

6MT 变速箱



版本： 01 版

时间： 2016 年 6 月 22 日

版本和更改说明：

版本	编者	日期	内容	相对上一版本变更内容	适用车型和配置
00 版		2016 年 6 月	- MT 变速箱		瑞虎 7

由于编者水平有限，难免有遗漏或错误，欢迎给予指正。

各个服务站使用此维修资料时，如发现有错误或疑问，请电话联系奇瑞汽车营销总公司服务支援部技术支援科。

未经本公司书面允许，不得复制、翻译或摘录。本公司明确保留按照法律规定有关版权的一切权利。

奇瑞汽车营销公司服务支援部

2016 年 6 月 22 日

目录

一、概要	4
1、F621 变速器.....	4
2、技术参数	5
3、螺栓拧紧力矩一览表.....	6
二、故障诊断与检查.....	7
1、常见故障及排除方法.....	7
2、变速器部件检查.....	8
2.1 检查倒档惰轮组件.....	8
2.2 检查输入轴分总成.....	9
2.3 检查输出轴分总成.....	20
2.4 检查差速器分总成.....	28
三、变速器润滑油检查与更换.....	31
1、检查变速器润滑油.....	31
2、润滑油更换.....	32
四、差速器油封及倒档开关的更换.....	33
1、差速器油封的更换.....	33
2、倒档开关的更换.....	35
五、变速器总成的拆装.....	36
六、输入轴分总成的拆装.....	82
七、输出轴分总成的拆装.....	103
八、选换档轴分总成的拆装.....	117
九、差速器分总成的拆装.....	124

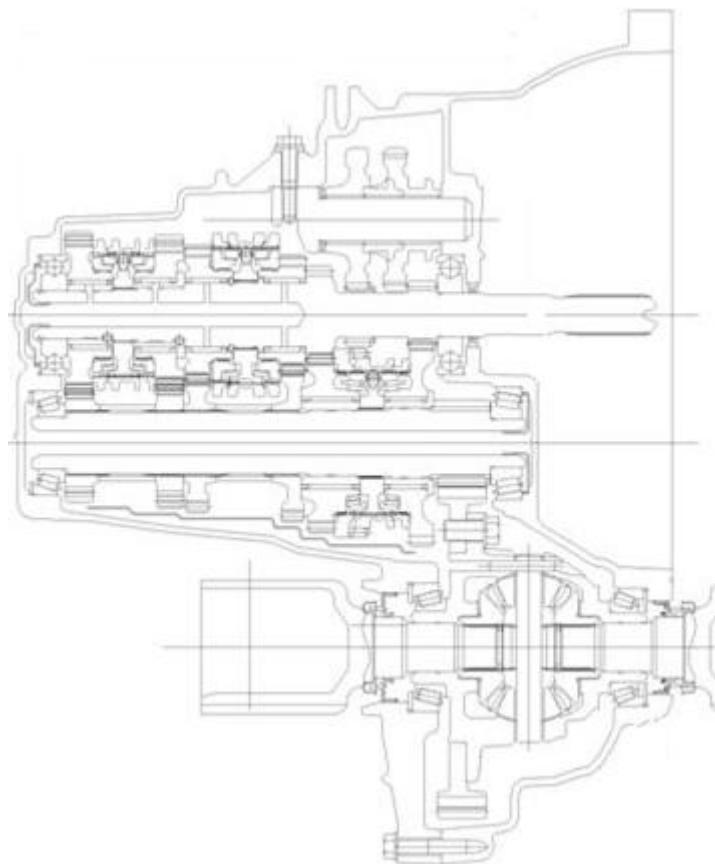
一、概要

1、F621 变速器

F621 汽车变速器为手动机械变速器：其前进档均采用惯性同步器换档机构，具有换档平顺、轻快，寿命长等优点；换档拨叉采用合金钢材料及树脂材料，实现了高耐磨性。

该变速器的操纵机构除装有定位钢球、弹簧，使换档灵活、准确、手感更清晰外，倒档还设有预同步机构，增强了驾驶舒适性和可靠性。

该变速器的结构紧凑，承载能力大，压铸铝合金外壳，产品轻巧，外形美观。

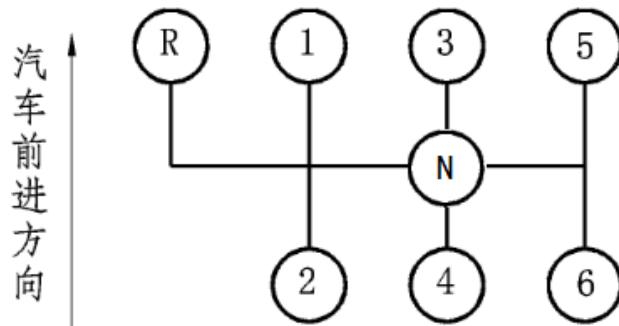


【F621】结构示意图

2、技术参数

F621 变速器基本参数					
变速器型号	F621A	F621A-1	F621B	F621B-1	
匹配发动机	E4T15		E4T15B		
最大输入扭矩 (N.m)	210				
各档速比	1	3.538	3.538	3.538	3.538
	2	1.913	1.913	1.913	1.913
	3	1.310	1.310	1.310	1.310
	4	0.971	0.971	0.971	0.971
	5	0.818	0.818	0.818	0.818
	6	0.619	0.619	0.658	0.658
	Rev	3.333	3.333	3.333	3.333
	Final	4.562	4.562	3.944	3.944
中心距 (mm)	74				
润滑油	福斯 GL-4 75W/90				
润滑油容量 (L)	2.5				
质量 (Kg)	41				

档位示意图：



3、螺栓拧紧力矩一览表

使用部位	规格	数量	预涂胶	拧紧力矩	备注
差速器齿圈 x 差速器壳体	M12×1.0	12		106±6	
油分离器 x 离合器壳体	M8×1.25	4		17±6.8	
油分离器 x 变速器壳体	M8×1.25	2		17±6.8	
油分离器组件 x 变速器壳体	M8×1.25	4		17±6.8	
倒档臂支架组件 x 离合器壳体	M8×1.25	2		17±3.4	
离合器壳体 x 变速器壳体	M8×1.25	16		29.4±5.9	
倒档惰轮轴 x 变速器壳体	M8×1.25	1	√	30±9	
内部选档杆 x 外选档杆	M8×1.25	1	√	28±5.6	
定位机构组件 x 变速器壳体	M18×1.50	1	√	29.4±8.8	
内六角头螺塞 x 变速器壳体	M16×1.50	1	√	24.5±7.4	
自锁螺塞 x 变速器壳体	M12×1.25	3	√	22.0±6.6	
六角头螺塞 x 变速器壳体	M18×1.50	2		39±11	
六角头螺塞 x 离合器壳体	M18×1.50	1		39±11	
倒档开关分总成 x 变速器壳体	M18×1.50	1		44±8.8	
空档开关 x 变速器壳体	M6×1.0	1		7±2.8	F621A-1/F621B-1 适用

二、故障诊断与检查

1、常见故障及排除方法

故障症状	可疑部位	排除方法
异常噪音	油位（低）	加油至规定位置
	油（错误）	更换规定使用油品
	离合器分离轴承（磨损或损坏）	检查、更换
	离合器盘（磨损或损坏）	检查、更换
	同步器齿环（输入轴）（磨损或损坏）	更换
	同步器齿环（输出轴）（磨损或损坏）	更换
	齿轮（输入轴）（磨损或损坏）	更换
	齿轮（输出轴）（磨损或损坏）	更换
	轴承（输入轴）（磨损或损坏）	更换
	轴承（输出轴）（磨损或损坏）	更换
漏油	轴承（差速器）（磨损或损坏）	更换
	油位（高）	使油面至规定位置
	垫密圈（损坏）	更换
换档困难或不能换档	油封（磨损或损坏）	更换
	油（错误）	更换规定使用油品
	离合器（卡滞）	检查、调整
	选换挡轴分总成（磨损或损坏）	检查、更换
	控制拉锁（故障）（选档）	检查、调整
	控制拉锁（故障）（换档）	检查、调整
	换档拨叉（输入轴）（磨损）	更换
	换档拨叉（输出轴）（磨损）	更换
	同步器齿环（输入轴）（磨损或损坏）	更换
	同步器齿环（输出轴）（磨损或损坏）	更换
同步器滑块弹簧（输入轴）（磨损或损坏）	同步器滑块（输入轴）（磨损或损坏）	更换同步器滑块
	同步器滑块（输出轴）（磨损或损坏）	更换同步器滑块

(续)

故障症状	可疑部位	排除方法
换档困难或不能换档	齿轮（输入轴）（磨损或损坏）	更换
	齿轮（输出轴）（磨损或损坏）	更换
	同步器齿套（输入轴）（磨损或损坏）	更换
	同步器齿套（输出轴）（磨损或损坏）	更换
跳档或换挡杆移动过度	换档拨叉（输入轴）（磨损）	更换
	换档拨叉（输出轴）（磨损）	更换
	同步器齿套（输入轴）（磨损或损坏）	更换
	同步器齿套（输出轴）（磨损或损坏）	更换
	齿轮（输入轴）（磨损或损坏）	更换
	齿轮（输出轴）（磨损或损坏）	更换
	轴承（输入轴）（磨损或损坏）	更换
	轴承（输出轴）（磨损或损坏）	更换

2、变速器部件检查

2.1 检查倒档惰轮组件

1) 使用测径规检查倒档惰轮组件。

标准内径: 25.056~25.074mm

最大内径: 25.074mm

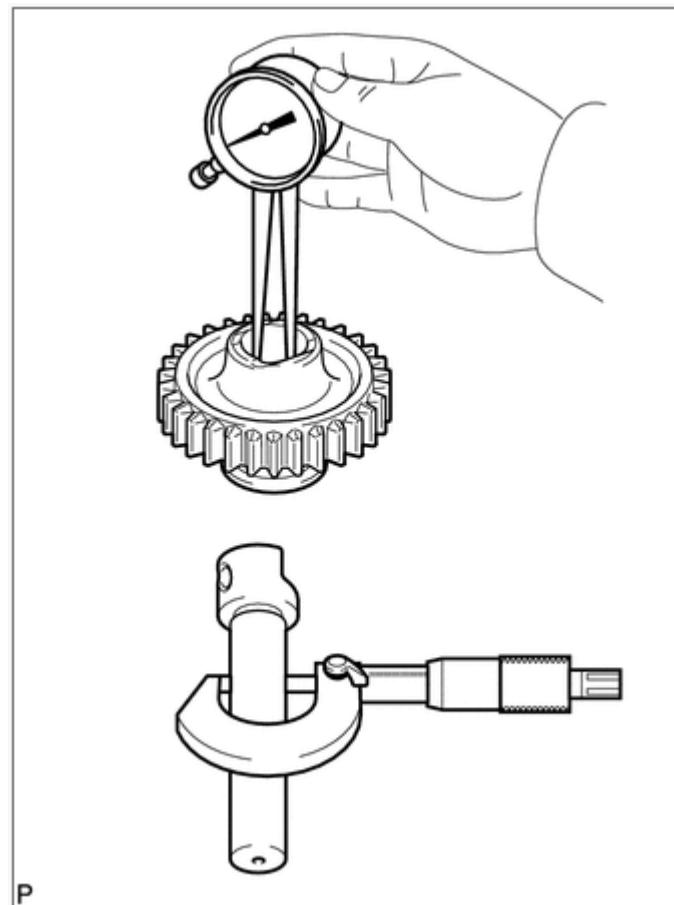
如果内径大于最大值，则更换倒档惰轮组件。

2) 用螺旋测微器检查倒档惰轮轴。

标准外径: 24.984~25.000mm

最小外径: 24.984mm

如果外径小于最小值，则更换倒档惰轮轴。



2.2 检查输入轴分总成

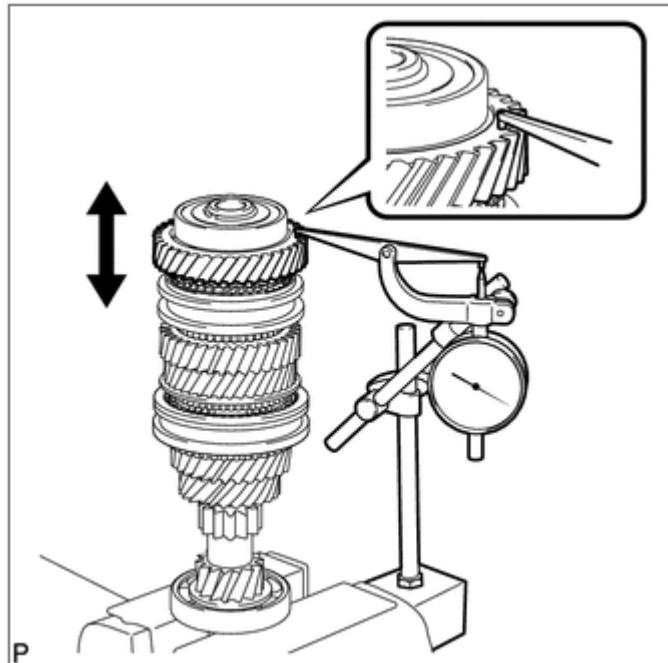
2.2.1 检查六档齿轮轴向间隙

1) 使用百分表，测量六档齿轮轴向间隙。

标准间隙：0.15~0.43mm

最大间隙：0.43mm

如果间隙大于最大值，则更换三号同步器齿毂、六档齿轮组件或输入轴。



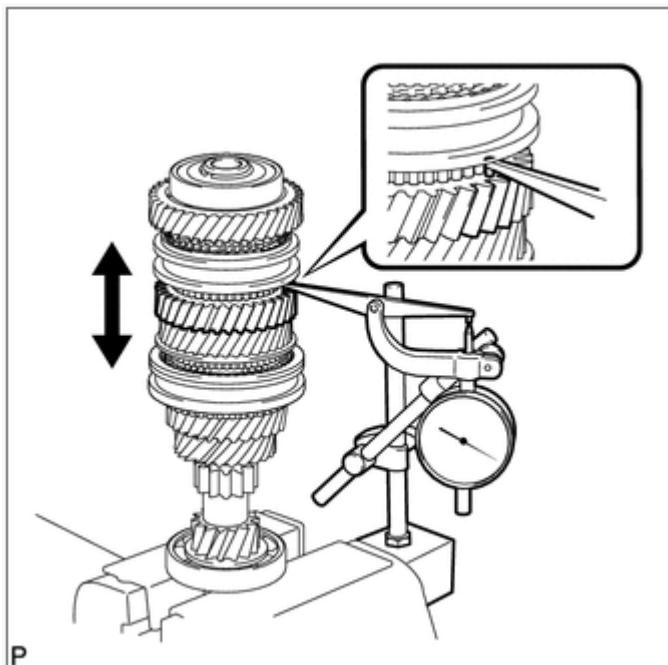
2.2.2 检查五档齿轮轴向间隙

1) 使用百分表，测量五档齿轮轴向间隙。

标准间隙：0.15~0.43mm

最大间隙：0.43mm

如果间隙大于最大值，则更换三号同步器齿毂、五档齿轮组件或输入轴。



2.2.3 检查四档齿轮轴向间隙

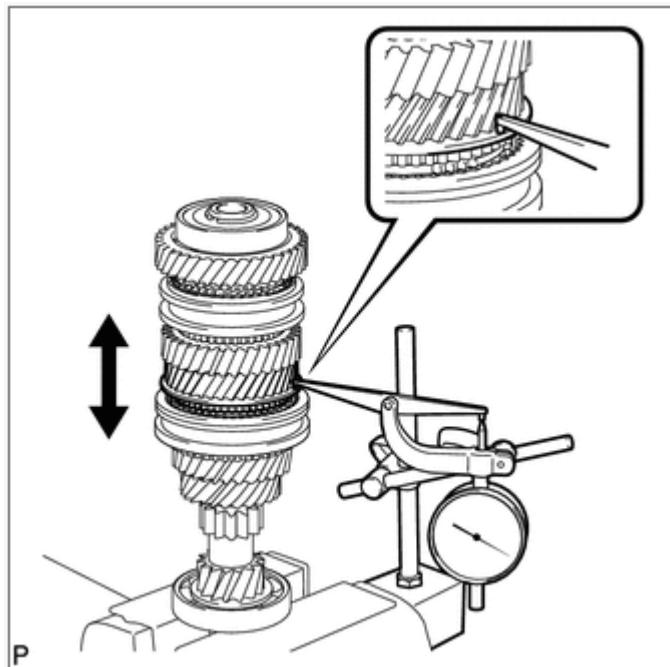
1) 使用百分表，测量四档齿轮轴向间隙。

标准间隙：0.15~0.56mm

最大间隙：0.56mm

如果间隙大于最大值，则更换二号同步器齿毂、四档

齿轮组件或输入轴。



2.2.4 检查三档齿轮轴向间隙

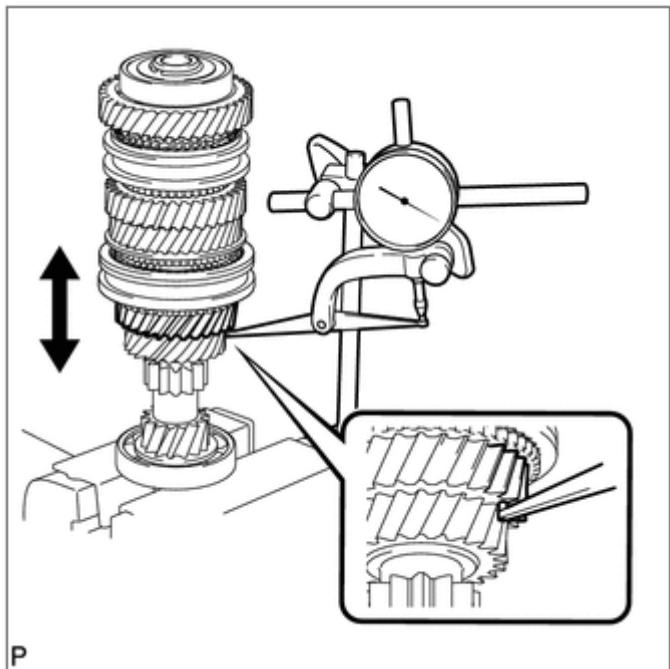
1) 使用百分表，测量三档齿轮轴向间隙。

标准间隙：0.15~0.43mm

最大间隙：0.43mm

如果间隙大于最大值，则更换二号同步器齿毂、三档

齿轮组件或输入轴。



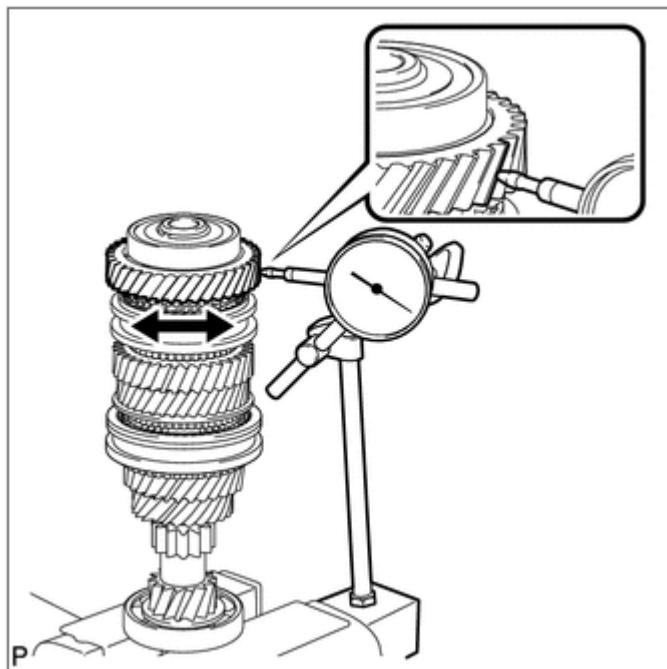
2.2.5 检查六档齿轮径向间隙

- 1) 使用百分表，测量六档齿轮组件和输入轴之间的六档齿轮径向间隙。

标准间隙：0.009 ~0.045mm

最大间隙：0.045mm

如果间隙大于最大值，则更换六档齿轮组件、六档滚针轴承、六档齿轮轴套或输入轴。



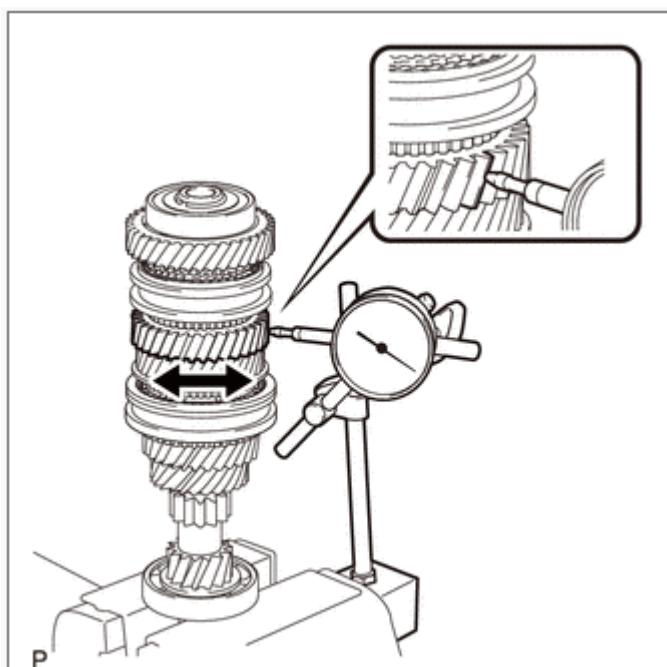
2.2.6 检查五档齿轮径向间隙

- 1) 使用百分表，测量五档齿轮组件和输入轴之间的五档齿轮径向间隙。

标准间隙：0.009 ~0.045mm

最大间隙：0.045mm

如果间隙大于最大值，则更换五档齿轮组件、五档滚针轴承、五档齿轮轴套或输入轴。



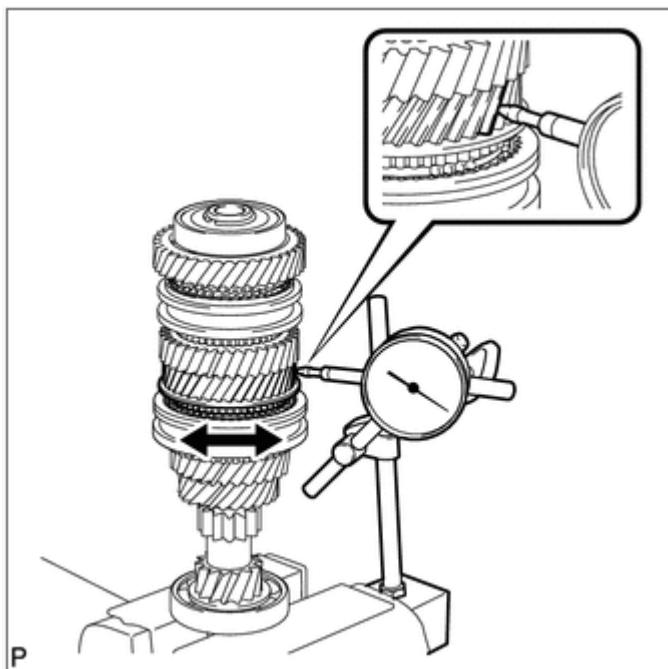
2.2.7 检查四档齿轮径向间隙

1) 使用百分表，测量四档齿轮组件和输入轴之间的四档齿轮径向间隙。

标准间隙：0.009 ~0.050mm

最大间隙：0.050mm

如果间隙大于最大值，则更换四档齿轮组件、四档滚针轴承或输入轴。



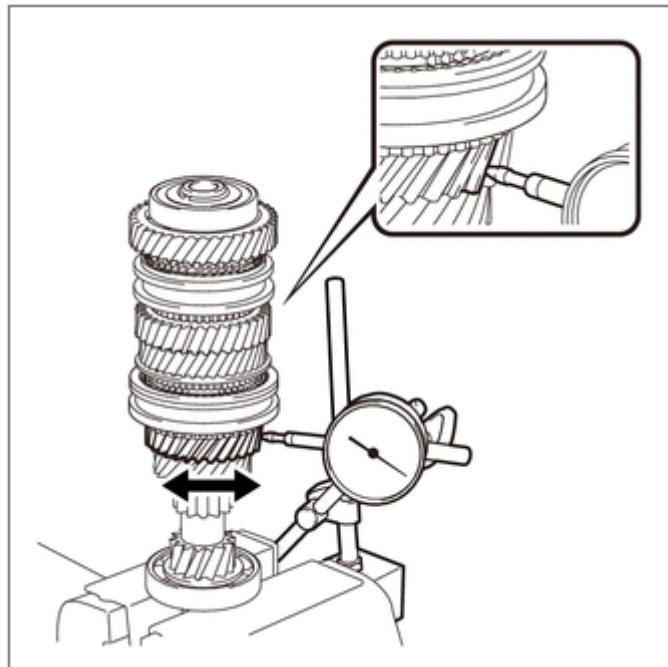
2.2.8 检查三档齿轮径向间隙

1) 使用百分表，测量三档齿轮组件和输入轴之间的三档齿轮径向间隙。

标准间隙：0.009 ~0.050mm

最大间隙：0.050mm

如果间隙大于最大值，则更换三档齿轮组件、三档滚针轴承或输入轴。

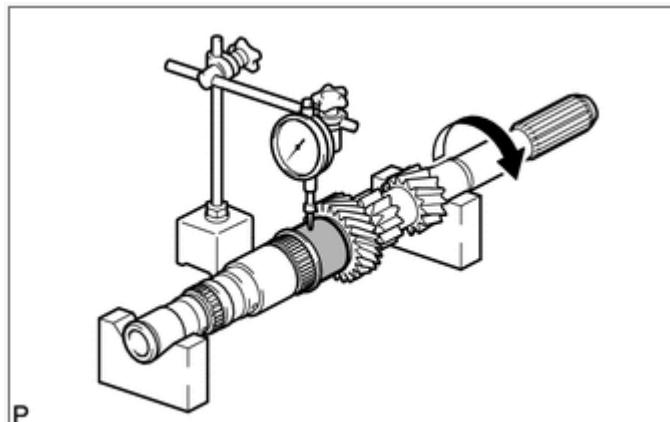


2.2.9 检查输入轴

1) 使用百分表，检查输入轴的径向跳动。

最大径向跳动: 0.03mm

如果径向跳动大于最大值，则更换输入轴。



2) 使用螺旋测微器，在指定位置测量输入轴轴颈表面的外径。

标准外径: 部位 (A): 25.002~25.017mm

部位 (B): 37.485~37.500mm

部位 (C): 31.690~31.700mm

部位 (D): 27.990~28.000mm

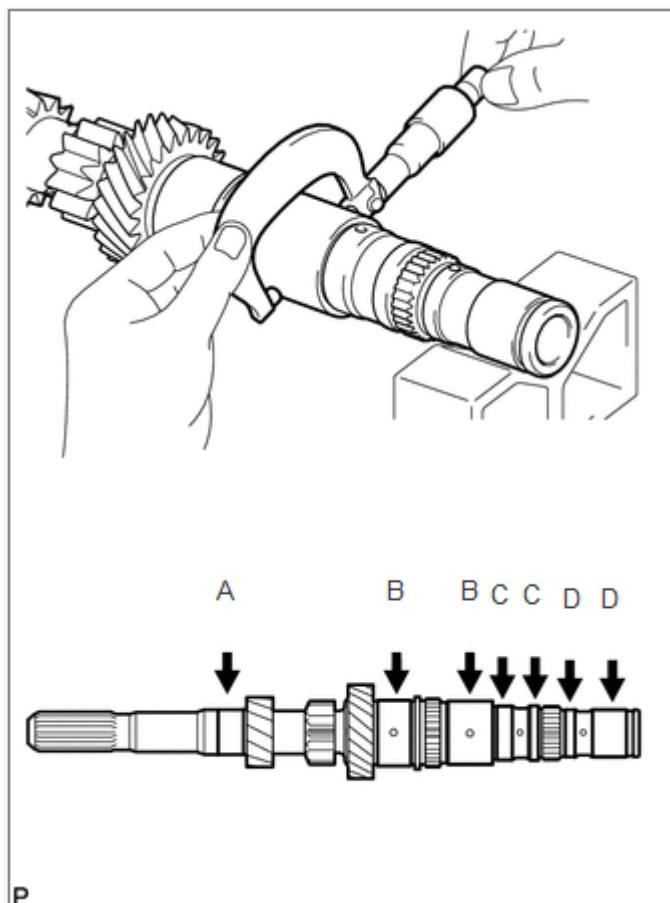
最小外径: 部位 (A): 25.002mm

部位 (B): 37.485mm

部位 (C): 31.690mm

部位 (D): 27.990mm

如果任一位置的外径小于最小值，则更换输入轴。



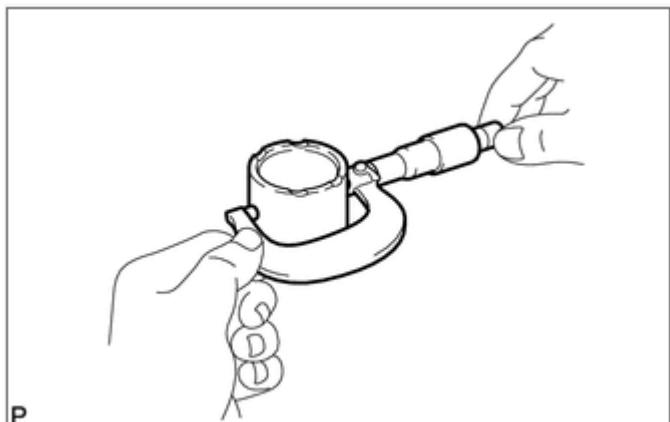
2.2.10 检查六档齿轮轴套

1) 使用螺旋测微器，测量六档齿轮轴套外径。

标准外径：35.09~35.10mm

最小外径：35.09mm

如果外径小于最小值，则更换六档齿轮轴套。

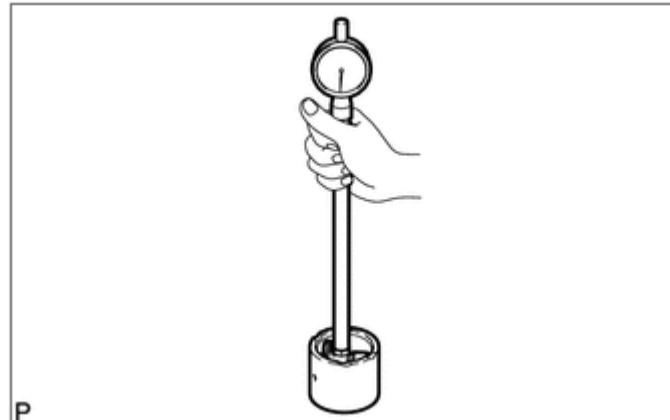


2) 使用量缸表，测量六档齿轮轴套内径。

标准内径：28.005~28.020mm

最大内径：28.020mm

如果内径大于最大值，则更换六档齿轮轴套。



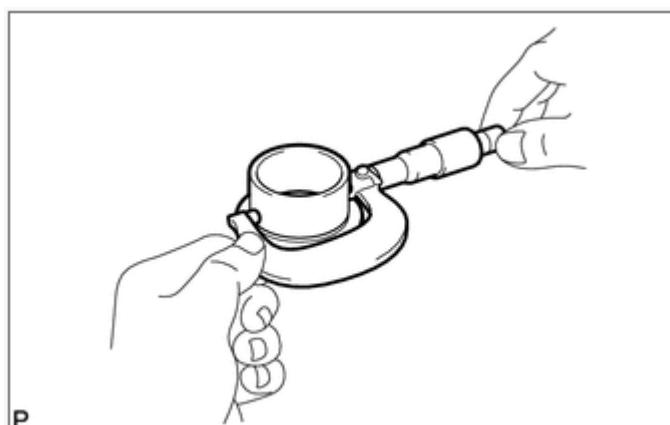
2.2.11 检查五档齿轮轴套

1) 使用螺旋测微器，测量五档齿轮轴套外径。

标准外径：37.49~37.50mm

最小外径：37.49mm

如果外径小于最小值，则更换五档齿轮轴套。

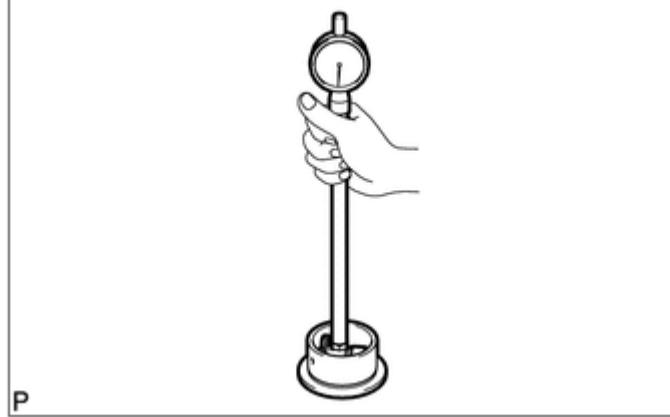


2) 使用量缸表，测量五档齿轮轴套内径。

标准内径：31.705~31.720mm

最大内径：31.720mm

如果内径大于最大值，则更换五档齿轮轴套。



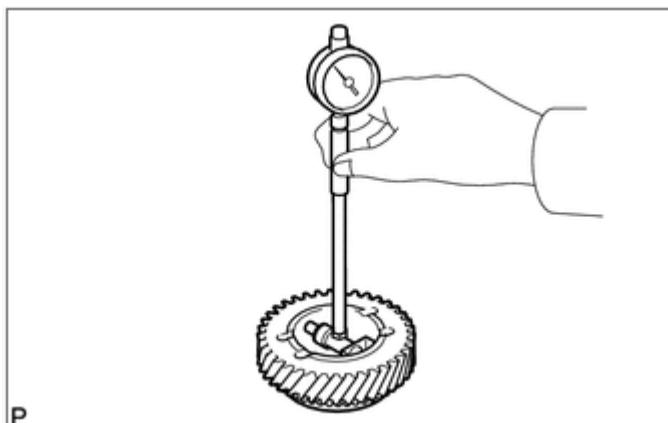
2.2.12 检查六档齿轮组件

1) 使用量缸表，测量六档齿轮组件的内径。

标准内径：40.109~40.125mm

最大内径：40.125mm

如果内径大于最大值，则更换六档齿轮组件。



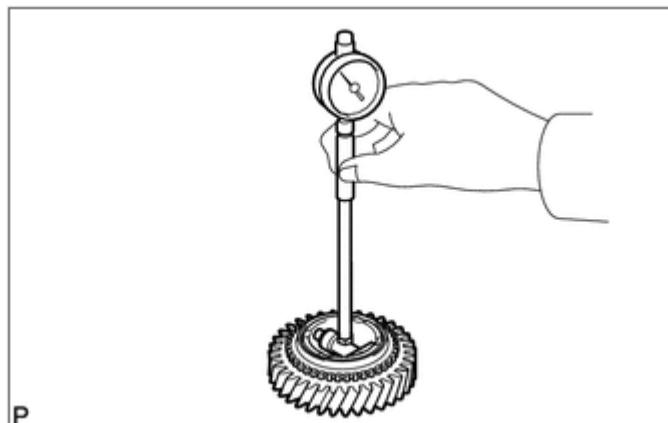
2.2.13 检查五档齿轮组件

1) 使用量缸表，测量五档齿轮组件的内径。

标准内径：42.509~42.525mm

最大内径：42.525mm

如果内径大于最大值，则更换五档齿轮组件。



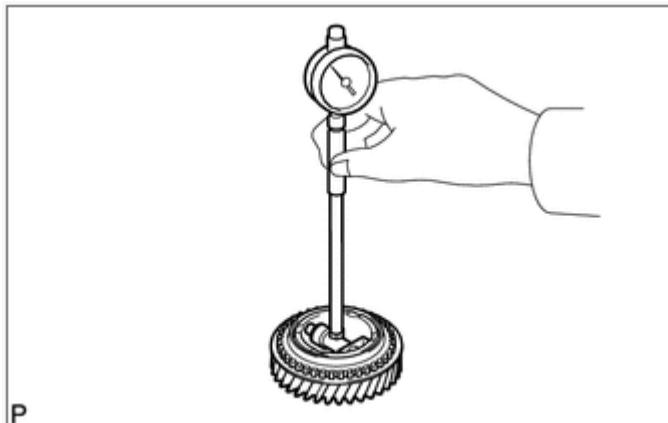
2.2.14 检查四档齿轮组件

1) 使用量缸表，测量四档齿轮组件的内径。

标准内径：42.509~42.525mm

最大内径：42.525mm

如果内径大于最大值，则更换四档齿轮组件。



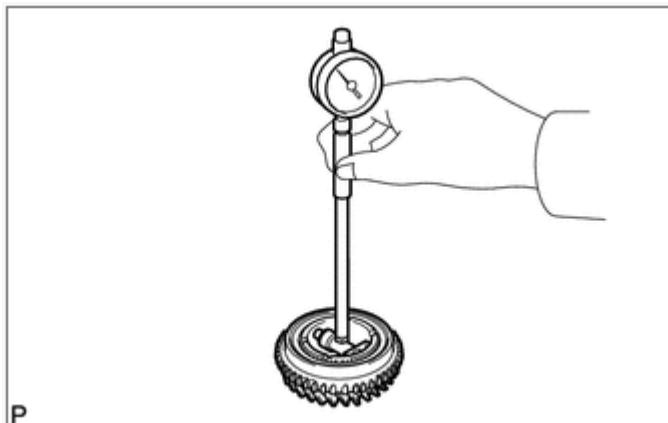
2.2.15 检查三档齿轮组件

1) 使用量缸表，测量三档齿轮组件的内径。

标准内径：42.509~42.525mm

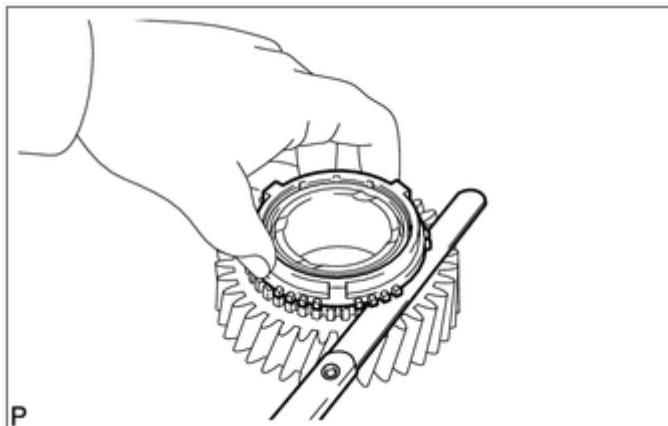
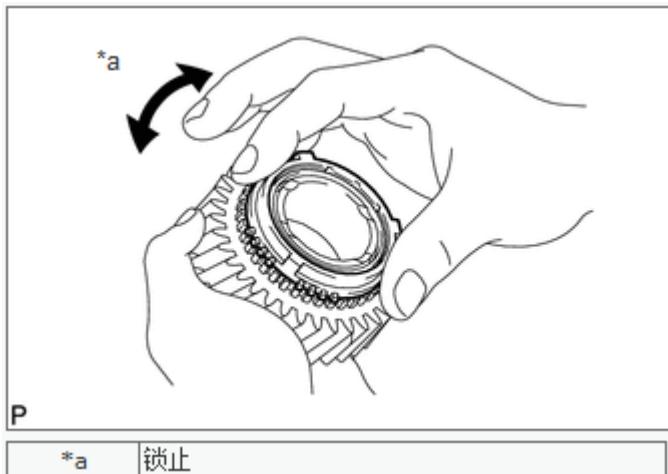
最大内径：42.525mm

如果内径大于最大值，则更换三档齿轮组件。



2.2.16 检查五号同步器齿环

- 1) 检查是否磨损和损坏。
- 2) 在六档齿轮锥面上涂抹齿轮油。
- 3) 在五档齿轮锥面上涂抹齿轮油。
- 4) 将五号同步器齿环推入六档齿轮锥时，沿一个方向转动五号同步器齿环。
如果同步器齿环未锁止，则更换五号同步器齿环。
- 5) 检查并确认齿环锁止。
- 6) 将五号同步器齿环推入五档齿轮锥时，沿一个方向转动五号同步器齿环。
如果同步器齿环未锁止，则更换五号同步器齿环。
- 7) 检查并确认齿环锁止。
- 8) 使用测隙规，测量五号同步器齿环和花键齿轮端部之间的间隙。
标准间隙：0.73~1.53mm
最小间隙：0.73mm
如果间隙小于最小值，则更换五号同步器齿环。



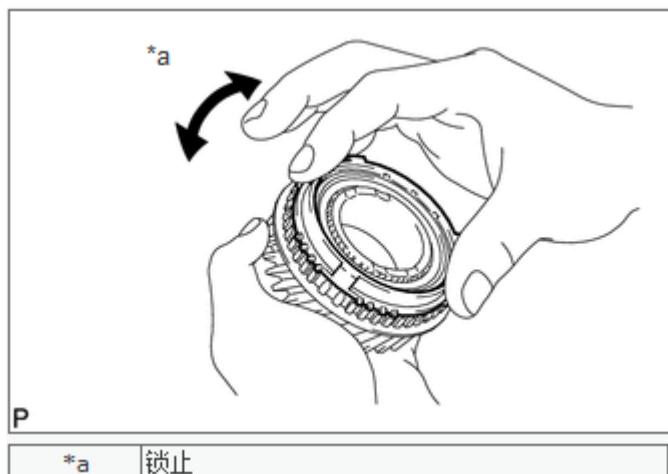
2.2.17 检查四号同步器齿环

- 1) 检查是否磨损和损坏。
- 2) 在四档齿轮锥面上涂抹齿轮油。

- 3) 将四号同步器齿环推入四档齿轮锥时，沿一个方向转动四号同步器齿环。

- 4) 检查并确认齿环锁止。

如果同步器齿环未锁止，则更换四号同步器齿环。

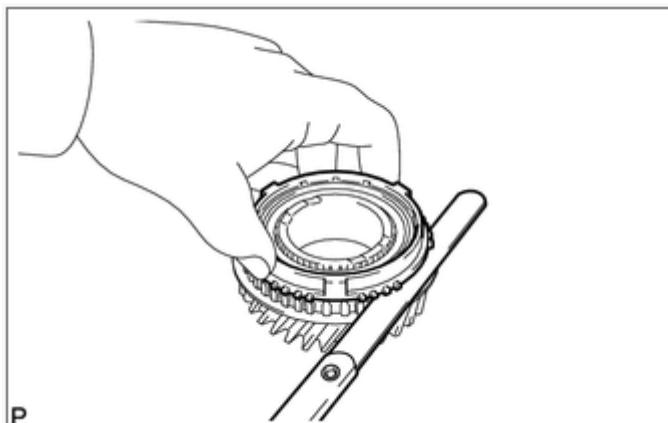


- 5) 使用测隙规，测量四号同步器齿环和花键齿轮端部之间的间隙。

标准间隙：0.78~1.58mm

最小间隙：0.78mm

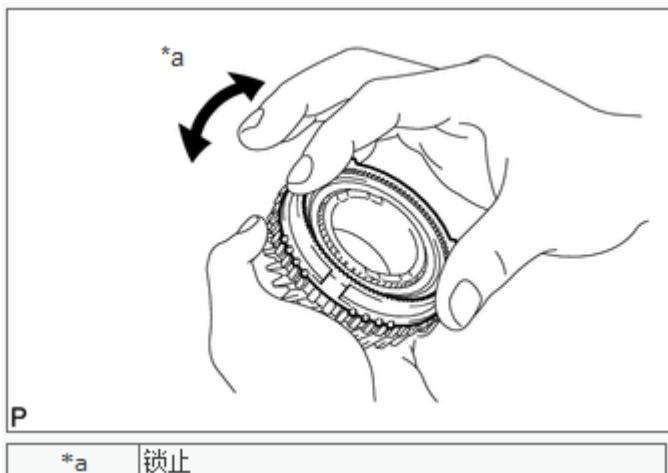
如果间隙小于最小值，则更换四号同步器齿环。



2.2.18 检查三号同步器齿环

- 1) 检查是否磨损和损坏。
- 2) 在三档齿轮锥面上涂抹齿轮油。
- 3) 将三号同步器齿环推入三档齿轮锥时，沿一个方向转动三号同步器齿环。
- 4) 检查并确认齿环锁止。

如果同步器齿环未锁止，则更换三号同步器齿环。

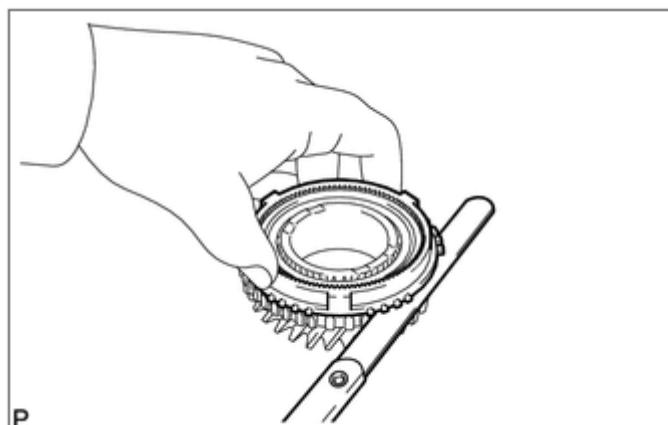


- 5) 使用测隙规，测量三号同步器齿环和花键齿轮端部之间的间隙。

标准间隙：0.78~1.58mm

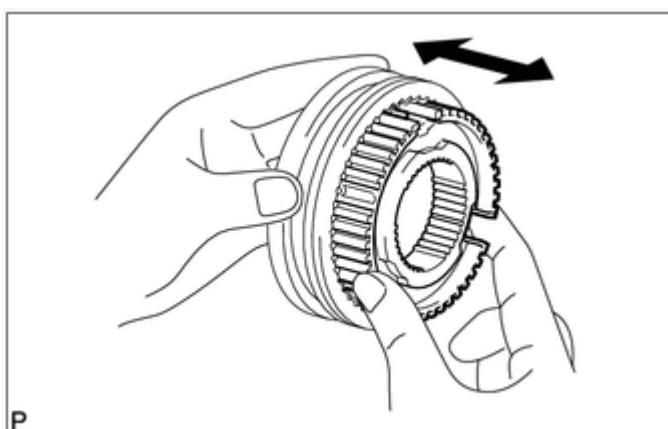
最小间隙：0.78mm

如果间隙小于最小值，则更换三号同步器齿环。



2.2.19 检查二号同步器齿套

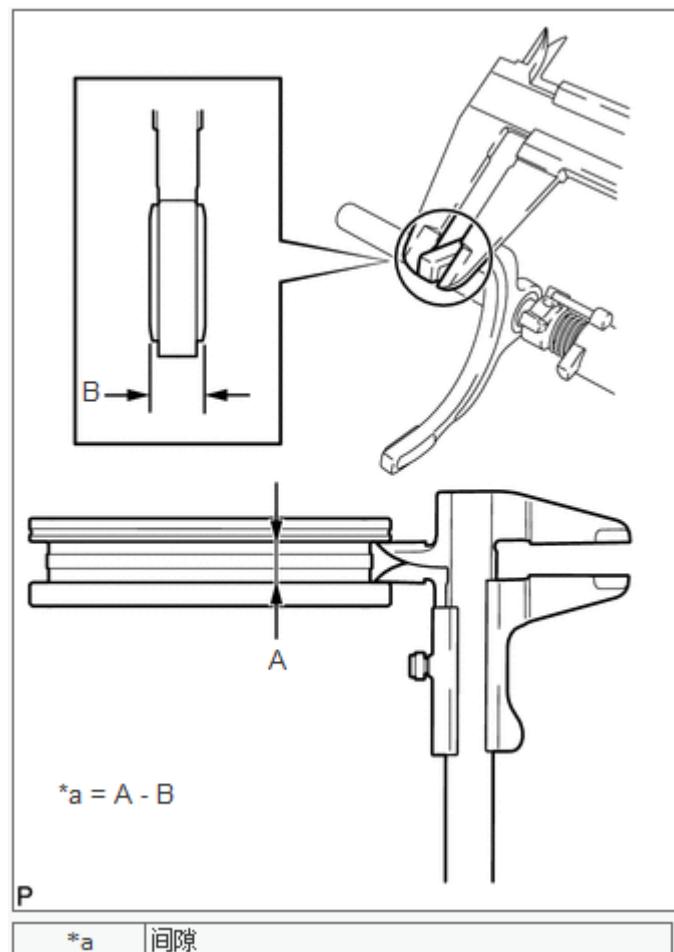
- 1) 检查二号同步器齿套和二号同步器齿毂之间的滑动情况。
- 2) 检查并确认二号同步器齿套的花键边缘未磨损。



