

1.概述

通过 3 个同步器及 3 根传动轴——功率输入轴,输出轴,及倒档轴的作用,变速箱可提供五个前进档和一个倒车档,所有的前进齿轮为常啮合式,而倒档齿轮则利用滑惰轮齿轮装置。

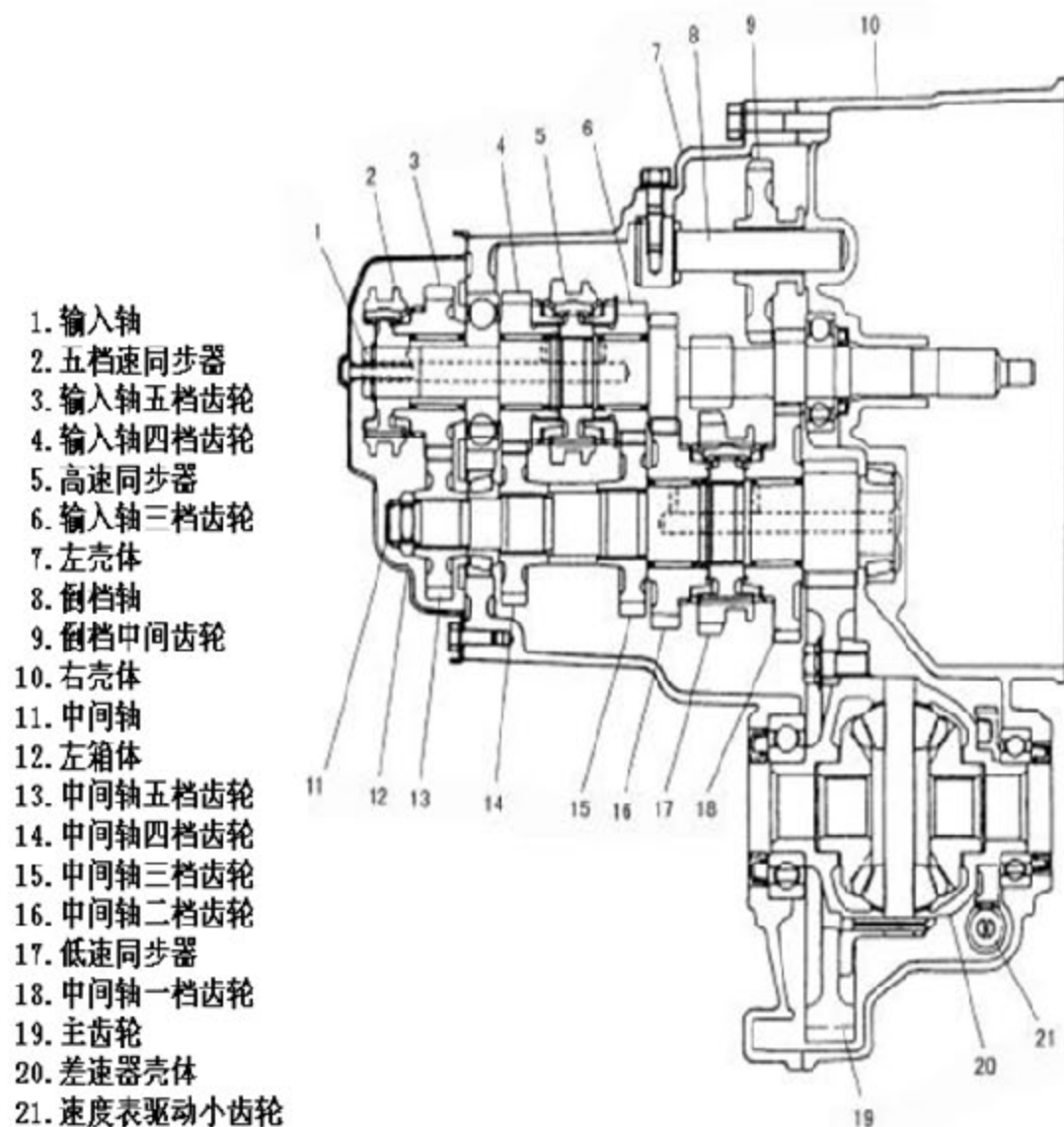
低速同步器装在输出轴上,并与输出轴的第一档齿轮或第二档齿轮联动。而高速同步器装在功率输入轴上,并与功率输入轴的三档齿轮或四档齿轮相联。

