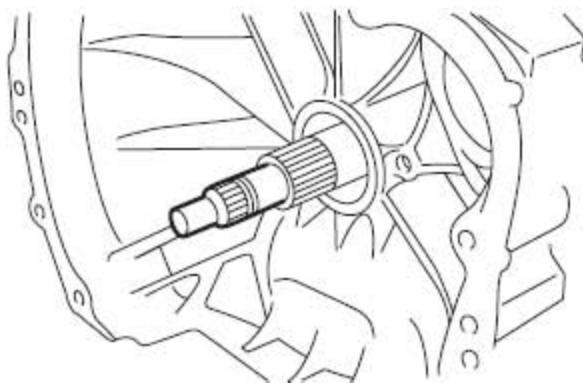


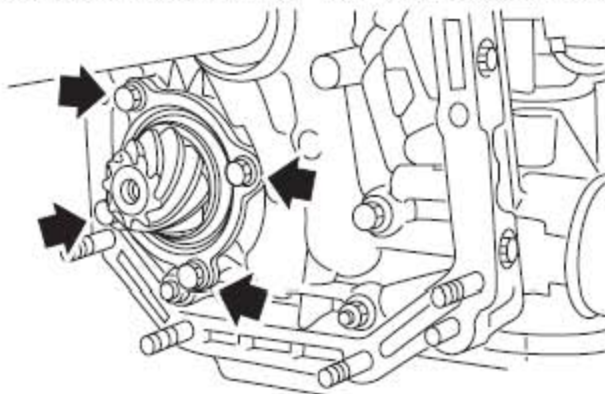
13. 主动小齿轮轴总成

13.1 拆卸

- 1). 从汽车上拆下变速器总成。
- 2). 拉出变矩器离合器总成。
- 3). 拆下输入轴。



- 4). 抬高变速器线束连接器后部的杆，然后将连接器从撑条上断开。
- 5). 拆开撑条上的手动换档限制器开关。
- 6). 断开通气软管。
- 7). 拆下加油管。
- 8). 拆下自动变速器油液冷却器进出口管。
- 9). 分离变矩器壳和变速器壳。
- 10). 分离变速器壳和延伸部壳体零件。
- 11). 拆下减速主动齿轮。
- 12). 拆下减速从动齿轮。
- 13). 拆下主动小齿轮轴上的安装螺栓，拆下油泵壳体上的驱动轴总成。



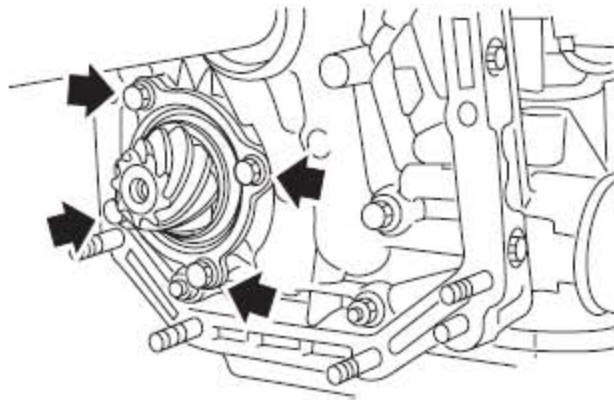
13.2 安装

- 1). 将主动小齿轮总成装配到油泵壳体上。

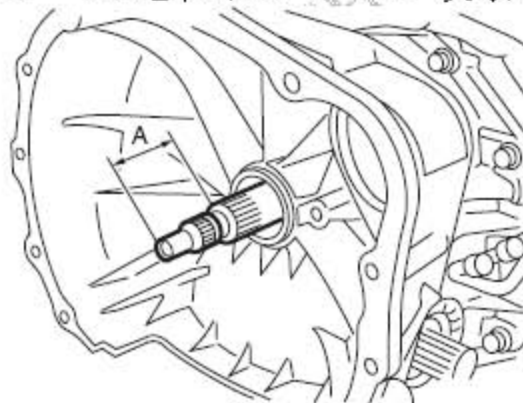
注意:

- 小心不要弯曲垫片。
- 小心不要将小齿轮压装到壳体孔内。

拧紧力矩：40 牛顿米（4.1 千克力米，29.5 磅力英尺）



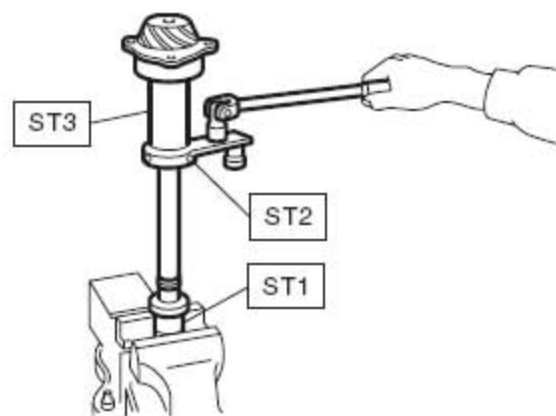
- 2). 将变矩器壳体和变速器壳组合起来。
- 3). 安装减速从动齿轮。
- 4). 安装减速主动齿轮。
- 5). 连接变速器壳和延伸部壳。
- 6). 将手动换档限制器开关和变速器连接器插入撑条。
- 7). 安装通气软管。
- 8). 安装自动变速器油液冷却器进出口管。
- 9). 安装加油管及 O 形圈。
- 10). 轻轻用手旋转插入输入轴，然后检查它的伸出量。
正常伸出量 A: 50 — 55 毫米 (1.97 — 2.17 英寸)



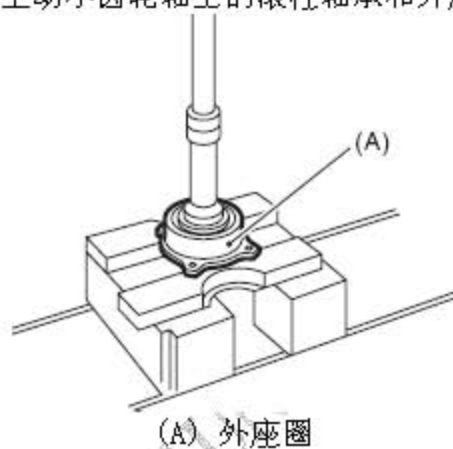
- 11). 安装变矩器离合器总成。
- 12). 将变速器总成安装到汽车上。

13.3 分解

- 1). 提起锁紧螺母的弯曲部分，使用 ST1(专用工具)
- 1). 和 ST2(专用工具 2)固定住主动小齿轮轴的后花键部分，拆下锁紧螺母。取出主动小齿轮套圈。
ST1(专用工具 1)保持架
ST2(专用工具 2)扳手
ST3(专用工具 3)配接器

