

目录

注意事项.....2	档位检查10	
注意.....2	档位调整10	
准备工作.....3	换挡拉线10	
专用维修工具3	选挡拉线11	
通用维修工具4	通风口软管12	
噪音，振动和不平顺性(NVH)故障排除5	拆卸和安装.....12	
NVH 故障排除表.....5	变速箱总成.....13	
手动变速箱.....5	从车辆上拆卸和安装13	
说明.....6	拆卸13	
横剖面视图6	安装13	
双锥体同步器6	部件图15	
手动变速箱油7	箱体部件15	
更换.....7	齿轮部件16	
放油.....7	换挡控制部件17	
加油.....7	解体 and 组装.....18	
检查.....7	解体18	
变速箱油泄漏和油位.....7	解体后的检查22	
后油封8	组装25	
拆卸和安装8	维修数据和技术参数 (SDS)36	
拆卸.....8	一般规格36	
安装.....8	齿隙36	
位置开关.....9	端隙37	
检查.....9	卡环37	
倒车灯开关.....9	调整垫片37	
控制杆系.....10	摩擦环间隙.....38	
控制装置与拉线的拆卸和安装10		

注意事项

PFP:00001

注意

ECS004K0

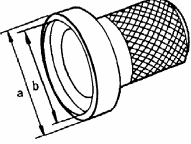

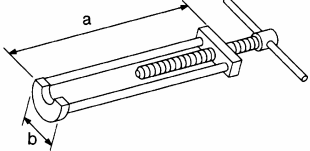
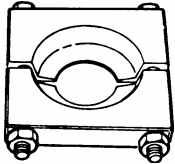
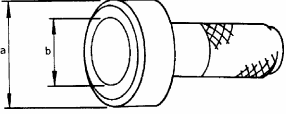
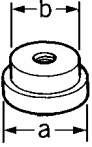
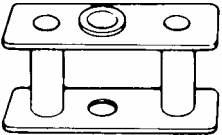
- 排放掉的变速箱油切勿再使用。
- 车辆停在平地上时，检查变速箱油液面或更换变速箱油。
- 在拆卸与安装过程中，确保变速箱内部不受灰尘或污物污染。
- 在分解或解体之前，检查是否安装正确。需要做装配标记时，确信不能妨碍零件正常功能。
- 原则上，紧固罗双或螺母要由内到外按对角线分成几组进行。如果规定了紧固顺序，则按照规定进行。
- 注意不要损伤滑动面和结合面。

准备工作

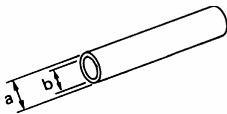
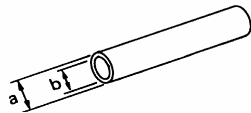
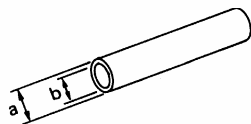
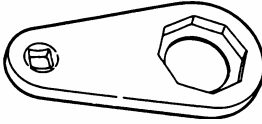
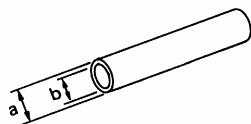
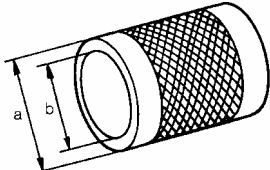
准备工作 专用维修工具

PFP:00002

ECS004K1

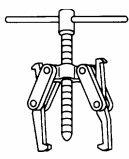
工具名称 工具编号	说明
冲头 ST33400001 a: 60 mm (2.36 in)直径。 b: 47 mm (1.85 in)直径。  ZZA0814D	安装后油封
销冲头 KV31100300 尖端直径: 4.5 mm (10.77 in)  ZZA0815D	拆卸和安装定位销
拔具 KV32101330 a: 447 mm (17.60 in) b: 100 mm (3.94 in)  NT408	拆卸超速档主轴轴承
拔具 ST30031000  ZZA0537D	<ul style="list-style-type: none"> •拆卸1档衬套 •拆卸主驱动齿轮轴承
冲头 ST30720000 a: 77 mm (3.03 in)直径。 b: 55.5 mm (2.185 in)直径。  ZZA0811D	安装主轴滚珠轴承
冲头 ST30613000 a: 71.5 mm (2.815 in)直径。 b: 47.5 mm (1.870 in)直径。  ZZA1000D	安装主驱动齿轮滚珠轴承
变速箱支架 KV31100401  ZZA1232D	<ul style="list-style-type: none"> •安装主轴总成和中间轴齿轮 •安装3、4档同步器总成 •安装中间轴齿轮前轴承

准备工作

工具名称 工具编号		说明
冲头 ST23860000 a: 38 mm (1.50 in)直径。 b: 33 mm (1.30 in)直径。	 ZZA0534D	安装主驱动齿轮和中间轴驱动齿轮
冲头 ST22360002 a: 32 mm (1.26 in)直径。 b: 23 mm (0.91 in)直径。	 ZZA0534D	<ul style="list-style-type: none"> • 安装中间轴齿轮前轴承 • 安装中间轴后轴承
冲头 ST22350000 a: 34 mm (1.34 in)直径。 b: 28 mm (1.10 in)直径。	 ZZA0534D	安装超速档齿轮衬套
锁紧螺母扳手 ST22520000	 ZZA0954D	紧固锁紧螺母
冲头 ST23800000 a: 44 mm (1.73 in)直径。 b: 31 mm (1.22 in)直径。	 ZZA0534D	安装前盖油封
冲头 ST33200000 a: 60 mm (2.36 in)直径。 b: 44.5 mm (1.752 in)直径。	 ZZA1002D	<ul style="list-style-type: none"> • 安装中间轴齿轮后轴承 • 安装3、4档同步器总成

通用维修工具

ECS004K2

工具名称		说明
拔具	 NT077	<ul style="list-style-type: none"> • 拆卸中间轴轴承 • 拆卸中间轴驱动齿轮 • 拆卸超速档中间轴齿轮

噪音， 振动和不平顺性(NVH)故障排除

噪音， 振动和不平顺性(NVH)故障排除
NVH 故障排除表

PFP:00003

ECS004K3

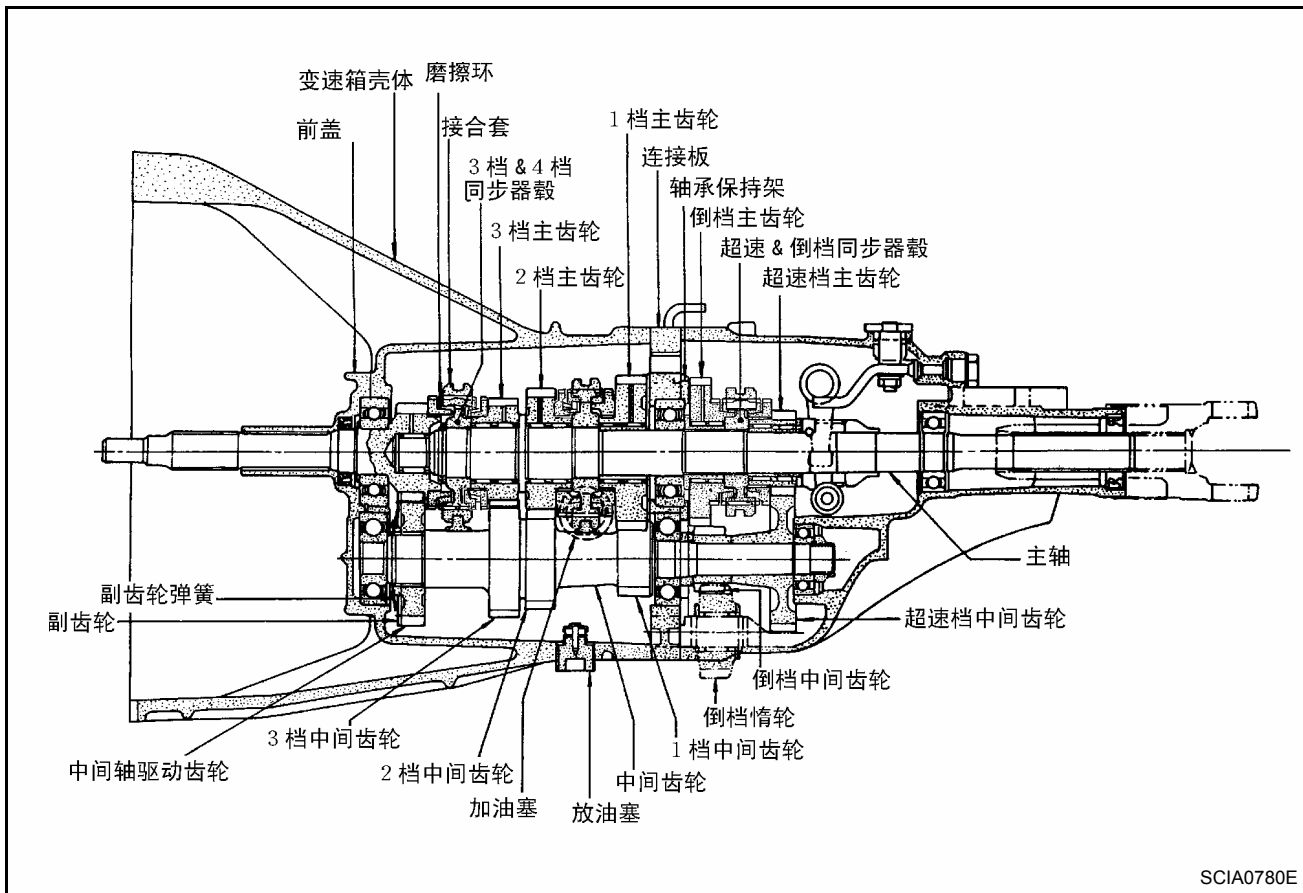
利用下表可以帮助你查找引起症状的原因。编号表示检查的顺序。如有必要，修理或更换这些零件。

手动变速箱

参考页码		MT-7	MT-7	MT-7	MT-15	MT-15	MT-10	MT-17	MT-17	MT-16	MT-16	MT-16	MT-16
怀疑有故障零件 (可能的原因)		油(油面位低)	油(使用错误的变速箱油)	油(油面位高)	衬垫(损坏)	油封(磨损或损坏)	换挡控制杆(磨损)	止动塞回位弹簧和止动球(磨损或损坏)	换挡拨叉(磨损)	齿轮(磨损或损坏)	轴承(磨损或损坏)	摩擦环(磨损或损坏)	嵌入弹簧(损坏)
症状	噪声	1	2							3	3		
	齿轮油泄漏		3	1	2	2							
	换挡困难或不能换挡		1	1			2					2	2
	跳挡						1	1	2	2			

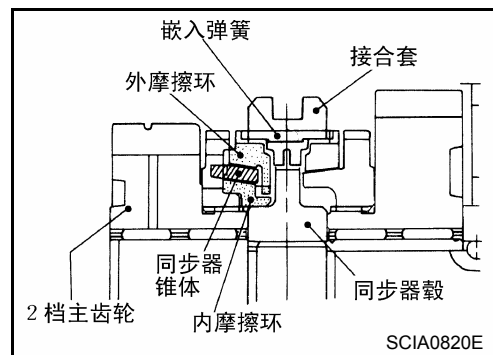
说明

横剖面视图



双锥体同步器

在2、3档采用了双锥体同步器，减轻了换挡杆的操纵力。




手动变速箱油

更换

放油

1. 启动发动机，并使变速箱充分预热。
2. 关闭发动机。拆下放油塞放油。
3. 在放油塞上涂抹Three Bond TB1215, Loctite 零件号51813或同类的密封剂，然后将其安装到变速箱上。紧固到规定的扭矩。

放油塞

: 25 - 34 N • m (2.6 - 3.4 kg-m, 19 - 25 ft-lb)

加油

1. 拆下加油塞。向变速箱中加入新油，直到液面达到加油塞安装孔的位置。


机油等级: API GL-4

粘度: 参见MA-11, “推荐的油液和润滑剂”

机油容量: 大约 2.0 ℓ (3-1/2 Imp pt)

2. 加完油后，检查油液液面，并在加油塞上涂抹Three Bond TB1215, Loctite 零件号51813或同类的密封剂。然后将其安装到变速箱上，紧固到规定的扭矩。

加油塞:

: 25 - 34 N • m (2.6 - 3.4 kg-m, 19 - 25 ft-lb)

检查

变速箱油泄漏和油位

- 检查变速箱及其周围是否漏油。
- 如图所示在加油塞安装孔处检查油面高度。

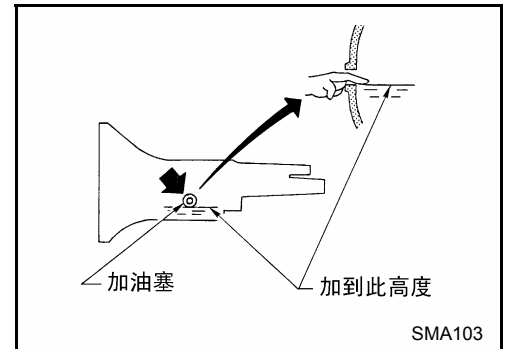
注意:

