

5. 离合器

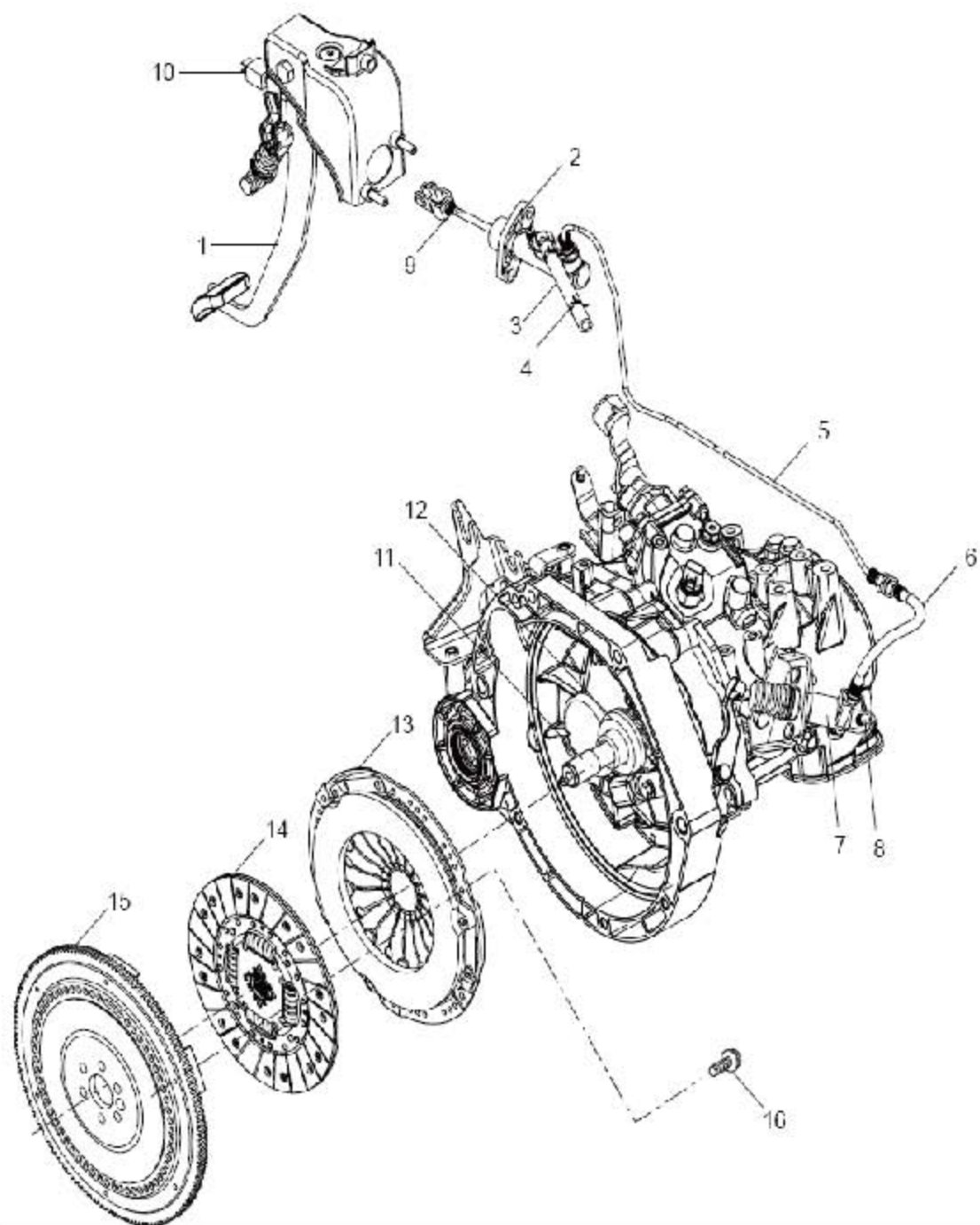
5.1 扭矩

说明	扭矩
螺栓—压盘到飞轮	25Nm
螺母—主缸到前围板	19-25Nm
螺母—从动缸到手动变速器从动缸支架	19-25Nm
螺母—主缸与硬管	15-18Nm
螺母—从缸软管与从动缸	15-18Nm
排气塞—离合器从动缸	9-15Nm
螺栓—离合器软管支架	7-10Nm

5.2 参数

型号	单片干式，液压助力式离合器
从动盘的直径	215mm
压盘直径	216mm
铆钉的深度： 新的 维修服务极限	1.0 mm 铆钉头以上 0.2 mm 铆钉头以上