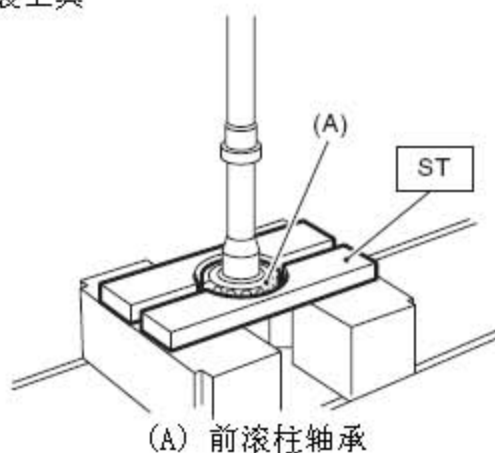


- 2). 拆下 O 形圈。
- 3). 使用压力机，分离主动小齿轮轴上的滚柱轴承和外座圈。



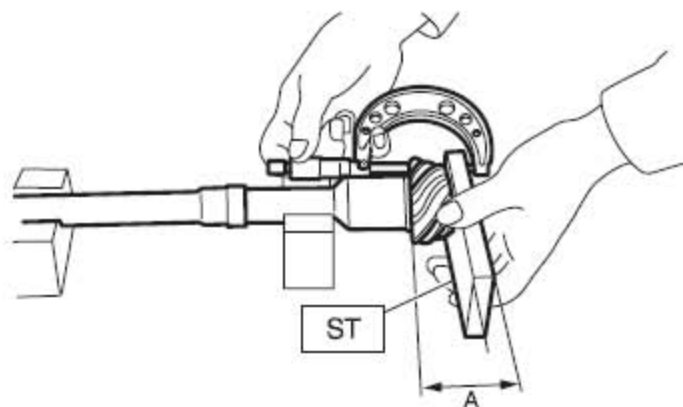
- 4). 使用压力机和 ST (专用工具)，分离主动小齿轮轴上的前滚柱轴承和外座圈。

ST(专用工具)换装工具



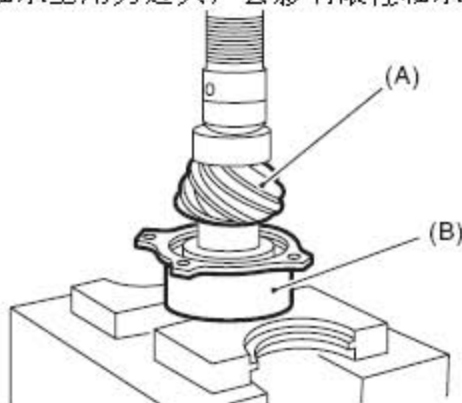
13.4 装配

- 1). 测量主动小齿轮轴的尺寸“A”。
- ST(专用工具)量规



- 2). 使用压力机，将新的滚柱轴承压装到指定的位置。

注意:如果在滚柱轴承上用力过大，会影响滚柱轴承的转动。



- 3). 将一个新的 O 形圈安装到主动小齿轮轴上，然后将主动小齿轮套圈装到主动小齿轮轴上。
- 4). 以正确的方向将锁紧垫圈安装到主动小齿轮轴上。
- 5). 用 ST1(专用工具 1)、ST2(专用工具 2)和 ST3(专用工具 3)拧紧新的锁紧螺母。

用下列公式计算锁紧垫圈和锁紧螺母的规格。

$$T2 = L2 / (L1 + L2) \times T1$$

T1: 116 牛顿米 (11.8 千克力米, 85.3 磅力英尺)

T2: 拧紧力矩

L1: ST2(专用工具 2) 的长度 0.072 米 (2.83 英寸)

L2: 扭力扳手长度

例如:

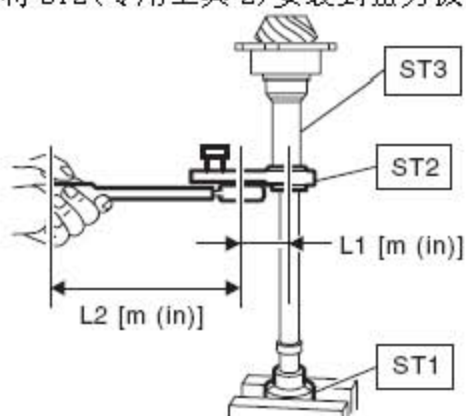
扭力扳手长度 米 (英寸)	拧紧力矩 牛顿米 (千克力米, 磅力英尺)
0.4 (15.75)	98 (10.0 , 72.3)
0.45 (17.72)	100 (10.2 , 73.5)
0.5 (19.69)	101 (10.3 , 74.6)
0.55 (21.65)	102 (10.4 , 75.4)

ST1(专用工具 1)保持架

ST2(专用工具 2)扳手

ST3(专用工具 3)配接器

注意:尽可能直地将 ST2(专用工具 2)安装到扭力扳手上。



6). 测量轴承的起动力矩。确保起动力矩在规定范围内。如果力矩不在规定范围内，换下滚柱轴承。

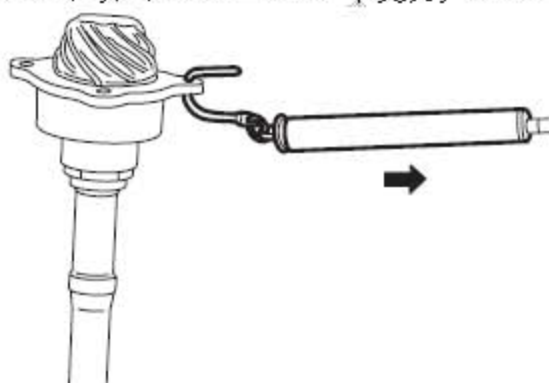
A). 起动力矩:

a). 多片式分动器车型

7.6—38.1 牛顿(0.776—3.88 千克力, 1.7—8.6 磅力)

b). 可变转矩分配车型

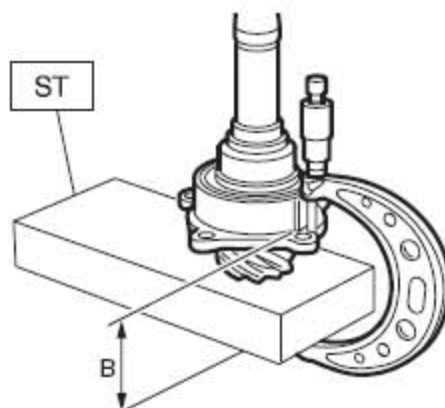
6.8—47.5 牛顿(0.69—4.84 千克力, 1.52—10.67 磅力)



