

1.概述

汽车上安装变速器的作用就是给汽车提供空档、前进挡或前进挡挡域以及倒挡。变速箱应该有足够低的传动比，这样就可以将发动机输出的转矩提高，使汽车加速到期望车速。变速器最高挡传动比应该保证汽车在巡航车速时发动机转速最低，以便节省燃油和降低噪声。

同时，还应有一些中间传动比，以保证发动机在换挡时不会飞速或者在换挡后降速。根据需要，汽车要能从前进和后退两个方向起动，那么变速器倒挡的传动比应该和 1 挡传动比大小相当。

1.1 拧紧力矩

项 目	扭 矩 N.m(kgf)
下盖安装螺栓	6.9(0.7)
互锁板螺栓	30(3.1)
离合器壳—变速箱壳安装螺栓	44(4.5)
离合器分离轴承保持器安装螺栓	9.8(1.0)
控制器壳安装螺栓	18(1.9)
换档线托架安装螺栓	18(1.9)
速度表齿轮安装螺栓	3.9(0.4)
限位器支架安装螺栓	22(2.3)
选档杆安装螺栓	18(1.9)
选档杆安装螺母	11(1.2)
差速器驱动齿轮安装螺栓	132(13.5)
倒车灯开关	32(3.3)
前轴承座安装螺栓	18(1.9)
提升弹簧组件	32(3.3)
倒档中间齿轮轴安装螺栓	48(4.9)
横摇限制器托架安装螺栓	69(7.0)

注：

变速器加油螺栓（拧紧力矩 29~34N.m）、放油螺栓（拧紧力矩 43~50N.m）应已拧紧，如未拧紧需拧紧。

1.2 调整卡环和调整垫片

零件名称	厚度 mm	识别标志
卡环 (用于调整输入轴前轴承轴向间隙)	2.24	无
	2.31	蓝
	2.38	棕
卡环 (用于调整输入轴后轴承轴向间隙) (用于调整输出轴后轴承轴向间隙)	2.31	黑(2)
	2.35	无
	2.39	蓝
	2.43	棕
	2.47	绿
	2.51	白
	2.55	黄
	2.59	黑
	2.63	橙
	2.67	蓝
止推板 (用于调整输入轴五档齿轮轴向间隙)	2.71	棕
	2.82	—
	2.86	—
	2.90	—
	2.94	—
	2.98	—
	3.02	—
	3.06	—
卡环 (用于调整输出轴前轴承轴向间隙)	3.10	—
	1.43	绿(2)
	1.51	白(2)
卡环 (用于调整输出轴三档齿轮轴向间隙)	1.59	黄(2)
	2.81	绿
	2.85	白
	2.89	黄
	2.93	黑
	2.97	橙
	3.01	红
	3.05	桃
3.09	蓝	

零件名称	厚度 mm	识别标志
垫片 (用于调整差速器壳预紧量)	0.80	80
	0.83	83
	0.86	86
	0.89	89
	0.92	92
	0.95	95
	0.98	98
	1.01	01
	1.04	04
	1.07	07
	1.10	J
	1.13	D
垫片 (用于调整差速器壳预紧量)	1.16	K
	1.19	L
	1.22	G
垫片 (用于调整差速器壳齿隙)	1.25	M
	0.75~0.82	-
	0.83~0.92	-
	0.93~1.00	-
	1.01~1.08	-
	1.09~1.16	-

1.3 主要技术参数与准备材料

1). 主要技术参数

	速比 I
扭矩容量	230N.m
形式	手动
驱动方式	前轮 2 轮驱动
变速档数	5
变速比	见规格表
速度表齿轮传动比	见规格表
离合控制	液压
重量 (kg)	45 (不含油)
变速箱润滑油规格	三菱 75W-80(GL-3)
变速箱润滑油填充方法	从侧面塞孔注入必要量。 润滑油油位：塞孔下平面。
变速箱润滑油填充量	2.2L

2. 注意事项

▶ 拆卸和解体的注意事项

- 1). 当说明使用专用维修工具时,请使用专用工具。要注意安全工作,不要勉强或不按说明操作。
- 2). 要特别小心不能损坏配合面或滑动面。
- 3). 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、放错和磕碰划伤。
- 4). 松开螺栓和螺母的基本原则是,先松开最外侧的,再松开其对角线位置的,依此类推。如果指定了松开顺序,按照指定顺序操作。
- 5). 请尽量使用正确的拆卸工具进行拆卸与装配,以避免对变速器造成损坏。
- 6). 准备好充足的辅助材料,以便在检修时随时取用。
- 7). 工作时尽可能参照本维修手册的内容。

