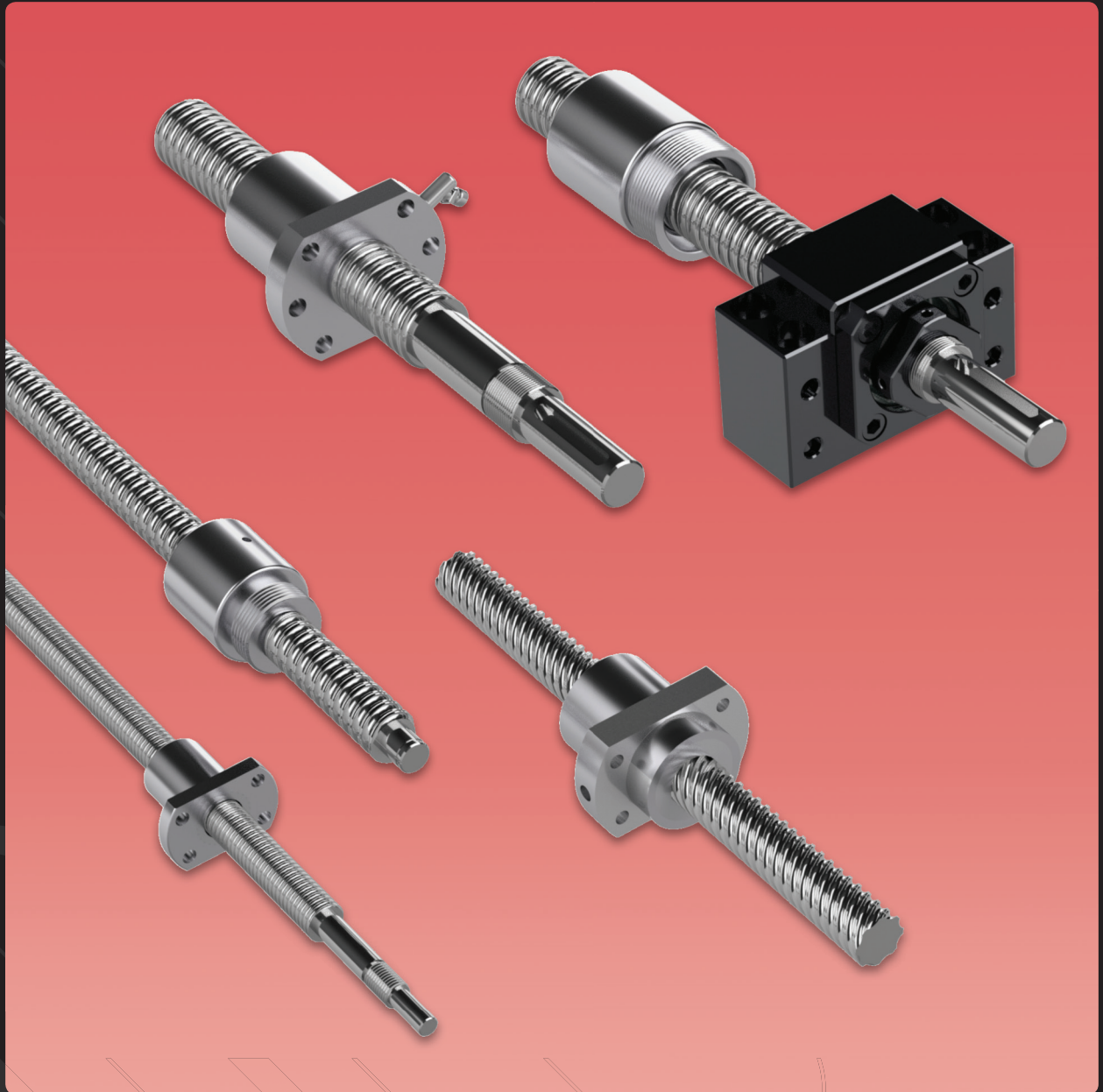


# BALL SCREWS

## 滾珠螺桿



**ROLLCO**

SPECIALIZED  
ON LINEAR MOTION

瑞可興業股份有限公司

# 目錄

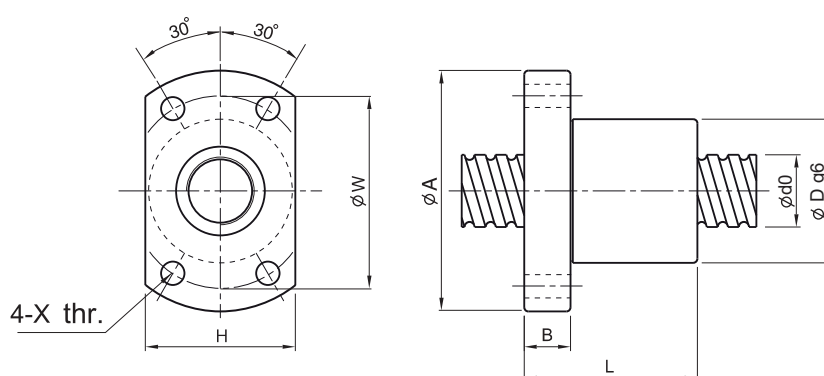
<b>螺帽型式</b> .....	<b>3</b>
SFKR型 .....	3
RSKR型 .....	4
RSCR型 .....	5
FSCR型 .....	6
FSER型 .....	7
SFYR型 .....	8
FDCR型 .....	9
<b>訂購料號說明</b> .....	<b>10</b>
訂購料號說明 .....	10
<b>滾珠螺桿技術說明</b> .....	<b>11</b>
導程及行程精度 .....	11
導程精度項目定義 .....	11
累積代表導程誤差(±E)及變動(e)之容許值 (JIS B 1192) .....	12
滾珠螺桿軸向間隙 .....	13
安裝方式 .....	14
挫屈負荷 .....	14
臨界速度 .....	15
<b>壽命計算, 安全係數及潤滑</b> .....	<b>16</b>
壽命計算 .....	16
安全係數 (fs) .....	16
潤滑 .....	16
<b>安全螺帽</b> .....	<b>17</b>
安全螺帽 SNFSCR型 .....	17
螺帽支座 (套用FSCR螺帽) - RNB型 .....	18

此目錄內容均經詳細的確認，以確保資訊之正確性。但對於目錄中任何錯誤或遺漏，我們不負任何責任。我們有權修改目錄之內容而不另行通知。

任何對我們產品所進行的修改或加工均須取得瑞可公司的同意，始可進行。

# SFKR型

## 單螺帽,法蘭固定-微型



l: 導程  
C<sub>a</sub>: 動負荷 (N)

