LC6T450 变速器产品维修说明书

星瑞齿轮

LC6T450 汽车变速器
使用维修说明书



LC6T450 变速器产品维修说明书

安徽星瑞齿轮传动有限公司

目　　录

一、注意事项 ———————————————————— 3

二、概要 ———————————————————— 3

三、使用说明 ———————————————————— 5

四、常见故障诊断 ———————————————————— 6

五、变速器结构 ———————————————————— 7

六、变速箱总成拆解与装配 ———————————————————— 14

七、变速器保养 ———————————————————— 36

八、易损件目录 ———————————————————— 36

九、特殊说明 ———————————————————— 37

LC6T450 变速器产品维修说明书

一、注意事项

1. 请勿重复使用排出的变速器齿轮油。

2. 检查或者更换变速器齿轮油时，应保持车辆水平。

3. 拆卸与安装变速器的时候，应保持内部清洁。

4. 拆卸或分解之前，检查确定好正确的安装位置。如果需要做安装标记，确保做上标记之后，不会影响做上标记部件的功能。

5. 按照规定，分多步并按照对角线的顺序，先拧紧中间的，再拧紧外边位置上的螺栓与螺母。如果拧紧顺序是有要求的，那么根据要求进行。

6. 不要损坏滑动面与配合面。

7. 滚针轴承装配前应在其圆周表面涂抹润滑油。

8. 油封装配前应在其唇口部位涂抹润滑脂。

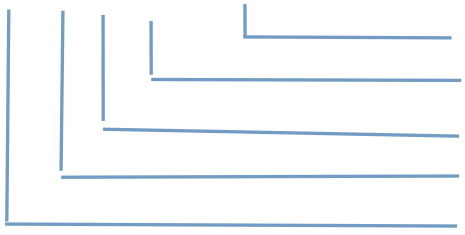
9. 压装同步器组件时，应先将同步器滑块对准同步器齿环上的滑块槽后再压装。

二、概要

●LC6T450 变速器产品系我公司引进国际化合作技术自主开发的一款高档商用车变速器，现主要配套于江淮威铃、帅铃、骏铃等高端轻卡车型。LC6T450 汽车变速器有六个前进档和一个倒档，结构紧凑、操纵轻便。

●变速器名称含义：

LC 6 T 450 M1



产品升级序列号
最大输入扭矩
带同步器
6 个前进挡
注册商标：六齿

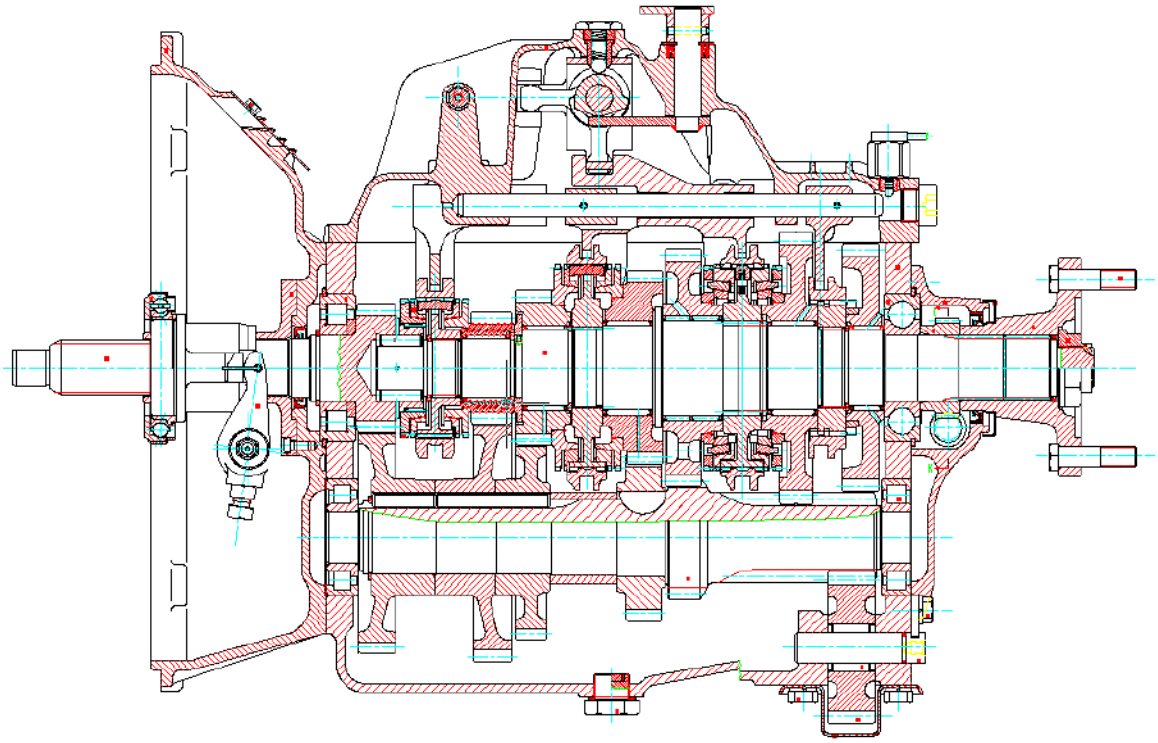
●主要技术参数：

形式	六档超速型
操纵方式	远距离操纵

LC6T450 变速器产品维修说明书

允许最大输入扭矩		450N·m
中心距		115mm
总成质量		119Kg
速比	一档（1st）	6.314
	二档（2nd）	3.913
	三档（3rd）	2.262
	四档（4th）	1.393
	五档（5th）	1.000
	六档（6th）	0.788
	倒档（Rev）	5.874
润滑油型号		85W/90 GL-4，80W/90 GL-4
润滑油量		5.2L

