

# 自动传动桥系统

## 注意事项

**小心：**

断开蓄电池负极 (-) 端子时，在端子重新连接后应对以下系统进行初始化：

系统	参见程序
驻车辅助监视系统	IN-30

**小心：**

- 在更换自动传动桥总成、发动机总成或 ECM 时，执行存储器复位（AT 初始化）（参见 AX-15 页）。
- 如果更换了 ECM，将 ECM 通信 ID 注册到停机系统（注册方法参见维修通报）。

**提示：**

仅断开蓄电池电缆无法完成存储器复位操作。

### 1. 点火开关表示法

此车型上使用的点火开关类型取决于车辆的规格。  
下表所列的表示法用于本章节。

表示法	开关类型	
	点火开关（位置）	发动机开关（状态）
点火开关置于 OFF 位置	LOCK	OFF
点火开关置于 ON (IG) 位置	ON	ON (IG)
点火开关置于 ON (ACC) 位置	ACC	ON (ACC)
发动机起动	START	起动

- 自动传动桥由表面经过高精度加工的零件构成，在重新装配前必须对这些零件进行仔细检查。即使是轻微划伤也可能导致漏油或影响性能。此处的操作说明是按维修人员每次只操作一个零部件组来编排的。这有助于避免因外观相似但属于不同分总成的零件同时出现在维修工作台上而引起混淆。应从变矩器壳一侧对这些零部件组进行检查和维修。尽可能在对下一组零部件进行操作之前完成检查、维修和重新装配。如果在重新装配过程中发现某个零部件组有缺陷，则立即检查和维修此零部件组。如果由于某些零件尚在订购中而无法装配某个零部件组，则在继续拆解、检查、维修和重新装配其他零部件组时，一定要将该零部件组的所有零件存放在单独的容器中。推荐：丰田原厂 ATF WS

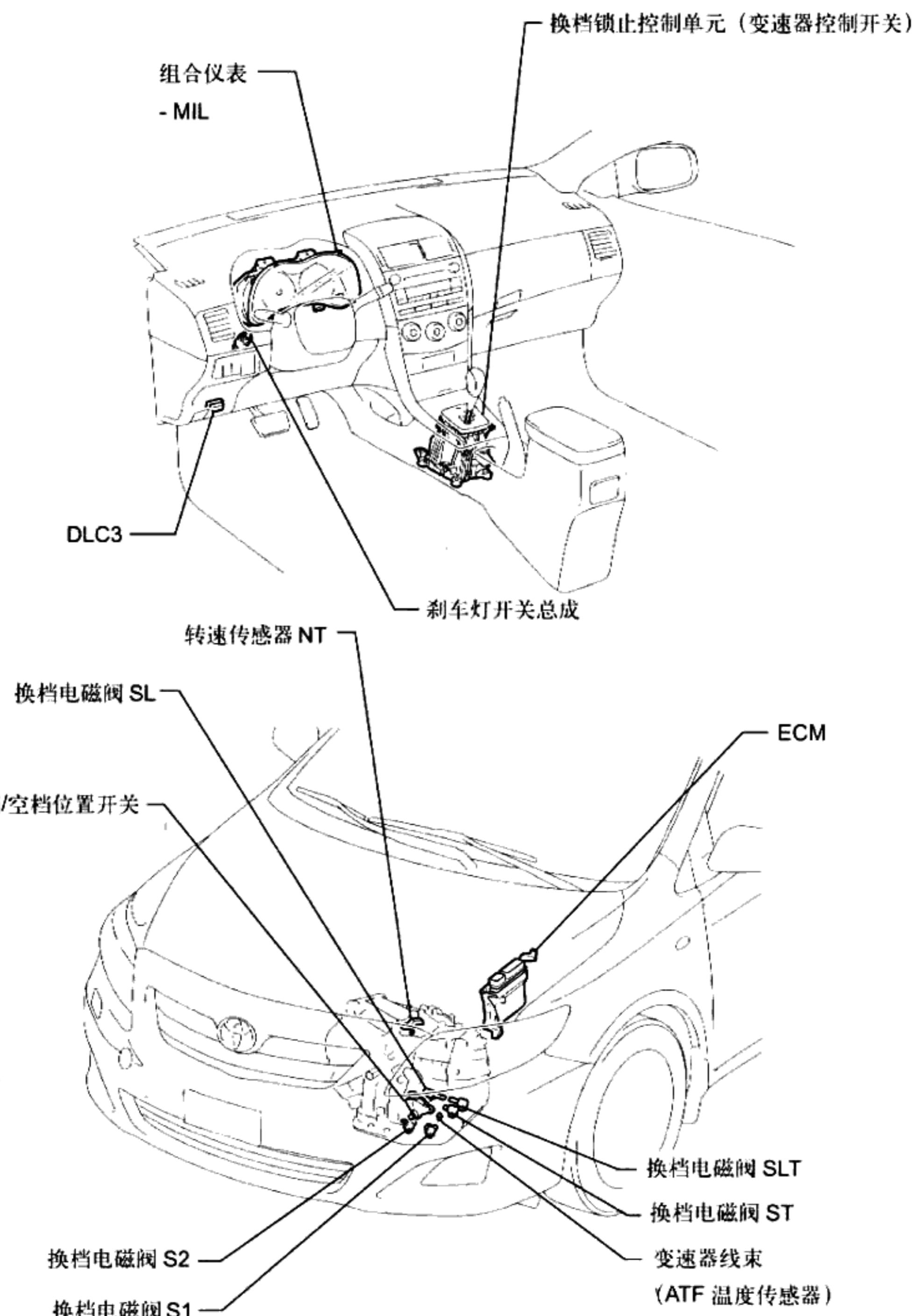
3. 所有拆解的零件均应清洗干净，油液通道和孔应使用压缩空气吹通。
4. 用压缩空气吹干所有零件。切勿使用棉丝抹布或其他布来擦干它们。
5. 使用压缩空气时，一定不要对准自己，以防 ATF 或煤油意外喷到脸上。
6. 清洗时，只能使用推荐的自动传动桥油或煤油。
7. 清洗后，各零件应按正确的顺序摆放，以便有效地进行检查、维修和重新装配。
8. 拆解阀体时，一定要将各阀与其对应的弹簧配对摆放在一起。
9. 用于更换的新制动盘和离合器盘，在重新装配前必须在 ATF 中浸泡至少 15 分钟。
10. 所有护油环、离合器盘、离合器片、旋转零件和滑动表面在重新装配前均应涂抹 ATF。
11. 所有衬垫和橡胶 O 形圈均应换上新的。
12. 切勿在衬垫及类似零件上涂抹粘合剂。
13. 确保卡环两端不对准任何切口，并且要正确地安装在槽内。
14. 更换磨损衬套时，含有衬套的分总成也必须更换。
15. 检查止推轴承和座圈是否磨损或损坏。必要时将其更换。
16. 使用 FIPG 材料时，必须遵守以下注意事项：
  - 使用刀片和衬垫刮刀清除衬垫表面所有的旧填料 (FIPG)。
  - 彻底清洁所有零部件，以清除所有碎屑。
  - 用非残留性溶剂清洗两个密封表面。

- 必须在涂胶后 10 分钟内重新装配零件。否则，必须先清除填料 (FIPG)，然后重新涂抹。

## 术语定义

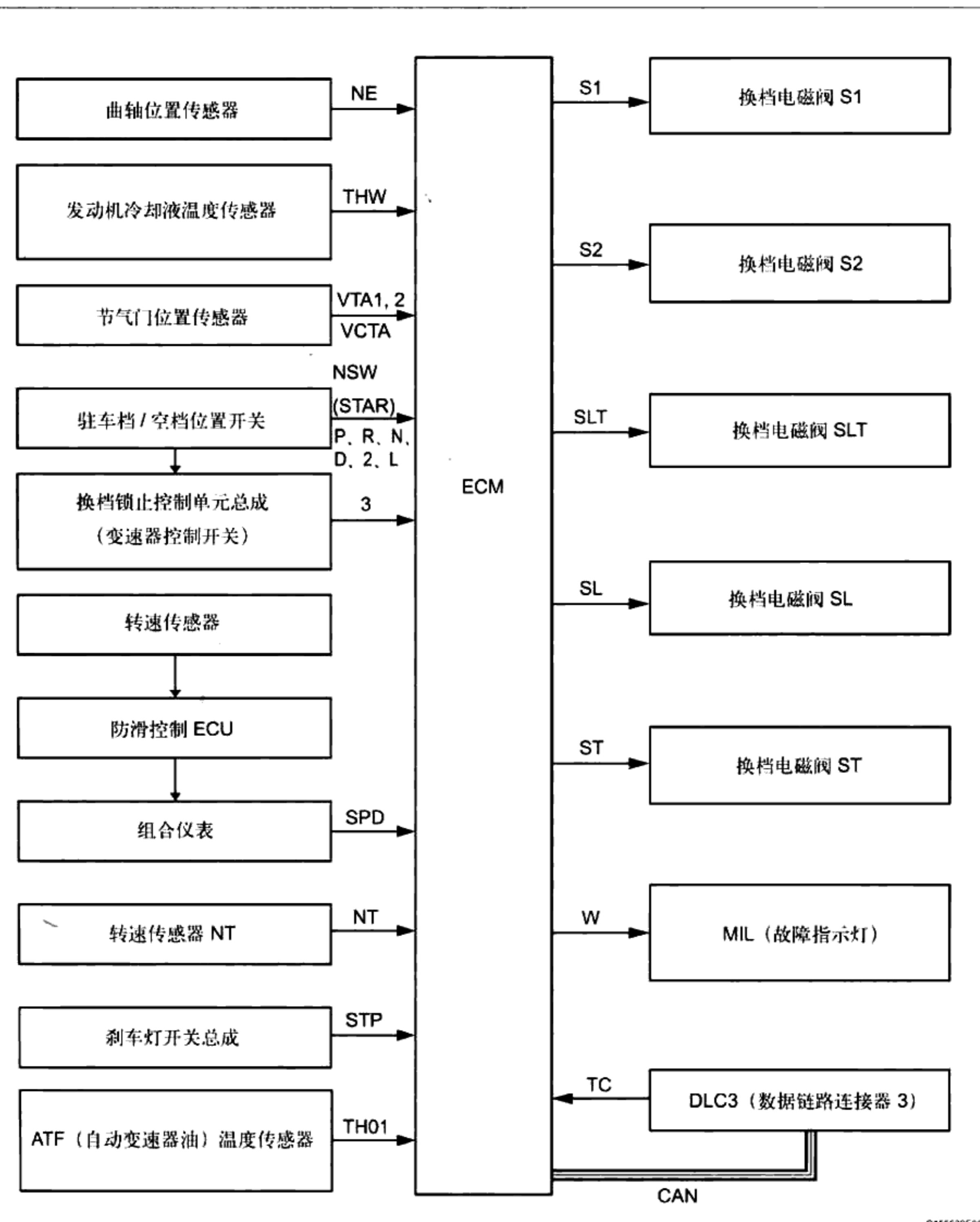
术语	定义
监视描述	关于 ECM 监控对象和如何检测故障的说明（监控目的和细节）。

## 零件位置



## 系统图

U341E 自动传动桥中的电子控制系统配置情况如下表所示。



## 系统描述

### 1. 系统描述

- (a) ECT (电子控制自动变速器 / 传动桥) 是一种自动变速器 / 传动桥，它使用 ECM 实现电子控制换档适时。ECM 检测指示发动机和行驶状态的电子信号，并根据驾驶员习惯和路况来控制换档点。从而使燃油效率和动力传动桥性能得到提高。通过同时控制发动机和传动桥，可以降低换档冲击。此外，ECT 还具有以下特点：
- 诊断功能
  - 故障出现时的失效保护功能

## 如何进行故障排除

提示：

- 该系统的 ECM 连接到 CAN 和多路通信系统。因此进行故障排除前，务必检查并确认 CAN 与多路通信中无故障。
- \*：使用智能检测仪。

1 车辆送入修理车间

下一步

2 客户故障分析

下一步

3 检查蓄电池电压

标准电压：

11 至 14 V

如果电压低于 11 V，在继续操作前，对蓄电池充电或更换蓄电池。

下一步

4 将智能检测仪连接到 DLC3\*

下一步

**5 检查并清除 DTC 和定格数据 \***

**提示:**  
参见 AX-24 页

**下一步**

**6 目视检查**

**下一步**

**7 设置检测模式诊断 \***

**提示:**  
参见 AX-24 页

**下一步**

**8 故障症状确认**

**提示:**  
参见 AX-9 页

**结果**

结果	转至
症状未出现	A
症状出现	B

**B**

**转至步骤 10**

**A**

**9 症状模拟**

**提示:**  
参见 IN-58 页

**下一步**

**10 DTC 检查 \***

**提示:**  
参见 AX-24 页

**结果**

结果	转至
未输出 DTC	A
输出 DTC	B

A

## 11 基本检查

提示:  
参见 AX-81、AX-84 和 AX-116 页

异常 → 转至步骤 21

正常

## 12 机械系统测试

提示:  
参见 AX-12 页

异常 → 转至步骤 17

正常

## 13 液压测试

提示:  
参见 AX-14 页

异常 → 转至步骤 17

正常

## 14 手动换档测试

提示:  
参见 AX-15 页

异常 → 转至步骤 16

正常

## 15 故障症状表第 1 部分

提示:  
参见 AX-17 页

异常 → 转至步骤 19

正常

## 16 故障症状表第 2 部分

提示:

下一步

17 零件检查

下一步

转至步骤 21

18 DTC 表

提示:  
参见 AX-30 页

下一步

19 电路检查

下一步

20 故障识别

下一步

21 修理或更换

下一步

22 确认测试

下一步

结束

## 路试

### 1. 故障症状确认

- (a) 根据客户故障分析的结果，设法重现症状。如果故障为传动桥不能加档、减档或换档点太高或太低，则参照自动换档规范进行下列路试，并模拟故障症状。

## 2. 路试

小心：

在 ATF (自动变速器油) 的正常工作温度为 50 至 80°C (122 至 176°F) 下进行测试。

### (a) D 位置测试：

换至 D 位置并完全踩下油门踏板，然后检查以下几点。

#### (1) 检查加档操作。

检查并确认 1 → 2、2 → 3、3 → 4 档可加档，且换档点与自动换档规范一致（参见 SS-45 页）。

提示：

四档加档禁止控制

- 发动机冷却液温度为 60°C (140°F) 或更低，车速为 70 km/h (43 mph) 或更低。
- ATF 温度为 10°C (50°F) 或更低。

四档锁止禁止控制

- 踩下制动踏板。
- 松开油门踏板。
- 发动机冷却液温度为 60°C (140°F) 或更低。

#### (2) 检查是否出现换档冲击和打滑。

检查 1 → 2、2 → 3 和 3 → 4 档加档时的冲击和打滑。

#### (3) 检查是否出现异常噪音和振动。

行驶时换档杆置于 D 位置并进行 1→2、2→3 和 3→4 档加档，以及在锁止状态期间行驶时，检查是否存在异常噪音和振动。

提示：

必须彻底检查引起异常噪音和振动的原因，因为这可能是由于差速器、变矩器离合器等失衡造成的。

#### (4) 检查强制降档操作。

行驶时换档杆置于 D 位置，检查从二档至一档、三档至二档和四档至三档强制降档时的车速。确认各速度都处于自动换档规范指示的适用车速范围内（参见 SS-45 页）。

#### (5) 检查强制降档时的异常冲击和打滑。

#### (6) 检查锁止机构。

- 换档杆在 D 位置（四档）时，以稳定的速度行驶（锁止打开）。
- 轻踩油门踏板，检查并确认发动机转速不急剧变化。

提示：

如果发动机转速出现较大跳跃，则不能锁止。

(b) 3 位置测试:

换至 3 位置并完全踩下油门踏板，然后检查以下几点。

(1) 检查加档操作。

检查并确认  $1 \rightarrow 2$  和  $2 \rightarrow 3$  可加档，且换档点与自动换档规范一致（参见 SS-45 页）。

提示：

在 3 位置时不能加档至四档。

(2) 检查发动机制动。

在 3 位置和三档下行驶时，松开油门踏板，并检查发动机制动效果。

(3) 在加速和减速期间，检查是否存在异常噪音，并在加档和减档时检查是否存在冲击。

(c) 2 位置测试:

换至 2 位置并完全踩下油门踏板，然后检查以下几点。

(1) 检查加档操作。

检查并确认  $1 \rightarrow 2$  可加档，且换档点要与自动换档规范一致（参见 SS-45 页）。

提示：

在 2 位置时不能加档至三档并锁止。

(2) 检查发动机制动。

在 2 位置和二档下行驶时，松开油门踏板，并检查发动机制动效果。

(3) 在加速和减速期间，检查是否存在异常噪音，并在加档和减档时检查是否存在冲击。

(d) L 位置测试:

换至 L 位置并完全踩下油门踏板，然后检查以下几点。

(1) 检查是否不能加档。

在 L 位置下行驶时，检查是否不能加档至二档。

提示：

在 L 位置时不能加档至二档并锁止。

(2) 检查发动机制动。

在 L 位置下行驶时，松开油门踏板，并检查发动机制动效果。

(3) 在加速和减速期间，检查是否出现异常噪音。

## (e) R 位置测试:

换至 R 位置，轻踩油门踏板，并检查车辆向后移动时是否出现任何异常噪音或振动。

## 注意:

在进行上述检测之前，请确保检测区域无闲杂人员且畅通无阻。

## (f) P 位置测试:

将车辆停在斜坡（大于 5°）上，换至 P 位置后松开驻车制动器。然后检查并确认驻车锁爪能使车辆保持在原地。

## (g) 上坡 / 下坡控制功能测试:

(1) 检查车辆在上坡时，是否不能加档至四档。

(2) 检查车辆在下坡时，踩下制动器后，是否从四档自动减档至三档。

## 机械系统测试

### 1. 执行机械系统测试

## (a) 测量失速转速。

该测试的目的在于通过测量 D 位置的失速转速来检查传动桥和发动机的整体性能。

## 小心:

- 应在铺设完好的道路（不会打滑的路）上进行行驶测试。
- 在 ATF（自动变速器油）的正常工作温度为 50 至 80°C（122 至 176°F）下执行测试。
- 请勿连续执行本测试超过 5 秒钟。
- 为确保安全，应在能够提供良好牵引力的宽阔而空旷的平地上进行本测试。
- 失速测试务必由两人一起完成。一名维修人员进行测试时，另一名维修人员应在车外观察车轮或车轮挡块的状况。

(1) 塞住 4 个车轮。

(2) 将智能检测仪连接到 DLC3。

(3) 完全拉紧驻车制动器。

(4) 左脚一直牢牢踩住制动踏板。

(5) 起动发动机。

(6) 换至 D 位置。用右脚将油门踏板踩到底。

(7) 此时快速读取失速转速。

## 失速转速:

2400 ±300 rpm

推断:

故障	可能原因
(a) D 位置时发动机怠速转速低	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机动力输出可能不足</li> <li>定子单向离合器工作异常</li> </ul> <p>提示: 如果测量值比规定值低 600 rpm 或更多，则变矩器可能有故障。</p>
(b) D 位置时发动机怠速转速高	<ul style="list-style-type: none"> <li>管路压力过低</li> <li>前进档离合器打滑</li> <li>2 号单向离合器工作异常</li> <li>液位不正确</li> </ul>

## (b) 测量时滞。

- (1) 在发动机怠速运转的情况下变换换挡杆时，在感觉到冲击之前将有一定的时延或时滞。这可用于检查离合器和制动器的状态。

## 小心:

- 在 ATF (自动变速器油) 的正常工作温度为 50 至 80°C (122 至 176°F) 下执行测试。
- 两次测试之间一定要有 1 分钟的间隔。
- 进行三次测试，并测量时滞。计算这三个时滞的平均值。

(2) 将智能检测仪连接到 DLC3。

(3) 完全拉紧驻车制动器。

(4) 起动发动机并使其暖机，检查怠速转速。

## 怠速转速:

大约 700 rpm (在 N 位置并且空调关闭)

(5) 将换挡杆从 N 换至 D 位置。用秒表测量从切换换挡杆到感受到冲击的时间间隔。

## 时滞:

N → D 的时间少于 1.2 秒

(6) 按照同样的方法测量 N → R 的时滞。

## 时滞:

N → R 的时间少于 1.5 秒

推断 (如果 N → D 或 N → R 的时滞比规定的时滞长):

故障	可能原因
N → D 时滞较长	<ul style="list-style-type: none"> <li>管路压力过低</li> <li>前进档离合器磨损</li> <li>2 号单向离合器工作异常</li> </ul>
N → R 时滞较长	<ul style="list-style-type: none"> <li>管路压力过低</li> <li>倒档离合器磨损</li> <li>一档和倒档制动器磨损</li> </ul>

## 液压测试

### 1. 执行液压测试

(a) 测量管路压力。

**小心:**

- 在 ATF (自动变速器油) 的正常工作温度为 50 至 80°C (122 至 176°F) 下执行测试。
- 管路压力测试务必由两人一起完成。一名技师进行测试时，另一名技师应在车外观察车轮或车轮挡块的状况。
- 注意不要使 SST 软管妨碍排气管。
- 本检测必须在检查和调整发动机之后进行。
- 检测应在空调关闭的情况下进行。
- 失速测试时，测试的持续时间不得超过 5 秒。

(1) 使 ATF 变暖。

(2) 拆下传动桥壳左前侧的检测螺塞并连接 SST。

**SST 09992-00095 (09992-00231, 09992-00271)**

(3) 完全拉紧驻车制动器并塞住 4 个车轮。

(4) 将智能检测仪连接到 DLC3。

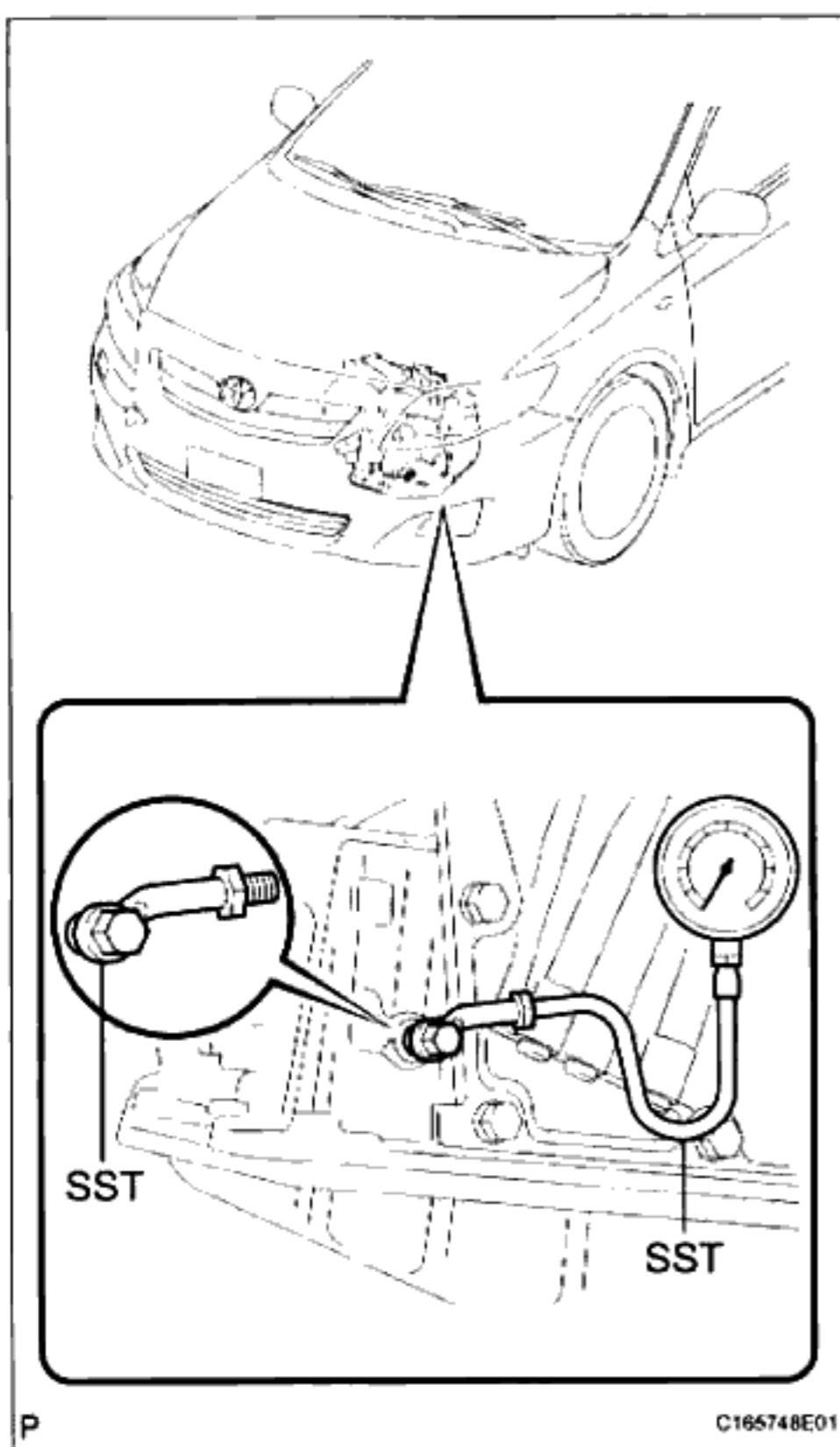
(5) 起动发动机并检查怠速。

(6) 用左脚踩住制动踏板并换至 D 位置。

(7) 在发动机怠速运转时测量管路压力。

(8) 将油门踏板踩到底。发动机转速达到失速转速时，迅速读取最高管路压力。

(9) 用同样的方法在 R 位置进行测试。



### 规定的管路压力:

条件	D 位置 kPa (kgf/cm <sup>2</sup> , psi)	R 位置 kPa (kgf/cm <sup>2</sup> , psi)
怠速运转时	372 至 412 kPa (3.8 至 4.2 kgf/cm <sup>2</sup> , 54 至 60 psi)	553 至 623 kPa (5.6 至 6.4 kgf/cm <sup>2</sup> , 80 至 100 psi)
失速测试	1120 至 1230 kPa (11.4 至 12.5 kgf/cm <sup>2</sup> , 162 至 178 psi)	1660 至 1870 kPa (16.9 至 19.1 kgf/cm <sup>2</sup> , 241 至 271 psi)

### 推断:

故障	可能原因
如果在所有位置测量值都偏高	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 换档电磁阀 SLT 故障</li> <li>• 调压器阀故障</li> </ul>
如果在所有位置测量值都偏低	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 换档电磁阀 SLT 故障</li> <li>• 调压器阀故障</li> <li>• 机油泵故障</li> </ul>
如果仅在 D 位置压力偏低	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D 位置油路漏油</li> <li>• 前进档离合器故障</li> </ul>
如果仅在 R 位置压力偏低	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R 位置油路漏油</li> <li>• 倒档离合器故障</li> <li>• 一档和倒档制动器故障</li> </ul>

## 手动换档测试

### 1. 手动换档测试

手动换档测试的目的是为了确定故障起因是机械因素还是电气因素。断开变速器线束，以禁止电子控制自动换档。在此情况下，只能操作换档杆进行换档。如果通过操作换档杆未能换档，可假定存在机械故障。

- 将点火开关置于 OFF 位置。
- 断开变速器线束连接器。
- 使发动机暖机。
- 行驶车辆。
- 当换档杆移至 L、2、3 和 D 位置时，检查传动桥工作情况。

**标准：**

换档杆	操作
L 至 2	未能换档
2 至 3	未能换档
3 至 D	未能换档
D 至 3	未能换档
3 至 2	未能换档
2 至 L	未能换档

- 将点火开关置于 OFF 位置。
- 连接变速器线束连接器。
- 清除 DTC（参见 AX-24 页）。

**提示：**

断开变速器线束时，传动桥档位设置将如下表所示。

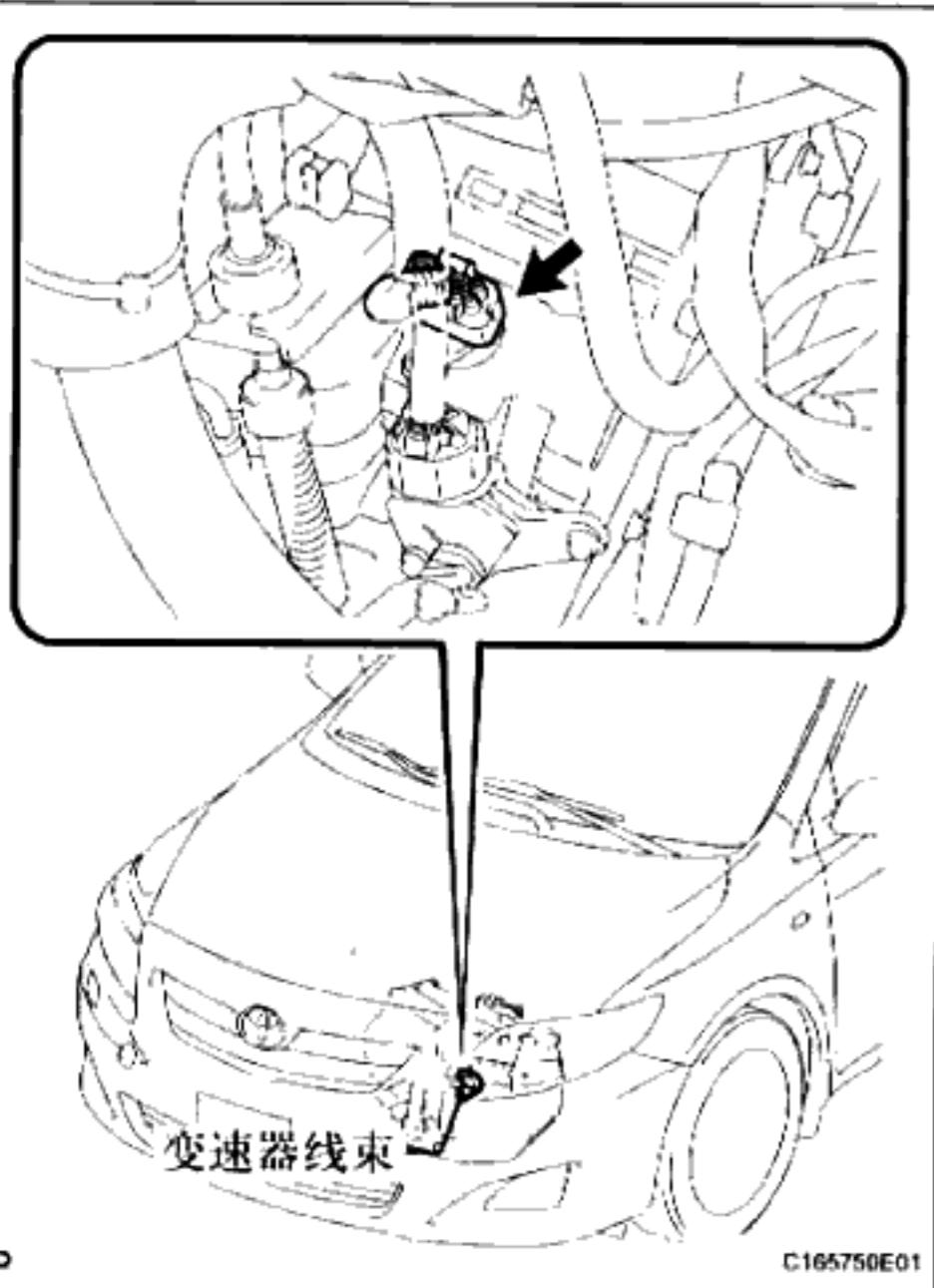
换档杆	档位
P	驻车档
R	倒档
N	空档
D	三档
3	三档
2	三档
L	三档

## 初始化

### 1. 存储器复位

**小心：**

- 更换自动传动桥总成、发动机总成或 ECM 时，执行存储器复位（AT 初始化）。
- 仅可使用智能检测仪执行存储器复位。



**提示:**

ECM 记录了 ECT 根据这些特性控制自动传动桥总成和发动机总成的情况。因此，更换自动传动桥总成、发动机总成或 ECM 后，必须存储器复位以使 ECM 可以存储新的信息。

复位程序如下所示。

- (a) 将点火开关置于 OFF 位置。
- (b) 将智能检测仪连接到 DLC3。
- (c) 将点火开关置于 ON (IG) 位置，并打开智能检测仪主开关。
- (d) 从主菜单中执行存储器复位程序。
- (e) 进入以下菜单项：Powertrain / Engine and ECT / Utility / Reset Memory。然后，按下“Next”。

**注意:**

执行存储器复位后，确保执行之前所描述的路试（参见 AX-9 页）。

**提示:**

通过执行路试，ECM 进行学习。

## 监视行驶模式

### 1. 用于 ECT 测试的监视行驶模式

- (a) 执行本行驶模式，可以作为模拟 ECT 故障检测条件的一种方法。（由于实际行驶条件的原因可能检测不到 DTC。且通过该行驶模式某些代码可能检测不到。）

**提示:**

驾驶前的准备工作

- 使发动机充分暖机。（发动机冷却液温度为 60°C (140°F) 或更高）
- 在大气温度为 -10°C (14°F) 或更高时驾驶车辆。  
(当大气温度低于 -10°C (14°F) 时，可能检测不到故障)

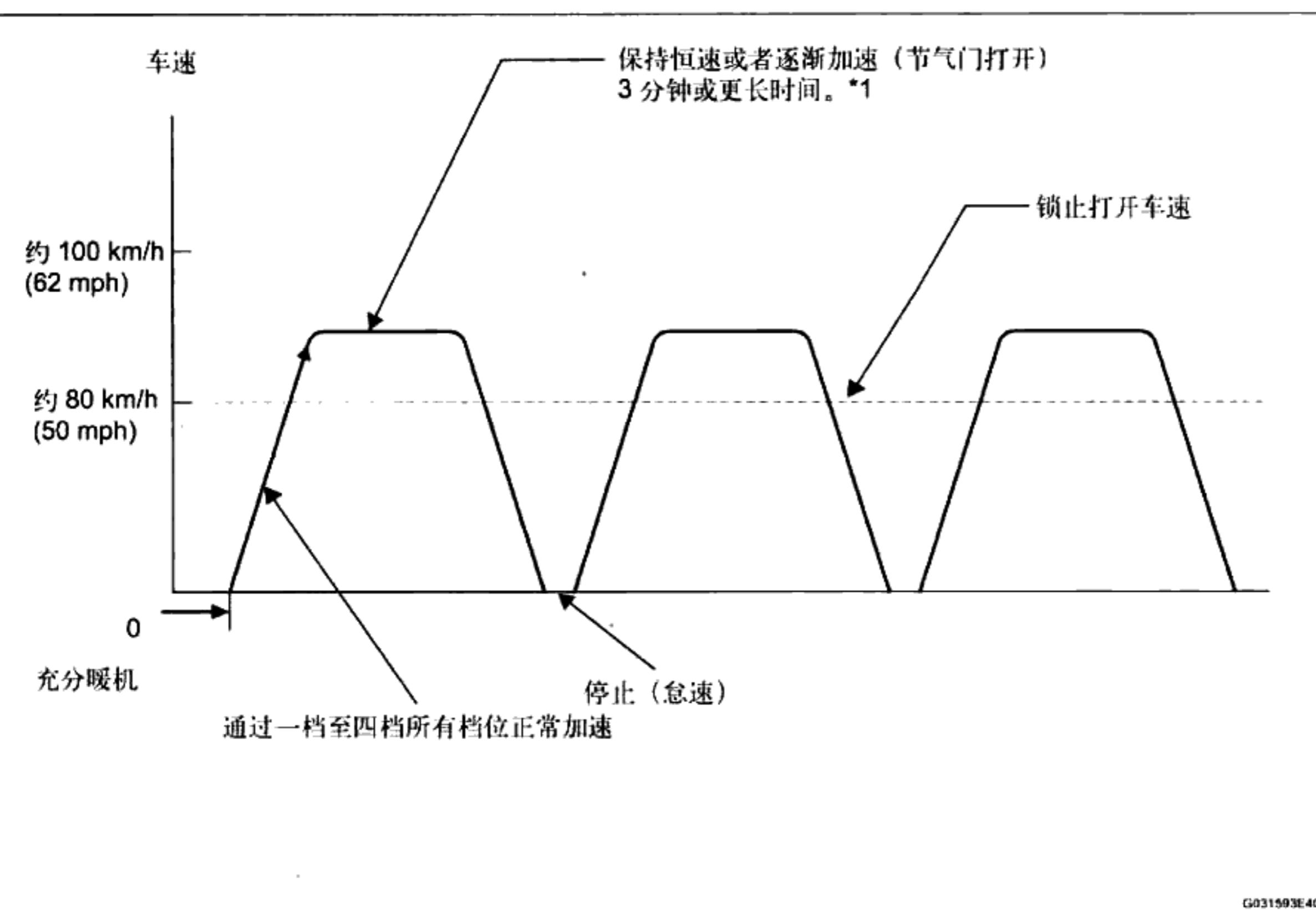
**行驶备注**

- 在所有档位驾驶车辆。  
刹车 → 一档 → 二档 → 三档 → 四档  
(锁止打开)。
- 重复以上行驶模式三次或更多次。

**小心:**

- 使用智能检测仪时，在“Powertrain / Engine and ECT / Data List”中可查看监视状态。
- 如果必须中断行驶模式（可能由于交通状况或其他因素），可以恢复行驶模式，并在多数情况下可完成监视。

- 尽可能在水平路面上进行此行驶模式，并且在行驶中严格遵守交通标志上标明的车速限制和交通法规。



#### 提示:

\*1: 在最高档位的速度下行驶, 以接合锁止。在锁止条件下, 车辆可以按低于上图所示的速度行驶。

#### 小心:

必须行驶车辆大约 30 分钟, 以检测 DTC P0711  
(ATF 温度传感器故障)。

## 故障症状表

#### 提示:

- 如果在诊断故障码检查时显示正常码, 但故障依旧发生, 应按照以下各页的表中给定的顺序检查与各症状对应的电路, 并转至相应页进行故障排除。
- 矩阵表分为 2 个部分。
- 当标记 \*1 所指的电路出现故障时, 输出 DTC。

#### 第 1 部分:

当认为故障原因在于电气系统时，应参考下表。如果每个电路流程图中给出了“转至故障症状表中所示的下一个电路检查”的指令，按照降序检查每个症状的可疑故障部位。如果无检查表中的异常症状出现，但故障仍然出现，检查并更换 ECM。

## 1. 第 1 部分：电路矩阵表：

症状	可疑部位	参考页
不能加档（特定的档位，从一档至三档，不能加档）	ECM	IN-53
不能加档（三档至四档）	变速器控制开关电路 *1	AX-32
	ECM	IN-53
不能减档（四档至三档）	变速器控制开关电路 *1	AX-32
	ECM	IN-53
不能减档（特定的档位，从三档至一档，不能减档）	ECM	IN-53
不能锁止或不能关闭锁止	刹车灯开关电路 *1	AX-50
	发动机冷却液温度传感器电路 *1 (2ZR-FE)	ES-39
	ECM	IN-53
换档点太高或太低	节气门位置传感器电路 *1 (2ZR-FE)	ES-39
	发动机冷却液温度传感器电路 *1 (2ZR-FE)	ES-39
	ECM	IN-53
换档杆置于 3 位置时，从三档加档至四档	变速器控制开关电路 *1	AX-32
	ECM	IN-53
发动机冷机时，从三档加档至四档	发动机冷却液温度传感器电路 *1 (2ZR-FE)	ES-39
	ECM	IN-53
接合生硬（N 档至 D 档）	ECM	IN-53
接合生硬（锁止）	ECM	IN-53
接合生硬（任一行驶位置）	ECM	IN-53
加速不良	ECM	IN-53
在起动或停车时发动机失速	ECM	IN-53
不能强制降档	ECM	IN-53
换档故障	驻车档 / 空档位置开关电路 *1	AX-32
	ECM	IN-53

提示：

\*1：当标记 \*1 所示的电路故障时，可能会输出 DTC。

## 2. 第 2 部分：车上维修和车下维修。

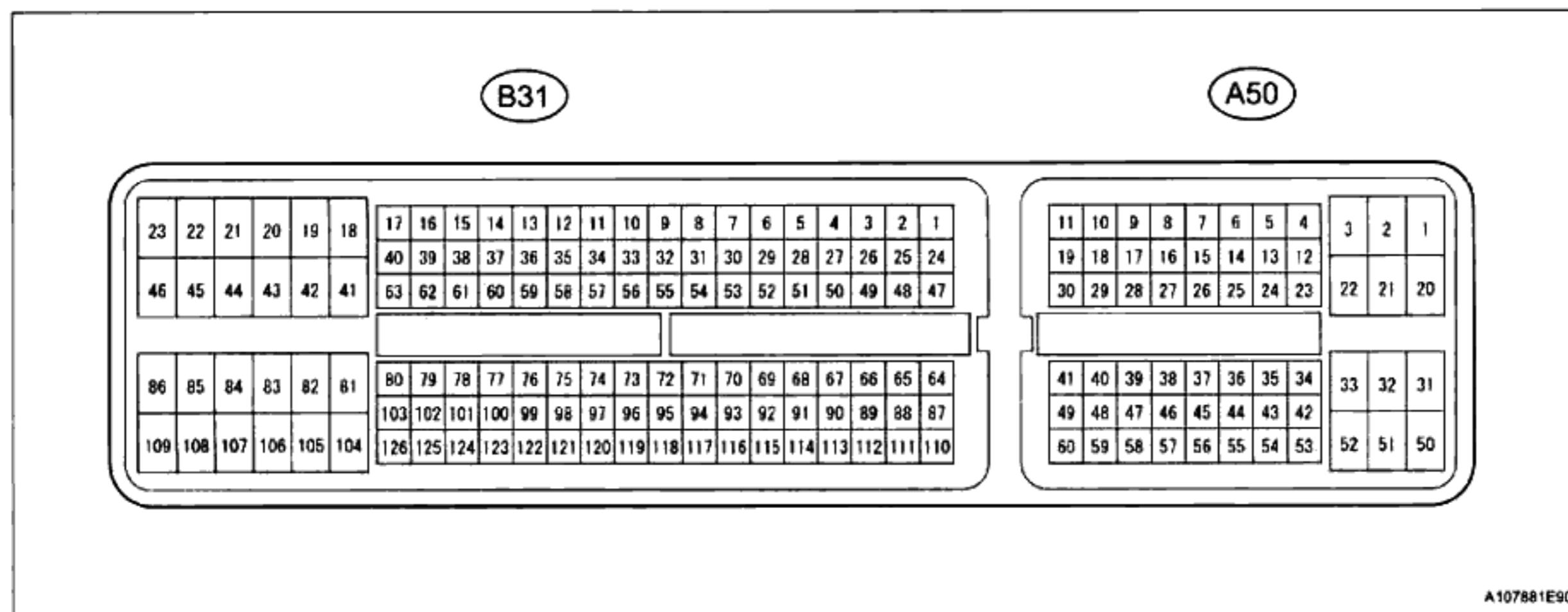
症状	可疑部位	参考页
在任何前进档位置和倒档位置，车辆不能移动	手动阀	AX-162
	阀体总成	AX-91
	行星齿轮机构	AX-162
	前进档离合器	AX-162
	2 号单向离合器	AX-162
	倒档离合器	AX-162
	一档和倒档制动器	AX-162
在 R 位置车辆不能移动	手动阀	AX-162
	行星齿轮机构	AX-162
	倒档离合器	AX-162
	一档和倒档制动器	AX-162

症状	可疑部位	参考页
不能加档 (一档至二档)	阀体总成	AX-91
	二档制动器	AX-162
	1号单向离合器	AX-162
不能加档 (二档至三档)	阀体总成	AX-91
	直接档离合器	AX-162
不能加档 (三档至四档)	阀体总成	AX-91
	超速档和二档制动器	AX-162
不能减档 (四档至三档)	阀体总成	AX-91
不能减档 (三档至二档)	阀体总成	AX-91
不能减档 (二档至一档)	阀体总成	AX-91
不能锁止或不能关闭锁止	换档电磁阀 SL 电路 *1	AX-233
	阀体总成	AX-91
	变矩器离合器	AX-150
接合生硬 (N 至 D)	阀体总成	AX-91
	前进档离合器	AX-162
	2号单向离合器	AX-162
接合生硬 (N 至 R)	C3 蓄压器	AX-162
	阀体总成	AX-91
	倒档离合器	AX-162
	一档和倒档制动器	AX-162
接合生硬 (锁止)	阀体总成	AX-91
	变矩器离合器	AX-150
接合生硬 (一档至二档)	B2 蓄压器	AX-162
	阀体总成	AX-91
	二档制动器	AX-162
	1号单向离合器	AX-162
	C2 蓄压器	AX-162
接合生硬 (二档至三档)	阀体总成	AX-91
	直接档离合器	AX-162
	换档电磁阀 ST*1	AX-62
接合生硬 (三档至四档)	阀体总成	AX-91
	超速档和二档制动器	AX-162
	阀体总成	AX-91
接合生硬 (四档至三档)	换档电磁阀 ST*1	AX-62
接合生硬 (D、2、L 位置)	换档电磁阀 SLT 电路 *1	AX-233
	阀体总成	AX-91
打滑或抖动 (前进档位置)	阀体总成	AX-91
	滤油网	AX-91
	变矩器离合器	AX-150
	前进档离合器	AX-162
	直接档离合器	AX-162
	超速档和二档制动器	AX-162
	二档制动器	AX-162
	1号单向离合器	AX-162
	2号单向离合器	AX-162
打滑或抖动 (倒档位置)	滤油网	AX-91
	阀体总成	AX-91
	倒档离合器	AX-162

症状	可疑部位	参考页
打滑或抖动 (一档)	2号单向离合器	AX-162
打滑或抖动 (二档)	二档制动器	AX-162
打滑或抖动 (三档)	1号单向离合器	AX-162
打滑或抖动 (四档)	直接档离合器	AX-162
换档点太高或太低	超速档和二档制动器	AX-162
换档点太高或太低	换档电磁阀 SLT 电路 *1	AX-233
无发动机机制动 (一档: L 位置)	阀体总成	AX-91
无发动机机制动 (一档: L 位置)	一档和倒档制动器	AX-162
无发动机机制动 (二档: 2 位置)	阀体总成	AX-91
无发动机机制动 (二档: 2 位置)	超速档和二档制动器	AX-162
不能强制降档	阀体总成	AX-91
不能强制降档	换档电磁阀 SLT 电路 *1	AX-233
加速不良 (所有位置)	阀体总成	AX-91
加速不良 (所有位置)	变矩器离合器	AX-150
起步或停车时, 换档冲击大或发动机失速	变矩器离合器	AX-150
在起步或停车时发动机失速	换档电磁阀 SL 电路 *1	AX-233

## ECM 端子

### 1. ECM



提示:

各个 ECM 端子的标准电压如下表所示。

在该表中, 首先应遵循“条件”栏中的信息。从“端子号(符号)”栏中查找要检查的端子。端子间的标准电压在“规定状态”栏中显示。

使用上图作为 ECM 端子的参考。

端子号 (符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
A50-36 (STP) - B31-104 (E1)	L - BR	刹车灯开关信号	踩下制动踏板	7.5 至 14 V
			松开制动踏板	低于 1.5 V

端子号 (符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
B31-52 (NSW (STAR)) - B31-104 (E1)	W - BR	驻车档空档开关信号	点火开关置于 ON (IG) 位置, 换挡杆置于 P 和 N 位置	低于 2 V
			点火开关置于 ON (IG) 位置, 换挡杆置于除 P 和 N 外的位置	11 至 14 V
B31-73 (P) - B31-104 (E1)	V - BR	驻车档位置开关信号	点火开关置于 ON (IG) 位置, 换挡杆置于 P 位置	11 至 14 V
			点火开关置于 ON (IG) 位置, 换挡杆置于除 P 外的位置	低于 1 V
B31-53 (R) - B31-104 (E1)	R - BR	R 档位置开关信号	点火开关置于 ON (IG) 位置, 换挡杆置于 R 位置	11 至 14 V
			点火开关置于 ON (IG) 位置, 换挡杆置于除 R 外的位置	低于 1 V
B31-54 (N) - B31-104 (E1)	B - BR	空档位置开关信号	点火开关置于 ON (IG) 位置, 换挡杆置于 N 位置	11 至 14 V
			点火开关置于 ON (IG) 位置, 换挡杆置于除 N 外的位置	低于 1 V
B31-56 (D) - B31-104 (E1)	P - BR	D 档位置开关信号	点火开关置于 ON (IG) 位置, 换挡杆置于 D 和 3 位置	11 至 14 V
			点火开关置于 ON (IG) 位置, 换挡杆置于除 D 和 3 外的位置	低于 1 V
A50-26 (3) - B31-104 (E1)	W - BR	3 位置开关信号	点火开关置于 ON (IG) 位置, 换挡杆置于 3 位置	11 至 14 V
			点火开关置于 ON (IG) 位置, 换挡杆置于除 3 外的位置	低于 1 V
B31-55 (2) - B31-104 (E1)	BR - BR	2 位置开关信号	点火开关置于 ON (IG) 位置, 换挡杆置于 2 位置	11 至 14 V
			点火开关置于 ON (IG) 位置, 换挡杆置于除 2 外的位置	低于 1 V
B31-74 (L) - B31-104 (E1)	GR - BR	L 档位置开关信号	点火开关置于 ON (IG) 位置, 换挡杆置于 L 位置	11 至 14 V
			点火开关置于 ON (IG) 位置, 换挡杆置于除 L 外的位置	低于 1 V
B31-79 (S1) - B31-104 (E1)	L - BR	S1 电磁阀信号	点火开关置于 ON (IG) 位置	11 至 14 V
			一档或二档	11 至 14 V
			三档或四档	低于 1 V
B31-78 (S2) - B31-104 (E1)	P - BR	S2 电磁阀信号	点火开关置于 ON (IG) 位置	低于 1 V
			一档或四档	11 至 14 V
			二档或三档	低于 1 V
B31-58 (SL) - B31-104 (E1)	R - BR	SL 电磁阀信号	点火开关置于 ON (IG) 位置	低于 1 V
			在锁止打开下行驶车辆	11 至 14 V
B31-80 (ST) - B31-104 (E1)	GR - BR	ST 电磁阀信号	点火开关置于 ON (IG) 位置	低于 1 V
			点火开关置于 ON (IG) 位置, R 档	11 至 14 V
B31-40 (SLT+) - B31-39 (SLT-)	LG - V	SLT 电磁阀信号	点火开关置于 ON (IG) 位置	11 至 14 V
B31-125 (NT+) - B31-124 (NT-)	B-Y	转速传感器 (NT) 信号	发动机运转	低于 1 V 及 4 至 5 V
A50-8 (SPD) - B31-104 (E1)	V - BR	转速信号	点火开关置于 ON (IG) 位置, 驱动轮缓慢旋转	产生脉冲
B31-72 (THO1) - B31-95 (ETHO)	Y - LG	ATF 温度传感器信号	ATF 温度: 115°C (239°F) 或更高	低于 1.5 V

## 诊断系统

### 1. EURO-OBD

- (a) 在对配备欧洲车载诊断 (EURO-OBD) 的车辆进行故障排除时，必须将车辆连接到 OBD 诊断工具上（符合 ISO 15765-4 标准）。然后即可读取车辆 ECM 输出的各种数据。
- (b) EURO-OBD 规范要求车辆的车载计算机在检测到以下零部件中存在故障时，点亮仪表板上的故障指示灯 (MIL):
- (1) 排放控制系统 / 零部件。
  - (2) 传动系控制零部件（影响车辆排放）。
  - (3) 计算机。
- 此外，由 ISO 15765-4 规定的相应的诊断故障码 (DTC) 将会记录在 ECM 存储器中。如果在 3 个连续循环中未重复出现故障，MIL 会自动熄灭，但 DTC 仍在 ECM 存储器中保留记录。
- (c) 如果要检查 DTC，将智能检测仪连接至车辆上的数据链路连接器 3 (DLC3)。诊断工具显示 DTC、定格数据和各种发动机数据。使用诊断工具可清除 DTC 和定格数据（参见 AX-24 页）。

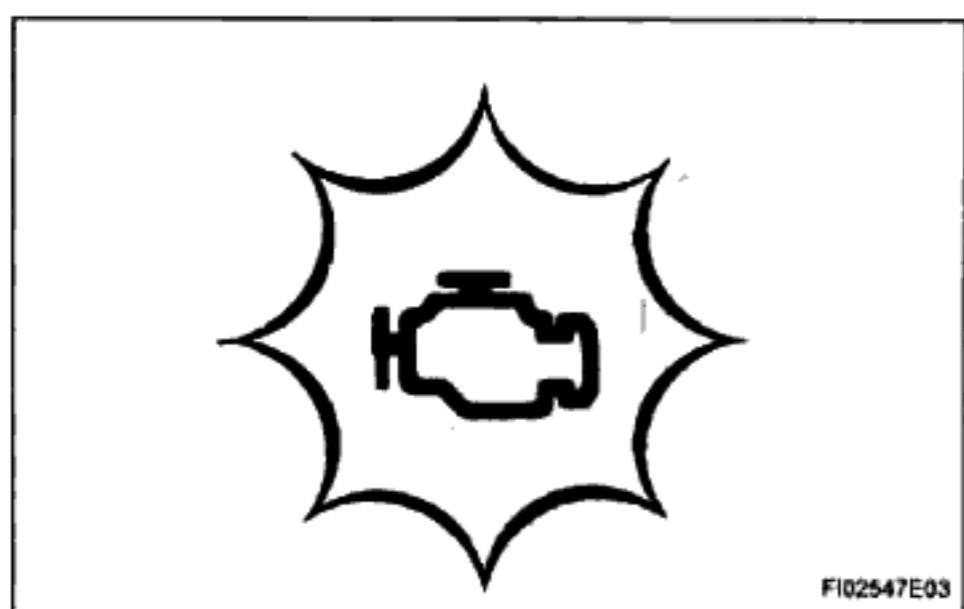
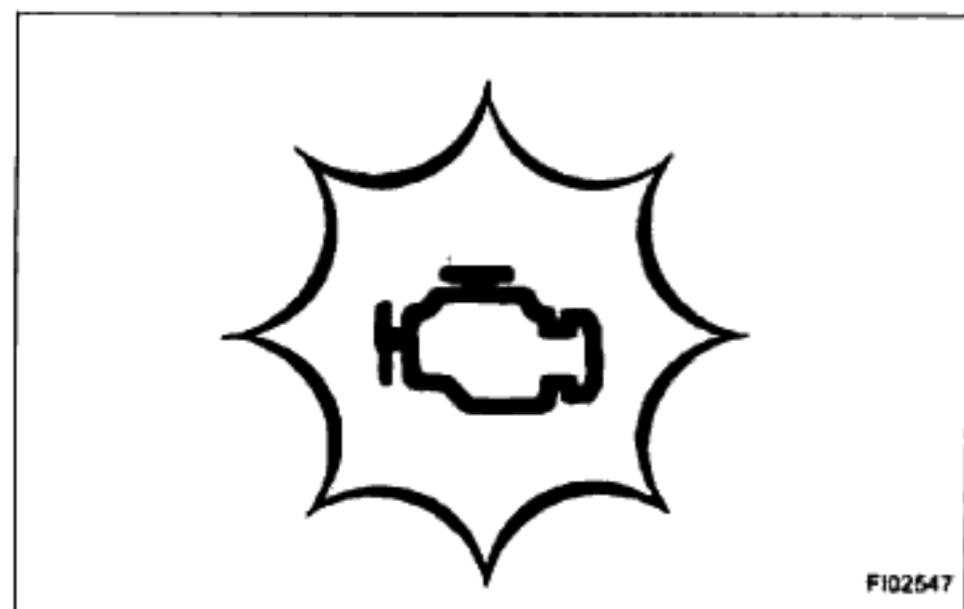
### 2. M-OBD

对多路通信车载诊断 (M-OBD) 车辆进行故障排除时，车辆必须连接到智能检测仪。然后即可读取 ECM 输出的各种数据。

OBD 规范要求车载计算机在检测到以下零部件中的故障时，点亮仪表板上的 MIL:

- (a) 排放控制系统 / 零部件。
- (b) 传动系控制零部件（影响车辆排放）。
- (c) 计算机

此外，相应的 DTC 将记录在 ECM 存储器中。如果在 3 个连续循环中故障未重复出现，则 MIL 自动熄灭，但 DTC 仍记录在 ECM 存储器中。



### 3. 正常模式和检测模式

在正常车辆使用过程中，诊断系统在“正常模式”下工作。在正常模式下，使用“双程检测逻辑”确保进行准确的故障检测。技术人员还可以选择“检测模式”。在检测模式中，“单程检测逻辑”用于模拟故障症状并增强系统检测故障的能力，包括间歇性故障（仅对于智能检测仪而言）。

### 4. 双程检测逻辑

- (a) 当首次检测到故障时，该故障暂时存储在 ECM 存储器中（单程）。如果将点火开关置于 OFF 位置然后再次置于 ON (IG) 位置，且又检测到相同的故障，则 MIL 亮起。

### 5. 定格数据

- (a) 存储 DTC 时，ECM 将车辆和驾驶条件信息记录为定格数据。进行故障排除时，定格数据有助于确定故障出现时车辆是运行还是停止，发动机是暖机还是未暖机，空燃比是浓还是稀，以及其他数据。
- (b) 智能检测仪显示 5 个不同时刻记录的定格数据：1) 设置 DTC 前的 3 次，2) 设置 DTC 时的 1 次，以及 3) 设置 DTC 后的 1 次。这些数据可以用于模拟故障出现前后的车辆状况。该数据可能有助于确定故障原因。还可能有助于确定 DTC 是否由暂时性故障引起。

### 6. 检查 DLC3

- (a) 检查 DLC3（参见 IN-52 页）。

### 7. 检查蓄电池电压

- (a) 测量蓄电池电压。

**蓄电池电压：**

**11 至 14 V**

如果电压低于 11 V，在继续操作前应更换蓄电池。

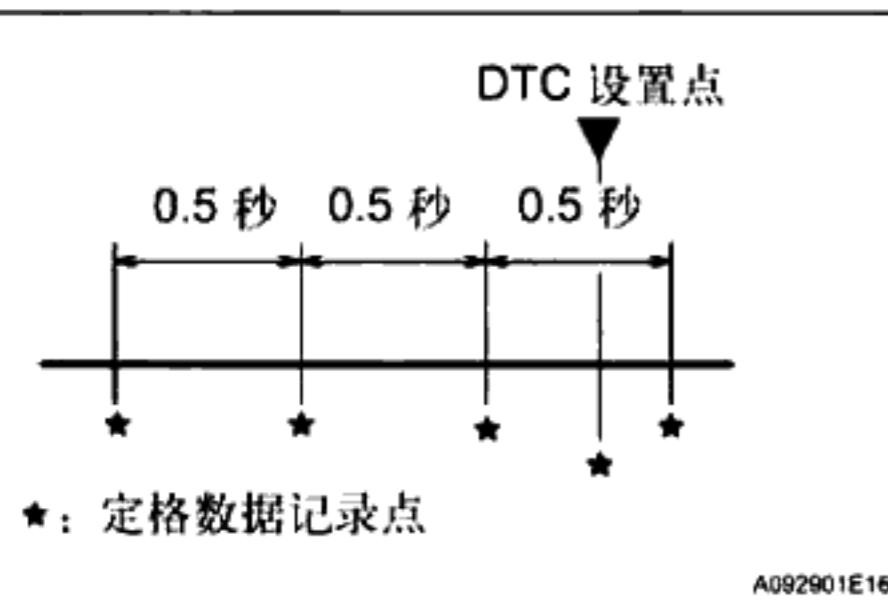
### 8. 检查 MIL

- (a) 将点火开关置于 ON (IG) 位置时，检查并确认 MIL 亮起。

**提示：**

如果 MIL 不亮，则对组合仪表进行故障排除。

- (b) 发动机起动时，MIL 应熄灭。如果灯一直亮，则表示诊断系统已检测到系统内存在故障或异常。



## DTC 检查 / 清除

### 1. 检查 DTC

- (a) 存储在 ECM 中的 DTC 可以在智能检测仪上显示。这些诊断工具可显示待定 DTC 和当前 DTC。在连续行驶过程中，如果 ECM 未检测到故障，则有些 DTC 将不会存储。然而，在一次行驶中检测到的故障作为待定 DTC 存储。
- (1) 将智能检测仪连接到 DLC3。
  - (2) 将点火开关置于 ON (IG) 位置。
  - (3) 进入以下菜单项：Enter / Powertrain / Engine and ECT / DTC / Current (or Pending)。
  - (4) 确认 DTC 和定格数据，然后将它们记录下来。
  - (5) 确认 DTC 的详情（参见 AX-30 页）。

小心：

用诊断工具模拟症状以检查 DTC 时，使用正常模式。对于诊断故障码表中“双程检测逻辑”的代码，执行以下步骤。

症状模拟一次后，将点火开关置于 OFF 位置。

然后再次重复模拟过程。故障模拟两次后，MIL 点亮且 DTC 记录到 ECM 中。

### 2. 使用智能检测仪清除 DTC

- (a) 将智能检测仪连接到 DLC3。
- (b) 将点火开关置于 ON (IG) 位置。
- (c) 进入以下菜单项：Enter / Powertrain / Engine and ECT / DTC / Clear。

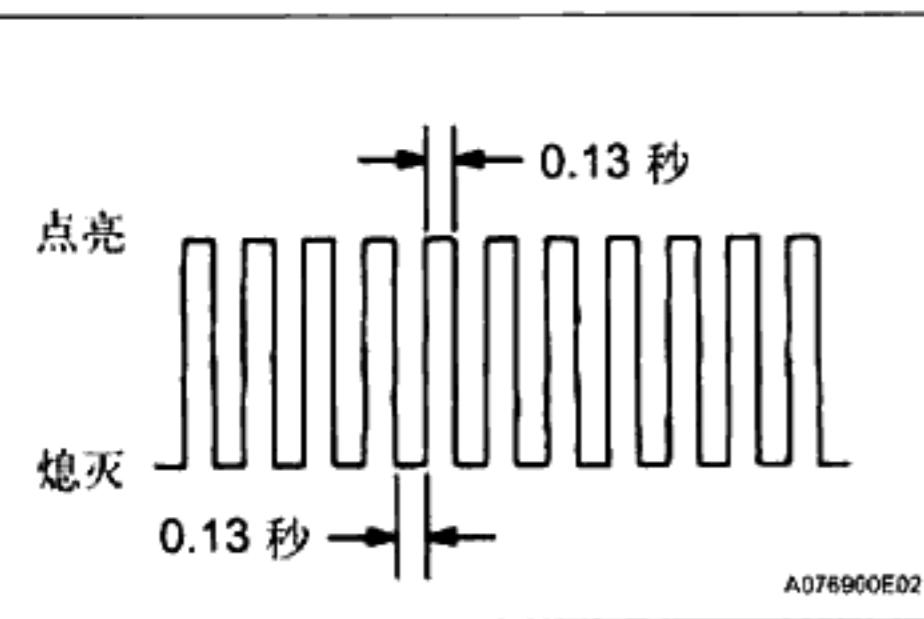
## 检测模式程序

### 1. 描述

- (a) 检测模式对故障有较高的灵敏度，可以检测到正常模式所无法检测到的故障。检测模式也可以检测到正常模式所能检测到的所有故障。在检测模式下，用单程检测逻辑检测 DTC。

### 2. 检测模式程序

- (a) 确保满足下列条件：
  - (1) 蓄电池正电压为 11 V 或更高
  - (2) 节气门全关
  - (3) 变速器置于 P 或 N 位置
  - (4) 空调开关关闭
- (b) 将点火开关置于 OFF 位置。
- (c) 将智能检测仪连接到 DLC3。
- (d) 将点火开关置于 ON (IG) 位置。
- (e) 进入以下菜单项：Utility / Check Mode。



- (f) 将 ECM 切换至检测模式。确保 MIL 的闪烁如图所示。  
**小心：**  
记录的所有 DTC 和定格数据在下列情况下将被清除：1) 用智能检测仪将 ECM 从正常模式转为检测模式，反之亦然；或 2) 在检测模式中，点火开关从 ON (IG) 位置转至 ON (ACC) 位置或 OFF 位置。  
切换到检测模式前，应记录 DTC 和定格数据。
- (g) 起动发动机。发动机起动后，MIL 应该熄灭。
- (h) 执行“监视行驶模式”进行 ECT 测试  
(参见 AX-16 页)。  
(或者，模拟由客户描述的故障条件)。
- (i) 模拟故障条件后，使用智能检测仪诊断选择器检查 DTC 和定格数据。

## 失效保护表

### 1. 失效保护

当各传感器和电磁阀中出现任何故障时，该功能将把 ECT 功能损失减至最小。

- (a) 车速信号 (SPD):  
当车速信号出现故障时，禁止四档加档。
- (b) 涡轮输入转速传感器 NT (转速传感器 NT):  
当涡轮输入转速传感器出现故障时，禁止四档加档。
- (c) ATF (自动变速器油) 温度传感器:  
当 ATF 温度传感器出现故障时，禁止四档加档。
- (d) 换档电磁阀 SL:  
如果 ECM 检测到电磁阀 SL 中有故障时，将关闭电磁阀。
- (e) 换档电磁阀 SLT:  
当电磁阀 SLT 出现故障时，禁止四档加档。
- (f) 发动机冷却液温度传感器:  
当发动机冷却液温度传感器出现故障时，禁止四档加档。
- (g) 爆震传感器:  
当爆震传感器出现故障时，禁止四档加档。
- (h) 节气门位置传感器:  
当节气门位置传感器出现故障时，禁止四档加档。

## (i) 换档电磁阀 S1 和 S2:

失效保护功能:

如果任意一个换档电磁阀电路出现断路或短路故障，ECM 将打开和关闭其他换档电磁阀，以切换至下表所示的档位。

ECM 还会同时关闭换档电磁阀 ST。如果两个电磁阀同时故障，液压控制系统不能采用电子控制方式，而必须手动执行。

必须执行下表所示的手动换档（在短路的情况下，ECM 停止对短路电磁阀供电）。

- 在失效保护模式下即使起动发动机，档位仍保持在原来的位置。

位置	正常			换档电磁阀 S1 故障		
	电磁阀		档位	电磁阀		档位
	S1	S2		S1	S2	
D	ON	ON	一档	X	ON → OFF	三档
	ON	OFF	二档	X	OFF	三档
	OFF	OFF	三档	X	OFF	三档
	OFF	ON	四档	X	ON	四档
2	ON	ON	一档	X	ON → OFF	三档
	ON	OFF	二档	X	OFF	三档
	OFF	OFF	三档	X	OFF	三档
L	ON	ON	一档	X	ON → OFF	三档
	ON	OFF	二档	X	OFF	三档

位置	换档电磁阀 S2 故障			两个电磁阀同时故障	
	电磁阀		档位	手动换档时的档位	
	S1	S2			
D	ON	X	二档		三档
	ON	X	二档		三档
	OFF	X	三档		三档
	OFF	X	三档		三档
2	ON	X	二档		三档
	ON	X	二档		三档
	OFF	X	三档		三档
L	ON	X	二档		三档
	ON	X	二档		三档

- X: OFF (ECM 停止对故障电磁阀供电)

- →: 电子故障的情况如 “→” 左侧所示。

- 失效保护模式的情况如 “→” 右侧所示。

## 数据表 / 主动测试

### 1. 数据表

**提示:**

使用智能检测仪读取数据表，可以读取开关、传感器、执行器及其他项的数值或状态，而无需拆下任何零件。这种非侵入式检查非常有用，因为可在扰动零件或配线之前发现间歇性故障或信号。在故障排除时，尽早读取数据表信息是节省诊断时间的方法之一。

**小心:**

在下表中，“正常状态”下列出的值为参考值。在确定零件是否出现故障时，不能仅仅依赖这些参考值。

- (a) 使发动机暖机。
- (b) 将点火开关置于 OFF 位置。
- (c) 将智能检测仪连接到 DLC3。
- (d) 将点火开关置于 ON (IG) 位置。
- (e) 打开检测仪。
- (f) 选择项目 “Enter / Powertrain /Engine and ECT / Data List”。
- (g) 根据检测仪上的显示读取 “DATA LIST”。

检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
Stop Light Switch	刹车灯开关状态 /ON 或 OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 踩下制动踏板: ON</li> <li>• 松开制动踏板: OFF</li> </ul>	
Neutral Position SW Signal	PNP 开关状态 /ON 或 OFF	换挡杆位置处于: P 和 N: ON 除 P 和 N 外: OFF	智能检测仪上显示的换挡杆位置与实际位置不同时，PNP 开关或换挡拉索可能调整不正确。 <b>提示:</b> 即使在调整这些零件之后故障仍然发生时，参见 AX-32 页。
Shift SW Status (P Range)	PNP 开关状态 /ON 或 OFF	换挡杆位置处于: P: ON 除 P 外: OFF	↑
Shift SW Status (R Range)	PNP 开关状态 /ON 或 OFF	换挡杆位置处于: R: ON 除 R 外: OFF	↑
Shift SW Status (N Range)	PNP 开关状态 /ON 或 OFF	换挡杆位置处于: N: ON 除 N 外: OFF	↑
Shift SW Status (D Range)	PNP 开关状态 /ON 或 OFF	换挡杆位置处于: D 和 3: ON 除 D 和 3 外: OFF	↑
Shift SW Status (3 Range)	PNP 开关状态 /ON 或 OFF	换挡杆位置处于: 3: ON 除 3 外: OFF	↑
Shift SW Status (2 Range)	PNP 开关状态 /ON 或 OFF	换挡杆位置处于: 2: ON 除 2 外: OFF	↑
Shift SW Status (L Range)	PNP 开关状态 /ON 或 OFF	换挡杆位置处于: L: ON 除 L 外: OFF	↑

检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
Shift Status	实际档位 1st, 2nd, 3rd 或 4th	换挡杆位置处于： • L: 1st • 2: 1st 或 2nd • 3: 1st, 2nd 或 3rd • D: 1st, 2nd, 3rd 或 4th	-
Lock Up Solenoid Status	锁止电磁阀状态 /ON 或 OFF	• 锁止电磁阀打开：ON • 锁止电磁阀关闭：OFF	-
SLT Solenoid Status	换挡电磁阀 SLT 状态 /ON 或 OFF	• 踩下油门踏板：OFF • 松开油门踏板：ON	-
A/T Oil Temperature 1	ATF 温度传感器值 / 最小：-40°C (-40°F) 最大：215°C (419°F)	• 失速测试后： 约 80°C (176°F) • 冷浸时等于环境温度	如果数值是“-40°C (-40°F)”或 “215°C (419°F)”，则 ATF 温度传感器 电路断路或短路。
SPD (NT)	涡轮输入转速 / 显示：50 rpm 最小：0 rpm 最大：12,750 rpm	提示： • 锁止打开（发动机暖机后）： 涡轮输入转速 (NT) 与发动机转速相 等 • 锁止关闭（在 P 或 N 位置怠速运转 时）： 涡轮输入转速 (NT) 与发动机转速几 乎相等 • D 位置时车辆停止： 0 rpm	-
Lock Up	锁止状态 / ON 或 OFF	• 锁止：ON • 除锁止外：OFF	-
ST Solenoid Status	锁止电磁阀 ST 状态 /ON 或 OFF	行驶时在三档和四档之间加档和减档： OFF → ON → OFF	-

## 2. 主动测试

提示：

使用智能检测仪进行主动测试，无需拆下任何零件就可进行继电器、VSV、执行器和其他项目的操作。这种非侵入式功能检查非常有用，因为可在扰动零件或配线之前发现间歇性工作情况。排除故障时，尽早进行主动测试可以缩短诊断时间。执行主动测试时，可以显示数据表信息。

- 使发动机暖机。
- 将点火开关置于 OFF 位置。
- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 将点火开关置于 ON (IG) 位置。
- 打开检测仪。
- 选择项目 “Enter / Powertrain / Engine and ECT / Active Test”。

## (g) 根据检测仪的显示，执行主动测试。

检测仪显示	测试部位	控制范围	诊断备注
Control the Shift Position	[ 测试细节 ] 操作换档电磁阀，并自行设定每个换档杆位置。 [ 车辆状态 ] • IDL: ON • 低于 50 km/h (31 mph) [ 其他 ] • 按 “→” 按钮：加档 • 按 “←” 按钮：减档	一档 / 二档 / 三档 / 四档	可以检查换档电磁阀的工作情况。
Activate the Lock Up	[ 测试细节 ] 控制换档电磁阀 SL 以将自动传动桥设置为锁止状态。 [ 车辆状态 ] • 节气门开度：小于 35% • 车速：58 km/h (36 mph) 或更高，四档	ON/OFF	可以检查 SL 的工作情况。
Activate the Solenoid (S1)	[ 测试细节 ] 操作换档电磁阀 S1。 [ 车辆状态 ] • 车辆停止。 • IDL: ON	ON/OFF	-
Activate the Solenoid (S2)	[ 测试细节 ] 操作换档电磁阀 S2。 [ 车辆状态 ] • 车辆停止。 • IDL: ON	ON/OFF	-
Activate the Solenoid (SL)	[ 测试细节 ] 操作换档电磁阀 SL。 [ 车辆状态 ] • 车辆停止。 • IDL: ON	ON/OFF	-
Activate the Solenoid (ST)	[ 测试细节 ] 操作换档电磁阀 ST。 [ 车辆状态 ] • 车辆停止。 • IDL: ON	ON/OFF	-
Activate the Solenoid (SLT)*	[ 测试细节 ] 操作换档电磁阀 SLT 并增加管路压力。 [ 车辆状态 ] • 车辆停止。 • IDL: ON 提示： OFF：管路压力增大（执行“Activate the Solenoid (SLT)”的主动测试时，ECM 指令 SLT 电磁阀关闭）。 ON：无反应（正常操作）	ON/OFF	-

\*：通过将 SST 连接至自动传动桥，进行主动测试中的“Activate the Solenoid (SLT)”以检查管路压力改变情况，也可在液压测试中使用（参见 AX-14 页）。

提示：  
主动测试和液压测试中的压力值互不相同。

## 诊断故障码表

在 DTC 检查过程中，如果显示 DTC，应检查下表列出的零件并转至指定的页码。

### 提示：

- \*1: MIL (故障指示灯) 点亮
- \*2: “存储 DTC” 表示如果 ECM 检测到 DTC 检测状态，则 ECM 存储故障码。
- 当自动传动桥中的离合器、制动器和齿轮部件等损坏时，可能输出此 DTC。

### 自动传动桥系统：

DTC 代码	检测项目	故障部位	MIL *1	存储器 *2	参考页
P0705	变速器档位传感器电路故障 (PRNDL 输入)	1. 驻车档 / 空档位置开关电路断路或短路 2. 驻车档 / 空档位置开关 3. ECM	亮起	存储 DTC	AX-32
P0710	变速器油温度传感器 “A” 电路	1. ATF 温度传感器电路断路或短路 2. 变速器线束 (ATF 温度传感器) 3. ECM	亮起	存储 DTC	AX-40
P0711	变速器油温度传感器 “A” 性能	变速器线束 (ATF 温度传感器)	亮起	存储 DTC	AX-44
P0712	变速器油温度传感器 “A” 电路低输入	1. ATF 温度传感器电路短路 2. 变速器线束 (ATF 温度传感器) 3. ECM	亮起	存储 DTC	AX-40
P0713	变速器油温度传感器 “A” 电路高输入	1. ATF 温度传感器电路断路 2. 变速器线束 (ATF 温度传感器) 3. ECM	亮起	存储 DTC	AX-40
P0717	涡轮转速传感器电路无信号	1. 变速器转速传感器 NT (转速传感器 NT) 电路断路或短路 2. 变速器转速传感器 NT (转速传感器 NT) 3. ECM 4. 自动传动桥总成	亮起	存储 DTC	AX-47
P0724	制动开关 “B” 电路高电位	1. 刹车灯开关电路短路 2. 刹车灯开关 3. ECM	亮起	存储 DTC	AX-50
P0741	变矩器离合器电磁阀性能 (换档电磁阀 SL)	1. 换档电磁阀 SL 保持打开或关闭状态 2. 阀体阻塞 3. 换档电磁阀 SL 4. 变矩器离合器 5. 自动传动桥 (离合器、制动器或齿轮等) 6. 管路压力过低	亮起	存储 DTC	AX-53
P0751	换档电磁阀 “A” 性能 (换档电磁阀 S1)	1. 换档电磁阀 S1 保持打开或关闭状态 2. 阀体阻塞 3. 换档电磁阀 S1 4. 自动传动桥 (离合器、制动器或齿轮等)	亮起	存储 DTC	AX-56

DTC 代码	检测项目	故障部位	MIL *1	存储器 *2	参考页
P0756	换档电磁阀 “B” 性能 (换档电磁阀 S2)	1. 换档电磁阀 S2 保持打开或关闭状态 2. 阀体阻塞 3. 换档电磁阀 S2 4. 自动传动桥 (离合器、制动器或齿轮等)	亮起	存储 DTC	AX-59
P0787	换档 / 正时电磁阀电位低 (换档电磁阀 ST)	1. 换档电磁阀 ST 电路短路 2. 换档电磁阀 ST 3. ECM	亮起	存储 DTC	AX-62
P0788	换档 / 正时电磁阀电位高 (换档电磁阀 ST)	1. 换档电磁阀 ST 电路断路 2. 换档电磁阀 ST 3. ECM	亮起	存储 DTC	AX-62
P0973	换档电磁阀 “A” 控制电路电位低 (换档电磁阀 S1)	1. 换档电磁阀 S1 电路短路 2. 换档电磁阀 S1 3. ECM	亮起	存储 DTC	AX-65
P0974	换档电磁阀 “A” 控制电路电位高 (换档电磁阀 S1)	1. 换档电磁阀 S1 电路断路 2. 换档电磁阀 S1 3. ECM	亮起	存储 DTC	AX-65
P0976	换档电磁阀 “B” 控制电路电位低 (换档电磁阀 S2)	1. 换档电磁阀 S2 电路短路 2. 换档电磁阀 S2 3. ECM	亮起	存储 DTC	AX-68
P0977	换档电磁阀 “B” 控制电路电位高 (换档电磁阀 S2)	1. 换档电磁阀 S2 电路断路 2. 换档电磁阀 S2 3. ECM	亮起	存储 DTC	AX-68
P2714	压力控制电磁阀 “D” 性能 (换档电磁阀 SLT)	1. 换档电磁阀 SLT 保持关闭状态 2. 阀体阻塞 3. 变矩器离合器 4. 自动传动桥 (离合器、制动器或齿轮等)	亮起	存储 DTC	AX-71
P2716	压力控制电磁阀 “D” 电路 (换档电磁阀 SLT)	1. 换档电磁阀 SLT 电路断路或短路 2. 换档电磁阀 SLT 3. ECM	亮起	存储 DTC	AX-74
P2769	变矩器离合器电磁阀电路短路 (换档电磁阀 SL)	1. 换档电磁阀 SL 电路短路 2. 换档电磁阀 SL 3. ECM	亮起	存储 DTC	AX-78
P2770	变矩器离合器电磁阀电路断路 (换档电磁阀 SL)	1. 换档电磁阀 SL 电路断路 2. 换档电磁阀 SL 3. ECM	亮起	存储 DTC	AX-78

DTC

P0705

变速器档位传感器电路故障 (PRNDL 输入)

## 描述

驻车档 / 空档位置开关检测换档杆位置，并将信号发送给 ECM。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P0705	<p>(A) 以下任何两个或两个以上的信号同时为 ON (双程检测逻辑)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NSW (STAR) 输入信号为 ON。</li> <li>• R 输入信号为 ON。</li> <li>• D 输入信号为 ON。</li> <li>• 2 输入信号为 ON。</li> <li>• L 输入信号为 ON。</li> </ul> <p>(B) 以下任何两个或两个以上的信号同时为 ON (双程检测逻辑)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• P 输入信号为 ON。</li> <li>• R 输入信号为 ON。</li> <li>• N 输入信号为 ON。</li> <li>• D 输入信号为 ON。</li> <li>• 2 输入信号为 ON。</li> <li>• L 输入信号为 ON。</li> </ul> <p>(C) 所有 P、R、N、2 和 L 位置开关同时断开 (双程检测逻辑)</p> <p>(D) 同时满足 1 和 2 (双程检测逻辑)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 满足以下任一条件           <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) NSW (STAR) 输入信号为 ON。</li> <li>(b) P 输入信号为 ON。</li> <li>(c) R 输入信号为 ON。</li> <li>(d) N 输入信号为 ON。</li> </ol> </li> <li>2. 以下任一为 ON。           <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) 3 输入信号为 ON。</li> </ol> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 驻车档 / 空档位置开关电路断路或短路</li> <li>• 驻车档 / 空档位置开关</li> <li>• ECM</li> </ul>

## 监视描述

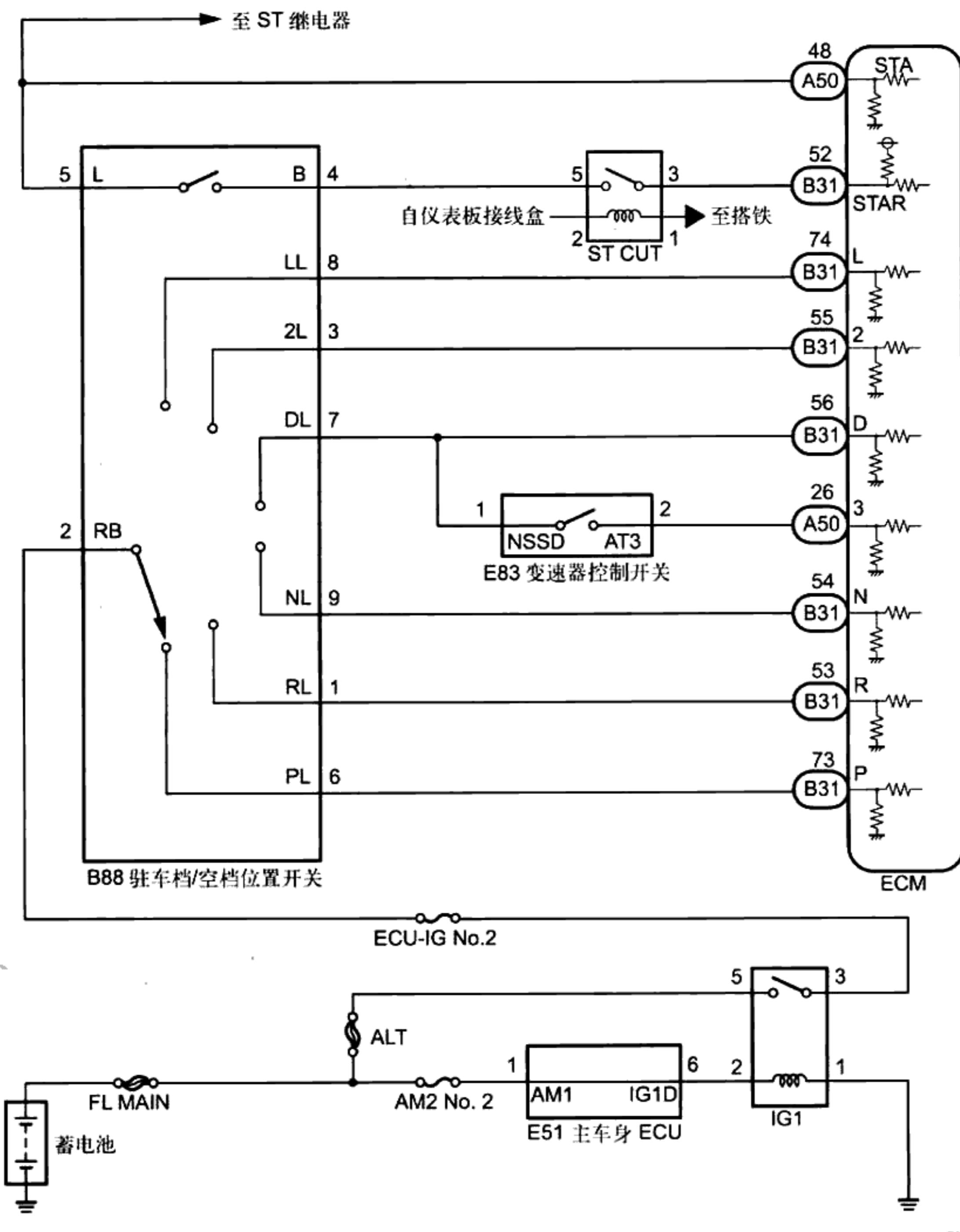
驻车档 / 空档位置开关检测换档杆位置，并向 ECM 发送信号。

为安全起见，驻车档 / 空档位置开关检测换档杆位置，使发动机只能在车辆换档杆置于 P 或 N 位置时才能起动。

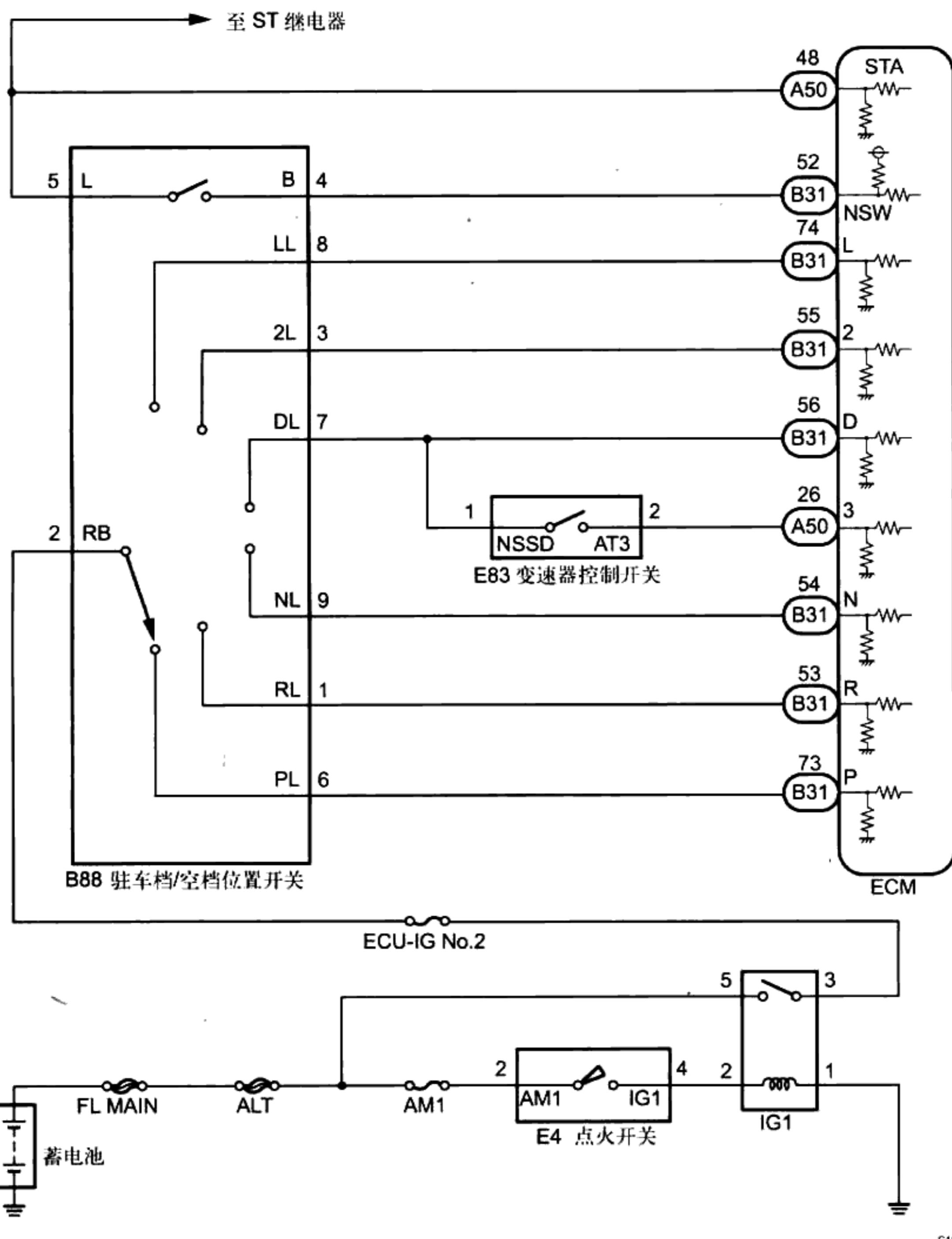
当驻车档 / 空档位置开关从开关位置 P、R、N、D、3、2 或 L 一次发送多个信号时，ECM 将其视为开关中有故障。ECM 将点亮 MIL。

## 电路图

带智能上车和起动系统:



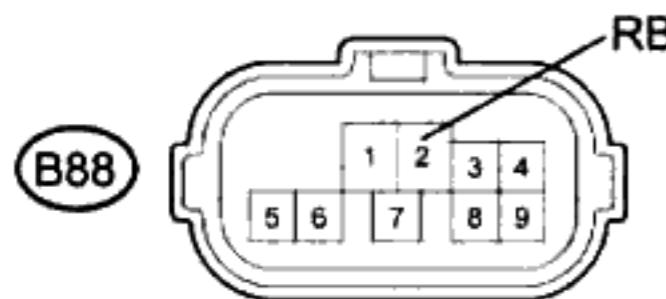
不带智能上车和起动系统:



## 检查程序

### 1 检查线束和连接器（蓄电池 - 驻车档 / 空档位置开关）

线束连接器前视图：  
(至驻车档/空档位置开关)



C117645E58

- (a) 断开驻车档 / 空档位置开关连接器。
- (b) 将点火开关置于 ON (IG) 位置。
- (c) 根据下表中的值测量电压。

#### 标准电压

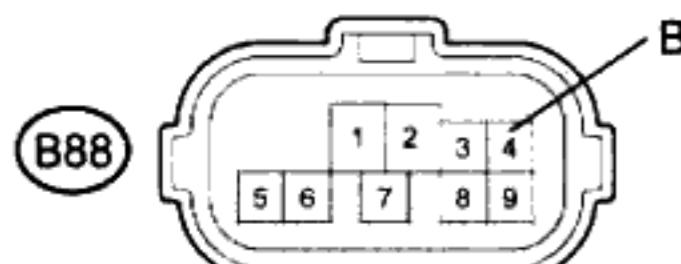
检测仪连接	开关状态	规定状态
B88-2 (RB) - 车身搭铁	点火开关置于 ON (IG) 位置	11 至 14 V

异常 维修或更换线束或连接器

正常

### 2 检查线束和连接器（输出信号）

线束连接器前视图：  
(至驻车档/空档位置开关)



C117645E57

- (a) 将点火开关置于 ON (IG) 位置。
- (b) 根据下表中的值测量电压。

#### 标准电压

检测仪连接	开关状态	规定状态
B88-4 (B) - 车身搭铁	点火开关置于 ON (IG) 位置	11 至 14 V

#### 结果

结果	转至
正常	A
异常 (不带智能上车和起动系统)	B
异常 (带智能上车和起动系统)	C

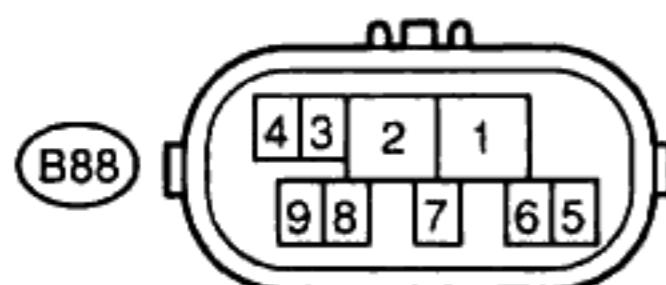
B 转至步骤 8

C 检查起动保持功能电路 (2ZR-FE)  
(参见 ES-326 页)

A

### 3 检查驻车档 / 空档位置开关总成

没有线束连接的零部件：  
(驻车档/空档位置开关)



C110340E85

- (a) 当换挡杆移至各个位置时，根据下表中的值测量电阻。  
标准电阻

检测仪连接	换挡杆位置	规定状态
4 - 5	P 和 N	小于 1 Ω
	除 P 和 N 外	10 kΩ 或更大
2 - 6	P	小于 1 Ω
	除 P 外	10 kΩ 或更大
2 - 1	R	小于 1 Ω
	除 R 外	10 kΩ 或更大
2 - 9	N	小于 1 Ω
	除 N 外	10 kΩ 或更大
2 - 7	D 和 3	小于 1 Ω
	除 D 和 3 外	10 kΩ 或更大
2 - 3	2	小于 1 Ω
	除 2 外	10 kΩ 或更大
2 - 8	L	小于 1 Ω
	除 L 外	10 kΩ 或更大

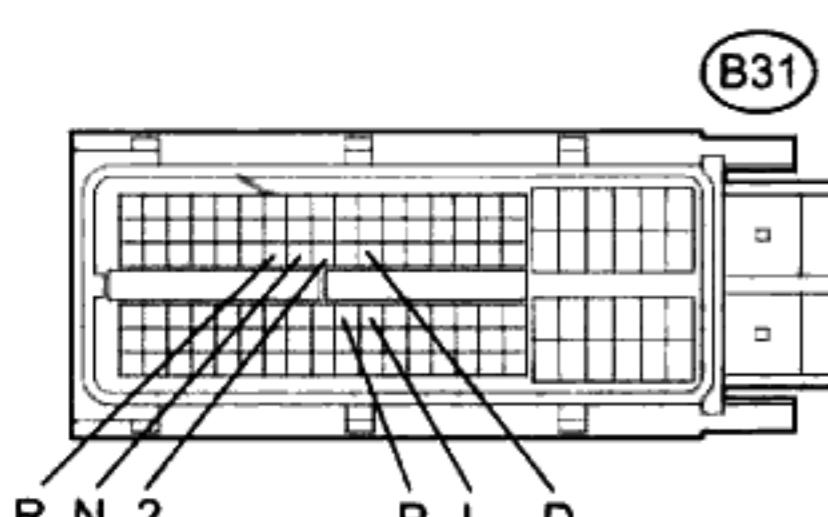
异常

更换驻车档 / 空档位置开关总成  
(参见 AX-83 页)

正常

### 4 检查线束和连接器 (驻车档 / 空档位置开关 - ECM)

线束连接器前视图：(至 ECM)



A136781E55

- (a) 连接驻车档 / 空档位置开关连接器。

- (b) 断开 ECM 连接器。

- (c) 将点火开关置于 ON (IG) 位置，然后对照下表中的值，测量换挡杆移至各个位置时的电压。

标准电压

检测仪连接	换挡杆位置	规定状态
B31-73 (P) - 车身搭铁	P	11 至 14 V
	除 P 外	低于 1 V
B31-54 (N) - 车身搭铁	N	11 至 14 V
	除 N 外	低于 1 V
B31-53 (R) - 车身搭铁	R	11 至 14 V*
	除 R 外	低于 1 V
B31-56 (D) - 车身搭铁	D 和 3	11 至 14 V
	除 D 和 3 外	低于 1 V
B31-55 (2) - 车身搭铁	2	11 至 14 V
	除 2 外	低于 1 V
B31-74 (L) - 车身搭铁	L	11 至 14 V
	除 L 外	低于 1 V

提示:

由于倒车灯亮起，电压会因此而稍微下降。

异常

维修或更换线束或连接器

正常

## 5 检查线束和连接器（驻车档 / 空档位置开关 - 换档锁止控制单元）

线束连接器前视图：  
(至变速器控制开关)

E83



P

C158259E02

- (a) 断开换档锁止控制单元总成的变速器控制开关连接器。  
(b) 将点火开关置于 ON (IG) 位置，然后对照下表中的值，测量换档杆移至各个位置时的电压。

标准电压

检测仪连接	换档杆位置	规定状态
1 - 车身搭铁	D 和 3	11 至 14 V
	除 D 和 3 外	低于 1 V

异常

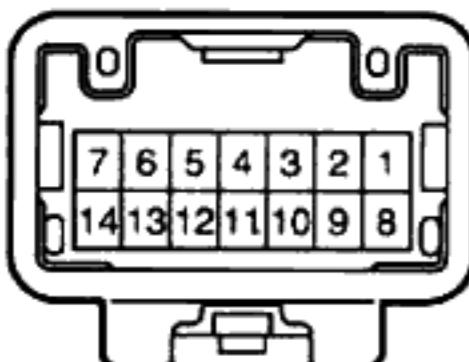
维修或更换线束或连接器

正常

## 6 检查换档锁止控制单元总成

没有线束连接的零部件：  
(变速器控制开关)

E83



P

C158260E02

- (a) 当换档杆移至各个位置时，根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	换档杆位置	规定状态
1 - 2	3 和 2	小于 1 Ω
	除 3 和 2 外	10 kΩ 或更大

结果

结果	转至
正常	A
异常	B

B

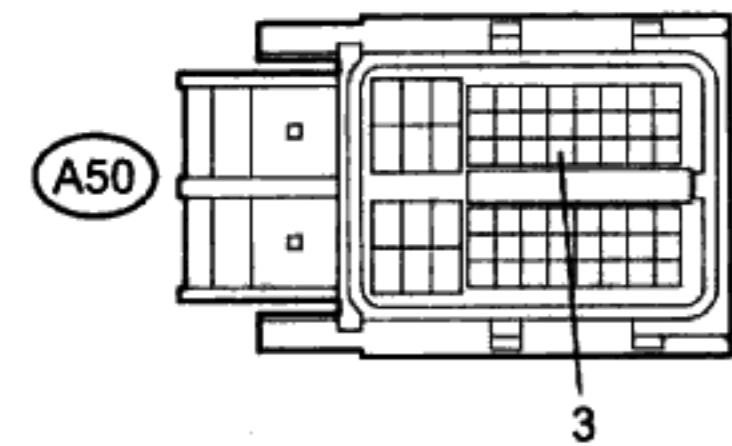
更换换档锁止控制单元总成（参见 AX-98 页）

A

7

## 检查线束和连接器（换档锁止控制单元总成 - ECM）

线束连接器前视图：（至 ECM）



A164217E03

- (a) 连接换档锁止控制单元总成的变速器控制开关连接器。  
(b) 将点火开关置于 ON (IG) 位置，然后对照下表中的值，测量换档杆移至各个位置时的电压。

## 标准电压

检测仪连接	换档杆位置	规定状态
A50-26 (3) - 车身搭铁	3	11 至 14 V
	除 3 外	低于 1 V

异常

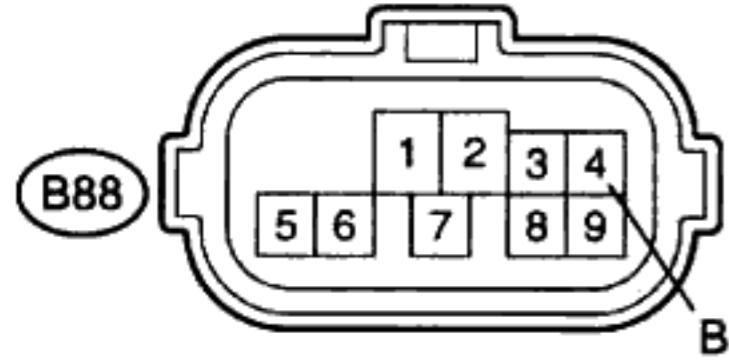
维修或更换线束或连接器

正常

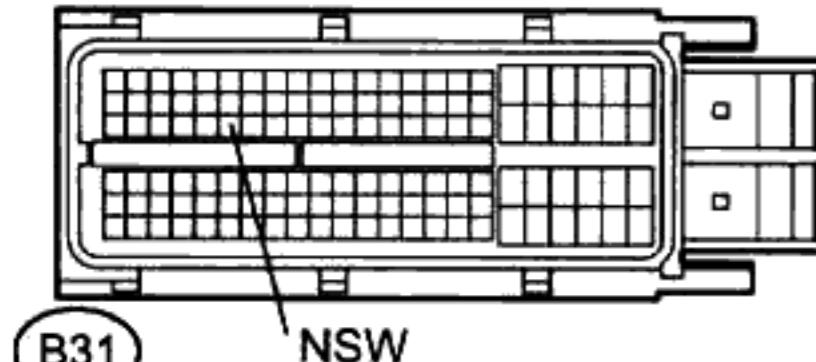
更换 ECM (2ZR-FE)（参见 ES-357 页）

## 8 检查线束和连接器（驻车档 / 空档位置开关 - ECM）

线束连接器前视图：  
(至驻车档/空档位置开关)



(至 ECM)



C162103E04

正常

- 将点火开关置于 OFF 位置。
- 断开 ECM 连接器。
- 根据下表中的值测量电阻。

### 标准电阻（断路检查）

检测仪连接	条件	规定状态
B88-4 (B) - B31-52 (NSW)	始终	小于 1 Ω

### 标准电阻（短路检查）

检测仪连接	条件	规定状态
B88-4 (B) 或 B31-52 (NSW) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大

异常

维修或更换线束或连接器

更换 ECM (2ZR-FE) (参见 ES-357 页)

DTC	P0710	变速器油温度传感器“A”电路
DTC	P0712	变速器油温度传感器“A”电路低输入
DTC	P0713	变速器油温度传感器“A”电路高输入

## 描述

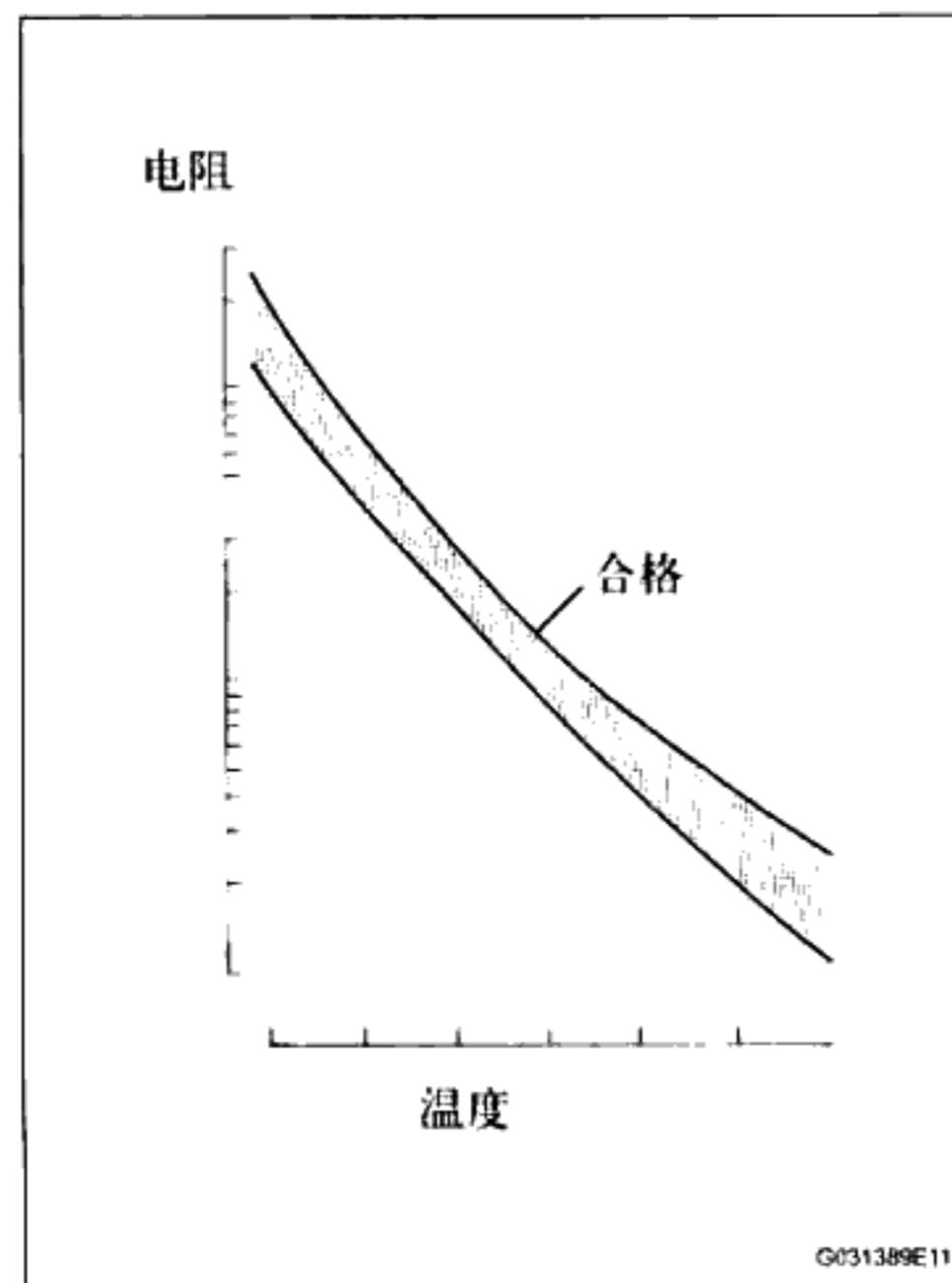
ATF (自动变速器油) 温度传感器将油液温度转换为输入到 ECM 的电阻值。

通过 ECM 端子 THO1 (THO), ECM 将电压施加到温度传感器。

传感器电阻随着变速器油温度的改变而改变。随着温度升高，传感器电阻减小。

传感器的一个端子搭铁，所以随着温度升高，传感器电阻减小，电压会降低。

ECM 根据电压信号计算油液温度。



G031389E11

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P0710	<p>当未检测到 P0712 和 P0713 时 (单程检测逻辑)，在 0.5 秒内瞬时检测到 (a) 和 (b)。</p> <p>(a) ATF 温度传感器电阻小于 <math>79 \Omega</math>。            (b) ATF 温度传感器电阻大于 <math>156 k\Omega</math>。</p> <p>提示：            在 0.5 秒内，故障从 (a) 变为 (b) 或从 (b) 变为 (a)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATF 温度传感器电路断路或短路</li> <li>• 变速器线束 (ATF 温度传感器)</li> <li>• ECM</li> </ul>

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P0712	ATF 温度传感器电阻小于 $79 \Omega$ 持续 0.5 秒或更长时间 (单程检测逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATF 温度传感器电路短路</li> <li>• 变速器线束 (ATF 温度传感器)</li> <li>• ECM</li> </ul>
P0713	发动机起动后经过 15 分钟或更长时间后, ATF 温度传感器电阻大于 $156 \text{ k}\Omega$ 检测到 DTC 的时间达到 0.5 秒或更长 (单程检测逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATF 温度传感器电路断路</li> <li>• 变速器线束 (ATF 温度传感器)</li> <li>• ECM</li> </ul>

## 监视描述

这些 DTC 表示自动变速器油 (ATF) 温度传感器 (TFT 传感器) 电路断路或短路。自动变速器油 (ATF) 温度传感器将 ATF 温度转换为电阻值。ECM 根据电阻值确定 ATF 温度, 且 ECM 可检测到 ATF 温度电路断路或短路。如果 ATF 温度传感器的电阻值小于  $79 \Omega^{\star 1}$  或大于  $156 \text{ k}\Omega^{\star 2}$ , 则 ECM 将其视为 ATF 传感器或线束有故障。ECM 将点亮 MIL 并存储 DTC。

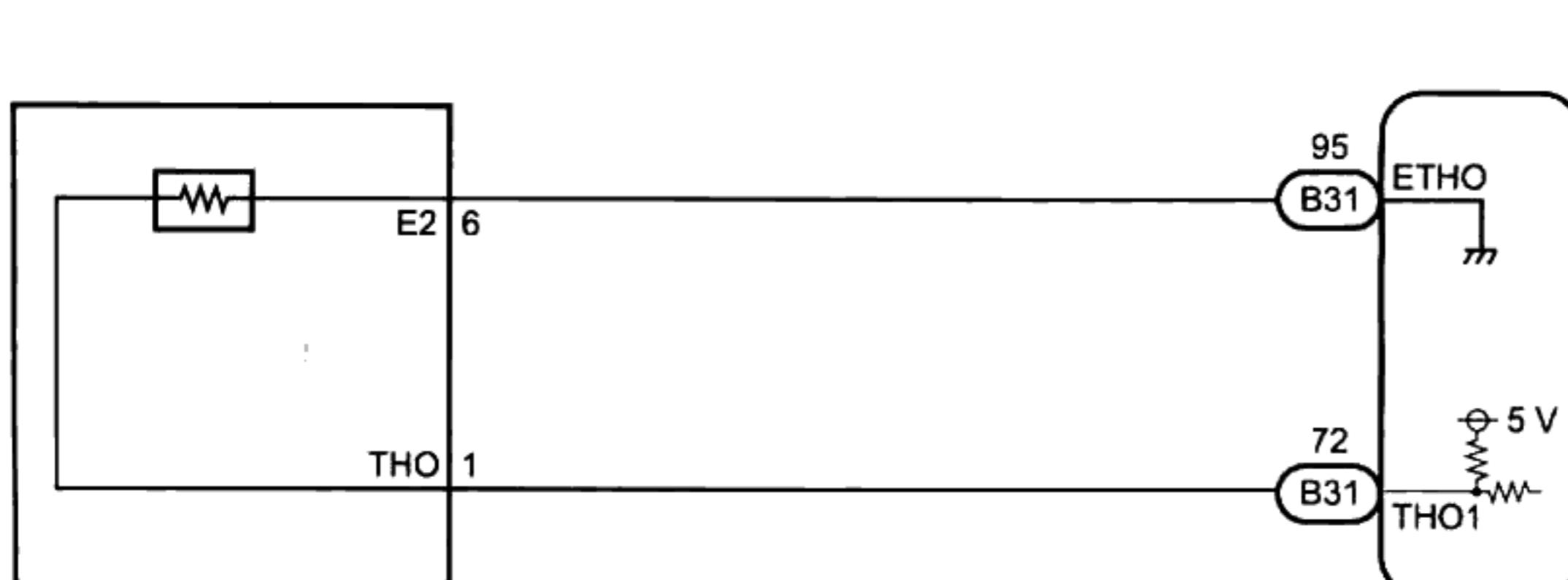
\*1: 无论实际 ATF 温度如何, 都显示为  $150^{\circ}\text{C}$  ( $302^{\circ}\text{F}$ ) 或更高。

\*2: 无论实际 ATF 温度如何, 都显示为  $-40^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$ )。

提示:

可以在智能检测仪显示屏上检查 ATF 温度。

## 电路图



B90  
电子控制变速器电磁阀

C155623E02

## 检查程序

提示:

使用智能检测仪读取数据表, 可以读取开关、传感器、执行器及其他项的数值或状态, 而无需拆下任何零件。这种非侵入式检查非常有用, 因为可在扰动零件或配线之前发现间歇性故障或信号。在故障排除时, 尽早读取数据表信息是节省诊断时间的方法之一。

**小心:**

在下表中，“正常状态”下列出的值为参考值。在确定零件是否出现故障时，不能仅仅依赖这些参考值。

**1. 读取数据表**

- 使发动机暖机。
- 将点火开关置于 OFF 位置。
- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 将点火开关置于 ON (IG) 位置。
- 打开检测仪。
- 选择项目“Enter / Powertrain /Engine and ECT / Data List”。
- 根据检测仪上的显示读取“DATA LIST”。

检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
A/T Oil Temperature 1	ATF 温度传感器值 / 最小: -40°C (-40°F) 最大: 215°C (419°F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>失速测试后: 约 80°C (176°F)</li> <li>冷浸时等于环境温度</li> </ul>	如果数值是“-40°C (-40°F)”或“215°C (419°F)”，则 ATF 温度传感器电路断路或短路。

**提示:**

当输出 DTC P0712 且智能检测仪输出为 150°C (302°F) 时，存在短路故障。

当输出 DTC P0713 且智能检测仪输出为 -40°C (-40°F) 时，存在断路故障。

测量端子 THO1 (THO) 和车身搭铁之间的电阻。

显示的温度	故障
-40°C (-40°F)	断路
150°C (302°F) 或更高	短路

**提示:**

如果和 ATF 温度传感器有关的电路断路，将立即设置 P0713 (0.5 秒内)。

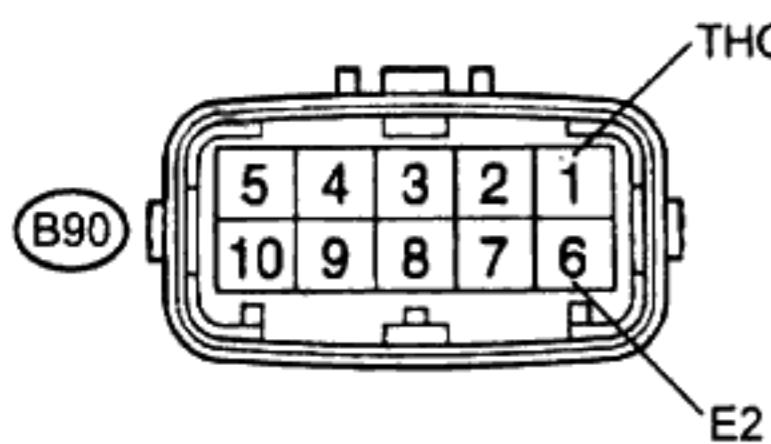
设置 P0713 时，不能检测到 P0711。

设置 P0711 时，不需要检查电路。

1

**1 检查变速器线束 (ATF 温度传感器)**

没有线束连接的零部件：(变速器线束)



C155861E03

- 从传动桥上断开变速器线束连接器。

- 根据下表中的值测量电阻。

**标准电阻**

检测仪连接	条件	规定状态
1 (THO) - 6 (E2)	始终	79 Ω 至 156 kΩ
1 (THO) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大
6 (E2) - 车身搭铁	始终	↑

**提示:**

如果电阻不在下表中的任何一个 ATF 温度规定范围，车辆的操纵性能将会降低。

ATF 温度	规定状态
10°C (50°F)	5 至 8 kΩ
25°C (77°F)	2.5 至 4.5 kΩ
110°C (230°F)	0.22 至 0.28 kΩ

正常

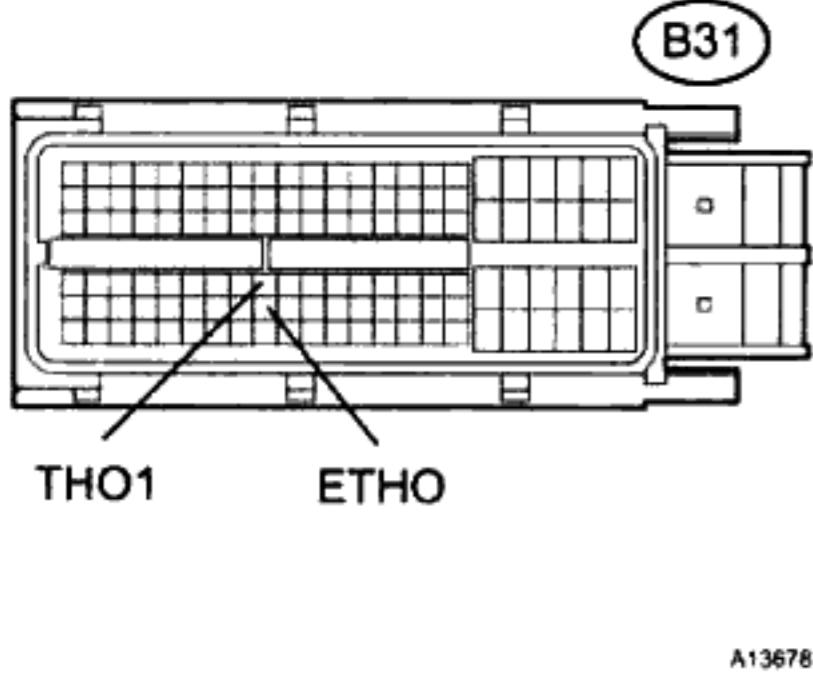
异常

维修或更换变速器线束

2

## 检查线束和连接器（变速器线束 – ECM）

线束连接器前视图：（至 ECM）



A136781E45

(a) 将变速器线束连接器连接至传动桥。

(b) 断开 ECM 连接器。

(c) 根据下表中的值测量电阻。

## · 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
B31-72 (THO1) - B31-95 (ETHO)	始终	79 Ω 至 156 kΩ

(d) 根据下表中的值测量电阻。

## 标准电阻（短路检查）

检测仪连接	条件	规定状态
B31-72 (THO1) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大
B31-95 (ETHO) - 车身搭铁	始终	↑

正常

异常

维修或更换线束或连接器

更换 ECM (2ZR-FE)（参见 ES-357 页）

DTC

P0711

变速器油温度传感器“A”性能

## 描述

ATF (自动变速器油) 温度传感器将油液温度转换为输入到 ECM 的电阻值。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P0711	(A) 同时检测到 (a) 和 (b): (双程检测逻辑) (a) 发动机起动时, 进气和发动机冷却液温度高于 -10°C (14°F) (b) 正常行驶超过 19 分钟并超过 8 km (5 英里) 后, ATF 的温度低于 10°C (50°F) (B) 同时检测到 (a) 和 (b): (双程检测逻辑) (a) 发动机起动时, 发动机冷却液温度低于 35°C (95°F) (b) 当发动机冷却液温度达到 60°C (140°F) 时, ATF 温度 为 100°C (212°F) 或更高	变速器线束 (ATF 温度传感器)

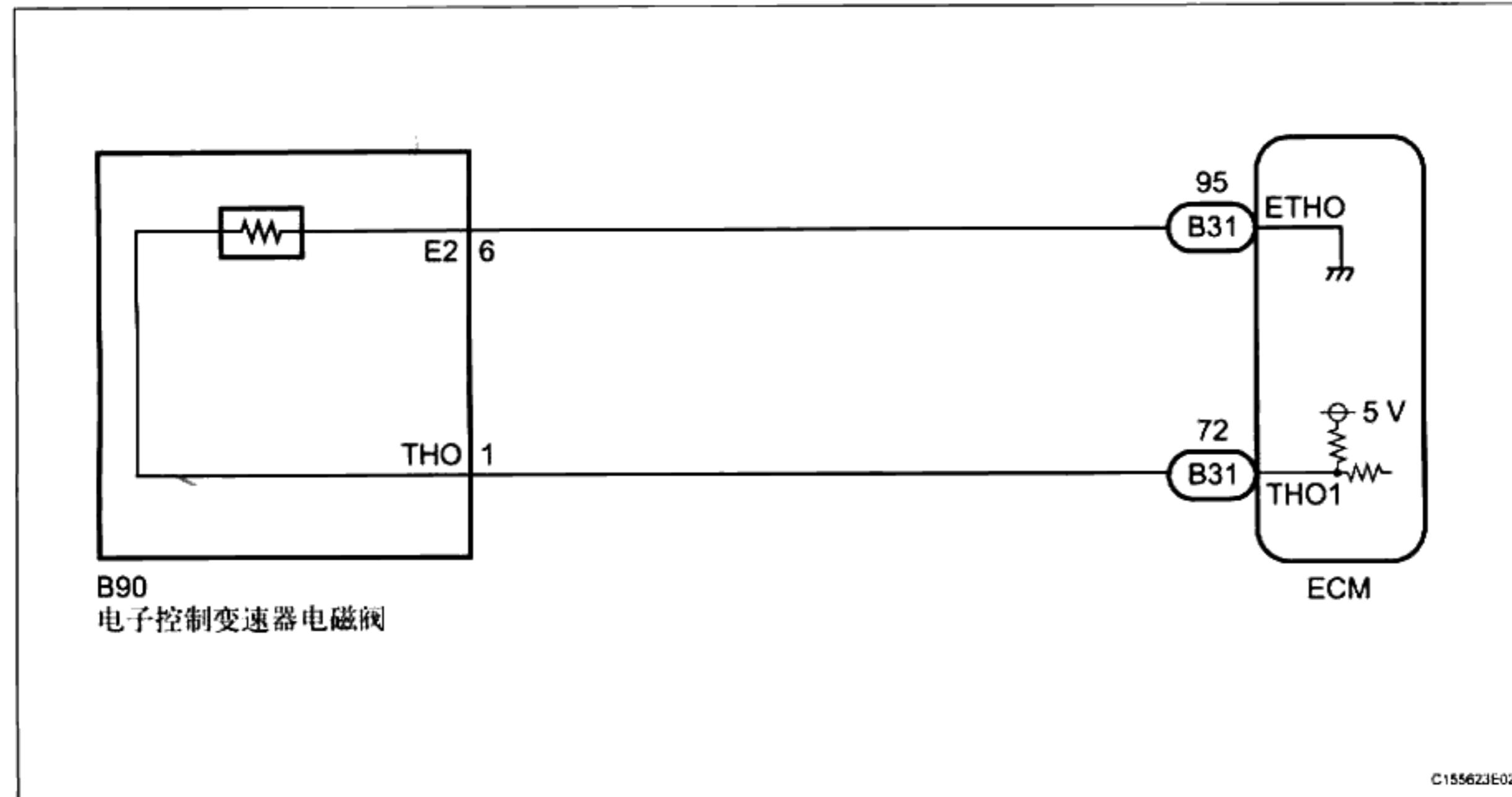
## 监视描述

ATF 温度传感器将 ATF 温度转换为电阻值。ECM 根据电阻值确定 ATF 温度, 且 ECM 可检测到 ATF 温度电路断路或短路。

车辆行驶一定时间后, ATF 温度应升高。当 ATF 温度低于 10°C (50°F) 时, ECM 将其视为故障并点亮 MIL。

发动机冷起动后, 当 ATF 温度为 100°C (212°F) 或更高, 且发动机冷却液温度达到 60°C (140°F) 时, ECM 仍将其确定为故障, 点亮 MIL 并存储 DTC。

## 电路图



## 检查程序

### 提示:

使用智能检测仪读取数据表，可以读取开关、传感器、执行器及其他项的数值或状态，而无需拆下任何零件。这种非侵入式检查非常有用，因为可在扰动零件或配线之前发现间歇性故障或信号。在故障排除时，尽早读取数据表信息是节省诊断时间的方法之一。

### 小心:

在下表中，“正常状态”下列出的值为参考值。在确定零件是否出现故障时，不能仅仅依赖这些参考值。

### 1. 读取数据表

- 使发动机暖机。
- 将点火开关置于 OFF 位置。
- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 将点火开关置于 ON (IG) 位置。
- 打开检测仪。
- 选择项目“Enter / Powertrain / Engine and ECT / Data List”。
- 根据检测仪上的显示读取“DATA LIST”。

检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
A/T Oil Temperature 1	ATF 温度传感器值 / 最小: -40°C (-40°F) 最大: 215°C (419°F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>失速测试后: 约 80°C (176°F)</li> <li>冷浸时等于环境温度</li> </ul>	如果数值是“-40°C (-40°F)”或 “215°C (419°F)”，则 ATF 温度 传感器电路断路或短路。

### 提示:

当输出 DTC P0712 且智能检测仪输出为 150°C (302°F) 时，存在短路故障。

当输出 DTC P0713 且智能检测仪输出为 -40°C (-40°F) 时，存在断路故障。

测量端子 THO (TH01) 和车身搭铁之间的电阻。

显示的温度	故障
-40°C (-40°F)	断路
150°C (302°F) 或更高	短路

### 提示:

如果和 ATF 温度传感器有关的电路断路，将立即设置 P0713 (0.5 秒内)。

设置 P0713 时，不能检测到 P0711。

设置 P0711 时，不需要检查电路。

### 1 检查其他 DTC 输出（除 DTC P0711 外）

- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 将点火开关置于 ON (IG) 位置，并打开智能检测仪主开关。
- 使用智能检测仪时：  
选择项目“Powertrain / Engine and ECT / DTC / Current or Pending”。
- 使用智能检测仪读取 DTC。

### 结果

结果	转至
P0711	A
P0711 和其他 DTC	B

提示:

如果输出除“P0711”外的其他代码，应先对这些 DTC  
进行故障排除。

B

转至 DTC 表 (参见 AX-30 页)

A

2

检查变速器油位

正常:

自动变速器油位正确。

异常

加注油液

正常

更换变速器线束 (ATF 温度传感器) (参见 AX-88 页)

**DTC****P0717****涡轮转速传感器电路无信号**

## 描述

传感器检测涡轮输入转速。通过将涡轮输入转速信号 (NT) 和输出轴转速进行比较，ECM 检测出齿轮的换档正时，并根据各种条件相应控制发动机转矩和液压。从而达到平稳换档的效果。

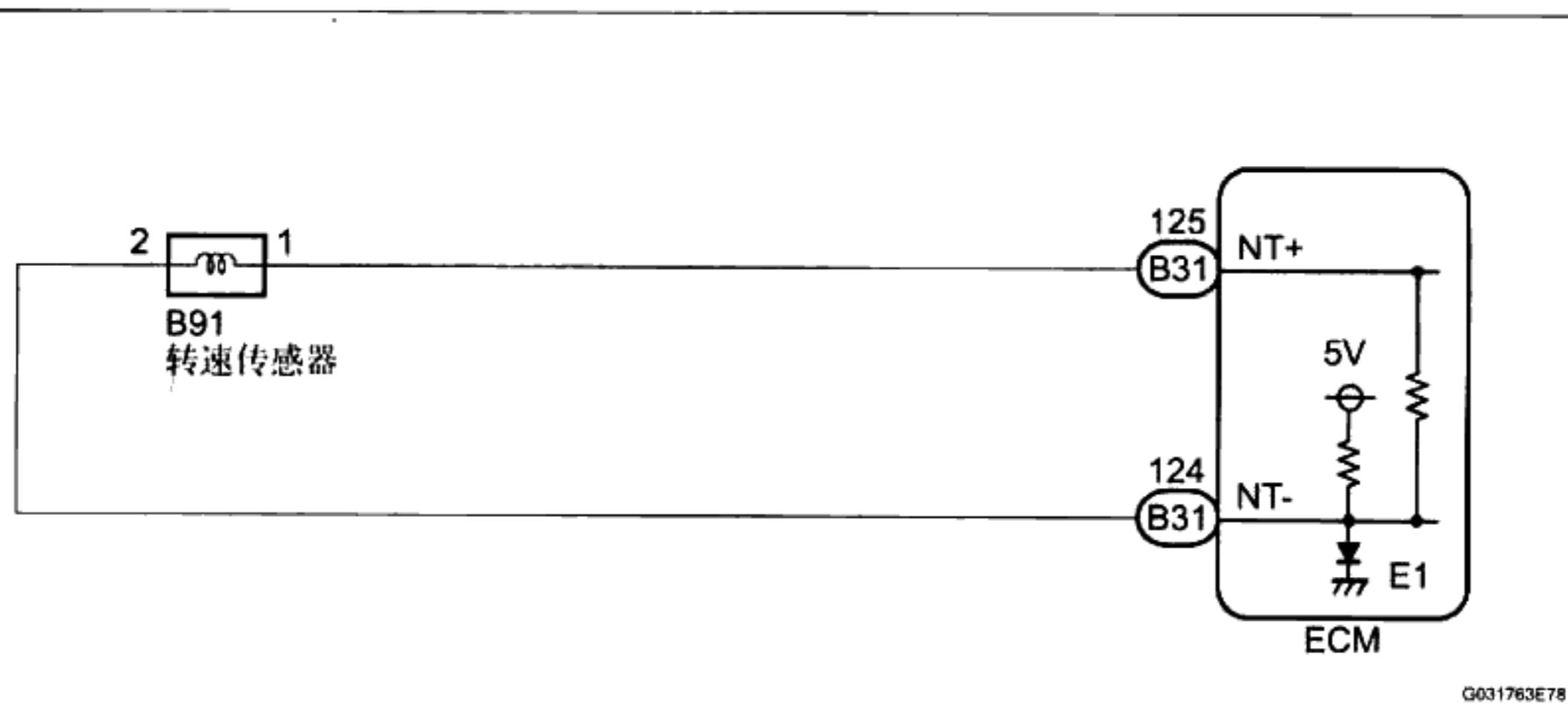
DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P0717	ECM 检测到条件 (a)、(b) 和 (c) 持续 5 秒钟或更长： (单程检测逻辑) (a) 车速：50 km/h (31 mph) 或更高 (b) 驻车档 / 空挡位置开关 (NSW (STAR), R 和 L) 处于 OFF 位置 (c) 转速传感器 (NT)：低于 300 rpm	<ul style="list-style-type: none"> <li>变速器转速传感器 NT (转速传感器 NT) 电路断路或短路</li> <li>变速器转速传感器 NT (转速传感器 NT)</li> <li>ECM</li> <li>自动传动桥总成</li> </ul>

## 监视描述

输入转速传感器检测变速器输入轴转速。通过比较输入转速传感器（输入轴转速）和输出转速传感器（输出轴转速），ECM 确定换档正时。

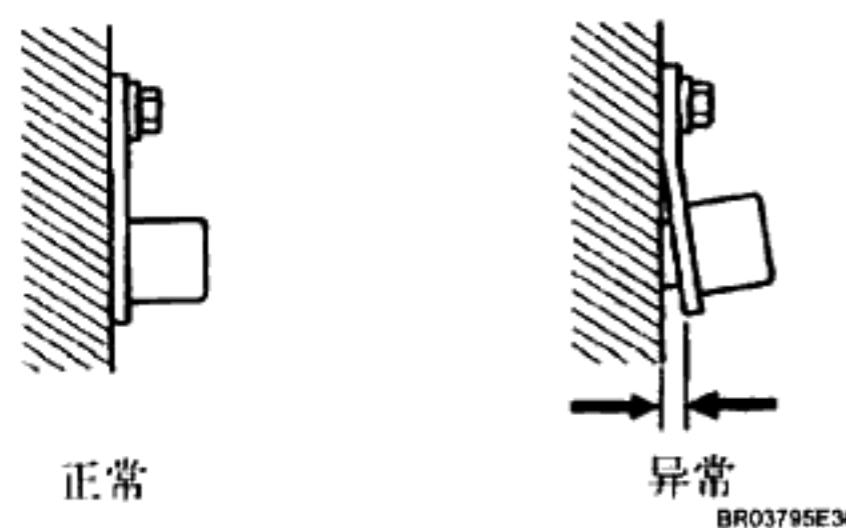
换档杆置于 D 位置时行驶，当输出轴转速高于预期值，且输入轴转速为 300 rpm 或更低时，ECM 将断定涡轮输入转速传感器 (NT) 存在故障。ECM 将点亮 MIL。

## 电路图



## 检查程序

## 1 检查转速传感器的安装情况



(a) 检查转速传感器的安装情况。

**正常:**

正确拧紧安装螺栓，且传感器和传动桥壳之间无间隙。

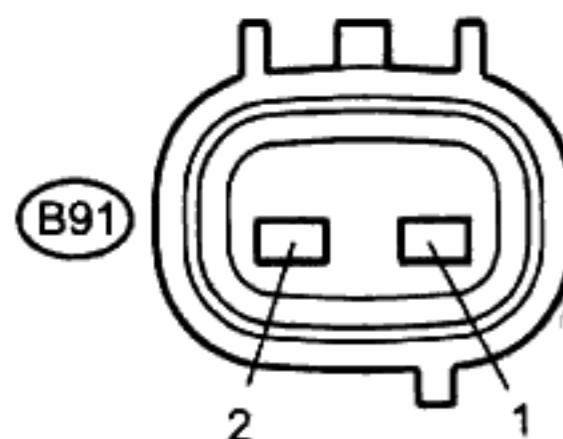
**异常**

更换转速传感器 (NT) (参见 AX-245 页)

正常

## 2 检查转速传感器 (NT)

没有线束连接的零部件：(转速传感器)



(a) 从传动桥上断开转速传感器连接器。

(b) 根据下表中的值测量电阻。

**标准电阻**

检测仪连接	条件	规定状态
1 - 2	20°C (68°F)	560 至 680 Ω

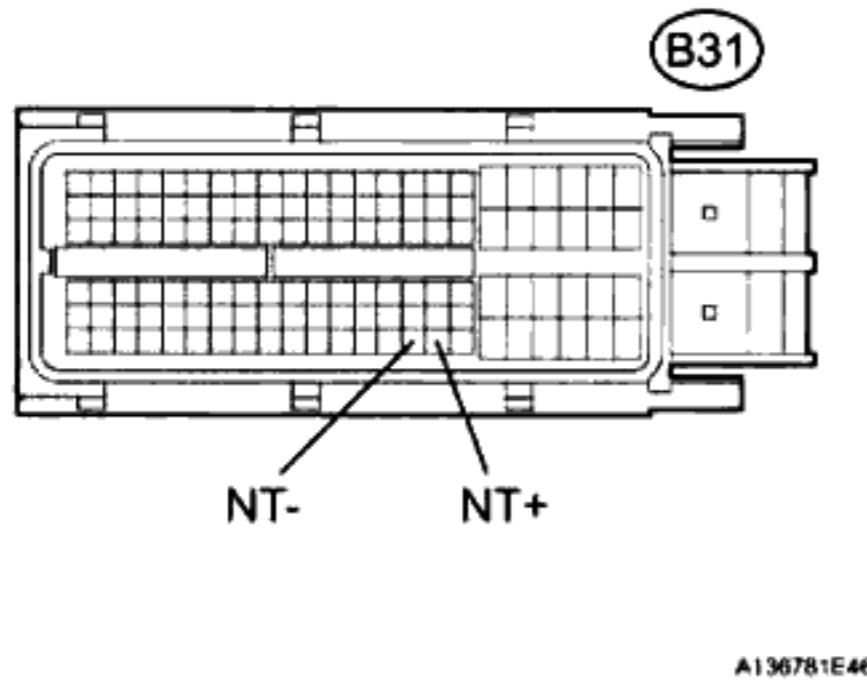
**异常**

更换转速传感器 (NT) (参见 AX-245 页)

正常

### 3 检查线束和连接器（转速传感器 - ECM）

线束连接器前视图：\*（至 ECM）



- (a) 连接转速传感器连接器。
- (b) 断开 ECM 连接器。
- (c) 根据下表中的值测量电阻。

#### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
B31-125 (NT+) - B31-124 (NT-)	20°C (68°F)	560 至 680 Ω

- (d) 根据下表中的值测量电阻。

#### 标准电阻（短路检查）

检测仪连接	条件	规定状态
B31-125 (NT+) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大
B31-124 (NT-) - 车身搭铁	始终	↑

正常

异常 → 维修或更换线束或连接器

更换 ECM (2ZR-FE)（参见 ES-357 页）

**DTC****P0724****制动开关 “B” 电路高电位**

## 描述

本电路的目的是在锁止状态下驾驶并突然施加制动时，防止发动机失速。

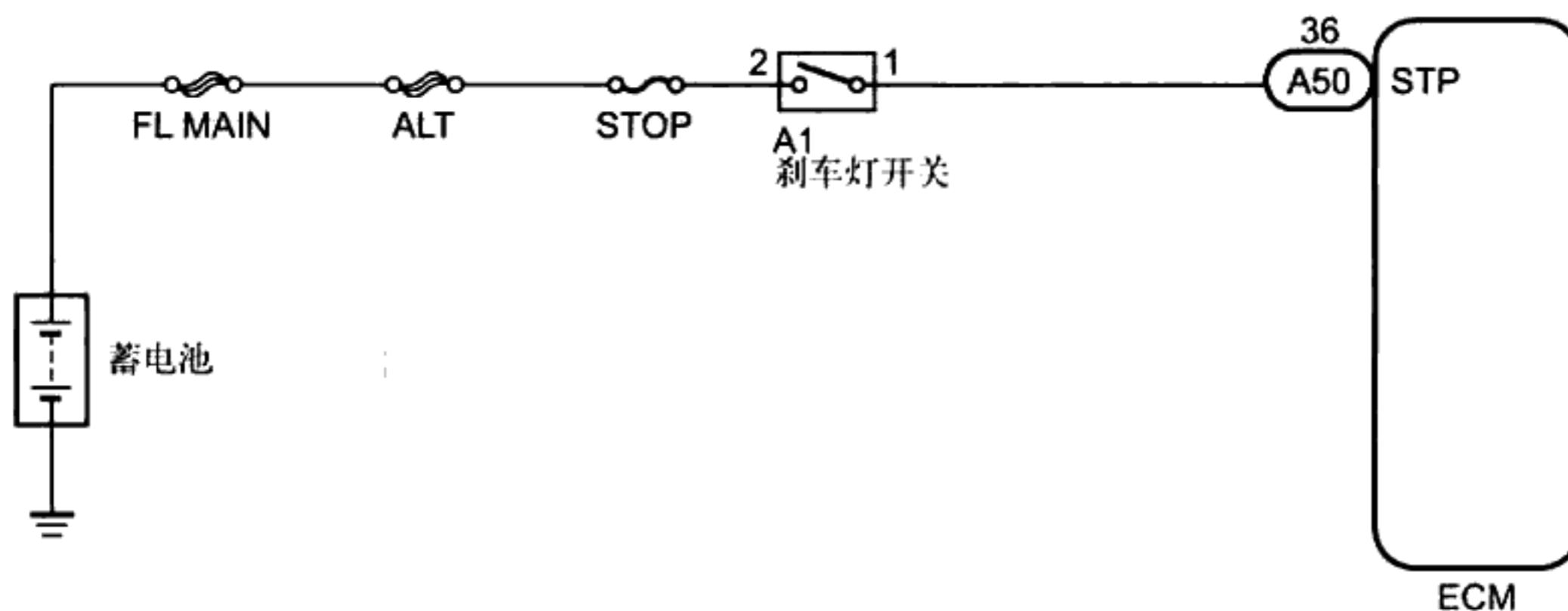
踩下制动踏板时，此开关向 ECM 发送一信号。然后，ECM 在制动过程中取消锁止离合器的操作。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P0724	即使车辆反复停止（车速低于 3 km/h (2 mph)）然后再行驶（车速不低于 30 km/h (19 mph)）达 5 次，刹车灯开关仍保持接通状态。（双程检测逻辑）。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 刹车灯开关电路短路</li> <li>• 刹车灯开关</li> <li>• ECM</li> </ul>

## 监视描述

此 DTC 表示刹车灯开关保持接通状态。在“停止和行驶”过程中，刹车灯开关保持接通状态时，ECM 将其视为刹车灯开关有故障，MIL 亮起且 ECM 存储 DTC。为了检测到故障，车辆必须在两个行驶周期中停止（低于 3 km/h (2 mph)）和行驶（30 km/h (19 mph) 或更高）循环五次。

## 电路图



## 检查程序

### 1 读取数据表的值

**提示:**

使用智能检测仪读取数据表，可以读取开关、传感器、执行器及其他项的数值或状态，而无需拆下任何零件。这种非侵入式检查非常有用，因为可在扰动零件或配线之前发现间歇性故障或信号。在故障排除时，尽早读取数据表信息是节省诊断时间的方法之一。

- (a) 使发动机暖机。
- (b) 将点火开关置于 OFF 位置。
- (c) 将智能检测仪连接到 DLC3。
- (d) 将点火开关置于 ON (IG) 位置。
- (e) 打开检测仪。
- (f) 选择项目 “Enter / Powertrain /Engine and ECT / Data List”。
- (g) 根据检测仪上的显示读取 “DATA LIST”。

**标准:**

检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
Stop Light Switch	刹车灯开关状态 /ON 或 OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 踩下制动踏板: ON</li> <li>• 松开制动踏板: OFF</li> </ul>	-

**小心:**

在上表中，“正常状态”下列出的值为参考值。在确定零件是否出现故障时，不能仅仅依赖这些参考值。

**结果**

结果	转至
异常	A
正常	B

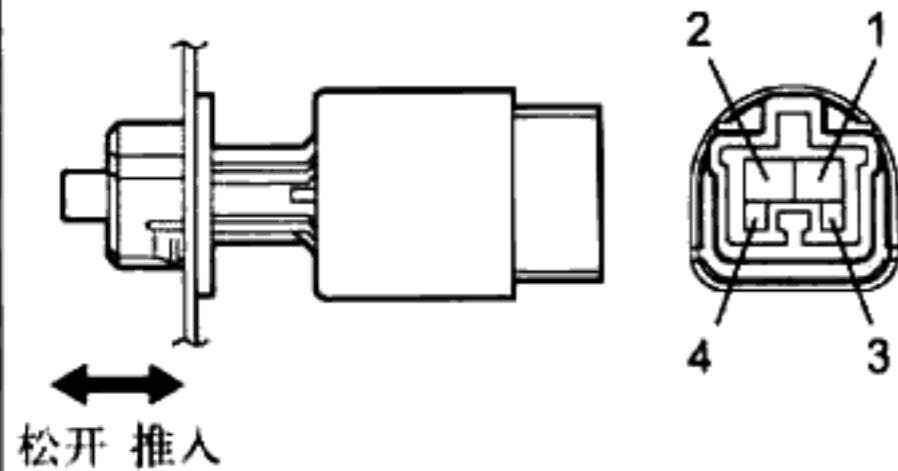


转至步骤 3

A

## 2 检查刹车灯开关总成

没有线束连接的零部件：  
(刹车灯开关总成)



- (a) 拆下刹车灯开关总成。  
(b) 根据下表中的值测量电阻。

### 标准电阻

检测仪连接	开关位置	规定状态
1 - 2	松开开关销	小于 1 Ω
↑	推入开关销	10 kΩ 或更大
3 - 4	松开开关销	10 kΩ 或更大
↑	推入开关销	小于 1 Ω

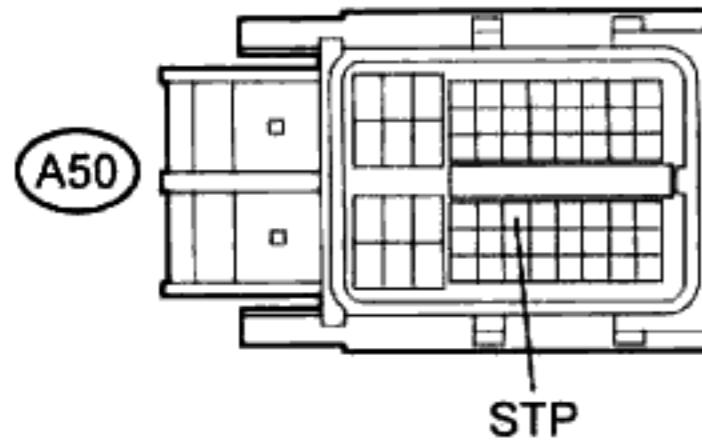
异常

更换刹车灯开关总成 (参见 LI-196 页)

正常

## 3 检查线束和连接器 (刹车灯开关总成 - ECM)

线束连接器前视图：(至 ECM)



- (a) 安装刹车灯开关总成。  
(b) 断开 ECM 连接器。  
(c) 当踩下和松开制动踏板时，根据下表中的值测量电压。

### 标准电压

检测仪连接	条件	规定状态
A50-36 (STP) - 车身搭铁	踩下制动踏板	11 至 14 V
	松开制动踏板	低于 1 V

异常

维修或更换线束或连接器

正常

更换 ECM (2ZR-FE) (参见 ES-357 页)

DTC

P0741

变矩器离合器电磁阀性能（换档电磁阀 SL）

## 系统描述

利用来自节气门位置传感器、空气流量计、涡轮（输入）转速传感器和曲轴位置传感器的信号，ECM 监测锁止离合器的接合状态。

然后，ECM 将锁止离合器的接合状态和 ECM 存储器中的锁止规范进行比较，以检测换档电磁阀 SL、阀体和变矩器离合器或自动传动桥（离合器、制动器或齿轮等）的机械故障。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P0741	<ul style="list-style-type: none"> <li>在锁止范围内（正常行驶于 80 km/h [50 mph]）行驶时未出现锁止，或在非锁止范围内锁止功能一直启动。（双程检测逻辑）</li> <li>当锁止打开时，离合器或制动器打滑或齿轮已损坏。（双程检测逻辑）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>换档电磁阀 SL 保持打开或关闭状态</li> <li>阀体阻塞</li> <li>换档电磁阀 SL</li> <li>变矩器离合器</li> <li>自动传动桥（离合器、制动器或齿轮等）</li> <li>管路压力过低</li> </ul>

## 监视描述

根据来自节气门位置传感器、空气流量计和曲轴位置传感器的信号，ECM 向换档电磁阀 SL 发送一个信号，用于调节液压并使换档平稳。换档电磁阀 SL 响应来自 ECM 的指令。电磁阀控制锁止中继阀，以执行变矩器锁止和挠性锁止功能。

ECM 将发动机转速 (NE) 信号和涡轮输入转速信号进行比较，以检测变矩器是否锁止。然后 ECM 将锁止状态和 ECM 存储器中的锁止规范进行比较。如果 ECM 在适当的时间内未检测到锁止，将推断换档电磁阀 SL 中有故障。ECM 将点亮 MIL。

## 检查程序

### 提示：

使用智能检测仪进行主动测试，无需拆下任何零件就可进行继电器、VSV、执行器和其他项目的操作。这种非侵入式功能检查非常有用，因为可在扰动零件或配线之前发现间歇性工作情况。排除故障时，尽早进行主动测试可以缩短诊断时间。执行主动测试时，可以显示数据表信息。

### 1. 执行主动测试

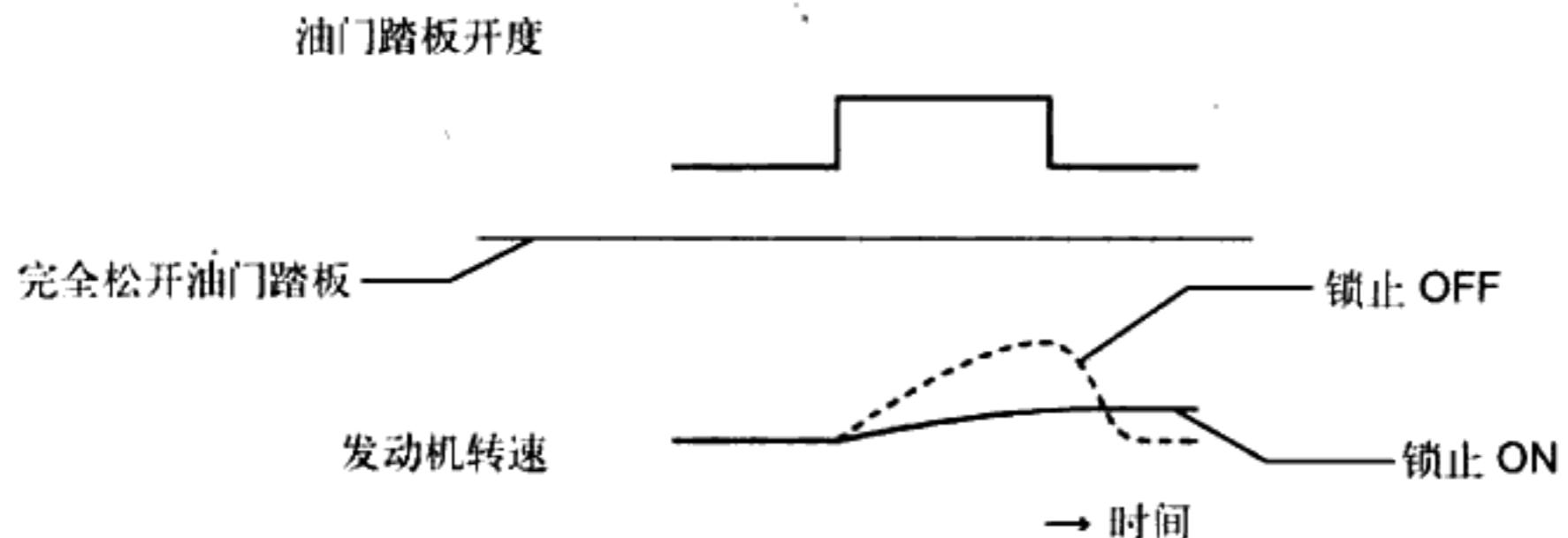
- 使发动机暖机。
- 将点火开关置于 OFF 位置。
- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 将点火开关置于 ON (IG) 位置。
- 打开检测仪。
- 选择项目 “Enter / Powertrain / Engine and ECT / Active Test”。
- 按照检测仪上的显示执行 “ACTIVE TEST”。

检测仪显示	测试部位	控制范围	诊断备注
Activate the Lock Up	<p>[ 测试细节 ] 控制换档电磁阀 SL 以将自动传动桥设置为锁止状态。 [ 车辆状态 ]  <ul style="list-style-type: none"> <li>节气门开度：小于 35%</li> <li>车速：58 km/h (36 mph) 或更高、四档</li> </ul> </p>	ON/OFF	可以检查 SL 的工作情况。

### 提示：

- 可在车速为 58 km/h (36 mph) 或更高时进行本测试。

- 可在三档或四档执行此测试。
- (h) 轻踩油门踏板，检查并确认发动机转速不急剧变化。
- 提示：
- 在行驶过程中改变油门踏板开度，如果发动机转速没有改变，则锁止功能处于启动状态。
  - 慢慢松开但不要完全松开油门踏板，以达到减速目的。（完全松开油门踏板会关闭节气门，并且锁止功能会关闭。）



G23400

G029214E16

### 1 检查其他 DTC 输出（除 DTC P0741 外）

- (a) 将智能检测仪连接到 DLC3。
- (b) 将点火开关置于 ON (IG) 位置，并打开智能检测仪主开关。
- (c) 使用智能检测仪时：  
选择项目“Powertrain /Engine and ECT / DTC / Current or Pending”。
- (d) 使用智能检测仪读取 DTC。

#### 结果

结果	转至
P0741	A
P0741 和其他 DTC	B

提示：

如果输出除“P0741”外的其他代码，应先对这些 DTC 进行故障排除。

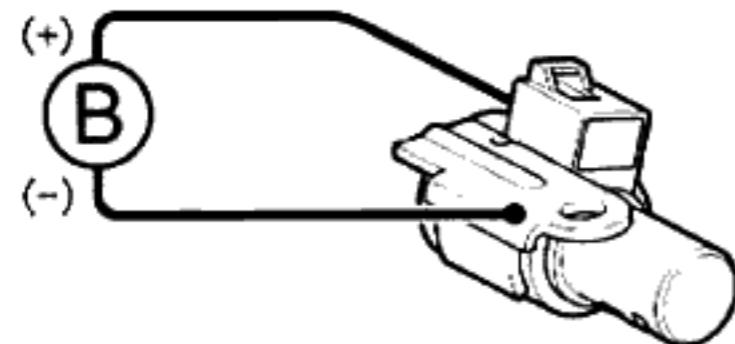
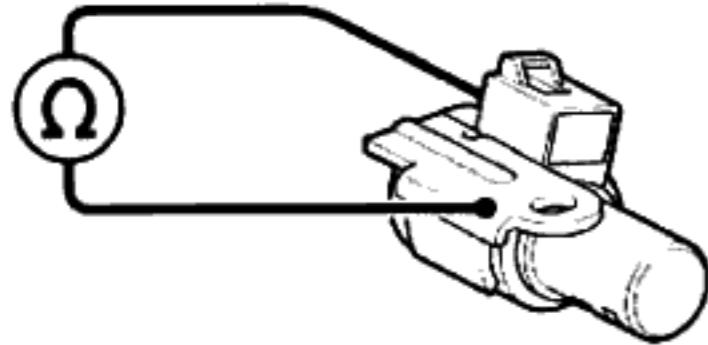


转至 DTC 表（参见 AX-30 页）

A

## 2 检查换档电磁阀 SL

换档电磁阀 SL:



C155177E01

- 拆下换档电磁阀 SL。
- 根据下表中的值测量电阻。

### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
电磁阀连接器 (SL) - 电磁阀阀体 (SL)	20°C (68°F)	11 至 15 Ω

- 将正极 (+) 引线连接至电磁阀连接器端子，并将负极 (-) 引线连接至电磁阀阀体。

正常:

电磁阀发出工作声音。

异常

更换换档电磁阀 SL (参见 AX-232 页)

正常

## 3 检查变速器阀体总成

正常:

每个阀门上均无异物，且工作平稳。

异常

维修或更换变速器阀体总成 (参见 AX-91 页)

正常

## 4 检查变矩器离合器总成

正常:

变矩器离合器工作正常。

异常

更换变矩器离合器总成 (参见 AX-137 页)

正常

维修自动传动桥总成 (参见 AX-137 页)

DTC

P0751

换档电磁阀 “A” 性能 (换档电磁阀 S1)

## 系统描述

利用来自车速传感器 SP2 和转速传感器 NT 的信号，ECM 检测实际档位（一档、二档、三档或四档）。然后 ECM 将实际档位和 ECM 存储器中的换档规范进行比较，以检测换档电磁阀、阀体或自动传动桥（离合器、制动器或齿轮等）的机械故障。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P0751	行驶时 ECM 要求的档位与实际档位不匹配（双程检测逻辑）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 换档电磁阀 S1 保持打开或关闭状态</li> <li>• 阀体阻塞</li> <li>• 换档电磁阀 S1</li> <li>• 自动传动桥（离合器、制动器或齿轮等）</li> </ul>

## 监视描述

ECM 通过改变换档电磁阀 “ON/OFF” 来指令换档。根据输入轴转速、中间轴转速和输出轴转速，ECM 检测实际档位（一档、二档、三档、四档档位）。当 ECM 指令的档位与实际档位不一致时，ECM 点亮 MIL 并存储此 DTC。

## 检查程序

### 提示：

使用智能检测仪进行主动测试，无需拆下任何零件就可进行继电器、VSV、执行器和其他项目的操作。这种非侵入式功能检查非常有用，因为可在扰动零件或配线之前发现间歇性工作情况。排除故障时，尽早进行主动测试可以缩短诊断时间。执行主动测试时，可以显示数据表信息。

### 1. 执行主动测试

- 使发动机暖机。
- 将点火开关置于 OFF 位置。
- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 将点火开关置于 ON (IG) 位置。
- 打开检测仪。
- 选择项目 “Enter / Powertrain / Engine and ECT / Active Test”。
- 按照检测仪上的显示执行 “ACTIVE TEST”。

### 提示：

行驶中，可以用智能检测仪强行改变换档杆位置。

将主动测试指令的换档杆位置与实际换档杆位置进行比较，这样可以确认故障（参见 AX-25 页）。

检测仪显示	测试部位	控制范围	诊断备注
Control the Shift Position	<p>[ 测试细节 ] 操作换档电磁阀，并自行设定每个换档杆位置。 [ 车辆状态 ]  <ul style="list-style-type: none"> <li>• IDL: ON</li> <li>• 低于 50 km/h (31 mph)</li> </ul> <p>[ 其他 ]  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 按 “→” 按钮：加档</li> <li>• 按 “←” 按钮：减档</li> </ul> </p> </p>	一档 / 二档 / 三档 / 四档	可以检查换档电磁阀的工作情况。

### 提示：

- 可在车速为 50 km/h (31 mph) 或更低时进行本测试。

- 由 ECM 指令的换档杆位置显示在智能检测仪上的 Data List/Shift Status 屏幕上。

## 1 检查其他输出 DTC (除 DTC P0751 外)

- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 将点火开关置于 ON (IG) 位置，并打开智能检测仪主开关。
- 选择项目 “Powertrain /Engine and ECT / DTC / Current or Pending”。
- 使用智能检测仪读取 DTC。

**结果**

结果	转至
P0751	A
P0751 和其他 DTC	B

**提示:**

如果输出除 “P0751” 外的任何其他代码，应先对这些 DTC 进行故障排除。

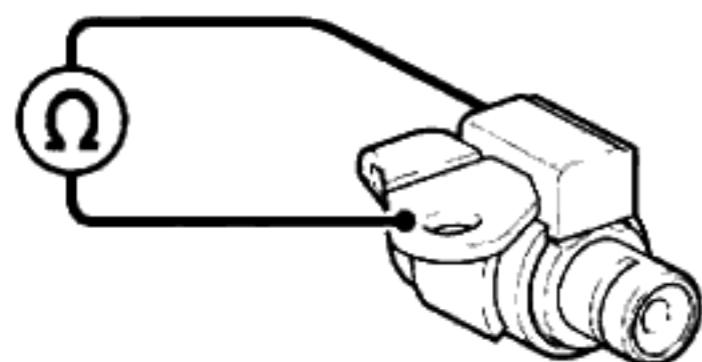
**B**

转至 DTC 表 (参见 AX-30 页)

**A**

## 2 检查换档电磁阀 S1

换档电磁阀 S1:



- 拆下换档电磁阀 S1。
- 根据下表中的值测量电阻。

**标准电阻**

检测仪连接	条件	规定状态
电磁阀连接器 (S1) - 电磁阀阀体 (S1)	20°C (68°F)	11 至 15 Ω

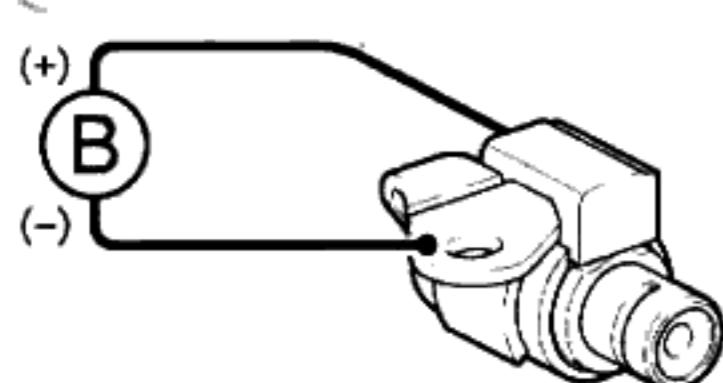
- 将正极 (+) 引线连接至电磁阀连接器端子，并将负极 (-) 引线连接至电磁阀阀体。

**正常:**

电磁阀发出工作声音。

**异常**

更换换档电磁阀 S1 (参见 AX-232 页)



C155174E01

**正常**

**3 检查变速器阀体总成。****正常:****每个阀门上均无异物，且工作平稳。****异常****维修或更换变速器阀体总成（参见 AX-91 页）****正常****维修或更换自动传动桥总成（参见 AX-137 页）**

**DTC****P0756****换档电磁阀“B”性能（换档电磁阀 S2）**

## 系统描述

利用来自车速传感器 SP2 和转速传感器 NT 的信号，ECM 检测实际档位（一档、二档、三档或四档）。然后 ECM 将实际档位和 ECM 存储器中的换档规范进行比较，以检测换档电磁阀、阀体或自动传动桥（离合器、制动器或齿轮等）的机械故障。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P0756	行驶时 ECM 要求的档位与实际档位不匹配（双程检测逻辑）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 换档电磁阀 S2 保持打开或关闭状态</li> <li>• 阀体阻塞</li> <li>• 换档电磁阀 S2</li> <li>• 自动传动桥（离合器、制动器或齿轮等）</li> </ul>

## 监视描述

ECM 通过改变换档电磁阀“ON/OFF”来指令换档。根据输入轴转速、中间轴转速和输出轴转速，ECM 检测实际档位（一档、二档、三档、四档档位）。当 ECM 指令的档位与实际档位不一致时，ECM 点亮 MIL 并存储此 DTC。

## 检查程序

### 提示：

使用智能检测仪进行主动测试，无需拆下任何零件就可进行继电器、VSV、执行器和其他项目的操作。这种非侵入式功能检查非常有用，因为可在扰动零件或配线之前发现间歇性工作情况。排除故障时，尽早进行主动测试可以缩短诊断时间。执行主动测试时，可以显示数据表信息。

### 1. 执行主动测试

- (a) 使发动机暖机。
- (b) 将点火开关置于 OFF 位置。
- (c) 将智能检测仪连接到 DLC3。
- (d) 将点火开关置于 ON (IG) 位置。
- (e) 打开检测仪。
- (f) 选择项目“Enter / Powertrain / Engine and ECT / Active Test”。
- (g) 按照检测仪上的显示执行“ACTIVE TEST”。

### 提示：

行驶中，可以用智能检测仪强行改变认换档杆位置。

将主动测试指令的换档杆位置与实际换档杆位置进行比较，这样可以确认故障（参见 AX-25 页）。

检测仪显示	测试部位	控制范围	诊断备注
Control the Shift Position	<p>[测试细节] 操作换档电磁阀，并自行设定每个换档杆位置。 [车辆状态]  <ul style="list-style-type: none"> <li>• IDLE: ON</li> <li>• 低于 50 km/h (31 mph)</li> </ul> <p>[其他]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 按“→”按钮：加档</li> <li>• 按“←”按钮：减档</li> </ul> </p>	一档 / 二档 / 三档 / 四档	可以检查换档电磁阀的工作情况。

### 提示：

- 可在车速为 50 km/h (31 mph) 或更低时进行本测试。

- 由 ECM 指令的换档杆位置显示在智能检测仪上的 Data List/Shift Status 屏幕上。

## 1 检查其他 DTC 输出 (除 DTC P0756 外)

- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 将点火开关置于 ON (IG) 位置，并打开智能检测仪主开关。
- 选择项目 “Powertrain /Engine and ECT / DTC / Current or Pending”。
- 使用智能检测仪读取 DTC。

