

YRT-50 轉盤軸承極限轉速測試報告

類別：☐查核點 ☒合約結案 ☐委託結案 ☐規畫書
☐研討會講義

合約編號：103R0657

合作廠家：豐穎機械股份有限公司

委託項目：YRT-50 轉盤軸承極限轉速測試

執行期間：103/4/22~103/12/31



沈建華

工程師：謝銘智、郭己誠、呂東毅

目錄

	頁次
1 前言	3
2 測試設備	4
3 測試方法	5
4 測試結果	6
5 結論	7

圖目錄

	頁次
圖 1-1 軸承 DmN 示意圖	3
圖 2-1 測試實際量測架構	4
圖 4-1 轉盤軸承 YRT-50 軸承實際轉速與軸承外環溫度曲線圖	6

表目錄

	頁次
表 5-1 DmN 值測試實驗條件	7
表 5-2 軸承之極限轉速、DmN 值	7

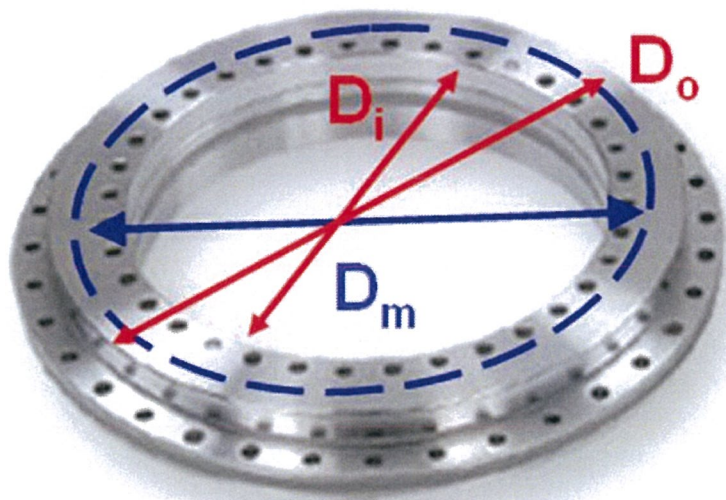
一、前言

依軸承型式、尺寸，保持器的構造、潤滑方法等，可使軸承長期間安全運轉的極限轉速，此極限轉速為經驗上的數值，因軸承的使用條件而異，並非絕對值；細心注意潤滑關聯部分的設計、軸承的處置、潤滑劑的選擇等，也常可無異常地在極限旋轉 2 倍以上的旋轉數運轉，有時因安裝不良，在極限轉速以下損傷者也不少見；但設定極限轉速有助於潤滑法的選定等。

極限轉速的表示法常用 d_n 值， $d_m N$ 值【 d ：軸承內徑， d_m ：節圓徑 $\equiv$ （內徑＋外徑）/2， N ：旋轉數】，如圖 1-1 所示。

$D_m N$, Relative Bearing Speed

Pitch Diameter: $D_m = (D_o + D_i)/2$
Actual Speed: $N = \text{RPM}$



Relative Speed: $D_m N = N \times D_m$

圖 1-1 軸承 $D_m N$ 示意圖

二、測試設備

主要的測試設備及規格如下：

- (1) Panasonic MHMD 082P1 伺服馬達搭配 Panasonic MCDDT3520 驅動器。
- (2) JIHSENSE LM-2T 測力計配合 JS-2000 訊號處理單元，訊號處理盒上之顯示解析度為 1kg。
- (3) Apex 減速機 PA090-007 MHMD082P1。
- (4) 施力進給機構、軸承安裝治具、測試平台、測試心軸。
- (5) 溫度量測裝置：接觸式，適用於 0~120℃。
- (7) 筆記型電腦：華碩主機、Win XP 作業系統。

測試實際量測架構如下圖所示：



圖 2-1 測試實際量測架構

三、測試方法

(1) 架設儀器、施力夾治具、溫度量測裝置、及訊號連線。

(2) 軸承軸向負載設定：380 kg (10%基本動額定負荷)。

(3) 溫度參數設定條件：溫度上限：55 °C(絕對溫度)。

(4) 0~最高轉速運轉，量測溫度上升穩定情形。

最高轉速溫度穩定時間 2 小時。

(5) 當達過溫轉速，降至前一轉速，運轉 120min，若未達溫度上限 55°C (絕對溫度)，跑合結束，此轉速即為軸承極限轉速，且極限轉速溫度需穩定於 55°C(絕對溫度)以下。