5.3 离合器系统



1	离合器踏板	4	夹子- 制动液储液罐软管
2	主缸	5	离合器硬管
3	制动液储液罐软管	6	从动缸软管
7	从动缸	12	分离轴承
8	离合器从缸排气阀	13	离合器盖总成
9	离合器踏板行程调整螺母	14	从动盘
10	离合器踏板开关	15	飞轮
11	手动变速器输入轴	16	螺栓 (6 个)

5.4 描述

概述:

这是一个传统的三件膜片式离合器，安装有液压离合器分离系统，该系统由两个主要部件构成，一个主缸和一个从动缸。

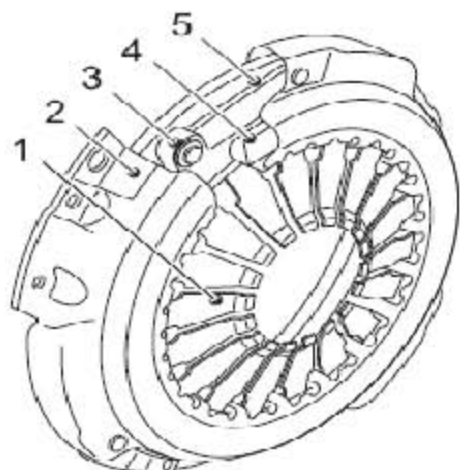
离合器液压系统:

离合器主缸直接安装在乘客舱内的前围板上，主缸活塞推杆由销子固定在离合器踏板上。离合器硬管路使用旋转式接头连接到主缸上，管路的另一端同样使用旋转式接头连接到从动缸软管上。安装在手动变速器壳体支架上的离合器从动缸和分离摇臂、分离拨叉及分离轴承构成一分离机构，而分离轴承由安装在变速器输入轴上的导向套支承、固定。分离时分离拨叉把分离轴承倚靠在离合器膜片弹簧上。

离合器机械系统:

安装有手动变速器的车型配有单质量飞轮。离合器盖总成安装在有定位销的飞轮上，并用六个螺栓固定。

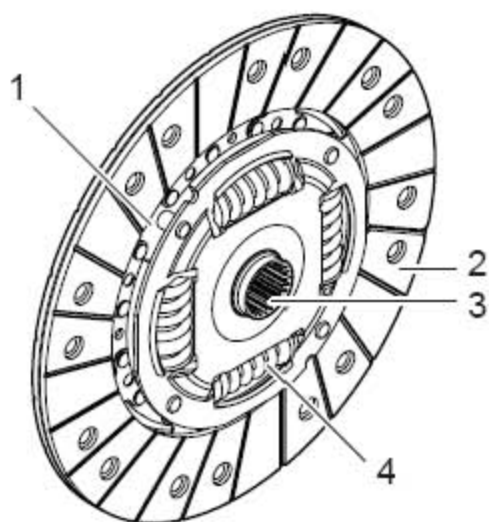
离合器盖总成:



- A). 膜片弹簧
- B). 离合器盖
- C). 压盘
- D). 支承环
- E). 钢板弹簧

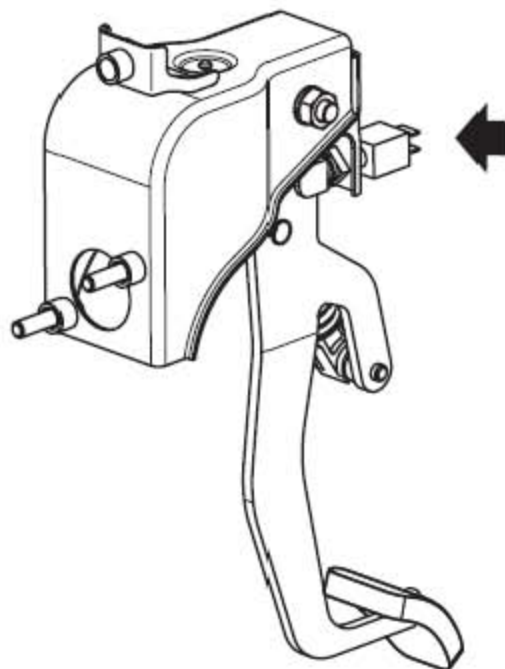
离合器盖总成由膜片弹簧、压盘和盖构成。压盘是用铸铁铸造的，并加工了一个光滑的平面以便结合从动盘。在压盘的外圆上有三个拉环，然后通过弹簧连接到壳体上。弹簧是三个调质过的钢片，在离合器踏板踩下时，它将把压盘拉离从动盘。离合器壳体由钢板冲压而成。膜片弹簧是一个铸造的环，在它的内圈有18个分离指。有两个圆形支承环安装在壳体上，以便膜片弹簧能够在它们之间转动。膜片弹簧没有直接连接到压盘上。当分离轴承实施压力到膜片弹簧的分离指上时，膜片弹簧绕支承环转动，从而离开压盘。同时压盘连接到壳体上的弹簧也离开从动盘。

