

二、辛普森四档

1. 特点

辛普森式4挡行星齿轮变速器有两种类型：

一种是在辛普森式3挡行星齿轮变速器原有的双排行星齿轮机构的基础上在增加一个单排行星齿轮机构，用3个行星排组成4挡行星齿轮变速器；

另一个是对辛普森式双排行星齿轮机构进行改进（成为改进辛普森），通过改变前后行星排各基本元件的组合方式和增加换挡执行元件，使之成为带有超速挡的4挡行星齿轮变速器。

2. 结构

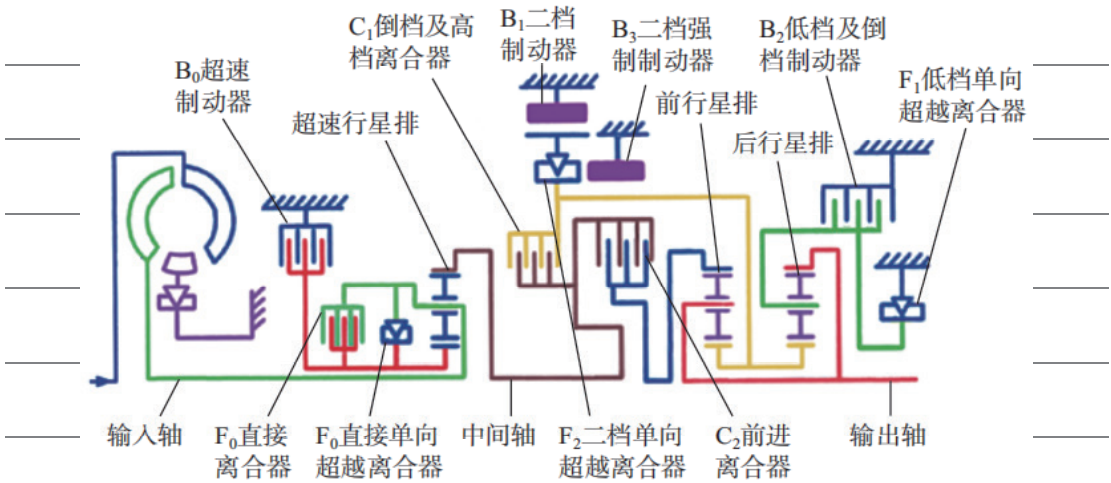
1) 三行星排

是在不改变原辛普森式3挡行星齿轮变速器的主要结构和大部分零部件的情况下，另外在加一个单排行星齿轮机构和相应的换挡执行元件来产生超速挡的。这个单排行星齿轮机构称为超速行星排，它安装在行星齿轮变速器的前端或后端。

操纵手柄位置	挡位	换挡执行元件									
		C1	C2	B1	B2	B3	F1	F2	C0	B0	F0
D	1挡		○				○		○		○
	2挡		○	○				○	○		○
	3挡	○	○	●					○		○
	超速挡	○	○	●						○	
R	倒挡	○			○				○		○
S、L或2、1	1挡		○		○				○		○
	2挡		○	●		○			○		○
	3挡	○	○						○		○

注：○—接合、制动或锁止

●—接合或制动，但不传递动力



2) 双行星排辛普森4挡 (改进辛普森)

改进后的辛普森式行星齿轮机构除了前齿圈和后行星架仍相互连接为一体外，前行星排和后行星排的其它基本元件全部各自独立，形成一种具有5个独立元件的辛普森式行星齿轮机构。在这5各独立元件中后太阳轮始终和输入轴连接，输出轴则与前齿圈和后行星架组件连接。

在这种辛普森式行星齿轮机构中只要设置4个离合器、2个制动器及2个单向超越离合器，就能使之成为具有4个前进档和一个倒档的4挡行星齿轮变速器，并且在1挡、2挡、3挡都有两种工作状态，即有发动机制动或无发动机制动。

操纵手柄位置	挡位	换挡执行元件							
			C2	C3	C4	B1	B2	F1	F2
D	1挡			○				○	○
	2挡			○		○		○	
	3挡		○	○				○	
	超速档		○	●		○			
R	倒档	○			○		○		
S、L或2、1	1挡			●	○		○		
	2挡			●	○	○			
	3挡		○	●					

注：○—接合、制动或锁止

●—接合或制动，但不传递动力

