

手动变速器

概述

技术参数(M/T)

型号

类型

5前进档、1倒车档

传动比

一档

二档

三档

四档

五档

倒档

主减速比

维修标准

	标准值 (mm)
输入轴前轴承轴向间隙	0.01L-0.12L
输入轴后轴承轴向间隙	0.01T-0.09L
输出轴后轴承轴向间隙	0.05T-0.10T
差速器后轴承轴向间隙	0.15L-0.20L
差速器齿轮啮合间隙	0.025L-0.15L

T: 轴向间隙的负方向表示拧紧

L: 轴向间隙的正方向表示放松

润滑油和润滑脂

	推荐润滑油	数量
变速器齿轮油 (升)	准双曲面齿轮油, SAE 75W/90, API-C 2.15	
变速器输入花键轴	CASMOLY L9508	根据需要
变速器油封凸缘	RETINAX AM, MOLYTEX GREAS	根据需要

密封胶和粘合剂

	推荐密封胶与粘合剂	数量
变速箱与离合器壳接合面	THREE BOND 1216	根据需要
变速箱与后盖接合面	THREE BOND 1216	根据需要
轴承 挡圈螺栓 (仅埋头螺栓)	THREE BOND 1303	根据需要

调节开口环与垫片

零件名	厚度 mm	识别标记
开口环（调节输入轴前轴承轴向间隙）	2.24	24
	2.31	31
	2.38	38
开口环（调节输入轴后轴承轴向间隙）	1.80	80
	1.87	87
	1.94	94
	2.01	01
	2.08	08
	2.15	25
垫片（调节输出轴后轴承轴向间隙）	1.43	43
	1.46	46
	1.49	49
	1.52	52
	1.55	55
	1.58	58
	1.61	61
	1.64	64
	1.67	67
	1.70	70
	1.73	73
	1.76	76
	1.79	79
	1.82	82
	1.85	85
	1.88	88
	1.91	91
	1.94	94
	1.97	97
	2.00	00
	2.03	03
	2.06	06
	2.09	09
	2.12	12

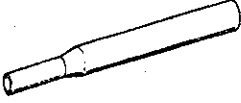
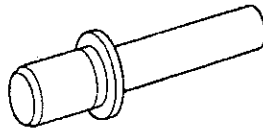
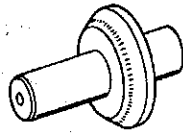
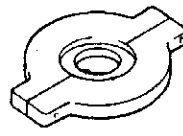
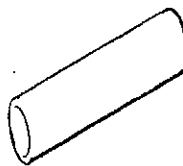
零件名	厚度 mm	识别标记
垫片 (调节差速器后轴承轴向间隙)	0.56	56
	0.65	65
	0.74	74
	0.83	82
	0.92	92
	1.01	01
垫片 (调节差速器齿轮啮合间隙)	0.75-0.82	—
	0.83-0.92	—
	0.93-1.00	—
	1.01-1.08	—
	1.09-1.16	—

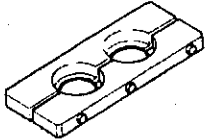
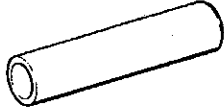
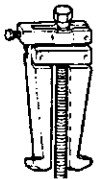
拧紧力矩

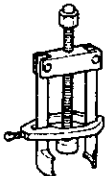
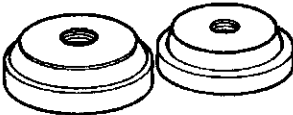
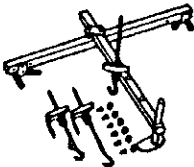
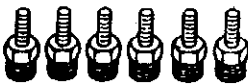
Nm

换档拉线、选档拉线与车身	12-15	20-15
换档杆总成与车身	12-15	20-15
换档杆对杆 (A)	19-28	90-28
杆 (A) 对支架总成	19-28	90-28
离合器分离油缸安装螺栓	15-22	50-22
离合器拉索对变速器总成	13-17	30-17
换档拉线、选档拉线与变速器	15-22	50-22
起动机安装螺栓	27-34	70-34
变速器安装支架与变速器	60-80	00-80
变速器安装支架与车身	90-110	00-110
离合器壳盖安装螺栓	8-10	30-100
变速器安装螺栓	43-55	30-55
后盖螺栓	15-22	50-22
备用灯开关	30-35	00-35
提升阀弹簧开关	30-42	00-42
里程表套筒螺栓	3-5	30-50
输入轴锁紧螺母	140-160	00-16
输出轴锁紧螺母	140-160	00-16
离合器壳与变速箱安装螺栓	35-42	50-42
选档杆总成安装螺栓	15-22	50-22
回动空转齿轮轴螺栓	43-55	30-55
变速箱拧紧螺栓	35-42	50-42
倒档换档杆总成连接螺栓	15-22	50-22
轴承固定螺栓	15-22	50-22
差速器驱动齿轮螺栓	130-140	00-14
互锁板螺栓	20-27	00-27

专用工具

工具（代号与名称）	示意图	用 途
09414-11000 锁销分离器		取出换档拨叉的弹簧销
09414-11100 锁销安装器		将弹簧销安装到换档拨叉上
09431-21000 前油封安装器		安装输入轴前油封
09431-21200 油封安装器		安装差速器油封
09432-21400 锥轴承拉出器		拆卸输入轴前轴承
09432-22000 轴承安装器		安装输出轴齿轮和套筒

工具（代号与名称）	示意图	用途
09432-22100 轴承外挡圈安装器		安装输入轴和输出轴轴承外挡圈 （与09500-11000同时使用）
09432-33200 轴承拆卸板		拆卸输入轴齿轮和球轴承
09432-33300 轴承安装器		安装输入轴轴承
09455-21100 轴承挡圈安装器		安装输入轴轴承外挡圈 （和09500-21000同时使用）
09455-21100 轴承安装器		安装差速器轴承
09455-32200 油封拉出器		从离合器壳中拆卸输出轴轴承外挡圈

工具（代号与名称）	示意图	用途
09495-33000 轴承、齿轮拉出器		拆卸球轴承和齿轮
09500-21000 杆棒		安装输出轴轴承外挡圈 (和09532-11500同时使用)
09532-11500 齿轮轴承外挡圈安装器		安装输出轴和差速器轴 轴承外挡圈 (与09500-11000同时使用)
J28467-B 发动机支撑夹具		拆卸和安装驱动轴总成
J28467-125 发动机支撑适配器		与J28468-B同时使用

故障排查

故障现象	可能原因	解决方法
振动、噪音	变速器和发动机悬挂松或损坏 轴的轴向间隙不合适 齿轮磨损或破坏 轴承磨损或损坏 使用低等的齿轮油 油平面低 发动机怠速不合适	
油泄漏	油封或O型圈断裂或损坏	
换档困难	操纵拉线不合格 同步器环与锥齿轮接触小或磨损 同步器弹簧变软 使用低等级齿轮油	
跳档	换档齿轮拨叉磨损或提升弹簧断 同步器衬套与套筒花键的间隙过大 齿轮或轴承磨损或破坏	

维修调节程序

变速器齿轮油平面的检查

检查每个有泄漏痕迹的零部件，拆下加油塞，检查齿轮油液面。若油液被污染，必须用新油更换。

1. 拆下加油塞，用检查计检查齿轮油液面。

然后重新拧上加油塞。

不适当时应更换。

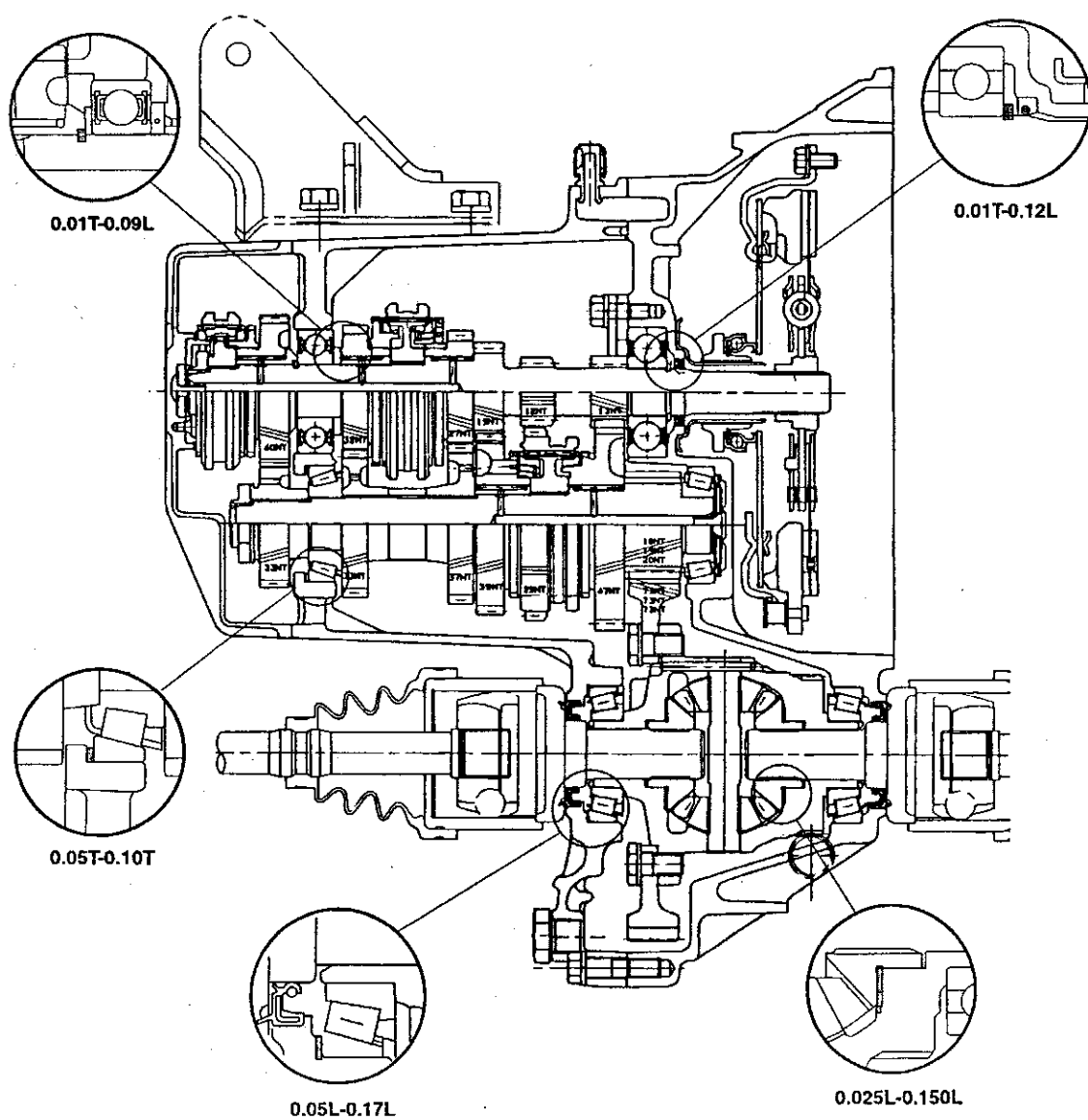
手动变速器系统

QQ: 634179279

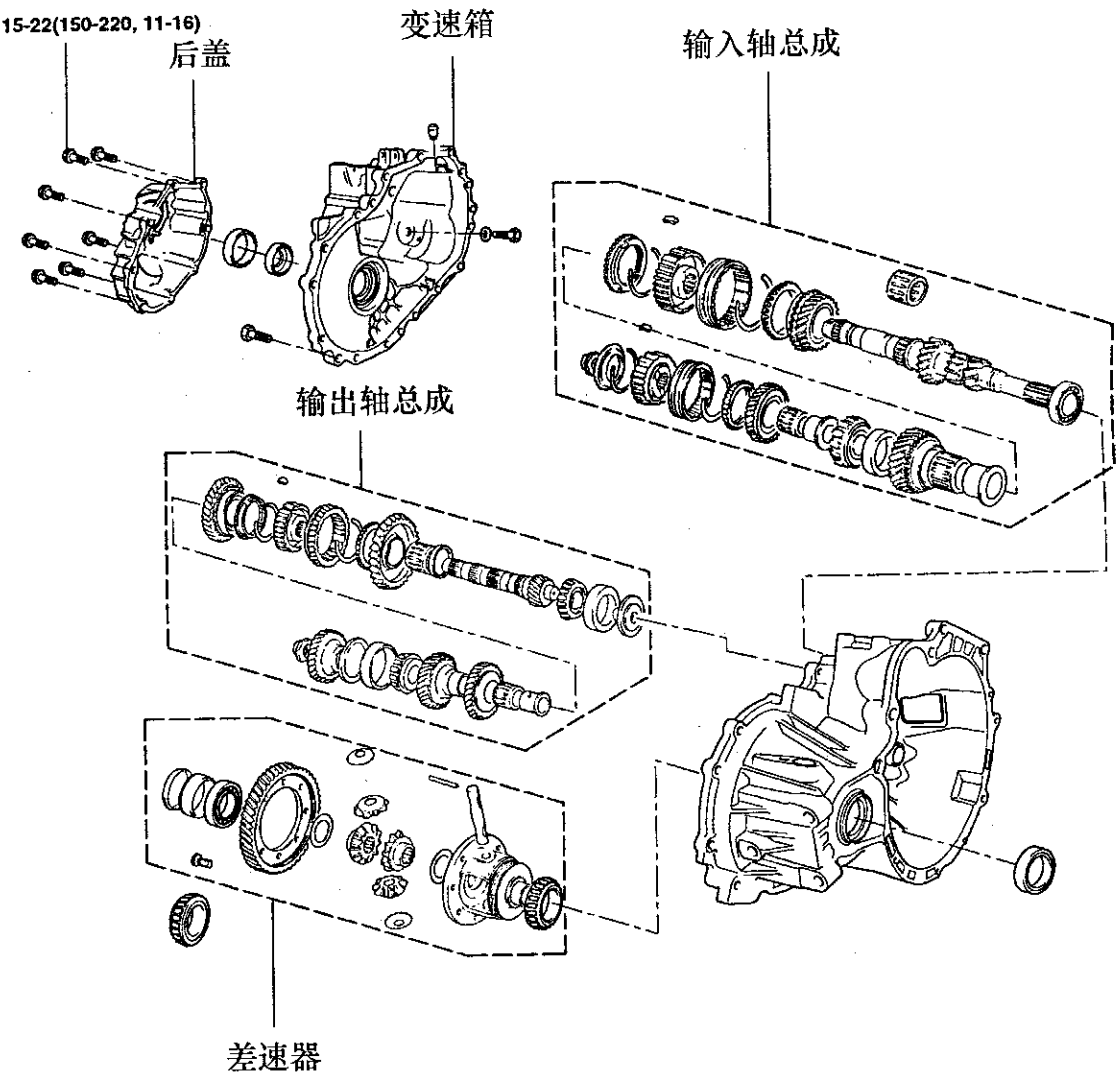
手动变速器

剖视图 (M5BF2)

结构图 (1)

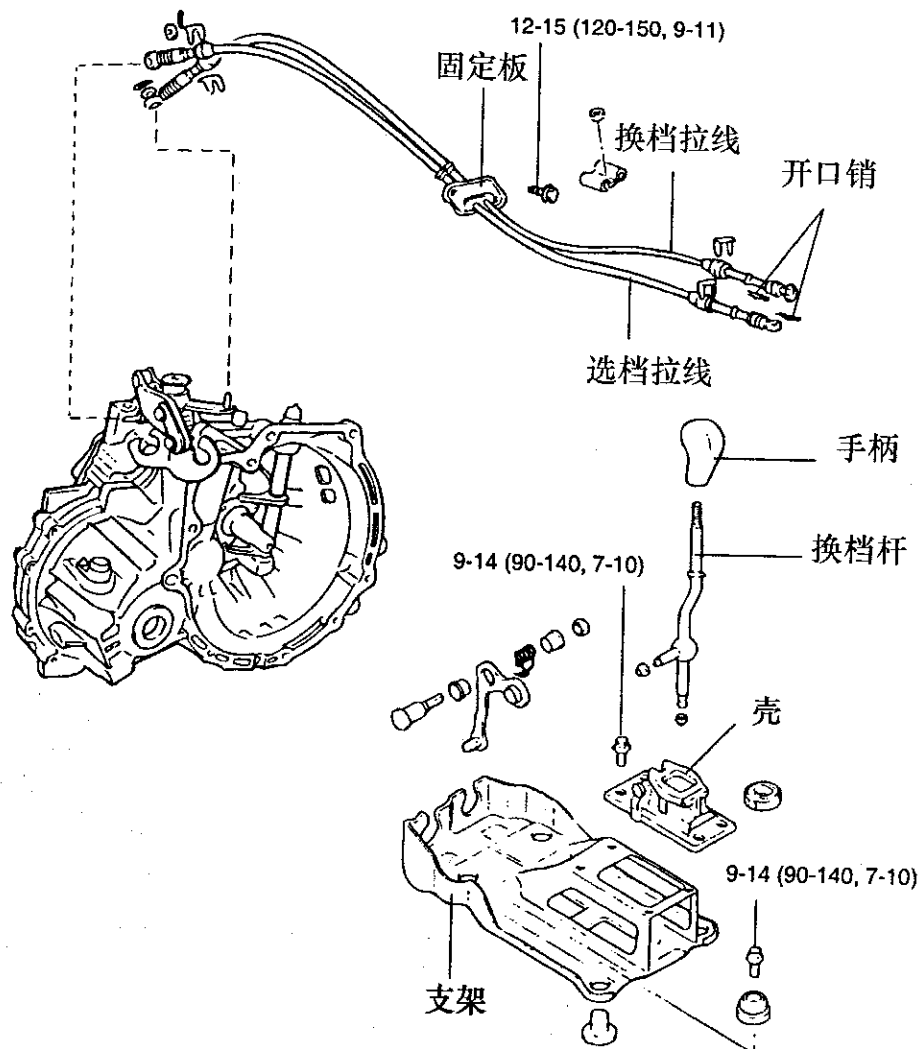


结构图 (2)



扭矩: N·m (kg·cm, lb·ft)

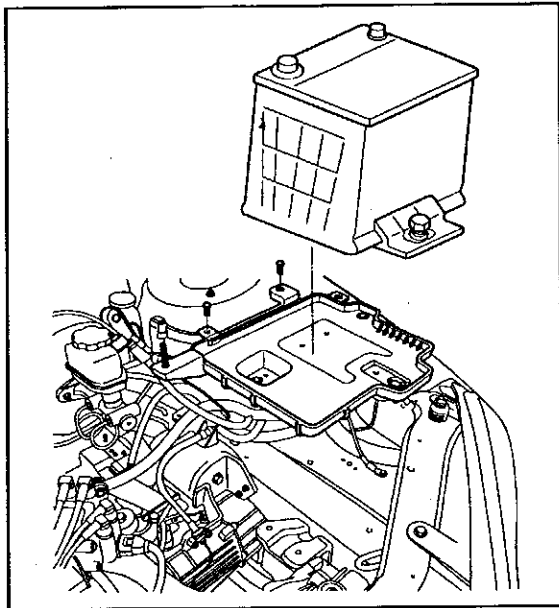
结构图 (3)



扭矩 : N·m (kg·cm, lb·ft)