从动盘:



- A). 从动盘本体
- B). 摩擦片
- C). 花键毂
- D). 扭转减振器

从动盘安装在飞轮和压盘之间，其特点是花键毂与变速器输入轴上的花键相啮合。摩擦片由两个盘片构成，铆接固定在从动盘本体的每一侧。铆钉安装在摩擦片中的凹孔和另一面的凹孔内以防损坏压盘和飞轮。离合器开关



离合器开关位于离合器踏板支架上，开关由ECM供电。当踩下离合器踏板时，开关的推杆摆脱踏板臂的束缚，在内部弹簧的作用力下弹出并使得带动开关内部的触点断开，此时ECM接收到离合器分离信号；当离合器踏板复位时，踏板臂倚靠在开关的推杆上并克服弹簧作用力，使得开关内部触点闭合，ECM接收到离合器接合信号。

液压运作:

当踩下离合器踏板时, 活塞被推进主缸内。活塞使主缸内的油液沿离合器管路运动。这个压力施加在从动缸的活塞上, 活塞将在液压作用下运动。当离合器踏板松开时, 膜片弹簧分离指上的力推动分离轴承。分离轴承然后通过分离拨叉及分离摇臂将活塞推回从动缸, 进而将油液压回离合器管路和主缸内。

机械运作:

当踩下离合器踏板时, 在从动缸内的油液推动活塞运动。活塞的运动通过分离摇臂及分离拨叉将离合器分离轴承推向膜片弹簧的分离指, 膜片弹簧将绕压盘壳体上的支承环旋转。随着膜片弹簧的变形, 它作用在压盘上的压力消失。三个钢片弹簧将拉动压盘离开从动盘。压盘作用在从动盘上压力的消失减小了从动盘与飞轮之间的摩擦力。从动盘将在飞轮上打滑, 不能将飞轮上的动力传递给变速器的输入轴。当松开离合器踏板时, 从动缸活塞上的压力消失。这个压力消失后使膜片弹簧的分离指推动分离轴承沿导向套滑动, 从而推动分离拨叉及分离摇臂使从动缸的活塞推回从动缸。膜片弹簧绕着压盘壳体上的支承环旋转。这样施加压力给压盘, 并且克服弹簧的阻力。这个压力使压盘向飞轮移动, 并施加压力给从动盘。压盘给从动盘的压力, 增加了从动盘和飞轮之间的摩擦力。当离合器踏板被释放后, 摩擦力增加, 飞轮的旋转运动被传递给从动盘, 然后从动盘将它传递给变速器的输入轴。当踏板完全释放后, 膜片弹簧施加给压盘的力, 将从动盘压在飞轮上, 使得它们之间没有任何滑动。

离合器开关:

当踩下离合器踏板时, 离合器开关被激活。ECM将来自离合器开关的信号用于以下功能:

- A). 在换挡过程中减小冲击在换挡过程中, 减小冲击以阻止发动机转速急剧升高。减小冲击在以下几方面改善驾驶性能。
- B). 换挡更平顺
- C). 更好的废气排放控制
- D). 改善燃油消耗

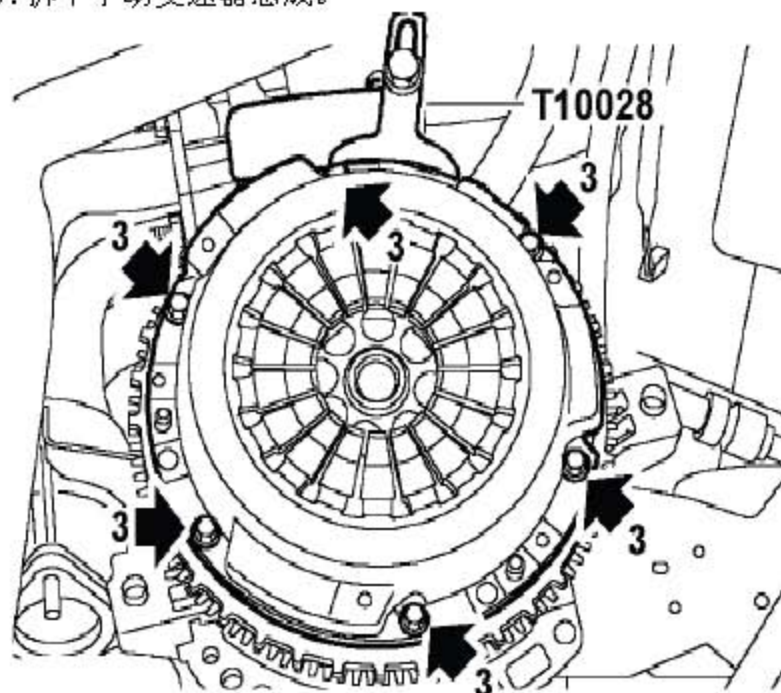
离合器开关从ECM上接收到一个12 V的参考电压。在离合器踏板位于复位位置时, 开关是接地的。当踩下离合器踏板时, ECM接收到一个12V的信号。在发生离合器开关的故障情况下, 可能看到以下任一迹象:

- A). 减小冲击不可用

5.5 离合器总成

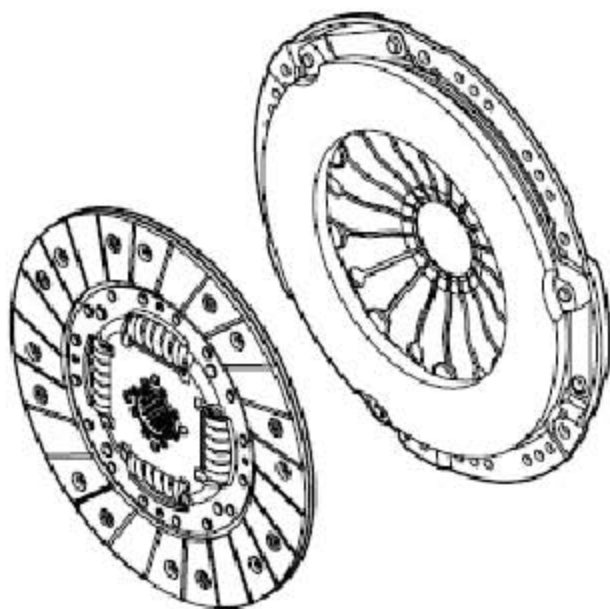
5.5.1 拆卸

1). 拆下手动变速器总成。

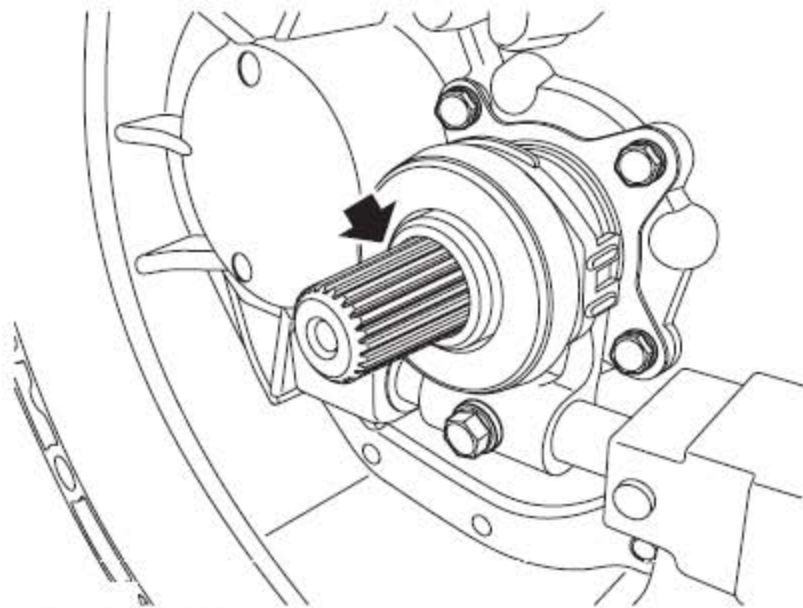


2). 用T10028限制住飞轮。

3). 逐渐松开并拆下6个把离合器盖总成固定到飞轮上的螺栓。



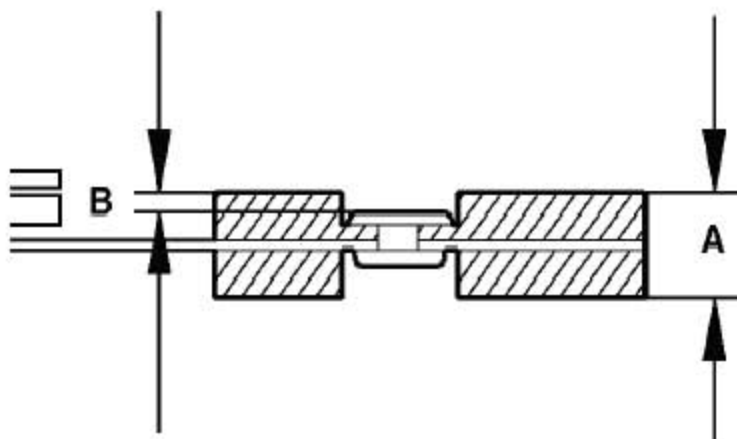
4). 拆下离合器壳总成并取出从动盘。



5). 拆下分离轴承。

5.5.2 检查

- 1). 目视检查膜片分离指有无磨损或不规则高度。
- 2). 检查离合器的从动盘有无磨损或机油污染的痕迹。如有必要，更换掉从动盘。



- 3). 测量离合器盘的厚度，如果小于维修极限，更换掉从动盘。

从动盘厚度（压缩时）A:

新的从动盘	7.2mm
维修极限值	5.7 mm