●变速器剖面图：



● 操纵：

通过控制驾驶室内的控制杆，最终可操纵选档杆和换档杆进行换档操作。按照控制杆手柄球头显示的不同方向，对应显示不同选档和换档位置。每次摘档后控制杆将自动回到空档位置；只有回到空挡时才能够进行选档

LC6T450 变速器产品维修说明书

1.换档时，应将分离踏板完全踏下，使变速器脱开发动机扭力而迅速操纵变速杆，起步时应采用一档。

2.上坡、下坡和转弯时应采用慢速档，不允许分离离合器滑行。

3.当操作变速器杆发生困难时，应停车检查原因，不得施以过大的推力。

换档原则：

在整车前进状态下，变速器换档原则要求如下：增速换档应由 1～6 档逐级换档；减速换档应由 6～1 档逐级减档；前进状态下，禁止挂倒档。挂倒档原则上要求在整车静止下踩下离合后停顿 3 秒后进行；不得在前进状态下挂倒档；同时，不得在倒车状态下挂前进档中的档位。

注意：整车运行时，在紧急情况下，可以不遵守变速器换档原则。

● **紧固扭矩：**

部位	技术要求（N·m）	(扭力扳手)规格	备注
离合器壳与箱体联接	57～75	20～200/5 N·m	当使用HT200的离合器壳时，其六角螺栓的拧紧扭矩为：70～110 N·m
变速器盖	33～42	5～50/0.5 N·m	
后盖	33～42		
边盖	35～45		
加、放油螺塞	98～127	20～200/5 N·m	
二轴螺母	393～500	0～500/10 N·m	
拨叉轴螺塞	57～75	20～200/2 N·m	
限位销螺塞	57～75	20～200/2 N·m	
自锁螺塞	16～21	5～50/0.5 N·m	
倒车灯开关	29～49	5～50/0.5 N·m	
里程表轴套固定螺栓	8.6～12.7	5～50/0.5 N·m	

三、使用说明

LC6T450 变速器产品维修说明书

1. LC6T450 变速器前进档均带有同步器且 1/2 档为双锥同步器，为了减轻齿轮和同步器的磨损，防止打碎齿轮，换挡动作要缓和，使同步器和齿轮顺利接合和脱开。汽车只有在停稳后才能由前进档换入倒档或由倒档换入前进档。

2. 应特别注意：变速器的五档为超速档，为避免超速齿轮损坏，在整车不超载，路面状况较好，车速达到 50 公里/小时以上才能使用 6 档。在使用 6 档时，如遇某种情况致使整车速度降到 50 公里/小时以下，此时应换入低档。

3. 汽车在下坡滑行时，不允许将发动机熄火，更不允许发动机在熄火状态下，利用下坡滑行的惯性启动发动机，以免损坏齿轮。

四、常见故障诊断

4.1 变速器异响　空档发响

（1）现象：

发动机低速运转，变速器处于空档位置有异响，踏下离合器板时　响声消失。

（2）原因：

①变速器与发动机安装时曲轴与变速器第一轴中心线不同心，或变速器壳变形。　②第二轴前轴承磨损、污垢、起毛。

③变速器常啮齿轮磨损，齿侧间隙过大，或个别齿轮牙齿破裂。　④常啮齿轮未成对更换，啮合不良。　⑤轴承松旷、损坏、齿轮轴向间隙大。　⑥　拔叉与接合套间隙过大。

4.2 挂挡后发响

（1）现象

变速器挂入档位后发响,且车速越高声响越大。.

