



蝸桿蝸輪減速機構

2010 Nanya ME Student Project Competition

指導老師：陳德楨 日四技機械四甲 專題學生：蔡宜璋、葉振泓、黃宣融、張祖民、林易賢、汪世博、陳哲鴻

專題內容摘要

蝸輪的使用歷史很早，差不多跟一般齒輪同一時期，在國外許多國家都在採用。渦桿蝸輪減速的方法有很多種，但最常用的是以齒輪來減速，所以減速機有人又稱為齒輪箱，通常齒輪箱是一些齒輪的組合。

我們經過老師討論，想表達蝸桿蝸輪組可以克服一般傳統齒輪組在特定的模數下齒數太少時，齒輪齒面會產生過切的現象之問題，因此蝸桿蝸輪組可提供傳統正齒輪及螺旋齒輪均無法提供之大減速比功能。

一、什麼是減速機？

減速機是一種動力傳達的機構，在許多應用上不需要太高的轉速及需要較高轉矩的地方都用的到它，例如電梯、輸送帶、捲揚機、攪拌機等。隨著工業的發展及工廠的自動化，使減速機的需求量日益成長。減速的方法很多，但最常用的是以齒輪來減速，所以減速機有人又稱為『齒輪箱』

二、減速機工作原理

減速機一般用於低轉速大扭矩的傳動設備，把電動機、內燃機或其它高速運轉的動力通過減速機的輸入軸上的齒數少的齒輪嚙合輸出軸上的大齒輪來達到減速的目的，普通的減速機也會有幾對相同原理齒輪達到理想的減速效果，大小齒輪的齒數之比，就是傳動比。

假設蝸桿轉數為 50，並以本機構之條件來計算傳動比：

$$I = N1 / N2 = Z / K$$

$N1$ = 蝸桿的轉速 = 50， $N2$ = 蝸輪的轉速

K = 蝸桿齒數 = 3， Z = 蝸輪的齒數 = 43

$$I = 50 / N2 = 43 / 3$$

$$I = 3.48$$

三、專題製作程序



使用切割機



使用車刀車削



鑽孔



四、結論

至今為止，齒輪機構除了要求『更快、更精密』的同時，也要求更高的剛性，應用金屬的撓性及彈性力學，顛覆傳統的動力傳達方式，引起全世界的注目。



專題完成品圖