检查机油液面时绝不要启动发动机。

- 安装加油塞前，在上面涂抹Three Bond TB1215, Loctite 零件号51813或同类的密封剂，并将其安装到变速箱上。

加油塞:

: 25 - 34 N • m (2.6 - 3.4 kg-m, 19 - 25 ft-lb)



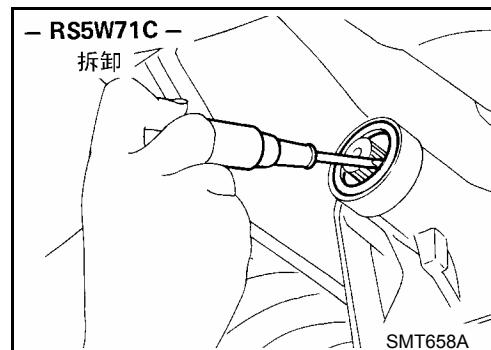
SMA103

后油封

拆卸和安装

拆卸

1. 拆下传动轴。
2. 拔出油封



安装

1. 在油封唇部涂上多用途润滑脂，然后用冲头(专用维修工具)将其推到与壳体端面齐平的位置上。

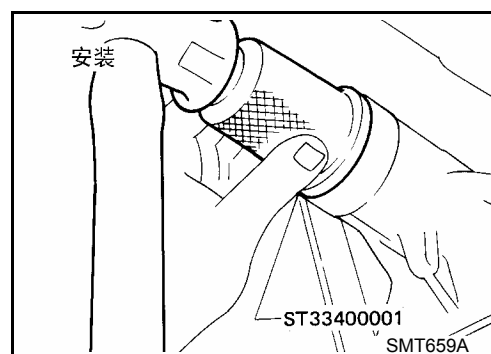
注意：

- 油封不可重复使用。绝不要重复使用。
- 安装时，不要倾斜油封。

2. 安装传动轴。

注意：

如果在安装过程中变速箱油泄漏，检查油面高度，在安装结束后，[参见MT-7](#)，“[检查](#)”。



位置开关

检查

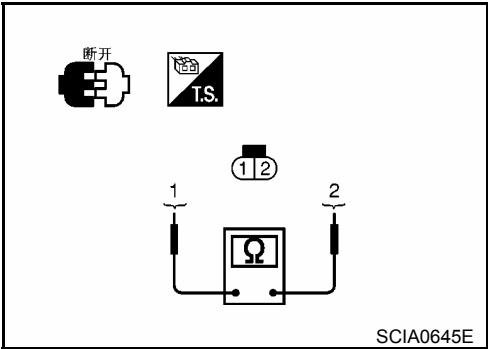
倒车灯开关

- 检查导通性。

倒档	导通
除倒档以外	不导通

PFP:32005

ECS004K8



A

B

MT

D

E

F

G

H

I

J

K

L

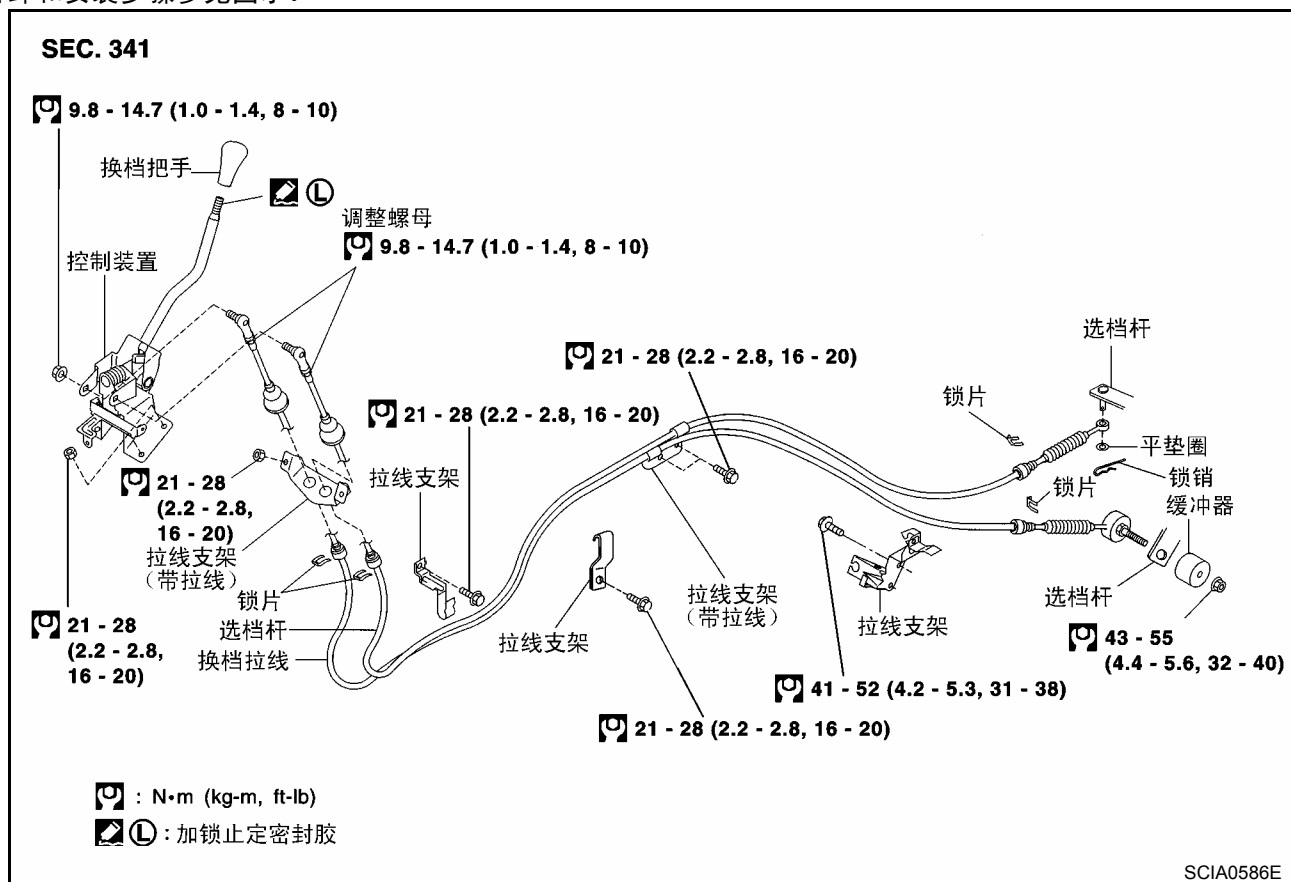
M

控制杆系

控制装置与拉线的拆卸和安装

ECS004K9

拆卸和安装步骤参见图示。



档位检查

ECS004KA

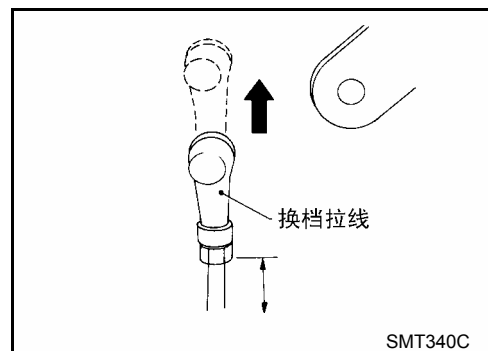
1. 车辆停止或运转时，操纵换挡杆至每个档位，检查换挡杆是否有“扭曲”、“阻滞”、“异常声音”、“间隙过大”和“干涉”等现象。检查换挡杆操纵是否灵活。
2. 检查换挡杆把手是否稳固。
3. 当从1档换至2档以及从5档换至倒档时，换挡杆应能够自动回到空档。

档位调整

换挡拉线

ECS004KB

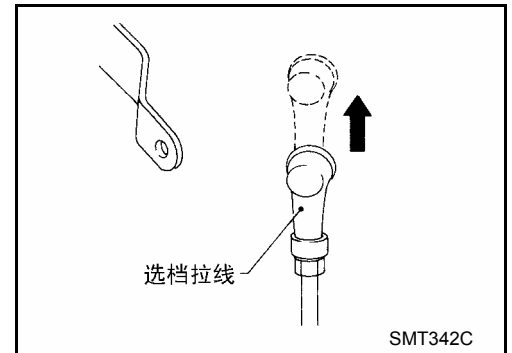
1. 将控制装置与换挡拉线分离。
2. 将销子插入控制装置限位器中，然后挂到空档位置。
3. 将换挡杆挂到空档位置。
4. 调整换挡拉线长度，以便使控制装置与换挡拉线球节相匹配。



控制杆系

选挡拉线

1. 将控制拉线与选挡拉线分离。
2. 将销子插入控制装置限位器中，然后挂到空档位置。
3. 将变速箱选挡杆挂到空档的位置上。
4. 调整选挡拉线长度，以便使控制装置与选挡拉线球节相匹配。



