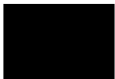


Group22A 手动变速箱

目录



变速器的结构与特点.....22A-1

主要技术数据与参数.....22A-2

变速器的合理使用与保养.....22A-2

变速器的拆装与调整.....22A-4

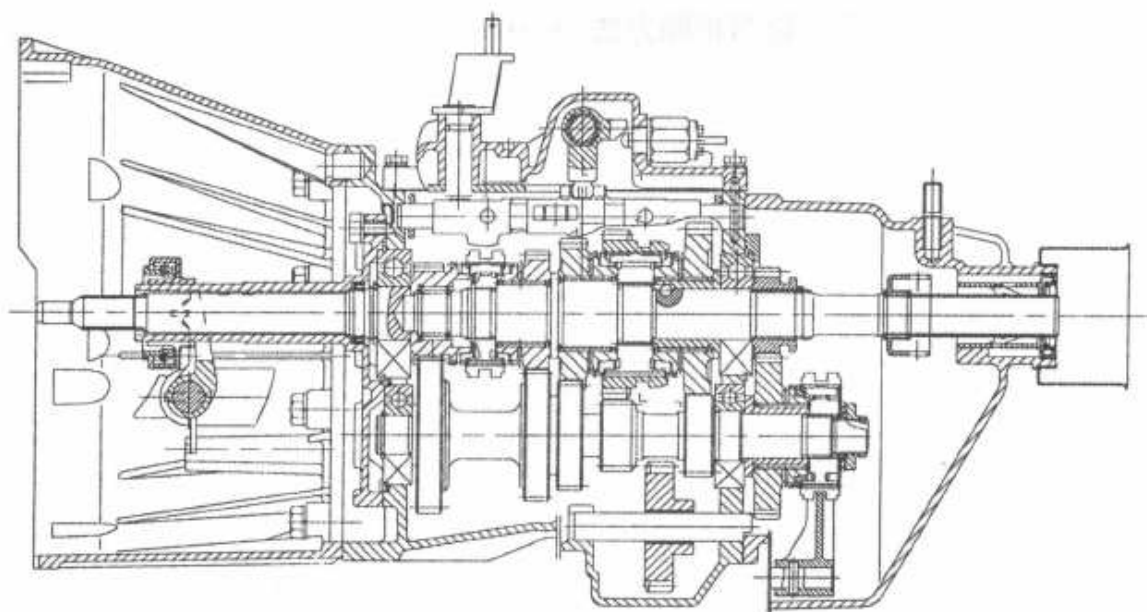
变速器常见故障分析与排除方法.....22A-11

一、变速器的结构与特点

5VH 汽车变速器为三轴式有级机械变速器：其前进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，提高了齿轮寿命，有很好的经济性。

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，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，外形美观。

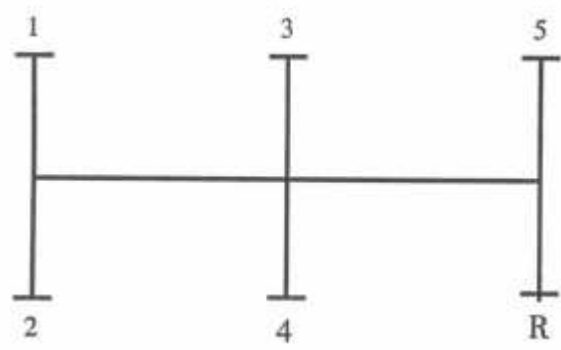


(5VH)结构示意图

二、主要技术数据与参数

5VH 变速器基本参数							
最大输入扭矩		106N.m/4000rpm					
各档速比		1	2	3	4	5	6
	5VH	4.038	2.348	1.537	1.0	0.833	4.242
里程表速比							
中心距（mm）		68					
润滑油容量（L）		1.7 或加油口下缘 5mm 处					
操作方式		远距离操纵					
净重（kg）		28					
匹配发动机							

档位



三、变速器的合理使用与保养

- 1. 变速器的正确操作
 - 1.1 用柔和力换档，切忌用力过猛。
 - 1.2 切忌高速起步。
 - 1.3 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。