- 4). 测量铆钉的深度，如果小于维修极限，就更换掉从动盘。

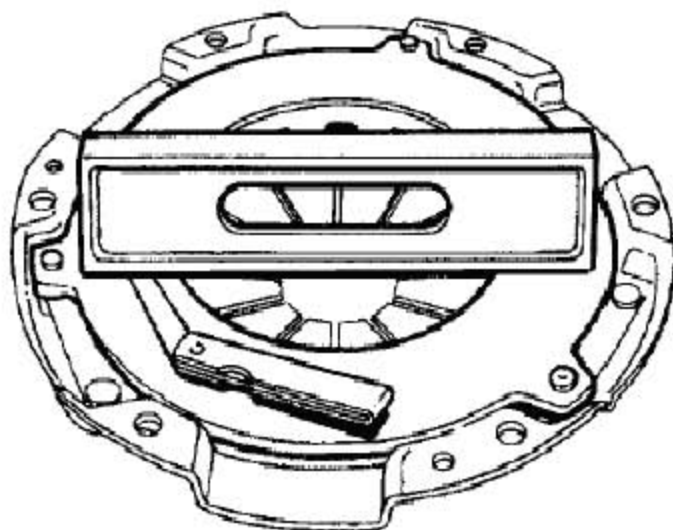
铆钉深度B:

新的从动盘	1.0 mm
维修极限值	0.2 mm

- 5). 检查压盘有无磨损或损坏的痕迹。检查传动片有无过热的痕迹（深黄色至蓝色的颜色），如有必要，更换掉压盘。

注意：

如果意外掉落离合器压盘，就必须更换掉。如从动盘因磨损更换时，建议同时更换压盘。



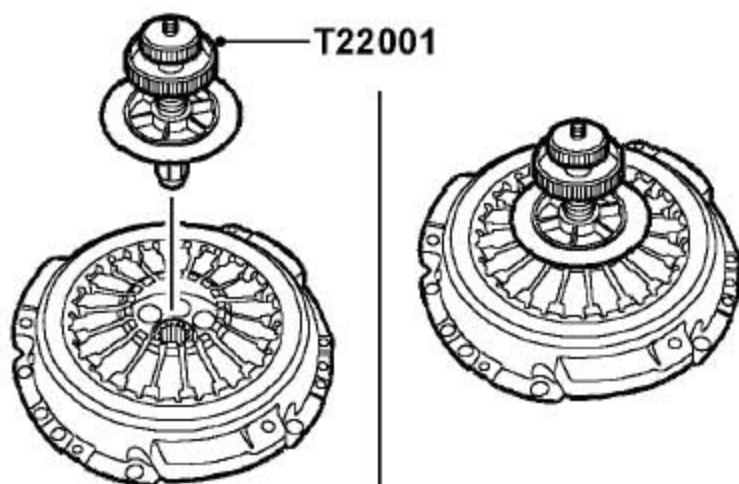
- 6). 用直角边缘尺和塞尺在4个独立的点处检查压盘的表面的平整度。如果变形量超过了维修极限值，就更换掉压盘。

压盘的变形:维修极限0.15mm

- 7). 检查分离轴承有无磨损或损坏的痕迹，如有必要就更换掉。
- 8). 清洁压盘和飞轮、定位销和销孔。
- 9). 检查飞轮有无划伤痕迹或其它损坏。如果磨损或损坏，就应更换掉。

