

变速器

	页
注意事项	MT-2
故障排除	MT-3
变速器的拆卸	MT-4
变速器的安装	MT-7
变速器的分解	MT-10
输入轴总成	MT-18
元件图	MT-18
检查同步环	MT-18
更换轴承	MT-18
输出轴总成	MT-20
元件图	MT-20
输出轴总成的分解	MT-21
输出轴总成的检查	MT-23
输出轴总成的组装	MT-25
中间轴总成和倒档惰轮总成	MT-29
元件图	MT-29
中间轴总成的分解、检测和组装	MT-29
倒档齿轮总成的装配	MT-31
后壳体总成	MT-33
元件图	MT-33
更换油封	MT-33
更换轴套	MT-33
限位机构组件的检查、更换	MT-34
轴承前盖	MT-36
元件图	MT-36
更换油封	MT-36
变速器的组装	MT-37

注意事项

变速器的拆解与组装的注意事项

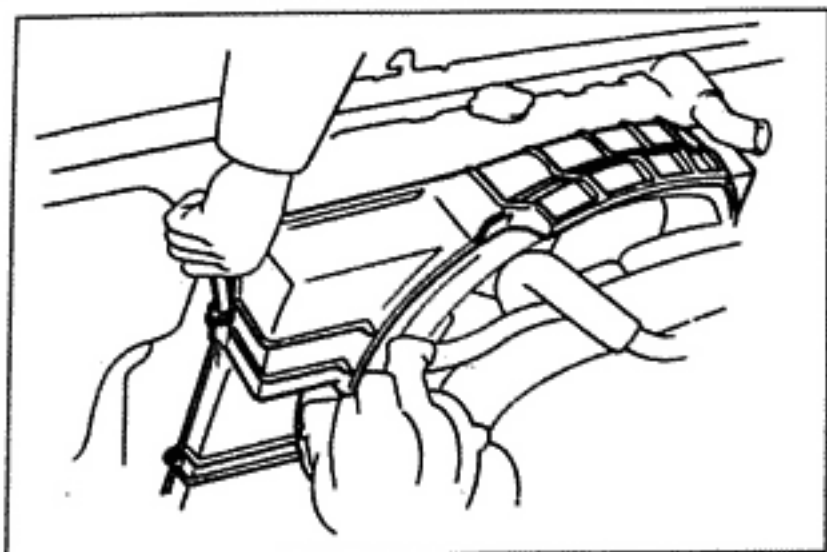
在变速器的拆解过程中应注意各零部件轻拿轻放，避免磕碰，尤其是结合面；各零部件摆放应整齐有序，避免丢失和拿错。

组装时除了以上各方面应注意外，还有以下方面应注意：

1. 装配前清洗所有零部件（橡胶件与衬垫除外）。
2. 各种油封、轴用挡圈、弹性销不得重复使用。
3. 各摩擦面须涂敷润滑油，各油封唇部涂敷润滑脂。
4. 装各轴承时，不得用滚动体传递压力。
5. 装配唇形油封时，不得倾斜。
6. 装配同步器组件时，两侧弹簧涨圈开口要错开。
7. 变速器正常工作位置时，各部位不得有渗漏润滑油现象。

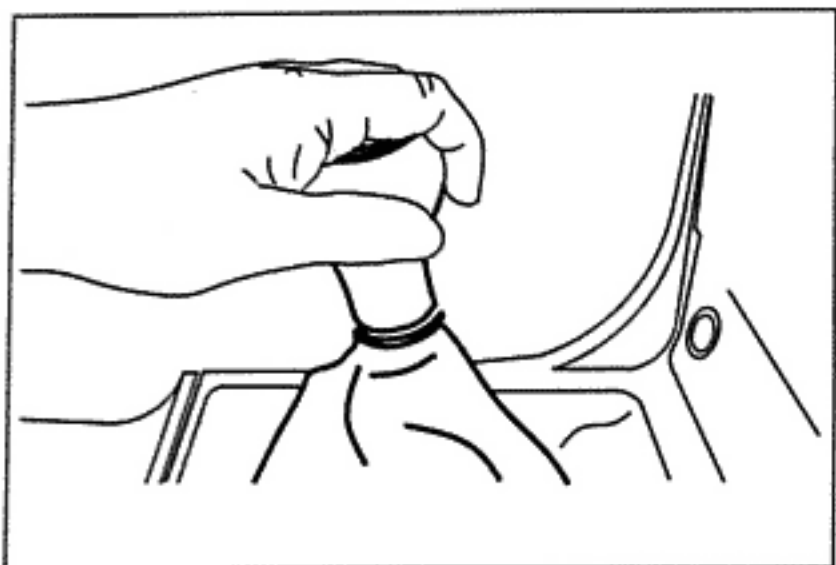
故障排除

常见故障	故障原因	排除方法
挂档困难	未使用离合器 离合器分离不彻底 同步器齿环磨损严重 定位弹簧过硬	使用正确的驾驶方法 检查调整 更换 更换
噪音过大或异常	油面太低 润滑油质量低劣 换油不及时 齿轮轴向位置和间隙不合适 轴承损坏 齿部有毛刺或磕碰	加油至规定位 换规定的油 换油及更换损坏的零部件 检查、调整 更换 修复或更换齿轮
漏油、渗油	加油过多，油面过高 螺栓松动或漏装 通气塞失效 密封件损坏	使油面至规定位置 重新补装、按规定力矩拧紧 更换 更换
同步器损坏	换档用力过猛 没有使用离合器 同步器弹簧涨圈损坏 传动轴安装不当	更换 使用正确的驾驶方法 更换 检查、调整
掉档	操纵机构有故障 漏装定位弹簧或钢球 定位弹簧失效 齿套叉槽磨损严重 拨叉磨损严重	检查、调整 补装 更换 更换 更换
轴承烧伤齿轮烧伤	油面太低 润滑油低劣 换油不及时，太脏 不同油料混用或使用添加剂	更换损坏的零件并加油 更换损坏的零件及润滑油 更换损坏的零件及润滑油 更换损坏的零件及润滑油
摘档困难	同步器弹簧失效 同步器齿环内槽磨损 同步器齿环咬死在锥面上 拨叉或拨叉轴变形 拨叉磨损严重	更换 更换 更换 更换 更换

