



滾珠螺桿

THK 綜合產品目錄

滾珠螺桿

THK 綜合產品目錄

A 產品解說

滾珠螺桿的類型..... A 15-6

選定要點..... A 15-8

選定滾珠螺桿的流程圖..... A 15-8

滾珠螺桿的精度..... A 15-11

・導程精度..... A 15-11

・安裝部的精度..... A 15-14

・軸向間隙..... A 15-19

・預壓..... A 15-20

螺桿軸的選定..... A 15-24

・螺桿軸的最大製作長度..... A 15-24

・精密滾珠螺桿的軸徑與導程的組合..... A 15-26

・轉造滾珠螺桿的軸徑與導程的組合..... A 15-27

滾珠螺桿的安裝方法..... A 15-28

容許軸向負荷..... A 15-30

容許轉速..... A 15-32

螺帽的選定..... A 15-35

・螺帽的類型..... A 15-35

選定型號..... A 15-40

・軸向負荷的計算..... A 15-40

・靜態安全係數..... A 15-41

・壽命的探討..... A 15-42

剛性的探討..... A 15-45

・進給螺桿系統的軸向剛性..... A 15-45

定位精度的探討..... A 15-49

・影響定位精度的誤差因素..... A 15-49

・導程精度的探討..... A 15-49

・軸向間隙的探討..... A 15-49

・進給螺桿系統軸向間隙的探討..... A 15-51

・因發熱而引起熱變形的探討..... A 15-53

・運行中姿勢變化的探討..... A 15-54

回轉扭力的探討..... A 15-55

・由外部負荷產生的摩擦扭力..... A 15-55

・由滾珠螺桿的預壓產生的扭力..... A 15-56

・加速時所需要的扭力..... A 15-57

・研究滾珠螺桿軸軸端強度..... A 15-58

驅動馬達的探討..... A 15-60

・使用伺服馬達時..... A 15-60

・使用步進馬達（脈衝馬達）時..... A 15-62

各種型號的特徵..... A 15-63

滾珠保持器型精密滾珠螺桿（定位）..... A 15-64

滾珠保持器型精密滾珠螺桿

SBN-V型 SBK型 SDAN-V型 SDA-V型

HBN-V型 HBN-K型 HBN-KA型 HBN型

SBKH型..... A 15-66

・結構與特徵..... A 15-67

・滾珠保持器效果..... A 15-67

・類型與特徵..... A 15-70

・HBN-V型・HBN-K型・HBN-KA型・HBN型・SBKH型的安裝例... A 15-73

尺寸圖、尺寸表

SBN-V型..... A 15-74

SBK型..... A 15-78

SDAN-V型..... A 15-82

SDA-V型..... A 15-88

HBN-V型..... A 15-96

HBN-K和HBN-KA型..... A 15-98

HBN型..... A 15-104

SBKH型..... A 15-106

精密滾珠螺桿（定位）..... A 15-108

軸端未加工品精密滾珠螺桿

MDK型 MBF型 BIF型 BNF型..... A 15-110

・結構與特徵..... A 15-111

・類型與特徵..... A 15-112

・螺帽類型和軸向間隙..... A 15-113

尺寸圖、尺寸表

軸端未加工品..... A 15-114

軸端完成品精密滾珠螺桿 BNK型..... A 15-136

・特徵..... A 15-137

・類型與特徵..... A 15-137

・軸端加工完成品之滾珠螺桿的類型與支撐單元、螺帽支座的對應表... A 15-138

尺寸圖、尺寸表

BNK0401-3型 軸徑:4、導程:1..... A 15-140

BNK0501-3型 軸徑:5、導程:1..... A 15-142

BNK0601-3型 軸徑:6、導程:1..... A 15-144

BNK0801-3型 軸徑:8、導程:1..... A 15-146

BNK0802-3型 軸徑:8、導程:2..... A 15-148

BNK0810-3型 軸徑:8、導程:10..... A 15-150

BNK1002-3型 軸徑:10、導程:2..... A 15-152

BNK1004-2.5型 軸徑:10、導程:4..... A 15-154

BNK1010-1.5型 軸徑:10、導程:10..... A 15-156

BNK1202-3型 軸徑:12、導程:2..... A 15-158

BNK1205-2.5型 軸徑:12、導程:5..... A 15-160

BNK1208-2.6型 軸徑:12、導程:8..... A 15-162

BNK1402-3型 軸徑:14、導程:2..... A 15-164

BNK1404-3型 軸徑:14、導程:4..... A 15-166

BNK1408-2.5型 軸徑:14、導程:8..... A 15-168

BNK1510-5.6型 軸徑:15、導程:10..... A 15-170

BNK1520-3型 軸徑:15、導程:20..... A 15-172

BNK1616-3.6型 軸徑:16、導程:16..... A 15-174

BNK2010-2.5型 軸徑:20、導程:10..... A 15-176

BNK2020-3.6型 軸徑:20、導程:20..... A 15-178

BNK2520-3.6型 軸徑:25、導程:20..... A 15-180

精密滾珠螺桿 (定位).....	A15-182
精密滾珠螺桿・花鍵 (定位).....	A15-186
精密滾珠螺桿	
BIF-V型 DIK型 BNFN-V/BNFN型 DKN型	
BLW型 BNF-V/BNF型 DK型 MBF型	
MDK型 WHF型 BLK/WGF型 BNT型.....	A15-188
・ 結構與特徵.....	A15-189
・ 類型與特徵.....	A15-190

尺寸圖・尺寸表

精密滾珠螺桿的預壓型.....	A15-194
精密滾珠螺桿的無預壓型.....	A15-216
精密滾珠螺桿的無預壓型 (方形螺帽).....	A15-244
・ 公稱型號之構成例.....	A15-246

螺帽旋轉式精密滾珠螺桿

DIR型 BLR型.....	A15-248
・ 結構與特徵.....	A15-249
・ 類型.....	A15-251
・ 精度規格.....	A15-252
・ 裝配例.....	A15-254

尺寸圖・尺寸表

DIR型標準導程螺帽旋轉式滾珠螺桿.....	A15-256
大導程螺帽旋轉式精密滾珠螺桿BLR型.....	A15-258
・ 旋轉滾珠螺桿的容許轉速.....	A15-260

精密滾珠螺桿／花鍵

BNS-B型 BNS-A型 BNS型 NS-A型 NS型.....	A15-262
・ 結構與特徵.....	A15-263
・ 類型.....	A15-264
・ 精度規格.....	A15-265
・ 動作模式.....	A15-266
・ 裝配例.....	A15-269
・ BNS型的使用例.....	A15-270
・ 使用注意事項.....	A15-271

尺寸圖・尺寸表

BNS-B型小型:直線＋旋轉運動.....	A15-272
BNS-A型小型:直線＋旋轉運動.....	A15-274
BNS型重負荷型:直線＋旋轉運動.....	A15-276
NS-A型小型:直線運動.....	A15-278
NS型重負荷型:直線運動.....	A15-280

轉造滾珠螺桿 (搬送).....

轉造滾珠螺桿	
JPF型 BTK-V型 MTF型 BLK/WTF型	
CNF型 BNT型.....	A15-284
・ 結構與特徵.....	A15-285

・ 類型與特徵.....	A15-286
--------------	---------

尺寸圖・尺寸表

轉造滾珠螺桿的預壓型.....	A15-290
轉造滾珠螺桿的無預壓型.....	A15-292
轉造滾珠螺桿的無預壓型 (方形螺帽).....	A15-302
・ 公稱型號之構成例.....	A15-304

標準軸端 未加工品轉造滾珠螺桿

MTF型.....	A15-306
・ 結構與特徵.....	A15-307
・ 類型與特徵.....	A15-307

尺寸圖・尺寸表

軸端未加工品 轉造滾珠螺桿的 MTF型.....	A15-308
--------------------------	---------

轉造回轉式滾珠螺桿

BLR型.....	A15-310
・ 結構與特徵.....	A15-311
・ 類型.....	A15-311
・ 精度規格.....	A15-312
・ 裝配例.....	A15-313

尺寸圖・尺寸表

大導程螺帽旋轉式轉造滾珠螺桿BLR型.....	A15-316
・ 滾珠螺桿軸的最大製作長度.....	A15-318

滾珠螺桿周邊零配件.....

支撐單元	
EK型 BK型 FK型 EF型 BF型 FF型.....	A15-322
・ 結構與特徵.....	A15-322
・ 類型.....	A15-324
・ 支撐單元的類型以及適用螺桿軸外徑.....	A15-325
・ 軸承型號和特性值.....	A15-326
・ 安裝例.....	A15-327
・ 安裝步驟.....	A15-328
・ 推薦的軸端形狀的類型.....	A15-330

尺寸圖・尺寸表

EK型方形固定側的支撐單元.....	A15-332
BK型方形固定側的支撐單元.....	A15-334
FK型圓形固定側的支撐單元.....	A15-336
EF型方形支撐側的支撐單元.....	A15-340
BF型方形支撐側的支撐單元.....	A15-342
FF型圓形支撐側的支撐單元.....	A15-344
推薦的軸端形狀H型 (H1・H2和H3) (支撐單元FK・EK型).....	A15-346
推薦的軸端形狀J型 (J1・J2和J3) (支撐單元BK型).....	A15-348
推薦的軸端形狀K型 (支撐單元FF・EF和BF型).....	A15-350

螺帽支座 (MC型)	A 15-352
・ 結構與特徵	A 15-352
・ 類型	A 15-352
尺寸圖、尺寸表	
螺帽支座	A 15-353
精密螺帽 (RN型)	A 15-354
・ 結構與特徵	A 15-354
・ 類型	A 15-354
尺寸圖、尺寸表	
精密螺帽	A 15-355
選項	A 15-357
防塵	A 15-358
潤滑	A 15-359
防銹 (表面處理等)	A 15-359
滾珠螺桿用密封墊片	A 15-360
清潔環W	A 15-361
特殊橡膠密封墊片CC	A 15-363
滾珠螺桿的防塵罩	A 15-365
QZ潤滑裝置	A 15-366
配有選項的各型號的尺寸	A 15-368
・ 配有清潔環W和QZ潤滑裝置的滾珠螺桿螺帽的尺寸 ...	A 15-368
・ 附特殊橡膠密封墊片滾珠螺桿螺帽尺寸	A 15-376
・ 伸縮護套規格	A 15-378
型號	A 15-379
・ 型號組成	A 15-379
・ 訂貨時的注意點	A 15-383
使用注意事項	A 15-384
滾珠螺桿用選項的使用注意事項	A 15-386
・ 滾珠螺桿用 潤滑裝置QZ	A 15-386

B 技術支援書 (另一冊)

特徵與類型.....	B 15-6	滾珠螺桿的特徵.....	B 15-6	滾珠螺桿的選定例.....	B 15-69
滾珠螺桿的特徵.....	B 15-6	・ 驅動扭力僅為滑動螺桿的三分之一.....	B 15-6	・ 高速搬送裝置 (水平使用).....	B 15-69
・ 驅動扭力的計算例.....	B 15-8	・ 保證高精度.....	B 15-9	・ 垂直運送裝置.....	B 15-83
・ 能微量進給.....	B 15-10	・ 無間隙高剛性.....	B 15-11	選項.....	B 15-95
・ 能高速進給.....	B 15-12	滾珠螺桿的類型.....	B 15-14	防塵.....	B 15-96
選定要點.....	B 15-16	選定滾珠螺桿的流程圖.....	B 15-16	潤滑.....	B 15-97
滾珠螺桿的精度.....	B 15-19	・ 導程精度.....	B 15-19	防銹 (表面處理等).....	B 15-97
・ 安裝部的精度.....	B 15-22	・ 軸向間隙.....	B 15-27	滾珠螺桿用密封墊片.....	B 15-98
・ 預壓.....	B 15-28	・ 預壓扭力計算例.....	B 15-31	清潔環W.....	B 15-99
螺桿軸的選定.....	B 15-32	螺桿軸的最大製作長度.....	B 15-32	特殊橡膠密封墊片CC.....	B 15-101
・ 精密滾珠螺桿的軸徑與導程的組合.....	B 15-34	・ 轉造滾珠螺桿的軸徑與導程的組合.....	B 15-35	滾珠螺桿的防塵罩.....	B 15-103
滾珠螺桿的安裝方法.....	B 15-36	容許軸向負荷.....	B 15-38	QZ潤滑裝置.....	B 15-104
容許轉速.....	B 15-40	螺帽的選定.....	B 15-43	安裝步驟與維護.....	B 15-106
螺帽的選定.....	B 15-43	・ 螺帽的類型.....	B 15-43	安裝步驟.....	B 15-106
選定型號.....	B 15-46	・ 軸向負荷的計算.....	B 15-46	・ 安裝支撐單元.....	B 15-106
・ 靜態安全係數.....	B 15-47	・ 壽命探討.....	B 15-48	・ 往工作臺和基座上的安裝.....	B 15-106
剛性的探討.....	B 15-51	・ 壽命探討.....	B 15-48	・ 確認精度及完全擰緊支撐單元.....	B 15-107
・ 進給螺桿系統的軸向剛性.....	B 15-51	定位精度的探討.....	B 15-55	・ 與馬達的連接.....	B 15-107
・ 影響定位精度的誤差因素.....	B 15-55	・ 導程精度的探討.....	B 15-55	保養方法.....	B 15-108
・ 軸向間隙的探討.....	B 15-55	・ 進給螺桿系統軸向間隙的探討.....	B 15-57	・ 潤滑量.....	B 15-108
・ 進給螺桿系統的軸向剛性計算例.....	B 15-57	・ 因發熱而引起熱變形的探討.....	B 15-59	型號.....	B 15-109
・ 運行中姿勢變化的探討.....	B 15-60	・ 導程精度的探討.....	B 15-55	・ 型號組成.....	B 15-109
回轉扭力的探討.....	B 15-61	・ 加速時所需要的扭力.....	B 15-63	・ 訂貨時的注意點.....	B 15-113
・ 由外部負荷產生的摩擦扭力.....	B 15-61	・ 研究滾珠螺桿軸軸端強度.....	B 15-64	使用注意事項.....	B 15-114
・ 由滾珠螺桿的預壓產生的扭力.....	B 15-62	驅動馬達的探討.....	B 15-66	滾珠螺桿用選項的使用注意事項.....	B 15-116
・ 加速時所需要的扭力.....	B 15-63	・ 使用伺服馬達時.....	B 15-66	・ 滾珠螺桿用 潤滑裝置QZ.....	B 15-116
・ 研究滾珠螺桿軸軸端強度.....	B 15-64	・ 使用步進馬達 (脈衝馬達) 時.....	B 15-68		

滾珠螺桿的類型

滾珠螺桿

精密（定位）

滾珠保持器

預壓

SBN-V 型

高速

SBK 型

高速

大導程

SDAN-V 型

雙螺帽

高速

小型化

預壓，無預壓

SDA-V 型

高速

小型化

標準～超大導程

無預壓

**HBN-V/
HBN-K(KA)/
HBN 型**

高負荷

高速

SBKH 型

高負荷

高速

大導程

全滾珠

預壓

BIF-V 型

高速

DIK 型

細螺帽

BNFN-V/BNFN 型

雙螺帽

高速

DKN 型

細螺帽

雙螺帽

BLW 型

雙螺帽

大導程

無預壓

BNF-V/BNF 型

高速

DK 型

細螺帽

MBF 型

小型

MDK 型

小型

細螺帽

BLK 型

大導程

WHF 型

超大導程

WGF 型

超大導程

BNT 型

方形螺帽

軸端完成品

預壓，無預壓

BNK 型

標準～超大導程

軸端未加工品

預壓

BIF 型

標準螺帽

無預壓

MDK 型

小型

細螺帽

MBF 型

小型

BNF 型

標準螺帽

精密旋轉式

預壓

DIR 型

旋轉式螺帽

無預壓

BLR 型

大導程
旋轉式螺帽

精密滾珠螺桿／花鍵

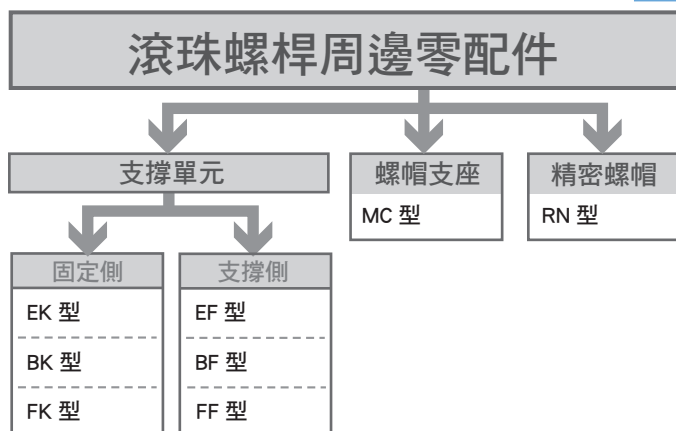
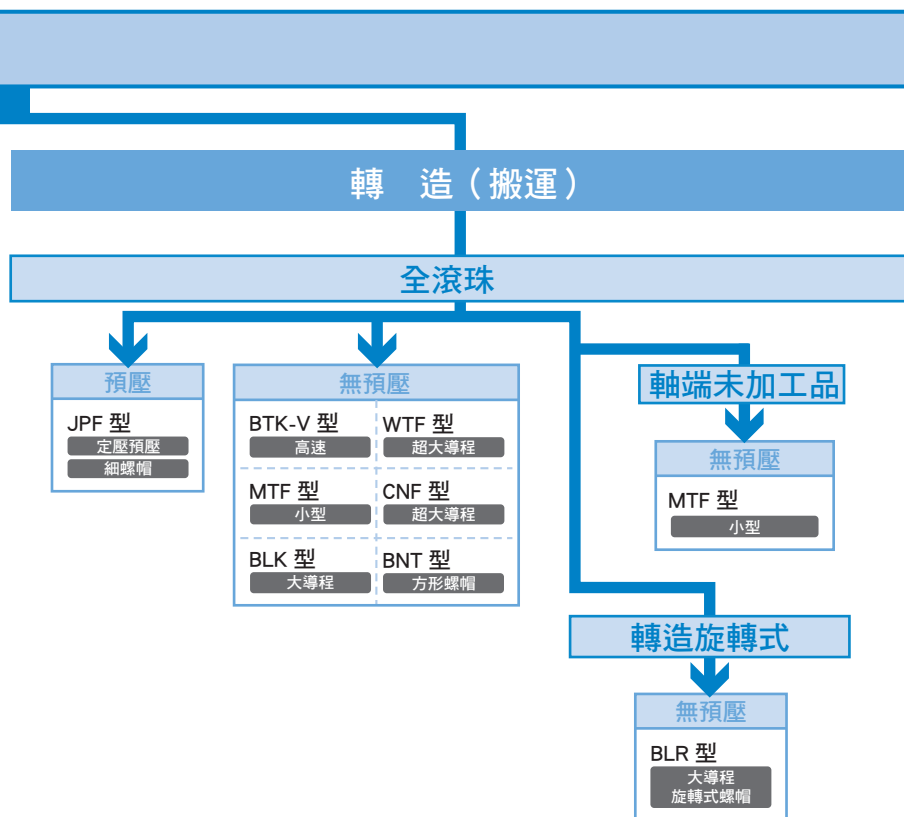
無預壓

**BNS/BNS-B/
BNS-A 型**

大導程外輪旋轉式螺帽
外輪旋轉式滾珠花鍵

NS 型

大導程外輪旋轉式螺帽
標準花鍵外筒



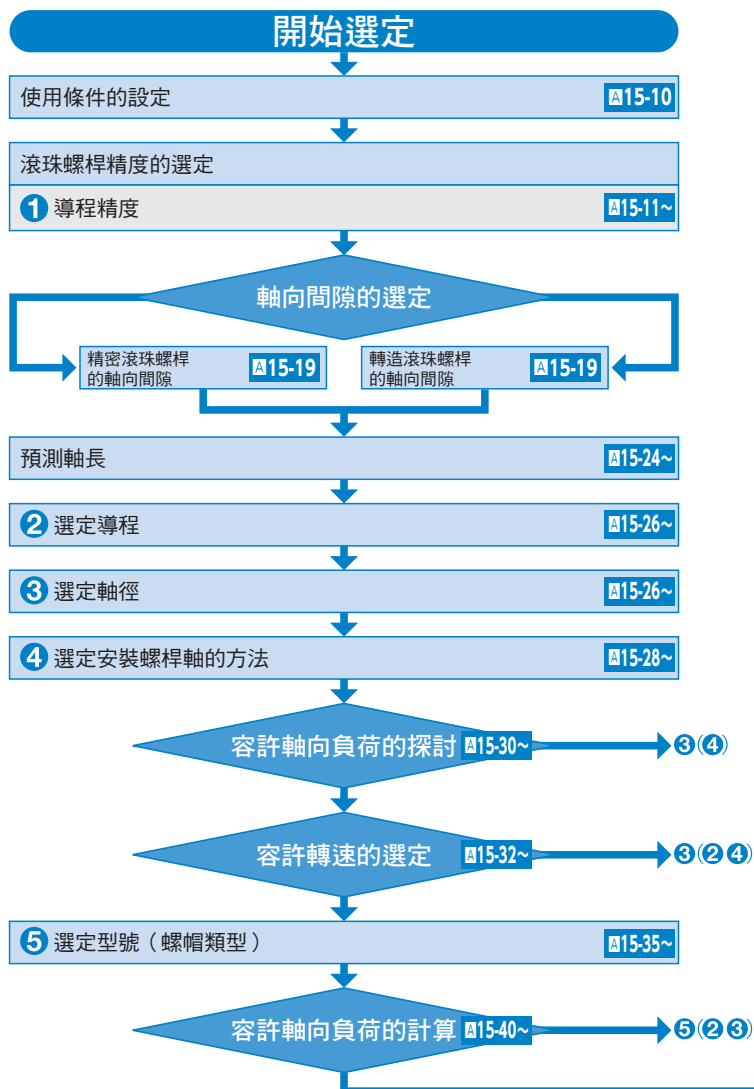
選定要點

滾珠螺桿

選定滾珠螺桿的流程圖

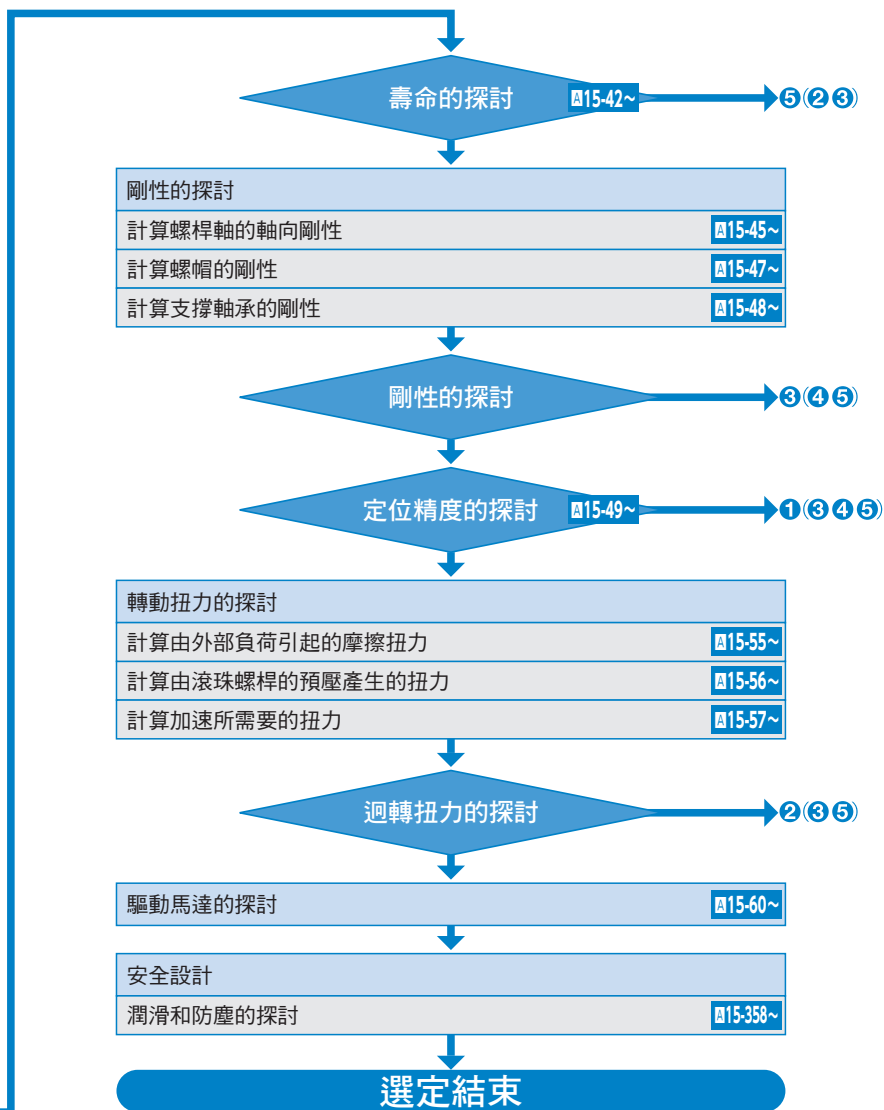
【滾珠螺桿選定程序】

選定滾珠螺桿時，主要根據使用條件從各種各樣的角度來選定。下列程序圖是選定滾珠螺桿方法的大致標準。



選定要點

選定滾珠螺桿的流程圖



[滾珠螺桿的使用條件]

選定滾珠螺桿時，必須考慮以下條件。

運送方向 (水平、垂直、其他)

運送質量 $m(\text{kg})$

工作臺導向方式 (滑動、滾動)

導向面上的摩擦係數 $\mu(-)$

導向面的阻力 $f(\text{N})$

軸向外部負荷 $F(\text{N})$

希望壽命時間 $L_h(\text{h})$

行程長度 $\ell_s(\text{mm})$

使用速度 $V_{\max}(\text{m/s})$

加速時間 $t_1(\text{s})$

等速時間 $t_2(\text{s})$

減速時間 $t_3(\text{s})$

加速度 $\alpha = \frac{V_{\max}}{t_1} \quad (\text{m/s}^2)$

加速距離 $\ell_1 = V_{\max} \times t_1 \times 1000/2(\text{mm})$

等速距離 $\ell_2 = V_{\max} \times t_2 \times 1000(\text{mm})$

減速距離 $\ell_3 = V_{\max} \times t_3 \times 1000/2(\text{mm})$

每分鐘往返次數 $n(\text{min}^{-1})$

定位精度 (mm)

反覆定位精度 (mm)

背隙 (mm)

最小進給量 $s(\text{mm}/\text{脈衝})$

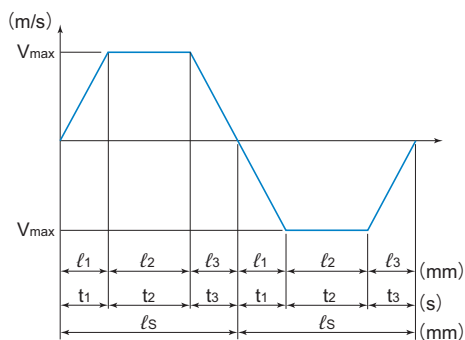
驅動馬達 (AC伺服馬達、步進馬達、其他)

馬達的額定轉速 $N_{MO}(\text{min}^{-1})$

馬達的慣性矩 $J_M(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$

馬達解析度 (脈衝/rev)

減速比 A (-)



速度線圖

滾珠螺桿的精度

導程精度

滾珠螺桿的導程精度，以JIS規格 JIS B 1192 (ISO 3408) 為標準，進行精度管理。

精度等級C0～C5用直線性及方向性表示精度，C7～C10用螺紋長度300mm運行距離誤差表示其精度。

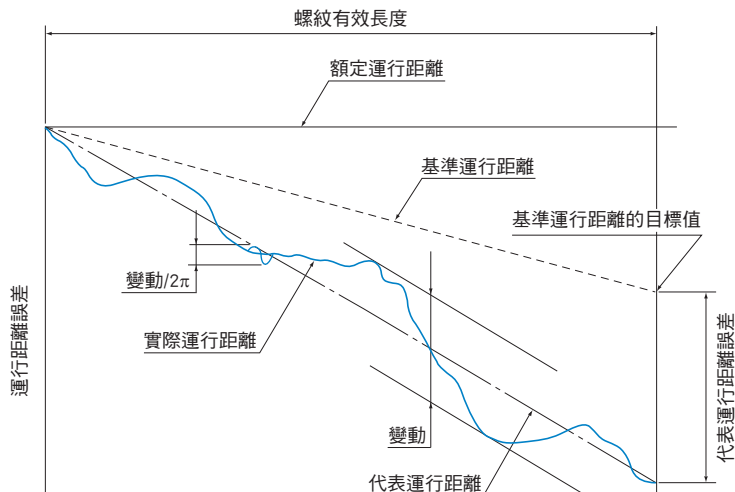


圖1 導程精度用語

【實際運行距離】

是對滾珠螺桿進行實際測試的運行距離誤差。

【基準運行距離】

一般來說，與額定運行距離是相同的。但是，根據使用目的不同，可取修正了的額定運行距離之值。

【基準運行距離的目標值】

為防止螺桿軸擺動而施加張力，或考慮到因外部施加的負荷以及溫度變化而產生伸縮等因素，可以事先將基準運行距離調節成“負”值或“正”值。在這種場合下，請說明基準運行距離的目標值。

【代表運行距離】

代表實際運行距離傾向的直線，它由表示實際運行距離的曲線，用最小二乘方法求得。

【代表運行距離誤差（用±表示）】

代表運行距離與基準運行距離之差。

【變動】

用平行于代表運行距離的 2 根直線將實際運行距離夾起來時，其最大變動幅度。

【變動/300】

表示螺紋全長內任意300mm的變動值。

【變動/2π】

螺桿軸旋轉1周內的變動。

表1 導程精度（容許値）

單位: μm

		精密滾珠螺桿										轉造滾珠螺桿		
												C7	C8	C10
精度等級		C0		C1		C2		C3		C5				
螺紋有效長度		代表運行距離誤差	變動	代表運行距離誤差	變動	代表運行距離誤差	變動	代表運行距離誤差	變動	代表運行距離誤差	變動	運行距離誤差	運行距離誤差	運行距離誤差
以上	以下													
—	100	3	3	3.5	5	5	7	8	8	18	18	$\pm 50/300\text{mm}$	$\pm 100/300\text{mm}$	$\pm 210/300\text{mm}$
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			

注)螺紋有效長度的單位:mm

表2 螺紋長度300mm及旋轉1周的變動值（容許値）

單位: μm

精度等級	C0	C1	C2	C3	C5	C7	C8	C10
變動/300	3.5	5	7	8	18	—	—	—
變動/2 π	3	4	5	6	8	—	—	—

表3 類型與等級

類型	等級	附注
用於決定位置	0, 1, 3, 5	符合ISO
用於搬送	0, 1, 3, 5, 7, 10	

選定要點

滾珠螺桿的精度

例如:對以基準運行距離的目標值為 $-9\mu\text{m}/500\text{mm}$ 製作的滾珠螺桿進行導程測試,得到以下資料。

表4 運行距離誤差的測試資料

單位:mm

指令位置(A)	0	50	100	150
運行距離(B)	0	49.998	100.001	149.996
運行距離誤差(A-B)	0	-0.002	+0.001	-0.004

指令位置(A)	200	250	300	350
運行距離(B)	199.995	249.993	299.989	349.985
運行距離誤差(A-B)	-0.005	-0.007	-0.011	-0.015

指令位置(A)	400	450	500
運行距離(B)	399.983	449.981	499.984
運行距離誤差(A-B)	-0.017	-0.019	-0.016

把測試資料作為曲線圖就成為圖2。

定位誤差(A-B)表示為實際運行距離, (A-B)曲線的趨勢線為代表運行距離。基準運行距離與代表運行距離之差就是代表運行距離誤差。

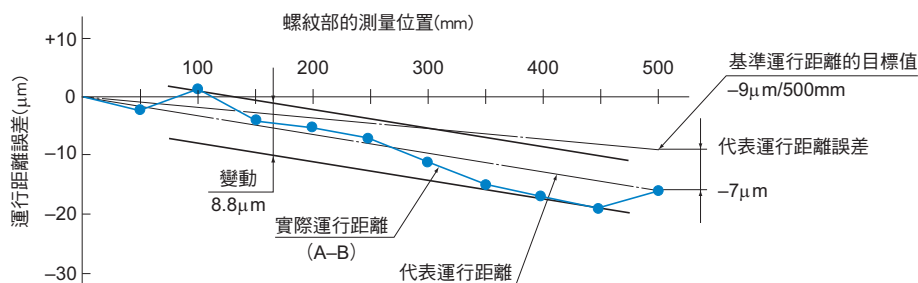


圖2 運行距離誤差的測試資料

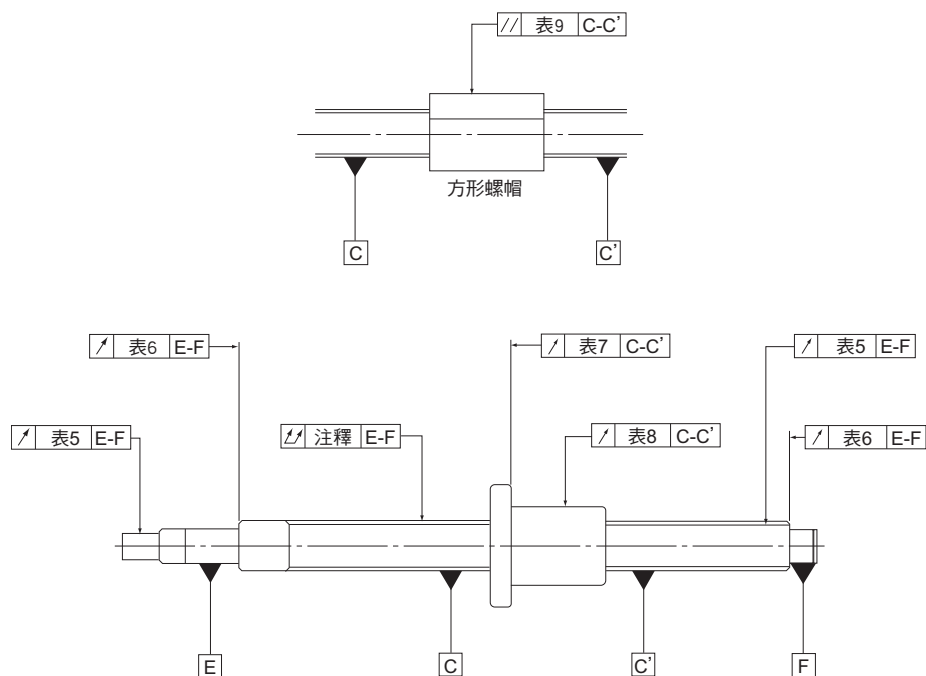
〔測量結果〕

代表運行距離誤差: $-7\mu\text{m}$

變動: $8.8\mu\text{m}$

安裝部的精度

滾珠螺桿的安裝部精度以JIS規格JIS B 1192 (ISO 3408) 為基準。



注)對於螺桿軸支撐部軸線，螺紋部外徑的半徑方向全振擺容許值請參照JIS B 1192 (ISO 3408)。

圖3 滾珠螺桿安裝部的精度

【安裝部的精度規格】

精密滾珠螺桿的安裝部精度規格如表5～表9所示。

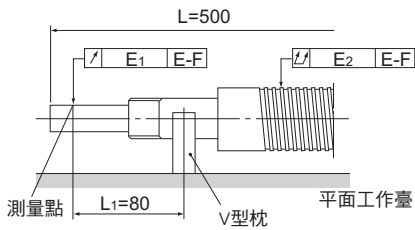
表5 對於螺桿軸支撐部軸線・螺紋溝槽面的半徑方向
圓周振擺和零件安裝部的半徑方向圓周振擺容許值

單位: μm

螺桿軸外徑(mm)		振擺 (最大)					
以上	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
—	8	3	5	7	8	10	14
8	12	4	5	7	8	11	14
12	20	4	6	8	9	12	14
20	32	5	7	9	10	13	20
32	50	6	8	10	12	15	20
50	80	7	9	11	13	17	20
80	100	—	10	12	15	20	30

注)這個項目的測定,包括螺桿軸軸徑的振擺影響。因此,有必要根據螺桿軸總長度、支撐點及測試點的距離之比,從螺桿軸軸線的全偏差來算出其修正值,加到上表之中。

例:DIK2005-6RRGO+500LC5型



$$E_1 = e + \Delta e$$

e : 表5的標準值(0.012)

Δe : 修正值

$$\Delta e = \frac{L_1}{L} \times E_2$$

$$= \frac{80}{500} \times 0.06$$

$$= 0.01$$

L : 螺桿軸總長度

L₁ : 支點與測定點的距離

E₂ : 螺桿軸軸中心線的半徑方向全振擺(0.06)

$$E_1 = 0.012 + 0.01$$

$$= 0.022$$

注)對於螺桿軸支撐部軸線・螺紋部外徑的半徑方向全振擺容許值請參照JIS B 1192 (ISO 3408)。

表6 螺桿軸的支撐部端面對支撐部軸線的圓周振擺容許值

單位: μm

螺桿軸外徑(mm)		圓周振擺容許值 (最大)					
以上	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
—	8	2	3	3	4	5	7
8	12	2	3	3	4	5	7
12	20	2	3	3	4	5	7
20	32	2	3	3	4	5	7
32	50	2	3	3	4	5	8
50	80	3	4	4	5	7	10
80	100	—	4	5	6	8	11

表7 螺桿軸的法蘭安裝面對軸線的圓周振擺容許值

單位: μm

螺帽直徑(mm)		圓周振擺容許值 (最大)					
以上	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
—	20	5	6	7	8	10	14
20	32	5	6	7	8	10	14
32	50	6	7	8	8	11	18
50	80	7	8	9	10	13	18
80	125	7	9	10	12	15	20
125	160	8	10	11	13	17	20
160	200	—	11	12	14	18	25

表8 螺桿軸的螺帽外圓面對軸線的

半徑方向圓周振擺容許值

單位: μm

螺帽直徑(mm)		圓周振擺容許值					
以上	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
—	20	5	6	7	9	12	20
20	32	6	7	8	10	12	20
32	50	7	8	10	12	15	30
50	80	8	10	12	15	19	30
80	125	9	12	16	20	27	40
125	160	10	13	17	22	30	40
160	200	—	16	20	25	34	50

表9 螺桿軸的螺帽外圓面 (平面型安裝面) 對軸線的

平行度容許值

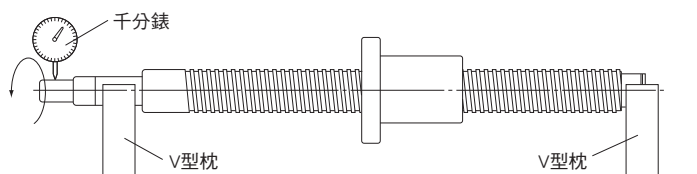
單位: μm

安裝基準長度(mm)		平行度容許值					
以上	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
—	50	5	6	7	8	10	17
50	100	7	8	9	10	13	17
100	200	—	10	11	13	17	30

【安裝部精度測試方法】

●零件安裝部對螺桿軸支撐部軸線的半徑方向圓周偏差 (參閱A15-15上的表5)

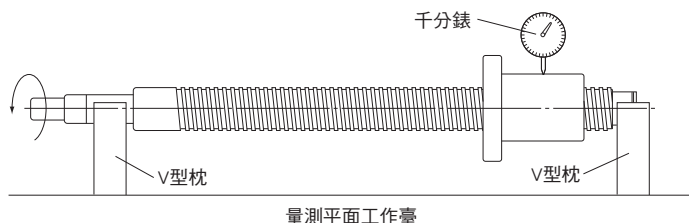
用V型枕支撐螺桿軸的支撐部。讓測頭接觸安裝部的外徑,使螺桿旋轉1周時,用千分錶測其擺動的最大差值。



量測平面工作臺

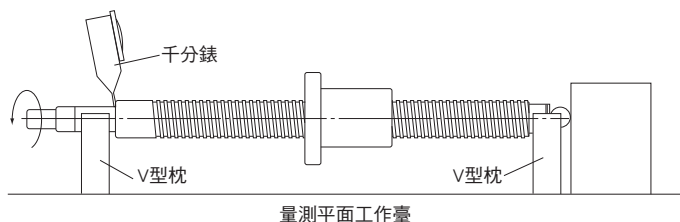
●螺紋溝槽面對螺桿軸支撐部軸線的半徑方向圓周偏差 (參閱A15-15上的表5)

用 V 型枕支撐螺桿軸的支撐部。讓測頭接觸螺帽的外徑，在不讓螺帽轉動，而讓螺桿軸旋轉一周時，用千分錶測其擺動的最大差值。



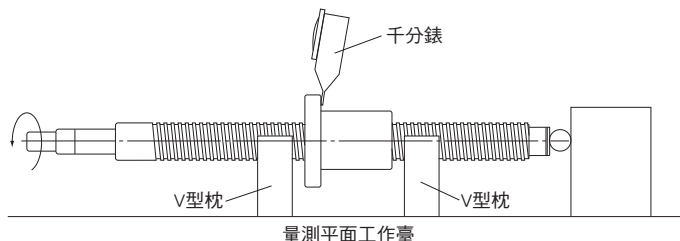
●螺桿軸的支撐部端面對支撐部軸線的圓周振擺 (參閱A15-16上的表6)

用 V 型枕支撐螺桿軸的支撐部。讓測頭接觸螺桿軸支撐部的端面，讓螺桿軸旋轉一周時，用千分錶測其擺動的最大差值。



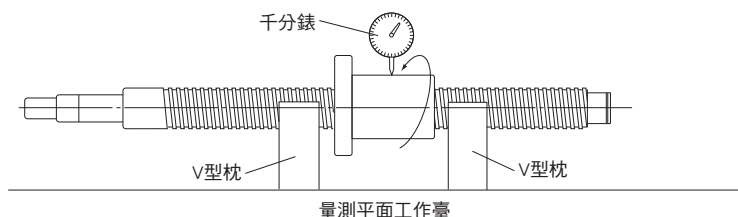
●螺桿軸的法蘭安裝面對軸線的圓周振擺 (參閱A15-16上的表7)

在螺帽旁邊用 V 型枕支撐螺桿軸螺紋部外徑。讓測頭接觸螺帽法蘭的端面，讓螺桿軸和螺帽同時旋轉一周時，用千分錶測其擺動的最大差值。



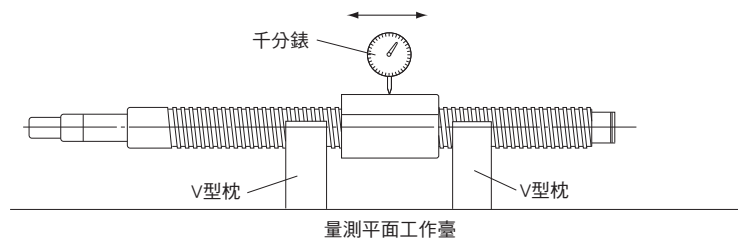
●螺帽外圓面對螺桿軸軸線的半徑方向圓周偏差 (參閱A15-16上的表8)

在螺帽旁邊用V型枕支撐螺桿軸螺紋部外徑。讓測頭接觸螺帽的外徑，在不讓螺桿軸轉動，而讓螺帽旋轉一周時，用千分錶測其擺動的最大差值。



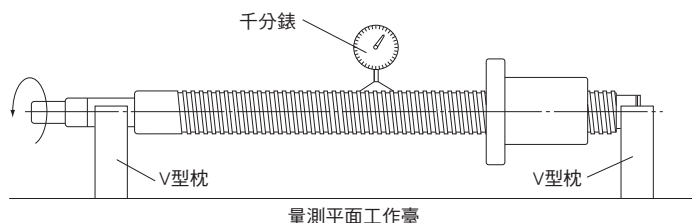
●螺帽外圓面 (平面型安裝面) 對螺桿軸軸線的平行度 (參閱A15-16上的表9)

在螺帽旁邊用V型枕支撐螺桿軸螺紋部外徑。讓測頭接觸螺帽外圓面 (平面型安裝面)，讓千分錶與螺桿軸平行移動時，測其擺動的最大差值。



●對於螺桿軸支撐部軸線，螺桿部外徑的半徑方向全偏擺

用V型枕支撐螺桿軸的支撐部。讓測頭接觸螺桿軸的外徑，螺桿軸旋轉一周時，用千分錶在軸方向數個地方，測其擺動，取其最大值。



注)對於螺桿軸支撐部軸線，螺紋部外徑的半徑方向全振擺容許值請參照JIS B 1192 (ISO 3408)。

軸向間隙

【精密滾珠螺桿的軸向間隙】

表10表示精密滾珠螺桿的軸向間隙。如果製作長度超過表11中的值時，一部分按負間隙（預壓狀態）製造。

有關於滾珠保持器型精密滾珠螺桿的軸向間隙請參考**■15-74**～**■15-107**所示。

表10 精密滾珠螺桿的軸向間隙

單位:mm

間隙標識	G0	GT	G1	G2	G3
軸向間隙	0以下	0～0.005	0～0.01	0～0.02	0～0.05

表11 精密滾珠螺桿的各軸向間隙最大製作長度

單位:mm

螺桿軸外徑	GT間隙				G1間隙				G2間隙						
	C0	C1	C2・C3	C5	C0	C1	C2・C3	C5	C0	C1	C2	C3	C5	C7	
4・6	80	80	80	100	80	80	80	100	80	80	80	80	100	120	
8	230	250	250	200	230	250	250	250	230	250	250	250	300	300	
10	250	250	250	200	250	250	250	250	250	250	250	250	300	300	
12・13	440	500	500	400	440	500	500	500	440	500	630	680	600	500	
14	500	500	500	400	500	500	500	500	530	620	700	700	600	500	
15	500	500	500	400	500	500	500	500	570	670	700	700	600	500	
16	500	500	500	400	500	500	500	500	620	700	700	700	600	500	
18	720	800	800	700	720	800	800	700	720	840	1000	1000	1000	1000	
20	800	800	800	700	800	800	800	700	820	950	1000	1000	1000	1000	
25	800	800	800	700	800	800	800	700	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
28	900	900	900	800	1100	1100	1100	900	1300	1400	1400	1400	1200	1200	
30・32	900	900	900	800	1100	1100	1100	900	1400	1400	1400	1400	1200	1200	
36・40・45	1000	1000	1000	800	1300	1300	1300	1000	2000	2000	2000	2000	1500	1500	
50・55・63・70	1200	1200	1200	1000	1600	1600	1600	1300	2000	2500	2500	2500	2000	2000	
80・100	—	—	—	—	1800	1800	1800	1500	2000	4000	4000	4000	3000	3000	

* 製造精度等級C7的滾珠螺桿時，GT間隙或G1間隙的一部分按負值計算。

【轉造滾珠螺桿的軸向間隙】

轉造滾珠螺桿的軸向間隙如表12所示。

表12 轉造滾珠螺桿的軸向間隙

單位:mm

螺桿軸外徑	軸向間隙（最大）
6～12	0.05
14～28	0.1
30～32	0.14
36～45	0.17
50	0.2

預壓

施加預壓是為了消除軸向間隙，並進一步使軸向負荷產生的變位量為最小。
在進行高精度定位時，施加預壓是一般的手段。

【施加預壓後滾珠螺桿的剛性】

如對滾珠螺桿施加預壓，螺帽部的剛性就會增加。

圖4表示施加預壓與沒施加預壓的滾珠螺桿的彈性變位曲線。

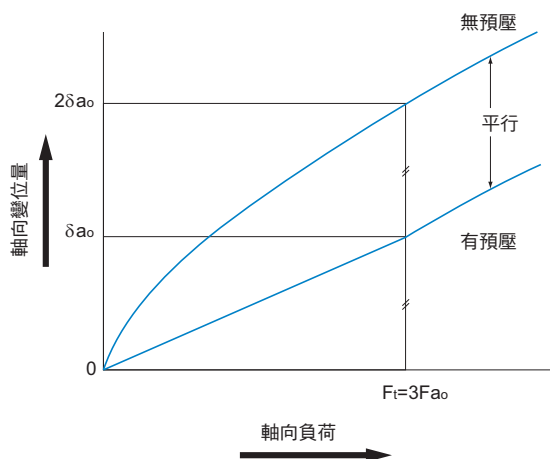


圖4 滾珠螺桿的彈性變位曲線

圖5表示單螺帽型的滾珠螺桿。

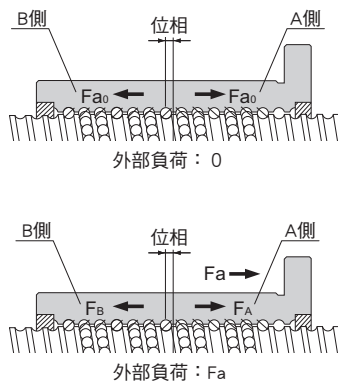


圖5

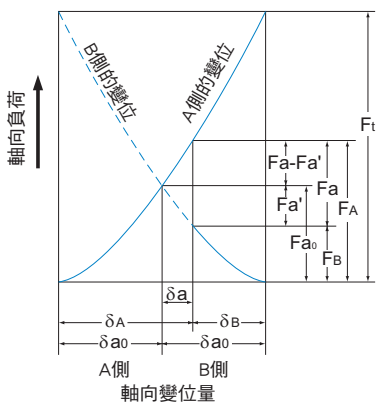


圖6

A與B側是變更螺帽中央的溝槽間距，作位相差，施加了預壓負荷（ F_{a0} ）。由於預壓負荷，A與B側各自產生 δa_0 的彈性變位。在這種狀態下，如果從外部作用軸向負荷（ F_a ），則A與B側的變位量如下。

$$\delta_A = \delta a_0 + \delta a \quad \delta_B = \delta a_0 - \delta a$$

即A與B側承受的負荷是如下。

$$F_A = F_{a0} + (F_a - F_{a'}) \quad F_B = F_{a0} - F_{a'}$$

因此，由於施加了預壓，加在A側上的負荷等於 $F_a - F_{a'}$ 。也就是說，與沒有施加預壓時的負荷相比，減少了 $F_{a'}$ 的負荷量，從而變位量變小了。

直到B側由於預壓而產生的彈性位移量（ δa_0 ）為0時，預壓一直產生效果。

那麼，究竟彈性變位量變小多少呢？因沒有施加預壓的滾珠螺桿的軸向負荷與彈性變位量的關係可由 $\delta a \propto F_a^{2/3}$ 來表示，從圖6可建立以下算式。

$$\delta a_0 = K F_{a0}^{2/3} \quad (K: \text{定數})$$

$$2\delta a_0 = K F_t^{2/3}$$

$$\left(\frac{F_t}{F_{a0}} \right)^{2/3} = 2 \quad F_t = 2^{3/2} \times F_{a0} = 2.8 F_{a0} \div 3 F_{a0}$$

因此，施加了預壓的滾珠螺桿，如果從外部作用約3倍預壓負荷的軸向負荷（ F_t ），其變位量則變為 δa_0 。結果，施加了預壓的滾珠螺桿是沒有施加預壓滾珠螺桿變位量（ $2\delta a_0$ ）的一半。

如上所述，預壓所產生的效果，可維持到預壓負荷的約3倍。因而適當的預壓負荷為最大軸向負荷的1/3。但是，請注意預壓負荷過大時，對壽命、發熱等會產生惡劣影響。因此，請以軸方向基本額定動負荷（ C_a ）的10%作為最大預壓負荷的基準。

【預壓扭力】

滾珠螺桿的預壓扭力以JIS規格JIS B 1192 (ISO 3408) 為基準進行管理。

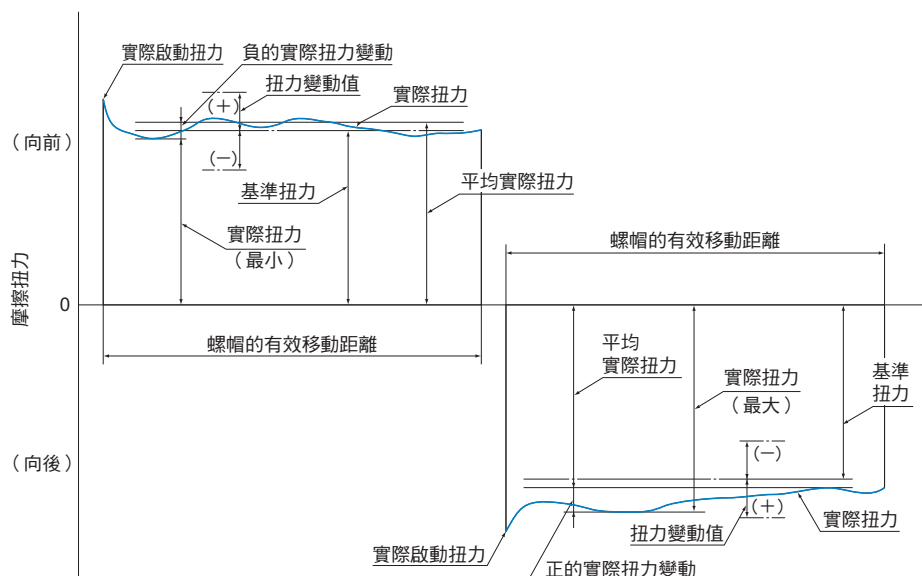


圖7 預壓扭力用語

●預壓動扭力

對施加了一定預壓的滾珠螺桿，在外部不作用負荷的狀態下，讓螺桿軸連續旋轉時所必須的扭力。

●實際扭力

對滾珠螺桿進行實際測試的預壓動扭力。

●扭力變動值

作為目標值設定了預壓動扭力的變動值。對基準扭力取正或負值。

●扭力變動率

對於基準扭力的扭力變動值的比率。

●基準扭力

作為目標設定的預壓動扭力。

●基準扭力的計算

施加了預壓的滾珠螺桿的基準扭力根據以下(4)式計算。

$$T_p = 0.05 (\tan\beta)^{-0.5} \frac{F_{a0} \cdot Ph}{2\pi} \dots\dots(4)$$

T_p : 基準扭力 (N-mm)

β : 導程角

F_{a0} : 承受預壓 (N)

Ph : 導程 (mm)

例如：對滾珠螺桿BIF4010-10G0+1500LC3型，其螺紋部長度1300mm（軸徑40mm；滾珠中心直徑41.75mm；導程10mm），施加預壓負荷3000N時，滾珠螺桿的預壓扭力按以下的順序算出。

■基準扭力的計算

β ：導程角

$$\tan \beta = \frac{\text{導程}}{\pi \times \text{滾珠中心直徑}} = \frac{10}{\pi \times 41.75} = 0.0762$$

F_{a0} ：承受預壓=3000N

Ph ：導程=10mm

$$T_p = 0.05 (\tan \beta)^{-0.5} \frac{F_{a0} \cdot Ph}{2\pi} = 0.05 (0.0762)^{-0.5} \frac{3000 \times 10}{2\pi} = 865 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

■扭力變動值的計算

$$\frac{\text{螺紋有效長度}}{\text{螺桿軸外徑}} = \frac{1300}{40} = 32.5 \leq 40$$

因此，表13的基準扭力在600N·mm和1000N·mm之間，有效螺紋長度在4000mm以下的 ≤ 40 ，精度為C3，所以扭力變動率為 $\pm 30\%$ 。

因此，扭力變動率如下計算。

$$865 \times (1 \pm 0.3) = 606 \text{ N} \cdot \text{mm} \sim 1125 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

■結果

基準扭力：865 N·mm

扭力變動值：606 N·mm～1125 N·mm

表13 扭力變動值的容許範圍

基準扭力 N-mm		螺紋有效長度												
		4000mm以下										超過4,000mm' 10,000mm以下		
		螺紋長度 螺桿軸外徑 ≤40					40 < 螺紋長度 螺桿軸外徑 <60					—		
		精度等級					精度等級					精度等級		
以上	以下	C0	C1	C3	C5	C7	C0	C1	C3	C5	C7	C3	C5	C7
200	400	±30%	±35%	±40%	±50%	—	±40%	±40%	±50%	±60%	—	—	—	—
400	600	±25%	±30%	±35%	±40%	—	±35%	±35%	±40%	±45%	—	—	—	—
600	1000	±20%	±25%	±30%	±35%	±40%	±30%	±30%	±35%	±40%	±45%	±40%	±45%	±50%
1000	2500	±15%	±20%	±25%	±30%	±35%	±25%	±25%	±30%	±35%	±40%	±35%	±40%	±45%
2500	6300	±10%	±15%	±20%	±25%	±30%	±20%	±20%	±25%	±30%	±35%	±30%	±35%	±40%
6300	10000	—	±15%	±15%	±20%	±30%	—	—	±20%	±25%	±35%	±25%	±30%	±35%

螺桿軸的選定

螺桿軸的最大製作長度

精密滾珠螺桿的各精度等級最大製作長度如表14 所示。轉造滾珠螺桿的各精度等級最大製作長度如 **A15-25**表15所示。

如果螺桿軸尺寸超過表14或表15的製作範圍時，請向THK諮詢。

表14 各級精度的精密滾珠螺桿最大的製作長度 單位:mm

螺桿軸外徑	螺桿軸總長度					
	C0	C1	C2	C3	C5	C7
4	90	110	120	120	120	120
6	150	170	210	210	210	210
8	230	270	340	340	340	340
10	350	400	500	500	500	500
12	440	500	630	680	680	680
13	440	500	630	680	680	680
14	530	620	770	870	890	890
15	570	670	830	950	980	1100
16	620	730	900	1050	1100	1400
18	720	840	1050	1220	1350	1600
20	820	950	1200	1400	1600	1800
25	1100	1400	1600	1800	2000	2400
28	1300	1600	1900	2100	2350	2700
30	1450	1700	2050	2300	2570	2950
32	1600	1800	2200	2500	2800	3200
36	2000	2100	2550	2950	3250	3650
40	2000	2400	2900	3400	3700	4300
45	2000	2750	3350	3950	4350	5050
50	2000	3100	3800	4500	5000	5800
55	2000	3450	4150	5300	6050	6500
63	2000	4000	5200	5800	6700	7700
70	2000	4000	6300	6450	7650	9000
80	2000	4000	6300	7900	9000	11000
100	2000	4000	6300	11000	11000	11000

* HBN-V型、HBN-K型、HBN-KA型、HBN型、SBKH型的螺桿軸最大長度為3000mm。
如超過此長度，請向THK諮詢。
詳細請參閱**A15-318**。

選定要點

螺桿軸的選定

表15 各級精度的轉造滾珠螺桿最大的製作長度

單位:mm

螺桿軸外徑	螺桿軸總長度		
	C7	C8	C10
6～8	320	320	—
10～12	500	1000	—
14～15	1500	1500	1500
16～18	1500	1800	1800
20	2000	2200	2200
25	2000	3000	3000
28	3000	3000	3000
30	3000	3000	4000
32～36	3000	4000	4000
40	3000	5000	5000
45	3000	5500	5500
50	3000	6000	6000

詳細請參閱■A15-318。

精密滾珠螺桿的軸徑與導程的組合

精密滾珠螺桿的軸徑與導程的組合如表16所示。

若需要上表中以外的滾珠螺桿，請與THK聯繫。

表16 螺桿軸外徑與導程的組合（精密型滾珠螺桿）

單位:mm

螺桿軸 外徑	導程																			
	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	15	16	20	24	25	30	32	35	36
4	●																			
5	●																			
6	●		●	●																
8	●	●	●	●	●	●			●	●	●									
10	●	●	●	●	●	●	●			●		●								
12			●	●	●	●	●		●	●				●			●			
13														●						
14			●			●	●		●											
15							●			●				●			●			
16						●	●			●			●							
18									●	●										
20					●	●	●	●	●					●		●	●			●
25					●	●	●	●	●					●		●	●			
28							●	●		●										
30																			●	●
31									●	●			●	●				●		
32					●	●	●	●	●	●			●	●				●		
36									●	●			●	●	●				●	
38									●	●			●	●		●	●			●
40									●	●	●		●	●			●			●
45									●	●			●	●		●	●			●
50									●	●			●	●		●	●		●	●
55									●	●			●	●			●			
63									●	●			●	●		●	●	●	●	●
70									●	●				●						
80									●	●			●	●		●			●	●
100													●	●		●			●	●
120														●		●				●
140																●		●		●

轉造滾珠螺桿的軸徑與導程的組合

轉造滾珠螺桿的軸徑與導程的組合如表17所示。

表17 螺桿軸外徑與導程的組合（轉造滾珠螺桿）

單位:mm

螺桿軸外徑	導程																			
	1	2	4	5	6	8	10	12	16	20	24	25	30	32	36	40	50	60	80	100
6	●																			
8	●	●		●		●														
10		●	●		●		●													
12		●				●														
14		●	●	●																
15							●			●			●							
16				●					●											
18						●														
20				●			●			●						●				
25				●			●					●					●			
28				●	●															
30																		●		
32							●							●						
36							●			●	●				●					
40							●									●			●	
45								●												
50									●								●			●

滾珠螺桿的安裝方法

具有代表性的螺桿的安裝方法如圖8～圖11所示。

容許軸向負荷和容許轉速隨螺桿軸的安裝方法而不同，必須根據各種使用條件選定適宜的安裝方法。

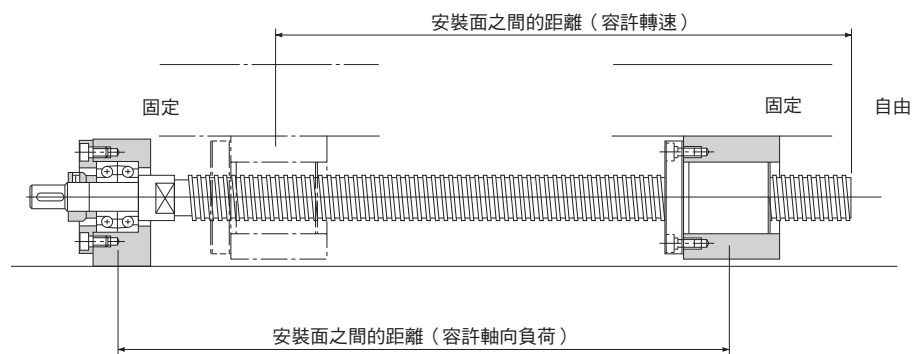


圖8 螺桿安裝方法:固定-自由

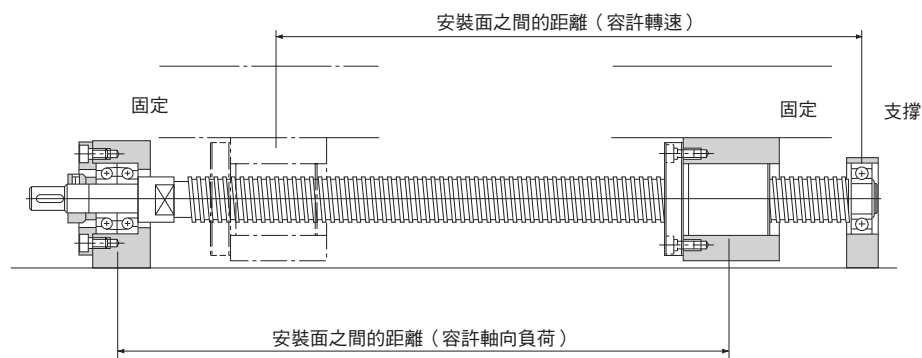


圖9 螺桿安裝方法:固定-支撐

選定要點

滾珠螺桿的安裝方法

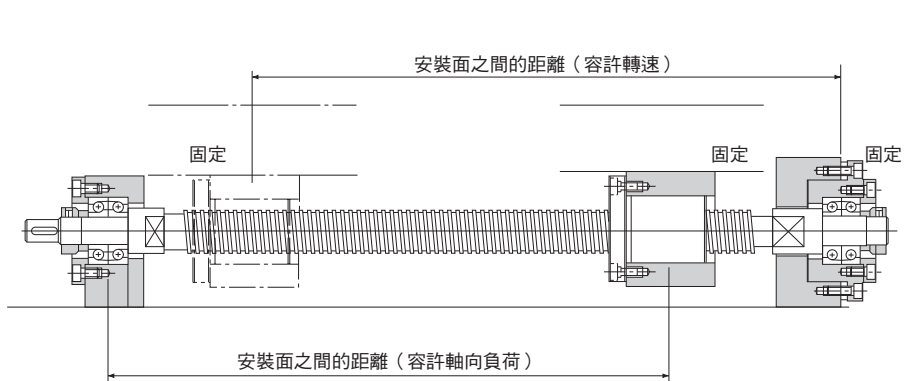


圖10 螺桿安裝方法:固定-固定

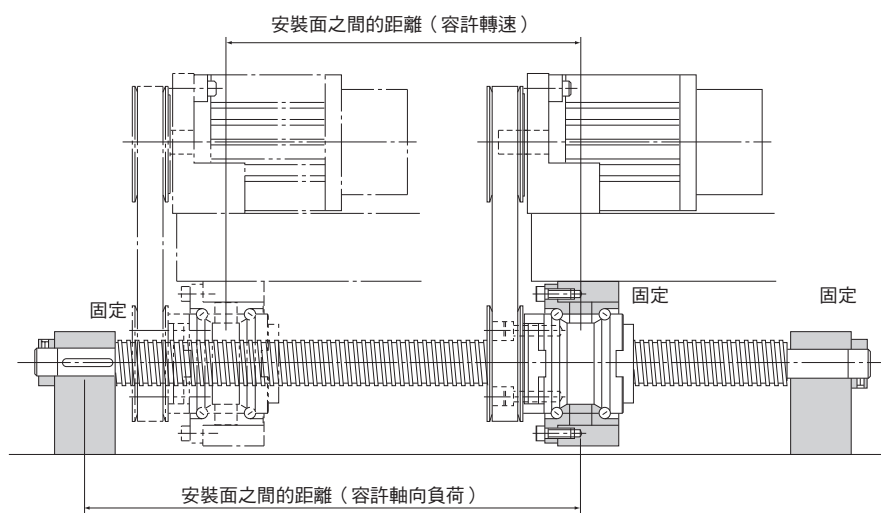


圖11 螺帽旋轉式滾珠螺桿螺桿安裝方法:固定-固定

容許軸向負荷

【螺桿軸的挫曲負荷】

滾珠螺桿在軸向上被施加最大壓縮負荷時，必須選定不發生挫曲的螺桿軸。

■15-31的圖12表示螺桿軸徑與挫曲負荷的關係。

如果想要計算挫曲負荷，可以用以下(5)式求得。注意在計算式中，再乘以安全係數0.5。

$$P_1 = \frac{\eta_1 \cdot \pi^2 \cdot E \cdot I}{\ell_a^2} \quad 0.5 = \eta_2 \frac{d_1^4}{\ell_a^2} \cdot 10^4 \quad \cdots \cdots (5)$$

P_1 : 挫曲負荷 (N)

ℓ_a : 安裝面之間的距離 (mm)

E : 楊氏模數 ($2.06 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$)

I : 軸的最小面積二次矩 (mm⁴)

$$I = \frac{\pi}{64} d_1^4 \quad d_1: \text{螺桿軸溝槽谷徑(mm)}$$

η_1, η_2 = 與安裝方法相關的係數

固定-自由 $\eta_1=0.25$ $\eta_2=1.3$

固定-支撐 $\eta_1=2$ $\eta_2=10$

固定-固定 $\eta_1=4$ $\eta_2=20$

【螺桿軸的容許拉伸壓縮負荷】

對滾珠螺桿施加軸向負荷時，需要針對螺桿軸的挫曲負荷及降伏應力進行容許拉伸壓縮負荷的檢討。

容許拉伸壓縮負荷可由(6)式算出。

$$P_2 = \sigma \frac{\pi}{4} d_1^2 = 116 d_1^2 \quad \cdots \cdots (6)$$

P_2 : 容許拉伸壓縮負荷 (N)

σ : 容許拉伸壓縮應力 (147MPa)

d_1 : 螺桿軸溝槽谷徑 (mm)

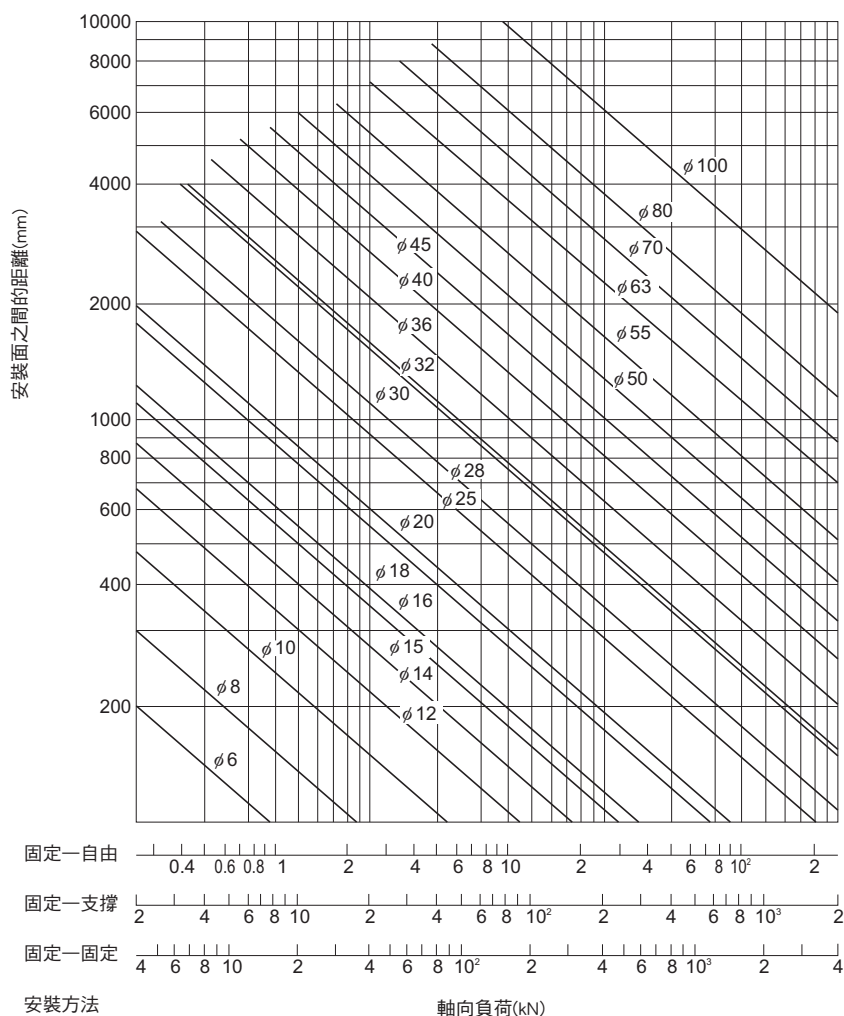


圖12 容許軸向負荷圖

容許轉速

【螺桿軸的危險速度】

隨著滾珠螺桿轉速的提高，逐漸接近螺桿軸的固有振動頻率，因而會發生共振而不能繼續轉動。因此，一定要在共振點（危險速度）以下使用。

■15-34上的圖13表示螺桿軸徑與危險速度的關係。

如果想要計算危險速度，可以用以下(7)式求得。注意在計算式中，再乘以安全係數0.8。

$$N_1 = \frac{60 \cdot \lambda_1^2}{2\pi \cdot \ell_b^2} \times \sqrt{\frac{E \times 10^3 \cdot I}{\gamma \cdot A}} \times 0.8 = \lambda_2 \cdot \frac{d_1}{\ell_b^2} \cdot 10^7 \dots\dots\dots (7)$$

N_1 : 危險速度下的容許轉速 (min⁻¹)

ℓ_b : 安裝面之間的距離 (mm)

E : 楊氏模數 (2.06 × 10⁵ N/mm²)

I : 軸的最小面積二次矩 (mm⁴)

$$I = \frac{\pi}{64} d_1^4 \quad d_1: \text{螺桿軸溝槽谷徑(mm)}$$

γ : 密度（比重） (7.85 × 10⁻⁶ kg/mm³)

A : 螺桿軸的斷面面積 (mm²)

$$A = \frac{\pi}{4} d_1^2$$

λ_1, λ_2 : 與安裝方法相關的係數

固定-自由	$\lambda_1=1.875$	$\lambda_2=3.4$
支撐-支撐	$\lambda_1=3.142$	$\lambda_2=9.7$
固定-支撐	$\lambda_1=3.927$	$\lambda_2=15.1$
固定-固定	$\lambda_1=4.73$	$\lambda_2=21.9$

【DN值】

滾珠螺桿的容許轉速由螺桿軸的危險速度和DN值來決定。

DN值所決定的容許轉速由以下(8)～(17)式算出。

型號				由DN值決定的容許轉速 N_2	預估最高 轉速
精密	滾珠保持器	SBK型 (SBK3636・SBK4040・SBK5050)	大導程	$N_2 = \frac{210000}{D}$ (8-1)	5000
		SBK型 (除上述型號及小型SBK*以外的場合)		$N_2 = \frac{160000}{D}$ (8-2)	4230
		SBN-V (中型) 和HBN-V型	標準導程	$N_2 = \frac{160000}{D}$ (9-1)	5000
		SBN-V (小型)、HBN和SBKH型		$N_2 = \frac{130000}{D}$ (9-2)	5000
		HBN-K和HBN-KA型		$N_2 = \frac{120000}{D}$ (9-3)	1810
		SDAN-V型、SDA-V型	標準導程/ 大導程	$N_2 = \frac{160000}{D}$ (10)	5000
	全滾珠	SDAN-VX型、SDA-VZ型 (軸徑 $\phi 28 \sim 63$)	標準導程/ 大導程	$N_2 = \frac{130000}{D}$ (11-1)	4480
		SDA-VZ型 (軸徑 $\phi 10 \sim 25$)		$N_2 = \frac{100000}{D}$ (11-2)	5000
		WHF型	超大導程	$N_2 = \frac{120000}{D}$ (12-1)	5000
		WGF型		$N_2 = \frac{70000}{D}$ (12-2)	5000
		BLW・BLK・BLR・BNS・BNS-B・BNS-A和 NS型	大導程	$N_2 = \frac{70000}{D}$ (13)	5000
		BIF-V (中型)、BNFN-V (中型) 和 BNF-V型 (中型)	標準導程	$N_2 = \frac{130000}{D}$ (14-1)	4950
		BIF-V (小型)、BNFN-V (小型) 和 BNF-V型 (小型)		$N_2 = \frac{100000}{D}$ (14-2)	5000
		BIF・DIK・BNFN・DKN・BNF・BNT・DK・ MDK・MBF・BNK和DIR型		$N_2 = \frac{70000}{D}$ (14-3)	5000
轉造	全滾珠	WTF和CNF型	超大導程	$N_2 = \frac{70000}{D}$ (15)	4440
		BLK和BLR型	大導程	$N_2 = \frac{70000}{D}$ (16)	4440
		BTK-V型	標準導程	$N_2 = \frac{100000}{D}$ (17-1)	5000
		JPF・BNT和MTF型		$N_2 = \frac{50000}{D}$ (17-2)	5000

N_2 : 由DN值所決定的容許轉速 (min^{-1})

D : 滾珠中心直徑

(記載在各型號的尺寸表中)

危險速度下的容許轉速(N_1)和由DN值所決定的容許轉速(N_2)中,比較低的轉速就是容許轉速。

以螺桿軸的危險速度(N_1)與DN值的容許轉速(N_2),其中較低的轉速來檢討作為最高使用轉速。

此外,使用轉速超過最高轉速標準時,請與THK聯繫。

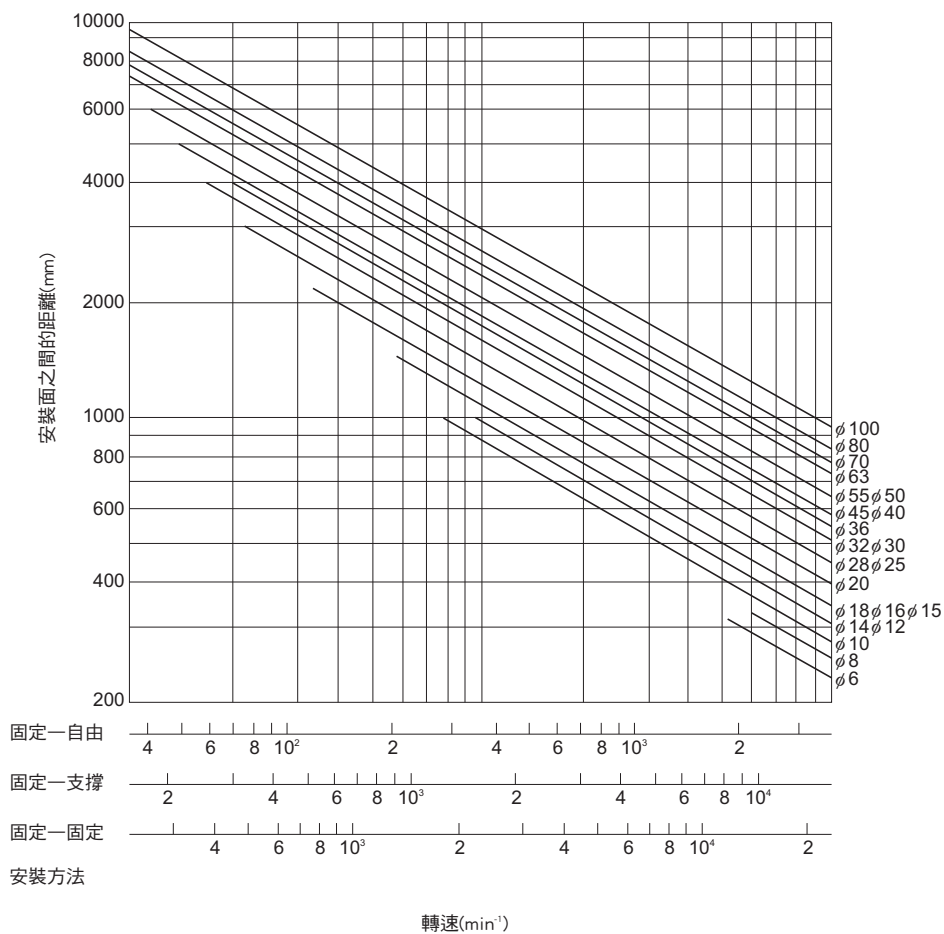


圖13 容許轉速圖

螺帽的選定

螺帽的類型

滾珠螺桿的螺帽，根據滾珠的循環方式可分為：迴流管式、循環器式、端蓋環式。這3種螺帽如下所示。
另外，滾珠螺桿不僅以滾珠的循環方式分類，還有根據預壓方式分類的。

【根據滾珠循環方式分類】

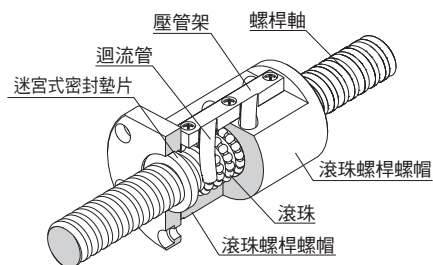
●迴流管式

(SBN-V(中型)、BIF-V(中型)、BIF-
BNF-V(中型)、BNF-BNFN-V(中型)、
BNFN、BNT和BTK-V型)

迴流導片式

(SBN-V(小型)、HBN、BIF-V(小型)、
BNF-V(小型)和BNFN-V型(小型))

最一般類型的螺帽，使用迴流導管讓滾珠進行循環。滾珠利用迴流導管，從螺桿軸的溝槽中被撈取進入迴流導管、迴流導片後，再回到溝槽中，做無限循環運動。

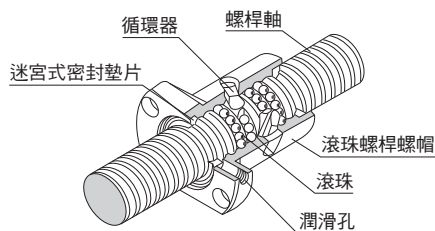


導管式結構例

●循環器式

(DK、DKN、DIK、JPF、DIR和MDK型)

這些型號是最小型的螺帽，通過循環器改變滾珠的進行方向，越過螺桿軸外徑回到原位，做無限循環運動。

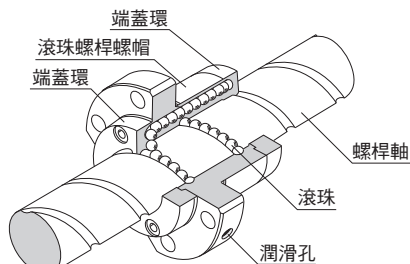


單一螺帽結構例

●端蓋環式:大導程螺帽

(SBK、SBKH、WHF、BLK、WGF、BLW、
WTF、CNF和BLR型)

這些型號是最適合高速進給的螺帽。滾珠利用端蓋環板，從螺桿軸的溝槽中被撈取到螺帽的貫穿孔裏，通過貫穿孔又回到溝槽中，做無限循環運動。



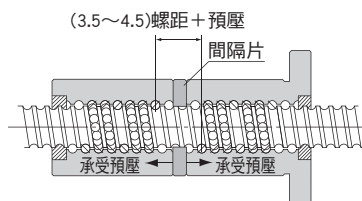
大導程螺帽結構例

【根據預壓方法分類】

● 定位預壓方式

■ 雙螺帽預壓式 (SDAN-V、BNFN-V、BNFN、DKN和BLW型)

是在2個螺帽中間插入間隔片施加預壓的方式。



SDAN-V型



BNFN-V和BNFN型



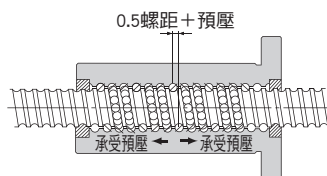
DKN型



BLW型

■ 錯位預壓方式 (SBK、SBN-V、BIF-V、BIF、DIK和DIR型)

與雙螺帽式相比體積小，是不使用間隔片，而通過改變螺帽中間螺紋槽的螺距來施加預壓的方式。



SBK型 (2列相位間)



SBN-V型



BIF-V和BIF型



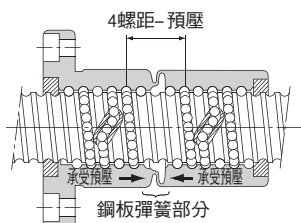
DIK型



DIR型

●定壓預壓方式 (JPF型)

在 1 個螺帽的幾乎正中間位置，安裝一個彈簧結構，通過改變螺帽中央螺紋溝槽的螺距來施加預壓的方式。



JPF型

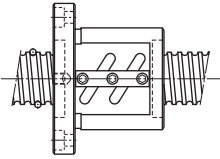
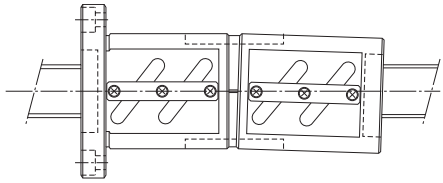
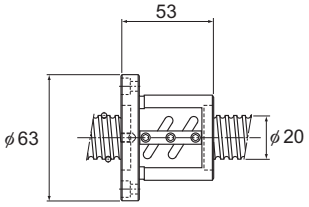
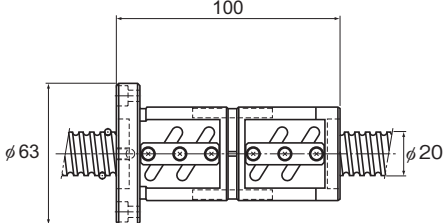
【單螺帽 錯位預壓型的構造與特長】

單一螺帽滾珠螺桿是偏位預壓型螺帽，在單一滾珠螺桿螺帽的中央部，給左右兩方的螺紋以相位差，使軸向間隙達到負值（預壓狀態）。

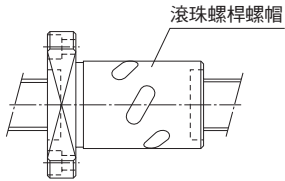
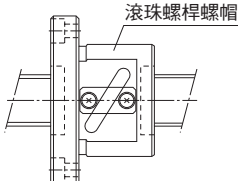
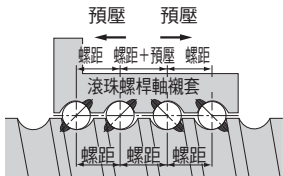
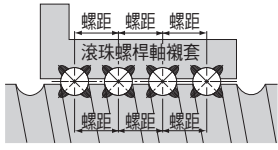
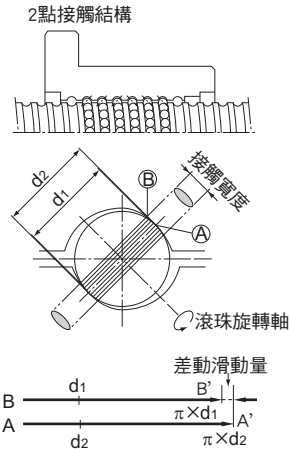
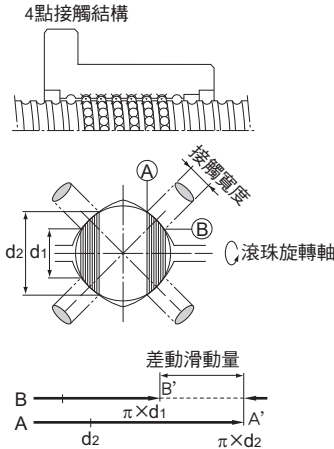
與傳統的雙螺帽型（2 個螺帽之間插入間格片的方式）相比，DIK 型既小型輕量又能獲得平滑流暢的運動。

【單螺帽型與雙螺帽型的比較】

單螺帽	以往的雙螺帽
預壓構造	

單螺帽	以往的雙螺帽
旋轉性能	
單螺帽的預壓調節是根據滾珠直徑而進行。滾珠螺桿性能中最重要的接觸角偏差消失，從而獲得高剛性、平穩的運動和高擺動精確性。 	在雙螺帽中使用隔離片，由於間隔片的平面度的不精確性和螺帽高低差的不精確性，易於導致接觸角產生偏差。從而使滾珠的接觸狀態變得不均勻、旋轉性能不佳以及使擺動精確度變低。 
尺寸	
由於單螺帽滾珠螺桿是基於不需要隔離片的預壓機構，螺帽全長變短。因此，在設計上能夠使整個螺帽輕量化及小型化。  單螺帽	 雙螺帽

【單螺帽滾珠螺桿錯位預壓型與大球徑預壓型螺帽滾珠螺桿的比較】

單螺帽滾珠螺桿DIK型	傳統大球徑預壓型螺帽滾珠螺桿BNF型
	
預壓構造	
 螺桿軸	 螺桿軸
精度壽命	
單螺帽滾珠螺桿DIK型具有與雙螺帽型相同的預壓構造，雖然前者只有一根滾珠螺桿軸。因此，無差動滑動量或打轉現象發生，從而大幅度地減少發熱、及旋轉扭力的，可長期間維持高精度。 	對於大球徑預壓螺帽滾珠螺桿，通過滾珠在 4 個點處接觸滾動面提供預壓。這會產生差動滑動量和打轉現象，增加了旋轉扭力，導致加速磨損以及發熱等問題，短期間內精度就會降低。 

選定型號

軸向負荷的計算

【水平方向安裝時】

用普通運送系統，把工件水平往返運送時的軸向負荷(F_{a1})按下式計算。

$$Fa_1 = \mu \cdot mg + f + m\alpha \quad \dots\dots\dots (18)$$

$$Fa_2 = \mu \cdot mg + f \quad \dots\dots\dots (19)$$

$$Fa_3 = \mu \cdot mg + f - m\alpha \quad \dots\dots\dots (20)$$

$$Fa_4 = -\mu \cdot mg - f - m\alpha \quad \dots\dots\dots (21)$$

$$Fa_5 = -\mu \cdot mg - f \quad \dots\dots\dots (22)$$

$$Fa_6 = -\mu \cdot mg - f + m\alpha \quad \dots\dots\dots (23)$$

$V_{\max}$: 最大速度 (m/s)

t_1 : 加速時間 (s)

$$\alpha = \frac{V_{\max}}{t_1} \text{ : 加速度 (m/s}^2\text{)}$$

Fa_1 : 去路加速時的軸向負荷

(N)

Fa_2 : 去路等速時的軸向負荷

(N)

Fa_3 : 去路減速時的軸向負荷

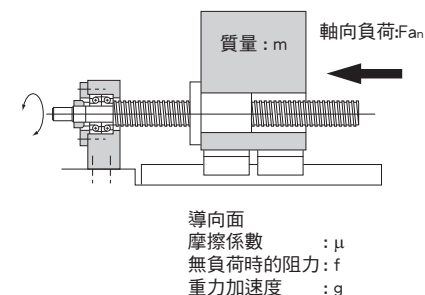
(N)

Fa_4 : 返路加速時的軸向負荷

(N)

Fa_5 : 返路等速時的軸向負荷

(N)



Fa_6 : 去路減速時的軸向負荷

(N)

m : 運送質量

(kg)

μ : 導向面上的摩擦係數

(-)

f : 導向面的阻力 (無負荷時)

(N)

【垂直方向安裝時】

用普通運送系統，把工件上下垂直往返運送時的軸向負荷(F_{a1})按下式計算。

$$Fa_1 = mg + f + m\alpha \quad \dots\dots\dots (24)$$

$$Fa_2 = mg + f \quad \dots\dots\dots (25)$$

$$Fa_3 = mg + f - m\alpha \quad \dots\dots\dots (26)$$

$$Fa_4 = mg - f - m\alpha \quad \dots\dots\dots (27)$$

$$Fa_5 = mg - f \quad \dots\dots\dots (28)$$

$$Fa_6 = mg - f + m\alpha \quad \dots\dots\dots (29)$$

$V_{\max}$: 最大速度 (m/s)

t_1 : 加速時間 (s)

$$\alpha = \frac{V_{\max}}{t_1} \text{ : 加速度 (m/s}^2\text{)}$$

Fa_1 : 向上加速時的軸向負荷

(N)

Fa_2 : 向上等速時的軸向負荷

(N)

Fa_3 : 向上減速時的軸向負荷

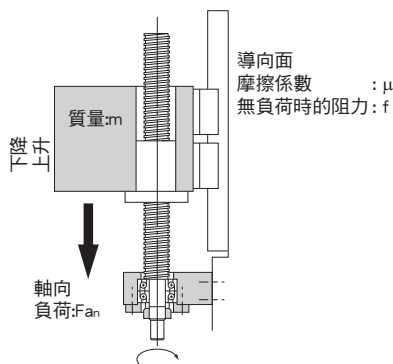
(N)

Fa_4 : 向下加速時的軸向負荷

(N)

Fa_5 : 向下等速時的軸向負荷

(N)



Fa_6 : 下降減速時的軸向負荷

(N)

m : 運送質量

(kg)

f : 導向面的阻力 (無負荷時)

(N)

靜態安全係數

通常，基本額定靜負荷 (C_{0a}) 等於滾珠螺桿的容許軸向負荷。根據使用條件，對於計算負荷有必要考慮以下靜態安全係數。滾珠螺桿在靜止或運動中，由於衝擊或啟動停止所產生的慣性力等，會有意想不到的外力作用，請務必注意。

$$F_{a\max} = \frac{C_{0a}}{f_s} \dots\dots\dots (30)$$

$F_{a\max}$: 容許軸向負荷 (kN)

C_{0a} : 基本靜額定負荷* (kN)

f_s : 靜態安全係數 (參閱表18)

表18 靜態安全係數(f_s)

使用直線運動系統的機械	負荷條件	下限 f_s
綜合工業機械	無振動或衝擊	1.0～3.5
	有振動或衝擊	2.0～5.0
工具機	無振動或衝擊	1.0～4.0
	有振動或衝擊	2.5～7.0

* 所謂基本額定靜負荷 (C_{0a})，就是在承受最大應力的接觸部分，是滾動體的永久變形量與滾動面的永久變形量之和達到滾動體直徑的0.0001倍時，大小和方向都一定的靜止負荷。對於滾珠螺桿，基本額定靜負荷是以軸向負荷來定義的。(滾珠螺桿各種型號的具體數值記錄在相應型號的尺寸表中。)

【容許負荷的安全率 (HBN和SBKH型)】

高負荷滾珠螺桿HBN型以及高負荷高速滾珠螺桿SBKH型比以往的滾珠螺桿在高負荷的條件下也可實現長壽命的設計，對於軸向負荷，必須要考慮到容許負荷 F_p 。所謂容許負荷 F_p 即是高負荷滾珠螺桿可承受的最大軸向負荷。使用時請不要超過這個範圍。

又，實際作用的軸向負荷因衝擊而變化的情況，請考慮到關於容許負荷 F_p 的安全。

$$\frac{F_p}{F_a} > 1 \dots\dots\dots (31)$$

F_p : 容許負荷 (kN)

F_a : 軸向負荷 (kN)

壽命的探討

【滾珠螺桿的壽命】

滾珠螺桿承受外部負荷運動時，滾動面或滾珠連續地承受迴圈的應力作用。當應力達到某個程度時，滾動面就出現疲勞破損，表面產生一部分魚鱗狀的剝落。這種現象稱為表面剝落。滾珠螺桿的壽命是指，滾珠螺桿所旋轉的總轉數。在滾動面或滾珠的任何一方，由於材料的滾動疲勞而產生的最初的面剝落狀況時為止。

關於滾珠螺桿的壽命，即使同樣方法製造出來的滾珠螺桿在相同運動條件下使用，其壽命也會有較大的差別。因此，作為滾珠螺桿壽命的基準，使用以下定義的額定壽命。

所謂額定壽命是指，一批相同的滾珠螺桿在相同條件下逐個運行時，其中的90%不產生表面剝落（金屬面上剝落片）所能達到的旋轉總轉數。

【計算額定壽命】

滾珠螺桿的使用壽命，根據基本額定動負荷(Ca)及軸向負荷，用式(32)計算。

●計算額定壽命

額定壽命(L₁₀)是以基本動額定負荷(Ca)與滾珠螺桿承受的軸向負荷(Fa)，用下方算式求得。

$$L_{10} = \left(\frac{Ca}{Fa} \right)^3 \times 10^6 \dots\dots\dots(32-1)$$

L₁₀ : 額定壽命 (rev.)

Ca : 基本動額定負荷 (N)

Fa : 軸向負荷 (N)

●在考量使用條件下計算所得的額定壽命

由於在實際使用下，運行中較常伴隨著振動與衝擊，對滾珠螺桿作用的負荷會有所變化，難以正確把握額定壽命。考量到這些條件，可透過以下的算式(32-2)算出考量使用條件的額定壽命(L_{10m})。

●考量使用條件的係數 α

$$\alpha = \frac{1}{f_w}$$

α : 考量使用條件的係數

f_w : 負荷係數 (參閱表19)

●考量使用條件的額定壽命 L_{10m}

$$L_{10m} = \left(\alpha \times \frac{Ca}{Fa} \right)^3 \times 10^6 \dots\dots\dots(32-2)$$

L_{10m} : 考量到使用條件的額定壽命 (rev.)