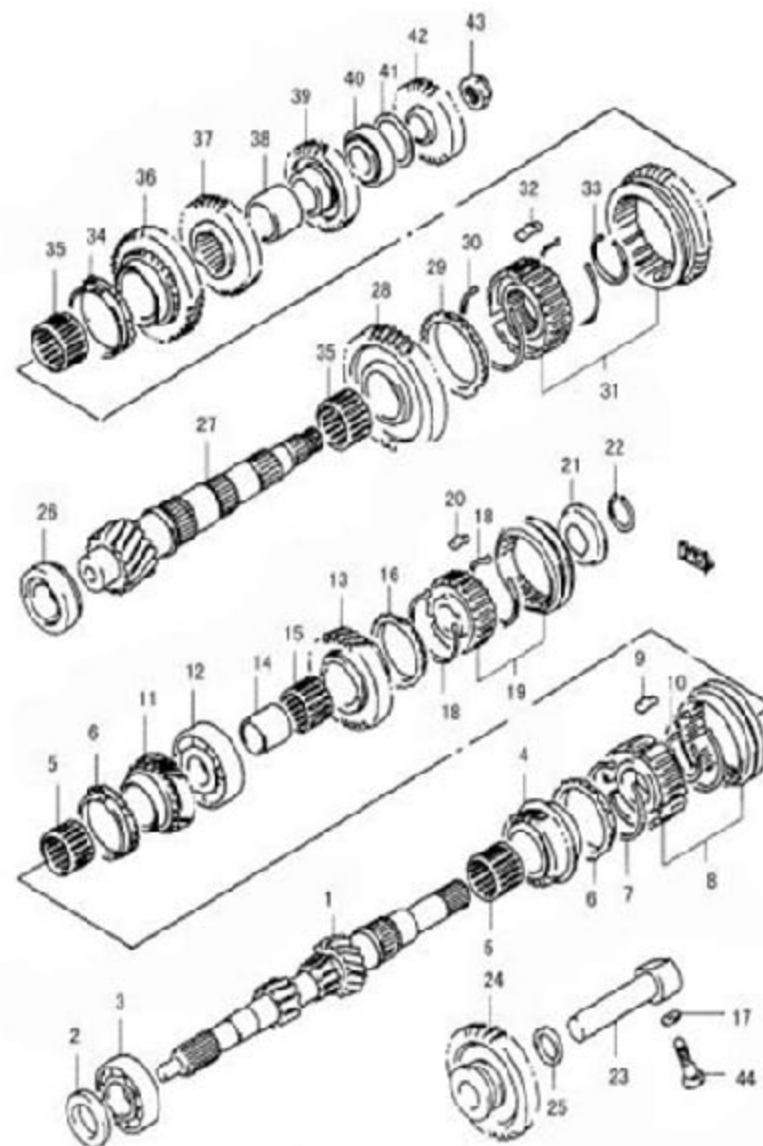
功率输入轴上的第五速同步器和装在功率输入轴上的五档齿轮相啮合。

输出轴带动最后一个齿轮及差速器装置,从而使与前轮相连接的前驱动轴转动。

对于维护工作而言,必需使用正宗的密封胶或与之类似的等同物,将其施在变速箱壳体表面的相应部位,壳体是铝制的。壳体的紧固螺栓必须通过扭矩扳手将其紧固到特定的扭矩。另外,在重新安装之前,用清洁剂及干燥风对所有零部件进行彻底清洁,这一点十分重要。