Da: 鋼珠直徑  
C<sub>0a</sub>: 靜負荷 (N)

n: 迴路數

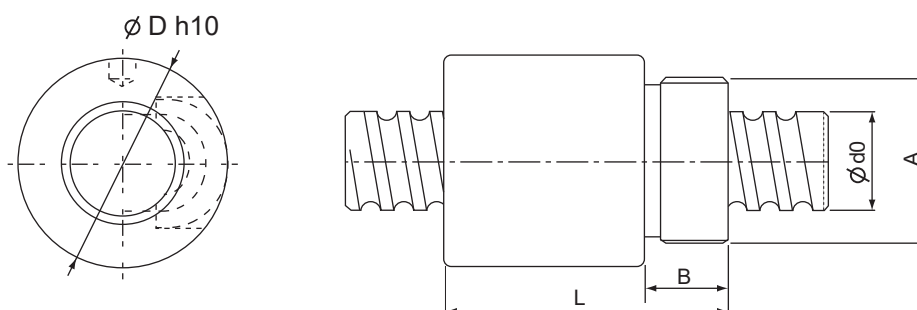
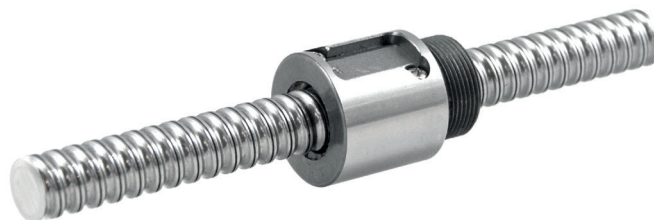
尺寸單位: mm

型號	尺寸											基本額定負荷(N)	
	d0	l	Da	D	A	B	L	W	H	X	n	C <sub>a</sub>	C <sub>0a</sub>
SFKR0601	6	1	0,8	12	24	3,5	15	18	16	3,4	1×3	1110	2240
SFKR0801	8	1	0,8	14	27	4	16	21	18	3,4	1×4	1610	4030
SFKR1002	10	2	1,2	18	35	5	28	27	22	4,5	1×3	2430	5690
SFKR1202	12	2	1,2	20	37	5	28	29	24	4,5	1×4	3340	9060
SFKR1402	14	2	1,2	21	40	6	23	31	26	5,5	1×4	3540	10530

標準螺帽均有刮刷器

# RSKR型

單螺帽,螺紋固定



l: 導程  
 C<sub>a</sub>: 動負荷 (N)

Da: 鋼珠直徑  
 C<sub>0a</sub>: 靜負荷 (N)

n: 迴路數

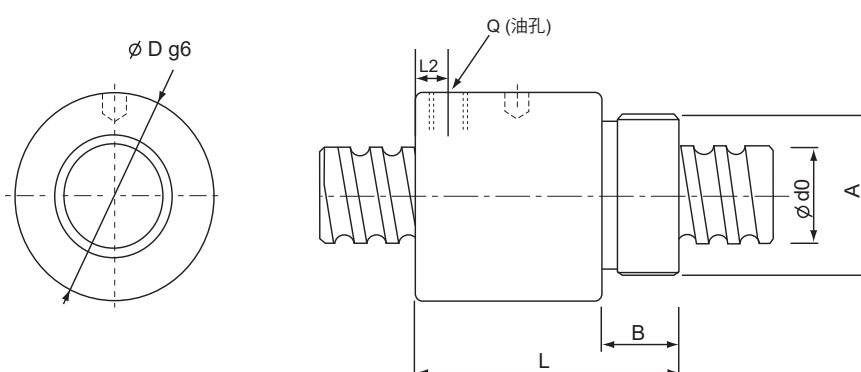
尺寸單位: mm

型號	尺寸								基本額定負荷(N)	
	d0	l	Da	D h10	L	A	B	n	C <sub>a</sub>	C <sub>0a</sub>
RSKR082,5	8	2,5	1,2	17,5	26	M15 x 1	7,5	1 x 2,5	2109	2345
RSKR1204	12	4	2,381	25,5	34	M20 x 1	10	1 x 3,5	6327	6798
RSKR1605	16	5	3,175	32,5	42	M26 x 1,5	12	1 x 3,5	10291	11223

標準螺帽無刮刷器, 如需刮刷器, 請洽詢ROLLCO.

## RSCR型

單螺帽,螺紋固定



$l$ : 導程  
 $C_a$ : 動負荷 (N)

$D_a$ : 鋼珠直徑  
 $C_{0a}$ : 靜負荷 (N)

$n$ : 迴路數

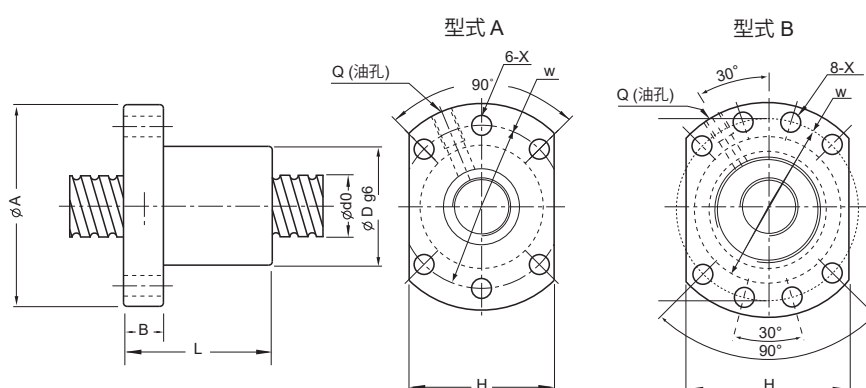
尺寸單位: mm

型號	尺寸										基本額定負荷(N)	
	$d0$	$l$	$D_a$	$D$	$L$	$A$	$B$	$L2$	$Q$	$n$	$C_a$	$C_{0a}$
RSCR1605	16	5	3,175	32	56	M30 x 1,5	16	6,5	M6	1 x 4	13185	14960
RSCR2005	20	5	3,175	38	59,5	M35 x 1,5	16,5	7	M6	1 x 4	14833	19571
RSCR2505	25	5	3,175	42	60	M40 x 1,5	17	7	M6	1 x 4	16716	25320
RSCR2510	25	10	4,762	42	90	M40 x 1,5	17	10	M6	1 x 4	28263	36248
RSCR3205	32	5	3,175	52	60	M48 x 1,5	19	7	M6	1 x 4	18874	33383
RSCR3210	32	10	6,35	52	93	M48 x 1,5	19	12	M6	1 x 4	47422	76861
RSCR4005	40	5	3,175	58	59	M56 x 1,5	19	6	M8	1 x 4	21003	35081
RSCR4010	40	10	6,35	65	102	M60 x 2	27	12	M8	1 x 4	52964	98826
RSCR5010	50	10	6,35	78	104	M72 x 2	29	12	M8	1 x 4	58203	120791

標準螺帽均有刮刷器

# FSCR型

單螺帽,法蘭固定 (DIN 69051)



l: 導程  
Ca: 動負荷 (N)