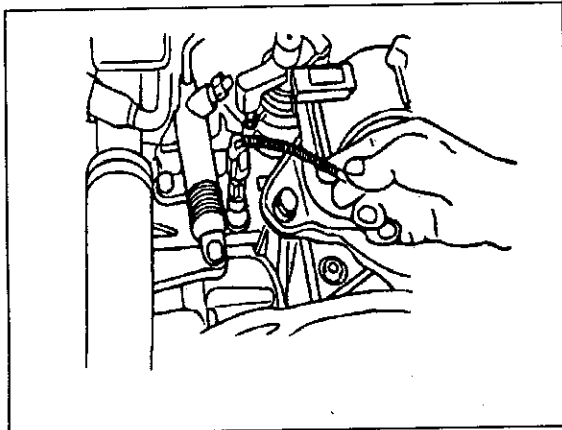
拆卸

1. 拆下蓄电池接头和蓄电池。

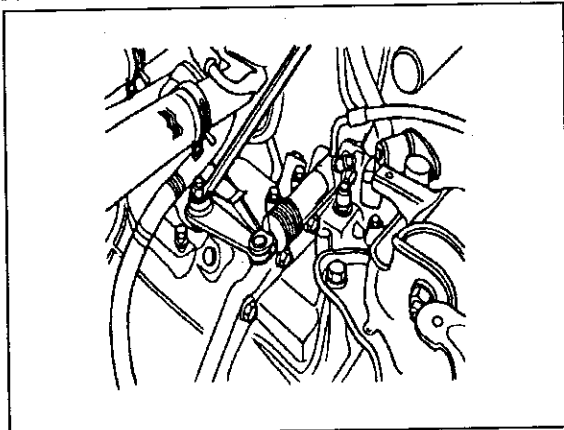


2. 拆下空气滤清器。

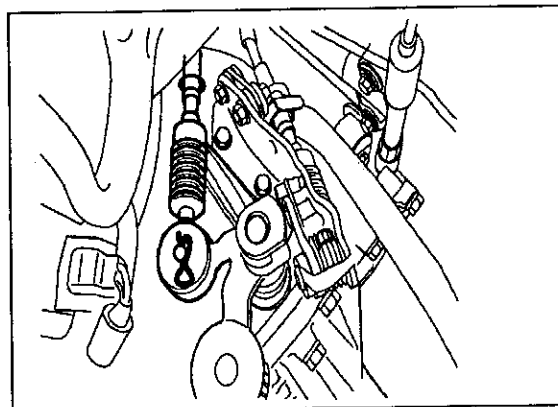
3. 拆下备用灯开关。



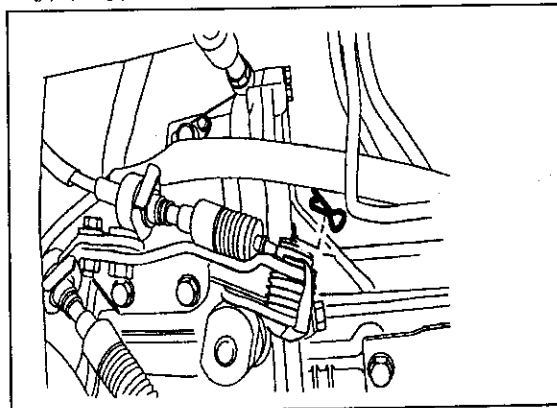
4. 拆下离合器安装螺栓。



5. 拆下换档拉线的开口销。

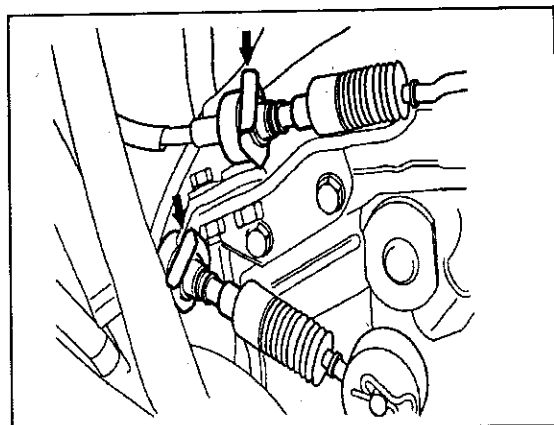


6. 拆下选档拉线的开口销。



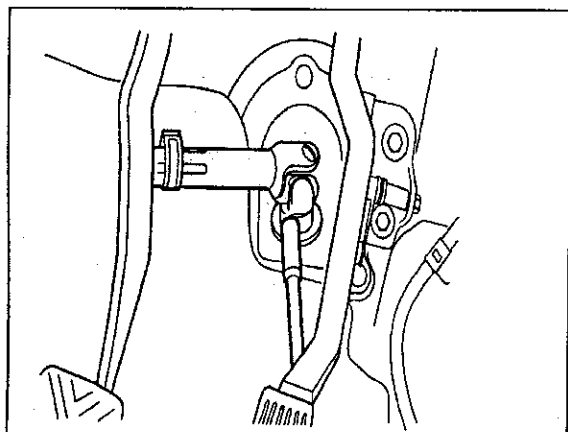
7. 拆下换档拉线的卡子。

8. 拆下选档拉线的卡子



9. 拆下里程表驱动齿轮接头。

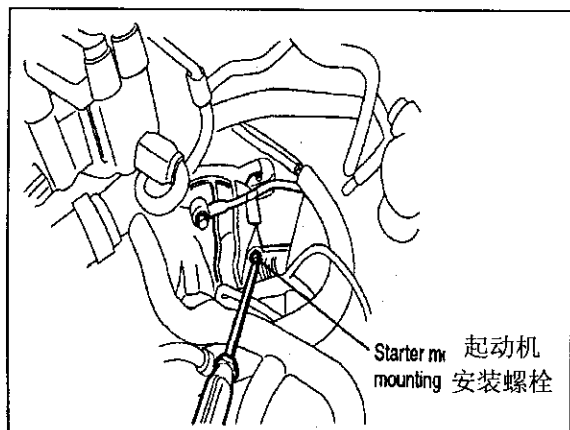
10. 拆下U型联轴节。



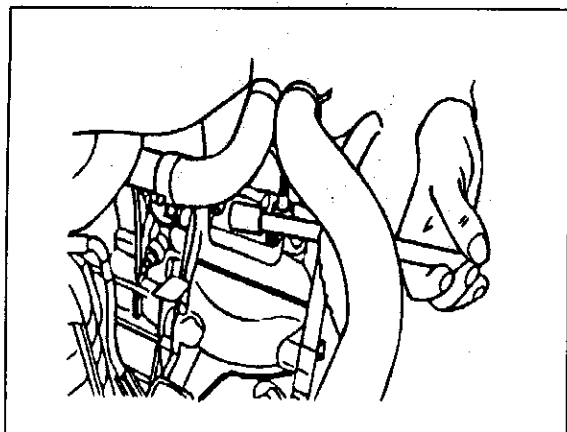
11. 拆下助力转向回油管。

12. 拆下轮胎。

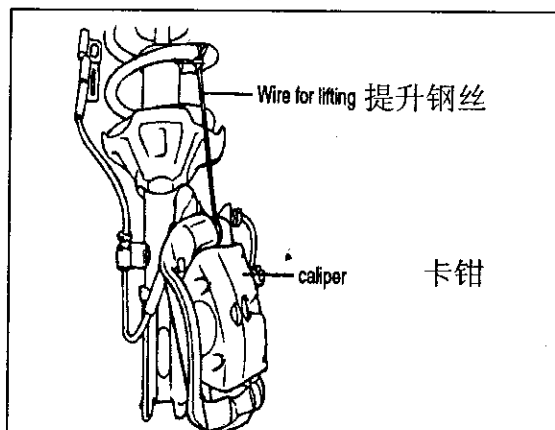
13. 拆下变速器上方的起动机。



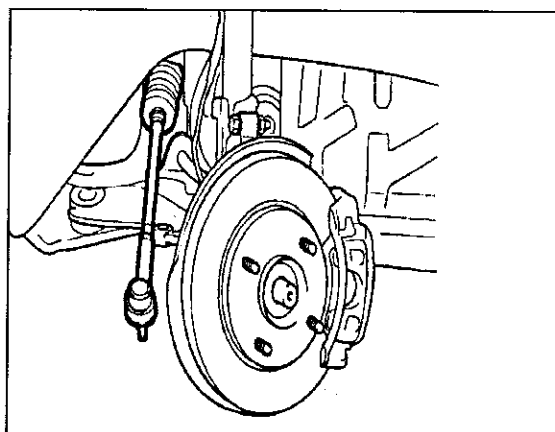
14. 拆下发动机和变速器上部的连接螺栓。



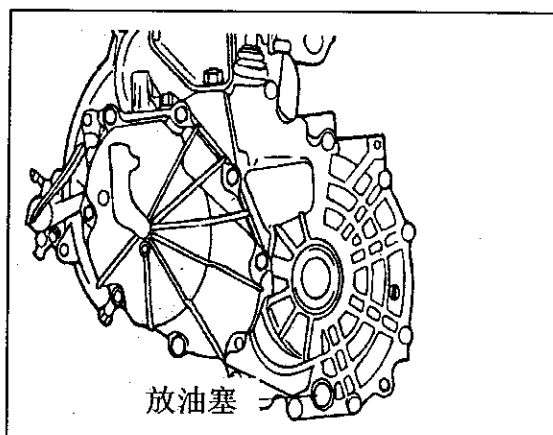
15. 举升车辆后拆下卡钳。



16. 将转向横拉杆与销子和螺母分开。

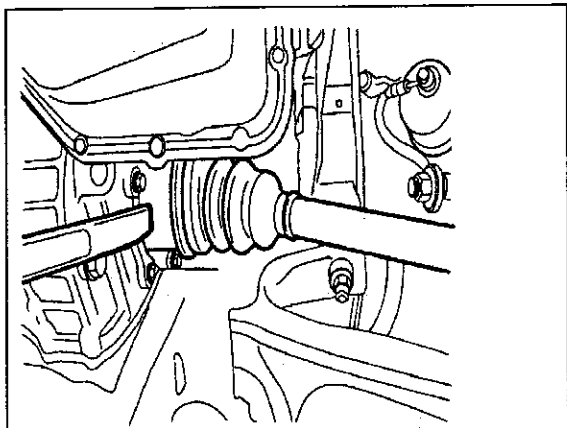


17. 拆下放油塞，放出润滑油。

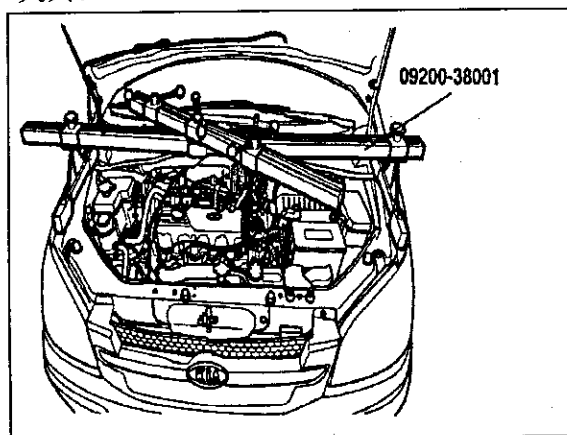


18. 拆下轮速传感器和转向节安装螺栓。

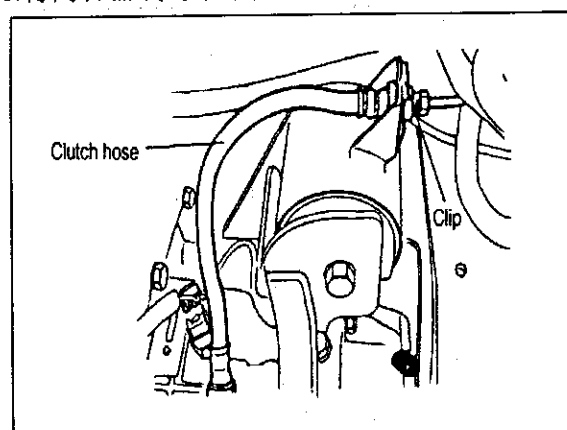
19.拆下驱动轴和轮毂螺母。



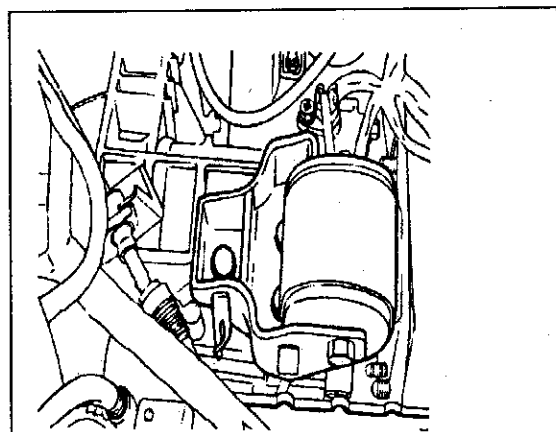
20.在发动机总成上安装专用工具、发动机支撑夹具。



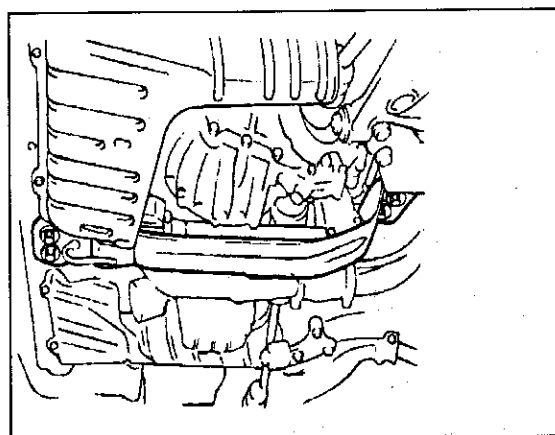
21.将离合器线与卡子分离。



22.拆下变速器侧安装支架和螺栓。

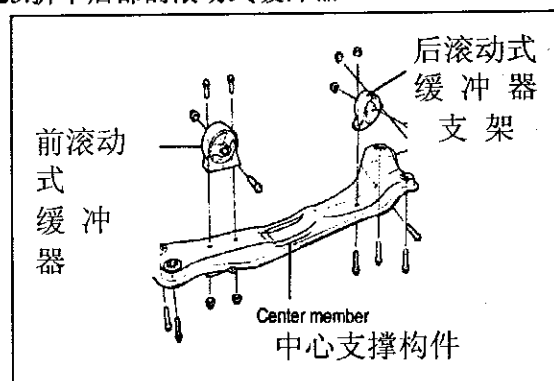


23.拆下中心构件螺栓。

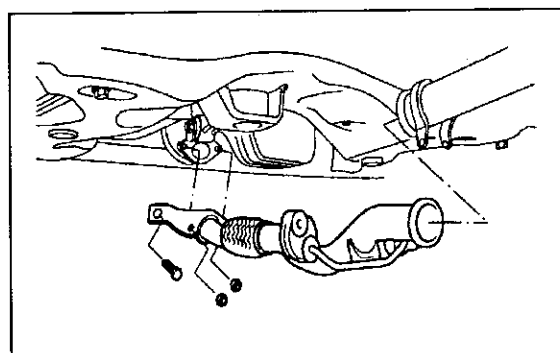


24.拆下前部的滚动式缓冲器。

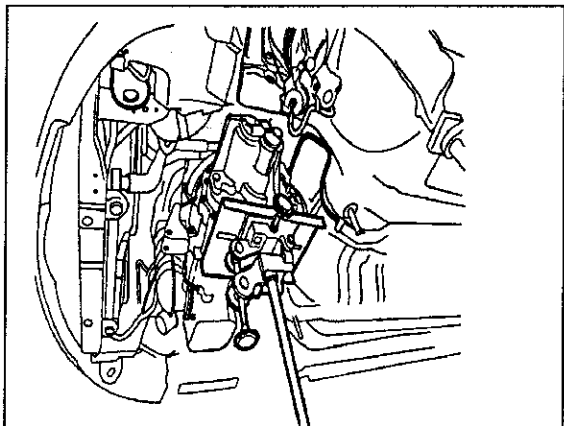
25.拆下后部的滚动式缓冲器。



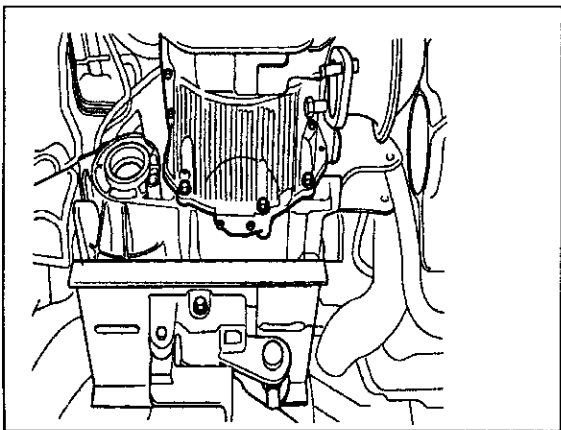
26.拆下前消声器。



27.安装支撑变速器的千斤顶。



28.拆下变速器的下安装螺栓。



29.拆下变速器。

安装

安装按照拆卸的相反顺序。

检查

变速器齿轮油液面检查

检查变速器有无泄漏的痕迹。拆下加油塞检查齿轮油液面。如果油受到污染，必须更换新油。

- 1.拆下加油塞用油标尺检查油液面。
- 2.油液面必须高于加油孔。若低于它，加齿轮油直至溢出，然后盖上加油塞。
- 3.如果变速器齿轮油有可见的脏污，或者粘度不合适，应予以更换。

变速器齿轮油的更换

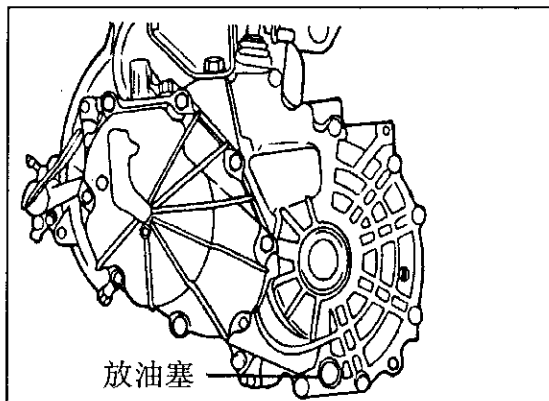
使用HP齿轮油SAE75W/90（API-GL-4）

- 1.将车辆停放在水平地面上，拆下放油塞放出变速器油。

- 2.拧上放油塞时应使用新的密封衬垫。

拧紧力矩：

放油塞： 30-35Nm（300-350kg.cm）

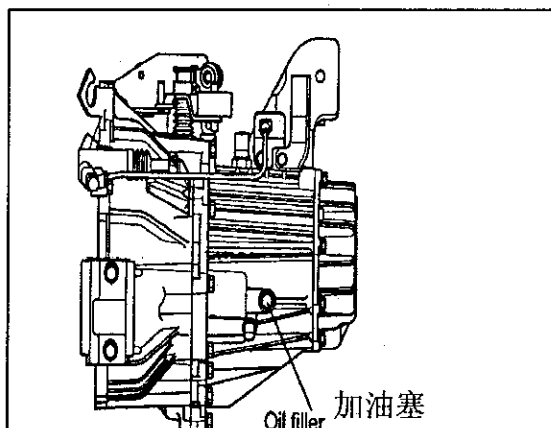


- 3.通过加油口加入新的润滑油，加到与加油口面相平。

变速器油总量： 2.15L

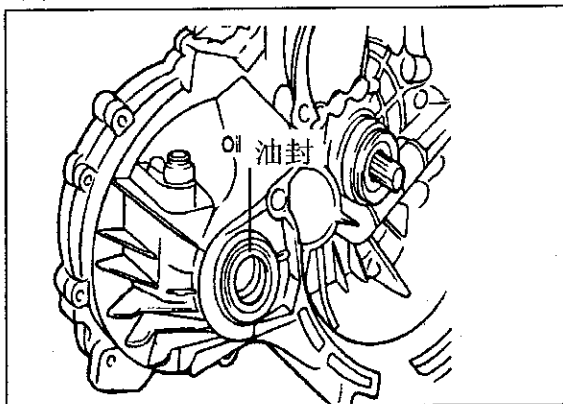
拧紧力矩：

加油塞： 30-35Nm（300-350kg.cm）



更换驱动轴油封

- 1.从变速器上拆下驱动轴（见DS GROUP）
- 2.用平口起子拆下油封。

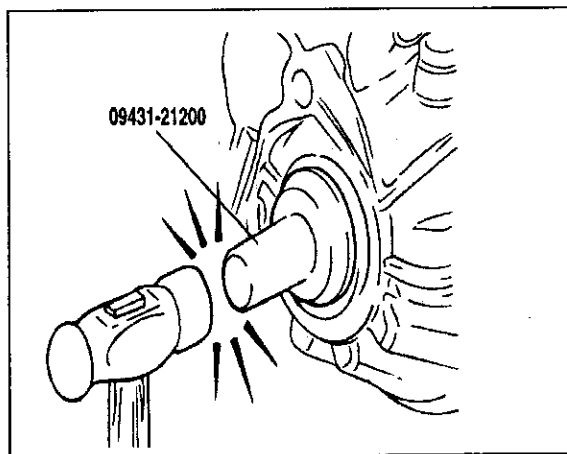


- 3.用专用工具（09431-21200）将驱动轴油封轻轻敲进变速器中。
- 4.在油封的唇部涂一层齿轮油。

变速器齿轮油：

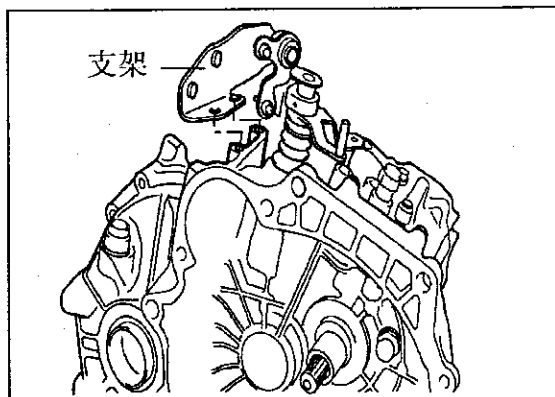
东风悦达起亚纯正手动变速器油75W/90

应符合API GL-4或更高

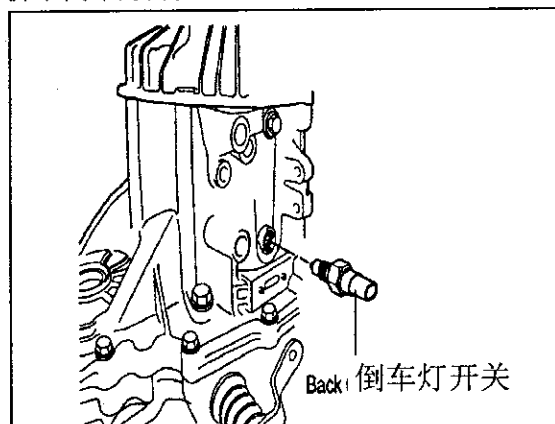


拆卸

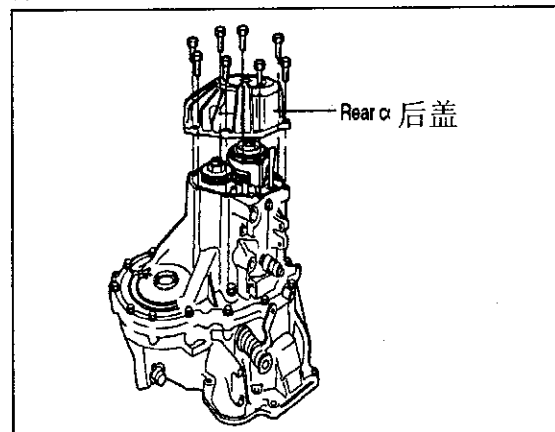
- 1.拆下控制、选档拉线支架。



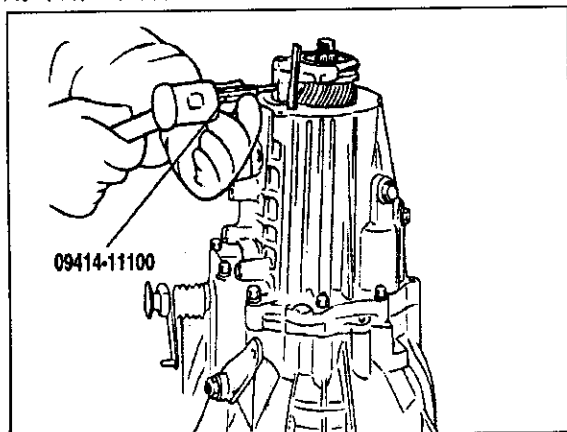
- 2.拆下倒车灯开关。



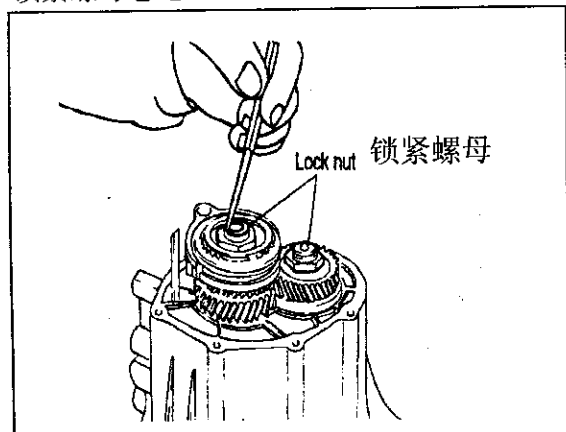
- 3.拆下后盖螺栓并取下后盖。



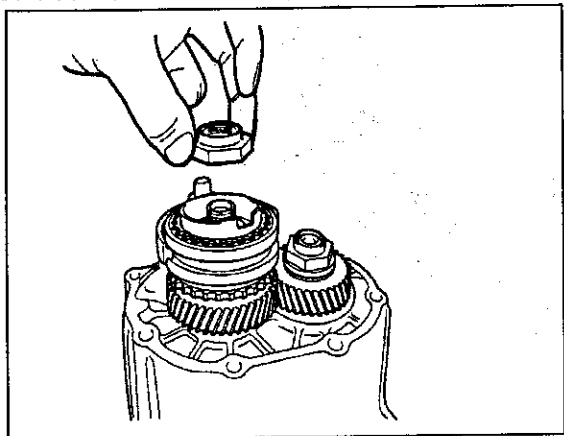
4.用专用工具拆下5档换挡拨叉上的弹簧销。



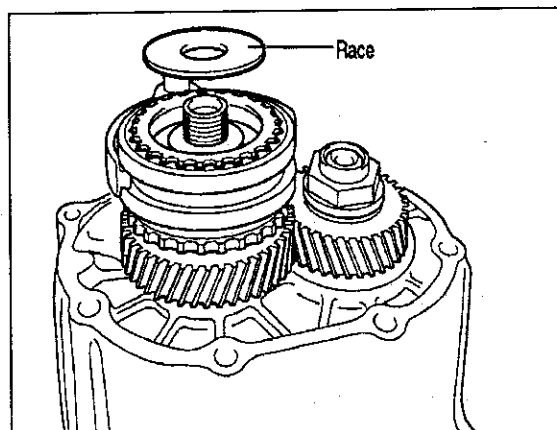
5.拆下输入轴和输出轴上的锁紧螺母，不要让锁紧螺母卷边。



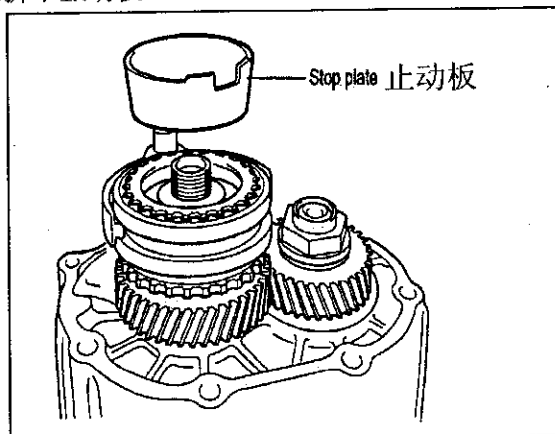
6.拆下并丢弃输入轴和输出轴的锁紧螺母。



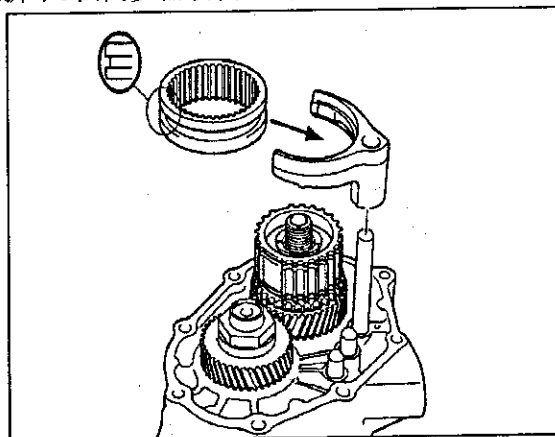
7.拆下挡圈。



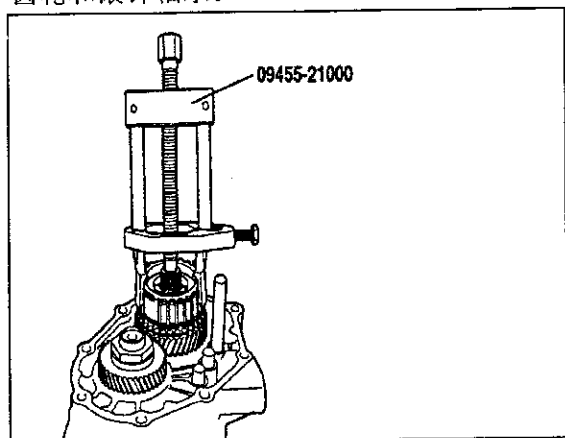
8.拆下止动板。



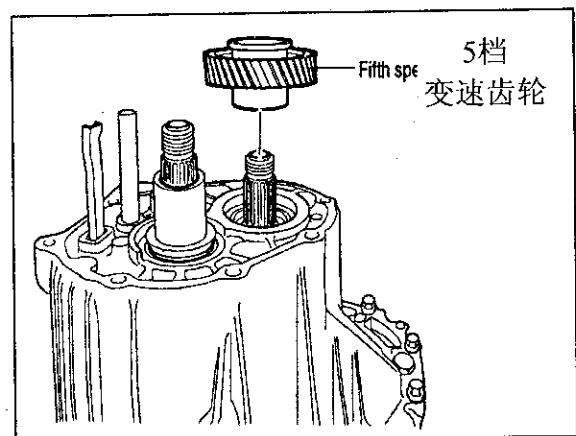
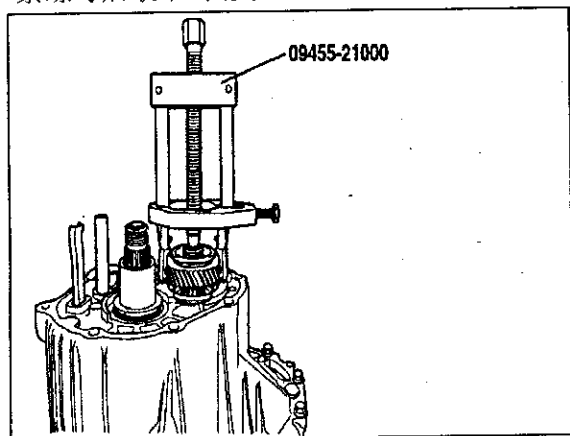
9.拆下5档同步器套筒和5档拨叉。