（2）原因

①轴的弯曲变形，花键与滑动齿轮毂配合松旷。　②齿轮啮合不当，轴承松旷。

③操纵机构各连接处松动，拨叉变形。

4.3 变速器跳档

（1）现象

变速器自动跳回空档。

（2）原因

①齿轮齿长方向磨成锥形。　②自锁装置失效　③轴、轴承磨损松旷。

④操纵机构变形松旷，使齿轮在齿长方向啮合不足。

4.4 挂挡困难

（1）现象

不能顺利挂入档位

（2）原因

①拨叉轴变形。　②自锁和互锁装置卡滞　③变速杆损坏
④同步器耗损或有缺陷　⑤变速轴弯曲或花键损坏

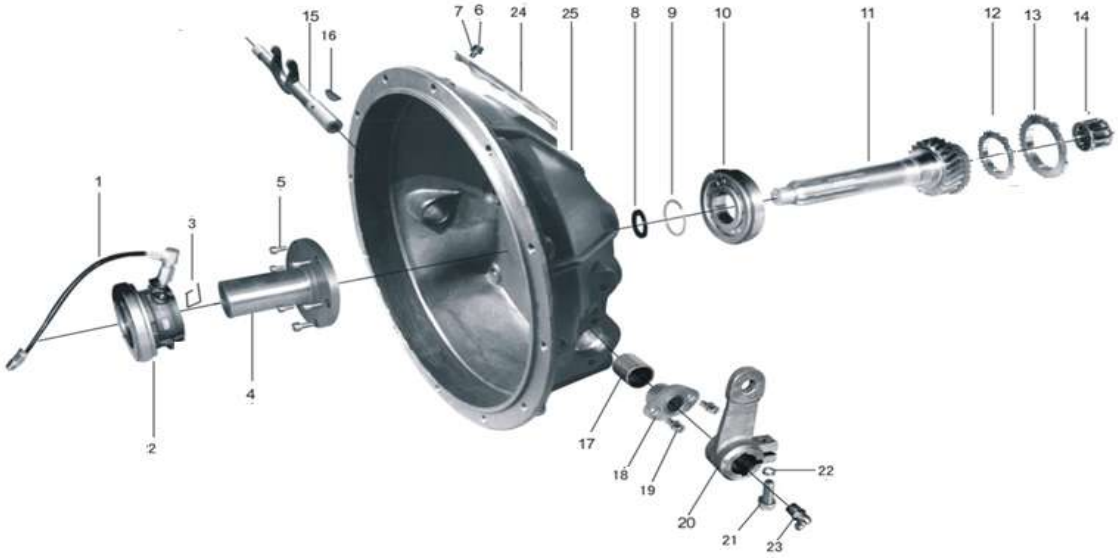
4.5 变速器乱档

（1）现象

所挂挡位于所需档位不符，或一次挂入两个档

（2）原因

①换档杆预拨块间磨损。　②互锁装置失效



4.6 变速器发热

（1）现象

汽车行驶一段路后，用手摸变速器，有烫手感觉。

（2）原因

①轴承过紧。

②齿轮啮合间隙过小。　③润滑不良。

4.7　变速器漏油

（1）原因

①密封垫损坏。　②紧固螺栓松动。

③变速器壳破裂。

五、变速器结构

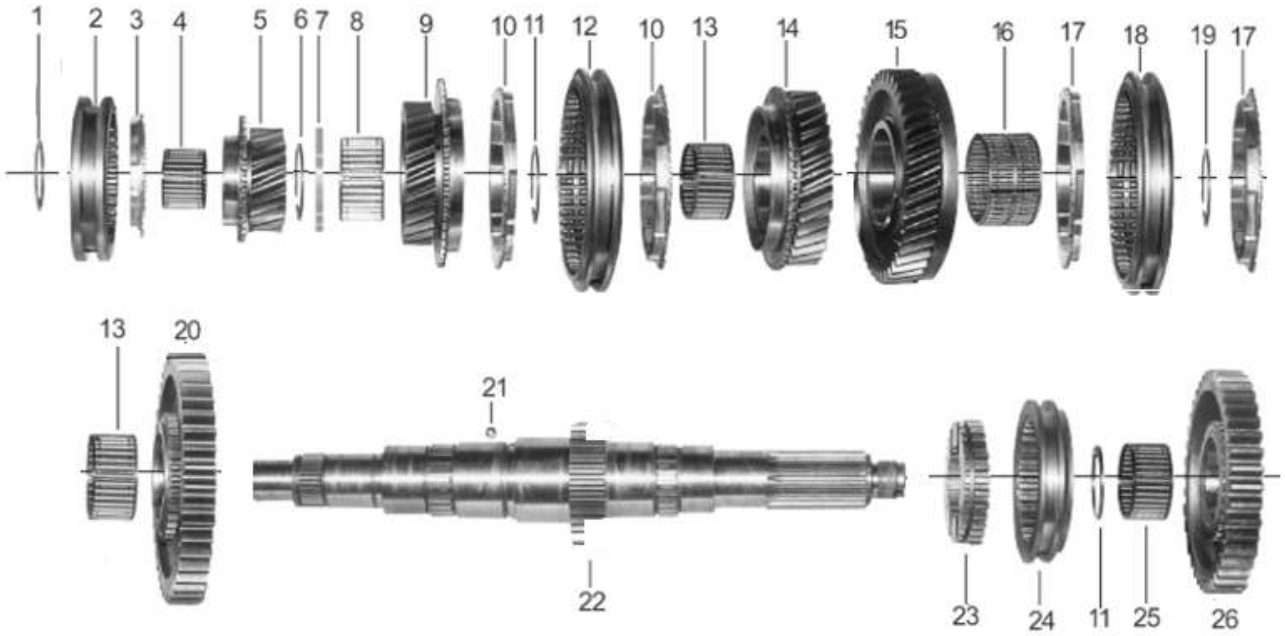
1、一轴及离合器分组：

序号	代号	名称	数量	备注
1	M-1605150-01	油管	1	
2	81CT4846F2-01	分离轴承合件	1	

3	X-1601310-13A4	弹簧	2	
4	X-1601310-13-01	一轴前盖	1	
5	GB70-85-M6X12	内六角圆柱头螺钉	6	
6	Q1500612F3	螺栓	2	
7	GB 93-87-6-Zn.D	弹簧垫圈	2	
8	X-1601310-13-07	一轴油封	1	
9	M-1701301-01	卡环	1	
10	M-1701601	轴承（一轴）	1	
11	M-1701111-20-01	一轴	1	
12	M-1701112-20-00	一轴环	1	
13	M-1701112-00-14	5/6 挡同步环	2	
14	M-1701602	滚针轴承（二轴头）	1	
15	M-1605111-A5	分离拨叉	1	
16	Q5500625	半圆键	1	
