

3.3.8 拆卸与安装

3.3.8.1 变速箱油位检查

检查程序

注意

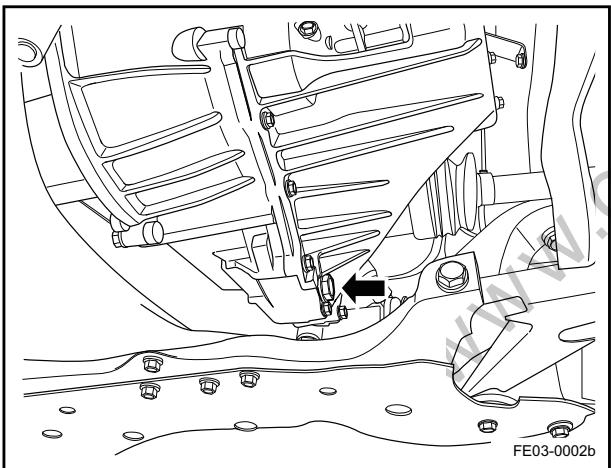
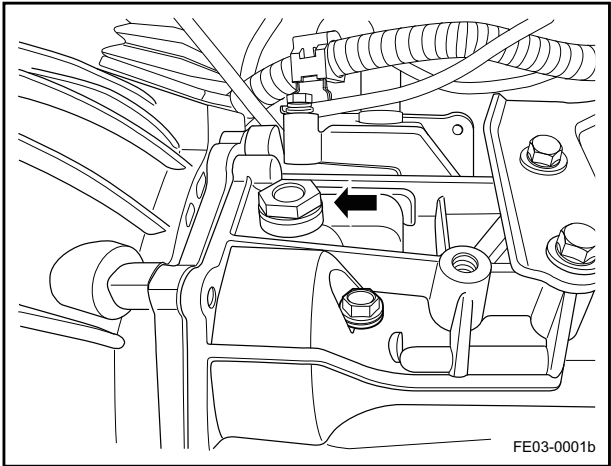
如果变速箱油温过高执行本检查程序时，可能会造成烫伤！

- 1 将车辆水平放置，并让变速箱内部的油冷却，拆卸加注孔塞并检查油位。

注意

变速箱油面应该与加注孔下缘齐平。

- 2 如果液面过低，通过加注孔塞添加专用的手动变速箱油，直到油液开始流出。



- 3 重新安装并紧固加注孔螺栓。
- 4 如果需要更换变速箱油，拆卸变速箱放油螺栓，将油排出。

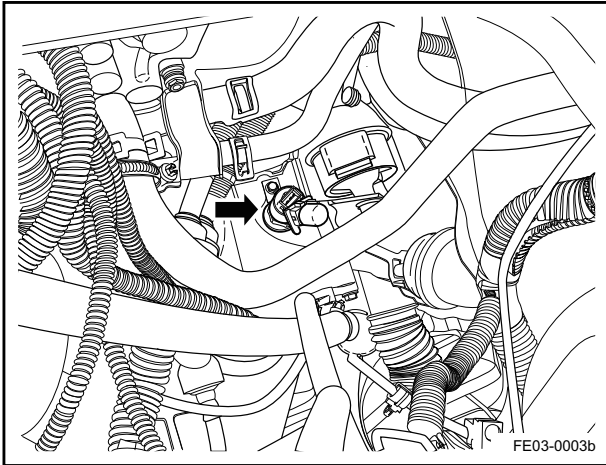
3.3.8.2 车速传感器的更换

拆卸程序

**警告！**

参见“警告和注意事项”中关于蓄电池断开的警告。

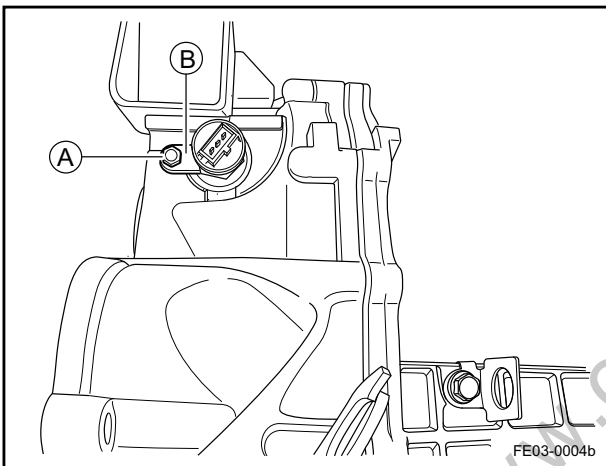
- 1 断开车速传感器线束连接器。

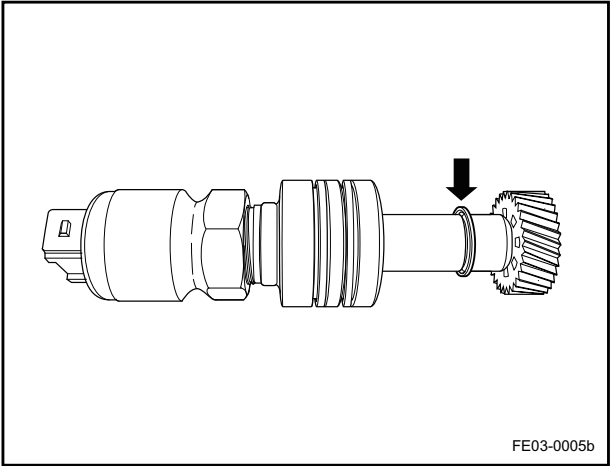


- 2 拆卸车速传感器固定螺栓A。

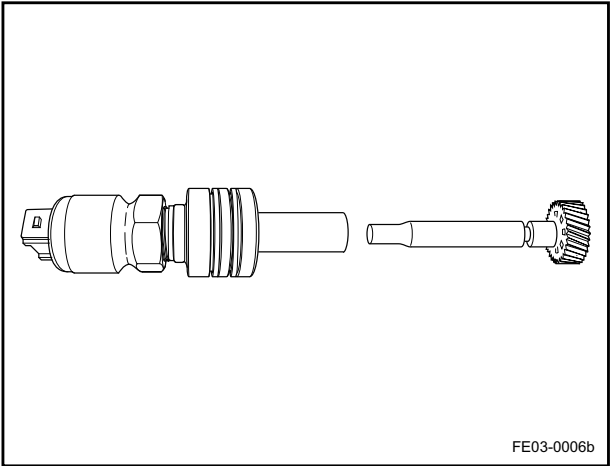
**注意**

图中所示的卡片B是活动的！



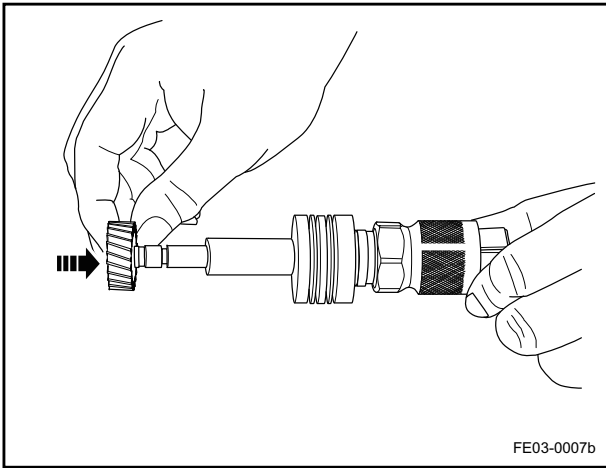


3 取出如图所示的卡簧，分解车速传感器从动齿轮。

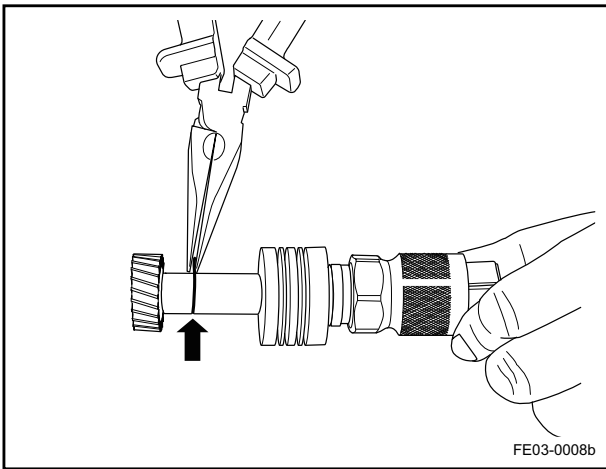


4 分解后的车速传感器。

安装程序

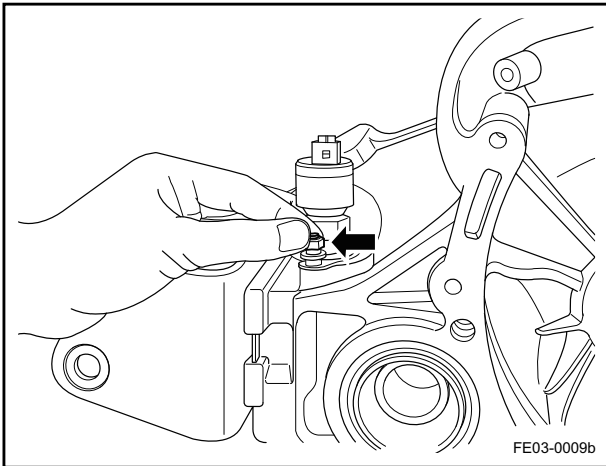


1 安装车速传感器从动齿轮。

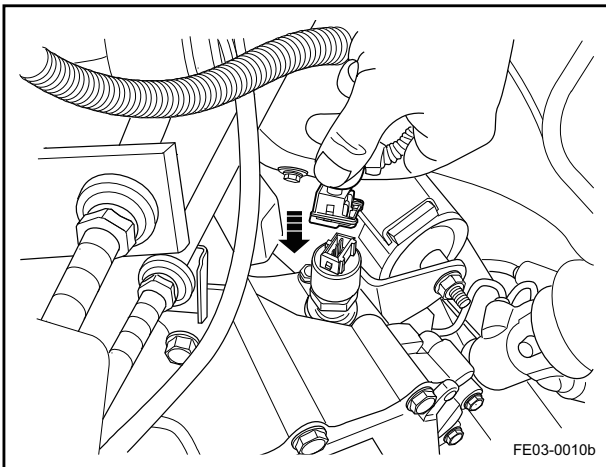


2 安装车速传感器从动齿轮。

www.car60.cc



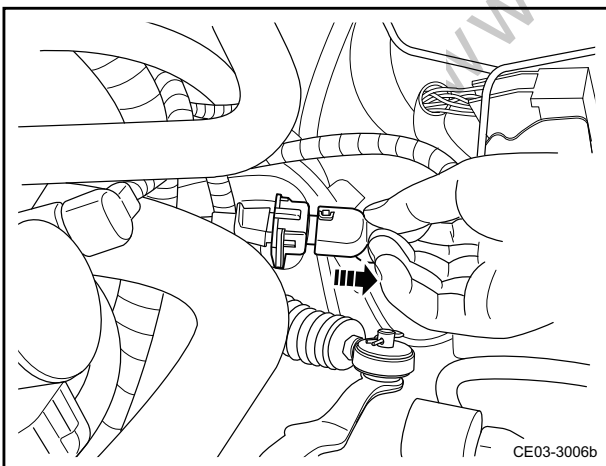
- 3 安装车速传感器，紧固固定螺栓，注意卡片的位置。



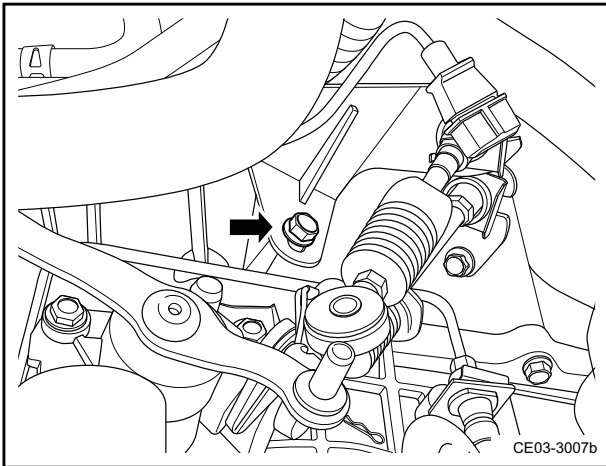
- 4 如图所示连接车速传感器线束连接器。

### 3.3.8.3 变速器总成的更换

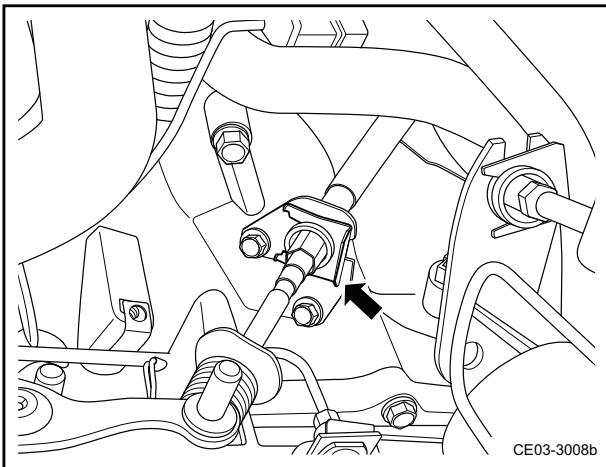
#### 拆卸程序



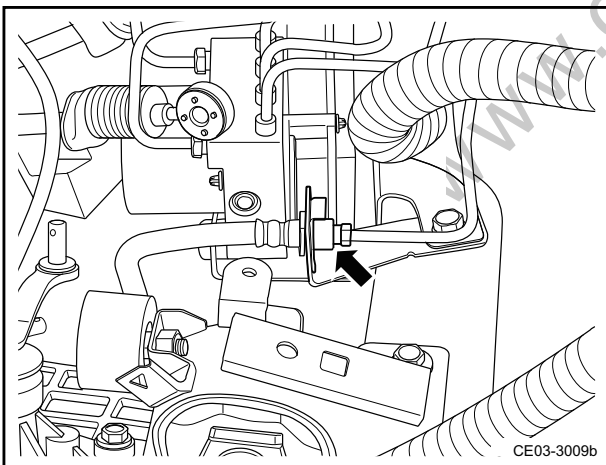
- 1 拆卸蓄电池负极电缆，参见2.10.6.1蓄电池负极电缆的断开连接程序
- 2 拆卸蓄电池底板，参见2.10.6.2蓄电池的更换；
- 3 拆卸空气滤芯器底座；
- 4 断开倒车灯开关连接器；
- 5 断开车速传感器连接器；
- 6 断开转速传感器连接器；



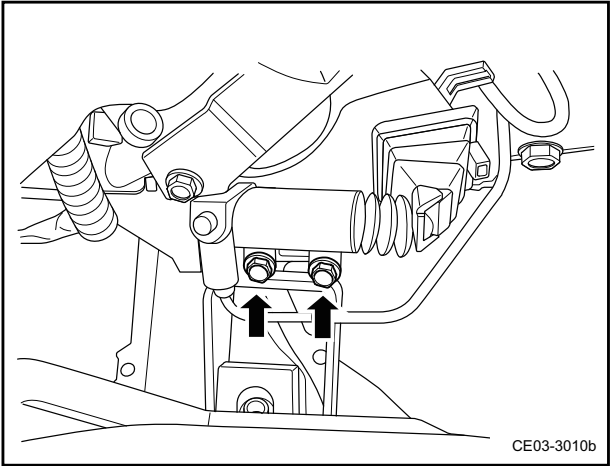
- 7 拆卸换挡操纵杆拉线插销，参见3.3.8.5换挡控制机构总成的更换；
- 8 拆卸换挡操纵杆固定支架；



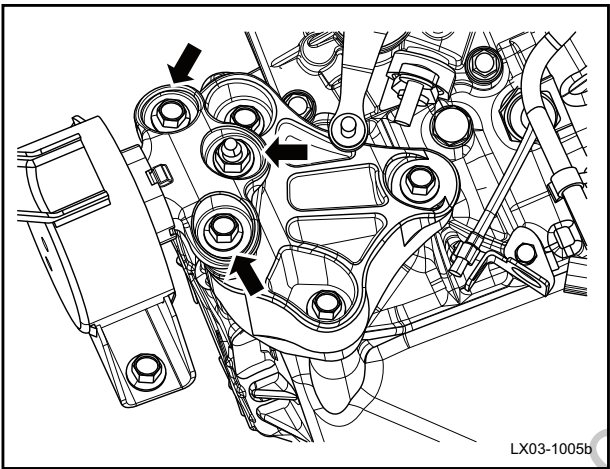
- 9 拆卸选档操纵杆拉线固定卡片；



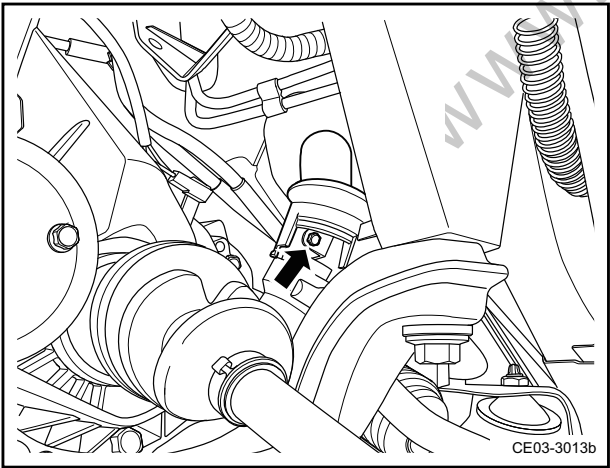
- 10 拆卸离合器分泵油管；



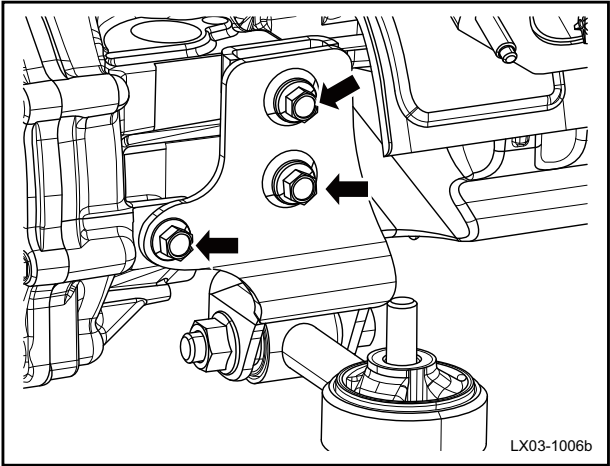
- 11 拆卸离合器分泵油管；
- 12 拆卸起动机电缆及固定螺栓；
- 13 拆卸变速箱上部连接螺栓；



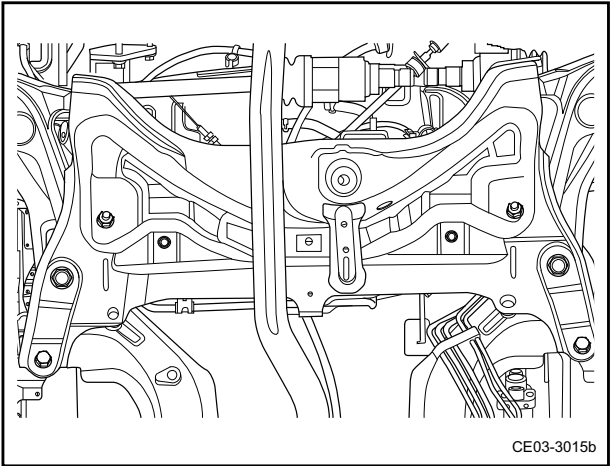
- 14 使用专用工具，固定好发动机；
- 15 拆卸动力总成左悬置与变速器的连接螺栓



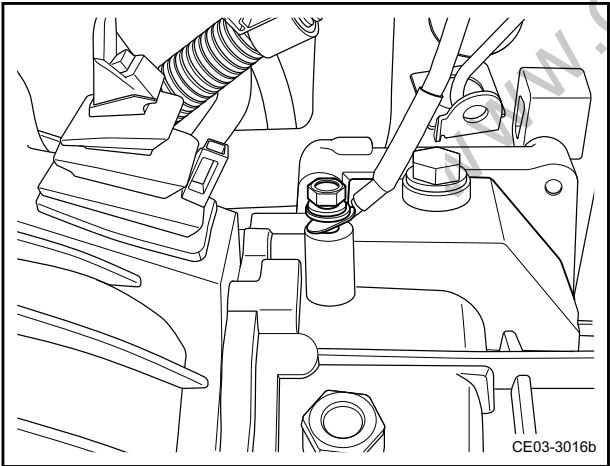
- 16 拆卸两前轮轮胎；
- 17 举升车辆；
- 警告！**
- 参见“警告和注意事项”中“有关车辆举升的警告”**
- 18 拆卸变速箱放油螺栓，待变速箱油放干净后装复，参见 3.3.8.1 变速箱油位的检查
- 19 拆卸转向机横销螺栓；