3) 使用游标卡尺，测量二号同步器齿套拨叉槽的宽度（A）和二号拨叉轴分总成拨叉爪的厚度（B），并计算间隙。

标准间隙（A）-（B）：0.1~0.5mm

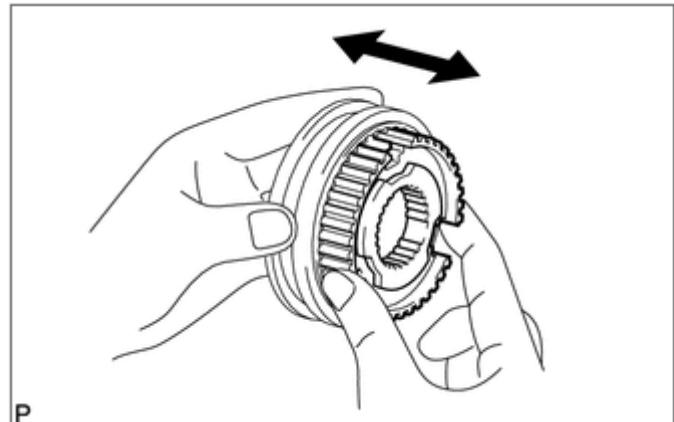
如果间隙不符合规定，则更换二号同步器齿套和二号拨叉轴分总成。



2.2.20 检查三号同步器齿套

1) 检查三号同步器齿套和三号同步器齿毂之间的滑动情况。

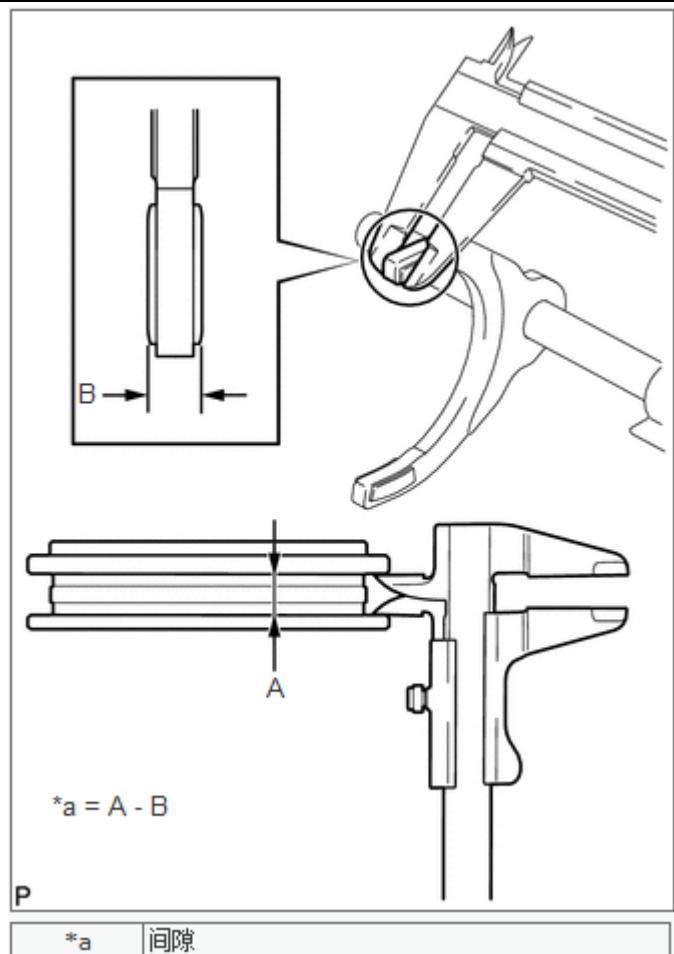
2) 检查并确认三号同步器齿套的花键边缘未磨损。



3) 使用游标卡尺，测量三号同步器齿套拨叉槽的宽度（A）和三号拨叉轴分总成拨叉爪的厚度（B），并计算间隙。

标准间隙（A）-（B）：0.1~0.5mm

如果间隙不符合规定，则更换三号同步器齿套和三号拨叉轴分总成。



2.3 检查输出轴分总成

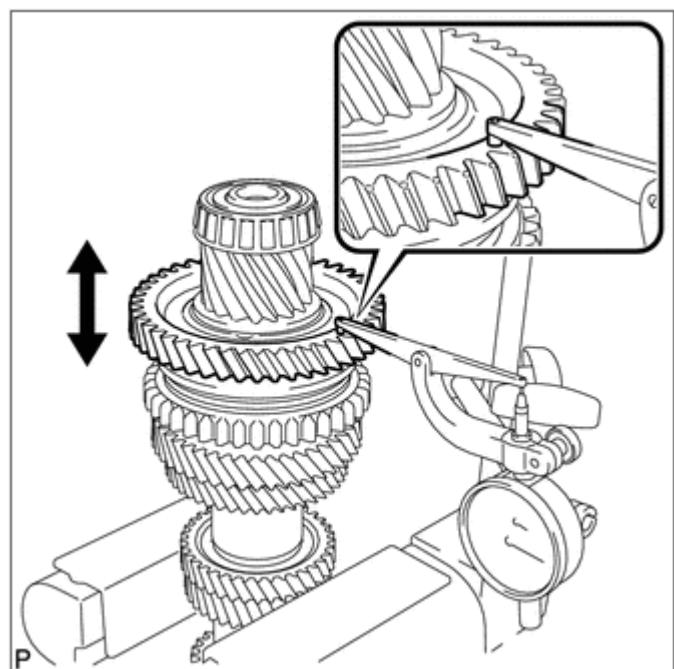
2.3.1 检查一档齿轮轴向间隙

1) 使用百分表，测量一档齿轮轴向间隙。

标准间隙：0.20~0.38mm

最大间隙：0.38mm

如果间隙大于最大值，则更换一号同步器齿毂、一档齿轮轴套或一档齿轮。



2.3.2 检查二档齿轮轴向间隙

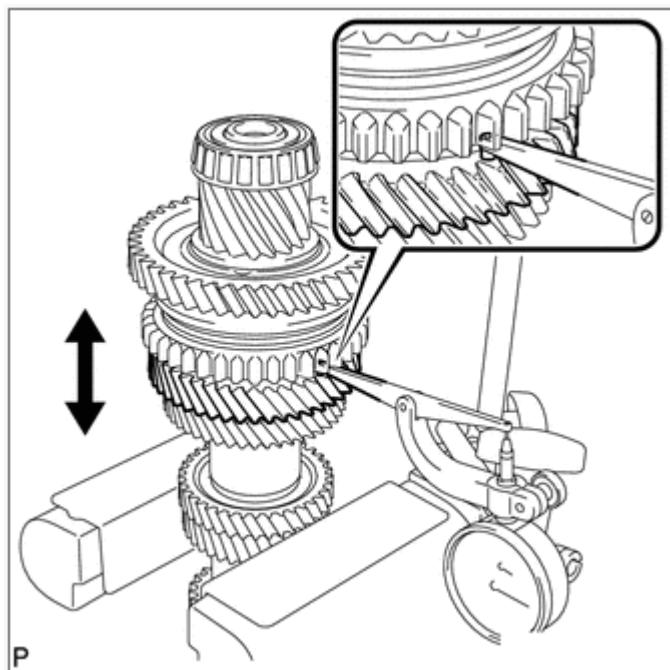
1) 使用百分表，测量二档齿轮轴向间隙。

标准间隙：0.15~0.33mm

最大间隙：0.33mm

如果间隙大于最大值，则更换一号同步器齿毂、

二档齿轮轴套、二档齿轮或三档从动齿轮。



2.3.3 检查一档齿轮径向间隙

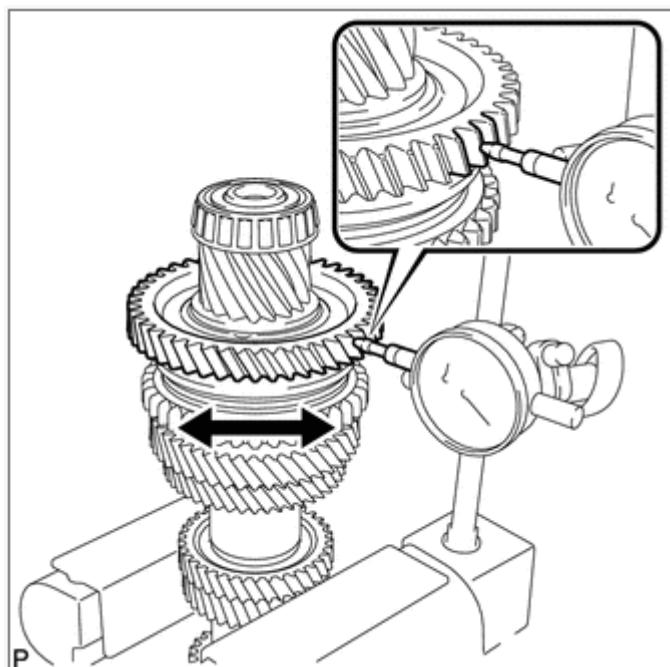
1) 使用百分表，测量一档齿轮径向间隙。

标准间隙：0.009~0.047mm

最大间隙：0.047mm

如果间隙大于最大值，则更换一档齿轮、一档齿轮

滚针轴承或输出轴。



2.3.4 检查二档齿轮径向间隙

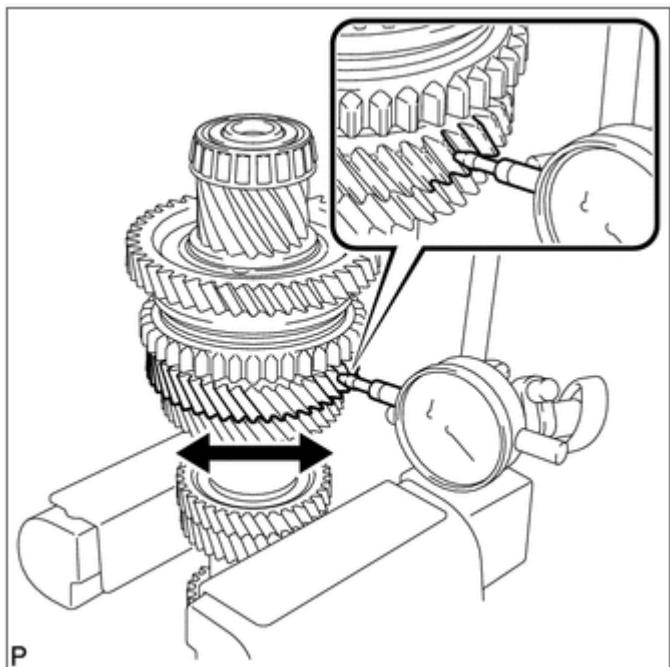
1) 使用百分表，测量二档齿轮径向间隙。

标准间隙：0.009~0.047mm

最大间隙：0.047mm

如果间隙大于最大值，则更换二档齿轮、二档齿轮

滚针轴承或输出轴。

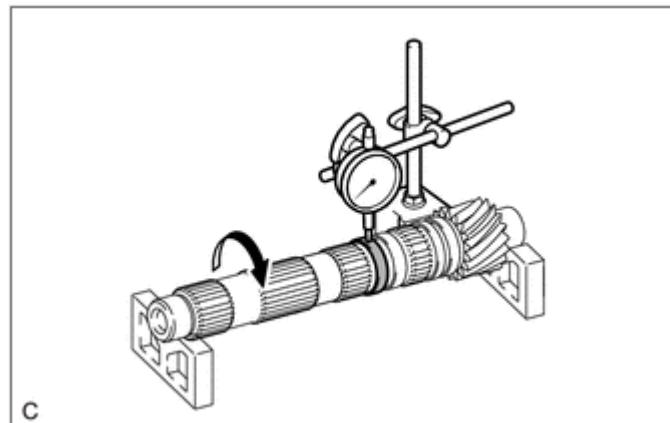


2.3.5 检查输出轴

1) 使用百分表和 2 个 V 形块，检查输出轴的径向跳动。

最大径向跳动：0.03mm

如果径向跳动大于最大值，则更换输出轴。



2) 使用螺旋测微器，在指定位置测量输出轴轴颈表面的外径。

标准外径：部位（A）：30.002~30.017mm

部位（B）：37.990~38.000mm

部位（C）：40.790~40.800mm

部位（D）：40.790~40.800mm

部位（E）：28.002~28.017mm

最小外径：部位（A）：30.002mm

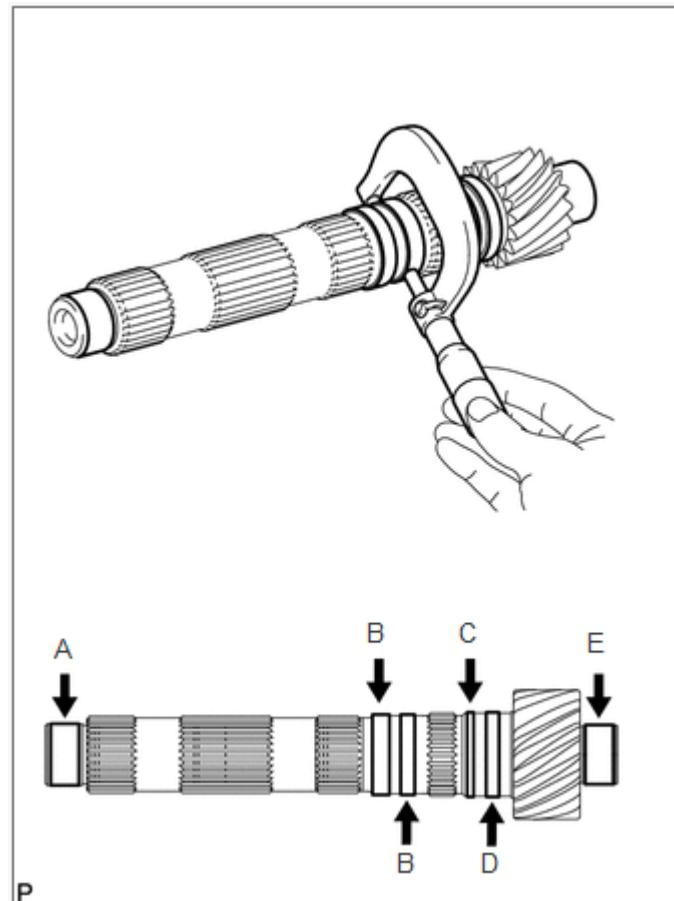
部位（B）：37.990mm

部位（C）：40.790mm

部位（D）：40.790mm

部位（E）：28.002mm

如果任一位置的外径小于最小值，则更换输出轴。



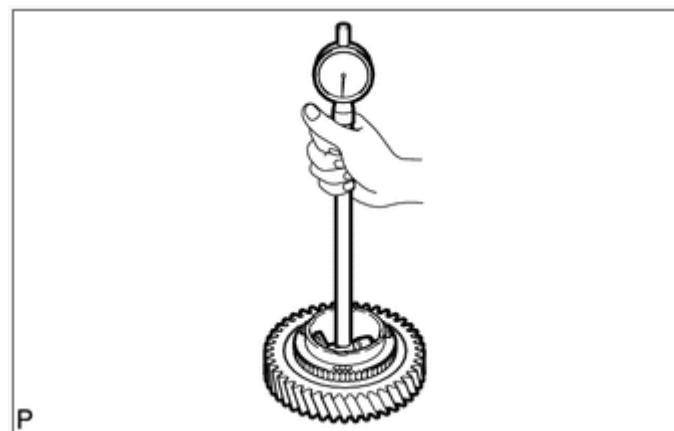
2.3.6 检查一档齿轮

1) 使用量缸表，测量一档齿轮的内径。

标准内径：52.909~52.925mm

最大内径：52.925mm

如果内径大于最大值，则更换一档齿轮。



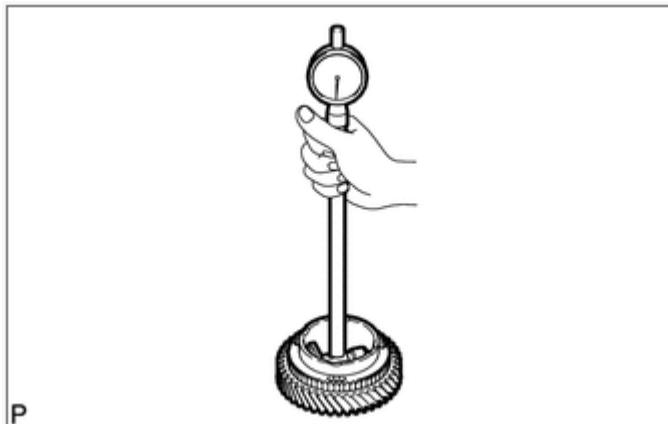
2.3.7 检查二档齿轮

1) 使用量缸表，测量二档齿轮的内径。

标准内径：52.909~52.925mm

最大内径：52.925mm

如果内径大于最大值，则更换二档齿轮。



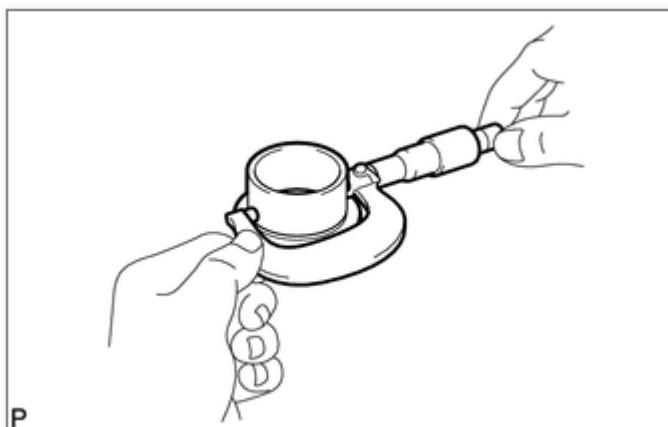
2.3.8 检查一档齿轮轴套

1) 使用螺旋测微器，测量一档齿轮轴套的外径。

标准外径：47.89~47.90mm

最小外径：47.89mm

如果外径小于最小值，则更换一档齿轮轴套。

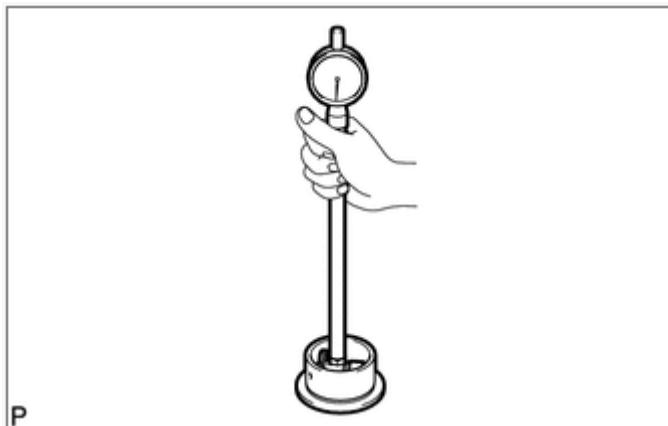


2) 使用量缸表，测量一档齿轮轴套的内径。

标准内径：40.805~40.820mm

最大内径：40.820mm

如果内径大于最大值，则更换一档齿轮轴套。



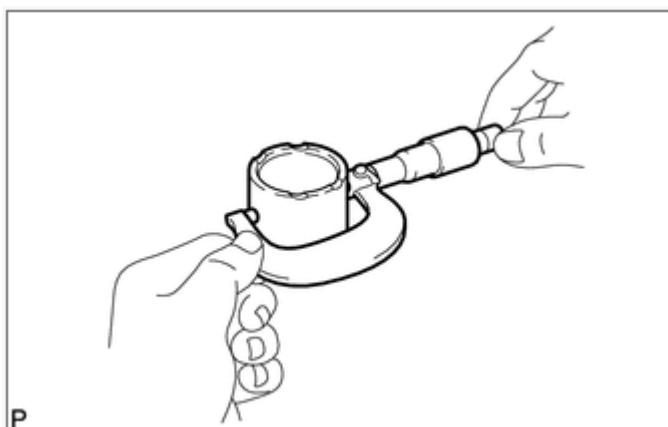
2.3.9 检查二档齿轮轴套

1) 使用螺旋测微器，测量二档齿轮轴套的外径。

标准外径: 47.89~47.90mm

最小外径: 47.89mm

如果外径小于最小值，则更换二档齿轮轴套。

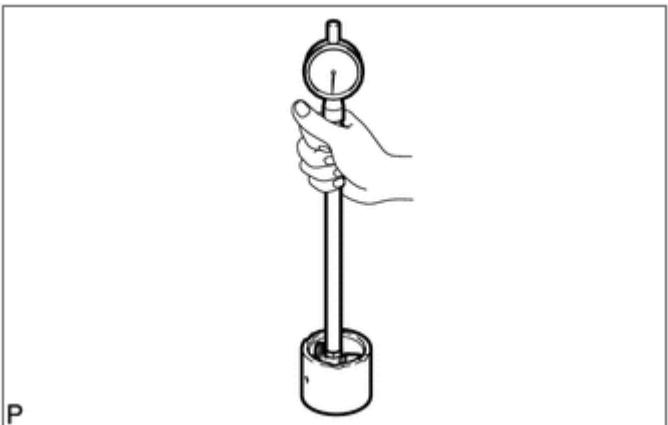


2) 使用量缸表，测量二档齿轮轴套的内径。

标准内径: 38.005~38.020mm

最大内径: 38.020mm

如果内径大于最大值，则更换二档齿轮轴套。



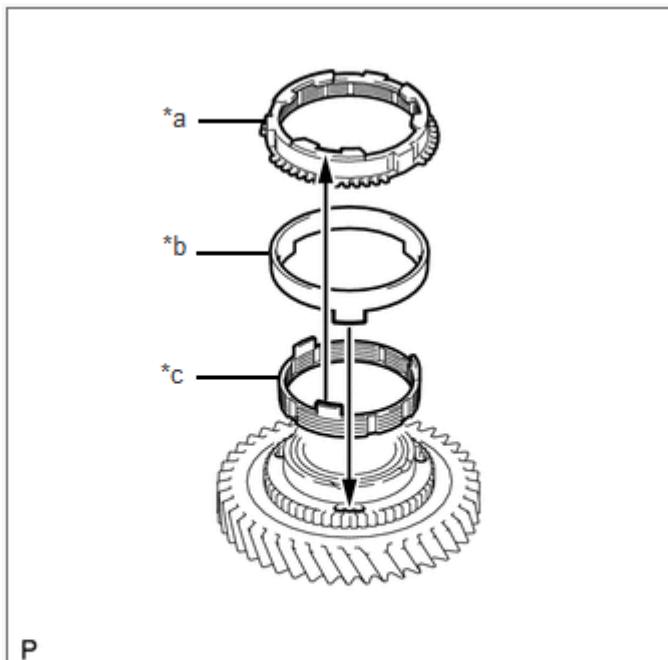
2.3.10 检查一号同步器齿环组件（一档齿轮）

1) 在一档齿轮锥面和一号同步器齿环组件（内环、中环和外环）上涂抹齿轮油。

2) 将内环安装到一档齿轮上。

3) 将中环安装到一档齿轮上。

4) 将外环安装到一档齿轮上。



*a	外环
*b	中环
*c	内环

5) 检查是否磨损和损坏。

6) 将一号同步器齿环组件（内环、中环和外环）

推入一档齿轮锥时，将其沿一个方向转动。

7) 检查并确认一号同步器齿环组件（内环、中环和外环）锁止。

如果一号同步器齿环组件（内环、中环和外环）未锁止，则将其更换。

8) 使用测隙规，测量一号同步器齿环组件（内环、中环和外环）和花键端部之间的间隙。

标准间隙：0.915~1.855mm

最小间隙：0.915mm

如果间隙小于最小值，则更换一号同步器齿环组件（内环、中环和外环）。

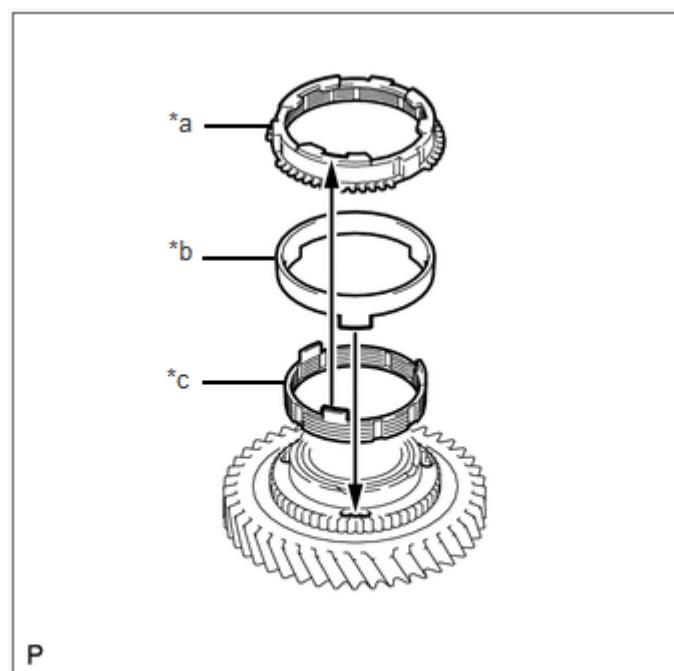
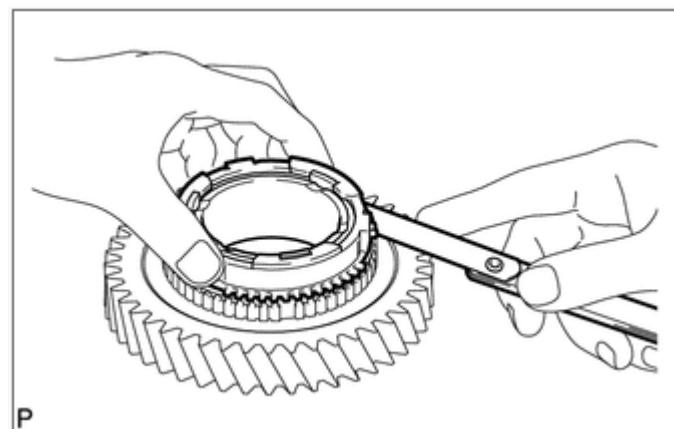
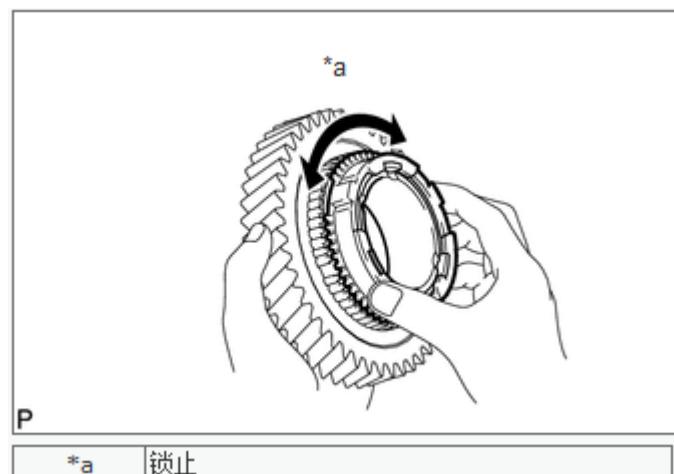
2.3.11 检查一号同步器齿环组件（二档齿轮）

1) 在二档齿轮锥面和一号同步器齿环组件（内环、中环和外环）上涂抹齿轮油。

2) 将内环安装到二档齿轮上。

3) 将中环安装到二档齿轮上。

4) 将外环安装到二档齿轮上。



*a	外环
*b	中环
*c	内环

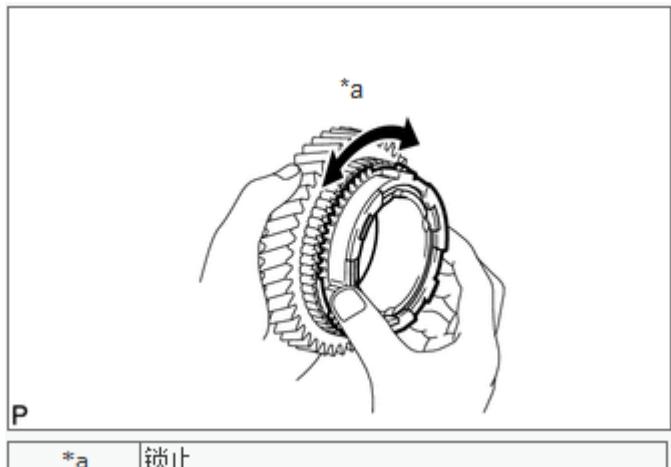
5) 检查是否磨损和损坏。

6) 将一号同步器齿环组件（内环、中环和外环）

推入二档齿轮锥时，将其沿一个方向转动。

7) 检查并确认一号同步器齿环组件（内环、中环和外环）锁止。

如果一号同步器齿环组件（内环、中环和外环）未锁止，则将其更换。

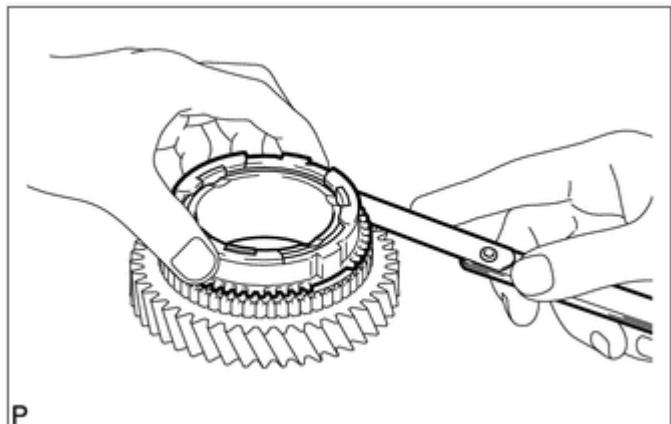


8) 使用测隙规，测量一号同步器齿环组件（内环、中环和外环）和花键端部之间的间隙。

标准间隙：0.92~1.86mm

最小间隙：0.92mm

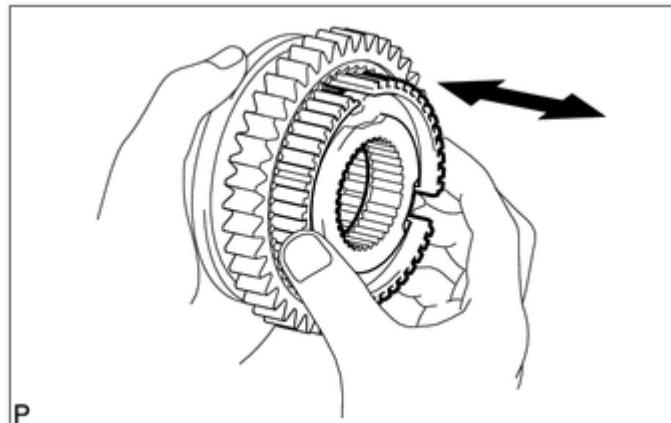
如果间隙小于最小值，则更换一号同步器齿环组件（内环、中环和外环）。



2.3.12 检查一号同步器齿套

1) 检查一号同步器齿套和一号同步器齿毂之间的滑动情况。

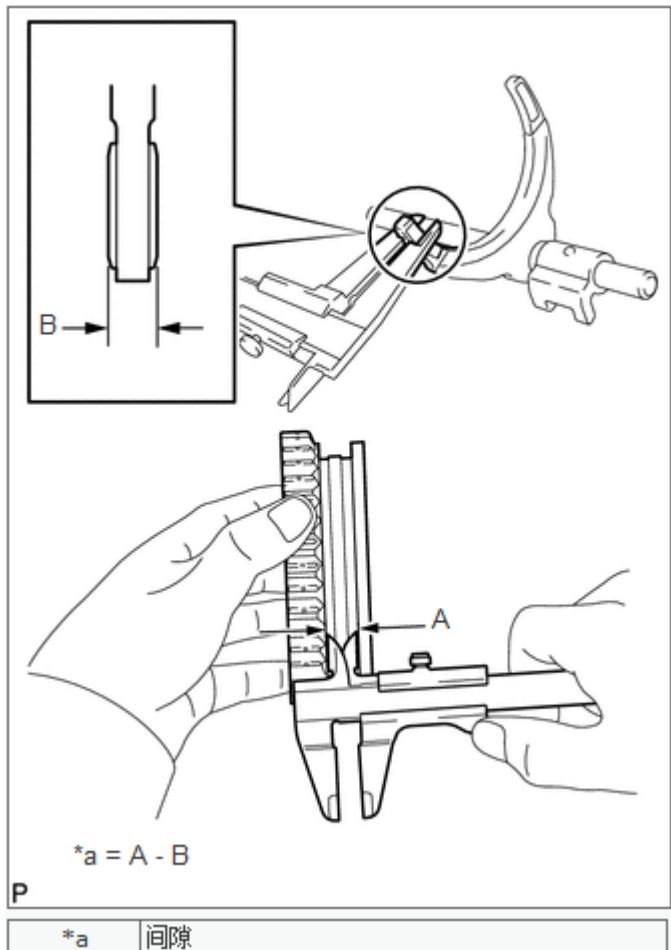
2) 检查并确认一号同步器齿套的花键边缘未磨损。



3) 使用游标卡尺，测量一号同步器齿套拨叉槽的宽度（A）和一号拨叉轴分总成拨叉爪的厚度（B），并计算间隙。

标准间隙（A）-（B）：0.1~0.5mm

如果间隙不符合规定，则更换一号同步器齿套和一号拨叉轴分总成。



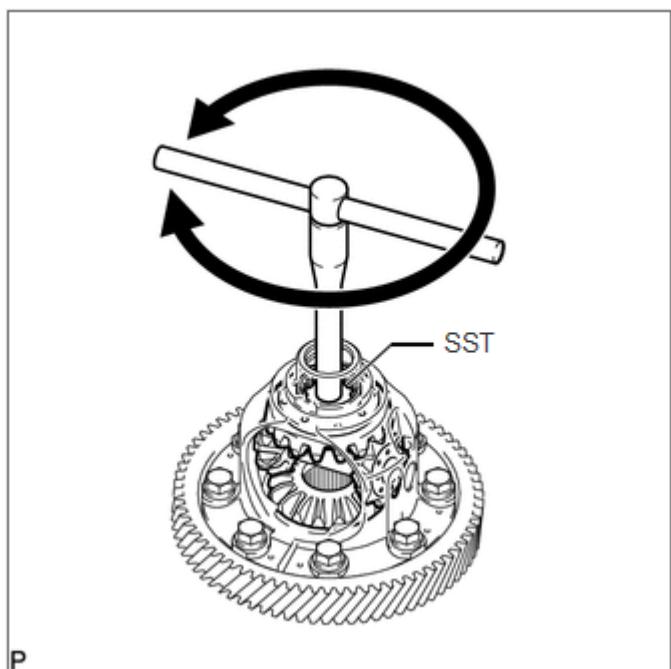
2.4 检查差速器分总成

2.4.1 检查差速器分总成运转

1) 如图所示，使用工装转动半轴齿轮。

标准：沿任一方向转动时，半轴齿轮不会锁止。

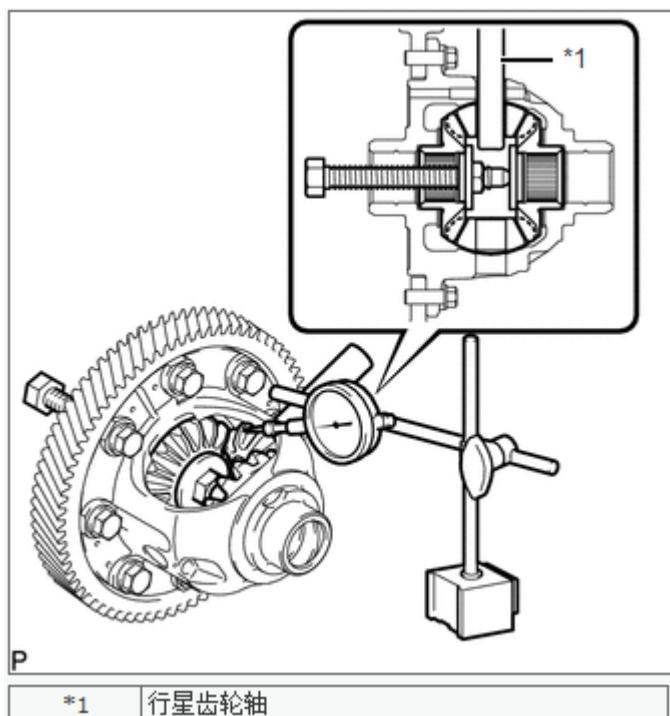
- 如果半轴齿轮锁止，则进行所有检查。
- 如果更换故障零件后半轴齿轮仍锁止，则更换差速器分总成。



2.4.2 检查行星齿轮齿隙

1) 将差速器分总成固定在台钳的两个铝板之间。

2) 如图所示，将行星齿轮轴安装到行星齿轮上。



3) 使用百分表，测量行星齿轮齿隙。

标准齿隙：0.05~0.2mm

如果齿隙不符合规定，则用不同厚度的调整垫更换。

参见右表，选择可以确定齿隙在规定范围内的调整垫。

调整垫厚度

标识	板厚(mm)	标识	板厚(mm)
A	0.90	G	1.20
B	0.95	H	1.25
C	1.00	J	1.30
D	1.05	K	1.35
E	1.10	L	1.40
F	1.15	-	-



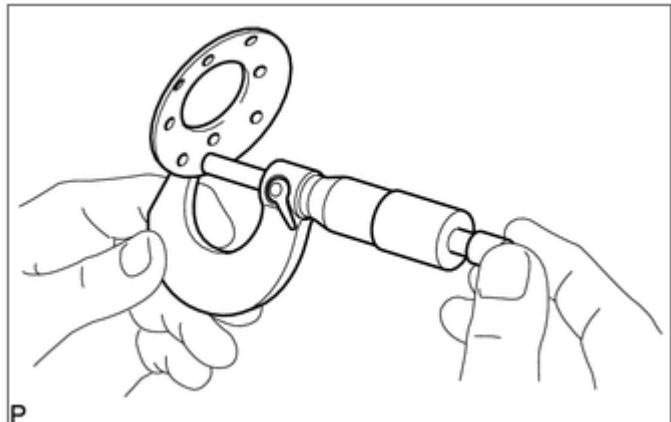
• 为左右两侧选择厚度相同的调整垫。

2.4.3 检查球面垫

1) 使用螺旋测微器，测量球面垫厚度。

最小厚度：0.92mm

如果厚度小于最小值，则更换球面垫。

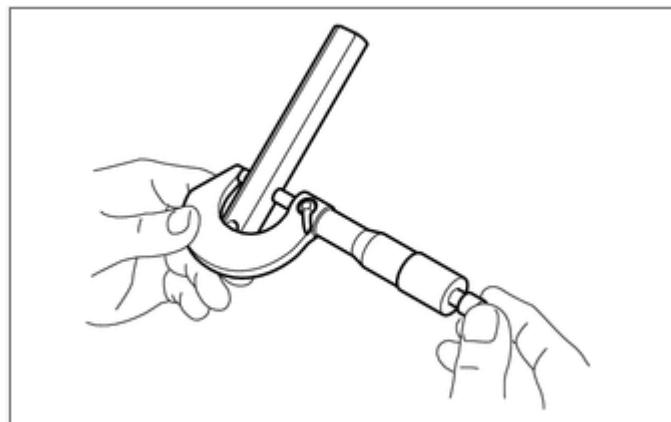


2.4.4 检查行星齿轮轴

1) 使用螺旋测微器，测量行星齿轮轴外径。

最小外径：16.982mm

如果外径小于最小值，则更换行星齿轮轴。

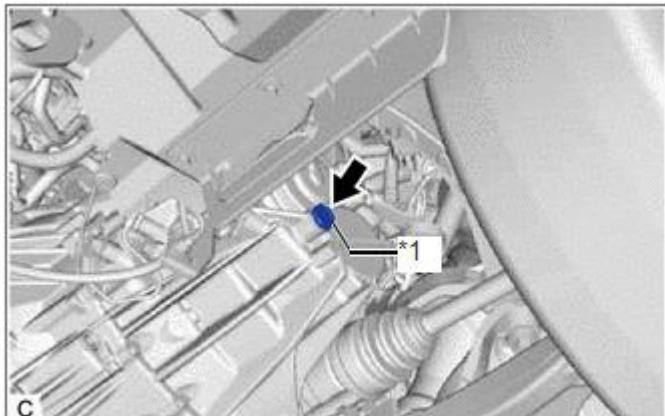


三、变速器润滑油检查与更换

1、检查变速器润滑油

1) 将车辆停在水平地面上。

2) 拆下变速器注油螺塞和垫密圈。

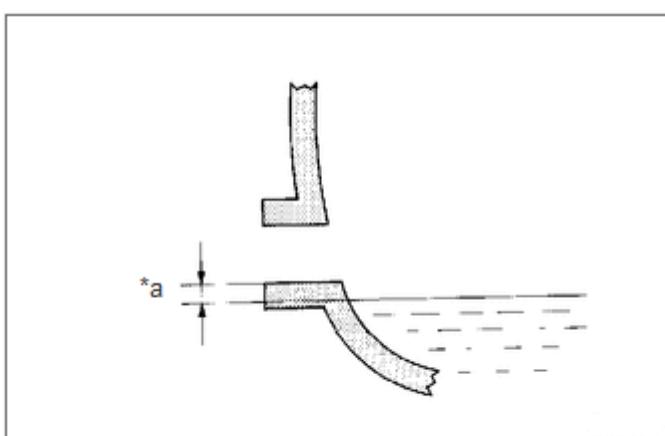


*1 | 注油螺塞

3) 检查并确认油位位于距注油螺塞开口下唇 0 至 5mm 之间。



• 变速器润滑油过多或过少均可能导致故障。

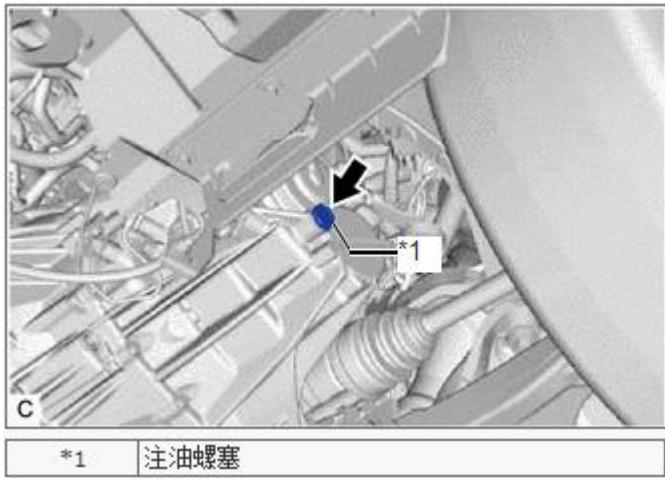


*a | 0 至 5 mm

4) 如果油位过低，则检查是否漏油。

5) 安装新垫密圈和注油螺塞。

拧紧力矩: $39 \pm 11\text{N}\cdot\text{m}$

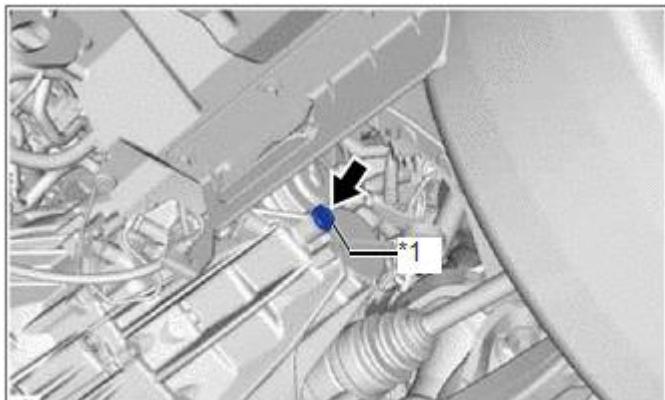


*1 | 注油螺塞

2、润滑油更换

2.1、排空润滑油

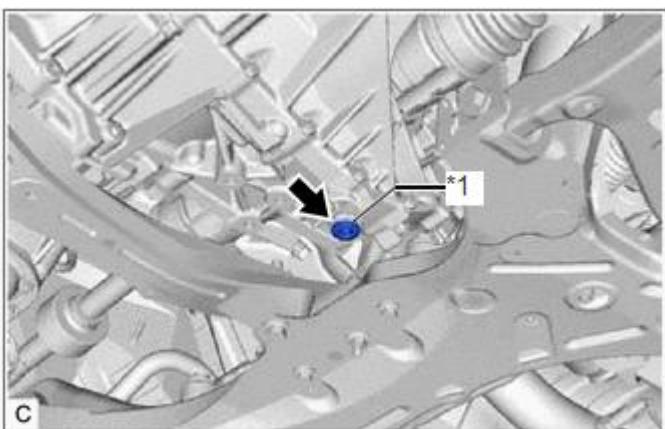
- 1) 将车辆停放在水平地面上。
- 2) 拆下变速器注油螺塞和垫密圈。



*1 | 注油螺塞

- 3) 使用套筒扳手拆下放油螺塞和垫密圈以排空润滑油。
- 4) 使用套筒扳手安装新垫密圈和放油螺塞。

拧紧力矩: $39 \pm 11\text{N}\cdot\text{m}$



*1 | 放油螺塞

2.2、加注润滑油

- 1) 加注润滑油直至油位位于距注油螺塞开口下唇0至5mm之间。

润滑油: 福斯 GL-4 75W/90

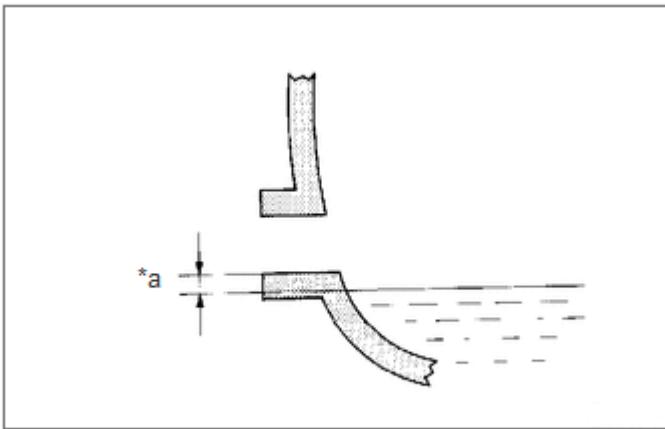
标准容量: 2.5L

- 2) 安装新垫密圈和注油螺塞。

拧紧力矩: $39 \pm 11\text{N}\cdot\text{m}$



- 加注润滑油时，确保车辆保持水平状态。
- 变速器润滑油过多或过少均可能导致故障。
- 加注润滑油后，驾驶车辆并重新检查油位。



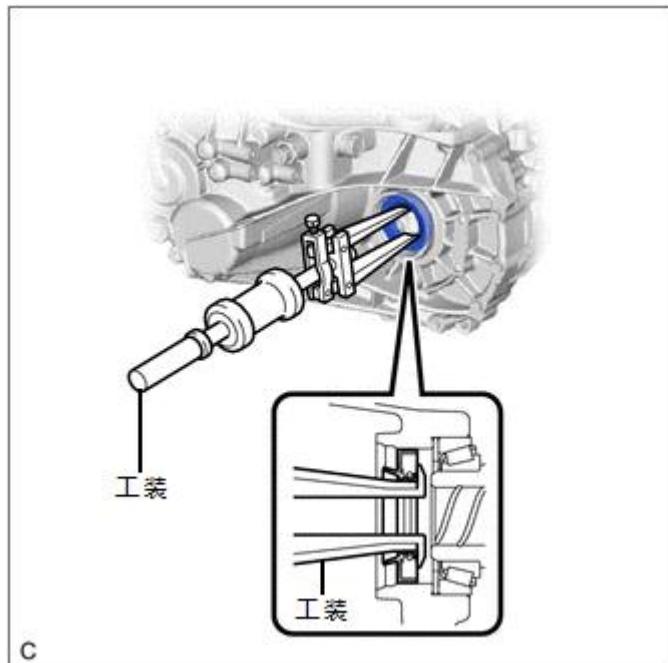
*a | 0 至 5 mm

四、差速器油封及倒档开关的更换

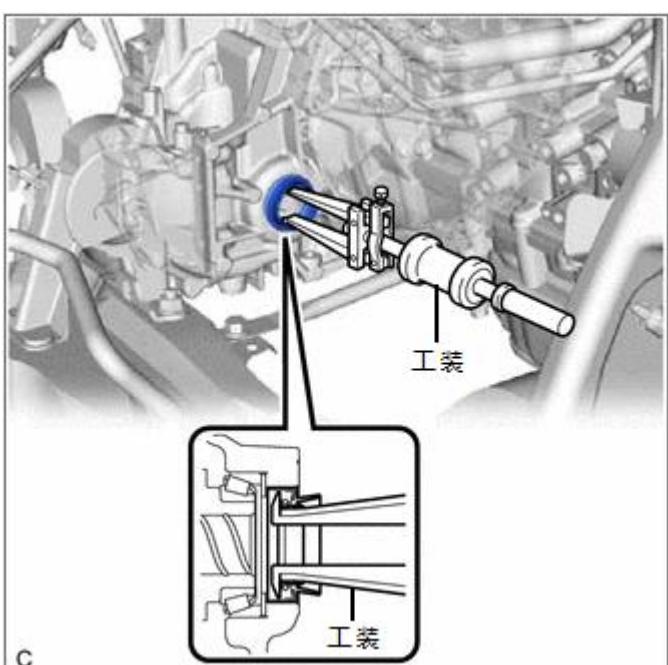
1、差速器油封的更换

拆卸

- 1) 使用工装，从变速器总成上拆下左半轴油封。



- 2) 使用工装，从变速器总成上拆下右半轴油封。



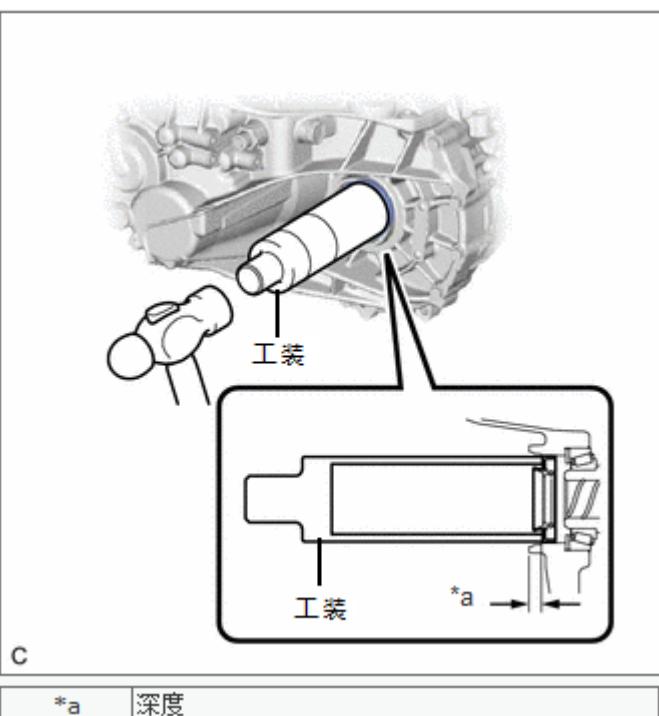
安装

- 1) 在新的左半轴油封唇口上涂抹通用润滑脂。
- 2) 使用工装和锤子，将左半轴油封安装到变速器总成上。

标准深度: $9.9 \pm 0.3\text{mm}$



- 不要损坏左半轴油封唇口。

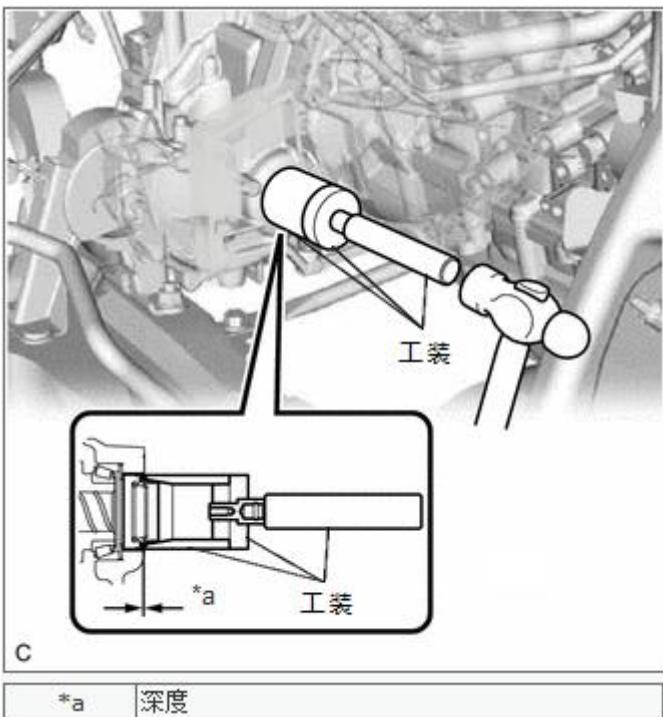


- 3) 在新的右半轴油封唇口上涂抹通用润滑脂。
- 4) 使用工装和锤子，将右半轴油封安装到变速器总成上。

标准深度: $4.2 \pm 0.3\text{mm}$



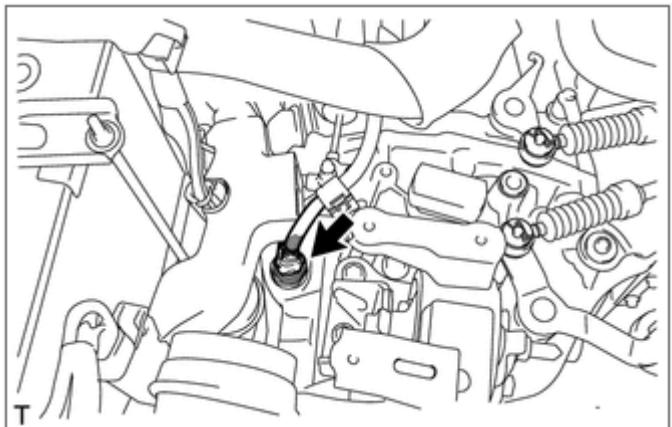
- 不要损坏右半轴油封唇口。



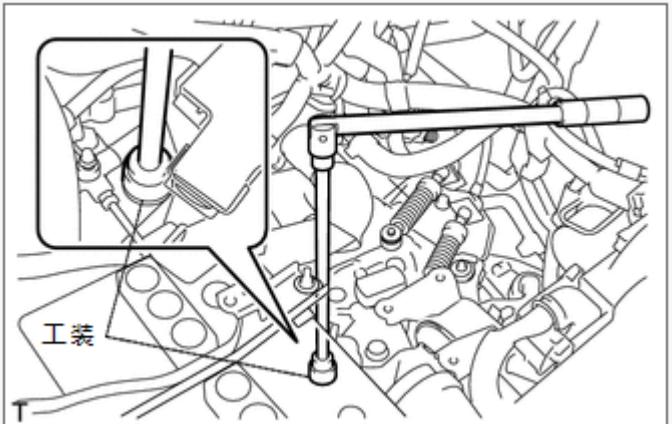
2、倒档开关的更换

拆卸

- 1) 断开倒档开关总成连接器。



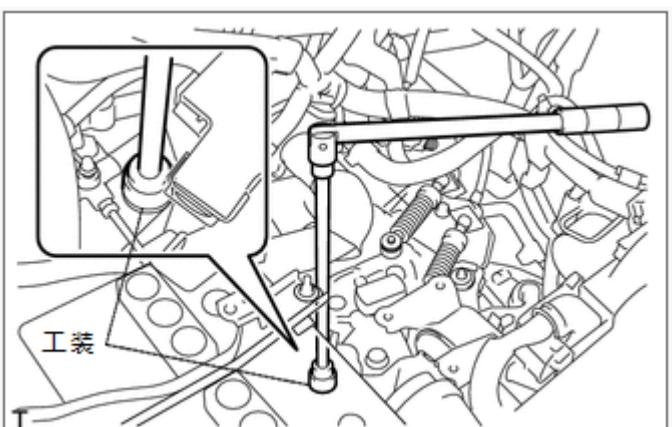
- 2) 使用工装，从变速器总成上拆下倒档开关总成和垫密圈。



安装

- 1) 使用工装，将新垫密圈和倒档开关总成安装到变速器总成上。

扭矩： $44 \pm 8.8\text{N.m}$

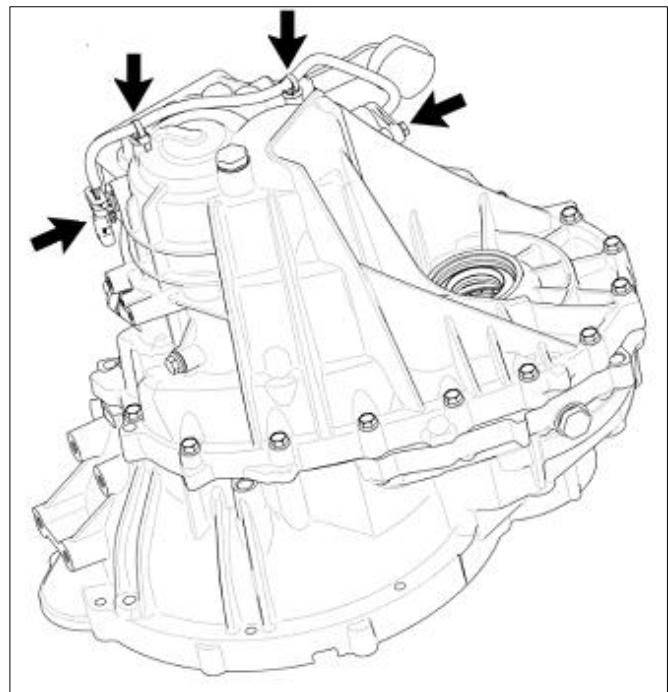


五、变速器总成的拆装

拆卸

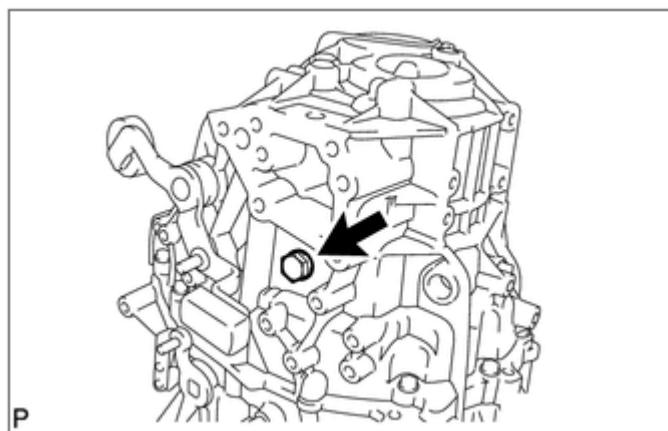
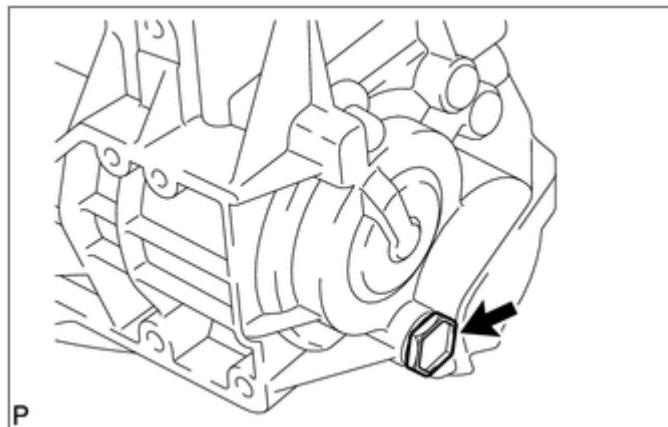
1、拆卸空档开关（适用于 F621A-1/F621B-1）