5.5.3 安装

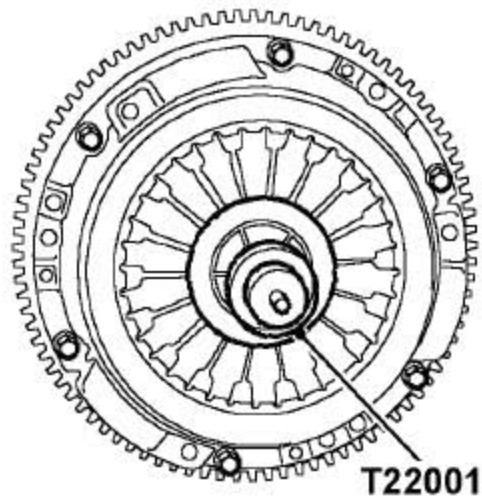
- 1). 清洁分离轴承的导向套。
- 2). 用二硫化钼脂润滑分离轴承的导向套。
- 3). 装上分离轴承。
- 4). 把二硫化钼脂涂到离合器从动盘的花键上。
- 5). 把从动盘固定到压盘上时，注意安装方向。



6). 用T22001对准从动盘和压盘。



7). 确保从动盘对准到压盘的中心。



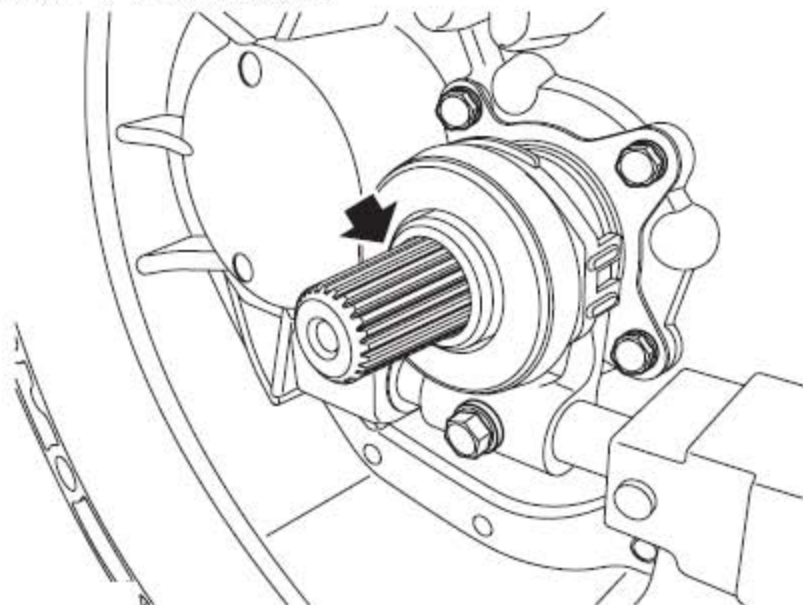
8). 用T22001将离合器总成装到飞轮上。

- 9). 装上6个把压盘固定到飞轮上的螺栓，用手指拧紧。
- 10). 用T10028把飞轮限制住，按对角线的顺序，逐渐加力将螺栓拧紧至25Nm。
- 11). 拿开从动盘对准工具T22001。
- 12). 装上手动变速器总成。

5.6 离合器分离轴承

5.6.1 拆卸

- 1). 拆下手动变速器总成。



- 2). 从变速器输入轴导向套上拆下分离轴承。

5.6.2 安装

- 1). 清洁分离轴承和轴承导向套间的结合面。
- 2). 用二硫化钼脂润滑轴承运动面。
- 3). 将分离轴承套在变速器输入轴导向套上，并将分离轴承卡到分离拨叉上。
- 4). 安装手动变速器总成。

