

### 3.5 专用工具及更换服务配件

#### 3.5.1 专用工具



主动锥轮轴承塞子(制图 T00222)



选档轴油封冲头(制图 480125)



主动锥轮轴承冲头(制图 480137 + 480126)



主动锥轮轴承拆卸工具(制图 480136)



输入轴油封冲头 (制图 480130)



输入轴油封定位衬套(制图 480129)



选档轴油封拆卸工具(制图 480127)



液压控制块定位针 (制图 23K002-099-84312)



差速器油封冲头(制图 23K002-099-84336)



拆油泵专用工具 (制图 23K002-099-84295)

注意: 图片与实际的工具或者图纸有所不同!!

### 3.5.2 更换服务配件说明

#### 3.5.2.1 更换差速器油封

1). 故障说明:

如果发生油封损坏或漏油、半轴损坏或漏油

2). 维修方法:

-将变速箱中的油排净(见怎样更换油滤器)

-取下半轴

- 用一个大的一字起将油封撬出,小心不要将一字起放的太深,以保护壳体(图 1-1)
- 扔掉拆下来的油封
- 取一个新的油封将其放在壳体上(图 1-2)
- 将特殊工具 (23K002-099-84336)放在油封上并用橡胶锤将其敲进壳体中,要确保安装到位
- 安装半轴
- 根据说明给变速箱重新加油(见 3.2)



图 1-1 拆下油封



图 1-2 用特殊工具安装新的油封

### 3.5.2.2 更换输入轴油封

#### 1). 故障说明:

输入轴油封损坏或漏油

#### 2). 维修方法:

-将变速箱油排净(见怎样更换油滤器)

-将变速箱从车中取下

-用一个大一字起将油封从壳体中取出(图 2-1). 沿油封的中空处往外撬, 一定要非常小心, 否则会损坏变速箱输入轴

-将此油封拿出并扔掉



图 2-1: 拆掉输入轴油封

-将油封定位衬套(480129) 放在输入轴上(图 2-2)

-取一个新的油封放在此定位衬套上(图 2-3)



图 2-2: 将特殊工具装在输入轴上(480129)



图 2-3: 将油封压下去

- 将特殊工具 (480130) 放在输入轴上 (图 2-4)
- 用橡胶锤敲击专用工具并注意安装到位
- 将专用工具取下并将变速箱装回车中
- 根据说明重新给变速箱加油 (见 3.2)



图 2-4: 用专用工具安装油封 (480130)



### 3.5.2.3 更换选档轴油封

#### 1). 故障说明:

选档轴油封漏油

#### 2). 维修方法:

-将变速箱油排净(见怎样更换油滤器)

-将变速箱从车中拆下

-将选档拉杆拆下

-将专用工具(480127) 放在选档轴上(见 图 3-1)

-用扳手将专用工具旋进油封. 压住扳手的顶端这样使得专用工具旋进油封 (见 图 3-2)

-用工具转动专用工具上的螺栓, 将换挡轴油封从壳体中拉出来。(见 图 3-3)

-将油封扔掉(见 图 3-4)



图 3-1: 将专用工具(480127) 放在选档轴上



图 3-2: 压住并且旋转专用工具



图 3-3: 旋转小螺栓将油封拉出



图 3-4: 将油封取出

- 取一个新的油封并将其放在选档轴上
- 将专用冲头 (480125) 放在轴上并用橡胶锤敲击,注意安装到位 (见 图 3-5)

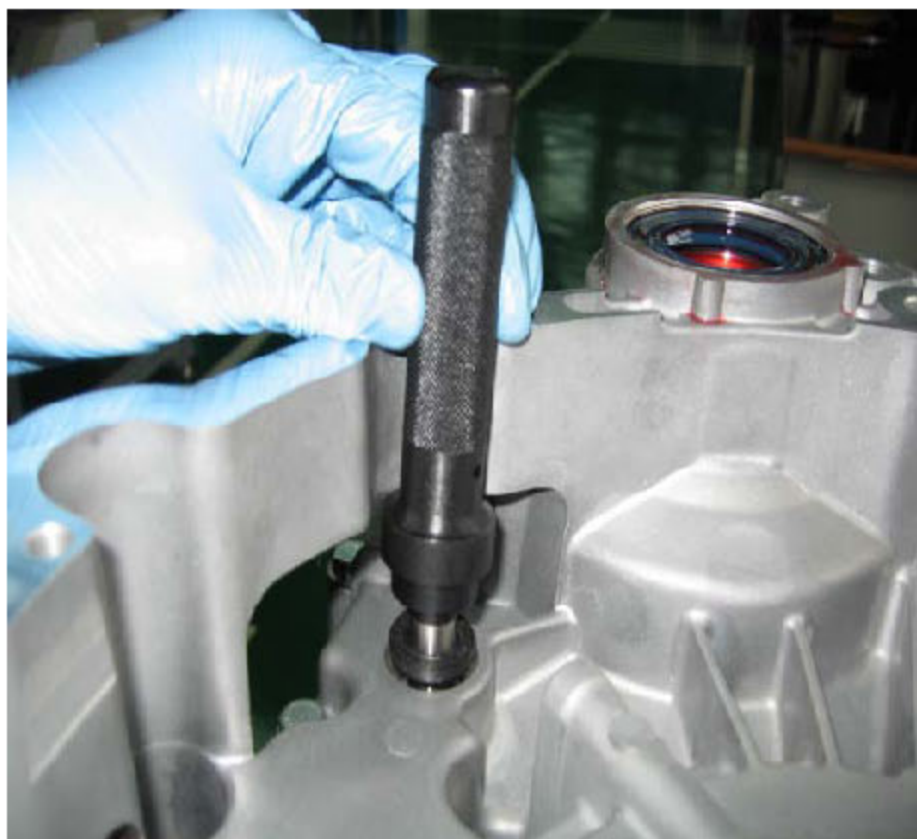


图 3-5: 用专用工具(480125)安装油封

- 将选档拉杆装上并且将变速箱装到车上
- 根据说明重新给变速箱(见 3.2)

