

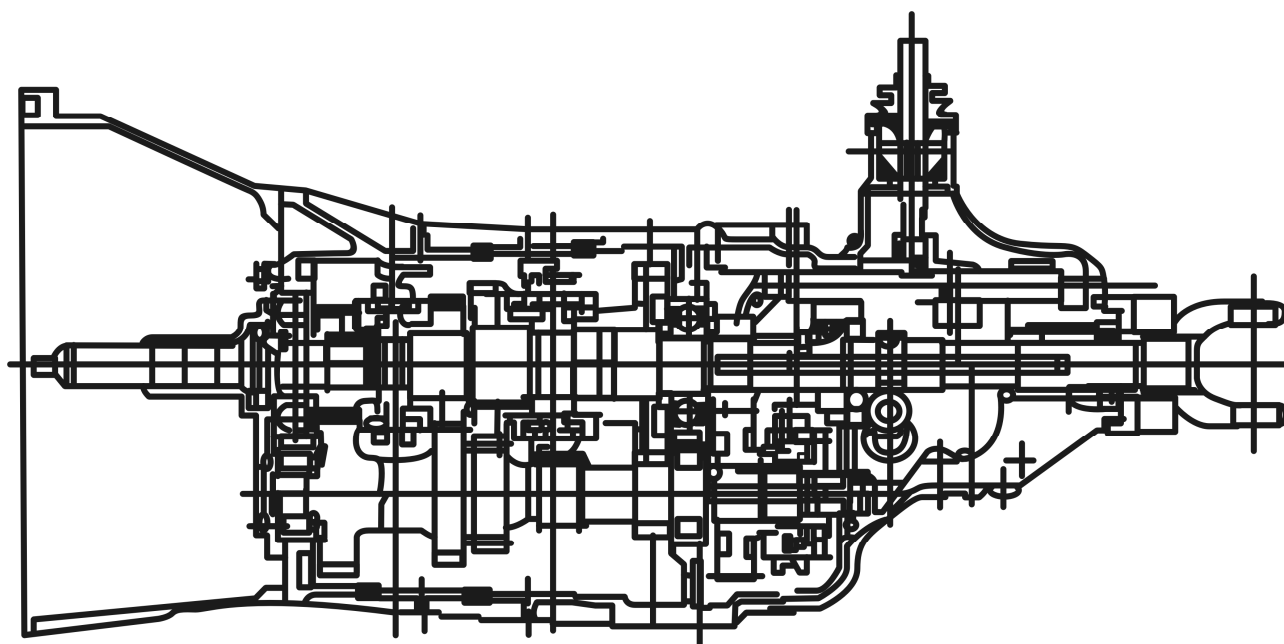
变速器的结构与特点

汽车变速器为三轴式有级机械变速器：其前进档及倒档均采用惯性同步器换档机构，换档平顺、轻快，大大降低了噪音，提高齿轮了寿命；换档拨叉采用铝合金压铸材料，实现了高耐磨性和轻量化。

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，五档变速器还设有防止误挂倒档的互锁机构，增强了驾驶舒适性和可靠性。