Ca : 基本動額定負荷 (N)

Fa : 軸向負荷 (N)

表19 負荷係數(f_w)

振動／衝擊	速度(V)	f _w
微小	微速時 V ≤ 0.25m/s	1~1.2
小	低速時 0.25 < V ≤ 1m/s	1.2~1.5
中	中速時 1 < V ≤ 2m/s	1.5~2
大	高速時 V > 2m/s	2~3.5

* 滾珠螺桿承受軸向負荷運動時，使用基本額定動負荷(Ca)來計算其壽命。所謂基本額定動負荷(Ca)是指，使一批相同的滾珠螺桿在相同條件下逐個運行，其額定壽命(L)等於10⁶轉時，作用於軸向的方向和大小都不變的負荷。(基本動額定負荷(Ca)記錄在相應型號的尺寸表中)

* 在良好的潤滑，並且以理想的安裝條件來進行裝配的前提下，來進行額定壽命的計算。安裝構件的精度及變形可能使壽命造成不良影響。

●工作壽命時間

如果能算出每分鐘內的轉數時，根據以下的(33)式和額定壽命(L_{10})來計算壽命時間。

$$L_h = \frac{L_{10}}{60 \times N} = \frac{L_{10} \times Ph}{2 \times 60 \times n \times \ell_s} \quad \cdots \cdots (33)$$

L_h : 工作壽命時間 (h)

N : 每分鐘轉數 (min^{-1})

n : 每分鐘往返次數 (min^{-1})

Ph : 滾珠螺桿的導程 (mm)

ℓ_s : 行程長度 (mm)

●運行距離壽命

根據額定壽命(L_{10})和滾珠螺桿的導程，由以下(34)式來計算運行距離壽命。

$$L_s = \frac{L_{10} \times Ph}{10^6} \quad \cdots \cdots (34)$$

L_s : 運行距離壽命 (km)

Ph : 滾珠螺桿的導程 (mm)

●考慮預壓時的負荷大小與壽命

在滾珠螺桿的螺帽內施加預壓（中預壓）使用時，由於滾珠螺桿螺帽內已接受內部負荷，計算壽命時有必要考慮預壓負荷進行計算。另外，有關具體型號的預壓負荷的詳細情況，請與THK聯繫。

●平均軸向負荷

作用於滾珠螺桿的軸向負荷發生變動時，有必要算出平均軸向負荷，再計算壽命。

所謂平均軸向負荷(F_m)，是指與變動負荷作用在滾珠螺桿上時具有相同壽命的一定大小的負荷。

負荷按階段變化時，由下式計算平均軸向負荷。

$$F_m = \sqrt[3]{\frac{1}{\ell} (Fa_1^3 \ell_1 + Fa_2^3 \ell_2 + \cdots + Fa_n^3 \ell_n)} \quad \cdots \cdots (35)$$

F_m : 平均軸向負荷 (N)

Fa_n : 變動負荷 (N)

ℓ_n : 負荷(F_n)作用下的運行距離

ℓ : 總運行距離

用轉速和時間取代距離求得平均軸向負荷時，請用下式求得距離後再計算平均軸向負荷。

$$l = l_1 + l_2 + \dots + l_n$$

$$l_1 = N_1 \cdot t_1$$

$$l_2 = N_2 \cdot t_2$$

$$l_n = N_n \cdot t_n$$

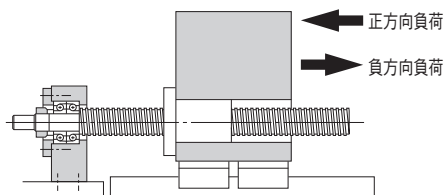
N:轉速

t:時間

■ 負荷方向發生變化時

變動負荷方向完全相同時，用(35)式計算不會有問題。但是，變動負荷方向因動作而發生變化時，要考慮負荷的方向，分別計算出正方向負荷的平均軸向負荷和負方向負荷的平均軸向負荷。(計算正方向負荷的平均軸向負荷時，把負方向負荷作為零計算)。2個平均軸向負荷中，以負荷大的一方作為計算壽命時的平均軸向負荷。

例：用下列負荷條件，計算平均軸向負荷。



動作編號	變動負荷 Fa(N)	運行距離 l _n (mm)
No.1	10	10
No.2	50	50
No.3	-40	10
No.4	-10	70

* 變動負荷記號和運行距離記號的下標表示動作編號。

● 正符號負荷的平均軸向負荷

* 為了計算正符號負荷的平均軸向負荷，以Fa₃和Fa₄為零進行計算。

$$F_{m1} = \sqrt[3]{\frac{Fa_1^3 \times l_1 + Fa_2^3 \times l_2}{l_1 + l_2 + l_3 + l_4}} = 35.5\text{N}$$

● 負符號負荷的平均軸向負荷

* 為了計算負符號負荷的平均軸向負荷，以Fa₁和Fa₂為零進行計算。

$$F_{m2} = \sqrt[3]{\frac{|Fa_3|^3 \times l_3 + |Fa_4|^3 \times l_4}{l_1 + l_2 + l_3 + l_4}} = 17.2\text{N}$$

因此，把正符號負荷的平均軸向負荷(F_{m1})作為計算壽命時的平均軸向負荷(F_m)。

剛性的探討

為提高NC機械及精密機器進給螺桿的定位精度，以及減少因切削力所引起的變位，有必要全面綜合地考慮各個組成元件的剛性來進行設計。

進給螺桿系統的軸向剛性

進給螺桿系統的軸向剛性用K表示時，軸向彈性變位置可以由以下(36)式算出。

$$\delta = \frac{F_a}{K} \quad \cdots \cdots (36)$$

δ : 進給螺桿系統的軸向彈性變位置 (μm)

F_a : 軸向負荷 (N)

進給螺桿系統的軸向剛性(K)由以下(37)式算出。

$$\frac{1}{K} = \frac{1}{K_s} + \frac{1}{K_N} + \frac{1}{K_B} + \frac{1}{K_H} \quad \cdots \cdots (37)$$

K : 進給螺桿系統的軸向剛性 (N/μm)

K_s : 螺桿軸的軸向剛性 (N/μm)

K_N : 螺帽的軸向剛性 (N/μm)

K_B : 支撐軸承的軸向剛性 (N/μm)

K_H : 螺帽支座及支撐軸承座的剛性 (N/μm)

【螺桿軸的軸向剛性】

螺桿軸的軸向剛性，因螺桿軸的安裝方法不同會有差異。

●當安裝方法是固定-支撐（或自由）時

$$K_s = \frac{A \cdot E}{1000 \cdot L} \quad \cdots \cdots (38)$$

A : 螺桿軸的斷面面積 (mm²)

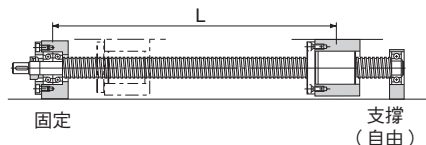
$$A = \frac{\pi}{4} d_1^2$$

d_1 : 螺桿軸溝槽谷徑 (mm)

E : 楊氏模數 (2.06 × 10⁵ N/mm²)

L : 安裝面之間的距離 (mm)

螺桿軸的軸向剛性線圖如 **■15-46** 上的圖14所示。



●當安裝方法是固定-固定時

$$K_s = \frac{A \cdot E \cdot L}{1000 \cdot a \cdot b} \quad \dots\dots(39)$$

當在 $a = b = \frac{L}{2}$ 的位置時， K_s 的值為最小，軸向彈性變位量為最大。

$$K_s = \frac{4A \cdot E}{1000L}$$

此構造中螺桿軸的軸向剛性線圖如 **A15-47** 上的圖15所示。

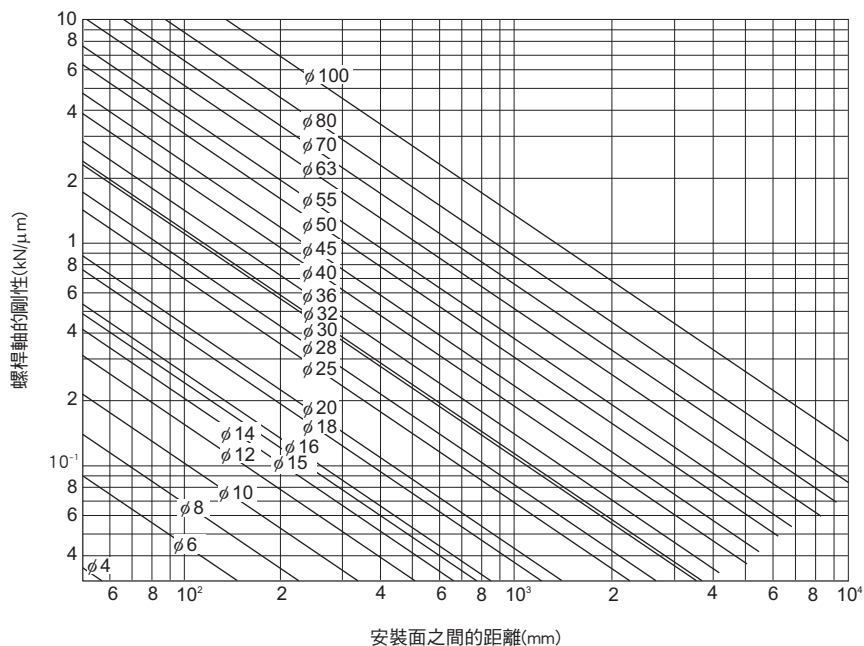
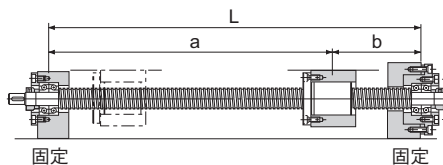


圖14 螺桿軸的軸向剛性（固定-自由，固定-支撐）

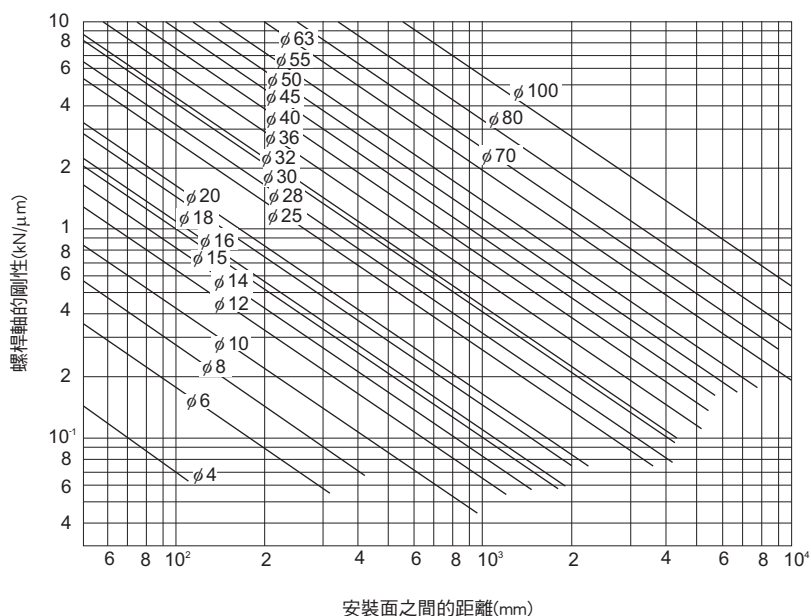


圖15 螺桿軸的軸向剛性 (固定-固定)

【螺帽的軸向剛性】

根據預壓的不同，螺帽的軸向剛性會有很大的差別。

●無預壓型

在施加基本額定動負荷(Ca)的30%的軸向負荷時，其理論軸向剛性值記錄在各相應型號的尺寸表中。這個數值不包括螺帽支座等有關安裝零部件的剛性。一般來說，請以表中數值的約80%為基準。

軸向負荷不等於基本額定動負荷(Ca)的30%時，其剛性值由以下(40)式算出。

$$K_N = K \left(\frac{F_a}{0.3C_a} \right)^{\frac{1}{3}} \times 0.8 \quad \cdots \cdots (40)$$

K_N : 螺帽的軸向剛性 (N/μm)

K : 尺寸表中剛性值 (N/μm)

F_a : 軸向負荷 (N)

C_a : 基本動額定負荷 (N)

●預壓型式

在施加基本額定動負荷(Ca)的10%的預壓負荷時,其理論軸向剛性值紀錄在各相應型號的尺寸表中。這個數值不包括螺帽支座等有關安裝零部件的剛性。一般來說,請以表中數值的約80%為基準。

預壓負荷不等於基本額定動負荷(Ca)的10%時,其剛性值由以下(41)式算出。

$$K_N = K \left(\frac{Fa_0}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}} \times 0.8 \quad \dots\dots\dots(41)$$

K_N : 螺帽的軸向剛性 (N/μm)

K : 尺寸表中剛性值 (N/μm)

Fa_0 : 預壓負荷 (N)

Ca : 基本動額定負荷 (N)

【支撐軸承的軸向剛性】

滾珠螺桿支撐軸承的剛性,根據所使用軸承的不同會有差異。

支撐座使用斜角滾珠軸承剛性的計算,如下(42)式所示。

$$K_B \div \frac{3Fa_0}{\delta a_0} \quad \dots\dots\dots(42)$$

K_B : 支撐軸承的軸向剛性 (N/μm)

Fa_0 : 支撐軸承的預壓負荷 (N)

δa_0 : 軸向變位量 (μm)

$$\delta a_0 = \frac{0.45}{\sin \alpha} \left(\frac{Q^2}{Da} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$Q = \frac{Fa_0}{Z \sin \alpha}$$

Q : 軸向負荷 (N)

Da : 支撐軸承的珠徑 (mm)

α : 支撐軸承的初期接觸角 (度)

Z : 滾珠數

有關具體支撐軸承的詳細情況,請與生產廠家聯繫。

【螺帽支座及支撐軸承座的軸向剛性】

在進行機械設計時,要對其給予充分考慮,儘量提高其剛性。

定位精度的探討

影響定位精度的誤差因素

影響定位精度的誤差因素主要有：導程精度、軸向間隙、進給螺桿系統的軸向剛性等。其他的重要因素還有因發熱引起的熱變形、因導向系統引起的運行姿勢的變化等。

導程精度的探討

根據所要求的定位精度，由滾珠螺桿的精度（**■15-12** 上的表 1）中選定適合的滾珠螺桿等級是很必要的。**■15-50** 上的表 20 表示了根據實際應用而做成的精度等級選定例。

軸向間隙的探討

軸向間隙儘管不成為往同一方向進給時定位精度的主要因素。但是，進給方向反轉時或軸向負荷相反時，則會出現背隙。請從**■15-19** 上的表 10 和表 12 來選定與所要求的背隙相稱的軸向間隙。

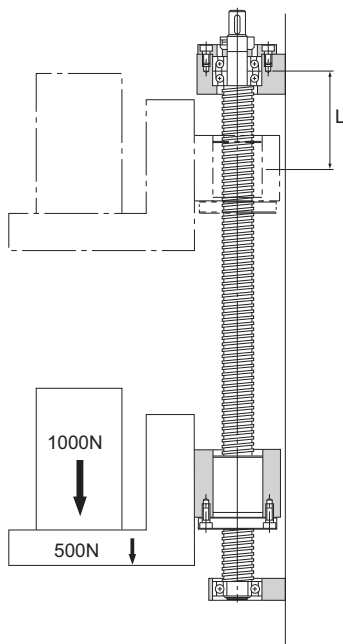
表20 根據實際應用而做成的精度等級選定例

用途		軸	精度等級							
			C0	C1	C2	C3	C5	C7	C8	C10
NC工具機	車床	X		●	●	●	●			
		Z				●	●			
	機械加工中心	XY			●	●	●			
		Z			●	●	●			
	鑽床	XY				●	●			
		Z					●	●		
	治具搪床	XY	●	●						
		Z	●	●						
	平面磨床	X				●	●			
		Y		●	●	●	●			
		Z		●	●	●	●			
	外圓磨床	X	●	●	●					
		Z		●	●	●				
	放電加工機	XY	●	●	●					
		Z		●	●	●	●			
	放電加工機 線切割機械	XY	●	●	●					
		Z	●	●	●	●				
		UV		●	●	●				
	沖切機	XY				●	●	●		
	鐳射機	X				●	●	●		
		Z				●	●	●		
	木工機						●	●	●	●
	一般機械;專用機械					●	●	●	●	●
工業用機器人	直交座標	裝配				●	●	●	●	
		其他					●	●	●	●
	垂直關節型	裝配					●	●		
		其他						●	●	
	柱面座標					●	●	●		
半導體製造機械	影印機		●	●						
	化學處理機械				●	●	●	●	●	●
	引線焊接機			●	●					
	探測器		●	●	●	●				
	印刷電路板鑽孔機			●	●	●	●	●		
	電子元件插入物				●	●	●	●		
三座標測量設備		●	●	●						
圖像處理機		●	●	●						
射出成型機							●	●	●	
辦公室裝置						●	●	●	●	

進給螺桿系統軸向間隙的探討

在進給螺桿系統軸向剛性之中，螺桿軸的軸向剛性因行程位置而變化。軸向負荷大時，螺桿軸的軸向剛性的這種變化會給定位精度帶來影響。因此，有必要探討進給螺桿系統的剛性（**A 15-45**～**A15-48**）。

例：垂直運送時，由進給螺桿系統的軸向剛性而產生的定位誤差。



〔使用條件〕

運送重量:1,000 N；工作臺重量:500 N

使用的滾珠螺桿:BNF2512-2.5型（螺桿軸溝槽谷徑 $d_1=21.9$ mm）

行程長度:600mm($L=100$ mm～700mm)

螺桿軸安裝方式:固定-支撐

【探討】

在 $L=100$ mm和 $L=700$ mm之間的軸向剛性之差，僅為螺桿軸的軸向剛性。

因此，由進給螺桿系統的軸向剛性所產生的定位誤差是 $L=100$ mm和 $L=700$ mm之間的螺桿軸所產生的軸向位移量之差。

【螺桿軸的軸向剛性 (參閱 A15-45和A15-46)】

$$K_s = \frac{A \cdot E}{1000L} = \frac{376.5 \times 2.06 \times 10^5}{1000 \times L} = \frac{77.6 \times 10^3}{L}$$

$$A = \frac{\pi}{4} d_1^2 = \frac{\pi}{4} \times 21.9^2 = 376.5 \text{ mm}^2$$

$$E = 2.06 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$$

(1) $L=100\text{mm}$ 時

$$K_{s1} = \frac{77.6 \times 10^3}{100} = 776 \text{ N/}\mu\text{m}$$

(2) $L=700\text{mm}$ 時

$$K_{s2} = \frac{77.6 \times 10^3}{700} = 111 \text{ N/}\mu\text{m}$$

【螺桿軸的軸向剛性引起的軸向變位置】

(1) $L=100\text{mm}$ 時

$$\delta_1 = \frac{Fa}{K_{s1}} = \frac{1000+500}{776} = 1.9\mu\text{m}$$

(2) $L=700\text{mm}$ 時

$$\delta_2 = \frac{Fa}{K_{s2}} = \frac{1000+500}{111} = 13.5\mu\text{m}$$

【進給螺桿系統的軸向剛性引起的定位誤差】

定位精度 $=\delta_1-\delta_2=1.9-13.5$

$$=-11.6\mu\text{m}$$

因此，由進給螺桿系統的軸向剛性而產生的定位誤差是 $11.6\mu\text{m}$ 。

因發熱而引起熱變形的探討

如果在運轉中螺桿軸的溫度上升，螺桿軸因熱而伸長，會使定位精度下降。由以下(43)式可算出因發熱而引起的螺桿軸伸縮量。

$$\Delta l = \rho \times \Delta t \times l \quad \cdots \cdots (43)$$

Δl : 螺桿軸的軸方向伸縮量 (mm)

ρ : 熱膨脹係數 ($12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)

Δt : 螺桿軸的溫度改變 ($^{\circ}\text{C}$)

l : 螺紋有效長度 (mm)

也就是說，螺桿軸的溫度每上升 1°C 時，螺桿軸每1m伸長 $12\mu\text{m}$ 。因此在滾珠螺桿的使用條件成為高速時，其發熱量也增大。而且導致溫度上升，從而使定位精度降低。所以在要求高精度時，必須採取對策防止溫度上升。

【溫度上升對策】

●盡可能降低發熱

- 盡可能減少滾珠螺桿、軸承座的預壓量。
- 加大滾珠螺桿的導程，降低轉速。
- 選定適當的潤滑劑。(參閱**■24-2**上的潤滑相關產品)
- 用潤滑油或冷氣等，對螺桿軸外部進行冷卻。

●盡可能避免因發熱所引起的溫度上升的影響

- 把滾珠螺桿的基準運行距離的目標值定為負值。
一般來說，考慮因發熱所引起溫度上升為 $2^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$ ，將基準運行距離的目標值設定為負值。
($-0.02\text{mm} \sim -0.06 \text{ mm/m}$)
- 對螺桿軸施加預張力。(參閱**■15-29**上的結構的圖10。)

運行中姿勢變化的探討

滾珠螺桿的導程精度，是位於滾珠螺桿軸中心的定位精度。通常需要定位精度的位置，因與滾珠螺桿中心在高度方向或寬度方向各不相同。所以，運行中的姿勢變化會給定位精度帶來影響。

運行中的姿勢變化，最容易給定位精度帶來影響的是，與滾珠螺桿的中心位置在高度方向不同時產生的俯仰角，在寬度方向不同時產生的偏轉角。

因此，要根據從滾珠螺桿中心到需要精度的位置的距離，對運行中的姿勢變化（俯仰角、偏轉角等的精度）進行探討。

由以下(44)式可算出因俯仰角、偏轉角所引起的定位誤差。

$$A = \ell \times \sin\theta \quad \dots\dots(44)$$

- | | | |
|----------|---------------------|-------------|
| A | : 俯仰角（或偏轉角）引起的定位精度 | (mm) |
| ℓ | : 從滾珠螺桿中心的垂直（或水平）距離 | (mm)（參閱圖16） |
| θ | : 俯仰角（或偏轉角） | (度) |

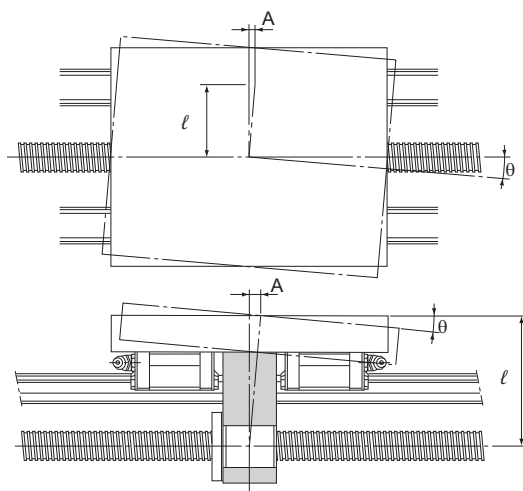


圖16

回轉扭力的探討

將滾珠螺桿的旋轉運動轉換成直線運動所需要的回轉扭力，可由以下(45)式算出。

【等速時】

$$T_t = (T_1 + T_2 + T_4) \cdot A \quad \cdots \cdots (45)$$

T_t : 等速時需要的回轉扭力 (N-mm)

T_1 : 由外部負荷引起的摩擦扭力 (N-mm)

T_2 : 滾珠螺桿的預壓扭力 (N-mm)

T_4 : 其他扭力 (N-mm)

(支撐軸承或油密封墊片等的摩擦扭力)

A : 減速比

【加速時】

$$T_k = T_t + T_3 \quad \cdots \cdots (46)$$

T_k : 加速時需要的回轉扭力 (N-mm)

T_3 : 加速時需要的扭力 (N-mm)

【減速時】

$$T_g = T_t - T_3 \quad \cdots \cdots (47)$$

T_g : 減速時需要的回轉扭力 (N-mm)

由外部負荷產生的摩擦扭力

滾珠螺桿所需的回轉扭力之中，對外部負荷（導向面的阻力或外力）所需的回轉扭力，可根據以下(48)式算出。

$$T_1 = \frac{F_a \cdot P_h}{2\pi \cdot \eta} \quad \cdots \cdots (48)$$

T_1 : 由外部負荷引起的摩擦扭力 (N-mm)

F_a : 軸向負荷 (N)

P_h : 滾珠螺桿的導程 (mm)

η : 滾珠螺桿效率(0.9~0.95)

由滾珠螺桿的預壓產生的扭力

關於滾珠螺桿的預壓，參閱 **A15-22** 上的“預壓扭力”。

加速時所需要的扭力

$$T_3 = J \times \omega' \times 10^3 \dots\dots\dots(49)$$

T_3 : 加速時需要的扭力 (N·mm)

J : 慣性力矩 (kg·m²)

ω' : 角加速度 (rad/s²)

$$J = m \left(\frac{Ph}{2\pi} \right)^2 \cdot A^2 \cdot 10^{-6} + J_s \cdot A^2 + J_A \cdot A^2 + J_B$$

m : 運送質量 (kg)

Ph : 滾珠螺桿的導程 (mm)

J_s : 螺桿軸的慣性力矩 (kg·m²)

(記載在各型號的尺寸表中)

A : 減速比

J_A : 螺桿軸側齒輪等的慣性力矩 (kg·m²)

J_B : 馬達側齒輪等的慣性力矩 (kg·m²)

$$\omega' = \frac{2\pi \cdot Nm}{60t}$$

Nm : 馬達每分鐘轉數 (min⁻¹)

t : 加速時間 (s)

[參考] 圓形物的慣性力矩

$$J = \frac{m \cdot D^2}{8 \cdot 10^6}$$

J : 慣性力矩 (kg·m²)

m : 圓形物的質量 (kg)

D : 螺桿軸外徑 (mm)

研究滾珠螺桿軸軸端強度

滾珠螺桿的螺桿軸在傳遞扭力時，接受扭曲負荷、撓曲負荷，因此必須考慮螺桿軸的強度。

【受到扭曲的螺桿軸】

滾珠螺桿軸軸端有扭曲負荷作用時，按照(50)式來求出螺桿軸軸端軸徑。

$$T = \tau_a \cdot Z_P \quad \text{及} \quad Z_P = \frac{T}{\tau_a} \quad \dots\dots(50)$$

T：扭轉力矩

T：最大扭矩

(N-mm)

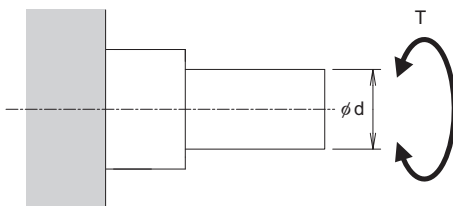
τ_a ：螺桿軸的容許扭轉應力

(49N/mm²)

Z_P ：截面係數

(mm³)

$$Z_P = \frac{\pi \cdot d^3}{16}$$



【受到撓曲的螺桿軸】

滾珠螺桿軸軸端有撓曲負荷作用時，按照(51)式來求出螺桿軸軸端軸徑。

$$M = \sigma \cdot Z \quad \text{及} \quad Z = \frac{M}{\sigma} \quad \dots\dots(51)$$

M：撓曲力矩

M：撓曲力矩

(N-mm)

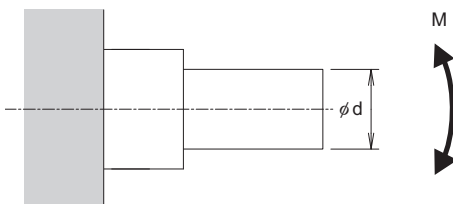
σ ：螺桿軸的容許彎曲應力

(98N/mm²)

Z：截面係數

(mm³)

$$Z = \frac{\pi \cdot d^3}{32}$$



【受到扭曲和撓曲時】

滾珠螺桿軸端有扭曲負荷和撓曲負荷同時作用時，應考慮到相當撓曲力矩（ M_e ）和相當扭曲力矩（ T_e ），分別計算螺桿軸的直徑，並計算螺桿軸的粗細，取其較大的值。

相當撓曲力矩

$$M_e = \frac{M + \sqrt{M^2 + T^2}}{2} = \frac{M}{2} \left\{ 1 + \sqrt{1 + \left(\frac{T}{M} \right)^2} \right\}$$

$$M_e = \sigma \cdot Z$$

相當扭轉力矩

$$T_e = \sqrt{M^2 + T^2} = M \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{T}{M} \right)^2}$$

$$T_e = \tau_a \cdot Z_P$$

驅動馬達的探討

選定驅動滾珠螺桿旋轉的馬達，通常考慮轉速、回轉扭力和最小進給量等因素。

使用伺服馬達時

【轉速】

馬達所需要的轉速，根據進給速度、滾珠螺桿的導程和減速比由(52)式算出。

$$N_M = \frac{V \times 1000 \times 60}{Ph} \times \frac{1}{A} \quad \cdots \cdots (52)$$

N_M : 馬達所需轉速 (min⁻¹)

V : 進給速度 (m/s)

Ph : 滾珠螺桿的導程 (mm)

A : 減速比

馬達的額定轉速必須等於或大於上述計算值(N_M)。

$$N_M \leq N_R$$

N_R : 馬達所需轉速 (min⁻¹)

【所需要的解析度】

編碼器和驅動器所需要的解析度，根據最小進給量、滾珠螺桿的導程和減速比，由(53)式計算。

$$B = \frac{Ph \cdot A}{S} \quad \cdots \cdots (53)$$

B : 編碼器和驅動器所需要的解析度 (p/rev)

Ph : 滾珠螺桿的導程 (mm)

A : 減速比

S : 最小進給量 (mm)

【馬達扭力】

馬達所需要的扭力，在等速運動、加速運動、減速運動時是不相同的。回轉扭力的計算，請參閱 **A15-55** 上的“回轉扭力的探討”。

a. 最大扭力

馬達所需要的最大扭力必須等於或小於馬達的瞬間最大扭力值。

$$T_{\max} \leq T_{p\max}$$

$T_{\max}$: 作用於馬達的最大扭力

$T_{p\max}$: 馬達的瞬間最大扭力

b. 扭力的有效值

需要算出馬達所需的扭力有效值。扭力的有效值根據以下(54)式算出。

$$T_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{T_1^2 \times t_1 + T_2^2 \times t_2 + T_3^2 \times t_3}{t}} \quad \dots\dots\dots (54)$$

T_{rms} : 有效扭力值 (N-mm)

T_n : 變動扭力 (N-mm)

t_n : 承受 T_n 扭力的時間 (s)

t : 循環時間 (s)

($t = t_1 + t_2 + t_3$)

計算出的扭力有效值，必須等於或小於馬達的額定扭力。

$$T_{\text{rms}} \leq T_R$$

T_R : 馬達的額定扭力 (N-mm)

【慣性力矩】

馬達所需的慣性力矩由以下(55)式算出。

$$J_M = \frac{J}{C} \quad \dots\dots\dots (55)$$

J_M : 馬達所需的慣性力矩 ($\text{kg} \cdot \text{m}^2$)

C : 由馬達、驅動器所決定的係數

(通常是 3 ~ 10。但是，根據馬達和驅動器的不同而有所差異。請通過馬達廠家的產品說明書來確認具體數值。)

馬達的慣性力矩必須等於或大於計算出的 J_M 值。

使用步進馬達（脈衝馬達）時

【最小進給量（每一步進）】

馬達和驅動器所需要的步進角，根據最小進給量、滾珠螺桿的導程和減速比，由以下(56)式算出。

$$E = \frac{360S}{Ph \cdot A} \dots\dots\dots(56)$$

E : 馬達和驅動器所需要的步進角 (度)

S : 最小進給量 (mm)
(單位步進給量)

Ph : 滾珠螺桿的導程 (mm)

A : 減速比

【脈衝速度和馬達扭力】

a. 脈衝速度

脈衝速度根據進給速度和最小進給量，由以下(57)式算出。

$$f = \frac{V \times 1000}{S} \dots\dots\dots(57)$$

f : 脈衝速度 (Hz)

V : 進給速度 (m/s)

S : 最小進給量 (mm)

b. 馬達所需的扭力

馬達所需要的扭力，在等速運動、加速運動、減速運動時是不相同的。回轉扭力的計算，請參閱

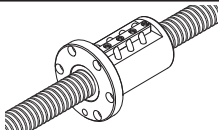
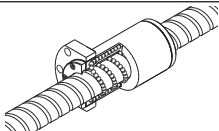
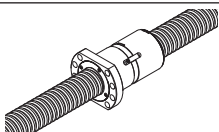
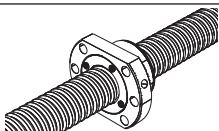
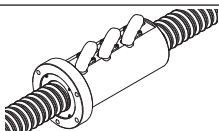
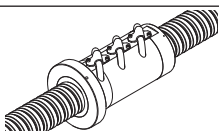
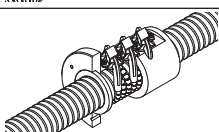
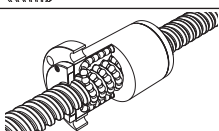
A15-55上的“回轉扭力的探討”。

由上所述，可以計算出馬達所需的脈衝速度和和此時所需的扭力。

儘管扭力因馬達的不同而有所差異，但為了安全起見，通常將算出的扭力加大 1 倍。再利用馬達的速度－扭力曲線來探討是否可能使用。

滾珠螺桿 各種型號的特徵

滾珠保持器型精密滾珠螺桿（定位）

類型	型號		特徵	
定位	SBN-V型		高速	
	SBK型		高速、大導程	
	SDAN-V型		雙螺帽、高速、緊湊型	
	SDAN-VX型			
	SDA-V型		高速、緊湊型、標準-超大導程	
	SDA-VZ型			
	HBN-V型		高負荷、高速	
	HBN-K型 HBN-KA型		高負荷、高速	
	HBN型		高負荷、高速	
	SBKH型		高負荷、高速、大導程	

滾珠保持器型精密滾珠螺桿（定位）

	滾珠保持器	小型化	高負荷容量	預壓	DN値	軸徑 (mm)	導程 (mm)	頁數
	●			●	130000	16~32	4~10	A15-74
				●	160000	25~50	8~20	A15-76
	●			●	160000	15~55	10~36	A15-78
				●	210000	36~50	36~50	A15-80
	●	●		●	160000	31~50	10~40	A15-82
				●	130000	31~63	10~40	
	●	●		●	160000	14~50	4~50	A15-88
				●	100000	10~25	4~50	
				●	130000	28~50	6~50	
	●		●		160000	50~80	10~25	A15-96
	●		●		120000	63~140	16~50	A15-98
	●		●		130000	32~63	10~20	A15-104
	●		●		130000	63~120	32~60	A15-106

滾珠保持器型精密滾珠螺桿



SBN-V型 SBK型 SDAN-V型 SDA-V型 HBN-V型 HBN-K型 HBN-KA型 HBN型 SBKH型

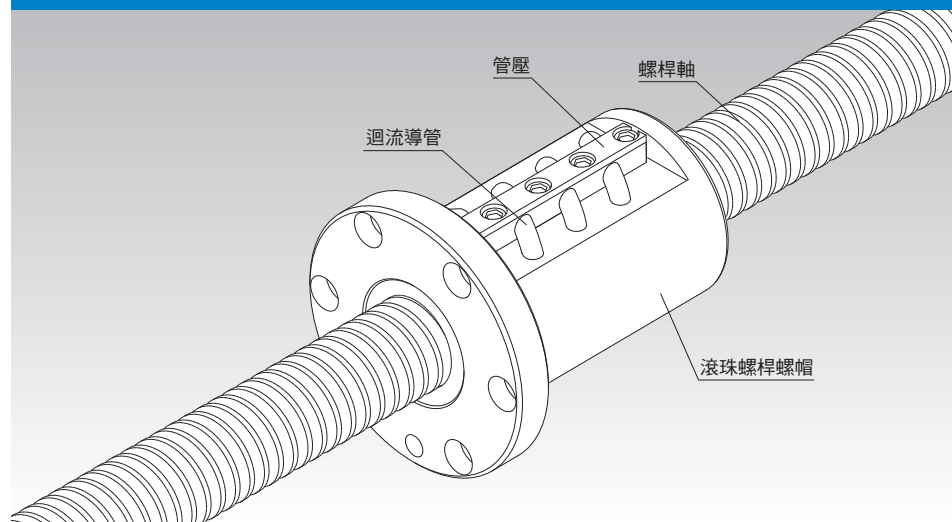


圖1 滾珠保持器型高速滾珠螺桿SBN-V型的結構

選定要點	A15-8
選項	A15-358
型號	A15-379
使用注意事項	A15-384
潤滑相關產品	A24-1
安裝步驟與維護	B15-106

導程精度	A15-11
安裝部的精度	A15-14
軸向間隙	A15-19
滾珠螺桿軸的最大製作長度	A15-318
DN值	A15-33
支撐單元	A15-322
軸端的建議形狀	A15-330
配有選項的各型號的尺寸	A15-368

結構與特徵

滾珠保持器型滾珠螺桿使用滾珠保持器，可消除滾珠之間的摩擦並提高油脂的保持性，因而實現了低噪音、低扭力變動以及長期的運行而無需保養。

另外，理想的滾珠迴圈構造、迴圈部的強度增加以及滾珠保持器的採用，使此滾珠螺桿具有優越的高速性。

滾珠保持器效果

【低噪音、運動聲音輕】

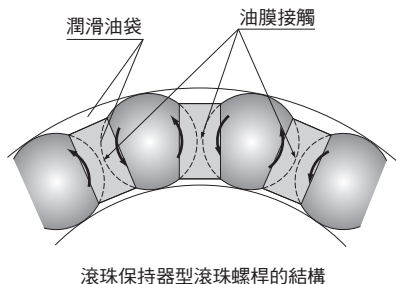
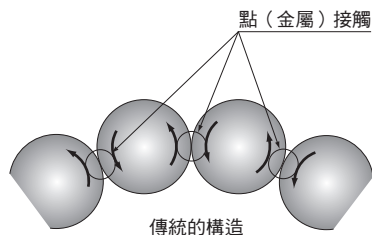
使用滾珠保持器消除了滾珠之間的碰撞雜訊。此外，由於滾珠是以切線方向排列，來自於滾珠迴圈的碰撞雜訊也已被消除。

【實現長期間無需維修保養的運動】

滾珠之間的摩擦已被消除，並且由於提供了潤滑油袋，油脂的保持性也得到了提高。因而，實現了長期的運行而無需保養（長時間不需潤滑）。

【平滑的運動】

使用滾珠保持器消除了滾珠之間的摩擦，並最大程度地降低了扭力變動率，這樣就保證實現了平滑的運動。



【低噪音】

●噪音等級資料

由於在滾珠保持器型滾珠螺桿中的滾珠不會互相碰撞，它們不會產生金屬聲，從而實現了低噪音。

■噪音測量

〔使用條件〕

項目	描述
樣本	滾珠保持器型高負荷的滾珠螺桿 HBN3210-5 傳統型:BNF3210-5型
行程	600mm
潤滑	油脂潤滑 (含耐極高壓添加劑的鋰基潤滑脂)

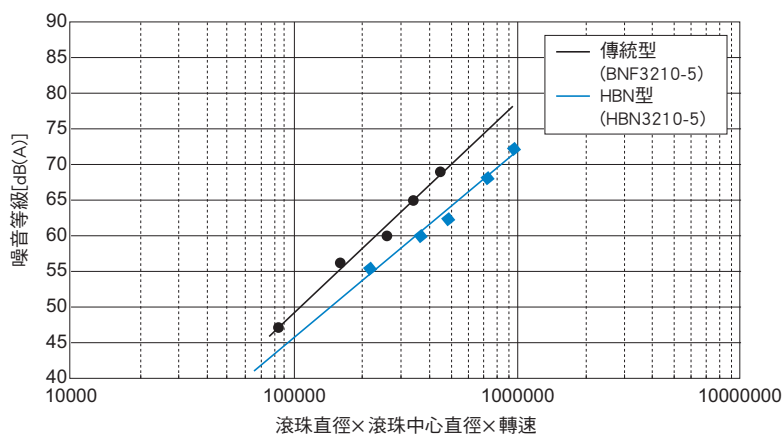
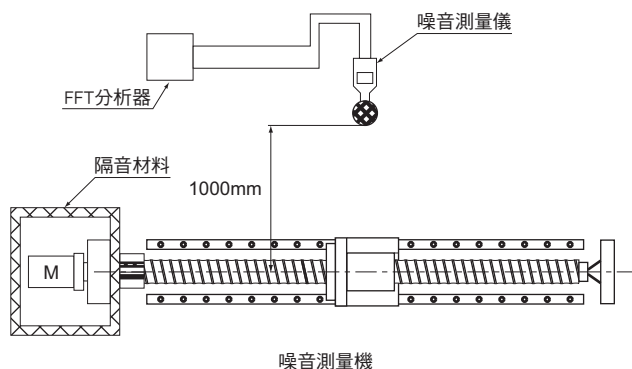


圖2 滾珠螺桿噪音等級

【實現長期間無需維修保養的運動】

●高速性、負荷耐久性

由於採用了支援高速度的滾珠迴圈方法和滾珠保持器技術，滾珠保持器型滾珠螺桿，在高速性和負荷耐久性方面均表現出優異的性能。

■高速耐久試驗

〔試驗條件〕

項目	描述
樣本	滾珠保持器型的高速滾珠螺桿 SDA3110V-5
速度	5000(min ⁻¹)(DN值*:160,000)
行程	500mm
潤滑劑	THK AFG油脂
數量	4cm ³ (每500km潤滑)
外加負荷	1.27kN
加速度	0.5G

*DN值:滾珠中心直徑×每分鐘轉數

〔測試結果〕

在運行6,000km之後沒有問題

■負荷耐久試驗

〔試驗條件〕

項目	描述
樣本	滾珠保持器型的高速滾珠螺桿 SBN5016V-5
速度	1500(min ⁻¹)(DN值*:79,000)
行程	400mm
潤滑劑	THK AFG油脂
數量	57.7cm ³ (每100km潤滑)
外加負荷	36.1kN(0.38Ca)
加速度	0.5G

〔測試結果〕

在運行計算壽命之後沒有問題

【平滑的運動】

●低扭力變動值

由於滾珠保持器的效果，比起傳統的產品可以得到更平順的旋轉運動，從而減少了扭力的變動。

〔使用條件〕

項目	描述
軸徑／導程	25/5mm
軸轉速	100min ⁻¹

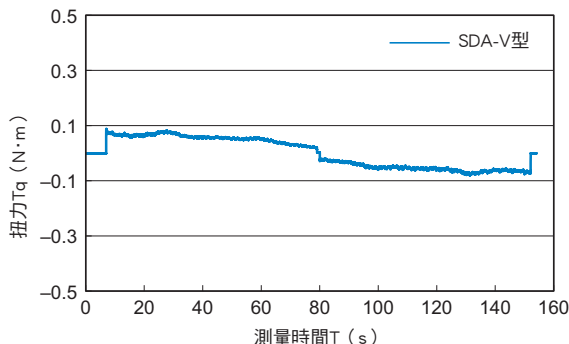


圖3 扭力變動數據

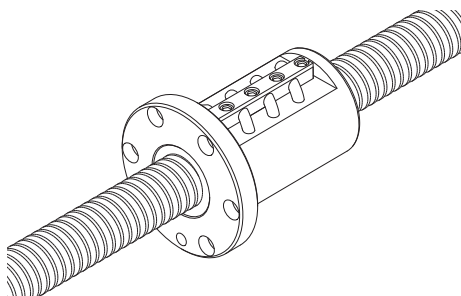
類型與特徵

【預壓型】

SBN-V型

尺寸表⇒ **A15-74**

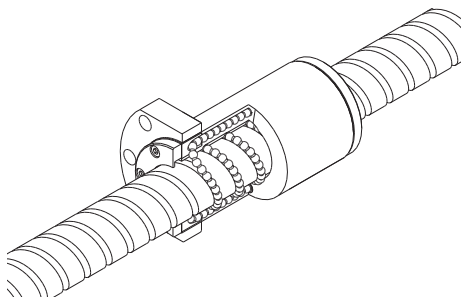
具有滾珠以切線方向排列的循環構造，提供了加強的循環路徑，從而使DN值達到16萬（小型的DN值為13萬）。



SBK型

尺寸表⇒ **A15-78**

由於採用了偏位預壓方法，錯開滾珠螺桿螺帽的兩排溝槽，實現了緊湊的結構。



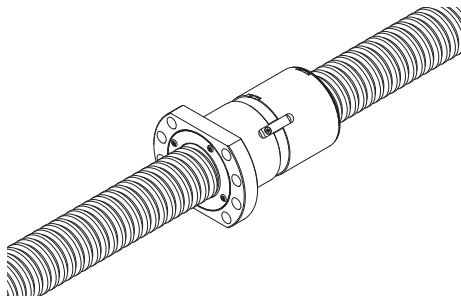
SDAN-V型

尺寸表⇒ **A15-82**

預壓方式採用組合2個滾珠螺桿螺帽，透過間隔片施加預壓的雙重螺帽方式，以消除背隙。

螺帽尺寸依據ISO標準（ISO3408）。

此類型比起SDA-V型，提高了軸方向的剛性。



SDAN-VX型

尺寸表⇒ **A15-82**

SDAN-V型的全滾珠類型。

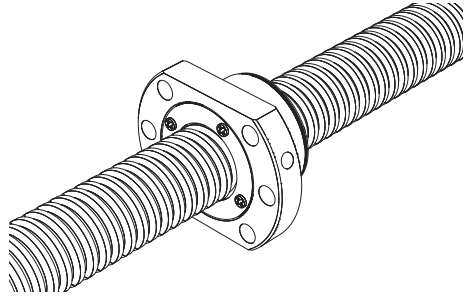
【預壓、無預壓型】

SDA-V型

尺寸表⇒ **A15-88**

此滾珠螺桿採用最佳化的循環零件，實現了理想的滾珠循環結構。(DN值16萬)

螺帽尺寸符合ISO標準 (ISO3408)，並且搭配新開發的薄膜密封墊片，使螺帽長度得以有效縮減，實現裝置小型化設計。



SDA-VZ型

尺寸表⇒ **A15-88**

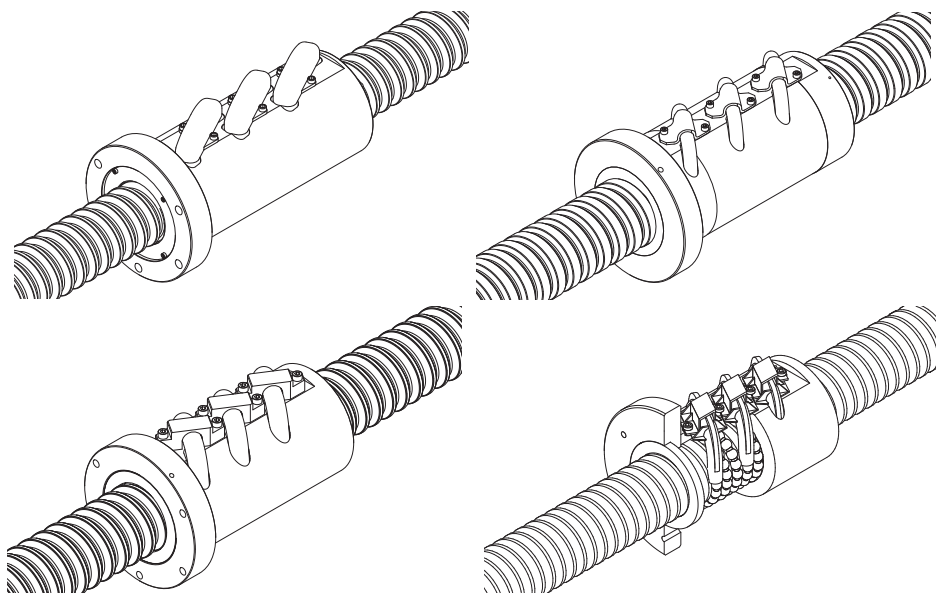
在SDA-V型為全滾珠型。(最高DN值13萬)

【無預壓型】

HBN-V/HBN-K/HBN-KA/HBN型

尺寸表⇒ **A15-96**

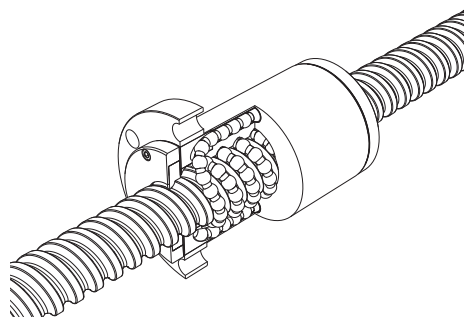
由於採用了高負荷的優良設計，此型號的滾珠螺桿達到的額定負荷是傳統型螺桿的2倍以上。



SBKH型

尺寸表⇒ **A15-106**

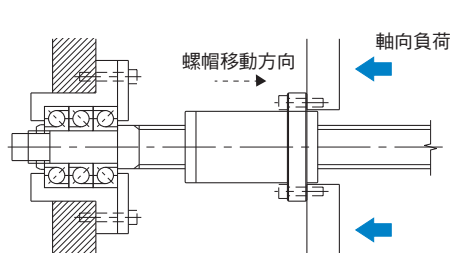
實現高負荷容量與高速使用(最大92m/min)的滾珠螺桿。



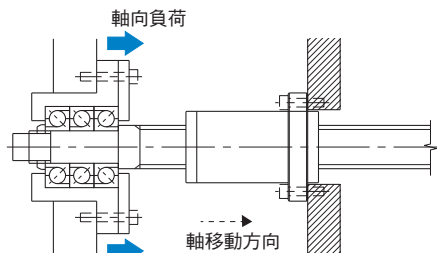
HBN-V型、HBN-K型、HBN-KA型、HBN型、SBKH型的安裝例

HBN-V型、HBN-K型、HBN-KA型、HBN型、SBKH型使用在高負荷の場合，為了要考慮滾珠負荷的平衡性，請將螺帽法蘭側和固定側之軸承支撐座配置在如下圖的位置。此外，使用時，請不要讓螺絲承受張力負荷。如使用如下表示以外的場合，請與THK聯繫。

【HBN-V型、HBN-K型、HBN-KA型、HBN型、SBKH型的推薦安裝例】

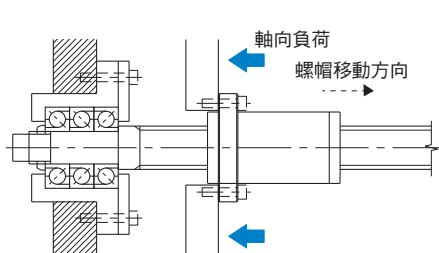


正確例(螺帽移動)

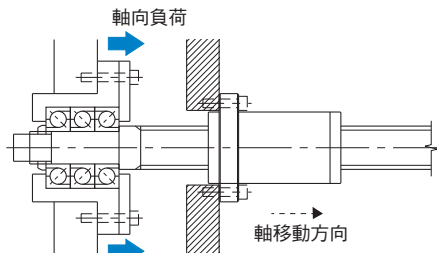


正確例(軸移動)

【HBN-V型、HBN-K型、HBN-KA型、HBN型、SBKH型的沒有推薦安裝例】



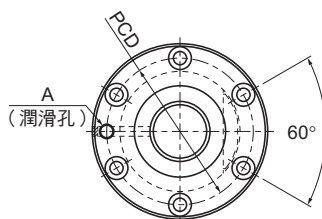
不良例(螺帽移動)



不良例(軸移動)

SBN-V型 小型 (精密滾珠螺桿) 預壓型

DN值	130000
-----	--------



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
SBN 1604V-5	16	4	16.5	13.8	1×2.5	5.3	8	281
SBN 1605V-5	16	5	16.75	13.2	1×2.5	9.2	12.9	309
SBN 2004V-5	20	4	20.5	17.8	1×2.5	5.9	10.1	335
SBN 2005V-5	20	5	20.75	17.2	1×2.5	10.3	16.2	370
SBN 2010V-5	20	10	20.75	17.2	1×2.5	10.2	16.4	362
SBN 2504V-5	25	4	25.5	22.8	1×2.5	6.4	12.7	400
SBN 2505V-5	25	5	25.75	22.2	1×2.5	11.3	20.3	442
SBN 2506V-5	25	6	26	21.4	1×2.5	15.4	25.4	457
SBN 2805V-5	28	5	28.75	25.2	1×2.5	11.8	22.8	483
SBN 3205V-5	32	5	32.75	29.2	1×2.5	12.6	26.1	536
SBN 3206V-5	32	6	33	28.4	1×2.5	17.2	32.7	555

型號組成

SBN1604V-5 QZ RR G0 +1200L C5

公稱型號

密封墊片標記(*1)

精度標記(*2)

帶潤滑裝置QZ

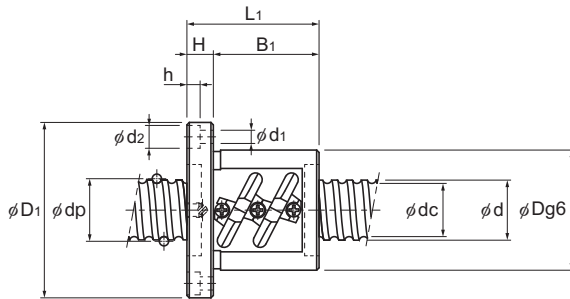
(無潤滑裝置QZ時無標記)

螺桿軸總長度(單位mm)

軸向間隙標記 (SBN-V型皆為G0間隙)

(*1)參閱A15-358°(*2)參閱A15-12°

滾珠保持器型精密滾珠螺桿



單位:mm

螺帽尺寸								螺桿軸的慣性	螺帽	軸	最大容許
外徑	法蘭直徑	全長					潤滑孔	力矩/mm	質量	質量	轉速
Dg6	D ₁	L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	A	kg·m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹
36	59	53	11	42	47	5.5×9.5×5.5	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.42	1.42	5000
40	60	56	10	46	50	4.5×8×4.5		5.05×10 ⁻⁸	0.5	1.37	5000
40	63	49	11	38	51	5.5×9.5×5.5		1.23×10 ⁻⁷	0.43	2.22	5000
44	67	56	11	45	55	5.5×9.5×5.5		1.23×10 ⁻⁷	0.61	2.6	5000
46	74	90	15	75	59	5.5×9.5×5.5		1.23×10 ⁻⁷	1.06	2.33	5000
46	69	48	11	37	57	5.5×9.5×5.5		3.01×10 ⁻⁷	0.55	3.6	5000
50	73	55	11	44	61	5.5×9.5×5.5		3.01×10 ⁻⁷	0.72	3.52	5000
53	76	62	11	51	64	5.5×9.5×5.5		3.01×10 ⁻⁷	0.9	3.43	5000
55	85	59	12	47	69	6.6×11×6.5		4.74×10 ⁻⁷	0.98	4.45	4520
58	85	56	12	44	71	6.6×11×6.5		8.08×10 ⁻⁷	0.96	5.88	3960
62	89	63	12	51	75	6.6×11×6.5		8.08×10 ⁻⁷	1.22	5.89	3930

軸向間隙

單位:mm

間隙標識	G0
軸向間隙	0以下

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱A15-368。

無法對螺桿軸兩端螺紋都用退刀方式加工。需要採用此種設計方式的話,請與THK聯繫。

表中的剛性值是指,當以動額定負荷(Ca)的10%作為軸向預壓,並在軸向施加相當於3倍預壓量的負荷時,根據負荷及彈性變形所得到的彈性係數。

這些數值不包括與安裝滾珠螺桿螺帽相關部件的剛性值。因此,將表中約80%的數值視為實際值,通常是比較恰當的。

如果預壓負荷(Fa0)不是0.1Ca時,剛性值(Kn)可由下式算出。

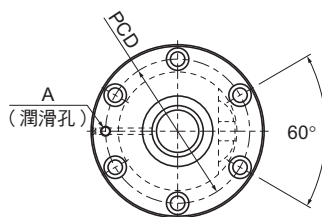
$$K_n = K \left(\frac{F_{a0}}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的剛性值

SBN-V型 中型 (精密滾珠螺桿) 預壓型

DN值

160000



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
SBN 2508V-7	25	8	26.25	20.5	1×3.5	26.2	43	650
SBN 2510V-5	25	10	26.25	21.5	1×2.5	19.6	30.9	474
SBN 2810V-3	28	10	29.75	22.4	1×1.5	19.5	27.8	332
SBN 3210V-7	32	10	33.75	26.4	1×3.5	43	73.1	836.7
SBN 3212V-5	32	12	34	26.1	1×2.5	37.4	58.7	612.2
SBN 3216V-5	32	16	33.75	26.4	1×2.5	31.9	52.2	592
SBN 3610V-7	36	10	37.75	30.4	1×3.5	45.6	82.3	900
SBN 3612V-7	36	12	38	30.1	1×3.5	53.2	92.6	920
SBN 3616V-5	36	16	38	30.1	1×2.5	39.7	66.4	662
SBN 3620V-3	36	20	37.75	30.5	1×1.5	21.6	32.9	398
SBN 4010V-5	40	10	41.75	34.4	1×2.5	35.8	65.2	708
SBN 4012V-5	40	12	42	34.1	1×2.5	42	73.6	735.4
SBN 4016V-5	40	16	42	34.1	1×2.5	41.9	73.8	736.6
SBN 4020V-5	40	20	41.75	34.4	1×2.5	35.4	65.2	706
SBN 4510V-5	45	10	46.75	39.5	1×2.5	37.9	73.8	780
SBN 4512V-5	45	12	47	39.2	1×2.5	44.4	82.9	809.1
SBN 4516V-5	45	16	47	39.2	1×2.5	44.3	83.1	810.1
SBN 4520V-5	45	20	47	39.2	1×2.5	43.9	82.5	788
SBN 5010V-5	50	10	51.75	44.4	1×2.5	39.4	81	838
SBN 5012V-5	50	12	52.25	43.3	1×2.5	53.6	101.9	936
SBN 5016V-5	50	16	52.7	42.9	1×2.5	89	167.7	1228
SBN 5020V-5	50	20	52.7	42.9	1×2.5	88.7	167.7	1228

型號組成

SBN4012V-5 QZ RR G0 +1200L C5

公稱型號

密封墊片標記(*1)

精度標記(*2)

螺桿軸總長度 (單位mm)

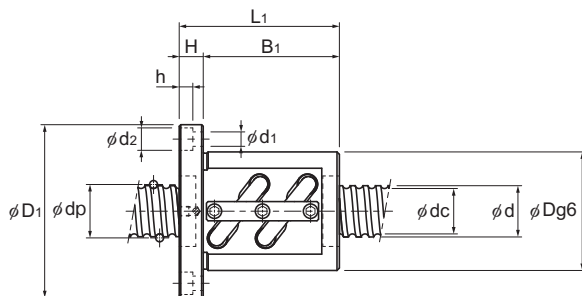
帶潤滑裝置QZ

軸向間隙標記

(無潤滑裝置QZ時無標記) (SBN-V型皆為G0間隙)

(*1)參閱A15-358°(*2)參閱A15-12°

滾珠保持器型精密滾珠螺桿



單位:mm

螺帽尺寸								螺桿軸的慣性力矩/mm	螺帽質量	軸質量	最大容許轉速
外徑	法蘭直徑	全長	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	潤滑孔	kg·m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹
Dg6	D ₁	L ₁					A				
58	85	98	15	83	71	6.6×11×6.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.5	3.51	5000
58	85	100	18	82	71	6.6×11×6.5		3.01×10 ⁻⁷	1.31	3.5	5000
65	106	88	18	70	85	11×17.5×11		4.74×10 ⁻⁷	2.41	4.15	5000
74	108	120	15	105	90	9×14×8.5		8.08×10 ⁻⁷	3.1	5.53	4740
76	121	117	18	99	98	11×17.5×11		8.08×10 ⁻⁷	3.7	5.7	4700
74	108	139	18	121	90	9×14×8.5		8.08×10 ⁻⁷	3.81	5.82	4740
75	120	123	18	105	98	11×17.5×11		1.29×10 ⁻⁶	3.82	7.1	4230
78	123	140	18	122	100	11×17.5×11		1.29×10 ⁻⁶	4.34	7.99	4210
78	123	140	18	122	100	11×17.5×11		1.29×10 ⁻⁶	4.31	7.99	4210
75	114	122	18	104	93	11×17.5×11		1.29×10 ⁻⁶	3.4	7.54	4230
82	124	103	18	85	102	11×17.5×11		1.97×10 ⁻⁶	3.61	8.87	3830
84	126	119	18	101	104	11×17.5×11		1.97×10 ⁻⁶	4.2	8.83	3800
84	126	144	18	126	104	11×17.5×11		1.97×10 ⁻⁶	4.9	9.09	3800
82	126	162	18	144	104	11×17.5×11		1.97×10 ⁻⁶	5.17	9.37	3830
88	132	111	18	93	110	11×17.5×11	Rc1/8 (PT1/8)	3.16×10 ⁻⁶	4.29	11.36	3420
90	130	119	18	101	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	4.6	11.32	3400
90	130	140	18	122	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	5.3	11.61	3400
90	130	162	18	144	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	5.96	11.1	3400
93	135	103	18	85	113	11×17.5×11		4.82×10 ⁻⁶	4.28	14.16	3090
100	146	123	22	101	122	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	6.12	13.82	3060
105	152	164	25	139	128	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	8.82	13.71	3030
105	152	201	28	173	128	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	10.63	14.05	3030

軸向間隙

單位:mm

間隙標識	G0
軸向間隙	0以下

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱A15-368。

無法對螺桿軸兩端螺紋都用退刀方式加工。需要採用此種設計方式的話,請與THK聯繫。

表中的剛性值是指,當以動額定負荷(Ca)的10%作為軸向預壓,並在軸向施加相當於3倍預壓量的負荷時,根據負荷及彈性變形所得到的彈性係數。

這些數值不包括與安裝滾珠螺桿螺帽相關部件的剛性值。因此,將表中約80%的數值視為實際值,通常是比較恰當的。

如果預壓負荷(Fa₀)不是0.1Ca時,剛性值(K_n)可由下式算出。

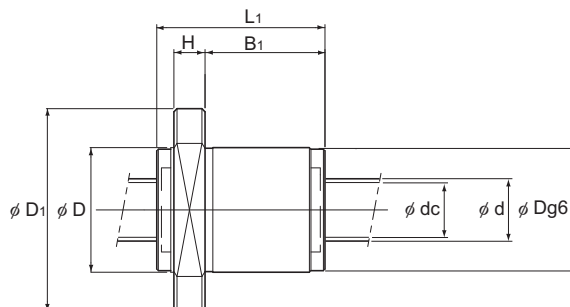
$$K_n = K \left(\frac{Fa_0}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的剛性值

各種選配件⇒A15-357

THK A15-77

滾珠保持器型精密滾珠螺桿



單位:mm

	螺帽尺寸									螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m	最大容許 轉速 min ⁻¹
	外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁	T _w	潤滑孔 A				
	38	62	54	10	38.5	49	5.5	39	M6	3.90×10^{-8}	0.41	1.27	5000
	33	54	45	10	29.5	43	4.5	38	M6	5.05×10^{-8}	0.25	1.46	
	40	65	45	10	29.5	53	5.5	49	M6	1.23×10^{-7}	0.37	2.18	
	40	65	54	10	38.5	53	5.5	49	M6	1.23×10^{-7}	0.43	2.32	
	40	65	71	10	55.5	53	5.5	49	M6	1.23×10^{-7}	0.55	2.36	
	47	74	57	12	38	60	6.6	56	M6	3.01×10^{-7}	0.59	3.58	
	47	74	68	12	49	60	6.6	56	M6	3.01×10^{-7}	0.69	3.63	3900
	58	92	82	15	58	74	9	68	M6	8.08×10^{-7}	1.23	5.82	
	58	92	118	15	94	74	9	68	M6	8.08×10^{-7}	1.70	5.99	

注)表中的剛性值是指,當以動額定負荷(Ca)的10%作為軸向預壓,並在軸向施加相當於3倍預壓量的負荷時,根據負荷及彈性變形所得到的彈性係數。

這些數值不包括與安裝滾珠螺桿螺帽相關部件的剛性值。因此,將表中約80%的數值視為實際值,通常是比較恰當的。

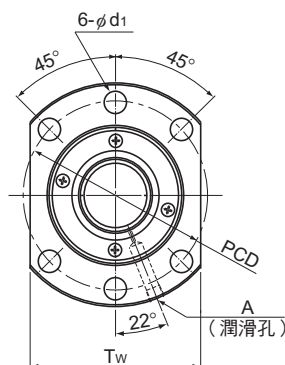
如果預壓負荷(F_{a0})不是0.1Ca時,剛性值(K_n)可由下式算出。

$$K_n = K \left(\frac{F_{a0}}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的剛性值

SBK型

DN值	SBK3636・4040和5050	210000
	上述以外的SBK型	160000



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	Ca kN	
SBK 3620-7.6	36	20	37.75	30.4	1×3.8	48.5	85	870
SBK 3636-5.6	36	36	37.75	31.4	1×2.8	36.6	64.7	460
SBK 4020-7.6	40	20	42	34.1	1×3.8	59.7	112.7	970
SBK 4030-7.6	40	30	42	34.1	1×3.8	59.2	107.5	970
SBK 4040-5.6	40	40	42	34.9	1×2.8	44.8	80.3	520
SBK 5020-7.6	50	20	52	44.1	1×3.8	66.8	141.9	1170
SBK 5030-7.6	50	30	52	44.1	1×3.8	66.5	135	1170
SBK 5036-7.6	50	36	52	44.1	1×3.8	65.9	135	1170
SBK 5050-5.6	50	50	52	44.9	1×2.8	50.3	102.4	630
SBK 5520-7.6	55	20	57	49.1	1×3.8	69.8	156.4	1250
SBK 5530-7.6	55	30	57	49.1	1×3.8	69.2	147	1250
SBK 5536-7.6	55	36	57	49.1	1×3.8	69.1	148.7	1260

注)對於SBK型，無法對螺桿軸兩端螺紋都用退刀方式加工。需要採用此種設計方式的話，請與THK聯繫。

軸向間隙

單位:mm

間隙標識	G0
軸向間隙	0以下

型號組成

SBK3620-7.6 RR G0 +1500L C5

公稱型號

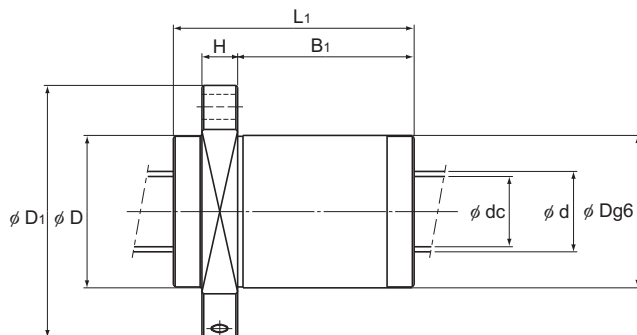
密封墊片標記(*1)

螺桿軸總長度
(單位mm)軸向間隙標記
(SBK型皆為G0)

精度標記(*2)

(*1)參閱A15-358(*2)參閱A15-12。

滾珠保持器型精密滾珠螺桿



單位:mm

螺帽尺寸										螺桿軸的慣性	螺帽	軸	最大容許
外徑	法蘭直徑	全長							潤滑孔	力矩/mm	質量	質量	轉速
D	D ₁	L ₁	H	B ₁	PCD	d _i	T _w	A		kg·m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹
73	114	110	18	81	93	11	86	Rc1/8 (PT1/8)		1.29×10^{-6}	3.4	5.0	4230
73	114	134	18	105	93	11	86			1.29×10^{-6}	3.37	7.43	5000
80	136	110	20	79	112	14	103			1.97×10^{-6}	4.5	5.7	3800
80	136	148	20	117	112	14	103			1.97×10^{-6}	5.6	7.0	3800
80	136	146	20	115	112	14	103			1.97×10^{-6}	4.74	9.16	5000
90	146	110	22	77	122	14	110			4.82×10^{-6}	5.3	10.2	3070
90	146	149	22	116	122	14	110			4.82×10^{-6}	6.6	11.9	3070
90	146	172	22	139	122	14	110			4.82×10^{-6}	7.4	12.5	3070
90	146	175	22	142	122	14	110			4.82×10^{-6}	6.46	14.72	4030
96	152	110	22	77	128	14	114			7.05×10^{-6}	5.7	13.0	2800
96	152	149	22	116	128	14	114			7.05×10^{-6}	7.2	14.8	2800
96	152	172	22	139	128	14	114			7.05×10^{-6}	8.1	15.5	2800

注)表中的剛性值是指,當以動額定負荷(Ca)的10%作為軸向預壓,並在軸向施加相當於3倍預壓量的負荷時,根據負荷及彈性變形所得到的彈性係數。

這些數值不包括與安裝滾珠螺桿螺帽相關部件的剛性值。因此,將表中約80%的數值視為實際值,通常是比較恰當的。

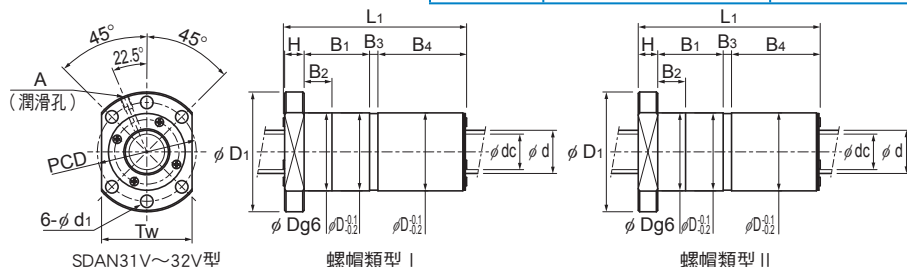
如果預壓負荷(F_{a0})不是0.1Ca時,剛性值(K_n)可由下式算出。

$$K_n = K \left(\frac{F_{a0}}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的剛性值

SDAN-V型 (精密滾珠螺桿)

DN值	SDAN-V (滾珠保持器型)	160000
	SDAN-VX (全滾珠)	130000



型號	螺桿軸 外徑	導程	滾珠 中心直徑	溝槽 谷徑	負荷 回路數	基本額定負荷				剛性	
						SDAN-V (滾珠保持器型)		SDAN-VX (全滾珠)		SDAN-V (滾珠保持器型)	SDAN-VX (全滾珠)
						Ca kN	Ca kN	Ca kN	Ca kN	K N/μm	K N/μm
SDAN 3110V-5	31	10	32	25.4	1×5	57.1	94.7	54.4	99.7	1059	1108
SDAN 3112V-5	31	12	32	25.4	1×5	57	94.7	54.3	99.9	1058	1109
SDAN 3116V-5	31	16	32	25.4	1×5	56.8	96	54.1	100.5	1068	1112
SDAN 3120V-5	31	20	32	25.4	1×5	56.6	90.3	53.9	95.1	1065	1116
SDAN 3205V-4	32	5	32.75	29.5	1×4	18.8	38.5	17.9	41.7	776	832
SDAN 3206V-5	32	6	33	28.9	1×5	31.4	62.4	29.9	66.1	1027	1082
SDAN 3208V-5	32	8	33	28.9	1×5	31.4	62.4	29.9	66.2	1026	1082
SDAN 3210V-5	32	10	33	28.9	1×5	31.3	62.9	29.8	66.3	1033	1083
SDAN 3210VA-5	32	10	33	26.4	1×5	58.1	98.9	55.3	103.1	1097	1138
SDAN 3212VA-5	32	12	33	26.4	1×5	58	98.9	55.3	103.3	1096	1139
SDAN 3216VA-5	32	16	33	26.4	1×5	57.8	98.9	55.1	103.8	1094	1141
SDAN 3220VA-5	32	20	33	26.4	1×5	57.6	94.3	54.9	98.2	1104	1145
SDAN 3606V-4	36	6	37	32.9	1×4	26.9	55.6	25.6	58.6	902	945
SDAN 3610V-5	36	10	37	30.4	1×5	61.7	110.6	58.8	116.4	1196	1252
SDAN 3612V-5	36	12	37	30.4	1×5	61.7	110.6	58.7	116.6	1195	1253
SDAN 3616V-5	36	16	37	30.4	1×5	61.5	111.9	58.6	117.1	1206	1255
SDAN 3620V-5	36	20	37	30.4	1×5	61.3	105.2	58.4	110.6	1203	1258
SDAN 3810V-5	38	10	39	32.4	1×5	63.4	117.7	60.4	123.1	1257	1308
SDAN 3812V-5	38	12	39	32.4	1×5	63.4	117.7	60.3	123.3	1256	1309
SDAN 3816V-5	38	16	39	32.4	1×5	63.2	117.7	60.2	123.7	1254	1311
SDAN 3820V-5	38	20	39	32.4	1×5	63.0	111.9	60.0	116.9	1265	1314
* SDAN 4008VX-5	40	8	41.25	36.3	1×5	—	—	42.2	99.4	—	1326
SDAN 4010VA-5	40	10	41.75	35.2	1×5	65.6	126.4	62.5	132.3	1329	1384
SDAN 4012VA-5	40	12	41.75	35.2	1×5	65.5	126.4	62.4	132.5	1328	1385
SDAN 4016VA-5	40	16	41.75	35.2	1×5	65.4	126.4	62.3	132.9	1326	1387
SDAN 4020VA-5	40	20	41.75	35.2	1×5	65.2	127.7	62.1	133.4	1336	1389

注) 尺寸表中標示*的型號, 僅支援SDAN-VX (全滾珠) 型。

型號組成

SDAN3110V X -5 TT G0 +830L C5

公稱型號

全滾珠型標記
(保持器型無標記)

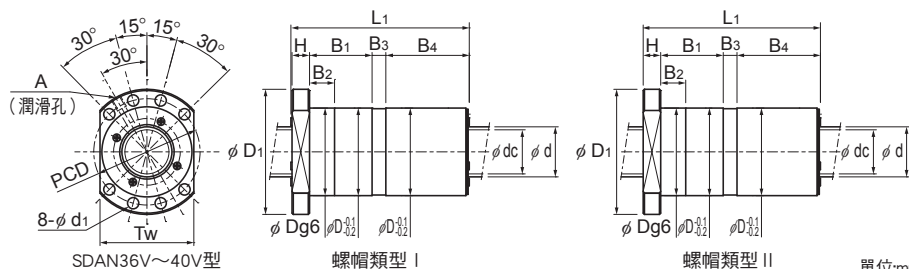
珠卷數

密封墊片
標記(*1)軸向間隙標記
(SDAN-V型皆為G0)螺桿軸總長度
(單位mm)

精度標記(*2)

(*1) 參閱 A15-358。(*2) 參閱 A15-12。

滾珠保持器型精密滾珠螺桿



單位:mm

螺帽尺寸													螺桿軸的慣性 力矩/mm	螺帽 質量	軸 質量	容許轉速	
螺帽類型	外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	B ₂	墊片 厚度 B ₃	B ₄	PCD	d ₁	T _w	A	kg·m ² /mm	kg	kg/m	SDAN-V (滾珠保持器型) min ⁻¹	SDAN-VX (全滾珠) min ⁻¹
I	56	86	135	14	47	20	11	62	71	9	65	M6	7.07×10 ⁻⁷	1.83	5.02	5000	4060
I	56	86	158	14	56	20	15.6	72	71	9	65	M6	7.07×10 ⁻⁷	2.1	5.17	5000	4060
I	56	86	189	14	75	20	8.9	90	71	9	65	M6	7.07×10 ⁻⁷	2.5	5.36	5000	4060
I	56	86	232	14	94	20	14.1	109	71	9	65	M6	7.07×10 ⁻⁷	3.01	5.48	5000	4060
II	50	80	62	12	16.5	16.5	4.5	29	65	9	62	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.66	5.89	4880	3960
II	50	80	84	12	27.2	27.2	5.8	39	65	9	62	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.85	5.79	4840	3930
II	50	80	108	12	37	20	10.4	49	65	9	62	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.03	5.87	4840	3930
II	50	80	121	12	46	20	5	58	65	9	62	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.17	6	4840	3930
I	57	87	135	14	47	20	11	62	72	9	66	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.87	5.38	4840	3930
I	57	87	158	14	56	20	15.6	72	72	9	66	M6	8.08×10 ⁻⁷	2.14	5.54	4840	3930
I	57	87	189	14	75	20	8.7	90	72	9	66	M6	8.08×10 ⁻⁷	2.56	5.73	4840	3930
I	57	87	232	14	94	20	13.9	109	72	9	66	M6	8.08×10 ⁻⁷	3.08	5.85	4840	3930
II	54	84	72	14	19.2	19.2	5.8	33	69	9	66	M6	1.29×10 ⁻⁶	0.84	7.4	4320	3510
I	61	91	135	14	47	20	11	62	76	9	68	M8×1	1.29×10 ⁻⁶	2	6.93	4320	3510
I	61	91	158	14	56	20	15.6	72	76	9	68	M8×1	1.29×10 ⁻⁶	2.31	7.11	4320	3510
I	61	91	189	14	75	20	8.8	90	76	9	68	M8×1	1.29×10 ⁻⁶	2.77	7.34	4320	3510
I	61	91	232	14	94	20	14	109	76	9	68	M8×1	1.29×10 ⁻⁶	3.33	7.47	4320	3510
I	63	93	135	14	47	20	11.1	62	78	9	70	M8×1	1.60×10 ⁻⁶	2.08	7.79	4100	3330
I	63	93	158	14	56	20	15.7	71	78	9	70	M8×1	1.60×10 ⁻⁶	2.4	7.97	4100	3330
I	63	93	189	14	75	20	8.9	90	78	9	70	M8×1	1.60×10 ⁻⁶	2.89	8.21	4100	3330
I	63	93	232	14	94	20	14.2	109	78	9	70	M8×1	1.60×10 ⁻⁶	3.44	8.35	4100	3330
II	61	91	111	14	38	20	7.4	52	76	9	68	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	1.47	9.08	—	3150
I	70	100	135	14	47	20	10.9	62	85	9	75	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	2.68	8.9	3830	3110
I	70	100	158	14	56	20	15.5	72	85	9	75	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	3.1	9.06	3830	3110
I	70	100	189	14	75	20	8.7	90	85	9	75	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	3.7	9.27	3830	3110
I	70	100	232	14	94	20	13.9	109	85	9	75	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	4.45	9.39	3830	3110

軸向間隙

單位:mm

間隙標識	G0
軸向間隙	0以下

注 L₁、B₁、B₂為安裝薄膜密封墊片(TT)時的尺寸,無薄膜密封墊片的尺寸標示於()內。

無法對螺桿軸兩端螺紋都用退刀方式加工。需要採用此種設計方式的話,請與THK聯繫。

注)表中所示的剛性值,是當施加軸向基本動額定負荷(C_a)10%之預壓和施加預壓量3倍軸向負荷時的負荷和彈性變位求出的彈簧係數。

此值並未涵蓋與滾珠螺桿螺帽安裝部相關之零件的剛性,因此,參閱表格時,原則上請以此值之80%作為參考基準。

如果預壓負荷(F_{a0})不是0.1Ca時,剛性值(K_N)可由下式算出。

$$K_N = K \left(\frac{F_{a0}}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

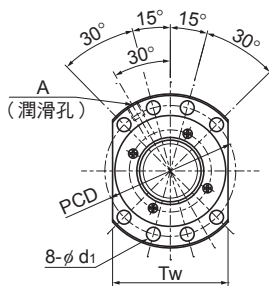
K:尺寸表中的剛性值

各種選配件⇒ A15-357

THK A15-83

SDAN-V型 (精密滾珠螺桿)

DN值	SDAN-V (滾珠保持器型)	160000
	SDAN-VX (全滾珠)	130000



型號	螺桿軸 外徑	導程	滾珠 中心直徑	溝槽 谷徑	負荷 回路數	基本額定負荷				剛性		
						SDAN-V (滾珠保持器型)		SDAN-VX (全滾珠)		SDAN-V (滾珠保持器型)	SDAN-VX (全滾珠)	
						Ca kN	C ₀ a kN	Ca kN	C ₀ a kN	K N/μm	K N/μm	
	d	Ph	dp	dc	列×圈							
SDAN 4510V-5	45	10	46	39.4	1×5	68.7	139.4	65.4	146.5	1434	1499	
SDAN 4510VA-5	45	10	46.75	40.2	1×5	69.2	142.2	65.9	149	1457	1519	
SDAN 4512V-5	45	12	46	39.4	1×5	68.6	139.4	65.4	146.7	1433	1500	
SDAN 4512VA-5	45	12	46.75	40.2	1×5	69.2	142.2	65.9	149.2	1457	1519	
SDAN 4516V-5	45	16	46	39.4	1×5	68.5	140.7	65.3	147	1444	1501	
SDAN 4516VA-5	45	16	46.75	40.2	1×5	69	142.2	65.8	149.5	1455	1521	
SDAN 4520V-5	45	20	46	39.4	1×5	68.4	140.7	65.1	147.5	1442	1504	
SDAN 4520VA-5	45	20	46.75	40.2	1×5	68.9	143.6	65.6	150	1465	1524	
SDAN 5010V-5	50	10	51	44.4	1×5	72	155.2	68.6	163.2	1559	1630	
SDAN 5010VA-5	50	10	51.75	45.2	1×5	72.5	158.1	69	165.7	1582	1650	
SDAN 5012V-5	50	12	51	44.4	1×5	72	155.2	68.5	163.3	1559	1631	
SDAN 5012VA-5	50	12	51.75	45.2	1×5	72.4	158.1	69	165.9	1582	1651	
SDAN 5016V-5	50	16	51	44.4	1×5	71.9	156.6	68.4	163.7	1570	1633	
SDAN 5016VA-5	50	16	51.75	45.2	1×5	72.3	158.1	68.9	166.2	1580	1652	
SDAN 5020V-5	50	20	51	44.4	1×5	71.7	156.6	68.3	164.2	1568	1635	
SDAN 5020VA-5	50	20	51.75	45.2	1×5	72.2	159.4	68.8	166.7	1591	1654	
SDAN 5025V-4	50	25	51	44.4	1×4	58.2	123.6	55.5	129.8	1249	1304	
SDAN 5025VA-4	50	25	51.75	45.2	1×4	58.6	125.1	55.8	131.7	1260	1319	
SDAN 5030V-4	50	30	51	44.4	1×4	58	117.5	55.3	122.6	1258	1307	
SDAN 5030VA-4	50	30	51.75	45.2	1×4	58.4	118.9	55.7	124.5	1269	1322	
SDAN 5040V-3	50	40	51	44.4	1×3	43.9	86.5	41.8	90.7	934	974	
SDAN 5040VA-3	50	40	51.75	45.2	1×3	44.2	87.9	42.1	92	946	985	

型號組成

SDAN4510V X -5 TT G0 +830L C5

公稱型號

全滾珠型標記
(保持器型無標記)

珠卷數

密封墊片
標記(*1)

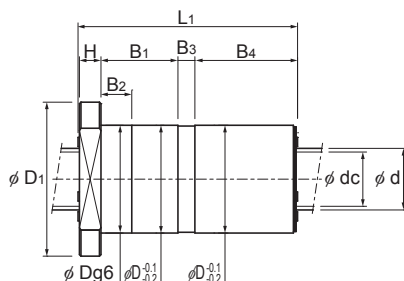
軸向間隙標記
(SDAN-V型皆為G0)

螺桿軸總長度
(單位mm)

精度標記(*2)

(*1)參閱A15-358。(*2)參閱A15-12。

滾珠保持器型精密滾珠螺桿



單位:mm

	螺帽尺寸												螺桿軸的慣性 力矩/mm	螺帽 質量	軸 質量	容許轉速	
	外徑	溝槽直徑	全長				墊片 厚度					潤滑孔				SDAN-V (滾珠保持器型)	SDAN-VX (全滾珠)
	D	D ₁	L ₁	H	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	PCD	d _i	T _w	A	kg·m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹	min ⁻¹
	70	105	135	16	45	20	11	62	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	2.47	11.16	3470	2820
	75	110	135	16	45	20	11	62	93	11	85	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	3.05	11.4	3420	2780
	70	105	158	16	54	20	15.6	72	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	2.84	11.38	3470	2820
	75	110	158	16	54	20	15.6	72	93	11	85	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	3.5	11.58	3420	2780
	70	105	189	16	73	20	8.8	90	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	3.36	11.67	3470	2820
	75	110	189	16	73	20	8.8	90	93	11	85	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	4.15	11.82	3420	2780
	70	105	232	16	92	20	14	109	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	4.03	11.84	3470	2820
	75	110	232	16	92	20	14	109	93	11	85	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	5	11.96	3420	2780
	75	110	135	16	45	20	11	62	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	2.69	13.93	3130	2540
	82	118	135	16	45	20	11	62	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	3.58	14.2	3090	2510
	75	110	158	16	54	20	15.6	72	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	3.08	14.19	3130	2540
	82	118	158	16	54	20	15.6	72	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	4.12	14.41	3090	2510
	75	110	189	16	73	20	8.8	90	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	3.65	14.5	3130	2540
	82	118	189	16	73	20	8.8	90	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	4.89	14.67	3090	2510
	75	110	232	16	92	20	14	109	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	4.39	14.69	3130	2540
	82	118	232	16	92	20	14	109	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	5.89	14.83	3090	2510
	75	110	235	16	90	20	20.5	108	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	4.41	14.82	3130	2540
	82	118	235	16	90	20	20.5	108	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	5.93	14.95	3090	2510
	75	110	265	16	110	20	10.7	128	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	4.96	14.92	3130	2540
	82	118	265	16	110	20	10.6	128	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	6.67	15.03	3090	2510
	75	110	268	16	108	20	17.5	126	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	4.98	15.06	3130	2540
	82	118	269	16	108	20	17.3	126	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	6.72	15.13	3090	2510

軸向間隙

單位:mm

間隙標識	G0
軸向間隙	0以下

注) L₁、B₁、B₂為安裝薄膜密封墊片(TT)時的尺寸,無薄膜密封墊片的尺寸標示於()內。

無法對螺桿軸兩端螺紋都用退刀方式加工。需要採用此種設計方式的話,請與THK聯繫。

注)表中所示的剛性值,是當施加軸向基本動額定負荷(Ca)10%之預壓和施加預壓量3倍軸向負荷時的負荷和彈性變位求出的彈簧係數。

此值並未涵蓋與滾珠螺桿螺帽安裝部相關之零件的剛性,因此,參閱表格時,原則上請以此值之80%作為參考基準。

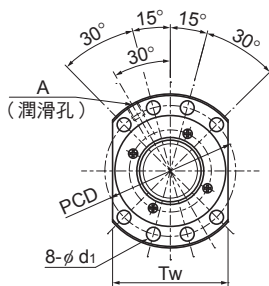
如果預壓負荷(Fa₀)不是0.1Ca時,剛性值(K_N)可由下式算出。

$$K_N = K \left(\frac{F_{a0}}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的剛性值

SDAN-V型 (精密滾珠螺桿)

DN值	SDAN-VX (全滾珠)	130000
-----	---------------	--------



型號	螺桿軸 外徑	導程	滾珠 中心直徑	溝槽 谷徑	負荷 回路數	基本額定負荷				剛性		
						SDAN-V (滾珠保持器型)		SDAN-VX (全滾珠)		SDAN-V (滾珠保持器型)	SDAN-VX (全滾珠)	
						Ca kN	C _{0a} kN	Ca kN	C _{0a} kN	K N/μm	K N/μm	
* SDAN 5510VX-4	55	10	56	49.4	1×4	—	—	58.2	141.6	—	1400	
* SDAN 5510VAX-4	55	10	56.75	50.2	1×4	—	—	58.5	143.6	—	1416	
* SDAN 5512VX-4	55	12	56	49.4	1×4	—	—	58.1	141.7	—	1401	
* SDAN 5512VAX-4	55	12	56.75	50.2	1×4	—	—	58.5	143.7	—	1416	
* SDAN 5516VX-4	55	16	56	49.4	1×4	—	—	58.1	142	—	1402	
* SDAN 5516VAX-4	55	16	56.75	50.2	1×4	—	—	58.4	144	—	1417	
* SDAN 5520VX-4	55	20	56	49.4	1×4	—	—	58	142.3	—	1403	
* SDAN 5520VAX-4	55	20	56.75	50.2	1×4	—	—	58.3	144.3	—	1419	
* SDAN 6310VX-4	63	10	64	57.4	1×4	—	—	61.6	162.7	—	1560	
* SDAN 6312VX-4	63	12	65	57.6	1×4	—	—	72.9	185.2	—	1603	
* SDAN 6316VX-4	63	16	65	57.6	1×4	—	—	72.8	185.5	—	1604	
* SDAN 6320VX-4	63	20	65	57.6	1×4	—	—	72.7	185.8	—	1606	
* SDAN 6325VX-4	63	25	65	57.6	1×4	—	—	72.6	186.3	—	1607	
* SDAN 6330VX-4	63	30	65	57.6	1×4	—	—	72.5	186.9	—	1610	
* SDAN 6340VX-3	63	40	65	57.6	1×3	—	—	55	129.2	—	1197	

注) 尺寸表中標示* 的型號僅支援SDAN-VX (全滾珠) 類型。

型號組成

SDAN5510V X -4 TT G0 +830L C5

公稱型號
全滾珠型標記
(保持器型無標記)

珠卷數

密封墊片
標記(*1)

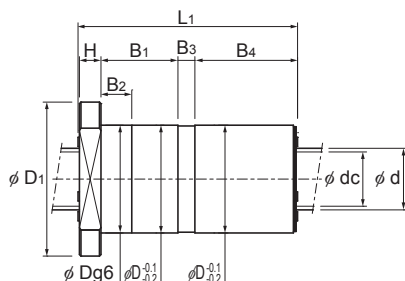
軸向間隙標記
(SDAN-V型皆為G0)

螺桿軸總長度
(單位mm)

精度標記(*2)

(*1)參閱A15-358°(*2)參閱A15-12°

滾珠保持器型精密滾珠螺桿



單位:mm

	螺帽尺寸												螺桿軸的慣性 力矩/mm	螺帽 質量	軸 質量	容許轉速	
	外徑	法蘭直徑	全長				墊片 厚度					潤滑孔				SDAN-V (滾珠保持器型)	SDAN-VX (全滾珠)
	D	D ₁	L ₁	H	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	PCD	d _i	T _w	A	kg·m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹	min ⁻¹
	80	118	115	18	33	20	11	52	100	11	92	M8×1	7.05×10 ⁻⁶	2.54	17.02	—	2630
	82	120	115	18	33	20	11	52	102	11	94	M8×1	7.05×10 ⁻⁶	2.73	17.32	—	2590
	80	118	134	18	40	20	15.6	60	100	11	92	M8×1	7.05×10 ⁻⁶	2.89	17.3	—	2630
	82	120	134	18	40	20	15.6	60	102	11	94	M8×1	7.05×10 ⁻⁶	3.11	17.55	—	2590
	80	118	157	18	55	20	8.8	74	100	11	92	M8×1	7.05×10 ⁻⁶	3.35	17.65	—	2630
	82	120	157	18	55	20	8.8	74	102	11	94	M8×1	7.05×10 ⁻⁶	3.6	17.84	—	2590
	80	118	192	18	70	20	14	89	100	11	92	M8×1	7.05×10 ⁻⁶	4	17.86	—	2630
	82	120	192	18	70	20	14	89	102	11	94	M8×1	7.05×10 ⁻⁶	4.3	18.01	—	2590
	90	125	115	18	33	20	11	52	108	11	95	M8×1	1.21×10 ⁻⁵	2.97	22.61	—	2260
	95	135	135	20	39	25	14.6	61	115	13.5	100	M8×1	1.21×10 ⁻⁵	4.18	22.89	—	2250
	95	135	158	20	54	25	7.8	75	115	13.5	100	M8×1	1.21×10 ⁻⁵	4.84	23.3	—	2250
	95	135	193	20	69	25	13	90	115	13.5	100	M8×1	1.21×10 ⁻⁵	5.8	23.55	—	2250
	95	135	237	20	88	25	19.3	109	115	13.5	100	M8×1	1.21×10 ⁻⁵	7.02	23.74	—	2250
	95	135	266	20	107	25	10.2	128	115	13.5	100	M8×1	1.21×10 ⁻⁵	7.84	23.87	—	2250
	95	135	269	20	105	25	17.2	126	115	13.5	100	M8×1	1.21×10 ⁻⁵	7.87	24.04	—	2250

軸向間隙

單位:mm

間隙標識	G0
軸向間隙	0以下

注) L₁、B₁、B₂為安裝薄膜密封墊片(TT)時的尺寸,無薄膜密封墊片的尺寸標示於()內。

無法對螺桿軸兩端螺紋都用退刀方式加工。需要採用此種設計方式的話,請與THK聯繫。

注)表中所示的剛性值,是當施加軸向基本動額定負荷(Ca)10%之預壓和施加預壓量3倍軸向負荷時的負荷和彈性變位求出的彈簧係數。

此值並未涵蓋與滾珠螺桿螺帽安裝部相關之零件的剛性,因此,參閱表格時,原則上請以此值之80%作為參考基準。

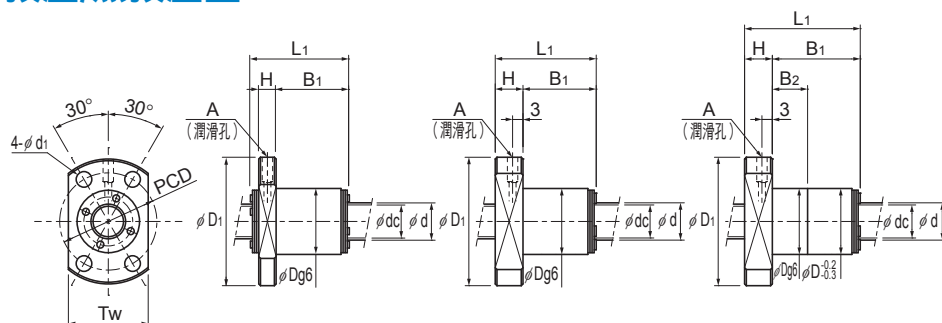
如果預壓負荷(Fa₀)不是0.1Ca時,剛性值(K_N)可由下式算出。

$$K_N = K \left(\frac{F_{a0}}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的剛性值

SDA-V型 (精密滾珠螺桿) 預壓/無預壓型

DN值	SDA-V (滾珠保持器型)	160000
	SDA-VZ (全滾珠)	100000



SDA10VZ

SDA1205VZ/1210VZ

SDA1220VZ/1230VZ

型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷				剛性	
						SDA-V (滾珠保持器型)		SDA-VZ (全滾珠)		SDA-V (滾珠保持器型)	SDA-VZ (全滾珠)
						Ca kN	Ca kN	Ca kN	Ca kN	K N/μm	K N/μm
* SDA 1004VZ-4	10	4	10.4	8.77	1×4	—	—	3.54	5.42	—	143
* SDA 1005VZ-4	10	5	10.4	8.77	1×4	—	—	3.53	5.44	—	143
* SDA 1010VZ-3	10	10	10.4	8.77	1×3	—	—	2.63	3.86	—	108
* SDA 1205VZ-3	12	5	12.5	10.1	1×3	—	—	4.99	7.02	—	128
* SDA 1210VZ-2	12	10	12.5	10.1	1×2	—	—	3.31	4.25	—	83
* SDA 1220VZ-2	12	20	12.5	10.1	1×2	—	—	3.13	4.63	—	87
* SDA 1230VZ-2	12	30	12.5	10.1	1×2	—	—	2.92	4.14	—	91
SDA 1405V-4	14	5	14.5	12.1	1×4	7.4	10.1	7.1	11.3	178	196
SDA 1505V-3	15	5	15.5	13.1	1×3	5.9	7.9	5.6	8.8	140	153
SDA 1510V-3	15	10	15.5	13.1	1×3	5.8	7.6	5.5	8.4	141	154
SDA 1520V-4	15	20	15.5	13.1	2×2	6.8	10.1	6.5	11.2	181	198
SDA 1530V-4	15	30	15.5	13.1	2×2	6.5	8.8	6.2	9.7	188	205
SDA 1605V-3	16	5	16.5	14.1	1×3	6	8.4	5.8	9.4	147	162
SDA 1610V-3	16	10	16.5	14.1	1×3	6	8.1	5.7	9	148	163
SDA 1616V-3	16	16	16.5	14.1	1×3	5.9	8.4	5.6	9.2	151	165

