

# 平衡轴式变速器基本传动原理

平衡轴式变速器是一款相当独特的自动变速箱，适用于本田汽车。其传动齿轮机构与手排挡变速器的常啮合齿轮相似，但能实现自动换挡。当其齿轮通过不同的离合器啮合形成一定的组合时，就能实现不同的传动比，从而产生不同的挡位来适应各种行驶条件和路面的要求。

## 一、变速器结构

本田前驱自动变速器的结构如图 1 所示，变速器有三个轴，分别为：输入轴、中间轴和输出轴。在输入轴上有三、四档离合器和三、四档齿轮；在中间轴上有一、二档离合器和一、二档齿轮；输出轴上的二、三、四档齿轮与输出轴固定在一起，一档齿轮通过单向器和输出轴相连。变速器的倒档由拨叉通过拨动啮合套实现，输出轴通过安装在输出轴上的惰轮将动力传给中间轴。

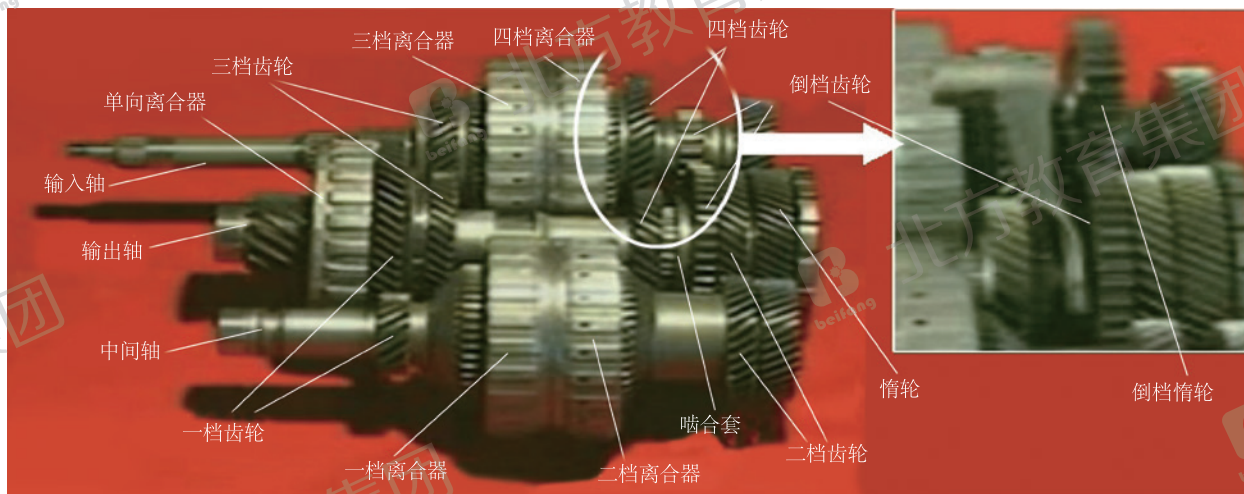


图 1 本田自动变速器结构图

## 二、变速原理

本田自动变速器结构原理图如图 2 所示。  
本田自动变速器施力装置各挡工作情况，如表 1 所示。

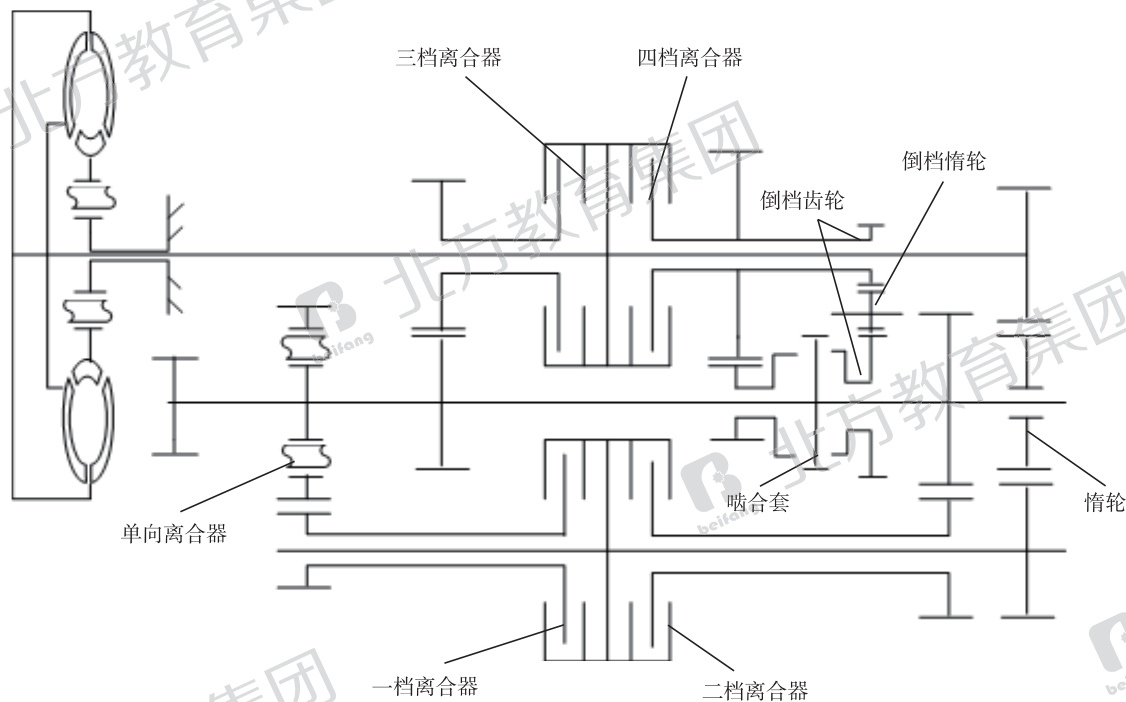


图2 本田自动变速器原理图

表1

操纵手柄位置	挡位	换挡执行元件						
		一档离合器	单向离合器	二档离合器	三档离合器	四档离合器	倒档拨叉位置	倒档齿轮
D	1挡	○	○				四档齿轮侧	
	2挡	●		○			四档齿轮侧	
	3挡	●			○		四档齿轮侧	
	超速挡	●				○	四档齿轮侧	
R	倒挡					○	倒档齿轮侧	○
3或2、1	1挡	○	○				四档齿轮侧	
	2挡	●		○			四档齿轮侧	
	3挡	●			○		四档齿轮侧	

注：○—接合、制动或锁止

●—接合或制动，但不传递动力

### 1.D位1挡

D位1挡时，一档离合器工作，动力从输入轴经过惰轮传输给中间轴，中间轴经过一档离合器将动力传给一档齿轮，经过一档齿轮的变速，将动力经过单向离合器传给输出轴。传递路线如图3红色所示。

### 2.D位2挡

D位2挡时，二档离合器工作，动力从输入轴经过惰轮传输给中间轴，中间轴经过二档离合器将动力传给二档齿轮，经过二档齿轮的变速，将动力传给输出轴。传递路线如图4红色所示。