该变速器结构紧凑，承载能力大。压铸铝合金外壳，产品轻巧，外性美观。

结构示意图



变速器的合理使用与保养

变速器的正确操作

用柔和力换档，切忌用力过猛

切忌高速起步

在汽车行驶过程中，不要把手一直放在变速杆上，以免换档拨叉过早磨损。

使用的润滑油型号：ELF GL-4 85W/90

新车使用注意事项：

新车处于磨合状态，必须在行驶 5000 公里后对变速器更换润滑油。

变速器的三级保养：

变速器的一级保养：

一级保养时应检查润滑油液面，液面与注油口下边缘对齐为准，不足时添加；油面过低可能造成润滑不良而烧坏轴承和齿轮；油面过高会引起过热和漏油。

变速器的二级保养：

新车第一次二级保养时应更换变速器润滑油，并用煤油清洗；而后的二级保养均应检查润滑油质量。如有稀释、结胶、过脏等现象，应更换润滑油。

变速器的三级保养：

三级保养应解体检查，清洗和换油。

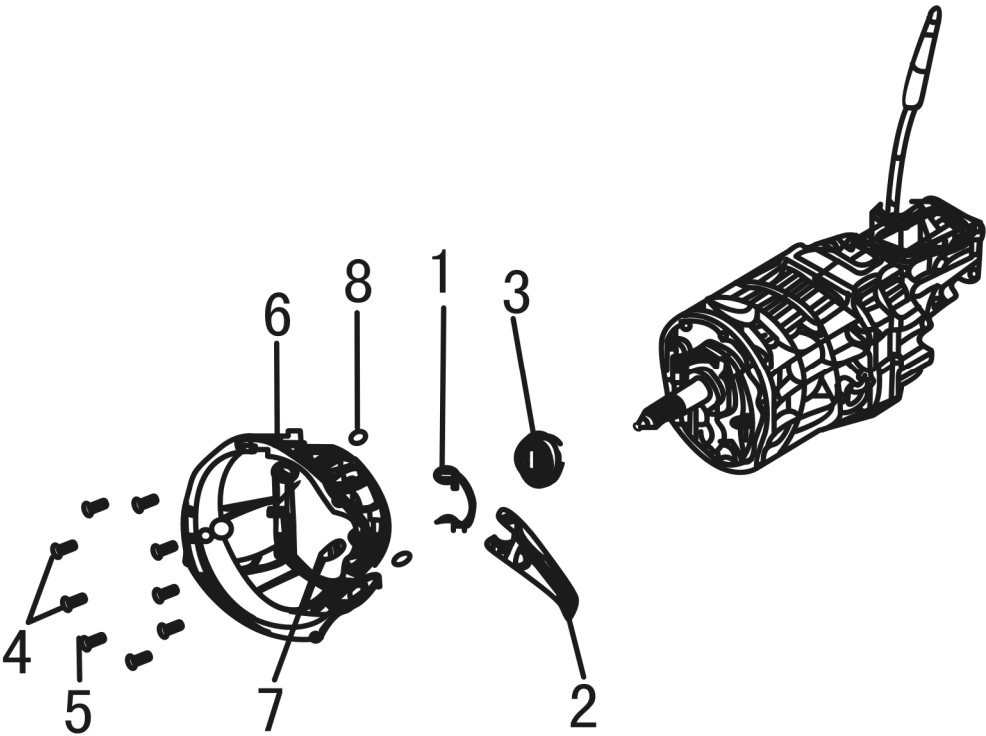
变速器的分解与调整

变速器的分解

在分解变速器之前，先确定好变速器之内是否存油润滑油，如果有油，需要先拧开位于变速器壳下部的放油螺塞，将壳体内油放净，然后再将垫片和放油螺塞拧在变速器上，以免丢失。

分解离合器部分：

顺序拆下零件 1、2、3、4、5、6、7.



序号 No.	零件名称 Part Name	数量 Qty.	序号 No.	零件名称 Part Name	数量 Qty.
1	分离轴承卡簧	1	6	离合器壳体	1
2	分离拨叉组件	1	7	拨叉支柱	1
3	分离轴承总成	1	8	圆柱销	2
4★	带垫圈螺栓	2	9	带垫圈六角螺栓	6
5	带垫圈六角螺栓	7	10	换档盖组件	1

