

## 第一节概述

### 1.1 结构参数

变速器型号	F5M41-T3	
型式	手动 5 档	
最终传动减速比	4.333 (78:18)	
轴间距离 (mm)	78—126—204	
全长 (mm)	390	
外廓尺寸 (长×宽×高) (mm)	390×543×365	
齿轮传动比	1 档	3.583 (43:12)
	2 档	1.947 (37:19)
	3 档	1.379 (43:32)
	4 档	1.030 (41:42)
	5 档	0.767 (37:46)
	倒档	3.416 (41:12)
差速器齿轮尺寸	5 号	
传动效率	一档	0.98
	二档	0.98
	三档	0.98
	四档	0.98
	五档	0.98
	倒档	0.97
同步环尺寸 (mm)	一档	Φ71 双锥
	二档	Φ71 双锥
	三档	Φ71 双锥
	四档	Φ71 双锥
	五档	Φ71 双锥
	倒档	无同步器
换档控制机构	换档杠杆比	55/22.37
	选档杠杆比	60/35
离合器控制机构	控制方式	液压遥控式
	分离叉杠杆比	1.726
	液压缸尺寸 (mm)	22.22
	分离轴承	自动调心式
速度传感器	齿轮比	28/36
	型式	电子式
润滑油	SAE 粘度分类	80W-90(北方夏季)、75W-90 (北方冬季) 80W-90 或 85W-140 (南方全年)
	API 分类	GL-4 以上
	油量 (L)	2.1
净重 (不含离合器) (kg)	41	

## 1.2 检修守则

- 1) 准备好零件箱以及零件架，用来放置拆卸、分解的零部件，放置时必须有次序，必要时做上标记，避免发生混乱、放错。
- 2) 检修铝合金部件时要十分小心，避免加工表面的损伤。
- 3) 准备好充足的辅助材料，以便在检修时随时取用。
- 4) 对有标准拧紧力矩要求的螺栓和其它紧固零件，按照要求数值使用专用工具拧紧。
- 5) 进行检修后，一次性用品应当报废，换上新品。
- 6) 使用正确的拆卸工具进行拆卸与装配。
- 7) 工作时尽可能参照本检修手册的内容。
- 8) 检修时如果遇到难以解决的技术问题，建议向我公司的售后服务站点咨询。

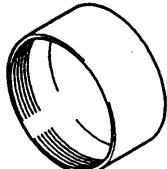
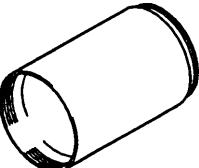
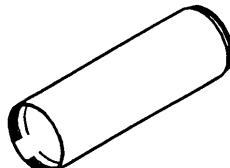
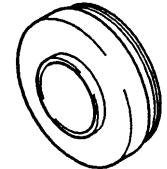
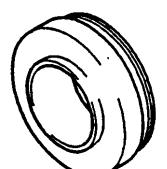
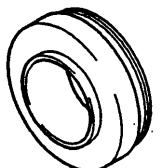
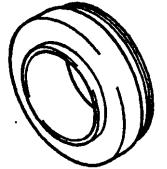
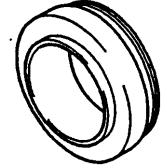
## 1.3 检修材料

下表所列出的材料，在维修本型号变速器时是必不可少的。因此，应当随时准备，以备使用。此外，洗涤液和润滑油也应尽量使用规定的型号。

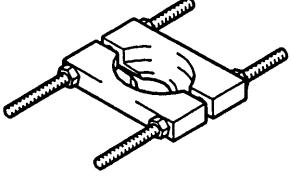
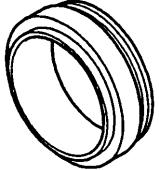
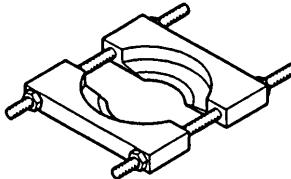
辅助材料表：

序号	材料及型号	现用材料及型号	使用位置
1	润滑油	Esso Ronex MP, Esso Beacon EP2 或 Ronex EXTAR Duty Moly2	分离叉
2	润滑油		分离轴承
3	润滑油		输入轴前油封
4	润滑油		车速传感器总成
5	润滑油		选档拨块
6	齿轮油	API 等级 GL 及以上 75W-90 北方冬季 80W-90 北方夏季 80W-90 或 85W-140 南方全年	半轴油封
7	齿轮油		变速器总成
8	密封胶 TB1501	LT480	通气器
9	防锈油	美孚拉玛 524 或 Shell Ensis N Oil	输入轴花键
10	齿轮油	API 等级 GL 及以上 75W-90 北方冬季 80W-90 北方夏季 80W-90 或 85W-140 南方全年	输入轴滚针轴承
11	齿轮油		输出轴滚针轴承
12	密封胶 TB1303	LT243	差速器螺栓
13	密封胶 TB1216	LT5699	变速器壳体结合面
14	齿轮油	API 等级 GL 及以上 75W-90 北方冬季 80W-90 北方夏季 80W-90 或 85W-140 南方全年	控制轴及换档杆
15	密封胶 TB1216	LT5699	控制轴壳体分总成

## 1.4 专用工具

工具	编号	名称	用途
	MD998812	安装工具盖帽	与安装工具和安装工具接合件一起使用
	MD998813	安装工具-100	与安装工具盖帽和安装工具接合件一起使用
	MD998814	安装工具-200	与安装工具盖帽和安装工具接合件一起使用
	MD998817	安装工具接合件(34)	输入轴前轴承的安装
	MD998818	安装工具接合件(38)	输入轴后轴承、滚柱轴承内圈和倒档齿轮、滚针轴承、倒档轴承套的安装
	MD998819	安装工具接合件(40)	5档一倒档同步器花键毂、差速器体轴承和4档齿轮的安装
	MD998820	安装工具接合件(42)	5档齿轮滑套、2档齿轮滑套的安装
	MD998822	安装工具接合件(46)	1档齿轮滑套、1档一倒档同步器花键毂的安装

	MB990926	安装工具接合件	离合器壳体输入轴油封的安装
	MB990927	安装工具接合件	密封盖的安装
	MD990934	安装工具接合件	圆柱滚子轴承外圈的安装
	MD990935	安装工具接合件	差速器壳体球轴承外圈的安装
	MD990938	手柄	与安装工具接合件一起使用
	MB998325	差速器油封安装工具	差速器油封的安装
	MB998346	轴承外圈拆卸工具	圆柱滚子轴承外圈的拆卸
	MB998772	阀门弹簧压缩器	圆柱滚子轴承外圈的拆卸

	MB998801	轴承拆卸工具	各种齿轮、轴承、套筒的安装和拆卸
	MD998826	安装工具接合件	3 档-4 档同步器花键毂的安装
	MD998917	轴承拆卸工具	各种齿轮、轴承、套筒的安装和拆卸

## 第二节 总成检修

### 2.1 分离系统

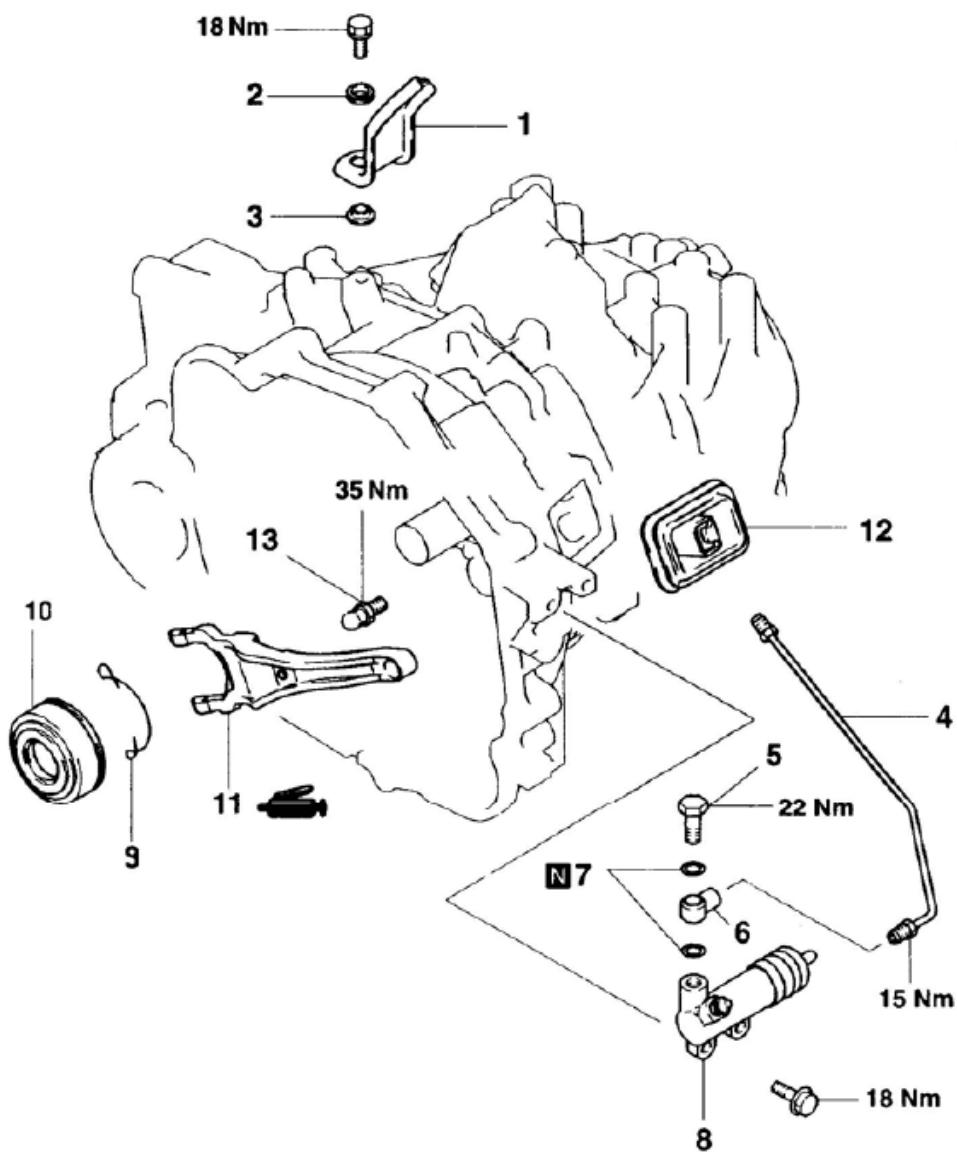
#### 2.1.1 规格:

项目	规格
离合器工作方式	液压遥控式
分离缸内圆与活塞外圆间的间隙	0.15
离合器液压油管连接螺母	15 (1.5)
离合器液压油管支架	18 (1.9)
离合器分离缸管接头	22 (2.3)
离合器分离缸放气螺塞	11 (1.1)
离合器分离缸安装螺栓	18 (1.9)
球头螺钉	35 (3.6)

#### 2.1.2 分解与安装

##### 1) 离合器分离系统

拆卸与安装步骤

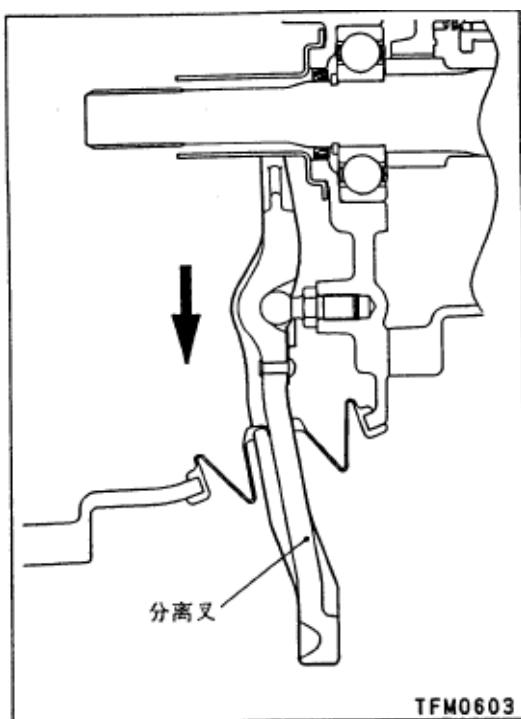


TFM0595

#### 拆卸步骤:

1 离合器液压油管支; 2 绝缘体; 3 垫圈; 4 离合器液压油管; 5 液压油管接头螺栓; 6 液压油管接头; 7 垫片; 8 离合器分离液压缸; 9 回位夹子; 10. 离合器分离轴承; 11. 分离拨叉; 12 分离拨叉防尘罩; 13 球头螺钉

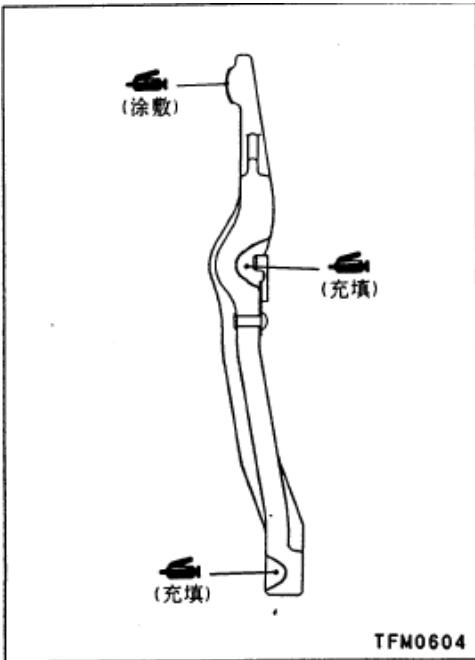
**拆卸操作要领:**



**分离拨叉的拆卸:**

向如图所示的方向移动分离拨叉，从分离轴承拆下回位夹子

**安装拆卸操作要领:**



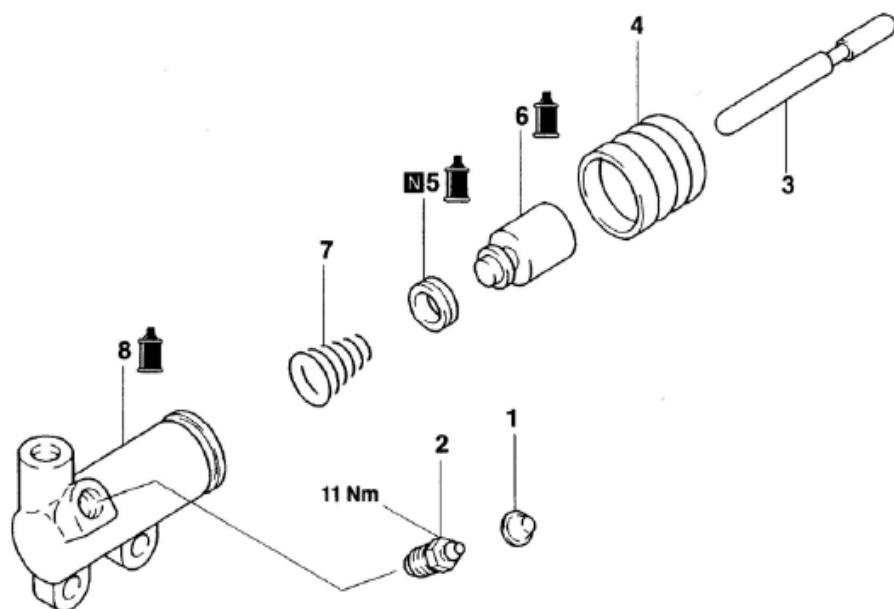
**分离叉的安装:**

在分离叉的图示位置涂润滑脂并予填充。

规定的润滑脂: **Esso Ronex MP、Esso Beacon EP 2 或 3#钙基润滑脂。**

## 2) 离合器分离液压缸

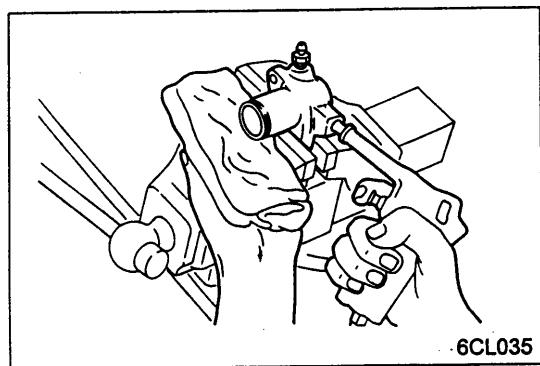
### 分解与重新装配



#### 分解步骤:

- |         |          |
|---------|----------|
| 1. 盖帽   | 5. 活塞皮碗  |
| 2. 放气螺塞 | 6. 活塞    |
| 3. 推杆   | 7. 锥形弹簧  |
| 4. 防尘罩  | 8. 分离液压缸 |

#### 分解操作要领:



#### 活塞皮碗/活塞的拆卸

用压缩空气从分离液压缸拆下活塞

**注意:** 1. 用抹布盖住, 以防活塞弹出;

2. 慢慢地吹压缩空气, 以防制动液

#### 装配操作要领:

**活塞/活塞皮碗的安装**在分离缸内表面及活塞、皮碗的整个外周涂制动液, 然后将活塞和活塞皮碗插入缸内。

规定的制动液: SAE J1703 (DOT3)