注) 尺寸表中標示*的型號僅支援SDA-VZ (全滾珠) 類型。

型號組成

SDA1510V Z -3 TT G0 +600L C5

公稱型號

全滾珠型標記

(保持器型無標記)

珠卷數

密封墊片標記

(*)1

螺桿軸總長度(單位mm)

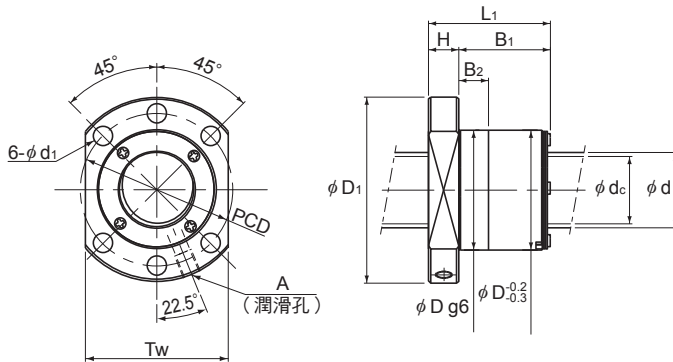
軸向間隙標記(*)2

(預壓規格: G0間隙、無預壓規格: GT間隙)

精度標記(*)3

(*)1參閱A15-358°(*)2參閱A15-19°(*)3參閱A15-12°

滾珠保持器型精密滾珠螺桿



SDA1405V~1616V型

單位:mm

螺帽尺寸											螺桿軸的慣性	螺帽	軸	容許轉速	
外徑	法蘭直徑	全長								潤滑孔	力矩/mm	質量	質量	SDA-V (滾珠保持器型)	SDA-VZ (全滾珠)
D	D ₁	L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁	T _w	A		kg·m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹	min ⁻¹
19	36	24	6	16	—	28	4.5	23	φ 3		7.71×10^{-9}	0.047	0.577	—	5000
19	36	28	6	20	—	28	4.5	23	φ 3		7.71×10^{-9}	0.052	0.585	—	5000
19	36	37	6	29	—	28	4.5	23	φ 3		7.71×10^{-9}	0.066	0.600	—	5000
24	40	25	8	17	—	32	4.5	26	φ 3		1.60×10^{-8}	0.07	0.80	—	5000
24	40	29	8	21	—	32	4.5	26	φ 3		1.60×10^{-8}	0.08	0.84	—	5000
24	40	47	8	39	20	32	4.5	26	φ 3		1.60×10^{-8}	0.13	0.86	—	5000
24	40	65	8	57	20	32	4.5	26	φ 3		1.60×10^{-8}	0.17	0.87	—	5000
26	48	30	10	20	10	38	5.5	40	M6		2.96×10^{-8}	0.14	1.10	5000	5000
28	48	25	10	15	12.5	38	5.5	40	M6		3.90×10^{-8}	0.13	1.27	5000	5000
28	48	38	10	28	25.5	38	5.5	40	M6		3.90×10^{-8}	0.17	1.33	5000	5000
28	48	46	10	36	20	38	5.5	40	M6		3.90×10^{-8}	0.19	1.33	5000	5000
28	48	65	10	55	20	38	5.5	40	M6		3.90×10^{-8}	0.25	1.34	5000	5000
28	48	25	10	15	12.5	38	5.5	40	M6		5.05×10^{-8}	0.13	1.46	5000	5000
28	48	39	10	29	26.5	38	5.5	40	M6		5.05×10^{-8}	0.16	1.52	5000	5000
28	48	56	10	46	20	38	5.5	40	M6		5.05×10^{-8}	0.21	1.54	5000	5000

軸向間隙

單位:mm

間隙標識	G0	GT
軸向間隙	0以下	0~0.005

注) SDA1205VZ~SDA1230VZ的軸方向間隙請參閱A15-19。

安裝潤滑裝置QZ時，螺帽全長尺寸會增加。詳細情況，請參閱A15-368。

無法對螺桿軸兩端螺紋都用退刀方式加工。需要採用此種設計方式的話，請與THK聯繫。

尺寸表中所表示的剛性值(K)是指給予軸向基本動額定負荷(Ca)的30%軸向負荷再與彈性變位所求得的彈簧係數。

由於此數值未包含螺桿螺帽組裝相關連零件的剛性，一般請以尺寸表中的剛性值80%為佳。

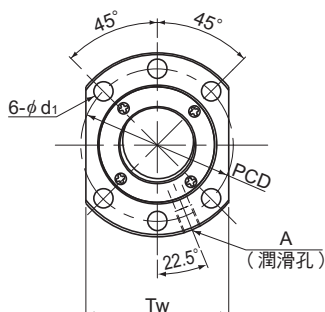
如果軸向負荷(Fa)不是0.3Ca時，剛性值(K_N)可由下式算出。

$$K_N = K \left(\frac{F_a}{0.3C_a} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K: 尺寸表中的剛性值

SDA-V型 (精密滾珠螺桿) 預壓/無預壓型

DN值	SDA-V (滾珠保持器型)	160000
	SDA-VZ (全滾珠)	100000



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷				剛性		
						SDA-V (滾珠保持器型)		SDA-VZ (全滾珠)		SDA-V (滾珠保持器型)	SDA-VZ (全滾珠)	
						Ca kN	C0a kN	Ca kN	C0a kN	K N/μm	K N/μm	
SDA 2004V-4	20	4	20.5	18.1	1×4	8.8	14.7	8.3	16.2	239	260	
SDA 2005V-3	20	5	20.75	17.1	1×3	11.7	17.7	11.1	18.9	200	213	
SDA 2010V-3	20	10	20.75	17.1	1×3	11.6	17.7	11	19	200	213	
SDA 2020V-3	20	20	20.75	17.1	1×3	11.4	17.2	10.8	18.5	203	217	
SDA 2030V-2	20	30	20.75	17.1	1×2	7.4	11.5	7	12.3	135	143	
SDA 2040V-2	20	40	20.75	17.1	1×2	7.1	9.7	6.8	10.4	137	147	
SDA 2505V-3	25	5	25.75	22.1	1×3	12.9	22	12.3	23.7	237	254	
SDA 2510V-3	25	10	25.75	22.1	1×3	12.8	22	12.2	23.8	237	254	
SDA 2520V-3	25	20	25.75	22.1	1×3	12.7	21.3	12.1	22.9	241	257	
SDA 2525V-3	25	25	25.75	22.1	1×3	12.5	21.6	11.9	23.3	243	259	
SDA 2530V-2	25	30	25.75	22.1	1×2	8.3	13.9	7.9	14.9	158	168	
SDA 2550V-2	25	50	25.75	22.1	1×2	7.8	12.1	7.5	13.1	163	176	

型號組成

SDA2005V Z -3 TT G0 +830L C5

公稱型號

全滾珠型標記
(保持器型無標記)

珠卷數

(*1)

密封墊片標記

螺桿軸總長度(單位mm)

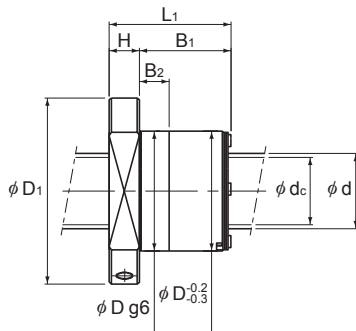
精度標記(*3)

軸向間隙標記(*2)

(預壓規格: G0間隙、無預壓規格: GT間隙)

(*1)參閱A15-358°(*2)參閱A15-19°(*3)參閱A15-12°

滾珠保持器型精密滾珠螺桿



單位:mm

螺帽尺寸											螺桿軸的慣性	螺帽	軸	容許轉速	
外徑	法蘭直徑	全長								潤滑孔	力矩/mm	質量	質量	SDA-V (滾珠保持器型)	SDA-VZ (全滾珠)
D	D ₁	L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁	T _w	A		kg·m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹	min ⁻¹
32	58	27	10	17	13.8	47	6.6	44	M6		1.23×10^{-7}	0.17	2.27	5000	4870
36	58	27	10	17	13.5	47	6.6	44	M6		1.23×10^{-7}	0.18	2.21	5000	4810
36	58	40	10	30	27	47	6.6	44	M6		1.23×10^{-7}	0.25	2.34	5000	4810
36	58	67	10	57	20	47	6.6	44	M6		1.23×10^{-7}	0.39	2.4	5000	4810
36	58	66	10	56	20	47	6.6	44	M6		1.23×10^{-7}	0.38	2.42	5000	4810
36	58	84	10	74	20	47	6.6	44	M6		1.23×10^{-7}	0.47	2.43	5000	4810
40	62	27	10	17	13.5	51	6.6	48	M6		3.01×10^{-7}	0.2	3.53	5000	3880
40	62	40	10	30	27	51	6.6	48	M6		3.01×10^{-7}	0.28	3.7	5000	3880
40	62	67	10	57	20	51	6.6	48	M6		3.01×10^{-7}	0.42	3.78	5000	3880
40	62	82	10	72	20	51	6.6	48	M6		3.01×10^{-7}	0.5	3.79	5000	3880
40	62	66	10	56	20	51	6.6	48	M6		3.01×10^{-7}	0.41	3.8	5000	3880
40	62	102	10	92	20	51	6.6	48	M6		3.01×10^{-7}	0.61	3.83	5000	3880

軸向間隙

單位:mm

間隙標識	G0	GT
軸向間隙	0以下	0~0.005

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱A15-368。

無法對螺桿軸兩端螺紋都用退刀方式加工。需要採用此種設計方式的話,請與THK聯繫。

尺寸表中所表示的剛性值(K)是指給予軸向基本動額定負荷(Ca)的30%軸向負荷再與彈性變位所求得的彈簧係數。

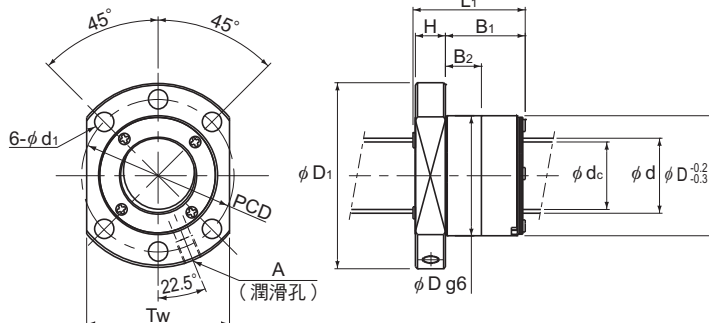
由於此數值未包含螺桿螺帽組裝相關連零件的剛性、一般請以尺寸表中的剛性值80%為佳。

如果軸向負荷(Fa)不是0.3Ca時,剛性值(K_N)可由下式算出。

$$K_N = K \left(\frac{F_a}{0.3Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的剛性值

SDA-V型 (精密滾珠螺桿) 預壓/無預壓型



SDA2806V~3210V型

型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷				剛性	
						SDA-V (滾珠保持器型)		SDA-VZ (全滾珠)		SDA-V (滾珠保持器型)	SDA-VZ (全滾珠)
						Ca kN	Ca kN	Ca kN	Ca kN	K N/μm	K N/μm
SDA 2806V-5	28	6	29	24.9	1×5	29.6	54.5	28.2	57.7	462	487
SDA 3110V-5	31	10	32	25.4	1×5	57.1	94.7	54.4	99.7	529	554
SDA 3112V-5	31	12	32	25.4	1×5	57	94.7	54.3	99.9	529	555
SDA 3116V-5	31	16	32	25.4	1×5	56.8	96	54.1	100.5	534	556
SDA 3120V-5	31	20	32	25.4	1×5	56.6	90.3	53.9	95.1	533	558
SDA 3132V-2	31	32	32	25.4	1×2	23.2	33.8	22.1	35.4	206	214
SDA 3205V-4	32	5	32.75	29.1	1×4	18.8	38.5	17.9	41.7	388	416
SDA 3210V-5	32	10	33	28.9	1×5	31.3	62.9	29.8	66.3	517	541
SDA 3610V-5	36	10	37	30.4	1×5	61.7	110.6	58.8	116.4	598	626
SDA 3612V-5	36	12	37	30.4	1×5	61.7	110.6	58.7	116.6	598	627
SDA 3616V-5	36	16	37	30.4	1×5	61.5	111.9	58.6	117.1	603	628
SDA 3620V-5	36	20	37	30.4	1×5	61.3	105.2	58.4	110.6	602	629
SDA 3636V-2	36	36	37	30.4	1×2	25.1	39.3	23.9	41.3	232	242
SDA 3810V-5	38	10	39	32.4	1×5	63.4	117.7	60.4	123.1	629	654
SDA 3812V-5	38	12	39	32.4	1×5	63.4	117.7	60.3	123.3	628	655
SDA 3816V-5	38	16	39	32.4	1×5	63.2	117.7	60.2	123.7	627	656
SDA 3820V-5	38	20	39	32.4	1×5	63	111.9	60	116.9	632	657
SDA 3825V-4	38	25	39	32.4	1×4	51.1	87.8	48.6	92.7	500	525
SDA 3830V-3	38	30	39	32.4	1×3	38.7	64.9	36.9	68.2	373	390
SDA 3840V-2	38	40	39	32.4	1×2	25.7	42	24.4	43.9	244	253

型號組成

SDA3810V Z -5 TT G0 +830L C5

公稱型號

全滾珠型標記
(保持器型無標記)

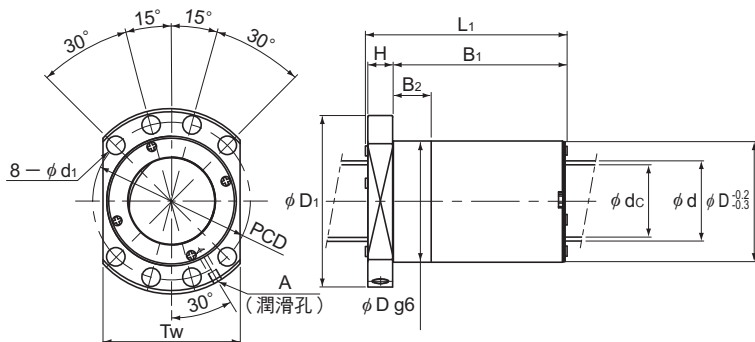
珠卷數 密封墊片標記 螺桿軸總長度(單位mm) 精度標記(*3)

(*1)

軸向間隙標記(*2)

(預壓規格: G0間隙、無預壓規格: GT間隙)

(*1)參閱A15-358 (*2)參閱A15-19 (*3)參閱A15-12



SDA3610V~3840V型

單位:mm

螺帽尺寸											螺桿軸的慣性	螺帽	軸	容許轉速	
外徑	法蘭直徑	全長								潤滑孔	力矩/mm	質量	質量	SDA-V (滾珠保持器型)	SDA-VZ (全滾珠)
D	D ₁	L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁	T _w	A		kg·m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹	min ⁻¹
46	80	42	12	30	10	65	9	62	M6		4.74×10^{-7}	0.49	4.37	5000	4480
56	86	65	14	50	20	71	9	65	M6		7.07×10^{-7}	0.96	5.02	5000	4060
56	86	74	14	59	20	71	9	65	M6		7.07×10^{-7}	1.08	5.17	5000	4060
56	86	93	14	78	20	71	9	65	M6		7.07×10^{-7}	1.31	5.36	5000	4060
56	86	112	14	97	20	71	9	65	M6		7.07×10^{-7}	1.54	5.47	5000	4060
56	86	73	14	58	20	71	9	65	M6		7.07×10^{-7}	1.04	5.63	5000	4060
50	80	32	12	20	16.5	65	9	62	M6		8.08×10^{-7}	0.41	5.89	4880	3960
50	80	61	12	49	10	65	9	62	M6		8.08×10^{-7}	0.64	6.00	4840	3930
61	91	65	14	50	20	76	9	68	M8×1		1.29×10^{-6}	1.06	6.93	4320	3510
61	91	74	14	59	20	76	9	68	M8×1		1.29×10^{-6}	1.19	7.11	4320	3510
61	91	93	14	78	20	76	9	68	M8×1		1.29×10^{-6}	1.45	7.34	4320	3510
61	91	112	14	97	20	76	9	68	M8×1		1.29×10^{-6}	1.7	7.47	4320	3510
61	91	81	14	66	20	76	9	68	M8×1		1.29×10^{-6}	1.24	7.69	4320	3510
63	93	65	14	50	20	78	9	70	M8×1		1.60×10^{-6}	1.1	7.79	4100	3330
63	93	74	14	59	20	78	9	70	M8×1		1.60×10^{-6}	1.23	7.97	4100	3330
63	93	93	14	78	20	78	9	70	M8×1		1.60×10^{-6}	1.5	8.21	4100	3330
63	93	112	14	97	20	78	9	70	M8×1		1.60×10^{-6}	1.77	8.35	4100	3330
63	93	111	14	96	20	78	9	70	M8×1		1.60×10^{-6}	1.73	8.45	4100	3330
63	93	100	14	85	20	78	9	70	M8×1		1.60×10^{-6}	1.56	8.53	4100	3330
63	93	87	14	72	20	78	9	70	M8×1		1.60×10^{-6}	1.38	8.62	4100	3330

軸向間隙

單位:mm

間隙標識	G0	GT
軸向間隙	0以下	0~0.005

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱A15-368。

無法對螺桿軸兩端螺紋都用退刀方式加工。需要採用此種設計方式的話,請與THK聯繫。

尺寸表中所表示的剛性值(K)是指給予軸向基本動額定負荷(Ca)的30%軸向負荷再與彈性變位所求得的彈簧係數。

由於此數值未包含螺桿螺帽組裝相關連零件的剛性、一般請以尺寸表中的剛性值80%為佳。

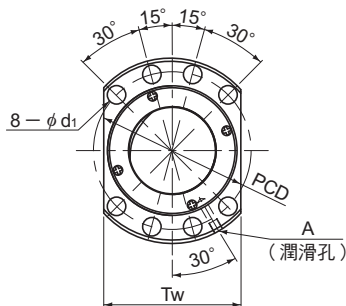
如果軸向負荷(Fa)不是0.3Ca時,剛性值(K_N)可由下式算出。

$$K_N = K \left(\frac{F_a}{0.3Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的剛性值

SDA-V型 (精密滾珠螺桿) 預壓/無預壓型

DN值	SDA-V (滾珠保持器型)	160000
	SDA-VZ (全滾珠)	130000



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷				剛性	
						SDA-V (滾珠保持器型)		SDA-VZ (全滾珠)		SDA-V (滾珠保持器型)	SDA-VZ (全滾珠)
						Ca kN	C _{0a} kN	Ca kN	C _{0a} kN	K N/μm	K N/μm
SDA 4510V-5	45	10	46	39.4	1×5	68.7	139.4	65.4	146.5	717	749
SDA 4512V-5	45	12	46	39.4	1×5	68.6	139.4	65.4	146.7	717	750
SDA 4516V-5	45	16	46	39.4	1×5	68.5	140.7	65.3	147	722	751
SDA 4520V-5	45	20	46	39.4	1×5	68.4	140.7	65.1	147.5	721	752
SDA 4525V-4	45	25	46	39.4	1×4	55.5	104	52.8	109.8	572	600
SDA 4530V-4	45	30	46	39.4	1×4	55.3	105.3	52.6	110.5	577	602
SDA 4540V-3	45	40	46	39.4	1×3	41.7	78.3	39.7	81.9	431	449
SDA 5010V-5	50	10	51	44.4	1×5	72	155.2	68.6	163.2	780	815
SDA 5012V-5	50	12	51	44.4	1×5	72	155.2	68.5	163.3	779	816
SDA 5016V-5	50	16	51	44.4	1×5	71.9	156.6	68.4	163.7	785	816
SDA 5020V-5	50	20	51	44.4	1×5	71.7	156.6	68.3	164.2	784	817
SDA 5025V-4	50	25	51	44.4	1×4	58.2	123.6	55.5	129.8	624	652
SDA 5030V-4	50	30	51	44.4	1×4	58	117.5	55.3	122.6	629	654
SDA 5040V-3	50	40	51	44.4	1×3	43.9	86.5	41.8	90.7	467	487
SDA 5050V-2	50	50	51	44.4	1×2	29.2	55.5	27.8	58	303	316

型號組成

SDA4510V Z -5 TT G0 +830L C5

公稱型號

全滾珠型標記

(保持器型無標記)

珠卷數

(*)1

密封墊片標記

螺桿軸總長度(單位mm)

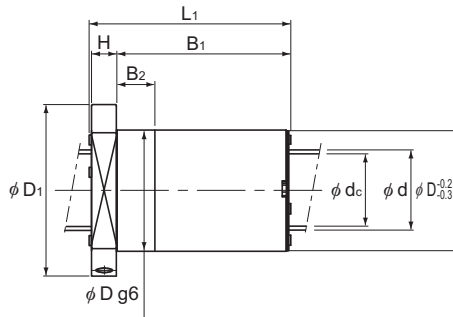
軸向間隙標記(*)2

(預壓規格：G0間隙、無預壓規格：GT間隙)

精度標記(*)3

(*)1參閱A15-358°(*)2參閱A15-19°(*)3參閱A15-12°

滾珠保持器型精密滾珠螺桿



單位:mm

	螺帽尺寸										螺桿軸的慣性	螺帽	軸	容許轉速	
	外徑	法蘭直徑	全長							潤滑孔	力矩/mm	質量	質量	SDA-V	SDA-VZ
														(滾珠保持器型)	(全滾珠)
	D	D ₁	L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d _i	T _w	A	kg・m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹	min ⁻¹
	70	105	65	16	48	20	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	1.35	11.16	3470	2820
	70	105	74	16	57	20	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	1.5	11.38	3470	2820
	70	105	93	16	76	20	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	1.81	11.67	3470	2820
	70	105	112	16	95	20	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	2.11	11.84	3470	2820
	70	105	110	16	93	20	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	2.04	11.95	3470	2820
	70	105	130	16	113	20	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	2.36	12.04	3470	2820
	70	105	129	16	112	20	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	2.33	12.16	3470	2820
	75	110	65	16	48	20	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	1.46	13.93	3130	2540
	75	110	74	16	57	20	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	1.63	14.19	3130	2540
	75	110	93	16	76	20	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	1.96	14.5	3130	2540
	75	110	112	16	95	20	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	2.29	14.69	3130	2540
	75	110	110	16	93	20	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	2.22	14.82	3130	2540
	75	110	130	16	113	20	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	2.57	14.92	3130	2540
	75	110	128	16	111	20	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	2.52	15.06	3130	2540
	75	110	107	16	90	20	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	2.13	15.13	3130	2540

軸向間隙

單位:mm

間隙標識	G0	GT
軸向間隙	0以下	0~0.005

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱A15-368。

無法對螺桿軸兩端螺紋都用退刀方式加工。需要採用此種設計方式的話,請與THK聯繫。

尺寸表中所表示的剛性值(K)是指給予軸向基本動額定負荷(Ca)的30%軸向負荷再與彈性變位所求得的彈簧係數。

由於此數值未包含螺桿螺帽組相關連零件的剛性,一般請以尺寸表中的剛性值80%為佳。

如果軸向負荷(Fa)不是0.3Ca時,剛性值(K_N)可由下式算出。

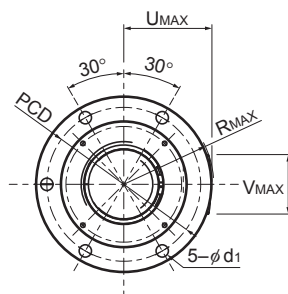
$$K_N = K \left(\frac{F_a}{0.3Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的剛性值

HBN-V型

DN值

160000



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		容許負荷* F _r kN	剛性 K N/μm
						Ca kN	C _a kN		
HBN5010V-7.5	50	10	52	44	3×2.5	189	506	71	1977
HBN5012V-7.5	50	12	52.4	43.2	3×2.5	250	624	87	2056
HBN5016V-7.5	50	16	53	39.6	3×2.5	410	902	126	2516
HBN6316V-7.5	63	16	66	52.6	3×2.5	459	1134	159	3010
HBN6316V-10.5	63	16	66	52.6	3×3.5	598	1544	216	4040
HBN6320V-7.5	63	20	66.5	49.8	3×2.5	613	1410	197	3098
HBN6325V-10.5	63	25	66.5	49.8	3×3.5	797	1920	269	4154
HBN8016V-7.5	80	16	83	70.2	3×2.5	510	1440	202	3626
HBN8016V-10.5	80	16	83	70.2	3×3.5	668	1970	276	4888
HBN8020V-7.5	80	20	83.5	66.8	3×2.5	688	1787	250	3730
HBN8020V-10.5	80	20	83.5	66.8	3×3.5	899	2442	342	5022
HBN8025V-7.5	80	25	84	63.6	3×2.5	872	2135	299	3819
HBN8025V-10.5	80	25	84	63.6	3×3.5	1139	2912	408	5133

注1) 容許負荷F_r*表示滾珠螺桿能接受的最大軸向負荷。

此型號在高負荷下能夠比傳統的滾珠螺桿實現更長的使用壽命。

注2) 須注意組裝方式。(參閱■15-73)

注3) 高負荷滾珠螺桿的螺桿軸的標準最大長度為3000mm。如果超過此長度，請諮詢THK。

軸向間隙

單位:mm

間隙標識	G2
軸向間隙	0~0.02

型號組成

HBN6320V-7.5 RR G2 +1400L C7

公稱型號

密封墊片標記(*1)

精度標記(*2)

螺桿軸總長度(單位mm)

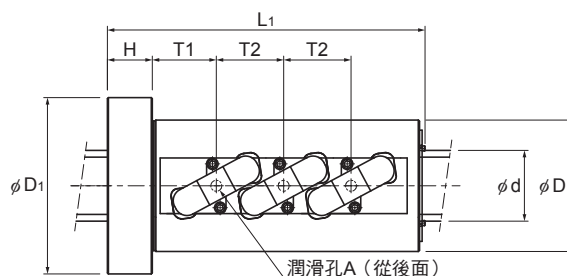
軸向間隙標記

(軸向間隙以G2間隙為標準。

依據需求，G2以外的間隙皆可製作，請向THK詢問。)

(*1)參閱■15-358。(*2)參閱■15-12。

滾珠保持器型精密滾珠螺桿



單位:mm

螺帽尺寸													螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
外徑	法蘭直徑	全長										潤滑孔			
D	D ₁	L ₁	H	PCD	d ₁	T1	T2	U _{MAX}	V _{MAX}	R _{MAX}		A			
75	109	143	18	92	9	31	30	50	48	52	M6		4.82×10 ⁻⁶	3.0	13.7
80	114	163	18	96	9	35	36	54	48	55			4.82×10 ⁻⁶	4.0	13.4
95	129	213	28	112	9	43	48	64	48	65			4.82×10 ⁻⁶	8.7	12.1
105	139	213	28	122	9	43	48	71	57	71.5			1.21×10 ⁻⁵	9.4	20.2
105	139	261	28	122	9	59	64	71	57	71.5			1.21×10 ⁻⁵	11.4	20.2
117	157	257	32	137	11	51	60	78	57	79	Rc1/8 (PT1/8)		1.21×10 ⁻⁵	15.5	19.1
117	157	377	32	137	11	83.5	100	78	57	79			1.21×10 ⁻⁵	22.4	25.2
120	154	219	32	137	9	43	48	79	70	80			3.16×10 ⁻⁵	10.9	33.9
120	154	267	32	137	9	59	64	79	70	80			3.16×10 ⁻⁵	13.2	33.9
130	170	257	32	150	11	50	60	86	69	87			3.16×10 ⁻⁵	16.7	32.5
130	170	317	32	150	11	70	80	86	69	87			3.16×10 ⁻⁵	20.5	32.5
145	185	315	40	165	11	60	75	95	68	95			3.16×10 ⁻⁵	27.9	31.4
145	185	391	40	165	11	85.5	100	95	69	96			3.16×10 ⁻⁵	34.4	31.4

注)尺寸表中所表示的剛性值(K)是指給予軸向基本動額定負荷(Ca)的30%軸向負荷再與彈性變位所求得的彈簧係數。

由於此數值未包含螺桿螺帽組裝相關連零件的剛性、一般請以尺寸表中的剛性值80%為佳。

如果軸向負荷(Fa)不是0.3Ca時,剛性值(K_N)可由下式算出。

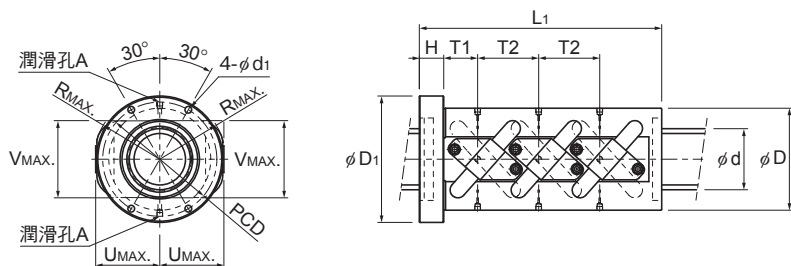
$$K_N = K \left(\frac{F_a}{0.3Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的剛性值

HBN-K和HBN-KA型

DN值

120000



HBN6335K~8050K型（2列）

型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	條數	基本額定負荷		容許負荷* F _p kN	剛性 K N/μm
							Ca kN	C _{0a} kN		
HBN6335K-10	63	35	66	52.6	4×2.5	2	548	1376	169	3935
HBN6335K-15	63	35	66	52.6	6×2.5	2	776	2064	240	5791
HBN6342K-3	63	42	66.5	49.6	2×1.5	2	259	526	80	1289
HBN6350K-10	63	50	66.5	49.6	4×2.5	2	719	1723	222	4011
HBN8040K-5	80	40	83.5	66.6	2×2.5	2	451	1105	154	2503
HBN8040KA-5	80	40	83.5	66.6	2×2.5	2	451	1105	154	2503
HBN8050K-15	80	50	83.5	66.6	6×2.5	2	1171	3376	472	7270
HBN8050KA-15	80	50	83.5	66.6	6×2.5	2	1171	3376	472	7270

注1) 容許負荷F_p*表示滾珠螺桿能接受的最大軸向負荷。

此型號在高負荷下能夠比傳統的滾珠螺桿實現更長的使用壽命。

注2) 須注意組裝方式。(參閱A15-73)

注3) 高負荷滾珠螺桿的螺桿軸的標準最大長度為3000mm。如果超過此長度，請諮詢THK。

軸向間隙

單位:mm

間隙標識	G2
軸向間隙	0~0.02

型號組成

HBN6335K-10 RR G2 +1200L C7

公稱型號

密封墊片標記(*1)

精度標記(*2)

螺桿軸總長度（單位mm）

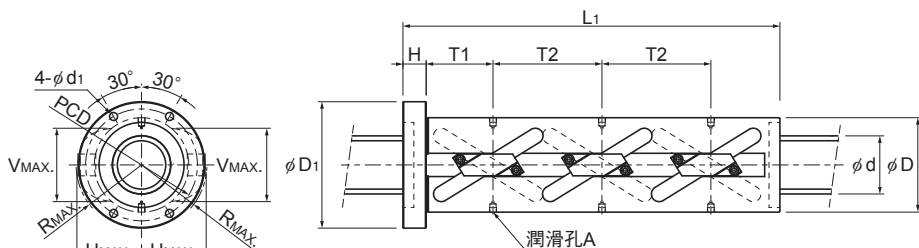
軸向間隙標記

(軸向間隙以G2間隙為標準。

依據需求，G2以外的間隙皆可製作，請向THK詢問。)

(*1)參閱A15-358。(*2)參閱A15-12。

滾珠保持器型精密滾珠螺桿



HBN8040KA、8050KA型(2列)

單位:mm

螺帽尺寸												螺桿軸的慣性	螺帽	軸
外徑	法蘭直徑	全長	H	PCD	d _i	T1	T2	U _{MAX}	V _{MAX}	R _{MAX}	潤滑孔	力矩/mm kg·m ² /mm	質量 kg	質量 kg/m
D	D _i	L _i									A			
105	139	271	28	122	9	72.5	105	70.5	82	73	Rc1/8 (PT1/8)	1.21×10^{-5}	10.5	24
105	139	376	28	122	9	72.5	105	70.5	82	73		1.21×10^{-5}	14.5	24
117	157	156	32	137	11	39.5	—	79	84	80		1.21×10^{-5}	8.3	24
117	157	358	32	137	11	94	150	78.5	84	80		1.21×10^{-5}	19.2	24
134	174	185	32	154	11	81	—	88	102	93		3.16×10^{-5}	11	39
130	174	185	32	154	11	81	—	88	102	93		3.16×10^{-5}	10.2	39
134	174	519	32	154	11	92	150	89	101	90		3.16×10^{-5}	31.9	39
130	174	519	32	154	11	92	150	89	102	90		3.16×10^{-5}	29.2	39

注)尺寸表中所表示的剛性值(K)是指給予軸向基本動額定負荷(Ca)的30%軸向負荷再與彈性變位所求得的彈簧係數。

由於此數值未包含螺桿螺帽組裝相關連零件的剛性、一般請以尺寸表中的剛性值80%為佳。

如果軸向負荷(Fa)不是0.3Ca時、剛性值(K_N)可由下式算出。

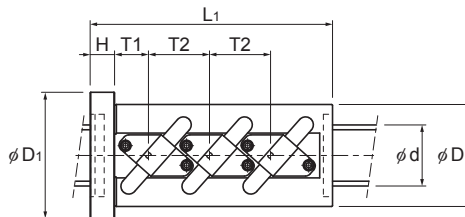
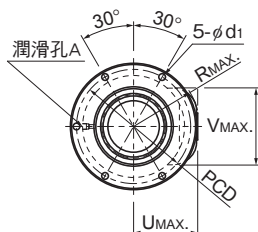
$$K_N = K \left(\frac{F_a}{0.3C_a} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的剛性值

HBN-K和HBN-KA型

DN值

120000



HBN10016K~10025K型

型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	條數	基本額定負荷		容許負荷* F _p kN	剛性 K N/μm
							Ca kN	C _{0a} kN		
HBN10016K-10	100	16	103	89.6	4×2.5	1	673	2244	314	5619
HBN10016KA-10	100	16	103	89.6	4×2.5	1	673	2244	314	5619
HBN10020K-7.5	100	20	103.5	86.6	3×2.5	1	717	2107	295	4432
HBN10020KA-7.5	100	20	103.5	86.6	3×2.5	1	717	2107	295	4432
HBN10020K-10	100	20	103.5	86.6	4×2.5	1	919	2810	393	5830
HBN10020KA-10	100	20	103.5	86.6	4×2.5	1	919	2810	393	5830
HBN10020K-12.5	100	20	103.5	86.6	5×2.5	1	1114	3512	491	7212
HBN10020KA-12.5	100	20	103.5	86.6	5×2.5	1	1114	3512	491	7212
HBN10020K-7	100	20	103.5	86.6	2×3.5	1	674	1956	273	4129
HBN10020KA-7	100	20	103.5	86.6	2×3.5	1	674	1956	273	4129
HBN10020K-10.5	100	20	103.5	86.6	3×3.5	1	955	2934	410	6077
HBN10020KA-10.5	100	20	103.5	86.6	3×3.5	1	955	2934	410	6077
HBN10025K-7.5	100	25	104	83.6	3×2.5	1	921	2532	354	4565
HBN10025KA-7.5	100	25	104	83.6	3×2.5	1	921	2532	354	4565
HBN10025K-10	100	25	104	83.6	4×2.5	1	1180	3376	472	6005
HBN10025KA-10	100	25	104	83.6	4×2.5	1	1180	3376	472	6005
HBN10025K-12.5	100	25	104	83.6	5×2.5	1	1429	4220	590	7429
HBN10025KA-12.5	100	25	104	83.6	5×2.5	1	1429	4220	590	7429
HBN10025K-7	100	25	104	83.6	2×3.5	1	866	2355	329	4261
HBN10025KA-7	100	25	104	83.6	2×3.5	1	866	2355	329	4261
HBN10025K-10.5	100	25	104	83.6	3×3.5	1	1227	3533	494	6273
HBN10025KA-10.5	100	25	104	83.6	3×3.5	1	1227	3533	494	6273
HBN10025K-14	100	25	104	83.6	4×3.5	1	1572	4711	659	8252
HBN10025KA-14	100	25	104	83.6	4×3.5	1	1572	4711	659	8252

注1) 容許負荷F_p* 表示滾珠螺桿能接受的最大軸向負荷。

此型號在高負荷下能夠比傳統的滾珠螺桿實現更長的使用壽命。

注2) 須注意組裝方式。(參閱▲15-73)

注3) 高負荷滾珠螺桿的螺桿軸的標準最大長度為3000mm。如果超過此長度，請諮詢THK。

軸向間隙

單位:mm

間隙標識	G2
軸向間隙	0~0.02

型號組成

HBN10016K-10 RR G2 +1200L C7

公稱型號

密封墊片標記(*1)

精度標記(*2)

軸向間隙標記

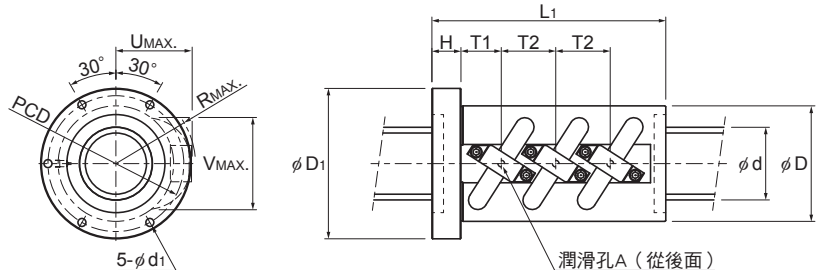
螺桿軸總長度 (單位mm)

(軸向間隙以G2間隙為標準。

依據需求，G2以外的間隙皆可製作，請向THK詢問。)

(*1)參閱▲15-358。(*2)參閱▲15-12。

滾珠保持器型精密滾珠螺桿



HBN10016KA~10025KA型

單位:mm

	螺帽尺寸												螺桿軸的慣性	螺帽	軸
	外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	H	PCD	d ₁	T1	T2	U _{MAX}	V _{MAX}	R _{MAX}	潤滑孔 A	力矩/mm kg·m ² /mm	質量 kg	質量 kg/m
	150	190	263	32	170	11	37.5	48	92	119	98.5	Rc1/8 (PT1/8)	7.71×10 ⁻⁵	18.1	61
	145	190	263	32	170	11	37.5	48	92	119	98.5		7.71×10 ⁻⁵	16.3	61
	154	194	252	32	174	11	44	60	96	123	101		7.71×10 ⁻⁵	18.9	61
	145	194	252	32	174	11	44	60	96	123	101		7.71×10 ⁻⁵	15.6	61
	154	194	312	32	174	11	44	60	96	123	101		7.71×10 ⁻⁵	23.4	61
	145	194	312	32	174	11	44	60	96	123	101		7.71×10 ⁻⁵	19.2	61
	154	194	372	32	174	11	44	60	96	123	101		7.71×10 ⁻⁵	27.9	61
	145	194	372	32	174	11	44	60	96	123	101		7.71×10 ⁻⁵	22.8	61
	154	194	232	32	174	11	44	80	97	128	105		7.71×10 ⁻⁵	23.4	61
	145	194	232	32	174	11	44	80	97	128	105		7.71×10 ⁻⁵	20.5	61
	154	194	312	32	174	11	44	80	97	128	105		7.71×10 ⁻⁵	29.4	61
	145	194	312	32	174	11	44	80	97	128	105		7.71×10 ⁻⁵	25.3	61
	167	207	322	40	187	11	55.5	75	105	127	109.5		7.71×10 ⁻⁵	32	61
	159	207	322	40	187	11	55.5	75	105	127	109.5		7.71×10 ⁻⁵	28.2	61
	167	207	397	40	187	11	55.5	75	105	127	109.5		7.71×10 ⁻⁵	39.4	61
	159	207	397	40	187	11	55.5	75	105	127	109.5		7.71×10 ⁻⁵	34.5	61
	167	207	472	40	187	11	55.5	75	105	127	109.5		7.71×10 ⁻⁵	46.9	61
	159	207	472	40	187	11	55.5	75	105	127	109.5		7.71×10 ⁻⁵	41	61
	167	207	297	40	187	11	55.5	100	105	127	109.5		7.71×10 ⁻⁵	29.5	61
	159	207	297	40	187	11	55.5	100	105	127	109.5		7.71×10 ⁻⁵	26.3	61
	167	207	397	40	187	11	55.5	100	105	127	109.5		7.71×10 ⁻⁵	39.4	61
	159	207	397	40	187	11	55.5	100	105	127	109.5		7.71×10 ⁻⁵	34.8	61
	167	207	497	40	187	11	55.5	100	105	127	109.5		7.71×10 ⁻⁵	49.3	61
	159	207	497	40	187	11	55.5	100	105	127	109.5		7.71×10 ⁻⁵	43.3	61

滾珠螺桿

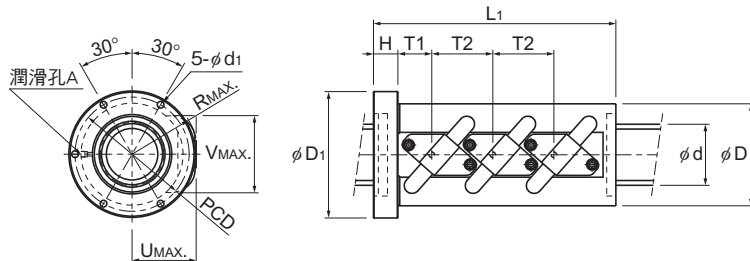
注)尺寸表中所表示的剛性值(K)是指給予軸向基本動額定負荷(Ca)的30%軸向負荷再與彈性變位所求得的彈簧係數。
 此值並未涵蓋與滾珠螺桿螺帽安裝部相關之零件的剛性,因此,參閱表格時,原則上請以此值之80%作為參考基準。
 如果軸向負荷(Fa)不是0.3Ca時,剛性值(K_a)可由下式算出。

$$K_a = K \left(\frac{Fa}{0.3Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的剛性值

HBN-K和HBN-KA型

DN值 120000



HBN12020K~14040K型

型號	螺桿軸 外徑	導程	滾珠 中心直徑	溝槽谷徑	負荷 回路數	條數	基本額定負荷		容許負荷* F _P	剛性 K
							Ca	C _{0a}		
	d	Ph	dp	dc	列×圈		kN	kN	kN	N/μm
HBN12020K-10	120	20	123.5	106.6	4×2.5	1	995	3389	474	6746
HBN12020KA-10	120	20	123.5	106.6	4×2.5	1	995	3389	474	6746
HBN12025K-7.5	120	25	124	103.6	3×2.5	1	996	3034	424	5254
HBN12025KA-7.5	120	25	124	103.6	3×2.5	1	996	3034	424	5254
HBN12025K-10	120	25	124	103.6	4×2.5	1	1276	4045	566	6912
HBN12025KA-10	120	25	124	103.6	4×2.5	1	1276	4045	566	6912
HBN12025K-12.5	120	25	124	103.6	5×2.5	1	1546	5057	708	8550
HBN12025KA-12.5	120	25	124	103.6	5×2.5	1	1546	5057	708	8550
HBN12025K-14	120	25	124	103.6	4×3.5	1	1698	5632	788	9479
HBN12025KA-14	120	25	124	103.6	4×3.5	1	1698	5632	788	9479
HBN14025K-10	140	25	144	123.6	4×2.5	1	1360	4714	660	7781
HBN14025KA-10	140	25	144	123.6	4×2.5	1	1360	4714	660	7781
HBN14032K-10.5	140	32	145	119.6	3×3.5	1	2089	6510	911	7997
HBN14032KA-10.5	140	32	145	119.6	3×3.5	1	2089	6510	911	7997
HBN14040K-7.5	140	40	144	123.6	3×2.5	1	1058	3527	493	5909
HBN14040KA-7.5	140	40	144	123.6	3×2.5	1	1058	3527	493	5909

注1) 容許負荷F_P*表示滾珠螺桿能接受的最大軸向負荷。

此型號在高負荷下能夠比傳統的滾珠螺桿實現更長的使用壽命。

注2) 須注意組裝方式。(參閱A15-73)

注3) 高負荷滾珠螺桿的螺桿軸的標準最大長度為3000mm。如果超過此長度，請諮詢THK。

軸向間隙

單位:mm

間隙標識	G2
軸向間隙	0~0.02

型號組成

HBN12025K-10 RR G2 +1200L C7

公稱型號

密封墊片標記(*1)

精度標記(*2)

螺桿軸總長度(單位mm)

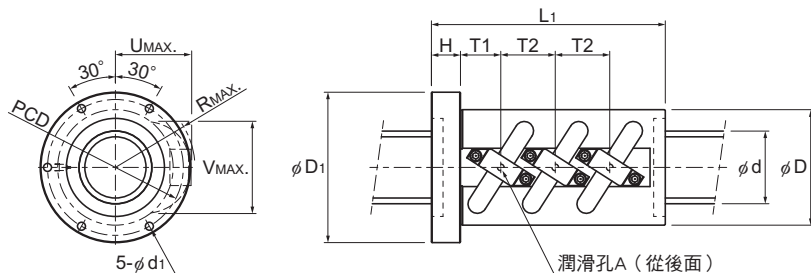
軸向間隙標記

(軸向間隙以G2間隙為標準。

依據需求，G2以外的間隙皆可製作，請向THK詢問。)

(*1)參閱A15-358。(*2)參閱A15-12。

滾珠保持器型精密滾珠螺桿



HBN12020KA~14040KA型

單位:mm

螺帽尺寸												螺桿軸的慣性 力矩/mm	螺帽 質量	軸 質量
外徑	法蘭直徑	全長	H	PCD	d ₁	T1	T2	U _{MAX}	V _{MAX}	R _{MAX}	潤滑孔	kg·m ² /mm	kg	kg/m
D	D ₁	L ₁									A			
190	230	322	40	210	11	46	60	110	142	117	Rc1/8 (PT1/8)	1.59×10^{-4}	38.1	88
173	230	322	40	210	11	46	60	110	143	117		1.59×10^{-4}	28.7	88
195	235	322	40	215	11	54.5	75	115	147	122		1.59×10^{-4}	42.6	88
173	235	322	40	215	11	54.5	75	115	147	122		1.59×10^{-4}	30.2	88
195	235	397	40	215	11	54.5	75	115	147	122		1.59×10^{-4}	52.6	88
173	235	397	40	215	11	54.5	75	115	147	122		1.59×10^{-4}	36.9	88
195	235	472	40	215	11	54.5	75	115	147	122		1.59×10^{-4}	62.5	88
173	235	472	40	215	11	54.5	75	115	147	122		1.59×10^{-4}	43.5	88
195	235	497	40	215	11	54.5	100	115	147	122		1.59×10^{-4}	65.8	88
173	235	497	40	215	11	54.5	100	115	147	122		1.59×10^{-4}	45.8	88
230	290	397	40	260	18	54.5	75	140	175	148		2.96×10^{-4}	77.6	120
204	290	397	40	260	18	54.5	75	140	175	148		2.96×10^{-4}	54.1	120
230	290	480	40	260	18	67	128	147	175	154		2.96×10^{-4}	96.8	120
222	290	480	40	260	18	67	128	147	175	154		2.96×10^{-4}	89.2	120
230	290	470	40	260	18	95	120	140	170	140		2.96×10^{-4}	88.2	120
204	290	470	40	260	18	95	120	140	170	140		2.96×10^{-4}	59.9	120

注)尺寸表中所表示的剛性值(K)是指給予軸向基本動額定負荷(Ca)的30%軸向負荷再與彈性變位所求得之彈簧係數。

由於此數值未包含螺桿螺帽組裝相關連零件的剛性、一般請以尺寸表中的剛性值80%為佳。

如果軸向負荷(Fa)不是0.3Ca時,剛性值(K_N)可由下式算出。

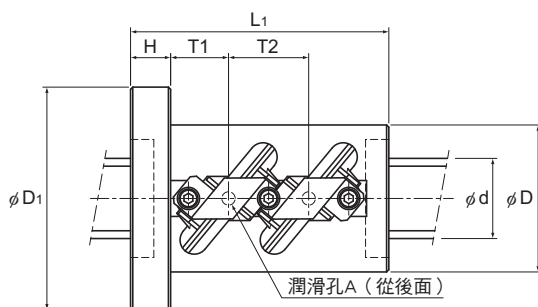
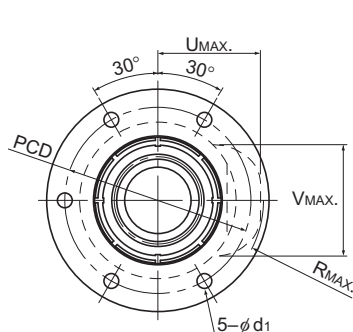
$$K_N = K \left(\frac{F_a}{0.3C_a} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的剛性值

HBN型

DN值

130000



HBN3210~3612型

型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		容許負荷* F _r kN	剛性 K N/μm
						Ca kN	C ₀ a kN		
HBN 3210-5	32	10	34	26	2×2.5	102.9	191.3	31.9	1077
HBN 3610-5	36	10	38	30	2×2.5	108.2	220.4	33.5	1176
HBN 3612-5	36	12	38.4	29	2×2.5	141.1	267.7	43.7	1207
HBN 4010-7.5	40	10	42	34	3×2.5	162.6	366	50.4	1910
HBN 4012-7.5	40	12	42.4	33	3×2.5	212.4	441.6	65.8	1922
HBN 5010-7.5	50	10	52	44	3×2.5	179.1	462.7	55.5	2279
HBN 5012-7.5	50	12	52.4	43	3×2.5	235.7	572.2	73.1	2345
HBN 5016-7.5	50	16	53	39.6	3×2.5	379.6	820.9	117.7	2392
HBN 6316-7.5	63	16	66	52.6	3×2.5	427.1	1043.8	132.4	2898
HBN 6316-10.5	63	16	66	52.6	3×3.5	577.1	1461.3	178.9	4029
HBN 6320-7.5	63	20	66.5	49.6	3×2.5	578.8	1283.1	179.4	3030

注1) 容許負荷F_r*表示滾珠螺桿能接受的最大軸向負荷。

此型號在高負荷下能夠比傳統的滾珠螺桿實現更長的使用壽命。

注2) 須注意組裝方式。(參閱A15-73)

注3) 高負荷滾珠螺桿的螺桿軸的標準最大長度為3000mm。如果超過此長度，請諮詢THK。

軸向間隙

單位:mm

間隙標識	G2
軸向間隙	0~0.02

型號組成

HBN3210-5 RR G2 +1200L C7

公稱型號

密封墊片標記(*1)

精度標記(*2)

螺桿軸總長度(單位mm)

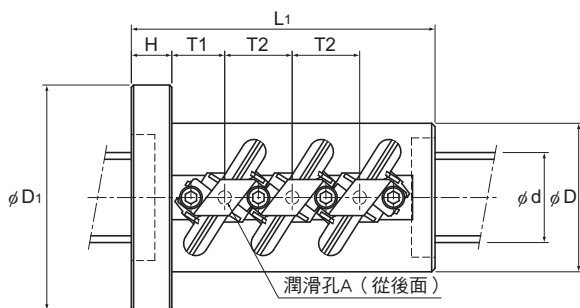
軸向間隙標記

(軸向間隙以G2間隙為標準。)

依據需求，G2以外的間隙皆可製作，請向THK詢問。)

(*1)參閱A15-358(*2)參閱A15-12。

滾珠保持器型精密滾珠螺桿



HBN4010~6320型

單位:mm

螺帽尺寸													螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
外徑	法蘭直徑	全長										潤滑孔			
D	D ₁	L ₁	H	PCD	d ₁	T1	T2	U _{MAX}	V _{MAX}	R _{MAX}	A				
58	85	98	15	71	6.6	22	30	43	46	43.5	M6		8.08×10 ⁻⁷	1.8	5.26
62	89	98	15	75	6.6	22	30	45	50	46			1.29×10 ⁻⁶	1.9	6.79
66	100	116	18	82	9	26	36	49	52.5	50			1.29×10 ⁻⁶	2.8	6.55
66	100	135	18	82	9	23.5	30	46.5	54	48			1.97×10 ⁻⁶	2.9	8.52
70	104	152	18	86	9	26	36	51	56	52			1.97×10 ⁻⁶	3.7	5.24
78	112	135	18	94	9	23.5	30	52	63.5	54.5			4.82×10 ⁻⁶	3.7	13.7
80	114	152	18	96	9	26	36	56	66	58.5	Rc1/8 (PT1/8)		4.82×10 ⁻⁶	4.4	13.34
95	135	211	28	113	9	37.5	48	64.5	69.6	65.2			4.82×10 ⁻⁶	10.0	12.1
105	139	211	28	122	9	37.5	48	70.5	82	72.5			1.21×10 ⁻⁵	10.6	20.2
105	139	259	28	122	9	53.5	64	70.5	82	73			1.21×10 ⁻⁵	17.4	20.2
117	157	252	32	137	11	44	60	79	86.5	80			1.21×10 ⁻⁵	17.2	19.13

注)尺寸表中所表示的剛性值(K)是指給予軸向基本動額定負荷(Ca)的30%軸向負荷再與彈性變位所求得的彈簧係數。

由於此數值未包含螺桿螺帽組裝相關連零件的剛性、一般請以尺寸表中的剛性值80%為佳。

如果軸向負荷(Fa)不是0.3Ca時,剛性值(K_n)可由下式算出。

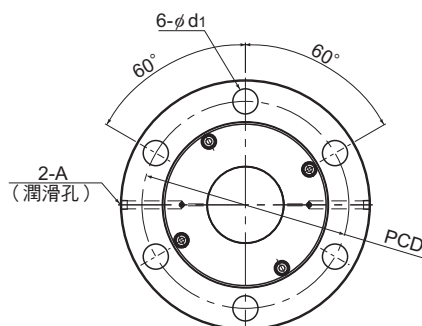
$$K_n = K \left(\frac{F_a}{0.3C_a} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的剛性值

SBKH型

DN值

130000



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	螺桿軸 溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		容許負荷* Fp kN	剛性 K N/μm
						Ca kN	C0a kN		
SBKH 6332-3.8	63	32	66.5	49.8	1×3.8	304	631	88	1435
SBKH 6340-7.6	63	40	66.0	52.6	2×3.8	413	967	135	2723
SBKH 8050-7.6	80	50	84.0	63.6	2×3.8	777	1788	250	3402
SBKH 8060-7.6	80	60	84.0	63.6	2×3.8	780	1824	255	3452
SBKH 10050-7.6	100	50	104.0	83.6	2×3.8	876	2401	336	4098
SBKH 10060-7.6	100	60	104.0	83.6	2×3.8	880	2294	321	4149
SBKH 12060-7.6	120	60	124.0	103.6	2×3.8	962	2941	411	4809

注1) 許容荷重Fp* 是指螺桿所能承受最大的軸向負荷。

螺桿軸兩端形狀大於螺桿軸外境的情況下，請向THK詢問。

注2) 須注意組裝方式。(參閱圖15-73)

注3) 高負荷滾珠螺桿的螺桿軸的標準最大長度為3000mm。如果超過此長度，請諮詢THK。

軸向間隙

單位:mm

間隙標識	G1	G2	G3
軸向間隙	0~0.01	0~0.02	0~0.05

型號組成

SBKH8050-7.6 RR G2 +1200L C7

公稱型號

精度標記(*2)

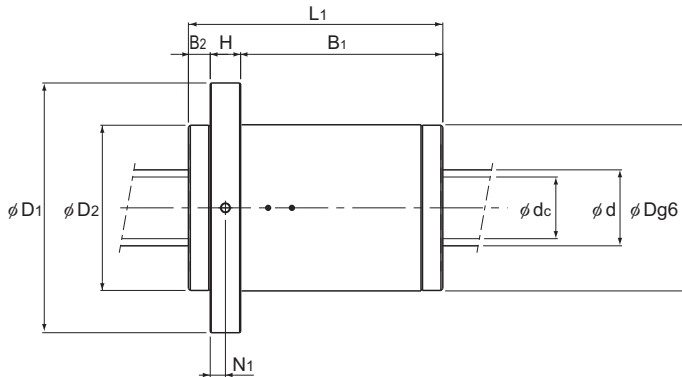
螺桿軸總長度(單位mm)

軸向間隙標記
(軸向間隙有G1、G2、G3。並無對應G0、GT。)

密封墊片標記(*1)

(RR: 兩側迷宮式防塵墊片)

(*1)參閱圖15-358。(*2)參閱圖15-12。



單位:mm

	螺帽尺寸											螺桿軸的慣性	螺帽	軸
	外徑	法蘭直徑	塞蓋直徑	全長							潤滑孔	力矩/mm	質量	質量*1
	D	D ₁	D ₂	L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d _i	N _i	A	kg·m²/mm	kg	kg/m
	140	205	(140)	190	28	143	(19)	173	22	14	Rc1/8 (PT1/8)	1.21×10 ⁻⁵	17.2	21
	127	191	(127)	209	30	163	(16)	159	22	15		1.21×10 ⁻⁵	15.5	21
	175	253	(175)	268	32	213	(23)	214	26	16		3.16×10 ⁻⁵	36.9	31.3
	175	253	(175)	306	40	243	(23)	214	26	20		3.16×10 ⁻⁵	43.5	32.5
	195	273	(195)	269	40	206	(23)	234	26	20		7.71×10 ⁻⁵	44.5	51.3
	195	273	(195)	307	40	244	(23)	234	26	20		7.71×10 ⁻⁵	50.5	52.9
	210	288	(210)	308	45	240	(23)	249	26	22.5		1.60×10 ⁻⁴	53.7	78.1

注1) 裝上密封墊片不會改變尺寸

注2) 尺寸表中所表示的剛性值(K)是指給予軸向基本動額定負荷(Ca)的30%軸向負荷再與彈性變位所求得的彈簧係數。

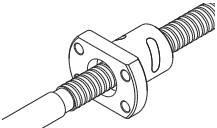
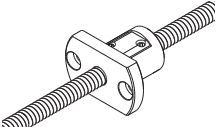
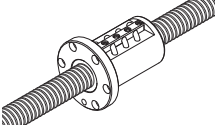
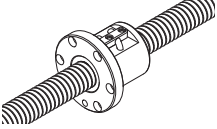
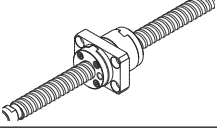
由於此數值未包含螺桿螺帽組裝相關連零件的剛性、一般請以尺寸表中的剛性值80%為佳。

如果軸向負荷(Fa)不是0.3Ca時,剛性值(K_n)可由下式算出。

$$K_n = K \left(\frac{F_a}{0.3Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的剛性值

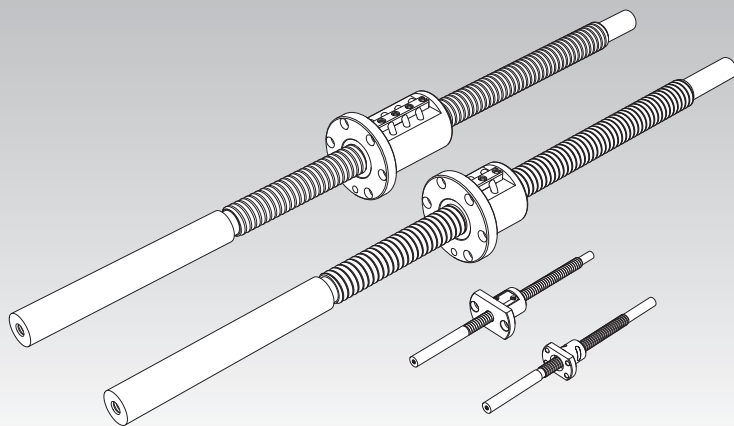
精密滾珠螺桿（定位）

類型	型號		特徵	
定位	MDK型 （軸端未加工品）		小型 細螺帽	
	MBF型 （軸端未加工品）		小型	
	BIF型 （軸端未加工品）		標準螺帽	
	BNF型 （軸端未加工品）		標準螺帽	
	BNK型 （軸端完成品）		標準～超大導程	

	保持器	小型化	高負荷容量	預壓	DN値	軸徑 (mm)	導程 (mm)	頁數
		●			70000	4~14	1~5	■15-114
		●			70000	4~14	1~4	■15-118
				●	70000	16~50	5~12	■15-120
				●	70000	16~50	5~12	■15-128
				●	70000	4~25	1~20	■15-140

軸端未加工品精密滾珠螺桿

MDK型 MBF型 BIF型 BNF型



選定要點 **A15-8**

選項 **A15-358**

型號 **A15-379**

使用注意事項 **A15-384**

潤滑相關產品 **A24-1**

安裝步驟與維護 **B15-106**

導程精度 **A15-11**

安裝部的精度 **A15-14**

軸向間隙 **A15-113**

DN值 **A15-33**

支撐單元 **A15-322**

軸端的建議形狀 **A15-330**

結構與特徵

通過將精密滾珠螺桿的標準螺桿軸切割成普通長度，從而大規模地製造這一類型的滾珠螺桿。可以非常容易地進行螺桿軸端的加工。

另外，在螺帽方面，有提供小型滾珠螺桿MDK型和MBF型、錯位預壓螺帽BIF型、單螺帽BNF型等不同型式，可根據使用目的需求進行選用。

【防塵】

下列型號的螺帽具有迷宮式密封墊片：

●MDK0802/1002/1202/1402/1404/1405型

●BNF/BIF全型號

當粉塵或異物可能流入滾珠螺桿時，務必使用防塵裝置（軟式伸縮護套等）將螺桿軸完全覆蓋。

【潤滑】

對於滾珠螺桿螺帽，隨裝運提供鋰皂組別潤滑脂。

（對於MDK型和MBF型僅提供防銹油。）

【軸端的加工】

螺桿軸僅在有效螺紋處有透過感應淬火處理（MDK1405型、BIF/BNF全型號）或滲碳處理（MDK0401～1404型、MBF全型號）進行表面硬化，因此螺桿軸末端可輕易地藉由車床或銑床進行加工。

此外，螺桿軸兩端均設有中心孔，可進行外筒研磨。

有效螺紋的表面硬度 : 58～64 HRC

螺桿軸端的硬度

MDK1405型、BIF/BNF全型號 : 35 HRC以下

MDK0401～1404型、MBF全型號 : 22～27 HRC

THK已經使螺桿軸端的形狀標準化，因此報價和製造都能夠迅速進行。

軸端形狀有標準的支撐單元H、K和J型，詳細內容請參閱■15-330。

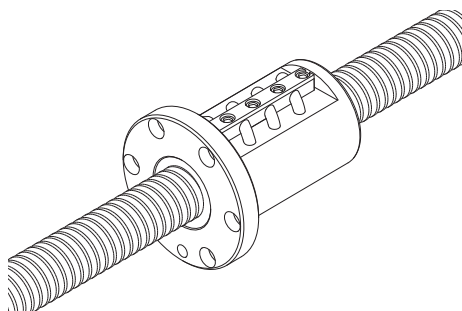
類型與特徵

【預壓型式】

BIF型

尺寸表⇒[A15-120](#)

是在螺帽的中部給左右螺紋以相位差，從而使軸向間隙為 0 以下（預壓狀態）的滾珠螺桿，既體積小，又能獲得平滑的運動。

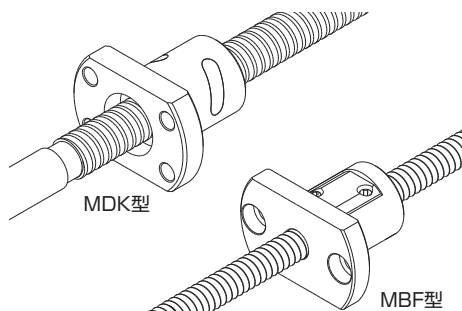


【無預壓型】

MDK和MBF型

尺寸表⇒[A15-114/A15-118](#)

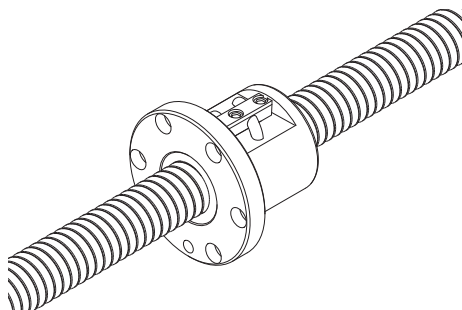
軸徑為 $\phi 4 \sim \phi 14$ mm、導程為1～5mm的小型螺桿。



BNF型

尺寸表⇒[A15-128](#)

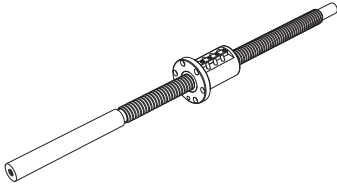
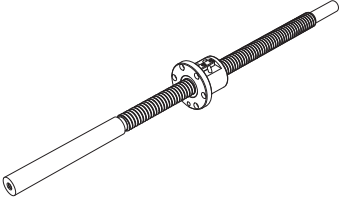
是單個滾珠螺桿螺帽的最簡單型號，利用法蘭上的螺絲孔進行裝配。



螺帽類型和軸向間隙

螺桿軸外徑(mm)	φ 4～14			
螺帽類型	MDK型		MBF型	
	 無預壓型		 無預壓型	
精度等級	C3, C5	C7	C3, C5	C7
軸向間隙(mm)	0.005以下(GT)	0.02以下(G2)	0.005以下(GT)	0.02以下(G2)

注)括弧內的標記表示軸向間隙標記。

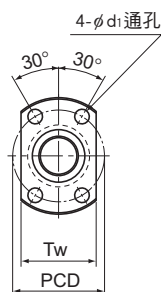
螺桿軸外徑(mm)	φ16～50			
螺帽類型	BIF型		BNF型	
	 預壓型式		 無預壓型	
精度等級	C5	C7	C5	C7
軸向間隙(mm)	0以下(G0)	0以下(G0)	0.01以下(G1)	0.02以下(G2)

注)括弧內的標記表示軸向間隙標記。

滾珠螺帽

MDK型 (軸端未加工品)

DN值	70000
-----	-------



型號	滾珠螺桿規格							螺帽			
	螺桿軸 外徑	導程	滾珠 中心直徑	溝槽谷徑	負荷 回路數	基本額定負荷		外徑	法蘭直徑	全長	螺帽
	d	Ph	dp	dc	列×圈	Ca kN	C ₀ a kN	D	D ₁	L ₁	
MDK 0401-3	4	1	4.15	3.4	3×1	0.29	0.42	9	19	13	3
MDK 0601-3	6	1	6.2	5.3	3×1	0.54	0.94	11	23	14.5	3.5
MDK 0801-3	8	1	8.2	7.3	3×1	0.64	1.4	13	26	15	4
MDK 0802-3	8	2	8.3	7	3×1	1.4	2.3	15	28	22	5
MDK 1002-3	10	2	10.3	9	3×1	1.5	2.9	17	34	22	5

型號組成

MDK0401-3 GT +95L C5 A

公稱型號

軸向間隙標記(*1)

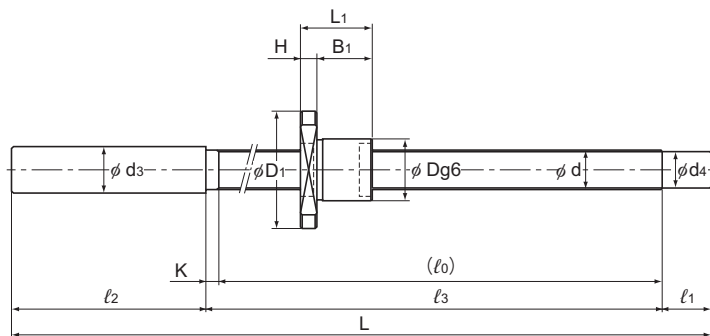
精度標記(*2)

螺桿軸總長度
(單位mm)

軸端未加工品標記

(*1)參閱A15-19°(*2)參閱A15-12°

軸端未加工品精密滾珠螺桿



單位:mm

尺寸					螺桿軸尺寸									螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
	B ₁	PCD	d ₁	T _w	軸端 未加工品 標記	全長 L	ℓ ₀	ℓ ₁	ℓ ₂	ℓ ₃	d ₃	d ₄	K		
10	14	2.9	13	A		95	47	10	35	50	6.2	3.2	3	0.01	0.07
						115	67			70					
						145	97			100					
11	17	3.4	15	A		120	67	10	40	70	8.2	5.3	3	0.02	0.14
						150	97			100					
						180	127			130					
11	20	3.4	17	A		130	67	15	45	70	10.2	7.3	3	0.02	0.29
						160	97			100					
						190	127			130					
						240	177			180					
17	22	3.4	19	A		140	76	15	45	80	10.2	7	4	0.04	0.27
						170	106			110					
						200	136			140					
						250	186			190					
17	26	4.5	21	A		160	86	15	55	90	12.2	9	4	0.05	0.47
						210	136			140					
						260	186			190					
						310	236			240					

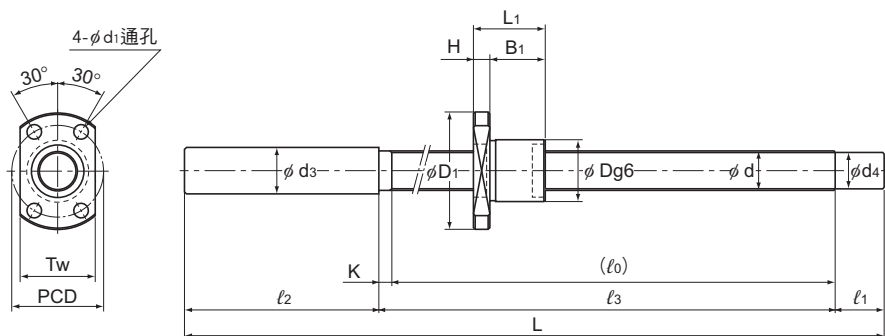
注)MDK0401、0601和0801型不具備迷宮式密封墊片。

滾珠螺桿

MDK型 (軸端未加工品)

DN值

70000



MDK1202/1402/1404

型號	滾珠螺桿規格							螺帽			
	螺桿軸 外徑	導程	滾珠 中心直徑	溝槽谷徑	負荷 回路數	基本額定負荷		外徑	法蘭直徑	全長	螺帽
	d	Ph	dp	dc	列×圈	Ca kN	Ca kN	D	D _f	L _t	
MDK 1202-3	12	2	12.3	11	3×1	1.7	3.6	19	36	22	5
MDK 1402-3	14	2	14.3	13	3×1	1.8	4.3	21	40	23	6
MDK 1404-3	14	4	14.65	12.2	3×1	4.2	7.6	26	45	33	6
MDK 1405-3	14	5	14.75	11.2	3×1	7	11.6	26	45	42	10

型號組成

MDK1202-3 RR GT +165L C5 A

公稱型號

軸向間隙標記(*2)

精度標記(*3)

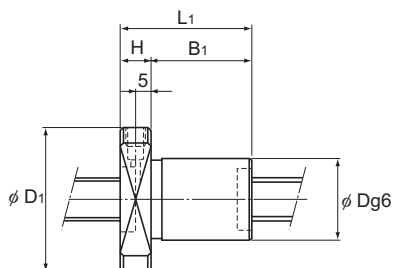
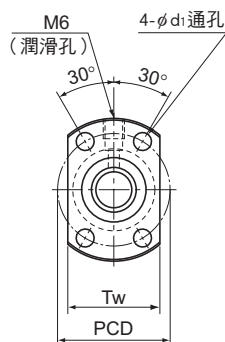
軸端未加工品標記

密封墊片標記(*1)

螺桿軸總長度(單位mm)

(*1)參閱A15-358°(*2)參閱A15-19°(*3)參閱A15-12°

軸端未加工品精密滾珠螺桿



MDK1405

單位:mm

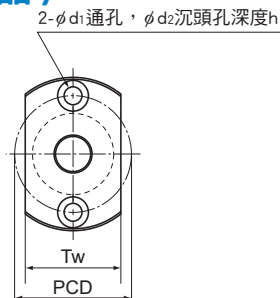
尺寸					螺桿軸尺寸										螺帽 質量	軸 質量
	B ₁	PCD	d ₁	T _w	軸端 未加工品 標記	全長 L	ℓ ₀	ℓ ₁	ℓ ₂	ℓ ₃	d ₃	d ₄	K	kg		
	17	28	4.5	23	A	165	86	15	60	90	14.2	11	4	0.05	0.71	
						215	136			140						
						265	186			190						
						315	236			240						
						365	286			290						
	17	31	5.5	26	A	175	86	25	60	90	15.2	13	4	0.07	1	
						225	136			140						
						275	186			190						
						325	236			240						
						425	336			340						
	27	36	5.5	28	A	240	150	25	60	155	15.2	11.9	5	0.14	0.8	
						290	200			205						
						340	250			255						
						440	350			355						
						540	450			455						
	32	36	5.5	28	A	250	160	25	60	165	14	11.2	5	0.19	1.2	
						300	210			215						
						350	260			265						
						450	360			365						
						550	460			465						

滾珠螺桿

MBF型 (軸端未加工品)

DN值

70000



型號	滾珠螺桿規格							螺帽			
	螺桿軸 外徑	導程	滾珠 中心直徑	溝槽谷徑	負荷 回路數	基本額定負荷		外徑	法蘭直徑	全長	H
	d	Ph	dp	dc	列×圈	Ca kN	C _{0a} kN	D	D _f	L ₁	
MBF 0401-3.7	4	1	4.15	3.3	1×3.7	0.59	0.93	11	24	18	4
MBF 0601-3.7	6	1	6.15	5.3	1×3.7	0.74	1.5	13	30	21	5
MBF 0802-3.7	8	2	8.3	6.6	1×3.7	2.5	4.2	20	40	28	6
MBF 1002-3.7	10	2	10.3	8.6	1×3.7	2.8	5.3	23	43	28	6
MBF 1202-3.7	12	2	12.3	10.6	1×3.7	3	6.5	25	47	30	8
MBF 1402-3.7	14	2	14.3	12.6	1×3.7	3.3	7.5	26	48	30	8
MBF 1404-3.7	14	4	14.3	11.8	1×3.7	5.7	11.1	30	54	38	8

型號組成

MBF0802-3.7 RR GT +218L C5 A

公稱型號

軸向間隙標記(*2)

精度標記(*3)

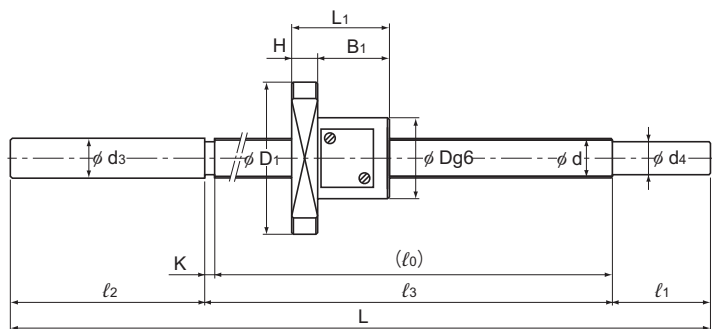
軸端未加工品標記

密封墊片標記(*1)

螺桿軸總長度 (單位mm)

(*1)參閱A15-358°(*2)參閱A15-19°(*3)參閱A15-12°

軸端未加工品精密滾珠螺桿



單位:mm

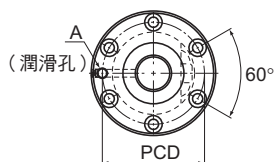
尺寸							螺桿軸尺寸										螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
	B ₁	PCD	d ₁	d ₂	h	T _w	軸端 未加工品 標記	全長 L	ℓ ₀	ℓ ₁	ℓ ₂	ℓ ₃	d ₃	d ₄	K			
	14	17	3.4	6.5	2.5	13	A	90	48	10	30	50	4.3	3.2	2	0.02	0.07	
								110	68			70						
								130	88			90						
	16	21.5	3.4	6.5	3	17	A	131	58	20	50	61	6.3	5.2	3	0.04	0.14	
								161	88			91						
								201	128			131						
	22	30	4.5	8	4	24	A	168	85	25	55	88	8.3	6.2	3	0.1	0.19	
								193	110			113						
								218	135			138						
	22	33	4.5	8	4	27	A	183	95	25	60	98	10.3	8.2	3	0.11	0.36	
								223	135			138						
								273	185			188						
	22	36	5.5	9.5	5.5	29	A	210	117	30	60	120	12.3	10.2	3	0.15	0.58	
								235	142			145						
								285	192			195						
	22	37	5.5	9.5	5.5	32	A	205	102	40	60	105	14.3	12.2	3	0.16	0.85	
								245	142			145						
								295	192			195						
								345	242			245						
	30	42	5.5	9.5	5.5	34	A	233	129	40	60	133	14.3	11.2	4	0.25	1.2	
								293	189			193						
								353	249			253						
								413	309			313						

注 JMBF型標準規格為無密封墊片。若希望附密封墊片，請與THK聯繫。

BIF型 (軸端未加工品)

DN值

70000



型號	滾珠螺桿規格							螺帽			
	螺桿軸 外徑	導程	滾珠 中心直徑	溝槽谷徑	負荷 回路數	基本額定負荷		外徑	法蘭直徑	全長	H
	d	Ph	dp	dc	列×圈	Ca kN	Coa kN	D	D ₁	L ₁	
BIF 1605-5	16	5	16.75	13.2	1×2.5	7.4	13.9	40	60	56	10
BIF 1810-3	18	10	18.8	15.5	1×1.5	5.1	9.6	42	65	75	12
BIF 2005-5	20	5	20.75	17.2	1×2.5	8.3	17.4	44	67	56	11
BIF 2505-5	25	5	25.75	22.2	1×2.5	9.2	22	50	73	55	11

型號組成

BIF2005-5 RR G0 +610L C5 A

公稱型號

軸向間隙標記(*2)

精度標記(*3)

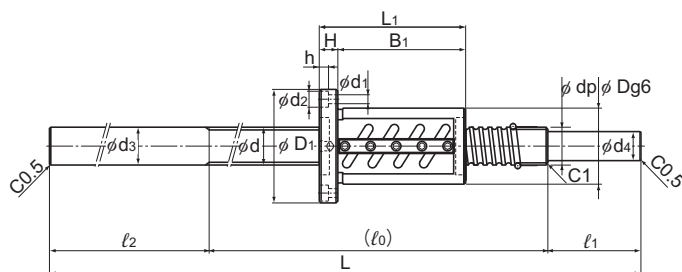
軸端未加工品標記 (A或者B)

密封墊片標記(*1)

螺桿軸總長度 (單位mm)

(*1)參閱A15-358°(*2)參閱A15-19°(*3)參閱A15-12°

軸端未加工品精密滾珠螺桿



單位:mm

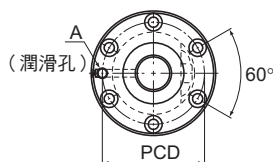
尺寸						螺桿軸尺寸								螺帽 質量	軸 質量
	B ₁	PCD	d ₁	d ₂	h	潤滑孔 A	軸端 未加工品 標記	全長 L	ℓ ₀	ℓ ₁	ℓ ₂	d ₃	d ₄	kg	kg/m
46	50	4.5	8	4.5	M6	A		410	200	50	160	16	12.8	0.56	0.92
								510	300						
								610	400						
								710	500						1.25
63	53	5.5	9.5	5.5	M6	A		410	200	50	160	18	15.3	0.75	1.62
								510	300						
								610	400						
								710	500						
45	55	5.5	9.5	5.5	M6	A		410	200	50	160	20	15.3	0.57	1.65
								510	300						
								610	400						
								710	500						
								810	600						
								1010	800						
44	61	5.5	9.5	5.5	M6	A		610	300	50	260	20	16.8	0.75	2.84
								710	400						
								520	300						
								620	400						
								720	500						
								820	600						
44	61	5.5	9.5	5.5	M6	A		1020	800	60	160	25	20.3	0.75	2.84
								1220	1000						
								1420	1200						
								720	400						
								820	500						
								720	400						

滾珠螺桿

BIF型 (軸端未加工品)

DN値

70000



型號	滾珠螺桿規格							螺帽			
	螺桿軸 外徑	導程	滾珠 中心直徑	溝槽谷徑	負荷 回路數	基本額定負荷		外徑	法蘭直徑	全長	H
	d	Ph	dp	dc	列×圈	Ca kN	Coa kN	D	D ₁	L ₁	
BIF 2510A-5	25	10	26.3	21.4	1×2.5	15.8	33	58	85	100	18
BIF 2806-5 BIF 2806-10	28	6	28.75	25.2	1×2.5 2×2.5	9.6 17.5	24.6 49.4	55	85	68 104	12
BIF 3205-5 BIF 3205-10	32	5	32.75	29.2	1×2.5 2×2.5	10.2 18.5	28.1 56.4	58	85	56 86	12

型號組成

BIF2806-10 RR G0 +1020L C5 A

公稱型號

軸向間隙標記(*2)

精度標記(*3)

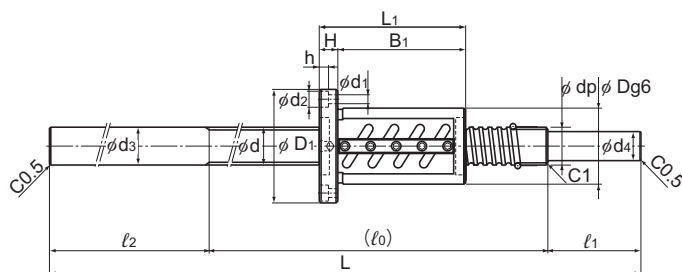
軸端未加工品標記 (A或者B)

密封墊片標記(*1)

螺桿軸總長度 (單位mm)

(*1)參閱▣15-358◦(*2)參閱▣15-19◦(*3)參閱▣15-12◦

軸端未加工品精密滾珠螺桿

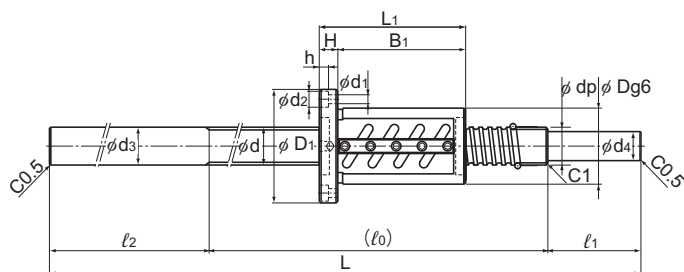


單位:mm

尺寸						螺桿軸尺寸								螺帽 質量	軸 質量
	B ₁	PCD	d ₁	d ₂	h	潤滑孔 A	軸端 未加工品 標記	全長 L	l ₀	l ₁	l ₂	d ₃	d ₄	kg	kg/m
	82	71	6.6	11	6.5	M6	A	620	400	60	160	25	20.3	1.87	2.68
								820	600						
								1020	800						
								1220	1000						
								1420	1200						
	56 92	69	6.6	11	6.5	M6	A	520	300	60	160	28	20.3	1	3.89
								620	400					1.57	
								720	500						
								920	700						
								1020	800				24.8		
								1220	1000						
								1420	1200						
							B	720	400	70	250	28	24.8		
								920	500		350				
								1100	700		330				
	44 74	71	6.6	11	6.5	M6	A	730	500	70	160	32	25.3	0.87	5.03
								930	700					1.32	
								1230	1000						
								1430	1200						
								1630	1400				27.8		
								1830	1600						

滾珠螺桿

軸端未加工品精密滾珠螺桿



單位:mm

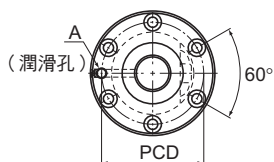
尺寸							螺桿軸尺寸								螺帽 質量	軸 質量
	B ₁	PCD	d ₁	d ₂	h	潤滑孔 A	軸端 未加工品 標記	全長 L	ℓ ₀	ℓ ₁	ℓ ₂	d ₃	d ₄	kg		
	51 87	75	6.6	11	6.5	M6	A	730	500	70	160	32	25.3	1.2 1.76	4.63	
930								700								
1230								1000								
1430								1200								
1630								1400								
1830								1600								
B							930	500	70	360	32	27.8				
							1100	700		330						
							1430	1000		360						
	85	90	9	14	8.5	M6	A	730	500	70	160	32	25.3	2.8	3.66	
930								700								
1430								1200								
1830								1600								
	93 153	98	11	17.5	11	M6	A	730	500	70	160	36	30.3	3.4 4.8	5.03	
930								700								
1430								1200								
1830								1600								
B							930	500	100	330						
							1100	700		300						
							1830	1200		530						

滾珠螺桿

BIF型 (軸端未加工品)

DN值

70000



型號	滾珠螺桿規格							螺帽			
	螺桿軸 外徑	導程	滾珠 中心直徑	溝槽谷徑	負荷 回路數	基本額定負荷		外徑	法蘭直徑	全長	H
	d	Ph	dp	dc	列×圈	Ca kN	Coa kN	D	D ₁	L ₁	
BIF 4010-5 BIF 4010-10	40	10	41.75	34.4	1×2.5 2×2.5	29 52.7	70.4 141.1	82	124	103 163	18
BIF 4012-5 BIF 4012-10	40	12	42	34.1	1×2.5 2×2.5	33.9 61.6	79.2 158.8	84	126	119 191	18
BIF 5010-5 BIF 5010-10	50	10	51.75	44.4	1×2.5 2×2.5	32 58.2	88.2 176.4	93	135	103 163	18

型號組成

BIF4012-10 RR G0 +1230L C5 A

公稱型號

軸向間隙標記(*2)

精度標記(*3)

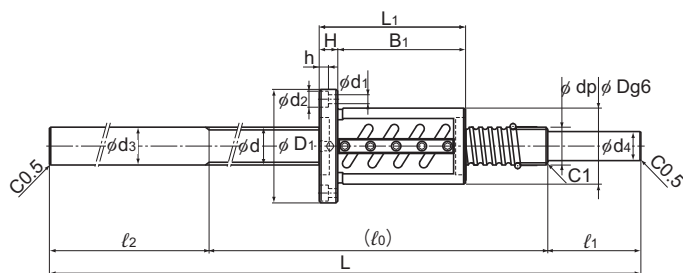
軸端未加工品標記 (A或者B)

密封墊片標記(*1)

螺桿軸總長度 (單位mm)

(*1)參閱A15-358°(*2)參閱A15-19°(*3)參閱A15-12°

軸端未加工品精密滾珠螺桿



單位:mm

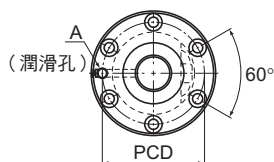
尺寸							螺桿軸尺寸								螺帽 質量	軸 質量
	B ₁	PCD	d ₁	d ₂	h	潤滑孔 A	軸端 未加工品 標記	全長 L								
	85 145	102	11	17.5	11	M6	A	1230	1000	70	160	40	30.3	3.58 5.18	6.59	
								1730	1500							
								2030	1800							
								2230	2000							
	101 173	104	11	17.5	11	M6	A	1230	1000	70	160	40	30.3	4.2 6.24	6.39	
								1730	1500							
								2030	1800							
								2230	2000							
							B	1730	1200	100	430	40	33.8			
								2030	1200		730					
	85 145	113	11	17.5	11	Rc1/8 (PT1/8)	A	1300	1000	100	200	50	40.3	4.4 6.35	11.36	
								1800	1500							
								2300	2000							
								2800	2500							

滾珠螺桿

BNF型（軸端未加工品）

DN值

70000



型號	滾珠螺桿規格							螺帽			
	螺桿軸 外徑	導程	滾珠 中心直徑	溝槽谷徑	負荷 回路數	基本額定負荷		外徑	法蘭直徑	全長	H
	d	Ph	dp	dc	列×圈	Ca kN	Coa kN	D	D ₁	L ₁	
BNF 1605-2.5	16	5	16.75	13.2	1×2.5	7.4	13.9	40	60	41	10
BNF 1810-2.5	18	10	18.8	15.5	1×2.5	7.8	15.9	42	65	69	12
BNF 2005-5	20	5	20.75	17.2	2×2.5	15.1	35	44	67	56	11
BNF 2505-5	25	5	25.75	22.2	2×2.5	16.7	44	50	73	55	11

型號組成

BNF2005-5 RR G1 +610L C5 A

公稱型號

軸向間隙標記(*2)

精度標記(*3)

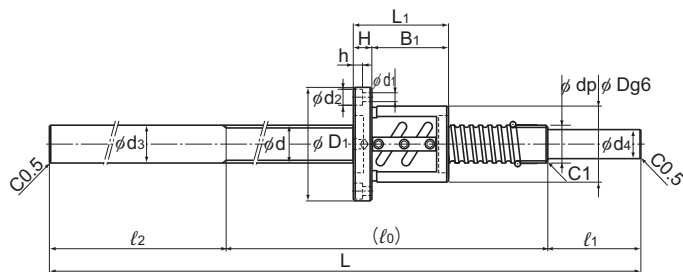
密封墊片標記(*1)

螺桿軸總長度（單位mm）

軸端未加工品標記（A或者B）

(*1)參閱A15-358°(*2)參閱A15-19°(*3)參閱A15-12°

軸端未加工品精密滾珠螺桿



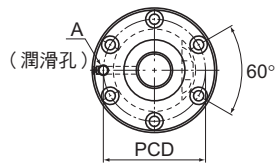
單位:mm

尺寸						螺桿軸尺寸								螺帽 質量	軸 質量
	B ₁	PCD	d ₁	d ₂	h	潤滑孔 A	軸端 未加工品 標記	全長 L	l ₀	l ₁	l ₂	d ₃	d ₄	kg	kg/m
31	50	4.5	8	4.5	M6	A		410	200	50	160	16	12.8	0.37	0.92
								510	300						
								610	400						
								710	500						1.25
57	53	5.5	9.5	5.5	M6	A		410	200	50	160	18	15.3	0.67	1.62
								510	300						
								610	400						
								710	500						
45	55	5.5	9.5	5.5	M6	A		410	200	50	160	20	15.3	0.57	1.65
								510	300						
								610	400						
								710	500						
								810	600						
								1010	800						
44	61	5.5	9.5	5.5	M6	A		610	300	50	260	20	16.8	0.75	2.84
							B	710	400						
							A	520	300						
								620	400						
								720	500						
								820	600						
44	61	5.5	9.5	5.5	M6	A		1020	800	60	160	25	20.3	0.75	2.84
								1220	1000						
								1420	1200						
								720	400						
							B	820	500						
								720	400						

滾珠螺桿

BNF型（軸端未加工品）

DN値	70000
-----	-------



型號	滾珠螺桿規格							螺帽			
	螺桿軸 外徑	導程	滾珠 中心直徑	溝槽谷徑	負荷 回路數	基本額定負荷		外徑	法蘭直徑	全長	H
	d	Ph	dp	dc	列×圈	Ca kN	Coa kN	D	D ₁	L ₁	
BNF 2510A-2.5	25	10	26.3	21.4	1×2.5	15.8	33	58	85	70	18
BNF 2806-5	28	6	28.75	25.2	2×2.5	17.5	49.4	55	85	68	12
BNF 3205-5	32	5	32.75	29.2	2×2.5	18.5	56.4	58	85	56	12

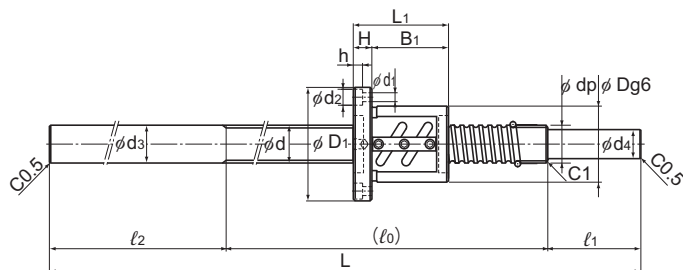
型號組成

BNF2806-10 RR G1 +1020L C5 A

公稱型號 軸向間隙標記(*2) 精度標記(*3) 軸端未加工品標記（A或者B）
密封墊片標記(*1) 螺桿軸總長度（單位mm）

(*1)參閱A15-358°(*2)參閱A15-19°(*3)參閱A15-12°

軸端未加工品精密滾珠螺桿



單位:mm

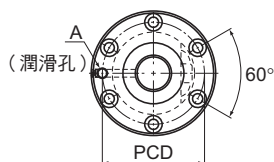
尺寸						螺桿軸尺寸								螺帽 質量	軸 質量
	B ₁	PCD	d ₁	d ₂	h	潤滑孔 A	軸端 未加工品 標記	全長 L	ℓ ₀	ℓ ₁	ℓ ₂	d ₃	d ₄	kg	kg/m
52	71	6.6	11	6.5	M6	A		620	400	60	160	25	20.3	1.43	2.68
								820	600						
								1020	800						
								1220	1000						
								1420	1200						
56	69	6.6	11	6.5	M6	A		520	300	60	160	28	20.3	1.13	3.89
								620	400						
								720	500						
								920	700						
								1020	800						
								1220	1000				24.8		
								1420	1200						
						B		720	400	70	250	28	24.8		
								920	500		350				
								1100	700		330				
44	71	6.6	11	6.5	M6	A		730	500	70	160	32	25.3	0.93	5.03
								930	700						
								1230	1000						
								1430	1200						
								1630	1400						
								1830	1600				27.8		

滾珠螺桿

BNF型 (軸端未加工品)

DN値

70000



型號	滾珠螺桿規格							螺帽			
	螺桿軸 外徑	導程	滾珠 中心直徑	溝槽谷徑	負荷 回路數	基本額定負荷		外徑	法蘭直徑	全長	H
	d	Ph	dp	dc	列×圈	Ca kN	Ca kN	D	D ₁	L ₁	
BNF 3206-5	32	6	33	28.4	2×2.5	25.2	70.4	62	89	63	12
BNF 3210A-5	32	10	33.75	26.4	2×2.5	47.2	112.7	74	108	100	15
BNF 3610-5	36	10	37.75	30.5	2×2.5	50.1	126.4	75	120	111	18

型號組成

BNF3206-10 RR G1 +1100L C5 B

公稱型號

軸向間隙標記(*2)

精度標記(*3)