Da: 鋼珠直徑  
C0a: 靜負荷 (N)

n: 迴路數

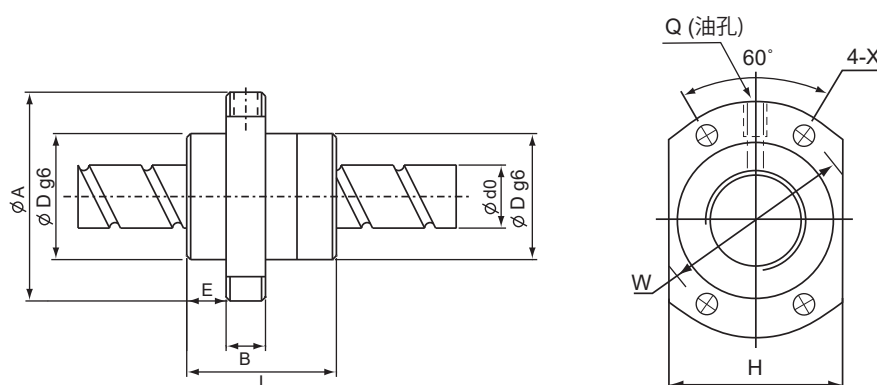
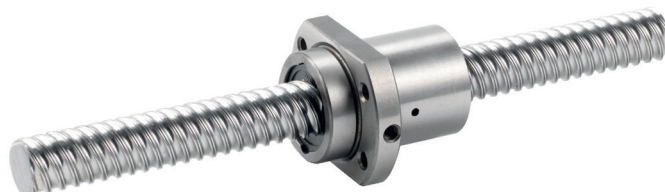
尺寸單位: mm

型號	尺寸									型式	基本額定負荷(N)				
	d0	l	Da	D	A	B	L	W	X		H	Q	n	Ca	C0a
FSCR1605	16	5	3,175	28	48	10	50	38	5,5	A	40	M6	1 x 4	13185	14960
FSCRN1610	16	10	3,175	28	48	12	43	38	5,5	A	40	M6	3 x 1	11576	14676
FSCR2005	20	5	3,175	36	58	10	53	47	6,6	A	44	M6	1 x 4	14833	19571
FSCL2005	20	5	3,175	36	58	10	34	47	6,6	A	44	M6	4 x 1	14833	19571
FSCR2505	25	5	3,175	40	62	10	53	51	6,6	A	48	M6	1 x 4	16716	25320
FSCR2510	25	10	4,762	40	62	12	85	51	6,6	A	48	M6	1 x 4	28263	36248
FSCR3205	32	5	3,175	50	80	12	53	65	9	A	62	M6	1 x 4	18874	33383
FSCL3205	32	5	3,175	50	80	12	53	65	9	A	62	M6	1 x 4	18874	33383
FSCR3210	32	10	6,35	50	80	16	90	65	9	A	62	M6	1 x 4	47422	76861
FSCR3220	32	20	3,969	50	80	13	78	65	9	A	62	M6	3 x 1	21003	35081
FSCR4005	40	5	3,175	63	93	16	56	78	9	B	70	M8	1 x 4	21013	42595
FSCR4010	40	10	6,35	63	93	18	93	78	9	B	70	M8	1 x 4	52964	98826
FSCR4020	40	20	5,556	63	93	15	83	78	9	B	70	M8	3 x 1	37101	63451
FSCR5010	50	10	6,35	75	110	18	93	93	11	B	85	M8	1 x 4	58203	120791
FSCR6310	63	10	6,35	90	125	18	98	108	11	B	95	M8	1 x 4	65727	159216
FSCR6320	63	20	9,525	95	135	20	138	115	13,5	B	100	M8	1 x 3	87868	176040

標準螺帽均有刮刷器

## FSER型

單螺帽,法蘭固定 - 高導程



l: 導程  
 $C_a$ : 動負荷 (N)

$D_a$ : 鋼珠直徑  
 $C_{0a}$ : 靜負荷 (N)

n: 迴路數

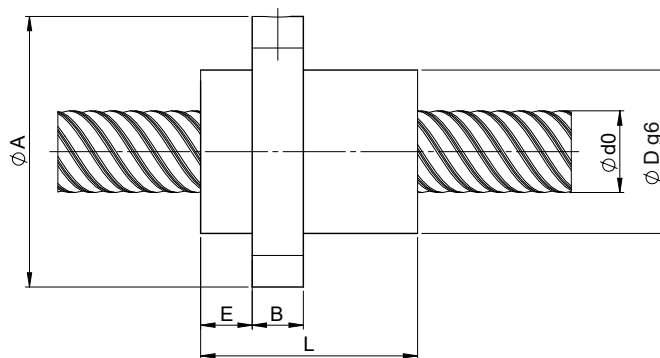
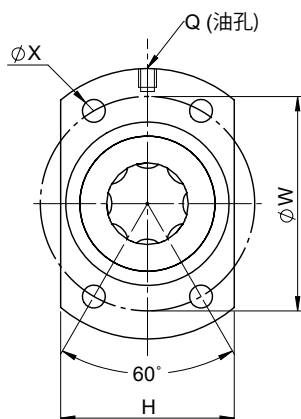
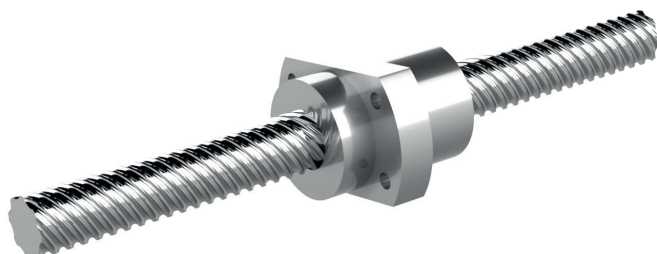
尺寸單位: mm

型號	尺寸												基本額定負荷(N)		
	d0	l	$D_a$	D	A	B	E	L	W	X	H	Q	n	$C_a$	$C_{0a}$
FSER1616	16	16	3,175	32	53	10	10,5	48	42	4,5	38	M6	1.8 x 2	14833	19571
FSER2020	20	20	3,175	39	62	10	10,8	55	50	5,5	46	M6	1.8 x 2	16275	24172
FSER2525	25	25	3,969	47	74	12	11,2	67	60	6,6	56	M6	1.8 x 2	24339	37778
FSER3232	32	32	4,762	58	92	15	14,0	82	74	9,0	68	M6	1.8 x 2	35169	59557
FSER4040	40	40	6,350	73	114	17	17,0	100	93	11,0	84	M6	1.8 x 2	56682	115297
FSER5050	50	50	7,938	90	135	20	21,5	125	112	14,0	92	M6	1.8 x 2	86514	188754