20 拆卸后支架与变速器连接的螺栓；



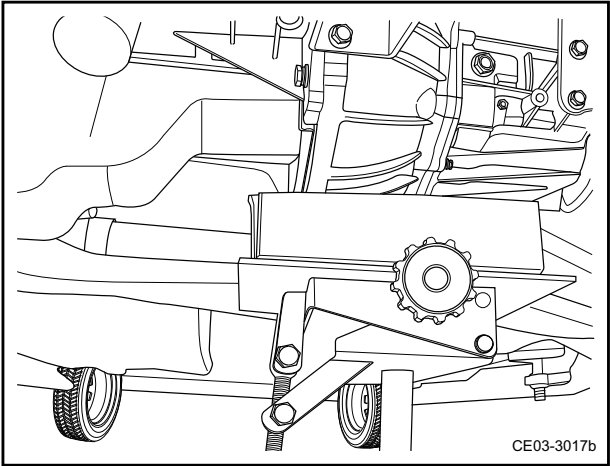
21 拆卸前纵梁副车架及相关连接件；



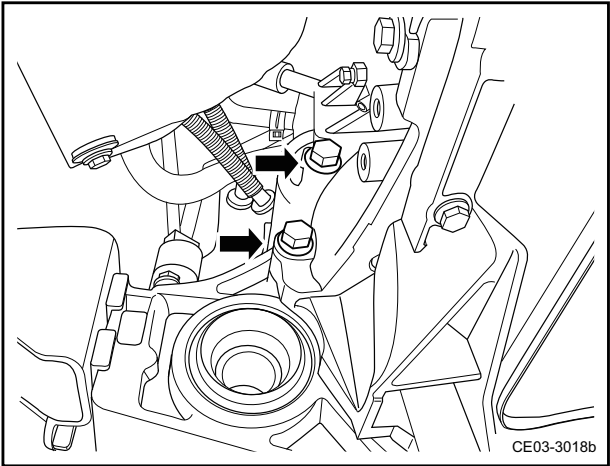
22 拆卸左侧及右侧驱动轴

23 拆卸变速箱负极搭铁电缆；

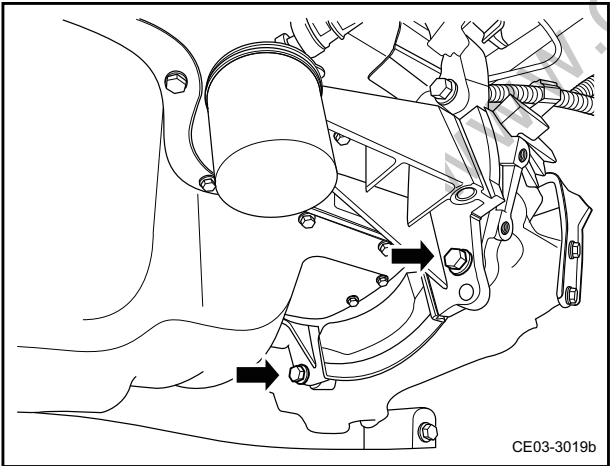




24 用千斤顶支撑变速器；



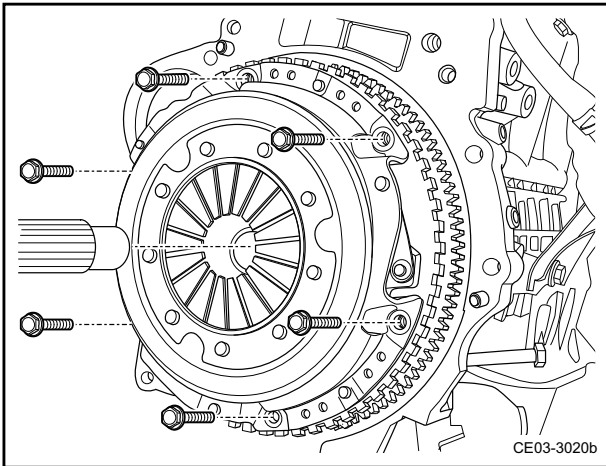
25 拆卸变速箱后部连接螺栓；



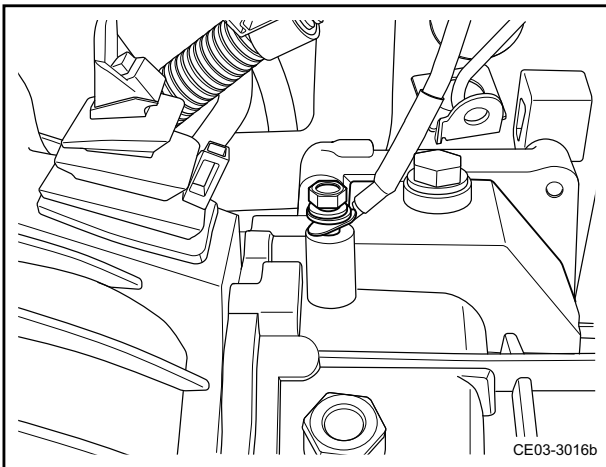
26 拆卸下部变速箱连接螺栓；

27 拆卸变速箱总成。

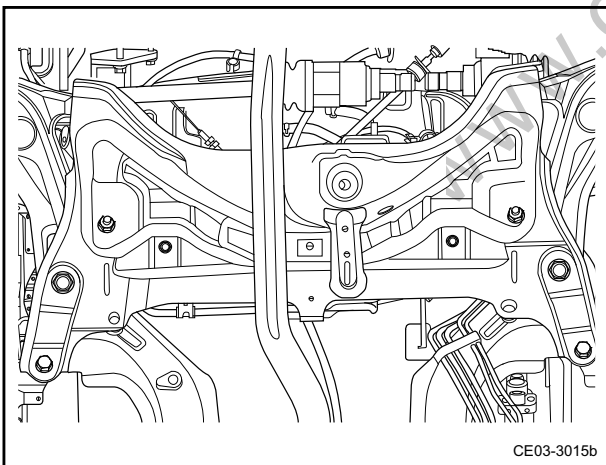
安装程序



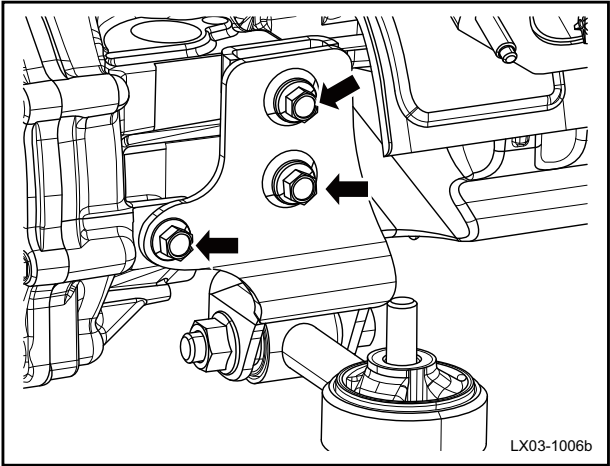
- 1 用平板千斤顶举升变速箱总成；
- 2 将变速箱输入轴插入离合器盘，把变速箱推向发动机端，注意定位销的位置；
- 3 安装变速箱后部连接螺栓；
- 4 安装变速箱后部连接螺栓；
- 5 拆卸平板千斤顶；



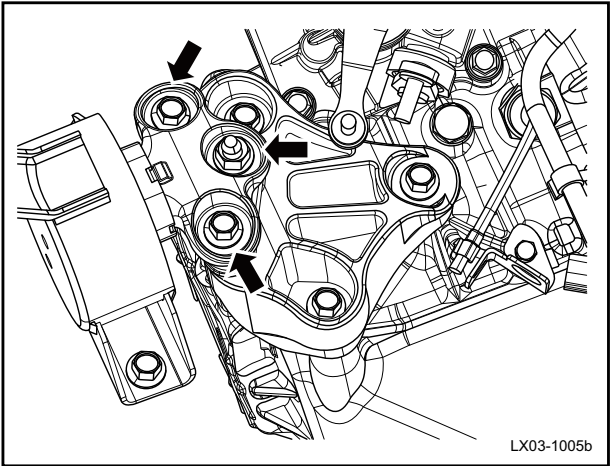
- 6 安装变速箱体负极搭铁电缆；



- 7 安装左侧及右侧驱动轴
- 8 安装前纵梁副车架及相关连接件；



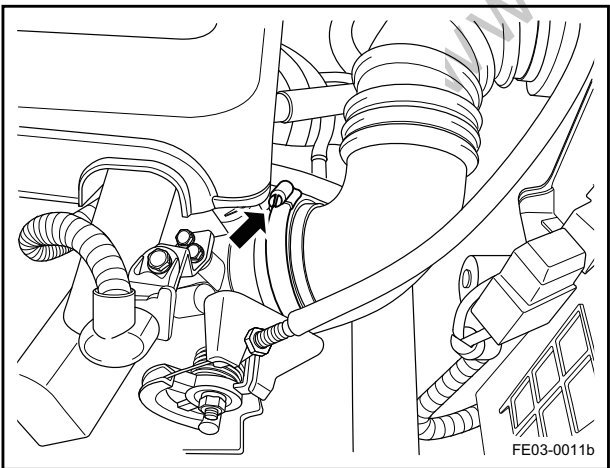
- 9 安装前轮轮胎；
- 10 拆卸发动机托架专用工具；
- 11 安装变速箱上部连接螺栓；
- 12 安装后支架与变速器连接的螺栓；



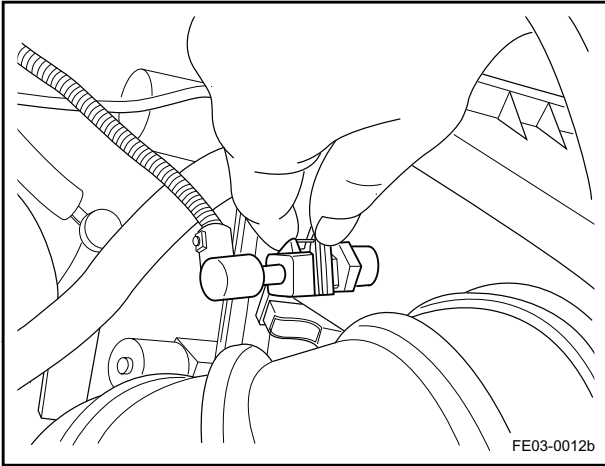
- 13 安装动力总成左悬置与变速器连接的螺栓；
- 14 安装离合器分泵油管；
- 15 安装离合器分泵，并排放空气
- 16 安装换档操纵机构拉线；
- 17 安装转速传感器连接器；
- 18 安装车速传感器连接器；
- 19 拆卸倒车灯开关连接器；
- 20 安装蓄电池底板；
- 21 连接蓄电池负极电缆。

### 3.3.8.4 换档控制机构总成的更换

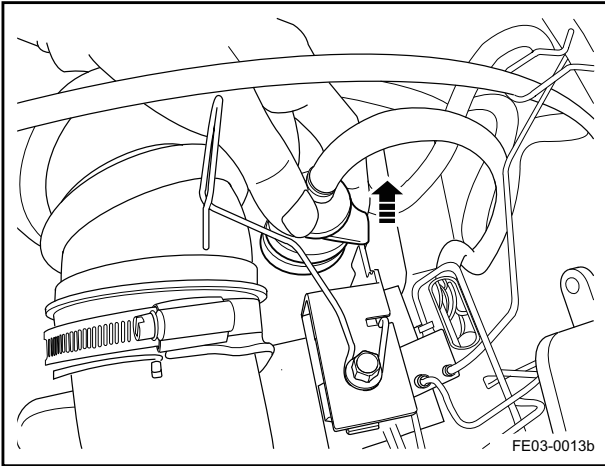
#### 拆卸程序



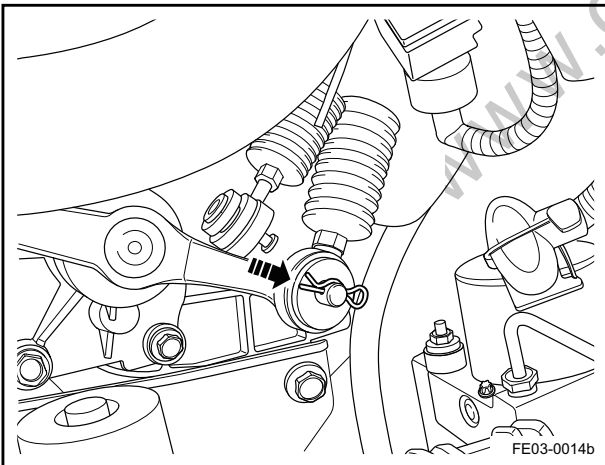
- 1 断开蓄电池负极电缆，参见2.10.6.1蓄电池电缆的断开连接程序。  
**警告！**  
参见“警告和注意事项”的“有关断开蓄电池的警告”。
- 2 拆卸进气导管卡箍。