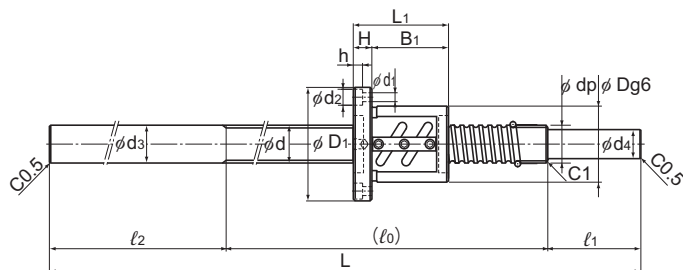
軸端未加工品標記 (A或者B)

密封墊片標記(*1)

螺桿軸總長度 (單位mm)

(*1)參閱A15-358°(*2)參閱A15-19°(*3)參閱A15-12°

軸端未加工品精密滾珠螺桿



單位:mm

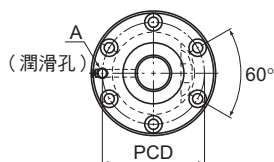
尺寸							螺桿軸尺寸								螺帽 質量	軸 質量
	B ₁	PCD	d ₁	d ₂	h	潤滑孔 A	軸端 未加工品 標記	全長 L	ℓ ₀	ℓ ₁	ℓ ₂	d ₃	d ₄	kg		
51	75	6.6	11	6.5	M6	A		730	500	70	160	32	25.3	1.2	4.63	
								930	700							
								1230	1000							
								1430	1200							
								1630	1400							
								1830	1600							
						B		930	500	70	360	32	27.8			
								1100	700		330					
								1430	1000		360					
85	90	9	14	8.5	M6	A		730	500	70	160	32	25.3	2.8	3.66	
								930	700							
								1430	1200							
								1830	1600							
93	98	11	17.5	11	M6	A		730	500	70	160	36	30.3	3.4	5.03	
								930	700							
								1430	1200							
								1830	1600							
						B		930	500	100	330	36	30.3			
								1100	700		300					
								1830	1200		530					

滾珠螺桿

BNF型 (軸端未加工品)

DN值

70000



型號	滾珠螺桿規格							螺帽			
	螺桿軸 外徑	導程	滾珠 中心直徑	溝槽谷徑	負荷 回路數	基本額定負荷		外徑	法蘭直徑	全長	H
	d	Ph	dp	dc	列×圈	Ca kN	Coa kN	D	D ₁	L ₁	
BNF 4010-5	40	10	41.75	34.4	2×2.5	52.7	141.1	82	124	103	18
BNF 4012-5	40	12	42	34.1	2×2.5	61.6	158.8	84	126	119	18
BNF 5010-5	50	10	51.75	44.4	2×2.5	58.2	176.4	93	135	103	18

型號組成

BNF4012-10 RR G1 +1230L C5 A

公稱型號

軸向間隙標記(*2)

精度標記(*3)

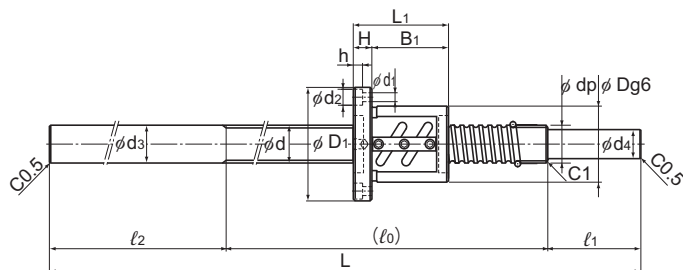
軸端未加工品標記 (A或者B)

密封墊片標記(*1)

螺桿軸總長度 (單位mm)

(*1)參閱A15-358°(*2)參閱A15-19°(*3)參閱A15-12°

軸端未加工品精密滾珠螺桿



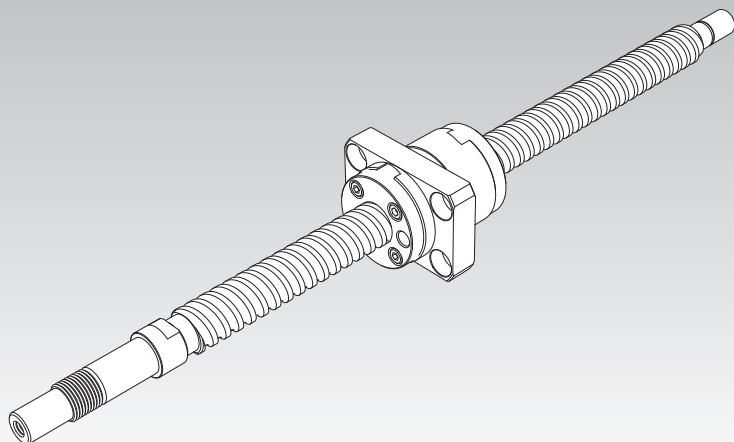
單位:mm

尺寸							螺桿軸尺寸								螺帽 質量	軸 質量
	B ₁	PCD	d ₁	d ₂	h	潤滑孔 A	軸端 未加工品 標記	全長 L	ℓ ₀	ℓ ₁	ℓ ₂	d ₃	d ₄	kg		
	85	102	11	17.5	11	M6	A	1230 1730 2030 2230	1000 1500 1800 2000	70	160	40	30.3	3.58	6.59	
	101	104	11	17.5	11	M6	A	1230 1730 2030 2230	1000 1500 1800 2000	70	160	40	30.3	4.2	6.39	
							B	1730 2030	1200 1200	100	430 730	40	33.8			
	85	113	11	17.5	11	Rc1/8 (PT1/8)	A	1300 1800 2300 2800	1000 1500 2000 2500	100	200	50	40.3	4.4	11.36	

滾珠螺桿

軸端完成品精密滾珠螺桿

BNK型



選定要點	A15-8
選項	A15-358
型號	A15-379
使用注意事項	A15-384
潤滑相關產品	A24-1
安裝步驟與維護	B15-106

導程精度	A15-11
安裝部的精度	A15-14
DN值	A15-33
支撐單元	A15-322
螺帽支座	A15-352
配有選項的各型號的尺寸	A15-368

特徵

為了滿足節省空間的要求，此型號的滾珠螺桿有標準化了的螺桿軸和滾珠螺桿的螺帽。將螺桿軸末端按支撐單元進行了標準化。安裝形狀除BNK0401、0501和0601是“固定-自由”之外，其他都是“固定-支撐”，並與馬達直接相聯的結構。

螺桿軸和螺帽的形狀都為小型設計。如果與支撐單元、螺帽支座配套使用，就能直接裝配。從而，能簡單地獲得高精度的進給裝置。

【防塵和潤滑】

每個滾珠螺桿的螺帽裡已注入了適量的潤滑脂。此外，BNK0802型以上的滾珠螺桿螺帽中已內建迷宮式密封墊片（BNK1510、1520、1616、2020、2520型的端蓋環可兼用）。

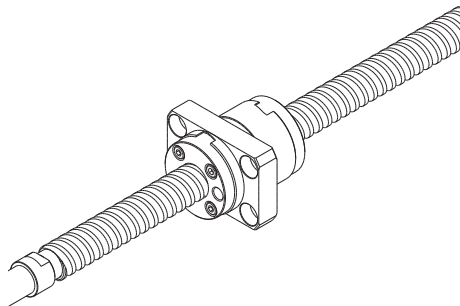
另外，如果有可能發生異物流入時，務必使用防塵裝置（軟式伸縮護套等）將螺桿軸完全覆蓋。

類型與特徵

BNK型

尺寸表⇒ **A15-140**

對這一型號，直徑 $\phi 4 \sim 25\text{mm}$ 、導程 $1 \sim 20\text{mm}$ 的螺桿軸作為標準型號。



軸端加工完成品之滾珠螺桿的類型與支撐單元、螺帽支座的對應表

型號		BNK																										
		0401			0501			0601			0801			0802			0810			1002			1004			1010		
精度等級		C3, C5, C7			C3, C5, C7			C3, C5, C7			C3, C5, C7			C3, C5, C7			C5, C7			C3, C5, C7			C3, C5, C7			C5, C7		
軸向間隙 ^{注1)}		G0	GT	G2	G0	GT	G2	G0	GT	G2	G0	GT	G2	G0	GT	G2	—	GT	G2	G0	GT	G2	G0	GT	G2	G0	GT	G2
行程(mm)	20	●			●																							
	30																											
	40	●			●			●			●			●														
	50																			●			●					
	60																											
	70	●			●			●			●			●														
	100							●			●			●			●			●			●			●		
	120																											
	150										●			●			●			●			●			●		
	170																											
	200																●			●			●			●		
	250																●						●			●		
	300																●									●		
	350																											
	400																											
	450																											
	500																											
	550																											
	600																											
	700																											
	800																											
	900																											
	1000																											
1100																												
1200																												
1400																												
1600																												
支撐單元:固定側方形		EK4			EK4			EK5			EK6			EK6			EK6			EK8			EK10			EK10		
		—			—			—			—			—			—			—			BK10			BK10		
支撐單元:固定側圓形		FK4			FK4			FK5			FK6			FK6			FK6			FK8			FK10			FK10		
支撐單元:支撐側方形		—			—			—			EF6			EF6			EF6			EF8			EF10			EF10		
支撐單元:支撐側圓形		—			—			—			FF6			FF6			FF6			FF6			FF10			FF10		
螺帽支座		—			—			—			—			—			—			—			MC1004			MC1004		

注1) 軸向間隙: G0: 0以下

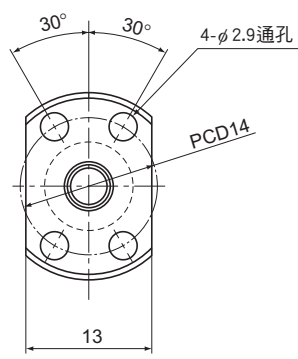
GT: 0.005mm以下

G2: 0.02mm以下

有關支撐單元的詳細請參閱A15-322～、螺帽支座的詳細請參閱A15-352～。

注2) 支撐單元FK4～8型僅能對應安裝方法A。

BNK																																			
1202			1205			1208			1402			1404			1408			1510			1520			1616			2010			2020			2520		
C3,C5,C7			C3,C5,C7			C7			C3,C5,C7			C3,C5,C7			C5,C7			C5,C7			C5,C7			C5,C7			C5,C7			C5,C7			C5,C7		
G0	GT	G2	G0	GT	G2	—	—	G2	G0	GT	G2	G0	GT	G2	G0	GT	G2	G0	GT	G2	G0	GT	G2	G0	GT	G2	G0	GT	G2	G0	GT	G2			

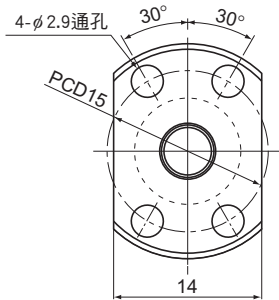


X-X向量視圖

滾珠螺桿規格			
導程(mm)	1		
BCD(mm)	4.15		
溝槽谷徑(mm)	3.4		
螺紋方向、條數	右・1		
圈數	1圈×3列		
間隙標記	G0	GT	G2
軸向間隙(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動額定負荷Ca(kN)	0.29	0.29	0.29
基本靜額定負荷C0a(kN)	0.42	0.42	0.42
預壓扭力(N・m)	~9.8×10 ⁻³	—	—
間隔滾珠	無	無	無
剛性值(N/μm)	35		
循環方式	循環器		

單位:mm

	螺桿軸心的 振擺	螺帽外圓面的 振擺	法蘭安裝面的 振擺	螺紋溝槽面的 振擺	導程角精度		螺帽質量	軸質量
	D	H	I	J	代表運行 距離誤差	變動	kg	kg/m
	0.015	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.01	0.07
	0.025	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.01	0.07
	0.035	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.01	0.07
	0.02	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.01	0.07
	0.025	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.01	0.07
	0.035	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.01	0.07
	0.025	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.01	0.07
	0.035	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.01	0.07
	0.05	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.01	0.07



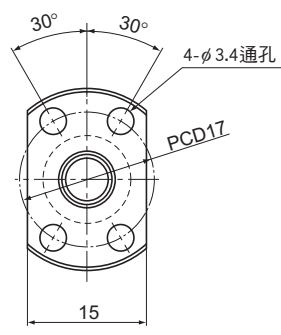
X-X向量視圖

滾珠螺桿規格

導程(mm)	1		
BCD(mm)	5.15		
溝槽槽徑(mm)	4.4		
螺紋方向、條數	右·1		
圈數	1圈×3列		
間隙標記	G0	GT	G2
軸向間隙(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動額定負荷Ca(kN)	0.32	0.32	0.32
基本靜額定負荷C _{0a} (kN)	0.55	0.55	0.55
預壓扭力(N·m)	~9.8×10 ⁻³	—	—
間隔滾珠	無	無	無
剛性值(N/μm)	47		
循環方式	循環器		

單位:mm

	螺桿軸心的 振擺	螺帽外圓面的 振擺	法蘭安裝面的 振擺	螺紋溝槽面的 振擺	導程角精度		螺帽質量 kg	軸質量 kg/m
	D	H	I	J	代表運行 距離誤差	變動		
	0.015	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.012	0.11
	0.025	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.012	0.11
	0.035	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.012	0.11
	0.02	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.012	0.11
	0.025	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.012	0.11
	0.035	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.012	0.11
	0.025	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.012	0.11
	0.035	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.012	0.11
	0.05	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.012	0.11



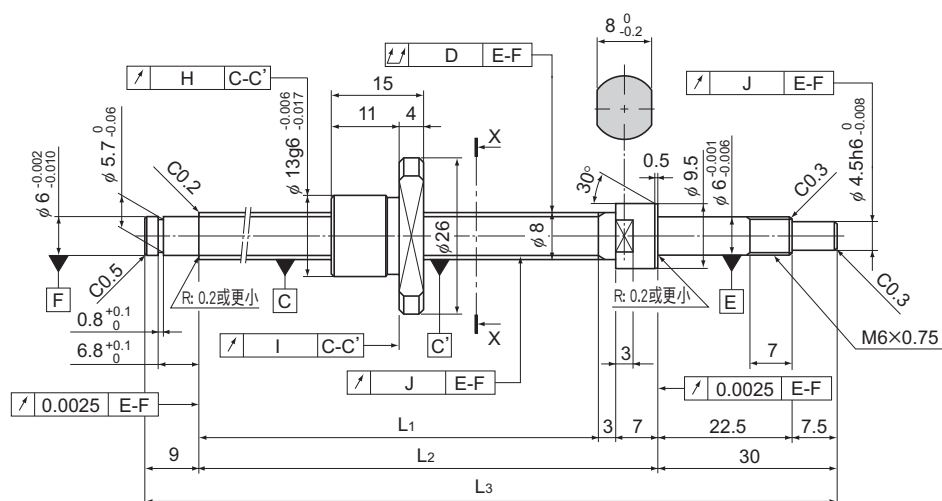
X-X向量視圖

滾珠螺桿規格			
導程(mm)	1		
BCD(mm)	6.2		
溝槽槽徑(mm)	5.3		
螺紋方向、條數	右·1		
圈數	1圈×3列		
間隙標記	G0	GT	G2
軸向間隙(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動額定負荷Ca(kN)	0.54	0.54	0.54
基本靜額定負荷C0a(kN)	0.94	0.94	0.94
預壓扭力(N·m)	~1.3×10 ⁻²	—	—
間隔滾珠	無	無	無
剛性值(N/μm)	60		
循環方式	循環器		

單位:mm

	螺桿軸心的	螺帽外圓面的	法蘭安裝面的	螺紋溝槽面的	導程角精度		螺帽質量	軸質量
	振擺	振擺	振擺	振擺	代表運行距離誤差	變動		
	D	H	I	J			kg	kg/m
	0.015	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.017	0.14
	0.025	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.017	0.14
	0.035	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.017	0.14
	0.02	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.017	0.14
	0.035	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.017	0.14
	0.05	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.017	0.14
	0.025	0.009	0.008	0.008	±0.01	0.008	0.017	0.14
	0.035	0.012	0.01	0.01	±0.02	0.018	0.017	0.14
	0.05	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.017	0.14

BNK0801-3型 軸徑:8、導程:1



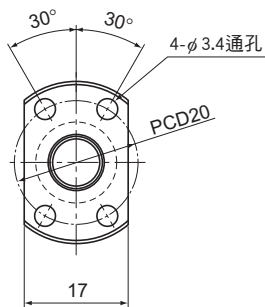
型號	行程	螺桿軸長度		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 0801-3G0+115LC3Y	40	66	76	115
BNK 0801-3G0+115LC5Y				
BNK 0801-3G2+115LC7Y				
BNK 0801-3G0+145LC3Y	70	96	106	145
BNK 0801-3G0+145LC5Y				
BNK 0801-3G2+145LC7Y				
BNK 0801-3G0+175LC3Y	100	126	136	175
BNK 0801-3G0+175LC5Y				
BNK 0801-3G2+175LC7Y				
BNK 0801-3G0+225LC3Y	150	176	186	225
BNK 0801-3G0+225LC5Y				
BNK 0801-3G2+225LC7Y				

注)BNK0801型也備有不銹鋼型。訂貨時請在型號的末尾表示“M”標記。

(例) BNK0801-3G0+115LC3Y M

不銹鋼型的標記

至於C3和C5精度等級，GT間隙也已標準化。



X-X向量視圖

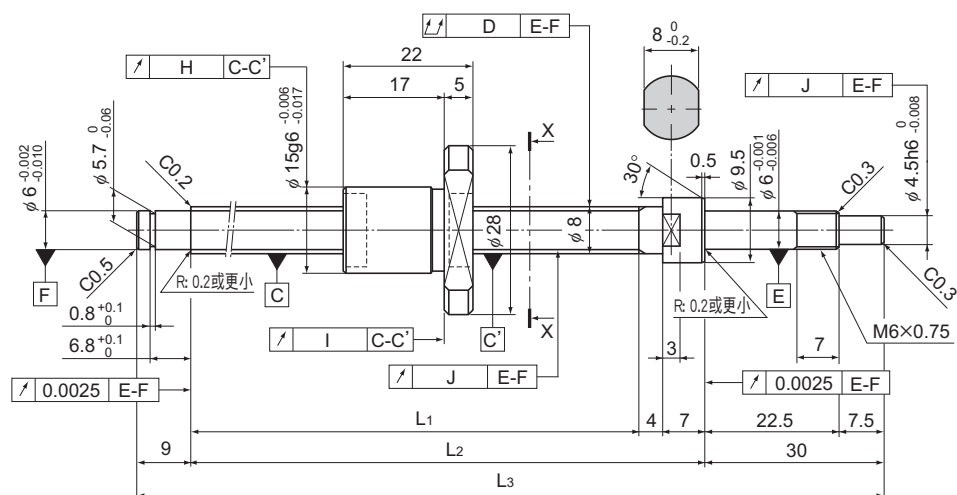
滾珠螺桿規格

導程(mm)	1		
BCD(mm)	8.2		
溝槽槽徑(mm)	7.3		
螺紋方向、條數	右·1		
圈數	1圈×3列		
間隙標記	G0	GT	G2
軸向間隙(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動額定負荷Ca(kN)	0.64	0.64	0.64
基本靜額定負荷C _{0a} (kN)	1.4	1.4	1.4
預壓扭力(N·m)	~1.8×10 ⁻²	—	—
間隔滾珠	無	無	無
剛性值(N/μm)	80		
循環方式	循環器		

單位:mm

	螺桿軸心的 振擺	螺帽外圓面的 振擺	法蘭安裝面的 振擺	螺紋溝槽面的 振擺	導程角精度		螺帽質量	軸質量
	D	H	I	J	代表運行 距離誤差	變動	kg	kg/m
	0.025	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.024	0.29
	0.025	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.024	0.29
	0.035	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.024	0.29
	0.03	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.024	0.29
	0.035	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.024	0.29
	0.05	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.024	0.29
	0.03	0.009	0.008	0.008	±0.01	0.008	0.024	0.29
	0.035	0.012	0.01	0.01	±0.02	0.018	0.024	0.29
	0.05	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.024	0.29
	0.035	0.009	0.008	0.008	±0.01	0.008	0.024	0.29
	0.05	0.012	0.01	0.01	±0.02	0.018	0.024	0.29
	0.065	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.024	0.29

BNK0802-3型 軸徑:8、導程:2



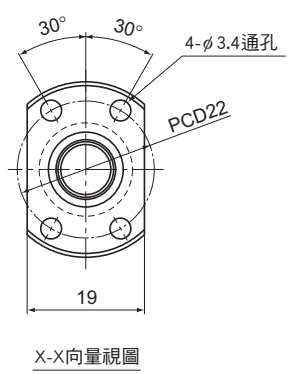
型號	行程	螺桿軸長度		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 0802-3RRG0 + 125LC3Y	40	75	86	125
BNK 0802-3RRG0 + 125LC5Y				
BNK 0802-3RRG2 + 125LC7Y				
BNK 0802-3RRG0 + 155LC3Y	70	105	116	155
BNK 0802-3RRG0 + 155LC5Y				
BNK 0802-3RRG2 + 155LC7Y				
BNK 0802-3RRG0 + 185LC3Y	100	135	146	185
BNK 0802-3RRG0 + 185LC5Y				
BNK 0802-3RRG2 + 185LC7Y				
BNK 0802-3RRG0 + 235LC3Y	150	185	196	235
BNK 0802-3RRG0 + 235LC5Y				
BNK 0802-3RRG2 + 235LC7Y				

注)BNK0802型也備有不銹鋼型。訂貨時請在型號的末尾表示“M”標記。

(例) BNK0802-3RRG0+125LC3Y M

不銹鋼型的標記

至於C3和C5精度等級，GT間隙也已標準化。

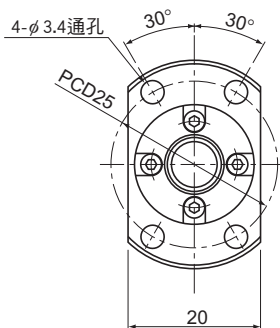


滾珠螺桿規格			
導程(mm)	2		
BCD(mm)	8.3		
溝槽谷徑(mm)	7		
螺紋方向、條數	右、1		
圈數	1圈×3列		
間隙標記	G0	GT	G2
軸向間隙(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動額定負荷Ca(kN)	1.4	1.4	1.4
基本靜額定負荷C0a(kN)	2.3	2.3	2.3
預壓扭力(N·m)	$\sim 2 \times 10^{-2}$	—	—
間隔滾珠	無	無	無
剛性值(N/μm)	100		
循環方式	循環器		

單位:mm

	螺桿軸心的	螺帽外圓面的	法蘭安裝面的	螺紋溝槽面的	導程角精度		螺帽質量	軸質量
	振擺	振擺	振擺	振擺	代表運行距離誤差	變動		
	D	H	I	J			kg	kg/m
	0.025	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.034	0.27
	0.025	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.034	0.27
	0.035	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.034	0.27
	0.03	0.009	0.008	0.008	±0.01	0.008	0.034	0.27
	0.035	0.012	0.01	0.01	±0.02	0.018	0.034	0.27
	0.05	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.034	0.27
	0.03	0.009	0.008	0.008	±0.01	0.008	0.034	0.27
	0.035	0.012	0.01	0.01	±0.02	0.018	0.034	0.27
	0.05	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.034	0.27
	0.035	0.009	0.008	0.008	±0.01	0.008	0.034	0.27
	0.05	0.012	0.01	0.01	±0.02	0.018	0.034	0.27
	0.065	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.034	0.27

滾珠螺桿



X-X向量視圖

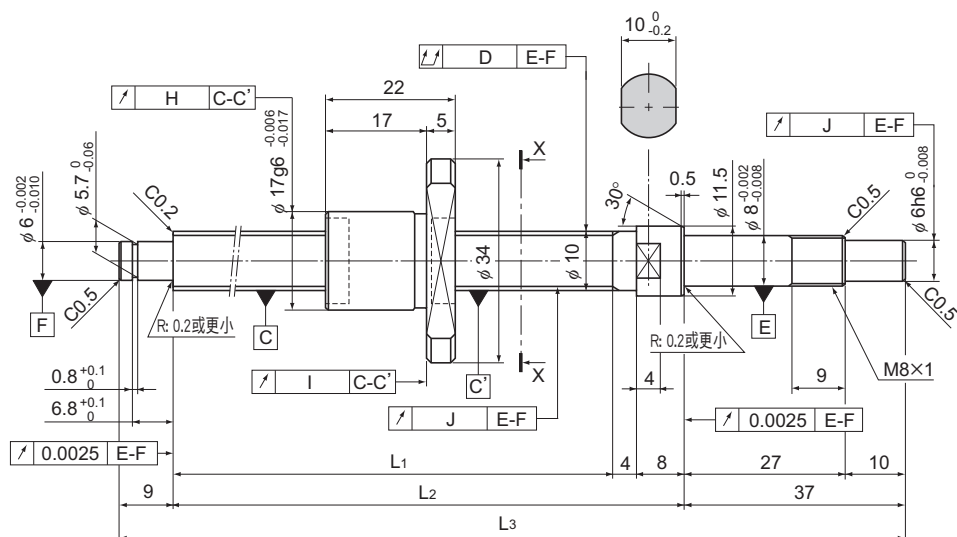
滾珠螺桿規格

導程(mm)	10	
BCD(mm)	8.4	
溝槽槽徑(mm)	6.7	
螺紋方向、條數	右·2	
圈數	1.5圈×2列	
間隙標記	GT	G2
軸向間隙(mm)	0.005以下	0.02以下
基本動額定負荷Ca(kN)	2.16	2.16
基本靜額定負荷C _{0a} (kN)	3.82	3.82
預壓扭力(N·m)	—	—
間隔滾珠	無	無
剛性值(N/μm)	100	
循環方式	端蓋環	

單位:mm

	螺桿軸心的 振擺	螺帽外圓面的 振擺	法蘭安裝面的 振擺	螺紋溝槽面的 振擺	導程角精度		螺帽質量 kg	軸質量 kg/m
	D	H	I	J	代表運行 距離誤差	變動		
	0.05	0.012	0.01	0.01	±0.02	0.018	0.049	0.30
	0.065	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.049	0.30
	0.05	0.012	0.01	0.01	±0.023	0.018	0.049	0.30
	0.065	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.049	0.30
	0.05	0.012	0.01	0.01	±0.023	0.018	0.049	0.30
	0.065	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.049	0.30
	0.06	0.012	0.01	0.01	±0.023	0.018	0.049	0.30
	0.075	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.049	0.30
	0.07	0.012	0.01	0.01	±0.025	0.018	0.049	0.30
	0.09	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.049	0.30

BNK1002-3型 軸徑:10、導程:2



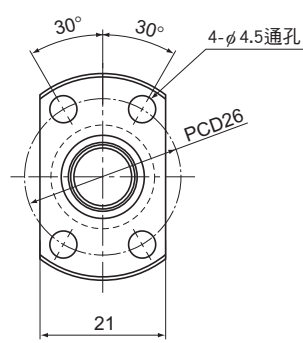
型號	行程	螺桿軸長度		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 1002-3RRG0 + 143LC3Y	50	85	97	143
BNK 1002-3RRG0 + 143LC5Y				
BNK 1002-3RRG2 + 143LC7Y				
BNK 1002-3RRG0 + 193LC3Y	100	135	147	193
BNK 1002-3RRG0 + 193LC5Y				
BNK 1002-3RRG2 + 193LC7Y				
BNK 1002-3RRG0 + 243LC3Y	150	185	197	243
BNK 1002-3RRG0 + 243LC5Y				
BNK 1002-3RRG2 + 243LC7Y				
BNK 1002-3RRG0 + 293LC3Y	200	235	247	293
BNK 1002-3RRG0 + 293LC5Y				
BNK 1002-3RRG2 + 293LC7Y				

注) BNK1002型也備有不銹鋼型。訂貨時請在型號的末尾表示“M”標記。

(例) BNK1002-3RRG0+143LC3Y M

不銹鋼型的標記

至於C3和C5精度等級，GT間隙也已標準化。



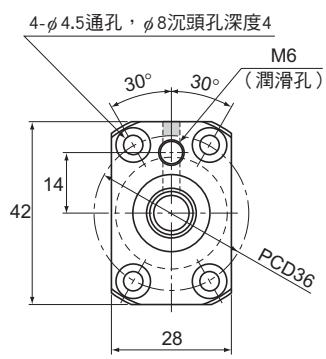
X-X向量視圖

滾珠螺桿規格			
導程(mm)	2		
BCD(mm)	10.3		
溝槽槽徑(mm)	9		
螺紋方向、條數	右·1		
圈數	1圈×3列		
間隙標記	G0	GT	G2
軸向間隙(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動額定負荷Ca(kN)	1.5	1.5	1.5
基本靜額定負荷C0a(kN)	2.9	2.9	2.9
預壓扭力(N·m)	~2.5×10 ⁻²	—	—
間隔滾珠	無	無	無
剛性值(N/μm)	100		
循環方式	循環器		

單位:mm

	螺桿軸心的	螺帽外圓面的	法蘭安裝面的	螺紋溝槽面的	導程角精度		螺帽質量	軸質量
	振擺	振擺	振擺	振擺	代表運行距離誤差	變動		
	D	H	I	J			kg	kg/m
	0.02	0.009	0.008	0.007	±0.008	0.008	0.045	0.47
	0.035	0.012	0.01	0.011	±0.018	0.018	0.045	0.47
	0.04	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.045	0.47
	0.03	0.009	0.008	0.007	±0.01	0.008	0.045	0.47
	0.035	0.012	0.01	0.011	±0.02	0.018	0.045	0.47
	0.04	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.045	0.47
	0.03	0.009	0.008	0.007	±0.01	0.008	0.045	0.47
	0.04	0.012	0.01	0.011	±0.02	0.018	0.045	0.47
	0.055	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.045	0.47
	0.03	0.009	0.008	0.007	±0.012	0.008	0.045	0.47
	0.04	0.012	0.01	0.011	±0.023	0.018	0.045	0.47
	0.055	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.045	0.47

軸端完成品精密滾珠螺桿



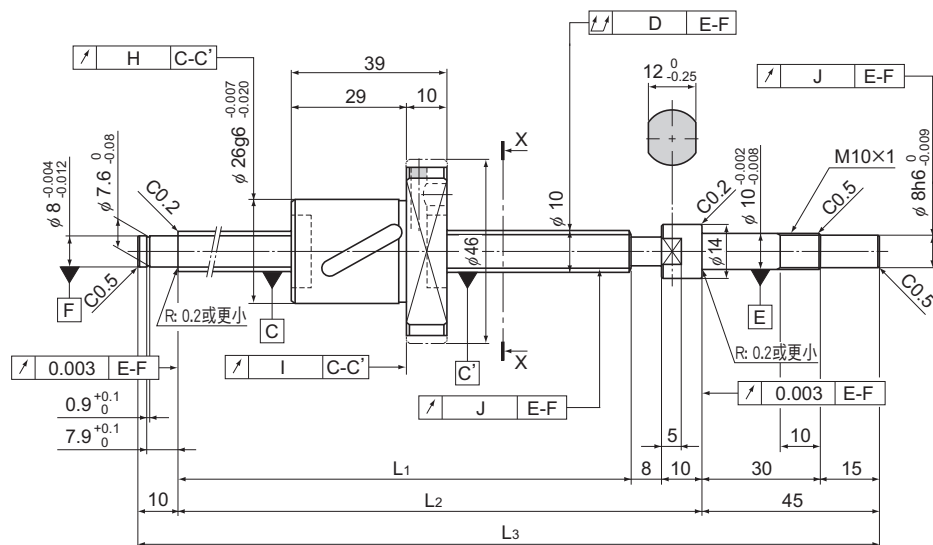
X-X向量視圖

滾珠螺桿規格			
導程(mm)	4		
BCD(mm)	10.5		
溝槽谷徑(mm)	7.8		
螺紋方向、條數	右・1		
圈數	2.5圈×1列		
間隙標記	G0	GT	G2
軸向間隙(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動額定負荷Ca(kN)	2.1	3.4	3.4
基本靜額定負荷C0a(kN)	2.7	5.4	5.4
預壓扭力(N·m)	9.8×10^{-3} ~ 4.9×10^{-2}	—	—
間隔滾珠	1：1	無	無
剛性值(N/μm)	50	100	
循環方式	迴流管		

單位:mm

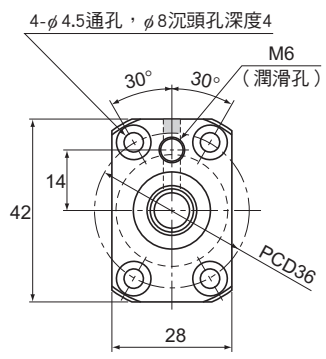
	螺桿軸心的	螺帽外面圓面的	法蘭安裝面的	螺紋溝槽面的	導程角精度		螺帽質量 kg	軸質量 kg/m
	振擺 D	振擺 H	振擺 I	振擺 J	代表運行 距離誤差	變動		
	0.02	0.009	0.008	0.008	±0.01	0.008	0.15	0.32
	0.035	0.012	0.01	0.011	±0.02	0.018	0.15	0.32
	0.04	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.15	0.32
	0.03	0.009	0.008	0.008	±0.01	0.008	0.15	0.32
	0.04	0.012	0.01	0.011	±0.02	0.018	0.15	0.32
	0.055	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.15	0.32
	0.03	0.009	0.008	0.008	±0.012	0.008	0.15	0.32
	0.04	0.012	0.01	0.011	±0.023	0.018	0.15	0.32
	0.055	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.15	0.32
	0.04	0.009	0.008	0.008	±0.012	0.008	0.15	0.32
	0.05	0.012	0.01	0.011	±0.023	0.018	0.15	0.32
	0.065	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.15	0.32
	0.04	0.009	0.008	0.008	±0.012	0.008	0.15	0.32
	0.05	0.012	0.01	0.011	±0.023	0.018	0.15	0.32
	0.065	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.15	0.32

BNK1010-1.5型 軸徑:10、導程:10



型號	行程	螺桿軸長度		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 1010-1.5RRG0+240LC5Y	100	167	185	240
BNK 1010-1.5RRG2+240LC7Y				
BNK 1010-1.5RRG0+290LC5Y	150	217	235	290
BNK 1010-1.5RRG2+290LC7Y				
BNK 1010-1.5RRG0+340LC5Y	200	267	285	340
BNK 1010-1.5RRG2+340LC7Y				
BNK 1010-1.5RRG0+390LC5Y	250	317	335	390
BNK 1010-1.5RRG2+390LC7Y				
BNK 1010-1.5RRG0+440LC5Y	300	367	385	440
BNK 1010-1.5RRG2+440LC7Y				

注) 至於C5精度等級, GT間隙也已標準化。



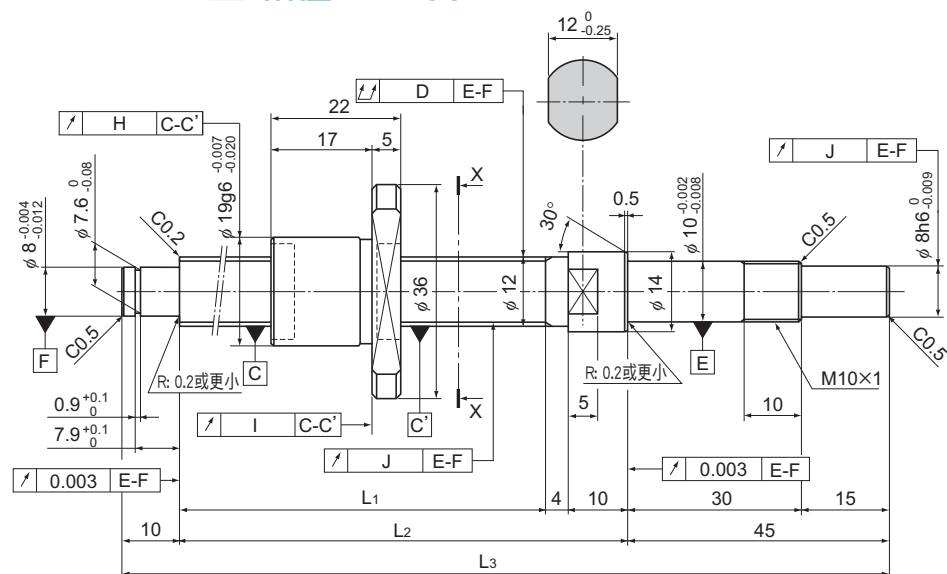
X-X向量視圖

滾珠螺桿規格			
導程(mm)	10		
BCD(mm)	10.5		
溝槽谷徑(mm)	7.8		
螺紋方向、條數	右・1		
圈數	1.5圈×1列		
間隙標記	G0	GT	G2
軸向間隙(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動額定負荷Ca(kN)	1.3	2.1	2.1
基本靜額定負荷C0a(kN)	1.6	3.1	3.1
預壓扭力(N・m)	9.8×10^{-3} $\sim 4.9 \times 10^{-2}$	—	—
間隔滾珠	1：1	無	無
剛性值(N/μm)	70	140	
循環方式	迴流管		

單位:mm

	螺桿軸心的	螺帽外面圖的	法蘭安裝面的	螺紋溝槽面的	導程角精度		螺帽質量	軸質量
	振擺	振擺	振擺	振擺	代表運行距離誤差	變動		
	D	H	I	J			kg	kg/m
	0.04	0.012	0.01	0.011	±0.02	0.018	0.17	0.5
	0.055	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.17	0.5
	0.04	0.012	0.01	0.011	±0.023	0.018	0.17	0.5
	0.055	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.17	0.5
	0.05	0.012	0.01	0.011	±0.023	0.018	0.17	0.5
	0.065	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.17	0.5
	0.05	0.012	0.01	0.011	±0.025	0.02	0.17	0.5
	0.065	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.17	0.5
	0.065	0.012	0.01	0.011	±0.025	0.02	0.17	0.5
	0.08	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.17	0.5

BNK 1202-3型 軸徑:12、導程:2



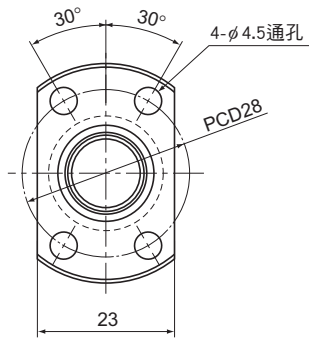
型號	行程	螺桿軸長度		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 1202-3RRG0 + 154LC3Y	50	85	99	154
BNK 1202-3RRG0 + 154LC5Y				
BNK 1202-3RRG2 + 154LC7Y				
BNK 1202-3RRG0 + 204LC3Y	100	135	149	204
BNK 1202-3RRG0 + 204LC5Y				
BNK 1202-3RRG2 + 204LC7Y				
BNK 1202-3RRG0 + 254LC3Y	150	185	199	254
BNK 1202-3RRG0 + 254LC5Y				
BNK 1202-3RRG2 + 254LC7Y				
BNK 1202-3RRG0 + 304LC3Y	200	235	249	304
BNK 1202-3RRG0 + 304LC5Y				
BNK 1202-3RRG2 + 304LC7Y				
BNK 1202-3RRG0 + 354LC3Y	250	285	299	354
BNK 1202-3RRG0 + 354LC5Y				
BNK 1202-3RRG2 + 354LC7Y				

注) BNK1202型也備有不銹鋼型。訂貨時請在型號的末尾表示“M”標記。

(例) BNK1202-3RRG0+154LC3Y M

不銹鋼型的標記

至於C3和C5精度等級，GT間隙也已標準化。



X-X向量視圖

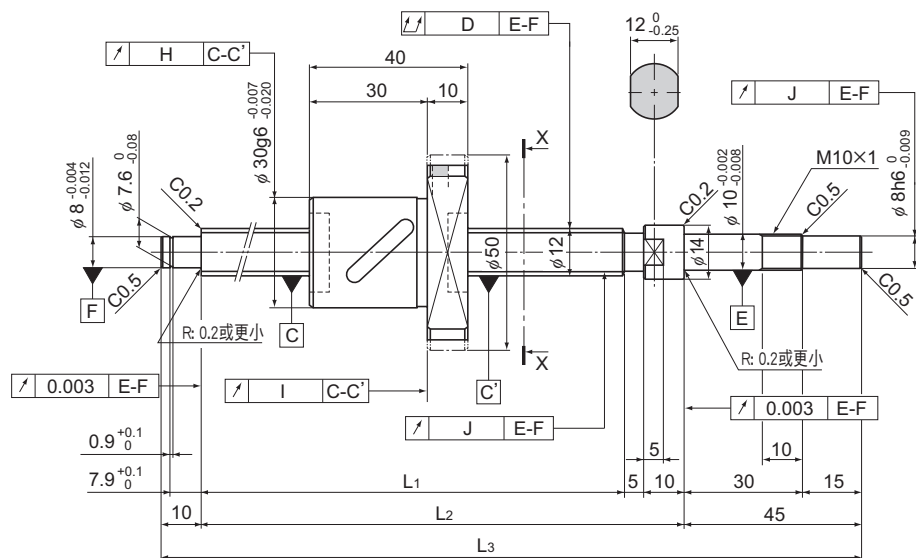
滾珠螺桿規格			
導程(mm)	2		
BCD(mm)	12.3		
溝槽槽徑(mm)	11		
螺紋方向、條數	右・1		
圈數	1圈×3列		
間隙標記	G0	GT	G2
軸向間隙(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動額定負荷Ca(kN)	1.7	1.7	1.7
基本靜額定負荷C _{0a} (kN)	3.6	3.6	3.6
預壓扭力(N·m)	4.0×10 ⁻³ ~3.4×10 ⁻²	—	—
間隔滾珠	無	無	無
剛性值(N/μm)	120		
循環方式	循環器		

單位:mm

	螺桿軸心的	螺帽外圓面的	法蘭安裝面的	螺紋溝槽面的	導程角精度		螺帽質量	軸質量
	振擺	振擺	振擺	振擺	代表運行距離誤差	變動		
	D	H	I	J			kg	kg/m
	0.02	0.01	0.008	0.007	±0.008	0.008	0.05	0.71
	0.035	0.012	0.01	0.011	±0.018	0.018	0.05	0.71
	0.04	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.05	0.71
	0.03	0.01	0.008	0.007	±0.01	0.008	0.05	0.71
	0.04	0.012	0.01	0.011	±0.02	0.018	0.05	0.71
	0.055	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.05	0.71
	0.03	0.01	0.008	0.007	±0.01	0.008	0.05	0.71
	0.04	0.012	0.01	0.011	±0.02	0.018	0.05	0.71
	0.055	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.05	0.71
	0.04	0.01	0.008	0.007	±0.012	0.008	0.05	0.71
	0.05	0.012	0.01	0.011	±0.023	0.018	0.05	0.71
	0.055	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.05	0.71
	0.04	0.01	0.008	0.007	±0.012	0.008	0.05	0.71
	0.05	0.012	0.01	0.011	±0.023	0.018	0.05	0.71
	0.065	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.05	0.71

滾珠螺桿

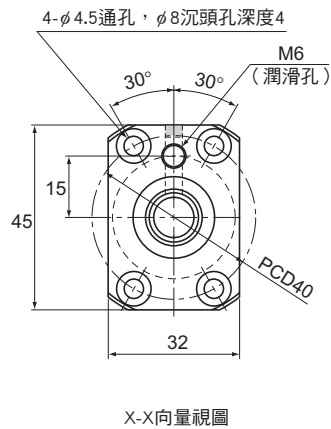
BNK 1205-2.5型 軸徑:12、導程:5



型號	行程	螺桿軸長度		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 1205-2.5RRG0+180LC3Y	50	110	125	180
BNK 1205-2.5RRG0+180LC5Y				
BNK 1205-2.5RRG2+180LC7Y				
BNK 1205-2.5RRG0+230LC3Y	100	160	175	230
BNK 1205-2.5RRG0+230LC5Y				
BNK 1205-2.5RRG2+230LC7Y				
BNK 1205-2.5RRG0+280LC3Y	150	210	225	280
BNK 1205-2.5RRG0+280LC5Y				
BNK 1205-2.5RRG2+280LC7Y				
BNK 1205-2.5RRG0+330LC3Y	200	260	275	330
BNK 1205-2.5RRG0+330LC5Y				
BNK 1205-2.5RRG2+330LC7Y				
BNK 1205-2.5RRG0+380LC3Y	250	310	325	380
BNK 1205-2.5RRG0+380LC5Y				
BNK 1205-2.5RRG2+380LC7Y				

注)至於C3和C5精度等級，GT間隙也已標準化。

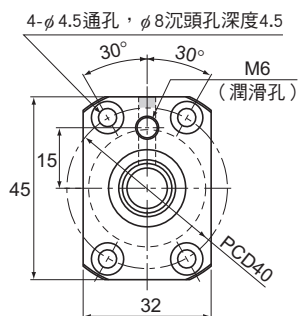
軸端完成品精密滾珠螺桿



滾珠螺桿規格			
導程(mm)	5		
BCD(mm)	12.3		
溝槽谷徑(mm)	9.6		
螺紋方向、條數	右・1		
圈數	2.5圈×1列		
間隙標記	G0	GT	G2
軸向間隙(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動額定負荷Ca(kN)	2.3	3.7	3.7
基本靜額定負荷C _{0a} (kN)	3.2	6.4	6.4
預壓扭力(N·m)	9.8×10 ⁻³ ～4.9×10 ⁻²	—	—
間隔滾珠	1：1	無	無
剛性值(N/μm)	60	120	
循環方式	迴流管		

單位:mm

	螺桿軸心的	螺帽外面圖的	法蘭安裝面的	螺紋溝槽面的	導程角精度		螺帽質量 kg	軸質量 kg/m
	振擺 D	振擺 H	振擺 I	振擺 J	代表運行 距離誤差	變動		
	0.02	0.009	0.008	0.008	±0.01	0.008	0.22	0.61
	0.035	0.012	0.01	0.011	±0.02	0.018	0.22	0.61
	0.04	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.22	0.61
	0.03	0.009	0.008	0.008	±0.01	0.008	0.22	0.61
	0.04	0.012	0.01	0.011	±0.02	0.018	0.22	0.61
	0.055	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.22	0.61
	0.03	0.009	0.008	0.008	±0.012	0.008	0.22	0.61
	0.04	0.012	0.01	0.011	±0.023	0.018	0.22	0.61
	0.055	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.22	0.61
	0.04	0.009	0.008	0.008	±0.012	0.008	0.22	0.61
	0.05	0.012	0.01	0.011	±0.023	0.018	0.22	0.61
	0.065	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.22	0.61
	0.04	0.009	0.008	0.008	±0.012	0.008	0.22	0.61
	0.05	0.012	0.01	0.011	±0.023	0.018	0.22	0.61
	0.065	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.22	0.61



X-X向量視圖

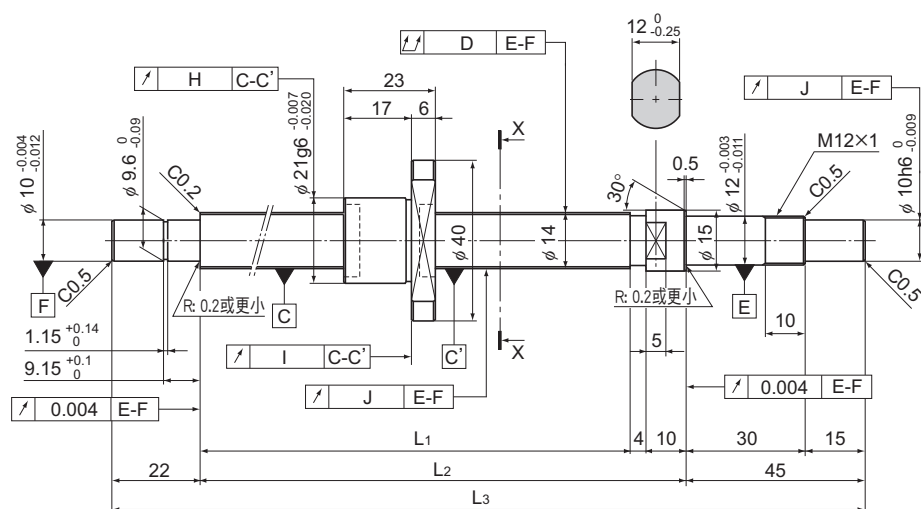
滾珠螺桿規格

導程(mm)	8
BCD(mm)	12.65
溝槽谷徑(mm)	9.7
螺紋方向、條數	右·1
圈數	2.6圈×1列
間隙標記	G2
軸向間隙(mm)	0.02以下
基本動額定負荷 C_a (kN)	4.7
基本靜額定負荷 C_{sa} (kN)	7.5
預壓扭力(N·m)	—
間隔滾珠	無
剛性值(N/ μ m)	127
循環方式	迴流管

單位:mm

螺桿軸心的 振擺 D	螺帽外面圓的 振擺 H	法蘭安裝面的 振擺 I	螺紋溝槽面的 振擺 J	導程角精度	螺帽質量 kg	軸質量 kg/m
0.04	0.02	0.014	0.014	運行距離: $\pm 0.05/300$	0.269	0.64
0.055	0.02	0.014	0.014	運行距離: $\pm 0.05/300$	0.269	0.64
0.055	0.02	0.014	0.014	運行距離: $\pm 0.05/300$	0.269	0.64
0.065	0.02	0.014	0.014	運行距離: $\pm 0.05/300$	0.269	0.64
0.065	0.02	0.014	0.014	運行距離: $\pm 0.05/300$	0.269	0.64

BNK 1402-3型 軸徑:14、導程:2



型號	行程	螺桿軸長度		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 1402-3RRG0 + 166LC3Y	50	85	99	166
BNK 1402-3RRG0 + 166LC5Y				
BNK 1402-3RRG2 + 166LC7Y				
BNK 1402-3RRG0 + 216LC3Y	100	135	149	216
BNK 1402-3RRG0 + 216LC5Y				
BNK 1402-3RRG2 + 216LC7Y				
BNK 1402-3RRG0 + 266LC3Y	150	185	199	266
BNK 1402-3RRG0 + 266LC5Y				
BNK 1402-3RRG2 + 266LC7Y				
BNK 1402-3RRG0 + 316LC3Y	200	235	249	316
BNK 1402-3RRG0 + 316LC5Y				
BNK 1402-3RRG2 + 316LC7Y				
BNK 1402-3RRG0 + 416LC3Y	300	335	349	416
BNK 1402-3RRG0 + 416LC5Y				
BNK 1402-3RRG2 + 416LC7Y				

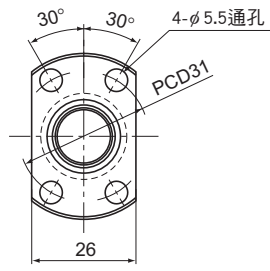
注) BNK1402型也備有不銹鋼型。訂貨時請在型號的末尾表示“M”標記。

(例) BNK1402-3RRG0+166LC3Y M

└────────── 不銹鋼型的標記

至於C3和C5精度等級，GT間隙也已標準化。

軸端完成品精密滾珠螺桿



X-X向量視圖

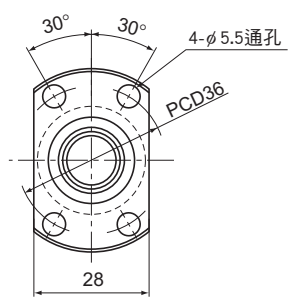
滾珠螺桿規格			
導程(mm)	2		
BCD(mm)	14.3		
溝槽谷徑(mm)	13		
螺紋方向、條數	右・1		
圈數	1圈×3列		
間隙標記	G0	GT	G2
軸向間隙(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動額定負荷Ca(kN)	1.8	1.8	1.8
基本靜額定負荷C _{0a} (kN)	4.3	4.3	4.3
預壓扭力(N·m)	4.9×10 ⁻³ ~4.9×10 ⁻²	—	—
間隔滾珠	無	無	無
剛性值(N/μm)	140		
循環方式	循環器		

單位:mm

	螺桿軸心的	螺帽外面圓的	法蘭安裝面的	螺紋溝槽面的	導程角精度		螺帽質量 kg	軸質量 kg/m
	振擺 D	振擺 H	振擺 I	振擺 J	代表運行 距離誤差	變動		
	0.02	0.01	0.008	0.009	±0.008	0.008	0.15	1.0
	0.025	0.012	0.01	0.012	±0.018	0.018	0.15	1.0
	0.04	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.15	1.0
	0.025	0.01	0.008	0.009	±0.01	0.008	0.15	1.0
	0.03	0.012	0.01	0.012	±0.02	0.018	0.15	1.0
	0.045	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.15	1.0
	0.025	0.01	0.008	0.009	±0.01	0.008	0.15	1.0
	0.03	0.012	0.01	0.012	±0.02	0.018	0.15	1.0
	0.045	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.15	1.0
	0.03	0.01	0.008	0.009	±0.012	0.008	0.15	1.0
	0.04	0.012	0.01	0.012	±0.023	0.018	0.15	1.0
	0.055	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.15	1.0
	0.04	0.01	0.008	0.009	±0.013	0.01	0.15	1.0
	0.05	0.012	0.01	0.012	±0.025	0.02	0.15	1.0
	0.06	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.15	1.0

滾珠螺桿

軸端完成品精密滾珠螺桿



X-X向量視圖

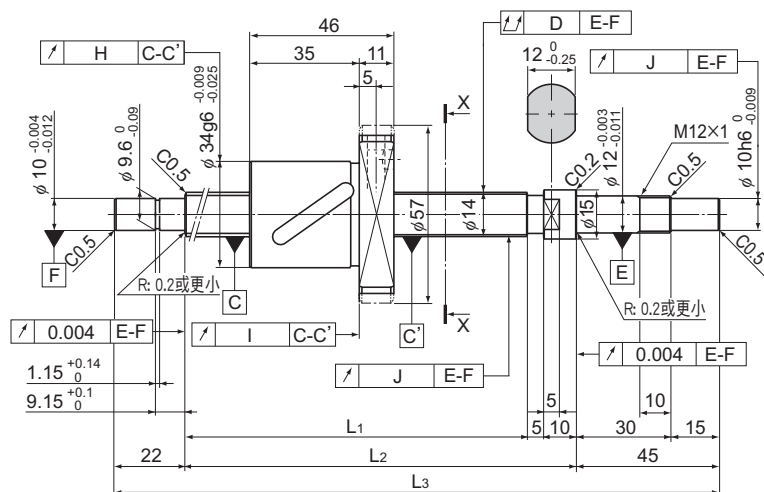
滾珠螺桿規格			
導程(mm)	4		
BCD(mm)	14.65		
溝槽谷徑(mm)	12.2		
螺紋方向、條數	右・1		
圈數	1圈×3列		
間隙標記	G0	GT	G2
軸向間隙(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動額定負荷Ca(kN)	4.2	4.2	4.2
基本靜額定負荷C0a(kN)	7.6	7.6	7.6
預壓扭力(N·m)	9.8×10^{-3} $\sim 6.9 \times 10^{-2}$	—	—
間隔滾珠	無	無	無
剛性值(N/μm)	190		
循環方式	循環器		

單位:mm

	螺桿軸心的	螺帽外面圓的	法蘭安裝面的	螺紋溝槽面的	導程角精度		螺帽質量 kg	軸質量 kg/m
	振擺	振擺	振擺	振擺	代表運行 距離誤差	變動		
	D	H	I	J				
	0.025	0.01	0.008	0.009	±0.01	0.008	0.13	0.8
	0.03	0.012	0.01	0.012	±0.02	0.018	0.13	0.8
	0.045	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.13	0.8
	0.025	0.01	0.008	0.009	±0.01	0.008	0.13	0.8
	0.03	0.012	0.01	0.012	±0.02	0.018	0.13	0.8
	0.045	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.13	0.8
	0.03	0.01	0.008	0.009	±0.012	0.008	0.13	0.8
	0.04	0.012	0.01	0.012	±0.023	0.018	0.13	0.8
	0.055	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.13	0.8
	0.04	0.01	0.008	0.009	±0.013	0.01	0.13	0.8
	0.05	0.012	0.01	0.012	±0.025	0.02	0.13	0.8
	0.06	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.13	0.8
	0.045	0.01	0.008	0.009	±0.015	0.01	0.13	0.8
	0.055	0.012	0.01	0.012	±0.027	0.02	0.13	0.8
	0.075	0.02	0.014	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.13	0.8

滾珠螺桿

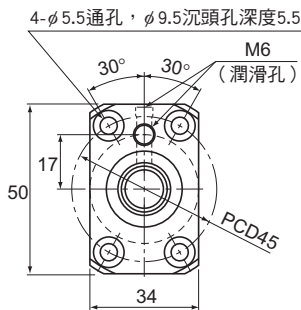
BNK 1408-2.5型 軸徑:14、導程:8



型號	行程	螺桿軸長度		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 1408-2.5RRG0+321LC5Y	150	239	254	321
BNK 1408-2.5RRG2+321LC7Y				
BNK 1408-2.5RRG0+371LC5Y	200	289	304	371
BNK 1408-2.5RRG2+371LC7Y				
BNK 1408-2.5RRG0+421LC5Y	250	339	354	421
BNK 1408-2.5RRG2+421LC7Y				
BNK 1408-2.5RRG0+471LC5Y	300	389	404	471
BNK 1408-2.5RRG2+471LC7Y				
BNK 1408-2.5RRG0+521LC5Y	350	439	454	521
BNK 1408-2.5RRG2+521LC7Y				
BNK 1408-2.5RRG0+571LC5Y	400	489	504	571
BNK 1408-2.5RRG2+571LC7Y				
BNK 1408-2.5RRG0+621LC5Y	450	539	554	621
BNK 1408-2.5RRG2+621LC7Y				
BNK 1408-2.5RRG0+671LC5Y	500	589	604	671
BNK 1408-2.5RRG2+671LC7Y				
BNK 1408-2.5RRG0+721LC5Y	550	639	654	721
BNK 1408-2.5RRG2+721LC7Y				
BNK 1408-2.5RRG0+771LC5Y	600	689	704	771
BNK 1408-2.5RRG2+771LC7Y				
BNK 1408-2.5RRG0+871LC5Y	700	789	804	871
BNK 1408-2.5RRG2+871LC7Y				

注) 至於C5精度等級、GT間隙也已標準化。
使用產品前，請將未使用側的油孔塞住。

軸端完成品精密滾珠螺桿



X-X向量视图

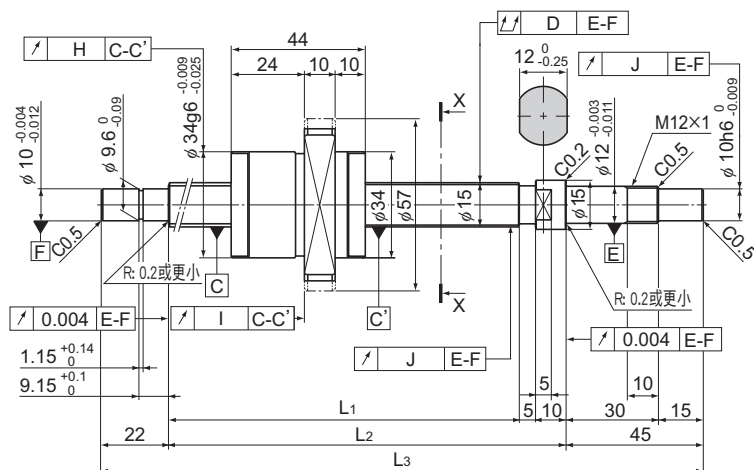
滾珠螺桿規格

導程(mm)	8		
BCD(mm)	14.75		
溝槽谷徑(mm)	11.2		
螺紋方向、條數	右,1		
圈數	2.5圈×1列		
間隙標記	G0	GT	G2
軸向間隙(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動額定負荷Ca(kN)	4.3	6.9	6.9
基本靜額定負荷C _{0a} (kN)	5.8	11.5	11.5
預壓扭力(N·m)	2×10^{-2} ~ 7.8×10^{-2}	—	—
間隔滾珠	1 : 1	無	無
剛性值(N/μm)	80	150	
循環方式	迴流管		

單位:mm

	螺桿軸心的	螺帽外圓面的	法蘭安裝面的	螺紋溝槽面的	導程角精度		螺帽質量 kg	軸質量 kg/m
	振擺 D	振擺 H	振擺 I	振擺 J	代表運行 距離誤差	變動		
	0.035	0.015	0.011	0.012	±0.023	0.018	0.29	0.84
	0.055	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.29	0.84
	0.035	0.015	0.011	0.012	±0.023	0.018	0.29	0.84
	0.055	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.29	0.84
	0.04	0.015	0.011	0.012	±0.025	0.02	0.29	0.84
	0.06	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.29	0.84
	0.04	0.015	0.011	0.012	±0.025	0.02	0.29	0.84
	0.06	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.29	0.84
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.027	0.02	0.29	0.84
	0.075	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.29	0.84
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.027	0.02	0.29	0.84
	0.075	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.29	0.84
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.03	0.023	0.29	0.84
	0.075	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.29	0.84
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.03	0.023	0.29	0.84
	0.09	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.29	0.84
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.29	0.84
	0.09	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.29	0.84
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.29	0.84
	0.09	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.29	0.84
	0.085	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.29	0.84
	0.12	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.29	0.84

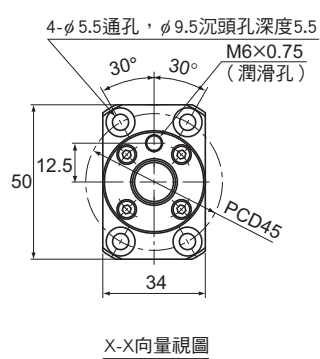
BNK 1510-5.6型 軸徑:15、導程:10



型號	行程	螺桿軸長度		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 1510-5.6G0+321LC5Y	150	239	254	321
BNK 1510-5.6G2+321LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+371LC5Y	200	289	304	371
BNK 1510-5.6G2+371LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+421LC5Y	250	339	354	421
BNK 1510-5.6G2+421LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+471LC5Y	300	389	404	471
BNK 1510-5.6G2+471LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+521LC5Y	350	439	454	521
BNK 1510-5.6G2+521LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+571LC5Y	400	489	504	571
BNK 1510-5.6G2+571LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+621LC5Y	450	539	554	621
BNK 1510-5.6G2+621LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+671LC5Y	500	589	604	671
BNK 1510-5.6G2+671LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+721LC5Y	550	639	654	721
BNK 1510-5.6G2+721LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+771LC5Y	600	689	704	771
BNK 1510-5.6G2+771LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+871LC5Y	700	789	804	871
BNK 1510-5.6G2+871LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+971LC5Y	800	889	904	971
BNK 1510-5.6G2+971LC7Y				

注) 至於C5精度等級，GT間隙也已標準化。

軸端完成品精密滾珠螺桿

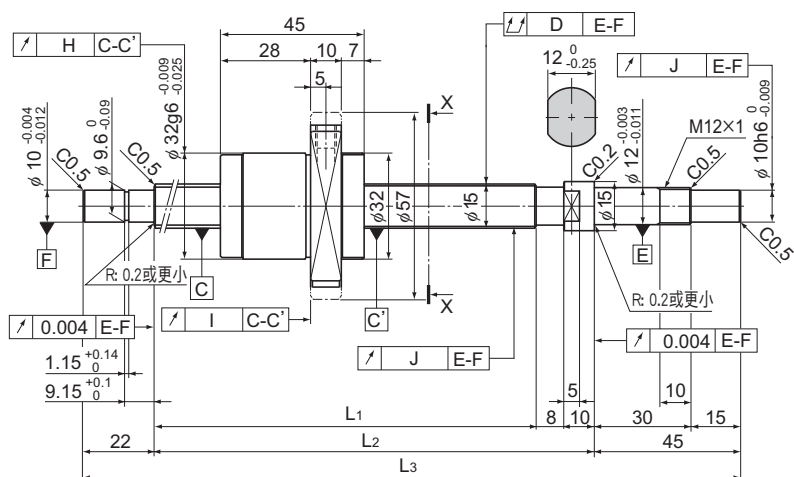


滾珠螺桿規格			
導程(mm)	10		
BCD(mm)	15.75		
溝槽谷徑(mm)	12.5		
螺紋方向、條數	右・2		
圈數	2.8圈×2列		
間隙標記	G0	GT	G2
軸向間隙(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動額定負荷Ca(kN)	9	14.3	14.3
基本靜額定負荷C _{0a} (kN)	13.9	27.9	27.9
預壓扭力(N·m)	2×10^{-2} ~ 9.8×10^{-2}	—	—
間隔滾珠	1：1	無	無
剛性值(N/μm)	190	350	
循環方式	端蓋環		

單位:mm

	螺桿軸心的	螺帽外圓面的	法蘭安裝面的	螺紋溝槽面的	導程角精度		螺帽質量	軸質量
	振擺	振擺	振擺	振擺	代表運行距離誤差	變動		
	D	H	I	J			kg	kg/m
	0.035	0.015	0.011	0.012	±0.023	0.018	0.22	0.76
	0.055	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.22	0.76
	0.035	0.015	0.011	0.012	±0.023	0.018	0.22	0.76
	0.055	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.22	0.76
	0.04	0.015	0.011	0.012	±0.025	0.02	0.22	0.76
	0.06	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.22	0.76
	0.04	0.015	0.011	0.012	±0.025	0.02	0.22	0.76
	0.06	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.22	0.76
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.027	0.02	0.22	0.76
	0.075	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.22	0.76
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.027	0.02	0.22	0.76
	0.075	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.22	0.76
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.03	0.023	0.22	0.76
	0.075	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.22	0.76
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.03	0.023	0.22	0.76
	0.09	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.22	0.76
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.22	0.76
	0.09	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.22	0.76
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.22	0.76
	0.09	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.22	0.76
	0.085	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.22	0.76
	0.12	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.22	0.76
	0.085	0.015	0.011	0.012	±0.04	0.027	0.22	0.76
	0.12	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.22	0.76

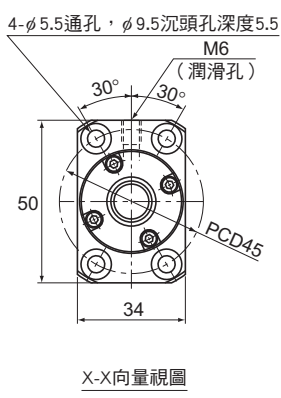
BNK 1520-3型 軸徑:15、導程:20



型號	行程	螺桿軸長度		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 1520-3G0+321LC5Y	150	236	254	321
BNK 1520-3G2+321LC7Y				
BNK 1520-3G0+371LC5Y				
BNK 1520-3G2+371LC7Y	200	286	304	371
BNK 1520-3G0+421LC5Y				
BNK 1520-3G2+421LC7Y				
BNK 1520-3G0+471LC5Y	300	386	404	471
BNK 1520-3G2+471LC7Y				
BNK 1520-3G0+521LC5Y	350	436	454	521
BNK 1520-3G2+521LC7Y				
BNK 1520-3G0+571LC5Y	400	486	504	571
BNK 1520-3G2+571LC7Y				
BNK 1520-3G0+621LC5Y	450	536	554	621
BNK 1520-3G2+621LC7Y				
BNK 1520-3G0+671LC5Y	500	586	604	671
BNK 1520-3G2+671LC7Y				
BNK 1520-3G0+721LC5Y	550	636	654	721
BNK 1520-3G2+721LC7Y				
BNK 1520-3G0+771LC5Y	600	686	704	771
BNK 1520-3G2+771LC7Y				
BNK 1520-3G0+871LC5Y	700	786	804	871
BNK 1520-3G2+871LC7Y				
BNK 1520-3G0+971LC5Y	800	886	904	971
BNK 1520-3G2+971LC7Y				

注) 至於C5精度等級，GT間隙也已標準化。

軸端完成品精密滾珠螺桿

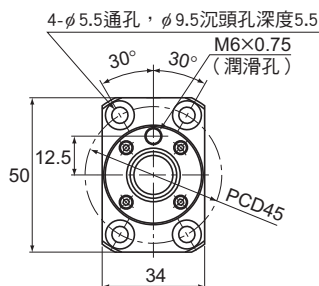


滾珠螺桿規格			
導程(mm)	20		
BCD(mm)	15.75		
溝槽谷徑(mm)	12.5		
螺紋方向・條數	右・2		
圈數	1.5圈×2列		
間隙標記	G0	GT	G2
軸向間隙(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動額定負荷Ca(kN)	5.1	8	8
基本靜額定負荷C _{0a} (kN)	7.9	15.8	15.8
預壓扭力(N・m)	2×10 ⁻² ～8.8×10 ⁻²	—	—
間隔滾珠	1：1	無	無
剛性值(N/μm)	110	200	
循環方式	端蓋環		

單位:mm

	螺桿軸心的	螺帽外圓面的	法蘭安裝面的	螺紋溝槽面的	導程角精度		螺帽質量	軸質量
	振擺	振擺	振擺	振擺	代表運行距離誤差	變動		
	D	H	I	J			kg	kg/m
	0.035	0.015	0.011	0.012	±0.023	0.018	0.32	1.05
	0.055	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.32	1.05
	0.035	0.015	0.011	0.012	±0.023	0.018	0.32	1.05
	0.055	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.32	1.05
	0.04	0.015	0.011	0.012	±0.025	0.02	0.32	1.05
	0.06	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.32	1.05
	0.04	0.015	0.011	0.012	±0.025	0.02	0.32	1.05
	0.06	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.32	1.05
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.027	0.02	0.32	1.05
	0.075	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.32	1.05
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.027	0.02	0.32	1.05
	0.075	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.32	1.05
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.03	0.023	0.32	1.05
	0.075	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.32	1.05
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.03	0.023	0.32	1.05
	0.09	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.32	1.05
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.32	1.05
	0.09	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.32	1.05
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.32	1.05
	0.09	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.32	1.05
	0.085	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.32	1.05
	0.12	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.32	1.05
	0.085	0.015	0.011	0.012	±0.04	0.027	0.32	1.05
	0.12	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.32	1.05

軸端完成品精密滾珠螺桿



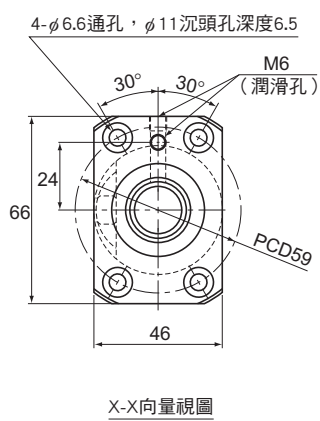
X-X向量視圖

滾珠螺桿規格			
導程(mm)	16		
BCD(mm)	16.65		
溝槽谷徑(mm)	13.7		
螺紋方向、條數	右・2		
圈數	1.8圈×2列		
間隙標記	G0	GT	G2
軸向間隙(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動額定負荷Ca(kN)	4.4	7.1	7.1
基本靜額定負荷C _{0a} (kN)	7.2	14.3	14.3
預壓扭力(N・m)	2×10 ⁻² ～9.8×10 ⁻²	—	—
間隔滾珠	1：1	無	無
剛性值(N/μm)	120	230	
循環方式	端蓋環		

單位:mm

	螺桿軸心的	螺帽外圓面的	法蘭安裝面的	螺紋溝槽面的	導程角精度		螺帽質量	軸質量
	振擺	振擺	振擺	振擺	代表運行距離誤差	變動		
	D	H	I	J			kg	kg/m
	0.035	0.015	0.011	0.012	±0.023	0.018	0.2	1.25
	0.055	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.2	1.25
	0.035	0.015	0.011	0.012	±0.023	0.018	0.2	1.25
	0.055	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.2	1.25
	0.04	0.015	0.011	0.012	±0.025	0.02	0.2	1.25
	0.06	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.2	1.25
	0.04	0.015	0.011	0.012	±0.025	0.02	0.2	1.25
	0.06	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.2	1.25
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.027	0.02	0.2	1.25
	0.075	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.2	1.25
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.027	0.02	0.2	1.25
	0.075	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.2	1.25
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.03	0.023	0.2	1.25
	0.075	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.2	1.25
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.03	0.023	0.2	1.25
	0.09	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.2	1.25
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.2	1.25
	0.09	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.2	1.25
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.2	1.25
	0.09	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.2	1.25
	0.085	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.2	1.25
	0.12	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.2	1.25
	0.085	0.015	0.011	0.012	±0.04	0.027	0.2	1.25
	0.12	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.2	1.25

軸端完成品精密滾珠螺桿

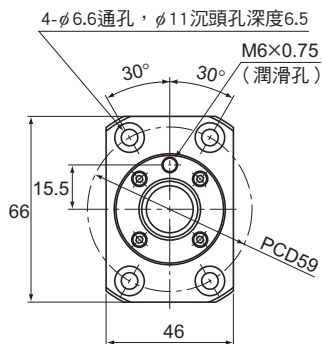


滾珠螺桿規格			
導程(mm)	10		
BCD(mm)	21		
溝槽谷徑(mm)	16.4		
螺紋方向、條數	右・1		
圈數	2.5圈×1列		
間隙標記	G0	GT	G2
軸向間隙(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動額定負荷Ca(kN)	7	11.1	11.1
基本靜額定負荷C _{0a} (kN)	11	22	22
預壓扭力(N・m)	2×10^{-2} ~ 9.8×10^{-2}	—	—
間隔滾珠	1：1	無	無
剛性值(N/μm)	110	210	
循環方式	迴流管		

單位:mm

	螺桿軸心的	螺帽外圓面的	法蘭安裝面的	螺紋溝槽面的	導程角精度		螺帽質量	軸質量
	振擺	振擺	振擺	振擺	代表運行距離誤差	變動		
	D	H	I	J			kg	kg/m
	0.04	0.015	0.011	0.012	±0.025	0.02	0.58	1.81
	0.06	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.58	1.81
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.027	0.02	0.58	1.81
	0.075	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.58	1.81
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.03	0.023	0.58	1.81
	0.09	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.58	1.81
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.58	1.81
	0.09	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.58	1.81
	0.085	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.58	1.81
	0.12	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.58	1.81
	0.085	0.015	0.011	0.012	±0.04	0.027	0.58	1.81
	0.12	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.58	1.81
	0.11	0.015	0.011	0.012	±0.04	0.027	0.58	1.81
	0.15	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.58	1.81
	0.11	0.015	0.011	0.012	±0.046	0.03	0.58	1.81
	0.15	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.58	1.81
	0.15	0.015	0.011	0.012	±0.046	0.03	0.58	1.81
	0.19	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.58	1.81

軸端完成品精密滾珠螺桿



X-X向量視圖

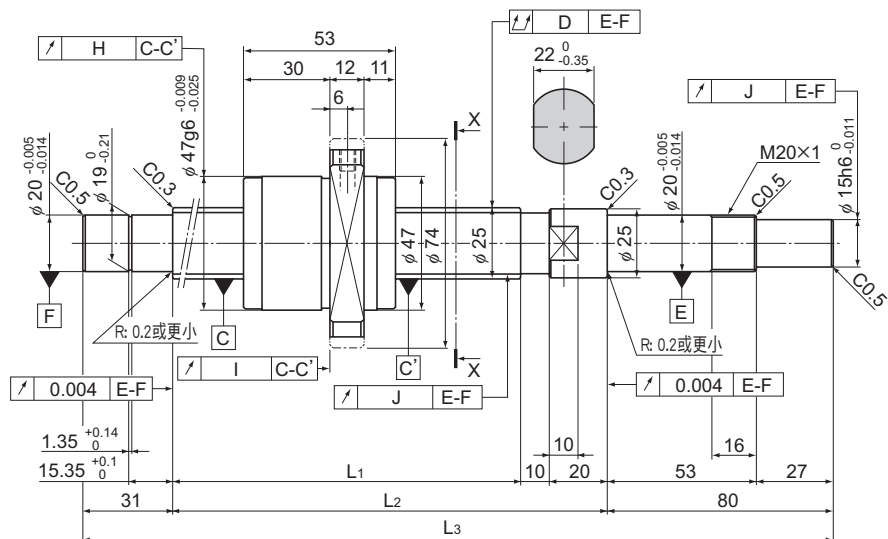
滾珠螺桿規格

導程(mm)	20		
BCD(mm)	20.75		
溝槽谷徑(mm)	17.5		
螺紋方向、條數	右・2		
圈數	1.8圈×2列		
間隙標記	G0	GT	G2
軸向間隙(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動額定負荷Ca(kN)	7	11.1	11.1
基本靜額定負荷C _{0a} (kN)	12.3	24.7	24.7
預壓扭力(N·m)	2×10 ⁻² ~9.8×10 ⁻²	—	—
間隔滾珠	1：1	無	無
剛性值(N/μm)	160	290	
循環方式	端蓋環		

單位:mm

	螺桿軸心的	螺帽外圓面的	法蘭安裝面的	螺紋溝槽面的	導程角精度		螺帽質量	軸質量
	振擺	振擺	振擺	振擺	代表運行距離誤差	變動		
	D	H	I	J			kg	kg/m
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.027	0.02	0.39	2.04
	0.075	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.39	2.04
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.03	0.023	0.39	2.04
	0.075	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.39	2.04
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.03	0.023	0.39	2.04
	0.09	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.39	2.04
	0.085	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.39	2.04
	0.12	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.39	2.04
	0.085	0.015	0.011	0.012	±0.04	0.027	0.39	2.04
	0.12	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.39	2.04
	0.11	0.015	0.011	0.012	±0.04	0.027	0.39	2.04
	0.15	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.39	2.04
	0.11	0.015	0.011	0.012	±0.046	0.03	0.39	2.04
	0.15	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.39	2.04
	0.11	0.015	0.011	0.012	±0.046	0.03	0.39	2.04
	0.15	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.39	2.04
	0.15	0.015	0.011	0.012	±0.046	0.03	0.39	2.04
	0.19	0.03	0.018	0.014	運行距離: ±0.05/300		0.39	2.04

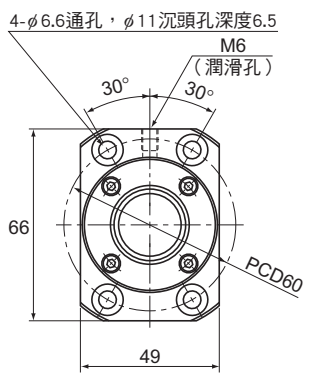
BNK2520-3.6型 軸徑:25、導程:20



型號	行程	螺桿軸長度		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 2520-3.6G0+751LC5Y	500	610	640	751
BNK 2520-3.6G2+751LC7Y				
BNK 2520-3.6G0+851LC5Y	600	710	740	851
BNK 2520-3.6G2+851LC7Y				
BNK 2520-3.6G0+1051LC5Y	800	910	940	1051
BNK 2520-3.6G2+1051LC7Y				
BNK 2520-3.6G0+1251LC5Y	1000	1110	1140	1251
BNK 2520-3.6G2+1251LC7Y				
BNK 2520-3.6G0+1451LC5Y	1200	1310	1340	1451
BNK 2520-3.6G2+1451LC7Y				
BNK 2520-3.6G0+1651LC5Y	1400	1510	1540	1651
BNK 2520-3.6G2+1651LC7Y				
BNK 2520-3.6G0+1851LC5Y	1600	1710	1740	1851
BNK 2520-3.6G2+1851LC7Y				

注) 至於C5精度等級, GT間隙也已標準化。

軸端完成品精密滾珠螺桿



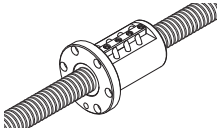
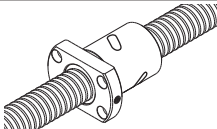
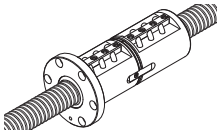
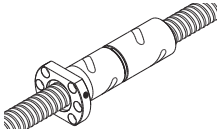
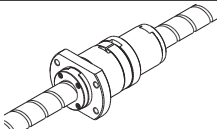
X-X向量視圖

滾珠螺桿規格			
導程(mm)	20		
BCD(mm)	26		
溝槽谷徑(mm)	21.9		
螺紋方向・條數	右・2		
圈數	1.8圈×2列		
間隙標記	G0	GT	G2
軸向間隙(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動額定負荷Ca(kN)	10.5	16.7	16.7
基本靜額定負荷C0a(kN)	19	38	38
預壓扭力(N・m)	4.9×10^{-2} ~ 2.2×10^{-1}	—	—
間隔滾珠	1：1	無	無
剛性值(N/μm)	190	360	
循環方式	端蓋環		

單位:mm

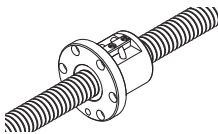
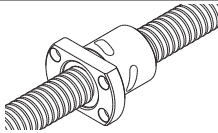
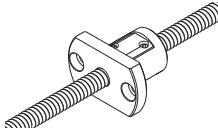
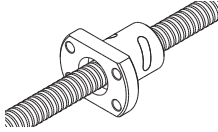
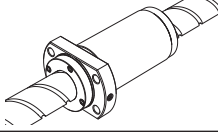
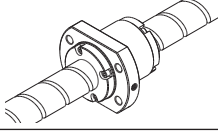
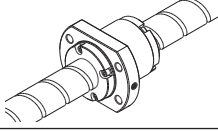
	螺桿軸心的	螺帽外圓面的	法蘭安裝面的	螺紋溝槽面的	導程角精度		螺帽質量	軸質量
	振擺	振擺	振擺	振擺	代表運行距離誤差	變動		
	D	H	I	J			kg	kg/m
	0.055	0.015	0.011	0.013	±0.03	0.023	0.53	3.03
	0.07	0.03	0.018	0.02	運行距離: ±0.05/300		0.53	3.03
	0.065	0.015	0.011	0.013	±0.035	0.025	0.53	3.03
	0.085	0.03	0.018	0.02	運行距離: ±0.05/300		0.53	3.03
	0.085	0.015	0.011	0.013	±0.04	0.027	0.53	3.03
	0.1	0.03	0.018	0.02	運行距離: ±0.05/300		0.53	3.03
	0.11	0.015	0.011	0.013	±0.046	0.03	0.53	3.03
	0.13	0.03	0.018	0.02	運行距離: ±0.05/300		0.53	3.03
	0.11	0.015	0.011	0.013	±0.054	0.035	0.53	3.03
	0.13	0.03	0.018	0.02	運行距離: ±0.05/300		0.53	3.03
	0.14	0.015	0.011	0.013	±0.054	0.035	0.53	3.03
	0.17	0.03	0.018	0.02	運行距離: ±0.05/300		0.53	3.03
	0.14	0.015	0.011	0.013	±0.065	0.04	0.53	3.03
	0.17	0.03	0.018	0.02	運行距離: ±0.05/300		0.53	3.03

精密滾珠螺桿（定位）

類型	型號		特徵	
定位	BIF-V型		高速	
	DIK型		細螺帽	
	BNFN-V型		雙螺帽 高速	
	BNFN型		雙螺帽	
	DKN型		雙螺帽 細螺帽	
	BLW型		雙螺帽 大導程	

	保持器	小型化	高負荷容量	預壓	DN値	軸徑 (mm)	導程 (mm)	頁數
				●	100000	16~32	4~6	■15-194
					130000	25~50	8~20	■15-196
		●		●	70000	14~63	4~16	■15-200
				●	100000	16~32	5~6	■15-206
					130000	28~50	10~16	
				●	70000	55~100	10~20	■15-208
		●		●	70000	40~63	20	■15-212
				●	70000	15~50	10~50	■15-214

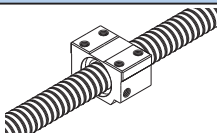
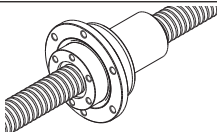
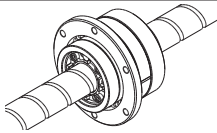
精密滾珠螺桿（定位）

類型	型號		特徵	
定位	BNF-V型		高速	
	BNF型		標準螺帽	
	DK型		細螺帽	
	MBF型		小型	
	MDK型		小型 細螺帽	
	WHF型		超大導程	
	BLK型		大導程	
	WGF型		超大導程	

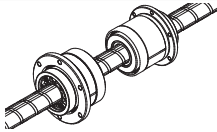
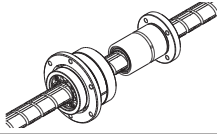
精密滾珠螺桿 (定位)

	保持器	小型化	高負荷容量	預壓	DN値	軸徑 (mm)	導程 (mm)	頁數
					100000	16~32	4~6	 15-216
					130000	25~50	8~20	 15-218
					70000	55~100	10~20	 15-222
		●			70000	14~63	4~20	 15-226
		●			70000	4~14	1~4	 15-234
		●			70000	4~14	1~5	 15-236
					120000	15~25	20~50	 15-238
					70000	8~50	8~50	 15-240
					70000	8~50	12~100	 15-242

精密滾珠螺桿（定位）

類型	型號		特徵	
定位	BNT型		方形螺帽	
	DIR型		旋轉式螺帽	
	BLR型		大導程 旋轉式螺帽	

精密滾珠螺桿・花鍵（定位）

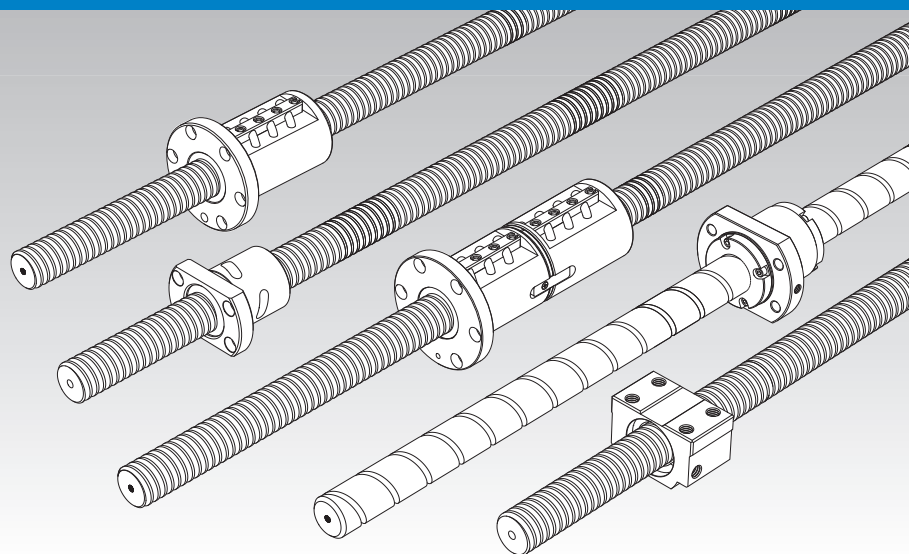
類型	型號		特徵	
定位	BNS型		直線運動、旋轉運動、螺旋運動 大導程外輪旋轉式螺帽 外輪旋轉式滾珠花鍵	
	NS型		直線運動 大導程外輪旋轉式螺帽 標準花鍵外筒	

	保持器	小型化	高負荷容量	預壓	DN値	軸徑 (mm)	導程 (mm)	頁數
					70000	14~45	4~12	■15-244
				●	70000	16~40	5~12	■15-256
					70000	16~50	16~50	■15-258

	保持器	小型化	高負荷容量	預壓	DN値	軸徑 (mm)	導程 (mm)	頁數
					70000	16~50	16~50	■15-272
					70000	8~50	12~50	■15-278

精密滾珠螺桿

BIF-V型 DIK型 BNFN-V/BNFN型 DKN型 BLW型 BNF-V/BNF型 DK型 MBF型 MDK型 WHF型 BLK/WGF型 BNT型



選定要點	A15-8
選項	A15-358
型號	A15-379
使用注意事項	A15-384
潤滑相關產品	A24-1
安裝步驟與維護	B15-106

導程精度	A15-11
安裝部的精度	A15-14
軸向間隙	A15-19
滾珠螺桿軸的最大製作長度	A15-318
DN值	A15-33
支撐單元	A15-322
軸端的建議形狀	A15-330
配有選項的各型號的尺寸	A15-368

THK的精密滾珠螺桿，為滿足各種用途的需要，種類豐富的精密研磨加工的螺桿軸和滾珠螺桿螺帽已經標準化。

結構與特徵

【豐富的軸徑和導程的組合】

您可以從各種螺帽類型和螺桿軸導程中，選定滿足要求用途的軸徑和導程的組合。螺帽類型包括迴流管螺帽（代表了系列中最為廣泛的類型）、緊湊型單一螺帽和大導程端蓋環螺帽。

【備有螺桿軸標準品（軸端未加工品、軸端完成品）】

軸端未加工的螺桿軸類型，通過將標準化的螺桿軸切割成標準長度來進行大規模製造；軸端完成加工的螺桿軸類型，在其中螺桿軸經過加工以配合相應的支撐單元。這2種類型均作為標準件提供。

【符合JIS(ISO)精度基準】

滾珠螺桿以JIS B 1192 (ISO 3408) 為標準，進行精度管理。

	精密滾珠螺桿							
						轉造滾珠螺桿		
精度等級	C0	C1	C2	C3	C5	C7	C8	C10

類型	系列標記	等級	附注
用於決定位置	C	0, 1, 3, 5	JIS系列
	Cp	1, 3, 5	符合ISO
用於搬送	Ct	1, 3, 5, 7, 10	

【備有滿足環境要求的選項】

提供的選項包含潤滑裝置(QZ)和清潔環(W)，前者使保養的間隔時間顯著延長，而後者提高了在惡劣環境中排除異物的能力。

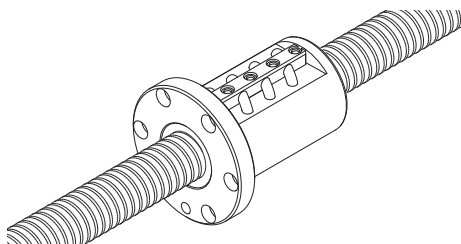
類型與特徵

【預壓型式】

BIF-V型

尺寸表⇒ **A15-194**

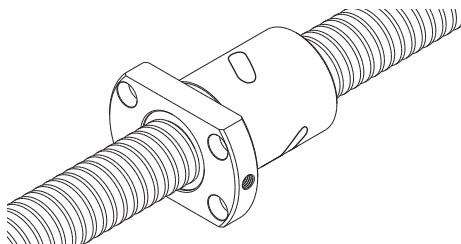
是在螺帽的中間給左右螺紋以相位差，從而使軸向間隙為 0 以下（預壓狀態）的滾珠螺桿，既體積小，又能獲得平滑的運動。BIF-V 為比以往 BIF 型提升 DN 值的類型。（DN 值：小型 10 萬、中型 13 萬）



DIK型

尺寸表⇒ **A15-200**

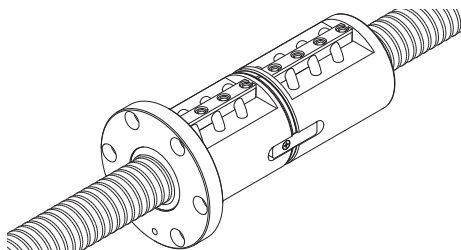
是在螺帽的中間給左右螺紋以相位差，從而使軸向間隙為 0 以下（預壓狀態）的滾珠螺桿，既體積小，又能獲得平滑的運動。



BNFN-V/BNFN型

尺寸表⇒ **A15-206**

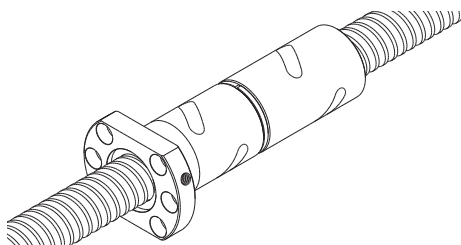
將 2 個滾珠螺桿螺帽組合在一起，通過間隔片施加預壓消除背隙，是最普通的形式。利用法蘭上的螺絲孔進行裝配。BNFN-V 為比以往 BNFN 提升 DN 值的類型。（DN 值：小型 10 萬、中型 13 萬）



DKN型

尺寸表⇒ **A15-212**

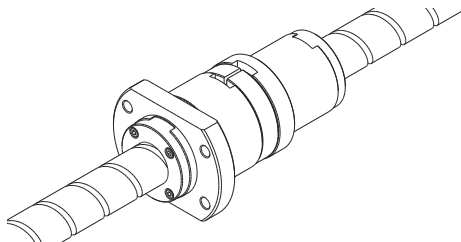
將 2 個滾珠螺桿螺帽組合在一起，中間插入間隔片以施加預壓，使軸向間隙達到 0 以下（預壓狀態）。



BLW型

尺寸表⇒A15-214

將兩個大導程螺帽組合在一起，中間之間插入間隔片以施加預壓，可獲得無背隙的高速進給。



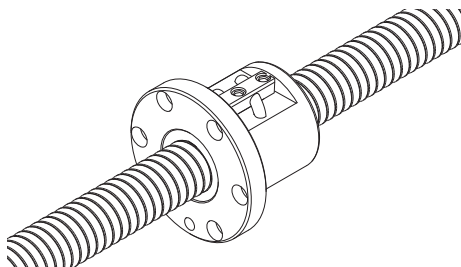
【無預壓型】

BNF-V/BNF型

尺寸表⇒A15-216

是單個滾珠螺桿螺帽的最簡單型號，利用法蘭上的螺絲孔進行裝配。

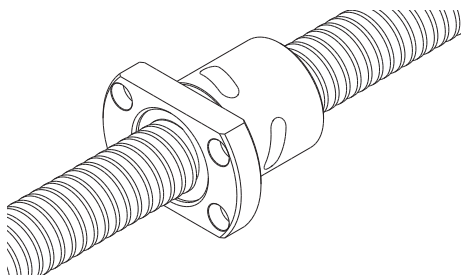
BNF-V為比以往BNF型提升DN值的類型。（DN值：小型10萬、中型13萬）



DK型

尺寸表⇒A15-226

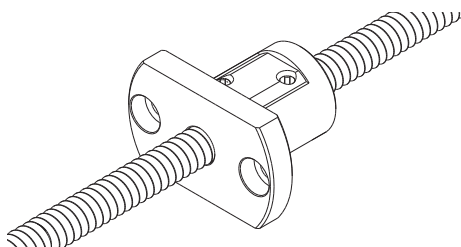
最緊湊的螺帽，其滾珠螺桿螺帽外徑只有迴流管螺帽外徑的70～80%。



MBF型

尺寸表⇒A15-234

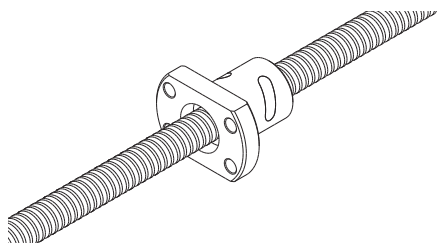
螺桿軸徑 $\phi 4 \sim 14\text{mm}$ 、導程為1～5mm的小型螺桿。



