

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：T220155

## 技術類別：《齒輪應用》

技術類別	齒輪應用
篇名	蝸輪的損壞
重點	蝸輪的損壞
產出日期	2020/02/21
資料來源	日本 KHK / 台灣昭源提供 麗台國際有限公司整理



問：

前陣子購買 AG0.5-20R1 的蝸輪，但在使用上遇到異常磨損的問題。即使是在空運轉的情況下(無外力負荷，只有軸摩擦阻力)，也造成蝸輪的異常磨損。蝸輪的齒都被磨掉一大部分，詳細照片如附件。

請問貴公司能幫忙研判一下是什麼原因造成此問題嗎？



答：

首先要說明，蝸桿蝸輪於裝配時，有些事項是必須注意的，而且必須要連蝸桿一起看(裝配好的狀態)才更容易判斷。

請參考 KHK 網頁：

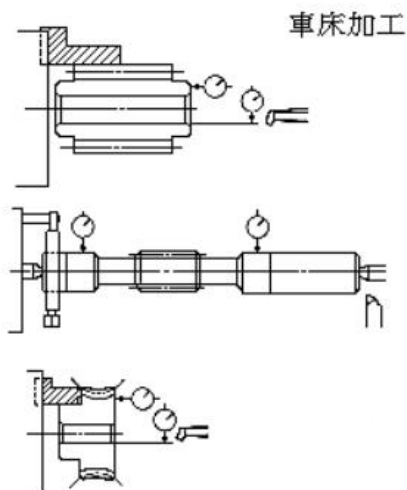
<http://www.khkgears.co.jp/khkweb/search/tobiraLink.do?method=sunpou&icod e=77> 中，使用注意事項的說明：

## 使用注意事項

為能安全地使用 KHK 標準蝸桿蝸輪，請認真閱讀使用注意事項，如果發現問題或有不明之處，請與本公司的技術部門或最近的代理商聯絡。

### 1. 追加工時的注意事項

切齒(研削)的基準面是中心孔或軸部的追加工用研磨基準面。進行追加工時，要特別注意定好中心點，以避免偏心。



使用三爪夾具時，為了保證精度，我們推薦使用軟鋼卡爪。



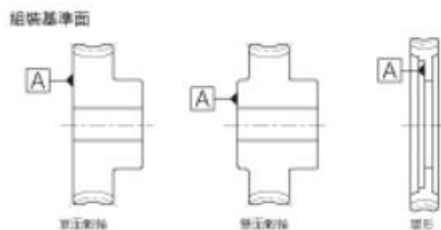
內孔加工的最大直徑應該設計為轂徑（或齒底徑）到孔徑的壁厚強度高於齒輪強度。最大加工直徑的基準為轂徑（或齒底徑）的 60~70%、鍵槽加工の場合為 50~60%。此外，轂輪的材質為 FC 時，需更將此比率降低 10% 左右。

因為蝸輪為鑄造加工，所以材料的內部有可能產生氣泡。如果在追加工時發現氣泡並對使用產生影響時，請與代理店聯繫。

## 2. 裝配時的注意事項

KHK 標準蝸桿蝸輪，若按照規格表中的裝配距離(容許公差為 H7~H8)裝配的話，會得到設計好的適當齒隙。請避免為降低齒隙而將蝸桿推向蝸輪或沿齒筋方向將蝸桿偏移。齒隙量登載於規格表中，敬請參考。