1) 使用 10mm 套筒扳手，从变速器壳上拆下空档开关固定螺栓，并拔出线束固定卡扣



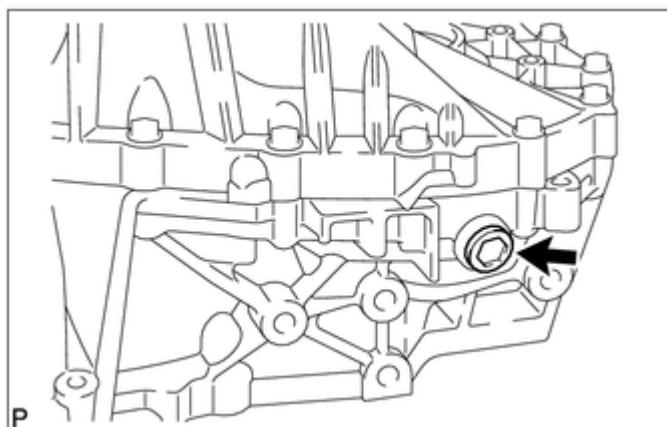
2、拆卸注油螺塞

1) 从变速器壳体上拆下 2 个注油螺塞和 2 个垫密圈。



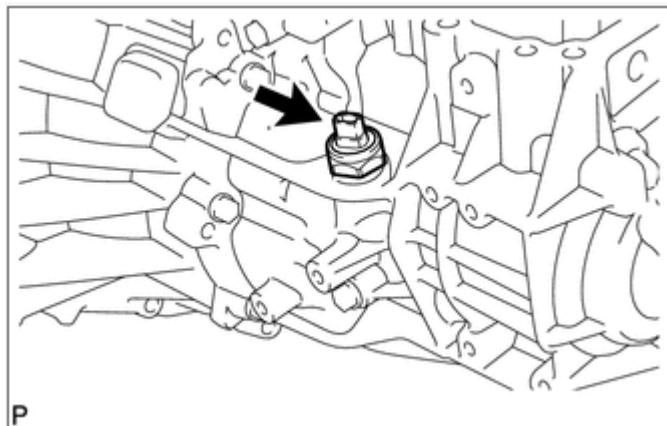
3、拆卸放油螺塞

- 1) 从离合器壳体上拆下放油螺塞和垫密圈。



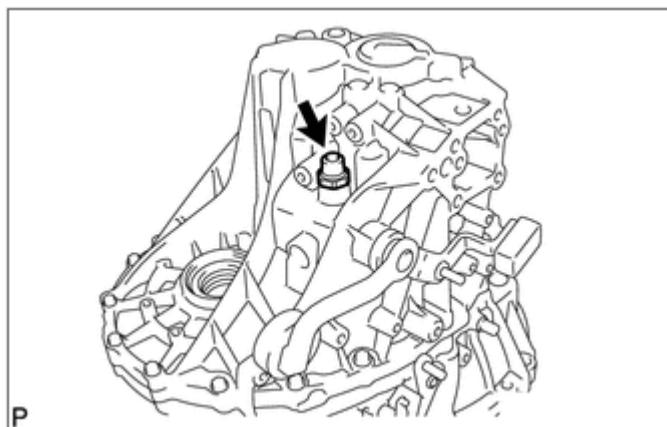
4、拆卸倒档开关

- 1) 使用 27mm 长套筒扳手，从变速器壳体上拆下倒档开关和垫密圈。



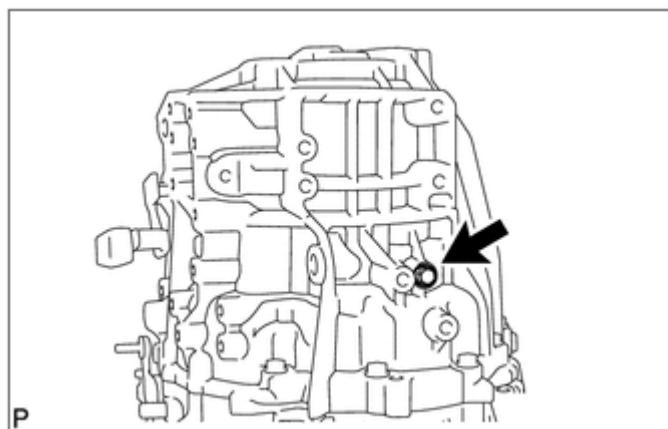
5、拆卸定位机构组件

- 1) 从变速器壳体上拆下定位机构组件。



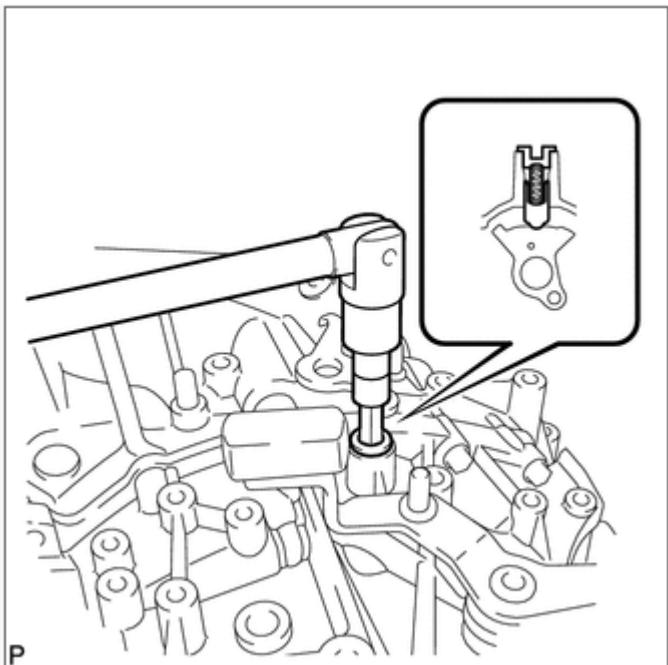
6、拆卸倒档惰轮轴螺栓

- 1) 从变速器壳体上拆下倒档惰轮轴螺栓和垫密圈。



7、拆卸钢球定位销

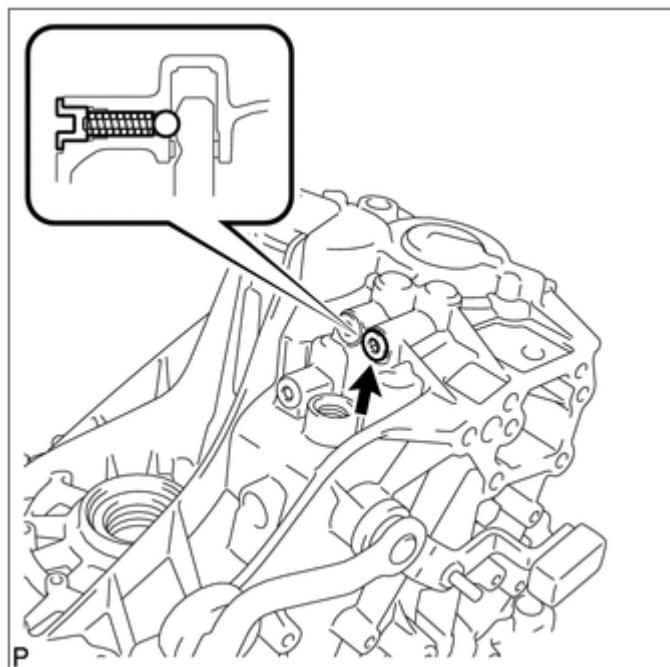
- 1) 使用 10mm 六角扳手，从变速器壳上拆下内六角螺塞。
- 2) 使用磁力手，从变速器壳上拆下弹簧和钢球定位销。