標準螺帽均有刮刷器

# SFYR型

單螺帽,法蘭固定 - 2倍導程



l: 導程

$C_a$ : 動負荷 (N)

$D_a$ : 鋼珠直徑

$C_{0a}$ : 靜負荷 (N)

n: 迴路數

尺寸單位: mm

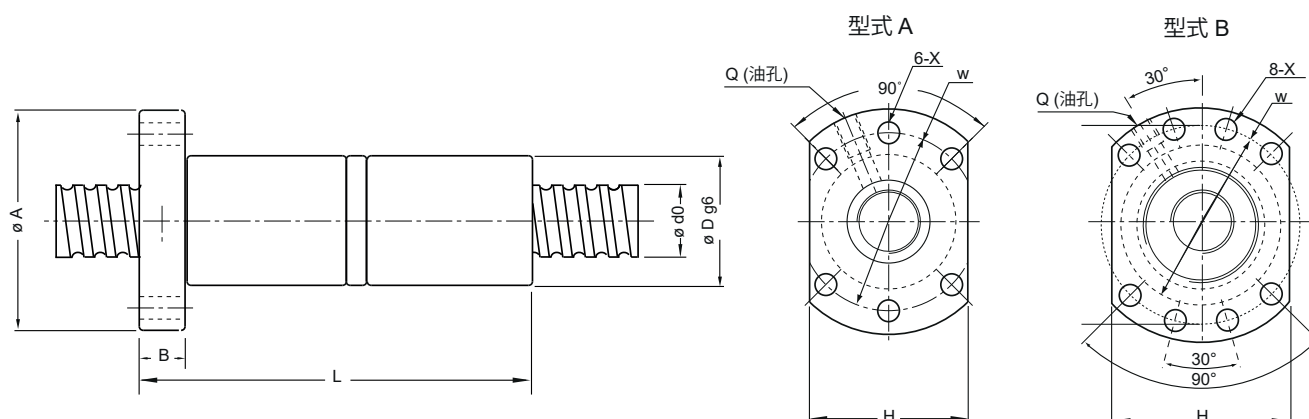
型號	尺寸												基本額定負荷(N)		
	d0	l	$D_a$	D	A	E	B	L	W	H	X	Q	n	$C_a$	$C_{0a}$
SFYR1632	16	32	2,778	32	53	10,1	10	42,5	42	34	4,5	M6	0,8 x 2	4 930	11 160
SFYR2040	20	40	3,175	39	62	13	10	48	50	41	5,5	M6	0,8 x 2	6 530	15 970
SFYR2550	25	50	3,969	47	74	15	12	58	60	49	6,6	M6	0,8 x 2	9 760	24 950

標準螺帽無刮刷器



# FDCR型

雙螺帽,法蘭固定 (DIN 69051)



l: 導程  
C<sub>a</sub>: 動負荷 (N)

Da: 鋼珠直徑  
C<sub>0a</sub>: 靜負荷 (N)

n: 迴路數

尺寸單位: mm

型號	尺寸										基本額定負荷(N)				
	d0	l	Da	D	A	B	L	W	X	型式	H	Q	n	C <sub>a</sub>	C <sub>0a</sub>
FDCR1605	16	5	3,175	28	48	10	80	38	5,5	A	40	M6	1 x 3	10291	11223
FDCR2005	20	5	3,175	36	58	12	92	47	6,6	A	44	M6	1 x 4	14833	19571
FDCR2505	25	5	3,175	40	62	12	92	51	6,6	A	48	M6	1 x 4	16716	25320
FDCR2510	25	10	4,762	40	62	12	153	51	6,6	A	48	M6	1 x 4	28263	36248
FDCR3205	32	5	3,175	50	80	12	92	65	9,0	A	62	M6	1 x 4	18874	33383
FDCR3210	32	10	6,350	50	80	16	160	65	9,0	A	62	M6	1 x 4	47422	76861
FDCR4005	40	5	3,175	63	93	15	96	78	9,0	B	70	M8	1 x 4	47422	76861
FDCR4010	40	10	6,350	63	93	18	162	78	9,0	B	70	M8	1 x 4	52964	98826
FDCR5010	50	10	6,350	75	110	16	162	93	11,0	B	85	M8	1 x 4	58203	120791

標準螺帽均有刮刷器

我們強烈建議雙螺帽組裝於C5級的螺桿上。我們FDCR雙螺帽的標準預壓是依照目錄預壓表上的P2輕預壓。如果您需要雙螺帽有間隙，或將其使用於其他精度等級的螺桿上，請與ROLLCO聯絡。

## 訂購料號說明

FSC R 25 05 C7 - 1000 - P1

### 螺帽型式

- SFK = 單螺帽,法蘭固定式-微小型
  - RSK = 單螺帽, 螺紋固定式
  - RSC = 單螺帽, 螺紋固定式
  - FSC = 單螺帽, 法蘭固定式
  - FSE = 單螺帽, 法蘭固定式 - 大導程
  - SFE = 單螺帽,法蘭固定式-2倍導程
  - FDC = 雙螺帽, 法蘭固定式
- 可根據要求供應其他型式

### 螺紋方向

R: 右牙(標準) L: 左牙

### 螺桿直徑 (mm)

### 導程 (mm)

### 精度等級代號

C0 , C1 , C2 , C3 , C5 , C7 , C10 (C7 為標準)