2. 使用的润滑油型号：GL-4 SAE 75W/90GL-4 SAE 75W-90

3. 新车使用注意事项：

新车处于磨合状态、必须在行驶 1500 公里后对变速器更换润滑油。

4. 变速器的三级保养：

4.1 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。

4.2 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。

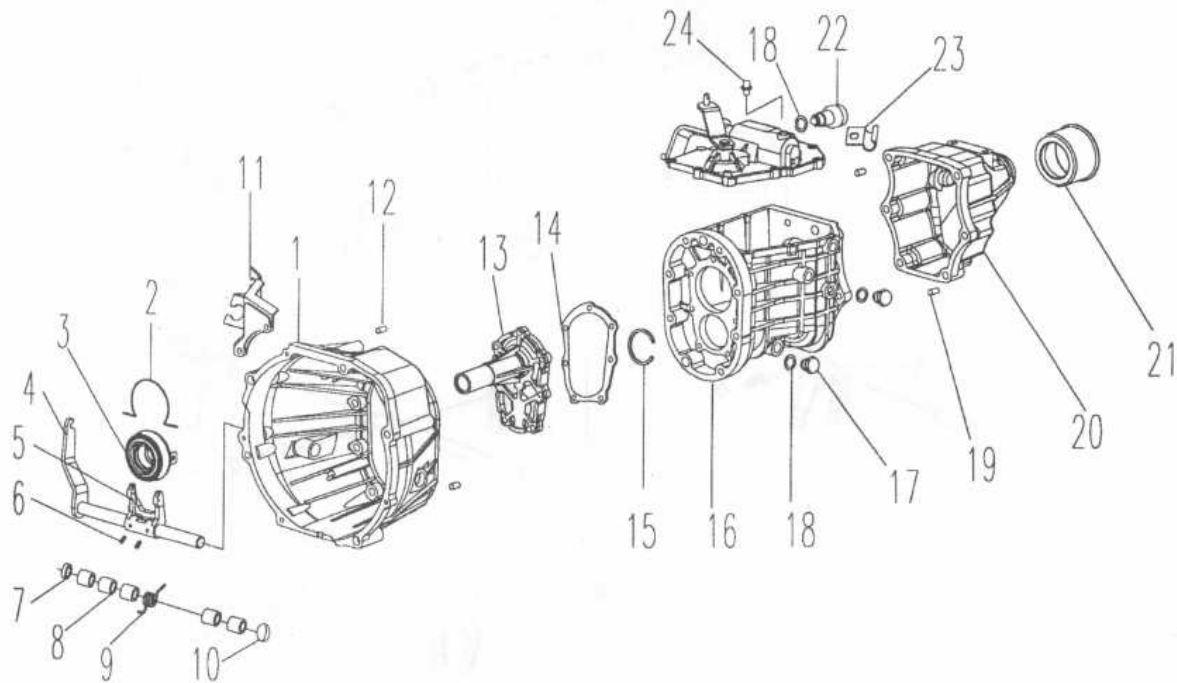
4.3 变速器的三级保养：

三级保养时应解体检查，清洗和换油。

四、变速器的拆装、备件明细与调整

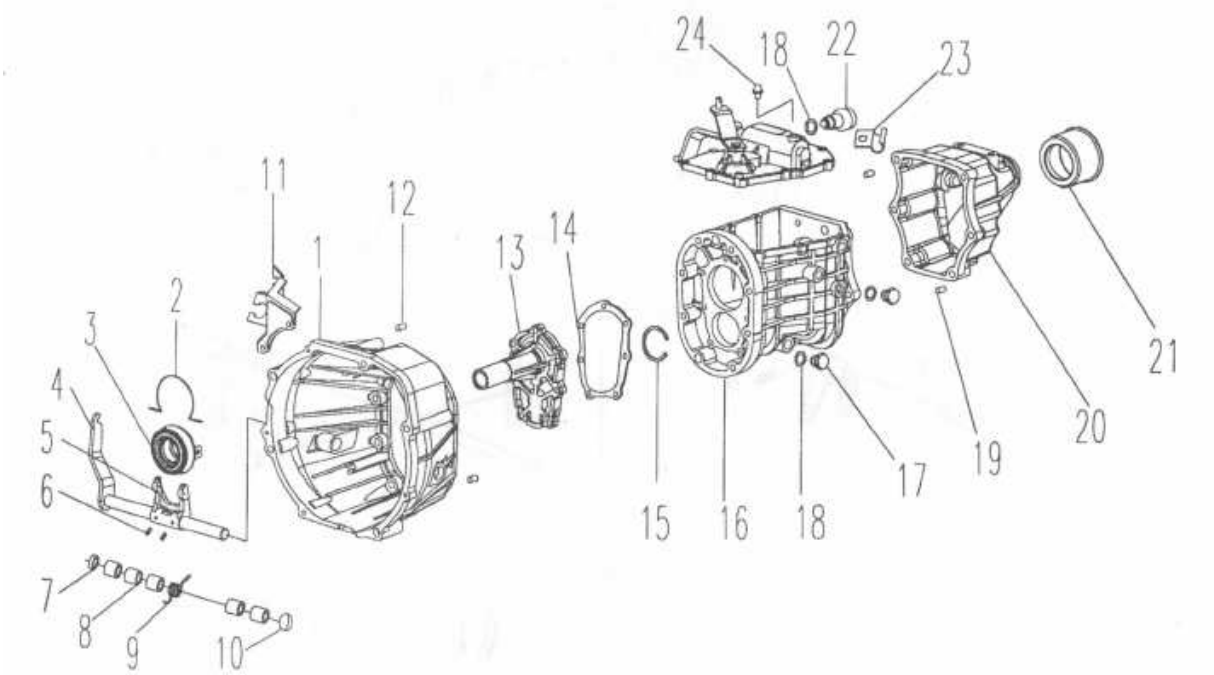
1、变速器的分解