7). 在两点处拧紧锁紧螺母。

8). 测量主动小齿轮轴的尺寸“B”。

ST(专用工具)量规



9). 计算主动小齿轮垫片的厚度“t”(毫米)。

$$t = 6.5 \pm 0.0625 - (B - A)$$

- 10). 从下面的表格中选择三个或三个以下的垫片。

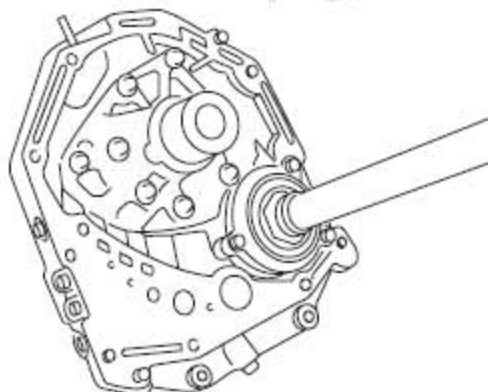
主动小齿轮垫片	
零件号	厚度 毫米 (英寸)
31451AA050	0.150 (0.0059)
31451AA060	0.175 (0.0069)
31451AA070	0.200 (0.0079)
31451AA080	0.225 (0.0089)
31451AA090	0.250 (0.0098)
31451AA100	0.275 (0.0108)

13.5 检验

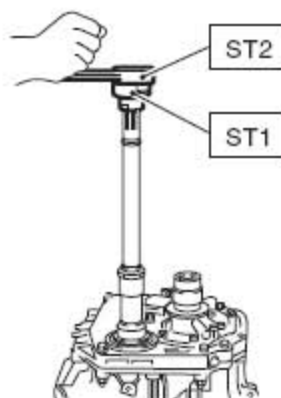
- 1). 确保所有的部件的零件没有会造成损坏的凿痕、圆孔和其它故障。
- 2). 调节轮齿的配合。

13.6 调整

- 1). 除去结合面上的全部密封胶。
- 2). 将油泵壳体总成安装到变矩器壳上，并通过四个均匀拧紧的螺栓加以固定。
注意:使用旧的密封衬垫或铝衬垫，以防损坏结合面。
拧紧力矩：41 牛顿米 (4.2 千克力米，30.4 磅力英尺)



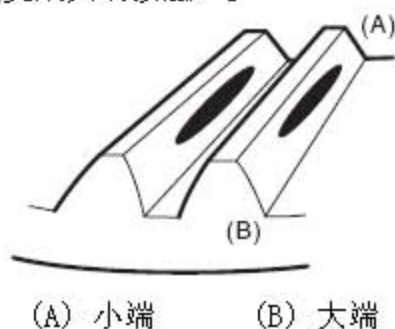
- 3). 用 ST1 (专用工具 1) 和 ST2 (专用工具 2) 将主动小齿轮旋转数次。
ST1 (专用工具 1) 保持架
ST2 (专用工具 2) 扳手



- 4). 调节主动小齿轮和准双曲面从动齿轮间的齿隙。
- 5). 在准双曲面从动齿轮的三个或四个齿面均匀的着色。向前和向后转动主动小齿轮数次。拆下油泵壳体，检查轮齿接触模式。
如果轮齿接触不良，重新调整齿隙或垫片厚度。

A). 修正轮齿接触模式

检查项：空载旋转时，轮齿接触模式慢慢变成小端接触。[行驶时，接触模式变成大端接触。]



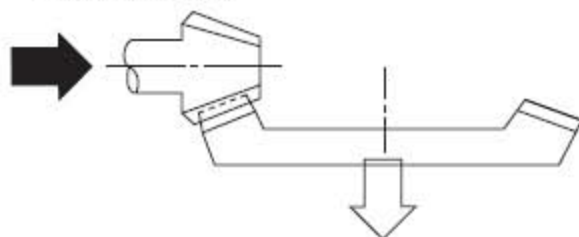
B). 齿面接触

检查项：齿隙太大。

接触模式



校正方法：增加小齿轮高度调整垫片的厚度，使主动小齿轮轴靠近准双曲面从动齿轮。



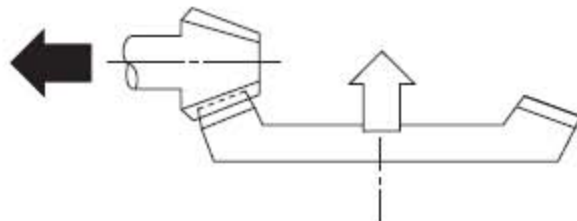
C). 凸缘接触

检查项：齿隙太小。

接触模式



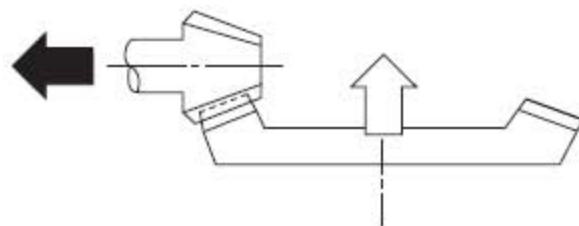
校正方法：减小小齿轮高度调整垫片的厚度，使主动小齿轮轴离开准双曲面从动齿轮。



- D). 小端接触（内侧接触）
 检查项：接触面积太小。
 接触模式



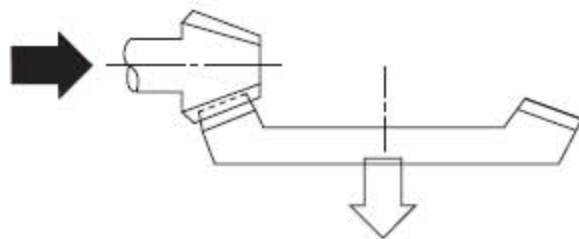
校正方法：减小小齿轮高度调整垫片的厚度，使主动小齿轮轴离开准双曲面从动齿轮。



- E). 大端接触（外侧接触）
 检查项：接触面积太小。
 接触模式



校正方法：增加小齿轮高度调整垫片的厚度，使主动小齿轮轴靠近准双曲面从动齿轮。



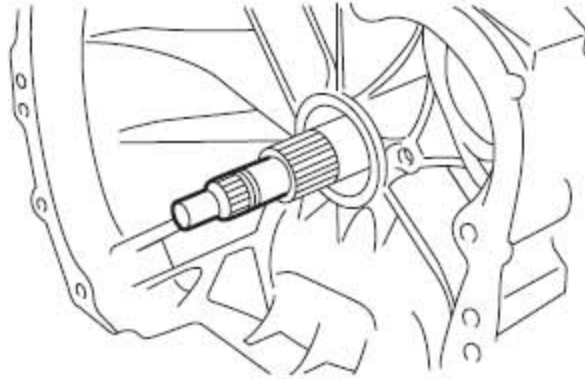
- 6). 如果轮齿接触状态正确，标示出差速器侧夹持器的位置后将其松开。安装新的 O 形圈和油封后，将差速器侧夹持器旋入到标示的位置。将锁片拧紧至规定力矩。

LAUNCH

14. 前差速器总成

14.1 拆卸

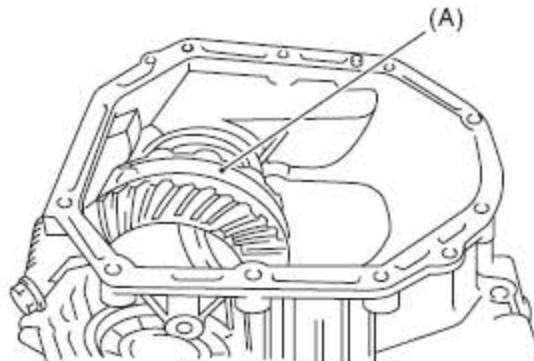
- 1). 从汽车上拆下变速器总成。
- 2). 取出变矩器离合器总成。
- 3). 拆下输入轴。



