

# NSK標準滾珠螺桿 High Speed SS系列

短交期

軸端  
未加工品

將各種加工機械等、產業機械的傳送驅動系統高機能化的NSK高速靜音滾珠螺桿。設定為標準化實現短交期。

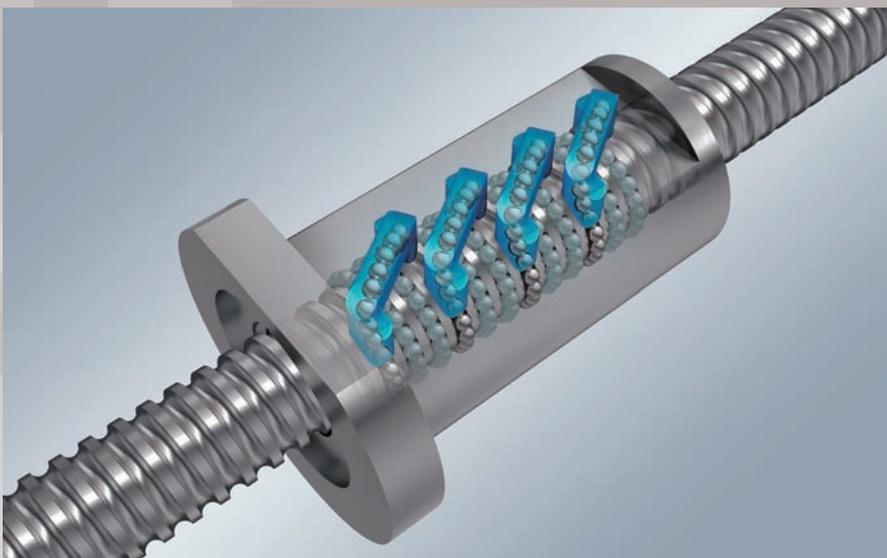


# 高速、靜音來使設備更高機能化 且能實現短交期的NSK標準滾珠螺桿 High Speed SS系列(HSS型)

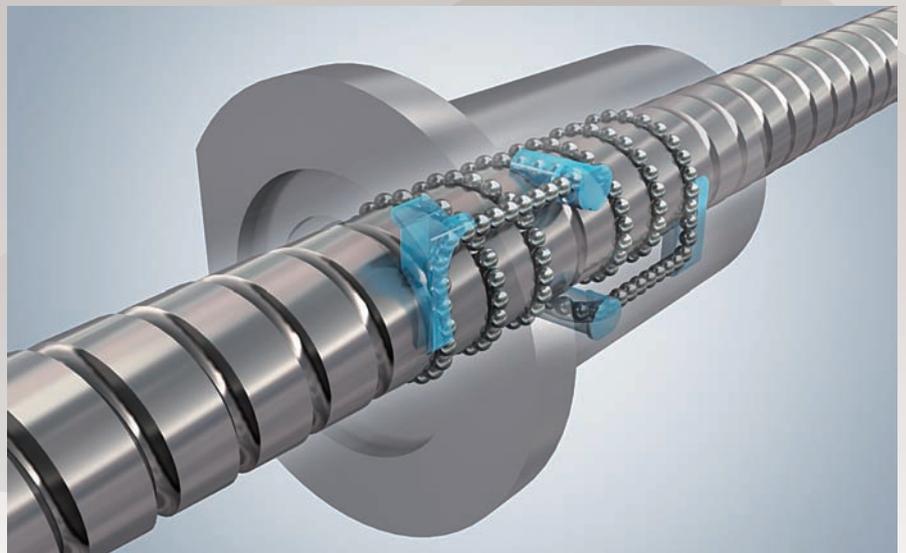
為了對應從泛用到高速、高精度等的高性能機械廣範圍的市場需求，將用於高速工具機所開發的高規格之滾珠螺桿HMS系列、HMD系列設定為標準在庫之機種。

可配合客戶的快速需求。

## 實現高速、靜音的NSK特有的循環方式 採用配合導程的最佳循環方式



適用於小導程的  
SRC循環方式



適用於大導程的  
端循環塊&中間循環塊  
循環方式

## 高速性

容許回轉數為2倍以上(本社比)  
容許 $d \cdot n$ 值 16萬的高速性

## 靜音・ 低震動

噪音最大降低50%(減少6dB)  
(本社比)  
震動也大幅度降低

## 互換性

和以往的 SS系列之安裝尺寸相同

## 小型化

由於偏移預壓方式，  
得到小型化設計

## 短交期

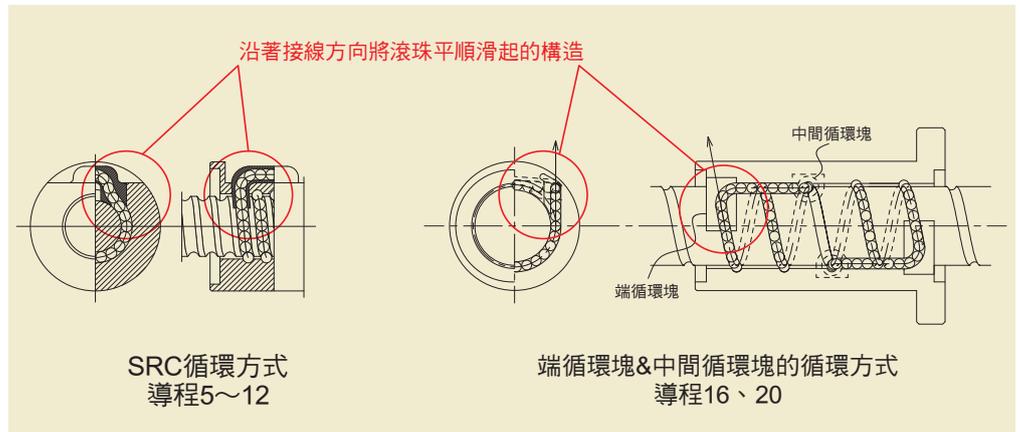
標準在庫對象品

## 便利性

因為軸端未加工，提高設計自由度。  
全新準備了高速用支撐座

## 高速性

採用了以NSK的高速靜音技術所設計出來新的循環方式，容許 $d \cdot n$ 值由以往的7萬提高到16萬，超過2倍以上。  
更進一步的事將導程推廣對應到20mm，使得60m/min以上的高速傳送也成為可能。



