

SKF

軸承綜合型錄



上海科學技術文獻出版社

(滬)新登字 301 號

責任編輯：郭惠俊

封面設計：何永平

SKF 軸承綜合型錄

上海科學技術文獻出版社出版發行

(上海市武康路 2 號)

全國新華書店經銷

上海科技文獻出版社昆山聯營廠印刷

*

開本 850×1168 1/32 印張 30.5 字數 1,188,000

1991 年 4 月第 1 版 1994 年 6 月第 2 次印刷

ISBN 7-80513-734-X/T·184

定價：68.00 圓

SKF 集團是一個國際性的製造及銷售組織，屬下有二百家公司及八十五家製造廠，在一百三十多個國家內有業務活動。SKF 的銷售工作由遍佈世界的二百家銷售分公司及一萬餘家經銷商進行。SKF 不僅在世界各地提供軸承產品，亦提供廣泛的技術諮詢服務。除了滾動軸承之外，SKF 亦製造直綫軸承、滑動軸承、軸承箱、球及滾子絲槓、紡織機械部件、飛機結構部件、保持圈、高速鋼刀具、機床及各種精密機械部件。SKF 在上述領域內獲得廣泛之經驗，因而擁有發展、製造及應用各種先進工程產品不可或缺的知識與專長。

深溝球軸承

自動調心球軸承

角接觸球軸承

圓柱滾子軸承

滾針軸承

球面滾子軸承

圓錐滾子軸承

推力球軸承

圓柱滾子推力軸承

滾針推力軸承

球面滾子推力軸承

Y. 軸承單元

滾輪軸承

軸承箱

球、圓柱滾子、滾針

綜合型錄

1

前言

此版 SKF 綜合型錄已經通篇修訂。其中部份技術章節經完全重寫，並已增訂更多資料，如軸承預負荷等。簡明形式之最新 SKF 壽命理論於此版內首次披露，其中亦包括滾動軸承技術中之新概念疲勞負荷極限。

型錄中的產品範圍亦已完全修訂，現已包括 SKF 雖已生產多年但過去從未列入綜合型錄的產品，如英制圓錐滾子軸承。滾針軸承也已選入型錄，使作迴轉運動之滾動軸承範圍更為完整，以滿足多數工程應用之需要。

自前版綜合型錄問世以來，多種系列之軸承及軸承箱已在設計方面有所改進。此型錄列入的此類資料則完全基於目前的產品。軸承的基本靜負荷率已根據最新 ISO 標準重新計算，所有軸承的疲勞負荷極限也已列明。