17	M-1605622	滚针轴承（分离轴）	2	
18	X-1601310-13A1	分离拨叉堵盖	1	
19	Q218B1020	内六角圆柱螺钉	2	
20	M-1605120-A4	分离叉臂	1	
21	Q1501030F3	六角螺栓	1	
22	GB93-8710	弹簧垫圈	1	
23	Q701B70	弯颈式润滑脂嘴	3	
24	X-1601310-13A5-01	顶盖	1	
25	M-1605111-A4	离合器壳	2	

2、二轴总成分组：

LC6T450 变速器产品维修说明书



LC6T450 变速器产品维修说明书

序号	代号	名称	数量	备注
1	M-1701304	卡环	1	
2	M-1701141-00	5/6 挡同步器总成	1	
3	M-1701112-00-14	5/6 挡同步环	1	
4	M-1701603	滚针轴承（主六齿）	1	
5	M-1701140-20-00	主六齿合件	1	
6	M-1701305	卡环	1	
7	M-1701146	主四齿垫片	1	
8	M-1701605	滚针轴承（主四）	1	
9	M-1701148-00	主四齿合件	1	
10	M-1701149	3/4 档同步环	2	
11	M-1701306	卡环	2	
12	M-1708030-20-00	3/4 挡同步器总成	1	
13	M-1701611	滚针轴承（主一、三）	2	
14	M-1701156-00	主三齿合件	1	
15	M-1701220-20-00	主二齿总成	1	
16	M-1701613	滚针轴承（主二齿）	1	
17	B-1708050-30-00	1/2 档同步环组件	2	
18	M-1708010-20-00	1/2 档同步器总成	1	
19	M-1701213-00-00	卡环	1	
20	M-1701210-20-00	主一齿合件	1	
21	M-1701147	钢球	1	
22	M-1701201-20-00	二轴	1	
23	M-1701218	倒档齿毂	1	
24	M-1701219	倒档齿套	1	
25	M-1701616	滚针轴承（主倒）	1	
26	M-1701261-00	主倒齿合件	1	