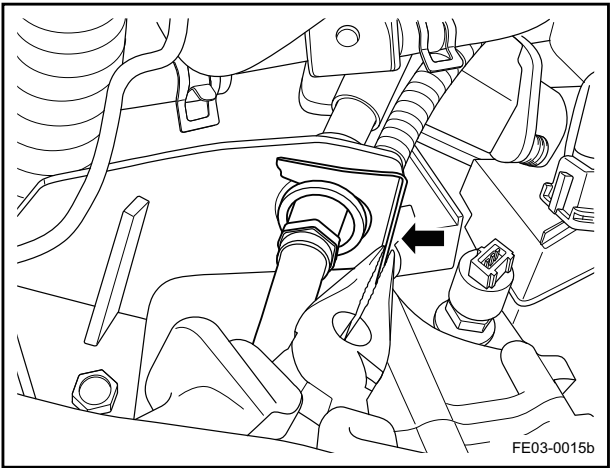
- 3 3、断开进气温度传感器线束连接器。



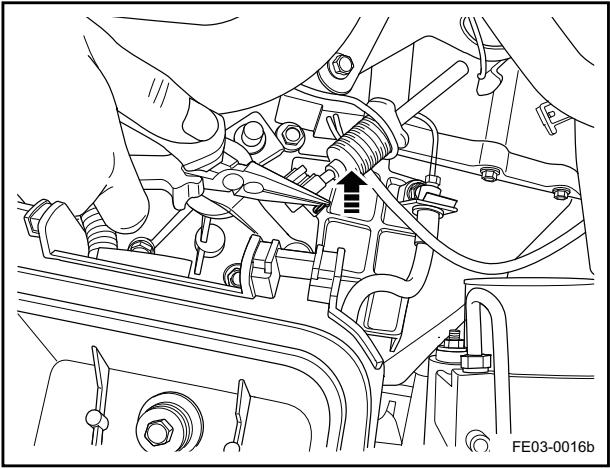
- 4 从活性炭罐电磁阀固定支架上分离活性炭罐电磁阀组件。



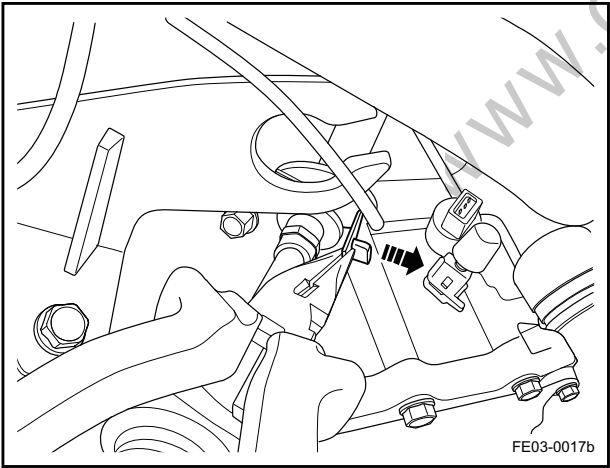
- 5 拆卸换档杆拉线插销。



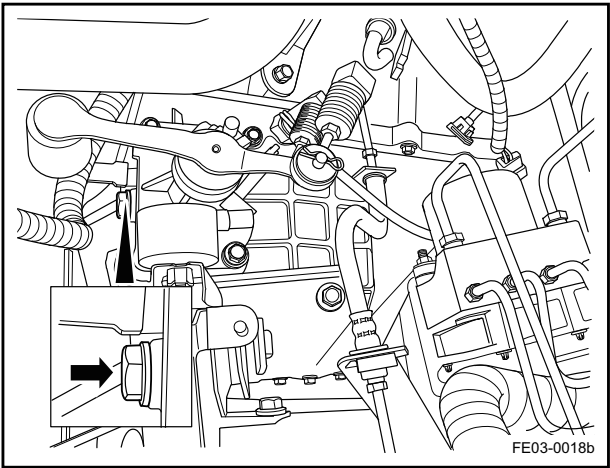
6 拆卸换档杆拉线插销。



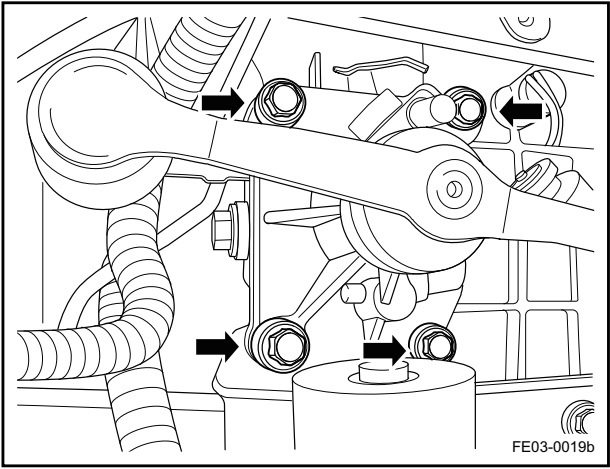
7 拆卸选档杆拉线插销。



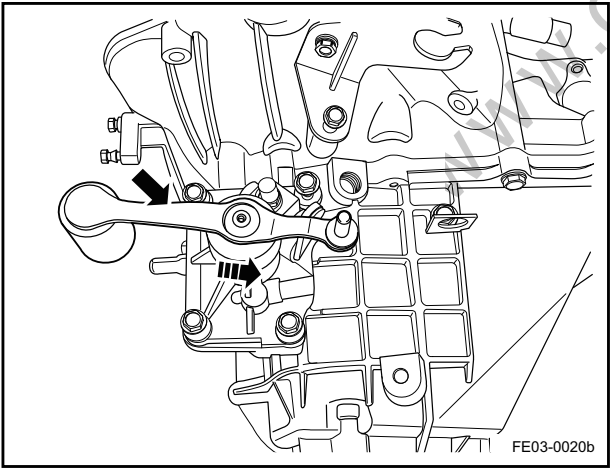
8 拆卸选档杆拉线位置固定卡片，取出选档操纵杆拉线。



9 拆卸图中所示的换档轴自锁螺栓。



10 拆卸图中所示的四个螺栓。

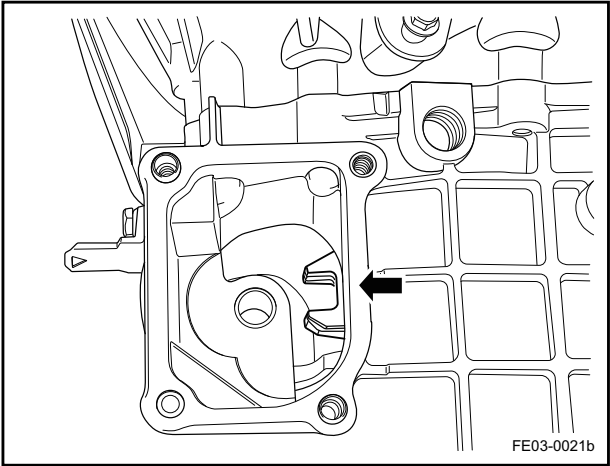


11 取出换档控制机构总成。

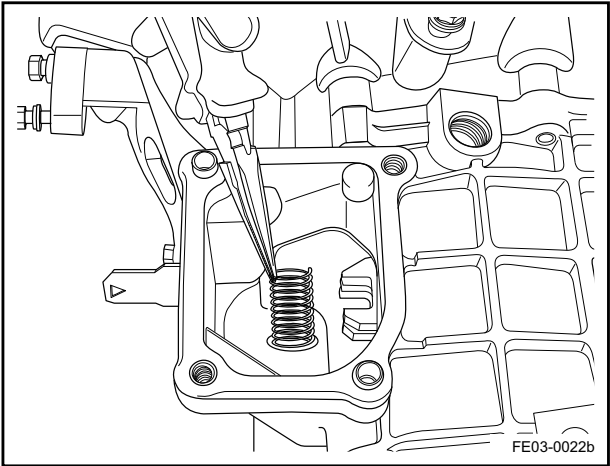
**注意**

档位必须处于如图所示空档位置，否则控制机构无法取出，在取出的过程中注意确认变速箱内部的回位弹簧此时处于自由状态，否则非常容易掉入变速箱内部！

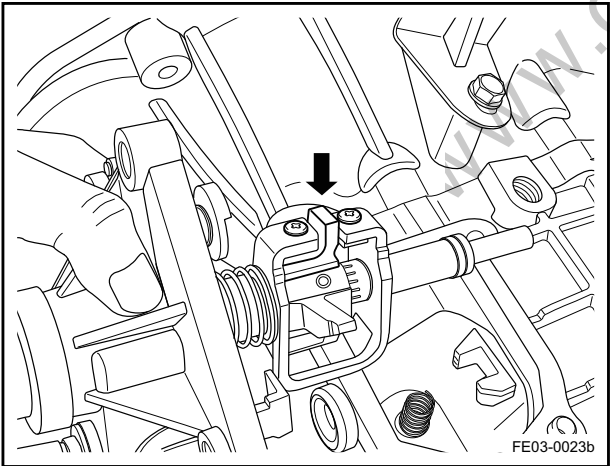
安装程序



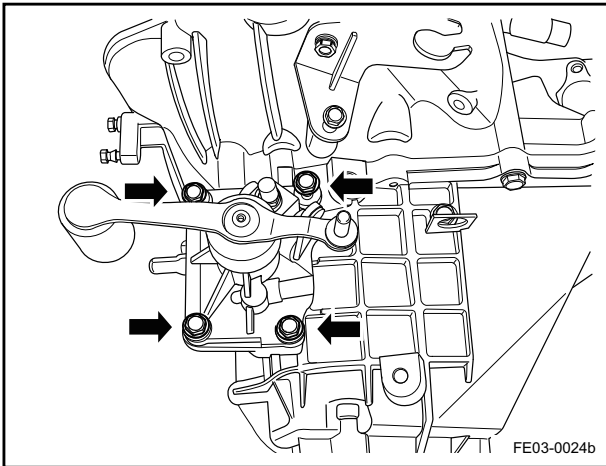
1 如图所示确认变速箱内部的换挡拨叉处于空档位置。



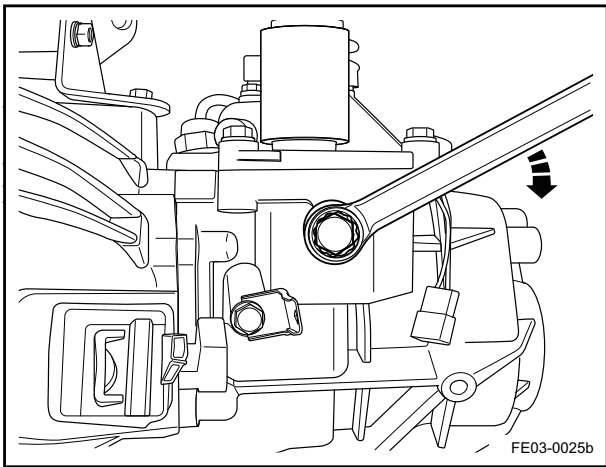
2 安装回位弹簧到固定孔，确认是否到位。



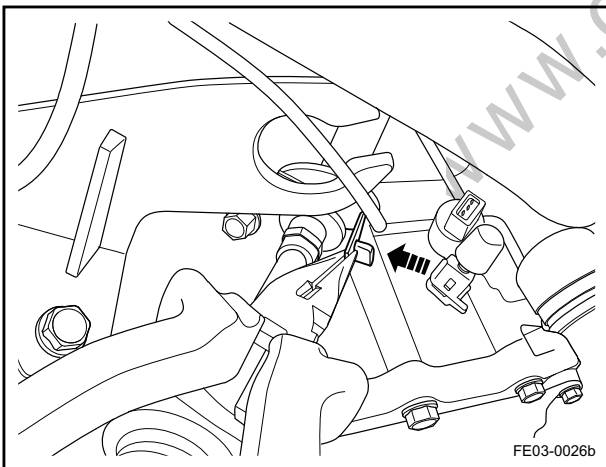
3 在安装前先确认换挡控制机构总成的控制滑块位置处于同一水平。



- 4 4、装入换档控制机构总成之前，在结合面均匀涂上密封胶，然后装入换档控制机构总成，并紧固四个固定螺栓。

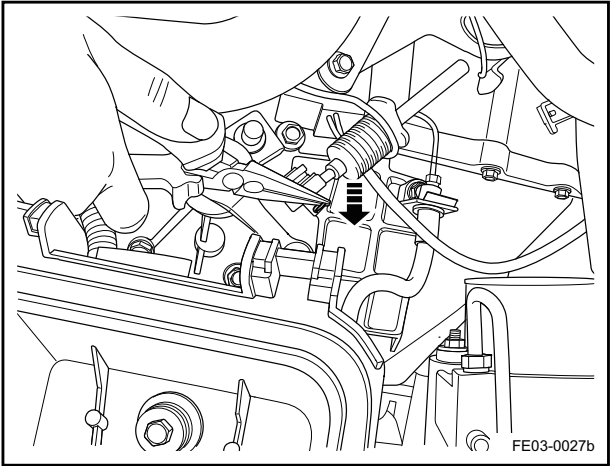


- 5 安装并紧固换档轴自锁螺栓。

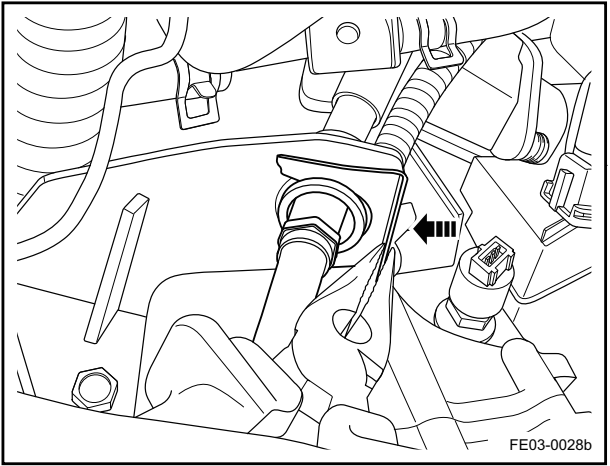


- 6 安装选档杆拉线位置固定卡片。

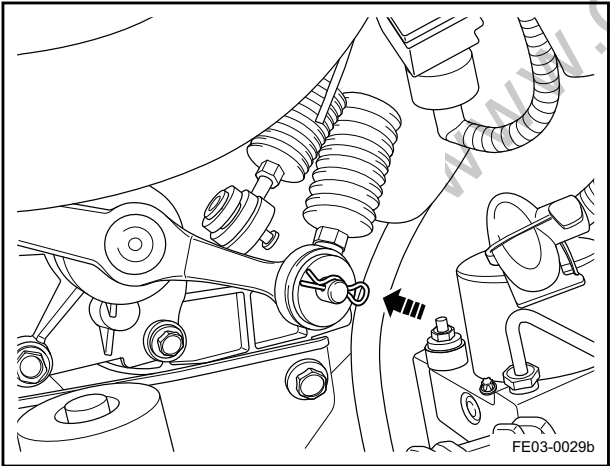




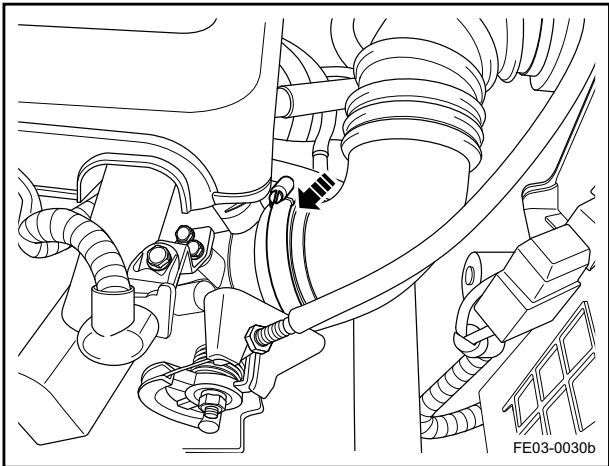
7 安装选档杆拉线插销。



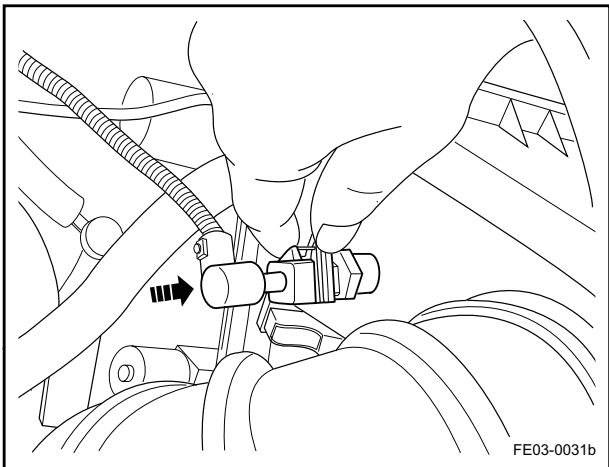
8 安装换档杆拉线位置固定卡片。



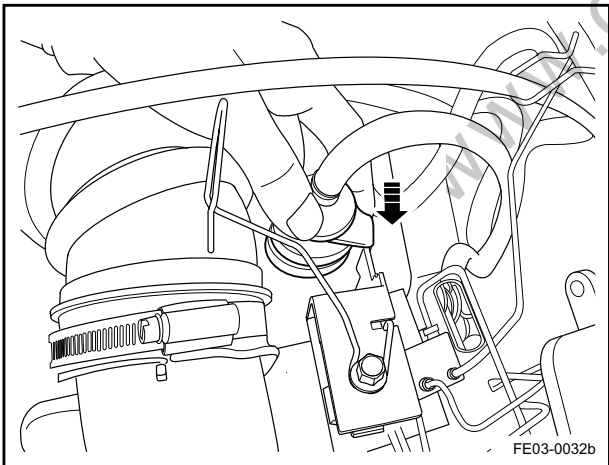
9 安装换档操纵杆拉线插销。



10 安装进气导管，并紧固卡箍。



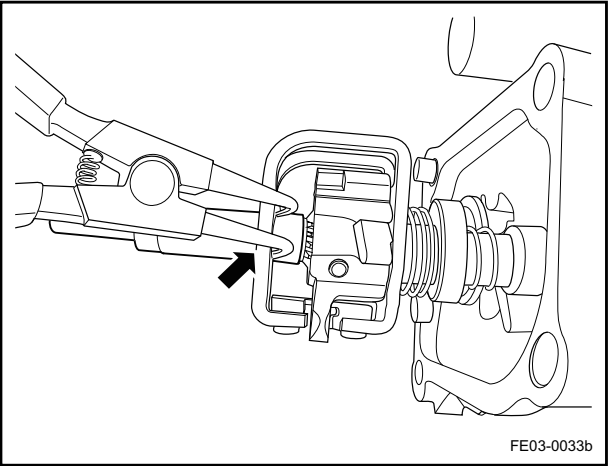
11 连接进气温度传感器连接器。



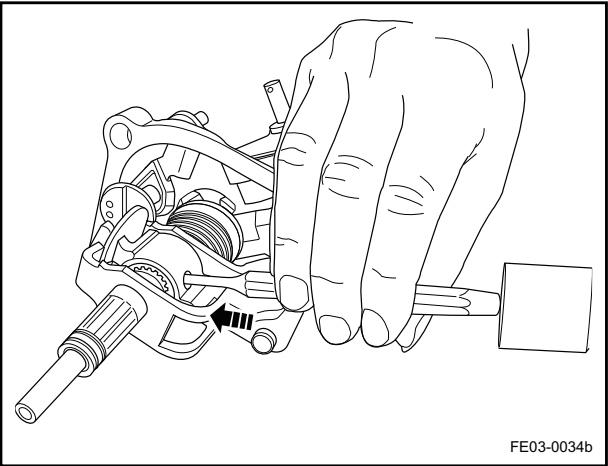
12 安装活性炭罐清除电磁阀固定套。

3.3.8.5 换档控制机构的分解与装配

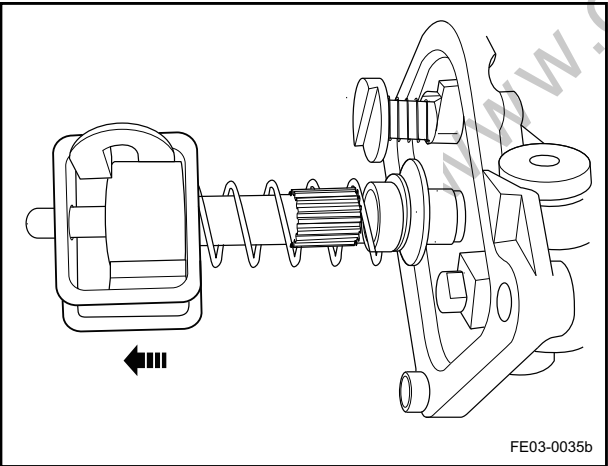
拆卸程序



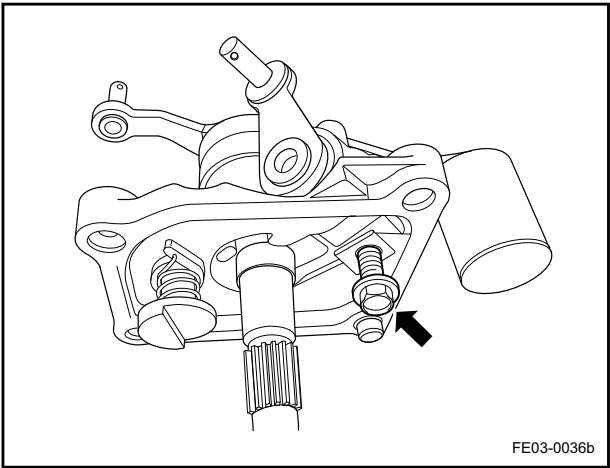
- 1 拆卸换档控制机构总成，参见3.3.8.5换档控制机构的更换。
- 2 拆卸换档控制机构总成，参见3.3.8.5换档控制机构的更换。



