

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



文件序號：T2020140

技術類別：《齒輪應用》

| | |
|------|-------------------------------|
| 技術類別 | 齒輪應用 |
| 篇名 | 少齒數差的偏心內齒輪組偏心量調整問題 |
| 重點 | 少齒數差的偏心內齒輪組偏心量調整問題 |
| 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 |



少齒數差的偏心內齒輪組偏心量調整問題

問：

請教，我要設計一組少齒數差的偏心內齒輪組，

內齒輪 Z_1 (E) 固定：M2-46T、 $x_1 = 0.25$ ，

內齒輪 Z_2 (F) 與輸出軸相連：M2-45T、 $x_2 = 0.75$ ，

偏心齒輪 Z_3 (D) 安裝在偏心軸 (C) 上：M2-40T、 $x_3 = 0$ ，

內齒輪 Z_1 、 Z_2 為同軸、偏心齒輪為同一個。

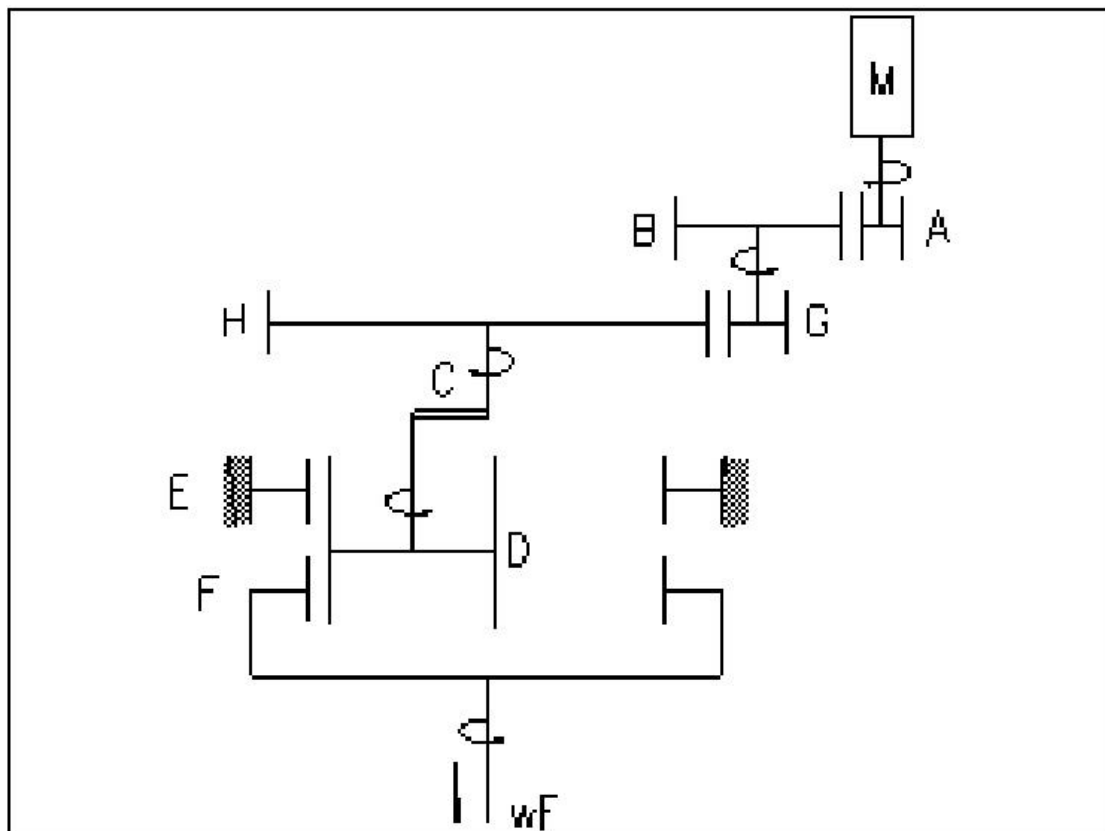
減速比為 $(46 - 45)/45 = -1/45$ 。

由 $Z_1/Z_3 = 46T/40T$ 計算得之中心距為 6.412，

由 $Z_2/Z_3 = 45T/40T$ 計算得之中心距為 6.008，

取中心距離 6.008 做為偏心軸之偏心量。

要請教您的是兩組內齒輪計算的中心距不同，應該怎樣來決定此中心距（偏心量）？



答：

我們從您提供的單線圖來判斷。

我們的作法是：善加利用齒輪的齒厚管理，可以解決中心距離的誤差。



1. 取兩個齒輪中心距離的中間值為偏心率

本例中：

二者中心距離之差為 $6.412 - 6.008 = 0.413$ ，

取二者中心距離之中間值為中心距離： $(6.412 + 6.008) / 2 = 6.21$

對 $Z_1 / Z_3 = 46T / 40T$ 而言：

$6.21 - 6.412 =$ 偏心率少了 0.202 ，會有點鬆。

我們以，將內齒輪 Z_1 46T 之齒厚稍稍增多（切削淺一點）來因應。

對 $Z_2 / Z_3 = 45T / 40T$ 而言：

$6.21 - 6.008 =$ 偏心率多了 0.202 ，會有點緊。

我們以，將內齒輪 Z_2 45T 之齒厚稍稍減少（切削深一點）來因應。

2. 改變轉位係數使中心距離的差更為縮小

以本例而言，如果改變原先內齒輪的轉位係數為，

內齒輪 Z_1 (E) 固定： $M2-46T$ 、 $x_1 = 0$ ，

內齒輪 Z_2 (F) 與輸出軸相連： $M2-45T$ 、 $x_2 = 0.5$ ，

偏心率齒輪 Z_3 (D) 安裝在偏心率軸 (C) 上： $M2-40T$ 、 $x_3 = 0$ ，

由 $Z_1 / Z_3 = 46T / 40T$ 計算得之中心距為 6.0 ，

由 $Z_2 / Z_3 = 45T / 40T$ 計算得之中心距為 5.722 ，

二者中心距離之差，將縮減為 $6.0 - 5.722 = 0.278$ ，

取二者中心距離之中間值為中心距離： $(6.0 + 5.722) / 2 = 5.861$

會使內齒輪齒厚的增減量更為減少，甚至於不必改變既有的齒厚便可以在原有的齒隙公差範圍下吸收。

3. Z_1 、 Z_2 取不同的轉位量（轉位係數）來使中心距離一致

本例中： Z_1 ($46T$ ， $x_1 = 0$)， Z_2 ($45T$ ， $x_2 = 0.75$)，

則中心距離（偏心率）都可以為 6.0 。

只不過，二者的齒頂徑會有差異。

4. 請務必考慮運轉時的動態平衡配置

起因為內部機件的不平衡 (Z_3)，往往造成整台機器的不堪使用。