

IBC

High Precision Bearings

超精密軸承



高精度

尺寸精度穩定
運轉更精準



高剛性

高剛性結構設計
承載能力優異



高速化

低摩擦設計
適用高速運轉



低噪音

運轉平穩順暢
噪音更低



耐高溫

耐高溫材質
性能更穩定

IBC

超高速角接觸球軸承

主軸軸承是用於高精密機床主軸的功能部件，目前市場上對鋼制內外圈配陶瓷球的軸承的需求越來越多。



與探討鋼的材料組合相比，使用鋼配陶瓷的材料具備以下優勢：



1. 使用陶瓷滾珠軸承

擁有了更低摩擦，由於摩擦係數低，通過比鋼珠軸承更高30%，耐性價格，提高精密和超高剛性及加工精度；

2. 潤滑小的滾珠，軟化了設計參數

改變了內外圈的結構，增大內部空間，使軸承得到卓越的速度和性及壽命；

3. 保持器

選用的不同的保持器質和結構設計，加入阻尼減震器，降低了摩擦係數。



4. 研磨是在潤滑劑上的波痕，精度的強助力更到返速減小減少了對滾珠的拉力。

5. 滾動列球缺可按根據超超級的產品，免清洗，安裝方便。

6. 更高的保持器強度和的使用精度，採用不同的缺口材料。

7. 目前生產有70, 72, 719三個系列為主導

CB H 719 14 . E . T . 2RSZ . P4A . UL
70 00 . E . T . P4 . UL
70 14 . C . T . P2A . UL
CB H 70 12 . C . T . 2RSZ . P2H . UL
H 70 13 . E . M . 2RSZ . P4H . UM

材料

- 100Cr6滾動鋼及套圈
CB Si₃N₄ 陶瓷球

設計

- 超高速設計
H 高速設計

尺寸系列

719... 719...
70... 72... 73...

內徑

00 10mm 02 15mm
01 12mm 03 17mm
從內徑代號04起: 4×5=20mm

接觸角

C 15° 接觸角
E 25° 接觸角
A 30° 接觸角

潤滑油和潤滑孔

- 無需潤滑
S 通過外圈再潤滑

常用滾珠安裝軸承精度力

UX 特輕
UL 輕
UM 中等
UH 高

角接觸球軸承組合

D... 背對式
T... 面對式
Q... 四點式
P... 五點式

精度

P4 高精度
P4A 超高精度
P2H 更高精度
P2A 優異精度

密封

- 開式
2RSZ 兩側非接觸式密封

保持架

外圈引導型尼龍保持架
T... 聚醯醯胺保持架
W... 鋼制
K... PEEK
S 碳纖維
TVP 特別聚醯醯胺保持架
G... PTFE

IBC

超高速角接觸球軸承

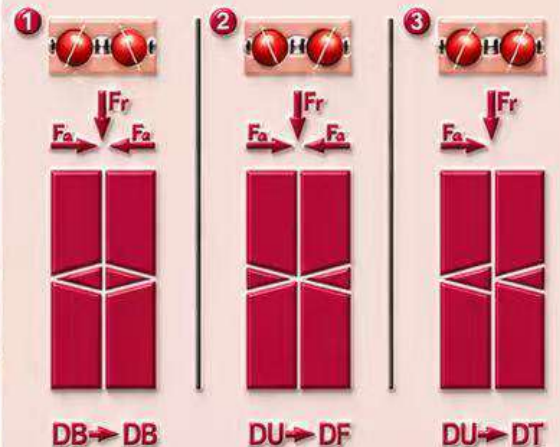
超高速角接觸球軸承是用於加工中心主軸及大型設備關鍵，
從接觸的形狀，材料的選用，潤滑脂的排除上面，具備了以下優勢：
很佳的高速性能，及高精度，高剛度；特定的材料，良好的抗磨損性能；