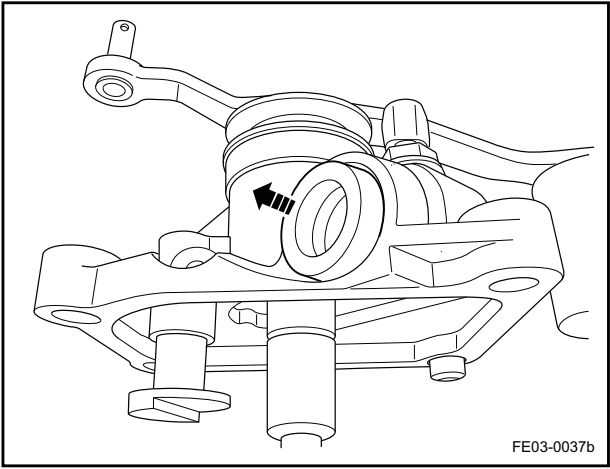
- 3 拆卸换档控制机构上的锁止销。



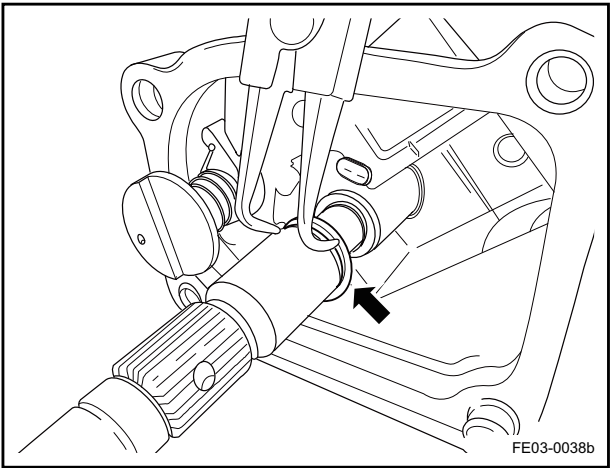
- 4 取出换档杆滑套。



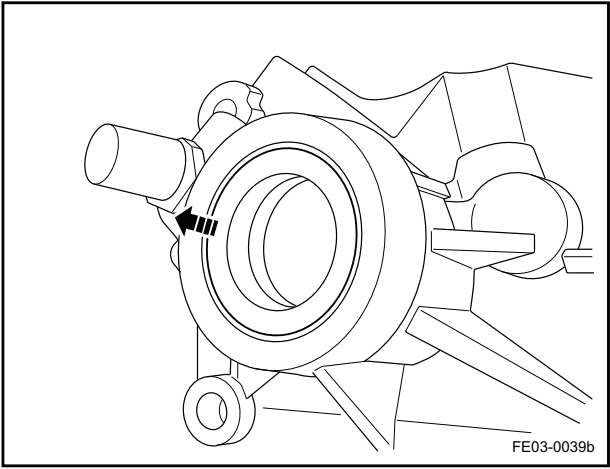
5 拆卸选档操纵臂紧固螺栓。



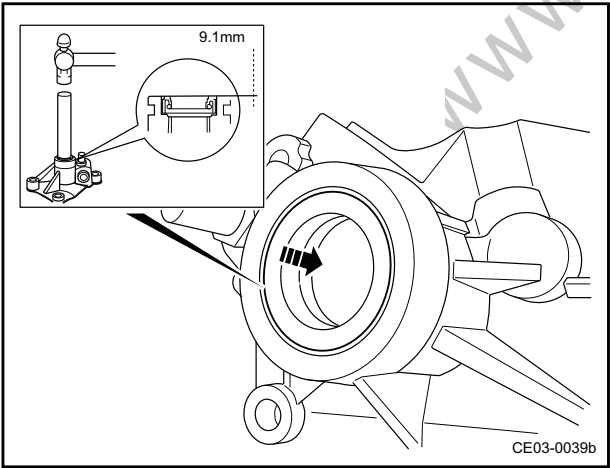
6 如图所示拆卸选档杆操纵臂油封。



7 用卡簧钳去除换挡杆操纵比内卡簧。



8 拆卸换挡杆操纵臂又发疯，完成换挡控制机构的分解。



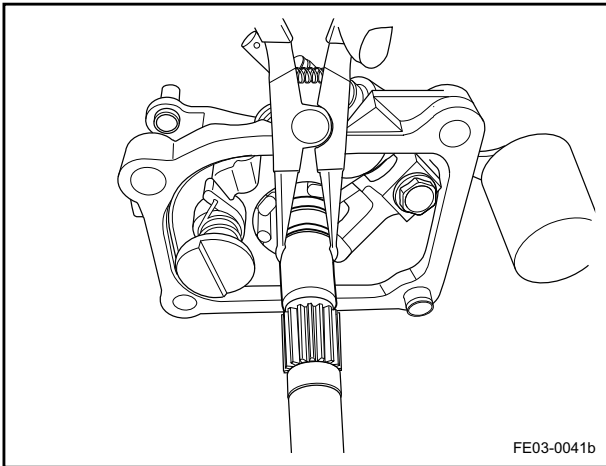
安装程序

1 安装换挡杆操纵臂油封。

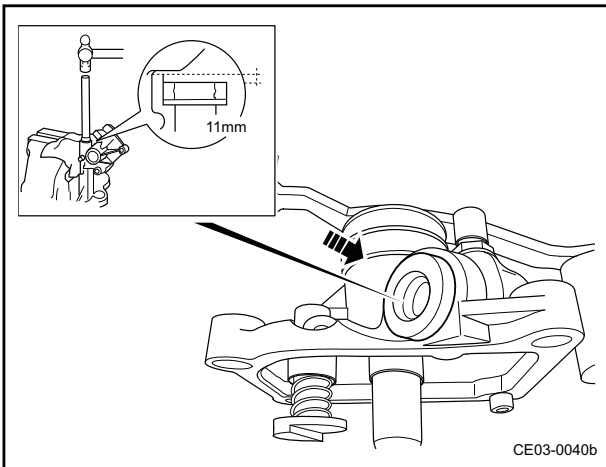
注意

油封端面至油封孔端面距离为0~9.1(0~359in×10-3)。

2 装入换挡杆操纵杆。



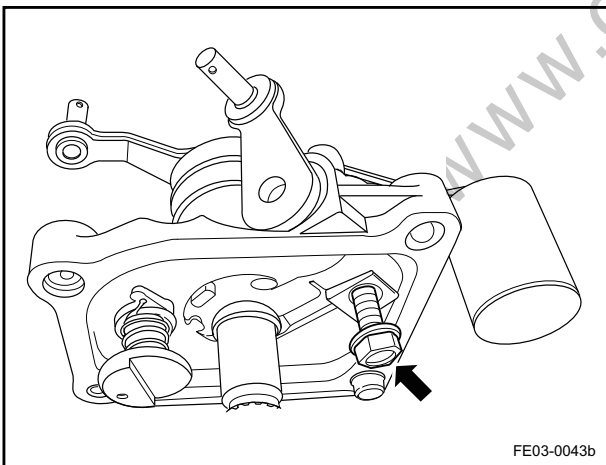
3 安装内卡簧。



4 安装选档杆操纵臂油封。

**注意**

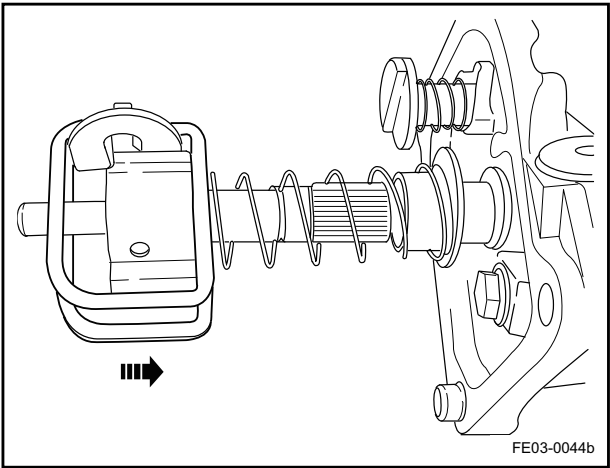
油封端面至油封孔端面距离为11mm(433in×10-3)。



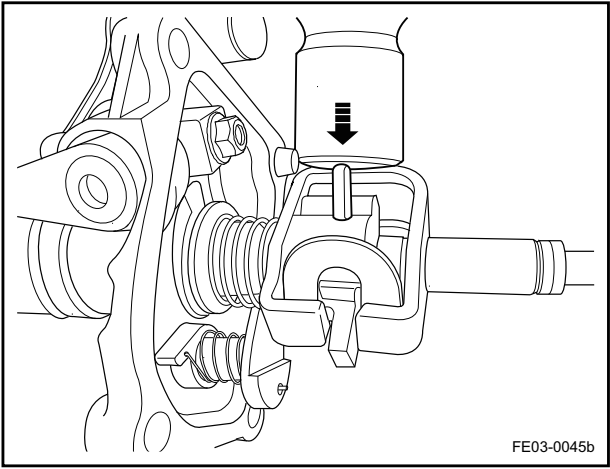
5 装入选档杆操纵臂，并紧固螺栓。

**注意**

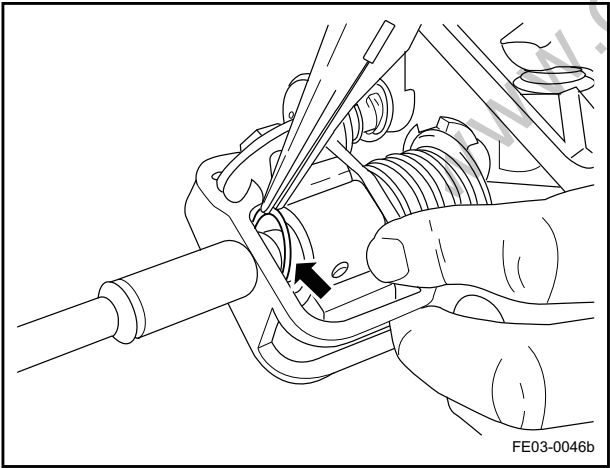
不要损坏油封的唇口。



6 装入换档杆滑套。



7 安装滑套锁止销。

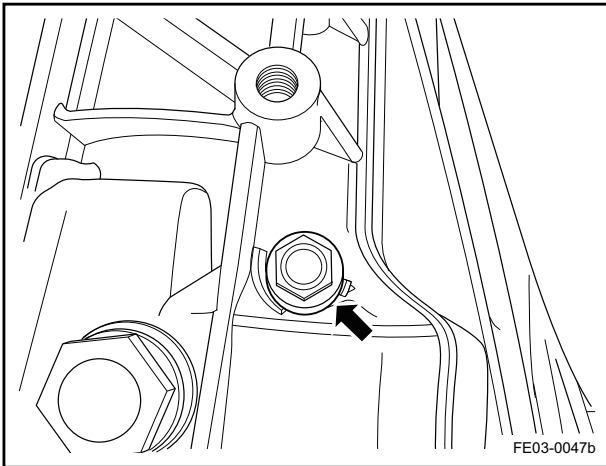


8 安装外卡簧。

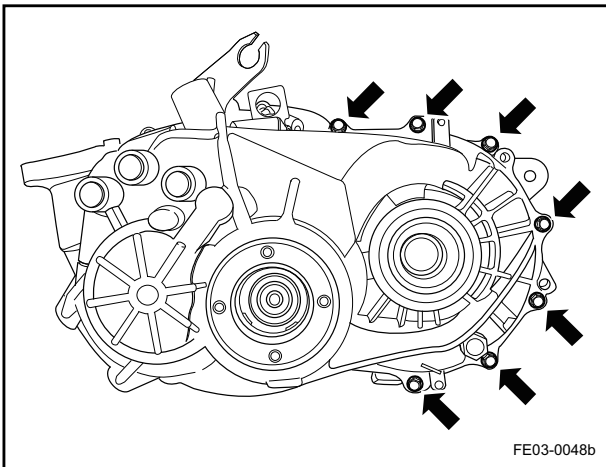
9 安装换档控制机构总成，参见3.3.8.5换档控制机构的更换。

### 3.3.8.6 拨叉轴的更换

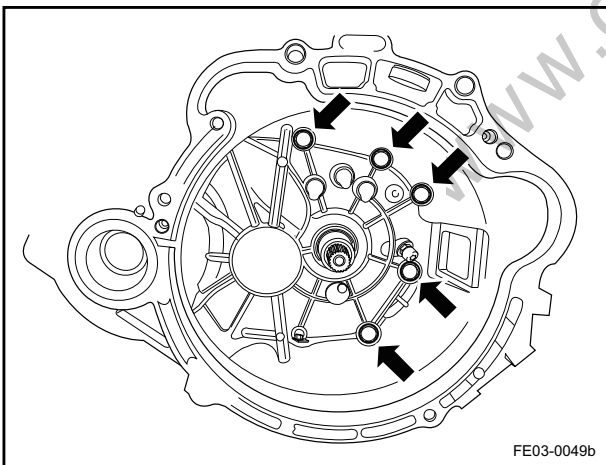
拆卸程序



- 1 拆卸变速箱总成。
- 2 拆卸换档控制机构总成，参见3.3.8.4换档控制机构总成的更换。
- 3 拆卸倒档齿定位螺栓。

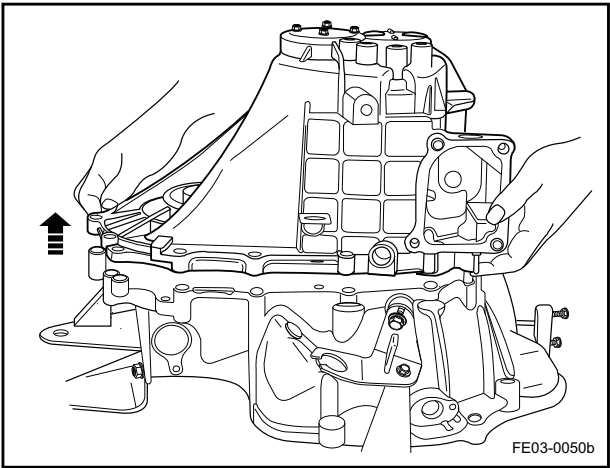


- 4 拆卸变速箱端盖外部连接螺栓。

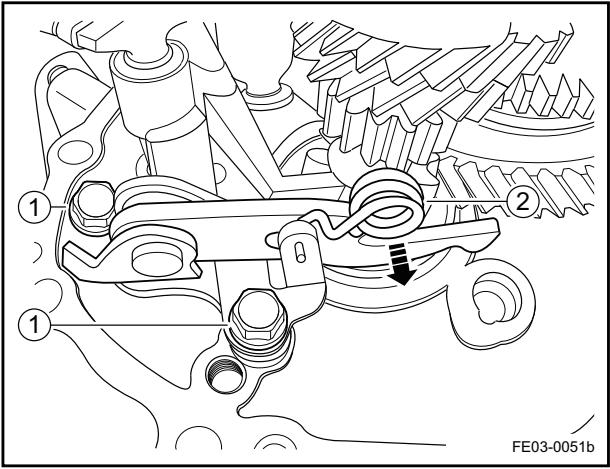


- 5 拆卸变速箱端盖内部连接螺栓。





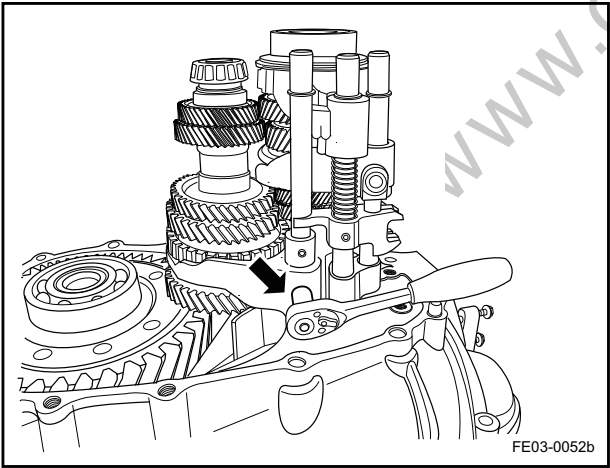
6 取出后端盖。



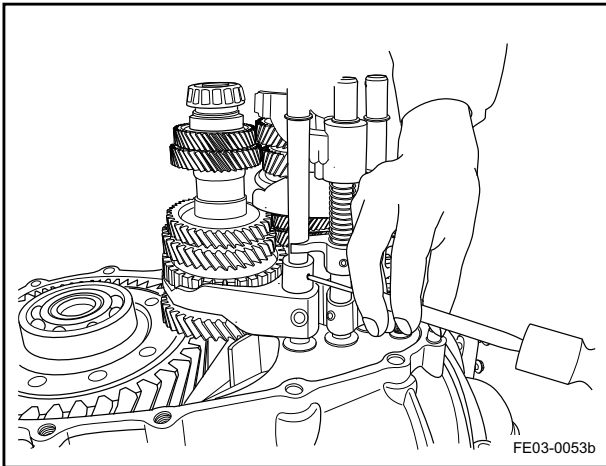
7 拆卸倒档拨叉连动杆。

**注意**

在拆固定螺栓 (1) 之前, 先把回位弹簧的一端 (2) 取出。



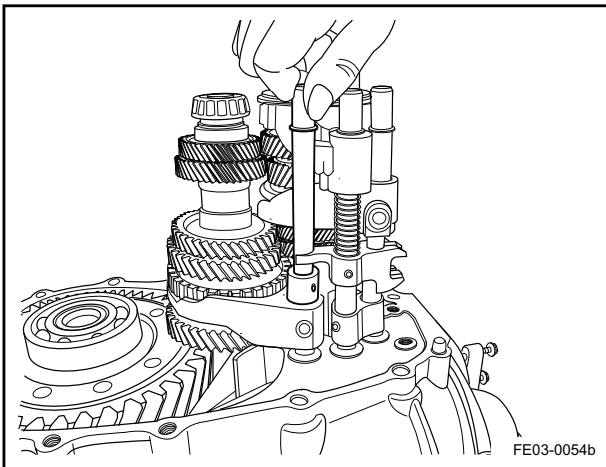
8 拆卸一二档拨叉的固定螺栓。



- 9 拆卸一二档拨叉轴上的锁止销。

**注意**

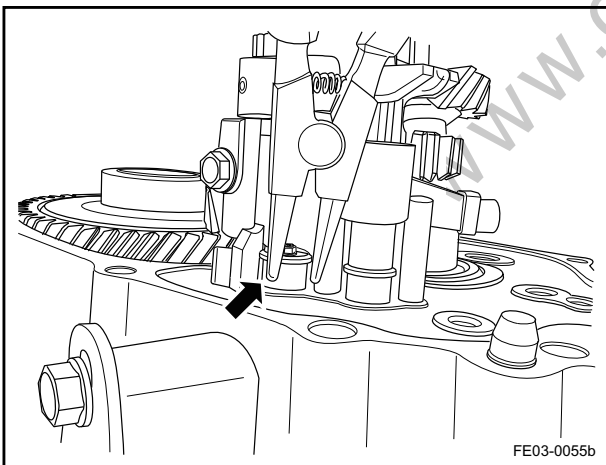
必须使用专用工具，否则会使锁止销涨大而无法取出！



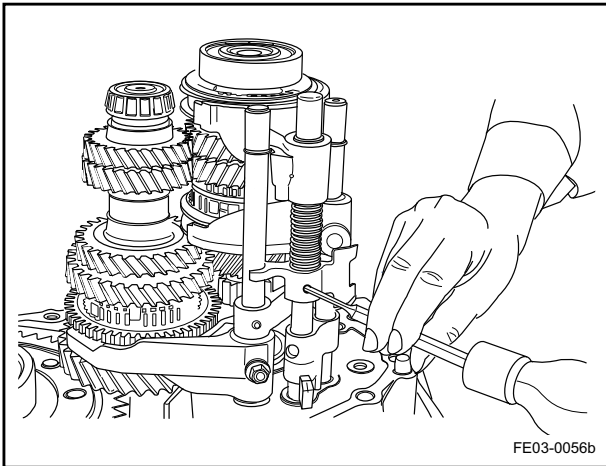
- 10 顺时针转动180度后用力向上取出一二档拨叉轴，注意五档及倒档拨叉上面的自锁销。

**注意**

拨叉轴与拨叉之间是精密配合，在拆卸的过程中禁止使用蛮力向两边拨取，这样会导致拨叉轴弯曲变形而无法使用！



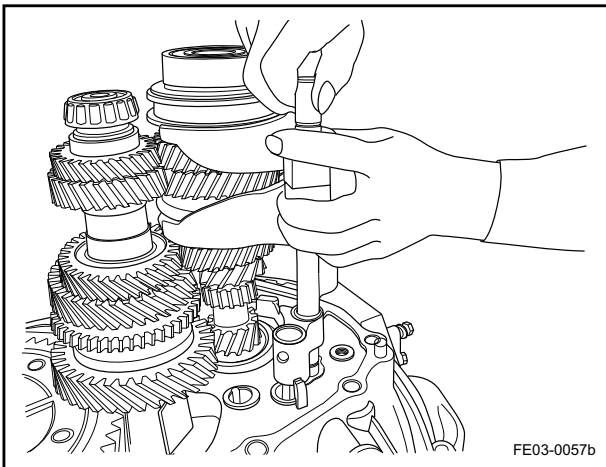
- 11 用卡簧钳取出五档及倒档拨叉轴最下面的卡簧。



- 12 拆卸五档及倒档拨叉轴上的锁止销。

**注意**

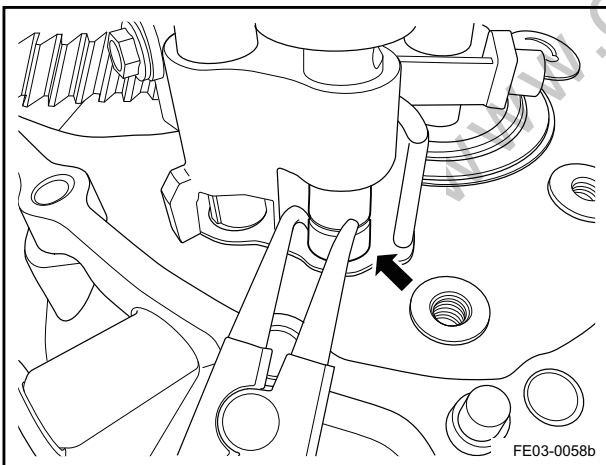
必须使用专用工具，否则会使锁止销涨大而无法取出！\*



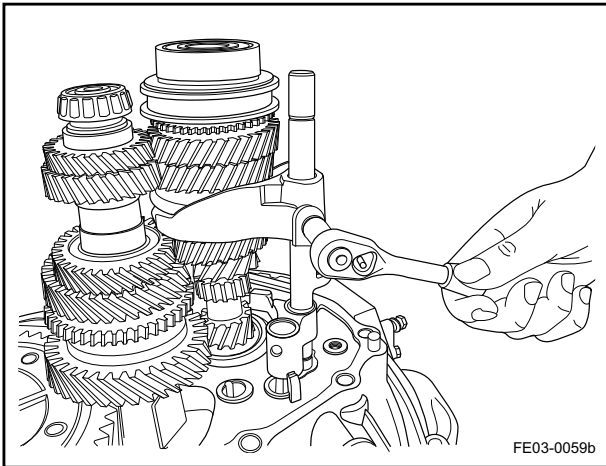
- 13 顺时针转动180度后用力向上取出五档及倒档拨叉轴，注意自锁销防止掉落。

**注意**

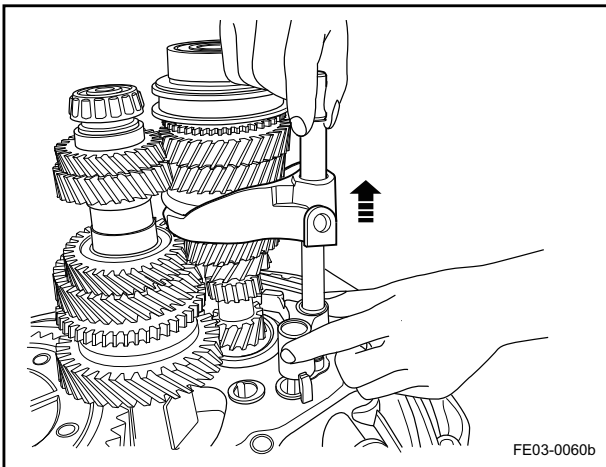
拨叉轴与拨叉之间是精密配合，在拆卸的过程中禁止使用蛮力向两边拨取，这样会导致拨叉轴弯曲变形而无法使用；在拆卸的过程中用手护住中间的弹簧，以防止弹簧及下面的拨叉弹出！