A

B

MT

D

E

F

G

H

I

J

K

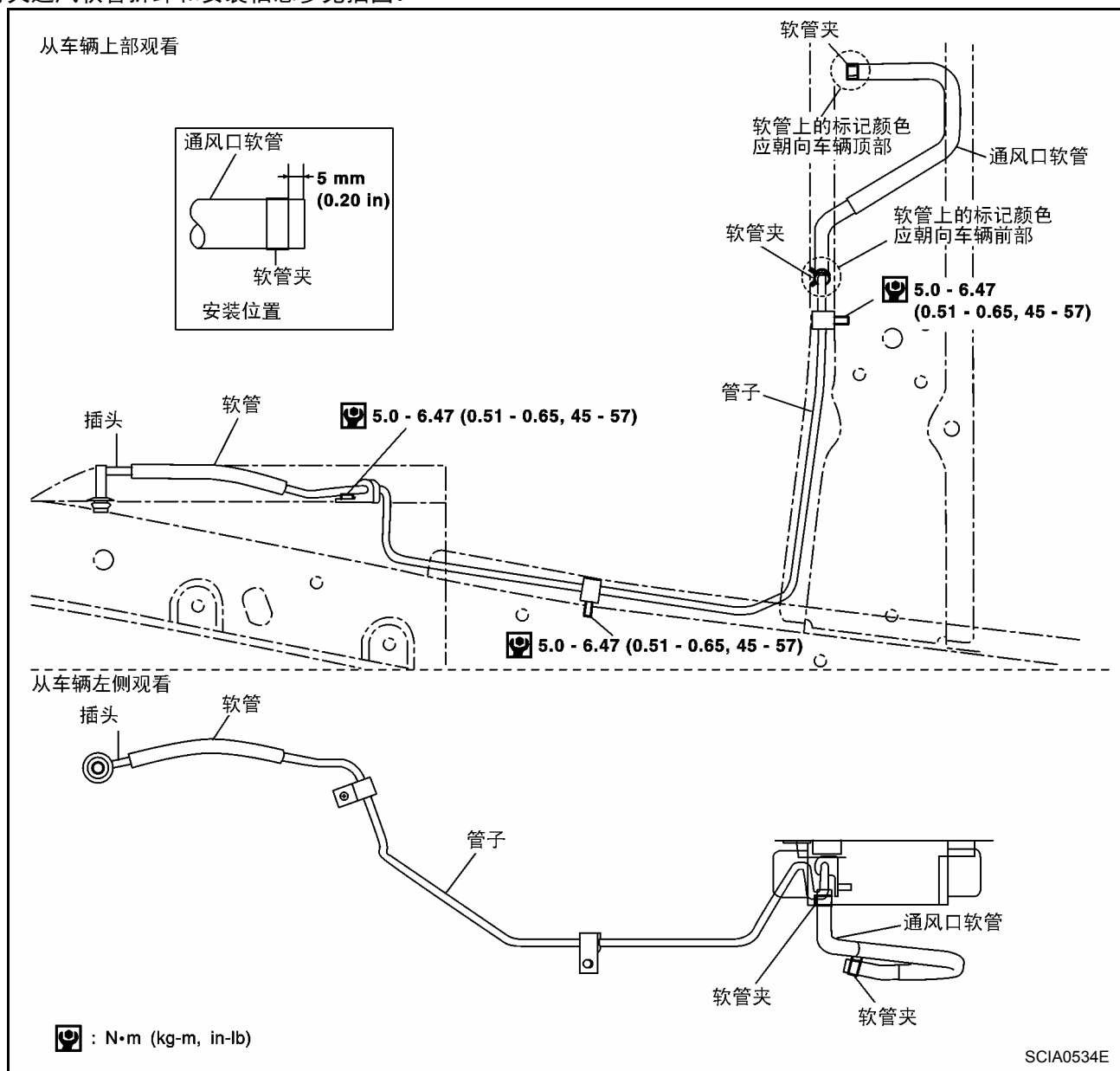
L

M

通风口软管

拆卸和安装

有关通风软管拆卸和安装信息参见插图。

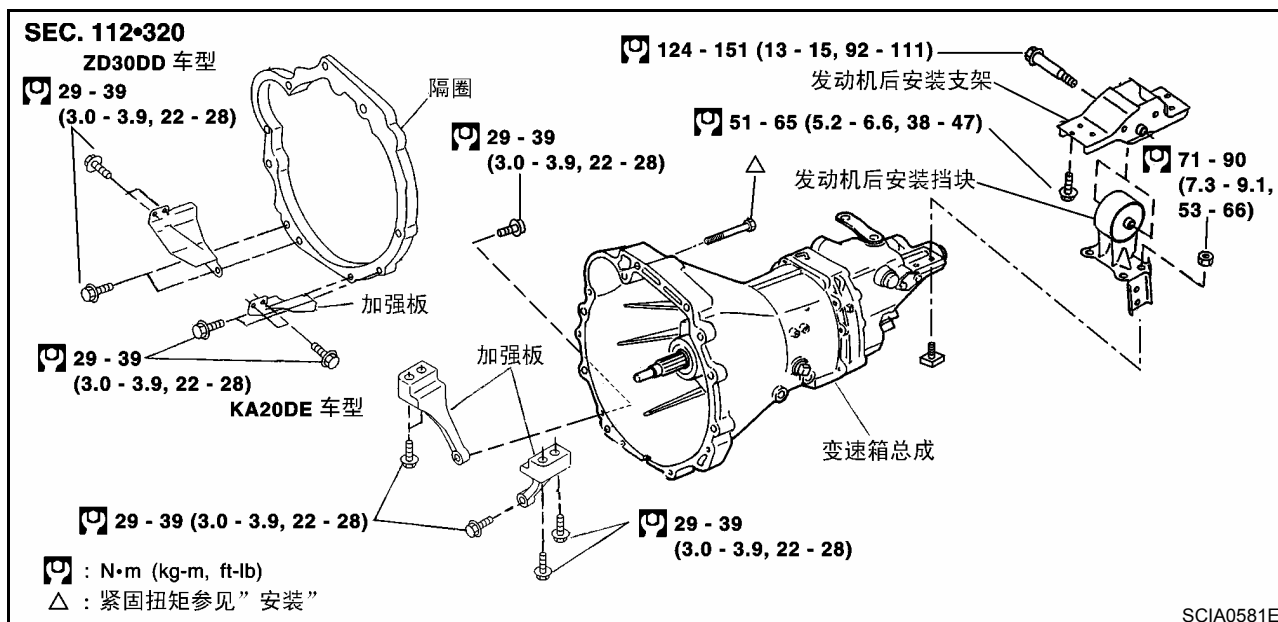


注意：

- 在安装通风软管时，确保没有出现由于弯曲或缠绕而造成的夹紧或堵塞。
- 确保插入软管直到重叠区域到达金属管边缘或卷轴、隔板等的冲压区域部分为止。

变速箱总成

从车辆上拆卸和安装



拆卸

1. 拆下排气管和传动轴。
注意：
 - 传动轴拆下后，将塞子插进油封里。
 - 拆卸传动轴时，注意不要损坏花键、套筒节叉以及后油封。
2. 拆下变速箱的控制拉线。
3. 拆下离合器分泵。
注意：

在拆卸过程中，不要踩离合器踏板。
4. 拆下倒车灯开关、车速传感器（或车速表）和含有地线的插头和线束等。
5. 拆下起动机。
6. 拆下通风口软管。
7. 在变速箱上安装千斤顶。
8. 拆下发动机后支架。
9. 拆下发动机和变速箱的安装螺栓。
10. 将变速箱从车上拆下。

注意：

在拆下变速箱时，要将其支住。

安装

安装时，反向进行拆卸的步骤，注意以下事项：

- 当在发动机上安装变速箱时，按照以下标准安装固定螺栓。

注意：

安装时，注意避免变速箱主驱动轴与离合器盖之间的干涉。

变速箱总成

KA20DE发动机车型:


螺栓号:	1	2	3*	4*
数量	2	2	1	1
ℓ mm (in)	64 (2.52)	60 (2.36)	45 (1.77)	30 (1.18)
紧固扭矩 N·m (kg-m, ft-lb)	39 - 49 (4.0 - 4.9, 29 - 36)		29 - 39 (3.0 - 3.9, 22 - 28)	

*: 第3和4号螺栓也固定了加强板。

发动机加强板缸体安装螺栓


发动机左侧加强板板安装螺栓

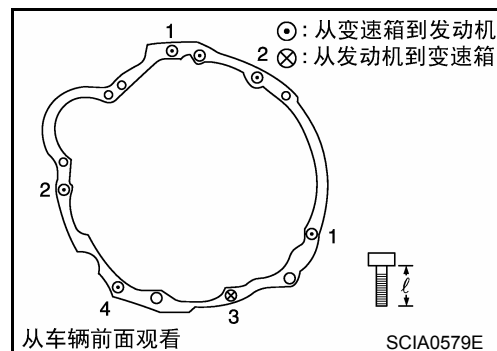
螺栓长度: 前 30 mm (1.18 in)
 后 40 mm (1.57 in)

: 29 - 39 N·m (3.0 - 3.9 kg-m, 22 - 28 ft-lb)

发动机右侧加强板板安装螺栓

螺栓长度: 40 mm

: 29 - 39 N·m (3.0 - 3.9 kg-m, 22 - 28 ft-lb)



ZD30DD发动机车型:

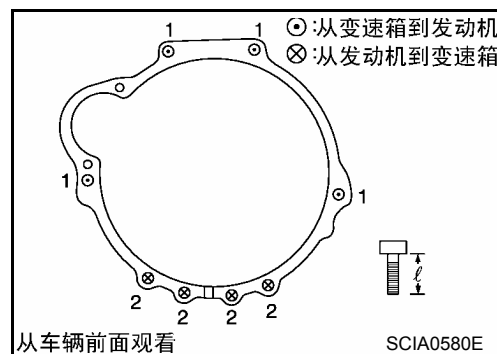
螺栓号:	1	2*
数量	4	4
ℓ mm (in)	80 (3.15)	45 (1.77)
紧固扭矩 N·m (kg-m, ft-lb)	39 - 49 (4.0 - 4.9, 29 - 36)	

*: 第2号螺栓也固定了加强板。

发动机加强板缸体安装螺栓

螺栓长度: 20 mm (0.79 in)

: 29 - 39 N · m (3.0 - 3.9 kg-m, 22 - 28 ft-lb)



- 安装后, 检查油面高度, 并检查是否出现泄漏以及机构松弛的现象。

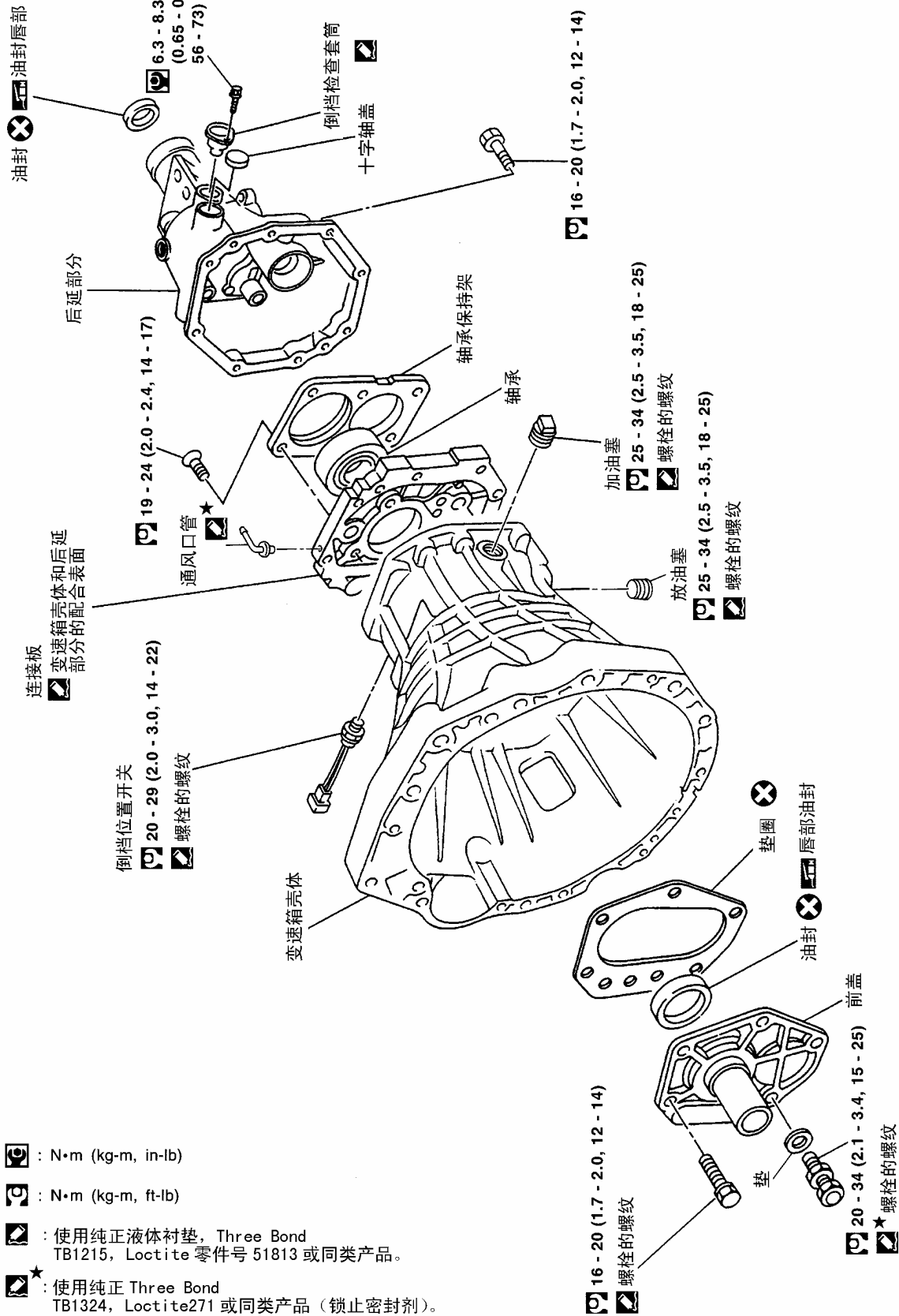
变速箱总成

ECS004KE

部件图 箱体部件

A
B
MT
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

SEC. 320-321

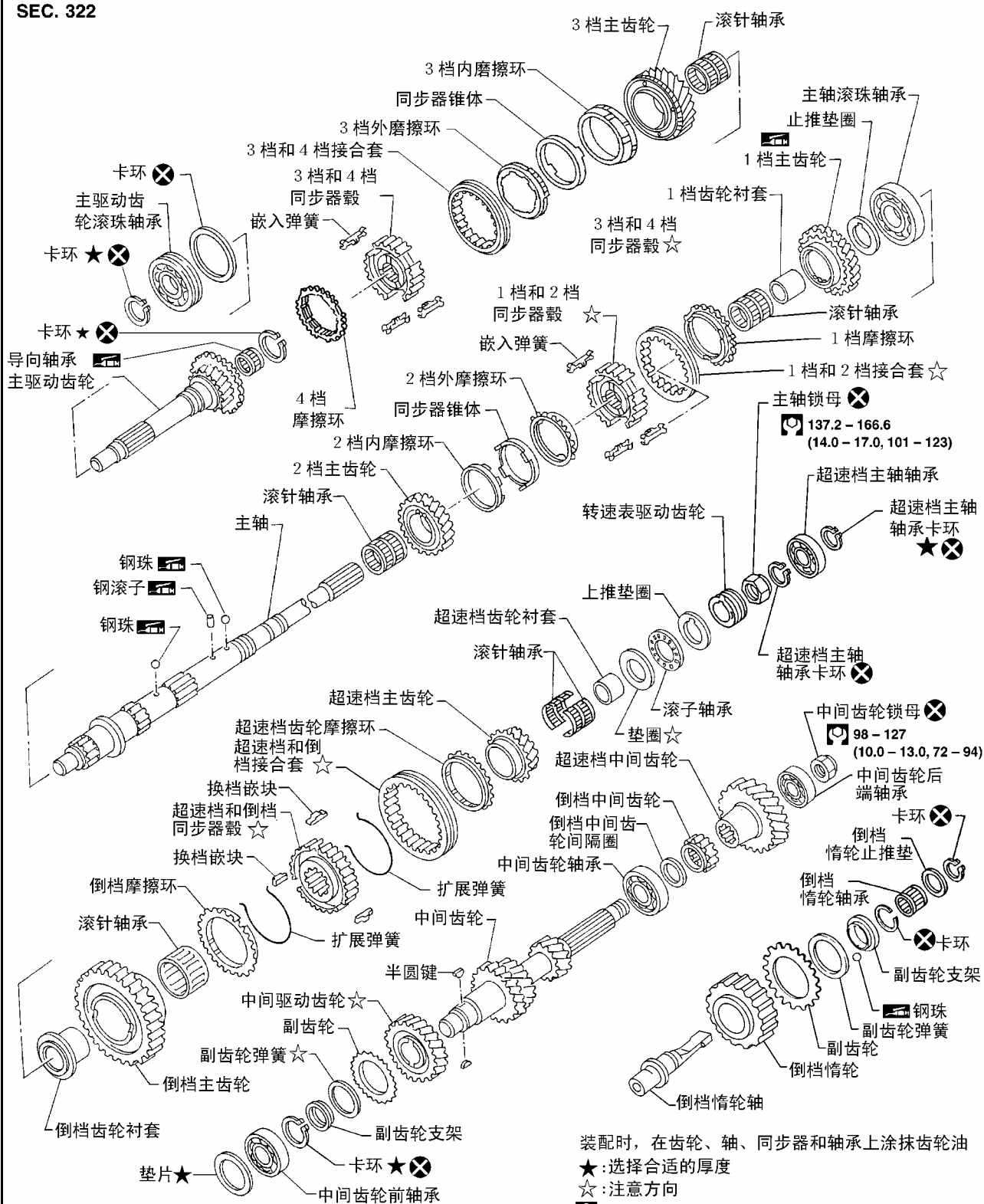


SCIA0762E

变速箱总成

齿轮部件


SEC. 322




装配时，在齿轮、轴、同步器和轴承上涂抹齿轮油

★:选择合适的厚度

☆:注意方向

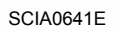
 : N · m (kg-m, ft-lb)

