

## 結構特性

材料是以部份結晶的工程塑料為基體，加入適當的增強劑和潤滑劑，經過雙螺桿擠出機加工而成的熱塑性工程塑料。由於增強劑的加入使製品的剛性和高溫機械性降低，從而提高了產品的尺寸穩定性，擴大了 EP 材料的使用範圍，且保持了基體工程塑料原有的耐磨性、耐疲勞性和耐藥性。



圖 6

## 產品特性

1. 免維護可乾運行。
2. 摩擦係數低，耐磨性能好。
3. 平穩運行無噪音，無咬軸現象。
4. 抗衝擊，減振性能好。
5. 抗化學腐蝕性好。
6. 耐老化，抗輻射能力強。
7. 不導電絕緣性能好。
8. 耐髒性很好。
9. 重量輕，尺寸穩定性好。
10. 可適用於不同的軸材料。
11. 適用於旋轉運動、搖擺運動和直線運動。
12. 大批量生產，成本效益好。
13. 不含有毒物質，可用於食品工業。

## PV 值

乾運行時，PV 值最大值為  $0.4\text{N/mm}^2 \times \text{m/s}$ 。如為軸承作旋轉運動，則能承受中低載荷和在低速、中速下運動具有最好的效果。如果軸承作直線運動，則表面速度

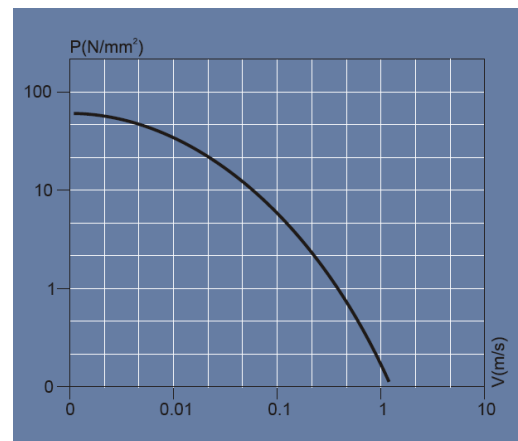


圖 7

度可以達到  $3\text{m/s}$ 。此軸承是為乾運行而設計的，但如果有潤滑，則可提高起始性能。在油、油脂及其他潤滑劑的連續潤滑下，允許的表面速度可達到原來的  $1 \sim 3$  倍。PV 的許可值也相應提高了(見圖 7)。

單位 m/s

運行狀況	旋轉運動 Rotating motion	搖擺運動 Oscillating motion	直線運動 Linear motion
連續運行 Continuous work	1.0	1.5	3.0
短期運行 Short-time work	1.2	2.5	4.0

## 軸承的承載

隨不同的溫度範圍時，允許的靜荷載不同(見表 3)，連續工作時的溫度極限約為 80°C，此時能承受的平均表面壓力為 40N/mm<sup>2</sup>。

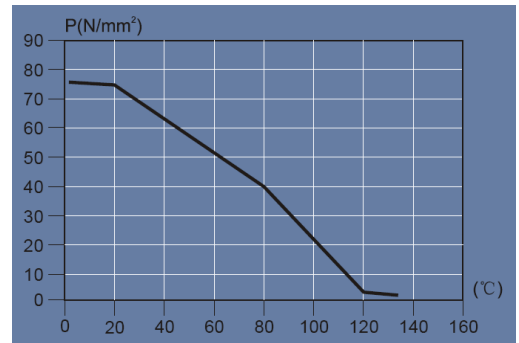


圖 8

## 摩擦係數

運行速度較低時，摩擦係數低；速度高時，摩擦係數高(見圖 9)。直線運動是一個例外，速度高時摩擦係數小。

摩擦係數也受所施加载荷大的影響，載荷高時，摩擦係數小；荷載低時，摩擦係數較大(見圖 10)。具有優異的起動特性，動摩擦係數和靜摩擦係數幾乎完全相同。起動運行階段，摩擦係數大，然後摩擦係數開始減小，最終達到一個穩定值，此時磨損極微(見圖 11)。用油脂、水鍋或其他液體進行持久潤滑可降低軸承的摩擦值。當表面速度達到一個適合值時，就會形成一個液壓油膜。

	乾運行 Dry	油脂 Grease	油 Oil	水 Water
EP	0.05~0.20	0.03	0.02	0.06
對磨軸 Axle	鋼軸：硬度為 HRC50, Ra=1μm Steel shaft : Hardness is HRC50, Ra=1μm			

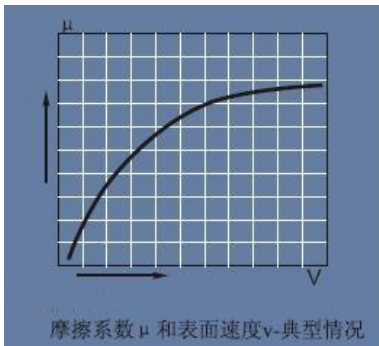


圖 9

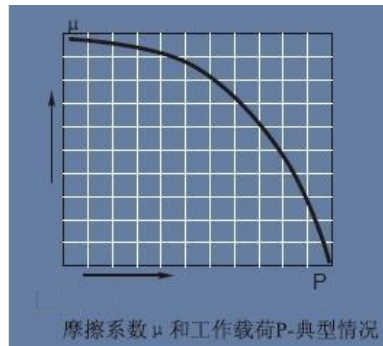


圖 10

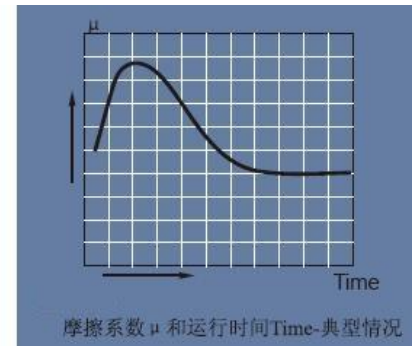


圖 11

## 工作溫度

短時運行時，軸承承載溫度可達到 120°C。連續工作的最大溫度為 80°C，超過此溫度材料就會變脆，還會出現爬行現象。

當溫度達到 50°C 時，磨損相對較小。而溫度升高，磨損出現，並隨著熱量增加按比例增長，試驗結果顯示軸承表面溫度與摩擦值成正比，其他特性情況類似。

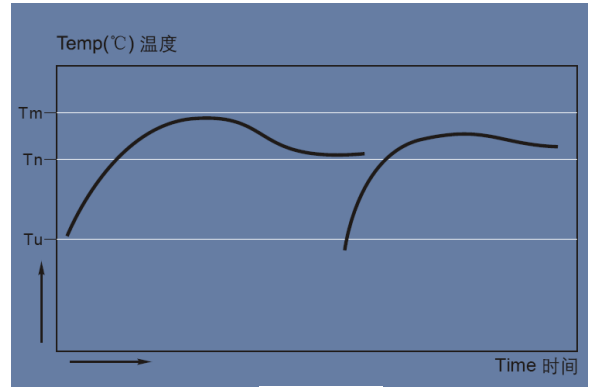


圖 12

通常連續運行時的表面溫度比環境溫度高 20~40°C，起動後，承軸達到一定的表面溫度，此後該溫度在整個運行期間幾乎保持相同。如果運行被中斷，則表面溫度隨著新的起動迅速重新調整。

最佳使用溫度 Most suitable temperature	連續工作溫度 Continuous work temperature	短期工作溫度 Short-time work temperature
50°C	80°C	120°C