- 14 用卡簧钳取出三四档拨叉轴最下面的卡簧。



- 15 拆卸三四档拨叉的固定螺栓。

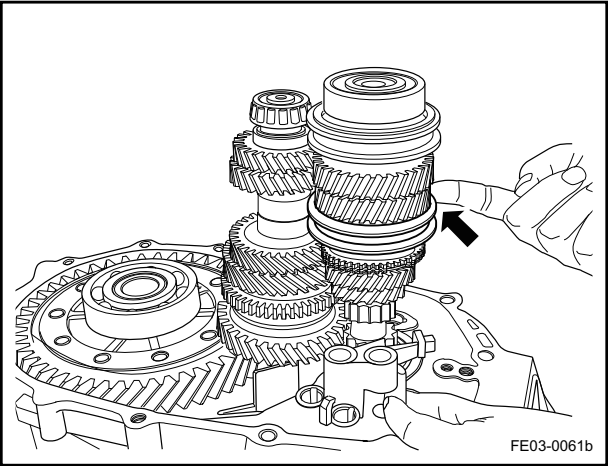


- 16 把三四档同步器推入四档档位，取出三四档同步器拨叉轴及其它附件。

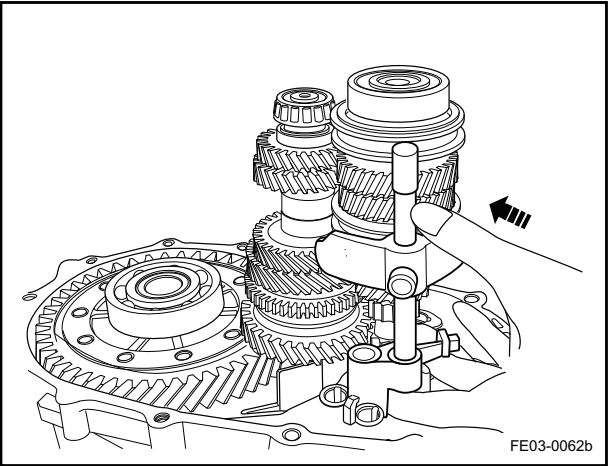
**注意**

拨叉轴与拨叉之间是精密配合，在拆卸的过程中禁止使用蛮力向两边拨取，这样会导致拨叉轴弯曲变形而无法使用！

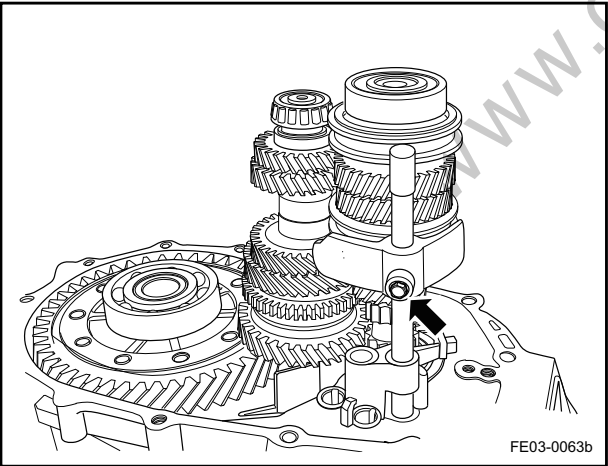
安装程序



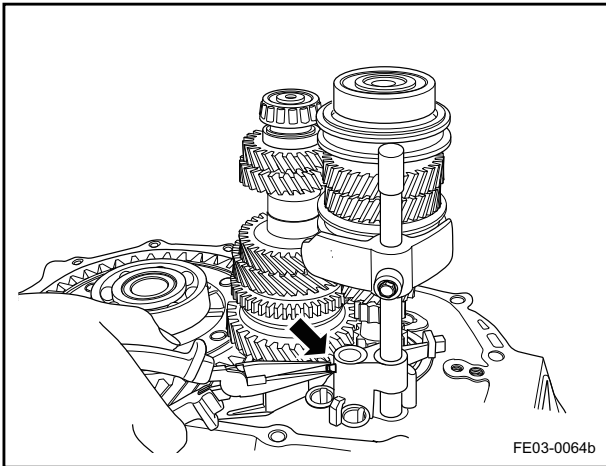
1 使三四档同步器挂入4档位置。



2 安装三四档拨叉及拨叉轴。



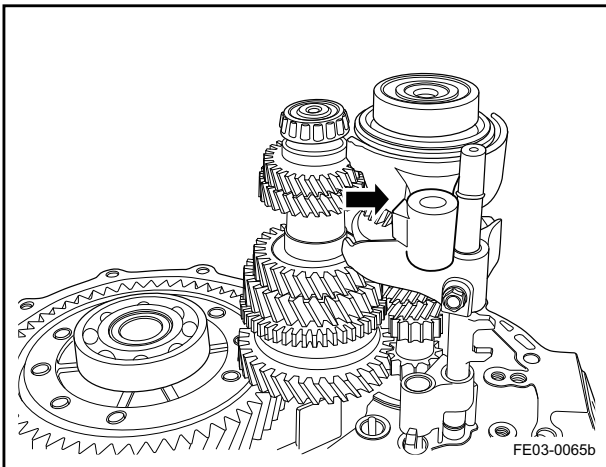
3 安装三四档拨叉轴紧固螺栓。



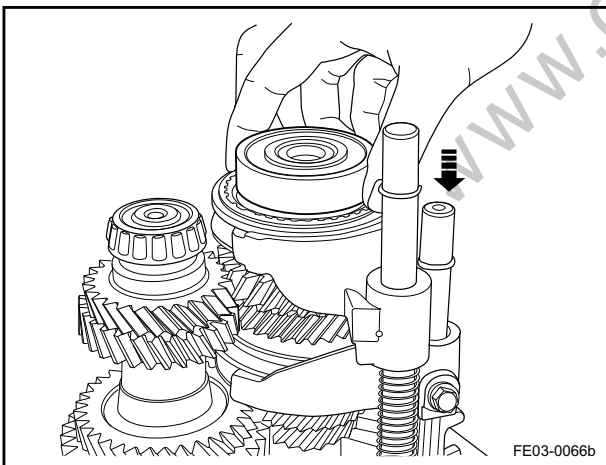
- 4 安装三四档同步器拨叉轴与五档倒档拨叉轴互锁销。

**注意**

三四档拨叉轴上的凹槽与销孔对齐。



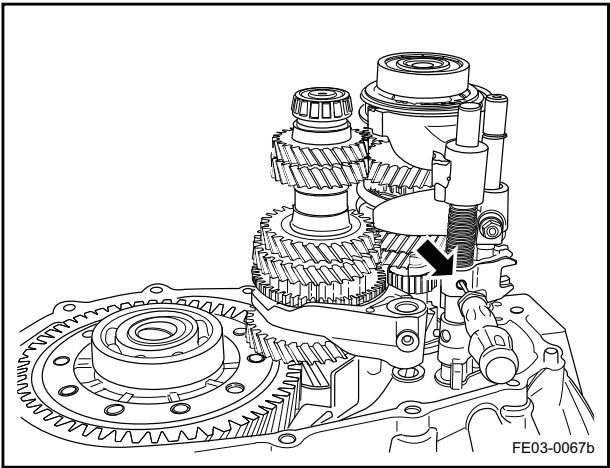
- 5 安装五档同步器拨叉。



- 6 安装五档倒档拨叉轴。

**注意**

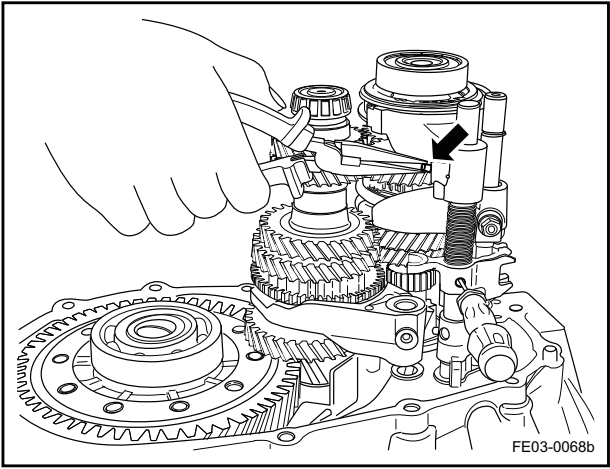
用手扶住五档同步器，防止在安装拨叉轴的过程中同步器弹出。



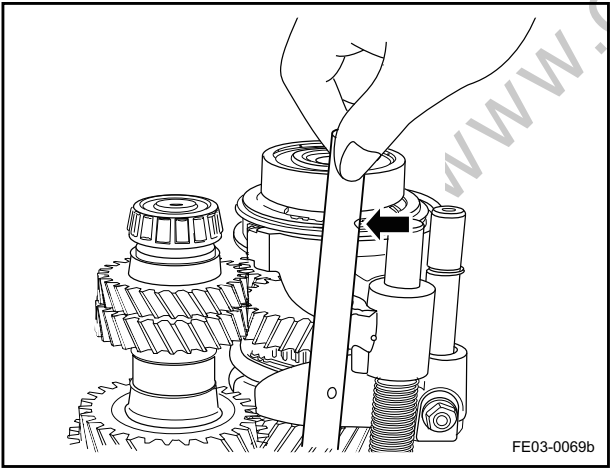
7 利用螺丝刀插入锁止销孔暂时固定五档拨叉连动杆

注意

拨叉轴上面的凹槽与锁止销孔一致！



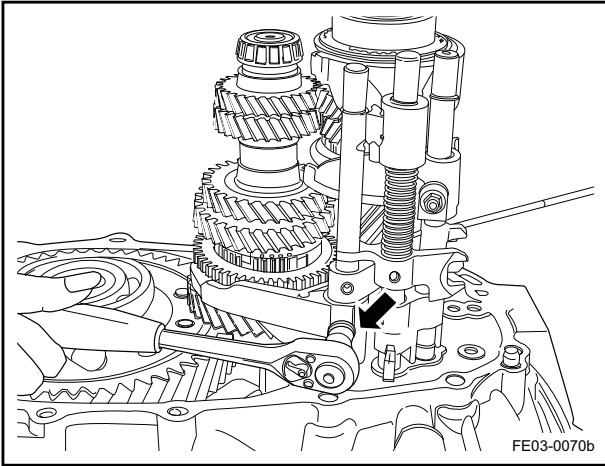
8 安装五档倒档与一二档拨叉轴互锁销。



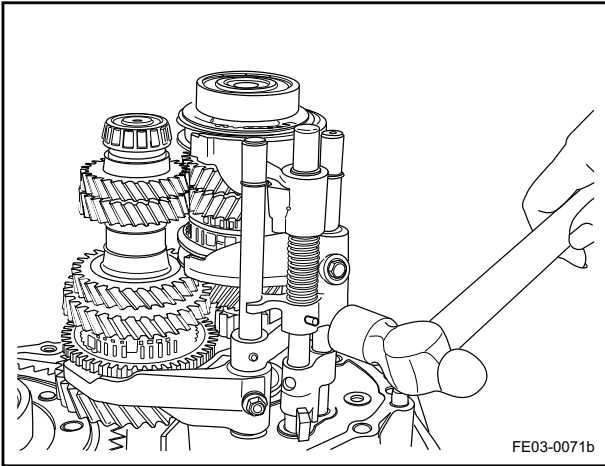
9 安装一二档拨叉轴。

注意

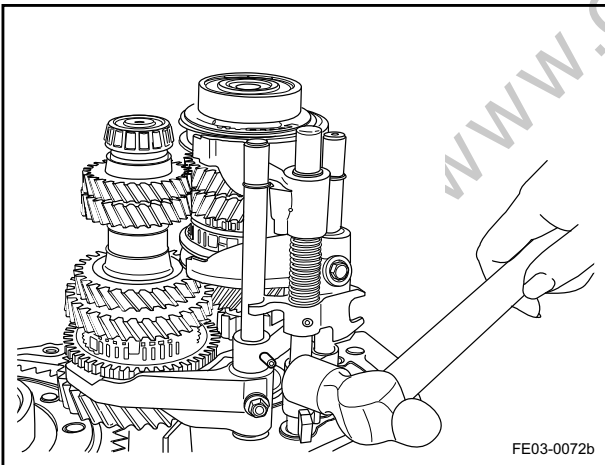
拨叉轴上面的凹槽与锁止销孔一致！



- 10 安装一二档拨叉轴上的固定螺栓。

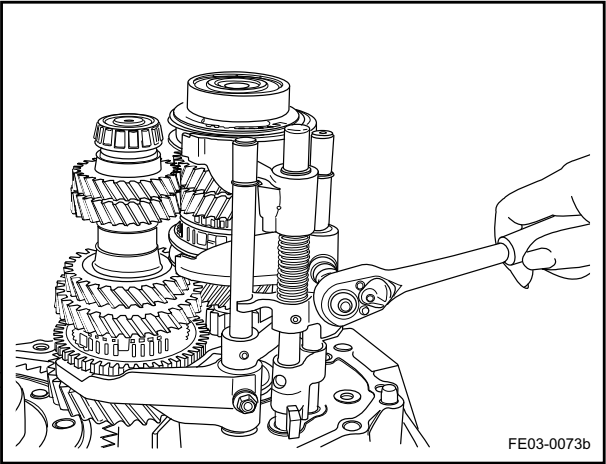


- 11 安装五档倒档拨叉轴上面的锁止销。

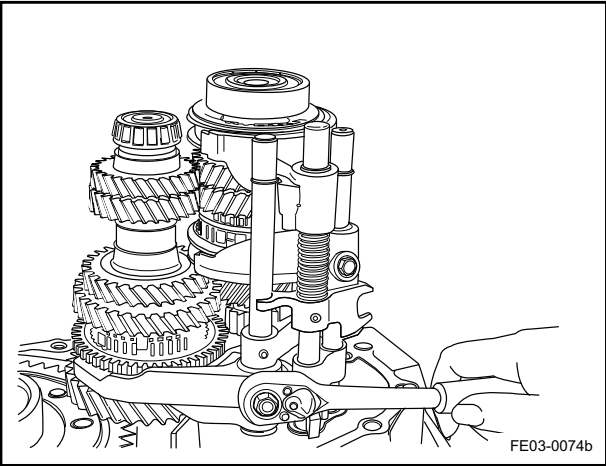


- 12 安装一二档拨叉轴上的锁止销。

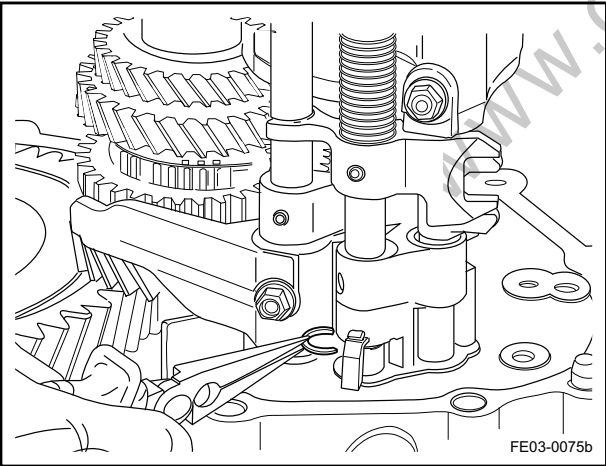




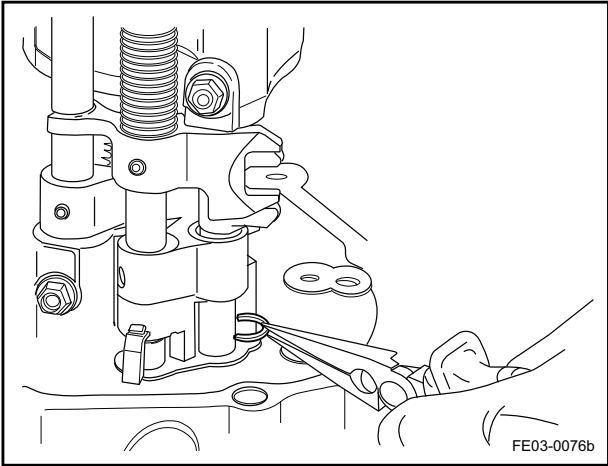
13 紧固三四档拨叉轴上面的固定螺栓。



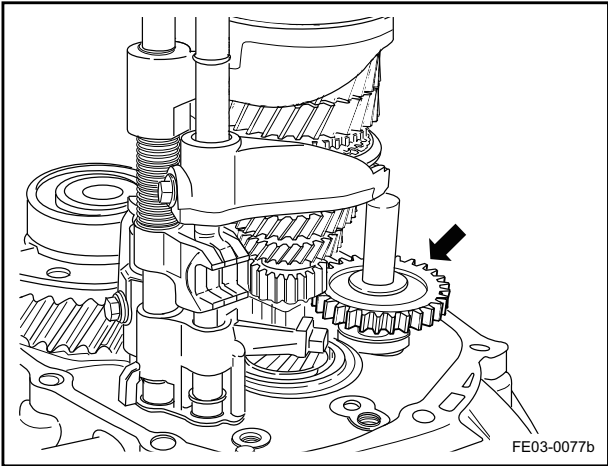
14 紧固一二档拨叉轴上面的固定螺栓。



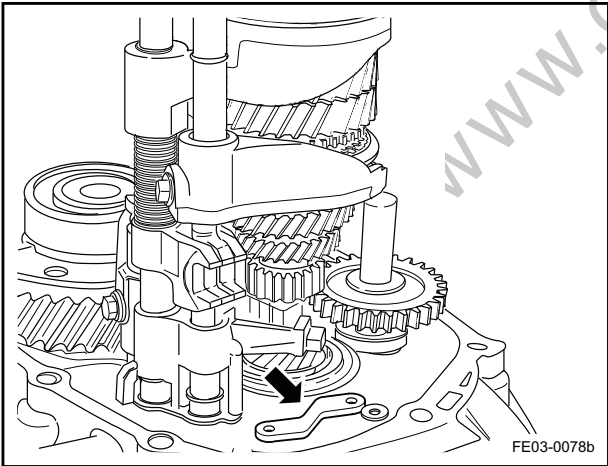
15 安装五档倒档拨叉轴下限位卡簧。



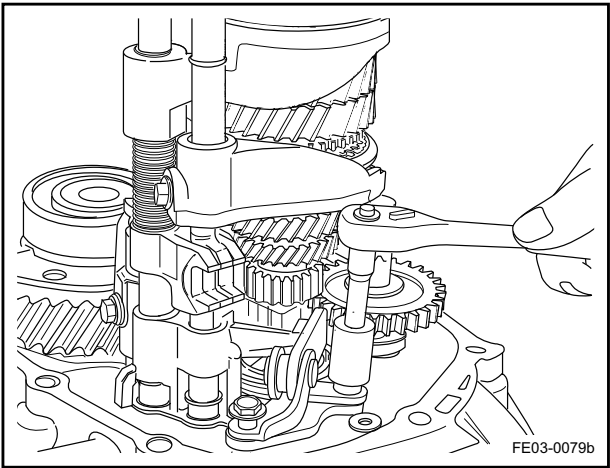
16 安装三四档拨叉轴下限位卡簧。



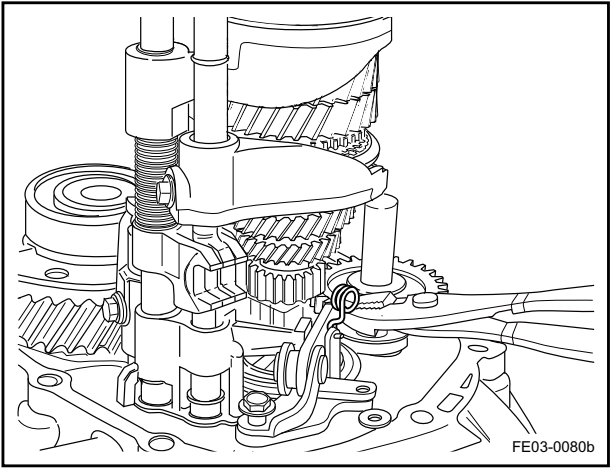
17 安装倒档齿轮及轴。



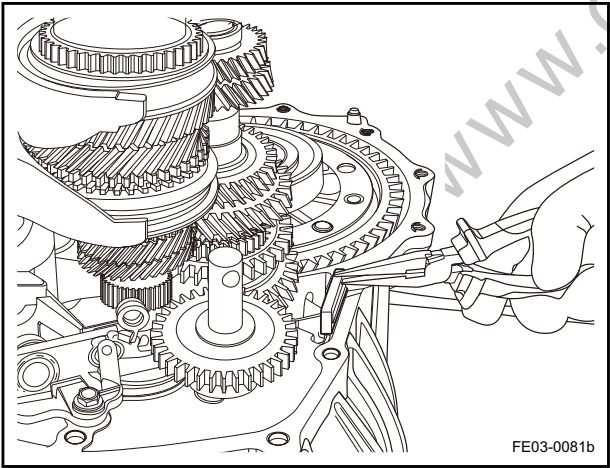
18 安装倒档拨叉连杆杆固定支座垫片。



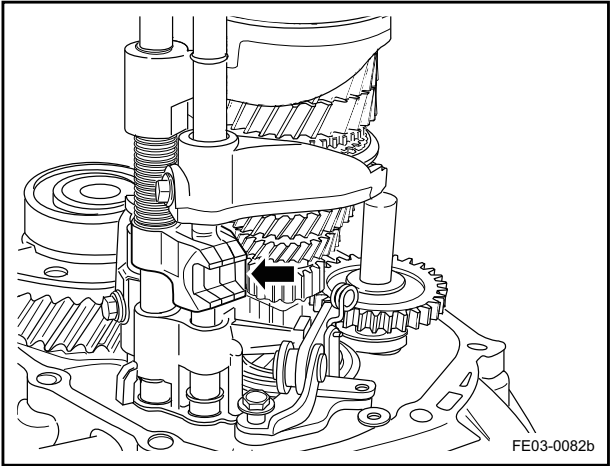
19 安装并紧固倒档连动杆固定螺栓。



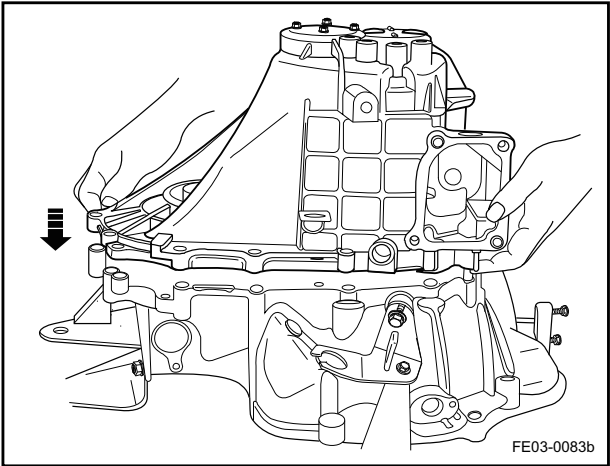
20 安装倒档连动杆回位弹簧。



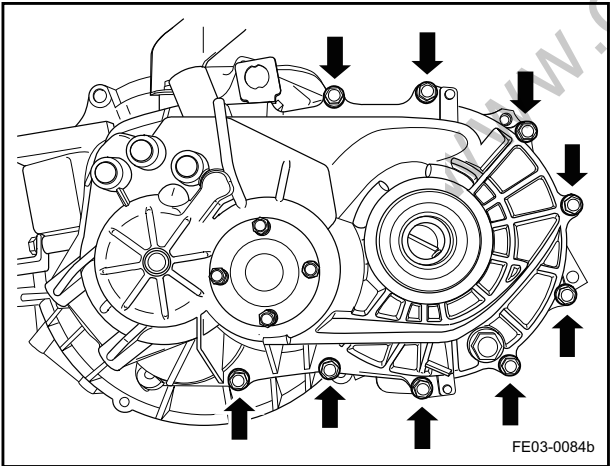
21 安装变速箱内部铁屑吸附磁铁。



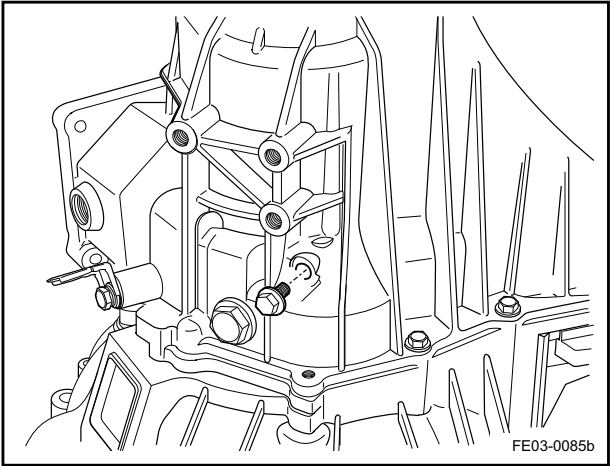
22 如图所示确认所有档位拨叉均处于空档位置 (所有拨叉处于同一水平)。



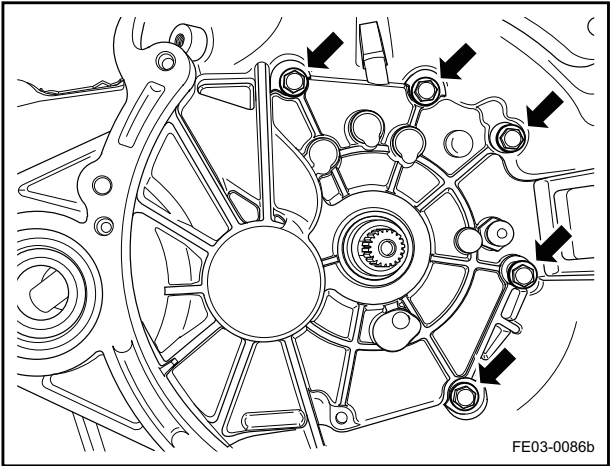
23 安装变速箱后端盖。



24 安装并紧固变速箱后端盖外固定螺栓。



25 安装并紧固倒档齿轮轴固定螺栓。



26 安装并紧固变速箱后端盖内固定螺栓。

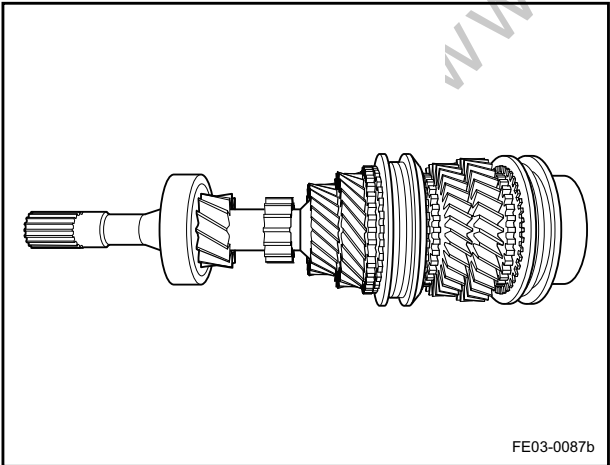
27 安装换档控制机构总成。

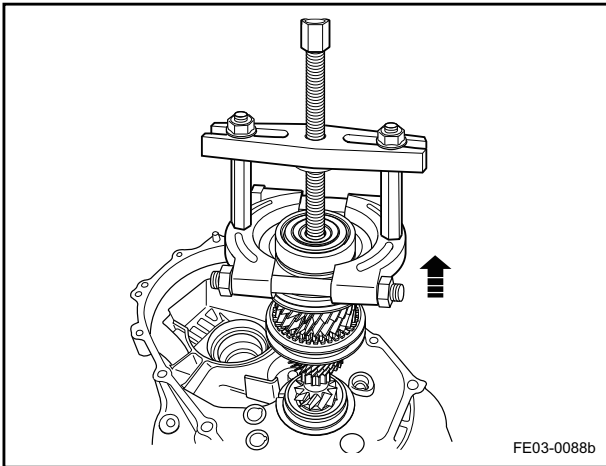
28 安装变速箱总成。

### 3.3.8.7 输入轴的分解与装配

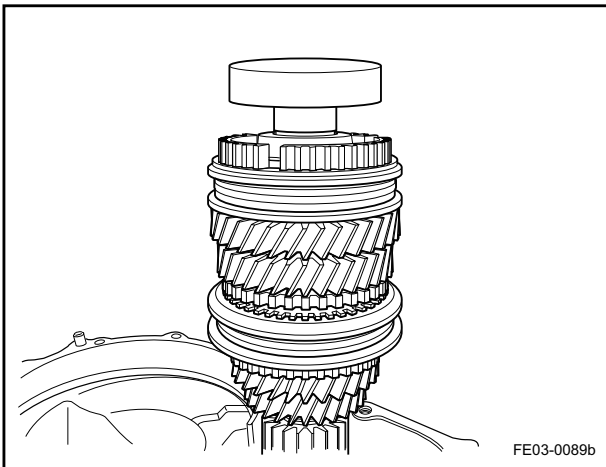
#### 拆卸程序

- 1 拆卸变速箱总成。
- 2 拆卸换档控制机构总成，参见3.3.8.5换档控制机构总成的更换。
- 3 拆卸拨叉轴，参见3.3.8.7拨叉轴的更换。
- 4 从变速箱内部拆卸输入轴总成。

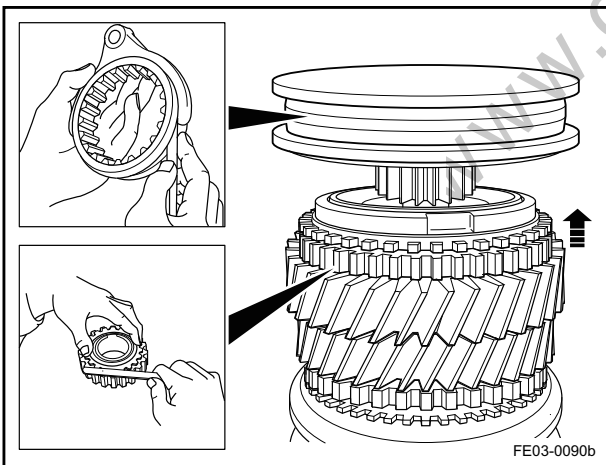




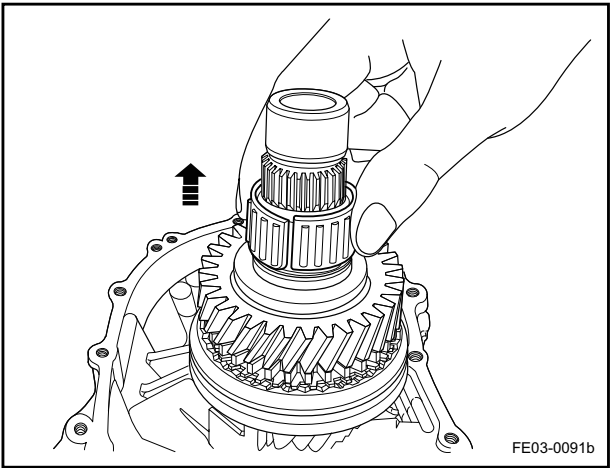
- 5 使用专用工具拉出输入轴后支承轴承。



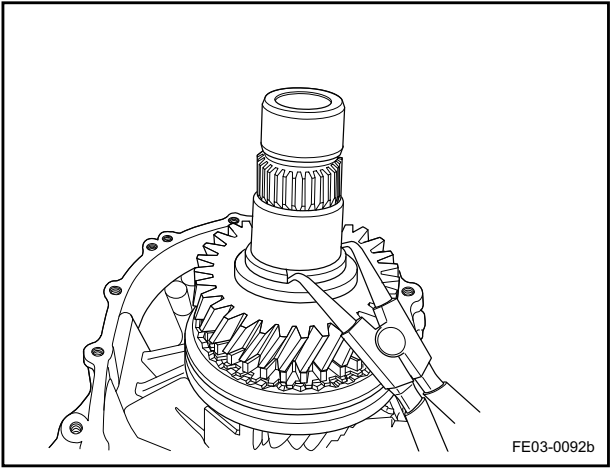
- 6 拉出轴承后的状态。



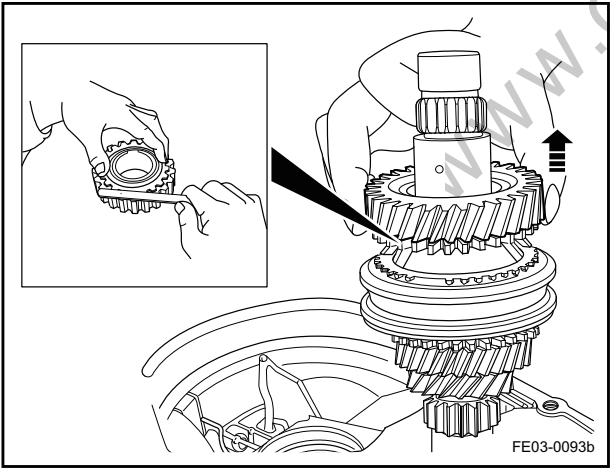
- 7 取出五档同步器总成。  
齿套与换档叉之间的距离：  
**0.6mm(23.6×10-3in)**  
同步环背面与齿轮端面之间的距离：  
**≥0.5mm(20.0×10-3in)**