四、測試結果

測試軸承型式為 YRT-50，將測試結果之軸承實際轉速與軸承外環溫度曲線圖、軸承轉速與外環溫度上升曲線圖於以下表示，軸承之極限轉速溫度皆穩定於 55°C 以下。

(1) 軸承 YRT-50

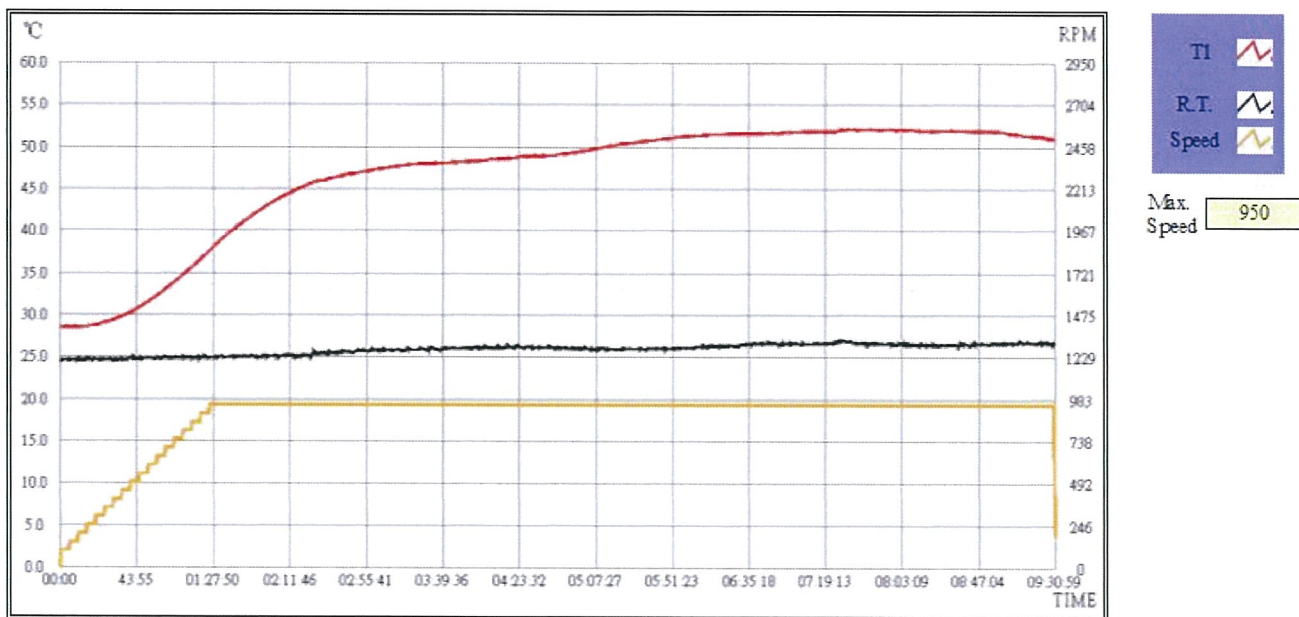


圖 4-1 轉盤軸承 YRT-50 軸承實際轉速與軸承外環溫度曲線圖

橘色線：軸承轉速，紅色線：軸承外環溫度，黑色線：室溫

五、結論

此測試之轉盤軸承，經實驗參數條件設定下，分別測試紀錄軸承之外環溫度及極限轉速，其軸承極限轉速測試之結果用下表彙整。

表 5-1 DmN 值測試實驗條件

實驗條件	
軸承軸向負載	380 kg
最高轉速	1000 rpm
溫度上限	55 °C
溫度穩定範圍	5 °C

表 5-2 軸承之極限轉速、DmN 值

軸承型式	極限轉速 (rpm)	DmN 值
YRT-50	950	73.6×10^3