### 螺桿總長度 (mm)

螺帽及螺桿可分開訂購, 例如FSCR2505為螺帽。  
螺桿SR2505C7-1000表示右牙, 長度1000mm, 精度C7。

### 間隙(參閱第13頁)

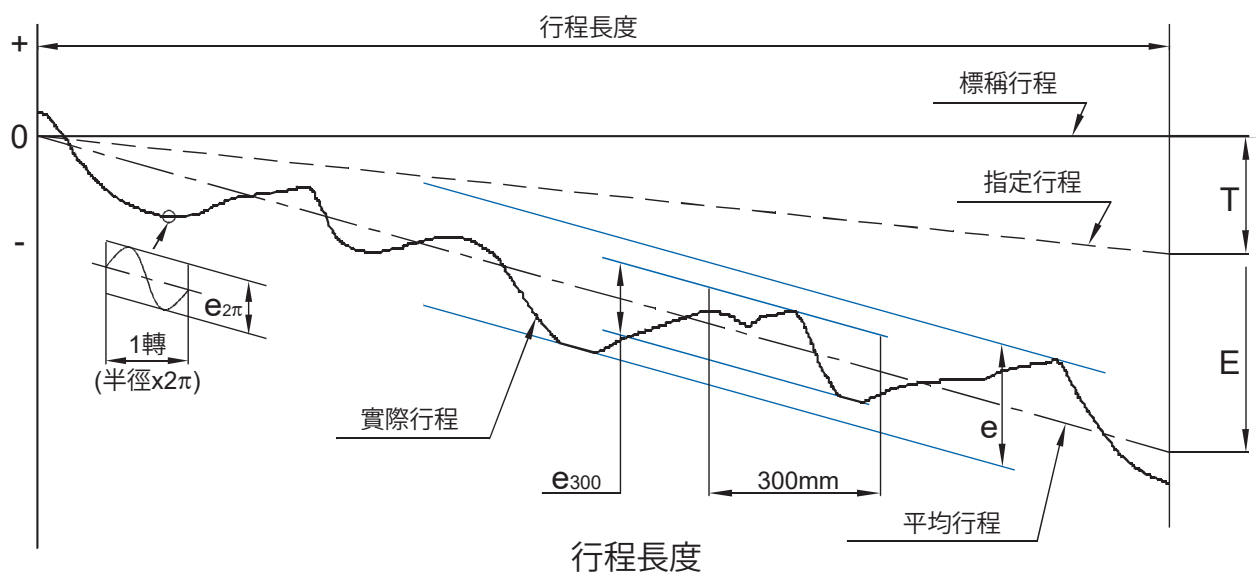
- P0 = 標準間隙
- P1 = 縮小間隙
- P2 = 輕預壓

## 導程及行程精度

精密滾珠螺桿的導程精度(等級C0-C5)以4個項目來決定( $E$ 、 $e$ 、 $e_{300}$ 、 $e_{2\pi}$ )。

等級C7及C10的累進行程誤差，則僅以在螺桿部之有效長度內任取300mm的誤差容許值如下表之 $e_{300}$ 加以規定。C7為0.05mm，C10為0.21mm。

### 導程精度圖



### 導程精度項目定義

用語	記號	定義
累積導程之目標值	T	在有效螺紋範圍內，累積基準導程減累積公稱導程的差謂之。亦即考慮運轉時之熱膨脹、彈性變形等因素。而事先將累積公稱導程加以補正，並據此製作螺桿。其值依實驗或經驗而定。
累積實際導程		實際測定之累積導程。
累積代表導程		代表累積實際導程傾向的直線，由累積實際導程曲線藉最小二乘法或類似方法，所求得之直線。
累積代表導程之誤差	E	累積代表導程減累積基準導程的值。
變動	e	與累積代表導程平行劃出的2直線所夾之累積實際導程之最大幅寬由下列3項加以規定。在有效螺紋長度範圍內的最大幅寬。
	$e_{300}$	在有效螺紋長度範圍內任取300mm的最大幅寬。
	$e_{2\pi}$	螺桿軸轉動1圈的範圍內，螺帽對應於任意的回轉角的軸方向移動量的實測值與基準值的差的最大幅寬。

## 累積代表導程誤差(±E)及變動(e)之容許值 (JIS B 1192)

	等級		C0		C1		C2		C3		C5		C7	C10
	超過	包含	±E	e	±E	e	±E	e	±E	e	±E	e	e	e
有效螺紋長度 (mm)		100	3	3	3.5	5	5	7	8	8	18	18	±50/ 300mm	±210/ 300mm
	100	200	3.5	3	4.5	5	7	7	10	8	20	18		
	200	315	4	3.5	6	5	8	7	12	8	23	18		
	315	400	5	3.5	7	5	9	7	13	10	25	20		
	400	500	6	4	8	5	10	7	15	10	27	20		
	500	630	6	4	9	6	11	8	16	12	30	23		
	630	800	7	5	10	7	13	9	18	13	35	25		
	800	1000	8	6	11	8	15	10	21	15	40	27		
	1000	1250	9	6	13	9	18	11	24	16	46	30		
	1250	1600	11	7	15	10	21	13	29	18	54	35		
	1600	2000			18	11	25	15	35	21	65	40		
	2000	2500			22	13	30	18	41	24	77	46		
	2500	3150			26	15	36	21	50	29	93	54		
	3150	4000			30	18	44	25	60	35	115	65		
	4000	5000					52	30	72	41	140	77		
	5000	6300					65	36	90	50	170	93		
	6300	8000							110	60	210	115		
8000	10000									260	140			
10000	12500									320	170			

單位: μm

## 滾珠螺桿軸向間隙

標準間隙(P0)

螺桿軸外徑 $\phi d$ mm	轉造滾珠螺桿軸向間隙(最大) mm	
4 ~ 14	0.05	小尺寸滾珠螺桿
15 ~ 50	0.08	中尺寸滾珠螺桿
50 ~ 80	0.12	大尺寸滾珠螺桿

縮小間隙 (P1)

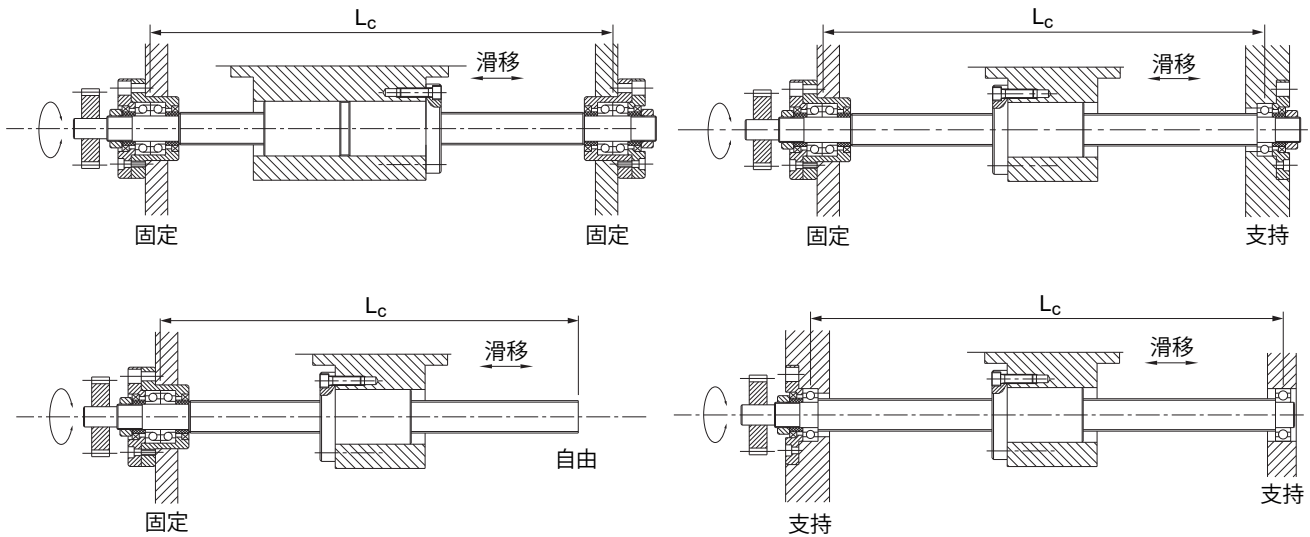
所有尺寸最大間隙0.02mm

輕預壓 (P2)