8、拆卸自锁组件

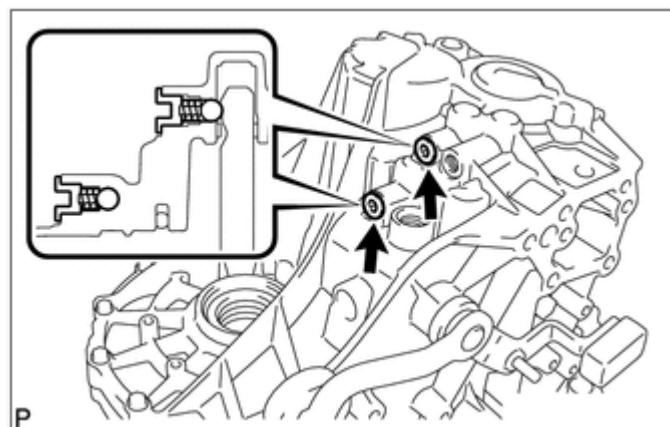
1) 使用 6mm 六角扳手，从变速器壳上拆下自锁螺塞。

2) 使用磁力手，从变速器壳上拆下自锁弹簧和自锁钢球。



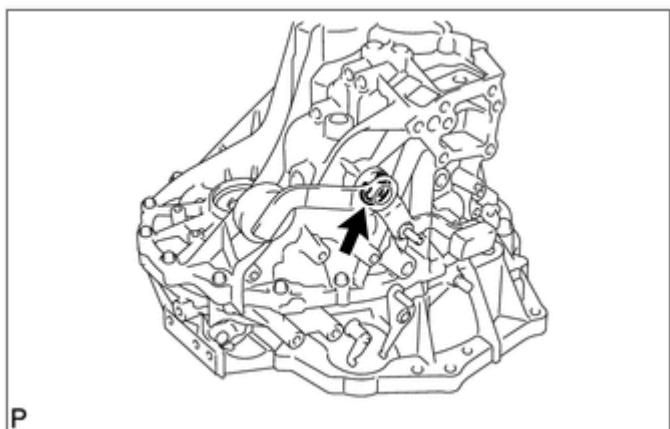
3) 使用 6mm 六角扳手，从变速器壳上拆下自锁螺塞。

4) 使用磁力手，从变速器壳上拆下自锁弹簧和自锁钢球。



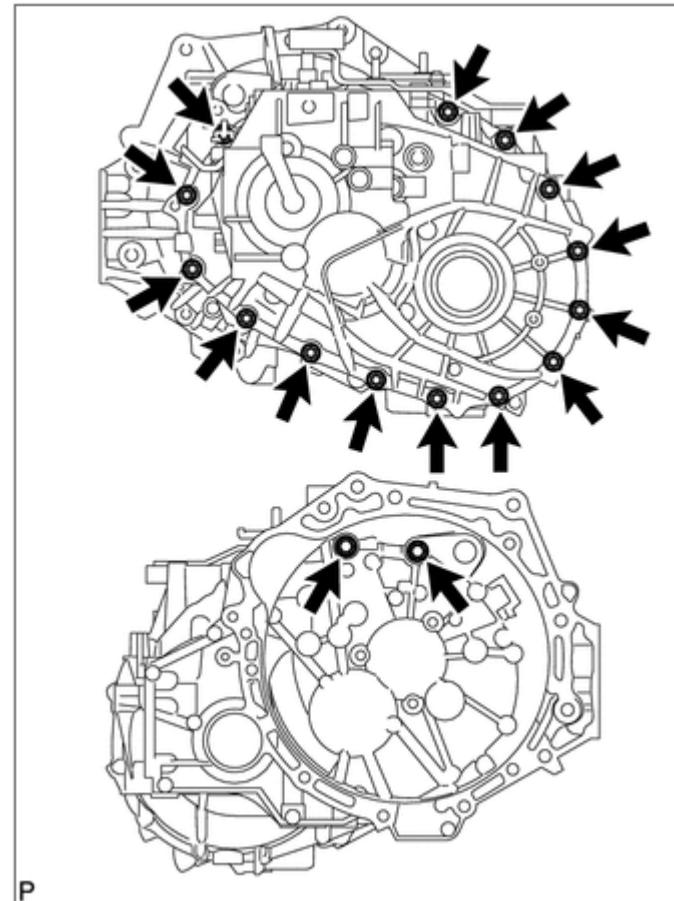
9、拆卸外换档杆 E 型挡圈

1) 从外换档杆上拆下 E 型挡圈。



10、拆卸变速箱壳体

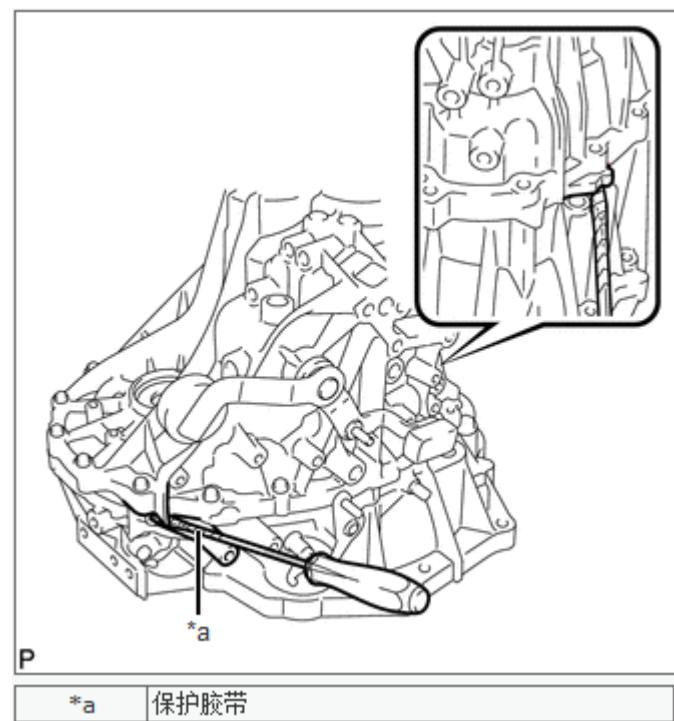
1) 拆下 16 个螺栓。



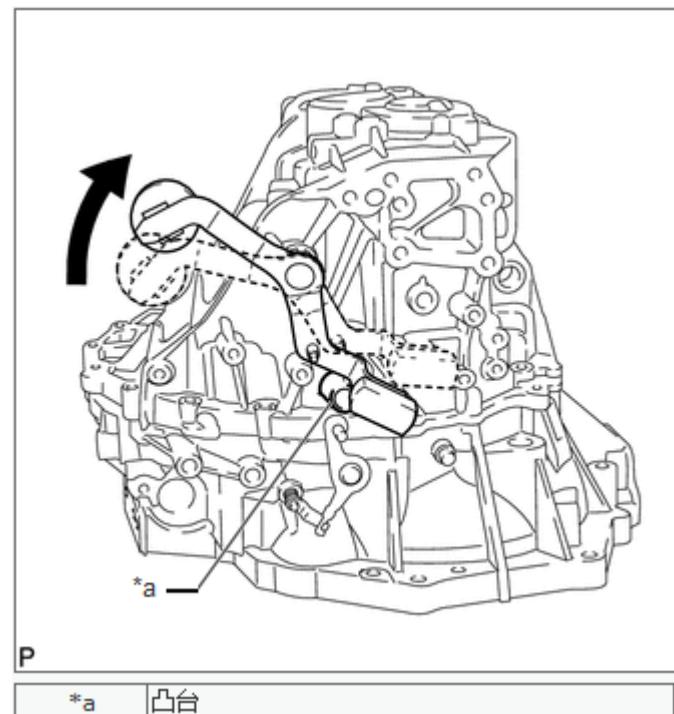
2) 使用头部缠有保护胶带的螺丝刀，分离变速箱壳体。



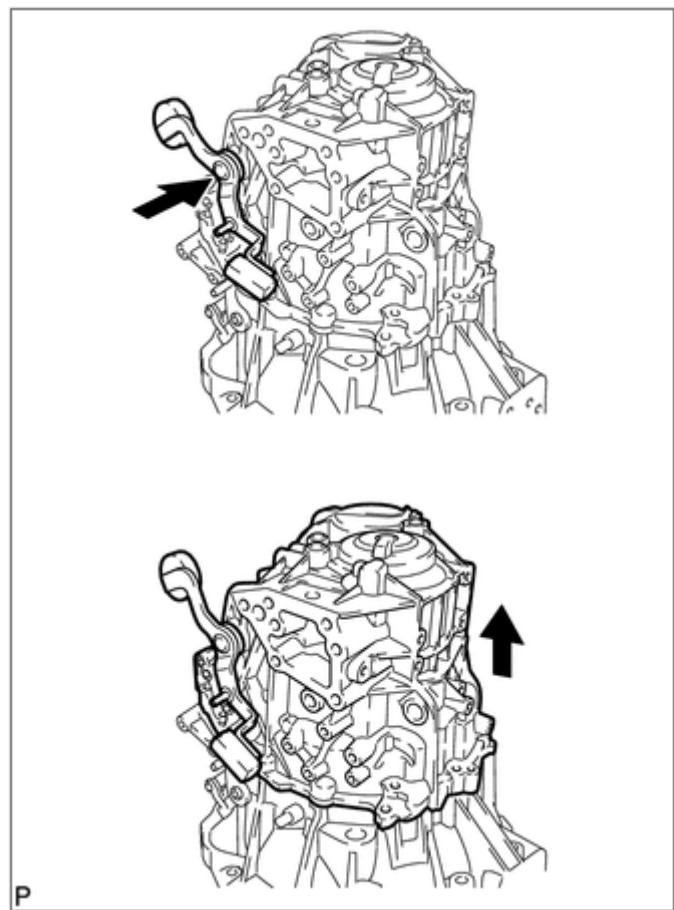
• 不要损坏变速箱壳体和离合器壳体。



3) 顺时针转动外换档杆，直至其与凸台接触。

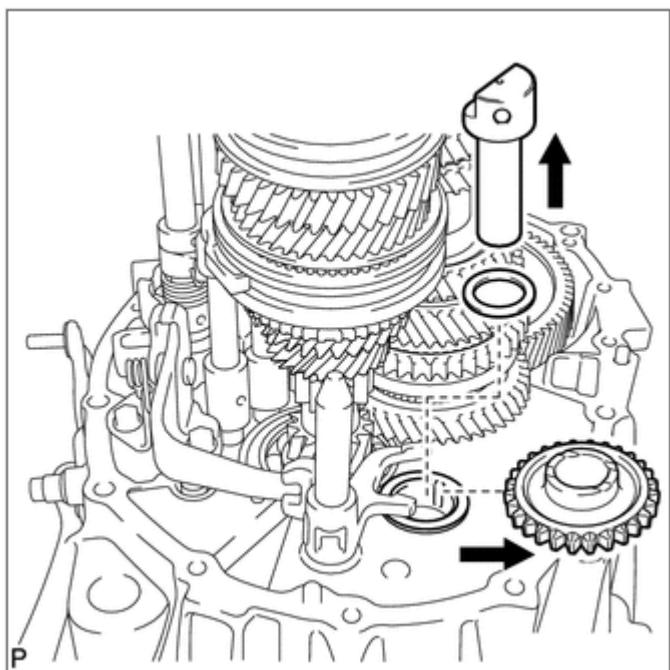


4) 推动外换档杆并拆下变速箱壳体。



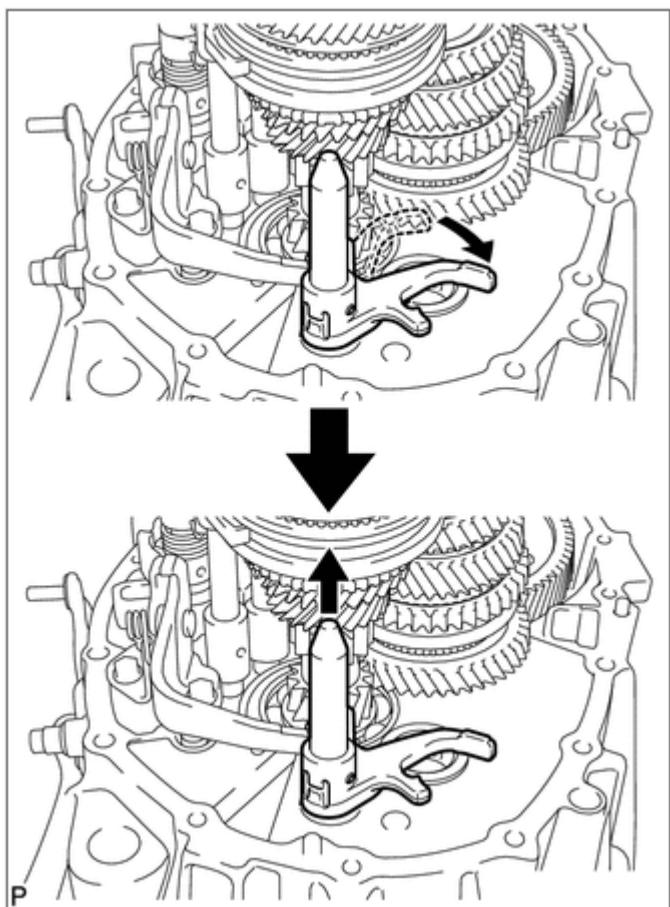
11、拆卸倒档惰轮组件

- 1) 从离合器壳体上拆下倒档惰轮组件、惰轮止推垫和倒档惰轮轴。



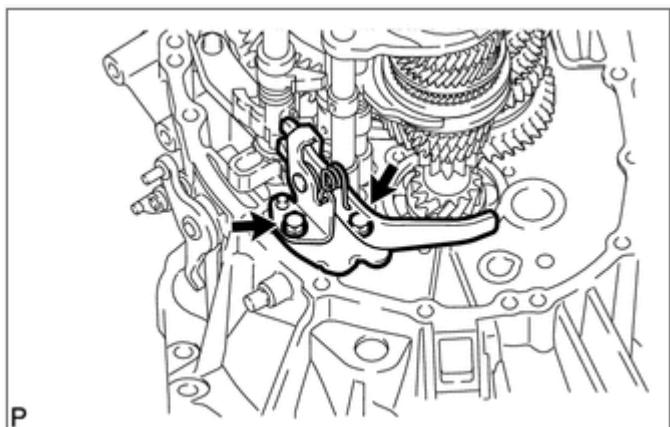
12、拆卸倒档拨叉组件

- 1) 顺时针转动倒档拨叉组件，并从离合器壳体上将其拆下。



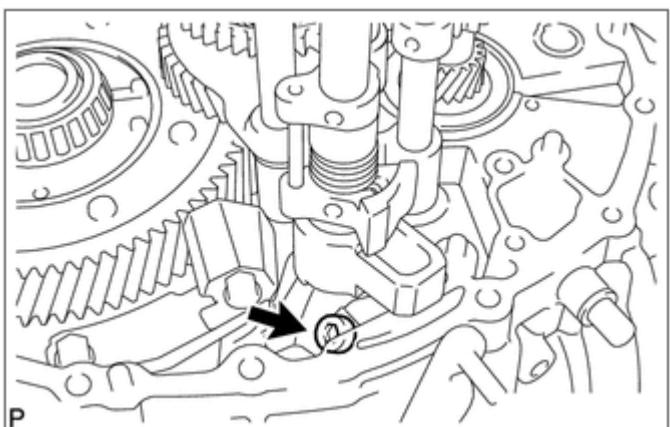
13、拆卸倒档臂支架组件

- 1) 从离合器壳体上拆下 2 个螺栓和倒档臂支架组件。



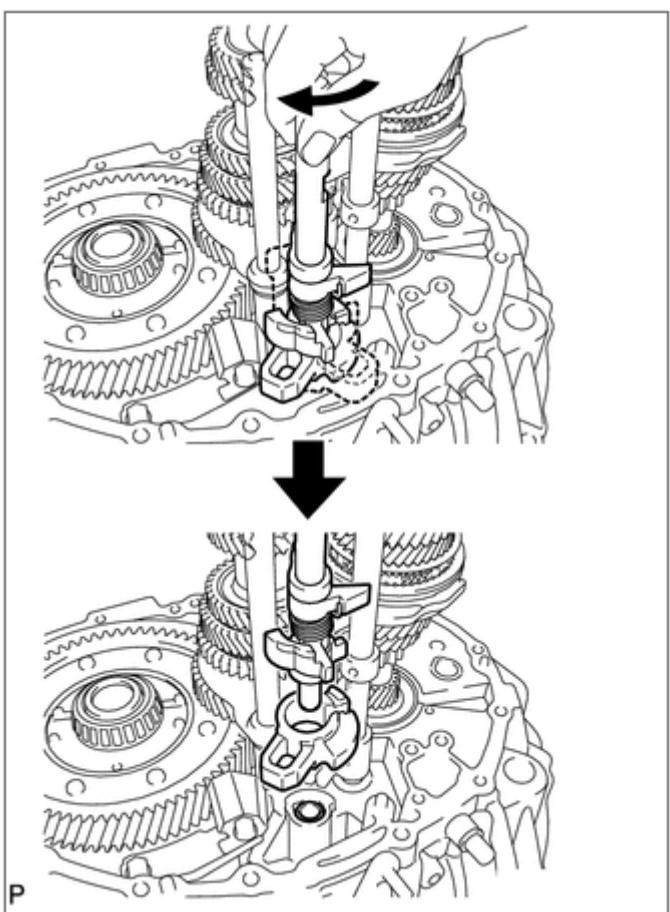
14、拆卸选换档轴分总成

- 1) 使用 6mm 六角扳手拆下内选档杆固定螺栓。



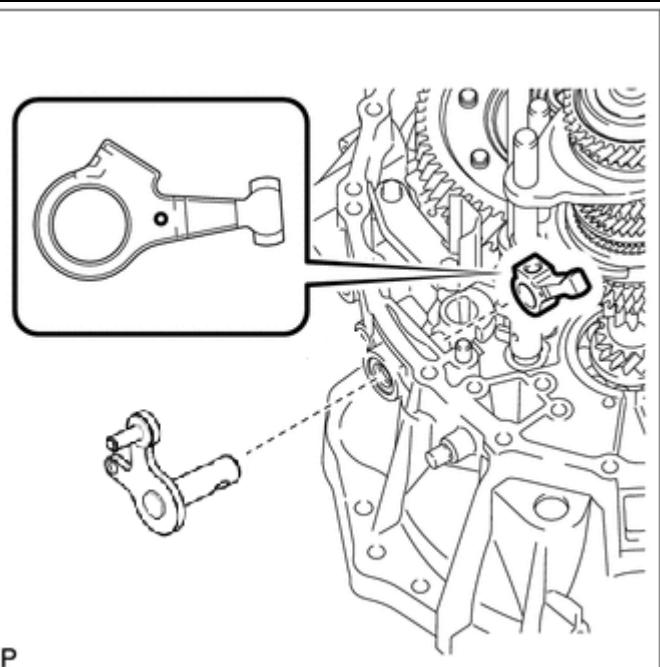
- 2) 顺时针转动选换档轴分总成，并从离合器壳体上将其拆下。

- 3) 从离合器壳体上拆下锁板。



15、拆卸外选档杆

1) 从离合器壳体上拆下外选档杆和内部选档杆。

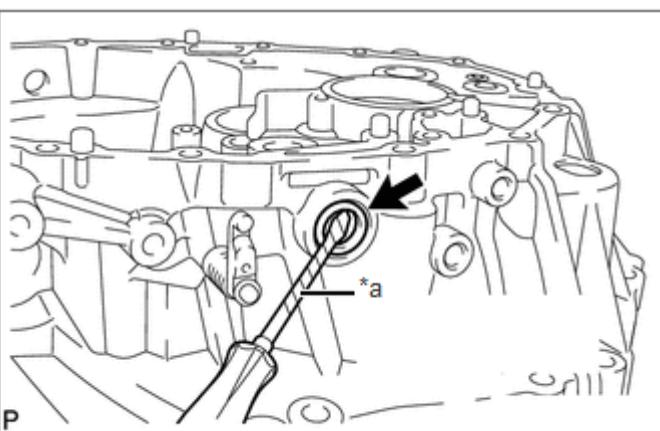


16、拆卸外选档杆油封

1) 使用头部缠有保护胶带的螺丝刀，从离合器壳体上拆下外选档杆油封。

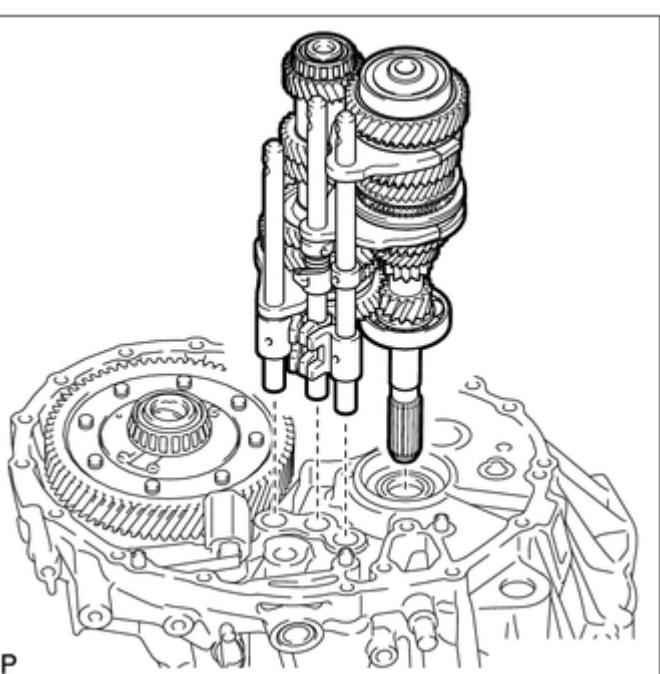


• 不要损坏安装表面。



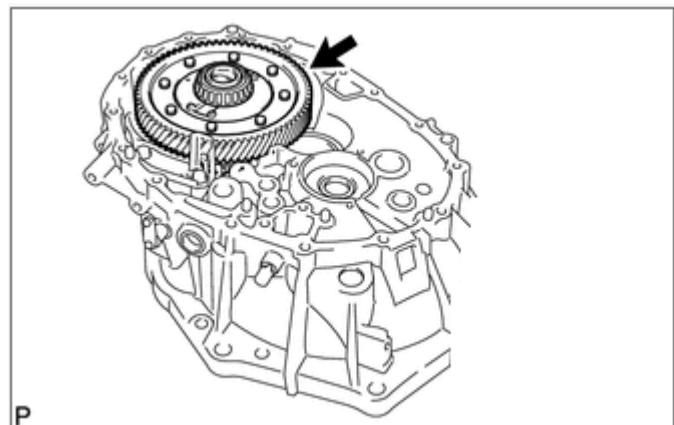
17、拆卸轴串

1) 从离合器壳体上拆下输入轴分总成、输出轴分总成、一号拨叉轴分总成、二号拨叉轴分总成和三号拨叉轴分总成。



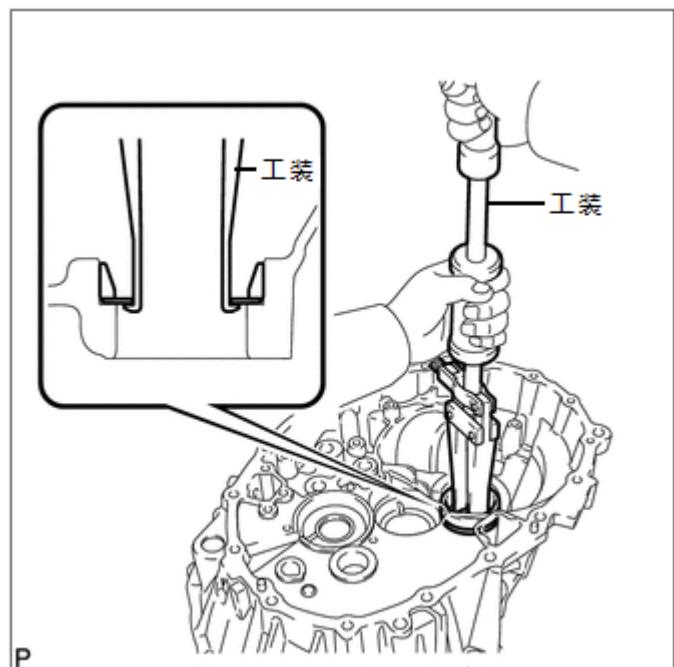
18、拆卸差速器分总成

从离合器壳体上拆下差速器分总成。

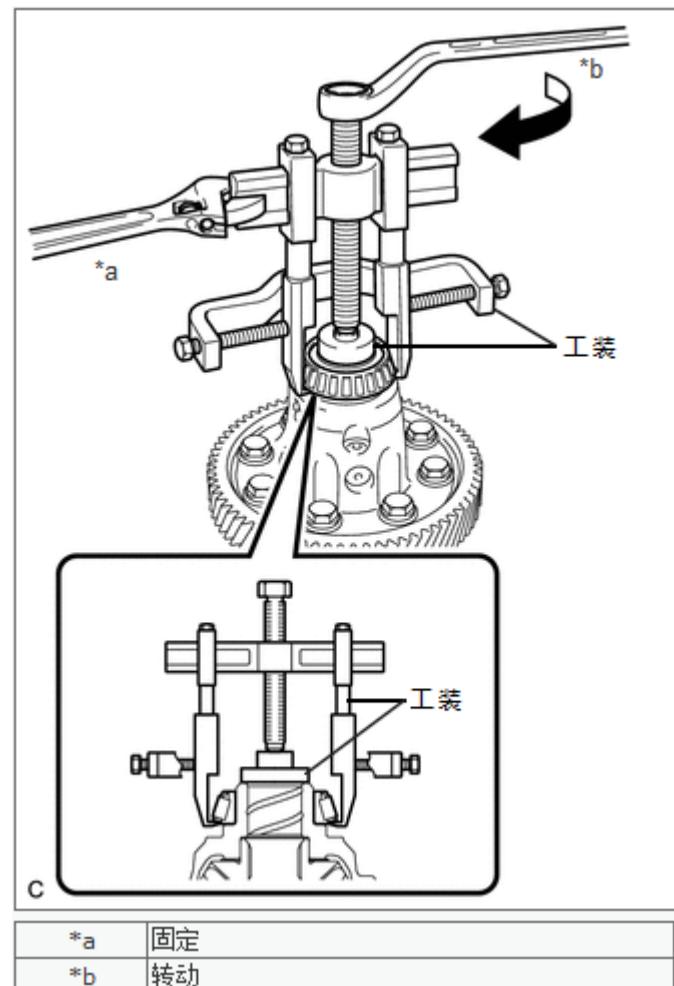


19、拆卸差速器右轴承

- 1) 使用工装，从离合器壳体上拆下差速器右轴承外圈和油封挡油板。

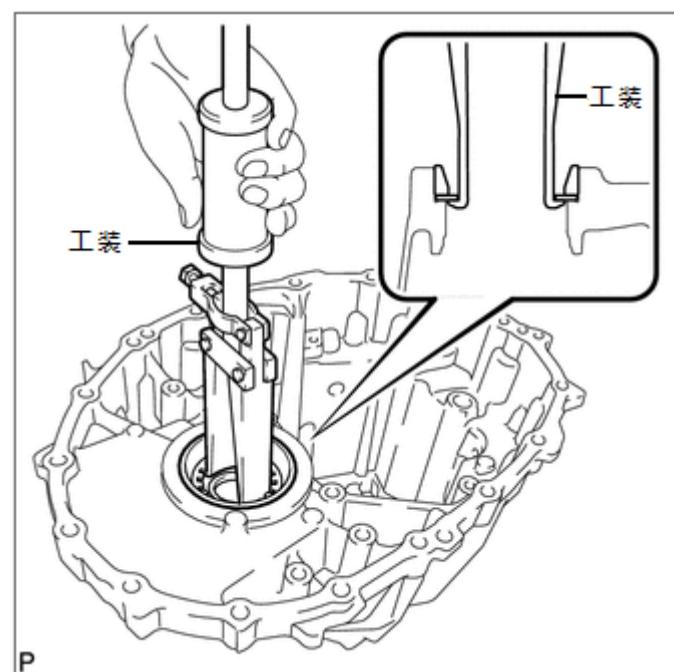


2) 使用工装, 从差速器分总成上拆下右轴承内圈。

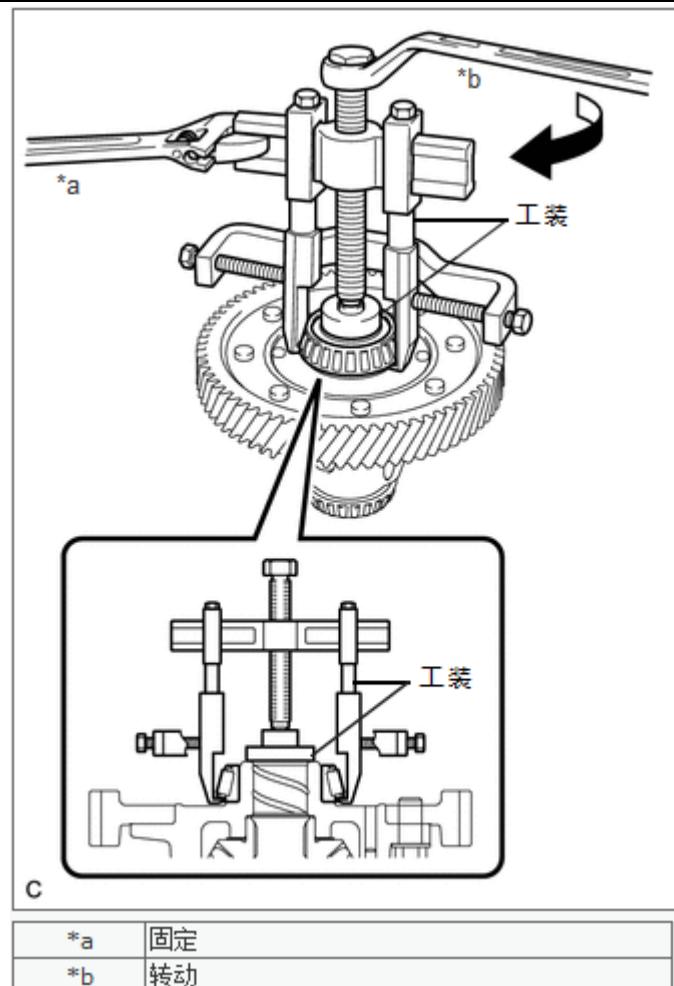


20、拆卸差速器左轴承

1) 使用工装, 从离合器壳体上拆下差速器左轴承外圈和调整垫。

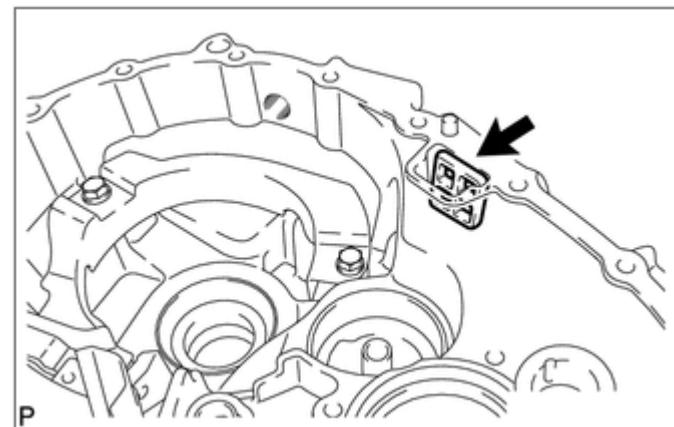


2) 使用工装, 从差速器分总成上拆下左轴承内圈。



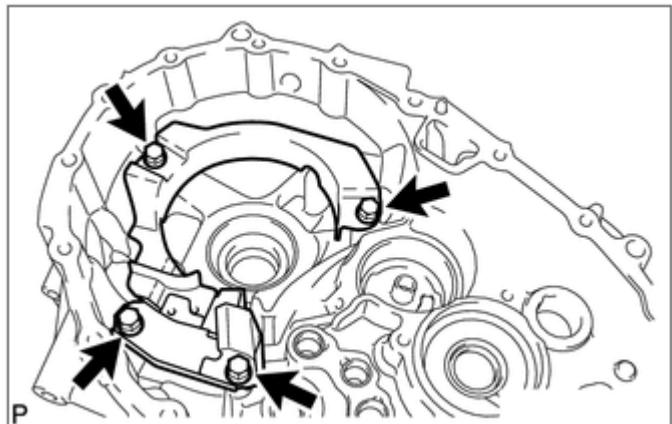
21、拆卸变速器磁体

1) 从离合器壳体上拆下磁体。



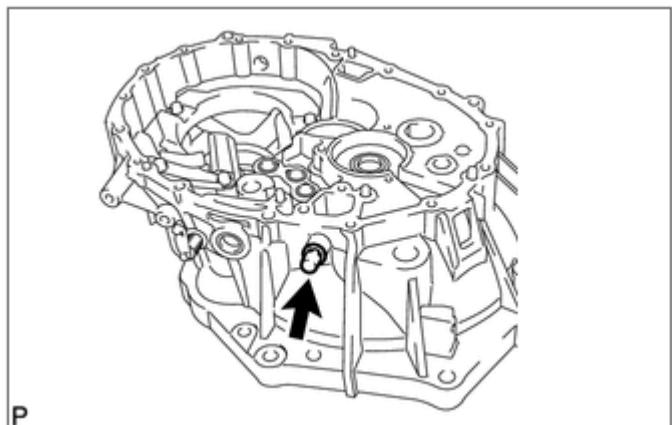
22、拆卸离合器壳体上油分离器

- 1) 从离合器壳体上拆下 4 个螺栓和油分离器。



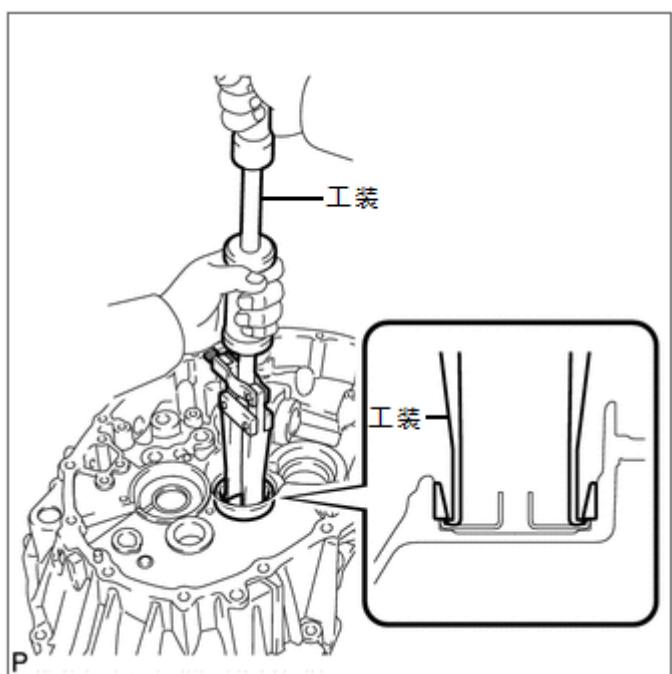
23、拆卸通气塞

- 1) 从离合器壳体上拆下通气塞。

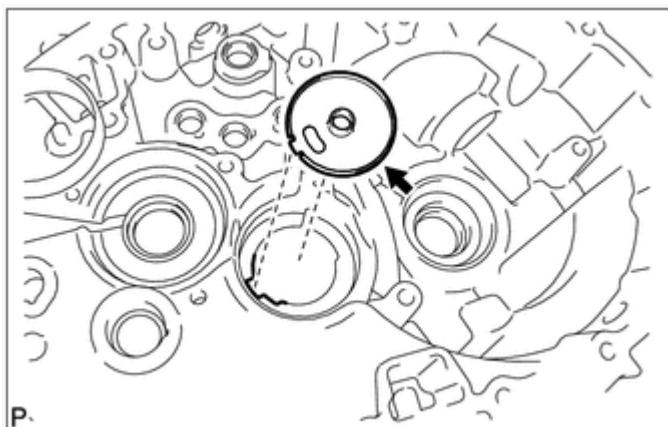


24、拆卸输出轴右轴承外圈

- 1) 使用工装，从离合器壳体上拆下输出轴右轴承外圈。

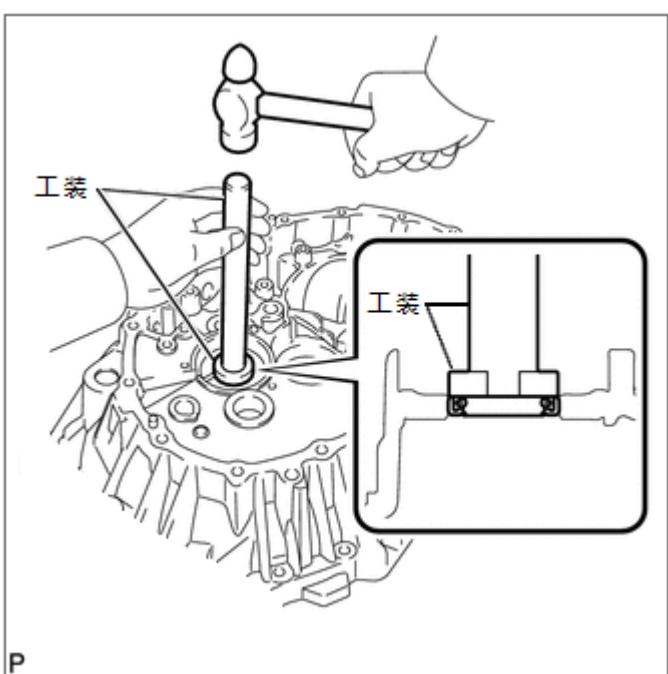


2) 从离合器壳体上拆下输出轴导油嘴。



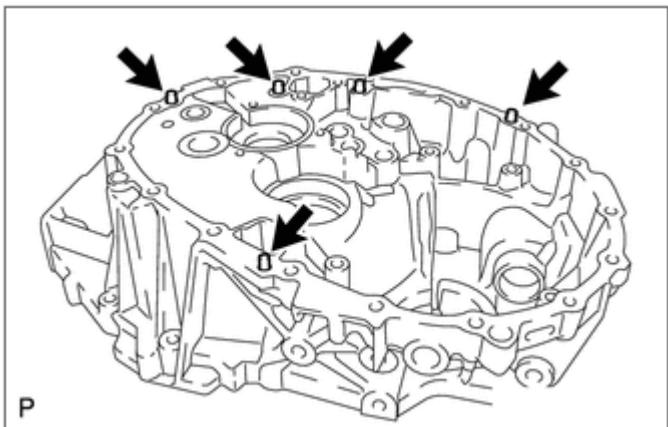
25、拆卸输入轴油封

1) 使用工装和锤子，从离合器壳体上拆下输入轴油封。



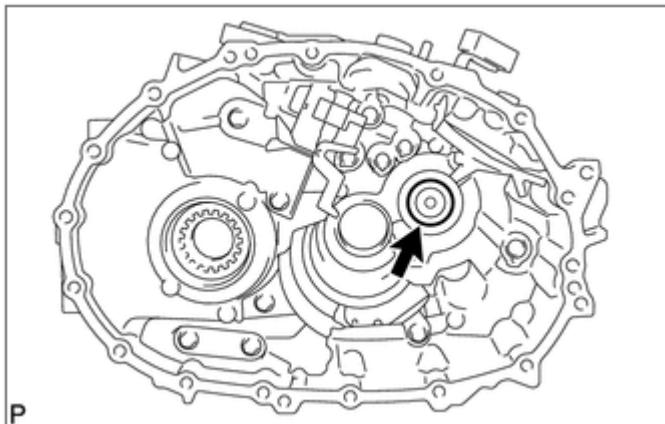
26、拆卸定位销

1) 从离合器壳体上拆下 5 个定位销。



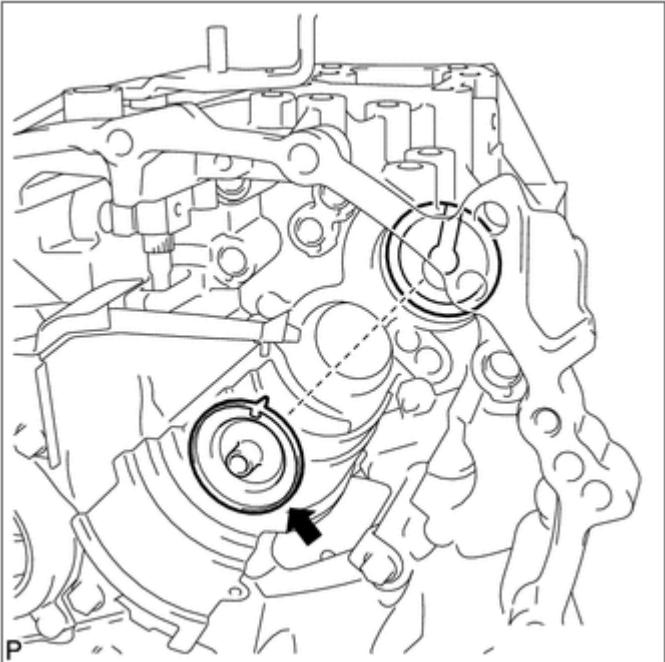
27、拆卸输入轴调整垫

- 1) 从变速器壳体上拆下输入轴调整垫。



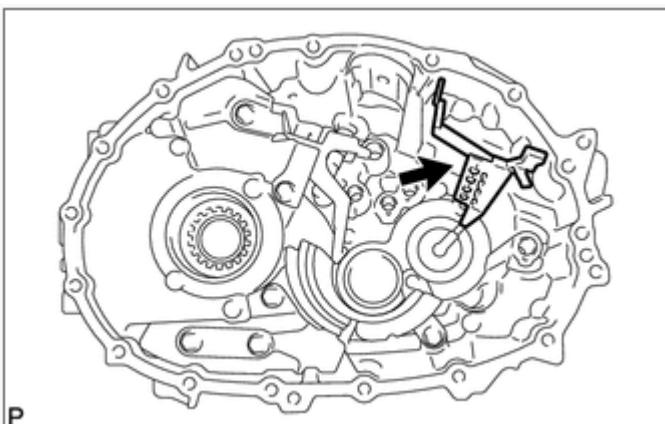
28、拆卸输入轴导油嘴

- 1) 从变速器壳体上拆下输入轴导油嘴。



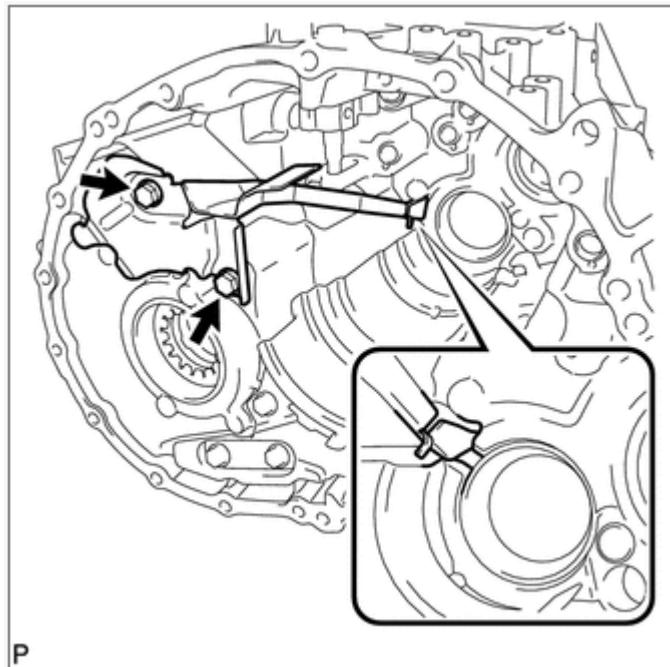
29、拆卸导油槽

- 1) 从变速器壳体上拆下导油槽。



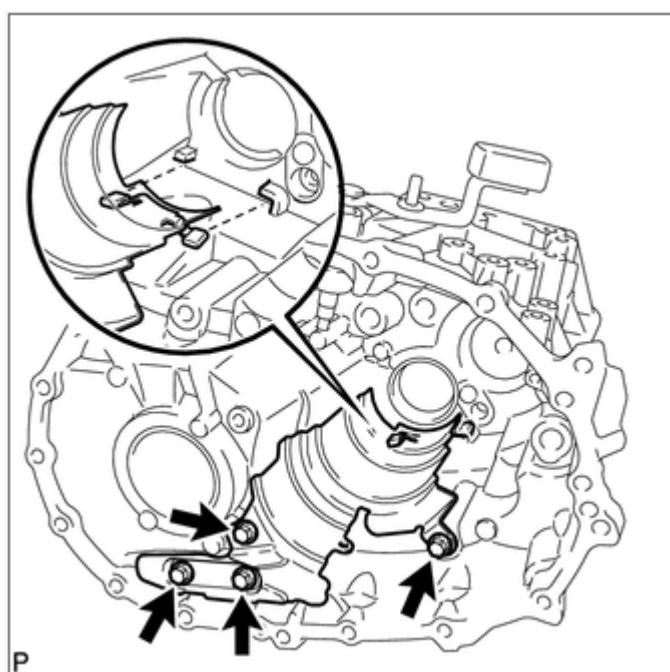
30、拆卸油分离器

- 1) 从变速器壳体上拆下 2 个螺栓和油分离器。



31、拆卸油分离器组件

- 1) 从变速器壳体上拆下 4 个螺栓和油分离器组件。



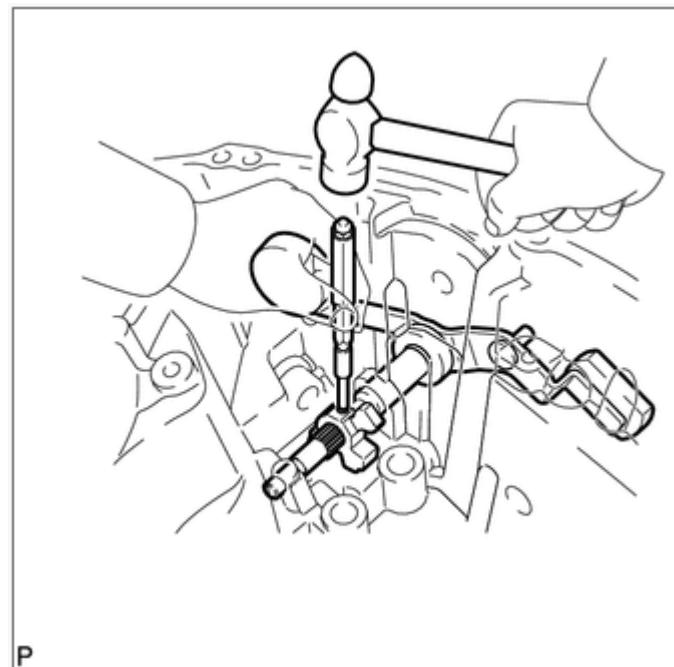
32、拆卸外换档杆

- 1) 使用 5mm 尖冲头和锤子，从换档导块上拆下弹性圆柱销。



• 拆卸弹性圆柱销时，应使弹性圆柱销和定位机构组件安装孔对准。

- 2) 从变速器壳体上拆下换档导块、隔套和外换档杆。

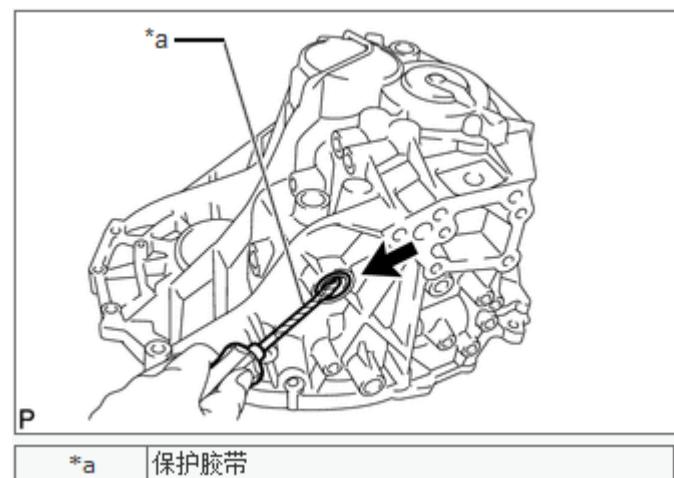


33、拆卸外换档杆油封

- 1) 使用头部缠有保护胶带的螺丝刀，从变速器壳体上拆下外换档杆油封。



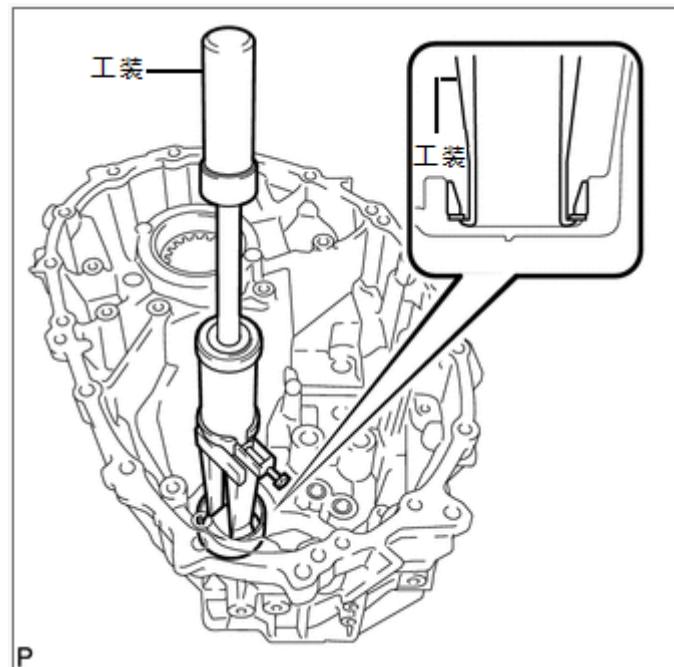
• 不要损坏安装表面。



*a 保护胶带

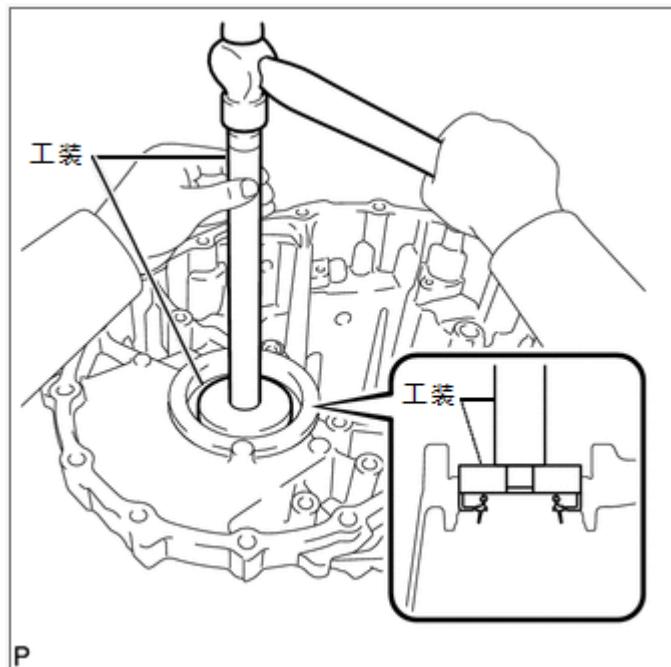
34、拆卸输出轴左轴承外圈

- 1) 使用工装，从变速器壳体上拆下输出轴左轴承外圈和调整垫。



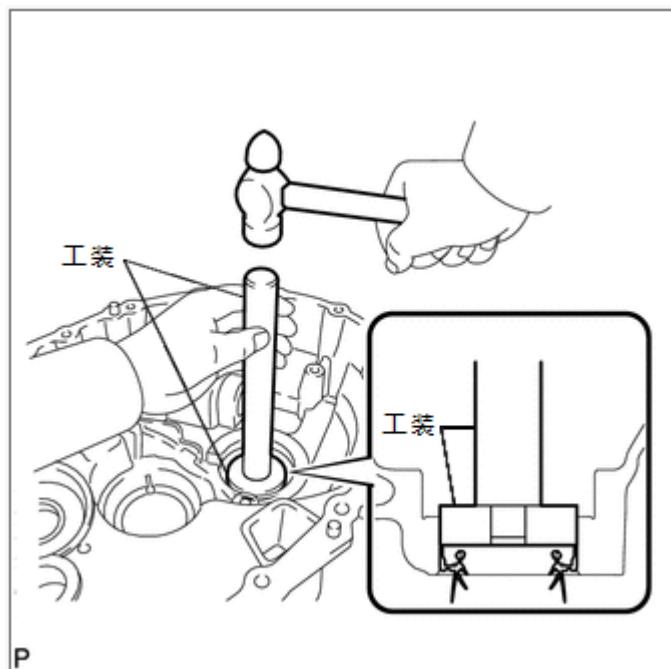
35、拆卸差速器油封（左）

- 1) 使用工装和锤子，从变速器壳体上拆下差速器油封（左）。



36、拆卸差速器油封（右）

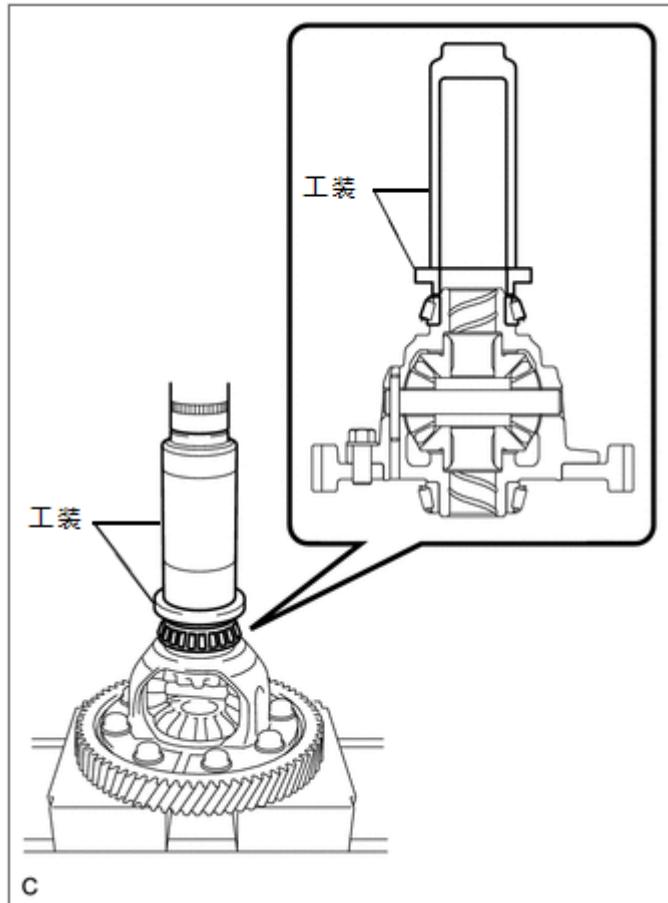
- 1) 使用工装和锤子，从变速器壳体上拆下差速器油封（右）。



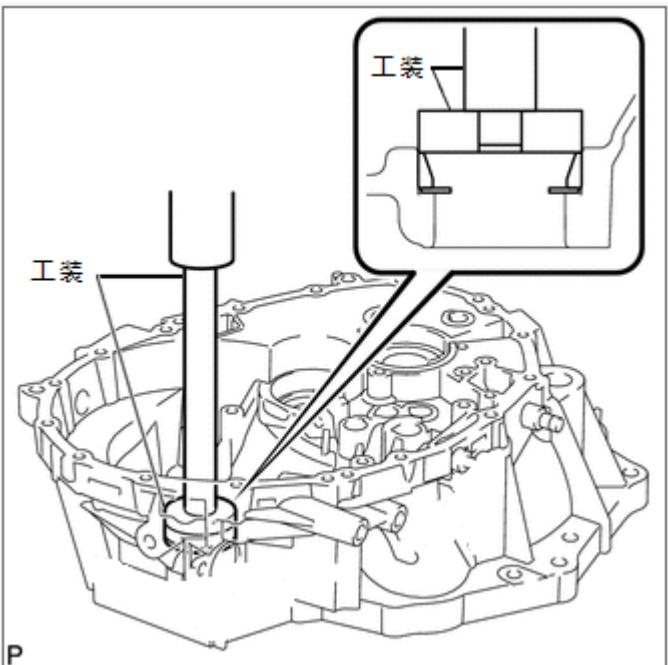
安装

1、安装差速器右轴承内圈

- 1) 使用工装和压力机，将新的差速器右轴承内圈安装到差速器分总成上。

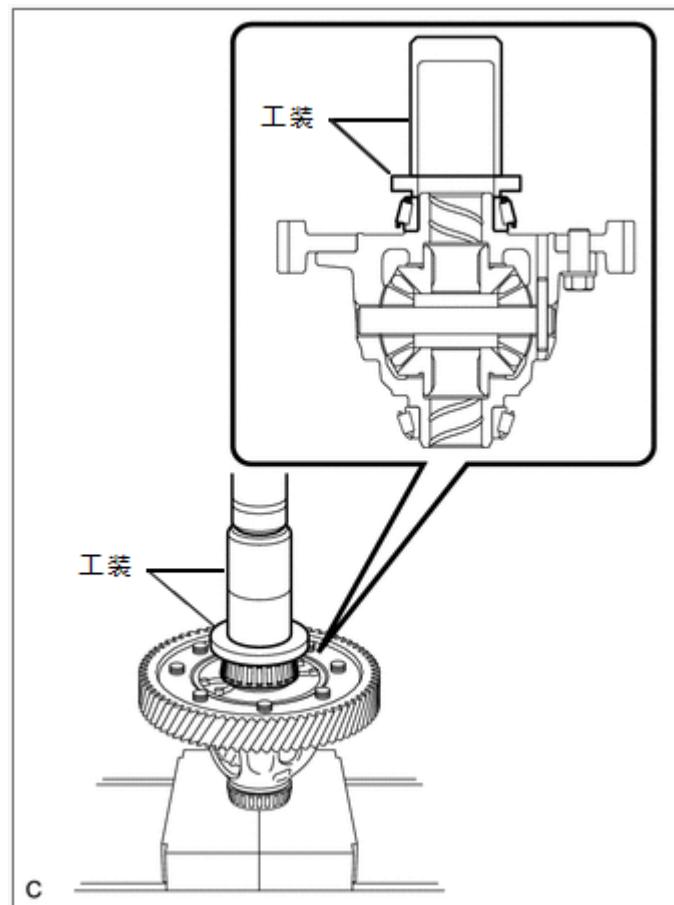


- 2) 使用工装和压力机，将油封挡油板和差速器右轴承外圈一起安装到离合器壳体上。

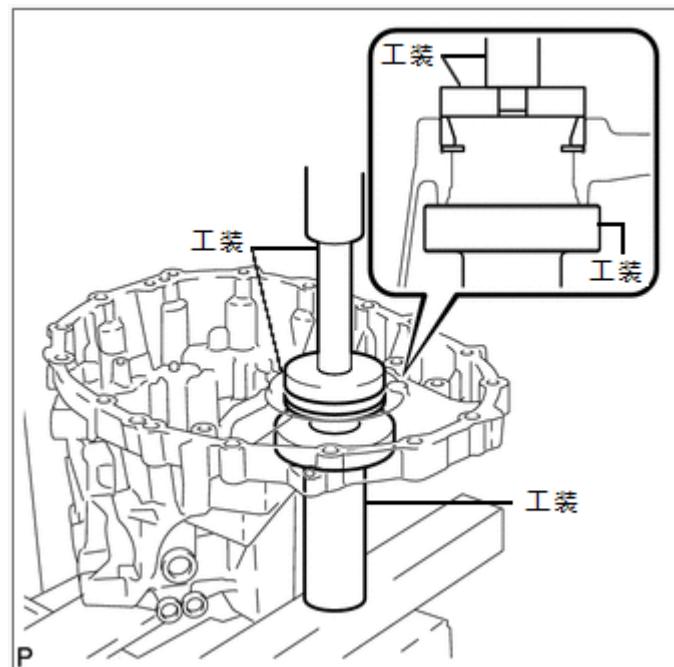


2、安装差速器左轴承内圈

- 1) 使用工装和压力机，将新的差速器左轴承内圈安装到差速器分总成上。

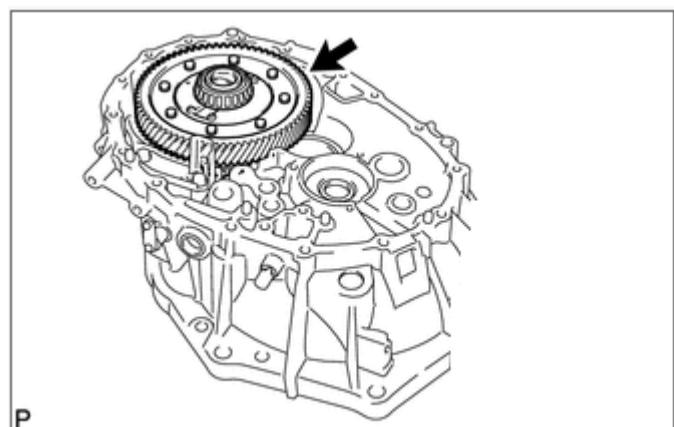


- 2) 使用工装和压力机，将调整垫和差速器左轴承外圈一起安装到离合器壳体上。



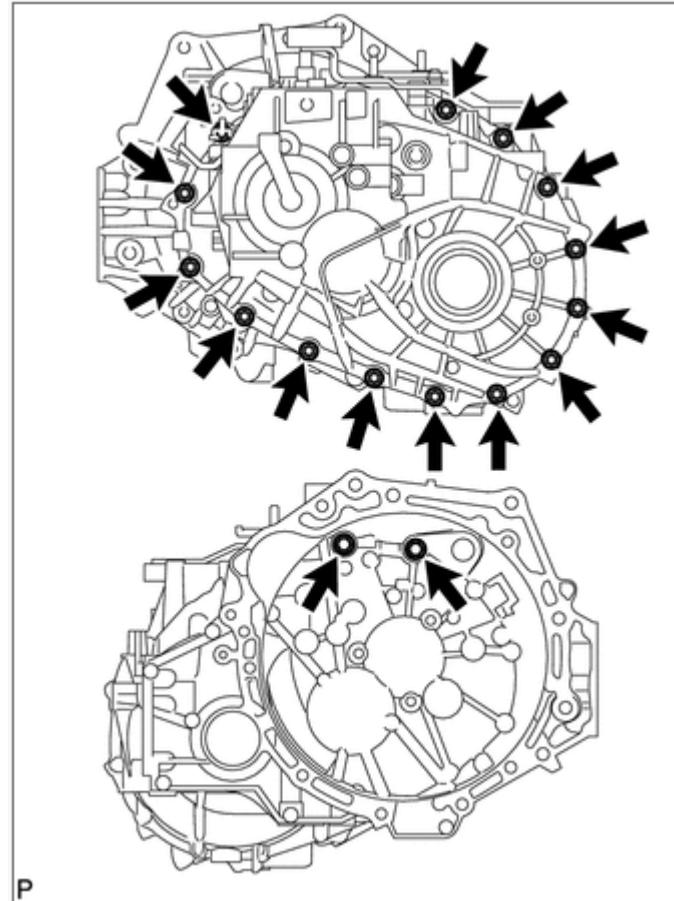
3、调节差速器轴承预紧力

- 1) 在差速器分总成上涂抹齿轮油，并将其安装到离合器壳体上。

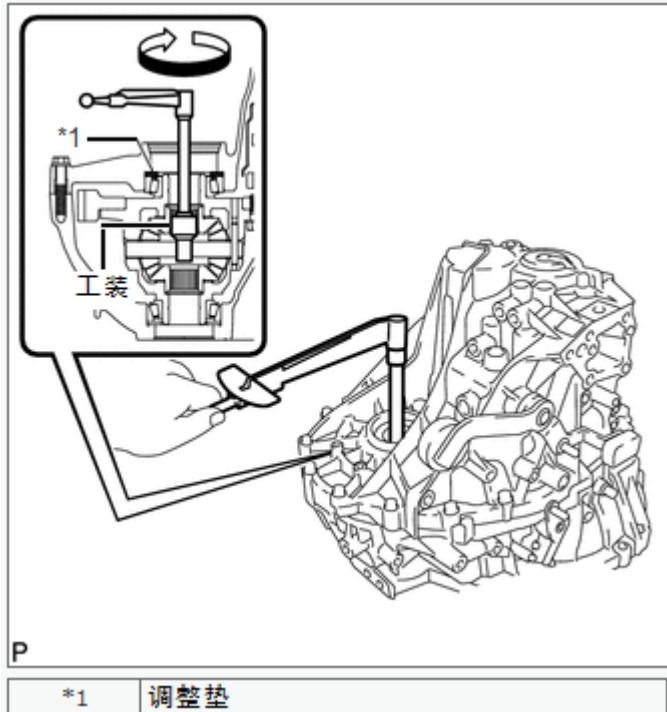


- 2) 用 16 个螺栓安装变速箱壳体。

拧紧力矩： $29.4\pm5.9\text{N}\cdot\text{m}$



- 3) 使用工装和扭矩扳手，将差速器分总成顺时针和逆时针转动 2 或 3 次，以使轴承入座。



*1 调整垫

- 4) 使用工装和扭矩扳手测量预紧力。

预紧力（起动时）：

新轴承：0.98~1.69N.m

旧轴承：0.795~1.372N.m

如果预紧力不符合规定，则用不同厚度的调整垫更换。参见右表，选择可以确保预紧力在规定范围内的调整垫。



- 选择较厚的调整垫以增加预紧力，或较薄的调整垫以减小预紧力。
- 做好记录，因为在调节输出轴轴承预紧力时需要扭矩值。

调整垫厚度

标识	板厚(mm)	标识	板厚(mm)
10	2.100	26	2.500
11	2.125	27	2.525
12	2.150	28	2.550
13	2.175	29	2.575
14	2.200	30	2.600
15	2.225	31	2.625
16	2.250	32	2.650
17	2.275	33	2.675
18	2.300	34	2.700
19	2.325	35	2.725
20	2.350	36	2.750
21	2.375	37	2.775
22	2.400	38	2.800
23	2.425	39	2.825
24	2.450	-	-

5) 拆下 16 个螺栓和变速器壳体。

6) 从离合器壳体上拆下差速器分总成。

4、安装输出轴右轴承外圈

1) 将输出轴导油嘴安装到离合器壳体上。

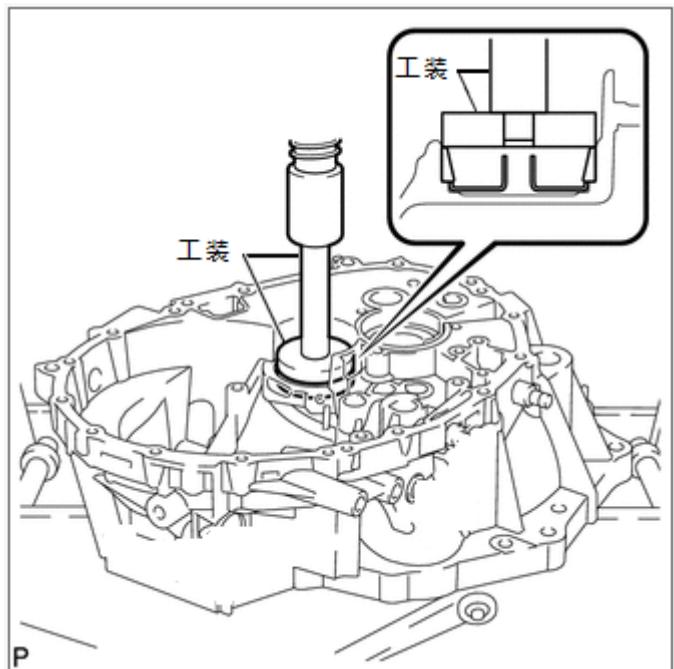


• 将输出轴导油嘴凸起对准离合器壳体凹槽。



*a 凸起

2) 使用工装和压力机，将新的输出轴右轴承外圈安装到离合器壳体上。

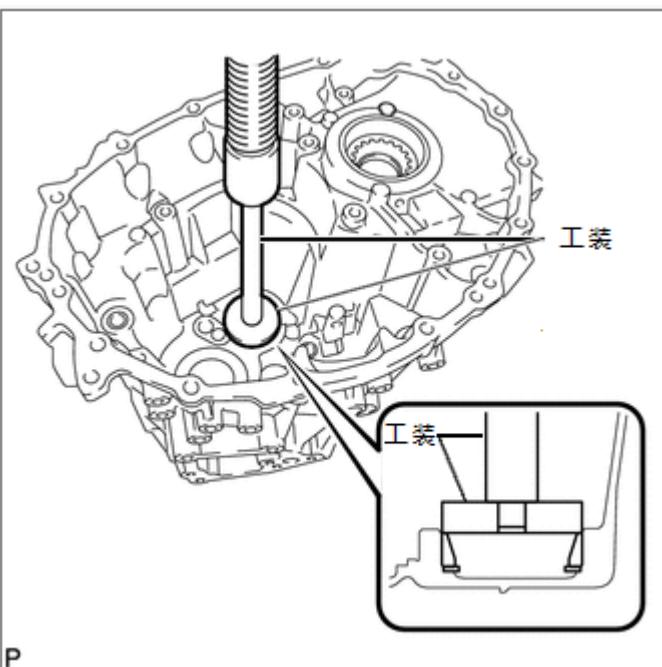


5、安装输出轴左轴承外圈

- 1) 使用工装和压力机，将调整垫和新的输出轴左轴承外圈安装到变速器壳体上。

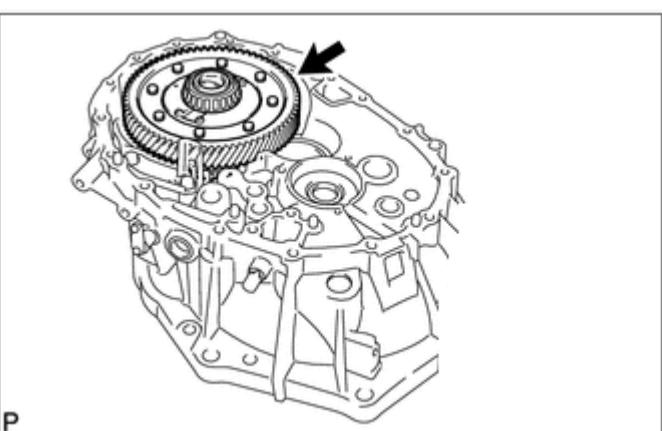


• 使用与拆下的输出轴轴承调整垫厚度相同的垫片。

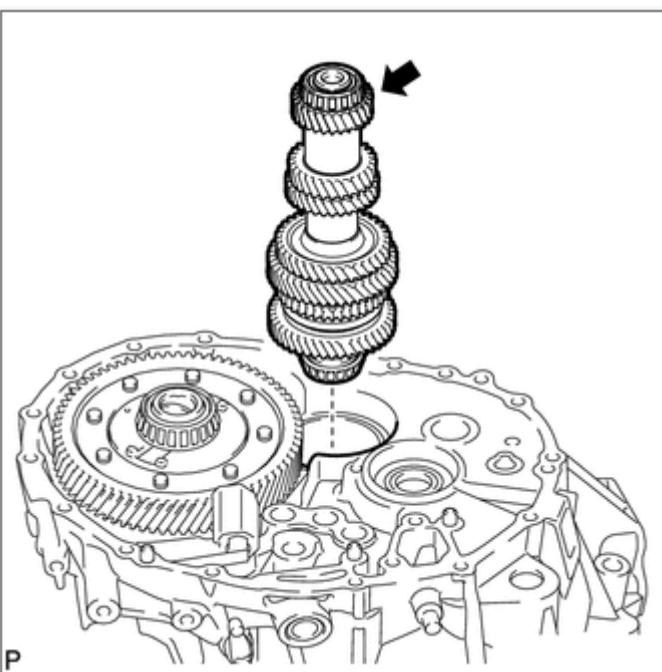


6、调节输出轴轴承预紧力

- 1) 在差速器壳体上涂抹齿轮油，并将其安装到离合器壳体上。

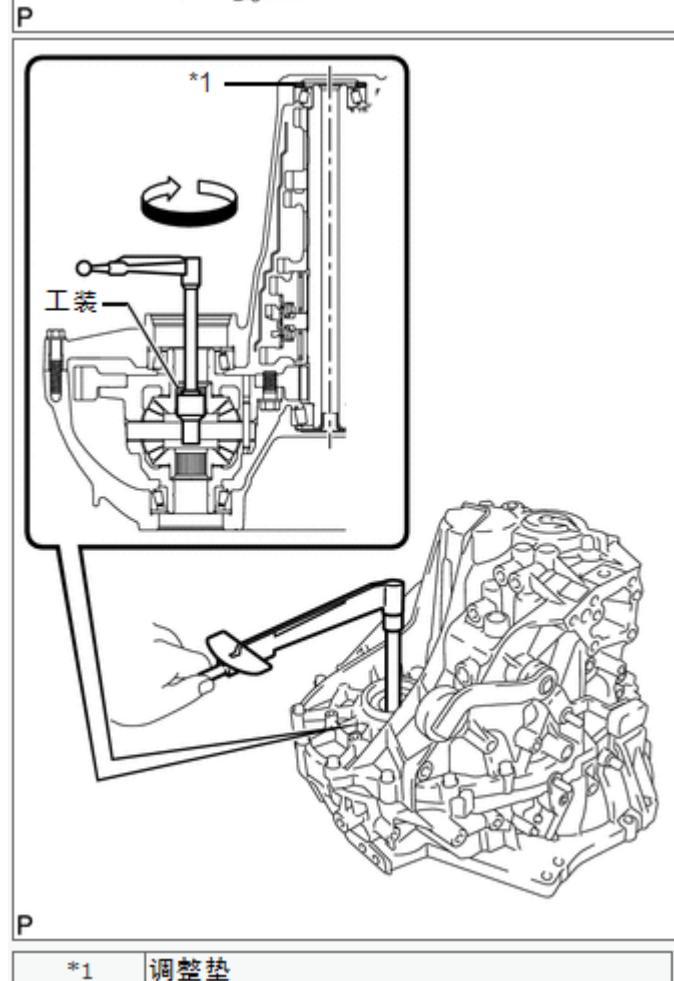
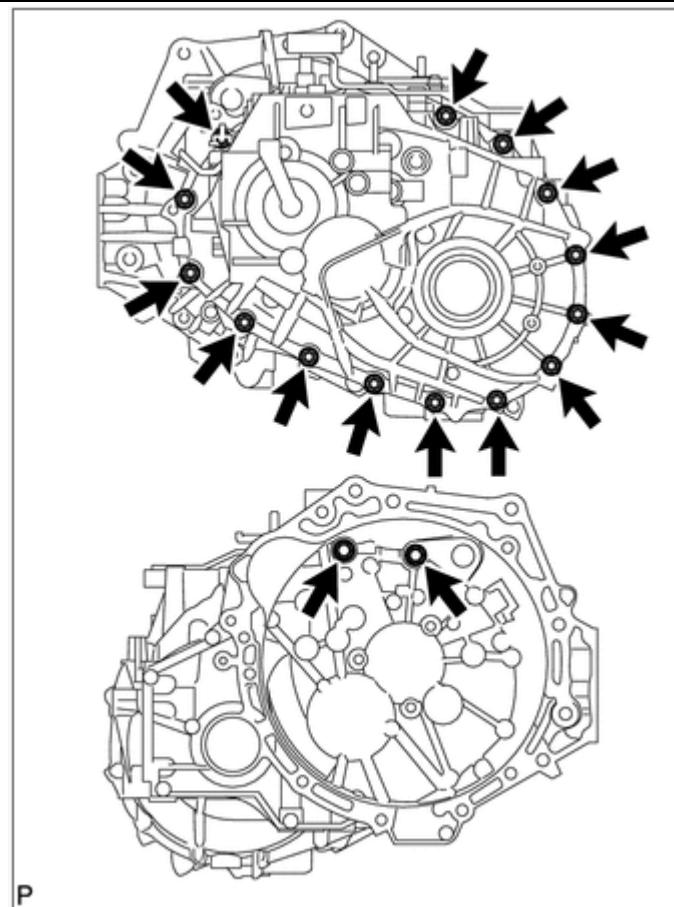


- 2) 在输出轴分总成上涂抹齿轮油，并将其安装到离合器壳体上。



3) 用 16 个螺栓安装变速器壳体。

拧紧力矩: $29.4 \pm 5.9 \text{ N.m}$



5) 使用工装和扭矩扳手测量预紧力。

预紧力（起动时）：

新轴承：0.98~1.69N.m

旧轴承：0.795~1.372N.m

如果预紧力不符合规定，则用不同厚度的调整垫更换。参见右表，选择可以确保预紧力在规定范围内的调整垫。



- 选择较厚的调整垫以增加预紧力，或较薄的调整垫以减小预紧力。

调整垫厚度

标识	板厚(mm)	标识	板厚(mm)
50	1.750	72	2.300
51	1.775	73	2.325
52	1.800	74	2.350
53	1.825	75	2.375
54	1.850	76	2.400
55	1.875	77	2.425
56	1.900	78	2.450
57	1.925	79	2.475
58	1.950	80	2.500
59	1.975	81	2.525
60	2.000	82	2.550
61	2.025	83	2.575
62	2.050	84	2.600
63	2.075	85	2.625
64	2.100	86	2.650
65	2.125	87	2.675
66	2.150	88	2.700
67	2.175	89	2.725
68	2.200	90	2.750
69	2.225	91	2.775
70	2.250	-	-

6) 拆下 16 个螺栓和变速器壳体。

7) 从离合器壳体上拆下输出轴分总成。

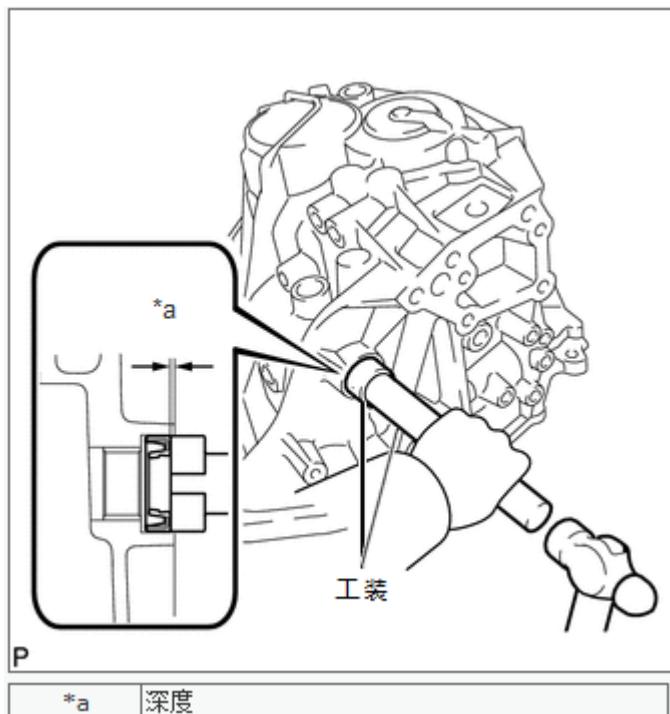
8) 从离合器壳体上拆下差速器分总成。

7、安装外换档杆油封

- 1) 使用工装和锤子，将新的外换档杆油封安装到变速器壳体上。

标准深度：0.5~1.0mm

- 2) 在外换档杆油封唇口上涂抹通用润滑脂。



8、安装外换档杆

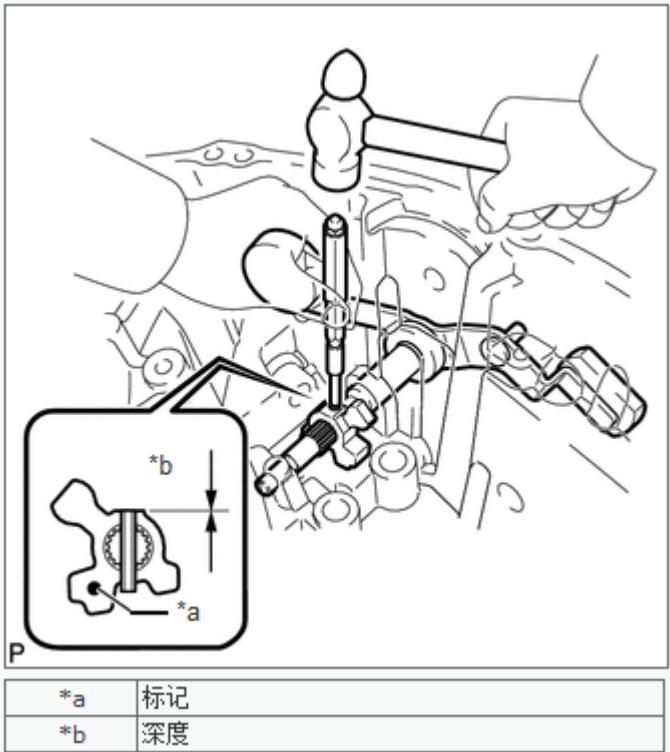
- 1) 将换档导块、隔套和外换档杆安装到变速器壳体上。

标准深度：-0.5~0.5mm



- 安装换档导块时，使其标记朝向变速器壳外侧。

- 2) 使用 5mm 尖冲头和锤子，用弹性圆柱销固定换档导块和外换档杆。



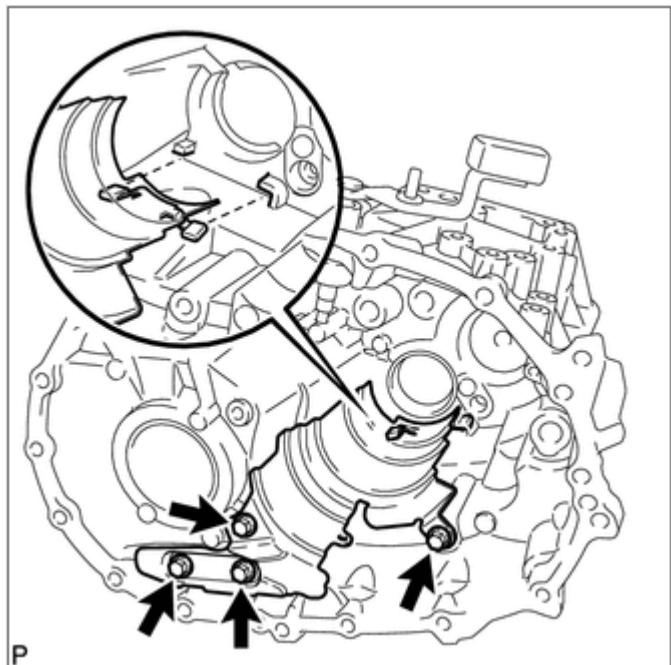
9、安装油分离器组件

1) 用 4 个螺栓将油分离器组件安装到变速器壳体上。

拧紧力矩: $17 \pm 6.8\text{N}\cdot\text{m}$



- 确保油分离器组件的端部密封塞已插入变速器壳体的凹槽内。



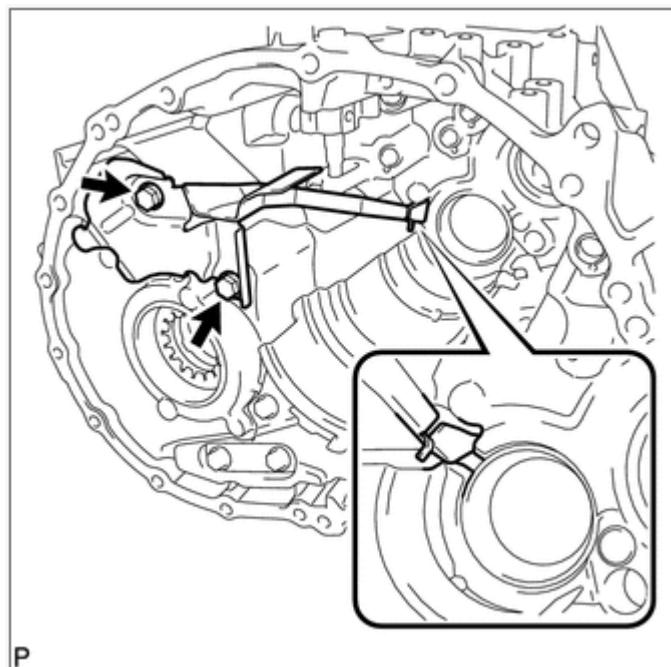
10、安装油分离器

1) 用 2 个螺栓将油分离器安装到变速器壳体上。

拧紧力矩: $17 \pm 6.8\text{N}\cdot\text{m}$

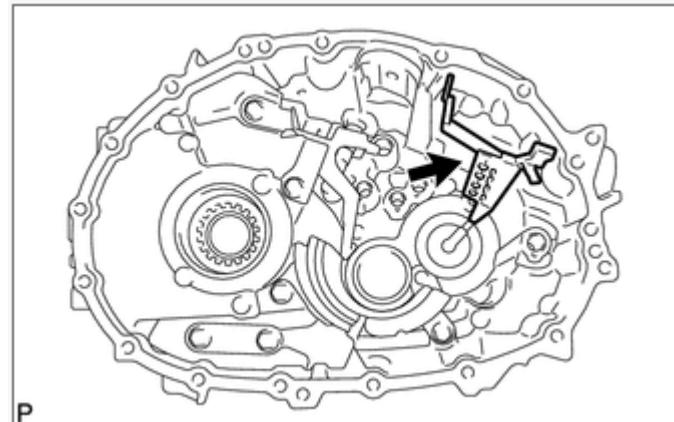


- 确保油分离器的端部已插入变速器壳体的凹槽内。



11、安装导油槽

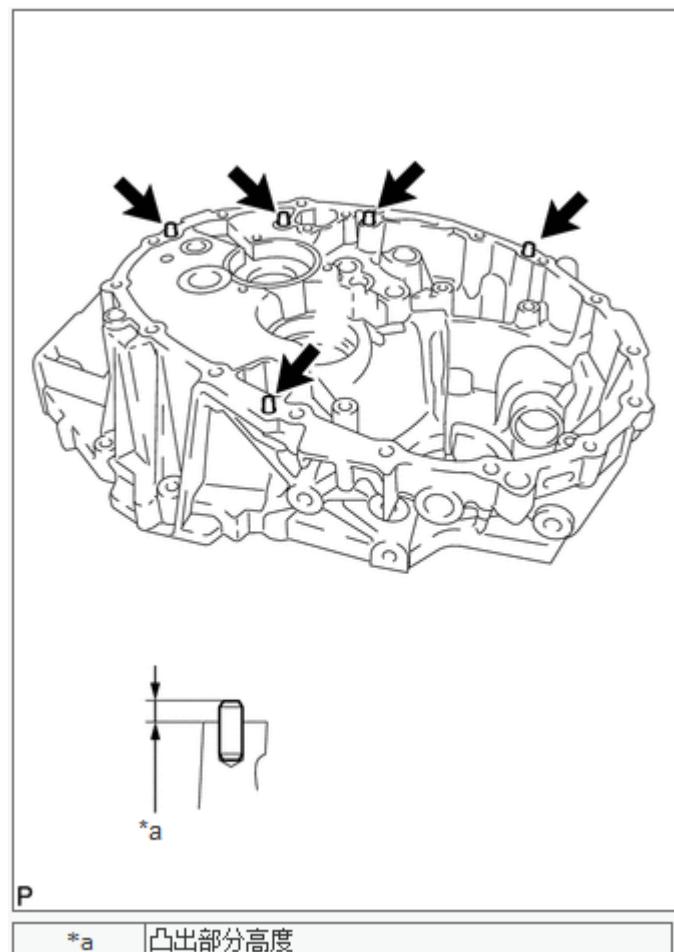
- 1) 将导油槽安装到变速器壳体上。



12、安装定位销

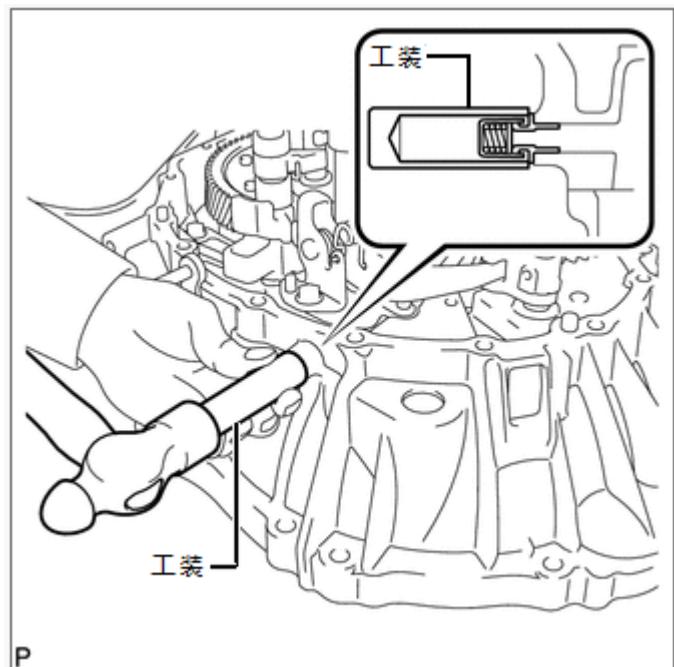
- 1) 使用塑料锤将 5 个新的定位销安装到离合器壳体上，使之达到规定凸出部分高度。