- 4). 抬高变速器线束连接器后部的杆，将连接器从撑条上拆开。
- 5). 从撑条上拆开手动换档限制器开关。
- 6). 拆下加油管。
- 7). 拆下自动变速器油液冷却器进口和出口管。
- 8). 分开变矩器壳和变速器壳。
- 9). 拆下密封管。
- 10). 使用 ST(专用工具)拆下差速器侧夹持器。
注意:用手握住差速器壳总成，以免破坏变矩器壳上的夹持器安装孔。
 ST(专用工具):扳手总成
- 11). 拆下差速器总成，不要损坏夹持器安装零件。

14.2 安装

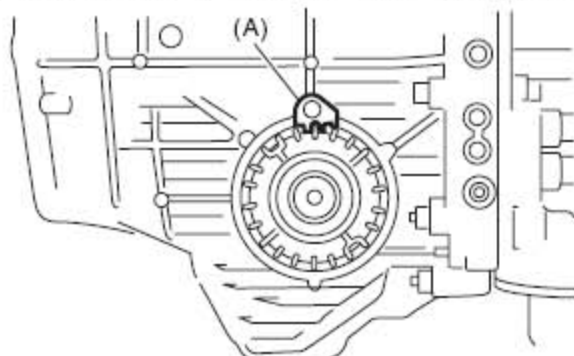
- 1). 将差速器总成安装到变矩器离合器壳上。
注意:不要损坏变矩器离合器壳的内侧(尤其是与差速器侧夹持器的结合面)。



(A) 差速器总成

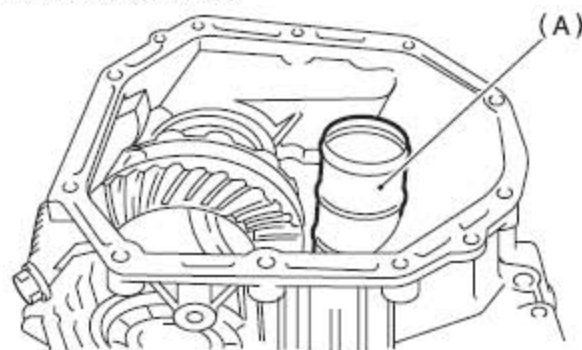
- 2). 将 O 形圈安装到左差速器侧夹持器和右差速器侧夹持器上。

- 3). 使用 ST(专用工具)安装侧夹持器。
ST(专用工具)扳手总成
- 4). 调节前差速器齿隙。
- 5). 安装锁片。
拧紧力矩: 25 牛顿米(2.5 千克力米, 18.1 磅力英尺)



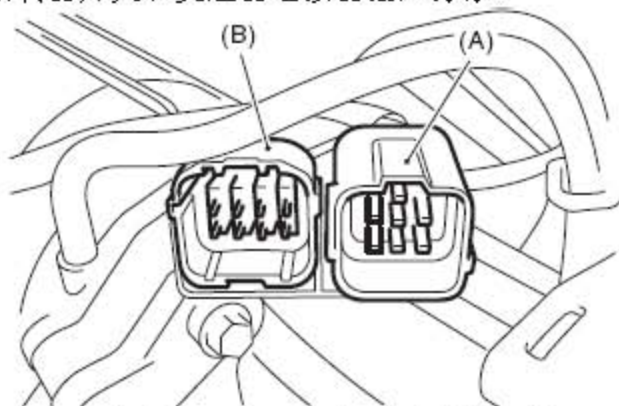
(A) 锁片

- 6). 在变矩器壳上安装新的密封管。



(A) 密封管

- 7). 将变矩器壳安装到变速器壳上。
- 8). 将手动换档限制器开关和变速器连接器插入撑条。

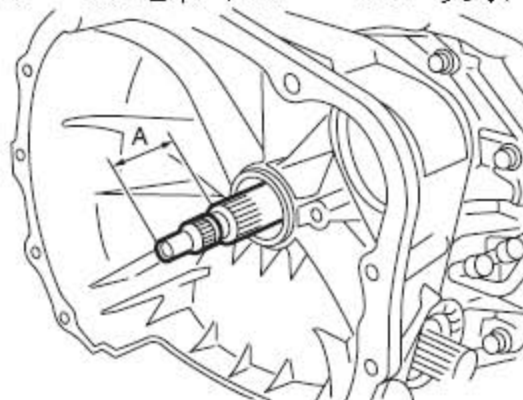


(A) 变速器线束总成

(B) 手动换档限制器开关线束

- 9). 安装自动变速器油液冷却器管。

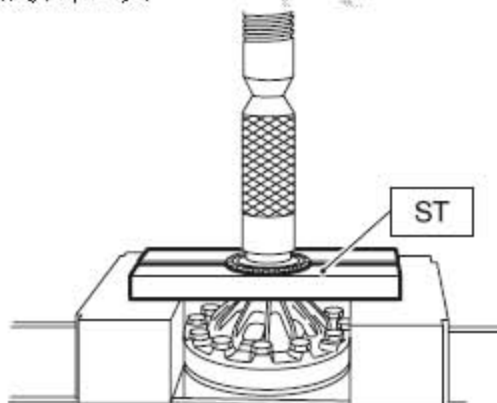
- 10). 安装加油管及O形圈。
- 11). 用手轻轻旋转插入输入轴，然后检查它的伸出量。
正常伸出量A:50 — 55 毫米 (1.97 — 2.17 英寸)



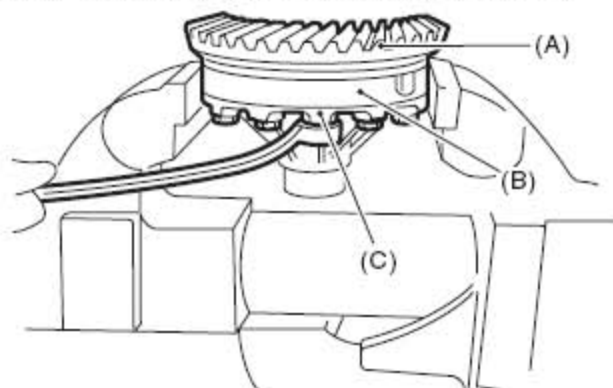
- 12). 安装变矩器离合器总成。
- 13). 将变速器总成安装到汽车上。

14.3 分解

- 1). 差速器壳总成
 - A). 使用ST(专用工具)和压力机，拆下圆锥滚子轴承。
ST(专用工具)拆卸工具

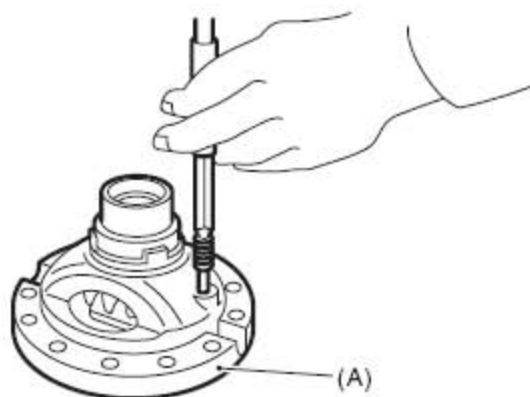


- B). 用虎钳固定壳体，拆下准双曲面从动齿轮的紧固螺栓，然后拆开准双曲面从动齿轮、差速器壳(右侧)和差速器壳(左侧)。



- (A) 准双曲面从动齿轮 (B) 差速器壳(右侧) (C) 差速器壳(左侧)

