

TF

分动箱

A

B

C

TF

E

F

G

H

I

J

K

L

M

目录

注意事项	2	安装	12
注意	2	零部件图	13
准备工作	3	总成检查	14
专用维修工具	3	间隙	14
噪音, 振动和不平顺性 (NVH) 故障的排除	6	齿轮接触	14
NVH 故障排除表	6	预紧扭矩	16
分动箱油液	7	接合法兰端面跳动	17
更换	7	解体和组装	18
排出	7	解体	18
添加	7	解体后的检查	23
检查	7	选择调整垫片	23
油液泄漏和油面高度	7	组装	25
侧油封	8	维修数据和技术参数 (SDS)	30
拆卸和安装	8	一般规格	30
拆卸	8	检查和调整	30
安装	8	解体前的预紧扭矩	30
通气软管	9	解体和组装后的预紧扭矩	30
拆卸和安装	9	间隙	30
分动箱总成	11	选择性零件	30
从车辆上拆卸和安装	11	小齿轮套筒垫片	31
拆卸	11		

注意事项

注意事项

PFP:00001

注意

EDS000LH

- 不可重复使用排出的分动箱油。
- 在车辆位于水平地面时进行油面高度检查。
- 在拆卸和安装过程中，注意不要让灰尘或泥土等异物进入分动箱单元。
- 开始车辆的诊断前，首先充分了解故障症状。进行正确的且系统化的操作。
- 在拆卸或解体前，按照正确的安装状态做出标记。如需做出配合记号，应确保记号不妨碍其所在零部件的功能。
- 在清洁的工作场地进行工作。推荐使用防尘的车间。
- 进行解体前，使用蒸汽或无铅汽油彻底清除待解体单元外部的沙砾和泥土，以便在解体或组装过程中防止沙砾和泥土进入单元内。
- 检查解体后零部件的外观是否有损伤、变形以及异常磨损。如发现故障，使用新的零部件更换。
- 通常在每次拆卸 O 形圈、油封、轴承和自锁螺母后，均需使用新的零件更换。
- 原则上，应分几步按照对角线方式由内侧到外侧均匀紧固螺栓或螺母。如有规定的紧固顺序，则遵照规定顺序进行紧固。
- 充分地清洁并冲洗零部件并将其吹干。
- 注意不要损坏滑动面和配合面。
- 使用车间用纸清洁部件的内部。
- 不要使用棉布手套或车间用布。使用上述材料会在零件表面留下棉绒。
- 组装过程中，按照规定的扭矩紧固螺栓和螺母。
- 更换机油或维修零件后遵照当地的法规丢弃报废的机油。

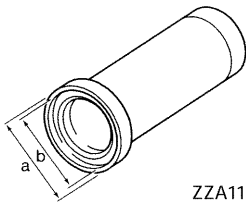
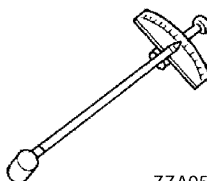
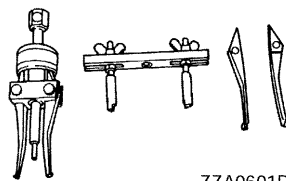
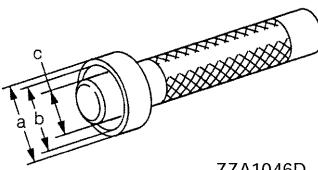
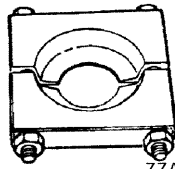
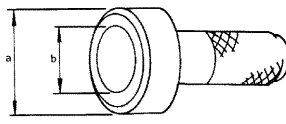
准备工作

准备工作

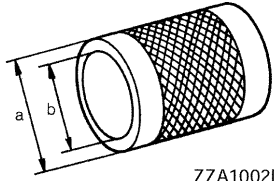
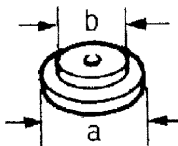
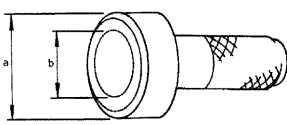
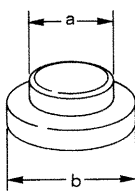
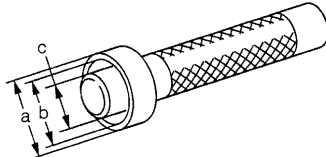
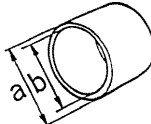
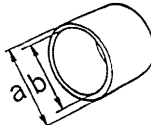
PPF:00002

专用维修工具

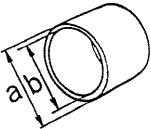
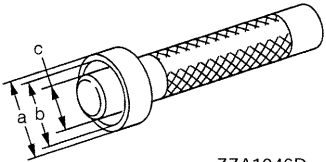
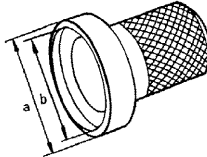
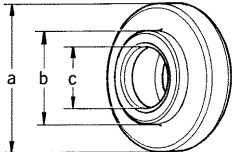
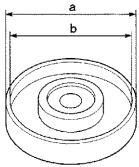
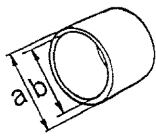
EDS000LI

工具名称 工具编号	说明	
冲头 KV38101700 a: 直径为 82 mm (3.23 in)。 b: 直径为 78 mm (3.07 in)。  ZZA1149D	安装侧油封（安装接合器壳体侧油封）	A B C TF
预紧度量规 ST3127S000  ZZA0503D	测量预紧扭矩	E F
拔具 KV381054S0  ZZA0601D	<ul style="list-style-type: none"> 拆卸小齿轮轴承外座圈 拆卸齿圈油封 	G H
冲头 ST33220000 a: 直径为 37 mm (1.46 in)。 b: 直径为 31 mm (1.22 in)。 c: 直径为 22 mm (0.87 in)。  ZZA1046D	拆卸主动小齿轮齿轮总成	I J K
拆卸轴承更换器 ST30031000  ZZA0700D	拆卸小齿轮轴承内座圈	L M
冲头 ST30720000 a: 直径为 77 mm (3.03 in)。 b: 直径为 55.5 mm (2.185 in)。  ZZA0811D	<ul style="list-style-type: none"> 拆卸接合器壳体上的齿圈轴承外座圈 安装分动箱壳体上的齿圈轴承外座圈 安装分动箱壳体上的齿轮轴承内座圈 安装接合器壳体上的齿圈轴承内座圈 安装接合器壳体上的齿圈轴承外座圈 安装分动箱壳体油封 	

准备工作

工具名称 工具编号	说明
冲头 ST33200000 a: 直径为 60 mm (2.36 in)。 b: 直径为 44.5 mm (1.75 in)。  ZZA1002D	<ul style="list-style-type: none"> 拆卸接合器壳体上的齿圈轴承内座圈 安装接合法兰
冲头 ST33061000 a: 直径为 38 mm (1.50 in)。 b: 直径为 28.5 mm (1.122 in)。  ZZA0810D	<ul style="list-style-type: none"> 拆卸分动箱壳体上的齿圈轴承内座圈 拆卸车速表驱动齿轮
冲头 KV38100500 a: 直径为 80 mm (3.15 in)。 b: 直径为 60 mm (2.36 in)。  ZZA0811D	安装车速表驱动齿轮
冲头 KV40101840 a: 直径为 77 mm (3.03 in)。 b: 直径为 85 mm (3.35 in)。  ZZA0881D	安装分动箱壳体上的齿圈轴承外座圈
冲头 ST33230000 a: 直径为 51 mm (2.01 in)。 b: 直径为 41 mm (1.61 in)。 c: 直径为 28.5 mm (1.122 in)。  ZZA1046D	安装齿圈油封
冲头 KV40104710 a: 直径为 76.3 mm (3.004 in)。 b: 直径为 67.9 mm (2.673 in)。  ZZA1003D	安装车速表驱动齿轮
冲头 ST27863000 a: 直径为 74.5 mm (2.933 in)。 b: 直径为 62.5 mm (2.461 in)。  ZZA1003D	安装分动箱壳体上的齿轮轴承内座圈

准备工作

工具名称 工具编号	说明	A
冲头 KV40101630 a: 直径为 68 mm (2.68 in)。 b: 直径为 60 mm (2.36 in)。	 ZZA1003D	B C
冲头 KV38100300 a: 直径为 54 mm (2.13 in)。 b: 直径为 46 mm (1.81 in)。 c: 直径为 32 mm (1.26 in)。	 ZZA1046D	TF E
冲头 ST33400001 a: 直径为 60 mm (2.36 in)。 b: 直径为 47 mm (1.85 in)。	 ZZA0814D	F G
冲头 ST30901000 a: 直径为 79 mm (3.11 in)。 b: 直径为 45 mm (1.77 in)。 c: 直径为 35.2 mm (1.386 in)。	 ZZA0978D	H I
冲头 KV40105230 a: 直径为 92 mm (3.62 in)。 b: 直径为 86 mm (3.39 in)。	 ZZA1141D	J K L
冲头 KV38102510 a: 直径为 71 mm (2.80 in)。 b: 直径为 65 mm (2.56 in)。	 ZZA1003D	M

噪音，振动和不平顺性（NVH）故障的排除

噪音，振动和不平顺性（NVH）故障的排除

FPF:00003

NVH 故障排除表

EDS000LJ

使用以下列表可以帮助你查找引起故障的原因。编号表示检查的顺序。必要时，修理或更换这些零件。

可能原因及可疑零件		参见 MA 部分的“检查分动箱油液” （“底盘和车身的保养”）。							
		油液（液面高度低）	油液（错误）	油液（液面高度过高）	液体衬垫（损坏）	油封（磨损或损坏）	齿轮（磨损或损坏）	轴承（磨损或损坏）	
症状	噪音	1	2				3	3	
	油液泄漏		3	1	2	2			
	跳档						1		

[IF-13](#)

[IF-13](#)

[IF-23](#)

[IF-23](#)

分动箱油液

PFP:KLD30

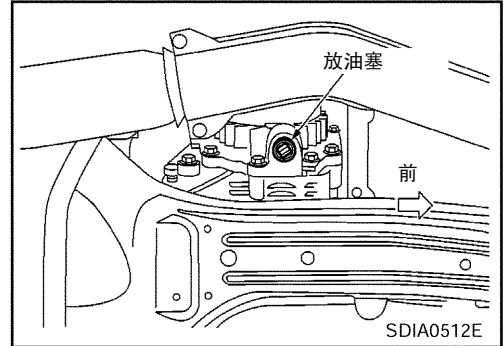
更换 排出

EDS000LK

1. 行驶车辆以使分动箱箱体充分预热。
2. 关闭发动机，拆下放油塞以便放出分动箱油。
3. 在放油塞上涂抹推荐的密封剂。将放油塞安装到分动箱上并紧固到指定扭矩。