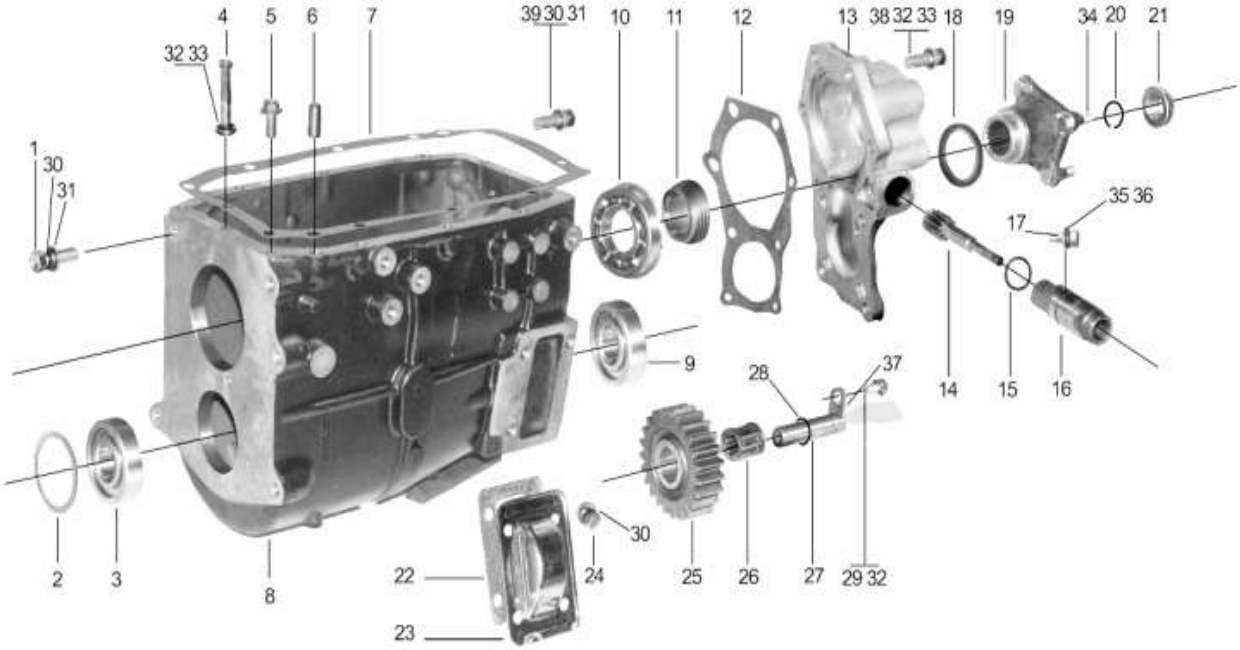
3、中间轴分组：

序号	代号	名称	数量	备注
1	M-1701311	卡环	1	
	Q43150			
2	M-1701245	中主齿	1	
3	M-1701244	中六齿	1	
4	M-1701243	中四齿	1	
5	M-1701247	平键（短）	1	
6	M-1701248	平键（长）	1	
7	M-1701250	中三齿	1	

8	M-1701246	中间轴 3/4 档齿轮隔套	1	
9	N-1701443-00	半月键	1	
10	M-1701241	中间轴	1	

4、壳体及附件分组：

序号	代号	名称	数量	备注
1	M-1605115	螺栓（离合器壳）	8	
2	M-1701231-01 M-1701231-02 M-1701231-03	调整垫片	1	按需
3	M-1701619	滚子轴承（中间轴）	2	
4	M-1702186	螺栓	1	
5	M-1702185	上盖螺栓	10	