高精密度、重型工程及其他特別用途之軸承如擺動、轉盤及直線運動等軸承將列入專門產品型錄。

早期型錄中的數據如與此版所示

不同，應以此版為準。編者保留因技術發展需要而作必要修改之權利。

根據 ISO（國際標準化組織）之標準 1000，此型錄採用 SI（Système International d'Unités）單位制。有關的換算方法如下。

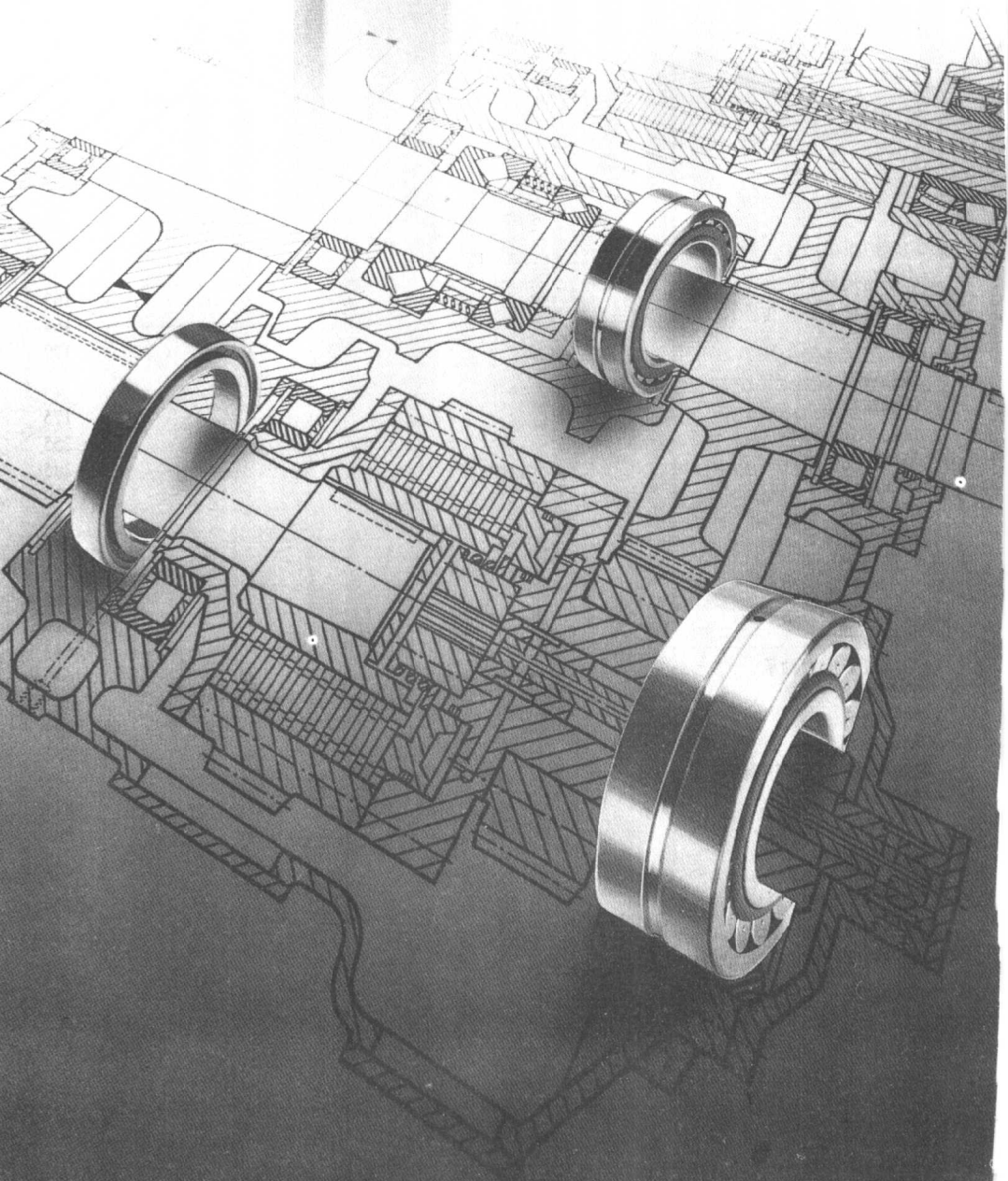
長度	1 mm = 0,039 in 1 in = 25,4 mm
質量	1 kg = 2,205 lb
力	1 N = 0,225 lbf 1 lbf = 4,45 N
力矩	1 Nmm = 0,009 in.lbf 1 in.lbf = 113 Nmm 1 Nm = 8,85 in.lbf 1 in.lbf = 0,113 Nm
功率	1 W = 0,00136 HP 1 HP = 736 W
壓強	1 MPa = 1 N/mm ² = 145 psi 1 psi = 0,007 N/mm ² = 0,007 MPa
動力粘度	1 mm ² /s = 1 cSt

目錄

軸承選擇及應用原理	7
軸承類型	9
軸承類型選擇	14
軸承尺寸選擇	26
新 SKF 壽命理論	26
負荷承載能力與壽命	27
利用壽命公式選擇軸承尺寸	28
基本額定壽命公式	28
調整額定壽命公式	35
新 SKF 壽命理論——壽命公式	40
動態軸承負荷之計算	48
等效動態軸承負荷	49
需用最小負荷	50
利用軸承靜負荷 承受能力選擇軸承尺寸	52
先進計算方法	54
摩擦	56
轉速	64
軸承一般資料	68
尺寸	68
公差	71
軸承內部間隙	88
滾動軸承的材料	89
補充代號	93
軸承應用	98
軸承配置	98
軸承徑向定位	100
軸承軸向定位	128
軸承預壓 (預負荷)	131
油封	142
潤滑與保養	148
滑脂潤滑	149
機油潤滑	157
軸承檢查與清潔	162
軸承儲存	162