在D位2挡，一档离合器依然结合，此时单向离合器处于打滑状态。

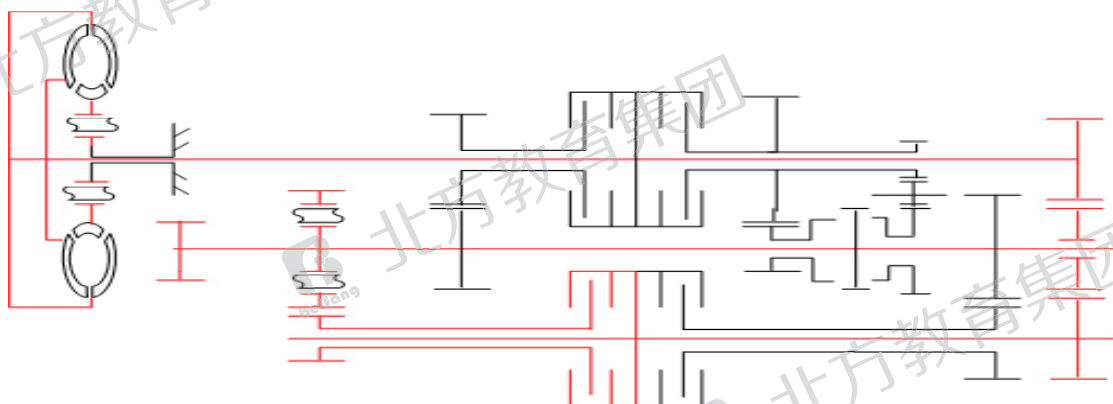


图3 本田自动变速器D位1档动力传递路线图

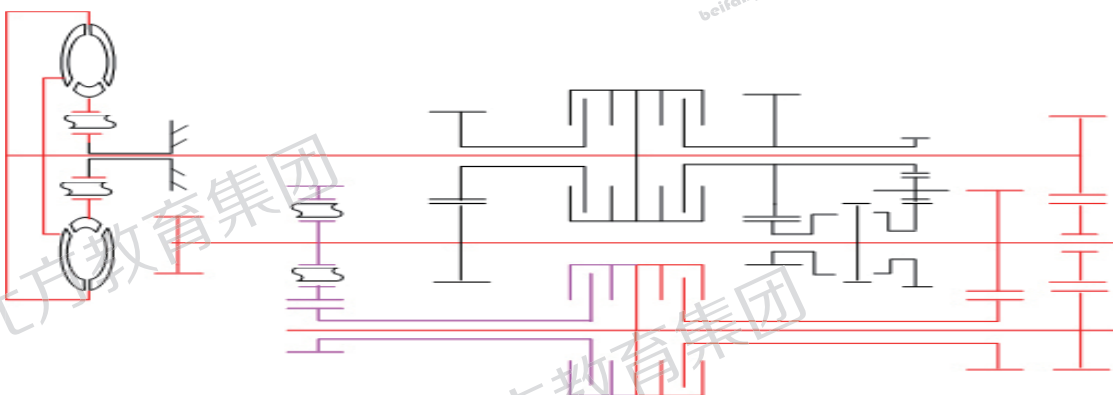


图4 本田自动变速器D位2档动力传递路线图

### 3.D位3档

D位3档时，三档离合器工作，动力从输入轴经过三档离合器将动力传给三档齿轮，经过三档齿轮的变速，将动力传给输出轴。传递路线如图5红色所示。

在D位3档，一档离合器依然结合，此时单向离合器处于打滑状态。

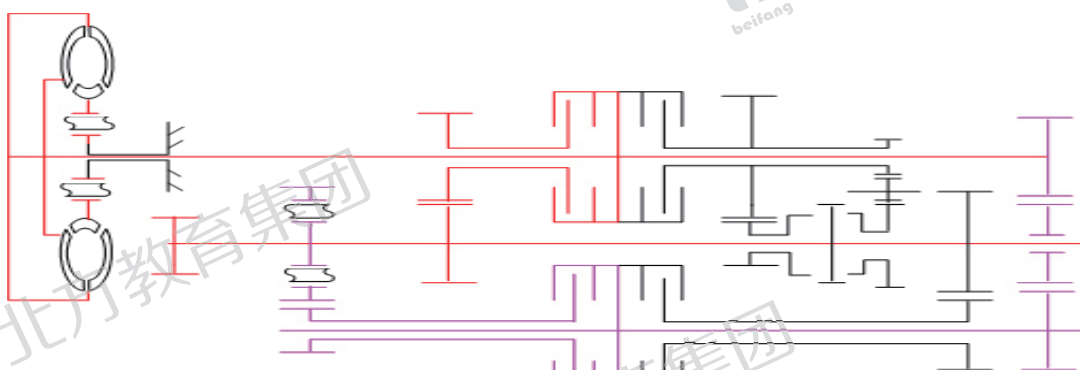


图5 本田自动变速器D位3档动力传递路线图

### 4.D位4档

D位4档时，四档离合器工作，拨叉将啮合套拨向四档齿轮侧，动力从输入轴经过四档离合器将动力传给四档齿轮，经过四档齿轮的变速，将动力经过啮合套传给输出轴传给输出轴。传递路线如图6红色所示。