#### 3.5.2.4 更换主动锥轮轴端盖

##### 1).故障说明:

主动锥轮轴端盖漏油

##### 2).维修方法:

- 从变速箱中放出 1 升左右的油(见更换油滤器)
- 变速箱不用从车上拆下，如果将发动机和变速箱一块往下降将更容易更换。
- 拆下三个螺栓并将卡扣拿下。用一个较大的一字起将端盖取下，用一块布垫在下面以防损坏变速箱壳体
- 用一个较大的一字起将端盖取下，用一块布垫在下面以防损坏变速箱壳体(见图 4-1)
- 将那个较大的 O 型圈取下和端盖一块扔掉。
- 装上一个新的 O 型圈
- 更换一个新的端盖并紧固螺栓和卡扣，扭矩为  $9.5\text{Nm} \pm 2.5\text{Nm}$
- 在变速箱中再加上 1 升油。



图 4-1: 拆卸主动锥轮轴端盖

### 3.5.2.5 更换油泵

#### 1). 故障说明:

如果发现变速箱压力过低或驾驶过程震动或者出现不正常的现象,有两个重要的部件可以引起这种问题:油泵和液压控制块。通过故障码判断需要更换哪一个。在多数情况下不能完全清楚判断是哪一个的问题,就一个一个的更换看问题是否解决。

#### 2). 维修方法:

-按照更换主动锥轮轴端盖的顺序将端盖拆下。

-将油泵上的六个螺栓取下并将专用工具放到油泵轴上(见 图 5-1)

-用专用工具 (23K002-099-84295)将油泵拉出 (见 图 5-2)。

-更换一个新的油泵,必须确认在新的油泵上放了两个新的 O 型圈。并注意不要将圆锥型回位弹簧拿出,并确认直径较大的一端朝向油泵 (见 图 5-3)

-重新装上 6 个螺栓并用 10Nm +/- 1Nm 的扭矩紧固

-根据步骤将端盖装回去,不用更换 O 型圈和端盖

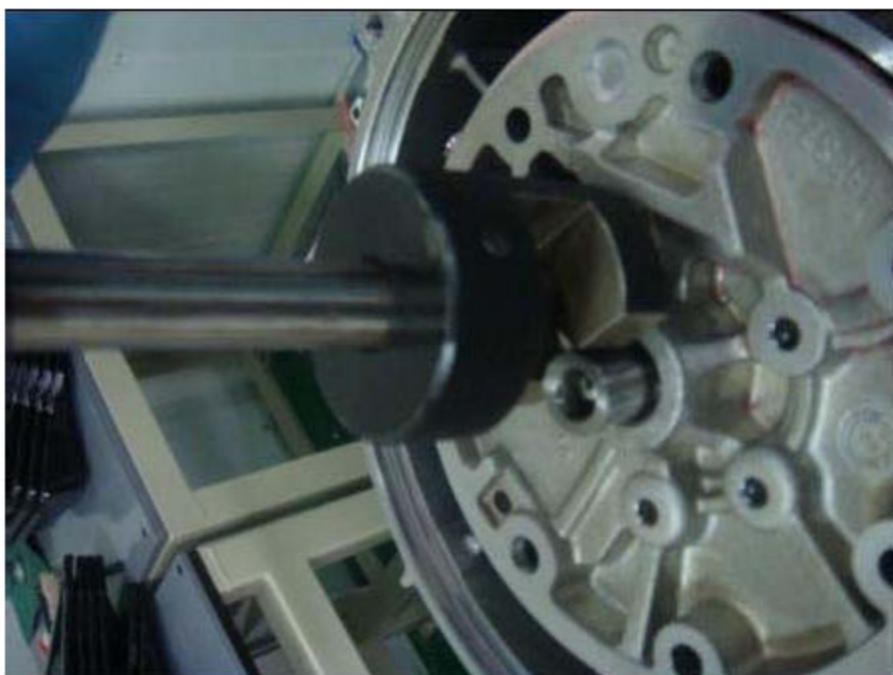


图 5-1: 取下六个螺栓并安装专用工具



图 5-2: 将油泵拉出

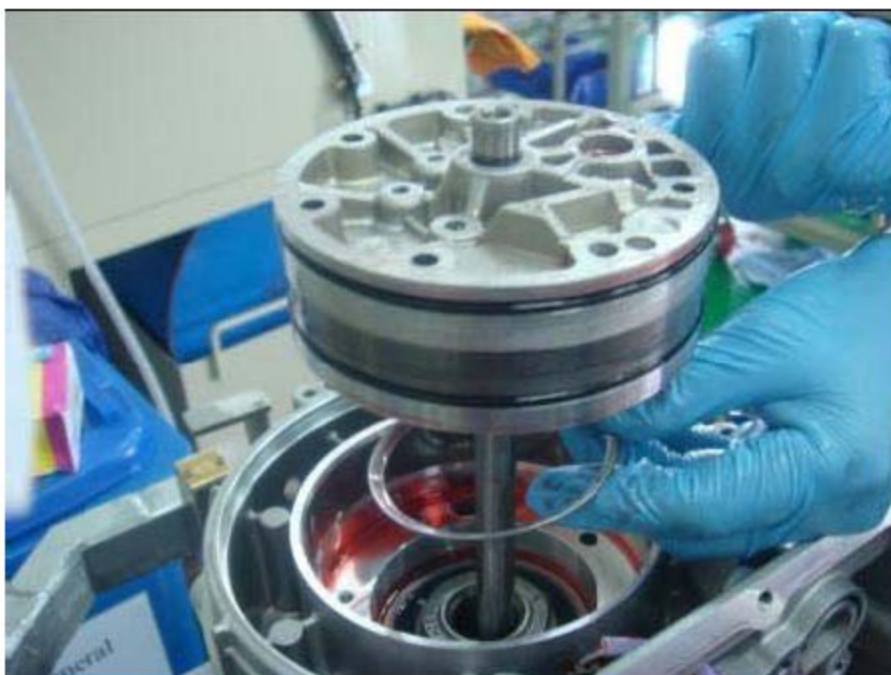


图 5-3: 圆锥型弹簧垫片

### 3.5.2.6 更换主动锥轮轴滚珠轴承

#### 1). 故障说明:

如果主动锥轮轴承磨损则要更换此轴承。一个磨损的主动锥轮滚珠轴承会有比较大的噪音，而且是随发动机转速而变化的。所以如果在恒定车速下从 D 档换到手动模式，噪音突然增加，很有可能就是此轴承损坏。因为换到手动档后车速不变，但发动机转速增加。