还必须注意对输出轴锥形滚柱轴承的预加载进行调准。安装新的同步环之前,不能用研磨剂使同步环和所在的齿轮锥体相互研磨。





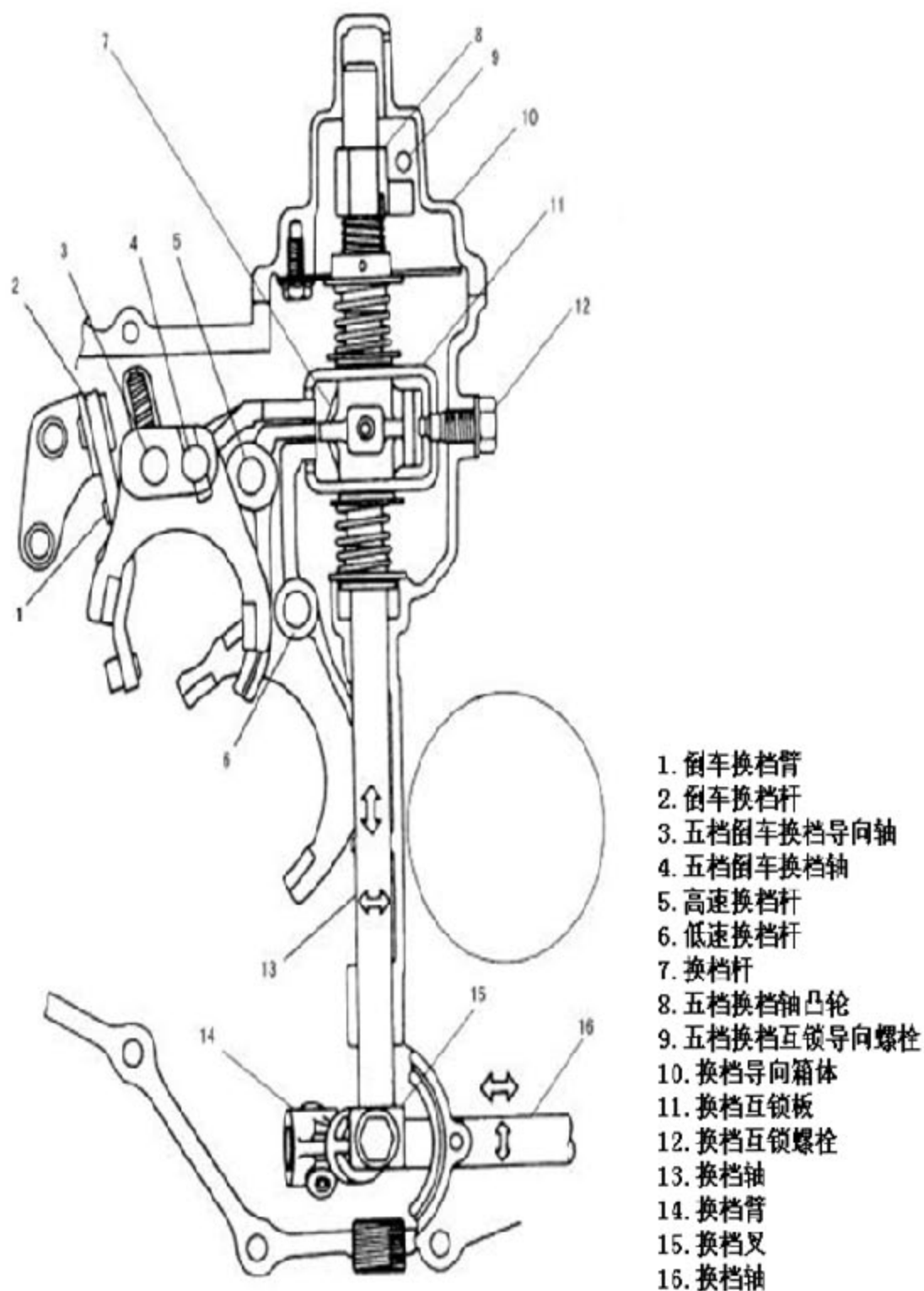
1. 输入轴
2. 机油密封圈
3. 输入轴右轴承
4. 输入轴三档齿轮
5. 三档四档齿轮轴承
6. 高速同步器环
7. 高速同步器弹簧
8. 高速同步器
9. 高速同步器键
10. 卡环
11. 输入轴四档齿轮
12. 输入轴左轴承
13. 输入轴五档齿轮
14. 五档齿轮衬套
15. 五档齿轮轴承