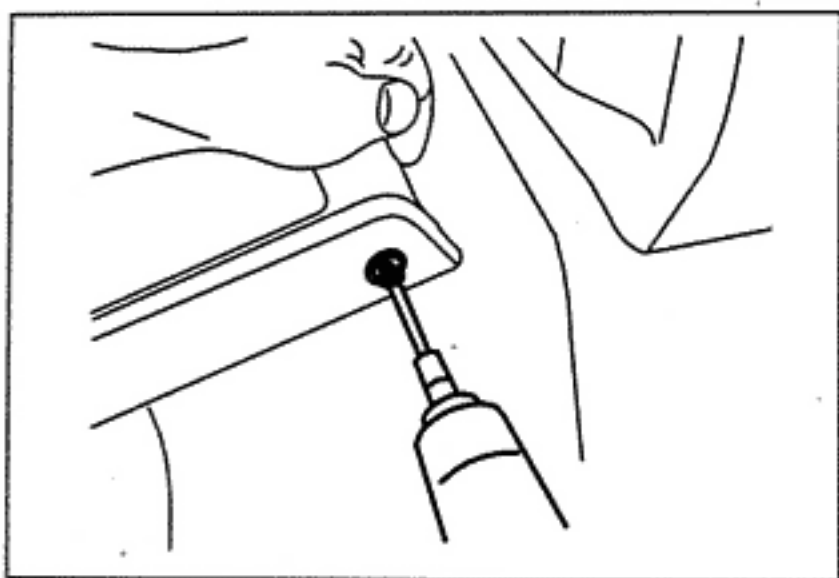


变速器的拆卸

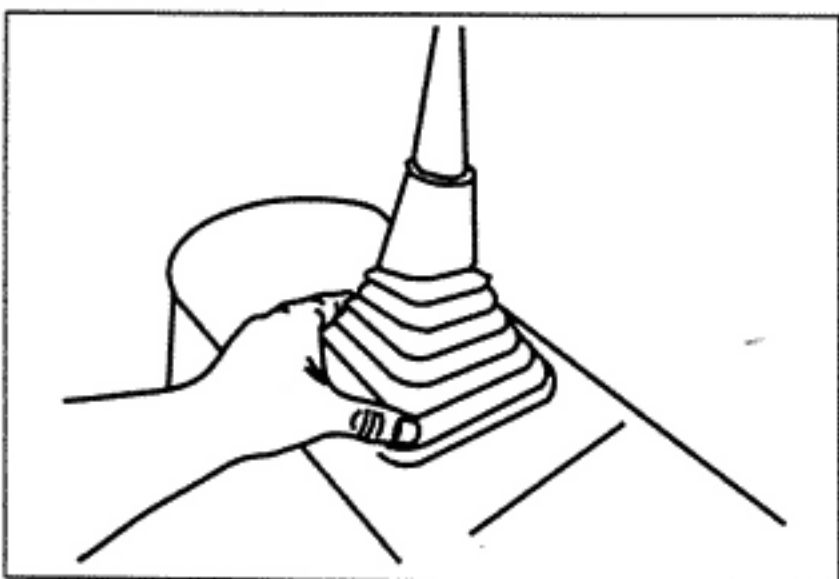
1. 从蓄电池负极断开负极线
2. 拆下风扇罩固定螺栓
拆下 4 个螺栓。



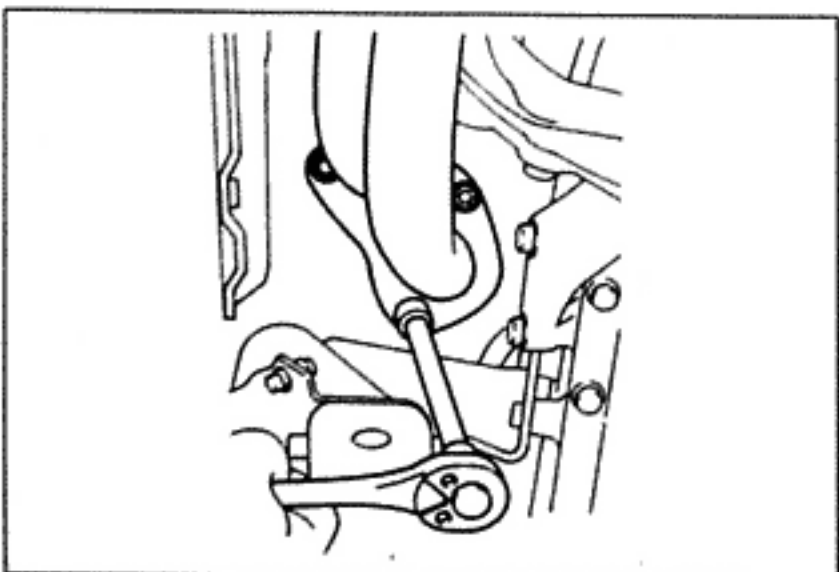
3. 拆下变速杆手球
松开锁紧螺母，右旋手球即可。



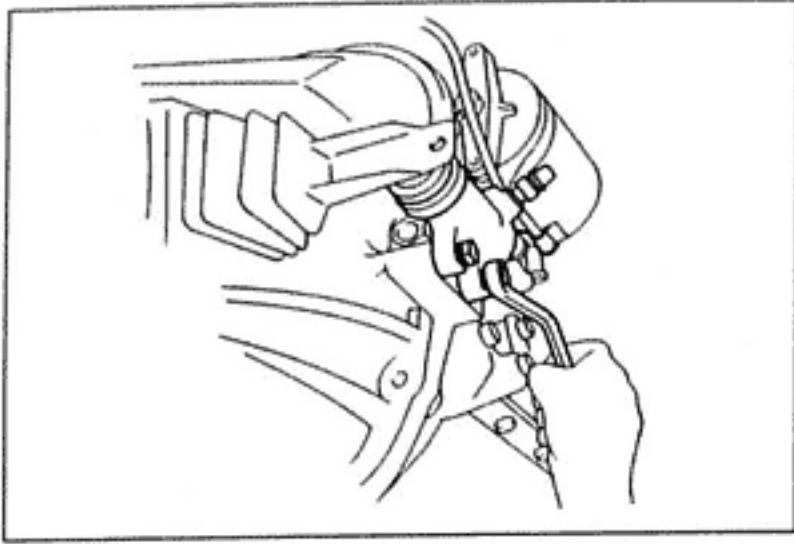
4. 拆下杂物箱
拆下固定杂物箱的四个螺钉将杂物箱放置在合适的地方。



5. 拆下防尘罩
6. 拆下变速杆
7. 将车辆升起，排出变速器油
警告：确认车辆支撑可靠。
8. 拆下传动轴
(见 PR-5 页)
9. 拆下里程表传感器和倒车开关插接件



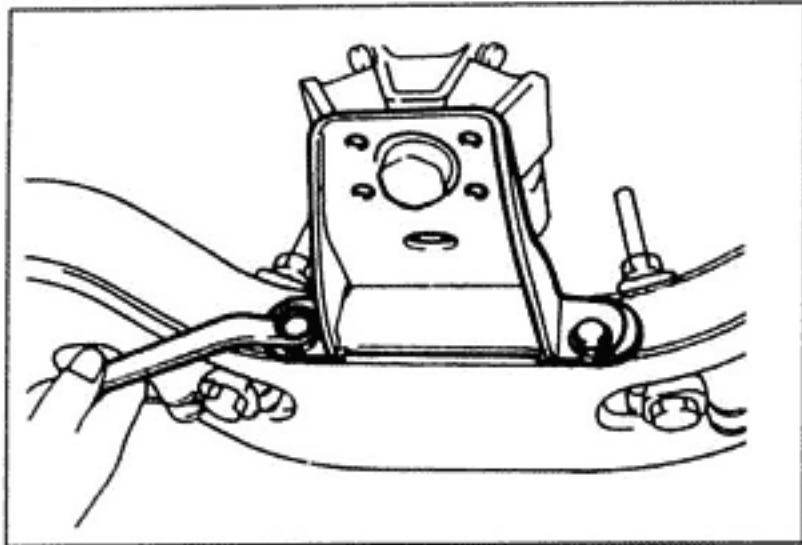
10. 拆下排气管
从排气歧管中拆下排气管前节。



11. 拆下离合器分泵

- (a) 使用扳手拆下离合器分泵的紧固螺栓。
- (b) 将离合器分泵用细绳悬挂在在发动机旁边，无晃动。

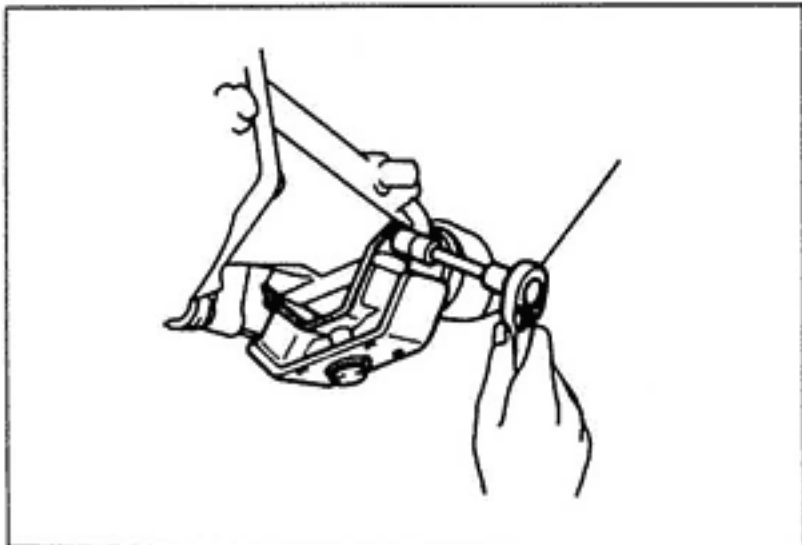
备注：不能断开离合器分泵管路。



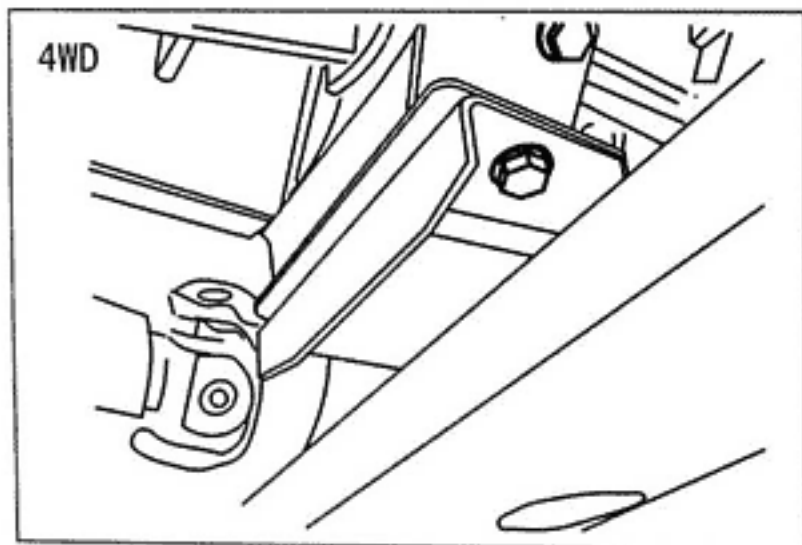
12. 拆下变速器后机爪垫和托架

两驱：

- (a) 拆下 4 个托架螺栓(焊接结构略过此步)。
- (b) 用千斤顶举起发动机，将变速器稍举起。

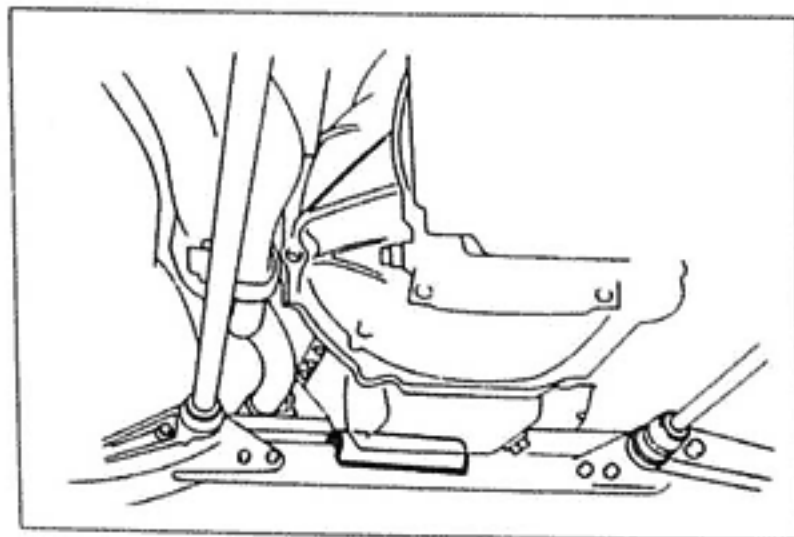


- (c) 从变速器上拆下后机爪垫。

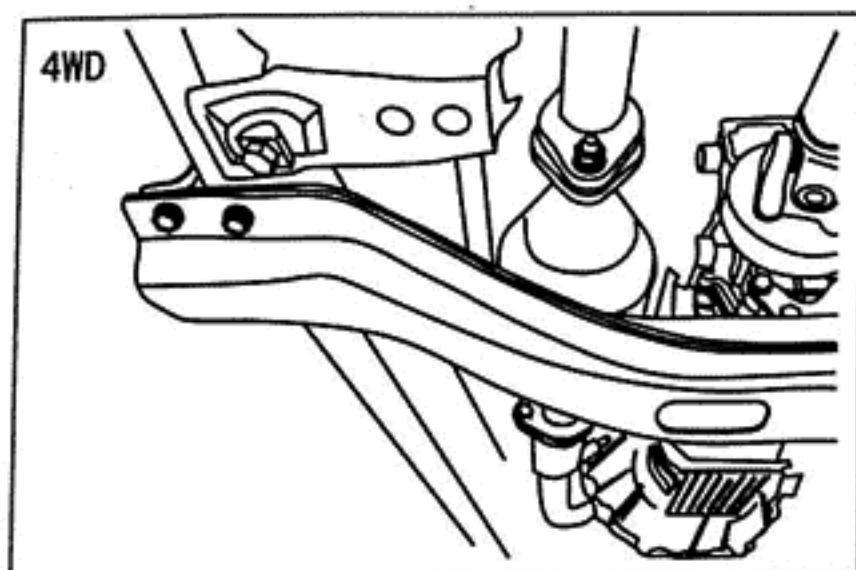


四驱：

拆下四驱变速器的后机爪垫和托架的螺栓，将后机爪垫和托架取下(SF)。



13. 在发动机油底壳和前横梁之间放入木板



14. 拆下紧固变速器横梁的八条螺栓(SF)