▶ 检查、修理和更换的注意事项

- 1). 修理或更换前,彻底检查零部件,如有损坏的请更换。
- 2). 检修铝合金部件时要十分小心,避免加工表面的损伤。
- 3). 对有标准拧紧力矩要求的螺栓和其它紧固零件,必须按照要求数值使用专用工具拧紧。
- 4). 进行检修后,一次性用品必须报废,换上新品。
- 5). 工作时尽可能参照本维修手册的内容。

▶ 组装和安装的注意事项

- 1). 使用扭矩扳手拧紧螺母和螺栓。
- 2). 更换新的衬垫、油封或 O 型圈。
- 3). 彻底冲洗、清洁并吹干每一个零部件。
- 4). 一定不要损坏滑动面或配合面。彻底清除布屑或灰尘等异物。组装时要用变速箱油涂抹。

▶ 液态密封注意事项

- 1). 不需采用特殊办法即可拆开用密封胶组装的部件。
- 2). 但在某些场合有必要用木槌或类似工具轻轻敲打部件,破坏结合面的密封胶,或用平整光滑而且薄的密封胶刮刀轻轻打入接合面,但要注意不要损伤结合面。

▶ 涂抹要领

用 FIPG 组装零件时必须注意的事项


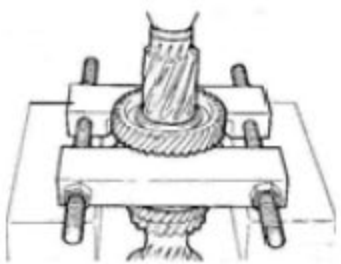

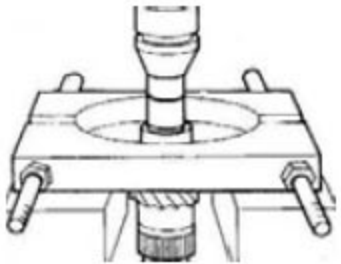


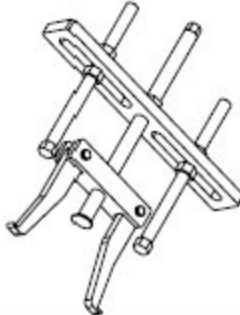
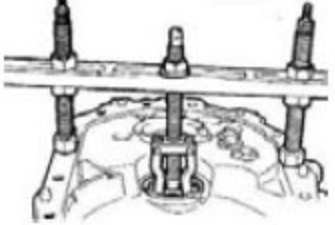


- 1). 在规定的直径上均匀涂抹密封胶,将装配孔的四周全围起来,不要让密封胶进入装配孔。还没有硬化的密封胶可以抹去。
- 2). 在密封胶湿的状态时(15 分钟内),把零件安装在所定位置。
- 3). 安装时,注意不要把密封胶粘到不需要的地方。零件安装后,应等待密封胶十分硬化(需要 1 个小时左右)。不要在这个时间内对涂抹部分上油或弄湿或开动发动机。
- 4). FIPG 密封胶的涂抹步骤由部件形状而有不同。请参照文本中说明的涂抹方法。






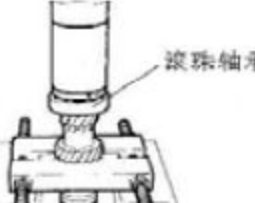


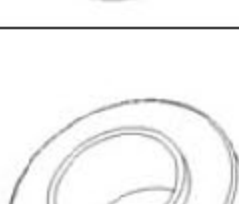
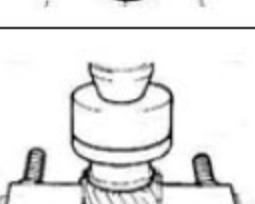
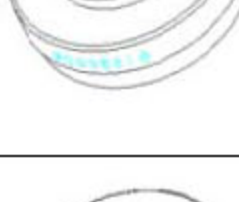
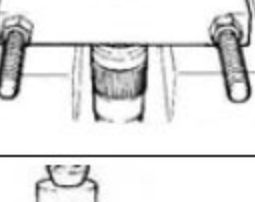
▶ 现场成型密封胶(FIPG)