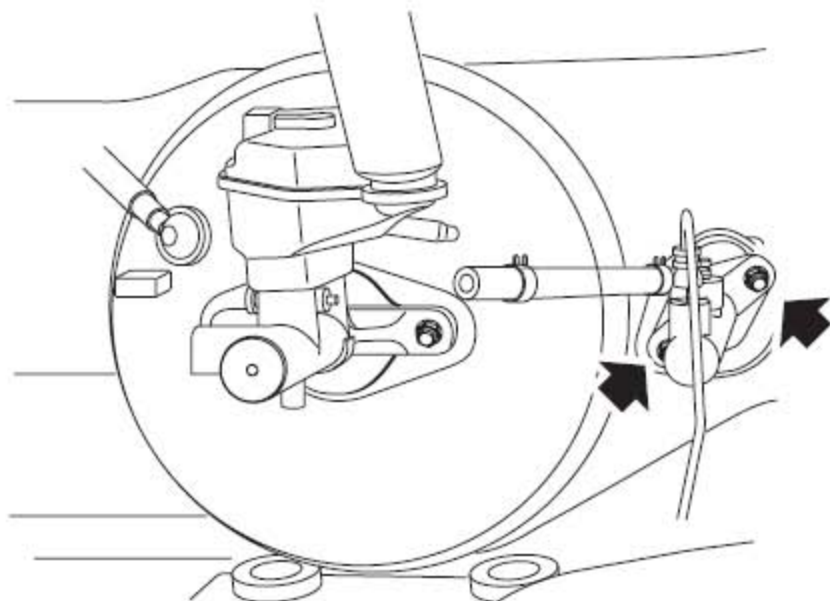
5.7 离合器主缸

5.7.1 拆卸

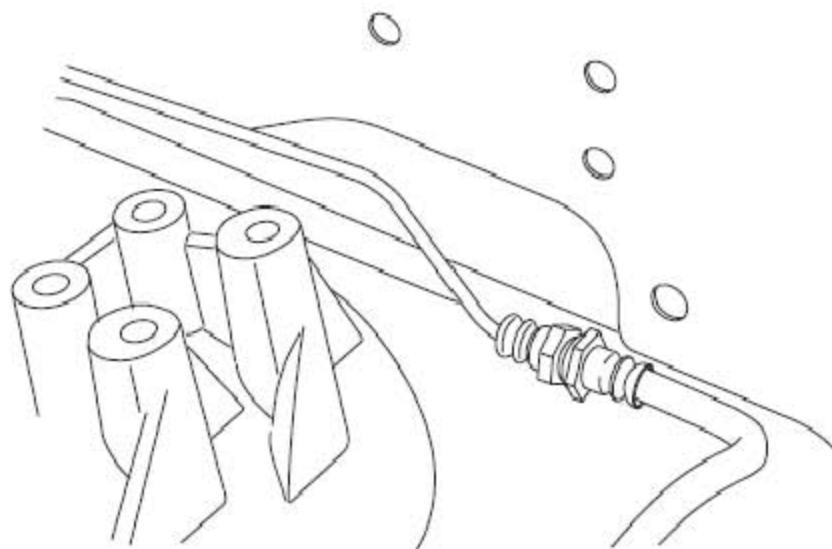
- 1). 放出制动液储液罐中的制动液。

注意：

制动液会损坏油漆。如果不慎溢出了，要迅速地擦掉制动液并用水清洁这些区域。



2). 断开制动液储液罐软管与储液罐的连接。



3). 分开主缸与硬管的连接。

4). 拆下驾驶员侧封闭面板总成。

5). 松开销子和离合器踏板的主缸推杆。

6). 拆下2个把离合器主缸固定到前围板上的螺母并拆下主缸。

5.7.2 安装

1). 把主缸定位到前围板上，装上螺母并拧紧至19-25Nm。

2). 在离合器踏板销孔内涂上润滑脂，把主缸推杆固定到离合器踏板上并用销子固定。

- 3). 连接主缸与硬管并拧紧至15-18Nm。
- 4). 装上驾驶员侧封闭面板总成。
- 5). 连接制动液储液罐软管与储液罐。
- 6). 给离合器管路系统排气。
- 7). 将制动液加注到储液罐中，加满直到MAX 的标记线。