#### 2). 维修方法:

- 按照步骤将油泵拆下
- 将圆锥形回位弹簧拿出
- 在轴和螺母上做上记号 (见 图 6-1)
- 用大约 $\pm 300\text{Nm}$  的气动扳手将螺母取下
- 用小的一字起将轴承上的防尘罩取下 (见 图 6-2)
- 将专用的塞子放在轴上 (T00222) (见 图 6-3)
- 组装轴承拆卸器 (480136)，并用其脚钩在轴承的外环(见 图 6-4)
- 旋紧中间的螺栓以拉出轴承(见 图 6-5)
- 扔掉旧的轴承，清洁主动锥轮轴和油泵驱动轴锁带的密封胶并清洁油泵室(见图 6-6)
- 将新的轴承放到位并且用专用冲头 (480137 + 480126)安装。用橡胶锤敲打冲头注意安装到位(见图 6-7)
- 用气动工具将螺母紧固，知道轴上的记号和螺母上的记号重合( $\pm 5^\circ$ )
- 将圆锥型回位弹簧装回去，并注意直径较大的一端朝向油泵
- 按照步骤将油泵装回变速箱



图 6-1: 在轴和螺母上做上记号



图 6-2: 将主动锥轮轴承上的防尘罩取出



图 6-3: 将专用工具放在轴上 (主动锥轮塞子 T00222)

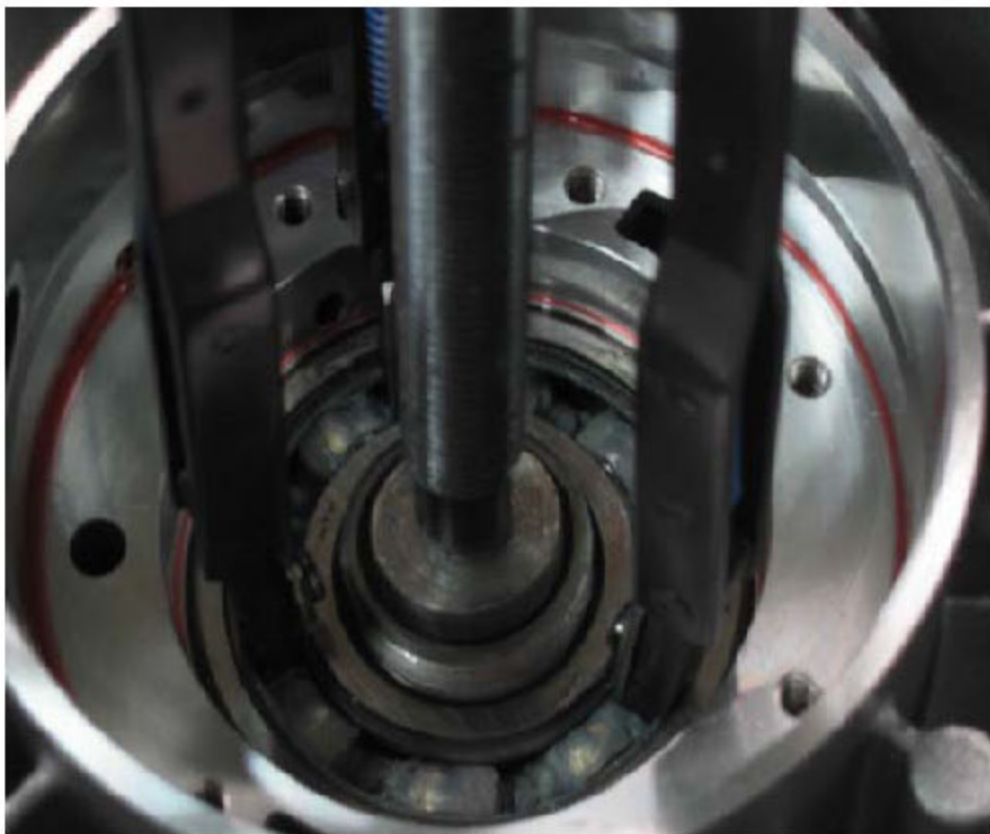


图 6-4: 组装轴承拆卸器 (480136)





图 6-5: 旋紧中间的螺栓以拉出轴承



图 6-6: 拆下主动锥轮轴轴承



图 6-7: 装上一个新的轴承

### 3.5.2.7 更换从动锥轮轴端盖

1). 故障说明:

从动锥轮轴端盖损坏或者漏油

2). 维修方法:

-变速箱不用从车上拆卸下来，如果能把发动机和变速箱一块往下降会更容易操作

-将四个埋头螺钉拆下

-将端盖上的两个 O 型圈一个密封圈全部拆下

-如果是端盖损坏，更换一个新的端盖 I

-在端盖上重新装上两个 O 型圈一个密封圈

-将壳体上四个螺钉孔内的螺纹胶清除

-将四个螺钉上紧，扭矩为  $9.5\text{Nm} \pm 0.95\text{Nm}$

### 3.5.2.8 更换油底壳

1). 故障说明:

油底壳损坏或者漏油

2). 维修方法:

-将放油螺塞拆下并将油排净（见 图 8-1）

-直到没有油滴下来，将放油螺塞扔掉

- 将油底壳上的 13 颗螺栓全部拆下(见 图 8-2)
- 扔掉旧的油底壳和垫片
- 取一个新的油底壳和垫片
- 用新的垫片安装油底壳, 如 图 8-3 , 扭矩为  $9.5\text{Nm} \pm 1\text{Nm}$
- 根据说明重新给变速箱加油(见 3.2).