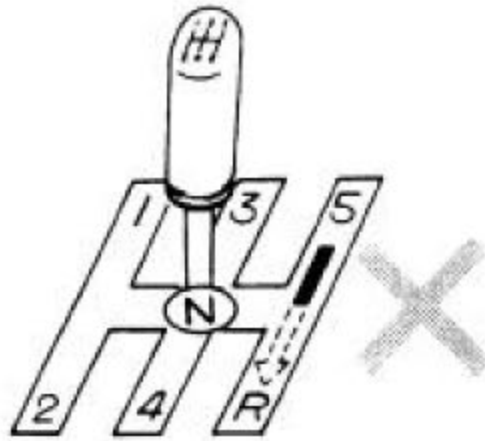
16. 五速同步器环
17. 垫圈
18. 五速同步器环
19. 五速同步器
20. 五速同步器键
21. 五速同步器盖
22. 卡环
23. 倒车换档齿轮轴
24. 倒车中间齿轮
25. 倒车轴垫圈
26. 中间轴右轴承
27. 中间轴
28. 中间轴一档齿轮
29. 一档齿轮同步器环
30. 低速同步器环

31. 低速同步器
32. 低速同步器键
33. 卡环
34. 二档同步器环
35. 一二档齿轮轴承
36. 中间轴二档齿轮
37. 中间轴三档齿轮
38. 三四档齿轮衬套
39. 中间轴四档齿轮
40. 中间轴左轴承
41. 轴承组垫片
42. 中间轴五档齿轮
43. 中间轴螺母
44. 倒车轴螺母

1.1 换档机构

齿轮换档操纵杆的运动，通过变速器控制轴传送到变速器轴及换档轴，通过变速器横臂及铈传送到变速器和换档杆、轴、叉或臂。备有变速器联锁板以防止齿轮双啮合。





1.2 五档和倒档凸轮

机构中有五档和倒档凸轮，凸轮导杆弹簧及五档至倒档联锁导栓，以防止齿轮直接从五档切换到倒档。

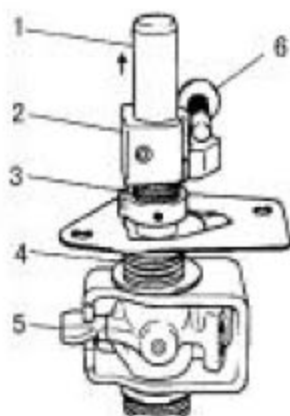
1). 当变速器换到第五档时，五档倒档换挡凸轮随换挡轴一起顺时针转动，凸轮导向回位弹簧（伸长状态）将凸轮顶起，阻止直接切换到倒档。