**结果**

结果	转至
P0756	A
P0756 和其他 DTC	B

**提示:**

如果输出除 “P0756” 外的任何其他代码，应先对这些 DTC 进行故障排除。

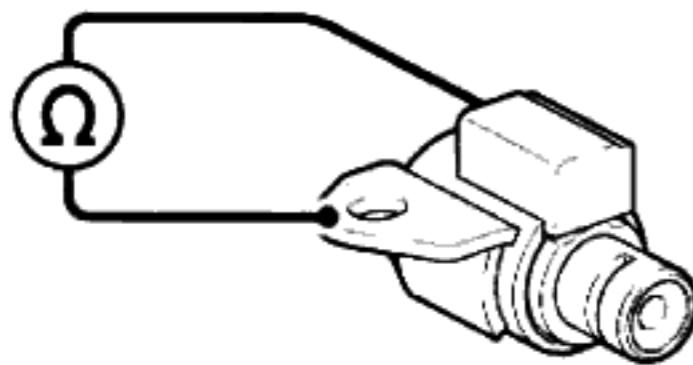


转至 DTC 表 (参见 AX-30 页)

**A**

## 2 检查换档电磁阀 S2

换档电磁阀 S2:



- 拆下换档电磁阀 S2。

- 根据下表中的值测量电阻。

**标准电阻**

检测仪连接	条件	规定状态
电磁阀连接器 (S2) - 电磁阀阀体 (S2)	20°C (68°F)	11 至 15 Ω

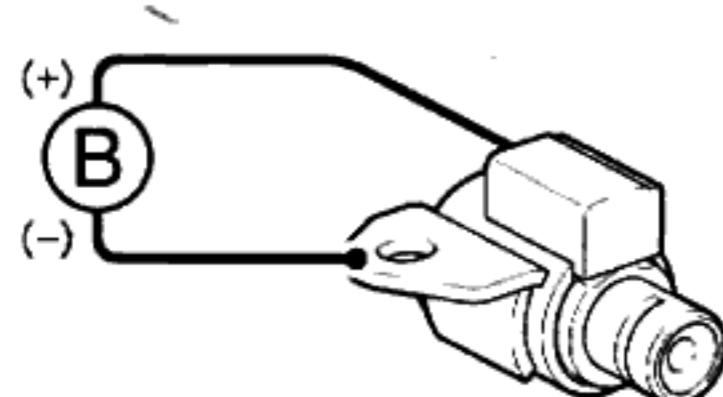
- 将正极 (+) 引线连接至电磁阀连接器端子，并将负极 (-) 引线连接至电磁阀阀体。

**正常:**

电磁阀发出工作声音。



更换换档电磁阀 S2 (参见 AX-232 页)



C155173E01

P

**正常**

**3 检查变速器阀体总成****正常:**

每个阀门上均无异物，且工作平稳。

**异常**

维修或更换变速器阀体总成（参见 AX-91 页）

**正常**

维修或更换自动传动桥总成（参见 AX-137 页）

DTC	P0787	换档 / 正时电磁阀电位低 (换档电磁阀 ST)
DTC	P0788	换档 / 正时电磁阀电位高 (换档电磁阀 ST)

### 描述

通过来自 ECM 的信号，换档电磁阀 ST 打开 / 关闭，从而通过操作节流控制阀来调节二档制动器进出正时。因此倒档离合器进出时，换档电磁阀 ST 工作。

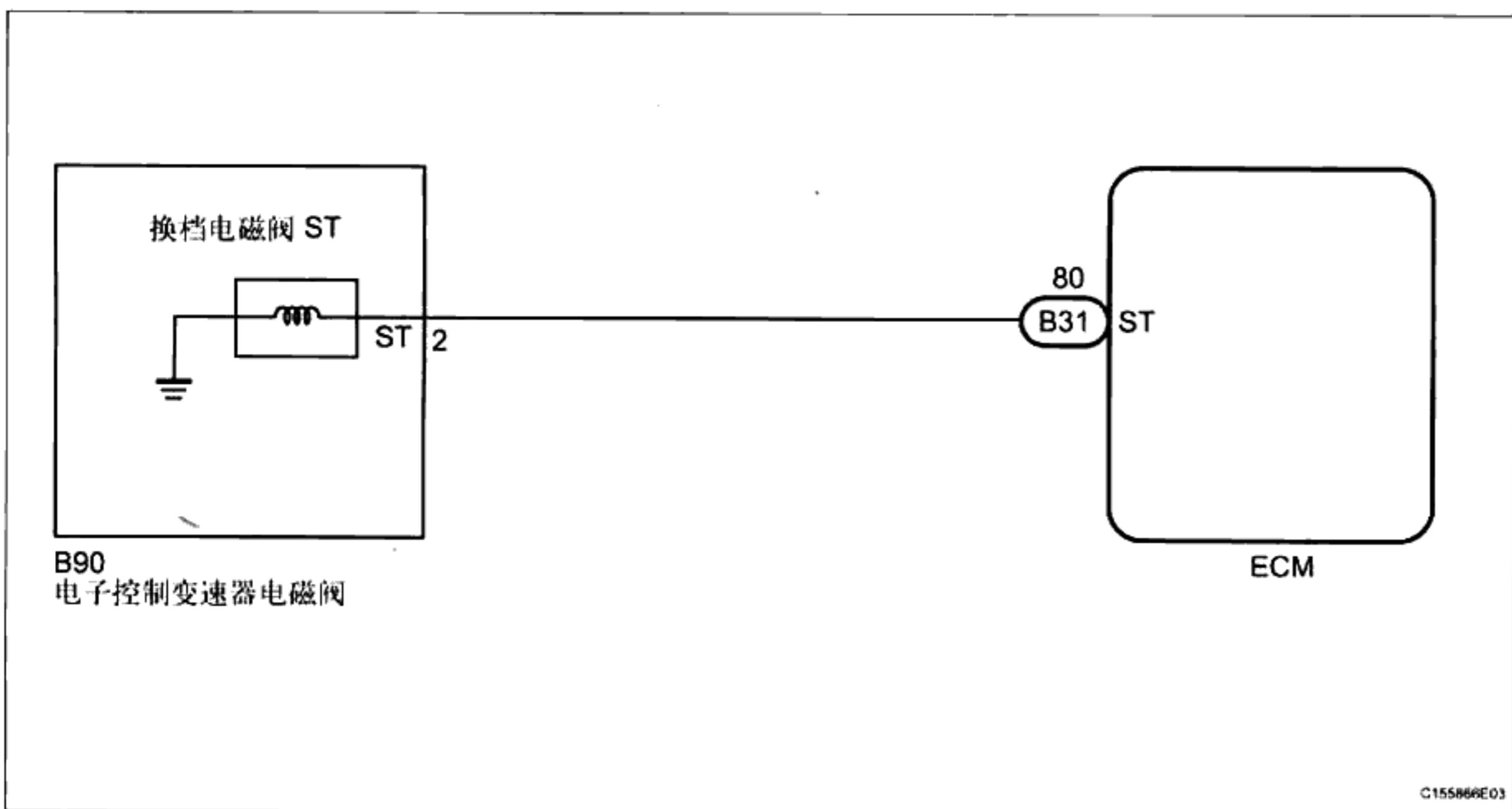
如果换档电磁阀 ST 已损坏，换档冲击将变大。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P0787	当操作电磁阀 ST 时，ECM 检测到电磁阀 ST 电路短路两次（单程检测逻辑）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 换档电磁阀 ST 电路短路</li> <li>• 换档电磁阀 ST</li> <li>• ECM</li> </ul>
P0788	当不操作电磁阀 ST 时，ECM 检测到电磁阀 ST 电路断路两次（单程检测逻辑）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 换档电磁阀 ST 电路断路</li> <li>• 换档电磁阀 ST</li> <li>• ECM</li> </ul>

### 监视描述

ECM 通过打开 / 关闭换档电磁阀来指令换档。任何换档电磁阀电路断路或短路时，ECM 检测到故障并点亮 MIL。点亮 MIL，ECM 执行失效保护功能，使其他正常的换档电磁阀“打开 / 关闭”（如果电路断路或短路，ECM 将停止向该电路供电。）

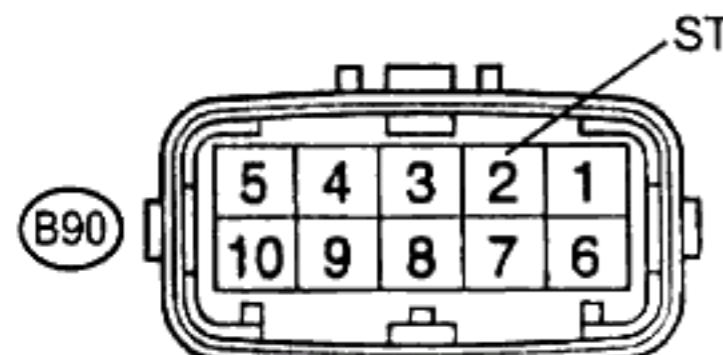
### 电路图



## 检查程序

### 1 检查变速器线束 (ST)

没有线束连接的零部件：（变速器线束）



C155861E04

(a) 从传动桥上断开变速器线束连接器。

(b) 根据下表中的值测量电阻。

#### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
2 - 车身搭铁	20°C (68°F)	11 至 15 Ω

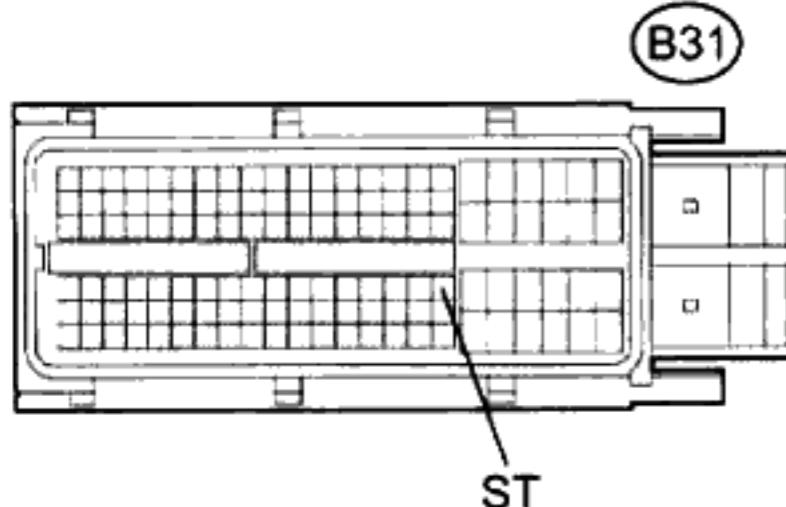
异常

转至步骤 3

正常

### 2 检查线束和连接器（变速器线束 – ECM）

线束连接器前视图：（至 ECM）



A136781E47

(a) 将变速器连接器连接到传动桥上。

(b) 从 ECM 上断开连接器。

(c) 根据下表中的值测量电阻。

#### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
B31-80 (ST) - 车身搭铁	20°C (68°F)	11 至 15 Ω

异常

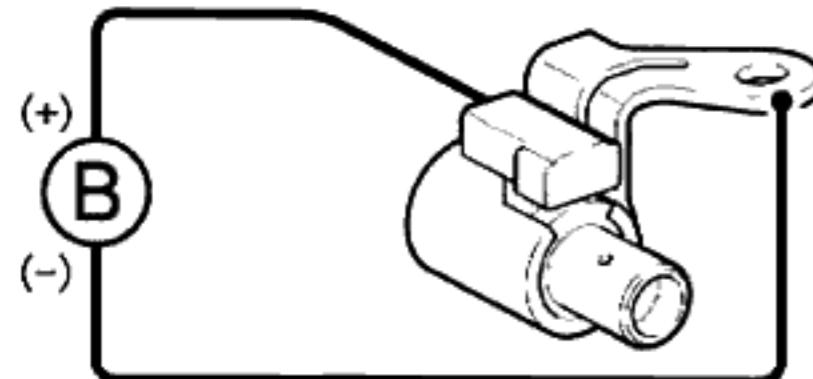
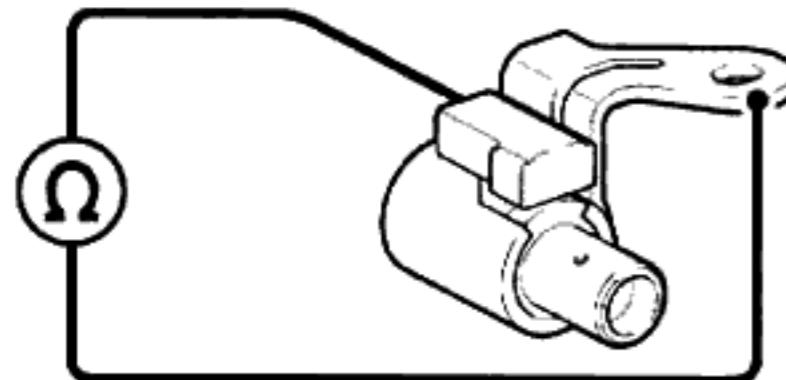
维修或更换线束或连接器

正常

更换 ECM (2ZR-FE)（参见 ES-357 页）

### 3 检查换档电磁阀 (ST)

换档电磁阀 ST:



P

C155175E01

- 拆下换档电磁阀 ST。
- 根据下表中的值测量电阻。

**标准电阻**

检测仪连接	条件	规定状态
电磁阀连接器 (ST) - 电磁阀阀体 (ST)	20°C (68°F)	11 至 15 Ω

- 将正极 (+) 引线连接到电磁阀连接器端子，将负极 (-) 引线连接到电磁阀阀体上。

**标准:**

电磁阀发出工作噪音。

**异常**

**更换换档电磁阀 (ST) (参见 AX-232 页)**

**正常**

维修或更换变速器线束 (参见 AX-88 页)

DTC	P0973	换档电磁阀 “A” 控制电路电位低 (换档电磁阀 S1)
-----	-------	------------------------------

DTC	P0974	换档电磁阀 “A” 控制电路电位高 (换档电磁阀 S1)
-----	-------	------------------------------

### 描述

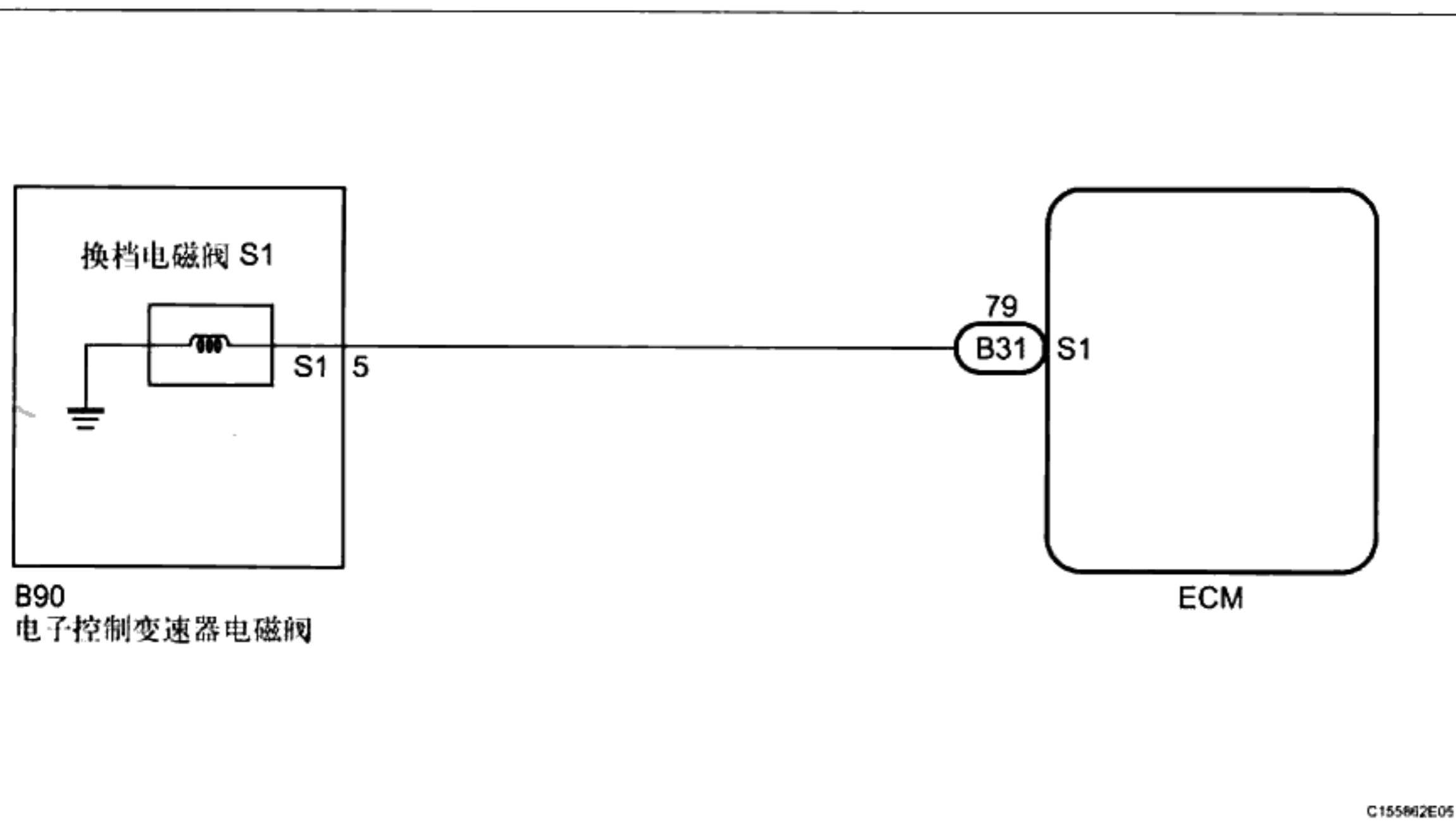
从一档到四档的切换是通过 ECM 控制的换档电磁阀 S1 和 S2 的“打开”和“关闭”操作组合进行的。如果在任一电磁阀中出现断路或短路，ECM 将控制其余正常的电磁阀，以平稳地操作车辆（失效保护功能）。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P0973	操作电磁阀 S1 时，ECM 两次检测到电磁阀 S1 电路短路 (单程检测逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>换档电磁阀 S1 电路短路</li> <li>换档电磁阀 S1</li> <li>ECM</li> </ul>
P0974	不操作电磁阀 S1 时，ECM 两次检测到电磁阀 S1 电路断路 (单程检测逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>换档电磁阀 S1 电路断路</li> <li>换档电磁阀 S1</li> <li>ECM</li> </ul>

### 监视描述

ECM 通过打开 / 关闭换档电磁阀来指令换档。任何换档电磁阀电路断路或短路时，ECM 检测到故障，点亮 MIL 并存储 DTC。且 ECM 执行失效保护功能，使其他正常的换档电磁阀“打开 / 关闭”（如果电路断路或短路，ECM 将停止向该电路供电。）（参见 AX-25 页）。

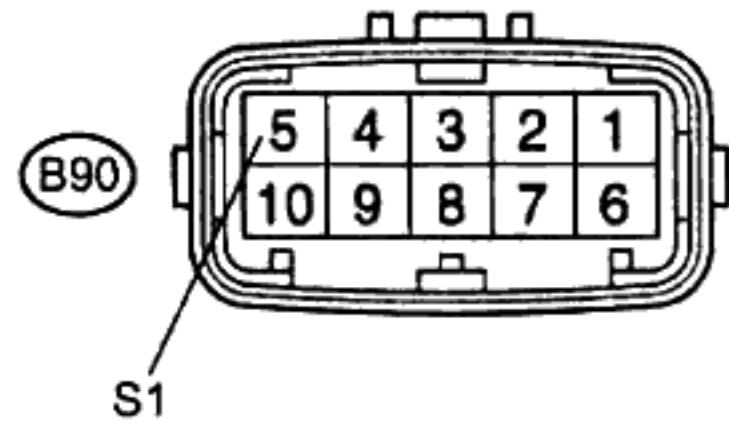
### 电路图



## 检查程序

### 1 检查变速器线束 (S1)

没有线束连接的零部件：（变速器线束）



(a) 从传动桥上断开变速器线束连接器。

(b) 根据下表中的值测量电阻。

#### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
5 - 车身搭铁	20°C (68°F)	11 至 15 Ω

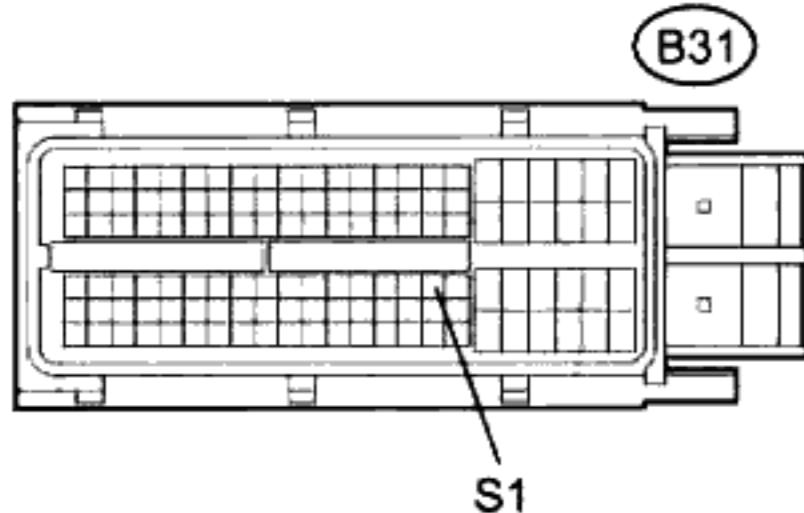
异常

转至步骤 3

正常

### 2 检查线束和连接器（变速器线束 – ECM）

线束连接器前视图：（至 ECM）



(a) 将变速器线束连接器连接至传动桥。

(b) 从 ECM 上断开连接器。

(c) 根据下表中的值测量电阻。

#### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
B31-79 (S1) - 车身搭铁	20°C (68°F)	11 至 15 Ω

异常

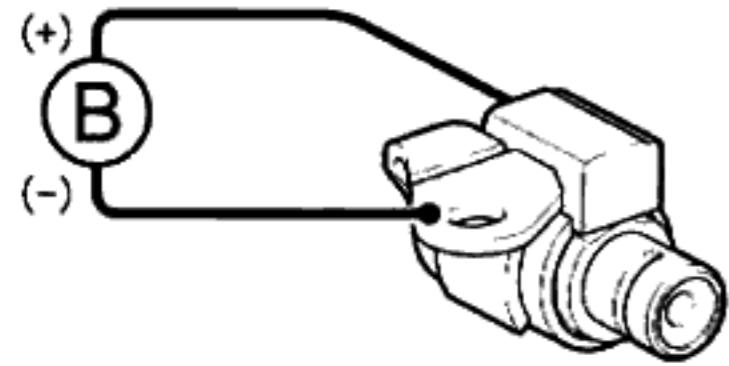
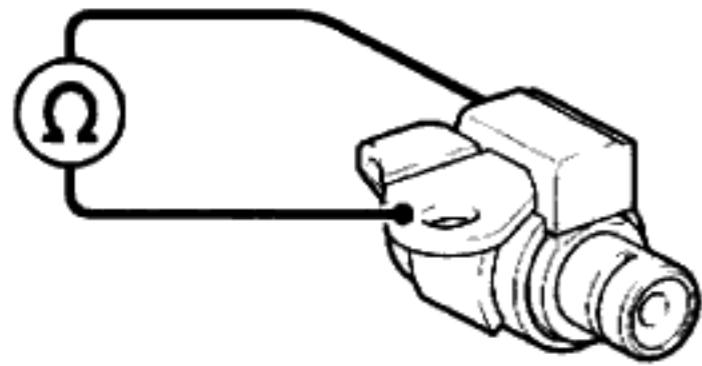
维修或更换线束或连接器

正常

更换 ECM (2ZR-FE)（参见 ES-357 页）

**3 检查换档电磁阀 S1**

换档电磁阀 S1:



C155174E01

- (a) 拆下换档电磁阀 S1。  
(b) 根据下表中的值测量电阻。

**标准电阻**

检测仪连接	条件	规定状态
电磁阀连接器 (S1) - 电磁阀阀体 (S1)	20°C (68°F)	11 至 15 Ω

- (c) 将正极 (+) 引线连接到电磁阀连接器端子，将负极 (-) 引线连接到电磁阀阀体上。

**标准：**

电磁阀发出工作噪音。

**异常****更换换档电磁阀 S1 (参见 AX-232 页)****正常****维修或更换变速器线束 (参见 AX-88 页)**

DTC	P0976	换档电磁阀“B”控制电路电位低（换档电磁阀S2）
-----	-------	--------------------------

DTC	P0977	换档电磁阀“B”控制电路电位高（换档电磁阀S2）
-----	-------	--------------------------

### 描述

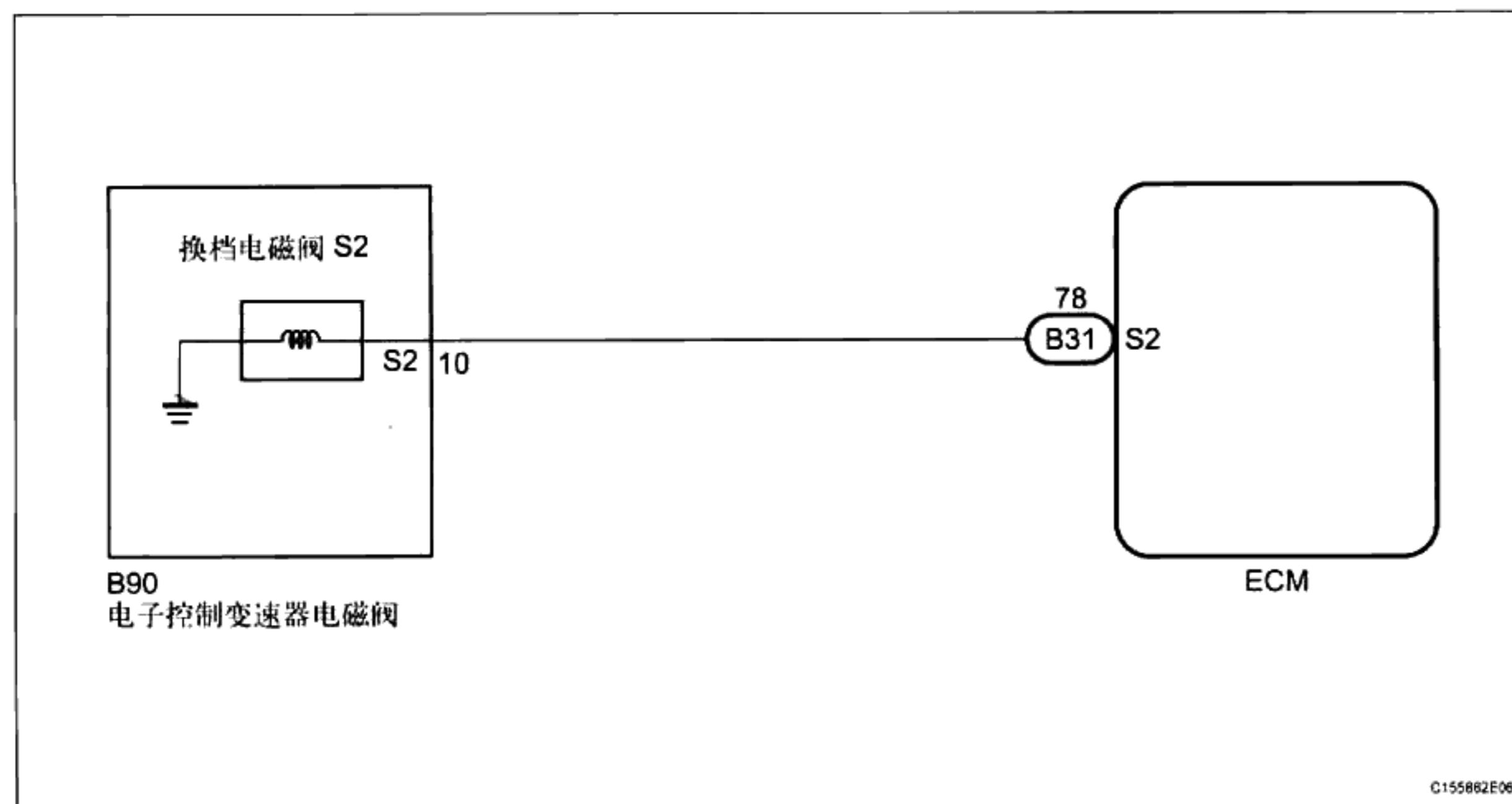
从一档到四档的切换是通过 ECM 控制的换档电磁阀 S1 和 S2 的“打开”和“关闭”操作组合进行的。如果在任一电磁阀中出现断路或短路，ECM 将控制其余正常的电磁阀，以平稳地操作车辆（失效保护功能）。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P0976	操作电磁阀 S2 时，ECM 两次检测到电磁阀 S2 电路短路（单程检测逻辑）	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 换档电磁阀 S2 电路短路</li> <li>· 换档电磁阀 S2</li> <li>· ECM</li> </ul>
P0977	不操作电磁阀 S2 时，ECM 两次检测到电磁阀 S2 电路断路（单程检测逻辑）	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 换档电磁阀 S2 电路断路</li> <li>· 换档电磁阀 S2</li> <li>· ECM</li> </ul>

### 监视描述

ECM 通过打开 / 关闭换档电磁阀来指令换档。任何换档电磁阀电路断路或短路时，ECM 检测到故障，点亮 MIL 并存储 DTC。且 ECM 执行失效保护功能，使其他正常的换档电磁阀“打开 / 关闭”（如果电路断路或短路，ECM 将停止向该电路供电。）（参见 AX-25 页）。

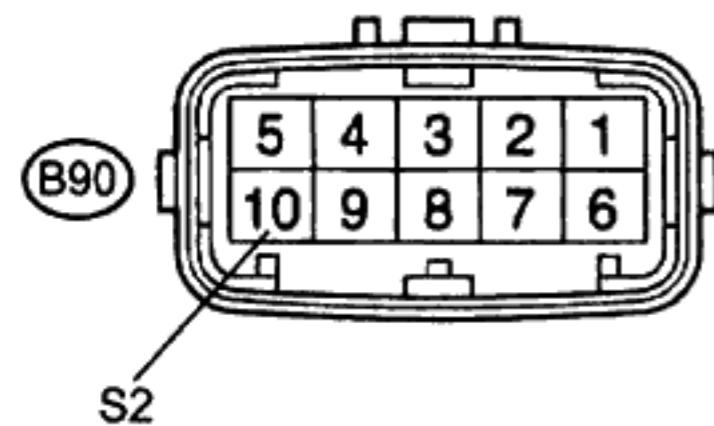
### 电路图



## 检查程序

### 1 检查变速器线束 (S2)

没有线束连接的零部件：（变速器线束）



C155864E06

- 从传动桥上断开变速器线束连接器。
- 根据下表中的值测量电阻。

#### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
10 - 车身搭铁	20°C (68°F)	11 至 15 Ω

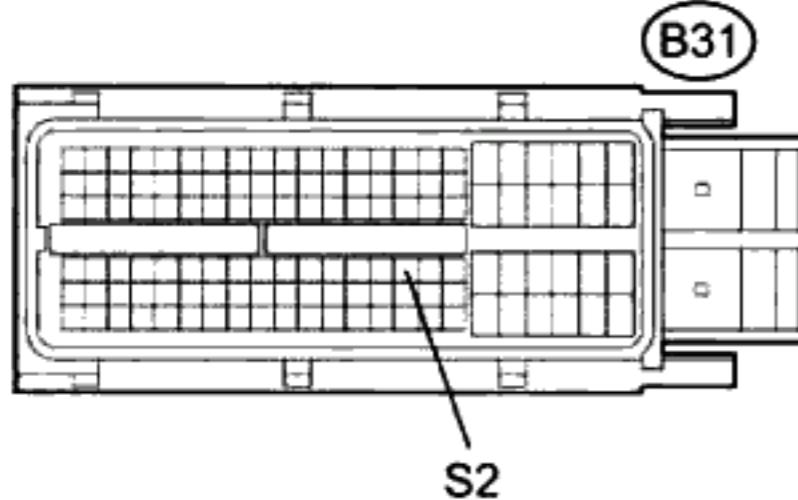
异常

转至步骤 3

正常

### 2 检查线束和连接器（变速器线束 – ECM）

线束连接器前视图：（至 ECM）



A136781E40

- 将变速器线束连接器连接至传动桥。
- 从 ECM 上断开连接器。
- 根据下表中的值测量电阻。

#### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
B31-78 (S2) - 车身搭铁	20°C (68°F)	11 至 15 Ω

异常

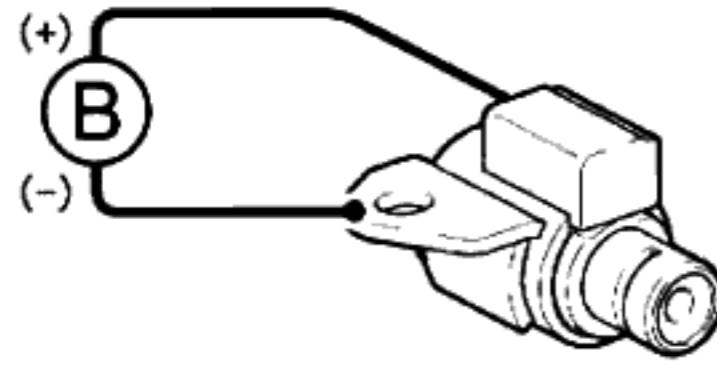
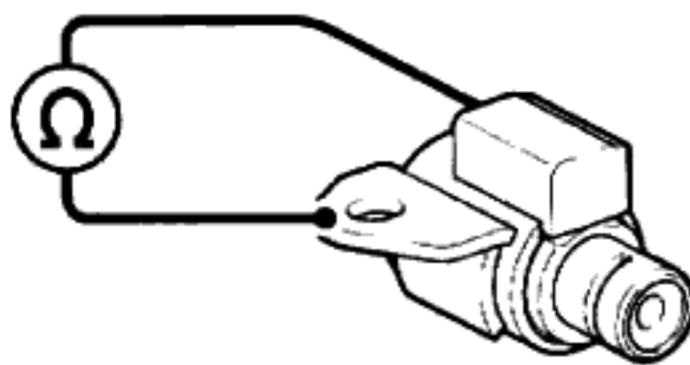
维修或更换线束或连接器

正常

更换 ECM (2ZR-FE)（参见 ES-357 页）

**3 检查换档电磁阀 S2**

换档电磁阀 S2:



P

C155173E01

- (a) 拆下换档电磁阀 S2。  
(b) 根据下表中的值测量电阻。

**标准电阻**

检测仪连接	条件	规定状态
电磁阀连接器 (S2) - 电磁阀阀体 (S2)	20°C (68°F)	11 至 15 Ω

- (c) 将正极 (+) 引线连接到电磁阀连接器端子，将负极 (-) 引线连接到电磁阀阀体上。

**标准：**

电磁阀发出工作噪音。

**异常****更换换档电磁阀 S2 (参见 AX-232 页)****正常****维修或更换变速器线束 (参见 AX-88 页)**

DTC

P2714

压力控制电磁阀 “D” 性能 (换档电磁阀 SLT)

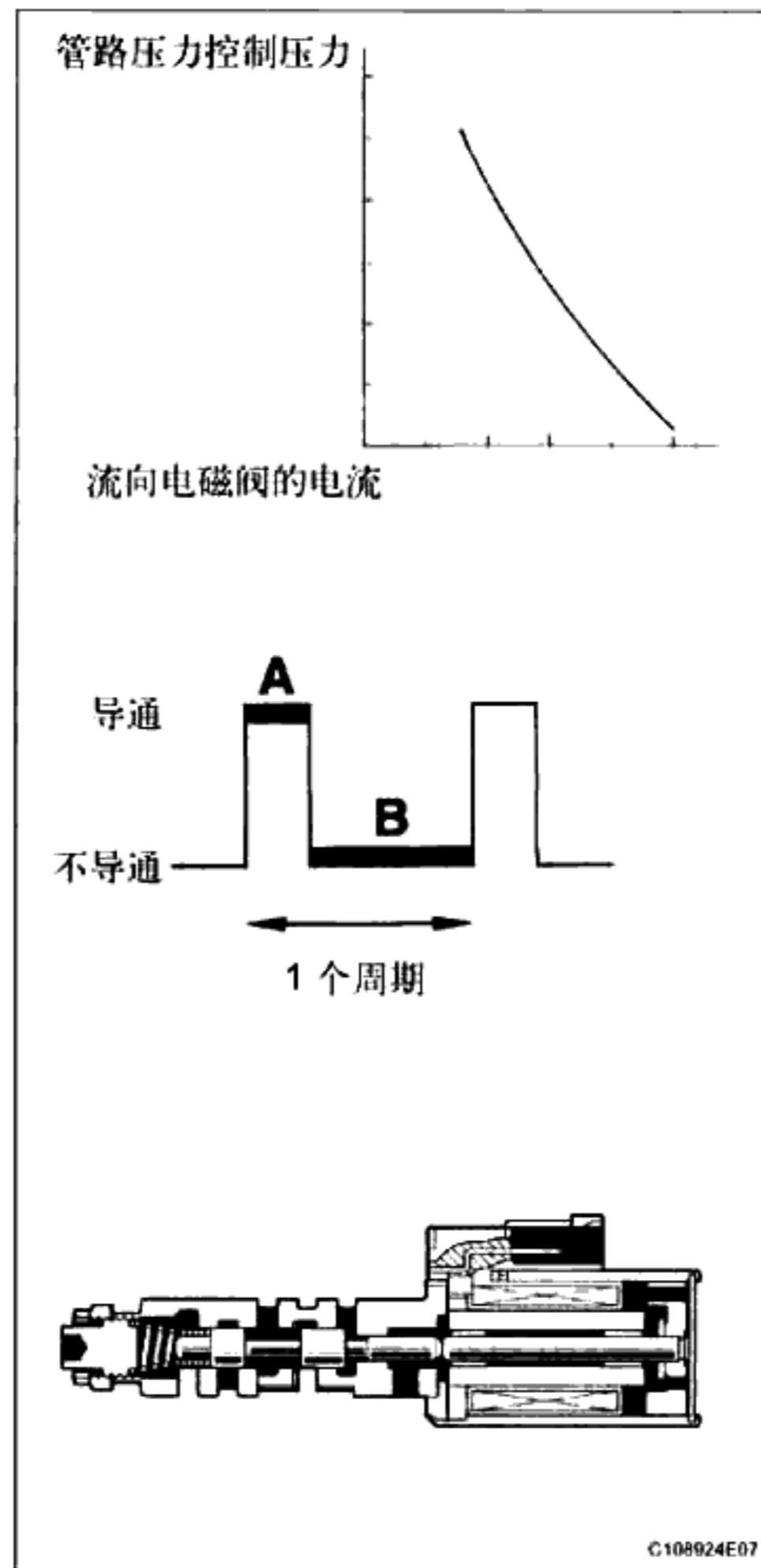
### 系统描述

根据来自节气门位置传感器和车速传感器的信号，换档电磁阀 SLT 控制变速器管路压力，使变速器平稳工作。ECM 调整换档电磁阀 SLT 的占空比 (\*)，以控制来自主调压器阀的液压管路压力。合适的管路压力可以确保在各种发动机输出间平稳换档。

(\*)：占空比

占空比为一个周期之内导通时间所占的比例。例如，如果 A 是一个周期内的导通时间，B 是不导通时间，则

$$\text{占空比} = A/(A + B) \times 100 (\%)$$



DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P2714	根据涡轮、中间轴和输出轴的转速差，同时也通过机油压力，ECM 检测到 SLT（打开侧）有故障。（双程检测逻辑）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 换档电磁阀 SLT 保持关闭状态</li> <li>• 阀体阻塞</li> <li>• 变矩器离合器</li> <li>• 自动传动桥（离合器、制动器或齿轮等）</li> </ul>

## 监视描述

在任何前进档位置，当涡轮、中间轴和输出轴的转速差超过 ECM 确定的规定值时（随中间轴和输出轴转速变化），ECM 将点亮 MIL 并存储 DTC。

当换档电磁阀 SLT 保持在打开状态时，油压下降且离合器接合力下降。

**小心：**

如果继续在此种条件下行驶，离合器将烧坏，并且车辆不能再行驶。

## 检查程序

### 1 检查其他 DTC 输出（除 DTC P2714 外）

- (a) 将智能检测仪连接到 DLC3。
- (b) 将点火开关置于 ON (IG) 位置，并打开智能检测仪主开关。
- (c) 使用智能检测仪时：  
选择项目“Powertrain /Engine and ECT / DTC / Current or Pending”。
- (d) 使用智能检测仪读取 DTC。

## 结果

结果	转至
P2714	A
P2714 和其他 DTC	B

### 提示：

如果输出除“P2714”外的其他代码，应先对这些 DTC 进行故障排除。

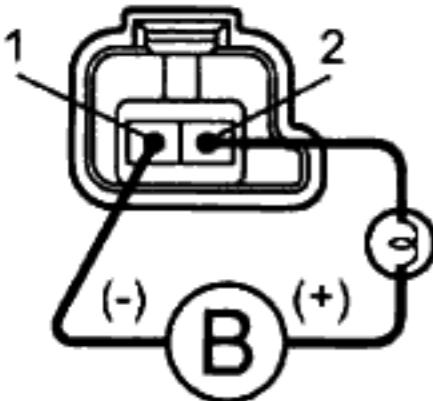
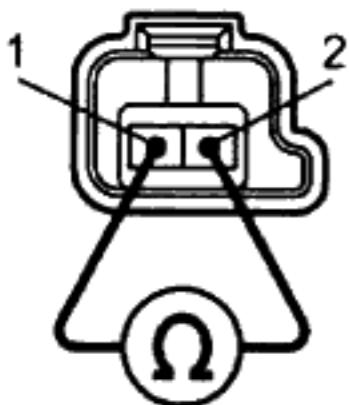
**B**

转至 DTC 表（参见 AX-30 页）

**A**

## 2 检查换档电磁阀 SLT

换档电磁阀 SLT:



- (a) 拆下换档电磁阀 SLT。  
 (b) 根据下表中的值测量电阻。

**标准电阻**

检测仪连接	条件	规定状态
1 - 2	20°C (68°F)	5.0 至 5.6 Ω

- (c) 将 21 W 灯泡的正极 (+) 引线连接至电磁阀连接器的端子 2，并将负极 (-) 引线连接至电磁阀连接器的端子 1，然后检查电磁阀的运动情况。

**正常:**

电磁阀发出工作声音。

**异常**

**更换换档电磁阀 SLT (参见 AX-232 页)**

P

C155178E04

**正常**

## 3 检查变速器阀体总成

**正常:**  
各个阀上无异物。

**异常**

**维修或更换变速器阀体总成 (参见 AX-91 页)**

**正常**

## 4 检查变矩器离合器总成

**正常:**  
变矩器离合器工作正常。

**异常**

**更换变矩器离合器总成 (参见 AX-137 页)**

**正常**

**维修或更换自动传动桥总成 (参见 AX-137 页)**

DTC

P2716

压力控制电磁阀“D”电路（换档电磁阀 SLT）

## 描述

根据来自节气门位置传感器和车速传感器的信号，换档电磁阀 SLT 控制变速器管路压力，使变速器平稳工作。ECM 调整换档电磁阀 SLT 的占空比，以控制来自主调压器阀的液压管路压力。合适的管路压力可以确保在各种发动机输出间平稳换档。

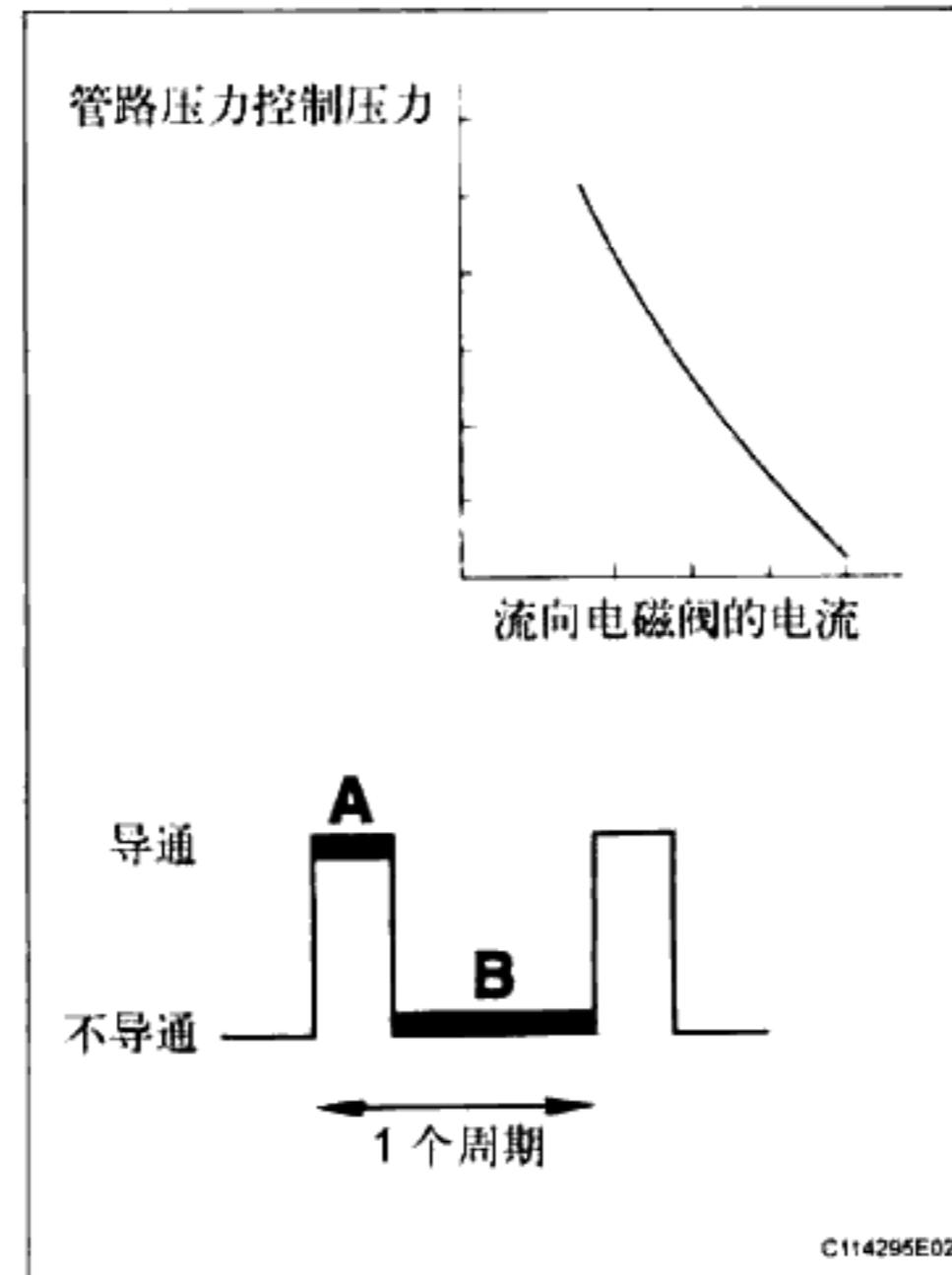
(\*)：占空比

占空比为一个周期之内导通时间所占的比例。

例如，如果 A 是一个周期内的导通时间，B 是不导通时间，则

$$\text{占空比} = A/(A + B) \times 100 (\%)$$

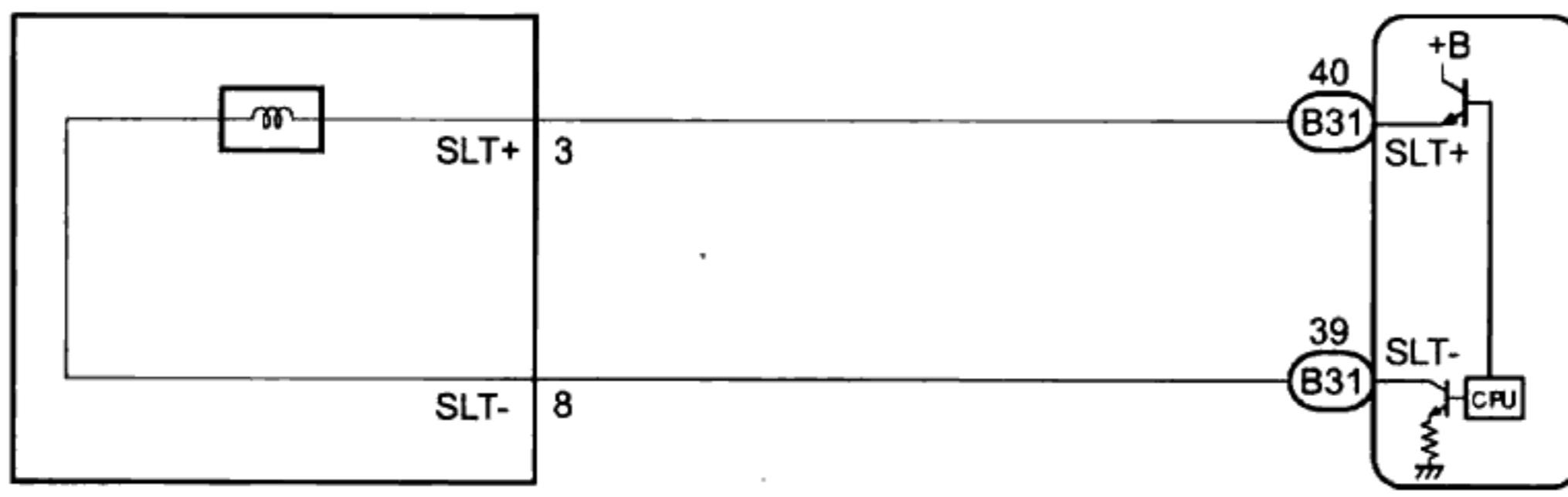
DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P2716	行驶过程中，检测到换档电磁阀 SLT 电路断路或短路 1 秒钟或更长时间（单程检测逻辑）。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 换档电磁阀 SLT 电路断路或短路</li> <li>• 换档电磁阀 SLT</li> <li>• ECM</li> </ul>



## 监视描述

当检测到换档电磁阀 SLT 电路断路或短路时，ECM 将其判定为故障。ECM 将点亮 MIL 并存储 DTC。

## 电路图



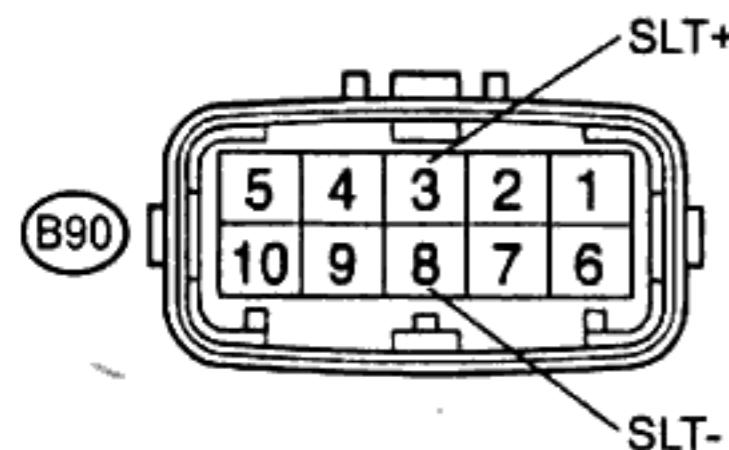
B90  
电子控制变速器电磁阀

C155866E02

## 检查程序

## 1 检查变速器线束 (SLT)

没有线束连接的零部件：（变速器线束）



C155864E07

(a) 从传动桥上断开变速器线束连接器。

(b) 根据下表中的值测量电阻。

## 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
3 (SLT+) - 8 (SLT-)	20°C (68°F)	5.0 至 5.6 Ω

(c) 根据下表中的值测量电阻。

## 标准电阻 (短路检查)

检测仪连接	条件	规定状态
3 (SLT+) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大
8 (SLT-) - 车身搭铁	始终	↑



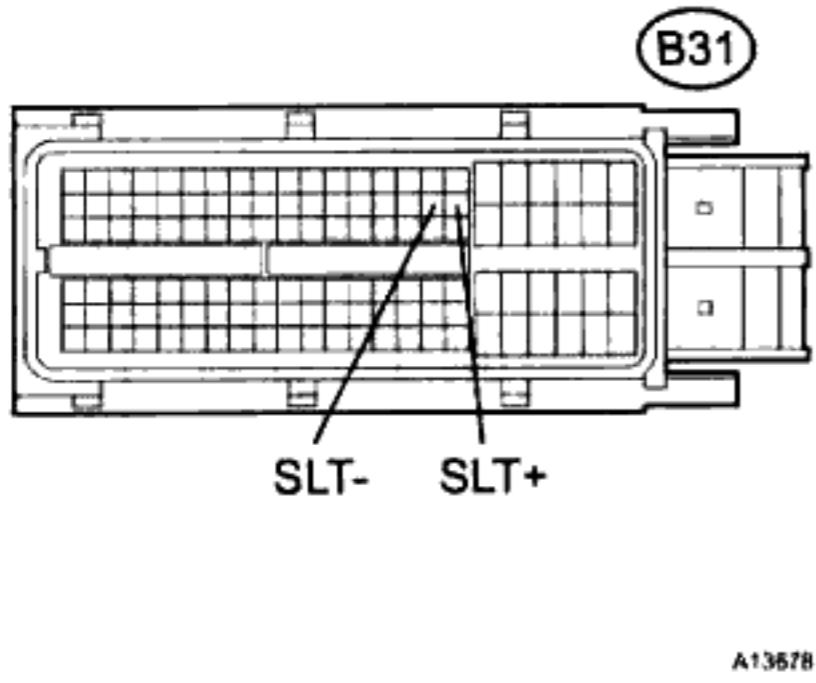
转至步骤 3

正常

2

## 检查线束和连接器（变速器线束 – ECM）

线束连接器前视图：（至 ECM）



(a) 将变速器线束连接器连接至传动桥。

(b) 断开 ECM 连接器。

(c) 根据下表中的值测量电阻。

## 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
B31-40 (SLT+) - B31-39 (SLT-)	20°C (68°F)	5.0 至 5.6 Ω

(d) 根据下表中的值测量电阻。

## 标准电阻（短路检查）

检测仪连接	条件	规定状态
B31-40 (SLT+) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大
B31-39 (SLT-) - 车身搭铁	始终	↑

异常

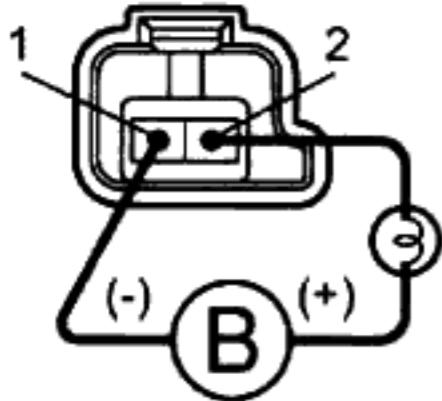
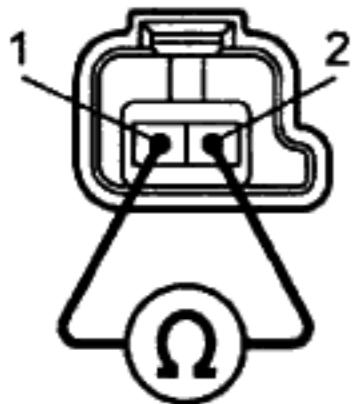
维修或更换线束或连接器

正常

更换 ECM (2ZR-FE)（参见 ES-357 页）

### 3 检查换档电磁阀 SLT

换档电磁阀 SLT:



C156176E04

- 拆下换档电磁阀 SLT。
- 根据下表中的值测量电阻。

#### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
1 - 2	20°C (68°F)	5.0 至 5.6 Ω

- 将 21 W 灯泡的正极 (+) 引线连接至电磁阀连接器的端子 2，并将负极 (-) 引线连接至电磁阀连接器的端子 1 上，然后检查电磁阀的运动情况。

正常：

电磁阀发出工作声音。

异常

更换换档电磁阀 SLT (参见 AX-232 页)

正常

维修或更换变速器线束 (参见 AX-88 页)

DTC	P2769	变矩器离合器电磁阀电路短路（换档电磁阀 SL）
DTC	P2770	变矩器离合器电磁阀电路断路（换档电磁阀 SL）

### 描述

通过从 ECM 发出的信号将换档电磁阀 SL 打开或关闭，以控制锁止中继阀上的液压工作，此锁止中继阀进而控制锁止离合器工作。

#### 失效保护功能：

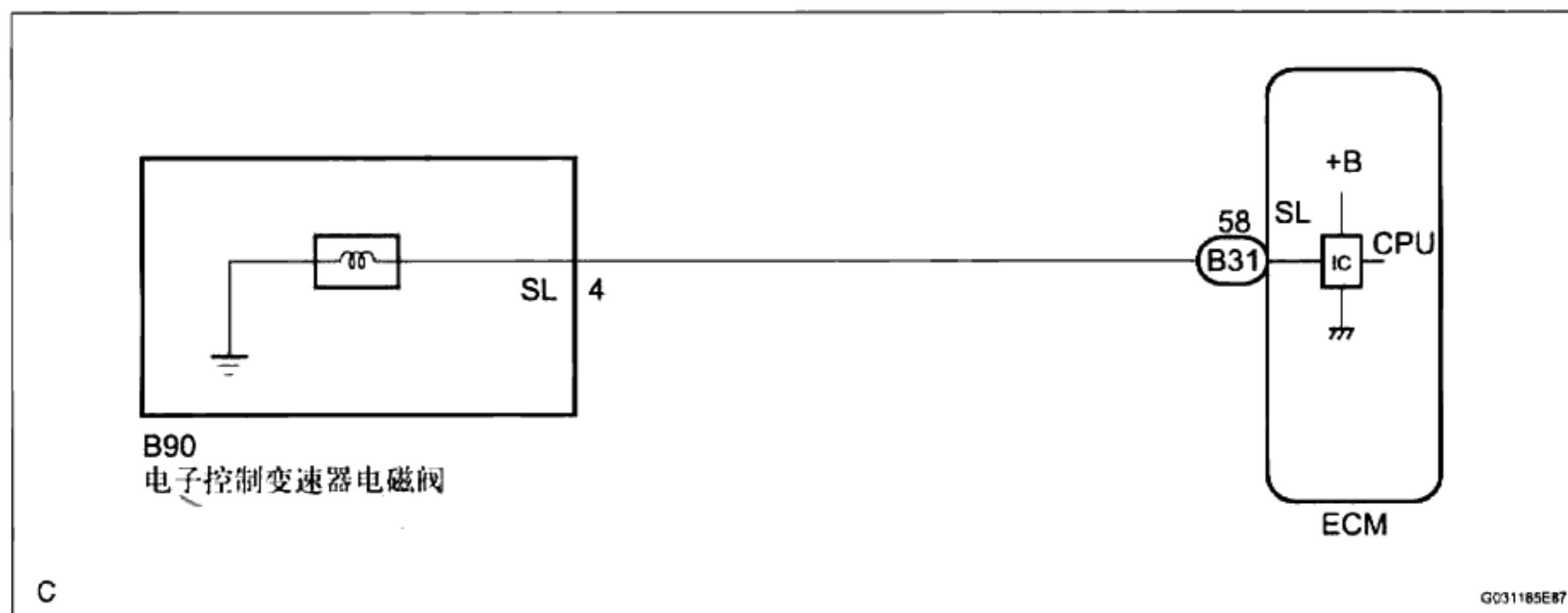
如果 ECM 检测到故障，它将关闭换档电磁阀 SL。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P2769	当操作电磁阀 SL 时，ECM 检测出电磁阀 SL 电路短路一次（双程检测逻辑）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 换档电磁阀 SL 电路短路</li> <li>• 换档电磁阀 SL</li> <li>• ECM</li> </ul>
P2770	当不操作电磁阀 SL 时，ECM 检测出电磁阀 SL 电路断路一次（双程检测逻辑）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 换档电磁阀 SL 电路断路</li> <li>• 换档电磁阀 SL</li> <li>• ECM</li> </ul>

### 监视描述

根据来自节气门位置传感器、空气流量计和曲轴位置传感器的信号，ECM 向换档电磁阀 SL 发送一个信号，用于调节液压并使换档平稳。换档电磁阀 SL 响应来自 ECM 的指令。电磁阀控制锁止中继阀，以执行变矩器锁止功能。如果 ECM 检测到换档电磁阀 SL 断路或短路，ECM 将点亮 MIL。

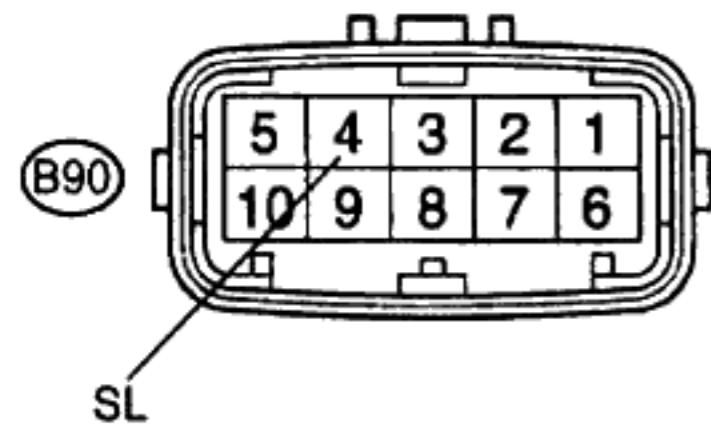
### 电路图



## 检查程序

### 1 检查变速器线束 (SL)

没有线束连接的零部件：（变速器线束）



C155864E08

- (a) 从传动桥上断开变速器线束连接器。
- (b) 根据下表中的值测量电阻。

#### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
4 - 车身搭铁	20°C (68°F)	11 至 15 Ω

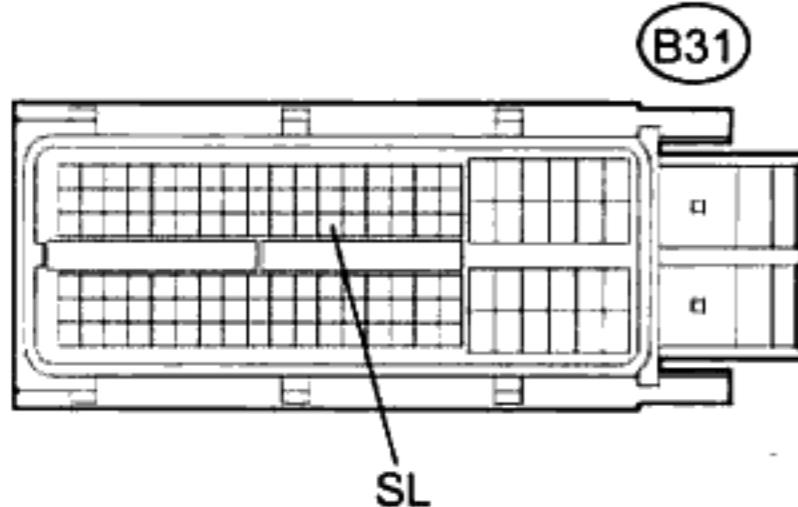
异常

转至步骤 3

正常

### 2 检查线束和连接器（变速器线束 – ECM）

线束连接器前视图：（至 ECM）



A136781E56

- (a) 连接变速器线束连接器。
- (b) 断开 ECM 连接器。
- (c) 根据下表中的值测量电阻。

#### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
B31-58 (SL) - 车身搭铁	20°C (68°F)	11 至 15 Ω

异常

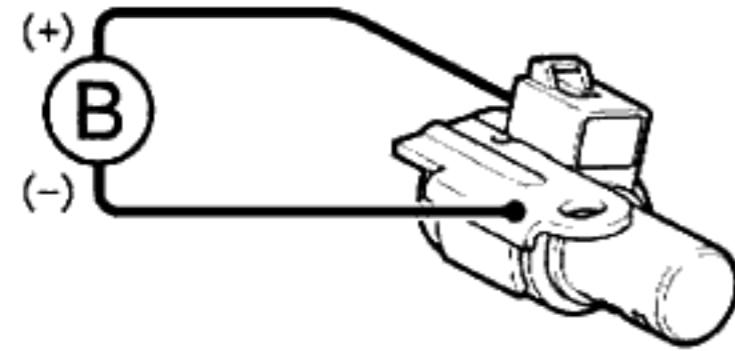
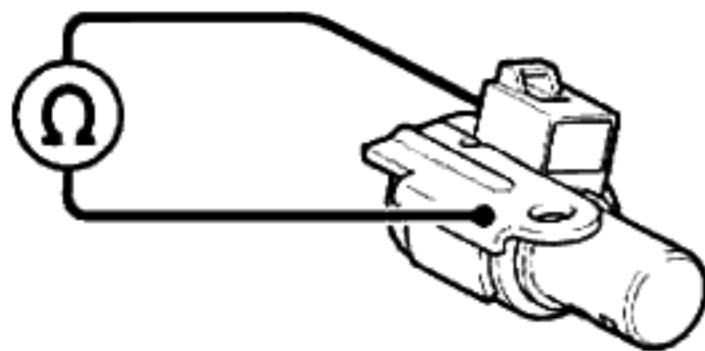
维修或更换线束或连接器

正常

更换 ECM (2ZR-FE)（参见 ES-357 页）

### 3 检查换档电磁阀 SL

换档电磁阀 SL:



P

C155177E01

- 拆下换档电磁阀 SL。
- 根据下表中的值测量电阻。

**标准电阻**

检测仪连接	条件	规定状态
电磁阀连接器 (SL) - 电磁阀阀体 (SL)	20°C (68°F)	11 至 15 Ω

- 将正极 (+) 引线连接至电磁阀连接器端子，并将负极 (-) 引线连接至电磁阀阀体。

**正常:**

电磁阀发出工作声音。

**异常**

**更换换档电磁阀 SL (参见 AX-232 页)**

**正常**

维修或更换变速器线束 (参见 AX-88 页)

# 自动传动桥油

## 车上检查

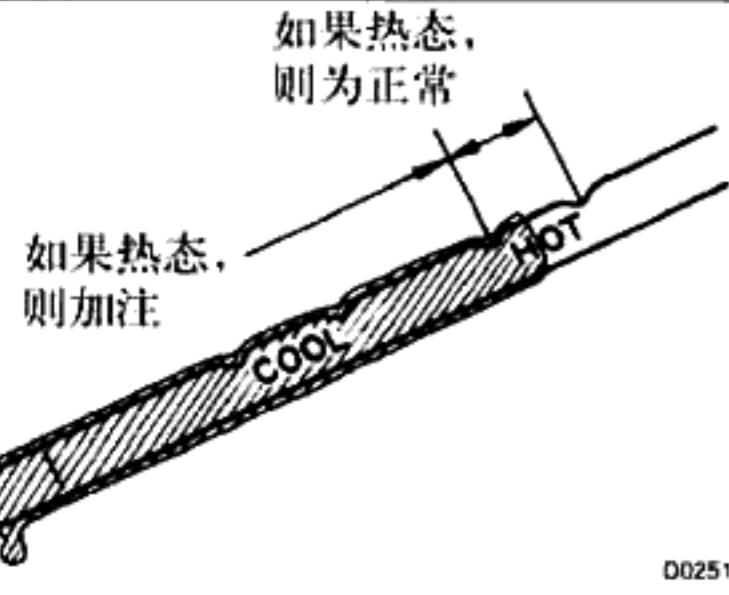
### 1. 检查油位

提示:

驾驶车辆, 使发动机和传动桥处于正常工作温度下。

油液温度:

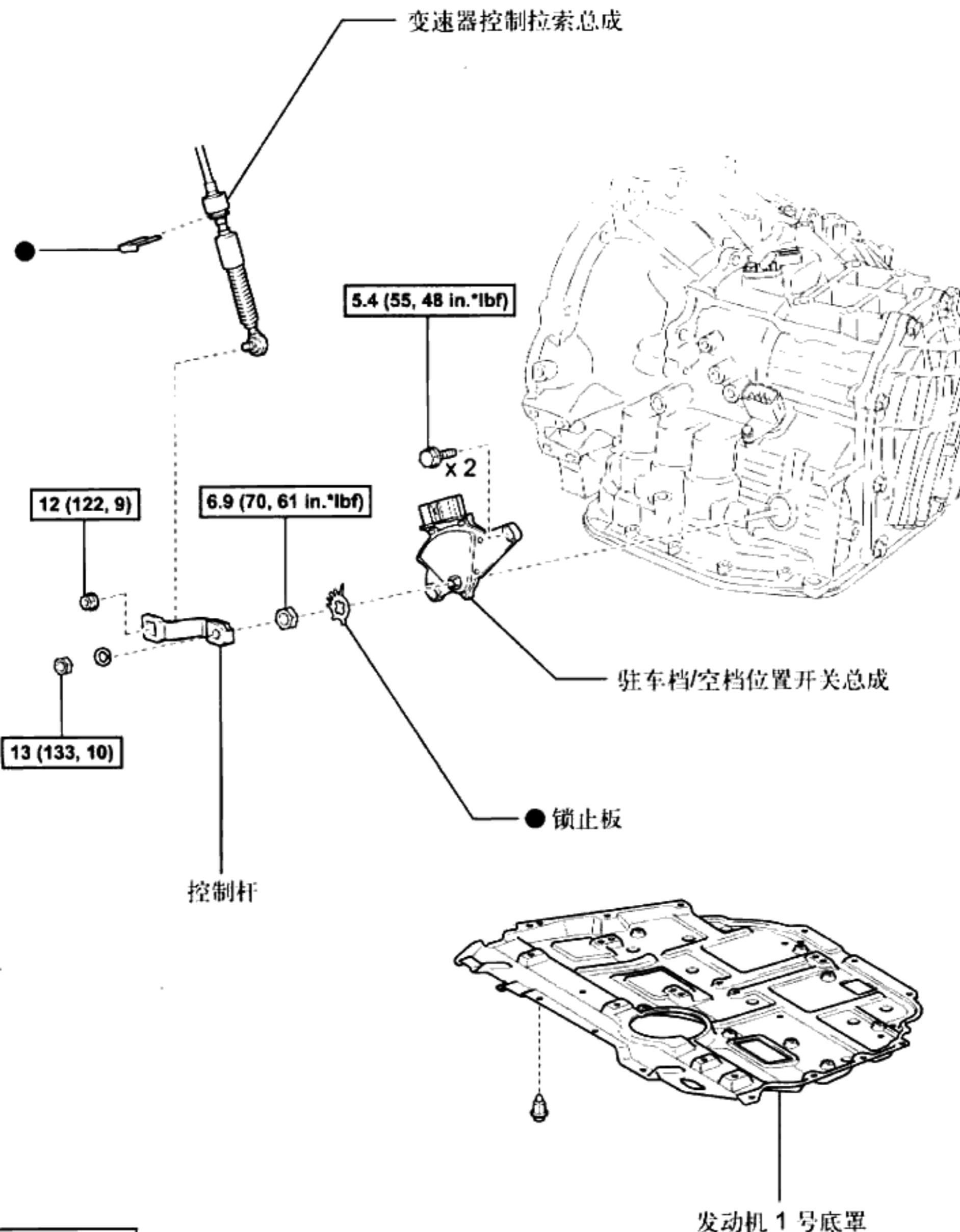
**70 至 80°C (158 至 176°F)**



- (a) 将车辆停放在水平地面上, 并施加驻车制动。
- (b) 在发动机怠速且制动踏板踩下的情况下, 将换档杆换到从 P 位置至 L 位置的所有位置。然后回到 P 位置。
- (c) 拉出机油尺并将其擦干净。
- (d) 将机油尺完全推回到油管中。
- (e) 再次拉出机油尺, 并检查液位是否在 HOT 范围内。如果液位低于 HOT 范围, 加注新机油并重新检查液位。如果液位超过 HOT 范围, 排放一次, 添加适量的新机油并重新检查液位。

# 驻车档 / 空档位置开关

## 零部件



[N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf)] : 规定扭矩

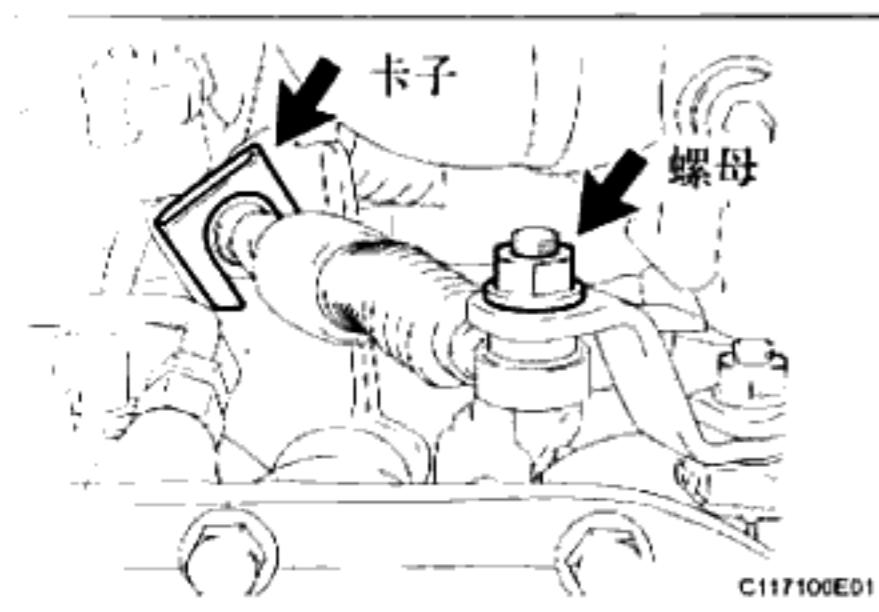
● 不可重复使用零件

## 车上检查

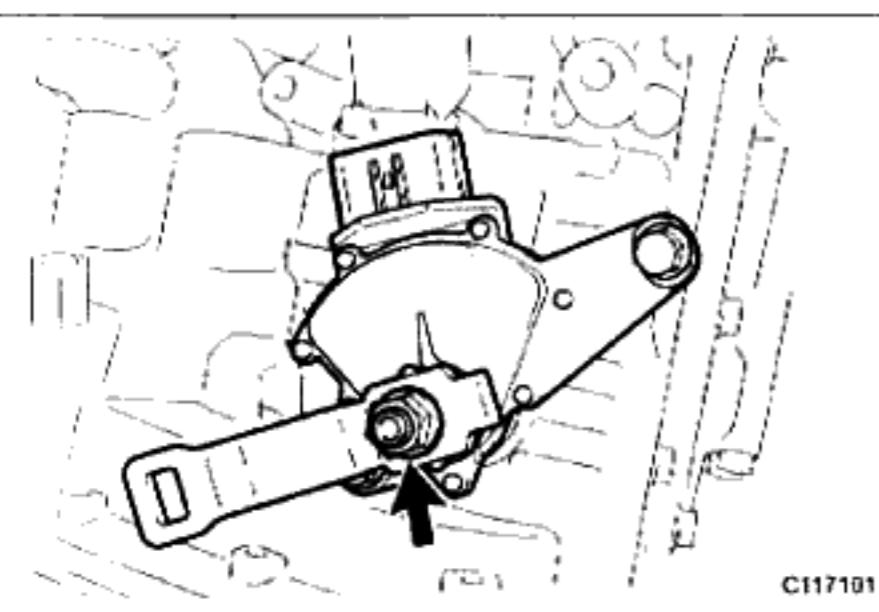
1. 检查驻车档 / 空档位置开关总成
  - (a) 施加驻车制动并将点火开关置于 ON (IG) 位置。
  - (b) 踩下制动踏板，检查并确认当换档杆在 N 或 P 位置时发动机能起动，而在其他位置时不起动。
  - (c) 检查并确认当换档杆在 R 位置时倒车灯点亮，倒档警告蜂鸣器鸣响，但在其他位置不起作用。  
如果发现故障，则应检查驻车档 / 空档位置开关的导通性。

## 拆卸

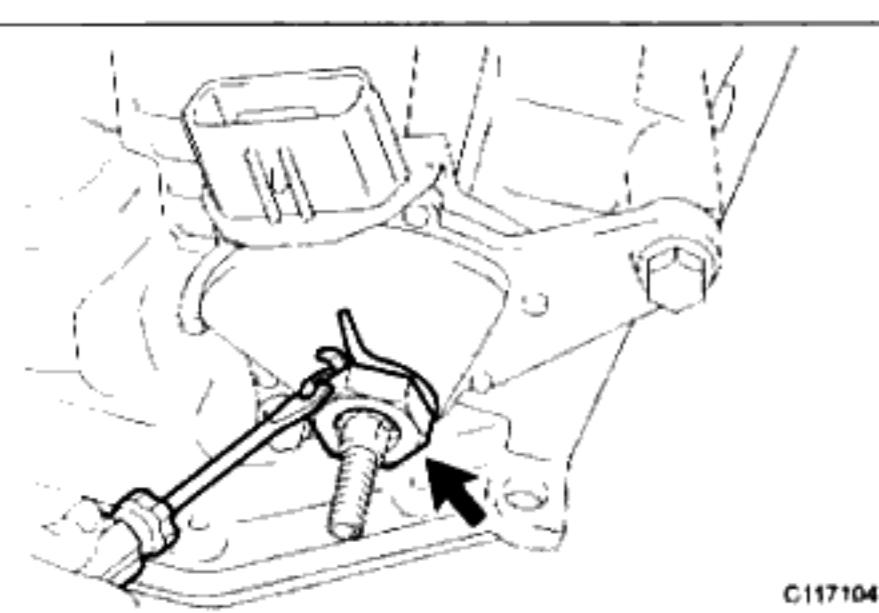
1. 从蓄电池负极端子断开电缆
2. 拆卸发动机 1 号底罩
3. 分离变速器控制拉索总成
  - (a) 从控制杆上拆下螺母并断开控制拉索总成。
  - (b) 从控制拉索支架上拆下卡子并断开控制拉索总成。
4. 拆卸驻车档 / 空档位置开关总成
  - (a) 从驻车档 / 空档位置开关总成上断开连接器。

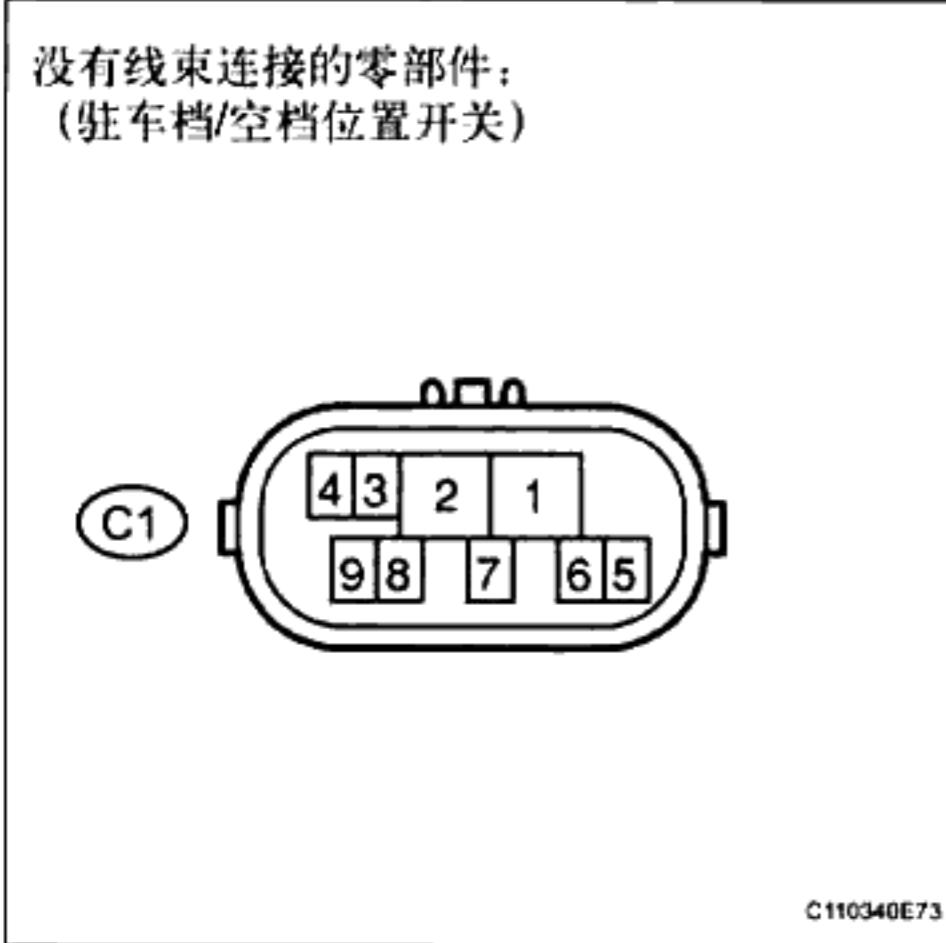
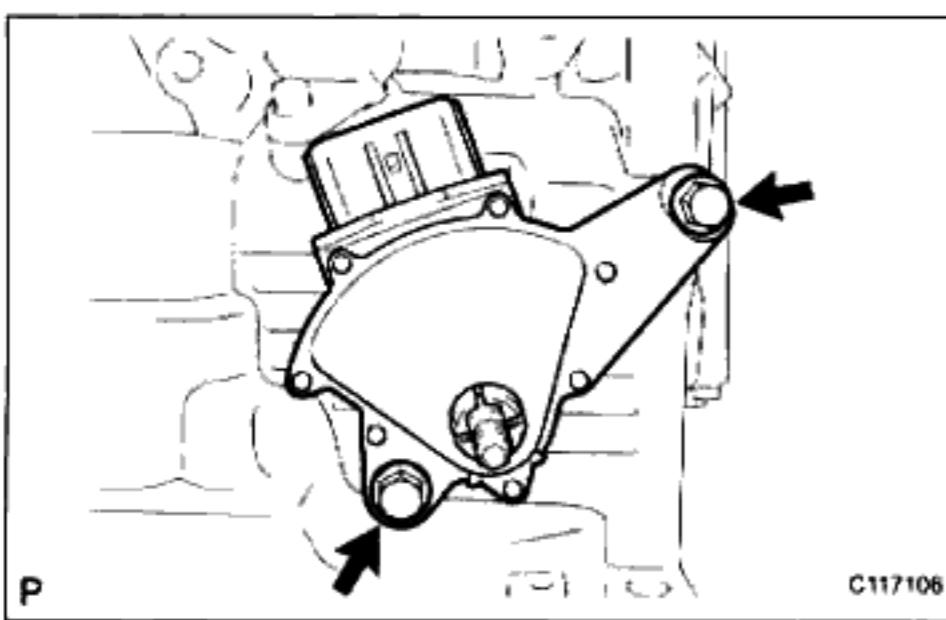


(b) 拆下螺母、垫圈和控制杆。



(c) 撬出锁止板并拆下手动阀轴螺母。





## 检查

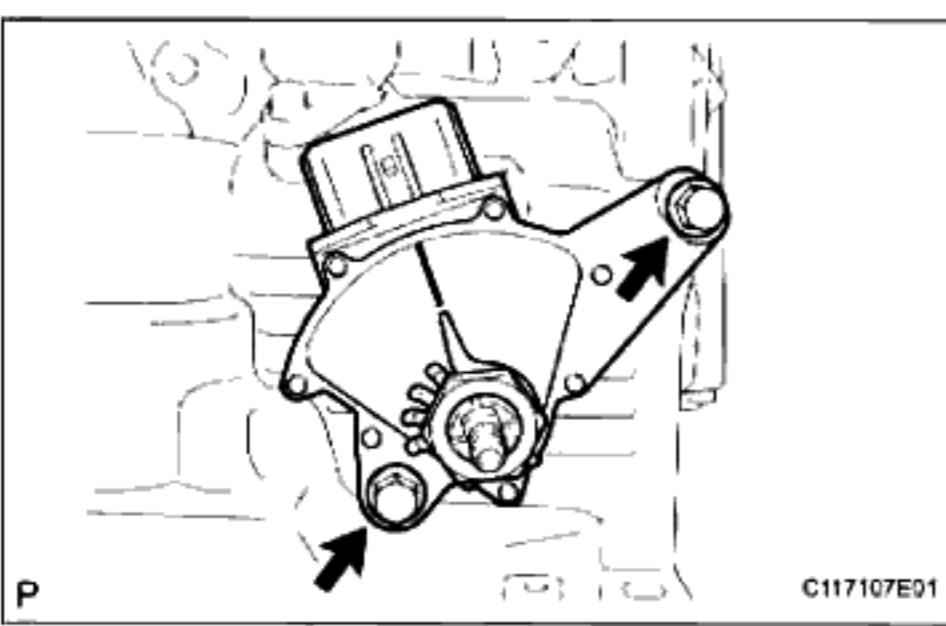
### 1. 检查驻车档 / 空档位置开关总成

(a) 断开驻车档 / 空档位置开关连接器。

(b) 根据下表中的值测量电阻。

## 标准电阻

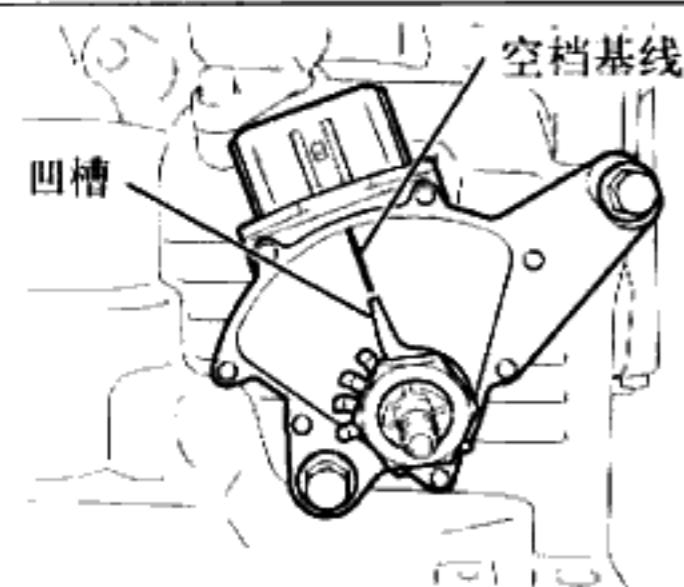
检测仪连接	条件	规定连接
2-6 和 4-5	P 位置	小于 1 Ω
	除 P 位置外	10 kΩ 或更大
2-1	R 位置	小于 1 Ω
	除 R 位置外	10 kΩ 或更大
2-9 和 4-5	N 位置	小于 1 Ω
	除 N 位置外	10 kΩ 或更大
2-7	D 位置和 3 位置	小于 1 Ω
	除 D 位置和 3 位置外	10 kΩ 或更大
2-3	2 位置	小于 1 Ω
	除 2 位置外	10 kΩ 或更大
2-8	L 位置	小于 1 Ω
	除 L 位置外	10 kΩ 或更大



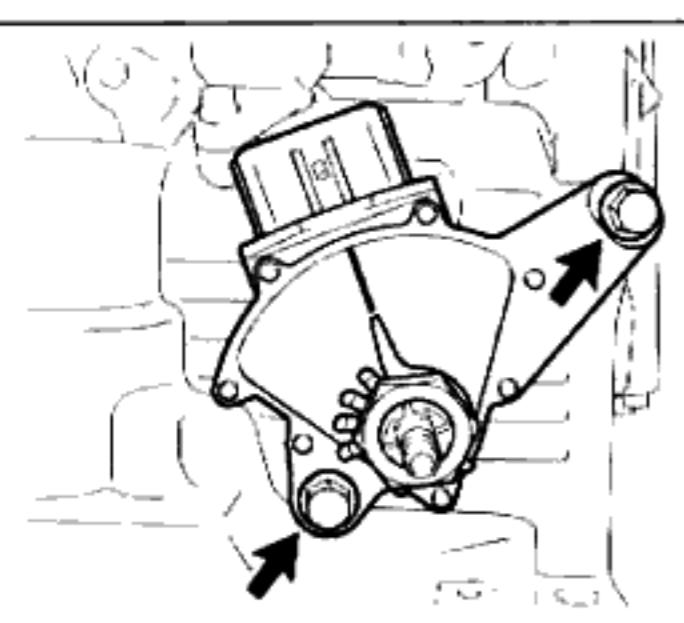
## 调整

### 1. 调整驻车档 / 空档位置开关总成

(a) 松开驻车档 / 空档位置开关的螺栓，并将换档杆置于 N 位置。



(b) 将凹槽与空档基线对准。



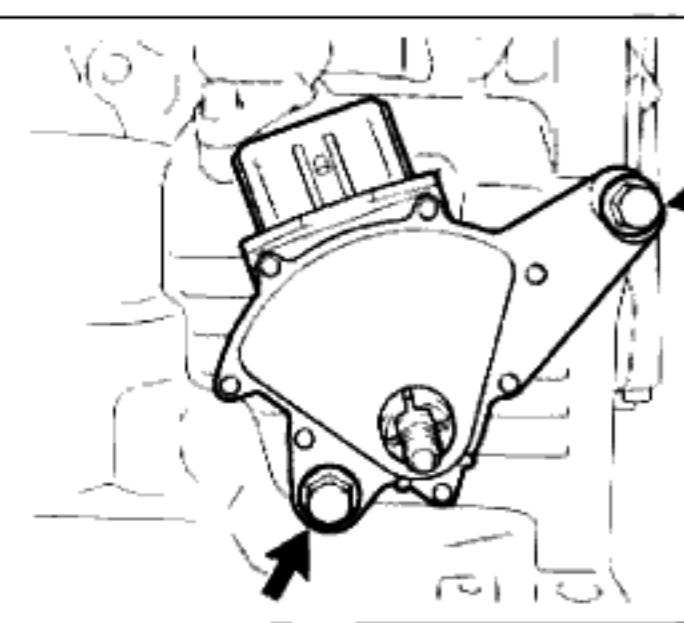
(c) 将开关固定到位，然后拧紧 2 个螺栓。  
扭矩: **5.4 N\*m (55 kgf\*cm, 48 in.\*lbf)**

(d) 调整完成后，进行开关工作情况检查。

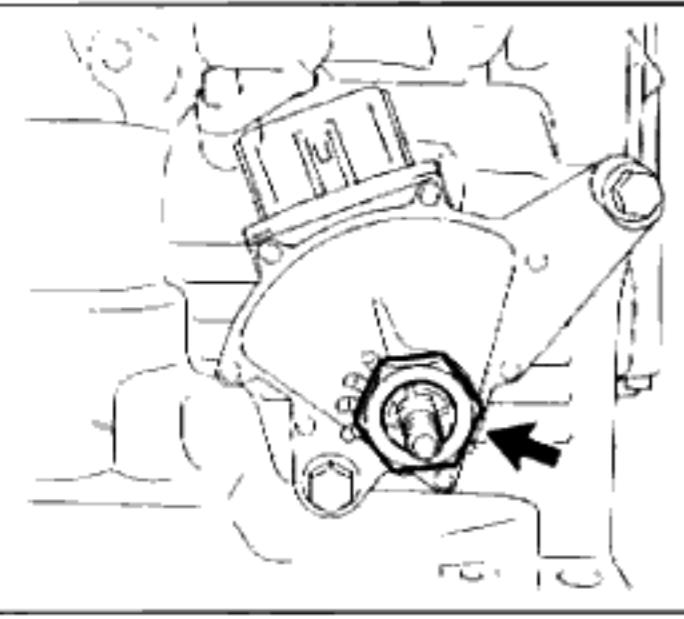
## 安装

### 1. 安装驻车档 / 空档位置开关总成

(a) 将驻车档 / 空档位置开关总成安装至自动传动桥。

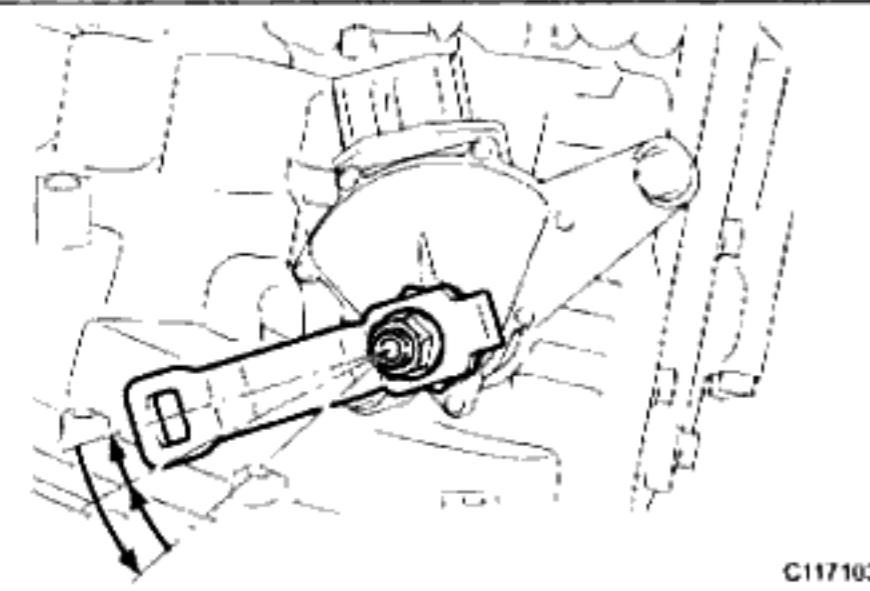


(b) 暂时安装 2 个螺栓。



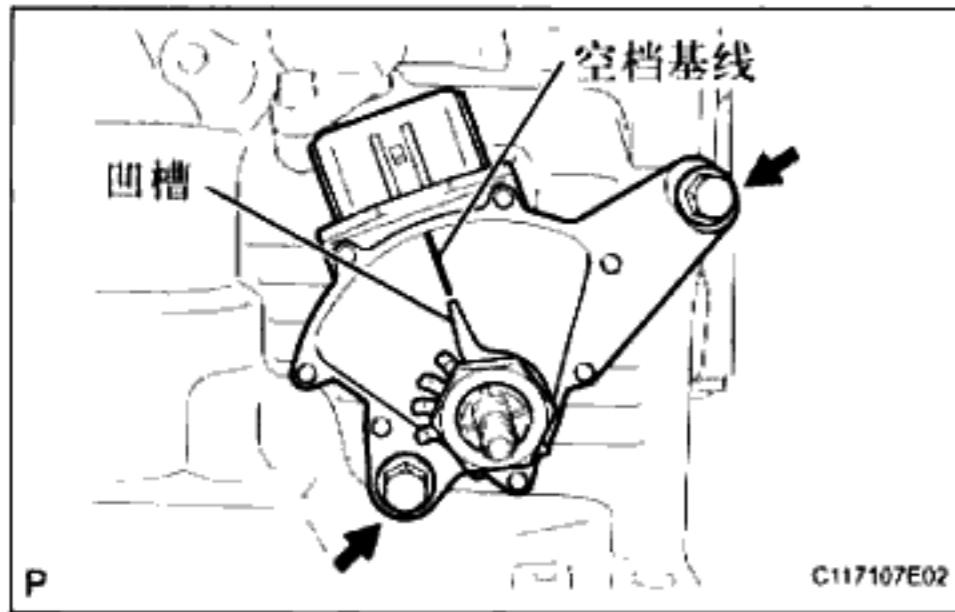
(c) 换上新的锁止板，并拧紧手动阀轴螺母。  
扭矩: **6.9 N\*m (70 kgf\*cm, 61 in.\*lbf)**

(d) 暂时安装控制杆。

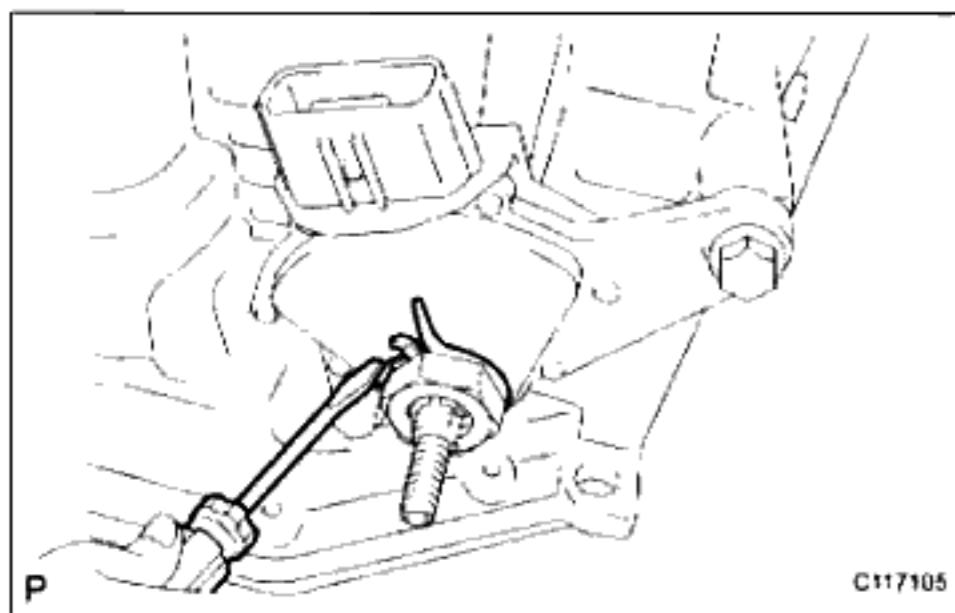


(e) 逆时针转动控制杆直到其停止，然后顺时针转动 2 个槽口。

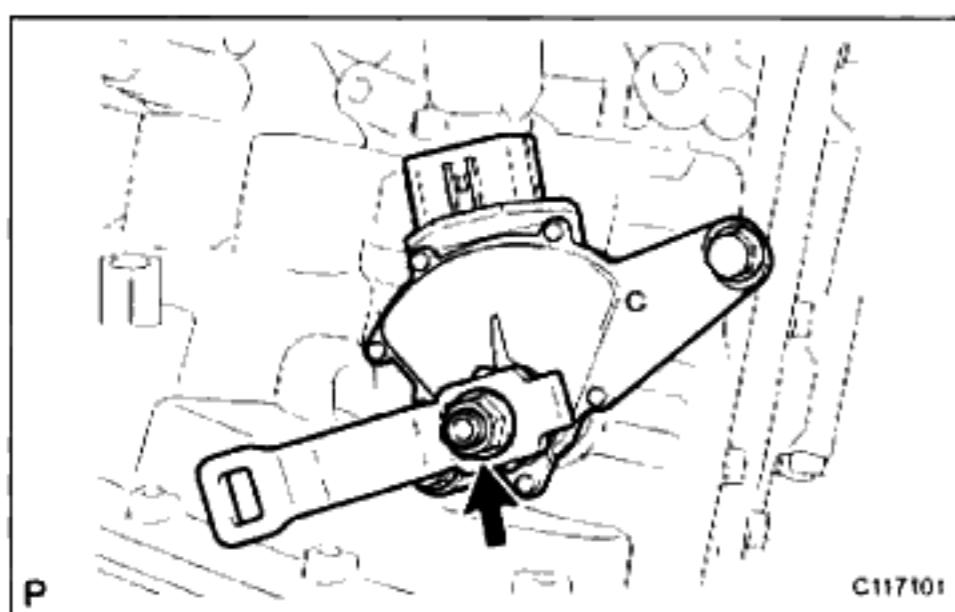
(f) 拆下控制杆。



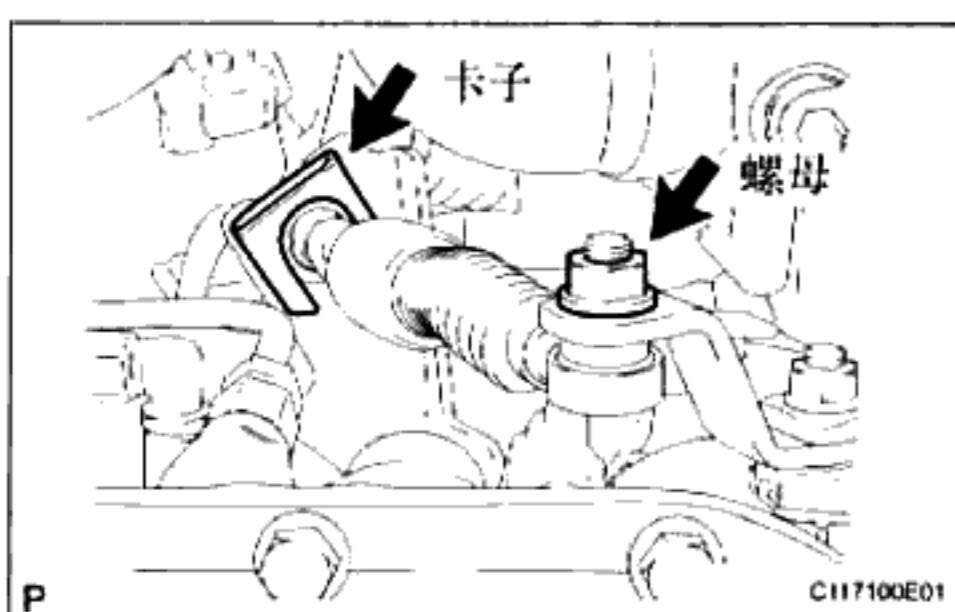
- (g) 将凹槽与空档基线对准。
- (h) 将开关固定到位，然后拧紧 2 个螺栓。  
扭矩: 5.4 N\*m (55 kgf\*cm, 48 in.\*lbf)



- (i) 使用螺丝刀，用锁止板锁紧螺母。



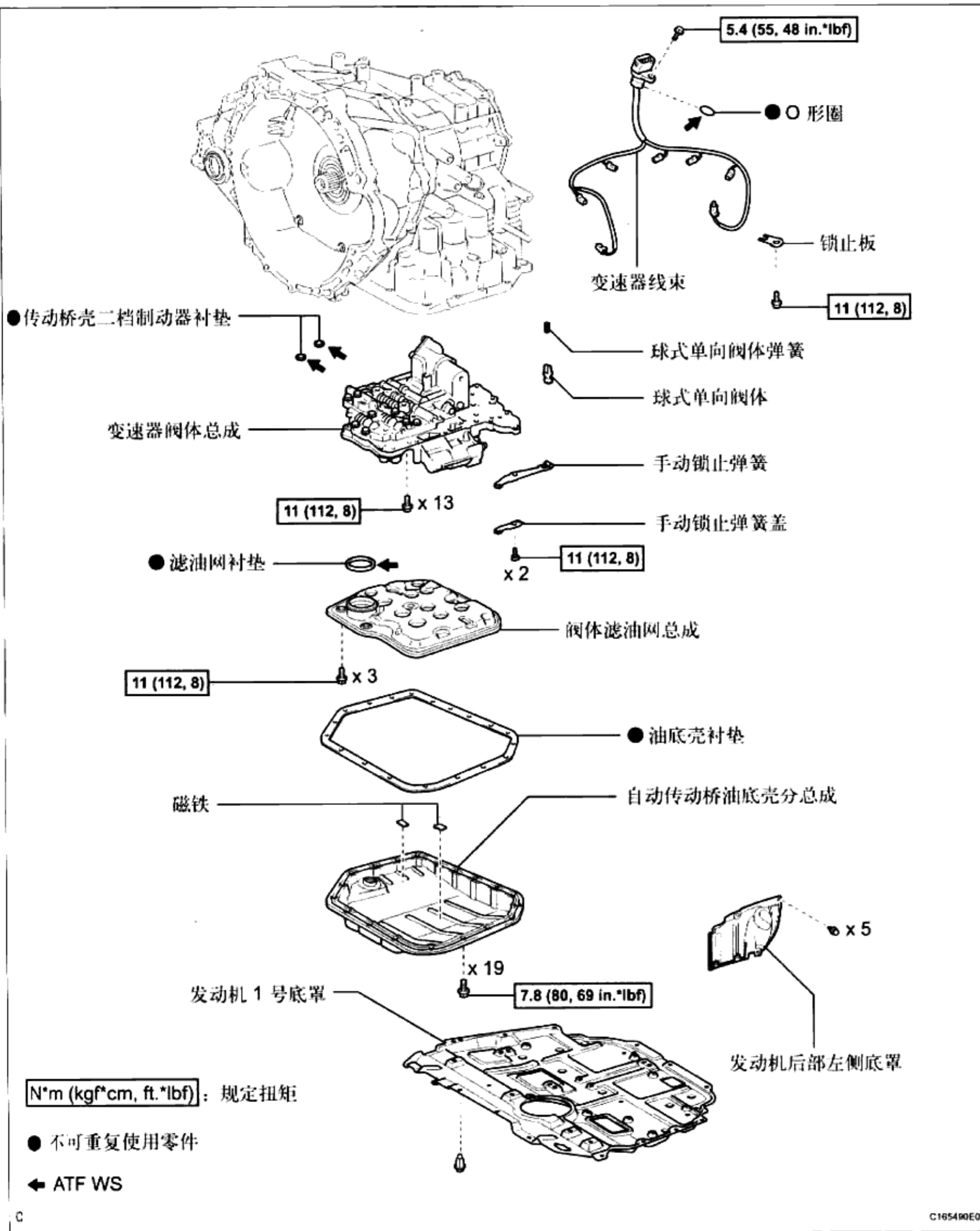
- (j) 用螺母和垫圈安装控制杆。  
扭矩: 13 N\*m (133 kgf\*cm, 10 ft.\*lbf)
- (k) 将连接器连接至驻车档 / 空档位置开关总成。



2. 安装变速器控制拉索总成
  - (a) 用螺母将变速器控制拉索总成安装至控制杆。  
扭矩: 12 N\*m (122 kgf\*cm, 9 ft.\*lbf)
  - (b) 用一个新的卡子将变速器控制拉索总成安装至支架。
3. 将电缆连接到蓄电池负极端子  
扭矩: 5.4 N\*m (55 kgf\*cm, 48 in.\*lbf)
4. 调整换挡杆位置 (参见 AX-116 页)
5. 检查换挡杆位置 (参见 AX-116 页)
6. 检查驻车档 / 空档位置开关总成 (参见 AX-83 页)
7. 安装发动机 1 号底罩

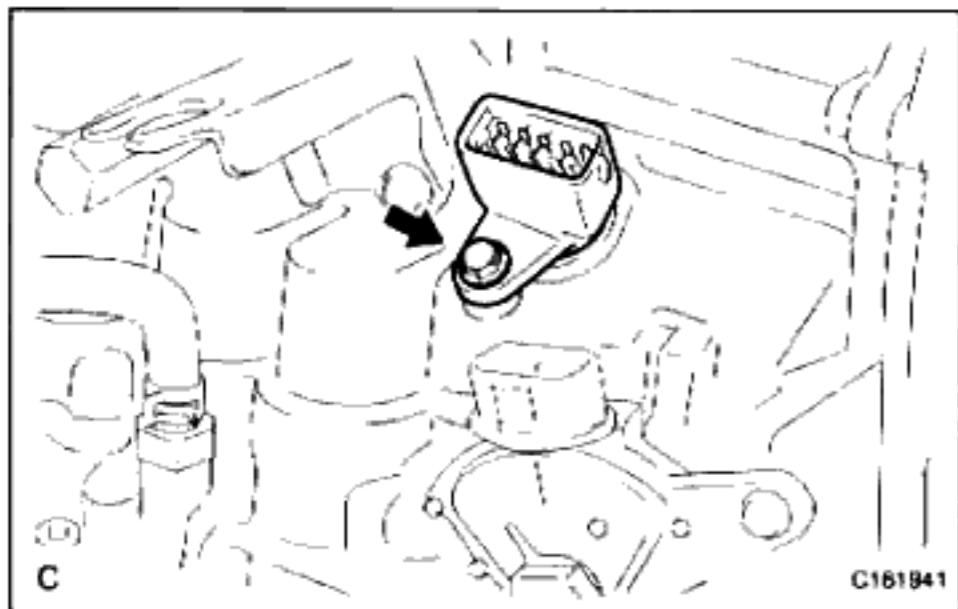
# 变速器线束

## 零部件

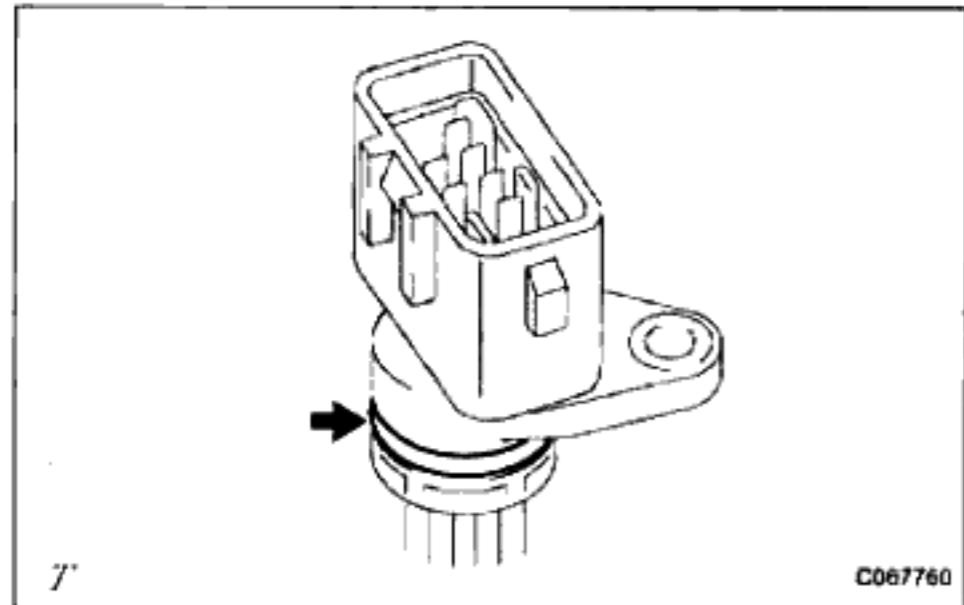


## 拆卸

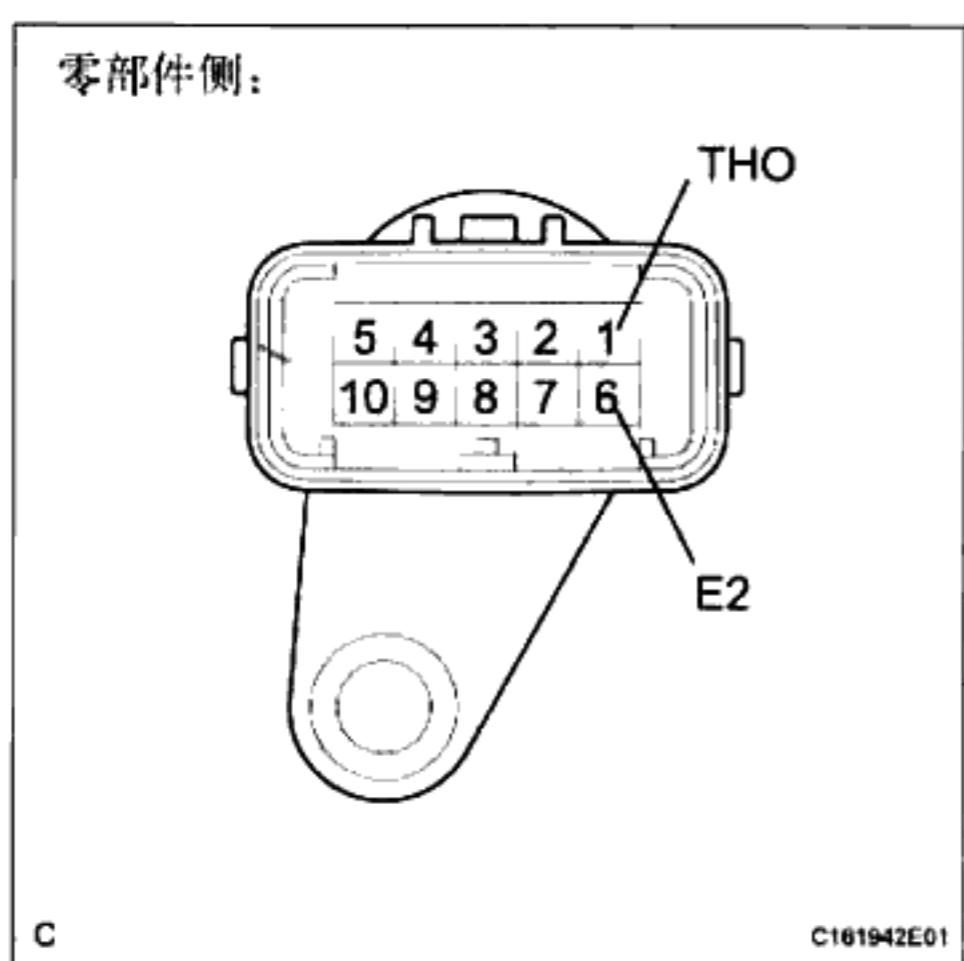
1. 从蓄电池负极端子断开电缆
2. 拆卸发动机 1 号底罩
3. 拆卸发动机后部左侧底罩
4. 排空自动传动桥油 (参见 AX-91 页)
5. 拆卸自动传动桥油底壳分总成 (参见 AX-91 页)
6. 拆卸阀体滤油网总成 (参见 AX-91 页)
7. 拆卸变速器阀体总成 (参见 AX-92 页)
8. 拆卸变速器线束
  - (a) 从传动桥壳上拆下螺栓和变速器线束。



(b) 从变速器线束上拆下 O 形圈。



零部件侧:



## 检查

### 1. 检查变速器线束

- (a) 根据下表中的值测量电阻。  
**标准电阻**

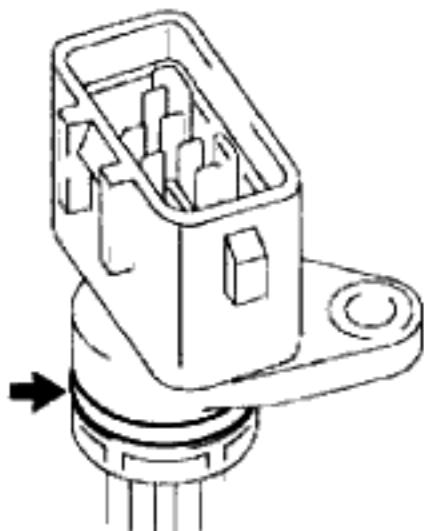
检测仪连接	条件	规定状态
1 (THO) - 6 (E2)	始终	79 至 156 kΩ
1 (THO) - 6 (E2)	始终	10 kΩ 或更大
1 (THO) - 6 (E2)	始终	10 kΩ 或更大

如果电阻值不符合规定，则更换或修理变速器线束。

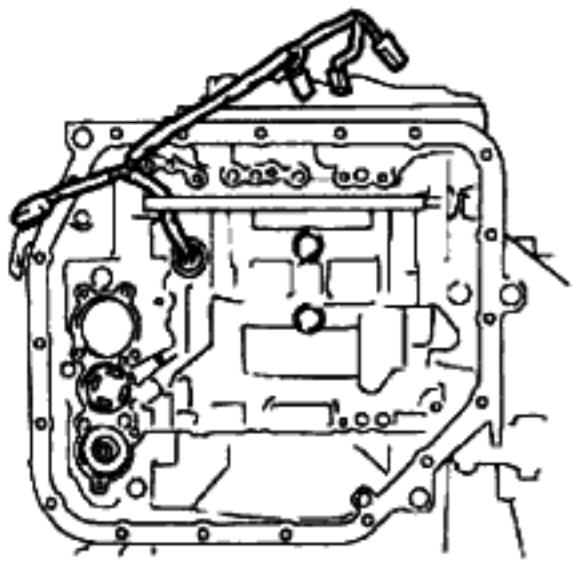
## 安装

### 1. 安装变速器线束

- (a) 在新 O 形圈上涂 ATF，然后将其安装至变速器线束。



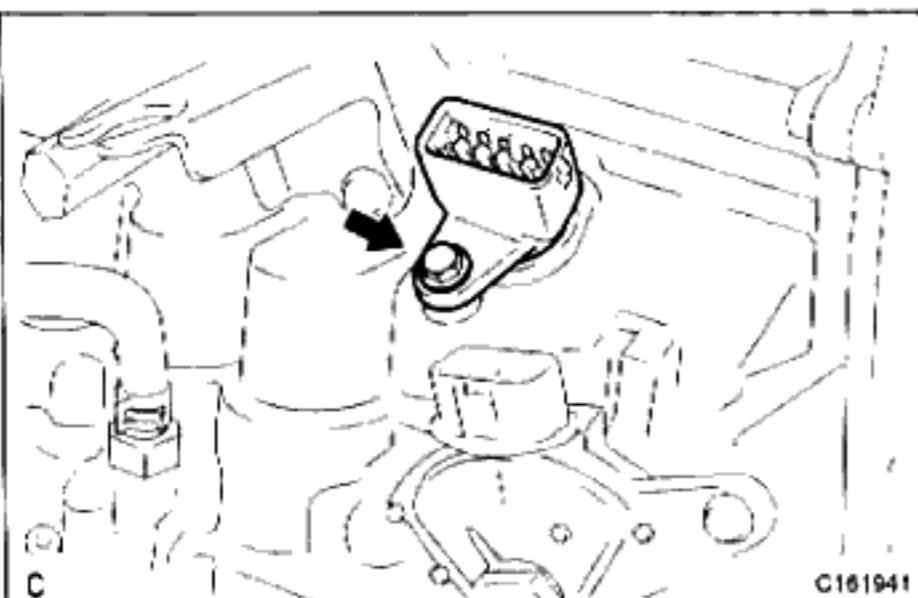
- (b) 将变速器线束穿过传动桥。



- (c) 用螺栓安装变速器线束。

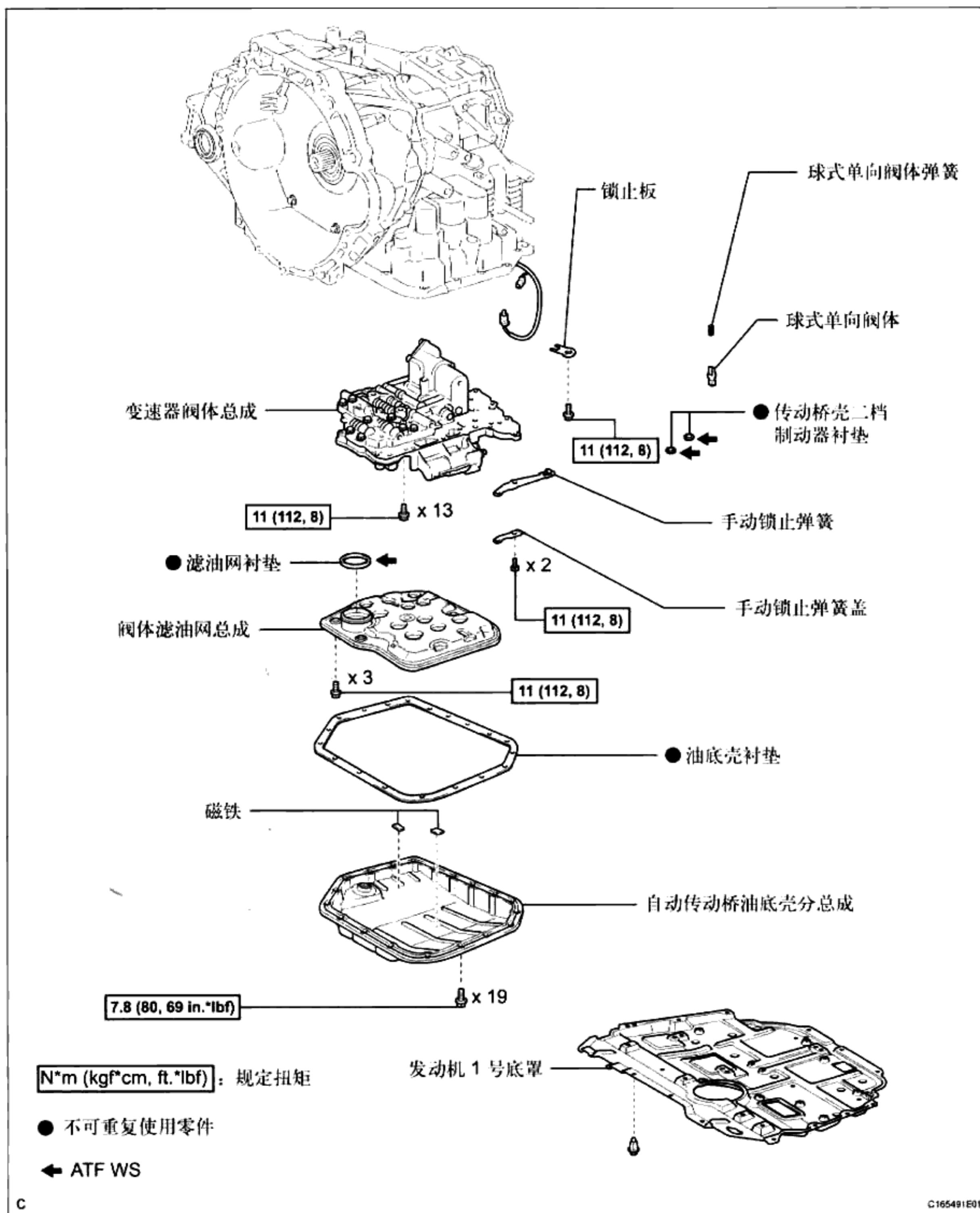
扭矩: 5.4 N\*m (55 kgf\*cm, 48 in.\*lbf)

2. 安装变速器阀体总成（参见 AX-93 页）
3. 安装阀体滤油网总成（参见 AX-94 页）
4. 安装自动传动桥油底壳分总成（参见 AX-95 页）
5. 将电缆连接到蓄电池负极端子  
扭矩: 5.4 N\*m (55 kgf\*cm, 48 in.\*lbf)
6. 加注自动传动桥油（参见 AX-148 页）
7. 检查自动传动桥油（参见 AX-81 页）
8. 检查自动传动桥油是否泄漏
9. 安装发动机后部左侧底罩
10. 安装发动机 1 号底罩



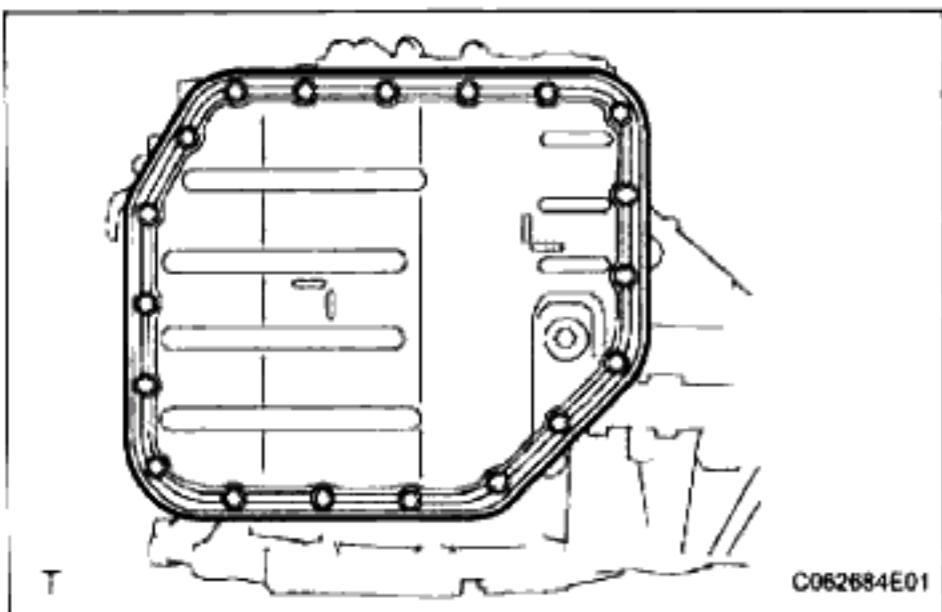
# 阀体总成

## 零部件

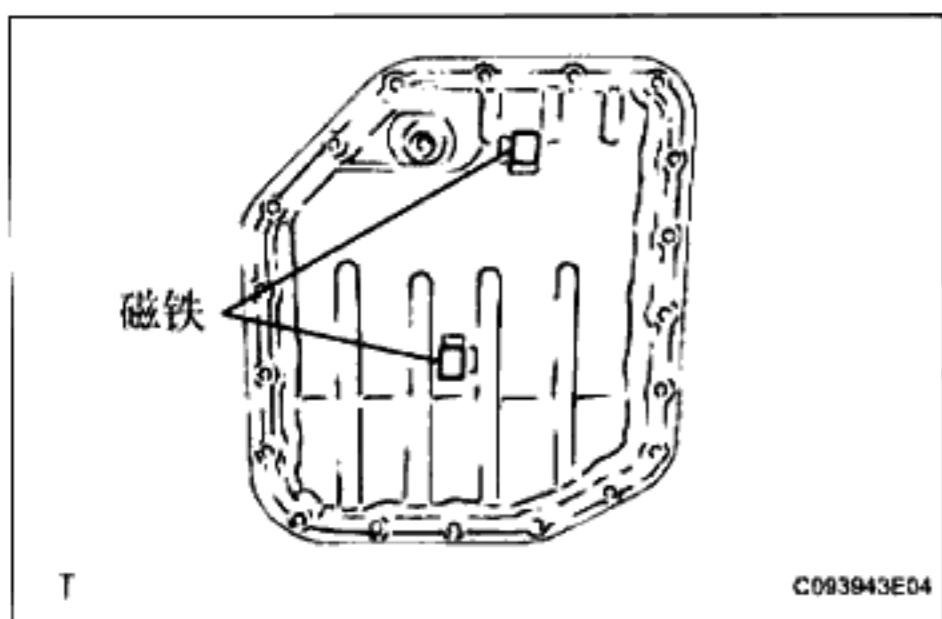


## 拆卸

1. 从蓄电池负极端子断开电缆
2. 拆卸发动机 1 号底罩
3. 排放自动传动桥油
  - (a) 拆下放油螺塞和衬垫，并排空 ATF。
  - (b) 安装新衬垫和放油螺塞。  
扭矩: 49 N\*m (500 kgf\*cm, 36 ft.\*lbf)
4. 拆卸自动传动桥油底壳分总成
  - (a) 拆下 19 个螺栓、油底壳和油底壳衬垫。  
**小心:**  
油底壳中会残留一些油液。  
拆下所有油底壳螺栓，并小心拆下油底壳分总成。



(b) 从油底壳上拆下 2 个磁铁。



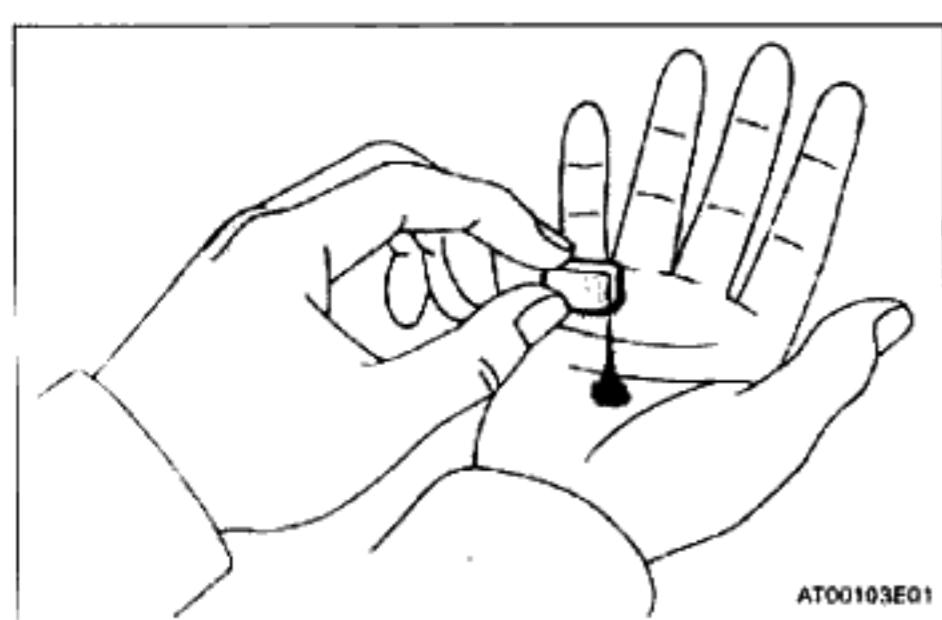
(c) 检查油底壳中的微粒。

(1) 用拆下的磁铁收集所有钢屑。

仔细检查油底壳内及磁铁上的异物和微粒，判断传动桥中可能存在的磨损类型。

钢 (磁性): 轴承、齿轮和离合器片磨损

铜 (非磁性): 轴承磨损

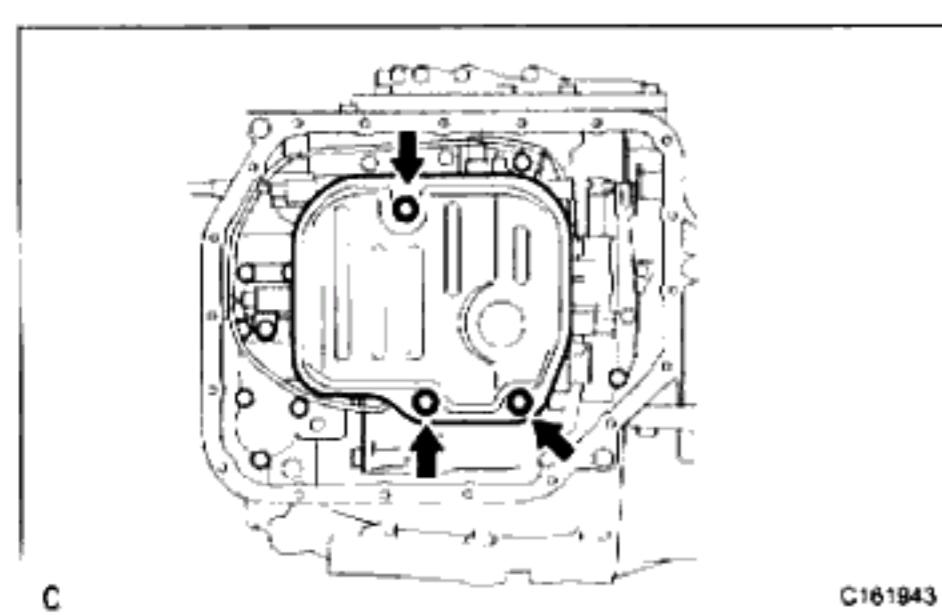


5. 拆卸阀体滤油网总成

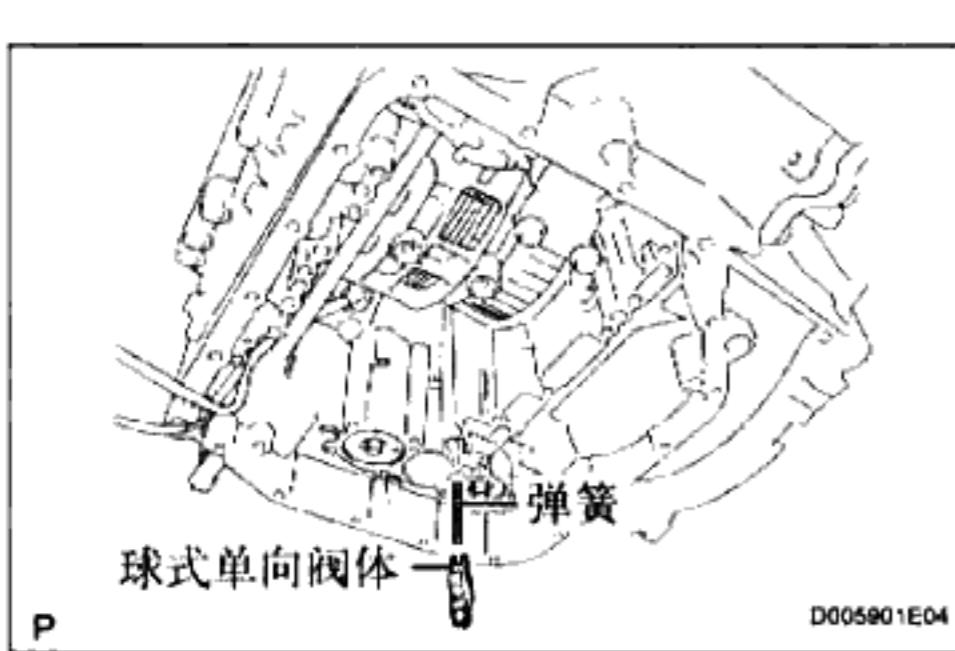
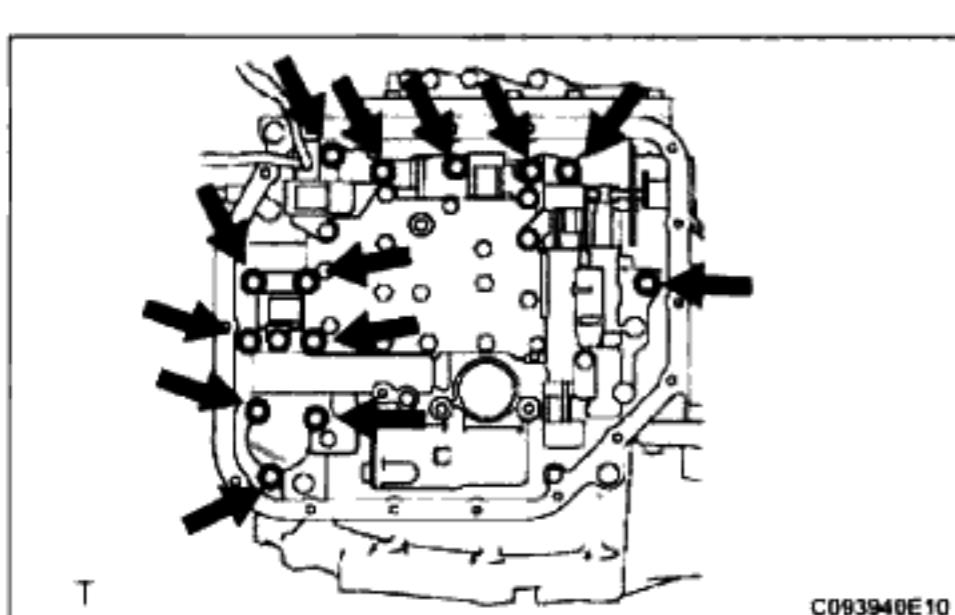
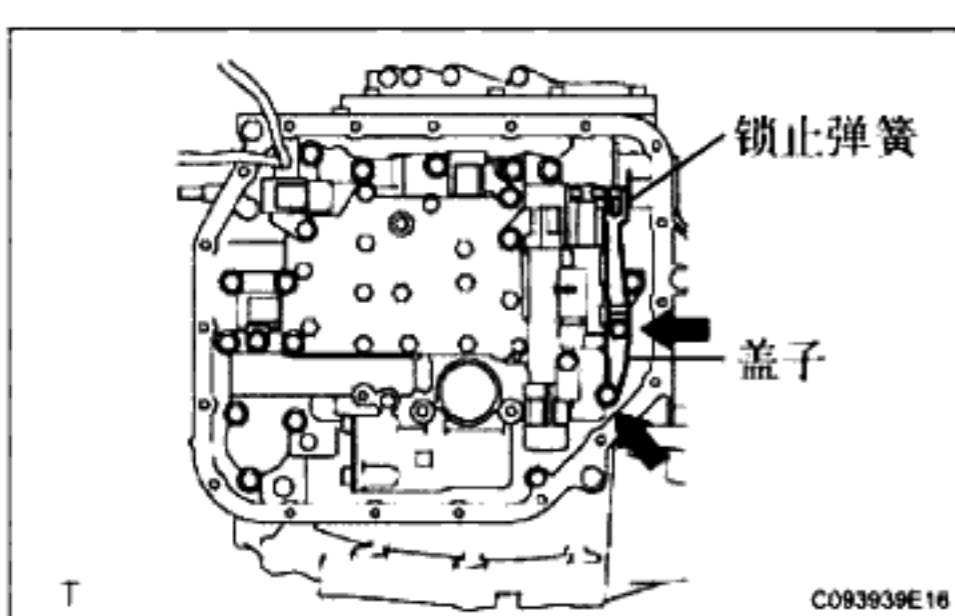
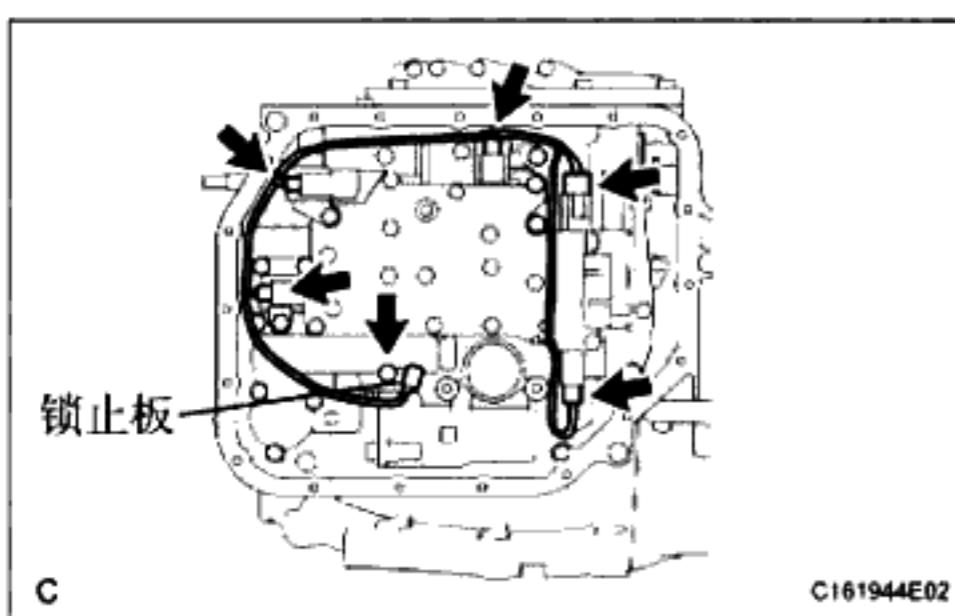
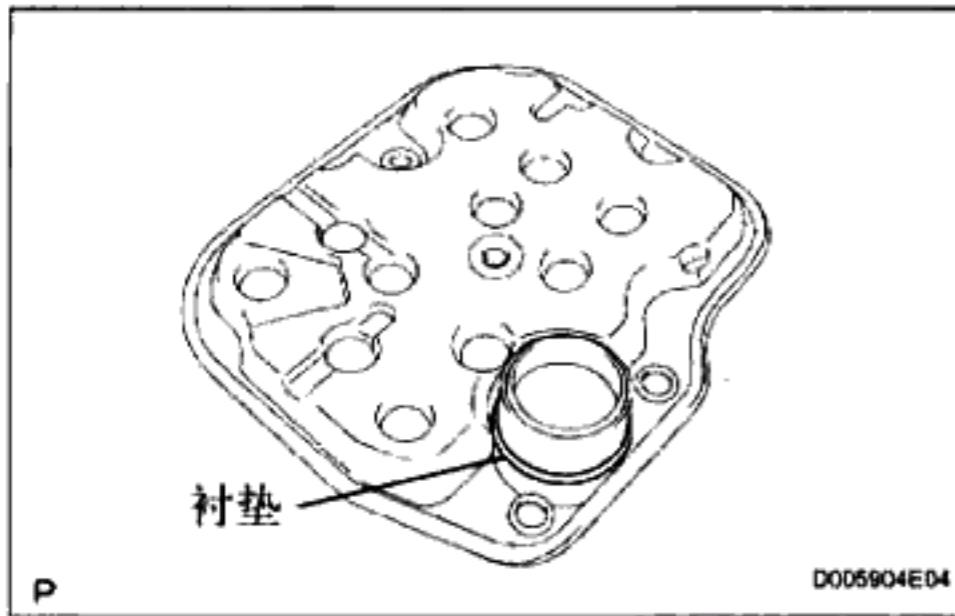
(a) 拆下 3 个螺栓和滤油网。

**小心:**

操作时需小心，因为一些油液会从滤油网中流出。



(b) 从滤油网拆下滤油网衬垫。



## 6. 拆卸变速器阀体总成

(a) 断开 5 个连接器。

(b) 拆下螺栓、锁止板和 ATF 温度传感器。

(c) 拆下 2 个螺栓、锁止弹簧罩和锁止弹簧。

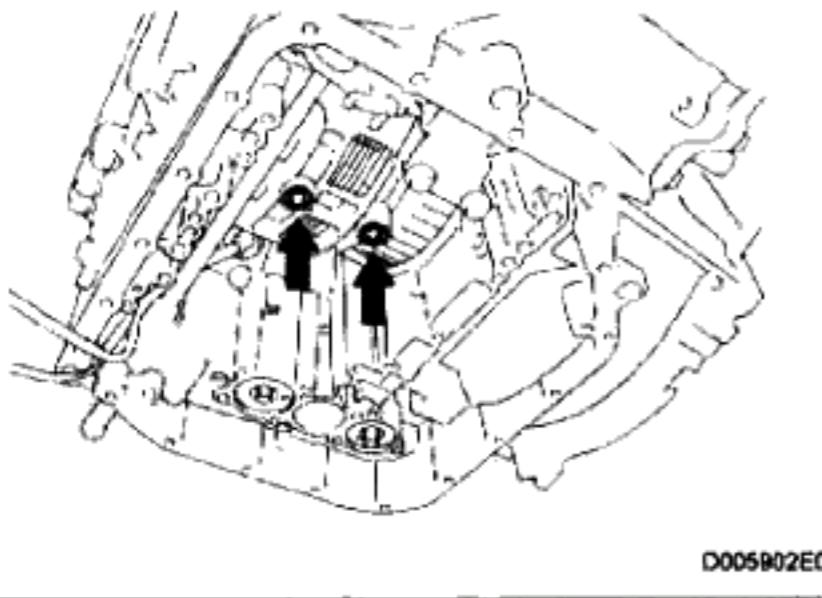
(d) 拆下 13 个螺栓和阀体总成。

**小心:**

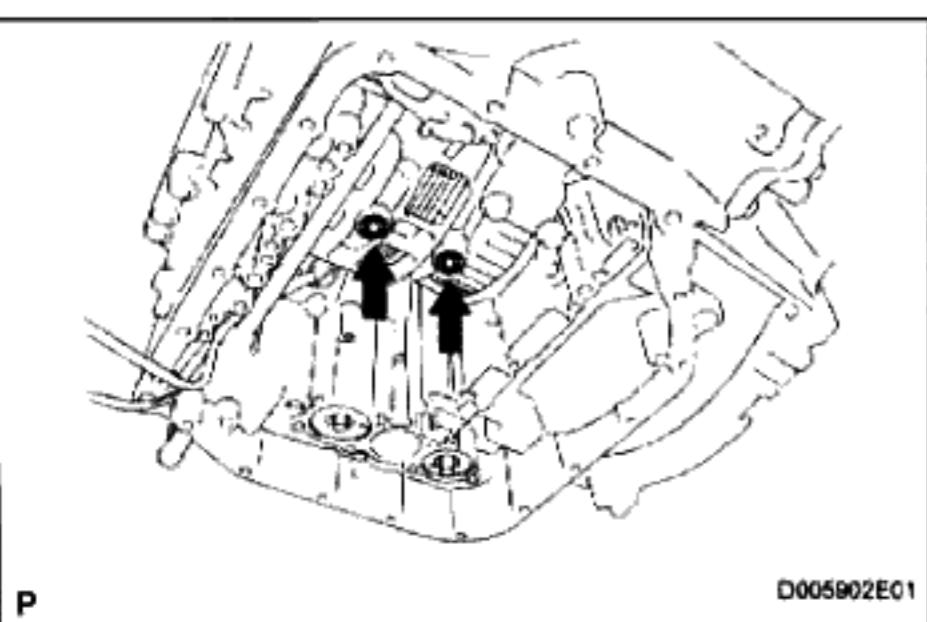
切勿掉落球式单向阀体、球式单向阀体弹簧或蓄压器活塞。

(e) 拆下球式单向阀体，检查球式单向阀体弹簧。

(f) 拆下 2 个传动桥壳二档制动器衬垫。



D005902E01



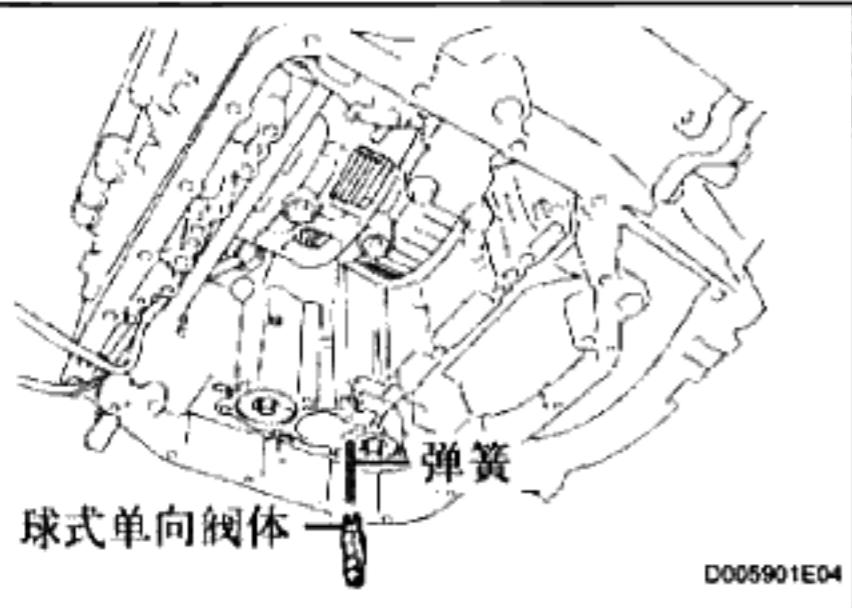
D005902E01

## 安装

### 1. 安装变速器阀体总成

- (a) 在 2 个新的传动桥壳二档制动器衬垫上涂 ATF，然后将其安装至传动桥壳。

(b) 安装球式单向阀体弹簧和球式单向阀体。



D005901E04

(c) 使手动阀凹槽对准手动阀杆销。

(d) 用 13 个螺栓暂时安装阀体。

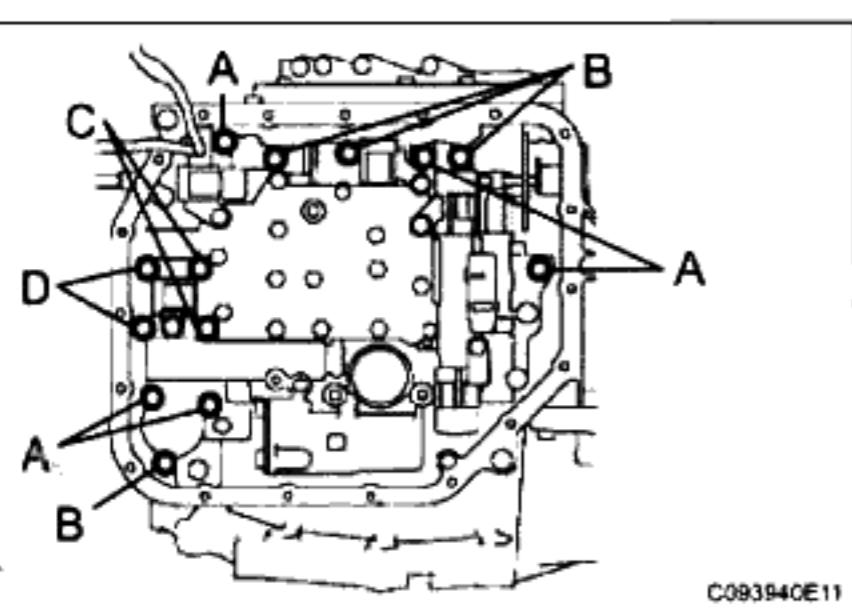
**螺栓长度：**

**螺栓 A：**  
32 mm (1.26 in.)

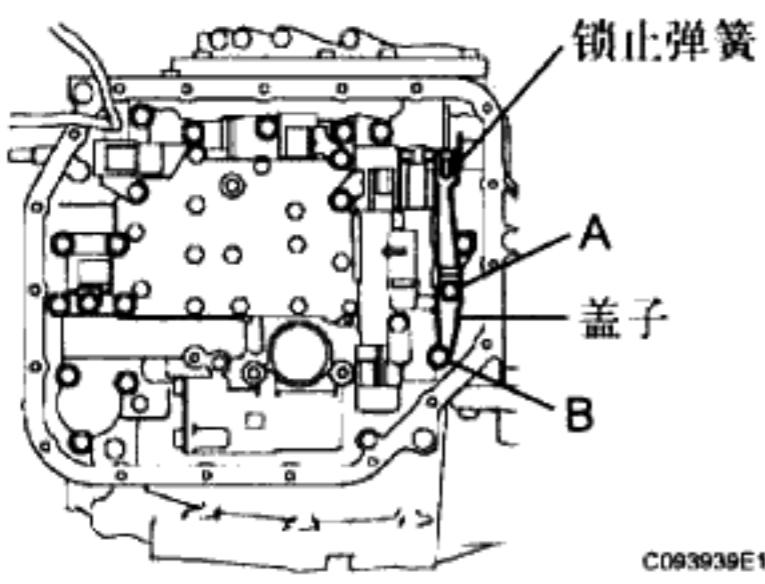
**螺栓 B：**  
22 mm (0.87 in.)

