



文件序號：T2020223

技術類別：《齒輪應用》

技術類別	齒輪應用
篇名	SH 齒輪與 KHG 齒輪的不同
重點	SH 齒輪與 KHG 齒輪的不同
產出日期	2020/03/06
資料來源	日本 KHK / 台灣昭源提供 麗台國際有限公司整理



問：

螺旋齒輪的節圓直徑好像不大對，以 M1-20 齒為例，螺旋角 21.5，節圓直徑應該為 21.4957，不是 20，我的計算是否正確？請告知，謝謝！

答：

首先，您所指的這個算法應該是指在齒直角模數為 1 的系統下得出的，此時的軸直角模數（正面模數）為 1.074786241。

則 $CD=Z \times (mn/\cos\beta)=Z \times mt=20 \times (1/\cos 20^\circ)=20 \times 1.074786241=21.49572481$ ，與您計算的數值吻合。KHK 齒輪的代表產品為 SH 及 SR 等系列。

齒直角轉位方式螺旋齒輪之計算（已知轉位係數）		
計算項目	小齒輪 z1	大齒輪 z2
齒直角模數 mn	1	
齒數 z1,z2	20	20
壓力角 α_n°	20	
螺旋角 β°	21.5	
齒直角轉位係數 x_n	0	0
正面（軸直角）模數 mt	1.074786241	
軸直角轉位係數 x_t	0	0
正面壓力角 α_t°	21.365	
inv α_t	0.018301472	
轉位係數和 x_1+x_2	0	
inv α_t'	0.018301472	
正面嚙合壓力角 $\alpha_t'^\circ$	21.3649503	
y 係數	0	
中心距離 a	21.49572481	
基準節徑 d	21.49572481	21.49572481
基圓直徑 d_g	20.01851385	20.01851385
嚙合節徑 d_b	21.49572481	21.49572481
齒冠（齒頂）高 hk	1	1
全齒高 h	2.25	
齒頂徑（外徑） d_k	23.49572481	23.49572481
齒底徑 d_f	18.99572481	18.99572481

而如果在軸直角模數為 1 的時候，就直接為 $PCD=Z \times mt=20 \times 1=20$ ，不過此時



的齒直角模數則為 0.930417 了。在 KHK 齒輪的代表產品為 KHG 及 KRHG 等
 系列。

這是 KHK 公司為了方便原來再使用標準正齒輪的客戶，為了再降低噪音的理
 由，特別推出在不必重新設計或更動中心距離的情形下，直接換上這型齒輪就
 可以使用。

設計者也可以不必為了中心距離的小數點而在計算或加工上對尺寸的不易判讀
 而大傷腦筋，是個不錯的貼心構想。

軸直角轉位方式螺旋齒輪之計算

計算項目	小齒輪 z1	大齒輪 z2
軸直角模數 mt	1	
軸直角標準壓力角 αt°	20	
節圓筒螺旋角 β°	21.5	
基圓筒螺旋角 βb	0.354516043	
基圓筒螺旋角 βb°	20.31227304	
齒數 z	20	20
旋向	L	R
等價正齒輪 zv	24.8311189	24.8311189
軸直角轉位係數 xt	0.34462	0
齒直角標準壓力角 αn	0.326522785	
齒直角標準壓力角 αn°	18.70837748	
漸開線函數 invat	0.014904384	
齒直角模數 mn	0.930417568	
漸開線函數 invat'	0.021175955	
正面咬合壓力角 $\alpha t'$	0.390714901	
正面咬合壓力角 $\alpha t'^\circ$	22.38631481	
中心距離修正係數 y	0.32565415	
中心距離 a	20.32565415	
節圓直徑 d	20	20
基圓直徑 db	18.79385242	18.79385242
正面咬和節圓直徑 d'	20.32565415	20.32565415
齒冠高 ha	1.32565415	0.98103415
全齒高 h	2.23103415	
齒頂圓直徑 da	22.6513083	21.9620683
齒底圓直徑 df	18.18924	17.5