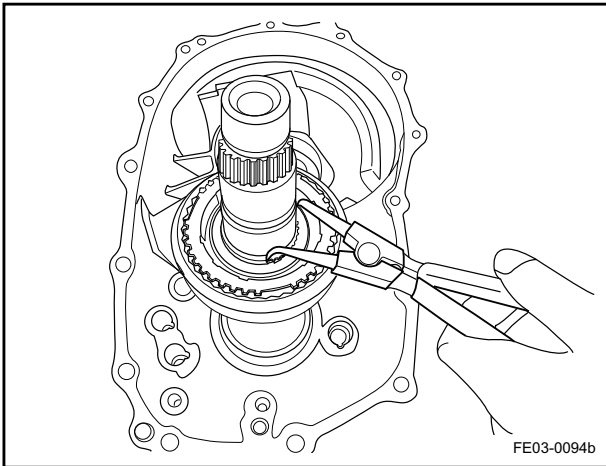
8 取出五档齿轮，滚针轴承及滚针轴承垫圈。



9 用卡簧钳取出四档齿轮卡簧及垫圈。



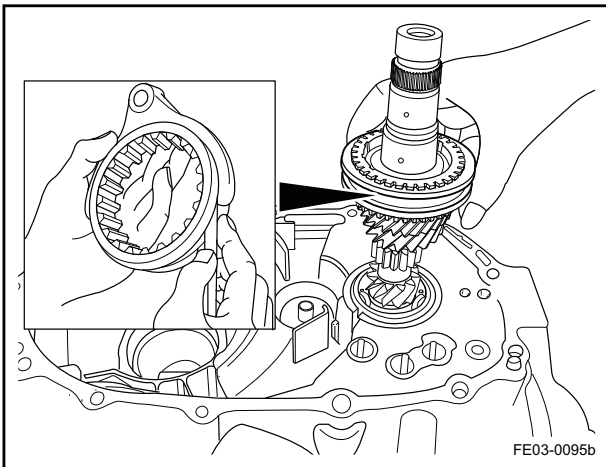
10 取出四档齿轮、滚针轴承及垫圈。



- 11 用卡簧钳拆卸三四档同步器卡簧。

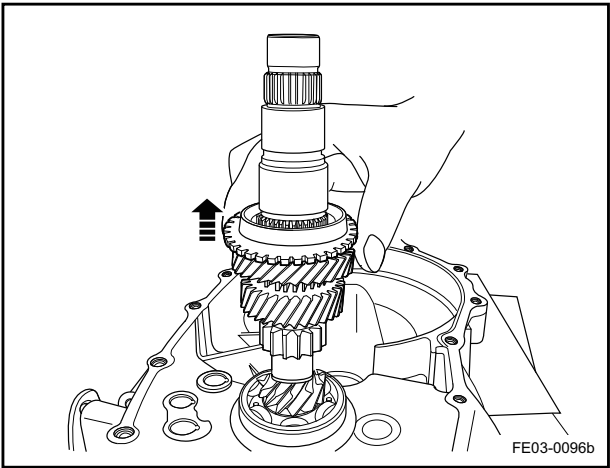
**注意**

在拆卸卡簧之前先应该取出四档同步环，否则卡簧很难取出！

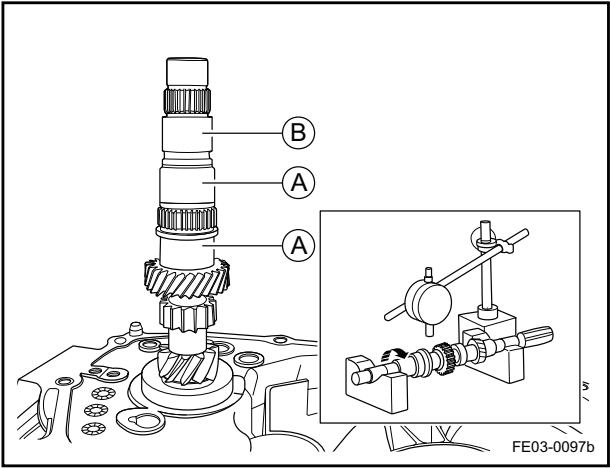


- 12 取出三四档同步器。





13 取出三档齿轮及滚针轴承。



14 输入轴拆卸后的最终状态。

输入轴径向跳动：

$\leq 0.1\text{mm}(4.0 \times 10^{-3}\text{in})$

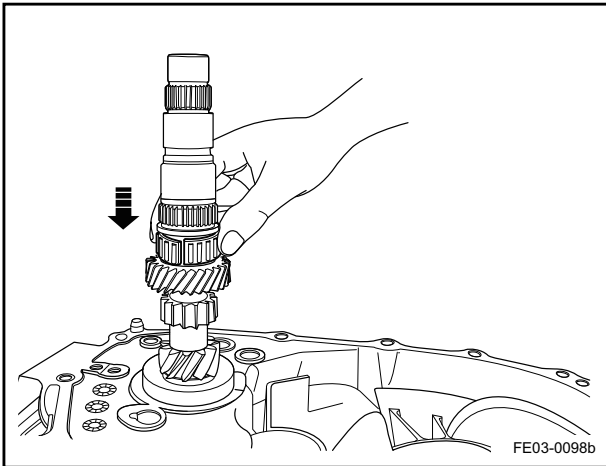
输入轴的磨损情况面A的最小直径：

$33.925\text{mm}(1335 \times 10^{-3}\text{in})$

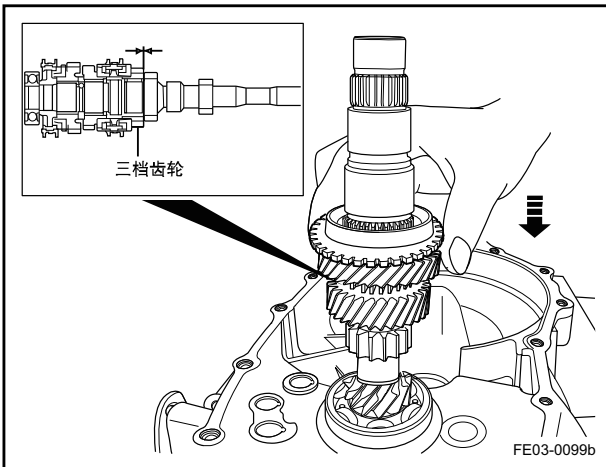
表面B的最小直径：

$30.925\text{mm}(1217 \times 10^{-3}\text{in})$

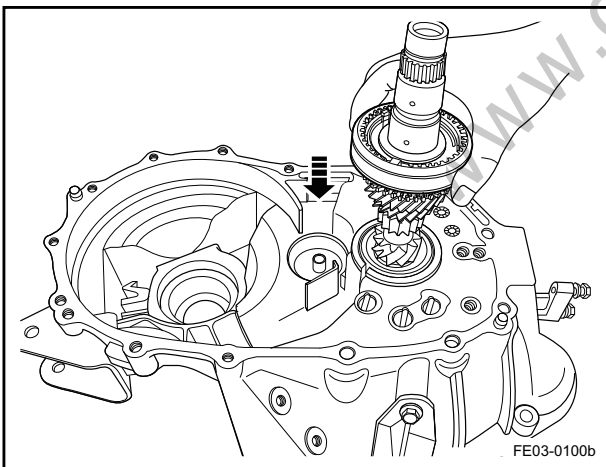
安装程序



- 1 安装三档齿轮滚针轴承。



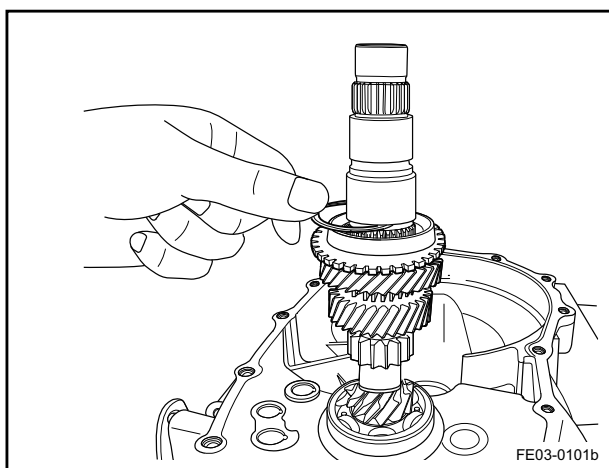
- 2 安装三档齿轮。



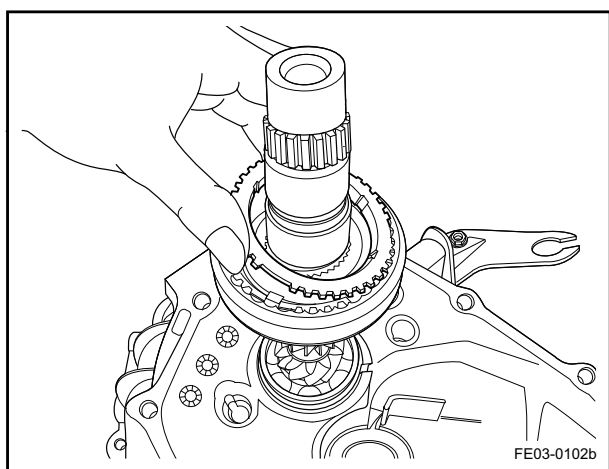
- 3 安装三四档同步器。

**注意**

四档同步器环不要一起安装，否则在安装三四档同步器卡簧时会非常困难，同步器上有倒角的一面朝向变速箱后端！



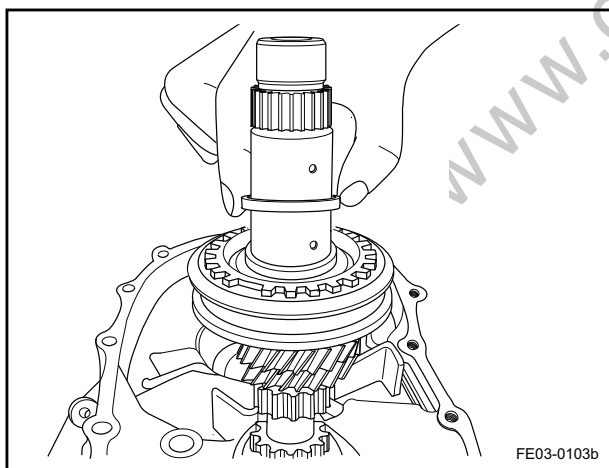
- 4 安装三四档同步器卡簧。



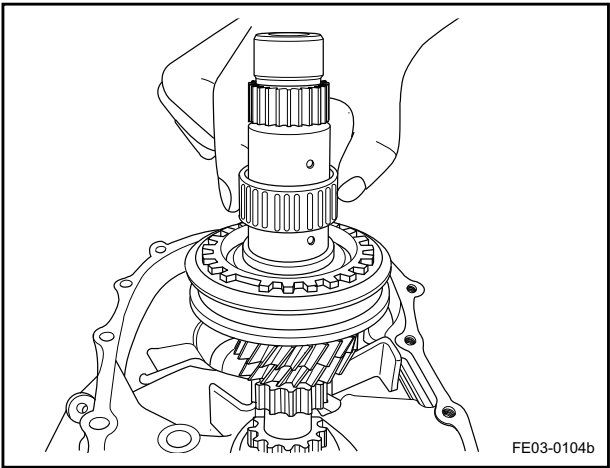
- 5 安装四档同步器环。

**注意**

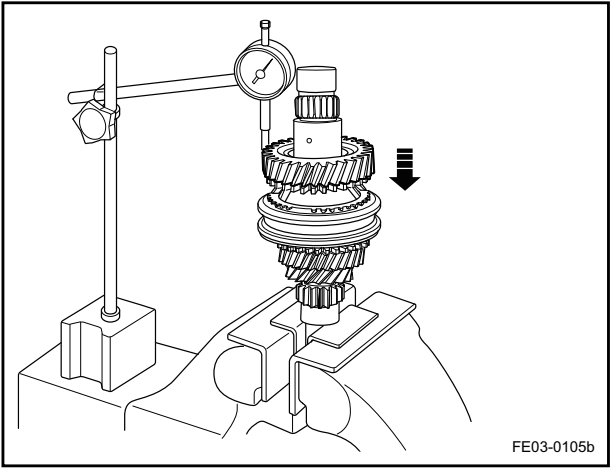
同步器环上面的凹槽应卡入同步器主动轮内！



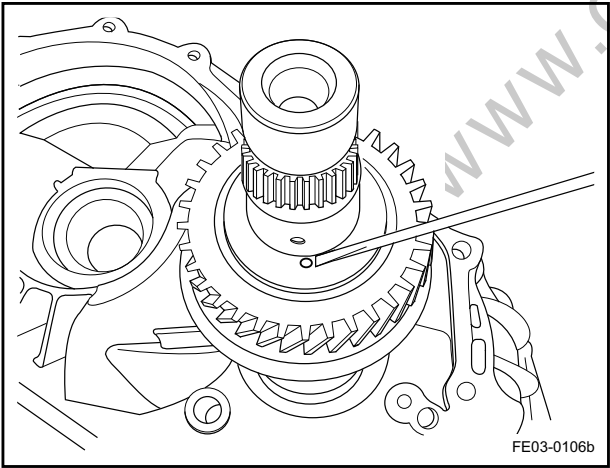
- 6 安装四档齿轮滚针轴承垫圈。



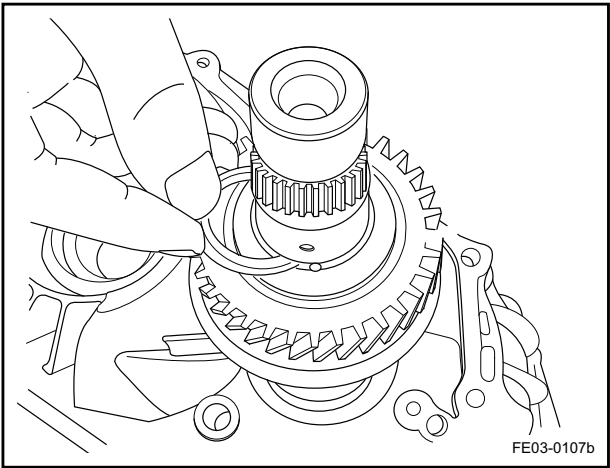
7 安装四档齿轮滚针轴承。



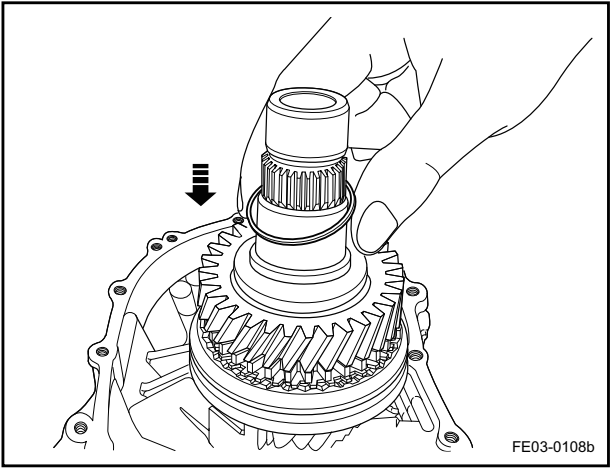
8 安装四档齿轮。  
输入轴四档齿轮轴向间隙：  
**0.1-0.23mm(4.0-14.6×10-3in)**



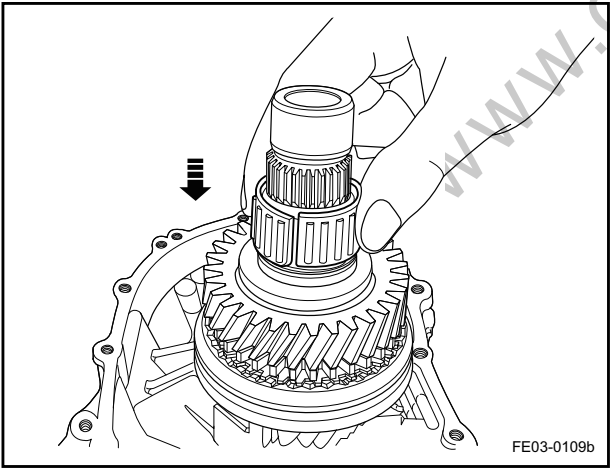
9 安装四档齿轮挡圈。  
**注意**  
挡圈的限位球方向与挡圈一致！



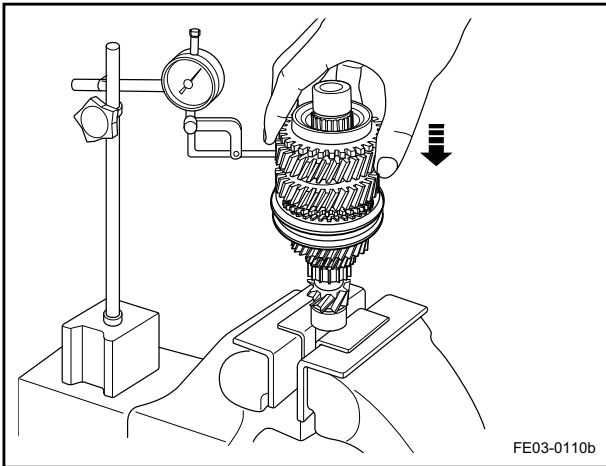
10 安装四档齿轮卡簧。



11 安装五档齿轮滚针轴承垫圈。

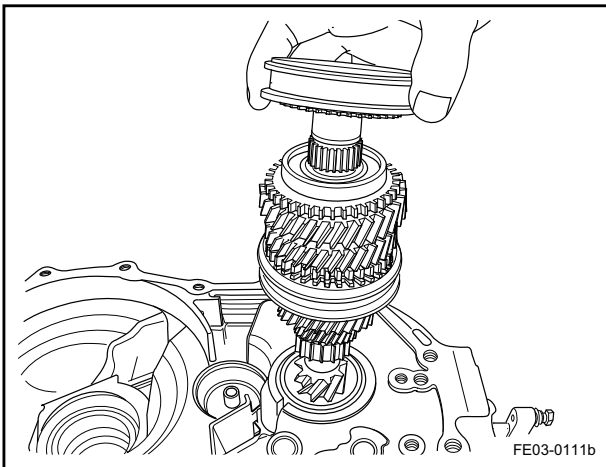


12 安装五档齿轮滚针轴承。



## 13 安装五档齿轮。

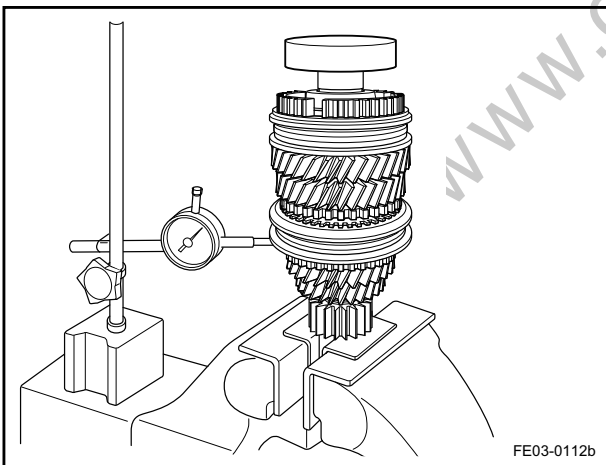
