

变速器

高减速比变速器的尺寸问题

通常情况下，渐开线齿轮啮合的偏心驱动机构都安装在立式的、与变速器相连接的内齿轮中。但也有另外一种结构形式：内部的外齿轮与动力输出轴相互连接，这种结构形式在减速比较大时非常有益。

文 | Hans-Erich Maul

高减速比变速器的标准结构形式是：动力输入轴位于减速器中心，与减速器同轴进入到减速器内；而减速器的动力输出轴同样也是同轴从减速器内延伸到减速器外。这种结构形式的缺点是：减速器长度尺寸太大。因为减速器的总长是动力输入轴轴承到动力输出轴轴承之间的长度之和。另外，承受很高输出载荷的动力输出轴并不同时在变速器输入端和输出端都受到了支承（图 2）。

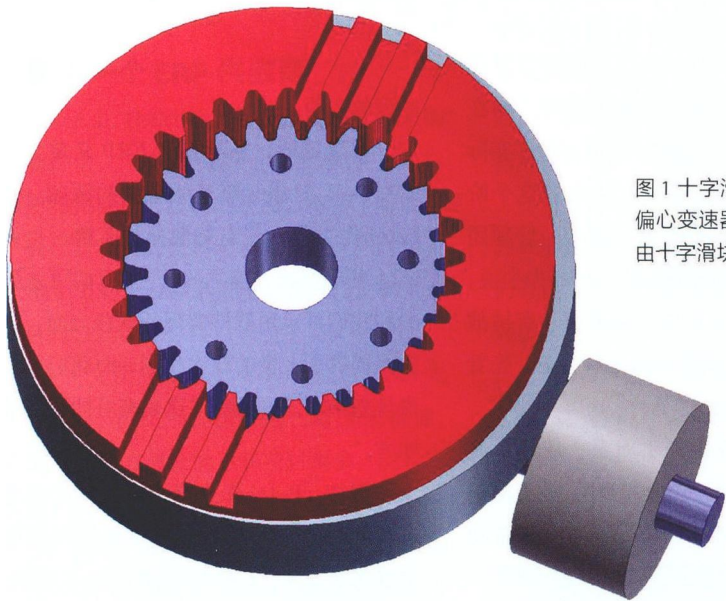


图 1 十字滑块偏心驱动的外偏心变速器空心齿圈的旋转由十字滑块实现减速

新的结构形式中齿圈完成了偏心旋转运动

上述难题的一种解决方案就是交互变速器的运动学特性：齿圈偏心旋转，中央的齿轮旋转。此时，旋转的齿圈与变速器相连（图 1）。它可以由改装的、轴向配置空腔电动机、径向的锥齿轮或偏心配置的冕形齿轮变速器等驱动。

这种结构形式有三种非常有用的变型形式：变型 1 是锥齿轮或冕形齿轮变速器和行星齿轮变速器配套；变型 2 是锥齿轮或者冕形齿轮变速器与“平行曲拐的偏心驱动机构”配套使用；变型 3 是锥齿轮或者冕形齿轮变速器与“十字

滑块偏心驱动机构”配套使用。

> 变型 1：行星齿轮变速器

动力由锥齿轮或者冕形齿轮变速器输入，驱动行星齿轮减速器立式的齿圈实现减速。这种变型仅适用于中等减速比。行星轮驱动中央齿轮旋转。

> 变型 2：平行曲拐的外偏心驱动机构

平行曲拐外偏心减速器的动力也由锥齿轮或者冕形齿轮变速器输入、并驱动偏心驱动机构的偏心运动。偏心支承的空心偏心轮的旋转运动由平行曲拐经空心偏心轮的定位销和孔来

实现。平行曲拐也用定位销与变速器体相互连接。

这样一来，中央齿轮就要按照齿数差决定转速旋转。此时，中空偏心圈有着非常稳固的支承。

这种支承也延伸到了偏心轮处、并得到了变速器体的支承。在这种配置形式中，两个中心轮可以反向旋转，偏心驱动装置的轴间距可以调整、设定，这也就可以把齿侧间隙调整到零。由这种配置方式产生的不平衡可由空心齿圈的平衡重来完全补偿、平衡掉。

> 变型 3：十字滑块的外偏心驱动

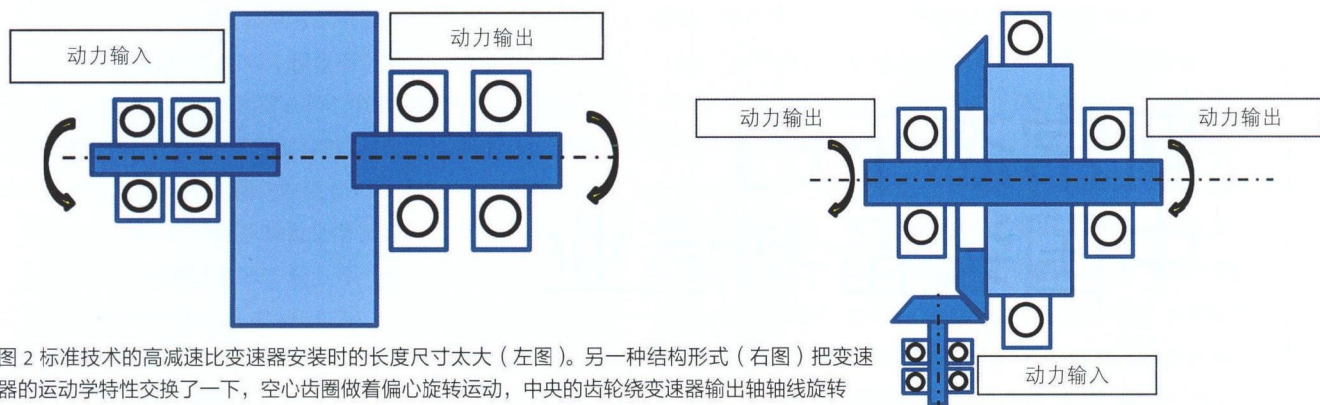


图2 标准技术的高减速比变速器安装时的长度尺寸太大(左图)。另一种结构形式(右图)把变速器的运动学特性交换了一下,空心齿圈做着偏心旋转运动,中央的齿轮绕变速器输出轴轴线旋转

机构(图1)

十字滑块外偏心驱动机构的结构与平行曲拐外偏心驱动机构系统。它们之间的区别在于:空心齿圈的旋转速度由十字滑块来减速。因此,在十字滑块盘上有多条与空心齿圈和变速器体相连接的十字槽和弹簧。

利用改进型的偏心驱动机构实现高负载的动力传动

利用这种偏心减速驱动装置可以把减速比扩展到更大的范围。同时也实现了使用最少的零部件实现最高承载能力的变速器。

带有内部偏心轮的偏心式变速器有

如下缺点:安装高承载能力轴承的空间太小;但改进型的偏心式变速器不存在这样的问题。按照这一设计方案可以设计出空腔很大,但承载能力非常高的空心齿圈。这样可以驱动大齿圈;而空心齿圈与改进型的中央齿轮相互啮合可以实现大减速比的传动。MM



特殊版位
抢订中...



关注MM《现代制造》微信,
关注有礼!



纸媒



在线



会议



服务



详细资料请垂询

☎ 广告部: 010-63326090-230



Vogel 弗戈工业媒体

www.vogel.com.cn

MM 现代制造
MASCHINENMARKT

MM创刊于1894年