安裝與拆卸	163
安裝	164
拆卸	170
產品資料	
深溝球軸承	175
自動調心球軸承	255
角接觸球軸承	285
圓柱滾子軸承	329
滾針軸承	415
球面滾子軸承	459
圓錐滾子軸承	513
推力球軸承	595
圓柱滾子推力軸承	619
滾針推力軸承	633
球面滾子推力軸承	643
Y-軸承單元	657
滾輪軸承	729
軸承箱	761
球、圓柱滾子、滾針	855
附件	871
安裝與拆卸工具	909
標準包裝	926
產品系列索引	929
數字順序代號	930
字母順序代號	935
其他產品	949

SKF



軸承選擇及應用原理

軸承類型——第 9 頁
軸承類型選擇——第 14 頁
軸承尺寸選擇——第 26 頁
摩擦——第 56 頁
轉速——第 64 頁
軸承一般資料——第 68 頁
軸承應用——第 98 頁
潤滑與保養——第 148 頁
安裝與拆卸——第 163 頁

完整的軸承配置不僅包括滾動軸承本身，亦應包括與軸承相聯的部件如軸、軸承箱等。其中，潤滑劑也極其重要，而且常常必須使用密封以防止潤滑劑洩出，及防止異物及水份侵入。

滾動軸承配置之設計，當然不免要選擇合適的軸承類型及確定合適的軸承尺寸，但也必須考慮其他要點，如決定潤滑劑的類型及用量、選擇適當的配合及軸承內部游隙、確定配置中其他部件的合適形式及採用足夠的密封等。這些單獨因素對於軸承配置的性能、可靠性及經濟性能都會有所影響。

配置設計所需的工作量，取決於是否存在相類似配置的現成經驗可供利用。若無此類經驗可用，或對該配置有特別的要求，或對該軸承配置及與之有關部件的成本須加控制時，所需的工作量必然較大，例如，要作更多次精確計算或試驗。

在此型錄之一般技術部份各章節中載有軸承配置設計者在設計時通常必需的基本資料。

顯然，在有限的篇幅中不可能全部列出各種軸承配置所需的所有資料。為此，可借助於 SKF 提供的綜合應用工程服務，其中包括計算輔助服務。對一種軸承配置的技術要求愈高，可供利用的這種服務也就愈覺可貴。

在此型錄一般技術章節（“軸承類型”及“軸承類型選擇”）之介紹部份中，已列入各種常用的軸承類型及有關設計。而在以後的章節中，所載資料集中於各表中所列的軸承類型及尺寸。僅與某類軸承有關的資料，則列於該類軸承數據表格之前的文中。

應該注意到，軸承表格中所列的負荷、速率及疲勞負荷極限等數據，已經大加簡化，以顯得系列化。

表格章節中未列入的軸承類型及設計，則載於其他型錄內，如，

- 滾針軸承，
- 精密軸承，
- 薄型軸承，
- 微型及儀表軸承，
- 重型工程應用軸承。

此外，尚有多種 SKF 出版物涉及專門應用領域及軸承工程專題。此型錄後部之“其他產品”一章中也列有 SKF 廣闊產品範圍中的其他軸承產品及相關部件，見 949 頁。

軸承類型

徑向軸承

深溝球軸承

單列^{*} (1)

具單(雙)側防塵蓋或單(雙)側密封
外圈具止動環槽 (及止動環)

雙列 (2)

^{*}) 參閱 SKF “薄型軸承” 型錄

自動調心球軸承

具圓柱形或圓錐形內孔 (3)

具密封

具加長內圈 (4)

角接觸球軸承

單列^{*} (5)

用於成對安裝

精密軸承^{**} (6)