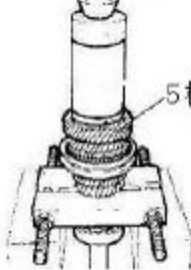




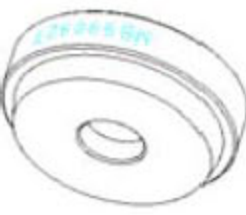

使用该密封胶时,为了充分达到密封目的,必须对涂抹量、涂抹位置及涂胶面的状态给以特别注意。涂抹量过少会产生泄漏及堵塞,涂抹量过多会造成密封胶溢出堵塞水或油的通道或使通道变窄。因此,为使接合面不产生泄漏,涂抹密封胶时,要适量。

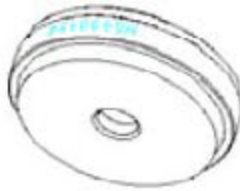


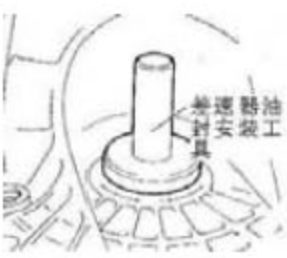
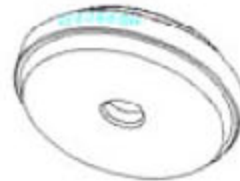
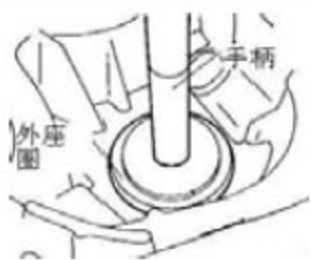
3.准备工作

1). 专用工具

名称	编号	工具	用途	
轴承拆卸器	JACB101		用于安装与拆卸(输入轴)轴承、轴承和套筒	
轴承拆卸器	JACB102		用于安装与拆卸(输出轴)轴承、轴承和套筒	
弹簧销拆卸工具	JACB103		用于拆卸换挡拨叉弹簧销	
轴承拆卸工具	JACB104		用于拆卸离合器壳体处轴承座圈和圆柱滚子轴承	
安装器盖	JACB105		与安装器，安装接头配合使用，安装变速器输入输出轴上轴承等零件	 安装器盖

安装器	JACB106		与安装接头, 安装工具罩配合使用, 安装变速器输入输出轴轴承等零件	
安装器	JACB107		与安装接头, 安装工具罩配合使用, 安装变速器输入输出轴轴承等零件	
安装接头	JACB108		与安装器配合使用, 安装变速器输入上滚珠轴承	
安装接头	JACB109		与安装器配合使用, 安装变速器输出轴上后轴承	
安装接头	JACB110		与安装器配合使用, 安装变输入轴滚珠轴承及输出轴滚柱轴承内座圈、球轴承、倒档齿轮、倒档齿轮轴承套	
安装接头	JACB111		与安装器配合使用, 安装变速器输出轴上4档齿轮、5档齿轮套、5档-倒档同步器毂	

安装接头	JACB112		与安装器配合使用,安装变速器输出轴上 2 档齿轮、3 档齿轮及 1 档齿轮套	 1档齿轮套
安装接头	JACB113		与安装器配合使用,安装差速器圆锥滚子内座圈、差速器圆锥滚子轴承 (F5M42-Z-F6N6)	
安装接头	JACB114		与安装器配合使用,安装变速器输入 4 当齿轮套及 5 档齿轮	 5档齿轮
安装接头	JACB115		与安装器配合使用,安装变速器输出轴上 1 档齿轮套及 1, 2 档同步器毂	 1-2档同步器毂
手柄	JACB116		与相关安装器配套使用安装轴承	 手柄
安装接头	JACB118		与安手柄配合使用,安装变速器下盖密封圈	 变速器壳

安 装 接 头	JACB119		与安手柄配合使用,安装离合器壳体上圆柱滚子轴承外座圈	
差 速 器 油 封 安 装 工 具	JACB120		变速器壳体安装差速器位置处的油封	
安 装 接 头	JACB121		与安手柄配合使用,安装离合器壳体上圆锥轴承外座圈	

2). 润滑脂

项 目	规 定 润 滑 脂
驱动轴油封唇部	符合 API 分类 GL-4 以上的准双曲面齿轮油 SAE 75W/85W
输入轴油封唇部	三菱纯正品牌润滑脂零件号码 0101011
选择杆支撑垫块	