输入轴五档齿轮轴向间隙：

**0.1-0.23mm(4.0-9.1×10<sup>-3</sup>in)**

## 14 安装五档同步器。

**注意**

该同步器是有方向性的，有凸台的一面应该朝向变速箱后端！



## 15 安装输入轴后支承轴承。

输入轴四档、五档齿轮径向间隙：

**≤0.1mm(4.0×10<sup>-3</sup>in)****注意**

该轴承是有方向性的，有油封的一面应该朝向变速箱后端！

## 16 安装输入轴总成。

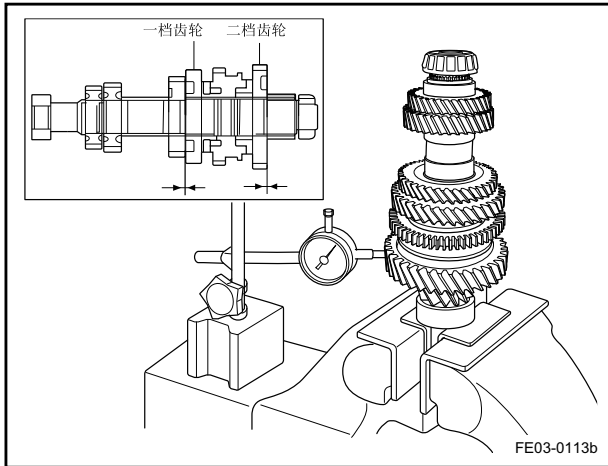
## 17 安装拨叉轴。

## 18 安装换档控制机构总成。

## 19 安装变速箱总成。

**3.3.8.8 输出轴的分解与装配**

拆卸程序



- 1 拆卸变速器总成。
- 2 拆卸换档控制机构总成，参见3.3.8.5换档控制机构总成的更换。
- 3 拆卸拨叉轴，参见3.3.8.7拨叉轴的更换
- 4 从变速器内部拆卸输出轴总成。

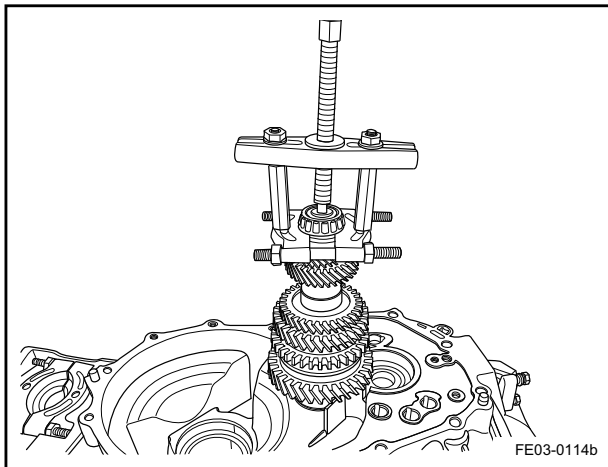
输出轴1档和2档齿轮轴向间隙：

**1档：0.1-0.27mm(4.0-10.6×10<sup>-3</sup>in )**

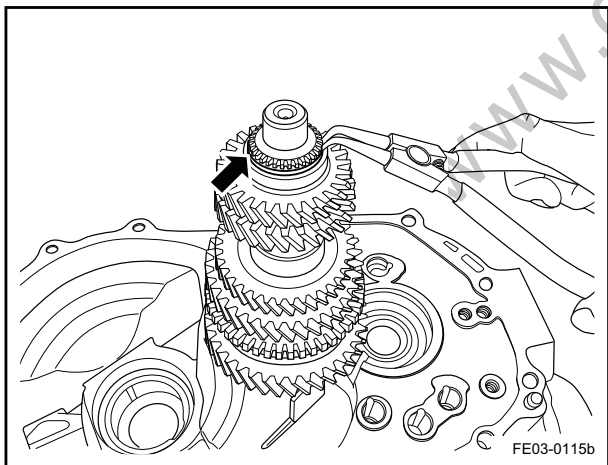
**2档：0.1-0.27mm(4.0-10.6×10<sup>-3</sup>in )**

输出轴1档和2档齿轮径向跳动：

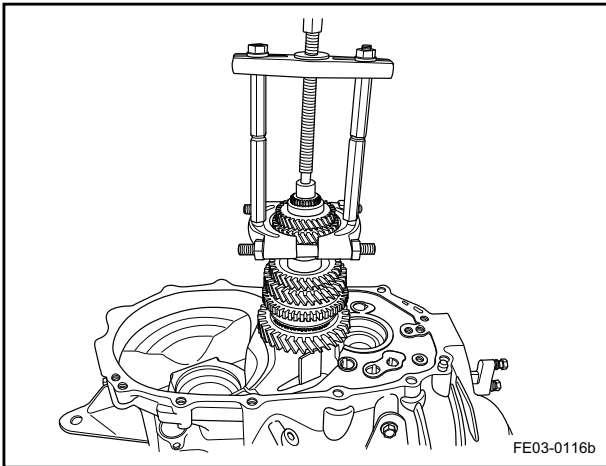
**≤0.1mm(4.0×10<sup>-3</sup>in )**



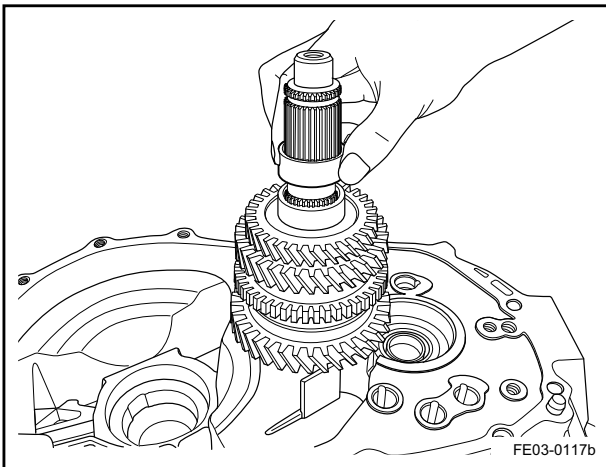
- 5 使用专用工具轴承拉拔器拉出输出轴后支承轴。



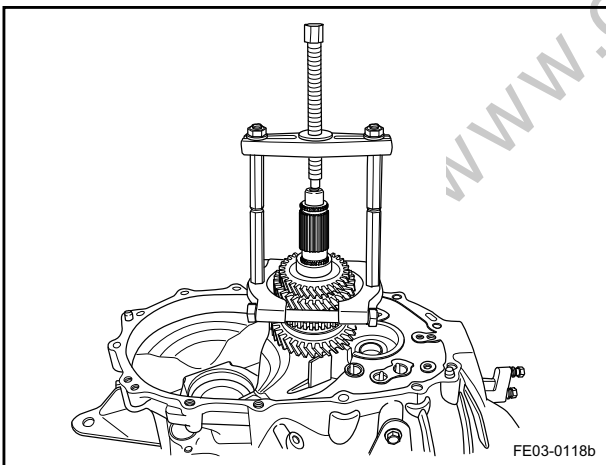
- 6 使用卡簧钳取出输出五档齿轮卡簧。



- 7 使用卡簧钳取出输出五档齿轮卡簧。



- 8 使用卡簧钳取出输出五档齿轮卡簧。

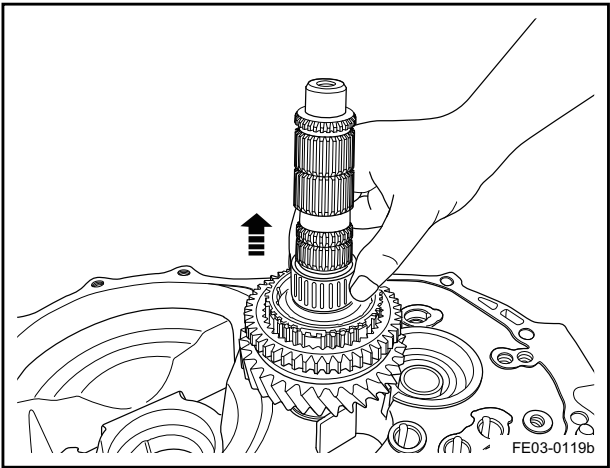


- 9 使用专用工具“轴承拉拔器”拉出输出三档齿轮。

**注意**

输出三档齿轮与输出二档齿轮的间隙非常小，拉线一定距离后可以单独拉输出三档齿轮。

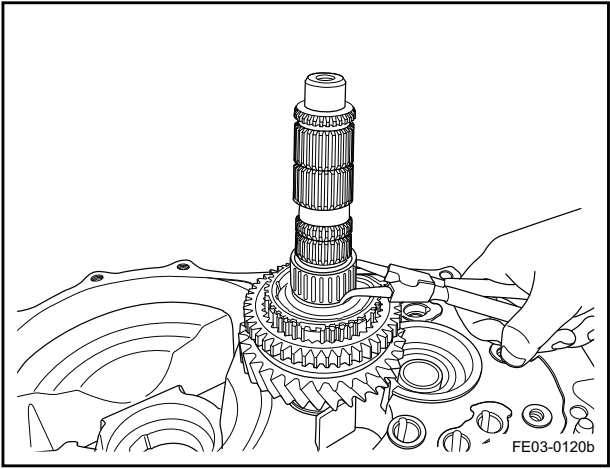




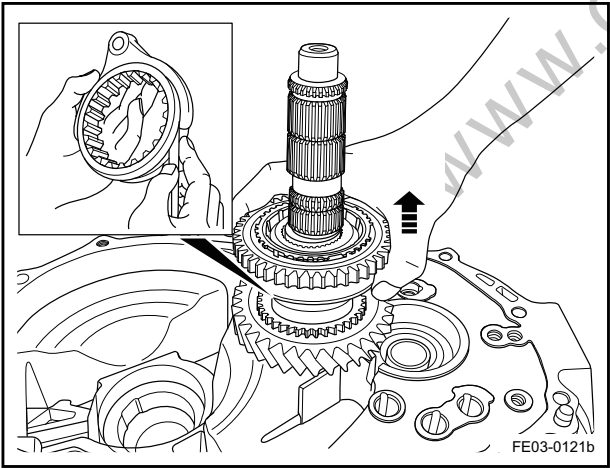
10 取出输出二档齿轮、轴承及轴承挡圈。

**注意**

该滚针轴承没有开口，可以直接取出！



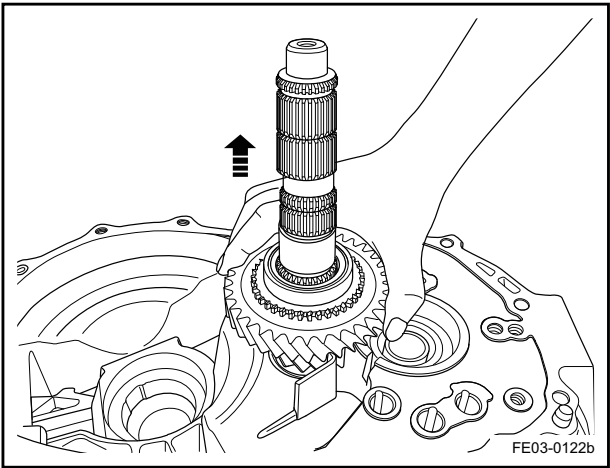
11 用卡簧钳取出一二档同步器卡簧。



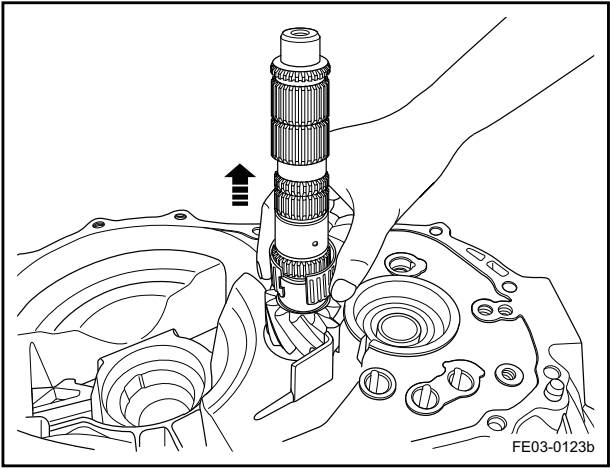
12 取出一二档同步器。

齿套与换档叉之间的距离：

**0.6mm(23.6×10-3in )**



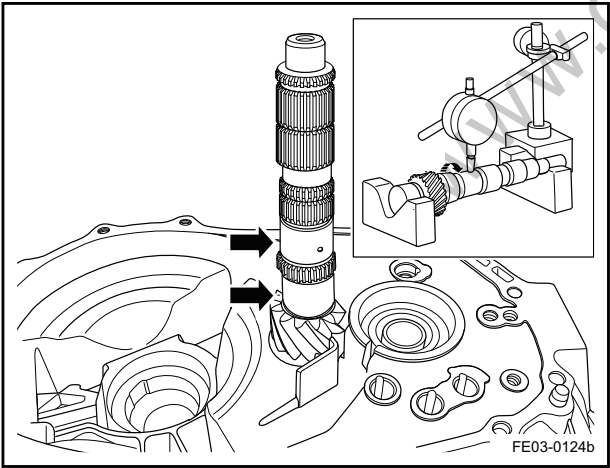
13 取出输出一档齿轮。



14 取出输出一档齿轮滚针轴承。

**注意**

该轴承只有一个开口，不可使用蛮力硬拆，否则可能会损坏该轴承！



15 完成输出轴拆卸过程后的最终状态。

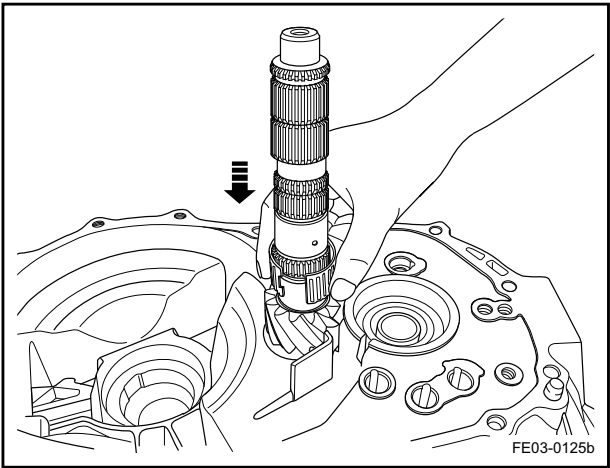
主轴的磨损情况：

最小直径为33.925mm(1335×10-3in )