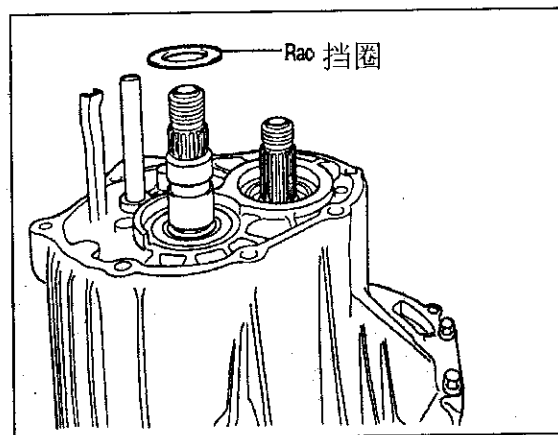
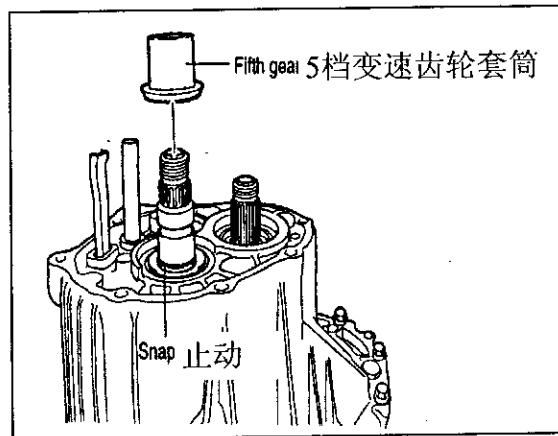
10.用专用工具拆下5档同步器毂、环、5档变速齿轮和滚针轴承。



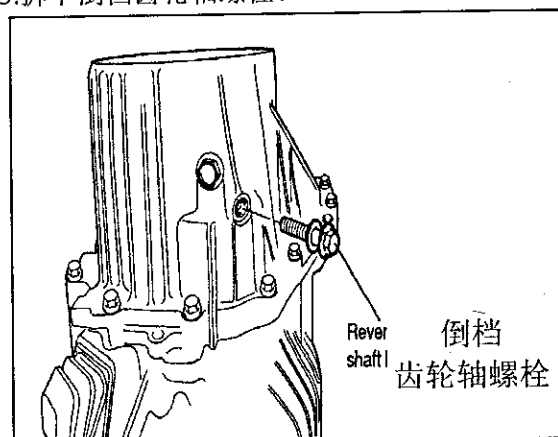
11.用专用工具（09455-21000）拆下输出轴锁紧螺母后取下5档变速齿轮。



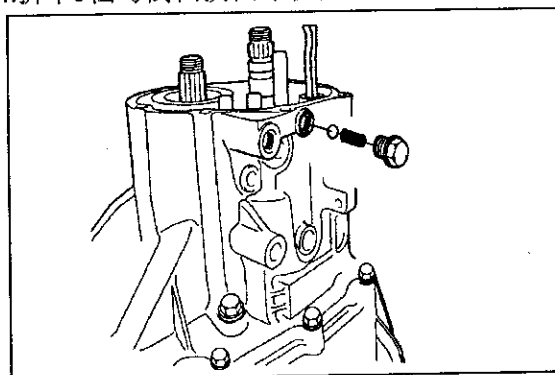
12.拆下5档变速齿轮套筒和挡圈。



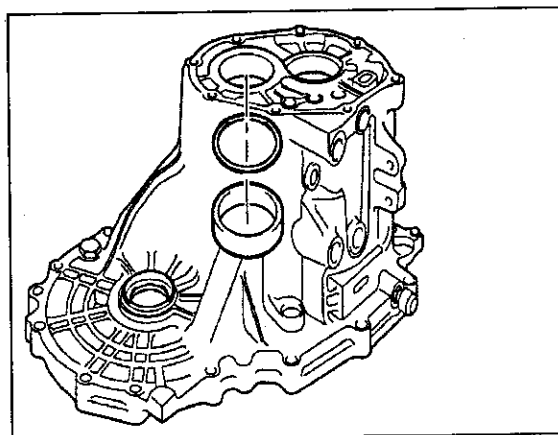
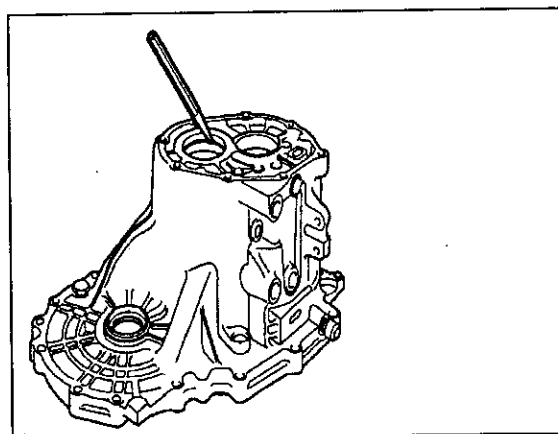
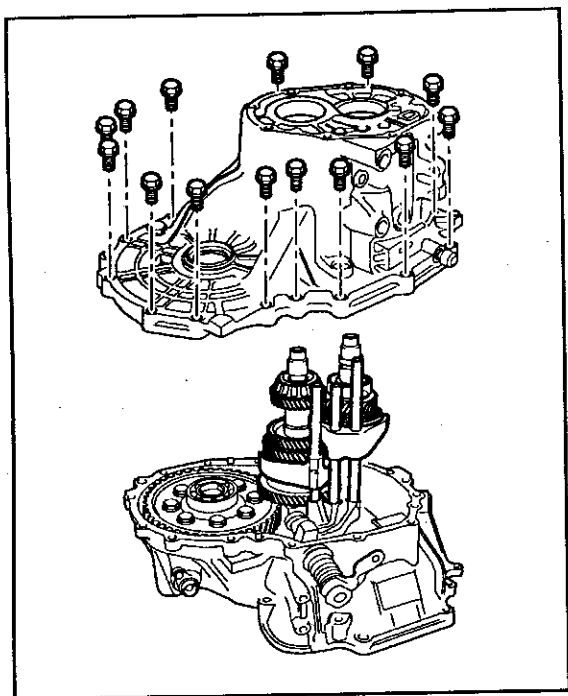
13.拆下倒档齿轮轴螺栓。



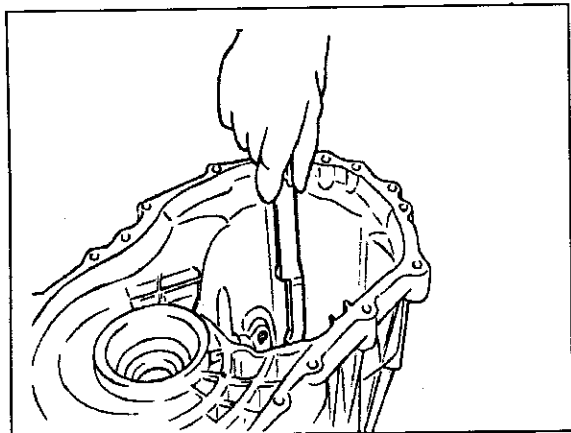
14.拆下5档与倒档换档导轨托架螺栓。



15.拆下变速箱安装螺栓（14EA）和变速箱。

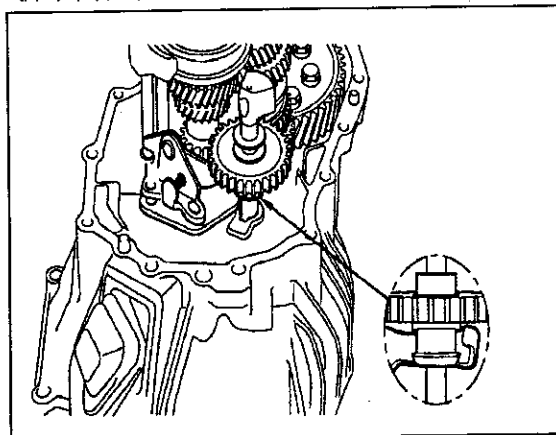


16.拆下润滑油导槽。



17.拆下输出轴轴承外挡圈和垫片。

18.拆下倒档换档杆。

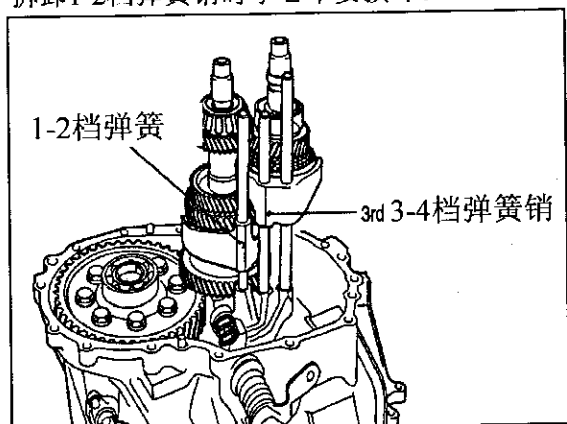


19.拆下倒档齿轮轴和齿轮。

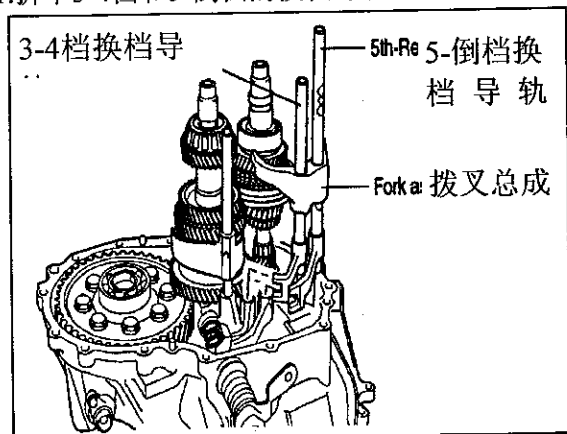
20. 拆下3-4档齿轮换挡拨叉的弹簧销。

① 警示

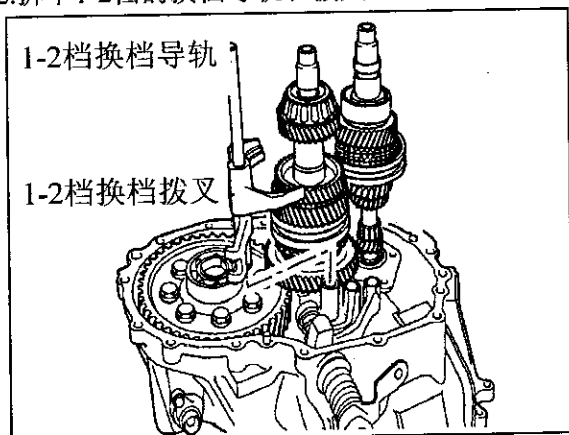
拆卸1-2档弹簧销时小心不要损坏。



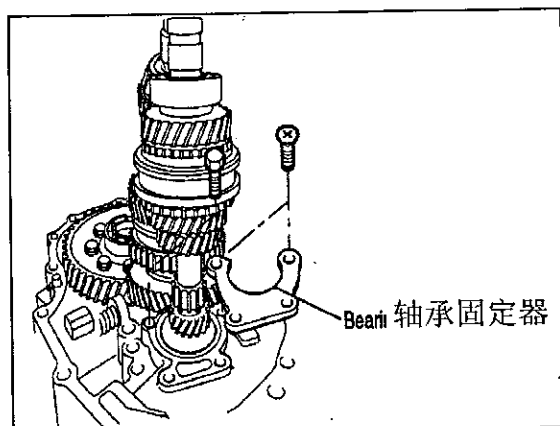
21. 拆下3-4档和5-倒档的换挡导轨与拨叉。



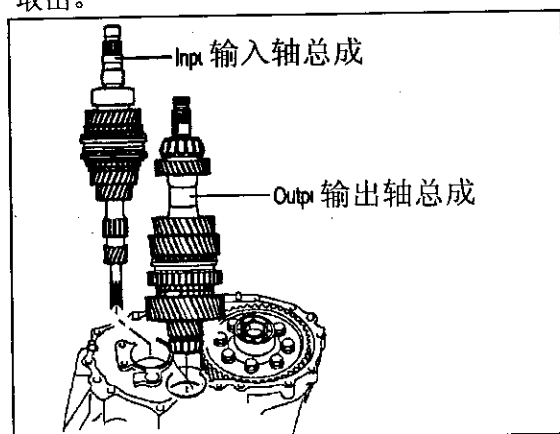
22. 拆下1-2档的换挡导轨和拨叉。



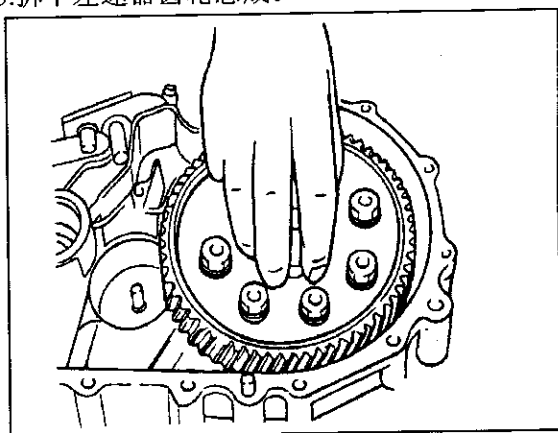
23. 拆下轴承固定器。



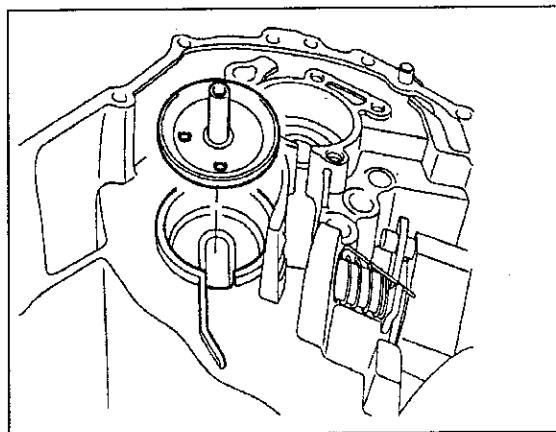
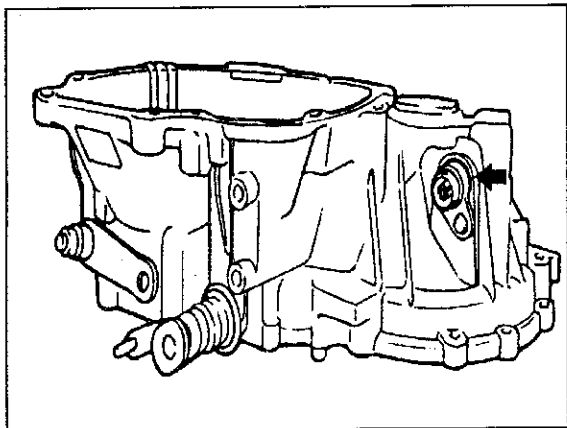
24. 倾斜输出轴，将输入轴从离合器壳中取出。



25. 拆下差速器齿轮总成。

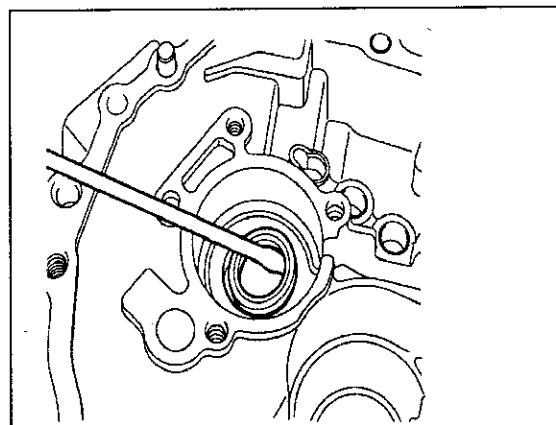
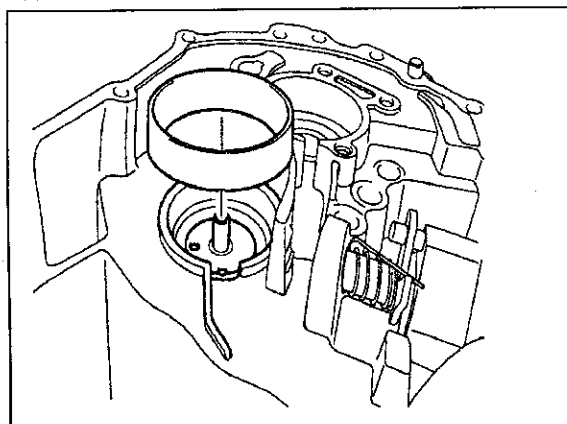


26.拆下里程表驱动齿轮总成。



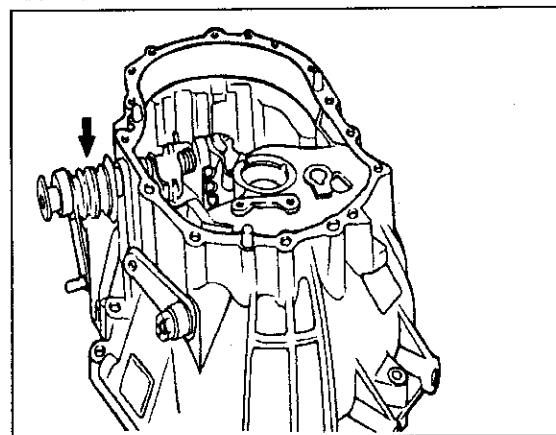
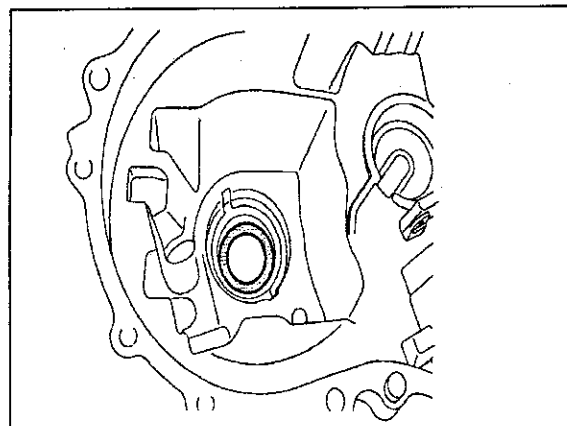
30.拆下输入轴油封。