1.1. 顺序拆下离合器分离轴承、离合器壳、前盖组件、轴承止动环、后体组件、上盖分总成及外连接件。



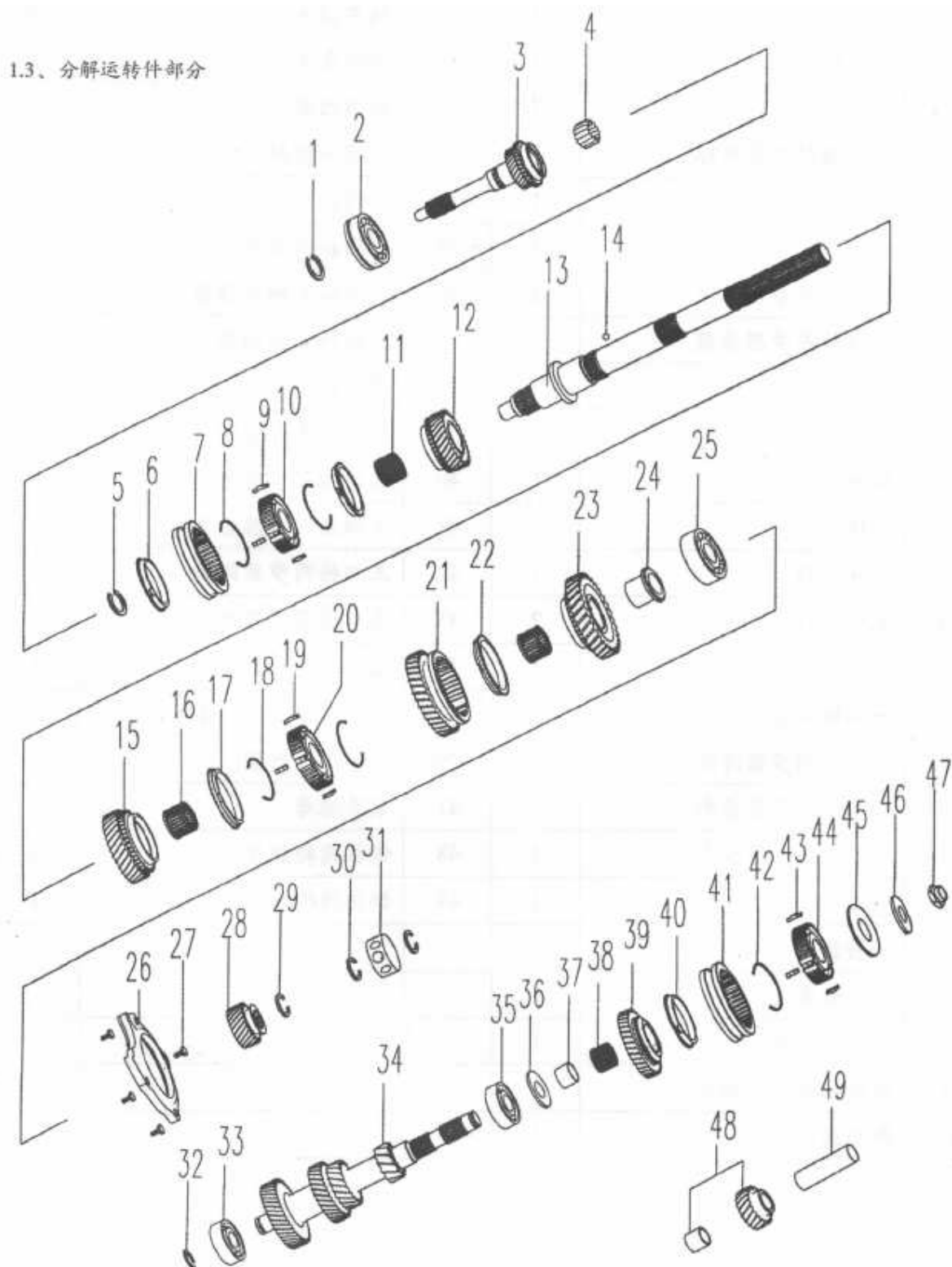
变速器总成					
标号	备件名称	数量	标号	备件名称	数量
1	离合器壳体	1	14	前盖衬垫	1
2	锁紧簧	1	15	轴用挡圈	1
3	分离轴承分总成		16	变速器壳	1
4	离合器分离转臂组件	1	17	六角头螺塞	2
5	离合器分离拨叉	1	18	垫圈（16 x1.0）空心定位梢	3
6	换档叉锁销合件	2	19	空心定位梢	2
7	外防尘圈	1	20	后体	1
8	内防尘圈	5	21	后体防尘罩	1
9	分离转臂扭簧	1	22	倒档开关分总成	1
10	碗型塞片	1	23	平卡子	1
11	转臂拉锁支架	1	24	通气塞总成	1
12	空心定位梢	2	25		
13	前盖	1	26		

1.2. 分解变速器上盖分总成及操纵部分



中联板组件（换档部分）					
标号	备件名称	数量	标号	备件名称	数量
1	选档杆组件	1	14	一、二档拨叉	1
2	0 型圈	1	15	压簧	3
3	选档锁板	1	16	钢球	3
4	变速器上盖	1	17	五、倒档导块	1
5	换档杆轴组件	1	18	三四档拨叉	1
6	0 型圈	1	19	拨叉轴	1
7	换档导块	1	20	五档摇臂组件	1
8	限位弹簧	1	21	弹性圆柱销	1
9	限位套	1	22	五档拨叉	1
10	五倒档互锁块	1	23	五档拨叉轴	1
11	五倒档压扭弹簧	1	24	倒档臂销轴垫圈	1
12	弹簧片	1	25	倒档臂销抽	1
13	定位螺栓	1	26	E 型档圈	1