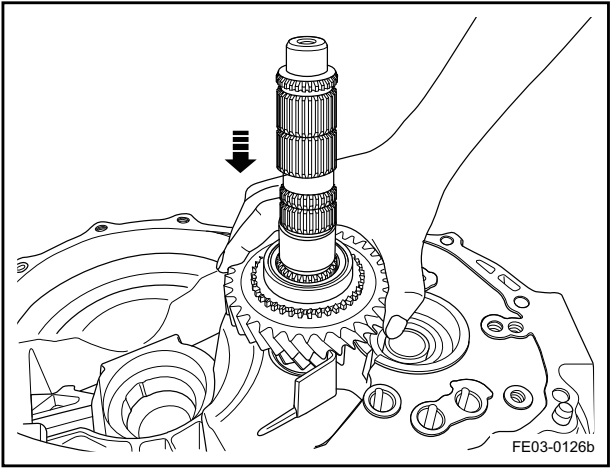
主轴径向跳动：

≤0.1mm(4.0×10-3in )

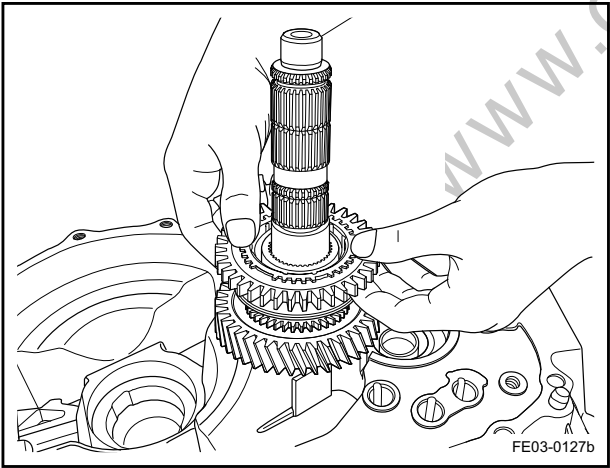
安装程序



1 安装输出一档齿轮滚针轴承。



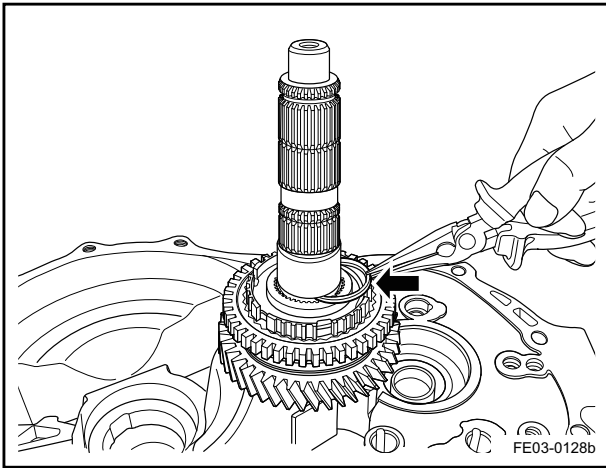
2 安装输出一档齿轮。



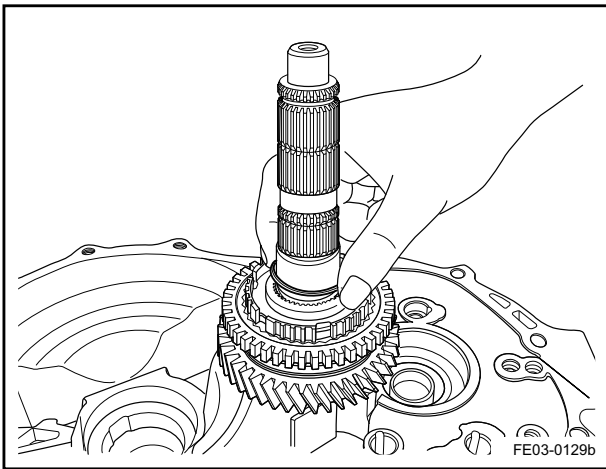
3 安装一二档同步器。

**注意**

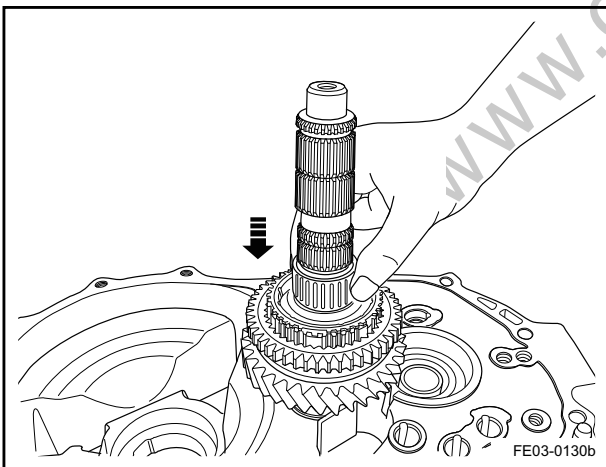
**齿轮面朝向变速箱后端！**



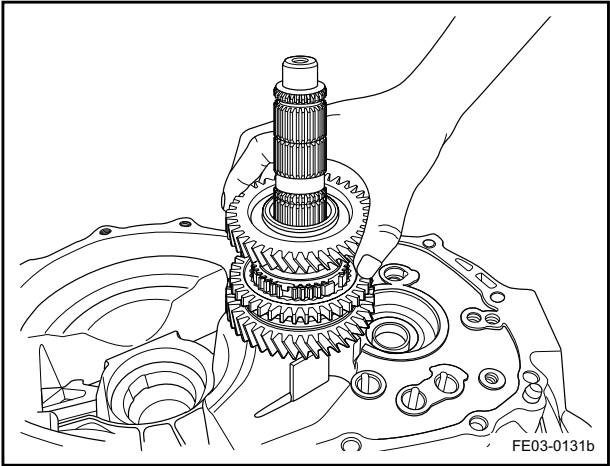
4 安装一二档同步器卡簧。



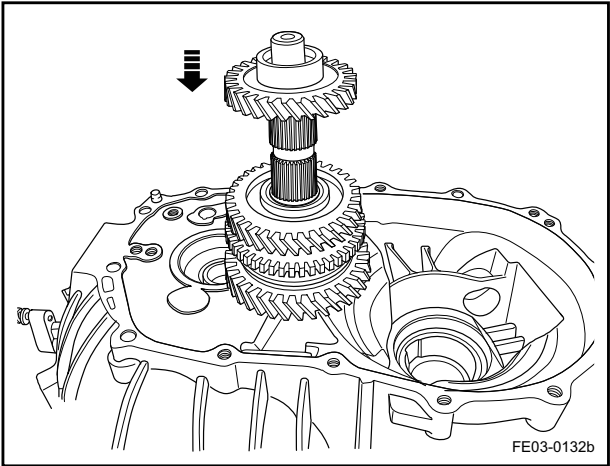
5 安装输出二档齿轮滚针轴承挡圈。



6 安装输出二档齿轮滚针轴承。



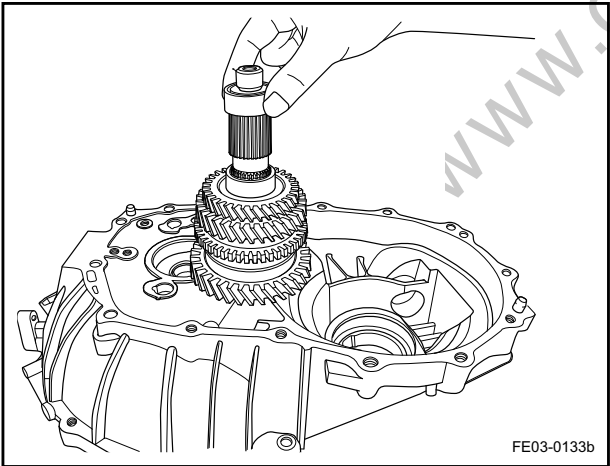
7 安装输出二档齿轮。



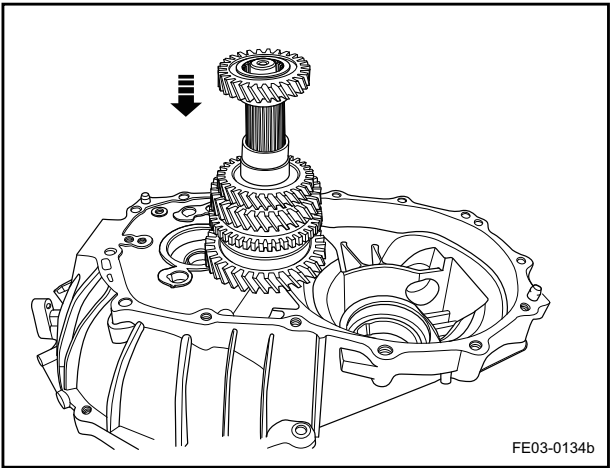
8 安装输出三档齿轮。

**注意**

输出三档齿轮需要用压床压入，有凸台的一面向上！



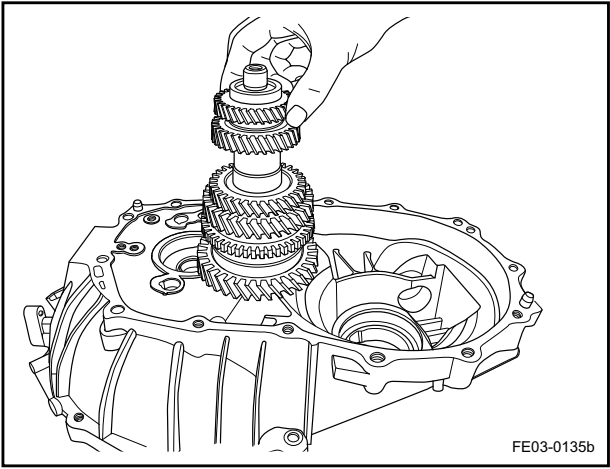
9 安装输出三档齿轮与输出四档齿轮间的衬套。



10 安装输出四档齿轮。

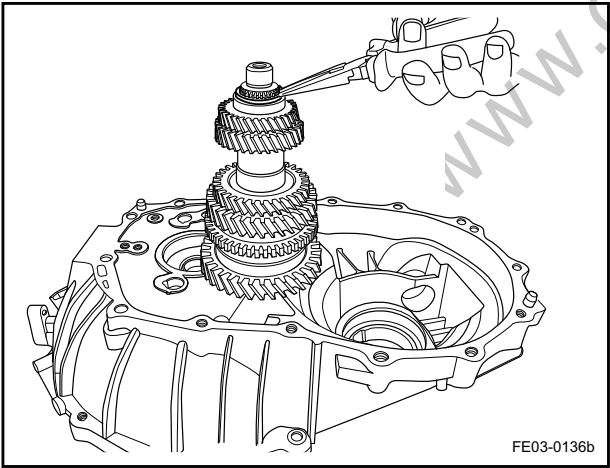
注意

输出四档齿轮需要用压床压入，有凸台的一面向下！

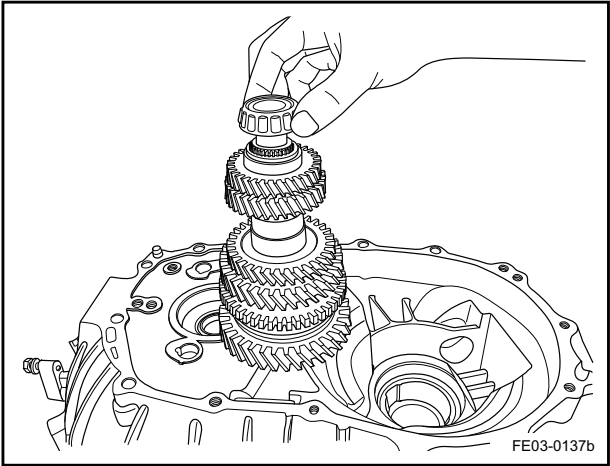


11 注意

五档齿轮需要用压床压入，有凸台的一面向上！



12 安装输出五档齿轮卡簧。

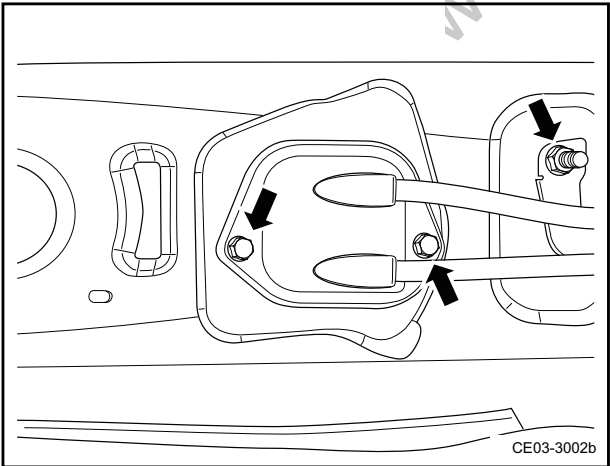
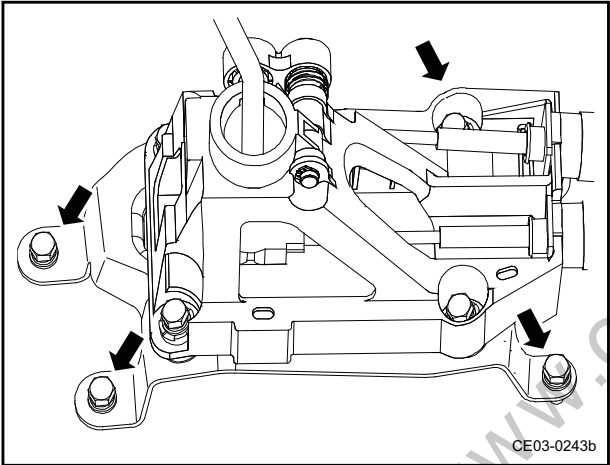


- 13 安装输出轴后支承轴承。
- 14 安装输出轴总成。
- 15 安装拨叉轴。
- 16 安装换挡控制机构总成。
- 17 安装变速箱总成。

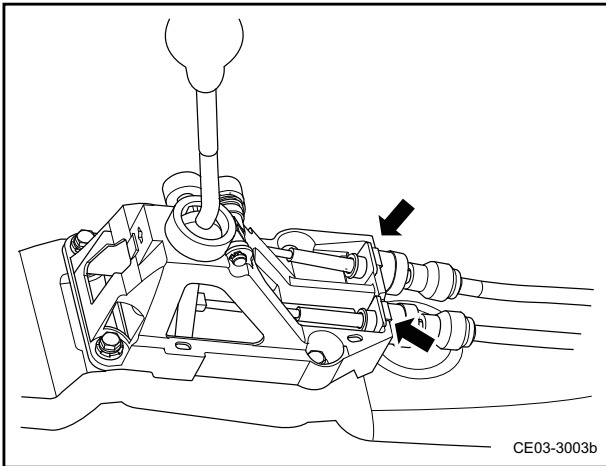
### 3.3.8.9 换挡控制机构总成的更换

#### 拆卸程序

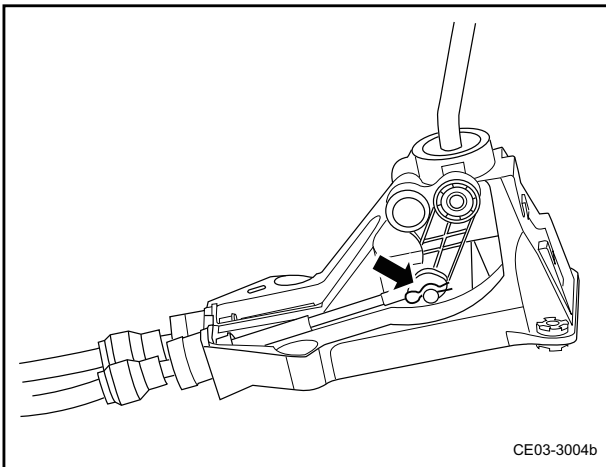
- 1 拆卸换挡手柄、护套及换挡器
- 2 拆卸副仪表板，参见12.7.3.1副仪表板的更换。
- 3 拆卸手动换挡机构总成与地板连接的4个固定螺栓。



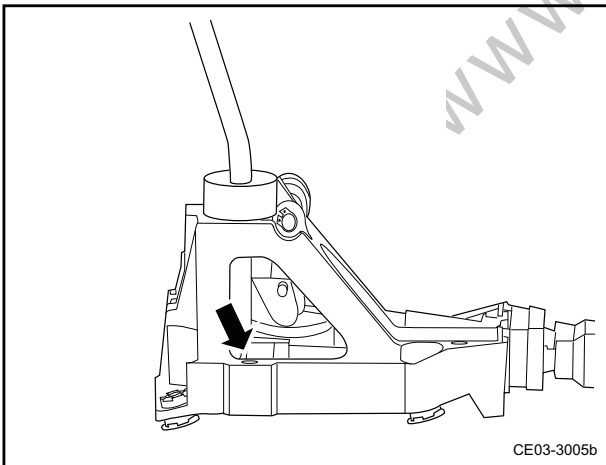
- 4 拆卸选换挡软轴密封压板的固定螺栓



- 5 拆卸选换挡软轴与变速箱上变速摇臂连接的锁销和平垫圈
- 6 脱开选换挡软轴总成与手动换挡器的连接



- 7 拆卸选档软轴与换挡器连接的锁销
- 8 脱开换挡软轴与换挡器换挡杆的连接



#### 安装程序

- 1 连接换挡软轴与换挡器换挡杆。
- 2 连接换挡软轴与换挡器换挡杆。
- 3 连接选换挡软轴总成与手动换挡器
- 4 安装选换挡软轴与变速箱上变速摇臂连接的锁销和平垫圈。
- 5 安装选换挡软轴密封压板的固定螺栓
- 6 安装手动换挡机构总成与地板连接的4个固定螺栓。
- 7 安装副仪表台。
- 8 安装换挡手柄、护套及换挡器。