 :用润滑脂润滑

WMT036

A
B
MT
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

MT



变速箱总成

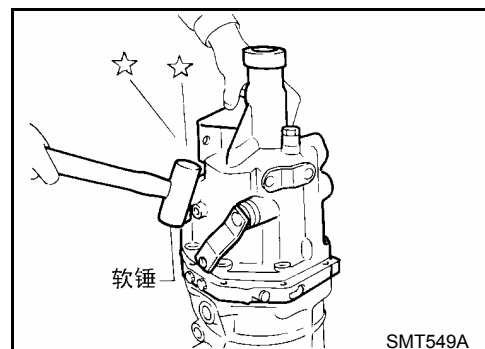
解体和组装

ECS004KF

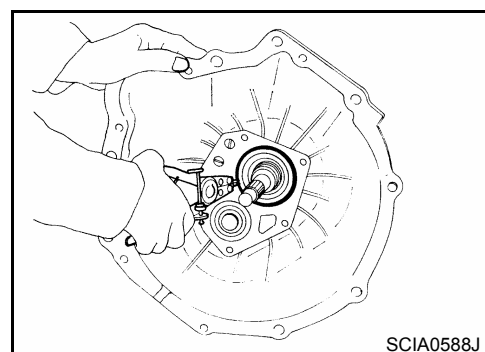
解体

箱体部件

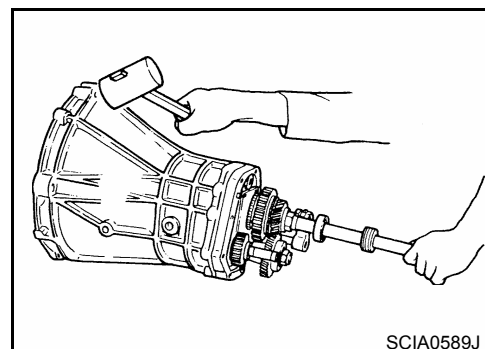
1. 拆下后延部分的安装螺栓。用软锤等轻敲后延部分，以便拆卸。



2. 拆下前盖。然后拆下垫圈、中间齿轮前轴承垫片以及主驱动齿轮轴承卡环。



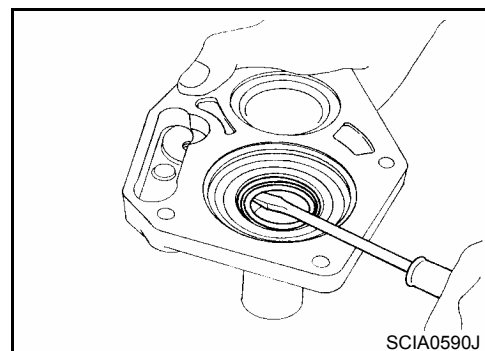
3. 轻敲变速箱体，将连接板从箱体上脱离下来。



4. 拆下前盖油封。

注意：

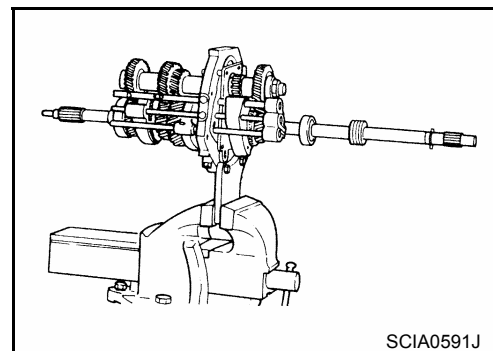
小心不要损坏前盖。



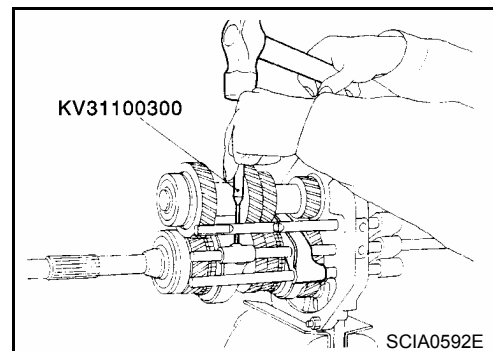
变速箱总成

换挡控制部件

1. 用台钳夹住连接板。
2. 拆下止动球塞、止动弹簧和止动球。



3. 打出每个换挡拨叉的定位销，拔出叉杆并拆下互锁球和柱塞。



齿轮部件

1. 解体前，测量每个齿轮的端隙和齿隙。

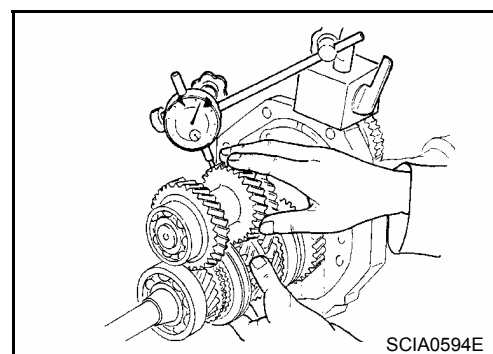
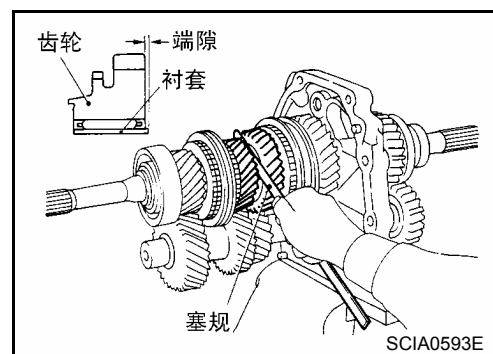
端隙标准值

1档:	0.31 – 0.41mm (0.0122 – 0.0161 in)
2档:	0.11 – 0.21mm (0.0043 – 0.0083 in)
3档:	0.11 – 0.21mm (0.0043 – 0.0083 in)
超速档:	0.24 – 0.41mm (0.0094 – 0.0161 in)
倒档惰轮:	0.05 – 0.50mm (0.0020 – 0.0197 in)
中间齿轮:	0 – 0.16mm (0 – 0.0063 in)

齿隙标准值

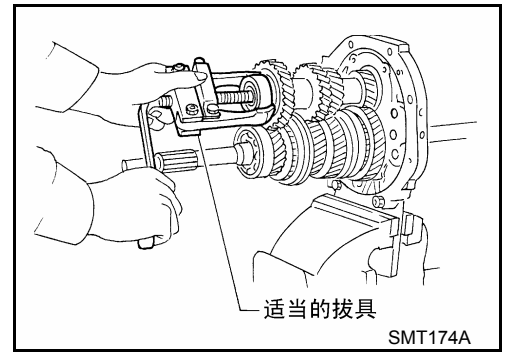
主驱动齿轮:	0.05 – 0.10mm (0.0020 – 0.0039 in)
1档:	0.05 – 0.10mm (0.0020 – 0.0039 in)
2档:	0.05 – 0.10mm (0.0020 – 0.0039 in)
3档:	0.05 – 0.10mm (0.0020 – 0.0039 in)
超速档:	0.05 – 0.10mm (0.0020 – 0.0039 in)
倒档惰轮:	0.05 – 0.10mm (0.0020 – 0.0039 in)

- 如果端隙或齿隙超出标准，解体并检查。
- 如果齿面损坏或过度磨损，用新齿轮更换。

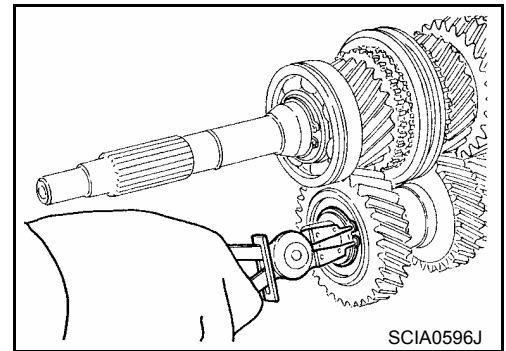


变速箱总成

2. 接合2档和倒档齿轮。然后，用适当的拔具拆下中间齿轮前轴承。



3. 拆下卡环。然后拆下副齿轮支架、副齿轮弹簧和副齿轮。

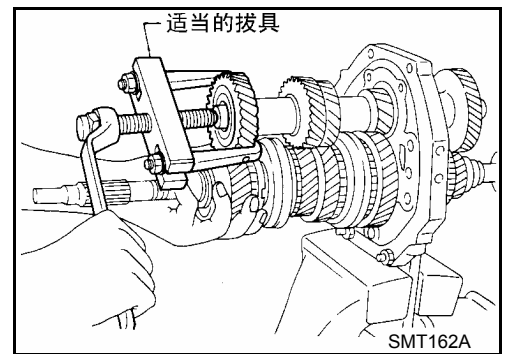


4. 使用适当的拔具拆下中间驱动齿轮和主驱动齿轮总成。

注意：

当拆卸主驱动齿轮总成时，注意不要让导向轴承和摩擦环落到地上。

5. 拆下卡环。然后拆下3档和4档同步器总成和3档主齿轮。

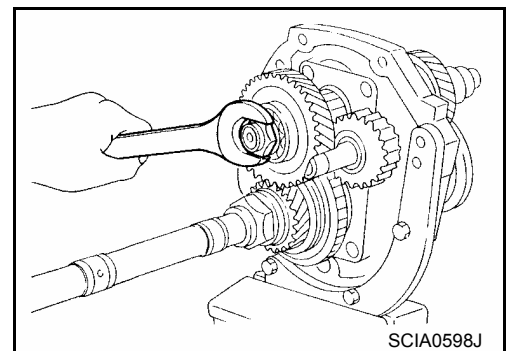


6. 按照以下的步骤拆下连接板安装部件。

- a. 同时接合2档与倒档齿轮以防止转动。拆下主轴和中间齿轮锁母。

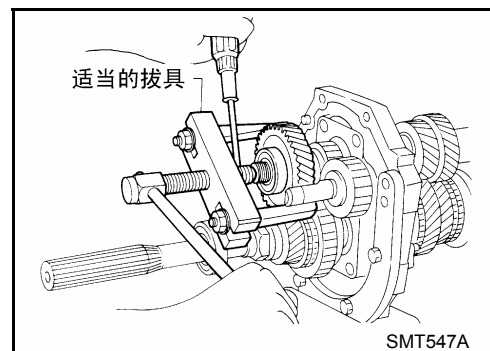
注意：

注意主轴锁母的松开方向，因为它是左旋螺纹。

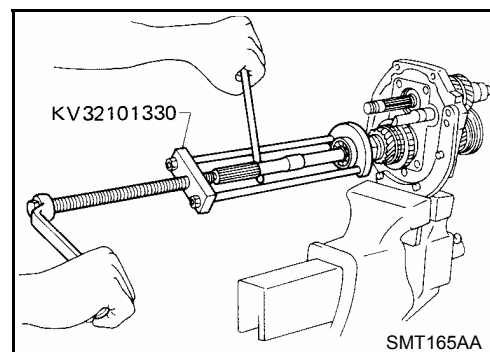


变速箱总成

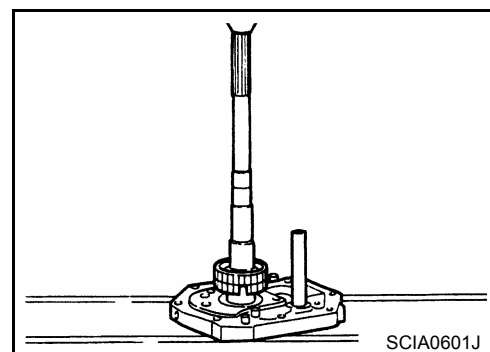
- b. 使用适当的拔具，拆下超速档中间齿轮和中间齿轮后轴承。
- c. 拆下倒档中间齿轮和隔圈。
- d. 拆下倒档惰轮轴上的卡环。然后拆下倒档惰轮、滚针轴承和止推垫圈。