**螺栓 C：**  
55 mm (2.17 in.)

**螺栓 D：**  
45 mm (1.77 in.)



C093940E11



- (e) 用 2 个螺栓暂时安装锁止弹簧和锁止弹簧盖。  
螺栓长度:

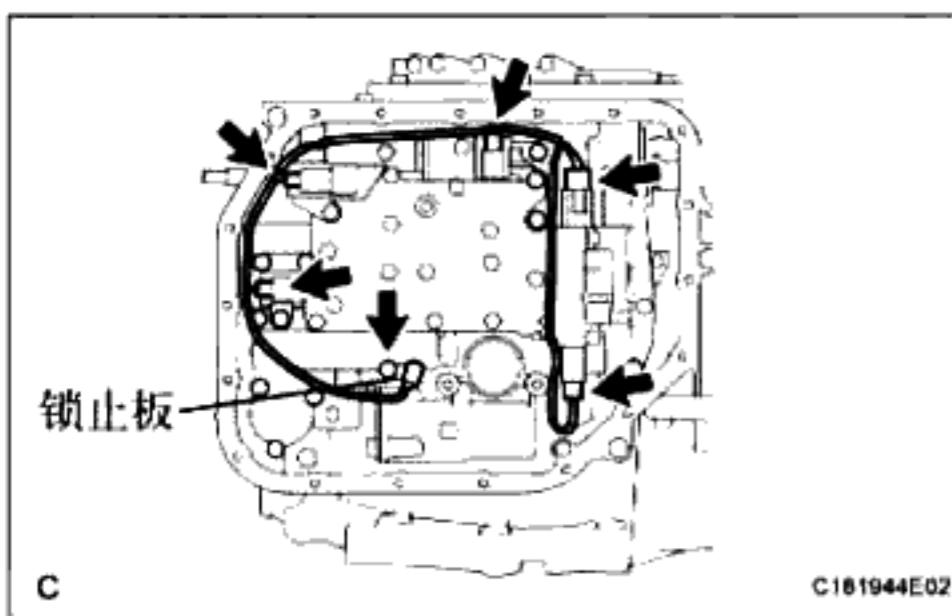
**螺栓 A:**

**14 mm (0.55 in.)**

**螺栓 B:**

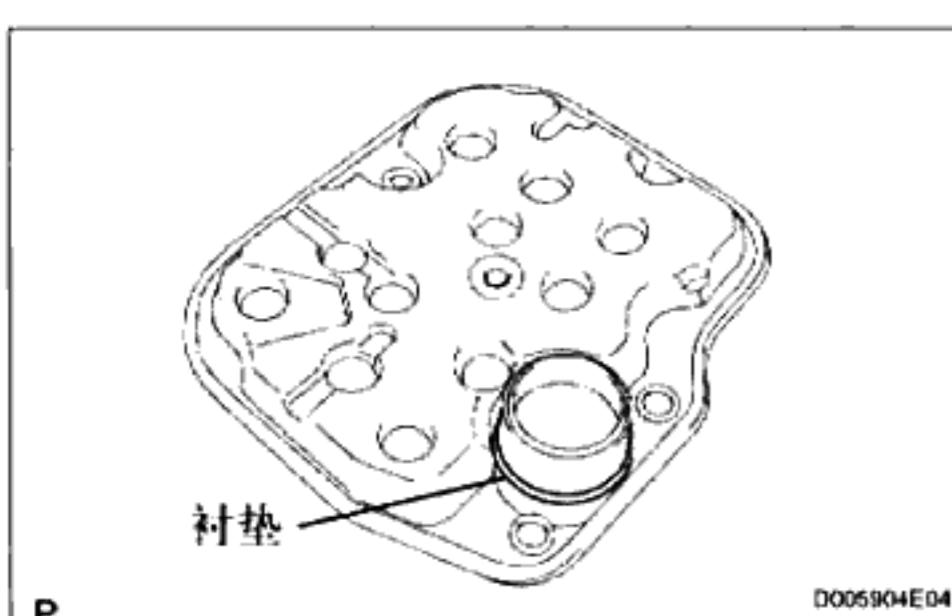
**45 mm (1.77 in.)**

- (f) 检查并确认手动阀杆接触到锁止弹簧顶部滚柱的中心部分。  
(g) 拧紧这 15 个螺栓。  
**扭矩: 11 N\*m (112 kgf\*cm, 8 ft.\*lbf)**  
(h) 用锁止板和螺栓安装 ATF 温度传感器。  
**扭矩: 11 N\*m (112 kgf\*cm, 8 ft.\*lbf)**  
(i) 连接 5 个换档电磁阀连接器。



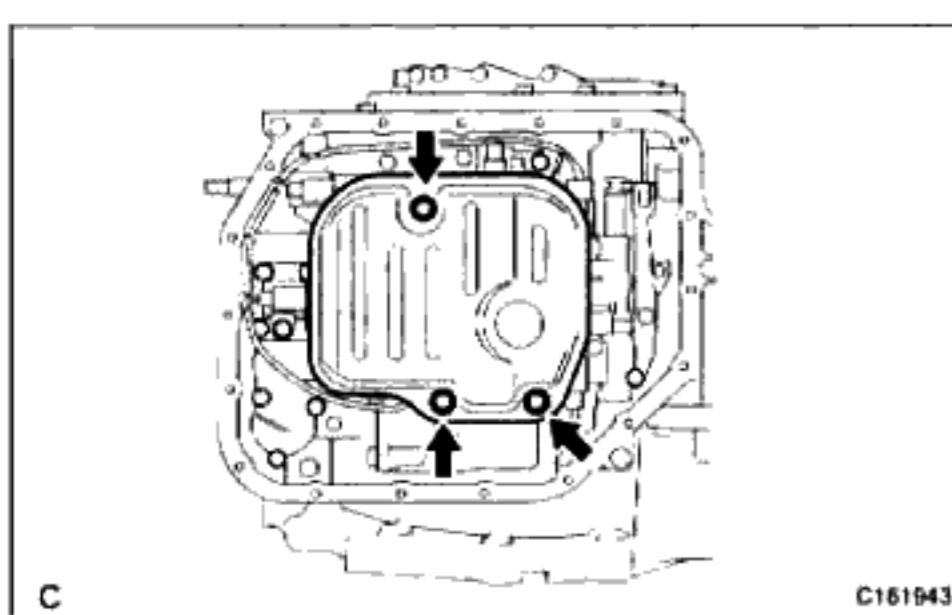
## 2. 安装阀体滤油网总成

- (a) 在新的滤油网衬垫上涂 ATF，然后将其安装至滤油网。



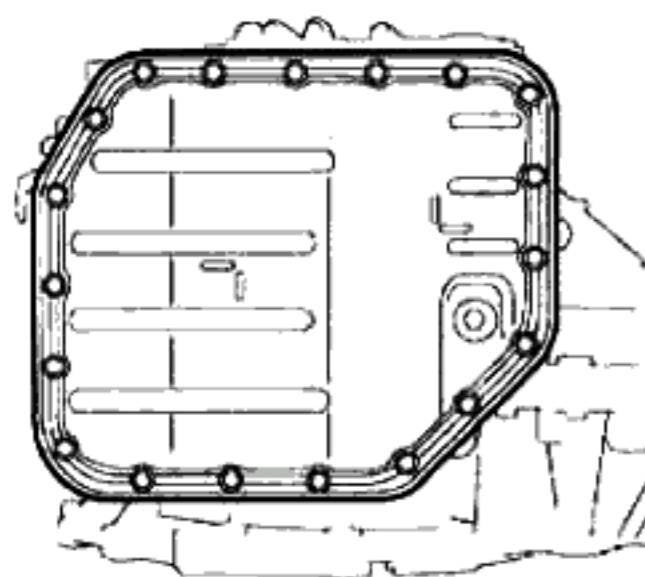
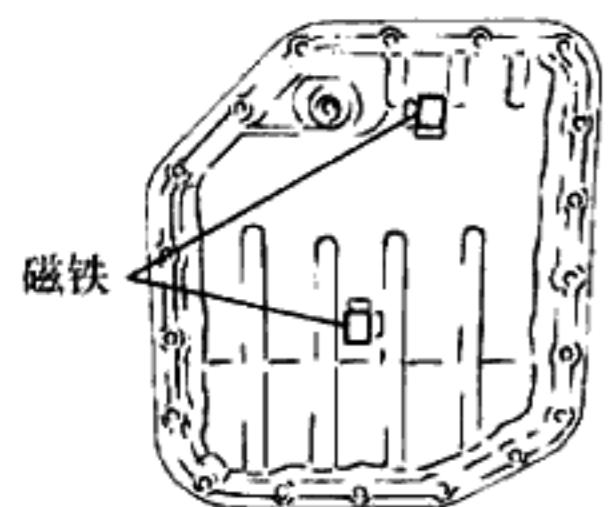
- (b) 用 3 个螺栓安装滤油网。

**扭矩: 11 N\*m (112 kgf\*cm, 8 ft.\*lbf)**



3. 安装自动传动桥油底壳分总成

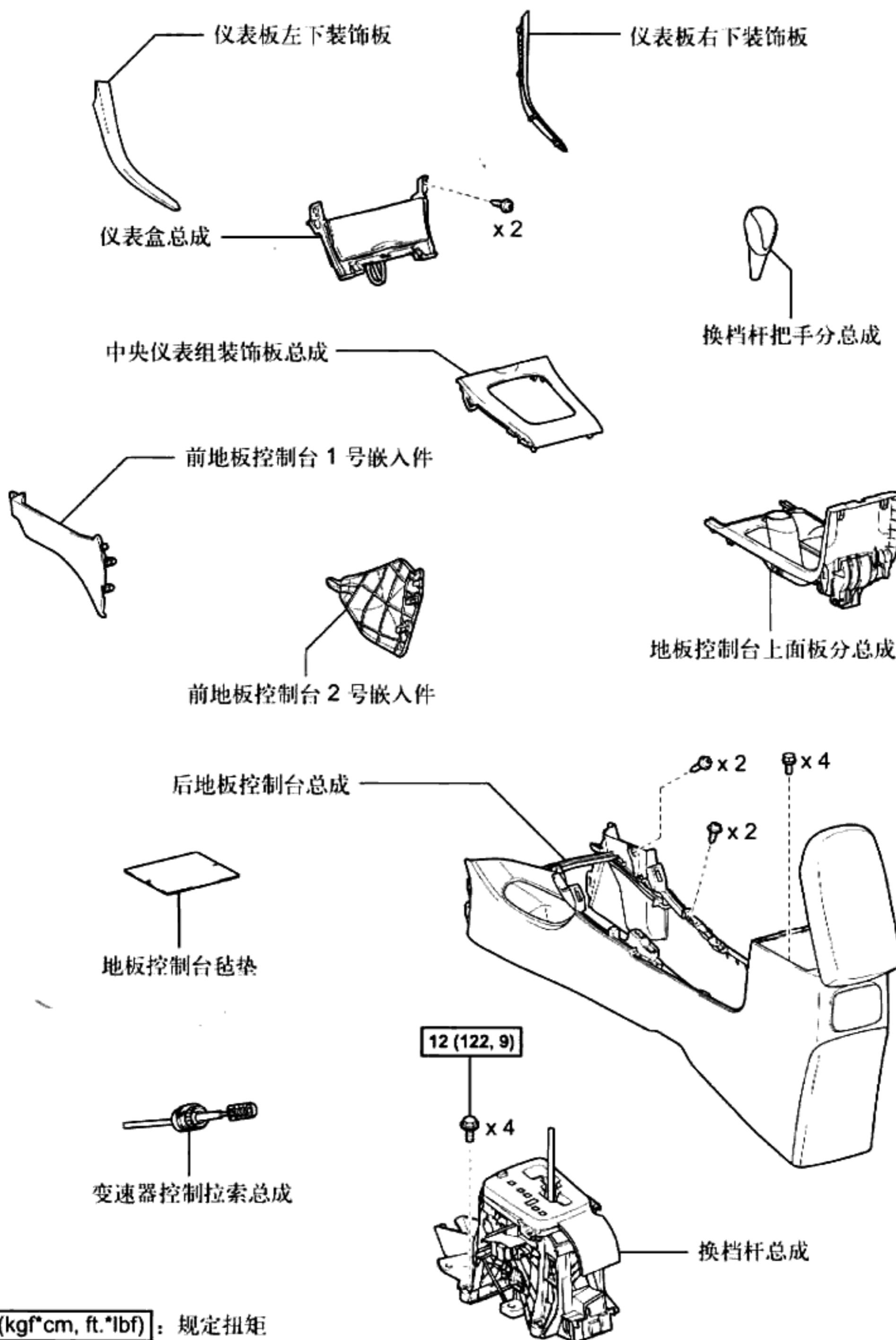
(a) 如图所示将 2 个磁铁安装至油底壳。



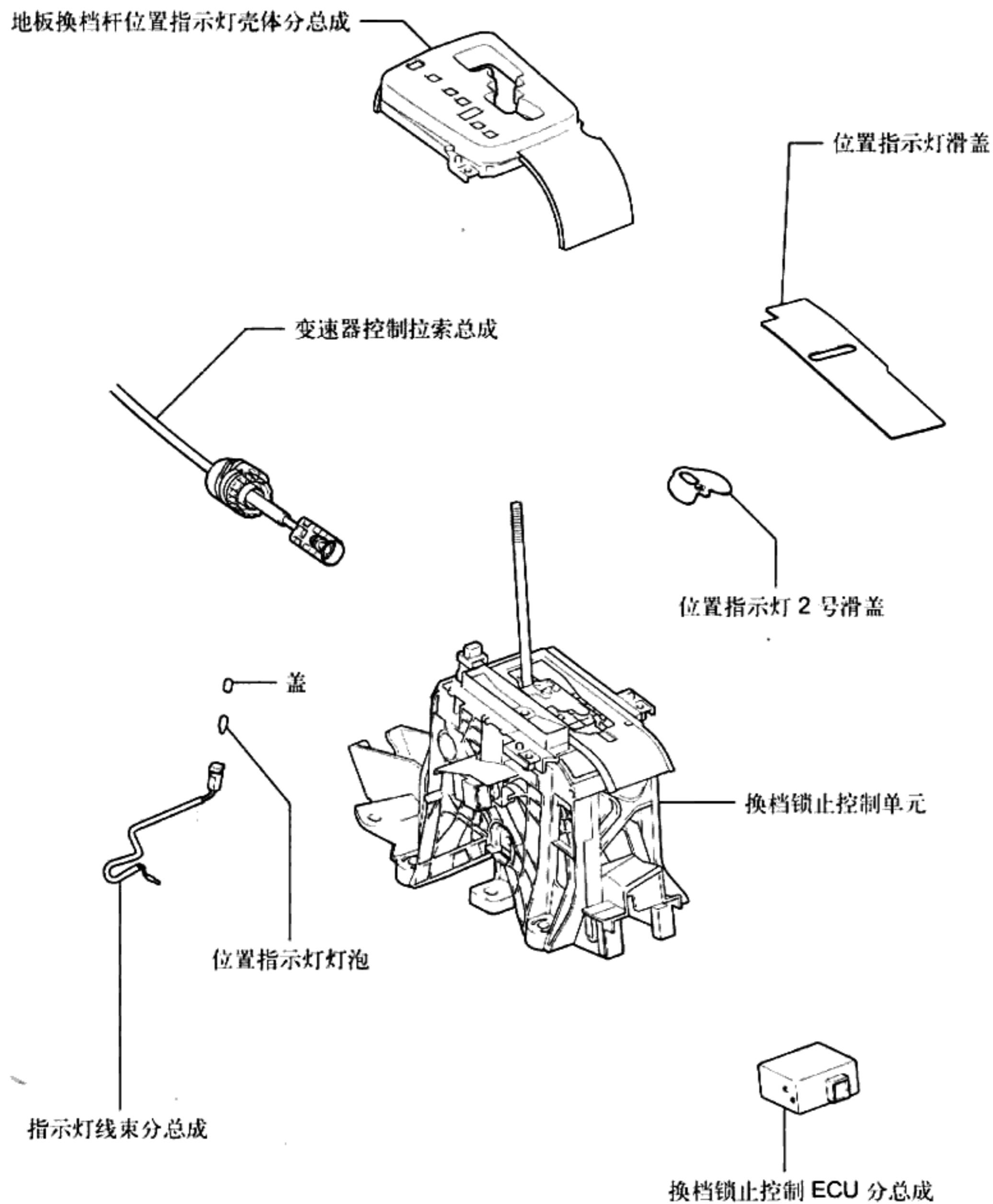
- (b) 用 19 个螺栓安装油底壳和新衬垫。  
扭矩:  $7.8 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $80 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$ ,  $69 \text{ in.}\cdot\text{lbf}$ )
- 4. 将电缆连接到蓄电池负极端子  
扭矩:  $5.4 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $55 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$ ,  $48 \text{ in.}\cdot\text{lbf}$ )
- 5. 加注自动传动桥油 (参见 AX-148 页)
- 6. 检查自动传动桥油 (参见 AX-81 页)
- 7. 检查自动传动桥油是否泄漏
- 8. 安装发动机 1 号底罩

# 换挡杆

## 零部件



N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf)：规定扭矩

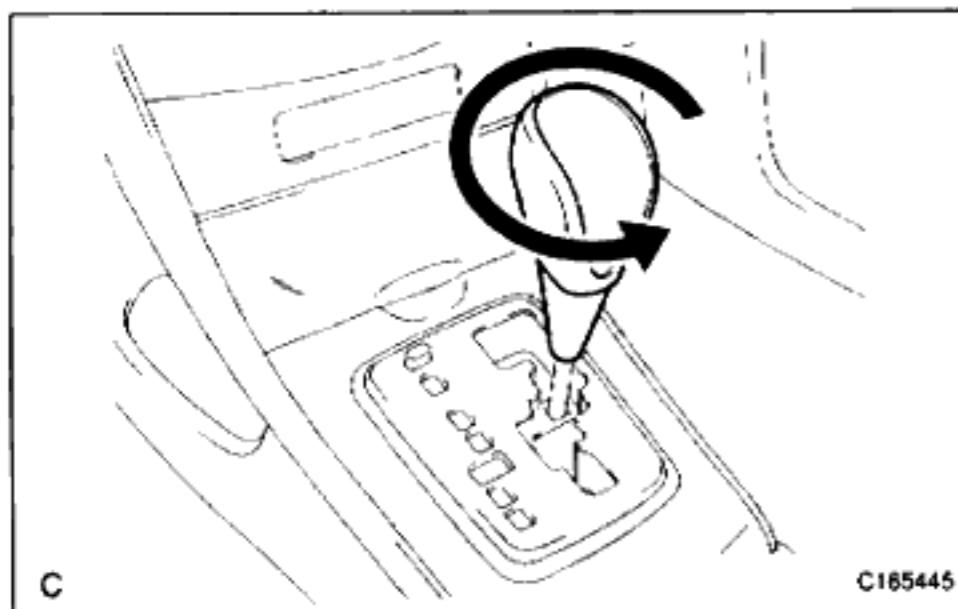


## 车上检查

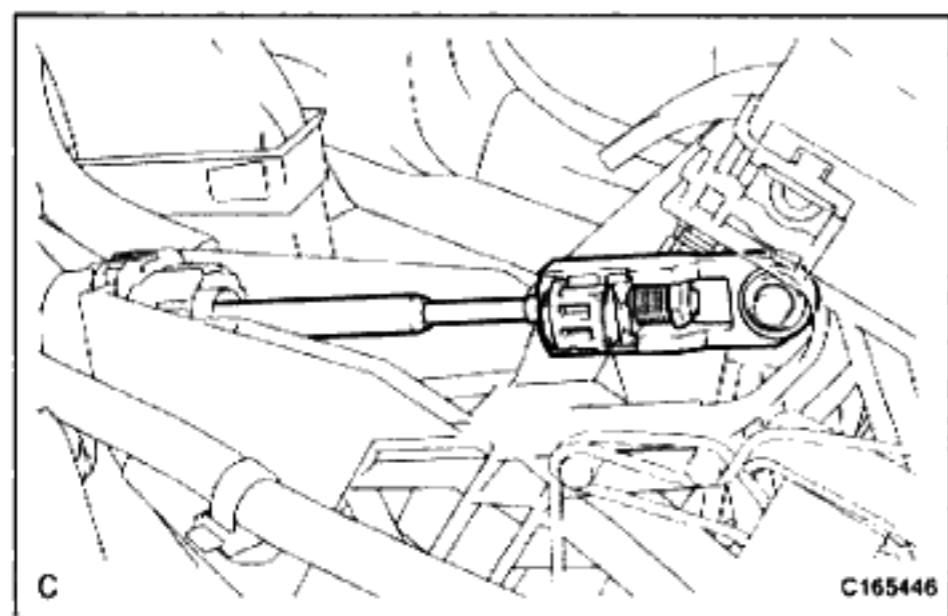
1. 检查换档锁止控制单元总成
  - (a) 检查换档锁止工作情况。
    - (1) 将换档杆移至 P 位置。
    - (2) 将点火开关置于 OFF 位置。
    - (3) 检查并确认换档杆不能从 P 位置移至任何其他位置。
    - (4) 将开关置于 ON (IG) 位置，踩下制动踏板，检查并确认换档杆可移至其他位置。  
如果不能按规定进行操作，则检查换档锁止控制单元。
  - (b) 检查换档锁止释放按钮的工作情况。
    - (1) 在按下换档锁止释放按钮的情况下移动换档杆时，检查并确认换档杆可从 P 位置移至任何其他位置。
  - (c) 检查钥匙互锁的工作情况。（不带智能上车和起动系统）
    - (1) 将点火开关置于 ON 位置。
    - (2) 踩下制动踏板，并将换档杆置于除 P 位置外的任何其他位置。
    - (3) 检查并确认点火钥匙不能置于 LOCK 位置。
    - (4) 将换档杆移至 P 位置，将点火钥匙置于 LOCK 位置，检查并确认点火钥匙可以取下。  
如果不能按规定进行操作，则检查换档锁止控制单元。

## 拆卸

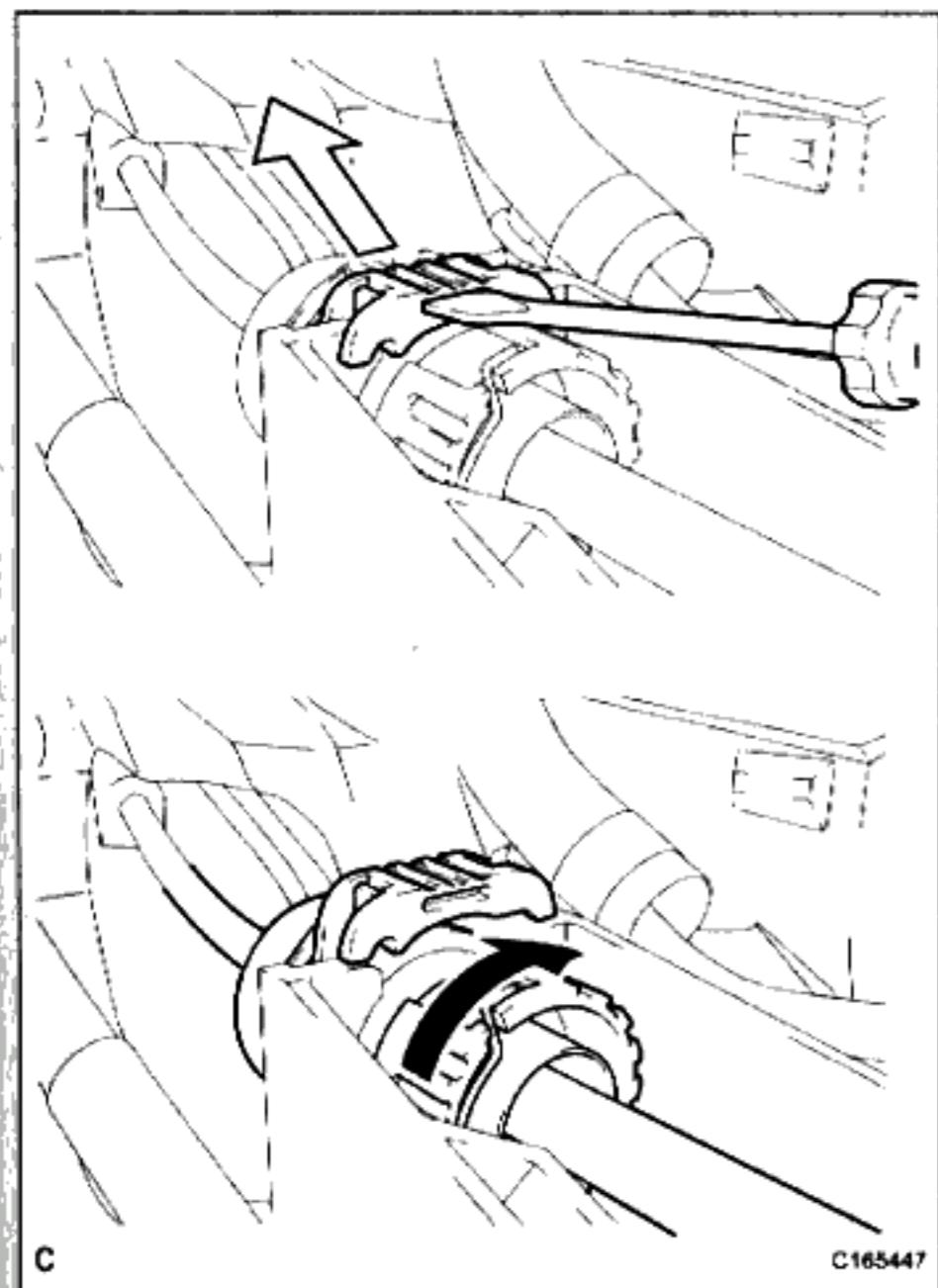
1. 从蓄电池负极端子断开电缆
2. 拆卸仪表板左下装饰板（参见 IP-6 页）
3. 拆卸仪表板右下装饰板（参见 IP-6 页）
4. 拆卸换档杆把手分总成
  - (a) 逆时针方向转动换档杆把手并拆下换档杆把手分总成。
5. 拆卸中央仪表组装饰板总成（参见 IP-40 页）
6. 拆卸仪表盒总成（参见 IP-40 页）
7. 拆卸前 1 号地板控制台嵌入件（参见 IP-41 页）
8. 拆卸前 2 号地板控制台嵌入件（参见 IP-43 页）
9. 拆卸地板控制台上面板分总成（参见 IR-70 页）



10. 拆卸地板控制台毡垫（参见 IR-70 页）
11. 拆卸后地板控制台总成（参见 IR-71 页）
12. 断开变速器控制拉索总成
  - (a) 将换档杆移至 N 位置。
  - (b) 从换档杆总成上断开变速器控制拉索总成的端部。

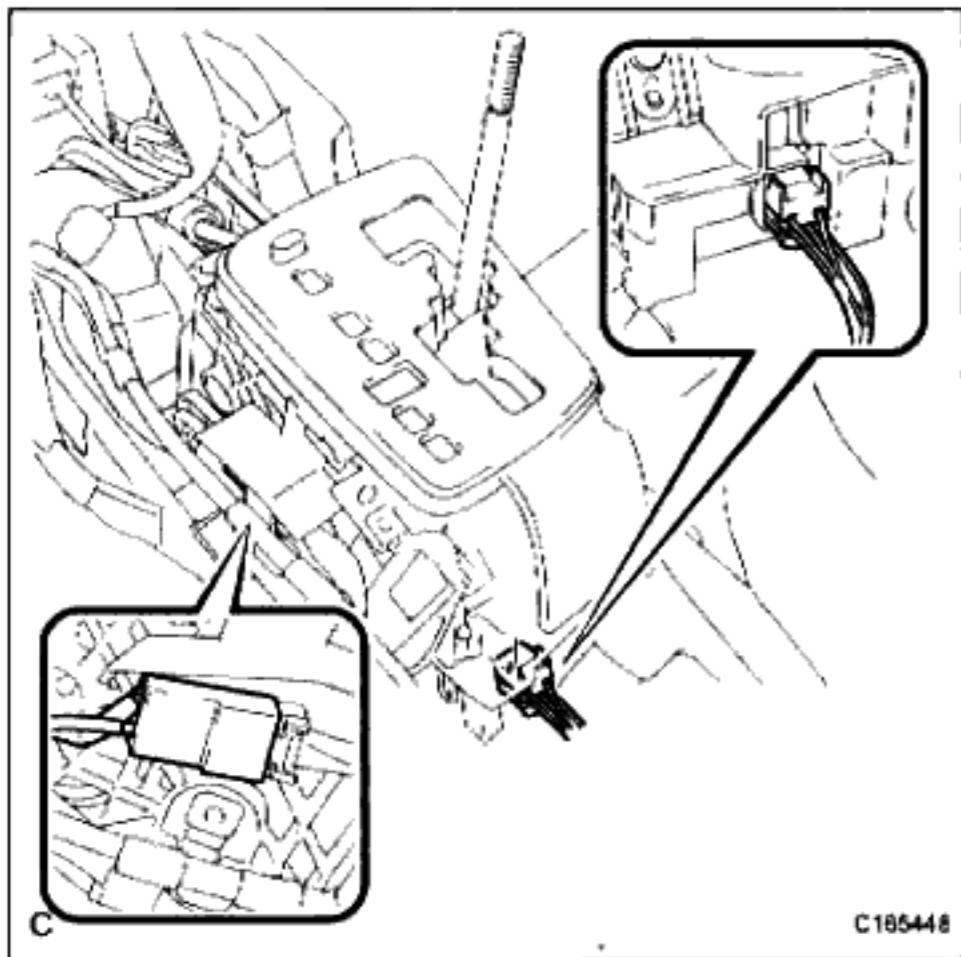


- (c) 用螺丝刀拉出变速器控制拉索的挡块。  
**小心：**  
不要拆下挡块。如果挡块已拆下，将其重新安装至原位。
- (d) 将螺母逆时针旋转  $180^\circ$  并将其保持在该位置，然后从换档杆固定架上断开变速器控制拉索。  
**小心：**  
切勿过度旋转螺母，以免导致内部弹簧脱落及变速器控制拉索不可重复使用。

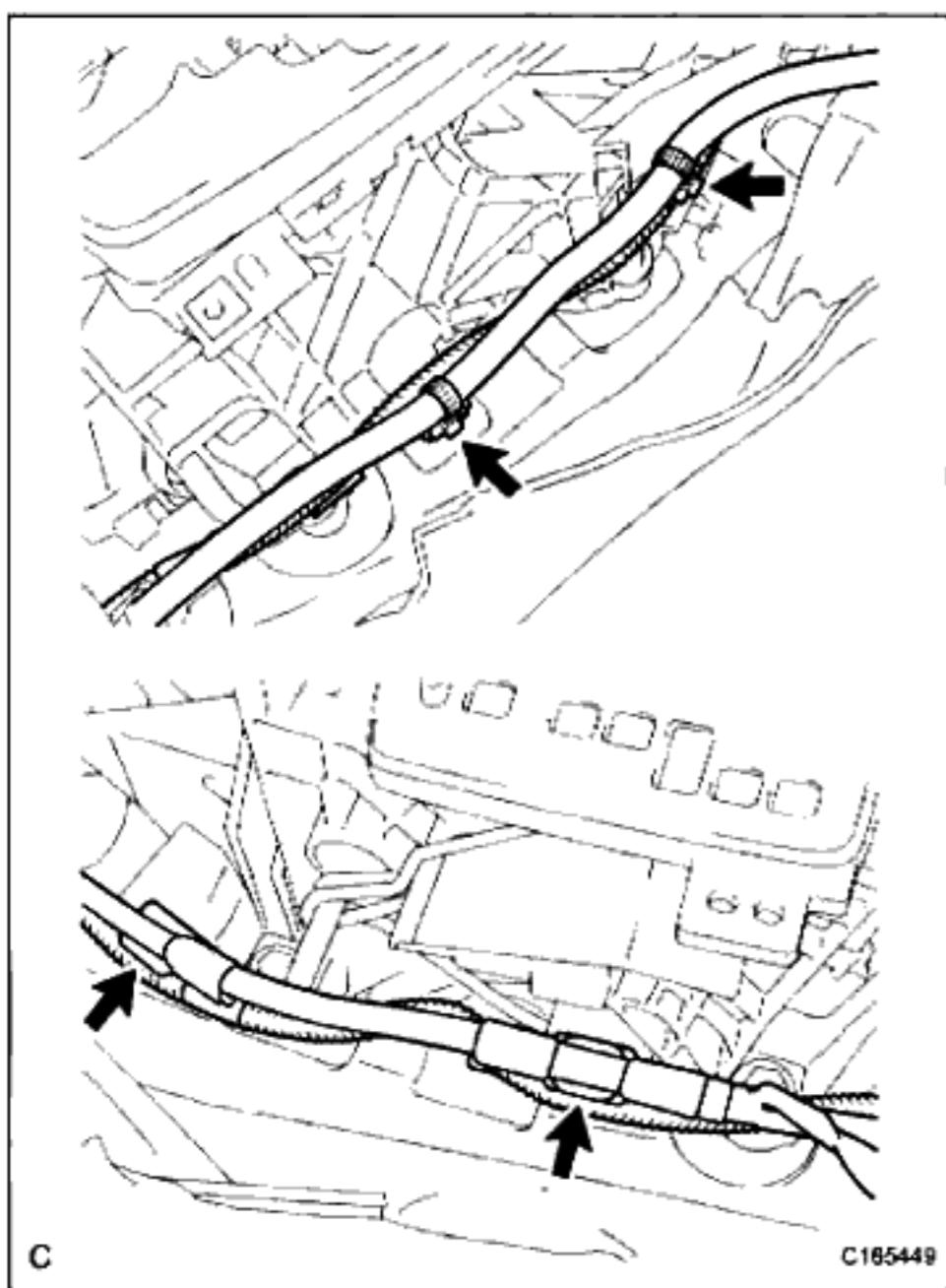


**13. 拆卸换档杆总成**

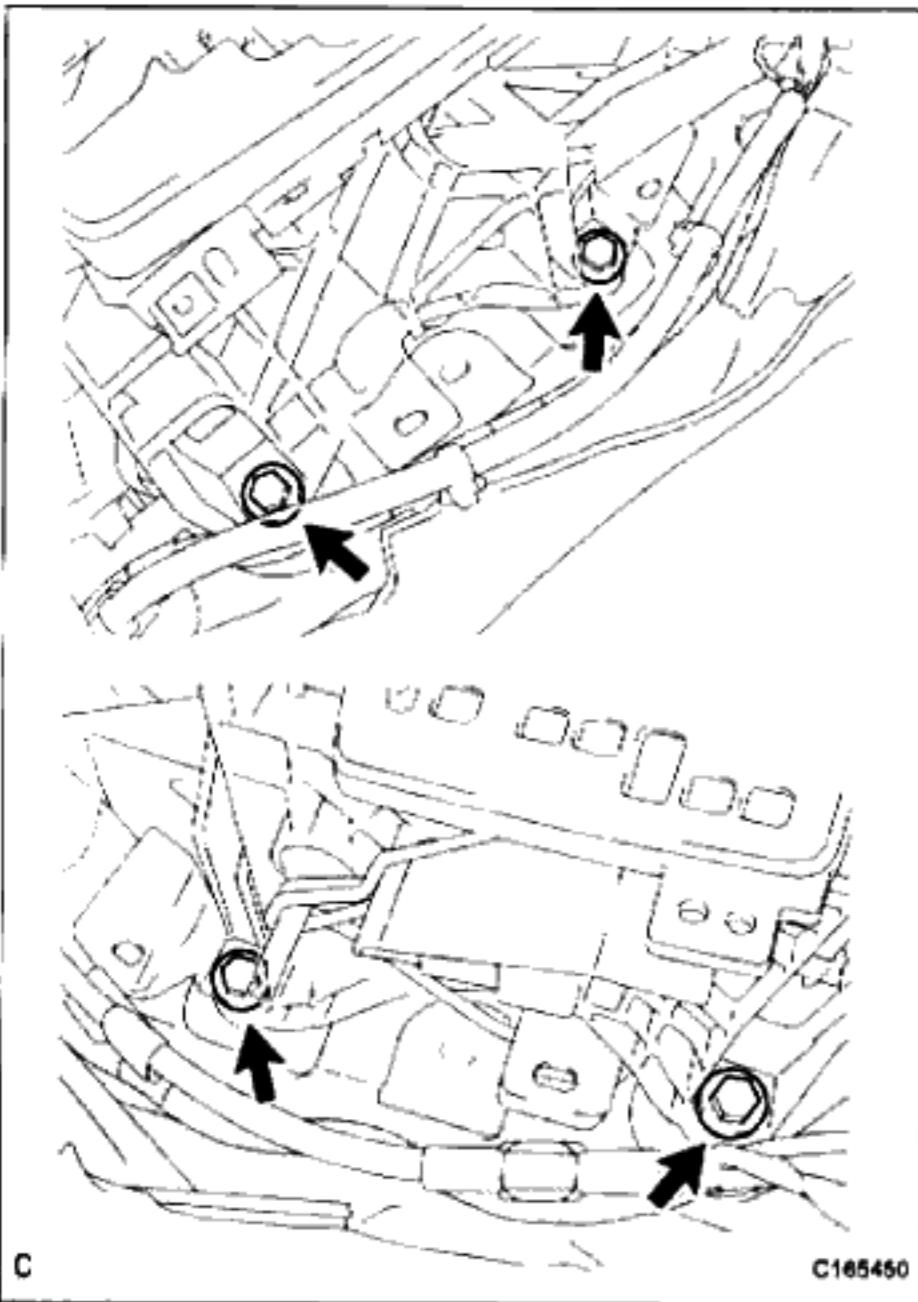
(a) 从换档杆总成上断开 2 个连接器。



(b) 从换档杆总成上分离 4 个线束卡夹。



(c) 拆下 4 个螺栓和换挡杆总成。



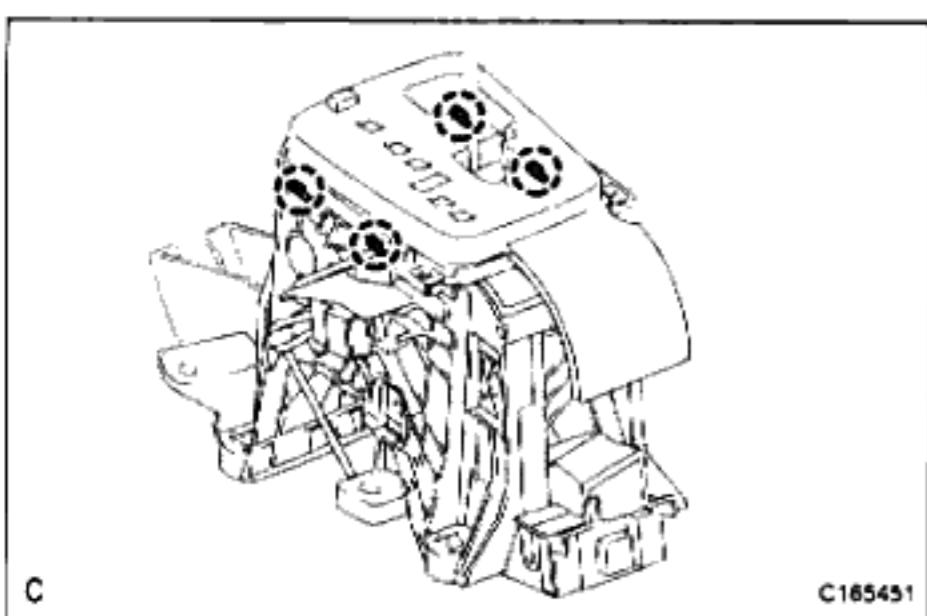
## 拆解

### 1. 拆卸地板式换挡杆位置指示灯壳体分总成

(a) 分离 4 个卡爪，并从换挡锁止控制单元上拆下位置指示灯壳体分总成。

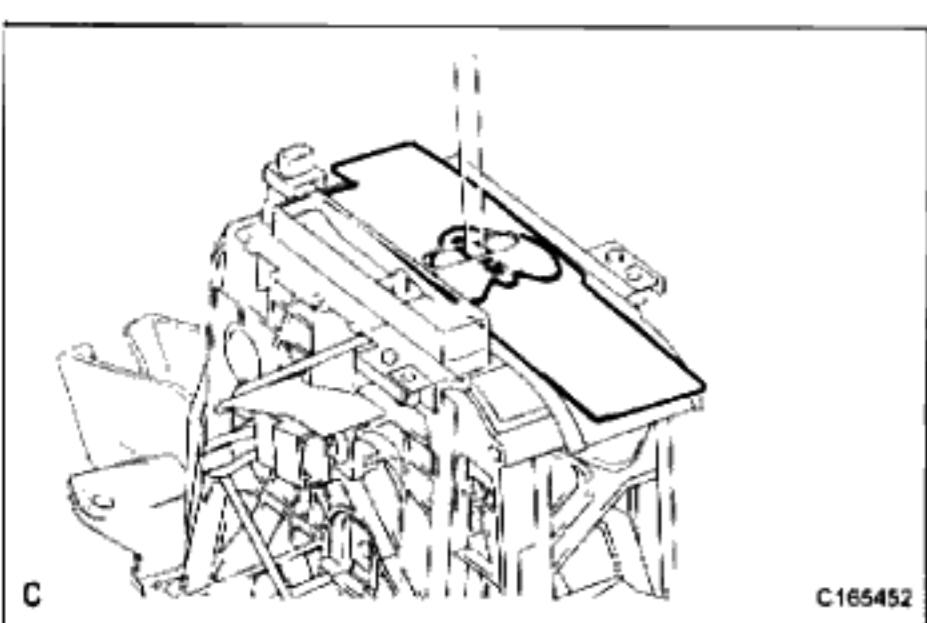
小心：

切勿损坏地板式换挡杆位置指示灯壳体分总成。



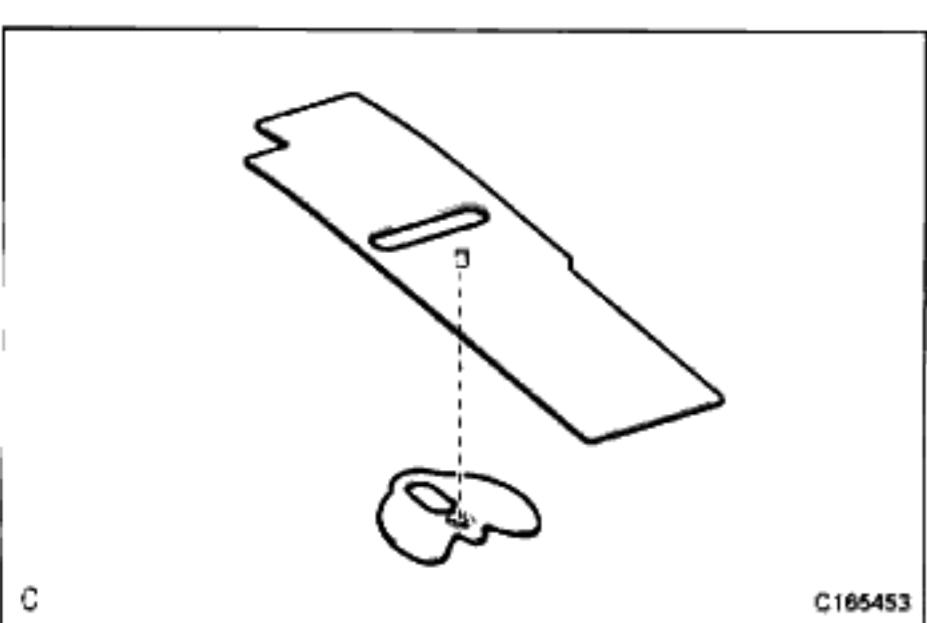
### 2. 拆卸位置指示灯滑盖

(a) 从换挡锁止控制单元上拆下带位置指示灯 2 号滑盖的位置指示灯滑盖。



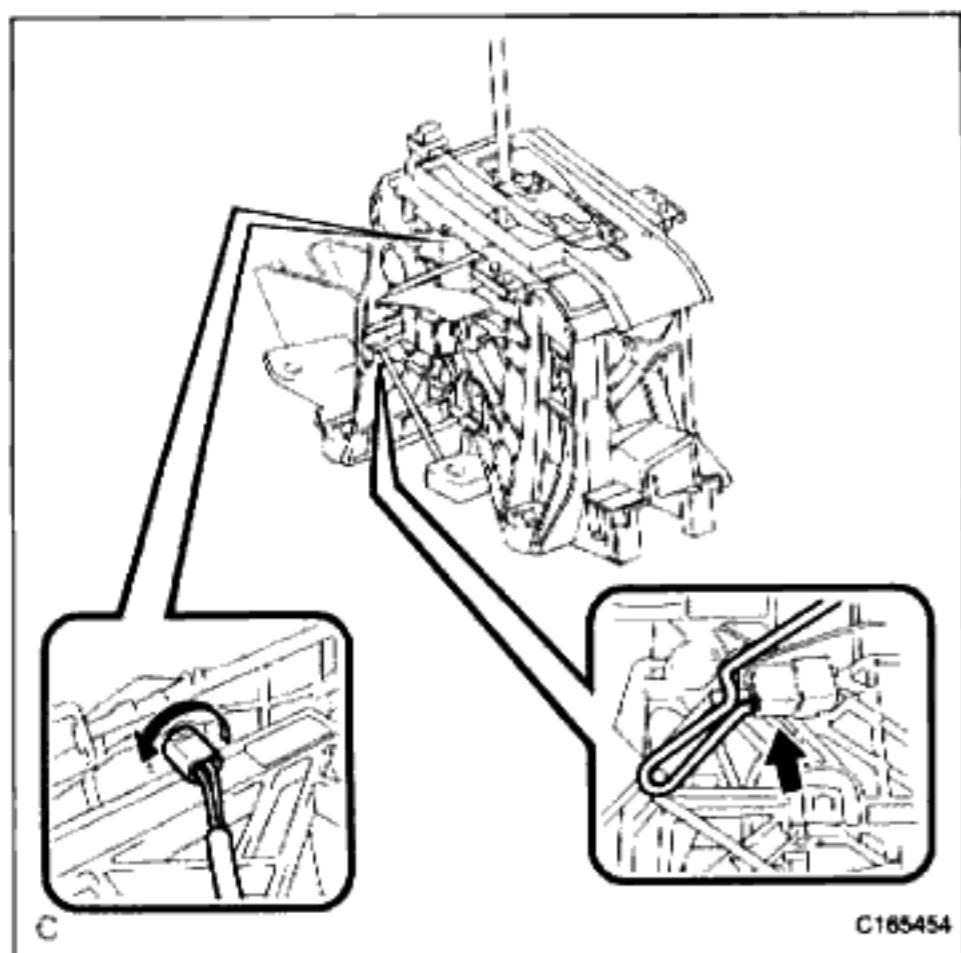
### 3. 拆卸位置指示灯 2 号滑盖

(a) 从位置指示灯滑盖上拆下位置指示灯 2 号滑盖。

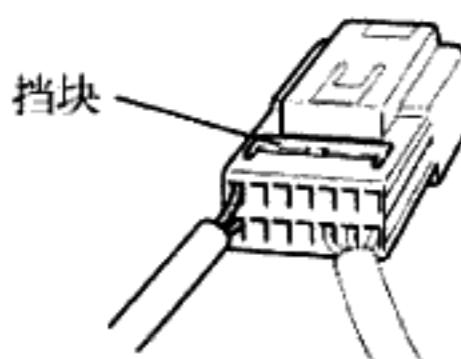


#### 4. 拆卸指示灯线束分总成

- (a) 从换档锁止控制单元上分离位置指示灯线座和连接器。



连接器后视图:



连接器前视图:



- (b) 用螺丝刀松开挡块。

- (c) 用螺丝刀脱开端子(7)和(14)的锁止凸耳，并将端子从连接器后面拉出。

#### 5. 拆卸位置指示灯灯泡

- (a) 从指示灯线束灯座上拆下灯泡和盖。

#### 6. 拆卸换档锁止控制 ECU 分总成

- (a) 从换档锁止控制 ECU 分总成上分离连接器。

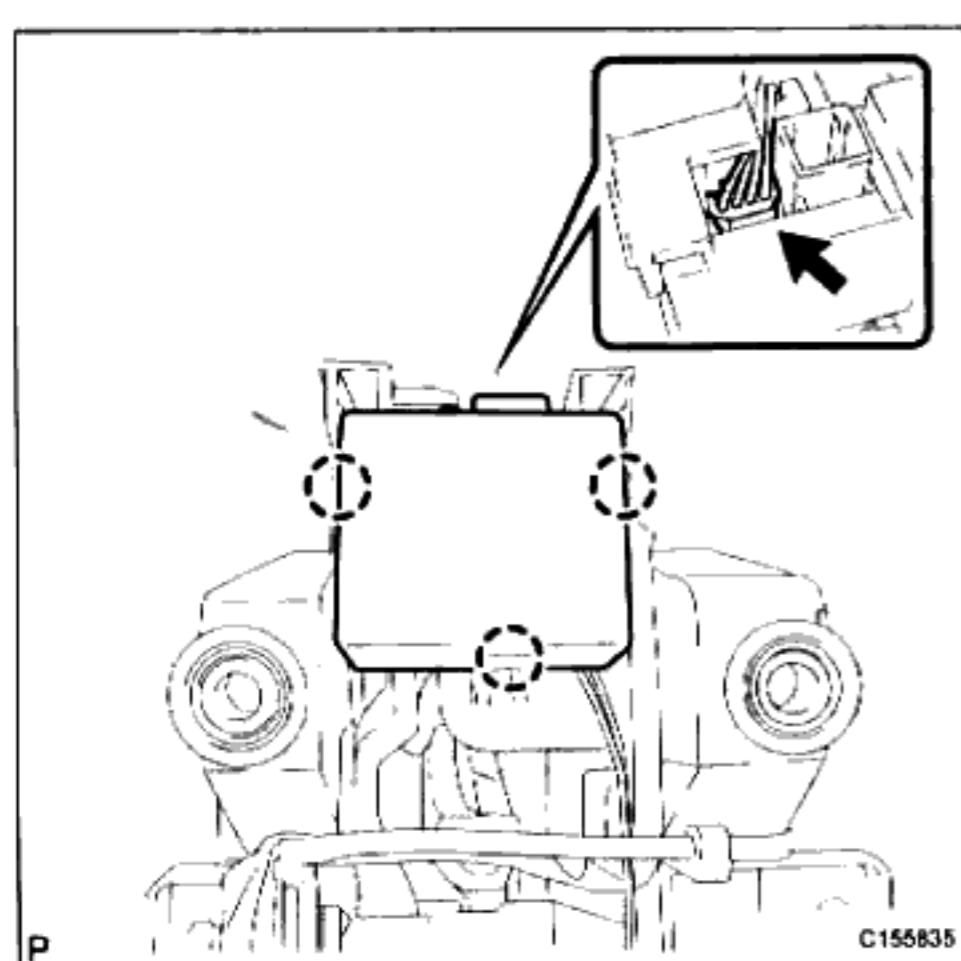
- (b) 从换档锁止控制单元上分离 3 个卡爪和换档锁止控制 ECU 分总成。

### 检查

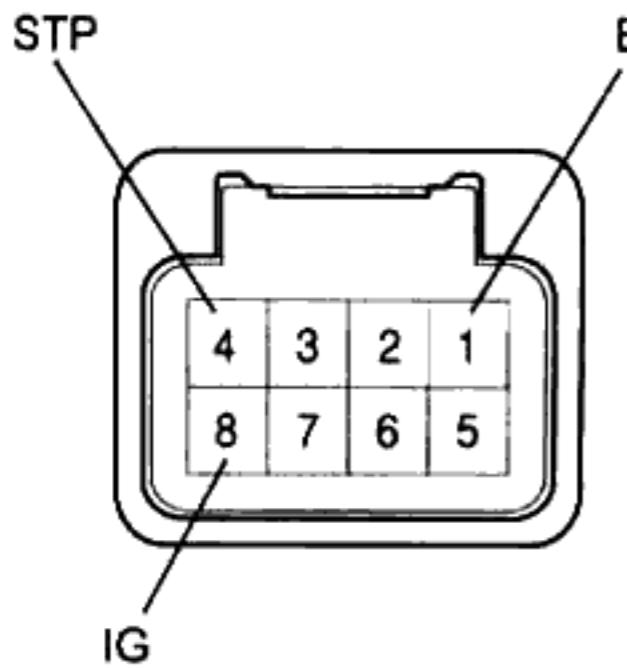
1. 检查换档锁止控制单元总成（带智能上车和起动系统）

**小心：**

切勿断开换档锁止控制单元总成连接器。



线束侧：  
(连接器后视图)



C127833E19

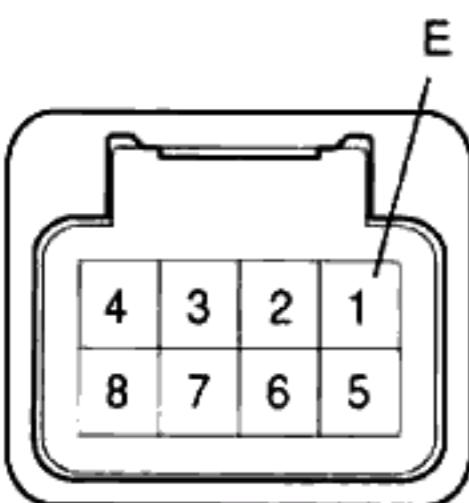
(a) 根据下表中的值测量电压。

**SST 09082-00030**

**标准电压**

检测仪连接	条件	规定状态
8 (IG) -1 (E)	发动机开关置于 ON (IG) 位置	11 至 14 V
8 (IG) -1 (E)	发动机开关置于 OFF 位置	低于 1 V
4 (STP) -1 (E)	踩下制动踏板	11 至 14 V
4 (STP) -1 (E)	松开制动踏板	低于 1 V

线束侧：  
(连接器后视图)



C127833E20

(b) 根据下表中的值测量电阻。

**小心：**

**切勿断开换档锁止控制单元总成连接器。**

**标准电阻**

检测仪连接	条件	规定状态
1 (E) - 车身搭铁	始终	小于 1 Ω

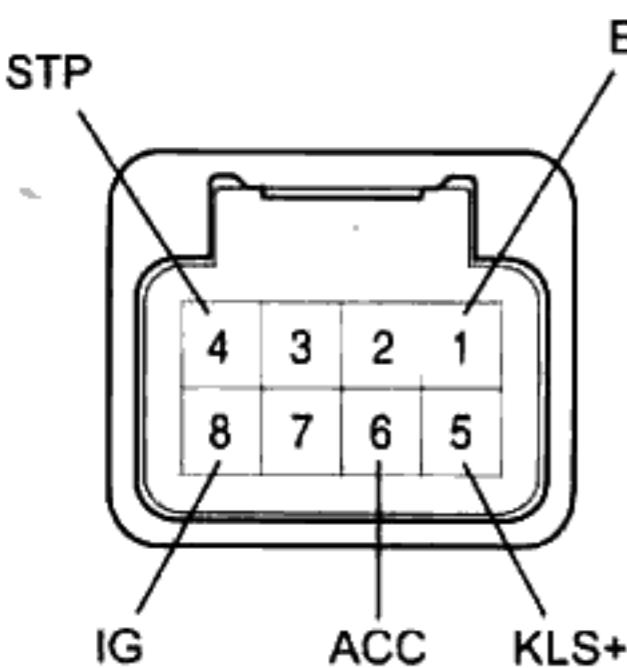
如果结果不符合规定，则更换换档锁止控制单元。

2. 检查换档锁止控制单元总成（不带智能上车和起动系统）

**小心：**

**切勿断开换档锁止控制单元总成连接器。**

线束侧：  
(连接器后视图)



C127833E21

(a) 根据下表中的值测量电压。

**小心：**

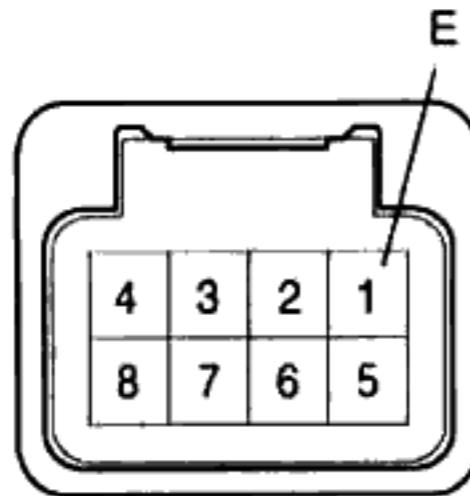
**切勿断开换档锁止控制单元总成连接器。**

**标准电压**

检测仪连接	条件	规定状态
6 (ACC) -1 (E)	点火开关置于 ON 位置	11 至 14 V
6 (ACC) -1 (E)	点火开关置于 ACC 位置	11 至 14 V
6 (ACC) -1 (E)	点火开关置于 OFF 位置	低于 1 V
4 (STP) -1 (E)	踩下制动踏板	11 至 14 V
4 (STP) -1 (E)	松开制动踏板	低于 1 V

检测仪连接	条件	规定状态
5 (KLS+) -1 (E)	1. 点火开关置于 ACC 位置, 换档杆置于 P 位置	低于 1 V
	2. 点火开关置于 ACC 位置, 换档杆置于除 P 外的位置 (约 1 秒钟内)	7.5 至 11 V
	3. 点火开关置于 ACC 位置, 换档杆置于除 P 外的位置 (约 1 秒钟后)	6 至 9.5 V
8 (IG) -1 (E)	点火开关置于 ON 位置	11 至 14 V
8 (IG) -1 (E)	点火开关置于 OFF 位置	低于 1 V

线束侧：  
(连接器后视图)



C127833E20

线束连接器前视图：  
(至变速器控制开关)



P

C158259E01

(b) 根据下表中的值测量电阻。

**小心：**

切勿断开换档锁止控制单元总成连接器。

**标准电阻**

检测仪连接	条件	规定状态
1 (E) - 车身搭铁	始终	小于 1 Ω

如果结果不符合规定，则更换换档锁止控制单元。

### 3. 检查变速器控制开关

(a) 断开换档锁止控制单元总成的变速器控制开关连接器。

(b) 将点火开关置于 ON (IG) 位置，然后对照下表中的值，测量换档杆移至各个位置时的电压。

**标准电压**

检测仪连接	换档杆位置	规定状态
1 - 车身搭铁	D 和 3	11 至 14 V
1 - 车身搭铁	除 D 和 3 外	低于 1 V

如果结果不符合规定，则更换换档锁止控制单元。

没有线束连接的零部件：  
(变速器控制开关)

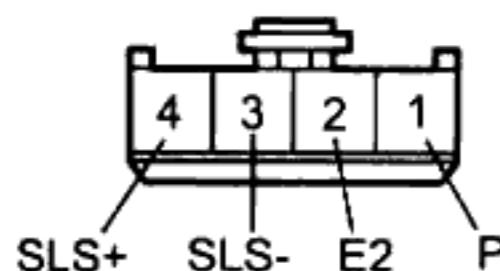
E31



P

C158260E01

线束连接器前视图：  
(至换档锁止电磁阀)



C159129E01

- (c) 当换档杆移至各个位置时，根据下表中的值测量电阻。  
**标准电阻**

检测仪连接	换档杆位置	规定状态
1 - 2	3 和 2	小于 1 Ω
1 - 2	除 3 和 2 外	10 kΩ 或更大

如果结果不符合规定，则更换换档锁止控制单元。

#### 4. 检查换档锁止电磁阀

- (a) 断开换档锁止电磁阀连接器。

- (b) 当换档杆移至各个位置时，根据下表中的值测量电阻。  
**标准电阻**

检测仪连接	换档杆位置	规定状态
1 (P) - 2 (E2)	P	10 kΩ 或更大
1 (P) - 2 (E2)	除 P 外	小于 1 Ω

如果结果不符合规定，则更换换档锁止控制单元。

- (c) 根据下表中的值测量电阻。

#### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
3 (SLS-) - 4 (SLS+)	始终	112 Ω

如果结果不符合规定，则更换换档锁止控制单元。

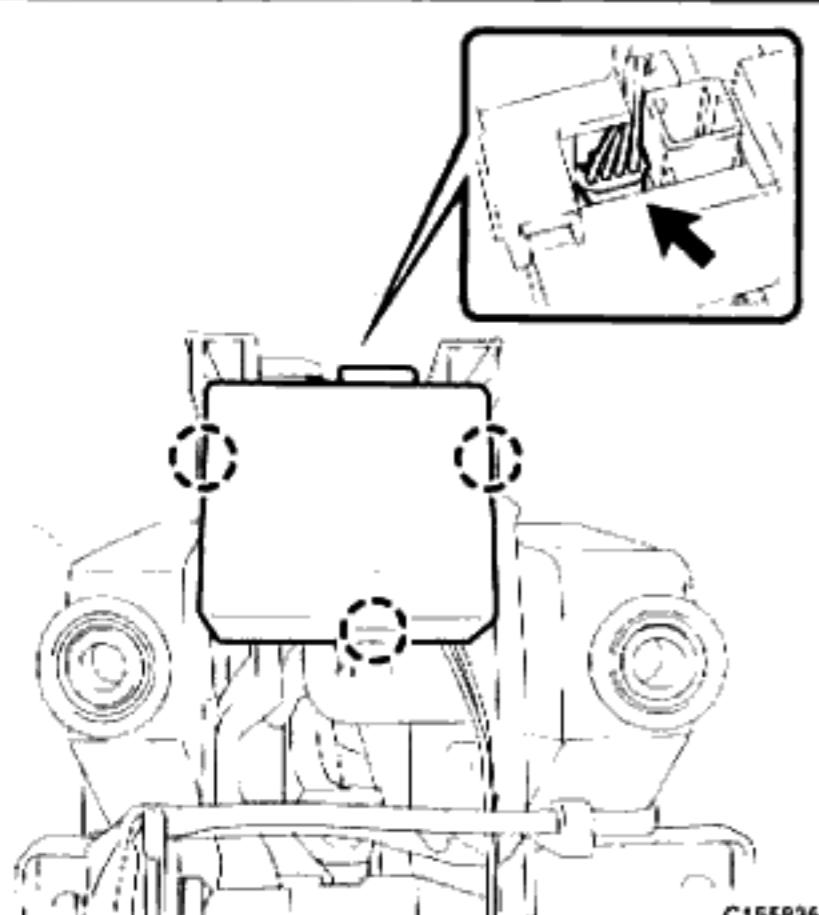
### 重新装配

#### 1. 安装换档锁止控制 ECU 分总成

- (a) 接合 3 个卡爪，将换档锁止控制 ECU 分总成安装至换档锁止控制单元。  
(b) 将换档锁止电磁阀连接器连接至换档锁止控制 ECU 分总成。

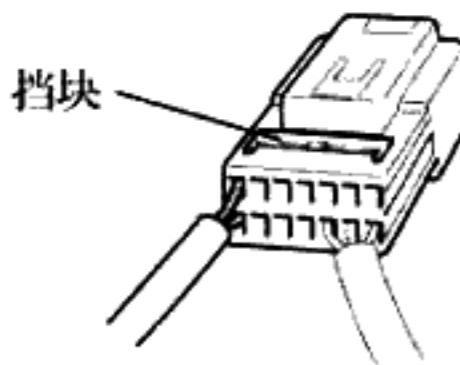
#### 2. 安装位置指示灯灯泡

- (a) 将盖安装至灯泡。  
(b) 将灯泡安装至位置指示灯线座上。

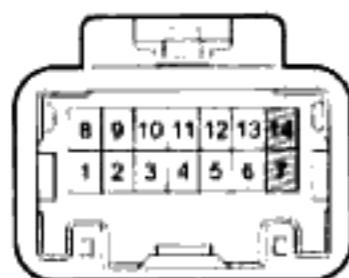


C155835

连接器后视图：



连接器前视图：

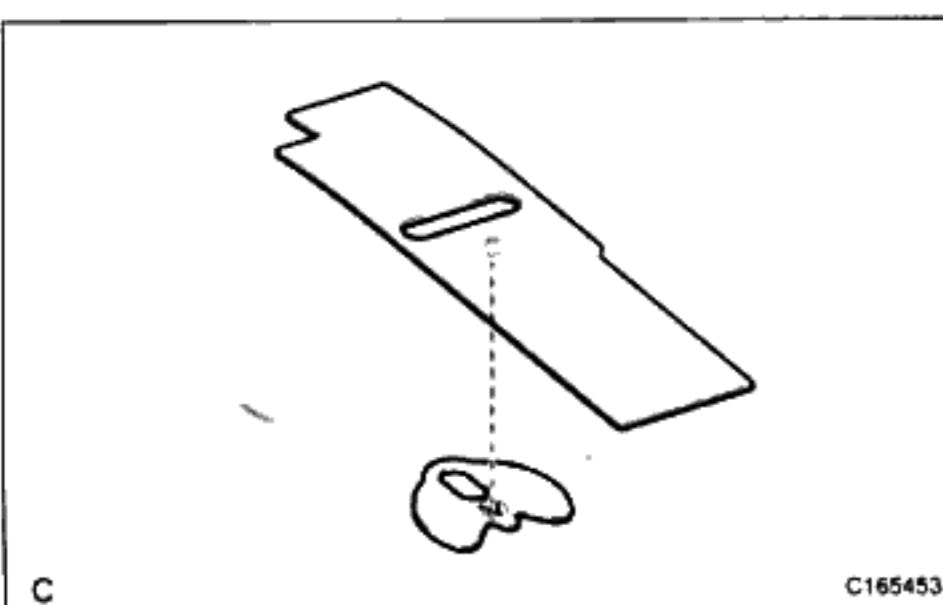
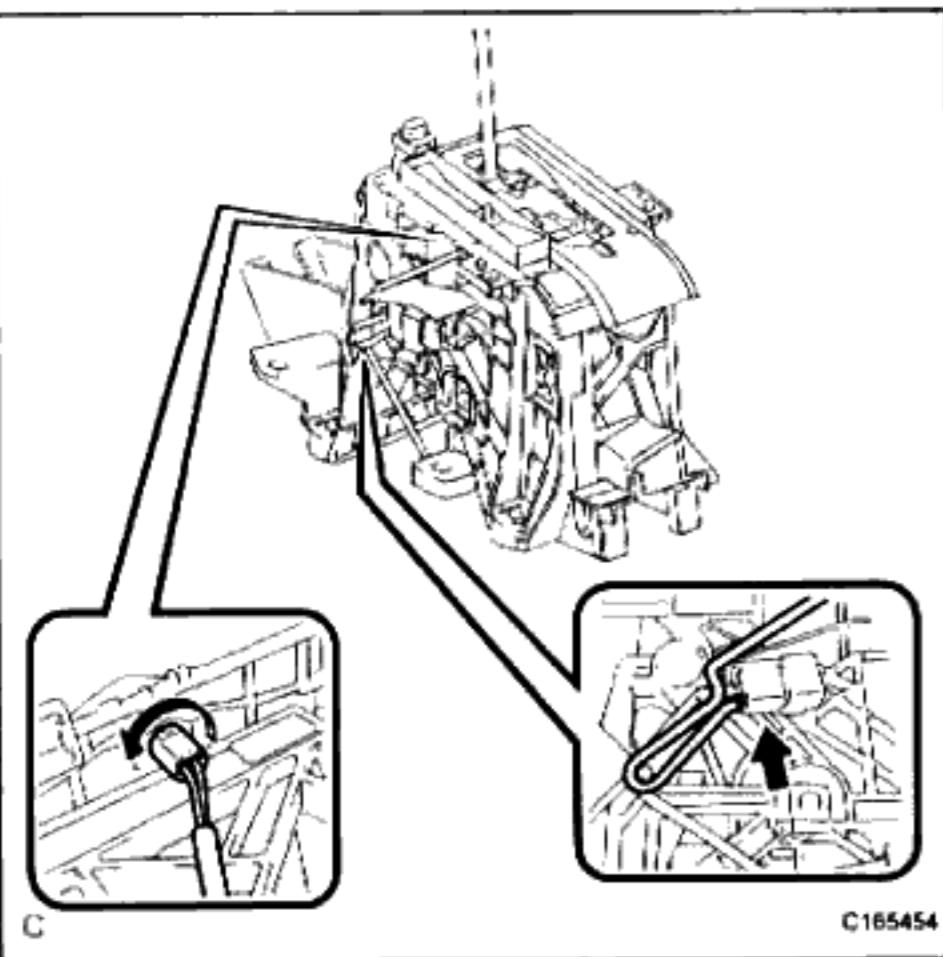


C

### 3. 安装指示灯线束分总成

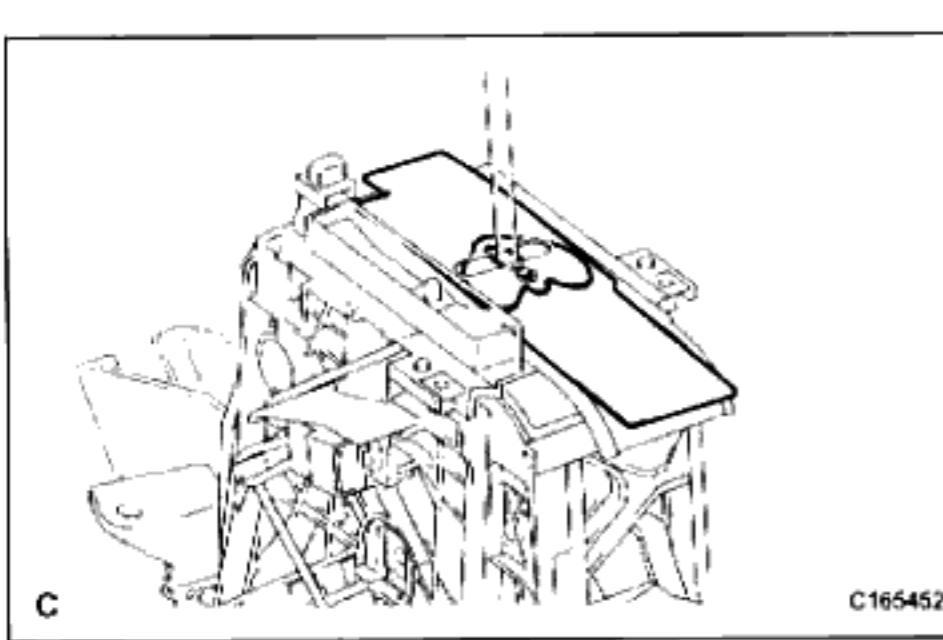
- 如图所示，将端子 (7) 和 (14) 连接至连接器。
- 压入挡块。

- 将位置指示灯线座和连接器安装至换档锁止控制单元。



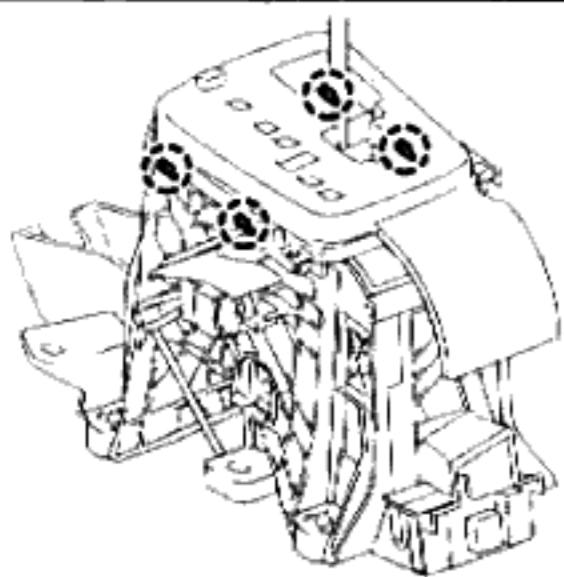
### 4. 安装位置指示灯 2 号滑盖

- 将位置指示灯 2 号滑盖安装至位置指示灯滑盖。



### 5. 安装位置指示灯滑盖

- 将带位置指示灯 2 号滑盖的位置指示灯滑盖安装至换档锁止控制单元。



C165451

## 6. 安装地板式换档杆位置指示灯壳体分总成

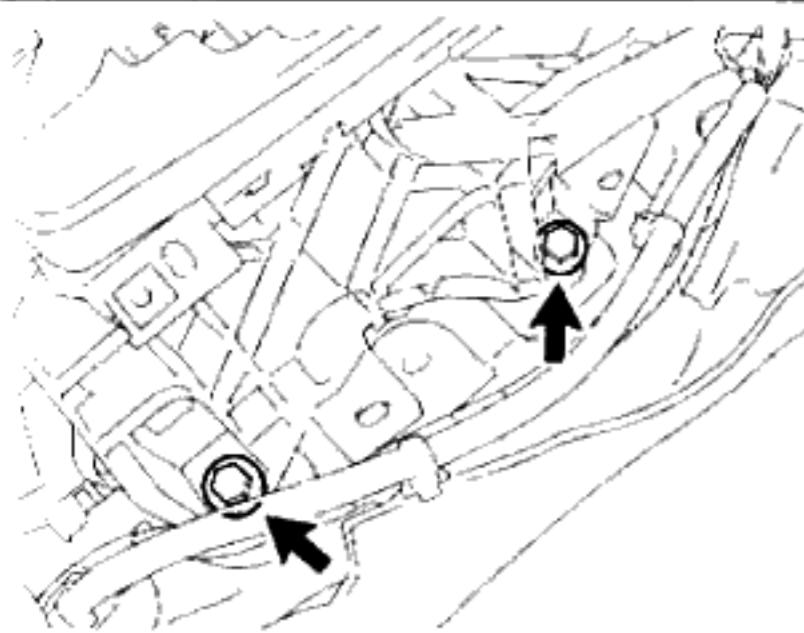
- (a) 接合 4 个卡爪，将地板式换档杆位置指示灯壳体分总成安装至换档锁止控制单元。  
小心：  
确保卡爪完全接合。

## 安装

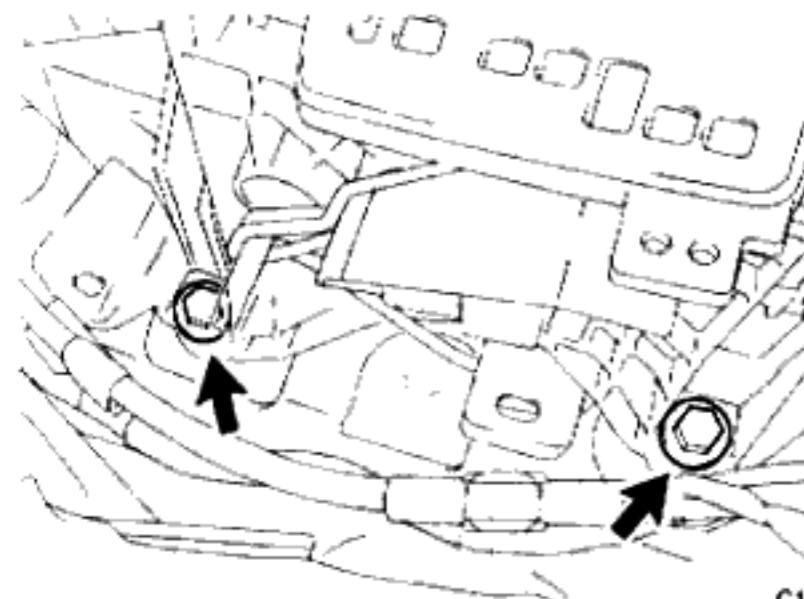
### 1. 安装换档杆总成

小心：  
检查并确认驻车档 / 空档位置开关和换档杆置于 N 位置。

- (a) 用 4 个螺栓安装换档杆总成。  
扭矩：12 N·m (122 kgf·cm, 9 ft·lbf)

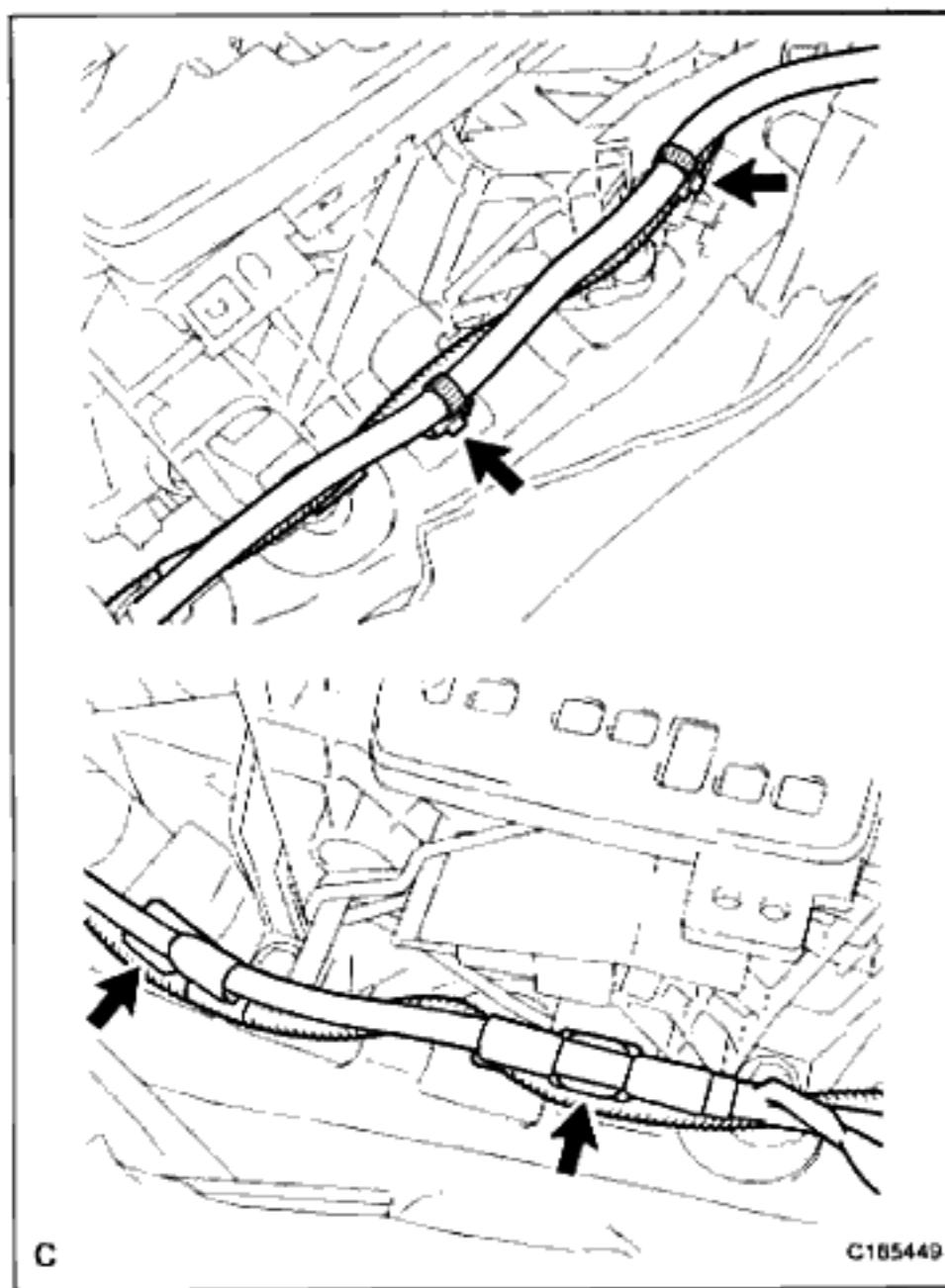


C165450



C165450

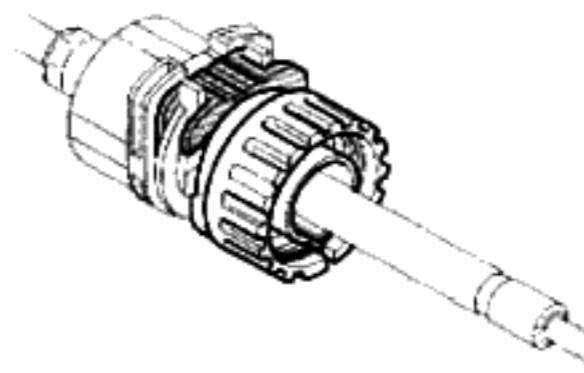
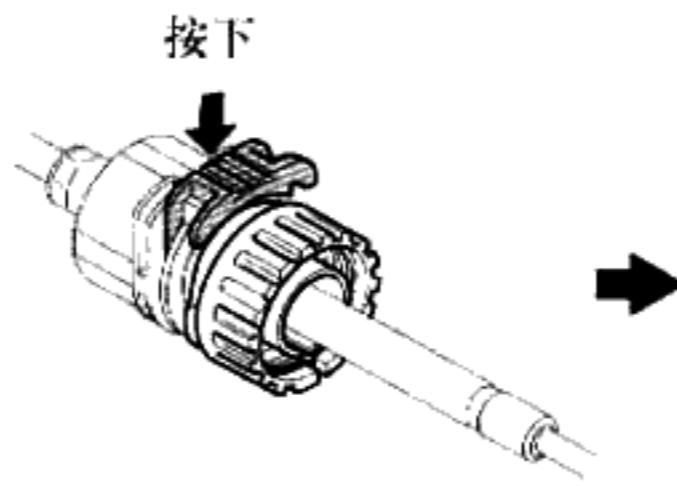
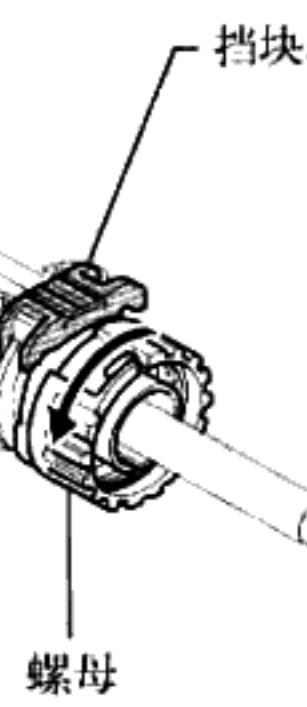
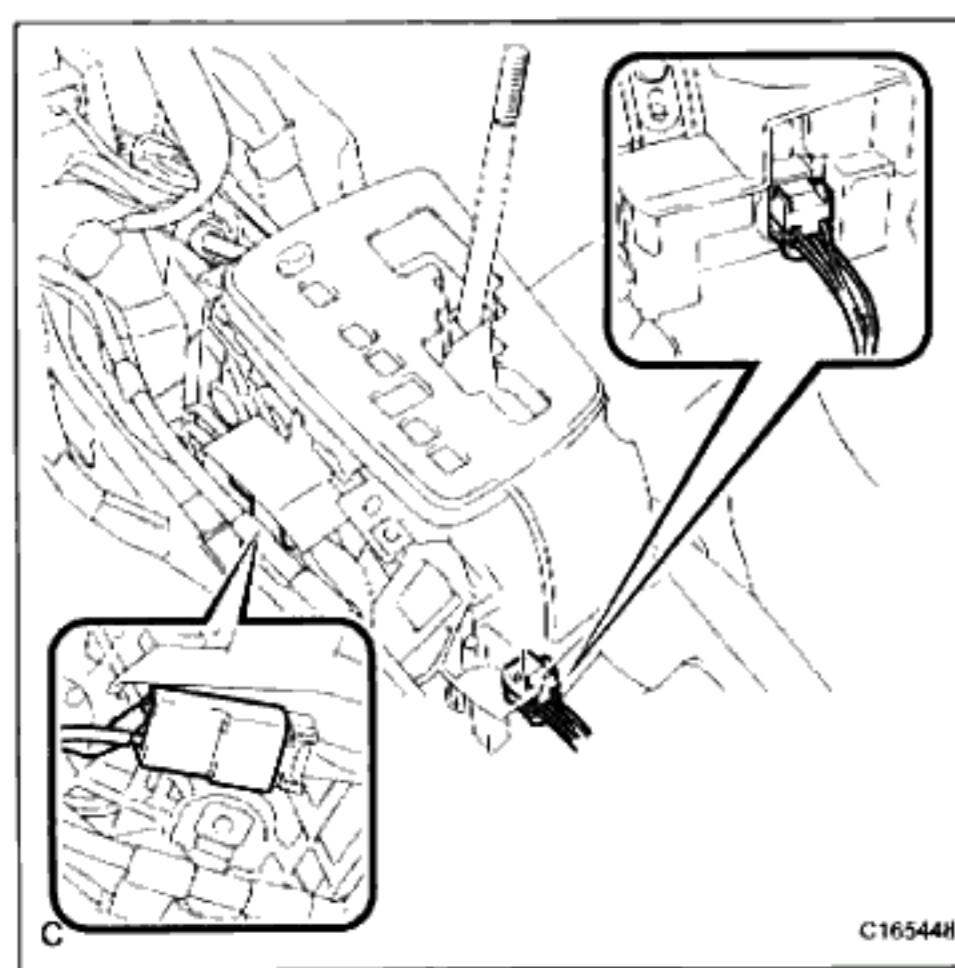
(b) 将 4 个线束卡夹安装至换档杆总成。



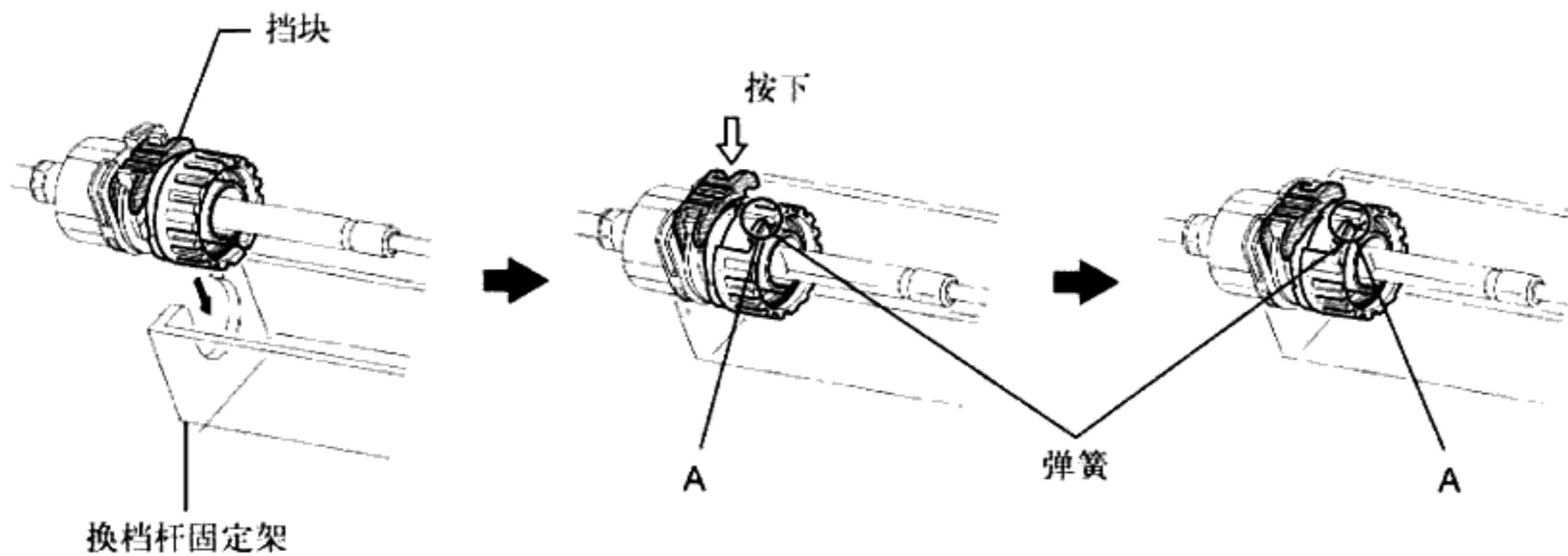
(c) 将 2 个连接器连接至换档杆总成。

## 2. 安装变速器控制拉索总成

(a) 将变速器控制拉索螺母逆时针旋转 180°。将螺母保持在此位置，推入挡块直到挡块发出两次咔嗒声。



(b) 将变速器控制拉索的外部安装至换挡杆固定架。检查并确认弹簧位于“A”位置，然后推入挡块。

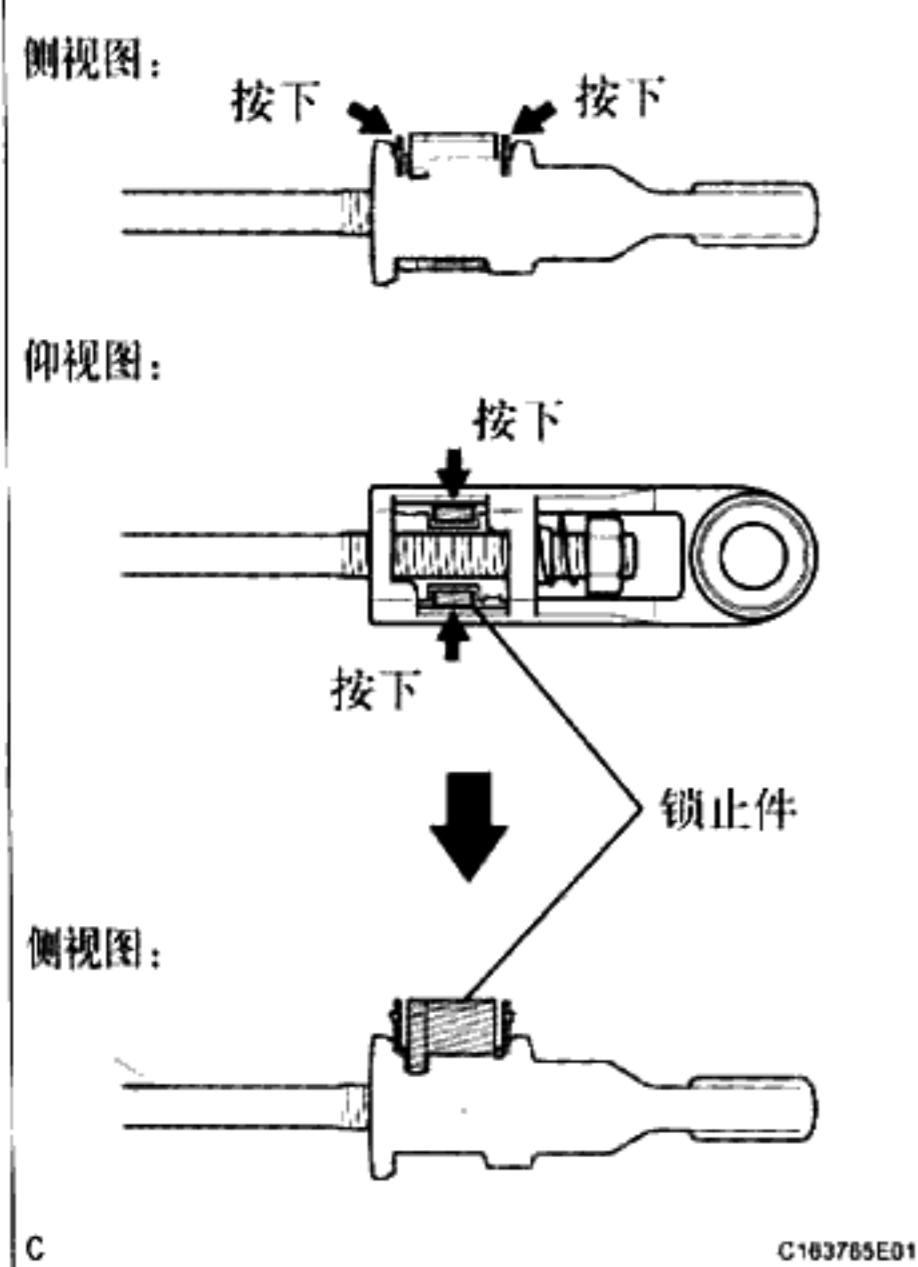


C156647E01

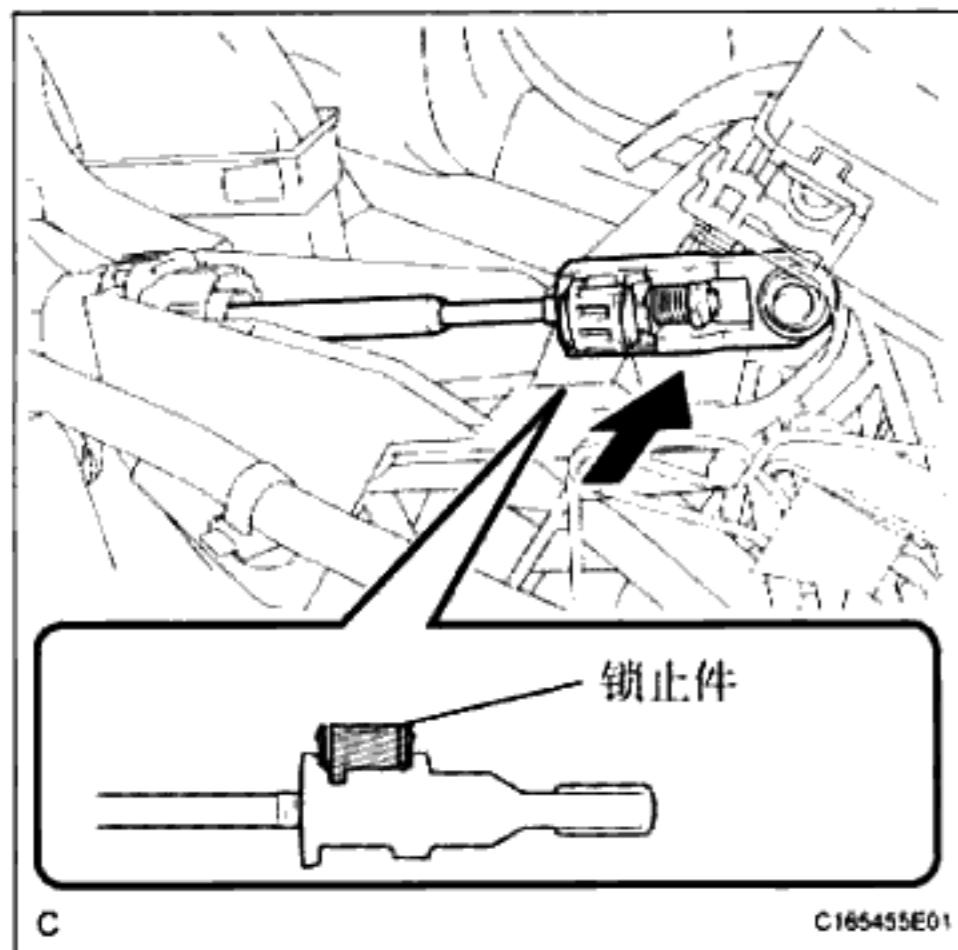
**提示:**

如果挡块不能推入，稍微顺时针转动螺母然后再推入挡块。

(c) 将变速器控制拉索锁止件顶端的两个卡爪推到一起。两个卡爪保持在一起时，将锁止件底部的两个凸耳推向一起并向上拉出锁止件。



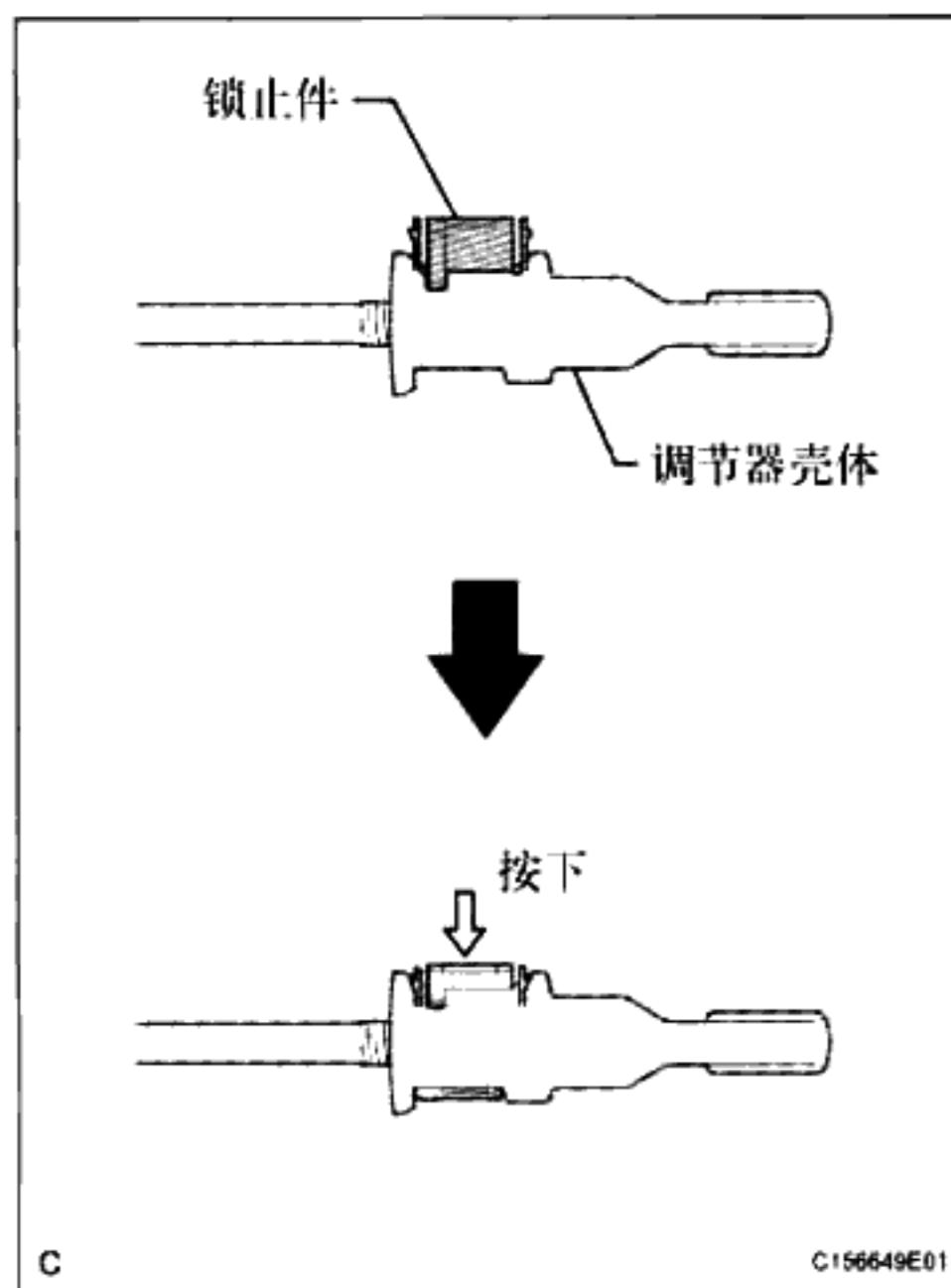
C163765E01



(d) 将拉索端头安装至换挡杆总成。

**小心:**

- 检查并确认锁止件被拉起。
- 将拉索端头一直安装至销的底部。

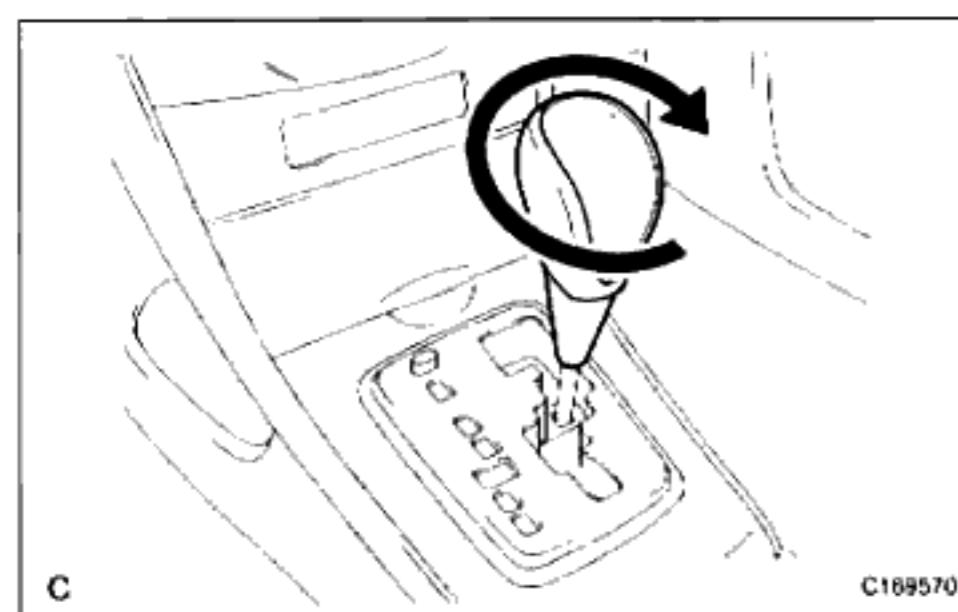


(e) 将锁止件推入调节器壳。

**小心:**

完全推入锁止件直至其锁止。

3. 安装后地板控制台总成 (参见 IR-74 页)
4. 安装地板控制台毡垫 (参见 IR-75 页)
5. 安装地板控制台上面板分总成 (参见 IR-75 页)
6. 安装前 1 号地板控制台嵌入件 (参见 IP-51 页)
7. 安装前 2 号地板控制台嵌入件 (参见 IP-52 页)
8. 安装仪表盒总成 (参见 IP-53 页)
9. 安装中央仪表组装饰板总成 (参见 IP-53 页)



10. 安装换挡杆把手分总成

(a) 安装换挡杆把手分总成。

11. 安装仪表板左下装饰板 (参见 IP-30 页)

12. 安装仪表板右下装饰板 (参见 IP-30 页)

13. 将电缆连接到蓄电池负极端子

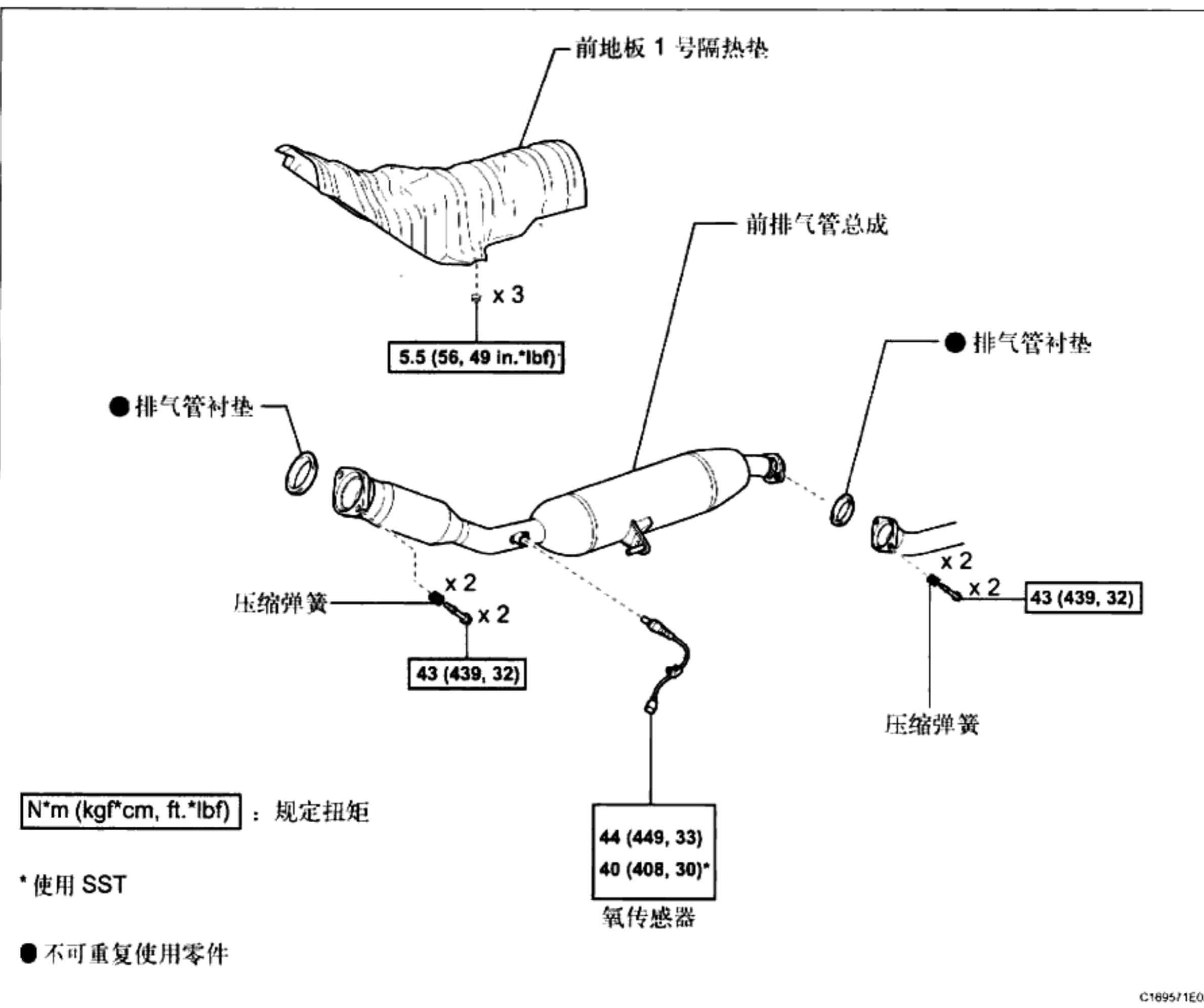
扭矩:  $5.4 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $55 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$ ,  $48 \text{ in.}\cdot\text{lbf}$ )

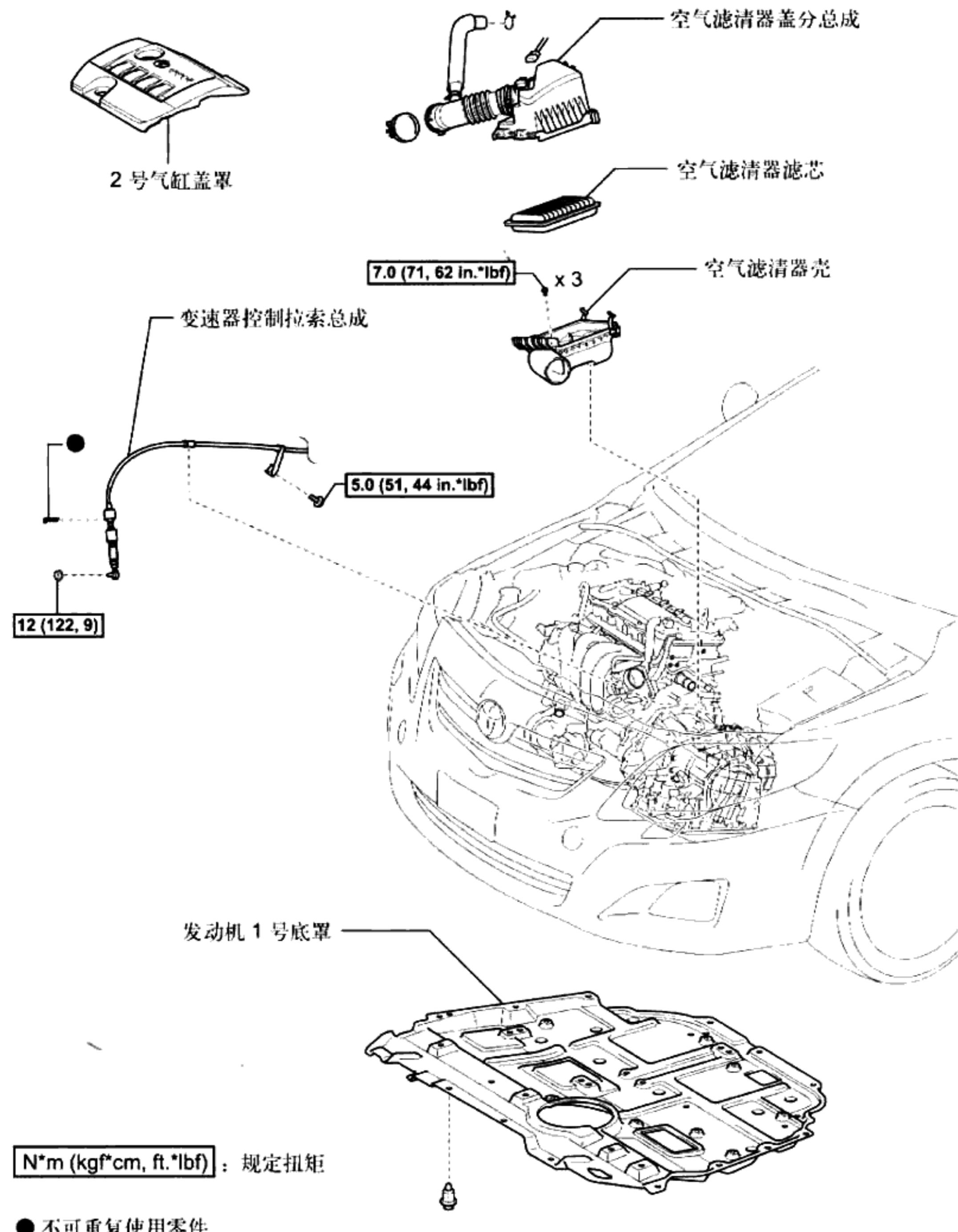
14. 检查换挡杆位置 (参见 AX-116 页)

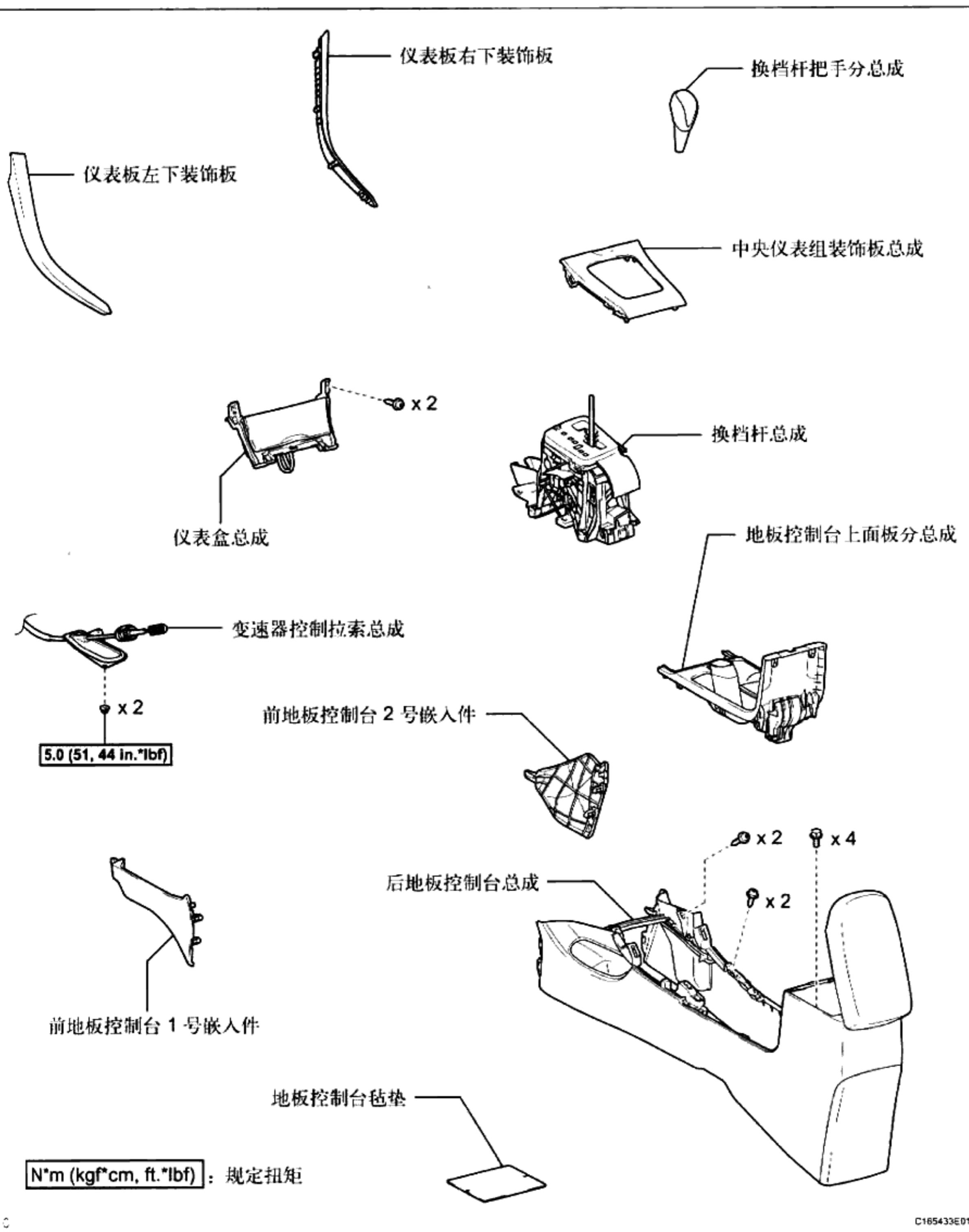
15. 调整换挡杆位置 (参见 AX-116 页)

# 变速器控制拉索总成

## 零部件



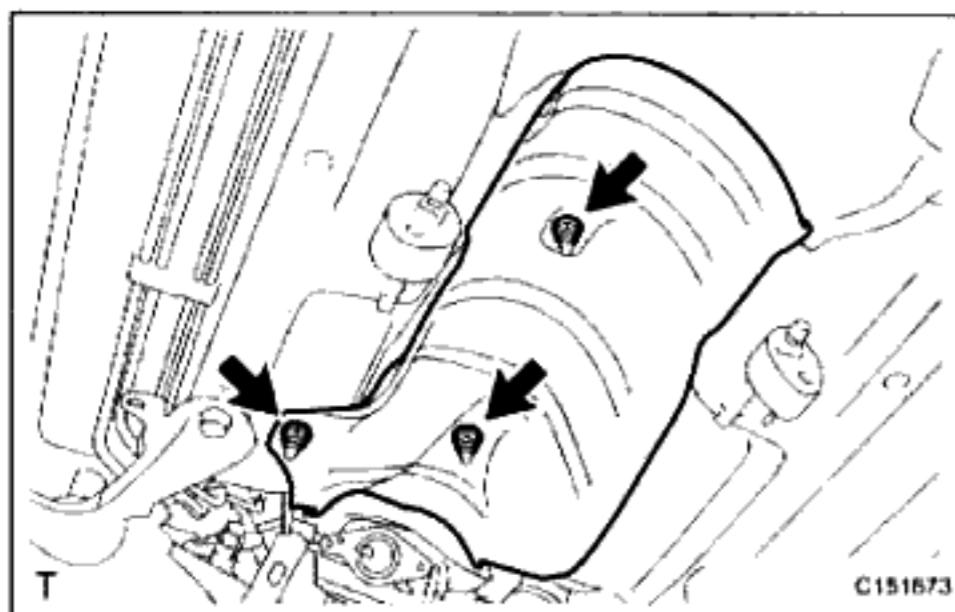
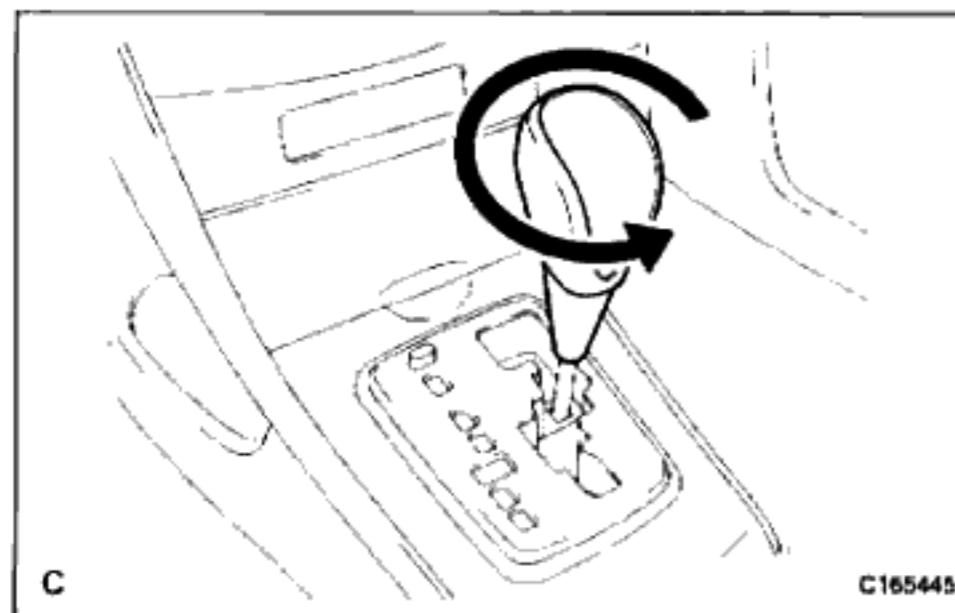


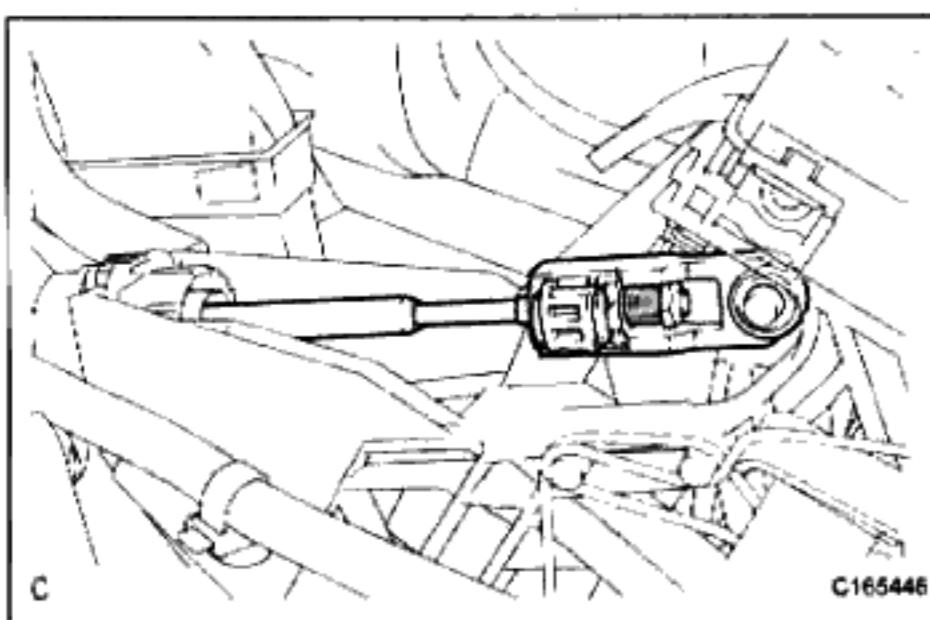


## 拆卸

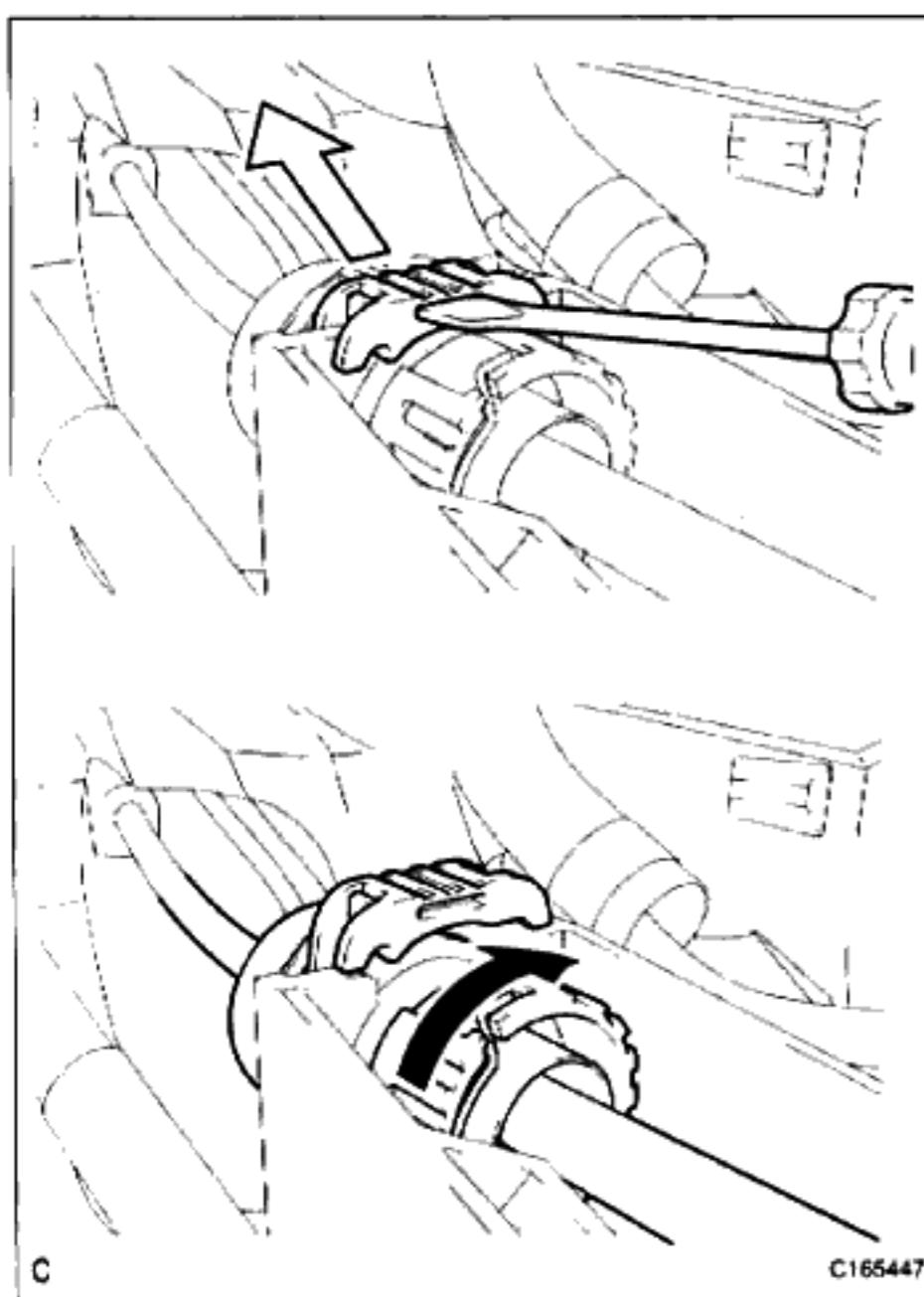
1. 从蓄电池负极端子断开电缆

2. 拆卸仪表板左下装饰板 (参见 IP-6 页)
3. 拆卸仪表板右下装饰板 (参见 IP-6 页)
4. 拆卸换挡杆把手分总成
  - (a) 逆时针方向转动换挡杆把手并拆下换挡杆把手分总成。
5. 拆卸中央仪表组装饰板总成 (参见 IP-40 页)
6. 拆卸仪表盒总成 (参见 IP-40 页)
7. 拆卸前 1 号地板控制台嵌入件 (参见 IP-41 页)
8. 拆卸前 2 号地板控制台嵌入件 (参见 IP-43 页)
9. 拆卸地板控制台上面板分总成 (参见 IR-70 页)
10. 拆卸地板控制台毡垫 (参见 IR-70 页)
11. 拆卸后地板控制台总成 (参见 IR-71 页)
12. 拆卸 2 号气缸盖罩 (参见 EM-96 页)
13. 拆卸空气滤清器盖分总成 (参见 ES-353 页)
14. 拆卸空气滤清器壳 (参见 EM-96 页)
15. 拆卸氧传感器 (参见 ES-379 页)
16. 拆卸前排气管总成 (参见 EX-5 页)
17. 拆卸前地板 1 号隔热垫
  - (a) 拆下 3 个螺母和前地板 1 号隔热垫。
18. 拆卸变速器控制拉索总成
  - (a) 将换挡杆移至 N 位置。





(b) 从换档杆总成上断开变速器控制拉索总成的端部。



(c) 用螺丝刀拉出变速器控制拉索的挡块。

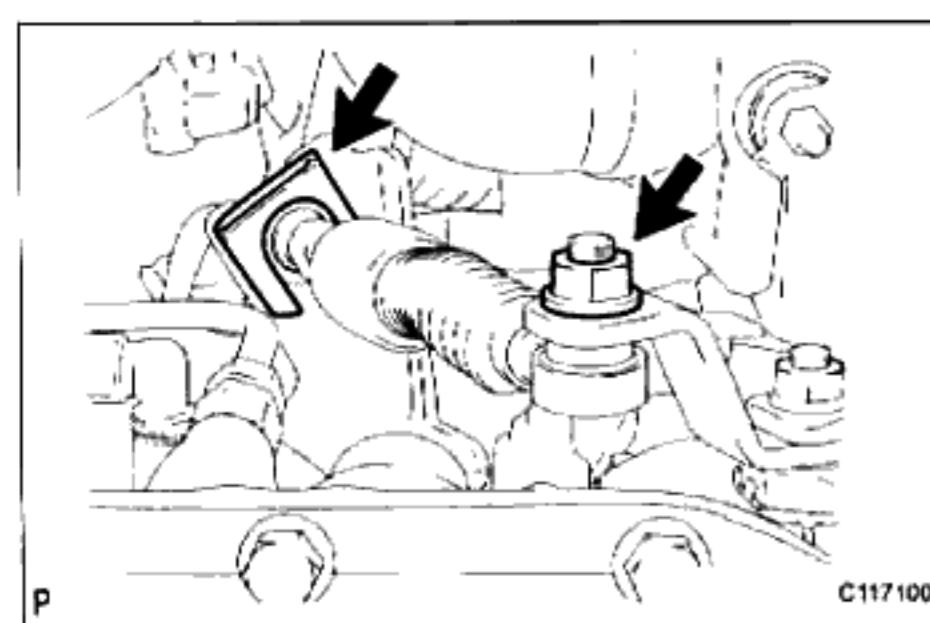
**小心：**

不要拆下挡块。如果挡块已拆下，将其重新安装至原位。

(d) 将螺母逆时针旋转 180° 并将其保持在该位置，然后从换档杆固定架上断开变速器控制拉索。

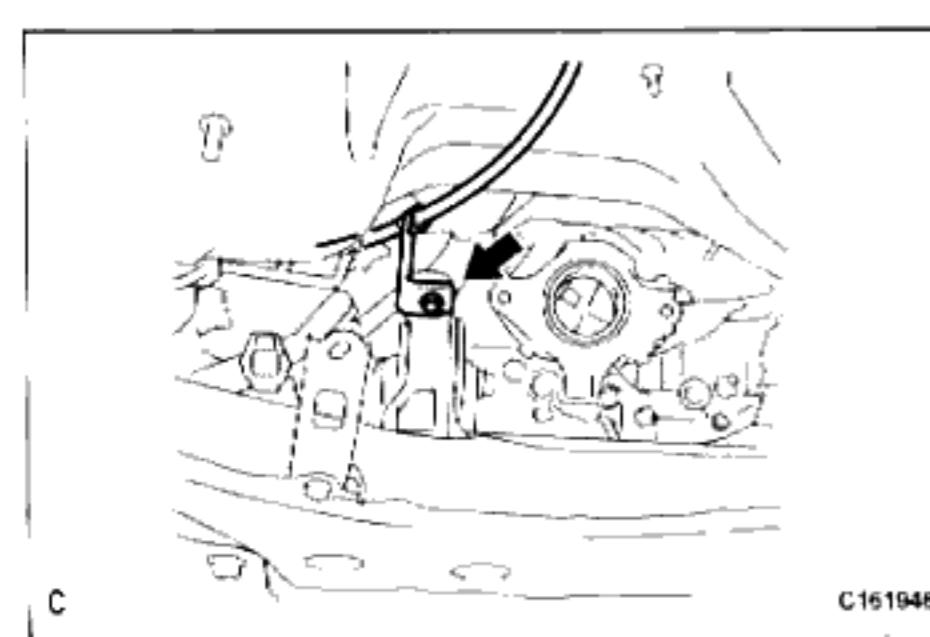
**小心：**

切勿过度旋转螺母，以免导致内部弹簧脱落及变速器控制拉索不可重复使用。

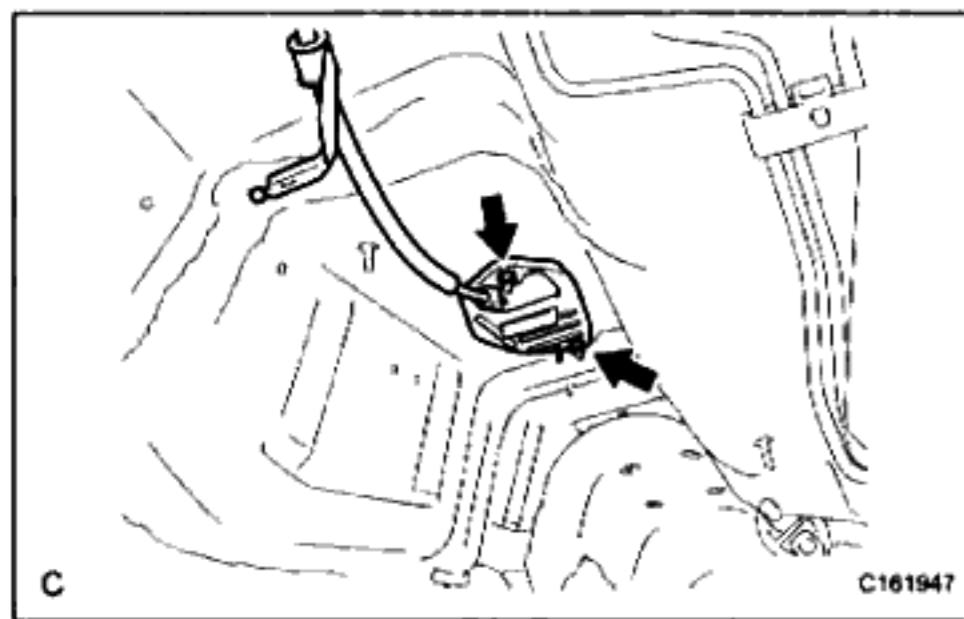


(e) 拆下卡子并从控制拉索支架上断开变速器控制拉索总成。

(f) 从控制杆上拆下螺母和变速器控制拉索总成。



(g) 拆下螺栓，并从发动机后悬置隔振垫上分离变速器控制拉索总成支架。



- (h) 拆下 2 个螺栓，并从车身上分离变速器控制拉索总成。
- (i) 从车身上拉出变速器控制拉索总成。

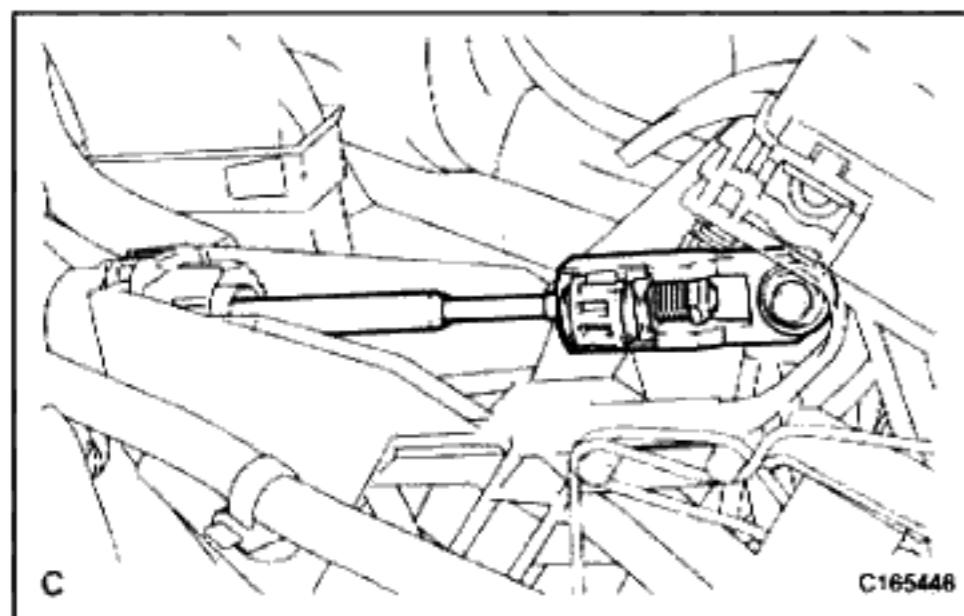
## 调整

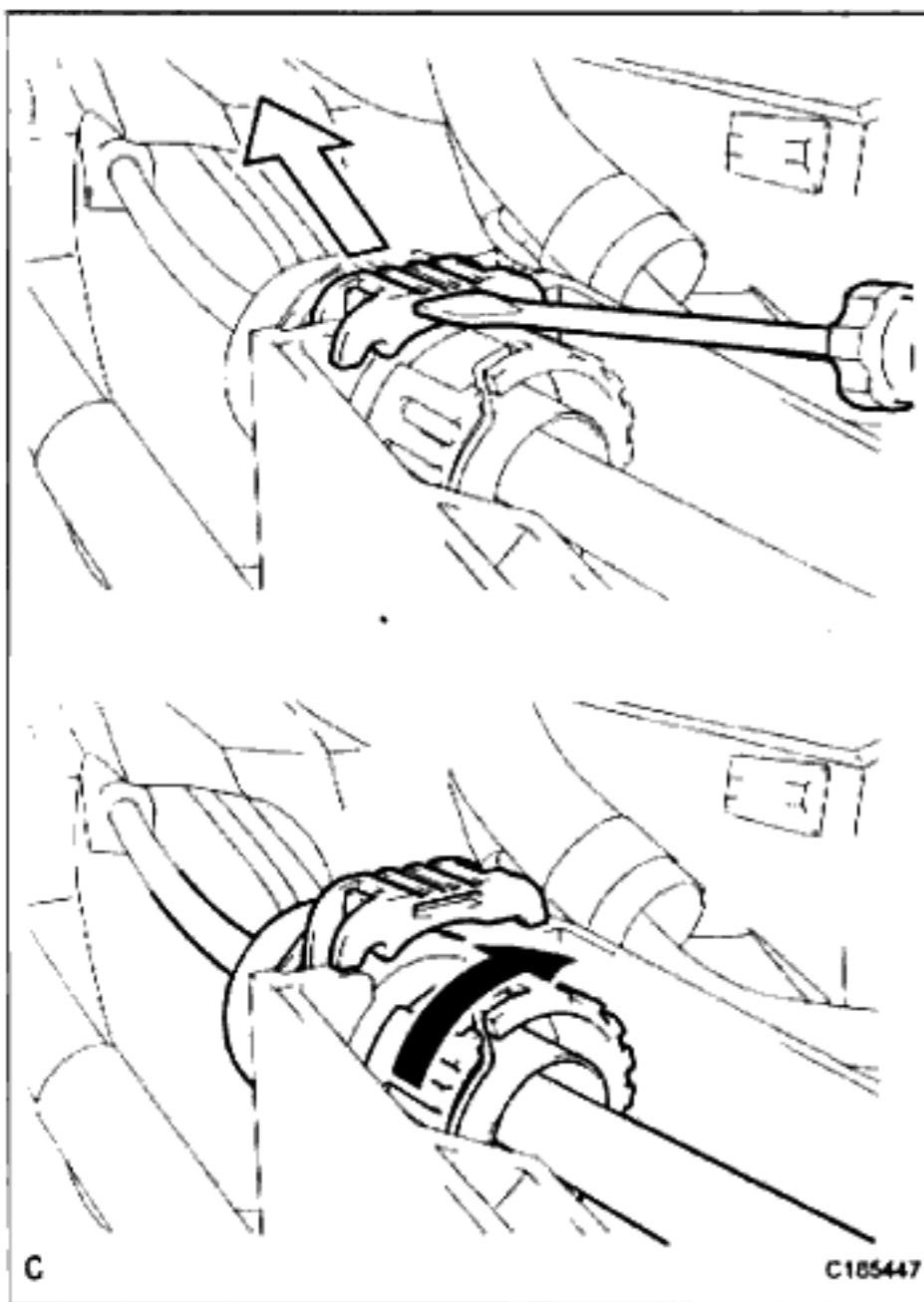
### 1. 检查换挡杆位置

- (a) 当点火开关置于 ON (IG) 位置且踩下制动踏板时，将换挡杆从 P 位置换至 R 位置，确保换挡杆平稳地换档至正确位置。
- (b) 起动发动机，确保将换挡杆从 N 位置换至 D 位置时车辆向前行驶，将其换至 R 位置时车辆向后行驶。如果不能按规定执行操作，检查驻车档 / 空档位置开关总成，并检查换挡杆总成的安装情况。

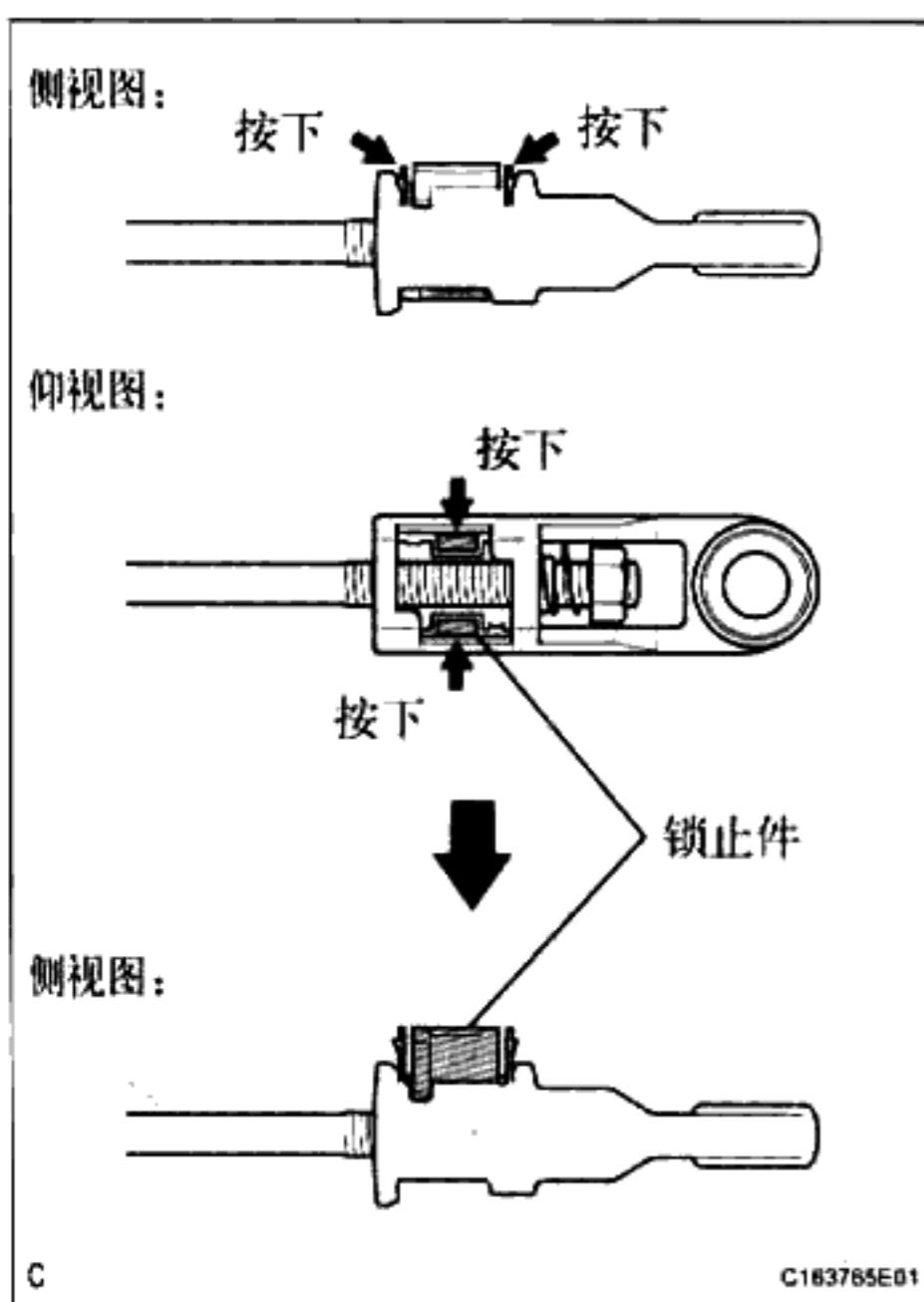
### 2. 调整换挡杆位置

- (a) 施加驻车制动器并将换挡杆换至 N 位置。
- (b) 拆下后地板控制台总成（参见 IR-70 页）。
- (c) 从换挡杆总成上断开变速器控制拉索总成的端部。



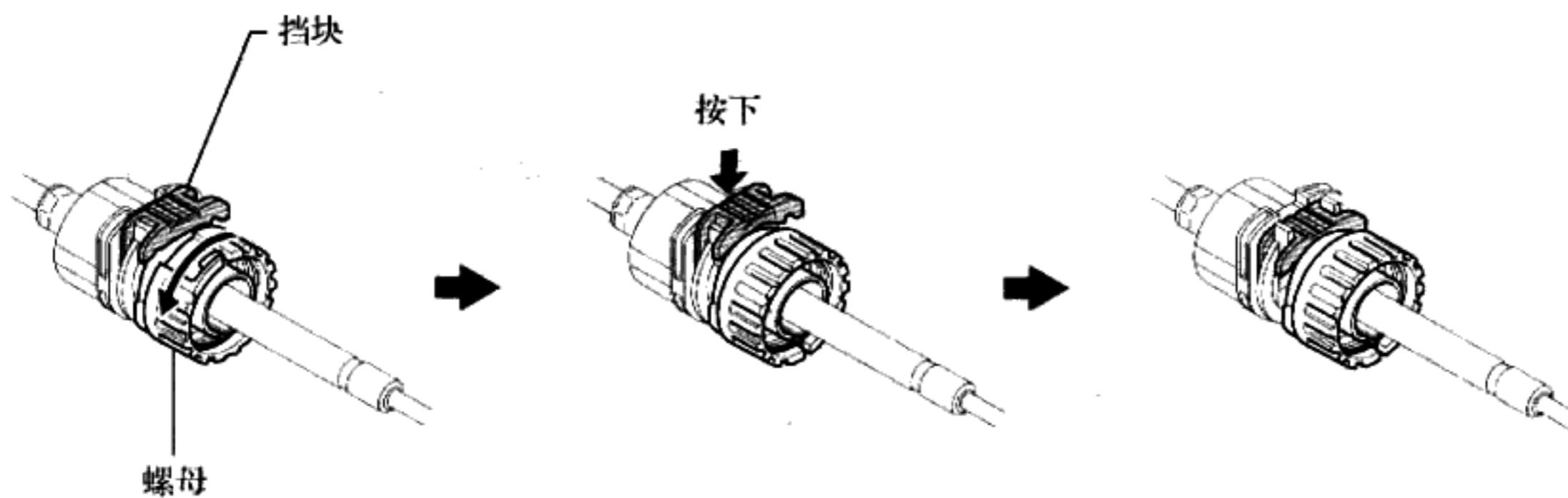


- (d) 用螺丝刀拉出变速器控制拉索的挡块。  
**小心：**  
不要拆下挡块。如果挡块已拆下，将其重新安装至原位。
- (e) 将螺母逆时针旋转  $180^\circ$  并将其保持在该位置，然后从换档杆固定架上断开变速器控制拉索。  
**小心：**  
切勿过度旋转螺母，以免导致内部弹簧脱落及变速器控制拉索不可重复使用。



- (f) 将变速器控制拉索锁止件顶端的两个卡爪推到一起。两个卡爪保持在一起时，将锁止件底部的两个凸耳推向一起并向上拉出锁止件。

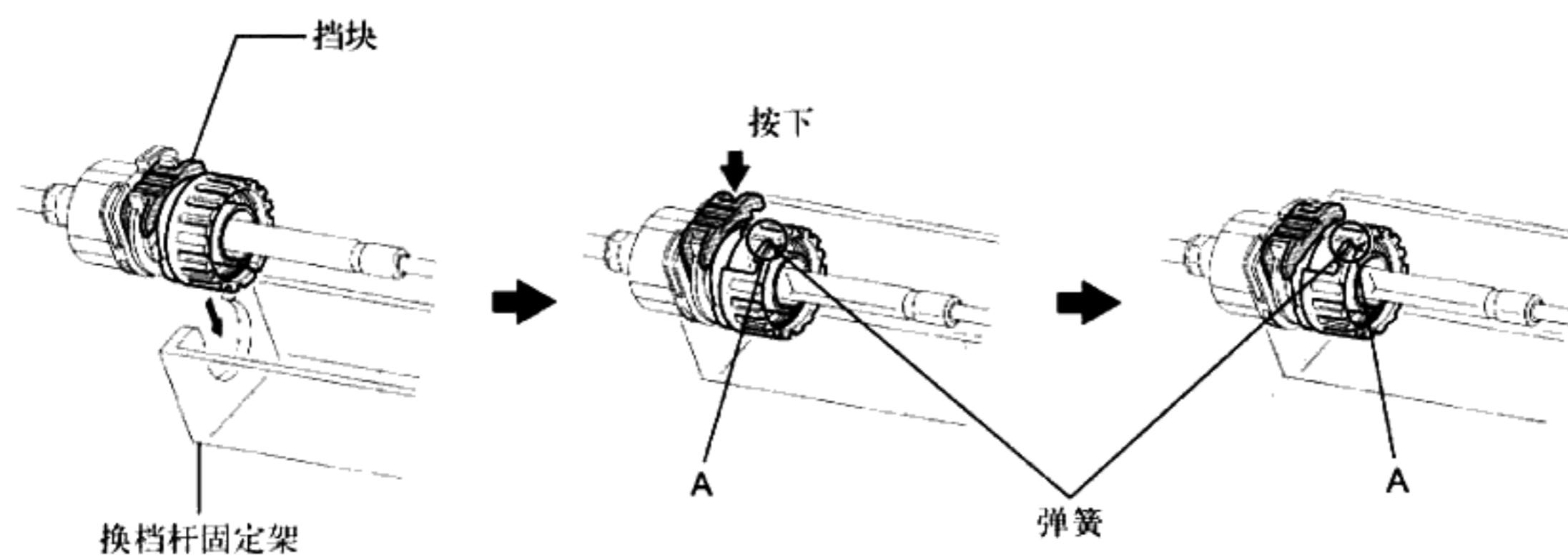
(g) 将变速器控制拉索螺母逆时针旋转 180°。将螺母保持在此位置，推入挡块直到挡块发出两次咔嗒声。



C

C151678E01

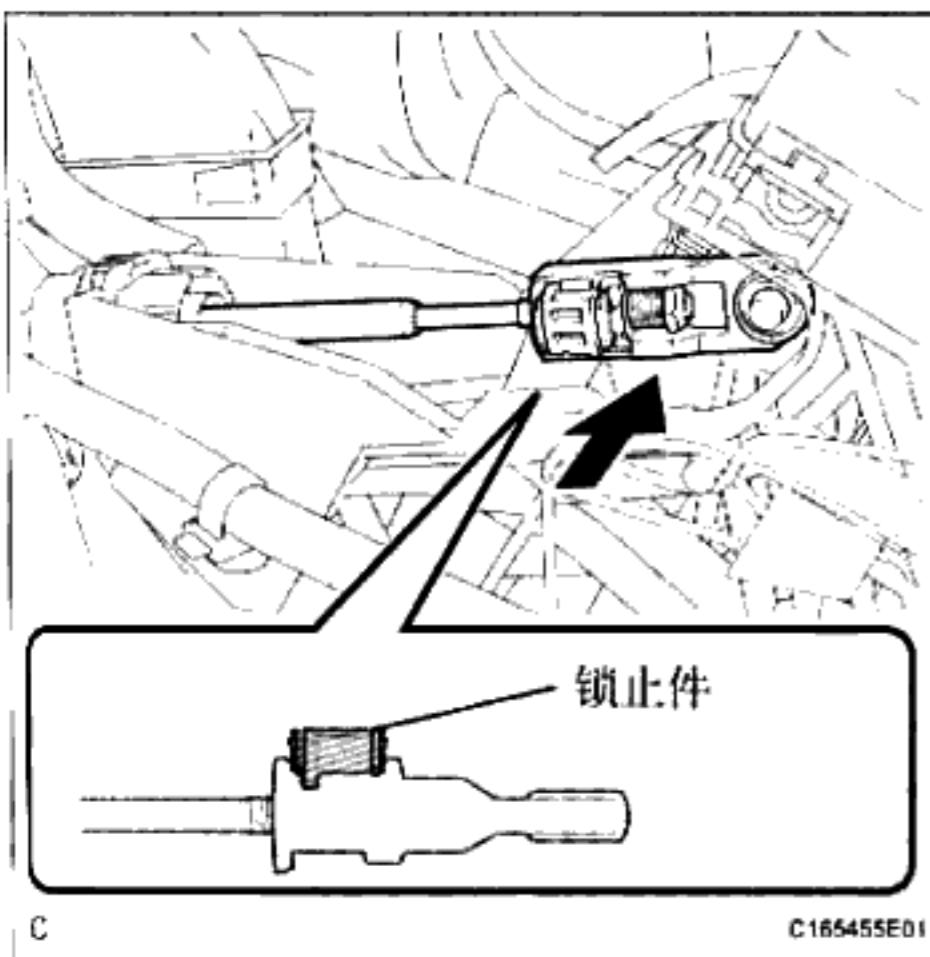
(h) 将变速器控制拉索的外部安装至换档杆固定架。检查并确认弹簧位于“A”位置，然后推入挡块。



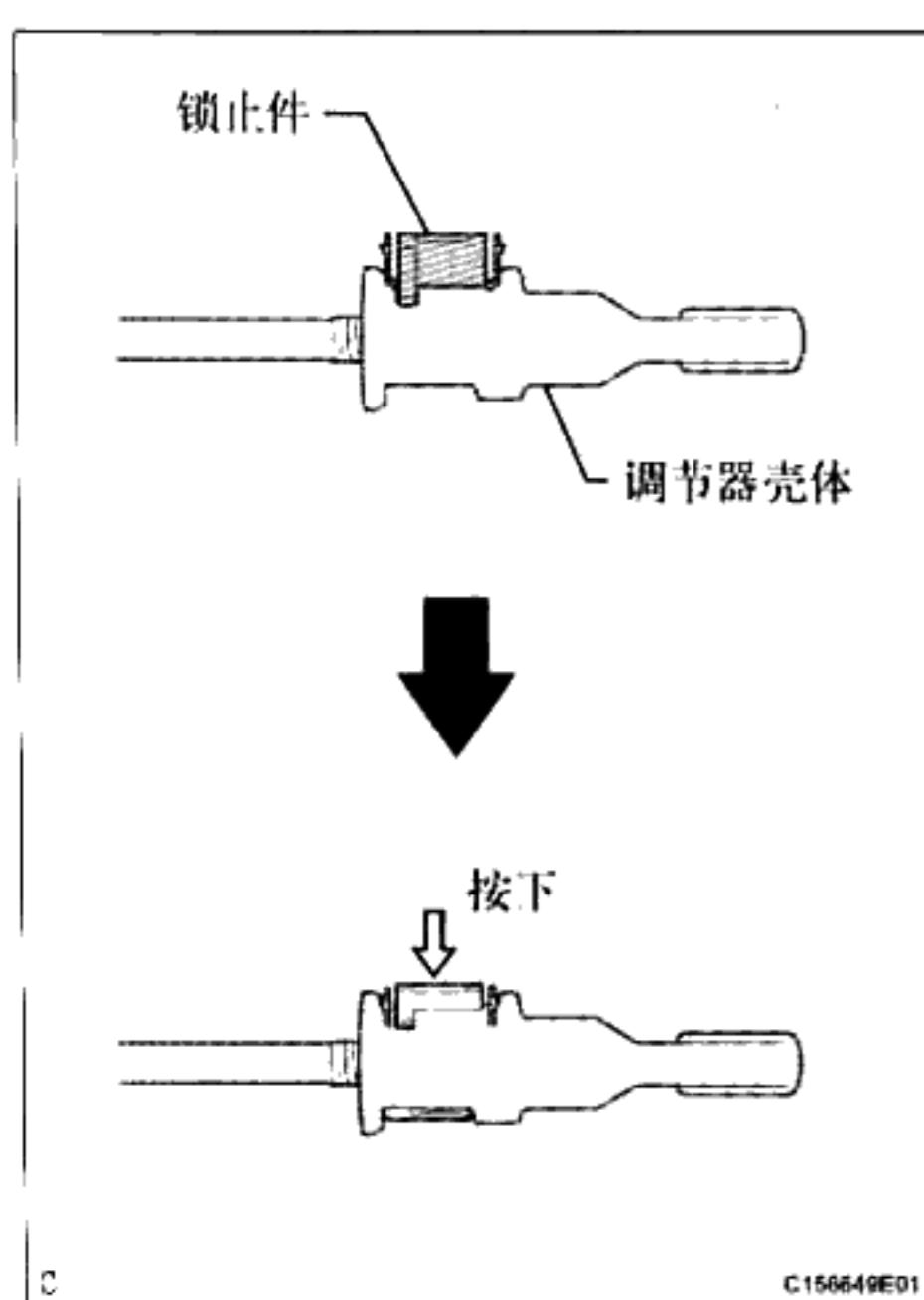
C

C185493E01

**提示：**  
如果挡块不能推入，稍微顺时针转动螺母然后再推入挡块。



- (i) 将拉索端头安装至换档杆总成。  
小心：  
• 检查并确认锁止件被拉起。  
• 将拉索端头一直安装至销的底部。

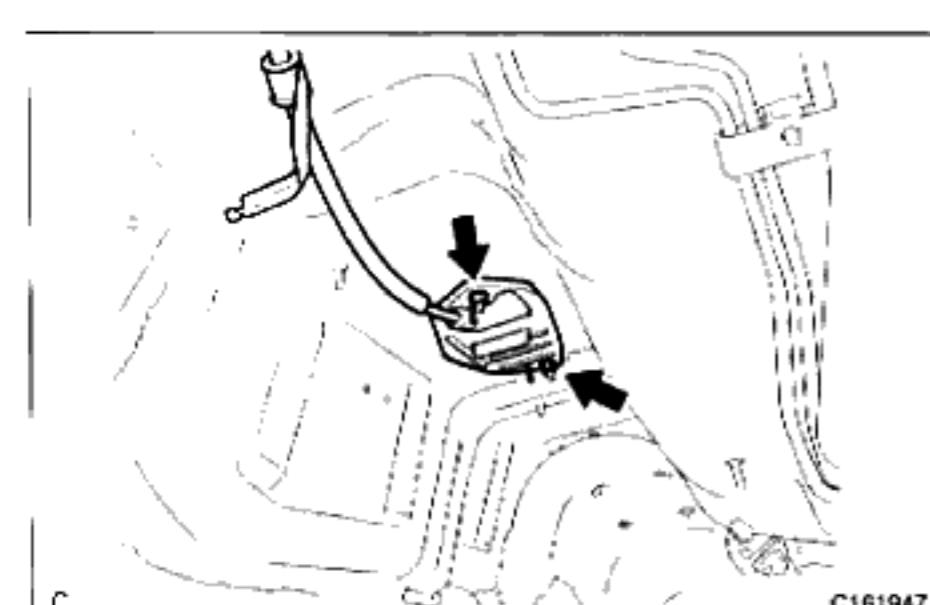


- (j) 将锁止件推入调节器壳。  
小心：  
完全推入锁止件直至其锁止。  
(k) 调整好换档杆位置后，检查换档杆的操作和功能。  
如果存在故障，再次调整位置。  
(l) 安装后地板控制台总成（参见 IR-74 页）。

## 安装

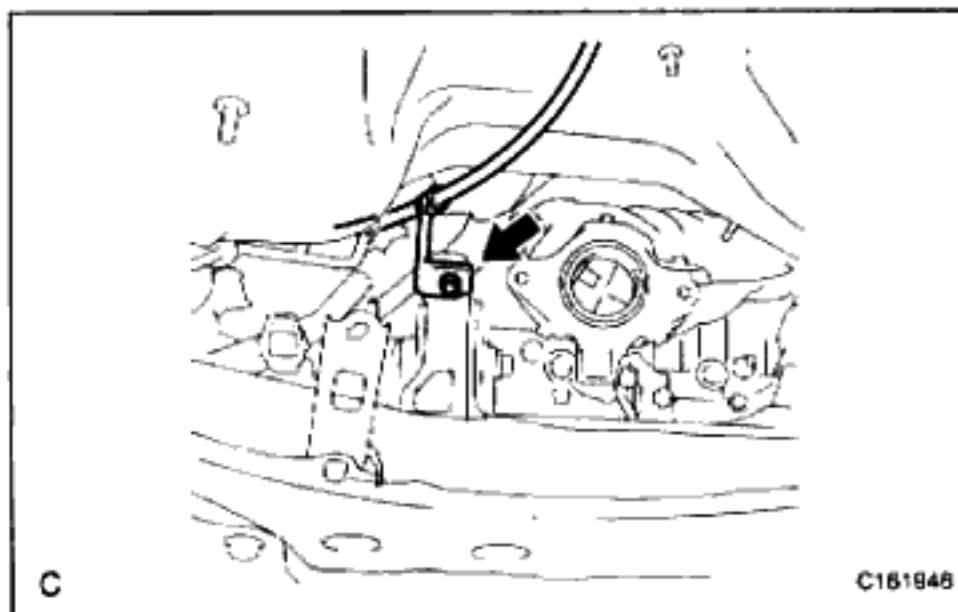
### 1. 安装变速器控制拉索总成

小心：  
安装变速器控制拉索总成前，检查并确认驻车档 / 空档位置开关和换档杆置于 N 位置。

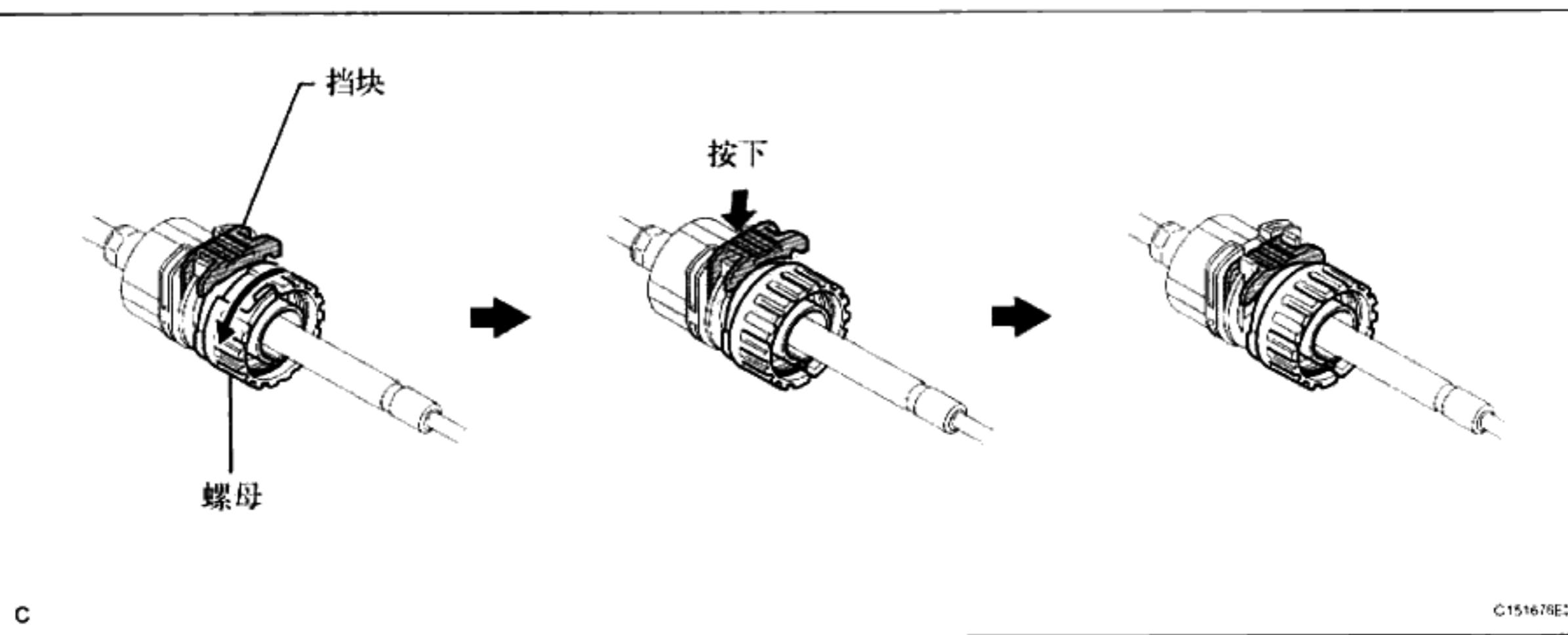
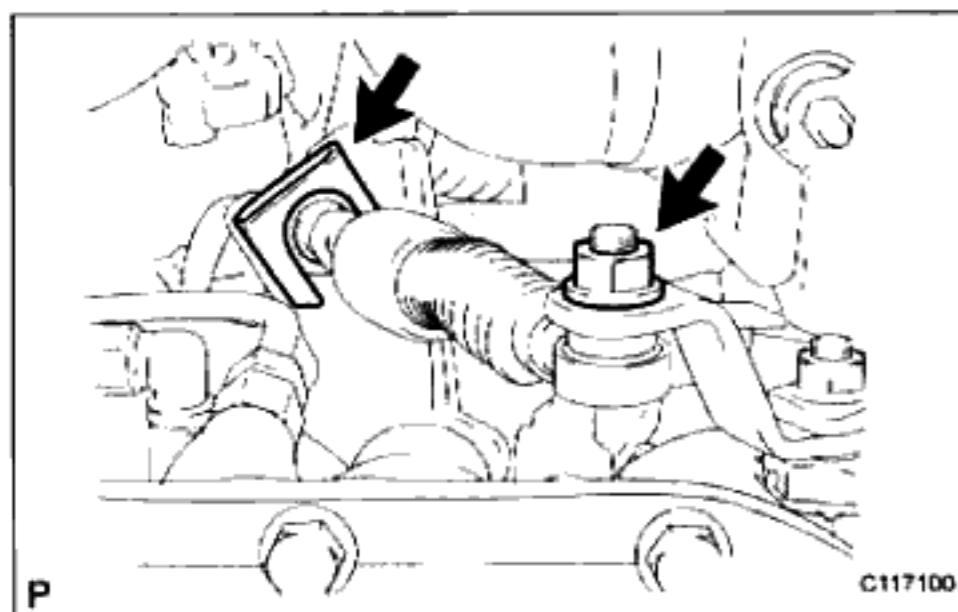


- (a) 将变速器控制拉索放入车厢，并用 2 个螺母连接变速器控制拉索。  
扭矩：5.0 N·m (51 kgf·cm, 44 in.·lbf)

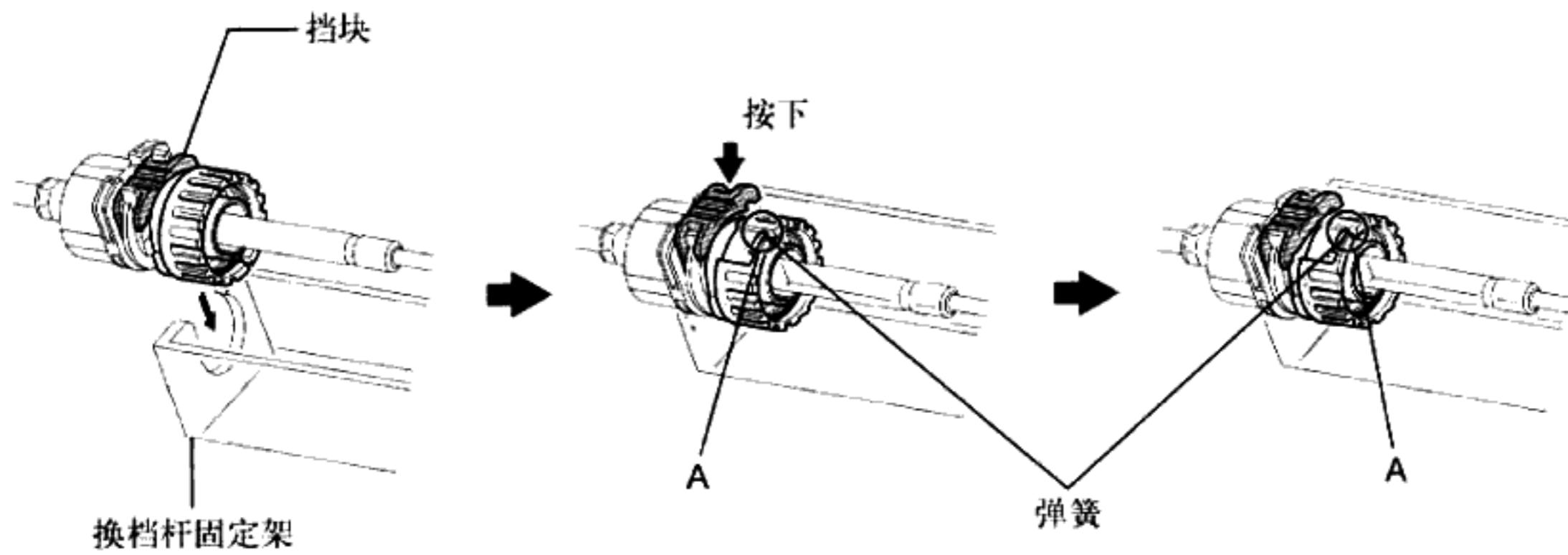
- (b) 用螺栓将变速器控制拉索支架安装至发动机后悬置隔振垫。  
**扭矩: 5.0 N\*m (51 kgf\*cm, 44 in.\*lbf)**



- (c) 用一个新的卡子将变速器控制拉索安装至变速器控制拉索支架。  
(d) 用螺母将变速器控制拉索安装到控制杆。  
**扭矩: 12 N\*m (122 kgf\*cm, 9 ft.\*lbf)**  
(e) 将变速器控制拉索螺母逆时针旋转 180°。将螺母保持在此位置，推入挡块直到挡块发出两次咔嗒声。