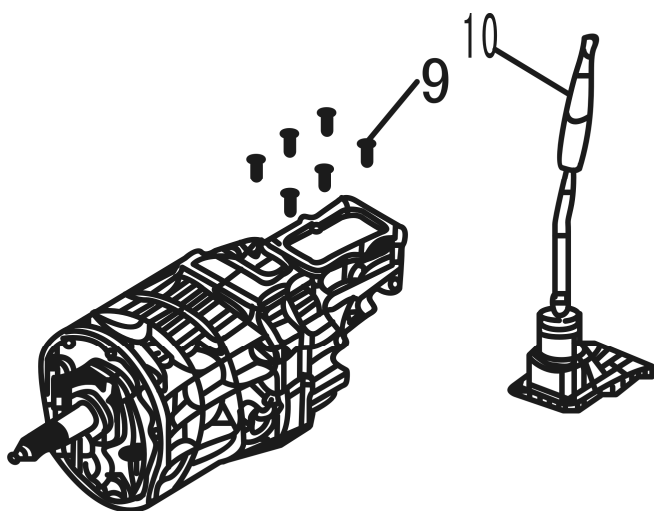
注：分离拨叉支柱拧紧在离合器壳上，在不必要时可不必拆下。

圆柱销可不必拆下。

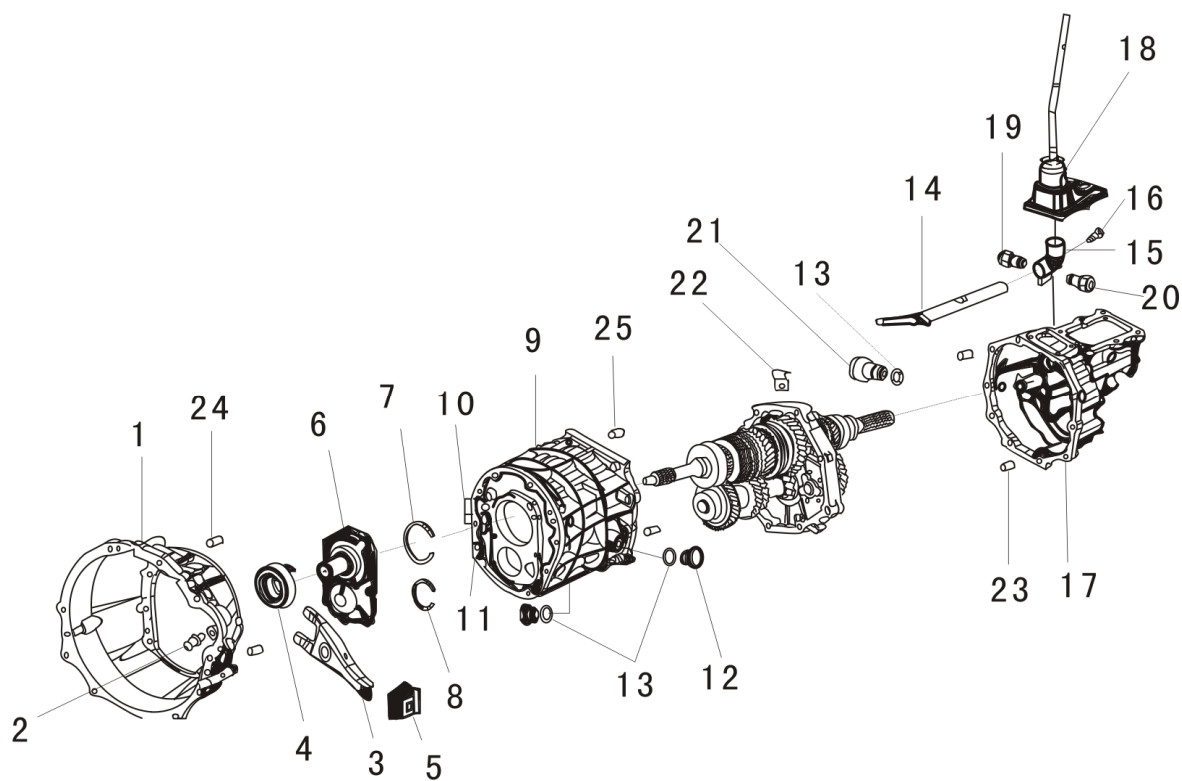
★装配时需涂密封胶

拆下操纵盖组件

用套筒扳手拧开带垫圈六角螺栓，拆下换档盖组件。



拆解变速器前盖、后壳体 and 变速器壳体



序号 No.	备件名称 Part Name	数量 Qty.	序号 No.	备件名称 Part Name	数量 Qty.
1	带垫圈螺栓	8	11	换档拨块	1
2	前盖组件	1	12★	法兰螺钉	1
3	输入轴轴承止动环	1	13	后壳体组件	1
4	中间轴前轴承止动环	1	14	定位机构组件 H	1
5	变速器壳体	1	15	定位机构组件 L	1
6★	碗型塞片	3	16	里程表从动齿轮组件	1
7★	碗型塞片	1	17	倒档开关总成	1
8	六角头螺塞	2	18	线夹子	1
9☆	垫密封圈	3	19	空心定位销	4
10	换档轴	1	20	带垫圈螺栓	10

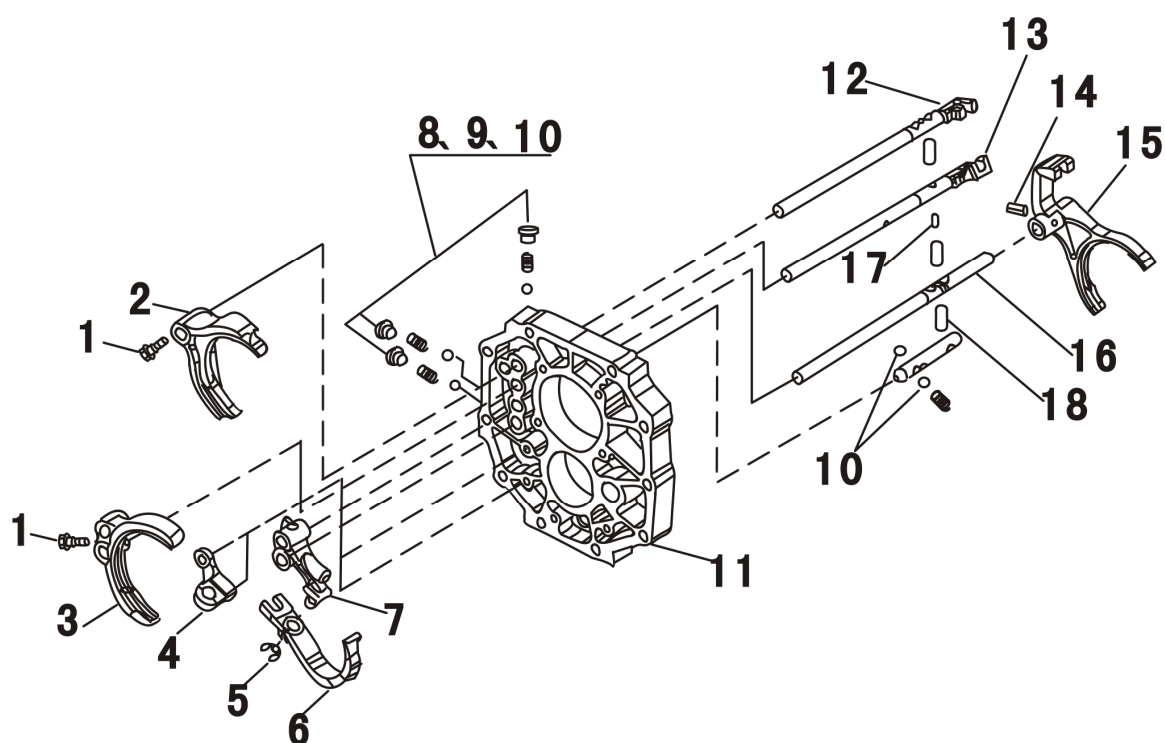
☆装配时更换新零件

★装配时需涂密封胶

- (1) 松开前盖螺栓，将前盖拆下。
- (2) 松开换档拨块定位螺栓，使换档轴与换档拨块之间产生松动。
- (3) 从后体上拆下两个定位机构组件。
- (4) 从变速器壳上拆下倒档开关总成及铝垫。
- (5) 从后体上拆下里程表从动齿轮组件。
- (6) 松开后体螺栓，注意不要将线卡子丢失。
- (7) 将后体拆下。
- (8) 用卡环钳子将输入轴轴承止动环和中间轴前轴承止动环拆下。
- (9) 用木槌轻轻敲击变速器壳体，使变速器壳体与中联板之间产生松动，然后将变速器壳体拆下。

拆卸中联板组件

分解中联板组件之操纵部分



中联板组件（换挡部分）					
标号 No.	备件名称 Part Name	数量 Qty.	标号 No.	备件名称 Part Name	数量 Qty.
1★	拨叉定位螺栓	2	12	二号换挡拨叉轴	1
2	一号拨叉	1	13	一号换挡拨叉轴	1
3	二号拨叉	1	14☆	弹性圆柱销	1
4	倒档换挡摇臂支架	1	15	三号拨叉组件	1
5☆	E 型挡圈	1	16	三号换挡拨叉轴	1
6	倒档换挡摇臂	1	17	互锁导柱	1
7	倒档拨叉	1	18	短互锁销	3
8★	定位弹簧螺堵	4	19	倒档定位弹簧	1
9	叉轴定位弹簧	3	20☆	夹紧挡圈	4
10	钢球	5	21	倒档换挡拨叉轴	1
11	中联板	1	22	带垫圈螺栓	2