- C). 取出圆柱销和小齿轮轴，然后拆下差速器锥齿轮、垫圈和差速器小锥齿轮。

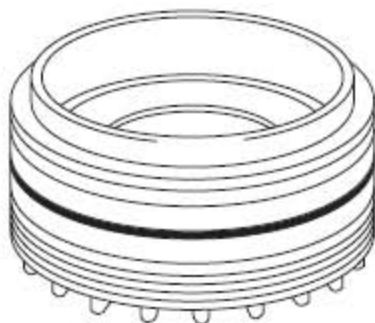


(A) 差速器壳(右侧)

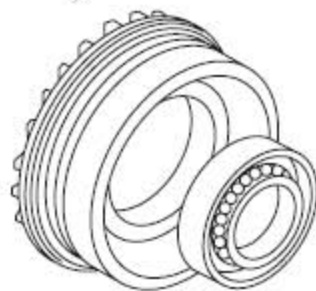
- 2). 差速器侧夹持器

注意: 调节主动小齿轮的齿隙和轮齿接触模式后, 拆下和安装油封和O形圈。

- A). 拆下O形圈。

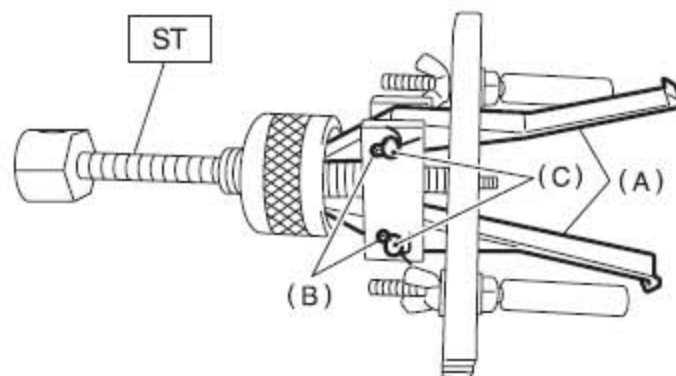


- B). 拆下油封。



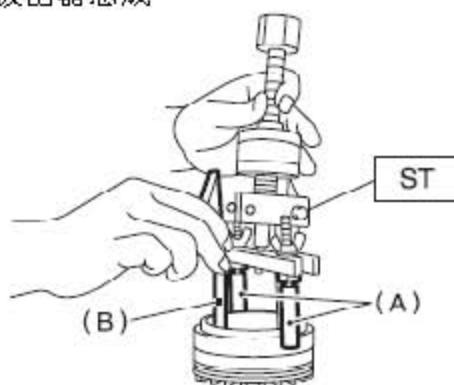
- C). 拆下开口销，然后取出拉爪。

ST(专用工具)拔出器总成



(A) 拉爪 (B) 开口销 (C) 销

- D). 在外座圈上装上两个拉爪, 把 ST(专用工具)放到差速器侧夹持器上。
ST(专用工具)拔出器总成

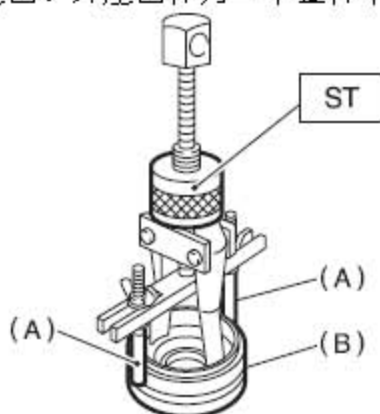


(A) 轴 (B) 拉爪

- E). 将拆下的拉爪重新装到原来的位置, 安装销和开口销。
F). 握住 ST(专用工具)的轴, 以防它从差速器侧夹持器上落下, 然后拆下轴承外座圈。

ST(专用工具)拔出器总成

注意:将轴承内座圈、外座圈作为一个整体单元替换下来。

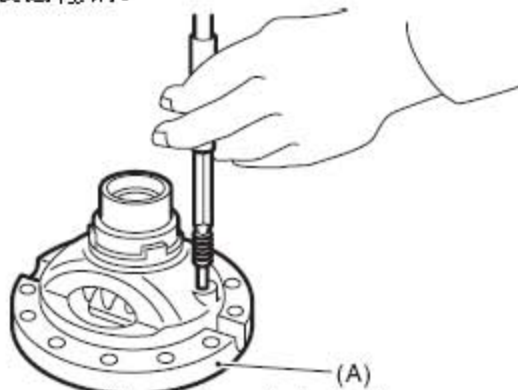


(A) 轴 (B) 差速器侧夹持器

14.4 装配

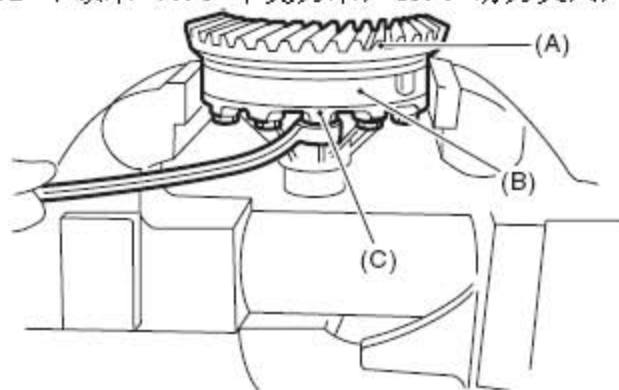
14.4.1 差速器壳总成

- 1). 在差速器壳(右侧)安装垫圈、差速器锥齿轮和差速器小锥齿轮。 插入小齿轮轴。
- 2). 在相反的方向安装圆柱销。



(A) 差速器壳(右侧)

- 3). 在差速器壳(左侧)安装垫圈和差速器锥齿轮。将差速器壳(右侧)置于壳体上,然后连接两部分壳体。
- 4). 安装准双曲面从动齿轮,并拧紧螺栓进行紧固。
拧紧力矩: 62 牛顿米 (6.3 千克力米, 45.6 磅力英尺)