凸出部分高度：8.5~9.5mm



13、安装通气塞

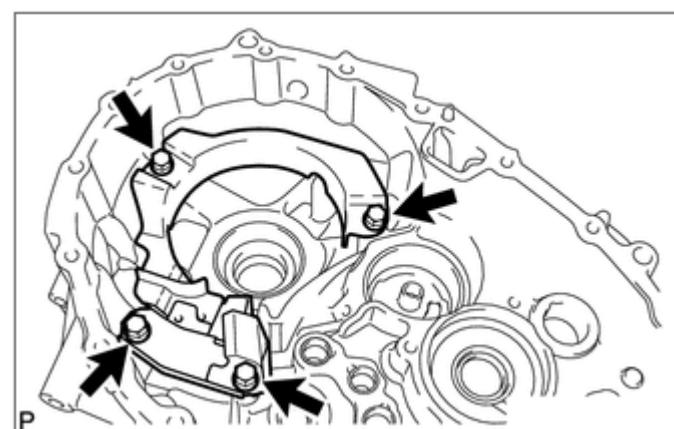
- 1) 使用工装和锤子，将通气塞安装到离合器壳体上。



14、安装油分离器

- 1) 用 4 个螺栓将油分离器安装到离合器壳体上。

拧紧力矩: $17 \pm 6.8\text{N}\cdot\text{m}$

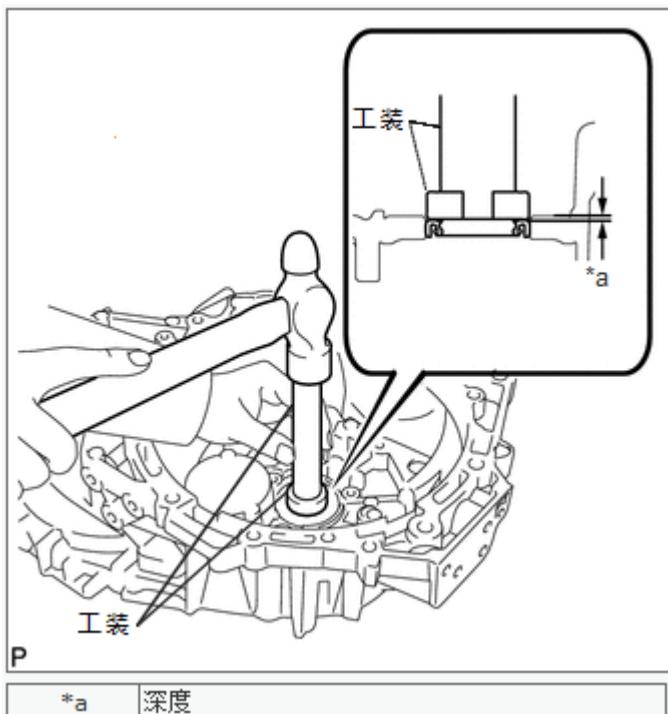


15、安装输入轴油封

1) 使用工装和锤子，将新的输入轴油封安装到离合器壳体上。

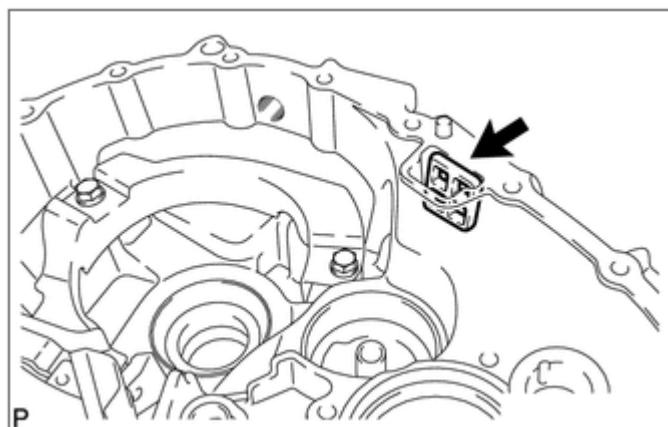
标准深度：1.0~2.0mm

2) 在输入轴油封唇口上涂抹通用润滑脂。



16、安装磁体

1) 清洁磁体并将其安装到离合器壳体上。

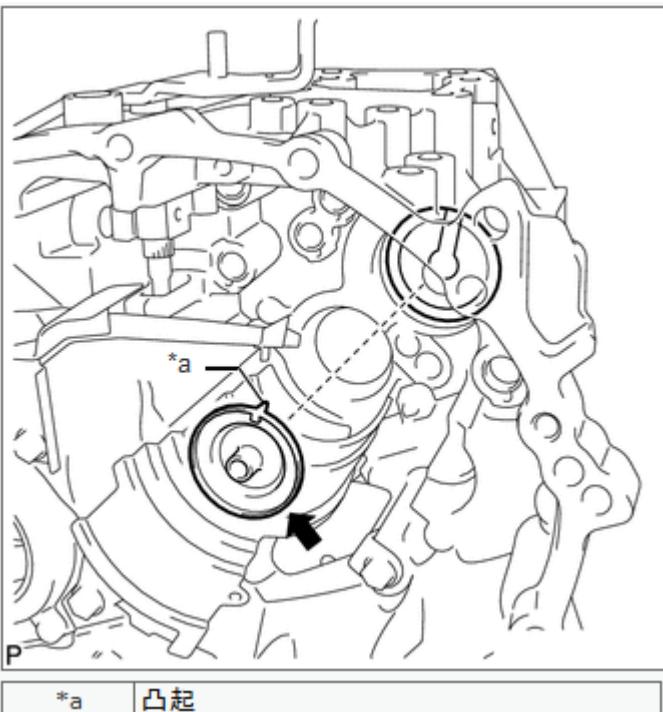


17、安装输入轴导油嘴

- 1) 将输入轴导油嘴安装到变速器壳体上。



• 将输入轴导油嘴凸起插入变速器壳体凹槽内。

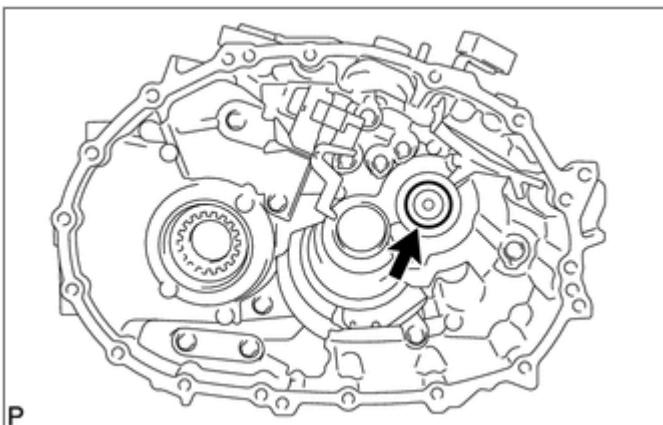


18、安装调整垫

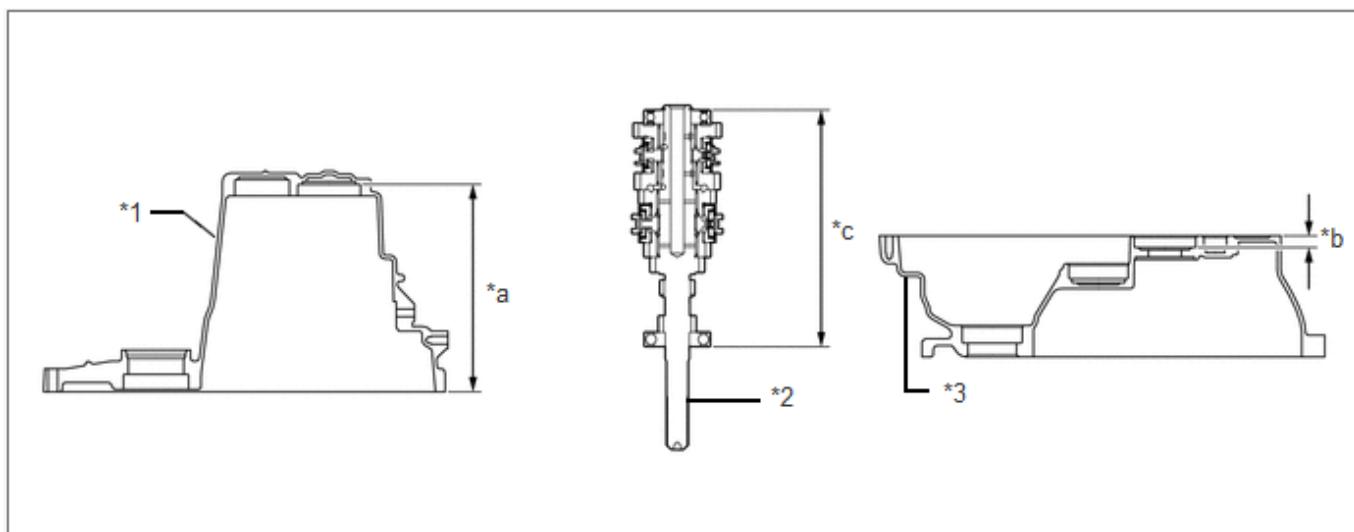
- 1) 将调整垫安装到变速器壳体上。



• 在调整垫上涂抹通用润滑脂以防其在重新装配期间从变速器壳体上掉落。



2) 测量变速器壳体结合面和调整垫安装面之间的距离（尺寸 A）。



*1	变速器壳体	*2	输入轴分总成
*3	离合器壳体	-	-
*a	尺寸 A	*b	尺寸 B
*c	尺寸 C	-	-

3) 测量离合器壳体结合面和输入轴右轴承安装面之间的距离（尺寸 B）。

4) 测量两个输入轴轴承之间的距离（尺寸 C）。



- 各轴承无轴向间隙时测量尺寸 C。

5) 用下列公式计算调整垫厚度值。

公式：

$$(尺寸 A + 尺寸 B) - 尺寸 C - 调整垫厚度 = 0.02 \sim 0.14 \text{mm}$$

如果预紧力不符合规定，则用不同厚度的调整垫更换。参见右表，选择可以确保预紧力在规定范围内的调整垫。

调整垫厚度

标识	板厚(mm)	标识	板厚(mm)
08	1.30	14	1.60
09	1.35	15	1.65
10	1.40	16	1.70
11	1.45	17	1.75
12	1.50	18	1.80

6) 在调整垫上涂抹通用润滑脂，并将其安装到变速器壳体上。



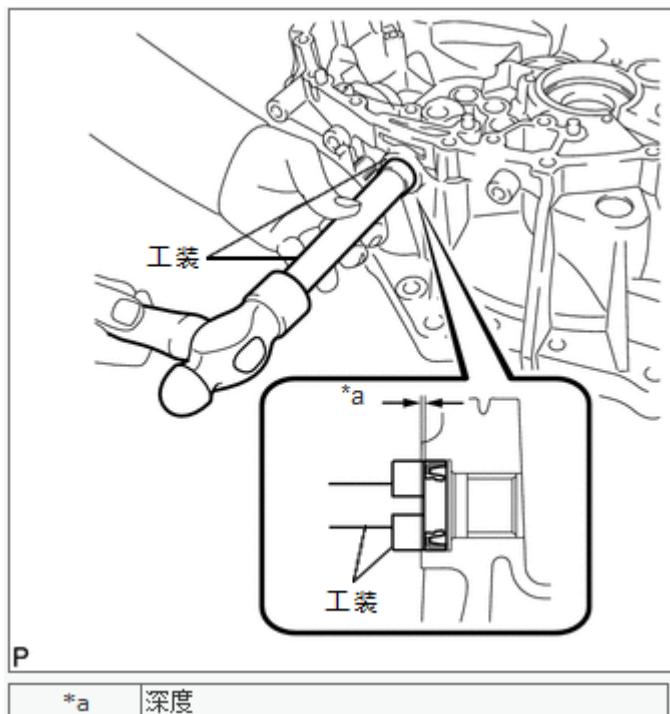
- 不要在油槽内涂抹通用润滑脂。
- 装配前，应清洁调整垫。

19、安装外选档杆油封

- 1) 使用工装和锤子，将新的外选档杆油封安装到离合器壳体上。

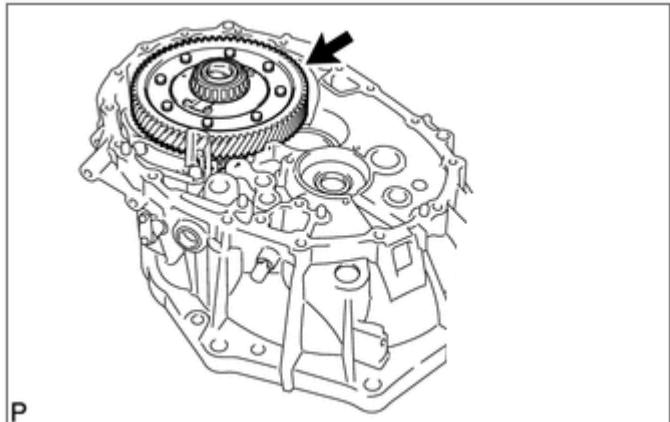
标准深度：0.5~1.0mm

- 2) 在外选档杆油封唇口上涂抹通用润滑脂。



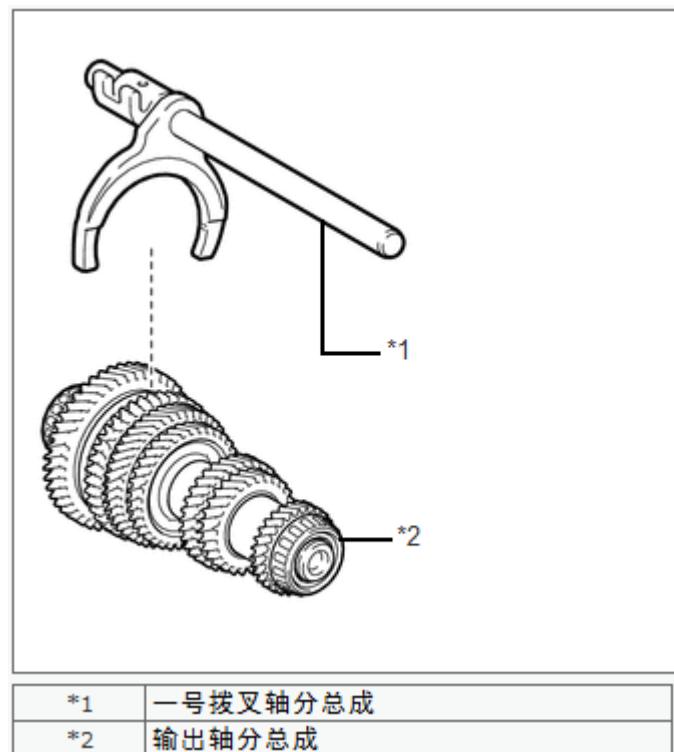
20、安装差速器分总成

- 1) 在差速器壳体上涂抹齿轮油，并将其安装到离合器壳体上。

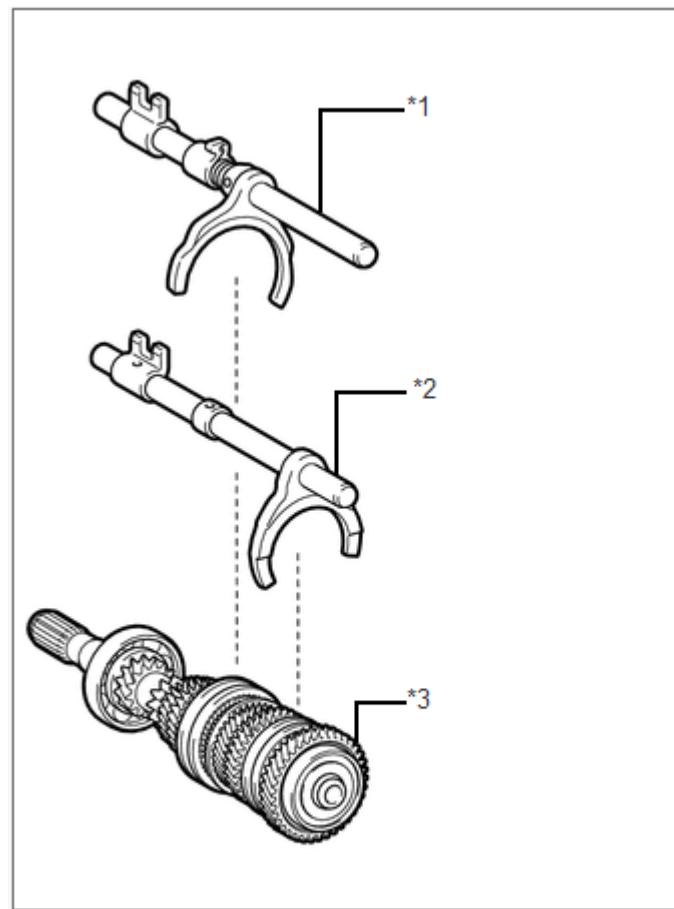


21、安装轴串及拨叉轴

- 1) 在所有的滑动和旋转零件上涂抹齿轮油。
- 2) 在一号拨叉轴分总成上涂抹齿轮油，并将其安装到输出轴分总成上。

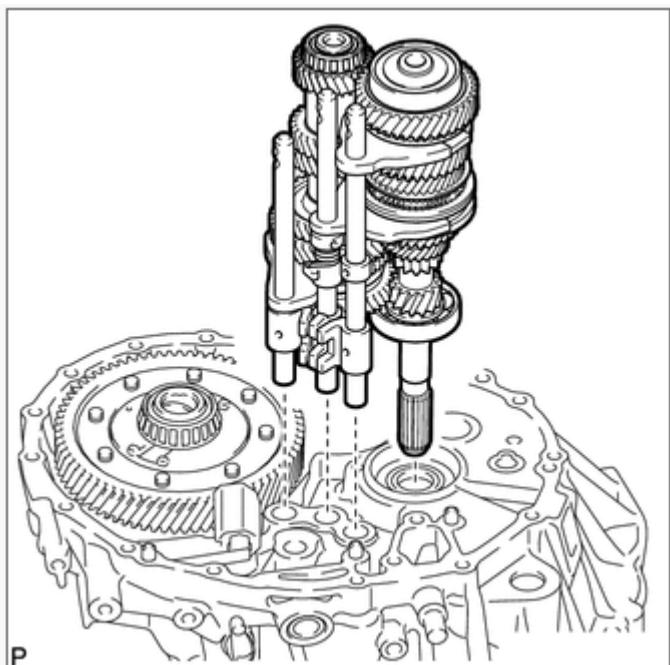


- 3) 在二号拨叉轴分总成和三号拨叉轴分总成上涂抹齿轮油，并将其安装到输出轴分总成上。
- 4) 暂时安装输出轴分总成、输入轴分总成、一号拨叉轴分总成、二号拨叉轴分总成和三号拨叉轴分总成。



*1	二号拨叉轴分总成
*2	三号拨叉轴分总成
*3	输入轴分总成

- 5) 将输出轴分总成、输入轴分总成、一号拨叉轴分总成、二号拨叉轴分总成和三号拨叉轴分总成安装到离合器壳体上。

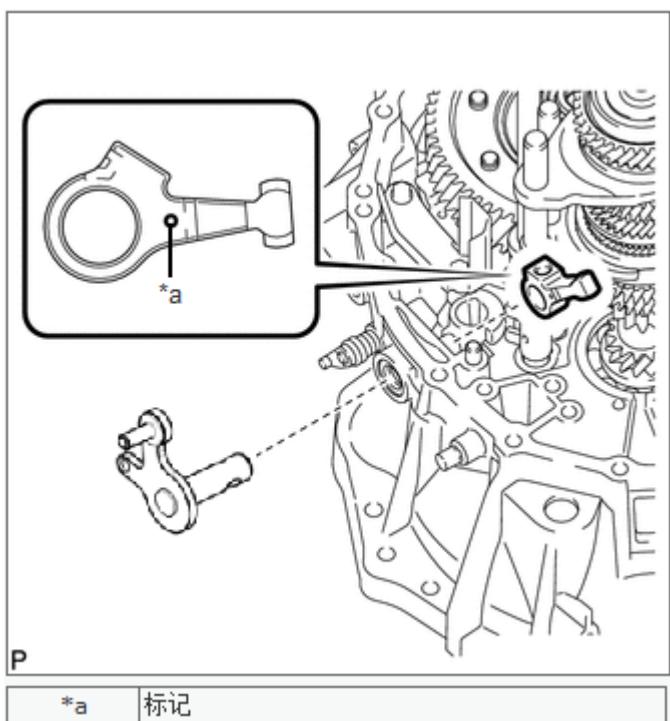


22、安装外选档杆

- 1) 将外选档杆和内部选档杆安装到离合器壳体上。



• 安装内部选档杆时，使其标记朝向离合器壳体外侧。

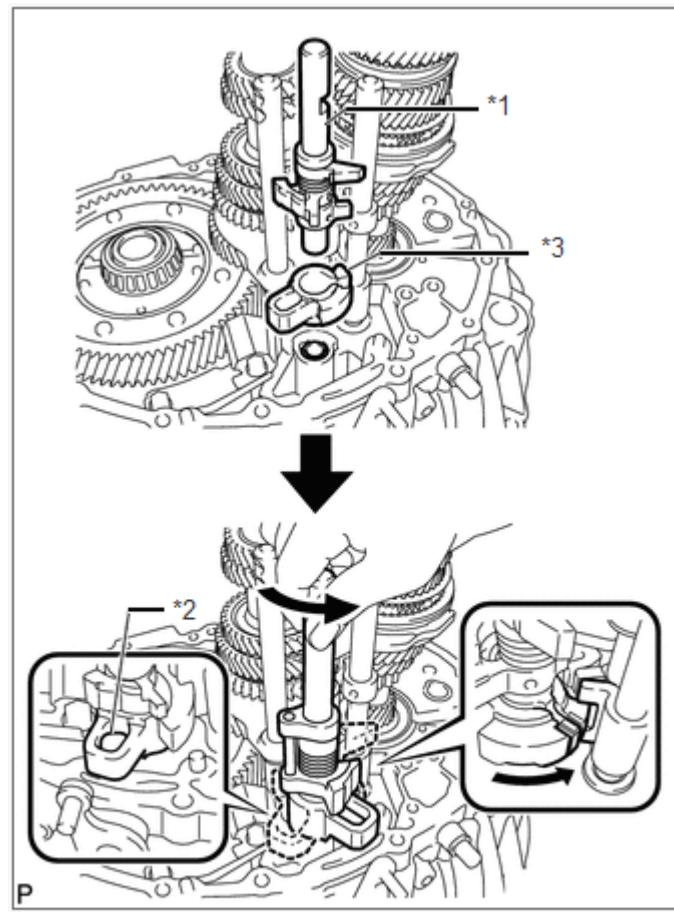


23、安装选换档轴分总成

逆时针转动选换档轴分总成和锁板，然后将其安装到离合器壳体上。



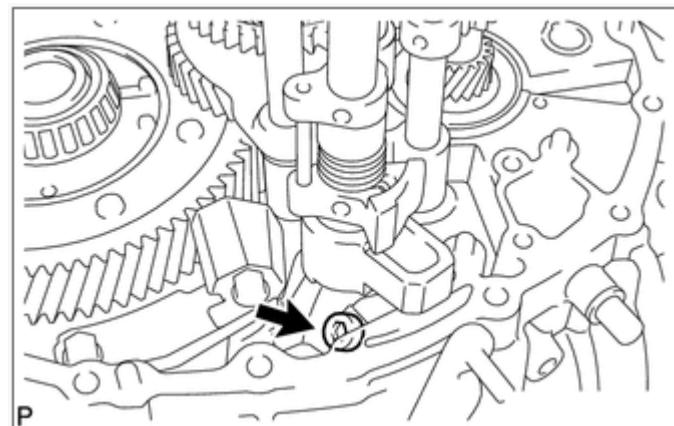
- 安装内部选档杆时，确保将其与锁板结合。



*1	选换档轴分总成
*2	内部选档杆
*3	锁板

2) 使用 6mm 六角扳手安装螺栓，固定内部选档杆和外选档杆。

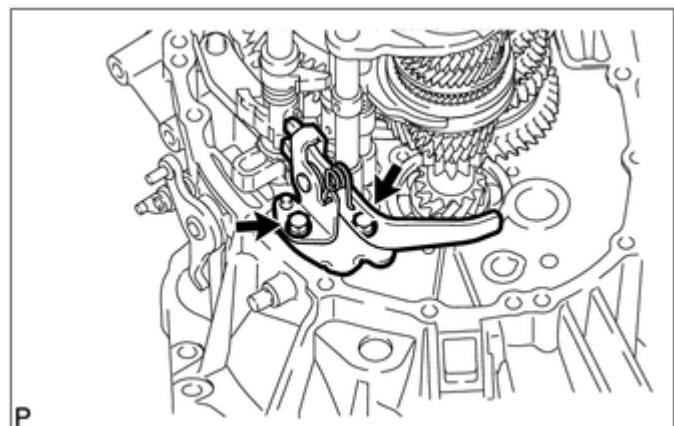
拧紧力矩： $28\pm5.6\text{N}\cdot\text{m}$



24、安装倒档臂支架组件

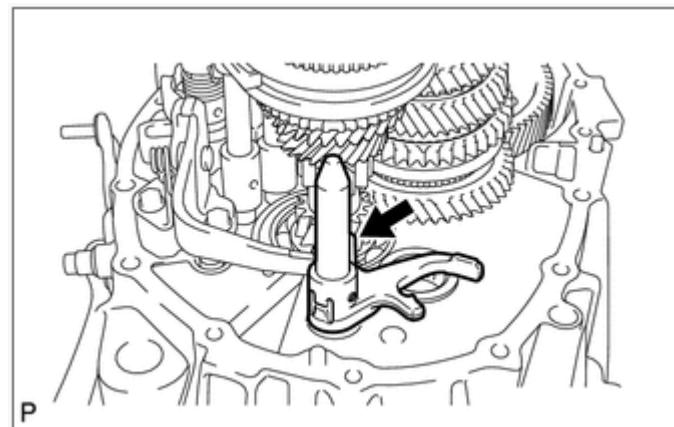
- 用 2 个螺栓将倒档臂支架组件安装到离合器壳体上。

拧紧力矩： $17\pm3.4\text{N}\cdot\text{m}$



25、安装倒档拨叉组件

- 在倒档拨叉组件上涂抹齿轮油，并将其安装到离合器壳体上。

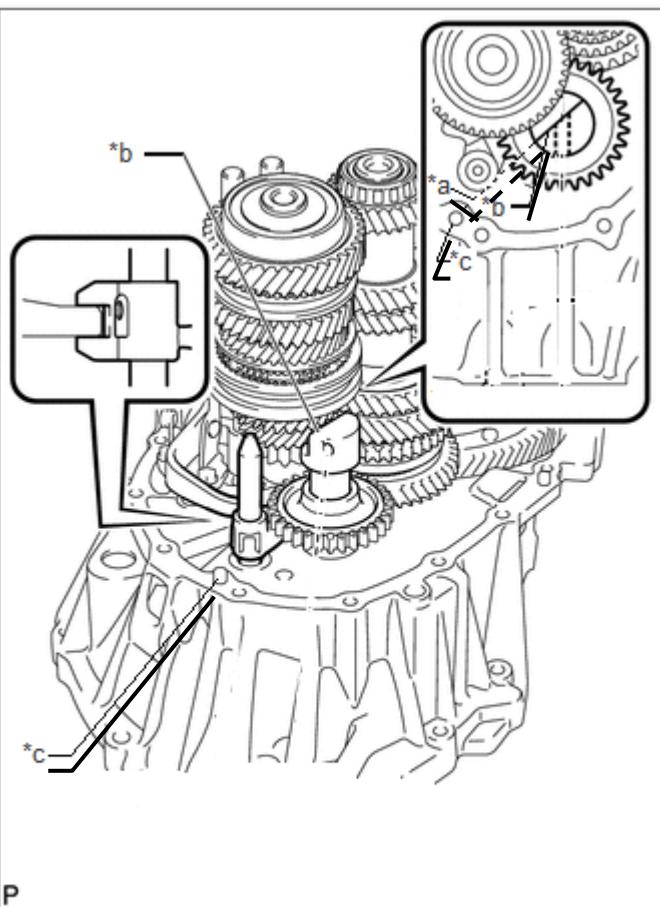


26、安装倒档惰轮组件

1) 如图所示，在倒档惰轮组件、惰轮止推垫和倒档惰轮轴上涂抹齿轮油，并将其安装到离合器壳体上。



- 确保倒档惰轮轴上缺口平面与离合器壳体上的定位销对准。
- 提起倒档臂支架组件的边缘并将其安装到倒档拨叉组件上。



P

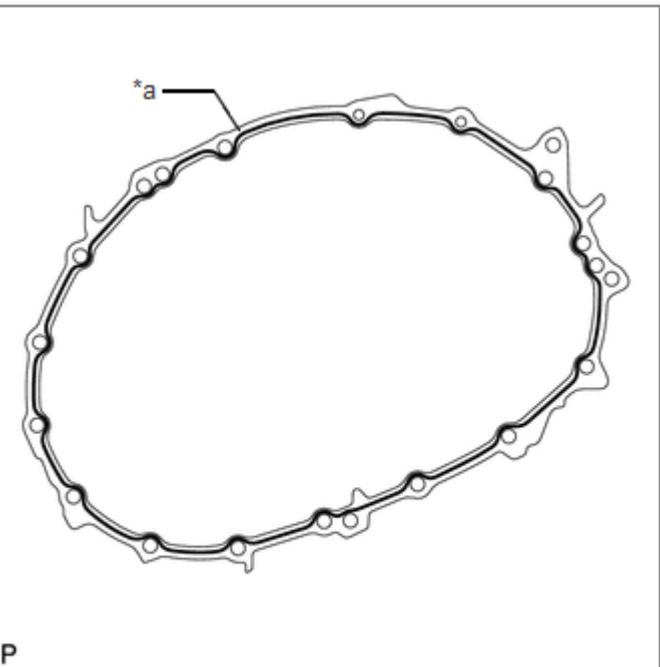
*a	对准
*b	倒档惰轮轴缺口平面
*c	定位销

27、安装变速器壳体

1) 如图所示，变速器壳体与离合器壳的结合面上涂抹密封胶。



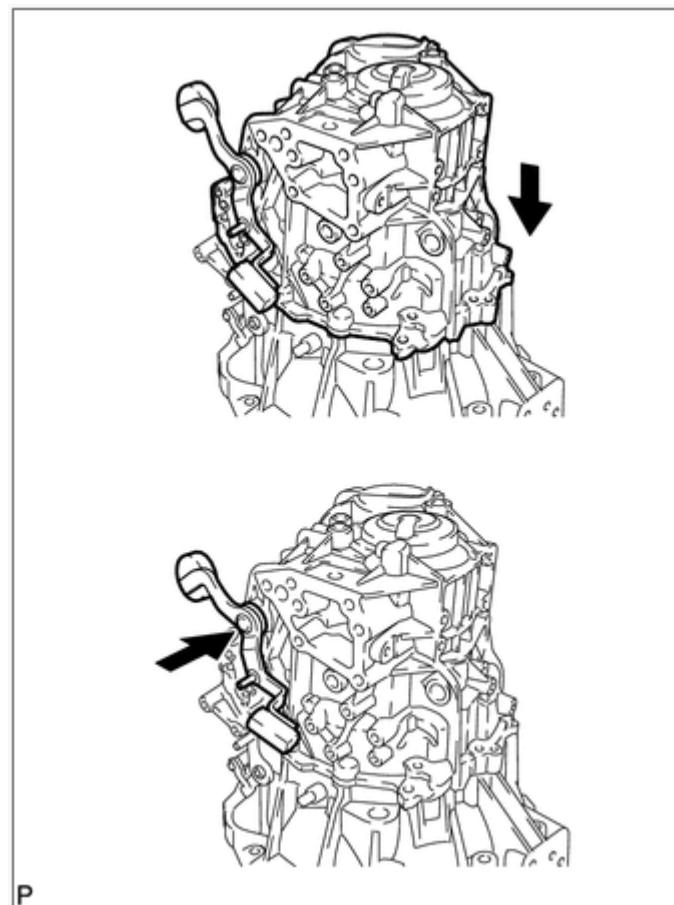
- 清除接触面的所有机油。
- 在涂抹 10 分钟内安装零件。否则，必须清除密封胶并重新涂抹。



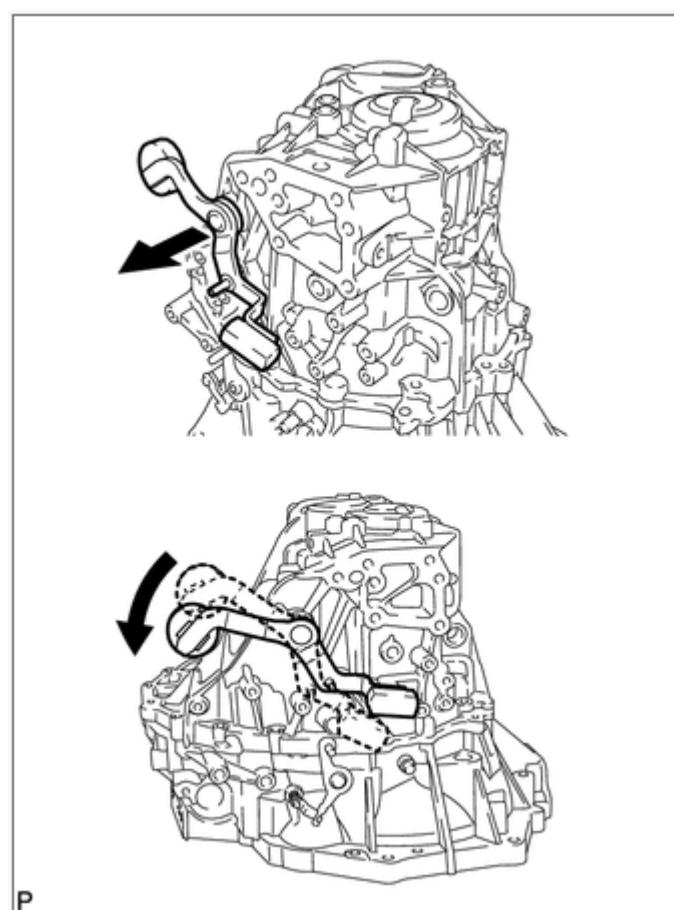
P

*a	密封胶 (密封直径: 1.2 mm)
----	-----------------------

2) 推动外换档杆并暂时安装变速器壳体。

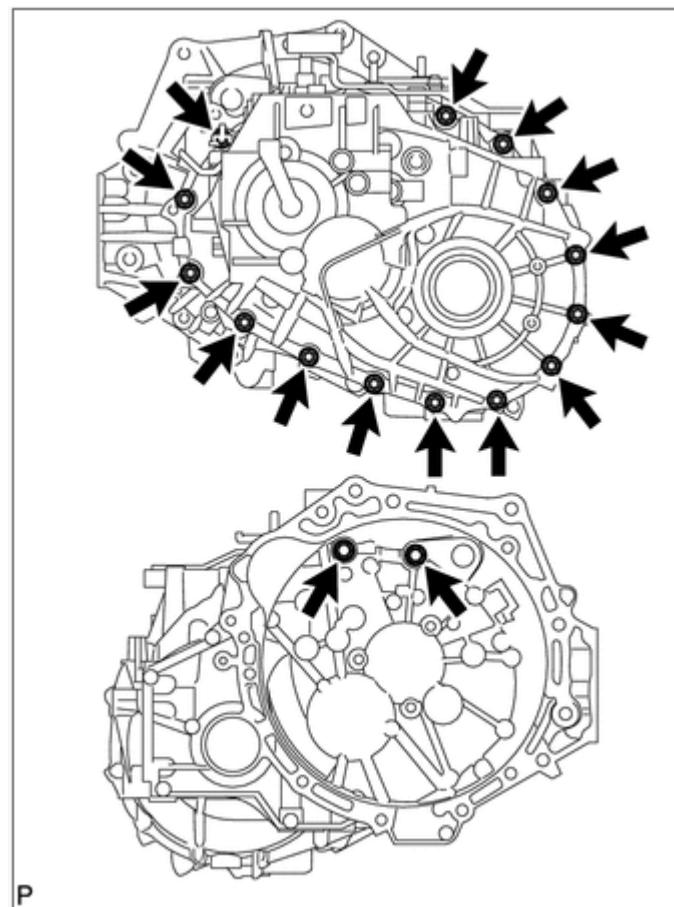


3) 拉出外换档杆并逆时针转动。



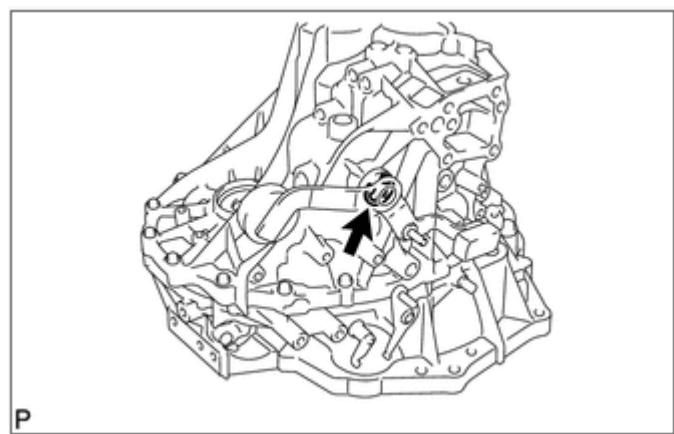
4) 用 16 个螺栓安装变速箱壳体。

拧紧力矩: $29.4 \pm 5.9 \text{ N.m}$



28、安装外换挡杆 E 型挡圈

1) 将 E 型挡圈安装到外换挡杆上。



29、安装自锁组件

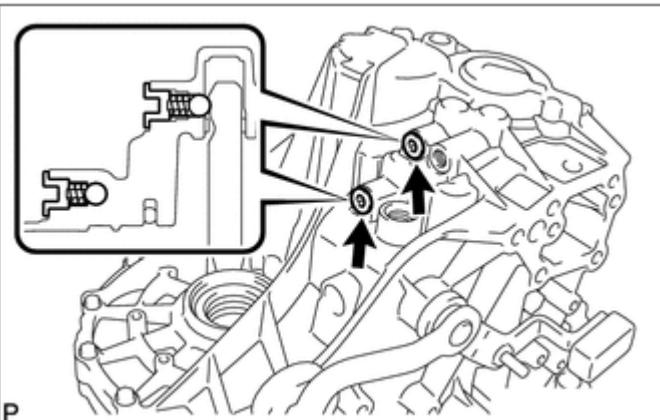
1) 将 2 个钢球和 2 个自锁弹簧安装到变速器壳体上。

2) 使用 6mm 六角扳手将 2 个自锁螺塞安装到变速器壳体上。

拧紧力矩: $22.0 \pm 6.6\text{N.m}$



• 小心不要使钢球掉入变速器内。



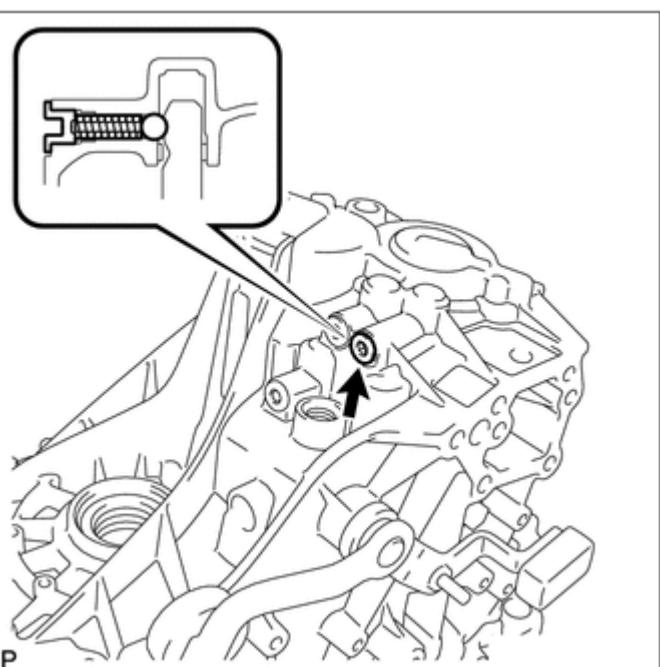
3) 将 1 个钢球和 1 个自锁弹簧安装到变速器壳体上。

4) 使用 6mm 六角扳手将 1 个自锁螺塞安装到变速器壳体上。

拧紧力矩: $22.0 \pm 6.6\text{N.m}$



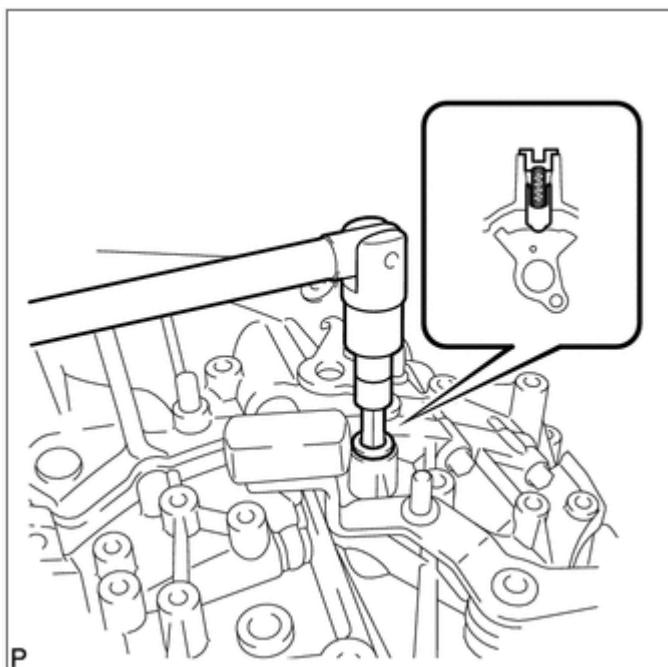
• 小心不要使钢球掉入变速器内。



30、安装钢球定位销

- 1) 将钢球定位销和弹簧安装到变速器壳体上。
- 2) 使用 10mm 六角扳手将内六角螺塞安装到变速器壳体上。

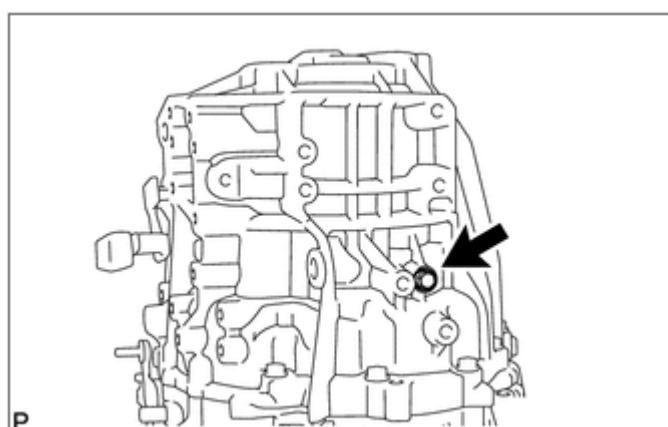
拧紧力矩: $24.5 \pm 7.4 \text{N.m}$



31、安装倒档惰轮轴螺栓

- 1) 将新的垫圈和倒档惰轮轴螺栓安装到变速器壳体上。

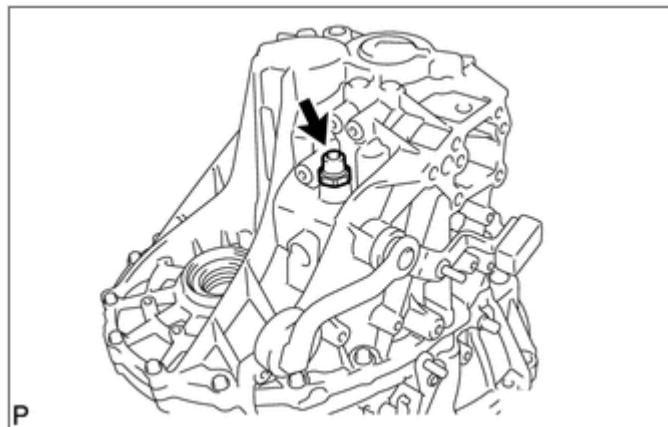
拧紧力矩: $30 \pm 9 \text{N.m}$



32、安装定位机构组件

- 1) 将新的定位机构组件安装到变速器壳体上。

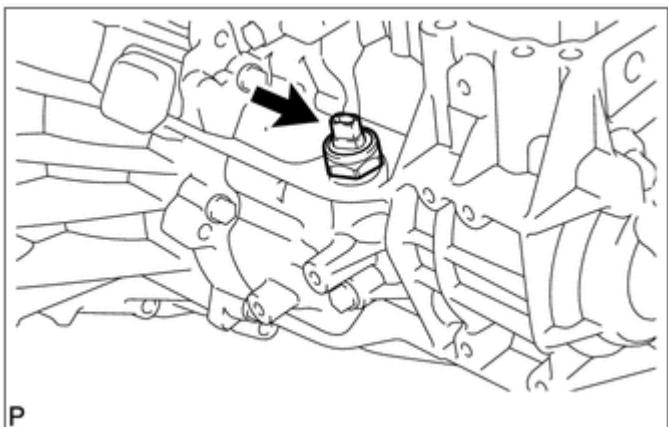
拧紧力矩: $29.4 \pm 8.8 \text{N.m}$



33、安装倒档开关

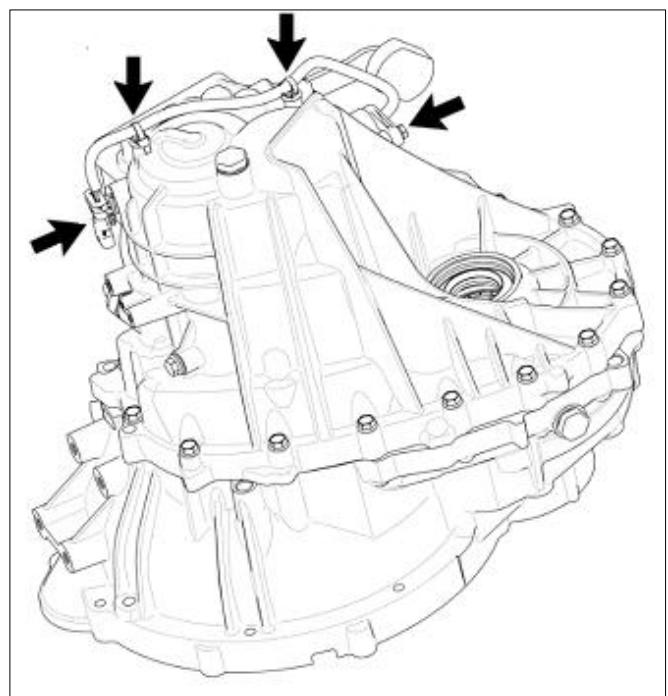
- 1) 使用 27mm 长套筒扳手，将新的垫密圈和倒档开关安装到变速器壳体上。

拧紧力矩： $44\pm8.8\text{N}\cdot\text{m}$



34、安装空挡开关（适用于 F621A-1/F621B-1）

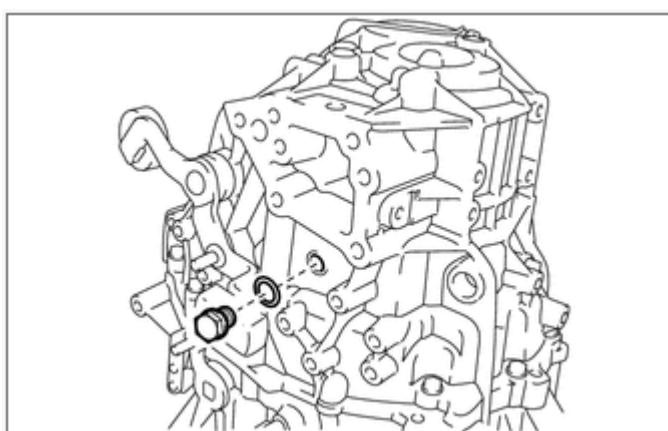
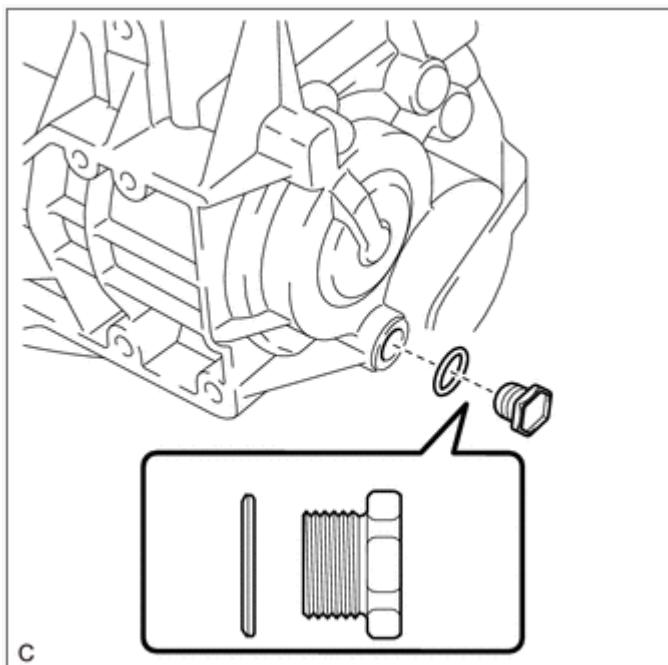
- 1) 将空档开关安装到变速器壳体上，用 1 个螺栓、2 个线束扎带（带卡扣）和 1 个接插件卡扣固定。