型號	彈簧力(kg), 單螺帽
1605	0.1 ~ 0.3
2005	0.1 ~ 0.3
2505	0.2 ~ 0.5
3205	0.2 ~ 0.5
4005	0.2 ~ 0.5
2510	0.2 ~ 0.5
3210	0.3 ~ 0.6
4010	0.3 ~ 0.6
5010	0.3 ~ 0.6
6310	0.6 ~ 1.0
8010	0.6 ~ 1.0

## 安裝方式

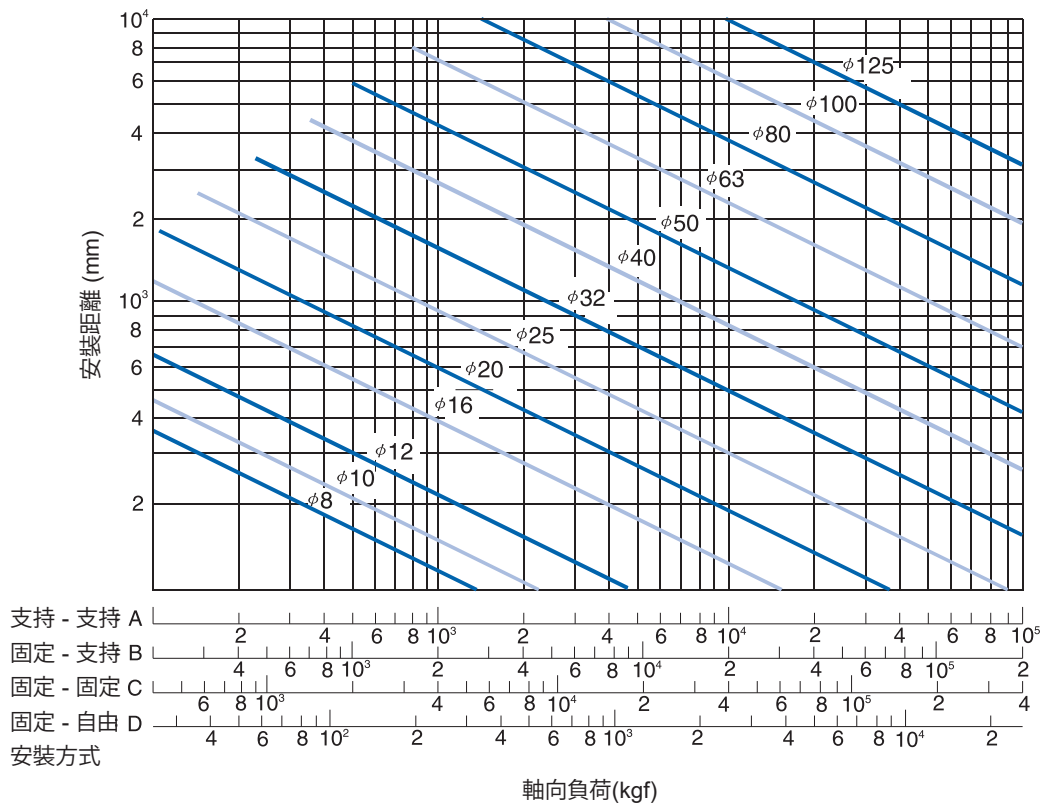
臨界速度和挫屈負荷兩者都取決於軸桿的安裝方式和沒有支撐部份的長度。



## 挫屈負荷

在螺桿軸預期會承受挫屈負荷時，需要檢查螺桿軸對於挫屈的安全性。下圖顯示不同螺桿外徑所容許的挫屈壓縮負荷的歸納。

不論何種安裝方式，若安裝距離極短時，請依滾珠螺桿的容許軸向負荷來選擇等級。



## 臨界速度

必須檢查滾珠螺桿的轉動速度是否會與螺桿軸的固有振動數產生共振。

我們建議將這個臨界速度限定在容許轉速的80%以下。下圖顯示螺桿軸外徑125mm以下的不同公稱直徑的軸桿的容許轉速歸納。請根據滾珠螺桿的支撐方法來選擇容許轉速的等級。若工作轉速有臨界速度方面的問題，最好可以提供一個中間支撐來提高螺桿軸的固有振動數。