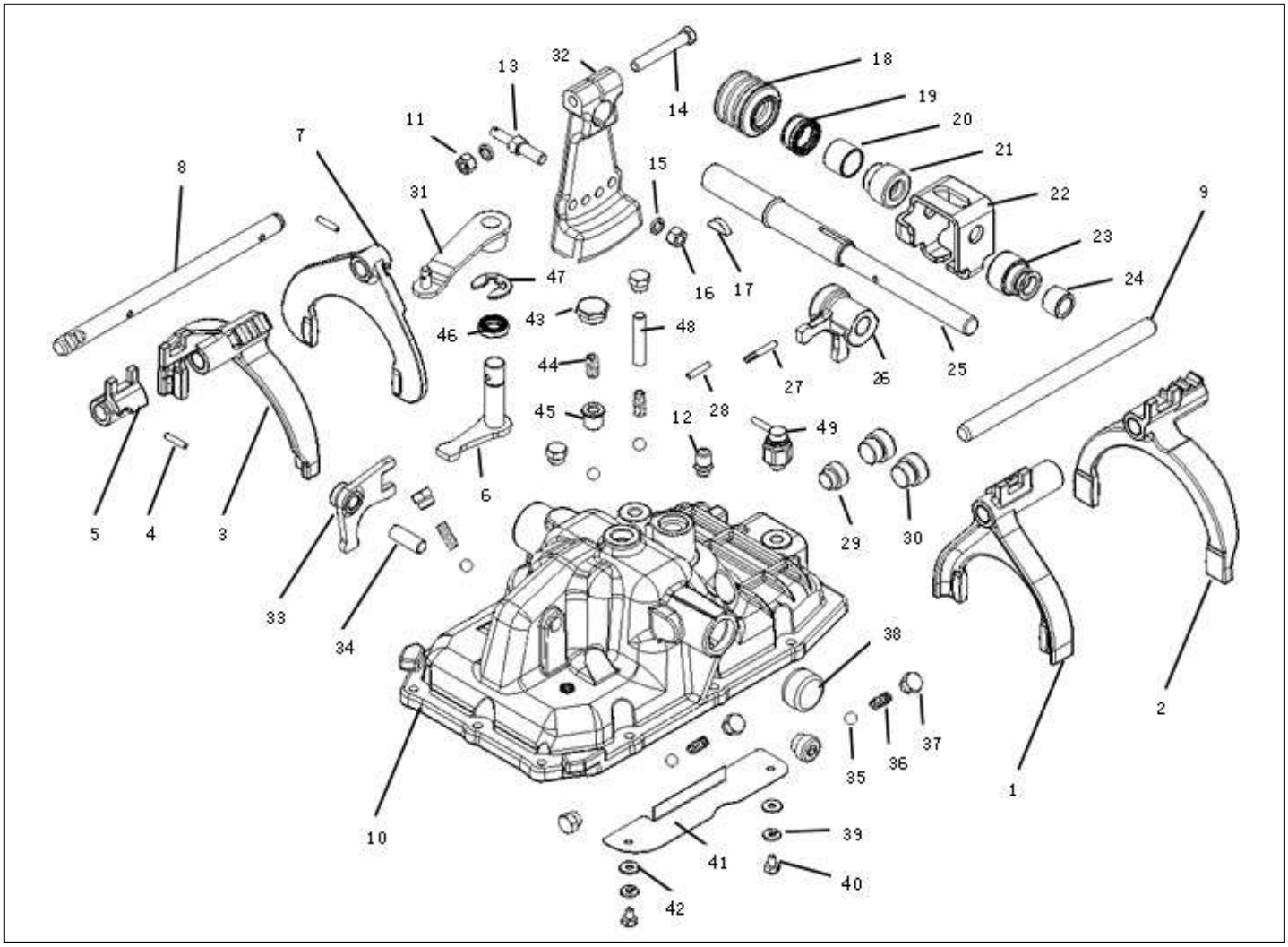


6	M-1705102	定位销	2	
7	M-1702112	上盖衬垫	1	
8	M-1705101-A7-01	壳体	1	
9	M-1701619	滚子轴承（中间轴）		
10	M-1701618	球轴承	1	
11	M-1701222-00-02	里主齿	1	
12	M-1703113	后盖衬垫	1	
13	M-1703111-01	后盖	1	
14	M-1703116-00-02	里被齿	1	

15	M-1703409	"O"型圈	1	
16	M-1703114-01	导套	1	
17	M-1703118	锁定螺栓	1	
18	M-1703406	后盖油封	1	
19	M-1701224-A8-00	凸缘	1	
20	M-1701401	"O"型圈	1	
21	M-1701228	螺母	1	
22	M-1705108	边盖衬垫	1	
23	M-1705107	边盖	1	
24	M-1705109	螺栓（边盖）	4	
25	M-1701251	倒档齿	1	
26	M-1701621	滚针轴承（倒档齿）	1	
27	M-1701254	倒档轴	1	
28	M-1701402	"O"型圈	1	
29	M-1701258	螺栓（倒档轴）	1	
30	GB93-87-12-Zn.D	弹簧垫圈	12	
31	GB97.1-85-12-Zn.D	平垫圈	8	
32	GB93-87-10-Zn.D	弹簧垫圈	12	
33	GB97.1-85-10-Zn.D	平垫圈	11	
34	X-1701373-23N	凸缘螺栓	4	
35	GB93-87-8-Zn.D	弹簧垫圈	3	
36	GB97.1-85-8-Zn.D	平垫圈	3	
37	M-1701257	倒档轴锁片	1	
38	M-1703126	六角螺栓	9	
39	Q151B1225F3	螺栓	2	

5、上盖总成分组：

LC6T450 变速器产品维修说明书



序号	代号	名称	数量	备注
1	5/6档拨叉合件	M-1702557-20-00	1	
2	3/4档拨叉合件	M-1702556-20-00	1	
3	1/2档拨叉合件	M-1702555-20-00	1	
4	螺旋弹性销	Q5270526	2	
5	倒档拨快	B-1702559-30-00	1	
6	内选档臂合件	M-1702520-20-00	1	
7	倒档拨叉	M-1702558-20-00	1	
8	1/2/R 档拨叉轴	M-1702553-20-00	1	
9	3/4/5/6档拨叉轴	M-1702554-20-00	1	
10	上盖	M-1702501-20-00	1	
11	六角螺母	Q341C10	1	
12	通气塞	M-1702191-20-00	1	

LC6T450 变速器产品维修说明书

13	连接销	1703012E306-07	1	
14	六角螺栓	Q151C1065	1	
15	弹簧垫圈	Q40310	2	
16	六角螺母	Q340B10	1	
17	半圆键	Q5500625	1	
18	换挡轴防尘罩	B-1703516-30-00	1	
19	换挡轴油封	B-1703514-30-00	1	
20	换挡轴衬套	M-1703513-20-00	1	
21	1/2/R 档选档弹簧合件	M-1702531-20-00	1	
22	互锁板	B-1702541-30-00	1	
23	5/6档选档弹簧合件	M-1702536-20-00	1	
24	换挡轴衬套	M-1703519-30-00	1	
25	换挡轴	M-1703511-20-00	1	
26	主换挡头	B-1702540-30-00	1	
27	槽销	B-1703141-30-00	1	
28	螺旋弹性销	Q5270528	1	
29	换向销螺塞	M-1702567-20-00	2	
30	螺塞	M-1702561-20-00	2	
31	外选档臂合件	M-1703515-20-00	1	
32	换档摇臂	M-1702120-20-00	1	
33	5/6档换挡头合件	B-1702543-30-00	1	
34	5/6档换向销	B-1703517-30-00	1	
35	钢球	M-1702179	5	
36	锁球弹簧	B-1702524-30-01	4	
37	螺塞	M-1702146	5	
38	闷盖	M-1702176-20-00	1	
39	弹簧垫圈	Q40306	2	
40	六角螺栓	Q150B0610	2	
41	挡油板	M-1703521-20-00	1	
42	平垫圈	Q40106	2	
43	限位销螺塞	B-1702566-30-00	1	
44	限位销弹簧	B-1702524-30-00	1	
45	限位销	B-1702542-30-00	1	
46	油封（选换挡轴）	Y-1702251-00-00	1	
47	选档轴挡圈	M-1703517-20-00	1	
48	直销	B-1702551-30-00	1	
49	倒车灯开关	M-1702182-20-00	1	