- e. 拆下卡环，然后拆下超速档主轴轴承。
- f. 拆下卡环。
- g. 拆下主轴锁母。然后拆下车速表驱动齿轮和钢珠。
- h. 拆下止推垫圈、滚针轴承和隔圈。
- i. 拆下超速档主齿轮、滚针轴承和超速档摩擦环。
- j. 拆下超速档和倒档接合套、换挡嵌块和扩展弹簧。
- k. 轻轻敲击中轴齿轮，将其拆下。



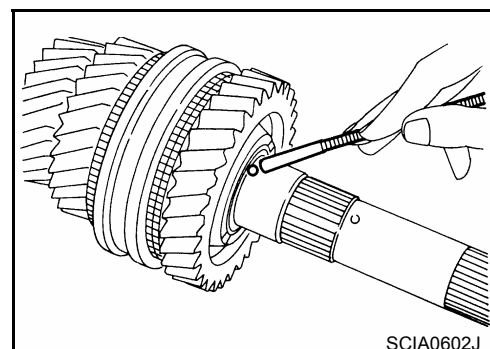
- l. 一起拆下超速档齿轮衬套、超速档和倒档同步器毂、倒档摩擦环、倒档主齿轮、滚针轴承和倒档齿轮衬套。



- 7. 从主轴上拆下1档主齿轮止推垫圈及钢珠。

注意：
注意不要丢失钢珠。

- 8. 拆下1档主齿轮和滚针轴承。



A

B

MT

D

E

F

G

H

I

J

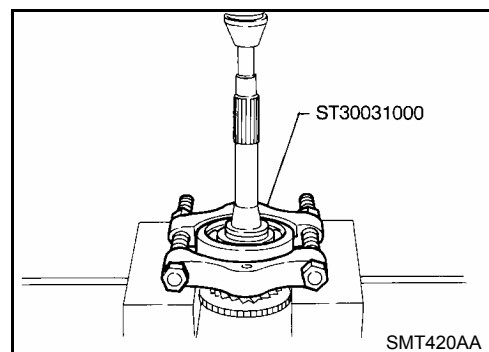
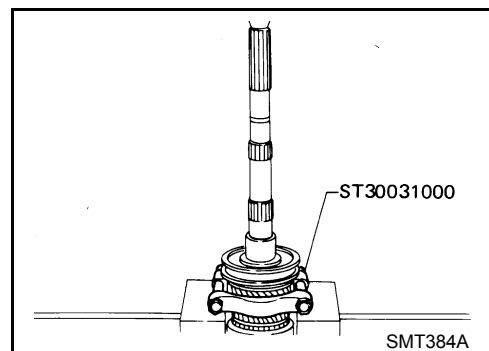
K

L

M

变速箱总成

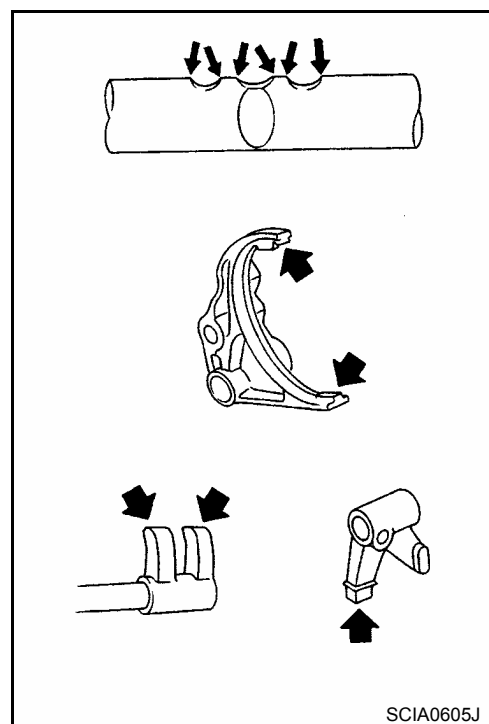
9. 将工具装到到2档齿轮上。然后压住1档齿轮、衬套、1档和2档同步器总成、2档齿轮和滚针轴承，以便将它们拆下。
10. 按照以下步骤，拆卸主驱动齿轮轴承。
 - a. 拆下卡环和隔圈。
 - b. 使用压力机拆卸主驱动齿轮轴承。



解体后的检查

换挡控制部件

- 如果分离杠杆、拨叉杆、拨叉等的接触表面上出现了过多的磨损、磨蚀、弯曲或其他损坏迹象，更换部件。

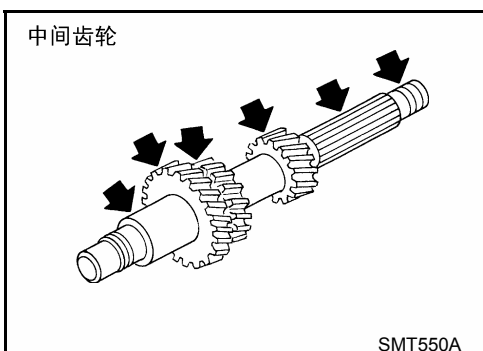
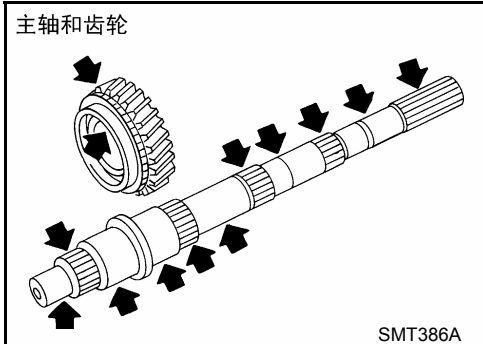


齿轮部件

齿轮和轴

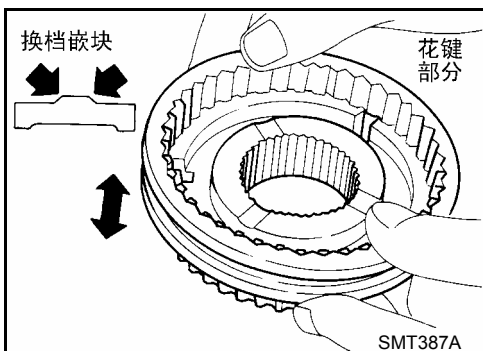
变速箱总成

- 如果各个齿轮、主轴、主驱动齿轮或中间齿轮等的接触表面上出现损坏、剥蚀、磨蚀、凸痕、弯曲或其他损坏迹象，更换部件。

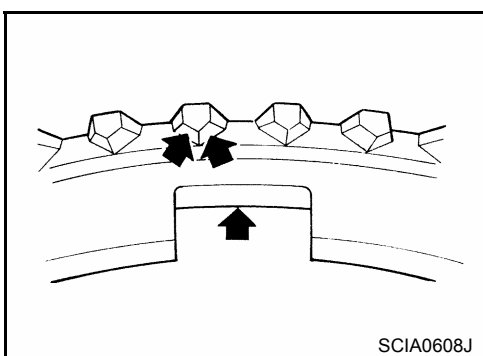


同步器

- 如果接合套、同步器毂和换挡嵌块的接触表面上有损坏或磨蚀，更换部件。
- 接合套和同步器毂应移动平稳。



- 如果摩擦环的凸起表面或嵌块的接触表面上有损坏或过度磨损，用新件更换。
- 如果嵌块弹簧损坏，用新件更换。



摩擦环间隙

变速箱总成

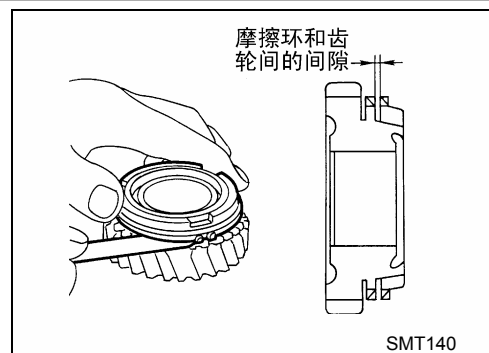
单锥体同步器(1档、4档和超速档)

- 对着锥体压住摩擦环，并测量二者之间的间隙。如果间隙小于限值，更换摩擦环。

间隙

标准: 1.2 -1.6 mm (0.047 – 0.063 in)

磨损极限: 0.8 mm (0.031 in)

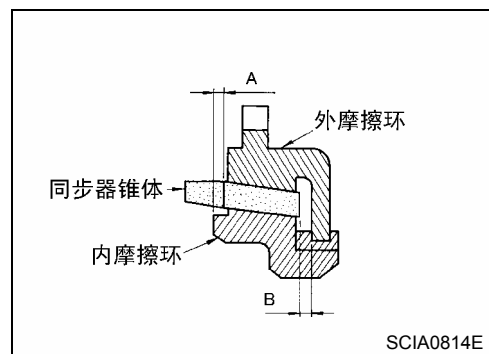


双锥体同步器 (2档和3档)

- 按下列方法检查2档和3档双锥体同步器的外摩擦环、同步器锥体和内摩擦环之间的间隙。

注意:

外摩擦环、同步器锥体和内摩擦环作为一个整体来控制间隙"A"和"B"。如果间隙大于限值，以上三个部件要作为一个整体进行更换。

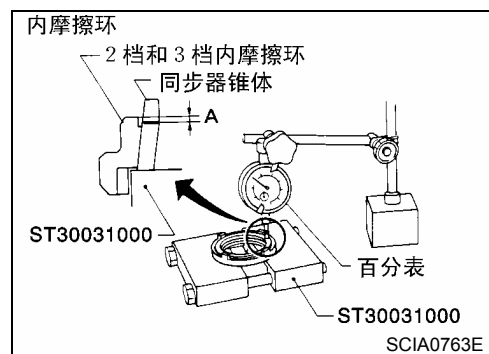


- 用百分表在对角线方向上的两点（或更多点）处测量间隙"A"，然后计算平均值。

间隙 "A"

标准: 0.7 – 0.9mm (0.028 – 0.043 in)

磨损极限: 0.2mm (0.008 in)或更小。

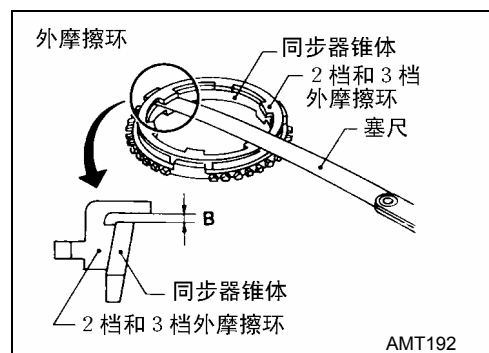


- 用塞尺在对角线方向上的两点（或更多点）处测量间隙"B"，然后计算平均值。

间隙 "B"

标准: 0.6 – 1.1mm (0.024 – 0.035 in)

磨损极限: 0.2 mm (0.008 in)或更小。



变速箱总成

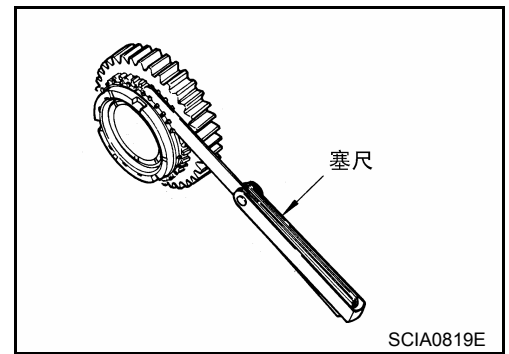
倒档同步器总成

- 使用塞尺在对角线方向上的两点（或更多点）处测量倒档摩擦环的背隙，计算平均值。如果超过限值，用新件更换。

间隙

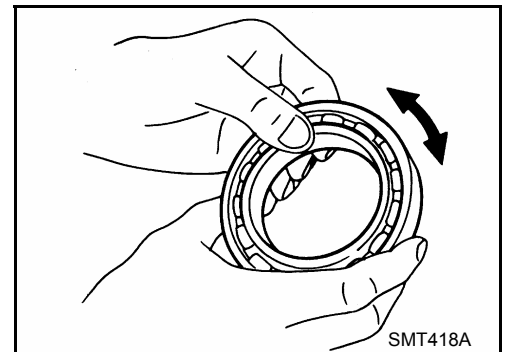
标准： 1.1 – 1.55mm (0.043 – 0.061 in)

