

拉维纳式行星齿轮变速器

拉维纳式行星齿轮变速器采用的是一种复合式行星齿轮机构。

它由一个单行星排和一个双行星轮式行星排组合而成：后太阳轮和长行星轮、行星架、齿圈共同组成单行星轮式行星排；前太阳轮、短行星轮、长行星轮、行星架和齿圈共同组成一个双行星轮式行星排，两个行星排共用一个齿圈和一个行星架（图 1 所示）。

因此它只有四个独立元件，即前太阳轮、后太阳轮、行星架、齿圈。这种行星齿轮机构具有结构简单、尺寸小、传动比变化范围大、灵活多变等特点，可以组成有 3 个前进挡和 4 个前进挡的行星齿轮变速器。

自 70 年代起应用于许多自动变速器上，特别是前轮驱动的轿车自动变速器，如奥迪、大众、福特、马自达等车型的自动变速器。多应用于前驱式轿车。

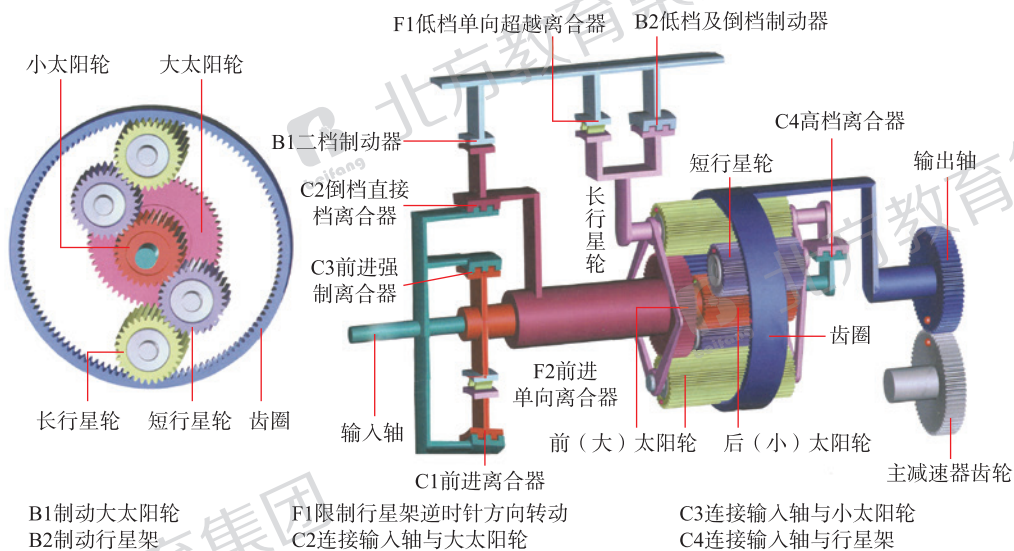


图 1

一、拉维纳式 4 挡行星齿轮变速器结构与工作原理

在拉维纳式 3 挡行星齿轮变速器的输入轴和行星架之间增加了一个离合器，就可以使之成为具有超速挡的 4 挡行星齿轮变速器。图 1-99 为拉维纳式 4 挡行星齿轮变速器结构。