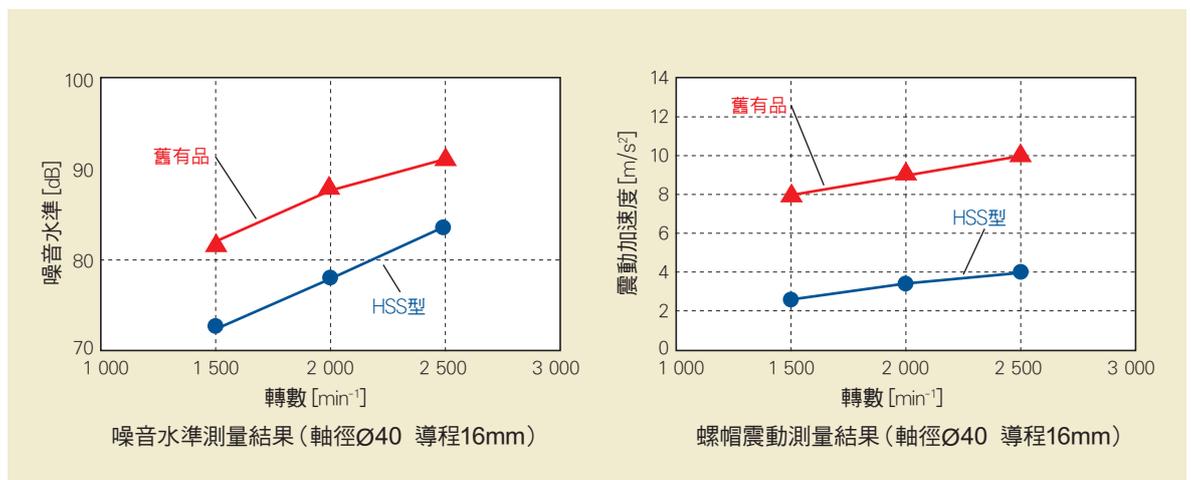
### ● 軸徑、導程的組合和最高傳送速度

導程[mm]	5	10	12	16	20
軸徑[mm]					
32	25m/min	50m/min			
40		40m/min	48m/min	64m/min	80m/min
45		35m/min			
50		32m/min	38m/min		

※容許速度受危險速度影響時必須另外計算。請參照尺寸表的容許轉數值。

## 靜音・低震動

高速靜音技術使得滾珠和循環部品之間的衝突能緩和，和以往的噪音相比，最大可降低50% (噪音水準6dB)。螺帽的震動水準也大幅度降低。



## 互換性

和以往的 SS 系列循環管式螺帽之安裝部尺寸相同。

## 小型化

### ● 偏移預壓方式

由於螺帽加工技術的提升，較長的螺帽也可以獲得高精度的螺紋溝加工。將以往雙螺帽預壓的式樣全部改為單螺帽的偏移預壓方式，仍舊保有與雙螺帽預壓同樣的高剛性、高負載容量，同時也做到螺帽長度的小型化。

### ● 薄形密封墊

軸方向採用小型化的薄型密封墊，縮短了螺帽長度。

## 短交期

### ● 短交期

將滾珠螺桿、支撐座設定為標準化，使成為標準在庫對象品。

## 便利性

### ● 滾珠螺桿軸長度、軸端形狀可以隨意設定

本產品為軸端未加工品。

因為是後加工，所以可配合客戶所需求的形狀來加工。

而於軸端的設計之時，請參考Page.11所記載之本公司所推薦的軸端形狀。

使用本公司所推薦的軸端型狀時，Page.12~14所記載的支撐座之可以搭配的。

### ● 新型支撐座（高速、重荷重用）

NSK滾珠螺桿支撐座所使用的支持軸承採用適用於高精度、高剛性止推斜角滾珠軸承「TAC B系列」。

若使用本社所推薦的軸端形狀的話，可以搭配組裝支撐座，很容易的就能完成傳動系統之設計。

### ● 供油規格

供油孔 (M6X1.0) 設定在螺帽凸緣外周及側面的2個地方。

螺帽凸緣外周側的埋栓 (Plug) 為標準配備。

## 滾珠螺桿規格

精 度 等 級	JIS B 1192 ( 1997 )的C5級
軸 方 向 間 隙 預 壓 形 式	軸方向間隙：0 偏移預壓(Z預壓)
螺 桿 軸 方 向	右螺紋
軸 端 形 狀	兩軸端未加工狀態(軸端未加工部硬度：HRC40以下)



## 公稱型號

對各個型名所賦予的識別號碼及記號。  
請於下訂單的時候告知此公稱型號。  
另外，也請記得告知軸端形狀。

公稱型號： **HSS** **40** **10** **N1D** **0950**

系列螺帽型式  
螺桿軸外徑(mm)  
導程(mm)

螺桿軸全長(mm)  
NSK管理號碼

## 設計、使用上的注意事項

### ◆ 設計上的注意

1. 螺桿軸有一側為切通到底之方式。
2. 螺桿軸的支持方式為「固定－固定」之使用方式時(在反驅動側軸端使用相當於推薦軸端形狀「形式I」之設計)，因為使用條件之不同，螺桿軸的熱膨脹有可能造成支撐座軸承的壽命降低，必須注意。必要時必須考慮可以吸收螺桿軸的熱膨脹之構造。  
有必要做詳細檢討時，請洽詢NSK。
3. 其他關於滾珠螺桿一般的注意事項，請參照NSK型錄「精機製品」。