27.拆下输出轴轴承外挡圈。



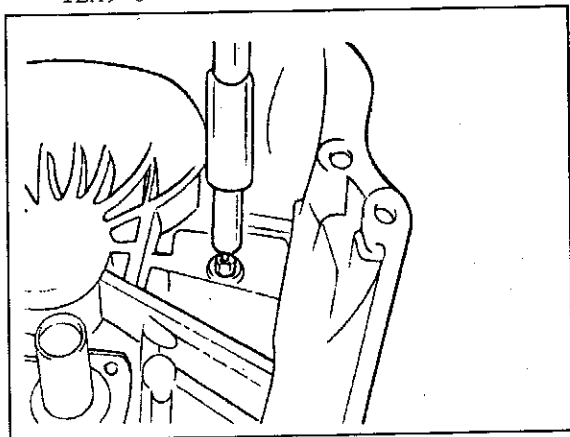
31.拆下控制轴总成。

28.拆下油封。



29.拆下输出轴油导槽。

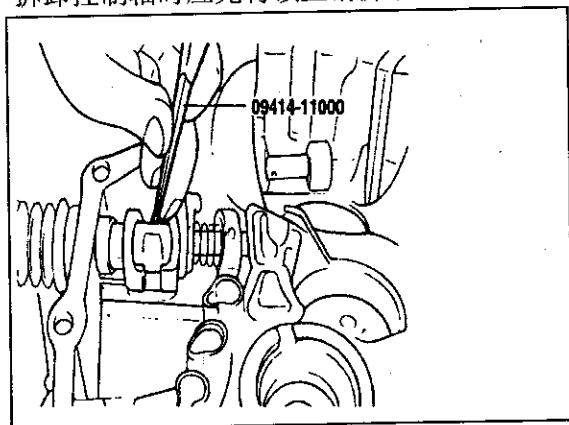
- 1) 拆下离合器壳后部的安装螺栓（12mm-1EA）。



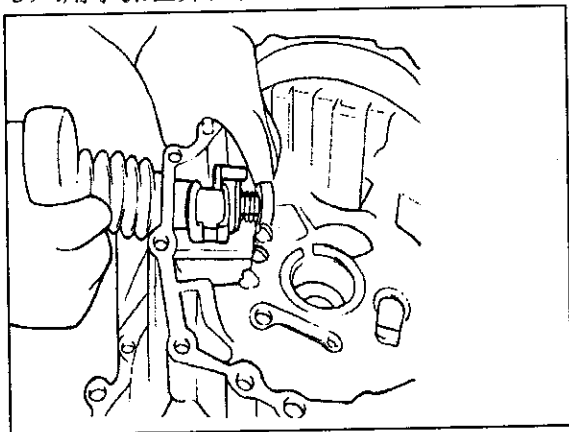
- 2) 用专用工具（09414-11000）拆下锁止销。

注意

拆卸控制轴时应先将锁止销拆下。



- 3) 用手抓住并扭转控制轴，将其拉出。

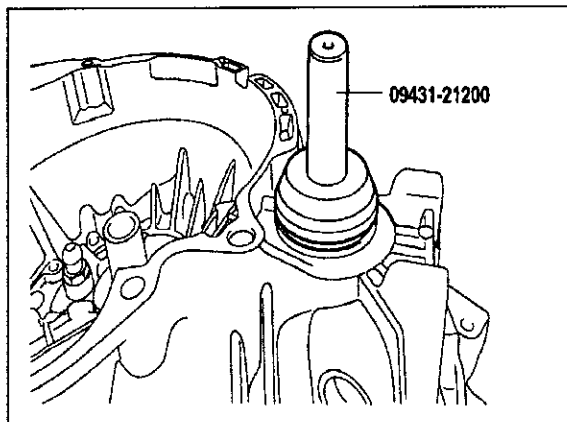


重新组装

1.用专用工具安装驱动轴油封。

注意

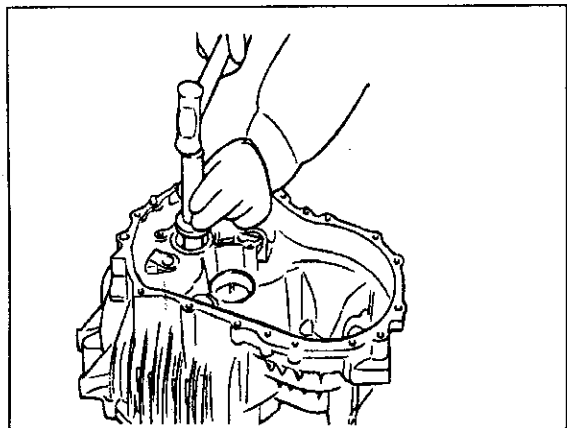
将油封笔直地插入。



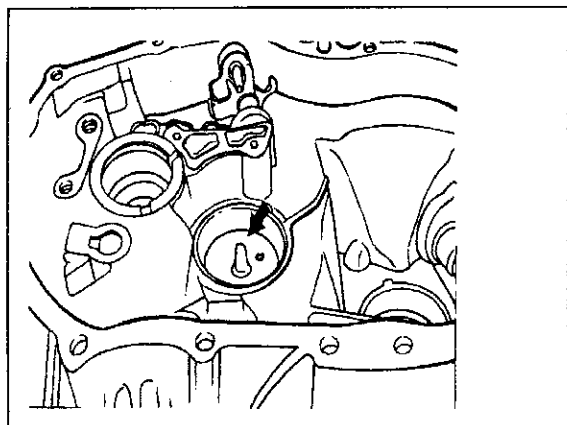
2.用专用工具安装输入轴前油封。

警告

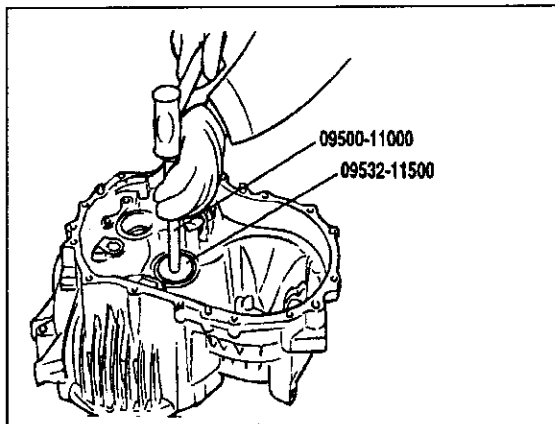
不要使用用过的油封。



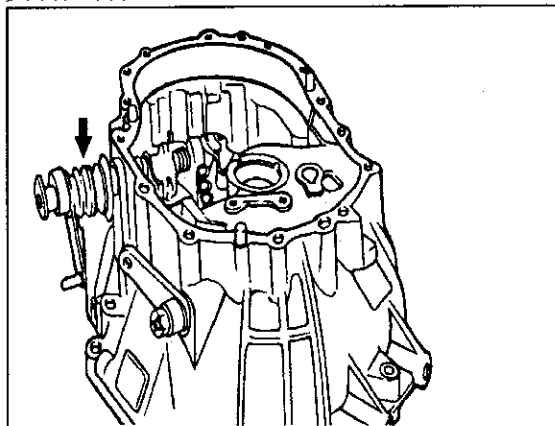
3.安装输入轴油导槽。



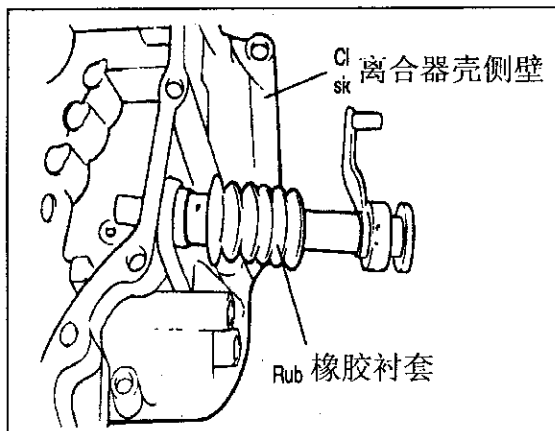
4.用专用工具安装输出轴轴承外挡圈。



5.安装控制轴总成。



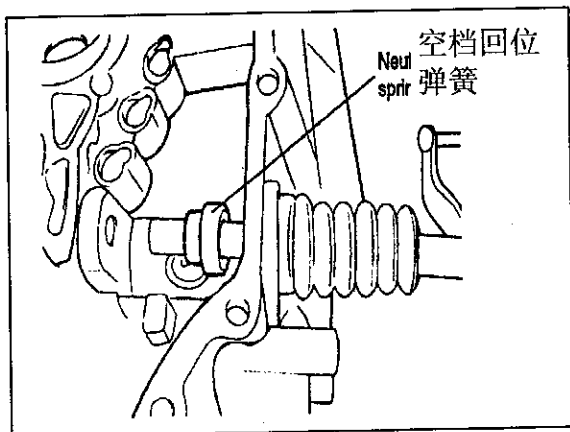
1).将橡胶衬套插入控制轴上后，将控制轴插入离合器壳中。



2).将空档回位弹簧(B)插入到控制轴上。

注意

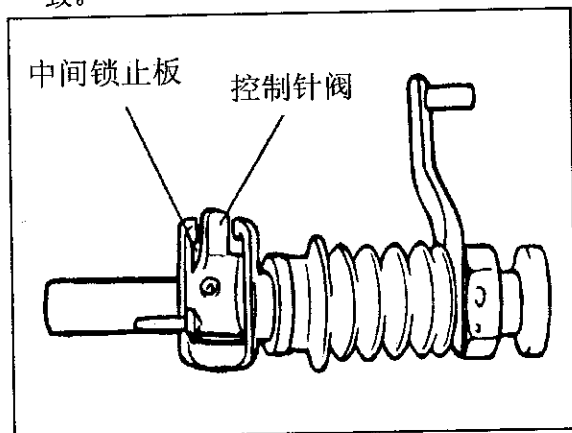
如下图所示，空档回位弹簧直径大的一端应朝向离合器壳的侧壁。



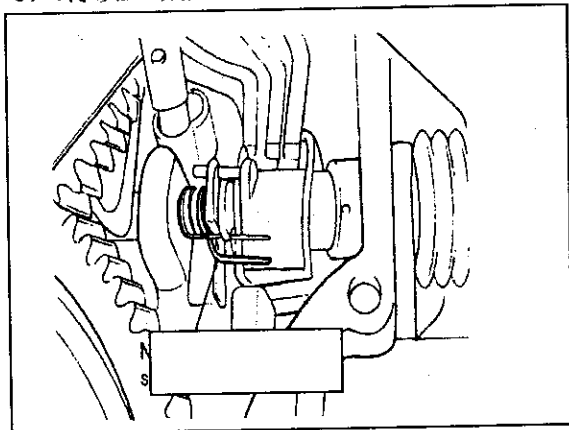
- 3) 将控制针阀放进中间锁止板中，然后将其总成装到控制杆上。

注意

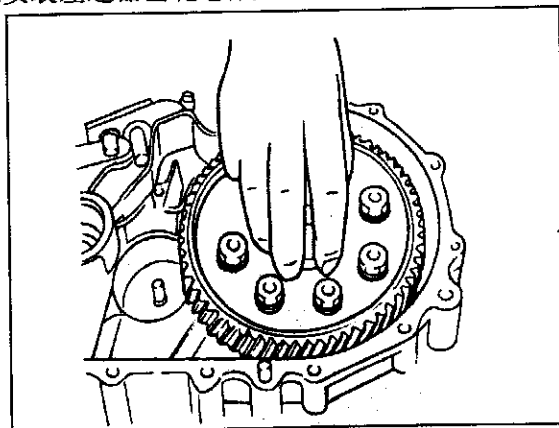
控制针阀上的接线片应与控制轴杆的指向一致。



- 4) 插入止动板。
5) 将控制轴总成推入离合器壳支撑孔中。
6) 将锁止销插入控制针阀和控制轴。

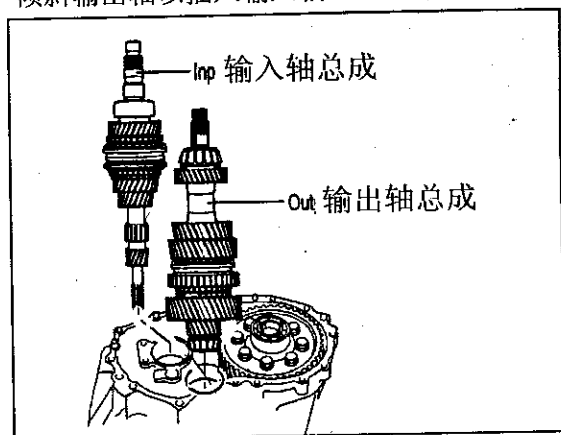


6. 安装差速器齿轮总成。



7. 倾斜差速器总成以插入输出轴总成。

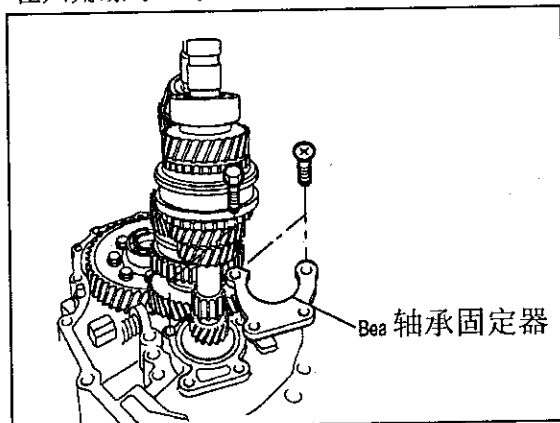
倾斜输出轴以插入输入轴



8. 安装输入轴轴承固定器。

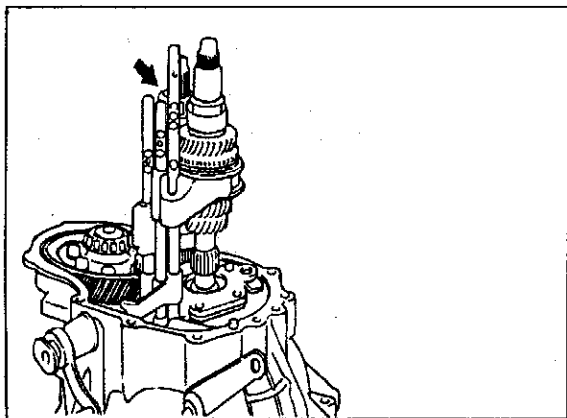
ⓘ 警示

在六角螺母上涂THREE BOND 1303密封胶。



9.重新装配换档导轨总成

- 1) .为了获得1-2档换档导轨的安装位置，
将1、2档同步器套筒放在2档齿轮位置。
- 2) .将3、4档同步器套筒放在空挡位置。
- 3) .安装换档导轨和拨叉总成。

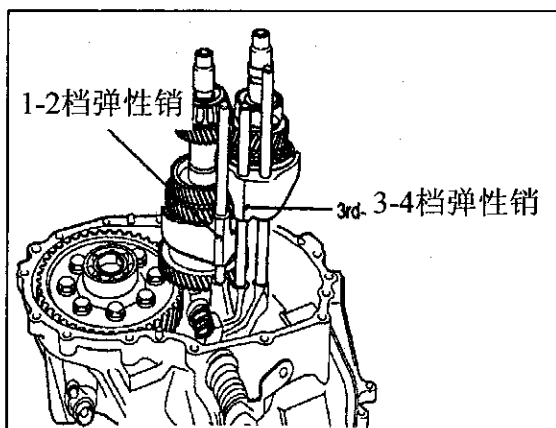
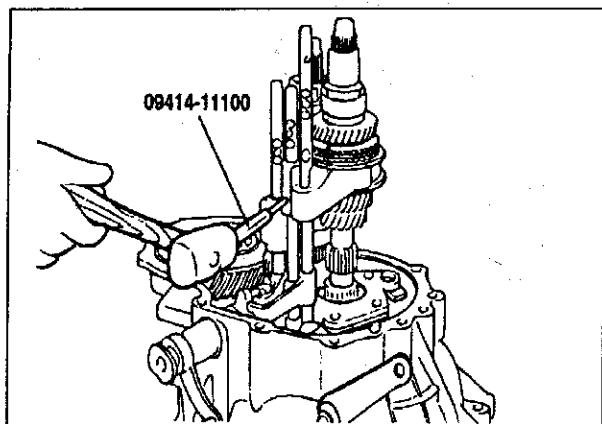


10.重新装配弹性销。

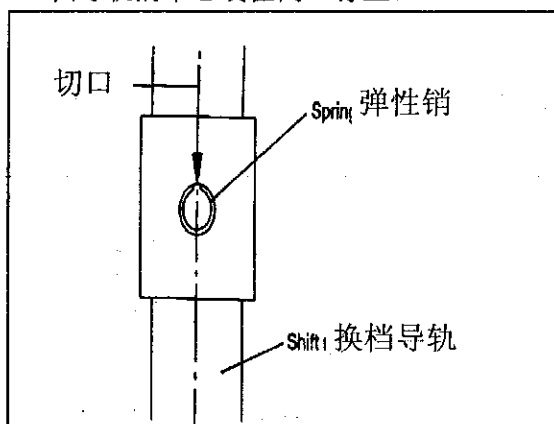
- 1) 。用专用工具或尖冲头安装弹性销。

Ⓢ 警示

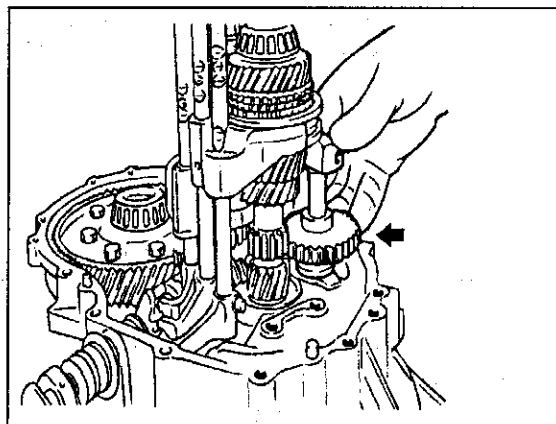
不要使用用过的弹性销。



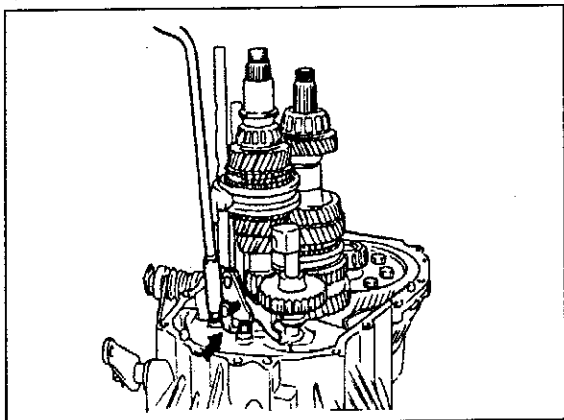
- 2) .安装时，确保弹性销的狭长切口与换档导轨的中心线在同一行上。



11.安装倒档齿轮轴和倒档齿轮。



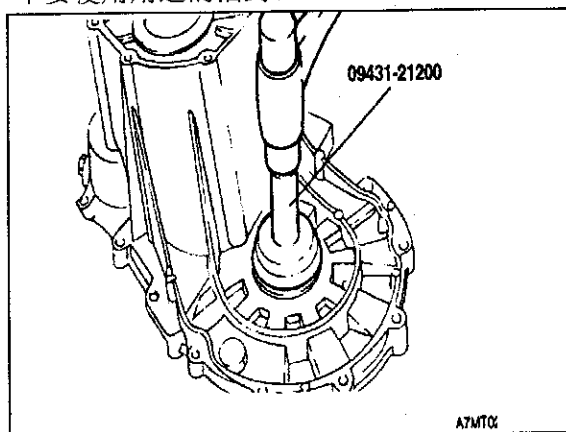
12. 安装倒档换档杆。



13. 用专用工具将驱动轴油封安装到变速箱上。

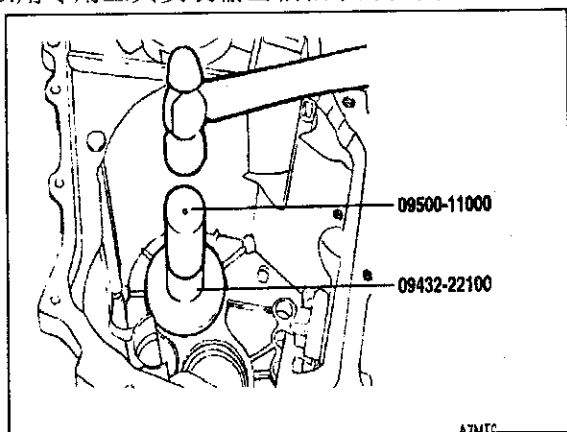
ⓘ 警示

不要使用用过的油封。



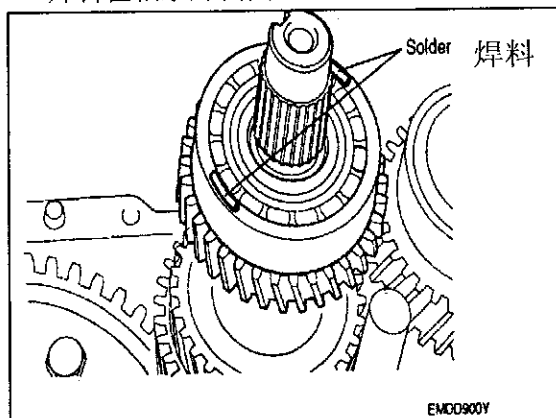
14. 用专用工具安装输入轴轴承外挡圈和垫片。

15. 用专用工具安装输出轴轴承外挡圈和垫片。

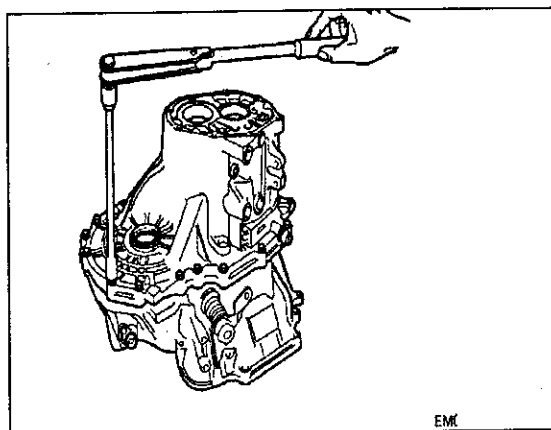
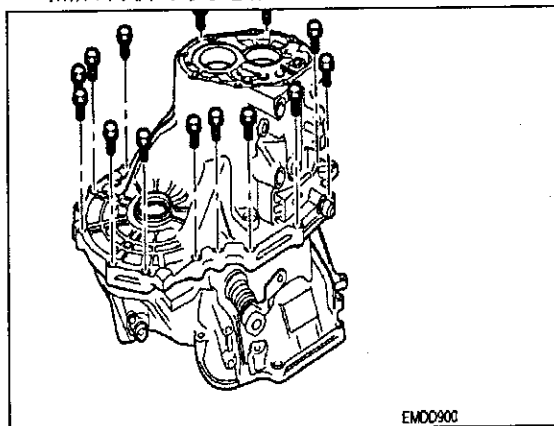


16. 安装垫片。

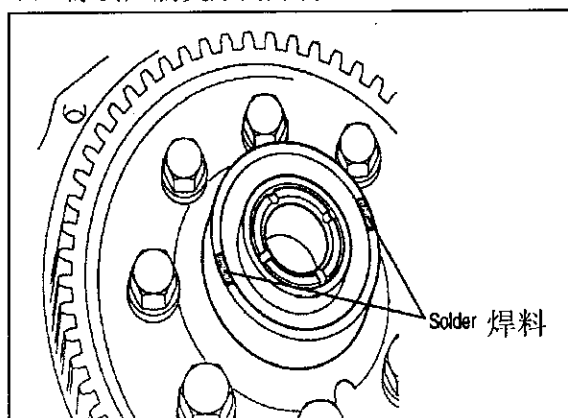
1)。如图示说明，放两片直径3mm的松香焊料在轴承外挡圈上。



2)。临时装上变速箱，并按规定扭矩拧紧，然后再拆下变速箱。



3) .除去压扁变形的焊料。



4) .测量压扁变形的焊料的厚度。

5) .选择并安装适当的垫片。

项目	标准值 (mm)
输出轴后轴承	0.05T-0.10T
差速器后轴承	0.05L-0.17L

举例

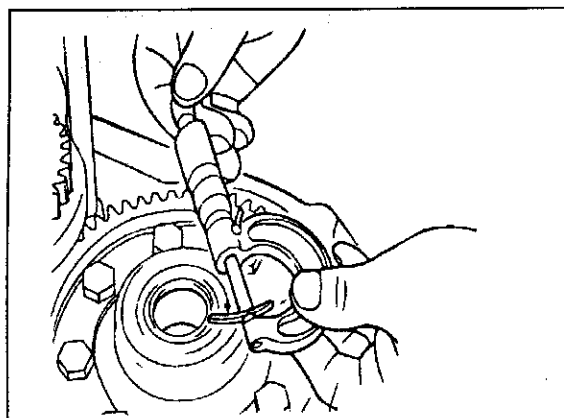
• 输出轴

压扁变形的焊料厚度: 1.72mm

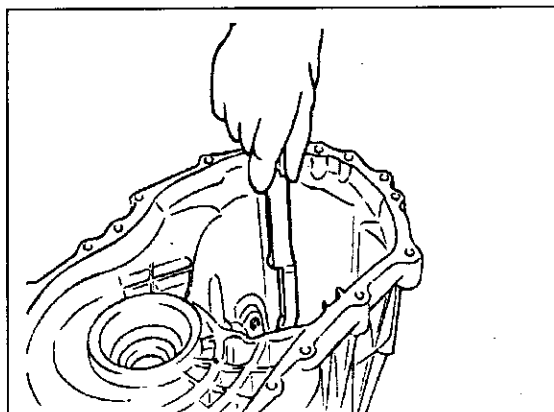
标准值: 0.07T (mm)

$1.72\text{mm} + 0.07\text{mm} = 1.79\text{mm}$

因此, 应选择1.79mm厚度的垫片。

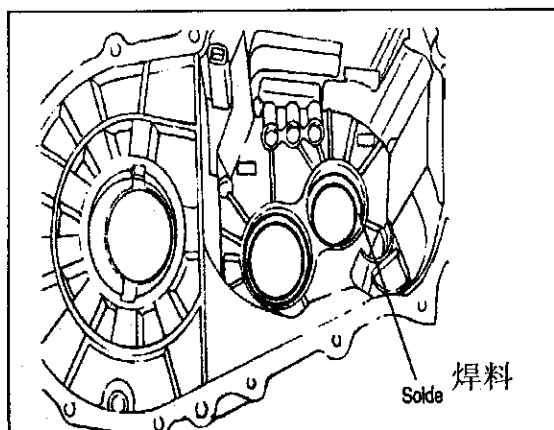


17.在变速箱上安装油导槽。



18.在变速箱的离合器壳侧涂指定的密封胶。

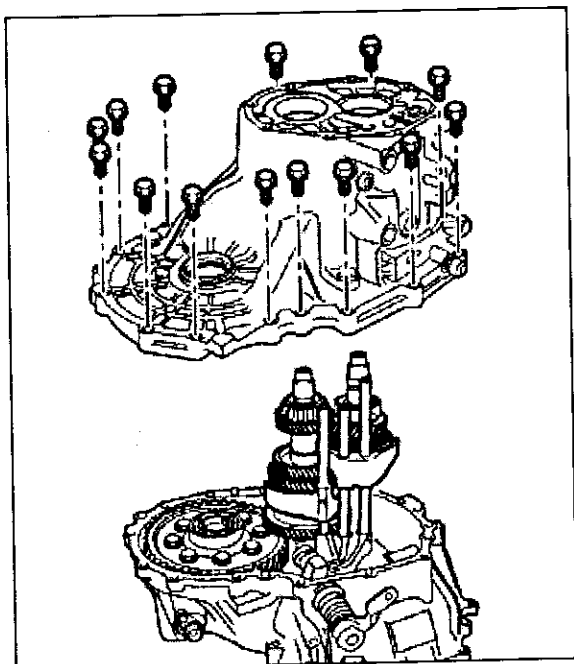
指定的密封胶: MS721-40



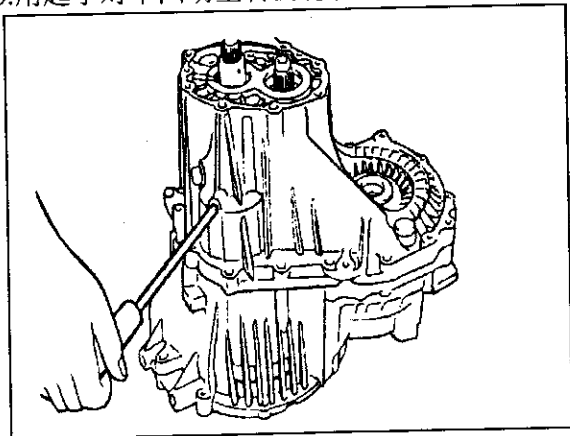
19.安装变速箱到离合器壳总成上并拧紧螺栓。

拧紧力矩:

变速箱: 35-42Nm (350-420kg.Cm)



20.用起子对中间空转齿轮轴。



21.按指定扭矩拧紧回动空转齿轮轴。

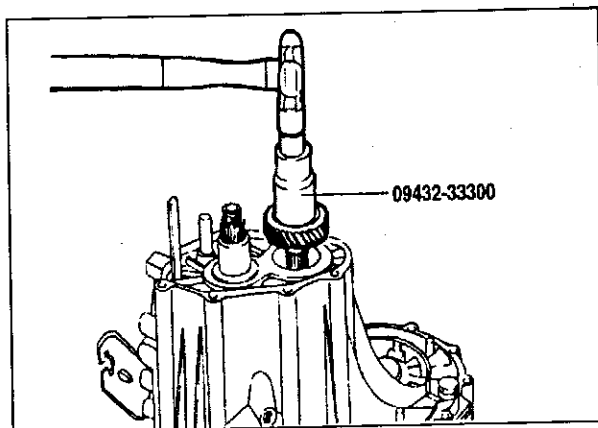
拧紧力矩:

倒档齿轮轴螺栓:

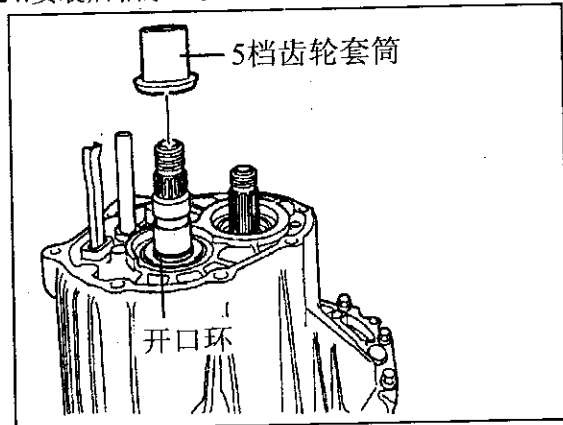
43-55Nm (430-550kg.Cm)

22.安装5-倒档换档导轨托架螺栓。

23.用专用工具安装输出轴齿轮。



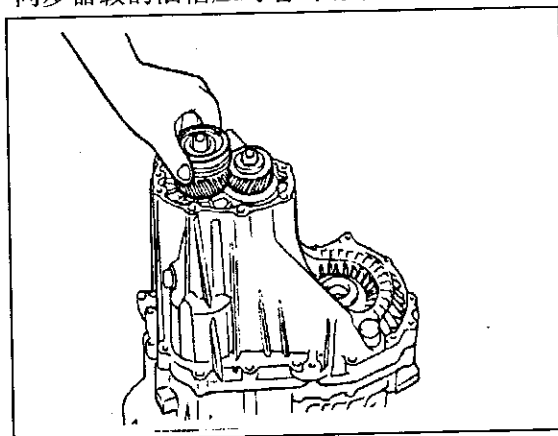
24.安装后轴承、垫片、开口环和5档齿轮套筒。



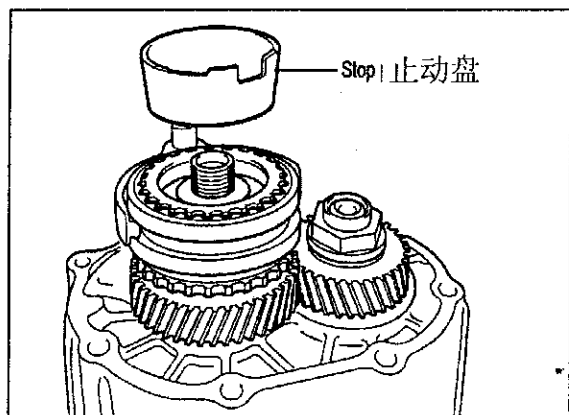
25.安装5档变速齿轮、滚针轴承、同步器环和同步器毂。

① 警示

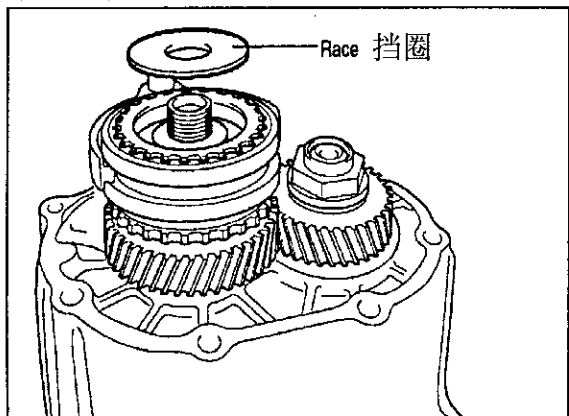
同步器毂的油槽应对着5档变速齿轮。



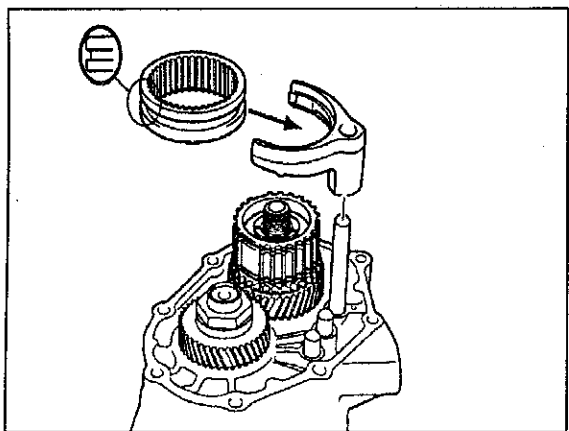
26. 安装止动盘。



27. 安装挡圈。



28. 同时安装5档拨叉和5档同步器套筒。

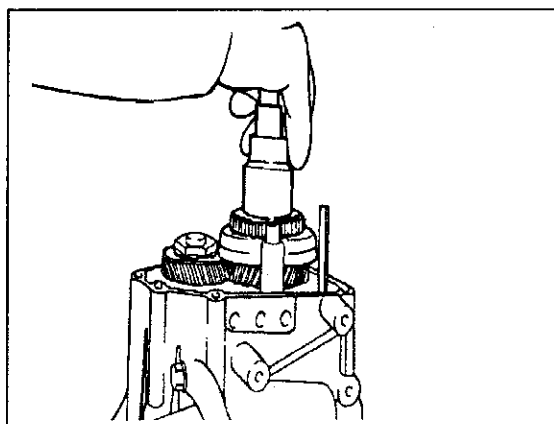


29. 重新安装锁紧螺母。

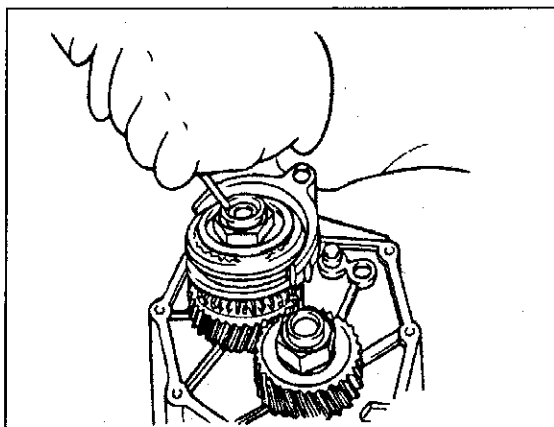
- 1) 将变速器从3档换到5档。
- 2) 按规定扭矩拧紧锁紧螺母。

拧紧力矩：

140-160Nm (1400-1600kg.V833Cm)