☆装配时更换新零件

★装配时涂密封圈

(1)用台钳卡住中联板组件的下端，将中联板组件在固定牢固，下面拆解操纵部分。

(2)分解换挡拨叉自锁机构：

a. 用螺丝刀松开拧在中联板上的定位弹簧螺堵，共 4 个全部取下。

b. 接上步，取出叉轴定位弹簧和钢球各 3 个。

(3)将固定一号换挡拨叉和二号换挡拨叉的拨叉定位螺栓拆下。

(4)用卡环钳子和 1 个锤子将换挡拨叉轴上的夹紧挡圈拆下。（只拆安装在一号换挡拨叉轴和二号换挡拨叉轴上的各 1 个夹紧挡圈。）

(5)拆下二号换挡拨叉轴和二号换挡拨叉。

a. 从中联板向后拔出二号换挡拨叉轴，随后取下二号换挡拨叉。

b. 用带磁性头的手柄取出 1 个短互锁销和互锁导柱。

(6)拆下一号换挡拨叉轴和一号换挡拨叉。

a. 从中联板向后拔出一号换挡拨叉轴，随后取下一号换挡拨叉。

b. 用带磁性头的手柄取出 1 个短互锁销。

(7)拆卸换挡拨叉轴上的夹紧挡圈。（只拆卸倒档换挡拨叉轴和三号换挡拨叉轴上的夹紧挡圈。）

(8)用专用工具和锤子将固定三号换挡拨叉和三号换挡拨叉轴的弹性圆柱销打出。

(9)拆下三号换挡拨叉轴和三号换挡拨叉。

a. 向前拔出三号换挡拨叉轴，随后取出三号换挡拨叉。

b. 用带磁性头的手柄将最后 1 个短互锁销从中联板中取出。

c. 用带磁性头的手柄将倒档拨叉中的钢球从倒档拨叉中取出。

(10)拆下倒档换挡拨叉轴。

a. 朝向前一侧拔出倒档换挡拨叉轴。

b. 用带磁性头的手柄取出倒档换挡拨叉钢球和倒档定位弹簧。

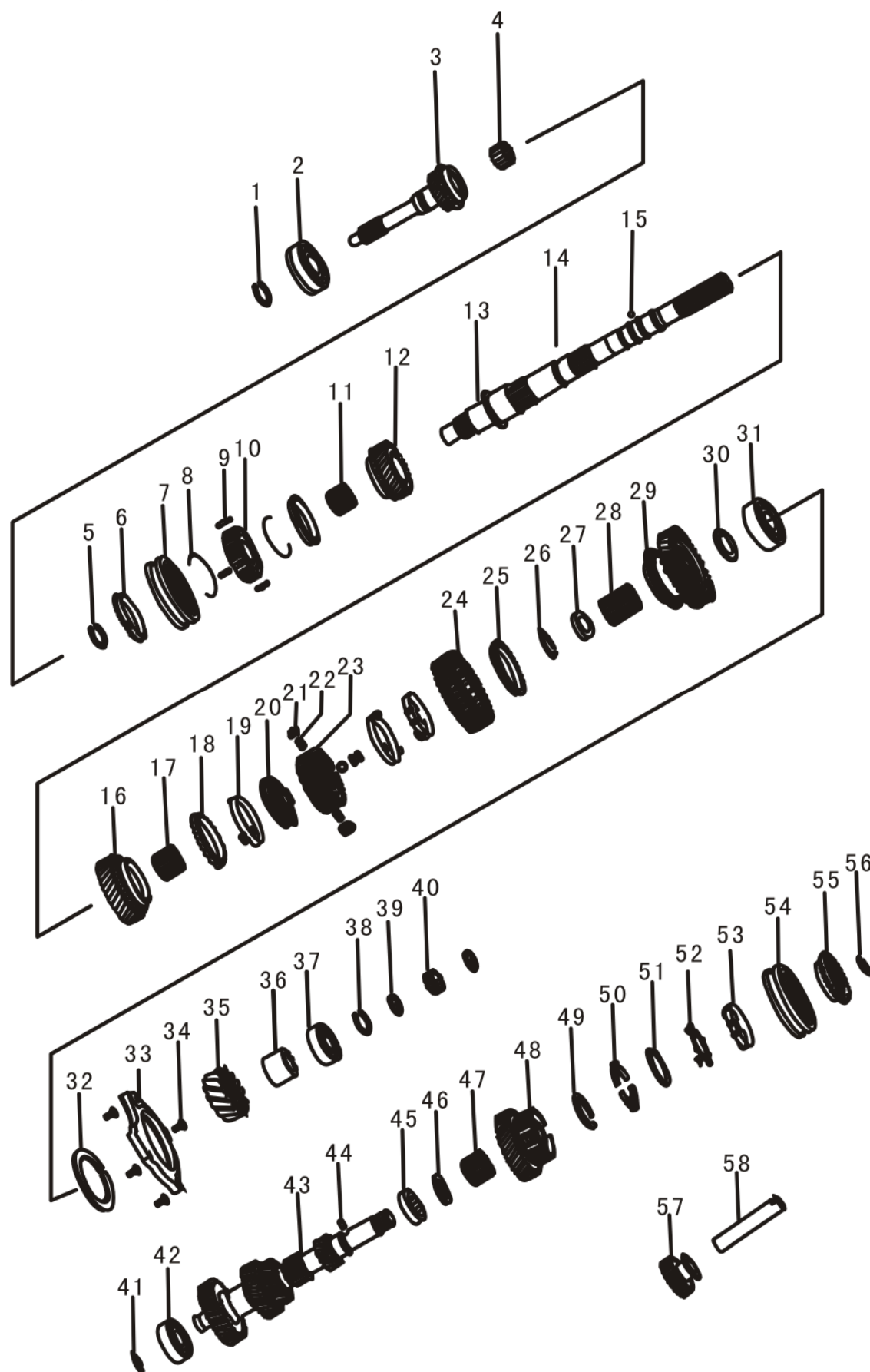
(11)拆下倒档换挡拨叉。

a. 取下倒档换挡拨叉。

b. 用螺丝刀撬开 E 型挡圈，把倒档换挡摇臂从倒档拨叉上取下。

c. 松开两个带垫圈螺栓，拆下倒档换挡摇臂支架

分解中联板组件之运转件部分



中联板组件（运转件部分）			Plate Assy , intermediate		
标号 No.	备件名称 Part Name	数量 Qty.	标号 No.	备件名称 Part Name	数量 Qty.
1☆	输入轴轴用挡圈	1	31	一档齿轮止推垫	1
2	输入轴轴承	1	32	输出轴轴承	1
3	输入轴组件	1	33☆	输出轴轴承止动环	1
4	输入轴滚针轴承	1	34	输出轴轴承挡板	1
5☆	二号齿毂轴用挡圈	1	35	带垫圈螺栓	4
6	四档同步器齿环	1	36	输出轴五档齿轮	1
7	二号齿套	1	37	隔套	1
8	二号同步器涨圈	2	38	输出轴后端轴承	1
9	二号滑块	3	39☆	输出轴后轴用挡圈	1
10	二号齿毂	1	40☆	里程表轴用挡圈	2
11	三档同步器齿环	1	41	里程表主动齿轮	1
12	三档齿轮滚针轴承	1	42☆	中间轴前轴用挡圈	1
13	三档齿轮组件	1	43	中间轴前轴承	1
14	输出轴	1	44	中间轴	1