### ◆ 使用上的注意

#### 1. 軸端加工時的注意事項

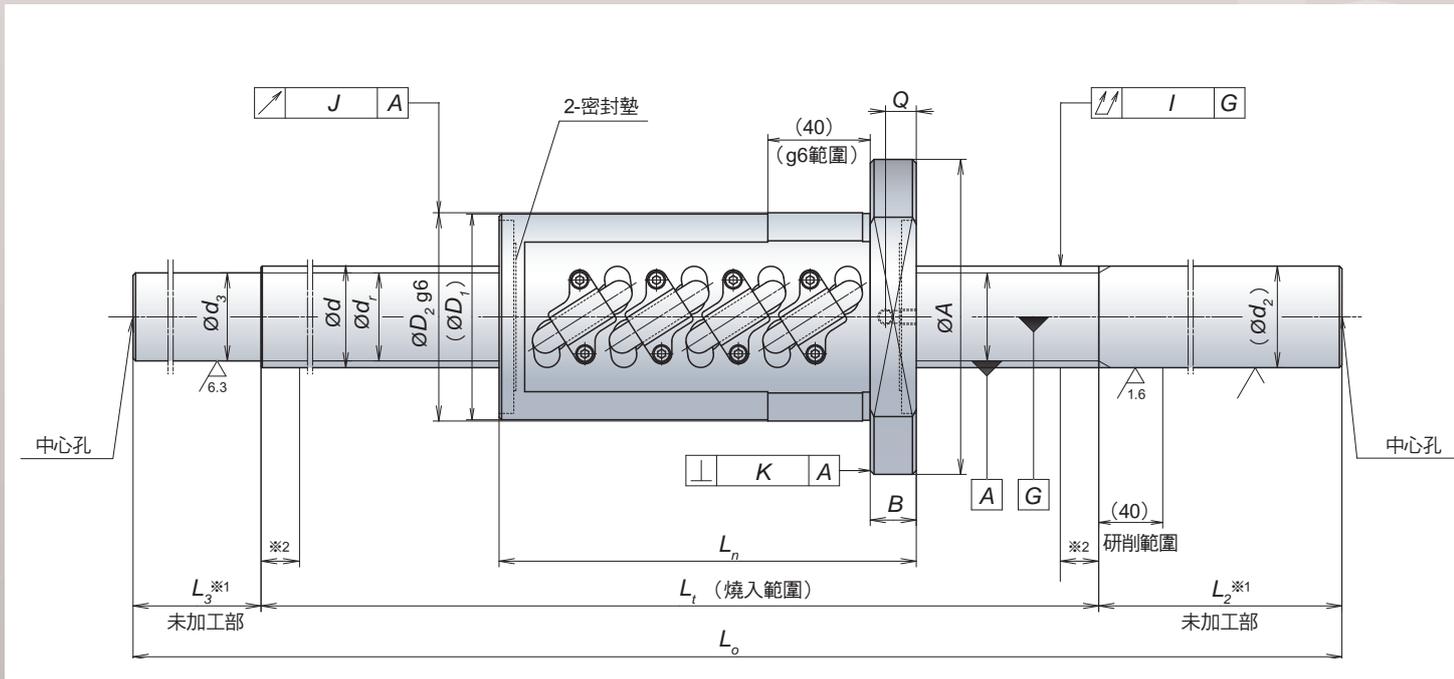
本系列為了對應短交期所以事先有對軸端部作直線加工。因此，若需使用時，必須配合客戶的使用條件來對軸端部作後加工。

NSK站在產品品質保證、精度保證的立場，推薦請多採用NSK所指定的加工廠商。若於後加工時不得已必須採用NSK指定以外的廠商時，恕無法保證加工後的產品精度，在此事先告知，請予以了解。

2. 最高使用溫度：60°C（螺帽外徑溫度）
3. 是以塗好防銹油的狀態下出貨。請供給適當的潤滑油脂或者是潤滑油。
4. 雖然滾珠螺桿的螺帽兩端有安裝了密封墊，但還是請與防塵蓋等併用，以防止異物、切削粉等對滾珠螺桿的侵入。
5. 萬一螺帽從螺桿軸上脫落下來的時候，請洽詢NSK。

# 尺寸表

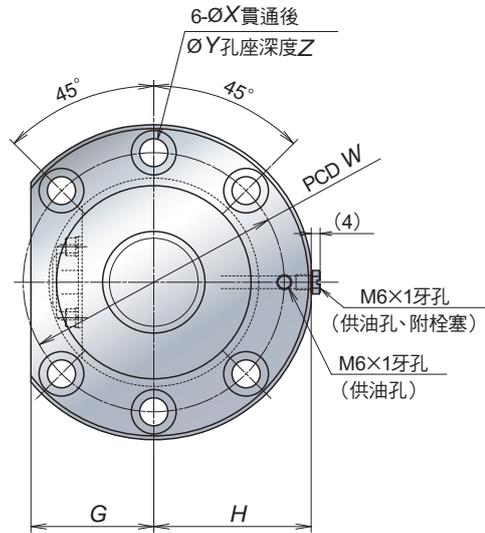
導程5, 10, 12 螺桿軸 $\varnothing 32$ ,  $\varnothing 40$ ,  $\varnothing 45$ ,  $\varnothing 50$



公稱型號	軸徑 $d$	導程 $l$	谷徑 $d_r$	有效圈數 圈數 列數	基本額定荷重 [N]		預壓 荷重 [N]	動摩擦 扭矩 基準值 [N·cm]	螺帽 剛性 [N/μm]	螺帽尺寸								
					動額定 $Ca$	靜額定 $Coa$				外徑		凸緣 (Flange) 部			全長 $L_n$	安裝孔		
										$D_1$	$D_2$	$A$	$G$	$H$		$B$	$W$	$X$
HSS3205N1D0650	32	5	29.2	2.5×2	18 500	56 100	920	17.0	840	57	58	85	32	42	13	89	71	6.6
HSS3205N1D0950																		
HSS3205N1D1250																		
HSS3205N1D1550																		
HSS3205N1D1850																		
HSS3210N1D0850		10	26.4	2.5×2	46 300	108 000	2 310	59.5	920	73	74	108	41	53.5	15	160	90	9
HSS3210N1D1050																		
HSS3210N1D1450																		
HSS3210N1D1850																		
HSS3210N1D2250																		
HSS4010N1D0950	40	10	34.4	2.5×2	52 000	137 000	2 600	74.5	1 090	81	82	124	47	61.5	18	163	102	11
HSS4010N1D1450																		
HSS4010N1D2100																		
HSS4010N1D2900		12	34.1	2.5×2	61 000	155 000	3 050	96.0	1 110	85	86	128	48	63.5	18	187	106	11
HSS4012N1D1450																		
HSS4012N1D2100																		
HSS4012N1D2900																		
HSS4510N1D1450	45	10	39.4	2.5×2	54 200	155 000	2 710	82.0	1 210	87	88	132	50	65.5	18	163	110	11
HSS4510N1D2100																		
HSS4510N1D2900																		
HSS5010N1D1450	50	10	44.4	2.5×2	57 700	175 000	2 880	92.0	1 320	92	93	135	51	67	18	163	113	11
HSS5010N1D1850																		
HSS5010N1D2350																		
HSS5010N1D2900		12	43.2	2.5×2	77 600	214 000	3 880	136.5	1 360	99	100	146	55	72.5	22	193	122	14
HSS5012N1D1450																		
HSS5012N1D2100																		
HSS5012N1D2900																		