磨损极限： 0.7mm (0.028 in)或更小。



轴承

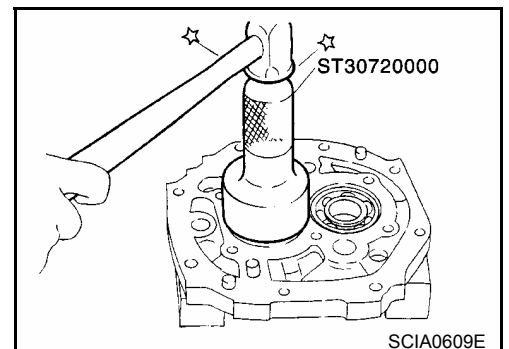
- 如果轴承转动不平稳、滚珠的接触表面或座圈损坏或剥蚀，用新件更换。



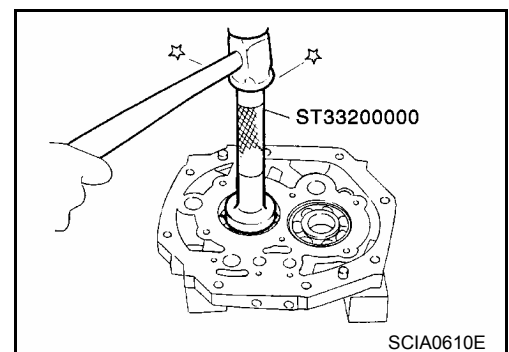
组装

齿轮部件

- 将主轴滚珠轴承放到连接板上，用冲头（专用维修工具）将其打入。

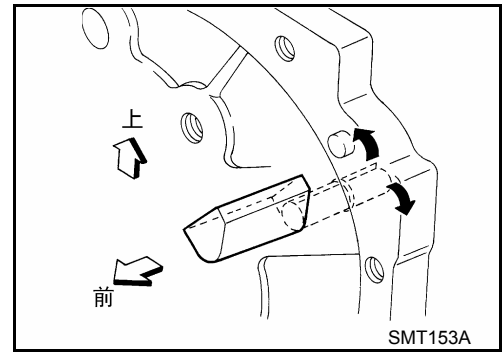


- 将中间齿轮后轴承放到连接板上，用冲头（专用维修工具）将其打入。

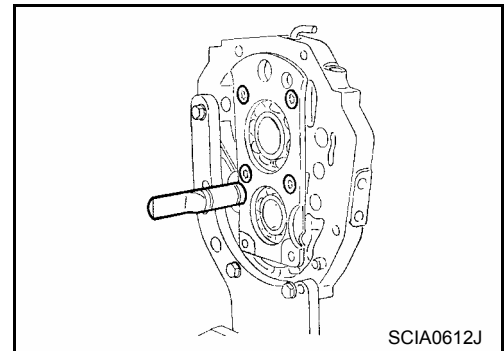


变速箱总成

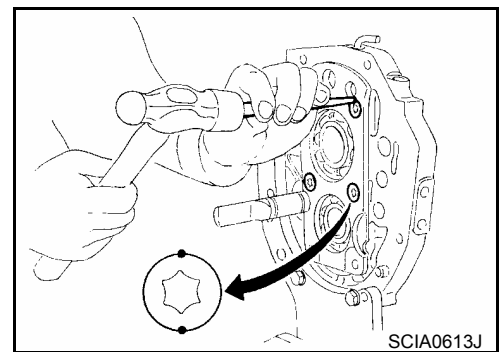
3. 将导油槽安装到连接板上，延长后部以便将其固定。



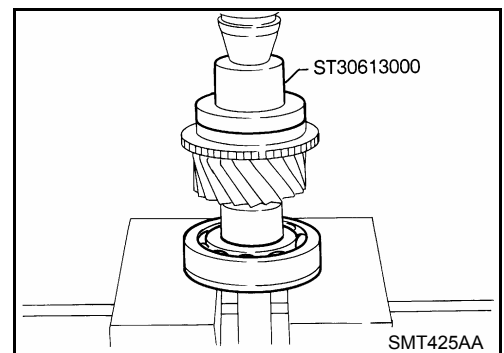
4. 插入倒档惰轮轴，并安装轴承保持架。



5. 将轴承保持架的安装螺栓拧紧到规定的扭矩，并在两点上锁死。

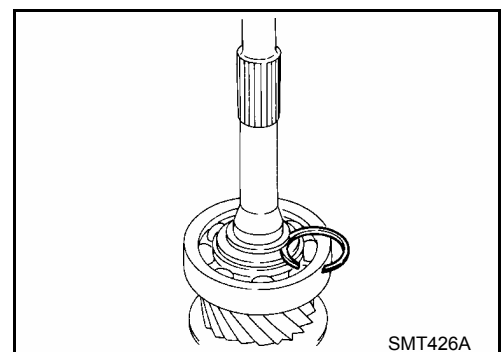


6. 将主驱动齿轮滚珠轴承安装到主驱动齿轮上。压入主驱动齿轮滚珠轴承。



7. 将隔圈安装到主驱动齿轮上。然后选择卡环，以便使主驱动齿轮的端隙（卡环和槽间的间隙）在规定的范围内。

端隙标准值： **0 – 0.13mm (0 – 0.0051 in)**



变速箱总成

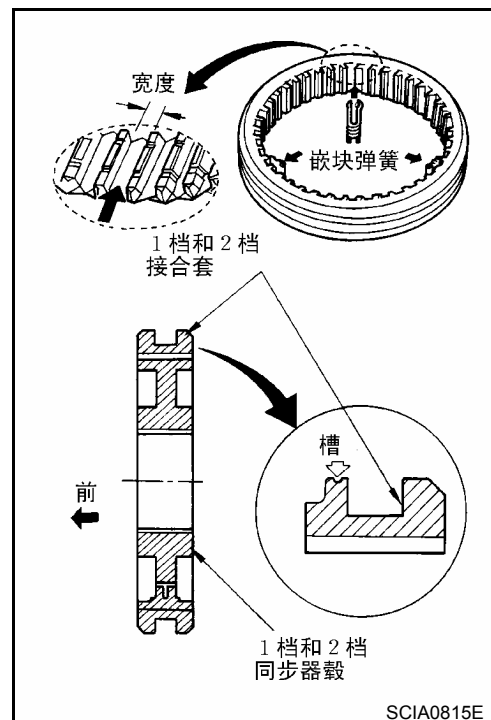
主驱动齿轮卡环

厚度	零件号
1.87 mm (0.0736 in)	32204 78001
1.94 mm (0.0764 in)	32204 78002
2.01 mm (0.0791 in)	32204 78003

8. 安装接合套，并将嵌块弹簧插入1档和2档同步器毂中。

注意：

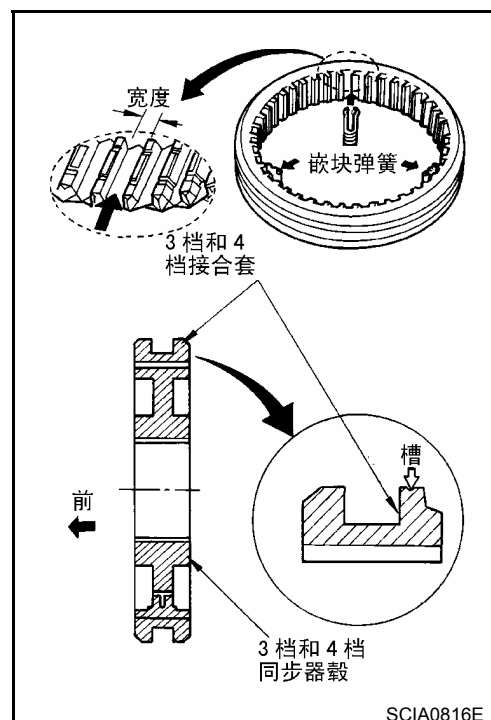
- 将嵌块弹簧安装到图中接合套的位置上（凹进处）。
- 安装接合套时，使凹槽朝向前方（双锥体同步器一侧）。
- 检查毂与接合套是否能手顺畅的移动。



9. 安装接合套，并将嵌块弹簧插入3档和4档同步器毂中。

注意：

- 将弹簧装入联接套（凹进处）图中的套筒。
- 安装连接套筒，使凹槽朝后（双锥同步器一侧）。
- 检查毂与连接部分能手顺畅移动。

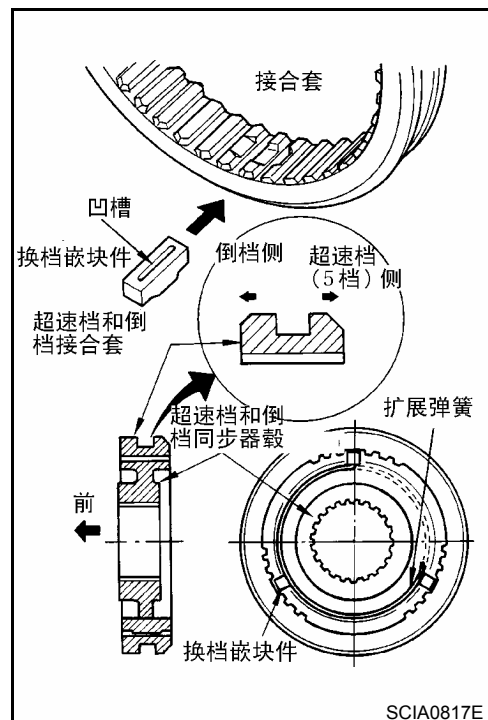


变速箱总成

10. 将接合套、换挡嵌块和扩展弹簧安装到超速档和倒档同步器毂上。

注意：

- 将换挡嵌块安装到图中接合套的位置上（凹进处）。
- 将扩展弹簧的一端（垂直侧）勾在换挡嵌块内侧的狭缝上。
- 绝不要将扩展弹簧的前后端勾在同一个换挡嵌块上。
- 同步器毂的安装方向应该遵照图中所示。
- 安装接合套时，使其较宽的锥面朝向超速档一侧。
- 检查毂与接合套是否能手顺畅的移动。

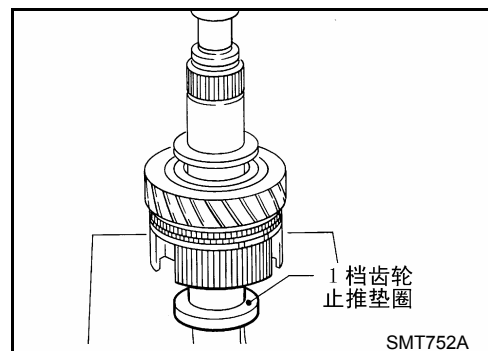


11. 将2档主齿轮、滚针轴承和2档和3档同步器总成安装到主轴上。然后和1档齿轮衬套一同压入。

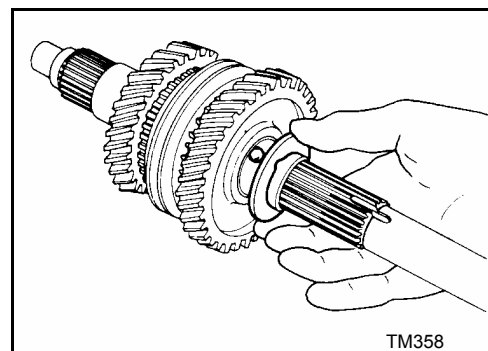
注意：

将1档齿轮衬套压入到与1档主齿轮的止推垫圈接触为止。

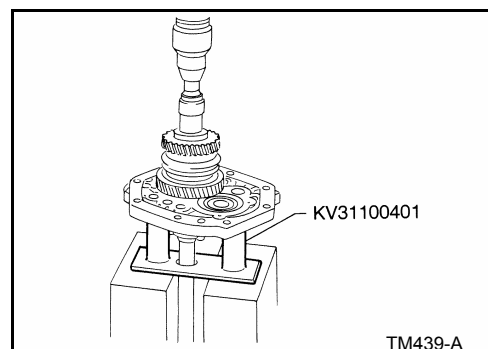
12. 安装1档主齿轮。



13. 在钢珠和止推垫圈上涂抹多用途润滑脂，然后将其装到主轴上。

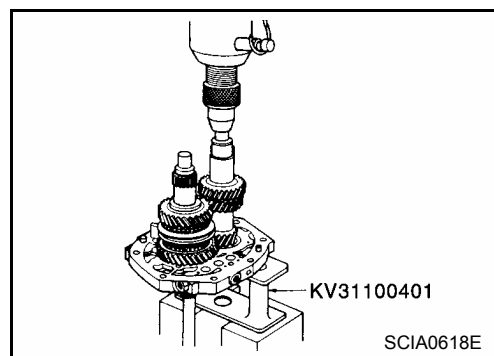


14. 用工具将主轴总成压入到连接板中。

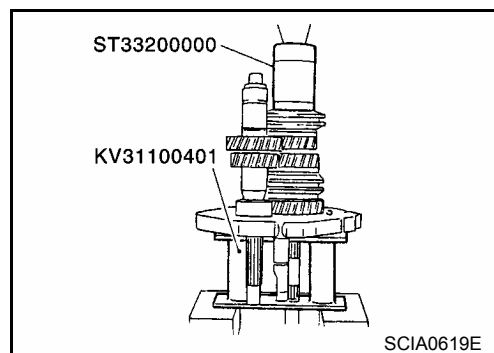


变速箱总成

15. 用工具将中间齿轮压入到连接板中。

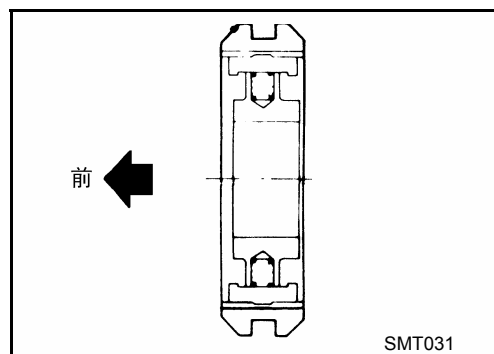


16. 在安装完3档主齿轮和滚针轴承后，将3档和4档同步器总成压入到主轴上。



注意：

注意同步器毂的安装方向。

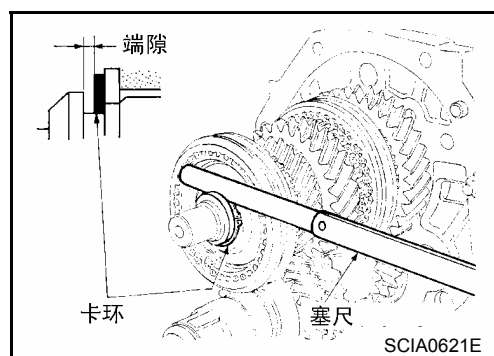


17. 将止推垫圈和卡环安装到主轴上。然后检查主轴的端隙（卡环与槽之间的间隙）是否在规定的范围内。

端隙标准值：

0 – 0.18mm (0 – 0.0071 in)