15	销	1	45	销	1
16	钢球 GB308 84	1	46	中间轴后轴承	1
17	二档齿轮组件	1	47	五档齿轮止推垫	1
18	二档齿轮滚针轴承	1	48	中五档滚针轴承	1
19	同步器齿环内圈	1	49	中间轴五档齿轮	1
20	同步器齿环中圈	2	50☆	轴用挡圈	1
21	二档同步器齿环外圈	2	51	三号同步器滑块	1
22	一号滑块	3	52	三号同步器涨圈	1
23	压缩弹簧	3	53	三号同步器弹簧	1
24	一号齿毂	1	54	五档同步器齿环	1
25	一号齿套	1	55	三号齿套	1
26	一档同步器齿环外圈	1	56	五档联齿	1
27	一档齿毂轴用挡圈	1	57☆	中间轴后轴用挡圈	1
28	一档滚针隔套	1	58	倒档惰轮组件	1
29	一档滚针轴承	1	59	倒档惰轮轴	1
30	一档齿轮组件	1			

☆ 装配时更换新零件

(1)拆下里程表主动齿轮：

- a. 用卡环钳子拆下里程表轴用挡圈（2个）。
- b. 取下里程表主动齿轮，不要将钢球丢失。

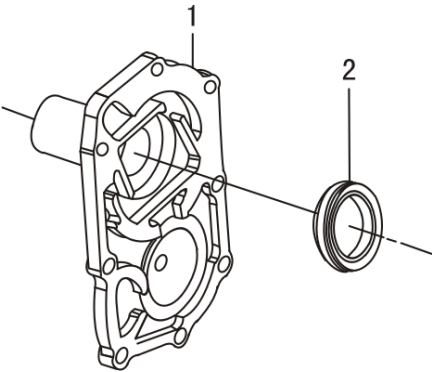
(2)拆下输出轴后轴承：

- a. 用卡环钳子拆下输出轴后轴用挡圈（1个）。
- b. 用擦子（专用工具）将输出轴后轴承从输出轴上擦下。

(3)拆下输出轴隔套。

- (4)拆下中间轴五档齿轮.
- a. 用卡环钳子拆下中间轴后轴用挡圈（1 个）.
 - b. 拆下五档联结齿轮.
 - c. 拆下中间轴五档同步器齿环，三号齿套，三号同步器组件，中五档滚针轴承，中五档止推垫，中间轴后轴承，不要将销子丢失.
 - d. 分解三号同步器组件：用卡环钳子拆下轴用挡圈，然后依次取下三号同步器弹簧、三号同步器滑块、三号同步器涨圈，最后剩下中间轴五档齿轮.
- (5)从中联板上拆下中间轴.
- (6)拆下输出轴五档齿轮.
- (7)拆下输出轴轴承压板.
- 松开轴承压板上的 4 个带垫圈螺栓，拿下轴承压板.
- (8)拆下输出轴轴承压板.
- (9)从中联板上拆下倒档惰轮轴.
- (10)拆下倒档惰轮.
- (11)拆下输入轴部分.
- (12)拆下输出轴轴承，把输出轴部分从中联板上拿下来.
- (13)分解输出轴部分：
- a. 拆下输出轴一档止推垫
 - b. 依次拆下一档齿轮组件，一档滚针轴承，一档滚针隔套，一档齿毂轴用挡圈，销子，一档同步器齿环组件，一号齿毂，一号齿套，一号滑块和压缩弹簧各 3 个，接着拆下二档同步器齿环组件，二档齿轮滚针轴承，二档齿轮组件.
 - c. 拆解三档齿轮组件.
- 用卡环钳子拆下二号齿毂轴用挡圈，依次拆下二号齿套，二号齿毂，二号滑块（3 个），二号同步器涨圈，三档同步器齿环，三档齿轮滚针轴承，三档齿轮组件.
- (14)分解输入轴部分：
- 用卡环钳子拆下输入轴轴承止动环，拆下输入轴轴承，四档同步器齿环，输入轴滚针轴承，最后剩下的是输入轴组件.