備考：● 推薦使用專用支撐座。詳細請參考Page.12~14。

- 是以塗好防銹油的狀態下出貨。請供給適當的潤滑劑(潤滑油脂或者是潤滑油)。
- 螺帽剛性(軸方向)為，施予預壓荷重時由螺桿軸溝和滾珠間的彈性變形量所求得的理論值。
- 容許轉數為，考慮到尺寸表內的螺紋部長度及NSK推薦軸端形狀下的危險速度所計算出來的值。



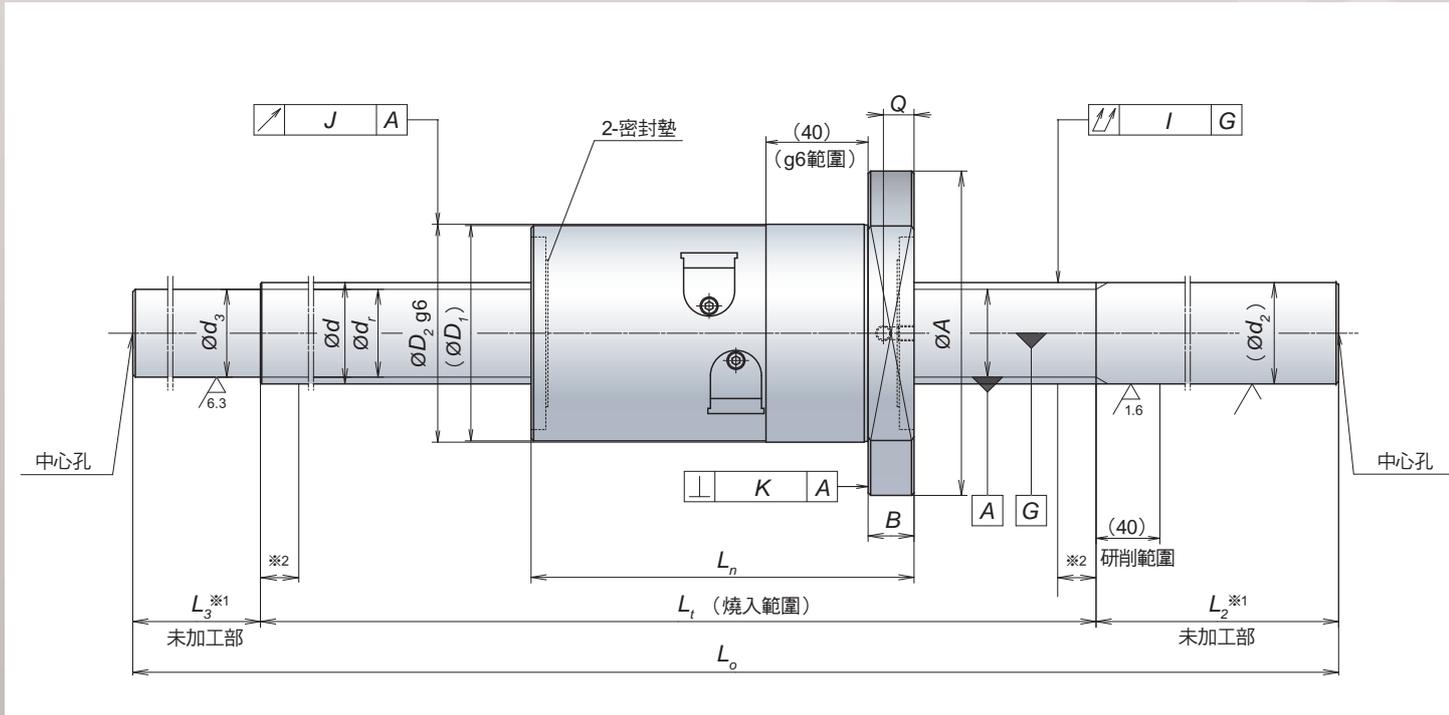
單位：mm

		螺桿軸尺寸							導程精度			偏擺精度			質量 [kg]	容許轉數 [min <sup>-1</sup> ]		螺帽 空間 容積 [cm <sup>3</sup> ]
供油孔		螺紋部	右軸端		左軸端		全長	目標值	誤差	變動	軸心的 偏擺	同軸度	直角度	組裝方法				
Y	Z	Q	L <sub>t</sub>	d <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>0</sub>	T	e <sub>p</sub>	V <sub>u</sub>	I	J	K		固定-支持	固定-固定	
11	6.5	8	400	32	200	29.2	50	650	-0.010	0.025	0.020	0.055	0.019	0.013	5.2	5 000	5 000	10
			600						-0.014	0.030	0.023	0.065			7.0	5 000	5 000	
			900						-0.022	0.040	0.027	0.080			8.7	5 000	5 000	
			1 150						-0.028	0.046	0.030	0.100			10.5	3 500	4 700	
			1 450						-0.035	0.054	0.035	0.130			12.2	2 200	2 900	
14	8.5	10	500	32	250	26.4	100	850	-0.012	0.027	0.020	0.065	0.019	0.013	8.9	5 000	5 000	43
			700						-0.017	0.035	0.025	0.080			10.0	5 000	5 000	
			1 050						-0.025	0.046	0.030	0.100			12.2	4 100	5 000	
			1 450						-0.035	0.054	0.035	0.130			14.3	2 100	2 800	
			1 850						-0.045	0.065	0.040	0.170			16.5	1 200	1 700	
17.5	11	12	600	40	250	34.4	100	950	-0.014	0.030	0.023	0.050	0.025	0.015	13.5	4 000	4 000	52
			1 050						-0.025	0.046	0.030	0.070			17.9	4 000	4 000	
			1 600						-0.039	0.054	0.035	0.110			23.5	2 200	3 000	
			2 400						-0.058	0.077	0.046	0.140			30.5	900	1 300	
17.5	11	12	1 050	40	300	34.1	100	1 450	-0.025	0.046	0.030	0.070	0.025	0.015	19.1	4 000	4 000	67
			1 600						-0.039	0.054	0.035	0.110			24.8	2 200	3 000	