图 8-1 拆下放油螺塞



图 8-2 拆下油底壳

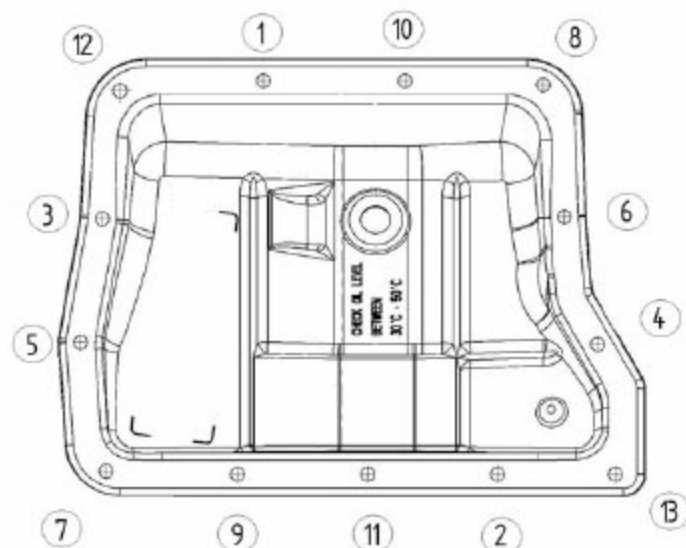


图 8-3: 螺栓顺序

### 3.5.2.9 更换油滤器

#### 1). 故障说明:

油滤器至少每隔 60, 000 km 更换一次, 可以根据各厂家的标准减少间距。

#### 2). 维修方法:

-打开放油螺塞并将油排净(见 图 8-1)

-直到没有油滴下来, 将放油螺塞扔掉

-取一个新的放油螺塞并将其紧固, 扭矩为 11Nm +/- 1Nm

-将油底壳上的 13 颗螺栓全部拆下(见 图 8-2)

-扔掉油底壳垫片

-将油滤器轻轻取出并扔掉。

-取一个带 O 型圈的滤清 并用 ESSO EZL799(A) 润滑 (见 图 9-1)

-轻轻的将滤清按压到位 (滤清中间的孔正好和液压控制块上中间螺栓配对) (见 图 9-2)

-清洁磁铁和油底壳

-将新的垫片和油底壳安装好, 并紧固 13 个螺栓, 扭矩为 9.5Nm +/- 1Nm

-按照说明重新加油 (见 3.2)



图 9-1: 润滑 O 型圈



图 9-2: 将滤清安装到位

### 3.5.2.10 更换驾驶模式传感器

#### 1). 故障说明:

驾驶模式传感器故障。故障码应该显示的是驾驶模式传感器的故障，更换驾驶模式传感器

#### 2). 维修方法:

-按照步骤将油滤器拆下

-将驾驶模式传感器上的两个螺钉拆下(见 图 10-1)

-小心的将驾驶模式传感器从液压控制块上取下，因为在传感器后面是通过一个小销子与液压控制块上的金属滑片固定在一块的。将传感器往下压使销子脱离滑片(见 图 10-2)

- 用一个小的一字起将传感器接头上的锁打开，并压住白色的锁扣将接头分离(见图 10-3).
- 取一个新的传感器连接好接头并往里压白色的锁扣将其锁住
- 将传感器后面的销子放到金属滑片上，并安装到位(见图 10-4)
- 移动传感器使螺栓孔露出
- 用  $9.5\text{Nm} \pm 0.95\text{Nm}$  紧固两个螺钉
- 按照步骤安装油滤器。

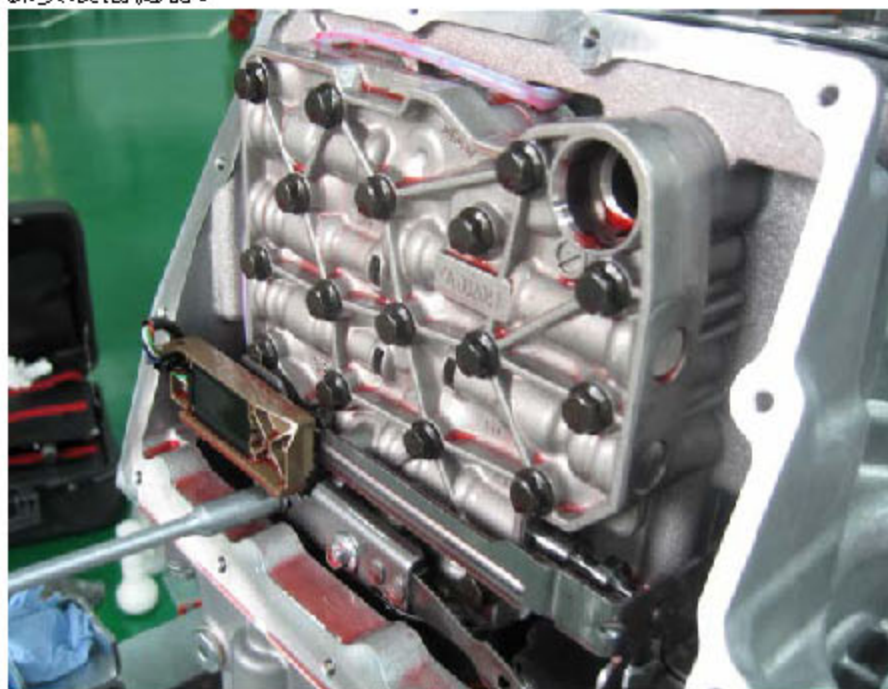


图 10-1: 拆下驾驶模式传感器螺栓



图 10-2: 将传感器往下压并取出



图 10-3: 将驾驶模式传感器拆下



图 10-4: 销子要安装在金属滑片上的正确位置

### 3.5.2.11 更换液压控制块

#### 1). 故障说明:

如果发现变速箱压力过低或驾驶过程震动或者出现不正常的现象,有两个重要的不见可以引起这种问题:油泵和液压控制块。通过故障码判断需要更换哪一个。在多数情况下不能完全清楚判断是哪一个的问题,就一个一个的更换看问题是否解决。

## 2). 维修方法:

-按照步骤将驾驶模式传感器取下

-如图 11-1 的顺序, 按照 20-19-18-17-16-15-14-13-12-11-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1 的顺序将螺栓取下

-将液压控制块取出并将 4 个接头分开, 小心的用小的一字起可以很容易将接头取下。(见图 11-2 和 11-3)