与拉维纳式 3 挡行星齿轮变速器相比，它仅仅在输入轴和行星架之间增加了一个高挡离合器 C4。这种行星齿轮变速器在不同挡位下各换挡执行元件的工作情况，见表 1。

1.1 档动力传递路线

1档时，离合器K1工作，驱动后排太阳轮，单向离合器F锁止，单向固定行星架，则齿圈同向减速输出，动力传递路线见图3。

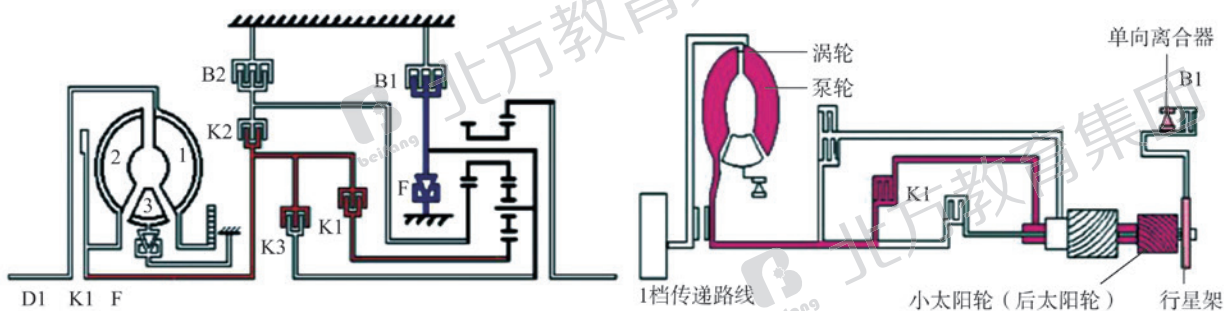


图3 一档动力传递路线

2.2 档动力传递路线

2档时，离合器K1工作，驱动后排太阳轮，制动器B2工作，固定前排太阳轮，则齿圈同向减速输出，动力传递路线见图4。

• 提示：一档和二档的区别在于一档是行星架不转，二档时行星架转圈，所以二档比一档快。

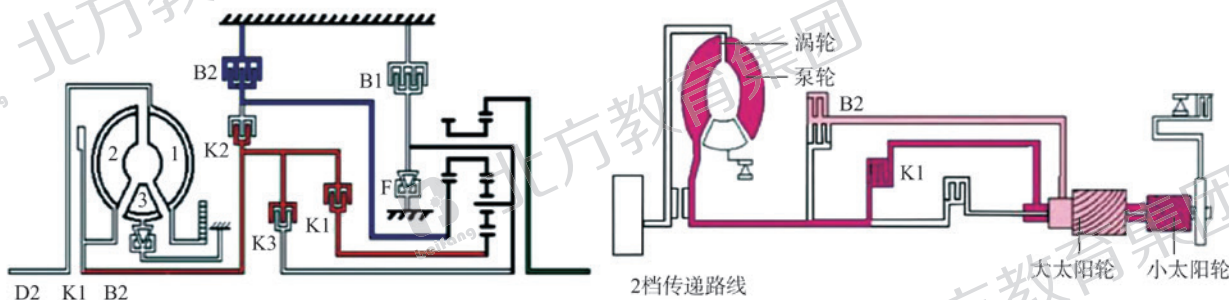


图4 二档动力传递路线

3.3 档动力传递路线

3档时，离合器K1工作，驱动后排小太阳轮，离合器K3工作，驱动行星架，因太阳轮和行星架同时被驱动，由整个行星齿轮机构以一个整体旋转，为直接传动档，动力传递路线见图5。

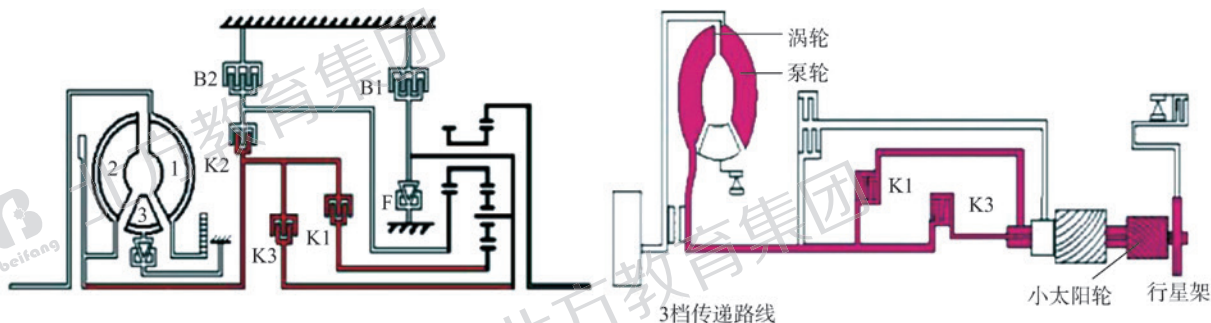


图5 三档动力传递路线图

4.4 档动力传递路线

4档时，离合器K3工作，驱动行星架，制动器B2工作，固定前排太阳轮，则齿圈同向增速输出，为超速档，动力传递路线见图6。

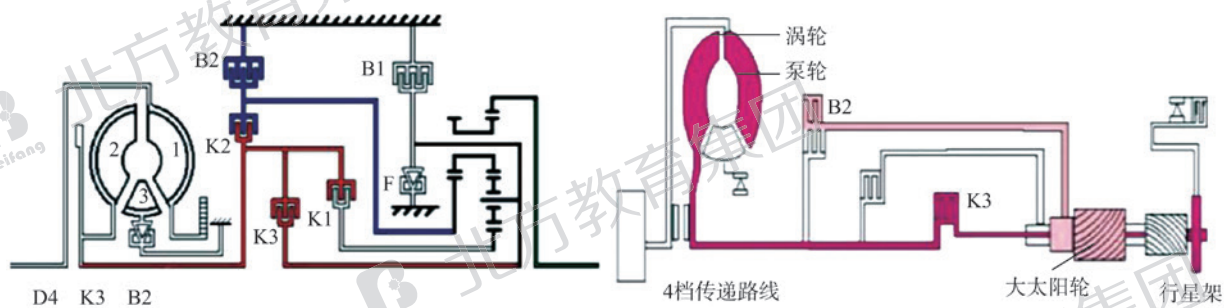


图6 四档动力传递路线图

5.R 档动力传递路线

R 档时，离合器 K2 工作，驱动前排太阳轮，制动器 B2 工作，固定行星架，则齿圈反向减速输出，动力传递示意图见图 7。

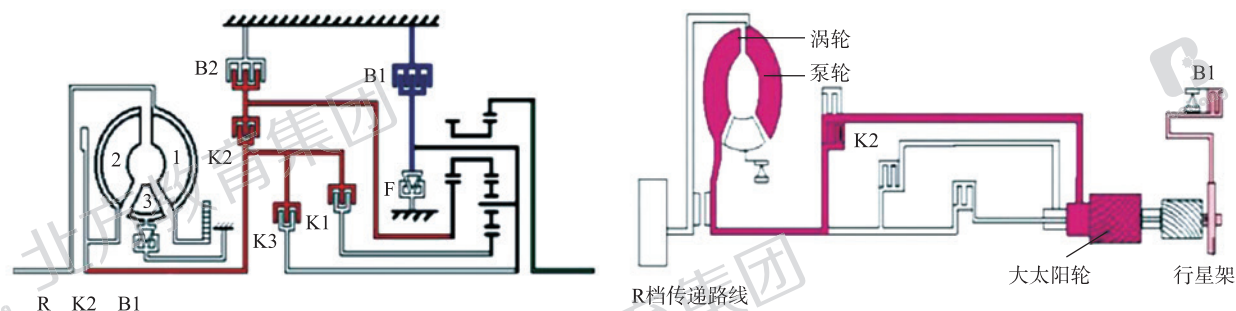


图7 R 档传递路线图