(f) 将变速器控制拉索的外部安装至换挡杆固定架。检查并确认弹簧位于“A”位置，然后推入挡块。



C165493E01

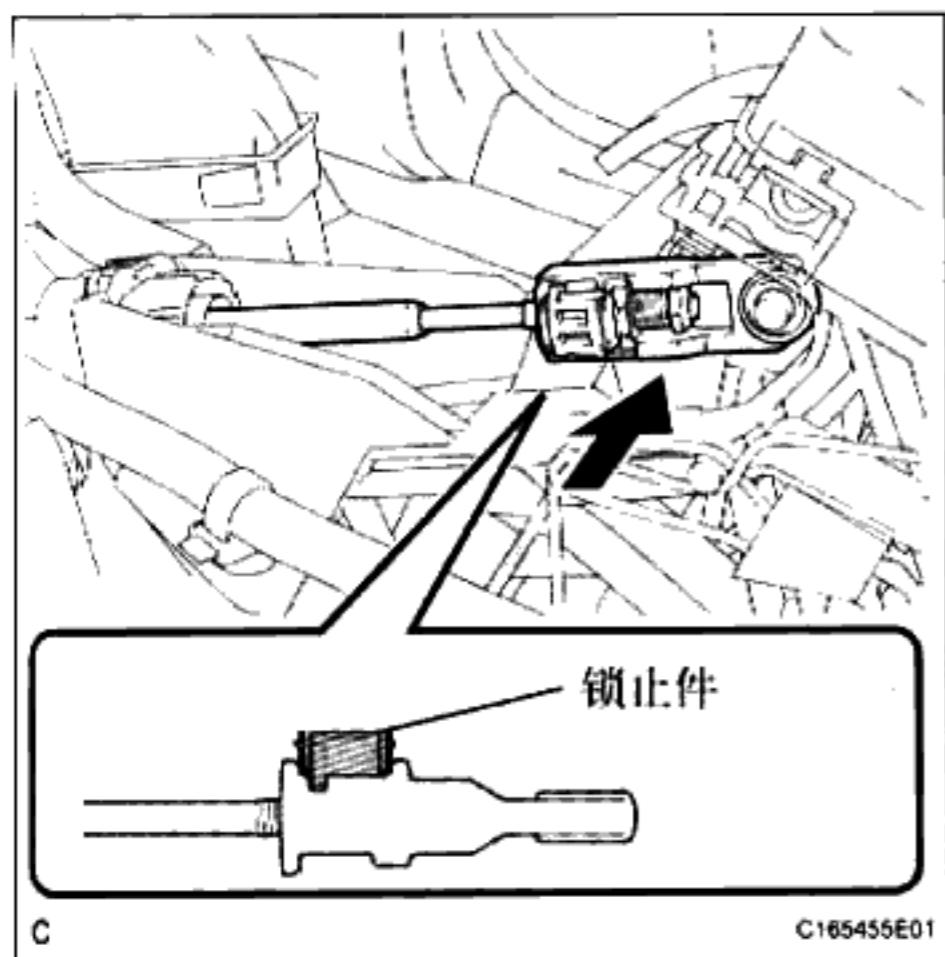
提示：

如果挡块不能推入，稍微顺时针转动螺母然后再推入挡块。

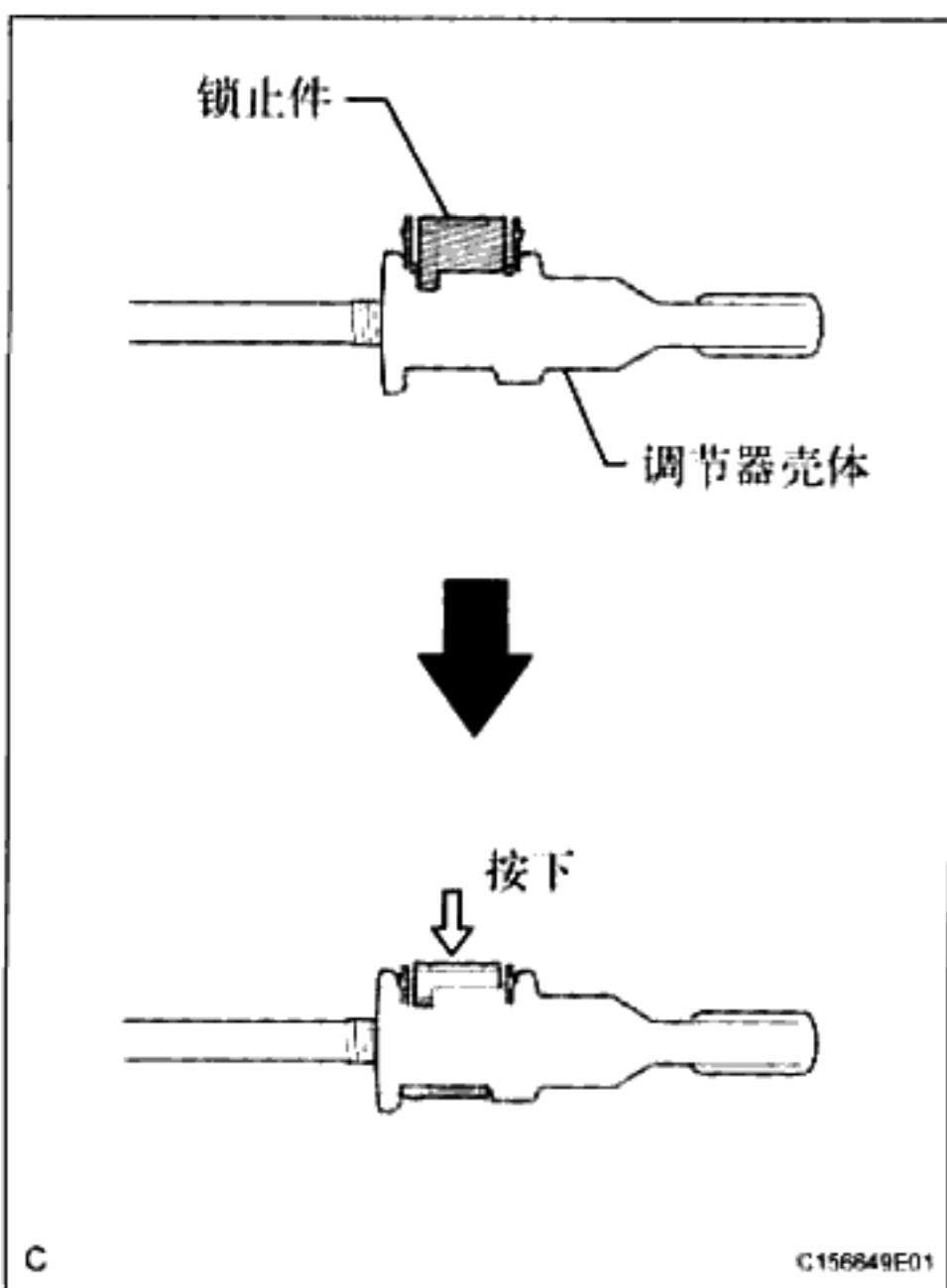
(g) 将拉索端头安装至换挡杆总成。

小心：

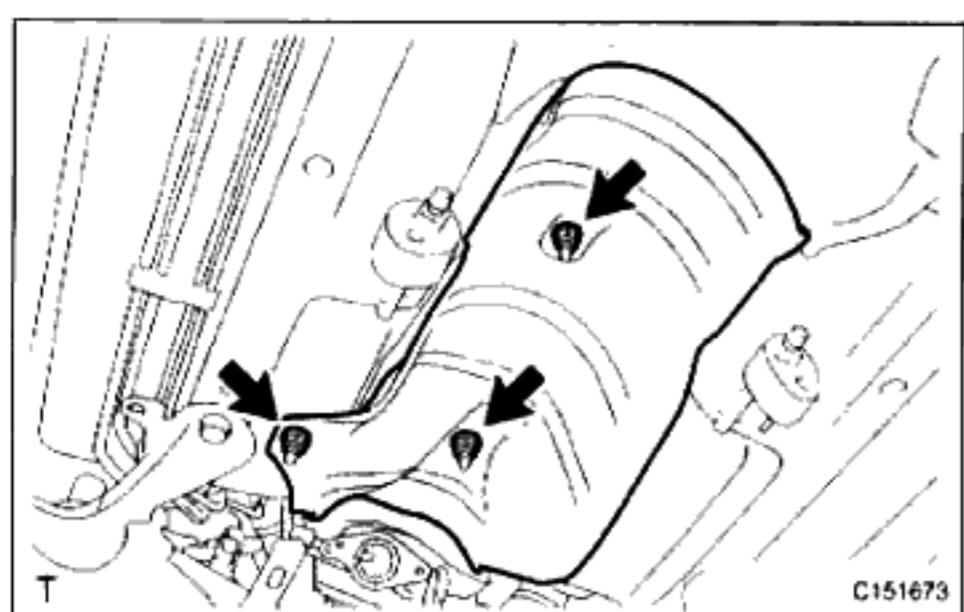
- 检查并确认锁止件被拉起。
- 将拉索端头一直安装至销的底部。



C165455E01



- (h) 将锁止件推入调节器壳。  
**小心:**  
 完全推入锁止件直至其锁止。

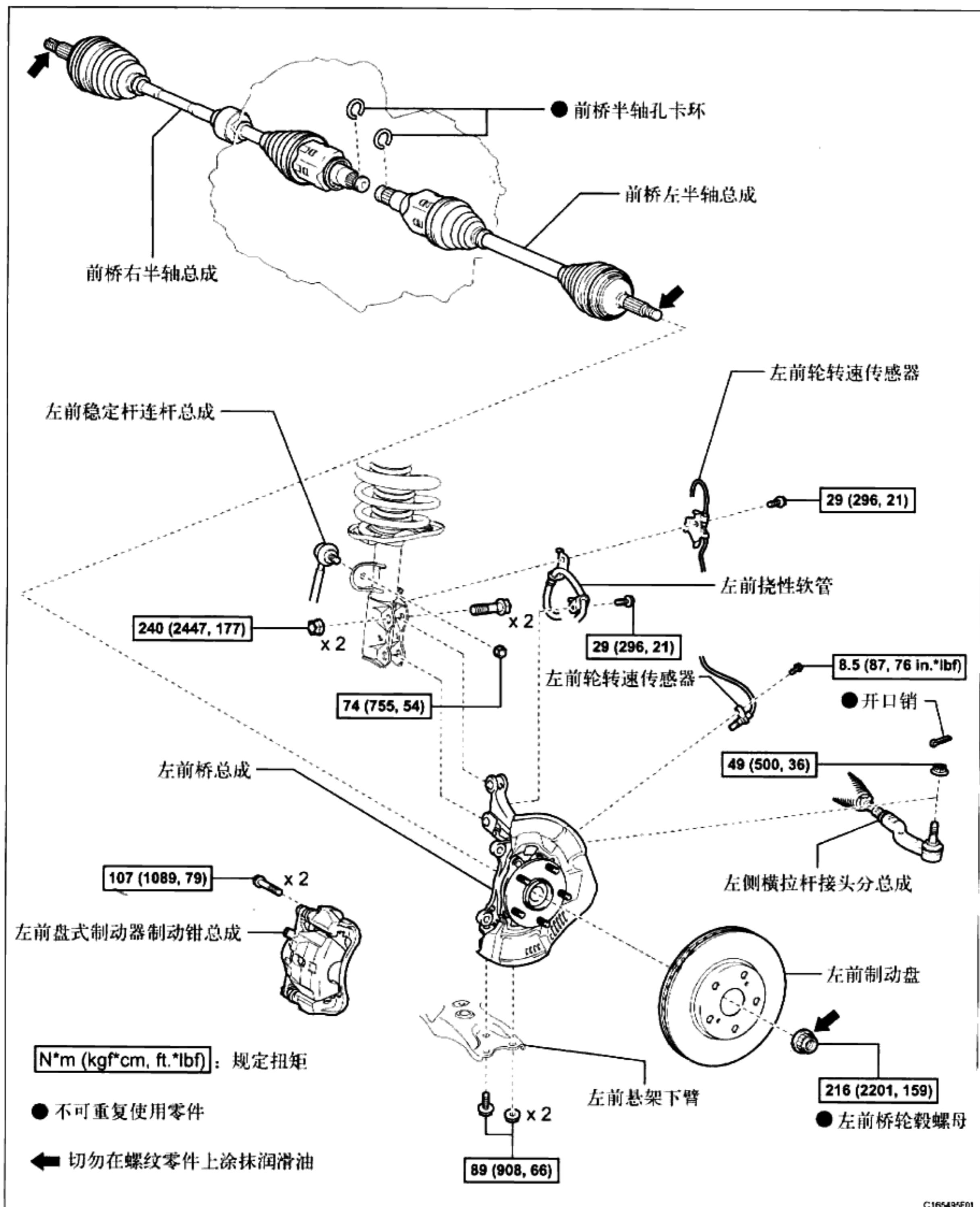


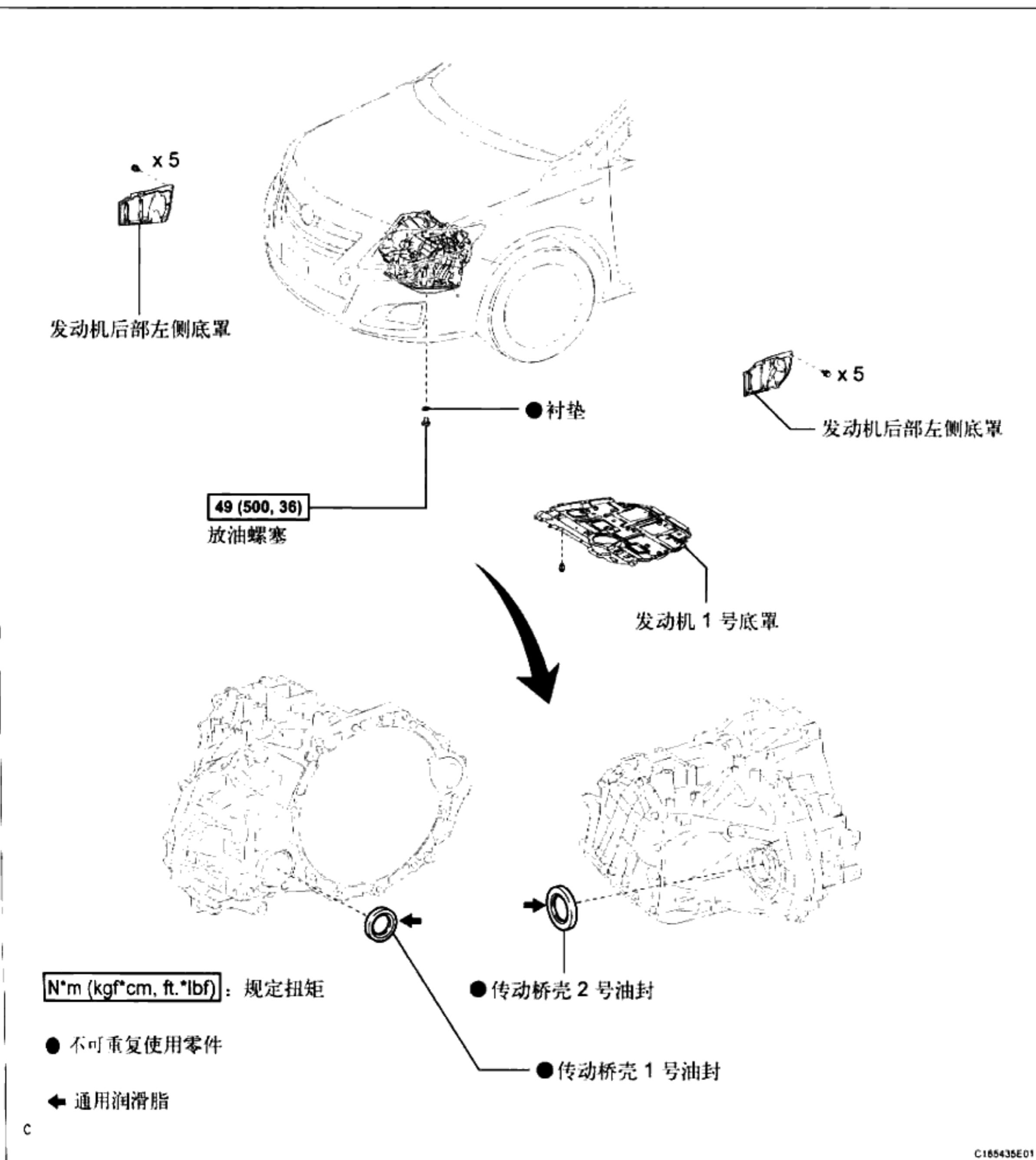
2. 安装前地板 1 号隔热垫
  - (a) 用 3 个螺母安装前地板 1 号隔热垫。  
**扭矩: 5.5 N\*m (56 kgf\*cm, 49 in.\*lbf)**
3. 安装前排气管总成 (参见 EX-6 页)
4. 安装氧传感器 (参见 ES-380 页)
5. 安装空气滤清器壳 (参见 EM-114 页)
6. 安装空气滤清器盖分总成 (参见 ES-355 页)
7. 安装 2 号气缸盖罩 (参见 EM-115 页)
8. 安装后地板控制台总成 (参见 IR-74 页)
9. 安装地板控制台毡垫 (参见 IR-75 页)
10. 安装地板控制台上面板分总成 (参见 IR-75 页)
11. 安装前 1 号地板控制台嵌入件 (参见 IP-51 页)
12. 安装前 2 号地板控制台嵌入件 (参见 IP-52 页)
13. 安装仪表盒总成 (参见 IP-53 页)
14. 安装中央仪表组装饰板总成 (参见 IP-53 页)

15. 安装换档杆把手分总成 (参见 AX-110 页)
16. 安装仪表板左下装饰板 (参见 IP-30 页)
17. 安装仪表板右下装饰板 (参见 IP-30 页)
18. 将电缆连接到蓄电池负极端子 (参见 AX-95 页)
19. 检查换档杆位置 (参见 AX-116 页)
20. 调整换档杆位置 (参见 AX-116 页)

# 差速器油封

## 零部件





## 更换

1. 使前轮处于正前位置
2. 拆卸前轮
3. 拆卸发动机 1 号底罩
4. 拆卸发动机后部左侧底罩
5. 拆卸发动机后部右侧底罩

6. 排空自动传动桥油 (参见 AX-91 页)
7. 拆卸左前桥轮毂螺母 (参见 AH-6 页)
8. 拆卸右前桥轮毂螺母  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
9. 分离左前轮转速传感器 (参见 BC-316 页)
10. 分离右前轮转速传感器  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
11. 分离左前稳定杆连杆总成 (参见 SP-29 页)
12. 分离右前稳定杆连杆总成  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
13. 分离左前挠性软管 (参见 BR-50 页)
14. 分离右前挠性软管  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
15. 分离左前盘式制动器制动钳总成 (参见 AH-7 页)
16. 分离右前盘式制动器制动钳总成  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
17. 拆卸左前制动盘 (参见 BR-43 页)
18. 拆卸右前制动盘  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
19. 分离左侧横拉杆接头分总成 (参见 PS-48 页)
20. 分离右侧横拉杆接头分总成  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
21. 分离左前悬架下臂 (参见 SP-29 页)
22. 分离右前悬架下臂  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
23. 拆卸左前桥总成 (参见 AH-7 页)

**24. 拆卸右前桥总成**

**提示:**

执行与左侧相同的操作程序。

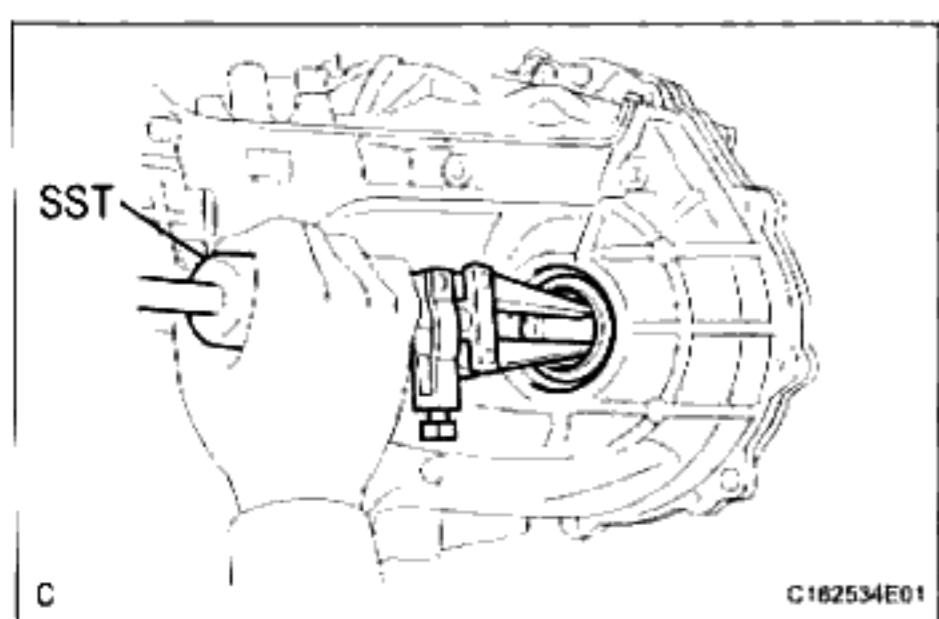
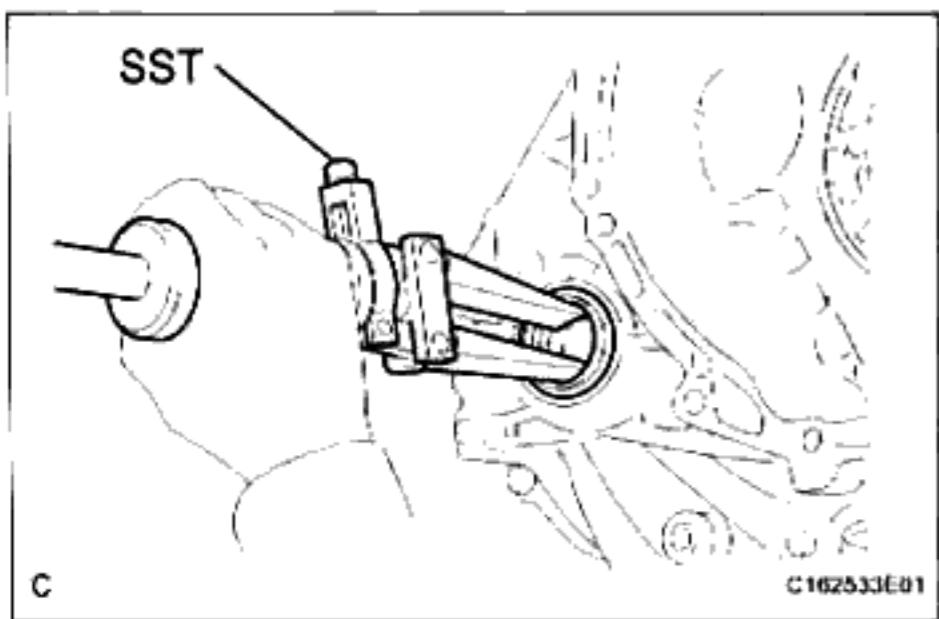
**25. 拆卸前桥左半轴总成 (参见 DS-6 页)**

**26. 拆卸前桥右半轴总成 (参见 DS-7 页)**

**27. 拆卸传动桥壳 1 号油封**

(a) 用 SST 从传动桥壳上拆下传动桥壳 1 号油封。

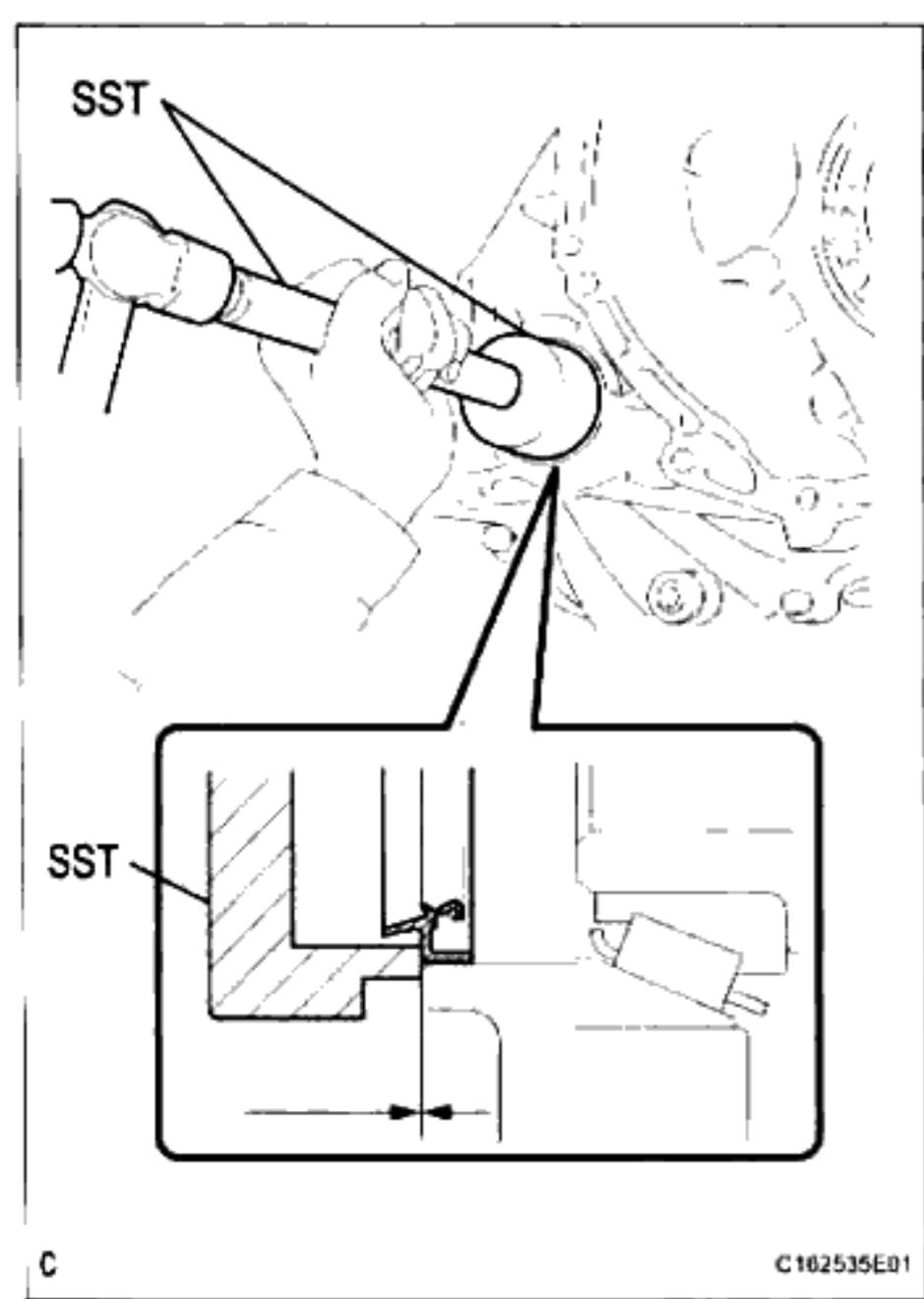
**SST 09308-00010**



**28. 拆卸传动桥壳 2 号油封**

(a) 用 SST 从传动桥外壳上拆下传动桥壳 2 号油封。

**SST 09308-00010**



**29. 安装传动桥壳 1 号油封**

(a) 用 SST 和锤子将新油封安装至传动桥外壳。

**SST 09387-00010, 09950-70010 (09951-07200)**

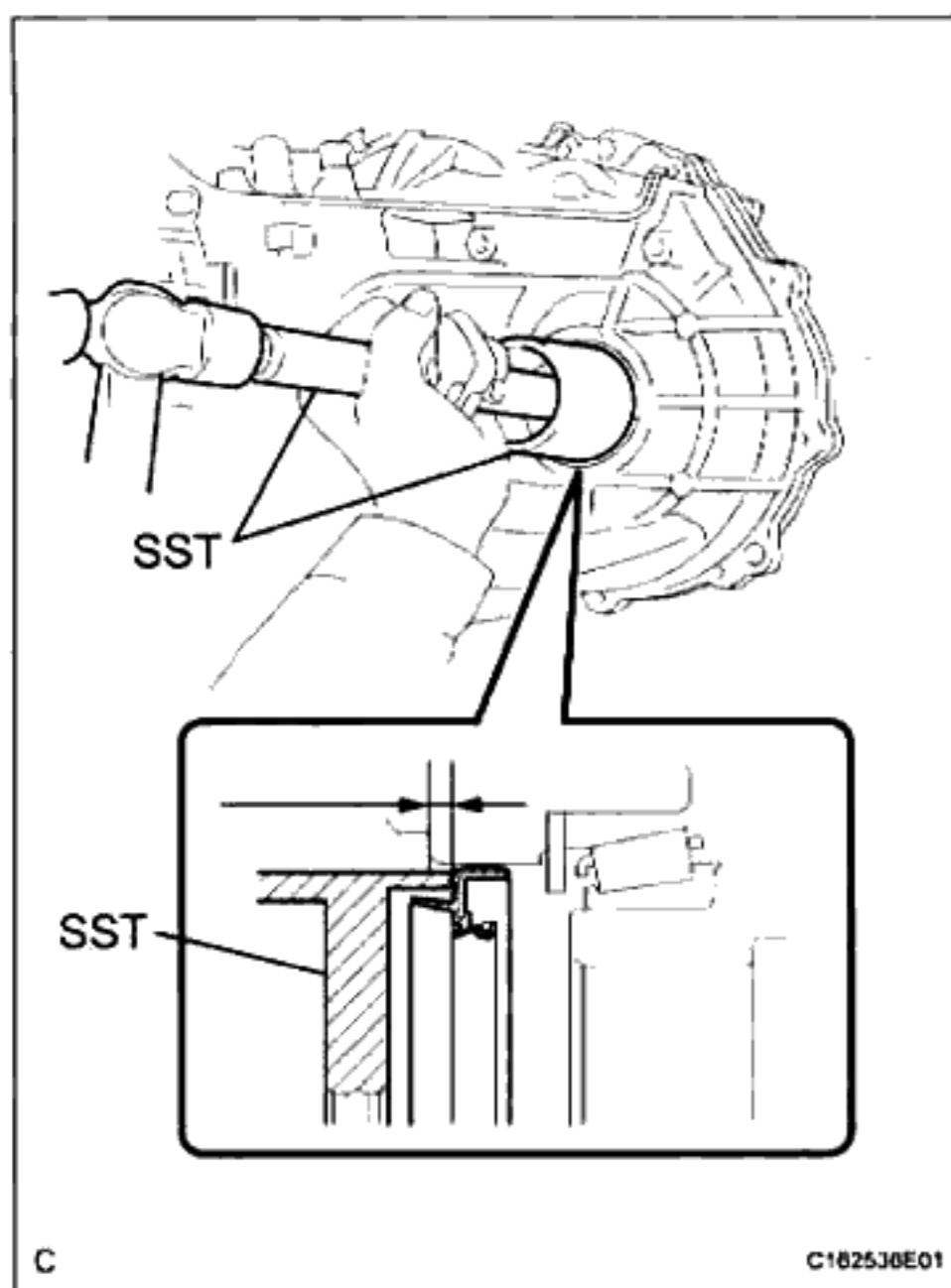
**标准深度:**

**-0.5 至 0.5 mm (-0.020 至 0.020 in.)**

**小心:**

**切勿损坏油封唇口。**

(b) 在油封唇口上涂通用润滑脂。



30. 安装传动桥壳 2 号油封
  - (a) 用 SST 和锤子将新油封安装至传动桥壳。  
SST 09726-27012 (09726-02041), 09950-70010 (09951-07200)  
标准深度:  
2.2 至 3.2 mm (0.087 至 0.126 in.)  
小心:  
切勿损坏油封唇口。
  - (b) 在油封唇口上涂通用润滑脂。
31. 安装前桥左半轴总成 (参见 DS-17 页)
32. 安装前桥右半轴总成 (参见 DS-18 页)
33. 安装左前桥总成 (参见 AH-9 页)
34. 安装右前桥总成  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
35. 安装左前悬架下臂 (参见 AH-9 页)
36. 安装右前悬架下臂  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
37. 安装左前稳定杆连杆总成 (参见 SP-18 页)
38. 安装右前稳定杆连杆总成  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
39. 连接左侧横拉杆接头分总成 (参见 PS-52 页)
40. 连接右侧横拉杆接头分总成  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
41. 安装左前制动盘 (参见 BR-45 页)
42. 安装右前制动盘  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
43. 安装左前盘式制动器制动钳总成 (参见 AH-10 页)
44. 安装右前盘式制动器制动钳总成  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
45. 安装左前挠性软管 (参见 SP-18 页)

**46. 安装右前挠性软管**

提示:

执行与左侧相同的操作程序。

**47. 安装左前轮转速传感器 (参见 AH-10 页)****48. 安装右前轮转速传感器**

提示:

执行与左侧相同的操作程序。

**49. 安装左前桥轮毂螺母 (参见 DS-18 页)****50. 安装右前桥轮毂螺母**

提示:

执行与左侧相同的操作程序。

**51. 安装前轮 (参见 DS-19 页)****52. 加注自动传动桥油 (参见 AX-148 页)****53. 检查并调整前轮定位**

提示:

(参见 SP-2 页)

**54. 检查 ABS 转速传感器信号**

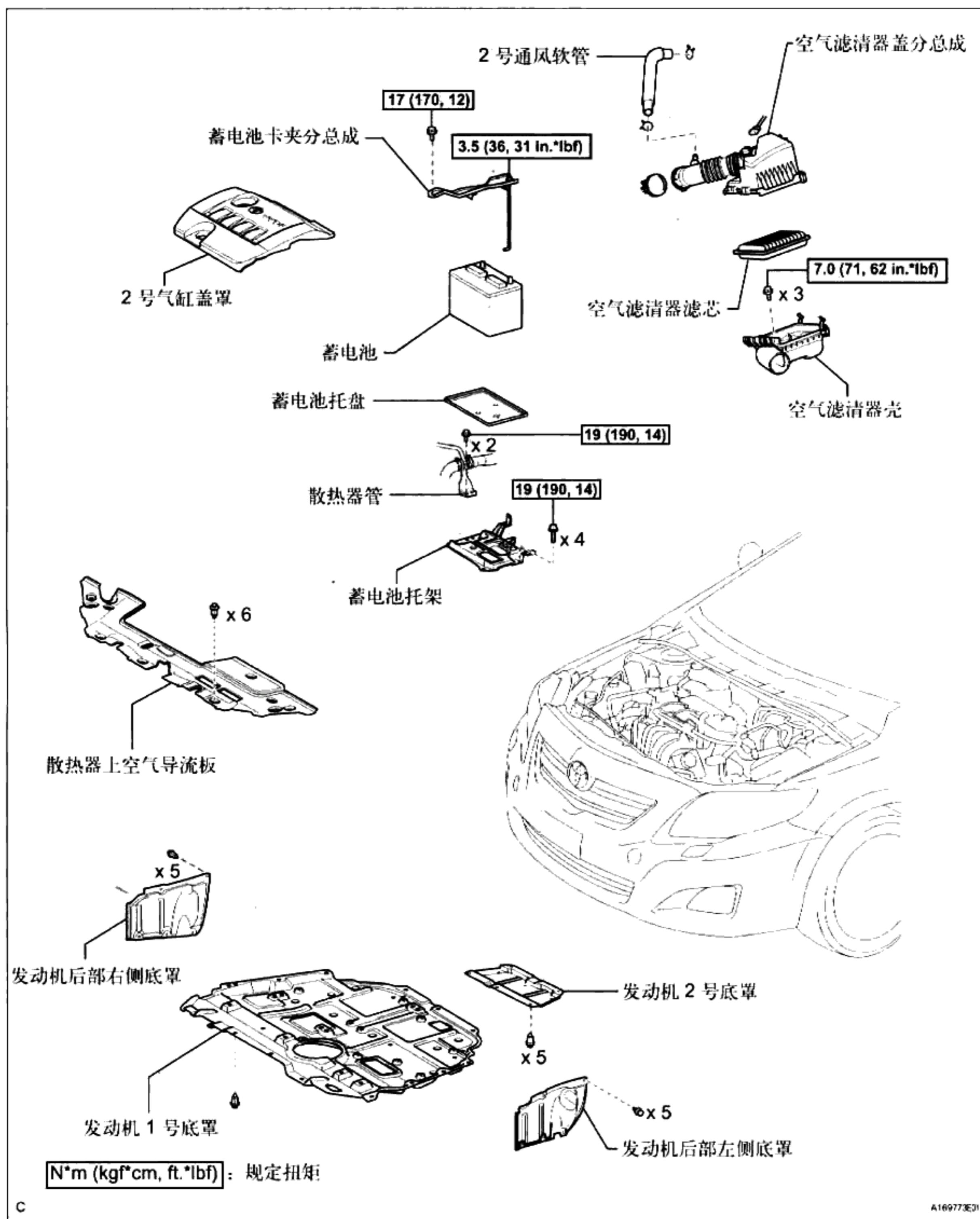
(a) ABS: 参见 BC-14 页

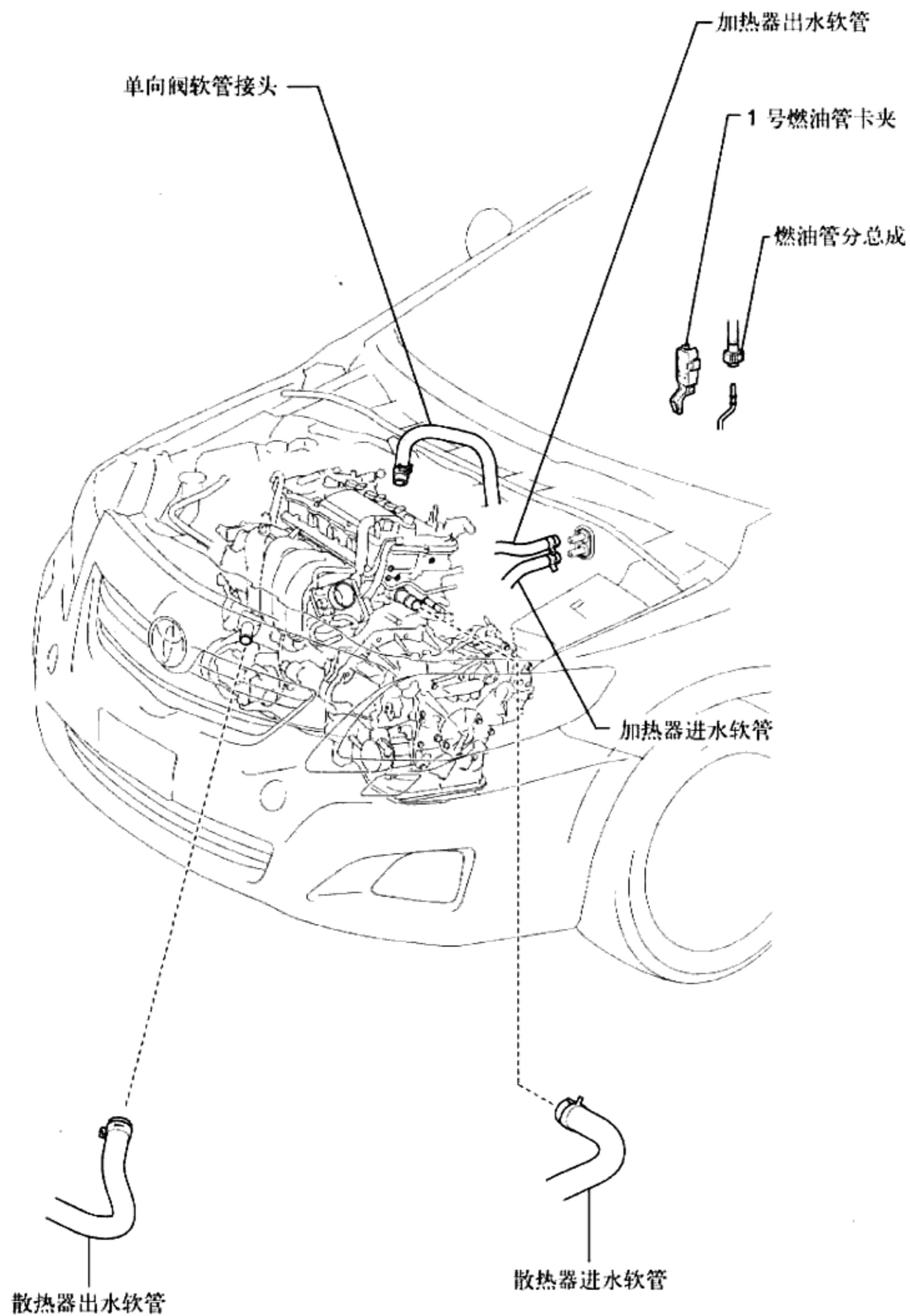
(b) VSC: 参见 BC-143 页

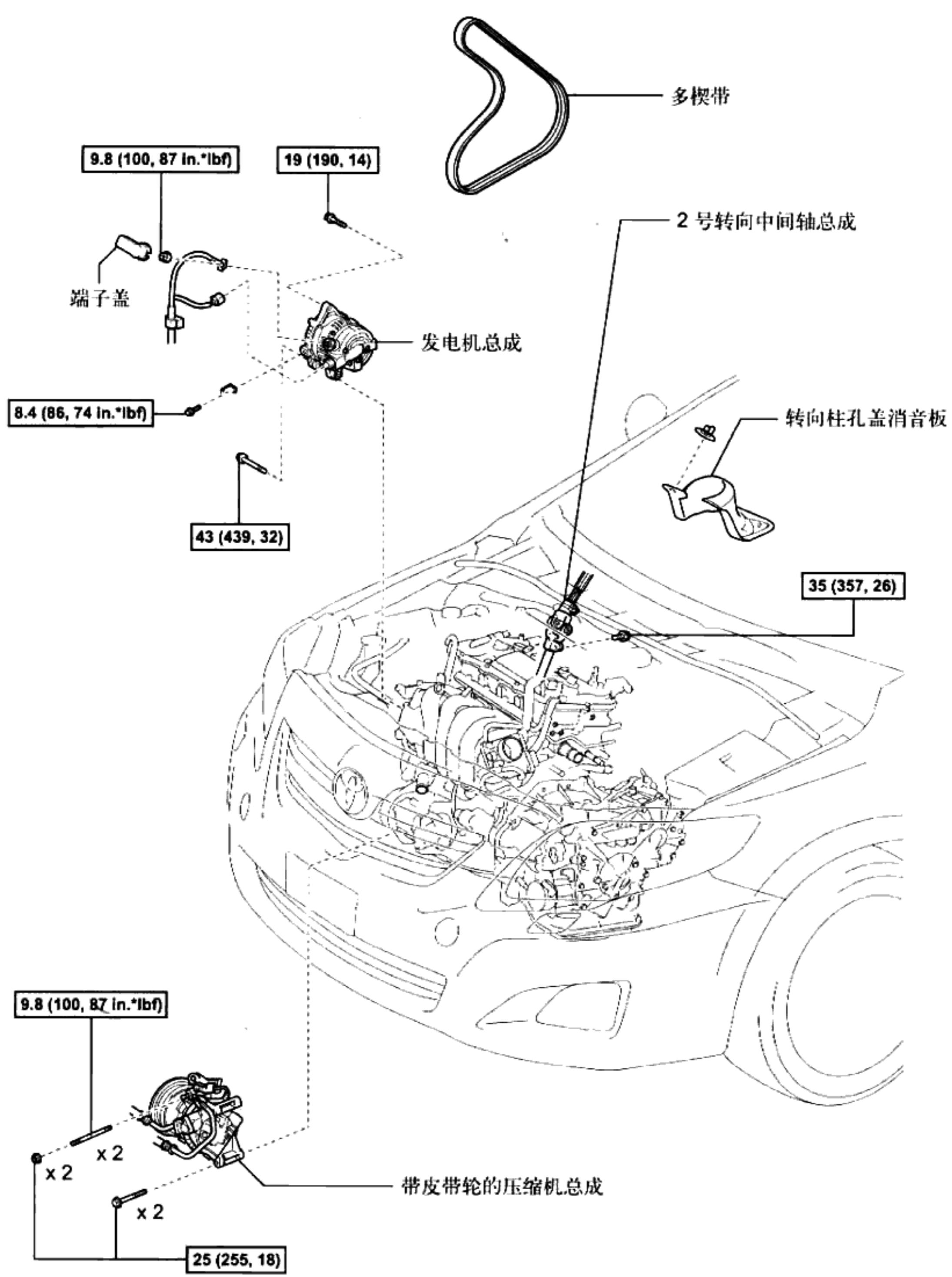
**55. 安装发动机后部右侧底罩****56. 安装发动机后部左侧底罩****57. 安装发动机 1 号底罩**

# 自动传动桥总成

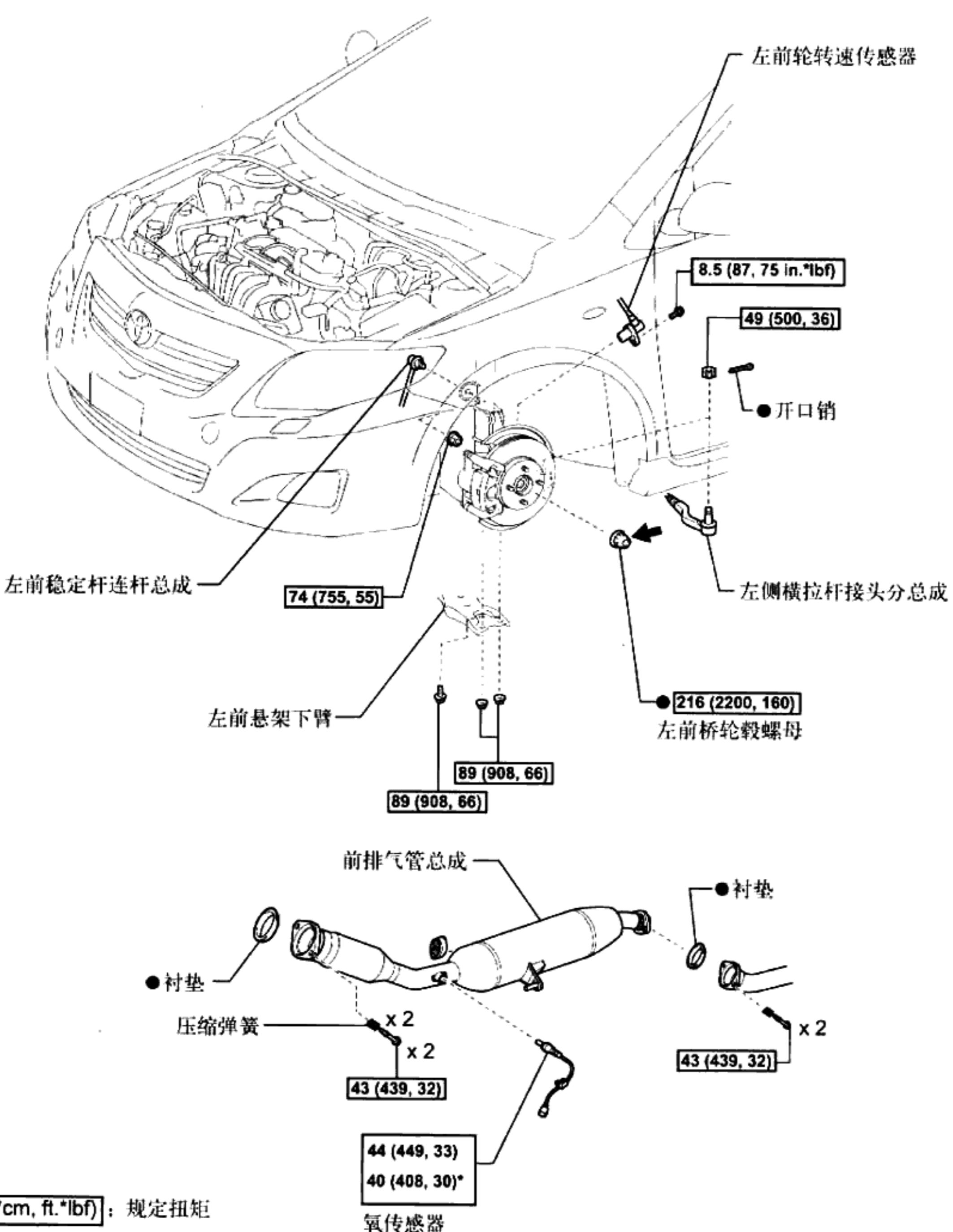
## 零部件







[N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf)]：规定扭矩

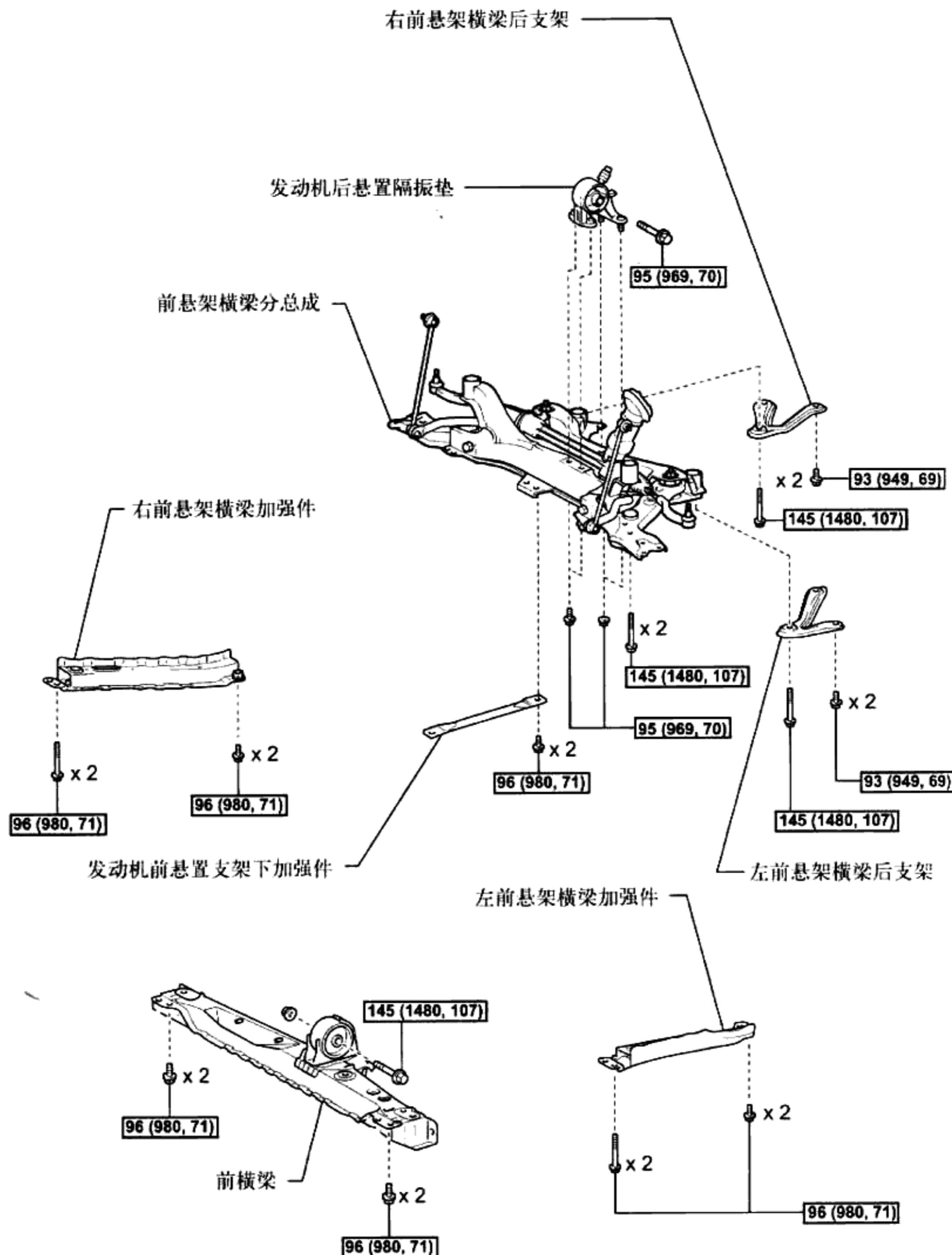


**N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf)** : 规定扭矩

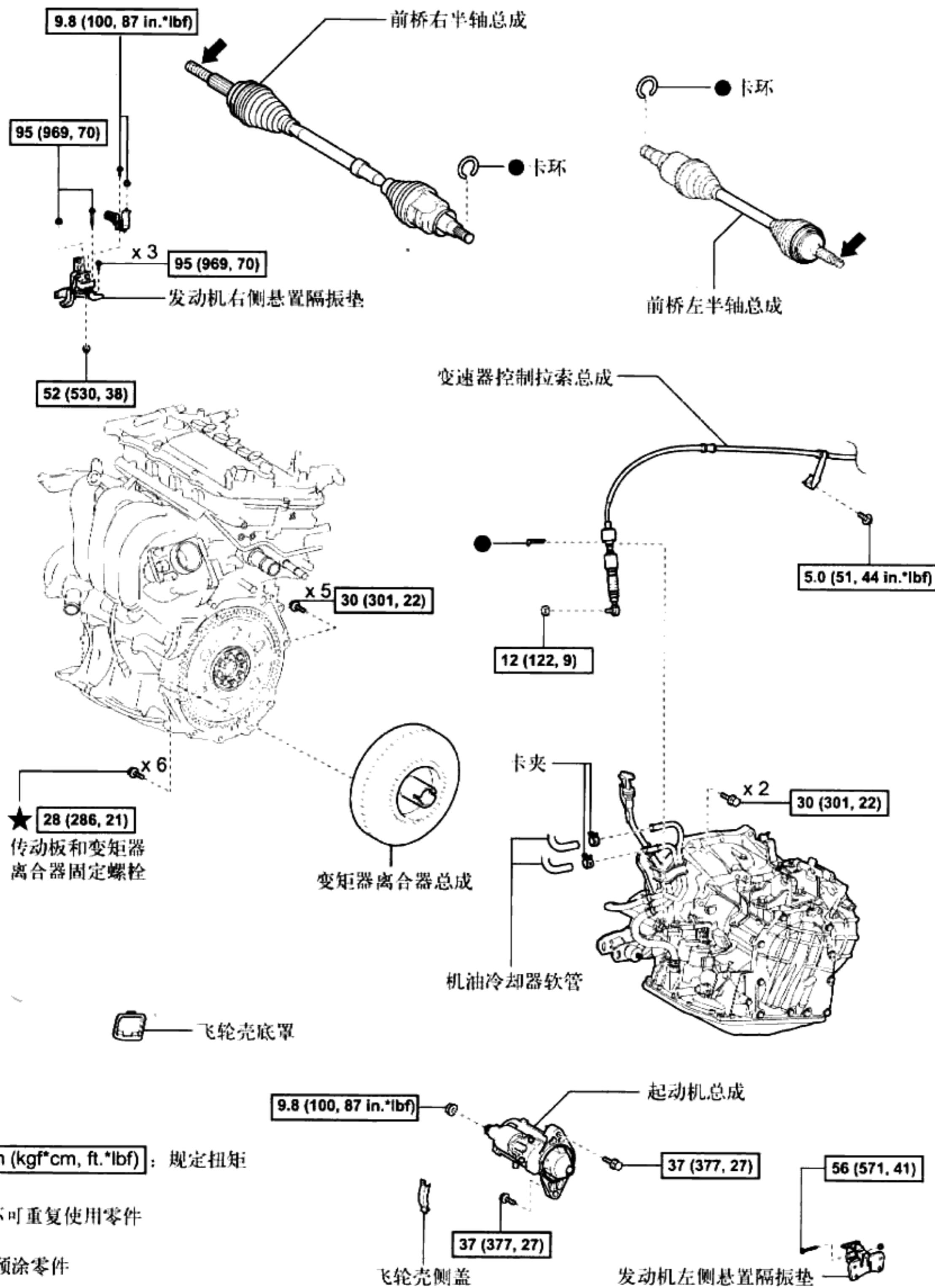
\* 配合 SST 使用

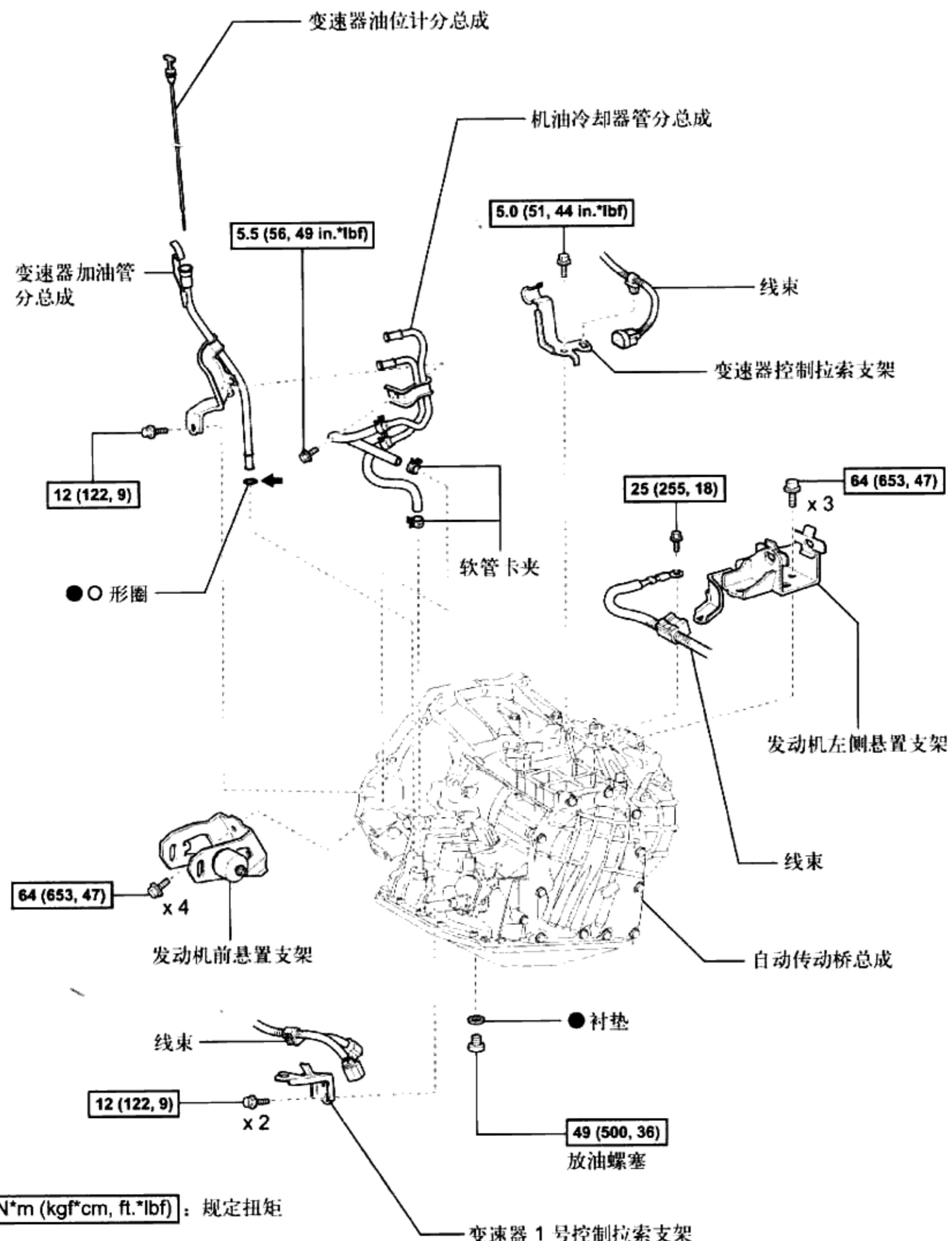
● 不可重复使用零件

← 切勿在螺纹零件上涂抹润滑油



**N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf)**：规定扭矩

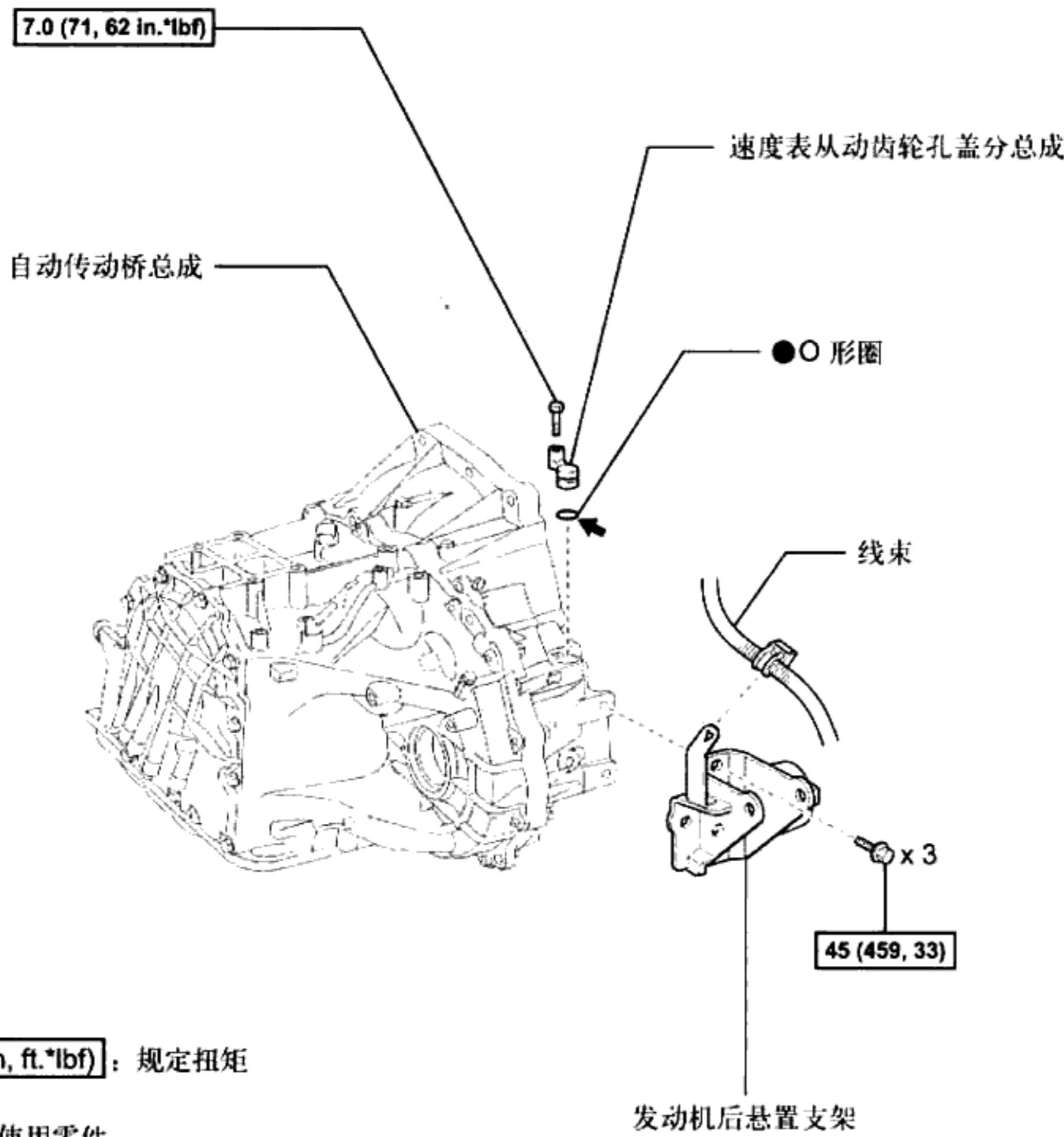




[N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf)] : 规定扭矩

● 不可重复使用零件

← ATF WS



C162515E01

## 拆卸

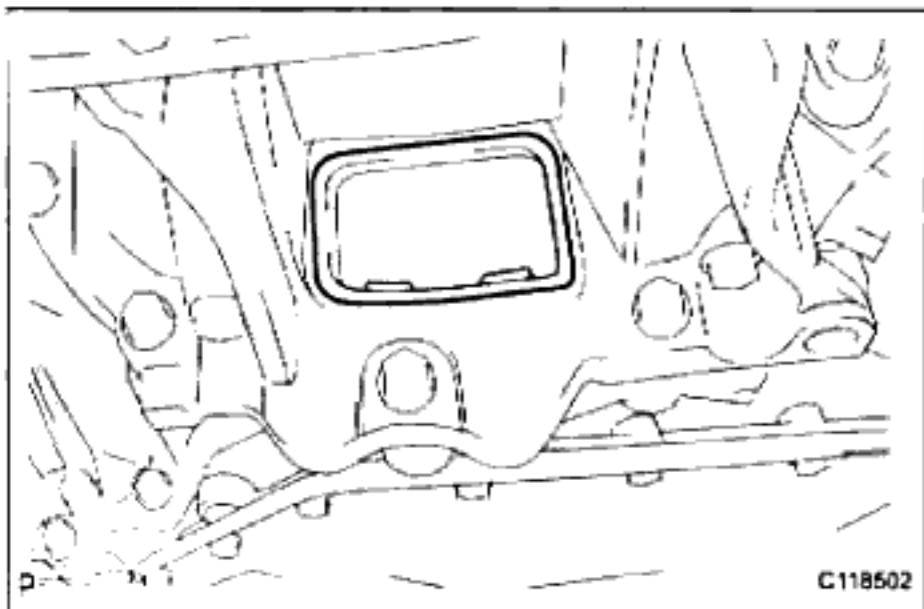
1. 燃油系统卸压  
提示:  
(参见 FU-1 页)
2. 使前轮处于正前位置
3. 拆卸前轮
4. 拆卸发动机后部左侧底罩
5. 拆卸发动机后部右侧底罩
6. 拆卸发动机 1 号底罩
7. 拆卸发动机 2 号底罩

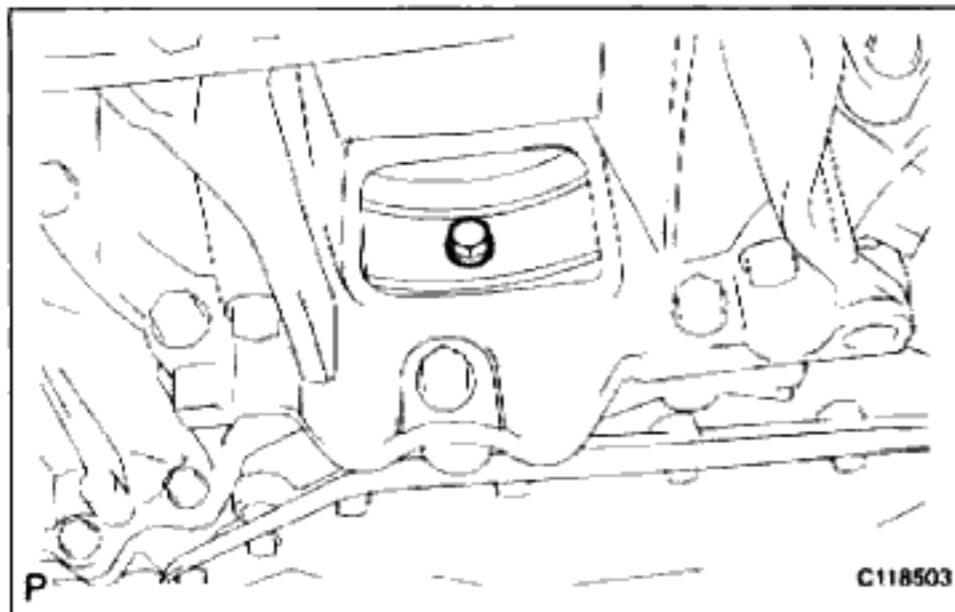
9. 排空自动传动桥油 (参见 AX-91 页)
10. 拆卸散热器上空气导流板
11. 拆卸 2 号气缸盖罩 (参见 EM-96 页)
12. 拆卸空气滤清器盖分总成 (参见 ES-353 页)
13. 拆卸空气滤清器壳 (参见 EM-96 页)
14. 拆卸蓄电池 (参见 EM-96 页)
15. 拆卸蓄电池托架 (参见 EM-97 页)
16. 分离散热器进水软管 (参见 EM-97 页)
17. 分离散热器出水软管 (参见 EM-97 页)
18. 断开变速器控制拉索总成 (参见 EM-98 页)
19. 断开机油冷却器软管 (参见 EM-98 页)
20. 断开加热器出水软管 (参见 EM-98 页)
21. 断开加热器进水软管 (参见 EM-98 页)
22. 断开燃油管分总成 (参见 EM-99 页)
23. 拆卸多楔带 (参见 EM-7 页)
24. 拆卸发电机总成 (参见 CH-12 页)
25. 分离带皮带轮的压缩机总成 (参见 EM-99 页)
26. 断开线束 (参见 EM-100 页)
27. 固定方向盘 (参见 PS-48 页)
28. 拆卸转向柱孔盖消音板 (参见 SR-44 页)
29. 分离 2 号转向中间轴总成 (参见 SR-44 页)
30. 断开转向柱 1 号孔盖分总成 (参见 PS-50 页)
31. 拆卸氧传感器 (参见 ES-379 页)
32. 拆卸前排气管总成 (参见 EX-9 页)
33. 拆卸左前桥轮毂螺母 (参见 AH-6 页)
34. 拆卸右前桥轮毂螺母

提示:

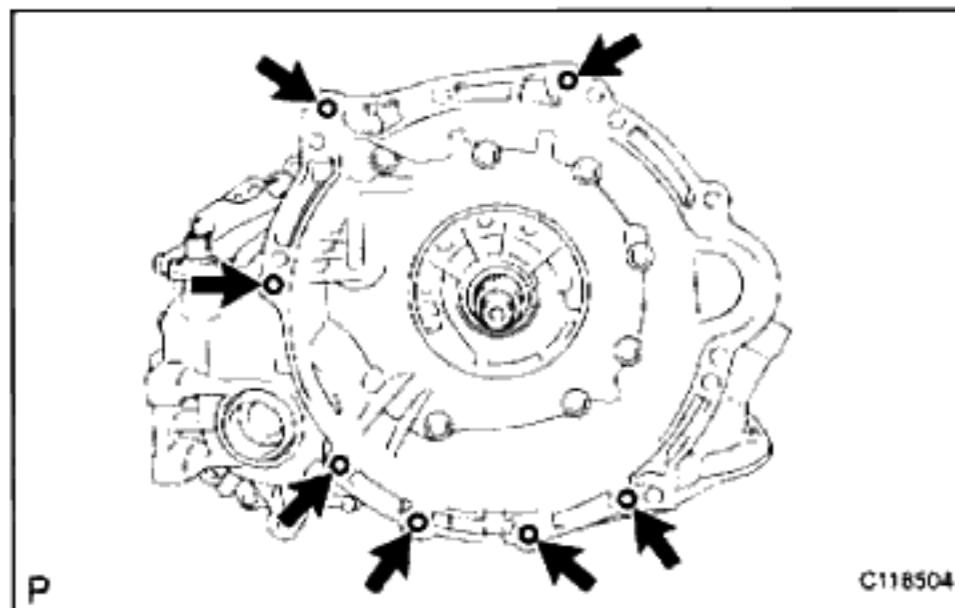
执行与左侧相同的操作程序。

35. 断开左前轮转速传感器 (参见 AH-6 页)
36. 断开右前轮转速传感器  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
37. 分离左侧横拉杆接头分总成 (参见 PS-48 页)
38. 分离右侧横拉杆接头分总成  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
39. 分离左前稳定杆连杆总成 (参见 SP-13 页)
40. 分离右前稳定杆连杆总成  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
41. 分离左前悬架下臂 (参见 AH-7 页)
42. 分离右前悬架下臂  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
43. 分离带左车桥轮毂的转向节 (参见 EM-102 页)
44. 分离带右车桥轮毂的转向节  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
45. 拆卸前桥左半轴总成 (参见 DS-6 页)
46. 拆卸前桥右半轴总成 (参见 DS-7 页)
47. 拆卸飞轮壳底罩  
(a) 拆下飞轮壳底罩。

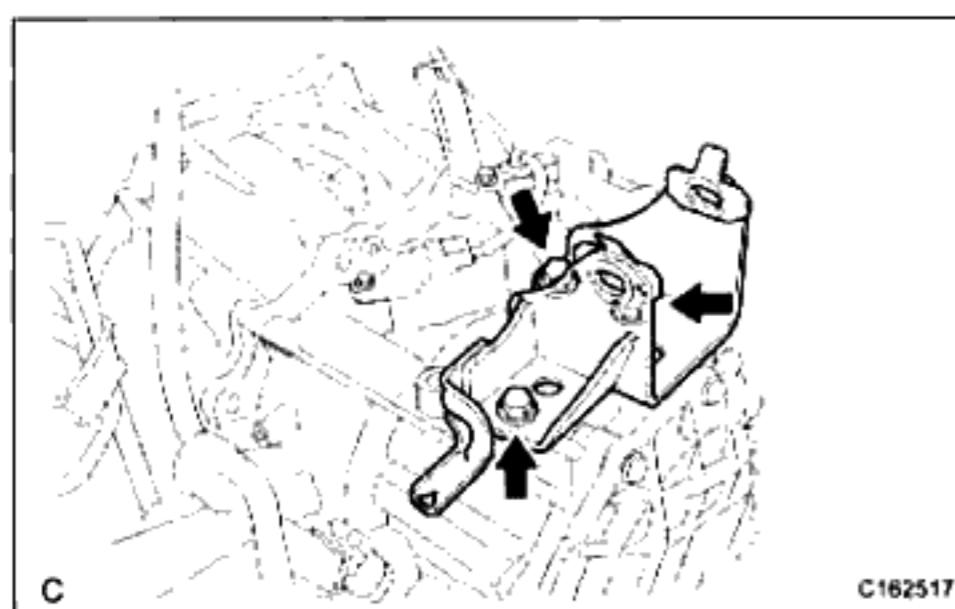


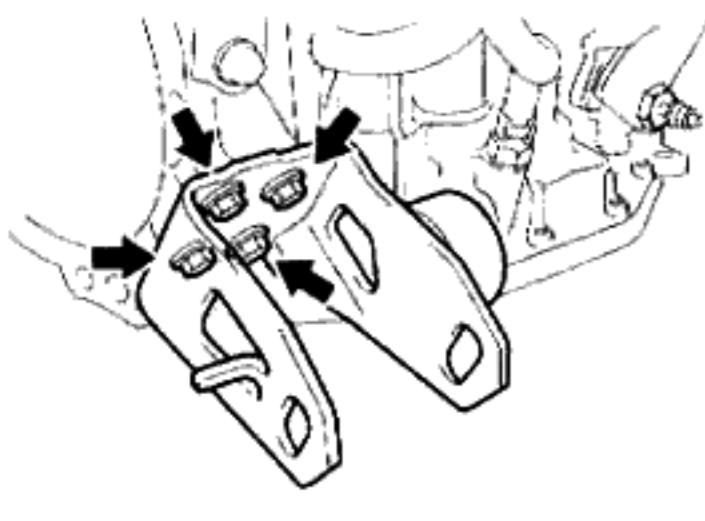


48. 拆卸传动板和变矩器离合器固定螺栓
  - (a) 用扳手固定曲轴皮带轮螺栓，以拆下 6 个变矩器离合器固定螺栓。
49. 拆卸发动机前悬置支架下加强件（参见 SP-29 页）
50. 拆卸左前悬架横梁加强件（参见 SP-30 页）
51. 拆卸右前悬架横梁加强件（参见 SP-30 页）
52. 拆卸左前悬架横梁后支架（参见 SP-30 页）
53. 拆卸右前悬架横梁后支架（参见 EM-103 页）
54. 拆卸前悬架横梁分总成（参见 SP-30 页）
55. 拆卸前横梁（参见 EM-103 页）
56. 拆卸带传动桥的发动机总成（参见 EM-103 页）
57. 拆卸发动机后悬置隔振垫（参见 EM-104 页）
58. 安装发动机吊架（参见 EM-105 页）
59. 拆卸传动桥壳侧盖
60. 拆卸起动机总成（参见 ST-127 页）
61. 拆卸自动传动桥总成
  - (a) 拆下 7 个螺栓，从发动机上拆下自动传动桥。



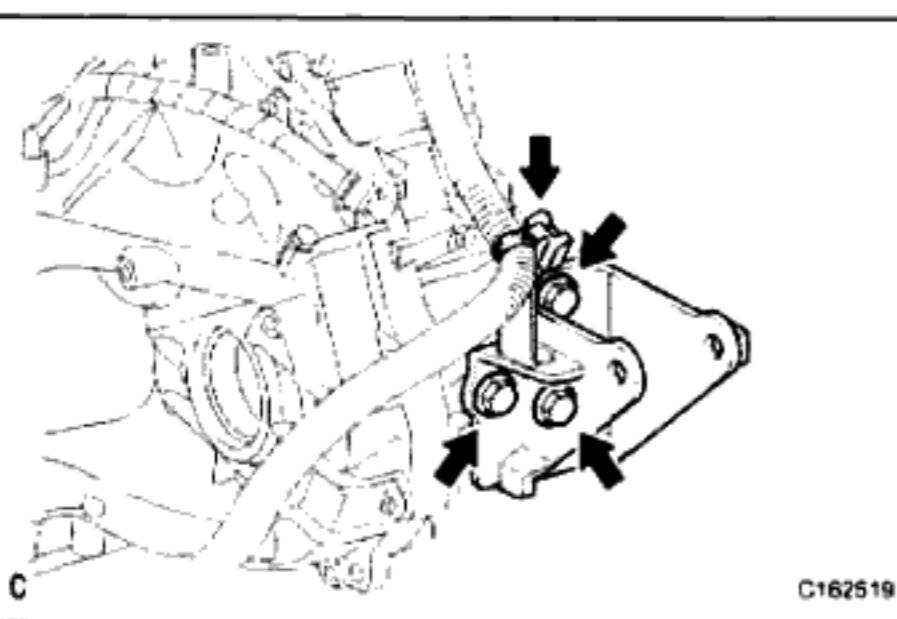
62. 拆卸发动机左侧悬置支架
  - (a) 拆下 3 个螺栓，从自动传动桥上拆下发动机左悬置支架。





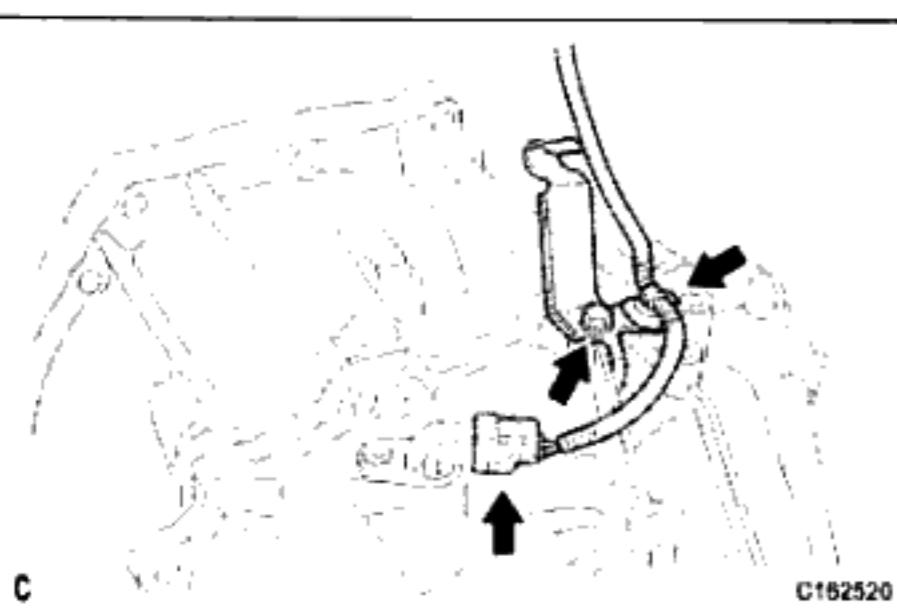
### 63. 拆卸发动机前悬置支架

- (a) 拆下 4 个螺栓，从自动传动桥上拆下发动机前悬置支架。



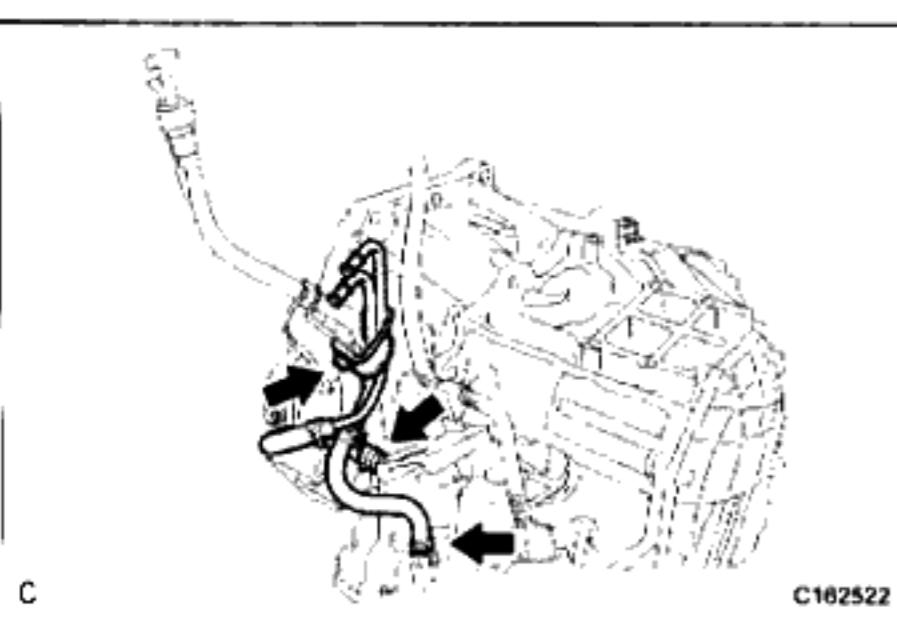
### 64. 拆卸发动机后悬置支架

- (a) 分离线束卡夹，从发动机后悬置支架上拆下线束。  
 (b) 拆下 3 个螺栓，从自动传动桥上拆下发动机后悬置支架。



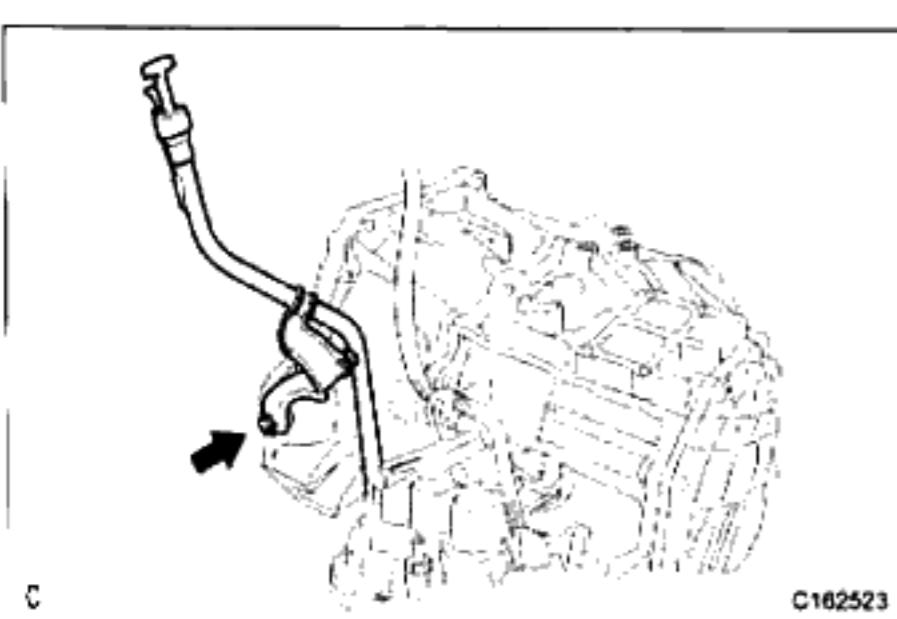
### 65. 拆卸变速器控制拉索支架

- (a) 分离转速传感器连接器和变速器控制拉索支架，从自动传动桥上拆下线束。  
 (b) 拆下螺栓，从自动传动桥上拆下变速器控制拉索支架。



### 66. 拆卸机油冷却器管分总成

- (a) 拆下 2 个软管卡夹和螺栓，拆下机油冷却器管分总成。

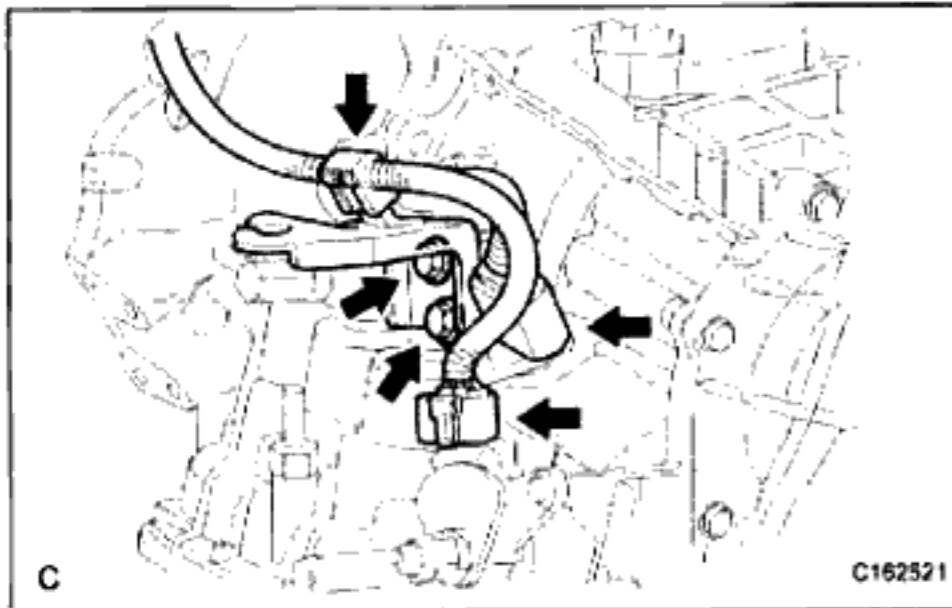


### 67. 拆卸变速器加油管分总成

- (a) 拆下变速器油位计分总成。  
 (b) 拆下螺栓和变速器加油管分总成。  
 (c) 从变速器加油管分总成上拆下 O 形圈。

### 68. 拆卸变速器 1 号控制拉索支架

- 分离 2 个连接器和线束卡夹，从自动传动桥上拆下线束。
- 拆下 2 个螺栓，从自动传动桥上拆下变速器 1 号控制拉索支架。



### 69. 拆卸速度表从动齿轮孔盖分总成

- 拆下螺栓和速度表从动齿轮孔盖分总成。

### 70. 拆卸变矩器离合器总成

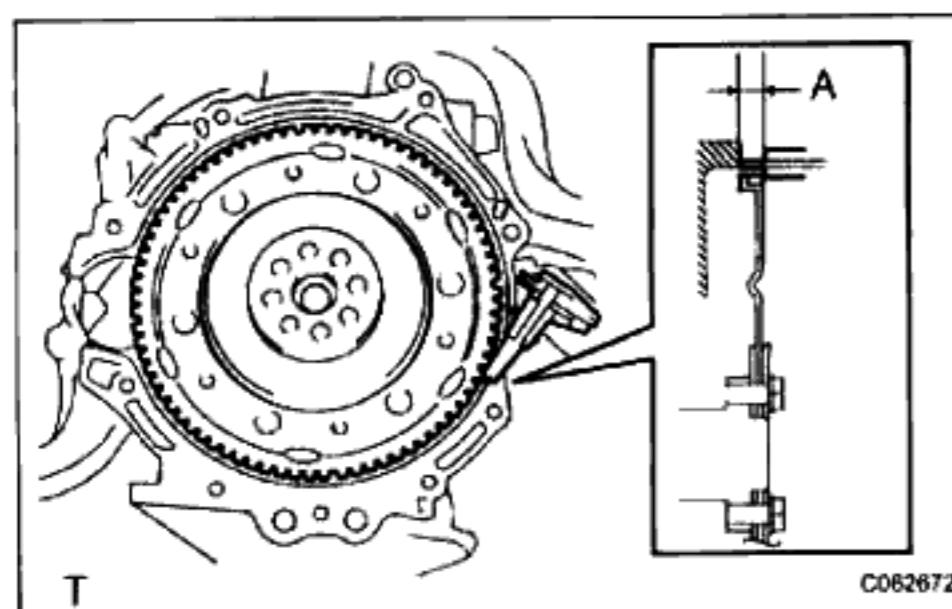
- 从自动传动桥上拆下变矩器离合器。

## 安装

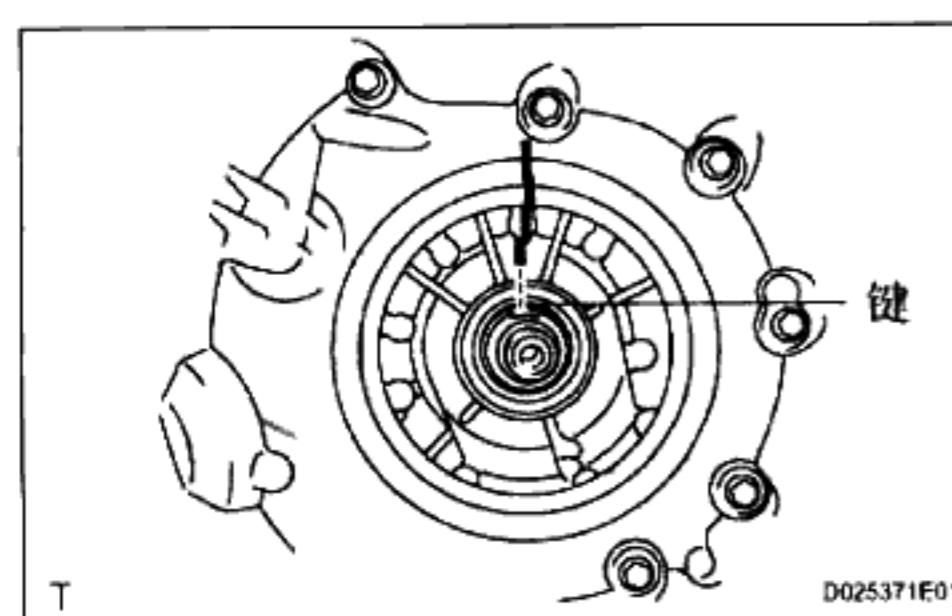
### 1. 检查变矩器离合器总成（参见 AX-150 页）

### 2. 安装变矩器离合器总成

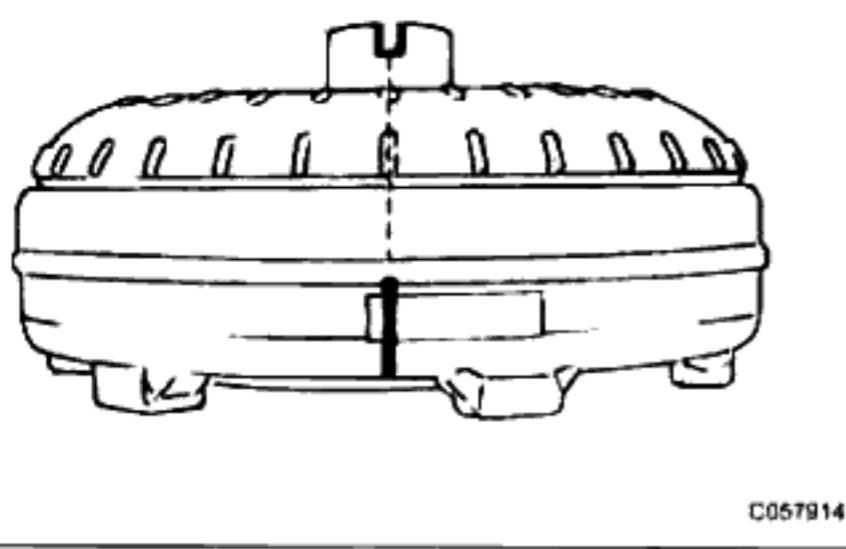
- 使用游标卡尺，测量发动机传动桥装配部件与传动板变矩器装配部件之间的尺寸 A。



- 将键放在前机油泵主动齿轮顶部，并在壳体上做好装配标记。

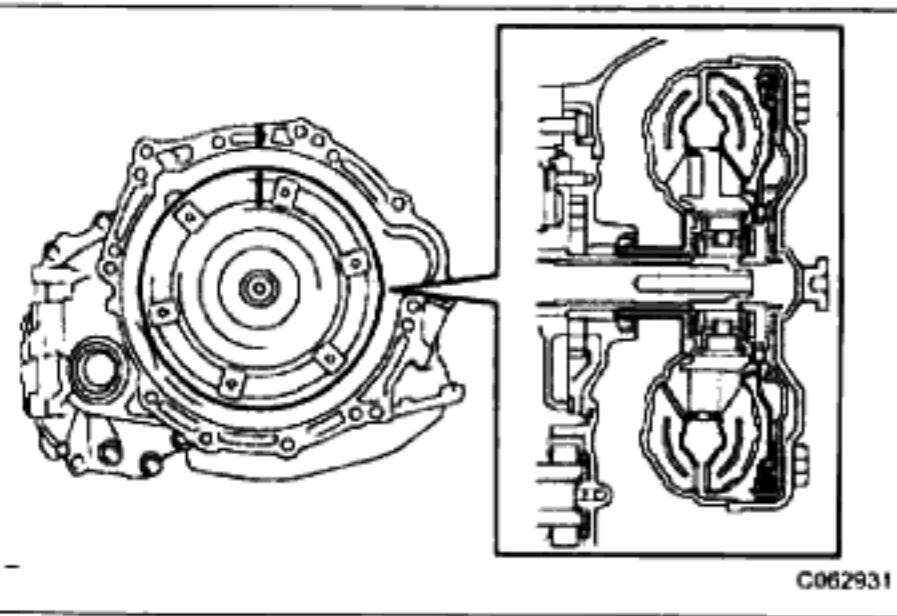


(c) 在变矩器上做好装配标记，以清晰指示它的凹槽。



C057914

(d) 对准壳体和变矩器上的装配标记，将输入轴花键装配到涡轮转子花键上。

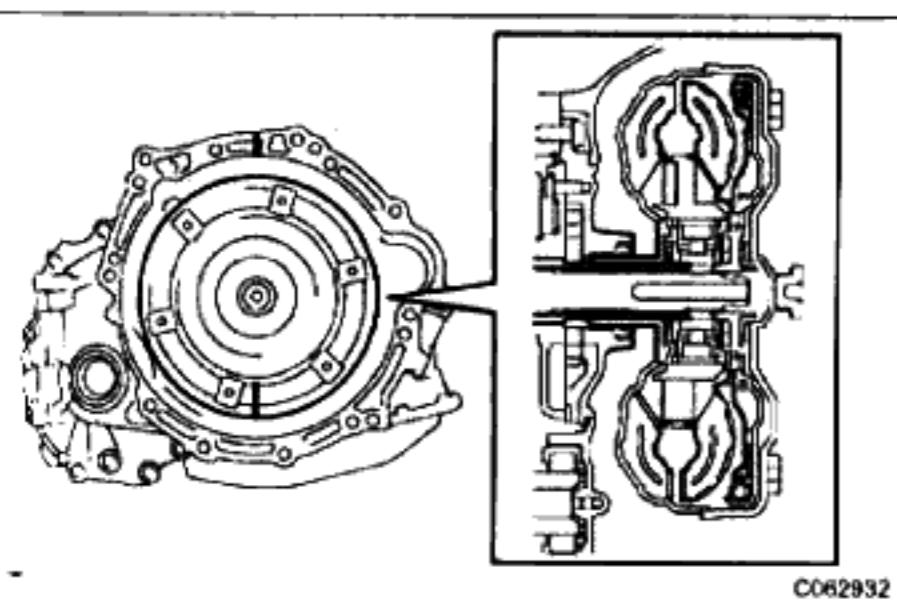


C062931

(e) 转动变矩器，将定子轴花键装配到定子花键上。

**提示：**

转动变矩器约 180 度。

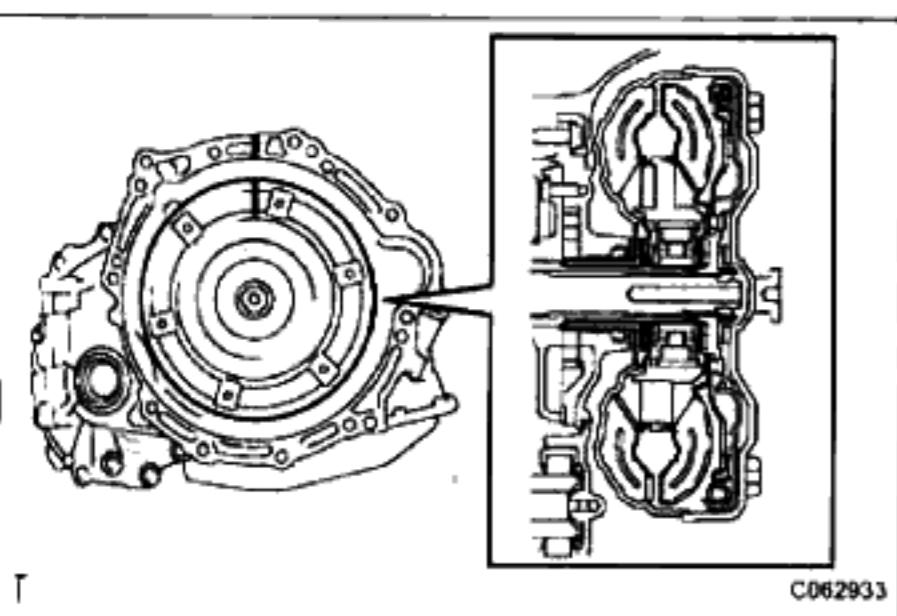


C062932

(f) 转动变矩器，再次对准壳体和变矩器上的标记，将机油泵主动齿轮键装配到变矩器键槽中。

**小心：**

转动时请勿过度推动变矩器。



C062933

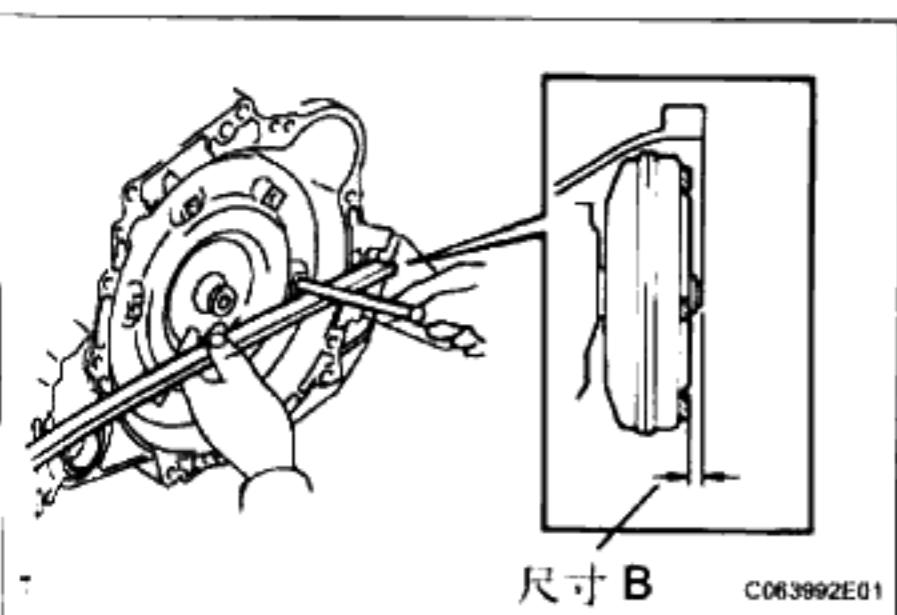
(g) 用游标卡尺和直尺，测量如图所示的尺寸 B，检查并确认尺寸 B 比在步骤 (a) 测量的尺寸 A 大。

**标准：**

$A + 1 \text{ mm (0.04 in.)}$  或更大

**小心：**

用测量值减去直尺的厚度以得到尺寸 B。

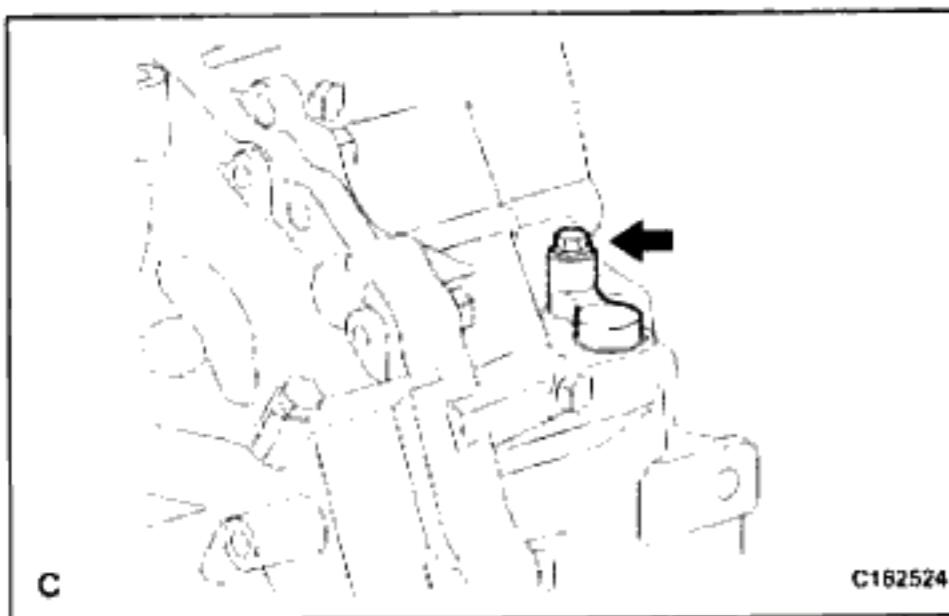


尺寸 B

C063992E01

### 3. 安装速度表从动齿轮孔盖分总成

- (a) 用螺栓将速度表从动齿轮孔盖分总成安装至自动传动桥。  
**扭矩: 7.0 N\*m (71 kgf\*cm, 62 in.\*lbf)**



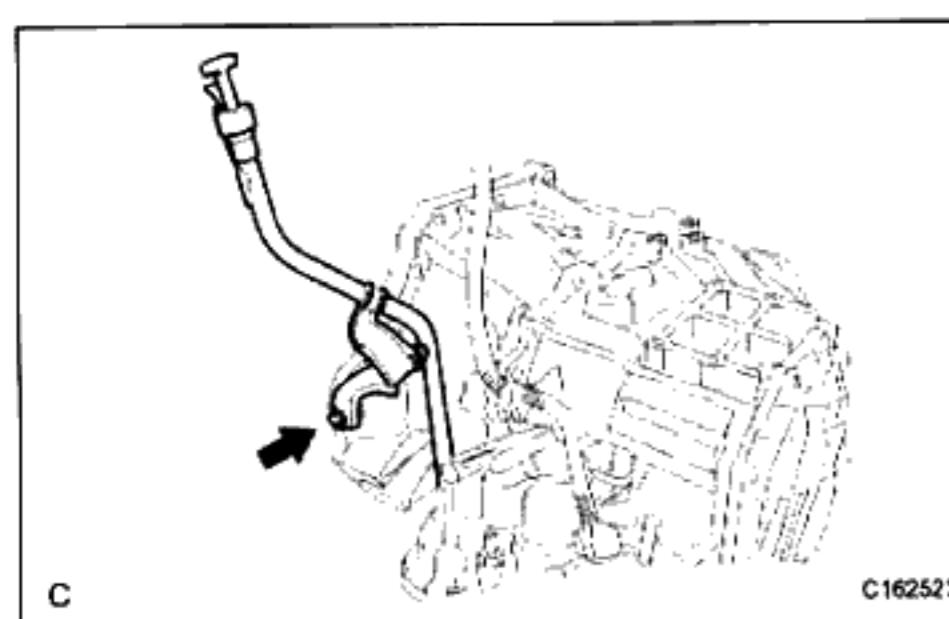
### 4. 安装变速器 1 号控制拉索支架

- (a) 用 2 个螺栓将变速器 1 号控制拉索支架安装至自动传动桥。  
**扭矩: 12 N\*m (122 kgf\*cm, 9 ft.\*lbf)**

(b) 连接 2 个连接器，并将卡夹安装至自动传动桥。

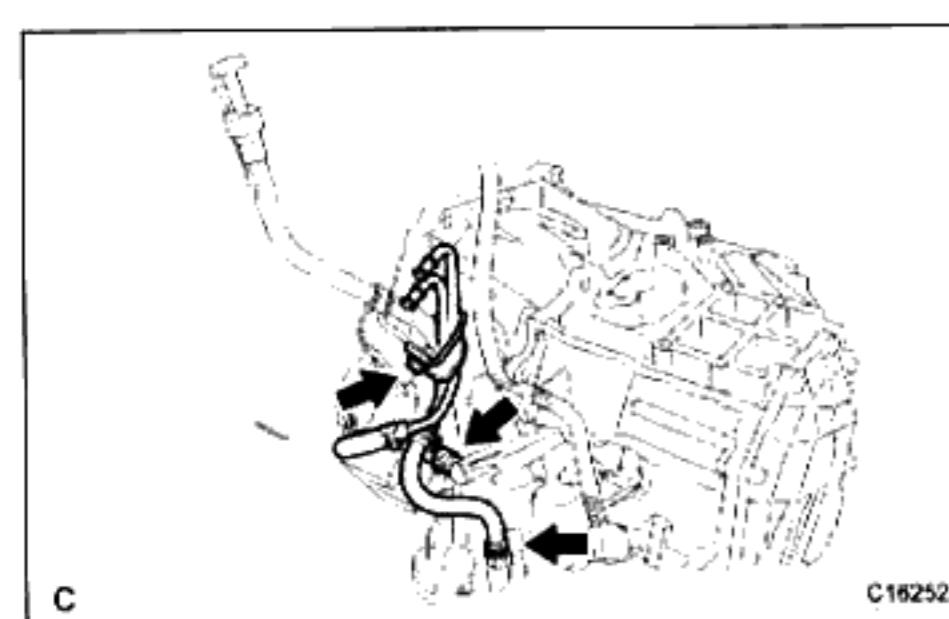
### 5. 安装变速器加油管分总成

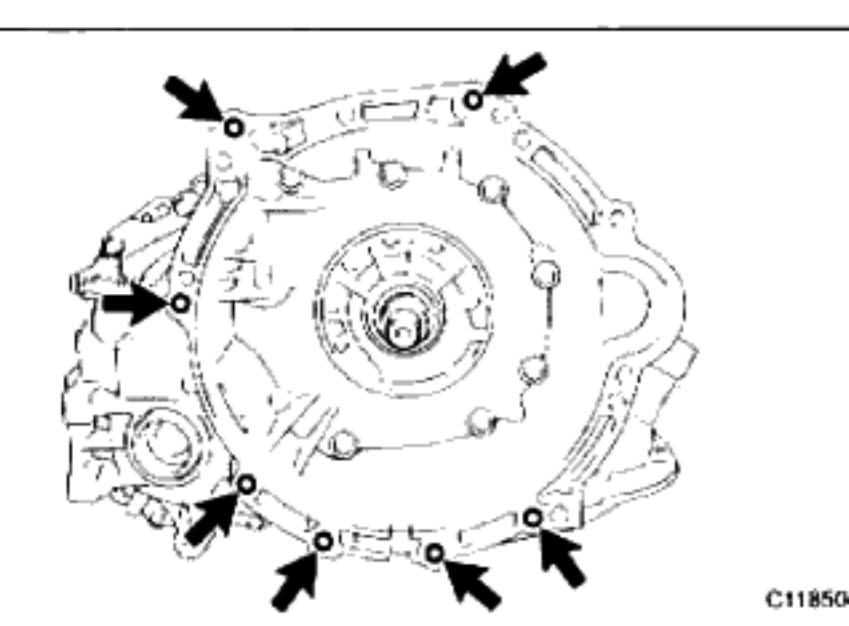
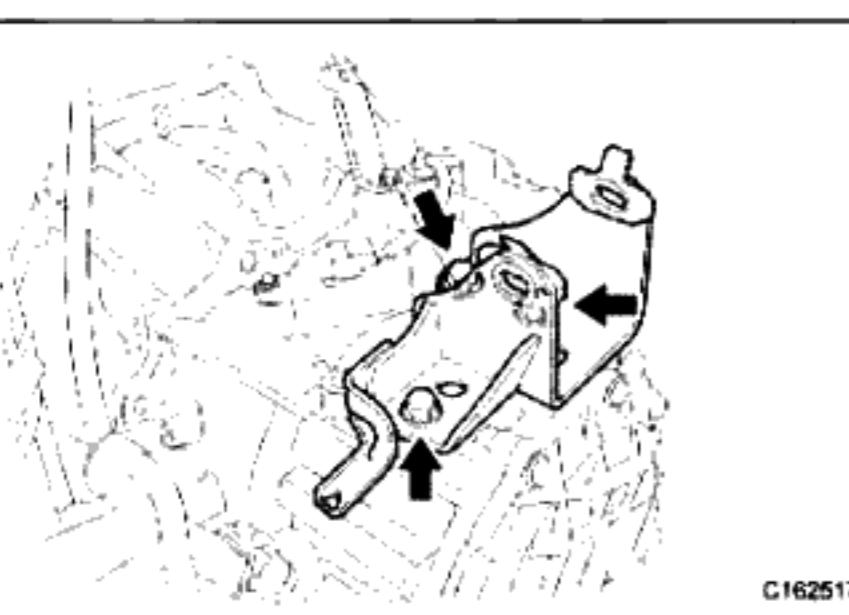
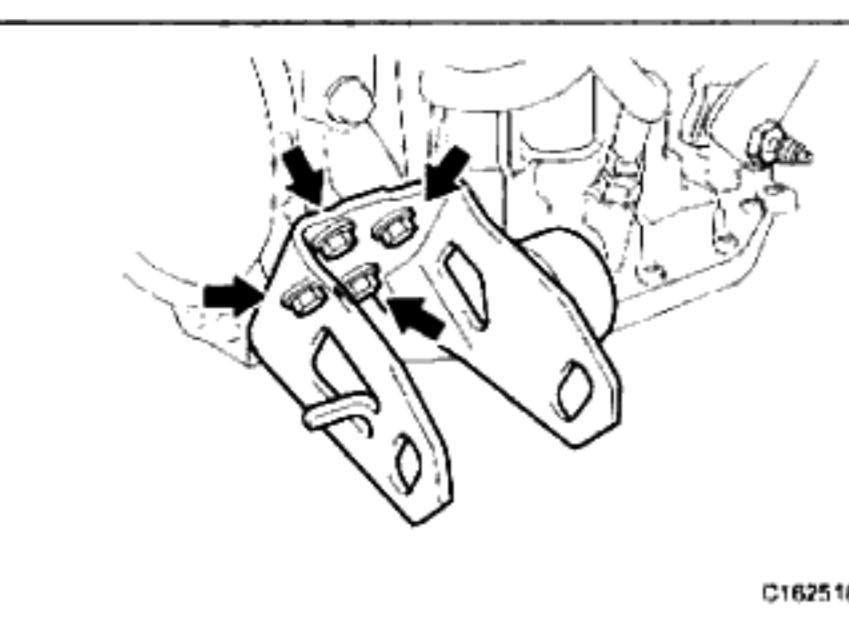
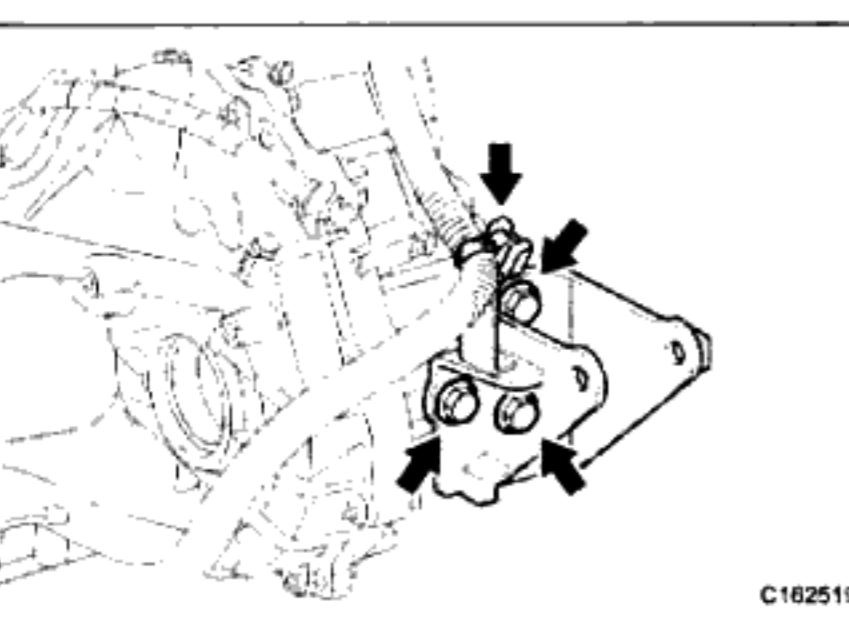
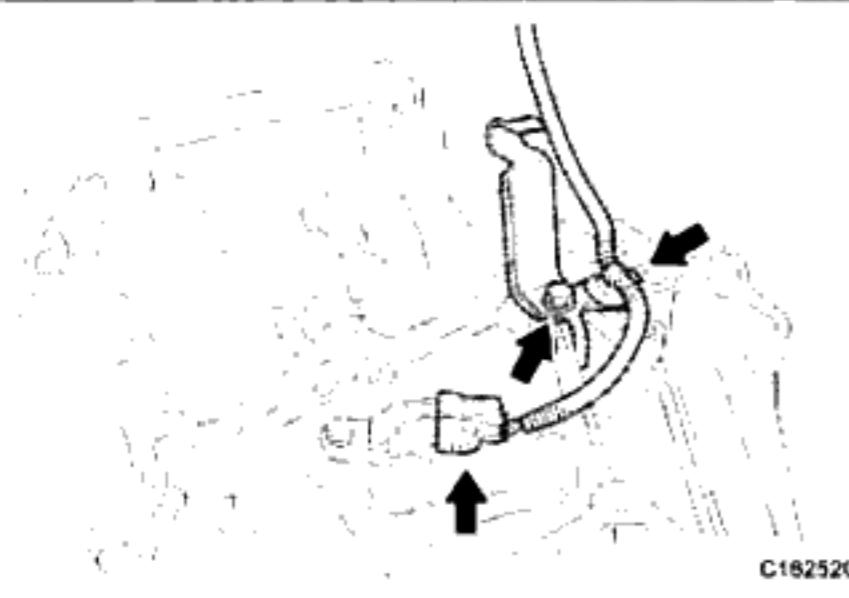
- (a) 在新 O 形圈上涂 ATF，并将其安装至变速器加油管分总成。
- (b) 用螺栓将变速器加油管分总成安装至自动传动桥。  
**扭矩: 12 N\*m (122 kgf\*cm, 9 ft.\*lbf)**
- (c) 将变速器油位计分总成安装至变速器加油管分总成。



### 6. 安装机油冷却器管分总成

- (a) 用 2 个软管卡夹将 2 个机油冷却器软管连接至 2 个接头。
- (b) 用螺栓将机油冷却器管分总成安装至自动传动桥。  
**扭矩: 5.5 N\*m (56 kgf\*cm, 49 in.\*lbf)**





## 7. 安装变速器控制拉索支架

- 用螺栓将变速器控制拉索支架安装至自动传动桥。  
扭矩: **5.0 N\*m (51 kgf\*cm, 44 in.\*lbf)**
- 将卡夹连接至变速器控制拉索支架上，并将转速传感器连接器连接至转速传感器。

## 8. 安装发动机后悬置支架

- 用 3 个螺栓将发动机后悬置支架安装至自动传动桥。  
扭矩: **45 N\*m (459 kgf\*cm, 33 ft.\*lbf)**
- 用线束卡夹将线束安装至发动机后悬置支架。

## 9. 安装发动机前悬置支架

- 用 4 个螺栓将发动机前悬置支架安装到自动传动桥上。  
扭矩: **64 N\*m (653 kgf\*cm, 47 ft.\*lbf)**

## 10. 安装发动机左侧悬置支架

- 用 3 个螺栓将发动机左悬置支架安装至自动传动桥。  
扭矩: **64 N\*m (653 kgf\*cm, 47 ft.\*lbf)**

## 11. 安装自动传动桥总成

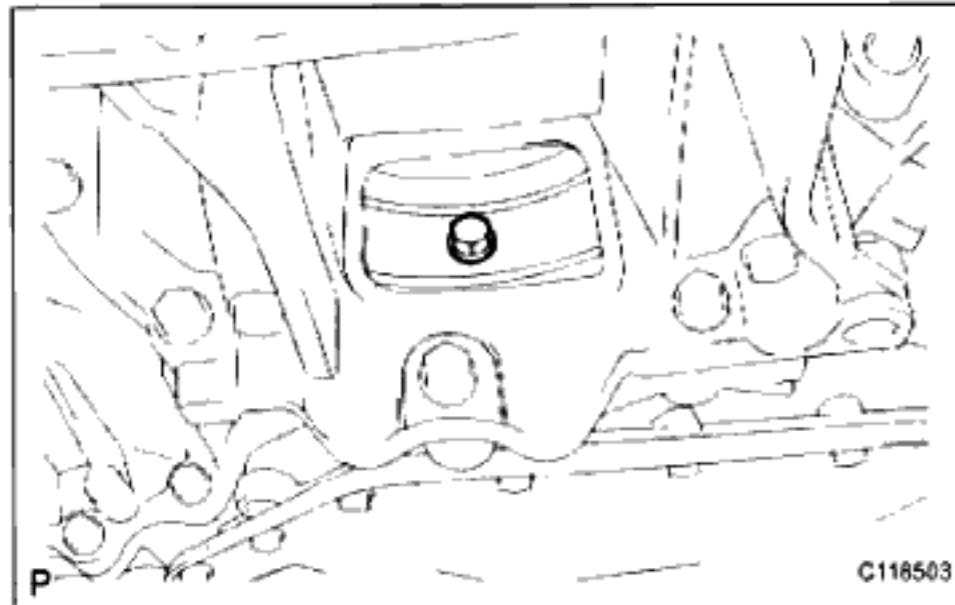
- 用 7 个螺栓将自动传动桥安装至发动机。  
扭矩: **30 N\*m (301 kgf\*cm, 22 ft.\*lbf)**

## 12. 安装起动机总成 (参见 ST-137 页)

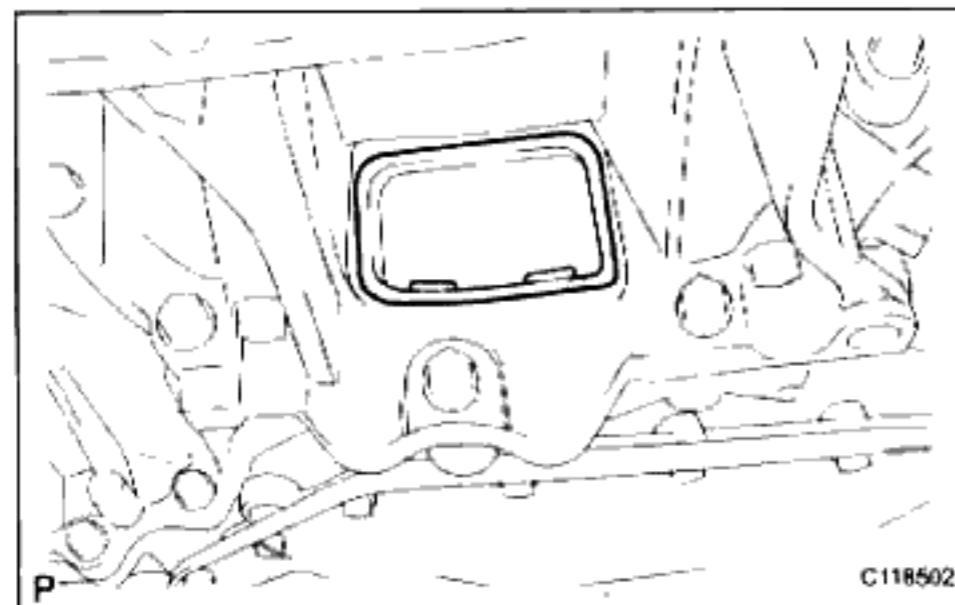
## 13. 安装飞轮壳侧盖

## 14. 安装发动机后悬置隔振垫 (参见 EM-106 页)

15. 安装带传动桥的发动机总成（参见 EM-107 页）
16. 安装前横梁（参见 EM-108 页）
17. 安装前悬架横梁分总成（参见 SP-35 页）
18. 安装左前悬架横梁后支架（参见 SP-36 页）
19. 安装右前悬架横梁后支架（参见 EM-108 页）
20. 安装左前悬架横梁加强件（参见 SP-36 页）
21. 安装右前悬架横梁加强件（参见 SP-36 页）
22. 安装发动机前悬置下支架加强件（参见 SP-37 页）
23. 安装传动板和变矩器离合器固定螺栓
  - (a) 在 6 个变矩器离合器固定螺栓尖头的 2 圈螺纹上滴几滴粘合剂。  
粘合剂：  
**丰田原厂粘合剂 1324、THREE BOND 1324 或同等产品**
  - (b) 用扳手固定曲轴皮带轮螺栓，以安装 6 个变矩器离合器固定螺栓。  
**扭矩：28 N·m (286 kgf·cm, 21 ft·lbf)**  
小心：  
先安装黑色螺栓，然后安装其余 5 个螺栓。



24. 安装飞轮壳底罩
  - (a) 安装飞轮壳底罩至自动传动桥。
25. 安装前桥左半轴总成（参见 DS-17 页）
26. 安装前桥右半轴总成（参见 DS-18 页）
27. 安装带左车桥轮毂的转向节（参见 EM-109 页）
28. 安装带右车桥轮毂的转向节  
提示：  
执行与左侧相同的操作程序。
29. 安装左前悬架下臂（参见 AH-9 页）



30. 安装右前悬架下臂  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
31. 安装左前稳定杆连杆总成 (参见 SP-18 页)
32. 安装右前稳定杆连杆总成  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
33. 连接左侧横拉杆接头分总成 (参见 PS-52 页)
34. 连接右侧横拉杆接头分总成  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
35. 安装左前轮转速传感器 (参见 AH-10 页)
36. 安装右前轮转速传感器  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
37. 安装左前桥轮毂螺母 (参见 AH-11 页)
38. 安装右前桥轮毂螺母  
提示:  
执行与左侧相同的操作程序。
39. 安装前排气管总成 (参见 EX-9 页)
40. 安装氧传感器 (参见 ES-380 页)
41. 安装转向柱 1 号孔盖分总成 (参见 PS-52 页)
42. 安装 2 号转向中间轴总成 (参见 SR-56 页)
43. 安装转向柱孔盖消音板 (参见 SR-56 页)
44. 安装线束 (参见 EM-110 页)
45. 安装带皮带轮的压缩机总成 (参见 AC-382 页)
46. 安装发电机总成 (参见 CH-20 页)
47. 安装多楔带 (参见 EM-7 页)
48. 调整多楔带 (参见 EM-7 页)
49. 检查多楔带 (参见 EM-6 页)
50. 连接燃油管分总成 (参见 EM-111 页)
51. 连接加热器进水软管 (参见 EM-112 页)

52. 连接加热器出水软管 (参见 EM-112 页)
53. 连接单向阀软管接头 (参见 EM-112 页)
54. 连接机油冷却器软管 (参见 EM-112 页)
55. 安装变速器控制拉索总成 (参见 EM-113 页)
56. 连接散热器出水软管 (参见 EM-113 页)
57. 连接散热器进水软管 (参见 EM-113 页)
58. 安装蓄电池托架 (参见 EM-113 页)
59. 安装蓄电池 (参见 EM-114 页)
60. 安装空气滤清器壳 (参见 EM-114 页)
61. 拆卸空气滤清器盖分总成 (参见 ES-355 页)
62. 安装前轮 (参见 EM-115 页)
63. 添加发动机冷却液 (参见 CO-13 页)
64. 添加自动传动桥油  
油液类型:  
丰田原厂 ATF WS  
容量:  
2.9 升 (3.1 US qts, 2.6 Imp.qts)
65. 检查自动传动桥油 (参见 AX-81 页)
66. 检查传动桥油是否泄漏
67. 检查燃油是否泄漏 (参见 FU-12 页)
68. 检查冷却液是否泄漏 (参见 CO-1 页)
69. 检查机油是否泄漏
70. 检查废气是否泄漏 (参见 EX-1 页)
71. 调整换挡杆位置 (轿车) (参见 AX-116 页)
72. 检查换挡杆位置 (参见 AX-116 页)
73. 安装发动机 2 号底罩
74. 安装发动机 1 号底罩
75. 安装发动机后部左侧底罩
76. 安装发动机后部右侧底罩
77. 检查点火正时 (参见 EM-1 页)
78. 检查发动机怠速转速 (参见 EM-2 页)
79. 检查 CO/HC (参见 EM-4 页)

80. 检查并调整前轮定位

提示:

(参见 SP-2 页)

81. 安装 2 号气缸盖罩 (参见 EM-115 页)

82. 安装散热器上空气导流板

83. 进行初始化

提示:

(参见 AX-15 页)

84. 检查 ABS 转速传感器信号

(a) ABS: 参见 BC-14 页

(b) VSC: 参见 BC-143 页

## 变矩器离合器和传动板

### 检查

#### 1. 检查变矩器离合器总成

##### (a) 检查单向离合器。

- (1) 固定 SST 使其正好置于变矩器毂的槽口和单向离合器外座圈的槽口处。

**SST 09350-32014 (09351-32010, 09351-32020)**

- (2) 竖直放置变矩器并转动 SST。

检查并确定其顺时针旋转时运转平稳，而逆时针旋转时被锁止。

**SST 09350-32014 (09351-32010, 09351-32020)**

如有必要，则清洁变矩器并检查单向离合器。如果单向离合器的工作情况仍不符合规定，则更换变矩器。

##### (b) 确定变矩器离合器总成的状态。

###### (1) 检查并确认符合下列条件：

- 失速测试或换档杆置于 N 位置时，变矩器离合器未发出金属声。
- 单向离合器在一个方向可转动，而在另一个方向锁止。
- ATF 中的粉末量不多于图示中的样例显示量。

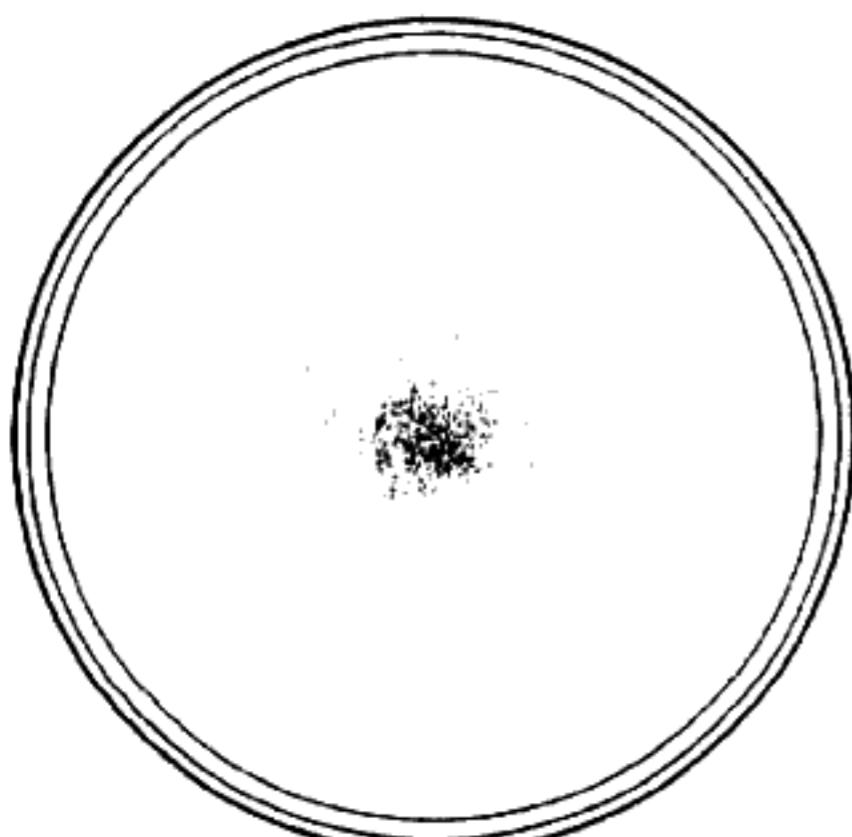
###### 提示：

样图显示，从拆下的变矩器离合器中取出了约 0.25 升 (0.26 US qts, 0.22 Imp. qts) 的 ATF。

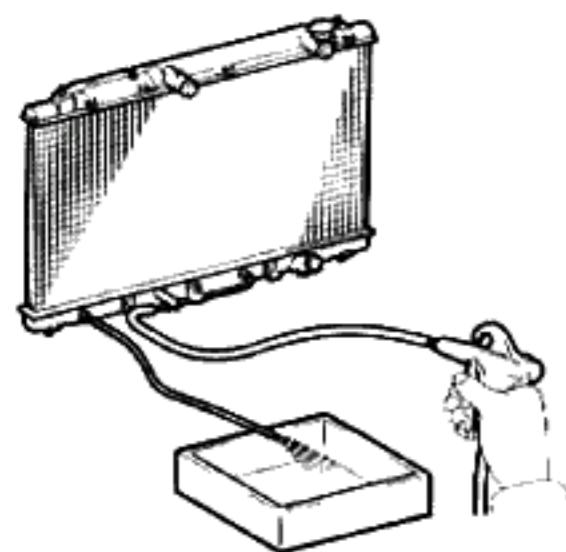
##### (c) 更换变矩器离合器中的 ATF。

- (1) 如果 ATF 变色和 / 或有恶臭，摇动变矩器离合器使其中的油液四处流动。使变矩器的安装面朝上，排空 ATF。

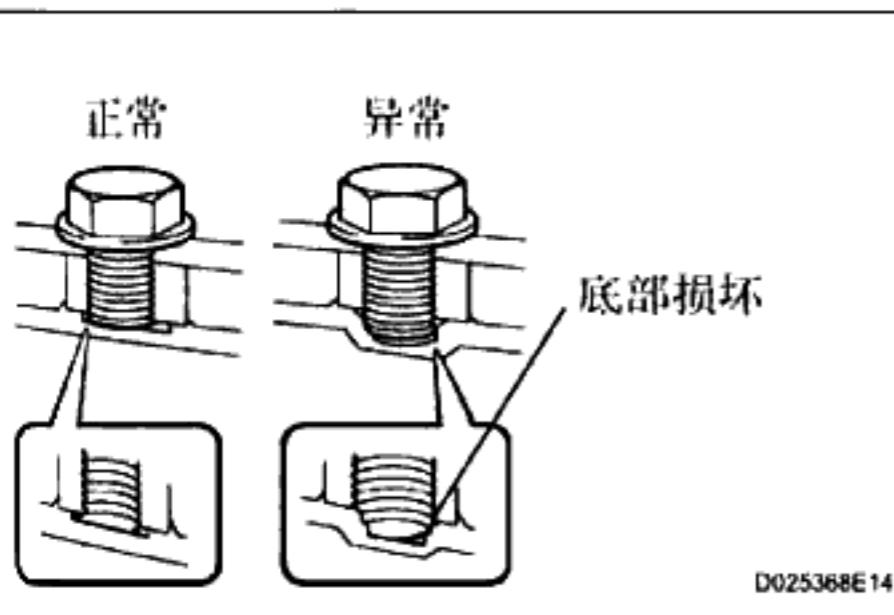
ATF 中粉末最高允许含量示例



C108504E05



C135012



D025368E14

## (d) 清洁并检查机油冷却器和机油管路。

- (1) 如果已检查变矩器离合器或已更换 ATF，则清洗机油冷却器和机油管路。

提示:

- 从进油软管中注入 196 kPa (2 kgf/cm<sup>2</sup>, 28 psi) 的压缩空气。
- 如果在 ATF 中发现了过量的细粉末，则用斗式泵添加新 ATF 并再次进行清洗。

- (2) 如果 ATF 混浊不清，检查机油冷却器（散热器）。

## (e) 应防止变矩器离合器变形以及机油泵齿轮损坏。

- (1) 一旦变矩器离合器的螺栓末端和螺栓孔底部出现任何因干涉产生的标记，则应更换螺栓和变矩器离合器。
- (2) 所有螺栓的长度必须一样。
- (3) 必须使用带垫圈的螺栓。

## 2. 检查传动板和齿圈

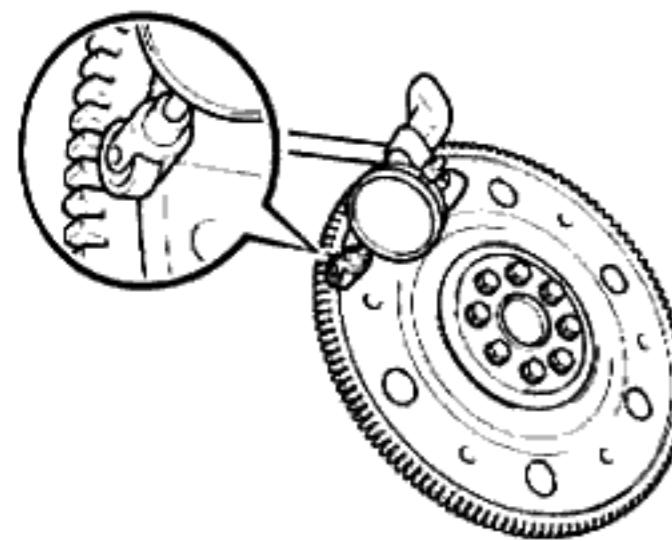
- (a) 用百分表测量传动板径向跳动。

最大径向跳动:

**0.20 mm (0.0079 in.)**

如果径向跳动不在规定范围内或齿圈损坏，则更换传动板。

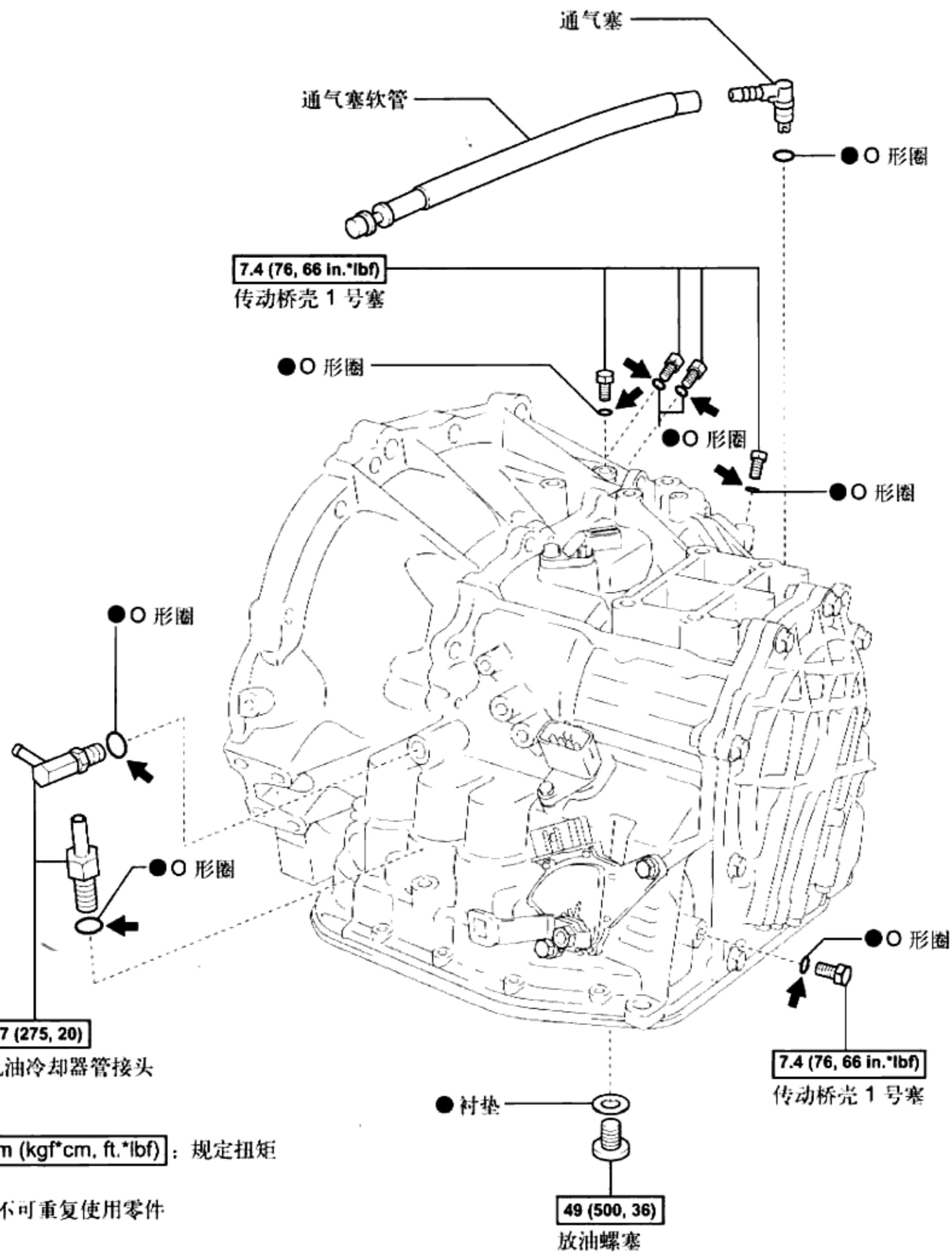
- (b) 检查齿圈的损坏情况。



C157099

# 自动传动桥装置

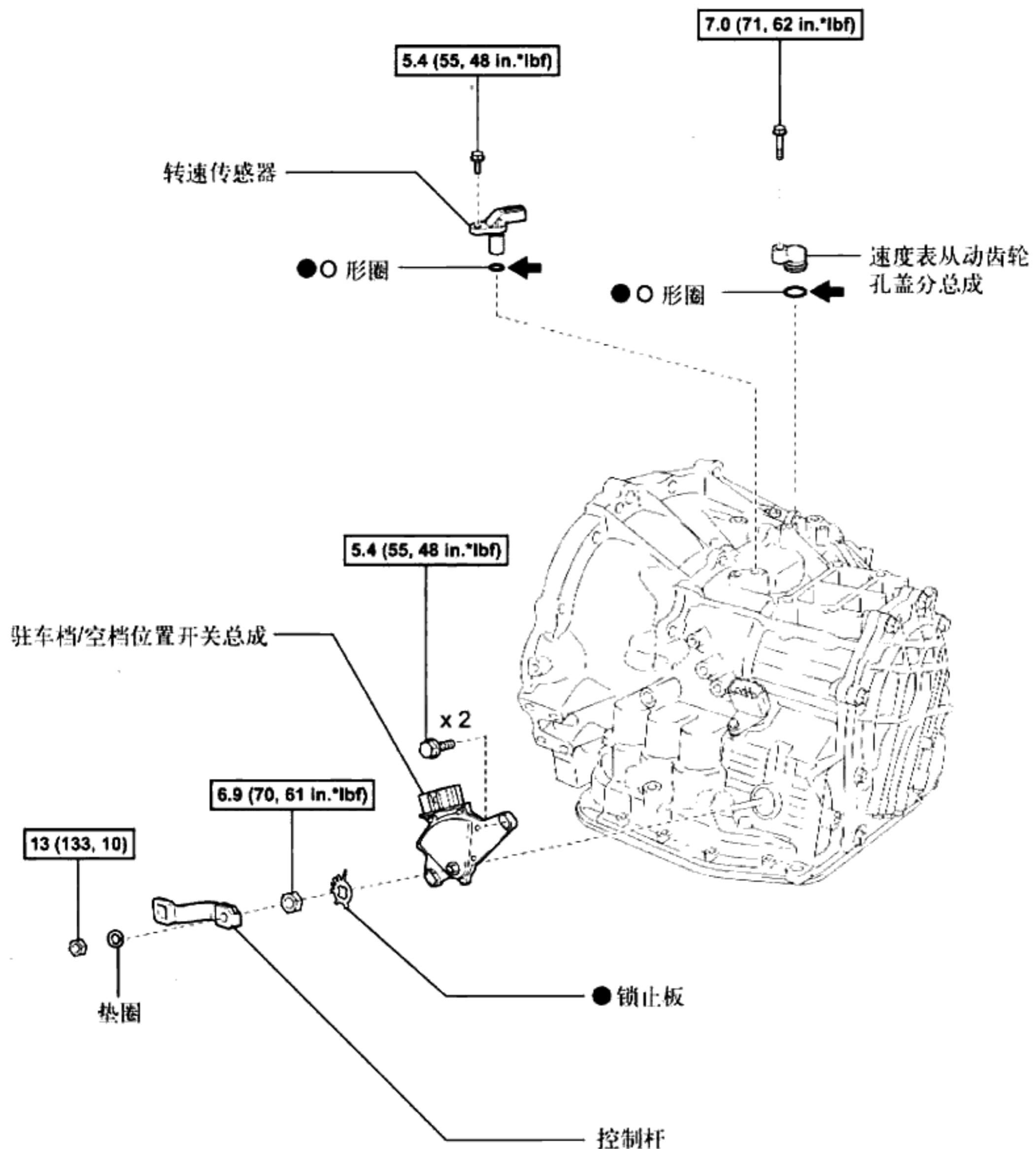
## 零部件



**N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf)** : 规定扭矩

● 不可重复使用零件

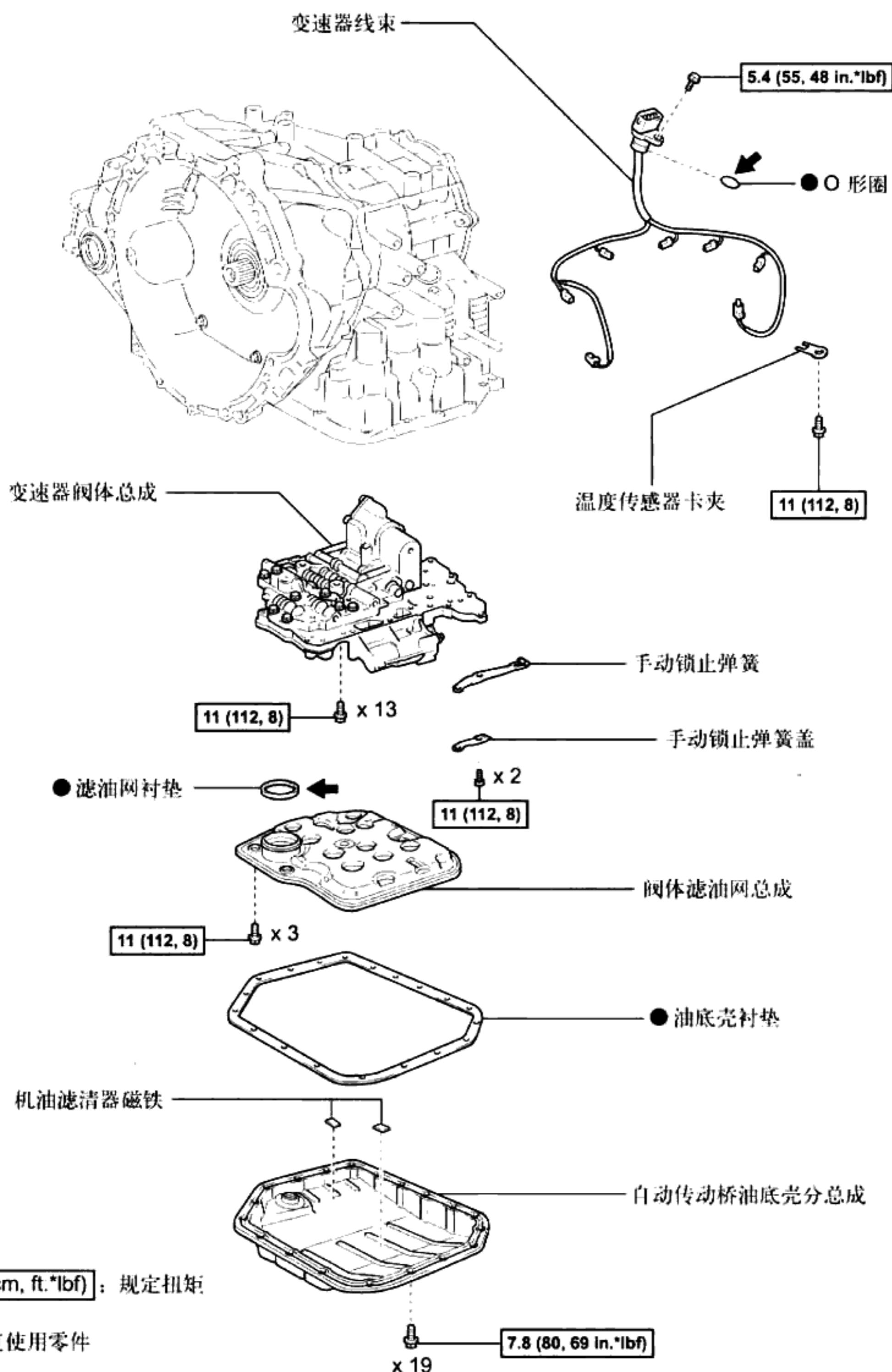
← ATF WS

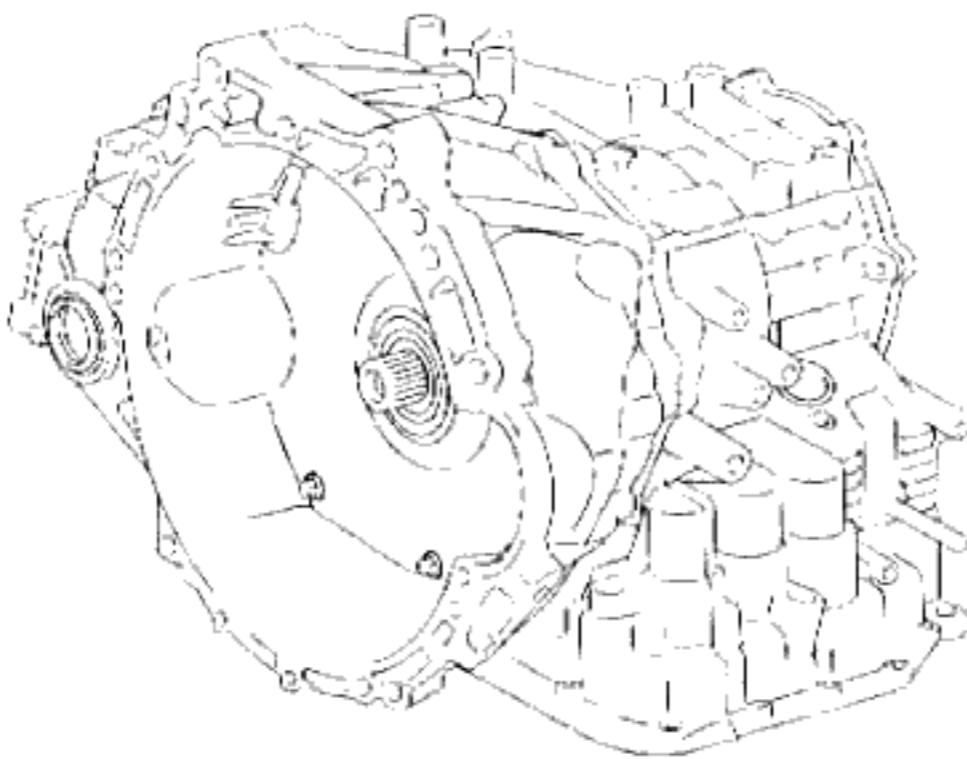


[N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf)] : 规定扭矩

● 不可重复使用零件

← ATF WS





● 制动鼓衬垫

球式单向阀体压缩弹簧

● 传动桥壳衬垫

球式单向阀体

● 传动桥壳二档制动器衬垫

C-2 蓄压器活塞压缩弹簧

C-3 蓄压器活塞压缩弹簧

B-2 蓄压器活塞压缩弹簧

C-2 蓄压器活塞

B-2 蓄压器活塞

C-3 蓄压器活塞

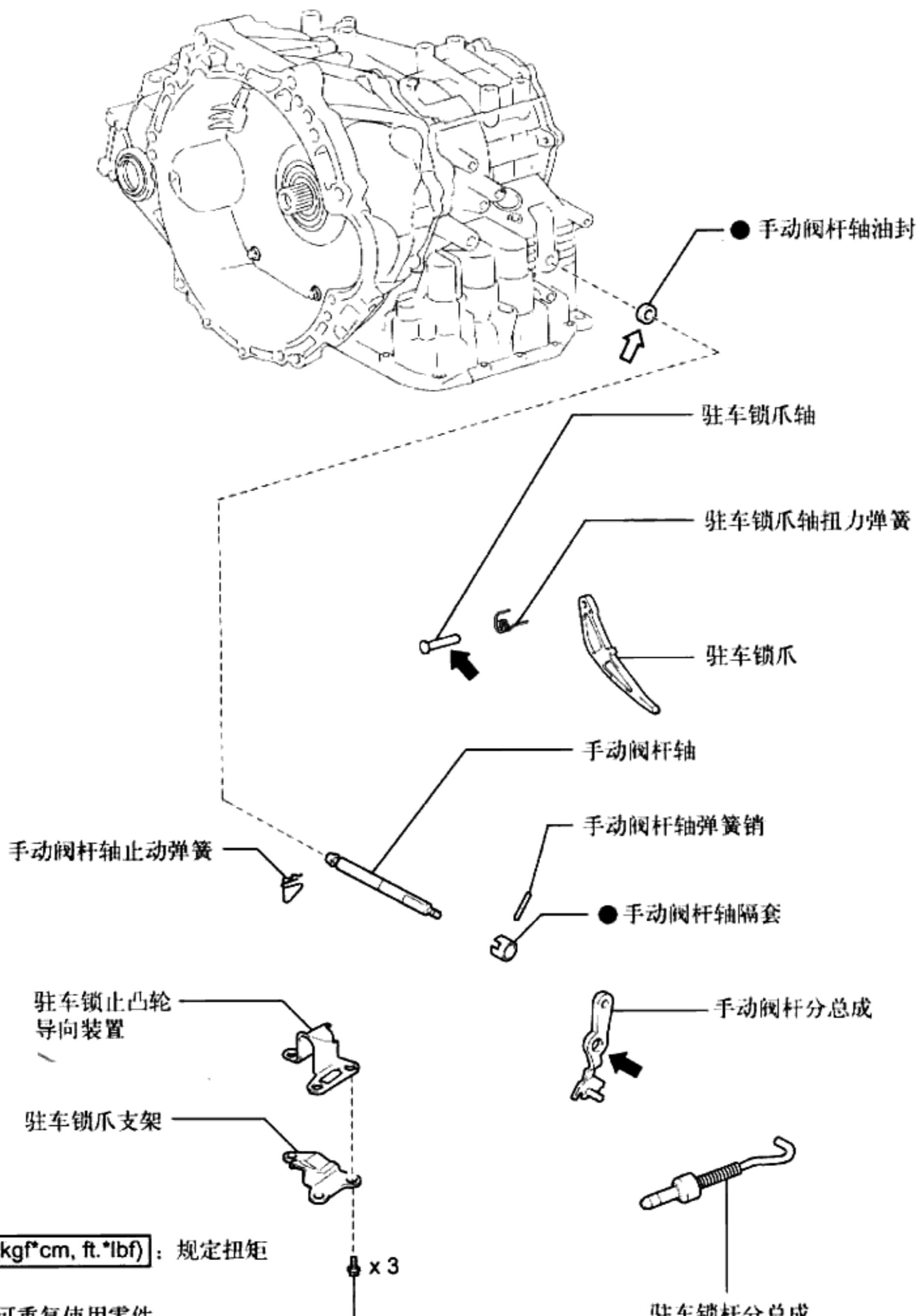
● C-2 蓄压器活塞 O 形圈

● C-3 蓄压器活塞 O 形圈

● 不可重复使用零件

● B-2 蓄压器活塞 O 形圈

← ATF WS



**N·m (kgf·cm, ft·lbf)** : 规定扭矩

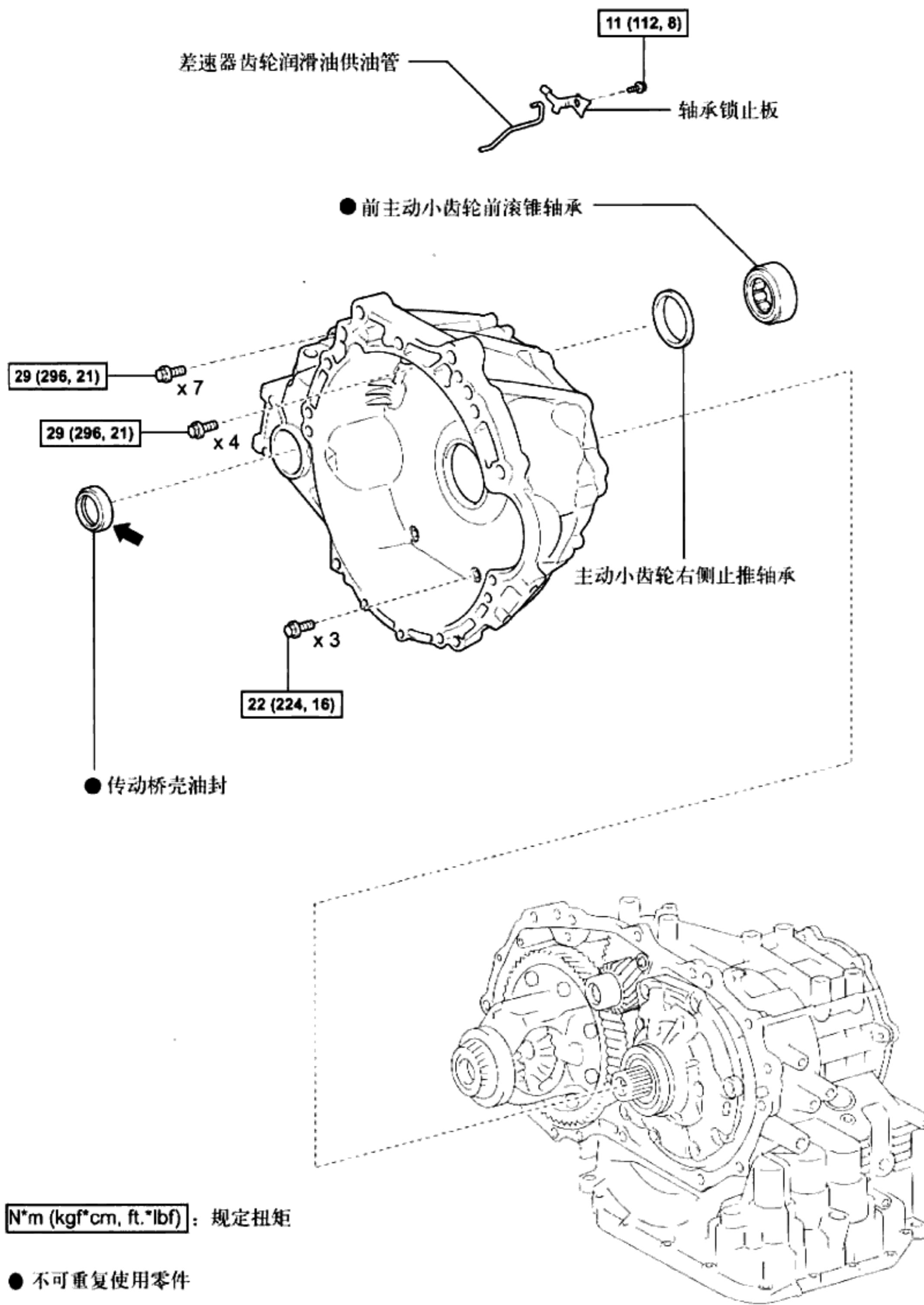
× 3

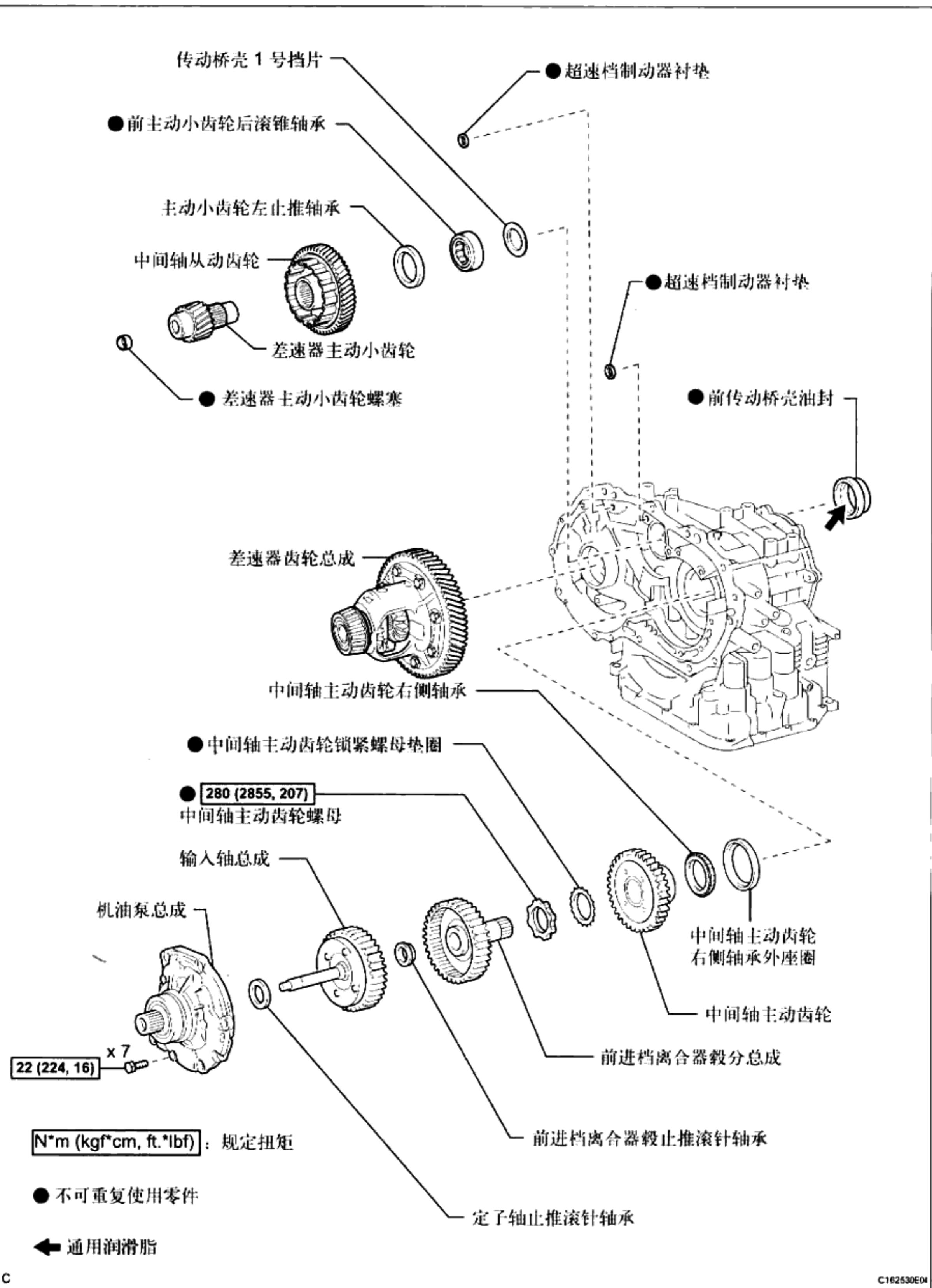
● 不可重复使用零件

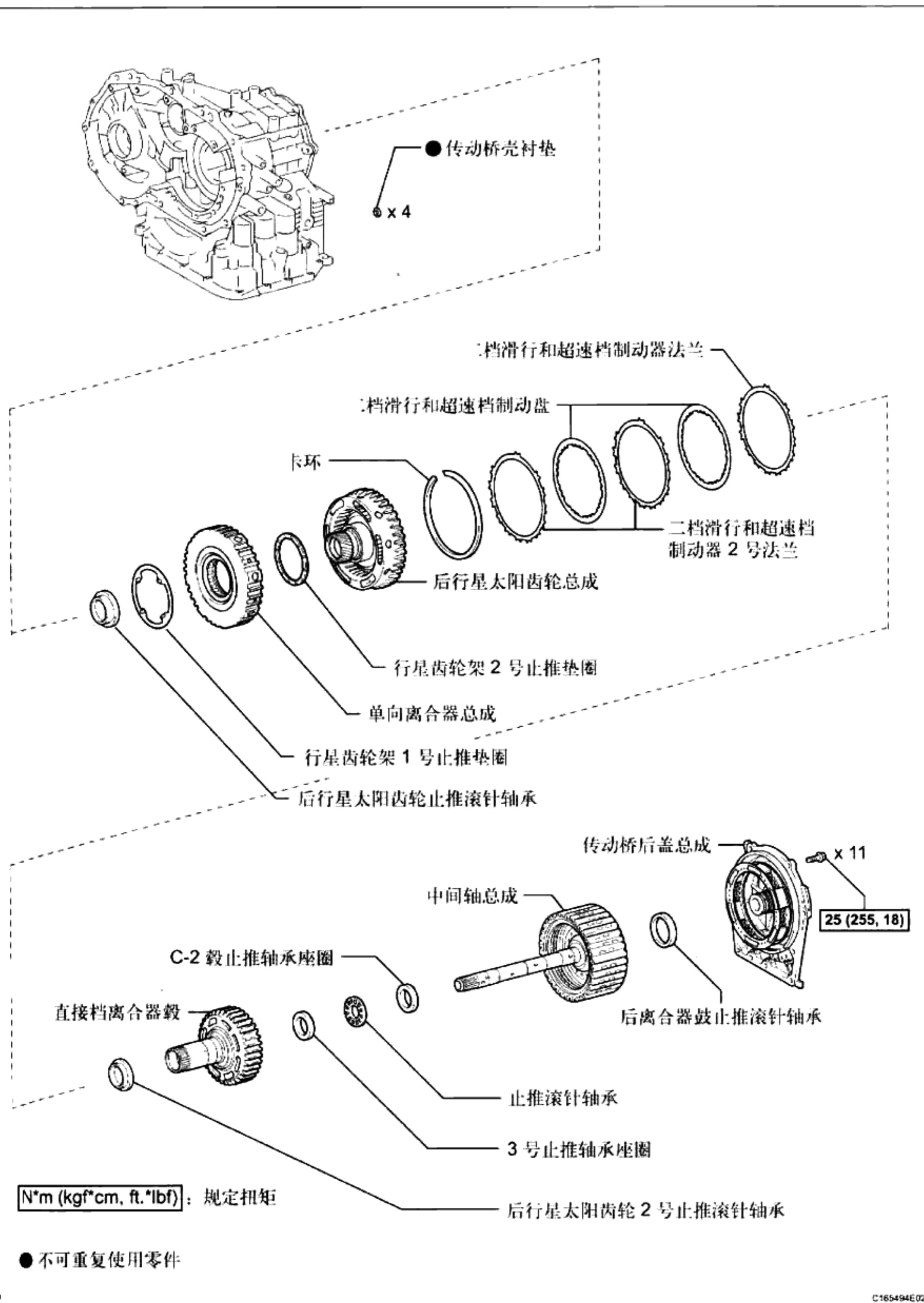
← ATF WS

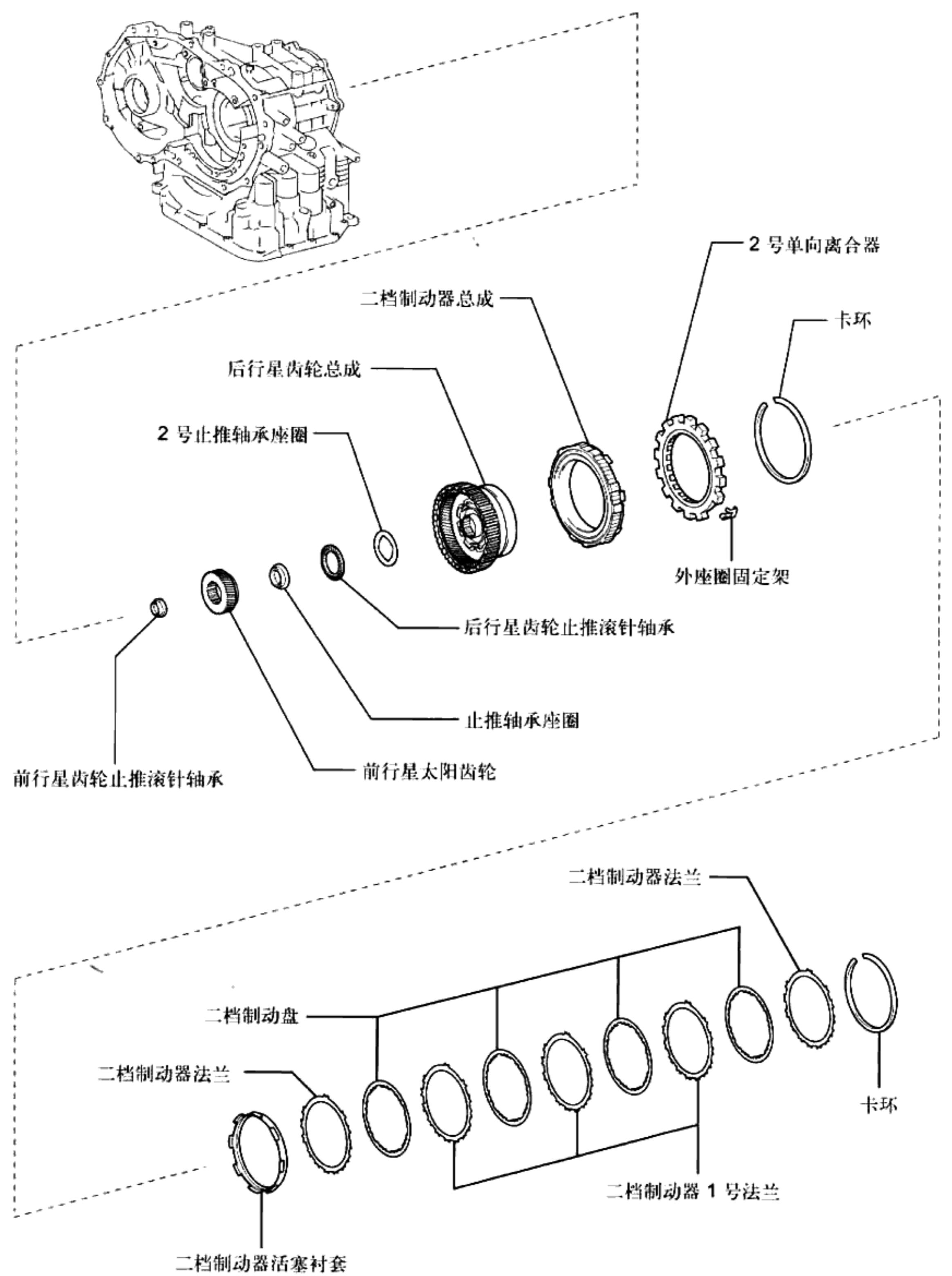
← 通用润滑脂

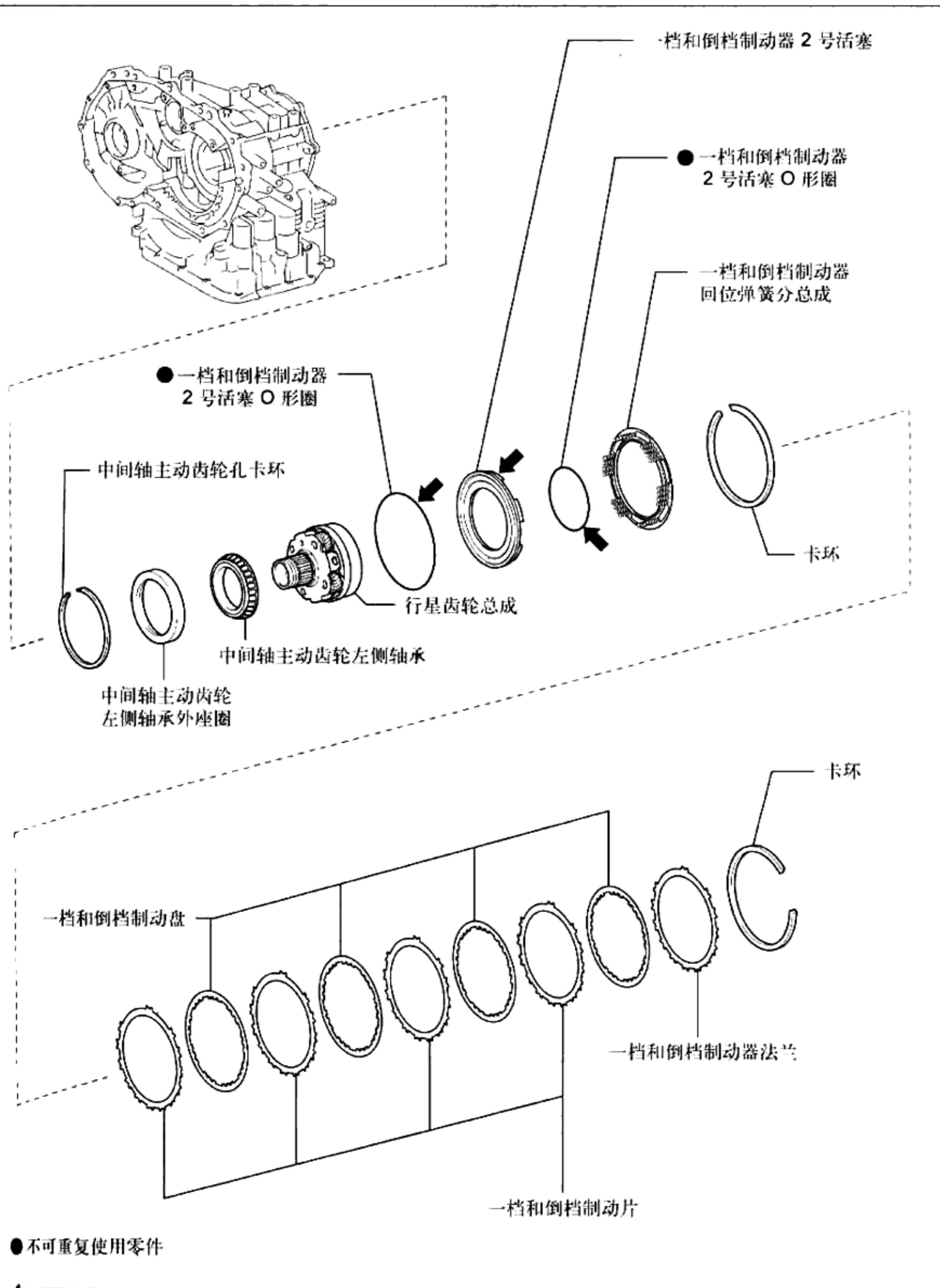
20 (204, 15)