-取一个新的液压控制块和 4 个接头, 按照电线的长度安装四个接头。

-将液压控制块安装到位, 在液压控制块后面有一个销子, 要放到正确的位置 (见图 11-4)

-确保金属滑片和换挡凸轮上的销子配合到位。(见图 11-5)

-将中间的螺栓装上并用手拧紧。

-将专用工具(23K002-099-84312) 安装在左上角的螺栓孔中 (见图 11-6)

-将主动锥轮转速传感器的电线压在液压控制块的左上角 (见图 11-6)

-将液压控制块上所有的螺栓全部安装, 如图 11-1, 按照 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20 的顺序用 11Nm 的力矩紧固螺栓

-按照顺序安装驾驶模式传感器



图 11-1: 螺栓顺序



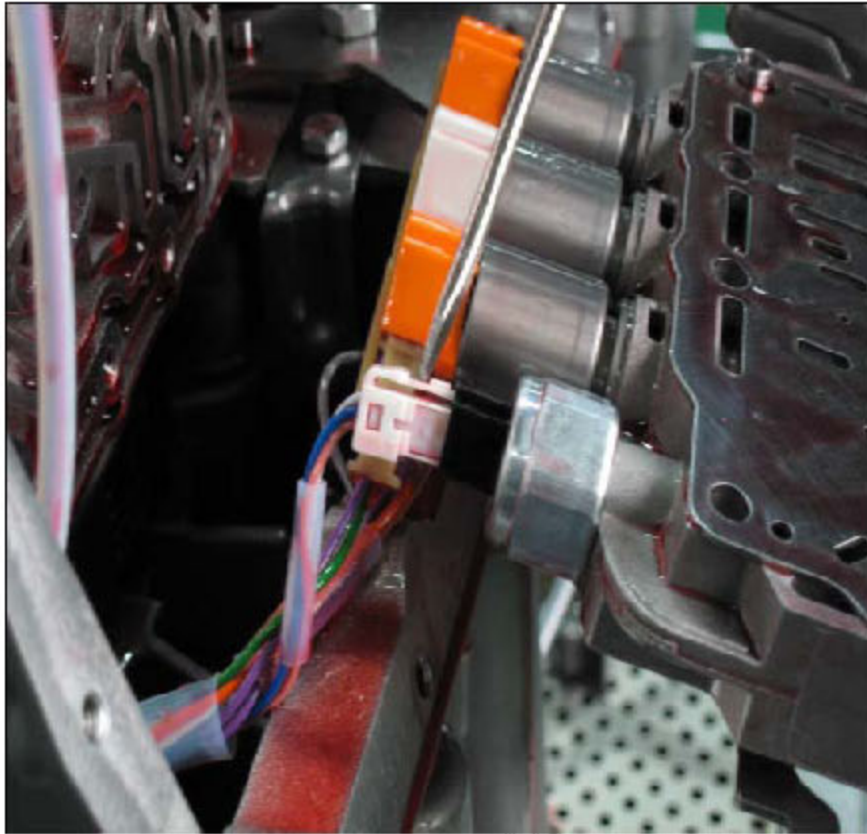


图 11-2: 用小的一字起将四个接头拆下



图 11-3: 用小的一字起将四个接头拆下

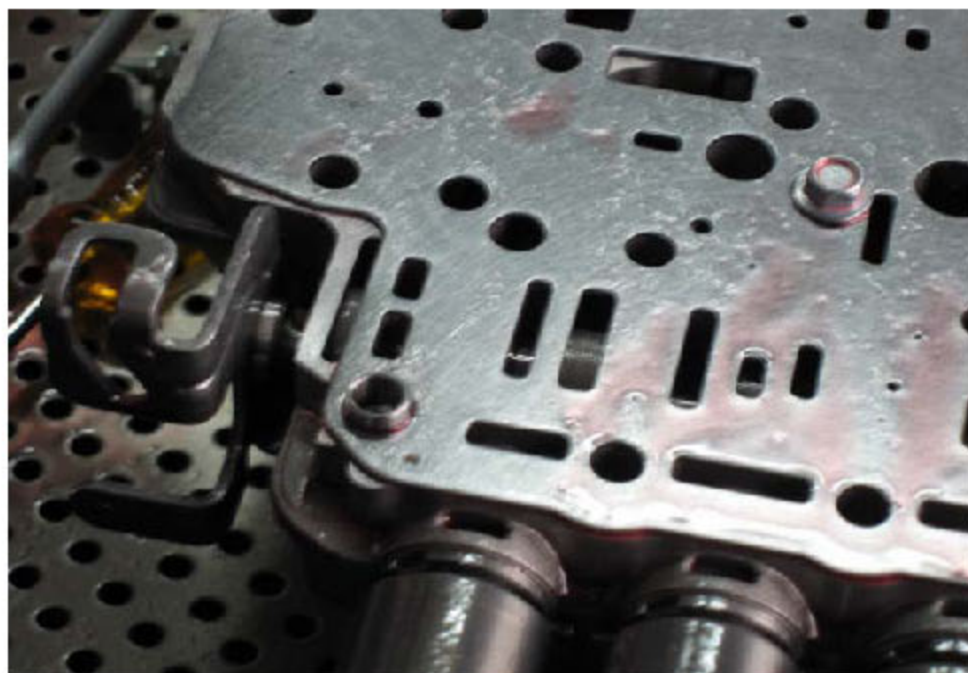


图 11-4: 液压控制块后面的定位销