			2 400						-0.058	0.077	0.046	0.140			31.8	900	1 300	
17.5	11	12	1 050	45	300	39.4	100	1 450	-0.025	0.046	0.030	0.070	0.025	0.015	22.0	3 500	3 500	58
			1 600						-0.039	0.054	0.035	0.110			29.2	2 500	3 400	
			2 400						-0.058	0.077	0.046	0.140			38.2	1 100	1 500	
			1 050						50	300	44.4	100			1 450	-0.025	0.046	
1 450	-0.035	0.054	0.035	0.090	31.9	3 200	3 200											
1 850	-0.045	0.065	0.040	0.110	38.8	2 100	2 900											
2 400	-0.058	0.077	0.046	0.140	46.5	1 200	1 700											
20	13	12	1 050	50	300	43.2	100	1 450	-0.025	0.046	0.030	0.070	0.025	0.015	28.5	3 200	3 200	99
			1 600						-0.039	0.054	0.035	0.110			37.3	2 800	3 200	
			2 400						-0.058	0.077	0.046	0.140			48.2	1 200	1 600	

●※1 軸端未加工部硬度 HRC40以下

●※2 螺紋部兩端有約一個導程距離會發生不完全燒入範圍。設定行程的時候請注意。

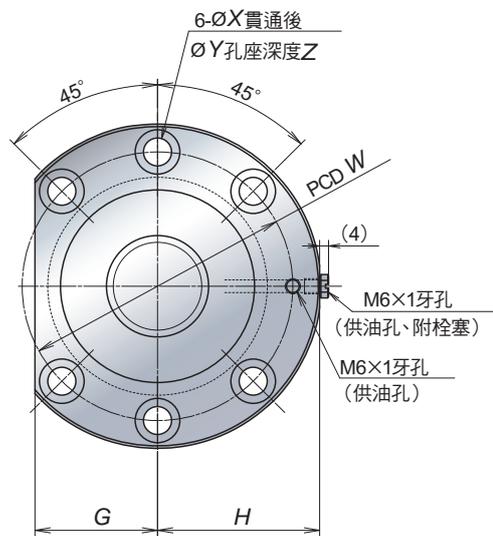
# 尺寸表 導程16, 20 螺桿軸 $\varnothing 40$



公稱型號	軸徑 d	導程 l	谷徑 $d_1$	有效圈數 圈數 列數	基本額定荷重 [N]		預壓 荷重 [N]	動摩擦 扭矩 基準值 [N·cm]	螺帽 剛性 [N/μm]	螺帽尺寸								
					動額定 Ca	靜額定 Coa				外徑		凸緣 (Flange) 部			全長 $L_n$	安裝孔		
										$D_1$	$D_2$	A	G	H		B	W	X
HSS4016N1D1450	40	16	34.1	3.7×1	57 100	130 000	2 850	104.0	970	85	86	128	48	63.5	18	160	106	11
HSS4016N1D2100																		
HSS4016N1D2900																		
HSS4020N1D1450	40	20	34.1	3.7×1	57 100	130 000	2 850	116.5	960	85	86	128	48	63.5	18	192	106	11
HSS4020N1D2100																		
HSS4020N1D2900																		

備考：● 推薦使用專用支撐座。詳細請參考Page.12~14。

- 是以塗好防銹油的狀態下出貨。請供給適當的潤滑劑(潤滑油脂或者是潤滑油)。
- 螺帽剛性(軸方向)為，施予預壓荷重時由螺桿軸溝和滾珠間的彈性變形量所求得的理論值。
- 容許轉數為，考慮到尺寸表內的螺紋部長度及NSK推薦軸端形狀下的危險速度所計算出來的值。