^{*}) 參閱 SKF “薄型軸承” 型錄

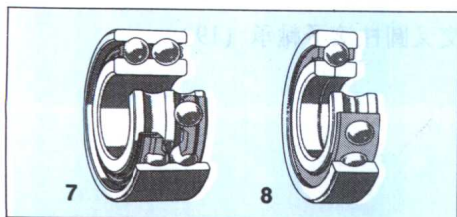
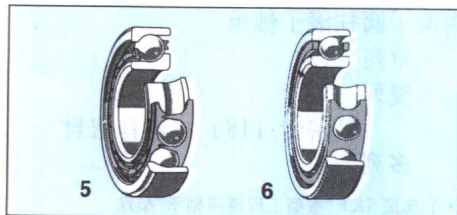
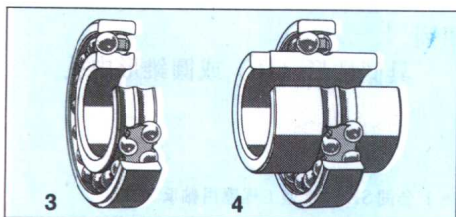
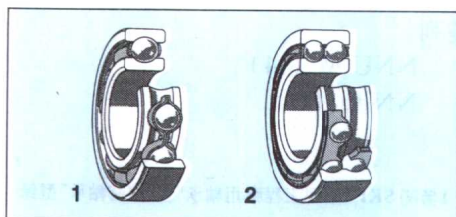
^{**}) 參閱 SKF “精密軸承” 型錄

雙列 (7)

具防塵蓋或密封

四點接觸球軸承^{*} (8)

^{*}) 參閱 SKF “薄型軸承” 型錄



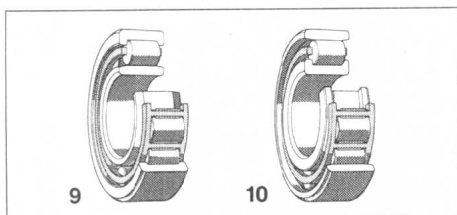
徑向軸承

圓柱滾子軸承

單列

NU 型 (9)

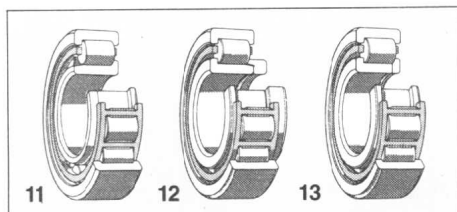
N 型 (10)



NJ 型 (11)

NJ 型具 HJ 角圈 (12)

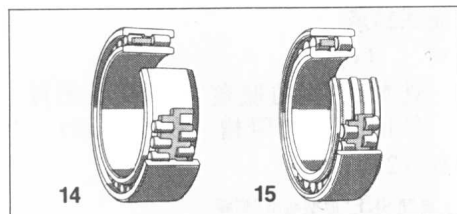
NUP 型 (13)



雙列^{*)}

NNU 型 (14)

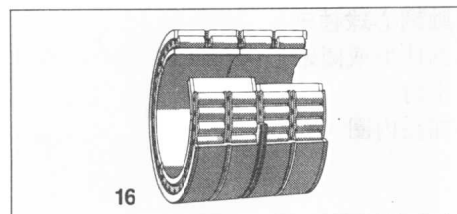
NN 型 (15)



^{*)} 參閱 SKF “重型工程應用軸承” 及 “精密軸承” 型錄

四列^{*)}

具圓柱形 (16) 或圓錐形內孔



^{*)} 參閱 SKF “重型工程應用軸承” 型錄

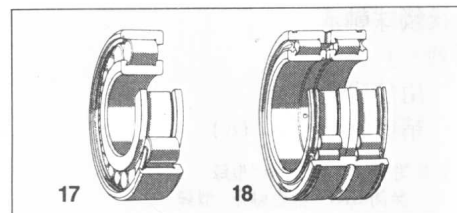
滿滾子圓柱滾子軸承

單列 (17)

雙列

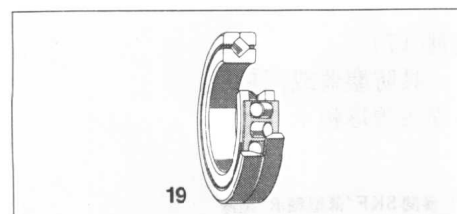
具密封 (18) 或不具密封

多列^{*)}

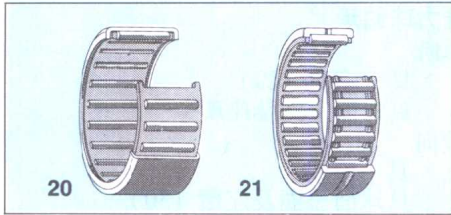


^{*)} 參閱 SKF “重型工程應用軸承” 型錄

交叉圓柱滾子軸承 (19)



