

# 离合器操纵机构

目前，汽车离合器广泛采用机械式或液压式操纵机构，在一些重型汽车上，则采用了这两种操纵机构为基础的油压和气压综合式操纵机构。

## 1. 机械式操纵机构

机械式操纵机构有杆式传动和绳索式传动两种，图 1 是最简单的杆式传动操纵机构，它由踏板、连接杆、调节螺母及踏板复位弹簧等组成。调节螺母用螺纹与连接杆连接，从而可通过调节螺母来调节杆的工作长度，以实现踏板自由行程的调整。绳索传动（图 2）可消除位移和变形等优点，且可在一些杆式传动布置比较困难的情况下采用，多用于微、轻型汽车中。

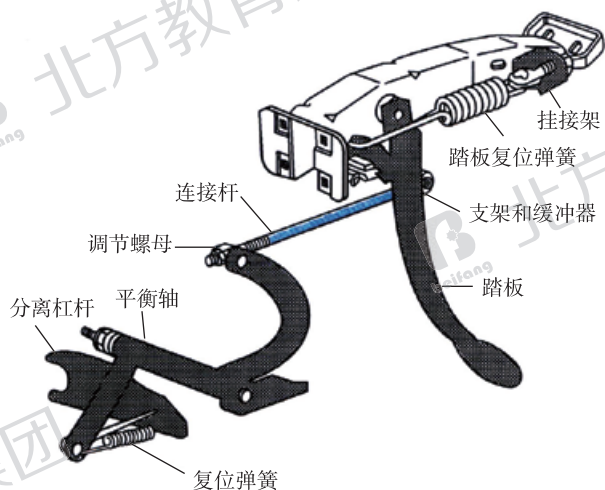


图 1 杆式传动

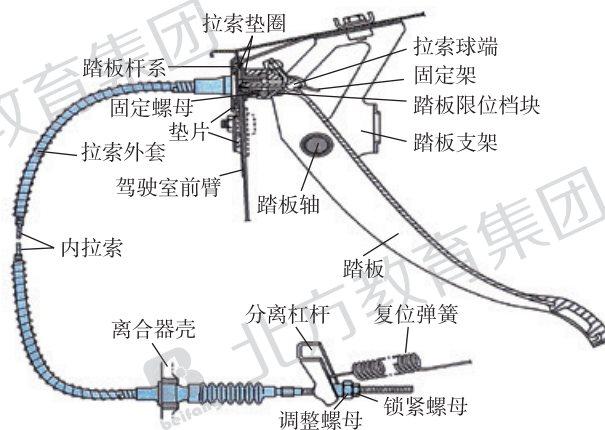


图 2 拉索式传动

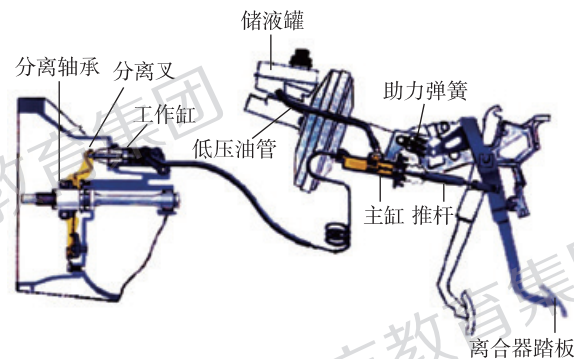
## 2. 液压式操纵机构

在液压式操纵机构中，一般以制动液作为液压油来传递运动，系统主要由离合器踏板、主缸、工作缸、储油罐、分离轴承和分离叉等组成，典型液压操纵机构如图 3 所示。

液压操纵机构主缸与离合器踏板相连，并通过推杆运动，如图 4 左所示。工作缸通过软管或金属管与主缸相连，如图 4 右所示。

踩下离合器踏板时，活塞和皮碗的运动产生液压力，将此压力从主缸通过高压油管转入工作缸，工作缸的运动传递到离合器分离叉，使离合器分离。

松开离合器踏板时，皮碗和活塞被主缸活塞



高压操纵系统

图 3 液压操纵系统结构

回位弹簧推回到接合位置。外弹簧使工作缸的推杆和活塞返回到接合位置。液体压力通过高压油管返回到主缸。当离合器在接合位置时，高压油管中没有压力。

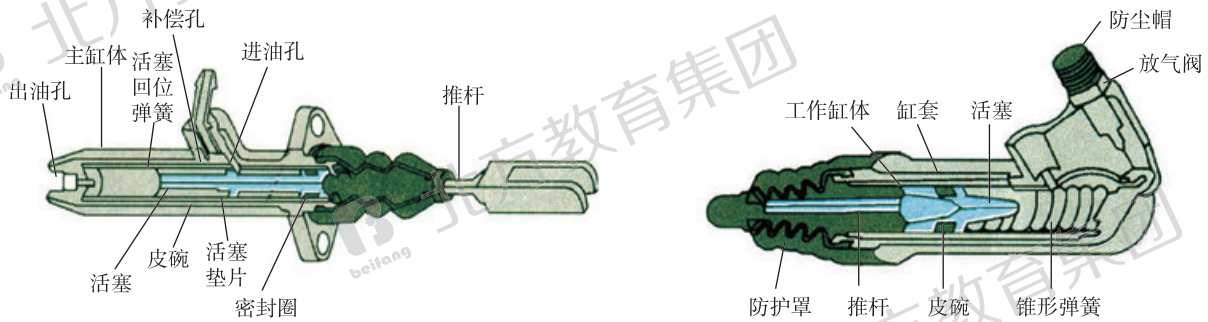


图 4 主缸

### 3. 摩擦式离合器的工作过程

(1) 接合状态。离合器在接合状态时，压紧弹簧将压盘、飞轮及从动盘互相压紧。发动机的转矩经飞轮及压发动机的转矩经飞轮及压盘，通过摩擦面的摩擦作用传到从动盘，再经从动轴输入变速器。

(2) 分离过程。踏下踏板时，拉杆拉动分离叉外端向右（后）移动，分离叉内端则通过分离轴承推动分离杠杆的内端向前移动，分离杠杆外端便拉动压盘向后移动，使其在进一步压缩压紧弹簧的同时，解除对从动盘的压力。于是离合器的主、从动部分处于分离状态而中断动力传递。

(3) 接合过程。当需要恢复动力传递时，缓慢地抬起离合器踏板，分离轴承减小对分离杠杆内端的压力，压盘便在压紧弹簧作用下逐渐压紧从动盘，并使所传递的转矩逐渐增大。当所能传递的转矩小于汽车起步阻力时，汽车不动，从动盘不转，主、从动摩擦面间完全打滑；当所能传递的转矩达到足以克服汽车开始起步的行驶阻力时，从动盘开始旋转，汽车开始移动，但仍低于飞轮的转速，即摩擦面间仍存在着部分打滑的现象。再随着压力的不断增加和汽车的不断加速，离合器主、从动部分的转速差逐渐减小，直到转速相等滑转现象消失，离合器完全接合为止，接合过程即结束。由上可知，汽车平稳起步是靠离合器逐渐接合过程中滑转程度的变化来实现的。

接合后，在复位弹簧的作用下，踏板回到最高位置，分离叉内端回至最右位置。分离轴承则在复位弹簧的作用下离开分离杠杆，向右紧靠在分离叉上。