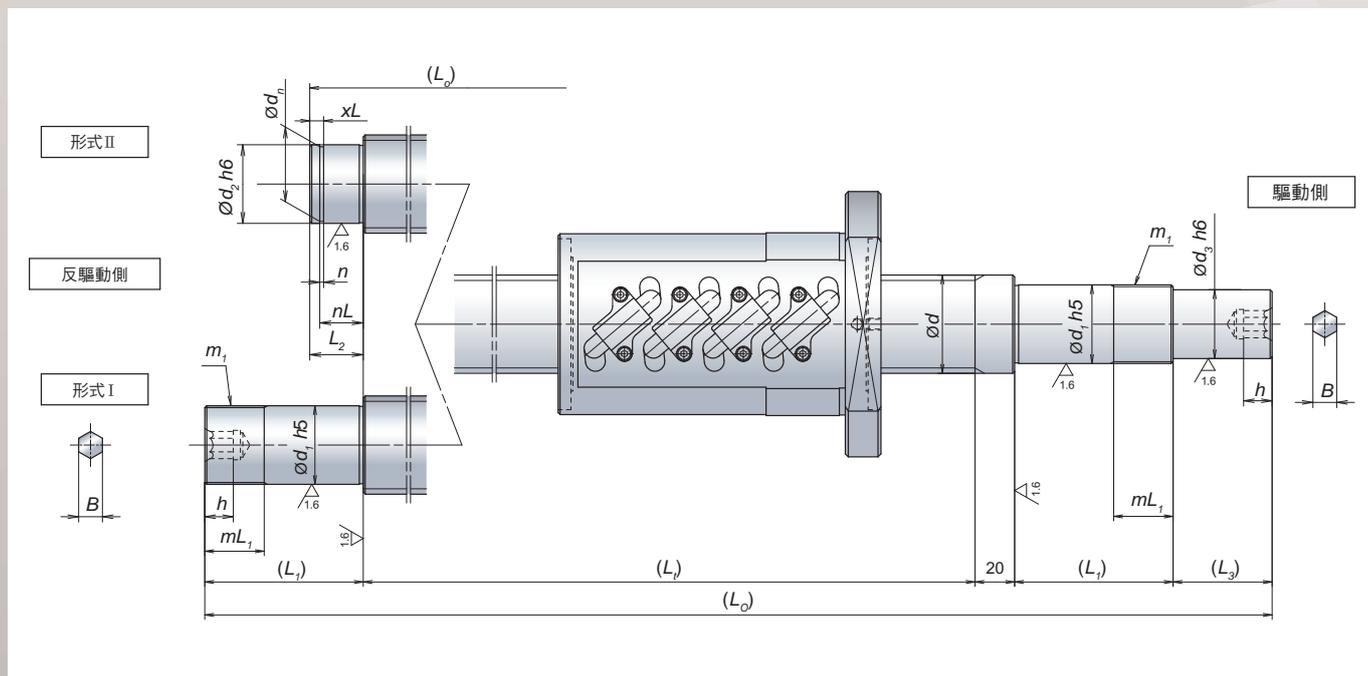


單位：mm

Y	Z	供油孔 Q	螺桿軸尺寸						導程精度			偏擺精度			質量 [kg]	容許轉數 [min <sup>-1</sup> ]		螺帽 空間 容積 [cm <sup>3</sup> ]
			螺紋部 L <sub>1</sub>	右軸端		左軸端		全長 L <sub>0</sub>	目標值 T	誤差 e <sub>p</sub>	變動 V <sub>u</sub>	軸心的 偏擺 I	同軸度 J	直角度 K		組裝方法		
				d <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	L <sub>3</sub>									固定-支持	固定-固定	
17.5	11	11	1 050	40	300	34.1	100	1 450	-0.025	0.046	0.030	0.070	0.025	0.015	19.2	4 000	4 000	40
			1 600		350		150	2 100	-0.039	0.054	0.035	0.110			25.0	2 200	3 000	
			2 400		350		150	2 900	-0.058	0.077	0.046	0.140			32.2	900	1 300	
17.5	11	11	1 050	40	300	34.1	100	1 450	-0.025	0.046	0.030	0.070	0.025	0.015	20.3	4 000	4 000	47
			1 600		350		150	2 100	-0.039	0.054	0.035	0.110			26.2	2 200	3 000	
			2 400		350		150	2 900	-0.058	0.077	0.046	0.140			33.5	900	1 300	

- ※1 軸端未加工部硬度 HRC40以下
- ※2 螺紋部兩端有約一個導程距離會發生不完全燒入範圍。設定行程的時候請注意。

# 尺寸表 推薦軸端形狀



## 【驅動側】推薦軸端形狀

單位：mm

螺桿軸 外徑	軸承支持部		三角螺紋部		適用之 支撐座	部品組裝部		軸尺寸			
	外徑	長度	公稱	長度		外徑	長度	螺紋長	軸全長	端面六角孔	
$d$	$d_1$	$L_1$	$m_1$	$mL_1$		$d_3$	$L_3$	$L_t$	$L_o$	$B$	$h$
32	25	89	M25×1.5	26	WBK25DF-31H	20	51	max 1 850	max 2 250	$8^{+0.2}_0$	10
		104			WBK25DFD-31H						
40	30	89	M30×1.5	26	WBK30DF-31H	25	61	max 2 400	max 2 900	$10^{+0.2}_0$	12
		104			WBK30DFD-31H						
45	35	92	M35×1.5	30	WBK35DF-31H	30	63	max 2 400	max 2 900	$12^{+0.3}_0$	14
		107			WBK35DFD-31H						
		122			WBK35DFF-31H						
50	40	92	M40×1.5	30	WBK40DF-31H	35	78	max 2 400	max 2 900	$14^{+0.3}_0$	18
		107			WBK40DFD-31H						
		122			WBK40DFF-31H						

## 【反驅動側】推薦軸端形狀

單位：mm

螺桿軸 外徑	形式	軸承支持部		三角螺紋部		固定輪溝部			適用之 支撐座 (軸承公稱)
		外徑	長度	公稱	長度	幅	溝徑	溝位置	
$d$		$d_2$	$L_2$	$m_2$	$mL_2$	$n$	$d_n$	$nL$ ( $xL$ )	
32	I			※		—	—	—	※
	II	25	20	—	—	$1.35^{+0.14}_0$	$23.9^{0}_{-0.21}$	16.35 (5)	(6205)
40	I			※		—	—	—	※
	II	30	22	—	—	$1.75^{+0.14}_0$	$28.6^{0}_{-0.21}$	17.75 (6)	(6206)
45	I			※		—	—	—	※
	II	35	23	—	—	$1.75^{+0.14}_0$	$33^{0}_{-0.25}$	18.75 (6)	(6207)
50	I			※		—	—	—	※
	II	40	25	—	—	$1.95^{+0.14}_0$	$38^{0}_{-0.25}$	19.95 (7)	(6208)