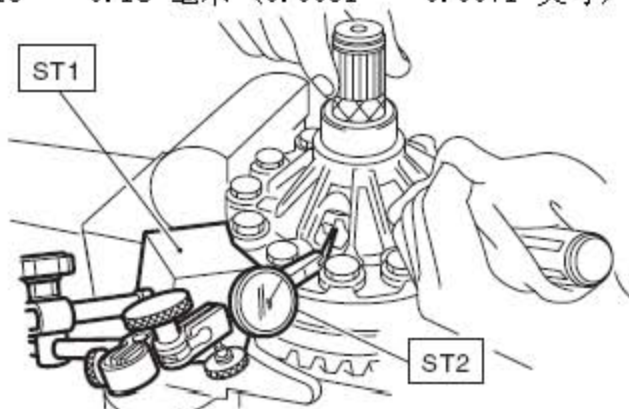
(A) 准双曲面从动齿轮 (B) 差速器壳(右侧) (C) 差速器壳(左侧)

- 5). 齿隙的测量(垫圈的选择)
 - A). 将斯巴鲁原装车轴安装到差速器壳内。
 - B). 使用 ST1(专用工具 1)和 ST2(专用工具 2)测量齿隙,然后将 ST(专用工具)2 插入壳体的检查窗内。
ST1(专用工具 1)磁性座
ST2(专用工具 2)千分表

注意:

- 通过在差速器锥齿轮的两个齿间放一个差速器小锥齿轮的齿来测量齿隙。
- 测量时用螺丝刀或类似的工具将差速器小锥齿轮固定住。

标准值: 0.13 — 0.18 毫米 (0.0051 — 0.0071 英寸)

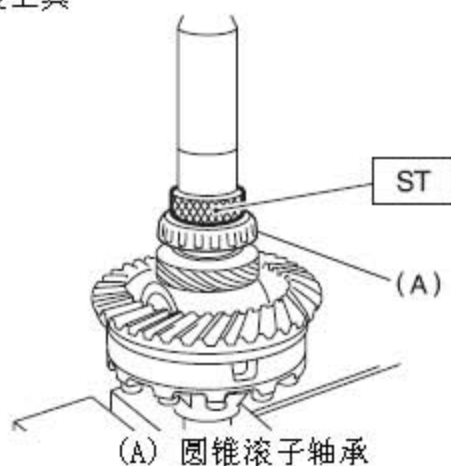


- C). 如果齿隙不在规定范围内,从下表选择一个垫圈。

垫圈	
零件号	厚度 毫米 (英寸)
803038021	0.95 (0.037)
803038022	1.00 (0.039)
803038023	1.05 (0.041)

- 6). 利用 ST(专用工具)安装圆锥滚子轴承。

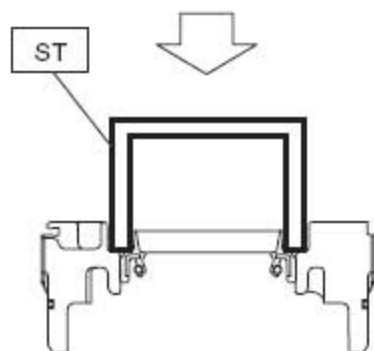
ST(专用工具)安装工具



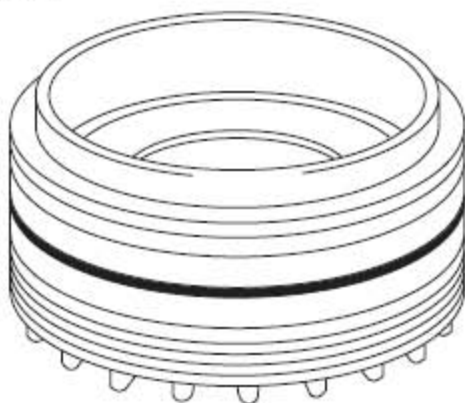
14.4.2 差速器侧夹持器

- 1). 将轴承外座圈安装到差速器侧夹持器上。
- 2). 使用 ST(专用工具)和塑料锤子安装一个新的油封。

ST(专用工具)差速器油封安装工具



- 3). 安装一个新的 O 形圈。

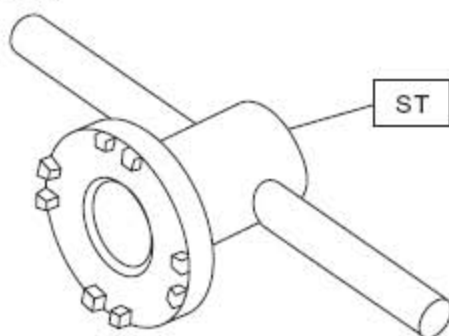


14.5 检验

- 1). 检查每个部件是否有裂口、损坏和其它故障。
- 2). 测量间隙，然后将它调节到标准值范围内。

14.6 调整

- 1). 使用 ST(专用工具), 将变速器侧夹持器旋进, 直到恰好接触。
ST(专用工具)扳手总成

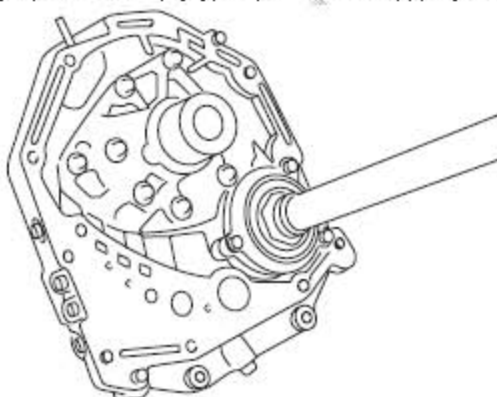


注意:右侧旋入的深度比左侧略大。还可以使用扳手总成。

- 2). 拆下油泵壳体。
- 3). 除去结合面上的全部密封胶。
- 4). 将油泵壳体总成安装到变矩器壳上, 并通过四个均匀拧紧的螺栓加以固定。

注意:使用旧的密封衬垫或铝衬垫, 以防损坏结合面。

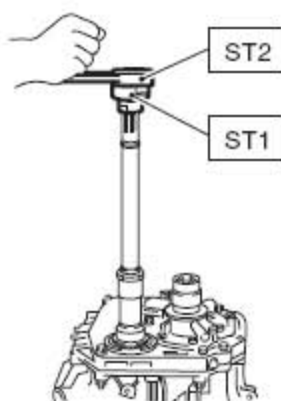
拧紧力矩: 41 牛顿米 (4.2 千克力米, 30.4 磅力英尺)



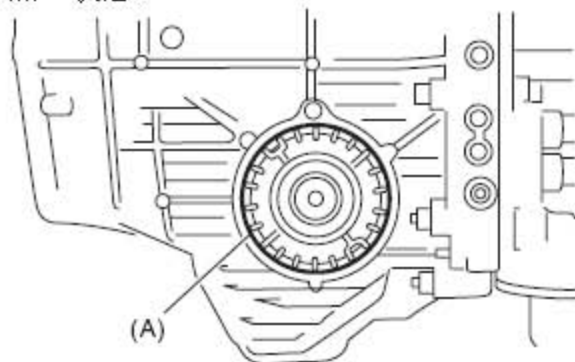
- 5). 使用 ST1(专用工具 1)和 ST2(专用工具 2)将主动小齿轮旋转数次。