放油塞紧固扭矩

: 10 - 19 N·m (1.0 - 2.0 kg·m, 8-14 ft·lb)



添加

1. 拆下加油塞，添加齿轮油直到油液液面到达接近加油塞安装孔的指定界限。

油量 : 约0.31 升 (1/2 Imp pt)

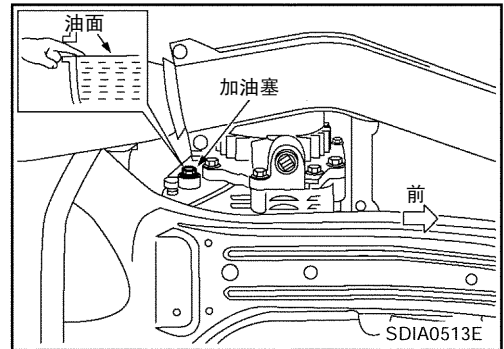
注意:

加注时应小心。(加注约3分钟)

2. 使车辆静止3分钟，再次检查油面高度。
3. 在加油塞上涂抹推荐的密封剂。将加油塞安装到分动箱上并紧固到指定扭矩。

放油塞紧固扭矩

: 10 - 19 N·m (1.0 - 2.0 kg·m, 8-14 ft·lb)



检查

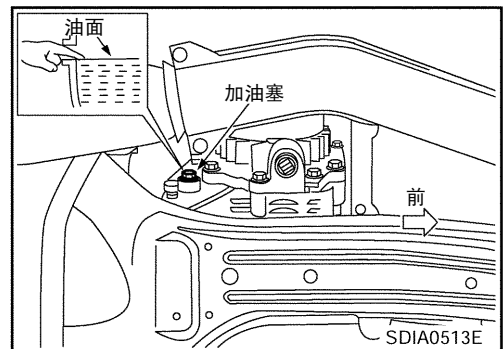
油液泄漏和油面高度

EDS000LL

1. 按照如图所示，从加油塞安装孔内检查油面高度。
2. 安装加油塞之前，先涂抹推荐的密封剂。将加油塞安装到分动箱上并紧固到指定扭矩。

加油塞紧固扭矩

: 10 - 19 N·m (1.0 - 2.0 kg·m, 8-14 ft·lb)



A
B
C
TF
E
F
G
H
I
J
K
L
M

侧油封

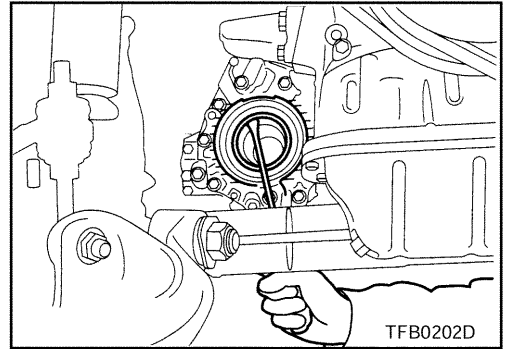
拆卸和安装

拆卸

1. 拆卸驱动轴。
2. 拆卸侧轴。
3. 使用平头改锥拆卸油封。

注意：

注意不要损伤接合器壳体。



安装

1. 在油封唇部上涂抹多用途润滑脂。如图所示，使用冲头将油封安装到与壳体末端表面平齐的位置上。

注意：

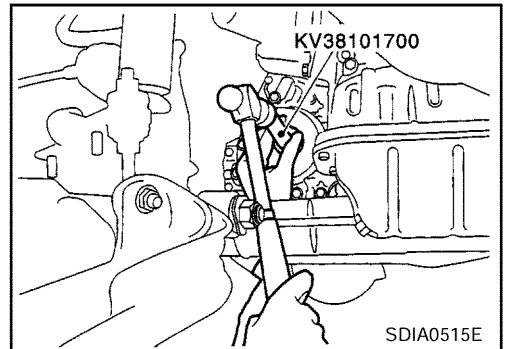
- 丢弃用过的油封。更换为新的油封。
- 安装时不要使油封倾斜。

2. 安装侧轴。

注意：

注意不要损坏油封唇部。

3. 安装驱动轴。
4. 检查油面高度。



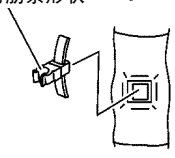
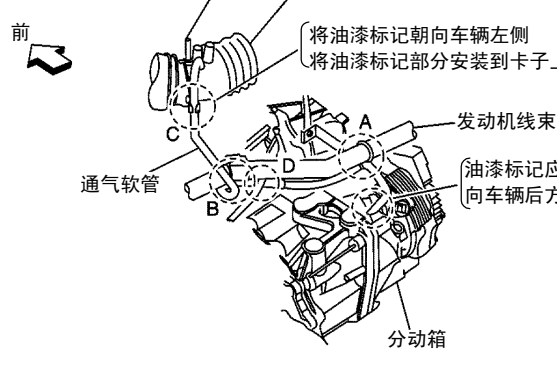
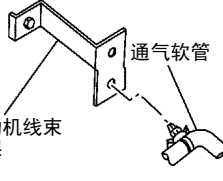
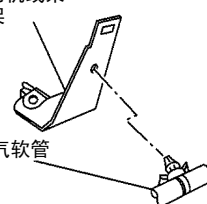
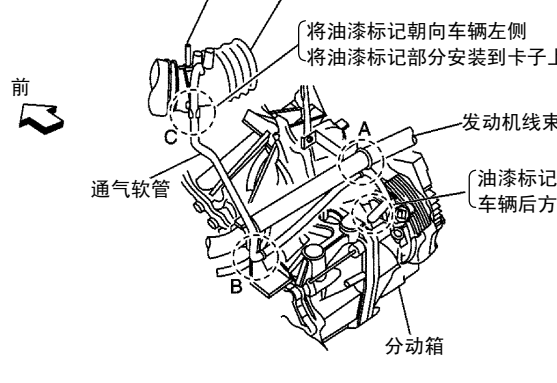
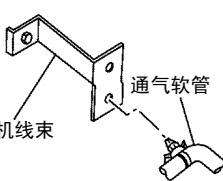
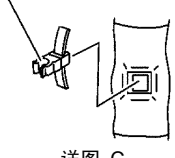
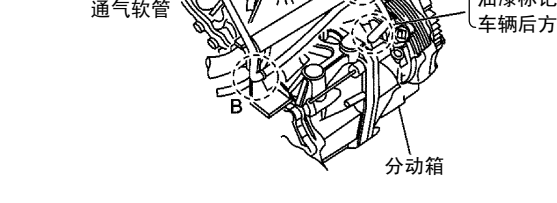

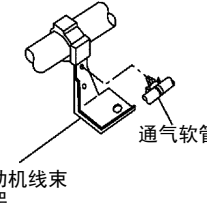
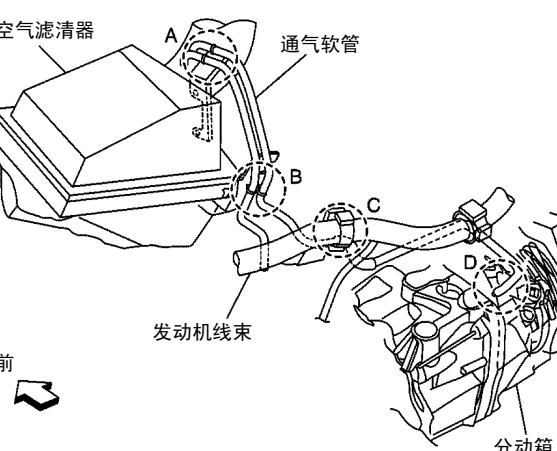
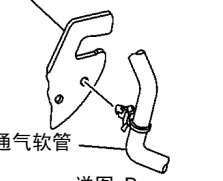
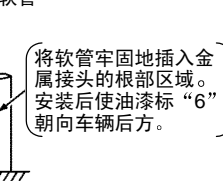
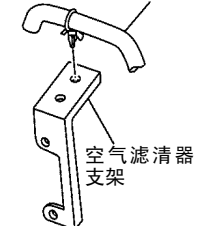

通气软管

通气软管

PF3:31098

拆卸和安装

EDS000LN

<p>卡子 [将 C 的卡子部分对 齐为肋条形状]</p>  <p>详图 C</p>	<p>QR20DE, QR25DE (M/T)</p> <p>卡子 [突出部分应朝向车辆上方]</p> <p>进气道</p> <p>将油漆标记朝向车辆左侧 将油漆标记部分安装到卡子上。</p> <p>发动机线束</p> <p>通气软管</p> <p>分动箱</p> <p>油漆标记应朝 向车辆后方。</p> <p>前</p> 	<p>通气软管</p> <p>发动机线束 支架</p>  <p>详图 A</p>
<p>发动机线束 支架</p> <p>通气软管</p>  <p>详图 B</p>	<p>QR20DE, QR25DE (A/T)</p> <p>卡子 [突出部分应朝向车辆上方]</p> <p>进气道</p> <p>将油漆标记朝向车辆左侧 将油漆标记部分安装到卡子上。</p> <p>发动机线束</p> <p>通气软管</p> <p>分动箱</p> <p>油漆标记应朝 向车辆后方。</p> <p>前</p> 	<p>通气软管</p> <p>发动机线束 支架</p> <p>车速传感器 线束</p> <p>线束</p> <p>通气软管</p>  <p>详图 D</p>
<p>卡子 [将 C 的卡子部分对 齐为肋条形状]</p>  <p>详图 C</p>	<p>QR20DE, QR25DE (A/T)</p> <p>卡子 [突出部分应朝向车辆上方]</p> <p>进气道</p> <p>将油漆标记朝向车辆左侧 将油漆标记部分安装到卡子上。</p> <p>发动机线束</p> <p>通气软管</p> <p>分动箱</p> <p>油漆标记应朝 向车辆后方。</p> <p>前</p> 	<p>通气软管</p> <p>发动机线束 支架</p>  <p>详图 A</p>
<p>发动机线束 支架</p> <p>通气软管</p>  <p>详图 B</p>	<p>YD22ET (M/T)</p> <p>空气滤清器</p> <p>空气滤清器 支架</p> <p>通气软管</p> <p>发动机线束</p> <p>分动箱</p> <p>前</p> 	<p>空气滤清器下 支架</p> <p>通气软管</p>  <p>详图 B</p> <p>通气软管</p> <p>将软管牢固地插入金 属接头的根部区域。 安装后使油漆标“6” 朝向车辆后方。</p>  <p>详图 D</p>
<p>通气软管</p> <p>空气滤清器 支架</p>  <p>详图 A</p>	<p>发动机线束 支架</p> <p>通气软管</p>  <p>详图 C</p>	<p>SDIA0491E</p>