MDK型

尺寸表⇒ **A15-236**

軸徑為 $\phi 4 \sim \phi 14$ mm、導程為1～5mm的小型螺桿。

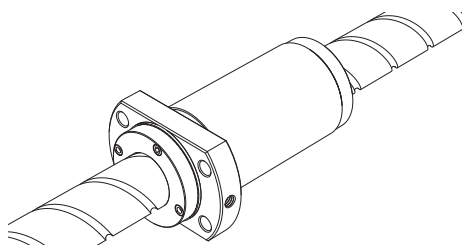


WHF型

尺寸表⇒ **A15-238**

採用新循環構造，可實現DN值12萬之高速進給用滾珠螺桿。

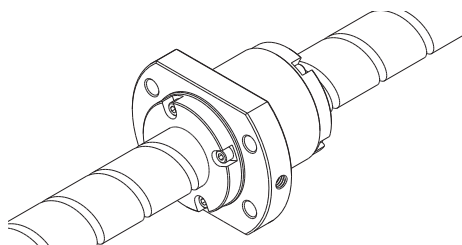
跟以前的WGF，螺帽外徑與安裝孔位尺寸有互換性，所以可更換。(WHF1530、WHF2040、WHF2550)



BLK/WGF型

尺寸表⇒ **A15-240**

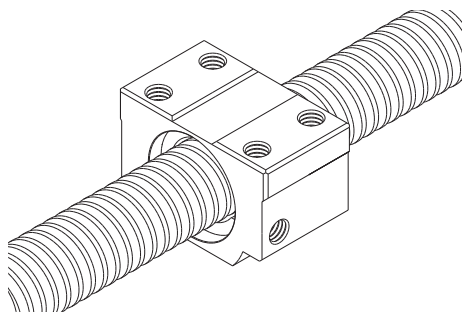
BLK型的軸徑與導程的尺寸相同，WGF型的導程尺寸是軸徑的1.5～3倍。



方形滾珠螺桿螺帽BNT型

尺寸表⇒ **A15-244**

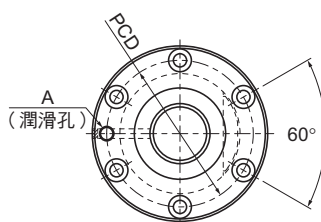
在方形滾珠螺桿螺帽上加工有供安裝用的螺紋孔，可與機械本體簡單地裝配而不需要支撐座。



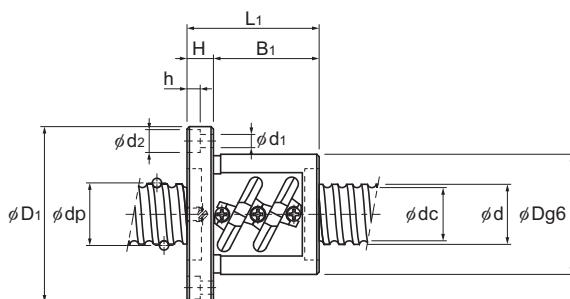
BIF-V型 小型（精密滾珠螺桿） 預壓型

DN值

100000



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
BIF 1604V-5	16	4	16.5	13.8	1×2.5	4.3	8.7	298
BIF 1605V-5	16	5	16.75	13.2	1×2.5	7.4	13.9	330
BIF 2004V-5	20	4	20.5	17.8	1×2.5	4.8	10.9	360
BIF 2004V-10	20	4	20.5	17.8	2×2.5	8.6	21.8	692
BIF 2005V-5	20	5	20.75	17.2	1×2.5	8.3	17.5	390
BIF 2005V-10	20	5	20.75	17.2	2×2.5	15.1	35	762
BIF 2010V-5	20	10	20.75	17.2	1×2.5	8.3	17.6	394
BIF 2504V-5	25	4	25.5	22.8	1×2.5	5.2	13.7	426
BIF 2504V-10	25	4	25.5	22.8	2×2.5	9.5	27.4	824
BIF 2505V-5	25	5	25.75	22.2	1×2.5	9.2	21.9	470
BIF 2505V-10	25	5	25.75	22.2	2×2.5	16.7	43.9	910
BIF 2506V-5	25	6	26	21.4	1×2.5	12.4	27.4	482
BIF 2506V-10	25	6	26	21.4	2×2.5	22.6	54.8	934
BIF 2805V-5	28	5	28.75	25.2	1×2.5	9.7	24.6	520
BIF 2805V-10	28	5	28.75	25.2	2×2.5	17.5	49.2	1000
BIF 2806V-5	28	6	28.75	25.2	1×2.5	9.6	24.6	520
BIF 2806V-10	28	6	28.75	25.2	2×2.5	17.5	49.2	1000
BIF 3205V-5	32	5	32.75	29.2	1×2.5	10.2	28.1	570
BIF 3205V-10	32	5	32.75	29.2	2×2.5	18.5	56.3	1110
BIF 3206V-5	32	6	33	28.4	1×2.5	13.9	35.2	600
BIF 3206V-10	32	6	33	28.4	2×2.5	25.2	70.3	1150



單位:mm

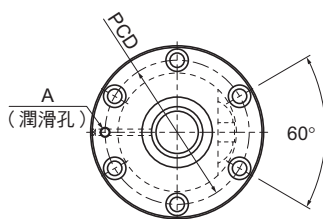
	螺帽尺寸								螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m	最大容許 轉速 min ⁻¹
	外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	潤滑孔 A				
	36	59	53	11	42	47	5.5×9.5×5.5	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.42	1.42	5000
	40	60	56	10	46	50	4.5×8×4.5	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.56	1.37	5000
	40	63	49	11	38	51	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.43	2.22	4870
	40	63	73	11	62	51	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.55	2.22	4870
	44	67	56	11	45	55	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.57	2.19	4810
	44	67	86	11	75	55	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.79	2.19	4810
	46	74	90	15	75	59	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	1.06	2.46	4810
	46	69	48	11	37	57	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.55	3.6	3920
	46	69	72	11	61	57	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.66	3.6	3920
	50	73	55	11	44	61	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.75	3.52	3880
	50	73	85	11	74	61	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.96	3.52	3880
	53	76	62	11	51	64	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.9	3.43	3840
	53	76	98	11	87	64	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.22	3.43	3840
	55	85	59	12	47	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.98	4.35	3470
	55	85	89	12	77	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	1.34	4.35	3470
	55	85	68	12	56	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	1.09	4.52	3470
	55	85	104	12	92	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	1.52	4.52	3470
	58	85	56	12	44	71	6.6×11×6.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.94	5.89	3050
	58	85	86	12	74	71	6.6×11×6.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.31	5.89	3050
	62	89	63	12	51	75	6.6×11×6.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.21	5.88	3030
	62	89	99	12	87	75	6.6×11×6.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.75	5.88	3030

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱■15-368。

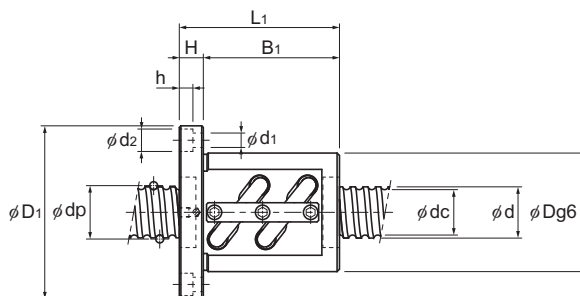
關於型號編號,參閱■15-246。

BIF-V型 中型 (精密滾珠螺桿) 預壓型

DN值	130000
-----	--------



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	Ca kN	
BIF 2508V-5	25	8	26.25	20.5	1×2.5	15.8	32.9	500
BIF 2508V-7	25	8	26.25	20.5	1×3.5	21.1	46	688
BIF 2508V-10	25	8	26.25	20.5	2×2.5	28.7	65.7	968
BIF 2510V-5	25	10	26.25	21.5	1×2.5	15.8	32.9	500
BIF 2810V-3	28	10	29.75	22.4	1×1.5	15.6	29.4	350
BIF 3210V-5	32	10	33.75	26.4	1×2.5	26	56.2	640
BIF 3210V-7	32	10	33.75	26.4	1×3.5	34.8	78.6	874
BIF 3210V-10	32	10	33.75	26.4	2×2.5	47.3	112.3	1128
BIF 3212V-5	32	12	34	26.1	1×2.5	30.2	63.2	644
BIF 3212V-7	32	12	34	26.1	1×3.5	40.4	88.5	888
BIF 3216V-5	32	16	33.75	26.4	1×2.5	25.9	56.5	636
BIF 3610V-5	36	10	37.75	30.5	1×2.5	27.6	63.3	696
BIF 3610V-7	36	10	37.75	30.5	1×3.5	36.9	88.6	700
BIF 3610V-10	36	10	37.75	30.5	2×2.5	50.1	126.5	1350
BIF 3612V-5	36	12	38	30.1	1×2.5	32.2	71.2	708
BIF 3612V-7	36	12	38	30.1	1×3.5	43	99.6	976
BIF 3612V-10	36	12	38	30.1	2×2.5	58.4	142.3	1372
BIF 3616V-5	36	16	38	30.1	1×2.5	32.1	71.5	710
BIF 3620V-3	36	20	37.75	30.5	1×1.5	17.7	38.4	430
BIF 4010V-5	40	10	41.75	34.4	1×2.5	29	70.4	750
BIF 4010V-7	40	10	41.75	34.4	1×3.5	38.8	98.5	1044
BIF 4010V-10	40	10	41.75	34.4	2×2.5	52.7	140.7	1470
BIF 4012V-5	40	12	42	34.1	1×2.5	33.9	79.2	770
BIF 4012V-7	40	12	42	34.1	1×3.5	45.3	110.8	1062
BIF 4012V-10	40	12	42	34.1	2×2.5	61.6	158.3	1490
BIF 4016V-5	40	16	42	34.1	1×2.5	33.9	79.4	772
BIF 4020V-5	40	20	41.75	34.4	1×2.5	28.9	71	760



單位:mm

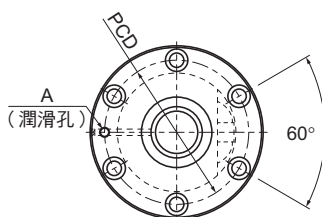
	螺帽尺寸								螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m	最大容許 轉速 min ⁻¹
	外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	潤滑孔 A				
	58	85	82	15	67	71	6.6×11×6.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.52	3.51	4950
	58	85	98	15	83	71	6.6×11×6.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.5	3.51	4950
	58	85	130	15	115	71	6.6×11×6.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.93	3.51	4950
	58	85	100	18	82	71	6.6×11×6.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.31	3.5	4950
	65	106	88	18	70	85	11×17.5×11	M6	4.74×10 ⁻⁷	2.33	4.15	4360
	74	108	100	15	85	90	9×14×8.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	2.92	5.53	3850
	74	108	120	15	105	90	9×14×8.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	3.1	5.53	3850
	74	108	160	15	145	90	9×14×8.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	4.27	5.53	3850
	76	121	117	18	99	98	11×17.5×11	M6	8.08×10 ⁻⁷	3.7	5.7	3820
	76	121	146	18	128	98	11×17.5×11	M6	8.08×10 ⁻⁷	3.7	5.7	3820
	74	108	139	18	121	90	9×14×8.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	3.81	5.82	3850
	75	120	111	18	93	98	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	3.45	7.1	3440
	75	120	123	18	105	98	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	3.82	7.1	3440
	75	120	171	18	153	98	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	4.84	7.1	3440
	78	123	123	18	105	100	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	4.69	7.99	3420
	78	123	140	18	122	100	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	4.34	7.99	3420
	78	123	195	18	177	100	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	5.67	7.99	3420
	78	123	140	18	122	100	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	4.31	7.99	3420
	75	114	122	18	104	93	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	3.4	7.54	3440
	82	124	103	18	85	102	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	3.61	8.87	3110
	82	124	123	18	105	102	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	3.97	8.87	3110
	82	124	163	18	145	102	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	5.33	8.87	3110
	84	126	119	18	101	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	4.36	8.83	3090
	84	126	143	18	125	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	4.92	8.83	3090
	84	126	191	18	173	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	6.47	8.83	3090
	84	126	144	18	126	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	4.9	9.09	3090
	82	126	162	18	144	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	5.17	9.37	3110

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱■15-368。

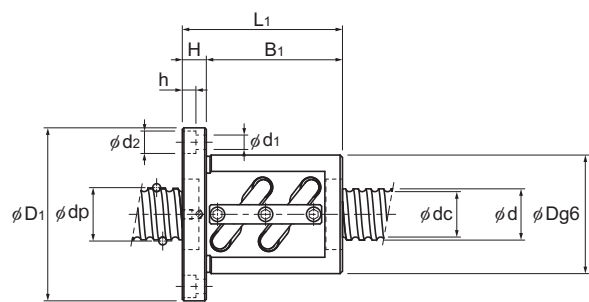
關於型號編號,參閱■15-246。

BIF-V型 中型 (精密滾珠螺桿) 預壓型

DN值	130000
-----	--------



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	Coa kN	
BIF 4510V-5	45	10	46.75	39.5	1×2.5	30.6	79.3	830
BIF 4510V-10	45	10	46.75	39.5	2×2.5	55.6	158.5	1610
BIF 4512V-5	45	12	47	39.2	1×2.5	35.9	89.2	846
BIF 4512V-10	45	12	47	39.2	2×2.5	65.2	178.3	1638
BIF 4516V-5	45	16	47	39.2	1×2.5	35.8	89.4	846
BIF 4520V-5	45	20	47	39.2	1×2.5	35.8	89.7	848
BIF 5010V-5	50	10	51.75	44.4	1×2.5	32.1	88.1	900
BIF 5010V-7	50	10	51.75	44.4	1×3.5	42.9	123.4	1244
BIF 5010V-10	50	10	51.75	44.4	2×2.5	58.2	176.3	1750
BIF 5012V-5	50	12	52.25	43.3	1×2.5	43.4	110.1	934
BIF 5012V-7	50	12	52.25	43.3	1×3.5	58	154.1	1286
BIF 5012V-10	50	12	52.25	43.3	2×2.5	78.8	220.2	1808
BIF 5016V-5	50	16	52.7	42.9	1×2.5	72.6	183.1	1220
BIF 5016V-10	50	16	52.7	42.9	2×2.5	131.8	366.2	2364
BIF 5020V-5	50	20	52.7	42.9	1×2.5	72.5	183.6	1222



單位:mm

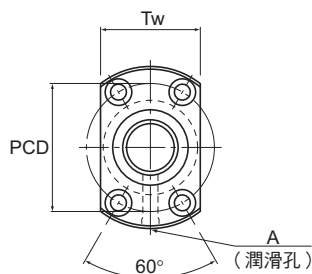
螺帽尺寸								螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m	最大容許 轉速 min ⁻¹
外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	潤滑孔 A				
88	132	111	18	93	110	11×17.5×11	Rc1/8 (PT1/8)	3.16×10 ⁻⁶	4.29	12.48	2780
88	132	171	18	153	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	5.97	12.48	2780
90	130	119	18	101	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	4.6	11.32	2760
90	130	191	18	173	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	6.67	11.32	2760
90	130	140	18	122	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	5.3	11.61	2760
90	130	162	18	144	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	5.96	11.1	2760
93	135	103	18	85	113	11×17.5×11		4.82×10 ⁻⁶	4.28	14.16	2510
93	135	123	18	105	113	11×17.5×11		4.82×10 ⁻⁶	4.94	14.16	2510
93	135	163	18	145	113	11×17.5×11		4.82×10 ⁻⁶	6.26	14.16	2510
100	146	123	22	101	122	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	6.12	13.82	2480
100	146	147	22	125	122	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	7.06	13.82	2480
100	146	195	22	173	122	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	8.91	13.82	2480
105	152	164	25	139	128	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	8.82	13.71	2460
105	152	260	25	235	128	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	12.3	13.71	2460
105	152	201	28	173	128	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	10.63	14.05	2460

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱A15-368。
關於型號編號,參閱A15-246。

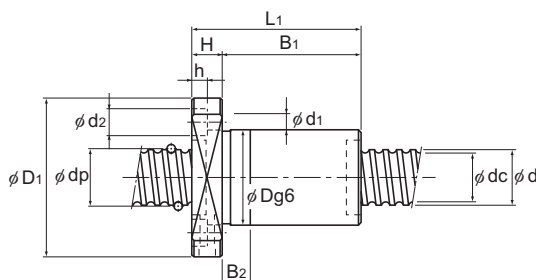
滾珠螺桿

DIK型 (精密滾珠螺桿) 預壓型

DN值	70000
-----	-------



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	Coa kN	
DIK 1404-4	14	4	14.5	11.8	2×1	3	5.1	190
DIK 1404-6	14	4	14.5	11.8	3×1	4.2	7.7	280
DIK 1605-6	16	5	16.75	13.2	3×1	7.4	13	310
DIK 2004-6	20	4	20.5	17.8	3×1	5.2	11.6	380
DIK 2004-8	20	4	20.5	17.8	4×1	6.6	15.5	510
DIK 2005-6	20	5	20.75	17.2	3×1	8.5	17.3	310
DIK 2006-6	20	6	21	16.4	3×1	11.4	21.5	410
DIK 2008-4	20	8	21	16.4	2×1	8.1	14.4	280
DIK 2504-6	25	4	25.5	22.8	3×1	5.7	15	470
DIK 2504-8	25	4	25.5	22.8	4×1	7.4	19.9	620
DIK 2505-6	25	5	25.75	22.2	3×1	9.7	22.6	490
DIK 2506-4	25	6	26	21.4	2×1	9.1	18	330
DIK 2506-6	25	6	26	21.4	3×1	12.8	27	490
DIK 2508-4	25	8	26	21.4	2×1	9.2	18.8	340
DIK 2508-6	25	8	26	21.4	3×1	13.1	28.1	500
DIK 2510-4	25	10	26	21.6	2×1	9	18	330



單位:mm

	螺帽尺寸										螺桿軸的慣性	螺帽	軸
	外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	Tw	潤滑孔 A	矩/mm kg·m ² /mm	質量 kg	質量 kg/m
	26	45	48	10	38	10	35	4.5×8×4.5	29	M6	2.96×10 ⁻⁸	0.2	1
	26	45	60	10	50	10	35	4.5×8×4.5	29	M6	2.96×10 ⁻⁸	0.23	1
	30	49	60	10	50	10	39	4.5×8×4.5	31	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.3	1.25
	32	56	62	11	51	15	44	5.5×9.5×5.5	35	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.34	2.18
	32	56	70	11	59	15	44	5.5×9.5×5.5	35	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.37	2.18
	34	58	61	11	50	10	46	5.5×9.5×5.5	36	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.38	2.06
	35	58	76	11	65	15	46	5.5×9.5×5.5	36	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.48	1.93
	35	58	69	11	58	15	46	5.5×9.5×5.5	36	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.45	2.06
	38	63	63	11	52	15	51	5.5×9.5×5.5	39	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.43	3.5
	38	63	71	11	60	15	51	5.5×9.5×5.5	39	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.47	3.5
	40	63	61	11	50	10	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.47	3.35
	40	63	60	11	49	10	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.46	3.19
	40	63	72	11	61	15	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.54	3.19
	40	63	71	12	59	15	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.54	3.35
	40	63	94	12	82	25	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.68	3.35
	40	63	85	15	70	20	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.65	3.45

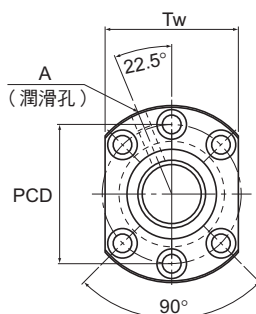
注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全尺寸會增加。詳細情況,請參閱■15-368。

關於型號編號,參閱■15-246。

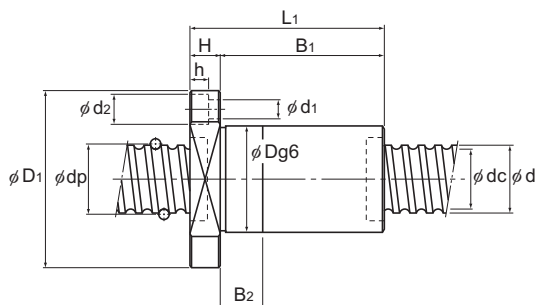
DIK型 (精密滾珠螺桿) 預壓型

DN值

70000



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	Coa kN	
DIK 2805-6	28	5	28.75	25.2	3×1	10.5	26.4	560
DIK 2805-8	28	5	28.75	25.2	4×1	13.4	35.2	730
DIK 2806-6	28	6	29	24.4	3×1	14	32	530
DIK 2810-4	28	10	29.25	23.6	2×1	12.3	25	380
DIK 3204-6	32	4	32.5	30.1	3×1	6.4	19.6	580
DIK 3204-8	32	4	32.5	30.1	4×1	8.2	26.1	760
DIK 3204-10	32	4	32.5	30.1	5×1	10	32.7	940
DIK 3205-6	32	5	32.75	29.2	3×1	11.1	30.2	620
DIK 3205-8	32	5	32.75	29.2	4×1	14.2	40.3	810
DIK 3206-6	32	6	33	28.4	3×1	14.9	37.1	630
DIK 3206-8	32	6	33	28.4	4×1	19.1	49.5	820
DIK 3210-6	32	10	33.75	26.4	3×1	25.7	52.2	600
DIK 3212-4	32	12	33.75	26.4	2×1	18.8	37	430
DIK 3610-6	36	10	37.75	30.5	3×1	28.8	63.8	710
DIK 3610-8	36	10	37.75	30.5	4×1	36.8	85	940
DIK 3610-10	36	10	37.75	30.5	5×1	44.6	106.3	1160



單位:mm

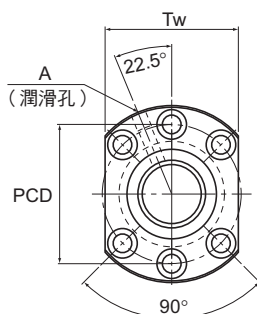
	螺帽尺寸										螺桿軸的慣性	螺帽	軸
	外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	Tw	潤滑孔 A	力矩/mm kg·m ² /mm	質量 kg	質量 kg/m
	43	71	69	12	57	15	57	6.6×11×6.5	55	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.61	4.27
	43	71	79	12	67	20	57	6.6×11×6.5	55	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.68	4.27
	43	71	73	12	61	15	57	6.6×11×6.5	55	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.64	4.36
	45	71	84	15	69	20	57	6.6×11×6.5	55	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.82	4.18
	45	76	64	11	53	15	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.57	5.86
	45	76	72	11	61	15	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.62	5.86
	45	76	80	11	69	20	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.66	5.86
	46	76	62	12	50	10	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.6	5.67
	46	76	73	12	61	15	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.67	5.67
	48	76	73	12	61	15	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.74	6.31
	48	76	87	12	75	20	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.85	6.31
	54	87	110	15	95	25	69	9×14×8.5	66	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.57	4.98
	54	87	98	15	83	25	69	9×14×8.5	66	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.43	5.2
	58	98	122	18	104	30	77	11×17.5×11	75	M6	1.29×10 ⁻⁶	2.03	6.51
	58	98	143	18	125	35	77	11×17.5×11	75	M6	1.29×10 ⁻⁶	2.3	6.51
	58	98	164	18	146	45	77	11×17.5×11	75	M6	1.29×10 ⁻⁶	2.57	6.51

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱■15-368。

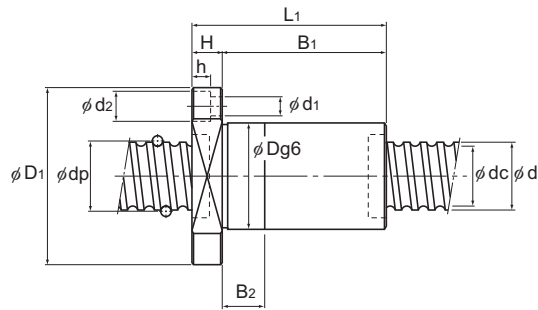
關於型號編號,參閱■15-246。

DIK型 (精密滾珠螺桿) 預壓型

DN值	70000
-----	-------



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	Coa kN	
DIK 4010-6	40	10	41.75	34.7	3×1	29.8	69.3	750
DIK 4010-8	40	10	41.75	34.7	4×1	38.1	92.4	1000
DIK 4012-6	40	12	41.75	34.4	3×1	30.6	72.3	790
DIK 4012-8	40	12	41.75	34.4	4×1	39.2	96.4	1030
DIK 4016-4	40	16	41.75	34.4	2×1	21.5	68.4	540
DIK 5010-6	50	10	51.75	44.4	3×1	33.9	90.7	940
DIK 5010-8	50	10	51.75	44.4	4×1	43.4	120.5	1230
DIK 5010-10	50	10	51.75	44.4	5×1	52.5	150.9	1530
DIK 5012-6	50	12	52.25	43.3	3×1	45.8	113	970
DIK 5012-8	50	12	52.25	43.3	4×1	58.6	150.6	1270
DIK 5016-4	50	16	52.25	43.3	2×1	32.3	75.5	660
DIK 5016-6	50	16	52.25	43.3	3×1	45.7	113.3	970
DIK 6310-8	63	10	64.75	57.7	4×1	49.5	160.7	1550
DIK 6312-6	63	12	65.25	56.3	3×1	51.9	147.4	1200
DIK 6312-8	63	12	65.25	56.3	4×1	66.4	196.6	1570



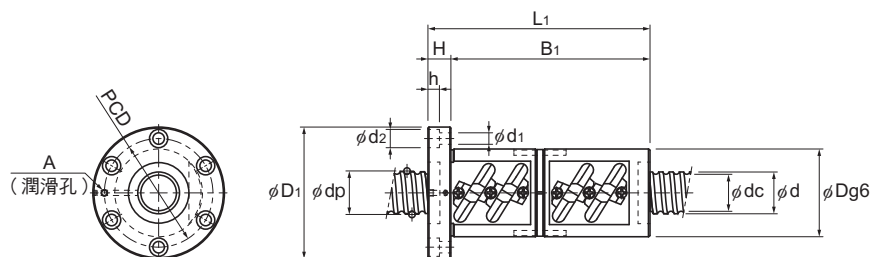
單位:mm

螺帽尺寸										螺桿軸的慣性	螺帽	軸
外徑	法蘭直徑	全長							潤滑孔	力矩/mm	質量	質量
D	D ₁	L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	Tw	A	kg·m ² /mm	kg	kg/m
62	104	113	18	95	25	82	11×17.5×11	79	Rc1/8 (PT1/8)	1.97×10 ⁻⁶	2.09	8.22
62	104	137	18	119	35	82	11×17.5×11	79		1.97×10 ⁻⁶	2.42	8.22
62	104	138	18	120	35	82	11×17.5×11	79		1.97×10 ⁻⁶	2.44	8.5
62	104	163	18	145	45	82	11×17.5×11	79		1.97×10 ⁻⁶	2.78	8.5
62	104	120	18	102	30	82	11×17.5×11	79		1.97×10 ⁻⁶	2.19	8.83
72	123	114	18	96	30	101	11×17.5×11	92		4.82×10 ⁻⁶	2.65	13.38
72	123	137	18	119	35	101	11×17.5×11	92		4.82×10 ⁻⁶	3.03	13.38
72	123	160	18	142	45	101	11×17.5×11	92		4.82×10 ⁻⁶	3.41	13.38
75	129	145	22	123	35	105	14×20×13	98		4.82×10 ⁻⁶	3.83	12.74
75	129	170	22	148	45	105	14×20×13	98		4.82×10 ⁻⁶	4.31	12.74
75	129	129	22	107	30	105	14×20×13	98		4.82×10 ⁻⁶	3.52	13.41
75	129	175	22	153	45	105	14×20×13	98		4.82×10 ⁻⁶	4.41	13.41
85	146	141	22	119	35	122	14×20×13	110		1.21×10 ⁻⁵	4.16	21.93
90	146	146	22	124	35	122	14×20×13	110		1.21×10 ⁻⁵	4.93	21.14
90	146	171	22	149	45	122	14×20×13	110		1.21×10 ⁻⁵	5.56	21.14

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱■15-368。
關於型號編號,參閱■15-246。

BNFN-V型 小型/中型 (精密滾珠螺桿) 預壓型

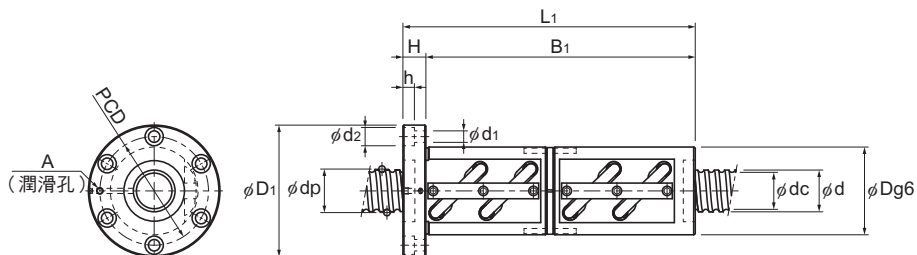
DN值	小型	100000
	中型	130000



<小型> BNFN1605V/2805V/2806V/3205V

型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
BNFN 1605V-5	16	5	16.75	13.2	2×2.5	13.5	27.9	640
BNFN 2805V-7.5	28	5	28.75	25.2	3×2.5	24.8	73.8	1470
BNFN 2806V-7.5	28	6	28.75	25.2	3×2.5	24.8	73.8	1470
BNFN 3205V-7.5	32	5	32.75	29.2	3×2.5	26.2	84.4	1640

型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
BNFN 2810V-2.5	28	10	29.75	22.4	1×2.5	24.3	49	560
BNFN 3610V-7.5	36	10	37.75	30.5	3×2.5	71	189.8	1990
BNFN 3616V-5	36	16	38	30.1	2×2.5	58.3	142.9	1380
BNFN 4016V-5	40	16	42	34.1	2×2.5	61.5	158.8	1500
BNFN 4510V-7.5	45	10	46.75	39.5	3×2.5	78.8	237.8	2370
BNFN 5010V-7.5	50	10	51.75	44.4	3×2.5	82.5	264.4	2580



< 中型 > BNF2810V/3610V/3616V/4016V/4510V/5010V

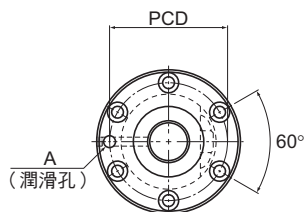
單位:mm

	螺帽尺寸							螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m	最大容許 轉速 min ⁻¹	
	外徑	法蘭直徑	全長				潤滑孔					
	D	D ₁	L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h					A
	40	60	106	10	96	50	4.5×8×4.5	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.88	1.37	5000
	55	85	134	12	122	69	6.6×11×6.5		4.74×10 ⁻⁷	1.88	4.45	3470
	55	85	158	12	149	69	6.6×11×6.5		4.74×10 ⁻⁷	2.16	4.52	3470
	58	85	136	12	124	71	6.6×11×6.5		8.08×10 ⁻⁷	1.93	5.89	3050
	螺帽尺寸							螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m	最大容許 轉速 min ⁻¹	
	外徑	法蘭直徑	全長				潤滑孔					
	D	D ₁	L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h					A
	65	106	146	18	128	85	11×17.5×11	M6	4.74×10 ⁻⁷	3.41	4.15	4360
	75	120	261	18	243	98	11×17.5×11		1.29×10 ⁻⁷	6.93	7.1	3440
	78	123	268	18	250	100	11×17.5×11		1.29×10 ⁻⁷	7.8	7.99	3420
	84	126	280	22	258	104	11×17.5×11		1.97×10 ⁻⁶	9.27	9.09	3090
	88	132	261	18	243	110	11×17.5×11	Rc1/8 (PT1/8)	3.16×10 ⁻⁶	8.92	11.36	2780
	93	135	253	18	235	113	11×17.5×11		4.82×10 ⁻⁶	9.19	14.16	2510

注) 安裝潤滑裝置QZ時, 螺帽全長尺寸會增加。詳細情況, 請參閱■15-368。
關於型號編號, 參閱■15-246。

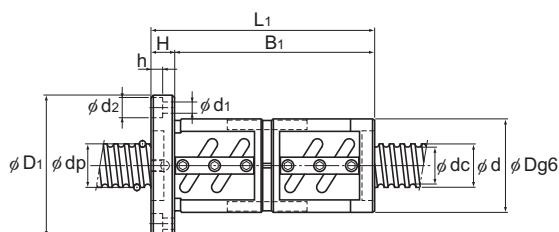
BNFN型 (精密滾珠螺桿) 預壓型

DN值	70000
-----	-------



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
BNFN 5510-2.5	55	10	56.75	49.5	1×2.5	33.4	97	970
BNFN 5510-5	55	10	56.75	49.5	2×2.5	60.7	194	1890
BNFN 5510-7.5	55	10	56.75	49.5	3×2.5	85.9	291.1	2770
BNFN 5512-2.5	55	12	57	49.2	1×2.5	39.3	108.8	990
BNFN 5512-3	55	12	57	49.2	2×1.5	46	131.3	1180
BNFN 5512-3.5	55	12	57	49.2	1×3.5	52.4	152.9	1360
BNFN 5512-5	55	12	57	49.2	2×2.5	71.3	218.5	1920
BNFN 5512-7.5	55	12	57	49.2	3×2.5	100.9	327.3	2830
BNFN 5516-2.5	55	16	57.7	47.9	1×2.5	76.1	201.9	1310
BNFN 5516-5	55	16	57.7	47.9	2×2.5	138.2	402.8	2550
BNFN 5520-2.5	55	20	57.7	47.9	1×2.5	76	201.9	1320
BNFN 5520-5	55	20	57.7	47.9	2×2.5	138.2	403.8	2550
BNFN 6310-2.5	63	10	64.75	57.7	1×2.5	35.4	111.7	1090
BNFN 6310-5	63	10	64.75	57.7	2×2.5	64.2	222.5	2100
BNFN 6310-7.5	63	10	64.75	57.7	3×2.5	90.9	334.2	3090
BNFN 6312A-2.5	63	12	65.25	56.3	1×2.5	48.1	139.2	1120
BNFN 6312A-5	63	12	65.25	56.3	2×2.5	87.4	278.3	2160
BNFN 6316-2.5	63	16	65.7	55.9	1×2.5	81.1	231.3	1470
BNFN 6316-5	63	16	65.7	55.9	2×2.5	147	462.6	2840
BNFN 6320-2.5	63	20	65.7	55.9	1×2.5	81	231.3	1470
BNFN 6320-5	63	20	65.7	55.9	2×2.5	147	463.5	2640

注)用淺色字體表示的型號是標準產品。
需要時請與THK聯繫。



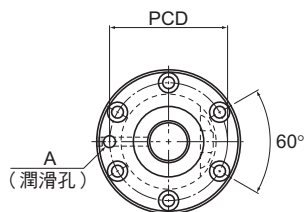
單位:mm

	螺帽尺寸							螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
	外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h A			
	102	144	141	18	123	122	11×17.5×11	7.05×10 ⁻⁶	6.54	16.43
	102	144	201	18	183	122	11×17.5×11	7.05×10 ⁻⁶	8.88	16.43
	102	144	261	18	243	122	11×17.5×11	7.05×10 ⁻⁶	11.23	16.43
	105	147	165	18	147	125	11×17.5×11	7.05×10 ⁻⁶	8.07	16.29
	105	147	191	18	173	125	11×17.5×11	7.05×10 ⁻⁶	9.17	16.29
	105	147	189	18	171	125	11×17.5×11	7.05×10 ⁻⁶	9.09	16.29
	105	147	237	18	219	125	11×17.5×11	7.05×10 ⁻⁶	11.13	16.29
	105	147	309	18	291	125	11×17.5×11	7.05×10 ⁻⁶	14.19	16.29
	110	158	196	25	171	133	14×20×13	7.05×10 ⁻⁶	11.28	15.46
	110	158	292	25	267	133	14×20×13	7.05×10 ⁻⁶	15.94	15.46
	112	158	227	28	199	134	14×20×13	7.05×10 ⁻⁶	13.49	16.1
	112	158	347	28	319	134	14×20×13	7.05×10 ⁻⁶	19.61	16.1
	108	154	137	22	115	130	14×20×13	1.21×10 ⁻⁵	6.98	21.93
	108	154	197	22	175	130	14×20×13	1.21×10 ⁻⁵	9.4	21.93
	108	154	257	22	235	130	14×20×13	1.21×10 ⁻⁵	11.81	21.93
	115	161	159	22	137	137	14×20×13	1.21×10 ⁻⁵	9.32	21.14
	115	161	231	22	209	137	14×20×13	1.21×10 ⁻⁵	12.84	21.14
	122	184	208	24	184	152	18×26×17.5	1.21×10 ⁻⁵	14.61	20.85
	122	184	304	24	280	152	18×26×17.5	1.21×10 ⁻⁵	20.19	20.85
	122	180	227	28	199	150	18×26×17.5	1.21×10 ⁻⁵	15.91	20.85
	122	180	347	28	319	150	18×26×17.5	1.21×10 ⁻⁵	22.88	20.85

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱■15-368。
關於型號編號,參閱■15-246。

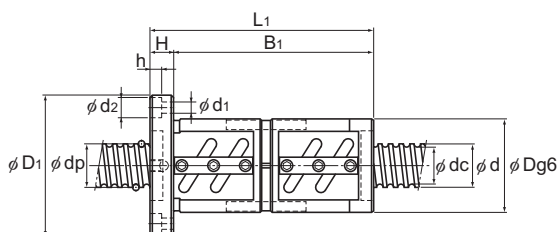
BNFN型 (精密滾珠螺桿) 預壓型

DN值	70000
-----	-------



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
BNFN 7010-2.5	70	10	71.75	64.5	1×2.5	36.8	123.5	1180
BNFN 7010-5	70	10	71.75	64.5	2×2.5	66.9	247	2280
BNFN 7010-7.5	70	10	71.75	64.5	3×2.5	94.9	371.4	3350
BNFN 7012-2.5	70	12	72	64.2	1×2.5	43.5	139.2	1200
BNFN 7012-5	70	12	72	64.2	2×2.5	78.9	278.3	2320
BNFN 7012-7.5	70	12	72	64.2	3×2.5	111.7	417.5	3420
BNFN 7020-5	70	20	72.7	62.9	2×2.5	153.9	514.5	3090
BNFN 8010-2.5	80	10	81.75	75.2	1×2.5	38.9	141.1	1300
BNFN 8010-5	80	10	81.75	75.2	2×2.5	70.6	283.2	2530
BNFN 8010-7.5	80	10	81.75	75.2	3×2.5	100	424.3	3720
BNFN 8012-5	80	12	82.3	74.1	2×2.5	96.5	353.8	2620
BNFN 8020A-2.5	80	20	82.7	72.9	1×2.5	90.1	294	1770
BNFN 8020A-5	80	20	82.7	72.9	2×2.5	163.7	589	3430
BNFN 10020A-2.5	100	20	102.7	92.9	1×2.5	99	368.5	2110
BNFN 10020A-5	100	20	102.7	92.9	2×2.5	179.3	737	4080
BNFN 10020A-7.5	100	20	102.7	92.9	3×2.5	253.8	1105.4	6010

注)用淺色字體表示的型號是標準產品。
需要時請與THK聯繫。



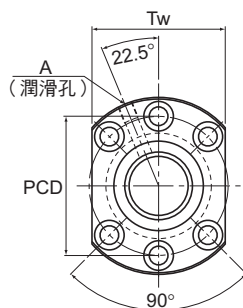
單位:mm

	螺帽尺寸							螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
	外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h A			
	125	167	141	18	123	145	11×17.5×11	1.85×10 ⁻⁵	9.19	27.4
	125	167	201	18	183	145	11×17.5×11	1.85×10 ⁻⁵	12.57	27.4
	125	167	261	18	243	145	11×17.5×11	1.85×10 ⁻⁵	15.96	27.4
	128	170	165	18	147	148	11×17.5×11	1.85×10 ⁻⁵	11.26	27.24
	128	170	237	18	219	148	11×17.5×11	1.85×10 ⁻⁵	15.63	27.24
	128	170	309	18	291	148	11×17.5×11	1.85×10 ⁻⁵	20	27.24
	130	186	325	28	297	158	18×26×17.5	1.85×10 ⁻⁵	23.4	27
	130	176	137	22	115	152	14×20×13	3.16×10 ⁻⁵	9.15	36.26
	130	176	197	22	175	152	14×20×13	3.16×10 ⁻⁵	12.41	36.26
	130	176	257	22	235	152	14×20×13	3.16×10 ⁻⁵	15.67	36.26
	135	181	231	22	209	157	14×20×13	3.16×10 ⁻⁵	16.02	35.26
	143	204	227	28	199	172	18×26×17.5	3.16×10 ⁻⁵	20.08	35.81
	143	204	347	28	319	172	18×26×17.5	3.16×10 ⁻⁵	28.97	35.81
	170	243	231	32	199	205	22×32×21.5	7.71×10 ⁻⁵	28.15	57.13
	170	243	351	32	319	205	22×32×21.5	7.71×10 ⁻⁵	39.99	57.13
	170	243	471	32	439	205	22×32×21.5	7.71×10 ⁻⁵	51.84	57.13

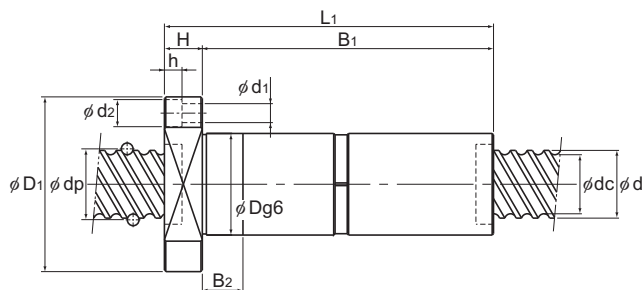
注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱■15-368。
關於型號編號,參閱■15-246。

DKN型 (精密滾珠螺桿) 預壓型

DN值	70000
-----	-------



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm			
						Ca kN	Coa kN		外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁
DKN 4020-3	40	20	41.75	34.7	3×1	29.4	69.3	750	62	104	223
DKN 5020-3	50	20	52.25	43.6	3×1	44.2	108.8	930	75	129	243
DKN 6320-3	63	20	65.7	55.9	3×1	83.5	229.3	1470	95	159	243



單位:mm

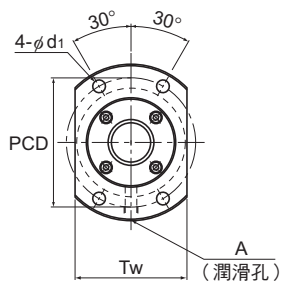
螺帽尺寸								螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	Tw	潤滑孔 A			
	18	205	25	82	11×17.5×11	79	Rc1/8 (PT1/8)	1.97×10 ⁻⁶	3.61	9.03
	28	215	30	105	14×20×13	98		4.82×10 ⁻⁶	6.0	13.8
	28	215	30	129	18×26×17.5	121		1.21×10 ⁻⁶	9.5	20.85

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細請參閱**A15-368**。

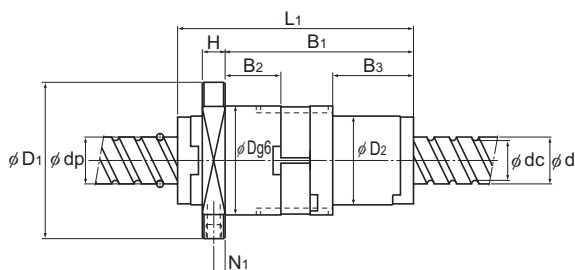
關於型號組成,請參閱**A15-246**。

BLW型 (精密滾珠螺桿) 預壓型

DN值	70000
-----	-------



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm					
						Ca kN	Coa kN		外徑 D	法蘭直徑 D ₁	D ₂	全長 L ₁	H
BLW 1510-5.6	15	10	15.75	12.5	2×2.8	14.3	27.8	680	43	64	34	89	10
BLW 1616-3.6	16	16	16.65	13.7	2×1.8	7.1	14.3	440	41	60	32	84.5	10
BLW 2020-3.6	20	20	20.75	17.5	2×1.8	11.1	24.7	570	48	69	39	105	10
BLW 2525-3.6	25	25	26	21.9	2×1.8	16.6	38.7	700	57	82	47	124.5	12
BLW 3232-3.6	32	32	33.25	28.3	2×1.8	23.7	59.5	880	68	99	58	155	15
BLW 3636-3.6	36	36	37.4	31.7	2×1.8	30.8	78	980	79	116	66	181	17
BLW 4040-3.6	40	40	41.75	35.2	2×1.8	38.7	99.2	1090	84	121	73	191	17
BLW 5050-3.6	50	50	52.2	44.1	2×1.8	57.8	155	1340	106	149	90	245	20



單位:mm

螺帽尺寸									螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
	B ₁	B ₂	B ₃	PCD	d _i	T _w	N _i	潤滑孔 A			
	69	18.7	28.6	52	5.5	46	5	M6	3.90×10 ⁻⁸	0.81	1.07
	65.5	18.1	27.1	49	4.5	44	6	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.67	1.42
	84	25	36	57	5.5	50	5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.54	2.25
	101.5	33	44	68	6.6	60	5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.94	3.52
	127	42.4	55.4	81	9	70	6	M6	8.08×10 ⁻⁷	3.19	5.83
	147.9	49.4	65.4	95	11	82	7	M6	1.29×10 ⁻⁶	5.99	7.34
	158	54.5	70.5	100	11	87	7	M6	1.97×10 ⁻⁶	6.16	9.01
	203.8	70.7	91.7	126	14	108	8	M6	4.82×10 ⁻⁶	9.06	14.08

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細請參閱**15-368**。

關於型號組成,請參閱**15-246**。

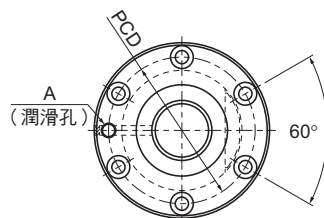
部分BLW型號可加裝刮刷式墊片。若需要,請向THK諮詢。

BNF-V型 無預壓型

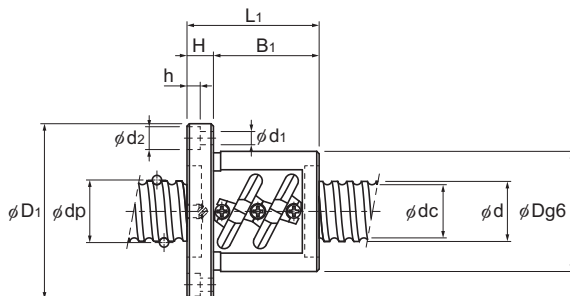
小型 (精密滾珠螺桿)

DN值

100000



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	Ca kN	
BNF 1604V-5	16	4	16.5	13.8	2×2.5	7.8	17.4	290
BNF 1605V-2.5	16	5	16.75	13.2	1×2.5	7.4	13.9	170
BNF 1605V-5	16	5	16.75	13.2	2×2.5	13.5	27.9	320
BNF 2004V-2.5	20	4	20.5	17.8	1×2.5	4.8	10.9	180
BNF 2004V-5	20	4	20.5	17.8	2×2.5	8.6	21.8	350
BNF 2005V-2.5	20	5	20.75	17.2	1×2.5	8.3	17.5	200
BNF 2005V-5	20	5	20.75	17.2	2×2.5	15.1	35	380
BNF 2010V-2.5	20	10	20.75	17.2	1×2.5	8.3	17.6	197
BNF 2504V-2.5	25	4	25.5	22.8	1×2.5	5.2	13.7	210
BNF 2504V-5	25	4	25.5	22.8	2×2.5	9.5	27.4	410
BNF 2505V-2.5	25	5	25.75	22.2	1×2.5	9.2	21.9	240
BNF 2505V-5	25	5	25.75	22.2	2×2.5	16.7	43.9	460
BNF 2506V-2.5	25	6	26	21.4	1×2.5	12.4	27.4	250
BNF 2506V-5	25	6	26	21.4	2×2.5	22.6	54.8	470
BNF 2805V-2.5	28	5	28.75	25.2	1×2.5	9.7	24.6	250
BNF 2805V-5	28	5	28.75	25.2	2×2.5	17.5	49.2	500
BNF 2805V-7.5	28	5	28.75	25.2	3×2.5	24.8	73.8	740
BNF 2806V-2.5	28	6	28.75	25.2	1×2.5	9.6	24.6	250
BNF 2806V-5	28	6	28.75	25.2	2×2.5	17.5	49.2	500
BNF 2806V-7.5	28	6	28.75	25.2	3×2.5	24.8	73.8	740
BNF 3205V-2.5	32	5	32.75	29.2	1×2.5	10.2	28.1	280
BNF 3205V-5	32	5	32.75	29.2	2×2.5	18.5	56.3	560
BNF 3205V-7.5	32	5	32.75	29.2	3×2.5	26.2	84.4	810
BNF 3206V-2.5	32	6	33	28.4	1×2.5	13.9	35.2	290
BNF 3206V-5	32	6	33	28.4	2×2.5	25.2	70.3	580



單位:mm

	螺帽尺寸								螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m	最大容許 轉速 min ⁻¹
	外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	潤滑孔 A				
	36	59	53	11	42	47	5.5×9.5×5.5	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.42	1.42	5000
	40	60	41	10	31	50	4.5×8×4.5	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.37	1.37	5000
	40	60	56	10	46	50	4.5×8×4.5	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.49	1.37	5000
	40	63	37	11	26	51	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.3	2.22	4870
	40	63	49	11	38	51	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.49	2.22	4870
	44	67	41	11	30	55	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.46	2.19	4810
	44	67	56	11	45	55	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.6	2.19	4810
	46	74	58	15	43	59	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.68	2.46	4810
	46	69	36	11	25	57	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.21	3.6	3920
	46	69	48	11	37	57	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.55	3.6	3920
	50	73	40	11	29	61	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.52	3.52	3880
	50	73	55	11	44	61	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.68	3.52	3880
	53	76	44	11	33	64	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.61	3.43	3840
	53	76	62	11	51	64	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.91	3.43	3840
	55	85	44	12	32	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	1.02	4.45	3470
	55	85	59	12	47	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	1.06	4.45	3470
	55	85	74	12	62	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	1.16	4.45	3470
	55	85	50	12	38	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.87	4.52	3470
	55	85	68	12	56	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	1.09	4.52	3470
	55	85	86	12	74	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	1.3	4.52	3470
	58	85	41	12	29	71	6.6×11×6.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.76	5.89	3050
	58	85	56	12	44	71	6.6×11×6.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.94	5.89	3050
	58	85	71	12	59	71	6.6×11×6.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.13	5.89	3050
	62	89	45	12	33	75	6.6×11×6.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.94	5.88	3030
	62	89	63	12	51	75	6.6×11×6.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.21	5.88	3030

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱■15-368。

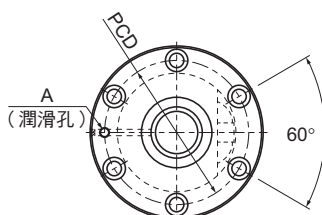
關於型號編號,參閱■15-246。

BNF-V型 無預壓型

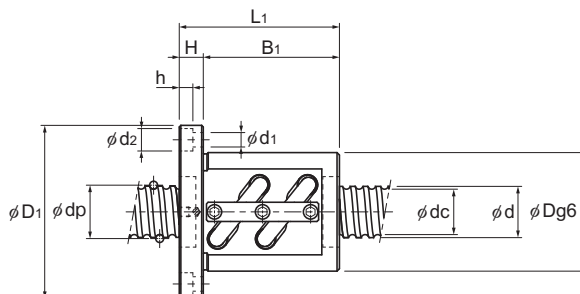
中型 (精密滾珠螺桿)

DN值

130000



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
BNF 2508V-2.5	25	8	26.25	20.5	1×2.5	15.8	32.9	250
BNF 2508V-3.5	25	8	26.25	20.5	1×3.5	21.1	46	340
BNF 2508V-5	25	8	26.25	20.5	2×2.5	28.7	65.7	480
BNF 2510V-2.5	25	10	26.25	21.5	1×2.5	15.8	32.9	250
BNF 2810V-2.5	28	10	29.75	22.4	1×2.5	24.3	49	280
BNF 3210V-2.5	32	10	33.75	26.4	1×2.5	26	56.2	310
BNF 3210V-3.5	32	10	33.75	26.4	1×3.5	34.8	78.6	440
BNF 3210V-5	32	10	33.75	26.4	2×2.5	47.3	112.3	620
BNF 3212V-3.5	32	12	34	26.1	1×3.5	40.4	88.5	440
BNF 3216V-5	32	16	33.75	26.4	2×2.5	47.1	113.1	616
BNF 3610V-2.5	36	10	37.75	30.5	1×2.5	27.6	63.3	350
BNF 3610V-5	36	10	37.75	30.5	2×2.5	50.1	126.5	680
BNF 3610V-7.5	36	10	37.75	30.5	3×2.5	71	189.8	990
BNF 3612V-2.5	36	12	38	30.1	1×2.5	32.2	71.2	350
BNF 3612V-5	36	12	38	30.1	2×2.5	58.4	142.3	690
BNF 3616V-2.5	36	16	38	30.1	1×2.5	32.1	71.5	350
BNF 3620V-1.5	36	20	37.75	30.5	1×1.5	17.7	38.4	215
BNF 4010V-2.5	40	10	41.75	34.4	1×2.5	29	70.4	380
BNF 4010V-3.5	40	10	41.75	34.4	1×3.5	38.8	98.5	520
BNF 4010V-5	40	10	41.75	34.4	2×2.5	52.7	140.7	740
BNF 4012V-2.5	40	12	42	34.1	1×2.5	33.9	79.2	390
BNF 4012V-3.5	40	12	42	34.1	1×3.5	45.3	110.8	530
BNF 4012V-5	40	12	42	34.1	2×2.5	61.6	158.3	750
BNF 4016V-5	40	16	42	34.1	2×2.5	61.5	158.8	740
BNF 4020V-5	40	20	41.75	34.4	2×2.5	52.4	142	736



單位:mm

	螺帽尺寸								螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m	最大容許 轉速 min ⁻¹
	外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	潤滑孔 A				
	58	85	58	15	43	71	6.6×11×6.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.07	3.51	4950
	58	85	66	15	51	71	6.6×11×6.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.29	3.51	4950
	58	85	82	15	67	71	6.6×11×6.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.44	3.51	4950
	58	85	70	18	52	71	6.6×11×6.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.43	3.5	4950
	65	106	86	18	68	85	11×17.5×11	M6	4.74×10 ⁻⁸	2.3	4.15	4360
	74	108	70	15	55	90	9×14×8.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	2.2	5.53	3850
	74	108	80	15	65	90	9×14×8.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	2.44	5.53	3850
	74	108	100	15	85	90	9×14×8.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	2.92	5.53	3850
	76	121	98	18	80	98	11×17.5×11	M6	8.08×10 ⁻⁷	3.4	5.7	3820
	74	108	139	18	121	90	9×14×8.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	3.81	5.82	3850
	75	120	81	18	63	98	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	2.75	7.1	3440
	75	120	111	18	93	98	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	3.45	7.1	3440
	75	120	141	18	123	98	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	4.15	7.1	3440
	78	123	87	18	69	100	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	3.14	7.99	3420
	78	123	123	18	105	100	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	4.07	7.99	3420
	78	123	92	18	74	100	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	3.27	7.99	3420
	75	114	82	18	64	93	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	2.38	7.54	3440
	82	124	73	18	55	102	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	2.86	8.87	3110
	82	124	83	18	65	102	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	3.14	8.87	3110
	82	124	103	18	85	102	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	3.69	8.87	3110
	84	126	83	18	65	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	3.31	8.83	3090
	84	126	95	18	77	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	3.66	8.83	3090
	84	126	119	18	101	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	4.36	8.83	3090
	84	126	144	18	126	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	5.52	9.09	3090
	82	126	162	18	144	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	5.17	9.37	3110

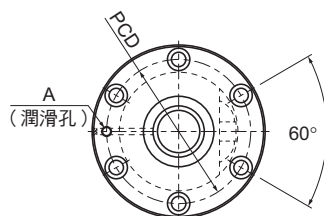
注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱■15-368。

關於型號編號,參閱■15-246。

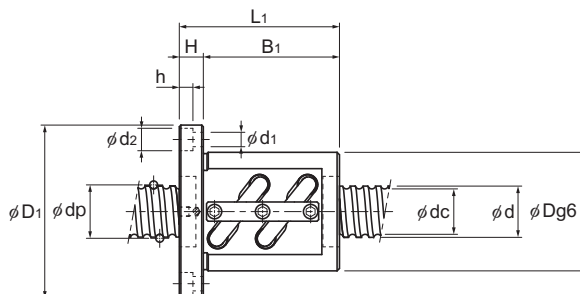
BNF-V型 無預壓型

中型 (精密滾珠螺桿)

DN值	130000
-----	--------



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
BNF 4510V-2.5	45	10	46.75	39.5	1×2.5	30.6	79.3	420
BNF 4510V-3	45	10	46.75	39.5	2×1.5	35.8	95.1	500
BNF 4510V-5	45	10	46.75	39.5	2×2.5	55.6	158.5	800
BNF 4510V-7.5	45	10	46.75	39.5	3×2.5	78.8	237.8	1190
BNF 4512V-5	45	12	47	39.2	2×2.5	65.2	178.3	820
BNF 4520V-2.5	45	20	47	39.2	1×2.5	35.8	89.7	424
BNF 5010V-2.5	50	10	51.75	44.4	1×2.5	32.1	88.1	450
BNF 5010V-3.5	50	10	51.75	44.4	1×3.5	42.9	123.4	620
BNF 5010V-5	50	10	51.75	44.4	2×2.5	58.2	176.3	880
BNF 5010V-7.5	50	10	51.75	44.4	3×2.5	82.5	264.4	1290
BNF 5012V-2.5	50	12	52.25	43.3	1×2.5	43.4	110.1	470
BNF 5012V-3.5	50	12	52.25	43.3	1×3.5	58	154.1	640
BNF 5012V-5	50	12	52.25	43.3	2×2.5	78.8	220.2	910
BNF 5016V-2.5	50	16	52.7	42.9	1×2.5	72.6	183.1	620
BNF 5016V-5	50	16	52.7	42.9	2×2.5	131.8	366.2	1180
BNF 5020V-2.5	50	20	52.7	42.9	1×2.5	72.5	183.6	620



單位:mm

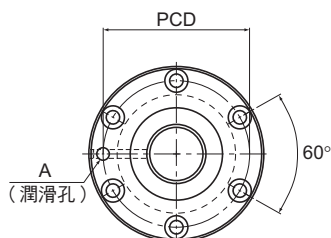
	螺帽尺寸							螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m	最大容許 轉速 min ⁻¹	
	外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h					潤滑孔 A
	88	132	81	18	63	110	11×17.5×11	Rc1/8 (PT1/8)	3.16×10 ⁻⁶	3.43	11.36	2780
	88	132	94	18	76	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	3.83	11.36	2780
	88	132	111	18	93	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	4.35	11.36	2780
	88	132	141	18	123	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	5.26	11.36	2780
	90	130	119	18	101	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	4.74	11.32	2760
	90	130	102	18	84	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	4.28	11.1	2760
	93	135	73	18	55	113	11×17.5×11		4.82×10 ⁻⁶	3.33	14.16	2510
	93	135	83	18	65	113	11×17.5×11		4.82×10 ⁻⁶	3.66	14.16	2510
	93	135	103	18	85	113	11×17.5×11		4.82×10 ⁻⁶	4.31	14.16	2510
	93	135	133	18	115	113	11×17.5×11		4.82×10 ⁻⁶	5.28	14.16	2510
	100	146	87	22	65	122	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	4.57	13.82	2480
	100	146	99	22	77	122	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	5.05	13.82	2480
	100	146	123	22	101	122	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	6.02	13.82	2480
	105	152	116	25	91	128	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	6.98	13.71	2460
	105	152	164	25	139	128	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	9.18	13.71	2460
	105	152	141	28	113	128	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	8.32	14.05	2460

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱■15-368。
關於型號編號,參閱■15-246。

BNF型 (精密滾珠螺桿) 無預壓型

DN值

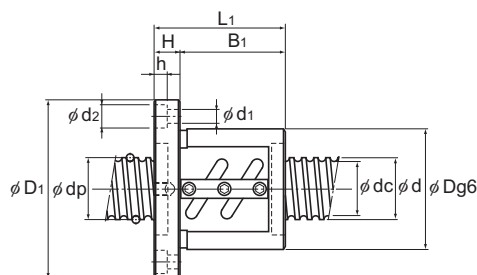
70000



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
BNF 5510-2.5	55	10	56.75	49.5	1×2.5	33.4	97	490
BNF 5510-5	55	10	56.75	49.5	2×2.5	60.7	194	950
BNF 5510-7.5	55	10	56.75	49.5	3×2.5	85.9	291.1	1390
BNF 5512-2.5	55	12	57	49.2	1×2.5	39.3	108.8	500
BNF 5512-3	55	12	57	49.2	2×1.5	46	131.3	590
BNF 5512-3.5	55	12	57	49.2	1×3.5	52.4	152.9	680
BNF 5512-5	55	12	57	49.2	2×2.5	71.3	218.5	960
BNF 5512-7.5	55	12	57	49.2	3×2.5	100.9	327.3	1420
BNF 5516-2.5	55	16	57.7	47.9	1×2.5	76.1	201.9	650
BNF 5516-5	55	16	57.7	47.9	2×2.5	138.2	402.8	1280
BNF 5520-2.5	55	20	57.7	47.9	1×2.5	76	201.9	660
BNF 5520-5	55	20	57.7	47.9	2×2.5	138.2	403.8	1280
BNF 6310-2.5	63	10	64.75	57.7	1×2.5	35.4	111.7	550
BNF 6310-5	63	10	64.75	57.7	2×2.5	64.2	222.5	1050
BNF 6310-7.5	63	10	64.75	57.7	3×2.5	90.9	334.2	1550
BNF 6312A-2.5	63	12	65.25	56.3	1×2.5	48.1	139.2	560
BNF 6312A-5	63	12	65.25	56.3	2×2.5	87.4	278.3	1090
BNF 6316-5	63	16	65.7	55.9	2×2.5	147	462.6	1420
BNF 6320-2.5	63	20	65.7	55.9	1×2.5	81	231.3	740
BNF 6320-5	63	20	65.7	55.9	2×2.5	147	463.5	1420

注) 用淺色字體表示的型號是標準品。

需要時請與THK聯繫。



單位:mm

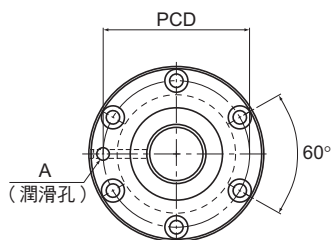
	螺帽尺寸							螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m	
	外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h				潤滑孔 A
	102	144	81	18	63	122	11×17.5×11	Rc1/8 (PT1/8)	7.05×10 ⁻⁶	4.19	16.43
	102	144	111	18	93	122	11×17.5×11		7.05×10 ⁻⁶	5.36	16.43
	102	144	141	18	123	122	11×17.5×11		7.05×10 ⁻⁶	6.54	16.43
	105	147	93	18	75	125	11×17.5×11		7.05×10 ⁻⁶	5.01	16.29
	105	147	107	18	89	125	11×17.5×11		7.05×10 ⁻⁶	5.6	16.29
	105	147	105	18	87	125	11×17.5×11		7.05×10 ⁻⁶	5.52	16.29
	105	147	129	18	111	125	11×17.5×11		7.05×10 ⁻⁶	6.54	16.29
	105	147	165	18	147	125	11×17.5×11		7.05×10 ⁻⁶	8.07	16.29
	110	158	116	25	91	133	14×20×13		7.05×10 ⁻⁶	7.4	15.46
	110	158	164	25	139	133	14×20×13		7.05×10 ⁻⁶	9.73	15.46
	112	158	127	28	99	134	14×20×13		7.05×10 ⁻⁶	8.4	16.1
	112	158	187	28	159	134	14×20×13		7.05×10 ⁻⁶	11.45	16.1
	108	154	77	22	55	130	14×20×13		1.21×10 ⁻⁵	4.57	21.93
	108	154	107	22	85	130	14×20×13		1.21×10 ⁻⁵	5.77	21.93
	108	154	137	22	115	130	14×20×13		1.21×10 ⁻⁵	6.98	21.93
	115	161	87	22	65	137	14×20×13		1.21×10 ⁻⁵	5.8	21.14
	115	161	123	22	101	137	14×20×13		1.21×10 ⁻⁵	7.56	21.14
	122	184	160	24	136	152	18×26×17.5		1.21×10 ⁻⁵	11.82	20.85
	122	180	127	28	99	150	18×26×17.5		1.21×10 ⁻⁵	10.1	21.57
	122	180	187	28	159	150	18×26×17.5		1.21×10 ⁻⁵	13.58	21.57

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱■15-368。

關於型號編號,參閱■15-246。

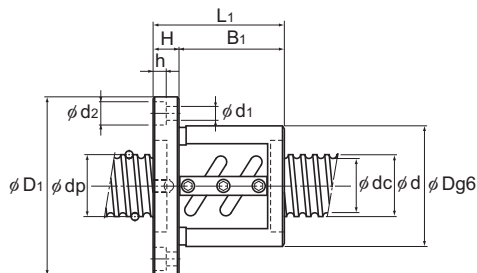
BNF型 (精密滾珠螺桿) 無預壓型

DN值	70000
-----	-------



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	C0a kN	
BNF 7010-2.5	70	10	71.75	64.5	1×2.5	36.8	123.5	590
BNF 7010-5	70	10	71.75	64.5	2×2.5	66.9	247	1140
BNF 7010-7.5	70	10	71.75	64.5	3×2.5	94.9	371.4	1680
BNF 7012-2.5	70	12	72	64.2	1×2.5	43.5	139.2	600
BNF 7012-5	70	12	72	64.2	2×2.5	78.9	278.3	1160
BNF 7012-7.5	70	12	72	64.2	3×2.5	111.7	417.5	1710
BNF 7020-5	70	20	72.7	62.9	2×2.5	153.9	514.5	1550
BNF 8010-2.5	80	10	81.75	75.2	1×2.5	38.9	141.1	650
BNF 8010-5	80	10	81.75	75.2	2×2.5	70.6	283.2	1270
BNF 8010-7.5	80	10	81.75	75.2	3×2.5	100	424.3	1860
BNF 8020A-2.5	80	20	82.7	72.9	1×2.5	90.1	294	890
BNF 8020A-5	80	20	82.7	72.9	2×2.5	163.7	589	1720
BNF 8020A-7.5	80	20	82.7	72.9	3×2.5	231.6	883.2	2520
BNF 10020A-2.5	100	20	102.7	92.9	1×2.5	99	368.5	2110
BNF 10020A-5	100	20	102.7	92.9	2×2.5	179.3	737	4080
BNF 10020A-7.5	100	20	102.7	92.9	3×2.5	253.8	1105.4	6010

注) 用淺色字體表示的型號是標準品。
需要時請與THK聯繫。



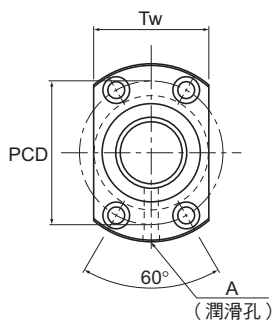
單位:mm

	螺帽尺寸							螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m	
	外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h				潤滑孔 A
	125	167	81	18	63	145	11×17.5×11	Rc1/8 (PT1/8)	1.85×10 ⁻⁵	5.8	27.4
	125	167	111	18	93	145	11×17.5×11		1.85×10 ⁻⁵	7.49	27.4
	125	167	141	18	123	145	11×17.5×11		1.85×10 ⁻⁵	9.19	27.4
	128	170	93	18	75	148	11×17.5×11		1.85×10 ⁻⁵	6.89	27.24
	128	170	129	18	111	148	11×17.5×11		1.85×10 ⁻⁵	9.08	27.24
	128	170	165	18	147	148	11×17.5×11		1.85×10 ⁻⁵	11.26	27.24
	130	186	185	28	157	158	18×26×17.5		1.85×10 ⁻⁵	14.5	27
	130	176	77	22	55	152	14×20×13		3.16×10 ⁻⁵	5.9	36.26
	130	176	107	22	85	152	14×20×13		3.16×10 ⁻⁵	7.53	36.26
	130	176	137	22	115	152	14×20×13		3.16×10 ⁻⁵	9.15	36.26
	143	204	127	28	99	172	18×26×17.5		3.16×10 ⁻⁵	12.68	35.81
	143	204	187	28	159	172	18×26×17.5		3.16×10 ⁻⁵	17.12	35.81
	143	204	247	28	219	172	18×26×17.5		3.16×10 ⁻⁵	21.56	35.81
	170	243	131	32	99	205	22×32×21.5		7.71×10 ⁻⁵	18.28	57.13
	170	243	191	32	159	205	22×32×21.5		7.71×10 ⁻⁵	24.2	57.13
	170	243	251	32	219	205	22×32×21.5		7.71×10 ⁻⁵	30.12	57.13

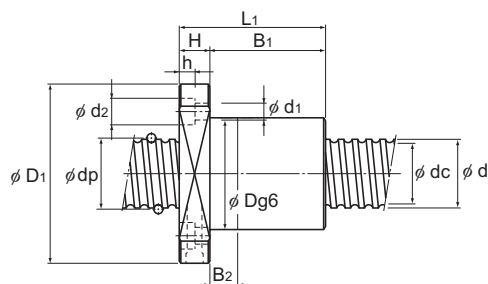
注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱■15-368。
關於型號編號,參閱■15-246。

DK型 (精密滾珠螺桿) 無預壓型

DN值	70000
-----	-------



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	Coa kN	
DK 1404-4	14	4	14.5	11.8	4×1	5.4	10.2	180
DK 1404-6	14	4	14.5	11.8	6×1	7.7	15.4	270
DK 1605-3	16	5	16.75	13.1	3×1	7.4	13	160
DK 1605-4	16	5	16.75	13.1	4×1	9.5	17.4	210
DK 2004-3	20	4	20.5	17.8	3×1	5.2	11.6	190
DK 2004-4	20	4	20.5	17.8	4×1	6.6	15.5	250
DK 2005-3	20	5	20.75	17.1	3×1	8.5	17.3	200
DK 2005-4	20	5	20.75	17.1	4×1	11	23.1	260
DK 2006-3	20	6	21	16.4	3×1	11.4	21.5	410
DK 2006-4	20	6	21	16.4	4×1	14.6	28.6	540
DK 2008-4	20	8	21	16.4	4×1	14.6	28.8	270



單位:mm

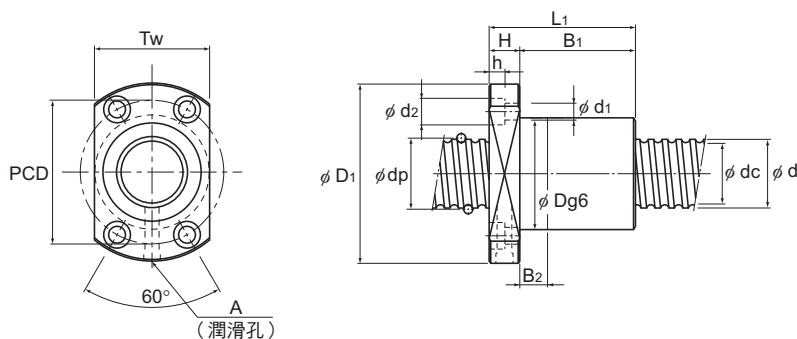
	螺帽尺寸										螺桿軸的慣性	螺帽	軸
	外徑	法蘭直徑	全長							潤滑孔	力矩/mm	質量	質量
	D	D ₁	L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	Tw	A	kg·m ² /mm	kg	kg/m
	26	45	48	10	38	10	35	4.5×8×4.5	29	M6	2.96×10 ⁻⁸	0.2	1
	26	45	60	10	50	10	35	4.5×8×4.5	29	M6	2.96×10 ⁻⁸	0.23	1
	30	49	45	10	35	10	39	4.5×8×4.5	31	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.24	1.25
	30	49	50	10	40	10	39	4.5×8×4.5	31	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.26	1.25
	32	56	42	11	31	10	44	5.5×9.5×5.5	35	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.26	2.18
	32	56	46	11	35	10	44	5.5×9.5×5.5	35	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.27	2.18
	34	58	46	11	35	10	46	5.5×9.5×5.5	36	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.31	2.06
	34	58	51	11	40	10	46	5.5×9.5×5.5	36	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.34	2.06
	35	58	52	11	41	10	46	5.5×9.5×5.5	36	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.36	1.93
	35	58	59	11	48	10	46	5.5×9.5×5.5	36	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.39	1.93
	35	58	69	11	58	15	46	5.5×9.5×5.5	36	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.45	2.06

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱A15-368。
關於型號編號,參閱A15-246。

DK型 (精密滾珠螺桿) 無預壓型

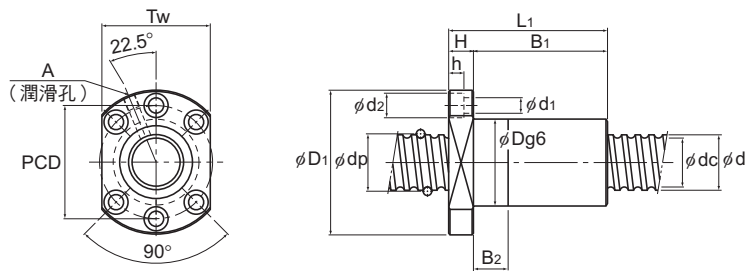
DN值

70000



DK2504~2510型

型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
DK 2504-3	25	4	25.5	22.8	3×1	5.7	15	230
DK 2504-4	25	4	25.5	22.8	4×1	7.4	19.9	310
DK 2505-3	25	5	25.75	22.1	3×1	9.7	22.6	250
DK 2505-4	25	5	25.75	22.1	4×1	12.4	30.3	320
DK 2506-3	25	6	26	21.4	3×1	12.8	27	250
DK 2506-4	25	6	26	21.4	4×1	16.8	37.4	330
DK 2508-3	25	8	26	21.4	3×1	13.1	28.1	500
DK 2508-4	25	8	26	21.4	4×1	16.8	37.5	330
DK 2510-3	25	10	26	21.6	3×1	12.7	27	250
DK 2510-4	25	10	26	21.6	4×1	16.7	37.6	330
DK 2805-3	28	5	28.75	25.2	3×1	10.5	26.4	270
DK 2805-4	28	5	28.75	25.2	4×1	13.4	35.2	360
DK 2806-3	28	6	29	24.4	3×1	14	32	280
DK 2806-4	28	6	29	24.4	4×1	18	42.5	370
DK 2810-4	28	10	29.25	23.6	4×1	22.4	50	370



DK2805~2810型

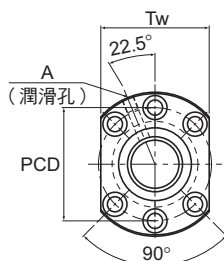
單位:mm

	螺帽尺寸										螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
	外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	Tw	潤滑孔 A			
	38	63	43	11	32	10	51	5.5×9.5×5.5	39	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.33	3.5
	38	63	47	11	36	10	51	5.5×9.5×5.5	39	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.35	3.5
	40	63	46	11	35	10	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.38	3.35
	40	63	51	11	40	10	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.41	3.35
	40	63	52	11	41	10	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.41	3.19
	40	63	60	11	49	10	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.46	3.19
	40	63	62	12	50	10	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.48	3.35
	40	63	71	12	59	15	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.54	3.35
	40	63	80	15	65	15	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.62	3.45
	40	63	85	15	70	20	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.65	3.45
	43	71	49	12	37	10	57	6.6×11×6.5	55	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.48	4.27
	43	71	54	12	42	10	57	6.6×11×6.5	55	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.51	4.27
	43	71	53	12	41	10	57	6.6×11×6.5	55	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.5	4.36
	43	71	61	12	49	10	57	6.6×11×6.5	55	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.56	4.36
	45	71	84	15	69	20	57	6.6×11×6.5	55	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.82	4.18

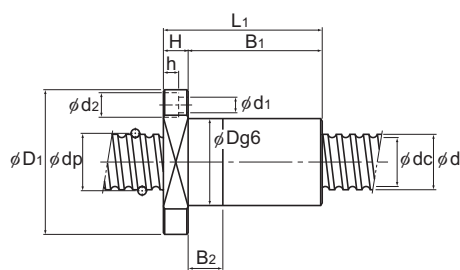
注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱A15-368。
關於型號編號,參閱A15-246。

DK型 (精密滾珠螺桿) 無預壓型

DN值	70000
-----	-------



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
DK 3204-3	32	4	32.5	30.1	3×1	6.4	19.6	290
DK 3204-4	32	4	32.5	30.1	4×1	8.2	26.1	380
DK 3205-3	32	5	32.75	29.2	3×1	11.1	30.2	300
DK 3205-4	32	5	32.75	29.2	4×1	14.2	40.3	400
DK 3205-6	32	5	32.75	29.2	6×1	20.1	60.4	600
DK 3206-3	32	6	33	28.4	3×1	14.9	37.1	310
DK 3206-4	32	6	33	28.4	4×1	19.1	49.5	410
DK 3210-3	32	10	33.75	26.4	3×1	25.7	52.2	300
DK 3210-4	32	10	33.75	26.4	4×1	33	69.7	390
DK 3212-4	32	12	33.75	26.4	4×1	34.2	73.9	420
DK 3610-3	36	10	37.75	30.5	3×1	28.8	63.8	350
DK 3610-4	36	10	37.75	30.5	4×1	36.8	85	470
DK 4010-3	40	10	41.75	34.4	3×1	29.8	69.3	380
DK 4010-4	40	10	41.75	34.4	4×1	38.1	92.4	500
DK 4012-3	40	12	41.75	34.4	3×1	30.6	72.3	390
DK 4012-4	40	12	41.75	34.4	4×1	39.2	96.4	520
DK 4016-4	40	16	41.75	34.4	4×1	39.1	96.8	520
DK 4020-3	40	20	41.75	34.7	3×1	29.4	69.3	750



單位:mm

螺帽尺寸										螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	Tw	潤滑孔 A			
45	76	44	11	33	10	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.44	5.86
45	76	48	11	37	10	63	6.6×11×6.5	59		8.08×10 ⁻⁷	0.47	5.86
46	76	47	12	35	10	63	6.6×11×6.5	59		8.08×10 ⁻⁷	0.5	5.67
46	76	52	12	40	10	63	6.6×11×6.5	59		8.08×10 ⁻⁷	0.53	5.67
46	76	62	12	50	10	63	6.6×11×6.5	59		8.08×10 ⁻⁷	0.6	5.67
48	76	53	12	41	10	63	6.6×11×6.5	59		8.08×10 ⁻⁷	0.58	6.31
48	76	61	12	49	10	63	6.6×11×6.5	59		8.08×10 ⁻⁷	0.65	6.31
54	87	80	15	65	15	69	9×14×8.5	66		8.08×10 ⁻⁷	1.22	4.98
54	87	90	15	75	20	69	9×14×8.5	66		8.08×10 ⁻⁷	1.34	4.98
54	87	98	15	83	25	69	9×14×8.5	66		8.08×10 ⁻⁷	1.43	5.2
58	98	82	18	64	15	77	11×17.5×11	75	Rc1/8 (PT1/8)	1.29×10 ⁻⁶	1.52	6.51
58	98	93	18	75	20	77	11×17.5×11	75		1.29×10 ⁻⁶	1.66	6.51
62	104	83	18	65	15	82	11×17.5×11	79		1.97×10 ⁻⁶	3.14	8.22
62	104	93	18	75	20	82	11×17.5×11	79		1.97×10 ⁻⁶	3.41	8.22
62	104	90	18	72	20	82	11×17.5×11	79		1.97×10 ⁻⁶	1.77	8.5
62	104	103	18	85	25	82	11×17.5×11	79		1.97×10 ⁻⁶	1.95	8.5
62	104	120	18	102	30	82	11×17.5×11	79		1.97×10 ⁻⁶	2.19	8.83
62	104	123	18	105	30	82	11×17.5×11	79		1.97×10 ⁻⁶	2.23	9.03

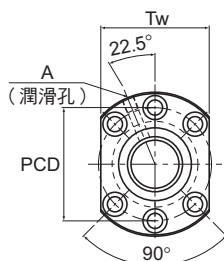
注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱■15-368。
關於型號編號,參閱■15-246。

各種選配件⇒A15-357

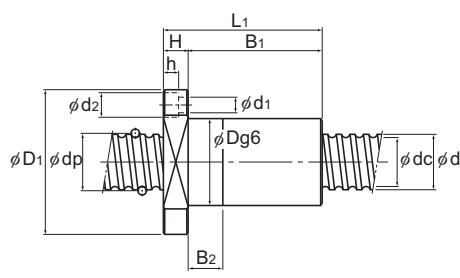
滾珠螺桿

DK型 (精密滾珠螺桿) 無預壓型

DN值	70000
-----	-------



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
DK 5010-3	50	10	51.75	44.4	3×1	33.9	90.7	470
DK 5010-4	50	10	51.75	44.4	4×1	43.4	120.5	610
DK 5010-6	50	10	51.75	44.4	6×1	62.7	186.8	930
DK 5012-3	50	12	52.25	43.3	3×1	45.8	113	490
DK 5012-4	50	12	52.25	43.3	4×1	58.6	150.6	640
DK 5016-3	50	16	52.25	43.3	3×1	45.7	113.3	490
DK 5016-4	50	16	52.25	43.3	4×1	58.5	151	640
DK 5020-3	50	20	52.25	43.6	3×1	44.2	108.8	470
DK 6310-4	63	10	64.75	57.7	4×1	49.5	160.7	780
DK 6310-6	63	10	64.75	57.7	6×1	70.3	242.1	1140
DK 6312-3	63	12	65.25	56.3	3×1	51.9	147.4	600
DK 6312-4	63	12	65.25	56.3	4×1	66.4	196.6	785
DK 6320-3	63	20	65.7	55.9	3×1	83.5	229.3	1470



單位:mm

螺帽尺寸										螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	Tw	潤滑孔 A			
72	123	83	18	65	15	101	11×17.5×11	92	Rc1/8 (PT1/8)	4.82×10 ⁻⁶	2.14	13.38
72	123	93	18	75	20	101	11×17.5×11	92		4.82×10 ⁻⁶	2.3	13.38
72	123	114	18	96	30	101	11×17.5×11	92		4.82×10 ⁻⁶	2.65	13.38
75	129	97	22	75	20	105	14×20×13	98		4.82×10 ⁻⁶	2.91	12.74
75	129	110	22	88	25	105	14×20×13	98		4.82×10 ⁻⁶	3.16	12.74
75	129	111	22	89	25	105	14×20×13	98		4.82×10 ⁻⁶	3.18	13.41
75	129	129	22	107	30	105	14×20×13	98		4.82×10 ⁻⁶	3.52	13.41
75	129	136	28	108	30	105	14×20×13	98		4.82×10 ⁻⁶	3.94	13.8
85	146	97	22	75	20	122	14×20×13	110		1.21×10 ⁻⁵	3.28	21.93
85	146	118	22	96	30	122	14×20×13	110		1.21×10 ⁻⁵	3.7	21.93
90	146	98	22	76	20	122	14×20×13	110		1.21×10 ⁻⁵	3.71	21.14
90	146	111	22	89	25	122	14×20×13	110		1.21×10 ⁻⁵	4.04	21.14
95	159	136	28	108	30	129	18×26×17.5	121		1.21×10 ⁻⁵	6.17	21.57

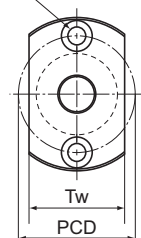
注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱■15-368。
關於型號編號,參閱■15-246。

滾珠螺桿

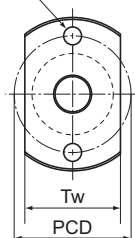
MBF型 (精密滾珠螺桿) 無預壓型

DN值

70000

2- ϕd_1 通孔, ϕd_2 沉頭孔深度h

螺帽類型 I

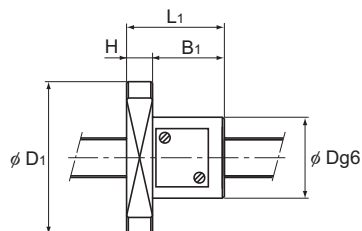
2- ϕd_1 通孔

螺帽類型 II

型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	Coa kN	
MBF0401-3.7	4	1	4.15	3.3	1×3.7	0.59	0.93	54
MBF0601-3.7	6	1	6.15	5.3	1×3.7	0.74	1.5	75
MBF0602-2.7	6	2	6.2	5.1	1×2.7	0.75	1.2	58
MBF0602.5-2.7	6	2.5	6.2	5.1	1×2.7	0.75	1.2	59
MBF0801.5-3.7	8	1.5	8.2	7.1	1×3.7	1.1	2.2	99
MBF0802-3.7	8	2	8.3	6.6	1×3.7	2.5	4.2	111
MBF0802.5-3.7	8	2.5	8.3	6.6	1×3.7	2.4	4.1	111
MBF0803-2.7	8	3	8.3	6.2	1×2.7	2.6	4.2	85
MBF0804-2.7	8	4	8.3	6.2	1×2.7	2.6	4.2	84
MBF1001-3.7	10	1	10.15	9.3	1×3.7	0.84	2	113
MBF1001.5-3.7	10	1.5	10.2	9.1	1×3.7	1.25	2.8	120
MBF1002-3.7	10	2	10.3	8.6	1×3.7	2.8	5.3	134
MBF1002.5-3.7	10	2.5	10.3	8.6	1×3.7	2.7	5.3	133
MBF1003-3.7	10	3	10.3	8.2	1×3.7	3.9	7.2	140
MBF1005-2.7	10	5	10.3	8.2	1×2.7	3	5.2	103
MBF1202-3.7	12	2	12.3	10.6	1×3.7	3	6.5	156
MBF1202.5-3.7	12	2.5	12.3	10.6	1×3.7	3	6.4	156
MBF1203-3.7	12	3	12.3	10.2	1×3.7	4.3	8.7	162
MBF1204-3.7	12	4	12.3	9.8	1×3.7	5.4	10.2	165
MBF1402-3.7	14	2	14.3	12.6	1×3.7	3.3	7.5	176
MBF1404-3.7	14	4	14.3	11.8	1×3.7	5.7	11.1	187

注) MBF型標準規格為無密封墊片。若希望附密封墊片，請與THK聯繫。

MBF型可支援軸方向間隙0以下。若需要，請洽詢THK。



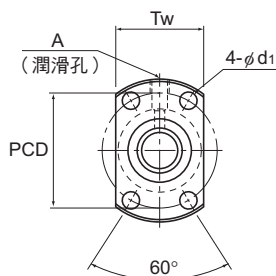
單位:mm

	螺帽尺寸											螺桿軸的慣性 力矩/mm	螺帽 質量	軸 質量
	外徑 D	法蘭直徑 D _f	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁	d ₂	h	螺帽 類型	Tw	kg·m ² /mm	kg	kg/m
	11	24	18	4	14	17	3.4	6.5	2.5	I	13	1.97×10^{-10}	0.02	0.07
	13	30	21	5	16	21.5	3.4	6.5	3	I	17	9.99×10^{-10}	0.04	0.14
	15	29	17	4	13	23	3.4	—	—	II	17	9.99×10^{-10}	0.03	0.21
	15	29	18	4	14	23	3.4	—	—	II	17	9.99×10^{-10}	0.03	0.21
	16	30	19	4	15	24	3.4	—	—	II	18	3.16×10^{-9}	0.03	0.36
	20	40	28	6	22	30	4.5	8	4	I	24	3.16×10^{-9}	0.1	0.19
	20	38	26	5	21	30	4.5	—	—	II	22	3.16×10^{-9}	0.07	0.34
	20	38	25	5	20	30	4.5	—	—	II	22	3.16×10^{-9}	0.06	0.32
	21	39	28	5	23	31	4.5	—	—	II	23	3.16×10^{-9}	0.08	0.34
	19	37	18	5	13	29	4.5	—	—	II	21	7.71×10^{-9}	0.04	0.57
	19	37	20	5	15	29	4.5	—	—	II	21	7.71×10^{-9}	0.04	0.57
	23	43	28	6	22	33	4.5	8	4	I	27	7.71×10^{-9}	0.11	0.36
	24	44	27	6	21	35	5.5	—	—	II	26	7.71×10^{-9}	0.09	0.55
	24	44	30	6	24	35	5.5	—	—	II	26	7.71×10^{-9}	0.1	0.52
	24	44	34	6	28	35	5.5	—	—	II	26	7.71×10^{-9}	0.12	0.56
	25	47	30	8	22	36	5.5	9.5	5.5	I	29	1.60×10^{-8}	0.15	0.58
	26	46	27	6	21	37	5.5	—	—	II	28	1.60×10^{-8}	0.11	0.8
	28	48	30	6	24	39	5.5	—	—	II	30	1.60×10^{-8}	0.14	0.77
	28	48	33	6	27	39	5.5	—	—	II	30	1.60×10^{-8}	0.15	0.76
	26	48	30	8	22	37	5.5	9.5	5.5	I	32	2.96×10^{-8}	0.16	0.85
	30	54	38	8	30	42	5.5	9.5	5.5	I	34	2.96×10^{-8}	0.25	1.2

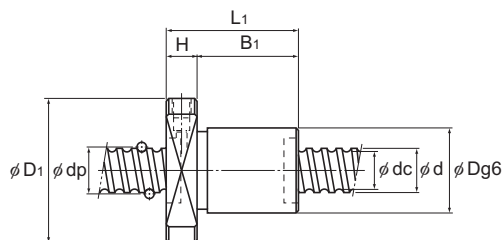
MDK型 (精密滾珠螺桿) 無預壓型

DN值

70000



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm			
						Ca kN	Coa kN		外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁
MDK 0401-3	4	1	4.15	3.4	3×1	0.29	0.42	35	9	19	13
MDK 0601-3	6	1	6.2	5.3	3×1	0.54	0.94	60	11	23	14.5
MDK 0801-3	8	1	8.2	7.3	3×1	0.64	1.4	80	13	26	15
MDK 0802-3	8	2	8.3	7	3×1	1.4	2.3	80	15	28	22
MDK 1002-3	10	2	10.3	9	3×1	1.5	2.9	100	17	34	22
MDK 1202-3	12	2	12.3	11	3×1	1.7	3.6	120	19	36	22
MDK 1402-3	14	2	14.3	13	3×1	1.8	4.3	190	21	40	23
MDK 1404-3	14	4	14.65	12.2	3×1	4.2	7.6	190	26	45	33
MDK 1405-3	14	5	14.75	11.2	3×1	7	11.6	140	26	45	42



單位:mm

螺帽尺寸							螺桿軸的慣性 力矩/mm $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{mm}$	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
	H	B ₁	PCD	d ₁	Tw	潤滑孔 A			
	3	10	14	2.9	13	—	1.97×10^{-10}	0.01	0.07
	3.5	11	17	3.4	15	—	9.99×10^{-10}	0.017	0.14
	4	11	20	3.4	17	—	3.16×10^{-9}	0.024	0.29
	5	17	22	3.4	19	—	3.16×10^{-9}	0.034	0.27
	5	17	26	4.5	21	—	7.71×10^{-9}	0.045	0.47
	5	17	28	4.5	23	—	1.60×10^{-8}	0.05	0.71
	6	17	31	5.5	26	—	2.96×10^{-8}	0.15	1
	6	27	36	5.5	28	—	2.96×10^{-8}	0.13	0.8
	10	32	36	5.5	28	M6	2.96×10^{-8}	0.18	0.91

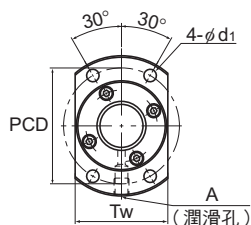
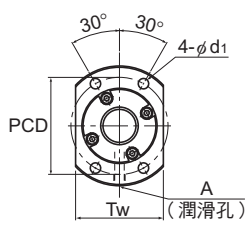
注)MDK0401、0601、0801型不能配備密封墊片。

關於型號組成，請參閱A15-246。

WHF型 (精密滾珠螺桿) 無預壓型

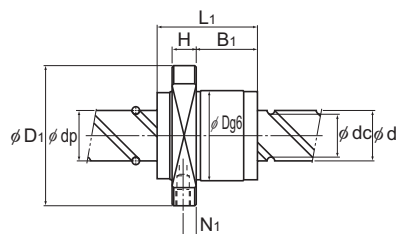
DN值

120000

WHF1530/1540/2020/2025/
2030/2040/2550

WHF2525

型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm			
						Ca kN	Coa kN		外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁
WHF 1530-3.4	15	30	15.75	12.5	2×1.7	8	14.4	195	32	53	64.5
WHF 1540-3.4	15	40	15.75	12.5	2×1.7	7.7	16.3	209	34	57	81.6
WHF 2020-3.4	20	20	20.75	17.5	2×1.7	9.6	21	225	42	64	47.1
WHF 2025-3.4	20	25	20.75	17.6	2×1.7	9.8	22.3	236	39	62	56.2
WHF 2030-3.4	20	30	20.75	17.6	2×1.7	9.9	23.5	243	39	62	65.3
WHF 2040-3.4	20	40	20.75	17.5	2×1.7	9.6	20.3	256	37	57	82.7
WHF 2525-3.4	25	25	26	21.9	2×1.7	14.5	33.1	285	50	77	58.8
WHF 2550-3.4	25	50	26	21.9	2×1.7	14.4	31.9	323	45	69	103.3



單位:mm

螺帽尺寸								螺桿軸的慣性 力矩/mm $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{mm}$	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
	H	B ₁	PCD	d ₁	T _w	N ₁	潤滑孔 A			
	10	47.5	43	5.5	33	5	M6	3.9×10^{-8}	0.38	1.26
	10	64.6	45	5.5	40	5	M6	3.9×10^{-8}	0.48	1.28
	10	24.1	53	5.5	46	5	M6	1.23×10^{-7}	0.49	2.25
	10	33.2	50	5.5	46	5	M6	1.23×10^{-7}	0.51	2.26
	10	43.3	50	5.5	46	5	M6	1.23×10^{-7}	0.55	2.28
	10	65.7	47	5.5	38	5	M6	1.23×10^{-7}	0.58	2.34
	12	31.3	63	6.6	56	6	M6	3.01×10^{-7}	0.65	3.52
	12	79.3	57	6.6	46	6	M6	3.01×10^{-7}	0.72	3.66

注 部分WHF型號可加裝刮刷式墊片。若需要，請向THK諮詢。

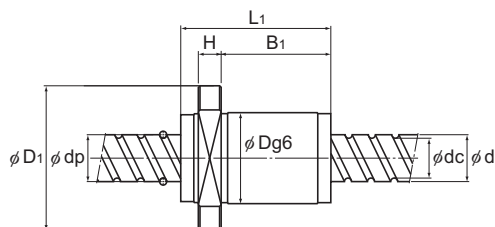
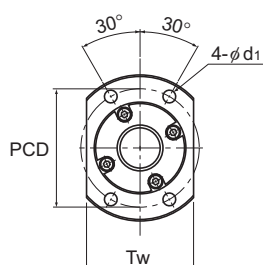
安裝潤滑裝置QZ時，螺帽全長尺寸會增加。詳細請參閱■15-368。