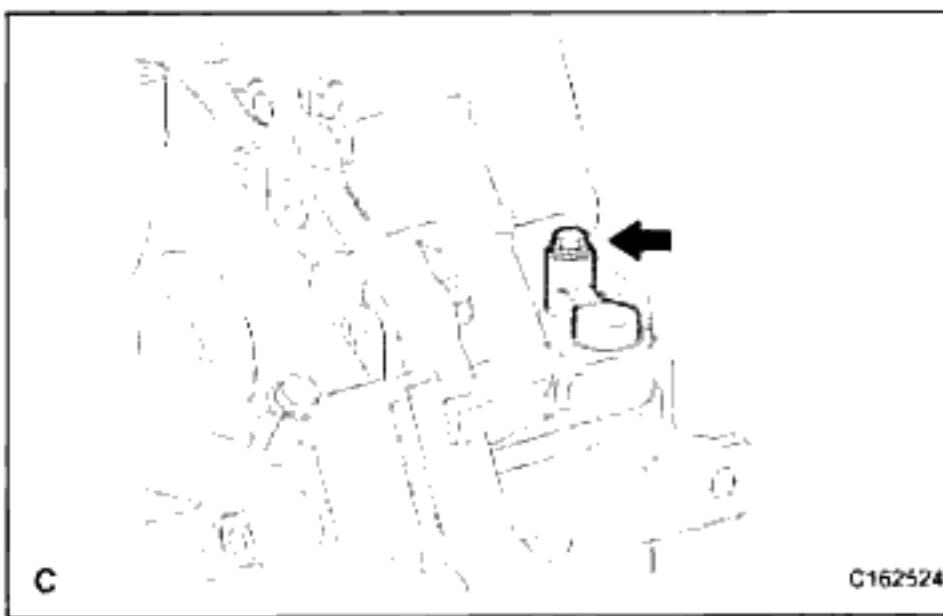




## 拆解

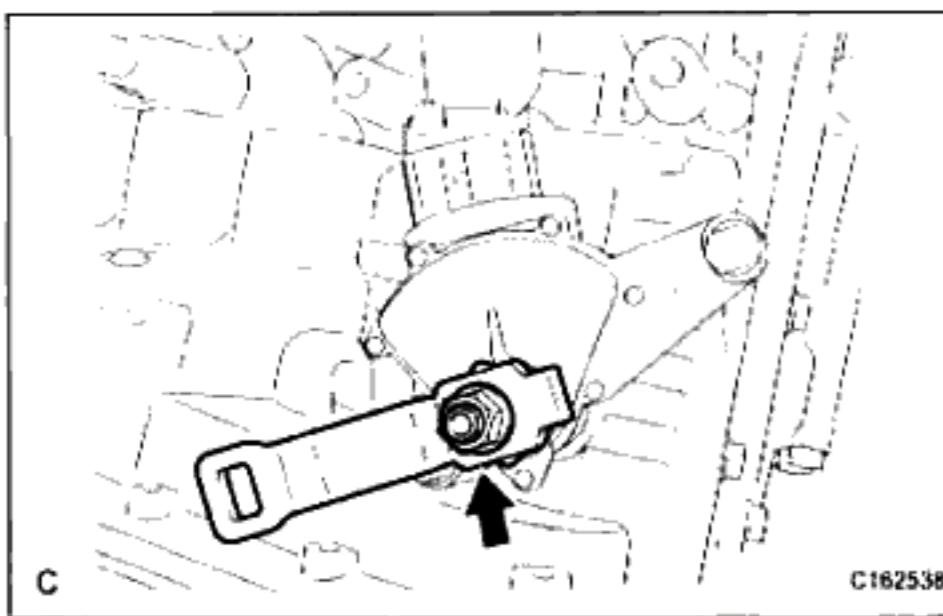
### 1. 拆卸速度表从动齿轮孔盖分总成

- 将螺栓和速度表从动齿轮孔盖分总成从传动桥外壳上拆下。
- 从速度表从动齿轮孔盖分总成上拆下 O 形圈。

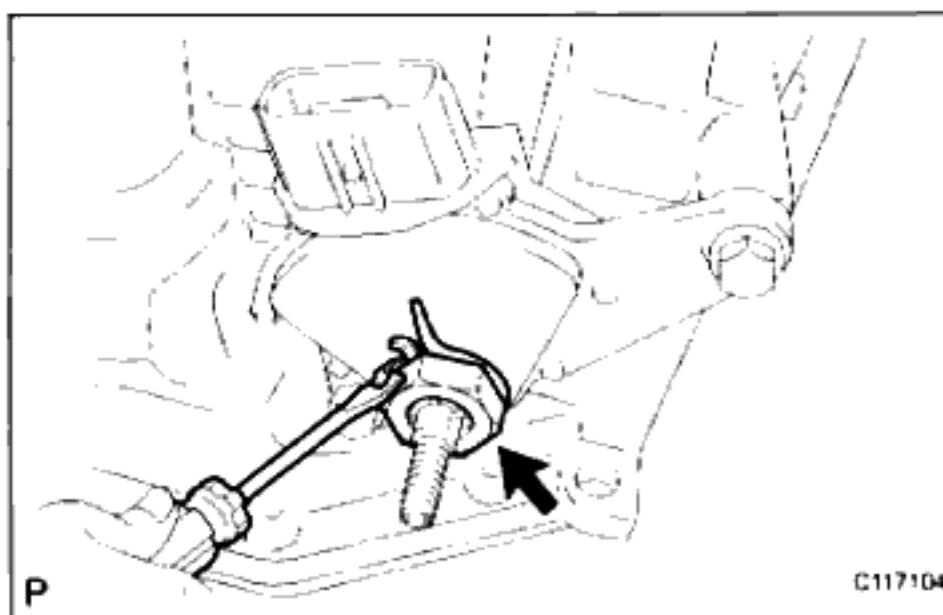


### 2. 拆卸驻车档 / 空档位置开关总成

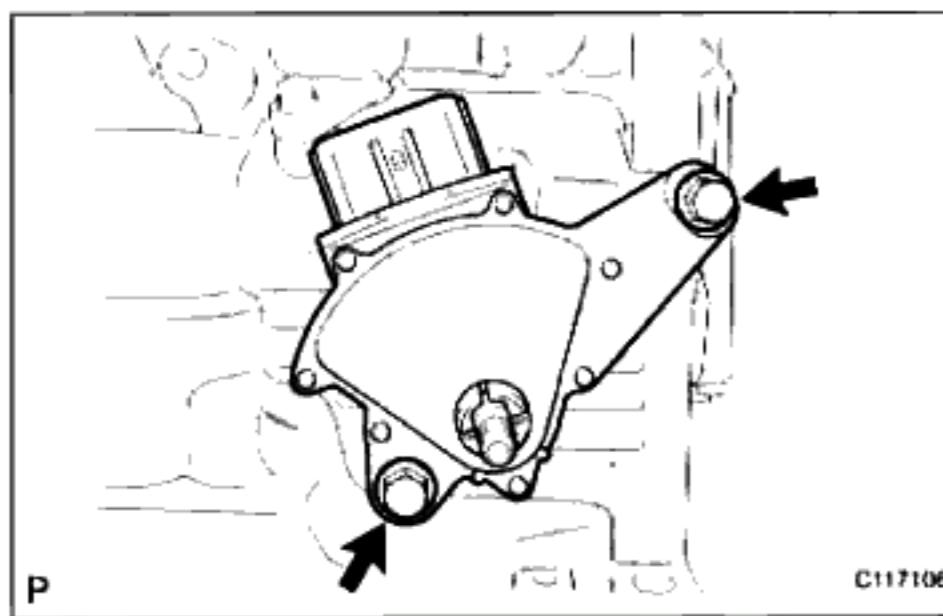
- 拆下螺母、垫圈和控制杆。



- 用螺丝刀撬出锁止板并拆下手动阀轴螺母。

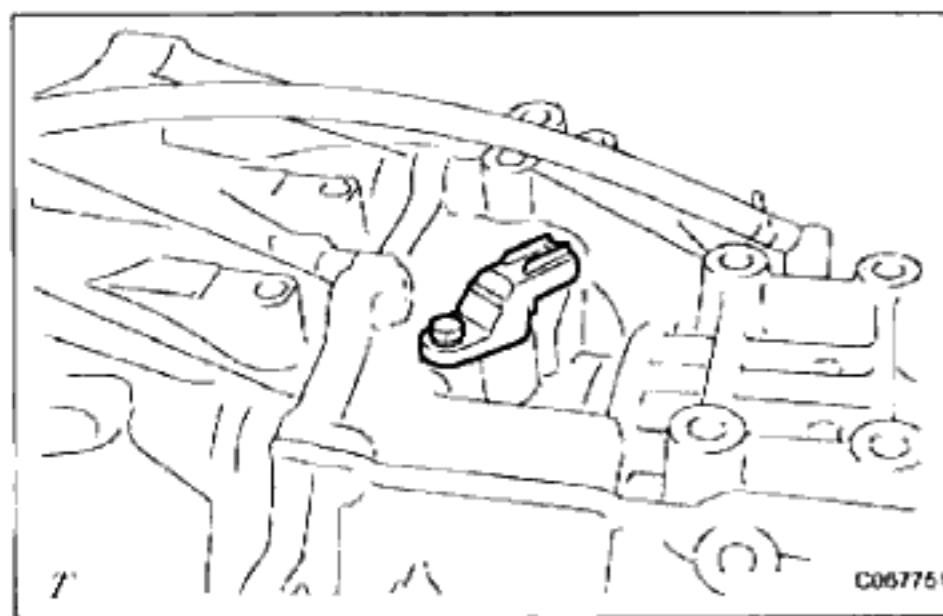


- 拆下 2 个螺栓，并拉出驻车档 / 空档位置开关总成



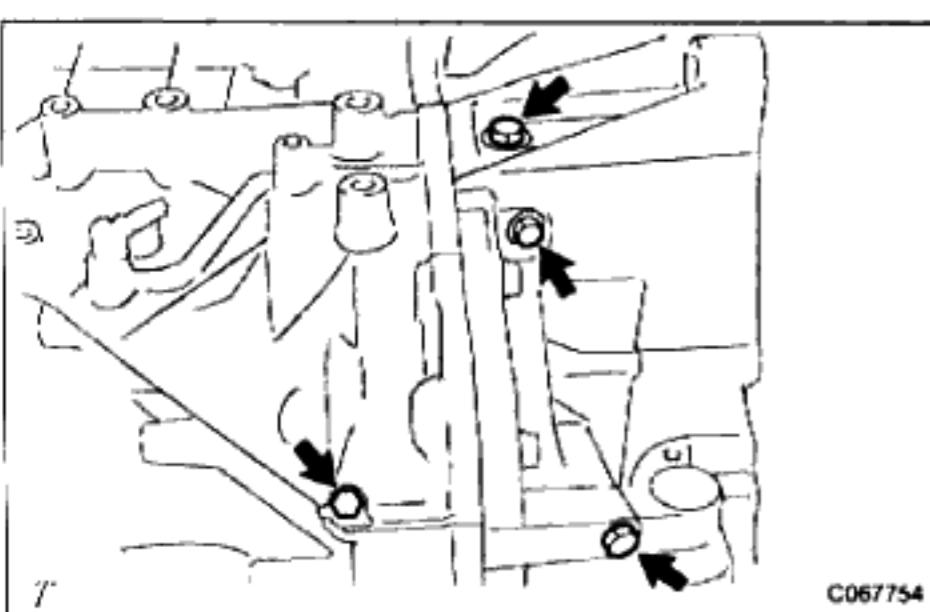
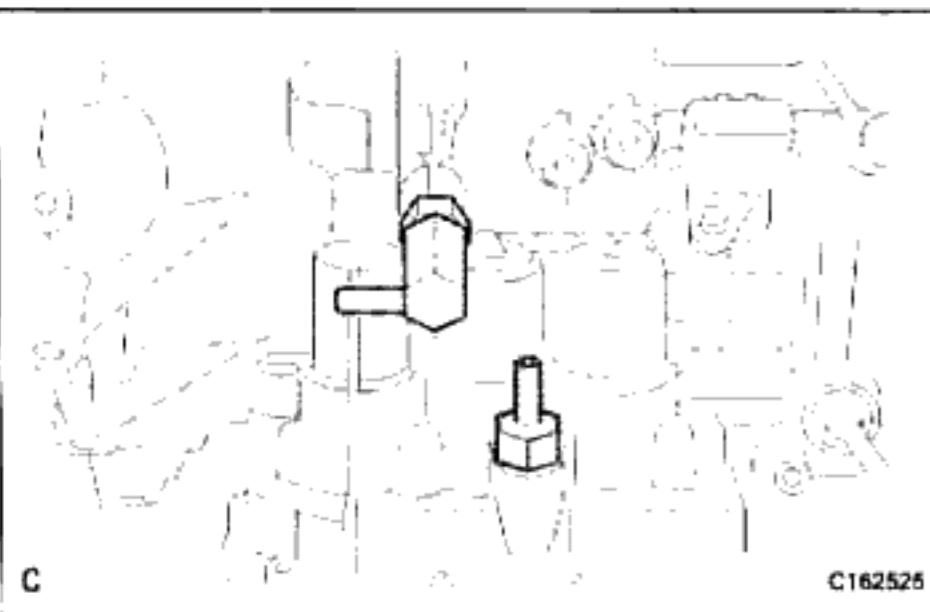
### 3. 拆卸转速传感器

- 从传动桥壳上拆下螺栓和转速传感器。

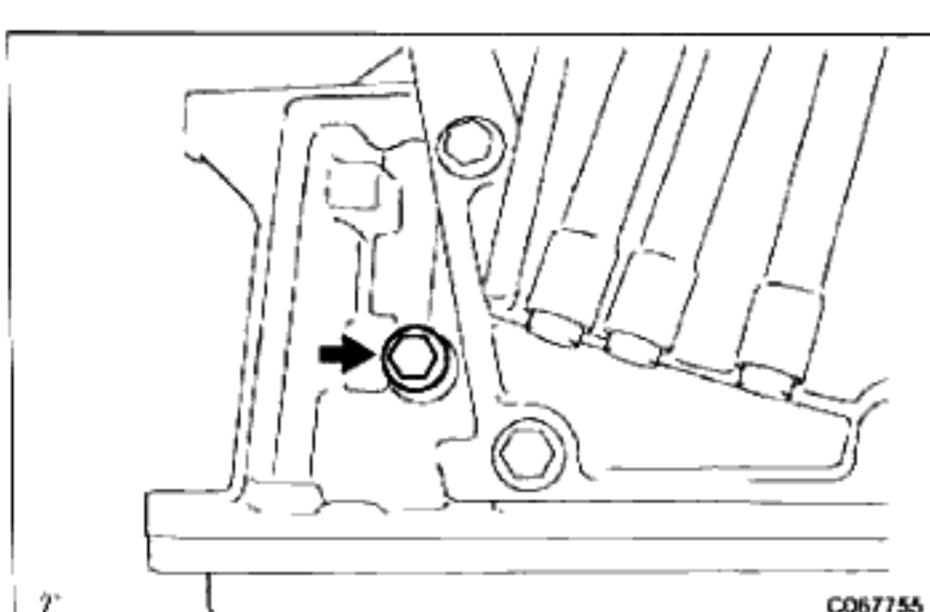


**4. 拆卸机油冷却器管接头**

- (a) 从传动桥壳上拆下 2 个机油冷却器管接头。
- (b) 从 2 个机油冷却器管接头上拆下 2 个 O 形圈。

**5. 拆卸传动桥壳 1 号塞**

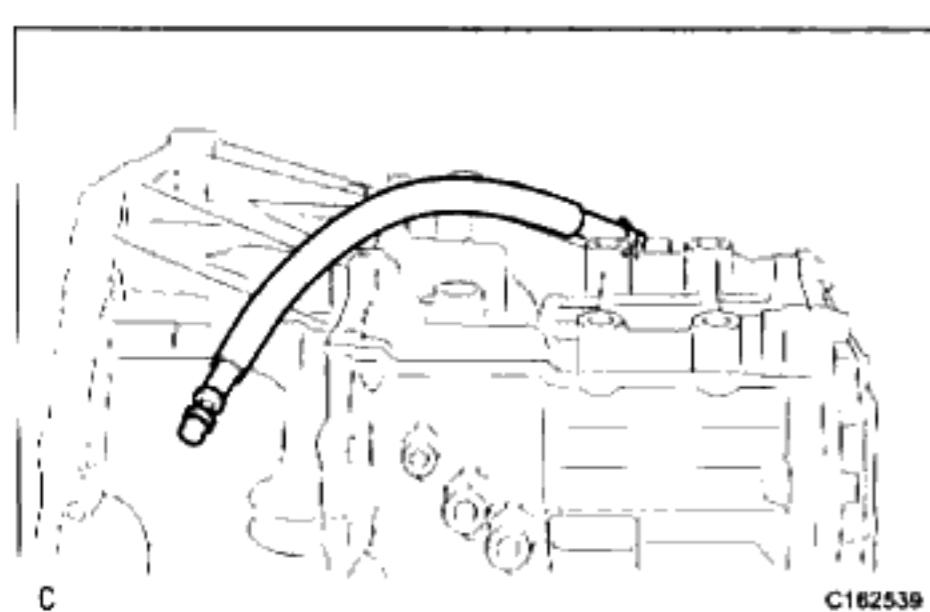
- (a) 从传动桥外壳和传动桥壳上拆下 4 个传动桥壳 1 号塞。
- (b) 从传动桥壳上拆下传动桥壳 1 号塞。
- (c) 从 5 个传动桥壳 1 号塞上拆下 5 个 O 形圈。

**6. 拆卸通气塞软管**

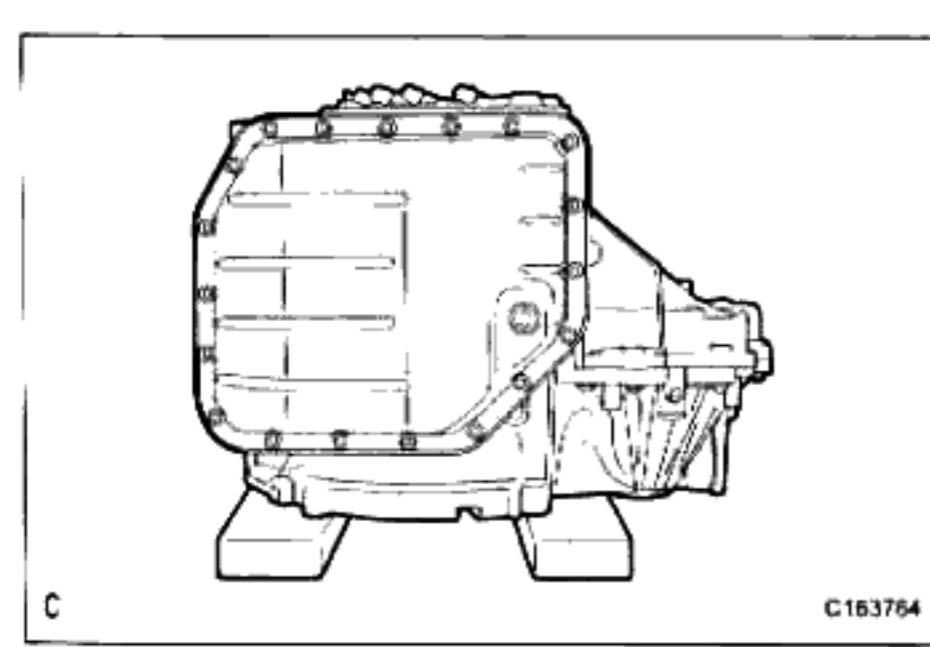
- (a) 从通气塞上拆下通气塞软管。

**7. 拆卸通气塞**

- (a) 从传动桥壳上拆下通气塞。

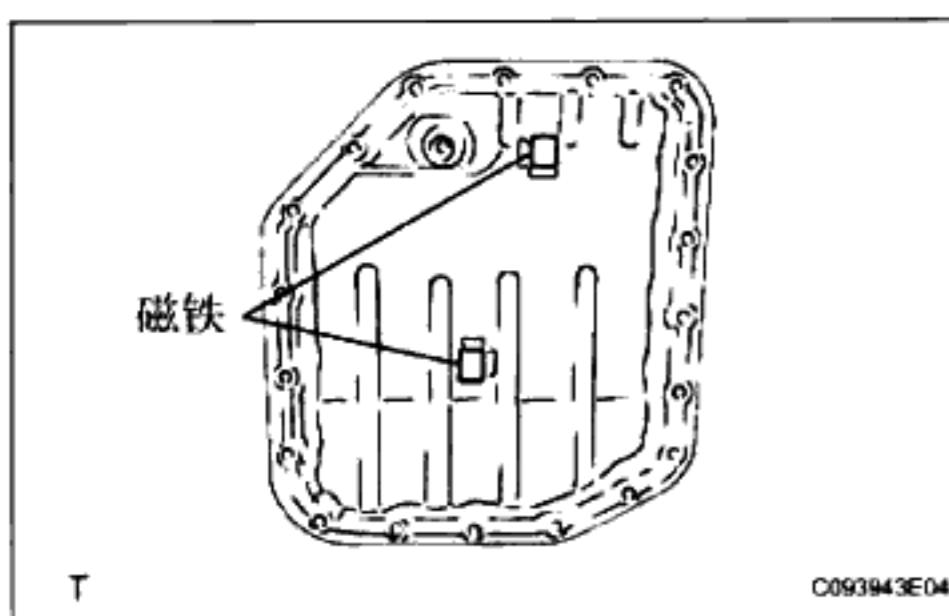
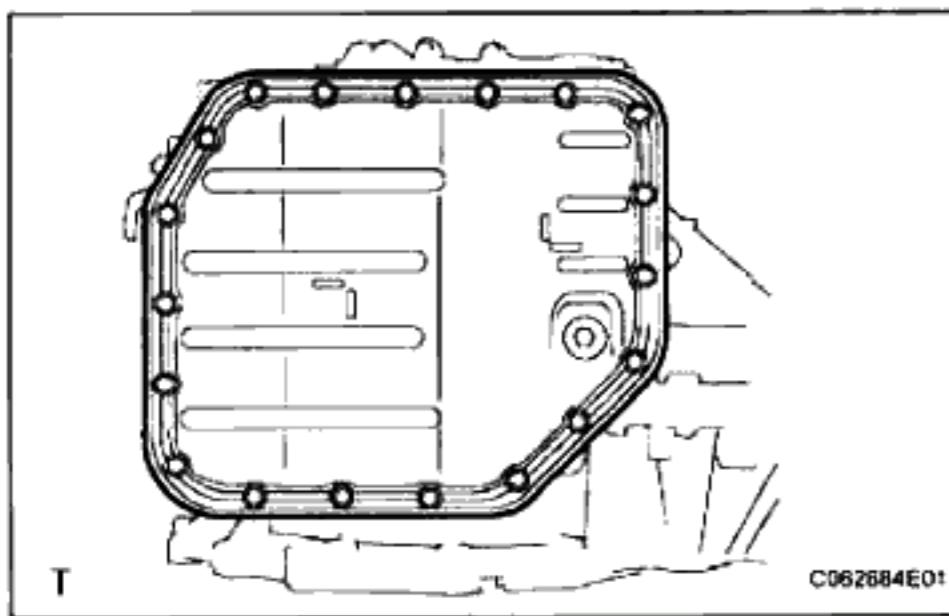
**8. 固定自动传动桥总成**

- (a) 将传动桥放到木块上。



### 9. 拆卸自动传动桥油底壳分总成

(a) 拆下 19 个螺栓、油底壳和油底壳衬垫。



(b) 从油底壳上拆下 2 个机油滤清器磁铁。

(c) 检查油底壳中的微粒。

(1) 用拆下的磁铁收集所有钢屑。

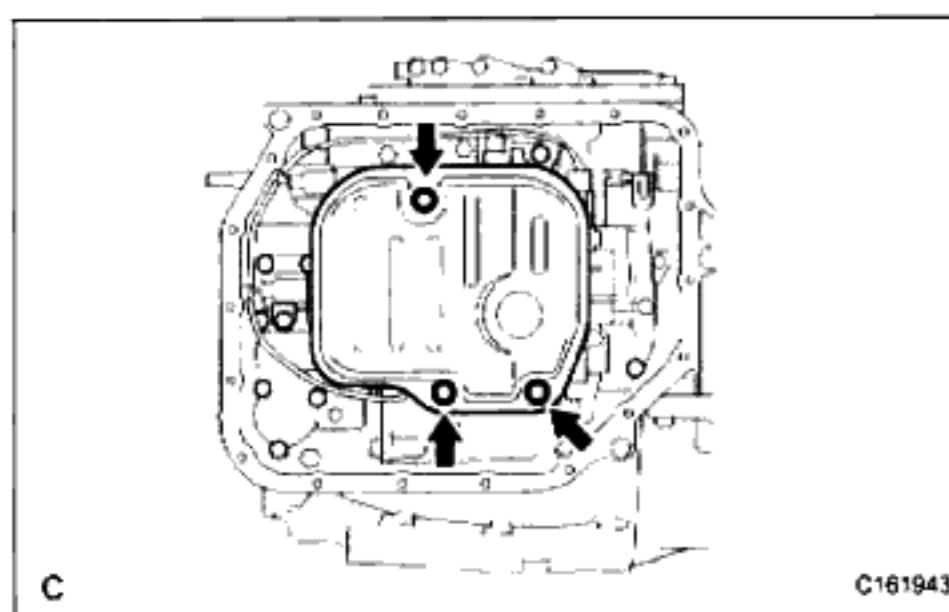
仔细查看油底壳内及磁铁上的异物和微粒，判断传动桥中可能存在的磨损类型。

钢（磁性）：轴承、齿轮和离合器片磨损

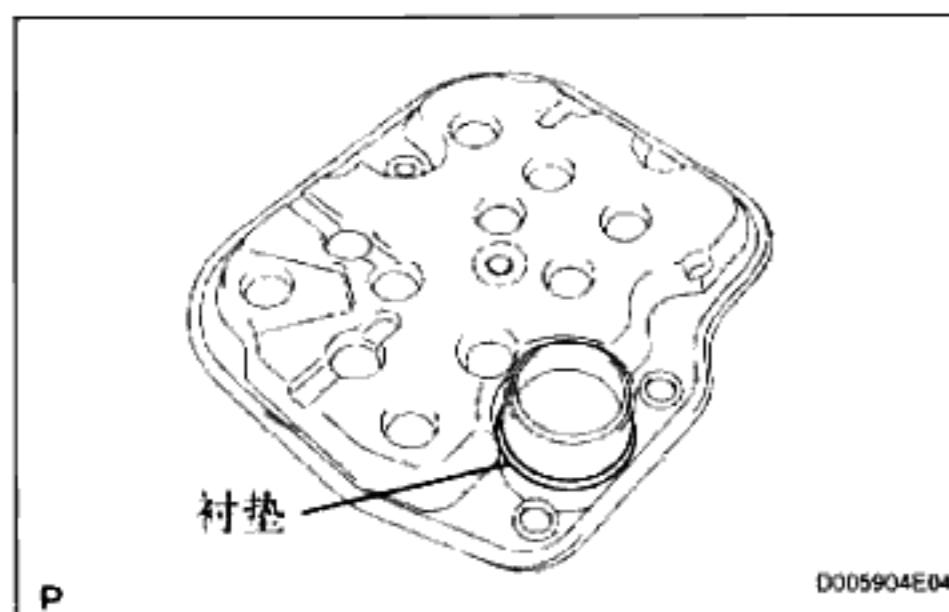
铜（非磁性）：轴承磨损

### 10. 拆卸阀体滤油网总成

(a) 拆下 3 个螺栓和滤油网总成。



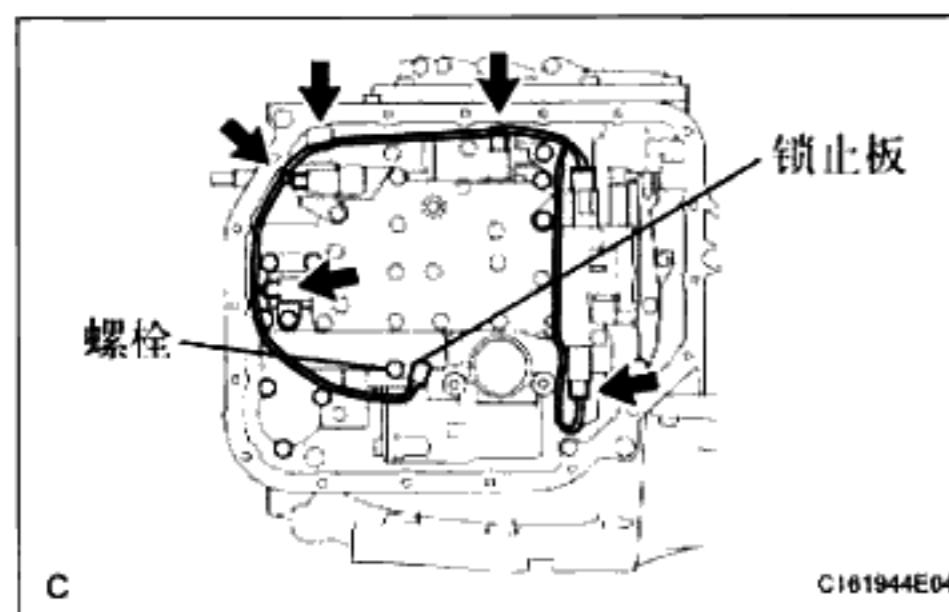
(b) 从滤油网总成上拆下滤油网衬垫。

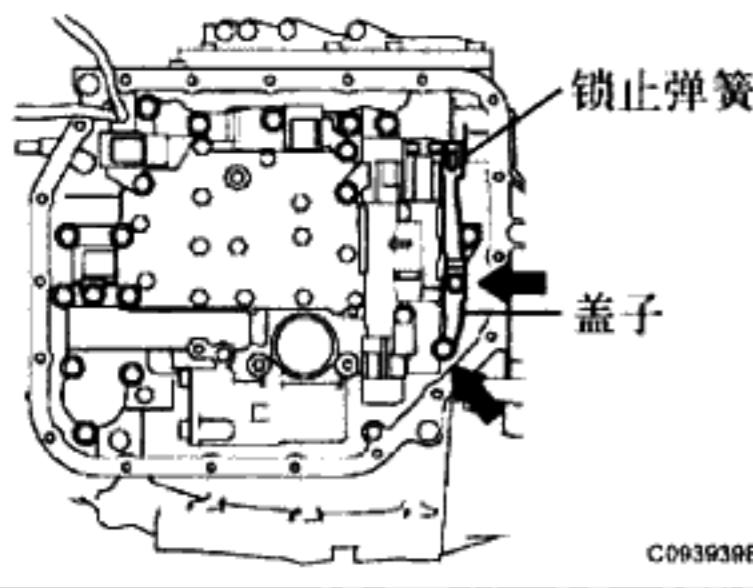


### 11. 拆卸变速器阀体总成

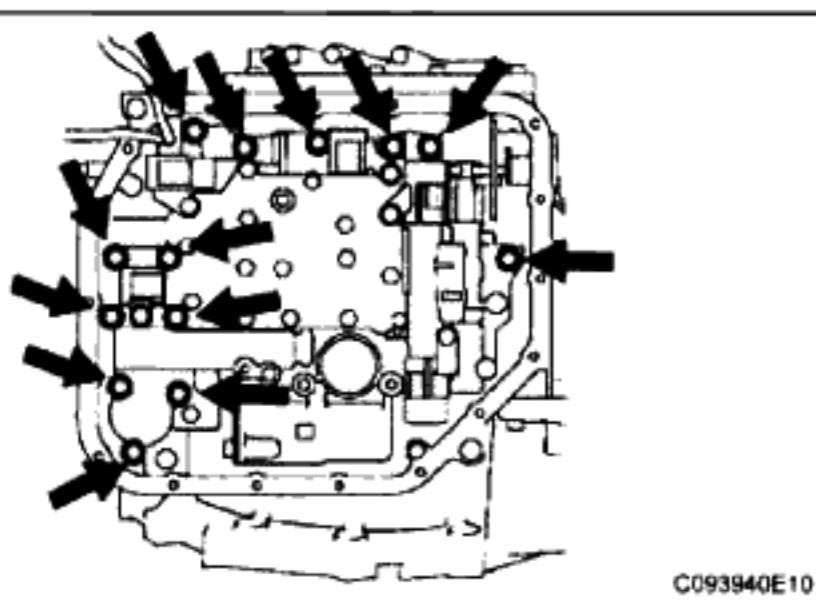
(a) 断开 5 个电磁阀连接器。

(b) 拆下螺栓、锁止板和 ATF 温度传感器。



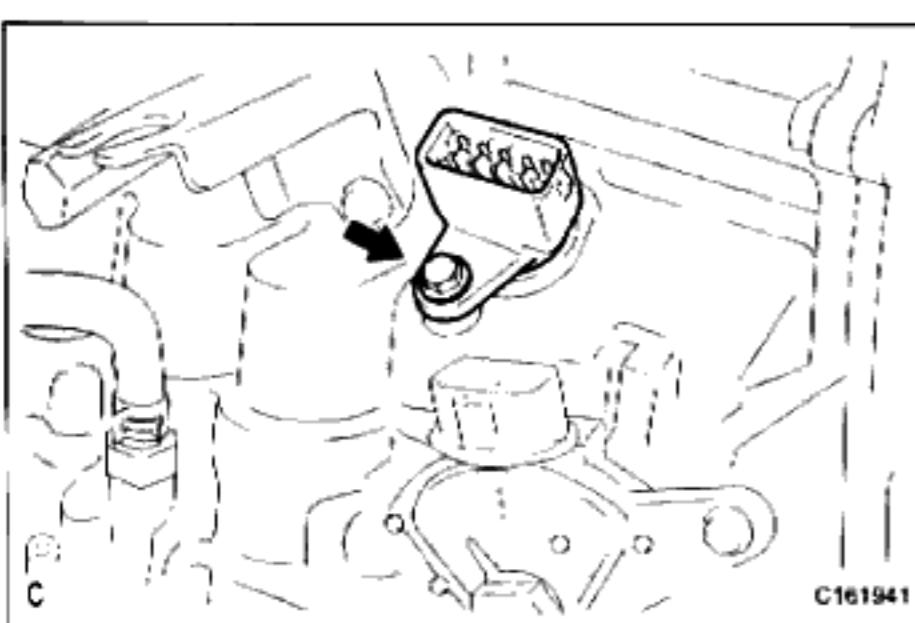


(c) 拆下 2 个螺栓、锁止弹簧罩和锁止弹簧。

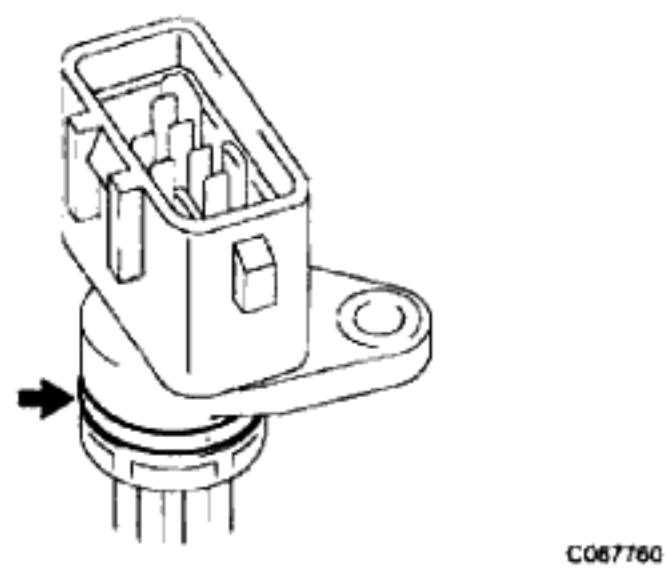


## 12. 拆卸变速器线束

(a) 从传动桥壳上拆下螺栓和变速器线束。

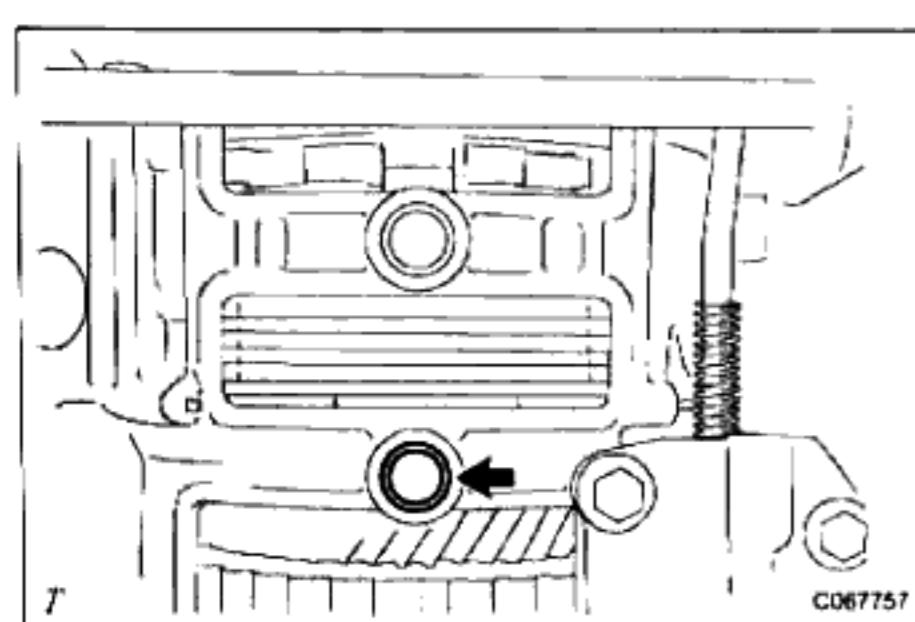


(b) 从变速器线束上拆下 O 形圈。



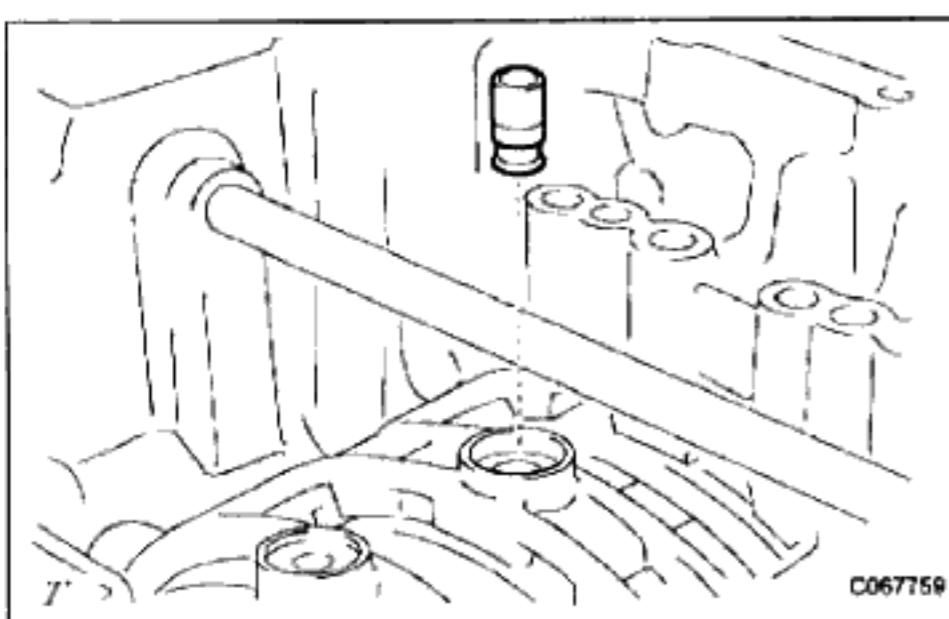
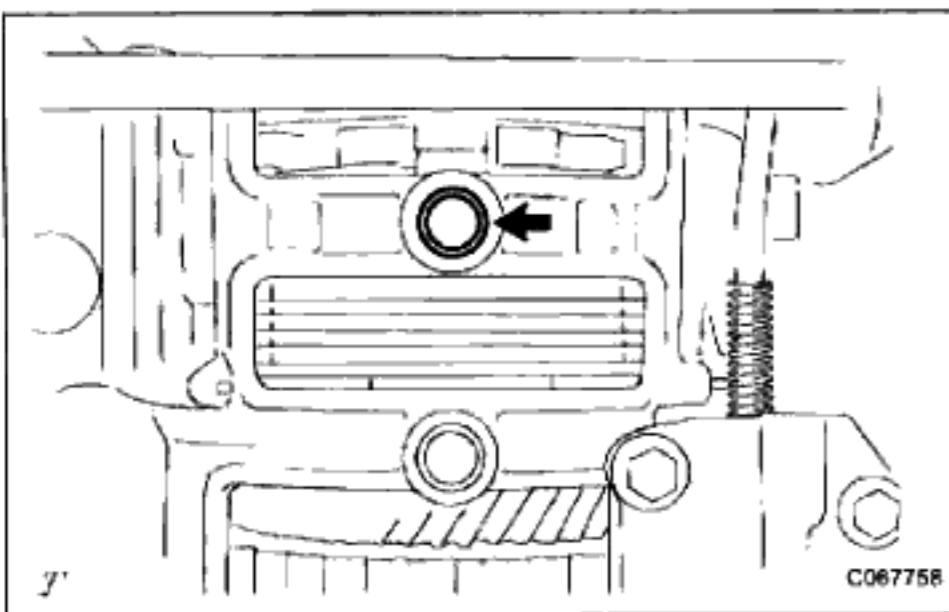
## 13. 拆卸传动桥壳二档制动器衬垫

(a) 从传动桥壳上拆下传动桥壳二档制动器衬垫。



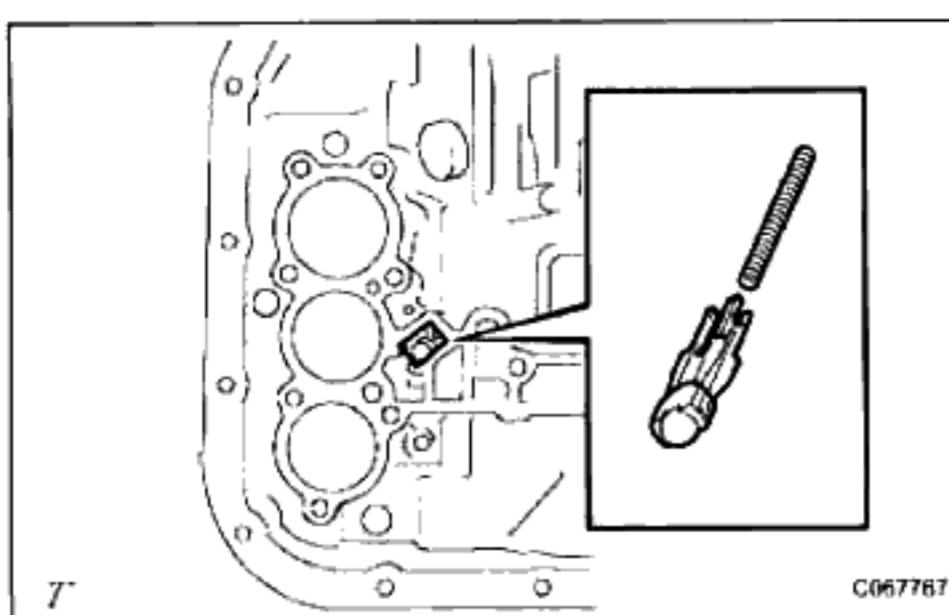
#### 14. 拆卸传动桥壳衬垫

- (a) 从传动桥壳上拆下传动桥壳衬垫。



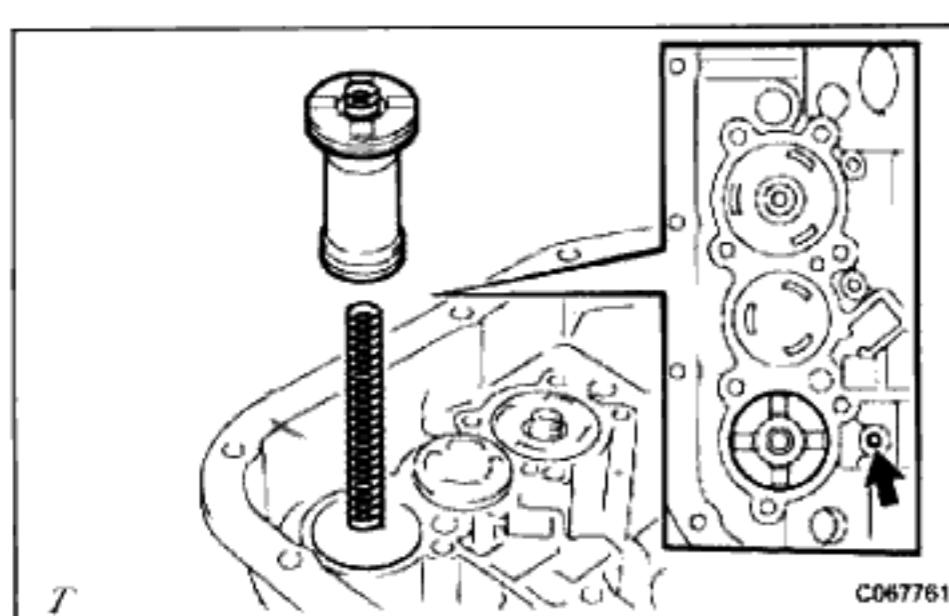
#### 15. 拆卸制动鼓衬垫

- (a) 从传动桥壳上拆下制动鼓衬垫。



#### 16. 拆卸球式单向阀体

- (a) 从传动桥壳上拆下球式单向阀体和弹簧。



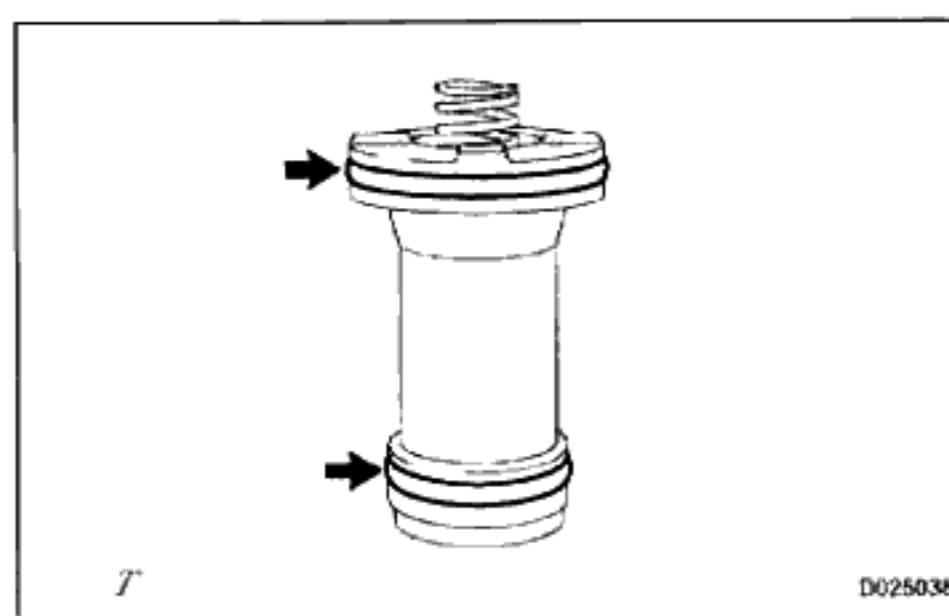
#### 17. 拆卸 B-2 蓄压器活塞

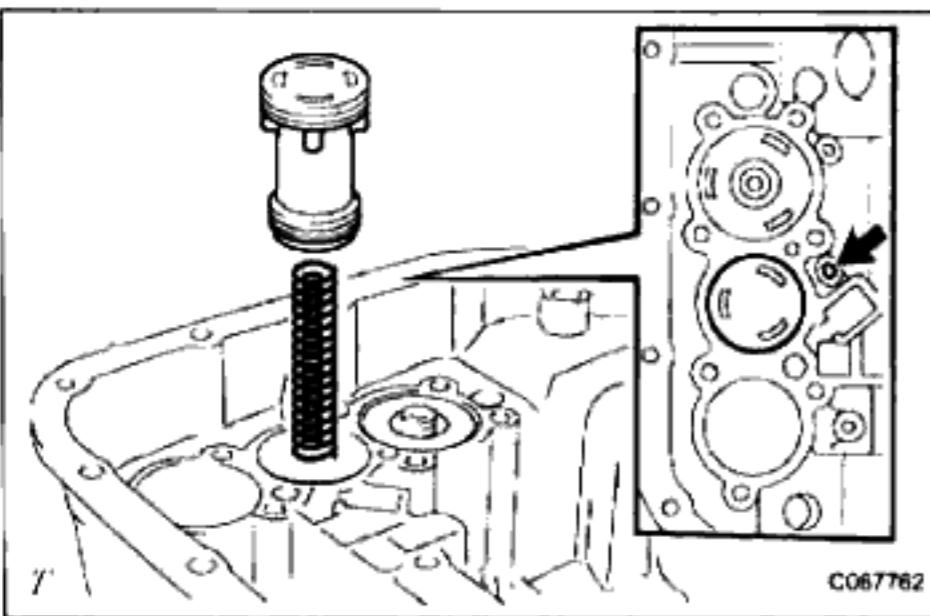
- (a) 向机油孔施加压缩空气 (392 kPa, 4.0 kgf/cm<sup>2</sup>, 57 psi), 拆下 B-2 蓄压器活塞和弹簧。

**小心:**

- 吹入空气可能导致活塞跳出。拆下活塞时，用抹布或布条将其握住。
- 使用压缩空气时切勿将 ATF 溅出。

- (b) 从 B-2 蓄压器活塞中拆下 2 个 O 形圈。





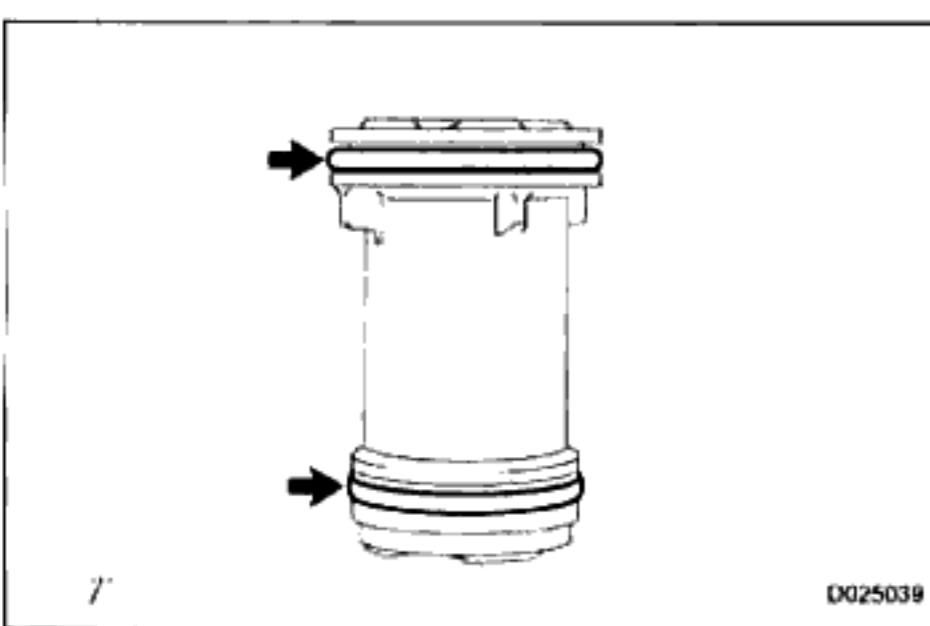
### 18. 拆卸 C-3 蓄压器活塞

- (a) 向机油孔施加压缩空气 (392 kPa, 4.0 kgf/cm<sup>2</sup>, 57 psi), 拆下 C-3 蓄压器活塞和弹簧。

**小心:**

- 吹入空气可能导致活塞跳出。拆下活塞时, 用抹布或布条将其握住。
- 使用压缩空气时切勿将 ATF 溅出。

- (b) 从 C-3 蓄压器活塞中拆下 2 个 O 形圈。



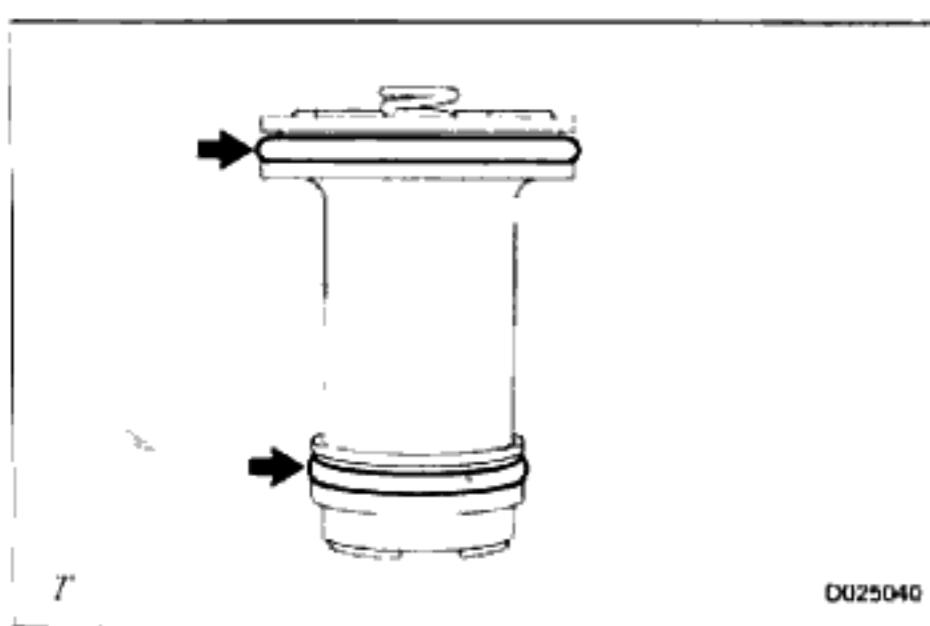
### 19. 拆卸 C-2 蓄压器活塞

- (a) 向机油孔施加压缩空气 (392 kPa, 4.0 kgf/cm<sup>2</sup>, 57 psi), 拆下 C-2 蓄压器活塞和弹簧。

**小心:**

- 吹入空气可能导致活塞跳出。拆下活塞时, 用抹布或布条将其握住。
- 使用压缩空气时切勿将 ATF 溅出。

- (b) 从 C-2 蓄压器活塞中拆下 2 个 O 形圈。



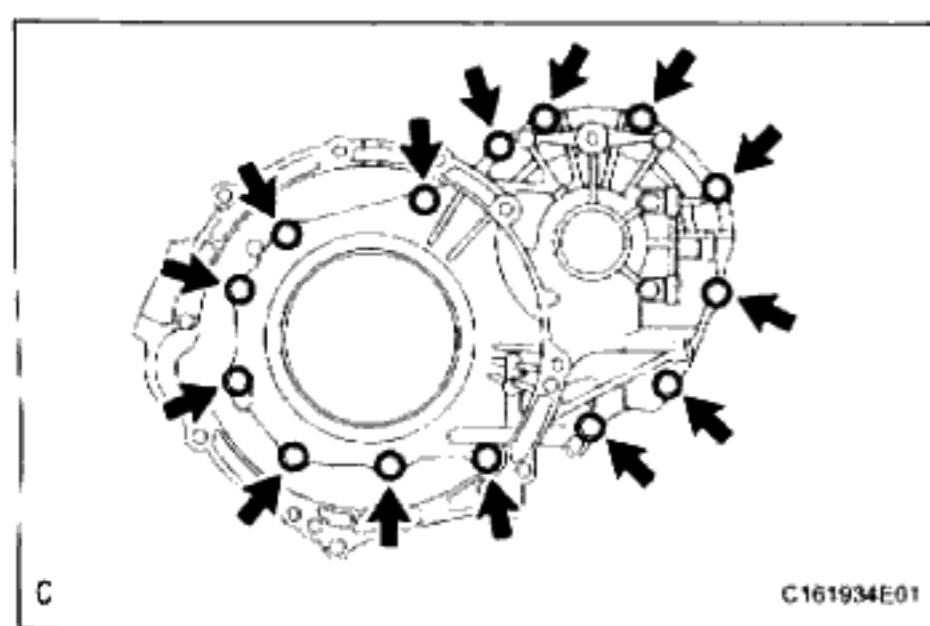
### 20. 拆卸传动桥外壳

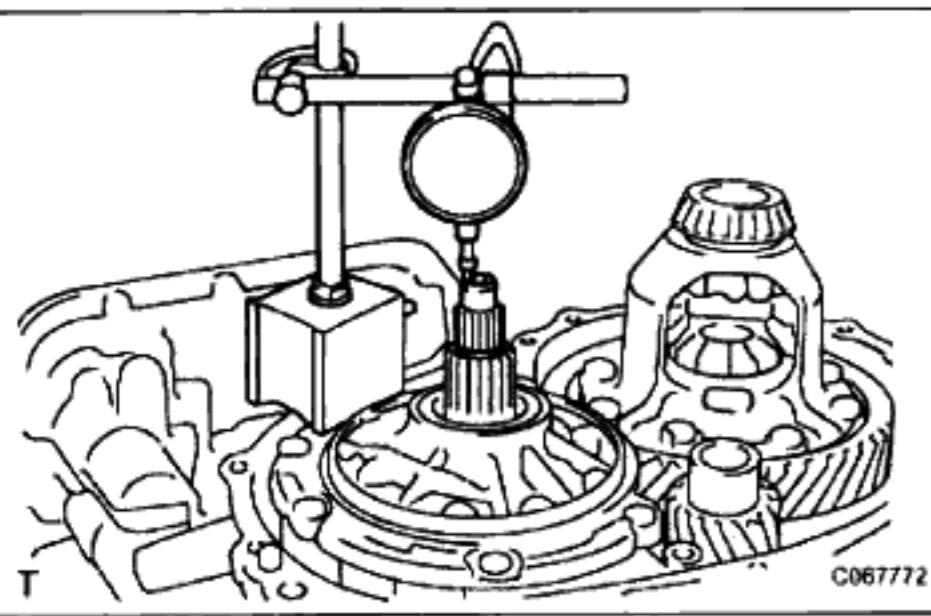
- (a) 拆下 14 个螺栓。

- (b) 用塑料锤敲打传动桥外壳的周边, 从传动桥壳上拆下传动桥外壳。

**小心:**

- 拆下传动桥外壳时, 差速器齿轮总成可能会被意外拆下。





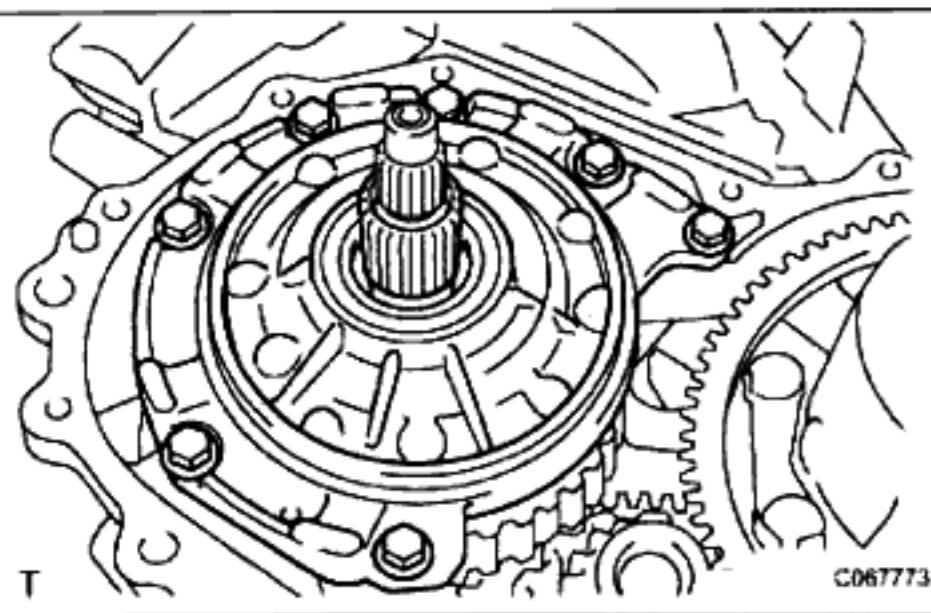
## 21. 检查输入轴轴向间隙

(a) 测量轴向间隙。

轴向间隙:

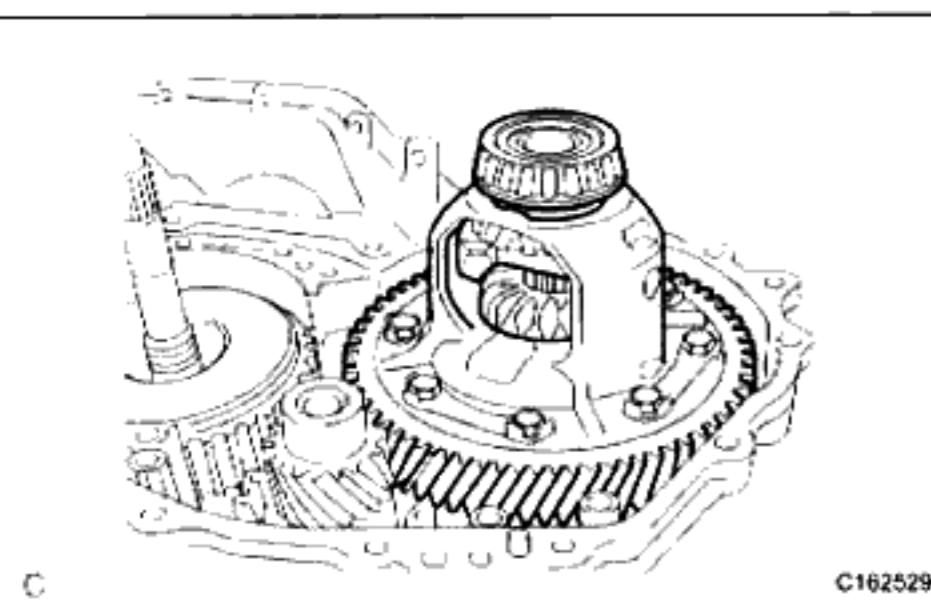
**0.37 至 1.29 mm (0.0146 至 0.0508 in.)**

如果轴向间隙不符合规定, 更换定子轴止推滚针轴承和前进档离合器毂的止推滚针轴承。



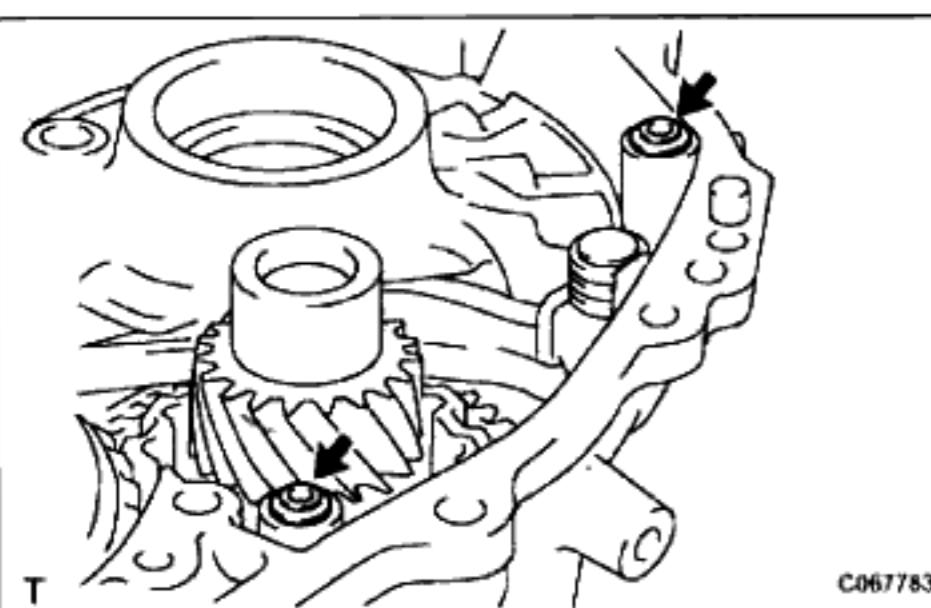
## 22. 拆卸机油泵总成

(a) 从传动桥壳上拆下 7 个螺栓和机油泵总成。



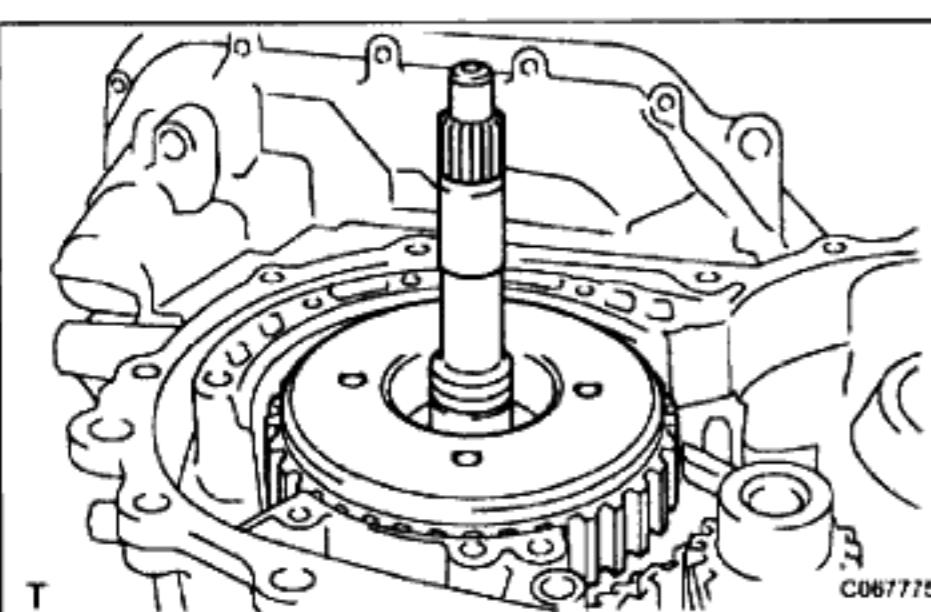
## 23. 拆卸差速器齿轮总成

(a) 从传动桥壳上拆下差速器齿轮总成。



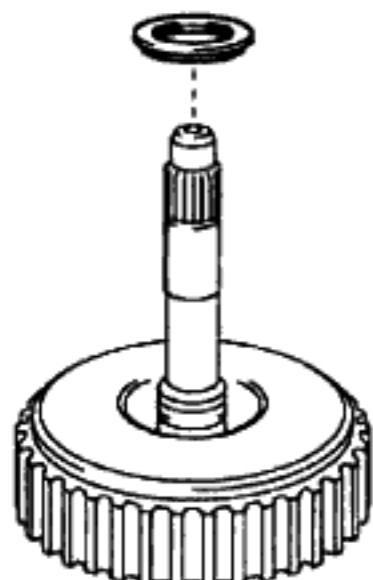
## 24. 拆卸超速档制动器衬垫

(a) 用螺丝刀从传动桥壳上拆下 2 个超速档制动器衬垫。



## 25. 拆卸输入轴总成

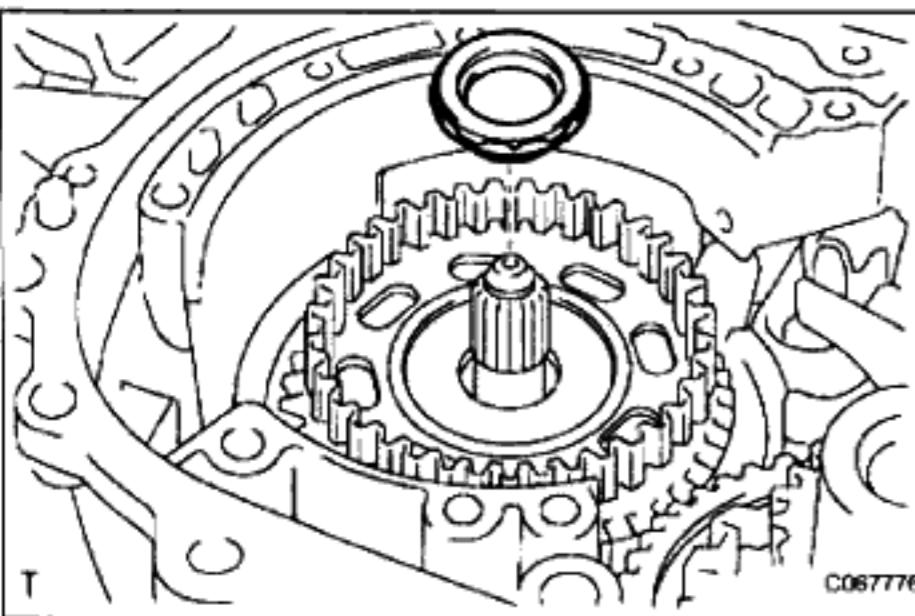
(a) 从传动桥壳上拆下输入轴总成。



C067782

## 26. 拆卸定子轴止推滚针轴承

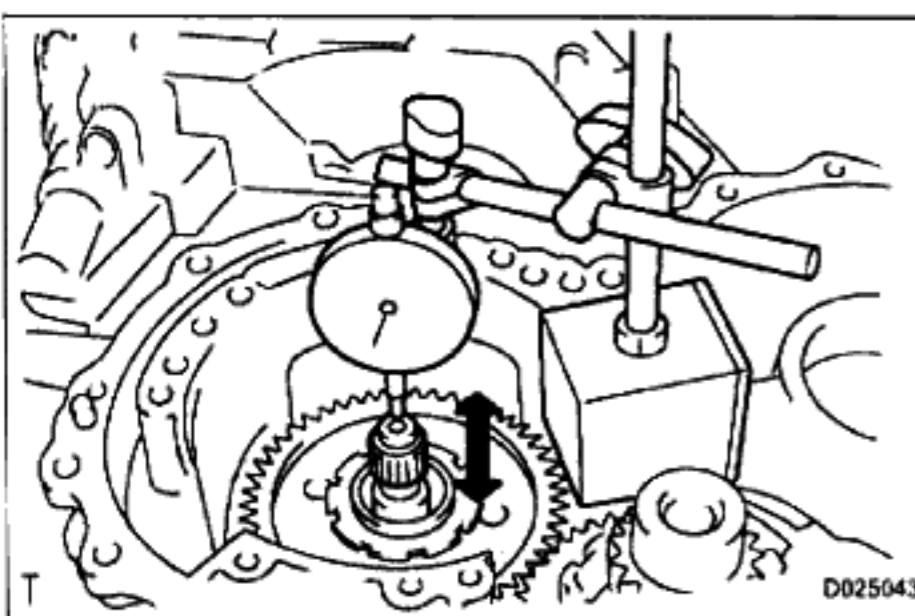
- 从输入轴上拆下定子轴止推滚针轴承。



C067776

## 27. 拆卸前进档离合器毂止推滚针轴承

- 从前进档离合器毂上拆下前进档离合器毂止推滚针轴承。



D025043

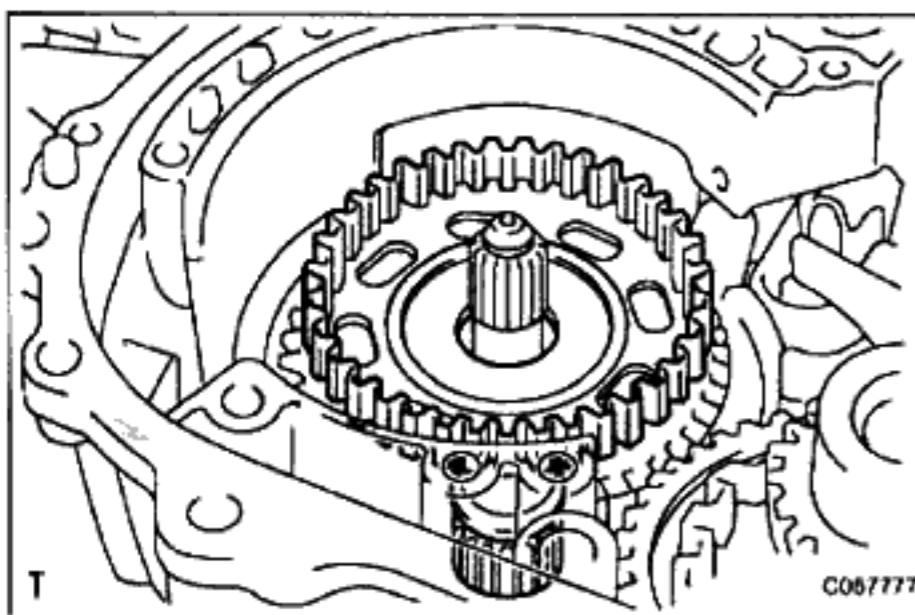
## 28. 检查中间轴总成

- 用百分表测量中间轴轴向间隙。

**轴向间隙:**

**0.204 至 0.966 mm (0.008 至 0.038 in.)**

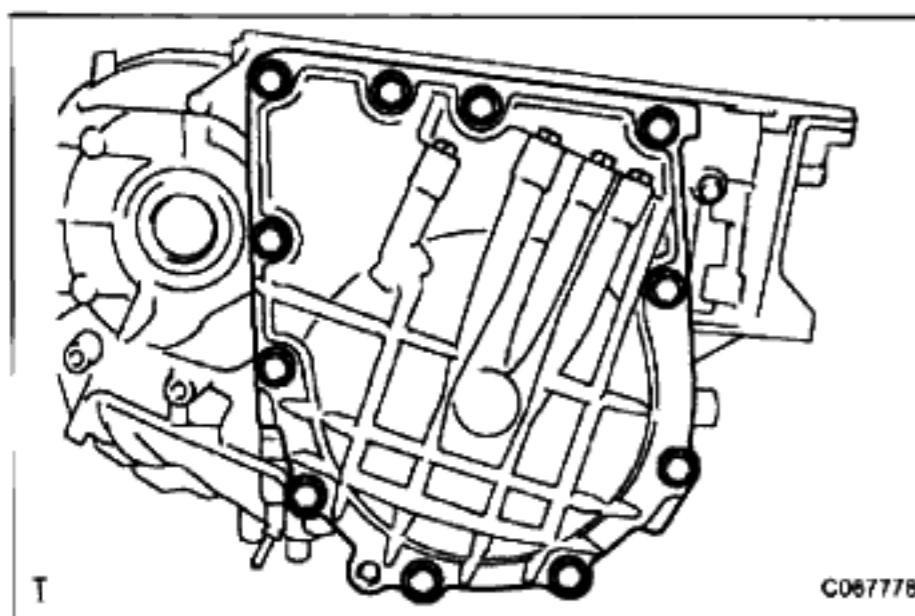
如果轴向间隙不符合规定, 选择并更换后离合器鼓止推滚针轴承。



C067777

## 29. 拆卸前进档离合器毂分总成

- 从传动桥壳上拆下前进档离合器毂。



C067778

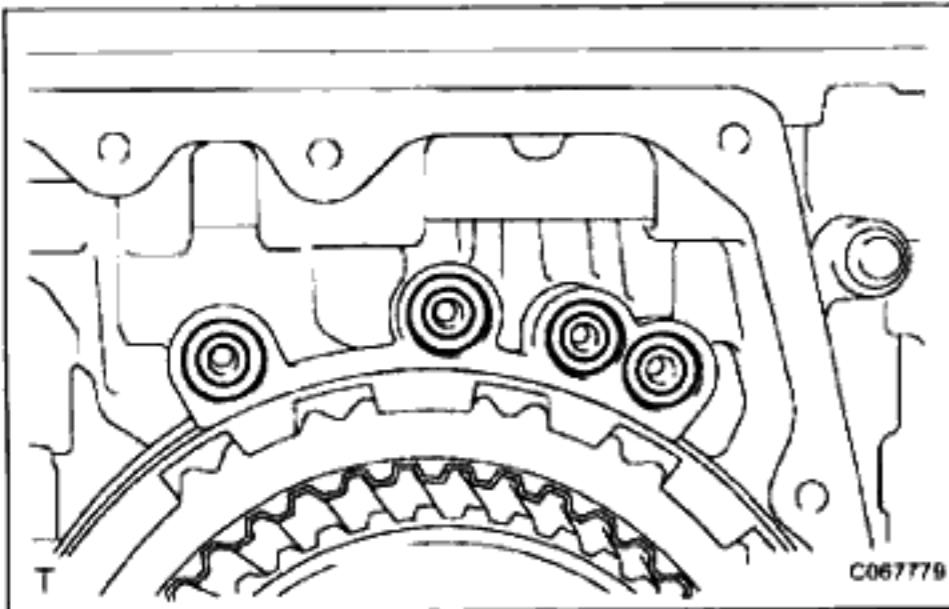
## 30. 拆卸传动桥后盖总成

- 拆下 11 个螺栓。

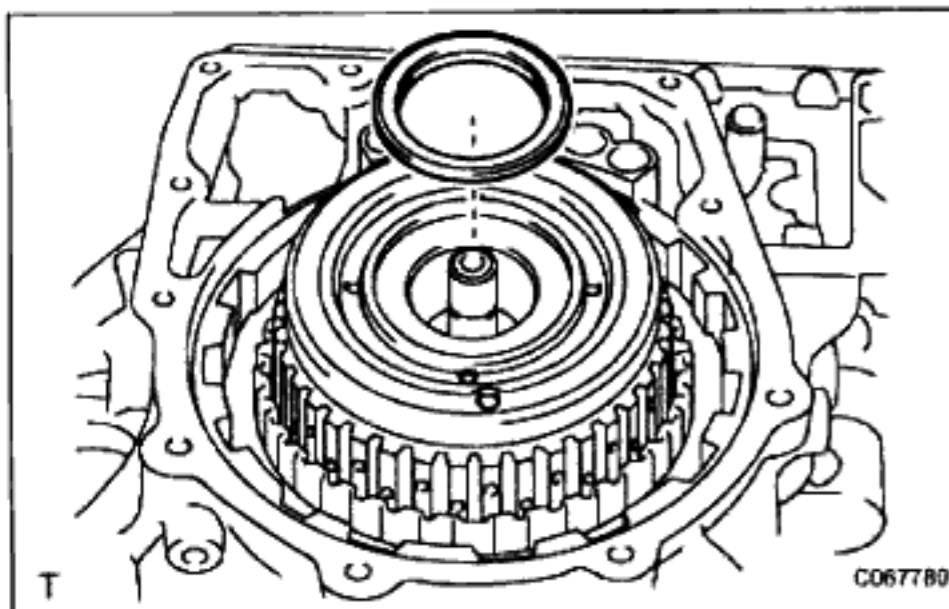
- 用塑料锤敲打传动桥后盖的周边, 从传动桥壳上拆下传动桥后盖。

**31. 拆卸传动桥壳衬垫**

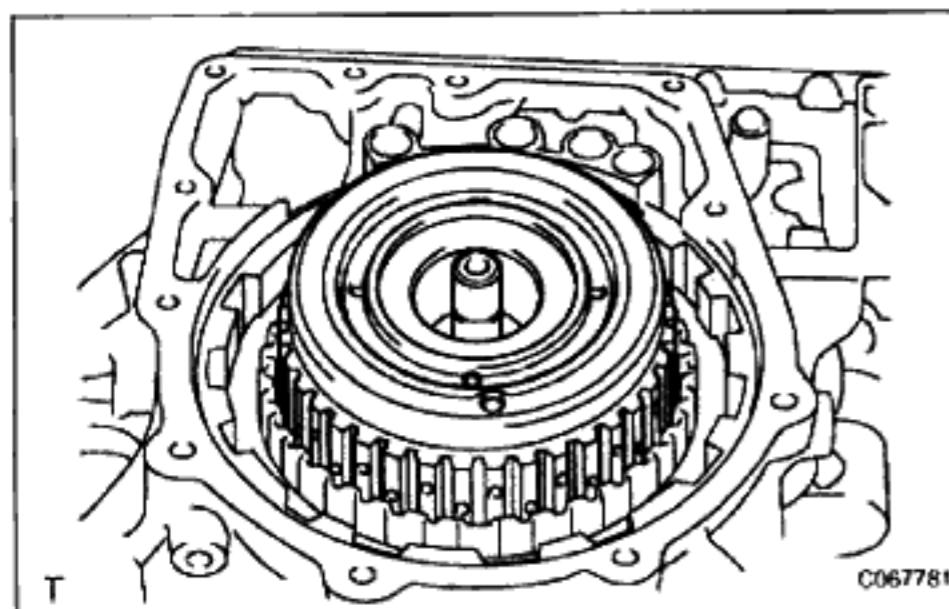
- (a) 拆下 4 个传动桥壳衬垫。

**32. 拆卸后离合器鼓止推滚针轴承**

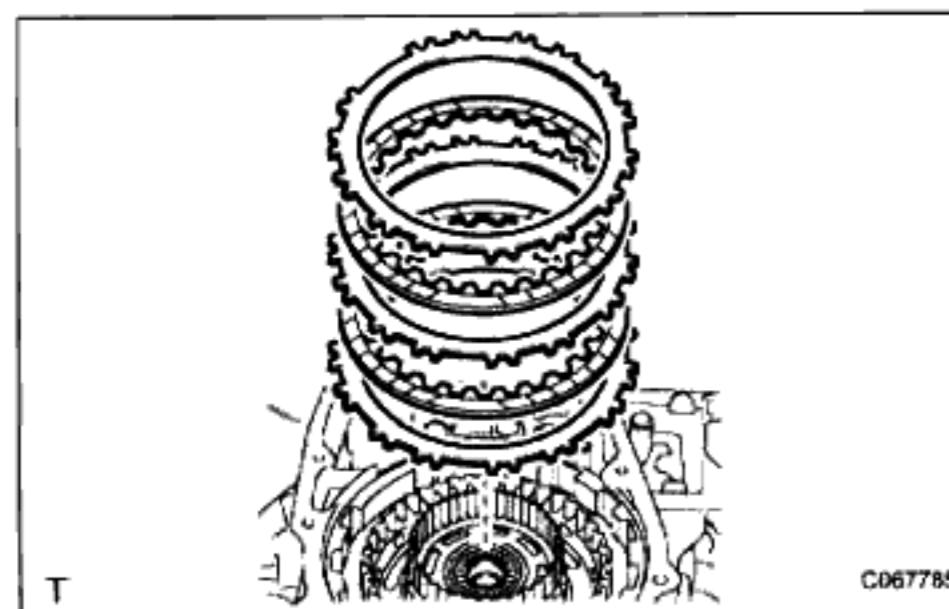
- (a) 用磁棒拆下后离合器鼓止推滚针轴承。

**33. 拆卸中间轴总成**

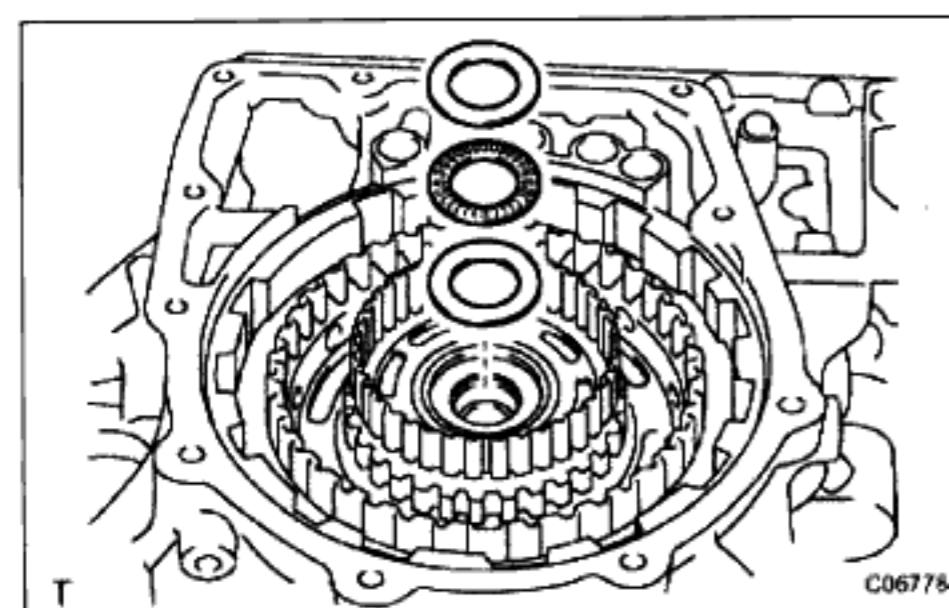
- (a) 从传动桥壳上拆下中间轴总成。

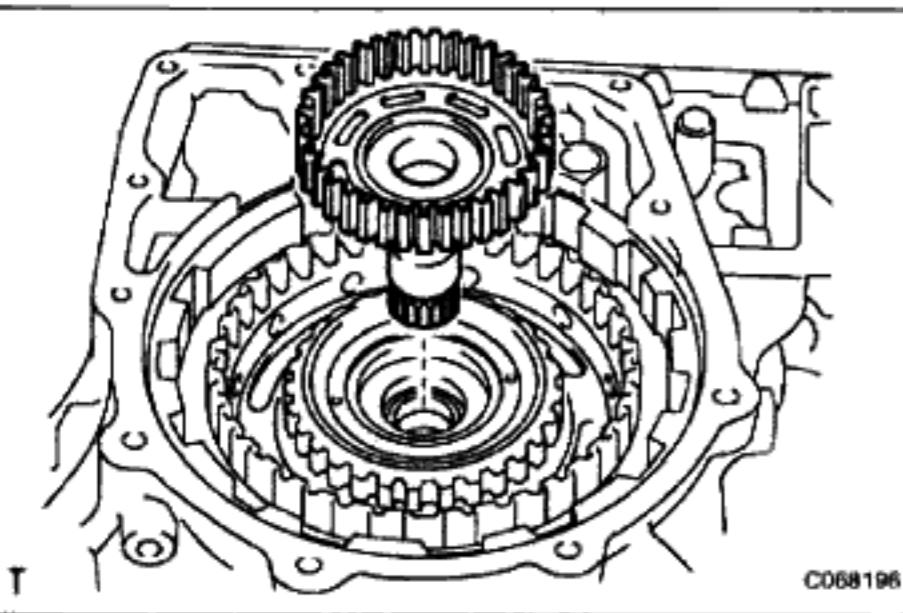
**34. 拆卸二档滑行和超速档制动盘**

- (a) 从传动桥上拆下法兰、2 个盘和 2 个 2 号法兰

**35. 拆卸止推滚针轴承**

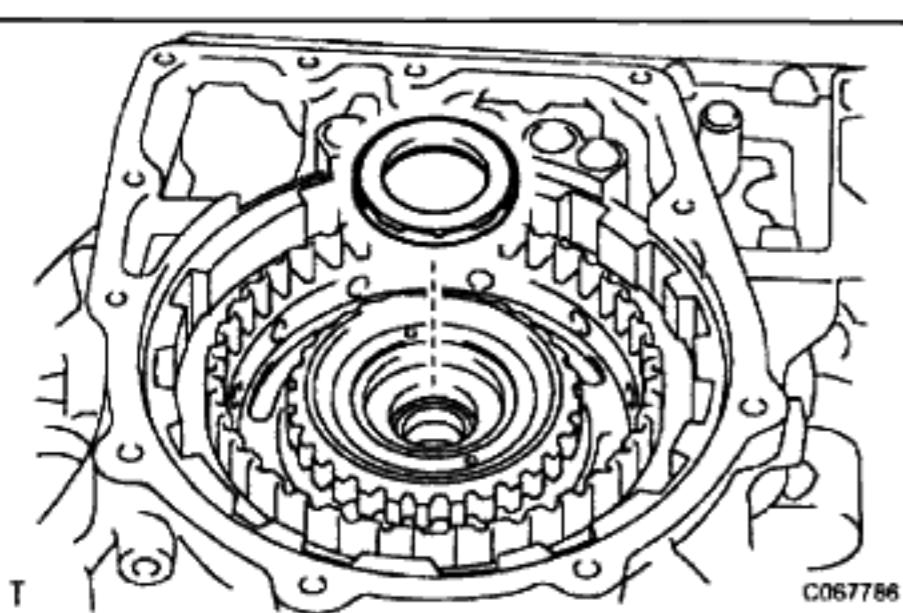
- (a) 用磁棒从直接档离合器毂上拆下 C-2 轮毂止推轴承座圈、止推滚针轴承和 3 号止推轴承座圈。





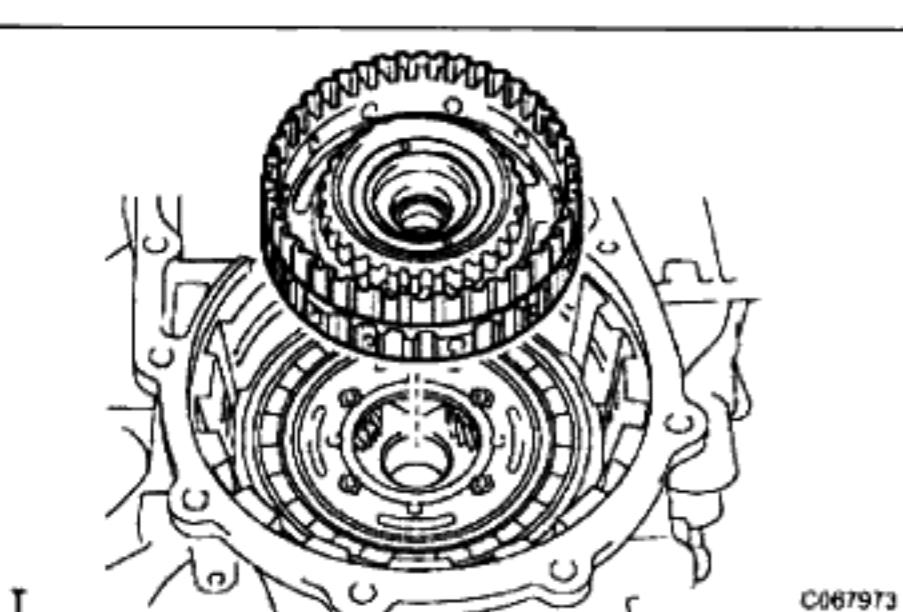
### 36. 拆卸直接档离合器毂

- (a) 从传动桥壳上拆下直接档离合器毂。



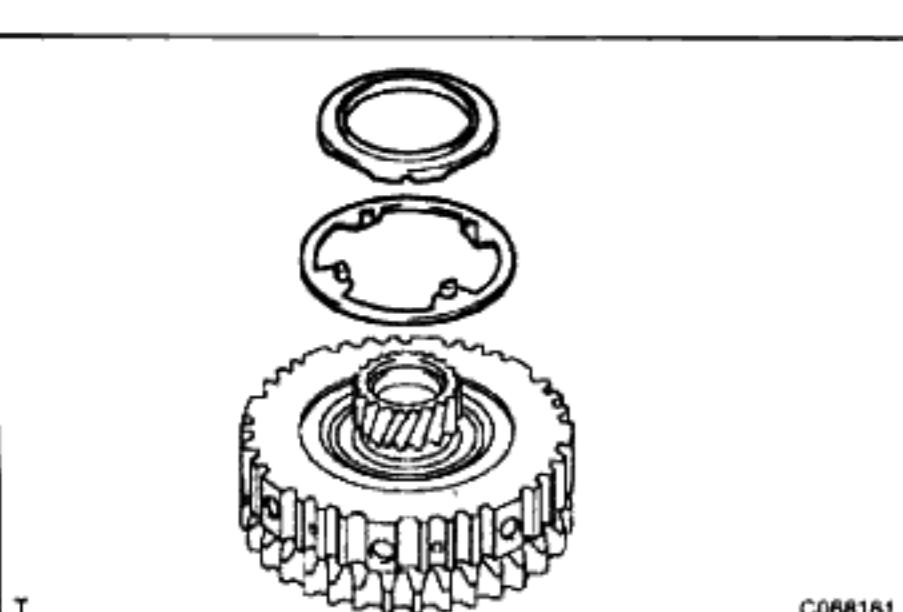
### 37. 拆卸后行星太阳齿轮 2 号止推滚针轴承

- (a) 用磁棒从后行星太阳齿轮总成上拆下后行星太阳齿轮 2 号止推滚针轴承。



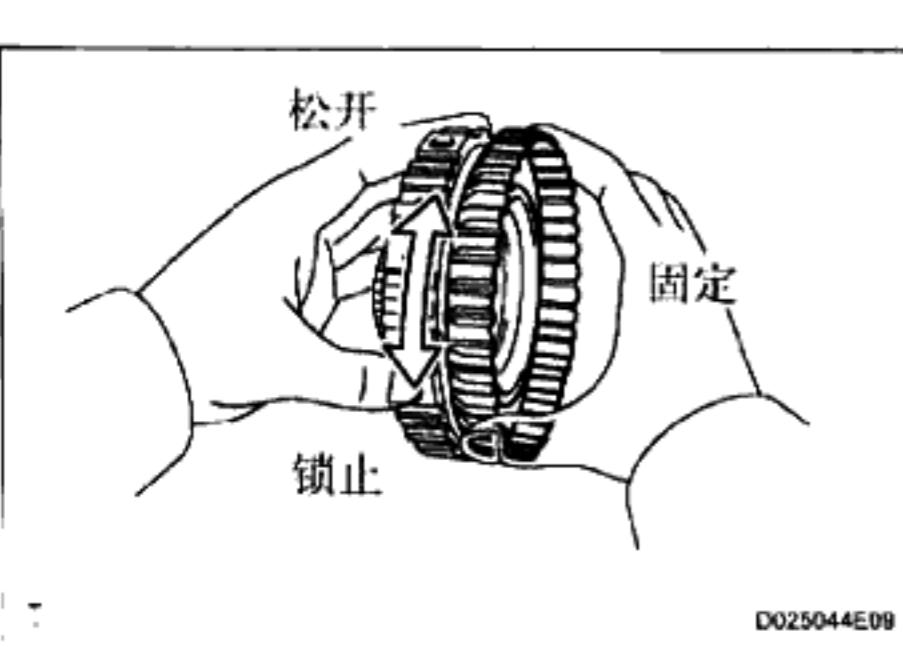
### 38. 拆卸后行星太阳齿轮总成

- (a) 从传动桥壳上拆下后行星太阳齿轮。



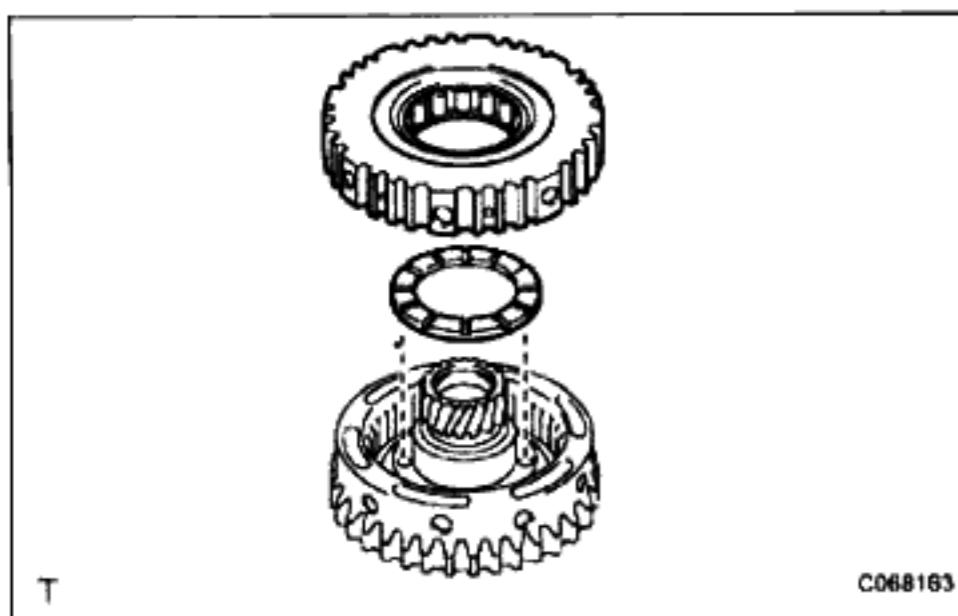
### 39. 拆卸后行星太阳齿轮止推滚针轴承

- (a) 从单向离合器总成上拆下后行星太阳齿轮止推滚针轴承和行星齿轮架 1 号止推垫圈。



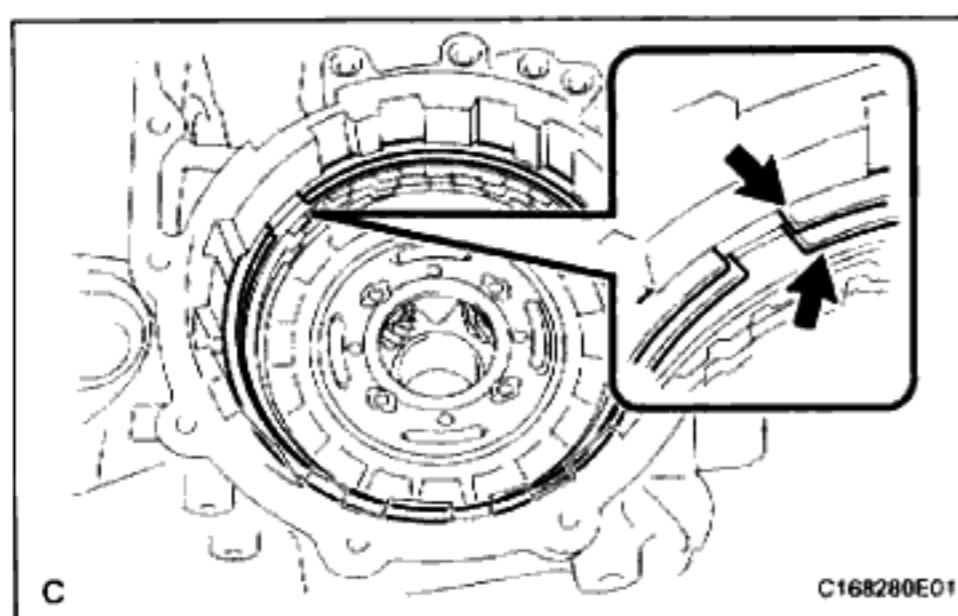
### 40. 检查单向离合器总成

- (a) 固定住后行星太阳齿轮，转动单向离合器。  
 (b) 确保单向离合器在逆时针旋转时自由转动，而顺时针旋转时则锁止。



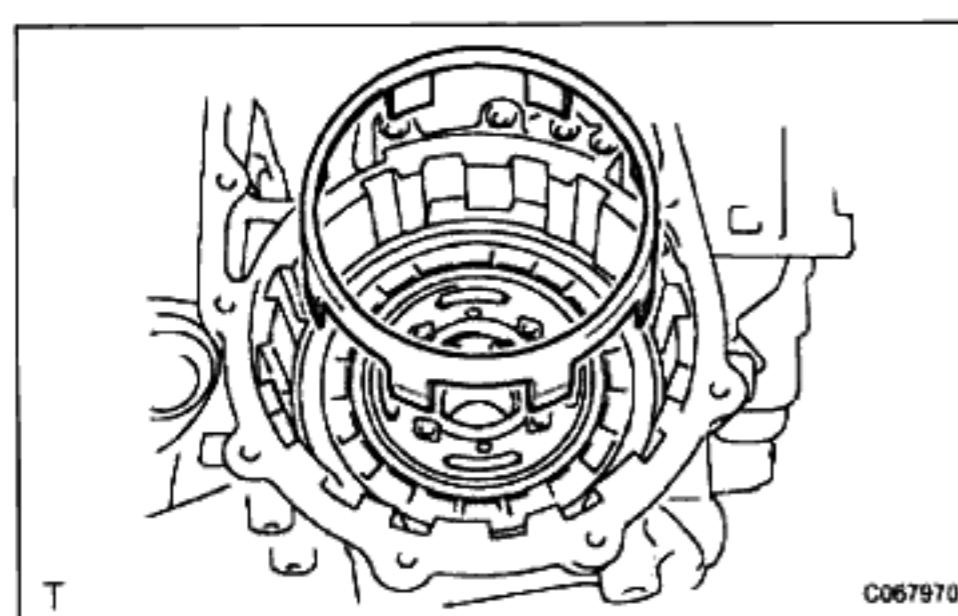
#### 41. 拆卸单向离合器总成

- (a) 从后行星太阳齿轮上拆下单向离合器总成和行星齿轮架 2 号止推垫圈。



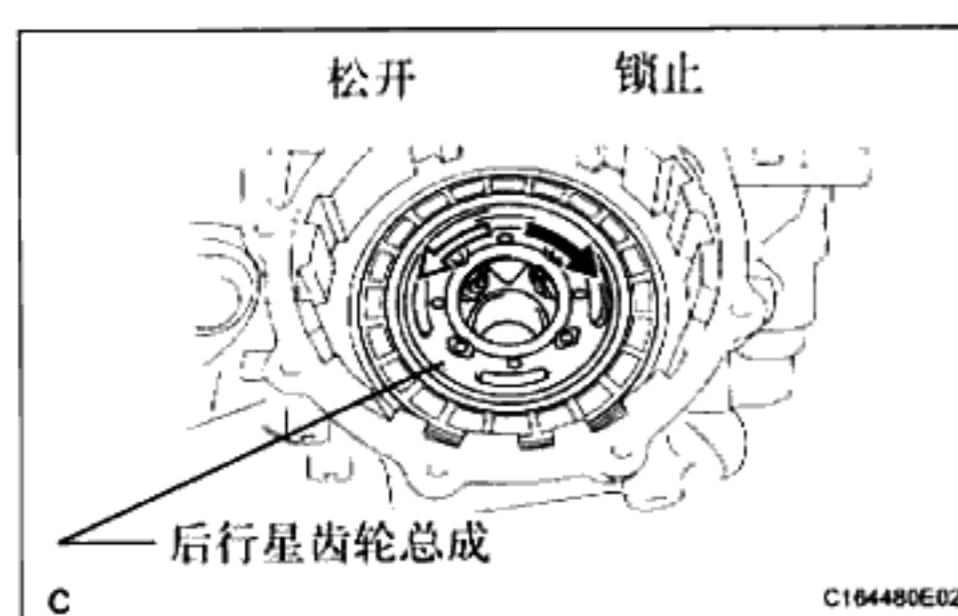
#### 42. 拆卸二档制动盘

- (a) 用螺丝刀拆下 2 个卡环。
- (b) 从传动桥上拆下 2 个法兰、4 个盘和 3 个片。



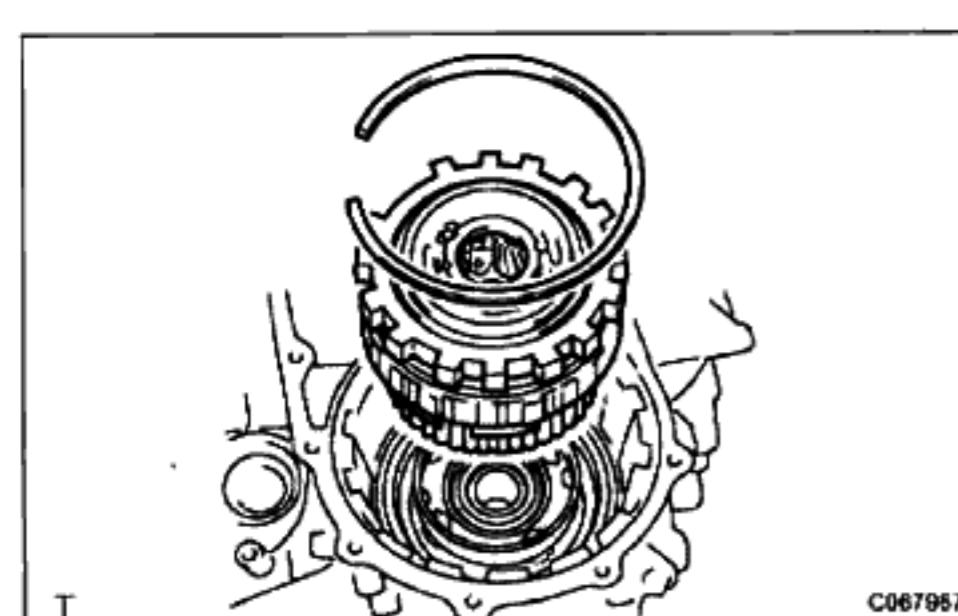
#### 43. 拆卸二档制动器活塞套筒

- (a) 从传动桥壳上拆下二档制动器活塞套筒。



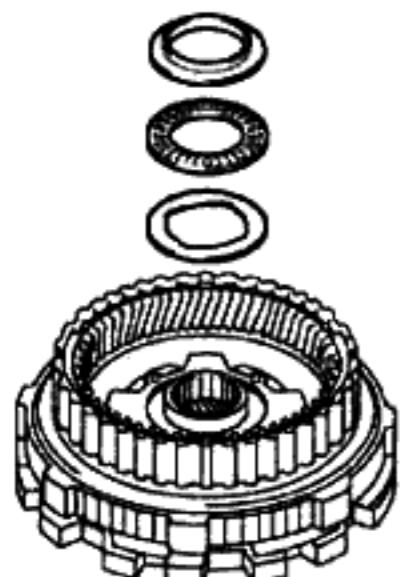
#### 44. 检查 2 号单向离合器

- (a) 旋转后行星齿轮总成。
- (b) 确保后行星齿轮总成在逆时针旋转时自由转动，而顺时针旋转时则锁止。

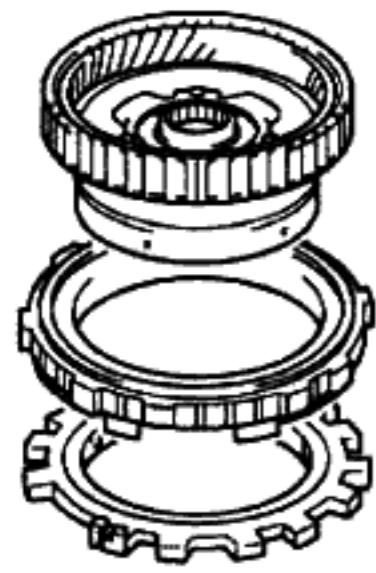


#### 45. 拆卸后行星齿轮总成

- (a) 用螺丝刀拆下卡环。
- (b) 从传动桥壳上拆下后行星齿轮总成。

**46. 拆卸后行星齿轮止推滚针轴承**

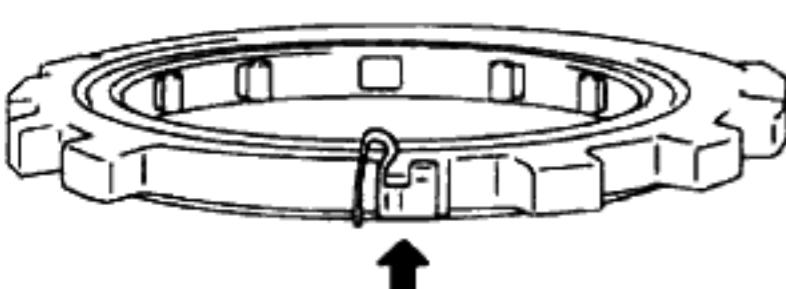
- (a) 从后行星齿轮总成上拆下止推滚针轴承和 2 个轴承座圈。

**47. 拆卸 2 号单向离合器**

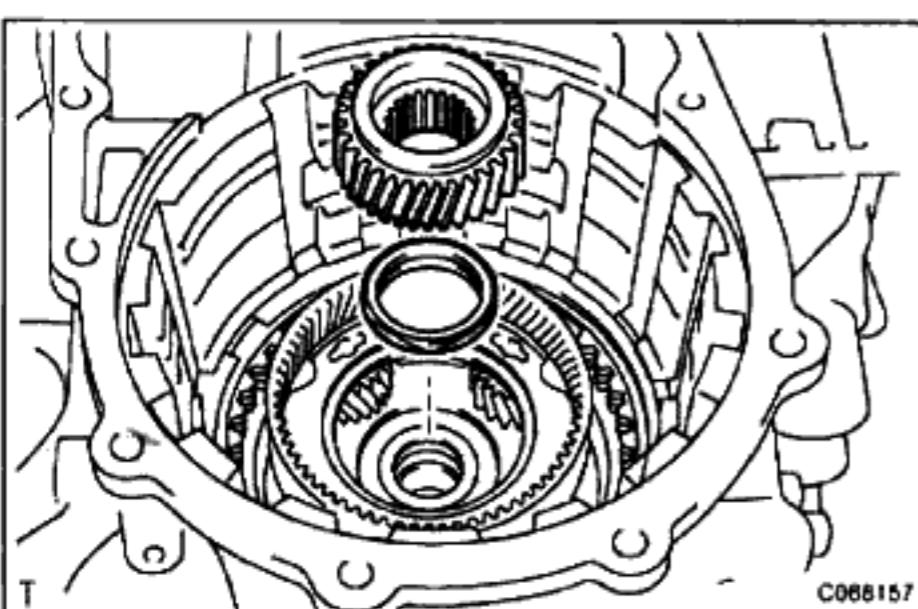
- (a) 分离二档制动缸、2号单向离合器和后行星齿轮。

**48. 拆卸外座圈固定架**

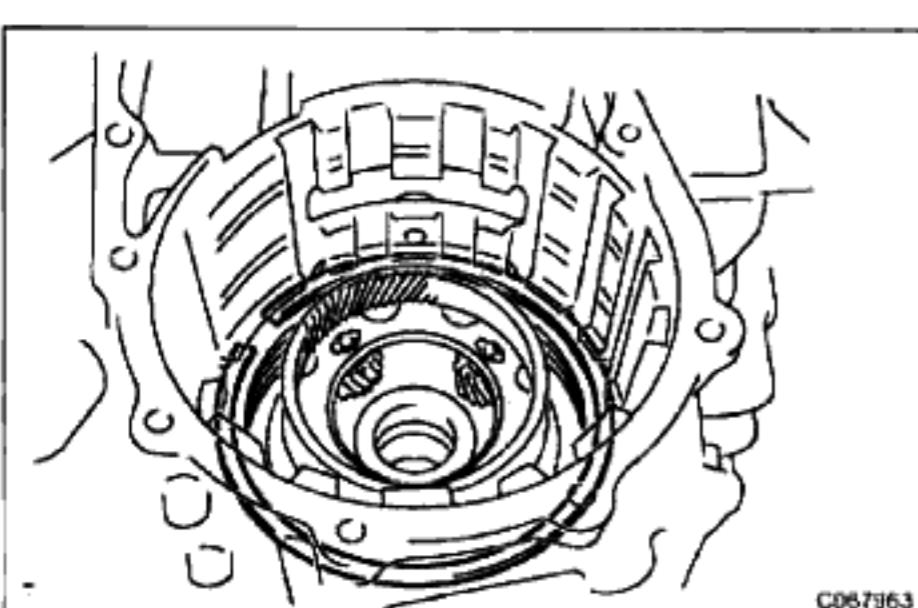
- (a) 从 2 号单向离合器上拆下固定架。

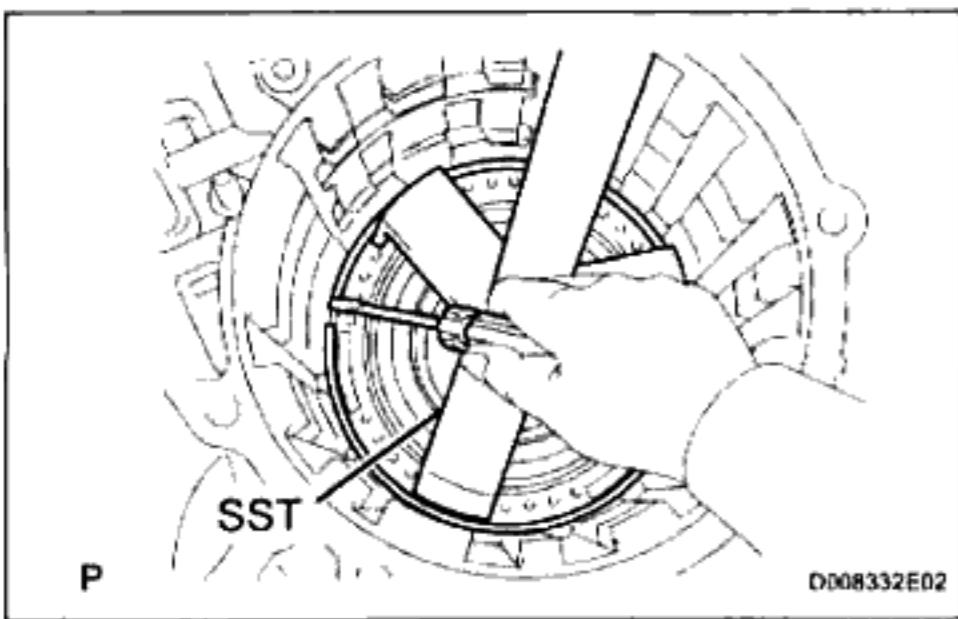
**49. 拆卸前行星太阳齿轮**

- (a) 从传动桥壳上拆下前行星太阳齿轮和止推滚针轴承。

**50. 拆卸一档和倒档制动盘**

- (a) 用螺丝刀拆下卡环。  
(b) 从传动桥壳上拆下法兰、4 个盘和 4 个片。



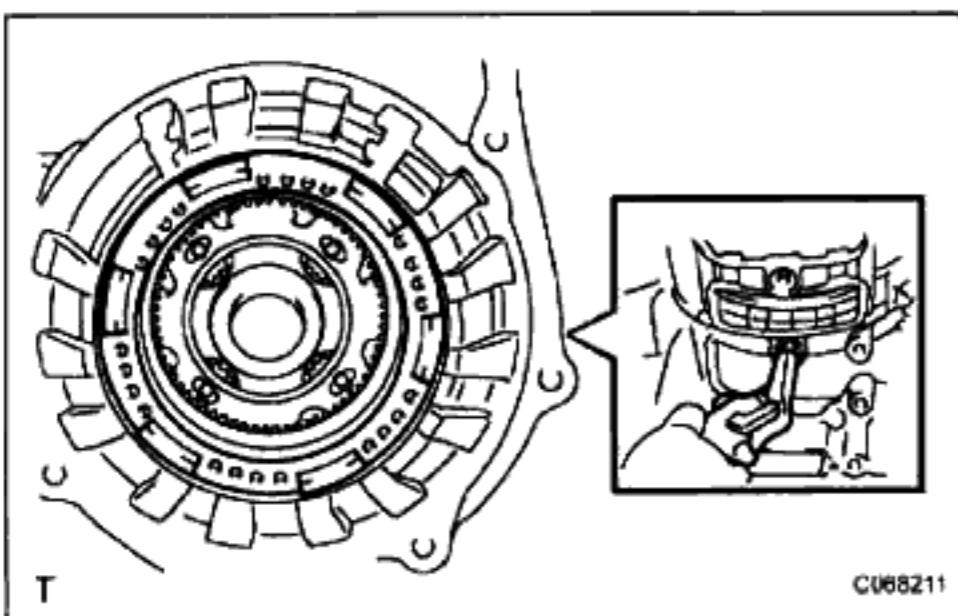


### 51. 拆卸一档和倒档制动器回位弹簧分总成

(a) 用 SST、压力机和螺丝刀，拆下卡环。

**SST 09387-00070**

(b) 拆下一档和倒档制动器回位弹簧分总成。

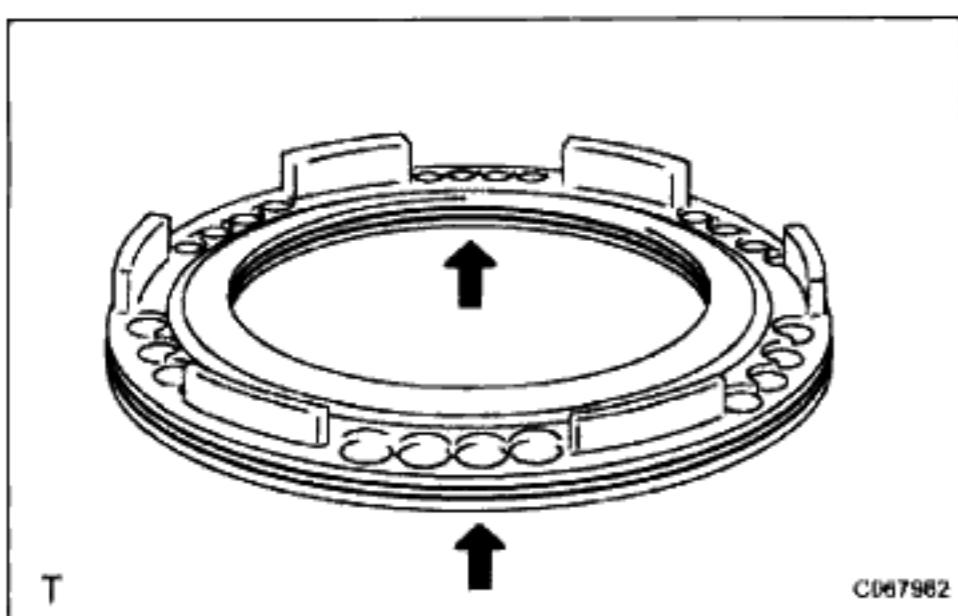


### 52. 拆卸一档和倒档制动器 2 号活塞

(a) 向传动桥壳施加压缩空气 (392 kPa, 4.0 kgf/cm<sup>2</sup>, 57 psi)，拆下一档和倒档制动器 2 号活塞。

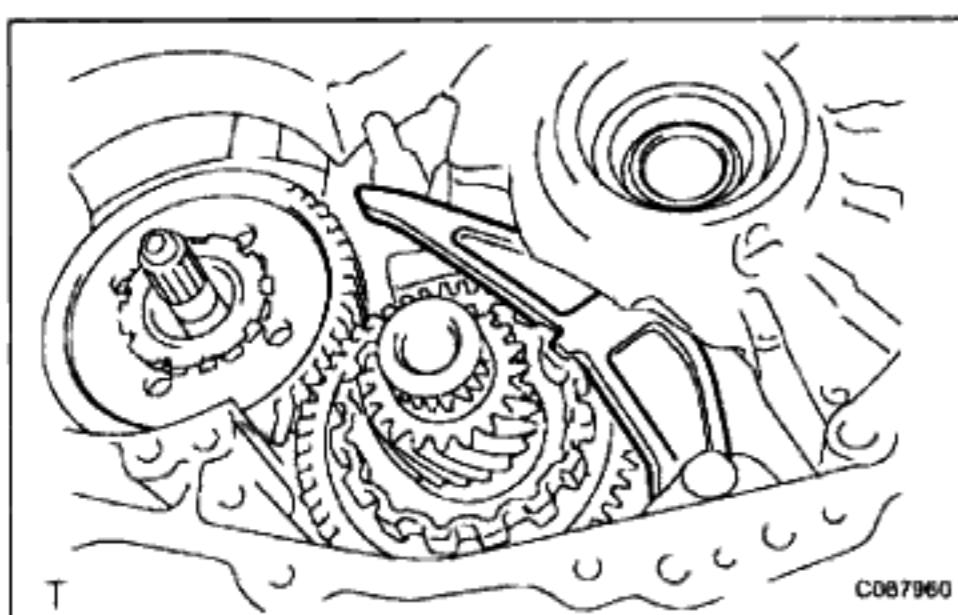
小心：

- 吹入空气可能导致活塞跳出。拆下活塞时，用抹布或布条将其握住。
- 使用压缩空气时切勿将 ATF 溅出。



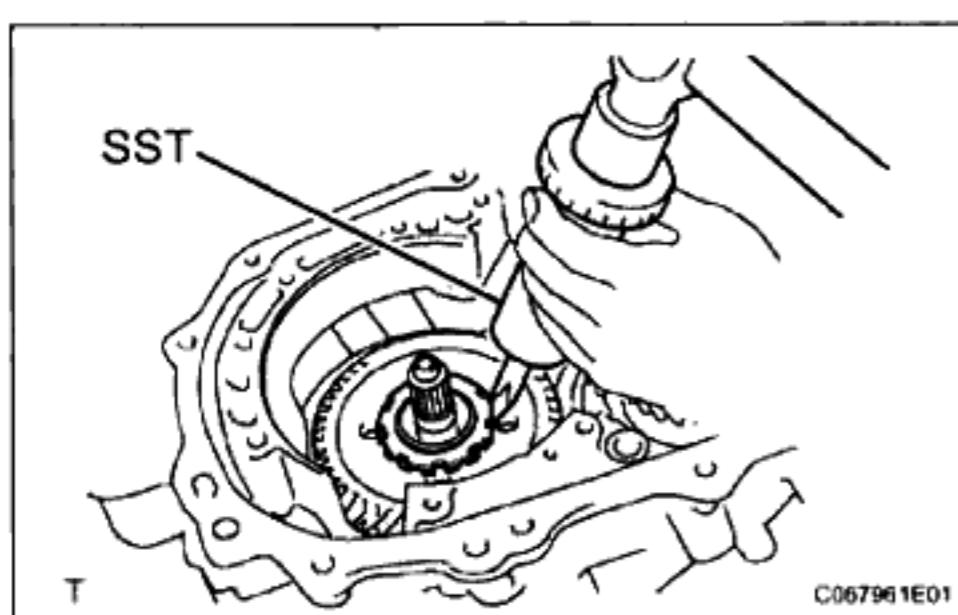
### 53. 拆卸一档和倒档制动器 2 号活塞 O 形圈

(a) 从一档和倒档制动器 2 号活塞上拆下 2 个 O 形圈。



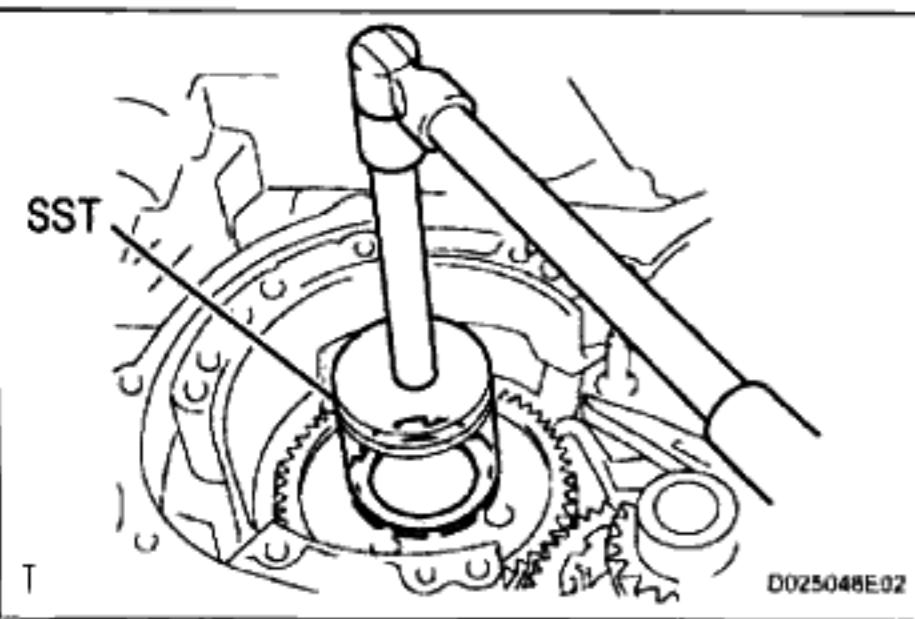
### 54. 拆卸中间轴主动齿轮螺母

(a) 用驻车锁爪固定中间轴从动齿轮。



(b) 用 SST 和锤子松开锁紧螺母垫圈。

**SST 09930-00010**



(c) 用 SST 拆下螺母和锁紧螺母垫圈。

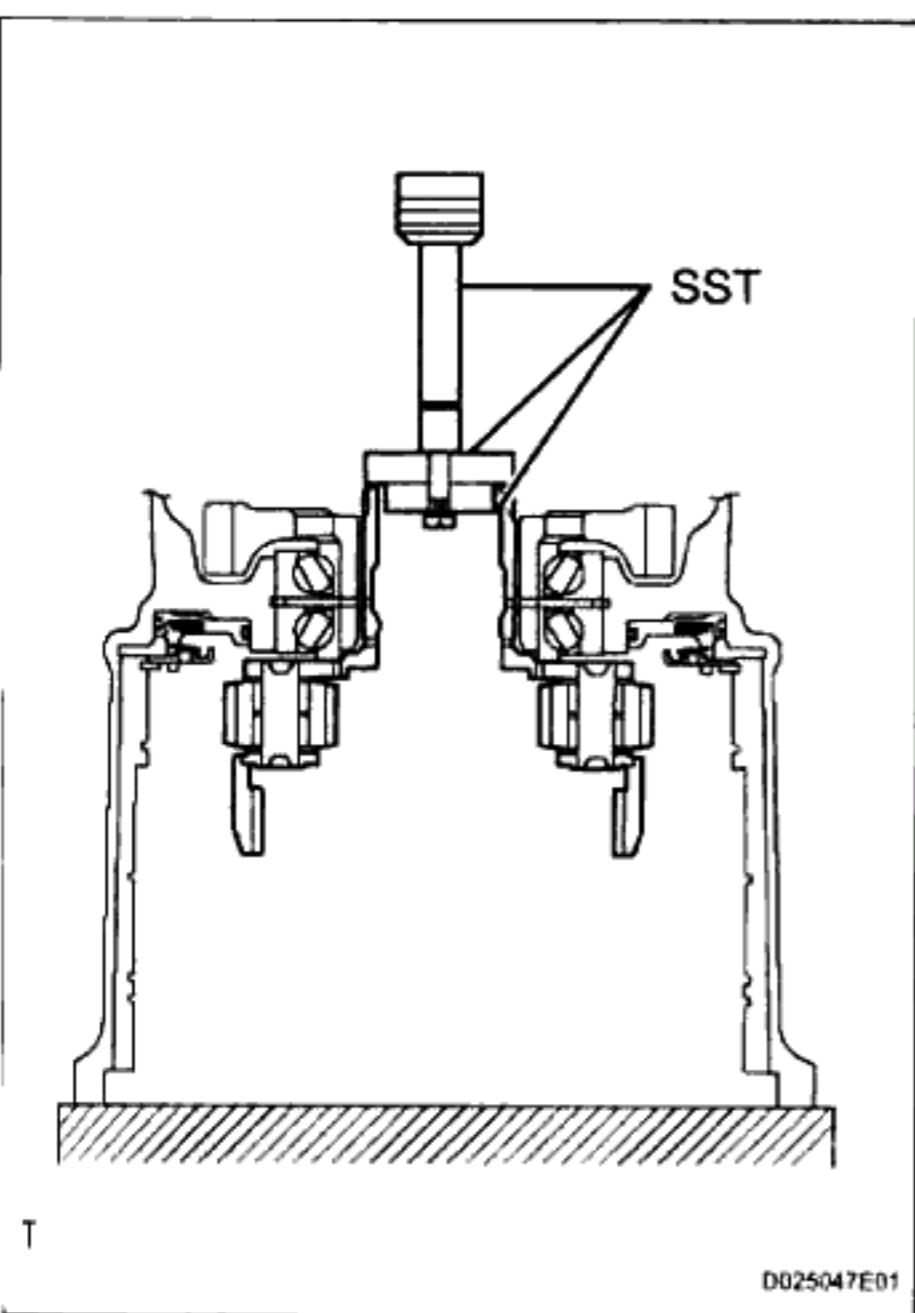
**SST 09387-00120**

### 55. 拆卸行星齿轮总成

(a) 使用 SST 和压力机，将行星齿轮总成从传动桥壳上

拆下。

**SST 09950-60010 (09951-00400, 09951-00320, 09952-06010), 09950-70010 (09951-07100)**



### 56. 拆卸中间轴主动齿轮

(a) 将 2 个螺栓安装至中间轴主动齿轮。

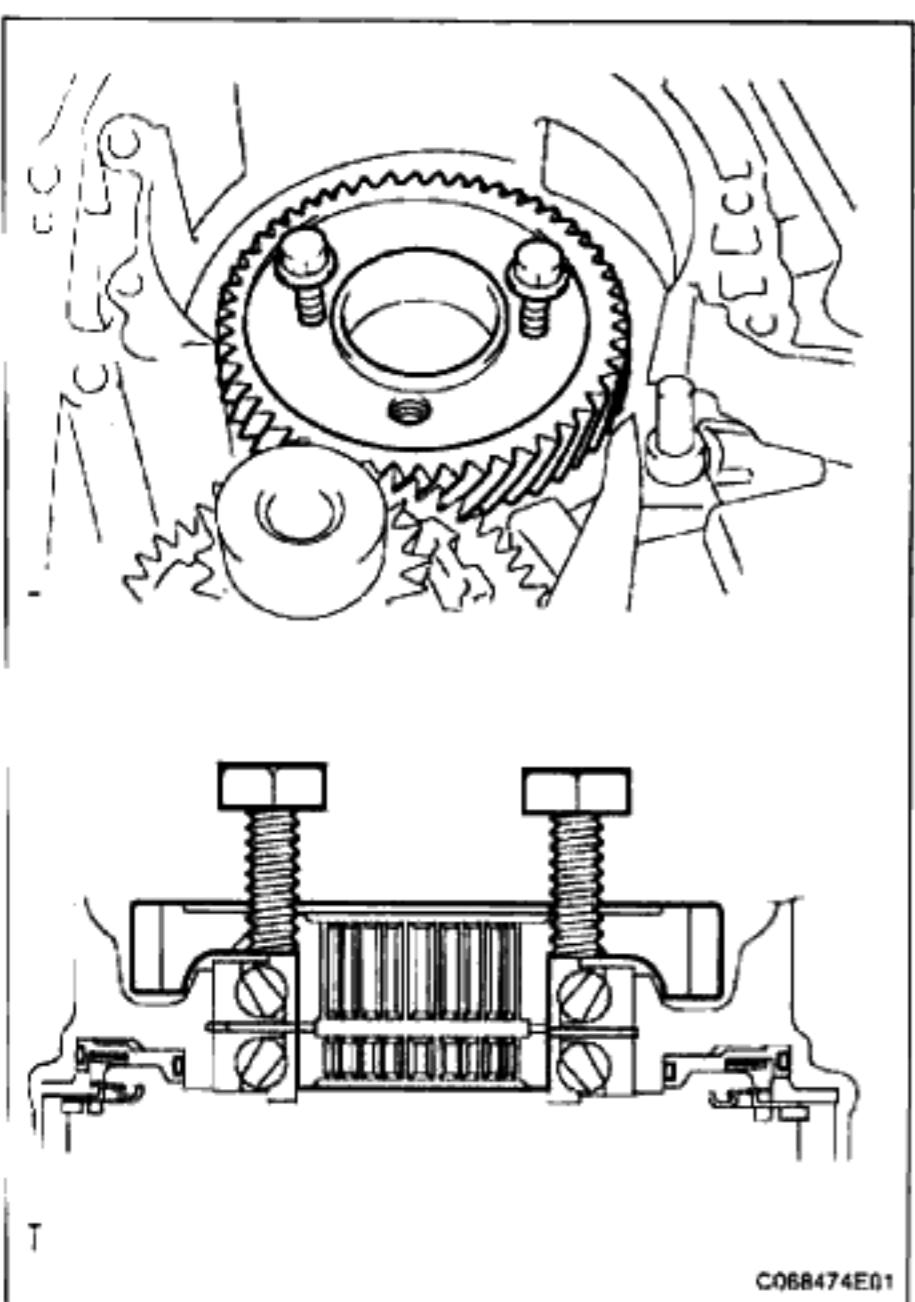
**螺栓 (M6):**

长度 = 40 至 80 mm (1.57 至 3.15 in.)

螺距 = 1.0 mm (0.04 in.)

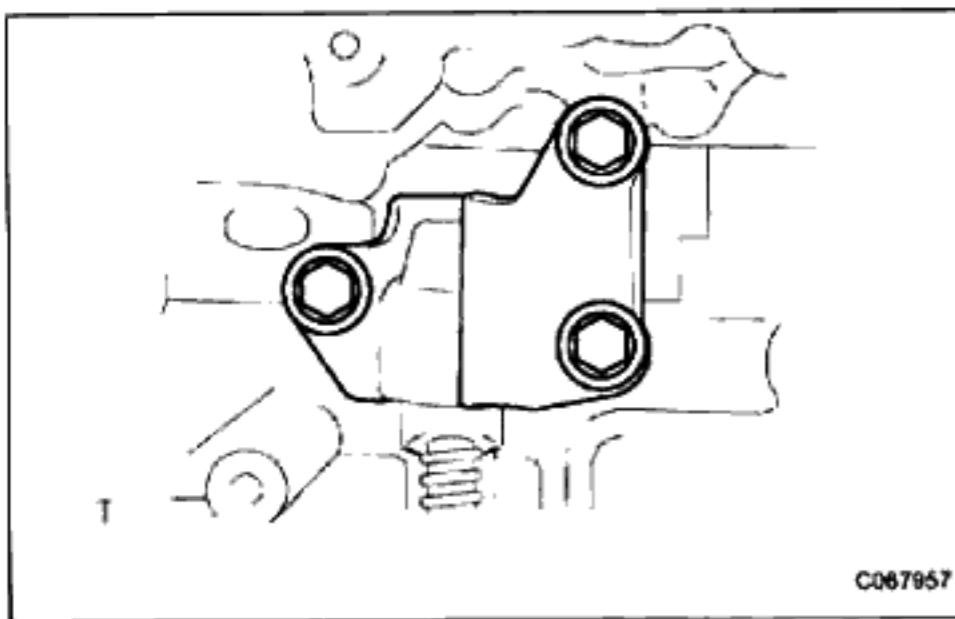
(b) 旋转 2 个螺栓，拆下中间轴主动齿轮和前行星太阳齿轮。

(c) 从中间轴主动齿轮和前行星太阳齿轮上拆下 2 个径向滚珠轴承。

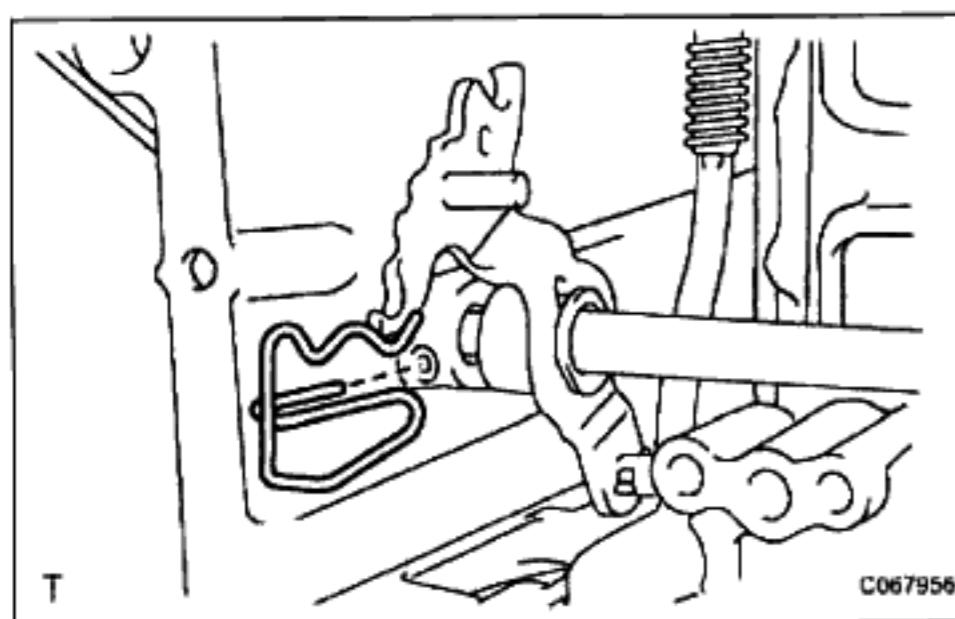


**57. 拆卸驻车锁爪支架**

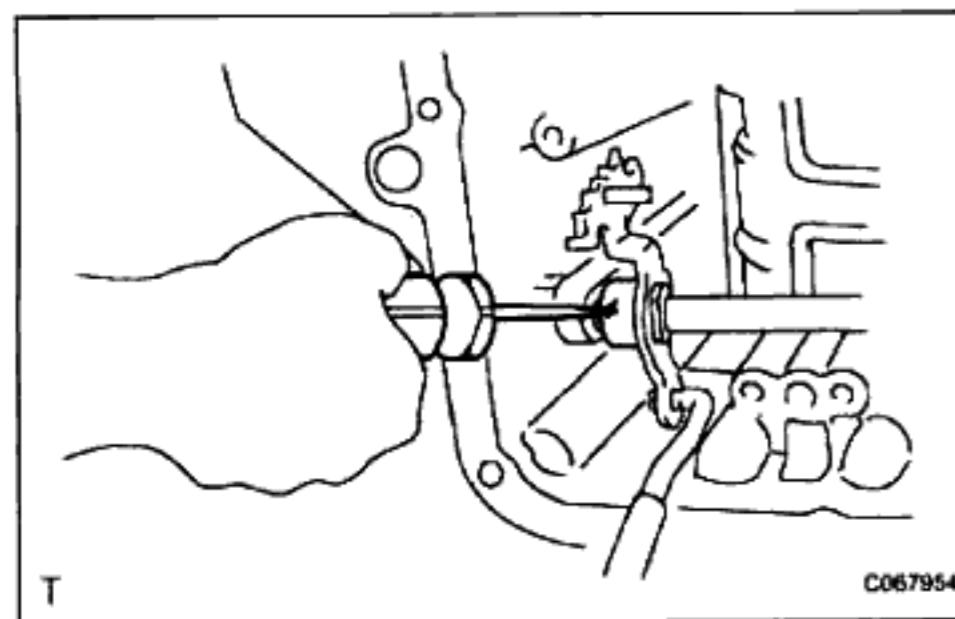
(a) 从传动桥壳上拆下 3 个螺栓、凸轮导套和支架。

**58. 拆卸手动阀杆轴止动弹簧**

(a) 从手动阀杆轴上拆下手动阀杆轴止动弹簧。

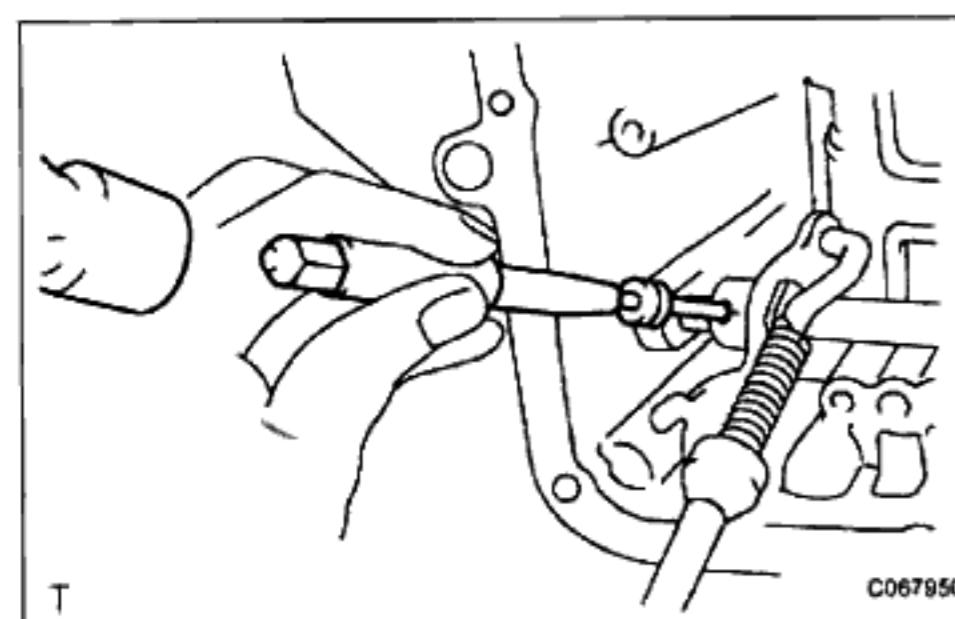
**59. 拆卸手动阀杆分总成**

(a) 用螺丝刀松开并拆下隔套。

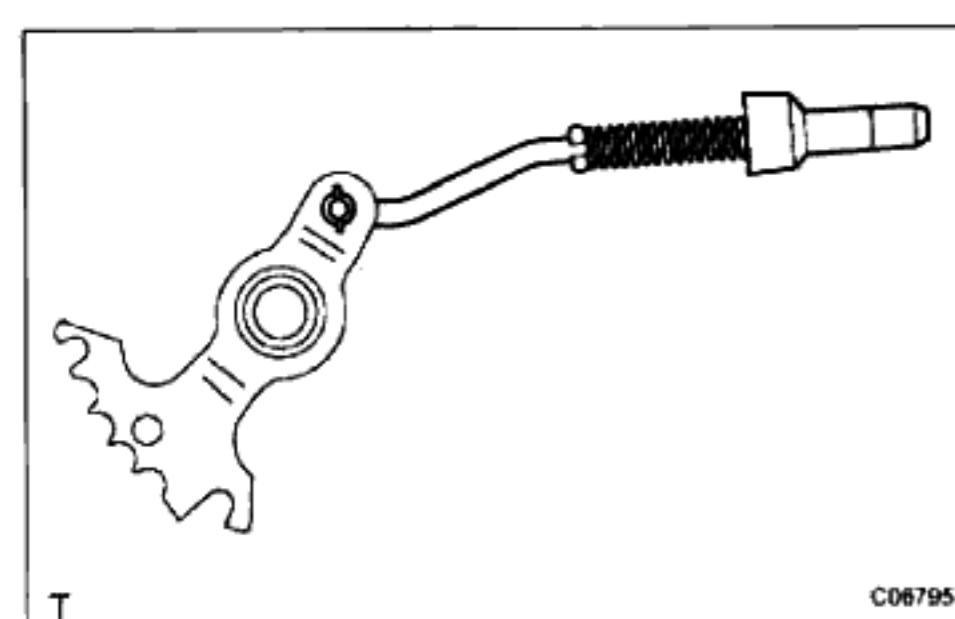


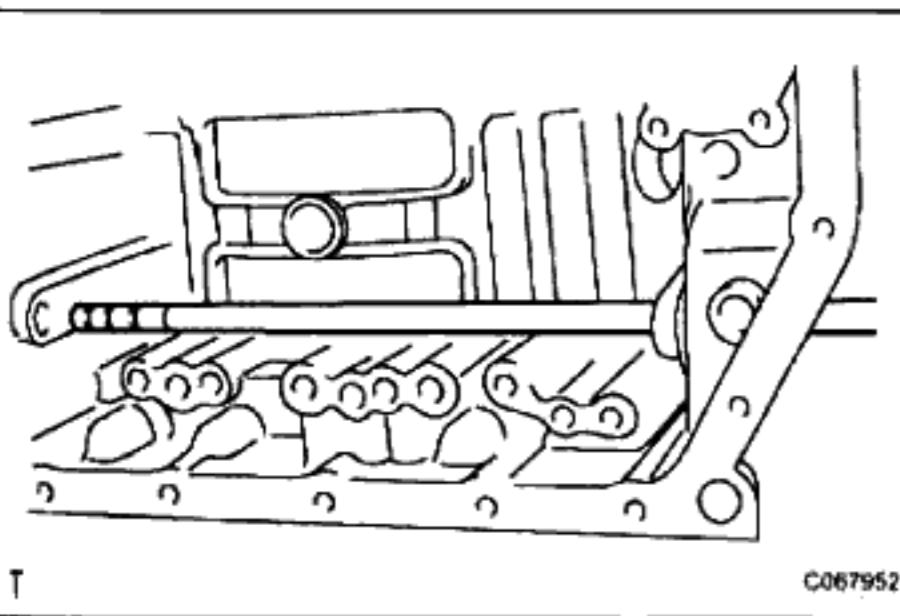
(b) 用尖冲头和锤子敲出手动阀杆轴弹簧销。

(c) 拆下手动阀杆轴和手动阀杆。

**60. 拆卸驻车锁杆分总成**

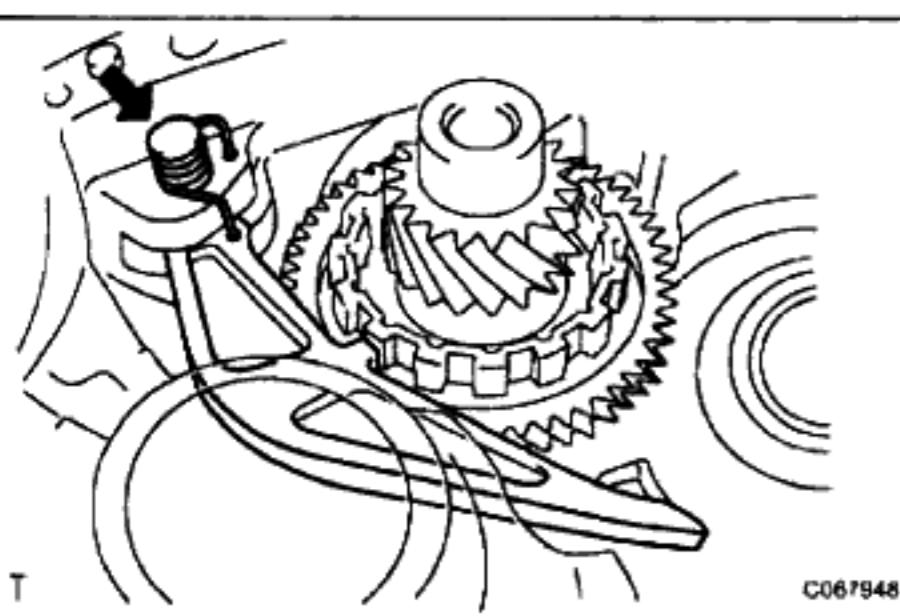
(a) 从手动阀杆上拆下驻车锁杆。





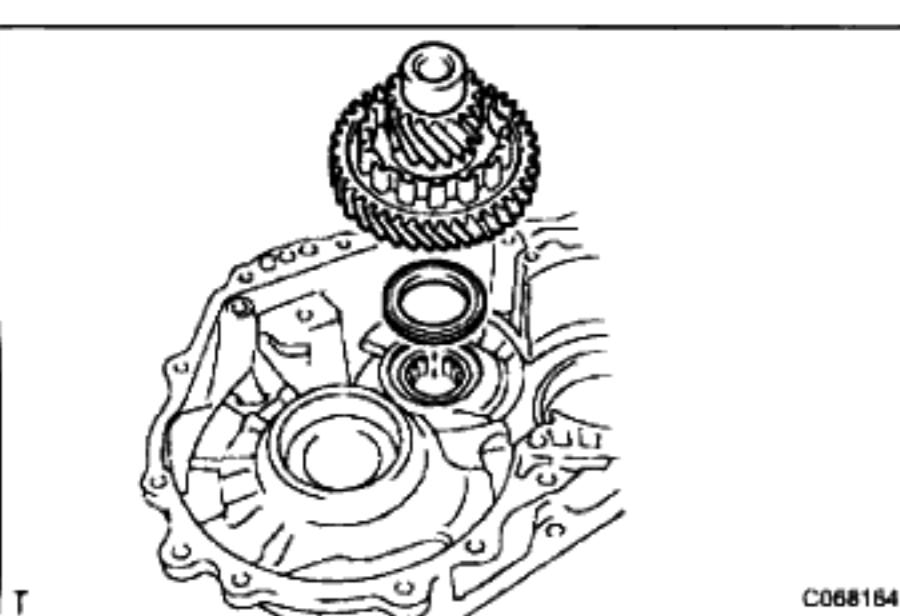
### 61. 拆卸手动阀杆轴

- (a) 从传动桥壳上拆下手动阀杆轴。



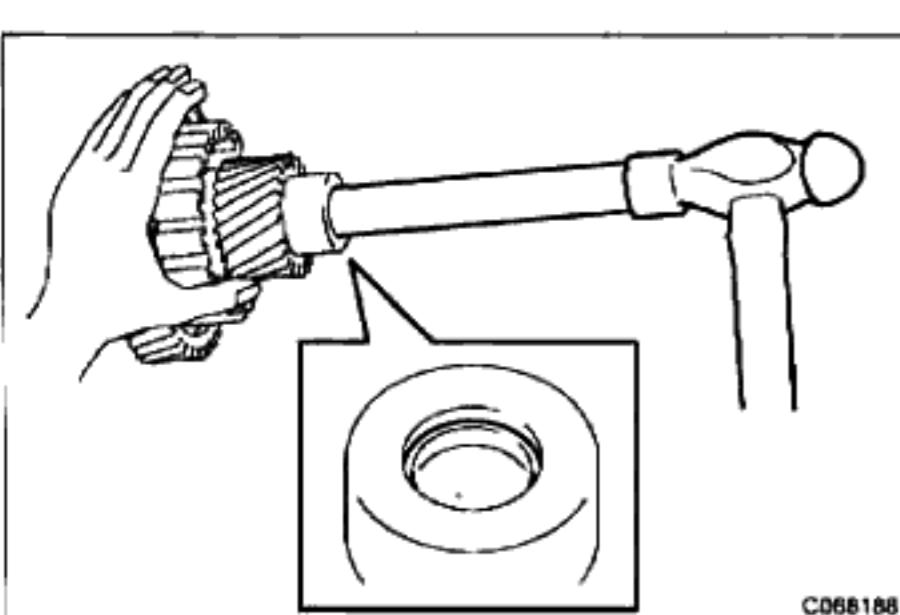
### 62. 拆卸驻车锁爪

- (a) 用螺丝刀从传动桥壳上拆下驻车锁爪轴。
- (b) 从传动桥壳上拆下驻车锁爪扭力弹簧和驻车锁爪。



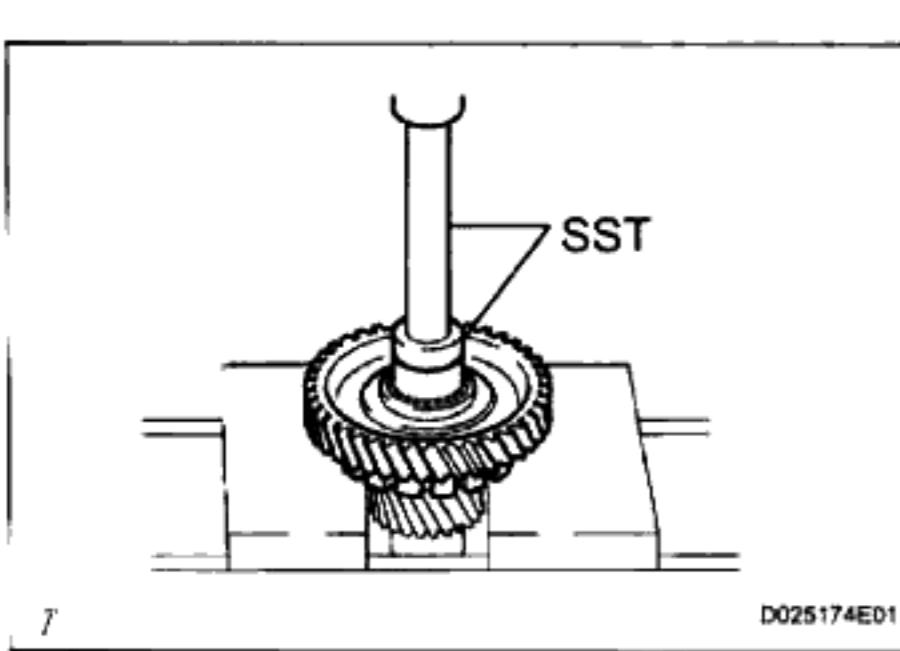
### 63. 拆卸中间轴从动齿轮

- (a) 从传动桥壳上拆下中间轴从动齿轮、主动小齿轮和止推滚针轴承。



### 64. 拆卸差速器主动小齿轮螺塞

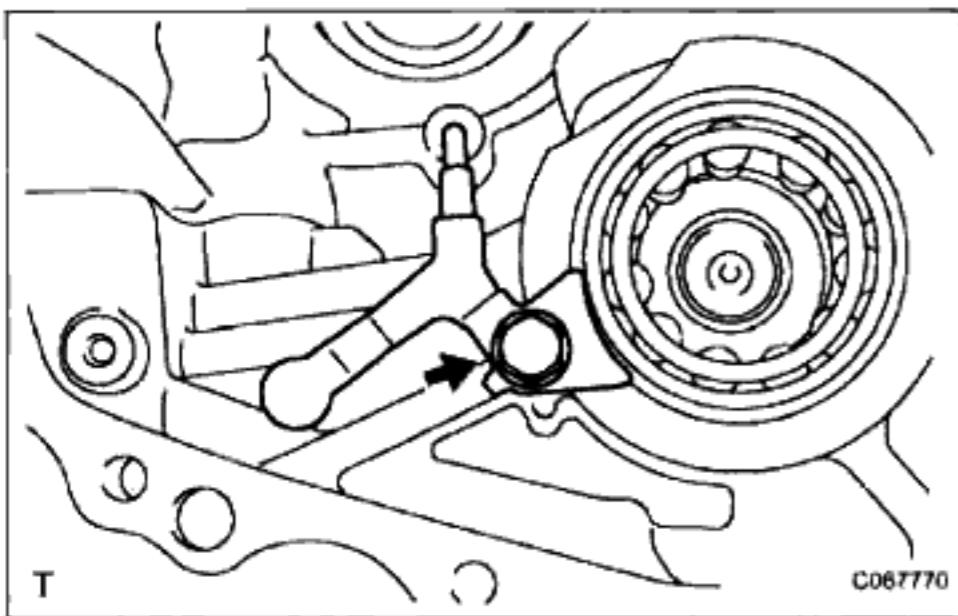
- (a) 用铜棒和锤子拆下差速器主动小齿轮螺塞。



### 65. 拆卸差速器主动小齿轮

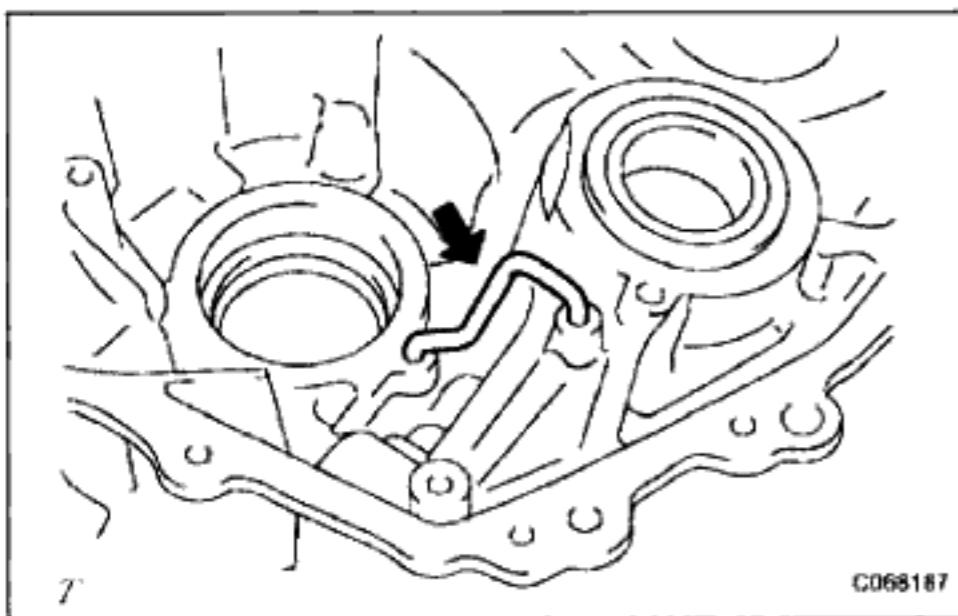
- (a) 用 SST 和压力机从中间轴从动齿轮上拆下差速器主动小齿轮。

SST 09950-60010 (09951-00350), 09950-70010 (09951-07150)



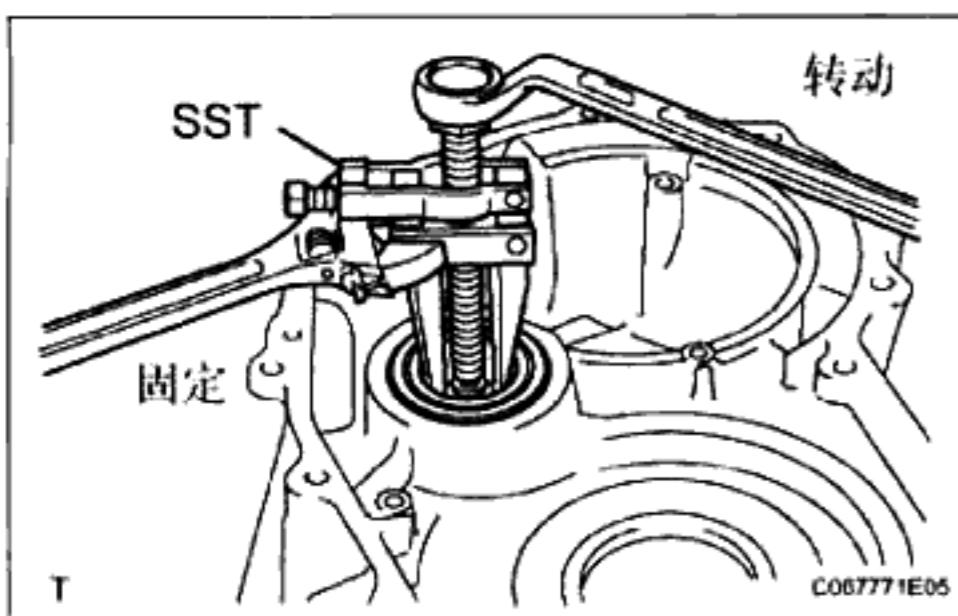
#### 66. 拆卸轴承锁止板

- 拆下螺栓和轴承锁止板。



#### 67. 拆卸差速器齿轮润滑油供油管

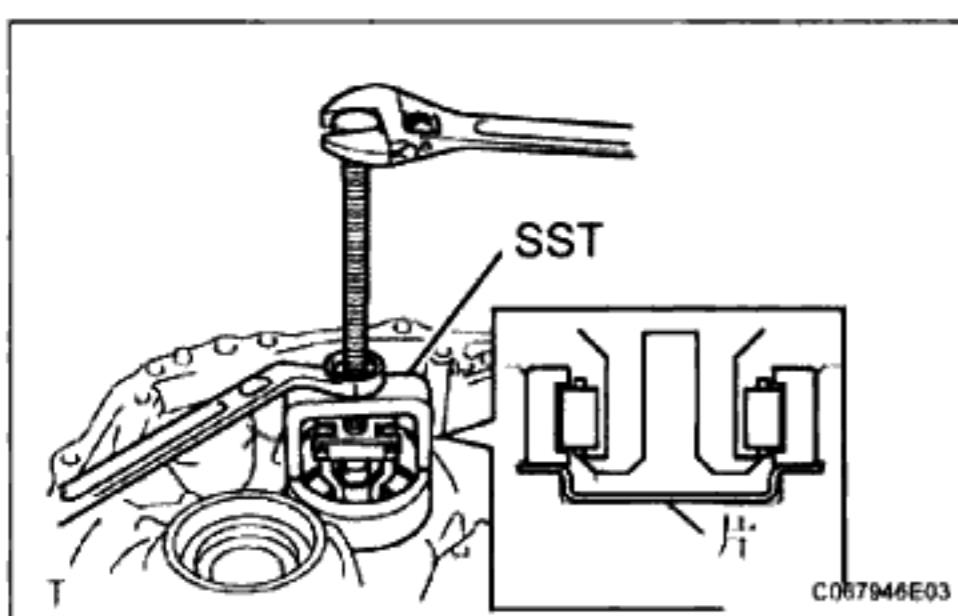
- 从传动桥外壳上拆下差速器齿轮润滑油供油管。



#### 68. 拆卸前主动小齿轮前滚锥轴承

- 用 SST 从传动桥外壳上拆下前主动小齿轮前滚锥轴承。

**SST 09308-10010**



#### 69. 拆卸前主动小齿轮后滚锥轴承

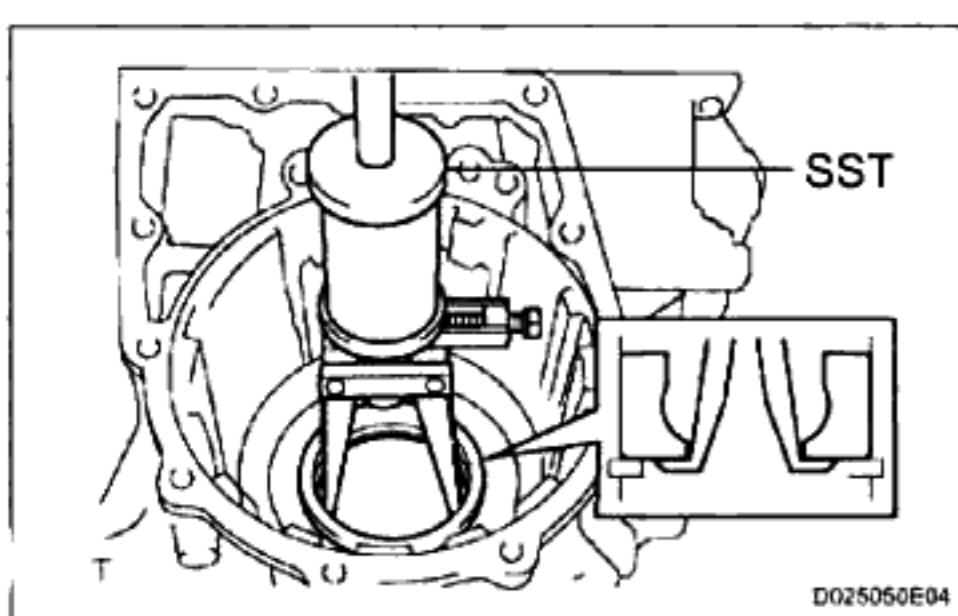
- 用 SST 从传动桥壳上拆下前主动小齿轮后滚锥轴承。

**SST 09612-65014 (09612-01040)**

- 从传动桥壳上拆下传动桥壳 1 号挡片。

#### 70. 拆卸中间轴主动齿轮左侧轴承

- 从传动桥壳上拆下中间轴主动齿轮左侧轴承。

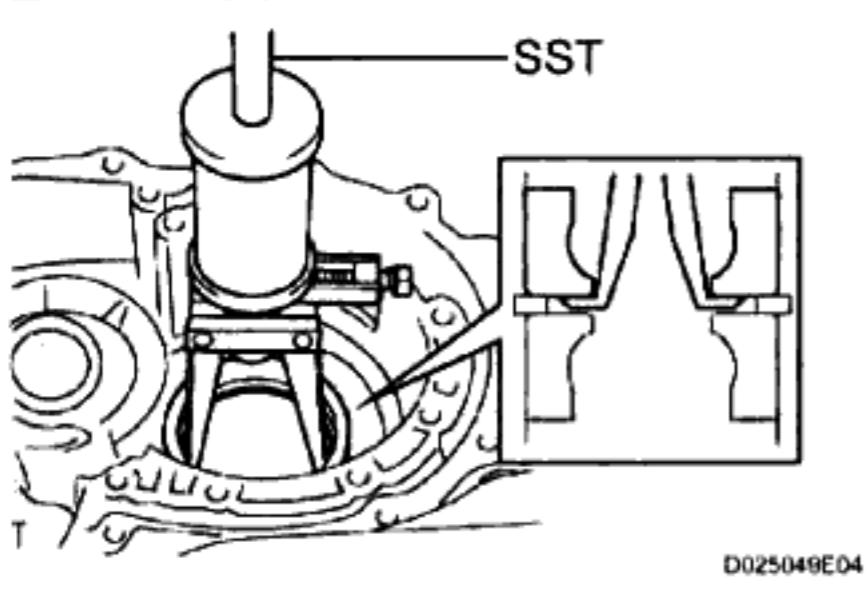


- 用 SST 从传动桥壳上拆下中间轴主动齿轮左侧轴承外座圈。

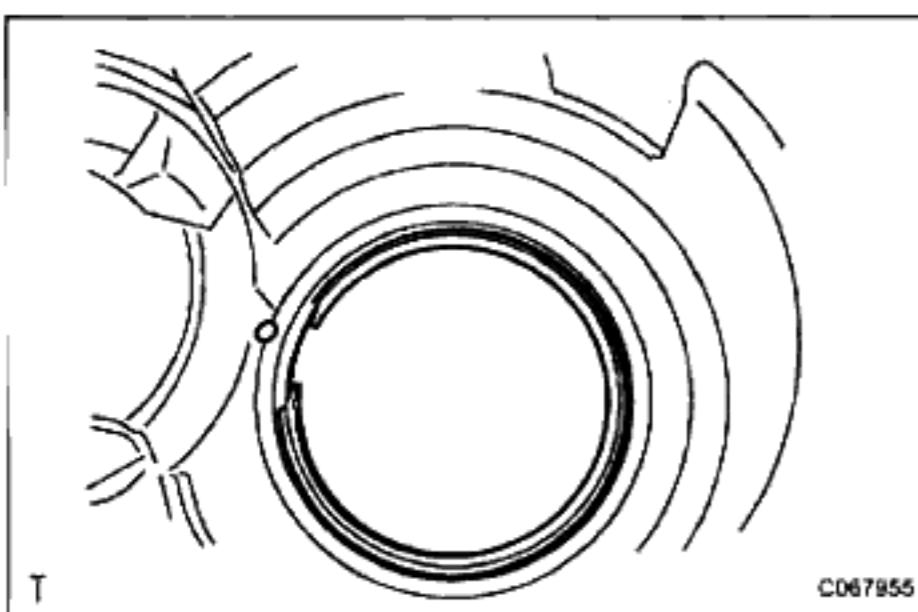
**SST 09308-00010**

#### 71. 拆卸中间轴主动齿轮右侧轴承

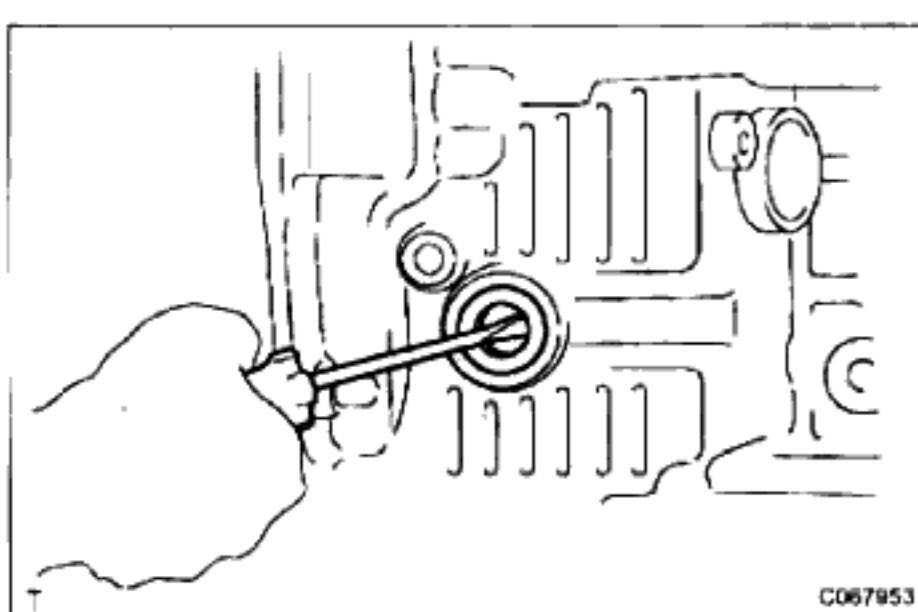
- 从传动桥壳上拆下中间轴主动齿轮右侧轴承。



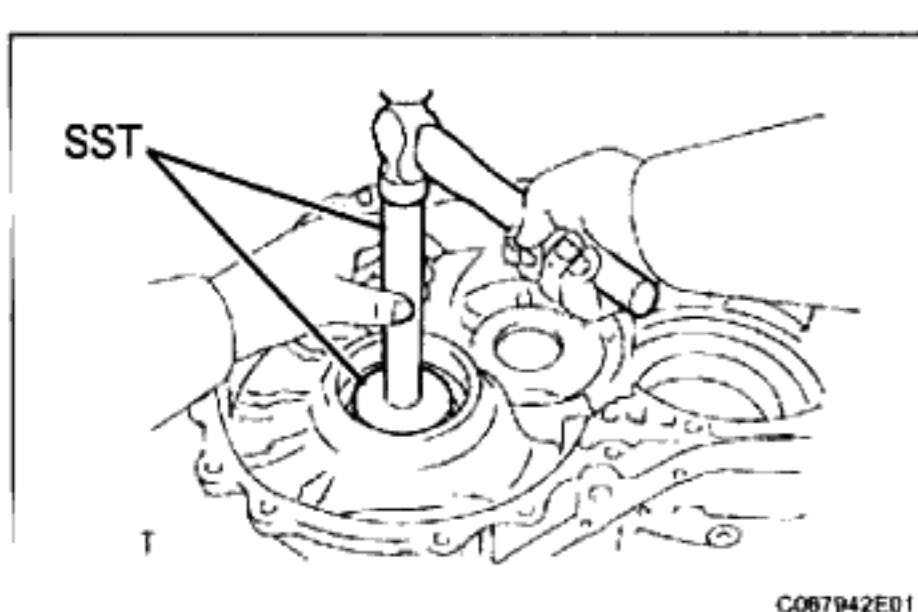
- (b) 用 SST 从传动桥壳上拆下中间轴主动齿轮右侧轴承外座圈。  
SST 09308-00010



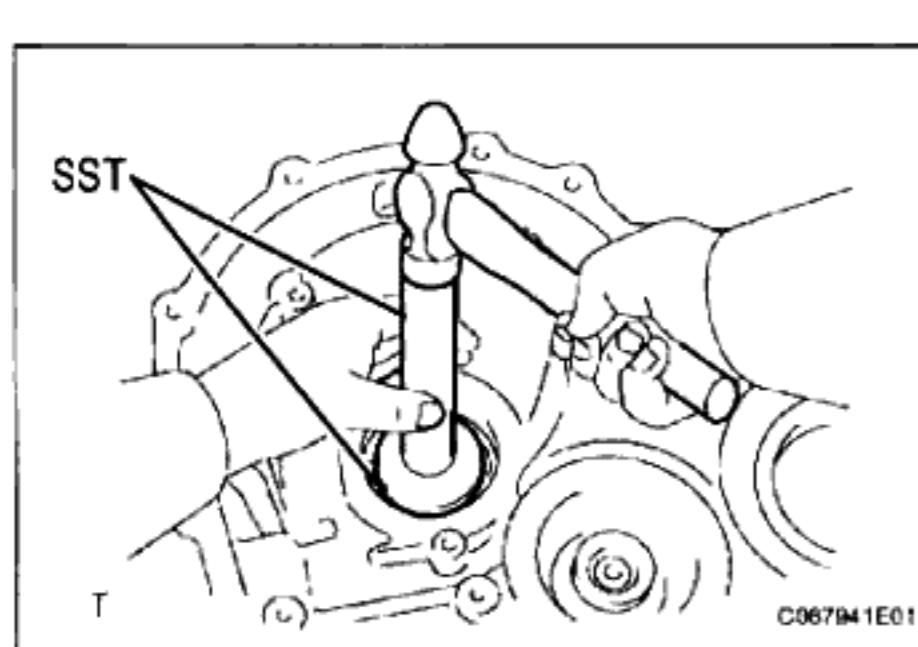
72. 拆卸中间轴主动齿轮孔卡环  
(a) 用螺丝刀从传动桥壳上拆下中间轴主动齿轮孔卡环。



73. 拆卸手动阀杆轴油封  
(a) 用螺丝刀从传动桥壳上拆下手动阀杆轴油封。



74. 拆卸前传动桥壳油封  
(a) 用 SST 和锤子从传动桥壳上拆下传动桥壳油封。  
SST 09950-60010 (09951-00550), 09950-70010 (09951-07100)



75. 拆卸传动桥壳油封  
(a) 用 SST 和锤子从传动桥外壳上拆下传动桥壳油封。  
SST 09950-60010 (09951-00530), 09950-70010 (09951-07100)

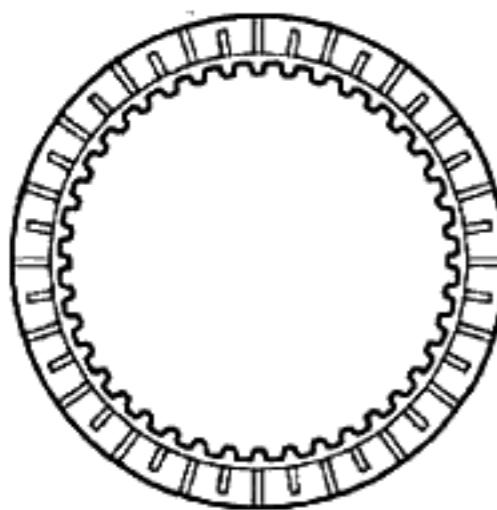
## 检查

### 1. 检查二档滑行和超速档制动盘

- (a) 检查盘、片和法兰的滑动表面是否有磨损或烧蚀。  
如有必要，更换它们。

**小心：**

- 如果任何盘摩擦衬片剥落或变色，或者印制有编  
号的部分被损坏，则更换所有盘。
- 组装新盘前，将其浸泡在 ATF 中至少 15 分钟。



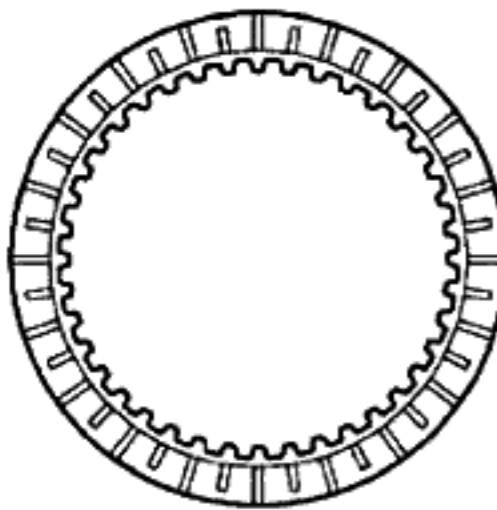
C067852

### 2. 检查二档制动盘

- (a) 检查盘、片和法兰的滑动表面是否有磨损或烧蚀。  
如有必要，更换它们。

**小心：**

- 如果任何盘摩擦衬片剥落或变色，或者印制有标  
记的部分被损坏，则更换所有盘。
- 组装新盘前，将其浸泡在 ATF 中至少 15 分钟。



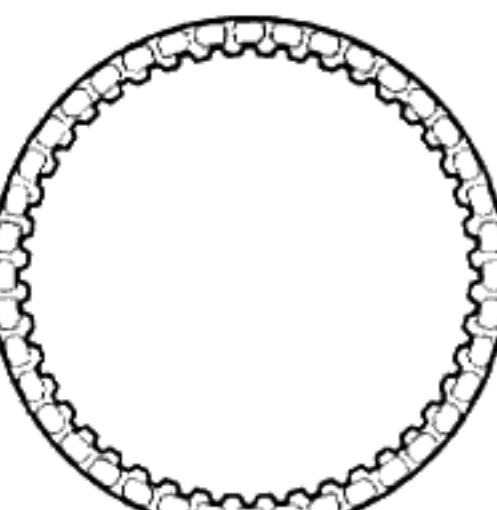
C067852

### 3. 检查一档和倒档制动盘

- (a) 检查盘、片和法兰的滑动表面是否有磨损或烧蚀。  
如有必要，更换它们。

**小心：**

- 如果任何盘摩擦衬片剥落或变色，或者印制有标  
记的部分被损坏，则更换所有盘。
- 组装新盘前，将其浸泡在 ATF 中至少 15 分钟。



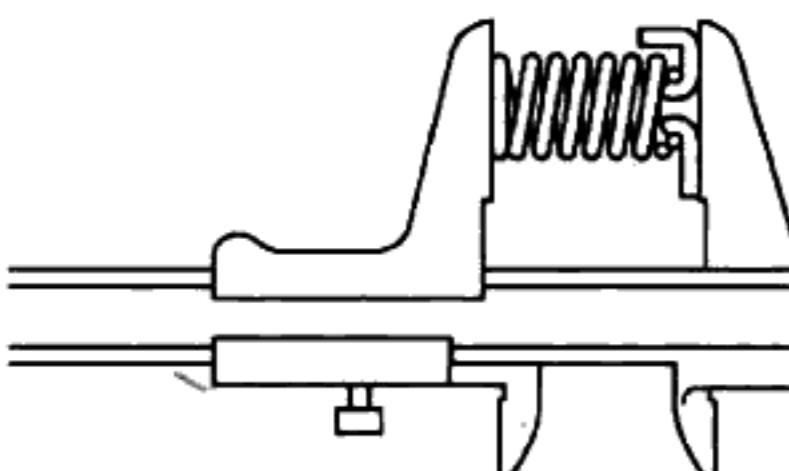
C184479

### 4. 检查一档和倒档制动器回位弹簧分总成

- (a) 用游标卡尺测量弹簧连同弹簧座的自由长度。

标准自由长度：

13.96 mm (0.5496 in.)