A
B
C
TF
E
F
G
H
I
J
K
L
M

通气软管

- 参见图示以便得到有关通气软管拆卸和安装的信息。

注意:

- 确保将通气软管插入到分动箱管（金属接头）内，直到软管末端接触到分动箱管的基座。
- 确保通气软管上没有由于安装时的弯曲或缠绕而造成的受挤压或受限制的区域。

分动箱总成

PFP:33100

A

B

C

TF

E

F

G

H

I

J

K

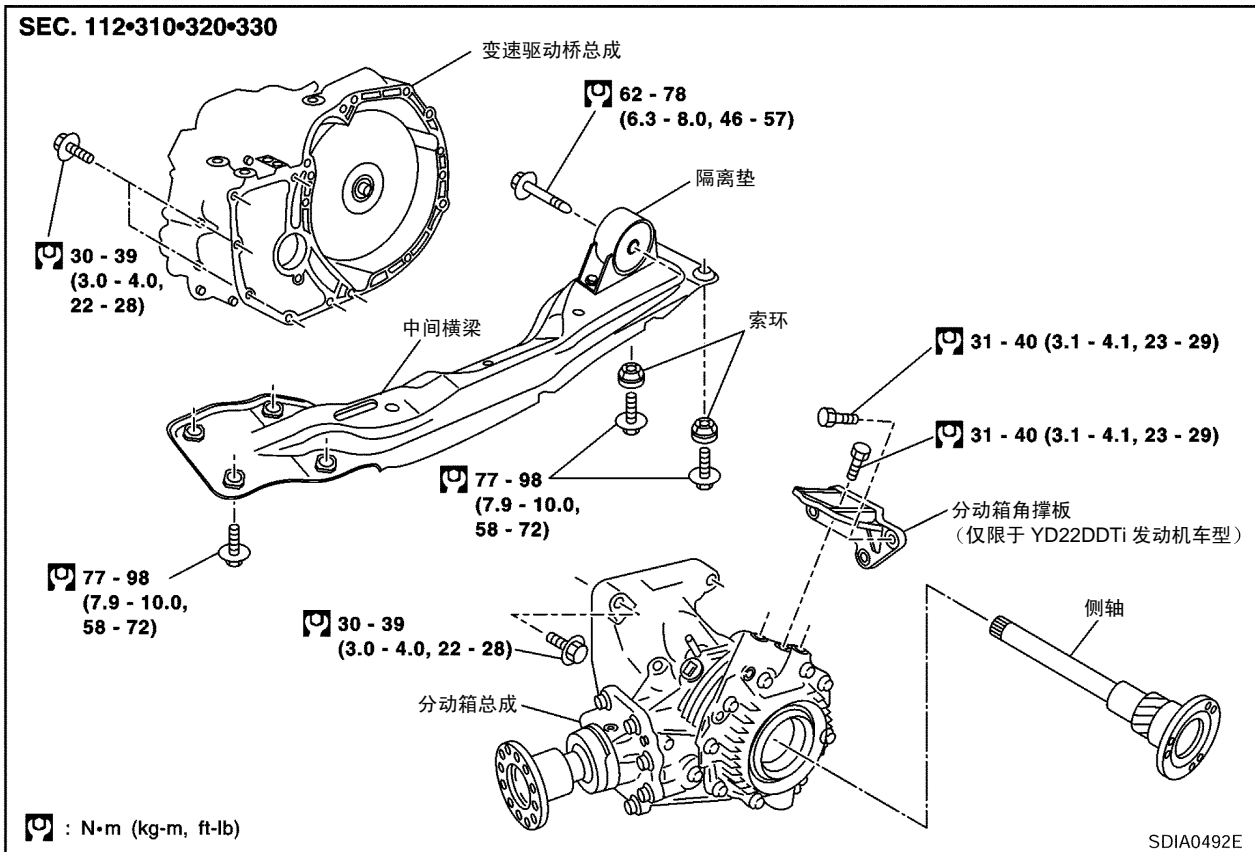
L

M

分动箱总成

从车辆上拆卸和安装

EDS000LO



拆卸

1. 拆下前排气管，传动轴和右侧驱动轴。
2. 拆卸侧轴。
3. 拆卸通气软管。
4. 拆卸分动箱角撑板（仅限配备 YD2DDTi 发动机的车辆）。
5. 将变速箱千斤顶顶托到变速驱动桥上。
6. 拆下中间横梁。
7. 拆下悬架横梁。
 - 参见 [FUS（前悬架）部分的 FSU-12，“拆卸和安装”](#)。
8. 拆下发动机后安装支架。
9. 将变速箱千斤顶顶托到分动箱上。
10. 拆卸固定变速驱动桥和分动箱单元的固定螺栓。
11. 将分动箱单元从车辆上拆下。

分动箱总成

安装

按照与拆卸相反的顺序进行安装，注意下列事项：

- 将分动箱安装到变速驱动桥上时，按照以下规格安装固定螺栓。

螺栓号	1	2
数量	4	2
标称长度 mm (in)	65 (2.56)	40 (1.57)
紧固扭矩 [N·m (kg·mfg. -lb.)]	30-39 (3.0-4.0, 22-28)	

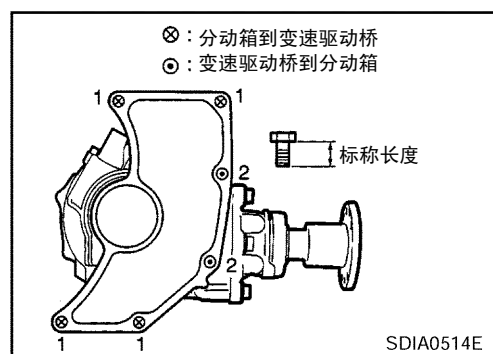
注意：

将分动箱安装到变速驱动桥上时，注意不要损坏油封。

- 安装分动箱角撑板时，按照以下扭矩值紧固固定螺栓（仅限配备 YD22DDTi 发动机的车辆）。

紧固扭矩 : 31 - 40 N·m (3.1 - 4.1 kg·m, 23-29 ft.-lb.)

- 安装后，检查油面高度和油液泄漏。



分动箱总成

EDS000LQ

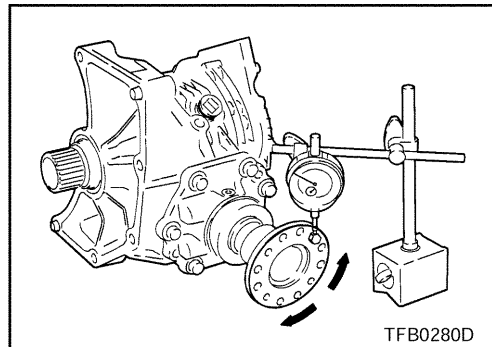
总成检查

间隙

1. 将一根螺栓安装到配合凸缘上。
2. 将百分表放置在螺栓上。
3. 测量配合凸缘的圆周间隙，检查此间隙是否满足以下的标准值。

间隙 : 0.13 - 0.19 mm (0.0051 - 0.0075 in)

- 如测量值在标准值之外，将配合凸缘解体以便调整各零件。



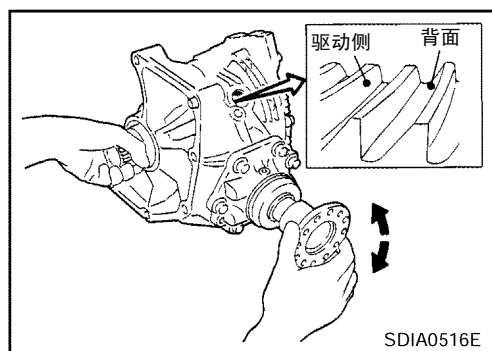
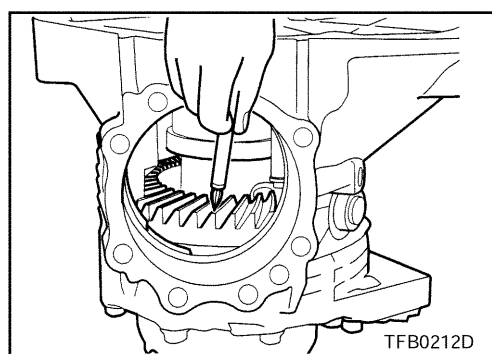
齿轮接触

1. 拆卸小齿轮套筒总成，在驱动齿轮上涂抹红色石墨。

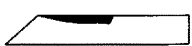
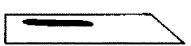
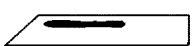
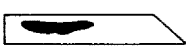

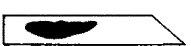

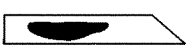
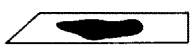
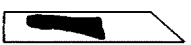
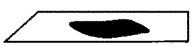
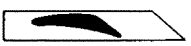
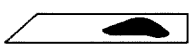
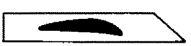
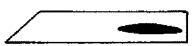
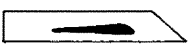
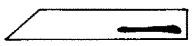
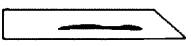
注意：

在驱动齿轮上 4 个均匀间隔的位置上，将红色石墨涂抹到 3 到 4 个轮齿的两个齿面上。

2. 安装小齿轮套筒垫片和小齿轮套筒总成。
3. 拆卸分动箱壳体上侧的塞子。
4. 将配合凸缘前后转动数次，通过塞孔检查主动小齿轮的轮齿和驱动齿轮轮齿的接触情况。

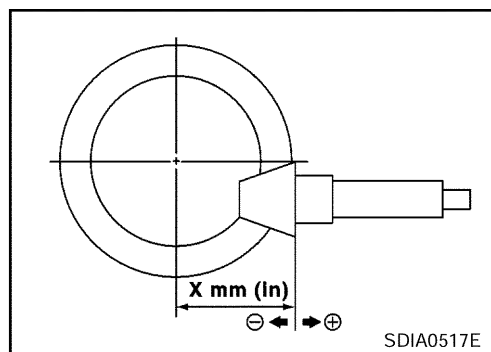


分动箱总成

小齿轮套筒垫片 选择值 mm (in)		轮齿接触情况		需要调整
		驱动侧	背面	
↑ 更厚	+0.12 (+0.0047)	齿根侧  齿顶侧		是
	+0.09 (+0.0035)			
	+0.06 (+0.0024)			
	+0.03 (+0.0012)			
↓ 更薄	0 (0.0)			否
	-0.03 (-0.0012)			
	-0.06 (-0.0024)			是
	-0.09 (-0.0035)			
	-0.12 (-0.0047)			