### dm·n 值

容許轉速也會受代表圓周速度的dm·n值影響(dm：鋼珠中心圓的直徑，n：轉速，rpm)。

通常：

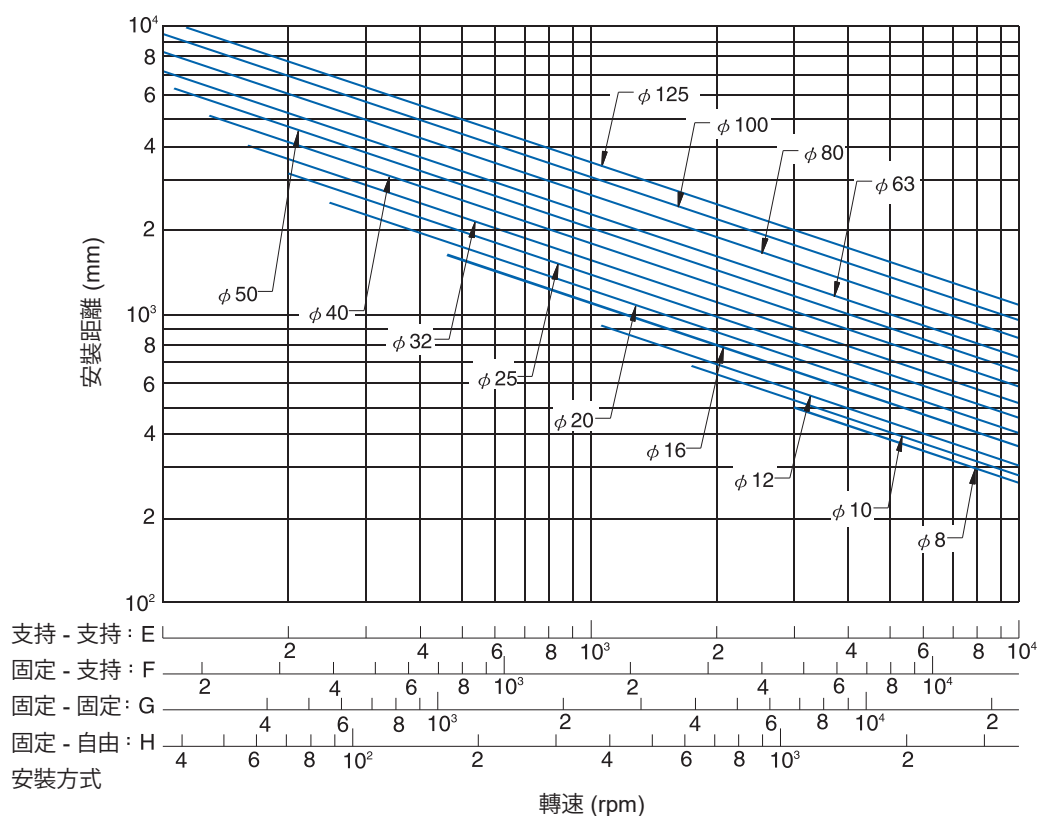
精度等級C7的精密研磨滾珠螺桿：

$$dm \cdot n \leq 100000$$

精度等級C7的轉造級滾珠螺桿：

$$dm \cdot n \leq 70000$$

我們也可以生產超過上述限制的產品。請與Rollco連繫。



## 壽命計算

疲乏壽命以總轉數來表示。總轉動時數及總移動距離也可以用來表示壽命。疲乏壽命的計算如下：

$$L = \left( \frac{C_a}{P_a \cdot f_w} \right)^3 \cdot 10^6$$

$$L_f = \frac{L}{60n}$$

$$L_s = \frac{L \cdot \ell}{10^6}$$

### 其中

L : 額定疲乏壽命 (rev)

L<sub>s</sub> : 移動距離壽命 (km)

P<sub>a</sub> : 軸向負荷 (N)

f<sub>w</sub> : 負荷係數(取決於操作條件的因數)

L<sub>f</sub> : 壽命時間 (h)

C<sub>a</sub> : 基本額定動態負荷 (N)

n : 轉速 (rpm)

ℓ : 導程 (mm)

滑順操作沒有衝擊	f <sub>w</sub> : 1.0~1.2
正常操作	1.2~1.5
操作中有震動	1.5~3.0

基本額定動態負荷 C<sub>a</sub>: C<sub>a</sub> = 平均負荷 · f<sub>s</sub>

基本額定靜態負荷 C<sub>0a</sub>: C<sub>0a</sub> = 最大負荷 · f<sub>s</sub>

## 安全係數 (f<sub>s</sub>)

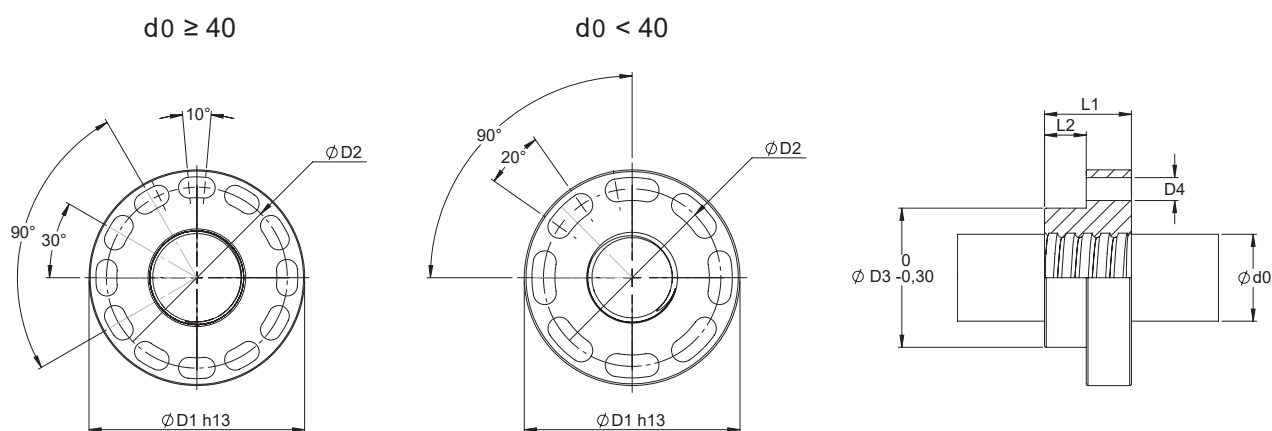
應用	操作情形	f <sub>s</sub>
一般產業機械	正常操作	1.0~1.3
	操作中有衝擊和震動	2.0~3.0
工具機	正常操作	1.0~1.5
	操作中有衝擊和震動	2.5~7.0

## 潤滑

在使用滾珠螺桿時，必須提供適當的潤滑，不充分的潤滑會導致金屬接觸，而造成摩擦增加並產生摩耗，這會造成故障或縮短壽命。我們建議使用含鋰皂基的黃油。



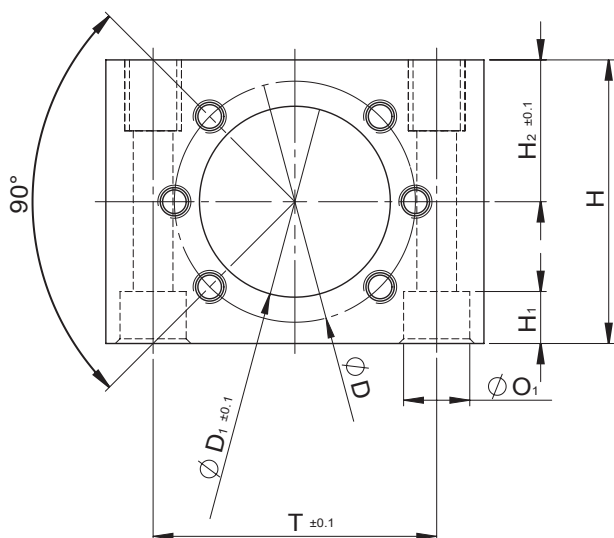
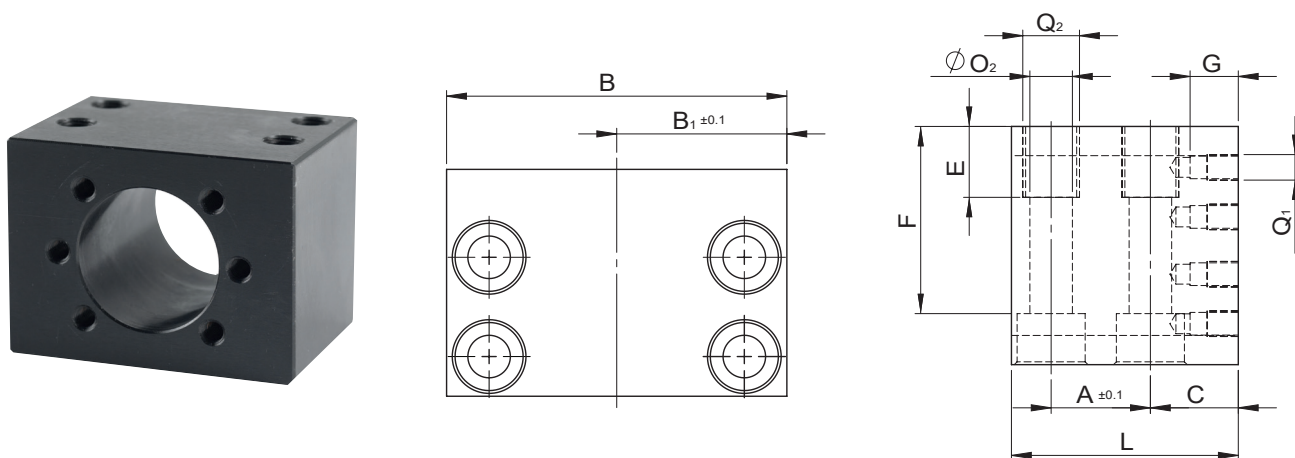
## 安全螺帽 SNFSCR型