35、安装注油螺塞

1) 将 2 个新的垫密圈和 2 个新的六角头螺塞安装到变速器壳体上。

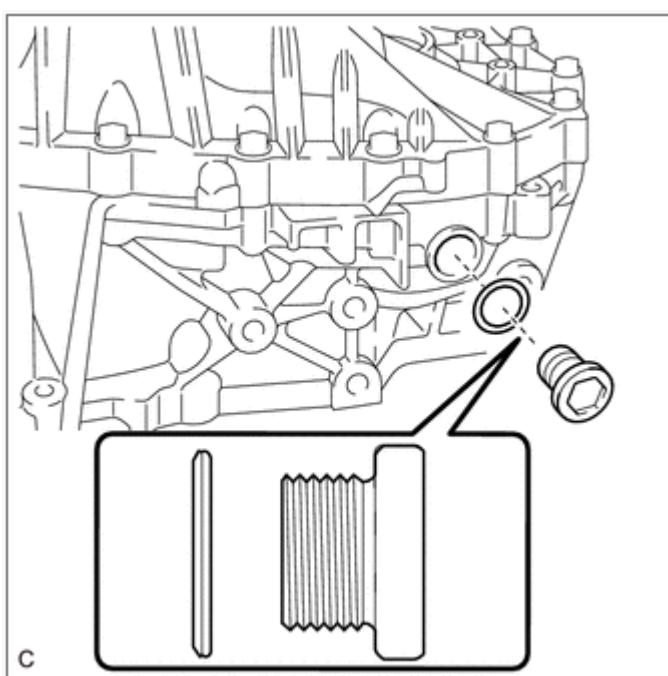
拧紧力矩: $39 \pm 11\text{N.m}$



36、安装放油螺塞

1) 将新的垫密圈和新的六角头螺塞安装到离合器壳体上。

拧紧力矩: $39 \pm 11\text{N.m}$



37、安装差速器油封（左）

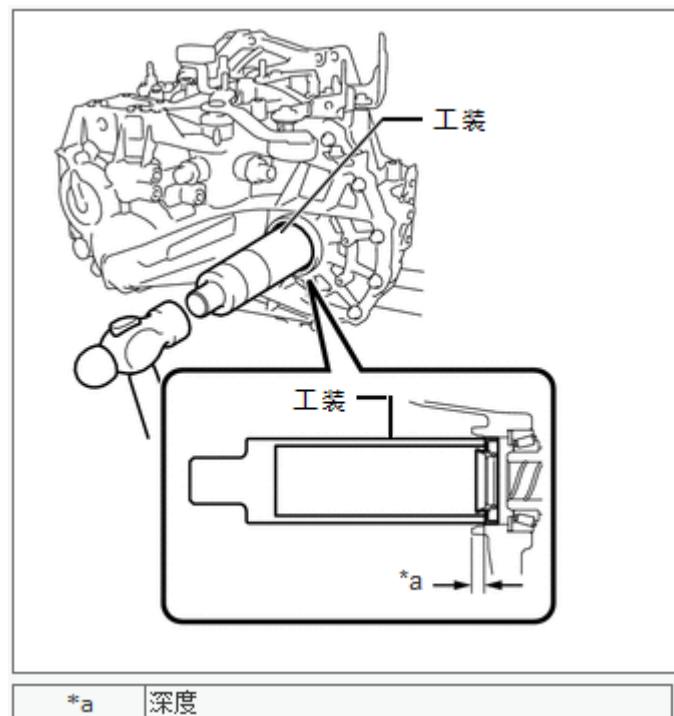
- 1) 使用工装和锤子，将新的差速器油封安装到变速器壳体上。

标准深度：9.6~10.2mm



- 不要损坏油封唇口。

- 2) 在油封唇口上涂抹通用润滑脂。



*a 深度

38、安装差速器油封（右）

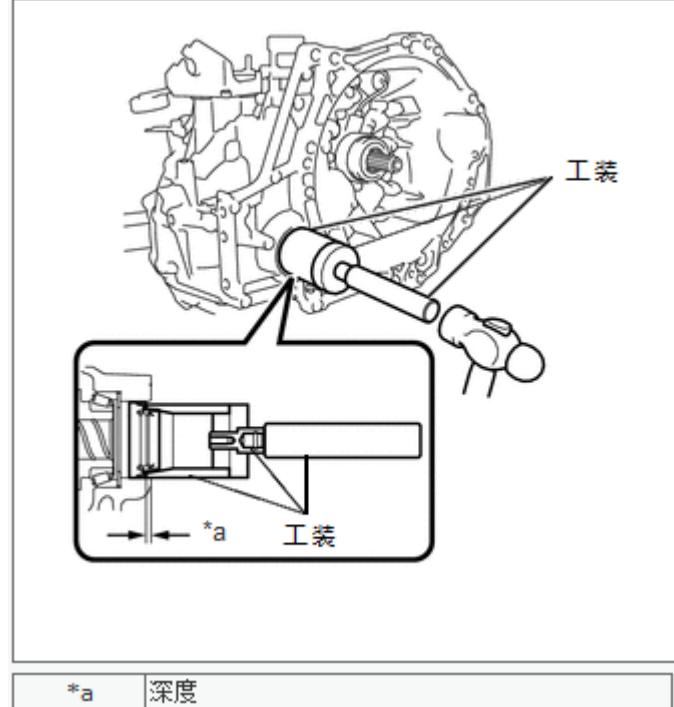
- 1) 使用工装和锤子，将新的差速器油封安装到变速器壳体上。

标准深度：3.9~4.5mm



- 不要损坏油封唇口。

- 2) 在油封唇口上涂抹通用润滑脂。



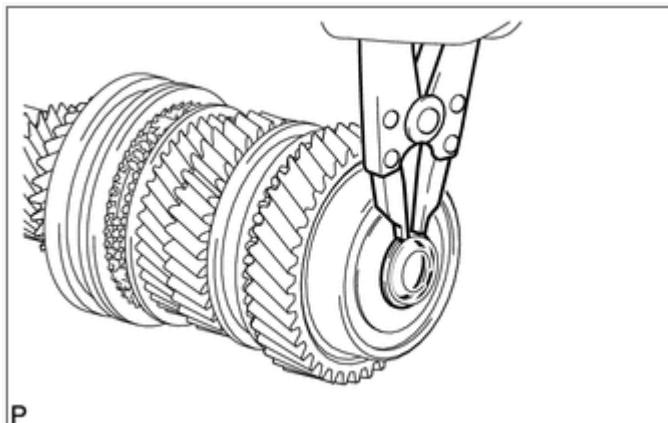
*a 深度

六、输入轴分总成的拆装

拆卸

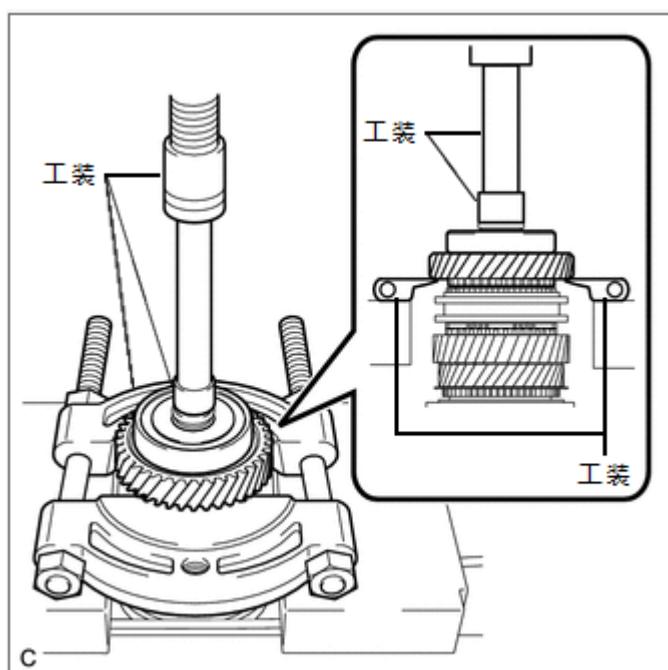
1、拆卸轴用挡圈

- 1) 用卡环扩张器拆下球轴承处轴用挡圈。



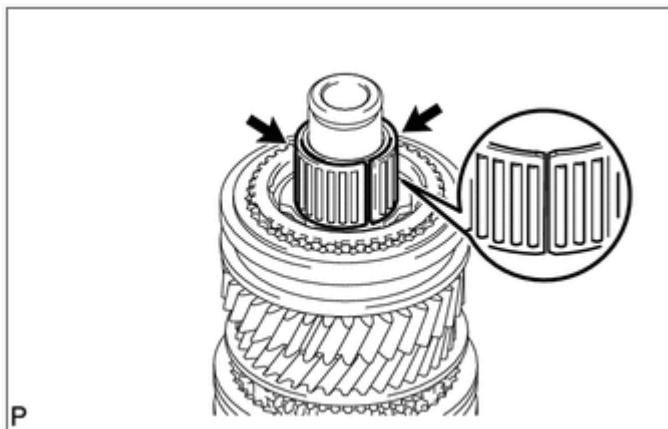
2、拆卸六档齿轮组件

- 1) 使用工装和压力机，从输入轴上拆下球轴承和六档齿轮组件。



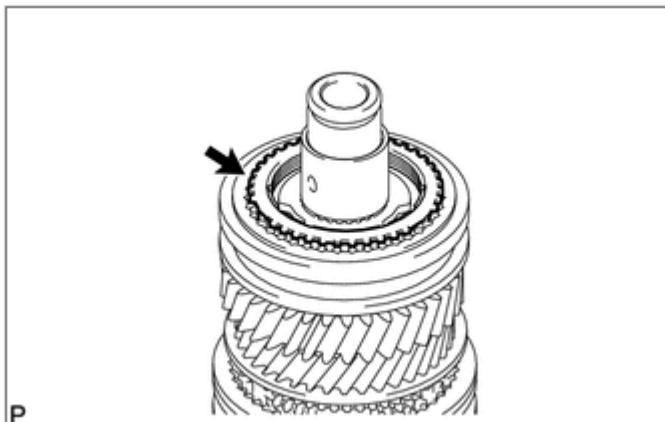
3、拆卸六档齿轮滚针轴承

- 1) 从六档齿轮轴套上拆下六档齿轮滚针轴承。



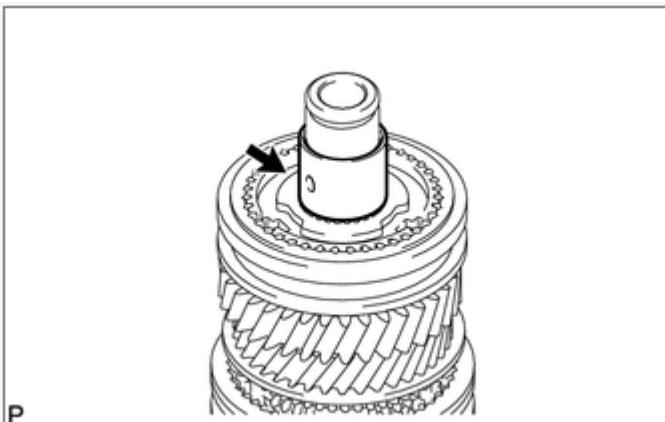
4、拆卸五号同步器齿环（六档齿轮侧）

- 1) 从三号同步器齿毂上拆下五号同步器齿环（六档齿轮侧）。



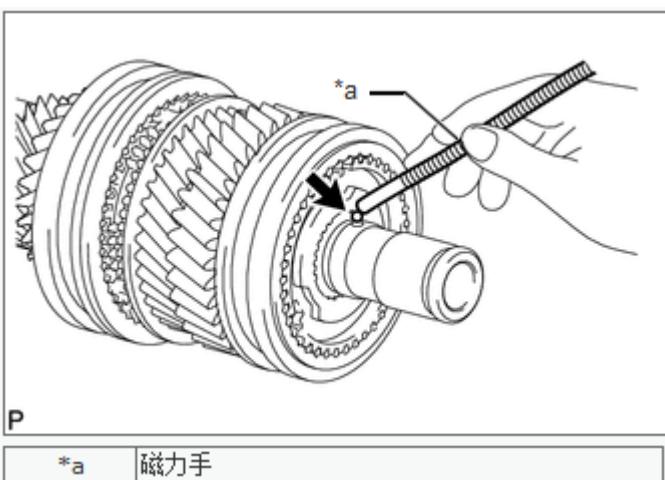
5、拆卸六档齿轮轴套

- 1) 从输入轴上拆下六档齿轮轴套。



6、拆卸六档齿轮轴套锁止钢球

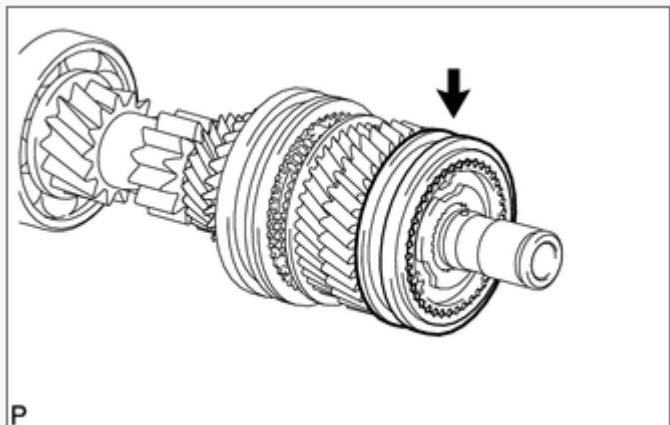
- 1) 使用磁力手，从输入轴上拆下六档齿轮轴套锁止钢球。



*a 磁力手

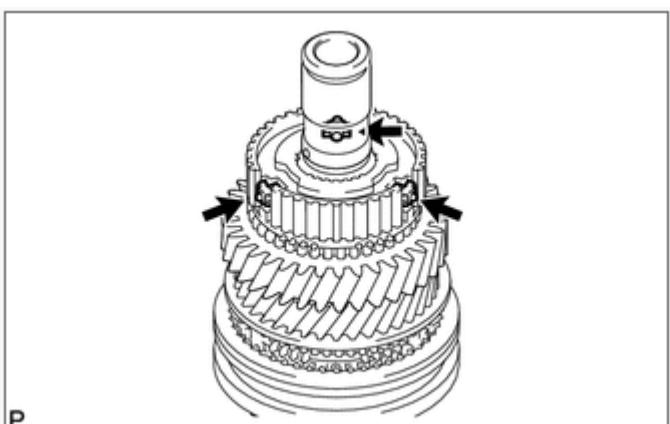
7、拆卸三号同步器齿套

- 1) 从三号同步器齿毂上拆下三号同步器齿套。



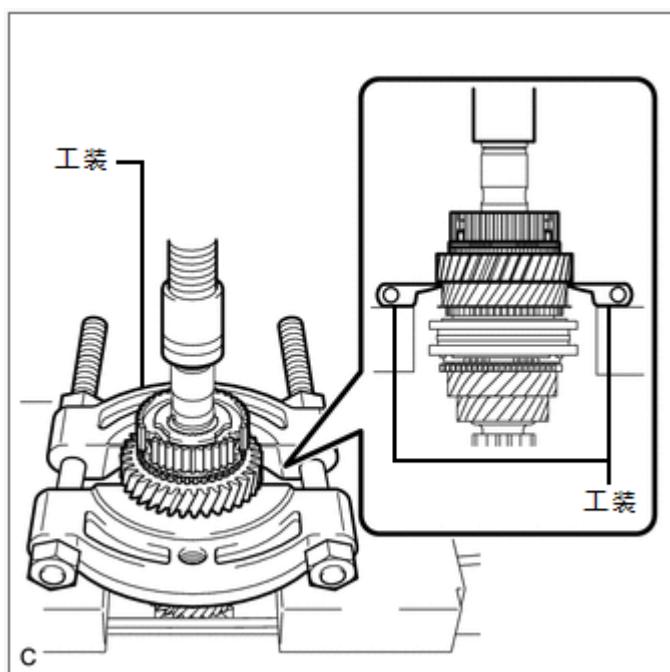
8、拆卸同步器滑块

- 1) 从三号同步器齿毂上拆下 3 个同步器滑块。



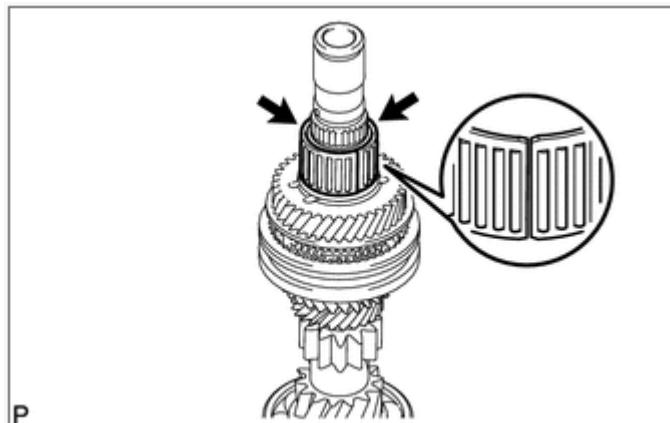
9、拆卸五档齿轮组件

- 1) 使用工装和压力机，从输入轴上拆下三号同步器齿毂、五号同步器齿环（五档齿轮侧）和五档齿轮组件。



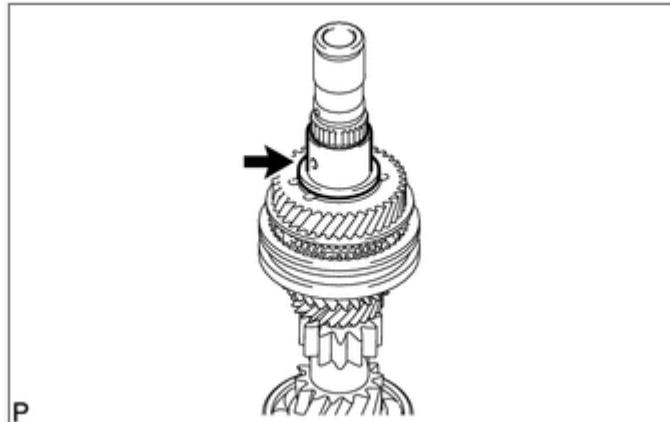
10、拆卸五档齿轮滚针轴承

1) 从五档齿轮轴套上拆下五档齿轮滚针轴承。



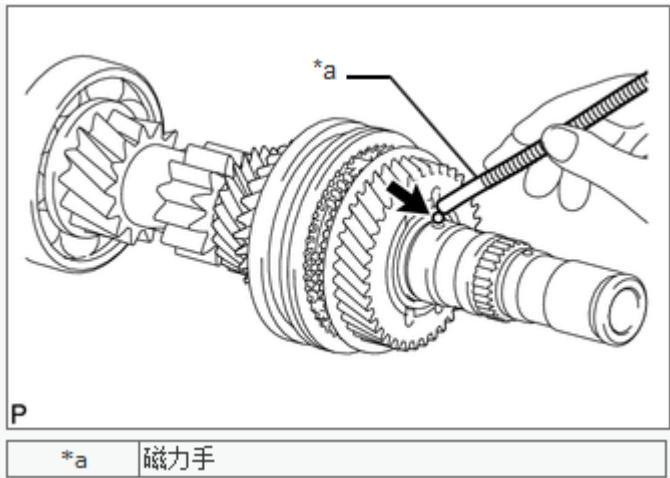
11、拆卸五档齿轮轴套

1) 从输入轴上拆下五档齿轮轴套。



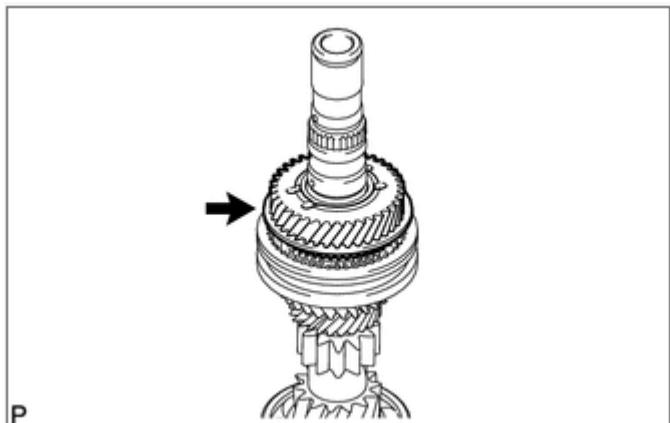
12、拆卸五档齿轮轴套锁止钢球

1) 使用磁力手，从输入轴上拆下五档齿轮轴套锁止钢球。

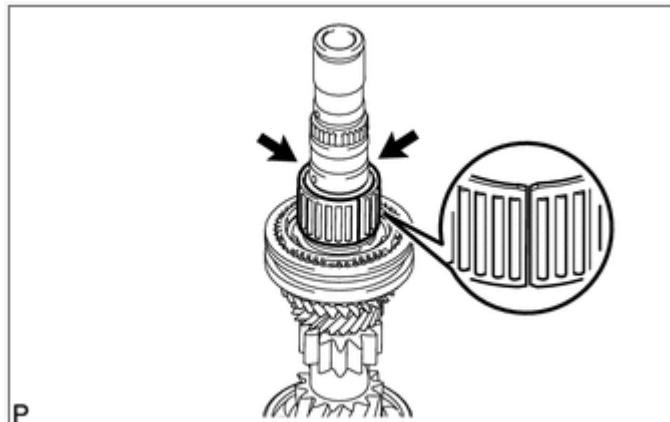


13、拆卸四档齿轮组件

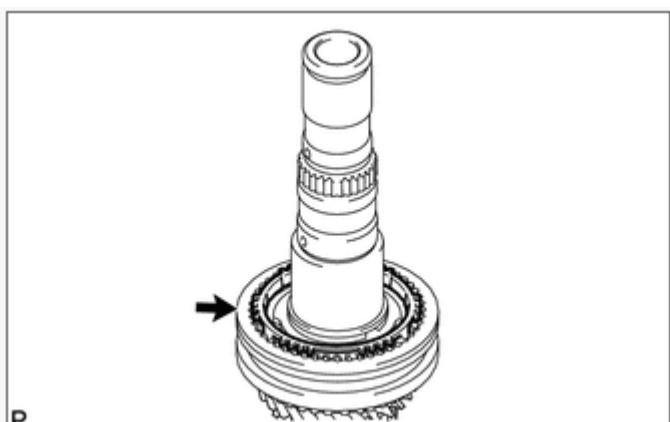
- 1) 从输入轴上拆下四档齿轮组件。

**14、拆卸四档齿轮滚针轴承**

- 1) 从输入轴上拆下四档齿轮滚针轴承。

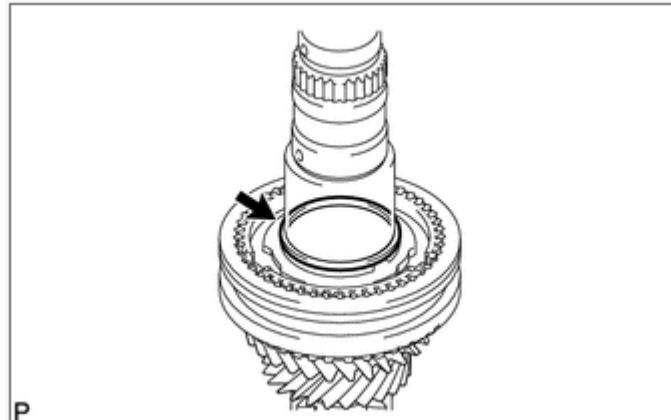
**15、拆卸四号同步器齿环**

- 1) 从二号同步器齿毂上拆下四号同步器齿环。



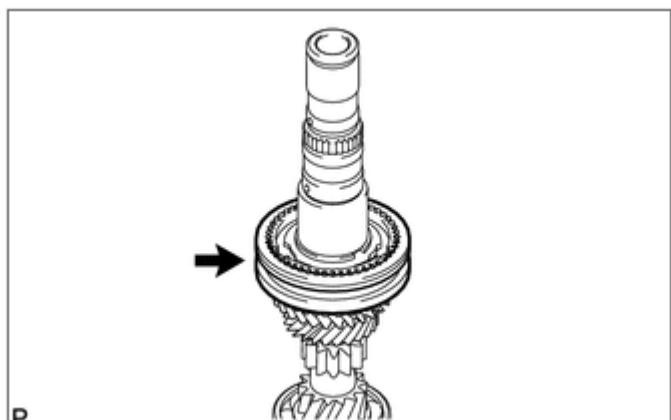
16、拆卸隔套

1) 从二号同步器齿毂上拆下隔套。



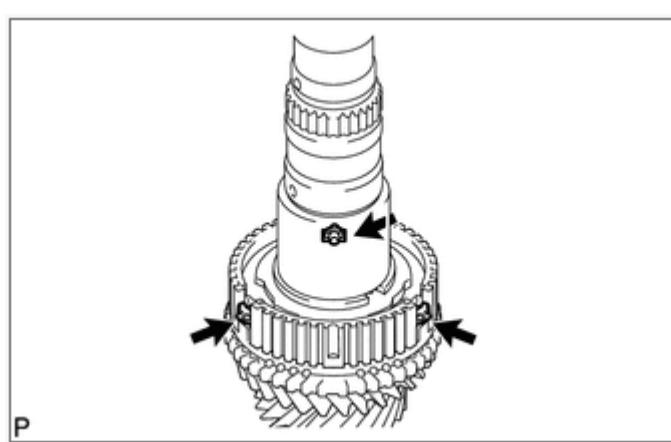
17、拆卸二号同步器齿套

1) 从二号同步器齿毂上拆下二号同步器齿套。



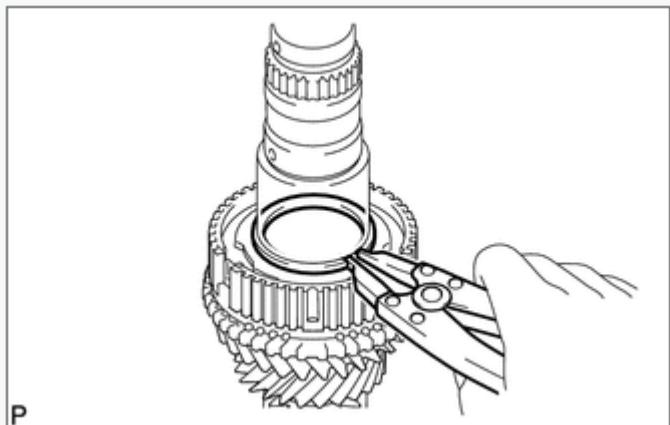
18、拆卸同步器滑块

1) 从二号同步器齿毂上拆下 3 个同步器滑块。

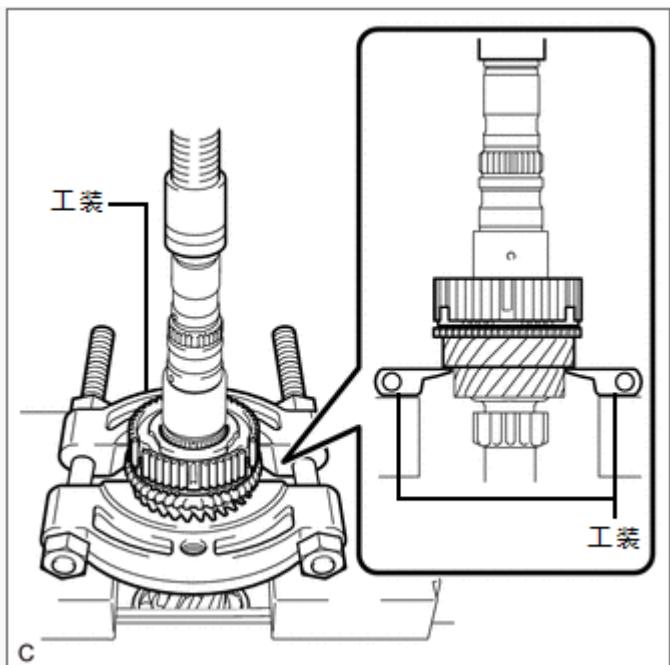


19、拆卸轴用挡圈

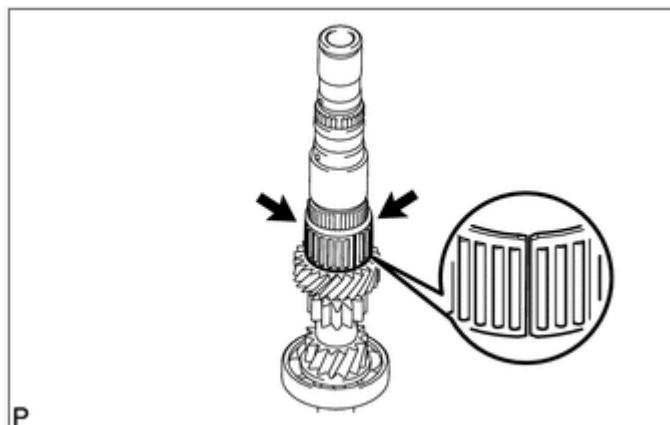
- 1) 用卡环扩张器拆下二号齿轮处轴用挡圈。

**20、拆卸三档齿轮组件**

- 1) 使用工装和压力机，从输入轴上拆下二号同步器
齿毂、三号同步器齿环和三档齿轮组件。

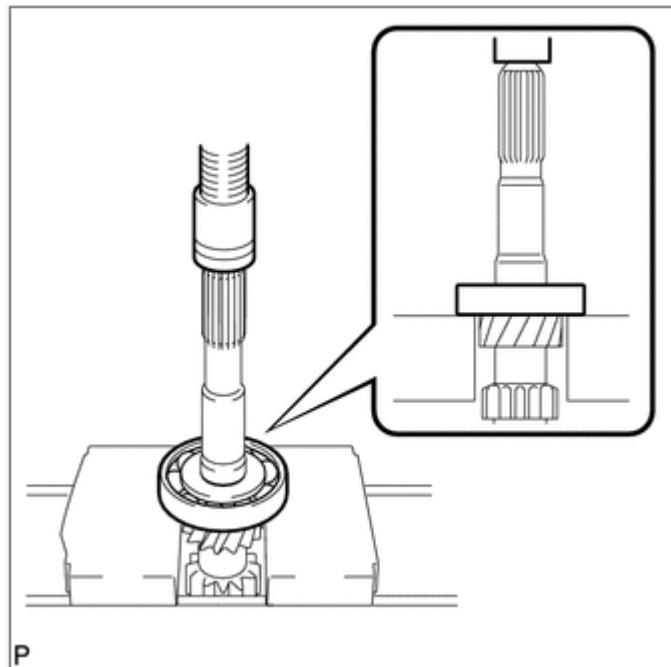
**21、拆卸三档齿轮滚针轴承**

- 1) 从输入轴上拆下三档齿轮滚针轴承。



22、拆卸输入轴球轴承

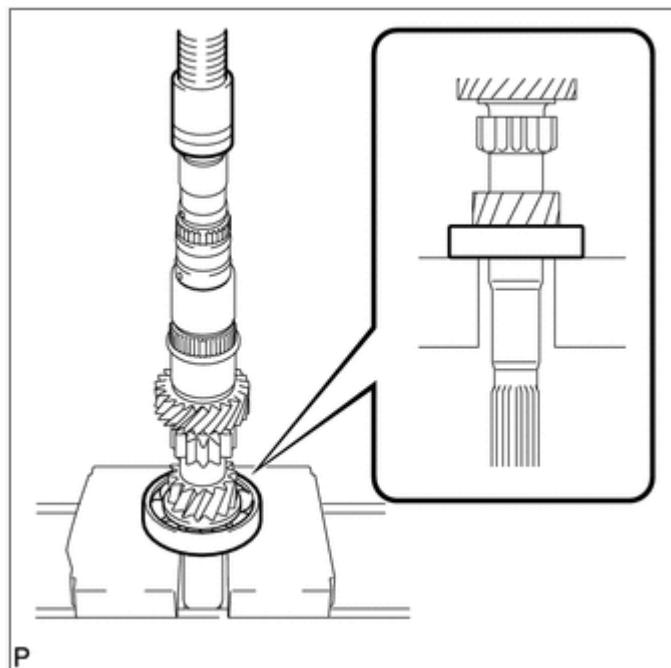
- 1) 使用压力机从输入轴上拆下球轴承。



安装

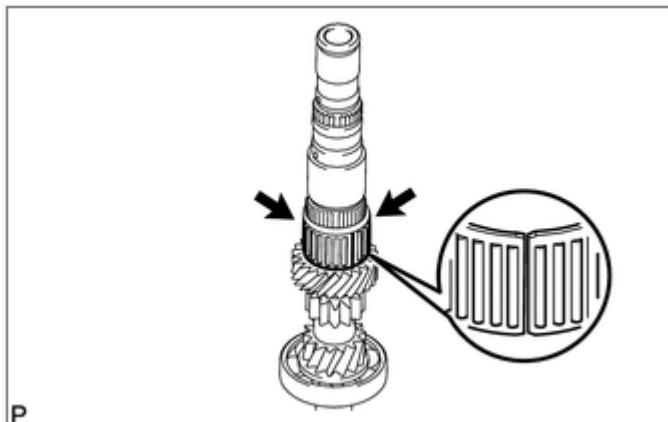
1、安装输入轴轴承（右）

- 1) 使用压力机将输入轴轴承（右）安装到输入轴上。



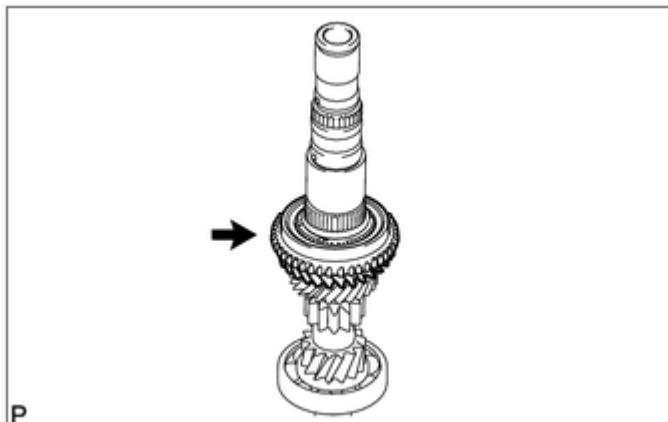
2、安装三档齿轮滚针轴承

- 1) 在三档齿轮滚针轴承上涂抹齿轮油，并将其安装到输入轴上。



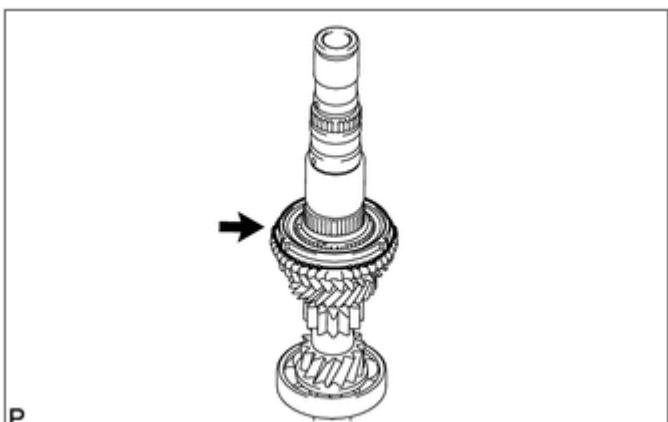
3、安装三档齿轮组件

- 1) 在三档齿轮组件上涂抹齿轮油，并将其安装到输入轴上。



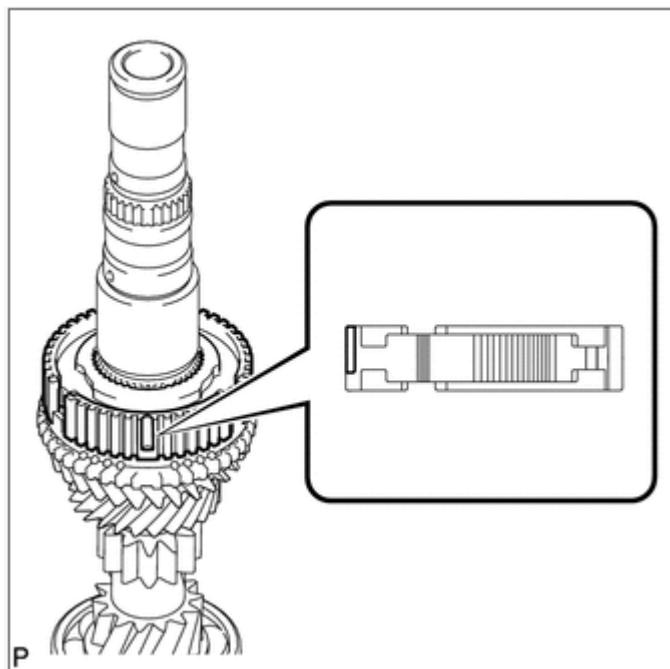
4、安装三号同步器齿环

- 1) 在三号同步器齿环上涂抹齿轮油，并将其安装到三档齿轮上。



5、安装二号同步器齿毂

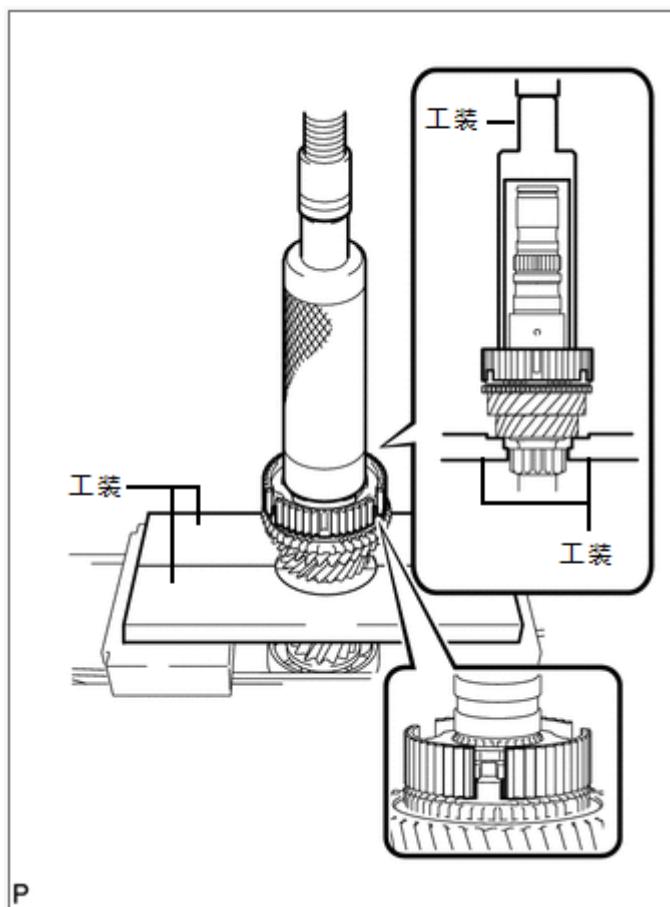
- 在二号同步器齿毂上涂抹齿轮油，并将其置于输入轴上。



- 使用工装和压力机，将二号同步器齿毂安装到输入轴上。



- 安装二号同步器齿毂时，将三号同步器齿环凸台与二号同步器齿毂的缺口对准。



6、安装轴用挡圈

1) 选择允许有最小轴向间隙的新轴用挡圈。

标准间隙: 0.1mm 以下

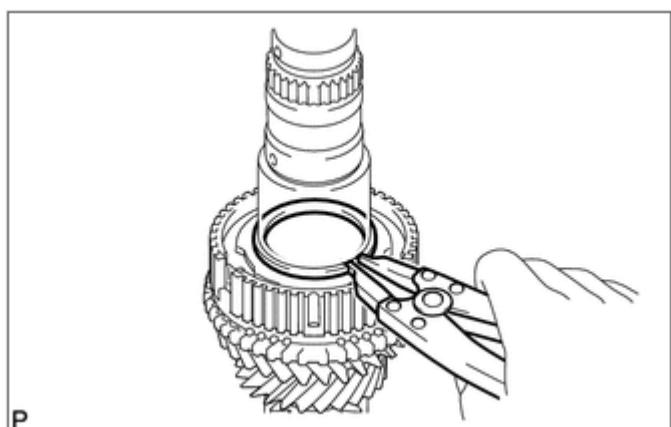
调整垫厚度

标识	板厚(mm)	标识	板厚(mm)
0	2.27	4	2.47
1	2.32	5	2.52
2	2.37	6	2.57
3	2.42	7	2.62

2) 用卡环扩张器安装新的轴用挡圈。

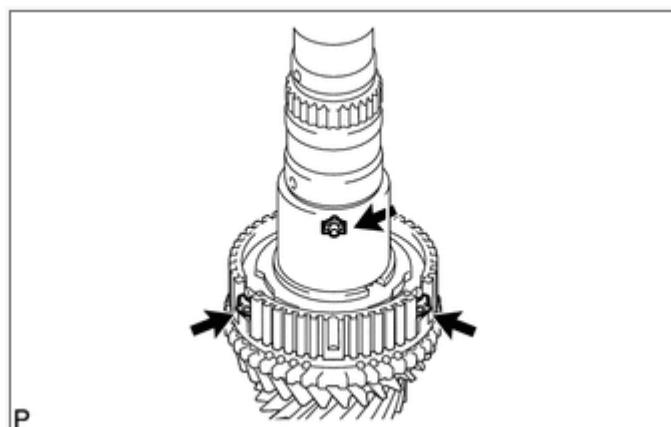


- 由于易于扩张，因此务必正确安装轴用挡圈。
- 不要损坏轴用挡圈的轴颈表面。



7、安装同步器滑块

1) 将 3 个同步器滑块安装到二号同步器齿毂上。

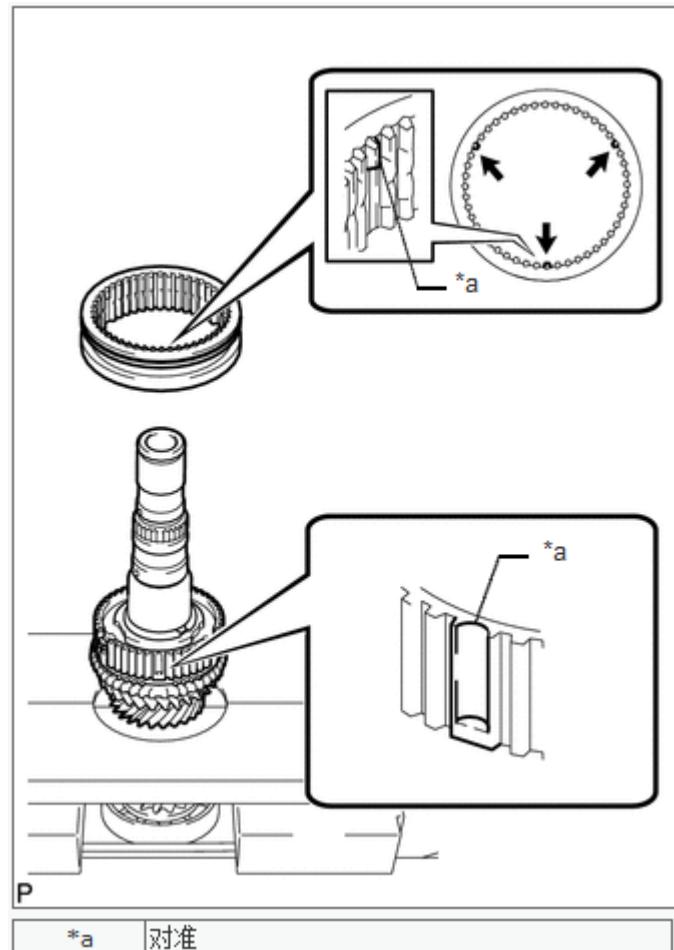


8、安装二号同步器齿套

- 在二号同步器齿套上涂抹齿轮油，并将其安装到二号同步器齿毂上。

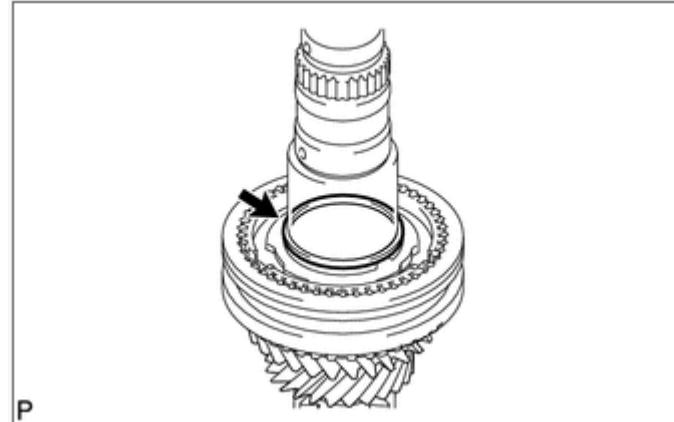


• 安装二号同步器齿套时，将其缺齿部分与二号同步器齿毂缺口处对准



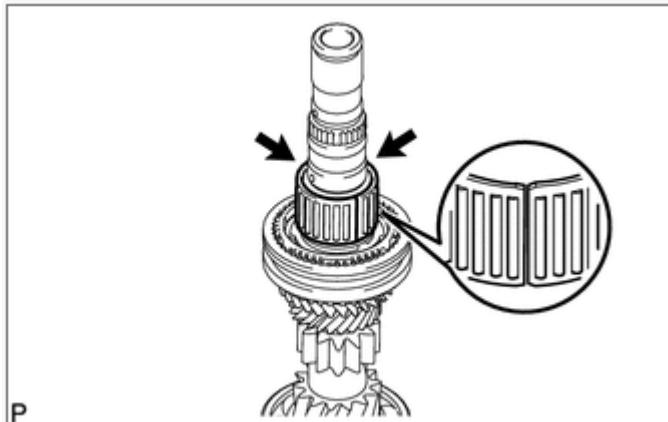
9、安装隔套

- 将隔套安装到二号同步器齿毂上。



10、安装四档齿轮滚针轴承

- 在四档齿轮滚针轴承和隔套上涂抹齿轮油，并将四档齿轮滚针轴承安装到输入轴上。

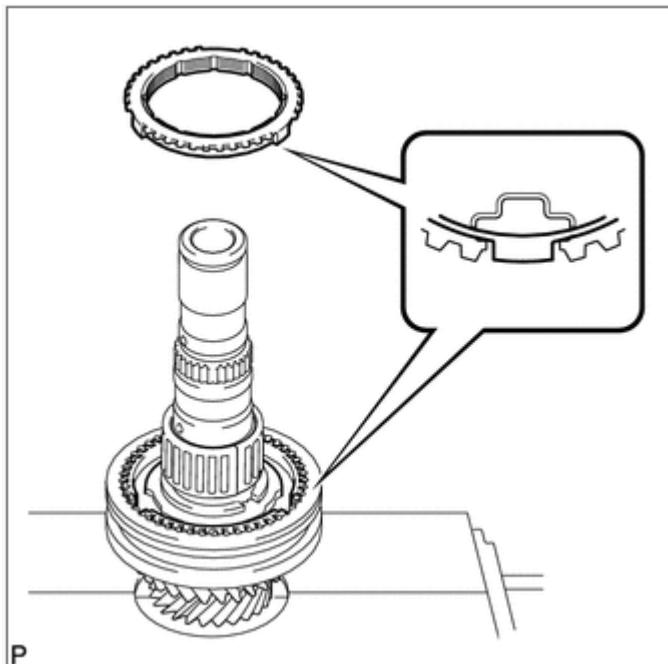


11、安装四号同步器齿环

- 在四号同步器齿环上涂抹齿轮油，并将其安装到二号同步器齿毂上。

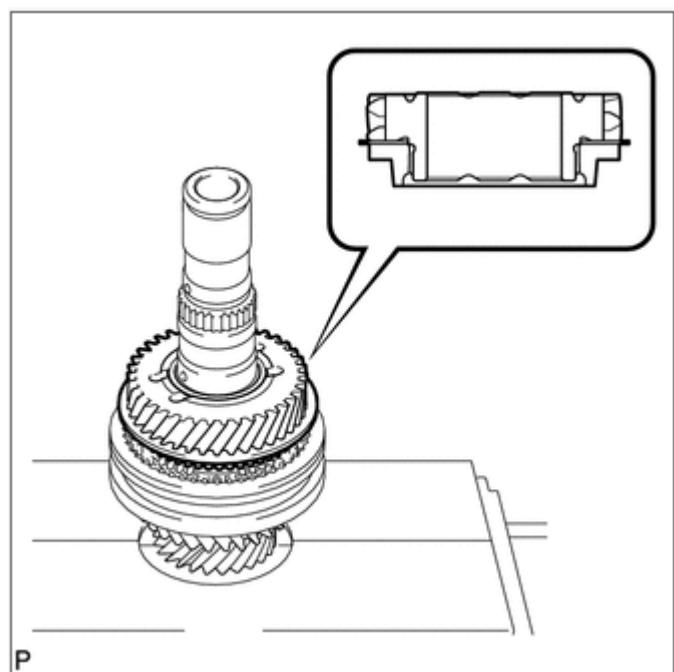


- 安装四号同步器齿环时，将其凸台与二号同步器齿毂的缺口对准。



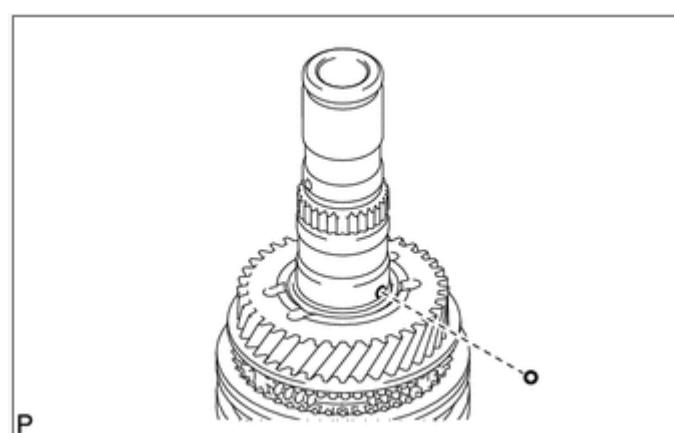
12、安装四档齿轮组件

- 在四档齿轮组件上涂抹齿轮油，并将其安装到输入轴上。



13、安装五档齿轮轴套锁止钢球

- 在钢球上涂抹齿轮油，并将其安装到输入轴上。

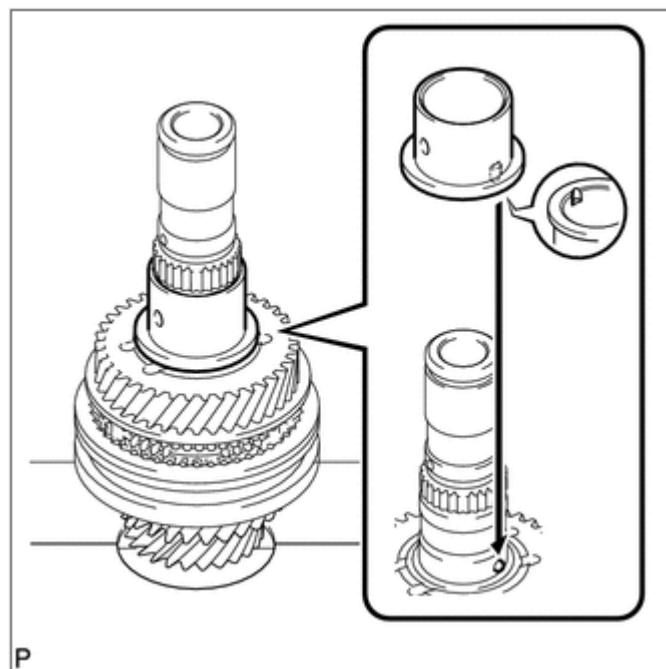


14、安装五档齿轮轴套

- 1) 在五档齿轮轴套上涂抹齿轮油，并将其安装到输入轴上。