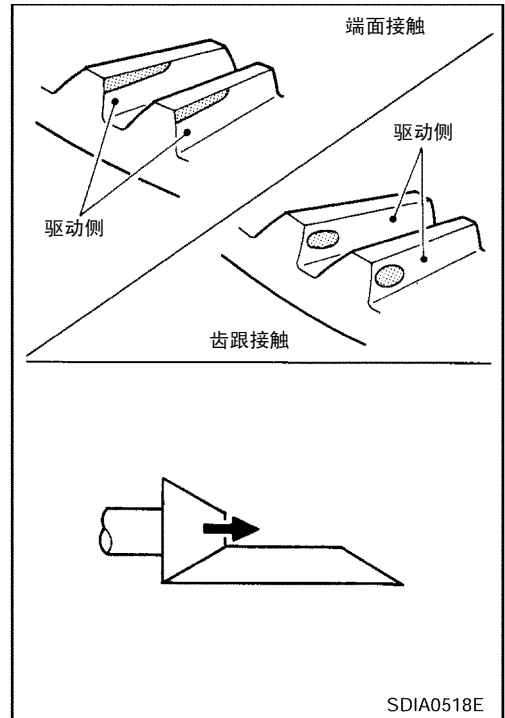
SDIA0520E

5. 如轮齿接触调整不良，按照以下方法调整小齿轮高度（尺寸 X）：

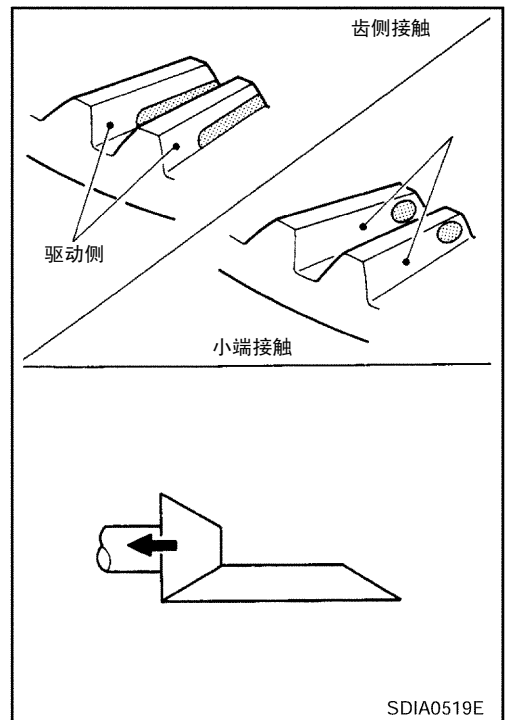


分动箱总成

- 若齿面接触接近端面（端面接触），或接近齿跟（齿跟接触），降低小齿轮套筒垫片厚度以使驱动小齿轮与驱动齿轮相距更近。



- 若齿面接触接近齿侧（齿侧接触），或接近小端（小端接触），增加小齿轮套筒垫片厚度以使驱动小齿轮与驱动齿轮相距更远。



预紧扭矩

小齿轮轴承预紧扭矩:

1. 拆卸小齿轮套筒总成，然后前后转动接合法兰 2 到 3 次。检查是否有异常噪音、旋转故障和其它故障。
2. 旋转接合法兰至少 20 次以检查轴承工作是否平顺。

分动箱总成

3. 使用预紧度量规测量小齿轮轴承的预紧扭矩。

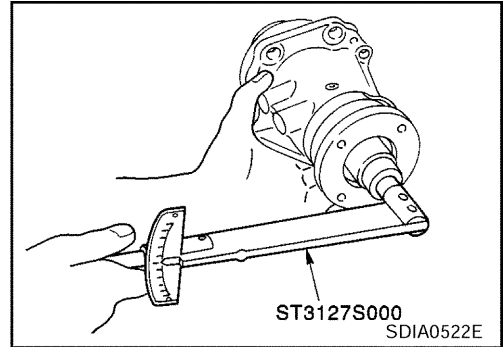
预紧扭矩

: 0.10 - 0.39 N·m (0.01 - 0.04kg·m, 1 - 3 ft-lb)

注意:

每个旋转部件上均应加注指定的齿轮油且旋转平顺。

- 如果预紧扭矩超出标准值范围，将小齿轮套筒总成解体以检查和调整各零件。



总预紧扭矩

4. 测量小齿轮轴承预紧扭矩 (P1)。
5. 安装小齿轮套筒垫片和小齿轮套筒总成。
6. 旋转接合法兰至少 20 次以检查轴承工作是否平顺。
7. 用预紧度量规测量总预紧扭矩。

总预紧扭矩

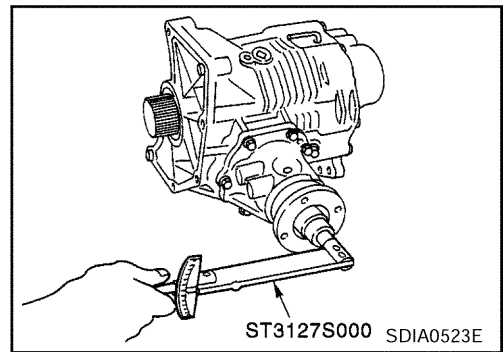
所有油封均已安装后:

☑: P1 +0.16 - 0.22 N·m (0.016 - 0.023 kg·m, 1.4-1.9 ft-lb)

分动箱壳体油封以及
无齿圈油封时:

☑: P1 +0.06 - 0.12 N·m (0.006 - 0.013 kg·m, 0.6-1.1 in-lb)

- 如果超出标准值范围，将其解体以检查和调整各零件。如在解体后测量总预紧扭矩，要在分动箱壳体油封和齿圈油封已拆卸后进行，然后安装油封。



接合法兰端面跳动

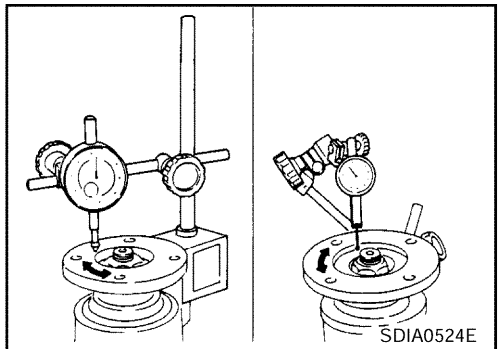
8. 将千分表放置到接合法兰端面 (传动轴安装螺栓孔内侧)。
9. 旋转接合法兰以检查端面跳动。

端面跳动极限值 : 0.08 mm (0.0031 in)

10. 将测试指示器放置到接合法兰内侧 (法兰孔直径)。
11. 旋转接合法兰以检查端面跳动。

端面跳动极限值 : 0.08 mm (0.0031 in)

12. 如端面跳动量超出修理极限值，按照下面的程序进行调整。
 - a. 将接合法兰和驱动小齿轮之间的相对位置每次变换90°，同时检查端面跳动并确定能够使端面跳动最小化的相对位置。
 - b. 如果在相对位置已经改变之后，端面跳动量仍然超出极限值，更换接合法兰。
 - c. 如更换接合法兰后，端面跳动量超出标准值，调整小齿轮轴承和驱动小齿轮的总成状态，或更换小齿轮轴承。