分解前盖组件：



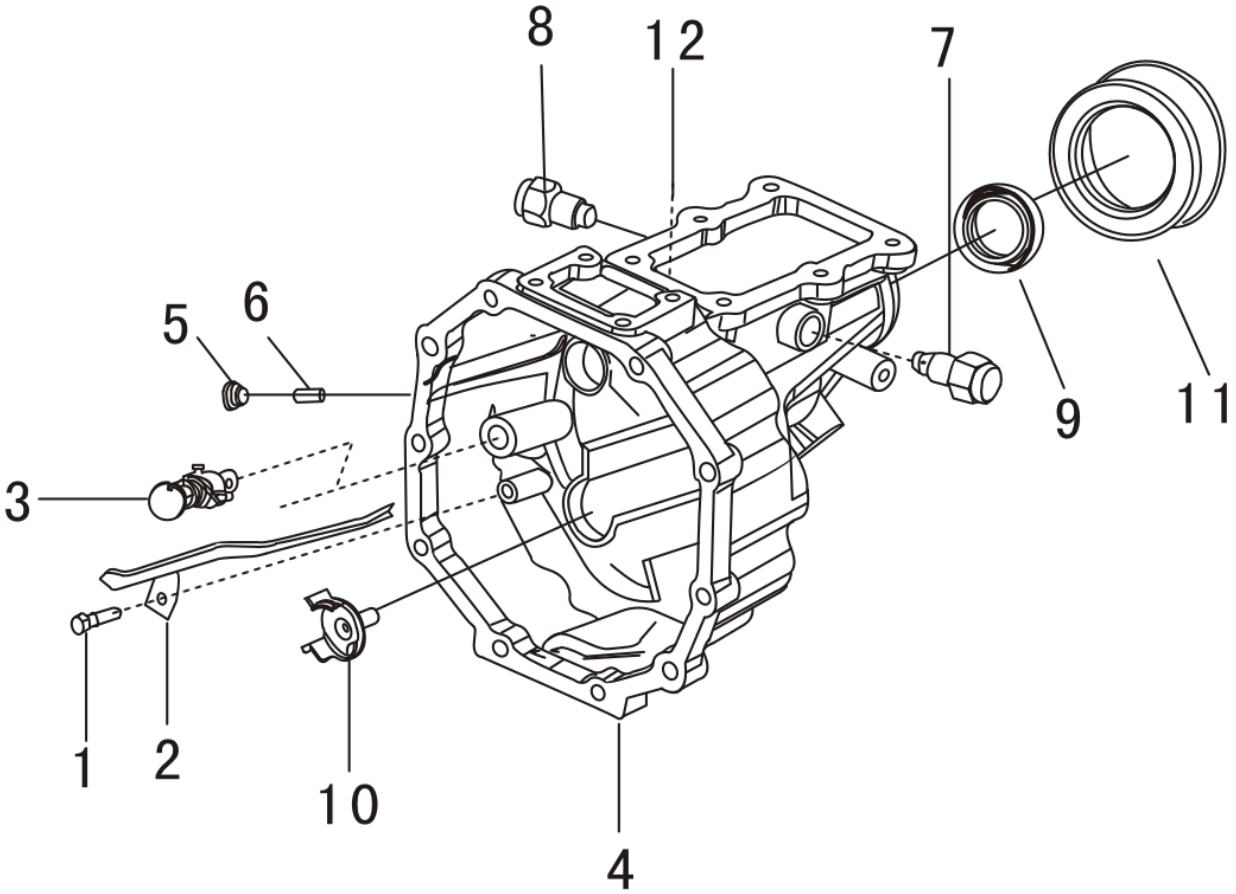
标号 No.	备件名称 Part Name	数量 Qty.	标号 No.	备件名称 Part Name	数量 Qty
1	前盖	1	2☆	T 型油封	1

☆ 装配时更换新零件

分解前盖组件：

 用专用工具将 T 型油封取出，以更换油封，拆下后的油封重新组装时不可再使用.