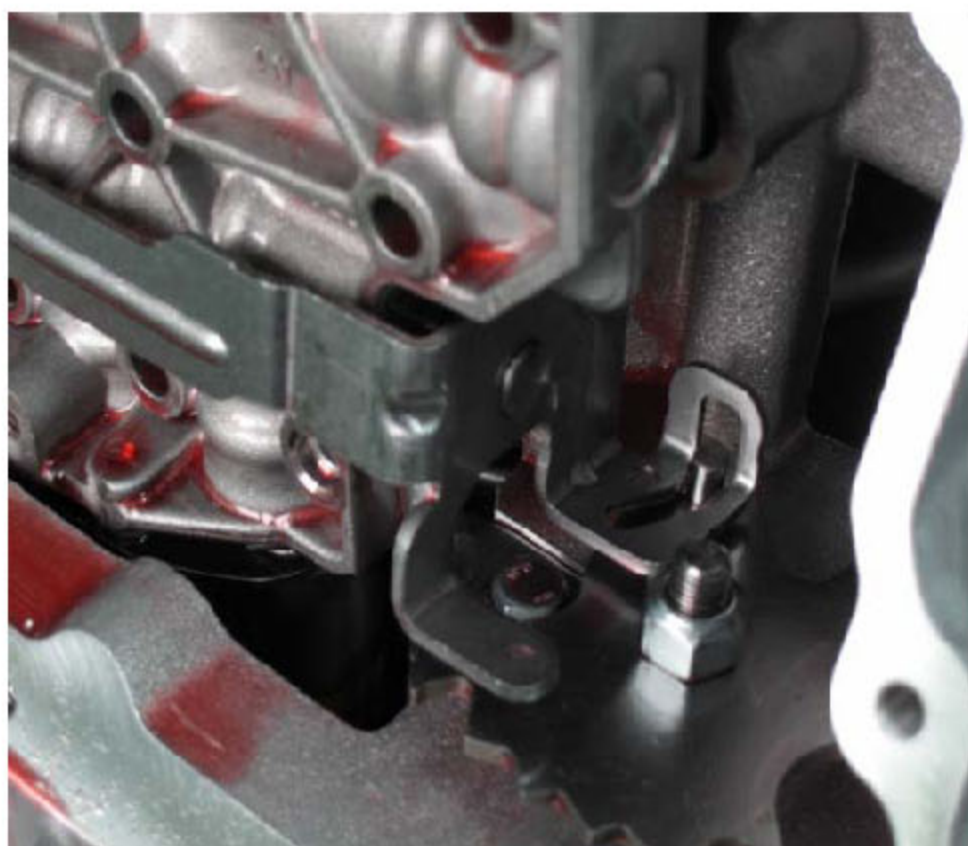


图 11-5: 离合器控制阀拉杆要和换挡凸轮上的定位销固定到位

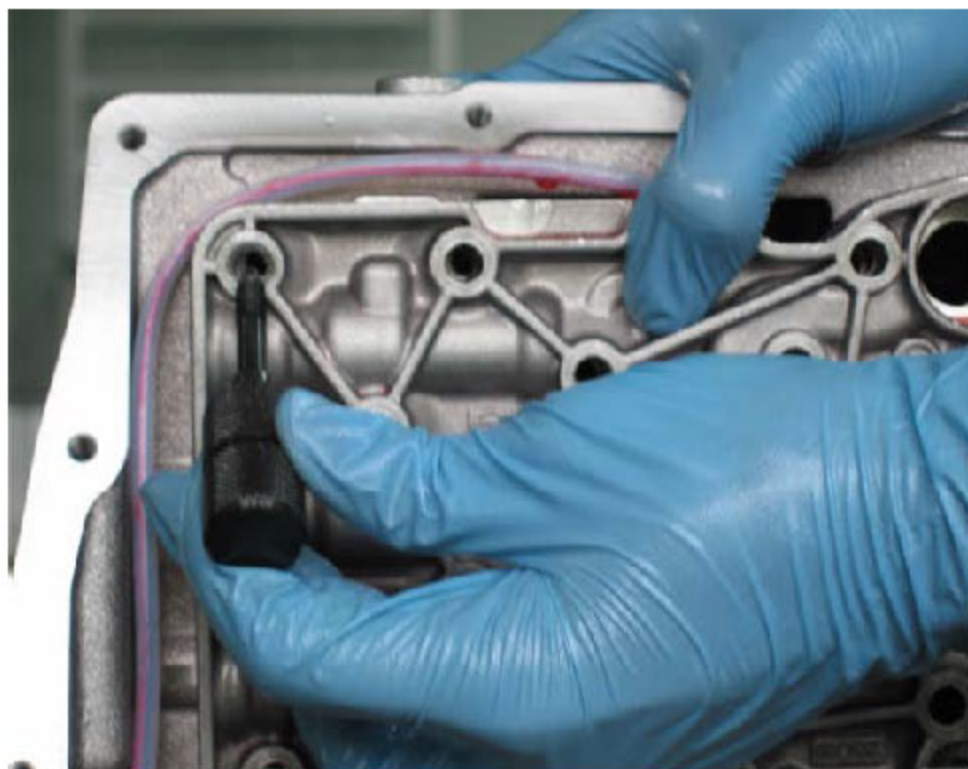


图 11-6: 专用工具(23K002-099-84312)固定液压控制块

### 3.5.2.12 更换从动锥轮速度传感器及支架

#### 1). 故障说明:

通过故障码判断此部件故障

#### 2). 维修方法:

- 按照顺序将液压控制块拆下
- 松开传感器支架螺栓并扔掉螺栓(见 图 12-1)
- 将支架从换档轴中抽出。(见 图 12-2)
- 用尖嘴钳将传感器与接头拆下(见 图 12-3)
- 松开支架上的螺栓将转速传感器拆下
- 扔掉传感器或者支架
- 取一个新的传感器或者支架,用螺栓将两者固定(扭矩  $8.5\text{Nm} \pm 2\text{Nm}$ )
- 接上电线并将支架卡在换档轴上,注意安装到位。
- 取一新的螺栓将支架固定,扭矩为  $9.5\text{Nm} \pm 0.95\text{Nm}$
- 按照顺序将液压控制块装上