### 2.1.3 检查与维修

#### 1. 离合器分离轴承

注意：

**分离轴承中充填有润滑脂，因此，请勿用油类等清洗。**

(1) 检查轴承是否烧伤，有无损伤、异常响声、旋转不平滑等现象。

(2) 检查分离轴承与膜片弹簧接触的面是否有磨损。

如接触面有异常磨损，应予更换。

(3) 分离叉

如与分离叉的轴承接触面有异常磨损，应予更换。

#### 2. 离合器分离液压缸

分离液压缸：

(1) 检查分离液压缸内表面有无锈蚀、损伤。

(2) 使用量缸表在三处（底部、中间、上部）测量分离液压缸的内径，当与活塞外圆间的间隙超出极限值时，则应更换分离液压缸总成。**极限值：0.15mm。**

## 2.2 变速器

### 2.2.1 规格

#### 基本规格

变速器型号	F5M41-T3	
适用发动机型号	483QB	
型式	手动 5 档, 钢索换档	
齿轮传动比	1 档	3. 583
	2 档	1. 947
	3 档	1. 379
	4 档	1. 030
	5 档	0. 767
	倒档	3. 416
车速表齿轮传动比 (从动/主动)	28/36	
最终传动速比	4. 333 (78/18)	

#### 检修规格

项目	松紧度的容许范围	极限值
输入轴前轴承间隙	0—0.12	—
输入轴后轴承间隙	0—0.09	—
输入轴 5 档齿轮轴向间隙	0—0.09	—
输出轴前轴承间隙	0—0.12	—
输出轴后轴承间隙	0—0.09	—
输出轴 3 档齿轮轴向间隙	0—0.09	—
差速器体轴向间隙	0.05—0.11	—
差速器总成小齿轮间隙	0—0.150	—
同步器环背面与齿轮的间隙	—	0.5

备注标准游隙: 0mm

弹性挡圈、差速器垫片和半轴齿轮调整垫片的调整

弹性挡圈 (用于输入轴前轴承间隙的调整)

厚度	识别符号	三菱件号	国产化件号
2.24	无	MD706537	BS15-1701037-1
2.31	蓝	MD706538	BS15-1701037-2
2.38	棕	MD706539	BS15-1701037-3

弹性挡圈 (用于输入轴后轴承间隙的调整)

厚度	识别符号	三菱件号	国产化件号
2.31	黑 (2)	MD747149	BS15-1701038-11
2.35	无	MD746561	BS15-1701038-1
2.39	蓝	MD746562	BS15-1701038-2
2.43	棕	MD746563	BS15-1701038-3
2.47	绿	MD746564	BS15-1701038-4
2.51	白	MD746565	BS15-1701038-5
2.55	黄	MD746566	BS15-1701038-6
2.59	黑	MD746567	BS15-1701038-7
2.63	橙	MD746568	BS15-1701038-8
2.67	蓝	MD746569	BS15-1701038-9

2.71	棕	MD746570	BS15-1701038-10
------	---	----------	-----------------

弹性挡圈 (用于输出轴前轴承间隙的调整)

厚度	识别符号	三菱件号	国产化件号
1.43	绿(2)	MD746708	BS15-1701039-1
1.51	白(2)	MD746709	BS15-1701039-2
1.59	黄(2)	MD746710	BS15-1701039-3

弹性挡圈 (用于输出轴后轴承间隙的调整)

厚度	识别符号	三菱件号	国产化件号
2.31	黑(2)	MD748800	BS15-1701040-1
2.35	无	MD748801	BS15-1701040-2
2.39	蓝	MD748802	BS15-1701040-3
2.43	棕	MD748803	BS15-1701040-4
2.47	绿	MD748804	BS15-1701040-5
2.51	白	MD748805	BS15-1701040-6
2.55	黄	MD748806	BS15-1701040-7
2.59	黑	MD748807	BS15-1701040-8
2.63	橙	MD748808	BS15-1701040-9
2.67	蓝	MD748809	BS15-1701040-10
2.71	绿	MD748810	BS15-1701040-11

弹性挡圈 (用于输出轴3档齿轮轴向间隙的调整)

厚度	识别符号	三菱件号	国产化件号
2.81	绿	MD748782	BS15-1701041-1
2.85	白	MD748783	BS15-1701041-2
2.89	黄	MD748784	BS15-1701041-3
2.93	黑	MD748785	BS15-1701041-4
2.97	橙	MD748786	BS15-1701041-5
3.01	红	MD748787	BS15-1701041-6
3.05	粉红	MD748788	BS15-1701041-7
3.09	蓝	MD748789	BS15-1701041-8

差速器垫片 (用于差速器体轴向间隙的调整)

厚度	识别符号	三菱件号	国产化件号
0.77	77	MD754476	BS15-1700015-1
0.86	86	MD720938	BS15-1700015-2
0.95	95	MD720941	BS15-1700015-3
1.04	04	MD720944	BS15-1700015-4
1.13	---	MD700270	BS15-1700015-5
1.22	G	MD700271	BS15-1700015-6
1.31	E	MD706574	BS15-1700015-7
1.40	---	MD706573	BS15-1700015-8
1.49	C	MD706572	BS15-1700015-9
1.58	B	MD706571	BS15-1700015-10
1.67	A	MD706570	BS15-1700015-11
1.76	F	MD706575	BS15-1700015-12

半轴齿轮调整垫片 (用于差速器体侧向间隙的调整)

厚度	识别符号	三菱件号	国产化件号
0.75-0.82	—	MA180862	BS15-2303006-1

0.80—0.84	—	MR593562	BS15-2303006-2
0.83—0.92	—	MA180861	BS15-2303006-3
0.90—0.94	—	MR593561	BS15-2303006-4
0.93—1.00	—	MA180860	BS15-2303006-5
0.98—1.02	—	MR593460	BS15-2303006-6
1.01—1.08	—	MA180875	BS15-2303006-7
1.07—1.11	—	MR593559	BS15-2303006-8
1.09—1.16	—	MA180876	BS15-2303006-9
1.16—1.20	—	MR581571	BS15-2303006-10

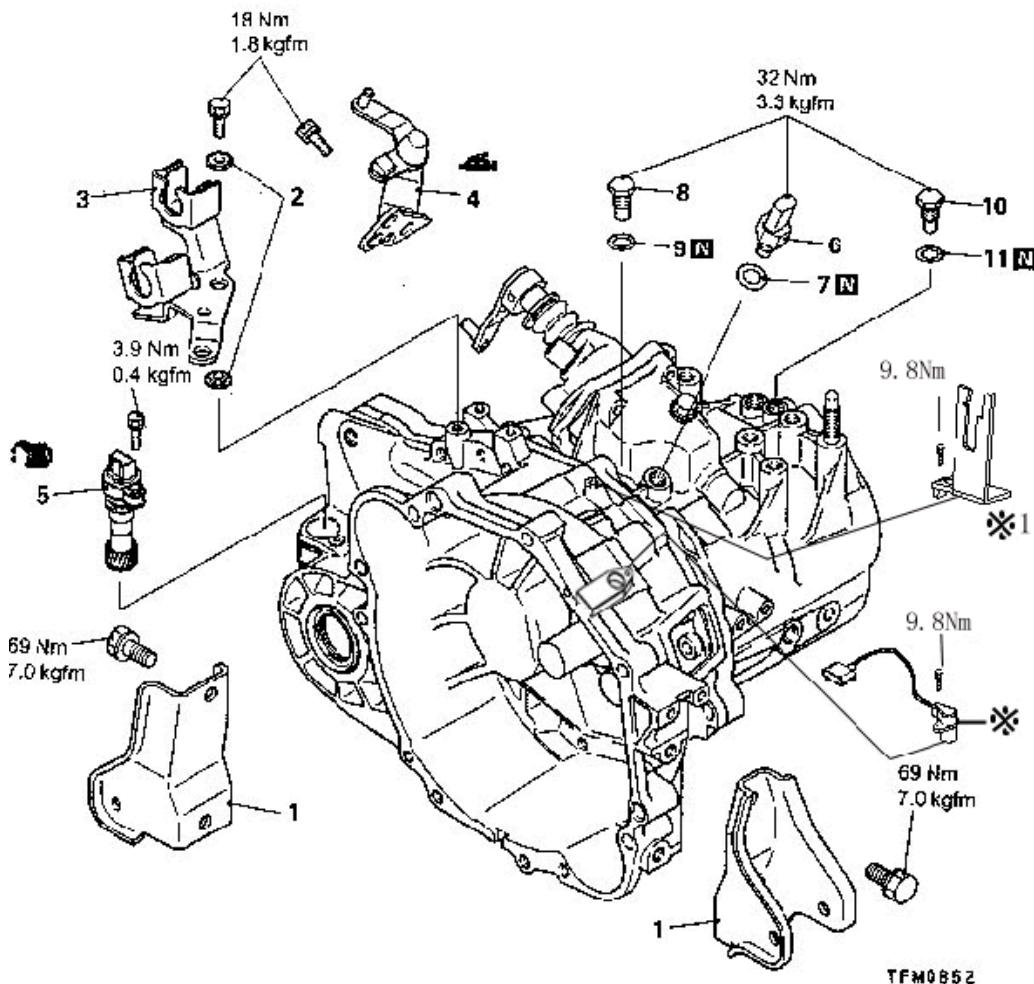
拧紧力矩规格

项目	Nm (kgfm)
助力弹簧组总成	44 (4.5)
离合器壳体—变速器壳体安装螺栓	44 (4.5)
控制轴壳体安装螺栓	18 (1.9)
换档钢索支架安装螺栓	18 (1.9)
车速传感器安装螺栓	3.9 (0.4)
限位板托架安装螺栓	18 (1.8)
选档杆安装螺栓	18 (1.8)
选档杆安装螺母	11 (1.2)
主减从动齿轮安装螺栓	132 (13.5)
倒车灯开关总成	32 (3.3)
前轴承保持架安装螺栓	18 (1.8)
弹簧组总成	32 (3.3)
限位球总成	32 (3.3)
倒档中间齿轮轴安装螺栓	48 (4.9)
倒档换档杆安装螺栓	18 (1.8)
变速器左右支架安装螺栓	69 (7.0)

## 2.2.2 分解与安装

### 1) 变速器总成

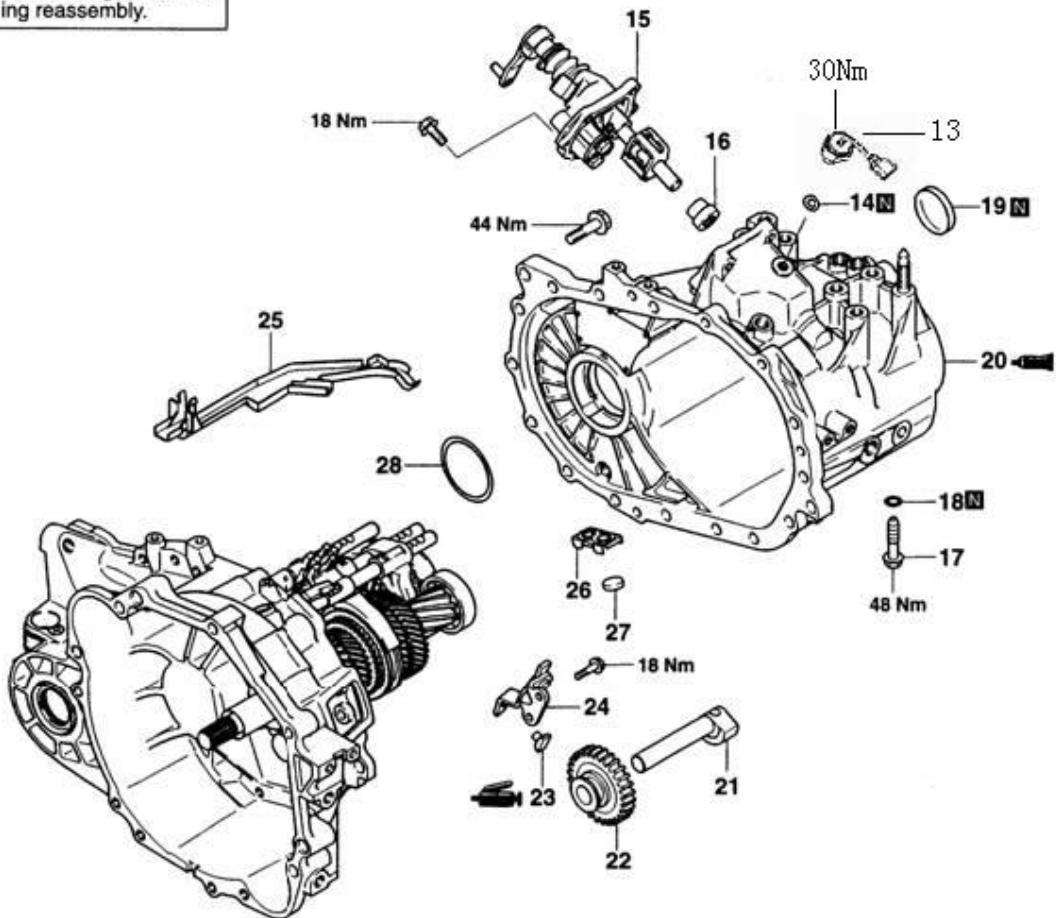
拆卸与安装步骤



#### 分解步骤：

1. 变速器左、右支架； 2. 垫片； 3. 换档钢索支架； 4. 选档杆； 5. 车速传感器总成；
  6. 倒车灯开关总成； 7. 垫片； 8. 弹簧组总成； 9. 垫片； 10. 限位球总成； 11. 垫片
- $\ast$ . -转速传感器    $\ast 1$ . -支架

 Lubricate all internal parts with gear oil during reassembly.

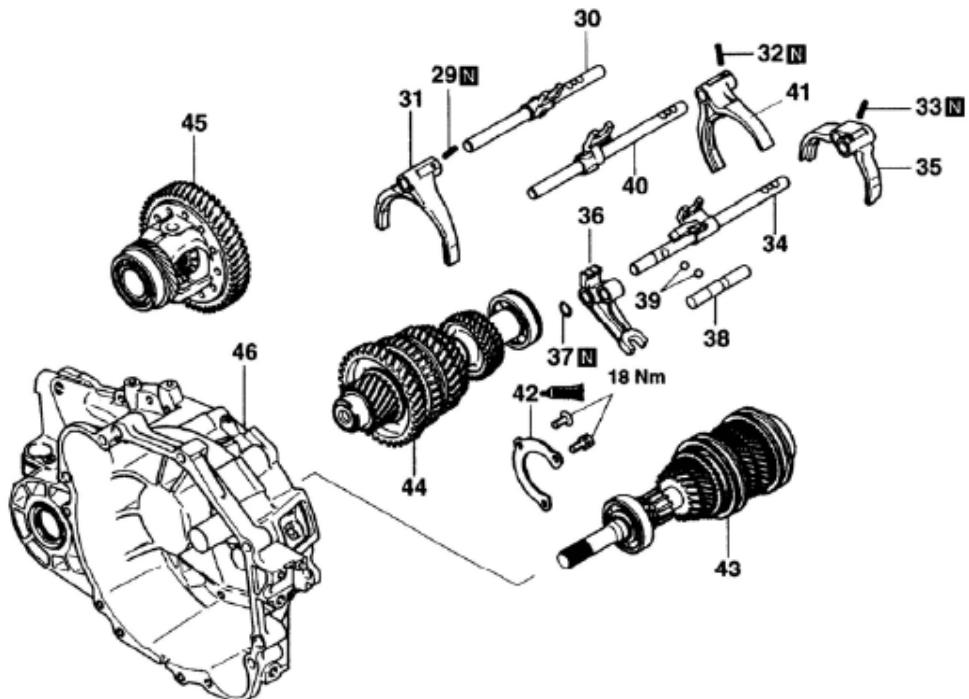


TFM0719

### 分拆步骤:

13. 空档开关总成; 14. 垫片; 15. 控制轴壳体; 16. 空档回位弹簧; 17. 倒档中间齿轮轴螺栓; 18. 垫片; 19. 密封盖; 20. 变速器壳体; 21. 倒档中间齿轮轴; 22. 倒档中间齿轮总成; 23.倒档换档杆; 24 倒档换档轴总成; 25. 导油槽; 26. 磁铁固定器; 27. 磁铁; 28. 垫圈

 Lubricate all internal parts with gear oil during reassembly.