2). 可以从五档换到空档，但不能随即继续换到倒档。

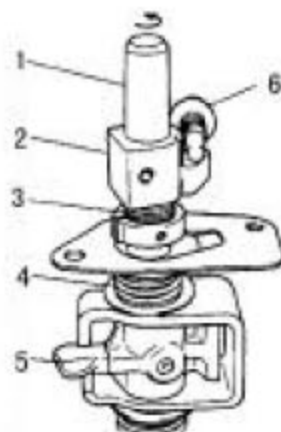


3) 换档位在五档-倒档的空档位置中，如图所示，当换挡轴往上移，以便于换挡杆转到五档或倒档位置，换挡凸轮由于导杆的阻挡而停留不动。



1. 换挡轴
2. 换挡凸轮
3. 回位弹簧
(压缩状态)
4. 倒档选择弹簧
(压缩状态)
5. 换挡杆
(五档倒车档中立位置)
6. 导向螺栓

4) 此时系统就可在无换挡凸轮干涉的情况下被换至倒档。



1. 换挡轴
2. 换挡凸轮
3. 回位弹簧
(压缩状态)
4. 倒档选择弹簧
(压缩状态)
5. 换挡杆
6. 导向螺栓

2. 诊断

故障现象	可能的原因	修理方法
齿轮滑脱啮合	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 拨叉轴破损▪ 拨叉或同步器破损 ▪ 定位弹簧松了或破损▪ 功率输入轴或副轴上的轴承磨损 ▪ 同步器及齿轮上的斜齿磨损 	更换更换 更换更换 更换同步器及齿轮
换档费劲	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 润滑不当 ▪ 离合器自由行程不当 ▪ 离合器盘变形或破裂▪ 离合器压力板损坏 ▪ 同步器环破损▪ 同步器或齿轮上的斜齿磨损 ▪ 变速器控制轴的轴节筒磨损 ▪ 换档轴变形 	补加 调校 更换更换离合器罩 更换 更换同步器或 齿轮 更换 更换
噪音	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 润滑剂不对或不足▪ 轴承损坏或磨损 ▪ 齿轮损坏或磨损 ▪ 同步器部件损坏或磨损 	补加更换 更换 更换

3. 即车维修

3.1 换油

- 1). 在更换和检视润滑油时，务必要关停发动机并平稳地将汽车抬起。
- 2). 汽车被抬起后方可检查油面液位及泄漏情况，如有泄漏及时予以补救。
- 3). 抽尽旧润滑油并按规定量注入新的规定用润滑油（到液位孔止）。
- 4). 放油塞及注油塞的扭矩规格如下，在安装之前在放油塞的螺纹上施一定量密封胶。

“A”：密封胶 99000-31110

拧紧扭矩

(a)：21N·m (2.1kg·m, 15.5lb·ft)

●注意：

●建议使用 API GL-4 75W-90 齿轮油。

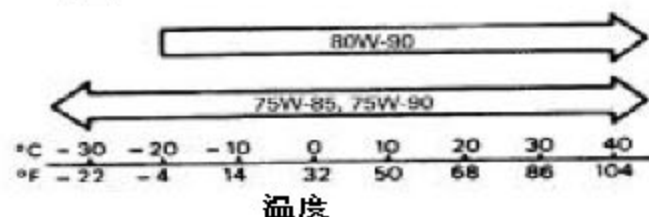
●当将汽车顶起，以进行更换润滑油以外的维修工作时，也须检查有无润滑油泄漏情况。

润滑油规格：API GL-4

关于 SAE（美国汽车工程师学会）级类，参见下图粘度表润滑油量：2.1 升
(4.5/3.7 US/Imp.pt)