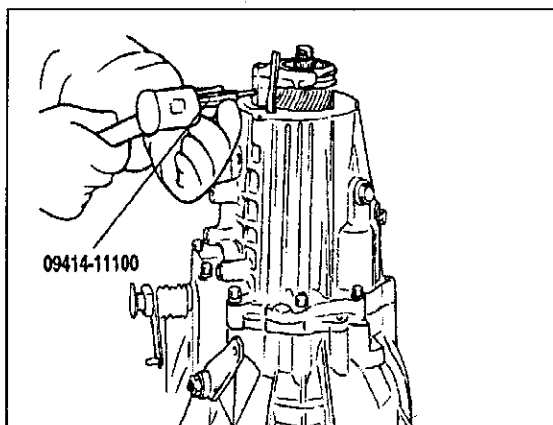
- 3) 锁紧螺母卷边。



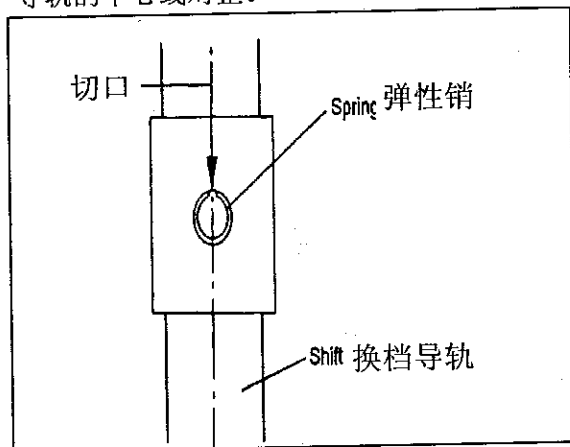
30. 用专用工具或尖冲头安装弹性销。

ⓐ 警示

不要使用用过的弹性销。

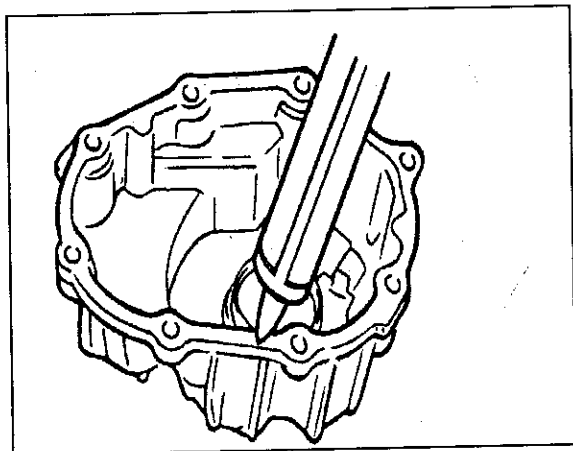


31. 安装时，确保弹性销的狭长切口与换档导轨的中心线对正。

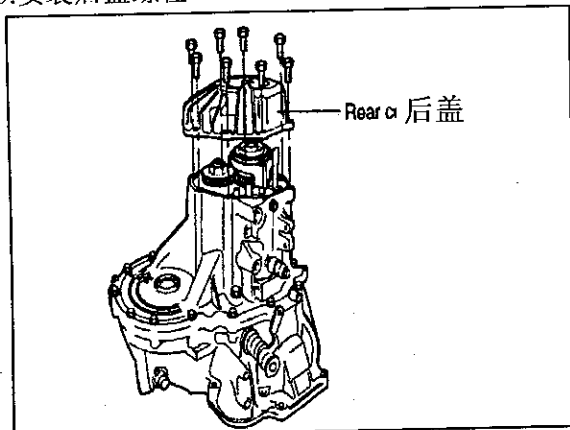


32. 给后盖涂上指定的密封胶并将后盖装上。

指定密封胶：MS 721-40



33. 安装后盖螺栓 (8EA) 和后盖。

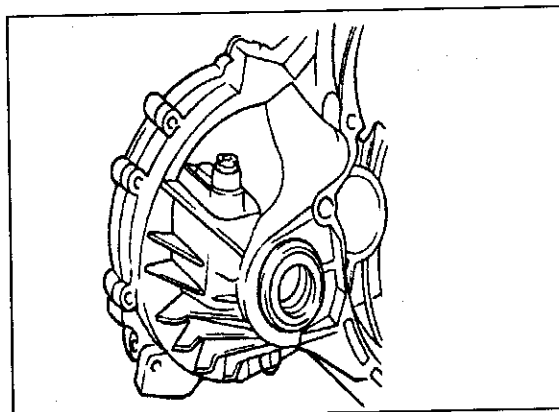


34. 安装里程表驱动齿轮总成。

拧紧力矩：

里程表驱动齿轮：

3-5Nm (30-50kg.Cm)



35. 安装备用灯开关。

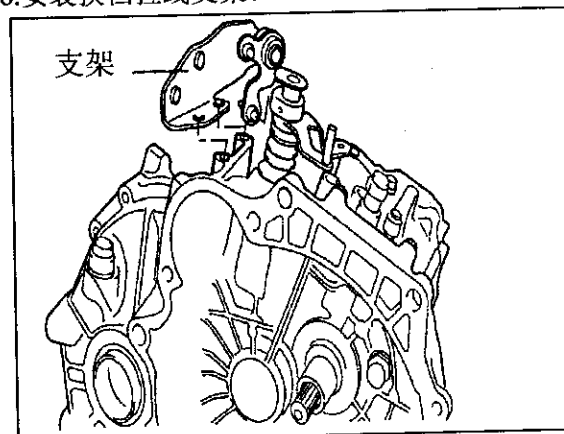
拧紧力矩：

备用灯开关：

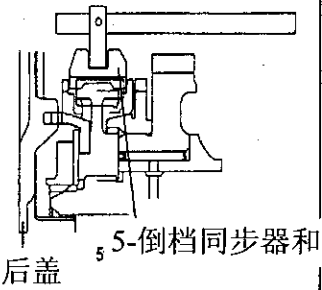
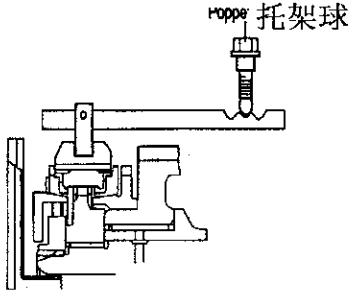
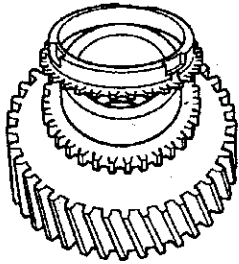
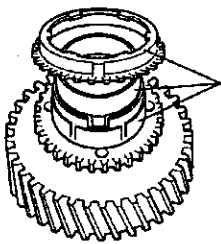
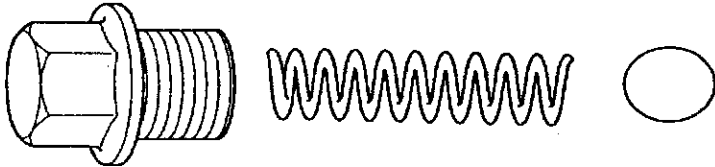
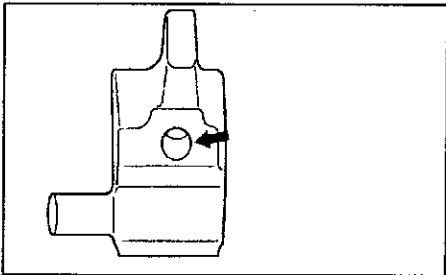
30-35Nm (300-350kg.Cm)



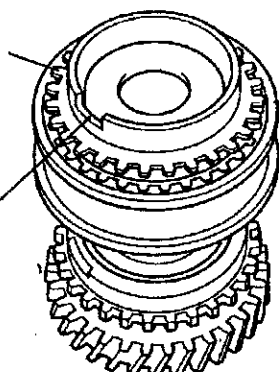
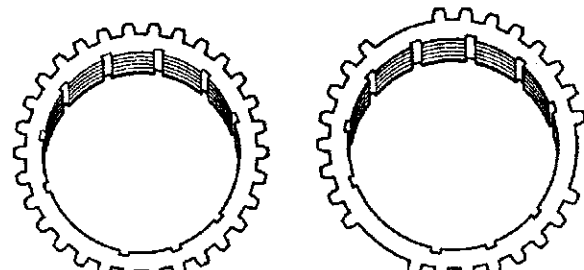
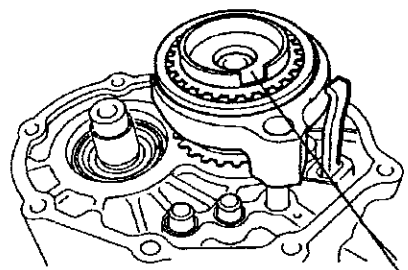
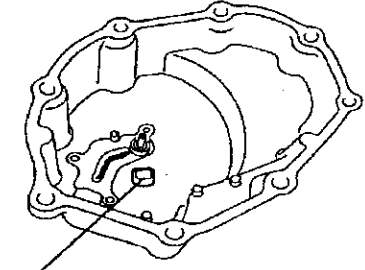
36. 安装换档拉线支架。



维修技巧

项 目	维 修 技 巧	
换档控制导轨 (5-倒档)	<无托架球>  后盖 5-倒档同步器和毂 有效点: ~2001.3.11	<有托架球>  托架球 有效点: 2001.3.12~
1-2档齿轮安装	<单锥>  有效点: ~2001.1.28	<双锥>  Double 双锥 有效点: 2001.1.28~
托架球	 有效点: 2001.3.12	
控制轴指针	 有效点: 2001.1.12~	

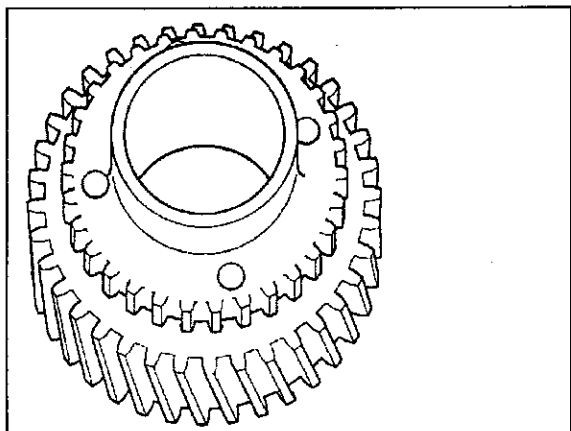
重新装配时的注意要点

项 目	注 意 要 点
输入轴齿轮总成	①5与倒档同步器环内径 。5档侧环：小 。倒档侧环：大 ②套筒指向 。倒档侧：凹槽 。5档侧：45锥 ③倒档制动锥指向 。凹槽应与换档导轨对正。 
5-倒档同步器环	<5档齿轮环> <倒档齿轮环>  内径与高度…5档齿轮环：小，高 倒档齿轮环：大，低
倒档制动锥	  Align 对正

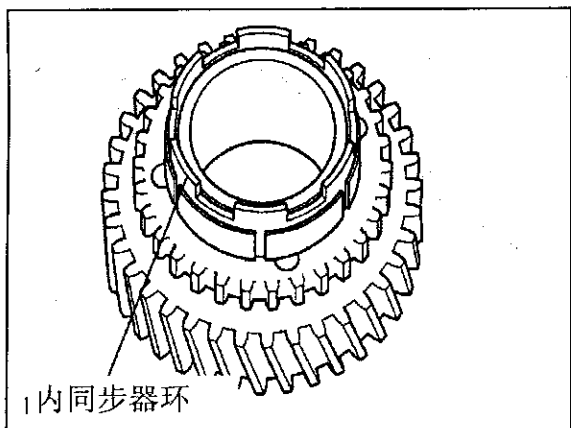
注意

1. 双锥成套零件

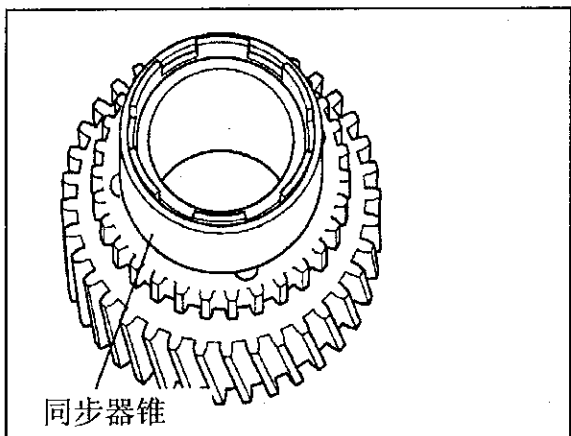
a) 变速齿轮



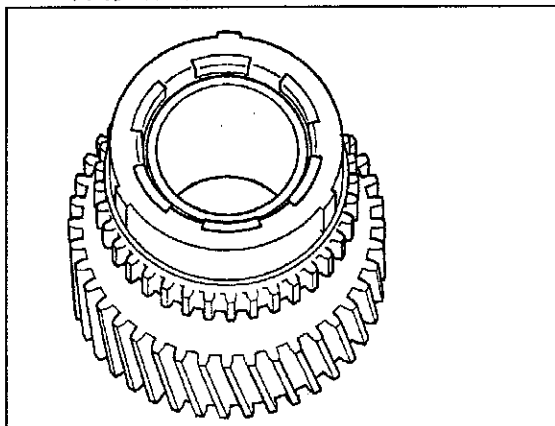
b) 内同步器环



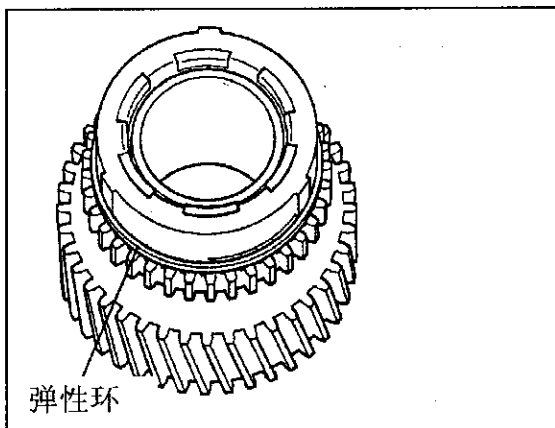
c) 同步器锥



d) 外同步器环

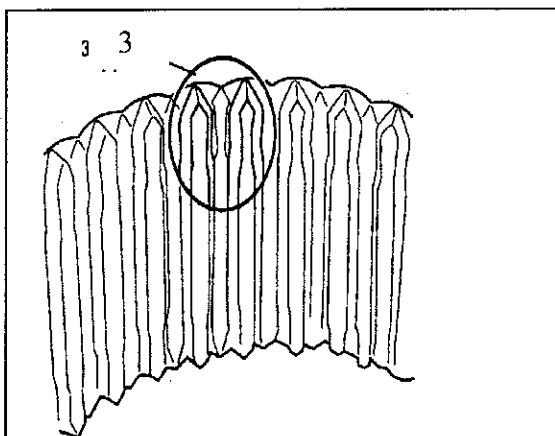


e) 弹性环

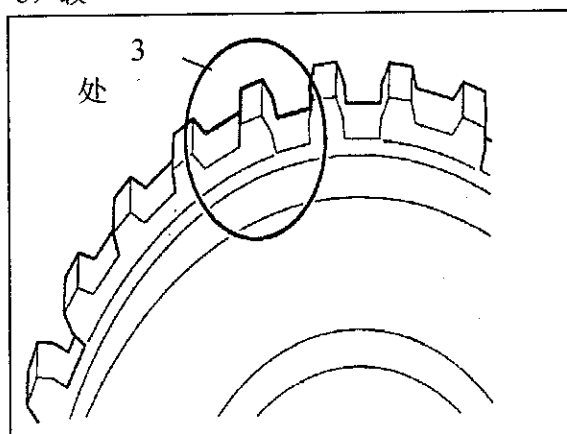


2. 套筒与毂成套零件

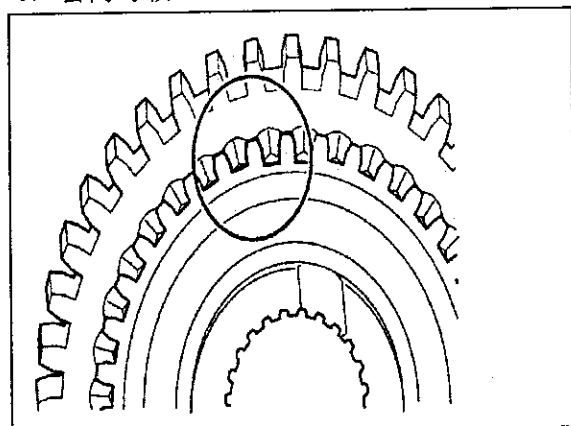
a) 套筒



b) 毂

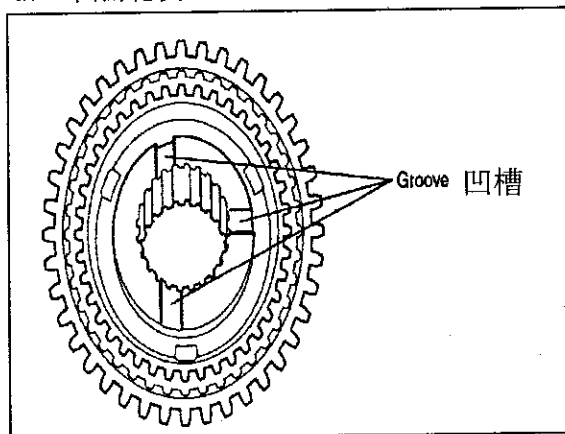


c) 套筒与毂

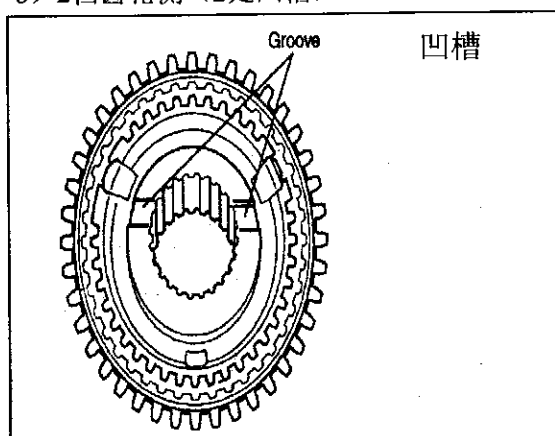


3.1-2档齿轮毂总成指向

a) 1档齿轮侧 (3处凹槽)

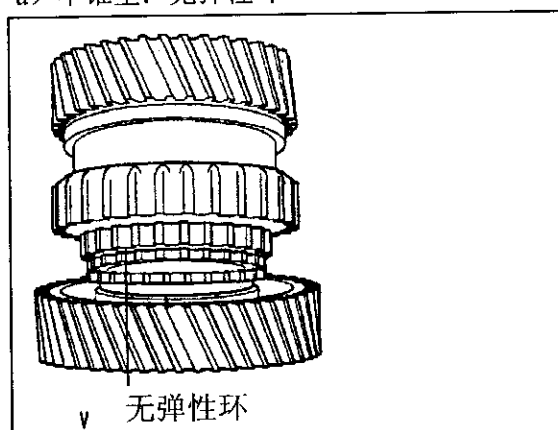


b) 2档齿轮侧 (2处凹槽)

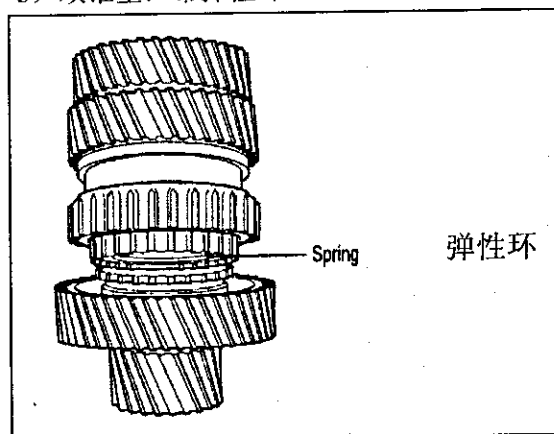


4.单锥与双锥之间的区别

a) 单锥型: 无弹性环

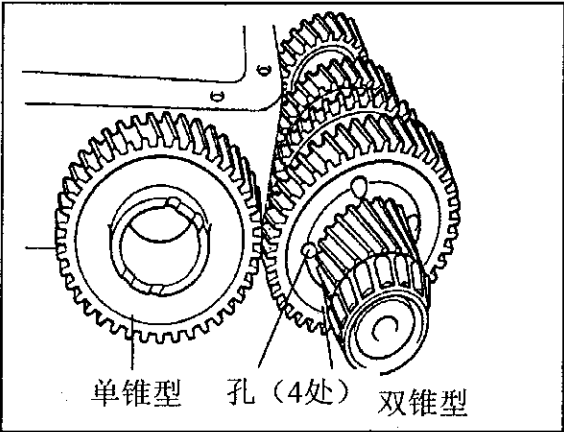


b) 双锥型: 带弹性环



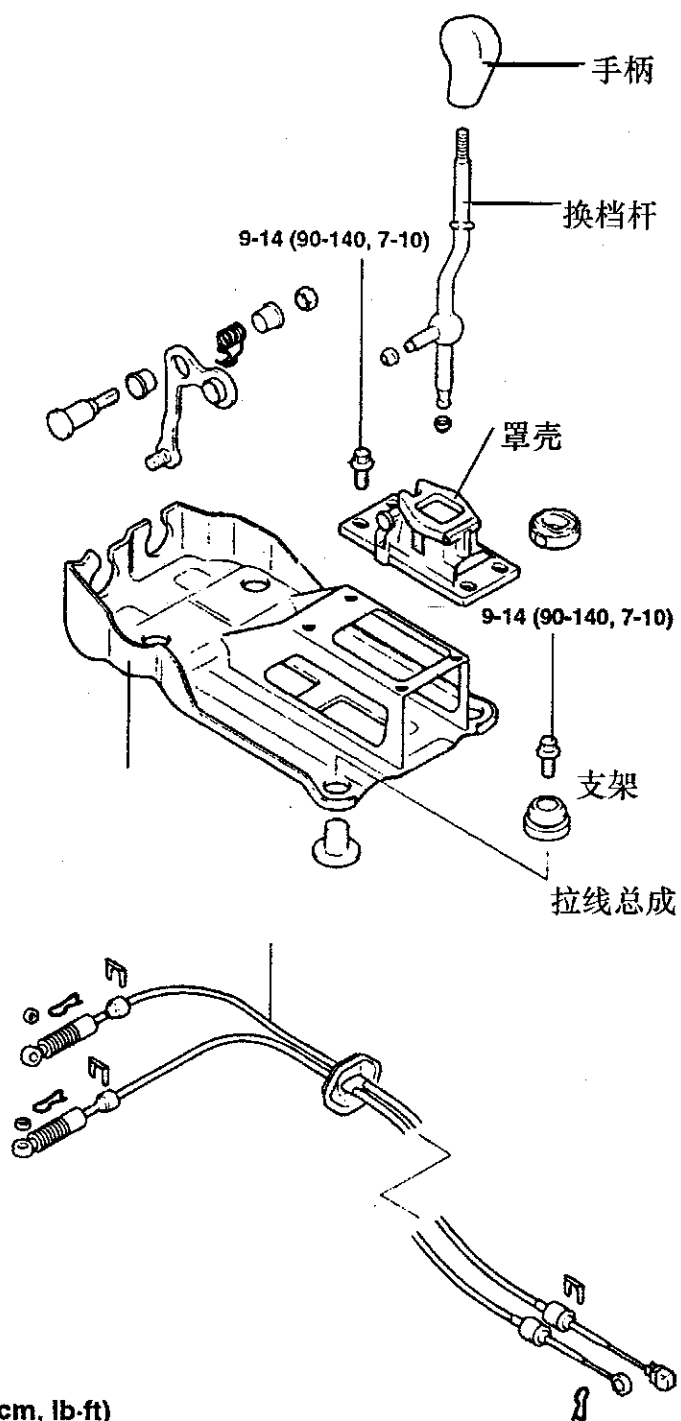
c) 单锥：无孔

双锥：有孔（4处）



受动变速器换档控制机构

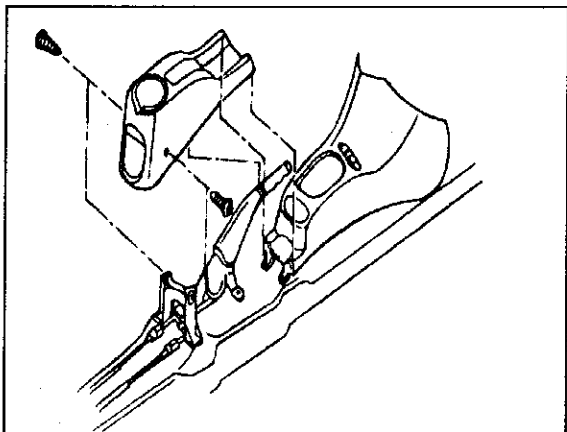
结构图



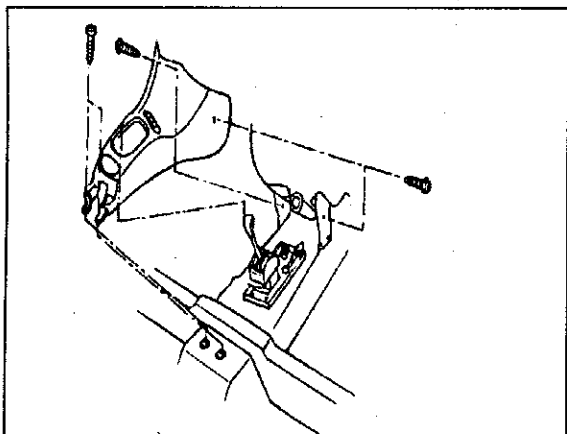
扭矩 : N·m (kg·cm, lb·ft)