LC6T450 变速器产品维修说明书

六、变速箱总成拆解与装配

（一）变速器总成拆解

1、放油。



注意：用扳手拆去放油螺塞，从放油螺塞放油，
不允许从其它部位放油。

2、拆解一轴前盖。





3、拆离合器壳总成。





注意：离合器壳表面有胶、取下时可以用铜棒敲击、但用力要均匀防止破坏离合器壳。

LC6T450 变速器产品维修说明书

4、取下上盖总成。





5、拆二轴螺母及二轴法兰盘。





6、拆里程表导套及里被齿。





LC6T450 变速器产品维修说明书

7、拆后盖总成。





8、取下里程表主动齿。



9、取下二轴后轴承止动环及中间轴。





LC6T450 变速器产品维修说明书

10、取下二轴后轴承。





11、取下一轴轴承卡环及止动环。





12、取下一轴合件。





LC6T450 变速器产品维修说明书

13、取下一轴头滚针轴承及5档同步器齿环。





14、取下二轴总成。



15、二轴总成拆解过程。

（1）取下主倒齿轮及滚针轴承。





（2）取下倒档齿毂齿套卡环及倒档齿毂齿套。




（3）取下二轴一档齿轮合件及滚针轴承。




（4）取下1/2档同步器卡环、双锥环组件及1/2档同步器总成。




（5）取下双锥环组件。



（6）取下二轴二档齿轮合件及滚针轴承。





（7）取下5/6档同步器总成及卡环。





LC6T450 变速器产品维修说明书

（8）取下6档同步器齿环。



（9）取下主六齿合件及滚针轴承。





（10）取下主四齿卡环、调整垫片及钢球。



2.



LC6T450 变速器产品维修说明书

（11）取下主四齿合件及滚针轴承。





（12）取下3/4档同步器总成卡环及4档同步环。





（13）取下3/4档同步器总成及3档同步环。



2.