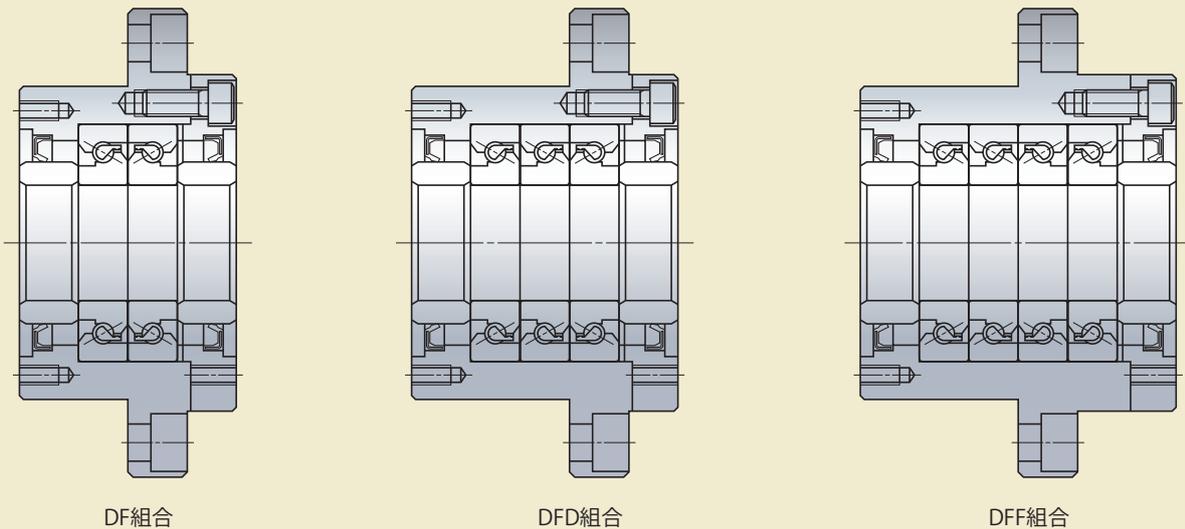
- 備考：
- 圖中的尺寸在可控制的範圍內是可以任意設定的。
  - 若採用所推薦的軸端形狀之尺寸時，是可以使用專用支撐座的。
  - ※部尺寸與驅動側是相同的。

## 新型支撐座( 高速・重荷重用 )

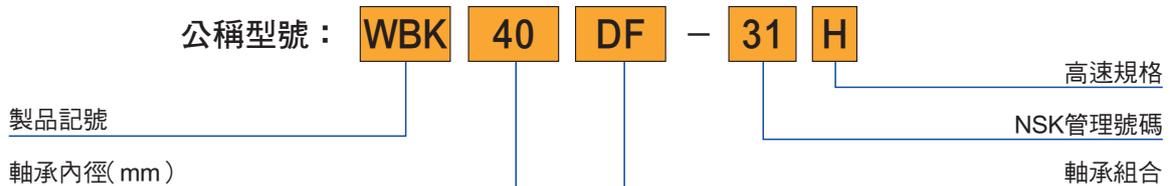
**高速・  
低發熱**

因為採用了低預壓形式的軸承，大幅度的降低了發熱。  
而且，容許轉數也比以往提高了1.3倍。

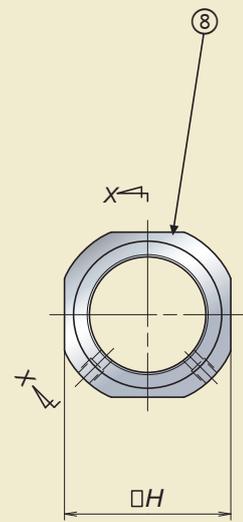
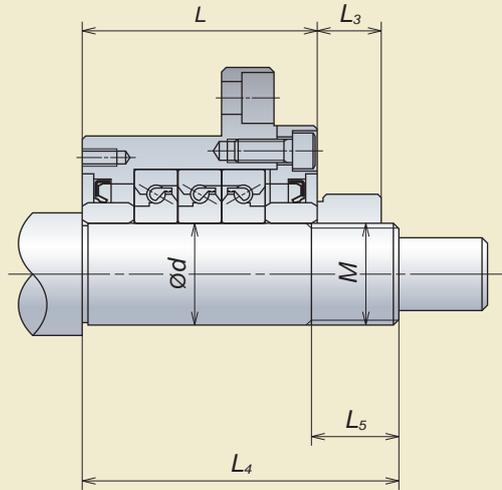
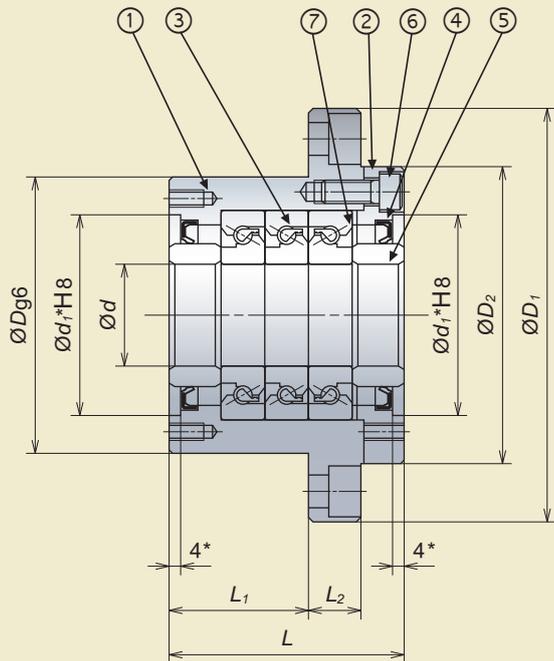
新型支撐座採用最適合於滾珠螺桿支持軸承用的止推斜角滾珠軸承(TAC B系列)，具有最佳的機能 and 構造，提供高剛性、高精度、高速規格。而且，容許轉數也比以往提高了1.3倍。  
軸承的組合有以下所示3個種類。



## 支撐座 公稱型號



## 尺寸表 支撐座



支撐座組裝部尺寸

固鎖螺帽

公稱型號	支撐座部											基本額定荷重 Ca [N]	界限 軸向 荷重 [N]
	d	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	A	W	d <sub>1</sub> *	V*		
WBK25DF-31H	25	85	130	90	66	33	18	100	110	57	70	28 500	40 500
WBK25DFD-31H					81	48						46 500	81 500
WBK30DF-31H	30	85	130	90	66	33	18	100	110	57	70	29 200	43 000
WBK30DFD-31H					81	48						47 500	86 000
WBK35DF-31H	35	95	142	102	66	33	18	106	121	69	80	31 000	50 000
WBK35DFD-31H					81	48						50 500	100 000
WBK35DFF-31H					96	48						50 500	100 000
WBK40DF-31H	40	95	142	102	66	33	18	106	121	69	80	31 500	52 000
WBK40DFD-31H					81	48						51 500	104 000
WBK40DFF-31H					96	48						51 500	104 000