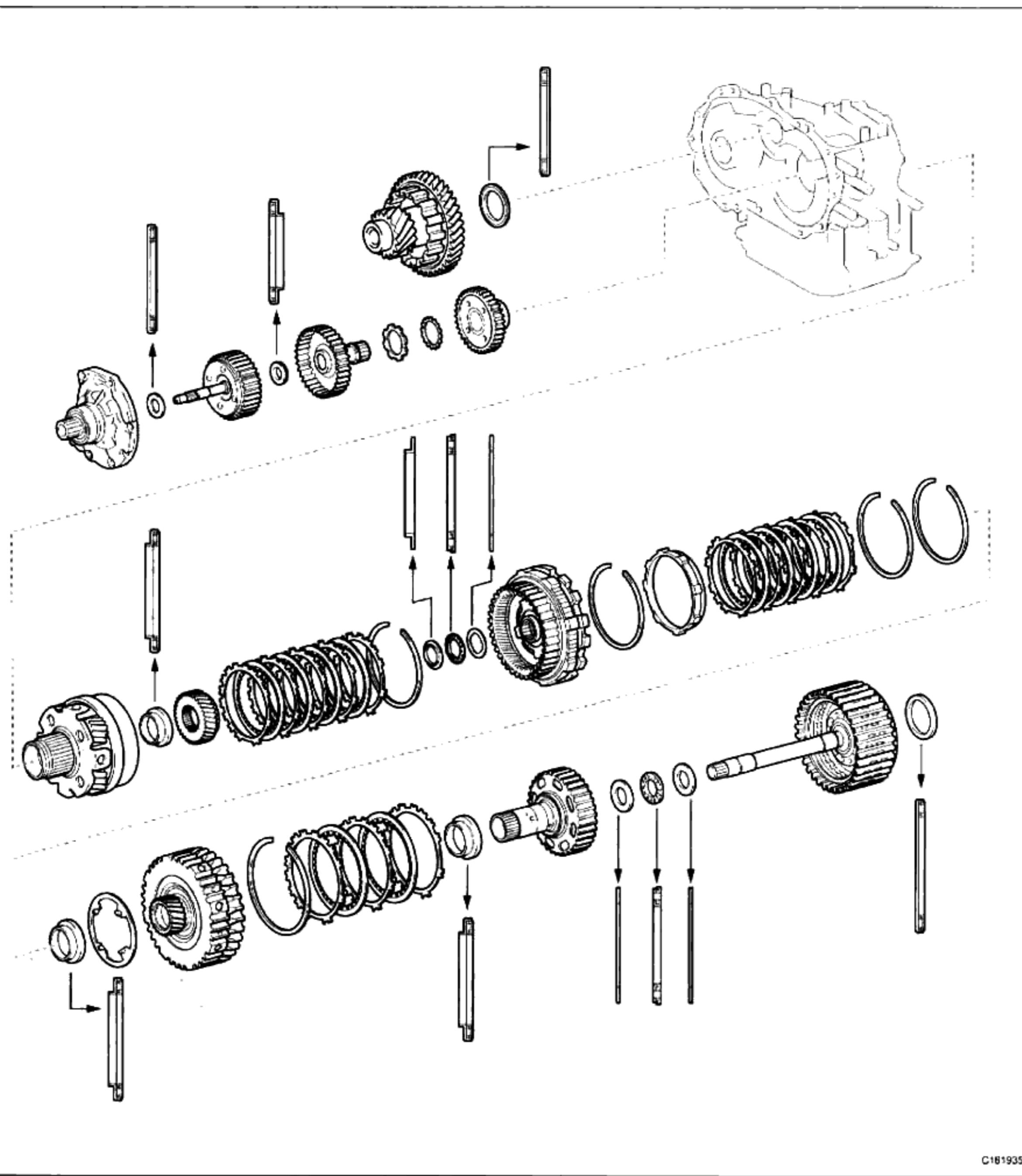


C059838

## 重新装配

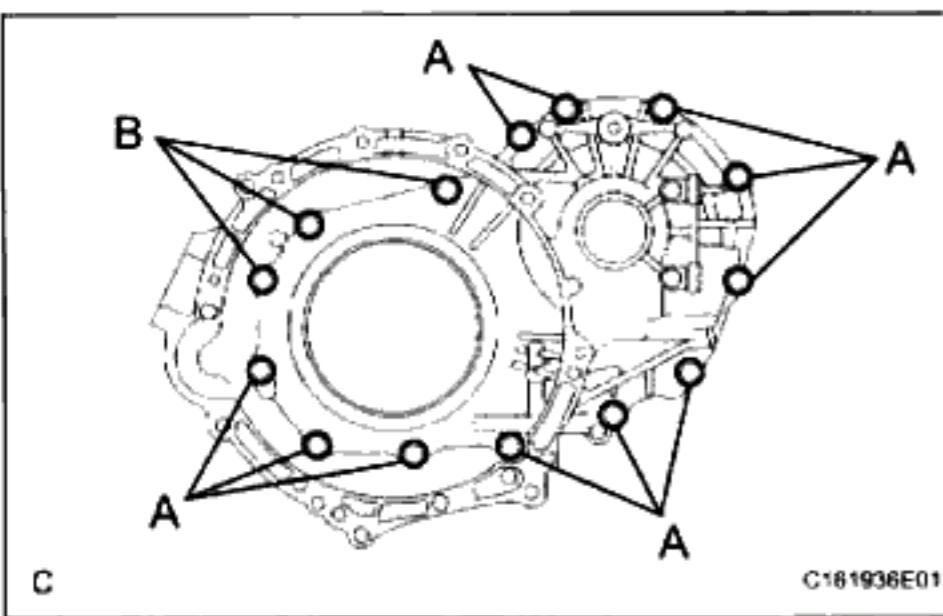
### 1. 轴承位置

(a) 检查轴承位置和安装方向。



### 2. 检查差速器壳滚锥轴承预紧力

(a) 在前差速器壳和轴承上涂 ATF，并将其安装至传动桥壳。



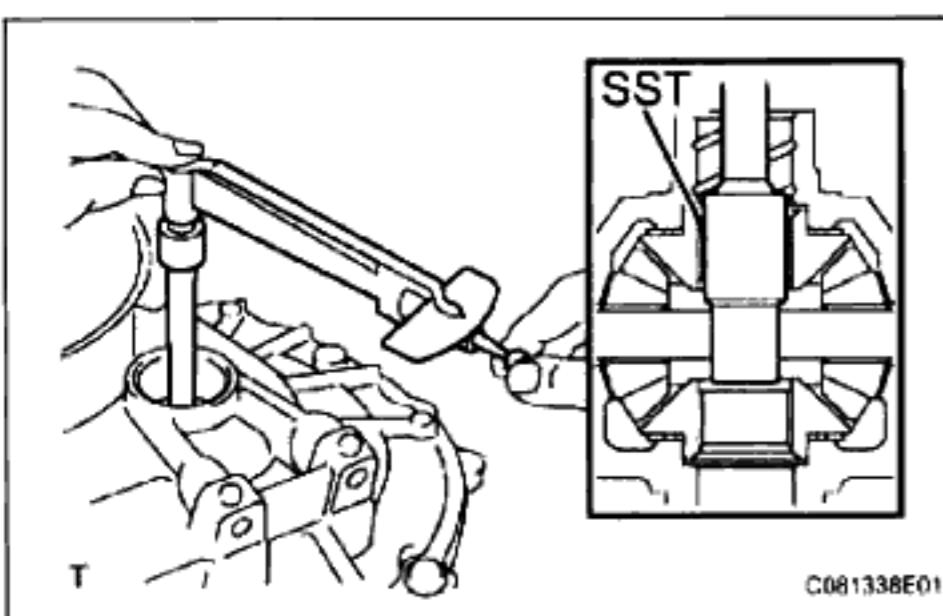
(b) 用 14 个螺栓安装传动桥外壳。

**扭矩: 螺栓 A**

29 N\*m (296 kgf\*cm, 21 ft.\*lbf)

**螺栓 B**

22 N\*m (224 kgf\*cm, 16 ft.\*lbf)



(c) 用 SST 和小扭矩扳手测量差速器齿轮的预紧力。

**预紧力**

轴承	标准
新的	0.98 至 1.57 N*m (10.0 至 16.0 kgf*cm, 8.7 至 13.9 in.*lbf)
旧的	0.49 至 0.78 N*m (5.0 至 8.0 kgf*cm, 4.3 至 6.9 in.*lbf)

如果预紧力不符合规定，从传动桥壳上拆下差速器。

根据下表选择一个新的传动桥壳侧调整垫片。

**调整垫片厚度**

标记	厚度 mm (in.)	标记	厚度 mm (in.)
01	1.90 (0.0748)	11	2.40 (0.0945)
02	1.95 (0.0768)	12	2.45 (0.0965)
03	2.00 (0.0787)	13	2.50 (0.0984)
04	2.05 (0.0807)	14	2.55 (0.1004)
05	2.10 (0.0827)	15	2.60 (0.1024)
06	2.15 (0.0846)	16	2.65 (0.1043)
07	2.20 (0.0866)	17	2.70 (0.1063)
08	2.25 (0.0885)	18	2.75 (0.1082)
09	2.30 (0.0906)	19	2.80 (0.1102)
10	2.35 (0.0925)		

### 3. 安装传动桥壳油封

(a) 在新传动桥壳油封的唇口上涂通用润滑脂。

(b) 用 SST 和锤子敲入传动桥壳油封。

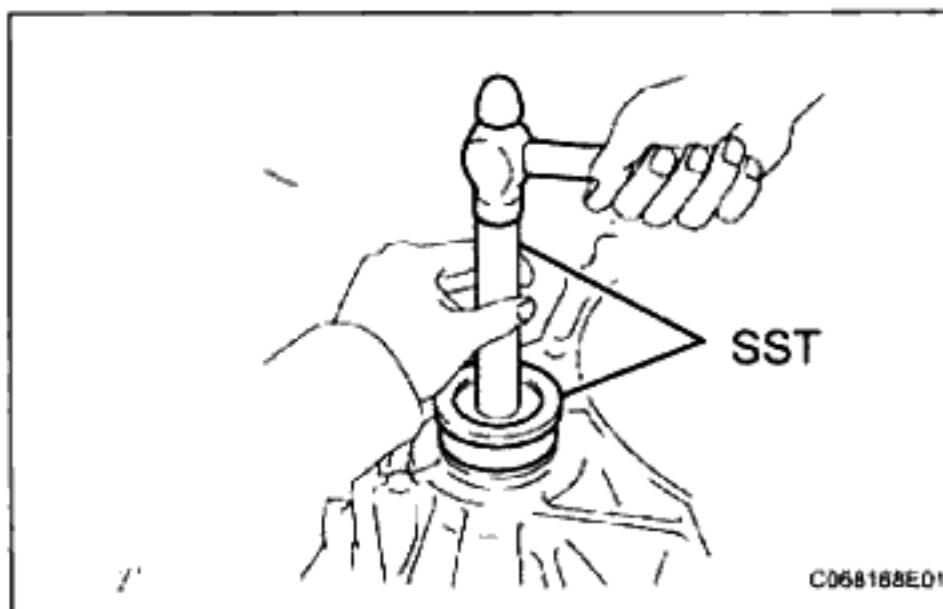
SST 09554-14010, 09950-70010 (09951-07100)

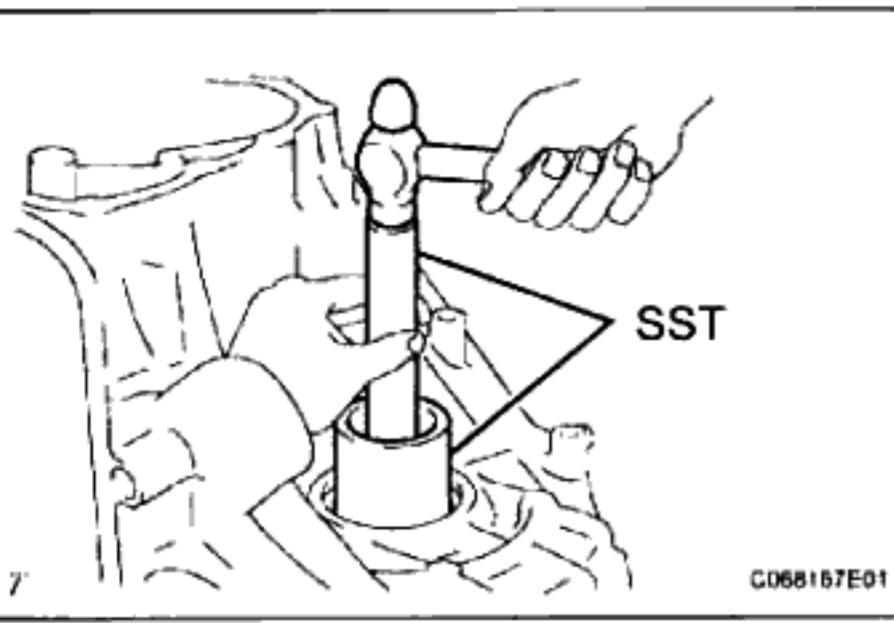
油封嵌入深度:

-0.5 至 0.5 mm (-0.020 至 0.020 in.)

### 4. 安装前传动桥壳油封

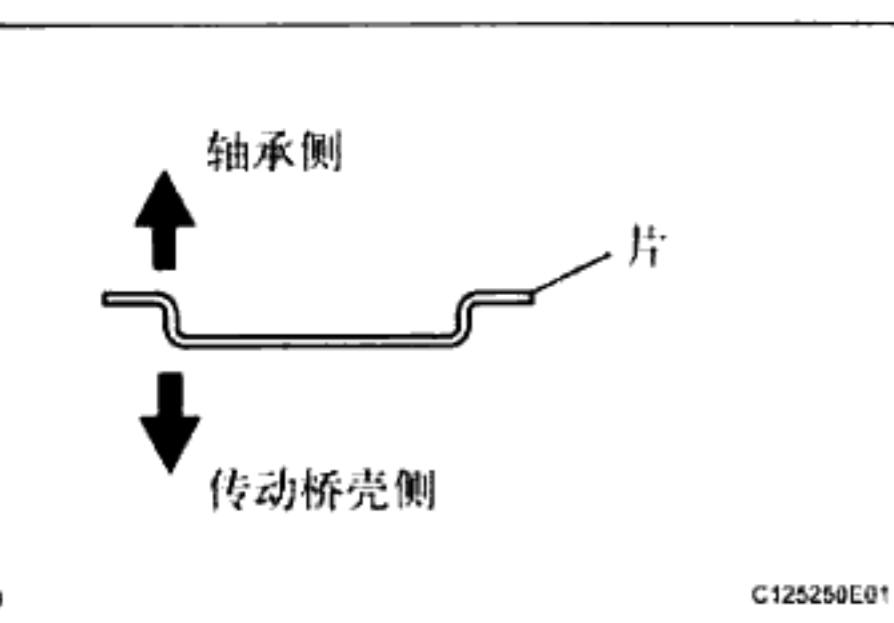
(a) 在新前传动桥壳油封的唇口上涂通用润滑脂。





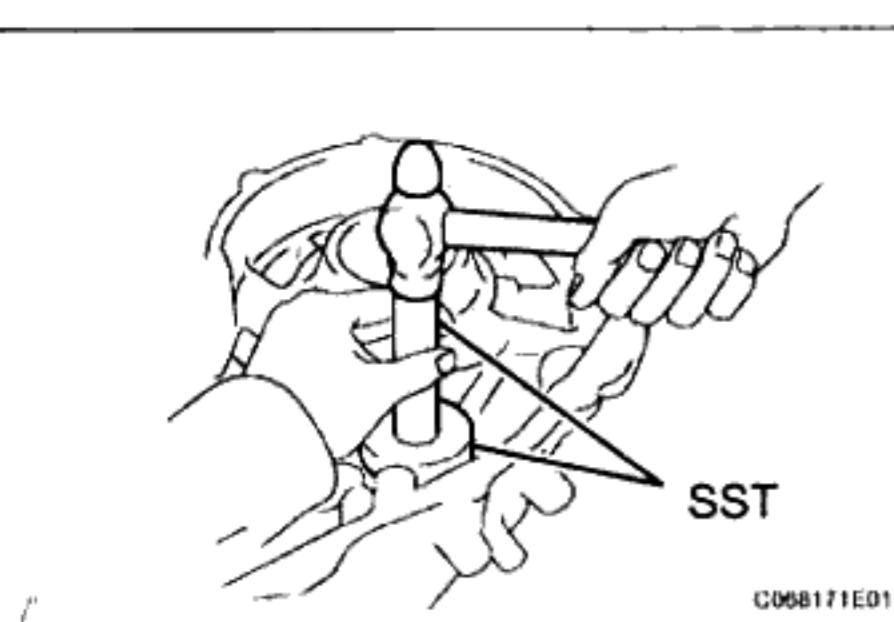
- (b) 用 SST 和锤子敲入前传动桥壳油封。  
**SST 09726-27012 (09726-02041), 09950-70010 (09951-07150)**  
 油封嵌入深度:  
 2.2 至 3.2 mm (0.087 至 0.126 in.)

5. 安装前主动小齿轮后滚锥轴承  
 (a) 将传动桥壳 1 号挡片安装至传动桥壳。

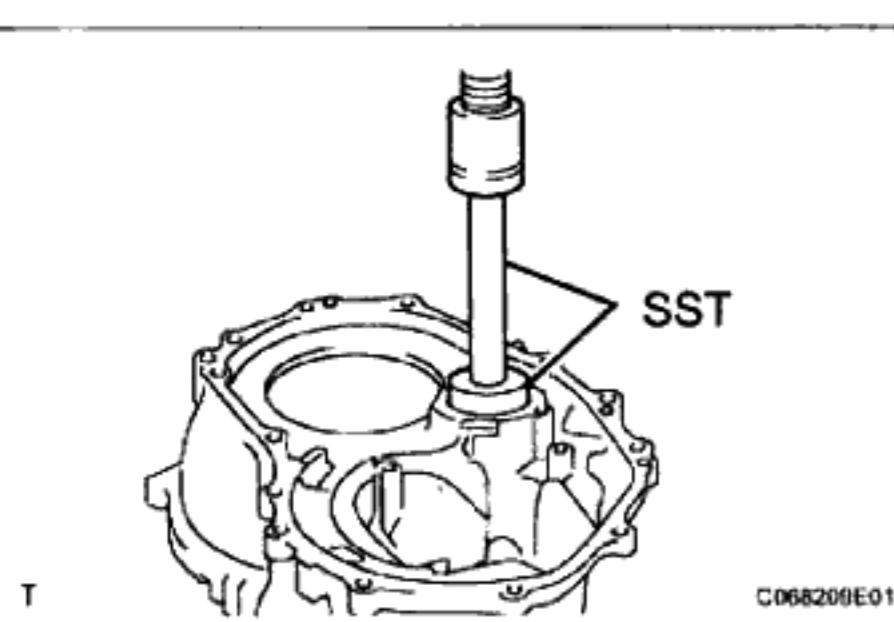


- (b) 用 SST 和锤子将前主动小齿轮后滚锥轴承安装至传动桥壳。  
**SST 09950-60010 (09951-00610), 09950-70010 (09951-07150)**

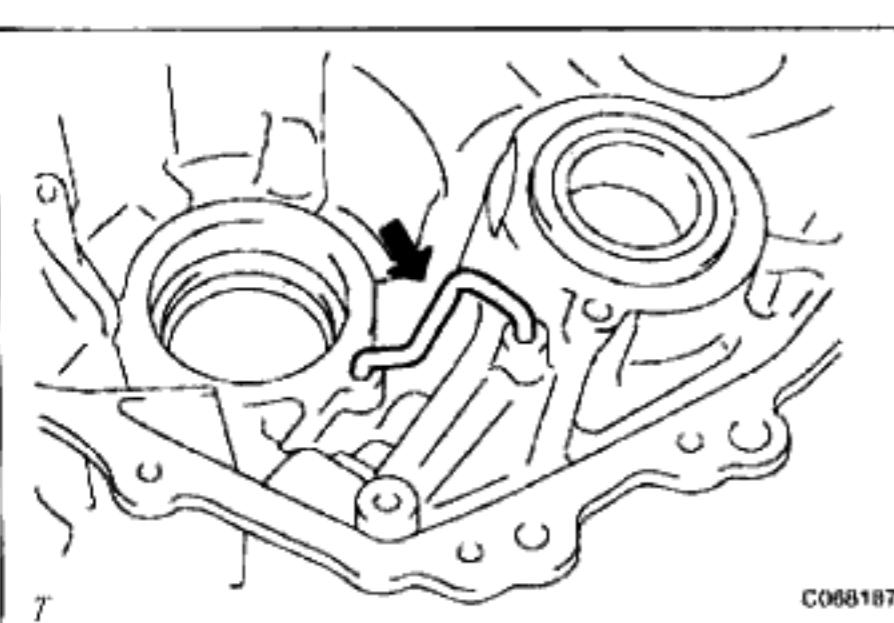
6. 安装前主动小齿轮前滚锥轴承  
 (a) 将止推轴承安装至传动桥外壳。



- (b) 用 SST 和压力机将新的前主动小齿轮前滚锥轴承安装至传动桥外壳。  
**SST 09950-60010 (09951-00650), 09950-70010 (09951-07150)**

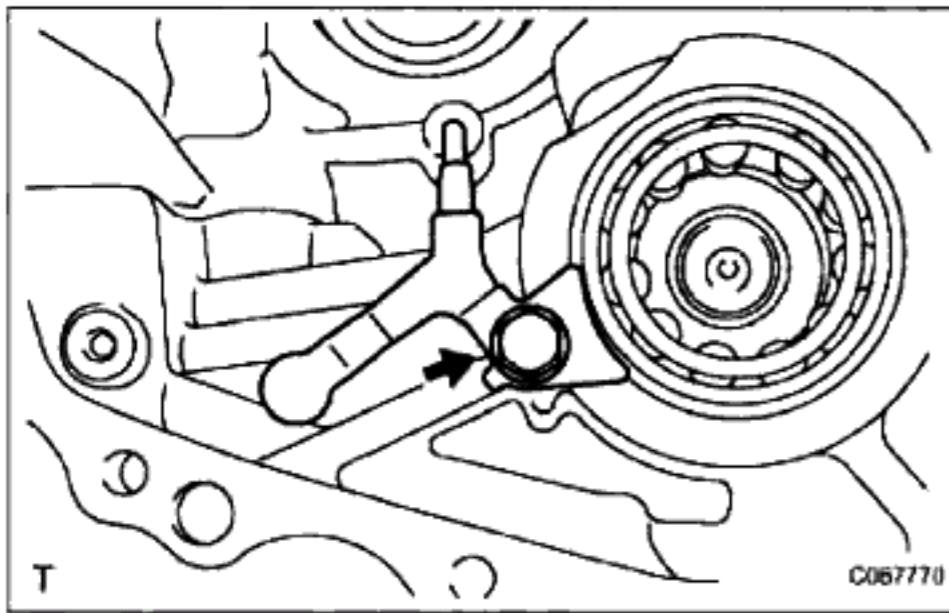


7. 安装差速器齿轮润滑油供油管  
 (a) 将差速器齿轮润滑油供油管安装至传动桥外壳。



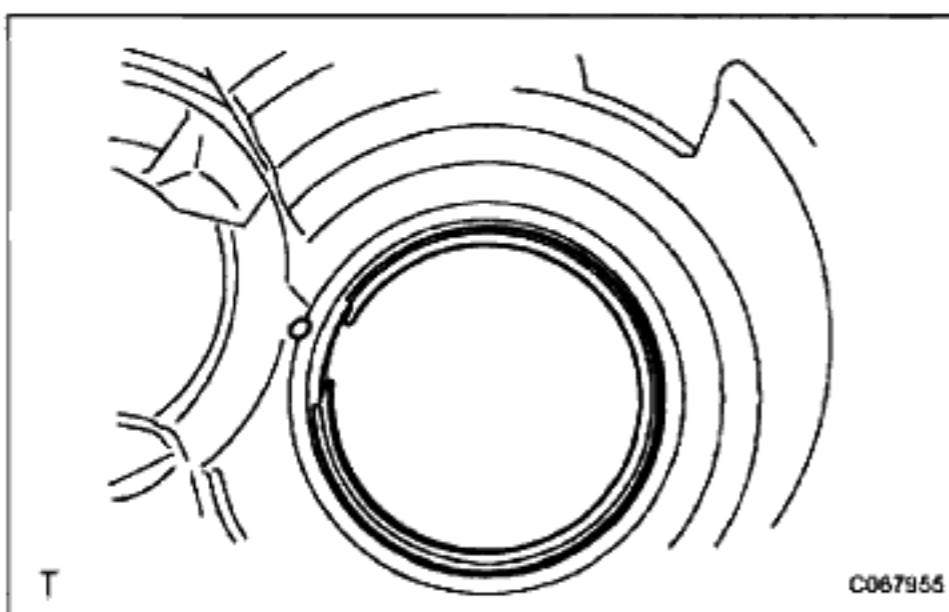
### 8. 安装轴承锁止板

- (a) 用螺栓将轴承锁止板安装至传动桥外壳。  
扭矩: 11 N·m (112 kgf·cm, 8 ft.·lbf)



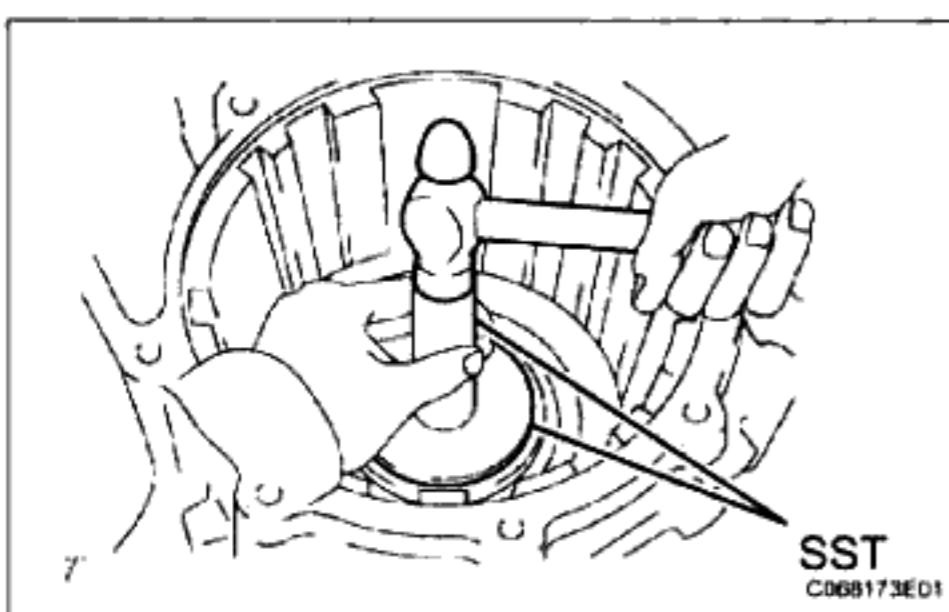
### 9. 安装中间轴主动齿轮孔卡环

- (a) 用螺丝刀将中间轴主动齿轮孔卡环安装至传动桥壳。



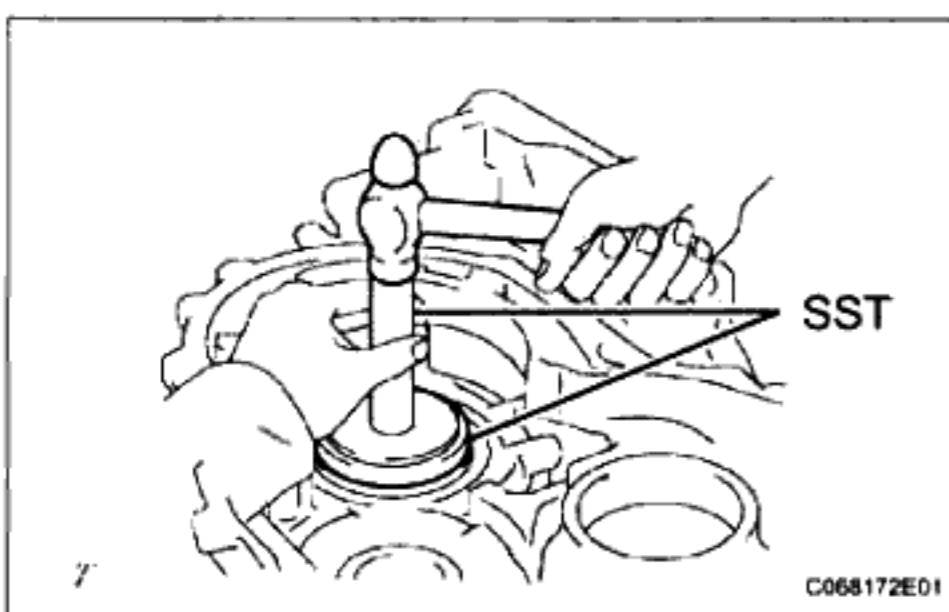
### 10. 安装中间轴主动齿轮左侧轴承

- (a) 用 SST 和锤子将中间轴主动齿轮左侧轴承外座圈安装至传动桥壳。  
**SST 09950-60020 (09951-00890), 09950-70010 (09951-07150)**
- (b) 将中间轴主动齿轮左侧轴承安装至传动桥壳。



### 11. 安装中间轴主动齿轮右侧轴承

- (a) 用 SST 和锤子将中间轴主动齿轮右侧轴承外座圈安装至传动桥壳。  
**SST 09950-60020 (09951-00890), 09950-70010 (09951-07150)**
- (b) 将中间轴主动齿轮右侧轴承安装至传动桥壳。



### 12. 安装手动阀杆轴油封

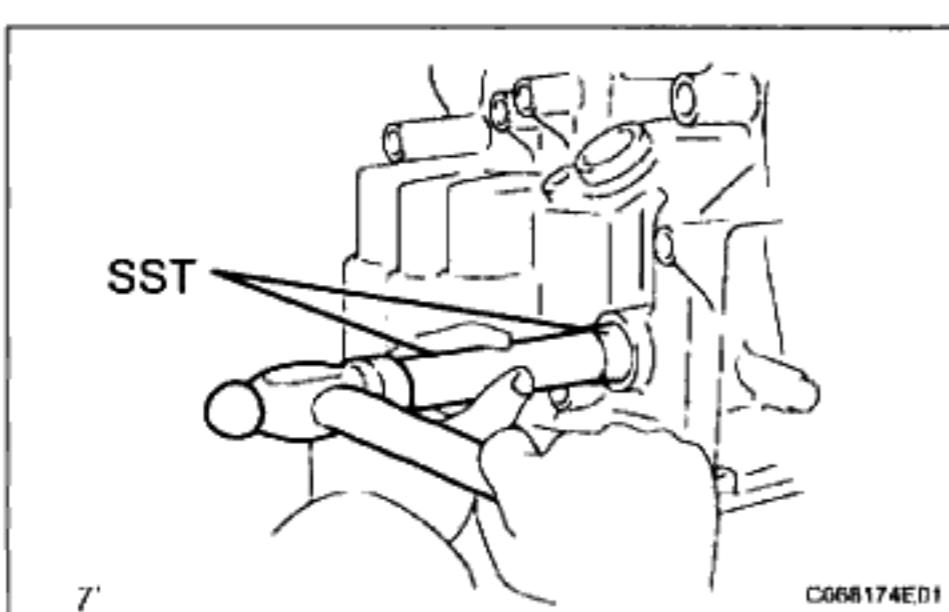
- (a) 在新手动阀杆轴油封唇口上涂抹一层通用润滑脂。

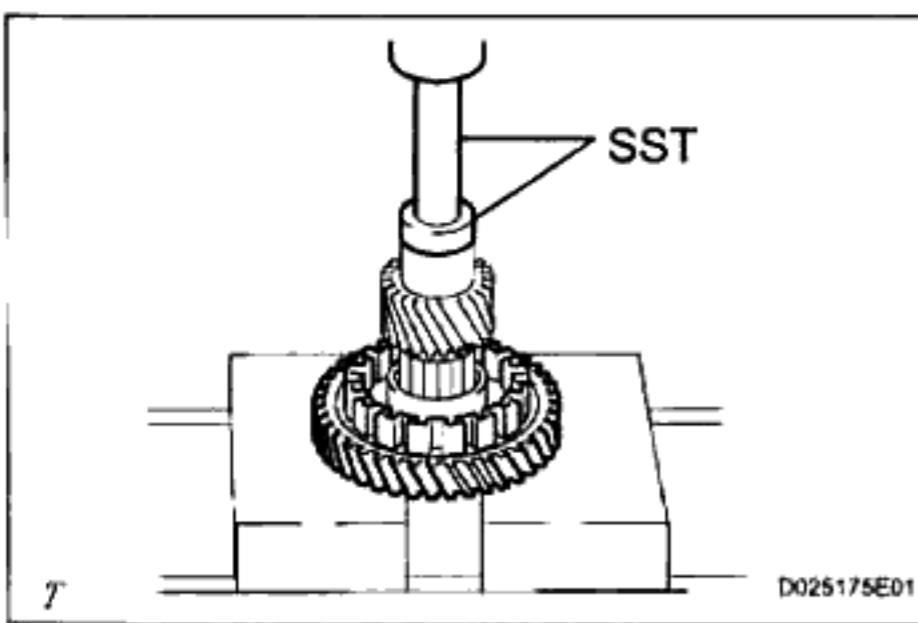
- (b) 用 SST 和锤子安装新手动阀杆轴油封。

**SST 09950-60010 (09951-00220), 09950-70010 (09951-07100)**

油封嵌入深度:

-0.5 至 0.5 mm (-0.020 至 0.020 in.)





### 13. 安装差速器主动小齿轮

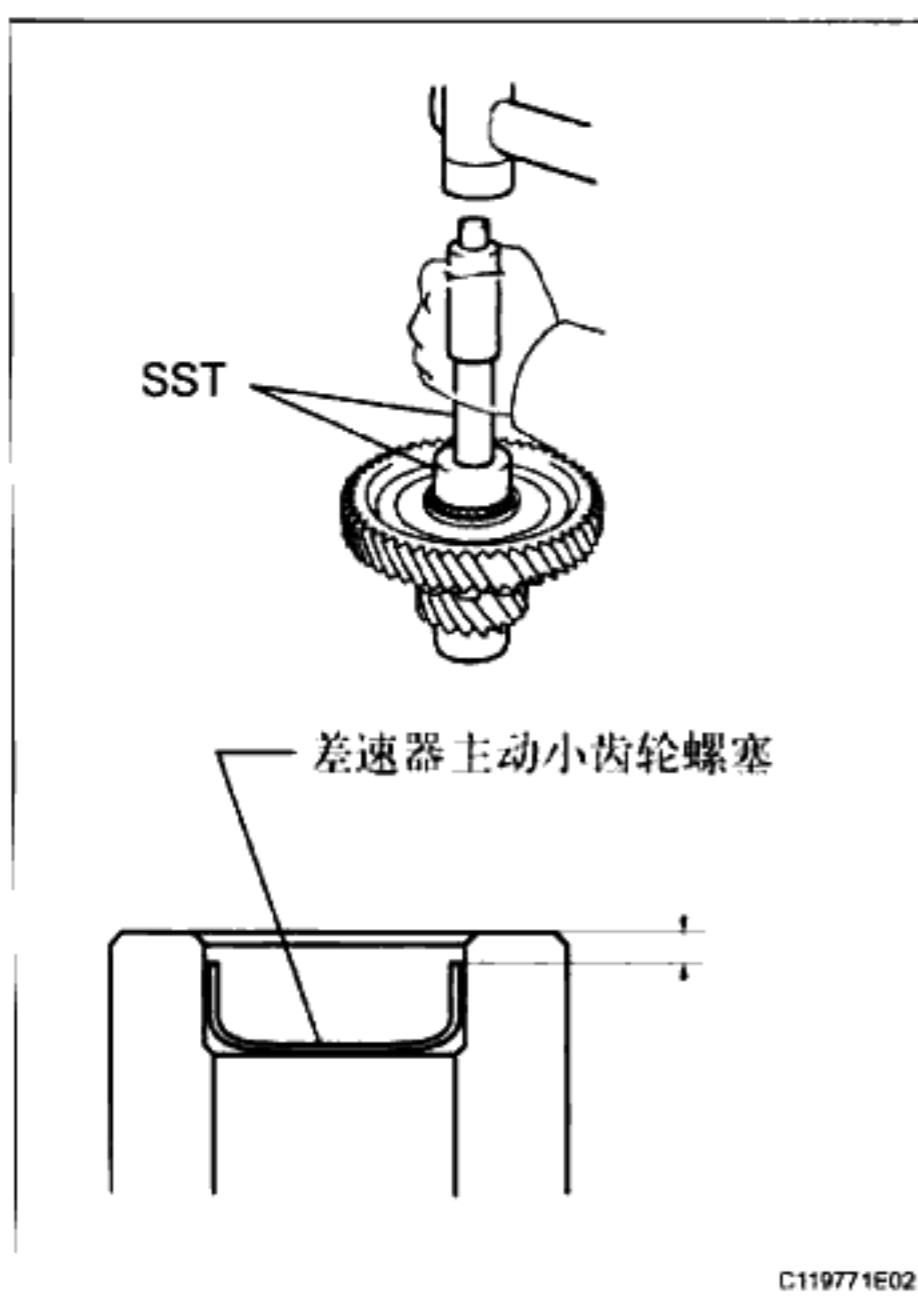
- (a) 用 SST 和压力机将差速器主动小齿轮安装至中间轴从动齿轮。

**SST 09950-60010 (09951-00350), 09950-70010 (09951-07150)**

**小心:**

更换中间轴从动齿轮时，同时更换传动桥壳中的中间轴主动齿轮。

压下差速器主动小齿轮直到与中间轴从动齿轮接触。



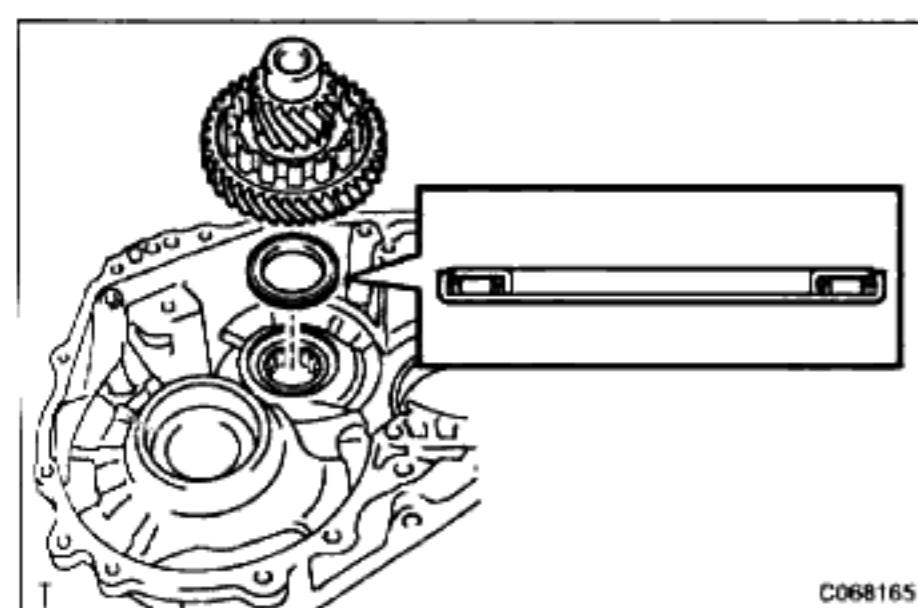
### 14. 安装差速器主动小齿轮螺塞

- (a) 用 SST 和塑料锤将新的差速器主动小齿轮螺塞安装至差速器主动小齿轮。

**SST 09221-25026 (09221-00071)**

**标准间隙:**

2.5 至 3.5 mm (0.0984 至 0.1378 in.)

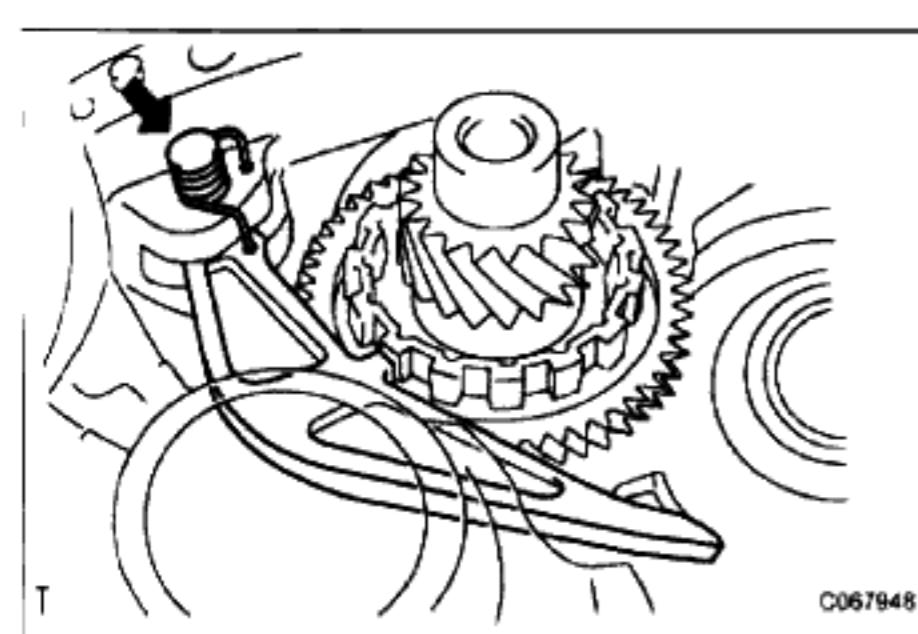


### 15. 安装中间轴从动齿轮

- (a) 将中间轴从动齿轮和主动小齿轮止推轴承安装至传动桥壳。

### 16. 安装驻车锁爪

- (a) 在驻车锁爪轴上涂 ATF。



- (b) 将驻车锁爪、驻车锁爪轴扭力弹簧和驻车锁爪轴安装至传动桥壳。

**小心:**

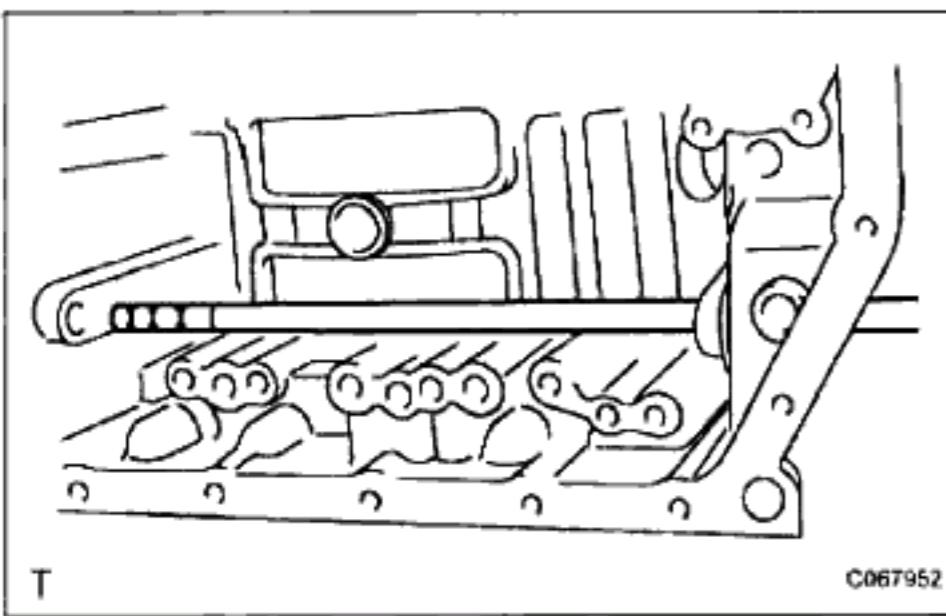
检查并确认驻车锁爪移动平稳。

### 17. 安装手动阀杆轴

- (a) 将手动阀杆轴安装至传动桥壳。

**小心:**

切勿损坏油封唇口。



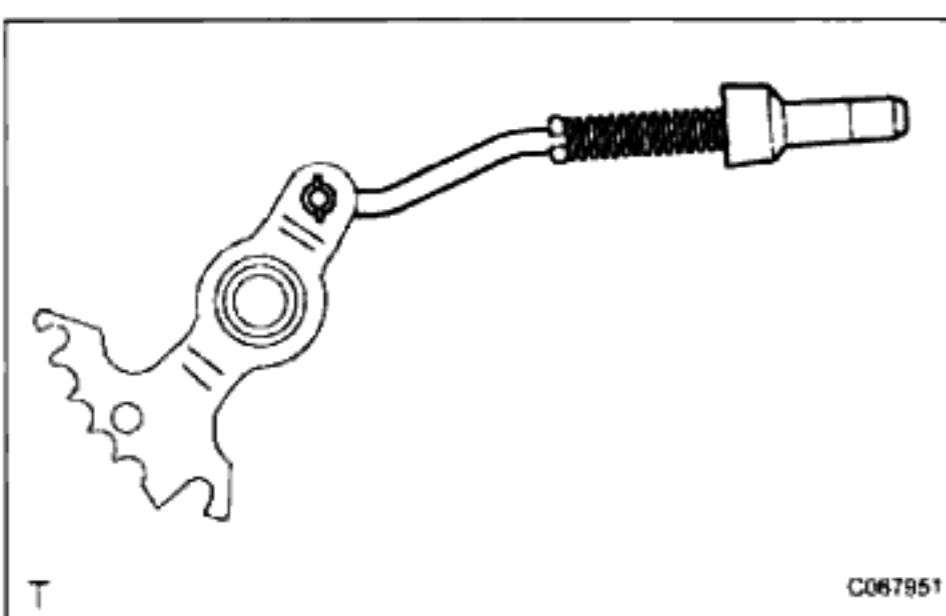
### 18. 安装驻车锁杆分总成

- (a) 将驻车锁杆安装至手动阀杆。

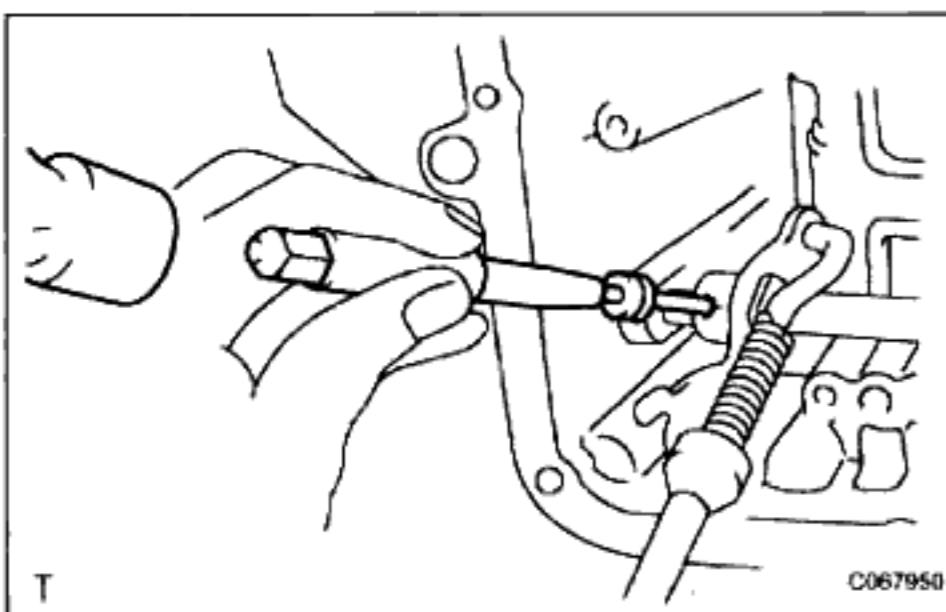
### 19. 安装手动阀杆分总成

- (a) 在手动阀杆分总成上涂 ATF。

- (b) 将手动阀杆和新的手动阀杆隔套安装至手动阀杆轴。



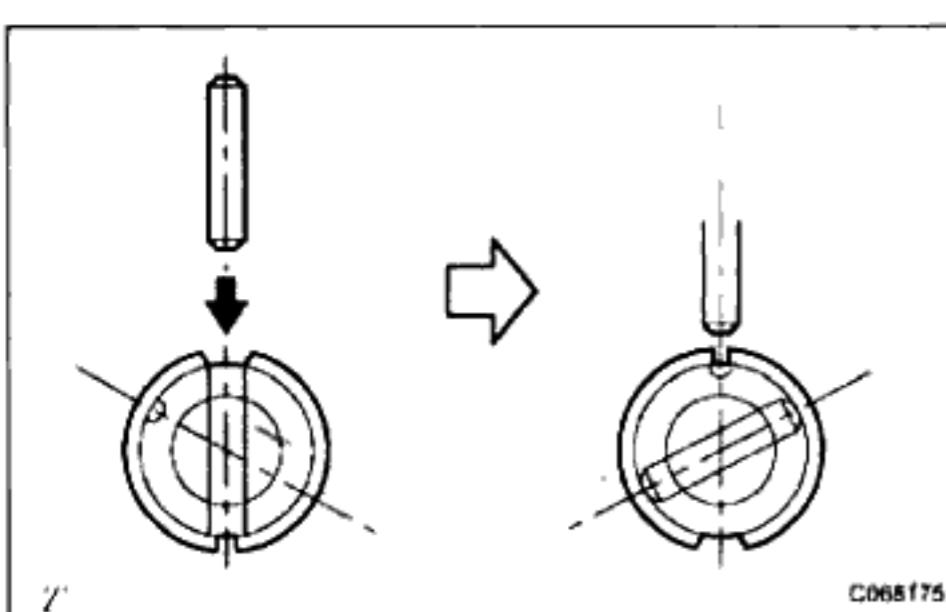
- (c) 用尖冲头和锤子将销敲入。



- (d) 转动隔套和杆轴，使定位小孔与杆轴上的锁紧位置标记对齐。

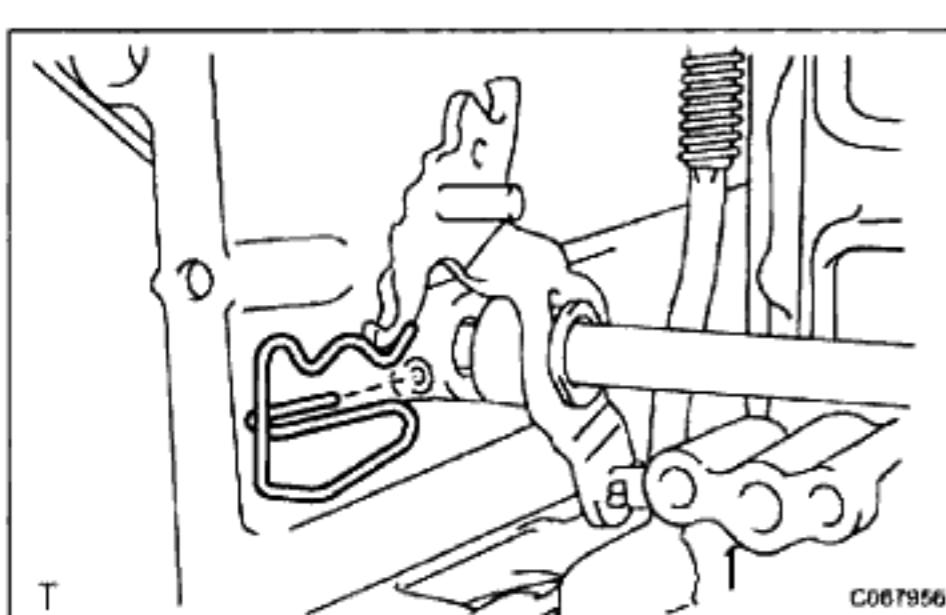
- (e) 使用一个尖冲头，通过小孔锁紧隔套。

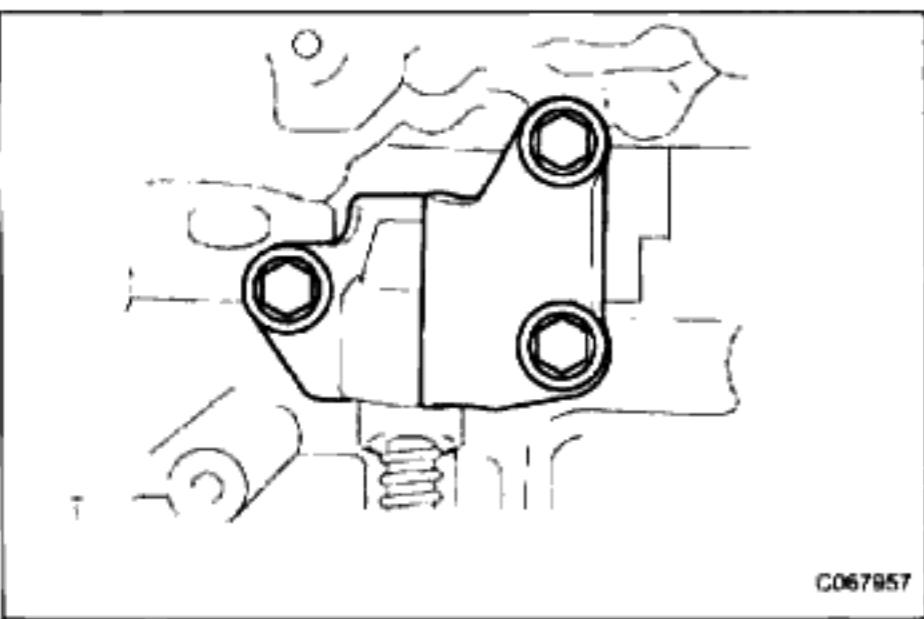
- (f) 检查并确认隔套没有转动。



### 20. 安装手动阀杆轴止动弹簧

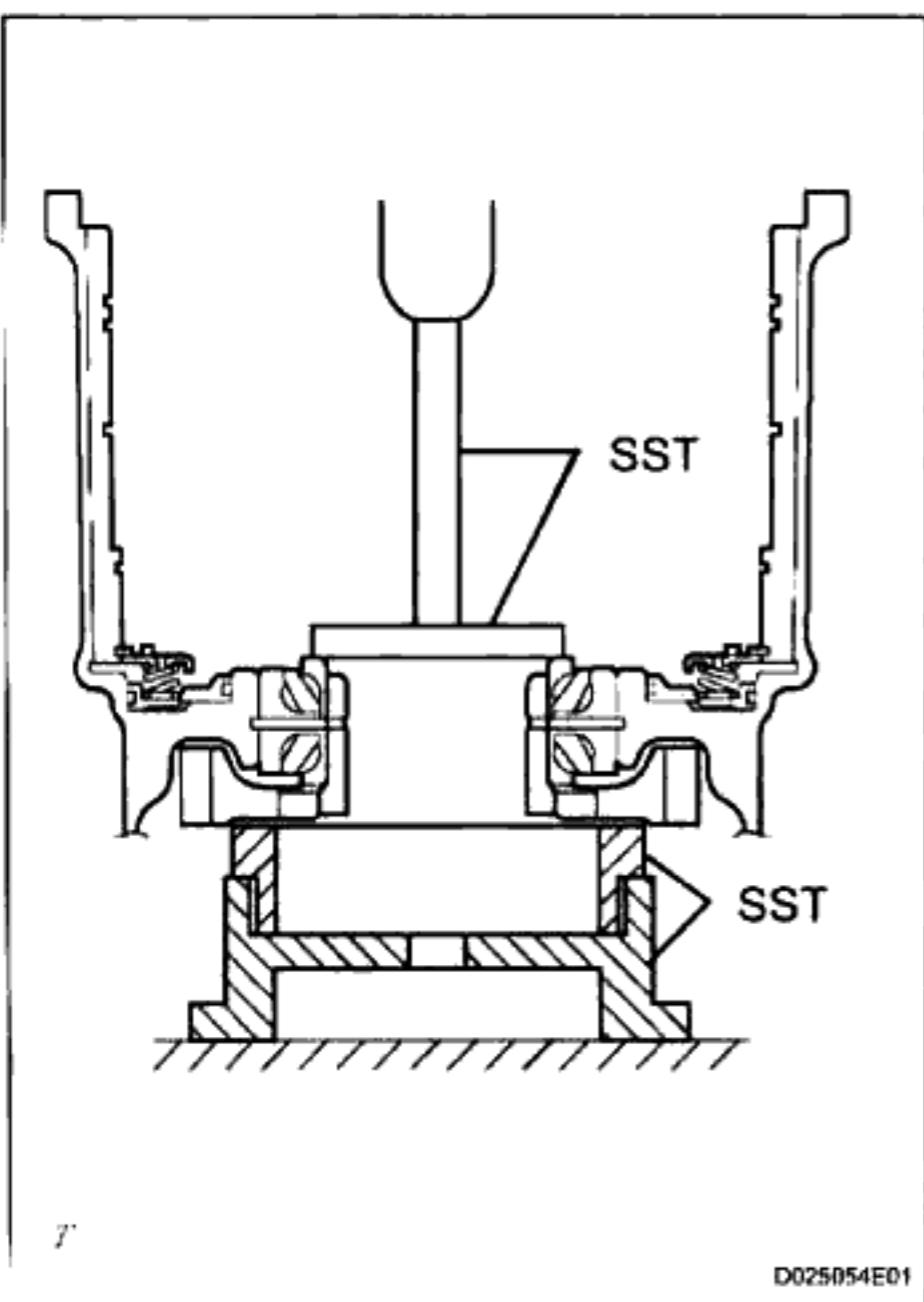
- (a) 将手动阀杆轴止动弹簧安装至手动阀杆轴。





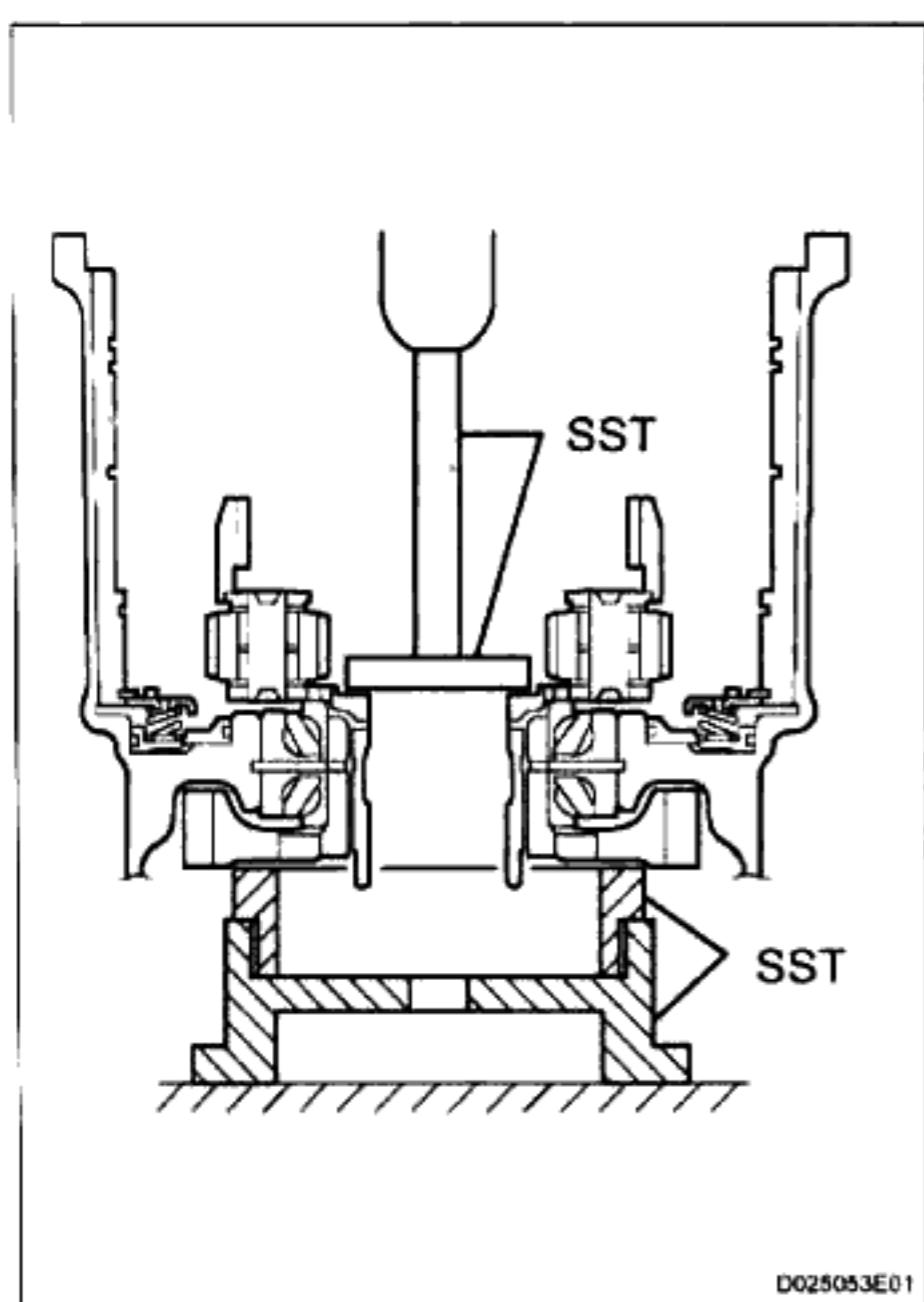
## 21. 安装驻车锁爪支架

- (a) 用 3 个螺栓将驻车锁爪支架、驻车锁杆和凸轮导向装置安装至传动桥壳。  
扭矩: **20 N\*m (204 kgf\*cm, 15 ft.\*lbf)**



## 22. 安装中间轴主动齿轮

- (a) 用 SST 和压力机将中间轴主动齿轮安装至传动桥壳。  
**SST 09223-15030, 09527-17011, 09950-60010 (09951-00650), 09950-70010 (09951-07150)**

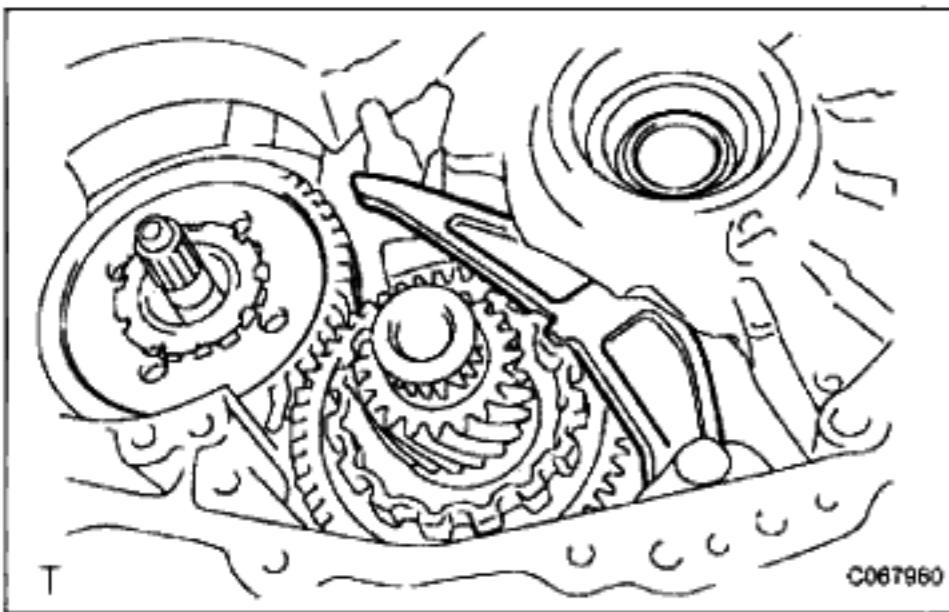


## 23. 安装行星齿轮总成

- (a) 用 SST 和压力机将行星齿轮总成安装至传动桥壳。  
**SST 09950-60010 (09951-00480), 09223-15030, 09527-17011, 09950-70010 (09951-07150)**

#### 24. 安装中间轴主动齿轮螺母

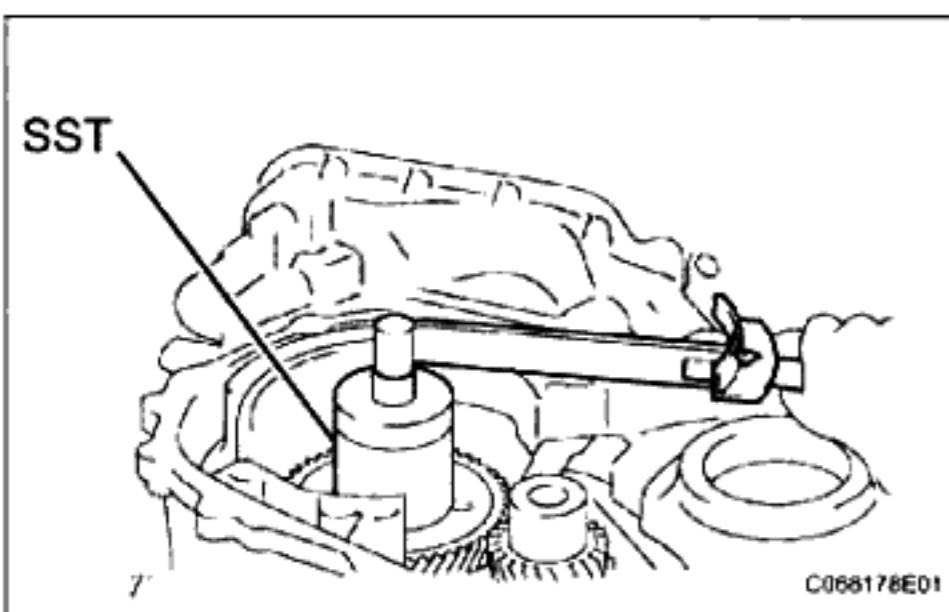
(a) 用驻车锁爪固定中间轴从动齿轮。



(b) 用 SST 安装新的锁紧垫圈和螺母。

**SST 09387-00120**

扭矩: 280 N\*m (2855 kgf\*cm, 207 ft.\*lbf)

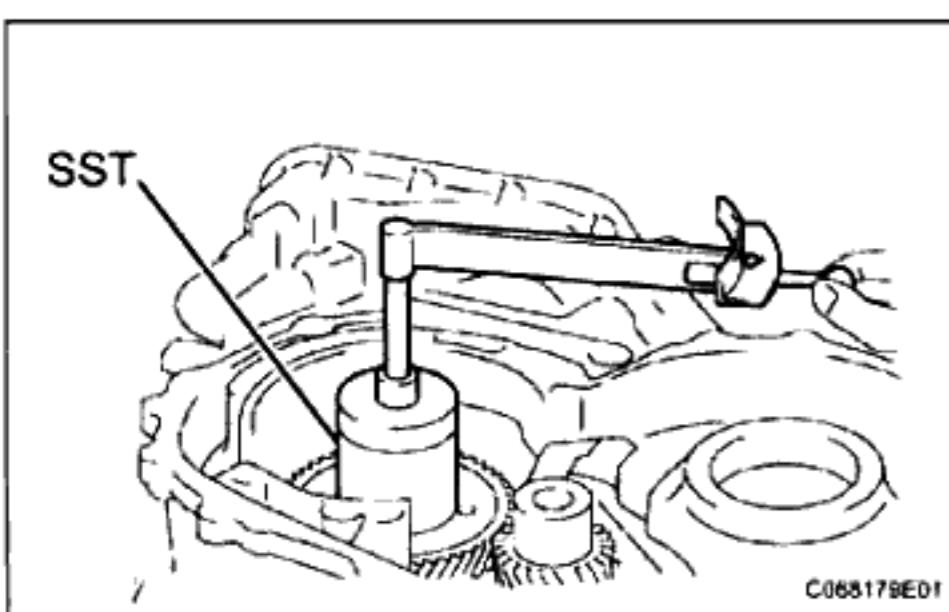


(c) 用 SST 和小扭矩扳手, 测量以每分钟 60 转的速度旋转中间轴主动齿轮时的转动力矩。

**SST 09387-00120**

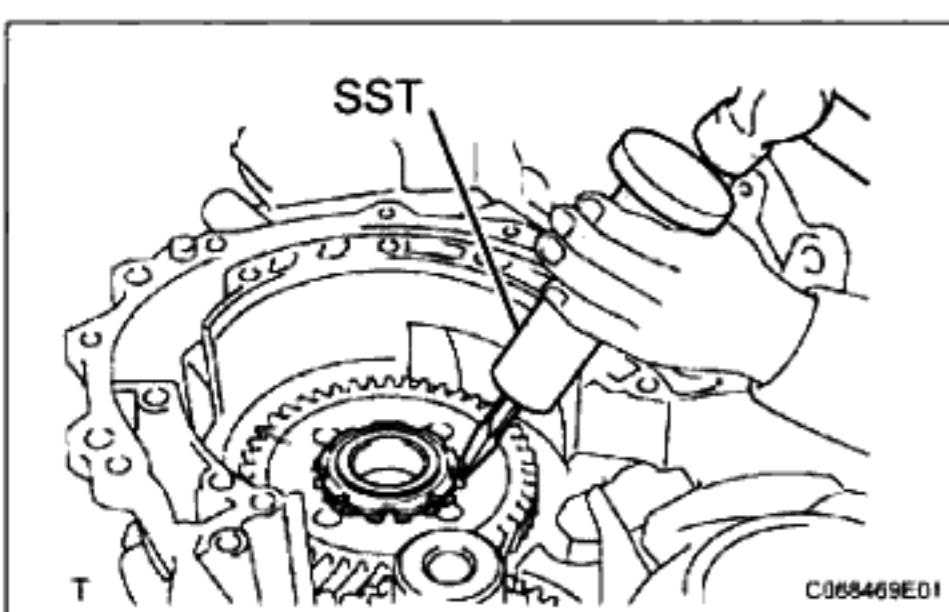
转动力矩:

0.20 至 0.49 N\*m (2.0 至 5.0 kgf\*cm, 1.8 至 4.3 in.\*lbf)



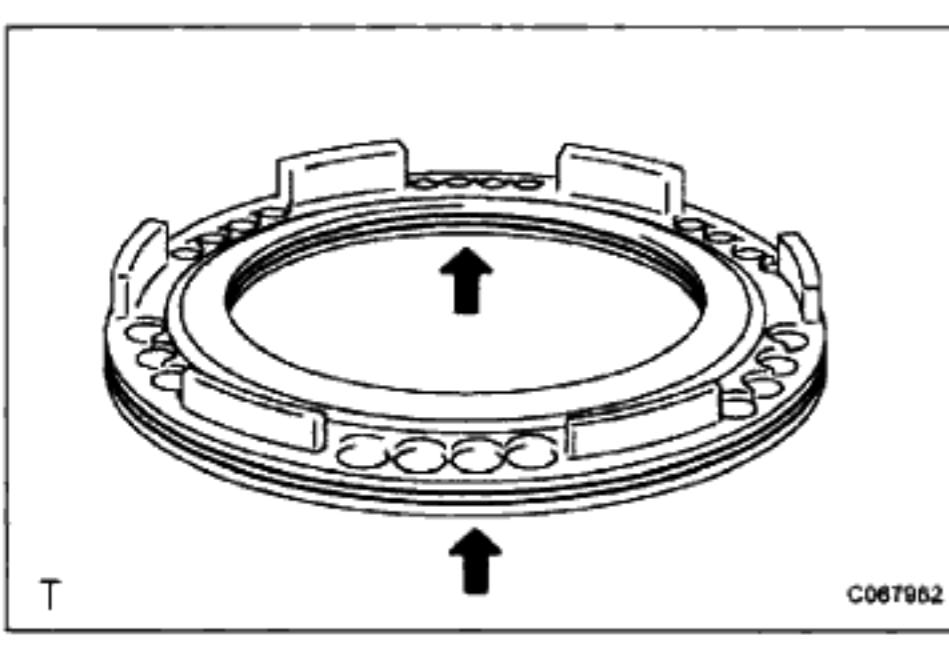
(d) 用 SST 和锤子锁紧锁紧螺母垫圈。

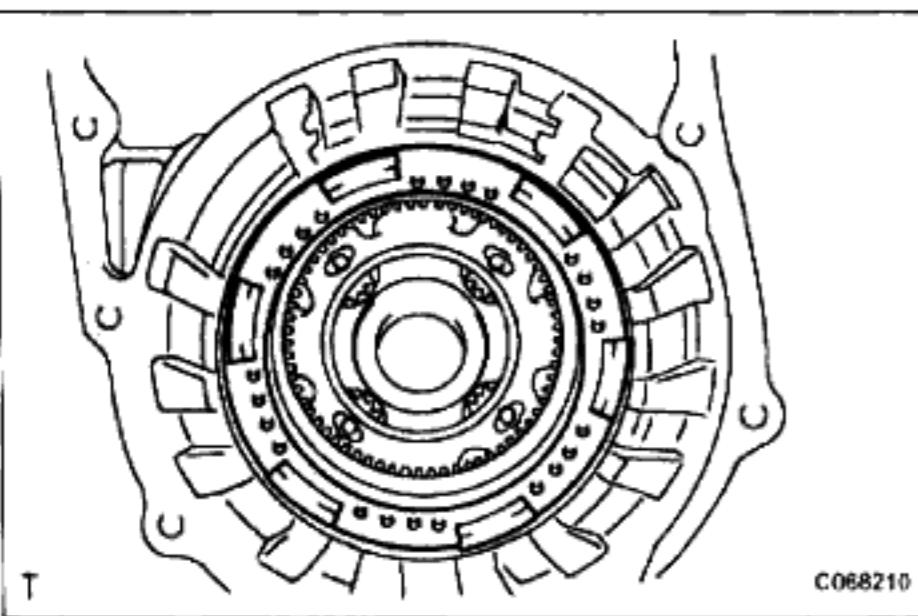
**SST 09930-00010**



#### 25. 安装一档和倒档制动器 2 号活塞 O 形圈

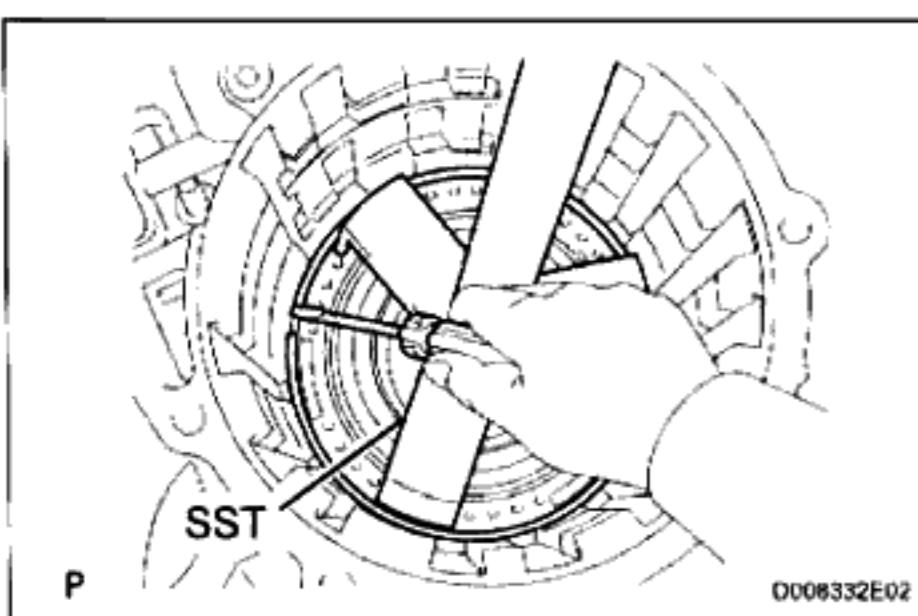
(a) 在 2 个新的一档和倒档制动器 2 号活塞 O 形圈上涂 ATF, 并将其安装至一档和倒档制动器 2 号活塞。





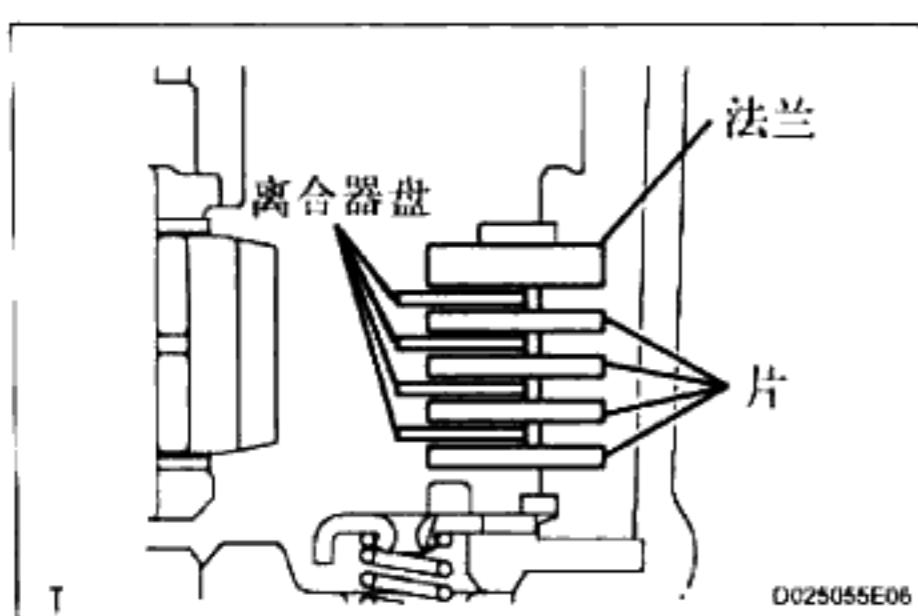
## 26. 安装一档和倒档制动器 2 号活塞

- (a) 在一档和倒档制动器 2 号活塞上涂 ATF，并将其安装至传动桥壳。  
小心：  
切勿损坏油封唇口。



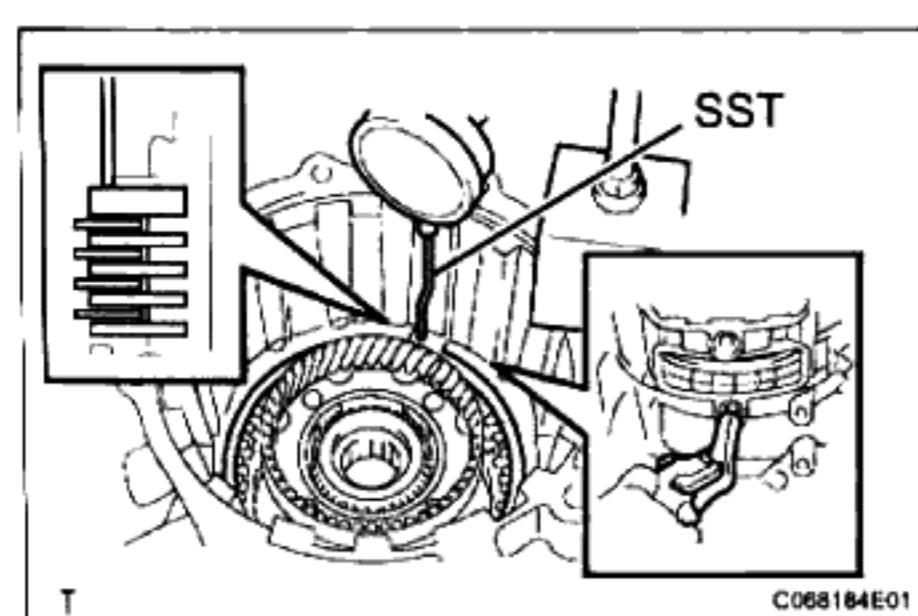
## 27. 安装一档和倒档制动器回位弹簧分总成

- (a) 将一档和倒档制动器回位弹簧分总成安装至传动桥壳。  
(b) 用 SST、压力机和螺丝刀安装卡环。  
**SST 09387-00070**



## 28. 安装一档和倒档制动盘

- (a) 将 4 个片、4 个盘和法兰安装至传动桥壳。  
(b) 用螺丝刀安装卡环。



## 29. 检查一档和倒档制动器的装配间隙

- (a) 从后侧压住盘和片，用 SST 和百分表测量一档和倒档制动器的装配间隙。  
**SST 09350-36010 (09350-06110)**

装配间隙：

**0.806 至 1.206 mm (0.0317 至 0.0475 in.)**

小心：

如果间隙不在规定范围内，选择一个新的制动器法兰。

提示：

有 4 种不同厚度的法兰可供选择。

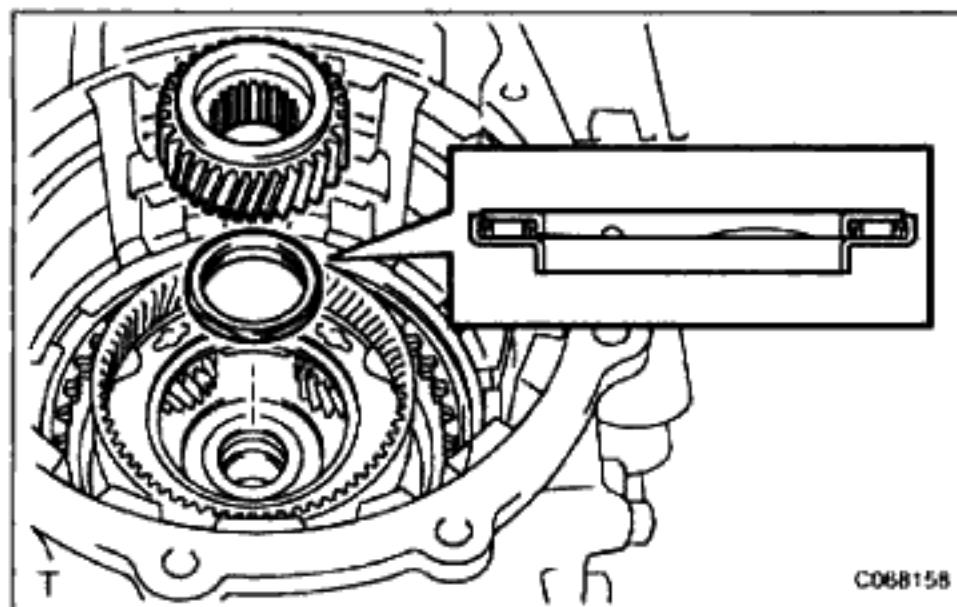
**法兰厚度**

标记	厚度 mm (in.)	标记	厚度 mm (in.)
-	3.4 (0.134)	2	3.8 (0.150)
1	3.6 (0.142)	3	4.0 (0.157)

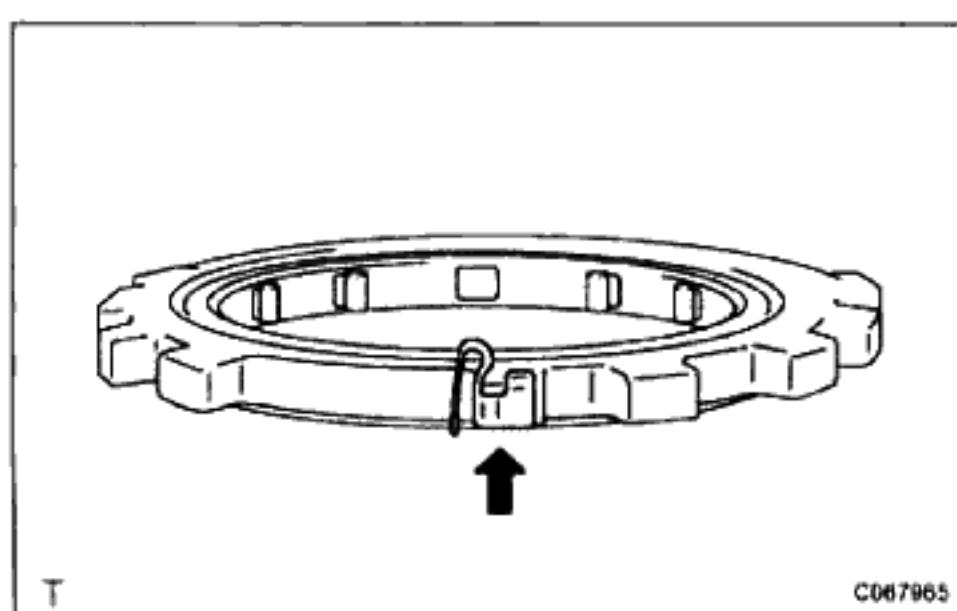
- (b) 将压缩空气 (392 kPa, 4.0 kgf/cm<sup>2</sup>, 57 psi) 吹入油孔中，检查并确认一档和倒档制动器活塞移动。

### 30. 安装前行星太阳齿轮

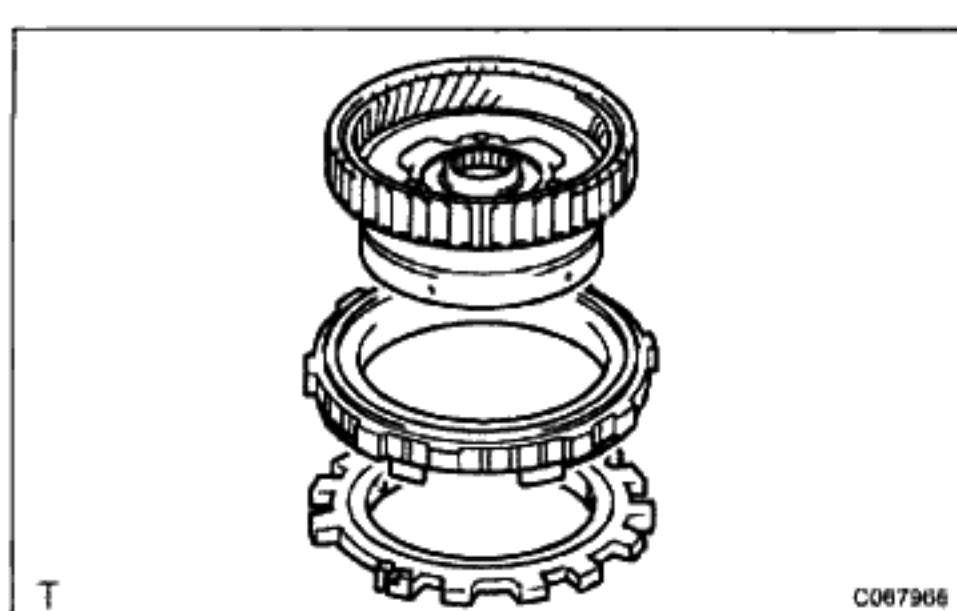
- (a) 将行星太阳齿轮和滚针轴承安装至行星齿轮总成。



C068158



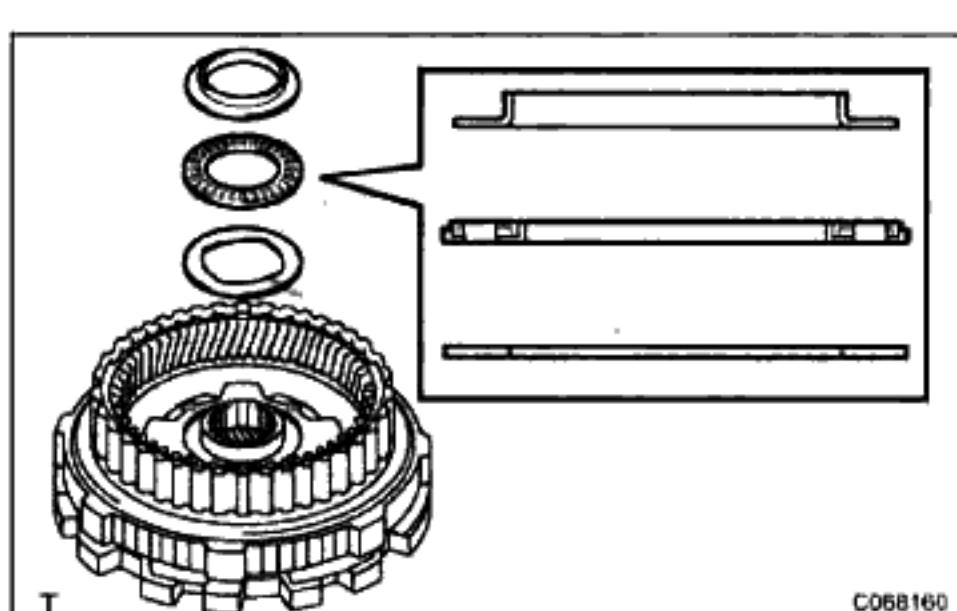
C067965



C067966

### 31. 安装外座圈固定架

- (a) 将外座圈固定架安装至 2 号单向离合器。



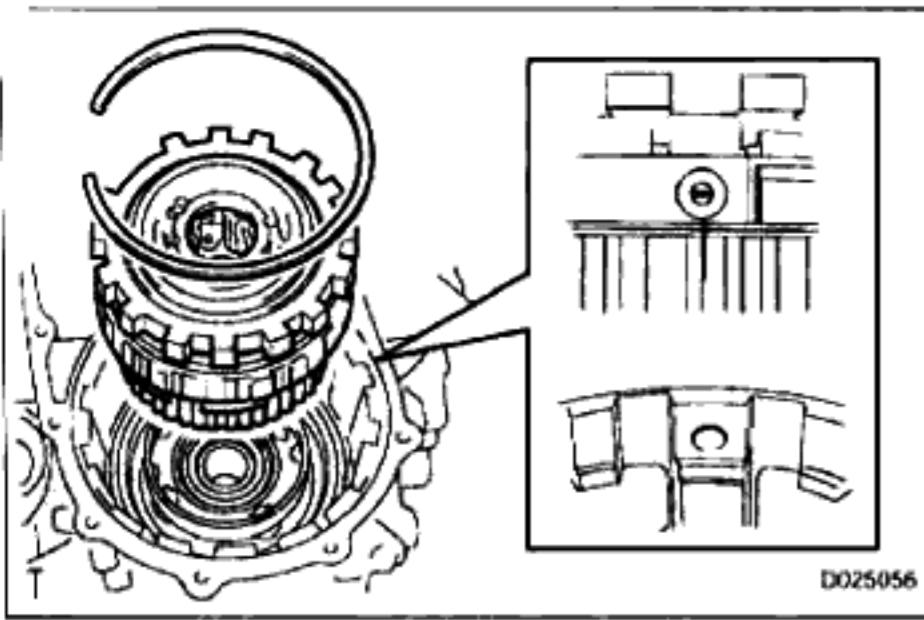
C068160

### 32. 安装 2 号单向离合器

- (a) 将 2 号单向离合器和二档制动器活塞总成安装至后行星齿轮总成。

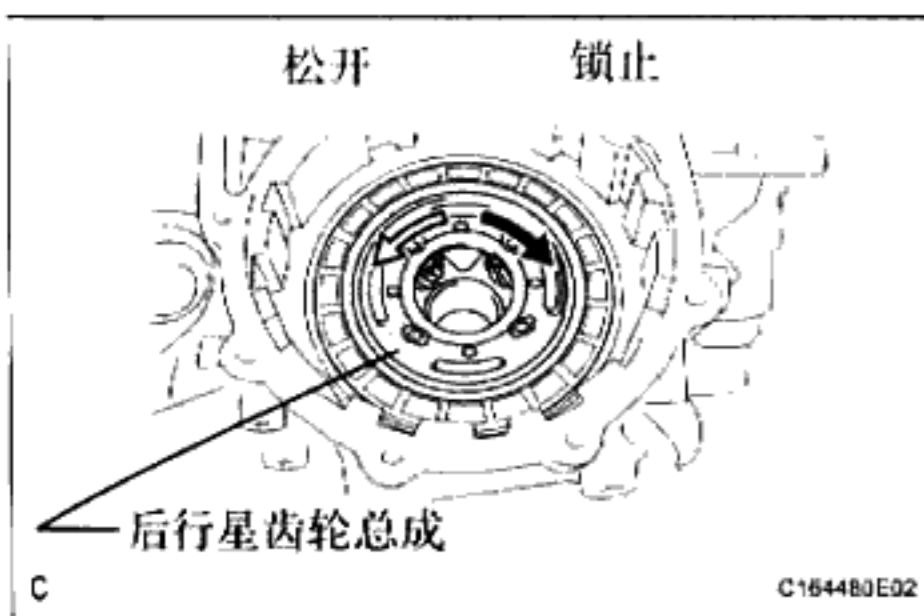
### 33. 安装后行星齿轮止推滚针轴承

- (a) 将 2 号止推轴承座圈、行星齿轮止推滚针轴承和止推轴承座圈安装至后行星齿轮总成。



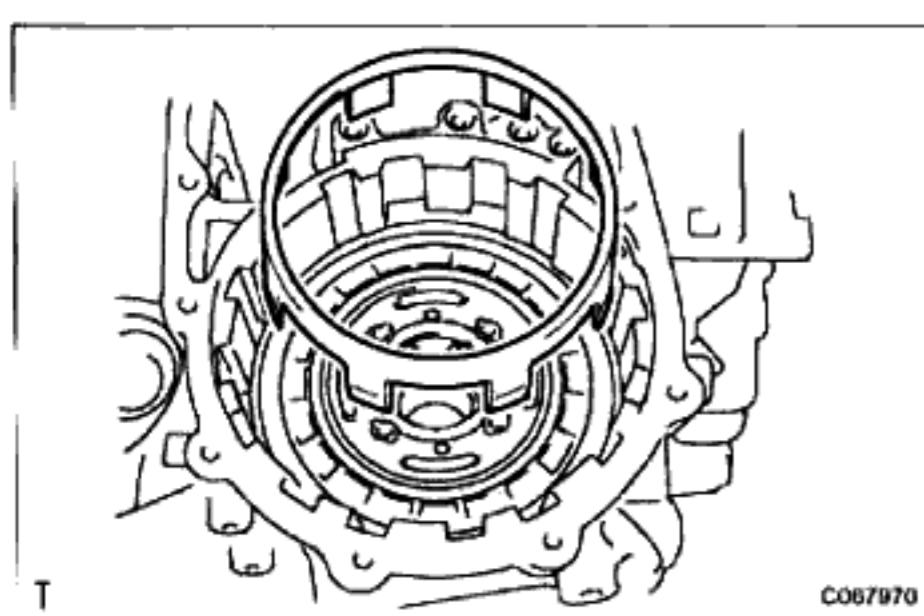
### 34. 安装后行星齿轮总成

- 将后行星齿轮总成安装至传动桥壳。
- 用螺丝刀安装卡环。



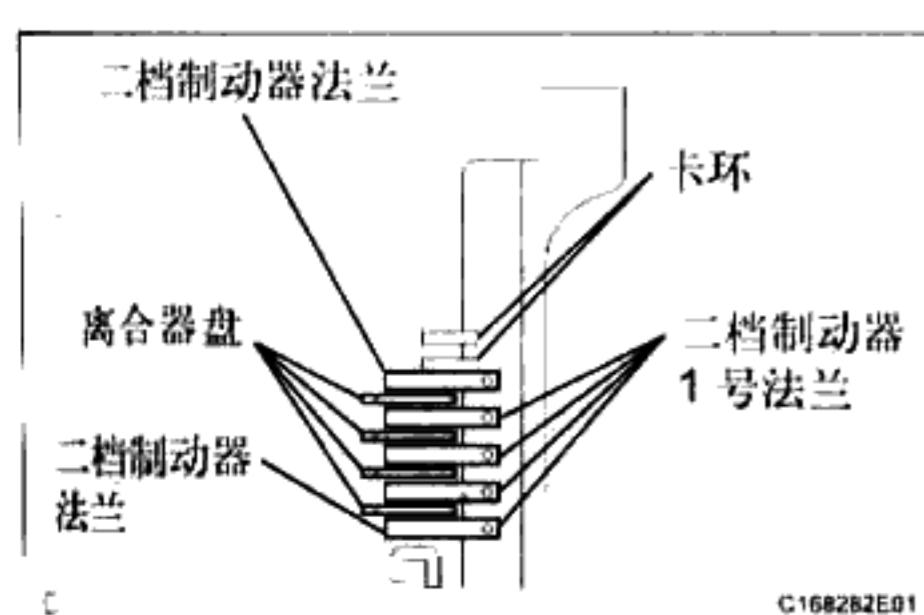
### 35. 检查 2 号单向离合器

- 检查并确认后行星齿轮总成逆时针旋转时自由转动，而顺时针旋转时则锁止。



### 36. 安装二档制动器活塞套筒

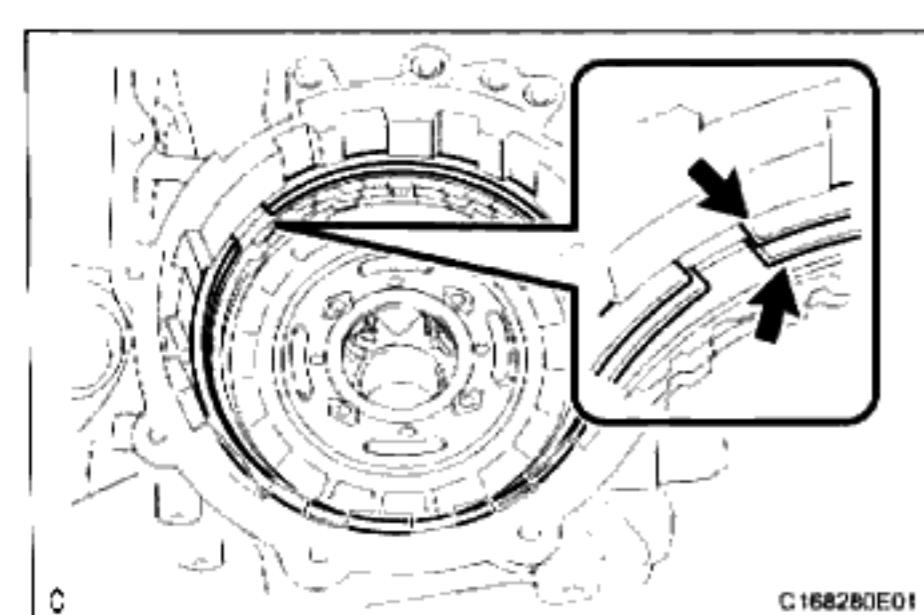
- 将二档制动器活塞套筒安装至传动桥壳。

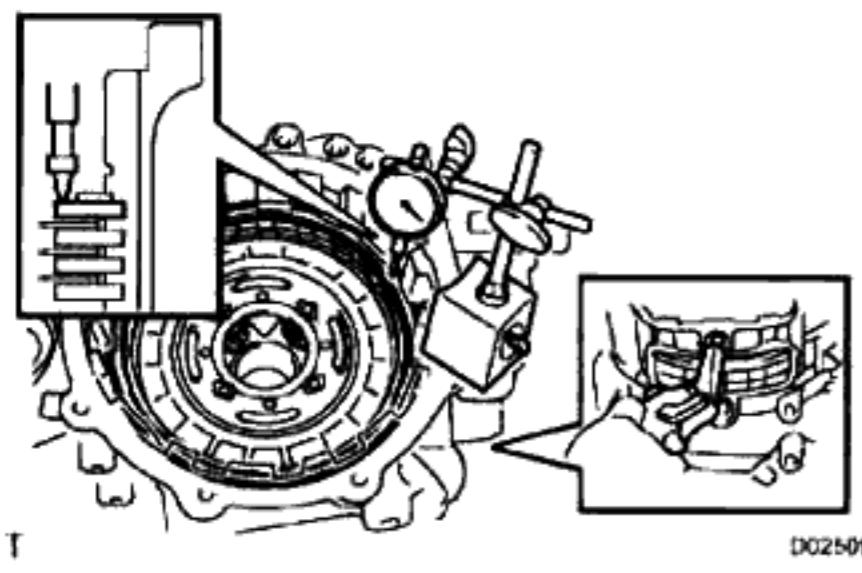


### 37. 安装二档制动盘

- 将 4 个盘、3 个二档制动器 1 号法兰和 2 个二档制动器法兰安装至传动桥壳。

- 用螺丝刀将 2 个卡环安装至传动桥壳。





### 38. 检查二档制动器的装配间隙

(a) 在施加和释放压缩空气 (392 至 785 kPa, 4 至 8 kgf/cm<sup>2</sup>, 57 至 114 psi) 的同时, 用百分表测量二档离合器的装配间隙。

装配间隙:

**0.847 至 1.247 mm (0.0333 至 0.0491 in.)**

小心:

如果间隙不在规定范围内, 选择一个新的制动器法兰。

提示:

有 4 种不同厚度的法兰可供选择。

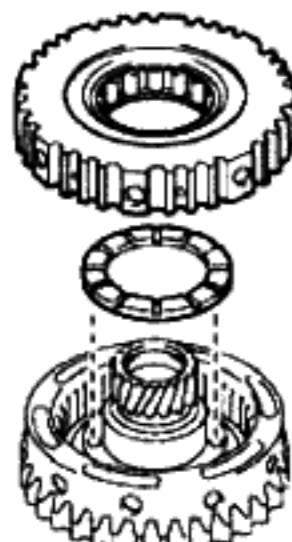
**法兰厚度**

标记	厚度 mm (in.)	标记	厚度 mm (in.)
-	3.0 (0.118)	2	3.4 (0.134)
1	3.2 (0.126)	3	3.6 (0.142)

### 39. 安装单向离合器总成

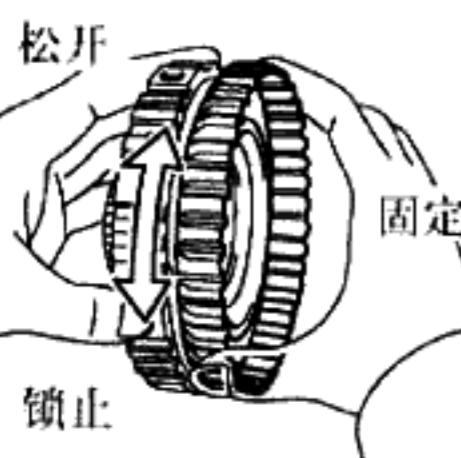
(a) 将 2 号止推垫圈安装至后行星齿轮总成。

(b) 将单向离合器总成安装至后行星太阳齿轮总成。



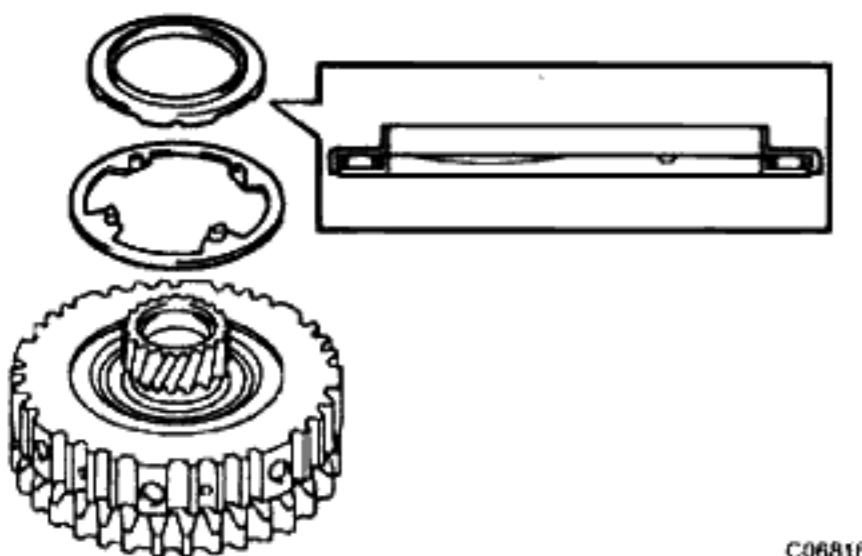
### 40. 检查单向离合器总成

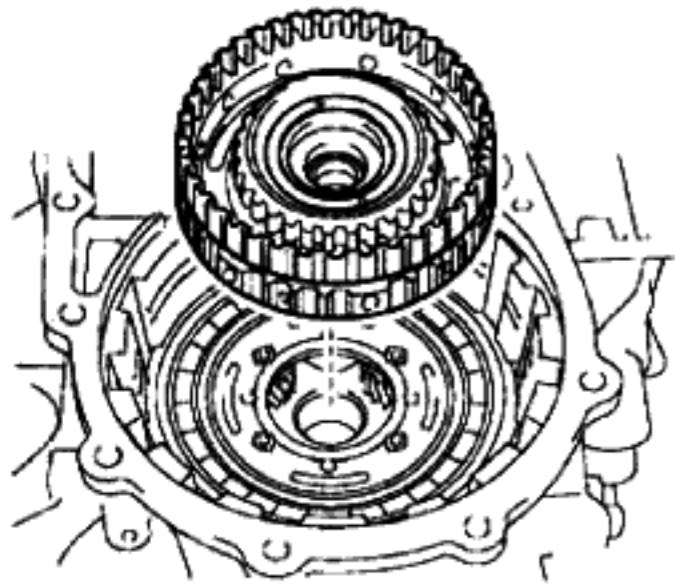
(a) 固定住后行星太阳齿轮, 转动单向离合器, 检查并确认单向离合器在逆时针旋转时自由转动, 而顺时针旋转时则锁止。



### 41. 安装后行星太阳齿轮止推滚针轴承

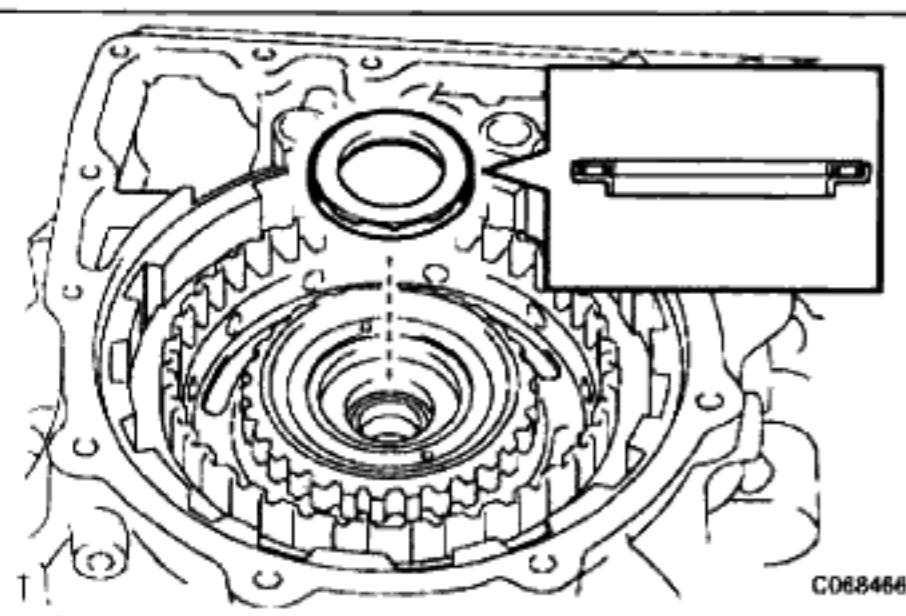
(a) 将止推滚针轴承和垫圈安装至后行星太阳齿轮。





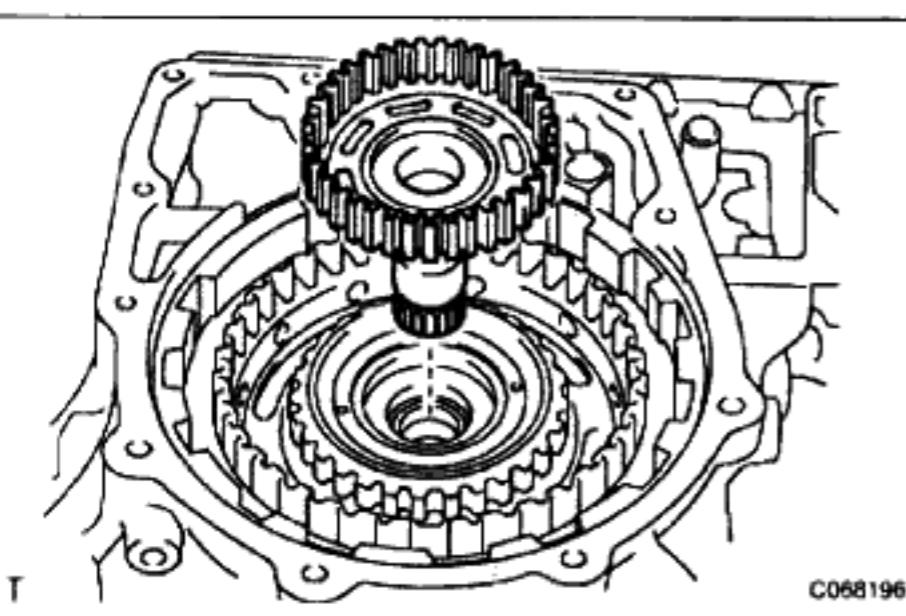
**42. 安装后行星太阳齿轮总成**

- (a) 安装后行星太阳齿轮总成。



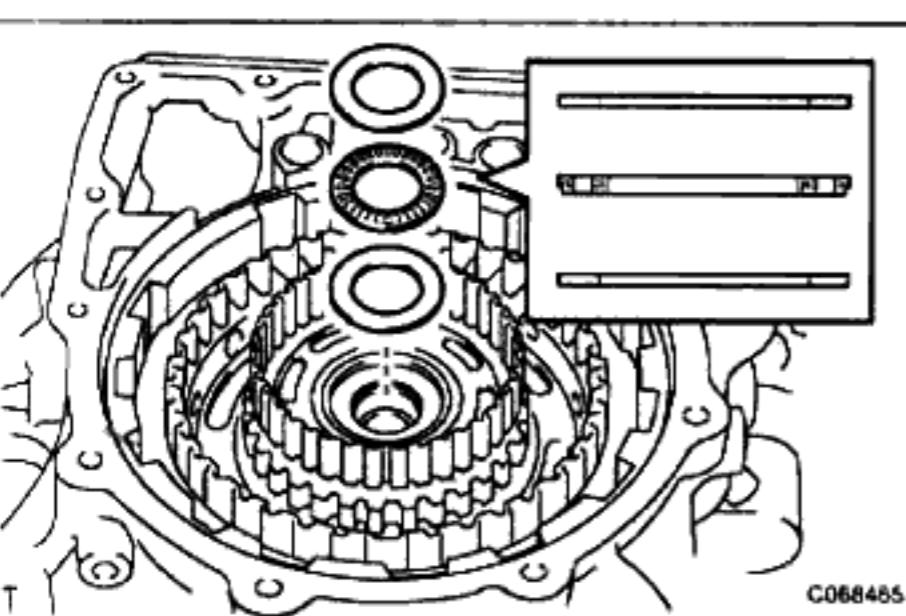
**43. 安装后行星太阳齿轮 2 号止推滚针轴承**

- (a) 将后行星太阳齿轮 2 号止推滚针轴承安装至后行星太阳齿轮。



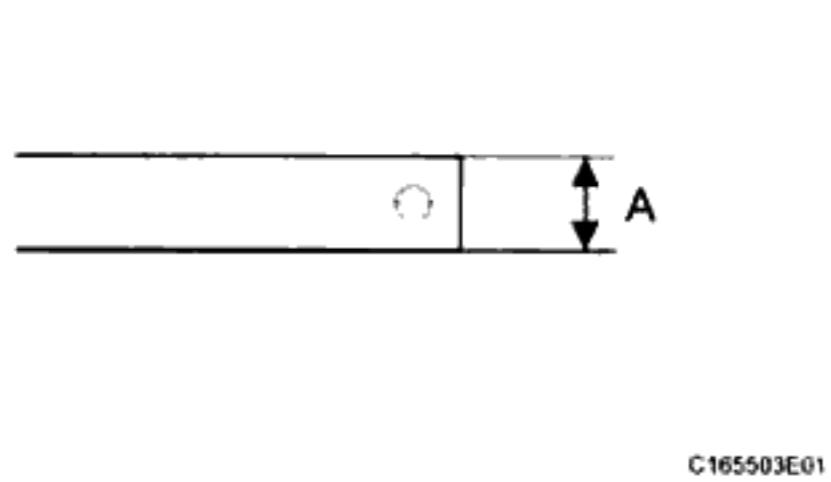
**44. 安装直接档离合器毂**

- (a) 安装直接档离合器毂。



**45. 安装止推滚针轴承**

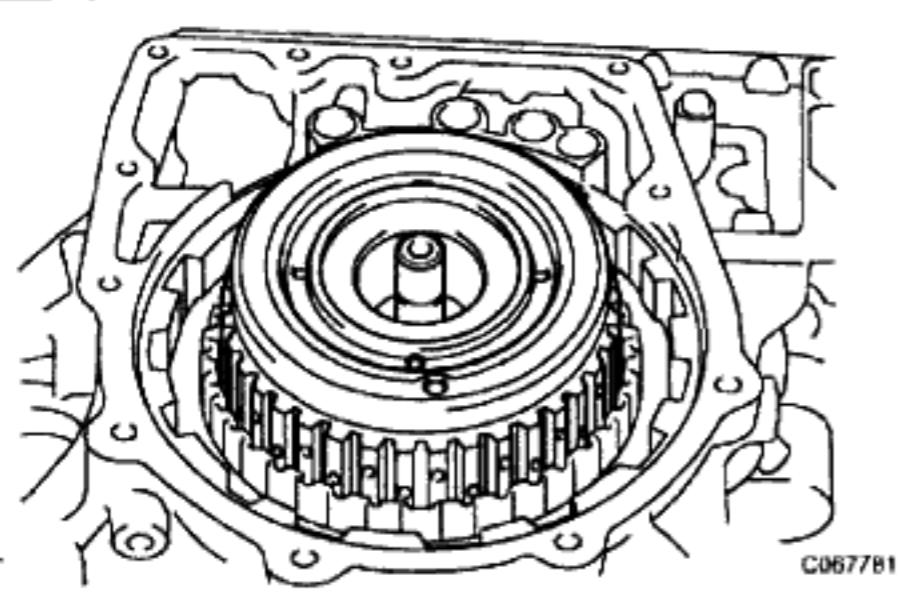
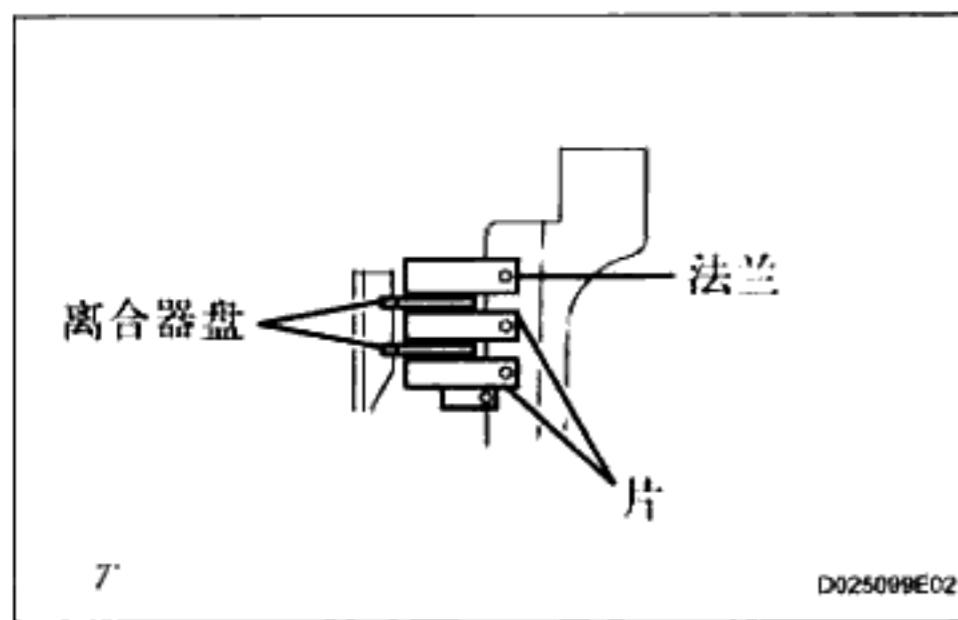
- (a) 将 3 号止推轴承座圈、止推滚针轴承和 C-2 轮止推轴承座圈安装至直接档离合器毂。



**46. 安装二档滑行和超速档制动盘**

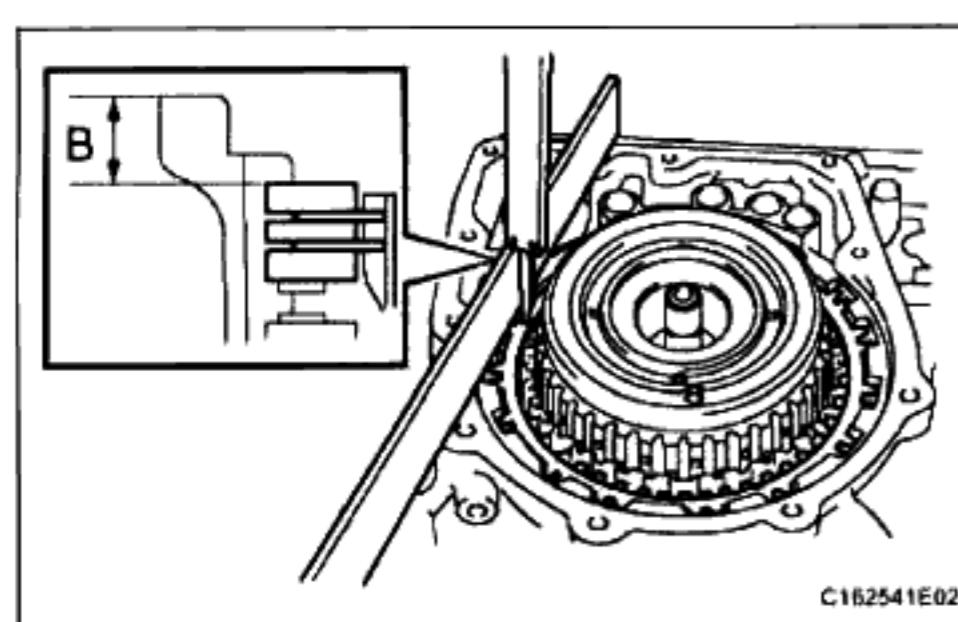
- (a) 测量法兰厚度。(尺寸 A)

(b) 将 2 个盘、2 个片和法兰安装至传动桥壳。



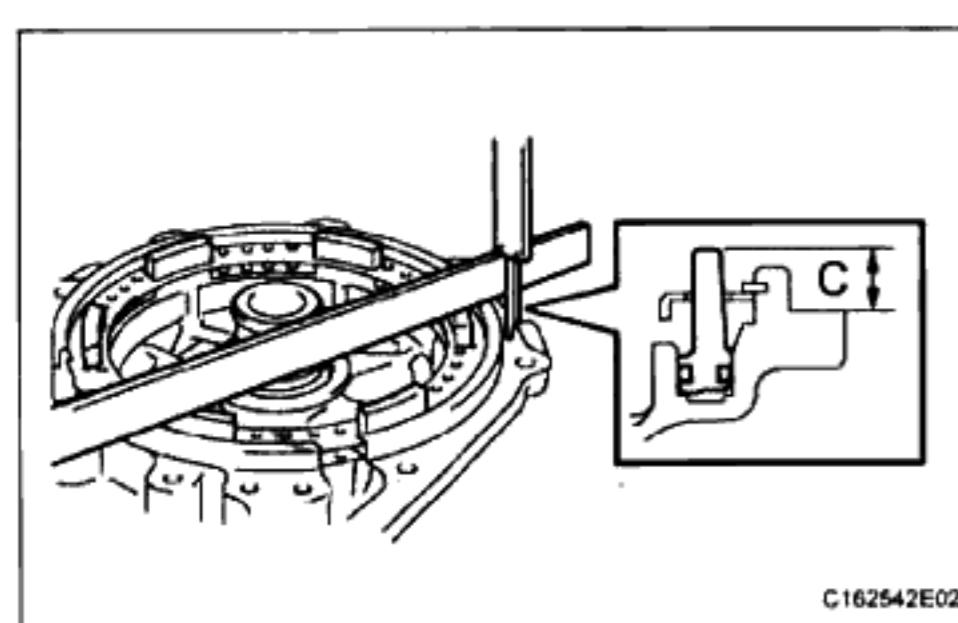
#### 47. 安装中间轴总成

(a) 将中间轴总成安装至传动桥壳。



#### 48. 检查二档滑行和超速档制动器的间隙

(a) 如图所示，将一直尺放置在传动桥壳上，用游标卡尺测量二档滑行和超速档制动器法兰与直尺之间的距离。（尺寸 B）



(b) 如图所示，将一直尺放置在超速档制动器活塞上，用游标卡尺测量传动桥后盖和直尺之间的距离。（尺寸 C）

用下列公式计算活塞行程值。

公式：

$$(尺寸 A + 尺寸 B) - 尺寸 C$$

装配间隙：

**2.091 至 2.491 mm (0.0823 至 0.0981 in.)**

**小心：**

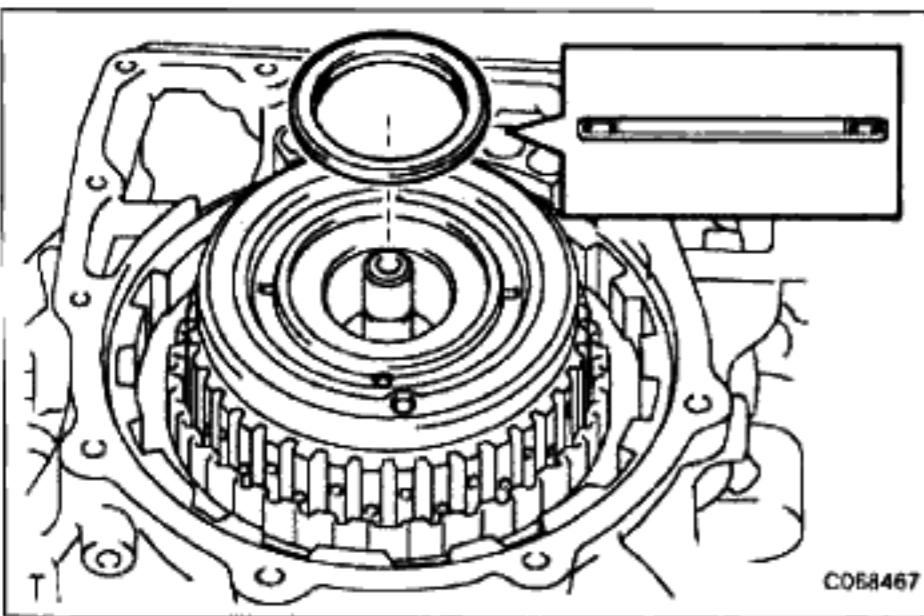
如果间隙不在规定范围内，选择一个新的制动器法兰。

**提示：**

有 4 种不同厚度的法兰可供选择。

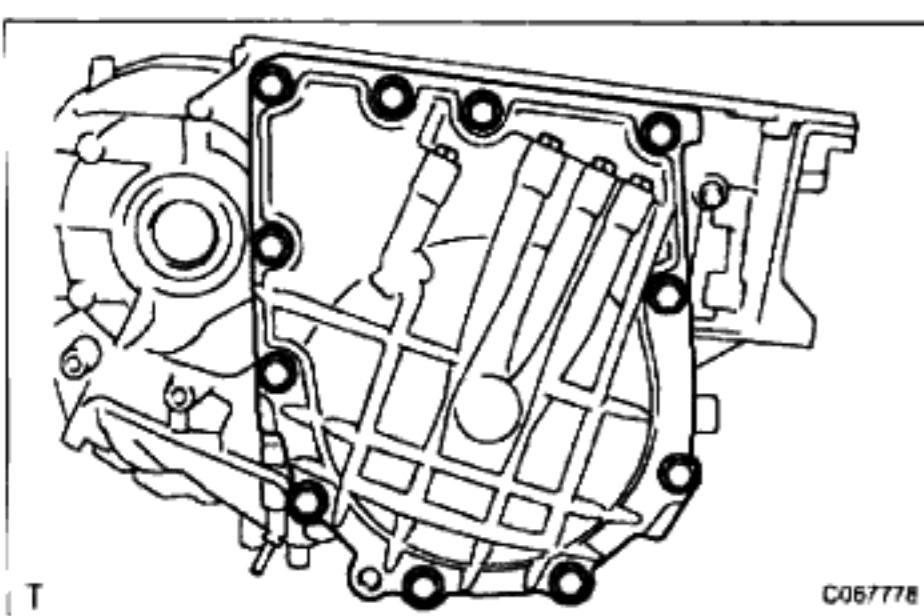
**法兰厚度**

标记	厚度 mm (in.)	标记	厚度 mm (in.)
4	4.0 (0.1575)	6	4.4 (0.1732)
5	4.2 (0.1654)	7	4.6 (0.1811)



## 49. 安装后离合器鼓止推滚针轴承

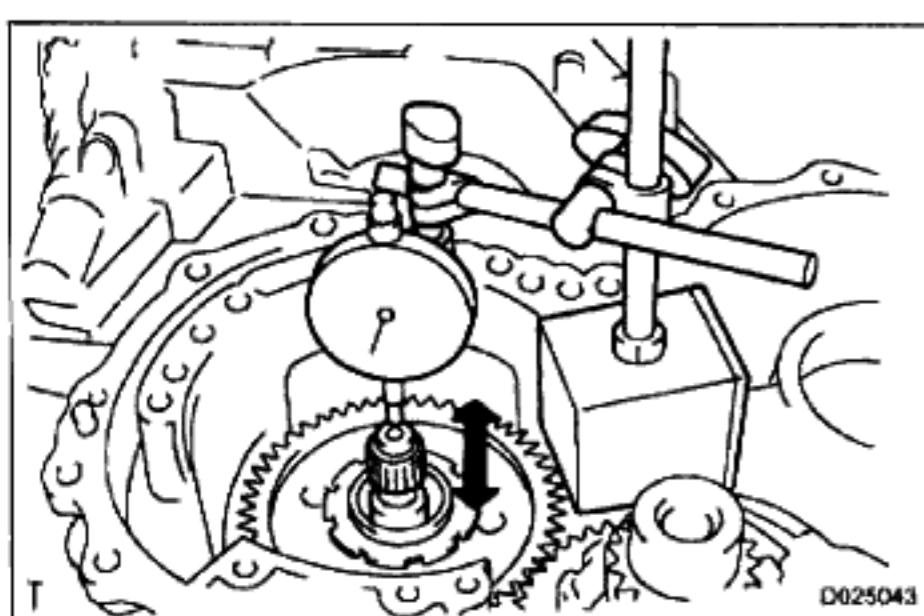
- (a) 将轴承安装至中间轴。



## 50. 检查中间轴总成

- (a) 用 11 个螺栓安装传动桥后盖。

**扭矩: 25 N\*m (255 kgf\*cm, 18 ft.\*lbf)**



- (b) 用百分表测量中间轴轴向间隙。

**轴向间隙:**

**0.204 至 0.966 mm (0.008 至 0.038 in.)**

如果轴向间隙不符合规定, 选择并更换后离合器鼓止推滚针轴承。

**提示:**

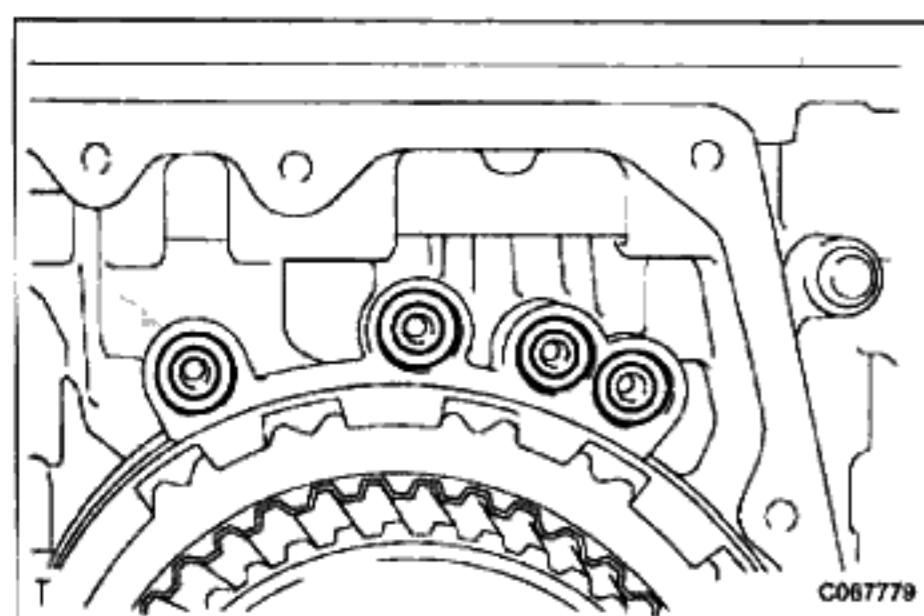
有 2 种不同厚度的止推滚针轴承可供选择。

颜色	厚度 mm (in.)
棕色	2.5 (0.0984)
黑色	2.8 (0.1102)

- (c) 从传动桥后盖上拆下 11 个螺栓。

## 51. 安装传动桥壳衬垫

- (a) 将 4 个新衬垫安装至传动桥壳。

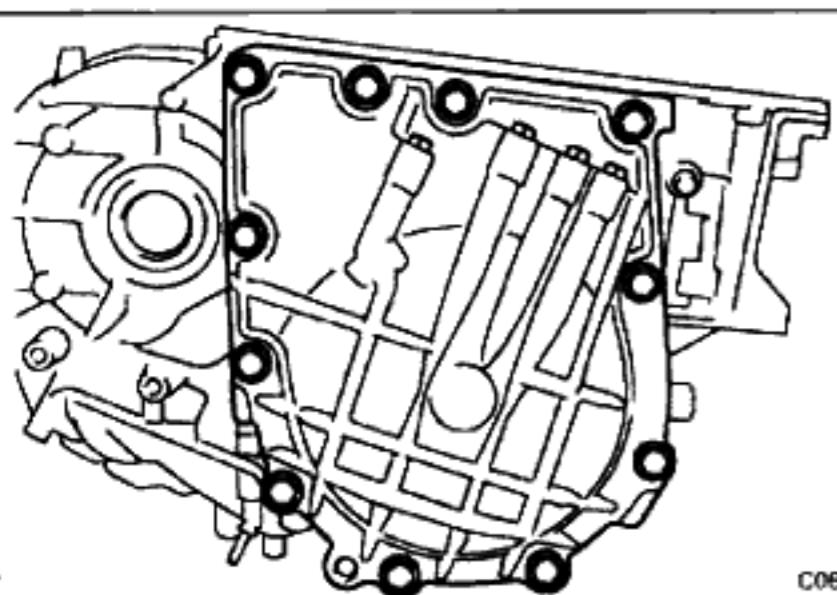
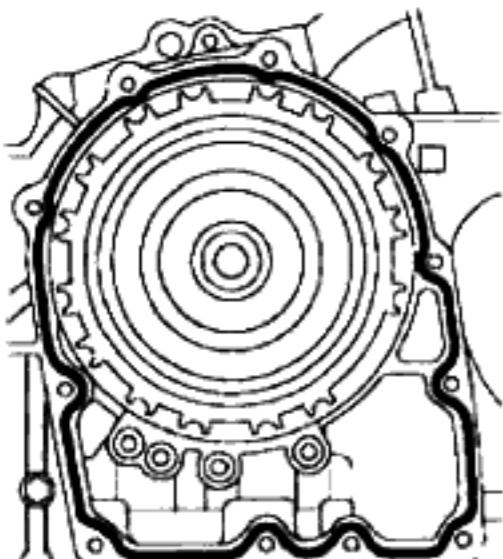


**52. 安装传动桥后盖总成**

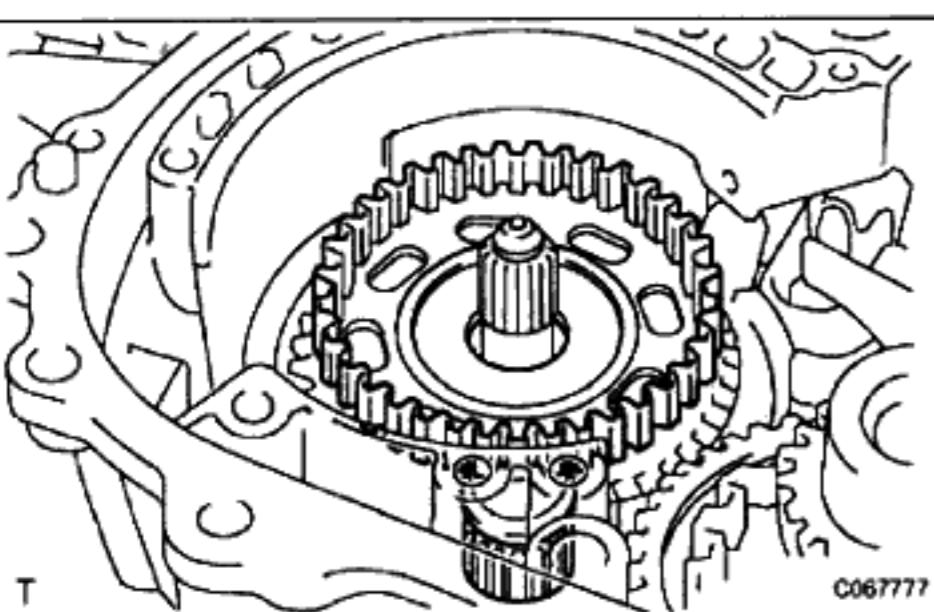
- (a) 在传动桥壳上涂抹密封胶。

**密封胶:**

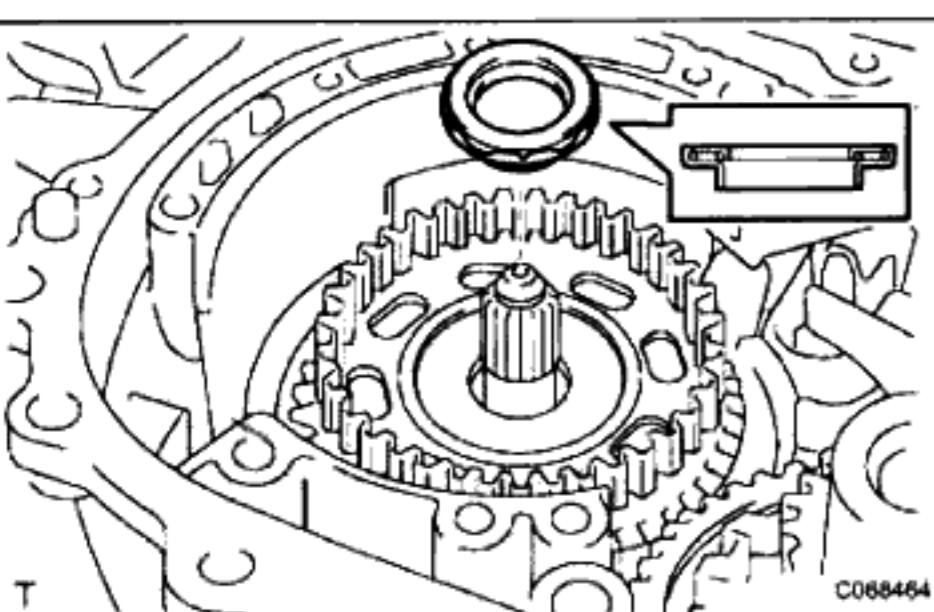
丰田原厂密封胶 1281、THREE BOND1281 或同等产品

**53. 安装前进档离合器毂分总成**

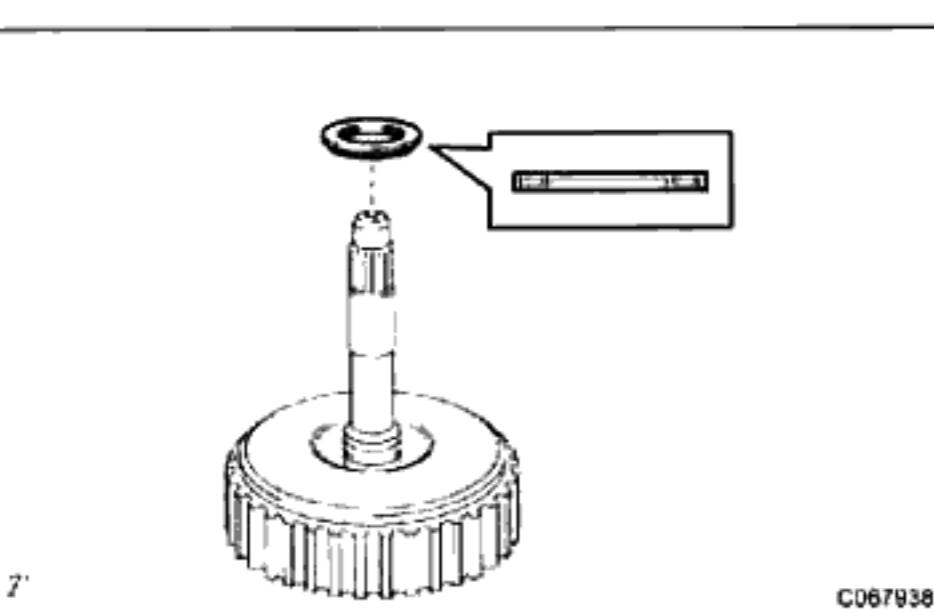
- (a) 将前进档离合器毂分总成安装至传动桥壳。

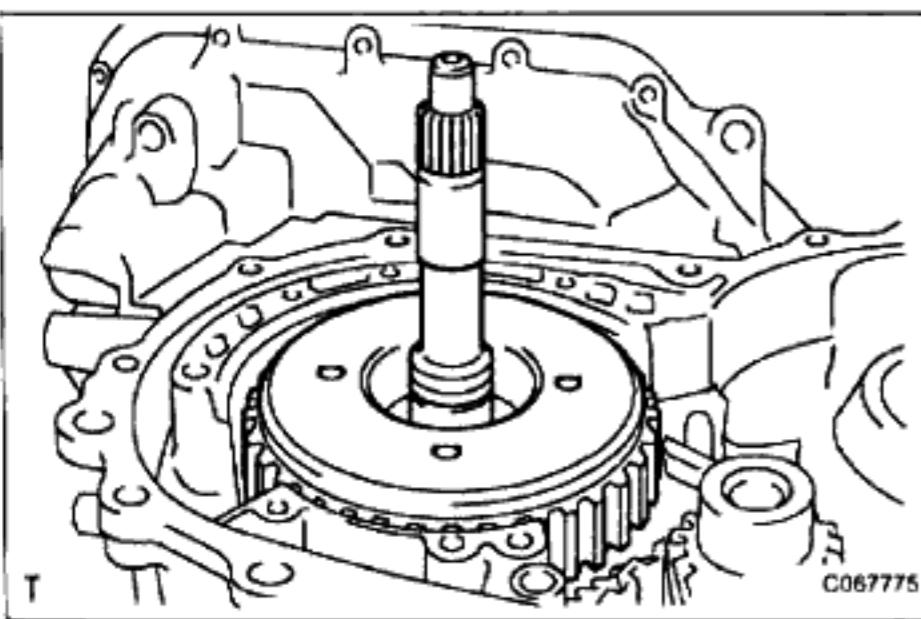
**54. 安装前进档离合器毂止推滚针轴承**

- (a) 将轴承安装至前进档离合器毂。

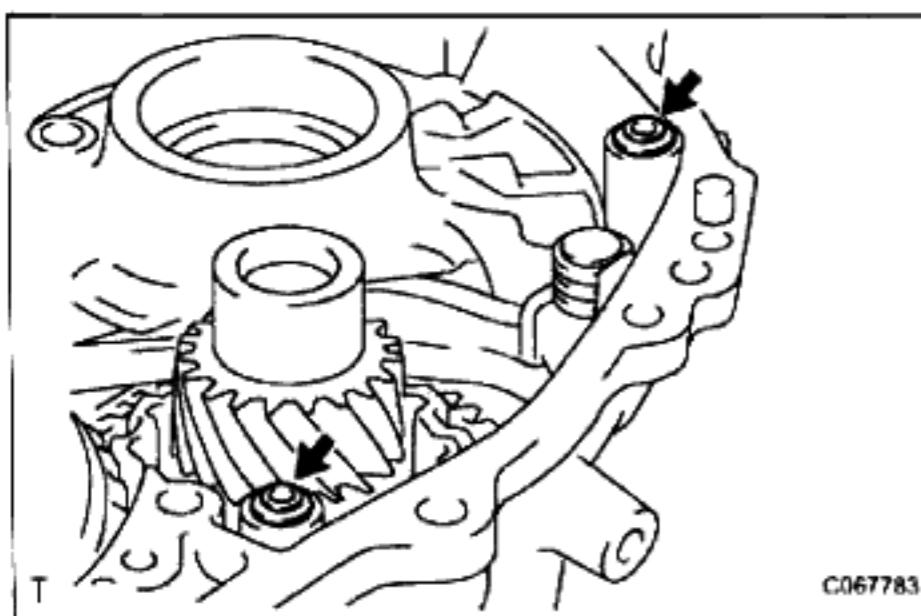
**55. 安装定子轴止推滚针轴承**

- (a) 将轴承安装至输入轴总成。

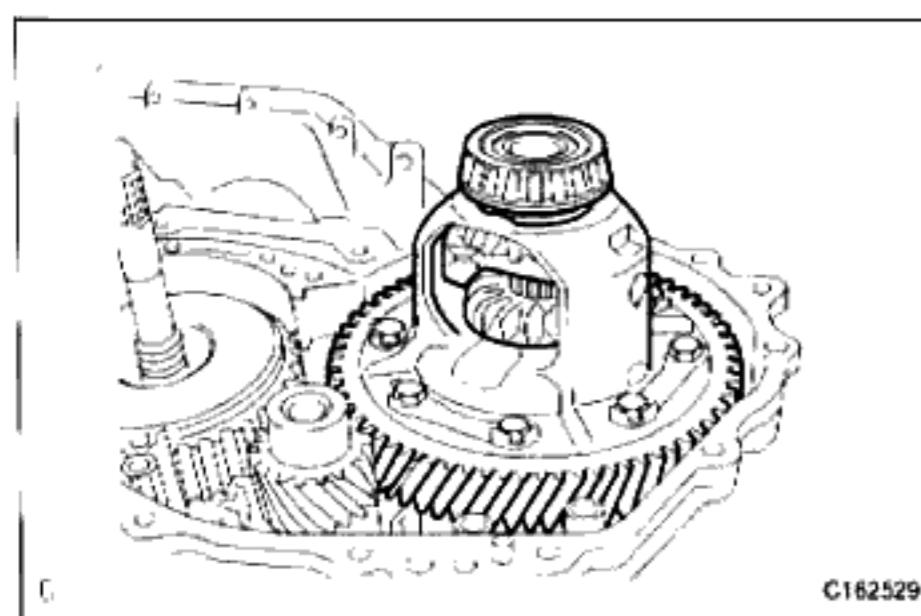


**56. 安装输入轴总成**

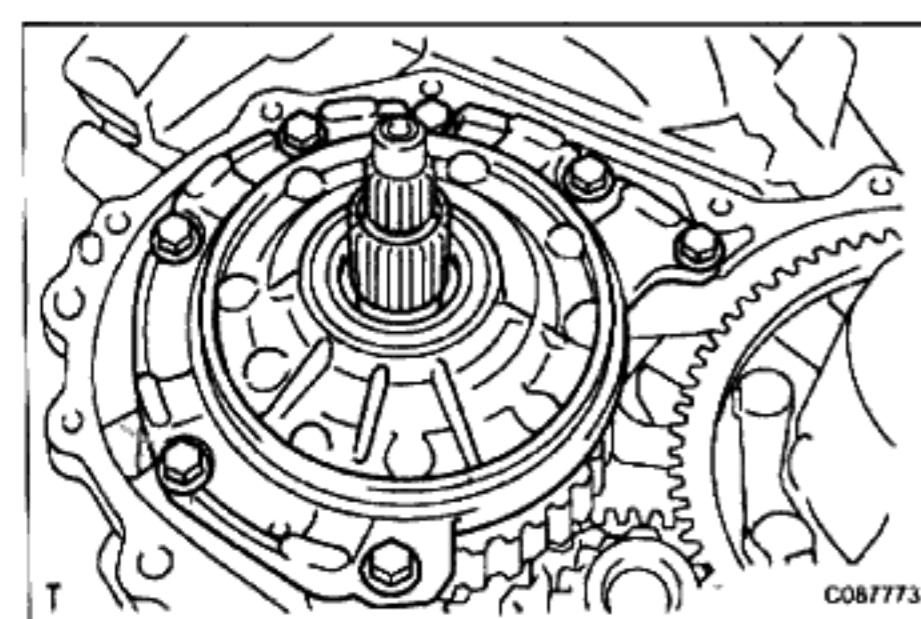
- (a) 将输入轴总成安装至传动桥壳。

**57. 安装超速档制动器衬垫**

- (a) 将 2 个新衬垫安装至传动桥壳。

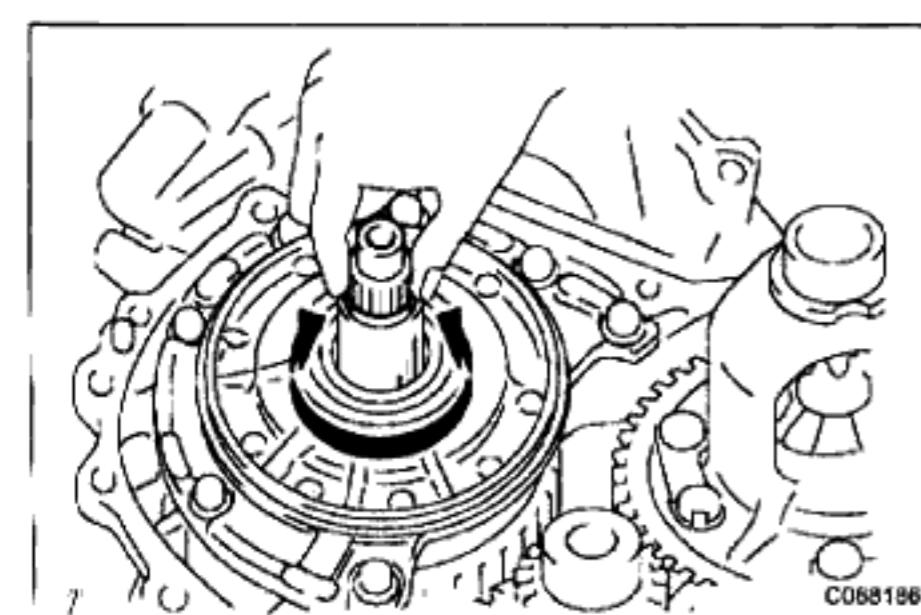
**58. 安装差速器齿轮总成**

- (a) 将差速器齿轮总成安装至传动桥壳。

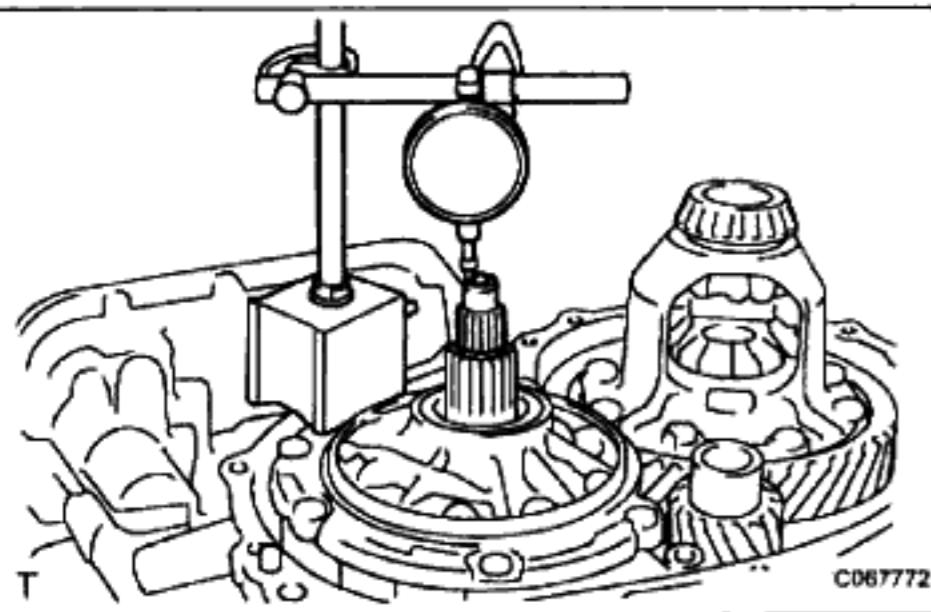
**59. 安装机油泵总成**

- (a) 用 7 个螺栓安装机油泵。

扭矩: 22 N\*m (224 kgf\*cm, 16 ft.\*lbf)

