

## 螺旋齒輪的轉位計算例

問：

我有齒輪問題想請教，我有兩個相配的螺旋齒輪

目前量測資料如下：

螺旋角約 15 度

小齒輪齒數 14T， 小齒輪齒頂外徑 30.6mm

大齒輪齒數 67T， 大齒輪齒頂外徑 125.3mm

兩齒輪中心距離 74.5mm

想請問以這樣的資料可以計算出齒輪的基本資料嗎??

此種是否為轉位齒輪??

因為我要重做大小齒輪，不需與任一原齒相搭配，但最重要的是中心距離和齒數不可變化。

若比較不好計算，是否可重新設計齒輪。若可以請問要怎麼設計??

另想請問你們公司有在辦教育訓練相關的課程嗎??

答：

經多次嘗試，所得到最接近的數據如下表，敬請參考。

### 齒直角轉位方式螺旋齒輪之計算（1）

計算項目	小齒輪 z1	大齒輪 z2
齒直角模數 mn	1.75	
齒直角標準壓力角 $\alpha_n^\circ$	20	
節圓筒螺旋角 $\beta^\circ$	20	
基圓筒螺旋角 $\beta_b$	0.327201016	
基圓筒螺旋角 $\beta_b^\circ$	18.74723725	
齒數 z	14	67
旋向	L	R
等價正齒輪 zv	16.87215616	80.74531876
正面壓力角 $\alpha_t$	0.369535634	
漸開線函數 invat	0.0177934	
正面壓力角 $\alpha_t^\circ$	21.17283219	
齒直角轉位係數 xn	0.317	-0.822

軸直角轉位係數 $x_t$	0.297882561	-0.772427334
軸直角模數 $m_t$	1.862311102	
漸開線函數 $\text{inv}\alpha'$	0.013255005	
正面咬合壓力角 $\alpha'$	0.336100904	
正面咬合壓力角 $\alpha'^{\circ}$	19.25716328	
中心距離修正係數 $y$	-0.527419251	
中心距離 $a$	74.50061594	
節圓直徑 $d$	26.07235543	124.7748438
基圓直徑 $d_b$	24.31234543	116.3519388
正面咬合節圓直徑 $d'$	25.75329934	123.2479325
齒冠高 $h_a$	2.265516311	0.272266311
齒跟高 $h_f$	1.63275	3.626
全齒高 $h$	3.898266311	
齒頂圓直徑 $d_a$	30.60338805	125.3193764
齒底圓直徑 $d_f$	22.80685543	117.5228438

是 M1.75 螺旋角為 20 度 的轉位螺旋齒輪，  
 小齒輪 14T 為 +0.317 轉位，外徑 30.603  
 大齒輪 67T 為 -0.822 轉位，外徑 125.319  
 中心距離 = 74.5

轉位齒輪的計算，有相當多的公式及步驟，需要計算及考量

敬請下載及參考：KHK 齒輪技術資料之 PDF 版，P.518~P.520 齒直角方式之轉位螺旋齒輪計算。

[http://www.khkgears.co.jp/tw/gear\\_technology/pdf/3010gearguide\\_tw.pdf](http://www.khkgears.co.jp/tw/gear_technology/pdf/3010gearguide_tw.pdf)，有詳細的尺寸計算，當然還有其他種類齒輪的尺寸及強度計算可供參考。

目前，本公司尚未有開課之計畫，未來待汐止之齒輪展示中心（博物館）開幕後，將會計畫開設短期的齒輪相關講座，敬請期待。

在此之前，也請造訪本公司的部落格 <http://blog.roodo.com/amx>，裡面有相當數量有關齒輪在技術問題上的問答。

以上說明