4. 噪音、振动和不平顺性故障的排除

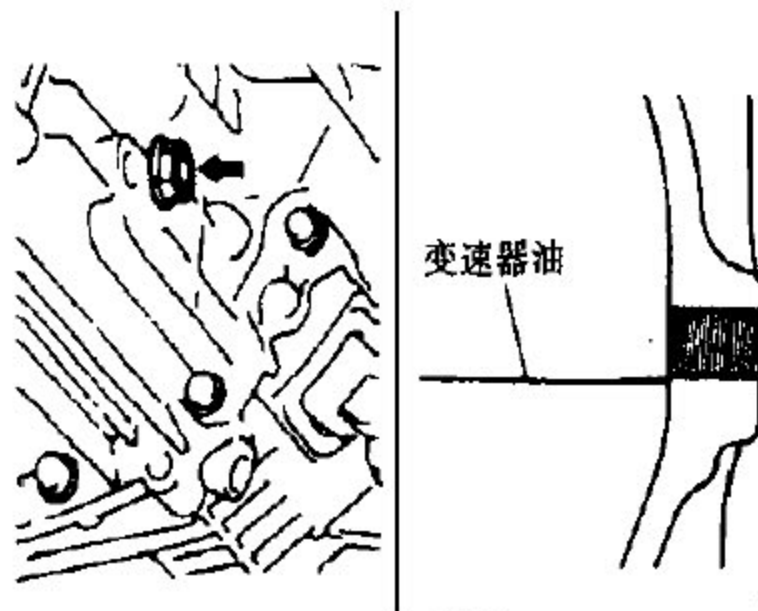
故障情况	可能原因	判断与排除
在汽车行驶中跳回空档	<ul style="list-style-type: none"> ● 拨叉轴圆弧槽过度 ● 磨损，锁球弹簧弹性变形。拨叉工作面过度磨损。 ● 齿环或齿套接合面过度磨损。 ● 齿轮轴向松动。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查操纵系统是否将变速器的换档摇臂推到位，或拆下变速器改用手推动拨叉挂上档，检查啮合情况。 ● 如未完全啮合，则应检查拨叉是否变形或工作面磨损过多。 ● 如齿套已完全进入啮合，则应检查齿套与接合齿的倒锥部位磨损情况。 ● 如果拨动若感空隙过大，应检查叉轴槽，定位弹簧是否磨损或失效。
在离合器没有故障的情况下，换档困难并有严重的冲击声或在某一档挂档困难。	<ul style="list-style-type: none"> ● 同步器环严重磨损。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 更换同步器环。
变速器发响 ①有规律的撞击声； ②均匀的噪音	<ul style="list-style-type: none"> ● 个别齿轮牙破碎引起。 ● 齿隙增大或齿轮损坏。 ● 轴承磨损。 ● 润滑油量不足。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查发生原因的部位，予以排除。 ● 拆检清洗更换损坏的齿轮或轴承。 ● 更换或添加新油。
渗油	<ul style="list-style-type: none"> ● 加油过多，油面过高。 ● 油封过度磨损或损坏。 ● 密封胶涂抹不均匀或密封纸垫损坏。 ● 通气塞失效。 ● 结合面磕碰未及时修平。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 拆下加油螺塞，检查油面。 ● 更换油封。 ● 拆下各结合面零件，检查磕碰点，修平，均匀涂胶。 ● 更换通气塞。
轴承非正常损坏	<ul style="list-style-type: none"> ● 润滑油太脏。 ● 润滑不充分或润滑油不符合要求，质量太差。 ● 使用不合格的轴承。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 更换润滑油。 ● 检查润滑油油面，加注或更换润滑油。 ● 更换轴承。

5.变速器油的更换

注：变速箱润滑油使用三菱 75W-80(GL-3)