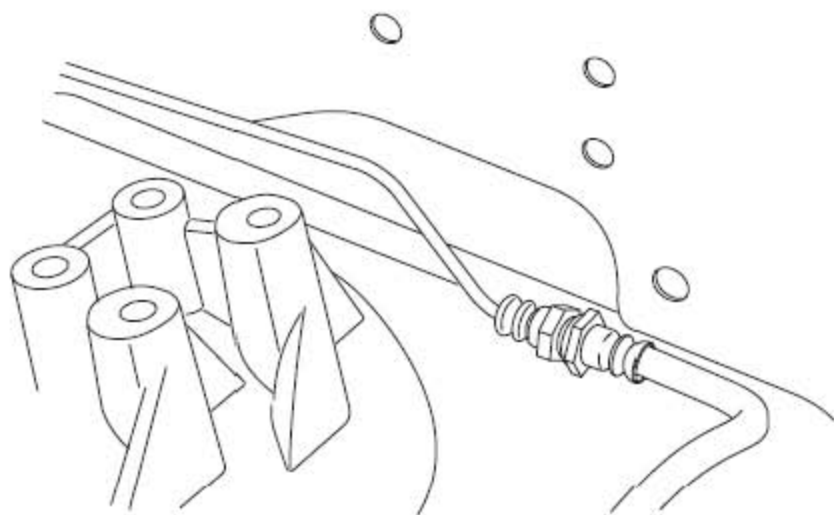
5.8 离合器从动缸

5.8.1 拆卸

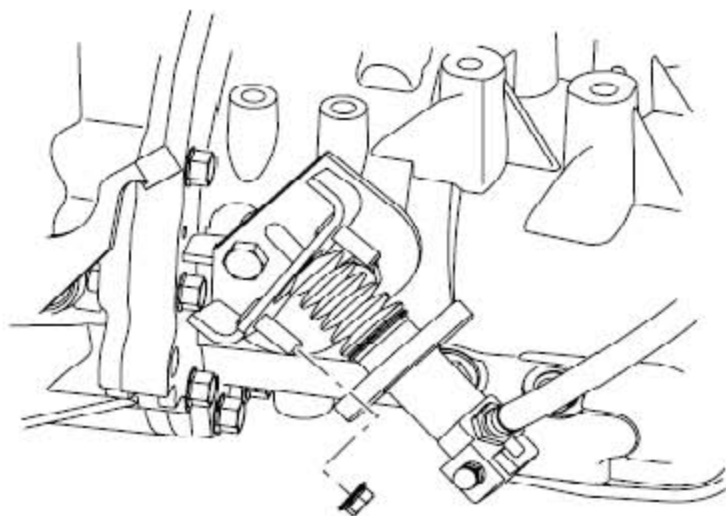
- 1). 放出制动液储液罐中的制动液。

注意：

制动液会损坏油漆。 如果不小心中溢出了，要迅速地擦掉制动液并用水清洁这些区域。



- 2). 分开从缸与从缸软管的连接。



- 3). 松开2个将从动缸固定到手动变速器从动缸支架上的螺母。
- 4). 拆下从动缸。

5.8.2 安装

- 1). 连接从缸与从缸软管的连接并拧紧至15-18Nm。
- 2). 将从动缸推杆端部顶住分离摇臂的座孔。
- 3). 将从动缸固定到手动变速器从动缸支架上并拧紧螺母至19-25Nm。
- 4). 给离合器管路系统排气。
- 5). 将制动液加注到储液罐中，加满直到MAX的标记线。

5.9 离合器管路系统排气

排出断开管路进行修理时进入液压系统中的空气。在排气时，制动液储液罐中的制动液必须保持在MIN标记线或以上。

警告：不允许制动液接触到眼睛或皮肤。

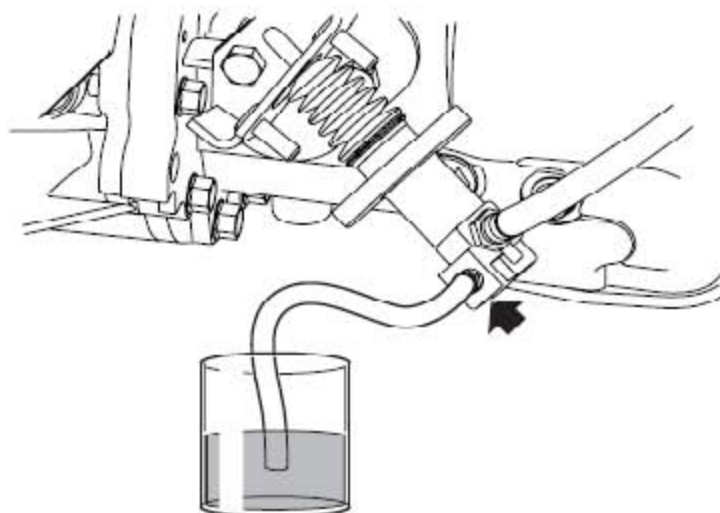
注意：一定不能重复使用从离合器管路系统中排出来的制动液。

5.9.1 排气

注意：

确保在整个排空过程中，新的制动液在制动储液罐中的液位处于最低位和最高位之间。

- 1). 在举升台上举升车辆。



- 2). 拆下离合器从缸上的排气塞防尘盖，并把软管装到排空塞上。把软管的自由端浸入到装有一半新制动液的玻璃容器中。

- 3). 将离合器踏板踩至最大行程并保持，保证系统最高压力。
- 4). 松开排气塞，排除油液中的空气，此时系统压力下降。
- 5). 先拧紧排气塞，预防油气回收。
- 6). 平稳的释放离合器踏板到最大行程，让它在没有任何外力的情况下回位，充分补充制动液。
- 7). 按上述顺序重复操作数次，直到没有任何空气的制动液流到容器中为止，然后把离合器踏板固定在最大行程处，拧紧排气塞到9-15Nm。
- 8). 从排气塞上取下软管，装上排气塞防尘盖。
- 9). 将制动液加注到储液罐中，加满直到MAX的标记线。

5.10 专用工具

说明	图示
飞轮锁止工具	 T10028
离合器对准工具	 T22001