目前高速當接觸角運用於超高速領域時，因內孔背對主軸的部份（內孔），潤滑脂在高速下無法滲透，故大部份零件都採用，具良好抗磨損性能，高度和高溫抗升的部份；

依以下內容設計，軸承將承比標準角接觸球軸承高速20%；

採用特殊高等級的鋼材；



1. 簡介

為了滿足當前各種不同的裝置和工業領域的應用需求，關鍵是要使旋轉設備更精確、使用壽命更長和運行績效更高。為此，IBC不斷追求精確性，不斷提高產品性能、穩定性和可靠性，盡心盡力革新進步。

我們始終專注的就是選取優質可靠材料的創新壓力。我們注重保持緊密製造性能和品質標準，使員工專業、經驗、推陳出新的工藝流程標準化。例如：採用不同等級的材料和生產技術不斷摸索創新是我們決定這些因素之一。

我們精確現代化的製造與檢測設備，為生產超高品質滾珠軸承創造了保障，確保了產品質量的卓越性和穩定性。同時，我們也特別注重工藝流程的操作人員。

零磨擦要求這些才華與開始應用於某些特殊領域，但現在它已成為提高機器各種效率並延長使用壽命的一部分。舉例，它被應用於手機透過充電器和插孔工程，加速電腦精密製造業、批次PEEK、已被應用於高精度齒輪箱與航太應用領域。

在本刊中，你將了解到各種各樣的軸承產品以及各個產品之間的差異，這些產品包括高精密角接觸球軸承和深溝軸密封軸承子軸承。他們被應用於手機和製造業關鍵的極限比以及所有這樣的產業領域，包括空氣、氣候學、低磨擦、天線桿、陶瓷、晶片、精密地板系統等一切媒介方面有關重要和優化的應用活動。

軸承及尺寸選擇為我們的最新設計及安裝滾珠軸承IBC高精密軸承產品範圍進行了補充。

IBC高精密角接觸球軸承有各種接觸角、各種密封結構組合、鋼球或陶瓷球滾珠和不同成對以至於不同形式，可以滿足自身需要選擇不同的軸承產品。當可以受重複組裝、穩定數據、剛度、油脂填充以及其他特殊系珠保持架等要求的應用場合從中選取最符合適的軸承產品。IBC由高材質為生產過程合適普遍不斷不同的創新整合方案，它們確保定位和保持軸承的安全性。

我們和客戶一起設定目標並為實現共同目標而不斷努力，建立一個致力於開創和改善的卓越創新團隊和性，加速產品和特製的客戶要求。我們也會及時提供有效的產品解決方案。



IBC公司始終秉承「國際標準，德國技術」的理念，始終堅持「用戶第一」的原則，從原材料到成品，從產品的研發、試制生產到最終應用，建立了嚴格而完善的品質管理體系。使得IBC品牌的產品不斷推進更寬廣的應用領域。

目前IBC生產的高精密軸承，包括高精密角接觸球軸承、滾珠絲杠軸承、雙列圓柱滾子軸承等，廣泛應用於精密機床主軸、齒輪箱、油泵、空氣壓縮機、各類變速器等。為用戶創造更大的價值。