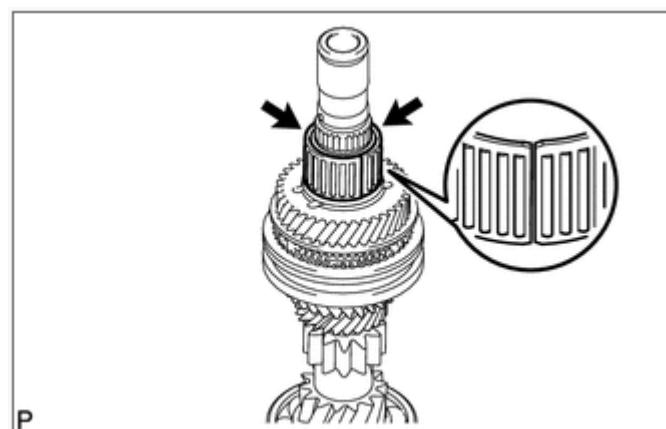


- 将五档齿轮轴套的凹槽与钢球对准。



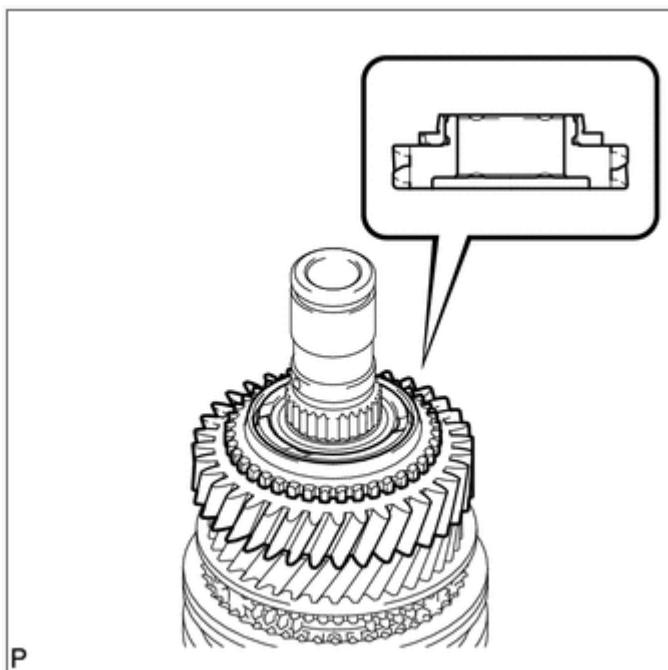
15、安装五档齿轮滚针轴承

- 1) 在五档齿轮滚针轴承上涂抹齿轮油，并将其安装到五档齿轮轴套上。



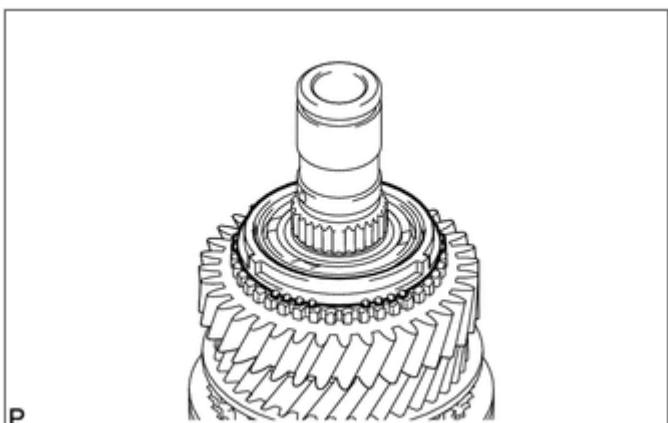
16、安装五档齿轮组件

- 1) 在五档齿轮组件上涂抹齿轮油，并将其安装到输入轴上。



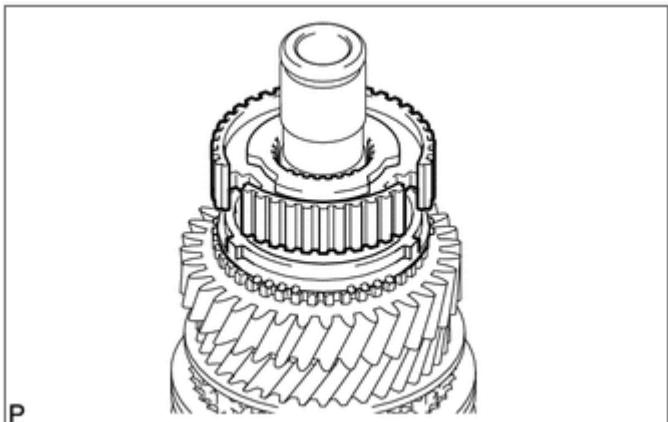
17、安装五号同步器齿环（五档齿轮侧）

- 1) 在五号同步器齿环上涂抹齿轮油，并将其安装到五档齿轮组件上。



18、安装三号同步器齿毂

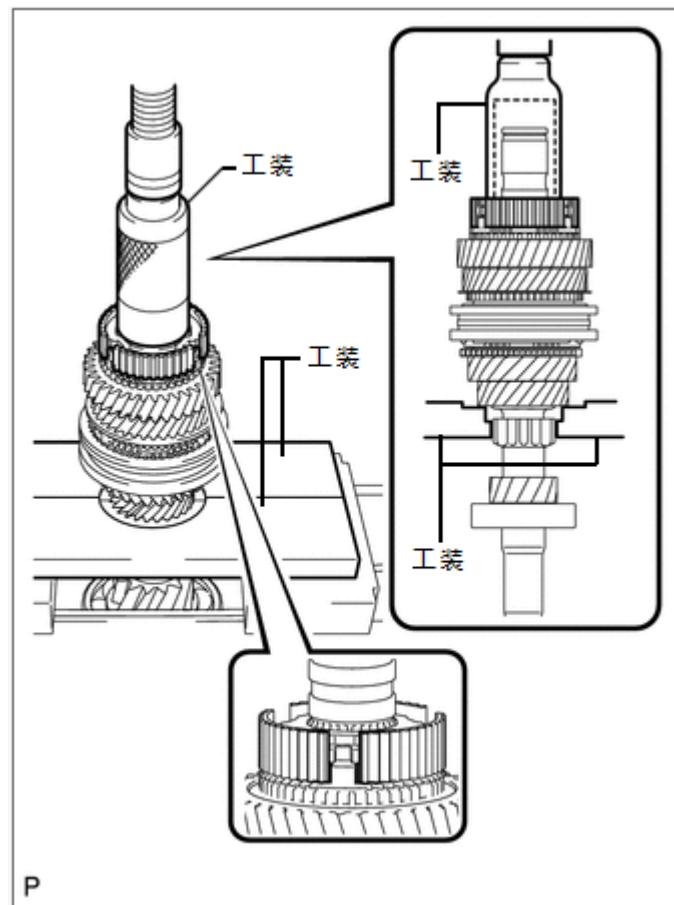
- 1) 在三号同步器齿毂上涂抹齿轮油，并将其置于输入轴上。



2) 使用工装和压力机，将三号同步器齿毂安装到输入轴上。

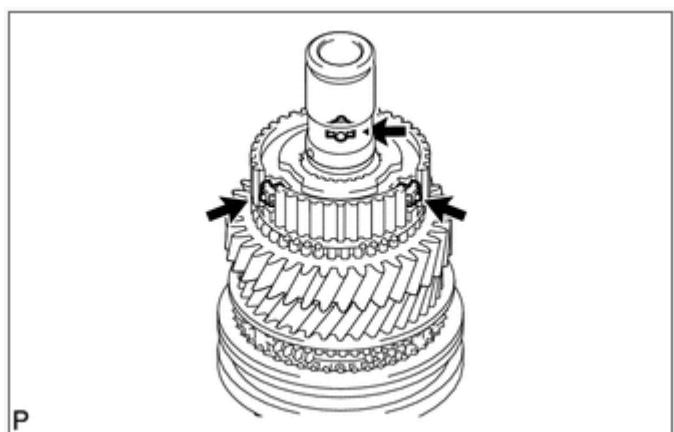


- 安装三号同步器齿毂时，将五号同步器齿环（五档齿轮侧）凸台与三号同步器齿毂的缺口对准。



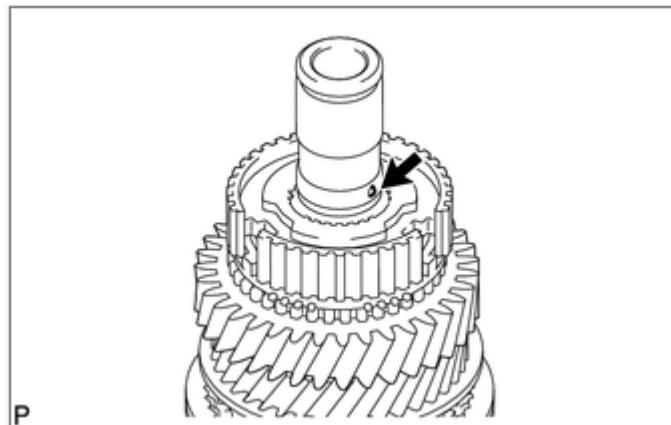
19、安装同步器滑块

1) 将 3 个同步器滑块安装到三号同步器齿毂上。



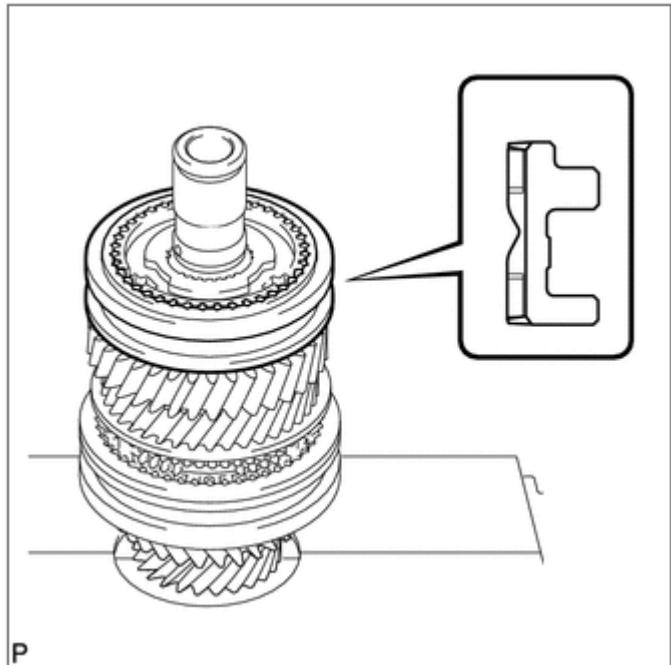
20、安装六档齿轮轴套锁止钢球

- 1) 在钢球上涂抹齿轮油，并将其安装到输入轴上。



21、安装三号同步器齿套

- 1) 在三号同步器齿套上涂抹齿轮油，并将其安装到三号同步器齿毂上。

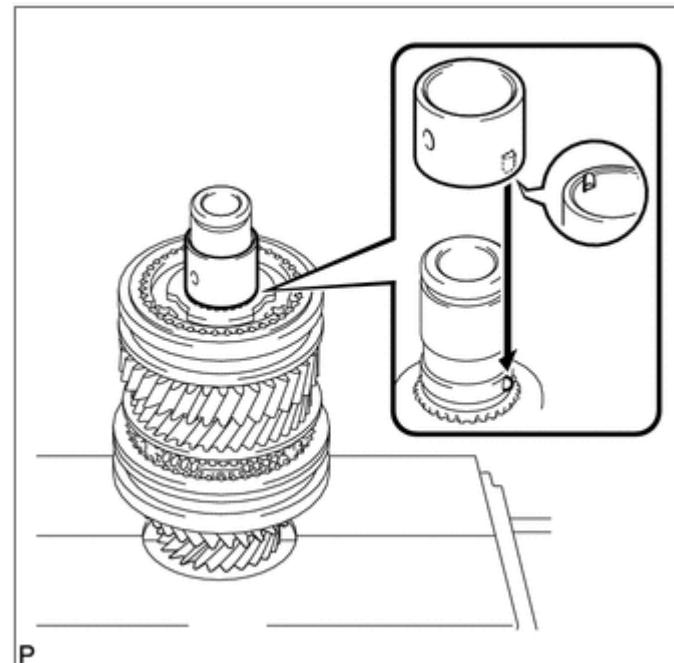


22、安装六档齿轮轴套

- 在六档齿轮轴套上涂抹齿轮油，并将其安装到输入轴上。

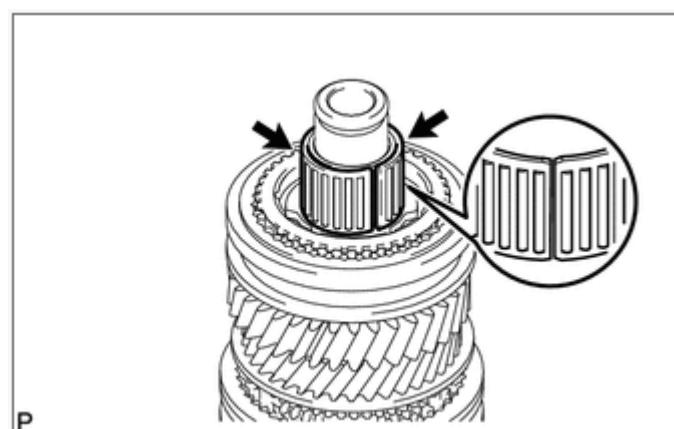


- 将六档齿轮轴套的凹槽与钢球对准。



23、安装六档齿轮滚针轴承

- 在六档齿轮滚针轴承上涂抹齿轮油，并将其安装到五档齿轮轴套上。

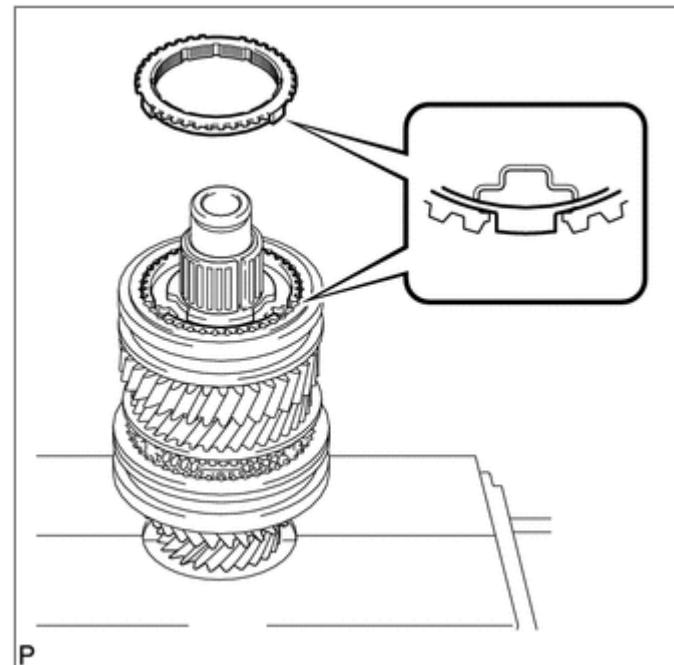


24、安装六号同步器齿环（六档齿轮侧）

- 在六号同步器齿环上涂抹齿轮油，并将其安装到六档齿轮组件上。

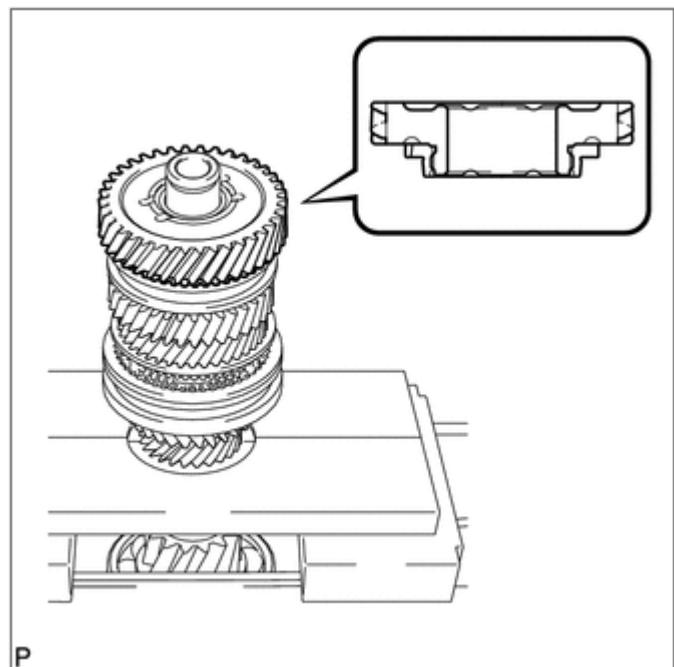


- 安装五号同步器齿环（六档齿轮侧）时，将其凸台与三号同步器齿毂的缺口对准。



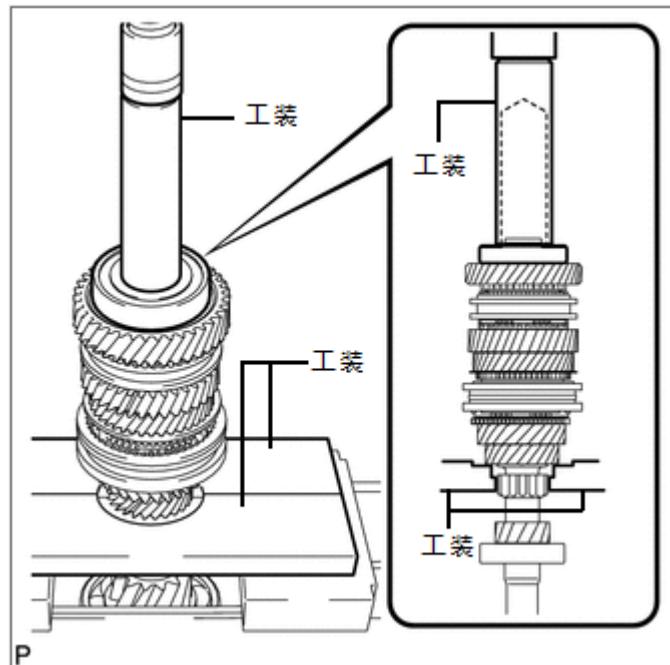
25、安装六档齿轮组件

- 在六档齿轮组件上涂抹齿轮油，并将其安装到输入轴上。



26、安装输入轴轴承（左）

- 1) 使用工装和压力机，将输入轴轴承（左）安装到输入轴上。



27、安装轴用挡圈

- 1) 选择允许有最小轴向间隙的新轴用挡圈。

标准间隙：0.1mm 以下

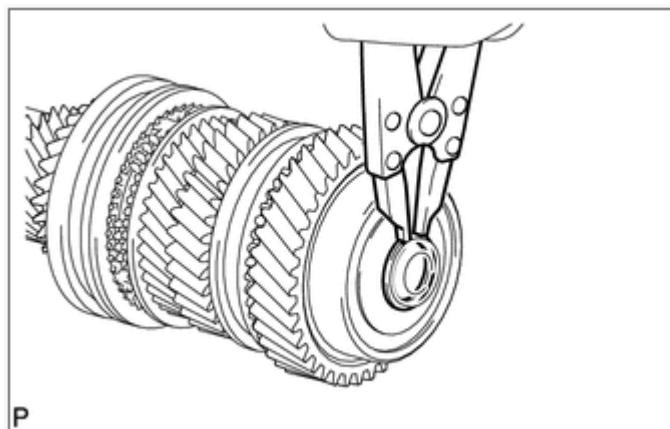
调整垫厚度

标识	板厚(mm)	标识	板厚(mm)
A	1.65	H	2.00
B	1.70	J	2.05
C	1.75	K	2.10
D	1.80	L	2.15
E	1.85	M	2.20
F	1.90	N	2.25
G	1.95	P	2.30

- 2) 用卡环扩张器安装新的轴用挡圈。



- 由于易于扩张，因此务必正确安装轴用挡圈。
- 不要损坏轴用挡圈的轴颈表面。

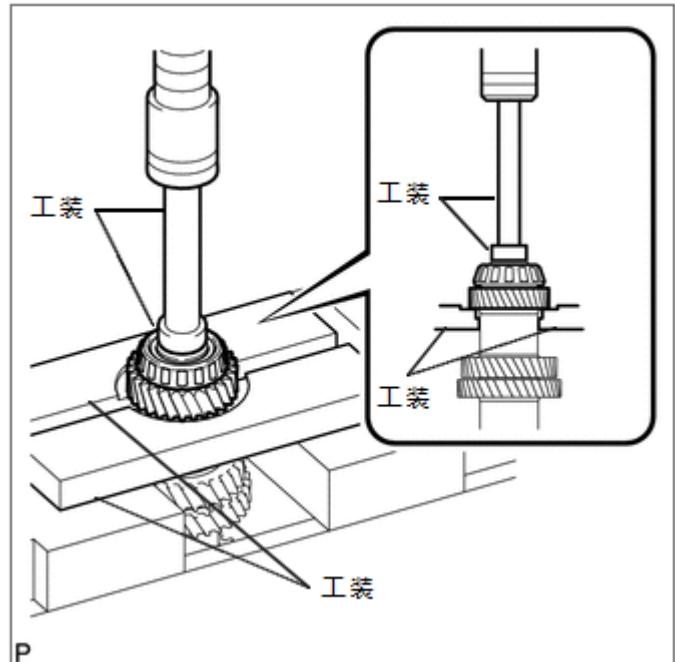


七、输出轴分总成的拆装

拆卸

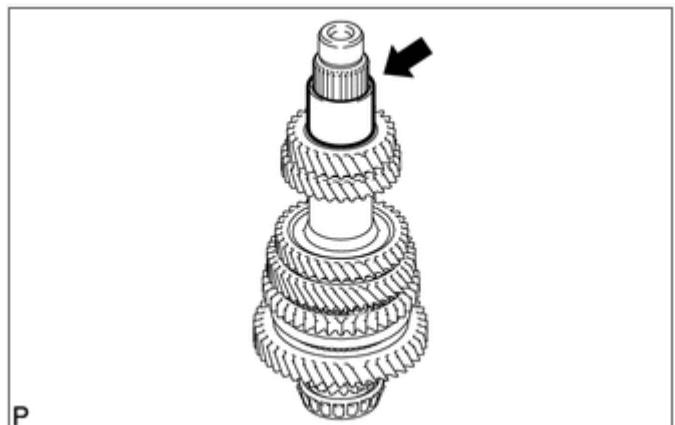
1、拆卸六档从动齿轮

- 1) 使用工装和压力机，从输出轴上拆下输出轴左轴承和六档从动齿轮。



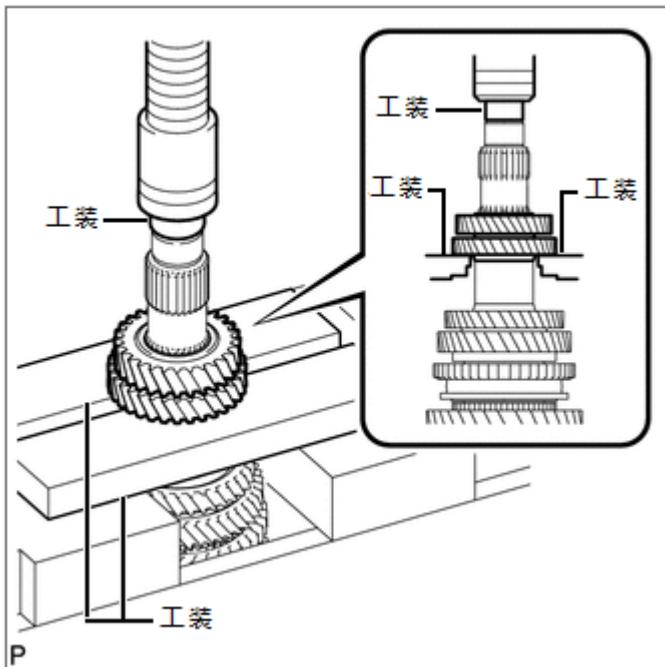
2、拆卸输出隔套

- 1) 从输出轴上拆下输出隔套。



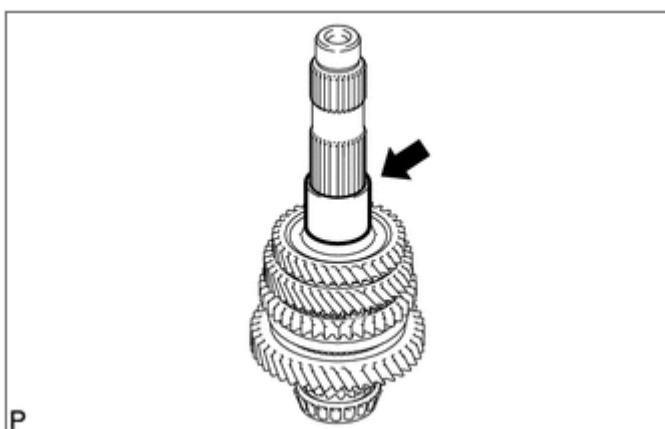
3、拆卸四档从动齿轮

- 1) 使用工装和压力机，从输出轴上拆下五档从动齿轮和四档从动齿轮。



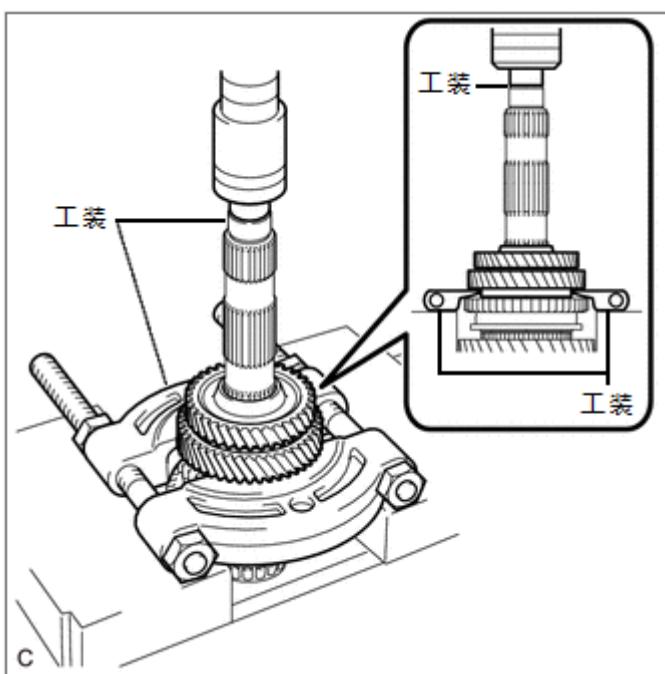
4、拆卸输出隔套

- 1) 从输出轴上拆下输出隔套。



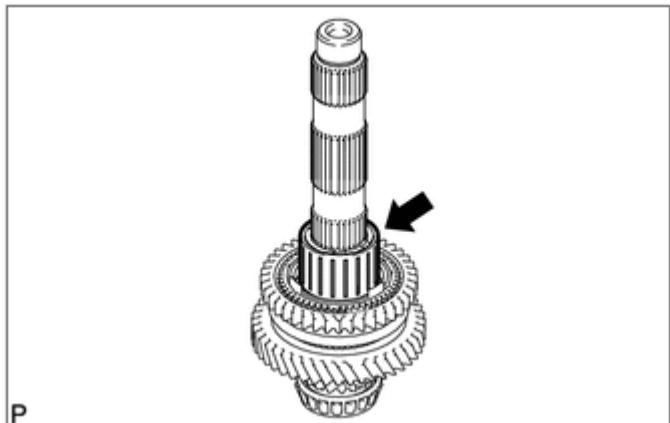
5、拆卸二档齿轮

- 1) 使用工装和压力机，从输出轴上拆下三档从动齿轮和二档齿轮。



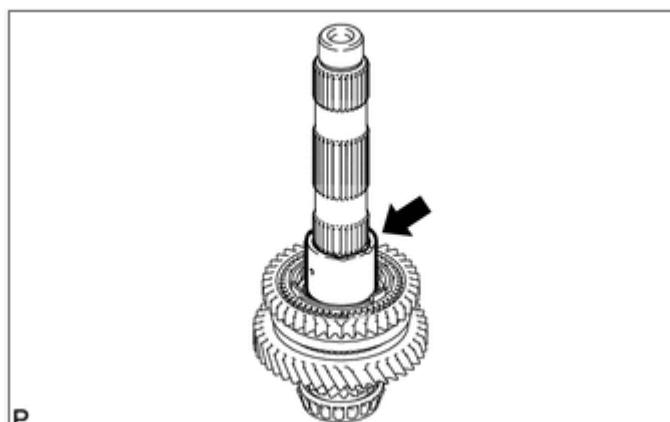
6、拆卸二档齿轮滚针轴承

1) 从二档齿轮轴套上拆下二档齿轮滚针轴承。



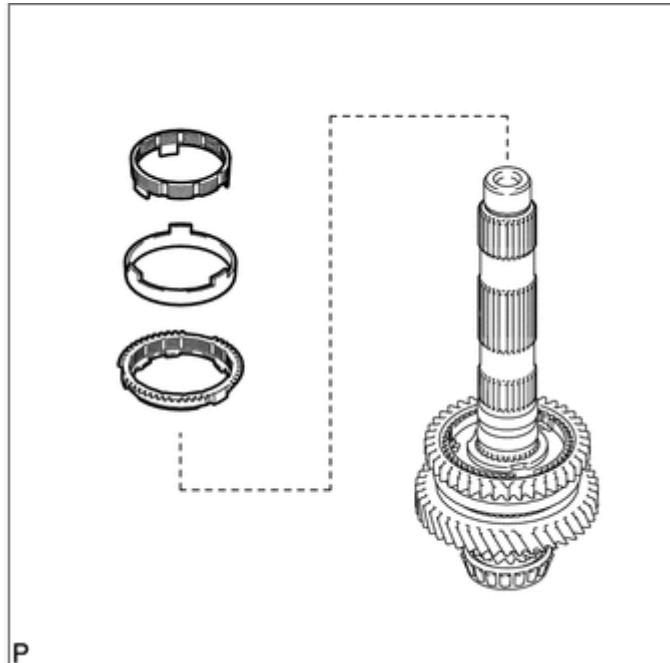
7、拆卸二档齿轮轴套

1) 从输出轴上拆下二档齿轮轴套。



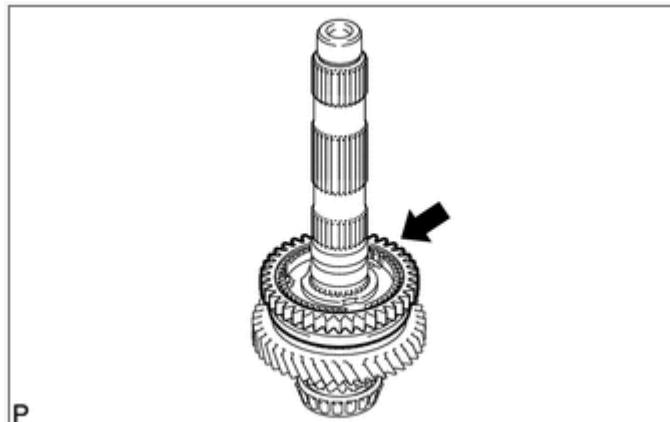
8、拆卸一号同步器齿环组件（二档齿轮侧）

1) 从一号同步器齿毂上拆下一号同步器齿环组件
(二档齿轮侧)。

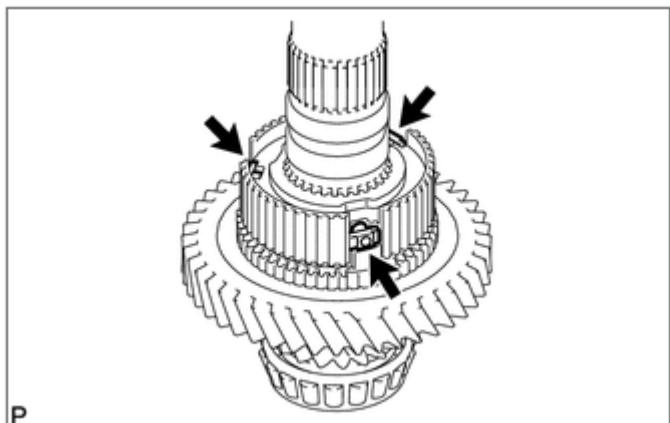


9、拆卸一号同步器齿套

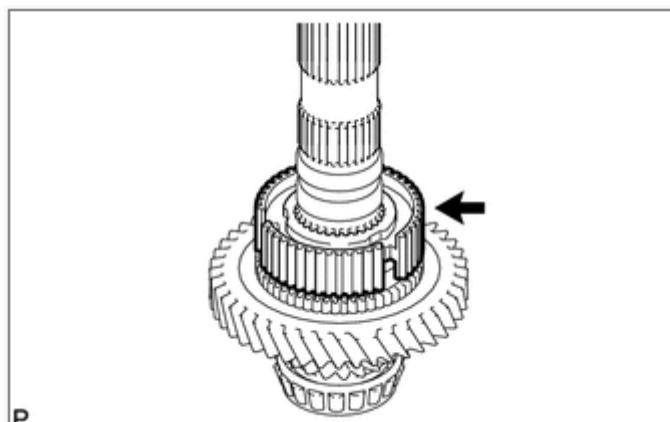
- 1) 从一号同步器齿毂上拆下一号同步器齿套。

**10、拆卸同步器滑块**

- 1) 从一号同步器齿毂上拆下3个同步器滑块。

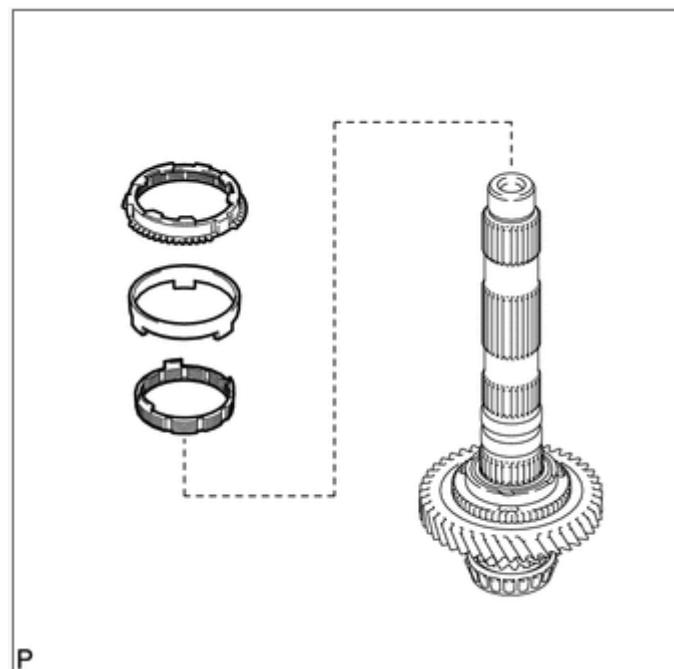
**11、拆卸一号同步器齿毂**

- 1) 从输出轴上拆下一号同步器齿毂。

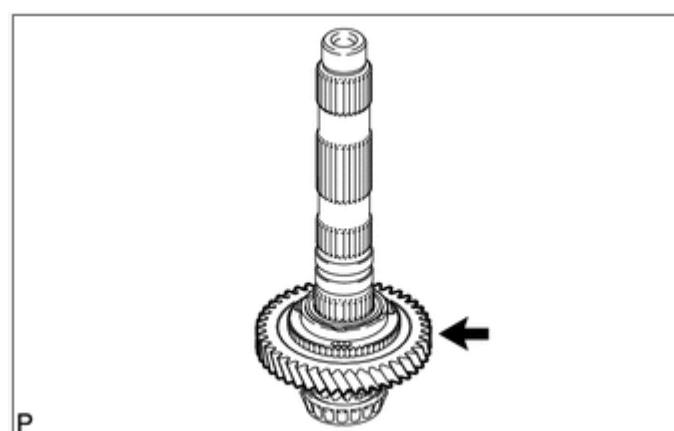


12、拆卸一号同步器齿环组件（一档齿轮侧）

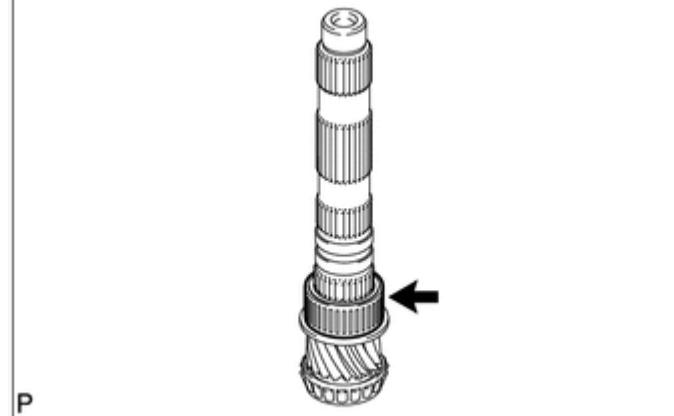
- 1) 从一号同步器齿毂上拆下一号同步器齿环组件（一档齿轮侧）。

**13、拆卸一档齿轮**

- 1) 从输出轴上拆下一档齿轮。

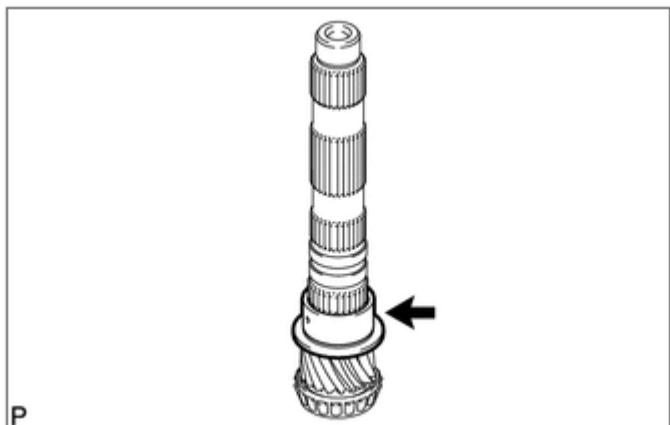
**14、拆卸一档齿轮滚针轴承**

- 1) 从一档齿轮轴套上拆下一档齿轮滚针轴承。



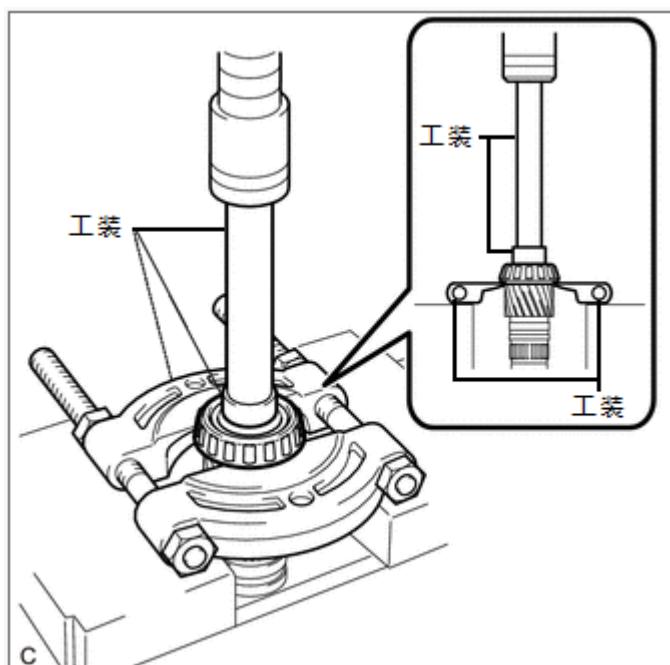
15、拆卸一档齿轮轴套

- 1) 从输出轴上拆下一档齿轮轴套。



16、拆卸输出轴右轴承

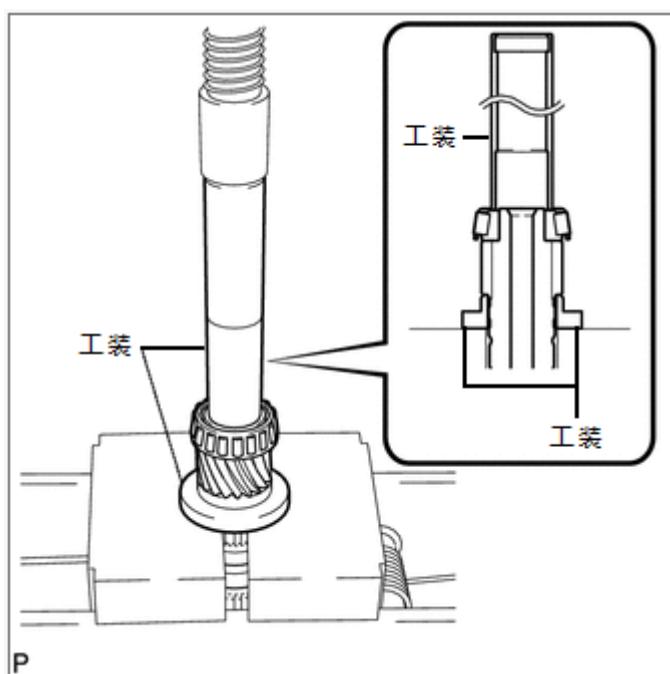
- 1) 使用工装和压力机，从输出轴上拆下输出轴右轴承。



安装

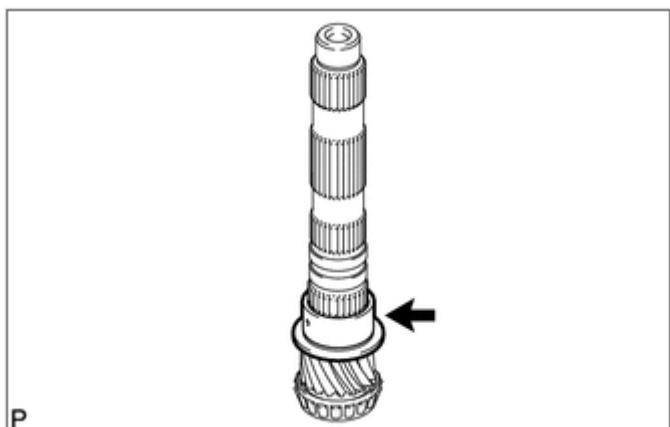
1、安装输出轴右轴承内圈

- 1) 使用工装和压力机，将新的输出轴右轴承内圈安装到输出轴上。



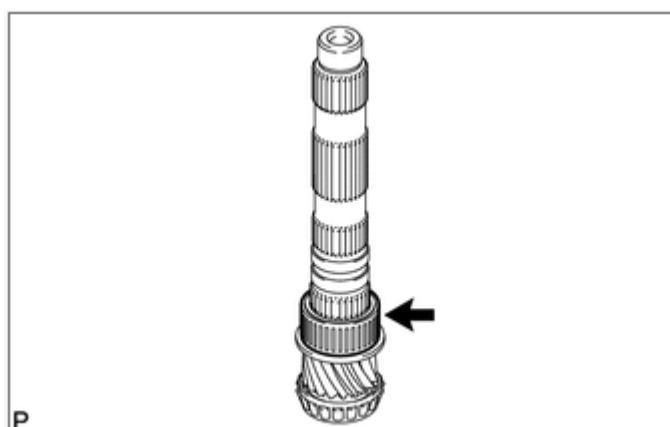
2、安装一档齿轮轴套

- 1) 在一档齿轮轴套上涂抹齿轮油，并将其安装到输出轴上。



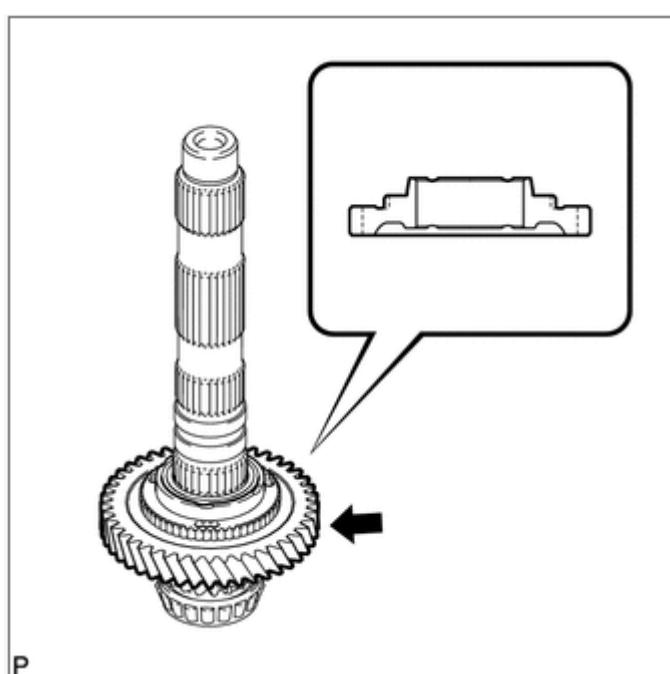
3、安装一档齿轮滚针轴承

- 1) 在一档齿轮滚针轴承上涂抹齿轮油，并将其安装到输出轴上。



4、安装一档齿轮

- 1) 在一档齿轮上涂抹齿轮油，并将其安装到输出轴上。

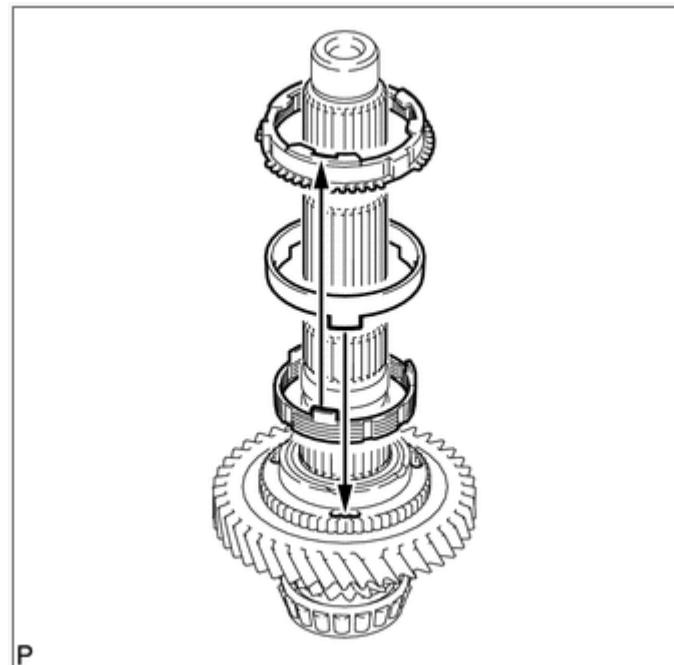


5、安装一号同步器齿环组件（一档齿轮侧）

1) 在一档齿轮锥面和一号同步器组件（内环、中环和外环）上涂抹齿轮油，并依次将内环、中环和外环安装到一档齿轮上。



- 将中环的卡爪安装到一档齿轮凹槽中。
- 安装外环前，将内环的卡爪与外环的凹槽对准。

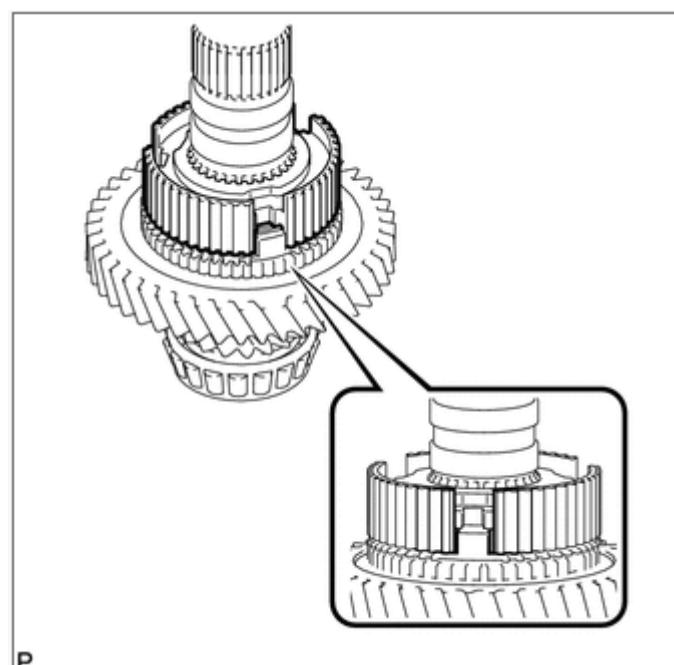


6、安装一号同步器齿毂

1) 将一号同步器齿毂安装到输出轴上。

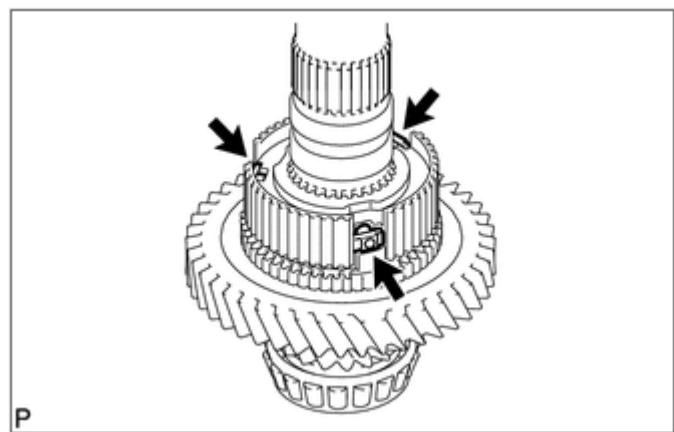


- 将一号同步器齿毂的缺口处与外环的凸台对准。



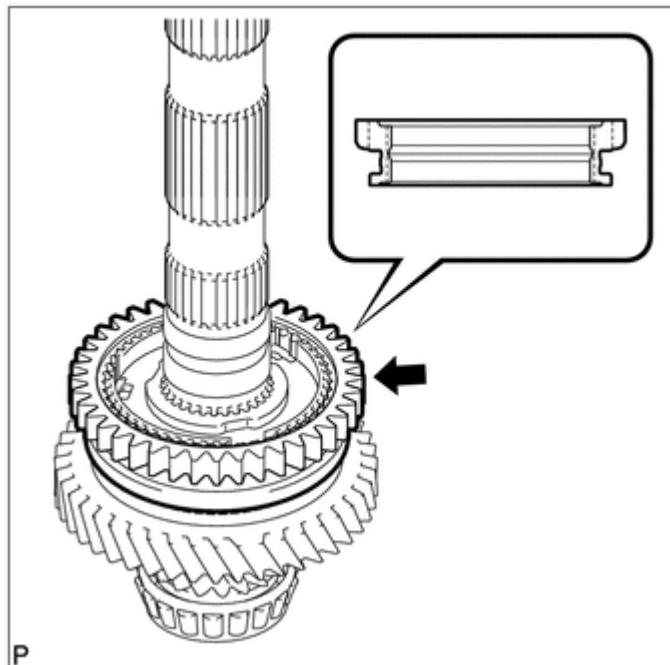
7、安装同步器滑块

1) 将 3 个同步器滑块安装到一号同步器齿毂上。



8、安装一号同步器齿套

- 在一号同步器齿套和一号同步器齿毂上涂抹齿轮油，并将一号同步器齿套安装到一号同步器齿毂上。

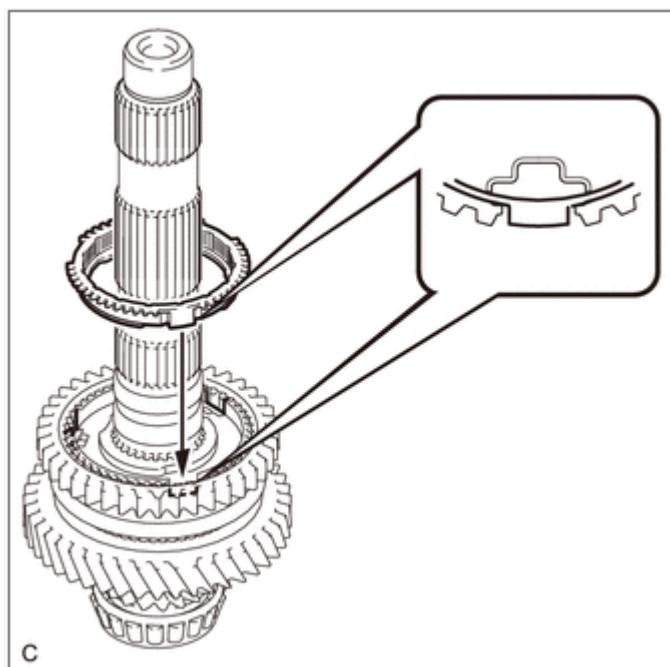


9、安装一号同步器齿环组件（二档齿轮侧）

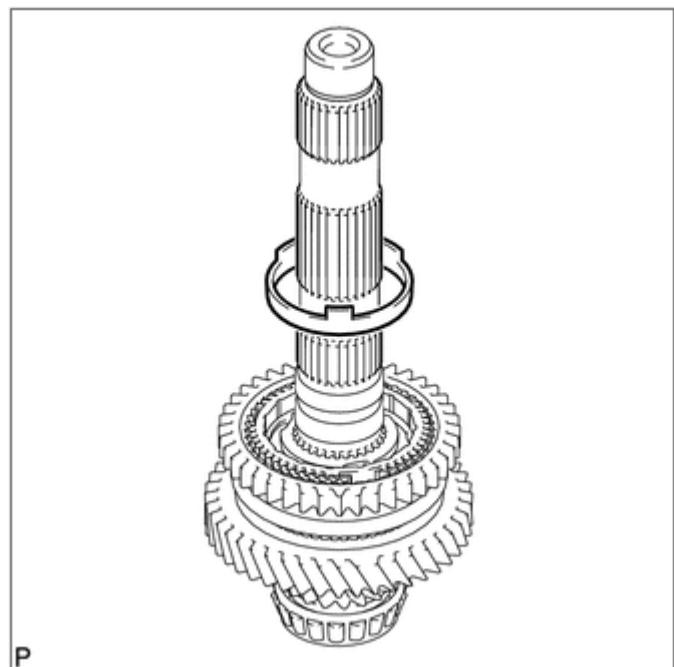
- 在一号同步器齿环组件（内环、中环和外环）上涂抹齿轮油。
- 将外环安装到一号同步器齿毂上。



