



文件序號：T2020186

技術類別：《齒輪應用》

技術類別	齒輪應用
篇名	傘形齒輪的選用問題
重點	傘形齒輪的選用問題
產出日期	2020/03/04
資料來源	日本 KHK / 台灣昭源提供 麗台國際有限公司整理

麗台國際有限公司

Lead Taiwan International Corporation
台中市台灣大道二段 285 號 20F
TEL : 886-423232026 , Website : www.ltac.com.tw ,
Email : salestw@ltac.com.tw



問：

於網路上搜尋到貴司有傘齒產品，目前我有一設計利用 2 傘齒輪結合將傳動軸方向轉 90 度。需挑選齒比 1：1 輸出之齒輪組。傘齒外徑約 20~30mm。

煩請協助評估適合傘齒輪組？

答：

以下回答有齒輪的選用問題

KHK 1：1 的直齒等比傘形齒輪外徑符合 20~30mm 的有下列幾種：

20 齒：

SM1-20	最大外徑	21.41
SM1.25-20	最大外徑	26.77
SM1.5-20	最大外徑	32.12

25 齒：

SM1-25	最大外徑	26.41
SM1.25-25	最大外徑	33.02

30 齒：

SM1-30	最大外徑	31.41
--------	------	-------

要如何評估選用？

先由速度來選擇齒輪的種類

如果轉速不高，選用直齒等比傘形齒輪即可，如果轉速高的話，就要選用彎齒等比傘形齒輪或者是精度更高的齒研彎齒等比傘形齒輪。

接下來，就要查核模數的大小及齒數的多少，也就是齒輪的強度了。

從 KHK 網頁型錄裡，可輕易地來計算齒輪的強度



先點選（反藍）預設的齒輪型號，在按網頁下方的「強度計算」按鈕，接著一步一步輸入一些數據。

輸入完畢後按下「計算結果預覽」，答案就揭曉了，將計算所得的結果（容許 XX）和實際負荷比較

如果計算所得的結果（容許 XX）和比實際負荷來得大，表示所選用的齒輪 OK。

反之，就必須將模數放大（1→1.25）或增加齒數（20→25）或變更材料（SM→MM，中碳鋼→鉻鉬合金鋼），再重複算一次，直到符合設計者對齒輪的運轉速度、強度、大小、經費、...等的要求。

當然，如果想省事，直接選用 KHK 的 PBX KBX CBX 等轉角機產品，會更加方便。

以 SM1-25 為例

（輸入畫面）：

SM1-25 齒輪強度計算

回轉數	100 rpm		
反覆回轉數	10,000,000以上		
過負荷係數	1.25		
	衝擊來自原動機側	來自被動機械的衝擊	
		均一負荷	中度衝擊
	均一負荷	1.00	1.25
輕度衝擊	1.25	1.50	2.00
中度衝擊	1.50	1.75	2.25
潤滑油之動態黏度	ISO VG 100		
安全率	1.2		
齒輪的支撐方向	<input checked="" type="checkbox"/> 單側支撐 <input type="checkbox"/> 兩側支撐		
負荷方向	<input type="checkbox"/> 單方向 <input checked="" type="checkbox"/> 兩方向		
追加熱處理	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無		
單位	<input checked="" type="checkbox"/> kgf <input type="checkbox"/> N		
<input type="button" value="計算結果預覽"/> <input type="button" value="重設"/>			



(輸出畫面) :

SM 直齒等比傘形齒輪 [SM1-25] 的強度計算結果

【計算結果】

--- 彎曲強度 [JGMA403-01] ---	
容許切線力(kgf)	11.5104
容許力矩(kgf·m)	0.1195
容許動力 (kW)	0.0123

--- 面壓強度 [JGMA404-01] ---	
容許切線力(kgf)	1.1729
容許力矩(kgf·m)	0.0122
容許動力 (kW)	0.0013

【使用條件輸入值】

回轉數	[100.0] rpm
反覆回轉數	[10,000,000 以上]
負荷方向	[兩方向]
過負荷係數	[1.25]
潤滑油之動態黏度	[ISO VG 100] cSt
齒輪的支撐方向	[單側支撐]
信賴度係數	[1.2]

【各項係數直】

--- 彎曲強度 [JGMA403-01] ---	
齒形係數基本值	2.5344
齒形係數	2.5344
荷重分配係數	0.5922
螺旋角係數	1.0000
工具直徑影響係數	1.1500
壽命係數	1.0000
尺寸係數	1.0000
齒筋荷重分布係數	1.8000
動荷重係數 [注]	1.0000
過負荷係數	1.2500

麗台國際有限公司

Lead Taiwan International Corporation

台中市台灣大道二段 285 號 20F

TEL : 886-423232026 , Website : www.ltic.com.tw ,

Email : salestw@ltic.com.tw



信賴度係數	1.2000
容許彎曲應力	12.6667

--- 面壓強度 [JGMA404-01] ---	
材質係數	60.6037
壽命係數	1.0000
潤滑油係數	1.0000
粗度係數	0.7297
滑動速度係數	0.9000
硬度比係數	1.0000
尺寸係數	1.0000
領域係數	2.4946
咬合率係數	1.0000
螺旋角係數	1.0000
荷重分布係數	1.8900
動荷重係數 [注]	1.0000
過負荷係數	1.2500
信賴度係數	1.2000
容許赫茲應力	49.0000

[注] JIS 3 級