關於型號組成，請參閱■15-246。

BLK型 (精密滾珠螺桿) 無預壓型

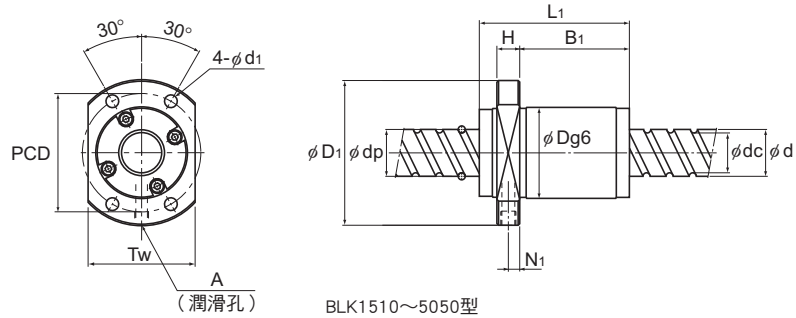
DN值

70000



BLK0808

型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
BLK 0808-3.2	8	8	8.4	6.7	2×1.6	2.2	3.8	95
BLK 1510-5.6	15	10	15.75	12.5	2×2.8	14.3	27.8	340
BLK 1616-2.8	16	16	16.65	13.7	1×2.8	5.2	9.9	180
BLK 1616-3.6	16	16	16.65	13.7	2×1.8	7.1	14.3	220
BLK 2020-2.8	20	20	20.75	17.5	1×2.8	8.1	17.2	230
BLK 2020-3.6	20	20	20.75	17.5	2×1.8	11.1	24.7	290
BLK 2525-2.8	25	25	26	21.9	1×2.8	12.2	26.9	270
BLK 2525-3.6	25	25	26	21.9	2×1.8	16.6	38.7	350
BLK 3232-2.8	32	32	33.25	28.3	1×2.8	17.3	41.4	340
BLK 3232-3.6	32	32	33.25	28.3	2×1.8	23.7	59.5	440
BLK 3620-5.6	36	20	37.75	31.2	2×2.8	54.9	134.3	760
BLK 3624-5.6	36	24	38	30.7	2×2.8	63.8	151.9	770
BLK 3636-2.8	36	36	37.4	31.7	1×2.8	22.4	54.1	390
BLK 3636-3.6	36	36	37.4	31.7	2×1.8	30.8	78	490
BLK 4040-2.8	40	40	41.75	35.2	1×2.8	28.2	68.9	430
BLK 4040-3.6	40	40	41.75	35.2	2×1.8	38.7	99.2	550
BLK 5050-2.8	50	50	52.2	44.1	1×2.8	42.2	107.8	530
BLK 5050-3.6	50	50	52.2	44.1	2×1.8	57.8	155	670



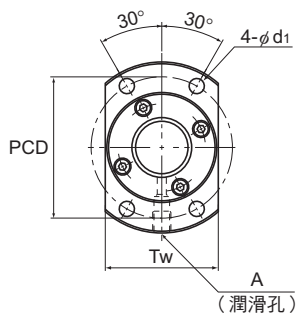
單位:mm

外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	螺帽尺寸							螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
			H	B ₁	PCD	d ₁	Tw	N ₁	潤滑孔 A			
18	31	20	4	10	25	3.4	20	—	—	3.16×10 ⁻⁹	0.03	0.36
34	57	44	10	24	45	5.5	40	5	M6	3.9×10 ⁻⁸	0.34	0.31
32	53	54	10	37.5	42	4.5	38	5	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.32	1.41
32	53	38	10	21.5	42	4.5	38	5	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.21	1.41
39	62	65	10	47.5	50	5.5	46	5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.49	2.25
39	62	45	10	27.5	50	5.5	46	5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.35	2.25
47	74	80	12	60	60	6.6	56	6	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.89	3.52
47	74	55	12	35	60	6.6	56	6	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.64	3.52
58	92	102	15	77	74	9	68	7.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.78	5.83
58	92	70	15	45	74	9	68	7.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.32	5.83
70	110	78	17	45	90	11	80	8.5	M6	1.29×10 ⁻⁶	2.23	6.49
75	115	94	18	59	94	11	86	9	M6	1.29×10 ⁻⁶	3.05	6.39
66	106	113	17	86	85	11	76	8.5	M6	1.29×10 ⁻⁶	2.61	7.34
66	106	77	17	50	85	11	76	8.5	M6	1.29×10 ⁻⁶	1.93	7.34
73	114	125	17	96.5	93	11	84	8.5	M6	1.97×10 ⁻⁶	3.4	9.01
73	114	85	17	56.5	93	11	84	8.5	M6	1.97×10 ⁻⁶	2.48	9.01
90	135	156	20	122	112	14	104	10	M6	4.82×10 ⁻⁶	6.18	14.08
90	135	106	20	72	112	14	104	10	M6	4.82×10 ⁻⁶	4.45	14.08

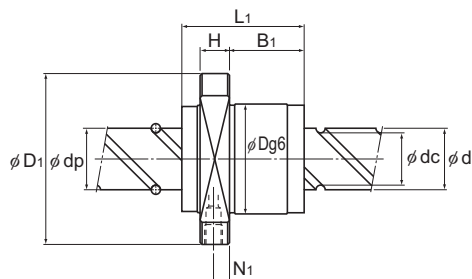
注)部分BLK型號可加裝刮刷式墊片。若需要,請向THK諮詢。
 安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱A15-368。
 關於型號編號,參閱A15-246。

WGF型 (精密滾珠螺桿) 無預壓型

DN值	70000
-----	-------



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	Coa kN	
WGF 0812-3	8	12	8.4	6.6	2×1.65	2.2	3.9	110
WGF 1015-3	10	15	10.5	8.3	2×1.65	3.3	6.2	140
WGF 1320-3	13	20	13.5	10.8	2×1.65	4.7	9.6	180
WGF 1520-1.5	15	20	15.75	12.5	1×1.5	4.4	7.9	100
WGF 1520-3	15	20	15.75	12.5	2×1.5	8.1	15.8	190
WGF 1530-1	15	30	15.75	12.5	2×0.6	3.5	5.4	90
WGF 1530-3	15	30	15.75	12.5	2×1.6	8.1	14.6	220
WGF 1540-1.5	15	40	15.75	12.5	2×0.75	3.9	7.4	110
WGF 2040-1	20	40	20.75	17.5	2×0.65	4.3	8	110
WGF 2040-3	20	40	20.75	17.5	2×1.65	9.5	20.2	280
WGF 2060-1.5	20	60	20.75	17.5	2×0.75	4.5	11	140
WGF 2550-1	25	50	26	21.9	2×0.65	6.4	12.5	140
WGF 2550-3	25	50	26	21.9	2×1.65	14.3	31.7	340
WGF 3060-1	30	60	31.25	26.4	2×0.65	8.9	18	170
WGF 3060-3	30	60	31.25	26.4	2×1.65	19.9	45.7	410
WGF 3090-1.5	30	90	31.25	26.4	2×0.75	9.8	25.8	200
WGF 4080-1	40	80	41.75	35.2	2×0.65	15	32.1	220
WGF 4080-3	40	80	41.75	35.2	2×1.65	33.4	81.4	530
WGF 50100-1	50	100	52.2	44.1	2×0.65	22.4	50.1	270
WGF 50100-3	50	100	52.2	44.1	2×1.65	49.9	127.2	650



單位:mm

	螺帽尺寸										螺桿軸的慣性 力矩/mm kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
	外徑 D	法蘭直徑 D _f	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d _i	Tw	N _i	潤滑孔 A			
	18	31	27	4	17	25	3.4	20	—	—	3.16×10 ⁻⁹	0.054	0.35
	23	40	33	5	22	32	4.5	25	—	—	7.71×10 ⁻⁹	0.11	0.55
	28	45	43	5	29	37	4.5	30	—	—	2.2×10 ⁻⁸	0.18	0.96
	32	53	45	10	28	43	5.5	33	5	M6	3.9×10 ⁻⁸	0.29	1.22
	32	53	45	10	28	43	5.5	33	5	M6	3.9×10 ⁻⁸	0.29	1.22
	32	53	33	10	17	43	5.5	33	5	M6	3.9×10 ⁻⁸	0.23	1.26
	32	53	63	10	47	43	5.5	33	5	M6	3.9×10 ⁻⁸	0.38	1.26
	32	53	42	10	26.3	43	5.5	33	5	M6	3.9×10 ⁻⁸	0.28	1.28
	37	57	41	10	25	47	5.5	38	5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.24	2.34
	37	57	81	10	65	47	5.5	38	5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.48	2.34
	37	57	60	10	40.1	47	5.5	38	5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.4	2.37
	45	69	52	12	31.5	57	6.6	46	7	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.43	3.66
	45	69	102	12	81.5	57	6.6	46	7	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.85	3.66
	55	89	62	15	37	71	9	56	9	M6	6.24×10 ⁻⁷	1.11	5.28
	55	89	122	15	97	71	9	56	9	M6	6.24×10 ⁻⁷	1.9	5.28
	55	89	92	15	61.3	71	9	56	9	M6	6.24×10 ⁻⁷	1.51	5.34
	73	114	79	17	50.5	93	11	74	9	M6	1.97×10 ⁻⁶	2.34	9.38
	73	114	159	17	130.5	93	11	74	9	M6	1.97×10 ⁻⁶	4.18	9.38
	90	135	98	20	64	112	14	92	10	M6	4.82×10 ⁻⁶	4.18	14.66
	90	135	198	20	164	112	14	92	10	M6	4.82×10 ⁻⁶	7.63	14.66

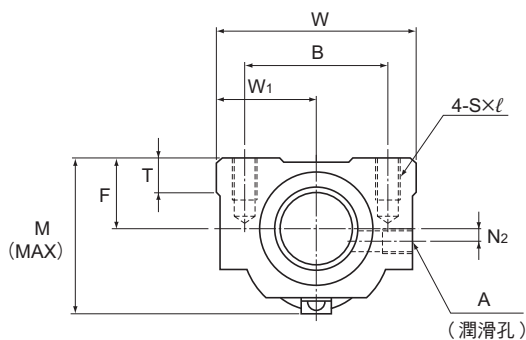
注)部分WGF型號可加裝刮刷式墊片。若需要,請向THK諮詢。

安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱■15-368。

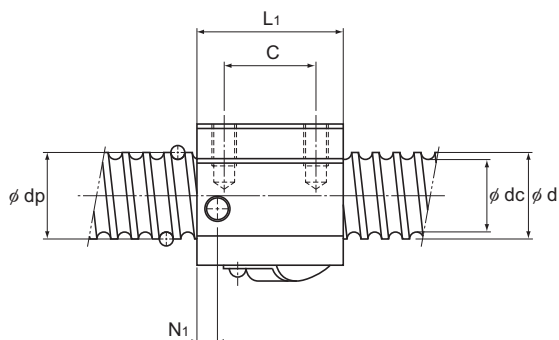
關於型號編號,參閱■15-246。

BNT型 (精密滾珠螺桿) 無預壓型

DN值	70000
-----	-------



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
BNT 1404-3.6	14	4	14.4	11.5	1×3.65	6.8	12.6	190
BNT 1405-2.6	14	5	14.5	11.2	1×2.65	7.2	12.6	150
BNT 1605-2.6	16	5	16.75	13.5	1×2.65	7.8	14.7	170
BNT 1808-3.6	18	8	19.3	14.4	1×3.65	18.2	34.4	270
BNT 2005-2.6	20	5	20.5	17.2	1×2.65	8.7	18.3	200
BNT 2010-2.6	20	10	21.25	16.4	1×2.65	14.7	27.8	220
BNT 2505-2.6	25	5	25.5	22.2	1×2.65	9.6	23	240
BNT 2510-5.3	25	10	26.8	20.2	2×2.65	43.4	92.8	520
BNT 2806-2.6	28	6	28.5	25.2	1×2.65	10.1	25.8	270
BNT 2806-5.3	28	6	28.5	25.2	2×2.65	18.3	51.6	510
BNT 3210-2.6	32	10	33.75	27.2	1×2.65	27.3	59.5	330
BNT 3210-5.3	32	10	33.75	27.2	2×2.65	49.6	118.9	640
BNT 3610-2.6	36	10	37	30.5	1×2.65	28.7	65.6	360
BNT 3610-5.3	36	10	37	30.5	2×2.65	52.1	131.2	700
BNT 4512-5.3	45	12	46.5	39.2	2×2.65	68.1	186.7	860



單位:mm

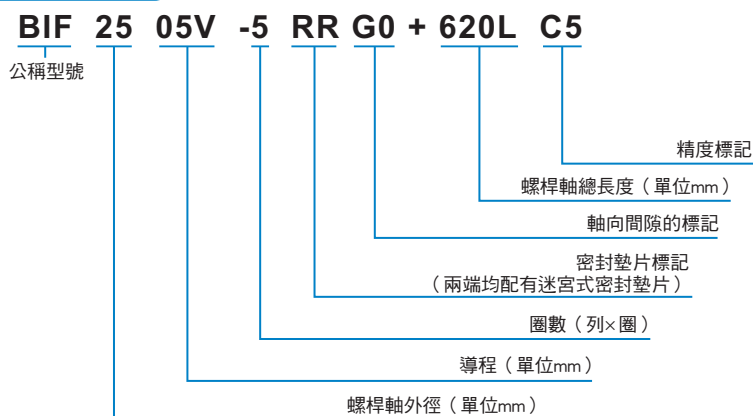
	螺帽尺寸											螺桿軸的慣性 力矩/mm	螺帽 質量	軸 質量	
	寬度	中心高	全長	安裝孔			W ₁	T	M	N ₁	N ₂				潤滑孔
				B	C	S×ℓ									
	34	13	35	26	22	M4×7	17	6	30	6	2	M6	2.96×10 ⁻⁸	0.15	0.93
	34	13	35	26	22	M4×7	17	6	31	6	2	M6	2.96×10 ⁻⁸	0.15	0.92
	42	16	36	32	22	M5×8	21	21.5	32.5	6	2	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.3	1.24
	48	17	56	35	35	M6×10	24	10	44	8	3	M6	8.09×10 ⁻⁸	0.47	1.46
	48	17	35	35	22	M6×10	24	9	39	5	3	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.28	2.06
	48	18	58	35	35	M6×10	24	9	46	10	2	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.5	1.99
	60	20	35	40	22	M8×12	30	9.5	45	7	5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.41	3.35
	60	23	94	40	60	M8×12	30	10	55	10	—	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.18	2.79
	60	22	42	40	18	M8×12	30	10	50	8	—	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.81	4.42
	60	22	67	40	40	M8×12	30	10	50	8	—	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.78	4.42
	70	26	64	50	45	M8×12	35	12	62	10	—	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.3	4.98
	70	26	94	50	60	M8×12	35	12	62	10	—	M6	8.08×10 ⁻⁷	2	4.98
	86	29	64	60	45	M10×16	43	17	67	11	—	M6	1.29×10 ⁻⁶	1.8	6.54
	86	29	96	60	60	M10×16	43	17	67	11	—	M6	1.29×10 ⁻⁶	2.4	6.54
	100	36	115	75	75	M12×20	50	20.5	80	13	—	M6	3.16×10 ⁻⁶	4.1	10.56

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱■15-368。

關於型號編號,參閱■15-246。

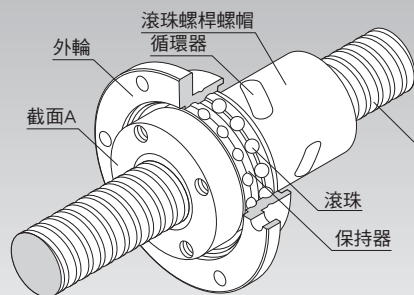
公稱型號之構成例

型號組成

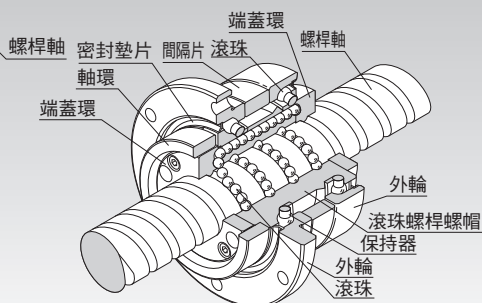


螺帽旋轉式精密滾珠螺桿

DIR型 BLR型



標準導程旋轉式螺帽滾珠螺桿DIR型的結構



大導程旋轉式螺帽滾珠螺桿BLR型的結構

選定要點	A15-8
選項	A15-358
型號	A15-379
使用注意事項	A15-384
潤滑相關產品	A24-1
安裝步驟與維護	B15-106

精度規格	A15-252
裝配例	A15-254
軸向間隙	A15-19
滾珠螺桿軸的最大製作長度	A15-318
DN值	A15-33

結構與特徵

【DIR型】

標準導程的旋轉式螺帽滾珠螺桿DIR型，是把單一螺帽滾珠螺桿與支撐軸承一體化的螺帽旋轉滾珠螺桿裝置。

它的滾珠螺桿螺帽可作為使用迴圈器的滾珠迴轉結構。滾珠沿著安裝在滾珠螺桿螺帽的迴圈器的槽移動到鄰近的滾動面，然後迴轉回到負荷區域，完成整個無限滾動運動。

作為偏位預壓螺帽，單一滾珠螺桿螺帽在螺帽的中間給左右螺紋以相位差，從而將軸向間隙設置為負值（預壓狀態）。與傳統的雙螺帽型（2個螺帽之間插有隔離片的方式）相比，既小型又能獲得平滑流暢的運動。

支撐軸承由兩排DB型斜角接觸軸承組成，其接觸角為 45° 以提供預壓。原來用於安裝皮帶輪的軸環，現與滾珠螺桿螺帽組合在一起（參閱A斷面）。

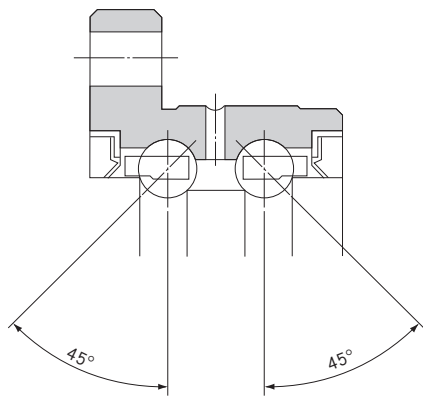


圖1 支撐軸承的結構

●緊湊化

由於使用循環器的內部循環方式，外部直徑僅是迴流管螺帽的70%~80%，總長是迴流管螺帽的60%~80%，因而減輕了重量並且減少了加速時引起的慣性力。

因螺帽與支撐軸承為一體化結構，能實現既高精度又小型的設計。

此外，由於滾珠螺桿螺帽重量輕，慣性小，就可保證高度的回應能力。

●能微量定位

作為標準導程的滾珠螺桿，即使在滾珠螺桿螺帽旋轉時也能夠微量定位。

●容易建立精度

由於支撐軸承與外輪結合在一起，軸承能夠與螺帽支撐座一起裝配在外輪法蘭的端面上。因此容易固定滾珠螺桿螺帽的中心並容易建立精度。

●優異的平衡性能

由於迴圈器沿圓周均勻放置，能在滾珠螺桿螺帽旋轉時保證優異的平衡性能。

●低轉速的穩定性

由於外部原因，馬達在低轉速時，扭力和速度過去會不均勻。DIR型的馬達可以與螺桿軸和滾珠螺桿的螺帽獨立連接，因而可以使微動進給保持在馬達的穩定旋轉範圍內。

【BLR型】

旋轉式滾珠螺桿是把滾珠螺桿螺帽與支撐軸承一體化的螺帽回轉滾珠螺桿裝置。支撐軸承是，接觸角為 60° ，並增加了滾珠數，提高了軸向剛性的大接觸角軸承。

BLR型分為兩種類型：精密滾珠螺桿和轉造滾珠螺桿

●平滑的運動

與利用齒條和小齒輪的直線運動裝置相比，能獲得平滑而流暢的運動。

●即使高速運轉時也低噪音

BLR型採用端蓋環設計，使滾珠掬取時的聲音很小，且滾珠是在滾珠螺桿螺帽內部進行循環，即使在高速旋轉使用下，噪音量也非常低。

●高剛性

與螺桿軸回轉時的支撐軸承相比，支撐軸承大。所以，軸向剛性得以大幅度地提高。

●小型化

因螺帽與支撐軸承為一體化結構，能實現既高精度又小型的設計。

●安裝簡便

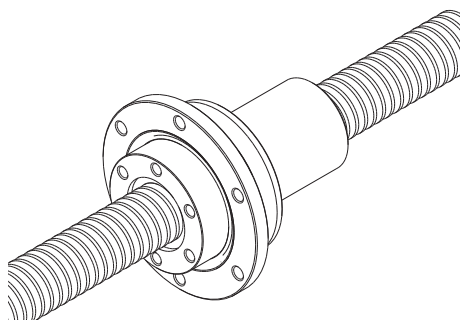
只要用螺絲安裝在支撐座上，就可簡單地獲得滾珠螺桿的螺帽旋轉機構。（支撐座內徑公差建議使用H7。）

類型

【預壓型式】

DIR型

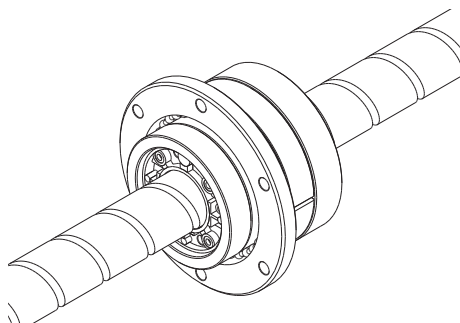
尺寸表⇒ **A15-256**



【無預壓型】

BLR型

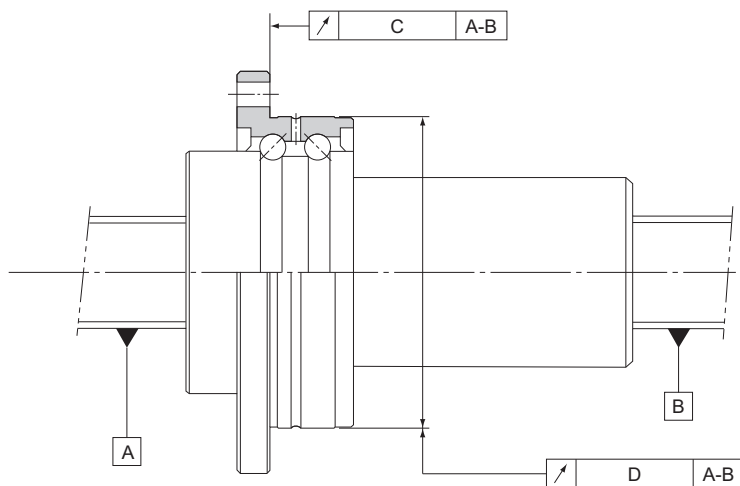
尺寸表⇒ **A15-258**



精度規格

【DIR型】

除了滾珠螺桿螺帽對螺桿軸線的半徑方向圓周偏差(D)和法蘭安裝面對螺桿軸線的直角度(C)之外,DIR型的精度以JIS B 1192 (ISO 3408) 為基準。

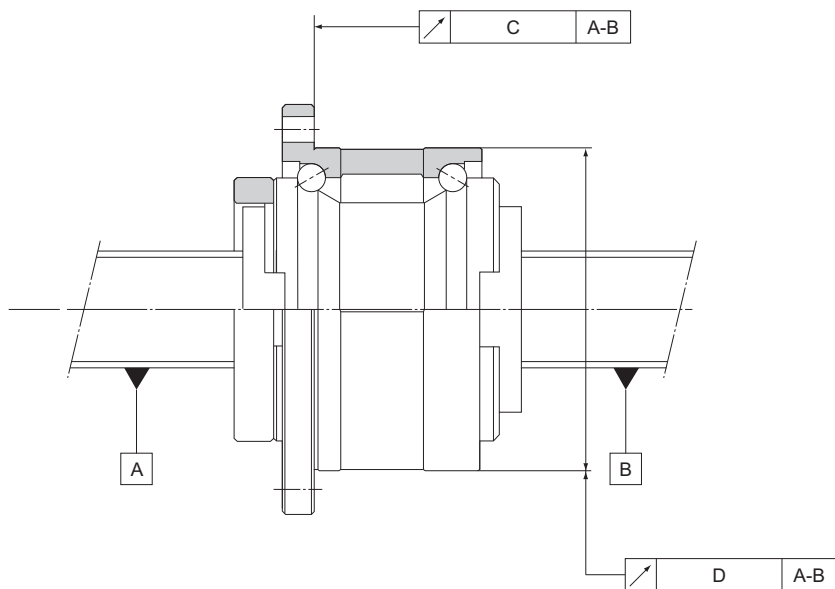


單位:mm

精度等級	C3		C5		C7	
型號	C	D	C	D	C	D
DIR 16□□	0.013	0.017	0.016	0.020	0.023	0.035
DIR 20□□	0.013	0.017	0.016	0.020	0.023	0.035
DIR 25□□	0.015	0.020	0.018	0.024	0.023	0.035
DIR 32□□	0.015	0.020	0.018	0.024	0.023	0.035
DIR 36□□	0.016	0.021	0.019	0.025	0.024	0.036
DIR 40□□	0.018	0.026	0.021	0.033	0.026	0.036

【BLR型】

除了滾珠螺桿螺帽對螺桿軸線的半徑方向圓周偏差(D)和法蘭安裝面對螺桿軸線的直角度(C)之外·BLR型的精度以JIS B 1192 (ISO 3408) 為基準。

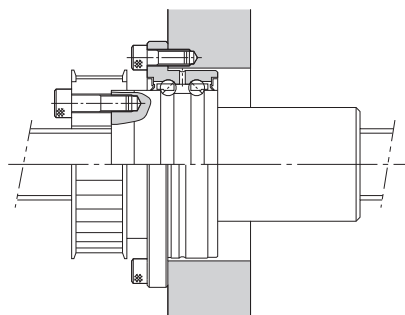
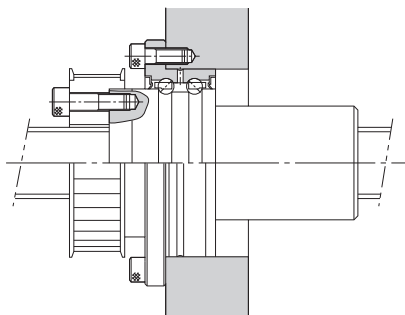


單位:mm

導程精度	C3		C5		C7	
精度等級	C3		C5		C7	
型號	C	D	C	D	C	D
BLR 1616	0.013	0.017	0.016	0.020	0.023	0.035
BLR 2020	0.013	0.017	0.016	0.020	0.023	0.035
BLR 2525	0.015	0.020	0.018	0.024	0.023	0.035
BLR 3232	0.015	0.020	0.018	0.024	0.023	0.035
BLR 3636	0.016	0.021	0.019	0.025	0.024	0.036
BLR 4040	0.018	0.026	0.021	0.033	0.026	0.046
BLR 5050	0.018	0.026	0.021	0.033	0.026	0.046

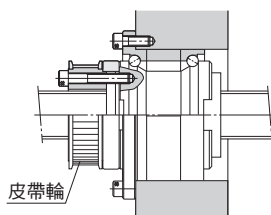
裝配例

【滾珠螺桿螺帽DIR型的安裝例】

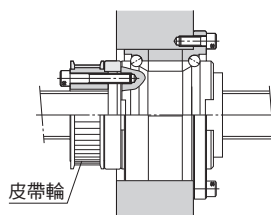


支撐座能夠裝配在外輪法蘭的端面上。

【滾珠螺桿螺帽BLR型的安裝例】



標準安裝方法



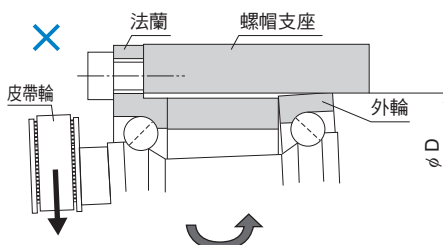
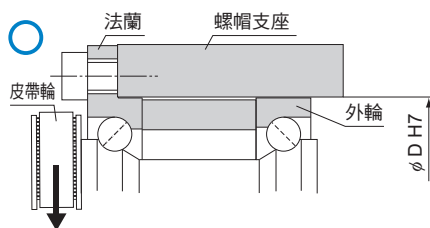
反向法蘭

注)法蘭反向時,請在型號中標明“K”。(只適用於BLR型)

例如: BLR 2020-3.6 K UU

—— 反向法蘭的標記(無標準法蘭方向的標記)

【BLR型 使用上的注意】



注)因為是外輪分割型,為了避免反法蘭側的外輪偏移,因此螺帽支座的內徑需要尺寸公差(推薦H7)。

【往工作臺上安裝BLR型的實例】

- (1) 螺桿軸不固定、滾珠螺桿螺帽固定
(適合於長工作臺)

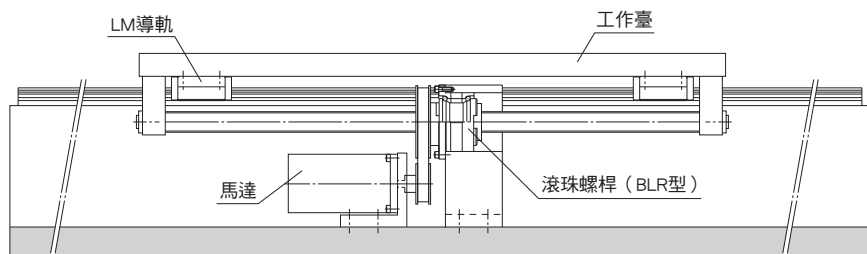


圖2 往工作臺上安裝例 (滾珠螺桿螺帽固定)

- (2) 滾珠螺桿螺帽不固定、螺桿軸固定
(適合於短工作臺、行程長時)

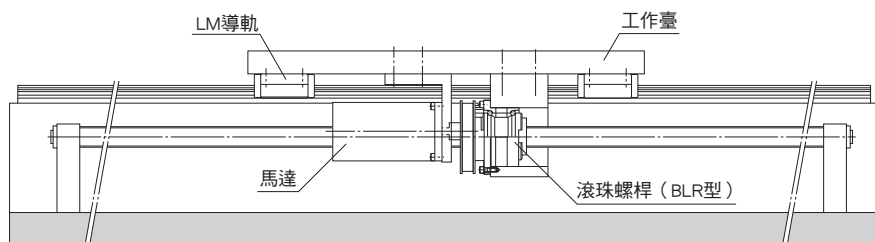
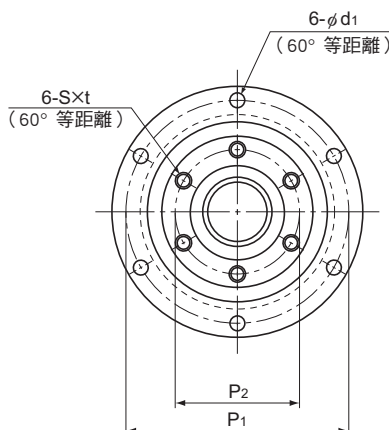


圖3 往工作臺上安裝例 (螺桿軸固定)

DIR型標準導程螺帽旋轉式滾珠螺桿 預壓型

DN值

70000



型號	螺桿軸 外徑 d	溝槽 谷徑 dc	導程 Ph	滾珠中 心直徑 dp	基本額定負荷		剛性 K N/μm				
					Ca kN	C _{0a} kN		外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	D ₃ h7
DIR 1605-6	16	13.2	5	16.75	7.4	13	310	48	64	79	36
DIR 2005-6	20	17.2	5	20.75	8.5	17.3	310	56	72	80	43.5
DIR 2505-6	25	22.2	5	25.75	9.7	22.6	490	66	86	88	52
DIR 2510-4	25	21.6	10	26	9	18	330	66	86	106	52
DIR 3205-6	32	29.2	5	32.75	11.1	30.2	620	78	103	86	63
DIR 3206-6	32	28.4	6	33	14.9	37.1	630	78	103	97	63
DIR 3210-6	32	26.4	10	33.75	25.7	52.2	600	78	103	131	63
DIR 3610-6	36	30.5	10	37.75	28.8	63.8	710	92	122	151	72
DIR 4010-6	40	34.7	10	41.75	29.8	69.3	750	100	130	142	79.5
DIR 4012-6	40	34.4	12	41.75	30.6	72.3	790	100	130	167	79.5

型號組成

DIR2005-6 RR G0 +520L C1

公稱型號

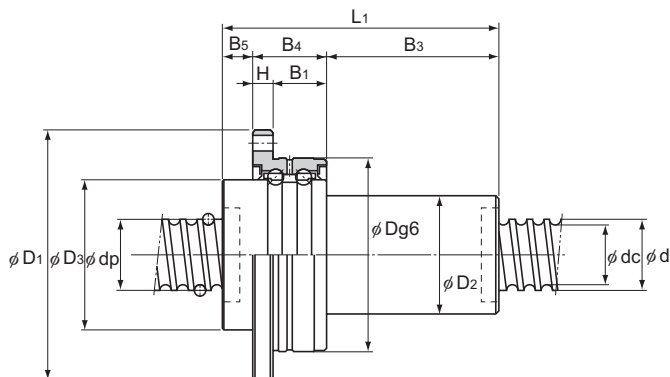
密封墊片標記(*1)

螺桿軸總
長度 (單位mm)軸向間隙的
標記(*2)

精度標記(*3)

(*1) 參閱 **▣15-358** (*2) 參閱 **▣15-19** (*3) 參閱 **▣15-12**

螺帽旋轉式精密滾珠螺桿



單位:mm

滾珠螺桿尺寸												支撐軸承基本 額定負荷		螺帽慣性 力矩	螺帽 質量	軸 質量
												Ca	C _{0a}			
	D ₂	B ₅	B ₄	B ₃	P ₁	P ₂	H	B ₁	S	t	d ₁	kN	kN	kg·m ²	kg	kg/m
	30	8	21	50	56	30	6	15	M4	6	4.5	8.7	10.5	6.10×10 ⁻⁵	0.49	1.24
	34	9	21	50	64	36	6	15	M5	8	4.5	9.7	13.4	1.18×10 ⁻⁴	0.68	2.05
	40	13	25	50	75	43	7	18	M6	10	5.5	12.7	18.2	2.65×10 ⁻⁴	1.07	3.34
	40	11	25	70	75	43	7	18	M6	10	5.5	12.7	18.2	2.84×10 ⁻⁴	1.16	3.52
	46	11	25	50	89	53	8	17	M6	10	6.6	13.6	22.3	5.10×10 ⁻⁴	1.39	5.67
	48	11	25	61	89	53	8	17	M6	10	6.6	13.6	22.3	5.68×10 ⁻⁴	1.54	5.47
	54	11	25	95	89	53	8	17	M6	10	6.6	13.6	22.3	8.13×10 ⁻⁴	2.16	4.98
	58	14	33	104	105	61	10	23	M8	12	9	20.4	32.3	1.47×10 ⁻³	3.25	6.51
	62	14	33	95	113	67	10	23	M8	12	9	21.5	36.8	2.06×10 ⁻³	3.55	8.22
	62	14	33	120	113	67	10	23	M8	12	9	21.5	36.8	2.25×10 ⁻³	3.9	8.5

注)表中的剛性值是指,當以動額定負荷(Ca)的10%作為軸向預壓,並在軸向施加相當於3倍預壓量的負荷時,根據負荷及彈性變形所得到的彈性係數。

這些數值不包括與安裝滾珠螺桿螺帽相關部件的剛性值。因此,將表中約80%的數值視為實際值,通常是比較恰當的。

如果預壓負荷(F_{a0})不是0.1Ca時,剛性值(K_n)可由下式算出。

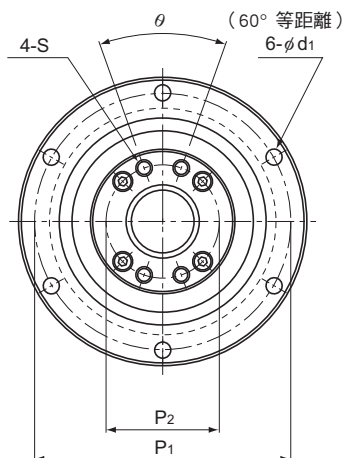
$$K_n = K \left(\frac{F_{a0}}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K_n:尺寸表中的剛性值

大導程螺帽旋轉式精密滾珠螺桿BLR型 無預壓型

DN值

70000



型號	螺桿軸 外徑	溝槽 谷徑	導程	滾珠中 心直徑	基本額定負荷		外徑	法蘭直徑	全長	
					Ca	C _{0a}				
	d	dc	Ph	dp	kN	kN	D	D ₁	L ₁	D ₃
BLR 1616-3.6	16	13.7	16	16.65	7.1	14.3	52 ⁰ _{-0.007}	68	43.5	40 ⁰ _{-0.025}
BLR 2020-3.6	20	17.5	20	20.75	11.1	24.7	62 ⁰ _{-0.007}	78	54	50 ⁰ _{-0.025}
BLR 2525-3.6	25	21.9	25	26	16.6	38.7	72 ⁰ _{-0.007}	92	65	58 ⁰ _{-0.03}
BLR 3232-3.6	32	28.3	32	33.25	23.7	59.5	80 ⁰ _{-0.007}	105	80	66 ⁰ _{-0.03}
BLR 3636-3.6	36	31.7	36	37.4	30.8	78	100 ⁰ _{-0.008}	130	93	80 ⁰ _{-0.03}
BLR 4040-3.6	40	35.2	40	41.75	38.7	99.2	110 ⁰ _{-0.008}	140	98	90 ⁰ _{-0.035}
BLR 5050-3.6	50	44.1	50	52.2	57.8	155	120 ⁰ _{-0.008}	156	126	100 ⁰ _{-0.035}

型號組成

BLR2020-3.6 K UU G1 +1000L C5

公稱型號

法蘭方向標記(*1)

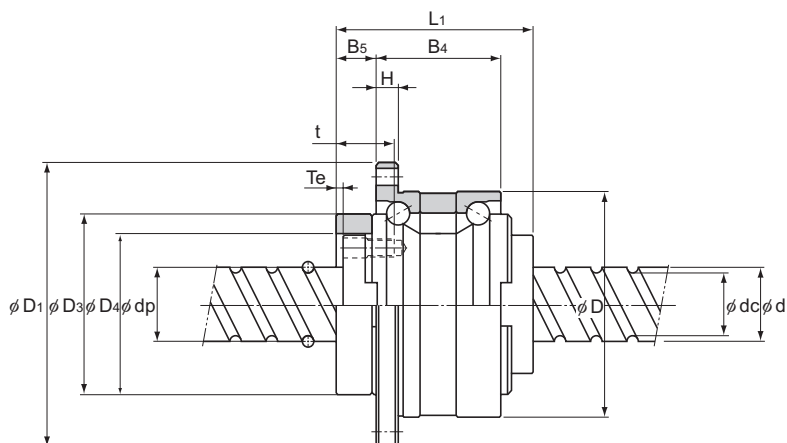
軸向間隙的
標記(*3)

精度標記(*4)

支撐軸承密封
墊片的標記(*2)螺桿軸總
長度(單位mm)

(*1) 參閱 **A15-254** (*2) UU:兩端均配有密封墊片 無標記:無密封墊片 (*3) 參閱 **A15-19** (*4) 參閱 **A15-12**

螺帽旋轉式精密滾珠螺桿



單位:mm

滾珠螺桿尺寸												支撐軸承基本 額定負荷		螺帽慣性 力矩	螺帽 質量	軸 質量
	D_4	H	B_4	B_5	T_e	P_1	P_2	S	t	d_1	θ°	C_a kN	C_{0a} kN	$kg \cdot m^2$	kg	kg/m
32	$^{+0.025}_0$	5	27.5	9	2	60	25	M4	12	4.5	40	19.4	19.2	4.80×10^{-5}	0.38	1.41
39	$^{+0.025}_0$	6	34	11	2	70	31	M5	16	4.5	40	26.8	29.3	1.44×10^{-4}	0.68	2.25
47	$^{+0.025}_0$	8	43	12.5	3	81	38	M6	19	5.5	40	28.2	33.3	3.23×10^{-4}	1.1	3.52
58	$^{+0.03}_0$	9	55	14	3	91	48	M6	19	6.6	40	30	39	6.74×10^{-4}	1.74	5.83
66	$^{+0.03}_0$	11	62	17	3	113	54	M8	22	9	40	56.4	65.2	1.68×10^{-3}	3.2	7.34
73	$^{+0.03}_0$	11	68	16.5	3	123	61	M8	22	9	50	59.3	74.1	2.79×10^{-3}	3.95	9.01
90	$^{+0.035}_0$	12	80	25	4	136	75	M10	28	11	50	62.2	83	5.82×10^{-3}	6.22	14.08

滾珠螺桿

旋轉滾珠螺桿的容許轉速

旋轉滾珠螺桿DIR型、BLR型的容許轉速，受滾珠螺桿的危險速度和DN值(70000)以及支持軸承部的容許轉速的較低一方的值的限制。使用時，請勿超過容許轉速。

表1 DIR型的容許轉速

單位: min^{-1}

型號	容許轉速			
	滾珠螺桿部		支撐軸承部分	
	根據軸長計算	根據DN值計算	油脂潤滑	油潤滑
DIR1605	參閱 A15-32	4170	4000	5400
DIR2005		3370	3500	4700
DIR2505		2710	2900	3900
DIR2510		2690	2900	3900
DIR3205		2130	2400	3300
DIR3206		2120	2400	3300
DIR3210		2070	2400	3300
DIR3610		1850	2100	2800
DIR4010		1670	1900	2600
DIR4012		1670	1900	2600

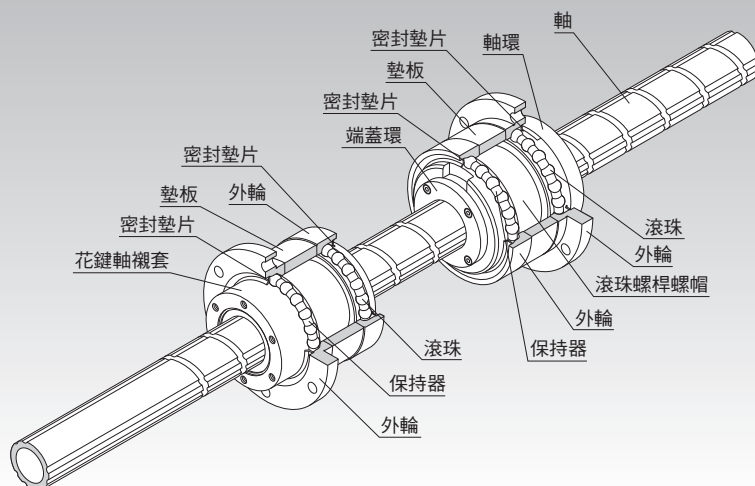
表2 BLR型的容許轉速

單位: min^{-1}

型號	容許轉速			
	滾珠螺桿部		支撐軸承部分	
	根據軸長計算	根據DN值計算	油脂潤滑	油潤滑
BLR1616	參閱 A15-32	4200	4000	5400
BLR2020		3370	3200	4300
BLR2525		2690	2800	3700
BLR3232		2100	2400	3300
BLR3636		1870	2000	2700
BLR4040		1670	1600	2200
BLR5050		1340	1400	2000

精密滾珠螺桿／花鍵

BNS-B型 BNS-A型 BNS型 NS-A型 NS型



選定要點 **A15-8**

選項 **A15-358**

型號 **A15-379**

使用注意事項 **A15-384**

潤滑相關產品 **A24-1**

安裝步驟與維護 **B15-106**

DN值 **A15-33**

精度規格 **A15-265**

動作模式 **A15-266**

裝配例 **A15-269**

BNS型的使用例 **A15-270**

使用注意事項 **A15-271**

結構與特徵

滾珠螺桿／花鍵包含交叉開設的滾珠螺桿溝槽和滾珠花鍵溝槽。滾珠螺桿的螺帽和滾珠花鍵有在螺帽的外圓上直接裝入的專用支撐軸承。

滾珠螺桿／花鍵通過讓花鍵襯套旋轉或停止，只用一根軸就能夠進行3種（旋轉、直線和螺旋）模式的運動。

其用途有，水平多關節機器人的Z軸、裝配機器人、自動裝載機、機械加工中心的ATC裝置等，最適合於旋轉運動與直線運動的組合裝置。

【軸向間隙為0】

因為滾珠花鍵在旋轉方向是沒有背隙的角接觸結構，所以定位精度高。

【重量輕、體積小】

因螺帽與支撐軸承為一體化結構，能實現既高精度又小型的設計。此外，由於滾珠螺桿螺帽重量輕，慣性小，就可保證高度的回應能力。

【安裝簡便】

滾珠花鍵襯套被設計成即使把襯套從軸上拔下，滾珠也不會脫落的結構。只要用螺絲安裝在支撐座上，就可簡單地安裝滾珠螺桿／花鍵。（支撐座內徑公差建議使用H7。）

【噪音低且運動流暢】

因滾珠螺桿所採用的是端蓋環迴圈方式，所以噪音低，並能實現平滑流暢的運動。

【高剛性的支撐軸承】

因在滾珠螺桿側的支撐軸承採用了軸向高剛性的 60° 接觸角，滾珠花鍵側的支撐軸承採用了力矩方向高剛性的 30° 接觸角，所以能得到高剛性的支撐軸承。

另外，作為標準附帶的專用橡膠密封墊片，可防止異物的流入。

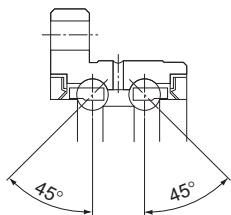


圖1 BNS-A型的支撐軸承結構

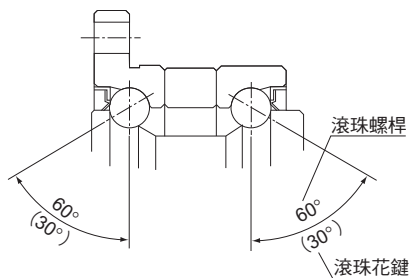


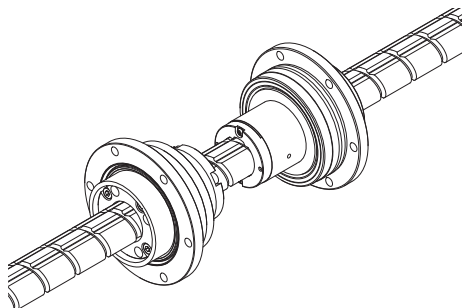
圖2 BNS型的支撐軸承結構

類型

【無預壓型】

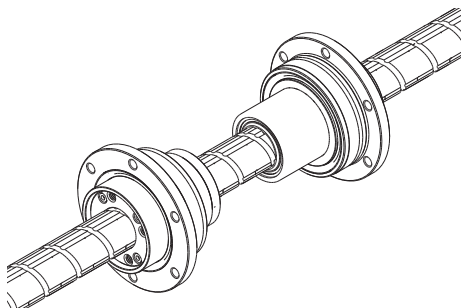
BNS-B型

尺寸表⇒**A15-272**



BNS-A型

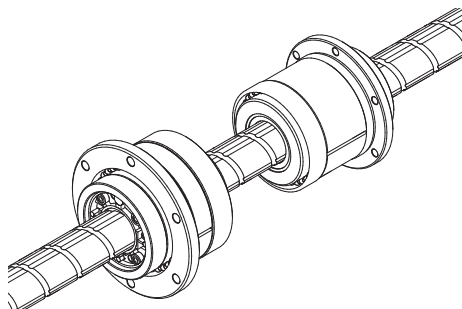
尺寸表⇒**A15-274**



(小型:直線+旋轉運動)

BNS型

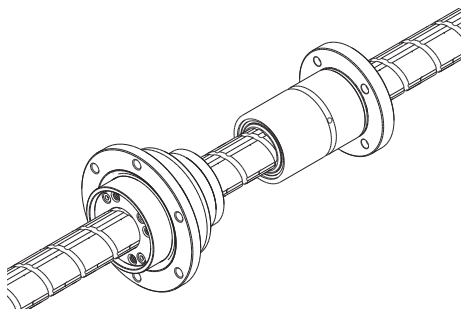
尺寸表⇒**A15-276**



(重負荷型:直線+旋轉運動)

NS-A型

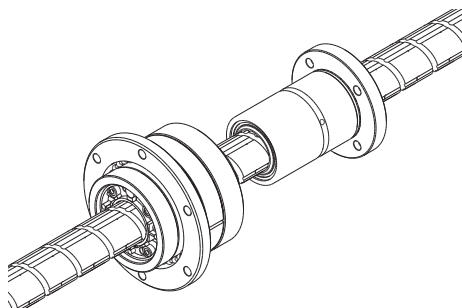
尺寸表⇒**A15-278**



(小型:直線運動)

NS型

尺寸表⇒**A15-280**



(重負荷型:直線運動)

精度規格

滾珠螺桿／花鍵按以下規格製作。

【滾珠螺桿】

軸向間隙:0以下

導程精度:C5

(詳細的規格值,請參閱**■15-12**、**■15-19**)

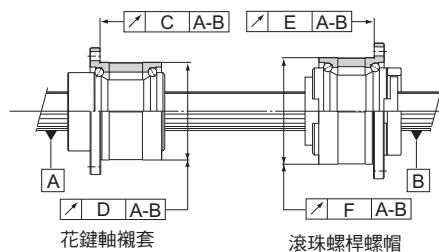
【滾珠花鍵】

旋轉方向間隙:0以下 (CL:輕預壓)

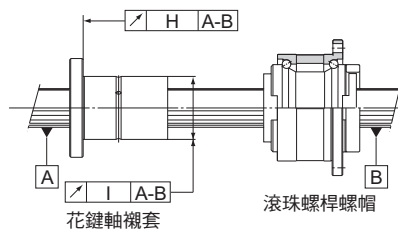
(詳細的規格值,請參閱**■3-30**)

精度等級:H級

(詳細的規格值,請參閱**■3-34**)



BNS型



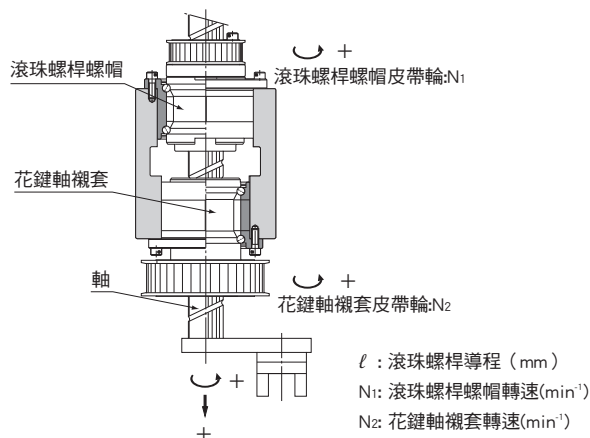
NS型

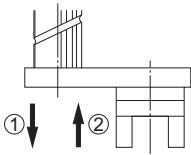
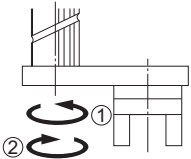
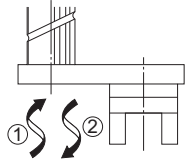
單位:mm

型號	C	D	E	F	H	I
BNS 0812 NS 0812	0.014	0.017	0.014	0.016	0.010	0.013
BNS 1015 NS 1015	0.014	0.017	0.014	0.016	0.010	0.013
BNS 1616 NS 1616	0.018	0.021	0.016	0.020	0.013	0.016
BNS 2020 NS 2020	0.018	0.021	0.016	0.020	0.013	0.016
BNS 2525 NS 2525	0.021	0.021	0.018	0.024	0.016	0.016
BNS 3232 NS 3232	0.021	0.021	0.018	0.024	0.016	0.016
BNS 4040 NS 4040	0.025	0.025	0.021	0.033	0.019	0.019
BNS 5050 NS 5050	0.025	0.025	0.021	0.033	0.019	0.019

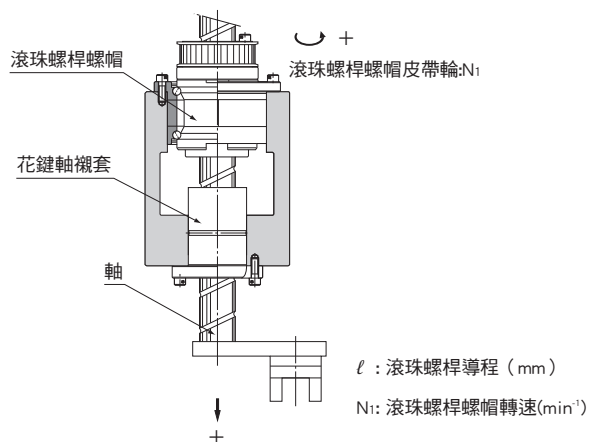
動作模式

【BNS型基本動作】

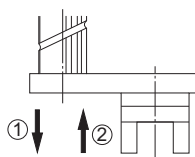


運動	動作方向	輸入		軸的運動	
		滾珠螺桿 皮帶輪	滾珠花鍵 皮帶輪	垂直方向 (速度)	旋轉方向 (轉速)
1. 垂直 	(1) 垂直方向→往下 旋轉方向→0	N_1 (正轉)	0	$V=N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(2) 垂直方向→往上 旋轉方向→0	$-N_1$ (反轉)	0	$V=-N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
2. 旋轉 	(1) 垂直方向→0 旋轉方向→正轉	N_1	N_2 (正轉)	0	N_2 (正轉) ($N_1=N_2 \neq 0$)
	(2) 垂直方向→0 旋轉方向→反轉	$-N_1$	$-N_2$ (反轉)	0	$-N_2$ (反轉) ($-N_1=-N_2 \neq 0$)
3. 螺旋 	(1) 垂直方向→往上 旋轉方向→正轉	0	N_2 ($N_2 \neq 0$)	$V=N_2 \cdot \ell$	N_2 (正轉)
	(2) 垂直方向→往下 旋轉方向→反轉	0	$-N_2$ ($-N_2 \neq 0$)	$V=-N_2 \cdot \ell$	$-N_2$ (反轉)

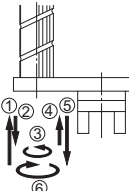
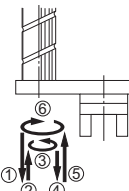
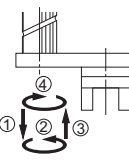
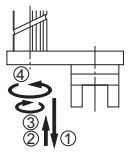
【NS型基本動作】



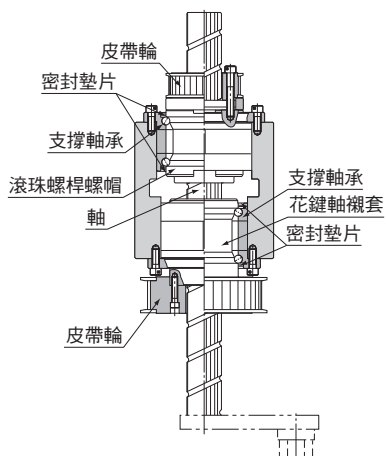
運動		動作方向	輸入	軸的運動
			滾珠螺桿側皮帶輪	垂直方向 (速度)
1. 垂直	(1)	垂直方向→往下	N_1 (正轉)	$V = N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)
	(2)	垂直方向→往上	$-N_1$ (反轉)	$V = -N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)



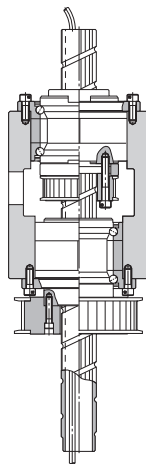
【BNS型應用動作】

運動	動作方向	輸入		軸的運動	
		滾珠螺桿 皮帶輪	滾珠花鍵 皮帶輪	垂直方向 (速度)	旋轉方向 (轉速)
1. 向上→向下→正轉 →向上→向下→反轉 	(1) 垂直方向→往上	$-N_1$ (反轉)	0	$V=-N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(2) 垂直方向→往下	N_1 (正轉)	0	$V=N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(3) 旋轉方向→正轉	N_1	N_2 (正轉)	0	N_2 (正轉) ($N_1=N_2 \neq 0$)
	(4) 垂直方向→往上	$-N_1$	0	$V=-N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(5) 垂直方向→往下	N_1	0	$V=N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(6) 旋轉方向→反轉	$-N_1$	$-N_2$ (反轉)	0	$-N_2$ (反轉) ($-N_1=N_2 \neq 0$)
2. 向下→向上→正轉 →向下→向上→反轉 	(1) 垂直方向→往下	N_1	0	$V=N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(2) 垂直方向→往上	$-N_1$	0	$V=-N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(3) 旋轉方向→正轉	N_1	N_2	0	N_2 ($N_1=N_2 \neq 0$)
	(4) 垂直方向→往下	N_1	0	$V=N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(5) 垂直方向→往上	$-N_1$	0	$V=-N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(6) 旋轉方向→反轉	$-N_1$	$-N_2$	0	$-N_2$ ($-N_1=N_2 \neq 0$)
3. 向下→正轉 →向上→反轉 	(1) 垂直方向→往下	N_1	0	$V=N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(2) 旋轉方向→正轉	N_1	N_2	0	N_2 ($N_1=N_2 \neq 0$)
	(3) 垂直方向→往上	$-N_1$	0	$V=-N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(4) 旋轉方向→反轉	$-N_1$	$-N_2$	0	$-N_2$ ($-N_1=N_2 \neq 0$)
4. 向下→向上 →反轉→正轉 	(1) 垂直方向→往下	N_1	0	$V=N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(2) 垂直方向→往上	$-N_1$	0	$V=-N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(3) 旋轉方向→反轉	$-N_1$	$-N_2$	0	$-N_2$ ($-N_1=N_2 \neq 0$)
	(4) 旋轉方向→正轉	N_1	N_2	0	N_2 ($N_1=N_2 \neq 0$)

裝配例

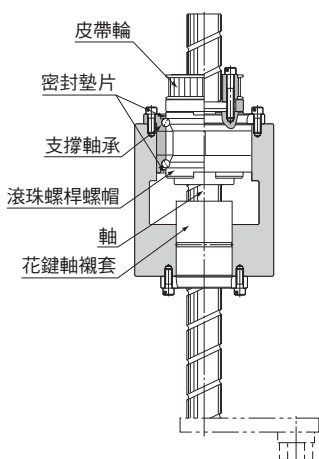


- 滾珠螺桿螺帽及花鍵軸襯套的皮帶輪
設置於支撐座外部的組裝範例。
支撐座的長度達到最小。

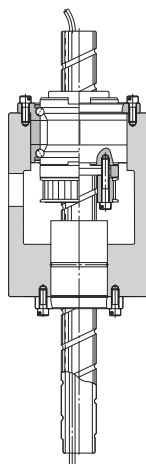


- 滾珠螺桿螺帽的皮帶輪
設置於支撐座內部的組裝範例。

圖3 BNS型的安裝例



- 滾珠螺桿螺帽的皮帶輪
設置於支撐座外部的組裝範例。
支撐座的長度達到最小。



- 滾珠螺桿螺帽的皮帶輪
設置於支撐座內部的組裝範例。

圖4 NS型的安裝例

BNS型的使用例

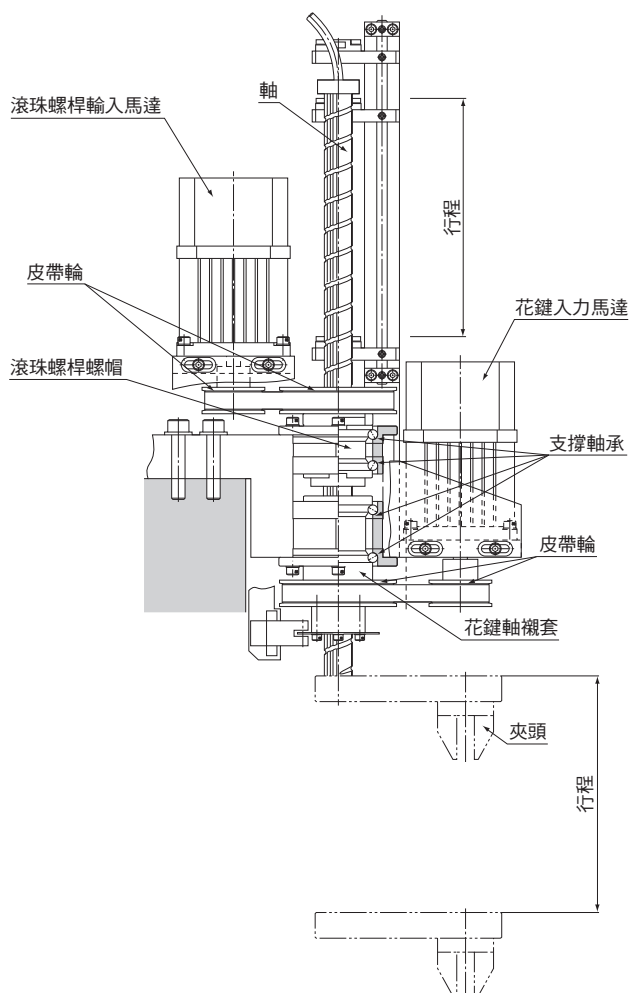


圖5 BNS型的使用例

使用注意事項

【潤滑】

潤滑滾珠螺桿／花鍵時，先將油脂板裝在支撐座上。

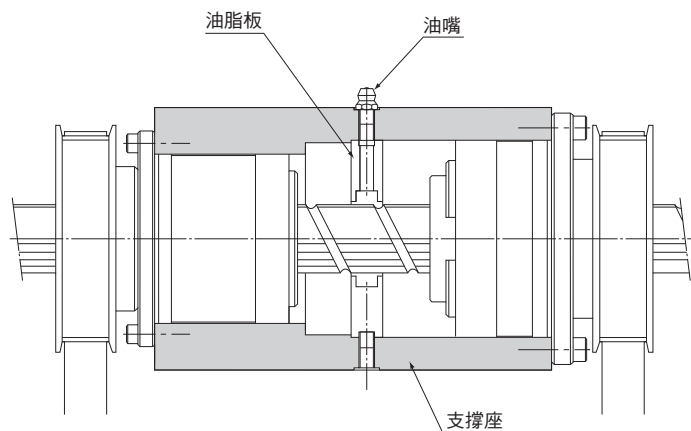
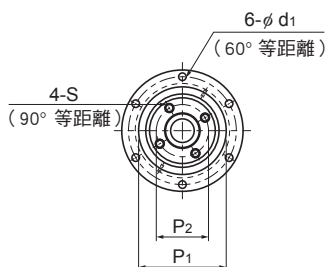


圖6 潤滑方式

BNS-B型小型:直線+旋轉運動 無預壓型

DN值

70000



滾珠螺桿部份

型號	螺桿軸 外徑	螺桿軸 內直徑	導程	滾珠螺桿尺寸								
				基本額定負荷		滾珠中 心直徑	溝槽谷徑	外徑	法蘭直徑	全長	D ₃ h7	D ₄ H7
				Ca kN	C _{0a} kN							
BNS 1616B	16	11	16	3.9	7.2	16.65	13.7	48	64	40	36	32
BNS 2020B	20	14	20	6.1	12.3	20.75	17.5	56	72	48	43.5	39
BNS 2525B	25	18	25	9.1	19.3	26	21.9	66	86	58	52	47

滾珠花鍵部份

型號	滾珠花鍵尺寸									
	基本額定負荷		靜態容許 力矩 M _A N·m	基本額定扭力		外徑 D _T	法蘭直徑 D _S	全長 L ₂	D ₆ h7	BE ₁
	C kN	C ₀ kN		C _T N·m	C _{0T} N·m					
BNS 1616B	8.4	13.4	77.4	42.9	68.6	48	64	48.3	36	28
BNS 2020B	10.5	18.6	144	66.4	117.2	56	72	61	43.5	32
BNS 2525B	15.9	26.2	230	125.3	207	66	86	69	52	40

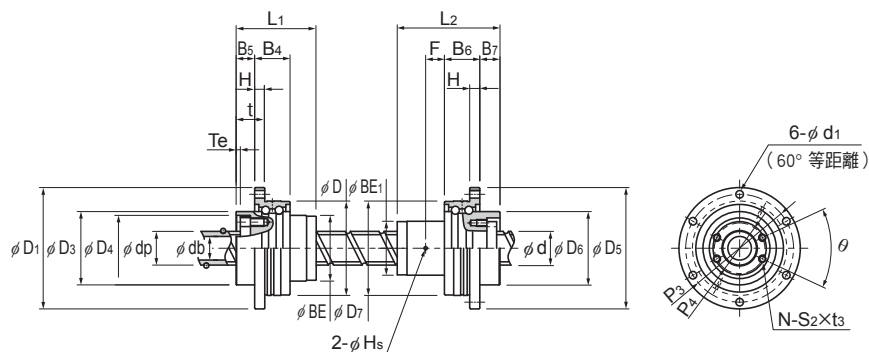
注)db尺寸部可以對應實心軸、K中空軸(厚壁)。詳細請參閱“滾珠花鍵”**A3-118**頁。

型號組成

BNS2020B +500L C5

公稱型號 軸總長度(單位mm) 精度標記(*1)

(*1)參閱**A15-265**。

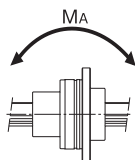


單位:mm

	BE	H	B ₄	B ₅	Te	P ₁	P ₂	S	t	d ₁	支撐軸承基本額定負荷		螺帽慣性力矩	螺桿軸的慣性力矩	螺帽質量	軸質量
											Ca kN	C _{0a} kN	kg·m ²	kg·m ² /mm	kg	kg/m
	32	6	21	10	2	56	25	M4	13.5	4.5	8.7	10.5	3.50×10^{-5}	3.21×10^{-8}	0.31	0.71
	39	6	21	11	2.5	64	31	M5	16.5	4.5	9.7	13.4	8.50×10^{-5}	8.04×10^{-8}	0.54	1.11
	47	7	25	13	3	75	38	M6	20	5.5	12.7	18.2	2.12×10^{-4}	1.91×10^{-7}	0.88	1.65

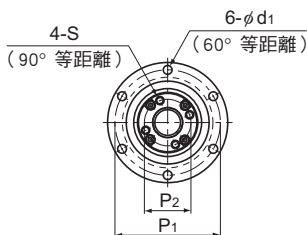
單位:mm

	H ₁	B ₆	B ₇	P ₃	P ₄	皮帶輪安裝螺絲孔				d ₂	HS	F	支撐軸承基本額定負荷		螺帽慣性矩	軸襯套質量
						θ	N	S ₁	t ₁				C kN	C ₀ kN	kg·m ²	kg
	6	21	10	56	25	40	4	M4	6	4.5	2	5.85	6.7	6.4	0.33×10^{-4}	0.32
	6	21	12	64	30	50	4	M4	6	4.5	2	11.2	7.4	7.8	0.80×10^{-4}	0.48
	7	25	13	75	36	50	4	M5	8	5.5	2	11.85	9.7	10.6	1.93×10^{-4}	0.77

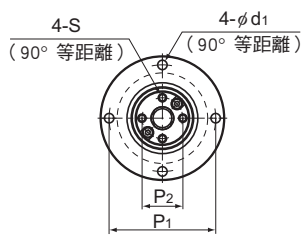


BNS-A型小型:直線+旋轉運動 無預壓型

DN值	70000
-----	-------



滾珠螺桿部份
(1616A~4040A型)



滾珠螺桿部份
(0812A和1015A型)

滾珠螺桿部份

型號	螺桿軸 外徑	螺桿軸 內直徑	導程	滾珠螺桿尺寸								
				基本額定負荷		滾珠中 心直徑	溝槽 谷徑	外徑	法蘭直徑	全長	D ₃	D ₄
				C _a kN	C _{0a} kN							
	d	db	Ph			dp	dc	g6	D ₁	L ₁	h7	H7
BNS 0812A	8	—	12	1.1	1.8	8.4	6.6	32	44	28.5	22	19
BNS 1015A	10	—	15	1.7	2.7	10.5	8.3	36	48	34.5	26	23
BNS 1616A	16	11	16	3.9	7.2	16.65	13.7	48	64	40	36	32
BNS 2020A	20	14	20	6.1	12.3	20.75	17.5	56	72	48	43.5	39
BNS 2525A	25	18	25	9.1	19.3	26	21.9	66	86	58	52	47
BNS 3232A	32	23	32	13	29.8	33.25	28.3	78	103	72	63	58
BNS 4040A	40	29	40	21.4	49.7	41.75	35.2	100	130	88	79.5	73

滾珠花鍵部份

型號	滾珠花鍵尺寸									
	基本額定負荷		靜態容許 力矩 M _A N·m	基本額定扭力		外徑	法蘭直徑	全長	D ₆	BE ₁
	C kN	C ₀ kN		C _T N·m	C _{0T} N·m					
						g6	D ₅	L ₂	h7	
BNS 0812A	1.5	2.6	5.9	2	2.9	32	44	25	24	16
BNS 1015A	2.7	4.9	15.7	3.9	7.8	36	48	33	28	21
BNS 1616A	7.1	12.6	67.6	31.4	34.3	48	64	50	36	31
BNS 2020A	10.2	17.8	118	56.8	55.8	56	72	63	43.5	35
BNS 2525A	15.2	25.8	210	105	103	66	86	71	52	42
BNS 3232A	20.5	34	290	180	157	78	103	80	63	52
BNS 4040A	37.8	60.5	687	418	377	100	130	100	79.5	64

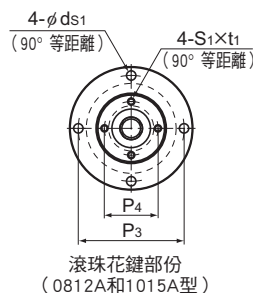
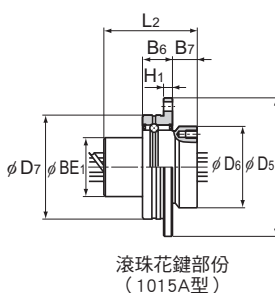
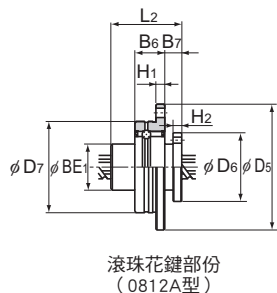
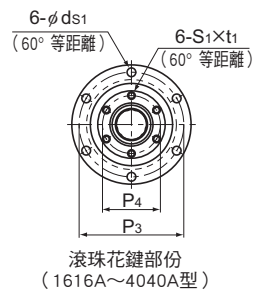
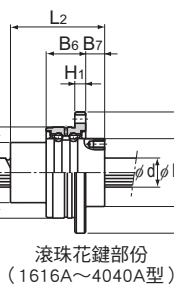
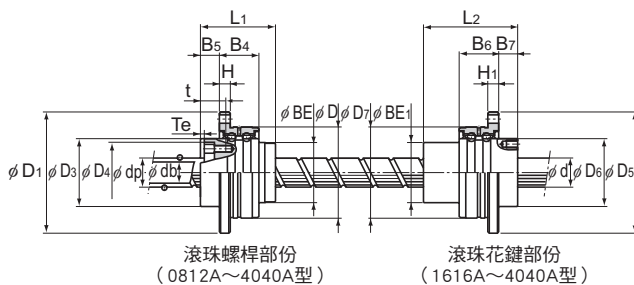
注)db尺寸部可以對應實心軸・K中空軸(厚壁)。詳細請參閱“滾珠花鍵”**■3-118**頁。

型號組成

BNS2020A +500L C5

公稱型號 軸總長度(單位mm) 精度標記(*1)

(*1)參閱**■15-265**。

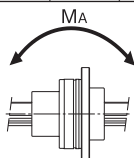


單位:mm

											支撐軸承基本額定負荷		螺帽慣性力矩	螺桿軸的慣性力矩	螺帽質量	軸質量
	BE	H	B ₄	B ₅	Te	P ₁	P ₂	S	t	d ₁	Ca	C _{0a}	kg·m ²	kg·m ² /mm	kg	kg/m
	19	3	10.5	7	1.5	38	14.5	M2.6	10	3.4	0.8	0.5	3.00×10 ⁻⁶	3.16×10 ⁻⁹	0.08	0.35
	23	3	10.5	8	1.5	42	18	M3	11.5	3.4	0.9	0.7	8.00×10 ⁻⁶	7.71×10 ⁻⁹	0.15	0.52
	32	6	21	10	2	56	25	M4	13.5	4.5	8.7	10.5	3.50×10 ⁻⁵	3.92×10 ⁻⁸	0.31	0.8
	39	6	21	11	2.5	64	31	M5	16.5	4.5	9.7	13.4	8.50×10 ⁻⁵	9.37×10 ⁻⁸	0.54	1.21
	47	7	25	13	3	75	38	M6	20	5.5	12.7	18.2	2.12×10 ⁻⁴	2.20×10 ⁻⁷	0.88	1.79
	58	8	25	14	3	89	48	M6	21	6.6	13.6	22.3	5.42×10 ⁻⁴	5.92×10 ⁻⁷	1.39	2.96
	73	10	33	16.5	3	113	61	M8	24.5	9	21.5	36.8	1.72×10 ⁻³	1.43×10 ⁻⁶	3.16	4.51

單位:mm

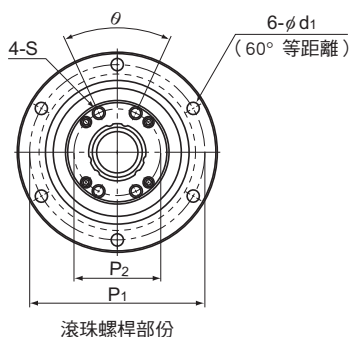
									支撐軸承基本額定負荷		螺帽慣性矩	螺帽質量
	H ₁	B ₆	B ₇	H ₂	P ₃	P ₄	S ₁ ×t ₁	d _{s1}	C	C ₀	kg·m ²	kg
	3	10.5	6	3	38	19	M2.6×3	3.4	0.69	0.24	3.00×10 ⁻⁶	0.08
	3	10.5	9	—	42	23	M3×4	3.4	0.77	0.3	8.00×10 ⁻⁶	0.13
	6	21	10	—	56	30	M4×6	4.5	6.7	6.4	4.40×10 ⁻⁵	0.35
	6	21	12	—	64	36	M5×8	4.5	7.4	7.8	9.90×10 ⁻⁵	0.51
	7	25	13	—	75	44	M5×8	5.5	9.7	10.6	2.20×10 ⁻⁴	0.79
	8	25	17	—	89	54	M6×10	6.6	10.5	12.5	5.17×10 ⁻⁴	1.25
	10	33	20	—	113	68	M6×10	9	16.5	20.7	1.61×10 ⁻³	2.51



BNS型重負荷型:直線+旋轉運動 無預壓型

DN值

70000



滾珠螺桿部份

型號	螺桿軸 外徑	螺桿軸 內直徑	導程	滾珠螺桿尺寸							
				基本額定負荷		滾珠中 心直徑	溝槽 谷徑	外徑	法蘭直徑	全長	D ₃ h7
				Ca kN	C _{0a} kN						
BNS 1616	16	11	16	3.9	7.2	16.65	13.7	52 ⁰ _{-0.007}	68	43.5	40
BNS 2020	20	14	20	6.1	12.3	20.75	17.5	62 ⁰ _{-0.007}	78	54	50
BNS 2525	25	18	25	9.1	19.3	26	21.9	72 ⁰ _{-0.007}	92	65	58
BNS 3232	32	23	32	13	29.8	33.25	28.3	80 ⁰ _{-0.007}	105	80	66
BNS 4040	40	29	40	21.4	49.7	41.75	35.2	110 ⁰ _{-0.008}	140	98	90
BNS 5050	50	36	50	31.8	77.6	52.2	44.1	120 ⁰ _{-0.008}	156	126	100

滾珠花鍵部份

型號	滾珠花鍵尺寸							
	基本額定負荷		靜態容許 力矩	基本額定扭力		外徑	法蘭直徑	全長
	C kN	C ₀ kN		C _r N·m	C _{0T} N·m			
BNS 1616	7.1	12.6	67.6	31.4	34.3	52 ⁰ _{-0.007}	68	50
BNS 2020	10.2	17.8	118	56.8	55.8	56 ⁰ _{-0.007}	72	63
BNS 2525	15.2	25.8	210	105	103	62 ⁰ _{-0.007}	78	71
BNS 3232	20.5	34	290	180	157	80 ⁰ _{-0.007}	105	80
BNS 4040	37.8	60.5	687	418	377	100 ⁰ _{-0.008}	130	100
BNS 5050	60.9	94.5	1340	842	768	120 ⁰ _{-0.008}	156	125

注) 尺寸U表示內六角螺絲頭部至滾珠螺桿螺帽末端的長度。

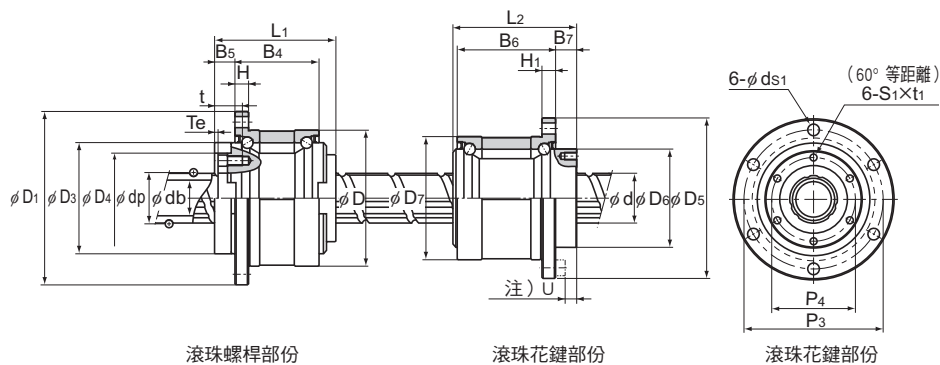
db尺寸部可以對應實心軸、K中空軸(厚壁)。詳細請參閱“滾珠花鍵”**■3-118**頁。

型號組成

BNS2525 +600L C5

公稱型號 軸總長度(單位mm) 精度標記(*1)

(*1) 參閱**■15-265**。

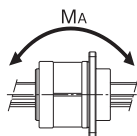


單位:mm

	D ₄ H7	H	B ₄	B ₅	T _e	P ₁	P ₂	S	t	d ₁	θ°	支撐軸承 基本額定負荷		螺帽慣性 力矩	螺桿軸的慣性 力矩	螺帽 質量	軸 質量
												C _a kN	C _{0a} kN	kg·m ²	kg·m ² /mm	kg	kg/m
	32	5	27.5	9	2	60	25	M4	12	4.5	40	19.4	19.2	4.80×10 ⁻⁵	3.92×10 ⁻⁸	0.38	0.8
	39	6	34	11	2	70	31	M5	16	4.5	40	26.8	29.3	1.44×10 ⁻⁴	9.37×10 ⁻⁸	0.68	1.21
	47	8	43	12.5	3	81	38	M6	19	5.5	40	28.2	33.3	3.23×10 ⁻⁴	2.20×10 ⁻⁷	1.1	1.79
	58	9	55	14	3	91	48	M6	19	6.6	40	30	39	6.74×10 ⁻⁴	5.92×10 ⁻⁷	1.74	2.96
	73	11	68	16.5	3	123	61	M8	22	9	50	59.3	74.1	2.79×10 ⁻³	1.43×10 ⁻⁶	3.95	4.51
	90	12	80	25	4	136	75	M10	28	11	50	62.2	83	5.82×10 ⁻³	3.52×10 ⁻⁶	6.22	7.16

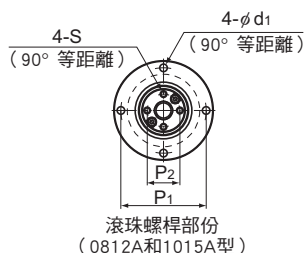
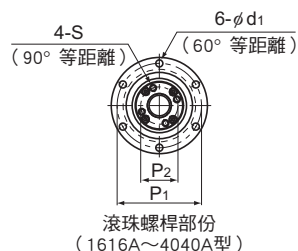
單位:mm

	D ₆ h7	H ₁	B ₆	B ₇	P ₃	P ₄	S ₁ ×t ₁	d _{s1}	U	支撐軸承 基本額定負荷		螺帽慣性矩	螺帽 質量
										C kN	C ₀ kN	kg·m ²	kg
	39.5	5	37	10	60	32	M5×8	4.5	5	12.7	11.8	5.20×10 ⁻⁵	0.51
	43.5	6	48	12	64	36	M5×8	4.5	7	16.3	15.5	8.70×10 ⁻⁵	0.7
	53	6	55	13	70	45	M6×8	4.5	8	17.6	18	1.72×10 ⁻⁴	0.93
	65.5	9	60	17	91	55	M6×10	6.6	10	20.1	24	5.61×10 ⁻⁴	1.8
	79.5	11	74	23	113	68	M6×10	9	13	37.2	42.5	1.47×10 ⁻³	3.9
	99.5	12	97	25	136	85	M10×15	11	13	41.7	54.1	6.25×10 ⁻³	6.7



NS-A型小型:直線運動 無預壓型

DN值	70000
-----	-------



滾珠螺桿部份

型號	螺桿軸 外徑 d	螺桿軸 內直徑 db	導程 Ph	滾珠螺桿尺寸								
				基本額定負荷		滾珠中 心直徑 dp	溝槽 谷徑 dc	外徑 D g6	法蘭直徑 D1	全長 L1	D3 h7	D4 H7
				Ca kN	Ca kN							
NS 0812A	8	—	12	1.1	1.8	8.4	6.6	32	44	28.5	22	19
NS 1015A	10	—	15	1.7	2.7	10.5	8.3	36	48	34.5	26	23
NS 1616A	16	11	16	3.9	7.2	16.65	13.7	48	64	40	36	32
NS 2020A	20	14	20	6.1	12.3	20.75	17.5	56	72	48	43.5	39
NS 2525A	25	18	25	9.1	19.3	26	21.9	66	86	58	52	47
NS 3232A	32	23	32	13	29.8	33.25	28.3	78	103	72	63	58
NS 4040A	40	29	40	21.4	49.7	41.75	35.2	100	130	88	79.5	73

滾珠花鍵部份

型號	滾珠花鍵尺寸						
	基本額定負荷		靜態容許 力矩 MA N-m	基本額定扭力		外徑 D7	法蘭直徑 D5 0 -0.2
	C kN	C0 kN		CT N-m	C0T N-m		
NS 0812A	1.5	2.6	5.9	2	2.9	16 0 -0.011	32
NS 1015A	2.8	4.9	15.7	3.9	7.8	21 0 -0.013	42
NS 1616A	7.1	12.6	67.6	31.4	34.3	31 0 -0.013	51
NS 2020A	10.2	17.8	118	56.8	55.8	35 0 -0.016	58
NS 2525A	15.2	25.8	210	105	103	42 0 -0.016	65
NS 3232A	20.5	34	290	180	157	49 0 -0.016	77
NS 4040A	37.8	60.5	687	418	377	64 0 -0.019	100

注)db尺寸部可以對應實心軸・K中空軸(厚壁)。詳細請參閱“滾珠花鍵”**■3-118**頁。

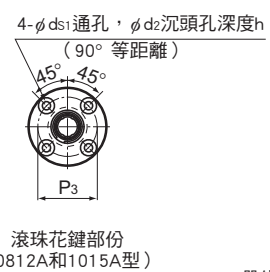
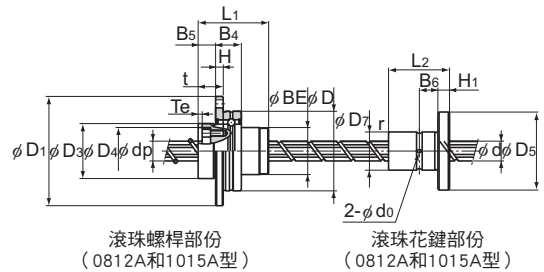
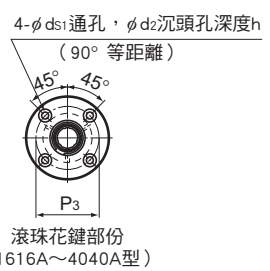
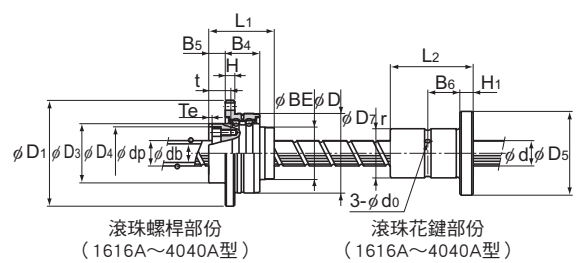
型號組成

NS2020A +500L C5

公稱型號 軸總長度(單位mm) 精度標記(*1)

(*1)參閱**■15-265**。

精密滾珠螺桿／花鍵

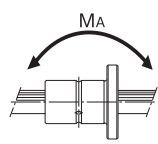


單位:mm

	BE	H	B ₄	B ₅	Te	P ₁	P ₂	S	t	d ₁	支撐軸承 基本額定負荷		螺帽慣性 力矩 kg·m ²	螺桿軸的慣性 力矩 kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
											Ca kN	C _{0a} kN				
	19	3	10.5	7	1.5	38	14.5	M2.6	10	3.4	0.8	0.5	3.00×10 ⁻⁶	3.16×10 ⁻⁸	0.08	0.35
	23	3	10.5	8	1.5	42	18	M3	11.5	3.4	0.9	0.7	8.00×10 ⁻⁶	7.71×10 ⁻⁸	0.15	0.52
	32	6	21	10	2	56	25	M4	13.5	4.5	8.7	10.5	3.50×10 ⁻⁵	3.92×10 ⁻⁸	0.31	0.8
	39	6	21	11	2.5	64	31	M5	16.5	4.5	9.7	13.4	8.50×10 ⁻⁵	9.37×10 ⁻⁸	0.54	1.21
	47	7	25	13	3	75	38	M6	20	5.5	12.7	18.2	2.12×10 ⁻⁴	2.20×10 ⁻⁷	0.88	1.79
	58	8	25	14	3	89	48	M6	21	6.6	13.6	22.3	5.42×10 ⁻⁴	5.92×10 ⁻⁷	1.39	2.96
	73	10	33	16.5	3	113	61	M8	24.5	9	21.5	36.8	1.72×10 ⁻³	1.43×10 ⁻⁶	3.16	4.51

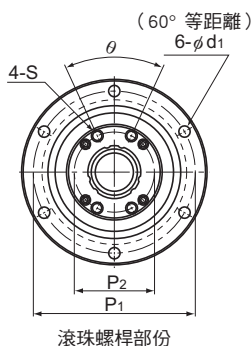
單位:mm

	全長 L ₂	H ₁	B ₆	r	潤滑孔 d ₀	P ₃	安裝孔			螺帽 質量 kg
							d _{s1}	d ₂	h	
	25	5	7.5	0.5	1.5	24	3.4	6.5	3.3	0.04
	33	6	10.5	0.5	1.5	32	4.5	8	4.4	0.09
	50 ^{0 -0.2}	7	18	0.5	2	40	4.5	8	4.4	0.23
	63 ^{0 -0.2}	9	22.5	0.5	2	45	5.5	9.5	5.4	0.33
	71 ^{0 -0.3}	9	26.5	0.5	3	52	5.5	9.5	5.4	0.45
	80 ^{0 -0.3}	10	30	0.5	3	62	6.6	11	6.5	0.58
	100 ^{0 -0.3}	14	36	0.5	4	82	9	14	8.6	1.46



NS型重負荷型:直線運動 無預壓型

DN值	70000
-----	-------



滾珠螺桿部份

型號	螺桿軸 外徑 d	螺桿軸 內直徑 db	導程 Ph	滾珠螺桿尺寸							
				基本額定負荷		滾珠中 心直徑 dp	溝槽 谷徑 dc	外徑 D	法蘭直徑 D1	全長 L1	D3 h7
				Ca kN	C0a kN						
NS 1616	16	11	16	3.9	7.2	16.65	13.7	52 ⁰ _{-0.007}	68	43.5	40
NS 2020	20	14	20	6.1	12.3	20.75	17.5	62 ⁰ _{-0.007}	78	54	50
NS 2525	25	18	25	9.1	19.3	26	21.9	72 ⁰ _{-0.007}	92	65	58
NS 3232	32	23	32	13	29.8	33.25	28.3	80 ⁰ _{-0.007}	105	80	66
NS 4040	40	29	40	21.4	49.7	41.75	35.2	110 ⁰ _{-0.008}	140	98	90
NS 5050	50	36	50	31.8	77.6	52.2	44.1	120 ⁰ _{-0.008}	156	126	100

滾珠花鍵部份

型號	滾珠花鍵尺寸					
	基本額定負荷		靜態容許力矩 Ma N-m	基本額定扭力		外徑 D7
	C kN	C0 kN		CT N-m	C0T N-m	
NS 1616	7.1	12.6	67.6	31.4	34.3	31 ⁰ _{-0.013}
NS 2020	10.2	17.8	118	56.9	55.9	35 ⁰ _{-0.016}
NS 2525	15.2	25.8	210	105	103	42 ⁰ _{-0.016}
NS 3232	20.5	34	290	180	157	49 ⁰ _{-0.016}
NS 4040	37.8	60.5	687	419	377	64 ⁰ _{-0.019}
NS 5050	60.9	94.5	1340	842	769	80 ⁰ _{-0.019}

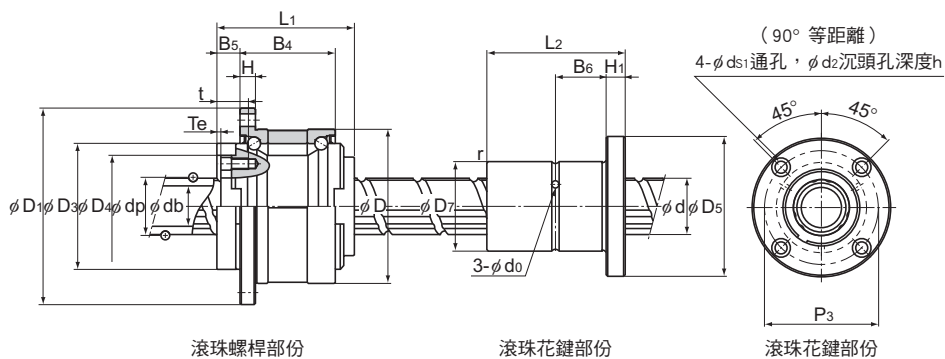
注)db尺寸部可以對應實心軸・K中空軸(厚壁)。詳細請參閱“滾珠花鍵”**■3-118**頁。

型號組成

NS2525 +600L C5

公稱型號 軸總長度(單位:mm) 精度標記(*1)

(*1)參閱**■15-265**。

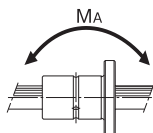


單位:mm

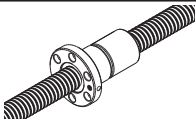
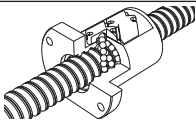
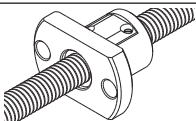
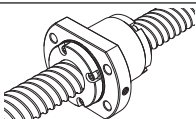
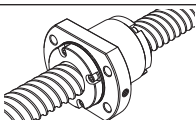
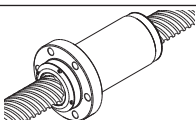
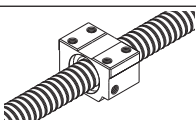
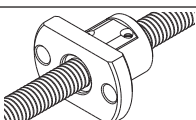
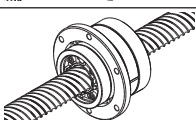
	D ₄ H7	H	B ₄	B ₅	T _e	P ₁	P ₂	S	t	d ₁	θ°	支撐軸承 基本額定負荷		螺帽慣性 力矩	螺桿軸的慣性 力矩	螺帽 質量	軸 質量
												C _a kN	C _{0a} kN	kg·m ²	kg·m ² /mm	kg	kg/m
	32	5	27.5	9	2	60	25	M4	12	4.5	40	19.4	19.2	4.80×10 ⁻⁵	3.92×10 ⁻⁸	0.38	0.8
	39	6	34	11	2	70	31	M5	16	4.5	40	26.8	29.3	1.44×10 ⁻⁴	9.37×10 ⁻⁸	0.68	1.21
	47	8	43	12.5	3	81	38	M6	19	5.5	40	28.2	33.3	3.23×10 ⁻⁴	2.20×10 ⁻⁷	1.1	1.79
	58	9	55	14	3	91	48	M6	19	6.6	40	30	39	6.74×10 ⁻⁴	5.92×10 ⁻⁷	1.74	2.96
	73	11	68	16.5	3	123	61	M8	22	9	50	59.3	74.1	2.79×10 ⁻³	1.43×10 ⁻⁶	3.95	4.51
	90	12	80	25	4	136	75	M10	28	11	50	62.2	83	5.82×10 ⁻³	3.52×10 ⁻⁶	6.22	7.16

單位:mm

法蘭直徑 D ₅	全長 L ₂	H ₁	B ₅	r	潤滑孔 d ₀	P ₃	安裝孔			螺帽 質量 kg
							d _{s1}	d ₂	h	
51	50 ⁰ _{-0.2}	7	18	0.5	2	40	4.5	8	4.4	0.23
58	63 ⁰ _{-0.2}	9	22.5	0.5	2	45	5.5	9.5	5.4	0.33
65	71 ⁰ _{-0.3}	9	26.5	0.5	3	52	5.5	9.5	5.4	0.45
77	80 ⁰ _{-0.3}	10	30	0.5	3	62	6.6	11	6.5	0.58
100	100 ⁰ _{-0.3}	14	36	0.5	4	82	9	14	8.6	1.46
124	125 ⁰ _{-0.3}	16	46.5	1	4	102	11	17.5	11	2.76



轉造滾珠螺桿（搬送）

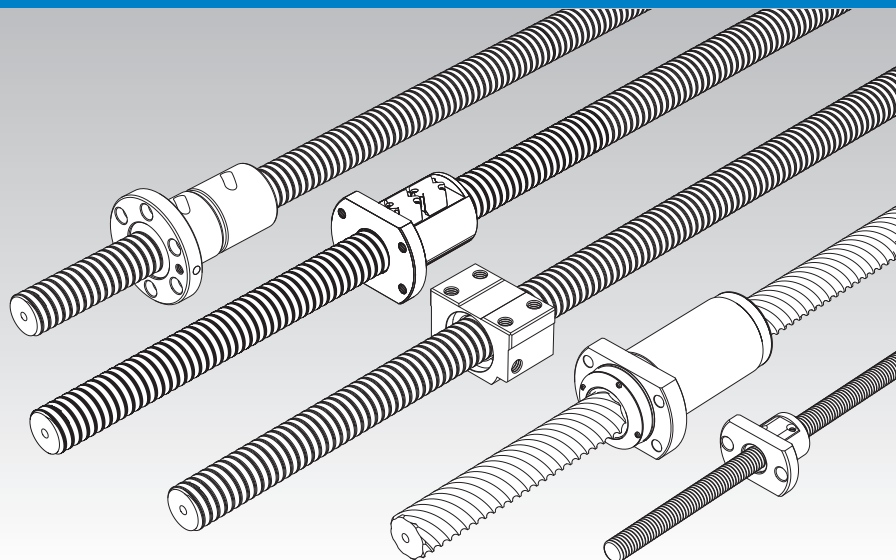
類型	型號		特徵	
搬送	JPF型		定壓預壓 細螺帽	
	BTK-V型		高速	
	MTF型		小型	
	BLK型		大導程	
	WTF型		超大導程	
	CNF型		超大導程	
	BNT型		方形螺帽	
	MTF型 （軸端未加工品）		小型	
	BLR型		大導程 旋轉式螺帽	