1).变速器油的检查

从侧面塞孔看变速器油是否在塞孔下平面，如果低于下平面，应加变速箱润滑油。



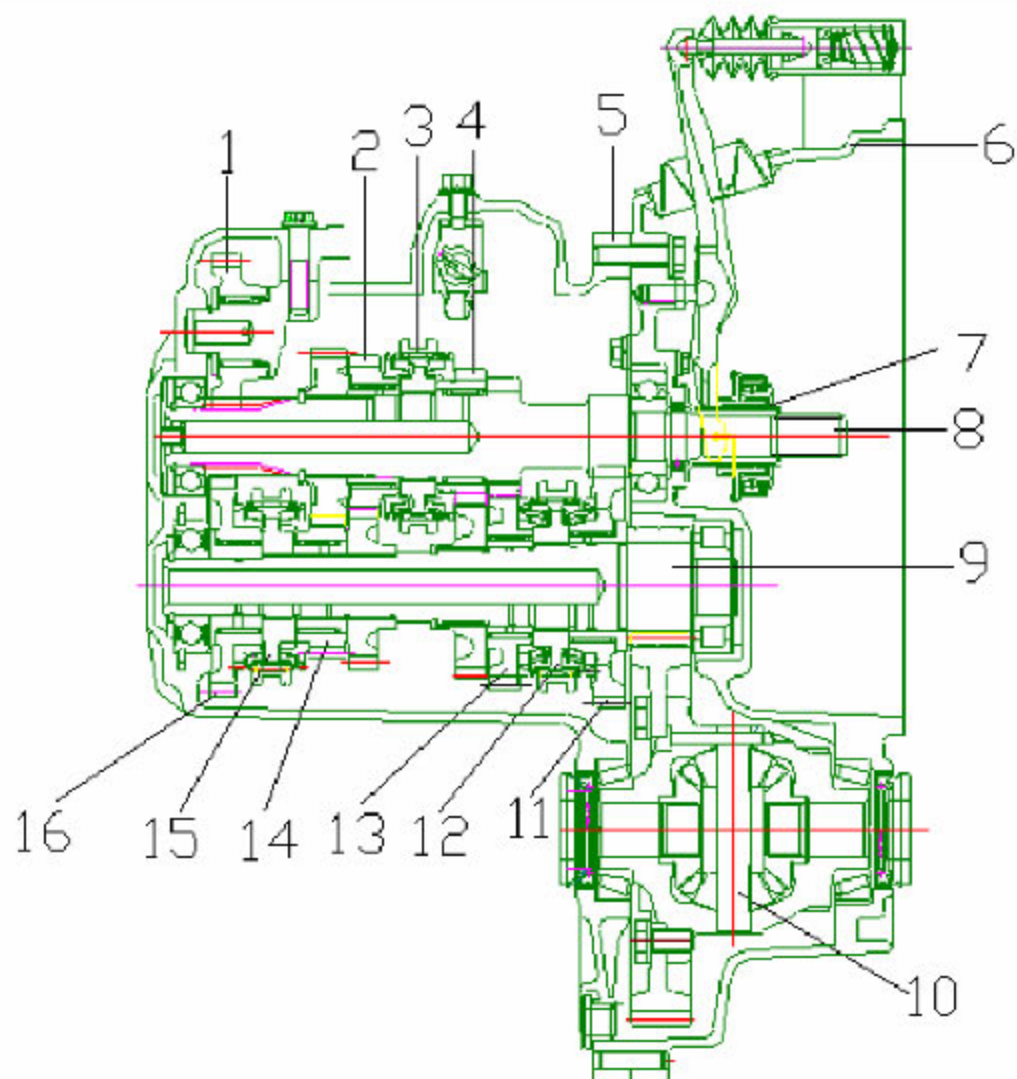
2).变速器油的加注

- 将车辆停泊在一个水平的地方,卸下放油螺栓排出变速器油。
- 用一个新的垫片更换旧的并将放油螺栓装上。
- 从侧面注油口注入必要量的变速箱润滑油,润滑油油位加注到注油口下平面。加注量为 2.2L。
- 确认油液面位置处于注油口下平面。
- 发动车辆直至变速器油达到其正常温度,然后检查变速器是否泄漏。



6.变速器总成

1). 变速箱剖面图



- | | |
|--------------|-------------|
| 1. 倒档中间齿轮 | 2. 四档齿轮 |
| 3. 三、四档同步器 | 4. 三档齿轮 |
| 5. 变速箱壳 | 6. 离合器壳 |
| 7. 分离轴承保持器 | 8. 输入轴 |
| 9. 输出轴 | 10. 差速器 |
| 11. 一档齿轮 | 12. 一、二档同步器 |
| 13. 二档齿轮 | 14. 五档齿轮 |
| 15. 五档一倒档同步器 | 16. 倒档齿轮 |

2). 变速箱传动比

型号 F5M42		-R5A4C(2.0L)	-V4B2B(2.4L)
变 速 器 传 动 比	1 ST	←	←
	2 ND	←	←
	3 RD	←	←
	4 TH	←	←
	5 TH	←	←
终减速比		4.058	4.312
速度表齿数比		28/36	27/26
搭载发动机		4G64	4G69

LAUNCH