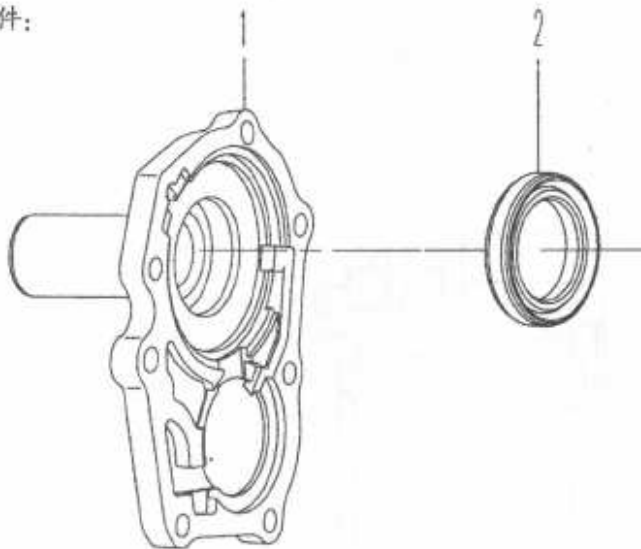
27	五倒档换档支架组件	1	31	换档杆轴档圈	1
28	五倒档换档支架支承套	1	32	滚针轴承	1
29	倒档臂扭簧	1	33	六角螺栓	1
30	碗型塞片	1			



1.3. 分解运转件部分

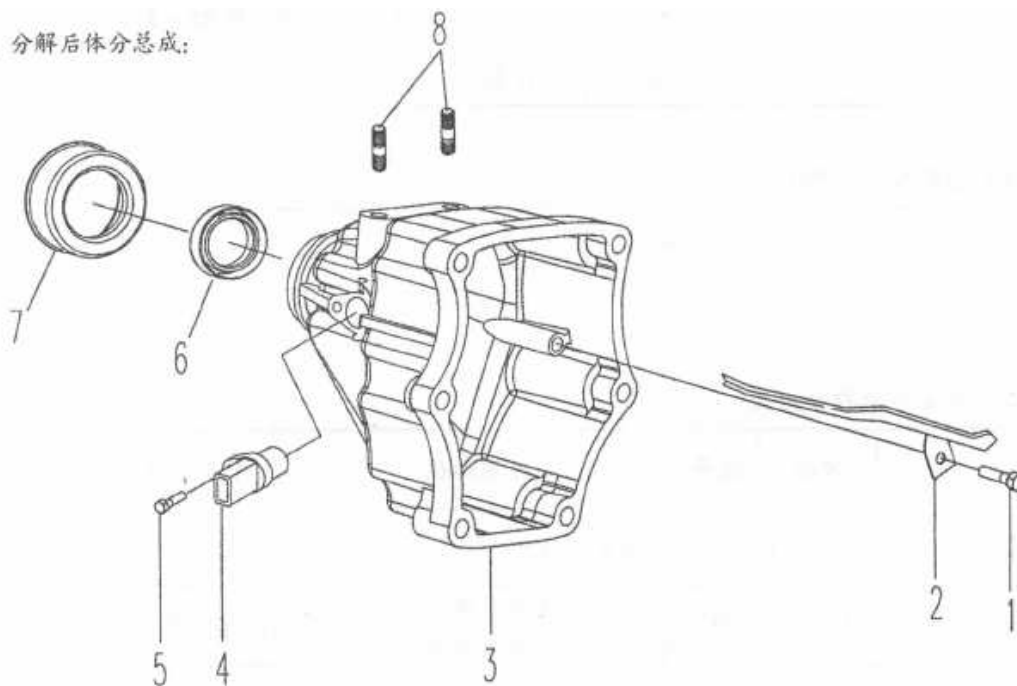
中联板组件（运转件部分）					
标号	备件名称	数量	标号	备件名称	数量
1	轴用挡圈	1	28	五档齿轮	1
2	输入轴轴承	1	29	五档齿轮轴用挡圈	1
3	输入轴	1	30	轴用挡圈	2
4	滚针轴承	1	31	里程表主动轮	1
5	轴用挡圈	1	32	抽用挡圈	1
6	三四档同步器齿环	2	33	中间抽前轴承	1
7	三四档同步器齿套	1	34	中间轴	1
8	三四档同步器弹簧	4	35	中间轴后轴承	1
9	三四档同步器滑块	3	36	中间轴五档止推垫	1
10	三四档同步器齿毂	1	37	中间轴五档轴套	1
11	滚针轴承	1	38	滚针轴承	1
12	三档齿轮	1	39	中间轴五档齿轮	1
13	输出轴	1	40	三四档同步器齿环	1
14	钢球	2	41	三四档同步器齿套	1
15	二档齿轮	1	42	三四档同步器弹簧	2
16	滚针轴承	2	43	三四档同步器滑块	3
17	二档同步器齿环	1	44	三四档同步器齿毂	1
18	一二档同步器弹簧	2	45	五档同步器止推罩	1
19	一二档同步器滑块	3	46	锥型弹性垫圈	1
20	一二档同步器齿毂	1	47	锁紧螺母	1
21	一二档同步器齿套	1	48	倒档惰轮组件	1
22	一档同步器齿环	1	49	倒档惰轮轴	1
23	一档齿轮	1			
24	一档轴套	1			
25	输出轴轴承	1			
26	输出轴后轴承档板	1			
27	带垫圈六角螺栓	1			