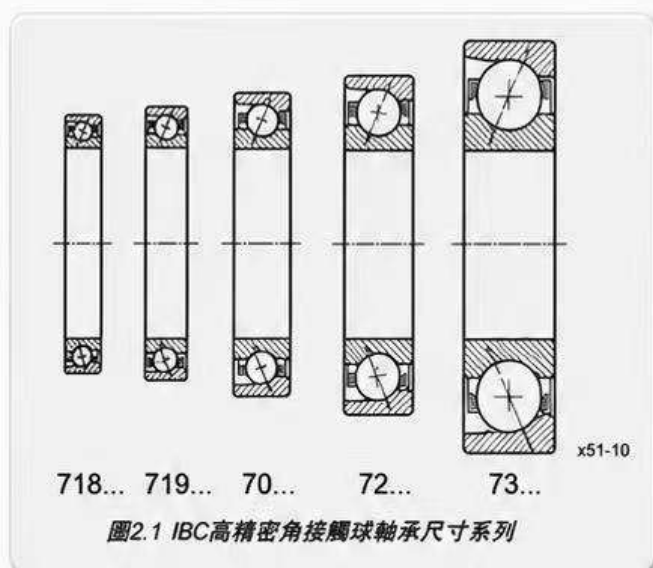


2. IBC高精密角接觸球軸承

為了滿足滾動軸承對穩定性、剛度、轉速和旋轉精度其中一個或多個方面有較高要求使用場合，IBC高精密角接觸球軸承品類繁多。根據旋轉精度、承載能力、旋轉音質、剛度、振動和安裝空間等各種特殊的應用要求有個系列有不同的解決方案。

尺寸系列

IBC軸承產品包括很多不同類型的單列高精密角接觸球軸承。



根據德國標準DIN616，每個型號規定了一組尺寸系列。其中尺寸系列包括直徑系列和寬度系列，尺寸系列規定軸承外徑D、軸承寬度B和圓角半徑r。尺寸系列代號位於表示角接觸球軸承的代號“7”之後。

每個尺寸系列有其獨有的特徵。這些特徵使其滿足某些滾動軸承的要求。

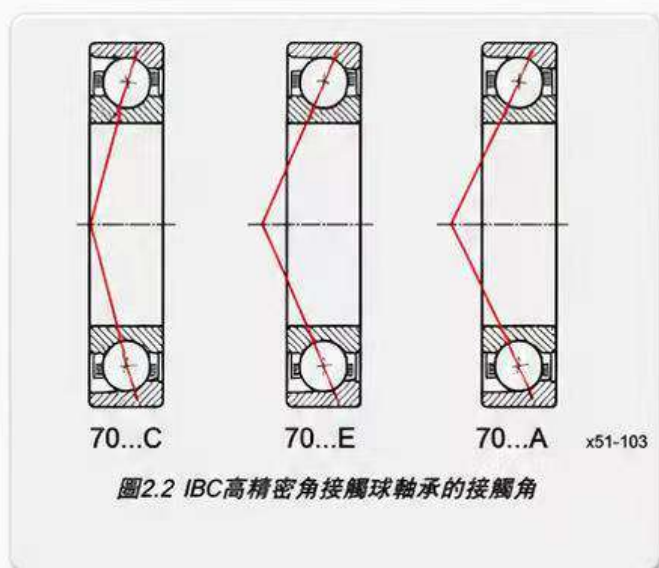
尺寸系列18是高精密角接觸球軸承橫截面最小的尺寸系列。這一系列是專為滿足低載荷高轉速要求設計的。在這之後的軸承寬度和軸承外徑呈選增趨勢的尺寸系列為19、10...等。

尺寸系列19和10主要用於較高轉速和較小徑向橫截面的場合。而尺寸系列02和03主要用於高載荷低轉速的場合。如果對軸承剛性有較高要求的，最好選擇尺寸系列19裡面的軸承，因為這些軸承有盡可能多的滾動體，並且在給定外徑尺寸的情況下，它們允許軸承有較粗的直徑。