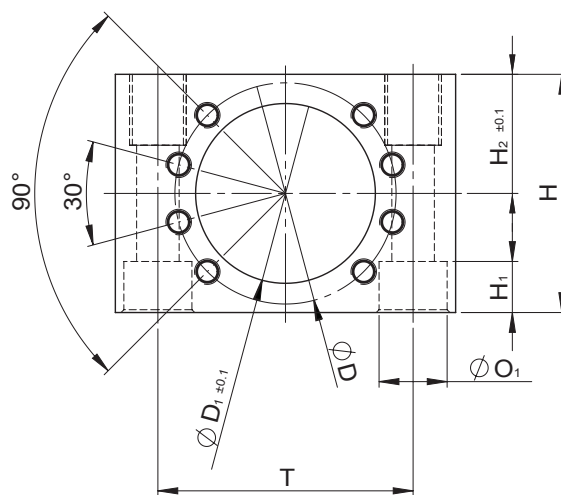
尺寸單位: mm.

型號	尺寸							
	d0	D1	D2	D3	D4	L1	L2	C <sub>a0</sub> (N)
SNFSCR1605	16	48	38	28	8x5,5	25	12	50000
SNFSCR2005	20	58	47	36	8x6,6	25	12	61000
SNFSCR2505	25	62	51	40	8x6,6	25	12	75000
SNFSCR2510	25	62	51	40	8x6,6	30	15	56000
SNFSCR3205	32	80	65	50	8x9	30	15	112000
SNFSCR3210	32	80	65	50	8x9	30	15	113000
SNFSCR4005	40	93	78	63	12x9	35	15	163000
SNFSCR4010	40	93	78	63	12x9	40	15	190000
SNFSCR5010	50	110	93	75	12x11	40	15	226000

# 螺帽支座 (套用FSCR螺帽) - RNB型



型式 1

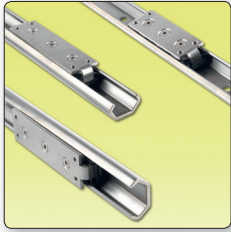


型式 2

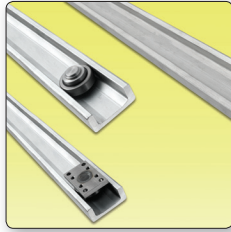
型號	尺寸 (mm)																	型式	
	T	D	D1	H	H1	H2	O1	O2	B	B1	F	E	A	C	L	G	Q1		Q2
RNB16	50	38	28,4	48	11	24	14	8,4	70	35	37	15	20	20	50	10	M5	M10	1
RNB20	55	47	36,4	54	9	28	14	8,4	75	37,5	45	15	23	22	55	11	M6	M10	1
RNB25	60	51	40,4	58	9	30	14	8,4	80	40	49	15	23	22	55	11	M6	M10	1
RNB32	75	65	50,4	68	16	35	18	13	100	50	52	20	30	27	70	14	M8	M16	1
RNB40	90	78	63,4	84	18	42	24	15	120	60	66	25	35	31	80	17	M8	M18	2

如需其他型式, 請洽詢ROLLCO.

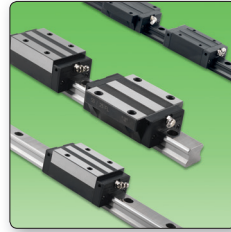
# Rollco 產品



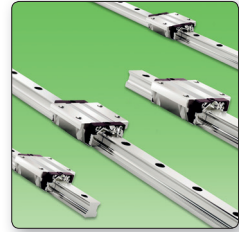
**C型滑軌**  
簡單且極具成本效益的線性承載系統。



**重負載系統**  
針對高負載需求, 有不同樣式跟尺寸供選擇



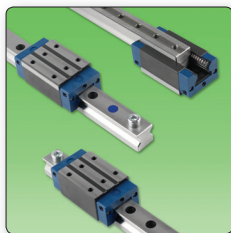
**線性滑軌系統**  
線性滑軌, 適合各種尺寸, 極具競爭力的產品系列。



**鏈帶靜音型線性滑軌**



**微型線性滑軌**



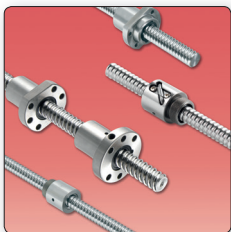
**滾柱型滑軌**  
不同於四排珠滾珠型滑軌, 滾柱型的設計更適合高荷重的設計



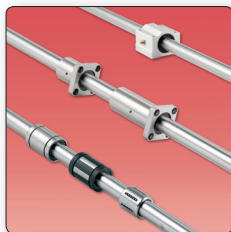
**可調式滑軌固定元件**



**輕型伸縮滑軌**  
伸縮滑軌系統, 移動滑順。鋼及鋁材質。



**滾珠螺桿**  
圓型及法蘭型螺帽。



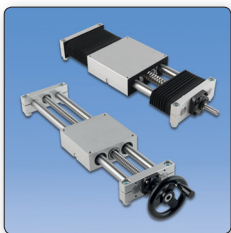
**滾珠軸承導軌**  
線性滾珠軸承及硬化鋼軸心。



**螺桿支撐座**



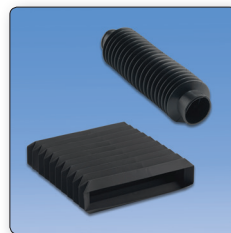
**皮帶驅動線性移動模組**  
完整模組, 安裝簡便。



**QME工作台**  
完整線性移動模組。可選擇配備防塵套。



**線性模組**  
含螺桿或皮帶驅動之完整線性模組

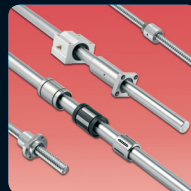
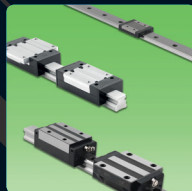


**防塵護套**



**線性運動驅動器**

瑞可興業股份有限公司  
新北市樹林區23847大安路125巷28號  
電話: +886-2-86872726  
傳真: +886-2-86872720  
www.rollco-tw.com



**ROLLCO**

SPECIALIZED  
ON LINEAR MOTION

瑞可興業股份有限公司