

一、核心作用

平顺换挡，防齿轮打齿

二、核心关键部件

花键毂：和输出轴固定，随轴同步转动。

接合套：换挡时可滑动，最终负责锁合目标挡位齿轮。

锁环（同步环）：核心部件，靠摩擦同步转速，自带锁止结构防提前啮合。

滑块 + 弹簧：带动锁环移动，配合锁环完成锁止 / 解锁。

三、工作原理

1. 换挡启动：换挡拨叉推动接合套向目标挡位齿轮滑动，滑块同步带动锁环贴向齿轮的锥面。

2. 同步 + 锁止：因转速差，锁环与齿轮锥面产生摩擦，锁环转动一个角度锁止接合套，阻止其提前啮合（避免打齿），同时摩擦让齿轮转速逐渐和输出轴同步。

3. 完成啮合：转速同步后，摩擦力消失，锁环回位解锁，接合套继续滑动，锁合目标齿轮，换挡完成，动力接通。