粘度表
SAE



3.2 差速器两侧油封

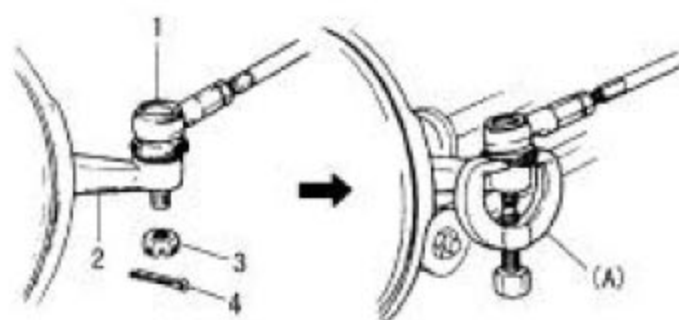
3.2.1 更换

- 1). 顶起汽车并放干变速箱润滑油。
- 2). 卸下车轮，然后将转向拉杆端开口销及槽形螺母卸除。
- 3). 用专用工具将转向拉杆端从转向节上断开。

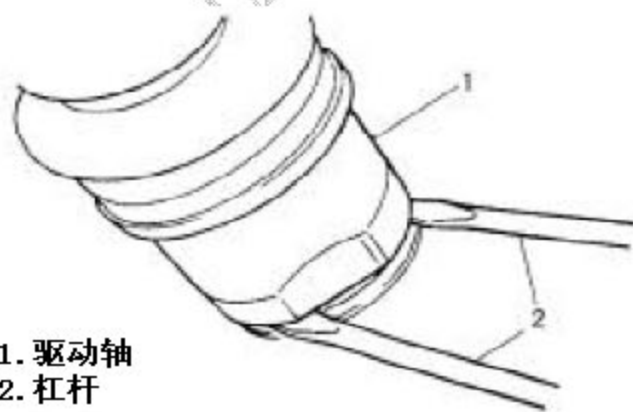
专用工具

(A): 09913-65210

- 4). 将两个稳定装置支架从汽车车身上卸除。
- 5). 拆卸接头螺栓，然后将悬臂从转向节上拆卸。
- 6). 用杠杆，取下驱动轴轴销，以便松开差速器轴花键的弹性挡圈的填塞。
将转向节部位朝外推，将驱动轴从差速器上拆开。



- | | |
|------------|---------|
| 1. 转向拉杆球接头 | 3. 槽形螺母 |
| 2. 转向节 | 4. 开口销 |



- | |
|--------|
| 1. 驱动轴 |
| 2. 杠杆 |

- 7). 用专用工具及锤子拆除油封并安装一新件。

●注意:

安装油封的时候，弹性侧朝里。

专用工具

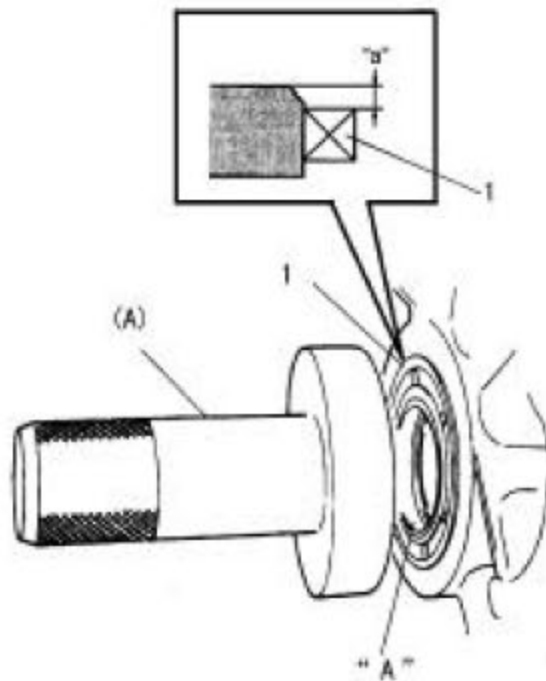
(A): 09913-75810 (右)

09913-75520 (左)

差速器侧油封安装度“a”: 1.0-1.5mm(0.039-0.059in.)