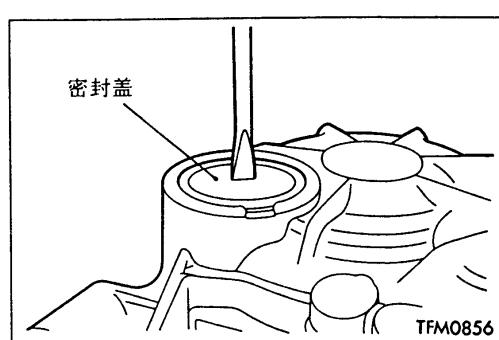


TFM0720

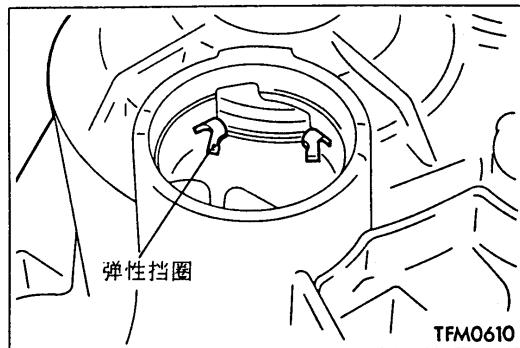
#### 分解步骤:

29. 弹簧销；30. 1、2 档拨叉轴分总成；31. 1、2 档拨叉；32. 弹簧销；33. 弹簧销；34. 5、倒档拨叉轴分总成；35. 5、倒档拨叉；36. 倒档换挡臂；37. 弹性挡圈；38. 倒档互锁轴；39. 钢球；40. 3、4 档拨叉轴分总成；41. 3、4 档拨叉；42. 前轴承保持架；43. 输入轴；44. 输出轴；45. 差速器总成；46. 离合器壳体

#### 分解操作要领



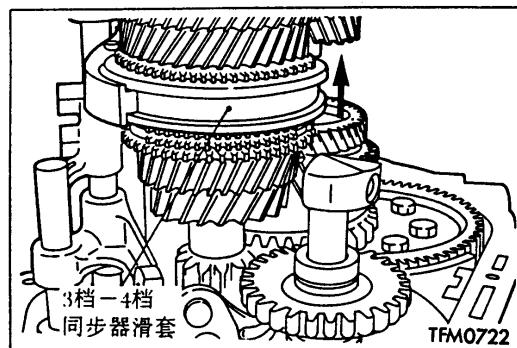
密封盖的拆卸



### 变速器壳体的拆卸

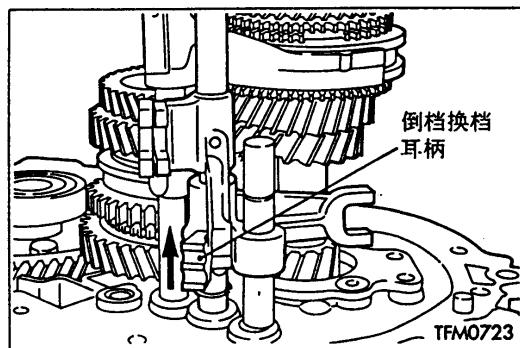
张开弹性挡圈，将其从球轴承的弹性挡圈槽内拆下。

备注：如张开弹性挡圈，则输出轴在自重的作用下使挡圈脱离槽部。



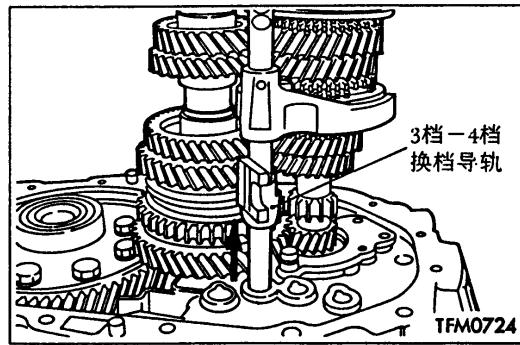
### 倒档中间齿轮轴的拆卸

将 3 - 4 档同步器啮合套向 4 档侧移动。

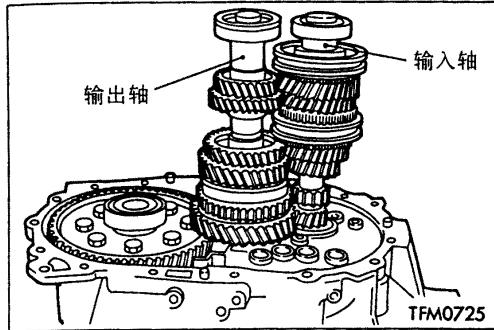


### 3 - 4 档拨叉轴分总成/3 - 4 档拨叉 /5、倒档拨叉/弹性挡圈/倒档换档臂 /5、倒档拨叉轴分总成/钢球/倒档互锁轴的拆卸

(1)一边将倒档换档臂朝图示方向移动，一边拆下 5、倒档拨叉轴分总成及倒档臂、弹性挡圈、钢球、倒档互锁轴。



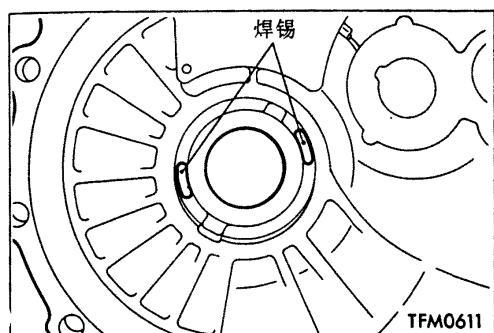
(2) 将 3 - 4 档拨叉轴分总成朝图示方向移动，将其与拨叉同时拆下。



**输入轴/输出轴的拆卸**  
同时拆下输入轴和输出轴

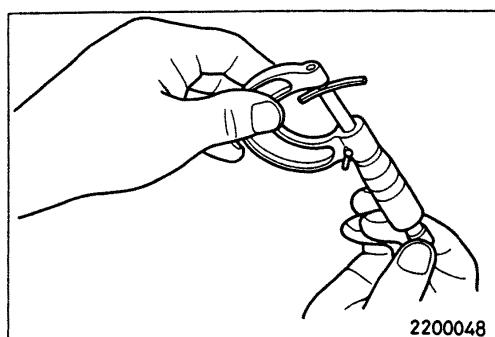
**重新装配前的调整：**

选择垫圈来调整差速器壳体的轴向间隙



(1) 在变速器壳体的图示位置，放上焊锡（长约 10mm，直径约 1.6mm），然后安装差速器。

(2) 安装离合器壳体，将螺栓拧紧到规定力矩。  
如焊锡没有被压扁，再用更粗的焊锡进行上述（1）（2）的操作。

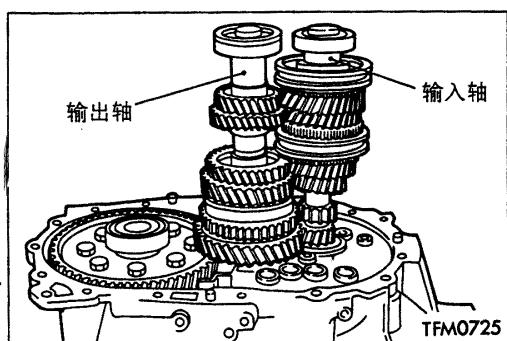


(3) 用千分尺测量被压扁的焊锡的厚度 (T)，根据下面的公式来选择垫圈。

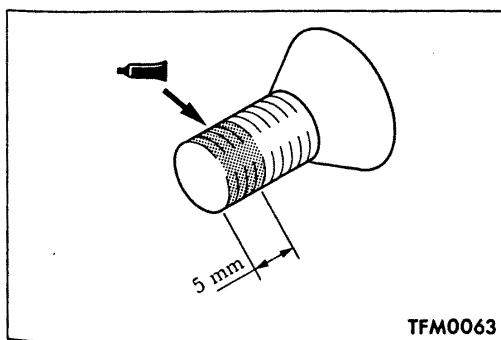
**选择垫圈的厚度：**

**(T-0.05mm) 至 (T-0.17mm)**

**重新装配操作要领：**



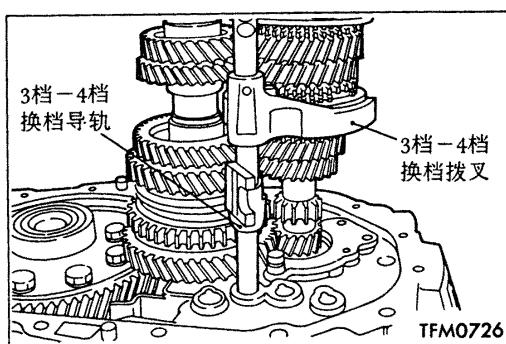
**输出轴/输入轴的安装**  
同时安装输出轴和输入轴



### 前轴承保持架的安装

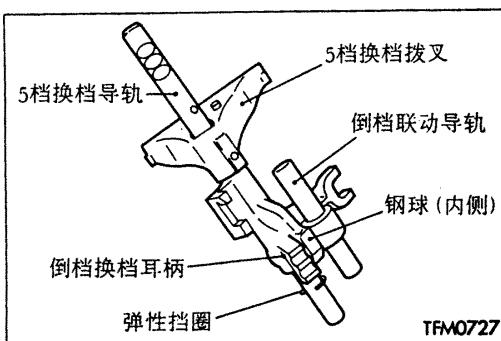
在前轴承保持架的安装螺栓（仅埋头螺钉）上涂密封胶。

规定的密封胶：LT243



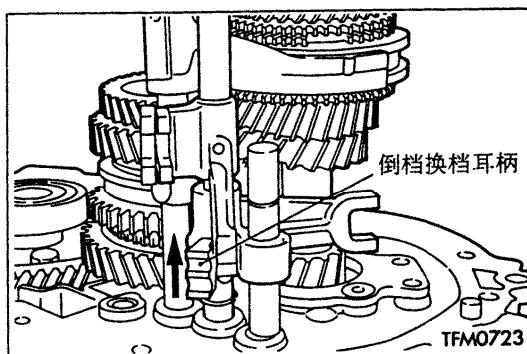
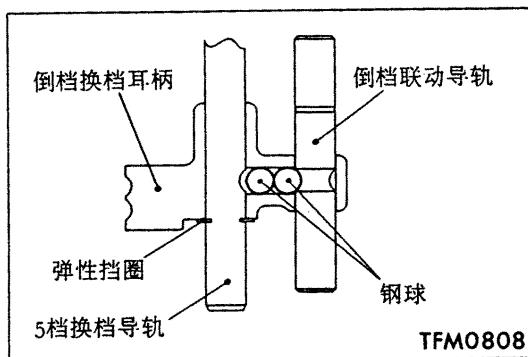
倒档互锁轴/钢球/5、倒档拨叉轴分总成/倒档换档臂/弹性挡圈/5、倒档拨叉/3-4 档拨叉/3-4 档拨叉轴分总成的安装

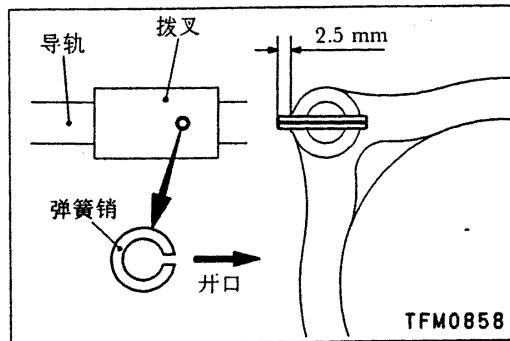
(1) 安装 3-4 档拨叉轴分总成和拨叉



(2) 安装倒档互锁轴、钢球、5、倒档拨叉轴分总成、5、倒档拨叉、倒档换档臂、弹性挡圈，使它们处于图示位置。

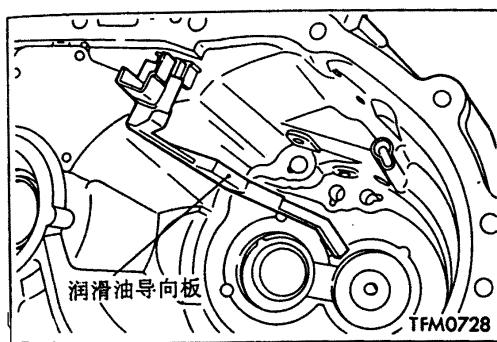
(3) 一边将倒档换档臂朝图示方向移动，一边安装 5、倒档拨叉、拨叉轴及倒档换档臂、弹性挡圈、钢球、倒档互锁轴。



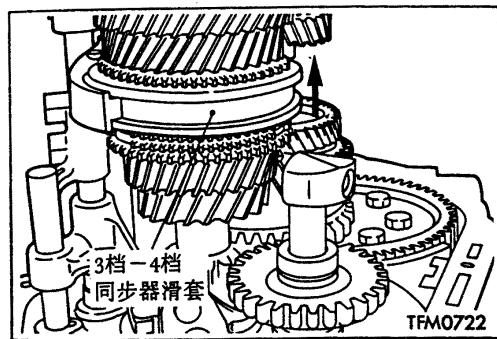


### 弹簧销的安装、垫圈的安装

安装在“重新装配前的调整”一步中所选择的垫圈

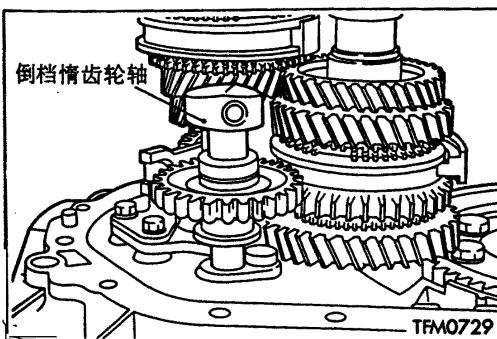


### 导油槽的安装

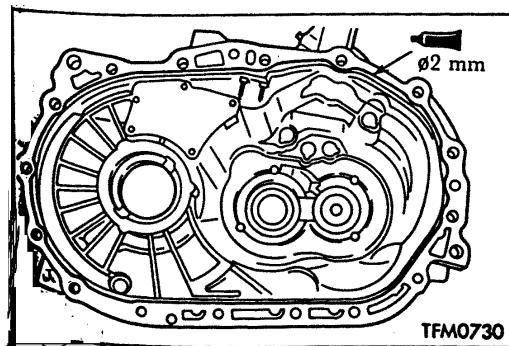


### 倒档中间齿轮轴的安装

(1) 将 3-4 档同步器啮合套向 4 档侧移动。



(2) 将倒档中间齿轮轴上的螺孔朝着图示方向。



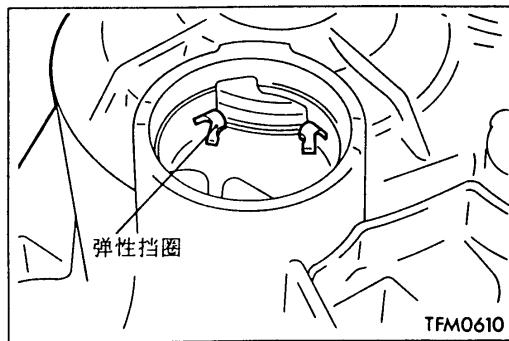
### 变速器壳体的安装

挤出密封胶涂在图示的变速器壳体位置。

#### 规定的密封胶: LT5699

(1) 一定要在密封胶未干时迅速地装好变速器壳体(在15分钟内)。

(2) 安装好后, 在约1小时内不要让密封部位接触到油类。



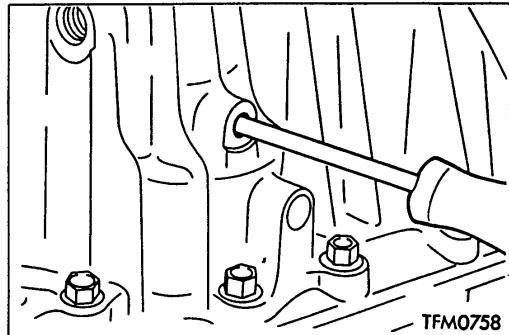
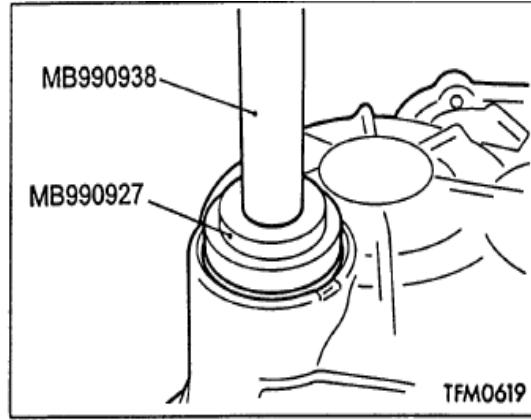
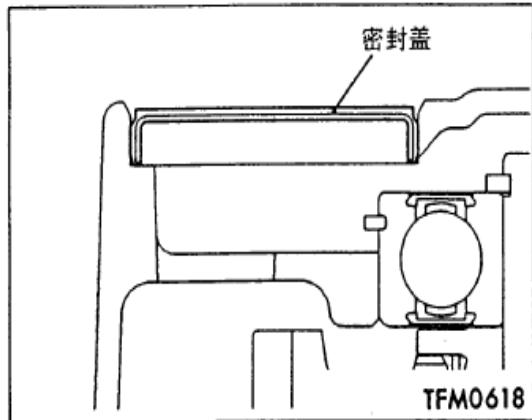
注意:

#### 密封盖的安装

(1) 安装变速器壳体, 张开弹性挡圈。

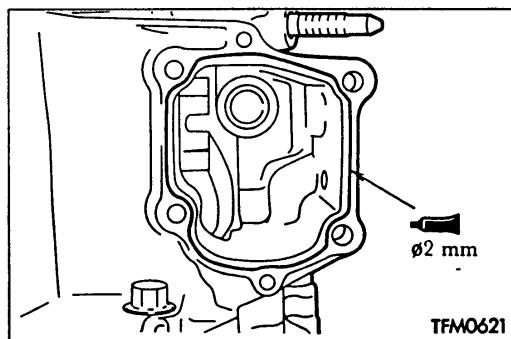
(2) 用规定的力矩拧紧壳体连接螺栓。

备注: 将变速器壳体翻转, 利用输出轴的  
自重使弹性挡圈嵌入槽内。



### 倒档中间齿轮轴螺栓的安装

使用螺丝起子等(杆粗8mm), 找出螺孔的中心。



### 控制轴壳体的安装

挤出密封胶涂在如图所示的变速器壳体的位置。

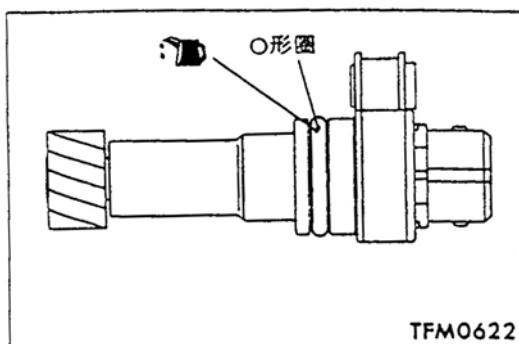
**规定的密封胶: LT5699**

**注意:** 均匀的挤出密封胶, 不得断开或涂得过多。

备注:

(1) 一定要在密封胶未干时迅速地装好控制轴壳体(在 15 分钟内)。

(2) 安装好后, 在约 1 小时内不要让密封部位接触到油类。



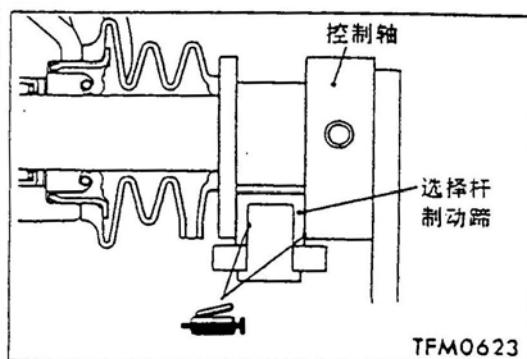
### 车速传感器的安装

**变速器油:**

在车速传感器的 O 形圈上涂变速器油。

**变速器油:**

API 等级 GL 及以上 75W-90 北方冬季  
80W-90 北方夏季 80W-90 或  
80W-140 南方全年



### 选档杆的安装

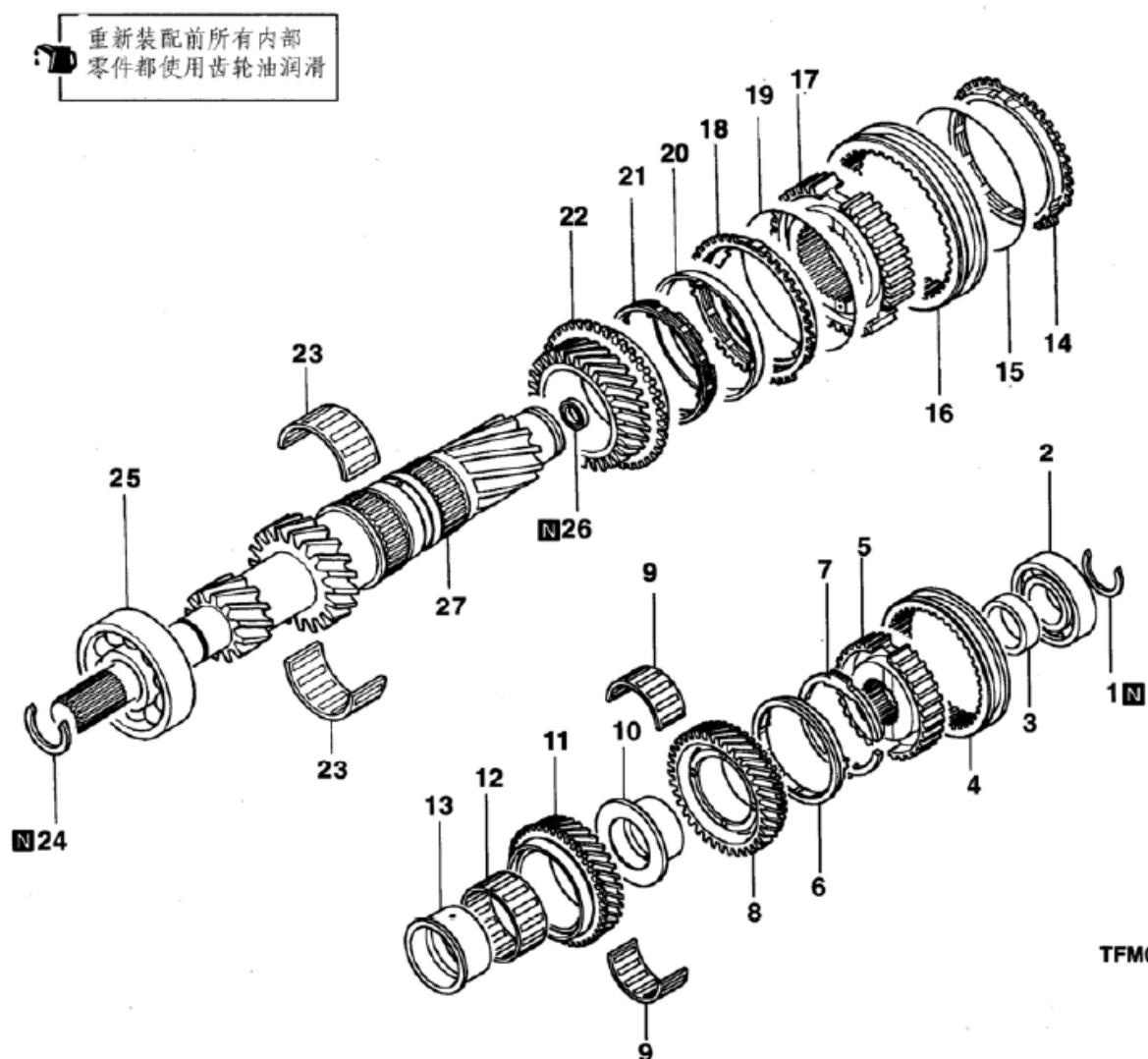
**规定的润滑脂:**

在选档杆控制轴滑动部分涂润滑脂。

**规定的润滑脂:** Esso Ronex MP 或类似产品

## 2) 输入轴

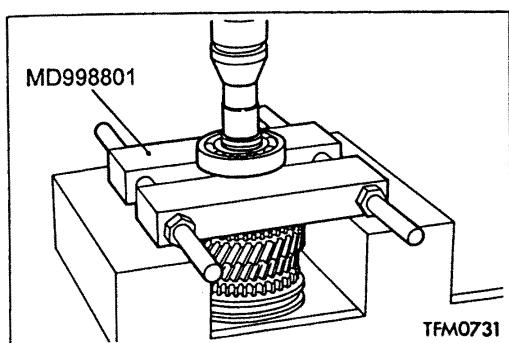
分解与重新装配



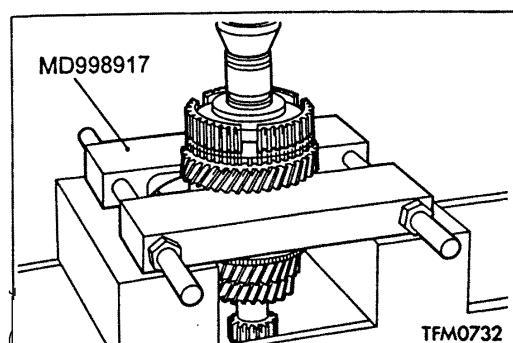
分解步骤:

1. 弹性挡圈 2. 球轴承 3. 轴套 4. 同步器齿套 5. 5-倒档同步器齿毂 6. 同步环
7. 同步器弹簧 8. 5 档主动齿轮总成 9. 滚针轴承 10. 5 档主动齿轮轴套 11. 4 档主动齿轮
12. 滚针轴承 13. 4 档主动齿轮轴套 14. 同步环 15. 同步器弹簧 16. 同步器啮合齿套 17. 3-4 档同步器齿毂
18. 双锥外环环 19. 同步器弹簧 20. 中间钢环 21. 双锥内环 22. 3 档主动齿轮
23. 滚针轴承 24. 弹性挡圈 25. 球轴承 26. 油封 27. 输入轴

分解操作要领:

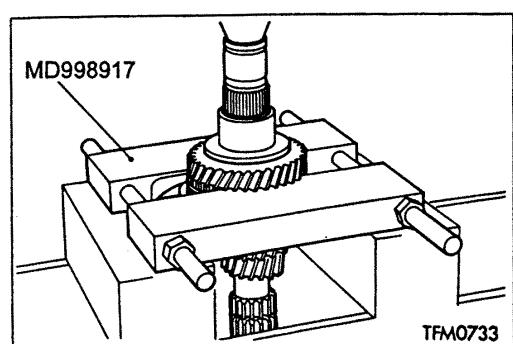


球轴承的拆卸



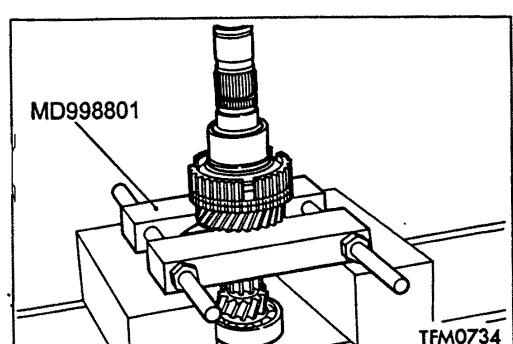
5 档-倒档同步器齿毂的拆卸

将专用工具装到 5 档主动齿轮上，  
拆下 5 档-倒档同步器齿毂。



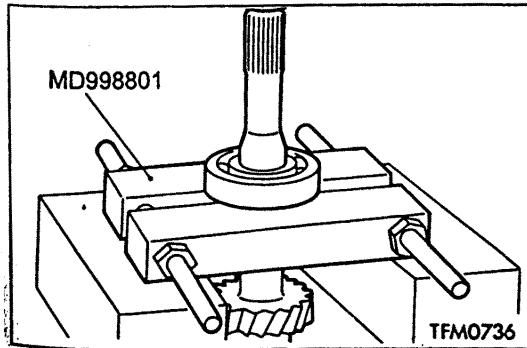
5 档主动齿轮轴套的拆卸

将专用工具装到 4 档主动齿轮上，  
拆下 5 档主动齿轮轴套。

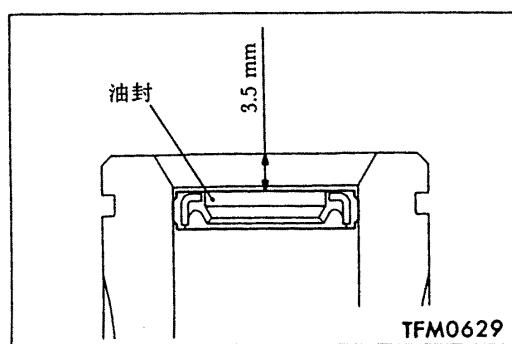


将专用工具装到 3 档主动齿轮上，  
拆下 4 档主动齿轮轴套。

### 球轴承的拆卸

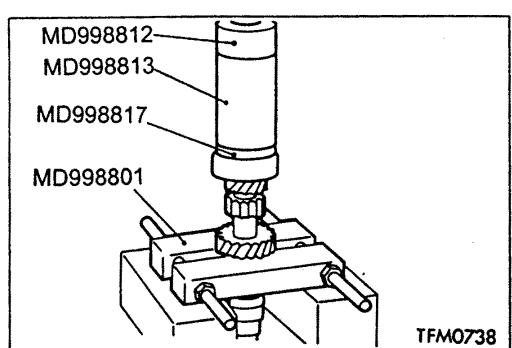


重新装配操作要领：

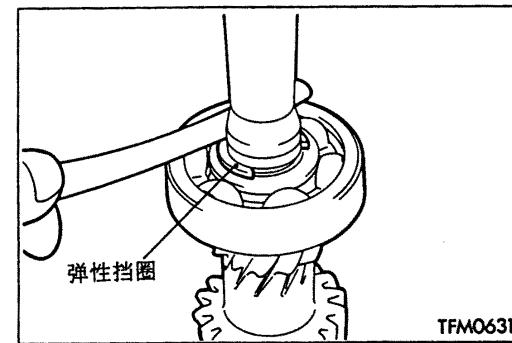


### 油封的安装

确实地敲入到如图所示位置。



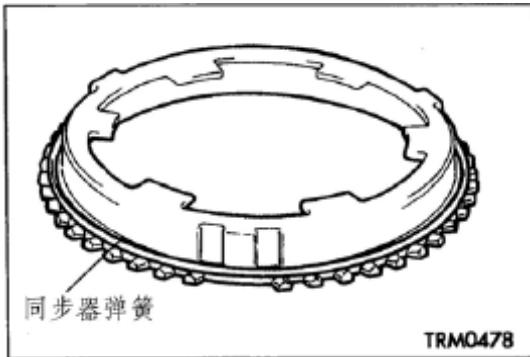
### 球轴承的安装



### 弹性挡圈的安装

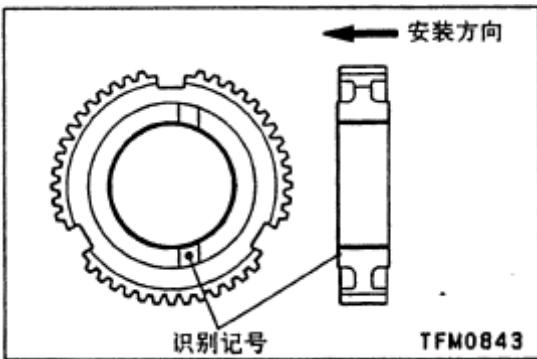
选择并安装弹性挡圈，使输入轴前轴承的间隙成为标准值。

标准值： 0–0.12mm



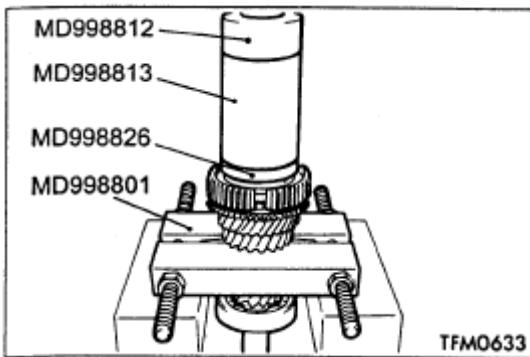
### 同步器弹簧的安装

确实地安装，使其处于同步环的图示位置

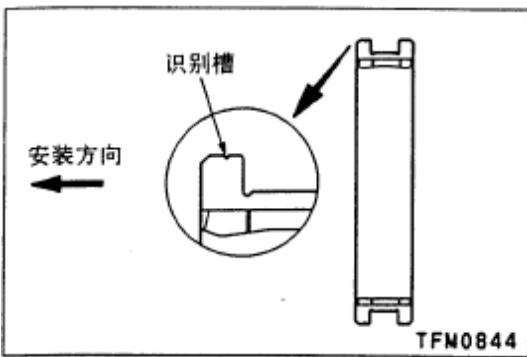


### 3 档-4 档同步器齿毂的安装

安装同步器齿毂使其成为图示方向。

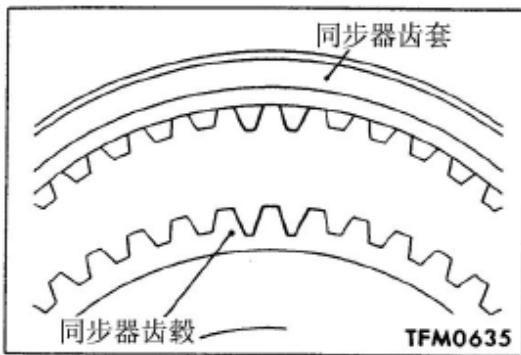


注意：将齿毂压入，使同步环压入不啮

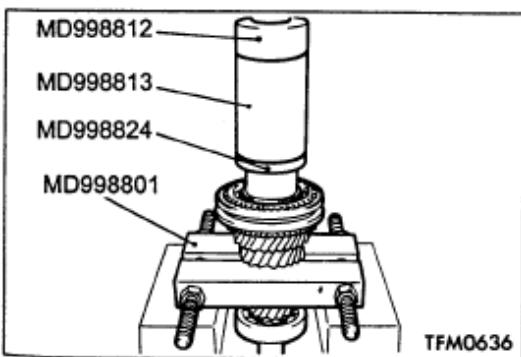


### 同步器齿套的安装

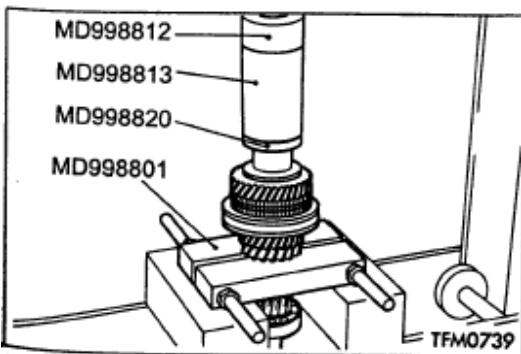
(1) 安装齿套使其成为图示方向。



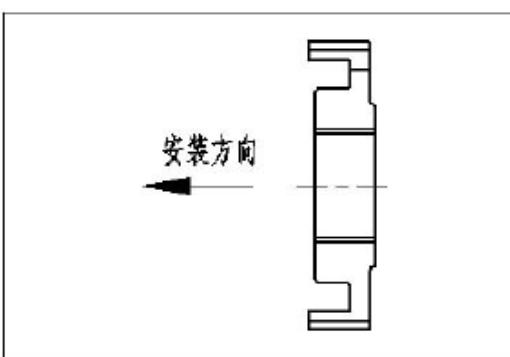
(2) 将同步器齿毂的深槽部与齿套的突起部对准后装上。



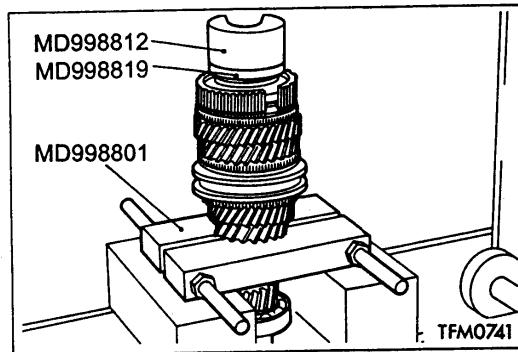
#### 4 档主动齿轮轴套的安装



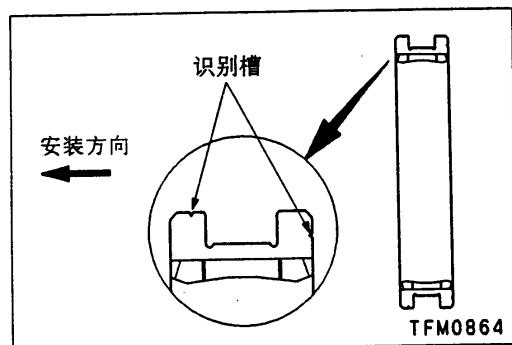
#### 5 档主动齿轮轴套的安装



#### 5 档-倒档同步器毂的安装

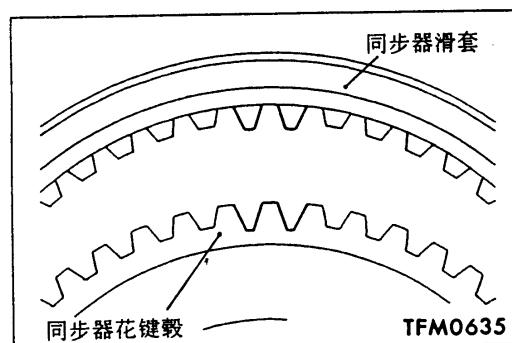


注意：将齿毂压入，使同步环不啮入

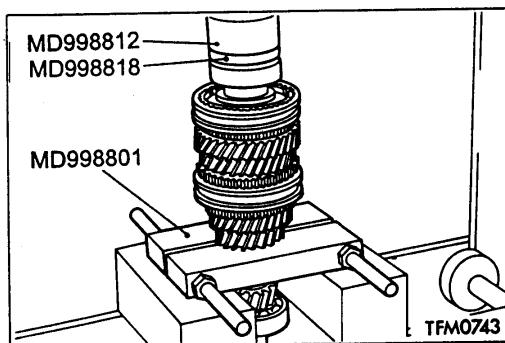


### 同步器齿套的安装

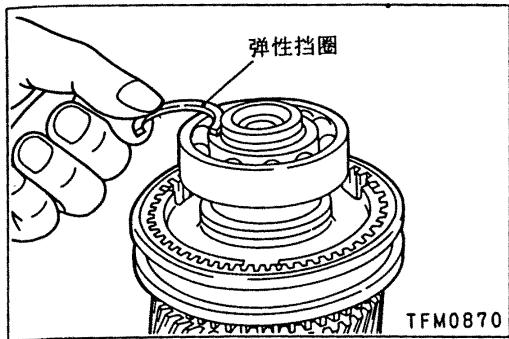
(1) 安装齿套使其成为图示方向。



(2) 将同步器齿毂的深槽部与齿套的突起部对准后装上。



### 球轴承的安装



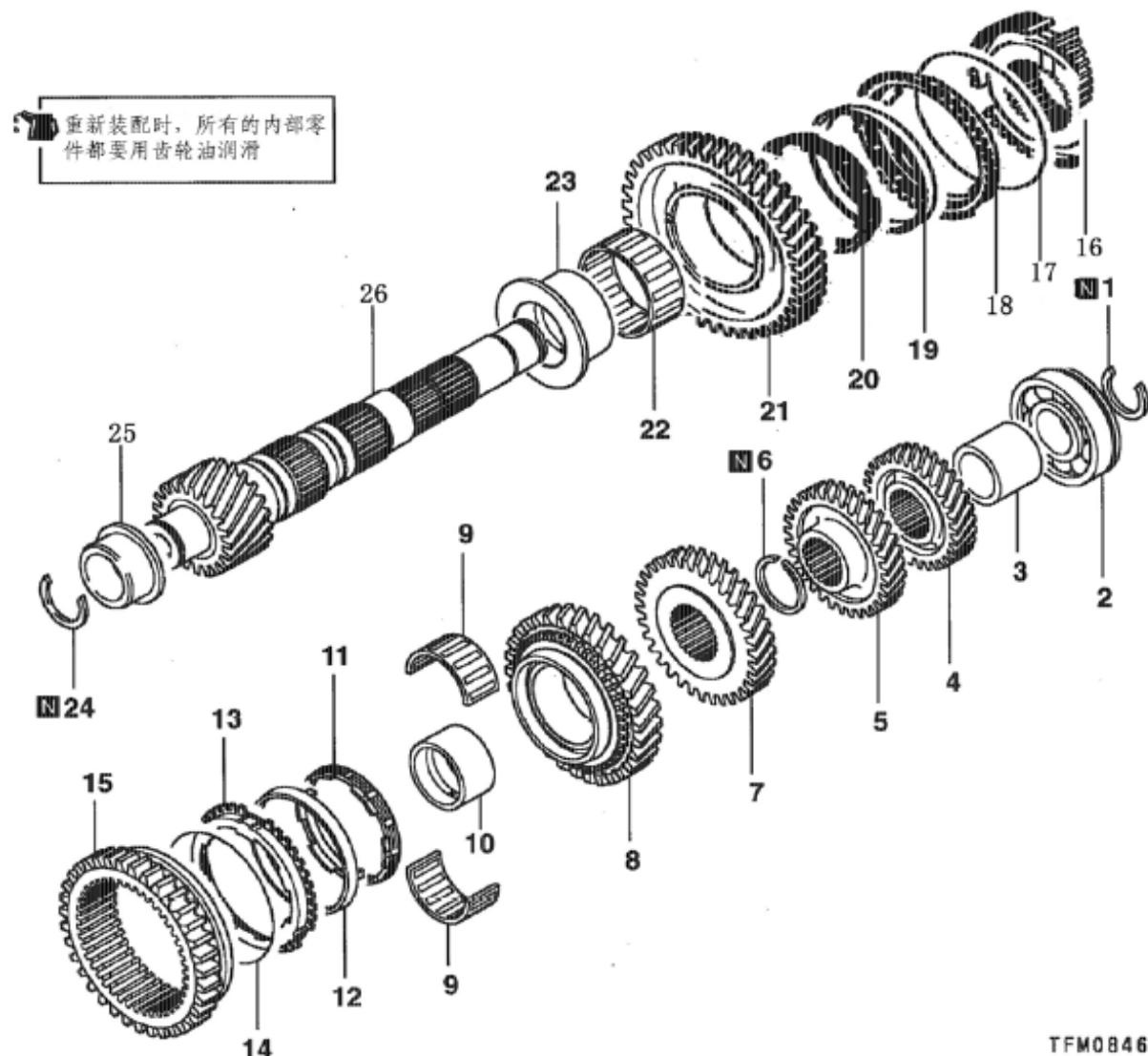
### 弹性挡圈的安装

选择并安装弹性挡圈，使输入轴前轴承的间隙成为标准值。

标准值：0–0.09mm

### 3) 输出轴

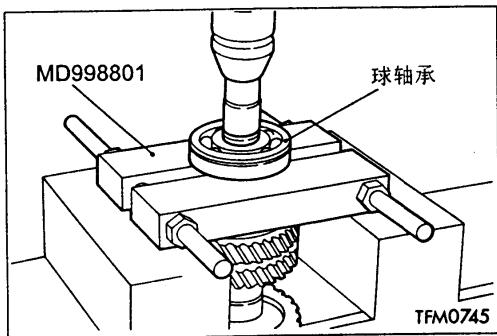
分解和重新装配:



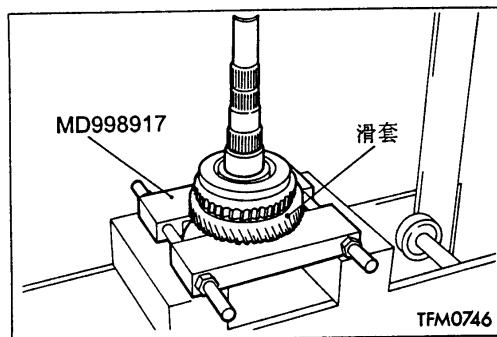
分拆步骤:

1. 弹性挡圈
2. 球轴承
3. 挡圈
4. 5 档从动齿轮
5. 4 档从动齿轮
6. 弹性挡圈
7. 3 档从动齿轮
8. 2 档从动齿轮
9. 滚针轴承
10. 2 档从动齿轮轴套
11. 双锥内环
12. 中间钢环
13. 双锥外环
14. 同步器弹簧
15. 同步器齿套
16. 1 -2 档同步器毂
17. 同步器弹簧
18. 同步环
19. 中间钢环
20. 双锥内环
21. 1 档从动齿轮
22. 滚针轴承
23. 1 档从动齿轮轴套
24. 弹性挡圈
25. 轴承内圈
26. 输出轴

## 分解操作要领

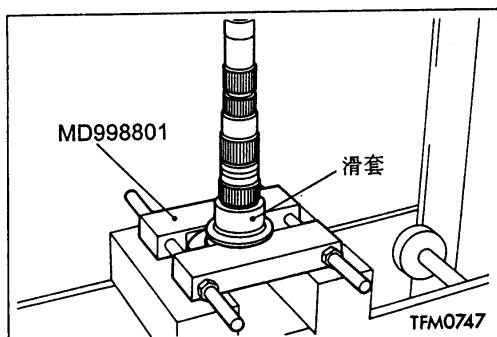


球轴承的拆卸

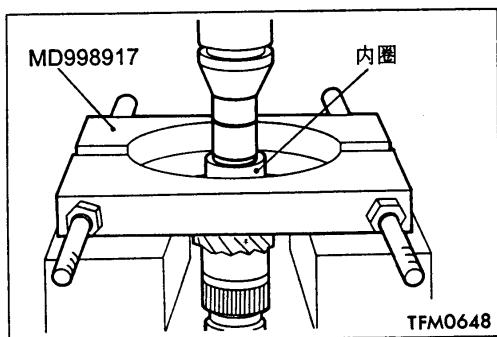


2 档从动齿轮轴套的拆卸

将专用工具装到同步器齿套上，拆下 2 档从动齿轮轴套。

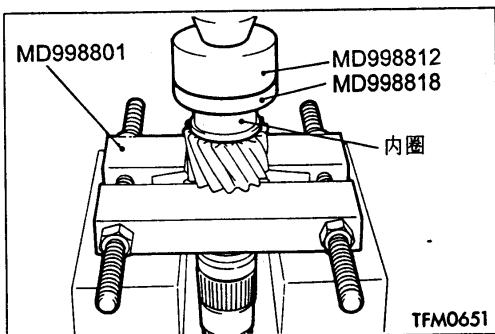


1 档从动齿轮轴套的拆卸

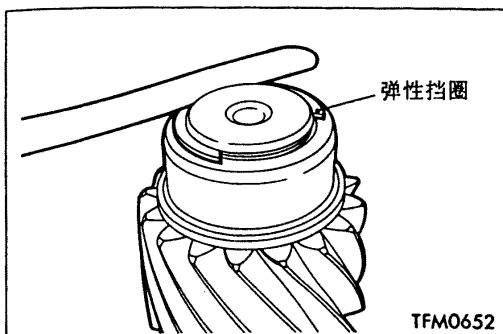


圆柱滚子轴承内圈的拆卸

重新装配要领:



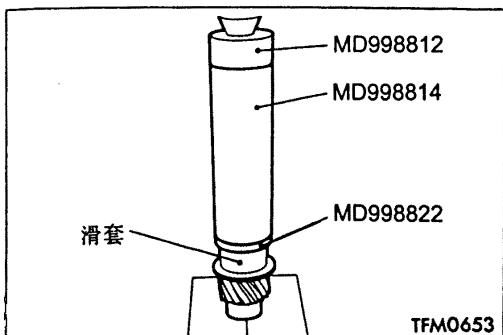
### 滚柱轴承内圈的安装



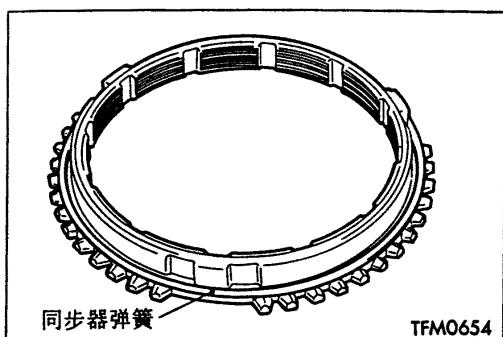
### 弹性挡圈的安装

选择并安装弹性挡圈，使输入轴前轴承的间隙成为标准值。

标准值: **0–0.12mm**

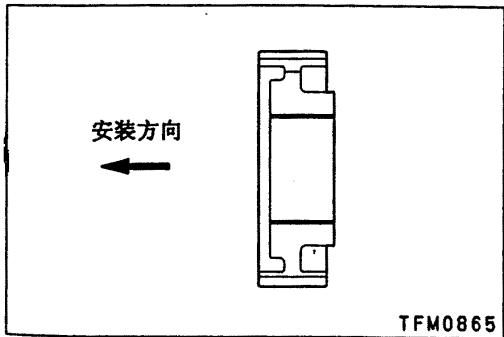


### 1 档从动齿轮轴套的安装

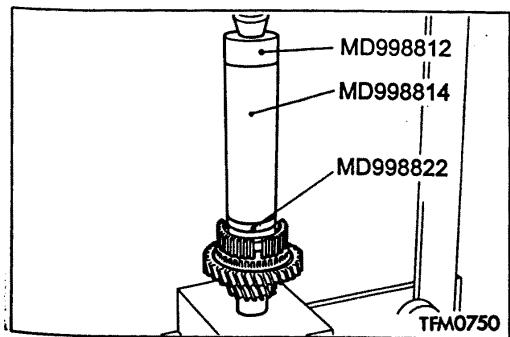


### 同步器弹簧的安装

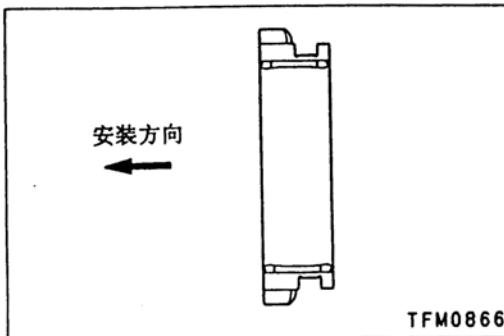
确实地安装到同步环的图示位置。



一、二档同步齿毂的安装

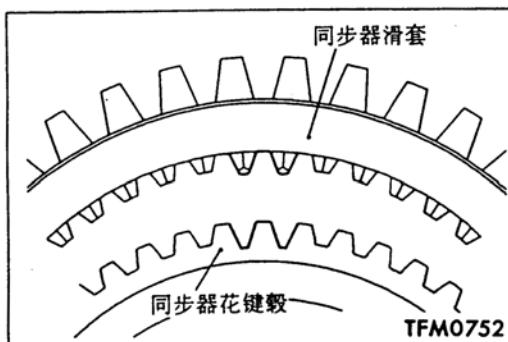


注意：将齿毂压入，使同步环不啮入

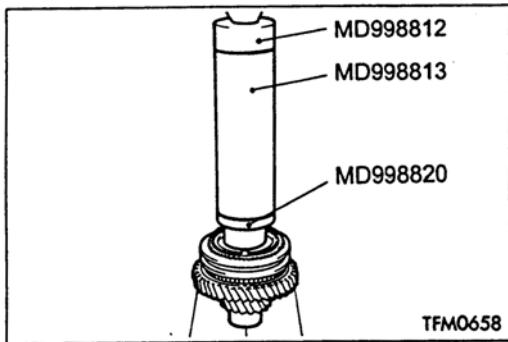


同步器齿套的安装

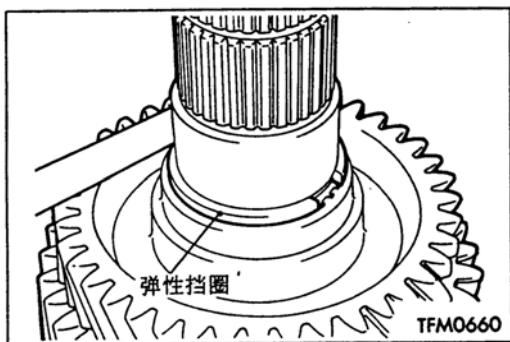
(1) 安装齿套使其成为图示方向。



(2) 将同步器齿毂的深槽部与齿套的突起部对准后安装。



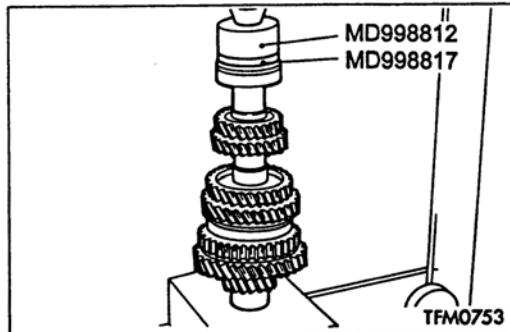
2 档从动齿轮轴套的安装



#### 弹性挡圈的安装

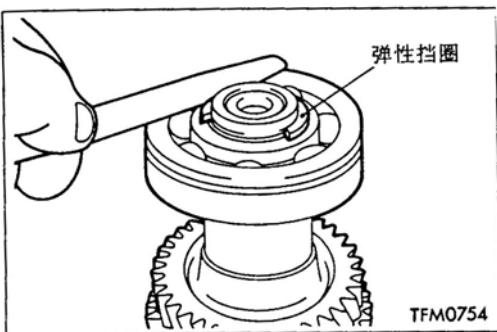
选择并安装弹性挡圈，使输出轴 3 档齿轮的轴向间隙成为标准值。

标准值：0–0.09mm



#### 球轴承的安装

注意：使轴承的弹性挡圈槽向上，进行安装。



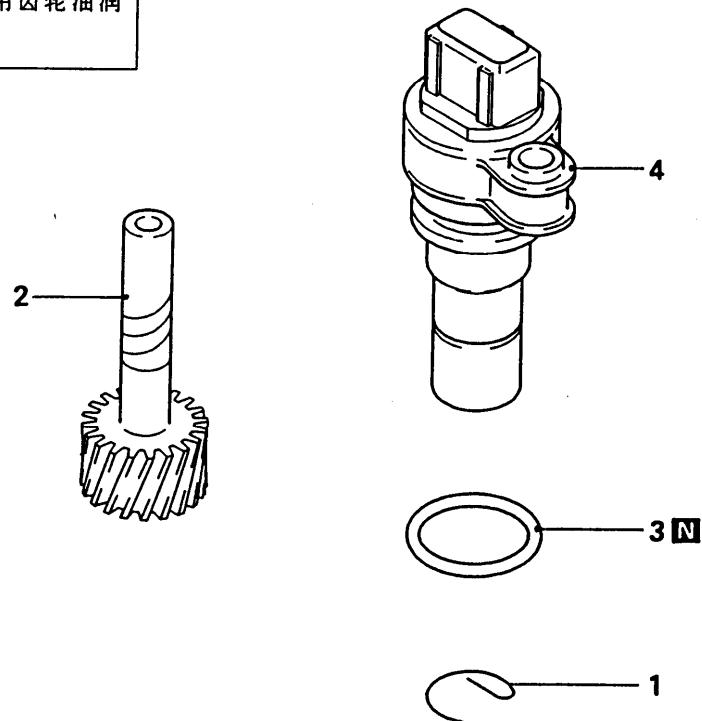
#### 弹性挡圈的安装

进行并安装弹性挡圈，使输出轴后轴承的间隙成为标准值。

标准值：0–0.09mm

#### 4) 车速传感器 分解和重新装配

 重新装配时，所有的内部  
零部件都要用齿轮油润  
滑。

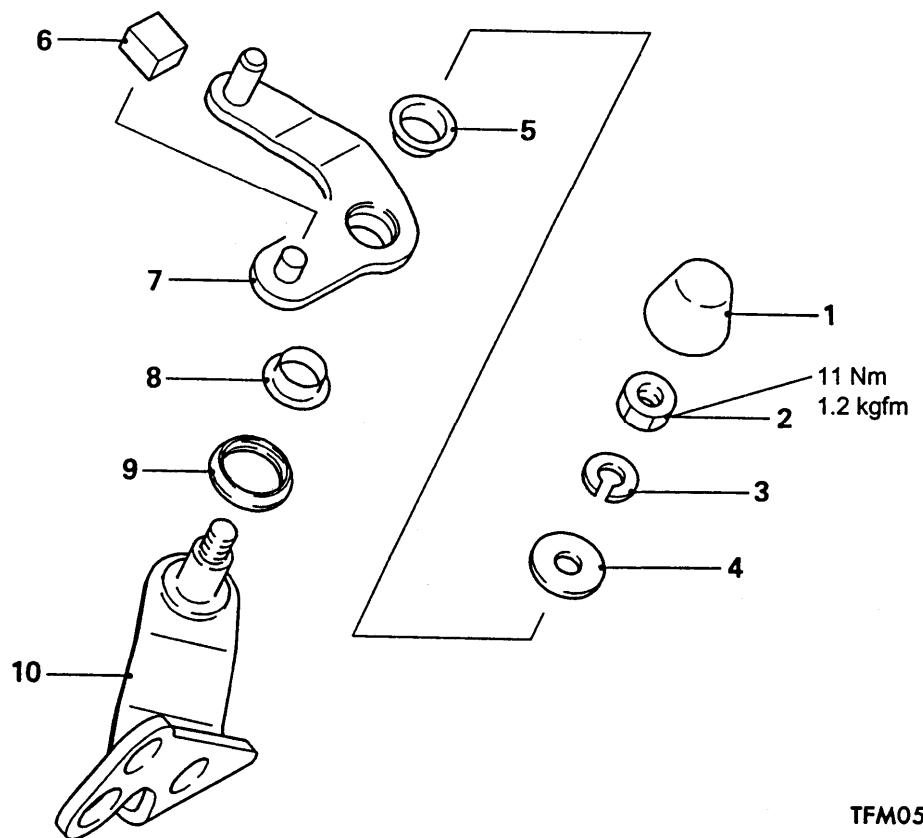


TFM0593

##### 分解步骤:

1. E形夹
2. 车速表从动齿轮
3. O形圈
4. 套管

5) 选档杆分总成  
分解和重新装配

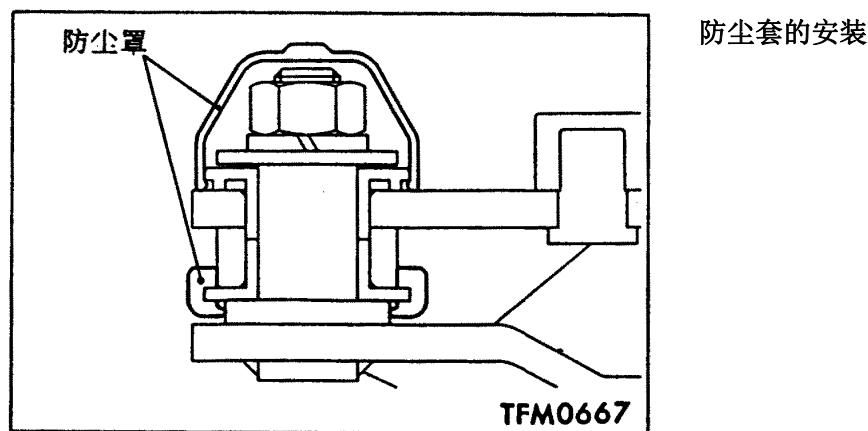


TFM0589

分解步骤：

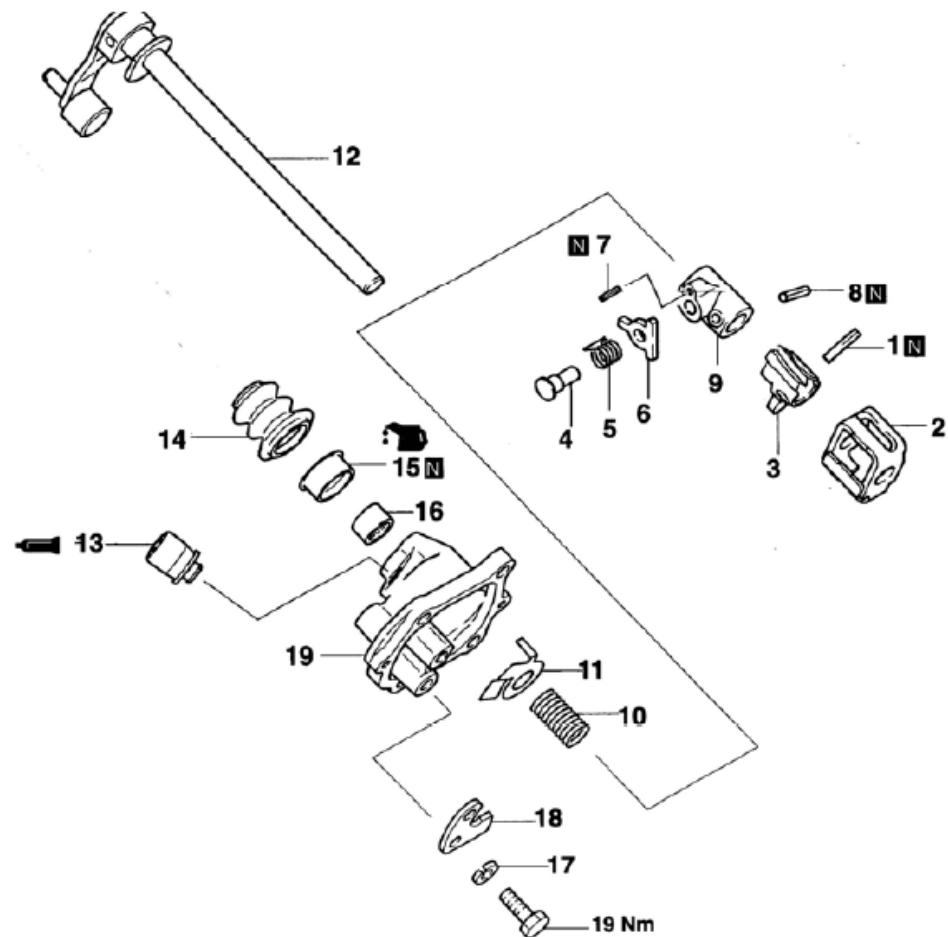
1. 防尘罩
2. 螺母
3. 弹簧垫圈
4. 垫圈
5. 选档杆衬套
6. 选档轴拨块
7. 选档分总成
8. 选档杆衬套
9. 防尘套
10. 选档杆轴

重新装配操作要领



TFM0667

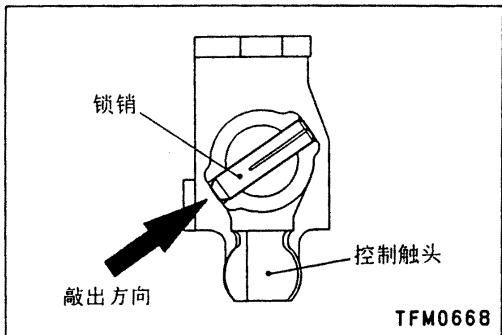
6) 控制轴分总成  
分解和重新装配



TFM0916

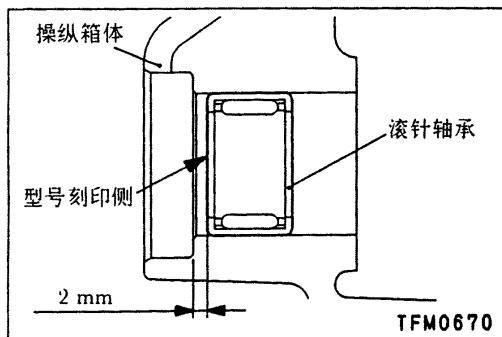
**分解步骤:**

1. 锁紧销 2. 互锁板 3. 换档指 4. 销 5. 弹簧 6. 限位板 7. 弹簧销 8. 弹簧销 9. 限位块 10. 空档回位弹簧 11. 调整垫片 12. 控制轴 13. 通气器 14. 控制轴防尘罩 15. 油封 16. 滚针轴承 17. 弹簧垫圈 18. 限位板 19. 控制轴壳体