接觸角

接觸角是指滾動體與內、外圈滾道接觸點的假想速線和旋轉軸的垂直線之間的夾角。

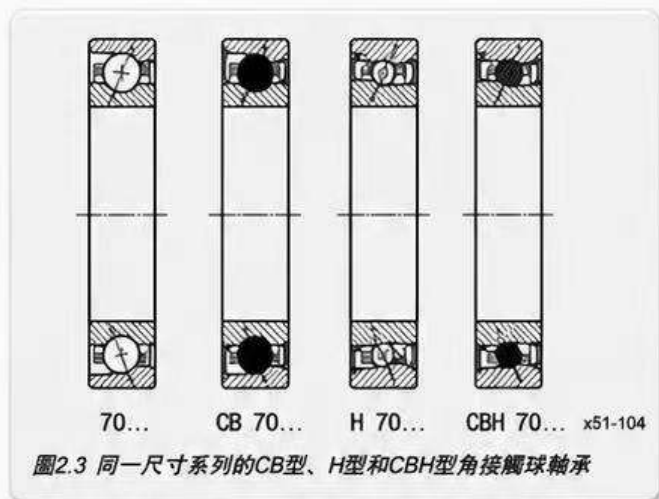
為滿足多元化的機床製造業要求，IBC對其高精密角接觸球軸承內部結構進行了單純設計。因此，IBC標準高精密角接觸球軸承有三種不同的接觸角。每個尺寸系列都帶有一個15°、25° 或者30°的接觸角，其中，高精密角接觸球軸承（產品設計分為H和CBH）的接觸角為18°。



不同的接觸角可以滿足不同的聯合載荷、剛性和運轉精度的要求。另外，IBC也可生產帶有40° 或者60° 角接觸的精密球軸承。

產品設計

作為對標準軸承的衍變，角接觸球軸承可以使用更小的滾動體或者陶瓷滾動體以獲取更高的轉速。



所謂的混合軸承是指保留原始軸承幾何尺寸但使用陶瓷滾動體的軸承。高速H型角接觸球軸承就是在不改變外徑的條件下使用較小的陶瓷滾動體，而CBH型角接觸球軸承則是使用較小的陶瓷滾動體作為滾動單元。CBH型角接觸球軸承適用於高速但承載能力相對較低的場合。

混合軸承使用的是陶瓷滾動體和鋼製的套圈。它不僅可以應用於高速場合，它還有很多優點。這些優點包括：①穩定性好；②潤滑脂使用壽命長。較硬較輕的陶瓷滾動體減少了軸承的發熱量和降低了潤滑劑的磨損，它們還在不利的潤滑條件下改善了軸承的滾動環境，並具有較好的絕緣性，防止電流通過軸承。這會導致較大的降低系統成本。



IBC高精密密封軸承

由於對潤滑脂清潔度要求越來越高，IBC對其潤滑脂高精密密封軸承的產品範圍進行了擴充。在製造過程中，進行標準潤滑脂的填充，並使用優質的潤滑脂材料和合適的潤滑數量。這不僅滿足了IBC高精密角接觸球軸承填充的最高性能潤滑脂。他們可以在較廣的溫度範圍內使用。那些準備立即安裝使用的軸承採用常規的潤滑脂。

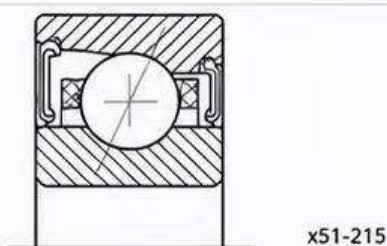


圖2-4 兩面非接觸式密封軸承



兩面非接觸式密封（2RSZ）的高精密角接觸球軸承可以很好地避免污染和氣流的影響。這類密封不僅可以應用於高速軸承，在垂直軸或軸向或徑向方向情況下，這類密封還可以作為潤滑脂的保持裝置使用。尺寸系列18和19以及H型如高採用標準潤滑脂GS36潤滑，其他軸承採用標準潤滑脂GS75潤滑，沒有對標準潤滑脂的特別標記。