LC6T450 变速器产品维修说明书

（14）取下主三齿合件及滚针轴承。





16、取下取力器边盖。



17、取下倒档锁片及倒档轴。





18、取下中间轴前后轴承。





注意：因为中间轴总成拆装均需要很大压力的压床，所以中间轴总成不用拆解。

19、取下倒档齿轮及倒档齿隔圈。





LC6T450 变速器产品维修说明书

拆解过程完成

（二）、变速器装配过程

装配注意事项：

1、装配时，必须认真细致，遵守正确的装配顺序。装配场地应清洁干净，防止在装配时泥沙或其他杂物进入箱内。

2、装配前，刮净接合表面上的密封胶（注意不要损坏表面），并用适当的清洗液清洗各结合面，以去除油污，防止漏油。

3、返修后装配前要求确保所有零件清洁度符合要求（所有零部件在装配前必须清洁干净，零部件不存在任何油污、毛刺、磕碰等现象）。

4、装配时各螺栓的拧紧扭矩必须严格遵守装配规范所述。

5、所有同步器齿环和滚针轴承应在装配前用干净的润滑油润滑。

6、返修拆卸过程中的易损件应对应更换，见易损件清单。

分步装配：

1、装配主三齿轮合件及滚针轴承。





注意：滚针轴承内表面及齿轮锥面需涂抹防锈油、注意齿轮装配方向、转动齿轮是否顺畅。

2、装配 3 档同步环及 3/4 档同步器总成。





注意：同步环需进行涂抹润滑油进行装配。

3、装配 3/4 档同步器总成卡环及 4 档同步环。





注意：选择合适的卡环保证轴向间隙小于 0.05mm、同步环装配需涂抹润滑油。

4、装配主四齿滚针轴承及主四齿。





注意：滚针轴承内表面及齿轮锥面需涂抹防锈油、注意齿轮装配方向、转动齿轮是否顺畅。

5、装配钢球。



6、装配主四齿调整垫片及卡环。





注意：调整垫片带有油槽的一面朝向主四齿、选择合适的卡环保证轴向间隙在0.15-0.39mm 之间。

7、装配主六齿滚针轴承及主六齿。





注意：滚针轴承需涂抹润滑油、注意齿轮装配方向、装配后转动齿轮是否顺畅。

8、装配六档同步环。




注意：齿轮锥面及同步环锥面都需涂抹润滑油。

9、装配 5/6 档同步器总成及卡环。




注意：同步器带油槽的一面朝向主六齿、选择合适的卡环保证轴向间隙不大于 0.05mm。

10、装配主二齿滚针轴承及主二齿轮。




注意：滚针轴承需涂抹防锈油、注意齿轮方向、装配好转动齿轮是否顺畅。

11、装配二档同步环。





注意：同步环每个锥面都需涂抹润滑油。

12、装配 1/2 档同步器总成、一档同步环及卡环。





注意：同步器没有台阶的一面朝向主二齿。

13、转配主一齿滚针轴承及主一齿轮。





注意：滚针轴承需涂抹防锈油、齿轮有油槽的一面朝向同步器总成、装配好转动齿轮是否顺畅。

14、装配倒档齿毂、齿套。





注意：齿毂靠近槽的一面朝向主一齿、齿套有高台阶的一面朝向倒档齿轮。

15、装配倒档齿毂卡环。



注意：选择合适的卡环保证轴向间隙不大于 0.05mm。

16、装配倒档齿轮滚针轴承及倒档齿轮。





LC6T450 变速器产品维修说明书

注意：滚针轴承装配需涂抹润滑油、装配好转动齿轮是否顺畅。

17、装配倒档轴、倒档齿隔圈、倒档齿及滚针轴承。






注意：滚针轴承装配需涂抹润滑油、倒档轴有槽的一边朝上。

18、装配倒档锁片。




19、装入中间轴总成并砸入中间轴前、后轴承，并装入卡环。






LC6T450 变速器产品维修说明书

20、装入二轴总成。



21、装入二轴后轴承并装入卡环。





22、　装入一轴合件、二轴头滚针轴承、五档同步环及一轴轴承，并装入卡环







注意：现将二轴头滚针轴承套在二轴头上，一只手在箱体内部将五档同步环贴在同步器上，再将一轴合件 装入

23、安装里程表主动齿 ，注意 无螺纹端朝内侧



24、安装后盖，并依次拧紧固定螺栓





注意：后盖安装面需涂抹密封胶，后盖放入时不要碰坏油封唇口

25、安装里程表轴套及被动齿并装好锁止螺钉







26、安装凸缘并锁紧二轴螺母







LC6T450 变速器产品维修说明书

注意：先装入“0”型密封圈，再安装锁紧螺母

27、安装变速器其侧盖，并依次安装固定螺栓




注意：侧盖安装面需涂抹密封胶

28、安装上盖定位销（2 个）及纸垫







注意：保证二轴同步器齿套在中间位置，对准拨叉将上盖总成 装入，螺栓锁紧后依次选换档位是否正常

30、安装离合器壳总成 ，并依次安装固定螺栓




LC6T450 变速器产品维修说明书

注意：离合器壳安装面需涂抹密封胶，离合器壳放入时不要碰坏油封唇口

31、 安装一轴前盖并安装固定螺栓





32、安装加油螺塞和放油螺塞





33、 变速器



装配完成

（三）、重要零部件检查。

（1）、检查一轴总成

1)检查一轴齿轮有无轮齿折断、齿面点蚀、齿面严重磨损和齿面胶合现象，若有上述任何一种情况，则必须更换一轴。

2）检查一轴花键有无严重磨损和损坏，若有则必须更换一轴。

3)用手“感觉”轴承转动是否灵活，有无卡滞现象，若轴承转动不灵活或有卡滞现象，则必须更换轴承。

（2）、检查二轴总成：检查齿轮转动是否灵活（其余检查步骤同上）

（3）、检查中间轴总成（检查步骤同二轴总成检查）

（4）、检查同步环

1）检查同步环齿的表面有无损伤或损坏。

2）检查锥面部分有无损伤或磨损，螺纹有无压坏。

注意：我公司专用工具不单独供货、以组合件供货：

七、变速器保养

1、维修保养注意事项：

1.1、 我公司产品除按整车要求进行保养外，每行驶 6000～10000 公里时，变速器总成应更换齿轮油，我公司给此款变速器加注齿轮油为 75W/90GL-4，我们推荐使用 GL-4 齿轮油。未及时更换齿轮油或加入的不是齿轮油，其油质差，齿轮箱运转时不能形成有效保护膜，加速齿轴件和轴承的磨损。

1.2、超载：变速器设计承载的安全系数一般很小，超载能力差，我公司对变速器关键齿轮作了一些技术改进和强化，我们希望我们的用户不要超载或适量超载。

1.3、超速档（六档）为经济档，一般供空载或轻载时使用，充分利用发动机的功率，高速、快捷，安全系数接近于 1，因此，在超载或路况不好是不能使用、车速低于 50 公里/时不能使用，否则会造成超负荷断齿。

2、润滑与密封

项目	润滑油及密封胶	数量
变速器齿轮油	齿轮油 75W/90 GL-4	5.6±0.1L
变速器油封	润滑油脂	适量
变速器盖、离合器壳、后盖、侧盖与壳体接触面	平面密封胶	适量

八、易损件目录

序号	代号	名称	数量
1	X-1601310-13-07	一轴油封	1
2	M-1703407	里程表轴套油封	1
3	M-1703406	后盖油封	1
4	M-1702411	换挡轴油封	1
5	M-1702412	选档轴油封	1

九、特殊说明

1、此款 LC6T450 变速器产品维修说明书、仅供参考、不同型号的 LC6T450 产品根据实际情况进行拆解。

2、不同型号 LC6T450 产品所涉及到的零部件有所不同、在维修时，所需部件可根据我司提供的 BOM 进行采购或直接咨询我司进行要货。

LC6T450 变速器产品维修说明书

附件：



4R23. k /跺介吕,
vjq



4R23. □渺掣瑰,vj
q