



## 一、手动变速器操作机构功用

变速操纵机构的功用是根据汽车使用条件帮助驾驶员随时将变速器换上或摘下某个档位。

## 二、手动变速器操作机构组成

### 1. 外部操纵机构

主要元件：变速杆、防尘罩、止动器、弹簧、锁止螺母、操纵杆支座等。

### 2. 远距离操纵式

主要元件：换档杆、换档拉索/杠杆、中继杆、换档导向块、操纵机构外壳等。

### 3. 内部操纵机构

选换档元件：选档轴、换档轴、选换档横轴、拨叉轴、换档拨叉。

执行元件：同步器接合套、花键毂。

辅助元件：拨叉轴回位弹簧、换档拨爪。

自锁装置：自锁钢球、自锁弹簧、拨叉轴凹槽。

互锁装置：互锁钢球、互锁顶销（或互锁滑块）。

倒档锁：倒档锁销、倒档锁弹簧、倒档限位块、倒档惰轮轴。

## 三、手动变速器操作机构分为直接操纵式操纵机构和远距离操纵式操纵机构两种类型

### 1. 直接操纵式操纵机构

直接操纵式变速操纵机构的特点是：变速器布置在驾驶员座位旁，变速杆由驾驶室地板伸出，变速杆及所有操纵装置都设置在变速器壳体上，驾驶员直接操纵变速杆拨动变速器盖内的换档操纵装置进行换档。这种形式的操纵机构多用在后轮驱动车型上。

### 2. 远距离操纵式操纵机构

在某些汽车上，由于变速器距离驾驶员座位较远，变速杆及其他操纵装置不能安置在变速器壳上，而是加装一些辅助传动机构，称为远距离操纵式操纵机构，在某些手册中也称作遥控式换档机构或换档操纵装置等。轿车变速器的操纵机构大多采用远距离操纵机构，远距离操纵式操纵机构由内、外两部分操纵机构组成。

### 四、自锁互锁装置

#### 1. 自锁装置

挂档过程中，若操纵变速杆推动拨叉前移或后移的距离不足时，则接合套与相应的待啮合齿轮将不能在全齿宽上啮合；即使达到全齿宽啮合，也可能由于车身振动等原因，引起接合套的轴向移动，从而减少了齿的啮合长度，严重时完全脱离啮合（即自动脱档）。

自锁装置能保证轮齿以全齿宽啮合，防止自动脱档现象的发生。每根拨叉轴的上表面分布有三个凹槽，当进行换档时，自锁弹簧压力使自锁钢球嵌入该凹槽内，即拨叉轴的轴向位置被固定，从而与拨叉轴相连的接合套也被固定在某一工作档位位置，不会自行脱出。

#### 2. 互锁装置

一根拨叉轴可以控制两个档位，因此，对于4档或5档变速器就需要三根拨叉轴，如果同时使两根拨叉轴移动，就可能出现同时挂入两个档的情况。互锁装置保证在换档时只能移动一根拨叉轴，而同时锁住其余拨叉轴。应用广泛的互锁装置有：互锁钢球、互锁滑块等。当变速器处于空档时，所有拨叉轴的侧面凹槽同钢球在同一条线上。当移动中间拨叉轴时，轴两侧的内钢球被挤出，而外钢球分别嵌入两侧拨叉轴凹槽中，因而将中间拨叉轴两侧的两个轴锁止在其空档位置



移动下拨叉轴时，则应先将中间拨叉轴退回到空档位置，于是，靠近下拨叉轴的外钢球从凹槽中被挤出，同时通过互锁销和其他钢球将其他两拨叉轴均锁止在空档位置。

### 3. 倒档锁

为防止汽车在行进中误挂入倒档，进而对变速器齿轮发生极大冲击，导致零件损坏，设置了倒档锁装置。在换档杆处设置有倒档限位块，正常向左将换档杆摆到极限位置时，限位块挡在换档机构壳体上，只能挂上一二档，要想挂上倒档需将换档杆压下，克服限位装置后换档杆才可继续向左移动，换档触销才能移到倒档拨叉位置，换上倒档。这样就能够防止车辆正在行驶时误挂上倒档损坏变速器。