1.4、分解前盖组件:



1.4. 分解前盖组件:

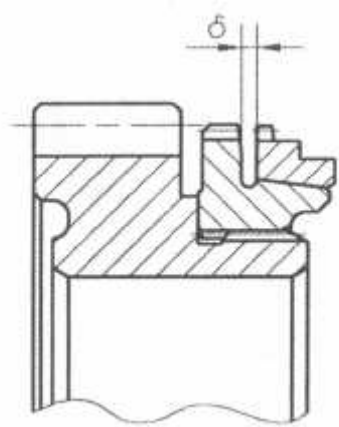
1.5、分解后体分总成:



1.5. 分解后体分总成:

标号	备件名称	数量	标号	备件名称	数量
1	带垫螺栓	1	5	带垫螺栓	1
2	导油槽	1	6	T 型油封	1
3	后体组件	1	7	后体防尘罩	1
4	里程表传感器	1	8	双头螺柱	2

- 2. 变速器的组装与调整:
- 2.1 组装为分解的逆过程，具体步骤参照以上零件分解示意图。
- 2.2 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)	0.85~1.45	0.85~1.45	0.85~1.45	0.85~1.45	0.85~1.45
极限间隙(mm)	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85

b) 检查各档齿轮轴向间隙:

档位	1	2	3	5
轴向间隙 (mm)	0.20~0.33	0.12~0.28	0.12~0.28	0.2~0.33

c) 主要螺纹紧固件的拧紧力矩:

紧固件名称	规格	数量	使用部位	拧紧力矩	备注
六角头螺塞	M16×11	2	变速器壳体	30-45	
带垫圈螺栓	M8×25	9	前盖×变速器壳体 (7) 拉锁支架×离合器壳体 (2)	11.6-21.6	予涂胶
锁紧螺母	M22	1	锥型弹性垫圈×中间轴	100-140	
带垫圈六角螺栓	M8×20	4	输出轴后抽承锁板×变速器壳体	11.6-21.6	
带垫圈螺栓	M10×45	6	离合器壳体×变速器壳体	26.1-48.4	

带垫圈螺栓	M10×40	2	离合器壳体×变速器壳体	26.1-48.4	
带垫圈螺栓	M10×40	3	后体×变速器壳体	26.1-48.4	予涂胶
带垫圈螺栓	M10×50	2	后体×变速器壳体	26.1-48.4	予涂胶
带垫圈六角螺栓	M10×57	1	后体×变速器壳体	26.1-48.4	
带垫圈螺栓	M6×14	2	里程表传感器×后体（1） 导油槽×后体（1）	7-10	予涂胶
双头螺柱	M10	2	后体	25-35	
六角螺栓	M6×25	1	变速器上盖×变速器壳体	7-10	
带垫圈螺栓	M6×25	8	变速器上盖×变速器壳体	7-10	
定位螺栓	M8×19	1	换档轴×变速器上盖	6.9-16.1	
倒档开关分总成	M16	1	变速器上盖	30-50	
倒档摇臂销轴	M14	2	变速器壳体	35-50	

2.3. 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，各油封唇部涂敷润滑脂。
- d) 装各轴承时，不得用滚动体传递压力。
- e) 装配唇形油封时，不得倾斜。
- 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) 壳体结合面处，在没有衬垫密封时，必须涂密封胶。

五、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
	定位弹簧过硬	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	更换零部件并润滑油
	换油不及时，太脏	更换零部件并润滑油
	不同油料混用或使用添加剂	更换零部件并润滑油
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