15. 拆下起动机

将起动机放在发动机旁。

16. 拆下离合器壳支架螺栓(包脚)

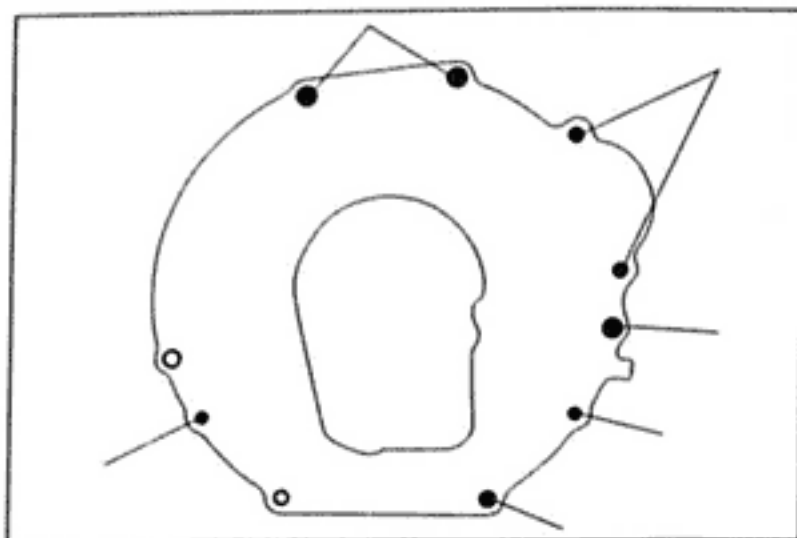
17. 拆下变速器的其余螺栓

18. 拆下变速器

(a) 往后拉出变速器。

(b) 朝前放下发动机，从车辆上拆下变速器。

注意：小心不要损坏延伸壳防尘罩。



变速器的安装

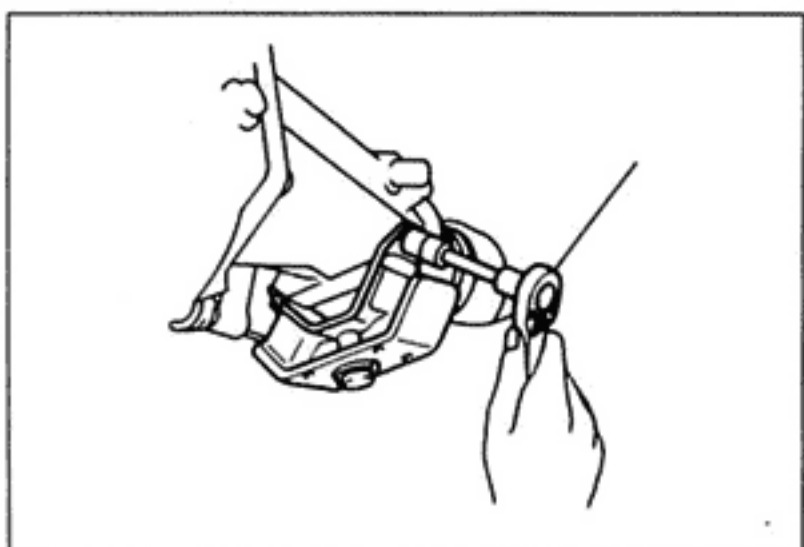
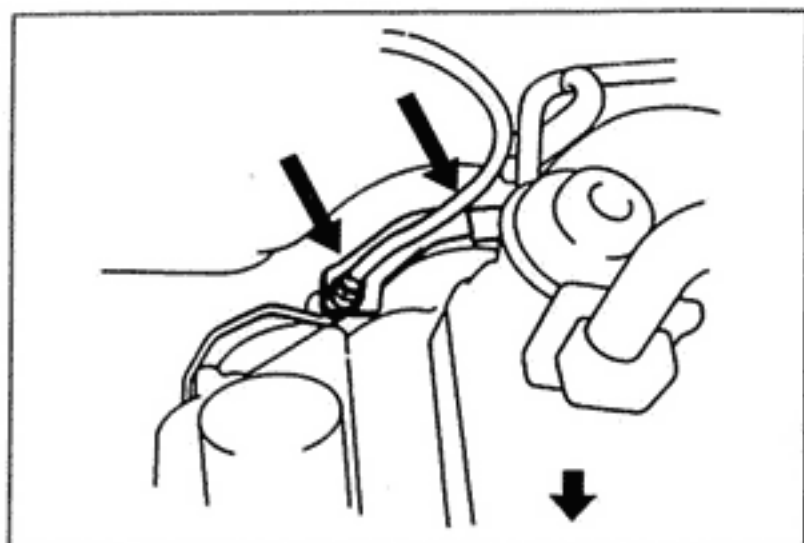
1. 将变速器放在安装位置上
2. 安装变速器螺栓, 离合器支架螺栓和起动机螺栓
拧紧力矩:

A 变速器固定螺栓 $(82 \pm 10) \text{ N} \cdot \text{m}$

B 加强板螺栓 $(37 \pm 5) \text{ N} \cdot \text{m}$

C 起动机螺栓 $(39 \pm 5) \text{ N} \cdot \text{m}$

注意: 安装变速器螺栓和起动机螺栓时, 应与离合器管夹一起装入。



3. 安装变速器机爪垫和托架

两驱:

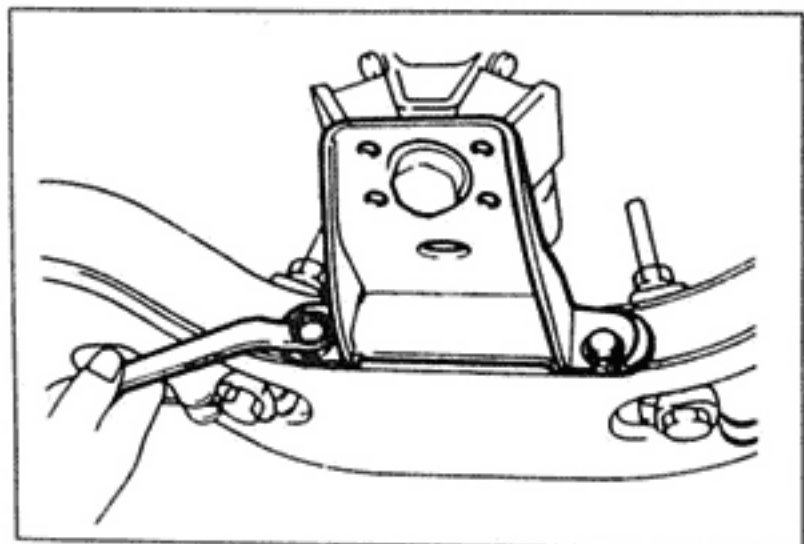
(a) 安装变速器机爪垫, 拧紧螺栓。

拧紧力矩: $(23 \pm 3) \text{ N} \cdot \text{m}$

(b) 用千斤顶和木块举起发动机后部, 使变速器稍举起。

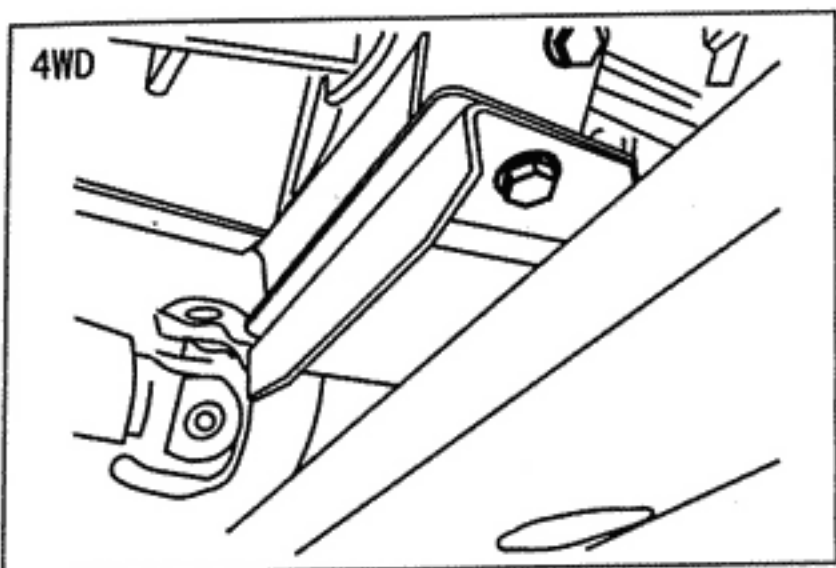
(c) 将变速器托架安装在横梁上, 拧紧螺栓。(焊接结构可略去此步)