徑向軸承



滾針軸承

衝壓外圈滾針軸承

具開放式端面(20)或封閉式端面

具端緣之滾針軸承

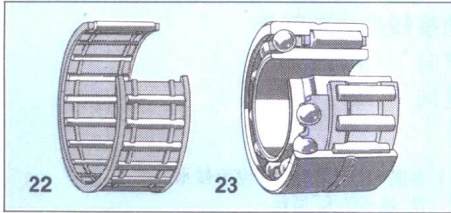
具或不具內圈 (21)

具單 (雙) 側密封

不具端緣滾針軸承^{*)}

具或不具內圈

^{*)} 參閱 SKF“滾針軸承”型錄

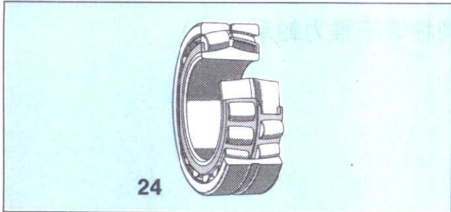


滾針及保持架組合併^{*)} (22)

複合滾針軸承^{*)} (23)

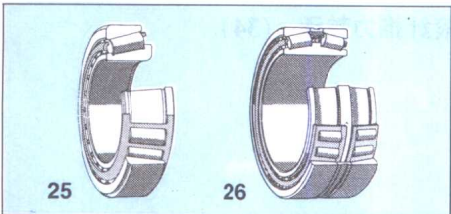
調心滾針軸承^{*)}

^{*)} 見 SKF“滾針軸承”型錄



球面滾子軸承

具圓柱形 (24) 或圓錐形內孔



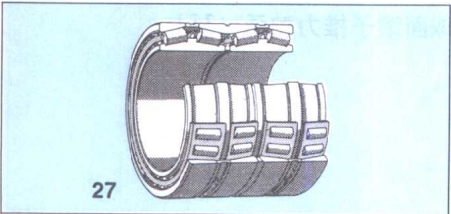
圓錐滾子軸承

單列 (25)

成對

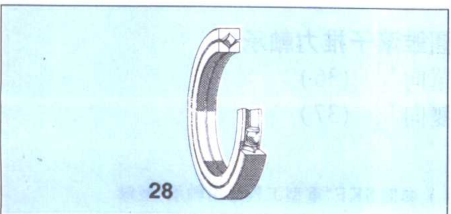
雙列^{*)} (26)

^{*)} 參閱 SKF“重型工程應用軸承”型錄



四列^{*)} (27)

^{*)} 參閱 SKF“重型工程應用軸承”型錄



交叉圓錐滾子軸承^{*)} (28)

^{*)} 參閱 SKF“精密軸承”型錄

推力軸承

推力球軸承

單向

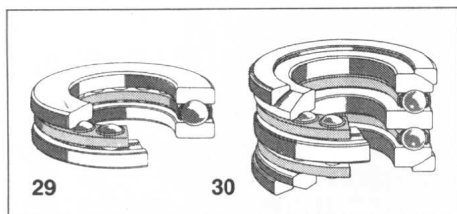
具平座圈 (29)

具球面座圈及座環

雙向

具平座圈

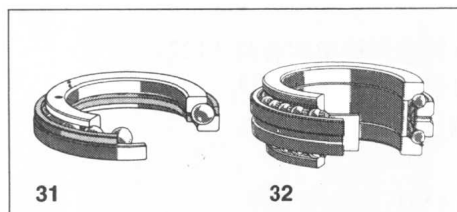
具球面座圈及座環 (30)