如果超出规定范围，选择卡环。



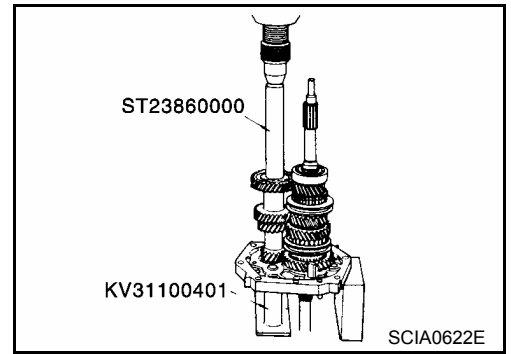
主轴卡环

厚度	零件号
2.4 mm (0.094 in)	32263 V5200
2.5 mm (0.098 in)	32263 V5201

18. 在主轴导向轴承上涂抹齿轮油，然后将其装到主轴上。

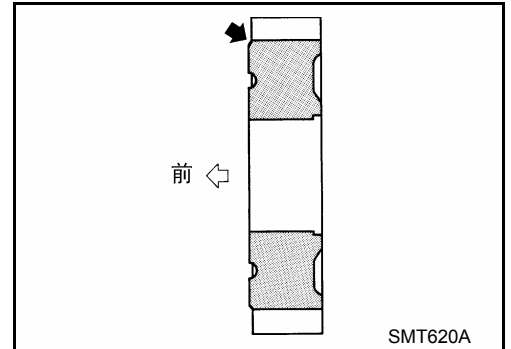
变速箱总成

19. 将齿轮总成安装到变速箱支架上（专用维修工具）。然后用冲头（专用维修工具），安装中间齿轮和主驱动齿轮。



注意：

中间驱动齿轮的安装方向应该如图中所示。



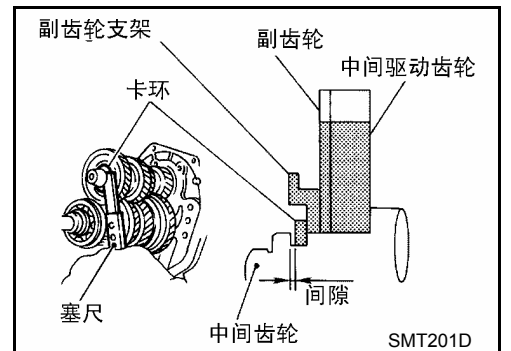
20. 将中间驱动齿轮、副齿轮和副齿轮支架安装到中间齿轮上。
21. 将卡环安装到中间齿轮上。然后用塞尺检查端隙是否在规定的范围内。

端隙标准值： **0 – 0.16mm (0 – 0.0063 in)**

注意：

应拆下副齿轮的弹簧。

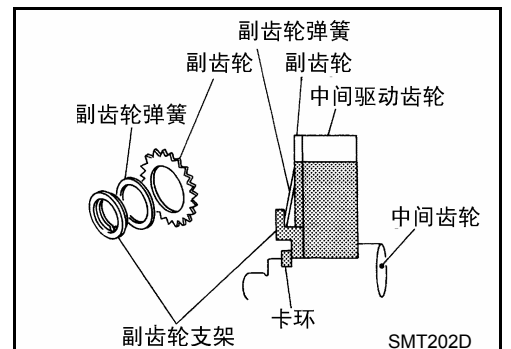
- 如果超出规定范围，选择卡环。



中间驱动齿轮卡环

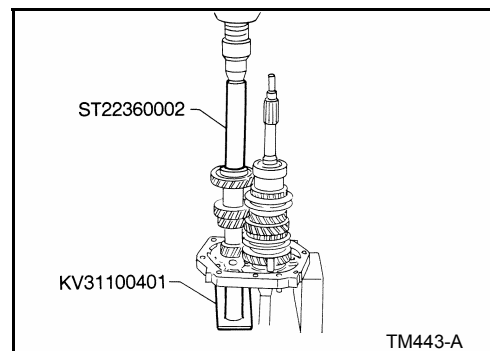
厚度	零件号
1.4 mm (0.055 in)	32215 E9000
1.5 mm (0.059 in)	32215 E9001
1.6 mm (0.063 in)	32215 E9002

22. 拆下卡环。然后拆下副齿轮和副齿轮支架。
23. 安装副齿轮、副齿轮弹簧和副齿轮支架。然后安装选择好的卡环。

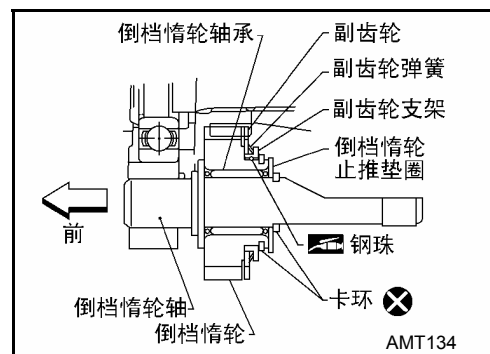


变速箱总成

24. 将齿轮总成放到变速箱支架上（专用维修工具）。然后用冲头（专用维修工具）将中间齿轮前轴承安装到中间齿轮上。



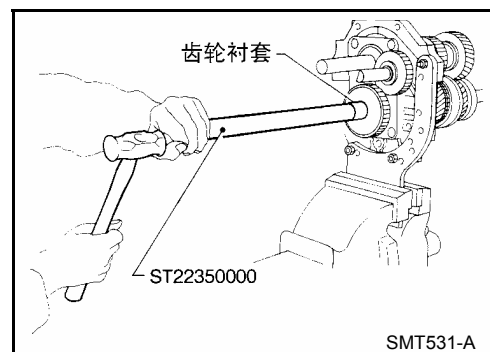
25. 将倒档中间齿轮连同隔圈、卡环和滚针轴承一起安装到倒档惰轮轴上。
26. 将保持架和超速档和倒档同步器总成安装到主轴上。



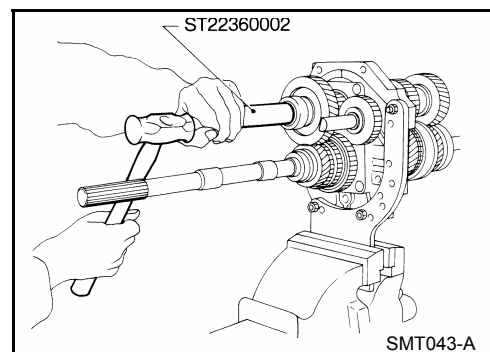
27. 用冲头（专用维修工具）安装超速档齿轮衬套。
28. 安装超速档主齿轮和滚针轴承。
29. 安装隔圈、倒档中间齿轮和超速档中间齿轮。
30. 安装隔圈、滚子轴承和止推垫圈，并暂时紧固主轴锁母。

注意：

总是使用新锁母。



31. 用冲头（专用维修工具）安装中间轴后轴承。

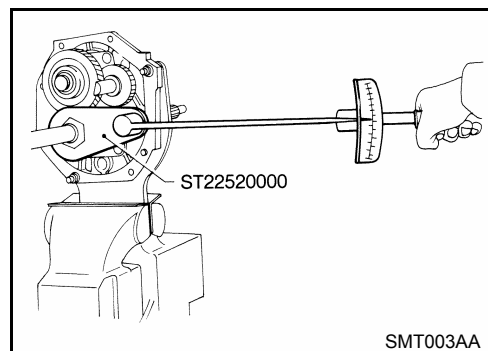


变速箱总成

32. 接合两档齿轮。然后用锁母扳手（专用维修工具）紧固主轴锁母至规定的扭矩。

注意：

扭矩扳手的长度有误。读取换算后的扭矩。

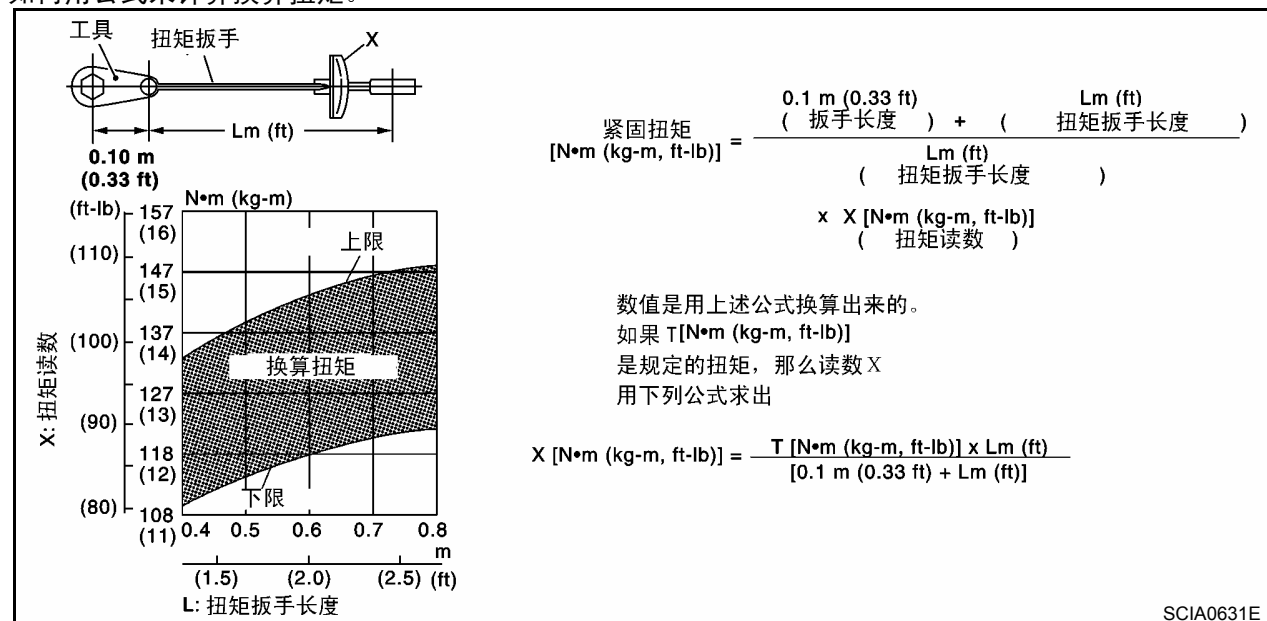


SMT003AA

- 读取表中的换算值。

注意：

如何用公式来计算换算扭矩。



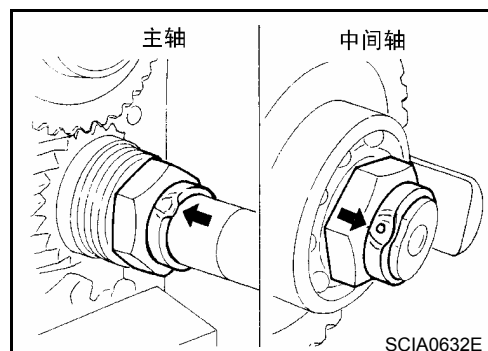
- 33 紧固锁母。

注意：

总是使用新的锁母。

34. 将锁母紧固到规定的扭矩后，如图所示进行锁死。
35. 测量每个齿轮的端隙。

- 解体；参见MT-19，“[齿轮部件](#)”