分动箱总成

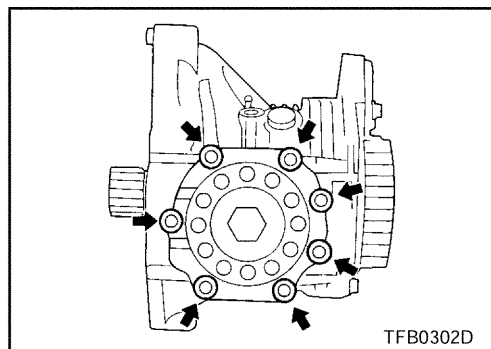
EDS000LR

解体 and 组装

解体

小齿轮套筒总成

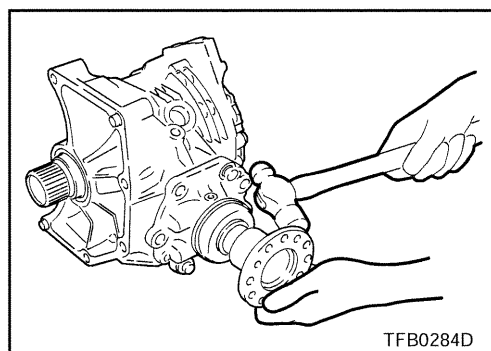
1. 拆卸7个小齿轮套筒安装螺栓。



2. 暂时紧固2个螺栓。使用塑料锤轻敲接合法兰以便拆卸小齿轮套筒总成。

3. 拆卸小齿轮套筒垫片。

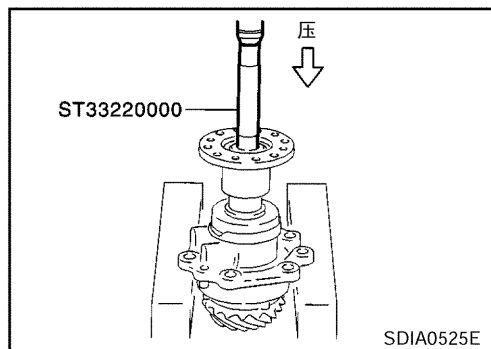
4. 拆卸小齿轮螺母。



5. 使用冲头，从小齿轮套筒中压下，拆卸驱动小齿轮。

6. 拆卸驱动小齿轮总成。

7. 拆卸O形圈。

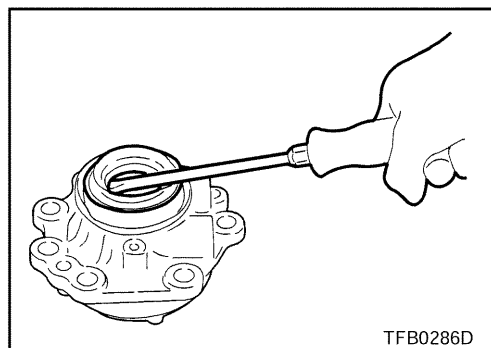


8. 使用平头改锥，拆卸油封。

注意：

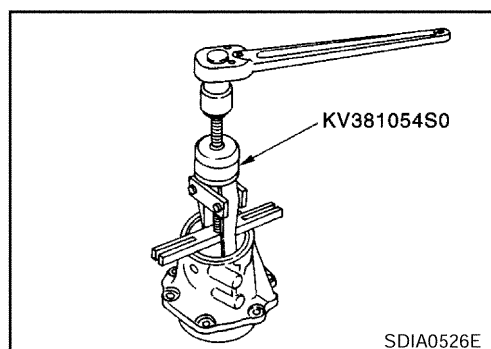
注意不要损坏小齿轮套筒。

9. 拆卸小齿轮后轴承内座圈。



分动箱总成

10. 使用拔具，拆卸小齿轮后轴承外座圈。



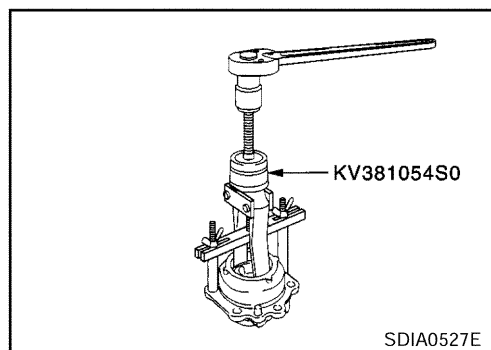
A

B

C

TF

11. 使用拔具，拆卸小齿轮前轴承外座圈。



E

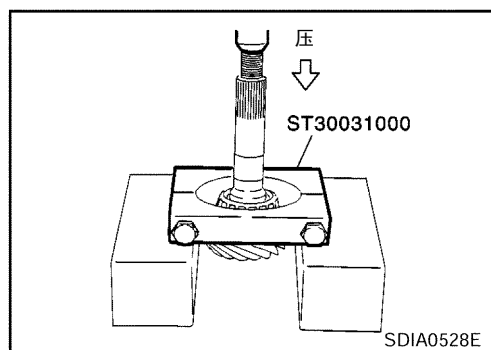
F

G

H

12. 从驱动小齿轮上拆卸轴环。

13. 使用更换器，将小齿轮前轴承内座圈从驱动小齿轮中压出。



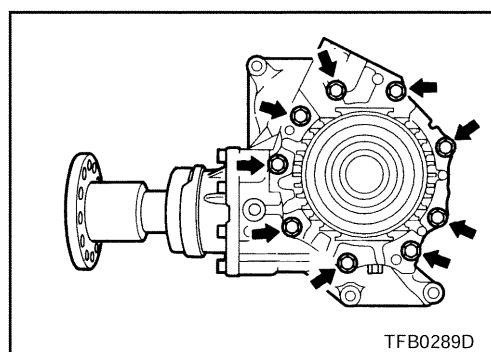
I

J

K

接合器壳体

1. 拆卸接合器壳体固定螺栓。

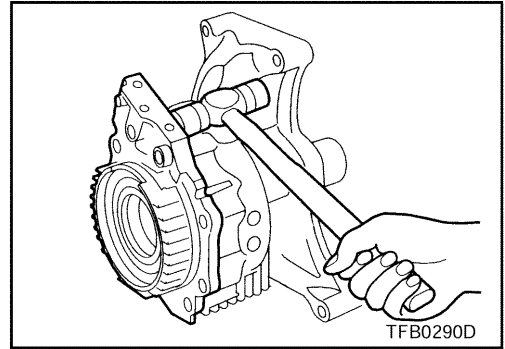


L

M

分动箱总成

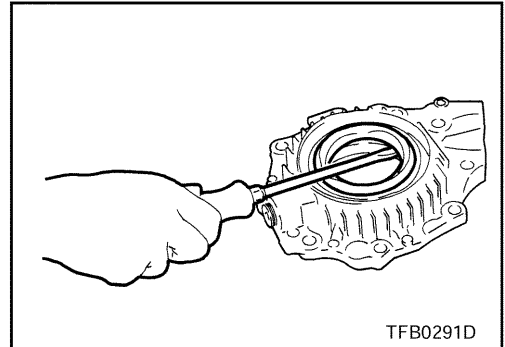
2. 使用塑料锤轻敲接合器壳体以便拆卸。
3. 拆卸O形圈。



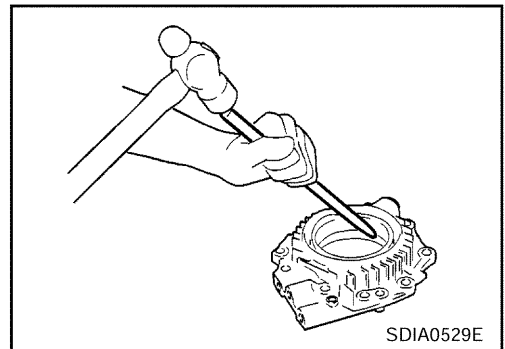
4. 使用平头改锥，拆卸油封。

注意：

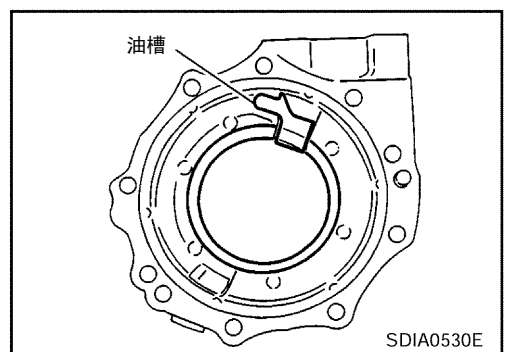
注意不要损坏接合器壳体。



5. 使用铜杆，在接合器壳体上的切口处轻敲调整垫片，拆卸调整垫片和齿圈轴承外座圈。



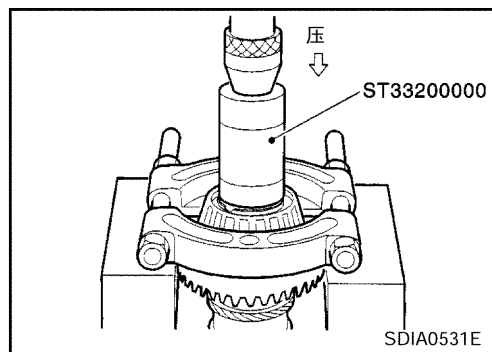
6. 拆卸油槽
7. 拆卸放油塞



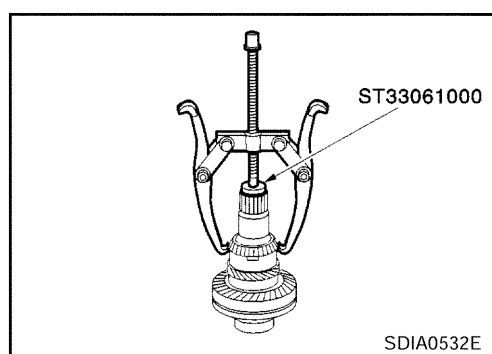
分动箱总成

驱动齿轮总成

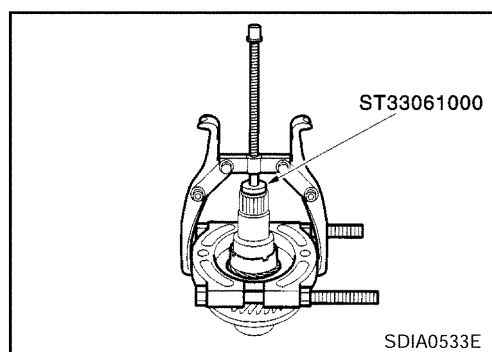
1. 拆卸接合器壳体。
2. 从分动箱壳体上拆卸驱动齿轮总成。
3. 使用冲头和更换器，拆卸接合器壳体上的齿圈轴承内座圈。



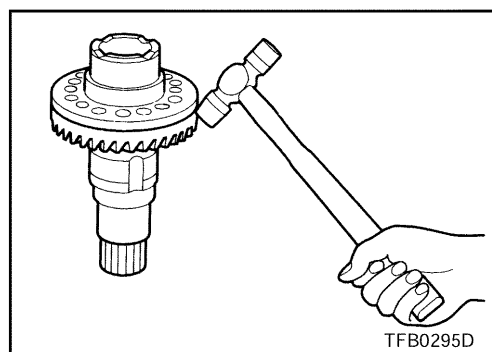
4. 使用冲头和拔具，拆卸分动箱壳体上的齿圈轴承内座圈。



5. 使用冲头和拔具，拆卸车速表驱动齿轮。



6. 拆卸驱动齿轮固定螺栓。
7. 使用塑料锤轻敲驱动齿轮以便将其从齿圈上拆卸。



A

B

C

TF

E

F

G

H

I

J

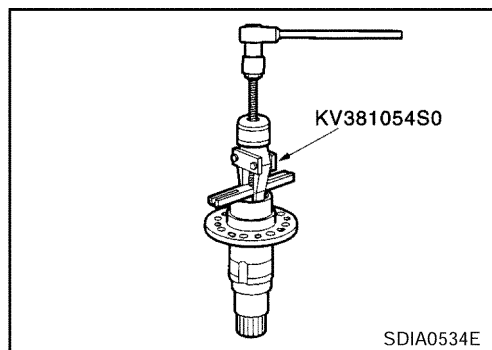
K

L

M

分动箱总成

8. 使用拔具从齿圈上拆卸油封。

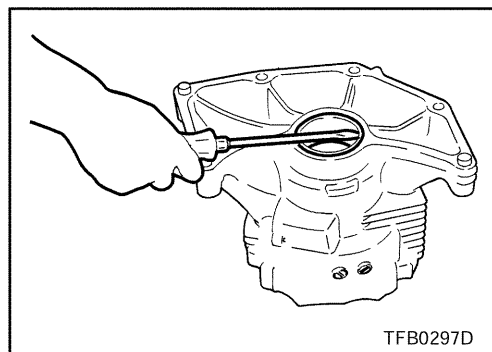


分动箱壳体

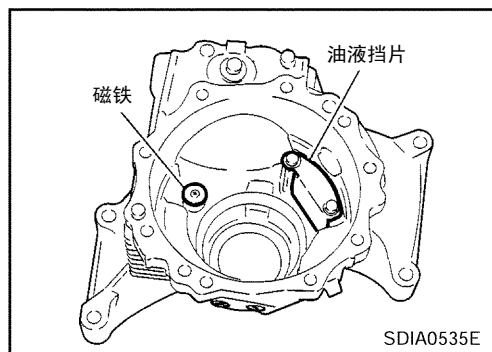
1. 拆卸小齿轮套筒总成。
2. 拆卸接合器壳体。
3. 从分动箱壳体上拆卸驱动齿轮总成。
4. 使用平头改锥，拆卸油封。