拆卸

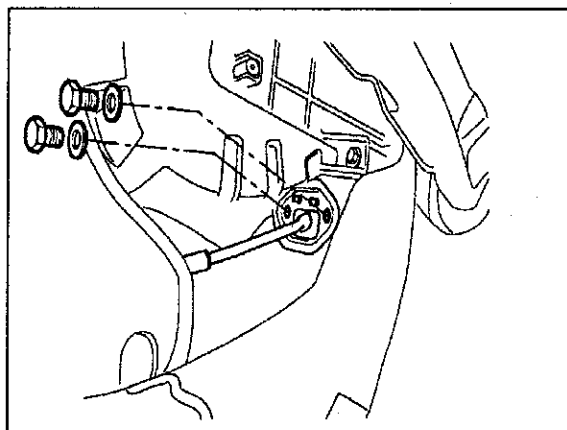
1. 拆下换档手柄和后控制台



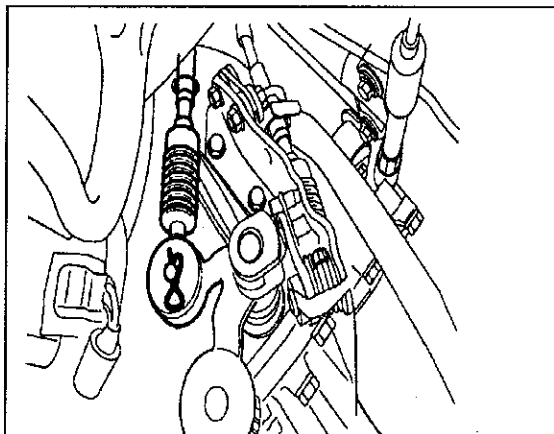
2. 拆下前控制台。



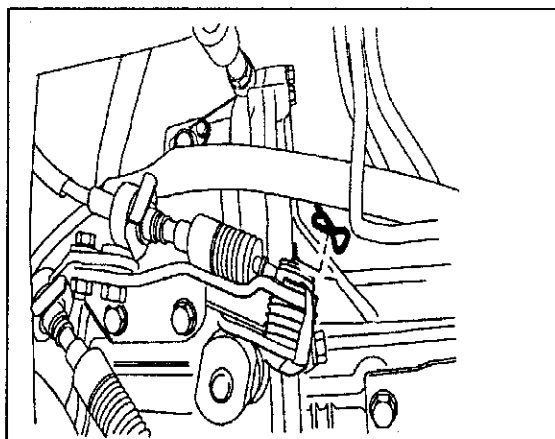
3. 拆下下控制板拉线安装螺栓。



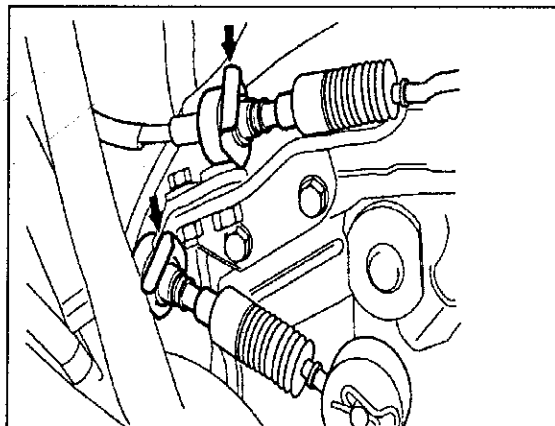
4. 拆下换档拉线的开口销。



5. 拆下选档拉线开口销。



6. 拆下换档拉线和选档拉线的卡子。



7. 拆下换档杆总成。

安装

安装按拆卸的相反顺序进行。

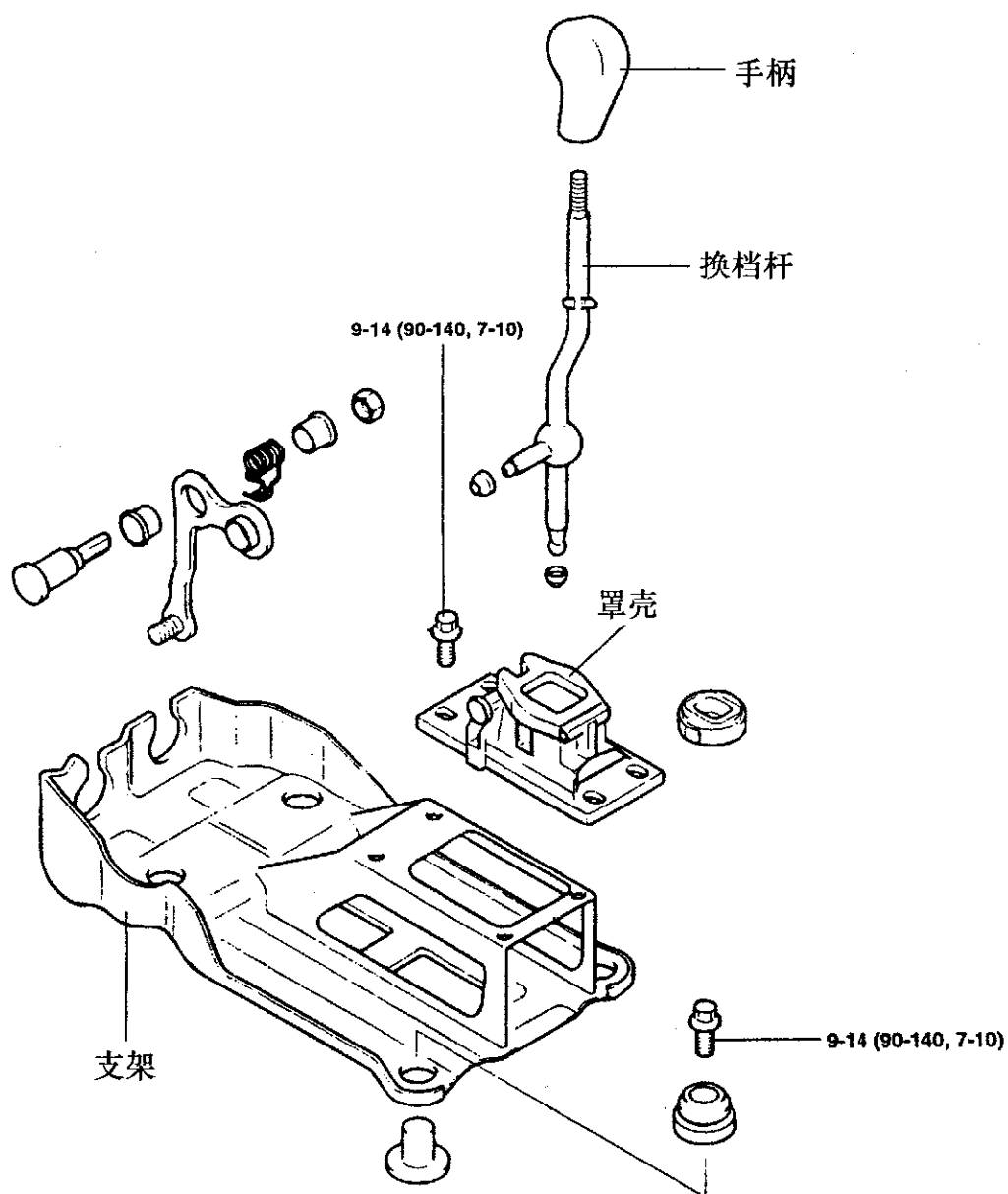
检查

- 1.检查换挡拉线能否恰当操作，有无损坏。
- 2.检查选档拉线能否恰当操作，有无损坏。
- 3.检查衬套有无破损。
- 4.检查衬套有无磨损、粘连、运动约束或破损。
- 5.检查弹簧有无弱化或损坏。

换档杆

结构图

QQ: 634179279



扭矩 : Nm (kg·cm, lb·ft)

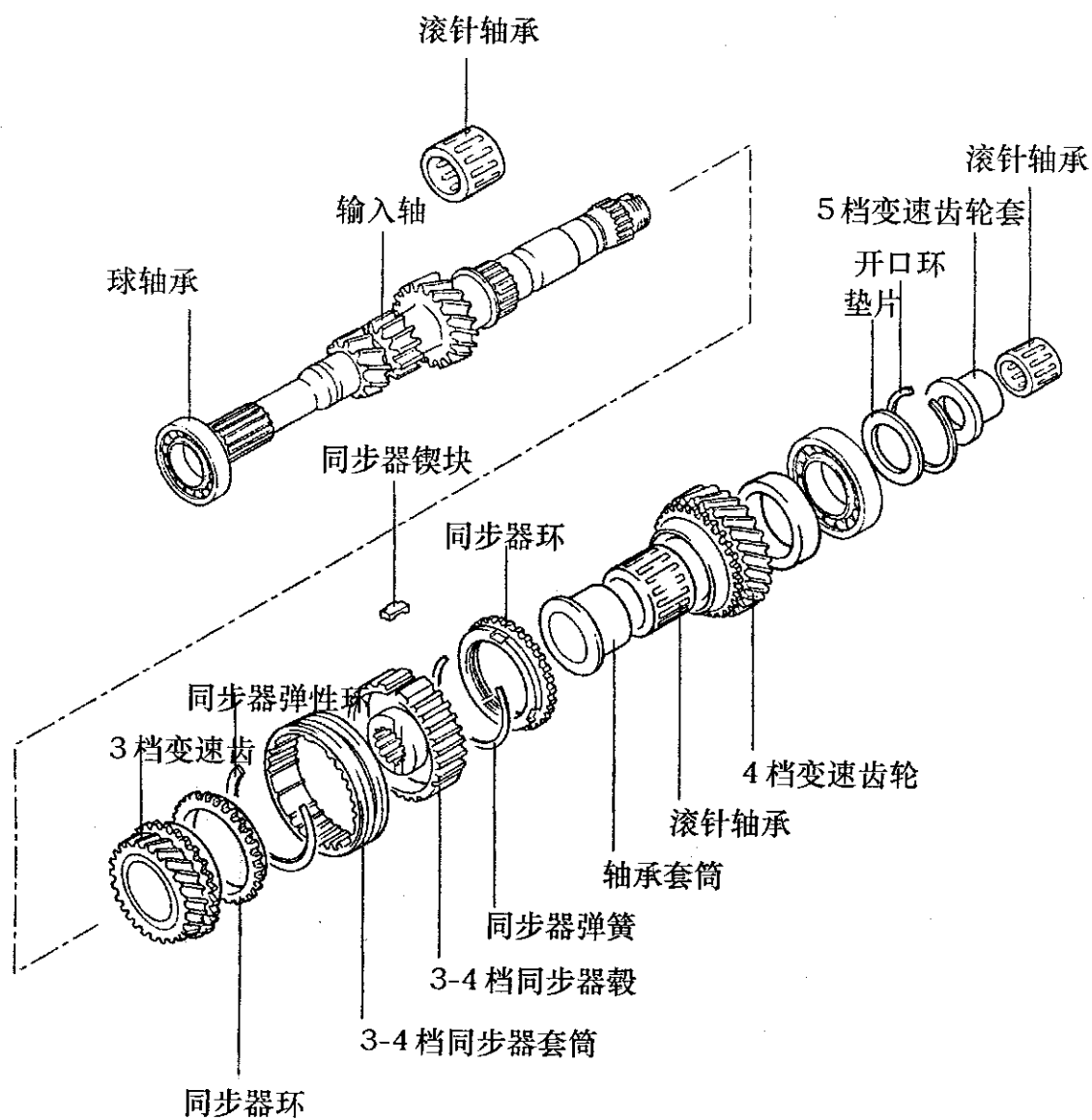
检查

- 1.检查衬套有无磨损或损坏。
- 2.检查回位弹簧有无损坏或恶化。

重新装配

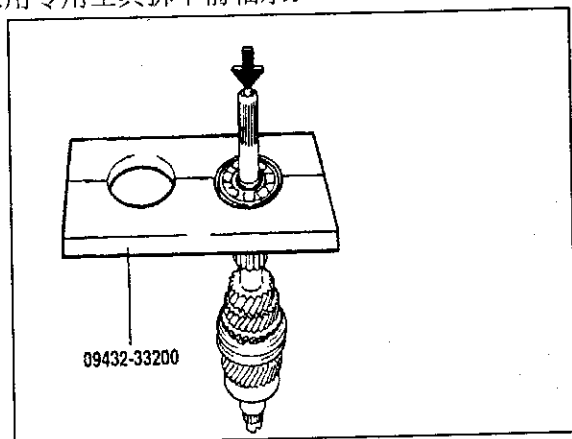
- 1.给衬套的运动部分涂多功能润滑脂。
- 2.重新装配是拆卸的相反顺序。

QQ: 634179279

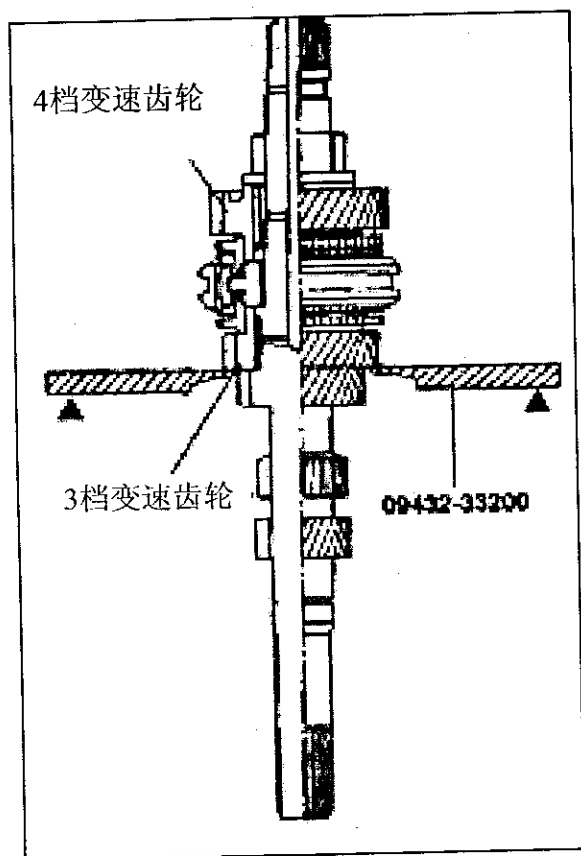


分解

1. 用专用工具拆下前轴承。



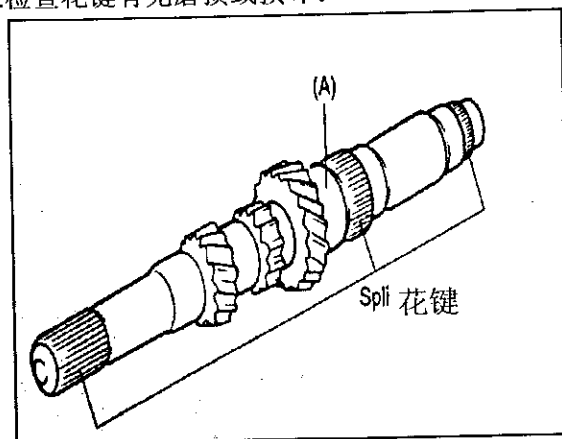
2. 用专用工具（09432-33200）一起拆下内环、垫片、4档齿轮、滚针轴承、轴承套筒、同步器环、3、4档齿轮同步器壳、套筒和3档齿轮。