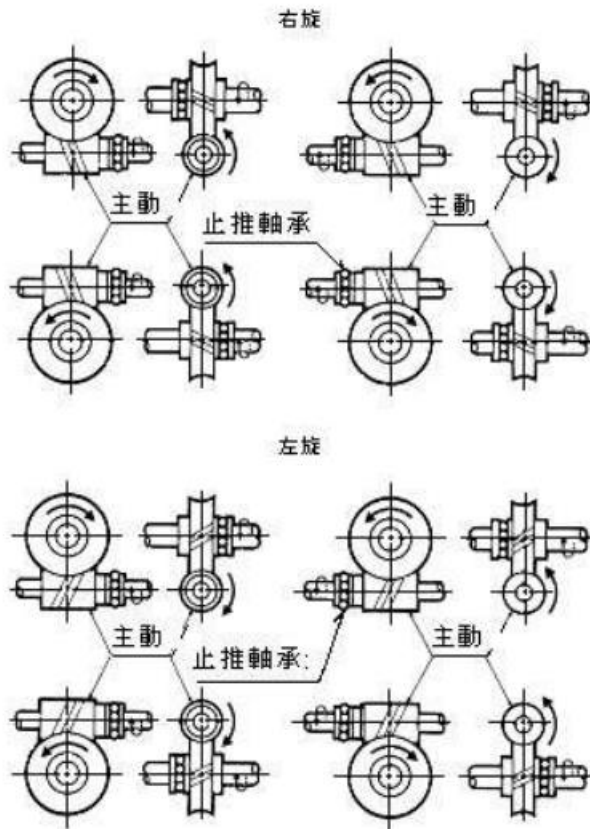
蝸輪的組裝基準面如下圖所示。組裝時請注意將蝸桿軸的中心對準確立齒寬幅的中心。



因為蝸桿蝸輪的齒筋為螺紋狀，所以運轉時會產生軸向推力。軸向推力會隨回轉方向及旋向之不同而變化，請參考圖 2，選用可承受該軸向推力的軸承。



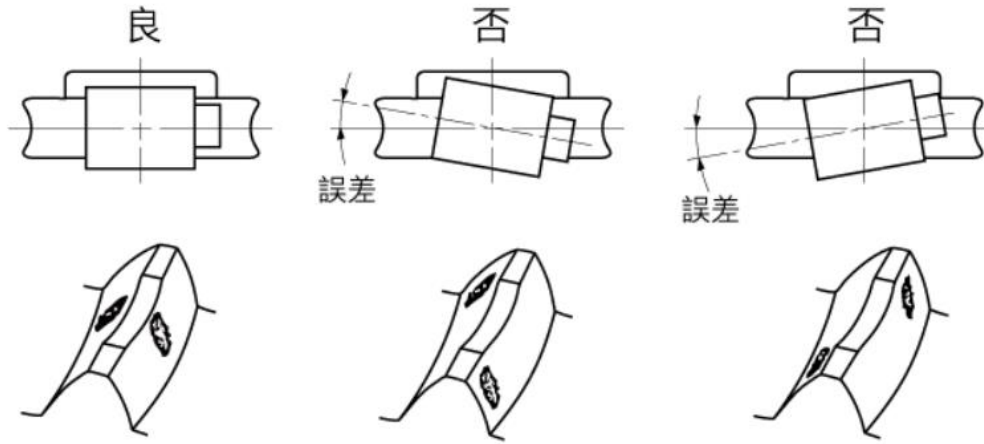
圖2 回轉方向及軸向推力的方向



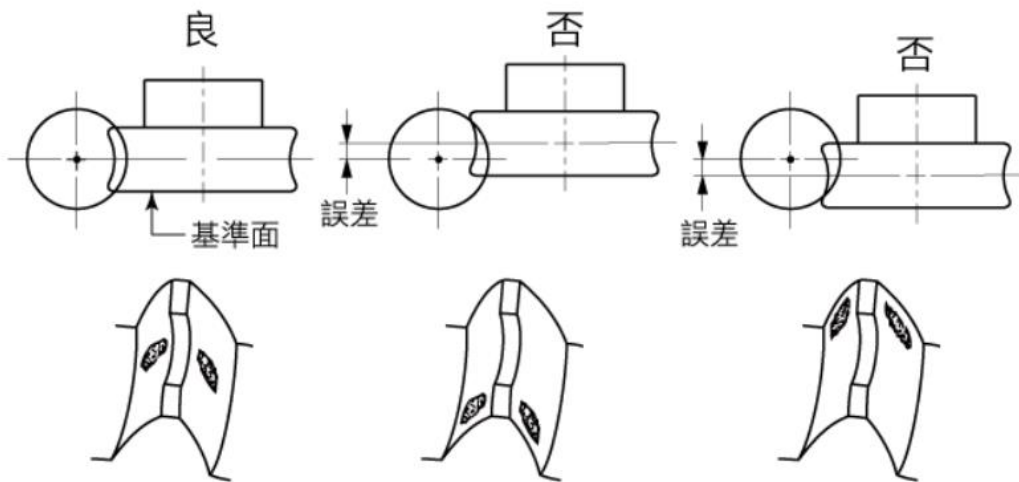
因為有很大的軸向推力作用於蝸桿上，所以如果裝配不當無法將蝸桿固定在軸上，則會造成蝸桿的移動。我們建議使用台階軸及固定螺絲等，將蝸桿確實固定在軸上。同時，特別注意軸承部是否鬆動。