ST1(专用工具 1)保持架

ST2(专用工具 2)扳手

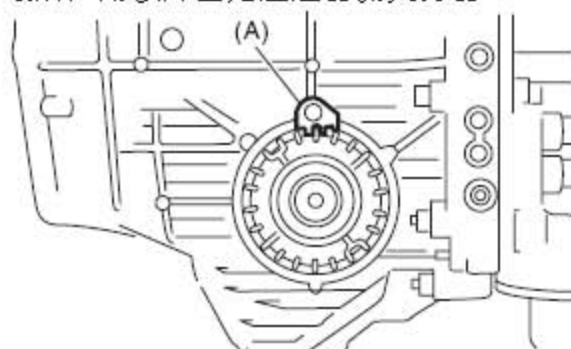


- 6). 拧紧左侧差速器侧夹持器,直到转动轴时感到有接触。然后松开右侧差速器侧夹持器。继续拧紧左侧差速器侧夹持器,松开右侧直到小齿轮轴无法转动。这是所谓“零点”状态。



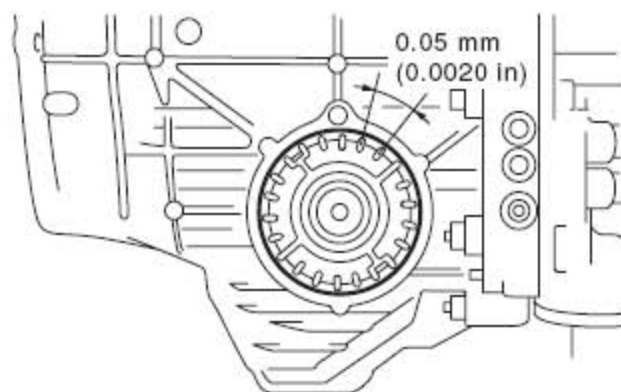
(A) 差速器侧夹持器

- 7). 达到“零点”状态后,将左侧差速器侧夹持器后退 3 个刻度,并用锁片将其固定。然后将右侧差速器侧夹持器向后退,并重新拧紧它,直到不能转动。旋转主动小齿轮数次。将右侧差速器侧夹持器油封再拧紧 1-3/4 个刻度。得到预加负载。最后,用锁片固定差速器侧夹持器。



(A) 锁片

注意:差速器侧夹持器转过一个齿,齿隙大约变化 0.05 毫米 (0.0020 英寸)。



- 8). 用 ST1 (专用工具 1) 转动主动小齿轮数次,用 ST2 (专用工具 2)、ST3 (专用工具 3)、ST4 (专用工具 4) 和 ST5 (专用工具 5) 检查齿隙是否在规定的范围内。

ST1 (专用工具 1) 扳手

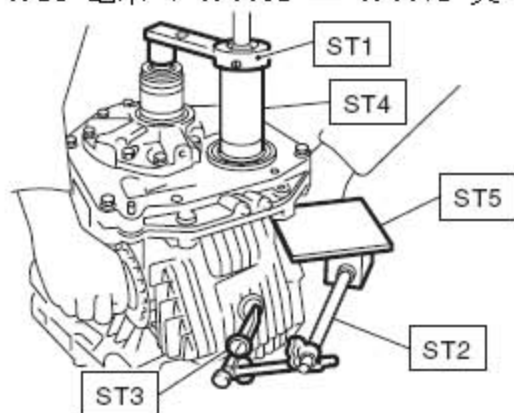
ST2 (专用工具 2) 磁性座

ST3(专用工具 3)千分表

ST4(专用工具 4)配接器

ST5(专用工具 5)板

齿隙: 0.13 — 0.18 毫米 (0.0051 — 0.0071 英寸)



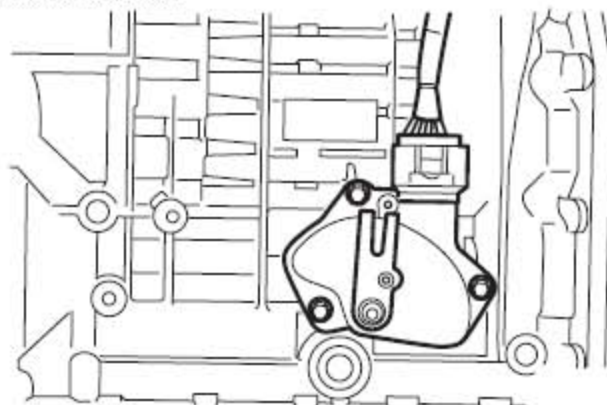
9). 调节前差速器和驱动轴之间的轮齿接触状况。

LAUNCH

15. 变速器控制装置

15.1 拆卸

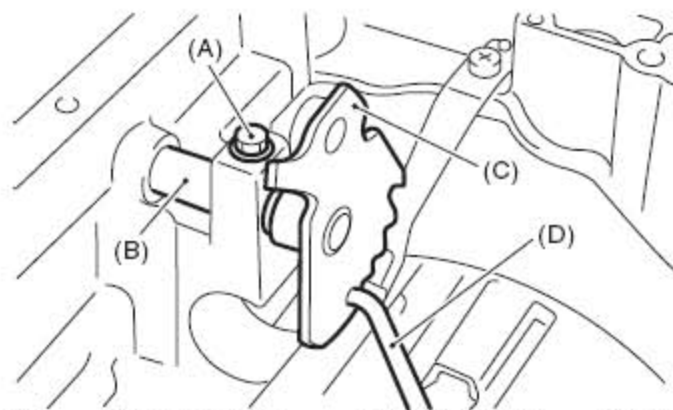
- 1). 从汽车上拆下变速器总成。
- 2). 拉出变矩器离合器总成。
- 3). 拆下输入轴。
- 4). 抬起变速器线束连接器后部的杆，将连接器从撑条上拆开。
- 5). 断开通气软管。
- 6). 从撑条上拆开手动换档限制器开关。
- 7). 将固定在通气管上的喷嘴包上乙烯树脂胶带。
- 8). 拆下俯仰限位器托架。
- 9). 拆下手动换档限制器开关。