检查

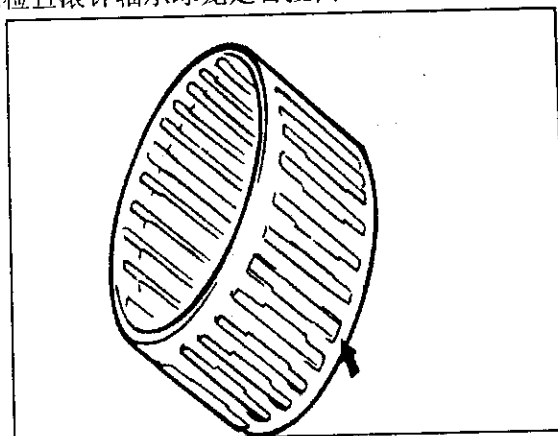
输入轴

1. 检查输入轴上安装滚针轴承的地方的外表
面有无损坏或不正常的磨损[A部分]。
2. 检查花键有无磨损或损坏。



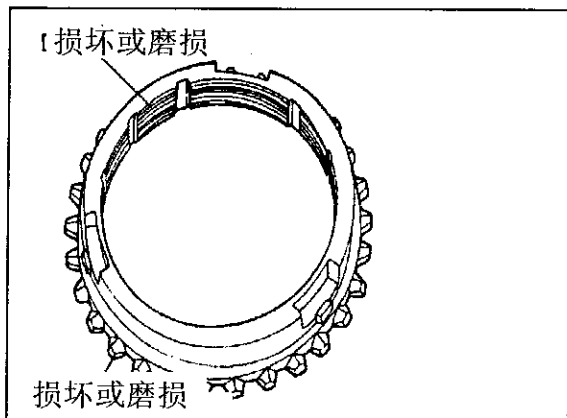
滚针轴承

1. 在带有轴承套筒和齿轮的轴上安装滚针轴承。并检查其是否无间隙和异常噪声地转动。
2. 检查滚针轴承球笼是否扭曲。



同步器环

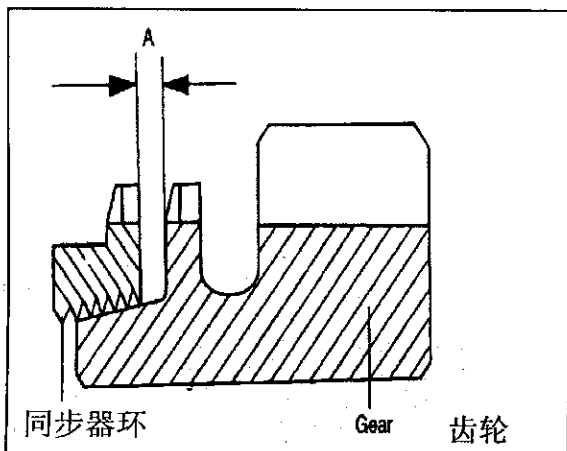
- 1.检查离合齿牙有无损坏。
- 2.检查凹槽内表面有无损坏、磨损或断裂。



- 3.将同步器环推向离合齿轮并检查间隙“A”。

如果不在规定范围内，应更换。

极限值：0.5mm

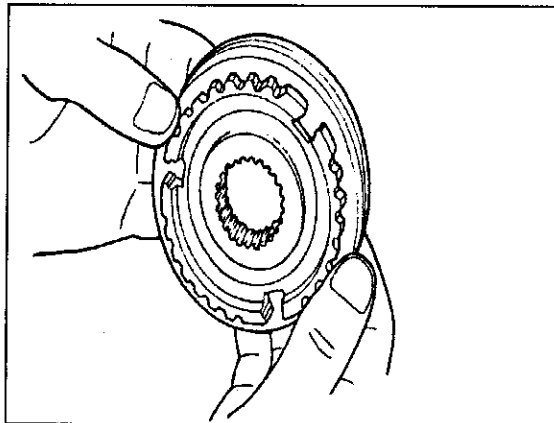


同步器套筒和毂

- 1.将同步器套筒安装到毂上并检查它能否平滑运动。
- 2.检查套筒有无损坏。
- 3.检查毂的末端表面有无磨损（与各齿轮接触的面）。

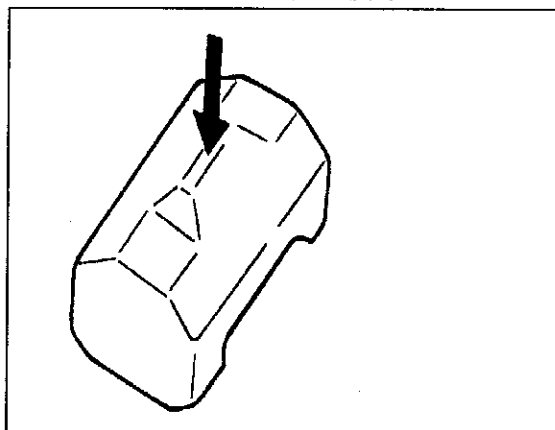
ⓘ 警示

应成套更换同步器毂和套筒。



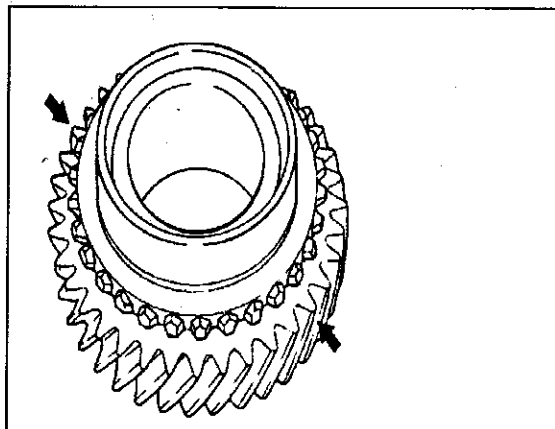
同步器楔块和弹簧

- 1.检查同步器楔块中心凸起有无磨损。
- 2.检查弹簧有无弱化、扭曲或损坏。



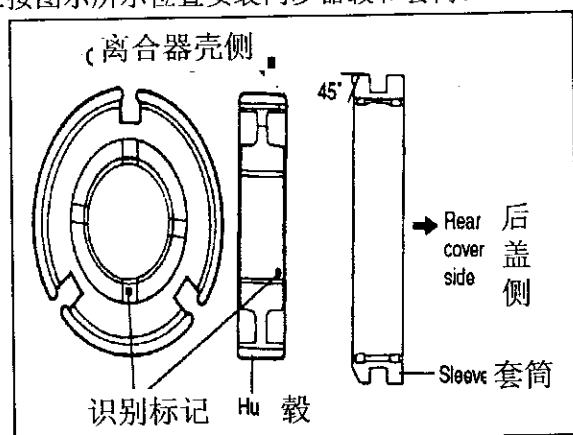
齿轮

- 1.检查螺旋齿轮和离合齿轮齿牙有无损坏或磨损。
- 2.检查齿锥表面是否粗糙，有无损坏或磨损。
- 3.检查齿轮中心孔有无损坏或磨损。



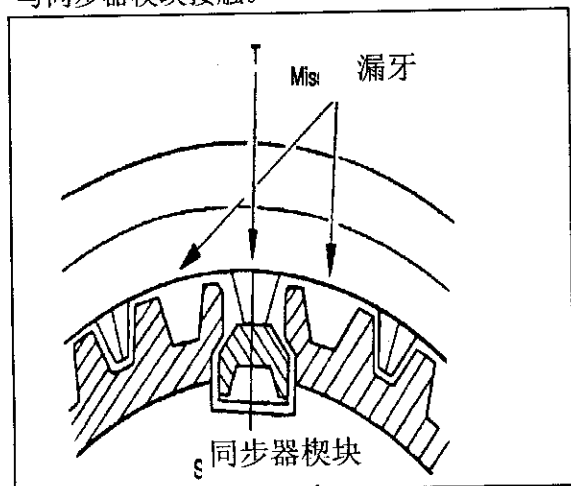
重新组装

1.按图示所示位置安装同步器毂和套筒。



2.同步器套筒有6处漏牙。

将毂安装到套筒上时，应让两漏牙之间中心与同步器楔块接触。



3.安装同步器弹簧，让分级部分置放在同步器楔块上。

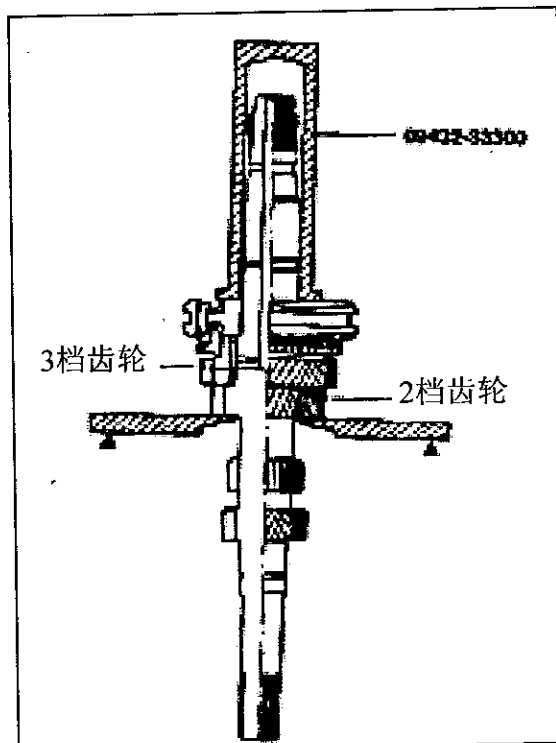
① 警示

安装同步器弹簧时，确保不是朝向同一方向。

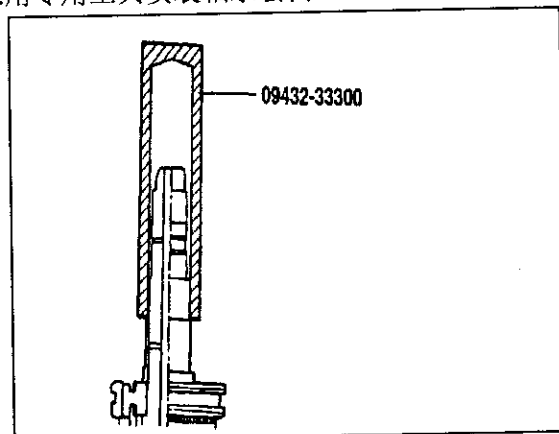
4.用专用工具将3-4档齿轮同步器总成安装到输入轴上。

★ 警告

- 安装同步器总成时，确保3个同步器楔块被正确放置到各自同步器环的凹槽中。
- 安装同步器总成后，检查3档齿轮能否平顺旋转。

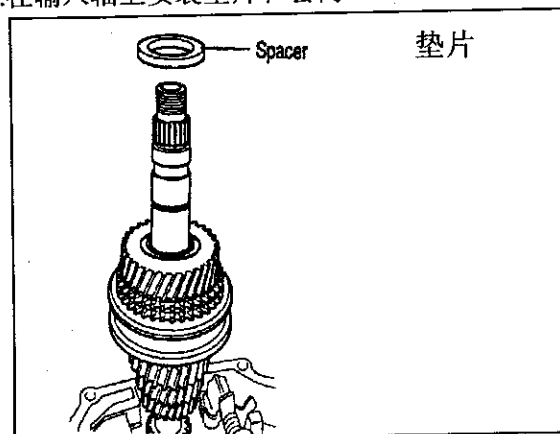


5.用专用工具安装轴承套筒。

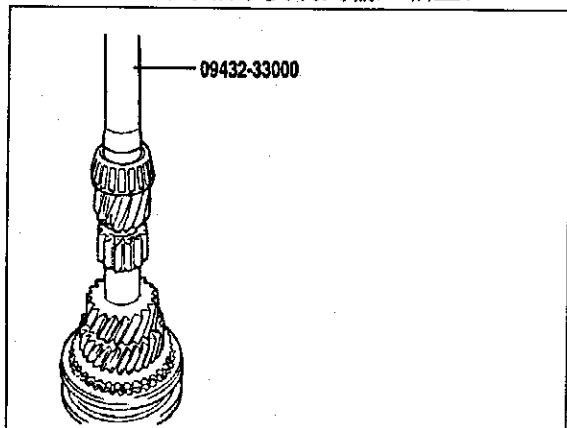


6.在输入轴上安装针轴承和4档齿轮。

7.在输入轴上安装垫片和套筒。

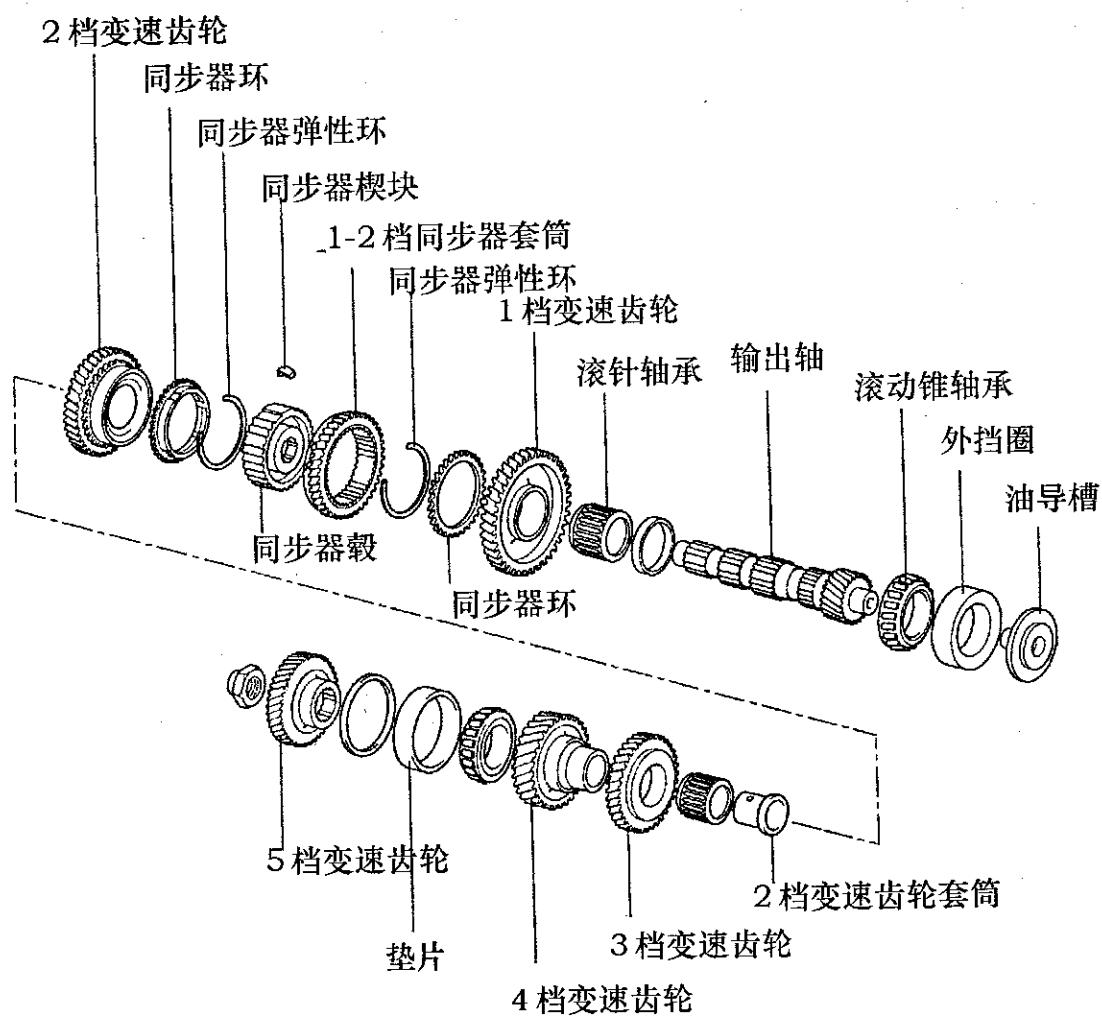


8.用专用工具将球轴承安装到输入轴上。



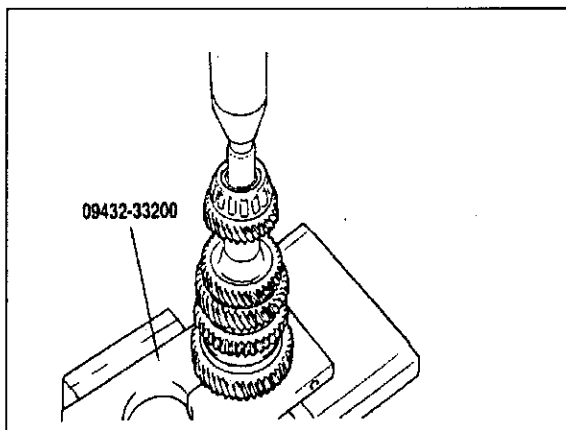
输出轴

结构图



分解

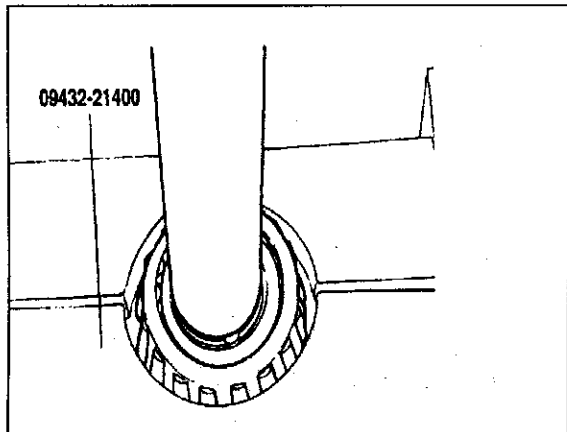
1. 用专用工具拆下滚动锥轴承、4档输出齿轮、垫片、3档输出齿轮、带2档齿轮套筒和滚针轴承的2档变速齿轮总成、带滚针轴承、垫片和钢球的1档变速齿轮总成。



2. 用专用工具拆下后滚动锥轴承。

ⓘ 警示

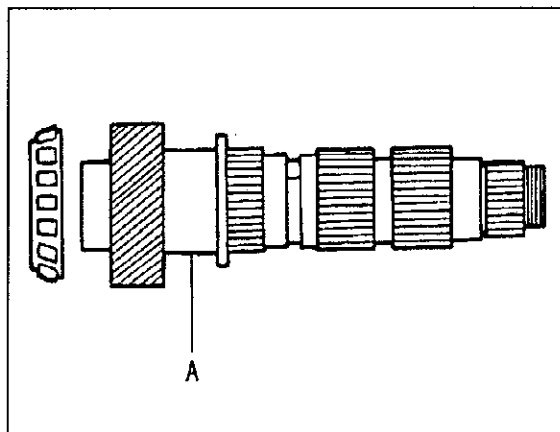
不要使用从轴上拆下的旧轴承。



检查

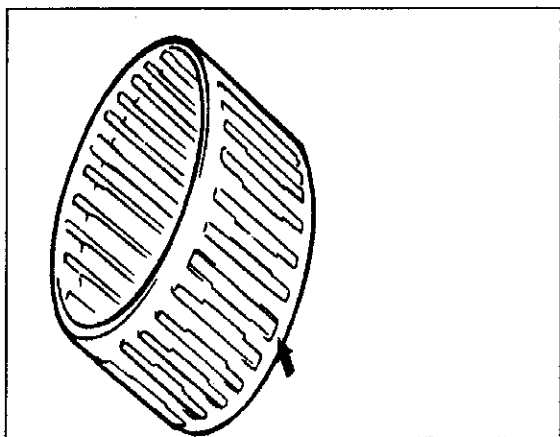
输出轴

1. 检查输出轴上安装滚针轴承地方的外表面有无损坏或异常磨损[(A)部分]。
2. 检查花键有无损坏或磨损。



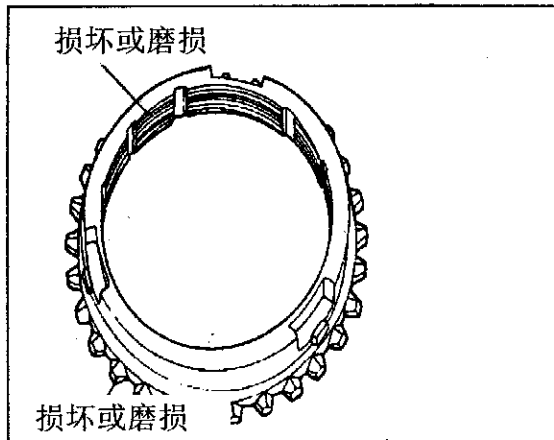
滚针轴承

1. 在带有轴承套筒和齿轮的轴上安装滚针轴承。并检查它是否能够无间隙和异常噪声地平滑旋转。
2. 检查滚针轴承球笼是否扭曲。



同步器环

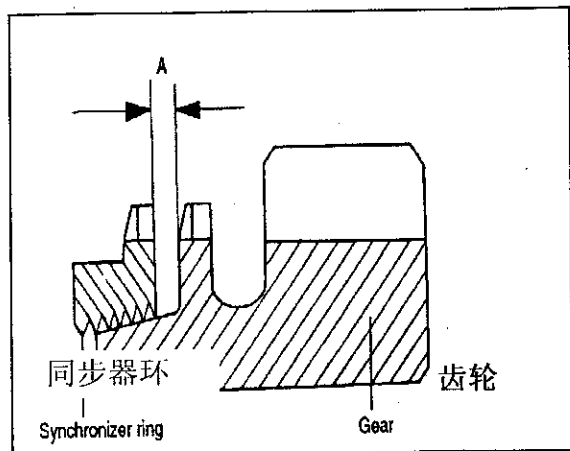
1. 检查离合器齿牙是否损坏。
2. 检查凹槽的内表面是否损坏、磨损和断裂。



3.将同步器环推向离合器齿轮并检查间隙

“A”。如果不在规定范围内应更换。

极限值: 0.5mm

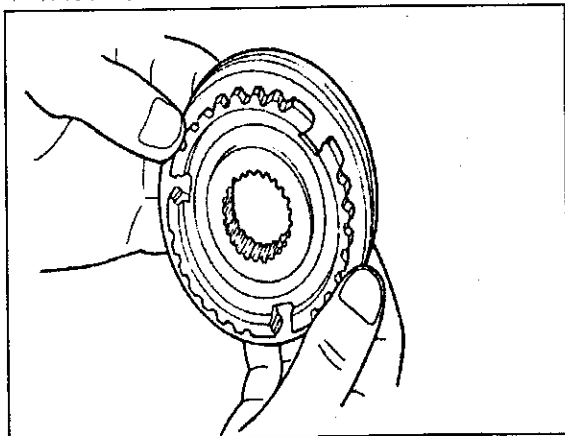


同步器套筒和毂

- 1.在毂上安装同步器套筒并检查其能否平滑滑动。
- 2.检查套筒有无损坏。
- 3.检查毂的表面（与各齿轮接触的面）有无磨损。

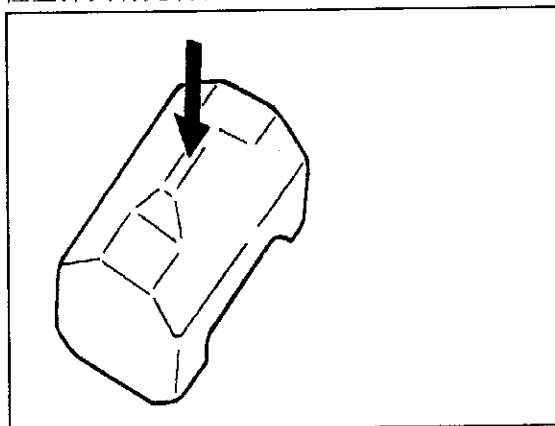
① 警示

应成套地更换同步器毂和套筒。



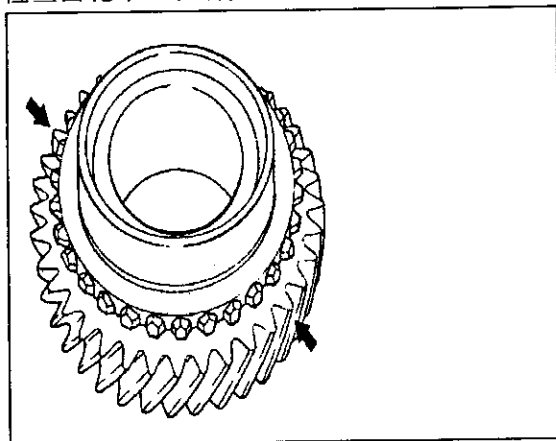
同步器楔块和弹簧

- 1.检查同步器楔块中心凸起有无磨损。
- 2.检查弹簧有无弱化、扭曲或损坏。



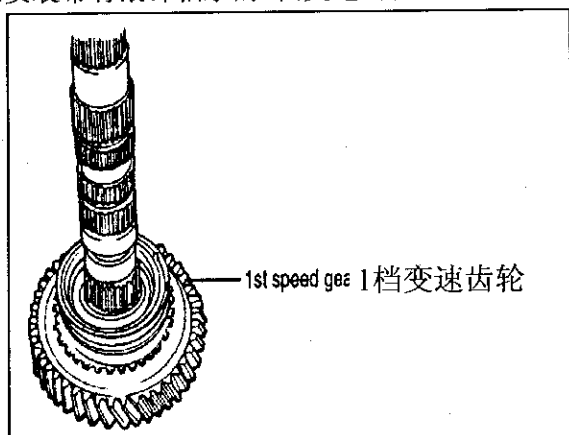
齿轮

- 1.检查螺旋齿轮和离合器齿轮齿牙有无损坏或磨损。
- 2.检查齿锥表面是否粗糙，有无损坏或磨损。
- 3.检查齿轮中心孔有无损坏或磨损。

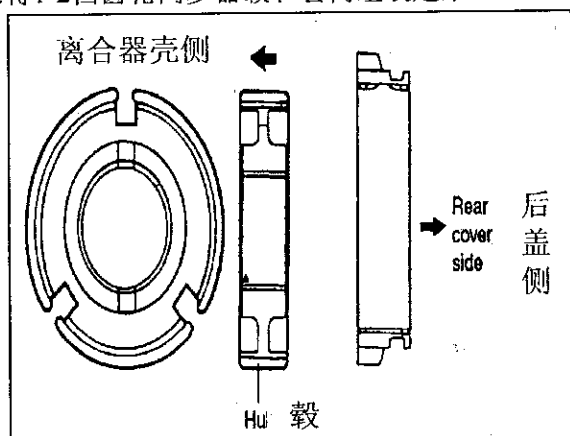


重新组装

1. 安装带有滚针轴承的1档变速齿轮总成。

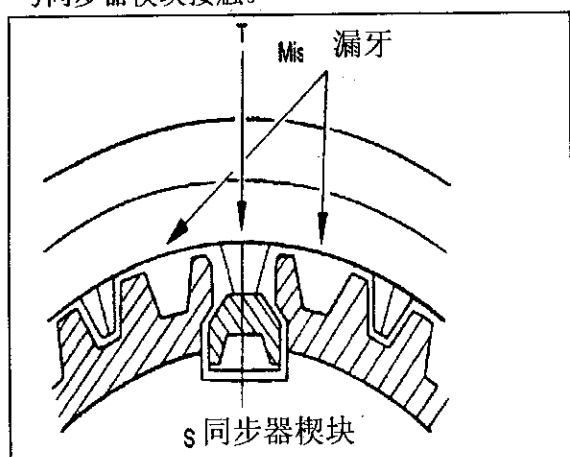


2. 将1-2档齿轮同步器毂和套筒组装起来。



3. 同步器套筒上有6处漏牙。

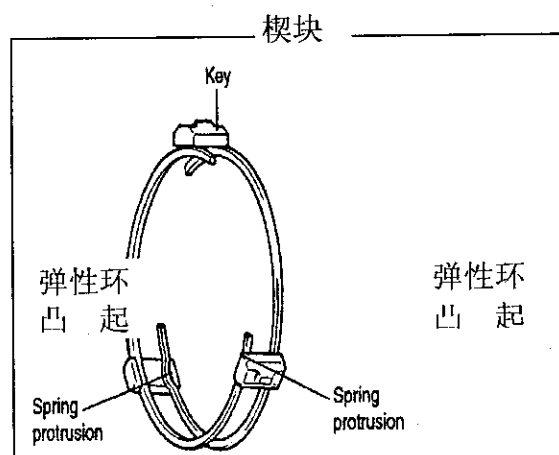
将毂安装到套筒上时，应让两漏牙之间中心与同步器楔块接触。



4. 安装同步器弹簧，让其凸起部分与同步器的凹槽相啮合。

① 警示

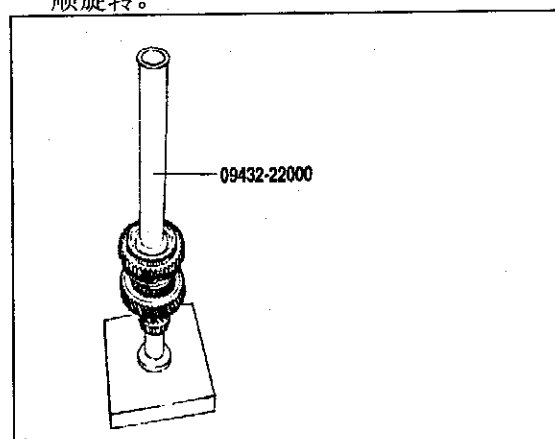
安装同步器弹性环时，确保它们不朝向同一方向。



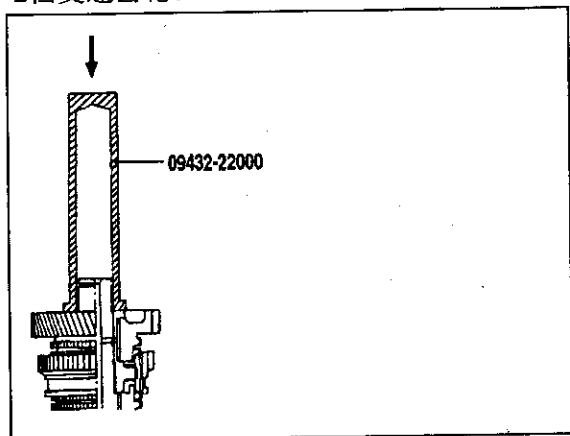
5. 用专用工具在输出轴上安装1-2档变速齿轮同步器总成。

① 警示

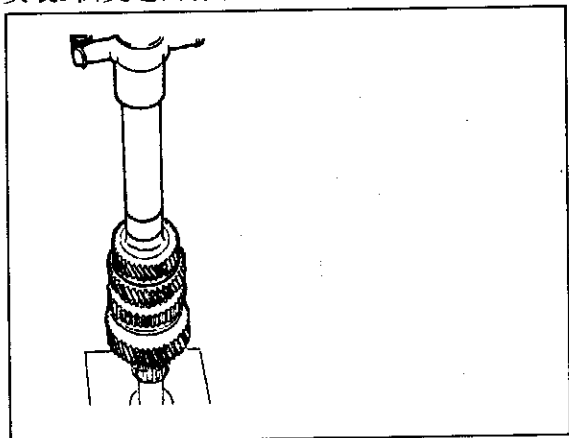
- 安装同步器总成时，确保3个同步器楔块正确地放置在各自的同步器环的凹槽中。
- 安装同步器总成后，检查1档齿轮能否平顺旋转。