注意：

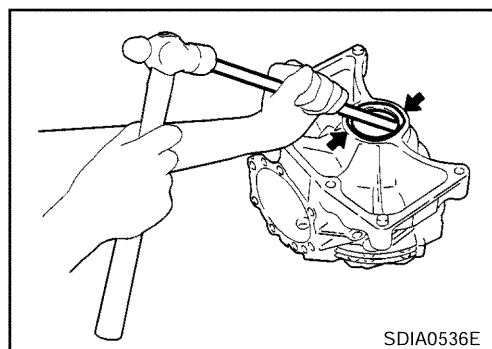
注意不要损坏分动箱壳体。



5. 拆卸油液挡片。



6. 使用铜杆，在接合器壳体上的2个切口处均匀地轻敲调整垫片，拆卸调整垫片和齿圈轴承外座圈。
7. 拆卸加油塞和通气管。



分动箱总成

解体后的检查

齿轮

- 检查齿轮端面和齿轮轴是否有磨损、裂缝、损伤和犯卡。

注意:

如发现驱动齿轮或驱动小齿轮上有故障，更换整套驱动齿轮和驱动小齿轮。

轴承

- 用手旋转轴承，检查是否有犯卡、剥落、磨损、腐蚀、粘附/异常噪音/运动不平顺以及其它损伤。

注意:

更换轴承时，务必成对更换内外座圈。

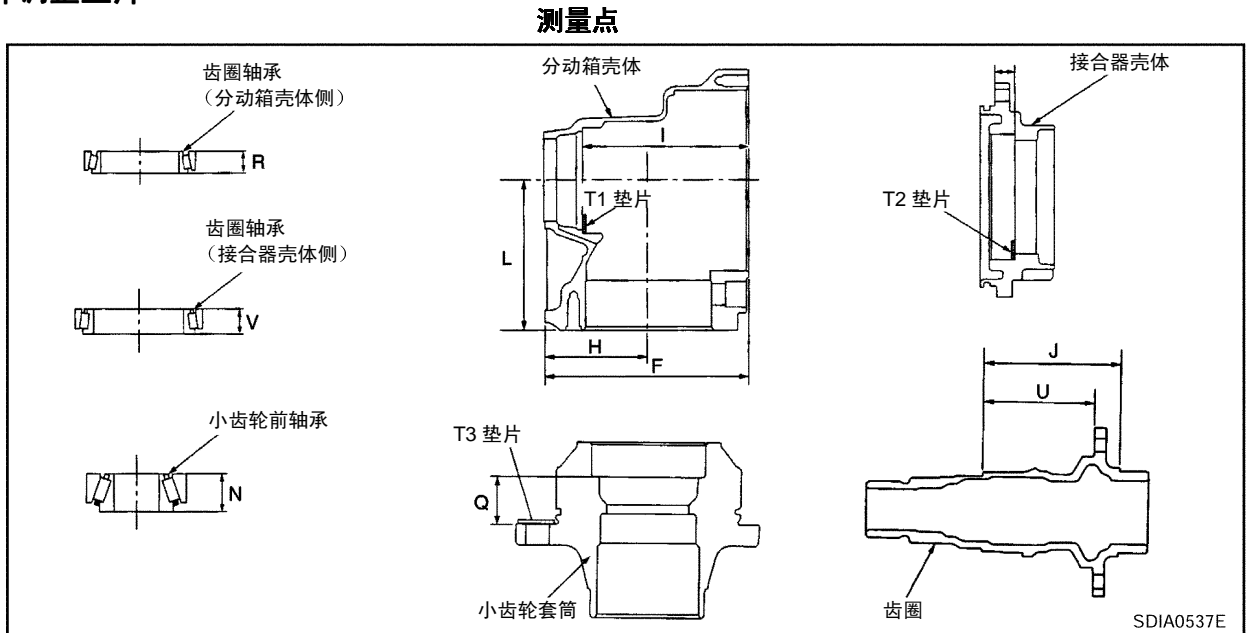
垫圈和垫片

- 检查是否有犯卡、损伤和异常磨损。

油封

- 丢弃用过的油封。更换为新的油封。
- 如在唇部发现磨损、附着恶化（唇部密封力）或损伤，将其更换。

选择调整垫片



在分动箱壳体上的齿圈轴承处

- 在测量点图中所示的 F, H, I, R, 和 U 点处测量。
- 根据以下标准换算 F, H, I, R, 和 U 的值。

F : 读数 [增量为0.01 mm (0.0004 in)] 减去163.00 mm (6.42 in) 后得到的值。

H : 读数 [增量为0.01 mm (0.0004 in)] 减去83.00 mm (3.27 in) 后得到的值。

I : 读数 [增量为0.01 mm (0.0004 in)] 减去131.90 mm (5.19 in) 后得到的值。

R : 读数 [增量为0.01 mm (0.0004 in)] 减去17.00 mm (0.67 in) 后得到的值。

U : 读数 [增量为0.01 mm (0.0004 in)] 减去89.50 mm (3.524 in) 后得到的值。

分动箱总成

3. 检查驱动齿轮侧端面上的尺寸 Z。

注:

尺寸Z表示最佳啮合和标于驱动齿轮侧端面上增量为0.01 mm (0.0004 in) 的标准尺寸间的差值。

4. 使用以下公式计算分动箱壳体上齿圈轴承处的调整垫片厚度 T_1 。

$$T1 = (I-F+H+Z-U-R) \times 0.01 \text{ mm (0.0004 in)} + 1.49 \text{ mm (0.0587 in)}$$

5. 选择调整垫片

- 关于选择调整垫片的信息，参见TF-30，“选择性零件”。

注意:

- 只可选择一个调整垫片。
- 如无计算数值所对应的调整垫片，选择厚度最为接近的较厚垫片。

在接合器壳体上的齿轮轴承处

1. 在测量点图中所示的 F, H, J, K, U, 和 V 处测量。
2. 根据以下标准换算 F, H, J, K, U, 和 V 的值。

F : 读数 [增量为0.01 mm (0.0004 in)] 减去163.00 mm (6.42 in) 后得到的值。

H : 读数 [增量为0.01 mm (0.0004 in)] 减去83.00 mm (3.27 in) 后得到的值。

J : 读数 [增量为0.01 mm (0.0004 in)] 减去109.50 mm (4.31 in) 后得到的值。

K : 读数 [增量为0.01 mm (0.0004 in)] 减去14.40 mm (0.5669 in) 后得到的值。

U : 读数 [增量为0.01 mm (0.0004 in)] 减去89.50 mm (3.524 in) 后得到的值。

V : 读数 [增量为0.01 mm (0.0004 in)] 减去17.00 mm (0.67 in) 后得到的值。

3. 检查驱动齿轮侧端面上的尺寸 Z。

注:

尺寸Z表示最佳啮合和标于驱动齿轮侧端面上增量为0.01 mm (0.0004 in) 的标准尺寸间的差值。

4. 使用以下公式计算接合器壳体上齿圈轴承处的调整垫片厚度 T_2 。

$$T2 = (K+F-H-Z+U-J-V) \times 0.01 \text{ mm (0.0004 in)} + 1.49 \text{ mm (0.0587 in)}$$

5. 选择调整垫片

- 关于选择调整垫片的信息，参见TF-30，“选择性零件”。

注意:

- 只可选择一个调整垫片。
- 如无计算数值所对应的调整垫片，选择厚度最为接近的较厚垫片。

小齿轮套筒垫片

1. 在测量点图中所示的 L、N 和 Q 点处测量。
2. 检查标于驱动小齿轮末端的尺寸 S。

注:

尺寸S表示最佳啮合和标于驱动小齿轮末端上增量为0.01 mm (0.0004 in) 的标准尺寸间的差值。

3. 使用以下公式计算小齿轮套筒垫片厚度 T_3 。

$$T3 = (74.6 \text{ mm (2.937 in)} + S) + N+Q-L$$

4. 选择小齿轮套筒垫片。

分动箱总成

- 关于选择小齿轮套筒垫片的信息，参见TF-30，“[选择性零件](#)”。

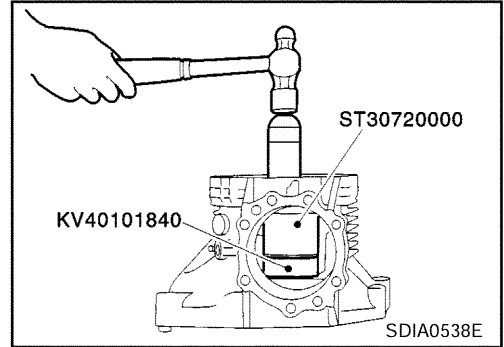
注意：

只可选择一个小齿轮套筒垫片。

组装

分动箱壳体

1. 选择齿圈轴承上的调整垫片。
 - [TF-23](#)，“[选择调整垫片](#)”。
2. 使用冲头安装选定的调整垫片和齿圈轴承外座圈。



3. 安装油液挡片，按照指定扭矩紧固固定螺栓。油液挡片和分动箱壳体间的间隙（尺寸 A）应为以下值。

紧固扭矩

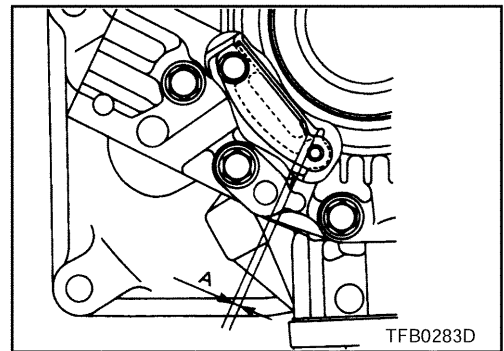
: 6.9 - 8.8 N·m (0.7 - 0.9 kg·m, 61-78 in-lb)

油液挡片和分动箱壳体间的间隙

尺寸A : 1.0 - 3.5 mm (0.04 - 0.138 in)

注意：

不要重复使用旧的固定螺栓。

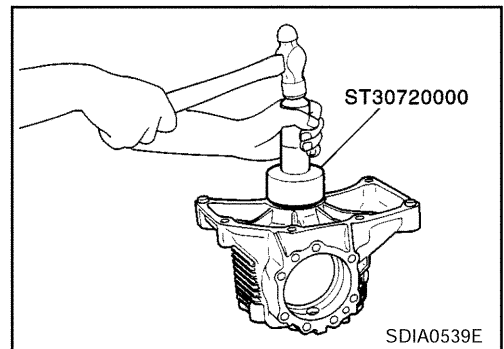


4. 安装磁铁。
5. 使用冲头推动油封直到与箱体末端平齐。

注意：

- 检查总预紧扭矩时，在油封未安装时进行测量，检查完成后再安装油封。
- 丢弃用过的油封。更换为新的油封。
- 在油封唇部涂抹齿轮油，然后在油封圆周上涂抹齿轮油。

6. 将加油塞安装到分动箱壳体上之前，在加油塞及其螺纹上涂抹推荐的密封剂。



加油塞紧固扭矩 : 10 - 19 N·m (1.0 - 2.0 kg·m, 8 - 14 ft-lb)

塞紧固扭矩 : 15 - 19 N·m (1.5 - 2.0 kg·m, 11 - 14 ft-lb)