分解后体组件

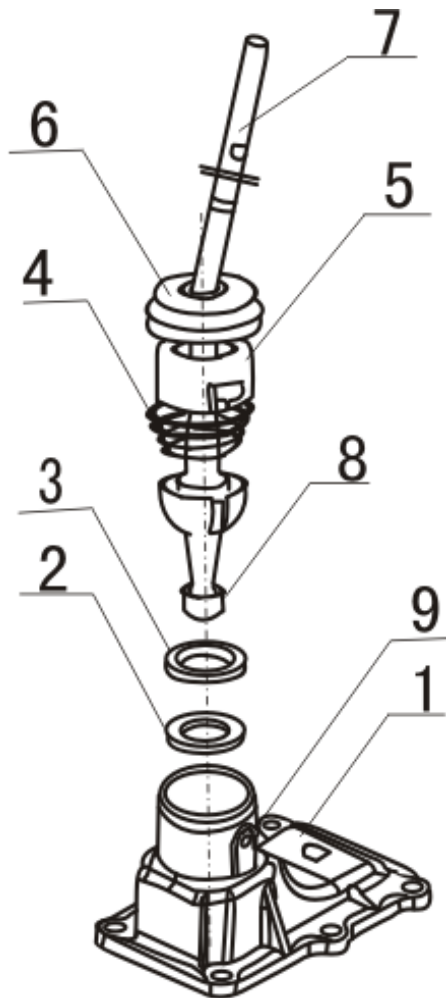


标号 No.	备件名称 Part Name	数量 Qty.	标号 No.	备件名称 Part Name	数量 Qty
1	带垫圈螺栓	1	7	定位机构组件	1
2	导油槽	1	8	定位机构组件	1
3	倒档限位机构组件	1	9☆	T 型油封	1
4	后体组件	1	10	导油嘴	1
5★	定位弹簧螺堵	1	11	后体防尘罩	1
6☆	弹性圆柱销	1	12☆	后壳体衬套	1

☆装配时更新零件 ★装配时需涂密封胶

- (1)使用木槌轻敲后体防尘罩，使之松动，然后拿下
- (2)拆卸倒档限位机构：
- a. 用螺丝刀松开定位弹簧螺堵。
- b. 使用专用工具和锤子等工具，将弹性圆柱销打出，即可拿出倒档限位机构组件。
- (3)拆卸导油槽：
- 松开带垫圈螺栓，可拆下后体上的导油槽。
- (4)拆卸导油嘴；
- (5)拆卸两个定位机构组件；
- (6)拆卸后体油封。

分解操纵盖分总成:

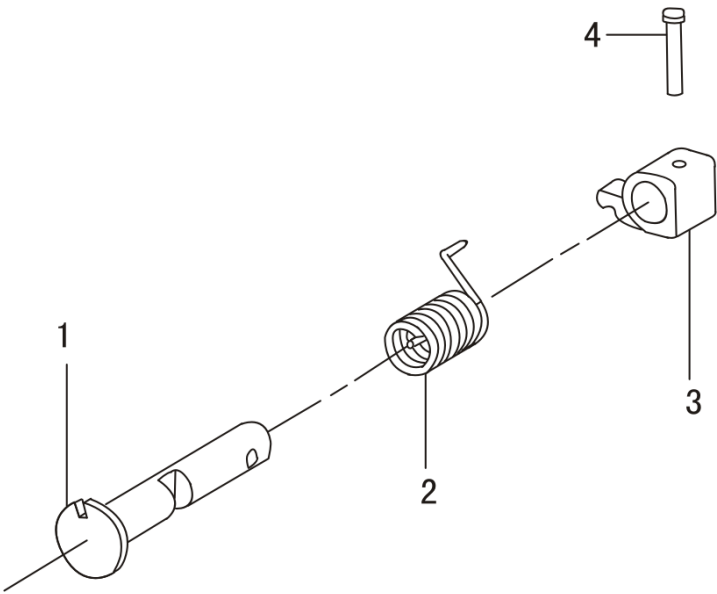


标号 No.	备件名称 Part Name	数量 Qty.	标号 No.	备件名称 Part Name	数量 Qty.
1	换档盖	1	6	防尘罩	1
2	橡胶平垫	1	7	换档杆	1
3☆	球面垫	1	8	塑料隔套	1
4	换档杆弹簧	1	9	销	2
5	换档杆弹簧座	1	10	换档接杆组件	1

☆ 装配时更换新零件

- (1)拆下换档杆防尘罩.
- (2)拆下换档杆弹簧座.
- (3)拆下换档杆弹簧.
- (4)因为换档接杆组件不能拆下，可将换档杆连同以上零件一起拆下.
- (5)剩下的为换档盖组件，包括：换档盖、球面垫、橡胶平垫、销共 4 件.

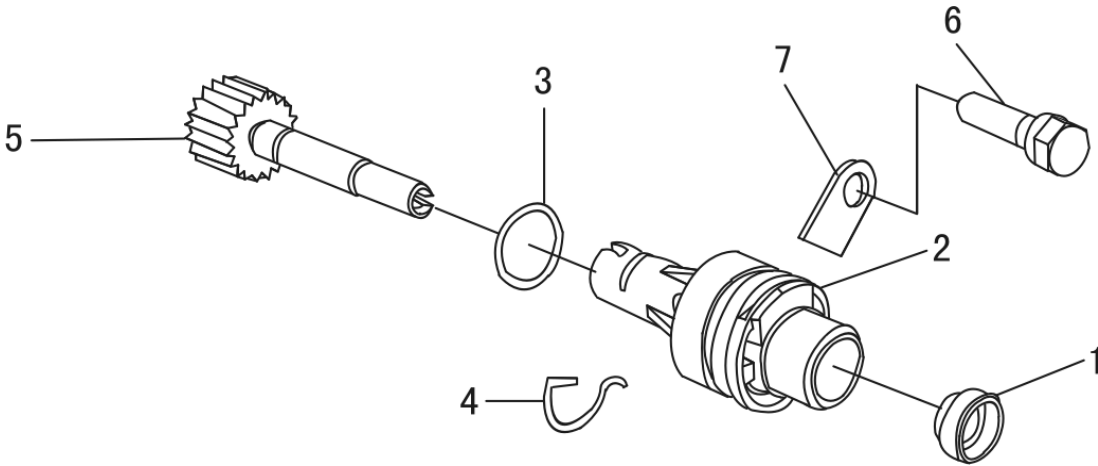
分解倒档限位机构组件：



标号 No.	备件名称 Part Name	数量 Qty.	标号 No.	备件名称 Part Name	数量 Qty.
1	限位轴	1	3	限位块	1
2	扭簧	1	4☆	限位销	1