角接觸推力球軸承

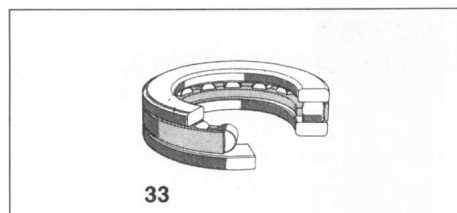
單向 *) (31)

雙向 *) (32)

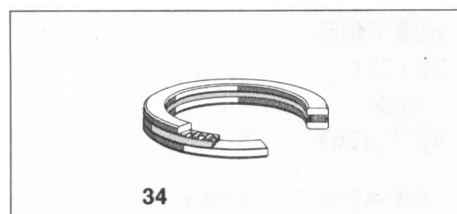


*) 參閱 SKF“重型工程應用軸承”
及“精密軸承”型錄

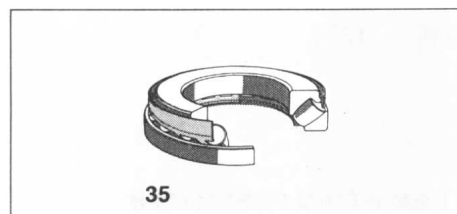
圓柱滾子推力軸承 (33)



滾針推力軸承 (34)



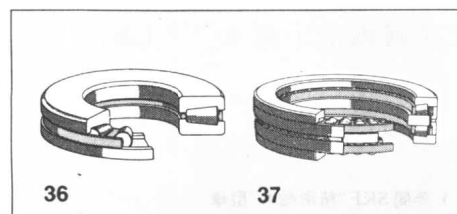
球面滾子推力軸承 (35)



圓錐滾子推力軸承

單向 *) (36)

雙向 *) (37)



*) 參閱 SKF“重型工程應用軸承”型錄

Y-軸承，滾輪軸承

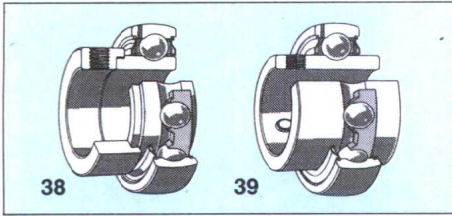
Y-軸承

具偏心鎖緊環

內圈單端加長 (38)

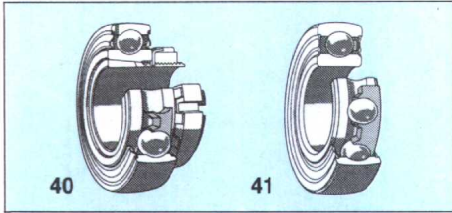
內圈雙端加長

具鎖緊螺釘 (39)



具緊定軸套 (40)

具普通內圈 (41)



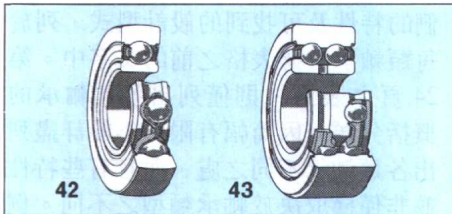
凸輪滾子

窄型設計

具球形滾動表面 (42)

寬型設計

具球形或圓柱形滾動表面 (43)



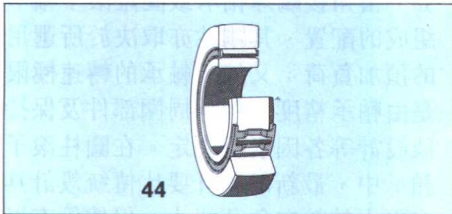
支承滾輪

不具軸向導環

具球形 (44) 或圓柱形滾動表面

具或不具內圈

具或不具油封



具軸向導環

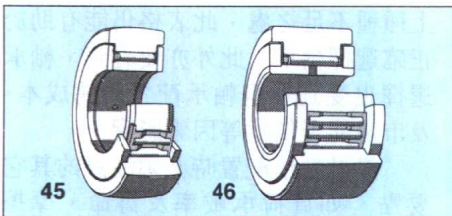
具球形或圓柱形滾動表面

分離型設計 (45)

非分離型設計

具保持架 (46)

滿滾子



凸輪隨動軸承

具球形或圓柱形滾動表面

具保持架 (47)

滿滾子