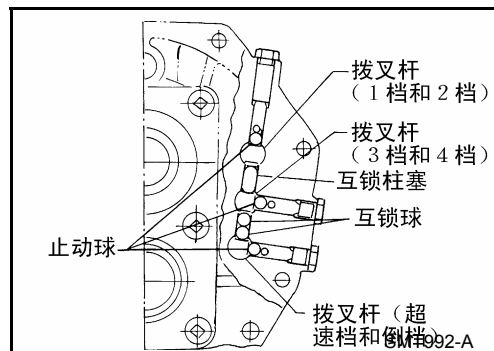


SCIA0632E

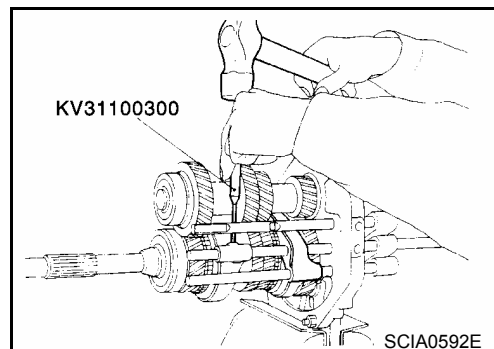
变速箱总成

换档控制部件

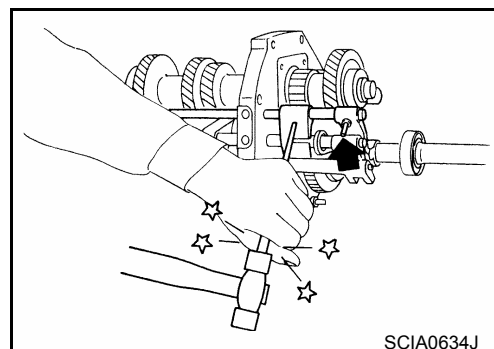
1. 安装拨叉杆、互锁柱塞、互锁球和止动球。



2. 用销冲头（专用维修工具）将定位销打入1-2拨叉和3-4拨叉中。

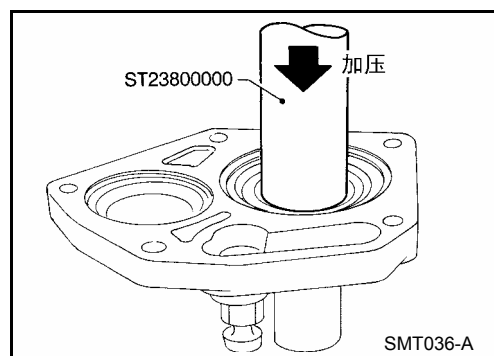


3. 将定位销打入5-倒档拨叉和5-倒档拨叉支架中。



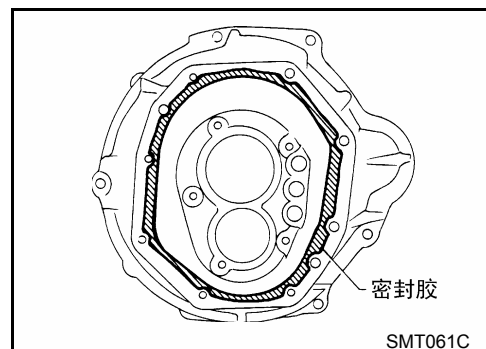
箱体部件

1. 在油封唇部涂上多用途润滑脂。然后用冲头（专用维修工具）将其安装到前盖上。

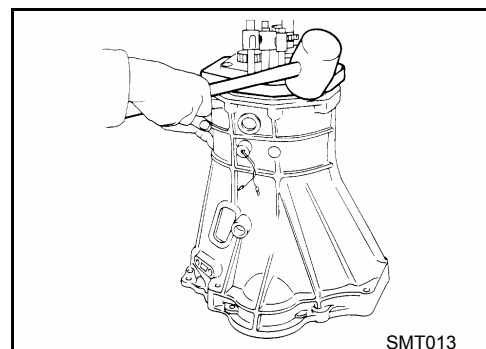


变速箱总成

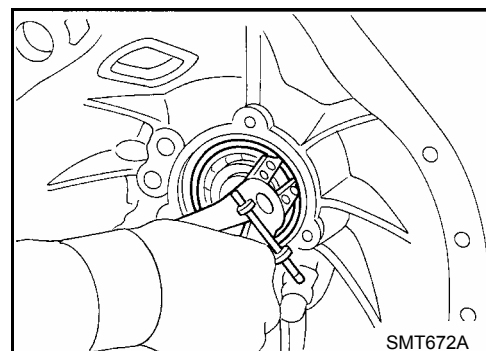
2. 将纯正的厌氧型液体衬垫Three Bond TB1215、Loctite 零件号 51813或同类产品涂在变速箱壳体的安装表面上。



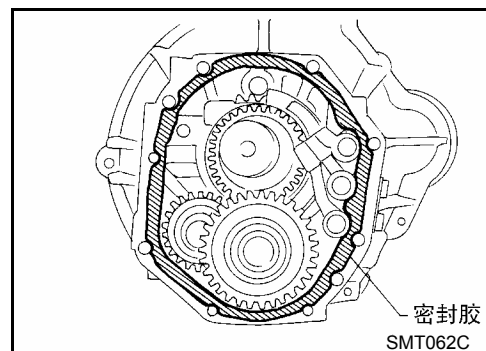
3. 将齿轮总成安装到变速箱壳体上。然后用软锤敲大连接板，以便安装齿轮总成。



4. 安装主驱动齿轮滚珠轴承卡环。

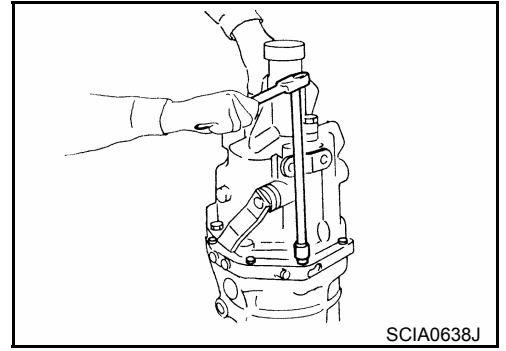


5. 将厌氧型液体衬垫Three Bond TB1215、Loctite零件号51813或同类产品涂在连接板的安装表面上。
6. 将换挡拨叉放在空档位置上。
7. 将分离杠杆安装到连接板上，直到分离杠杆与换挡支架相吻合。

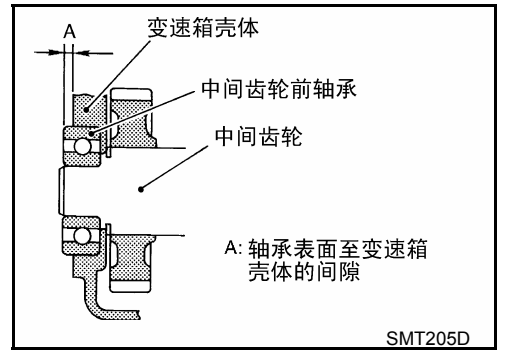


变速箱总成

8. 安装后延部分。



9. 测量中间齿轮前轴承和变速箱壳体边缘表面之间的高度"A"。根据高度选择和安装调整垫片。



调整垫片

测量高度A	垫片厚度	零件号
4.52 - 4.71 mm (0.1780 - 0.1854 in)	-	(不需要垫片) 32218
4.42 - 4.51 mm (0.1740 - 0.1776 in)	0.1 mm (0.004 in)	32218 V5000
4.32 - 4.41 mm (0.1701 - 0.1736 in)	0.2 mm (0.008 in)	32218 V5001
4.22 - 4.31 mm (0.1661 - 0.1697 in)	0.3 mm (0.012 in)	32218 V5002
4.12 - 4.21 mm (0.1622 - 0.1657 in)	0.4 mm (0.016 in)	32218 V5003
4.02 - 4.11 mm (0.1583 - 0.1618 in)	0.5 mm (0.020 in)	32218 V5004
3.92 - 4.01 mm (0.1543 - 0.1579 in)	0.6 mm (0.024 in)	32218 V5005

10. 将垫片和前盖安装到变速箱壳体上。

维修数据和技术参数 (SDS)

维修数据和技术参数 (SDS)		PFP:00030
一般规格		ECS004KG
使用的车型		KA24DE,ZD30DD
变速箱		RS5W71C
档位数		5
档位图		<div><div><div>1</div><div>3</div><div>5</div></div><div><div>2</div><div>4</div><div>R</div></div><div>N</div></div> <div>SCIA0821E</div>
同步器类型		Warner
传动比	1档	3.592
	2档	2.246
	3档	1.415
	4档	1.000
	超速档	0.821
	倒档	3.657
主轴(齿数)	驱动齿轮	21
	1档	33
	2档	28
	3档	26
	超速档	21
	倒档	36
中间轴齿轮(齿数)	驱动齿轮	32
	1档	14
	2档	19
	3档	28
	超速档	39
	倒档	15
倒档惰轮(齿数)		21
齿轮油容量 ℓ (Imp pt)		2.0 (3-1/2)
备注	倒档同步器	已安装
	双锥体同步器	2档和3档
	副齿轮	中间驱动齿轮和倒档惰轮

齿隙		ECS004KH
		单位: mm (in)
项目	标准值	
主驱动齿轮	0.05 - 0.10 (0.0020 - 0.0039)	
1档齿轮	0.05 - 0.20 (0.0020 - 0.0079)	
2档齿轮	0.05 - 0.20 (0.0020 - 0.0079)	
3档齿轮	0.05 - 0.20 (0.0020 - 0.0079)	
4档齿轮	-	

维修数据和技术参数 (SDS)

项目	标准值
超速档齿轮	0.05 - 0.20 (0.0020 - 0.0079)
倒档惰轮	0.05 - 0.20 (0.0020 - 0.0079)

端隙

ECS004KI

单位: mm (in)

项目	标准值
1档齿轮	0.31 - 0.41 (0.0122 - 0.0161)
2档齿轮	0.11 - 0.21 (0.0043 - 0.0083)
3档齿轮	0.11 - 0.21 (0.0043 - 0.0083)
4档齿轮	-
超速档齿轮	0.24 - 0.41 (0.0094 - 0.0161)
倒档惰轮	0.05 - 0.50 (0.0020 - 0.0197)
中间驱动齿轮	0 - 0.16 (0 - 0.0063)
主驱动轮轴向端隙	0 - 0.13 (0 - 0.0051)
主轴前端	0 - 0.18 (0 - 0.0071)
超速档主轴轴承	0 - 0.14 (0 - 0.0055)

卡环

ECS004KJ

单位: mm (in)

备选零件		厚度	零件号
主驱动齿轮		1.87 (0.0736)	32204 78001
		1.94 (0.0764)	32204 78002
		2.01 (0.0791)	32204 78003
中间驱动齿轮		1.4 (0.055)	32215 E9000
		1.5 (0.059)	32215 E9001
		1.6 (0.063)	32215 E9002
主轴	前端	2.4 (0.094)	32263 V5200
		2.5 (0.098)	32263 V5201
	轴的后端	1.1 (0.043)	32228 20100
		1.2 (0.047)	32228 20101
		1.3 (0.051)	32228 20102
		1.4 (0.055)	32228 20103

调整垫片

ECS004KK

单位: mm (in)

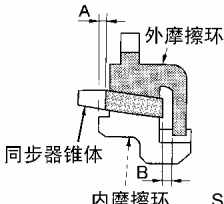
备选零件	测量高度	厚度	零件号
中间前轴承	4.52 - 4.71 (0.1780 - 0.1854)	-	不需要
	4.42 - 4.51 (0.1740 - 0.1776)	0.1 (0.004)	32218 V5000
	4.32 - 4.41 (0.1701 - 0.1736)	0.2 (0.008)	32218 V5001
	4.22 - 4.31 (0.1661 - 0.1697)	0.3 (0.012)	32218 V5002
	4.12 - 4.21 (0.1622 - 0.1657)	0.4 (0.016)	32218 V5003
	4.02 - 4.11 (0.1583 - 0.1618)	0.5 (0.020)	32218 V5004
	3.92 - 4.01 (0.1543 - 0.1579)	0.6 (0.024)	32218 V5005

维修数据和技术参数 (SDS)

摩擦环间隙

ECS004KL

单位: mm (in)

测量点	标准值	磨损极限
1档	1.20 - 1.60 (0.0472 - 0.0630)	.8 (.031)或更少
2档和3档	0.70 - 0.90 (0.0276 - 0.0354) 0.60 - 1.10 (0.0236 - 0.0433)	0.2 (0.008)或更少 0.2 (0.008)或更少
 <p>内摩擦环间隙"A" 外摩擦环间隙"B" 同步器锥体 内摩擦环 SCIA0818E</p>		
主驱动与超速档	1.20 - 1.60 (0.0472 - 0.0630)	0.8 (0.031)或更少
倒档	1.10 - 1.55 (0.0433 - 0.0610)	0.7 (0.028)或更少