**60. 检查输入轴总成**

- (a) 确保输入轴转动平稳。



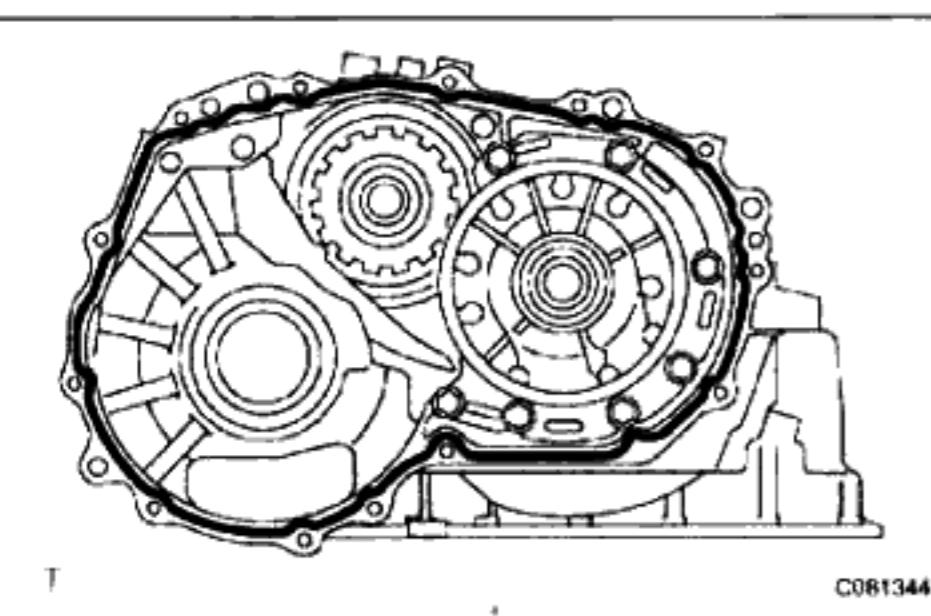
### 61. 检查输入轴轴向间隙

(a) 测量轴向间隙。

**轴向间隙:**

**0.374 至 1.292 mm (0.0147 至 0.0509 in.)**

如果轴向间隙不符合规定, 更换前进档离合器毂止推滚针轴承和定子轴止推滚针轴承。

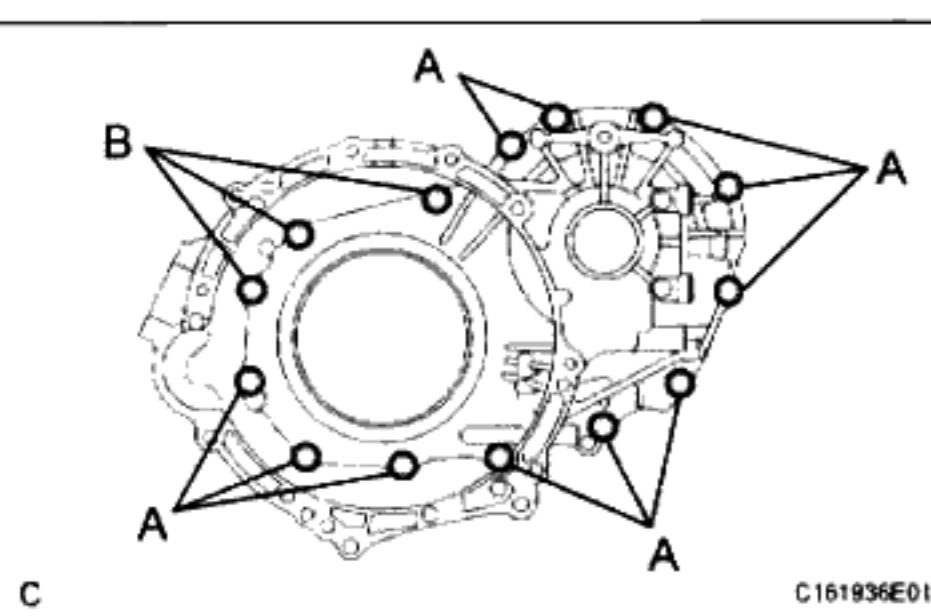


### 62. 安装传动桥外壳

(a) 在传动桥壳上涂抹密封胶。

**密封胶:**

**丰田原厂密封胶 1281、THREE BOND1281 或同等产品**



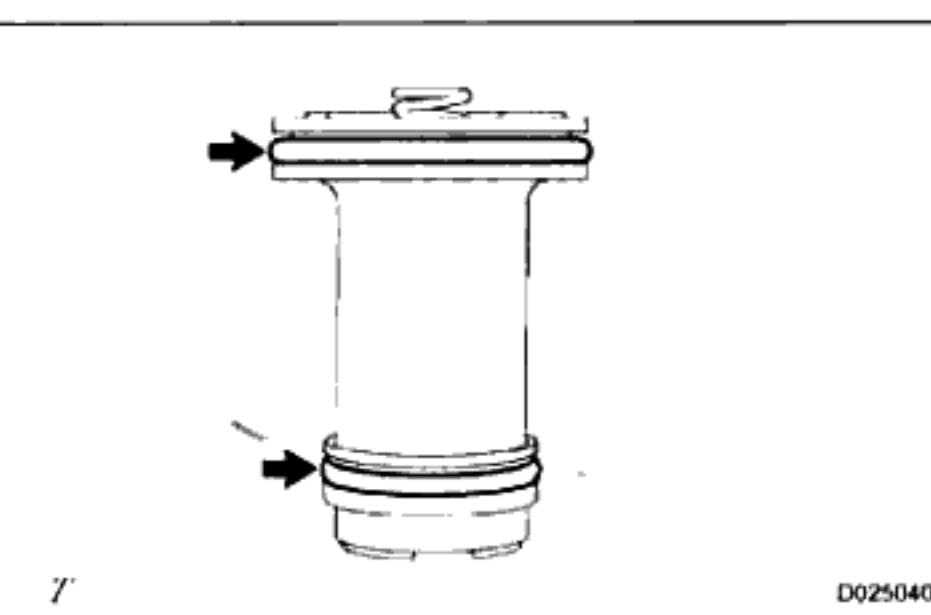
(b) 用 14 个螺栓安装传动桥外壳。

**扭矩: 螺栓 A**

**29 N\*m (296 kgf\*cm, 21 ft.\*lbf)**

**螺栓 B**

**22 N\*m (224 kgf\*cm, 16 ft.\*lbf)**

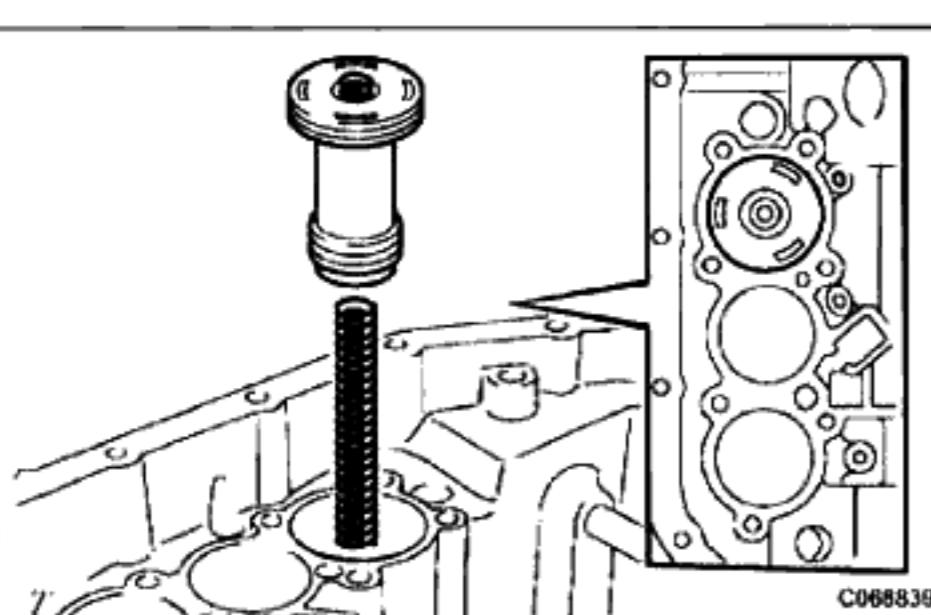


### 63. 安装 C-2 蓄压器活塞

(a) 在 2 个新 O 形圈上涂 ATF, 并将其安装至 C-2 蓄压器活塞。

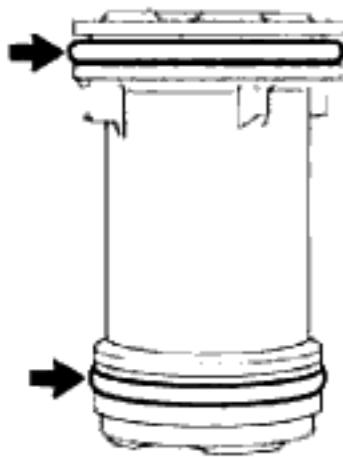
**小心:**

**切勿损坏 O 形圈。**



(b) 安装弹簧和 C-2 蓄压器活塞。  
**蓄压器弹簧**

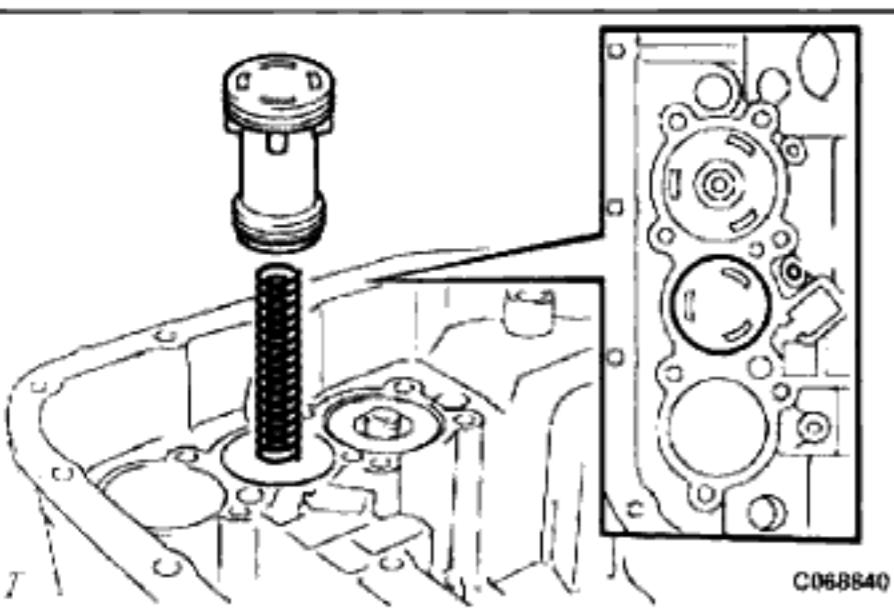
弹簧	自由长度 / 外径 mm (in.)	颜色
C-2	<b>66.90 (2.6339) 17.20 (0.6772)</b>	-



#### 64. 安装 C-3 蓄压器活塞

(a) 在 2 个新 O 形圈上涂 ATF，并将其安装至 C-3 蓄压器活塞。

**小心：**  
切勿损坏 O 形圈。



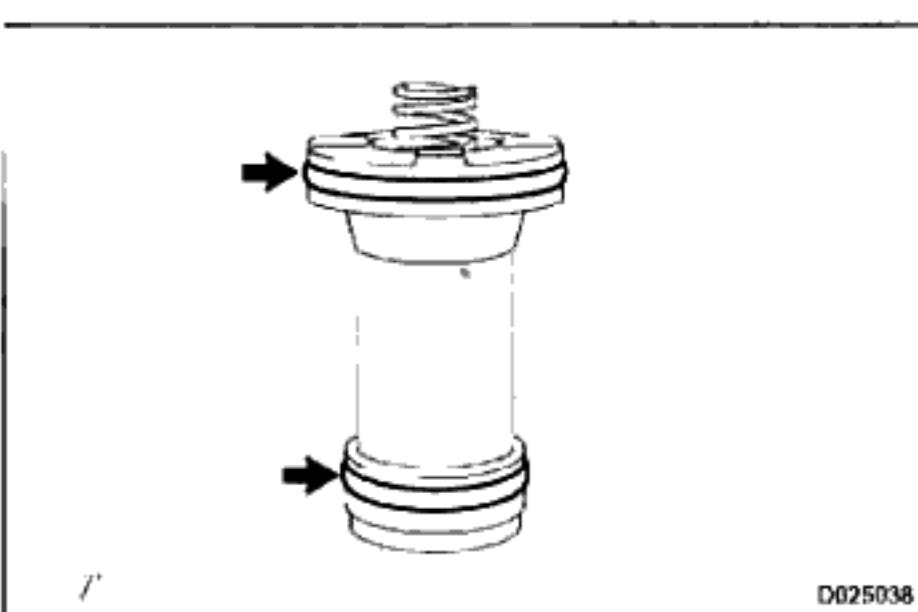
(b) 安装弹簧和 C-3 蓄压器活塞。  
**蓄压器弹簧**

弹簧	自由长度 / 外径 mm (in.)	颜色
C-3	87.30 (3.4370) 18.70 (0.7362)	橙色

#### 65. 安装 B-2 蓄压器活塞

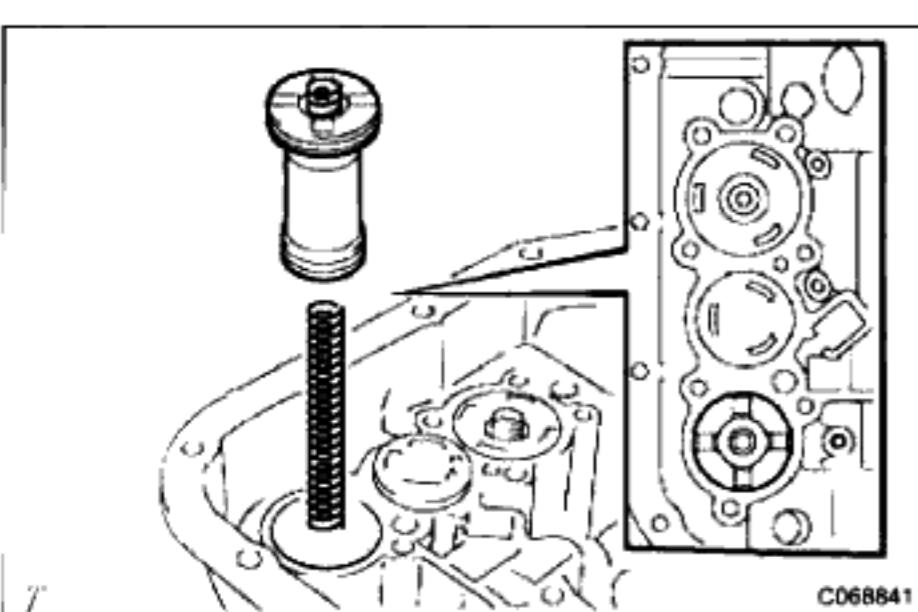
(a) 在 2 个新 O 形圈上涂 ATF，并将其安装至 B-2 蓄压器活塞。

**小心：**  
切勿损坏 O 形圈。



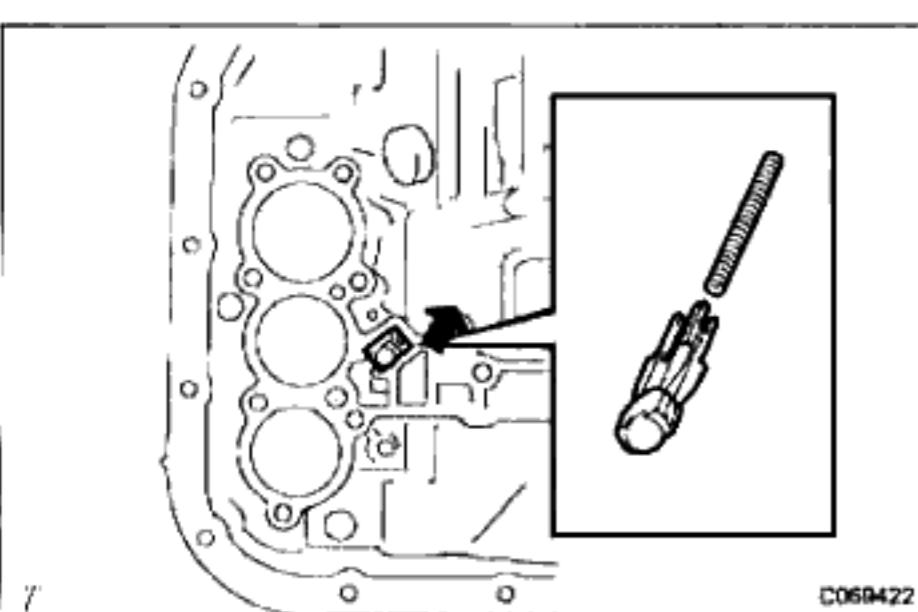
(b) 安装弹簧和 B-2 蓄压器活塞。  
**蓄压器弹簧**

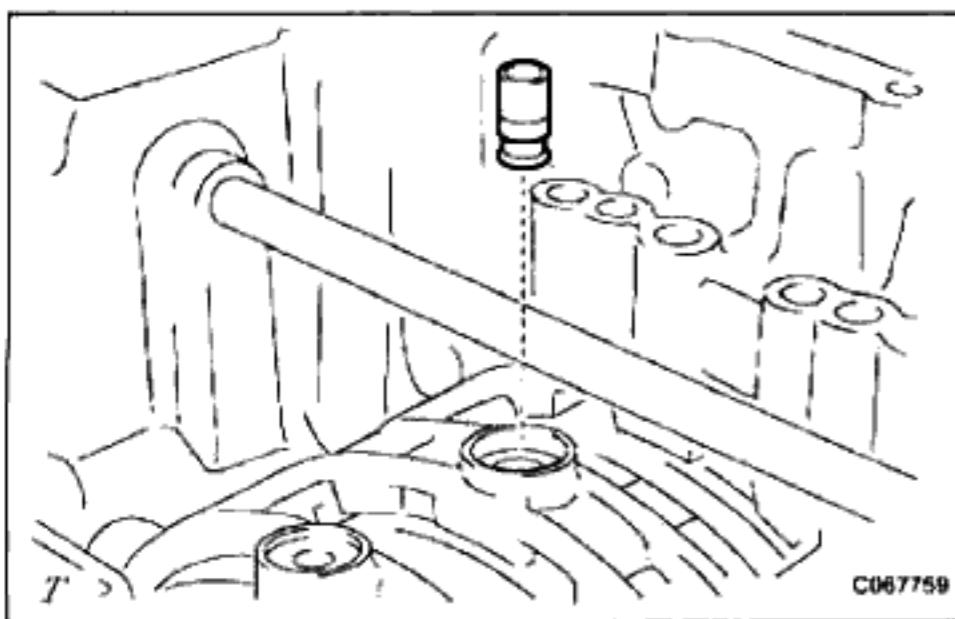
弹簧	自由长度 / 外径 mm (in.)	颜色
B-2	66.90 (2.6339) 15.50 (0.6102)	白色



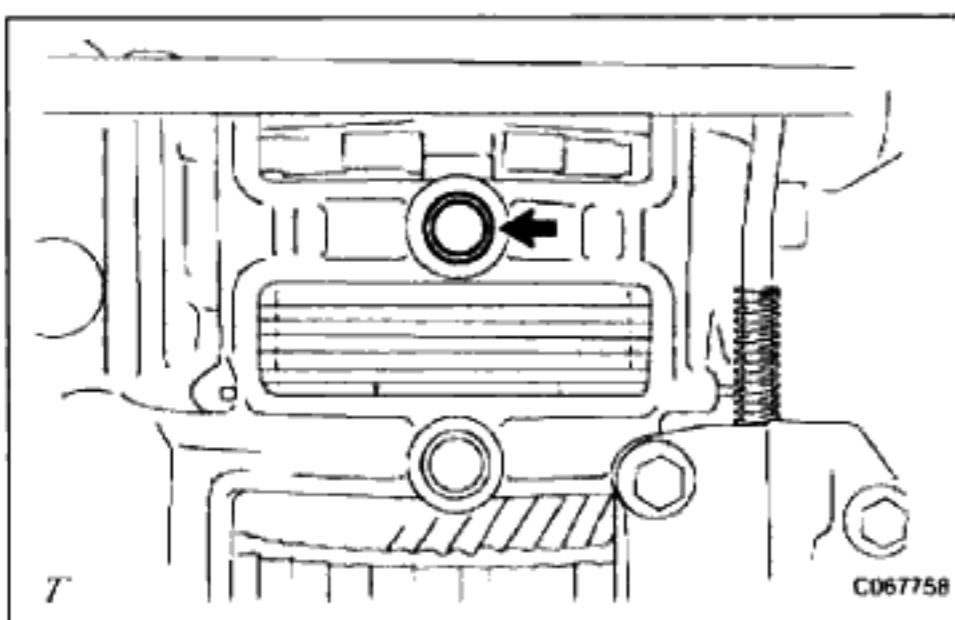
#### 66. 安装球式单向阀体

(a) 安装弹簧和球式单向阀体。

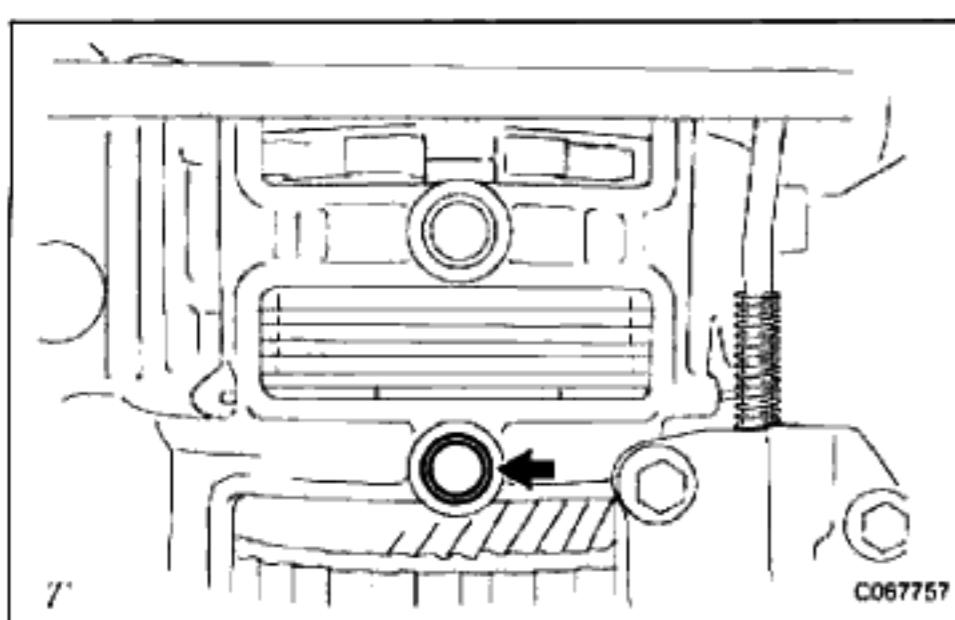


**67. 安装制动鼓衬垫**

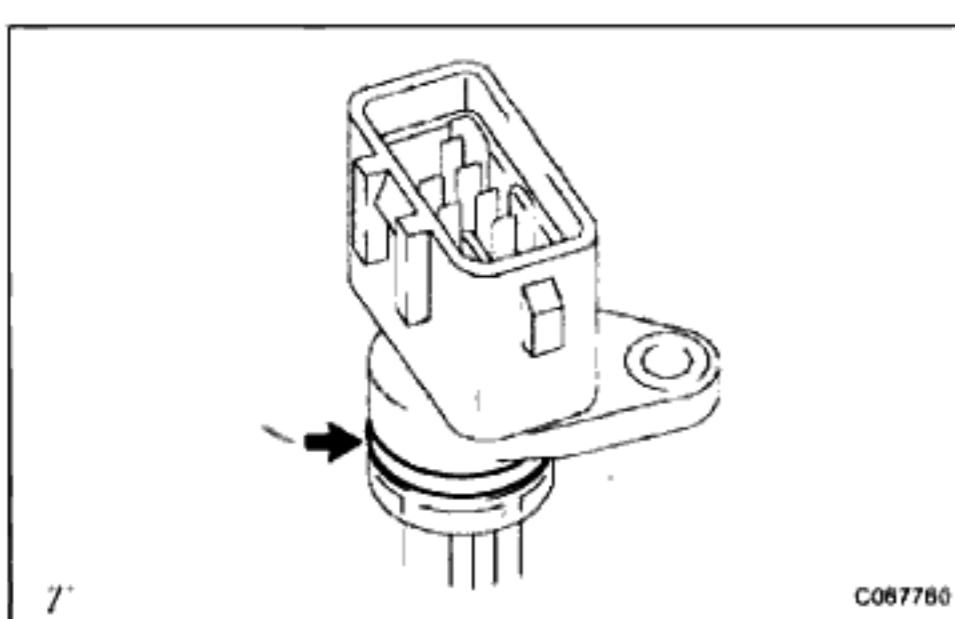
- (a) 安装新的制动鼓衬垫。

**68. 安装传动桥壳衬垫**

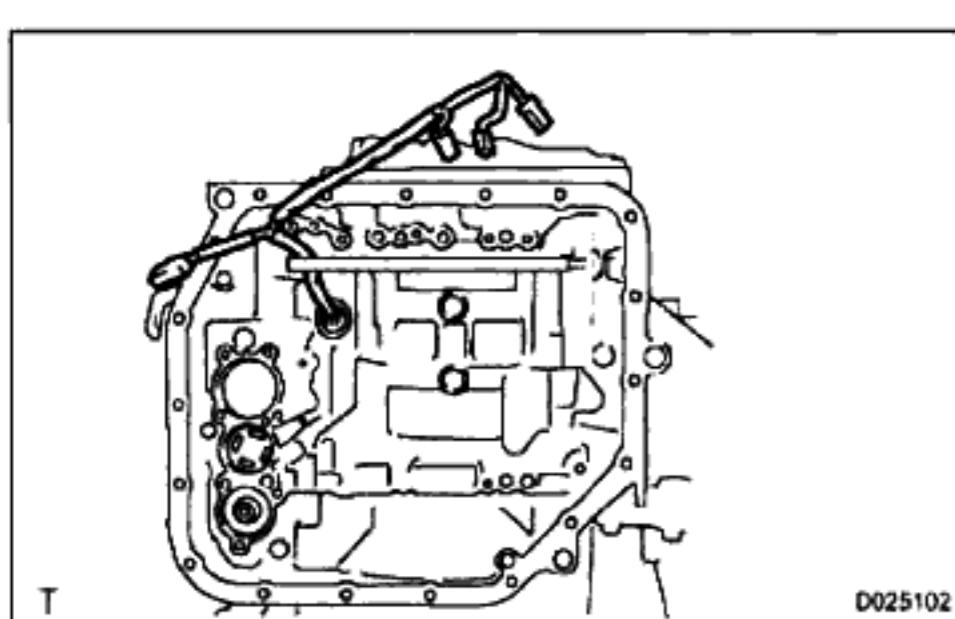
- (a) 在新的传动桥壳衬垫上涂 ATF，然后将其安装至传动桥壳。

**69. 安装传动桥壳二档制动器衬垫**

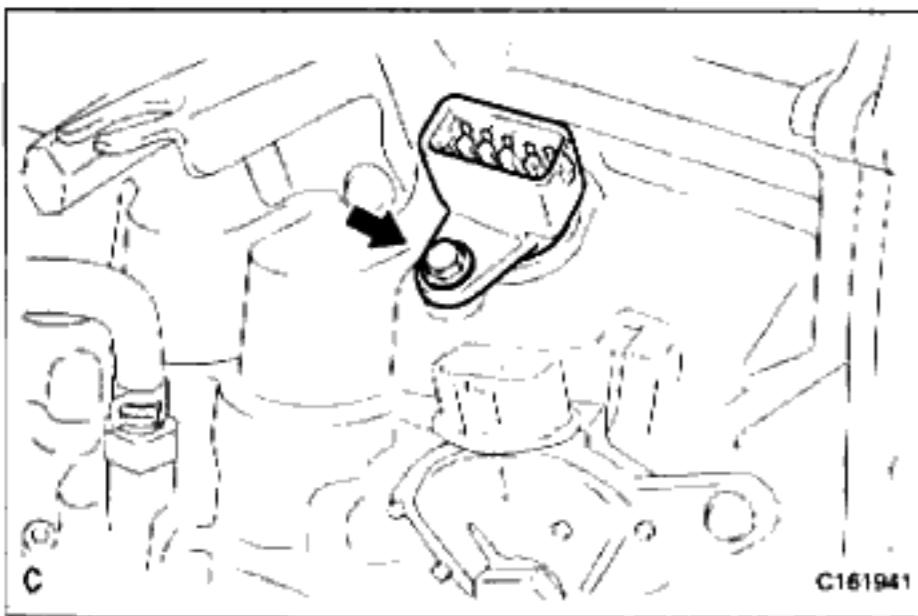
- (a) 在新的传动桥壳二档制动器衬垫上涂 ATF，然后将其安装至传动桥壳。

**70. 安装变速器线束**

- (a) 在新 O 形圈上涂 ATF，然后将其安装至变速器线束。



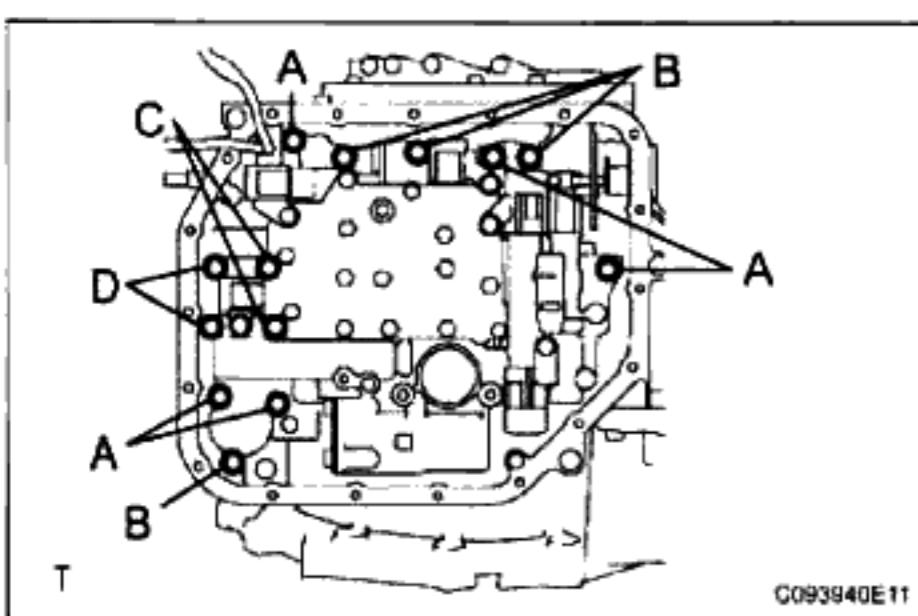
- (b) 将变速器线束插入传动桥。



- (c) 用螺栓安装变速器线束。  
扭矩:  $5.4 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $55 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$ ,  $48 \text{ in.}\cdot\text{lbf}$ )

## 71. 安装变速器阀体总成

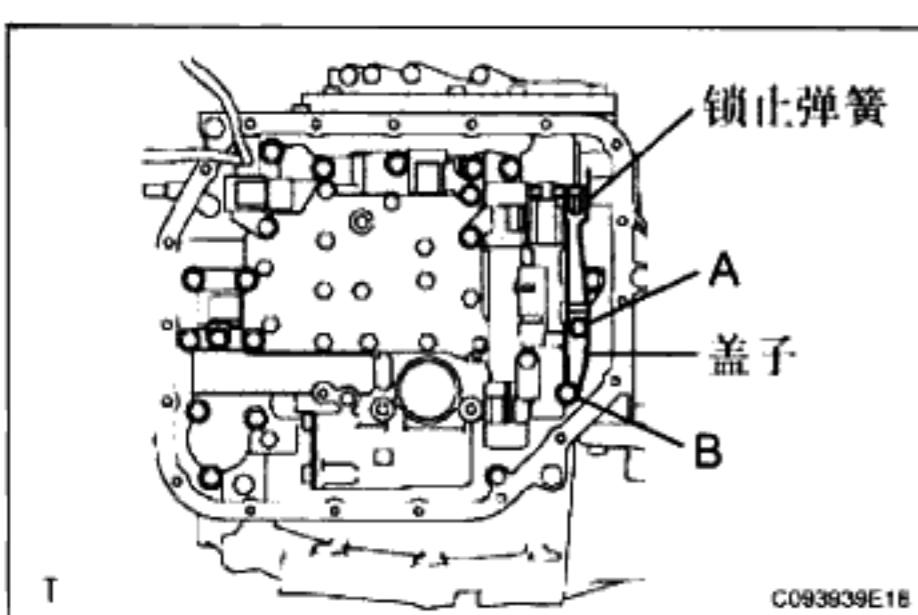
- (a) 使手动阀凹槽对准手动阀杆销。



- (b) 用 13 个螺栓暂时安装阀体。

**螺栓长度:**

- 螺栓 A:  $32 \text{ mm}$  ( $1.26 \text{ in.}$ )
- 螺栓 B:  $22 \text{ mm}$  ( $0.87 \text{ in.}$ )
- 螺栓 C:  $55 \text{ mm}$  ( $2.17 \text{ in.}$ )
- 螺栓 D:  $45 \text{ mm}$  ( $1.77 \text{ in.}$ )



- (c) 用 2 个螺栓暂时安装锁止弹簧和锁止弹簧盖。

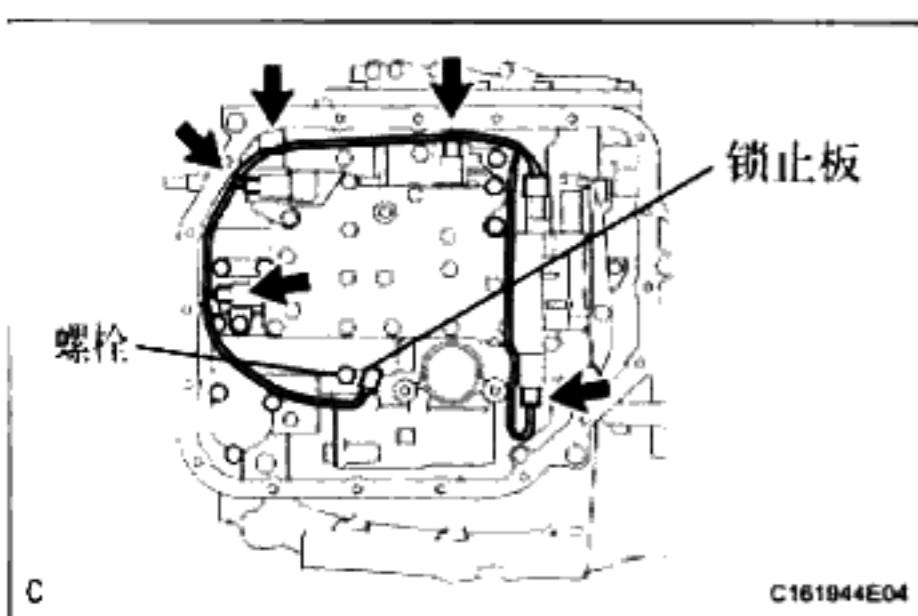
**螺栓长度:**

- 螺栓 A:  $14 \text{ mm}$  ( $0.55 \text{ in.}$ )
- 螺栓 B:  $45 \text{ mm}$  ( $1.77 \text{ in.}$ )

- (d) 检查并确认手动阀杆接触到锁止弹簧顶部滚柱的中心部分。

- (e) 拧紧这 15 个螺栓。

**扭矩:**  $11 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $112 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$ ,  $8 \text{ ft.}\cdot\text{lbf}$ )



- (f) 连接 5 个电磁阀连接器。

- (g) 用锁止板和螺栓安装 ATF 温度传感器。

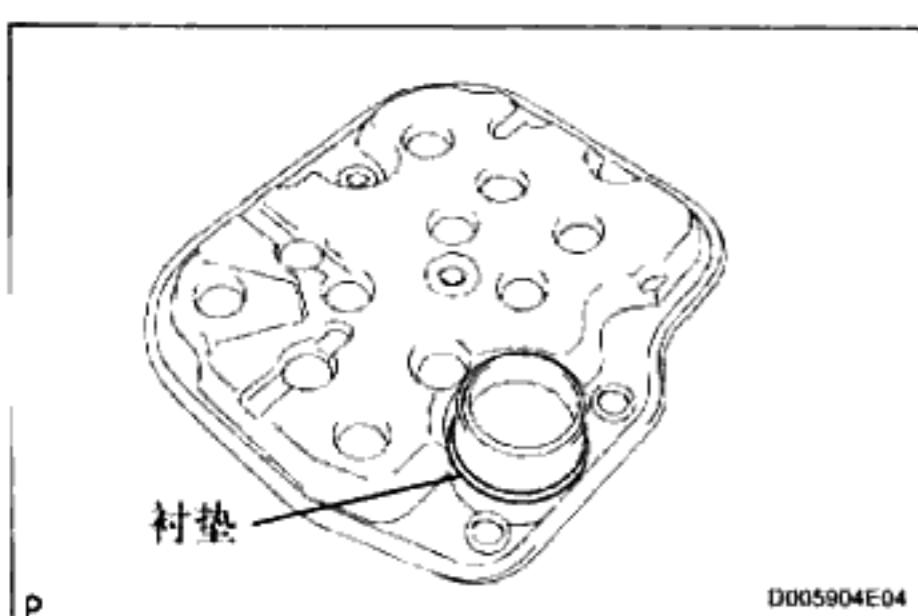
**扭矩:**  $11 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $112 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$ ,  $8 \text{ ft.}\cdot\text{lbf}$ )

**螺栓长度:**

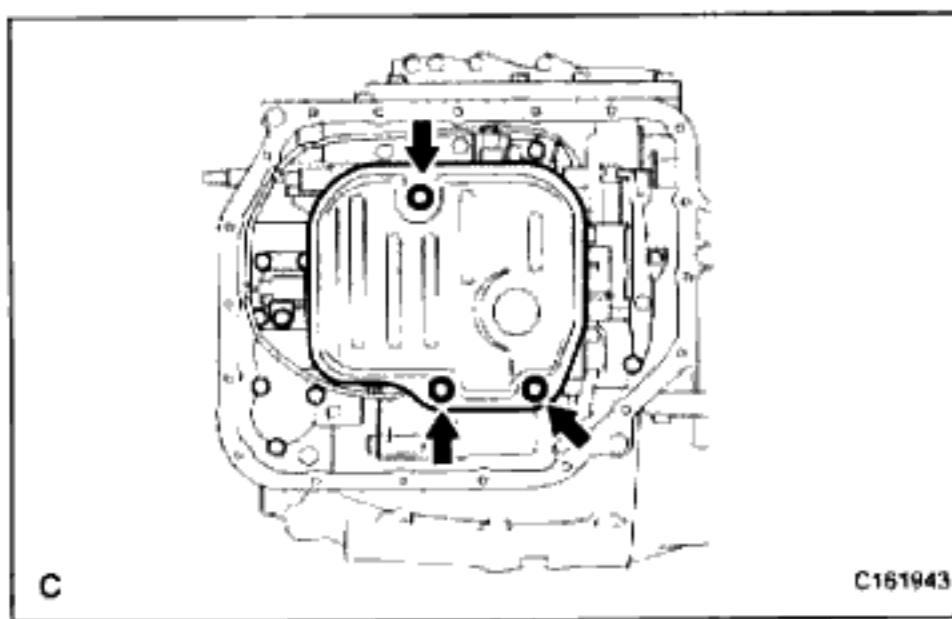
- $55 \text{ mm}$  ( $2.17 \text{ in.}$ )

## 72. 安装阀体滤油网总成

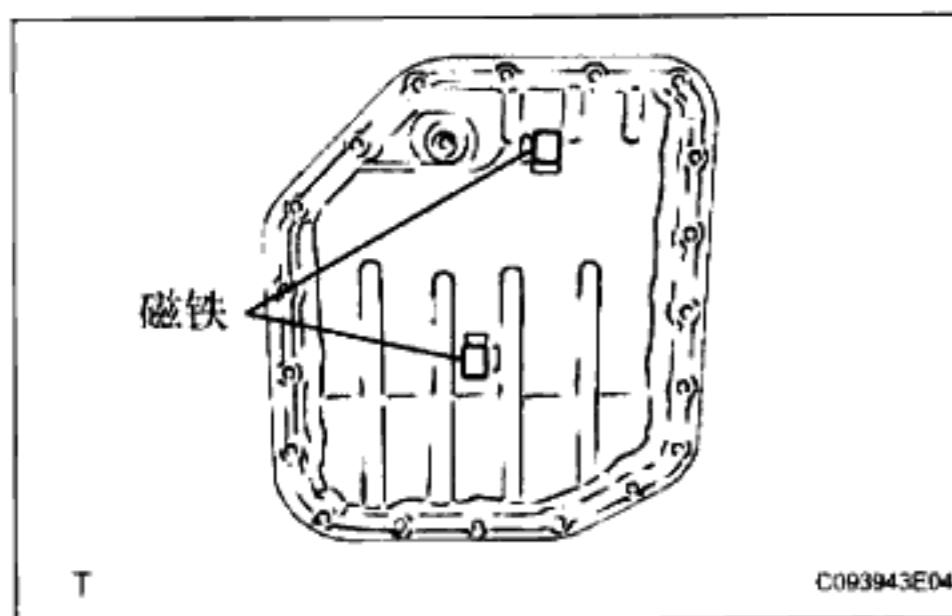
- (a) 在新 O 形圈上涂 ATF，并将其安装至滤油网。



- (b) 用 3 个螺栓将阀体滤油网总成安装至自动传动桥。  
扭矩:  $11 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $112 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$ ,  $8 \text{ ft.}\cdot\text{lbf}$ )

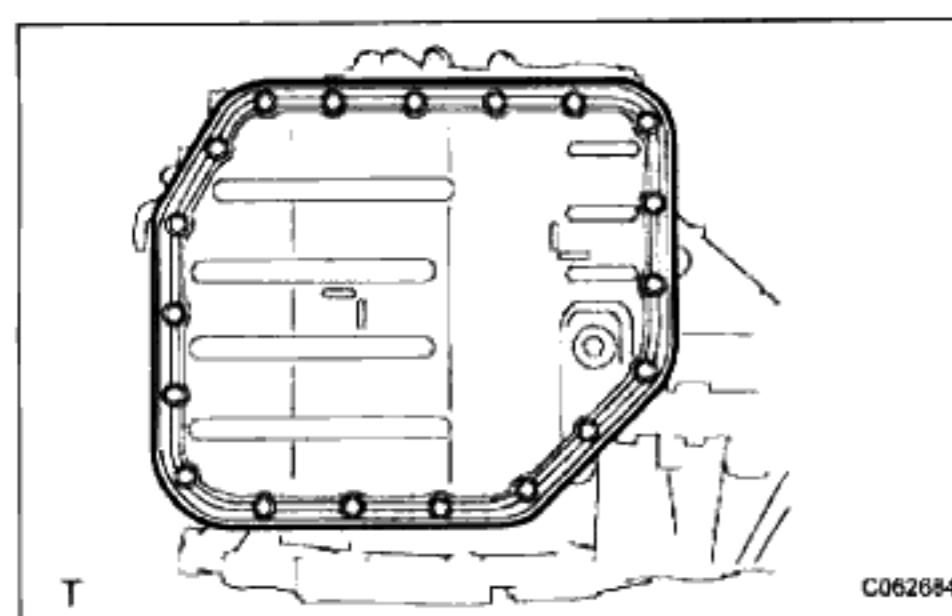


- 73. 安装自动传动桥油底壳分总成**
- 将 2 块磁铁安装到油底壳上。
  - 将新油底壳衬垫安装到油底壳上。



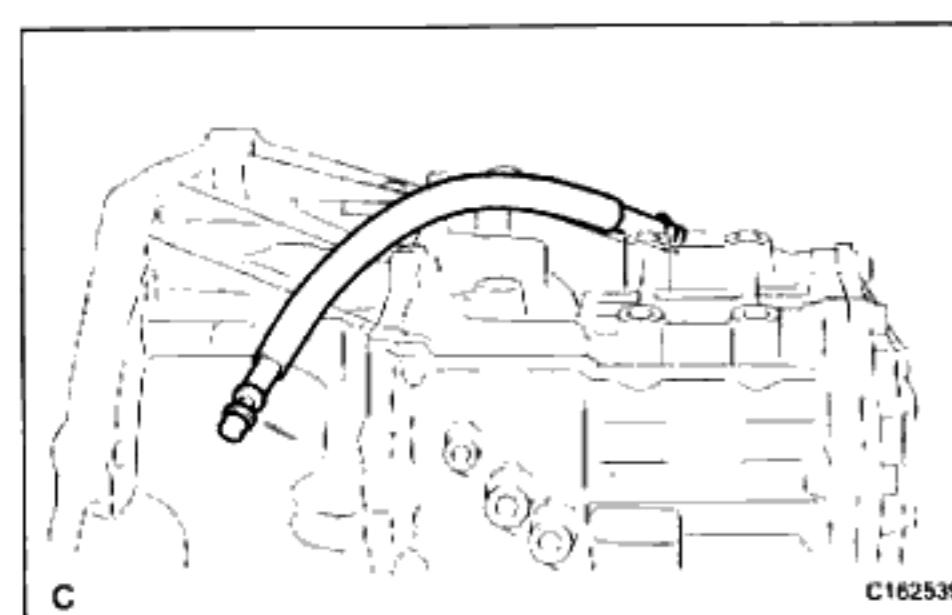
- (c) 用 19 个螺栓安装油底壳。  
扭矩:  $7.8 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $80 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$ ,  $69 \text{ in.}\cdot\text{lbf}$ )

- 74. 安装通气塞**
- 将通气塞安装至传动桥壳。

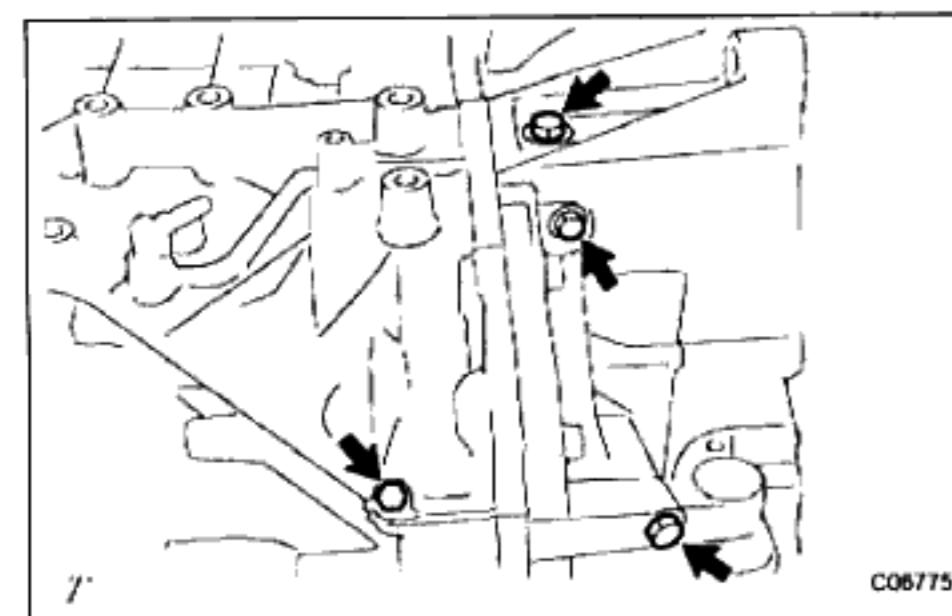


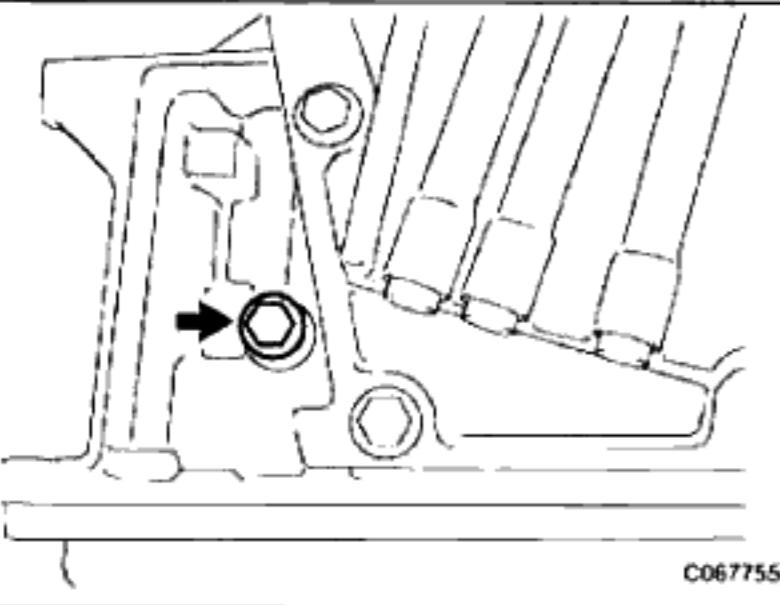
- 75. 安装通气塞软管**
- 将通气塞软管安装至通气塞。

- 76. 安装传动桥壳 1 号塞**
- 在 5 个新 O 形圈上涂 ATF，并将其安装至 5 个传动桥壳 1 号塞。



- (b) 将 4 个传动桥壳 1 号塞安装至传动桥外壳和传动桥壳。  
扭矩:  $7.4 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $76 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$ ,  $66 \text{ in.}\cdot\text{lbf}$ )

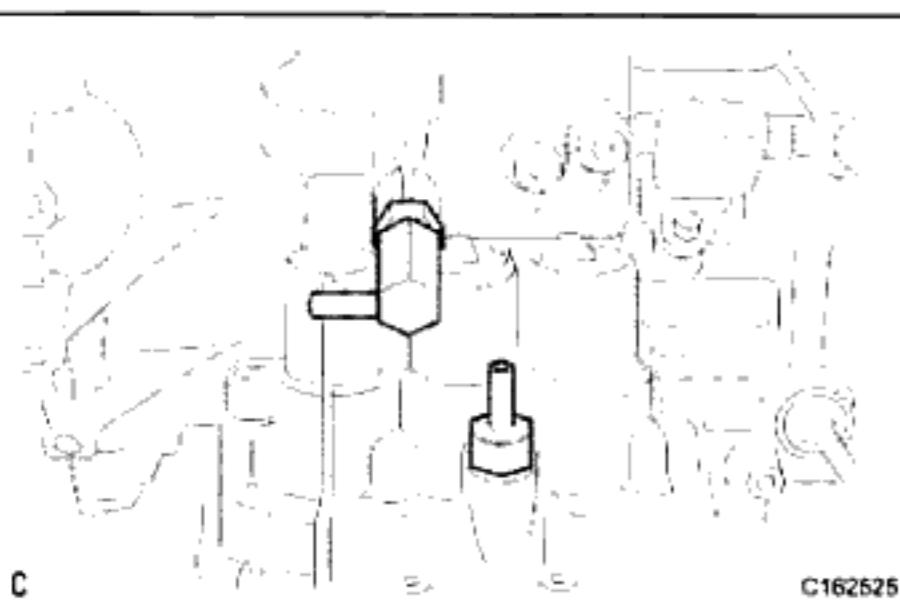




- (c) 将传动桥壳 1 号塞安装至传动桥壳。  
**扭矩: 7.4 N\*m (76 kgf\*cm, 66 in.\*lbf)**

#### 77. 安装机油冷却器管接头

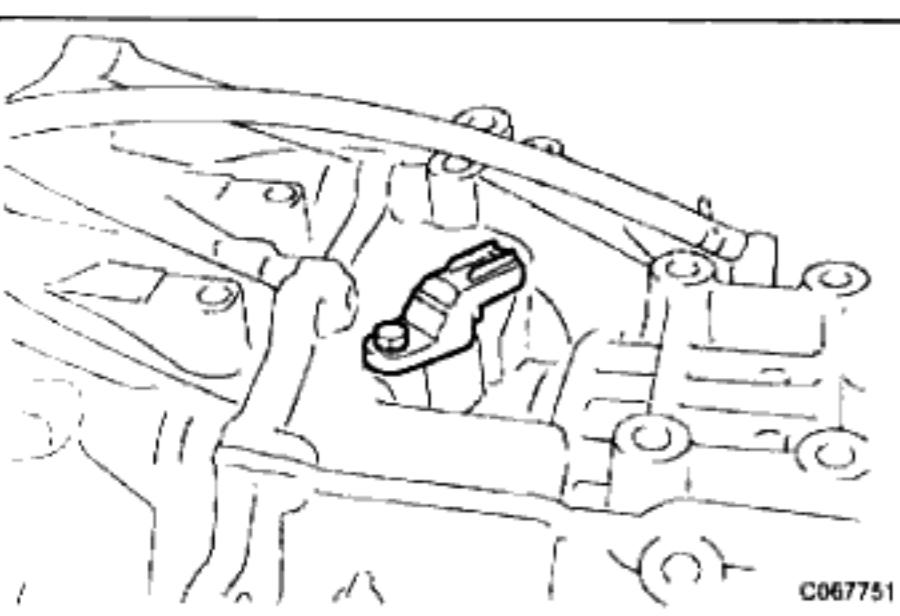
- (a) 在 2 个新 O 形圈上涂 ATF，并将其安装至 2 个机油冷却器管接头。



- (b) 将 2 个机油冷却器管接头安装至传动桥壳。  
**扭矩: 27 N\*m (275 kgf\*cm, 20 ft.\*lbf)**

#### 78. 安装转速传感器

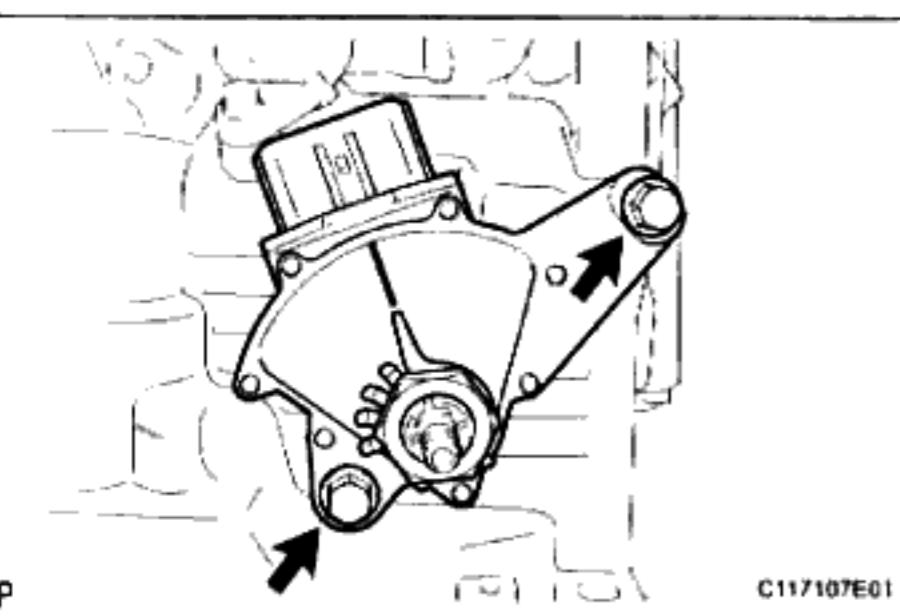
- (a) 在新 O 形圈上涂 ATF，然后将其安装至转速传感器。



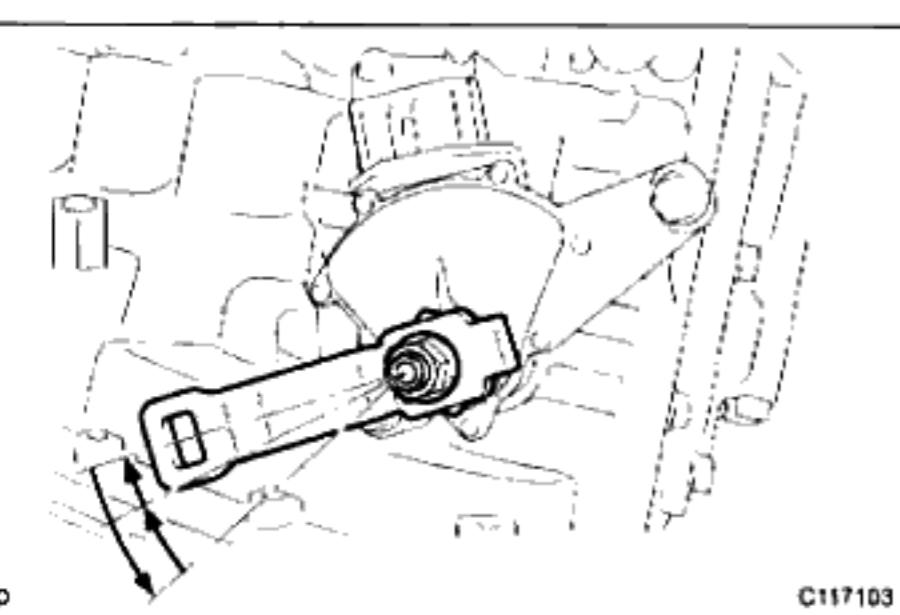
- (b) 用螺栓将转速传感器安装至传动桥壳。  
**扭矩: 5.4 N\*m (55 kgf\*cm, 48 in.\*lbf)**

#### 79. 安装驻车档 / 空档位置开关总成

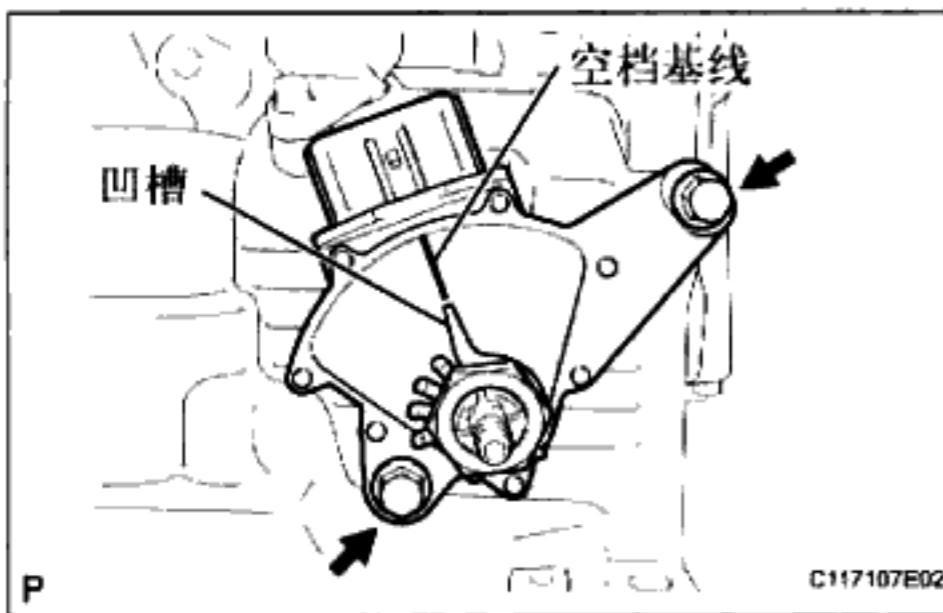
- (a) 将驻车档 / 空档位置开关总成安装至自动传动桥。



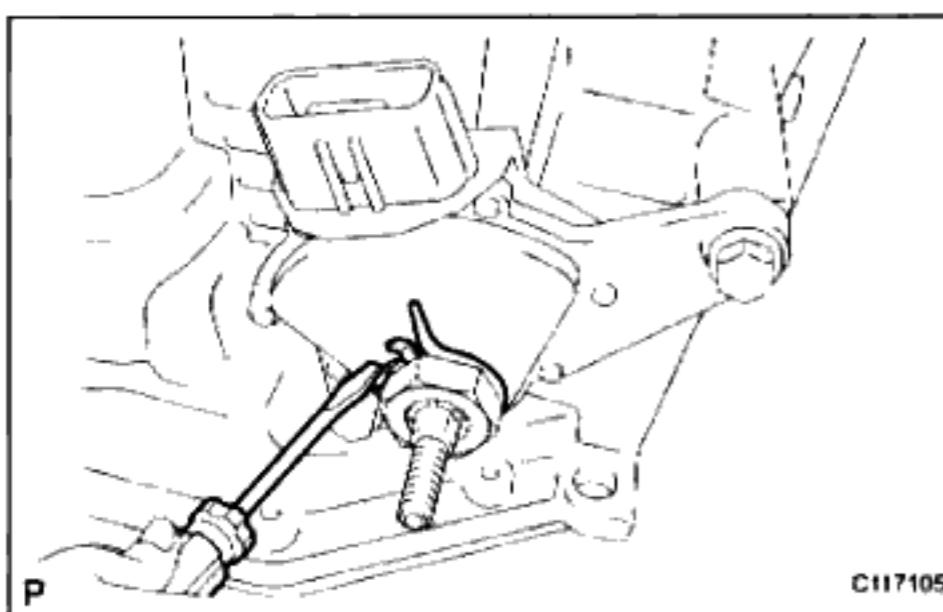
- (b) 暂时安装 2 个螺栓。
- (c) 换上新的锁止板，并拧紧手动阀轴螺母。  
**扭矩: 6.9 N\*m (70 kgf\*cm, 61 in.\*lbf)**
- (d) 暂时安装控制杆。



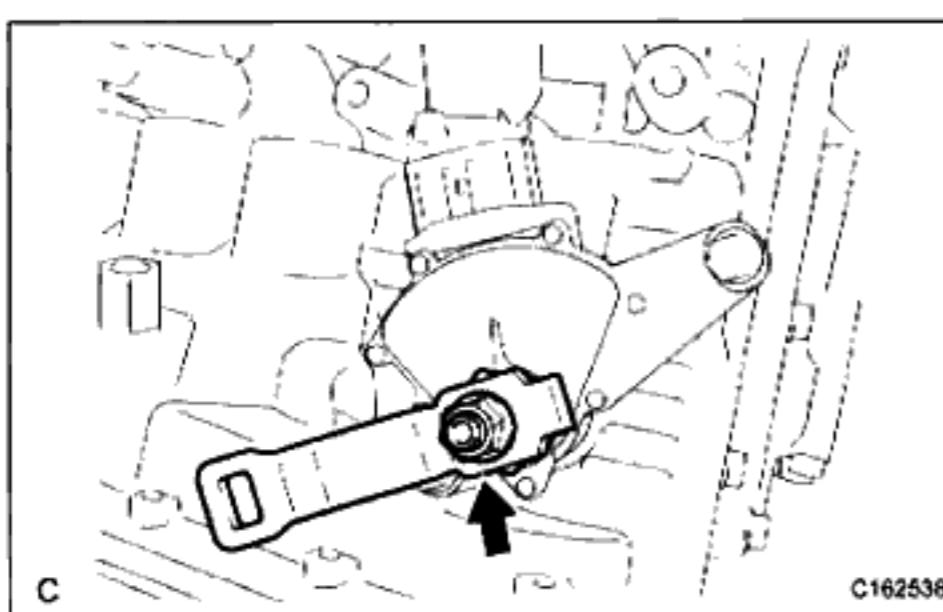
- (e) 逆时针转动控制杆直到其停止，然后顺时针转动 2 个槽口。
- (f) 拆下控制杆。



- (g) 将凹槽与空档基线对准。
- (h) 将开关固定到位，然后拧紧 2 个螺栓。  
扭矩:  $5.4 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $55 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$ ,  $48 \text{ in.}\cdot\text{lbf}$ )



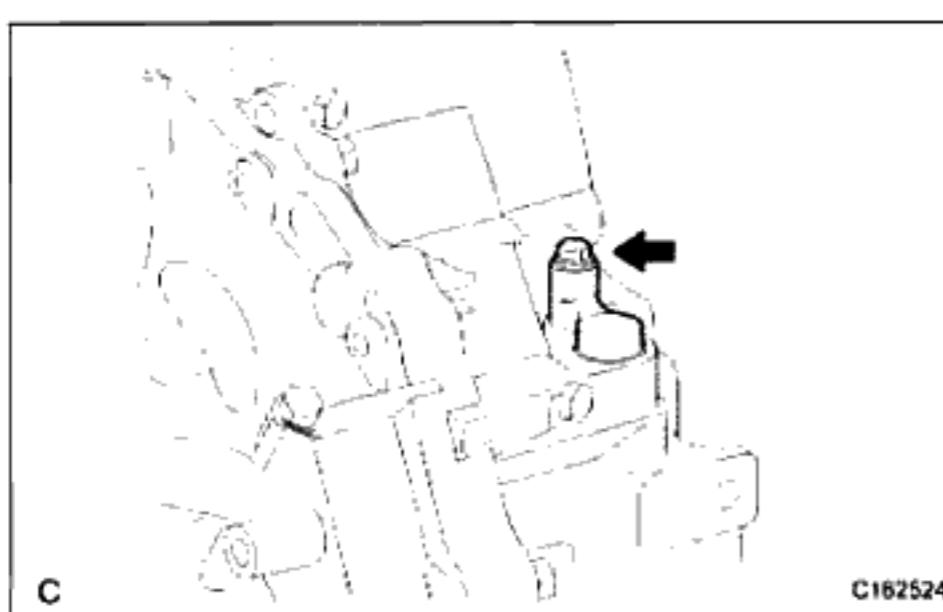
- (i) 使用螺丝刀，用锁止板锁紧螺母。



- (j) 用螺母和垫圈安装控制杆。  
扭矩:  $13 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $133 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$ ,  $10 \text{ ft.}\cdot\text{lbf}$ )

#### 80. 安装速度表从动齿轮孔盖分总成

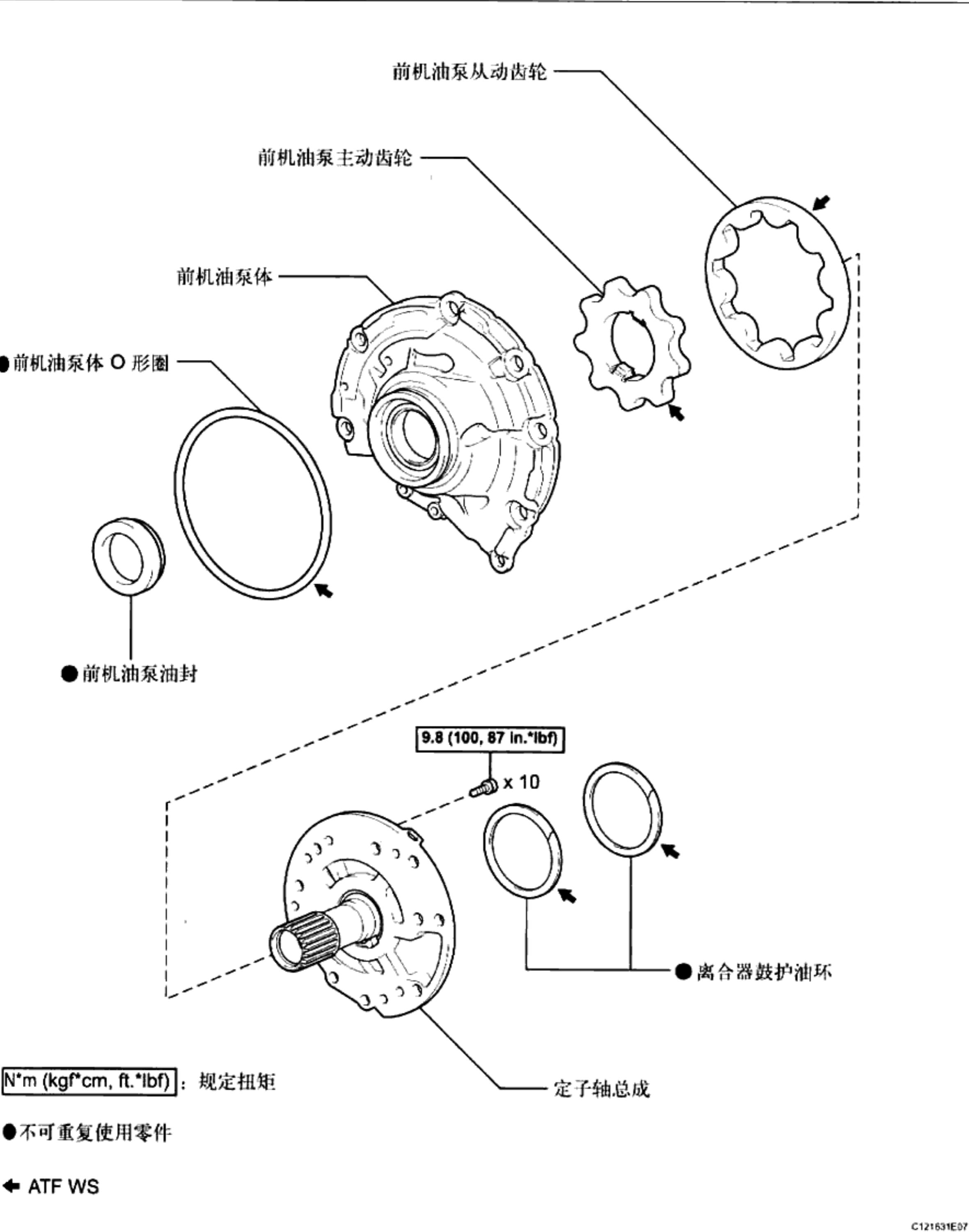
- (a) 在新 O 形圈上涂 ATF，然后将其安装至速度表从动齿轮孔盖分总成。



- (b) 将速度表从动齿轮孔盖分总成安装至传动桥外壳  
扭矩:  $7.0 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $71 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$ ,  $62 \text{ in.}\cdot\text{lbf}$ )

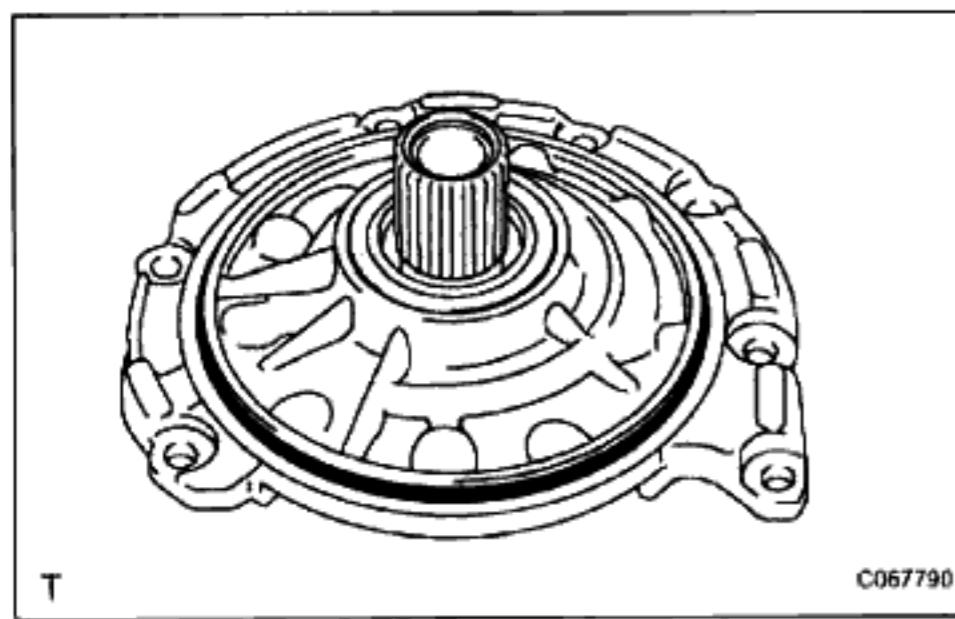
# 机油泵

## 零部件

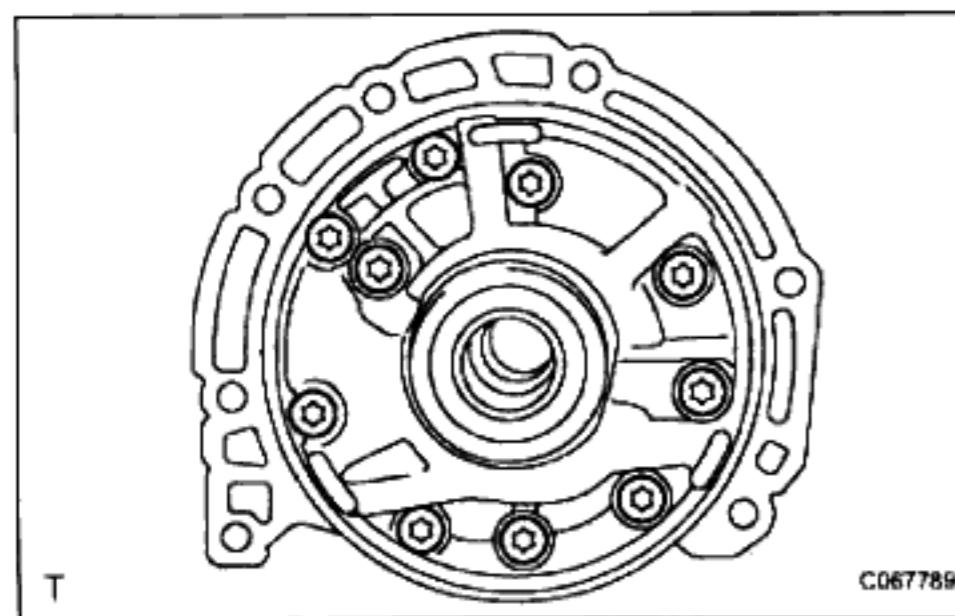


## 拆解

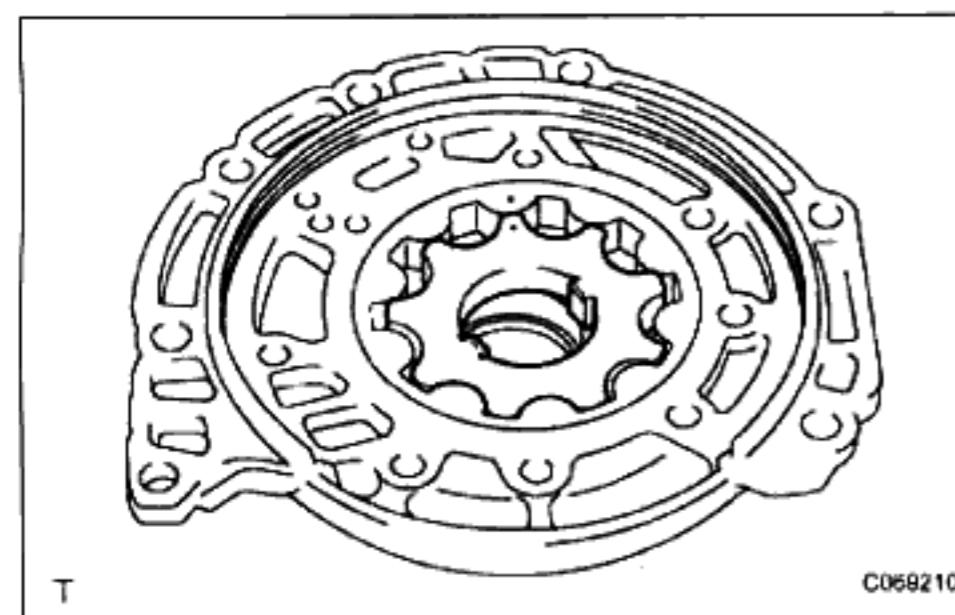
1. 拆卸前机油泵体 O 形圈  
(a) 从机油泵上拆下前机油泵体 O 形圈。



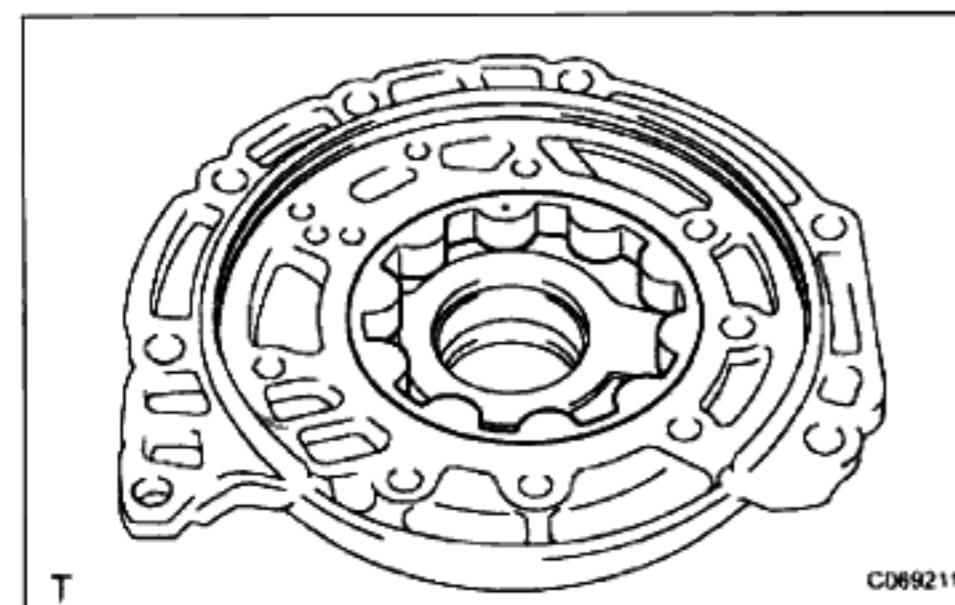
2. 拆卸定子轴总成  
(a) 用“TORX”梅花套筒扳手(T30)拆下10个“TORX”梅花螺钉。



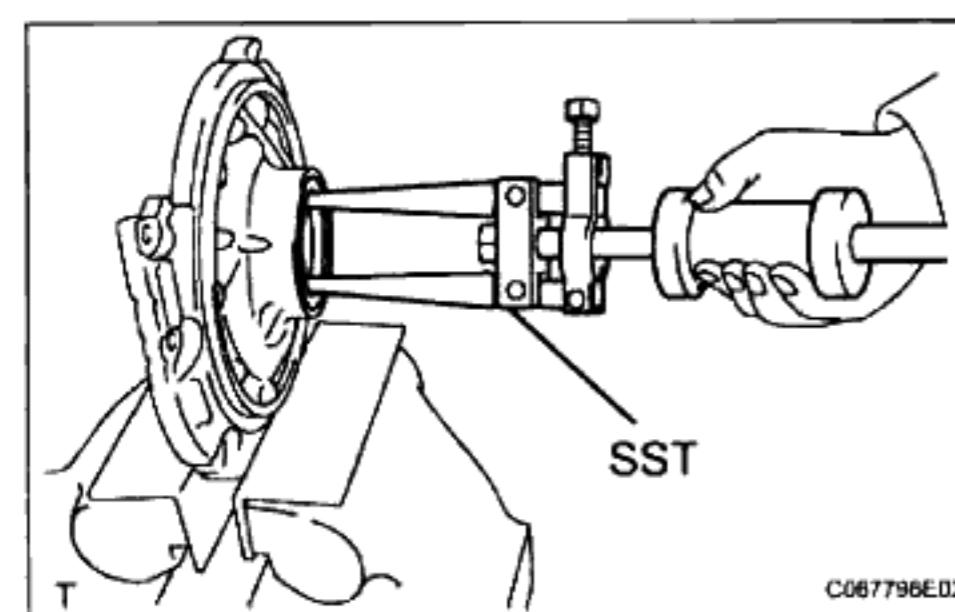
3. 拆卸前机油泵主动齿轮  
(a) 从机油泵体上拆下前机油泵主动齿轮。



4. 拆卸前机油泵从动齿轮  
(a) 从机油泵体上拆下前机油泵从动齿轮。

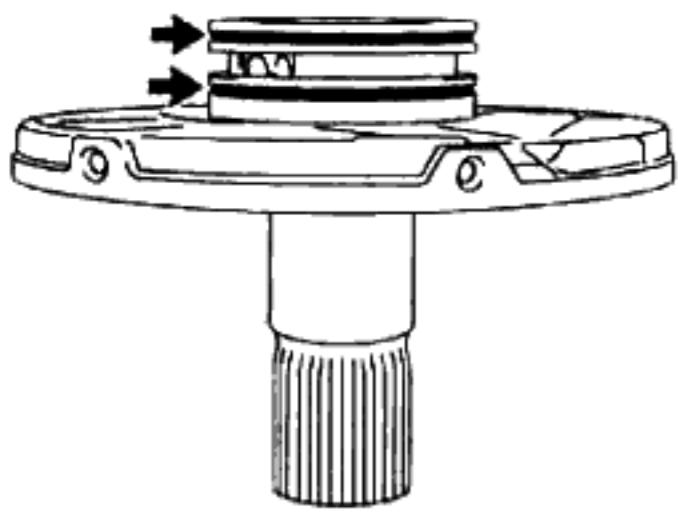


5. 拆卸前机油泵油封  
(a) 用 SST 从机油泵体上拆下前机油泵油封。  
SST 09308-00010

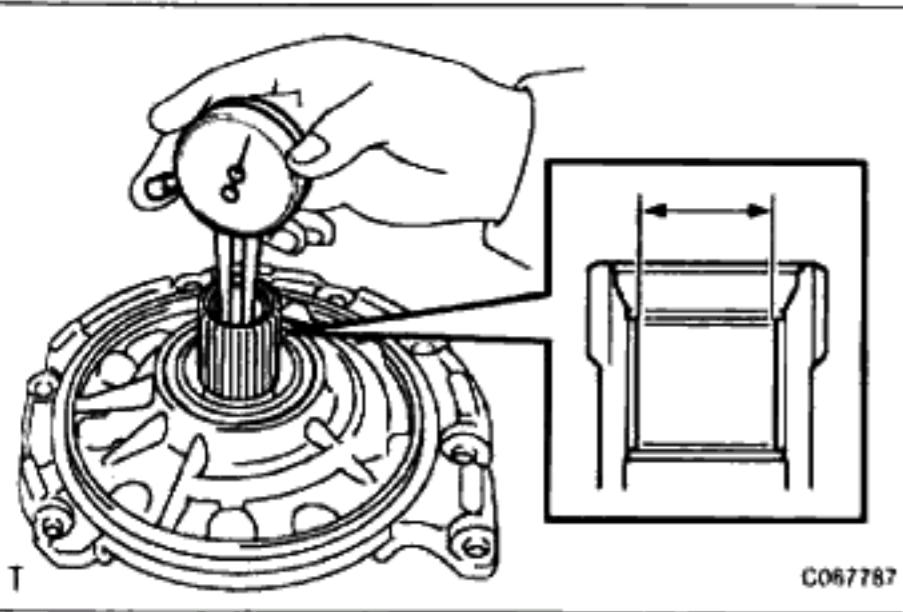


## 6. 拆卸离合器鼓护油环

- (a) 用螺丝刀从定子轴总成上拆下 2 个离合器鼓护油环。



C067798



C067787

### 检查

#### 1. 检查定子轴总成

- (a) 用百分表测量定子轴衬套的内径。

**标准内径:**

**21.500 至 21.526 mm (0.84646 至 0.84748 in.)**

**最大内径:**

**21.526 mm (0.84748 in.)**

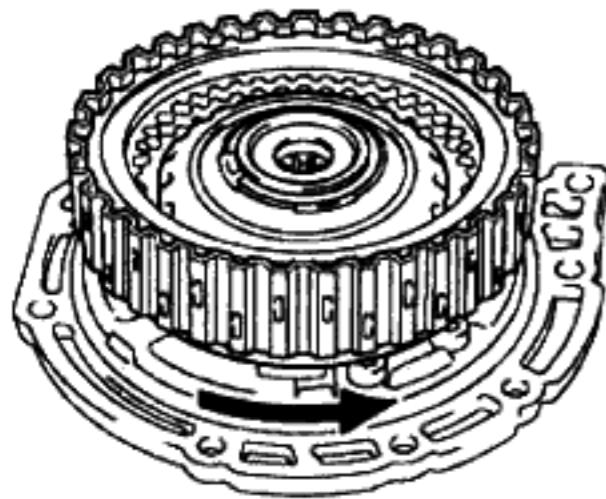
如果内径超过最大值，则更换定子轴。

- (b) 将输入轴总成安装到定子轴总成上，检查并确认输入轴总成旋转平稳。

**小心:**

如果运动不稳或发出异常噪音，则换上新的定子总成。

更换时检查输入轴与轴承的接触面，如果发现任何损坏或变色，则换上新的输入轴。



C067788

#### 2. 检查机油泵齿轮间隙

- (a) 测量从动齿轮齿顶和主动齿轮齿顶的间隙。

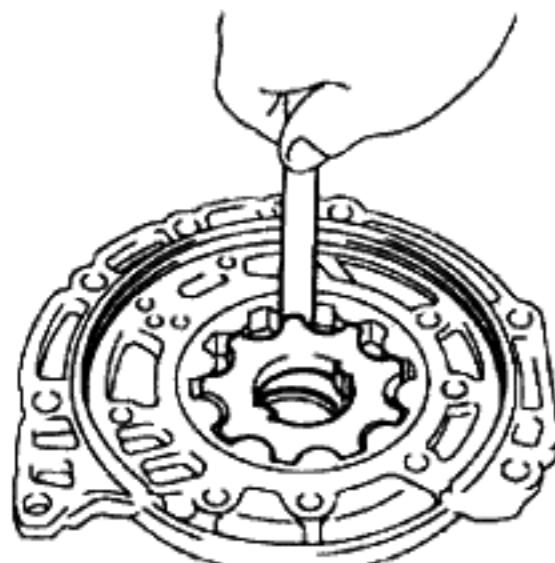
**标准顶部间隙:**

**0.07 至 0.15 mm (0.0028 至 0.0059 in.)**

**最大顶部间隙:**

**0.15 mm (0.0059 in.)**

如果顶部间隙大于最大值，则更换机油泵体分总成。



C067791

- (b) 将从动齿轮推向泵体一侧。用测隙规测量间隙。

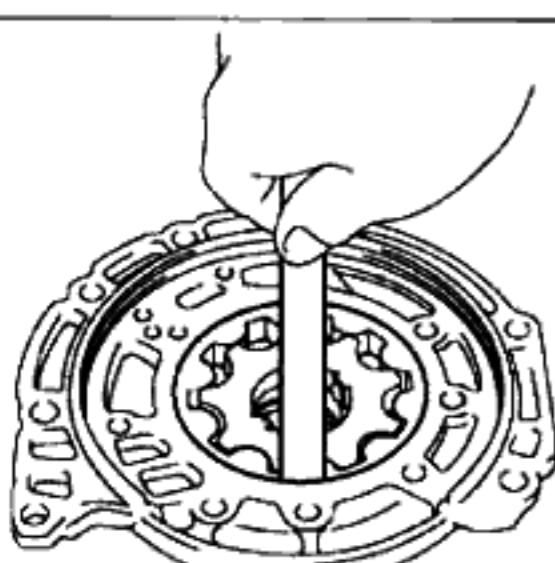
**标准泵体间隙:**

**0.10 至 0.15 mm (0.0039 至 0.0059 in.)**

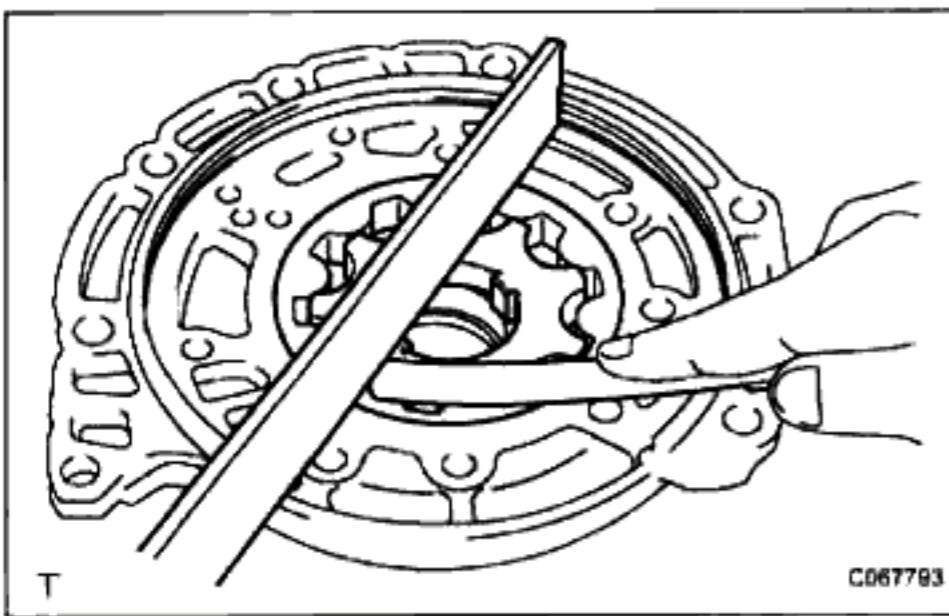
**最大泵体间隙:**

**0.15 mm (0.0059 in.)**

如果泵体间隙大于最大值，则更换机油泵体分总成。



C067792



(c) 用钢直尺和测隙规测量这两个齿轮的侧隙。

**标准侧隙:**

**0.02 至 0.05 mm (0.0008 至 0.0020 in.)**

**最大侧隙:**

**0.05 mm (0.0020 in.)**

如果侧隙大于最大值，则更换主动齿轮、从动齿轮或泵体。

#### 主动齿轮厚度

编号	厚度 mm (in.)
1	9.44 至 9.45 (0.3717 至 0.3720)
2	9.45 至 9.46 (0.3720 至 0.3724)
3	9.46 至 9.47 (0.3724 至 0.3728)
4	9.47 至 9.48 (0.3728 至 0.3732)
5	9.48 至 9.49 (0.3732 至 0.3736)

#### 从动齿轮厚度

编号	厚度 mm (in.)
1	9.44 至 9.45 (0.3717 至 0.3720)
2	9.45 至 9.46 (0.3720 至 0.3724)
3	9.46 至 9.47 (0.3724 至 0.3728)
4	9.47 至 9.48 (0.3728 至 0.3732)
5	9.48 至 9.49 (0.3732 至 0.3736)

### 3. 检查前机油泵体分总成

(a) 用百分表测量机油泵体衬套内径。

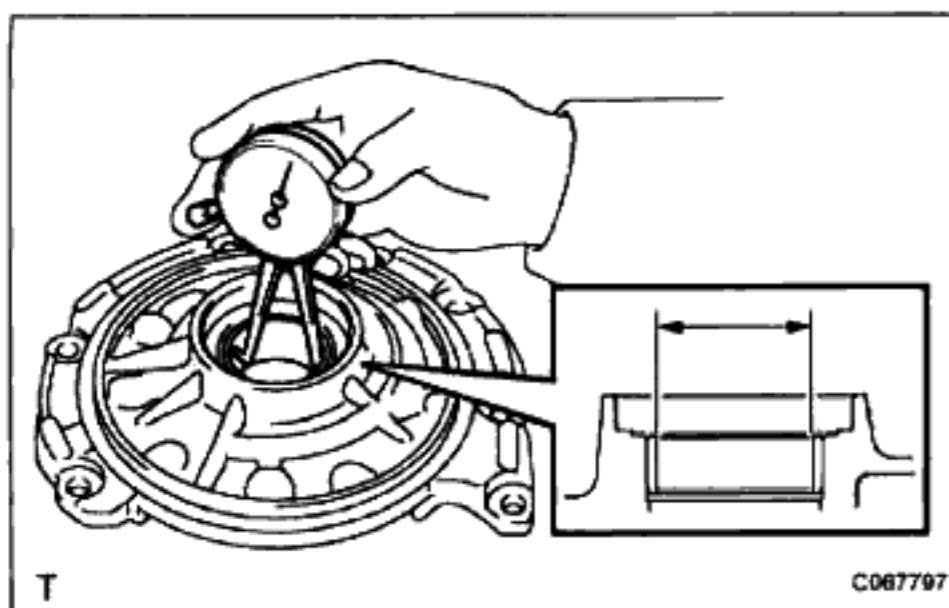
**标准内径:**

**38.113 至 38.138 mm (1.50050 至 1.50149 in.)**

**最大内径:**

**38.138 mm (1.50149 in.)**

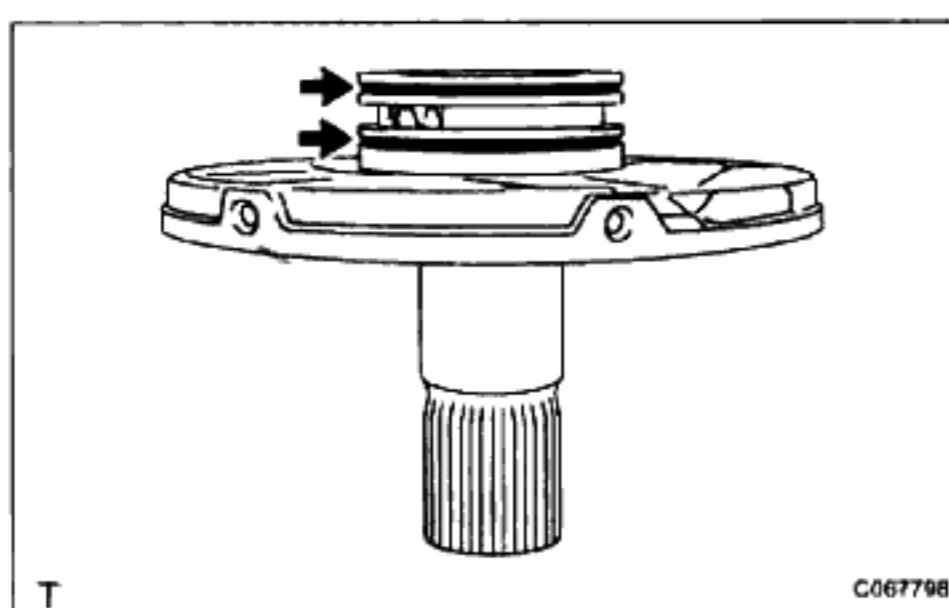
如果内径大于最大内径，更换机油泵体分总成。

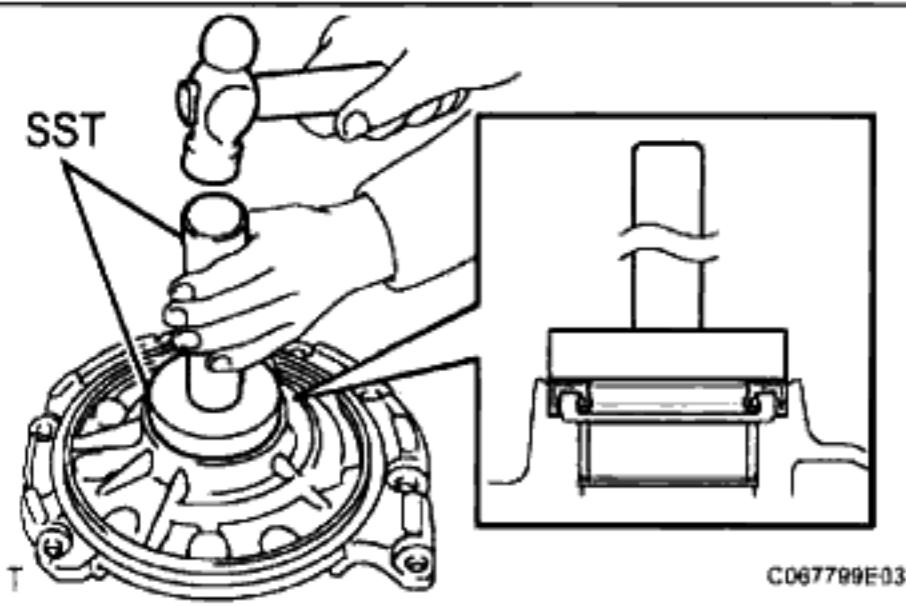


### 重新装配

#### 1. 安装离合器鼓护油环

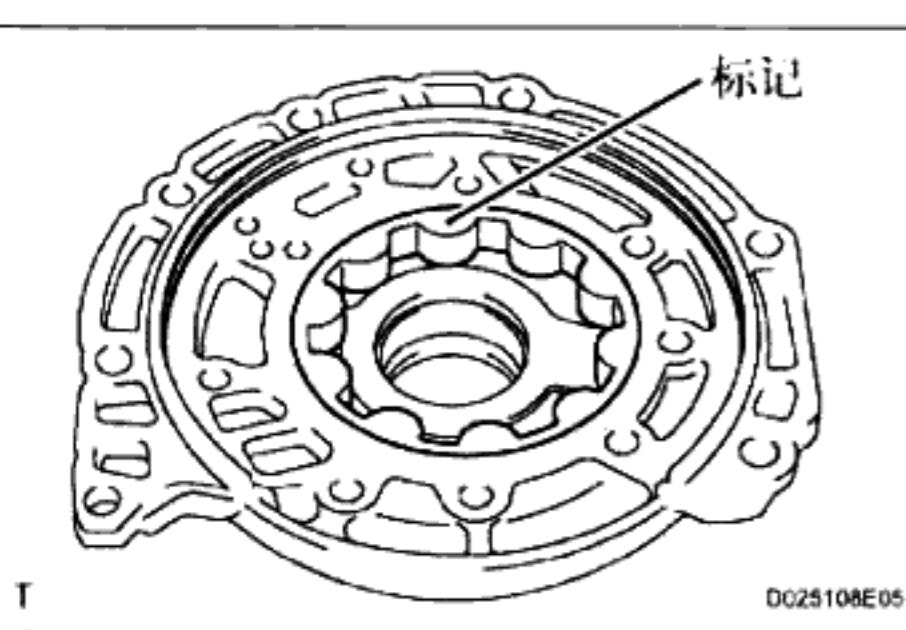
(a) 在 2 个新的离合器鼓护油环上涂 ATF，并将其安装至定子轴。





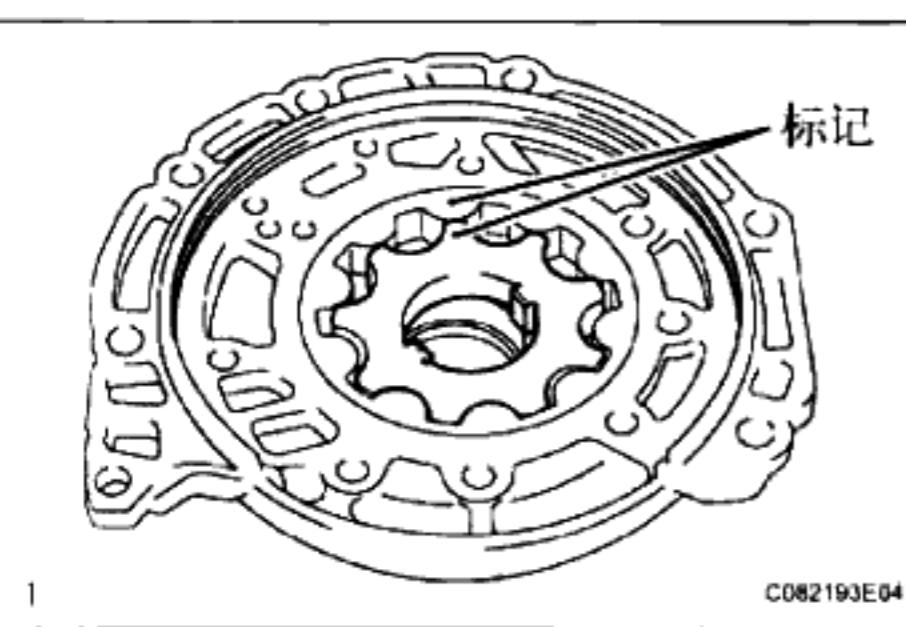
## 2. 安装前机油泵油封

- (a) 用 SST 将前机油泵油封安装至机油泵体。  
**SST 09950-60010 (09951-00550), 09950-70010 (09951-07100)**  
油封嵌入深度:  
**-0.15 至 0.15 mm (-0.006 至 0.006 in.)**



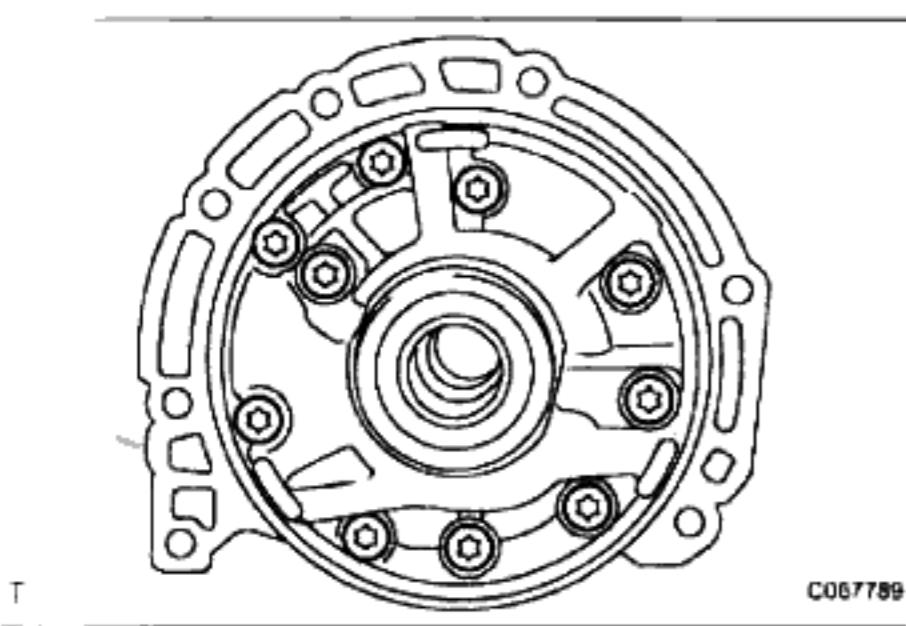
## 3. 安装前机油泵从动齿轮

- (a) 在前机油泵从动齿轮上涂 ATF，然后将其安装至机油泵体，有标记的一面朝上。



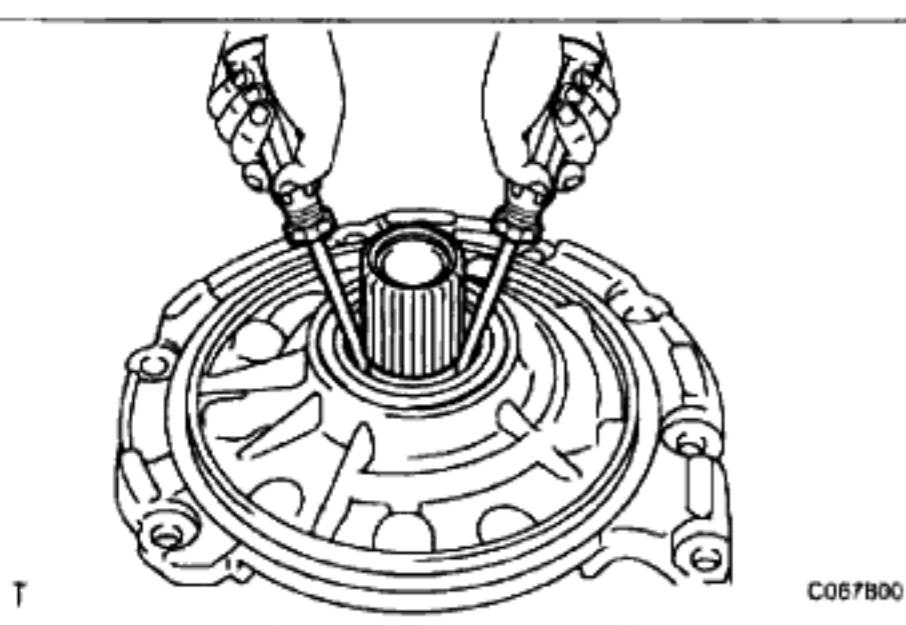
## 4. 安装前机油泵主动齿轮

- (a) 在前机油泵主动齿轮上涂 ATF，然后将其安装至机油泵体，有标记的一面朝上。



## 5. 安装定子轴总成

- (a) 使用“TORX”梅花套筒扳手 T30，用 10 个“TORX”梅花螺钉安装定子轴总成。  
**扭矩: 9.8 N\*m (100 kgf\*cm, 87 in.\*lbf)**

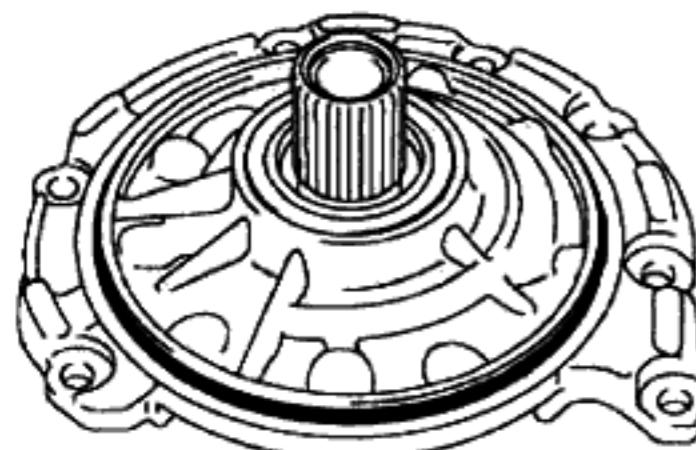


## 6. 检查机油泵总成

- (a) 用 2 把螺丝刀转动主动齿轮并确保它能平稳转动。  
**小心:**  
**切勿损坏油封唇口。**

**7. 安装前机油泵体 O 形圈**

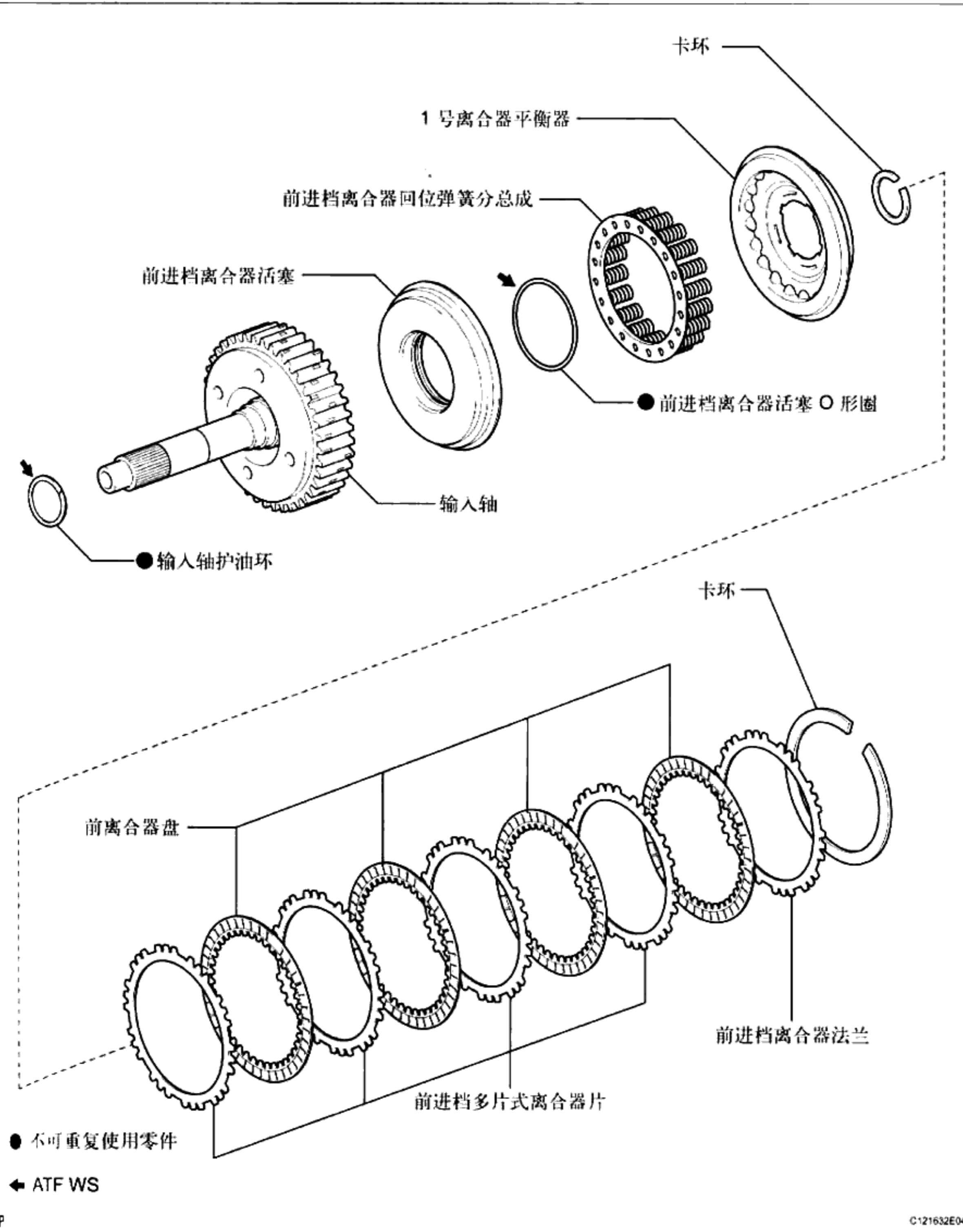
- (a) 在新的前机油泵体 O 形圈上涂 ATF，并将其安装至机油泵。



C067790

## 输入轴

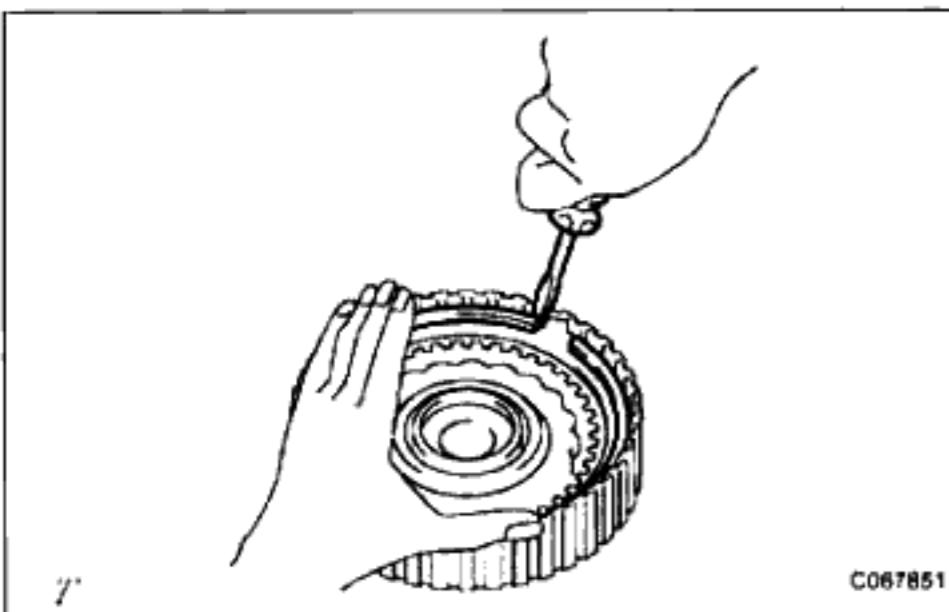
## 零部件



## 拆解

### 1. 拆卸前离合器盘

- 用螺丝刀拆下卡环。
- 从输入轴上拆下法兰、4个盘和4个片。



### 2. 拆卸前进档离合器回位弹簧分总成

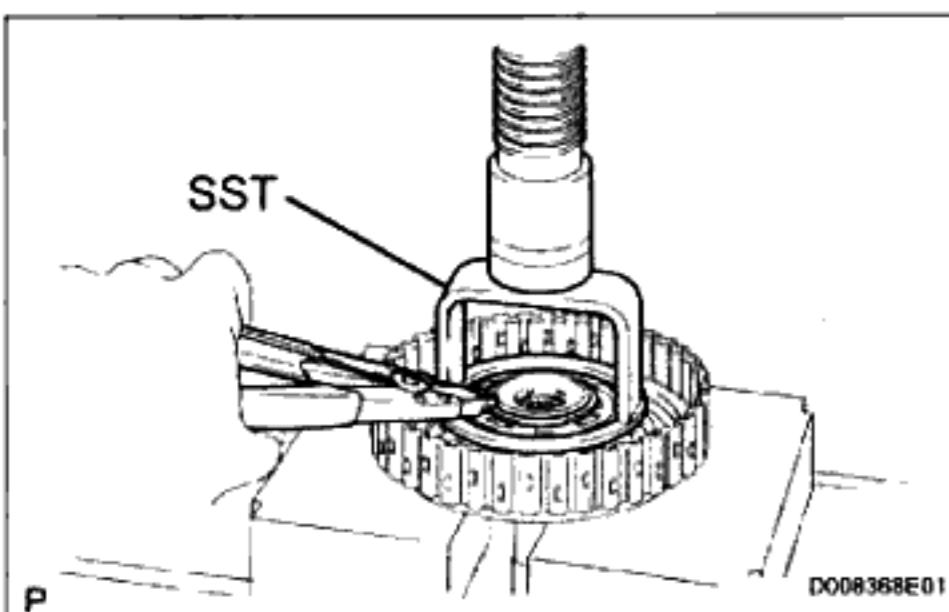
- 在离合器平衡器上使用 SST，用压力机压缩回位弹簧。

**SST 09320-89010**

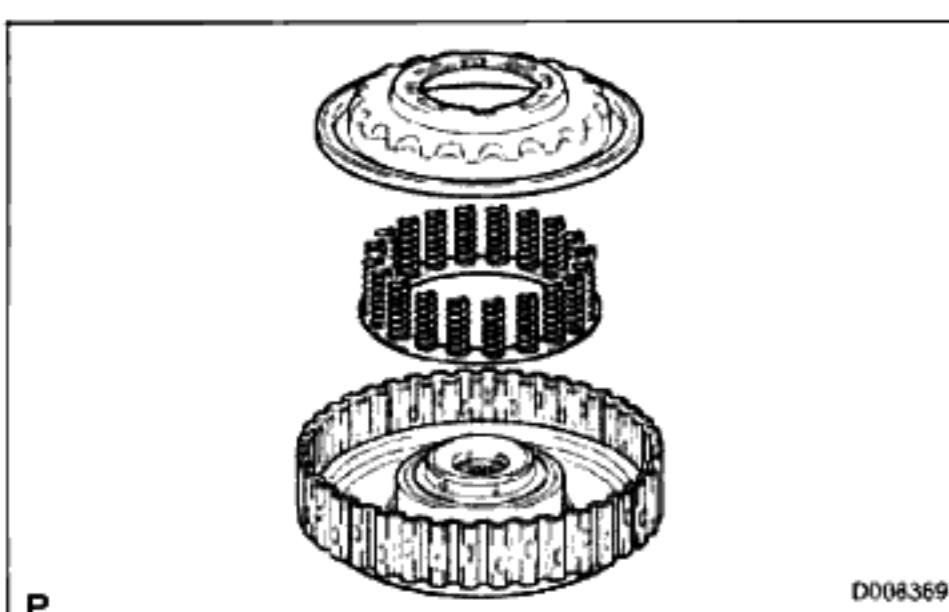
**小心：**

**切勿过度压缩回位弹簧。**

- 用卡环扩张器拆下卡环。



- 拆下离合器平衡器和活塞回位弹簧。



### 3. 拆卸前进档离合器活塞

- 将输入轴放置到机油泵上。

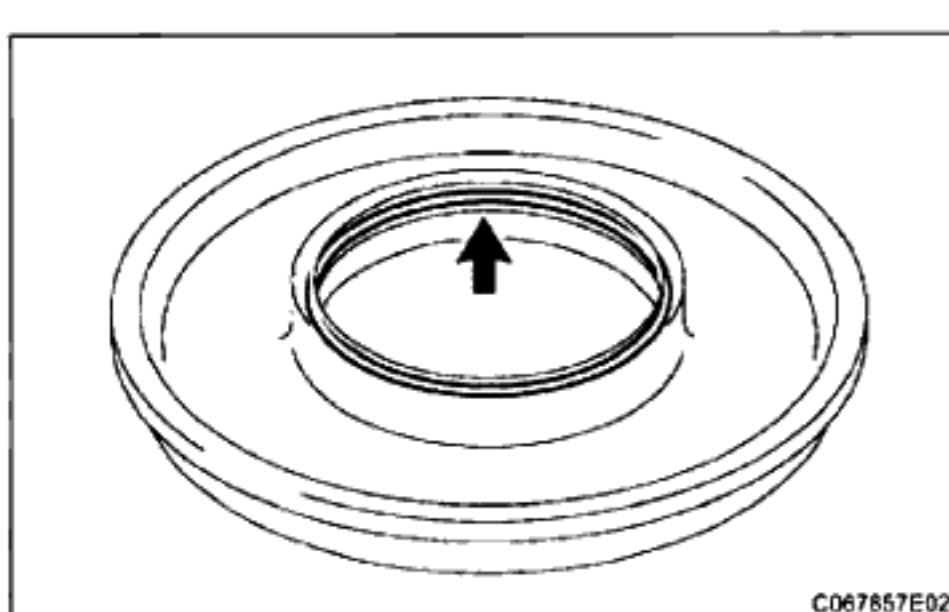
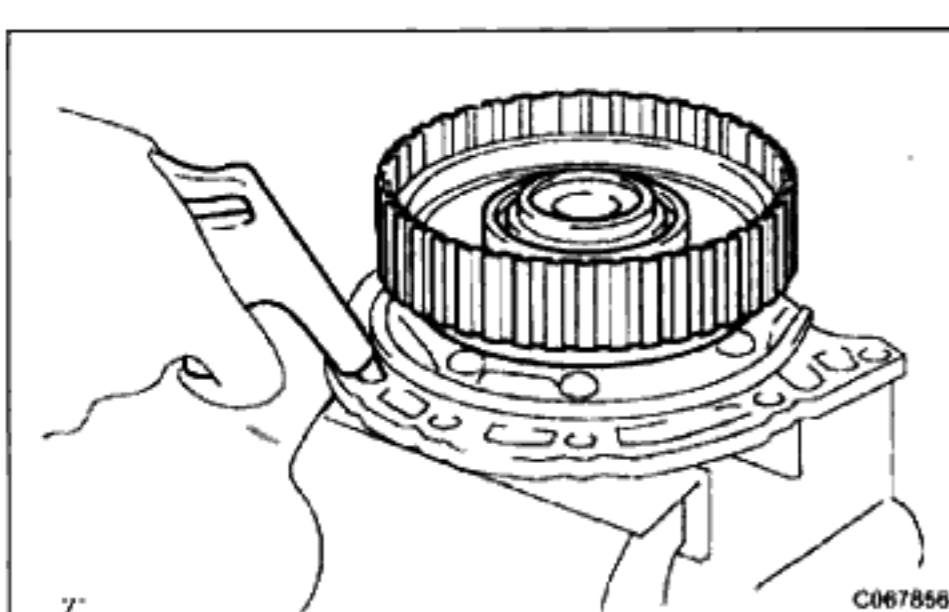
- 用手固定前进档离合器活塞，向机油泵施加压缩空气 (392 kPa, 4.0 kgf/cm<sup>2</sup>, 57 psi)，以拆下前进档离合器活塞。

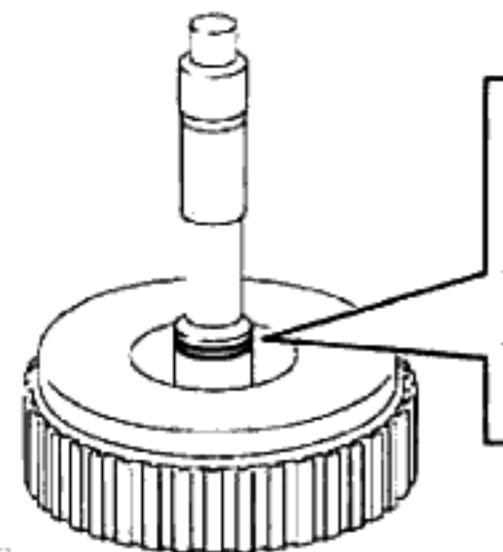
**提示：**

如果因为活塞倾斜而不能拆下，在保持活塞水平时再次施加压缩空气，或用尖嘴钳拆下活塞，尖嘴钳顶部应缠绕保护性胶带。

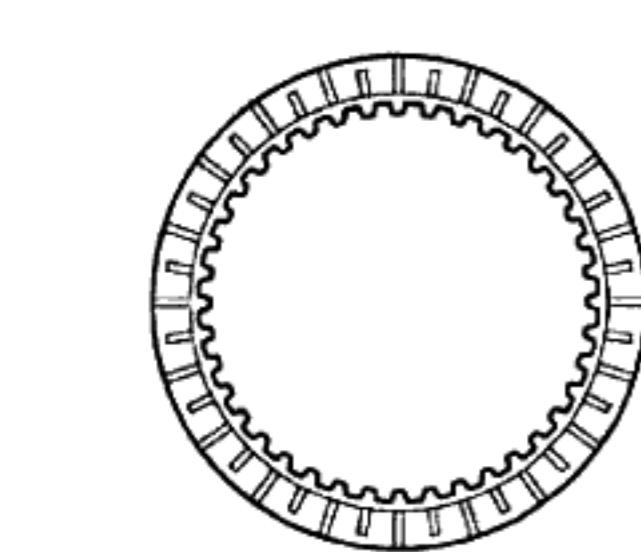
### 4. 拆卸前进档离合器活塞 O 形圈

- 用螺丝刀从前进档离合器活塞上拆下离合器活塞 O 形圈。

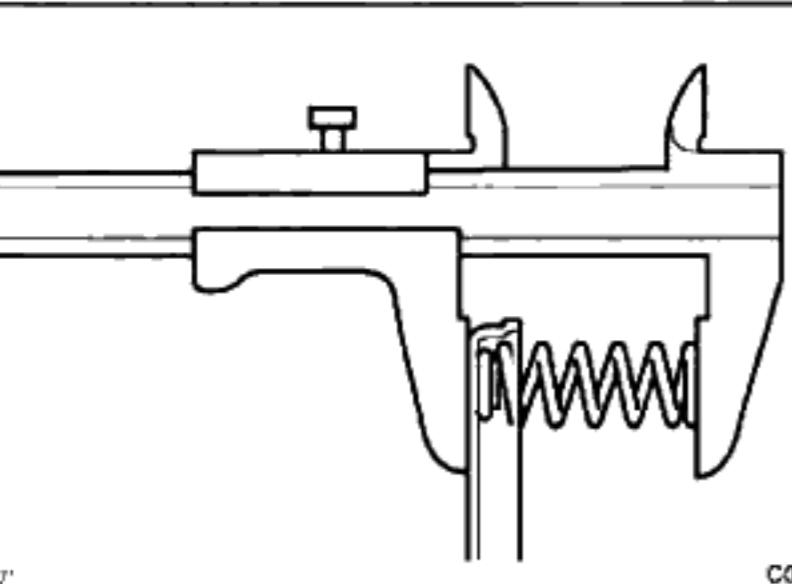




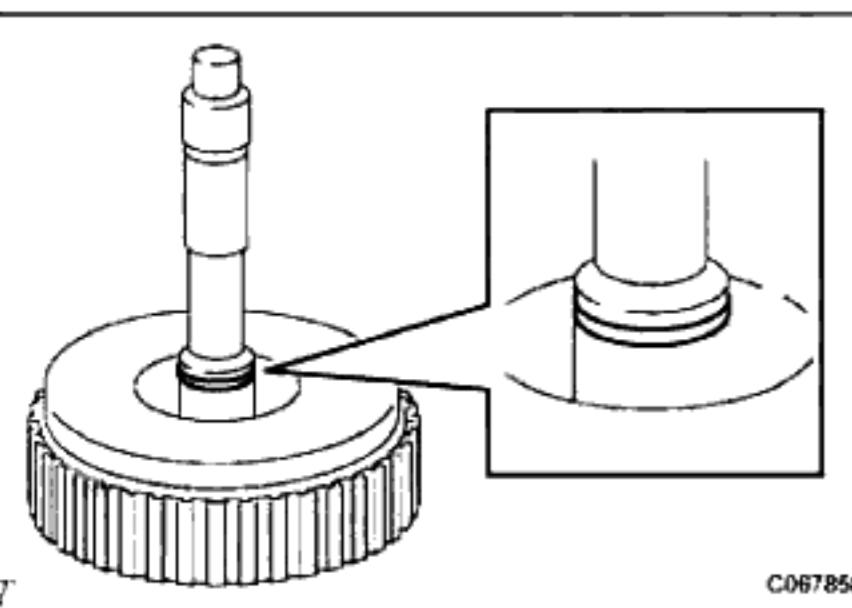
C067858



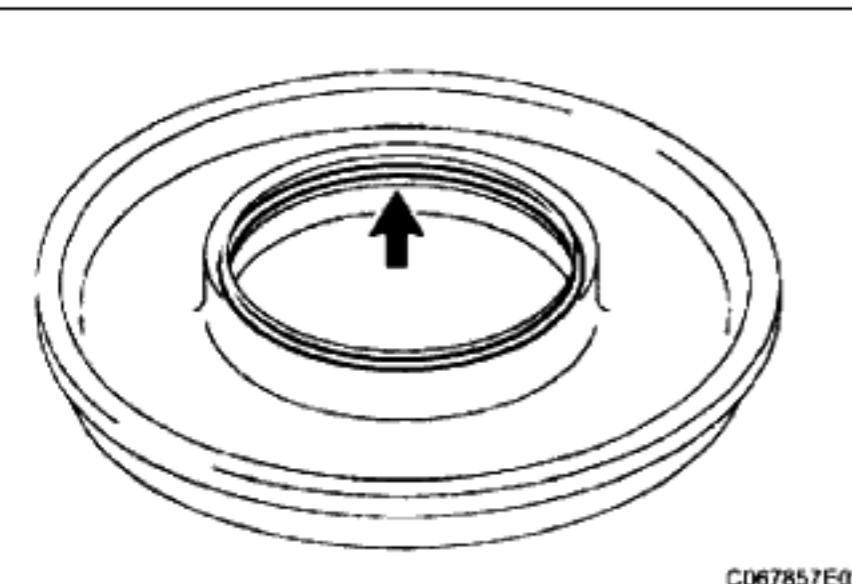
C067852



C067855



C067858



C067857E02

## 5. 拆卸输入轴护油环

- 用螺丝刀从输入轴上拆下输入轴护油环。

## 检查

### 1. 检查前离合器盘

- 检查盘、片和法兰的滑动表面是否有磨损或烧蚀。

如有必要，更换它们。

**小心：**

- 如果任何盘摩擦衬片剥落或变色，或者印制有编号的部分被损坏，则更换所有盘。
- 组装新盘前，将其浸泡在 ATF 中至少 15 分钟。

### 2. 检查前进档离合器回位弹簧分总成

- 用游标卡尺测量弹簧连同弹簧座的自由长度。

标准自由长度：

21.69 mm (0.8540 in.)

## 重新装配

### 1. 安装输入轴护油环

- 在新的输入轴护油环上涂 ATF，并将其安装至输入轴。

### 2. 安装前进档离合器活塞 O 形圈

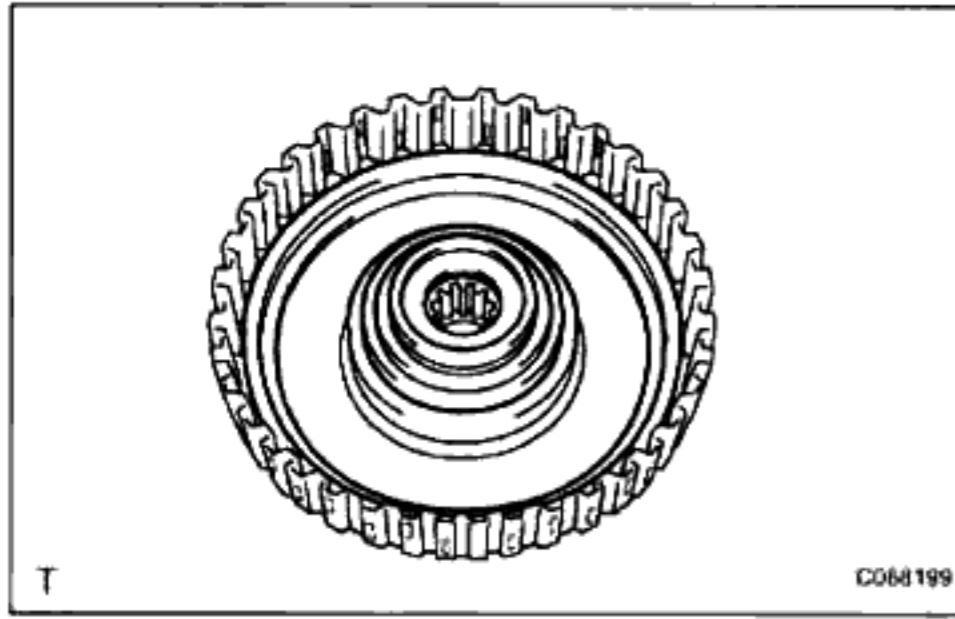
- 在新的离合器活塞 O 形圈上涂 ATF，并将其安装至前进档离合器活塞。

### 3. 安装前进档离合器活塞

(a) 将前进档离合器活塞安装至输入轴。

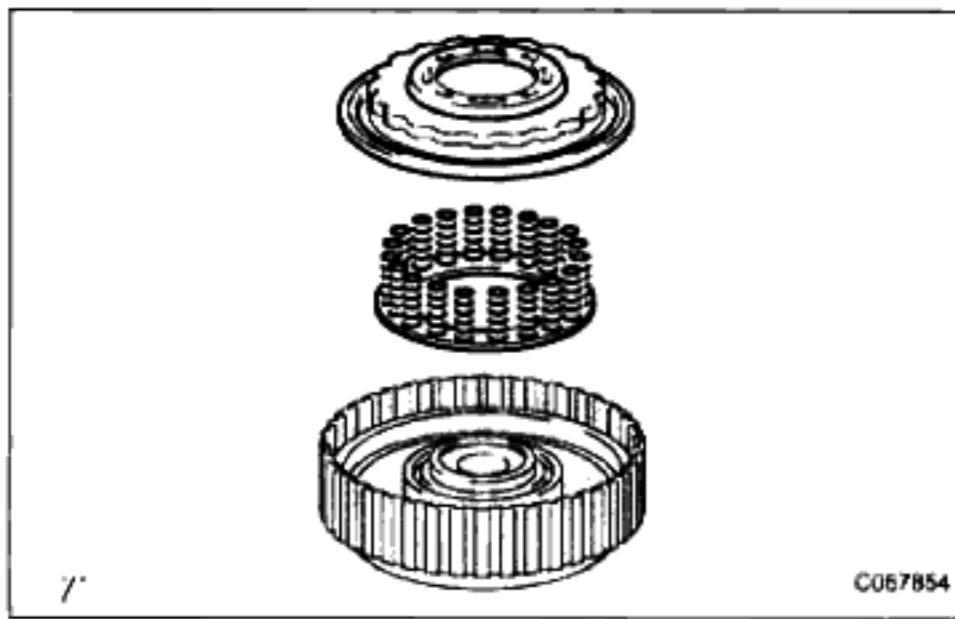
**小心:**

切勿损坏 O 形圈。



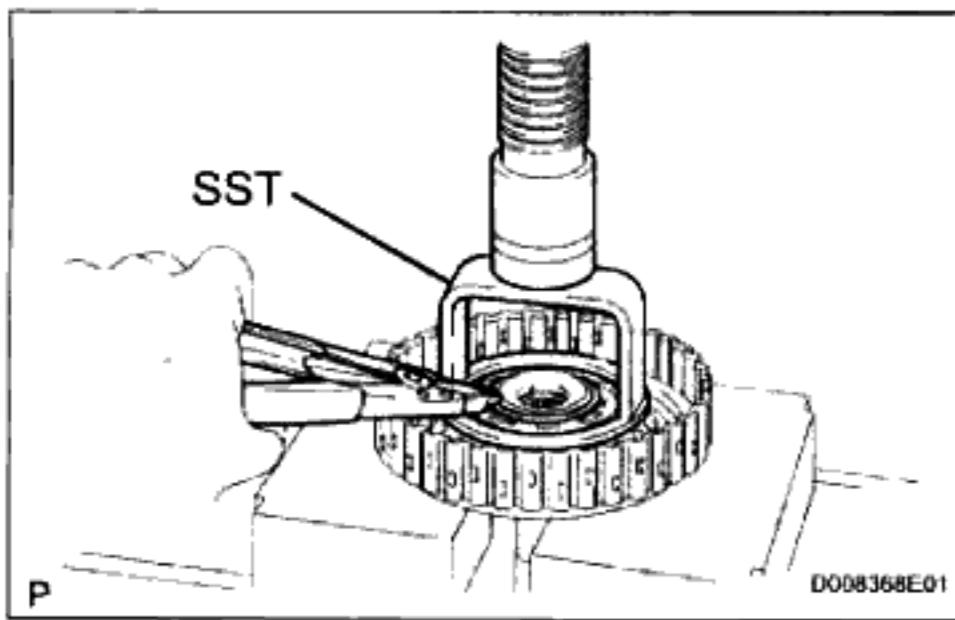
### 4. 安装前进档离合器回位弹簧分总成

(a) 将回位弹簧和离合器平衡器安装至输入轴。



(b) 用 SST、压力机和卡环钳将卡环安装至输入轴。

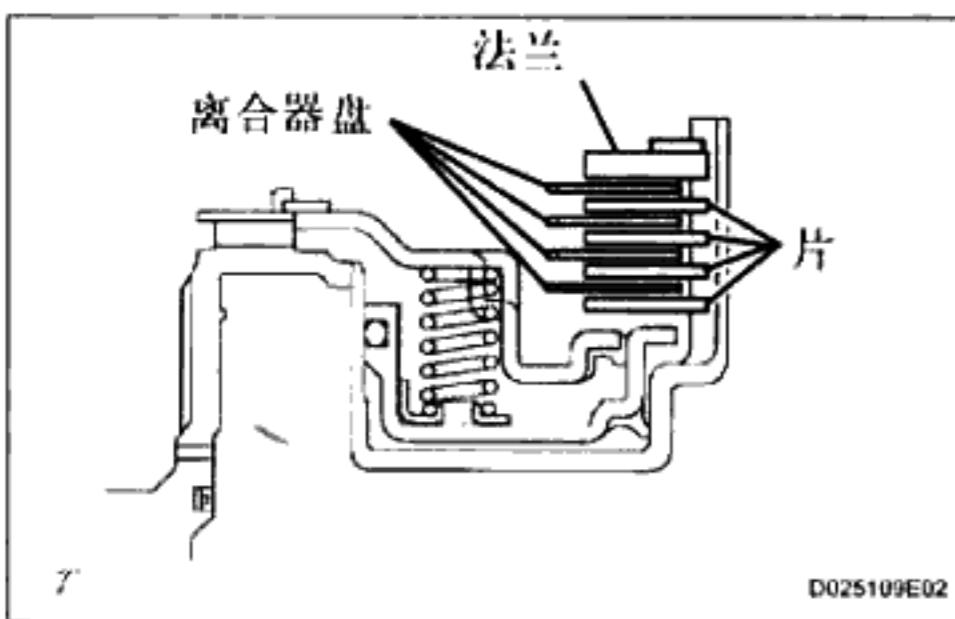
**SST 09320-89010**



### 5. 安装前离合器盘

(a) 安装 4 个片、4 个盘和法兰。

(b) 用螺丝刀将卡环安装至输入轴。



### 6. 检查前进档离合器的装配间隙

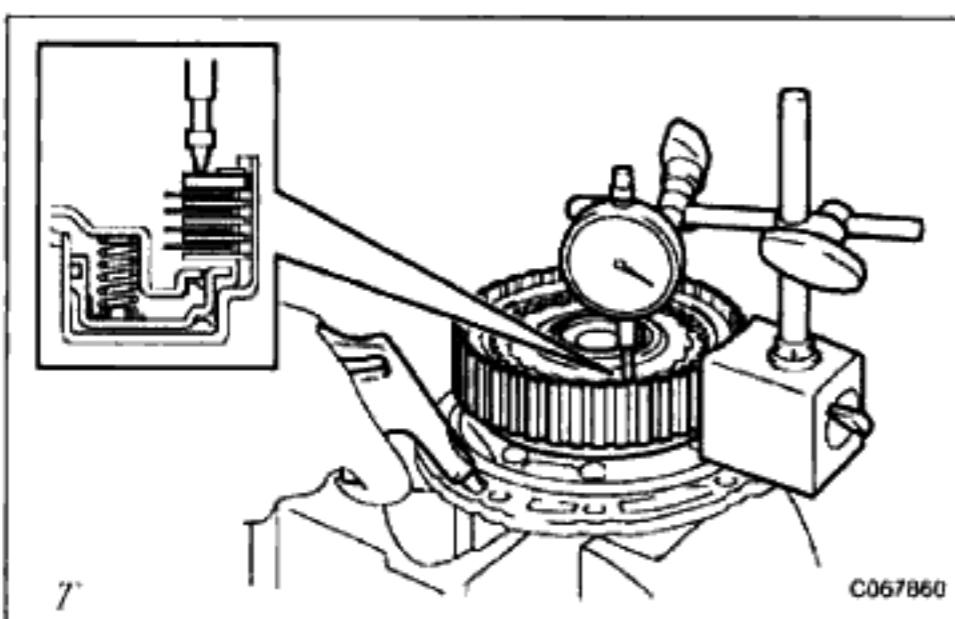
(a) 使用百分表，在施加和释放压缩空气 (392 kPa, 4.0 kgf/cm<sup>2</sup>, 57 psi) 的同时测量装配间隙。

**装配间隙:**

1.406 至 1.806 mm (0.05535 至 0.07110 in.)