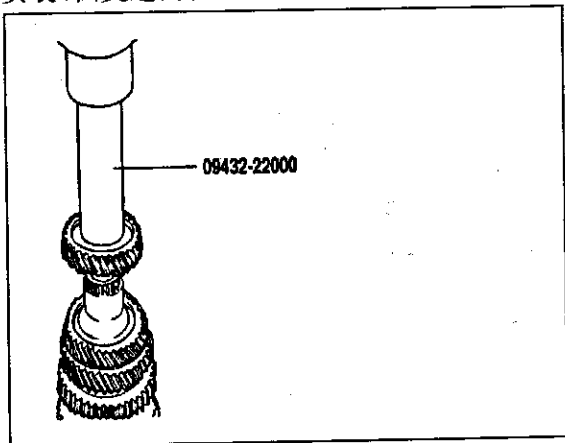
6.用专用工具安装带有滚针轴承和轴承套筒的
2档变速齿轮。



7.安装3档变速齿轮和垫片。



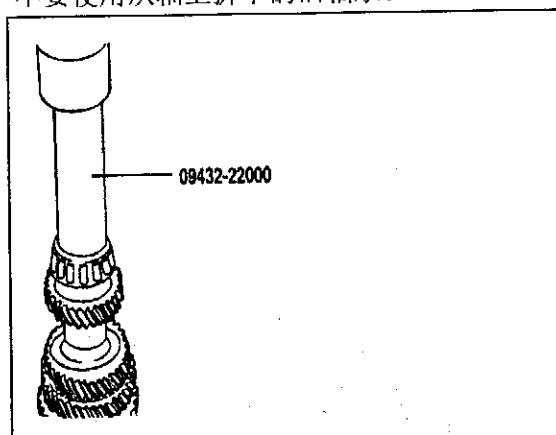
8.安装4档变速齿轮。



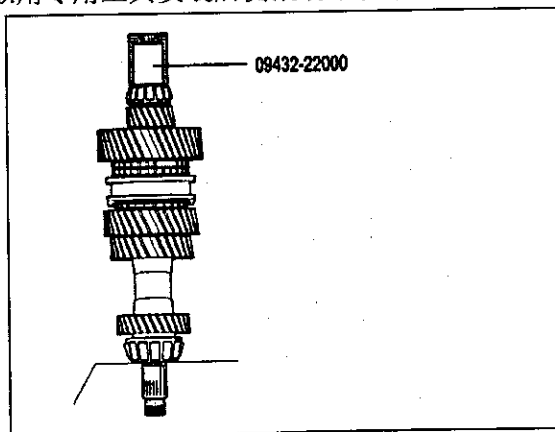
9.用专用工具安装轴承。

ⓘ 警示

不要使用从轴上拆下的旧轴承。

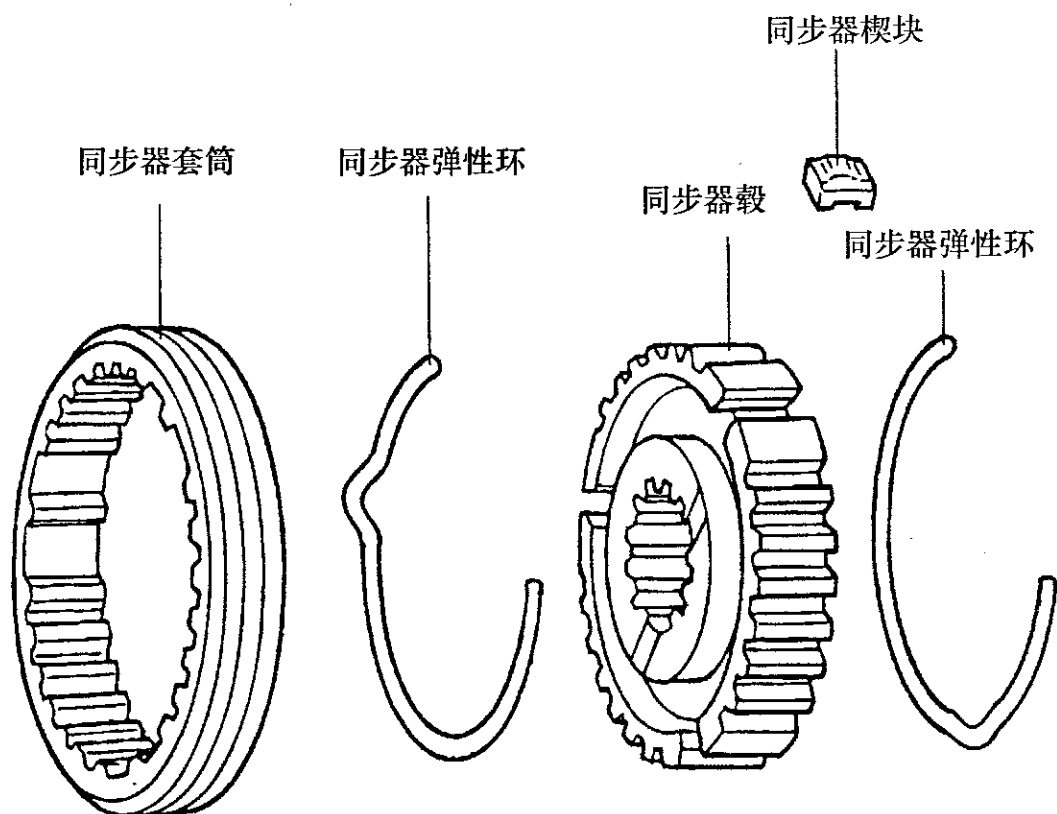


10.用专用工具安装后侧滚动锥轴承。



5档变速同步器

结构图



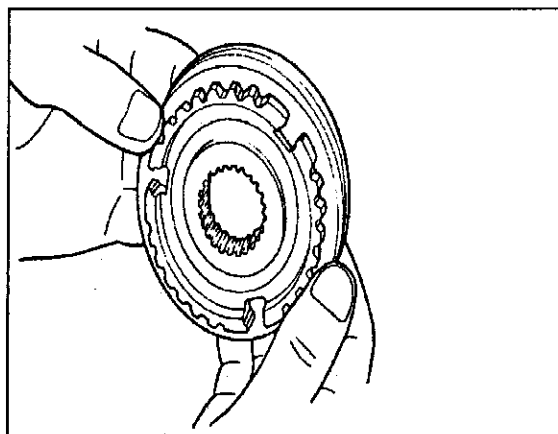
检查

同步器套筒和毂

1. 在毂上安装同步器套筒并检查其能否平顺滑动。
2. 检查套筒内部的前、后部末端有无损坏。
3. 检查毂前部末端（与5档变速齿轮接触的面）有无磨损。

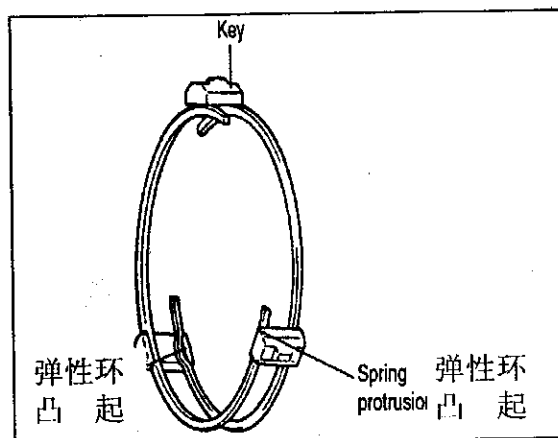
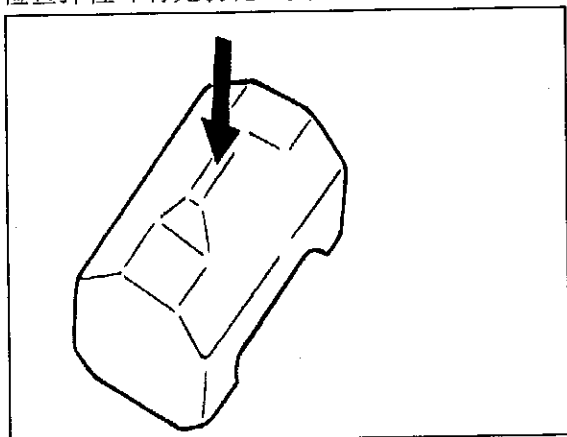
❶ 警示

应成套更换同步器毂和套筒。



同步器楔块和弹性环

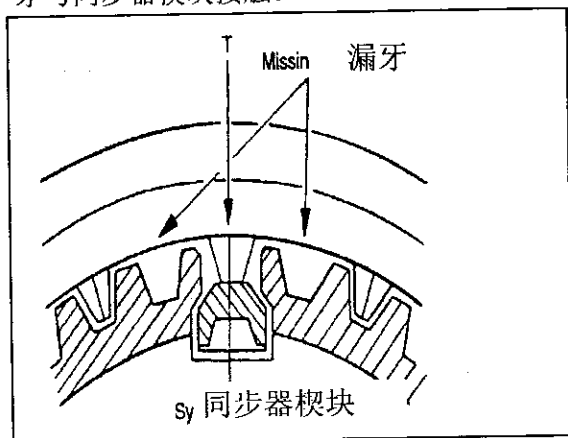
1. 检查同步器楔块中心凸起有无磨损。
2. 检查弹性环有无弱化、变形和断裂。



重新组装

1. 按其指示方向安装同步器毂、套筒和楔块。
2. 同步器套筒有6处漏牙。

将毂安装到套筒上时，应让两漏牙之间中心牙与同步器楔块接触。

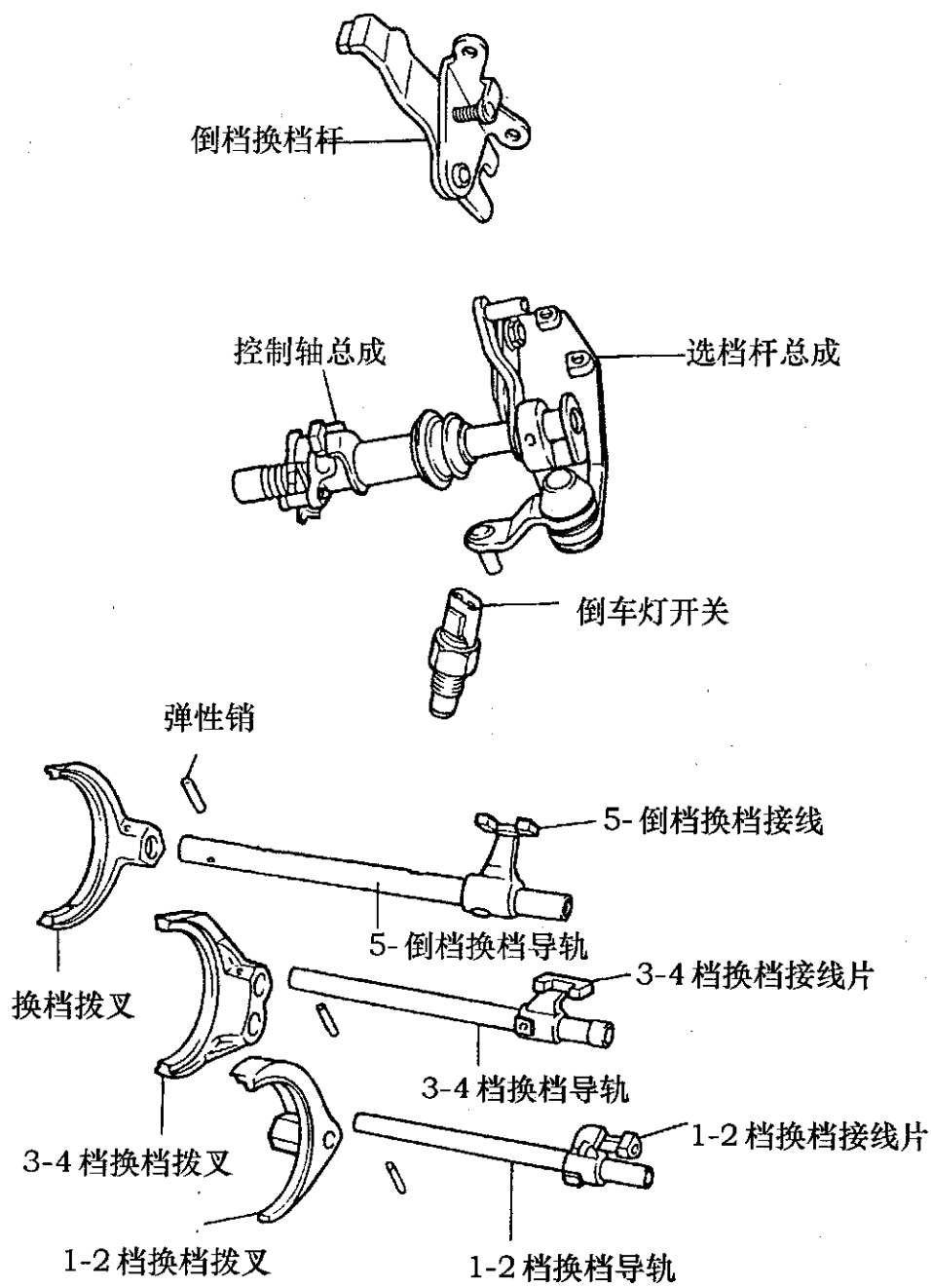


3. 安装同步器弹性环，使其凸起部分与同步器楔块的凹槽相啮合。

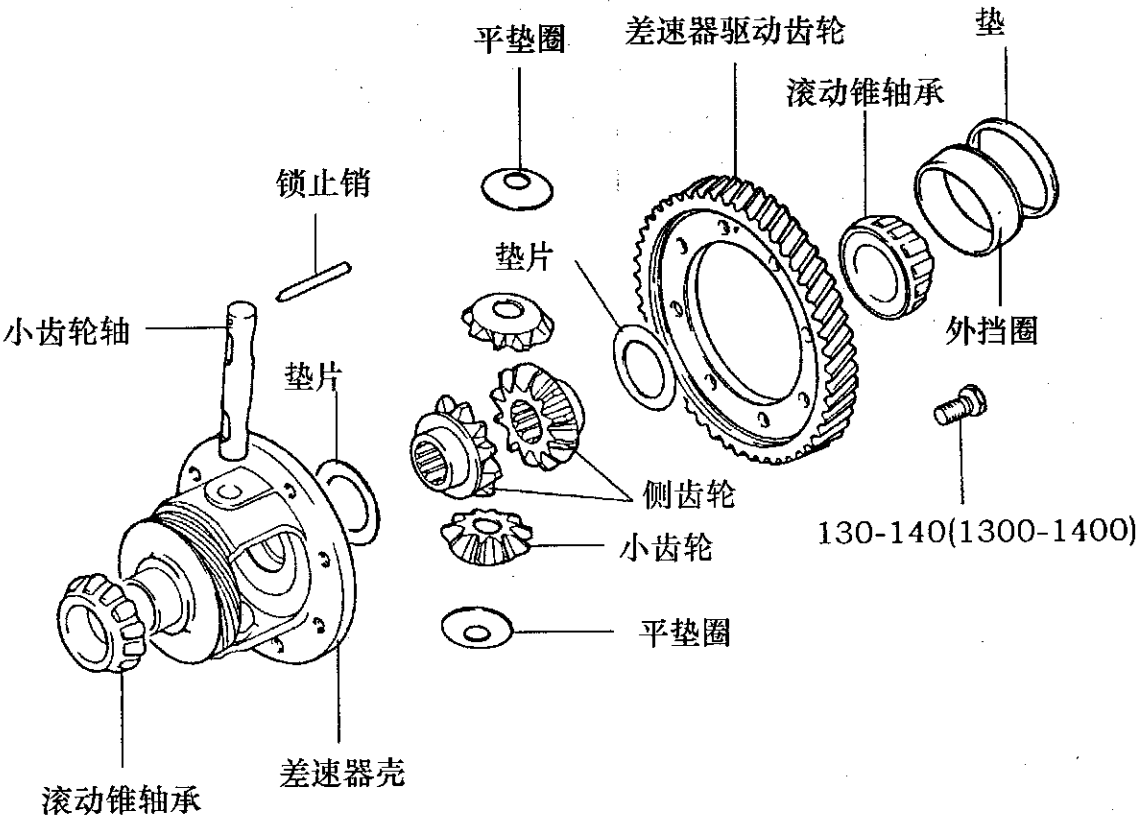
① 警示

安装同步器弹性环时，确保前和后的弹性环不要指向同一方向。

换档拨叉
结构图



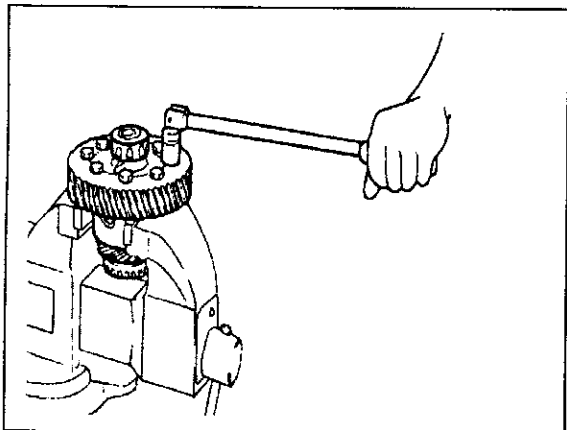
差速器
 结构图



扭矩 : Nm (kg·cm, lb·ft)

分解

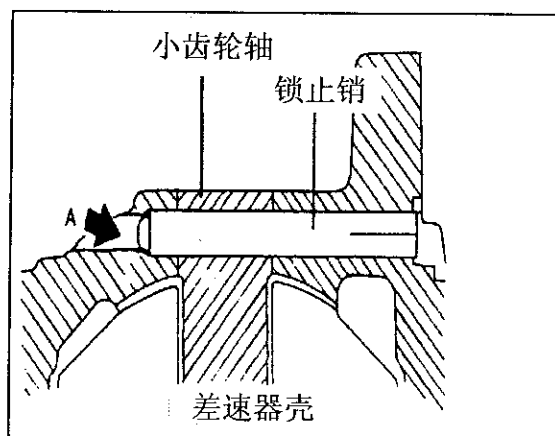
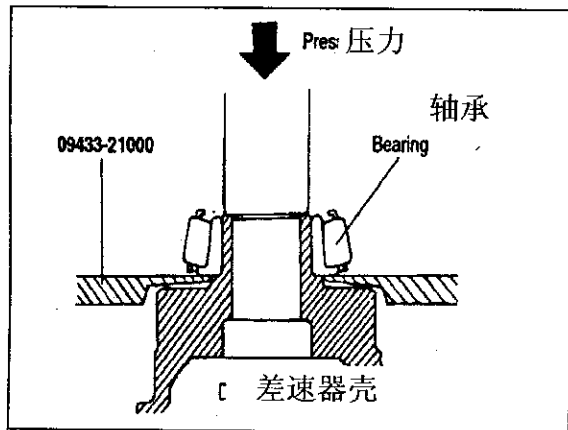
1. 用老虎钳夹紧差速器壳。
2. 从差速器壳上拆下差速器驱动齿轮固定螺栓，并拆下差速器驱动齿轮。



3. 用专用工具拆下滚动锥轴承。

ⓘ 警示

不要使用从轴上拆下的旧轴承。



4. 用尖冲头从孔A中取出锁止销。
5. 取出小齿轮轴。
6. 拆下小齿轮、平垫圈、侧齿轮和垫片。

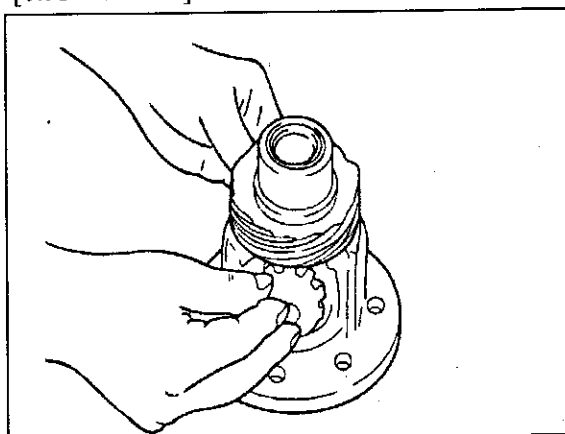
重新组装

- 1.在侧齿轮的背部安装垫片，然后将齿轮装到差速器壳内。

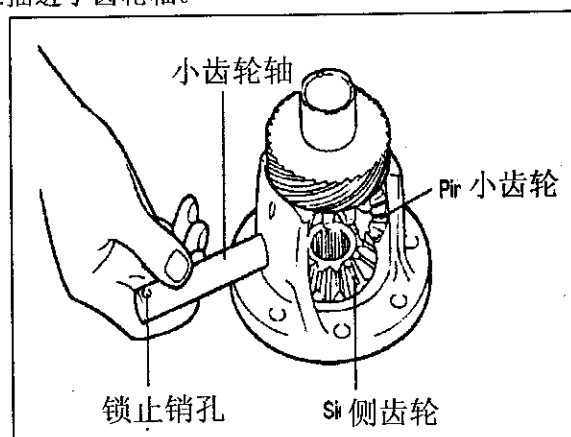
① 警示

当安装新的侧齿轮时，应用中间厚度的垫片。

[0.93~1.00mm]



- 2.放置垫片在每个小齿轮的背部，在指定位置插入两个小齿轮，通过转动使其与侧齿轮啮合。
- 3.插进小齿轮轴。



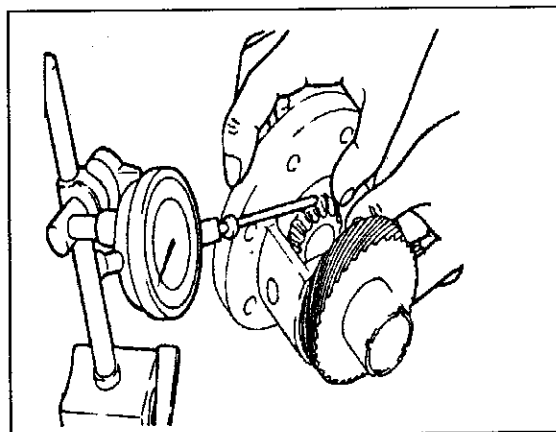
- 4.测量侧齿轮与小齿轮间的齿间隙。

标准值: 0.025~0.15mm

- 5.若间隙在规定值之外，拆下并重新装合适的垫片，重新装配并测量。

① 警示

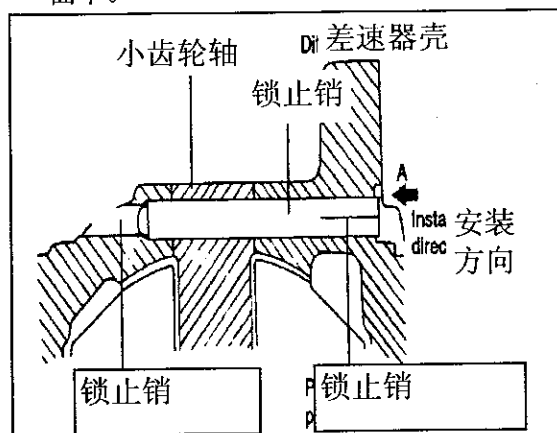
两侧齿轮的间隙应按同样要求调整。



- 6.对正小齿轮轴锁止销孔和差速器壳锁止销孔并插入锁止销。

① 警示

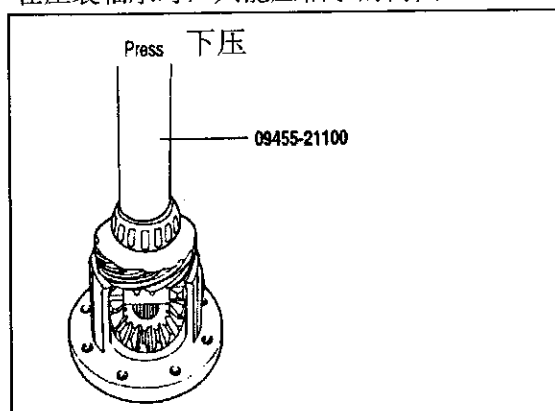
- 不要使用用过的锁止销。
- 锁止销头必须沉没在差速器壳的凸缘表面下。



- 7.用专用工具在差速器壳的两侧安装滚动锥齿轮。

① 警示

在压装轴承时，只能压轴承的内圈。



8.在螺栓的全周螺纹上涂上指定密封胶。

按图示的顺序、规定的扭矩拧紧螺栓。

指定密封胶：双头螺栓锁止胶BM

No. 2471。

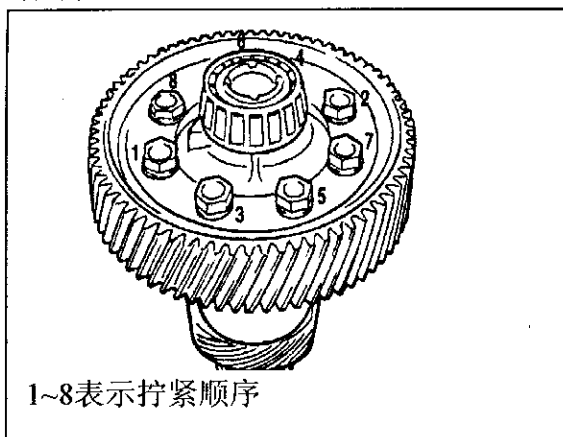
拧紧力矩

差速器驱动齿轮螺栓：

130-140Nm (1300-1400kg.Cm)

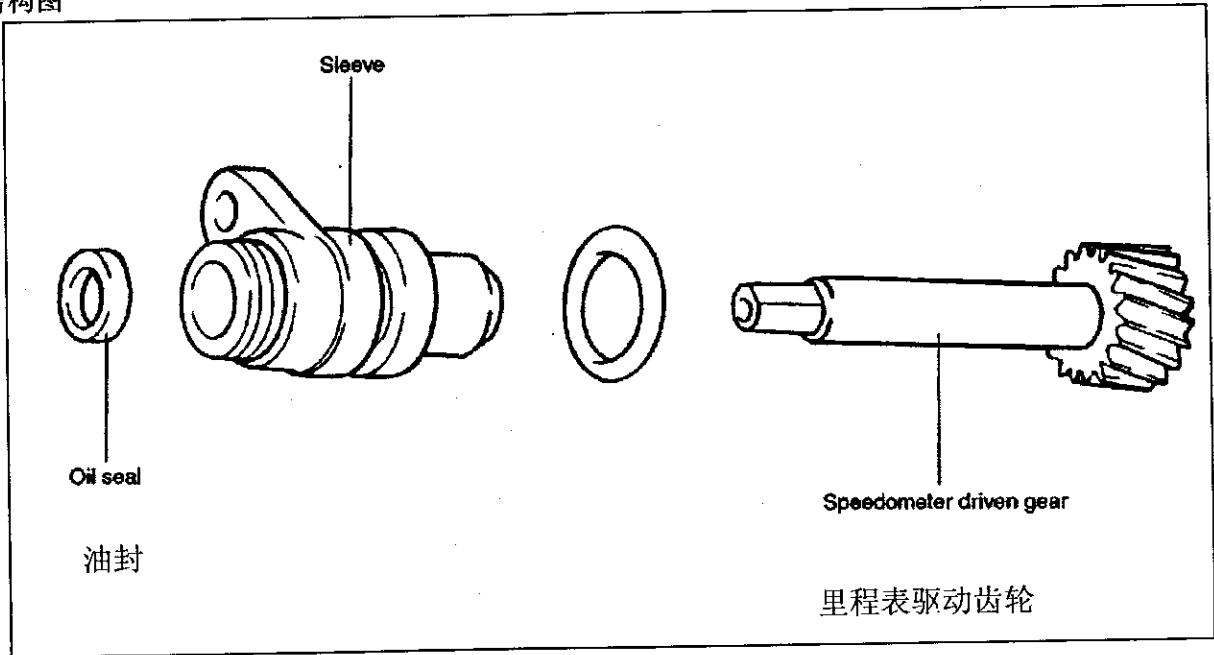
① 警示

若螺栓是用过的，从螺纹上除去旧密封剂。



里程表拉索

结构图



重新组装

给里程表驱动齿轮轴加齿轮油，插入齿轮轴。

① 警示

将里程表驱动齿轮轴小心地插入离合器壳中，不要分解里程表驱动齿轮轴。