拧紧力矩: $(23 \pm 3) \text{ N} \cdot \text{m}$



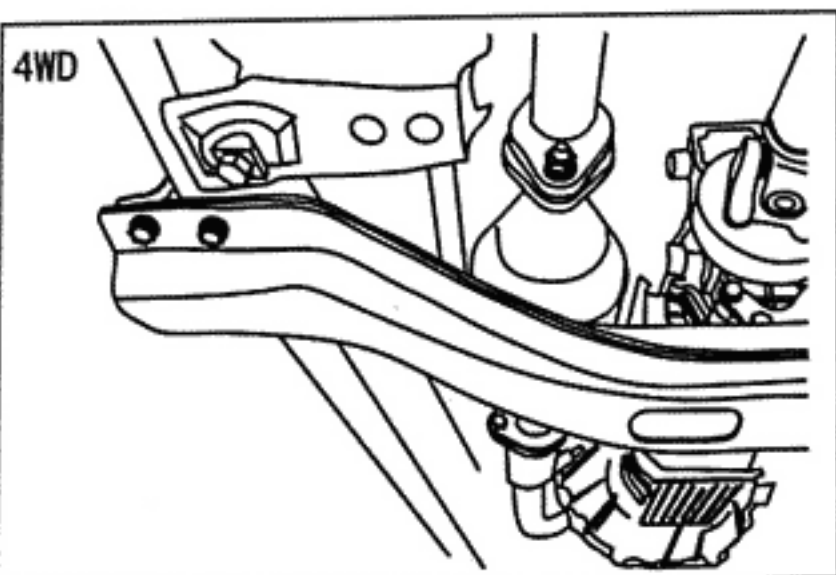
(d) 将变速器支架和托架用螺栓连接起来, 拧紧螺栓。

拧紧力矩: $(23 \pm 3) \text$

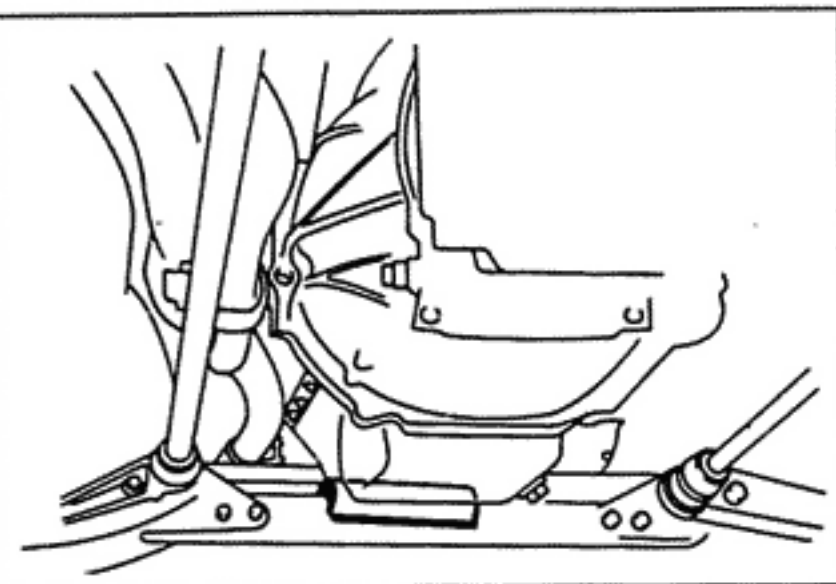


四驱：

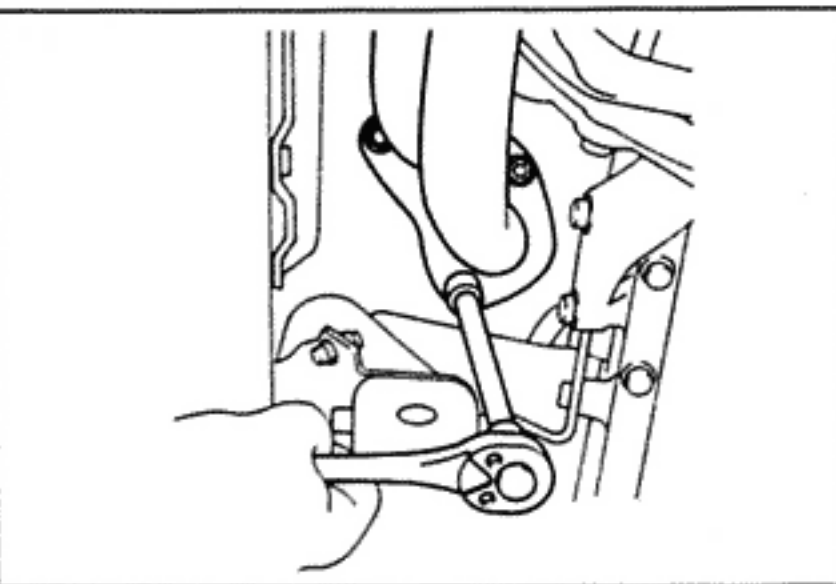
(a) 安装四驱车后机爪垫支架和托架(SF)。



(b) 安装并紧固四驱车第三横梁(SF)。



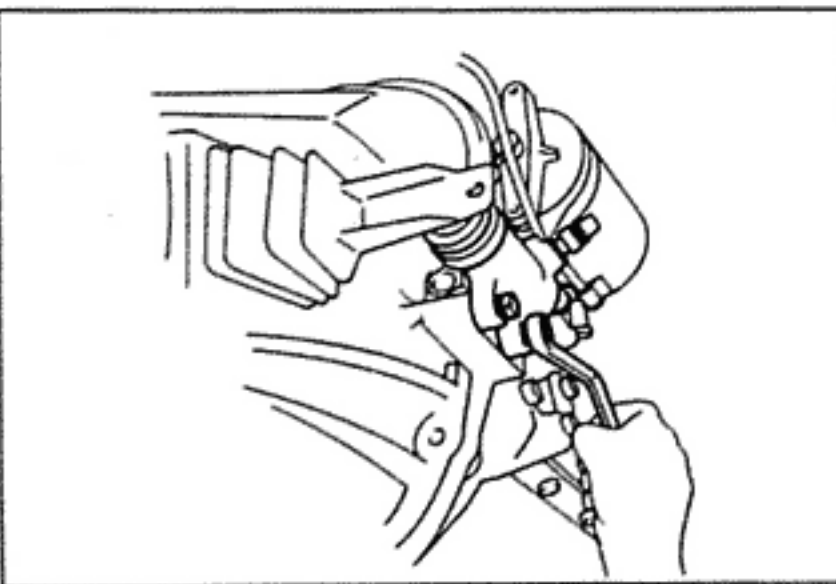
4. 从前横梁处拿去木片



5. 安装排气管

将排气管安装在排气歧管上。

拧紧力矩： $(62 \pm 3) \text{ N} \cdot \text{m}$



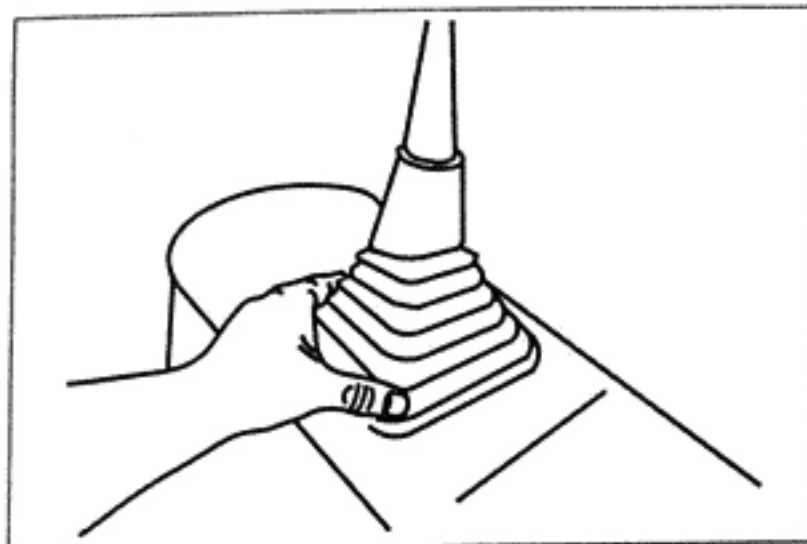
6. 安装离合器分泵

拧紧力矩： $(18 \pm 2) \text{ N} \cdot \text{m}$

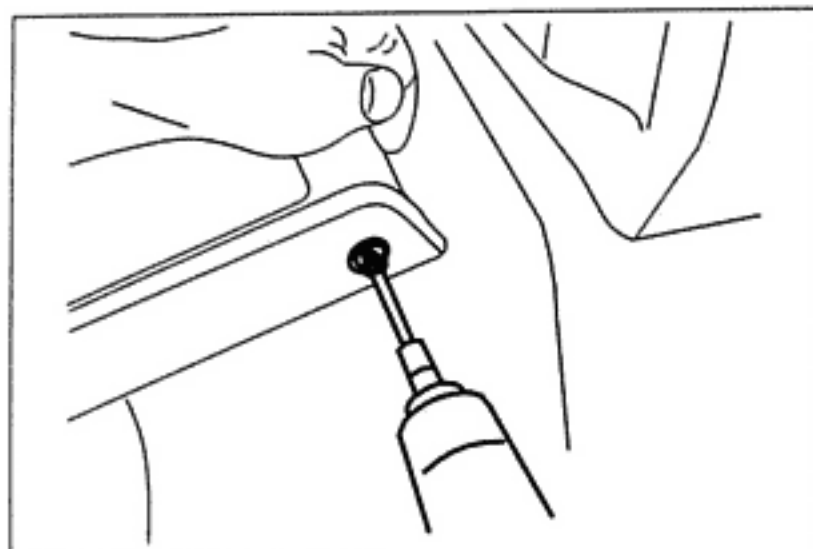
7. 里程表传感器和倒车灯开关插接件

8. 连接传动轴

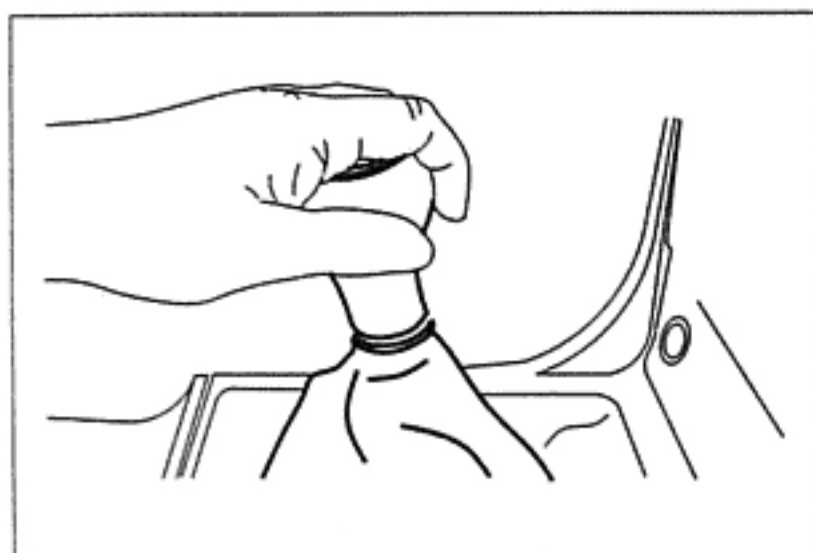
(见 PR-12 页)