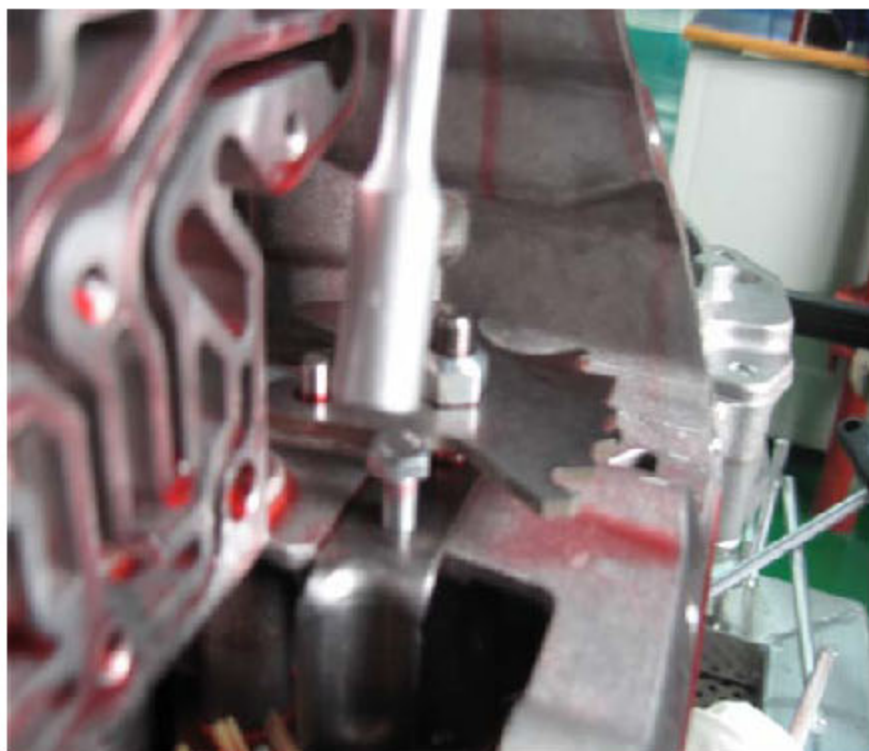


图 12-1: 将速度传感器支架的螺栓拆下

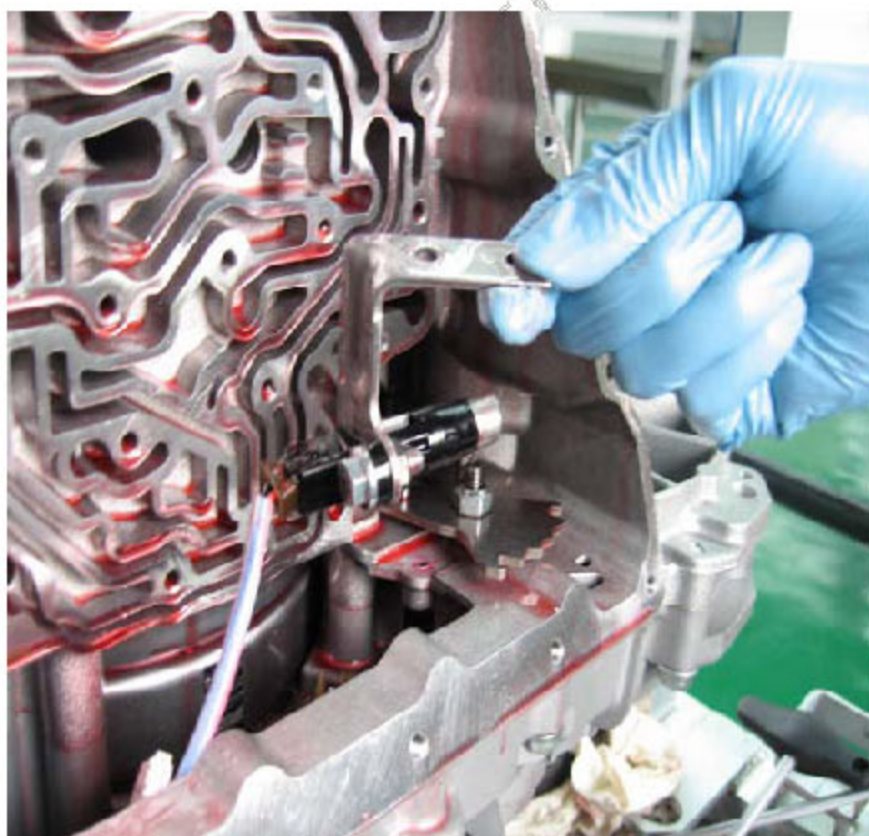


图 12-2: 速度传感器支架

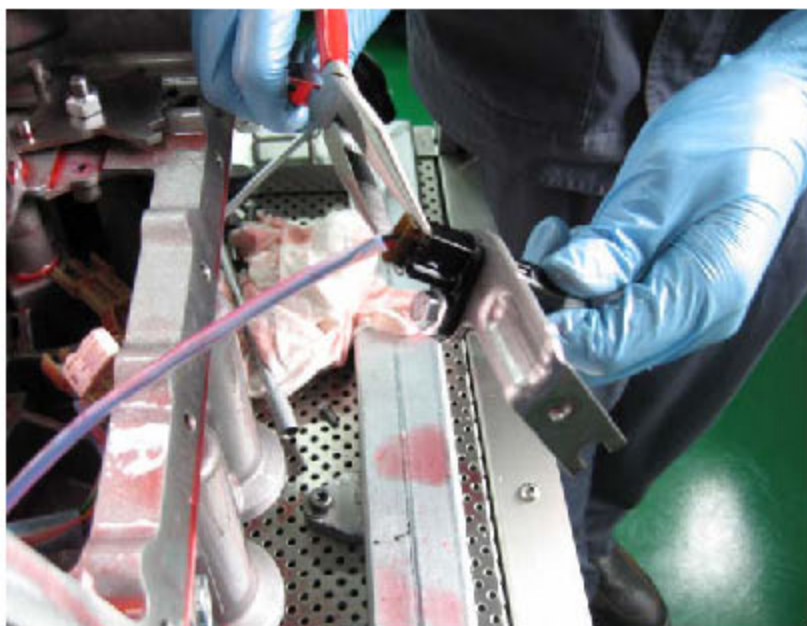


图 12-3: 用尖嘴钳将接头分开

### 3.5.2.13 更换主动锥轮速度传感器

#### 1). 故障说明:

通过故障码判断此部件故障

#### 2). 维修方法:

-按照顺序将主动锥轮端盖取下

-松开螺栓并将传感器取出(见 图 13-1)