密封圈採用耐油性和耐磨性好的丙烯腈-丁二烯橡膠製成並由優質鋼提供剛性支撐，其許用溫度範圍為 -40° 和 120°C 。

油氣潤滑

油氣潤滑高精密角接觸球軸承的潤滑方式是沿著軸向方向通過中間環對其注入油氣混合物。注入油氣混合物的標準因素數詳見下述尺寸表。無須改動滾動軸承本身的設計。



2. IBC高精密角接觸球軸承

特殊設計

如果脂潤滑高精密角接觸球軸承要超極限運行，那麼通過外圈潤滑的IBC高精密角接觸球軸承是一個理想之選。

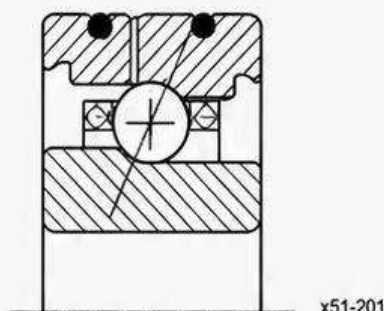


圖2-5 通過外圈潤滑的IBC高精密角接觸球軸承

可以通過沿著外圈周向的圓形凹槽及沿著軸承徑向方向的潤滑孔，對軸承進行直接潤滑，確保在軸承外圈的O形圈可以對軸承座進行密封。

通過外圈潤滑的高精密角接觸球軸承減少了軸承滾動體數量，從而節約了安裝空間和降低了成本。

除了以上提到的設計之外，IBC也大量生產特殊設計的高精密滾動軸承的衍生而成的軸承產品。如果您對這類產品感興趣，可以聯繫我們的客戶技術支持，我們的應用技術團隊將為您提供全方位的支持與服務。

軸承材料

滾動軸承內外圈和滾動體一般由真空脫氣軸承鋼100Cr6 (1.3505) 製成。同時我們還有CRONIDUR 30高氮馬氏體不鏽鋼、M50鋼、SKF3鋼，客戶可以根據實際需要來選擇。

CRONIDUR 30高氮馬氏體不鏽鋼，所具有特殊的作用，使得主軸承實現超長壽命。憑藉其特有的抗彎曲強度和抗腐蝕性能，可大幅度延長軸承使用壽命，提高可允許的疲勞強度接觸應力和轉速，並顯著提高潤滑劑的使用壽命。比常規軸承鋼製造的軸承壽命更長、更耐用。

CRONIDUR 30製造的陶瓷球混合軸承，成功應用於一級方程式賽車的滑輪增壓器和分子泵接觸軸承。使得軸承在接觸環境中高效運行。



熱處理

根據標準，軸承套圈須在溫度150°C以下保持穩定。您也可以根據具體需求採用更高溫度更高質量的熱處理工藝。



保持架

根據標準，IBC高精密角接觸球軸承採用增強型酚醛樹脂保持架。

這些保持架可以滿足很多應用場合的使用要求。

如果高精密角接觸球軸承要滿足特殊的使用要求，例如高溫或者極端的加速度等，我們會選擇其他合適的材料來製作保持架。如果您需要符合特殊應用場合的保持架，請與IBC保持架系。



2.1 IBC高精密角接觸球軸承代號及軸承標示

範例:

CB H 719 14 .E .T.2RSZ .P4A. UL
 70 00 .E .T .P4. UL
 70 14 .C .T .P2A. UL
 CB H 70 12 .C .T.2RSZ .P2H. UL
 72 13 .E .M .P4A. UM

材料

- 100Cr6滾動體和套圈
 CB Si₃N₄氮化矽滾動體

設計

- 標準設計
 H 高速設計

尺寸系列

718... 719...
 70... 72... 73...

內徑代號

00 10 mm 02 15 mm
 01 12 mm 03 17 mm
 內徑代號04起: 代號 × 5 = 內徑(mm)