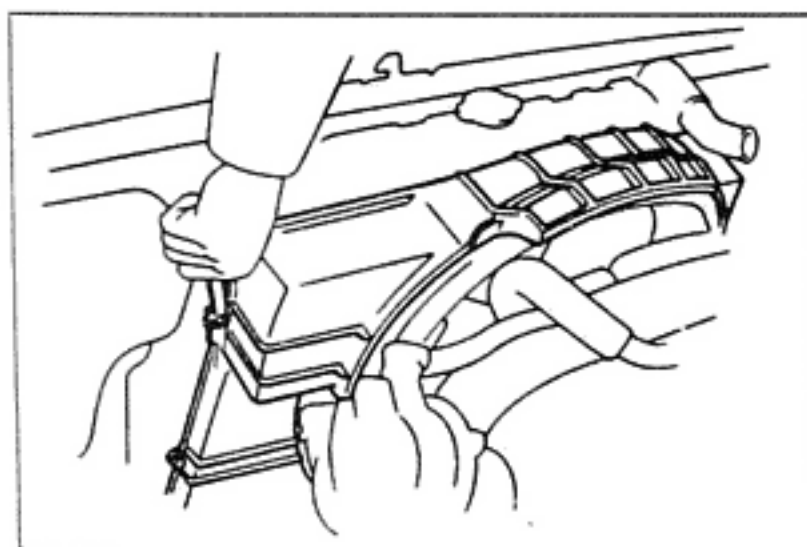
10. 放下车辆
11. 安装防尘罩及变速杆



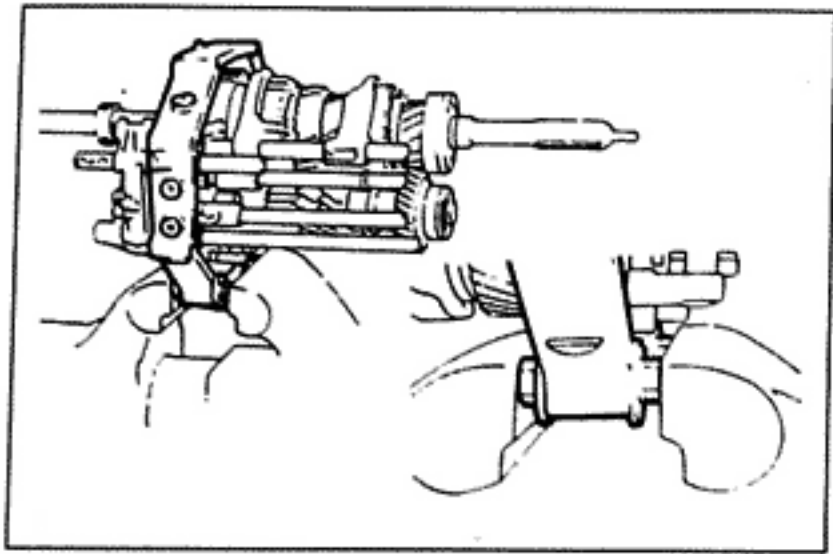
12. 安装储物箱



13. 安装手球



14. 安装风扇罩固定螺栓
装上并拧紧 4 个螺栓。
15. 将电池缆线接上蓄电池的负极
16. 进行负荷试验
检查是否有异常噪音、运转是否平稳。

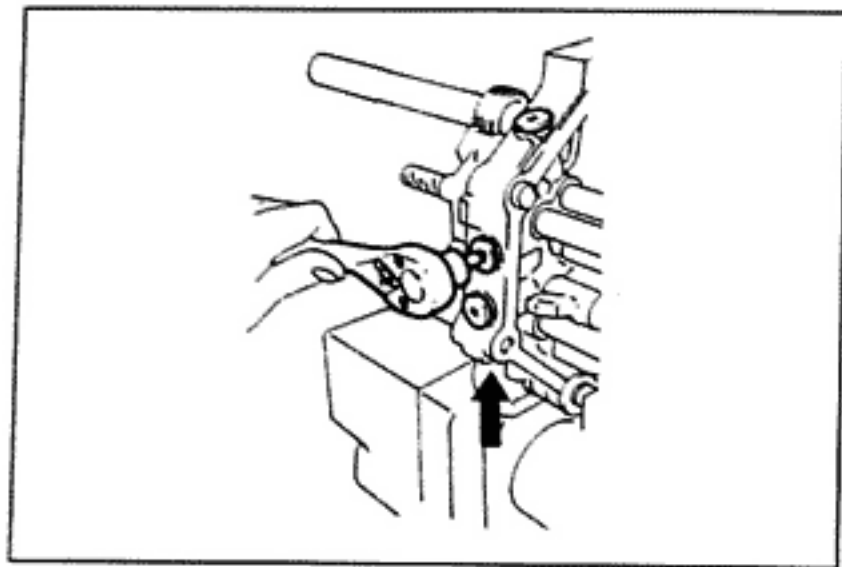


11. 将中联板夹持在台虎钳上

(a) 如图所示使用 2 个离合器壳螺栓、垫圈及合适的螺母。

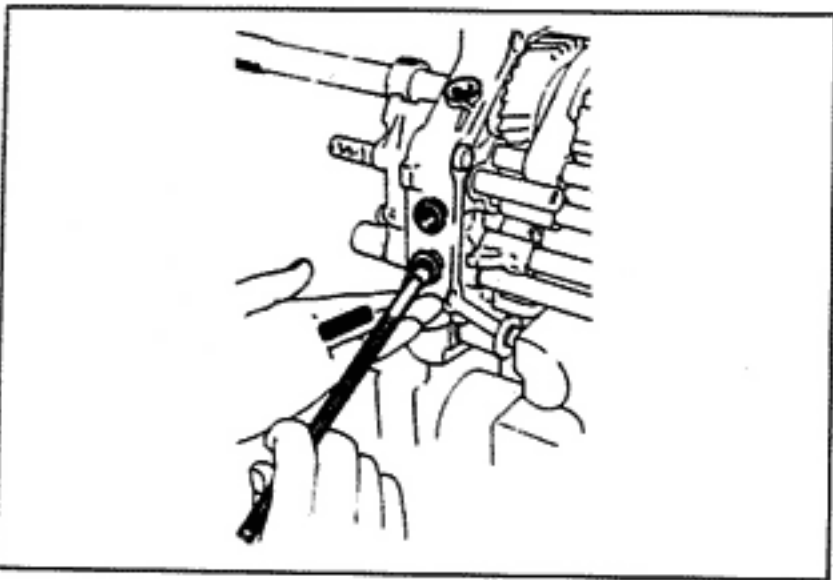
备注：用与通常相反的方向装用垫圈；加减垫圈的数目以使螺栓端部与垫圈外端面对齐。

(b) 将中联板夹持在台虎钳上。

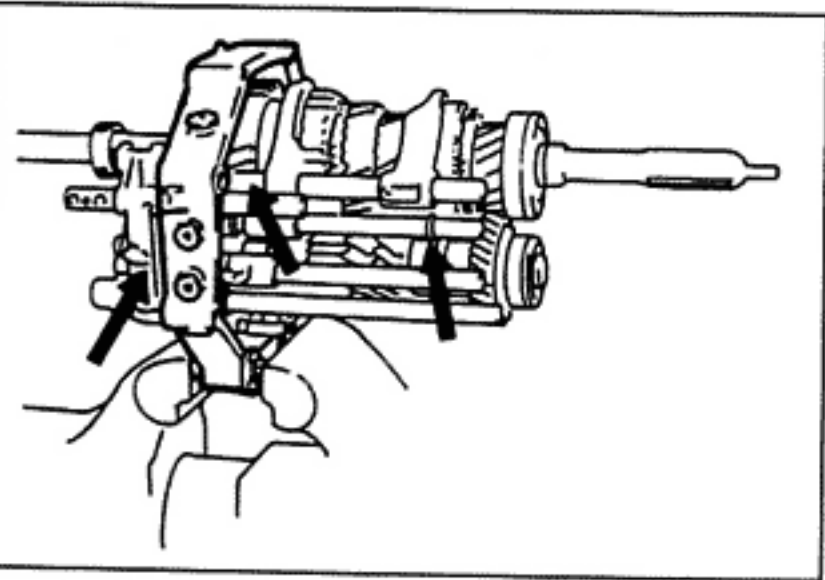