- 8). 在油封边缘涂上润滑脂，同时检查驱动轴与油封接触的部位，并确保平滑。

“A”: 润滑脂 99000-25010



1. 差速器侧油封

9). 将驱动轴插销插入差速器。

●小心:

- 插入驱动轴插销时，注意不要刮伤油封边缘。
- 确保驱动轴插销充分插入，并且弹性挡圈如原样固定。
- 不能用锤子或类似工具击打插销套，插入插销时只能用手，不能用任何工具。

10). 将球头螺栓和转向节连接，并将螺杆按规定紧固。

11). 将转向拉杆端和转向节连接，并按规定扭矩拧紧槽形螺母。

12). 安装稳定装置支架，安装开口销并使之弯曲，将螺杆拧到规定扭矩。

13). 按规定注入变速器油，并确保油已被油封严密封紧。

3.3.1 拆卸

- 1). 卸下换挡操纵杆上的螺杆及螺母，从而将换挡操纵轴与换挡操纵杆断开。
- 2). 在传送末端处拧松延伸杆的螺母，然后移动延伸杆。
- 3). 卸下操控盒。
- 4). 卸下四个控制杆壳体螺母，并连同延伸杆组件一道将换挡操纵杆组件卸除。

3.3.2 安装

- 1). 在转动及滑动部位施加润滑脂。
- 2). 如果把手已经从杆上卸除，就施加螺纹锁定剂，然后将把手装到换挡操纵杆上。确保把手和换挡操纵杆对中。
- 3). 将换挡操纵杆组件及其相关部件装回原位。关于换挡操纵杆的定位，首先松松地安装上延伸螺杆及 4 个换挡操纵杆壳体螺母，调定位置，然后紧固这些螺母及螺杆（参照 7A-9）。

●注意：

- 不要在传送端的延伸杆套筒处施加润滑脂。
- 在换挡操纵轴衬套上施加润滑脂。
- 确保套管安装正确。

距离“a”：189-219mm（7.4-8.6in.）

●注意：

安装好之后检查换挡操纵杆运行是否顺畅。



1. 换挡操纵杆

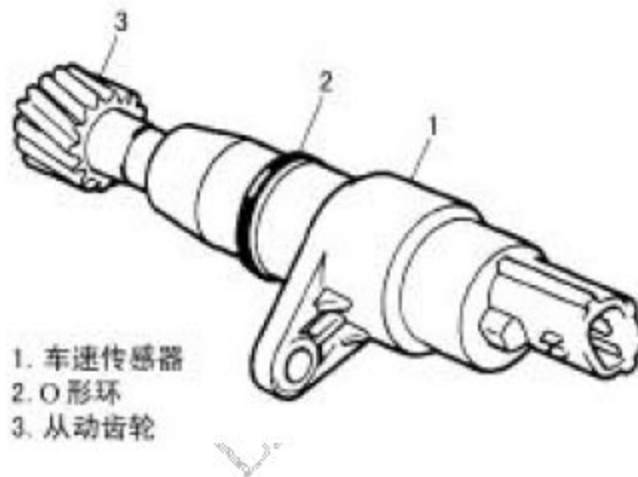
3.4 车速传感器（VSS 速度表从动齿轮）

3.4.1 拆卸

- 1). 拆卸蓄电池的负极电缆。
- 2). 拆下空气滤清器 1 号软管。
- 3). 断开 VSS（车速传感器）耦合器。



4). 拆下 VSS (车速传感器)。

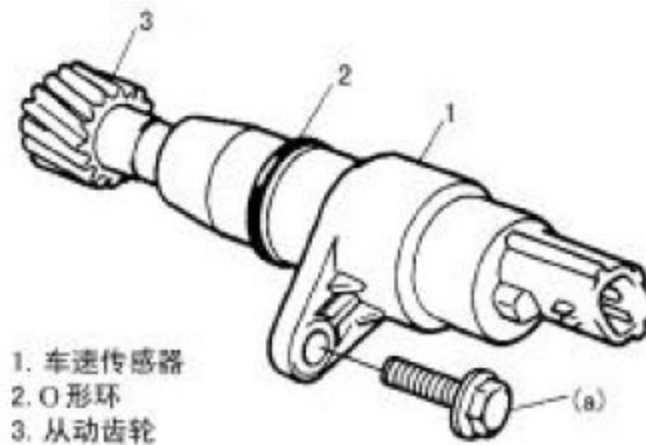


3.4.2 安装

1). 检查 O 形环及 VSS 表面有无瑕疵，在 O 形环及从动齿轮上涂上润滑脂，并将 VSS 安装到变速器中。

拧紧扭矩

(a): 10N·m (1.0kg·m, 7.5lb·ft)



