



一、作用

1. 单向锁止、双向自由：只允许部件朝一个方向旋转，反方向立即锁止，不依靠液压、无电磁阀控制。
2. 配合行星齿轮机构，实现低挡、倒挡、发动机制动、换挡缓冲。
3. 减少换挡冲击，实现无冲击换挡，简化液压控制。
4. 常见于：一档、二挡、超速机构、导轮支撑等位置。

二、结构形式（两种主流）

1. 滚柱式单向离合器

- (1) 内圈、外圈、滚柱、弹簧（顶压滚柱）、楔形槽
- (2) 结构简单，扭矩容量中等，应用广泛。

2. 楔块式单向离合器

- (1) 内圈、外圈、楔块、保持架
- (2) 楔块倾斜方向决定锁止方向，扭矩容量大、体积小。

三、工作原理（通用核心）

1. 同向（自由状态）

部件按允许方向转动 → 滚柱 / 楔块处于宽松位置 → 内外圈相对自由转动，不传递力矩、不锁止。

2. 反向（锁止状态）

部件试图反转 → 滚柱被楔形槽卡死 / 楔块被卡紧在内外圈之间 → 内外圈刚性锁止成一体 → 实现固定或动力传递。

全程纯机械结构，无需液压、无电信号控制。

四、常见故障及现象

1. 单向离合器打滑（磨损、卡滞、弹簧断）

起步无力、一档失效、加速空转、换挡冲击、无发动机制动。



2. 卡滞 / 抱死 (不能自由转动)

挡位干涉、换挡卡滞、异响、行星齿轮机构运动冲突、行驶发闷。

3. 滚柱 / 楔块断裂、保持架损坏

变速器内部金属异响、锁止失效、间歇性无挡、金属碎屑堵塞油道。

4. 装配方向装反

直接锁止错误方向 → 无法行驶、换挡冲击极大、机构卡死。