7. 在通气管上涂抹推荐的密封剂，将其安装到分动箱壳体上。
8. 安装驱动齿轮总成。
9. 安装接合器壳体。
10. 安装小齿轮套筒总成。
11. 检查自由行程，预紧扭矩、齿面接触和接合法兰端面跳动。

- [TF-14](#)，“[总成检查](#)”

注意：

在油封未安装时测量总预紧扭矩。

A

B

C

TF

E

F

G

H

I

J

K

L

M

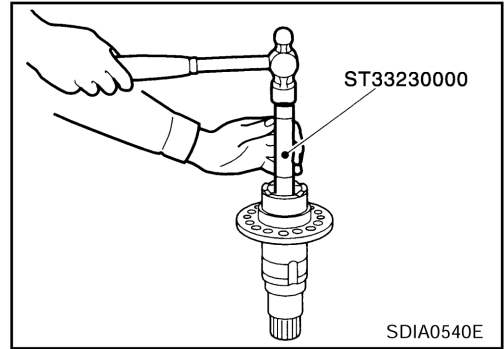
分动箱总成

驱动齿轮总成

1. 使用冲头将油封装入齿圈。

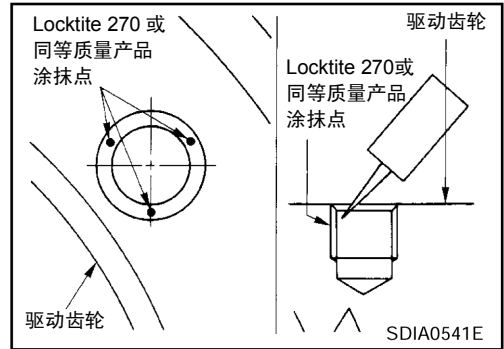
注意:

- 检查总预紧扭矩时，在油封未安装时进行测量，检查完成后安装油封。
- 丢弃用过的油封。更换为新的油封。
- 在油封唇部上涂抹多功能润滑脂，在油封圆周上涂抹齿轮油。
- 安装后的油封背面位置应与齿圈末端相距56.5 mm。



2. 在驱动齿轮螺纹孔上涂抹螺纹锁止黏合剂。

- a. 对驱动齿轮背面、螺纹孔和驱动齿轮安装螺栓进行彻底的清洁和去除油污。（使用衬垫清除工具清除螺纹锁止黏合剂。）
- b. 在驱动齿轮螺纹孔倒角下的第一、二螺纹处涂抹螺纹锁止黏合剂，要涂抹到3个以上的不同位置。
3. 将驱动齿轮安装到齿圈上，在固定螺栓的螺纹和基座上涂抹防腐油，然后按规定扭矩紧固。



紧固扭矩

第一步（暂时紧固）：25 - 29 N·m (2.5 - 3.0 kg·m, 18-21 ft-lb)

第二步（最终紧固）：82 - 115 N·m (8.3 - 11.7 kg·m, 60-84 ft-lb)

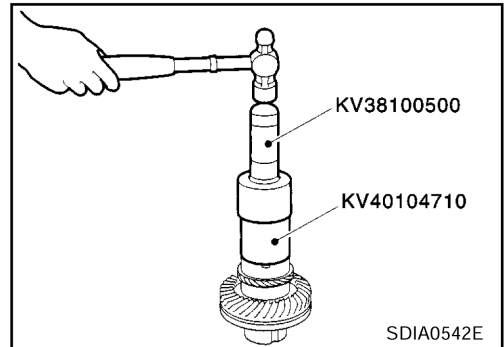
注意:

- 从紧固螺栓前到完成螺栓紧固的暂时安装时间应不超过90秒。
- 如将螺纹锁止黏合剂涂抹到旁边，尽快将其擦掉。

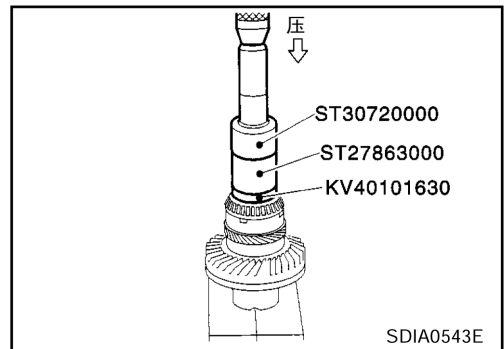
4. 使用冲头安装车速表驱动齿轮。

注意:

车速表驱动齿轮上的齿圈切口和突耳应对组装。



5. 在分动箱壳体上的齿圈轴承内座圈上涂抹齿轮油。使用冲头安装齿圈轴承内座圈。



分动箱总成

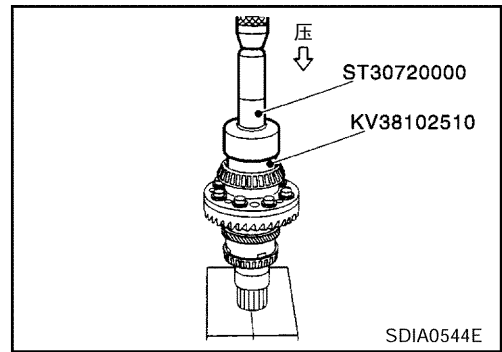
- 在接合器壳体上的齿圈轴承内座圈上涂抹齿轮油。使用冲头安装齿圈轴承内座圈。
- 将驱动齿轮总成组装到分动箱壳体内。
- 安装接合器壳体。
- 检查自由行程，预紧扭矩、齿面接触和接合法兰端面跳动。
 - [TF-14](#), “[总成检查](#)”。

注意:

在油封未安装时测量总预紧扭矩。

接合器壳体

- 选择齿圈轴承上的调整垫片。
 - [TF-23](#), “[选择调整垫片](#)”。
- 安装油槽。
- 使用冲头将选定的调整垫片和齿圈轴承外座圈安装到接合器壳体内。



- 使用冲头推动油封直到与箱体末端平齐。

注意:

- 检查总预紧扭矩时，在油封未安装时进行测量，检查完成后再安装油封。
- 丢弃用过的油封。更换为新的油封。
- 在油封唇部上涂抹多功能润滑脂，在油封圆周内涂抹齿轮油。

- 在放油塞上涂抹推荐的密封剂，将其安装到接合器壳体上。

放油塞紧固扭矩

: 10 - 19 N·m (1.0 - 2.0 kg·m, 8-14 ft-lb)

- 在 O 形圈上小心且均匀地涂抹多功能润滑脂，将其安装到接合器壳体。

注意:

不要重复使用旧的 O 形圈。

- 将接合器壳体安装到分动箱壳体上，然后在固定螺栓螺纹和基座上涂抹防腐油。按规定扭矩紧固。

紧固扭矩

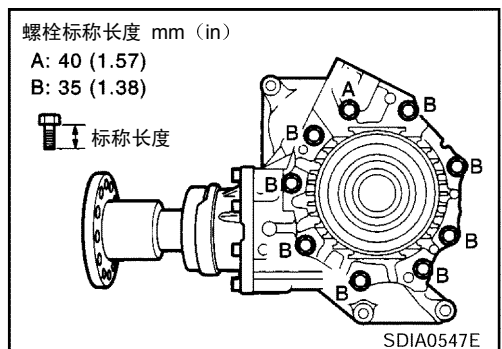
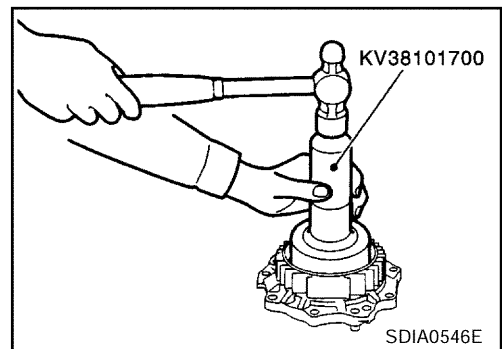
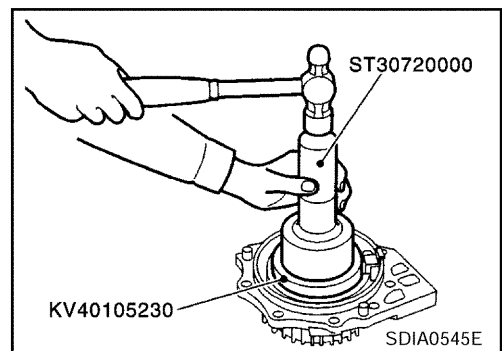
: 14 - 16 N·m (1.4 - 1.7 kg·m, 11-12 ft-lb)

- 检查自由行程，预紧扭矩、齿面接触和接合法兰端面跳动。

- [TF-14](#), “[总成检查](#)”

注意:

在油封未安装时测量总预紧扭矩。



A

B

C

TF

E

F

G

H

I

J

K

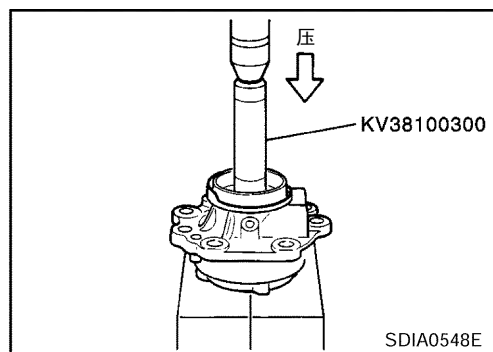
L

M

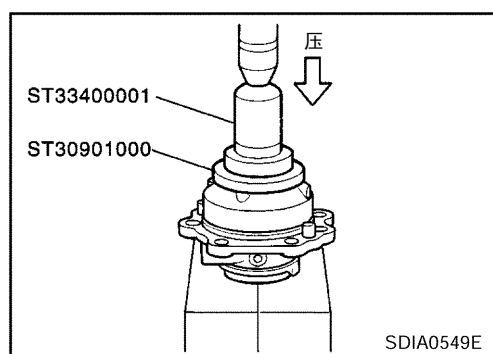
分动箱总成

小齿轮套筒总成

1. 选择小齿轮套筒垫片。
 - TF-23, “选择调整垫片”。
2. 使用冲头安装小齿轮后轴承外座圈。



3. 使用冲头安装小齿轮前轴承外座圈。

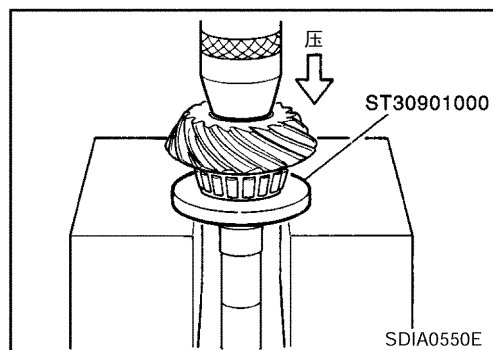


4. 在小齿轮前轴承内座圈和驱动小齿轮配合位置上涂抹齿轮油。使用冲头将小齿轮前轴承内座圈安装到驱动小齿轮上。
5. 将轴环安装到驱动小齿轮上。

注意:

不要重复使用旧的轴环。

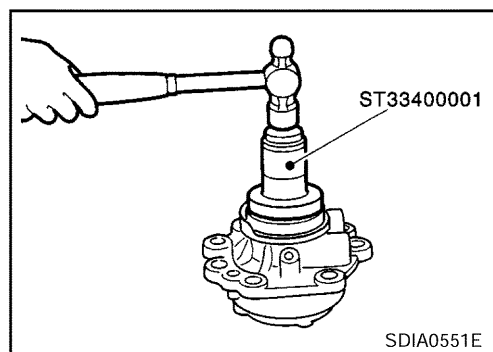
6. 在小齿轮后轴承内座圈上涂抹齿轮油并将其安装到小齿轮套筒上。



7. 使用冲头将油封安装到小齿轮套筒。

注意:

- 丢弃用过的油封。更换为新的油封。
- 在油封唇部上涂抹多功能润滑脂，然后在油封圆周上涂抹齿轮油。



分动箱总成

- 使用冲头和压具压入接合法兰。
- 在小齿轮螺母的螺纹和基座处涂抹防腐油，并调整小齿轮螺母紧固扭矩和小齿轮轴承预紧扭矩（P'1）。

小齿轮紧固扭矩：

： 128 - 294 N·m（13 - 30 kg·m， 94-216 ft-lb）

小齿轮轴承预紧扭矩（P'1）

： 0.40 - 0.78 N·m（0.04 - 0.08 kg·m， 4-6 in-lb）

注意：

- 丢弃旧的小齿轮螺母；更换为新的。
- 首先调整小齿轮螺母紧固扭矩的下限。
- 如超出规定预紧扭矩，更换轴环并再次紧固。不要为了进一步调整预紧扭矩而松开小齿轮螺母。
- 调整后，前后转动接合法兰2到3次以检查是否有异常噪音、旋转故障和其它故障。

- 在 O 形圈上小心且均匀地涂抹多功能润滑脂，然后将其安装到小齿轮套筒中。

注意：

丢弃旧的O形环；更换为新的。

- 组装选定的小齿轮套筒垫片。

- 安装小齿轮套筒总成，并在固定螺栓的螺纹和基座处涂抹防腐油。按规定扭矩紧固。

紧固扭矩 : 26 - 33 N·m（2.6 - 3.4 kg·m， 19-24 ft-lb）

- 检查自由行程，预紧扭矩、齿面接触和接合法兰端面跳动。

- [TF-14](#)，“[总成检查](#)”。

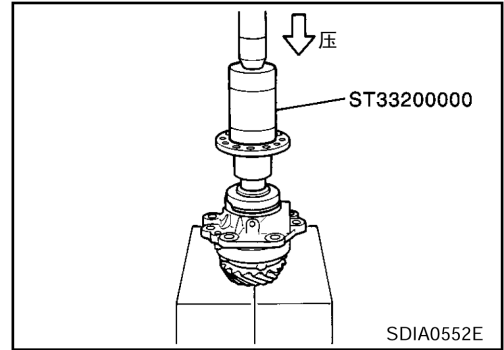
总预紧扭矩如下：

总预紧扭矩

所有油封均已安装 : $P'_1 + 0.45 - 0.47$ N·m（0.045 - 0.048 kg·m， 3.9-4.1 in-lb）

未安装分动箱壳体油封和齿圈油封

: $P'_1 + 0.35 - 0.37$ N·m（0.035 - 0.038 kg·m， 3.1-3.2 in-lb）



A

B

C

TF

E

F

G

H

I

J

K

L

M

维修数据和技术参数 (SDS)

维修数据和技术参数 (SDS)

PPF:00030

一般规格

EDS000M7

适用车型	QR20DE	QR25DE	YD22DDTi
分动箱型号	TY20A		
油液容积 ℓ (近似值)	0.310 (1/2)		
速比	0.404		
齿数	驱动小齿轮	17	
	驱动齿轮	42	

检查和调整

EDS000M8

解体前的预紧扭矩

项目	技术参数 [N.m (kg·m, in - lb.)]	
小齿轮轴承 (P1)	0.10 - 0.39 (0.01 - 0.04, 1 - 3)	
齿圈轴承至小齿轮轴承 (总预紧力)	所有油封均已安装后	$P_1 + 0.16 - 0.22$ (0.016 - 0.023, 1.4 - 1.9)
	未安装分动箱壳体油封和齿圈油封	$P_1 + 0.06 - 0.12$ (0.006 - 0.013, 0.6 - 1.1)

解体 and 组装后的预紧扭矩

项目	技术参数 [N.m (kg·m, in - lb.)]	
小齿轮轴承 (P1)	0.40 - 0.78 (0.01 - 0.04, 4 - 6)	
齿圈轴承至小齿轮轴承 (总预紧力)	所有油封均已安装后	$P_1 + 0.45 - 0.47$ (0.045 - 0.048, 3.9 - 4.1)
	未安装分动箱壳体油封和齿圈油封	$P_1 + 0.35 - 0.37$ (0.035 - 0.038, 1 - 3)

间隙

单位: mm (in)

项目	标准值
驱动齿轮至驱动小车轮	0.13 - 0.19 (0.0051 - 0.0075 in)

选择性零件

齿圈轴承调整垫片

单位: mm (in)

零件选择		分动箱壳体侧			
厚度	零件号	厚度	零件号	厚度	零件号
0.80 (0.0315)	33147 AD300	1.22 (0.0480)	33147 AD314	1.64 (0.0646)	33147 AD363
0.83 (0.0327)	33147 AD301	1.25 (0.0492)	33147 AD315	1.67 (0.0657)	33147 AD364
0.86 (0.0339)	33147 AD302	1.28 (0.0504)	33147 AD316	1.70 (0.0669)	33147 AD365
0.89 (0.0350)	33147 AD303	1.31 (0.0516)	33147 AD317	1.73 (0.0681)	33147 AD366
0.92 (0.0362)	33147 AD304	1.34 (0.0528)	33147 AD318	1.76 (0.0693)	33147 AD367
0.95 (0.0374)	33147 AD305	1.37 (0.0539)	33147 AD319	1.79 (0.0705)	33147 AD368
0.98 (0.0386)	33147 AD306	1.40 (0.0551)	33147 AD320	1.82 (0.0717)	33147 AD369
1.01 (0.0398)	33147 AD307	1.43 (0.0563)	33147 AD321	1.85 (0.0728)	33147 AD370
1.04 (0.0409)	33147 AD308	1.46 (0.0575)	33147 AD322	1.88 (0.0740)	33147 AD371
1.07 (0.0421)	33147 AD309	1.49 (0.0587)	33147 AD323	1.91 (0.0752)	33147 AD372
1.10 (0.0433)	33147 AD310	1.52 (0.0598)	33147 AD324	1.94 (0.0764)	33147 AD373
1.13 (0.0445)	33147 AD311	1.55 (0.0610)	33147 AD360	1.97 (0.0776)	33147 AD374
1.16 (0.0457)	33147 AD312	1.58 (0.0622)	33147 AD361	2.00 (0.0787)	33147 AD375
1.19 (0.0469)	33147 AD313	1.61 (0.0634)	33147 AD362	2.03 (0.0799)	33147 AD376

维修数据和技术参数 (SDS)

单位: mm (in)

零件选择		分动箱壳体侧			
厚度	零件号	厚度	零件号	厚度	零件号
0.80 (0.0315)	33147 5V200	1.25 (0.0492)	33147 5V215	1.70 (0.0669)	33123 5V265
0.83 (0.0327)	33147 5V201	1.28 (0.0504)	33147 5V216	1.73 (0.0681)	33123 5V266
0.86 (0.0339)	33147 5V202	1.31 (0.0516)	33147 5V217	1.76 (0.0693)	33123 5V267
0.89 (0.0350)	33147 5V203	1.34 (0.0528)	33123 5V218	1.79 (0.0705)	33123 5V268
0.92 (0.0362)	33147 5V204	1.37 (0.0539)	33123 5V219	1.82 (0.0717)	33123 5V269
0.95 (0.0374)	33147 5V205	1.40 (0.0551)	33123 5V220	1.85 (0.0728)	33123 5V270
0.98 (0.0386)	33147 5V206	1.43 (0.0563)	33123 5V221	1.88 (0.0740)	33123 5V271
1.01 (0.0398)	33147 5V207	1.46 (0.0575)	33123 5V222	1.91 (0.0752)	33123 5V272
1.04 (0.0409)	33147 5V208	1.49 (0.0587)	33123 5V223	1.94 (0.0764)	33123 5V273
1.07 (0.0421)	33147 5V209	1.52 (0.0598)	33123 5V224	1.97 (0.0776)	33123 5V274
1.10 (0.0433)	33147 5V210	1.55 (0.0610)	33123 5V260	2.00 (0.0787)	33123 5V275
1.13 (0.0445)	33147 5V211	1.58 (0.0622)	33123 5V261	2.03 (0.0799)	33123 5V276
1.16 (0.0457)	33147 5V212	1.61 (0.0634)	33123 5V262	2.06 (0.0811)	33123 5V277
1.19 (0.0469)	33147 5V213	1.64 (0.0646)	33123 5V263	2.09 (0.0811)	33123 5V278
1.22 (0.0480)	33147 5V214	1.67 (0.0657)	33123 5V264		

小齿轮套筒垫片

单位: mm (in)

厚度	零件号	厚度	零件号	厚度	零件号
0.77 (0.0303)	33155 5V214	0.98 (0.0386)	33155 5V206	1.19 (0.0469)	33155 5V213
0.80 (0.0315)	33155 5V200	1.01 (0.0398)	33155 5V207	1.22 (0.0480)	33155 5V215
0.83 (0.0327)	33155 5V201	1.04 (0.0409)	33155 5V208	1.25 (0.0492)	33155 5V216
0.86 (0.0339)	33155 5V202	1.07 (0.0421)	33155 5V209	1.28 (0.0504)	33155 5V217
0.89 (0.0350)	33155 5V203	1.10 (0.0433)	33155 5V210	1.31 (0.0516)	33155 5V218
0.92 (0.0362)	33155 5V204	1.13 (0.0445)	33155 5V211	1.34 (0.0528)	33155 5V219
0.95 (0.0374)	33155 5V205	1.16 (0.0457)	33155 5V212		

维修数据和技术参数 (SDS)