• 安装外环前，将外环的凸台与一号同步器齿毂的缺口对准。



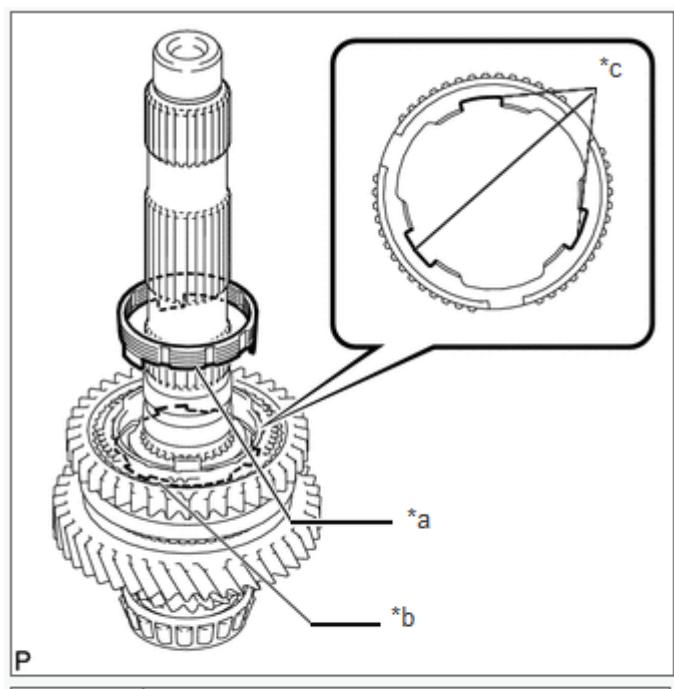
3) 将中环安装到外环上。



4) 将内环安装到中环上。



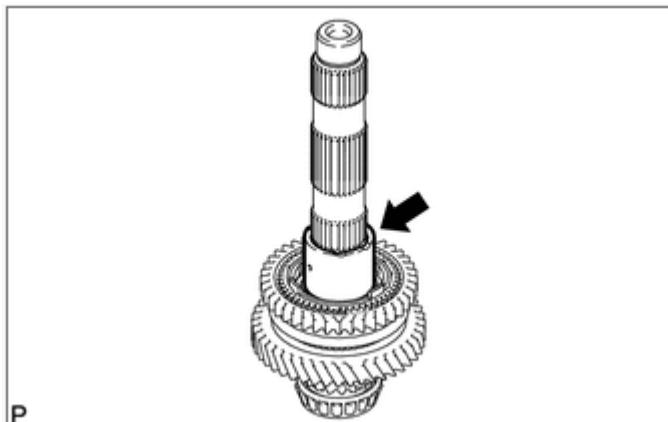
• 安装内环前，将外环的缺口与内环凸台对准。



*a	内环
*b	外环
*c	缺口

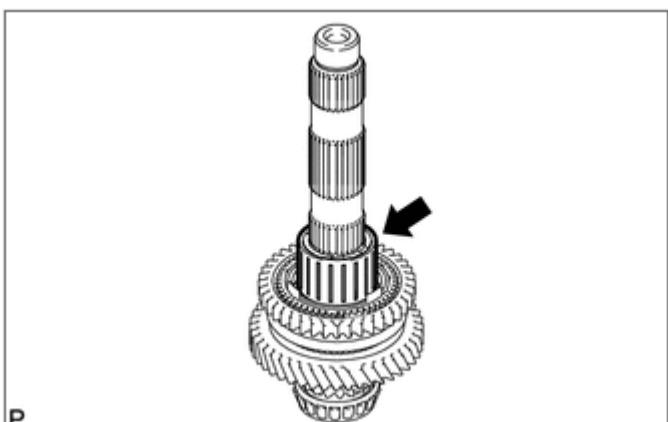
10、安装二档齿轮轴套

- 在二档齿轮轴套上涂抹齿轮油，并将其安装到输出轴上。



11、安装二档齿轮滚针轴承

- 在二档齿轮滚针轴承上涂抹齿轮油，并将其安装到输出轴上。

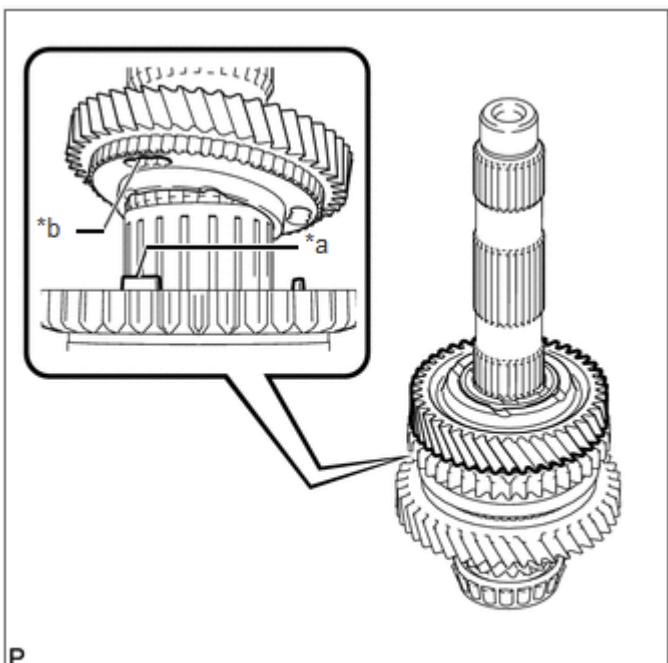


12、安装二档齿轮

- 在二档齿轮上涂抹齿轮油，并将其安装到输出轴上。



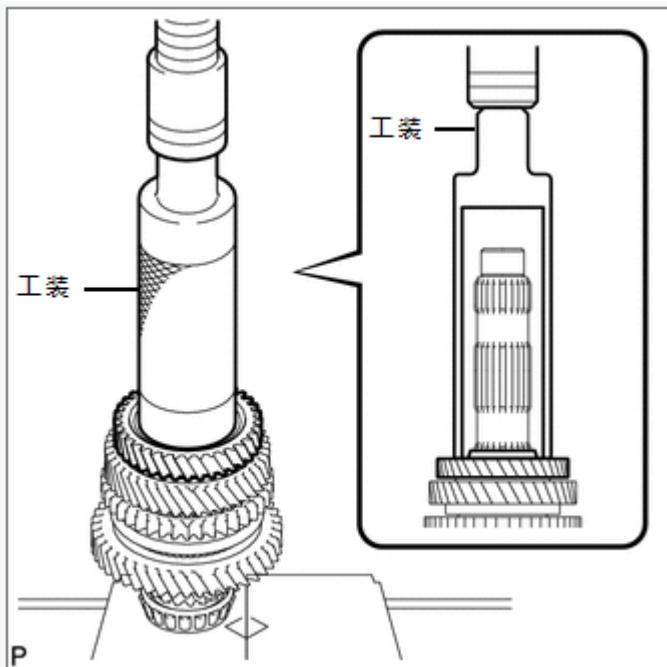
• 安装二档齿轮前，将中环卡爪与二档齿轮凹槽对准。



*a	卡爪
*b	凹槽

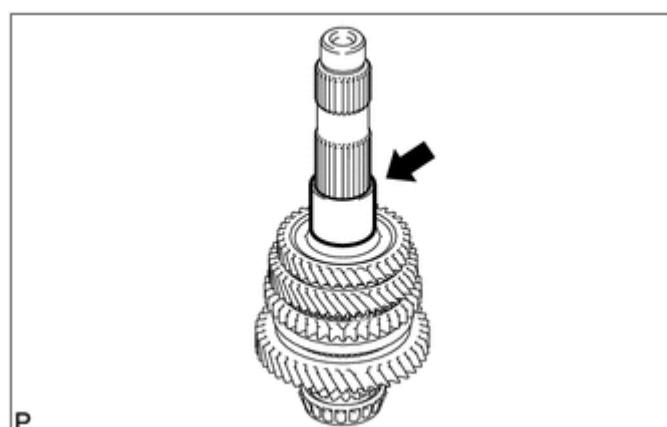
13、安装三档从动齿轮

- 1) 使用工装和压力机，将三档从动齿轮安装到输出轴上。



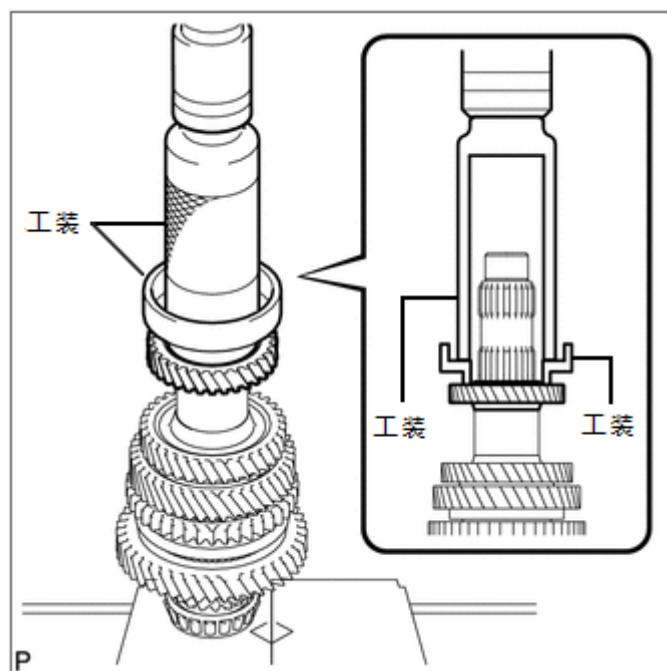
14、安装输出隔套

- 1) 将输出隔套安装到输出轴上。



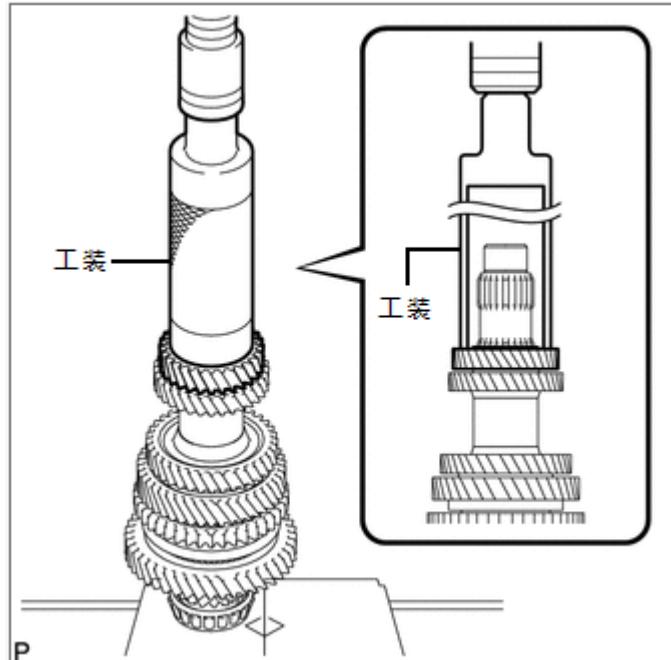
15、安装四档从动齿轮

- 1) 使用工装和压力机，将四档从动齿轮安装到输出轴上。



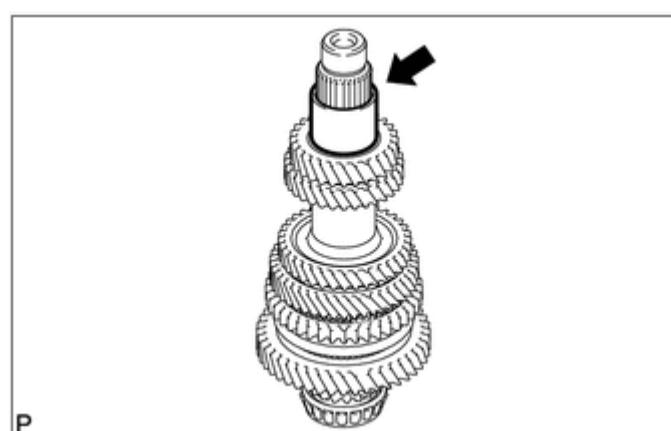
16、安装五档从动齿轮

- 1) 使用工装和压力机，将五档从动齿轮安装到输出轴上。



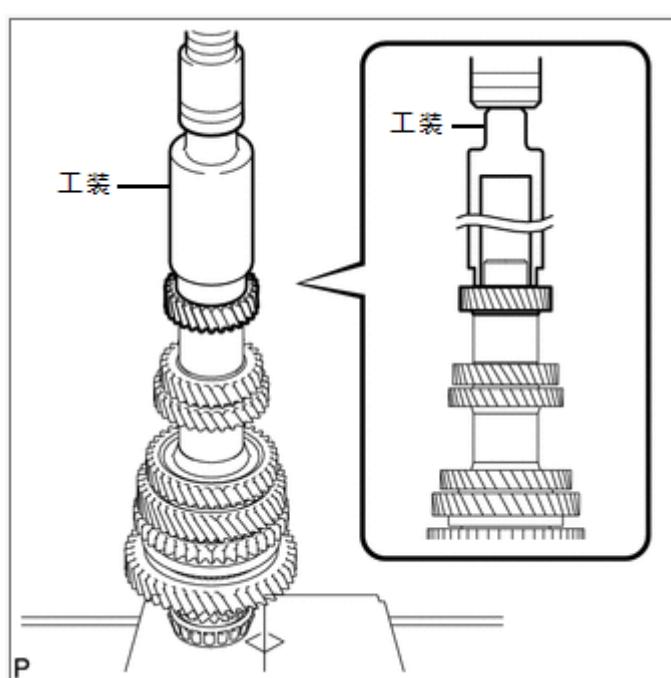
17、安装输出隔套

- 1) 将输出隔套安装到输出轴上。



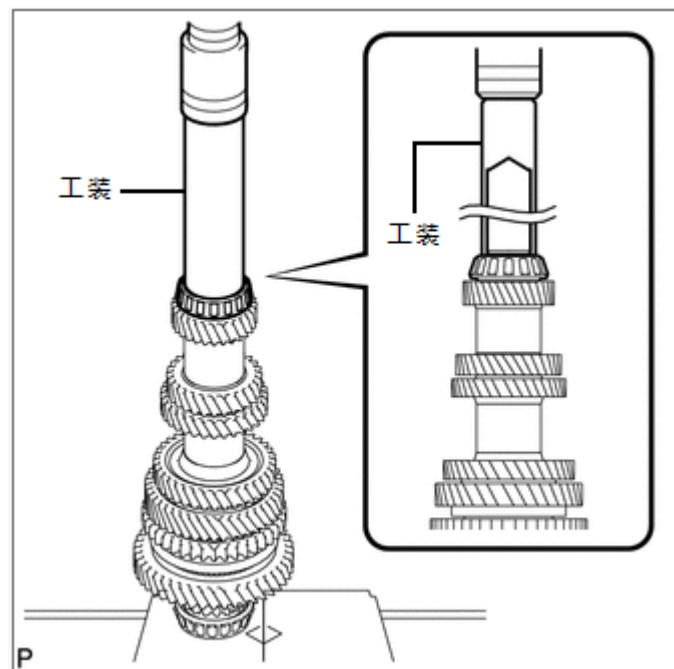
18、安装六档从动齿轮

- 1) 使用工装和压力机，将六档从动齿轮安装到输出轴上。



19、安装输出轴左轴承

- 1) 使用工装和压力机，将新的输出轴左轴承安装到输出轴上。

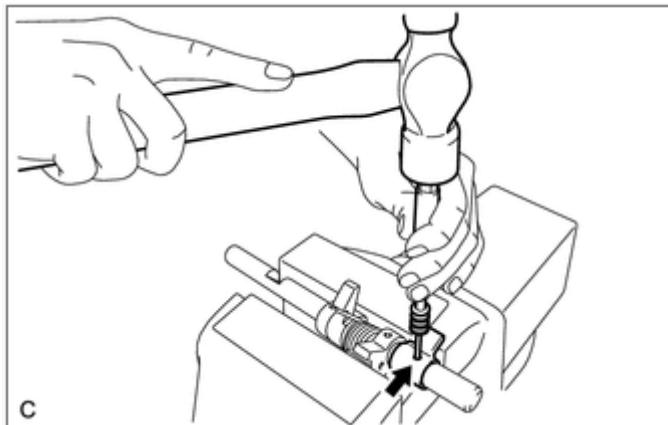


八、选换档轴分总成的拆装

拆卸

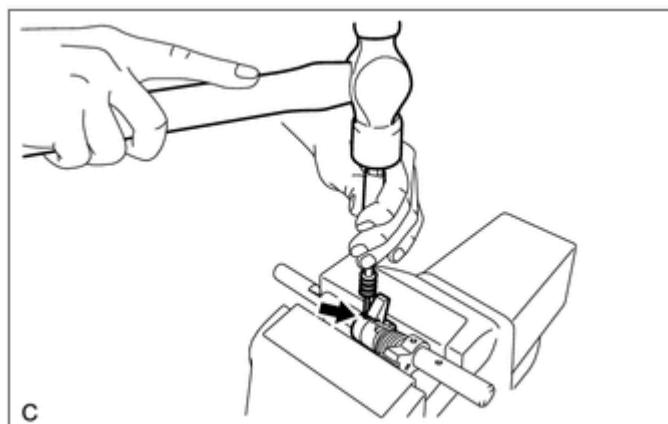
1、拆卸互锁拨块

- 1) 使用 5mm 尖冲头和锤子，从选换档轴上拆下弹性圆柱销和内部互锁拨块。

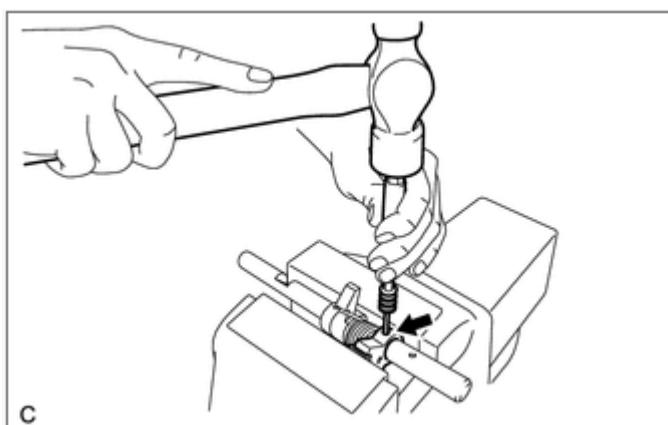


2、拆卸直销

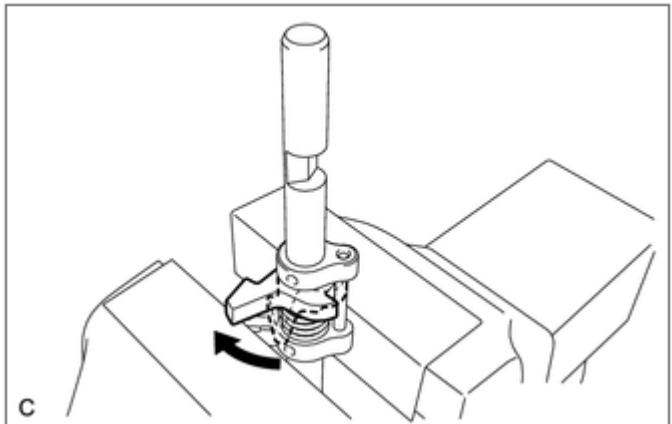
- 1) 使用 5mm 尖冲头和锤子，从选档限位块上拆下弹性圆柱销。



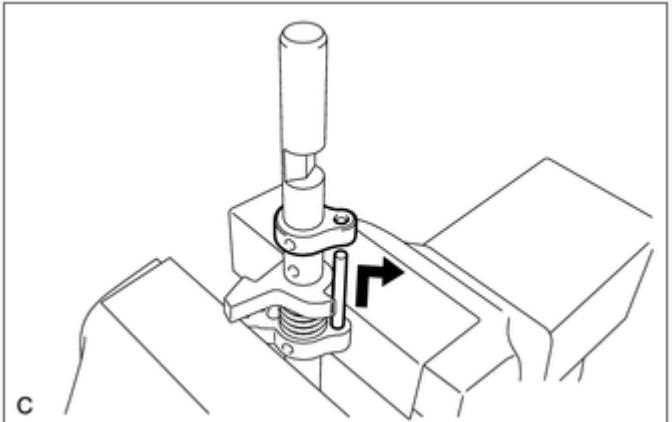
- 2) 使用 5mm 尖冲头和锤子，从内部换档杆上拆下弹性圆柱销。



3) 顺时针转动选换档拨块。

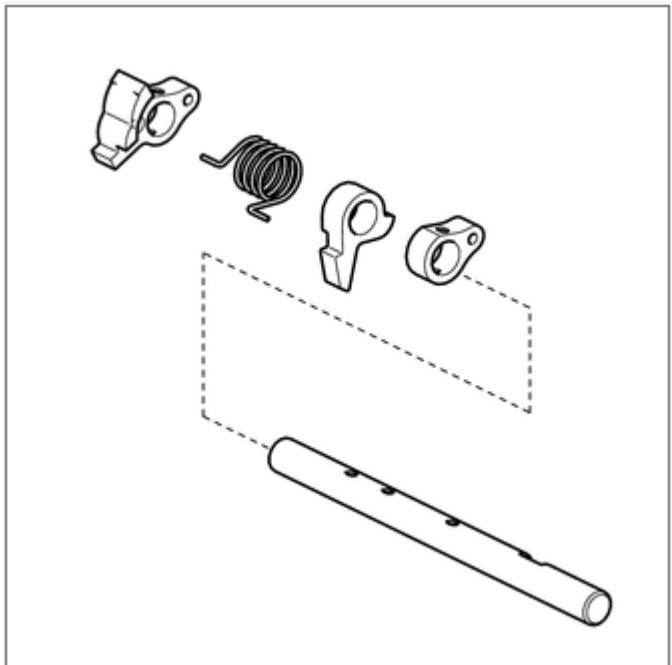


4) 向上滑动选档限位块，并从内部换档杆上拆下直销。



3、拆卸选档限位块

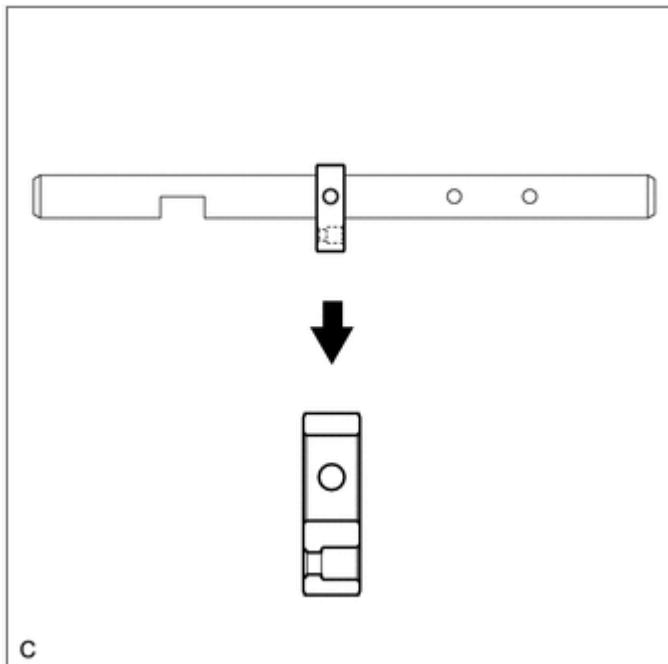
1) 从选换档轴上拆下内部换档杆、扭簧、选换档拨块和选档限位块。



安装

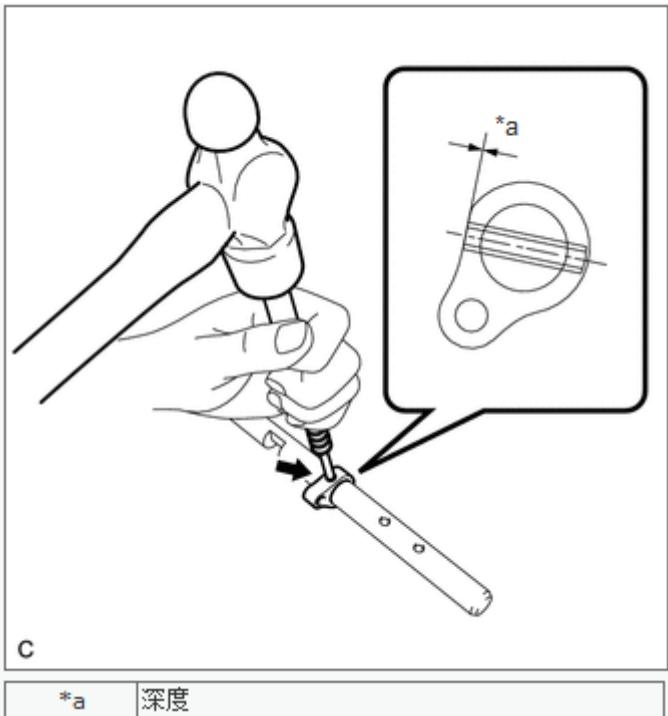
1、安装选档限位块

1) 在选档限位块上涂抹齿轮油，并如图所示安装。



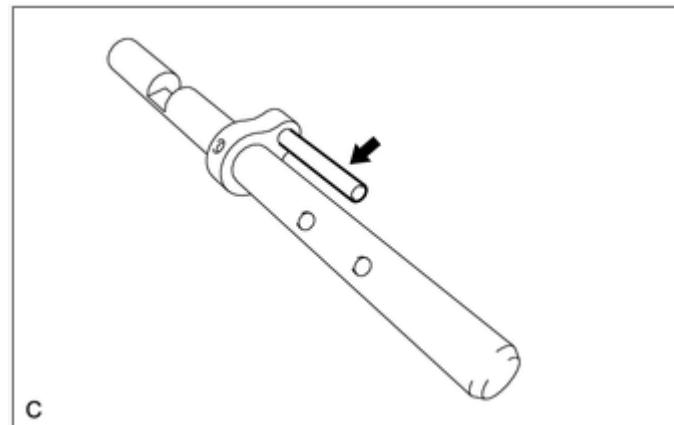
2) 使用 5mm 尖冲头和锤子，将弹性圆柱销和选档限位块安装到选换档轴上。

标准深度：-0.2~0.8mm

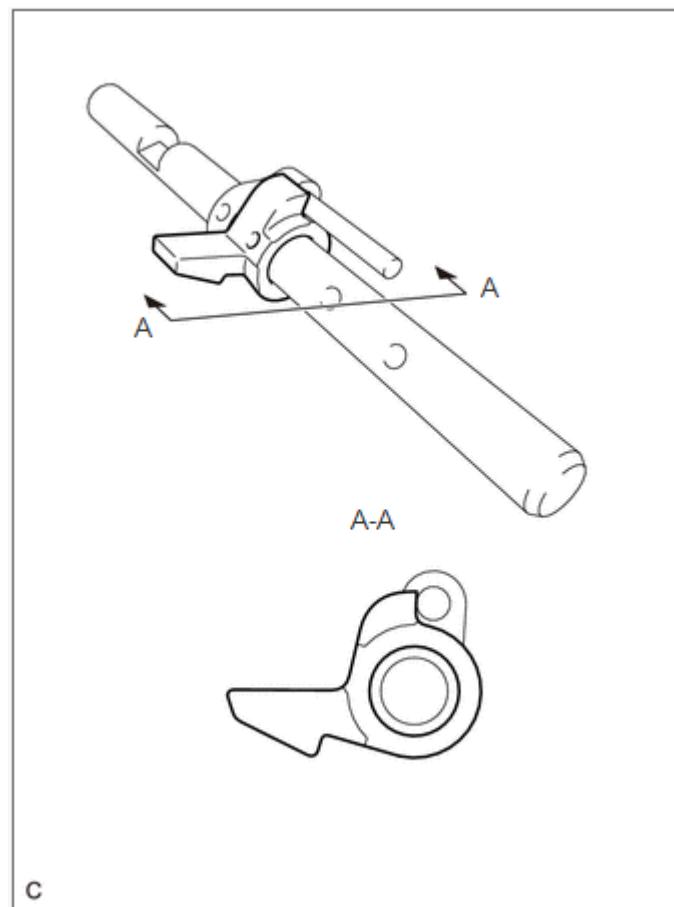


2、安装直销

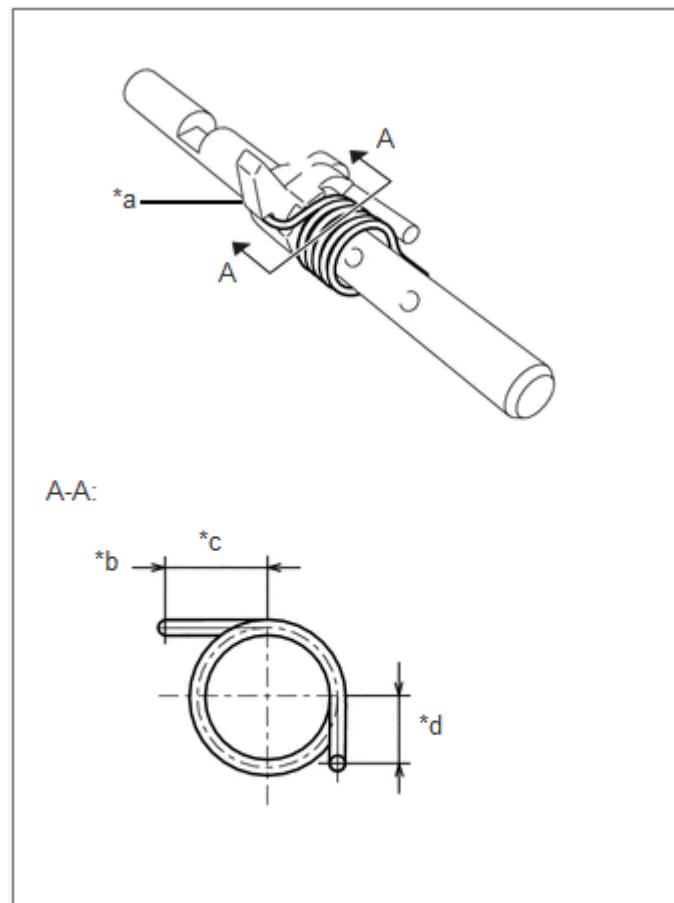
1) 将直销安装到选档限位块上。



2) 在选换档拨块上涂抹齿轮油，并如图所示安装。



3) 如图所示安装扭簧。

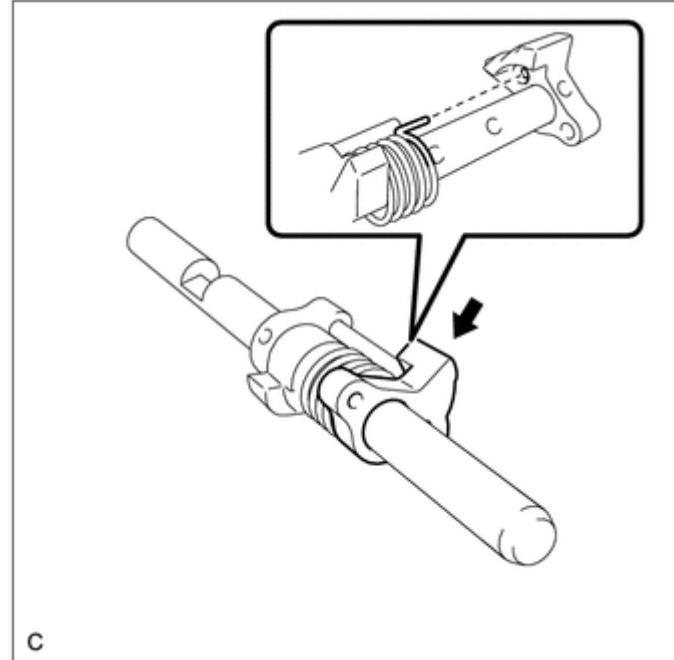


*a	挂钩
*b	挂钩侧
*c	14.5 ~ 15.5 mm
*d	8.3 ~ 9.3 mm

4) 在内部换档杆上涂抹齿轮油，并如图所示安装。

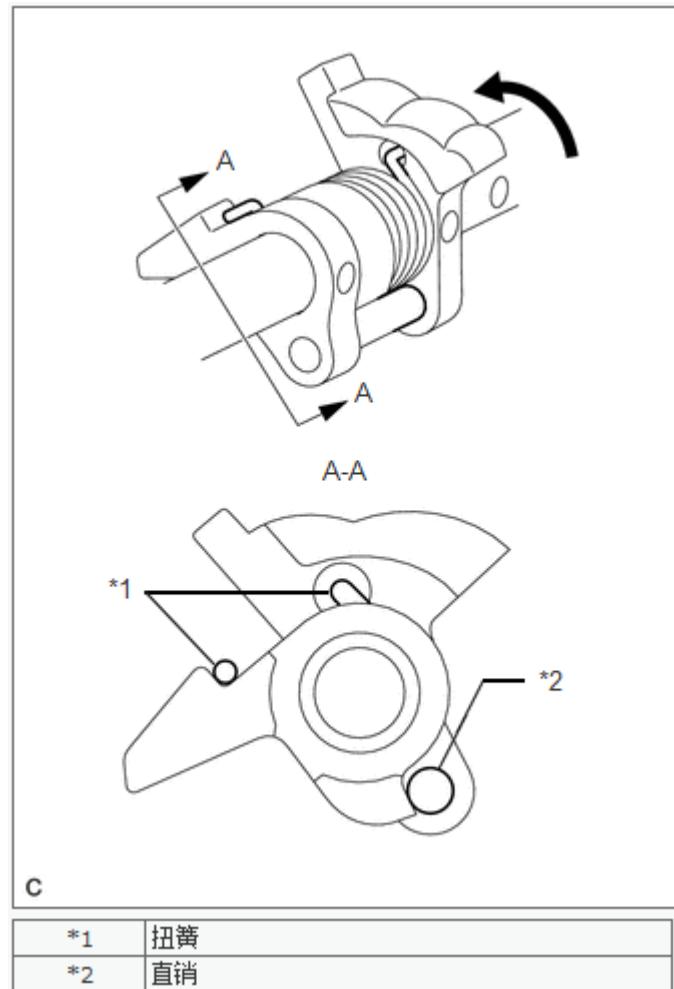


• 将扭簧插入内部换档杆按安装孔内。



5) 逆时针转动内部换档杆以将其与直销的安装孔

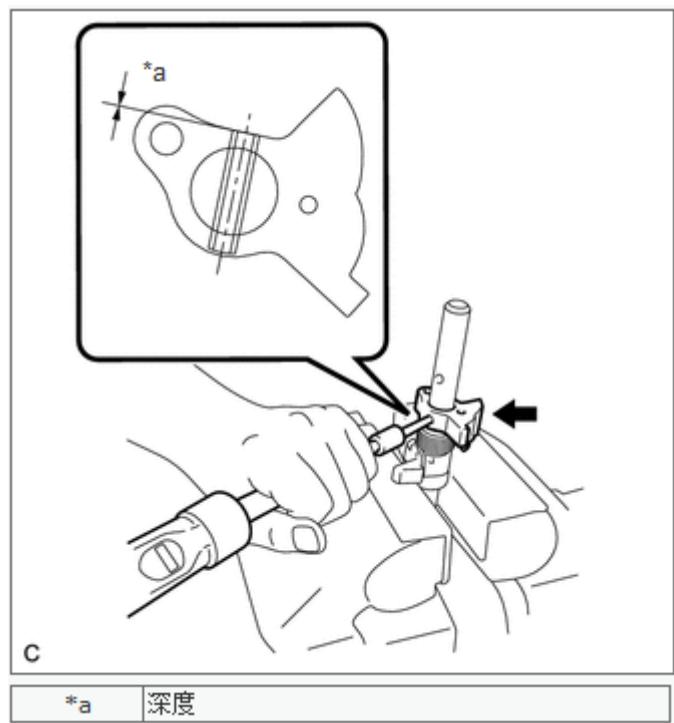
对准，并进行安装。



6) 使用 5mm 尖冲头和锤子，将弹性圆柱销和内部

换档杆安装到选换档轴上。

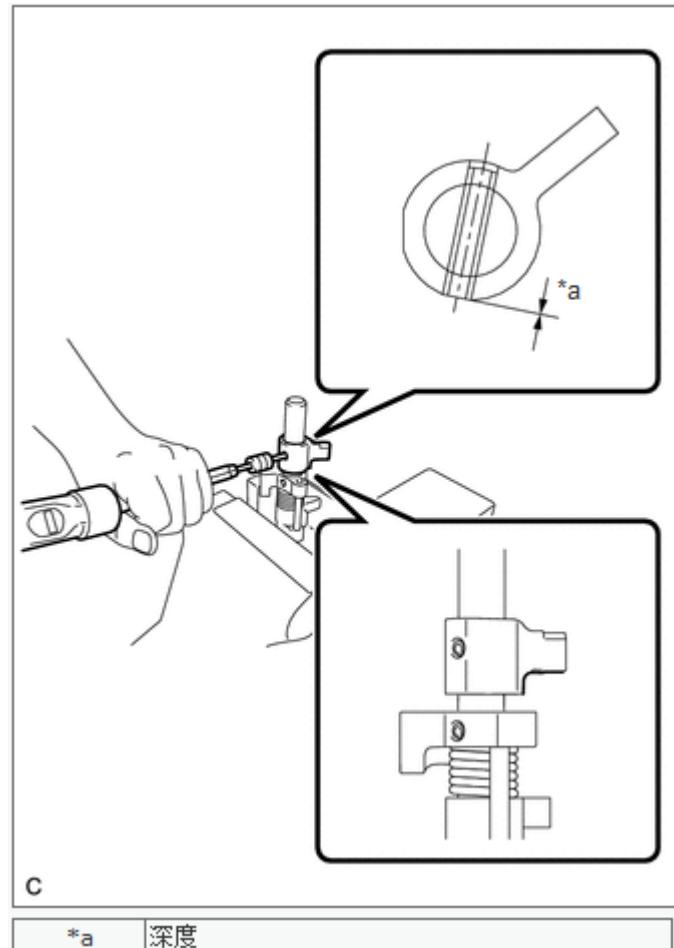
标准深度：-0.2~0.8mm



3、安装互锁拨块

- 1) 在互锁拨块上涂抹齿轮油。
- 2) 使用 5mm 尖冲头和锤子，将弹性圆柱销和互锁拨块安装到选换档轴上。

标准深度：0~0.6mm



C

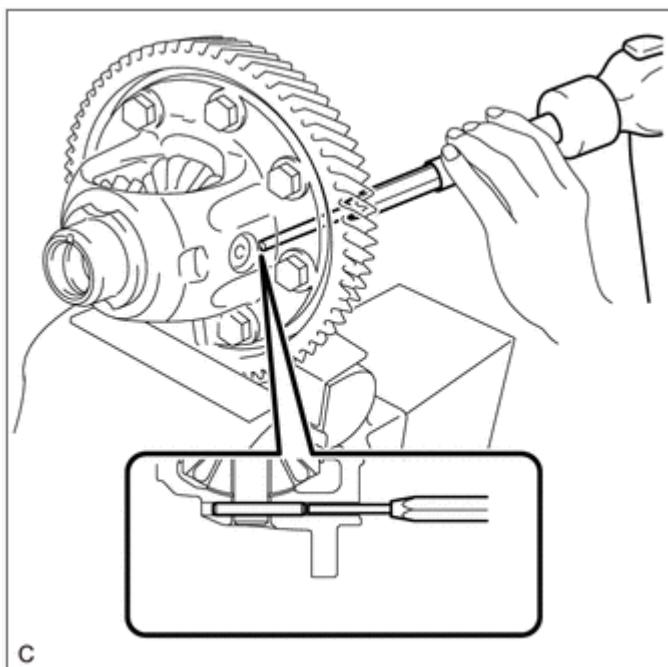
*a 深度

九、差速器分总成的拆装

拆卸

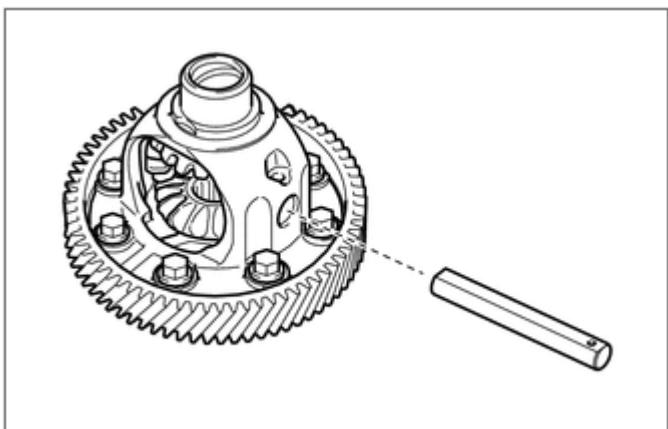
1、拆卸直销

- 1) 将差速器分总成固定在台钳的两个铝板之间。
- 2) 使用 5mm 尖冲头和锤子，从差速器分总成上拆下直销。



2、拆卸行星齿轮轴

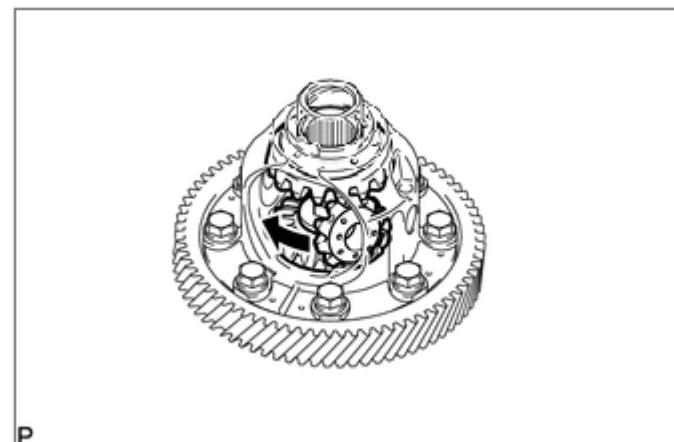
- 1) 从差速器分总成上拆下行星齿轮轴。



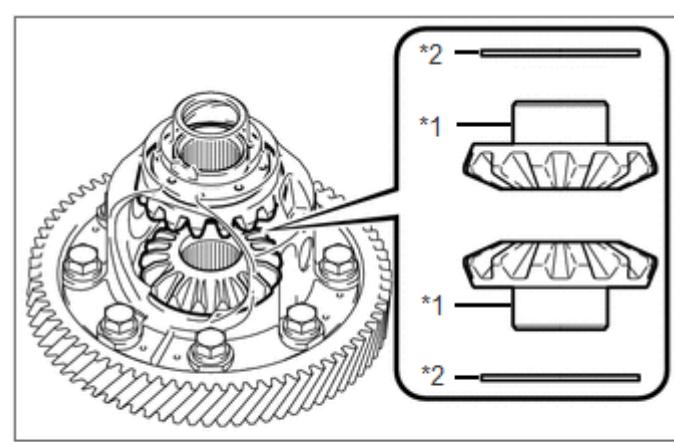
3、拆卸半轴齿轮

1) 转动行星齿轮和半轴齿轮，然后从差速器壳体内

拆下 2 个行星齿轮和 2 个球面垫。



2) 从差速器壳体内拆下 2 个半轴齿轮和 2 个调整垫。

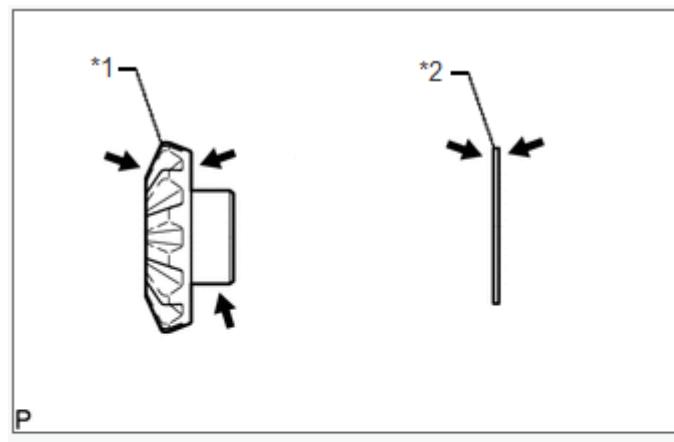


*1	半轴齿轮
*2	调整垫

安装

1、安装行星齿轮

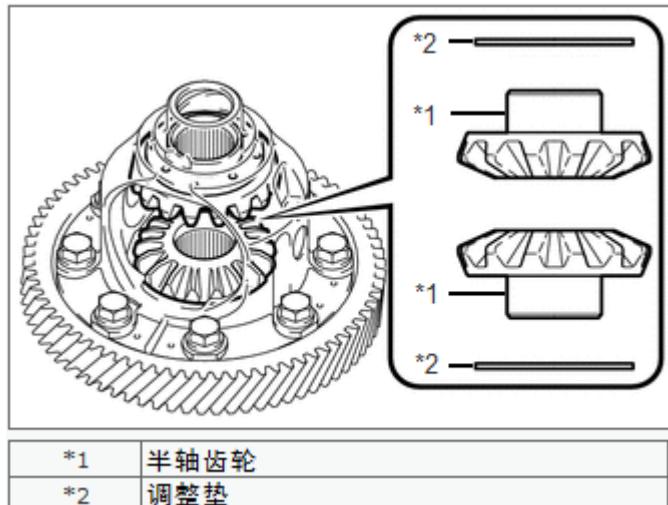
1) 在半轴齿轮和调整垫上涂抹齿轮油。



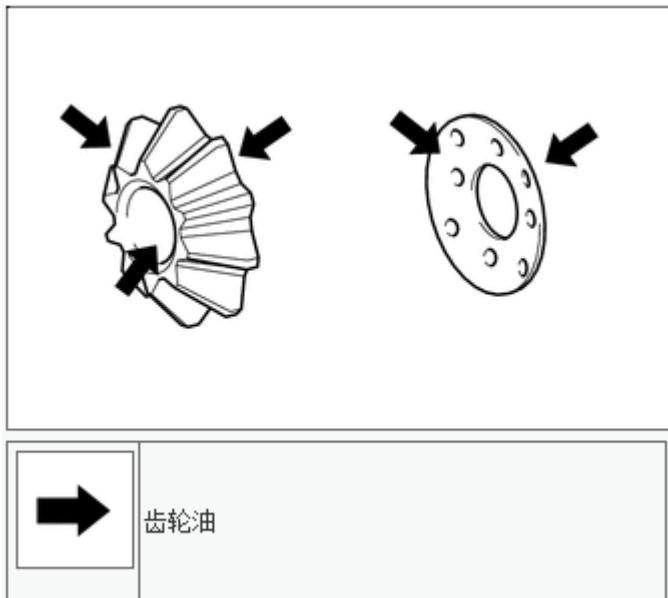
*1	半轴齿轮
*2	调整垫
	齿轮油

2) 将 2 个半轴齿轮和 2 个调整垫安装到差速器壳

体内。

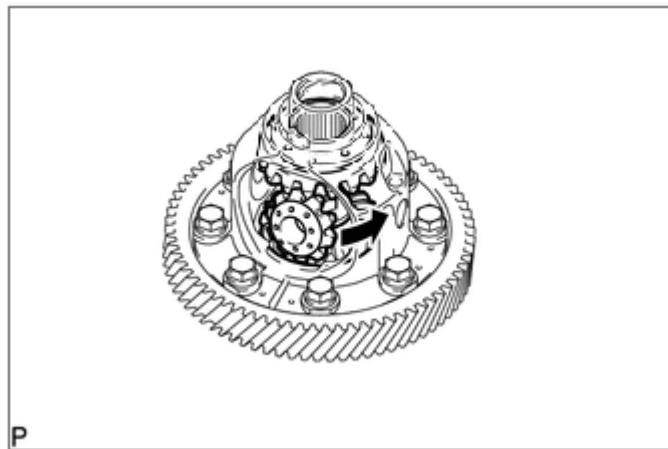


3) 在行星齿轮和球面垫上涂抹齿轮油。



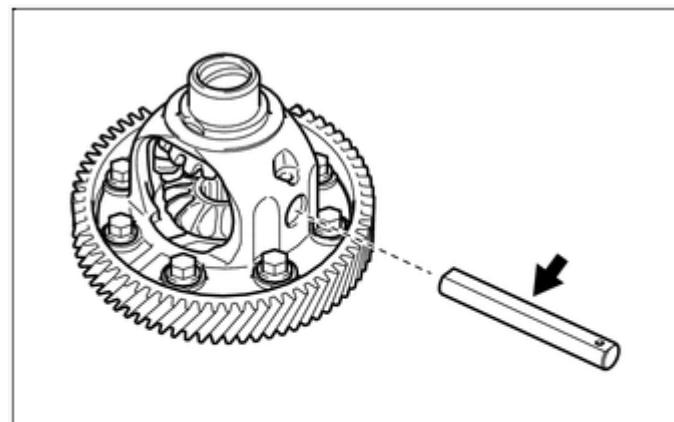
4) 如图所示，转动半轴齿轮并安装 2 个行星齿轮

和 2 个球面垫。



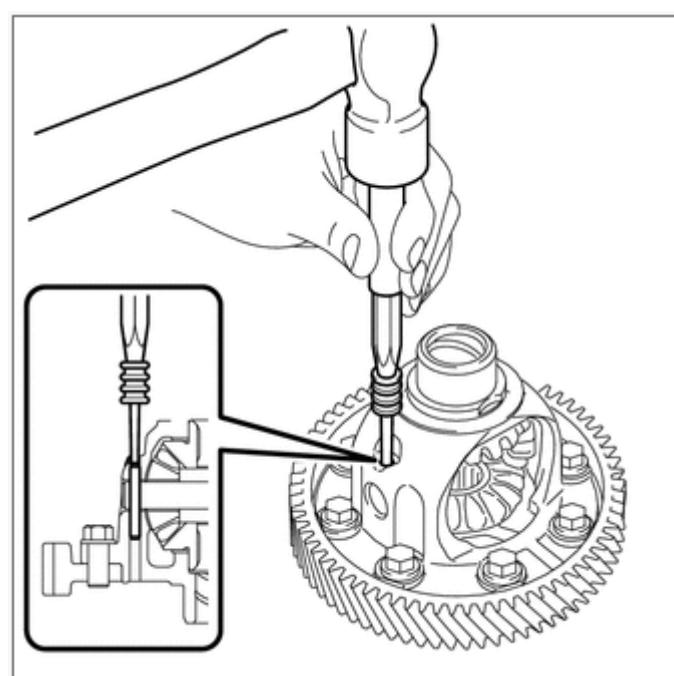
2、安装行星齿轮轴

- 1) 在行星齿轮轴上涂抹齿轮油。
- 2) 将行星齿轮轴安装到差速器分总成上，使行星齿轮轴直销孔与差速器壳体孔对准。



3、安装直销

- 1) 使用 5mm 尖冲头和锤子，将直销安装到差速器分总成上。



- 2) 使用冲子和锤子将直销铆接在差速器壳体内。