接觸角

C 15° 接觸角
 E 25° 接觸角
 A 30° 接觸角

潤滑槽和潤滑孔

- 標準潤滑槽
 S 通過外圈潤滑孔

常規面對面安裝軸承預緊力

UX 特輕預緊
 UL 輕預緊
 UM 中等預緊
 UH 高預緊

角接觸球軸承組合

- 單一式
 D... 雙聯式
 T... 三聯式
 Q... 四聯式
 P... 五聯式

精度等級

P4 高精度
 P4A 較高精度
 P2H 更高精度
 P2A 最高精度

密封型式

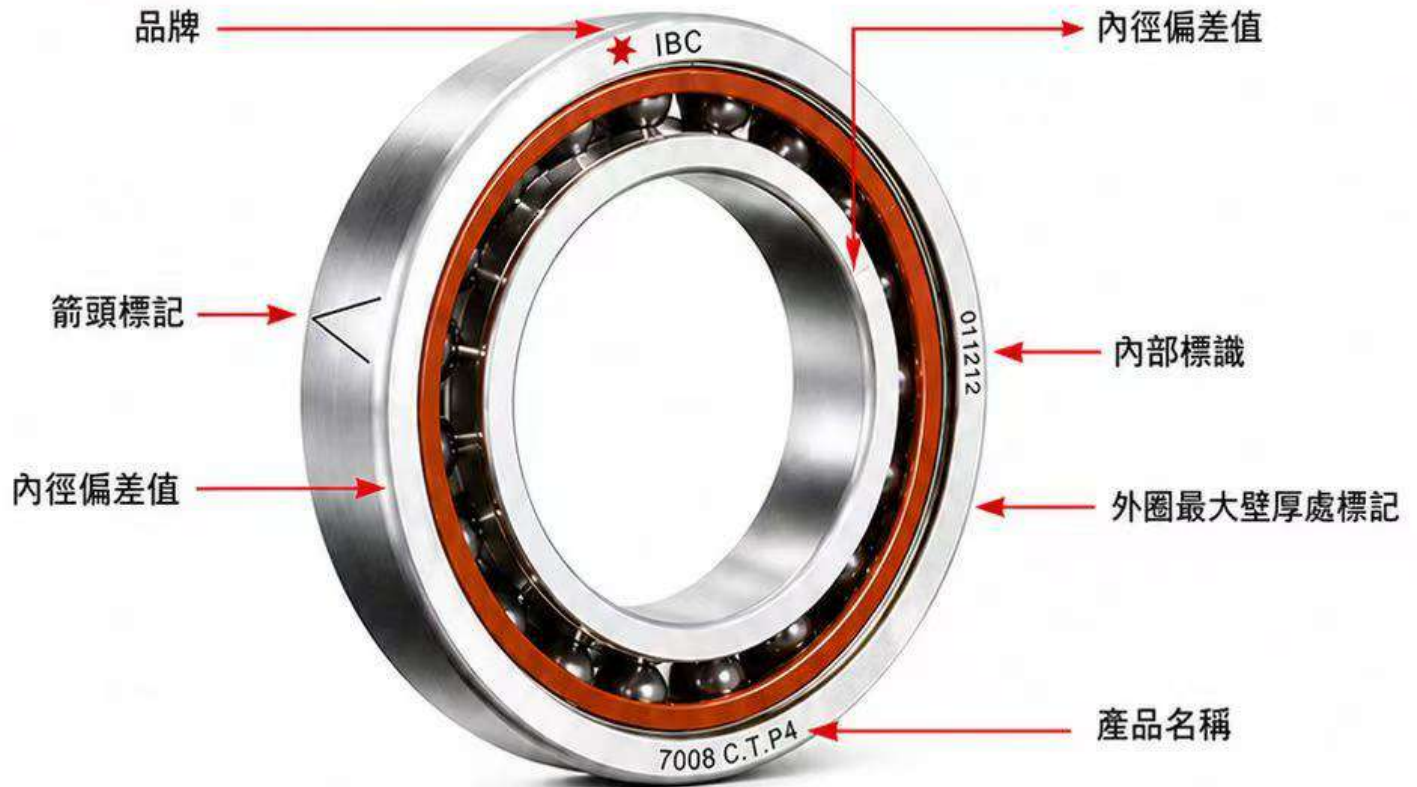
- 開放式
 2RSZ 兩側非接觸式密封

保持架材質

外圈引導酚醛樹脂保持架
 T 增強型酚醛樹脂
 M 黃銅
 K PEEK
 S 不鏽鋼
 TVP 增強型聚醜胺玻璃纖維保持架
 G PTFE

IBC 軸承結構與標示說明

IBC 非密封軸承



IBC 密封軸承