轉造滾珠螺桿 (搬送)

	小型化	高負荷容量	預壓	DN値	軸徑 (mm)	導程 (mm)	頁數
	●		●	50000	14~40	4~10	A15-290
				100000	10~50	6~16	A15-292
	●			70000	6~14	1~5	A15-294
				70000	15~50	10~50	A15-296
				70000	15~50	20~100	A15-298
				70000	15~30	30~60	A15-300
				50000	14~45	4~12	A15-302
	●			50000	6~12	1~2	A15-308
				70000	16~50	16~50	A15-316

轉造滾珠螺桿

JPF型 BTK-V型 MTF型 BLK/WTF型 CNF型 BNT型



選定要點	A15-8
選項	A15-358
型號	A15-379
使用注意事項	A15-384
潤滑相關產品	A24-1
安裝步驟與維護	B15-106

導程精度	A15-11
安裝部的精度	A15-14
軸向間隙	A15-19
滾珠螺桿軸的最大製作長度	A15-318
DN值	A15-33
支撐單元	A15-322
軸端的建議形狀	A15-330
配有選項的各型號的尺寸	A15-368

結構與特徵

THK 轉造滾珠螺桿是一種價格便宜的進給螺桿，它利用螺旋溝槽精密轉造成形以及表面特殊研磨，以取代精密滾珠螺桿所使用的昂貴的研磨螺桿軸。

滾珠螺桿的螺帽的滾珠滾動面全部經過研磨精加工，與以前的轉造滾珠螺桿相比，軸方向間隙小，具有更加平滑的運動性能。

另外，各種類型都已標準化，可根據用途進行最佳的選定。

【實現了C7級的導程精度】

螺桿軸的運行距離誤差除C10級以外，C7級和C8級的也已標準化，能使用於廣泛的用途。

運行距離 C7 : $\pm 0.05/300$ (mm)

C8 : $\pm 0.10/300$ (mm)

C10: $\pm 0.21/300$ (mm)

(各級精度的螺桿軸最大的製作長度請參閱A15-25。)

【螺桿軸滾珠滾動面的粗糙度在0.20a以下】

螺桿軸的滾珠滾動面在精密轉造後，經過表面特殊研磨，與經過研磨的精密滾珠螺桿的滾珠滾動面一樣，表面粗糙度在0.20a以下。

【滾珠螺桿螺帽的滾珠滾動面經過研磨精加工】

對轉造滾珠螺桿用螺帽，全部與精密滾珠螺桿一樣，進行研磨精加工，以確保具有好的耐久性以及平滑的運動性能。

【價格便宜】

轉造後的螺桿軸，再進行感應淬火或滲碳淬火，最後進行表面特殊研磨等製作。與經過研磨的精密滾珠螺桿相比，價格便宜。

【防塵效果好】

在滾珠螺桿的螺帽中裝入了小型的迷宮式密封隔離片或刮刷式密封墊片，得到低摩擦和高的防塵效果，提高了滾珠螺桿的壽命。

類型與特徵

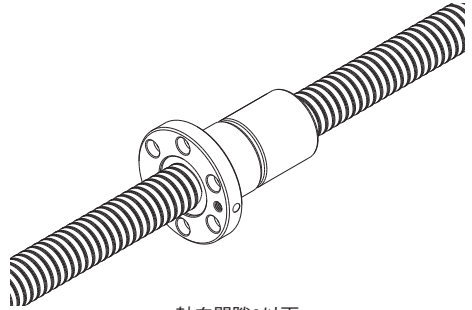
【預壓型式】

JPF型

尺寸表⇒ **A15-290**

此型號以單一螺帽的中央部作為彈簧結構來移動相位，通過定壓預壓方式實現零背隙。

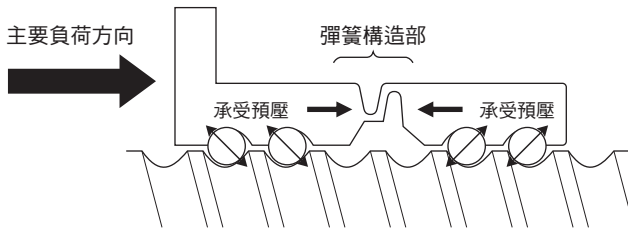
定壓預壓方式使滾珠螺桿吸收螺距誤差並實現平穩的運動。



軸向間隙0以下

●荷重負荷方向

外部荷重負荷方向請依圖表示的方向使用。如外部荷重負荷方向跟主荷重負荷方向相反時，造成預壓會不見，內部彈簧構造會破損，所以請使用在 $0.1 \times Ca$ 以下的荷重。



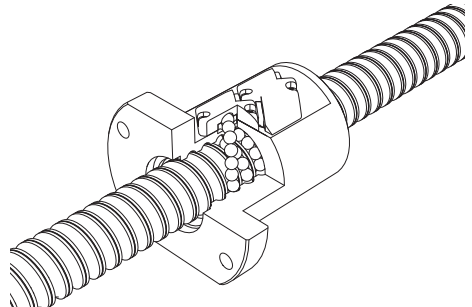
【無預壓型】

BTK-V型

尺寸表⇒ **A15-292**

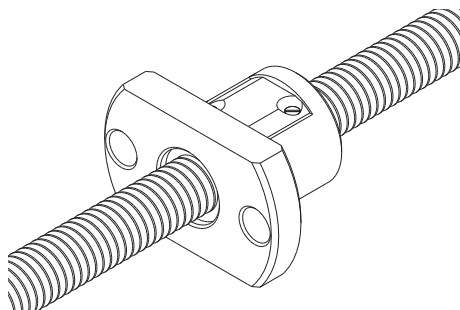
此為採用最佳化的循環結構，實現DN值10萬的轉造滾珠螺桿。

螺帽外徑與安裝孔位尺寸跟以前的BTK有互換性，所以可更換。

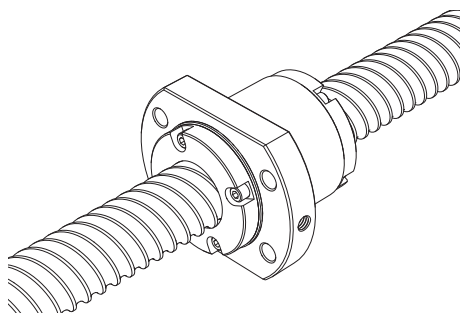


MTF型尺寸表⇒ **A15-294**

軸徑為 $\phi 6 \sim \phi 14\text{mm}$ 、導程為 $1 \sim 5\text{mm}$ 的小型螺桿。

**BLK/WTF型**尺寸表⇒ **A15-296**

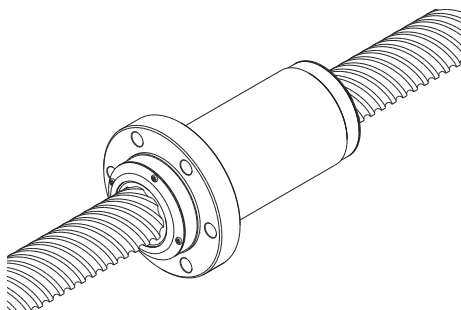
採用端蓋環方式，這些型號可以在高速旋轉中得到穩定的運動。



CNF型

尺寸表⇒ **A15-300**

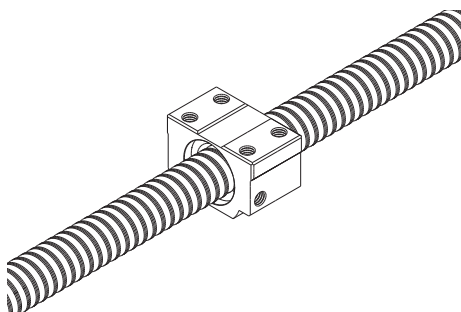
以4條負荷螺紋的大導程與長螺帽的組成，得到較長的使用壽命。



方形滾珠螺桿螺帽BNT型

尺寸表⇒ **A15-302**

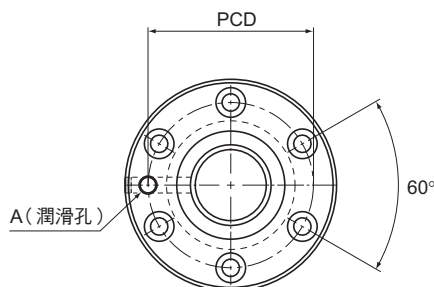
在方形滾珠螺桿螺帽上加工有供安裝用的螺紋孔，可與機械本體簡單地裝配而不需要支撐座。



JPF型 (轉造滾珠螺桿) 預壓型

DN值

50000



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		外徑 D	法蘭直徑 D ₁	外徑 D ₂
						Ca kN	C _{0a} kN			
JPF 1404-4	14	4	14.4	11.5	2×1	2.8	5.1	26	46	25.5
JPF 1405-4	14	5	14.5	11.2	2×1	3.9	8.6	26	46	25.5
JPF 1605-4	16	5	16.75	13.5	2×1	3.7	8.2	30	49	29.5
JPF 2005-6	20	5	20.5	17.2	3×1	6	16	34	57	33.5
JPF 2505-6	25	5	25.5	22.2	3×1	6.9	20.8	40	66	39.5
JPF 2510-4	25	10	26.8	20.2	2×1	11.4	24.5	47	72	46.5
JPF 2805-6	28	5	28.75	25.2	3×1	7.3	23.9	43	69	42.5
JPF 2806-6	28	6	28.5	25.2	3×1	7.3	23.9	43	69	42.5
JPF 3210-6	32	10	33.75	27.2	3×1	19.3	49.9	54	88	53.5
JPF 3610-6	36	10	37	30.5	3×1	20.6	56.2	58	98	57.5
JPF 4010-6	40	10	41.75	35.2	3×1	22.2	65.3	62	104	61.5

型號組成

JPF1404-4 RR G0 +500L C7 T

公稱型號

密封墊片標記(*1)

螺桿軸總長度

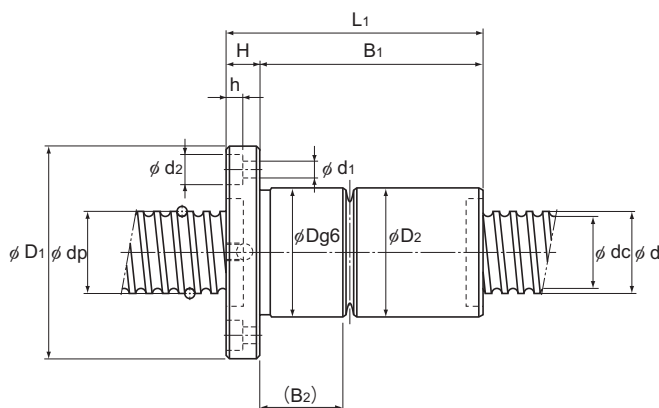
轉造軸的標記

軸向間隙標記

(單位mm)

精度標記(*2)

(*1)參閱■15-358°(*2)參閱■15-12°



單位:mm

螺帽尺寸							螺桿軸的慣性 力矩	螺帽 質量	軸 質量
全長 L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	潤滑孔 A			
52	10	42	16.5	36	4.5×8×4.5	M6	2.96×10 ⁻⁸	0.22	1
60	10	50	20	36	4.5×8×4.5	M6	2.96×10 ⁻⁸	0.24	0.99
60	10	50	19.5	39	4.5×8×4.5	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.3	1.34
80	11	69	26.5	45	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.46	2.15
80	11	69	26	51	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.6	3.45
112	12	100	42	58	6.6×11×6.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.2	3.26
80	12	68	25	55	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.66	4.27
90	12	78	35	55	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.72	4.44
135	15	120	53.5	70	9×14×8.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.84	5.49
138	18	120	53.5	77	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	2.22	6.91
138	18	120	53.5	82	11×17.5×11	Rc1/8 (PT1/8)	1.97×10 ⁻⁶	2.42	8.81

注) JPF型的滾珠螺桿螺帽和螺桿軸不單獨出售。

基本額定負荷是對應主要負荷方向的荷重。

負荷方向與主要負荷方向相反時、請以0.1×Ca以下來使用。(參閱■15-286)

各JPF型號最大的製作長度

單位: mm

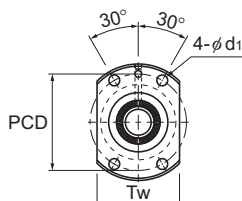
型號	螺桿軸總長度
JPF1404-4	1000
JPF1405-4	
JPF1605-4	
JPF2005-6	2000
JPF2505-6	
JPF2510-4	
JPF2510-4	

型號	螺桿軸總長度
JPF2805-6	2000
JPF2806-6	3000
JPF3210-6	
JPF3610-6	
JPF4010-6	

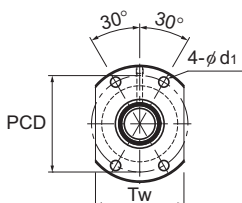
BTK-V型 (轉造滾珠螺桿) 無預壓型

DN值

100000



BTK1006V/1208V



BTK1404V~5016V型

型號	螺桿軸 外徑	導程	滾珠 中心直徑	溝槽谷徑	負荷 回路數	基本額定負荷		剛性				
	d	Ph	d _p	d _c	列×圈	C _a kN	C _{0a} kN	K N/μm	外徑 D	法蘭直徑 D _i	全長 L _i	H
BTK 1006V-2.6	10	6	10.5	7.8	1×2.65	2.8	4.9	88	26	42	36	8
BTK 1208V-2.6	12	8	12.65	9.7	1×2.65	3.8	6.8	108	29	45	44	8
BTK 1404V-3.6	14	4	14.4	11.5	1×3.65	5.5	11.5	150	31	50	40	10
BTK 1405V-2.6	14	5	14.5	11.2	1×2.65	5	11.4	116	32	50	40	10
BTK 1605V-2.6	16	5	16.75	13.5	1×2.65	5.4	13.3	130	34	54	40	10
BTK 1808V-3.6	18	8	19.3	14.4	1×3.65	13.1	31	210	50	80	61	12
BTK 2005V-2.6	20	5	20.5	17.2	1×2.65	6	16.5	150	40	60	40	10
BTK 2010V-2.6	20	10	21.25	16.4	1×2.65	10.6	25.1	160	52	82	61	12
BTK 2505V-2.6	25	5	25.5	22.2	1×2.65	6.7	20.8	180	43	67	40	10
BTK 2510V-5.3	25	10	26.8	20.2	2×2.65	31.2	83.7	400	60	96	98	15
BTK 2806V-2.6	28	6	28.5	25.2	1×2.65	7	23.4	200	50	80	47	12
BTK 2806V-5.3	28	6	28.5	25.2	2×2.65	12.8	46.8	390	50	80	65	12
BTK 3210V-2.6	32	10	33.75	27.2	1×2.65	19.8	53.8	250	67	103	68	15
BTK 3210V-5.3	32	10	33.75	27.2	2×2.65	36	107.5	490	67	103	98	15
BTK 3610V-2.6	36	10	37	30.5	1×2.65	20.8	59.8	270	70	110	70	17
BTK 3610V-5.3	36	10	37	30.5	2×2.65	37.8	118.7	530	70	110	100	17
BTK 4010V-5.3	40	10	41.75	35.2	2×2.65	40.3	134.9	590	76	116	100	17
BTK 4512V-5.3	45	12	46.5	39.2	2×2.65	49.5	169	650	82	128	118	20
BTK 5016V-5.3	50	16	52.7	42.9	2×2.65	93.8	315.2	930	102	162	145	25

型號組成

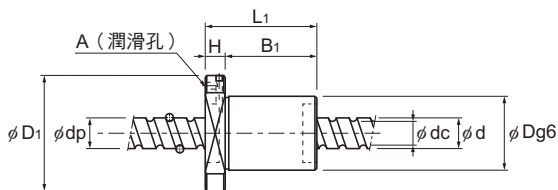
BTK1405V-2.6 ZZ +500L C7 T H1K

公稱型號

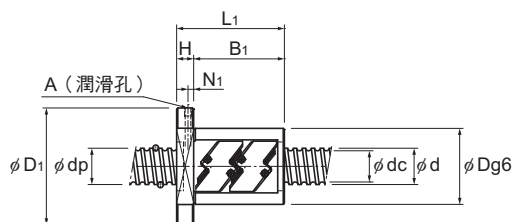
密封墊片
標記(*1)螺桿軸總長度
(單位mm)轉造軸的標記
精度標記(*2)

軸端推薦形狀標記

(*1)參閱A15-358°(*2)參閱A15-12°



BTK1006V/1208V

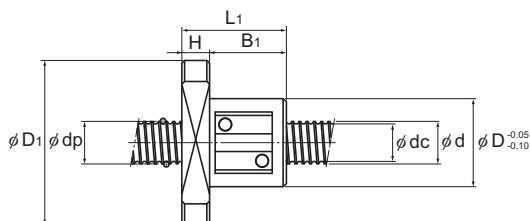


BTK1404V~5016V型

單位:mm

螺帽尺寸				潤滑孔		軸向 間隙	標準軸長度	螺桿軸的慣性 力矩 kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m	最大容許 轉速 min ⁻¹
B _i	PCD	d _i	Tw	N _i	A						
28	34	4.5	29	—	3	0.05	200·300·500·1000	7.71×10 ⁻⁹	0.12	0.48	5000
36	37	4.5	32	—	3	0.05	200·300·500·1000	1.60×10 ⁻⁸	0.18	0.72	5000
30	40	4.5	37	5	M6	0.1	500·1000	2.96×10 ⁻⁸	0.23	1	5000
30	40	4.5	38	5	M6	0.1	500·1000	2.96×10 ⁻⁸	0.22	0.99	5000
30	44	4.5	40	5	M6	0.1	500·1000·1500	5.05×10 ⁻⁸	0.24	1.34	5000
49	65	6.6	60	5	M6	0.1	500·1000·1500	8.09×10 ⁻⁸	0.84	1.71	5000
30	50	4.5	46	5	M6	0.1	500·1000·1500·2000	1.23×10 ⁻⁷	0.32	2.15	4870
49	67	6.6	64	5	M6	0.1	500·1000·1500·2000	1.23×10 ⁻⁷	0.93	2.16	4700
30	55	5.5	50	5	M6	0.1	500·1000·1500·2000	3.01×10 ⁻⁷	0.34	3.45	3920
83	78	9	72	5	M6	0.1	500·1000·1500·2000	3.01×10 ⁻⁷	1.83	3.26	3730
35	65	6.6	60	6	M6	0.1	500·1000·2000·2500	4.74×10 ⁻⁷	0.59	4.44	3500
53	65	6.6	60	6	M6	0.1	500·1000·2000·2500	4.74×10 ⁻⁷	0.75	4.44	3500
53	85	9	78	5	M6	0.14	500·1000·1500·2000·2500·3000	8.08×10 ⁻⁷	1.56	5.49	2960
83	85	9	78	5	M6	0.14	500·1000·1500·2000·2500·3000	8.08×10 ⁻⁷	2.1	5.49	2960
53	90	11	82	7	M6	0.17	500·1000·2000·2500·3000	1.29×10 ⁻⁶	1.78	6.91	2700
83	90	11	82	7	M6	0.17	500·1000·2000·2500·3000	1.29×10 ⁻⁶	2.35	6.91	2700
83	96	11	88	7	M6	0.17	1000·1500·2000·2500·3000·3500	1.97×10 ⁻⁶	2.6	8.81	2390
98	104	14	94	8	M6	0.17	1000·1500·2000·3000·3500·4000	3.16×10 ⁻⁶	3.48	11.08	2150
120	132	18	104	12.5	Rc1/8 (PT1/8)	0.2	1000·1500·2000·3000·3500·4000	4.82×10 ⁻⁶	6.52	13.66	1890

注) 安裝潤滑裝置QZ時, 螺帽全長尺寸會增加。詳細情況, 請參閱■15-368。



單位:mm

螺帽尺寸							軸向 間隙	標準軸長度	螺桿軸的慣性 力矩 kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
	H	B ₁	PCD	d _i	T _w	螺帽 類型					
	5	16	21.5	3.4	17	I	0.05	150・250	9.99×10 ⁻¹⁰	0.03	0.19
	4	13	23	3.4	18	II	0.05	—	3.16×10 ⁻⁹	0.02	0.36
	6	22	30	4.5	24	I	0.05	150・250	3.16×10 ⁻⁹	0.08	0.31
	4	24	25	3.4	20	II	0.05	—	3.16×10 ⁻⁹	0.05	0.33
	6	22	33	4.5	27	I	0.05	200・300	7.71×10 ⁻⁹	0.1	0.52
	5	23	33	4.5	26	II	0.05	—	7.71×10 ⁻⁹	0.09	0.52
	8	22	36	5.5	29	I	0.05	200・300	1.60×10 ⁻⁸	0.13	0.77
	6	19	36	5.5	28	II	0.05	—	2.96×10 ⁻⁸	0.08	1.07

注)MTF型不能配備密封墊片。

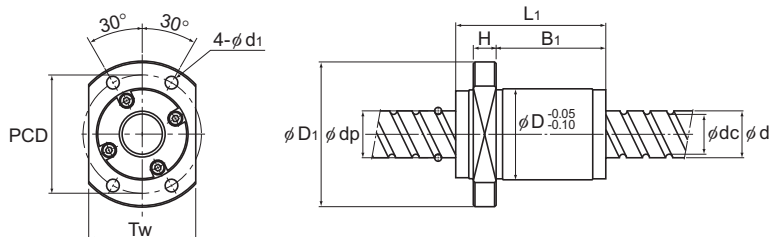
尺寸表中標示*的MTF型，其螺帽經AP-C標準處理。詳細請參閱B0-20。

MTF型僅接受配套銷售（滾珠螺桿螺帽和螺桿軸）。

MTF型僅塗布了防鏽油。

BLK型 (轉造滾珠螺桿) 無預壓型

DN值	70000
-----	-------



BLK0808/1010

型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm				
						Ca kN	C _{0a} kN		外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	H
BLK 0808-3.2	8	8	8.4	6.7	2×1.6	2.2	3.8	95	18	31	20	4
BLK 1010-3.2	10	10	10.5	8.4	2×1.6	3.3	5.9	117	23	40	24	5
BLK 1510-5.6	15	10	15.75	12.5	2×2.8	9.8	25.2	260	34	57	44	10
BLK 1616-3.6	16	16	16.65	13.7	2×1.8	5.8	12.9	170	32	53	38	10
BLK 1616-7.2	16	16	16.65	13.7	4×1.8	10.5	25.9	340	32	53	38	10
BLK 2020-3.6	20	20	20.75	17.5	2×1.8	7.7	22.3	210	39	62	45	10
BLK 2020-7.2	20	20	20.75	17.5	4×1.8	13.9	44.6	410	39	62	45	10
BLK 2525-3.6	25	25	26	21.9	2×1.8	12.1	35	270	47	74	55	12
BLK 2525-7.2	25	25	26	21.9	4×1.8	21.9	69.9	520	47	74	55	12
BLK 3232-3.6	32	32	33.25	28.3	2×1.8	17.3	53.9	330	58	92	70	15
BLK 3232-7.2	32	32	33.25	28.3	4×1.8	31.3	107.8	650	58	92	70	15
BLK 3620-5.6	36	20	37.75	31.2	2×2.8	39.8	121.7	570	70	110	78	17
BLK 3624-5.6	36	24	38	30.7	2×2.8	46.2	137.4	590	75	115	94	18
BLK 3636-3.6	36	36	37.4	31.7	2×1.8	22.4	70.5	370	66	106	77	17
BLK 3636-7.2	36	36	37.4	31.7	4×1.8	40.6	141.1	730	66	106	77	17
BLK 4040-3.6	40	40	41.75	35.2	2×1.8	28.1	89.8	420	73	114	85	17
BLK 4040-7.2	40	40	41.75	35.2	4×1.8	51.1	179.6	810	73	114	85	17
BLK 5050-3.6	50	50	52.2	44.1	2×1.8	42.1	140.4	510	90	135	106	20
BLK 5050-7.2	50	50	52.2	44.1	4×1.8	76.3	280.7	1000	90	135	106	20

型號組成

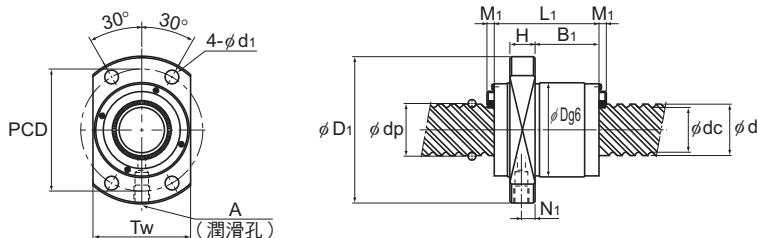
BLK3232-3.6 ZZ +1500L C7 T H1K

公稱型號

密封墊片
標記(*1)螺桿軸總長度
(單位mm)轉造軸的標記
精度標記(*2)

軸端推薦形狀標記

(*1)參閱A15-358°(*2)參閱A15-12°



BLK1510~5050型

單位:mm

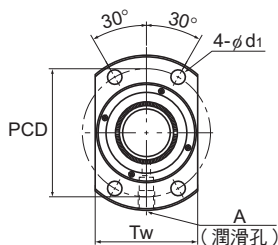
螺帽尺寸								軸向 間隙	標準軸長度	螺桿軸的慣性 力矩 kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
	B _i	PCD	d _i	Tw	潤滑孔		密封墊片					
					N _i	A	M _i					
	10	25	3.4	20	—	—	—	0.1	—	3.16×10 ⁻⁹	0.03	0.36
	13	32	4.5	25	—	—	—	0.1	—	7.71×10 ⁻⁹	0.06	0.55
	24	45	5.5	40	5	M6	3.5	0.1	500·1000	3.90×10 ⁻⁸	0.26	1.16
	21.5	42	4.5	38	5	M6	3.5	0.1	500·1000·1500	5.05×10 ⁻⁸	0.21	1.35
	21.5	42	4.5	38	5	M6	3.5	0.1	500·1000·1500	5.05×10 ⁻⁸	0.25	1.35
	27.5	50	5.5	46	5	M6	3.5	0.1	500·1000·1500	1.23×10 ⁻⁷	0.35	2.18
	27.5	50	5.5	46	5	M6	3.5	0.1	500·1000·1500	1.23×10 ⁻⁷	0.35	2.18
	35	60	6.6	56	6	M6	3.5	0.1	500·1000·1500·2000·2500	3.01×10 ⁻⁷	0.64	3.41
	35	60	6.6	56	6	M6	3.5	0.1	500·1000·1500·2000·2500	3.01×10 ⁻⁷	0.64	3.41
	45	74	9	68	7.5	M6	3.8	0.14	1000·1500·2000·2500·3000	8.08×10 ⁻⁷	1.14	5.69
	45	74	9	68	7.5	M6	3.8	0.14	1000·1500·2000·2500·3000	8.08×10 ⁻⁷	1.14	5.69
	45	90	11	80	8.5	M6	5	0.17	1000·1500·2000·2500·3000	1.29×10 ⁻⁶	1.74	7.09
	59	94	11	86	9	M6	5	0.17	1000·1500·2000·2500·3000	1.29×10 ⁻⁶	2.42	7.02
	50	85	11	76	8.5	M6	5	0.17	1000·1500·2000·2500·3000	1.29×10 ⁻⁶	1.74	7.12
	50	85	11	76	8.5	M6	5	0.17	1000·1500·2000·2500·3000	1.29×10 ⁻⁶	1.74	7.12
	56.5	93	11	84	8.5	M6	5.4	0.17	1000·1500·2000·2500·3000·4000	1.97×10 ⁻⁶	2.16	8.76
	56.5	93	11	84	8.5	M6	5.4	0.17	1000·1500·2000·2500·3000·4000	1.97×10 ⁻⁶	2.16	8.76
	72	112	14	104	10	M6	5.4	0.2	1000·1500·2000·3000·4000	4.82×10 ⁻⁶	3.89	13.79
	72	112	14	104	10	M6	5.4	0.2	1000·1500·2000·3000·4000	4.82×10 ⁻⁶	3.86	13.79

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱A15-368。

WTF型(轉造滾珠螺桿) 無預壓型

DN值

70000



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm				
						Ca kN	C _{0a} kN		外徑 D	法蘭直徑 D ₁	全長 L ₁	H
WTF 1520-3	15	20	15.75	12.5	2×1.5	5.5	14.2	140	32	53	45	10
WTF 1520-6	15	20	15.75	12.5	4×1.5	10.1	28.5	280	32	53	45	10
WTF 1530-2	15	30	15.75	12.5	4×0.6	4.3	9.3	120	32	53	33	10
WTF 1530-3	15	30	15.75	12.5	2×1.6	5.6	12.4	160	32	53	63	10
WTF 2040-2	20	40	20.75	17.5	4×0.65	5.4	13.6	160	37	57	41.5	10
WTF 2040-3	20	40	20.75	17.5	2×1.65	6.6	17.2	200	37	57	81.5	10
WTF 2550-2	25	50	26	21.9	4×0.65	8.5	21.2	200	45	69	52	12
WTF 2550-3	25	50	26	21.9	2×1.65	10.4	26.9	260	45	69	102	12
WTF 3060-2	30	60	31.25	26.4	4×0.65	11.8	30.6	240	55	89	62.5	15
WTF 3060-3	30	60	31.25	26.4	2×1.65	14.5	38.9	310	55	89	122.5	15
WTF 4080-2	40	80	41.75	35.2	4×0.65	19.8	54.5	320	73	114	79	17
WTF 4080-3	40	80	41.75	35.2	2×1.65	24.3	69.2	400	73	114	159	17
WTF 50100-2	50	100	52.2	44.1	4×0.65	29.6	85.2	390	90	135	98	20
WTF 50100-3	50	100	52.2	44.1	2×1.65	36.3	108.1	500	90	135	198	20

型號組成

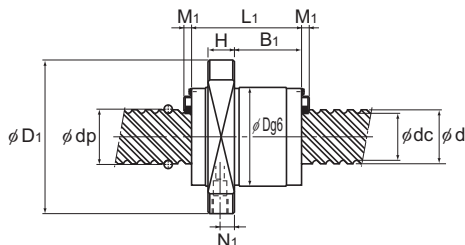
WTF3060-3 ZZ +1500L C7 T H1K

公稱型號

密封墊片
標記(*1)螺桿軸總長度
(單位mm)轉造軸的標記
精度標記(*2)

軸端推薦形狀標記

(*1)參閱A15-358(*2)參閱A15-12



單位:mm

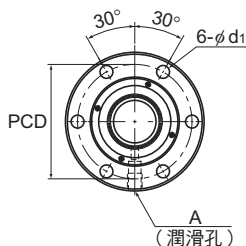
螺帽尺寸								軸向 間隙	標準軸長度	螺桿軸的慣性 力矩 kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
B _i	PCD	d _i	T _w	潤滑孔		密封墊片						
				N _i	A	M _i						
28	43	5.5	33	5	M6	3.5	0.1	500・1000	3.90×10 ⁻⁸	0.2	1.17	
28	43	5.5	33	5	M6	3.5	0.1	500・1000	3.90×10 ⁻⁸	0.2	1.17	
17	43	5.5	33	5	M6	3.5	0.1	500・1000・1500	3.90×10 ⁻⁸	0.22	1.19	
47	43	5.5	33	5	M6	3.5	0.1	500・1000・1500	3.90×10 ⁻⁸	0.4	1.19	
25.5	47	5.5	38	5.5	M6	3.5	0.1	500・1000・1500・2000	1.23×10 ⁻⁷	0.25	2.12	
65.5	47	5.5	38	5.5	M6	3.5	0.1	500・1000・1500・2000	1.23×10 ⁻⁷	0.5	2.12	
31.5	57	6.6	46	7	M6	3.5	0.1	1000・1500・2000・3000	3.01×10 ⁻⁷	0.45	3.34	
81.5	57	6.6	46	7	M6	3.5	0.1	1000・1500・2000・3000	3.01×10 ⁻⁷	0.85	3.34	
37.5	71	9	56	9	M6	3.8	0.14	1000・2000・3000・4000	6.24×10 ⁻⁷	0.8	4.84	
97.5	71	9	56	9	M6	3.8	0.14	1000・2000・3000・4000	6.24×10 ⁻⁷	1.7	4.84	
50.5	93	11	74	9	M6	5.4	0.17	1000・1500・2000・3000	1.97×10 ⁻⁶	2.1	8.66	
130.5	93	11	74	9	M6	5.4	0.17	1000・1500・2000・3000	1.97×10 ⁻⁶	3.67	8.66	
64	112	14	92	10	M6	5.4	0.2	1500・3000	4.82×10 ⁻⁶	3.5	13.86	
164	112	14	92	10	M6	5.4	0.2	1500・3000	4.82×10 ⁻⁶	6.4	13.86	

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細情況,請參閱A15-368。

CNF型 (轉造滾珠螺桿) 無預壓型

DN值

70000



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm	螺帽尺寸					
						Ca kN	C ₀ a kN		外徑 D	法蘭直徑 D _f	全長 L _t	H	B _f	
CNF 1530-6	15	30	15.75	12.5	4×1.6	10.1	24.7	310	32	53	63	10	47	
CNF 2040-6	20	40	20.75	17.5	4×1.65	12	34.4	400	37	57	81	10	65	
CNF 2550-6	25	50	26	21.9	4×1.65	18.9	53.9	460	45	69	102	12	81.5	
CNF 3060-6	30	60	31.25	26.4	4×1.65	26.2	77.7	600	55	89	122	15	97	

型號組成

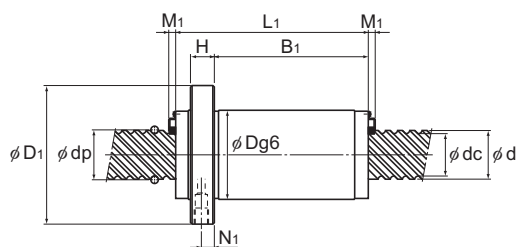
CNF2040-6 ZZ +1500L C7 T H1K

公稱型號

密封墊片
標記(*1)螺桿軸總長度
(單位mm)轉造軸的標記
精度標記(*2)

軸端推薦形狀標記

(*1)參閱A15-358°(*2)參閱A15-12°



單位:mm

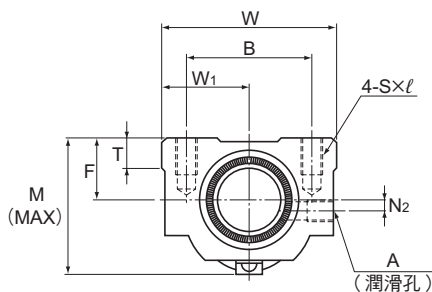
	螺帽尺寸					軸向 間隙	標準軸長度	螺桿軸的慣性 力矩 kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
	PCD	d _i	潤滑孔		密封墊片					
			N _i	A	M _i					
	43	5.5	5	M6	3.5	0.1	500・1000・1500	3.90×10^{-8}	0.42	1.19
	47	5.5	5.5	M6	3.5	0.1	500・1000・1500・2000	1.23×10^{-8}	0.5	2.12
	57	6.6	7	M6	3.5	0.1	1000・1500・2000・3000	3.01×10^{-7}	0.85	3.34
	71	9	9	M6	3.8	0.14	1000・2000・3000・4000	6.24×10^{-7}	1.7	4.84

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細請參閱A15-368。

BNT型 (轉造滾珠螺桿) 無預壓型

DN值

50000



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠 中心直徑 dp	溝槽谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm			
						Ca kN	C _{0a} kN		寬度 W	中心高 F	全長 L ₁
BNT 1404-3.6	14	4	14.4	11.5	1×3.65	5.5	11.5	150	34	13	35
BNT 1405-2.6	14	5	14.5	11.2	1×2.65	5	11.4	110	34	13	35
BNT 1605-2.6	16	5	16.75	13.5	1×2.65	5.4	13.3	130	42	16	36
BNT 1808-3.6	18	8	19.3	14.4	1×3.65	13.1	31	210	48	17	56
BNT 2005-2.6	20	5	20.5	17.2	1×2.65	6	16.5	150	48	17	35
BNT 2010-2.6	20	10	21.25	16.4	1×2.65	10.6	25.1	160	48	18	58
BNT 2505-2.6	25	5	25.5	22.2	1×2.65	6.7	20.8	180	60	20	35
BNT 2510-5.3	25	10	26.8	20.2	2×2.65	31.2	83.7	400	60	23	94
BNT 2806-2.6	28	6	28.5	25.2	1×2.65	7	23.4	200	60	22	42
BNT 2806-5.3	28	6	28.5	25.2	2×2.65	12.8	46.8	390	60	22	67
BNT 3210-2.6	32	10	33.75	27.2	1×2.65	19.8	53.8	250	70	26	64
BNT 3210-5.3	32	10	33.75	27.2	2×2.65	36	107.5	490	70	26	94
BNT 3610-2.6	36	10	37	30.5	1×2.65	20.8	59.3	270	86	29	64
BNT 3610-5.3	36	10	37	30.5	2×2.65	37.8	118.7	530	86	29	96
BNT 4512-5.3	45	12	46.5	39.2	2×2.65	49.5	169	650	100	36	115

型號組成

BNT2010-2.6 ZZ +1000L C7 T H1K

公稱型號

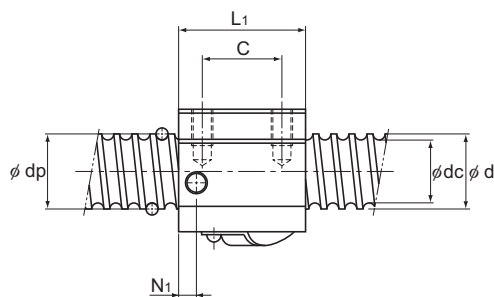
密封墊片
標記(*1)螺桿軸總長度
(單位mm)

精度標記(*2)

轉造軸的標記

軸端推薦形狀標記

(*1)參閱圖15-358°(*2)參閱圖15-12°



單位:mm

螺帽尺寸										軸向 間隙	螺桿軸的慣性 力矩 kg·m²/mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
安裝孔			W ₁	T	M	N ₁	N ₂	A					
B	C	S×ℓ											
26	22	M4×7	17	6	30	6	2	M6	0.1	2.96×10 ⁻⁸	0.15	1	
26	22	M4×7	17	6	31	6	2	M6	0.1	2.96×10 ⁻⁸	0.15	0.99	
32	22	M5×8	21	21.5	32.5	6	2	M6	0.1	5.05×10 ⁻⁸	0.3	1.34	
35	35	M6×10	24	10	44	8	3	M6	0.1	8.09×10 ⁻⁸	0.47	1.71	
35	22	M6×10	24	9	39	5	3	M6	0.1	1.23×10 ⁻⁷	0.28	2.15	
35	35	M6×10	24	9	46	10	2	M6	0.1	1.23×10 ⁻⁷	0.5	2.16	
40	22	M8×12	30	9.5	45	7	5	M6	0.1	3.01×10 ⁻⁷	0.41	3.45	
40	60	M8×12	30	10	55	10	—	M6	0.1	3.01×10 ⁻⁷	1.18	3.26	
40	18	M8×12	30	10	50	8	—	M6	0.1	4.74×10 ⁻⁷	0.81	4.44	
40	40	M8×12	30	10	50	8	—	M6	0.1	4.74×10 ⁻⁷	0.78	4.44	
50	45	M8×12	35	12	62	10	—	M6	0.14	8.08×10 ⁻⁷	1.3	5.49	
50	60	M8×12	35	12	62	10	—	M6	0.14	8.08×10 ⁻⁷	2	5.49	
60	45	M10×16	43	17	67	11	—	M6	0.17	1.29×10 ⁻⁶	1.8	6.91	
60	60	M10×16	43	17	67	11	—	M6	0.17	1.29×10 ⁻⁶	2.4	6.91	
75	75	M12×20	50	20.5	80	13	—	M6	0.2	3.16×10 ⁻⁶	4.1	11.08	

注)安裝潤滑裝置QZ時,螺帽全長尺寸會增加。詳細請參閱A15-368。

公稱型號之構成例

型號組成

滾珠螺桿螺帽

BTK1405V-2.6 ZZ

公稱型號

密封墊片標記
無標記:無密封墊片

ZZ:滾珠螺桿螺帽的兩端均附帶刮刷式密封墊片 (參閱 **A15-358**)

螺桿軸

TS 14 05 +500L C7

精度標記 (參閱 **A15-12**) (C10級無標記)

螺桿軸總長度 (單位mm)

導程 (單位mm)

螺桿軸外徑 (單位mm)

轉造滾珠螺桿軸的標記

滾珠螺桿螺帽和螺桿軸的組合

BTK1405V-2.6 ZZ +500L C7 T

公稱型號

轉造軸的標記

精度標記 (參閱 **A15-12**) (C10級無標記)

螺桿軸總長度 (單位mm)

密封墊片標記
無標記:無密封墊片

ZZ:滾珠螺桿螺帽的兩端均附帶刮刷式密封墊片 (參閱 **A15-358**)

轉造滾珠螺桿 JPF型

JPF1404-4

公稱型號

RR**G0****+500L****C7****T**

轉造軸的標記

精度標記（參閱▲15-12）（C10級無標記）

螺桿軸總長度（單位mm）

軸向間隙的標記

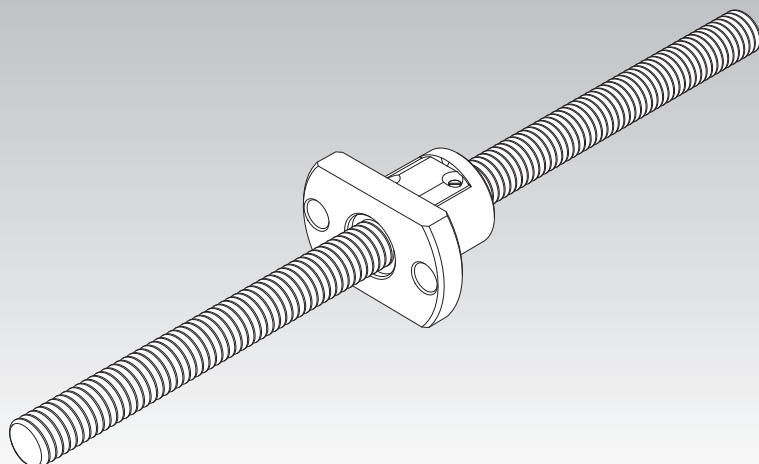
密封墊片標記

無標記:無密封墊片

RR:螺帽兩端帶有迷宮式密封墊片（參閱▲15-358）

標準軸端 未加工品轉造滾珠螺桿

MTF型



選定要點 **A15-8**

選項 **A15-358**

型號 **A15-379**

使用注意事項 **A15-384**

潤滑相關產品 **A24-1**

安裝步驟與維護 **B15-106**

安裝部的精度 **A15-14**

DN值 **A15-33**

支撐單元 **A15-322**

軸端的建議形狀 **A15-330**

結構與特徵

通過採用導板方式，螺帽外徑呈圓形小型化設計。螺桿軸實施了高精度的轉造成型，可以獲得平滑的運動。

【實現了C7級的導程精度】

通過高精度的轉造成型，移動量誤差實現了普通級（ $\pm 0.1/300\text{mm}$ ）、C7級（ $\pm 0.05/300\text{mm}$ ）。另外，軸方向間隙小至0.05mm以下，可以用於廣泛的用途。

【短交貨期、低價格】

採用螺帽與標準尺寸螺桿軸組合的狀態庫存，因此能夠以低價格、短交貨期交貨。

【容易實現軸端加工】

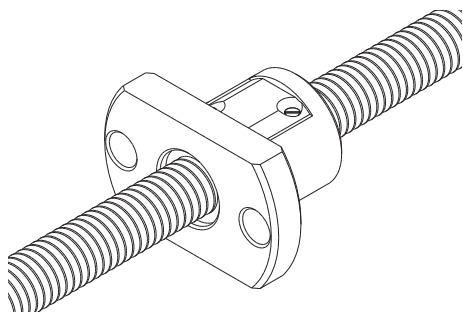
為了容易進行螺桿軸端部的追加加工，因此設置了未淬火的部位。螺帽的行程範圍，請在尺寸表中的淬火範圍內使用。

類型與特徵

MTF型

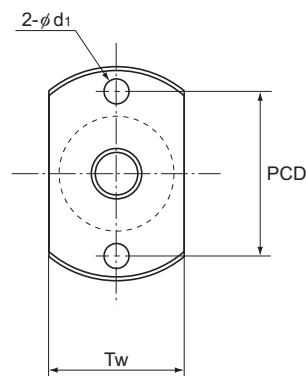
尺寸表⇒ **A15-308**

軸徑為 $\phi 6 \sim \phi 12\text{mm}$ 、導程為1～2mm的小型螺桿。



軸端未加工品 轉造滾珠螺桿的 MTF型 無預壓型

DN值	50000
-----	-------



型號	螺桿軸 外徑 d	導程 Ph	滾珠中 心直徑 dp	溝槽 谷徑 dc	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		剛性 K N/μm	外徑	
						Ca kN	C0a kN		D	D1
MTF 0601-3.7	6	1	6.15	5.3	1×3.7	0.7	1.2	70	13	30
MTF 0802-3.7	8	2	8.3	6.6	1×3.7	2.1	3.8	90	20	40
MTF 1002-3.7	10	2	10.3	8.6	1×3.7	2.3	4.8	110	23	43
MTF 1202-3.7	12	2	12.3	10.6	1×3.7	2.5	5.8	130	25	47

型號組成

MTF 08 02 -3.7 +250L C7 T

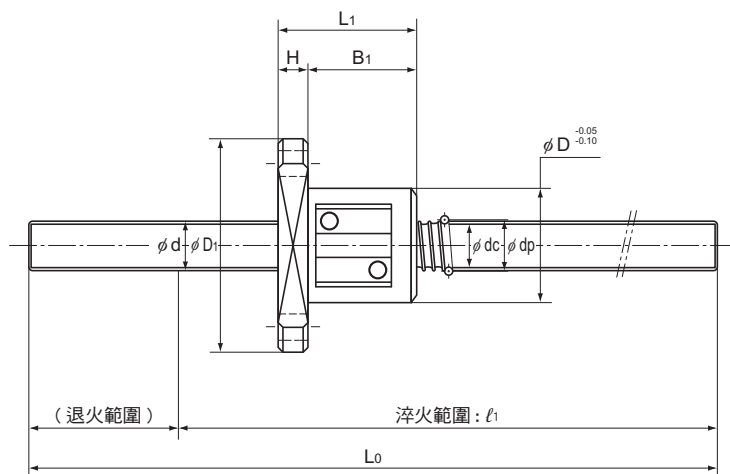
型號 螺桿軸外徑 (mm) 導程 (mm) 軸總長度 (單位mm) 轉造螺桿軸標記 精度標記(普通級無標記)

注)MTF型僅接受配套銷售(滾珠螺桿螺帽和螺桿軸)。

MTF型的標準螺帽均經過了AP-C處理。詳細信息請參閱B0-20。

MTF型僅塗布了防鏽油。

標準軸端 未加工品轉造滾珠螺桿



單位:mm

螺帽尺寸							軸向 間隙	標準軸長度	ℓ_i	螺桿軸的慣性 力矩 kg·m ² /mm	螺帽 質量 kg	軸 質量 kg/m
全長 L _i	H	B _i	PCD	d _i	T _w							
21	5	16	21.5	3.4	17	0.05	150	100	9.99×10 ⁻¹⁰	0.03	0.19	
							250	200				
28	6	22	30	4.5	24	0.05	150	95	3.16×10 ⁻⁹	0.08	0.31	
							250	195				
28	6	22	33	4.5	27	0.05	200	140	7.71×10 ⁻⁹	0.1	0.52	
							300	240				
30	8	22	36	5.5	29	0.05	200	140	1.6×10 ⁻⁸	0.13	0.77	
							300	240				

轉造回轉式滾珠螺桿

BLR型

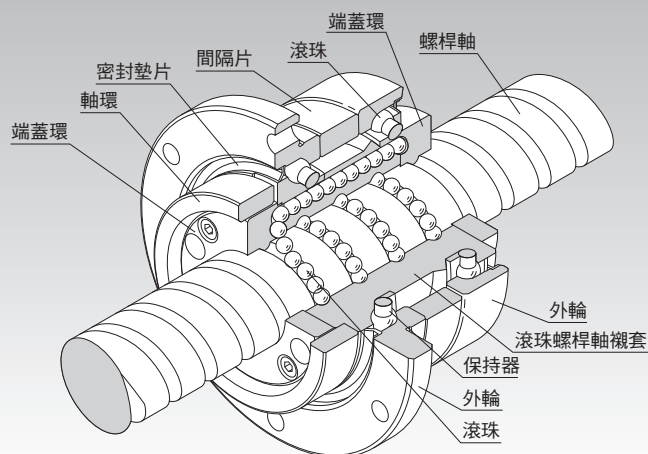


圖1 大導程旋轉式螺帽滾珠螺桿BLR型的結構

選定要點	A15-8
選項	A15-358
型號	A15-379
使用注意事項	A15-384
潤滑相關產品	A24-1
安裝步驟與維護	B15-106

精度規格	A15-312
裝配例	A15-313
軸向間隙	A15-19
滾珠螺桿軸的最大製作長度	A15-318
DN值	A15-33

結構與特徵

旋轉式滾珠螺桿是把滾珠螺桿螺帽與支撐軸承一體化的螺帽回轉滾珠螺桿裝置。支撐軸承是，接觸角為 60° ，並增加了滾珠數，提高了軸向剛性的大接觸角軸承。

BLR型分為兩種類型：精密滾珠螺桿和轉造滾珠螺桿。

【平滑的運動】

與利用齒條和小齒輪的直線運動裝置相比，能獲得平滑而流暢的運動。

【即使高速運轉時也低噪音】

BLR型採用端蓋環設計，使滾珠掬取時的聲音很小，且滾珠是在滾珠螺桿螺帽內部進行循環，即使在高速旋轉使用下，噪音量也非常低。

【高剛性】

與螺桿軸回轉時的支撐軸承相比，支撐軸承大。所以，軸向剛性得以大幅度地提高。

【小型化】

因螺帽與支撐軸承為一體化結構，能實現既高精度又小型的設計。

【安裝簡便】

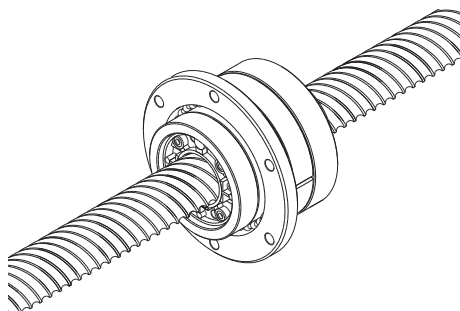
只要用螺絲安裝在支撐座上，就可簡單地獲得滾珠螺桿的螺帽旋轉機構。（支撐座內徑公差建議使用H7。）

類型

【無預壓型】

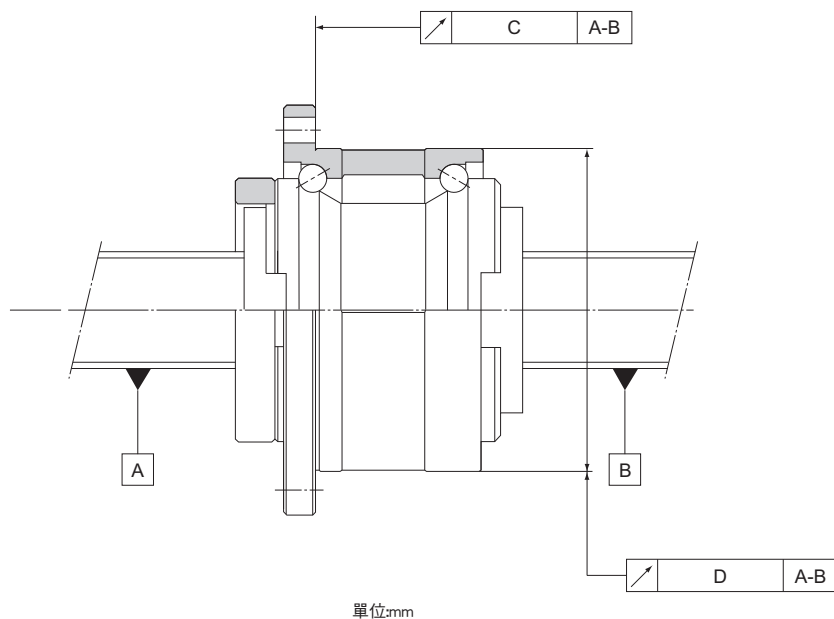
BLR型

尺寸表⇒ **A15-316**



精度規格

除了滾珠螺桿螺帽對螺桿軸線的半徑方向圓周偏差(D)和法蘭安裝面對螺桿軸線的直角度(C)之外, BLR型的精度以JIS B 1192 (ISO 3408) 為基準。

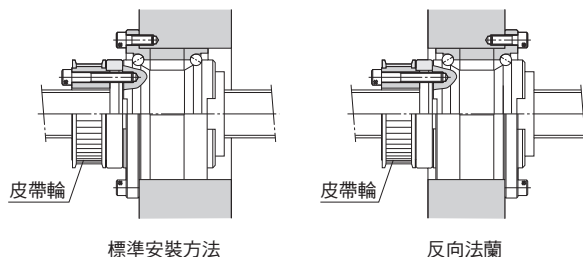


單位:mm

導程精度	C7, C8, C10	
精度等級	C10	
型號	C	D
BLR 1616	0.035	0.065
BLR 2020	0.035	0.065
BLR 2525	0.035	0.065
BLR 3232	0.035	0.065
BLR 3636	0.036	0.066
BLR 4040	0.046	0.086
BLR 5050	0.046	0.086

裝配例

【滾珠螺桿螺帽BLR型的安裝例】

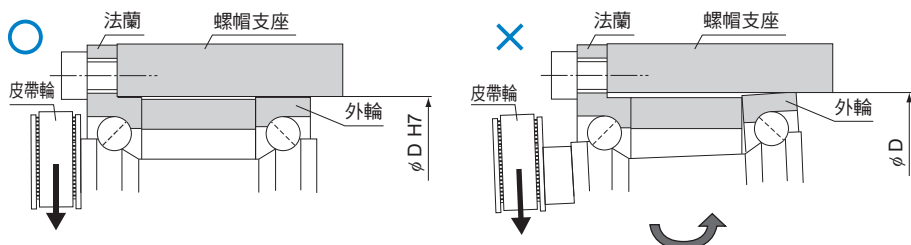


注)法蘭反向時,請在型號中標明“K”。(只適用於BLR型)

例如: BLR 2020-3.6 K UU

—— 反向法蘭的標記
(無標準法蘭方向的標記)

【BLR型 使用上的注意】



注)因為是外輪分割型,為了避免反法蘭側的外輪偏移,因此螺帽支座的內徑需要尺寸公差。(推薦H7)

【往工作臺上安裝BLR型的實例】

(1) 適合於長工作臺的安裝範例

(螺桿軸不固定、滾珠螺桿螺帽固定)

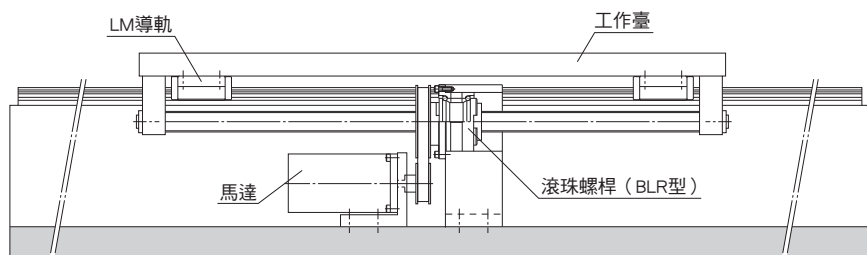


圖2 往工作臺上安裝例(滾珠螺桿螺帽固定)

(2) 適合於短工作臺、行程長時的安裝範例
(滾珠螺桿螺帽不固定、螺桿軸固定)

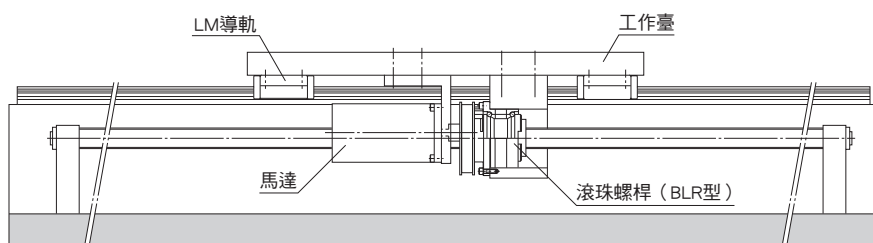


圖3 往工作臺上安裝例 (螺桿軸固定)

注) 使用定時皮帶時，需要設計張力機構。

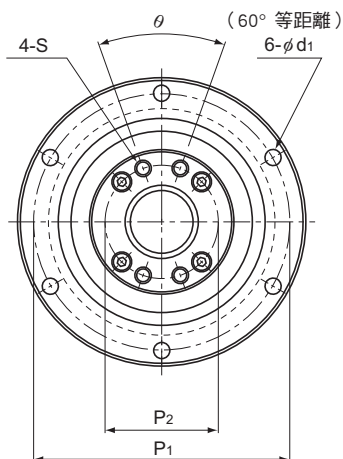
皮帶張力請參閱皮帶廠家的型錄。

在長行程下使用時，可以透過在螺桿軸上施加張力來降低振動。

大導程螺帽旋轉式轉造滾珠螺桿BLR型 無預壓型

DN值

70000



型號	螺桿軸 外徑	溝槽 谷徑	導程	滾珠中心到 中心直徑	基本額定負荷		外徑	法蘭直徑	全長	
					Ca	Coa				
	d	dc	Ph	dp	kN	kN	D	D ₁	L ₁	D ₃
BLR 1616-3.6	16	13.7	16	16.65	5.8	12.9	52 ⁰ _{-0.007}	68	43.5	40 ⁰ _{-0.025}
BLR 2020-3.6	20	17.5	20	20.75	7.7	22.3	62 ⁰ _{-0.007}	78	54	50 ⁰ _{-0.025}
BLR 2525-3.6	25	21.9	25	26	12.1	35	72 ⁰ _{-0.007}	92	65	58 ⁰ _{-0.03}
BLR 3232-3.6	32	28.3	32	33.25	17.3	53.9	80 ⁰ _{-0.007}	105	80	66 ⁰ _{-0.03}
BLR 3636-3.6	36	31.7	36	37.4	22.4	70.5	100 ⁰ _{-0.008}	130	93	80 ⁰ _{-0.03}
BLR 4040-3.6	40	35.2	40	41.75	28.1	89.8	110 ⁰ _{-0.008}	140	98	90 ⁰ _{-0.035}
BLR 5050-3.6	50	44.1	50	52.2	42.1	140.4	120 ⁰ _{-0.008}	156	126	100 ⁰ _{-0.035}

型號組成

BLR2020-3.6 K UU +1000L C7 T

公稱型號

法蘭方向標記(*1)

螺桿軸總
長度 (單位mm)

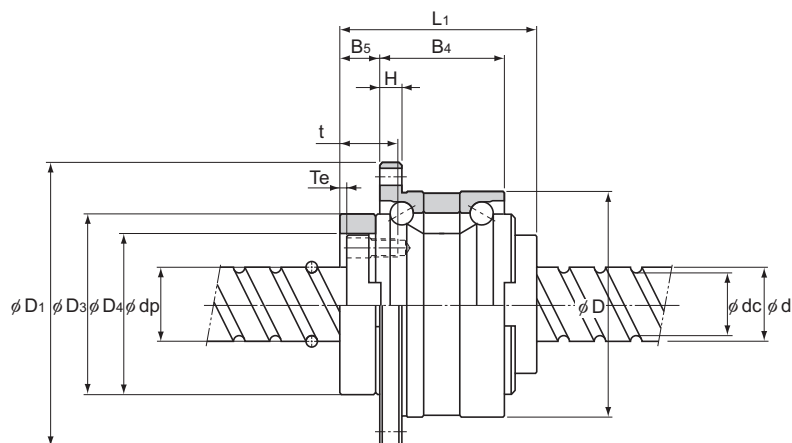
轉造滾珠螺桿的標記

支撐軸承密封
墊片的標記(*2)

精度標記(*3)

(*1) 參閱A15-313 (*2) UU:兩端均配有密封墊片 無標記:無密封墊片 (*3) 參閱A15-12。

注)關於軸向間隙,參閱A15-19。



單位:mm

滾珠螺桿尺寸												支撐軸承基本 額定負荷		螺帽慣性矩	螺帽 質量	軸 質量
	D ₄	H	B ₄	B ₅	T _e	P ₁	P ₂	S	t	d ₁	θ°	Ca kN	C _{0a} kN	kg·m ²	kg	kg/m
32	$+0.025$ 0	5	27.5	9	2	60	25	M4	12	4.5	40	19.4	19.2	4.80×10^{-5}	0.38	1.35
39	$+0.025$ 0	6	34	11	2	70	31	M5	16	4.5	40	26.8	29.3	1.44×10^{-4}	0.68	2.17
47	$+0.025$ 0	8	43	12.5	3	81	38	M6	19	5.5	40	28.2	33.3	3.23×10^{-4}	1.1	3.41
58	$+0.03$ 0	9	55	14	3	91	48	M6	19	6.6	40	30	39	6.74×10^{-4}	1.74	5.69
66	$+0.03$ 0	11	62	17	3	113	54	M8	22	9	40	56.4	65.2	1.68×10^{-3}	3.2	7.12
73	$+0.03$	11	68	16.5	3	123	61	M8	22	9	50	59.3	74.1	2.79×10^{-3}	3.95	8.76
90	$+0.035$ 0	12	80	25	4	136	75	M10	28	11	50	62.2	83	5.82×10^{-3}	6.22	13.79

滾珠螺桿

滾珠螺桿軸的最大製作長度

精密滾珠螺桿的各精度等級最大製作長度顯示於表1、表2、表3，轉造滾珠螺桿的各精度等級最大製作長度顯示於表4、表5、表6、表7。

如果需要的螺桿軸尺寸超過表1、表2、表3、表4、表5、表6、表7最大的製作長度範圍時，請向THK諮詢。

表1 各級精度的精密滾珠螺桿最大的製作長度

單位:mm

螺桿軸外徑	螺桿軸總長度					
	C0	C1	C2	C3	C5	C7
4	90	110	120	120	120	120
6	150	170	210	210	210	210
8	230	270	340	340	340	340
10	350	400	500	500	500	500
12	440	500	630	680	680	680
13	440	500	630	680	680	680
14	530	620	770	870	890	890
15	570	670	830	950	980	1100
16	620	730	900	1050	1100	1400
18	720	840	1050	1220	1350	1600
20	820	950	1200	1400	1600	1800
25	1100	1400	1600	1800	2000	2400
28	1300	1600	1900	2100	2350	2700
30	1450	1700	2050	2300	2570	2950
32	1600	1800	2200	2500	2800	3200
36	2000	2100	2550	2950	3250	3650
40	2000	2400	2900	3400	3700	4300
45	2000	2750	3350	3950	4350	5050
50	2000	3100	3800	4500	5000	5800
55	2000	3450	4150	5300	6050	6500
63	2000	4000	5200	5800	6700	7700
70	2000	4000	6300	6450	7650	9000
80	2000	4000	6300	7900	9000	11000
100	2000	4000	6300	11000	11000	11000

* HBN-V型、HBN-K型、HBN-KA型、HBN型、SBKH型的螺桿軸最大長度為3000mm。

如果超過此長度，請諮詢THK。

表2 精密滾珠螺桿（無預壓型MBF型）的
各公稱型號最大製作長度

單位:mm

螺桿軸外徑	C0	C1	C2	C3	C5	C7
MBF0401-3.7	90	110	120	120	120	120
MBF0601-3.7	150	170	210	210	210	210
MBF0602-2.7	140	160	—	230	280	290
MBF0602.5-2.7	140	160	—	230	280	290
MBF0801.5-3.7	200	250	—	330	350	350
MBF0802-3.7	230	270	340	340	340	340
MBF0802.5-3.7	200	200	—	320	320	320
MBF0803-2.7	200	200	—	320	320	320
MBF0804-2.7	200	200	—	320	320	320
MBF1001-3.7	260	260	—	460	460	460
MBF1001.5-3.7	260	260	—	460	460	460
MBF1002-3.7	350	400	500	500	500	500
MBF1002.5-3.7	260	260	—	380	420	500
MBF1003-3.7	260	260	—	380	420	500
MBF1005-2.7	260	260	—	380	420	500
MBF1202-3.7	440	500	630	680	680	680
MBF1202.5-3.7	320	350	—	510	510	510
MBF1203-3.7	320	450	—	600	620	680
MBF1204-3.7	320	450	—	600	620	680
MBF1402-3.7	530	620	770	870	890	890
MBF1404-3.7	530	620	770	870	890	890

表3 精密滾珠螺桿（無預壓型BLK型）的
各公稱型號最大製作長度

單位:mm

螺桿軸外徑	C0	C1	C2	C3	C5	C7
BLK0808-3.2	—	—	—	300	410	410
BLK1510-5.6	570	670	830	950	980	1100
BLK1616-2.8	620	730	900	1050	1100	1400
BLK1616-3.6	620	730	900	1050	1100	1400
BLK2020-2.8	820	950	1200	1400	1600	1800
BLK2020-3.6	820	950	1200	1400	1600	1800
BLK2525-2.8	1100	1400	1600	1800	2000	2400
BLK2525-3.6	1100	1400	1600	1800	2000	2400
BLK3232-2.8	1600	1800	2200	2500	2800	3200
BLK3232-3.6	1600	1800	2200	2500	2800	3200
BLK3620-5.6	2000	2100	2550	2950	3250	3650
BLK3624-5.6	2000	2100	2550	2950	3250	3650
BLK3636-2.8	2000	2100	2550	2950	3250	3650
BLK3636-3.6	2000	2100	2550	2950	3250	3650
BLK4040-2.8	2000	2400	2900	3400	3700	4300
BLK4040-3.6	2000	2400	2900	3400	3700	4300
BLK5050-2.8	2000	3100	3800	4500	5000	5800
BLK5050-3.6	2000	3100	3800	4500	5000	5800

* BLK0808-3.2型僅支援精度等級C3・C5・C7。若需精度等級為C0・C1，請向THK諮詢。

表4 各級精度的轉造滾珠螺桿最大的製作長度

單位:mm

螺桿軸外徑	螺桿軸總長度		
	C7	C8	C10
6~8	320	320	—
10~12	500	1000	—
14~15	1500	1500	1500
16~18	1500	1800	1800
20	2000	2200	2200
25	2000	3000	3000
28	3000	3000	3000
30	3000	3000	4000
32~36	3000	4000	4000
40	3000	5000	5000
45	3000	5500	5500
50	3000	6000	6000

表5 轉造滾珠螺桿 (預壓型 JPF型)
各型號最大的製作長度

單位:mm

型號	螺桿軸總長度
JPF1404-4	1000
JPF1405-4	
JPF1605-4	
JPF2005-6	2000
JPF2505-6	
JPF2510-4	
JPF2805-6	
JPF2806-6	
JPF3210-6	3000
JPF3610-6	
JPF4010-6	

表6 轉造滾珠螺桿 (無預壓型MTF型) 的
各公稱型號最大製作長度

單位:mm

螺桿軸外徑	C7	C8	C10
MTF0601-3.7	320	320	—
MTF0801-3.7	320	—	450
MTF0802-3.7	320	320	—
MTF0805-2.7	320	—	450
MTF1002-3.7	500	1000	—
MTF1004-2.7	500	—	650
MTF1202-3.7	500	1000	—
MTF1402-3.7	700	—	700

表7 轉造滾珠螺桿 (無預壓型BLK型) 的
各公稱型號最大製作長度

單位:mm

螺桿軸外徑	C7	C8	C10
BLK0808-3.2	320	—	450
BLK1010-3.2	500	—	650
BLK1510-5.6	1500	1500	1500
BLK1616-3.6	1500	1800	1800
BLK1616-7.2	1500	1800	1800
BLK2020-3.6	2000	2200	2200
BLK2020-7.2	2000	2200	2200
BLK2525-3.6	2000	3000	3000
BLK2525-7.2	2000	3000	3000
BLK3232-3.6	3000	4000	4000
BLK3232-7.2	3000	4000	4000
BLK3620-5.6	3000	4000	4000
BLK3624-5.6	3000	4000	4000
BLK3636-3.6	3000	4000	4000
BLK3636-7.2	3000	4000	4000
BLK4040-3.6	3000	5000	5000
BLK4040-7.2	3000	5000	5000
BLK5050-3.6	3000	6000	6000
BLK5050-7.2	3000	6000	6000

滾珠螺桿

滾珠螺桿周邊零配件

支撐單元

EK型 BK型 FK型 EF型 BF型 FF型

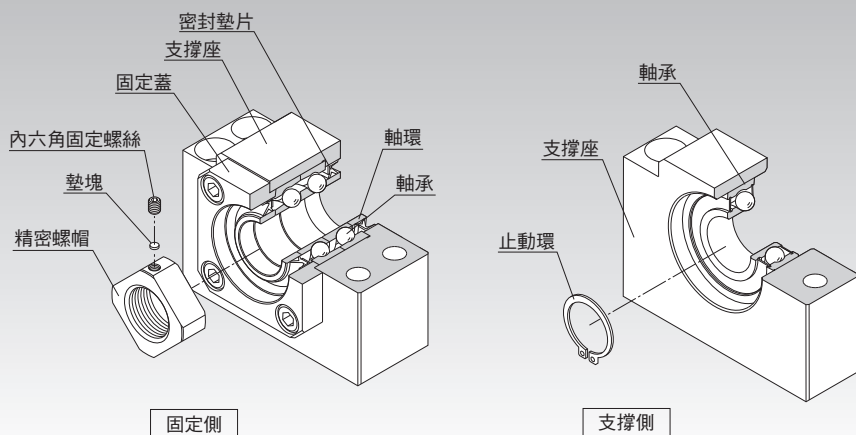


圖1 支撐單元的結構

結構與特徵

支撐單元有6個型號，根據軸端完成品精密滾珠螺桿BNK型的末端形狀，預備了EK、FK、EF、FF型，對一般滾珠螺桿預備了標準支撐單元BK和BF型。

固定側的支撐單元裝有調整過預壓的JIS5級的複列式斜角滾柱軸承。

支撐側的支撐單元使用深溝槽滾珠軸承。

支撐單元EK、FK和BK型的內部軸承中含有適量的鋰皂基潤滑脂，用特殊密封墊圈進行密封。所以，這些型號能夠長期使用。

【最佳軸承的採用】

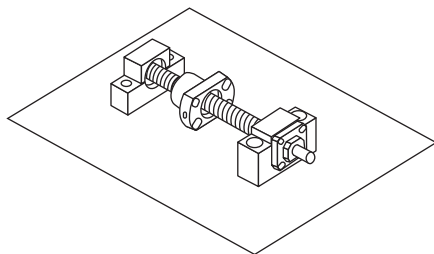
為了確保與滾珠螺桿在剛性上的均衡，支撐單元使用高剛性低扭力的斜角滾珠軸承（接觸角 30° ・DF 組合）。小型支撐單元 EK/FK 4・5 和 6 型裝有專為小型滾珠螺桿所開發的小型斜角滾珠軸承。這軸承的接觸角是 45° ，滾珠直徑小、數量多，是具有高剛性、高精度的小型斜角滾珠軸承，能獲得穩定的回轉性能。

【支撐單元的形狀】

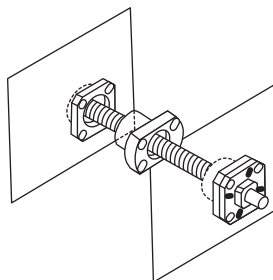
支撐單元有正方形和圓形系列，可根據用途進行選定。

安裝例

方形



圓形



【體積小且安裝簡便】

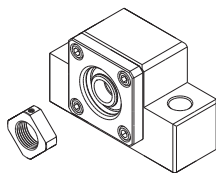
支撐單元是考慮了周圍安裝空間後所進行的小體積設計。同時，裝入了經過調整預壓的軸承，支撐單元交貨後就可以用滾珠螺桿直接進行裝配，不需要進一步加工。因此，既降低了裝配工時，又可提高裝配精度。

類型

【固定側用】

方形EK型

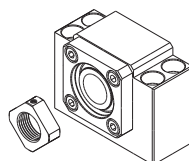
尺寸表⇒[A15-332](#)



(内径 $\phi 4 \sim \phi 20$)

方形BK型

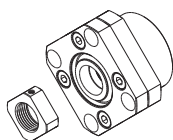
尺寸表⇒[A15-334](#)



(内径 $\phi 10 \sim \phi 40$)

圓形FK型

尺寸表⇒[A15-336](#)

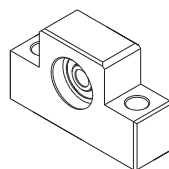


(内径 $\phi 4 \sim \phi 30$)

【支撐側用】

方形EF型

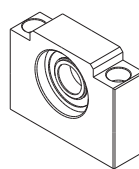
尺寸表⇒[A15-340](#)



(内径 $\phi 6 \sim \phi 20$)

方形BF型

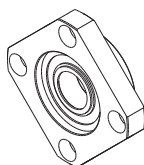
尺寸表⇒[A15-342](#)



(内径 $\phi 8 \sim \phi 40$)

圓形FF型

尺寸表⇒[A15-344](#)



(内径 $\phi 6 \sim \phi 30$)

支撐單元的類型以及適用螺桿軸外徑

固定側 支撐內徑 (mm)	支撐側 支撐內徑 (mm)	固定側 支撐單元 適用型號	支撐側 支撐單元 適用型號	端末完成品 BNK型 適用型號	軸端推薦形狀品 適用螺桿軸外徑	
					H型(mm)	J型(mm)
4	—	EK 4 FK 4	—	BNK0401 BNK0501	φ6	—
5	—	EK 5 FK 5	—	BNK0601	φ8	—
6	6	EK 6 FK 6	EF 6 FF 6	BNK0801 BNK0802 BNK0810	φ8 φ10	—
8	6	EK 8 FK 8	EF 8 FF 6	BNK1002	φ12	—
10	8	EK 10 FK 10 BK 10	EF 10 FF 10 BF 10	BNK1004 BNK1010 BNK1202 BNK1205 BNK1208	φ14 φ15	φ14 φ15
12	10	EK 12 FK 12 BK 12	EF 12 FF 12 BF 12	BNK1402 BNK1404 BNK1408 BNK1510 BNK1520 BNK1616	φ16 φ18	φ16 φ18
15	15	EK 15 FK 15	EF 15 FF 15	BNK2010 BNK2020	φ20 φ25	—
		BK 15	BF 15	—	—	φ20
17	17	BK 17	BF 17	—	—	φ25
20	20	EK 20 FK 20	EF 20 FF 20	BNK2520	φ28 φ30 φ32	—
		BK 20	BF 20	—	—	φ28 φ30 φ32
25	25	FK 25	FF 25	—	φ36	—
		BK 25	BF 25	—	—	φ36
30	30	FK 30	FF 30	—	φ40	φ40
		BK 30	BF 30	—		
35	35	BK 35	BF 35	—	—	φ45
40	40	BK 40	BF 40	—	—	φ50
						φ55

注1) 表中的支撐單元適用於■15-330上的推薦軸端形狀H、J和K型的滾珠螺桿型號。

注2) 軸端的建議形狀H、J、K型，請參考■15-346～■15-351。

軸承型號和特性值

固定側斜角接觸滾珠軸承					支撐側深溝滾珠軸承			
支撐單元型號	軸承	軸向			支撐單元型號	軸承型號	徑向方向	
		基本動額定負荷 Ca (kN)	注) 容許負荷 (kN)	剛性 (N/μm)			基本動額定負荷 C(kN)	基本靜額定負荷 C ₀ (kN)
EK 4 FK 4	704相當 (DF P5)	0.93	1.1	27	—	—	—	—
EK 5 FK 5	705相當 (DF P5)	1	1.24	29	—	—	—	—
EK 6 FK 6	706相當 (DF P5)	1.38	1.76	35	EF 6 FF 6	606ZZ	2.19	0.87
EK 8 FK 8	798相當 (DF P5)	2.93	2.15	49	EF 8	606ZZ	2.19	0.87
EK 10 FK 10 BK 10	7000相當 (DF P5)	6.08	3.1	65	EF 10 FF 10 BF 10	608ZZ	3.35	1.4
EK 12 FK 12 BK 12	7001相當 (DF P5)	6.66	3.25	88	EF 12 FF 12 BF 12	6000ZZ	4.55	1.96
EK 15 FK 15 BK 15	7002相當 (DF P5)	7.6	4	100	EF 15 FF 15 BF 15	6002ZZ	5.6	2.84
BK 17	7203相當 (DF P5)	13.7	5.85	125	BF 17	6203ZZ	9.6	4.6
EK 20 FK 20	7204相當 (DF P5)	17.9	9.5	170	EF 20 FF 20	6204ZZ	12.8	6.65
BK 20	7004相當 (DF P5)	12.7	7.55	140	BF 20	6004ZZ	9.4	5.05
FK 25 BK 25	7205相當 (DF P5)	20.2	11.5	190	FF 25 BF 25	6205ZZ	14	7.85
FK 30 BK 30	7206相當 (DF P5)	28	16.3	195	FF 30 BF 30	6206ZZ	19.5	11.3
BK 35	7207相當 (DF P5)	37.2	21.9	255	BF35	6207ZZ	25.7	15.3
BK 40	7208相當 (DF P5)	44.1	27.1	270	BF 40	6208ZZ	29.1	17.8

注) “容許負荷” 指靜態容許負荷。

安裝例

【方形支撐單元】

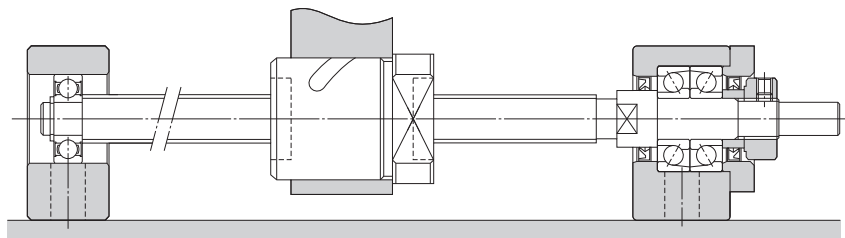


圖2 方形支撐單元的安裝例

【圓形支撐單元】

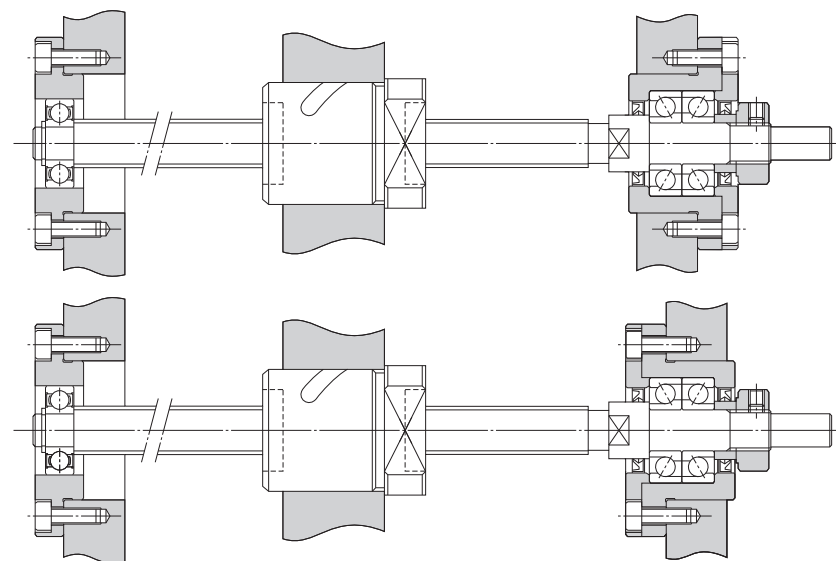


圖3 圓形支撐單元的安裝例

安裝步驟

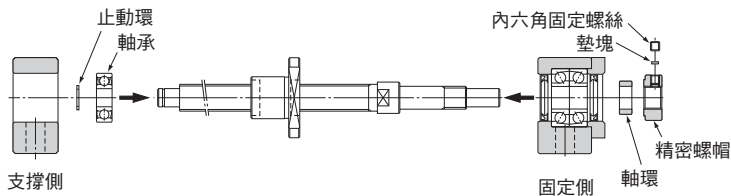
【支撐單元的安裝】

- (1) 將固定側支撐單元安裝到螺桿軸上。
- (2) 將固定側支撐單元插入後，擰緊精密螺帽，用墊塊和內六角固定螺絲將其固定。
- (3) 支撐側軸承用止動環固定到螺桿軸上，並裝入支撐側支撐座。

注1) 請勿將支撐單元拆解。

注2) 螺桿軸插入支撐單元時，注意請不要將油密封墊片的凸緣弄翻。

注3) 用內六角固定螺絲壓緊墊塊時，為防止鬆馳請將內六角固定螺絲塗上粘結劑後再擰緊。另外，在嚴酷的條件下使用時，還必須採取措施防止其他零部件的鬆弛，詳細情況請與THK聯繫。

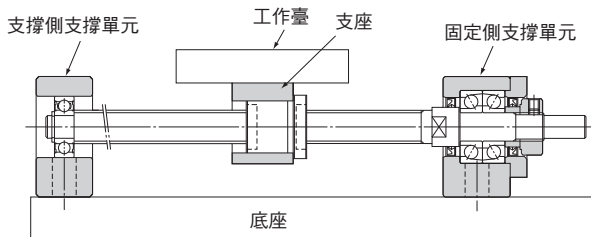


【工作臺及底座安裝】

- (1) 使用支座把滾珠螺桿螺帽安裝在工作臺時，將螺帽插入支座並暫時擰緊。
- (2) 將固定側支撐單元暫時擰緊到底座上。

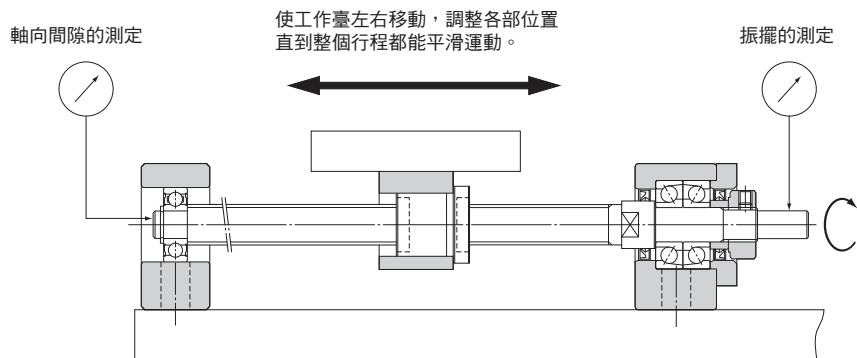
這時，請將工作臺靠近固定側支撐單元並對準軸中心，調整工作臺使其能平滑移動。

- 以固定側支撐單元為基準時，請調整滾珠螺桿螺帽與工作臺或支座內之間保持一定間隙。
 - 以工作臺為基準時，用薄墊片調整（方形支撐單元用）、或將螺帽外表面與安裝部內面之間留一定間隙（圓型支撐單元用）進行調整。
- (3) 將工作臺靠近固定側支撐單元，並對準軸中心，使工作臺往返數次，一直調整到螺帽整個行程都能平滑運動，並暫時將支撐單元擰緊在底座上。



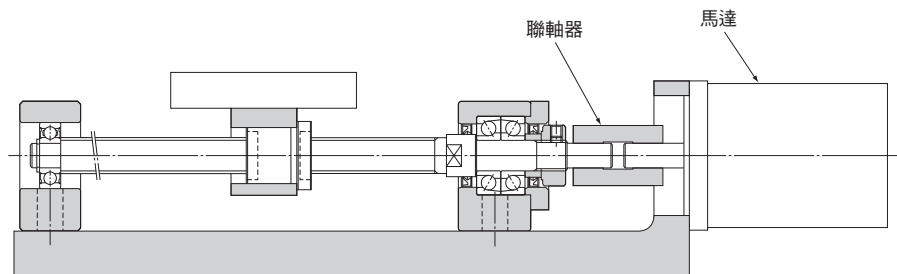
【精度確認及鎖緊螺絲】

用千分錶一邊測試滾珠螺桿軸端的振擺及軸向間隙，一邊按順序完全擰緊滾珠螺桿的螺帽、螺帽支座、固定側支撐單元、支撐側支撐單元。



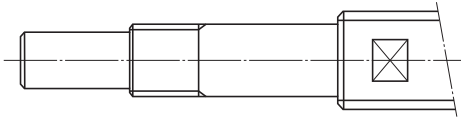
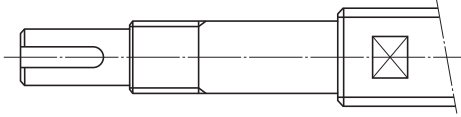
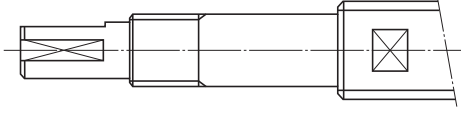
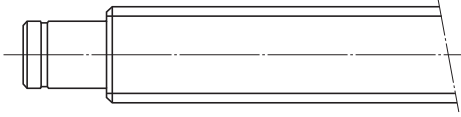
【與馬達聯結】

- (1) 將馬達支座安裝到底座上。
 - (2) 用聯軸器將馬達與滾珠螺桿連接起來。
- 注) 請注意安裝精度。
- (3) 請注意進行充分的試車運行。

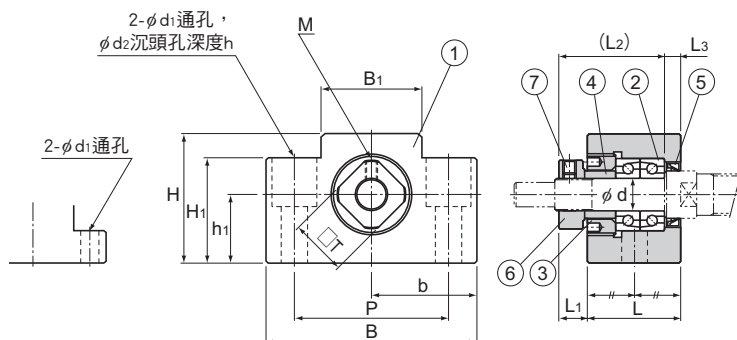


推薦的軸端形狀的類型

THK已經使螺桿軸端的形狀標準化，以便快速估計和製造滾珠螺桿。軸端的形狀包括H、K和J型，允許使用標準支撐單元。

測量方法	軸端形狀的標記		形狀	適用支撐單元
固定	H J	H1		FK EK
		J1		BK
		H2		FK EK
		J2		BK
		H3		FK EK
		J3		BK
支撐	K			FF EF BF

EK型方形固定側的支撐單元



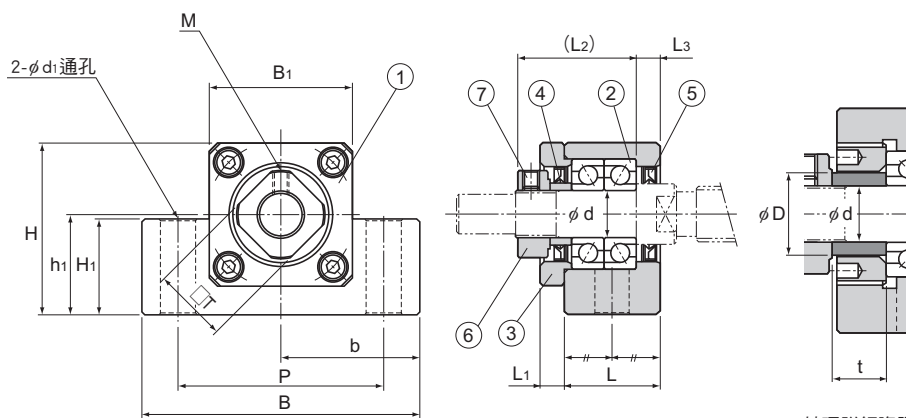
EK4和5型

EK6和8型

型號	軸徑 d	L	L ₁	L ₂	L ₃	B	H	b ±0.02
EK 4	4	15	5.5	17.5	3	34	19	17
EK 5	5	16.5	5.5	18.5	3.5	36	21	18
EK 6	6	20	5.5	22	3.5	42	25	21
EK 8	8	23	7	26	4	52	32	26
EK 10	10	24	6	29.5	6	70	43	35
EK 12	12	24	6	29.5	6	70	43	35
EK 15	15	25	6	36	5	80	49	40
EK 20	20	42	10	50	10	95	58	47.5

EK4～8型

部件號碼	部件名	個數
1	支撐座	1
2	軸承	1套
3	固定螺帽	1
4	軸環	2
5	密封墊片	1
6	精密螺帽	1
7	內六角固定螺絲 (附墊塊)	1



軸環詳細資訊

EK10~20型

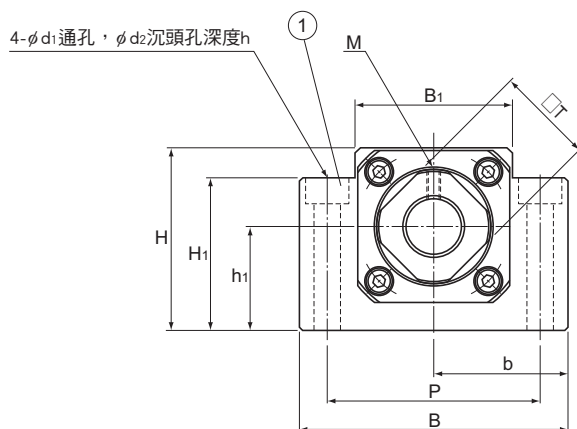
單位:mm

	h_1 ± 0.02	B_1	H_1	P	d_1	d_2	h	M	T	D	t	使用軸承	質量 kg
	10	18	7	26	4.5	—	—	M2.6	10	6	4.5	704相當(DF P5)	0.06
	11	20	8	28	4.5	—	—	M2.6	11	8	5.5	705相當(DF P5)	0.08
	13	18	20	30	5.5	9.5	11	M3	12	9.5	7	706相當(DF P5)	0.14
	17	25	26	38	6.6	11	12	M3	14	11.5	7.5	798相當(DF P5)	0.24
	25	36	24	52	9	—	—	M3	16	13.9	5.5	7000相當(DF P5)	0.46
	25	36	24	52	9	—	—	M3	19	14.9	5.5	7001相當(DF P5)	0.44
	30	41	25	60	11	—	—	M3	22	19.5	10	7002相當(DF P5)	0.55
	30	56	25	75	11	—	—	M4	30	25	11	7204相當(DF P5)	1.35

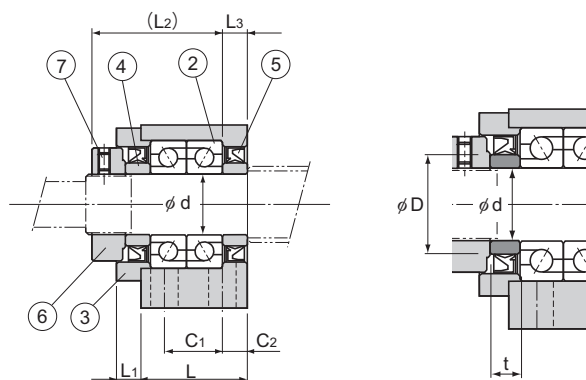
EK10~20型

部件號碼	部件名	個數
1	支撐座	1
2	軸承	1套
3	固定蓋	1
4	軸環	2
5	密封墊片	2
6	精密螺帽	1
7	內六角固定螺絲 (附墊塊)	1

BK型方形固定側的支撐單元



型號	軸徑 d	L	L ₁	L ₂	L ₃	B	H	b ±0.02	h ₁ ±0.02	B ₁	H ₁
BK 10	10	25	5	29	5	60	39	30	22	34	32.5
BK 12	12	25	5	29	5	60	43	30	25	35	32.5
BK 15	15	27	6	32	6	70	48	35	28	40	38
BK 17	17	35	9	44	7	86	64	43	39	50	55
BK 20	20	35	8	43	8	88	60	44	34	52	50
BK 25	25	42	12	54	9	106	80	53	48	64	70
BK 30	30	45	14	61	9	128	89	64	51	76	78
BK 35	35	50	14	67	12	140	96	70	52	88	79
BK 40	40	61	18	76	15	160	110	80	60	100	90



軸環詳細資訊

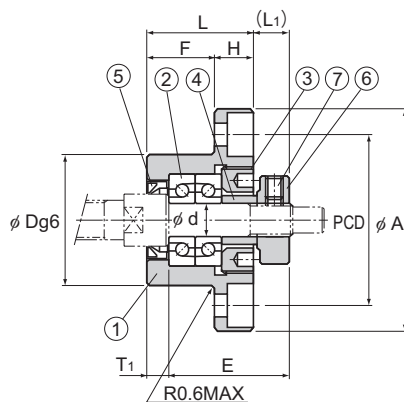
單位:mm

	P	C ₁	C ₂	d ₁	d ₂	h	M	T	D	t	使用軸承	質量 kg
	46	13	6	6.6	10.8	5	M3	16	13.9	5	7000相當(DF P5)	0.39
	46	13	6	6.6	10.8	1.5	M3	19	14.9	5	7001相當(DF P5)	0.41
	54	15	6	6.6	11	6.5	M3	22	19.5	6	7002相當(DF P5)	0.57
	68	19	8	9	14	8.5	M4	24	23.4	7	7203相當(DF P5)	1.27
	70	19	8	9	14	8.5	M4	30	27.4	8	7004相當(DF P5)	1.19
	85	22	10	11	17.5	11	M5	35	31.3	9	7205相當(DF P5)	2.3
	102	23	11	14	20	13	M6	40	37.3	9	7206相當(DF P5)	3.32
	114	26	12	14	20	13	M8	50	44.3	12	7207相當(DF P5)	4.33
	130	33	14	18	26	17.5	M8	50	49.4	15	7208相當(DF P5)	6.5