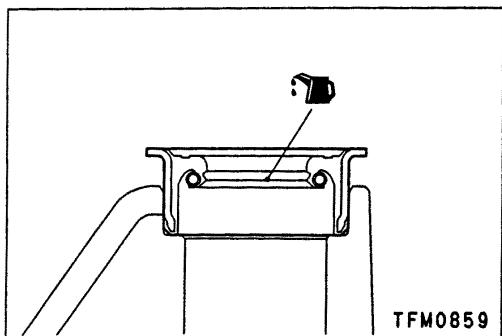
### 锁紧销的安装

从图示方向敲出锁紧销。



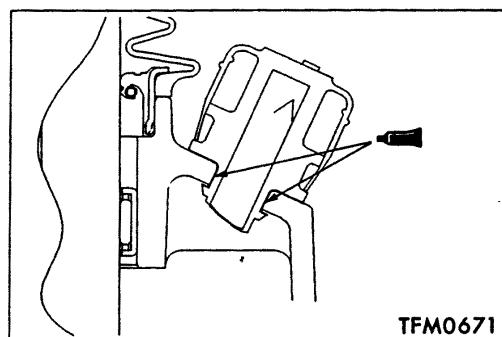
### 滚针轴承的安装

压入到图示尺寸，使型号刻印侧成为图示的方向。



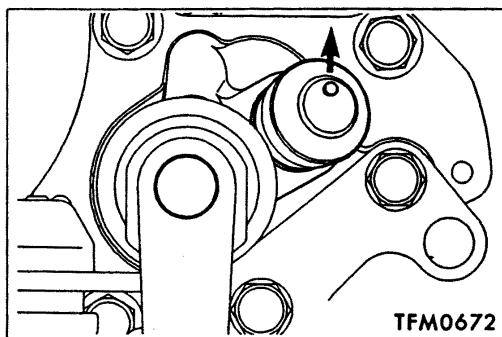
### 油封的安装

在油封唇部涂变速器油。

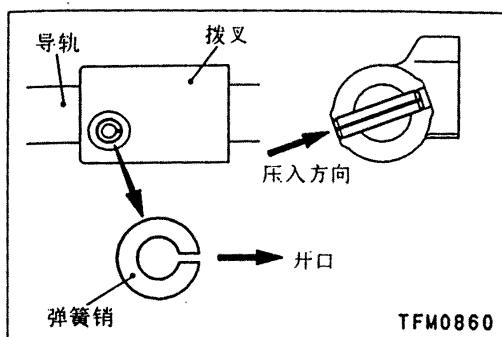


### 通气器的安装

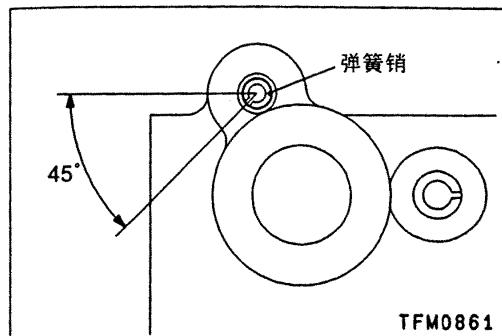
(1)在插入部的外周上涂密封胶。  
规定的密封胶：LT480。



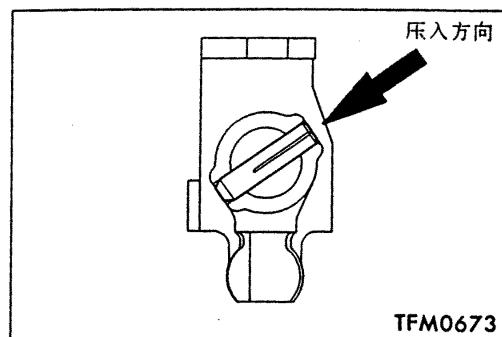
(2) 进行安装，使突起部成为图示方向。



弹簧销的安装

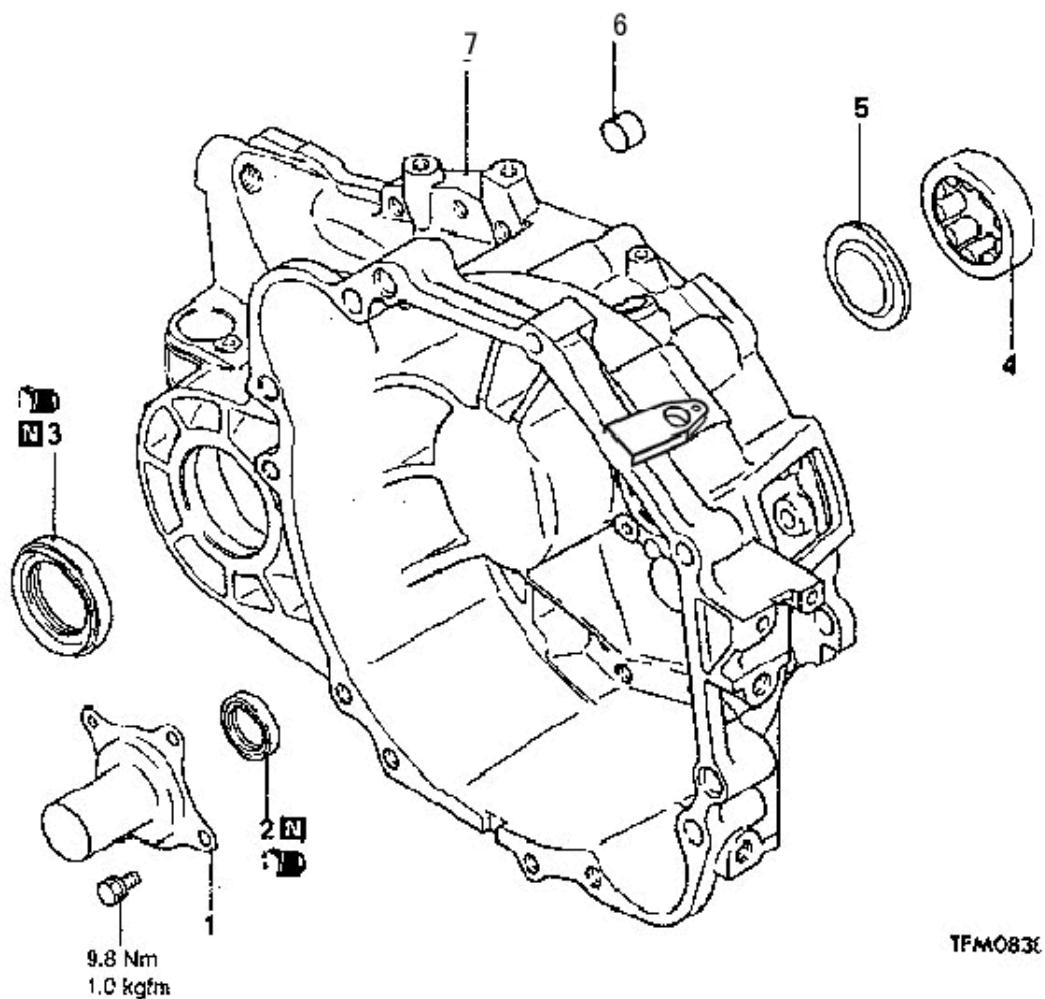


弹簧销的安装



锁紧销的安装

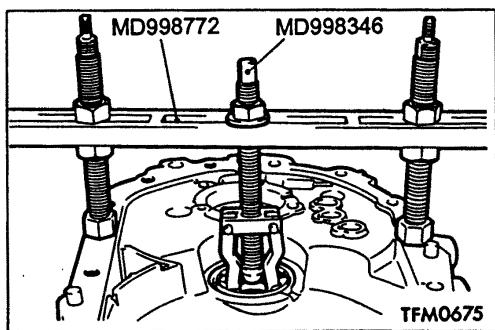
7) 离合器壳体  
分解和重新装配



分解步骤:

- 分离轴承保持架
  - 油封
  - 油封
  - 圆柱滚子轴承外圈
  - 导油器
  - 衬套\*
  - 离合器壳体
- \*仅当更换离合器壳体时参照安装操作要领。

分解操作要领:

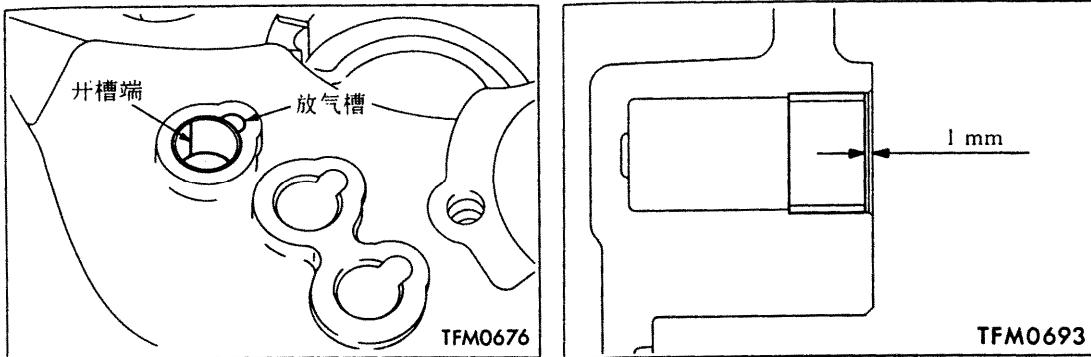


圆柱滚子轴承外圈的拆卸

## 重新装配操作要领

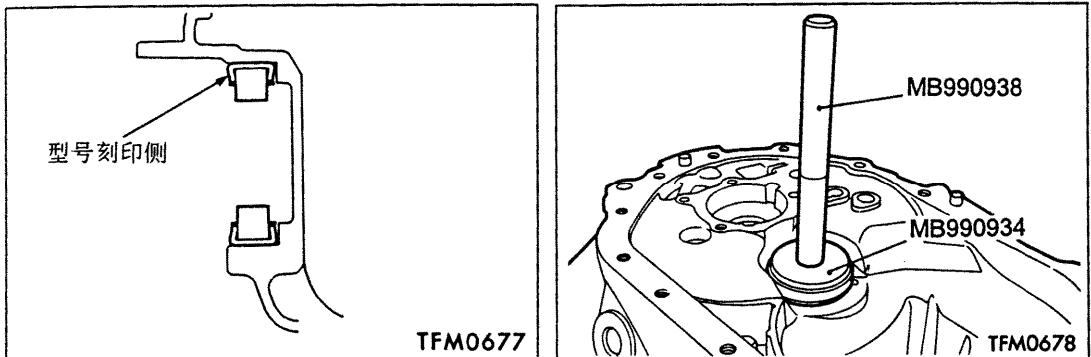
### 衬套的安装

将衬套一直压入到图示位置，不要让它的开槽面碰到放气槽。



### 圆柱滚子轴承外圈的安装

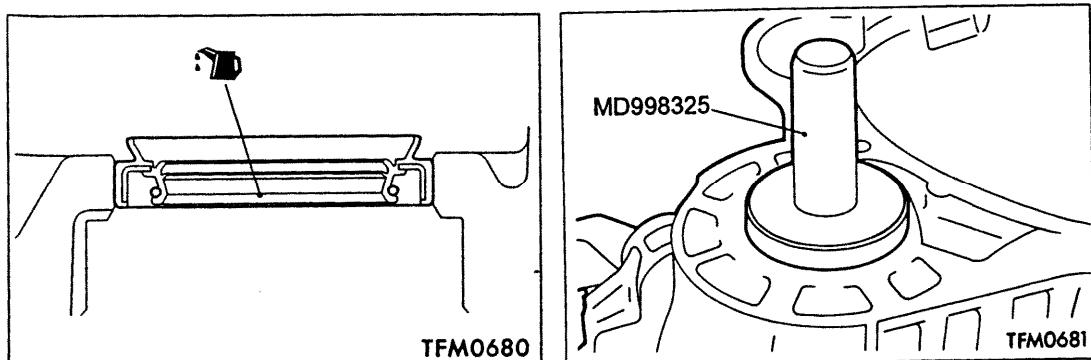
将圆柱滚子轴承外圈压入，使型号刻印侧成为图示方向。

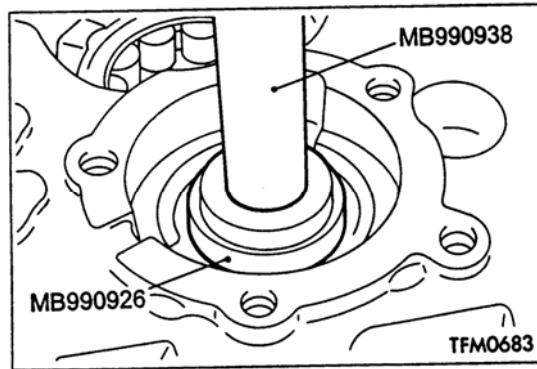
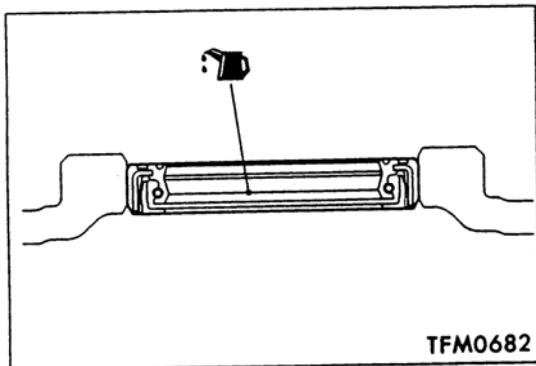


### 油封的安装

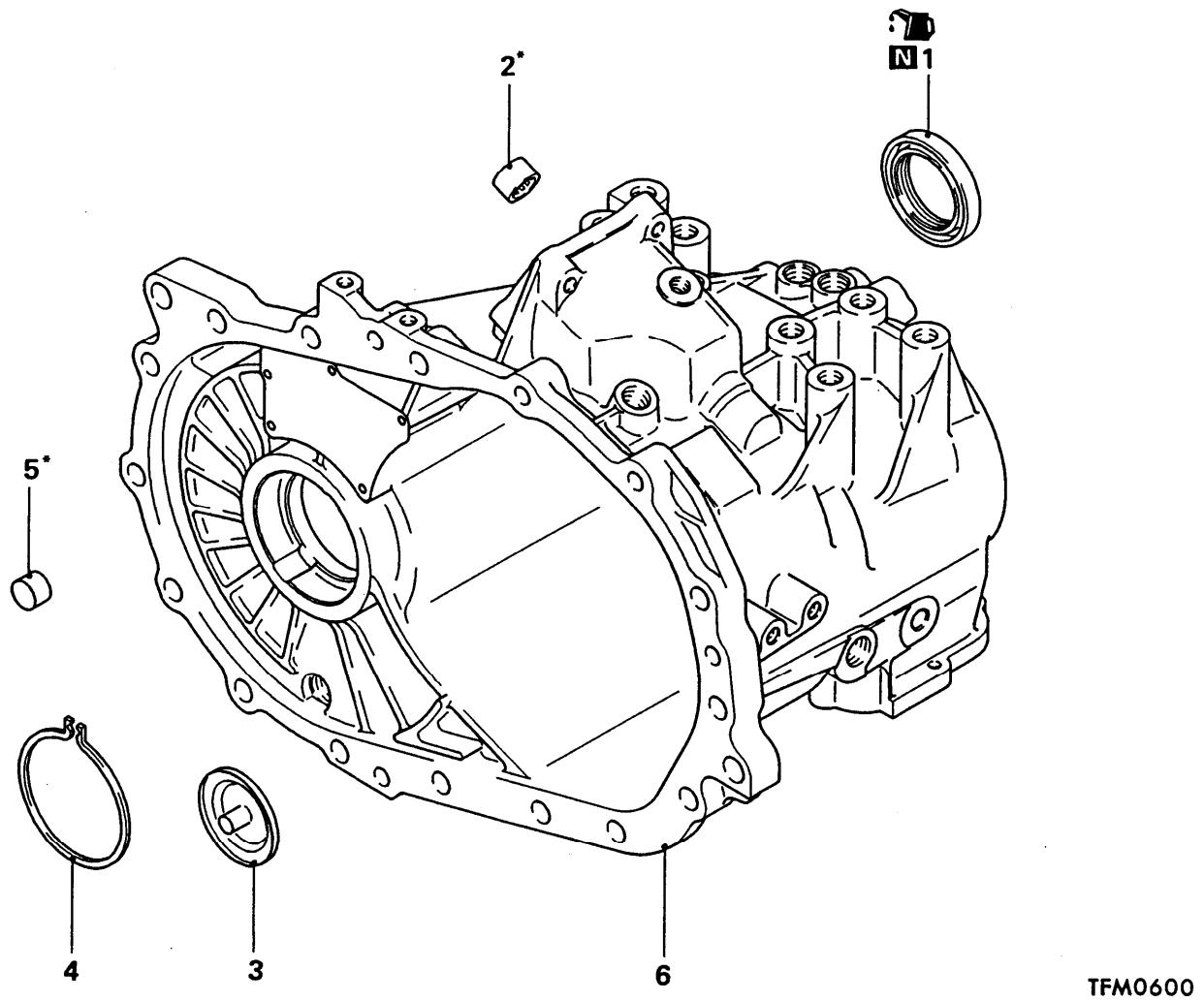
在油封唇部涂变速箱油

变速箱油：齿轮油 Esso Gear Oil GX80W-90





8) 变速器壳体  
分解和重新装配



TFM0600

分解步骤:

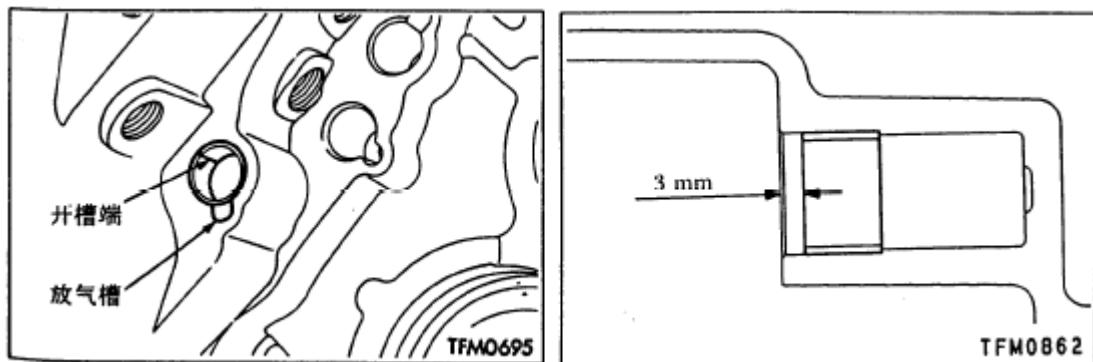
1. 油封
2. 滚针轴承\*
3. 导油器
4. 弹性挡圈
5. 衬套\*
6. 变速器壳体