-将电线分离并且扔掉拆下的传感器

-取一个新的传感器并将螺栓紧固，扭矩为  $8.5\text{Nm} \pm 2\text{Nm}$

-将电线接到传感器上

-按照顺序将主动锥轮端盖装上



图 13-1: 主动锥轮速度传感器

### 3.5.2.14 更换主接头和内部线束

#### 1). 故障说明:

通过故障码判断此部件故障

#### 2). 维修方法:

- 按照顺序将液压控制块取出
- 将两个转速传感器接头分开
- 将车上与主接头相接的电缆取下
- 将主接头上的卡扣取下并将主接头压进变速箱(见 图 13-1, 13-2)
- 驾驶模式传感器的接头是夹在壳体上的, 先将此接头取下(见 图 13-3)
- 将整个主接头从变速箱中取出并扔掉
- 取一个新的主接头并将其放进变速箱中
- 主接头是通过一个花键连接在壳体上的, 如图 13-4, 13-5
- 如果用一个四十五度的尖嘴钳位置扶正往上压就比较容易
- 将卡扣装回
- 将驾驶模式传感器接头压装在壳体上 (见 图 13-6)
- 将速度传感器与接头连接
- 按照步骤将液压控制块安装在变速箱中



图 13-1: 将卡扣从主接头上取下



图 13-2: 将主接头压进变速箱内部



图 13-3: 将驾驶模式传感器接头从变速箱上拆下

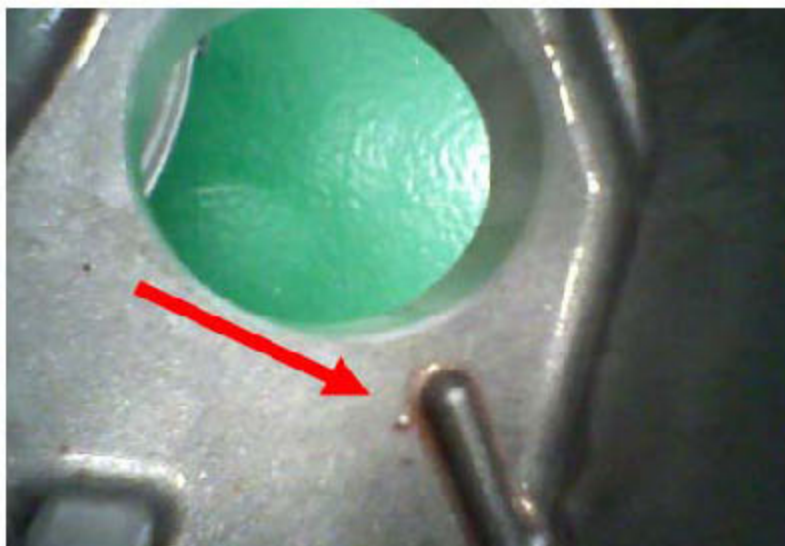


图 13-4: 定位销



图 13-5: 定位销

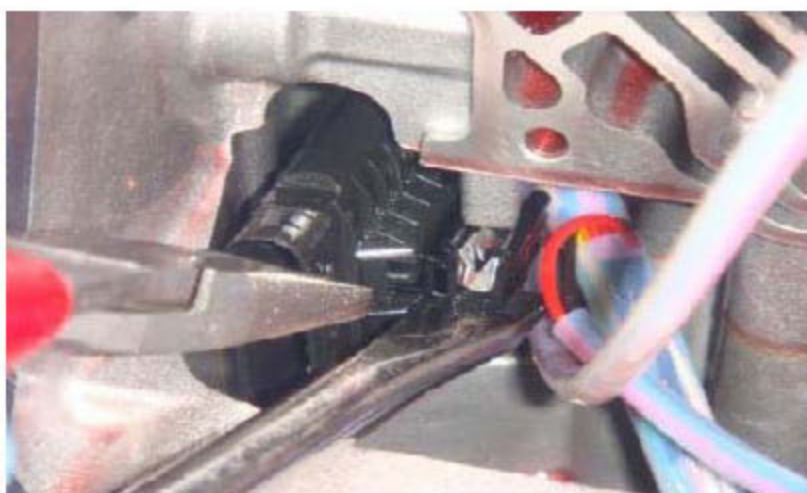


图 13-6: 将驾驶模式传感器接头压在壳体上



### 3.6 电子元件检查表

变速箱电子组件检查表:

1). 驾驶模式传感器

检查内部不同 PIN 脚之间的电阻, 判断驾驶模式传感器是否良好

DMS\_GND = 6 脚

DMS\_A = 13 脚

DMS\_B = 14 脚

DMS\_C = 15 脚

DMS\_D = 16 脚

DMS\_Supply = 9 脚

	DMS_Supply	DMS_A	DMS_B	DMS_C	DMS_D
DMS_Supply	X	17.2 兆欧	17.2 兆欧	17.2 兆欧	17.2 兆欧
DMS_A	17.2 兆欧	X	9 千欧	9 千欧	9 千欧
DMS_B	17.2 兆欧	9 千欧	X	9 千欧	9 千欧
DMS_C	17.2 兆欧	9 千欧	9 千欧	X	9 千欧
DMS_D	17.2 兆欧	9 千欧	9 千欧	9 千欧	X
DMS_GND		4.5 千欧	4.5 千欧	4.5 千欧	4.5 千欧

2). 油温传感器

测量油温传感器的内部电阻

测量 5 脚和 7 脚之间的电阻

当温度在 20°C 到 40°C 之间, 电阻应该在 942 千欧到 1121 千欧

3). 转速传感器

这是一个复杂的两线组件, 没有非常简单的方法来测量出它工作与否

在 9 脚和 11 脚之间测量出的电阻大概在 24.3 兆欧

在 9 脚和 12 脚之间测量出来的电阻大概在 24.3 兆欧

注意: 用这种方法测量出来不能保证转速传感器是完好的

4). 油压传感器

在 7 脚和 10 脚之间测量出来的电阻大概在 44.3 千欧

5). 离合器压力调节器

在 1 脚和 4 脚之间测量出来的电阻大概在 5.2 欧

## 6).主动锥轮压力调节器

在 1 脚和 3 脚之间测量出来的电阻大概在 5.2 欧

## 7).从动锥论压力调节器

在 1 脚和 2 脚之间测量出来的压力大概在 5.2 欧

## 8).TCU

不能检测

备注: 测量仪器的精准度不同会导致测出的电阻范围不同

LAUNCH