12. 拆下定位弹簧螺塞、定位弹簧和锁球

(a) 使用转矩套筒扳手拆下各定位弹簧螺塞。

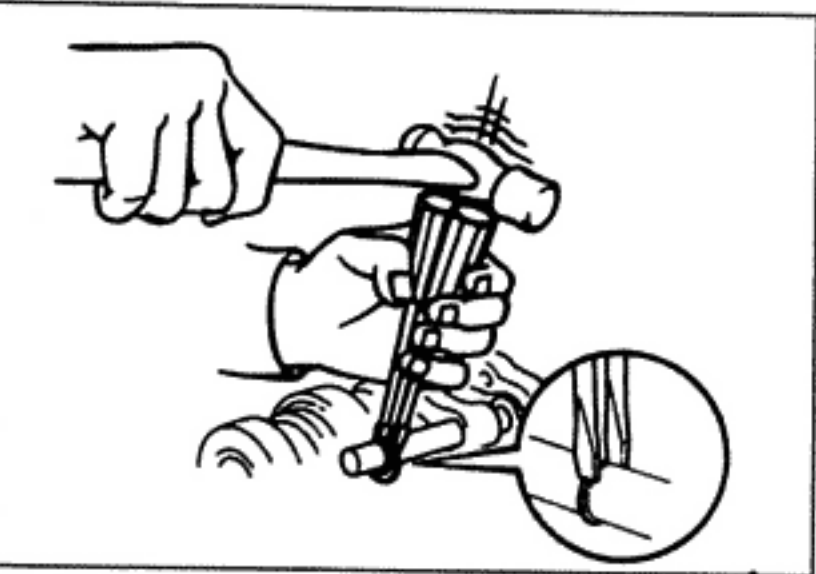


(b) 用磁棒取出一二、三四和倒档拨叉轴和五档拨叉轴定位弹簧和锁球。

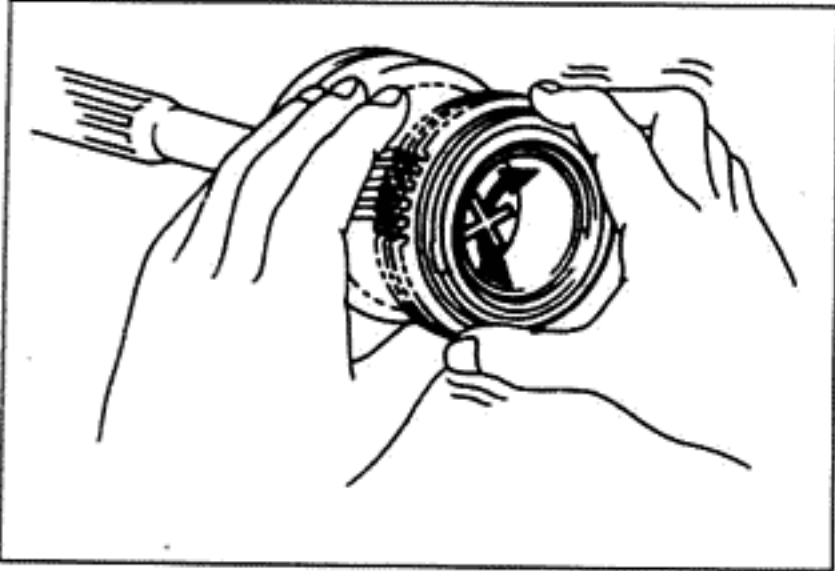
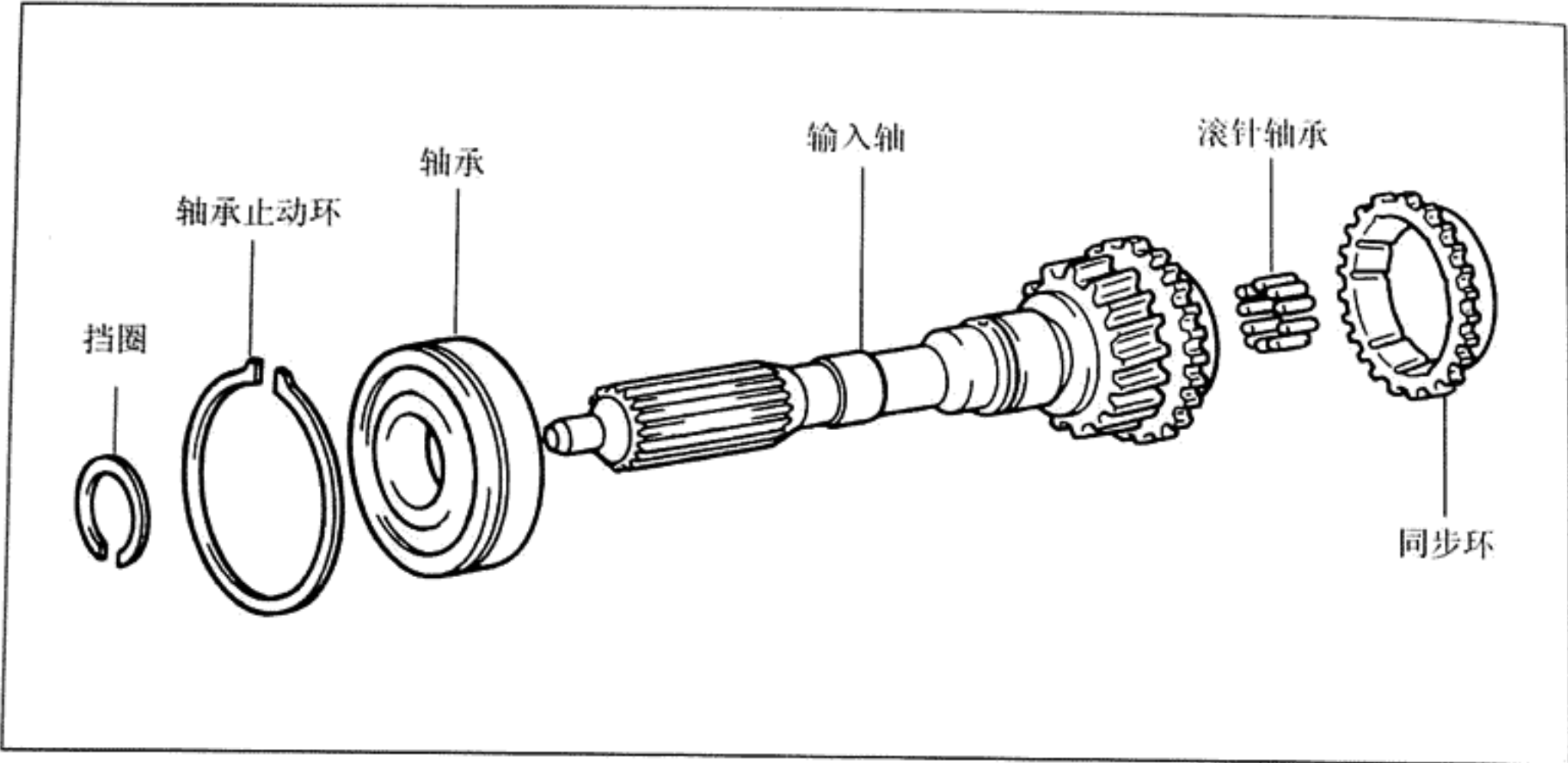


13. 拆下换档叉轴挡圈

使用 2 把螺丝起子和 1 把锤子轻轻打旋出换档叉轴挡圈。

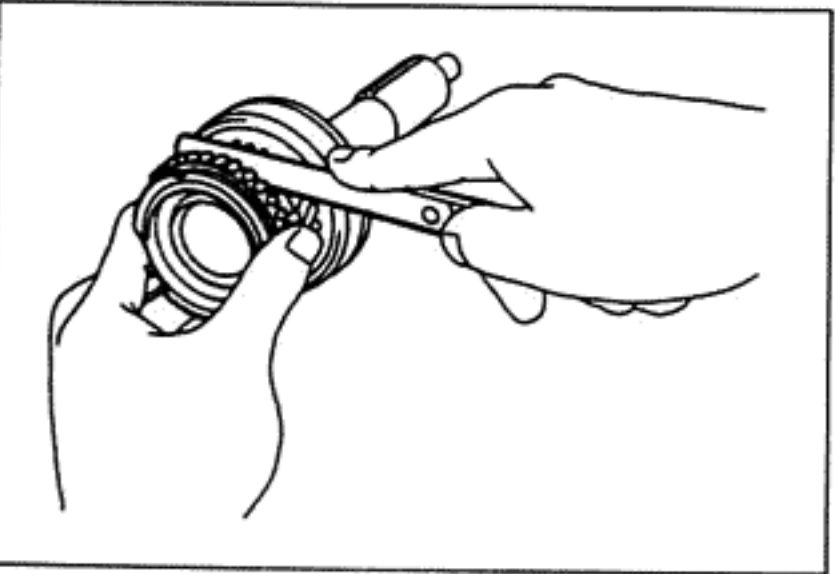


输入轴总成
元件图



检查同步环

1. 旋转同步环，并将它推入以检查其制动作用



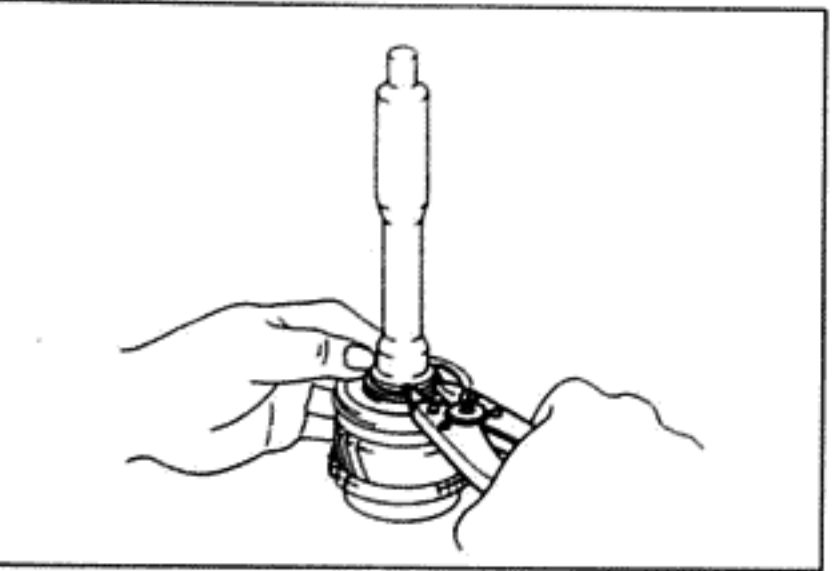
2. 检查同步环背面与齿轮之间的间隙

标准间隙:

唐齿: (1~1.6) mm

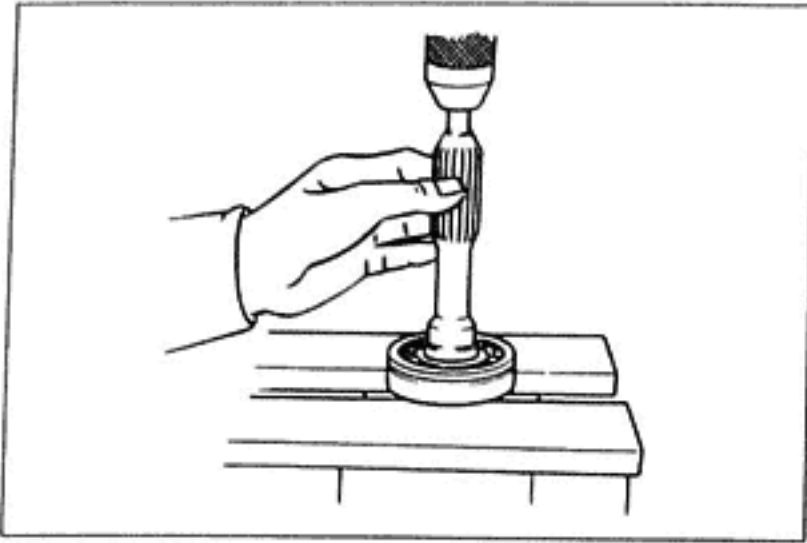
上齿: (1.5~1.8) mm

极限间隙: 0.8mm

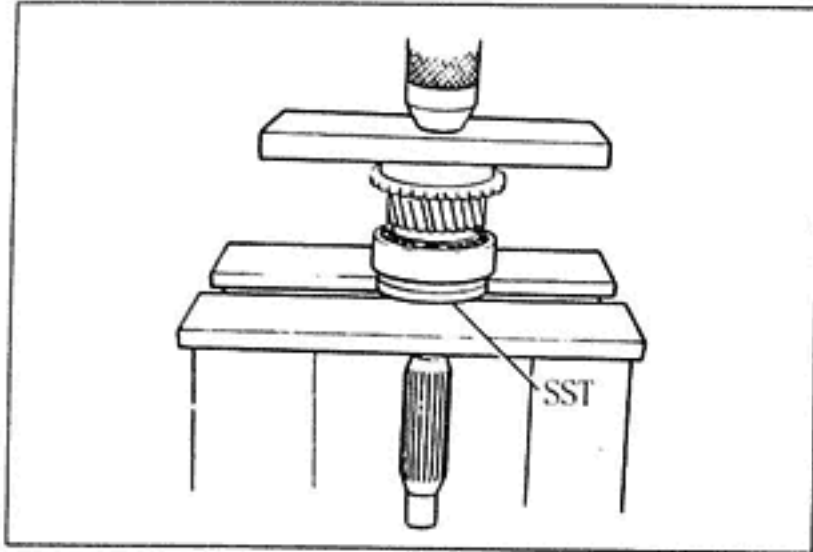


更换轴承

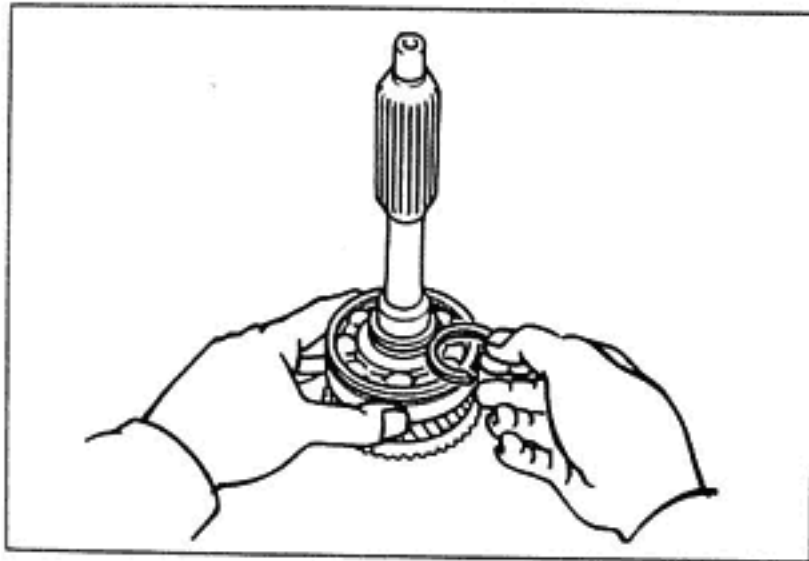
1. 使用开口环钳子，撬出输入轴挡圈



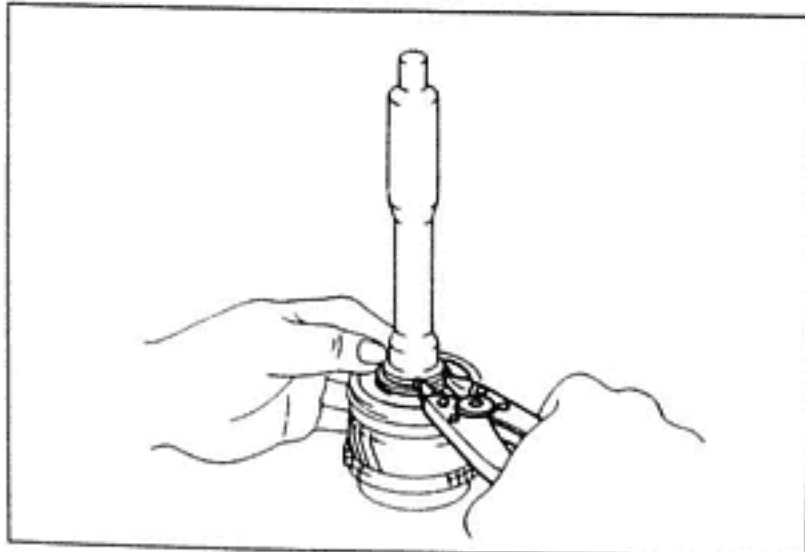
2. 使用压力机，拆下输入轴轴承



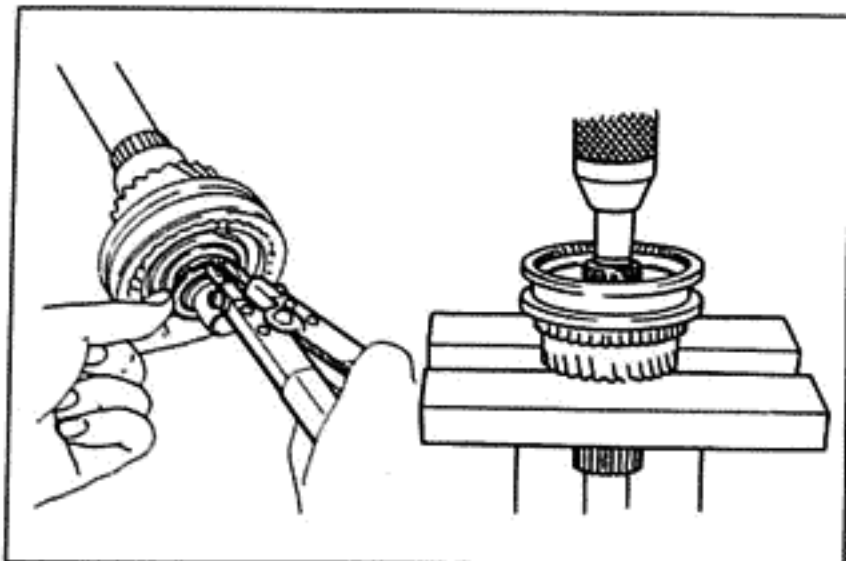
3. 使用压力机和 SST，装上新轴承



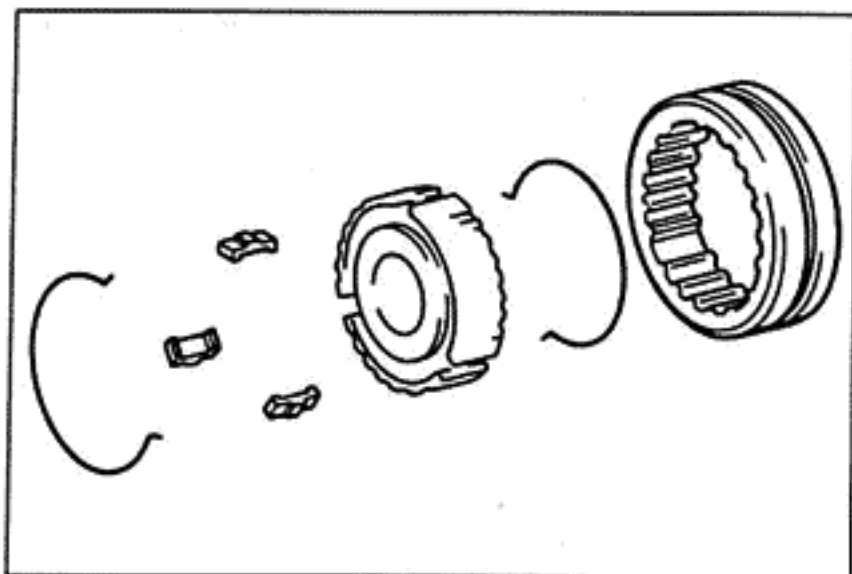
4. 选择挡圈以达到最小的轴向间隙



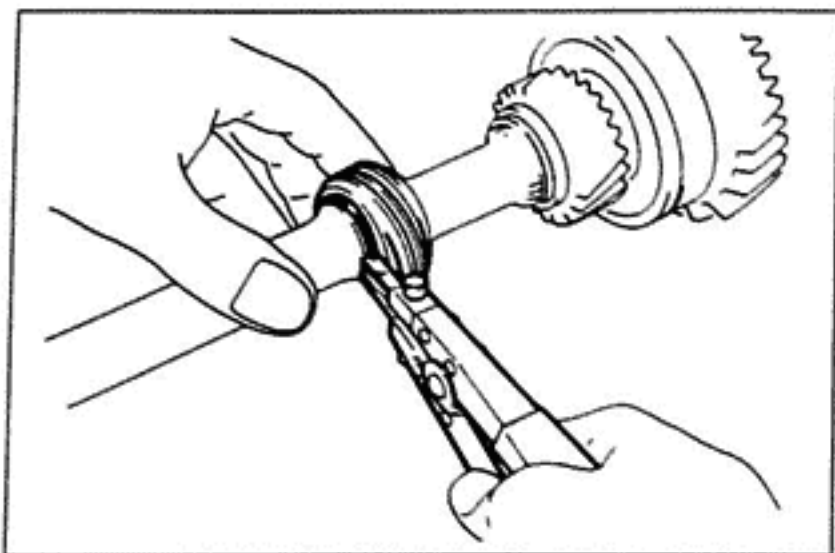
5. 使用开口环钳子装上挡圈



7. 拆下三四档同步器总成、三档齿轮和滚针轴承
- (a) 使用开口环钳子拆下开口环。
 - (b) 使用压力机拆下三四档同步器总成和三档齿轮。
 - (c) 拆下滚针轴承。

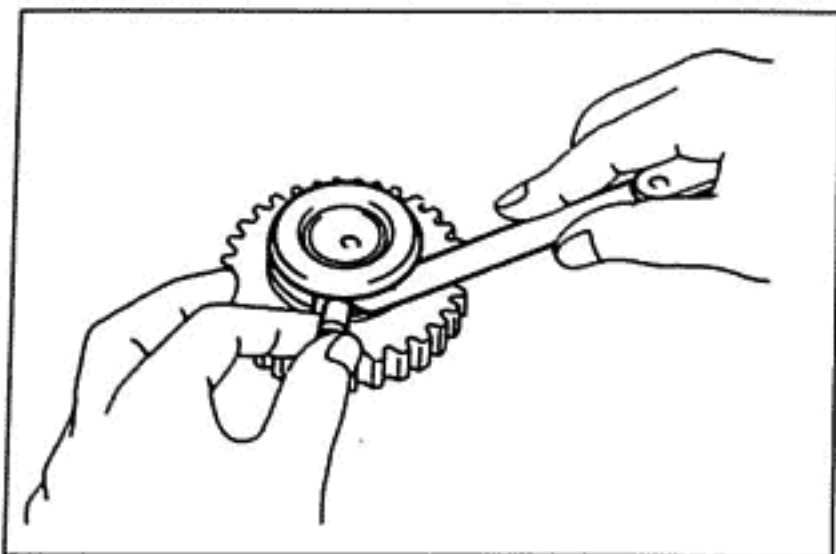


8. 从三四档同步器总成上拆下啮合套、滑块和弹簧
使用 1 把螺丝起子从啮合套上拆下三个滑块和弹簧。



12. 安装里程表主动齿轮

- (a) 装上锁球和主动齿轮。
- (b) 使用轴用挡圈钳子装上里程表主动齿轮挡圈。



2. 测量倒档惰轮和换档拨块的间隙

使用塞尺测量倒档惰轮和换档拨块的间隙。

标准间隙:

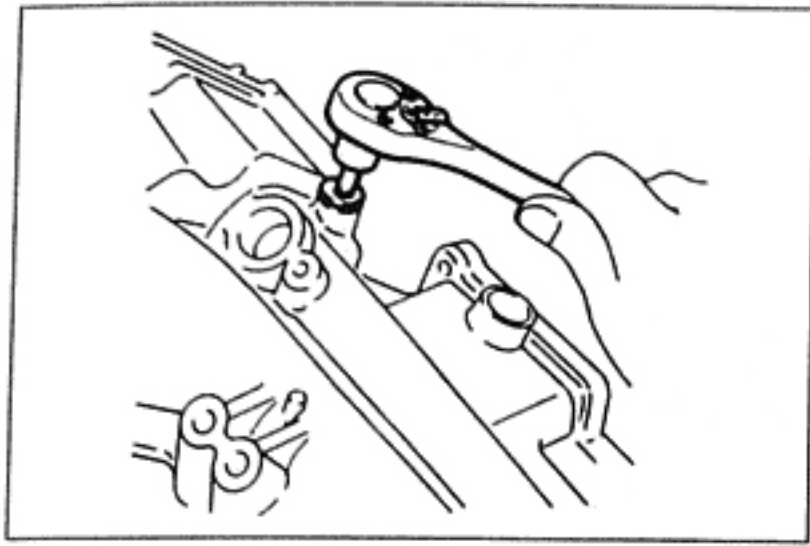
上齿: 0.2mm

唐齿: (0.05~0.27)mm

最大间隙:

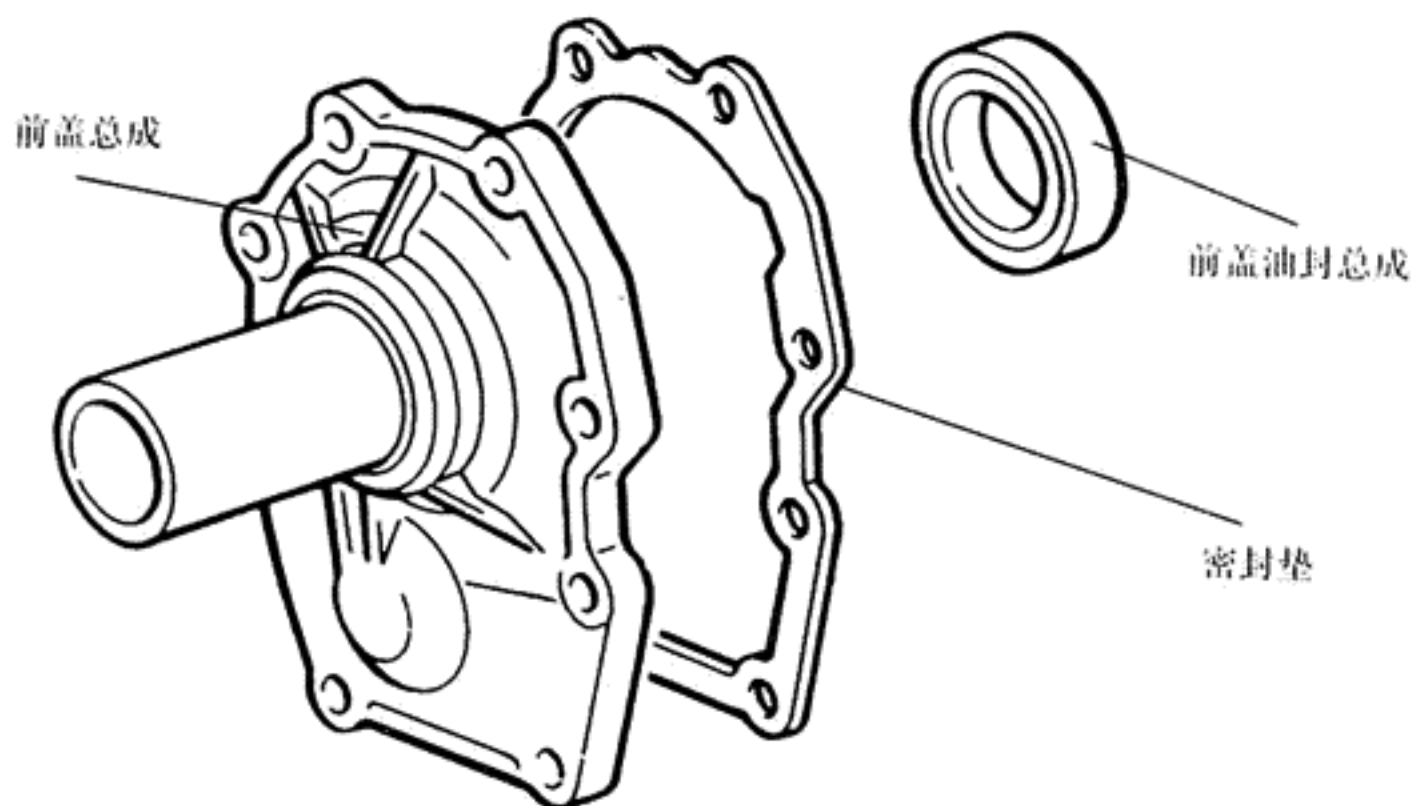
上齿: 0.35mm

唐齿: 0.5mm



- (c) 在螺塞螺纹上涂上密封剂。
- (d) 使用转矩套筒扳手装上旋紧螺塞。

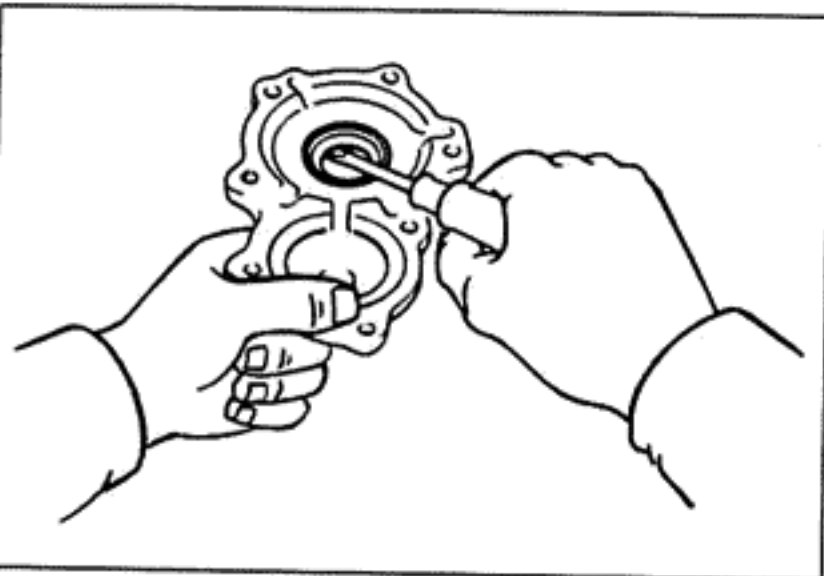
轴承前盖 元件图



更换油封

如有必要，应更换轴承前盖油封

(a) 使用螺丝起子撬出油封。

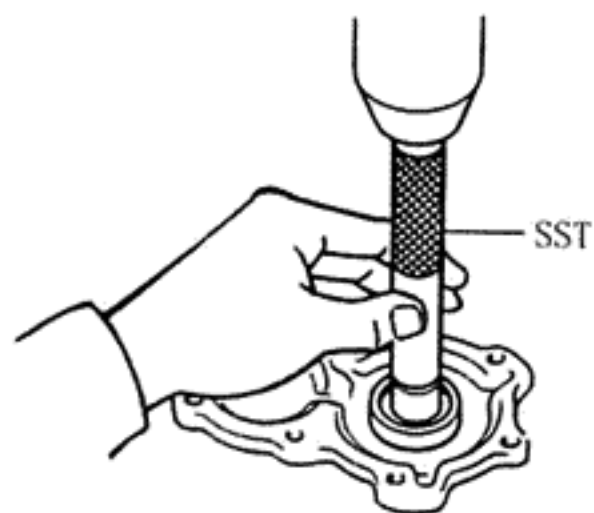


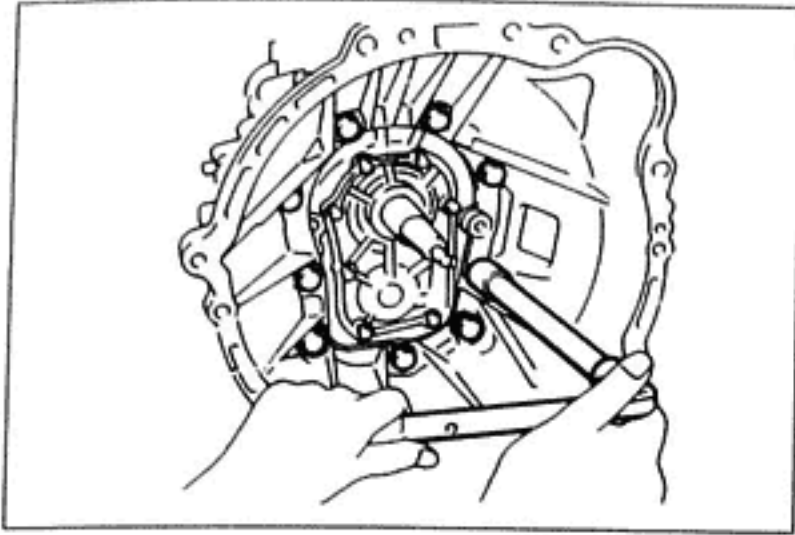
(b) 使用 SST，压入新油封。

油封深度：

上齿：9.5mm

唐齿：(12.4 ± 0.4) mm





26. 安装离合器壳体

- (a) 安装离合器壳体。
- (b) 在螺栓螺纹上涂上密封剂。
- (c) 安装并旋紧 9 个螺栓。

拧紧力矩：

上齿：(60~70) N·m

唐齿：(30~45) N·m

27. 安装倒车灯开关

拧紧力矩：(20~40) N·m

28. 安装里程表从动齿轮

- (a) 安装里程表从动齿轮。
- (b) 安装螺栓，拧紧螺栓。

拧紧力矩：(10~15) N·m