- 10). 拆下控制阀体总成。
- 11). 从手动压板中拔出弹簧销。

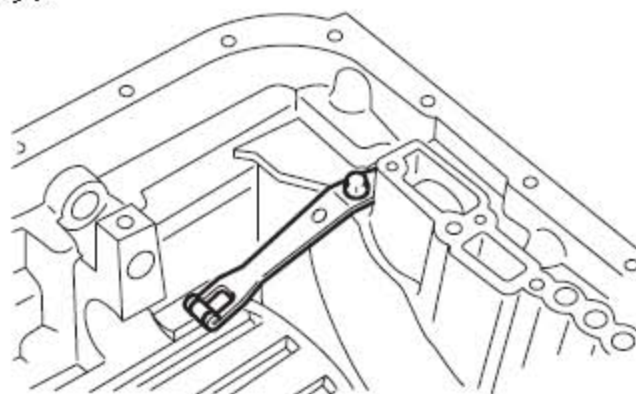


- 12). 拆下固定选档杠杆的螺栓，然后拆下选档杠杆、手动压板和驻车滑杆。
注意:小心不要损坏壳体里压装的油封唇缘。



(A) 螺栓 (B) 选档杠杆 (C) 手动压板 (D) 驻车滑杆

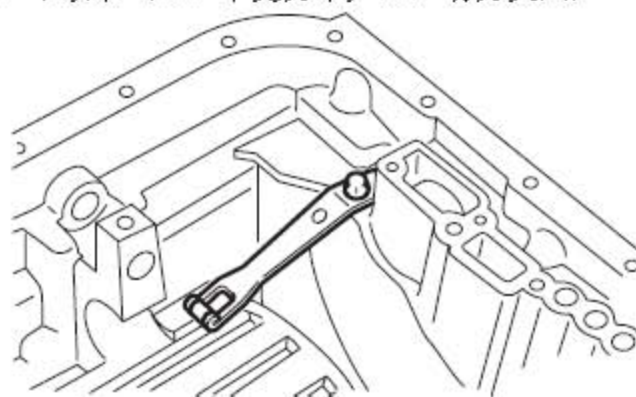
13). 拆下止动弹簧。



15.2 安装

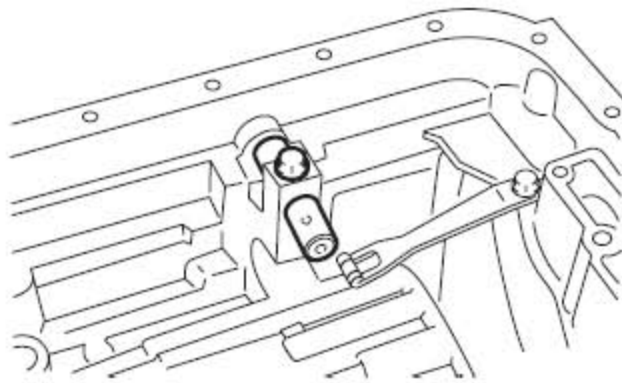
1). 将止动弹簧安装到变速器壳上。

拧紧力矩: 6 牛顿米 (0.6 千克力米, 4.4 磅力英尺)

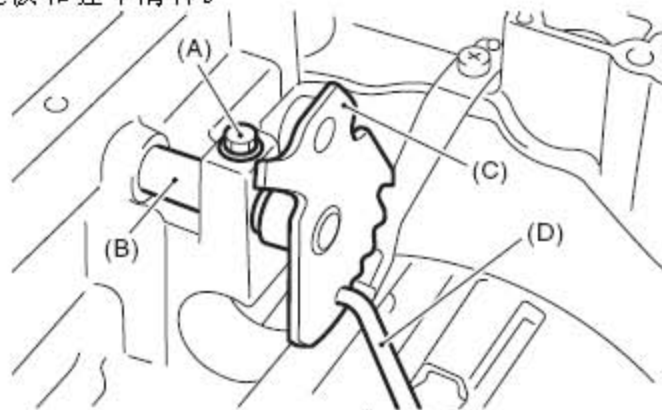


2). 插入选档杠杆, 然后拧紧螺栓。

拧紧力矩: 6 牛顿米 (0.6 千克力米, 4.4 磅力英尺)

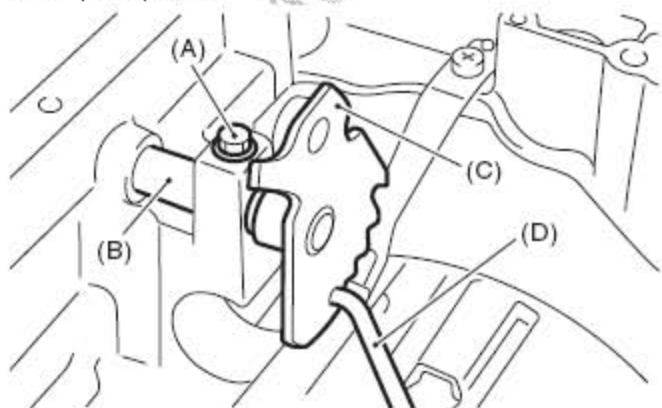


3). 插入手动压板和驻车滑杆。

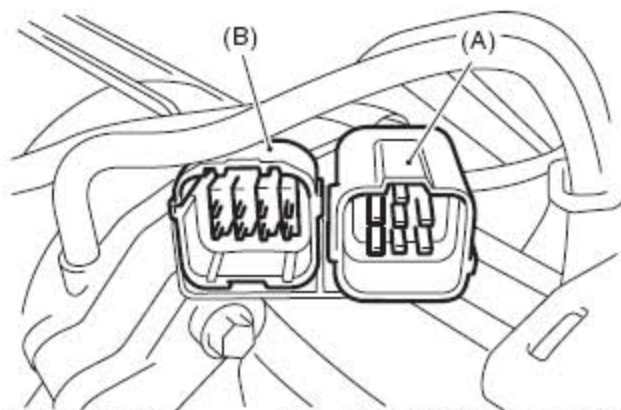


(A) 螺栓 (B) 选档杠杆 (C) 手动压板 (D) 驻车滑杆

4). 将弹簧销插入手动压板里。



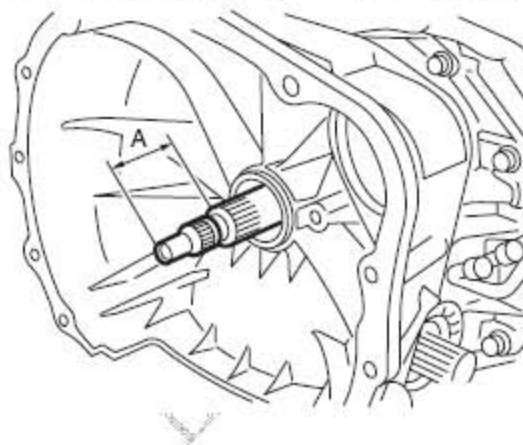
- 5). 安装储油盘和控制阀总成。
- 6). 将变速器壳转向其初始位置。
- 7). 安装俯仰限位器托架。
拧紧力矩：41 牛顿米（4.2 千克力米，30.4 磅力英尺）
- 8). 安装和调节手动换档限制器开关。
- 9). 将手动换档限制器开关和变速器连接器插入撑条。



(A) 变速器线束

(B) 手动换档限制器开关线束

- 10). 安装通气软管。
- 11). 用手轻轻转动插入输入轴，然后检查它的伸出量。
正常伸出量 A: 50 — 55 毫米 (1.97 — 2.17 英寸)



- 12). 安装变矩器离合器总成。
- 13). 将变速器总成安装到汽车上。

15.3 检查

确保手动杆和止动弹簧没有磨损或其它形式的损坏。