☆ 装配时使用新零件

分解里程表从动齿轮组件：



标号 No.	备件名称 Part Name	数量 Qty.	标号 No.	备件名称 Part Name	数量 Qty.
1☆	S 型油封	1	5	里程表从动齿轮	1
2	里程表从动齿轮架	1	6	带垫圈螺栓	1
3☆	O 型密封圈	1	7	压板	1
4	卡簧	1			

☆ 不可重复使用零件

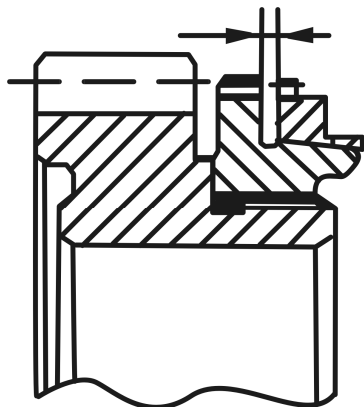
(1)拆下卡簧，可将里程表从动齿轮从里程表从动齿轮架中抽出

(2)里程表油封安装在里程表从动齿轮架内侧，O型密封圈安装在里程表从动从动齿轮架外侧，可以拆下。

变速器的组装与调整：

组装为分解的逆过程，具体步骤参照以上零件分解示意图。

装配与调整技术条件。



a) 检查同步器齿环与齿轮之间的轴向间隙：

档位	1	2	3	4	5
标准间隙 (mm)	0.65~1.75	0.65~1.75	0.75~1.65	0.70~1.70	0.68~1.32
极限间隙 (mm)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4

b) 检查各档齿轮轴向间隙：

档位	1	2	3	5
轴向间隙 (mm)	0.20~0.50	0.10~0.25	0.10~0.25	0.10~0.35

c) 主要螺纹紧固件的拧紧力矩：

名称及位置 name and position	规格 type	数量 quantity	拧紧力矩 torque (N.m)	备注 remark
换档盖用螺栓	M8×1.25	6	14.4-21.6	
前盖用螺栓	M8×1.25	8	11.5-21.5	涂螺纹锁固胶
联结壳体、中联板、 后体螺栓	M10×1.25	10	25.9-48.1	
输出轴轴承挡板紧 固螺钉	M8×1.25	4	12.6-23.4	
定位弹簧螺堵	M12×1.25	5	12.95-24.05	涂螺纹锁固胶
导油槽用螺栓	M8×1.25	1	7.7-14.3	
加/放油塞	M18×1.5	2	25.9-48.1	
倒档开关总成	M18×1.5	1	25.9-48.1	

联结离合器壳、壳体用螺栓	035-1701016	M10×1.25	7	29-44	涂螺纹锁固胶
	038-1701016		2		
里程表从动齿轮架锁板用螺栓	Y-1701016	M8×1.25	1	7.7-14.3	
固定离合分泵用螺栓	035-1701024	M10×1.25	1	8.3-15.3	

组装注意事项:

- a) 装配前清洗所有零件（橡胶件与衬垫除外）。
- b) 各种油封、轴用挡圈、弹性销不得重复使用。
- c) 各摩擦面须涂敷润滑油，各油封唇部敷润滑脂。
- d) 装各轴承时，不得用滚动体传递压力。
- e) 装配唇型油封时，不得倾斜，要用压力机压入到所规定基准值。
- f) 装配同步器组件时，两侧弹簧涨圈开口要错开。
- g) 变速器正常工作位置时，各部位不得有渗漏润滑油现象。
- h) 装配弹性圆柱销时，弹性圆柱销开口方向要与叉轴方向一致。
- i) 注意齿毂、齿套的组装方向，齿毂、齿套的组装部位要涂润滑油。

变速器常见故障分析与排除方法：

常见故障	可能的原因	排除的方法
挂档困难	未使用离合器	使用正确的驾驶方法
	离合器分离不彻底	检查调整
	同步器齿环磨损严重	更换零部件
噪音过大 或异常	油面太低	加油至规定位置
	润滑油质量低劣	使用规范油料
	换油不及时	换油和损坏零件
	齿轮轴向位置和间隙不合适	检查、调整
	轴承损坏	更换零部件
	齿部有毛刺或磕碰	修复或更换齿轮
漏、渗油	加油过多，油面过高	使油面至规定位置
	螺栓松动或漏装	重新补装、按规定拧紧
	通气塞失效	更换零部件
	密封件损坏	更换零部件
同步器损坏	换档用力过猛	更换零部件
	没有使用离合器	使用正确的驾驶方法
	同步器弹簧涨圈损坏	更换零部件
	传动轴安装不当	检查、调整
掉档	操纵机构有故障	检查、调整
	漏装定位弹簧或钢球	补装
	定位弹簧失效	更换零部件
	齿套叉槽磨损严重	更换零部件
	拨叉磨损严重	更换零部件
轴承烧伤 齿轮烧伤	油面太低	更换零部件并加油
	润滑油质量低劣	更换零部件及润滑油
	换油不及时、太脏	更换零部件及润滑油
	不同油料混用或使用添加剂	更换零部件及润滑油
摘档困难	同步器弹簧失效	更换零部件
	同步器齿环内槽磨损	更换零部件
	同步器齿环咬死在锥面上	更换零部件
	拨叉或拨叉轴变形	更换零部件
	拨叉磨损严重	更换零部件

保留技术修改权，安装设计时，请索取详细安装尺寸图。