**小心:**

如果间隙不在规定范围内，安装新的制动器法兰。



**提示:**

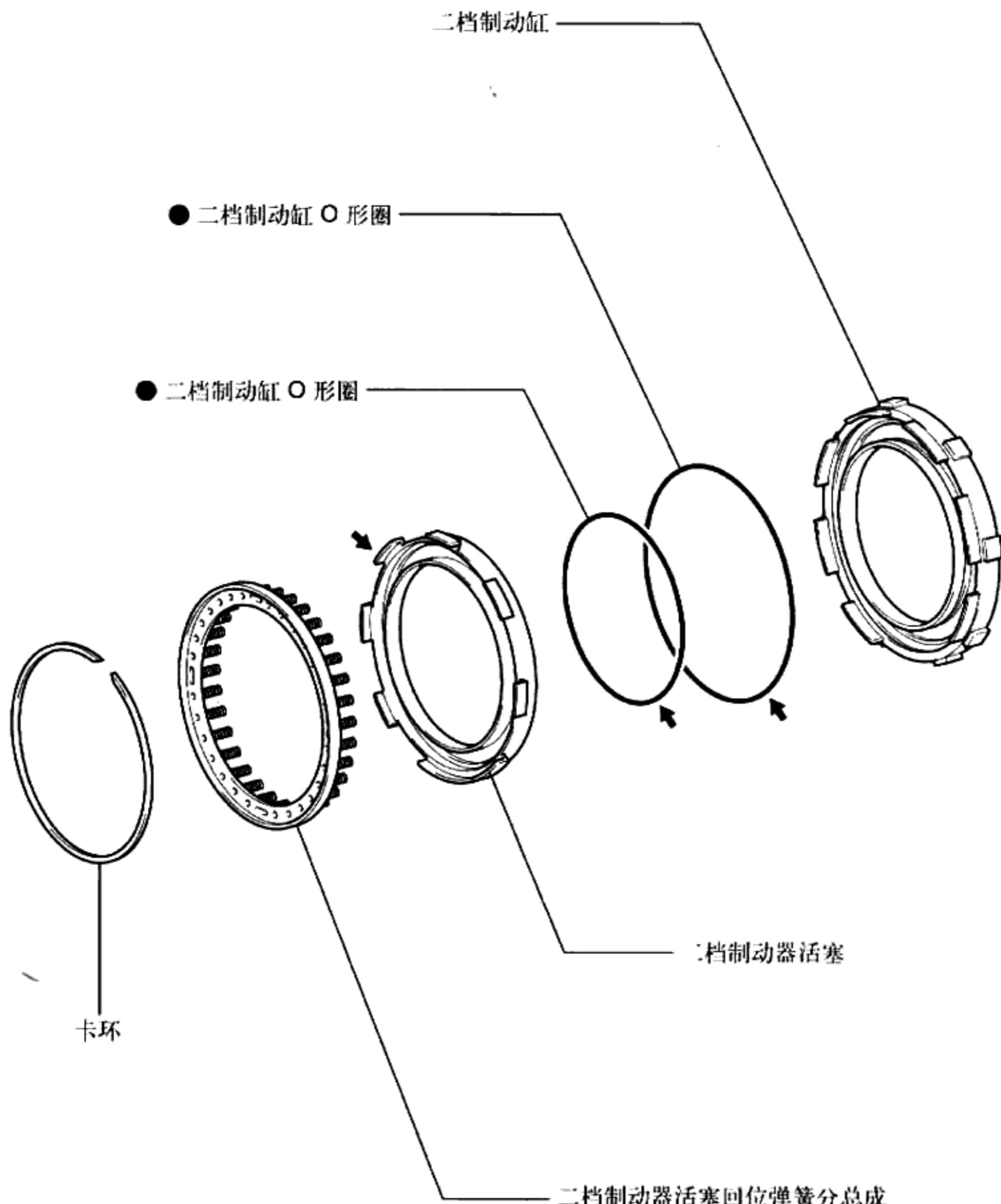
有 4 种不同厚度的法兰可供选择。

**法兰厚度**

编号	厚度 mm (in.)	编号	厚度 mm (in.)
-	3.0 (0.118)	2	3.4 (0.134)
1	3.2 (0.126)	3	3.6 (0.142)

## 二档制动器活塞

### 零部件



● 不可重复使用零件

← ATF WS

## 拆解

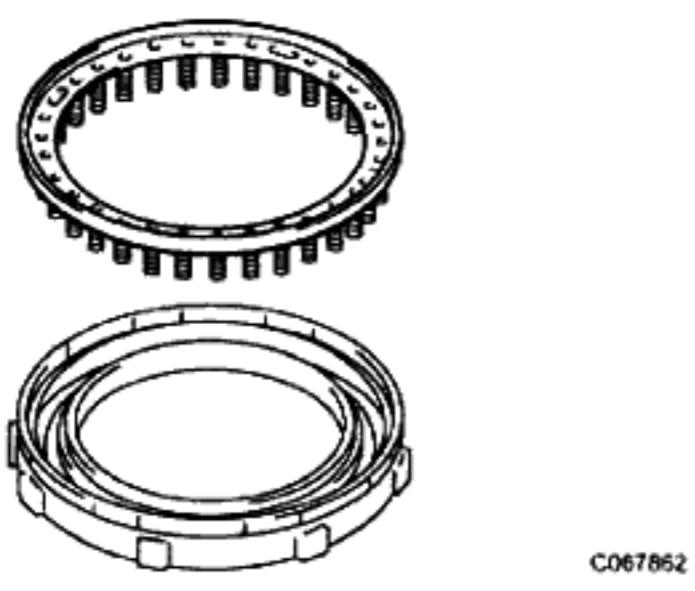
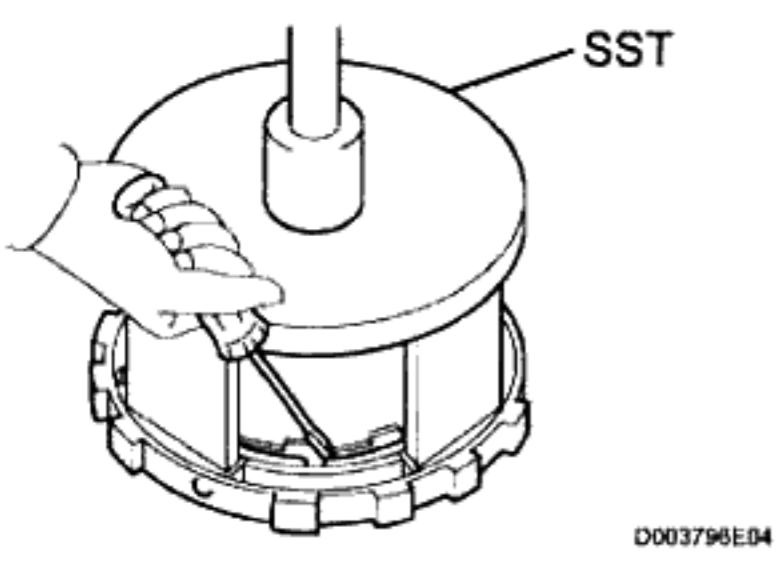
### 1. 拆卸二档制动器活塞回位弹簧分总成

(a) 用 SST 和压力机从二档制动器活塞上拆下卡环。

**SST 09387-00060**

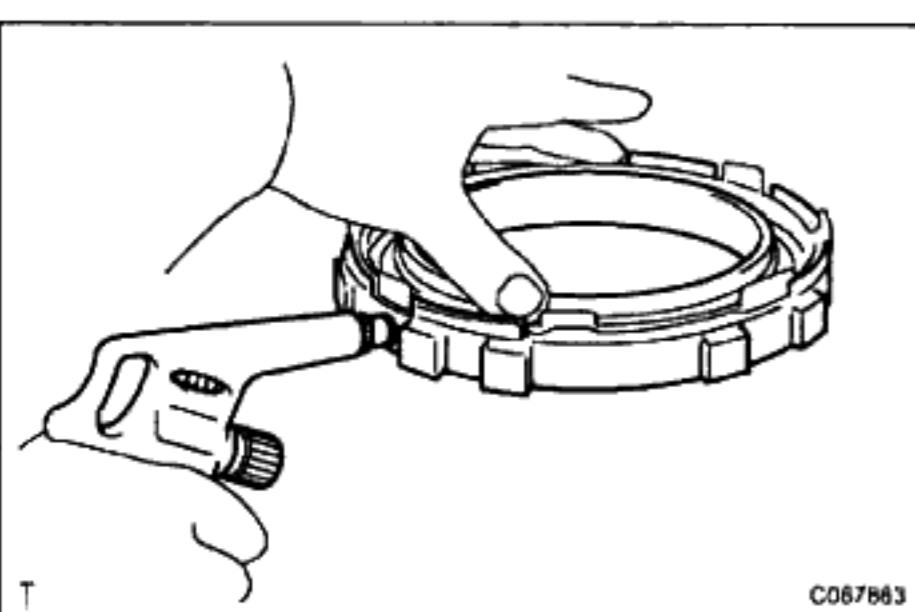
(b) 从二档制动缸上拆下二档制动器回位弹簧。

(c) 从二档制动缸上拆下二档制动器活塞回位弹簧分总成。



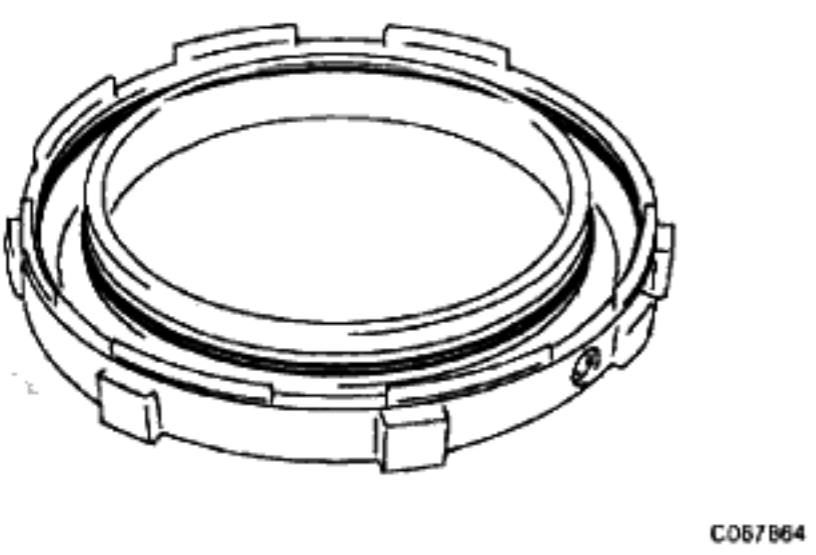
### 2. 拆卸二档制动器活塞

(a) 固定二档制动器活塞，向二档制动缸施加压缩空气 (392 kPa, 4.0 kgf/cm<sup>2</sup>, 57 psi)，以拆下二档制动器活塞。



### 3. 拆卸二档制动缸 O 形圈

(a) 用螺丝刀从二档制动缸上拆下 2 个 O 形圈。



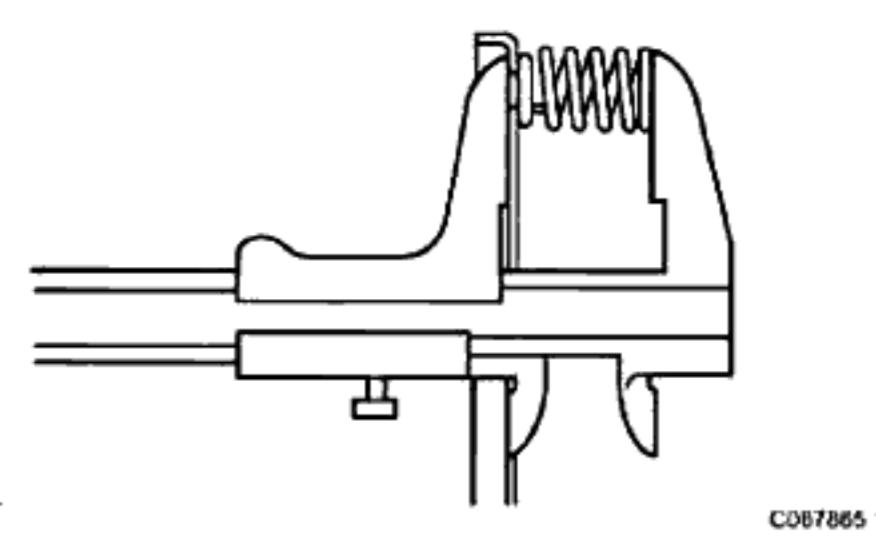
## 检查

### 1. 检查二档制动器活塞回位弹簧分总成

(a) 用游标卡尺测量弹簧连同弹簧座的自由长度。

标准自由长度：

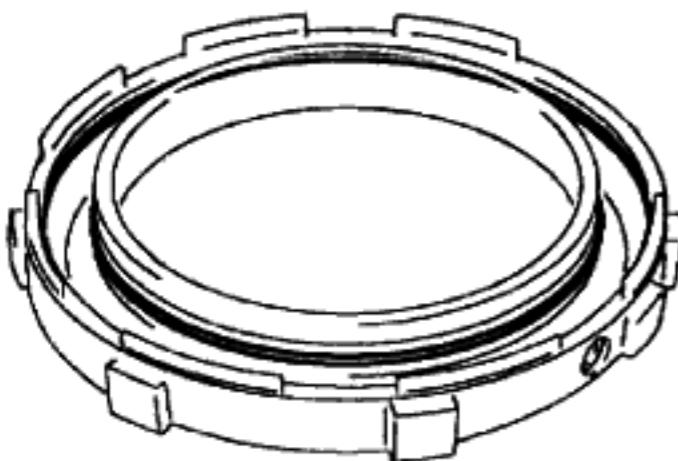
**14.65 mm (0.5768 in.)**



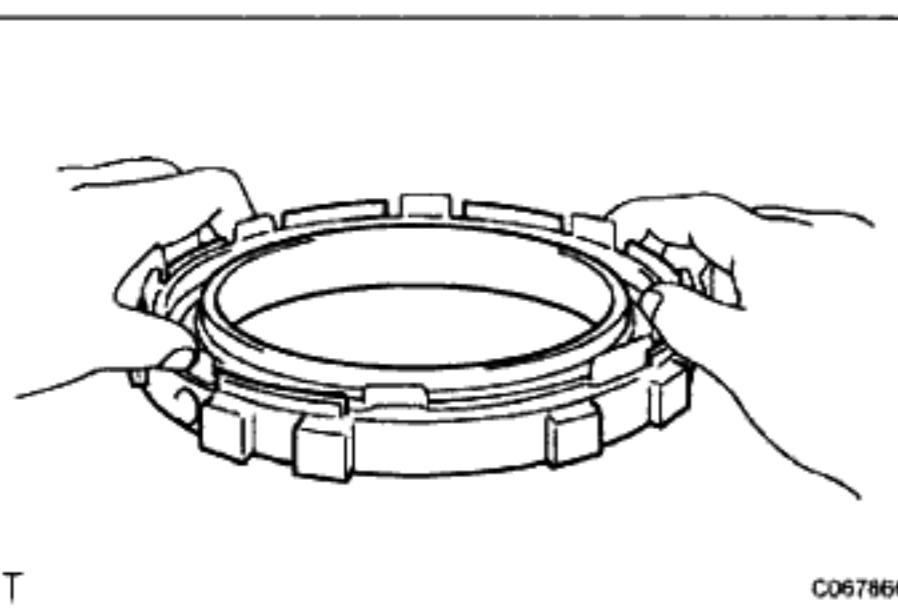
## 重新装配

### 1. 安装二档制动缸 O 形圈

- (a) 在 2 个新的二档制动缸 O 形圈上涂抹 ATF，并将其安装至二档制动缸。  
**小心：**  
 切勿损坏 O 形圈。



C067864

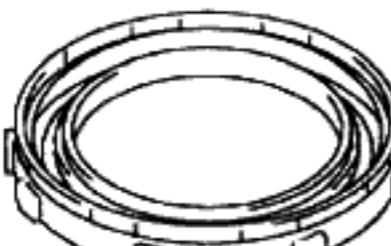


T

C067866

### 2. 安装二档制动器活塞

- (a) 在二档制动器活塞上涂 ATF，并将其安装至二档制动缸。  
**注意：**  
 用手将二档制动器活塞压入二档制动缸时，切勿损坏 O 形圈。



C067862

### 3. 安装二档制动器活塞回位弹簧分总成

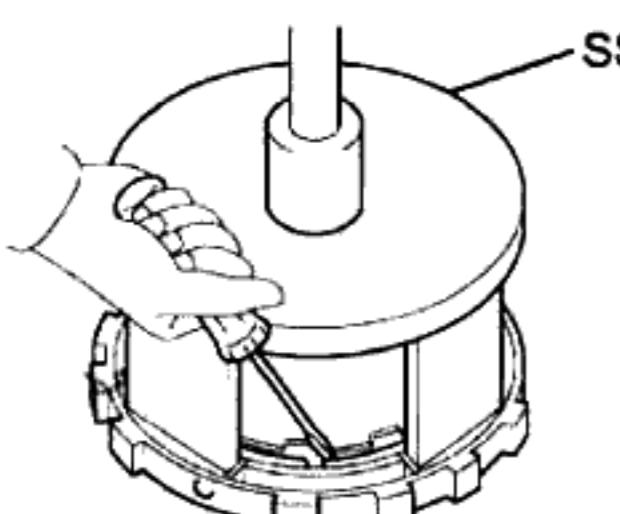
- (a) 安装活塞回位弹簧。

- (b) 将 SST 置于活塞回位弹簧上，并用压力机压缩活塞回位弹簧。  
**SST 09387-00060**

- (c) 用螺丝刀安装卡环。

**小心：**

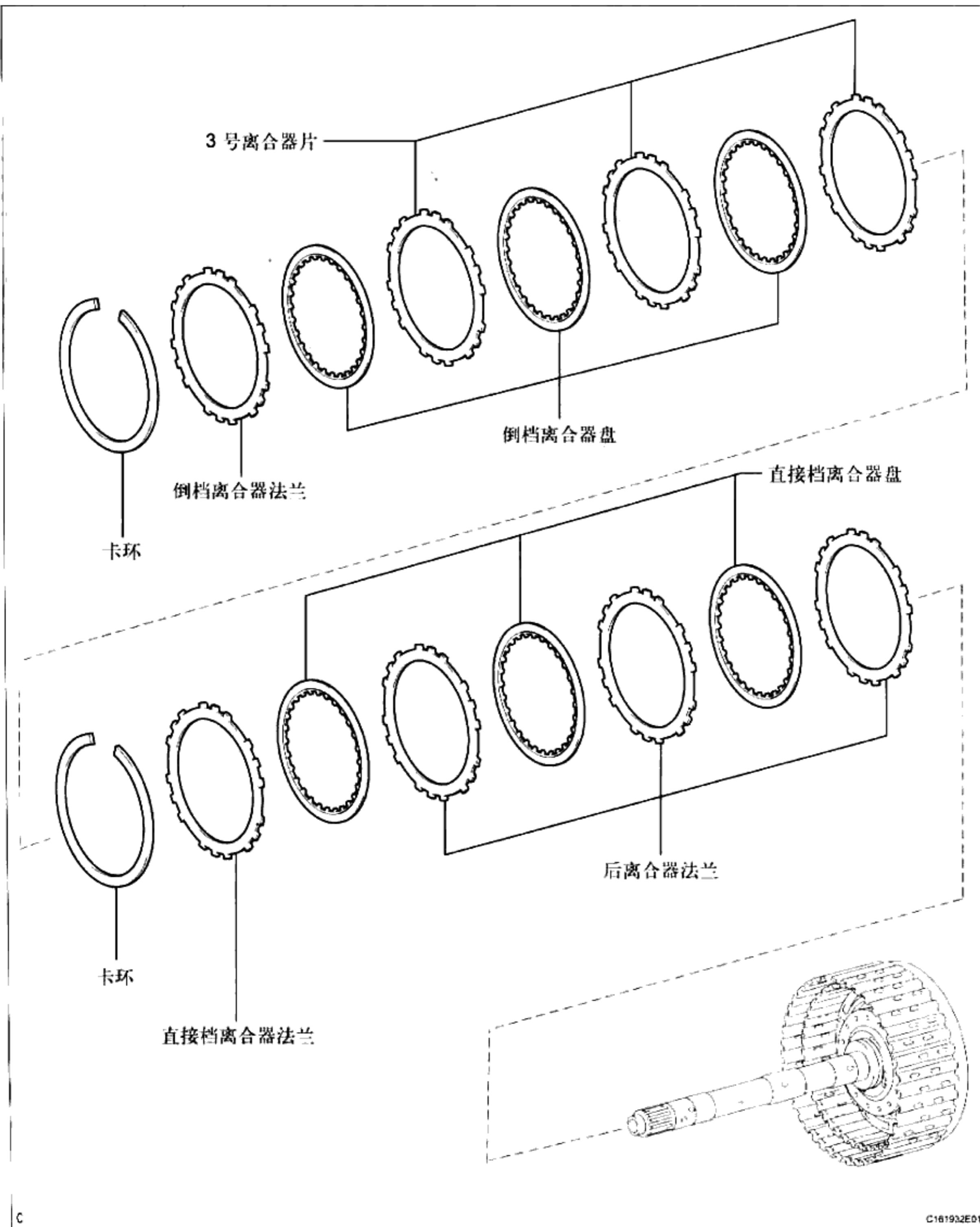
确保卡环端隙与活塞回位弹簧卡爪错开。

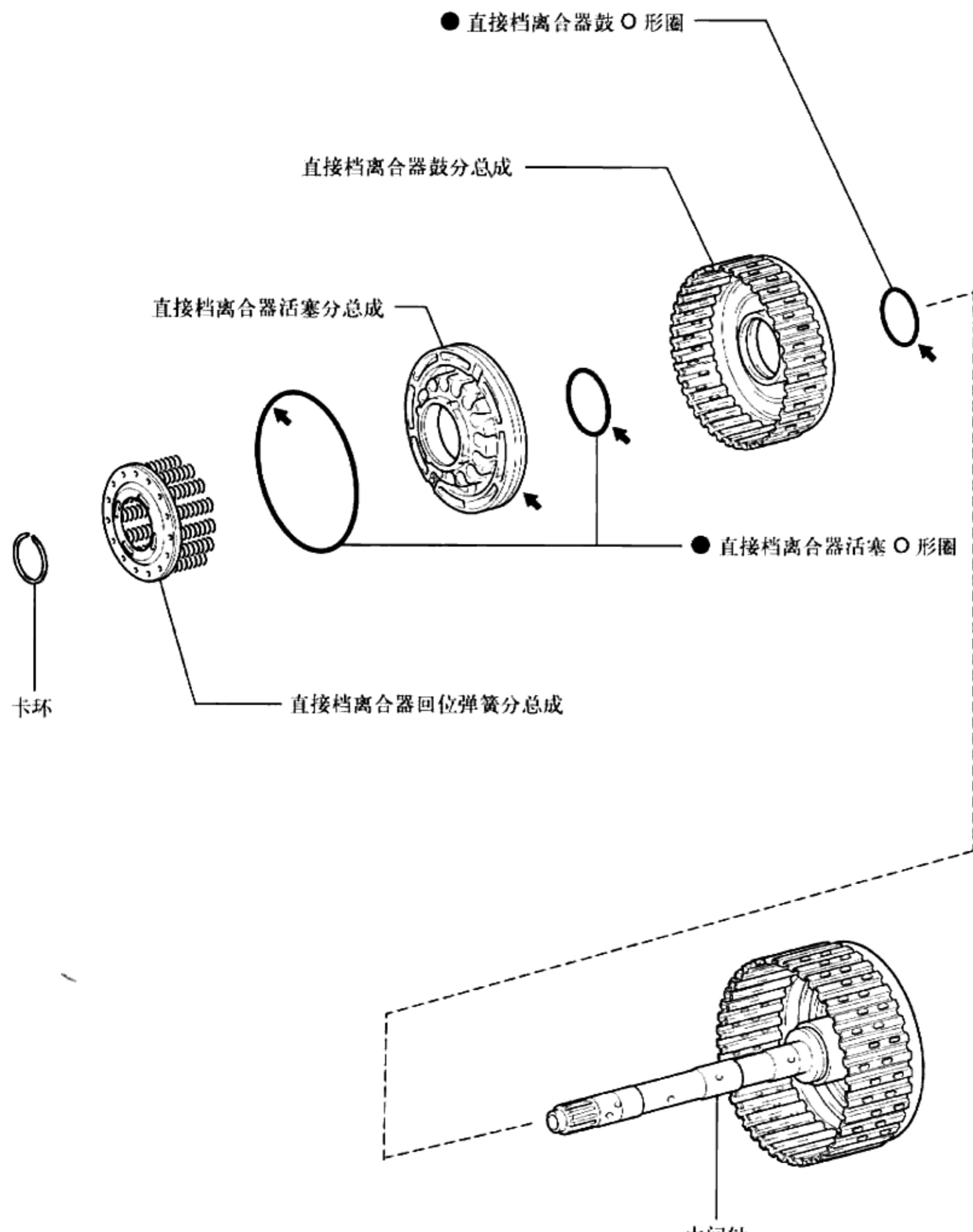


D003796E04

# 中间轴

## 零部件





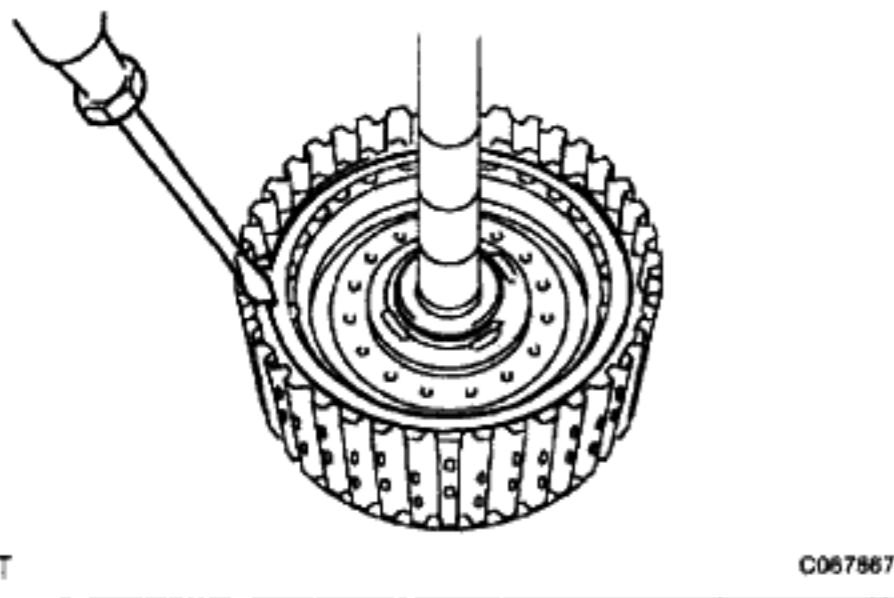
● 不可重复使用零件

← ATF WS

## 拆解

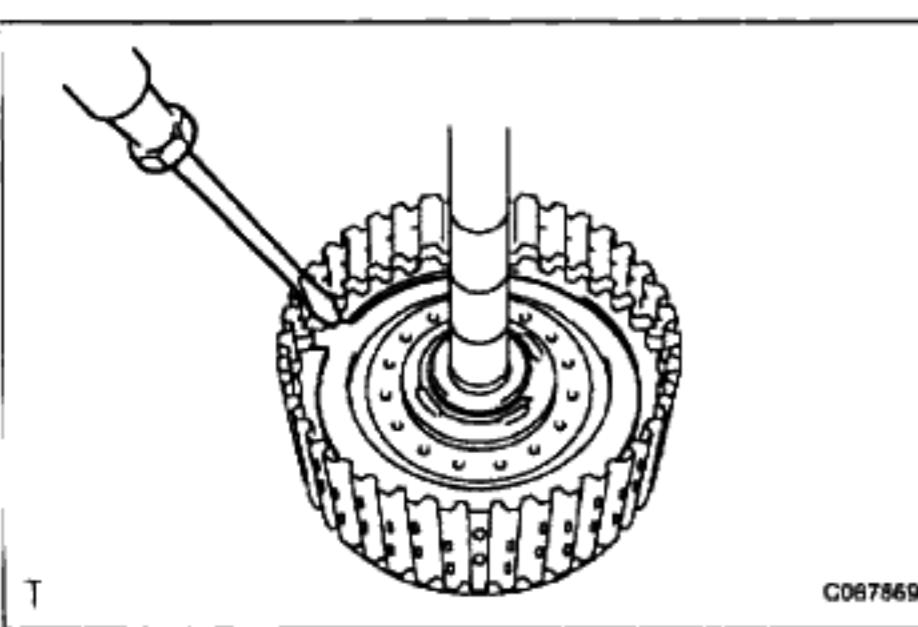
### 1. 拆卸倒档离合器盘

- 用螺丝刀拆下卡环。
- 拆下法兰、3个盘和3个片。



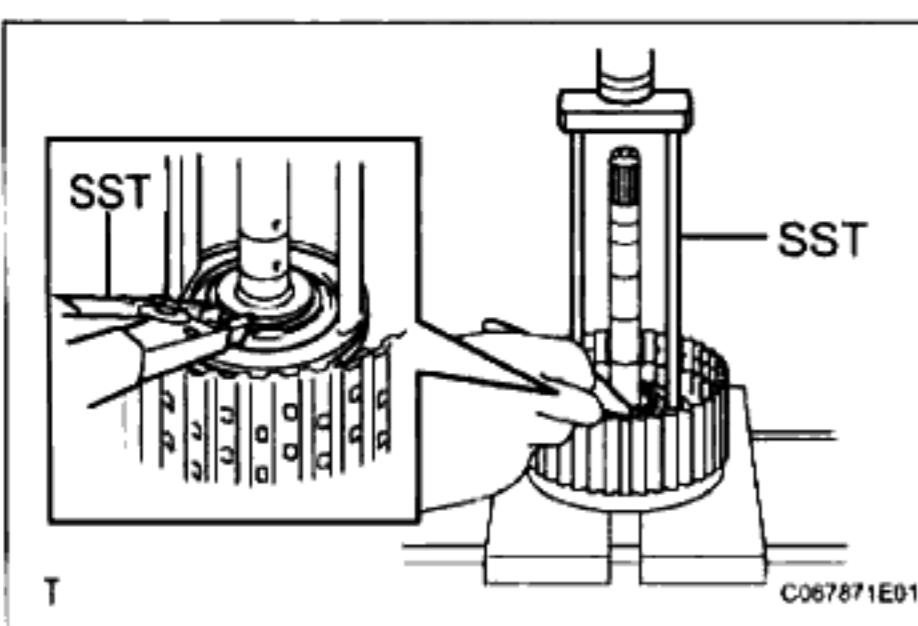
### 2. 拆卸直接档离合器盘

- 用螺丝刀拆下卡环。
- 拆下直接档离合器法兰、3个片和3个后离合器法兰。



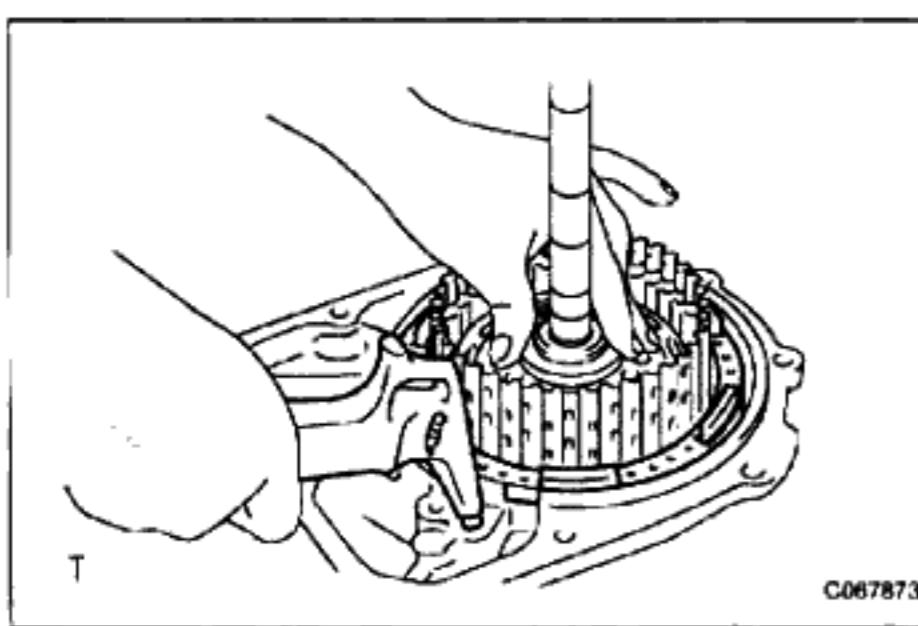
### 3. 拆卸直接档离合器回位弹簧分总成

- 用 SST 和压力机拆下卡环。  
**SST 09387-00020**
- 从中间轴上拆下直接档离合器回位弹簧分总成。



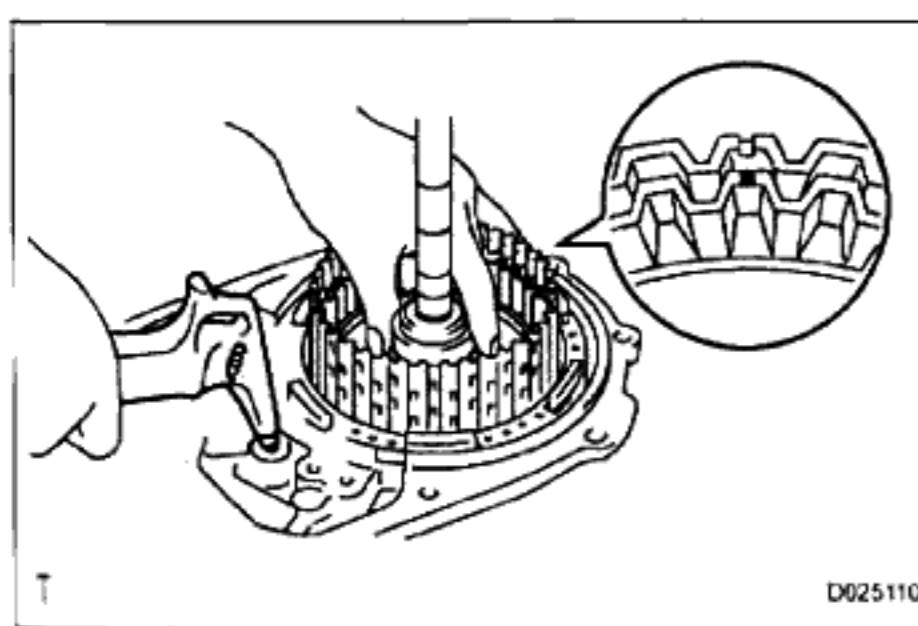
### 4. 拆卸直接档离合器活塞分总成

- 将中间轴安装至传动桥后盖。
- 如图所示，向机油孔施加压缩空气 (392 kPa, 4.0 kgf/cm<sup>2</sup>, 57 psi)，并从中间轴上拆下直接档离合器活塞。  
**小心：**
  - 吹入空气可能导致活塞跳出。拆下活塞时，用抹布或布条将其握住。
  - 使用压缩空气时切勿将 ATF 溅出。



### 5. 拆卸直接档离合器鼓分总成

- 将中间轴安装至传动桥后盖。
- 按中间轴总成切口的同一位置，在直接档离合器鼓上做好装配标记。



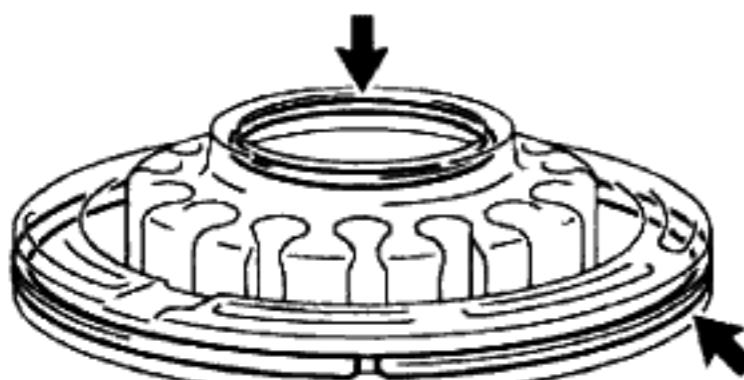
- (c) 如图所示, 向机油孔施加压缩空气 (392 kPa, 4.0 kgf/cm<sup>2</sup>, 57 psi), 并从中间轴上拆下直接挡离合器鼓。

**小心:**

- 吹入空气可能导致离合器鼓跳出。拆下离合器鼓时, 用抹布或布条将其握住。
- 使用压缩空气时切勿将 ATF 溅出。

## 6. 拆卸直接挡离合器活塞 O 形圈

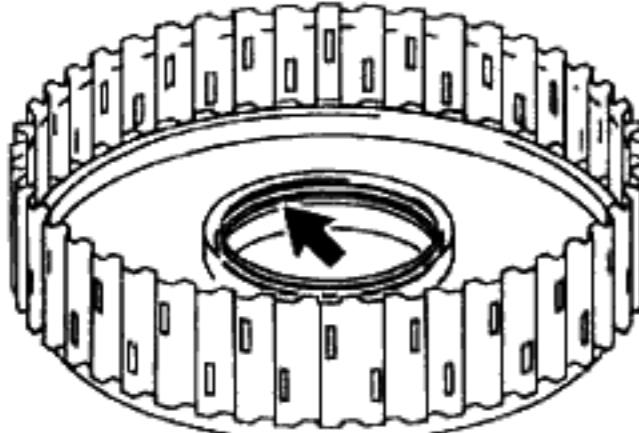
- (a) 用螺丝刀从直接挡离合器活塞上拆下 2 个活塞 O 形圈。



CD67875E02

## 7. 拆卸直接挡离合器鼓 O 形圈

- (a) 用螺丝刀从直接挡离合器鼓上拆下直接挡离合器鼓 O 形圈。



CD67876E02

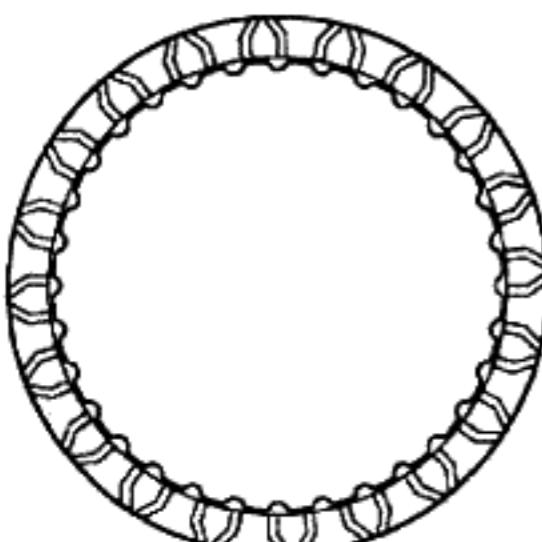
## 检查

### 1. 检查倒挡离合器盘

- (a) 检查盘、片和法兰的滑动表面是否有磨损或烧蚀。如有必要, 更换它们。

**小心:**

- 如果任何盘摩擦衬片剥落或变色, 或者印制有标记的部分被损坏, 则更换所有盘。
- 组装新盘前, 将其浸泡在 ATF 中至少 15 分钟。



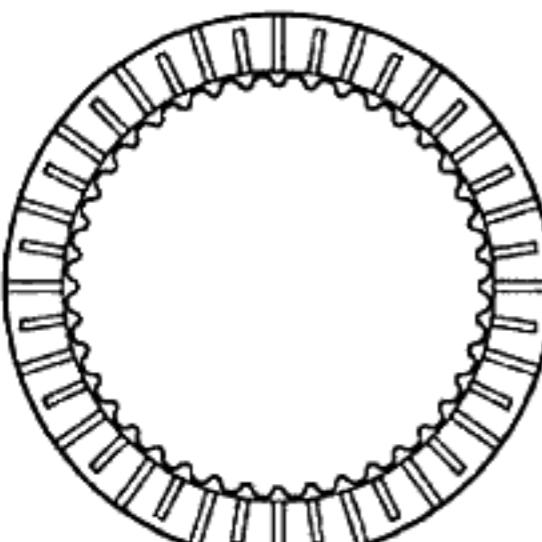
CD67868

### 2. 检查直接挡离合器盘

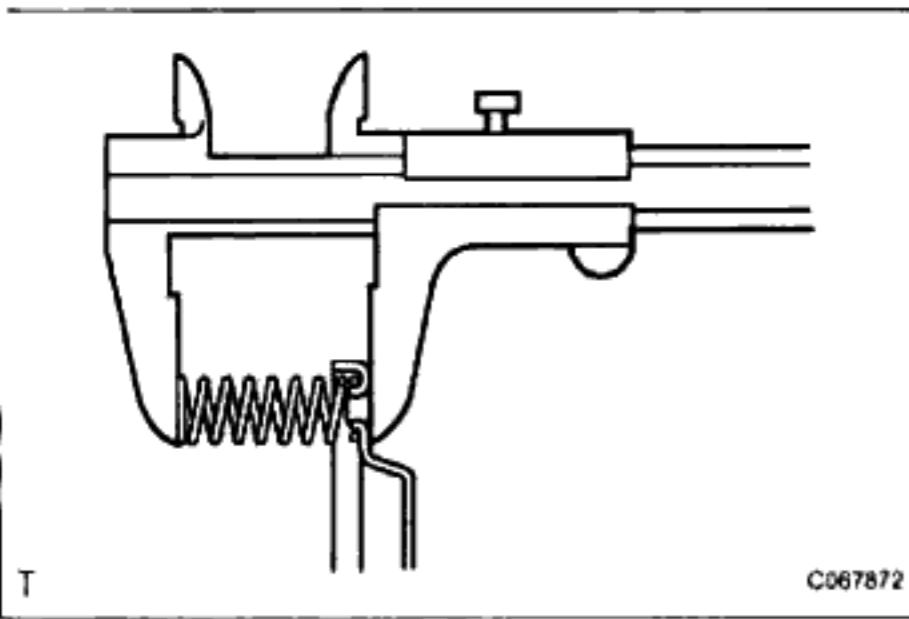
- (a) 检查盘、片和法兰的滑动表面是否有磨损或烧蚀。如有必要, 更换它们。

**小心:**

- 如果任何盘摩擦衬片剥落或变色, 或者印制有标记的部分被损坏, 则更换所有盘。
- 组装新盘前, 将其浸泡在 ATF 中至少 15 分钟。



CD67870

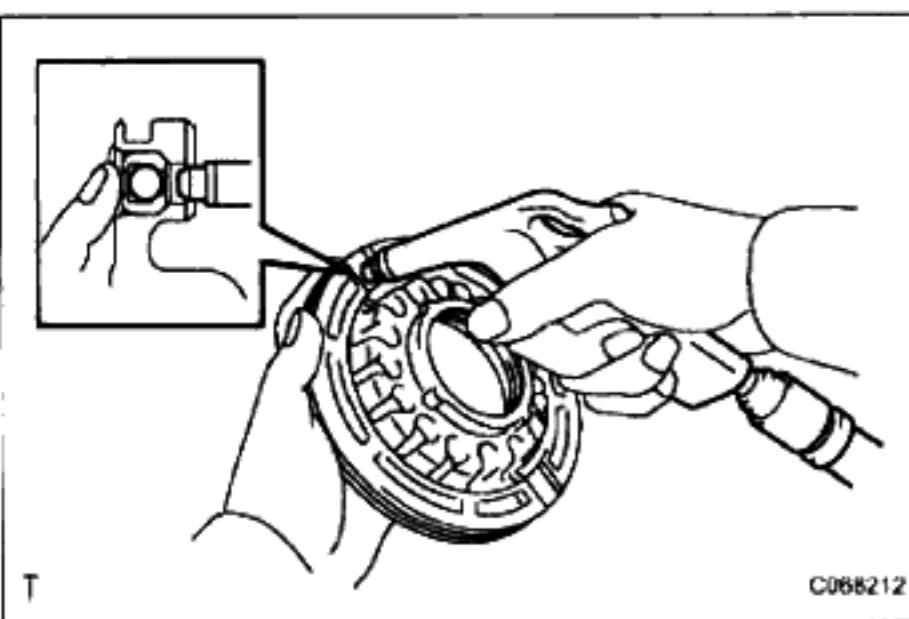


### 3. 检查直接档离合器回位弹簧分总成

(a) 用游标卡尺测量弹簧连同弹簧座的自由长度。

**标准自由长度:**

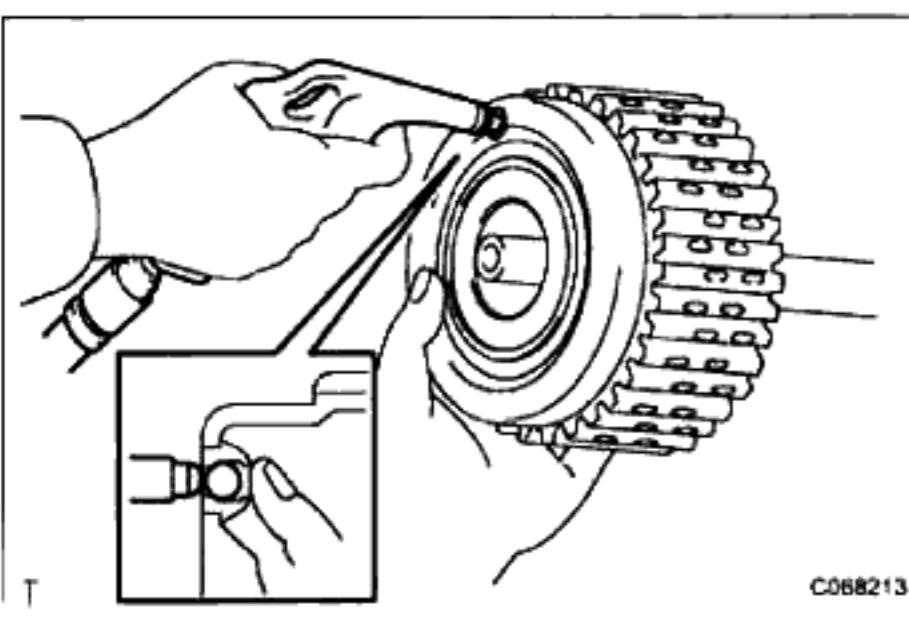
**32.9 mm (1.2953 in.)**



### 4. 检查直接档离合器活塞分总成

(a) 晃动直接档离合器销并确认单向球未卡住。

(b) 向单向球吹入低压压缩空气并确认无空气泄漏。

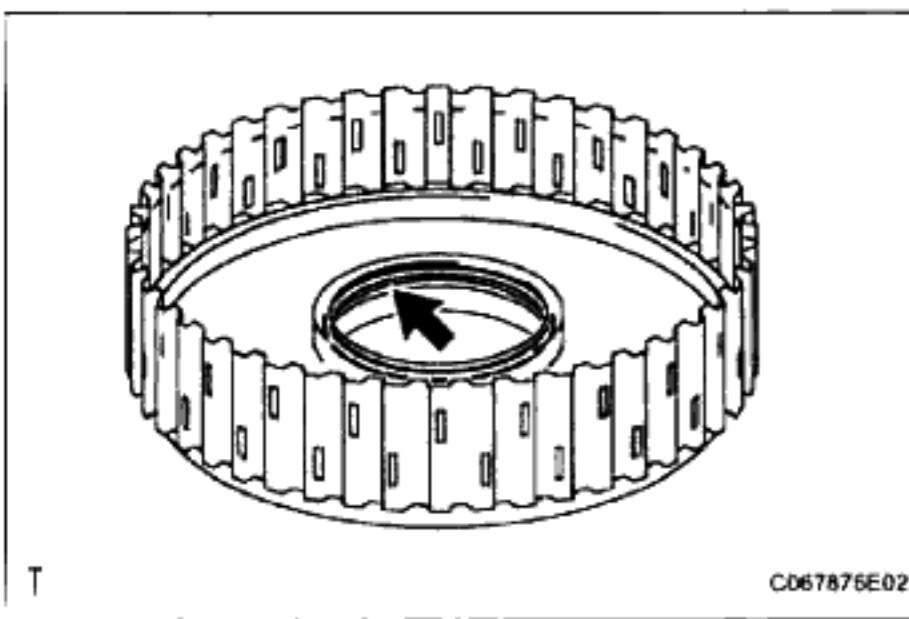


### 5. 检查中间轴分总成

(a) 晃动直接档离合器销并确认单向球未卡住。

(b) 向单向球吹入低压压缩空气并确认无空气泄漏。

## 重新装配

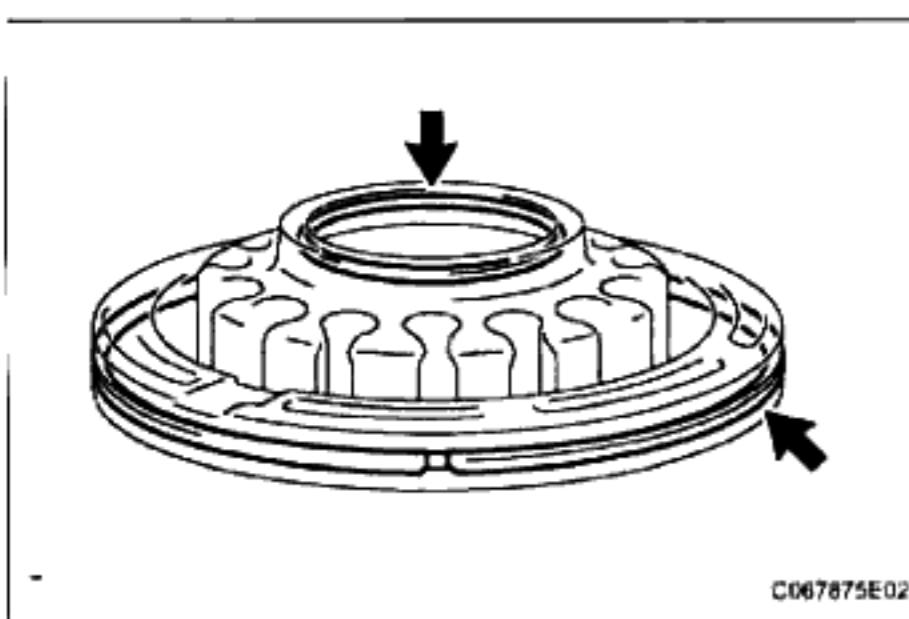


### 1. 安装直接档离合器鼓 O 形圈

(a) 在新 O 形圈上涂 ATF，然后将其安装至直接档离合器鼓。

**小心:**

切勿损坏 O 形圈。



### 2. 安装直接档离合器活塞 O 形圈

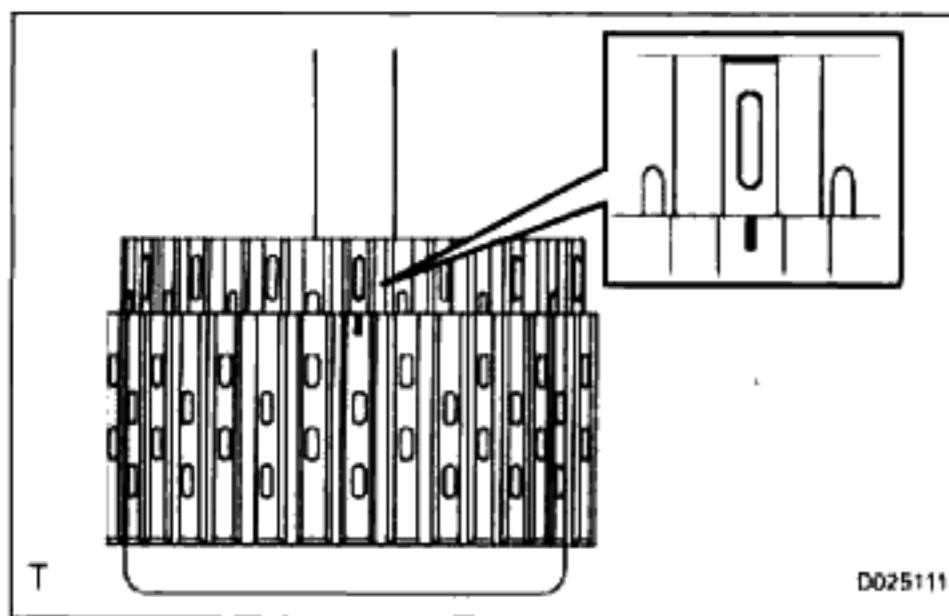
(a) 在 2 个新 O 形圈上涂 ATF，并将其安装至直接档离合器活塞。

**小心:**

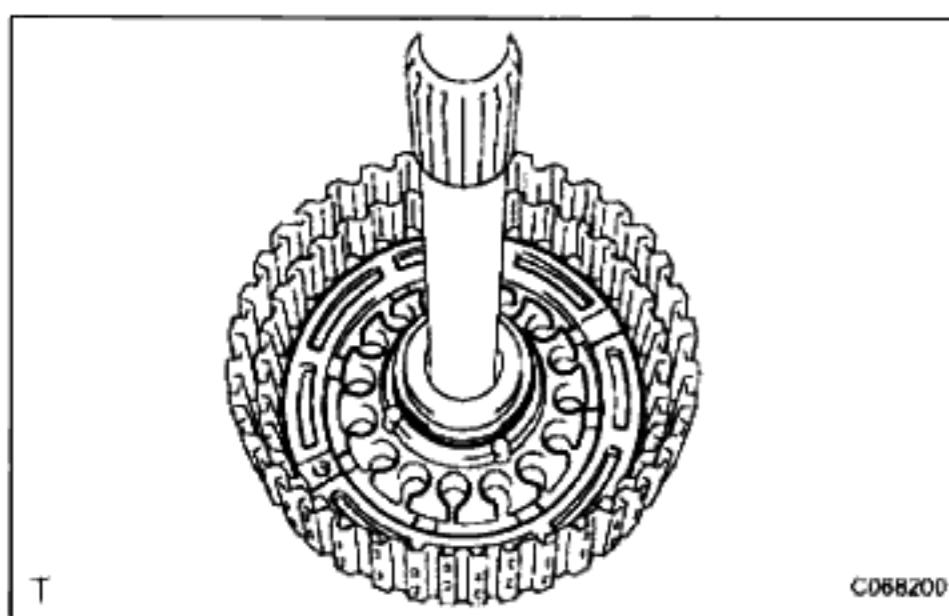
切勿损坏 O 形圈。

### 3. 安装直接档离合器鼓分总成

(a) 在直接档离合器鼓上涂 ATF。

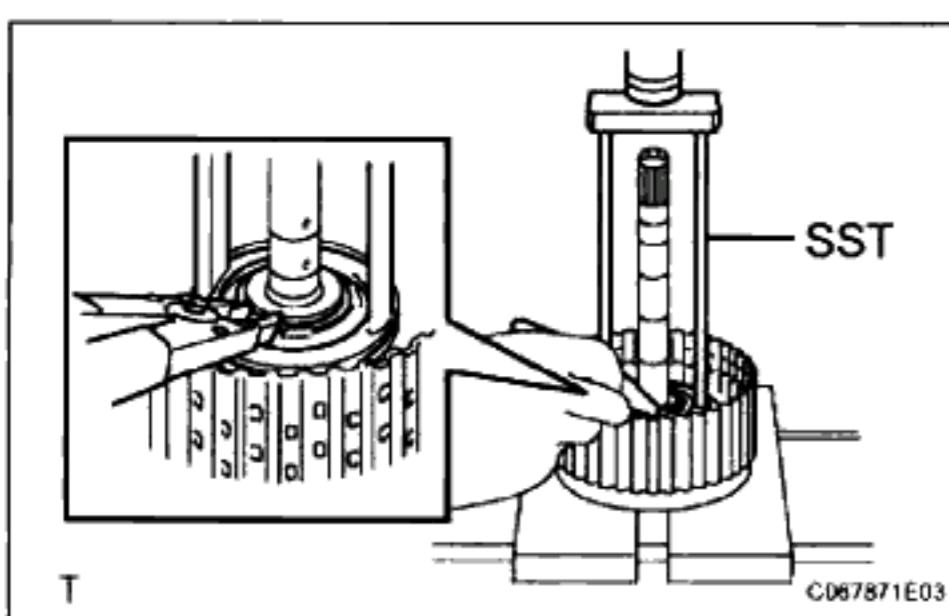


- (b) 将中间轴总成上的切口对准直接档离合器鼓上的装配标记，并将直接档离合器鼓安装至中间轴总成。  
小心：  
切勿损坏 O 形圈或离合器鼓唇口。



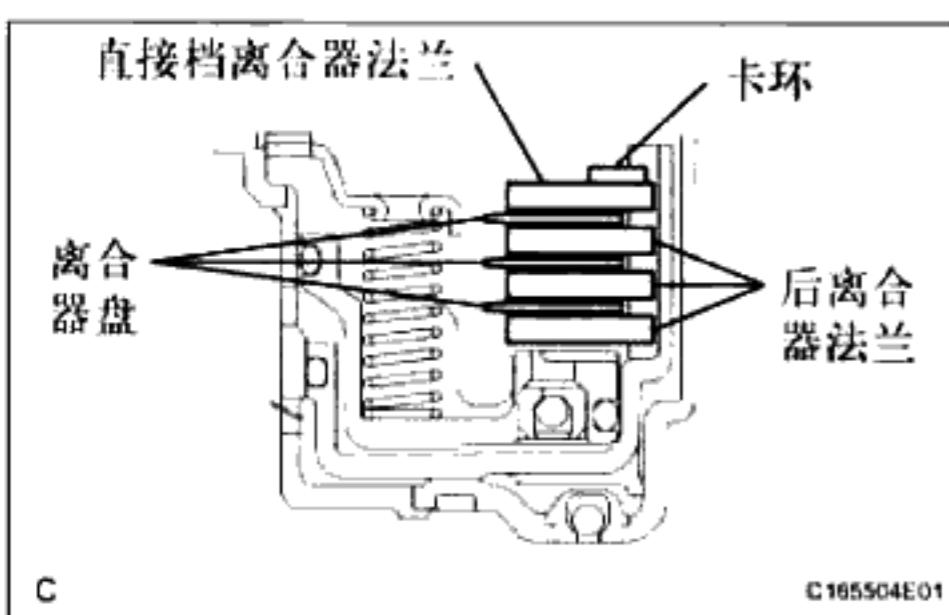
#### 4. 安装直接档离合器活塞分总成

- (a) 在直接档离合器活塞上涂 ATF，并将其安装至中间轴。  
小心：  
切勿损坏 O 形圈或直接档离合器活塞。



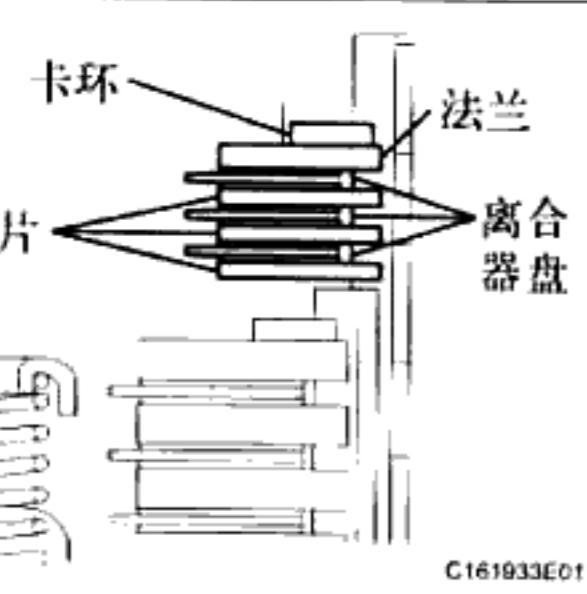
#### 5. 安装直接档离合器回位弹簧分总成

- (a) 将直接档离合器回位弹簧安装至直接档离合器活塞。  
(b) 将 SST 置于活塞回位弹簧上，并用压力机压缩弹簧。  
**SST 09387-00020**  
(c) 用卡环钳将卡环安装至直接档离合器鼓。  
小心：
  - 当弹簧座低于卡环槽 1 至 2 mm (0.039 至 0.078 in.) 时，停止施压，以防弹簧座变形。
  - 不要过度扩张卡环。



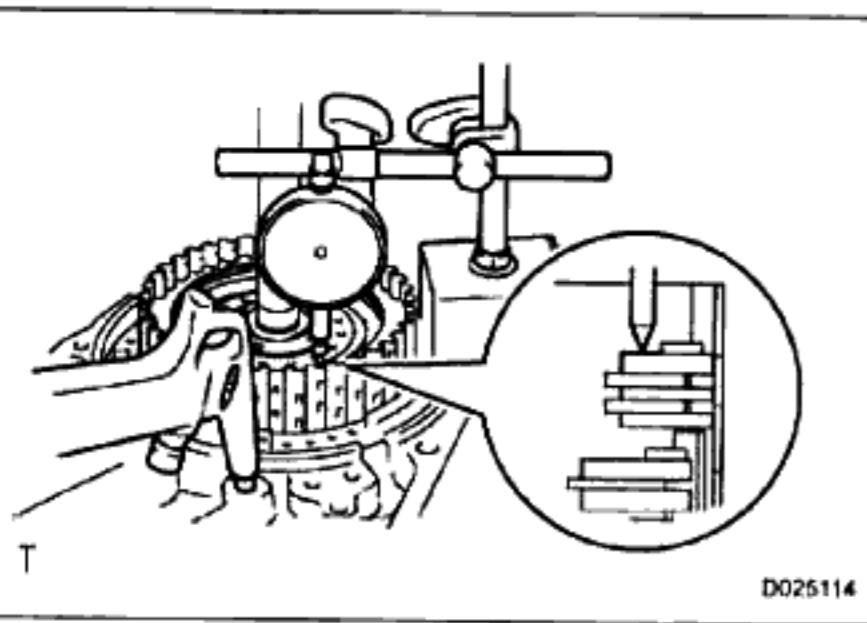
#### 6. 安装直接档离合器盘

- (a) 在 3 个后离合器法兰、3 个盘和直接档离合器法兰上涂 ATF，并将其安装至中间轴。  
(b) 将卡环安装至中间轴。



### 7. 安装倒档离合器盘

- 在 3 个片、3 个盘和法兰上涂 ATF，并将其安装至中间轴。
- 将卡环安装至中间轴。



### 8. 检查倒档离合器装配间隙

- 将中间轴和止推滚针轴承安装至传动桥后盖。
- 使用百分表，在施加和释放压缩空气 (392 kPa, 4.0 kgf/cm<sup>2</sup>, 57 psi) 的同时测量倒档离合器的装配间隙。  
装配间隙：

**0.62 至 1.16 mm (0.0244 至 0.0457 in.)**

**小心：**

如果间隙不在规定范围内，选择一个新的离合器法兰。

**提示：**

有 4 种不同厚度的法兰可供选择。

#### 法兰厚度

编号	厚度 mm (in.)	编号	厚度 mm (in.)
-	3.0 (0.118)	2	3.4 (0.134)
1	3.2 (0.126)	3	3.6 (0.142)

### 9. 检查直接挡离合器的装配间隙

- 将中间轴和止推滚针轴承安装至传动桥后盖。
- 使用百分表和测量端子 (SST)，在施加和释放压缩空气 (392 kPa, 4.0 kgf/cm<sup>2</sup>, 57 psi) 的同时测量前进挡离合器的装配间隙。

**SST 09350-36010 (09350-06110)**

**提示：**

由于施加压缩空气，直接挡和倒挡离合器将会弹出。因此，执行此检查时，用压力机或同等产品压住直接挡和倒挡离合器输入轴，以避免压力施加到直接挡和倒挡离合器上。

**装配间隙：**

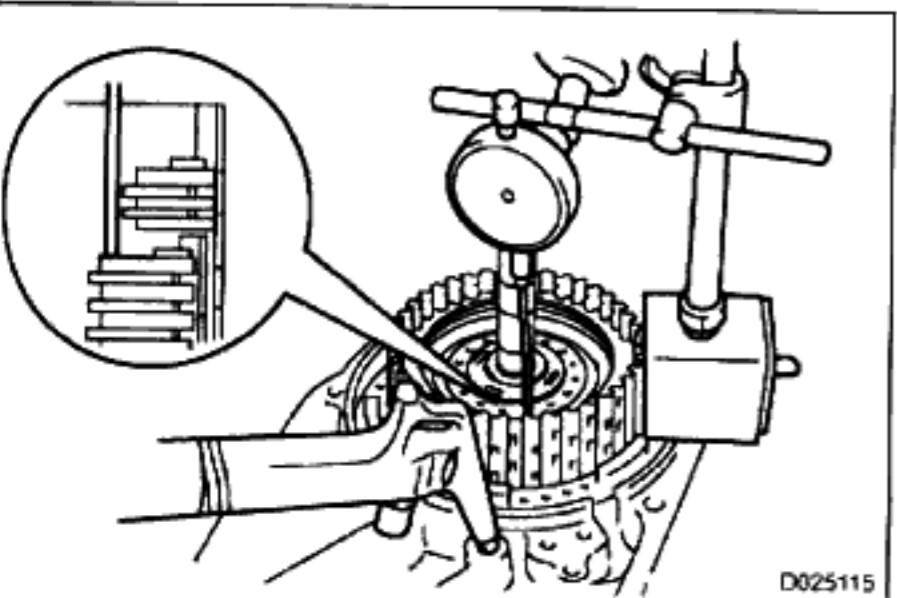
**0.62 至 1.02 mm (0.0244 至 0.0402 in.)**

**小心：**

如果间隙不在规定范围内，选择一个新的离合器法兰。

**提示：**

有 4 种不同厚度的法兰。

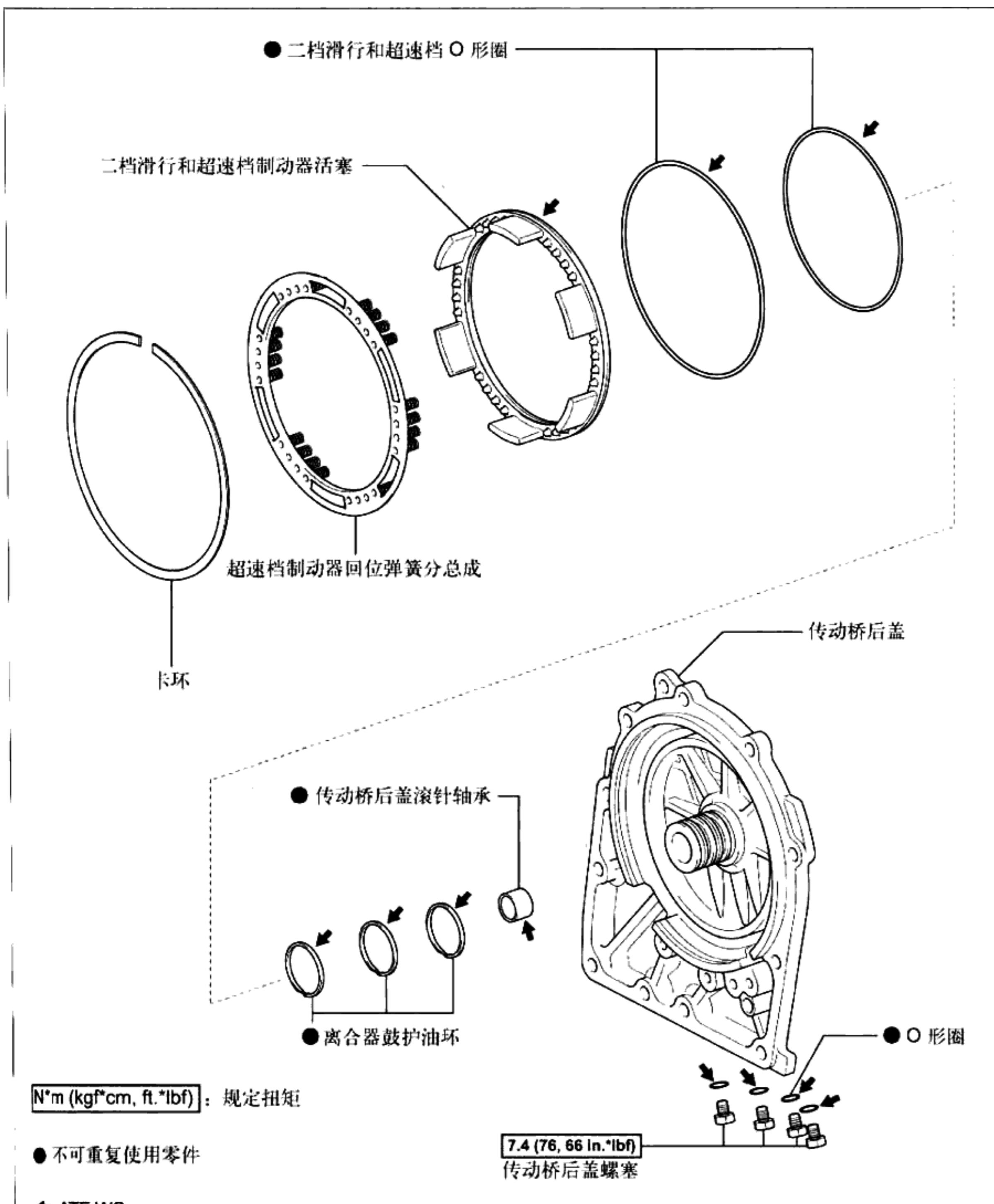


**法兰厚度**

编号	厚度 mm (in.)	编号	厚度 mm (in.)
-	3.0 (0.118)	2	3.4 (0.134)
1	3.2 (0.126)	3	3.6 (0.142)

# 传动桥后盖

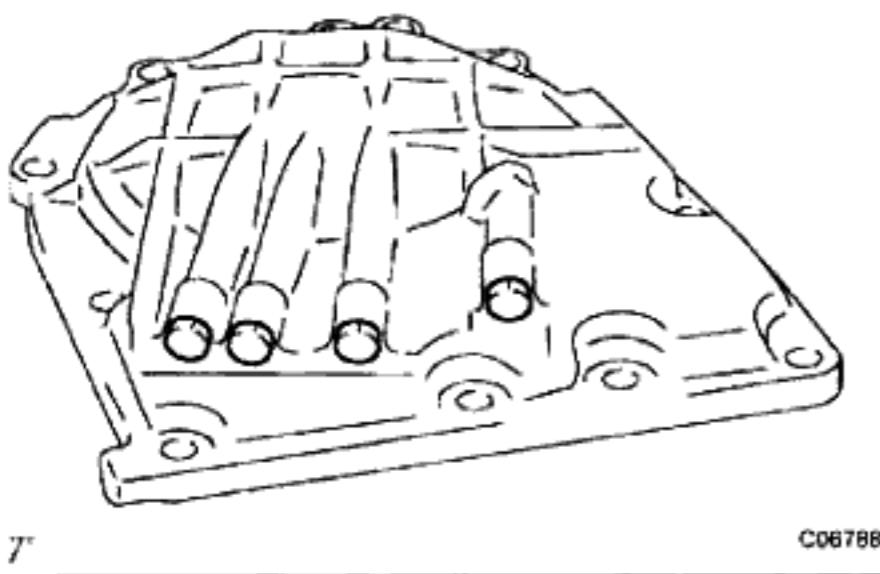
## 零部件



## 拆解

### 1. 拆卸传动桥后盖螺塞

- 从传动桥后盖上拆下 4 个传动桥后盖螺塞。
- 用螺丝刀从 4 个传动桥后盖螺塞上拆下 4 个 O 形圈。



### 2. 拆卸超速档制动器回位弹簧分总成

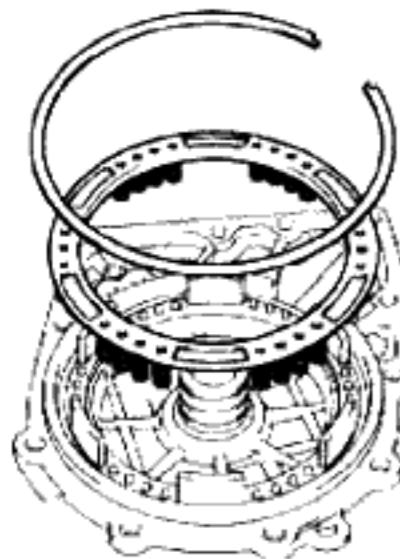
- 用 SST、压力机和螺丝刀拆下卡环。

**SST 09387-00070**

**小心:**

当超速档制动器活塞低于卡环槽 1 至 2 mm (0.039 至 0.078 in.) 时，停止施压，以防超速档制动器活塞变形。

- 从传动桥后盖上拆下超速档制动器回位弹簧。

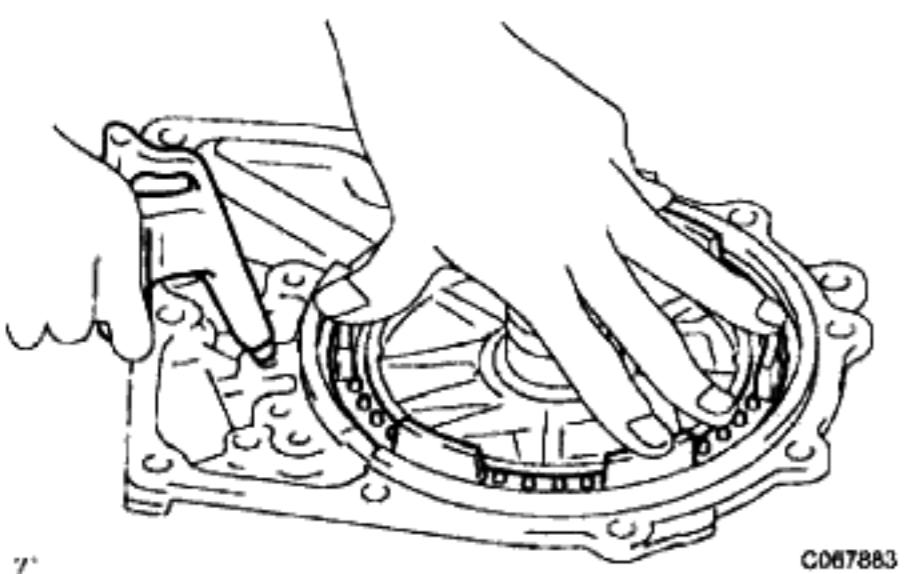


### 3. 拆卸二档滑行和超速档制动器活塞

- 向传动桥后盖施加压缩空气 (392 kPa, 4.0 kgf/cm<sup>2</sup>, 57 psi)，以拆下超速档制动器活塞。

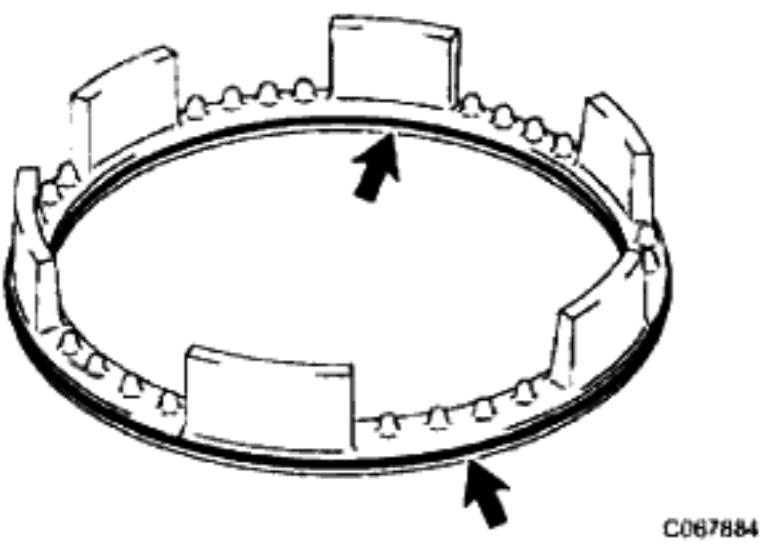
**小心:**

- 吹入空气可能导致活塞跳出。拆下活塞时，用抹布或布条将其握住。
- 使用压缩空气时切勿将 ATF 溅出。



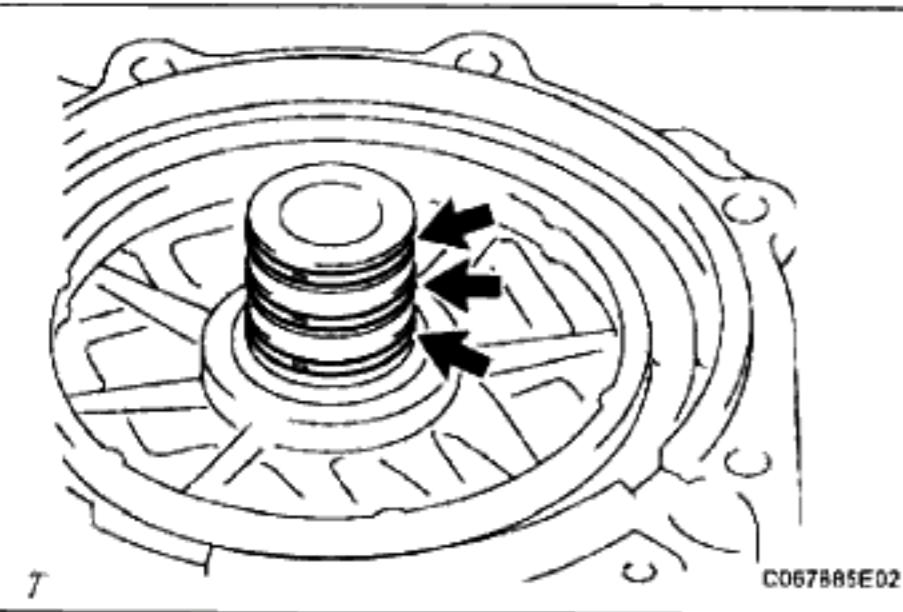
### 4. 拆卸二档滑行和超速档 O 形圈

- 用螺丝刀从二档滑行和超速档制动器活塞上拆下 2 个 O 形圈。



## 5. 拆卸离合器鼓护油环

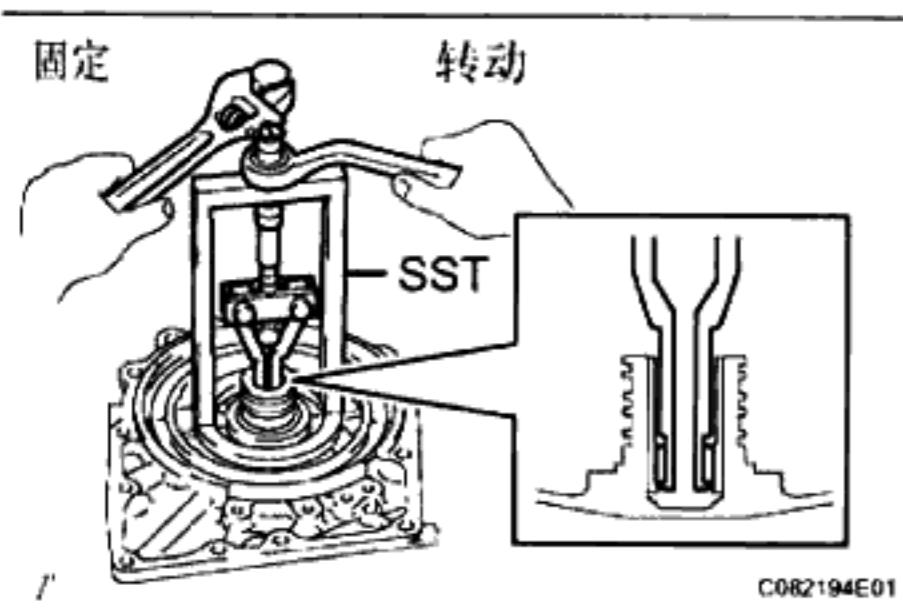
- (a) 从传动桥后盖上拆下 3 个护油环。



## 6. 拆卸传动桥后盖滚针轴承

- (a) 用 SST 从传动桥后盖上拆下轴承。

SST 09387-00041 (09387-01021)



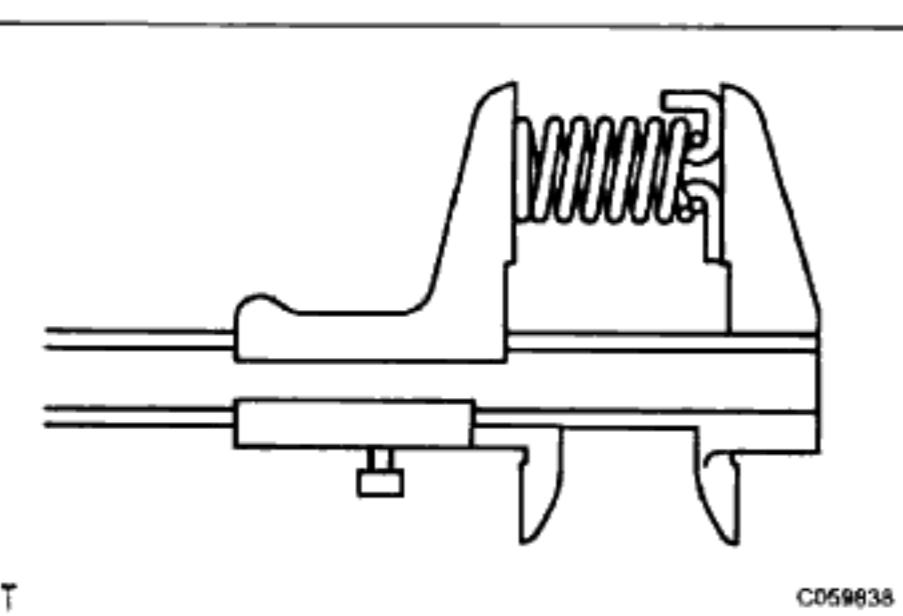
## 检查

### 1. 检查超速档制动器回位弹簧分总成

- (a) 用游标卡尺测量弹簧连同弹簧座的自由长度。

标准自由长度:

17.88 mm (0.7039 in.)



## 重新装配

### 1. 安装传动桥后盖滚针轴承

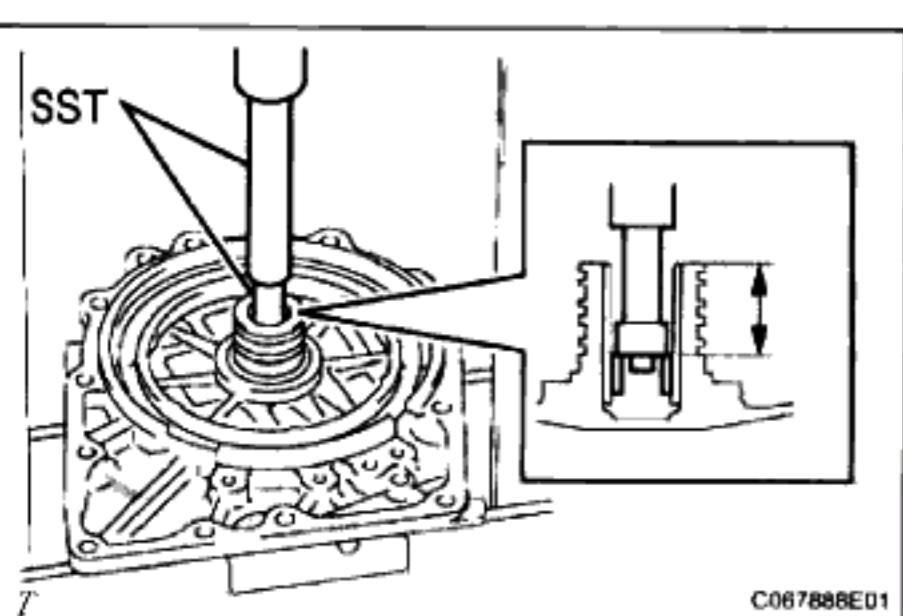
- (a) 在新滚针轴承上涂 ATF。

- (b) 用 SST 和压力机将滚针轴承安装至传动桥后盖。

SST 09950-60010 (09951-00190, 09952-06010), 09950-70010 (09951-07100)

标准间隙:

25.1 mm (0.988 in.)



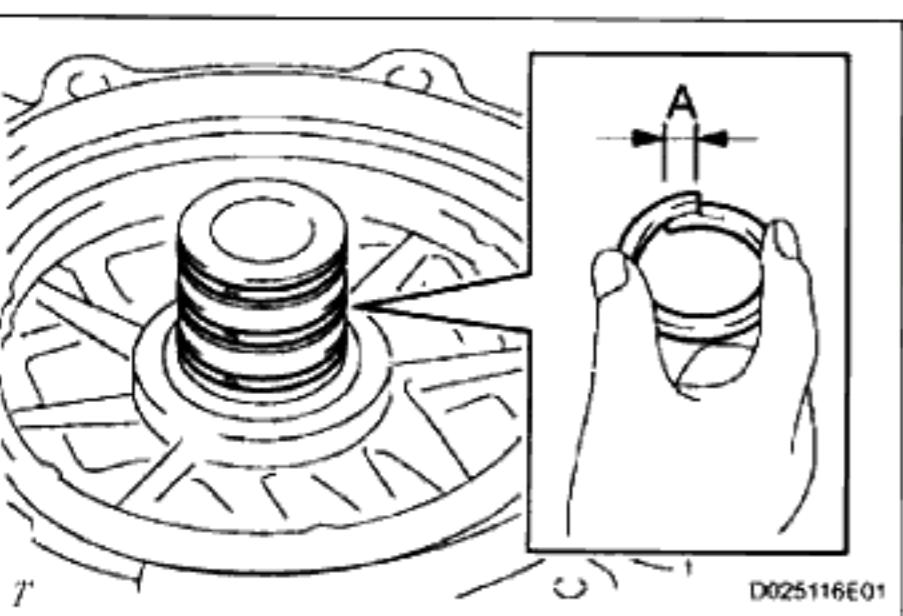
### 2. 安装离合器鼓护油环

- (a) 从两侧压缩 3 个护油环以减小尺寸 A。

尺寸 A:

5.0 mm (0.197 in.)

- (b) 在 3 个护油环上涂 ATF，并将其安装至传动桥后盖。

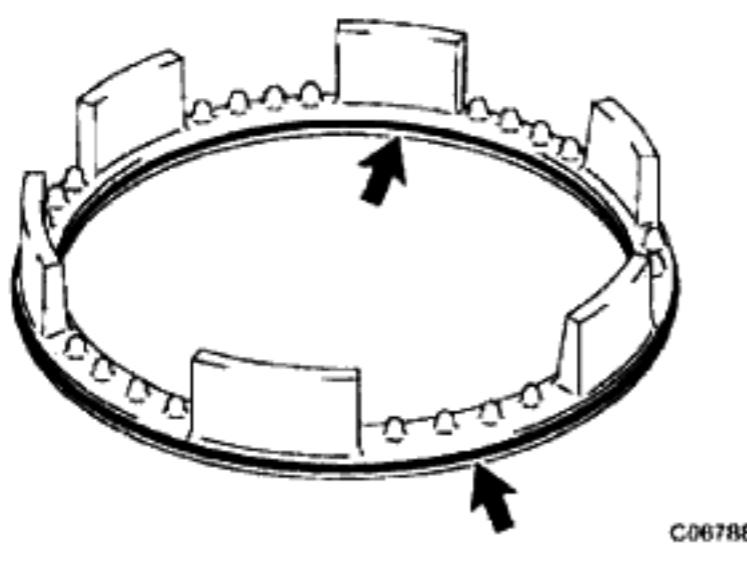


### 3. 安装二档滑行和超速档 O 形圈

- (a) 在 2 个新 O 形圈上涂 ATF，并将其安装至二档滑行和超速档制动器活塞。

**小心：**

切勿损坏 O 形圈。



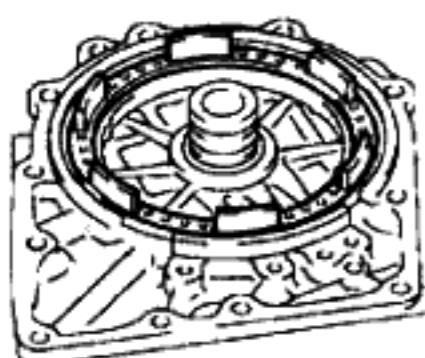
C067884

### 4. 安装二档滑行和超速档制动器活塞

- (a) 在活塞上涂 ATF，并将其安装至传动桥后盖。

**小心：**

切勿损坏 O 形圈。



C067889

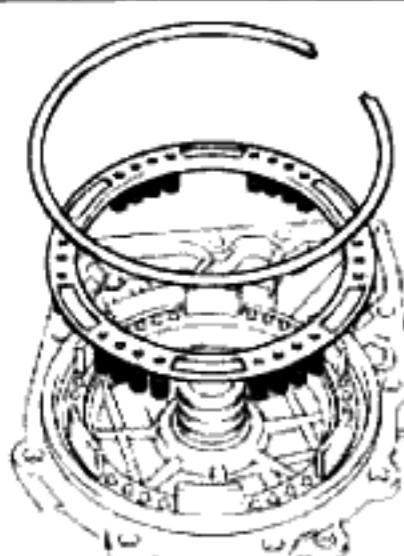
### 5. 安装超速档制动器回位弹簧分总成

- (a) 用 SST 和压力机，将超速档制动器回位弹簧和卡环安装至传动桥后盖。

**SST 09387-00070**

**小心：**

- 当弹簧座低于卡环槽 1 至 2 mm (0.039 至 0.078 in.) 时，停止施压，以防弹簧座变形。
- 切勿过度扩张卡环。



D008358

### 6. 安装传动桥后盖螺塞

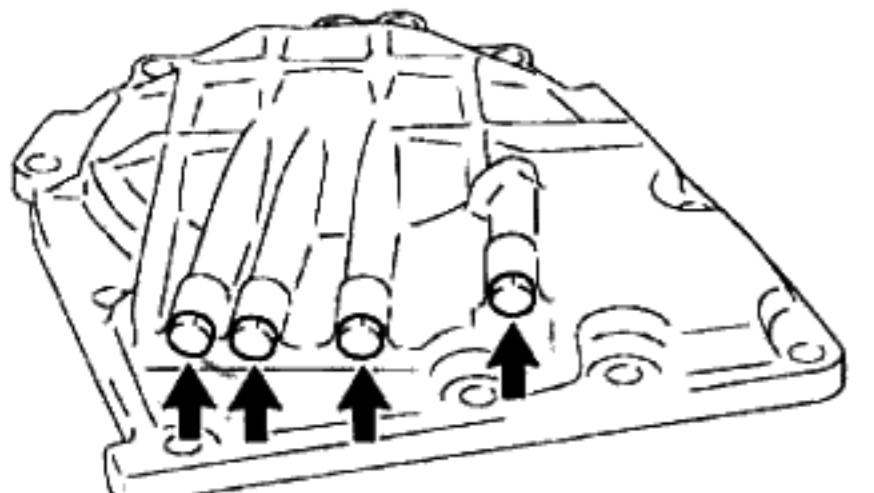
- (a) 在 4 个新 O 形圈上涂 ATF，并将其安装至 4 个传动桥后盖螺塞。

- (b) 将 4 个传动桥后盖螺塞安装至传动桥后盖。

扭矩：7.4 N·m (76 kgf·cm, 66 in.·lbf)

**小心：**

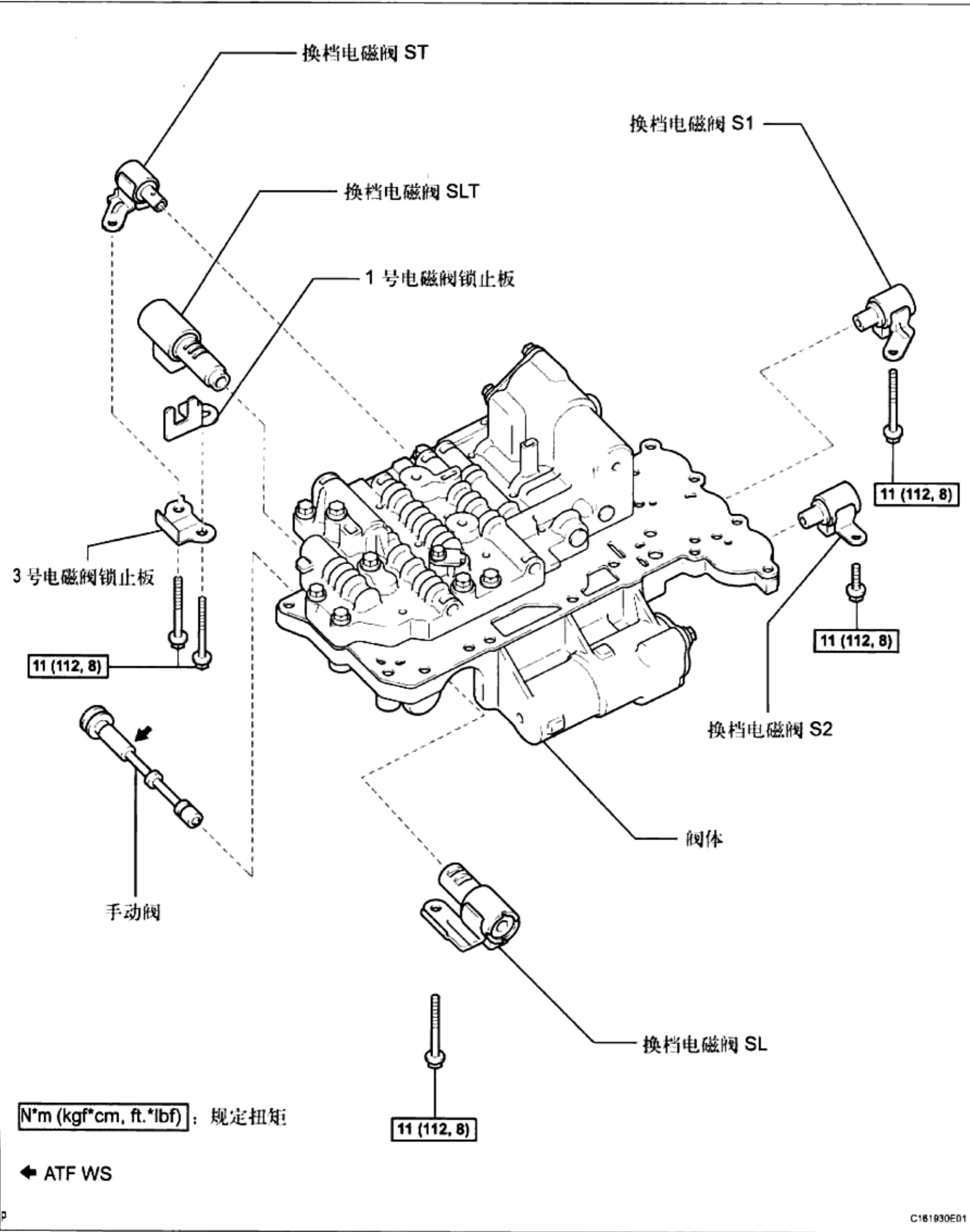
切勿损坏 O 形圈。



C067881E03

# 换档电磁阀

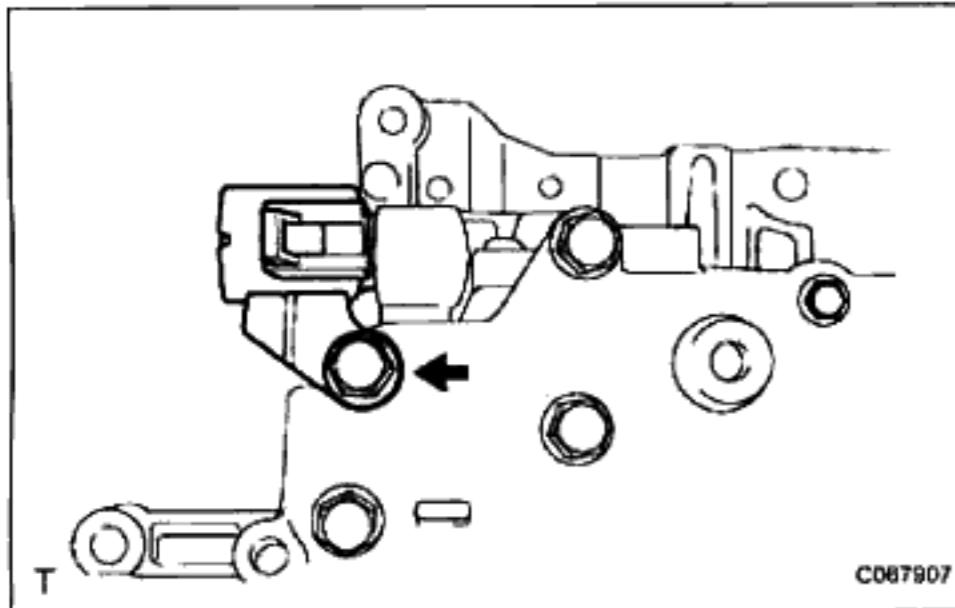
## 零部件



## 拆解

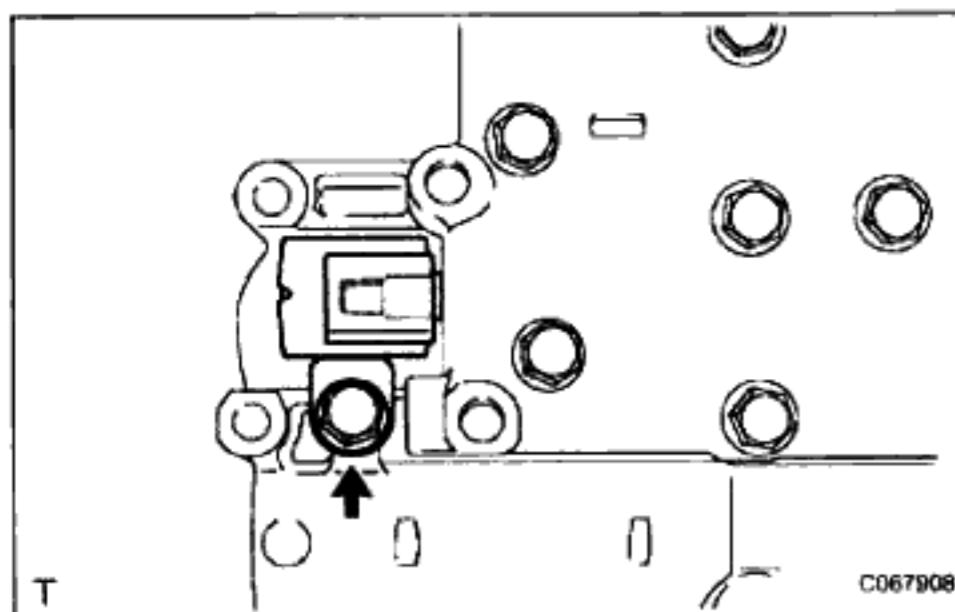
### 1. 拆卸换档电磁阀 S1

(a) 拆下螺栓并拉出换档电磁阀 S1。



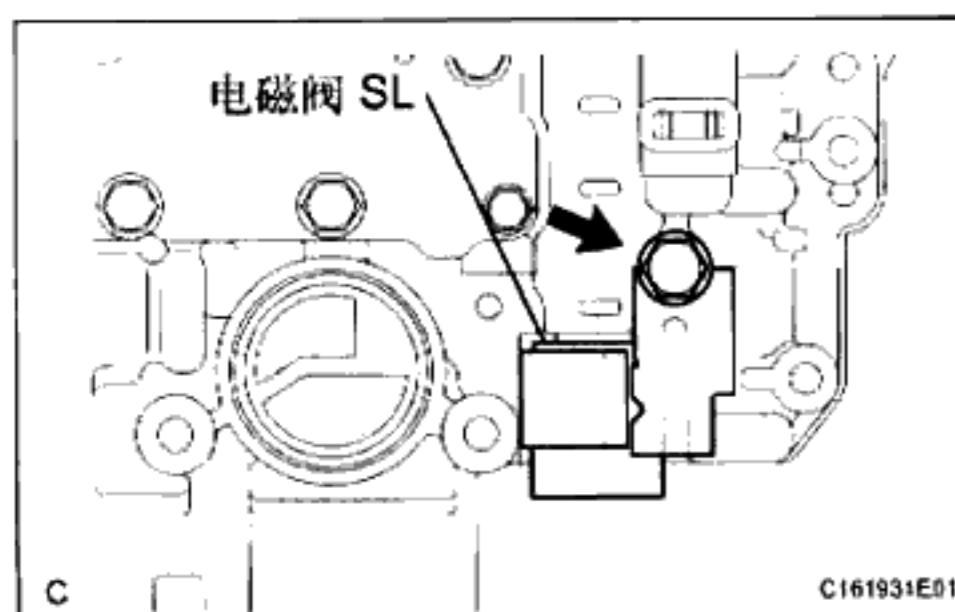
### 2. 拆卸换档电磁阀 S2

(a) 拆下螺栓并拉出换档电磁阀 S2。



### 3. 拆卸换档电磁阀 SL

(a) 拆下螺栓并拉出换档电磁阀 SL。



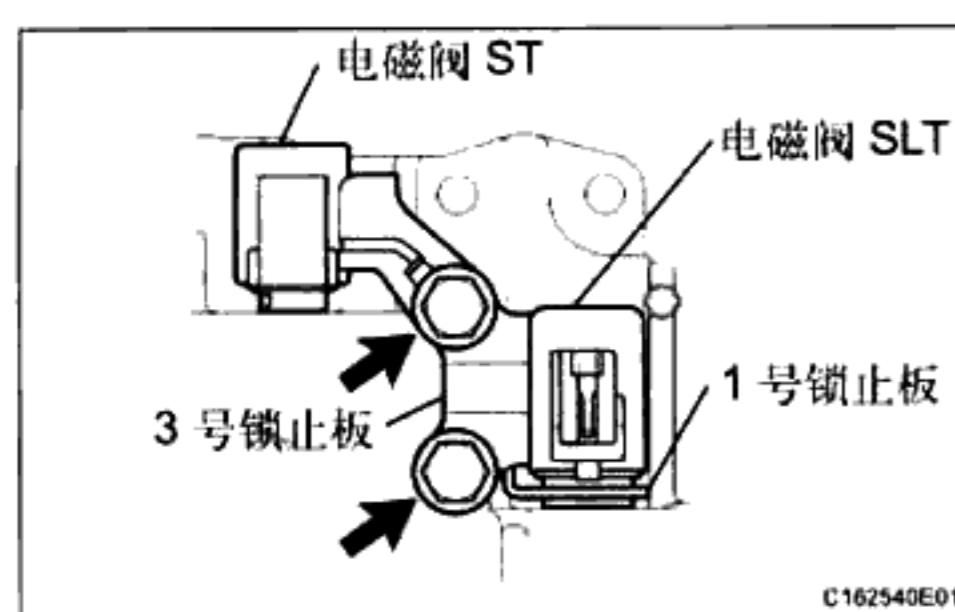
### 4. 拆卸 3 号电磁阀锁止板

(a) 从阀体上拆下 2 个螺栓和 3 号电磁阀锁止板。

(b) 从阀体上拉出换档电磁阀 ST。

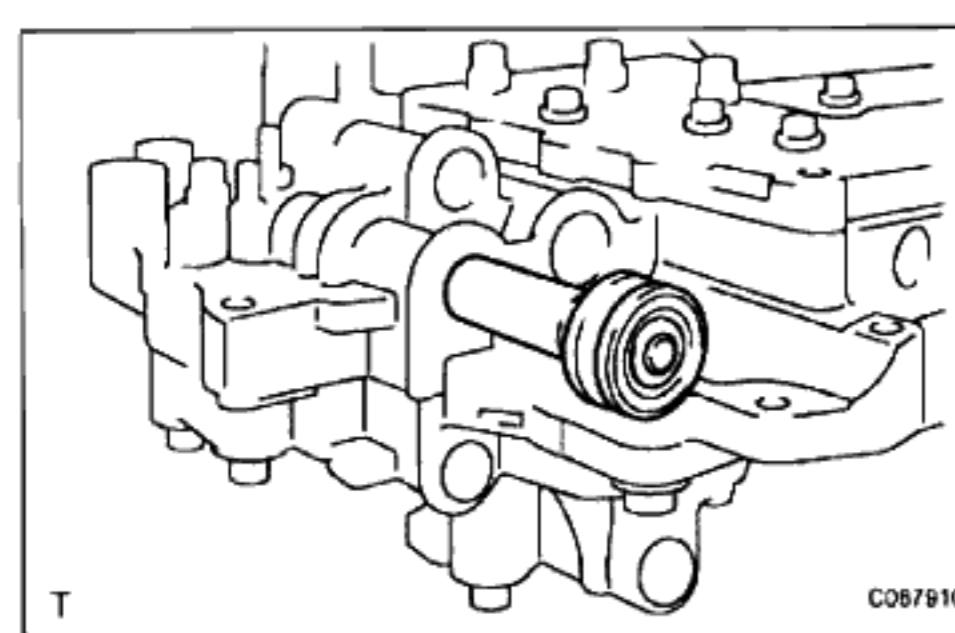
(c) 从换档电磁阀 SLT 上拆下 1 号电磁阀锁止板。

(d) 从阀体上拉出换档电磁阀 SLT。

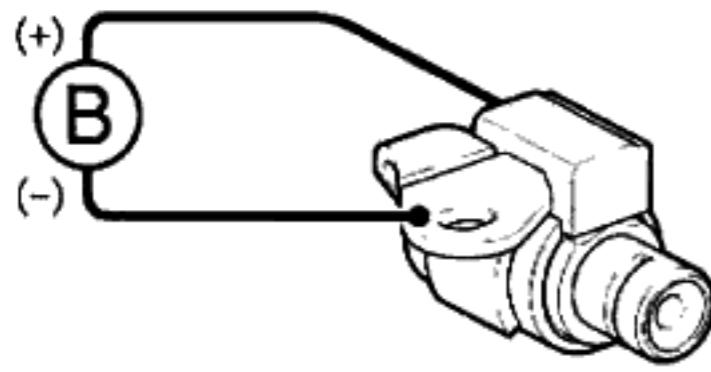
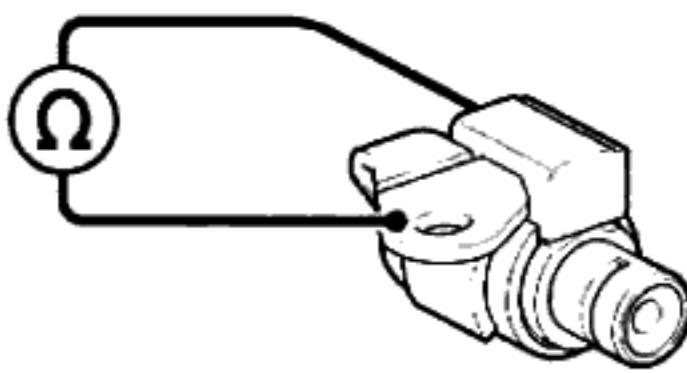


### 5. 拆卸手动阀

(a) 从阀体上拆下手动阀。

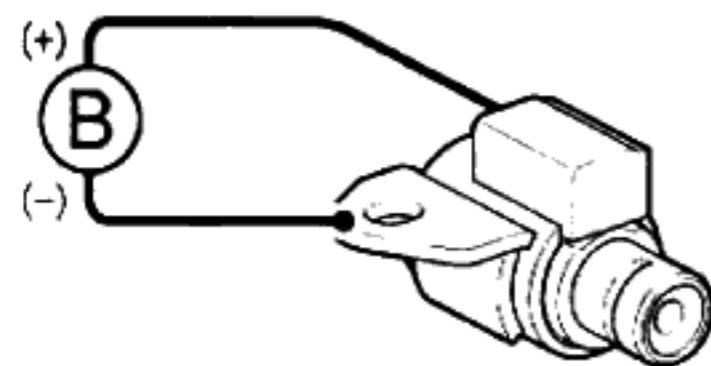
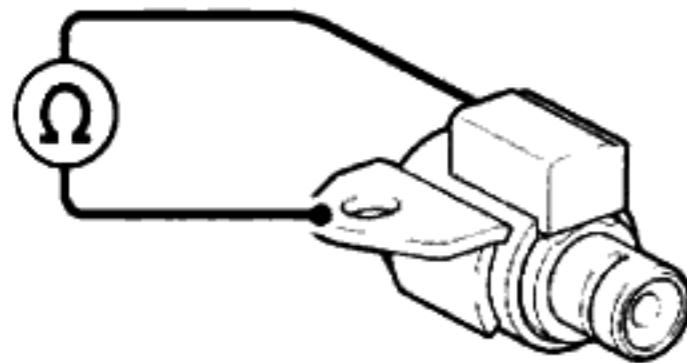


换档电磁阀 S1:



C155174E01

换档电磁阀 S2:



C155173E01

## 检查

### 1. 检查换档电磁阀 S1

- (a) 根据下表中的值测量电阻。
- 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
电磁阀连接器 (S1) - 电磁 阀阀体 (S1)	20°C (68°F)	11 至 15 Ω

如果测量值不符合规定，更换换档电磁阀 S1。

- (b) 将蓄电池正极 (+) 引线连接到电磁阀连接器端子，并将负极 (-) 引线连接到阀体上，然后检查电磁阀的工作情况。

**小心：**

在检测过程中使用蓄电池时，请勿将检测仪的正极和负极探针离得太近，以免发生短路。

**正常：**

电磁阀发出工作声音。

如果不能按规定进行操作，则更换换档电磁阀 S1。

### 2. 检查换档电磁阀 S2

- (a) 根据下表中的值测量电阻。
- 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
电磁阀连接器 (S2) - 电磁 阀阀体 (S2)	20°C (68°F)	11 至 15 Ω

如果测量值不符合规定，更换换档电磁阀 S2。

- (b) 将蓄电池正极 (+) 引线连接到电磁阀连接器端子，并将负极 (-) 引线连接到阀体上，然后检查电磁阀的工作情况。

**小心：**

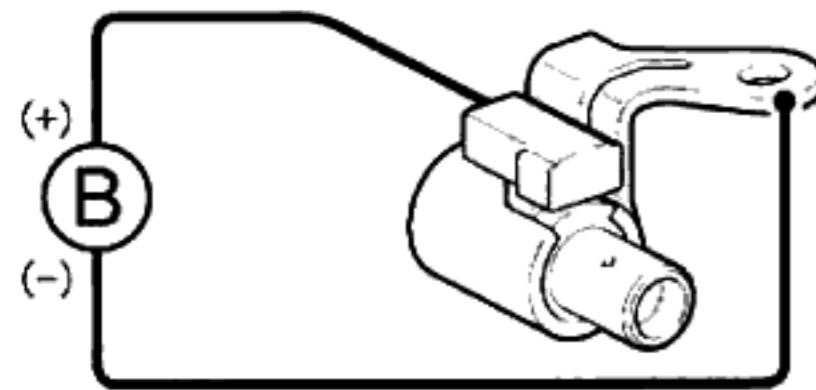
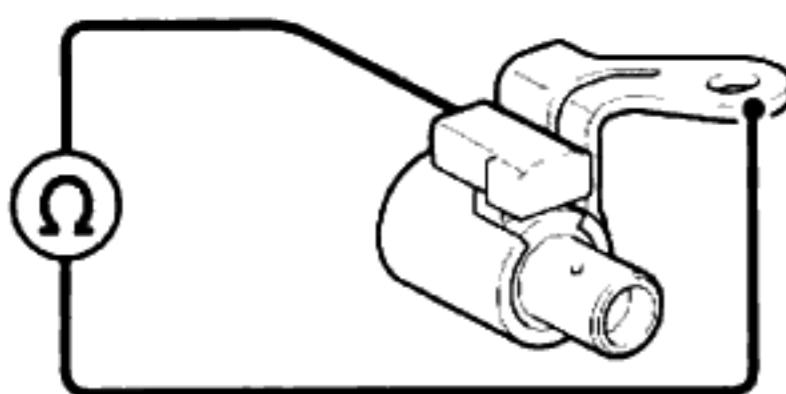
在检测过程中使用蓄电池时，请勿将检测仪的正极和负极探针离得太近，以免发生短路。

**正常：**

电磁阀发出工作声音。

如果不能按规定进行操作，则更换换档电磁阀 S2。

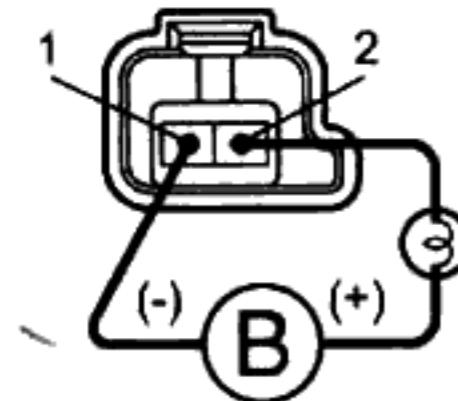
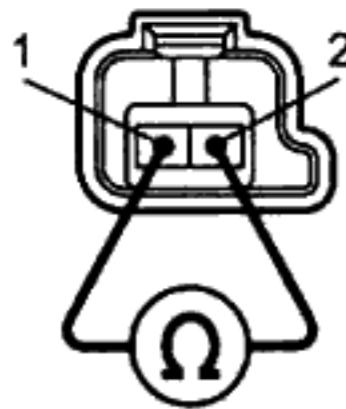
换档电磁阀 ST:



P

C155175E01

换档电磁阀 SLT:



P

C155176E04

### 3. 检查换档电磁阀 ST

- (a) 根据下表中的值测量电阻。  
标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
电磁阀连接器 (ST) - 电磁阀阀体 (ST)	20°C (68°F)	11 至 15 Ω

如果测量值不符合规定，则更换换档电磁阀 ST。

- (b) 将蓄电池正极 (+) 引线连接到电磁阀连接器端子，并将负极 (-) 引线连接到阀体上，然后检查电磁阀的工作情况。

小心：

在检测过程中使用蓄电池时，请勿将检测仪的正极和负极探针离得太近，以免发生短路。

正常：

电磁阀发出工作声音。

如果不能按规定进行操作，则更换换档电磁阀 ST。

### 4. 检查换档电磁阀 SLT

- (a) 根据下表中的值测量电阻。  
标准电阻

检测仪连接	规定状态	规定状态
1 - 2	20°C (68°F)	5.0 至 5.6 Ω

如果测量值不符合规定，则更换换档电磁阀 SLT。

- (b) 将带 21 W 灯泡的蓄电池正极 (+) 引线连接到电磁阀连接器的端子 2，并将蓄电池负极 (-) 引线连接到电磁阀连接器的端子 1 上，然后检查电磁阀的工作情况。

小心：

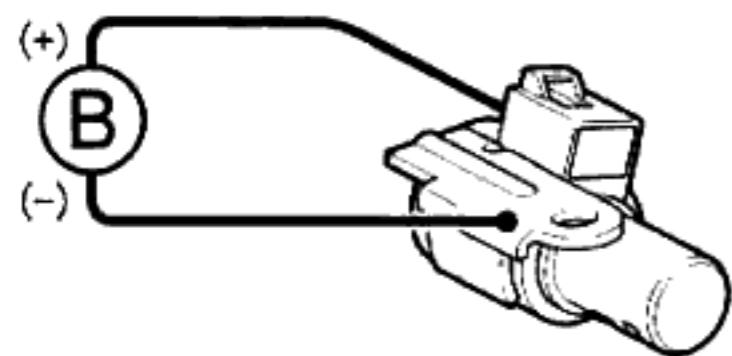
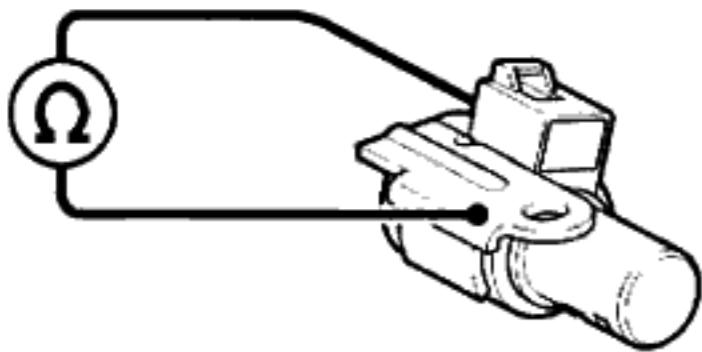
在检测过程中使用蓄电池时，请勿将检测仪的正极和负极探针离得太近，以免发生短路。

正常：

电磁阀发出工作声音。

如果不能按规定进行操作，则更换换档电磁阀 SLT。

换档电磁阀 SL:



C155177E01

## 5. 检查换档电磁阀 SL

- (a) 根据下表中的值测量电阻。  
标准电阻

检测仪连接	规定状态	规定状态
电磁阀连接器 (SL) - 电磁阀阀体 (SL)	20°C (68°F)	11 至 15 Ω

如果测量值不符合规定，则更换换档电磁阀 SL。

- (b) 将正极 (+) 引线连接至电磁阀连接器端子，并将负极 (-) 引线连接至电磁阀阀体。

**小心：**

在检测过程中使用蓄电池时，请勿将检测仪的正极和负极探针离得太近，以免发生短路。

**正常：**

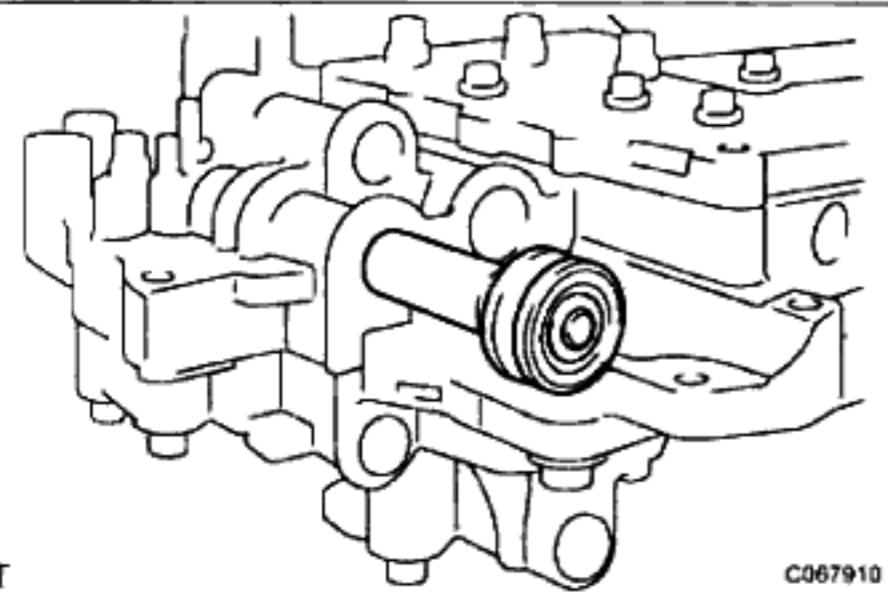
电磁阀发出工作声音。

如果不能按规定进行操作，则更换换档电磁阀 SL。

## 重新装配

### 1. 安装手动阀

- (a) 在手动阀上涂 ATF，并将其安装至阀体。

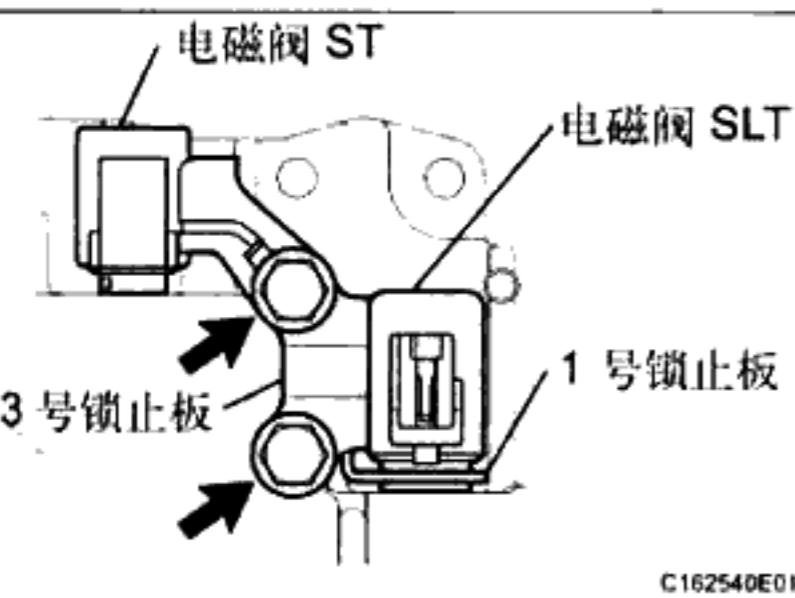


C067910

### 2. 安装 3 号电磁阀锁止板

- (a) 将换档电磁阀 SLT 安装至阀体。  
(b) 将 1 号电磁阀锁止板安装至换档电磁阀 SLT。  
(c) 将换档电磁阀 ST 安装至阀体。  
(d) 用 2 个螺栓将 3 号电磁阀锁止板安装至阀体。

**扭矩：11 N·m (112 kgf·cm, 8 ft.·lbf)**

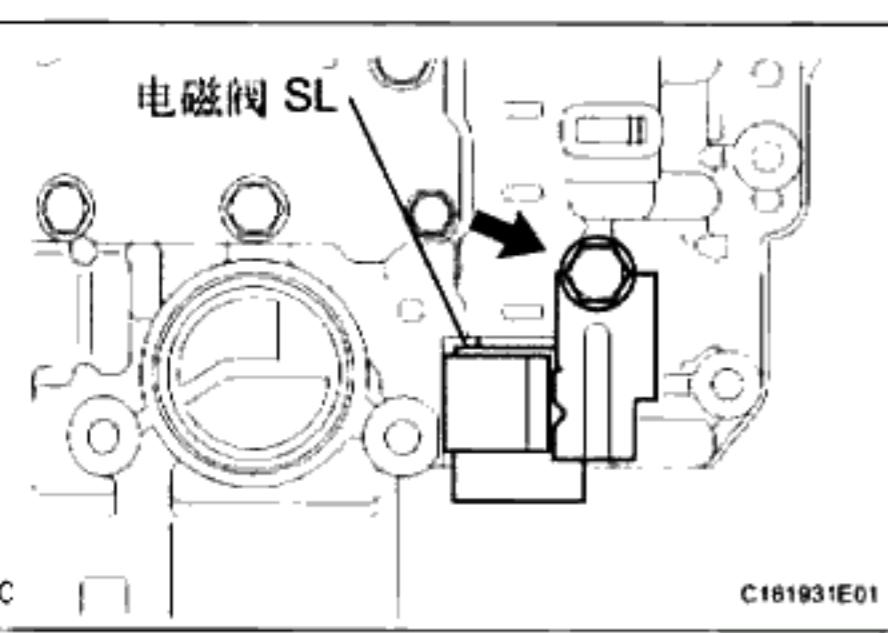


C162540E01

### 3. 安装换档电磁阀 SL

- (a) 用螺栓将换档电磁阀 SL 安装至阀体。

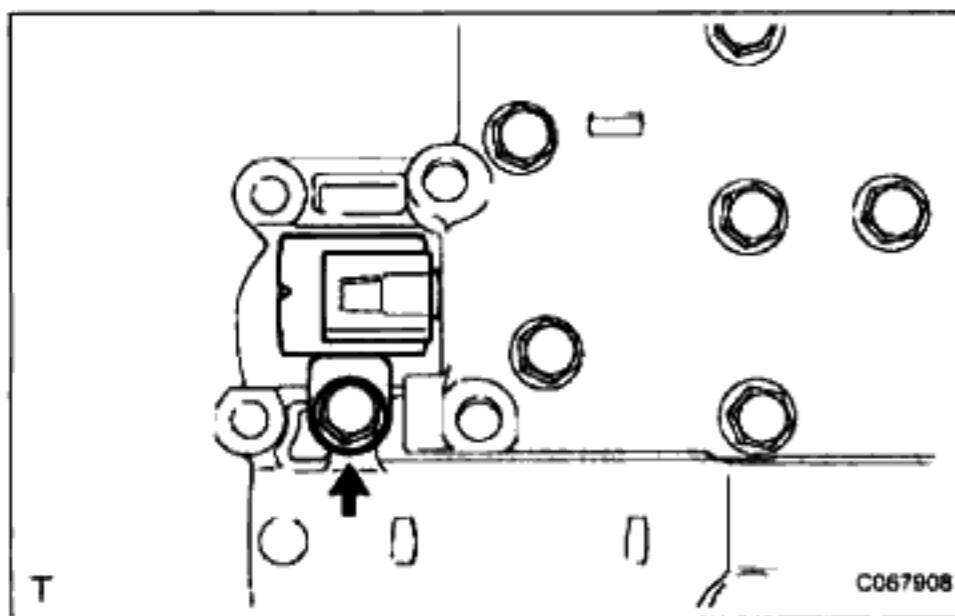
**扭矩：11 N·m (112 kgf·cm, 8 ft.·lbf)**



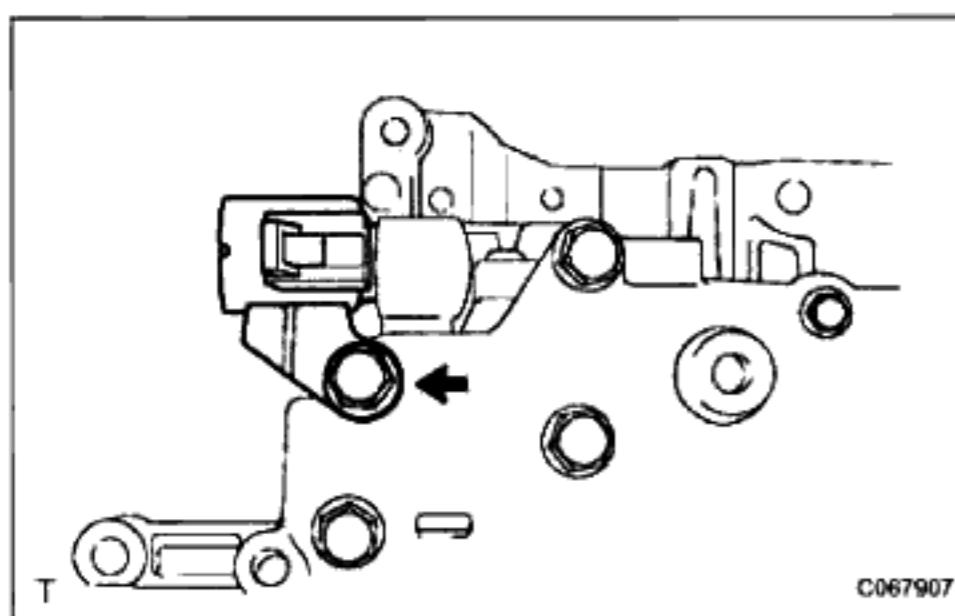
C161931E01

**4. 安装换档电磁阀 S2**

- (a) 用螺栓将换档电磁阀 S2 安装至阀体。  
扭矩: 11 N\*m (112 kgf\*cm, 8 ft.\*lbf)

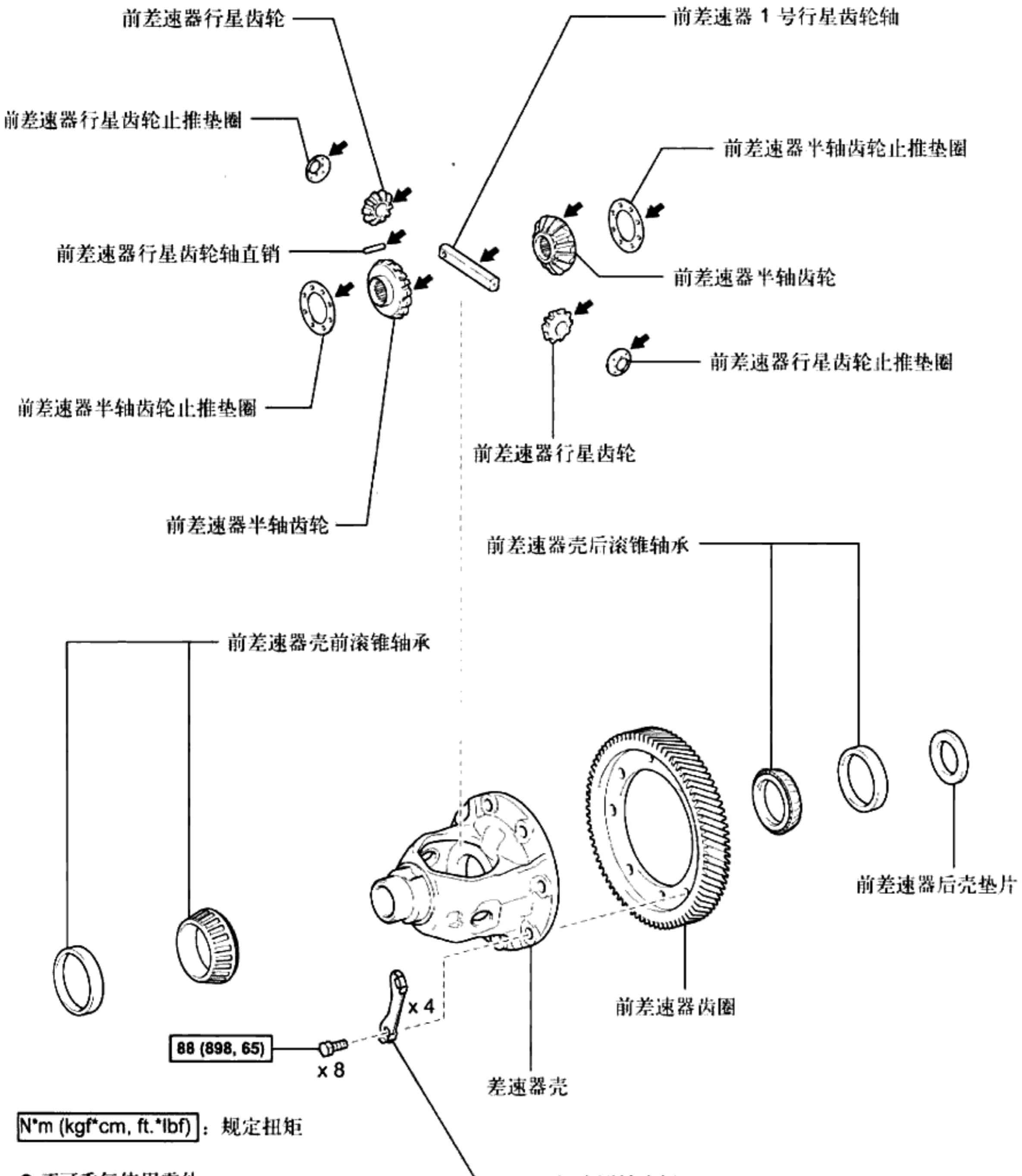
**5. 安装换档电磁阀 S1**

- (a) 用螺栓将换档电磁阀 S1 安装至阀体。  
扭矩: 11 N\*m (112 kgf\*cm, 8 ft.\*lbf)



# 差速器壳

## 零部件



N·m (kgf·cm, ft·lbf) : 规定扭矩

● 不可重复使用零件

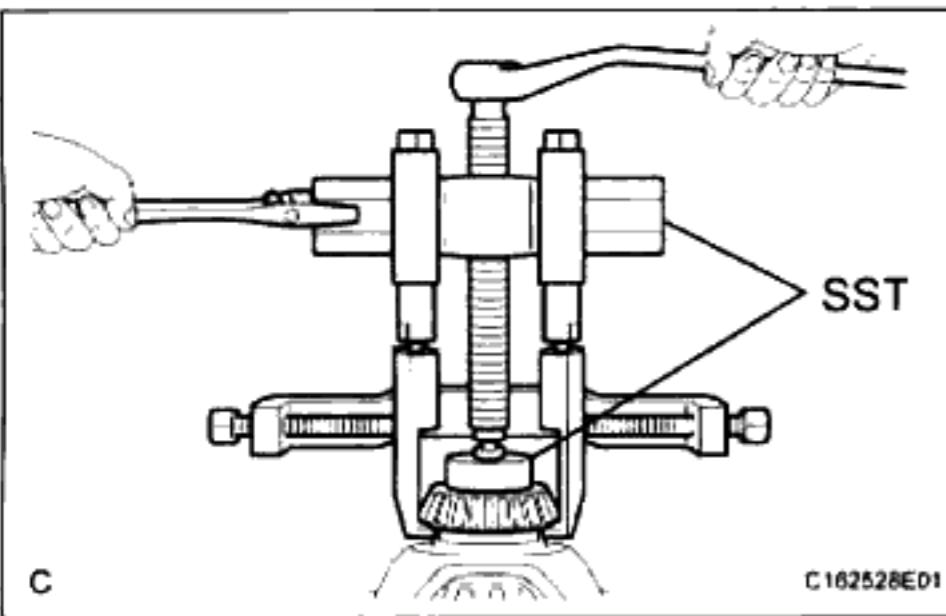
← ATF WS

## 拆解

### 1. 拆卸前差速器壳前滚锥轴承

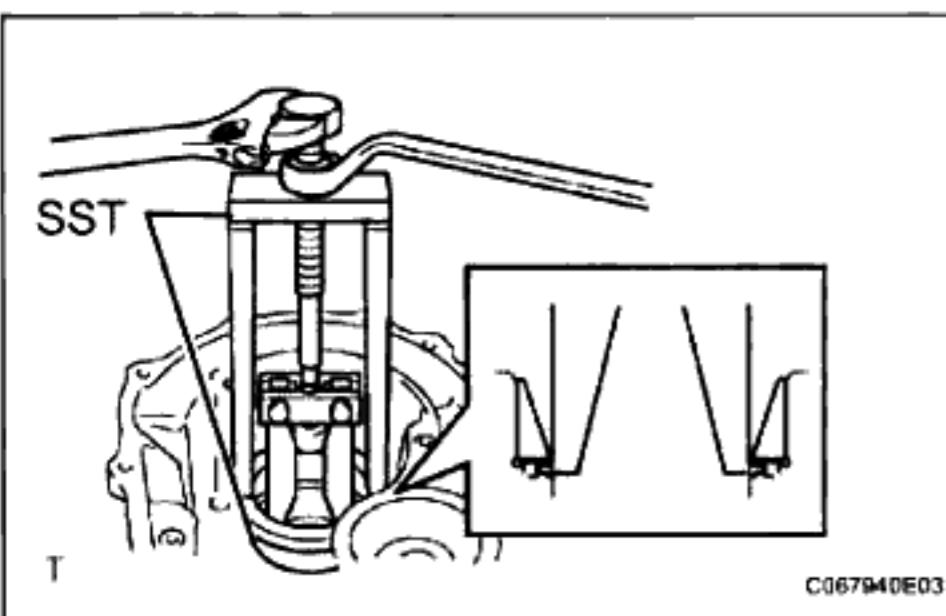
(a) 用 SST 从差速器壳上拆下前差速器壳前滚锥轴承。

**SST 09950-40011 (09951-04010, 09952-04010, 09953-04030, 09954-04010, 09955-04061, 09957-04010, 09958-04011), 09950-60010 (09951-00390)**



(b) 用 SST 从传动桥外壳上拆下前差速器壳前滚锥轴承外座圈。

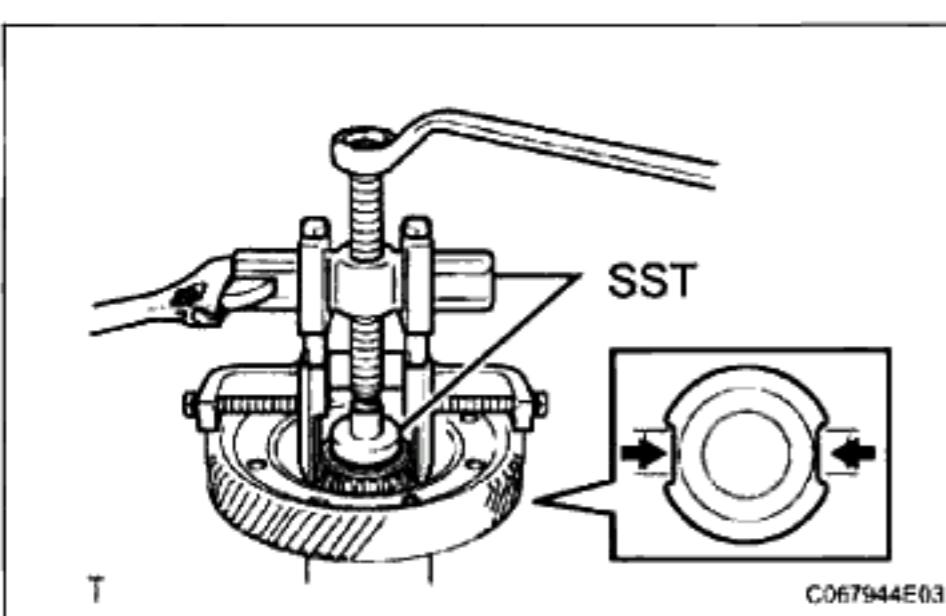
**SST 09387-00041 (09387-02020, 09387-02010)**



### 2. 拆卸前差速器壳后滚锥轴承

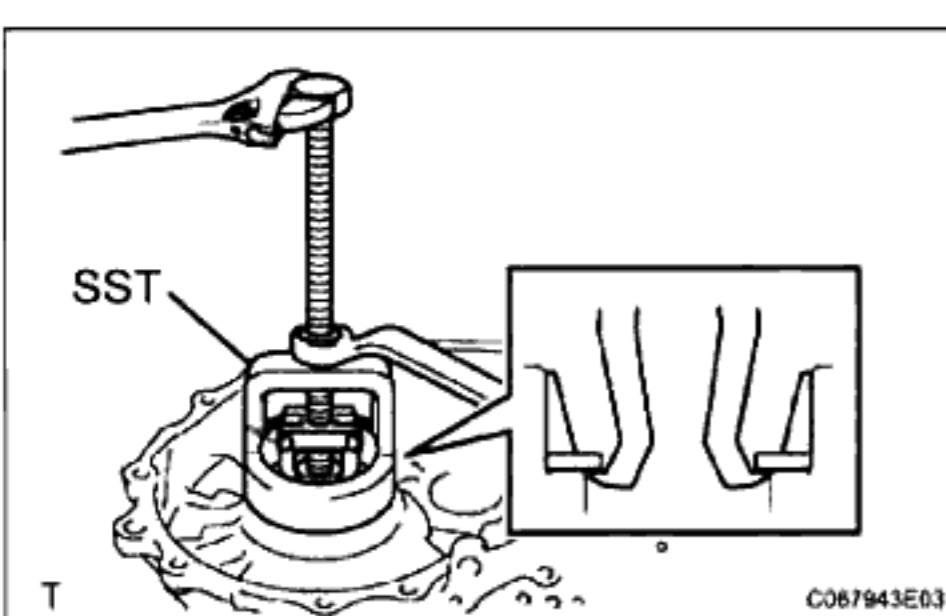
(a) 用 SST 从差速器壳上拆下前差速器壳后滚锥轴承。

**SST 09950-40011 (09951-04010, 09952-04010, 09953-04020, 09954-04010, 09955-04061, 09957-04010, 09958-04011), 09950-60010 (09951-00430)**



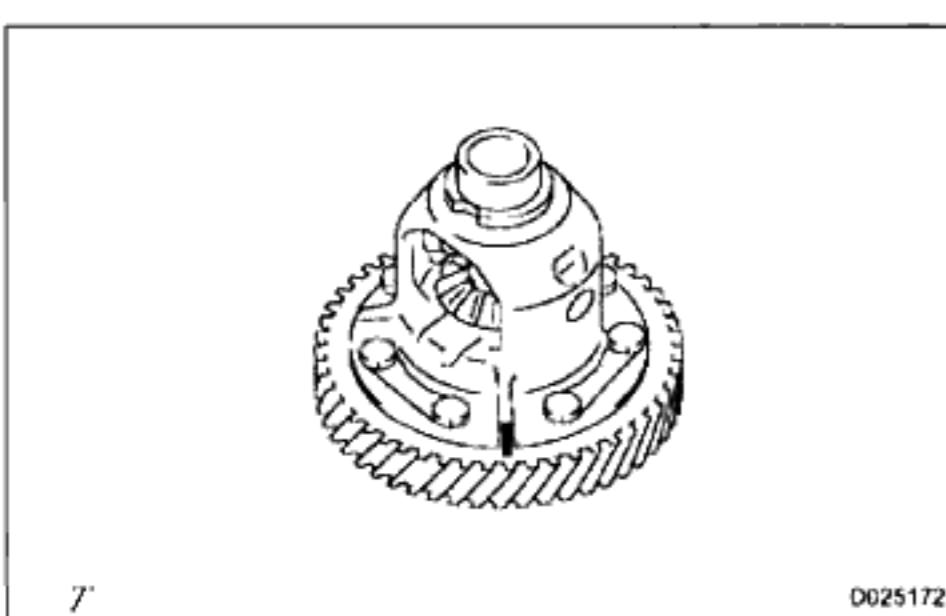
(b) 用 SST 从传动桥壳上拆下前差速器壳后滚锥轴承外座圈。

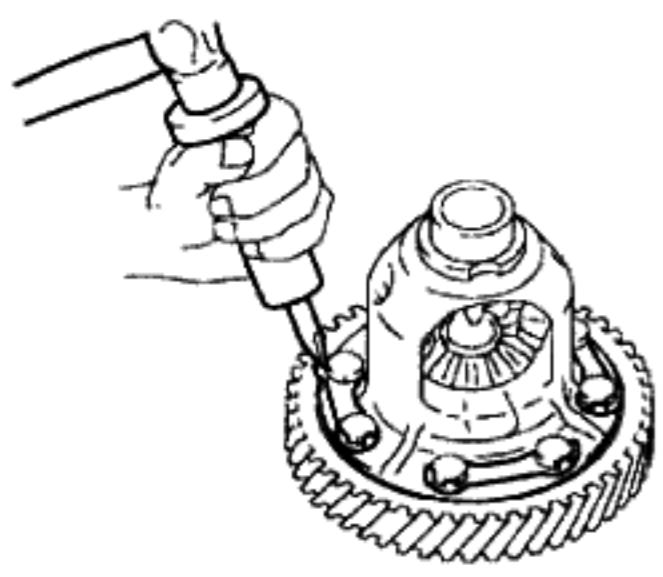
**SST 09612-65014 (09612-01010)**



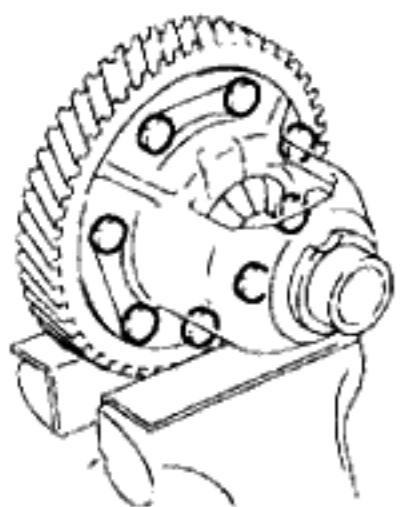
### 3. 拆卸前差速器齿圈

(a) 在前差速器齿圈和差速器壳上做好装配标记。

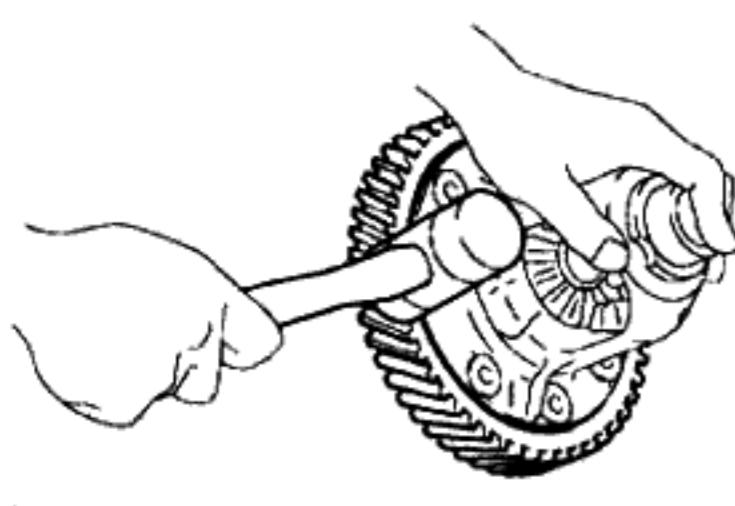




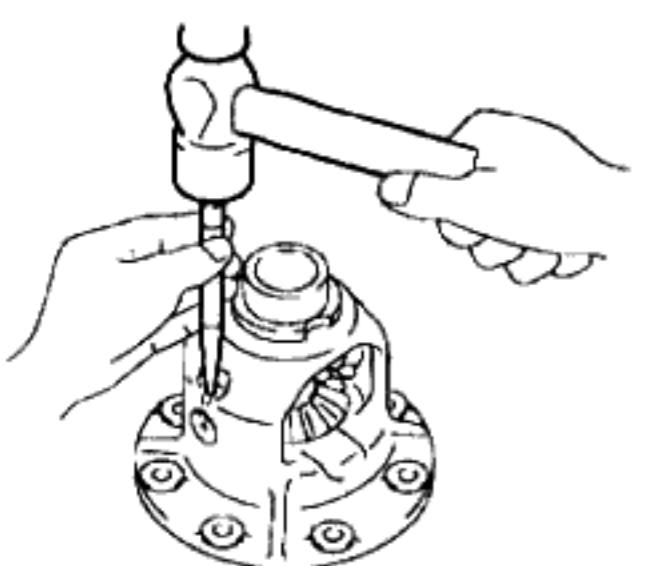
(b) 用 SST 和锤子松开锁止板。  
SST 09930-00010



(c) 拆下 8 个螺栓和 4 个齿圈锁止板。

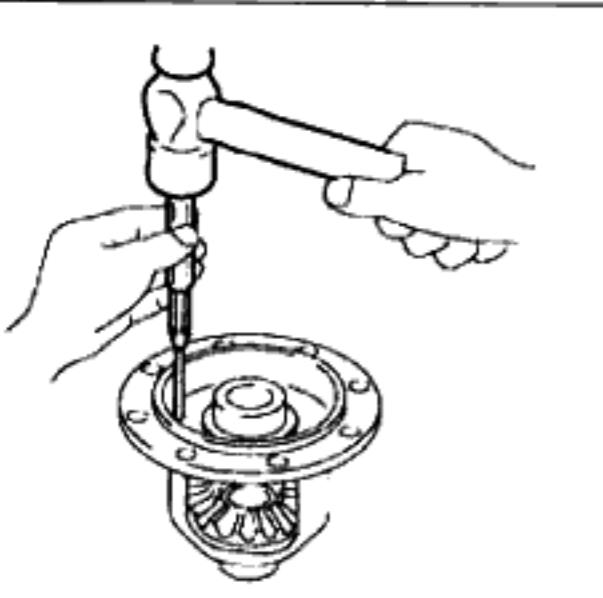


(d) 用塑料锤从差速器壳上拆下前差速器齿圈。



#### 4. 拆卸前差速器行星齿轮轴直销

(a) 用冲头和锤子松开差速器壳。



(b) 用尖冲头和锤子敲出直销。

## 5. 拆卸前差速器 1 号行星齿轮轴

- (a) 从前差速器壳上拆下前差速器 1 号行星齿轮轴。

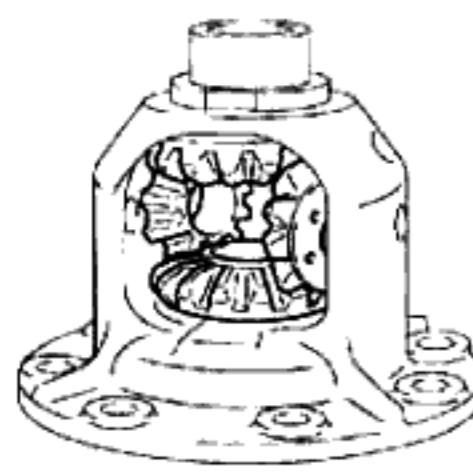


T

C081318

## 6. 拆卸前差速器半轴齿轮

- (a) 从差速器壳上拆下 2 个前差速器行星齿轮、2 个前差速器行星齿轮止推垫圈、2 个前差速器半轴齿轮和 2 个前差速器半轴齿轮止推垫圈。



T

C081319

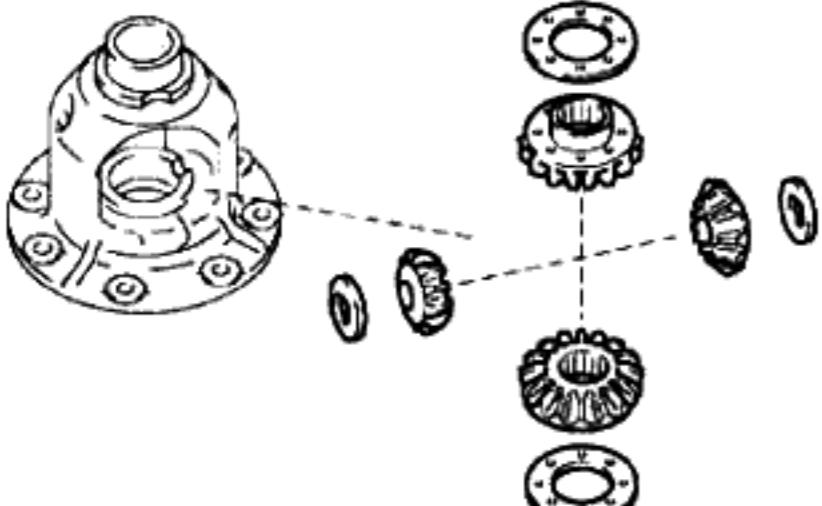
## 重新装配

### 1. 安装前差速器半轴齿轮

- (a) 在 2 个前差速器半轴齿轮、2 个前差速器半轴齿轮止推垫圈、2 个前差速器行星齿轮和 2 个前差速器行星齿轮止推垫圈上涂抹 AFT，并将其安装至前差速器壳。

提示：

安装时，将前差速器行星齿轮与半轴齿轮垂直，然后将其旋转使它们的孔与差速器壳中的孔对准。



T

C081320

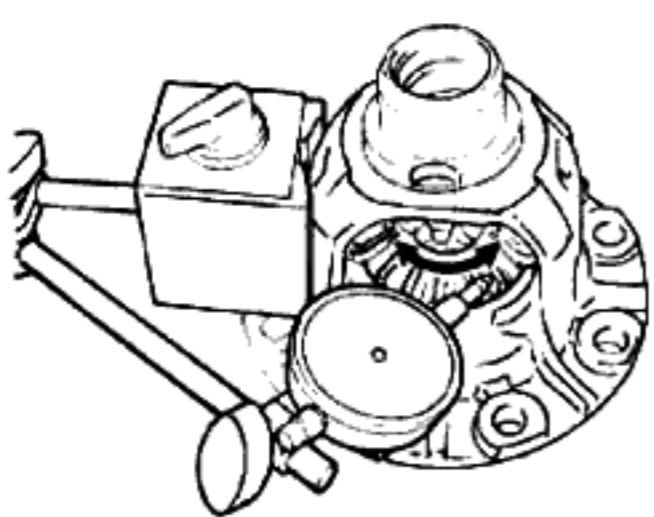
### 2. 安装前差速器 1 号行星齿轮轴

- (a) 安装前差速器 1 号行星齿轮轴，以使行星齿轮轴中的锁销孔与前差速器壳对准。



T

C081321



C081322

### 3. 检查差速器半轴齿轮齿隙

- (a) 保持 1 号行星齿轮朝向壳体，测量差速器半轴齿轮齿隙。

**标准齿隙：**

**0.05 至 0.20 mm (0.0020 至 0.0079 in.)**

如果齿隙超出规定范围，将正确的止推垫圈安装至半轴齿轮。

- (b) 参考下表选择止推垫圈，以确保两侧的齿隙均在规定范围内。

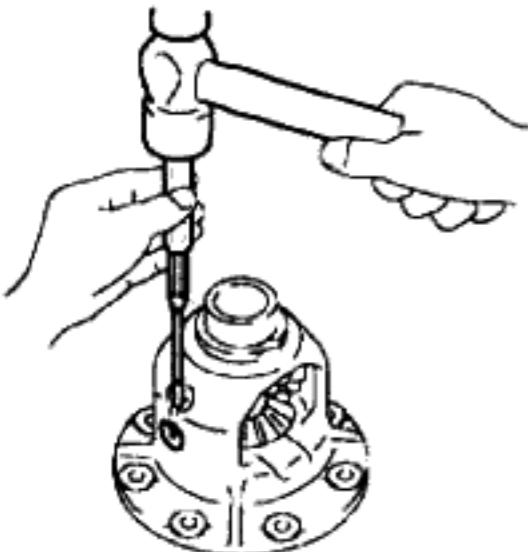
#### 止推垫圈厚度

厚度 mm (in.)	厚度 mm (in.)
0.95 (0.0374)	1.10 (0.0433)
1.00 (0.0394)	1.15 (0.0453)
1.05 (0.0413)	1.20 (0.0472)

如果齿隙不在规定范围内，安装另一厚度的止推垫圈。

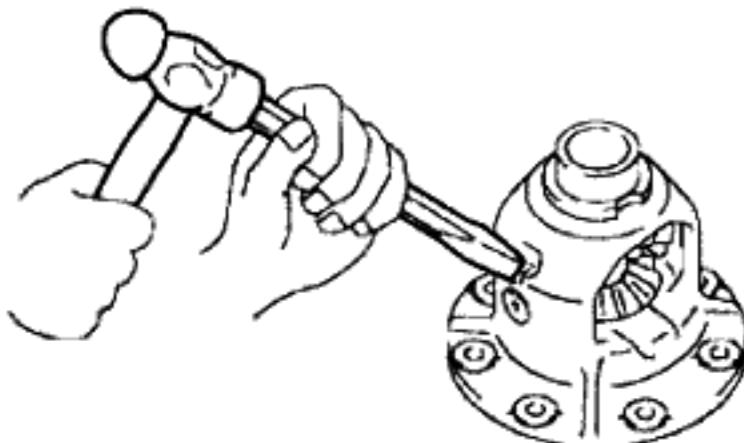
### 4. 安装前差速器行星齿轮轴直销

- (a) 用尖冲头和锤子安装行星齿轮轴直销。



C081323

- (b) 用冲子和锤子锁紧差速器壳。

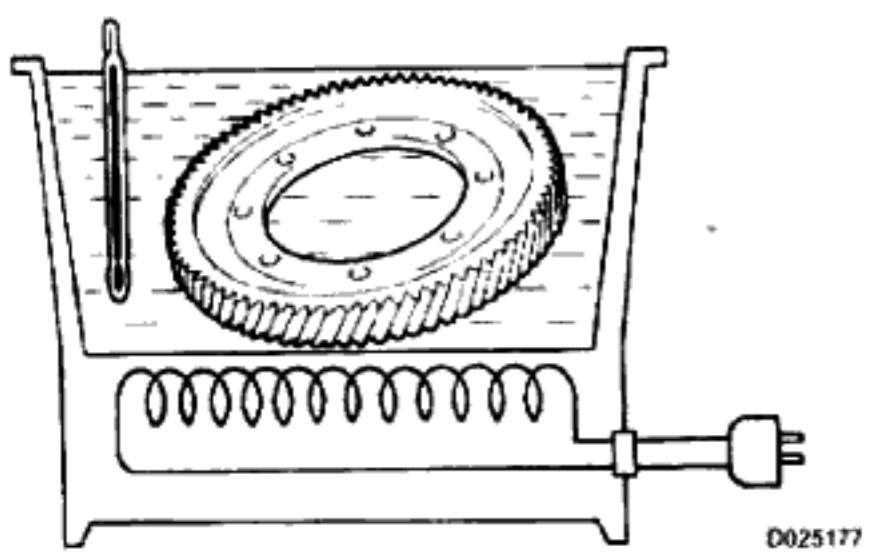


C081324

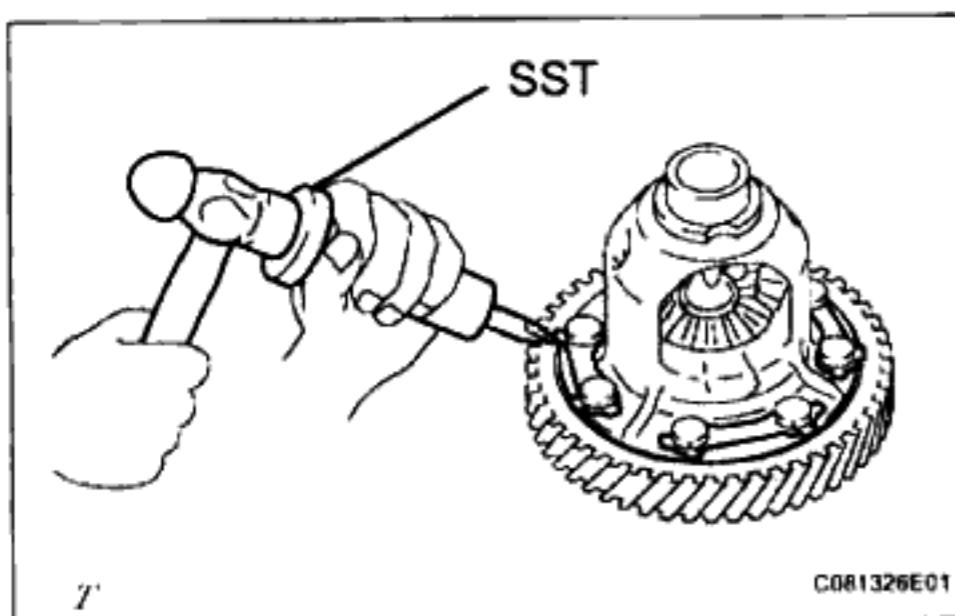
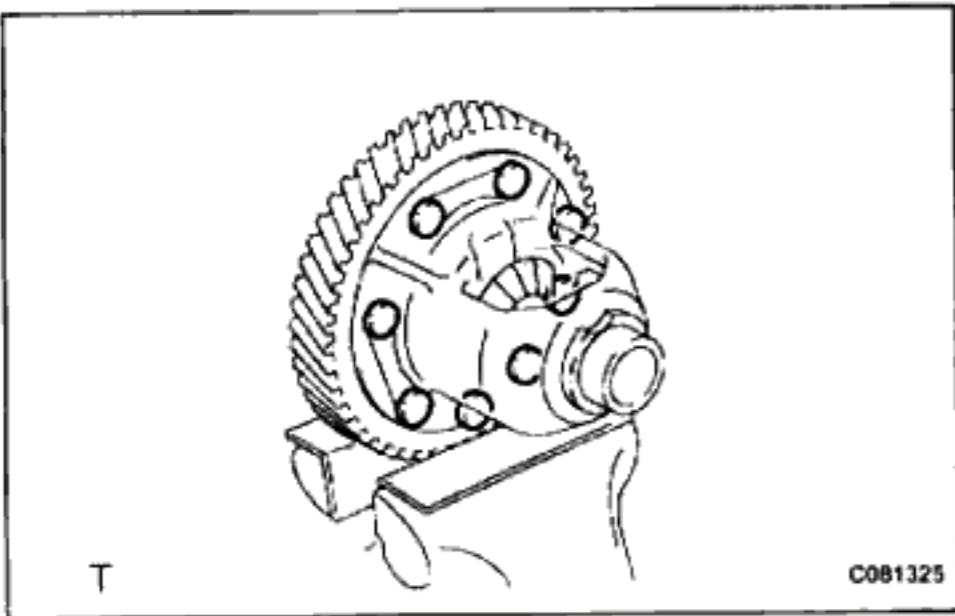
### 5. 安装前差速器齿圈

- (a) 用 ATF 和加热器，将前差速器齿圈加热到 90 至 110°C (194 至 230°F)。

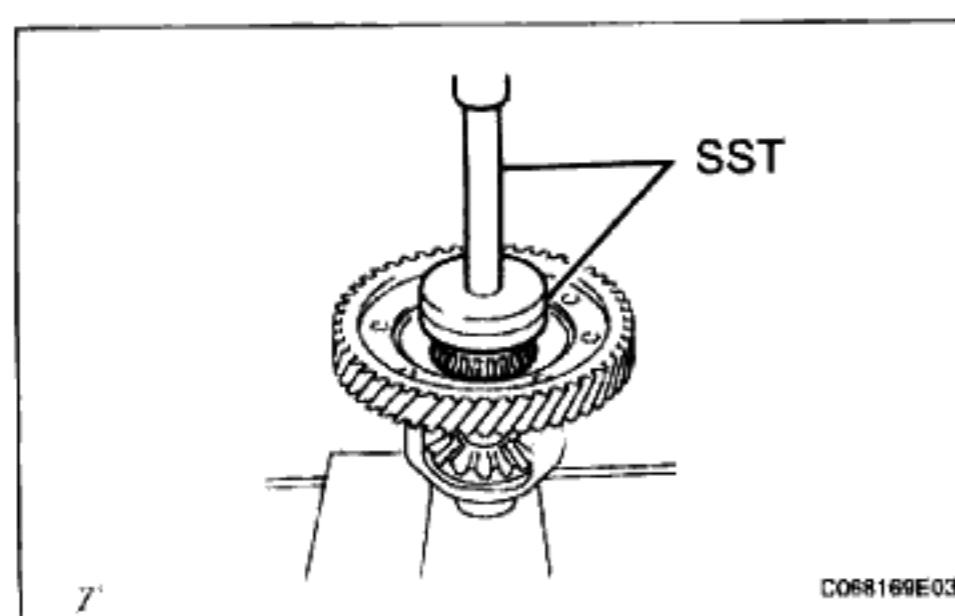
- (b) 清洗前差速器壳的接触表面。



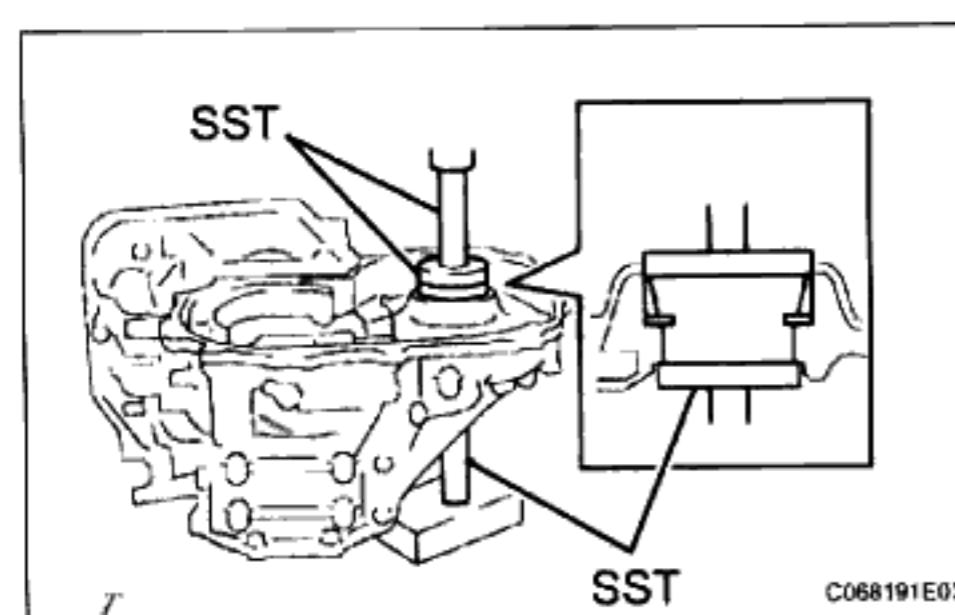
- (c) 用 8 个螺栓安装 4 个新齿圈锁止板。  
扭矩: 88 N·m (898 kgf·cm, 65 ft.·lbf)



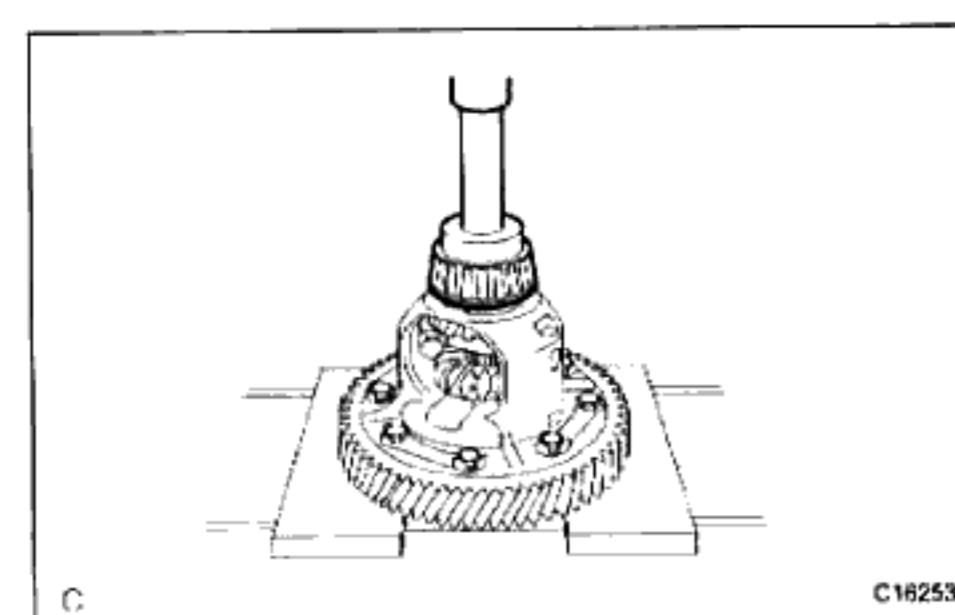
6. 安装前差速器壳后滚锥轴承
- (a) 用 SST 和压力机, 将前差速器壳后滚锥轴承内座圈安装至差速器壳。  
**SST 09726-40010, 09950-60020 (09951-00790)**

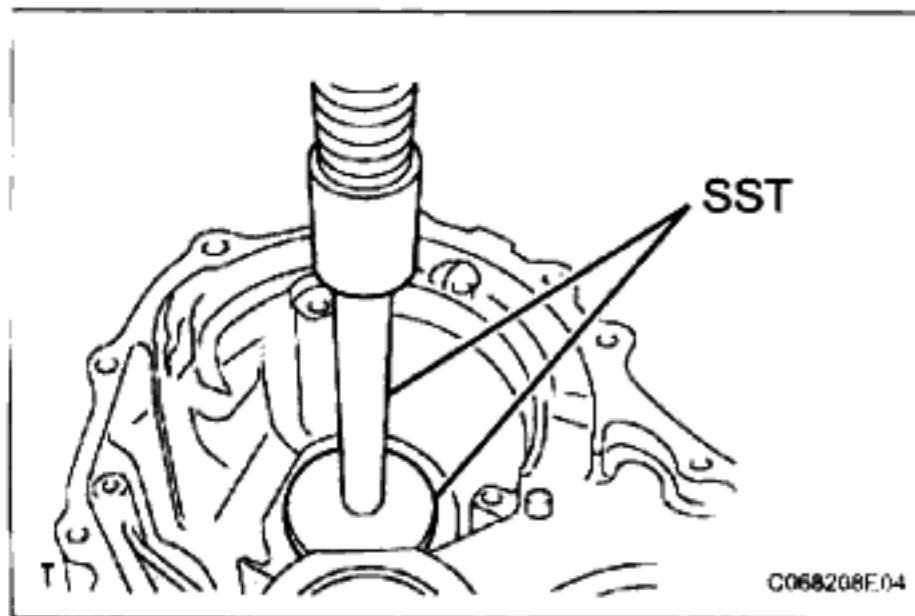


- (b) 用 SST 和压力机, 将垫片和轴承外座圈安装至传动桥壳。  
**SST 09950-60020 (09951-00720), 09950-60010 (09951-00650), 09950-70010 (09951-07100, 09951-07200)**



7. 安装前差速器壳前滚锥轴承
- (a) 用 SST 和压力机, 将前差速器壳前滚锥轴承内座圈安装至差速器壳。  
**SST 09950-60010 (09951-00460), 09950-70010 (09951-07100)**



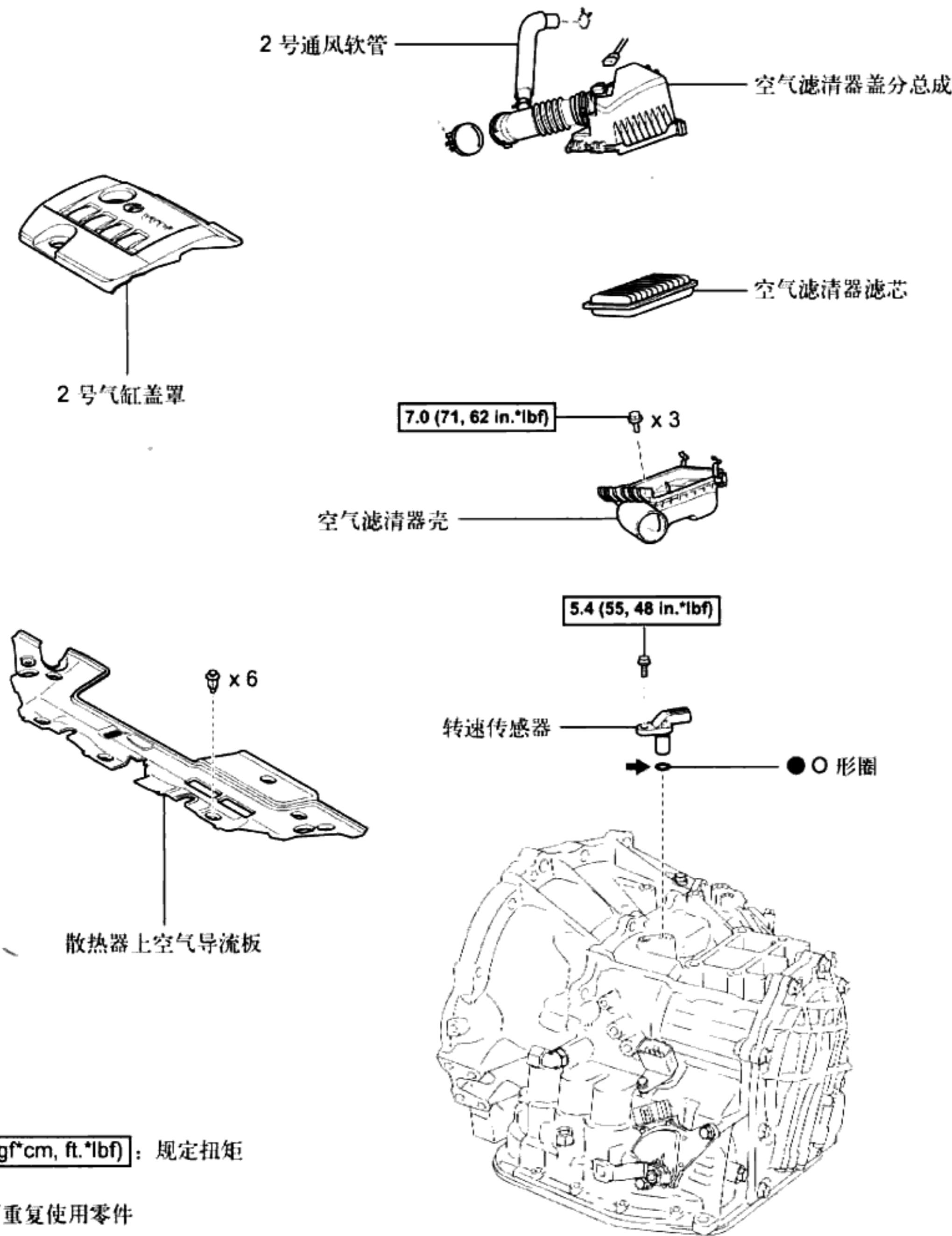


(b) 用 SST 和压力机, 将前差速器壳前滚锥轴承安装至  
传动桥外壳。

**SST 09950-70010 (09951-07150), 09950-  
60020 (09951-00680)**

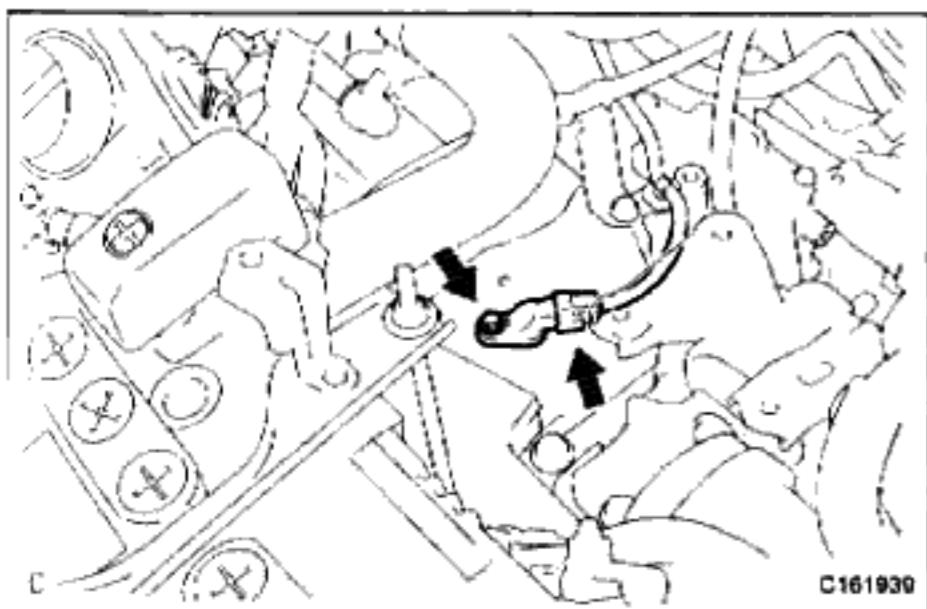
# 转速传感器

## 零部件



## 拆卸

1. 拆卸散热器上空气导流板
2. 拆卸 2 号气缸盖罩（参见 EM-96 页）
3. 拆卸空气滤清器盖分总成（参见 ES-353 页）
4. 拆卸空气滤清器壳（参见 EM-96 页）
5. 拆卸转速传感器
  - (a) 断开转速传感器连接器。
  - (b) 拆下螺栓和转速传感器。

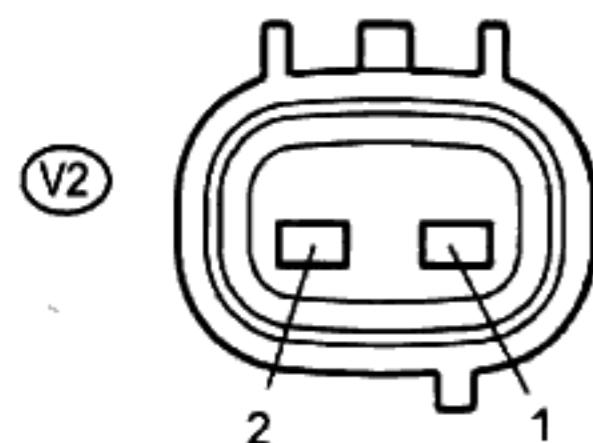


(c) 从转速传感器上拆下 O 形圈。



C117099

P  
没有线束连接的零部件：(转速传感器)



C110343E55

## 检查

1. 检查转速传感器
  - (a) 根据下表中的值测量电阻。  
**标准电阻**

检测仪连接	条件	规定状态
1 - 2	20°C (68°F)	560 至 680 Ω

如果电阻值不符合规定，则更换转速传感器。

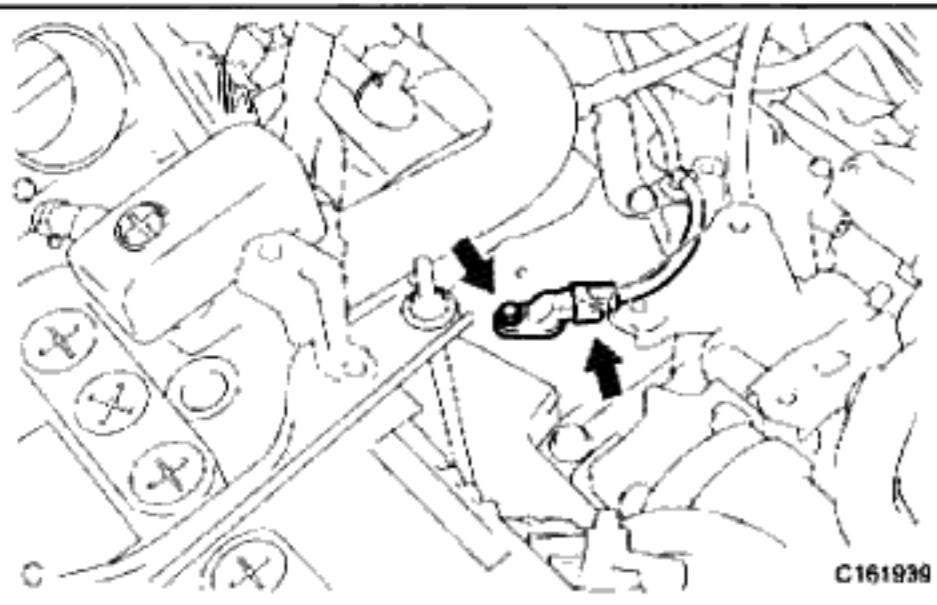
## 安装

### 1. 安装转速传感器

(a) 在新 O 形圈上涂 ATF，并将其安装至转速变速器。



C117099



- (b) 用螺栓安装转速传感器。  
**扭矩: 5.4 N\*m (55 kgf\*cm, 48 in.\*lbf)**  
(c) 连接转速传感器连接器。
2. 安装空气滤清器壳 (参见 EM-114 页)
  3. 安装空气滤清器盖分总成 (参见 ES-355 页)
  4. 安装 2 号气缸盖罩 (参见 EM-115 页)
  5. 安装散热器上空气导流板