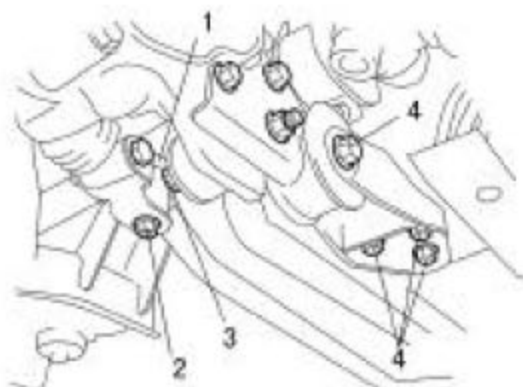


- 2). 接上 VSS 耦合器。
- 3). 安装空气滤清器 1 号软管。
- 4). 连接蓄电池处负极电缆。

3.5 变速器总成

3.5.1 卸装

- 1). 断开蓄电池负极电缆。
- 2). 松开线束夹，断开备用灯开关，VSS 耦合器和接地电线。
- 3). 从水箱水管安装支架上拆下水箱水管夹卡箍螺栓。
- 4). 拆卸变速器螺栓。
- 5). 拆卸起动机取出螺栓。
- 左边
- 6). 排空变速器油。
- 7). 拆卸左右驱动轴。
- 8). 从离合器释放杆和支架上断开离合器电线。
- 9). 拆卸离合器外罩下位平板。
- 10). 拆卸排放管。
- 11). 拆卸齿轮换档轴螺栓和螺母，然后从齿轮换档轴上分开控制轴。
- 12). 拆卸延伸杆螺母并与垫圈一起拔出拉杆。
- 13). 拆卸下扭矩档块支架螺栓，拆卸下扭矩档块支架。



1. 齿轮换档轴螺栓
2. 螺母
3. 延伸杆螺栓
4. 支架螺栓

- 14).用变速器千斤顶支起变速器。
- 15).连同支架一起拆卸发动机左固定。
- 16).拆卸变速器至发动机螺栓和螺母。
- 17).如有其它附件，从变速器上拆卸。
- 18).拔出变速器以从离合器盘断开输入轴并降低。



1. 发动机左固定

2. 支架

◆重安装

对重安装过程，与卸装步骤相反。

使用下面给出的规定扭矩。

拧紧扭矩	N · m	Kg · m	lb · ft
变速器至发动机螺栓和螺母	55	5.5	40.0
发动机拧紧止动支架螺栓和螺母	50	5.0	36.0
发动机固定左侧螺栓和螺母	50	5.0	36.0
排气管至歧管的螺栓	50	5.0	36.0
发动机固定左侧螺栓和螺母	55	5.5	40.0
球形杆螺栓和螺母	55	5.5	40.0
延伸杆螺母	17.5	1.75	12.5
齿轮换档控制螺母	17.5	1.75	12.5
起动机安装螺栓	23	2.3	17.0
连接杆端头槽形螺母	43	4.3	31.5
排气管至消音器螺母	50	5.0	36.0
稳定固定支架螺栓	43	4.3	31.5

●注意：

将润滑脂涂至齿轮换档控制轴衬套，但不要润滑延伸杆衬套。

●小心：

当升起变速器时，小心不要划伤油封唇缘和驱动轴。

当安装驱动轴接头至差速器齿轮内时，不要用锤子敲击它。

- 完全压入驱动轴接头（左和右）以使驱动轴的开口环与差速器齿轮磨合。
- 给线束固定夹子。
- 在连接离合器电线后，确定调整为可正常作业。
- 根据规定，注入变速器油。
- 连接蓄电池并检查发动机，离合器和变速器的功能。