備考：● 表上所示之剛性值為，從螺桿螺紋溝和鋼球間的彈性變形量所求得的理論值。

● 表上所示之起動扭矩值為，為在預壓荷重之下的軸承之預壓起動扭矩，不包含密封墊扭矩。

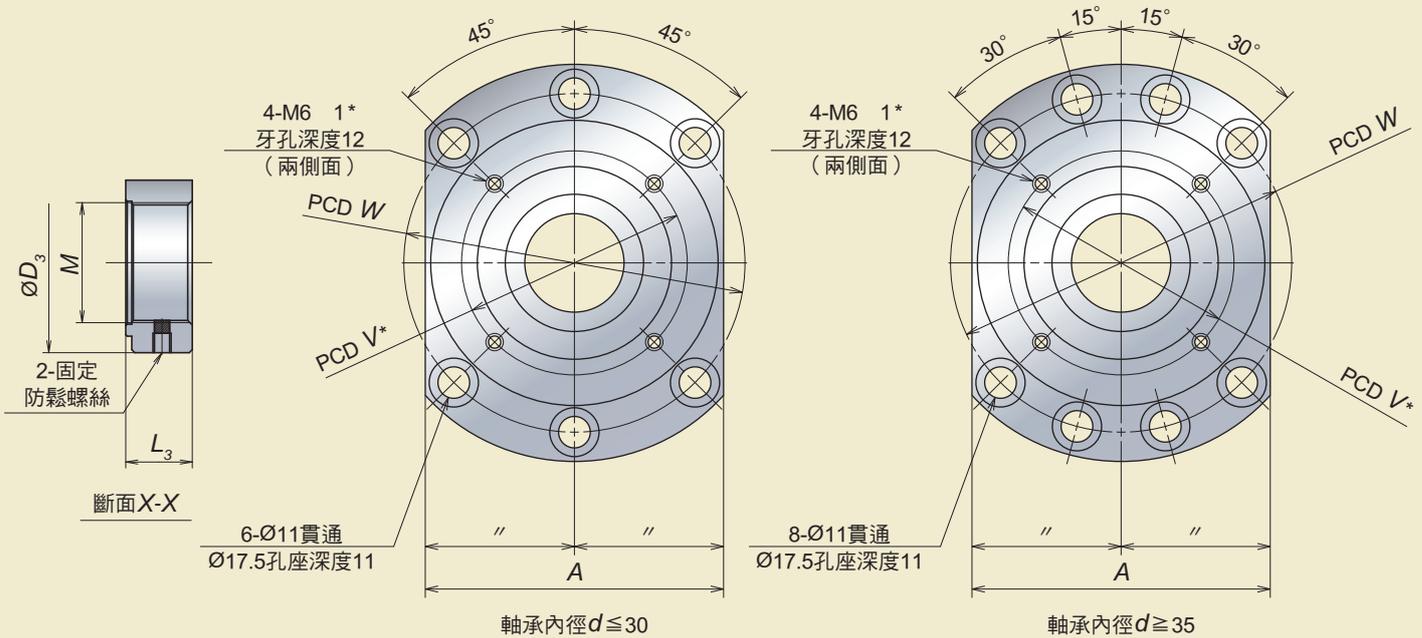
● 支撐座組裝部的軸外徑公差推薦使用h5級。

● \* 部插口部及螺紋部除了NSK中空滾珠螺桿用密封墊之外，也可以用來組裝防塵外蓋等。

● 軸承裡有封入潤滑油脂，可以直接使用。

● 固鎖螺帽的防滑鬆動用固定防鬆螺絲(M6)的鎖緊扭矩為490[N·cm](參考值)。

● 容許軸向荷重為界限軸向荷重的0.7倍。



單位：mm

預壓荷重	軸方向剛性	最大起動扭矩	固鎖螺帽部					鎖緊扭矩 (參考值)	支撐座組裝部			容許轉數 [ $\text{min}^{-1}$ ]	質量 [kg]
			尺寸				$M$		$d$	$L_4$	$L_5$		
			$M$	$H$	$D_3$	$L_3$							
[N]	[N/ $\mu\text{m}$ ]	[N·cm]					[N·cm]						
1 490	733	19	M25×1.5	41	45	20	8 500	25	89	26	5 800	3.1	
2 030	1 050	26							104				3.4
1 560	772	20	M30×1.5	46	50	20	10 100	30	89	26	5 500	3.0	
2 130	1 105	27							104				3.3
1 785	890	23	M35×1.5	50	55	22	13 800	35	92	30	4 600	3.4	
2 430	1 275	30							107				4.3
3 570	1 780	40							122				5.0
1 860	930	24	M40×1.5	55	60	22	15 500	40	92	30	4 600	3.6	
2 530	1 330	31							107				4.2
3 720	1 860	41							122				4.7

## 支撐座構成部品

部番	部品名	個數
①	套筒(Housing)	1
②	押蓋	1
③	高精度止推斜角滾珠軸承	1組
④	密封墊	2
⑤	套環	2
⑥	預壓固定螺栓	6或者是8
⑦	墊片(Shim)	1組
⑧	固鎖螺帽	1

- 支撐座有做預壓調整成為高精度，號碼①、②、③、④、⑥、⑦是屬於整體的產品，請勿分解。
- 固鎖螺帽對三角螺栓的端面垂直角度有做了嚴格的管理，是滾珠螺桿專用的固鎖螺帽。請對固定防鬆螺絲進行鎖緊，以防止鬆脫。



[www.tw.nsk.com](http://www.tw.nsk.com)

NSK營業據點

本型錄之內容由於技術上的進步及改良，在產品之外觀及式樣上等有所變更時，恕無法通知；另型錄之製作時為達到正確無誤，雖經細心的注意修訂，若仍有誤記或脫漏之處，恕無法擔此責任，敬請理解。

未經許可，禁止轉載。