在D位4档，一档离合器依然结合，此时单向离合器处于打滑状态。

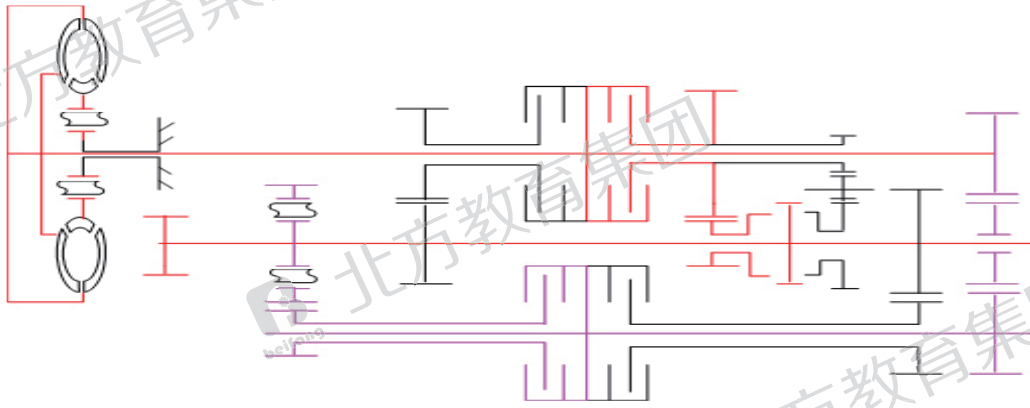


图 6 本田自动变速器 D 位 4 档动力传递路线图

### 5.R 档

D 位 4 档时，四档离合器工作，拨叉将啮合套拨向倒档齿轮侧，动力从输入轴经过四档离合器将动力传给输入轴的倒档齿轮，经过倒档惰轮和倒档齿轮转向和转速的改变，将动力经过啮合套传给输出轴传给输出轴。传递路线如图 7 红色所示。

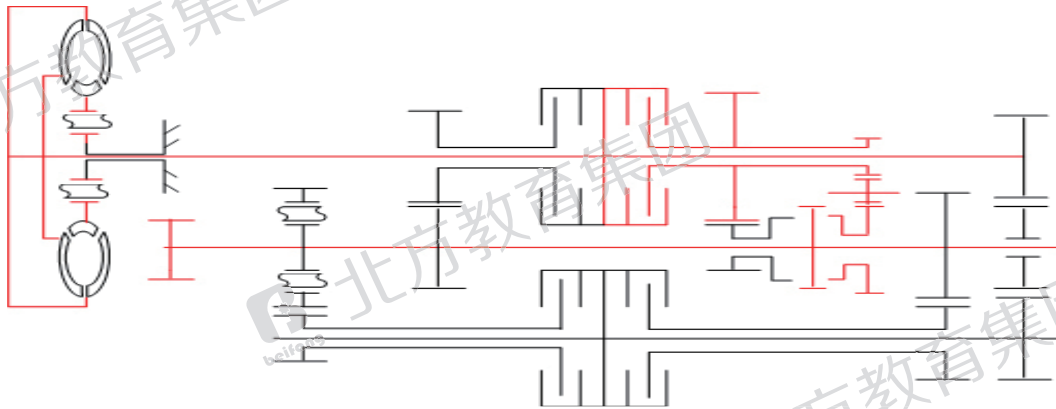


图 7 本田自动变速器倒档动力传递路线图