蝸桿蝸輪裝配得精良與否，直接影響工件的摩耗程度。裝配時，必要根據下列齒承圖例，確認齒面的接觸狀況(齒承)。

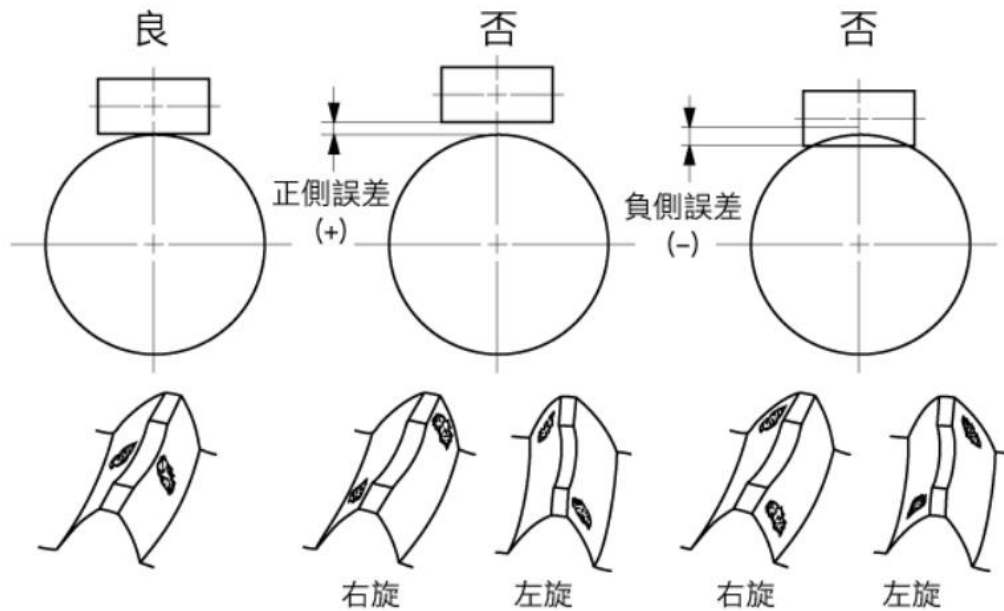
- 蝸桿的軸與蝸輪的軸確認是否互相垂直( $\pm 1'$ )後固定之。



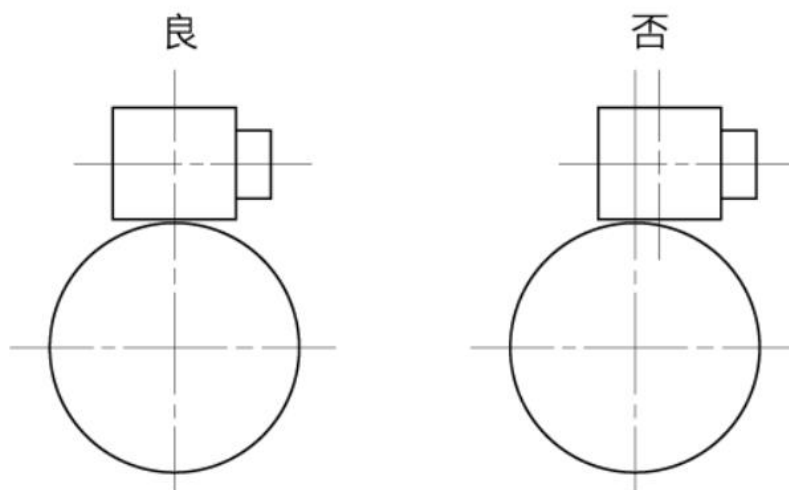
- 蝸桿的軸的中心是否維持在蝸輪齒幅的中心面( $\pm 0.2\text{mm}$ )上。



- 確認蝸桿蝸輪的裝配距離(裝配距離容許公差 H7~H8)



- 蝸輪的軸的中心是否通過蝸桿牙部齒幅的中心( $\pm 2\text{mm}$ )。如果蝸桿太偏向任何一端，都會使蝸輪無法正確運轉。



### 3. 啟動時的注意事項

啟動前，請再三確認下列事項：

- 齒輪的裝配是否有確實
- 齒承有否側偏
- 是否留有適當的齒隙(請避免於無齒隙狀態下使用)



- 有沒有適當的潤滑

如果齒輪有外露的情形，請安裝安全防護罩以確保安全。此外，齒輪轉動時，請勿觸摸。

啟動時有噪音及振動，啟動後的潤滑油不足等狀況出現時，請重新檢測齒輪及裝配是否正確。特別是在初期使用時，會出現潤滑油的劣化速度非常快的情況。

蝸桿蝸輪與其他齒輪相比較易發熱，使用時請特別注意選用適當的潤滑油及油量。

另外，裝好之後，必須先用手來轉動，如果太緊甚至無法用手轉動蝸桿時，就表示一定有哪裡出了問題，問題的原因要加以排除，之後才能繼續。

然而，根本上蝸桿蝸輪選用的不適當（模數過小，蝸輪的容許力矩不足以抵抗負荷），也是發生急速磨耗情形的主因之一。