\*此仅当更换变速器壳体时参照安装操作要领

**重新装配操作要领:**

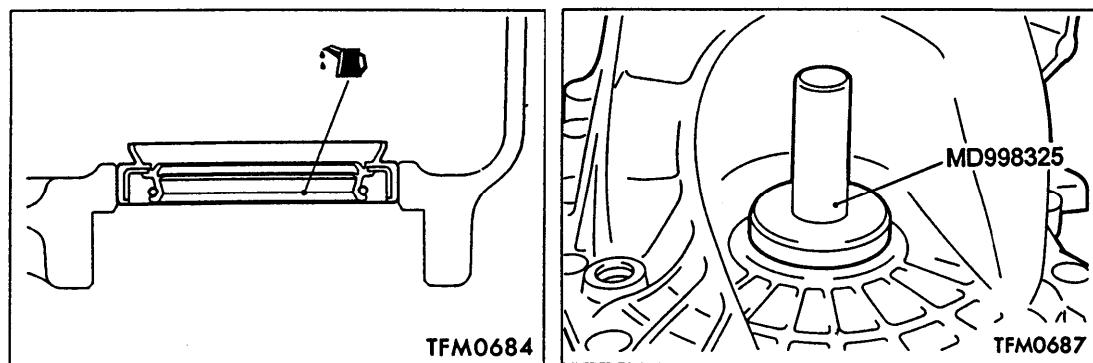
**衬套的安装**

将衬套一直压入到图示位置，不要让它的开槽面碰到放气槽。

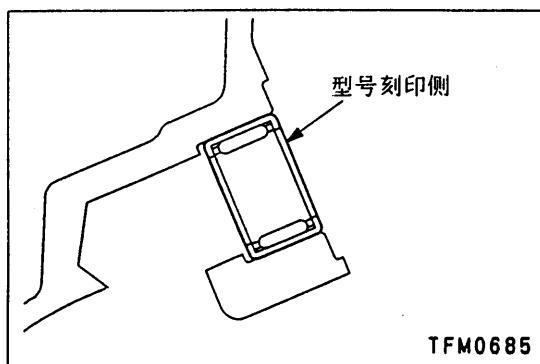


**油封的安装**

在油封唇部涂变速器油。

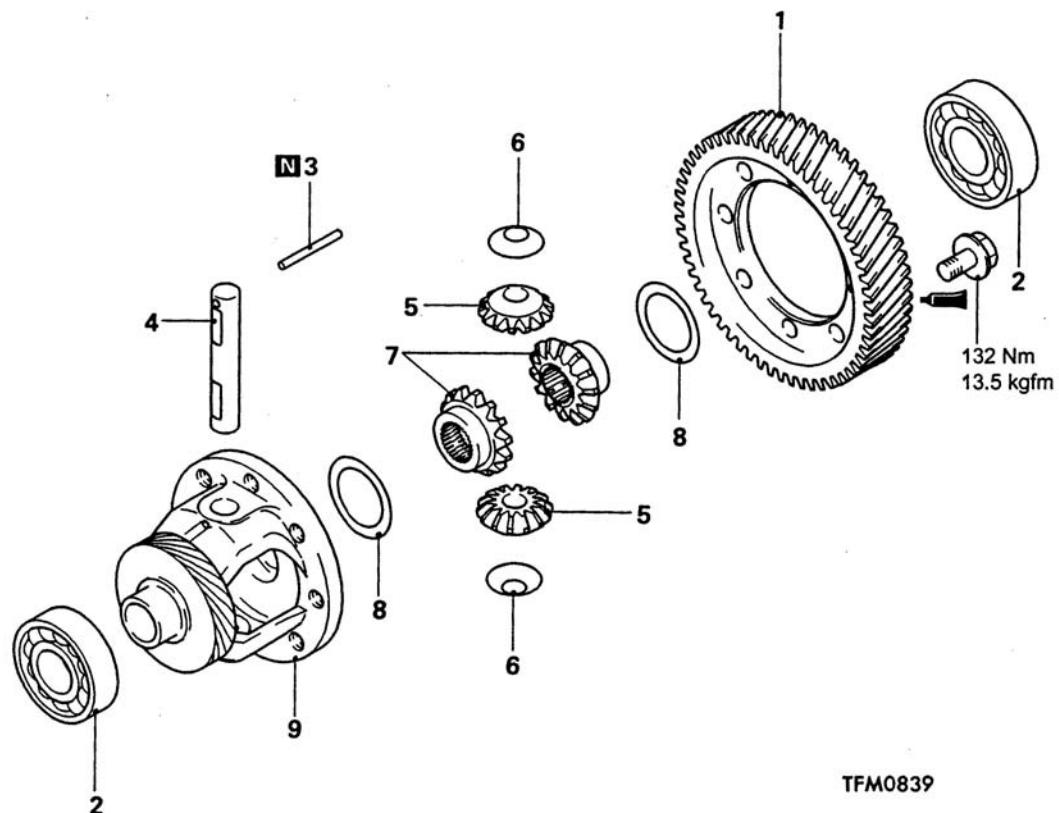


**滚针轴承的安装**



## 9) 差速器

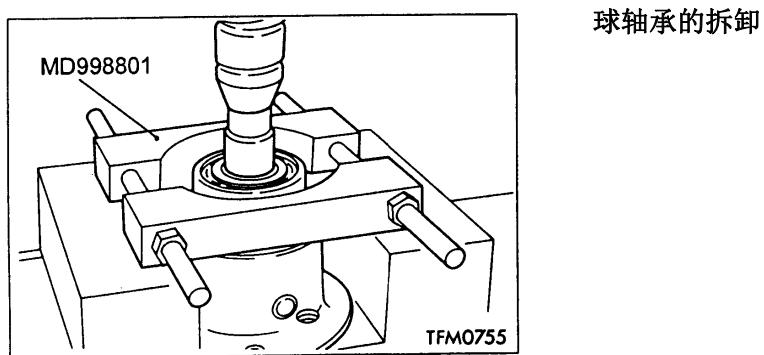
### 分解和重新装配



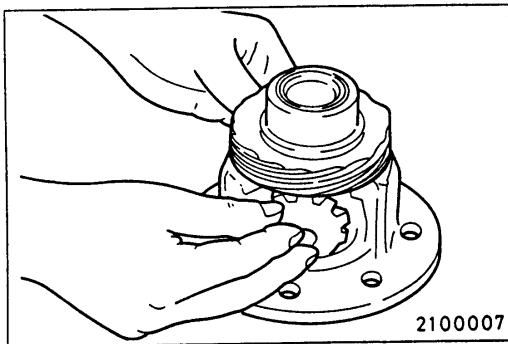
### 分解步骤:

1. 主减从动齿轮
2. 球轴承
3. 锁紧销
4. 行星齿轮轴
5. 行星齿轮
6. 垫圈
7. 半轴齿轮
8. 垫圈
9. 差速器壳体

### 分解操作要领:



**重新装配操作要领:**

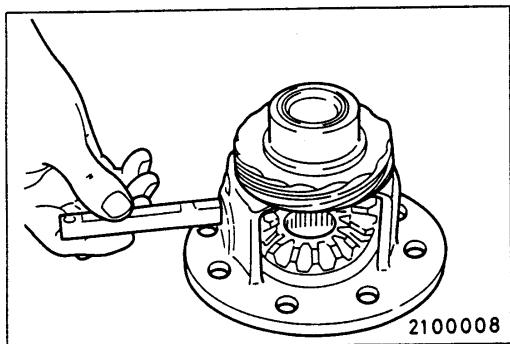


**垫圈/半轴齿轮/垫圈/行星齿轮/行星齿轮轴的安装**

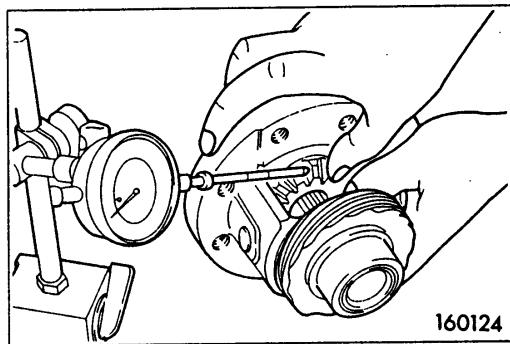
(1)在将垫圈装到半轴齿轮背面后，再把半轴齿轮装入差速器壳体。

备注：安装新的半轴齿轮时，请选用中等厚度（0.93–1.00mm）的垫圈。

(2)将垫圈装在行星齿轮的背面，使其在7处同时与半轴齿轮啮合，旋转的同时将其装到规定的位置。



(3)把行星齿轮轴插入。

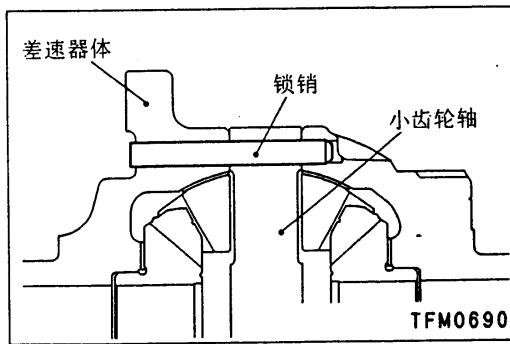


(1)测量半轴齿轮与行星齿轮的齿隙。

标准值：**0–0.15mm**

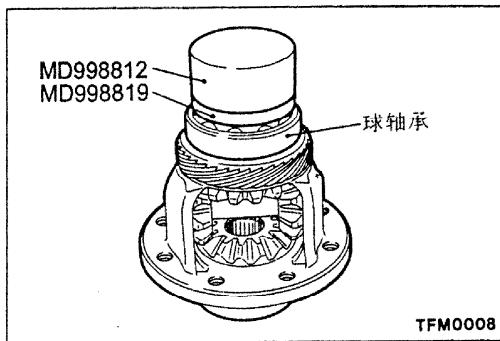
(2)如齿隙超出标准值，应选择合适的垫圈，并测量齿隙。

备注：进行调整使两侧的齿隙成为均等。

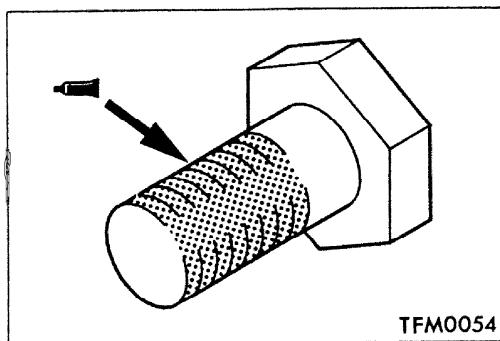


**锁紧销的安装**

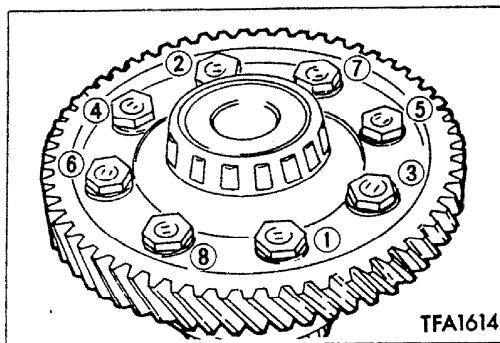
进行安装，使其成为图示方向。



球轴承的安装



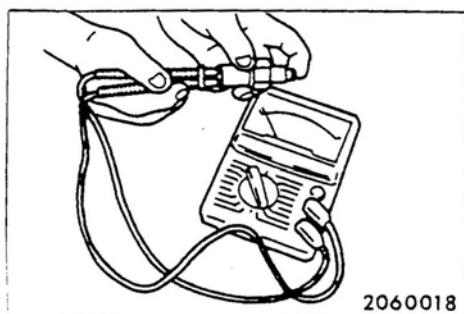
主减从动齿轮的安装  
在螺栓的整个螺纹部涂密封胶。  
规定的密封胶: LT243



按照图示的顺序，拧紧到规定的力矩。

## 2.2.3 检查与维修

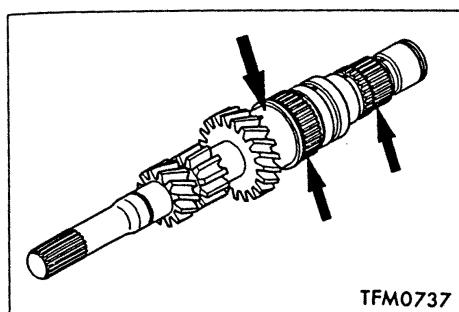
### 1) 变速器总成



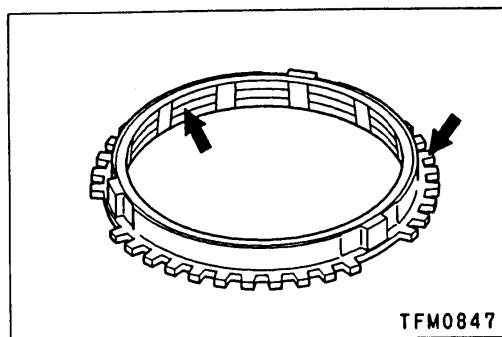
#### 倒车灯开关和空档开关

检查各端子间的导通状况。

项目	导通状况
按下开关	不导通
放开开关	导通



### 2) 输入轴



#### 1. 输入轴

(1)滚针轴承安装部的外圆上应没有损伤、异常磨损及烧伤的情况。

(2)检查花键毂有无损伤、是否已磨损。

#### 2. 滚针轴承

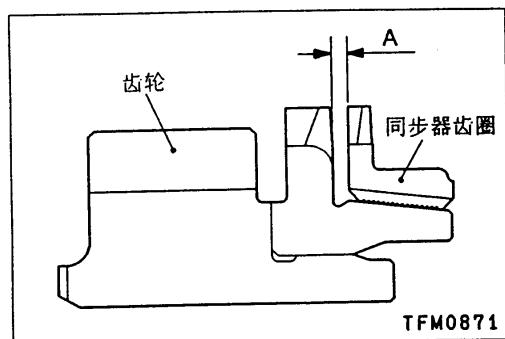
(1)将输入轴、轴套和齿轮组合在一起使它们旋转时，旋转是否平滑及有无异常声音。

(2)支架是否变形。

#### 3. 同步环

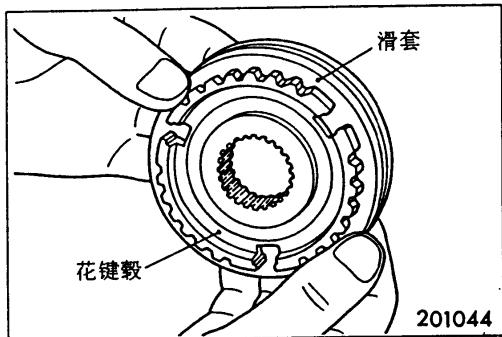
(1)同步环的齿面应无损伤及破损。

(2)圆锥内表面应无损伤、磨损或螺纹牙不应破裂。



(3)将同步环推向齿轮，检查间隙“A”。间隙“A”为极限值以下时应予更换。

极限值：0.5mm

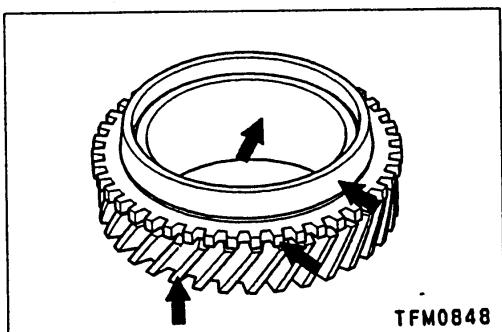


#### 4. 同步器齿套、同步器齿毂

(1) 将同步器齿套与同步器齿毂组合在一起使它们滑动时，应能平滑地滑动而无阻滞现象。

(2) 齿套内表面的前端应无损伤。

**注意：**更换时，同步器齿套与同步器齿毂应作为一组同时更换。



#### 5. 同步器弹簧

弹簧的弹性应不衰减，应无变形及折损情况。否则更换。

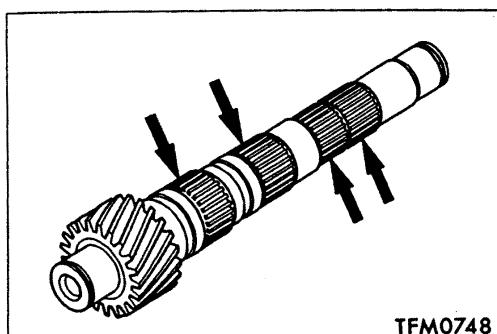
#### 6. 各档速度齿轮

(1) 斜齿轮及外齿圈的齿面应无损伤或不磨损。

(2) 外齿圈的圆锥面上应无粗糙不平、损伤现象，不磨损。

(3) 齿轮内周及前后面应无损伤，不磨损。

### 3) 输出轴



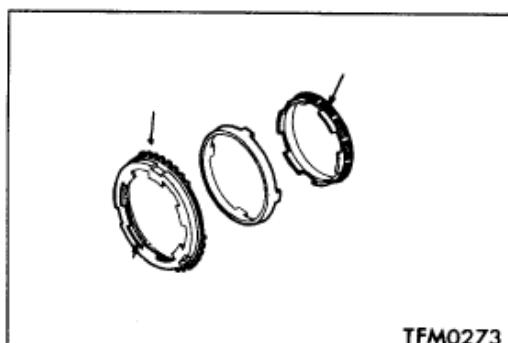
#### 1. 输出轴

检查花键的损伤、磨损状况。

#### 2. 滚针轴承

(1) 将输入轴、轴套和齿轮组合在一起使它们旋转时，旋转是否平滑及有无异常声音。

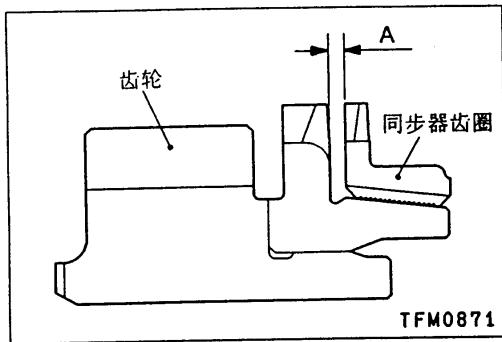
(2) 保持架是否变形。



#### 3. 同步环

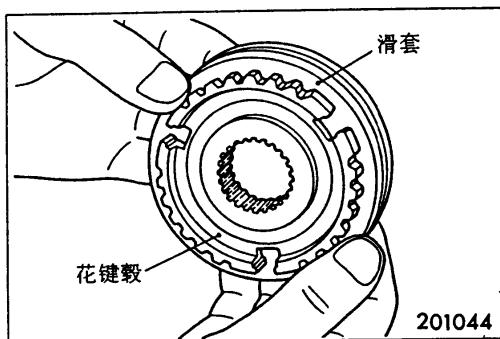
(1) 同步环齿轮的齿面应无损伤及破损。

(2) 圆锥内表面应无损伤、磨损或螺纹牙不应破裂。



(3) 将同步环推向齿轮，检查间隙“A”。间隙“A”为极限值以下时应予更换。

**极限值：0.5mm**

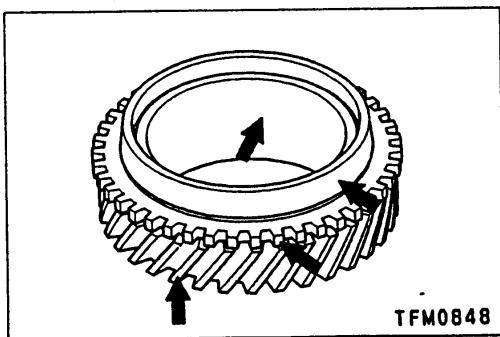


#### 4. 同步器齿套、同步器齿毂

(1) 将同步器齿套与同步器齿毂组合在一起使它们滑动时，应能平滑地滑动而无阻滞现象。

(2) 齿套内表面的前端应无损伤。

**注意：**更换时，同步器齿套与同步器齿毂应作为一组同时更换。



#### 5. 同步器弹簧

弹簧的弹性应不衰减，应无变形及折损情况。否则更换。

#### 6. 各档速度齿轮

(1) 斜齿轮及外齿圈的齿面应无损伤或不磨损。

(2) 外齿圈的圆锥面上应无粗糙不平、损伤现象，不磨损。

(3) 齿轮内周及前后面应无损伤，不磨损。

- 4) 转速传感器
- 5) 选档杆
- 6) 控制轴总成
- 7) 离合器壳体
- 8) 变速器壳体
- 9) 差速器