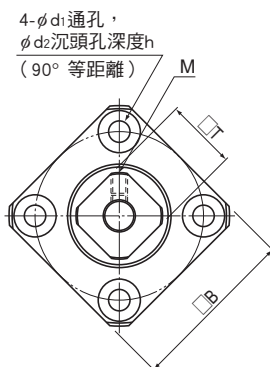
滾珠螺桿周邊零配件

部件號碼	部件名	個數
1	支撐座	1
2	軸承	1套
3	固定蓋	1
4	軸環	2
5	密封墊片	2
6	精密螺帽	1
7	內六角固定螺絲 (附墊塊)	1

FK型圓形固定側的支撐單元



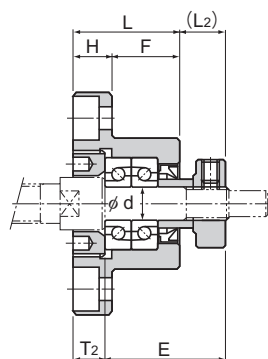
安裝方法A



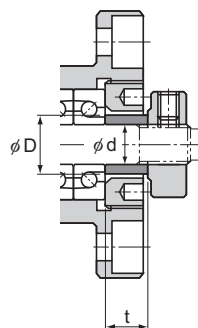
FK4~8型

型號	軸徑 d	L	H	F	E	D	A	PCD	B
FK 4	4	15	6	9	17.5	18 -0.006 -0.017	32	24	25
FK 5	5	16.5	6	10.5	18.5	20 -0.007 -0.02	34	26	26
FK 6	6	20	7	13	22	22 -0.007 -0.02	36	28	28
FK 8	8	23	9	14	26	28 -0.007 -0.02	43	35	35

注)若使用軸端完成品精密滾珠螺桿 BNK型時,僅能對應安裝方法A。



安裝方法B



軸環詳細資訊

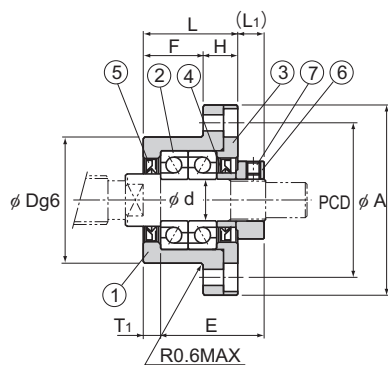
單位:mm

	安裝方法A		安裝方法B		d ₁	d ₂	h	M	T	D	t	使用軸承	質量 kg
	L ₁	T ₁	L ₂	T ₂									
	5.5	3	6.5	4	3.4	6.5	4	M2.6	10	6	4.5	704相當(DF P5)	0.05
	5.5	3.5	7	5	3.4	6.5	4	M2.6	11	8	5.5	705相當(DF P5)	0.06
	5.5	3.5	8.5	6.5	3.4	6.5	4	M3	12	9.5	7	706相當(DF P5)	0.08
	7	4	10	7	3.4	6.5	4	M3	14	11.5	7.5	798相當(DF P5)	0.15

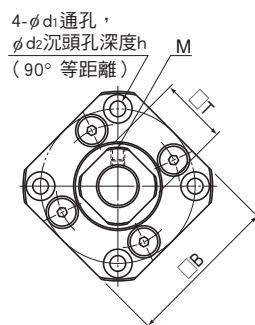
滾珠螺桿周邊零件

部件號碼	部件名	個數
1	支撐座	1
2	軸承	1套
3	固定螺帽	1
4	軸環	2
5	密封墊片	1
6	精密螺帽	1
7	內六角固定螺絲 (附墊塊)	1

FK型圓形固定側的支撐單元

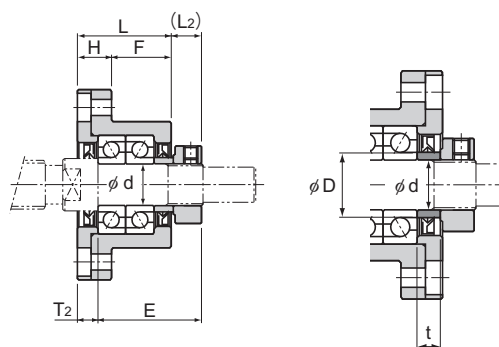


安裝方法A



FK10~30型

型號	軸徑 d	L	H	F	E	D	A	PCD	B
FK 10	10	27	10	17	29.5	34 -0.009 -0.025	52	42	42
FK 12	12	27	10	17	29.5	36 -0.009 -0.025	54	44	44
FK 15	15	32	15	17	36	40 -0.009 -0.025	63	50	52
FK 20	20	52	22	30	50	57 -0.01 -0.029	85	70	68
FK 25	25	57	27	30	60	63 -0.01 -0.029	98	80	79
FK 30	30	62	30	32	61	75 -0.01 -0.029	117	95	93



安裝方法B

軸環詳細資訊

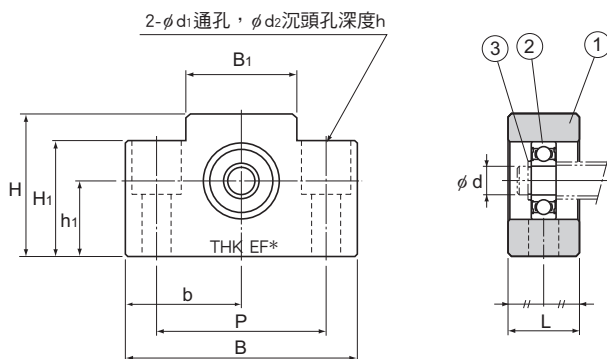
單位:mm

	安裝方法A		安裝方法B		d_1	d_2	h	M	T	D	t	使用軸承	質量 kg
	L_1	T_1	L_2	T_2									
	7.5	5	8.5	6	4.5	8	4	M3	16	13.9	5.5	7000相當(DF P5)	0.21
	7.5	5	8.5	6	4.5	8	4	M3	19	14.9	5.5	7001相當(DF P5)	0.22
	10	6	12	8	5.5	9.5	6	M3	22	19.5	10	7002相當(DF P5)	0.39
	8	10	12	14	6.6	11	10	M4	30	25	11	7204相當(DF P5)	1.09
	13	10	20	17	9	15	13	M5	35	31.3	15	7205相當(DF P5)	1.49
	11	12	17	18	11	17.5	15	M6	40	37.3	9	7206相當(DF P5)	2.32

滾珠螺桿周邊零配件

部件號碼	部件名	個數
1	支撐座	1
2	軸承	1套
3	固定蓋	1
4	軸環	2
5	密封墊片	2
6	精密螺帽	1
7	內六角固定螺絲 (附墊塊)	1

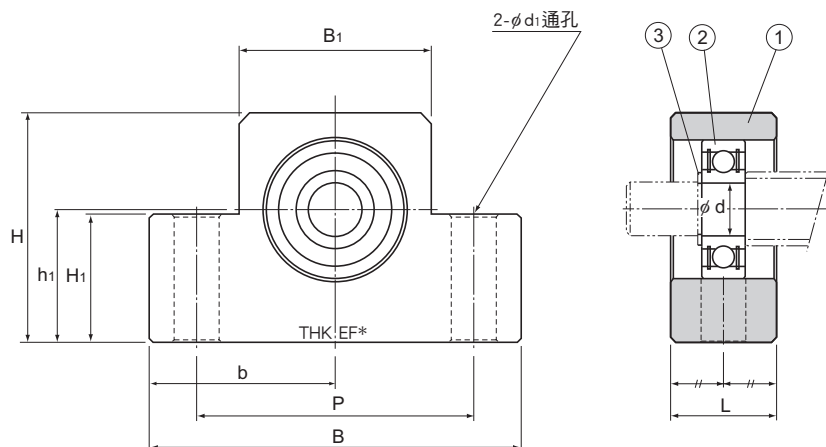
EF型方形支撐側的支撐單元



EF6和8型

型號	軸徑 d	L	B	H	b ±0.02	h ₁ ±0.02	B ₁
EF 6	6	12	42	25	21	13	18
EF 8	6	14	52	32	26	17	25
EF 10	8	20	70	43	35	25	36
EF 12	10	20	70	43	35	25	36
EF 15	15	20	80	49	40	30	41
EF 20	20	26	95	58	47.5	30	56

注)帶“*”標記的部位·印有表示型號的數字。



EF10~20型

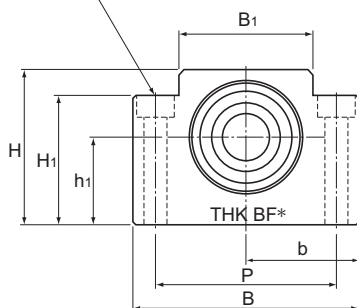
單位:mm

	H ₁	P	d _i	d _e	h	使用軸承	使用止動環	質量 kg
	20	30	5.5	9.5	11	606ZZ	C6	0.07
	26	38	6.6	11	12	606ZZ	C6	0.13
	24	52	9	—	—	608ZZ	C8	0.33
	24	52	9	—	—	6000ZZ	C10	0.32
	25	60	9	—	—	6002ZZ	C15	0.38
	25	75	11	—	—	6204ZZ	C20	0.63

部件號碼	部件名	個數
1	支撐座	1
2	軸承	1
3	止動環	1

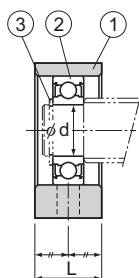
BF型方形支撐側的支撐單元

2- ϕd_1 通孔， ϕd_2 沉頭孔深度h



型號	軸徑 d	L	B	H	b ±0.02	h ₁ ±0.02	B ₁	H ₁
BF 10	8	20	60	39	30	22	34	32.5
BF 12	10	20	60	43	30	25	35	32.5
BF 15	15	20	70	48	35	28	40	38
BF 17	17	23	86	64	43	39	50	55
BF 20	20	26	88	60	44	34	52	50
BF 25	25	30	106	80	53	48	64	70
BF 30	30	32	128	89	64	51	76	78
BF 35	35	32	140	96	70	52	88	79
BF 40	40	37	160	110	80	60	100	90

注)帶“*”標記的部位，印有表示型號的數字。



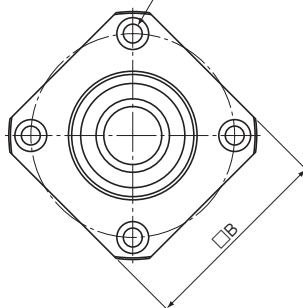
單位:mm

	P	d ₁	d ₂	h	使用軸承	使用止動環	質量 kg
	46	6.6	10.8	5	608ZZ	C8	0.29
	46	6.6	10.8	1.5	6000ZZ	C10	0.3
	54	6.6	11	6.5	6002ZZ	C15	0.38
	68	9	14	8.5	6203ZZ	C17	0.74
	70	9	14	8.5	6004ZZ	C20	0.76
	85	11	17.5	11	6205ZZ	C25	1.42
	102	14	20	13	6206ZZ	C30	1.97
	114	14	20	13	6207ZZ	C35	2.22
	130	18	26	17.5	6208ZZ	C40	3.27

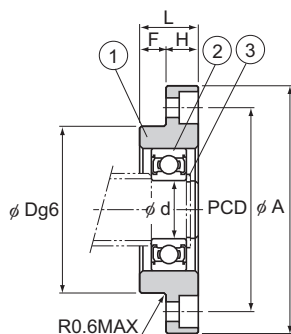
部件號碼	部件名	個數
1	支撐座	1
2	軸承	1
3	止動環	1

FF型圓形支撐側的支撐單元

4- ϕd_1 通孔， ϕd_2 沉頭孔深度h
(90° 等距離)



型號	軸徑 d	L	H	F	D	A
FF 6	6	10	6	4	22 -0.007 -0.02	36
FF 10	8	12	7	5	28 -0.007 -0.02	43
FF 12	10	15	7	8	34 -0.009 -0.025	52
FF 15	15	17	9	8	40 -0.009 -0.025	63
FF 20	20	20	11	9	57 -0.01 -0.029	85
FF 25	25	24	14	10	63 -0.01 -0.029	98
FF 30	30	27	18	9	75 -0.01 -0.029	117

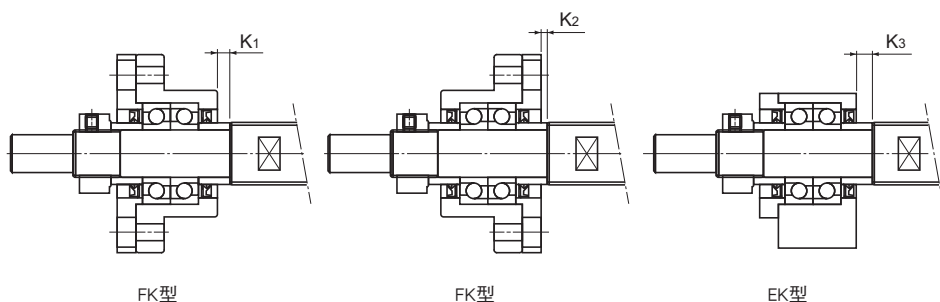


單位:mm

	PCD	B	d_i	d_o	h	使用軸承	使用止動環	質量 kg
	28	28	3.4	6.5	4	606ZZ	C6	0.04
	35	35	3.4	6.5	4	608ZZ	C8	0.07
	42	42	4.5	8	4	6000ZZ	C10	0.11
	50	52	5.5	9.5	5.5	6002ZZ	C15	0.2
	70	68	6.6	11	6.5	6204ZZ	C20	0.27
	80	79	9	14	8.5	6205ZZ	C25	0.67
	95	93	11	17.5	11	6206ZZ	C30	1.07

部件號碼	部件名	個數
1	支撐座	1
2	軸承	1
3	止動環	1

推薦的軸端形狀H型 (H1、H2和H3) (支撐單元FK、EK型用)



支撐單元型號		滾珠螺桿軸 外徑	軸受部軸 外徑	B	E	F	公制螺桿螺紋	
FK型	EK型						M	S
FK4	EK4	6	4	3	23	5	M4×0.5	7
FK5	EK5	8	5	4	25	6	M5×0.5	7
FK6	EK6	10 ^{*1}	6	4	30	8	M6×0.75	8
FK8	EK8	12	8	6	35	9	M8×1	10
FK10	EK10	14	10	8	36	15	M10×1	11
FK10	EK10	15	10	8	36	15	M10×1	11
FK12	EK12	16	12	10	36	15	M12×1	11
FK12	EK12	18	12	10	36	15	M12×1	11
FK15	EK15	20	15	12	49	20	M15×1	13
FK15	EK15	25	15	12	49	20	M15×1	13
FK20	EK20	28	20	17	64	25	M20×1	17
FK20	EK20	30	20	17	64	25	M20×1	17
FK20	EK20	32	20	17	64	25	M20×1	17
FK25	—	36	25	20	76	30	M25×1.5	20
FK30	—	40	30	25	72	38	M30×1.5	25

注) 支撐單元設計成FK和FF型的組合、EK和EF型或BK和BF型的組合可以用在同一根軸上。

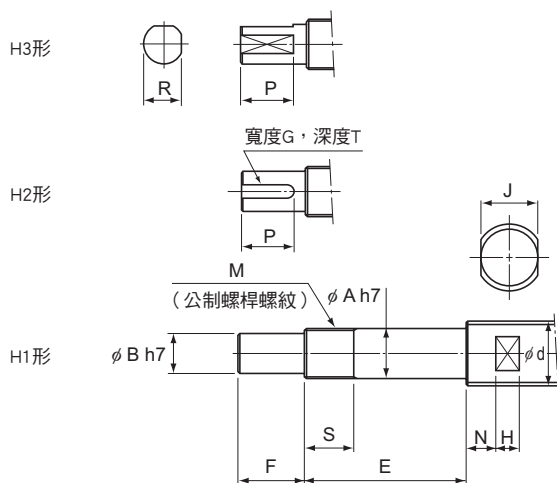
如果需要THK加工軸端，請在滾珠螺桿型號的末尾加上形狀標記。

(實例) TS2505+500L-H2K

(固定側H2形、支撐側K形)

軸承部端面的圓周振擺容許值請參閱JIS B 1192 (ISO 3408)。

*1 FK6/EK6也可對應滾珠螺桿軸外徑 $\phi 8\text{mm}$ 。詳細情況，請與THK聯繫。



單位:mm

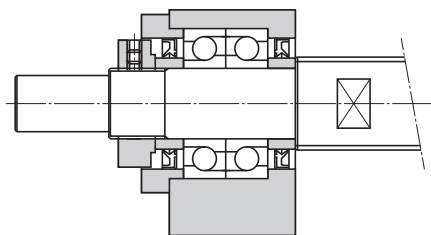
	對邊寬度			H2形 鍵槽			H3形 兩側加工成平面		支撐單元的位置		
	J	N	H	G N9	T +0.1 0	P	R	P	FK型		EK型
									K ₁	K ₂	K ₃
	4	4	4	—	—	—	2.7	4	1.5	0.5	1.5
	5	4	4	—	—	—	3.7	5	2	0.5	2
	5	4	4	—	—	—	3.7	6	3.5	0.5	3.5
	8	5	5	—	—	—	5.6	7	3.5	0.5	3.5
	10	5	7	2	1.2	11	7.5	11	0.5	-0.5	-0.5
	10	5	7	2	1.2	11	7.5	11	0.5	-0.5	-0.5
	13	6	8	3	1.8	12	9.5	12	0.5	-0.5	-0.5
	13	6	8	3	1.8	12	9.5	12	0.5	-0.5	-0.5
	16	6	9	4	2.5	16	11.3	16	4	2	5
	18	7	10	4	2.5	16	11.3	16	4	2	5
	21	8	11	5	3	21	16	21	1	-3	1
	24	8	12	5	3	21	16	21	1	-3	1
	27	9	13	5	3	21	16	21	1	-3	1
	27	10	13	6	3.5	25	19	25	5	-2	—
	32	10	15	8	4	32	23.5	32	-3	-9	—

注)除非特別指定,滾珠螺帽的法蘭朝向固定側。

如果需要法蘭朝向支撐側,訂貨時請在滾珠螺桿型號的末尾表示“G”標記。

(實例) BIF2505-5RRGO+420LC5-H2KG

推薦的軸端形狀J型 (J1、J2和J3) (支撐單元BK型用)



BK型

支撐單元型號 BK型	滾珠螺桿軸 外徑 d	軸受部軸 外徑 A	B	E	F	公制螺桿螺紋
						M
BK10	14	10	8	39	15	M10×1
BK10	15	10	8	39	15	M10×1
BK12	16	12	10	39	15	M12×1
BK12	18	12	10	39	15	M12×1
BK15	20	15	12	40	20	M15×1
BK17	25	17	15	53	23	M17×1
BK20	28	20	17	53	25	M20×1
BK20	30	20	17	53	25	M20×1
BK20	32	20	17	53	25	M20×1
BK25	36	25	20	65	30	M25×1.5
BK30	40	30	25	72	38	M30×1.5
BK35	45	35	30	83	45	M35×1.5
BK40	50	40	35	98	50	M40×1.5
BK40	55	40	35	98	50	M40×1.5

注) 支撐單元設計成FK和FF型的組合、EK和EF型或BK和BF型的組合可以用在同一根軸上。

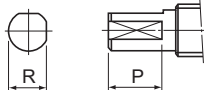
如果需要THK加工軸端，請在滾珠螺桿型號的末尾加上形狀標記。

(實例) TS2505+500L-J2K

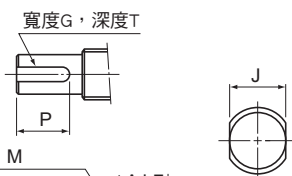
(固定側J2形、支撐側K形)

軸承部端面的圓周振擺容許值請參閱JIS B 1192 (ISO 3408)。

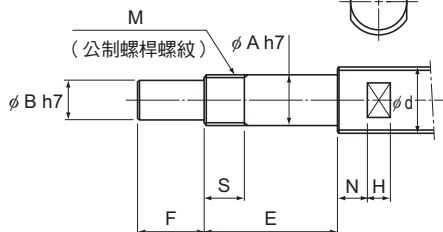
J3形



J2形



J1形



單位:mm

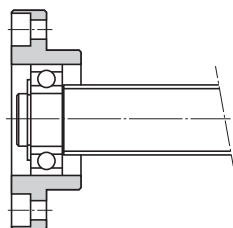
		對邊寬度			J2形 鍵槽			J3形 兩側加工成平面	
	S	J	N	H	G N9	T +0.1 0	P	R	P
	16	10	5	7	2	1.2	11	7.5	11
	16	10	5	7	2	1.2	11	7.5	11
	14	13	6	8	3	1.8	12	9.5	12
	14	13	6	8	3	1.8	12	9.5	12
	12	16	6	9	4	2.5	16	11.3	16
	17	18	7	10	5	3	21	14.3	21
	15	21	8	11	5	3	21	16	21
	15	24	8	12	5	3	21	16	21
	15	27	9	13	5	3	21	16	21
	18	27	10	13	6	3.5	25	19	25
	25	32	10	15	8	4	32	23.5	32
	28	36	12	15	8	4	40	28.5	40
	35	41	14	19	10	5	45	33	45
	35	46	14	20	10	5	45	33	45

注)除非特別指定,滾珠螺帽的法蘭朝向固定側。

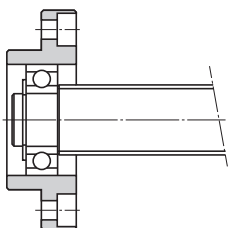
如果需要法蘭朝向支撐側,訂貨時請在滾珠螺桿型號的末尾表示“G”標記。

(實例) BIF2505-5RRGO+420LC5-J2KG

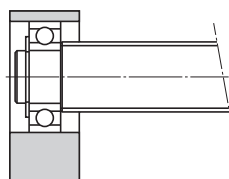
推薦的軸端形狀K型（支撐單元FF、EF和BF型用）



FF型



EF型

EF型
BF型

支撐單元型號			滾珠螺桿軸外徑 d	軸受部軸外徑 A
FF型	EF型	BF型		
FF6	EF6	—	8	6
—	EF8	—	12	6
FF10	EF10	BF10	14	8
FF10	EF10	BF10	15	8
FF12	EF12	BF12	16	10
FF12	EF12	BF12	18	10
FF15	EF15	BF15	20	15
FF15	EF15	BF15	25	15
—	—	BF17 *		17
FF20	EF20	BF20 **	28	20
FF20	EF20	BF20 **	30	20
FF20	EF20	BF20 **	32	20
FF25	—	BF25	36	25
FF30	—	BF30	40	30
—	—	BF35	45	35
—	—	BF40	50	40
—	—	BF40	55	40

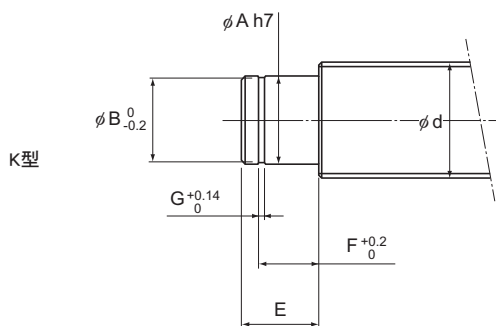
注) 支撐單元設計成FK和FF型的組合、EK和EF型或BK和BF型的組合可以用在同一根軸上。

如果需要THK加工軸端，請在滾珠螺桿型號的末尾加上形狀標記。

（實例）TS2505+500L-H2K

（固定側H2形、支撐側K形）

軸承部端面的圓周振擺容許值請參閱JIS B 1192（ISO 3408）。



單位:mm

	E	止動環溝槽		
		B	F	G
	9	5.7	6.8	0.8
	9	5.7	6.8	0.8
	10	7.6	7.9	0.9
	10	7.6	7.9	0.9
	11	9.6	9.15	1.15
	11	9.6	9.15	1.15
	13	14.3	10.15	1.15
	13	14.3	10.15	1.15
	16	16.2	13.15	1.15
	19 (16)	19	15.35 (13.35)	1.35
	19 (16)	19	15.35 (13.35)	1.35
	19 (16)	19	15.35 (13.35)	1.35
	20	23.9	16.35	1.35
	21	28.6	17.75	1.75
	22	33	18.75	1.75
	23	38	19.95	1.95
	23	38	19.95	1.95

注) * 軸外徑25mm的滾珠螺桿的固定側使用BK17型(軸端形狀J)時,支撐側是BF17型的軸端形狀。

** 表中括弧裏的尺寸表示BF20型的尺寸。與FF20和EF20型的尺寸不同,訂貨時請指明使用支撐單元的型號。

螺帽支座

MC型

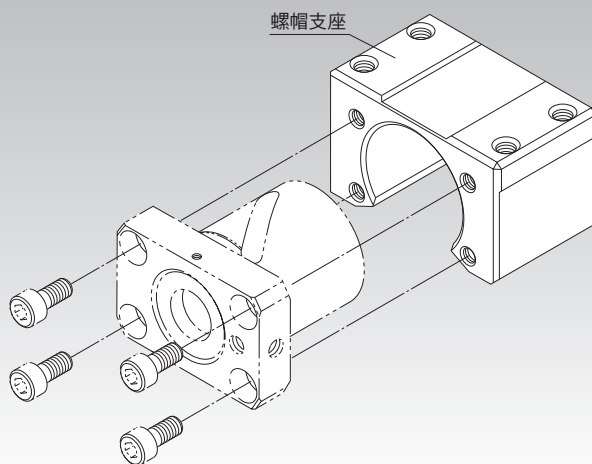


圖1 螺帽支座的結構

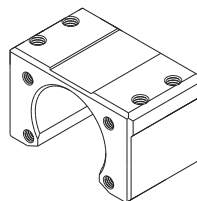
結構與特徵

螺帽支撐座MC是為了安裝軸端完成品精密滾珠螺桿BNK型的螺帽而設計的產品。它的高度較小，只需用螺絲固定便可裝配，因此既實現了機械裝置的小型化，又能節省裝配工時。

類型

螺帽支座MC型

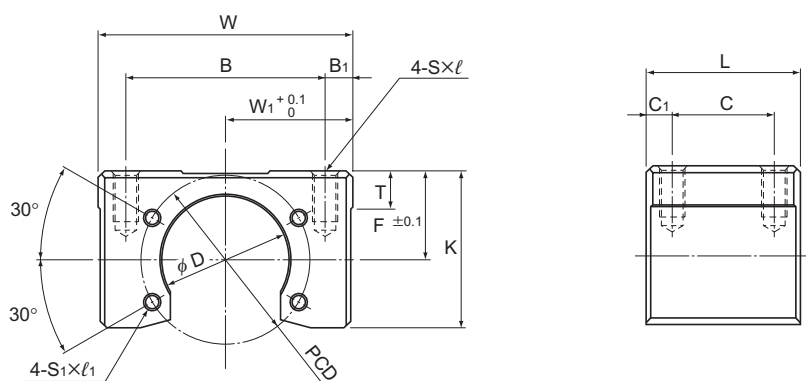
尺寸表⇒ **A15-353**



螺帽支座

滾珠螺桿對應型號

型號	適用滾珠螺桿型號
MC 1004	BNK1004・BNK1010
MC 1205	BNK1205
MC 1408	BNK1408・BNK1510・BNK1520・BNK1616
MC 2010	BNK2010
MC 2020	BNK2020



滾珠螺桿周邊零配件

單位:mm

型號	寬度 W	W ₁	B	B ₁	全長 L	C	C ₁	F	K
MC 1004	48	24	40	4	32	16	10	20	32.5
MC 1205	60	30	47	6.5	36	24	6	21	37
MC 1408	60	30	50	5	36	20	10	21.5	37
MC 2010	86	43	70	8	50	30	10	31	54
MC 2020	86	43	70	8	40	24	8	28	51

型號	T	D	PCD	S×ℓ	S ₁ ×ℓ ₁	質量 kg
MC 1004	9	26.4	36	M5×10	M4×7	0.24
MC 1205	9	30.4	40	M6×12	M4×7	0.38
MC 1408	9	34.4	45	M6×12	M5×7	0.34
MC 2010	16	46.4	59	M10×20	M6×10	1.04
MC 2020	16	39.4	59	M10×20	M6×10	0.83

精密螺帽

RN型

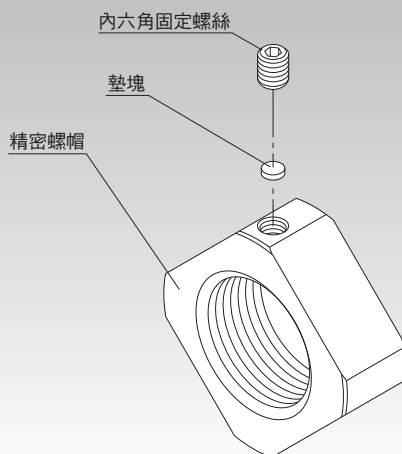


圖1 精密螺帽的結構

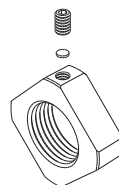
結構與特徵

滾珠螺桿用精密螺帽RN型是安裝到滾珠螺桿上的複列式斜角滾柱軸承的固定用精密螺帽。
尺寸有M4～M40，全為細螺紋的螺距。

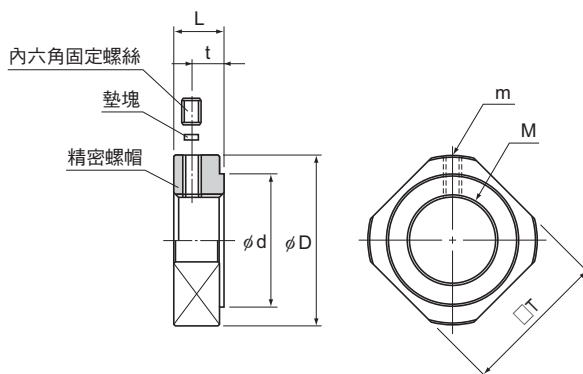
類型

精密螺帽RN型

尺寸表⇒ **A15-355**



精密螺帽



單位:mm

型號	M	m	D	d	L	t	T	質量 kg
RN 4	M4×0.5	M2.6	11.5	8	5	2.7	10	0.003
RN 5	M5×0.5	M2.6	13.5	9	5	2.7	11	0.004
RN 6	M6×0.75	M3	14.5	10	5	2.7	12	0.005
RN 8	M8×1	M3	17	13	6.5	4	14	0.008
RN 10	M10×1	M3	20	15	8	5.5	16	0.013
RN 12	M12×1	M3	22	17	8	5.5	19	0.014
RN 15	M15×1	M3	25	21	8	4.5	22	0.017
RN 17	M17×1	M4	30	25	13	9	24	0.042
RN 20	M20×1	M4	35	26	11	7	30	0.048
RN 25	M25×1.5	M5	43	33	15	10	35	0.096
RN 30	M30×1.5	M6	48	39	20	14	40	0.145
RN 35	M35×1.5	M8	60	46	21	14	50	0.261
RN 40	M40×1.5	M8	63	51	25	18	50	0.304

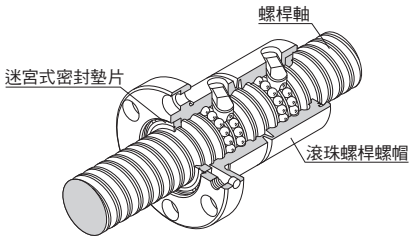
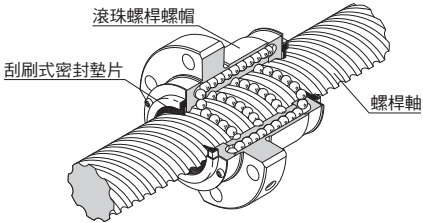
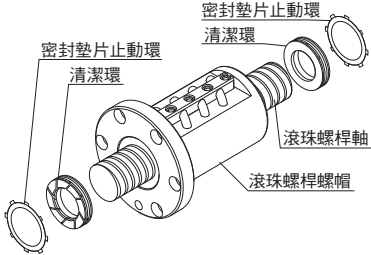
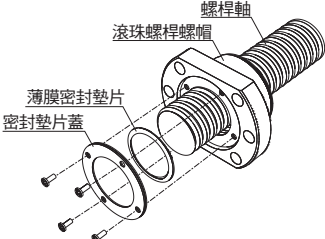
滾珠螺桿周邊零件

滾珠螺桿 選項

防塵

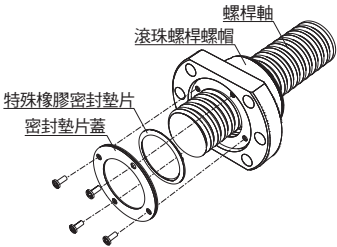
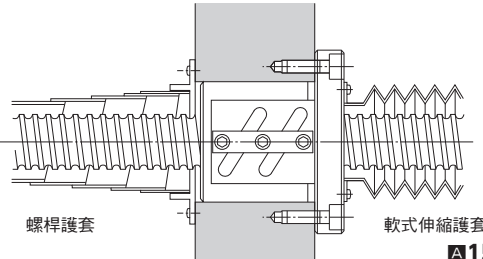
如果異物流入滾珠螺桿的內部，將容易發生異常磨損和滾珠堵塞，導致使用壽命縮短。

因此，需要防止異物流入。所以在可能有異物流入時，有必要選擇滿足使用條件的有效防塵用零件。

迷宮式密封墊片 (精密滾珠螺桿) (轉造滾珠螺桿JPF型) 記號:RR	 迷宮式密封墊片 螺桿軸 滾珠螺桿螺帽 ▲15-360
刮刷式密封墊片 (轉造滾珠螺桿) 記號:ZZ	 滾珠螺桿螺帽 刮刷式密封墊片 螺桿軸 ▲15-360
清潔環 記號:WW	 密封墊片止動環 清潔環 螺桿軸 滾珠螺桿螺帽 ▲15-361~
薄膜密封墊片 (僅SDA-V、SDA-VZ、SDAN-V) 標記:TT	 螺桿軸 滾珠螺桿螺帽 薄膜密封墊片 密封墊片蓋

選項

潤滑

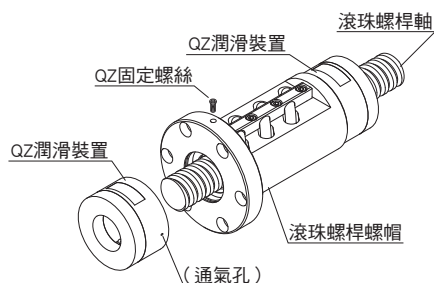
特殊樹脂密封墊片 (僅SDA-V、SDAN-V、HBN-V) 標記:CC	 A15-363~
防塵套 軟式伸縮護套 螺桿護套	 A15-365

潤滑

為了充分發揮滾珠螺桿的機能，必須根據各種使用條件選定適宜的潤滑劑和潤滑方法。

潤滑劑的種類、特點及潤滑方法請參閱潤滑相關產品部分 **A24-2**。

另外，QZ潤滑裝置是大幅度地提高維修間隔時間的選項。



QZ潤滑裝置

A15-366~

防銹 (表面處理等)

根據使用環境等情況，有時會有必要對滾珠螺桿進行防銹處理或改變使用材質。有關防銹處理和改變使用材質，請與THK公司聯繫。(參閱 **A0-18**)

滾珠螺桿用密封墊片

特別是雖然沒有異物但有懸浮的灰塵時，可以使用迷宮式密封墊片（符號RR）和刮刷式密封墊片（符號ZZ），代替防塵裝置。下訂時，還請指定公稱型號。

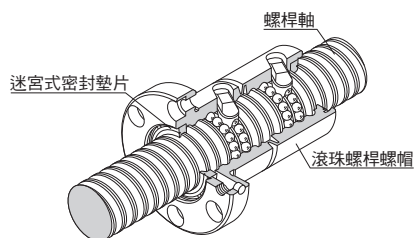
迷宮式密封墊片與螺桿軸的滾動溝槽間有很小的間隙，不會增加扭力或發熱，但防塵效果有限。

除了大導程和超大導程滾珠螺桿以外，其他的滾珠螺桿帶密封墊片與不帶密封墊片時的螺帽尺寸都相同。

迷宮式密封墊片 記號RR

（精密滾珠螺桿）

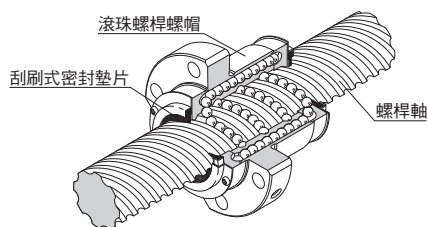
（轉造滾珠螺桿JPF型）



迷宮式密封墊片

刮刷式密封墊片 記號ZZ

（轉造滾珠螺桿）

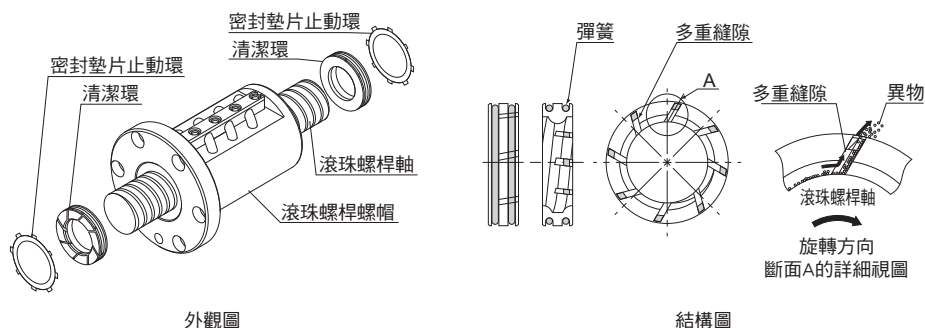


刮刷式密封墊片

清潔環W

●適用型號、安裝清潔環W後的螺帽尺寸，請參閱■15-368～■15-375。

清潔環W通過具有高耐磨耗性的特殊樹脂彈性接觸滾珠螺桿的外徑以及螺紋溝槽，將異物從8個縫隙排出，以防止異物流入滾珠螺桿的螺帽內。

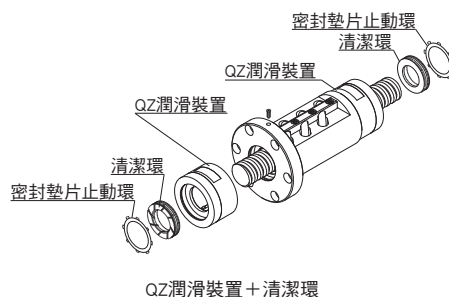


【特徵】

- 周圍的8個裂縫可連續排除異物，並防止異物流入。
- 接觸滾珠螺桿軸以減少油脂流出。
- 使用彈簧以恒定壓力接觸滾珠螺桿軸，從而最大程度地減少熱量的產生。
- 由於其材料具有高度耐磨耗性和耐化學腐蝕性，即使經過長時間使用，性能也不易惡化。

可以跟潤滑裝置QZ一起組裝。

關於適用規格，安裝清潔環W後的滾珠螺桿螺帽的尺寸，請參閱■15-368～。



型號組成

BIF2505V-5 QZ WW G0 +1000L C5

帶QZ潤滑裝置

帶清潔環W

(*)參閱 ■15-368

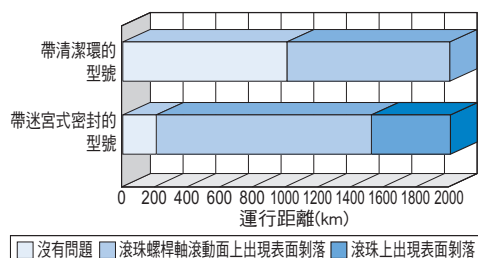
THK ■15-361

●粉塵環境下的試驗

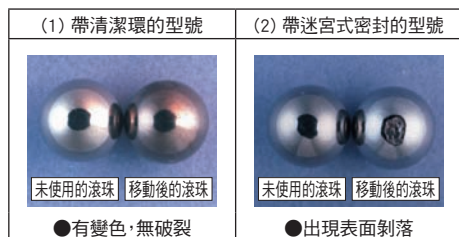
〔試驗條件〕

項目	描述
型號	BIF3210V-5G0+1500LC5
最高轉速	1000min ⁻¹
最高速度	10m/min
最高圓周速度	1.8m/s
時定數	60ms
定位	1s
行程	900mm
負荷 (通過內部負荷)	1.31kN
油脂	THK AFG油脂8cm ³ (只對滾珠螺桿螺帽初潤滑)
鑄件粉塵	FCD400平均粒子直徑:250μm
每根軸的異物量	5g/h

〔測試結果〕



移動2000km後滾珠的變化



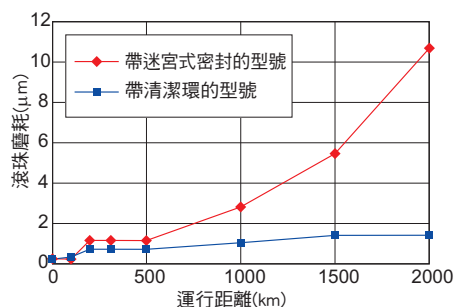
●帶清潔環的型號

運行距離1,000km時滾珠螺桿軸出現輕微表面剝落。

●帶迷宮式密封的型號

運行距離200km時螺桿軸滾動面周圍全部表面剝落。

移動1,500km後滾珠上出現表面剝落。



●帶清潔環的型號

運行距離2,000km時的滾珠磨耗:1.4 μm°

●帶迷宮式密封的型號

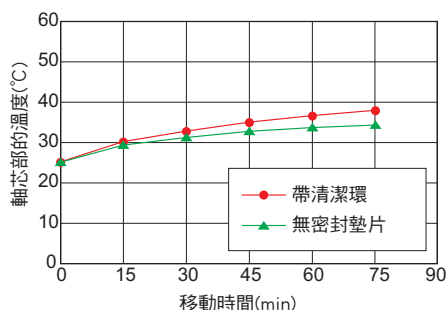
500km後開始迅速磨耗,運行距離2,000km時的滾珠磨耗量:11 μm°

●發熱試驗

〔試驗條件〕

項目	描述
型號	BLK3232-3.6G0+1426LC5
最高轉速	1000min ⁻¹
最高速度	32m/min
最高圓周速度	1.7m/s
時定數	100ms
行程	1000mm
負荷 (通過內部負荷)	0.98kN
油脂	THK AFG油脂5cm ³ (封入滾珠螺桿的螺帽內)

〔測試結果〕



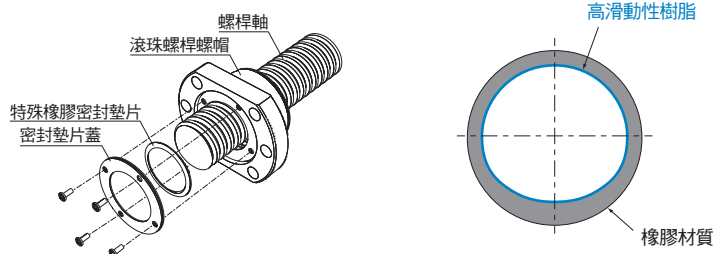
單位:℃

項目	帶清潔環	無密封墊片
發熱溫度	37.1	34.5
溫度上升	12.2	8.9

特殊橡膠密封墊片CC

●適用型號、安裝特殊橡膠密封墊片的滾珠螺桿螺帽尺寸請參閱▣15-376。

特殊橡膠密封墊片的樹脂部分具有高耐磨耗性及高滑動性，與滾珠螺桿軸的外徑及溝槽彈性接觸，防止異物進入螺帽內。



【特徵】

- 接觸滾珠螺桿軸以防止異物流入、抑制潤滑脂流出。
- 以橡膠材質為基底，於軸的滑動部使用高滑動性樹脂，雖然為接觸式但可將發熱抑制在最小限度。

型號組成

SDA2505V-3 CC G0 +1000L C5

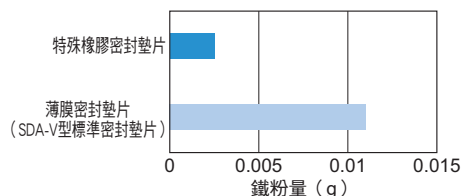
附特殊橡膠密封墊片

●異物試驗

〔試驗條件〕

項目	描述
試驗品	精密滾珠螺桿φ40
最高轉速	100min ⁻¹
最高速度	3m/min
行程	800mm
負荷 (通過內部負荷)	2.25kN
油脂	THK AFJ油脂 12cm ³ (封入滾珠螺桿的螺帽內)
塗抹樣本	鐵粉與潤滑脂的混合物 鐵粉:潤滑脂=1:2
樣本塗抹量	0.1g
運轉時間	1h

〔測試結果〕

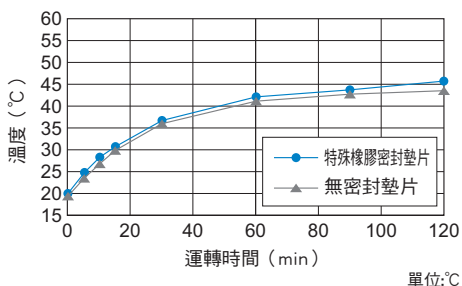


●發熱試驗

〔試驗條件〕

項目	描述
試驗品	精密滾珠螺桿φ40
最高轉速	2500min ⁻¹
最高速度	75m/min
行程	800mm
負荷 (通過內部負荷)	2.25kN
油脂	THK AFJ油脂 12cm ³ (封入滾珠螺桿的螺帽內)

〔測試結果〕



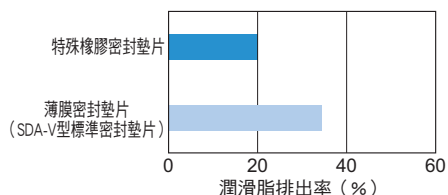
項目	附特殊橡膠密封墊片	無密封墊片
發熱溫度	45.8	43.6
溫度上升	25.7	24.1

●潤滑脂密封性確認試驗

〔試驗條件〕

項目	描述
試驗品	精密滾珠螺桿φ40
最高轉速	100min ⁻¹
最高速度	3m/min
行程	800mm
負荷 (通過內部負荷)	2.25kN
油脂	THK AFJ油脂 12cm ³ (封入滾珠螺桿的螺帽內)
運轉時間	1h

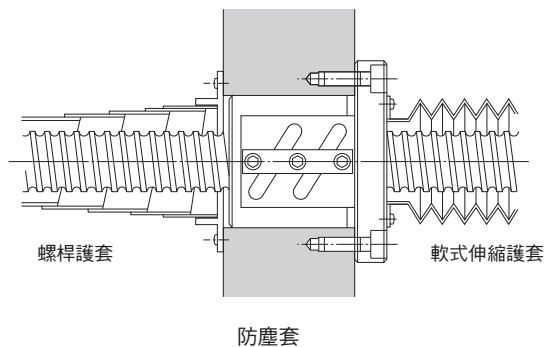
〔測試結果〕



滾珠螺桿的防塵罩

軟式伸縮護套/螺桿護套

在有很多粉塵或異物的地方使用，用軟式伸縮護套或螺桿護套，必須防止異物的流入。同時使用密封墊片，更提高防塵效果。詳細情況，請與THK 聯繫。使用時，請參考軟式伸縮護套說明(■15-378)。

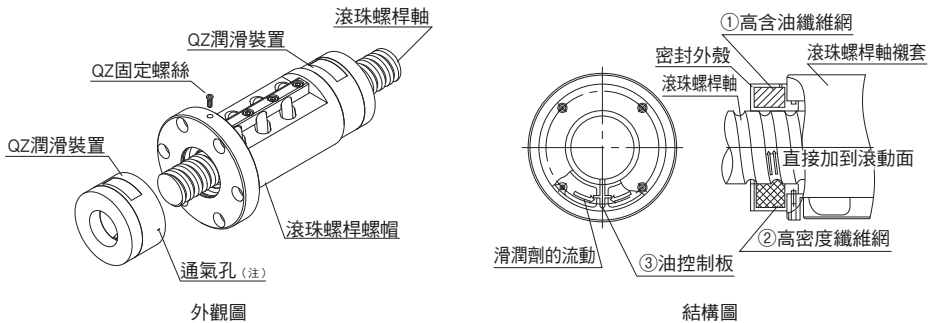


QZ潤滑裝置

●適用型號、安裝QZ後的螺幅尺寸，請參閱A15-368～A15-375。

潤滑裝置 QZ 可以向滾珠螺桿軸的滾動面供給適量的潤滑油。這樣，滾珠和滾動面之間始終形成油膜，可以提高潤滑性和大幅度地延長保養間隔時間。

QZ潤滑裝置的結構包括3個主要部分：(1)1個高含油纖維網（儲存潤滑劑）；(2)1個高密度纖維網（在滾動面上施用潤滑劑）；(3)油控制板（調整油流）。在QZ潤滑裝置中的潤滑劑是通過毛細現象輸送的，在氈筆和其他許多產品中使用。



【特徵】

- 由於它補充了油的損耗，潤滑維修的間隔時間可以顯著地延長。
- 滾珠滾動面上施用了恰當數量的油，因而是不會污染周圍區域的、是對環境友善的潤滑系統。

注) QZ型設有通氣孔。請注意不要讓潤滑脂堵塞通氣孔。

型號組成

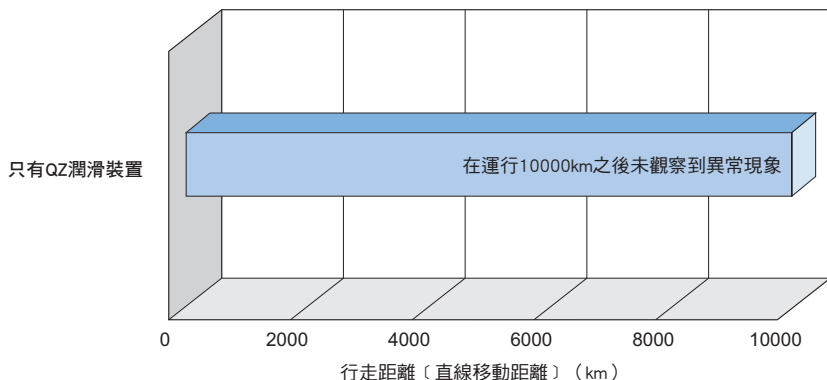
BIF2505V-5 QZ WW G0 +1000L C5

帶QZ潤滑裝置 帶清潔環W

(*)參閱 A15-368

●大幅度地延長保養間隔時間

QZ潤滑裝置能長期持續供給潤滑劑，大幅度地延長了保養間隔時間。

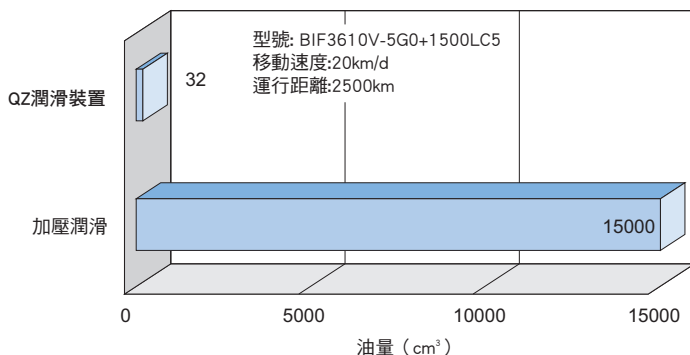


〔試驗條件〕

項目	描述
滾珠螺桿	BIF2510V
最高轉速	2500min ⁻¹
最高速度	25m/min
行程	500mm
負荷	只有內部預壓

●對環境友善的潤滑系統

QZ潤滑裝置直接將適當份量的潤滑油補充到滾動面，潤滑油能無浪費地給予有效的利用。



QZ潤滑裝置+THK AFA油脂

32cm³

(滾珠螺桿螺帽的兩端均附帶QZ潤滑裝置)

比較

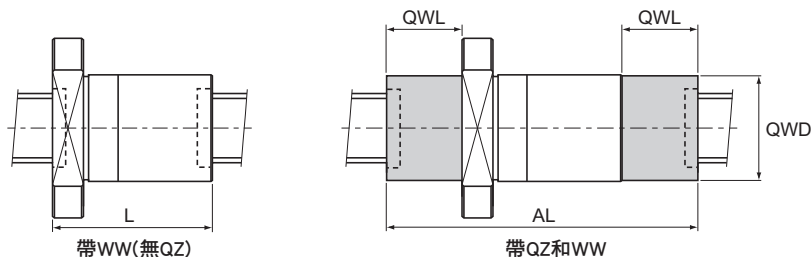
加壓潤滑

$0.25\text{cm}^3/3\text{min} \times 24\text{h} \times 125\text{d}$
= 15000cm³

降低了大約 $\frac{1}{470}$

配有選項的各型號的尺寸

配有清潔環W和QZ潤滑裝置的滾珠螺桿螺帽的尺寸



注)關於BLW・BLK(精密・轉造)・WGF・BNK1510以上(BNK2010除外)・WTF以及CNF型,螺帽外部安裝了清潔環。

單位:mm

型號	WW 對應	QZ 對應	包括WW 的尺寸	帶QZ的 凸起長度	帶QZ的 凸起外徑	包括QZ和 WW的尺寸
			L	QWL	QWD	AL
SBN 小型 保持器	1604V-5	○	53	29	31	111
	1605V-5	○	56	29	31	114
	2004V-5	○	49	27.5	39	104
	2005V-5	○	56	27.5	43	111
	2010V-5	△	—	—	—	—
	2504V-5	○	48	32.5	45	113
	2505V-5	○	55	32.5	45	120
	2506V-5	○	62	33	45	128
	2805V-5	○	59	22	54	103
	3205V-5	○	56	32	57	120
	3206V-5	○	63	32	57	127
	2508V-7	○	98	34	45	166
SBN 中型 保持器	2510V-5	○	100	37	45	174
	2810V-3	○	88	—	—	154
	3210V-7	○	120	31	73	182
	3212V-5	○	117	33	73	183
	3216V-5	△	—	—	—	—
	3610V-7	○	123	33	64	189
	3612V-7	○	140	35	64	210
	3616V-5	○	140	32	64	204
	3620V-3	○	122	32	64	186
	4010V-5	○	103	37	66	177
	4012V-5	○	119	38	66	195
	4016V-5	○	144	42	66	228
	4020V-5	△	—	—	—	—
	4510V-5	○	111	—	—	—
	4512V-5	○	119	35.5	79	190
	4516V-5	○	140	35.5	79	211
	4520V-5	△	—	—	—	—
	5010V-5	○	103	37.5	79	178
	5012V-5	○	123	38.5	79	200
	5016V-5	○	164	38.5	79	241
	5020V-5	○	201	40.5	79	282

單位:mm

型號	WW 對應	QZ 對應	包括WW 的尺寸	帶QZ的 凸起長度	帶QZ的 凸起外徑	包括QZ和 WW的尺寸
			L	QWL	QWD	AL
SBK 保持器	1520-3.6	△	—	22	31	98
	1616-3.6	△	×	—	—	—
	2010-5.6	△	—	27	36	99
	2020-3.6	○	54	27	36	108
	2030-3.6	△	—	27	36	125
	2520-3.6	○	57	35.5	44	128
	2525-3.6	○	68	35.5	44	139
	3220-5.6	○	82	34.5	53	151
	3232-5.6	△	—	34.5	53	187
	3620-7.6	○	110	28	69	166
	3636-5.6	○	134	28	69	190
	4020-7.6	○	110	30.5	79	171
	4030-7.6	○	148	30.4	79	208.8
	4040-5.6	○	146	30.4	79	206.8
	5020-7.6	○	110	35	89	180
	5030-7.6	○	149	35	89	219
	5036-7.6	○	172	35	89	242
	5050-5.6	○	175	35	89	245
SDAN 保持器	5520-7.6	○	110	32	95	174
	5530-7.6	○	149	32	95	213
	5536-7.6	○	172	32	95	236
	3110V-5	×	×	—	—	—
	3112V-5	×	×	—	—	—
	3116V-5	×	×	—	—	—
	3120V-5	×	×	—	—	—
	3205V-4	×	×	—	—	—
	3206V-5	×	×	—	—	—
	3208V-5	×	×	—	—	—
	3210V-5	×	×	—	—	—
	3210VA-5	×	×	—	—	—

○:可對應 △:有要求時可對應 ×:不可對應

* 關於WW・QZ不可對應型號,請與THK聯繫。

() 表示附帶WW的QZ的尺寸。

選項

配有選項的各型號的尺寸

單位:mm

型號	WW 對應	QZ 對應	包括WW 的尺寸	帶QZ的 凸起長度	帶QZ的 凸起外徑	包括QZ和 WW的尺寸
			L	QWL	QWD	AL
SDAN 保持器	3212VA-5	×	×	—	—	—
	3216VA-5	×	×	—	—	—
	3220VA-5	×	×	—	—	—
	3606V-4	×	×	—	—	—
	3610V-5	×	×	—	—	—
	3612V-5	×	×	—	—	—
	3616V-5	×	×	—	—	—
	3620V-5	×	×	—	—	—
	3810V-5	×	×	—	—	—
	3812V-5	×	×	—	—	—
	3816V-5	×	×	—	—	—
	3820V-5	×	×	—	—	—
	4008VX-5	×	×	—	—	—
	4010VA-5	×	×	—	—	—
	4012VA-5	×	×	—	—	—
	4016VA-5	×	×	—	—	—
	4020VA-5	×	×	—	—	—
	4510V-5	×	×	—	—	—
	4510VA-5	×	×	—	—	—
	4512V-5	×	×	—	—	—
	4512VA-5	×	×	—	—	—
	4516V-5	×	×	—	—	—
	4516VA-5	×	×	—	—	—
	4520V-5	×	×	—	—	—
	4520VA-5	×	×	—	—	—
	5010V-5	×	×	—	—	—
	5010VA-5	×	×	—	—	—
	5012V-5	×	×	—	—	—
	5012VA-5	×	×	—	—	—
	5016V-5	×	×	—	—	—
	5016VA-5	×	×	—	—	—
	5020V-5	×	×	—	—	—
	5020VA-5	×	×	—	—	—
	5025V-4	×	×	—	—	—
	5025VA-4	×	×	—	—	—
	5030V-4	×	×	—	—	—
	5030VA-4	×	×	—	—	—
	5040V-3	×	×	—	—	—
	5040VA-3	×	×	—	—	—
	5510VX-4	×	×	—	—	—
	5510VAX-4	×	×	—	—	—
	5512VX-4	×	×	—	—	—
	5512VAX-4	×	×	—	—	—
	5516VX-4	×	×	—	—	—
	5516VAX-4	×	×	—	—	—
	5520VX-4	×	×	—	—	—
	5520VAX-4	×	×	—	—	—
	6310VX-4	×	×	—	—	—
	6312VX-4	×	×	—	—	—
	6316VX-4	×	×	—	—	—
	6320VX-4	×	×	—	—	—
	6325VX-4	×	×	—	—	—
	6330VX-4	×	×	—	—	—
	6340VX-3	×	×	—	—	—
SDA 保持器	1004VZ-4	×	×	—	—	—
	1005VZ-4	×	×	—	—	—

單位:mm

型號	WW 對應	QZ 對應	包括WW 的尺寸	帶QZ的 凸起長度	帶QZ的 凸起外徑	包括QZ和 WW的尺寸
			L	QWL	QWD	AL
SDA 保持器	1010VZ-3	×	×	—	—	—
	1205VZ-3	×	×	—	—	—
	1210VZ-2	×	×	—	—	—
	1220VZ-2	×	×	—	—	—
	1230VZ-2	×	×	—	—	—
	1405V-4	×	×	—	—	—
	1505V-3	×	×	—	—	—
	1510V-3	×	×	—	—	—
	1520V-4	×	×	—	—	—
	1530V-4	×	×	—	—	—
	1605V-3	×	×	—	—	—
	1610V-3	×	×	—	—	—
	1616V-3	×	×	—	—	—
	2004V-4	×	×	—	—	—
	2005V-3	×	×	—	—	—
	2010V-3	×	×	—	—	—
	2020V-3	×	×	—	—	—
	2030V-2	×	×	—	—	—
	2040V-2	×	×	—	—	—
	2505V-3	×	×	—	—	—
	2510V-3	×	×	—	—	—
	2520V-3	×	×	—	—	—
	2525V-3	×	×	—	—	—
	2530V-2	×	×	—	—	—
	2550V-2	×	×	—	—	—
	2806V-5	×	×	—	—	—
	3110V-5	×	×	—	—	—
	3112V-5	×	×	—	—	—
	3116V-5	×	×	—	—	—
	3120V-5	×	×	—	—	—
	3132V-2	×	×	—	—	—
	3205V-4	×	×	—	—	—
	3210V-5	×	×	—	—	—
	3610V-5	×	×	—	—	—
	3612V-5	×	×	—	—	—
	3616V-5	×	×	—	—	—
	3620V-5	×	×	—	—	—
	3636V-2	×	×	—	—	—
	3810V-5	×	×	—	—	—
	3812V-5	×	×	—	—	—
	3816V-5	×	×	—	—	—
	3820V-5	×	×	—	—	—
	3825V-4	×	×	—	—	—
	3830V-3	×	×	—	—	—
	3840V-2	×	×	—	—	—
	4510V-5	×	×	—	—	—
	4512V-5	×	×	—	—	—
	4516V-5	×	×	—	—	—
	4520V-5	×	×	—	—	—
	4525V-4	×	×	—	—	—
	4530V-4	×	×	—	—	—
	4540V-3	×	×	—	—	—
	5010V-5	×	×	—	—	—

○ :可對應 △ :有要求時可對應 × :不可對應

* 關於WW、QZ不可對應型號,請與THK聯繫。

() 表示附帶無WW的QZ的尺寸。

單位:mm

型號		WW 對應	QZ 對應	包括WW 的尺寸 L	帶QZ的 凸起長度 QWL	帶QZ的 凸起外徑 QWD	包括QZ和 WW的尺寸 AL
SDA 保持器	5012V-5	×	×	—	—	—	—
	5016V-5	×	×	—	—	—	—
	5020V-5	×	×	—	—	—	—
	5025V-4	×	×	—	—	—	—
	5030V-4	×	×	—	—	—	—
	5040V-3	×	×	—	—	—	—
	5050V-2	×	×	—	—	—	—
HBN 保持器	5010V-7.5	×	×	—	—	—	—
	5012V-7.5	×	×	—	—	—	—
	5016V-7.5	×	×	—	—	—	—
	6316V-7.5	×	×	—	—	—	—
	6316V-10.5	×	×	—	—	—	—
	6320V-7.5	×	×	—	—	—	—
	6325V-10.5	×	×	—	—	—	—
	8016V-7.5	×	×	—	—	—	—
	8016V-10.5	×	×	—	—	—	—
	8020V-7.5	×	×	—	—	—	—
	8020V-10.5	×	×	—	—	—	—
	8025V-7.5	×	×	—	—	—	—
	8025V-10.5	×	×	—	—	—	—
	6335K-10	×	△	—	—	—	—
	6335K-15	×	△	—	—	—	—
	6342K-3	×	△	—	—	—	—
	6350K-10	×	△	—	—	—	—
	8040K-5	×	△	—	—	—	—
	8040KA-5	×	△	—	—	—	—
	8050K-15	×	△	—	—	—	—
	8050KA-15	×	△	—	—	—	—
	10016K-10	×	△	—	—	—	—
	10016KA-10	×	△	—	—	—	—
HBN 保持器	10020K-7.5	×	△	—	—	—	—
	10020KA-7.5	×	△	—	—	—	—
	10020K-10	×	△	—	—	—	—
	10020KA-10	×	△	—	—	—	—
	10020K-12.5	×	△	—	—	—	—
	10020KA-12.5	×	△	—	—	—	—
	10020K-7	×	△	—	—	—	—
	10020KA-7	×	△	—	—	—	—
	10020K-10.5	×	△	—	—	—	—
	10020KA-10.5	×	△	—	—	—	—
	10025K-7.5	×	△	—	—	—	—
	10025KA-7.5	×	△	—	—	—	—
	10025K-10	×	△	—	—	—	—
	10025KA-10	×	△	—	—	—	—
	10025K-12.5	×	△	—	—	—	—
	10025KA-12.5	×	△	—	—	—	—
	10025K-7	×	△	—	—	—	—
	10025KA-7	×	△	—	—	—	—
	10025K-10.5	×	△	—	—	—	—
	10025KA-10.5	×	△	—	—	—	—
	10025K-14	×	△	—	—	—	—
	10025KA-14	×	△	—	—	—	—
	12020K-10	×	△	—	—	—	—
	12020KA-10	×	△	—	—	—	—
	12025K-7.5	×	△	—	—	—	—
	12025KA-7.5	×	△	—	—	—	—

單位:mm

型號		WW 對應	QZ 對應	包括WW 的尺寸 L	帶QZ的 凸起長度 QWL	帶QZ的 凸起外徑 QWD	包括QZ和 WW的尺寸 AL
HBN 保持器	12025K-10	×	△	—	—	—	—
	12025KA-10	×	△	—	—	—	—
	12025K-12.5	×	△	—	—	—	—
	12025KA-12.5	×	△	—	—	—	—
	12025K-14	×	△	—	—	—	—
	12025KA-14	×	△	—	—	—	—
	14025K-10	×	△	—	—	—	—
	14025KA-10	×	△	—	—	—	—
	14032K-10.5	×	△	—	—	—	—
	14032KA-10.5	×	△	—	—	—	—
	14040K-7.5	×	△	—	—	—	—
	14040KA-7.5	×	△	—	—	—	—
	3210-5	×	△	—	—	—	—
	3610-5	×	△	—	—	—	—
	3612-5	×	△	—	—	—	—
	4010-7.5	×	△	—	—	—	—
	4012-7.5	×	△	—	—	—	—
	5010-7.5	×	△	—	—	—	—
SBKH 保持器	5012-7.5	×	△	—	—	—	—
	5016-7.5	×	△	—	—	—	—
	6316-7.5	×	△	—	—	—	—
	6316-10.5	×	△	—	—	—	—
	6320-7.5	×	△	—	—	—	—
	6332-3.8	×	△	—	—	—	—
	6340-7.6	×	△	—	—	—	—
BIF 小型	8050-7.6	×	△	—	—	—	—
	8060-7.6	×	△	—	—	—	—
	10050-7.6	×	△	—	—	—	—
	10060-7.6	×	△	—	—	—	—
	12060-7.6	×	△	—	—	—	—
	1604V-5	○	○	53	29	31	111
	1605V-5	○	○	56	29	31	114
	2004V-5	○	○	49	27.5	39	104
	2004V-10	○	○	73	27.5	39	128
	2005V-5	○	○	56	27.5	43	111
	2005V-10	○	○	86	27.5	43	141
	2010V-5	△	△	—	—	—	—
	2504V-5	○	○	48	32.5	45	113
	2504V-10	○	○	72	32.5	45	137
	2505V-5	○	○	55	32.5	45	120
	2505V-10	○	○	85	32.5	45	150
	2506V-5	○	○	62	33	45	128
BIF 中型	2506V-10	○	○	98	33	45	164
	2805V-5	○	○	59	22	54	103
	2805V-10	○	○	89	22	54	133
	2806V-5	○	△	68	—	—	—
	2806V-10	○	△	104	—	—	—
	3205V-5	○	○	56	32	57	120
	3205V-10	○	○	86	32	57	150
	3206V-5	○	○	63	32	57	127
	3206V-10	○	○	99	32	57	163
	2508V-5	○	○	82	34	45	150
	2508V-7	○	○	98	34	45	166

○ :可對應 △ :有要求時可對應 × :不可對應

* 關於WW、QZ不可對應型號,請與THK聯繫。

() 表示附帶無WW的QZ的尺寸。

選項

配有選項的各型號的尺寸

單位:mm

型號	WW 對應	QZ 對應	包括WW	帶QZ的	帶QZ的	包括QZ和
			的尺寸	凸起長度	凸起外徑	WW的尺寸
			L	QWL	QWD	AL
BIF 中型	2508V-10	○	130	34	45	198
	2510V-5	○	100	37	45	174
	2810V-3	○	△	88	—	—
	3210V-5	○	100	31	73	162
	3210V-7	○	120	31	73	182
	3210V-10	○	160	31	73	222
	3212V-5	○	117	33	73	183
	3212V-7	○	146	33	73	212
	3216V-5	△	△	—	—	—
	3610V-5	○	111	33	64	177
	3610V-7	○	123	33	64	189
	3610V-10	○	171	33	64	237
	3612V-5	○	123	35	64	193
	3612V-7	○	140	35	64	210
	3612V-10	○	195	35	64	265
	3616V-5	○	140	32	64	204
	3620V-3	○	122	32	64	186
	4010V-5	○	103	37	66	177
	4010V-7	○	123	37	66	197
	4010V-10	○	163	37	66	237
	4012V-5	○	119	38	66	195
	4012V-7	○	143	38	66	219
	4012V-10	○	191	38	66	267
	4016V-5	○	144	42	66	228
	4020V-5	△	△	—	—	—
	4510V-5	○	△	111	—	—
	4510V-10	○	△	171	—	—
	4512V-5	○	119	35.5	79	190
	4512V-10	○	191	35.5	79	262
	4516V-5	○	140	35.5	79	211
	4520V-5	△	△	—	—	—
	5010V-5	○	103	37.5	79	178
	5010V-7	○	123	37.5	79	198
	5010V-10	○	163	37.5	79	238
	5012V-5	○	123	38.5	79	200
	5012V-7	○	147	38.5	79	224
	5012V-10	○	195	38.5	79	272
	5016V-5	○	164	38.5	79	241
	5016V-10	○	260	38.5	79	337
	5020V-5	○	201	40.5	79	282
DIK	1404-4	△	×	—	—	—
	1404-6	△	×	—	—	—
	1605-6	○	△	60	—	—
	2004-6	○	×	62	—	—
	2004-8	○	×	70	—	—
	2005-6	○	△	61	—	—
	2006-6	△	△	—	—	—
	2008-4	△	△	—	—	—
	2504-6	○	△	63	—	—
	2504-8	○	△	71	—	—
	2505-6	○	△	61	—	—
	2506-4	○	△	60	—	—
	2506-6	○	△	72	—	—
	2508-4	○	△	71	—	—
	2508-6	○	△	94	—	—
	2510-4	○	△	85	—	—

單位:mm

型號	WW 對應	QZ 對應	包括WW	帶QZ的	帶QZ的	包括QZ和
			的尺寸	凸起長度	凸起外徑	WW的尺寸
			L	QWL	QWD	AL
DIK	2805-6	○	△	69	—	—
	2805-8	○	△	79	—	—
	2806-6	○	△	73	—	—
	2810-4	○	△	84	—	—
	3204-6	○	△	64	—	—
	3204-8	○	△	72	—	—
	3204-10	○	△	80	—	—
	3205-6	○	△	62	—	—
	3205-8	○	△	73	—	—
	3206-6	○	△	73	—	—
	3206-8	○	△	87	—	—
	3210-6	○	△	110	—	—
	3212-4	○	△	98	—	—
	3610-6	○	△	122	—	—
	3610-8	○	△	143	—	—
	3610-10	○	△	164	—	—
	4010-6	○	○	113	44	61
	4010-8	○	○	137	44	61
	4012-6	○	○	138	44	61
	4012-8	○	○	163	44	61
	4016-4	○	○	120	44	61
	5010-6	○	△	114	—	—
	5010-8	○	△	137	—	—
	5010-10	○	△	160	—	—
	5012-6	○	△	145	—	—
	5012-8	○	△	170	—	—
	5016-4	○	△	129	—	—
	5016-6	○	△	175	—	—
	6310-8	△	△	—	—	—
	6312-6	△	△	—	—	—
	6312-8	△	△	—	—	—
BNFN	1605V-5	○	○	106	29	31
	2805V-7.5	○	○	134	22	54
	2806V-7.5	○	△	158	—	—
	3205V-7.5	○	○	136	32	57
	2810V-2.5	○	△	146	—	212
	3610V-7.5	○	○	261	33	64
	3616V-5	○	○	268	32	64
	4016V-5	○	○	280	42	66
	4510V-7.5	○	△	261	—	332
	5010V-7.5	○	○	253	37.5	79
	5510-2.5	○	△	141	—	—
	5510-5	○	△	201	—	—
	5510-7.5	○	△	261	—	—
	5512-2.5	○	△	165	—	—
	5512-3	○	△	191	—	—
	5512-3.5	○	△	189	—	—
	5512-5	○	△	237	—	—
	5512-7.5	○	△	309	—	—
	5516-2.5	○	△	196	—	—
	5516-5	○	△	292	—	—
	5520-2.5	○	△	227	—	—
	5520-5	○	△	347	—	—

○:可對應 △:有要求時可對應 ×:不可對應

*關於WW、QZ不可對應型號,請與THK聯繫。

()表示附帶無WW的QZ的尺寸。

滾珠螺桿(選項)

單位:mm

型號		WW 對應	QZ 對應	包括WW 的尺寸 L	帶QZ的 凸起長度 QWL	帶QZ的 凸起外徑 QWD	包括QZ和 WW的尺寸 AL
BNFN	6310-2.5	○	△	137	—	—	—
	6310-5	○	△	197	—	—	—
	6310-7.5	○	△	257	—	—	—
	6312A-2.5	△	△	—	—	—	—
	6312A-5	△	△	—	—	—	—
	6316-2.5	△	△	—	—	—	—
	6316-5	△	△	—	—	—	—
	6320-2.5	○	△	227	—	—	—
	6320-5	○	△	347	—	—	—
	7010-2.5	△	△	—	—	—	—
	7010-5	△	△	—	—	—	—
	7010-7.5	△	△	—	—	—	—
	7012-2.5	△	△	—	—	—	—
	7012-5	△	△	—	—	—	—
	7012-7.5	△	△	—	—	—	—
	7020-5	△	△	—	—	—	—
	8010-2.5	△	△	—	—	—	—
	8010-5	△	△	—	—	—	—
	8010-7.5	△	△	—	—	—	—
	8012-5	△	△	—	—	—	—
DKN	8020A-2.5	△	△	—	—	—	—
	8020A-5	△	△	—	—	—	—
	10020A-2.5	○	△	231	—	—	—
BLW	10020A-5	○	△	351	—	—	—
	10020A-7.5	○	△	471	—	—	—
	4020-3	○	○	223	47	61	317
BLW	5020-3	○	△	243	—	—	—
	6320-3	△	△	—	—	—	—
	1510-5.6	○	○	96	25.5	31	140
BLW	1616-3.6	△	○	—	25.5	31	(135.5)
	2020-3.6	○	△	112	—	—	—
	2525-3.6	○	△	131.5	—	—	—
BLW	3232-3.6	○	○	162.6	37.5	53	230
	3636-3.6	○	△	191	—	—	—
	4040-3.6	○	△	201.8	—	—	—
BLW	5050-3.6	○	△	255.8	—	—	—
	1604V-5	○	○	53	29	31	111
BNF 小型	1605V-2.5	○	○	41	29	31	99
	1605V-5	○	○	56	29	31	114
	2004V-2.5	○	○	37	27.5	39	92
BNF 小型	2004V-5	○	○	49	27.5	39	104
	2005V-2.5	○	○	41	27.5	43	96
	2005V-5	○	○	56	27.5	43	111
BNF 小型	2010V-2.5	△	△	—	—	—	—
	2504V-2.5	○	○	36	32.5	45	101
	2504V-5	○	○	48	32.5	45	113
BNF 小型	2505V-2.5	○	○	40	32.5	45	105
	2505V-5	○	○	55	32.5	45	120
	2506V-2.5	○	○	44	33	45	110
BNF 小型	2506V-5	○	○	62	33	45	128
	2805V-2.5	○	○	44	22	54	88
	2805V-5	○	○	59	22	54	103
BNF 小型	2805V-7.5	○	○	74	22	54	118
	2806V-2.5	○	△	50	—	—	—
	2806V-5	○	△	68	—	—	—
	2806V-7.5	○	△	86	—	—	—

單位:mm

型號		WW 對應	QZ 對應	包括WW 的尺寸 L	帶QZ的 凸起長度 QWL	帶QZ的 凸起外徑 QWD	包括QZ和 WW的尺寸 AL
BNF 小型	3205V-2.5	○	○	41	32	57	105
	3205V-5	○	○	56	32	57	120
	3205V-7.5	○	○	71	32	57	135
	3206V-2.5	○	○	45	32	57	109
	3206V-5	○	○	63	32	57	127
	2508V-2.5	○	○	58	34	45	126
	2508V-3.5	○	○	66	34	45	134
	2508V-5	○	○	82	34	45	150
	2510V-2.5	○	○	70	37	45	144
	2810V-2.5	○	△	86	—	—	—
BNF 中型	3210V-2.5	○	○	70	31	73	132
	3210V-3.5	○	○	80	31	73	142
	3210V-5	○	○	100	31	73	162
	3212V-3.5	○	○	98	33	73	164
	3216V-5	△	△	—	—	—	—
	3610V-2.5	○	○	81	33	64	147
	3610V-5	○	○	111	33	64	177
	3610V-7.5	○	○	141	33	64	207
	3612V-2.5	○	○	87	35	64	157
	3612V-5	○	○	123	35	64	193
	3616V-2.5	○	○	92	32	64	156
	3620V-1.5	○	○	82	32	64	146
	4010V-2.5	○	○	73	37	66	147
	4010V-3.5	○	○	83	37	66	157
	4010V-5	○	○	103	37	66	177
	4012V-2.5	○	○	83	38	66	159
	4012V-3.5	○	○	95	38	66	171
	4012V-5	○	○	119	38	66	195
	4016V-5	○	○	144	42	66	228
	4020V-5	△	△	—	—	—	—
	4510V-2.5	○	△	81	—	—	152
	4510V-3	○	△	94	—	—	165
	4510V-5	○	△	111	—	—	182
	4510V-7.5	○	△	141	—	—	212
	4512V-5	○	○	119	35.5	79	190
	4520V-2.5	△	△	—	—	—	—
	5010V-2.5	○	○	73	37.5	79	148
	5010V-3.5	○	○	83	37.5	79	158
	5010V-5	○	○	103	37.5	79	178
	5010V-7.5	○	○	133	37.5	79	208
	5012V-2.5	○	○	87	38.5	79	164
	5012V-3.5	○	○	99	38.5	79	176
	5012V-5	○	○	123	38.5	79	200
	5016V-2.5	○	○	116	38.5	79	193
	5016V-5	○	○	164	38.5	79	241
	5020V-2.5	○	○	141	40.5	79	222
BNF	5510-2.5	○	△	81	—	—	—
	5510-5	○	△	111	—	—	—
	5510-7.5	○	△	141	—	—	—
	5512-2.5	○	△	93	—	—	—
	5512-3	○	△	107	—	—	—
	5512-3.5	○	△	105	—	—	—
	5512-5	○	△	129	—	—	—

○ :可對應 △ :有要求時可對應 × :不可對應

* 關於WW、QZ不可對應型號,請與THK聯繫。

() 表示附帶無WW的QZ的尺寸。

選項

配有選項的各型號的尺寸

單位:mm

型號	WW 對應	QZ 對應	包括WW 的尺寸	帶QZ的 凸起長度	帶QZ的 凸起外徑	包括QZ和 WW的尺寸
			L	QWL	QWD	AL
BNF	5512-7.5	○	△	165	—	—
	5516-2.5	○	△	116	—	—
	5516-5	○	△	164	—	—
	5520-2.5	○	△	127	—	—
	5520-5	○	△	187	—	—
	6310-2.5	○	△	77	—	—
	6310-5	○	△	107	—	—
	6310-7.5	○	△	137	—	—
	6312A-2.5	△	△	—	—	—
	6312A-5	△	△	—	—	—
	6316-5	△	△	—	—	—
	6320-2.5	○	△	127	—	—
	6320-5	○	△	187	—	—
	7010-2.5	△	△	—	—	—
	7010-5	△	△	—	—	—
	7010-7.5	△	△	—	—	—
	7012-2.5	△	△	—	—	—
	7012-5	△	△	—	—	—
	7012-7.5	△	△	—	—	—
	7020-5	△	△	—	—	—
DK	8010-2.5	△	△	—	—	—
	8010-5	△	△	—	—	—
	8010-7.5	△	△	—	—	—
	8020A-2.5	△	△	—	—	—
	8020A-5	△	△	—	—	—
	8020A-7.5	△	△	—	—	—
	10020A-2.5	○	△	131	—	—
	10020A-5	○	△	191	—	—
	10020A-7.5	○	△	251	—	—
	1404-4	△	×	—	—	—
	1404-6	△	×	—	—	—
	1605-3	○	△	45	—	—
	1605-4	○	△	50	—	—
	2004-3	○	×	42	—	—
	2004-4	○	×	46	—	—
	2005-3	○	△	46	—	—
	2005-4	○	△	51	—	—
	2006-3	△	△	—	—	—
	2006-4	△	△	—	—	—
	2008-4	△	△	—	—	—
DK	2504-3	○	△	43	—	—
	2504-4	○	△	47	—	—
	2505-3	○	△	46	—	—
	2505-4	○	△	51	—	—
	2506-3	○	△	52	—	—
	2506-4	○	△	60	—	—
	2508-3	○	△	62	—	—
	2508-4	○	△	71	—	—
	2510-3	○	△	80	—	—
	2510-4	○	△	85	—	—
	2805-3	○	△	49	—	—
	2805-4	○	△	54	—	—
	2806-3	○	△	53	—	—
	2806-4	○	△	61	—	—
	2810-4	○	△	84	—	—
	3204-3	○	△	44	—	—

單位:mm

型號	WW 對應	QZ 對應	包括WW 的尺寸	帶QZ的 凸起長度	帶QZ的 凸起外徑	包括QZ和 WW的尺寸
			L	QWL	QWD	AL
DK	3204-4	○	△	48	—	—
	3205-3	○	△	47	—	—
	3205-4	○	△	52	—	—
	3205-6	○	△	62	—	—
	3206-3	○	△	53	—	—
	3206-4	○	△	61	—	—
	3210-3	○	△	80	—	—
	3210-4	○	△	90	—	—
	3212-4	○	△	98	—	—
	3610-3	○	△	82	—	—
	3610-4	○	△	93	—	—
	4010-3	○	○	83	44	61 171
	4010-4	○	○	93	44	61 181
	4012-3	○	○	90	44	61 178
	4012-4	○	○	103	44	61 191
	4016-4	○	○	120	44	61 208
	4020-3	○	○	123	47	61 217
	5010-3	○	△	83	—	—
	5010-4	○	△	93	—	—
	5010-6	○	△	114	—	—
	5012-3	○	△	97	—	—
MBF	5012-4	○	△	110	—	—
	5016-3	○	△	111	—	—
	5016-4	○	△	129	—	—
	5020-3	○	△	136	—	—
	6310-4	△	△	—	—	—
	6310-6	△	△	—	—	—
	6312-3	△	△	—	—	—
	6312-4	△	△	—	—	—
	6320-3	△	△	—	—	—
	0401-3.7	×	×	—	—	—
	0601-3.7	×	×	—	—	—
	0602-2.7	×	×	—	—	—
	0602.5-2.7	×	×	—	—	—
	0801.5-3.7	×	×	—	—	—
	0802-3.7	×	×	—	—	—
	0802.5-3.7	×	×	—	—	—
	0803-2.7	×	×	—	—	—
	0804-2.7	×	×	—	—	—
	1001-3.7	×	×	—	—	—
	1001.5-3.7	×	×	—	—	—
	1002-3.7	×	×	—	—	—
WHF	1002.5-3.7	×	×	—	—	—
	1003-3.7	×	×	—	—	—
	1005-2.7	×	×	—	—	—
	1202-3.7	×	×	—	—	—
	1202.5-3.7	×	×	—	—	—
	1203-3.7	×	×	—	—	—
	1204-3.7	×	×	—	—	—
	1402-3.7	△	×	—	—	—
	1404-3.7	△	×	—	—	—
	1530-3.4	×	○	—	25.5	31 115.5
	1540-3.4	×	○	—	25.5	31 132.6

○:可對應 △:有要求時可對應 ×:不可對應

*關於WW、QZ不可對應型號,請與THK聯繫。

()表示附帶無WW的QZ的尺寸。

滾珠螺桿(選項)

單位:mm

型號		WW 對應	QZ 對應	包括WW 的尺寸 L	帶QZ的 凸起長度 QWL	帶QZ的 凸起外徑 QWD	包括QZ和 WW的尺寸 AL
WHF	2020-3.4	×	△	—	—	—	—
	2025-3.4	×	△	—	—	—	—
	2030-3.4	×	△	—	—	—	—
	2040-3.4	×	△	—	—	—	—
	2525-3.4	×	△	—	—	—	—
	2550-3.4	×	△	—	—	—	—
BLK (精密)	0808-3.2	×	×	—	—	—	—
	1510-5.6	○	○	51	25.5	31	95
	1616-2.8	△	○	—	25.5	31	(105)
	1616-3.6	△	○	—	25.5	31	(89)
	2020-2.8	○	△	72	—	—	—
	2020-3.6	○	△	52	—	—	—
	2525-2.8	○	△	87	—	—	—
	2525-3.6	○	△	62	—	—	—
	3232-2.8	○	○	109.6	37.5	53	177
	3232-3.6	○	○	77.6	37.5	53	145
	3620-5.6	○	△	88	—	—	—
	3624-5.6	△	△	—	—	—	—
	3636-2.8	○	△	123	—	—	—
	3636-3.6	○	△	87	—	—	—
	4040-2.8	○	△	135.8	—	—	—
	4040-3.6	○	△	95.8	—	—	—
	5050-2.8	○	△	166.8	—	—	—
	5050-3.6	○	△	116.8	—	—	—
	0812-3	×	×	—	—	—	—
	1015-3	×	×	—	—	—	—
	1320-3	×	×	—	—	—	—
WGF	1520-1.5	○	○	52	25.5	31	96
	1520-3	○	○	52	25.5	31	96
	1530-1	×	○	—	25.5	31	(84)
	1530-3	×	○	—	25.5	31	(114)
	1540-1.5	×	○	—	25.5	31	(93)
	2040-1	×	△	—	—	—	—
	2040-3	×	△	—	—	—	—
	2060-1.5	×	△	—	—	—	—
	2550-1	×	△	—	—	—	—
	2550-3	×	△	—	—	—	—
	3060-1	×	○	—	37.5	53	(137)
	3060-3	×	○	—	37.5	53	(197)
	3090-1.5	×	○	—	37.5	53	(167)
	4080-1	×	△	—	—	—	—
	4080-3	×	△	—	—	—	—
	50100-1	×	△	—	—	—	—
	50100-3	×	△	—	—	—	—
BNK	0401-3	×	×	—	—	—	—
	0501-3	×	×	—	—	—	—
	0601-3	×	×	—	—	—	—
	0801-3	×	×	—	—	—	—
	0802-3	×	×	—	—	—	—
	0810-3	×	×	—	—	—	—
	1002-3	×	×	—	—	—	—
	1004-2.5	×	×	—	—	—	—
	1010-1.5	×	×	—	—	—	—
	1205-2.5	×	×	—	—	—	—
	1402-3	×	×	—	—	—	—
	1404-3	△	×	—	—	—	—

單位:mm

型號		WW 對應	QZ 對應	包括WW 的尺寸 L	帶QZ的 凸起長度 QWL	帶QZ的 凸起外徑 QWD	包括QZ和 WW的尺寸 AL
BNK	1408-2.5	△	△	—	—	—	—
	1510-5.6	○	○	51	25.5	31	95
	1520-3	△	○	—	25.5	31	(96)
	1616-3.6	△	○	—	25.5	31	(93)
	2010-2.5	○	△	54	—	—	—
	2020-3.6	○	△	59	—	—	—
	2520-3.6	△	△	—	—	—	—
	1404-4	△	×	—	—	—	—
JPF	1405-4	△	×	—	—	—	—
	1605-4	○	×	60	—	—	—
	2005-6	○	×	80	—	—	—
	2505-6	○	×	80	—	—	—
	2510-4	○	×	112	—	—	—
	2805-6	○	×	80	—	—	—
	2806-6	○	×	90	—	—	—
	3210-6	○	×	135	—	—	—
	3610-6	○	×	138	—	—	—
	4010-6	○	×	138	—	—	—
BTK-V	1006-2.6	×	△	—	—	—	—
	1208-2.6	×	△	—	—	—	—
	1404-3.6	△	△	—	—	—	—
	1405-2.6	○	△	40	—	—	—
	1605-2.6	○	△	40	—	—	—
	1808-3.6	△	△	—	—	—	—
	2005-2.6	○	△	40	—	—	—
	2010-2.6	○	△	61	—	—	—
	2505-2.6	○	△	40	—	—	—
	2510-5.3	○	○	98	32.5	45	163
	2806-2.6	○	△	47	—	—	—
	2806-5.3	○	△	65	—	—	—
	3210-2.6	○	○	68	32	57	132
	3210-5.3	○	○	98	32	57	162
	3610-2.6	○	○	70	31	64	132
	3610-5.3	○	○	100	31	64	162
	4010-5.3	○	○	100	34	66	168
	4512-5.3	△	△	—	—	—	—
	5016-5.3	○	○	145	35	79	215
MTF	0601-3.7	×	×	—	—	—	—
	0801-3.7	×	×	—	—	—	—
	0802-3.7	×	×	—	—	—	—
	0805-2.7	×	×	—	—	—	—
	1002-3.7	×	×	—	—	—	—
	1004-2.7	×	×	—	—	—	—
	1202-3.7	×	×	—	—	—	—
	1402-3.7	×	×	—	—	—	—
BLK (轉造)	0808-3.2	×	×	—	—	—	—
	1010-3.2	×	×	—	—	—	—
	1510-5.6	○	○	51	25.5	31	95
	1616-3.6	△	○	—	25.5	31	(89)
	1616-7.2	△	○	—	25.5	31	(89)
	2020-3.6	○	△	52	—	—	—
	2020-7.2	○	△	52	—	—	—
	2525-3.6	○	△	62	—	—	—

○:可對應 △:有要求時可對應 ×:不可對應

* 關於WW・QZ不可對應型號・請與THK聯繫。

() 表示附帶無WW的QZ的尺寸。

選項

配有選項的各型號的尺寸

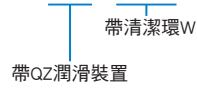
型號		WW 對應	QZ 對應	單位:mm			
				包括WW 的尺寸	帶QZ的 凸起長度	帶QZ的 凸起外徑	包括QZ和 WW的尺寸
				L	QWL	QWD	AL
BLK (轉造)	2525-7.2	○	△	62	—	—	—
	3232-3.6	○	○	77.6	37.5	53	145
	3232-7.2	○	○	77.6	37.5	53	145
	3620-5.6	○	△	88	—	—	—
	3624-5.6	○	△	104	—	—	—
	3636-3.6	△	△	—	—	—	—
	3636-7.2	△	△	—	—	—	—
	4040-3.6	△	△	—	—	—	—
	4040-7.2	△	△	—	—	—	—
	5050-3.6	△	△	—	—	—	—
WTF	5050-7.2	△	△	—	—	—	—
	1520-3	○	○	52	25.5	31	96
	1520-6	○	○	52	25.5	31	96
	1530-2	×	○	—	25.5	31	(84)
	1530-3	×	○	—	25.5	31	(114)
	2040-2	×	△	—	—	—	—
	2040-3	×	△	—	—	—	—
	2550-2	×	△	—	—	—	—
	2550-3	×	△	—	—	—	—
	3060-2	×	○	—	37.5	53	(137.5)
	3060-3	×	○	—	37.5	53	(197.5)
	4080-2	×	△	—	—	—	—
	4080-3	×	△	—	—	—	—
	50100-2	×	△	—	—	—	—
	50100-3	×	△	—	—	—	—

型號		WW 對應	QZ 對應	單位:mm			
				包括WW 的尺寸	帶QZ的 凸起長度	帶QZ的 凸起外徑	包括QZ和 WW的尺寸
				L	QWL	QWD	AL
CNF	1530-6	×	○	—	25.5	31	(114)
	2040-6	×	△	—	—	—	—
	2550-6	×	△	—	—	—	—
	3060-6	×	○	—	37.5	53	(197)
BNT (精密和轉 造共通)	1404-3.6	△	×	—	—	—	—
	1405-2.6	△	×	35	—	—	—
	1605-2.6	△	△	36	29	31	94
	1808-3.6	△	△	—	—	—	—
	2005-2.6	△	△	35	—	—	—
	2010-2.6	△	△	58	—	—	—
	2505-2.6	△	△	35	—	—	—
	2510-5.3	△	△	94	—	—	—
	2806-2.6	△	△	42	—	—	—
	2806-5.3	△	△	67	—	—	—
	3210-2.6	△	△	64	—	—	—
	3210-5.3	△	△	94	—	—	—
	3610-2.6	△	△	64	—	—	—
	3610-5.3	△	△	96	—	—	—
	4512-5.3	△	△	115	—	—	—

○ :可對應 △ :有要求時可對應 × :不可對應
* 關於WW、QZ不可對應型號，請與THK聯繫。
() 表示附帶無WW的QZ的尺寸。

型號組成

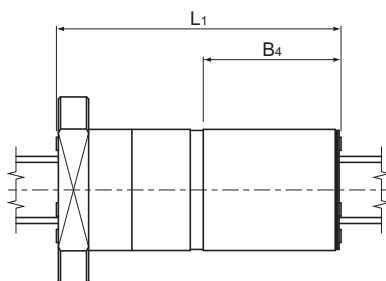
BIF2505V-5 QZ WW G0 +1000L C5



注)QZ潤滑裝置和清潔環W不單獨出售。

滾珠螺桿(選項)

附特殊橡膠密封墊片滾珠螺桿螺帽尺寸



單位:mm

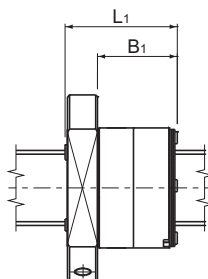
型號	SDAN-V_TT (附薄膜密封墊片)		SDAN-V_CC (附特殊橡膠密封墊片)	
	L ₁	B ₄	L ₁	B ₄
SDAN 3110V-5	135	62	136	63
SDAN 3112V-5	158	72	159	72
SDAN 3116V-5	189	90	190	91
SDAN 3120V-5	232	109	233	110
SDAN 3205V-4	62	29	62	29
SDAN 3206V-5	84	39	85	40
SDAN 3208V-5	108	49	108	49
SDAN 3210V-5	121	58	122	59
SDAN 3210VA-5	135	62	136	63
SDAN 3212VA-5	158	72	160	72
SDAN 3216VA-5	189	90	190	91
SDAN 3220VA-5	232	109	233	110
SDAN 3606V-4	72	33	73	34
SDAN 3610V-5	135	62	136	63
SDAN 3612V-5	158	72	159	72
SDAN 3616V-5	189	90	190	91
SDAN 3620V-5	232	109	233	110
SDAN 3810V-5	135	62	136	63
SDAN 3812V-5	158	71	159	72
SDAN 3816V-5	189	90	190	91
SDAN 3820V-5	232	109	233	110
SDAN 4008VX-5	111	52	111	52
SDAN 4010VA-5	135	62	136	63
SDAN 4012VA-5	158	72	160	72
SDAN 4016VA-5	189	90	190	91
SDAN 4020VA-5	232	109	233	110
SDAN 4510V-5	135	62	136	63
SDAN 4510VA-5	135	62	136	63
SDAN 4512V-5	158	72	159	72
SDAN 4512VA-5	158	72	160	72
SDAN 4516V-5	189	90	190	91
SDAN 4516VA-5	189	90	190	91

單位:mm

型號	SDAN-V_TT (附薄膜密封墊片)		SDAN-V_CC (附特殊橡膠密封墊片)	
	L ₁	B ₄	L ₁	B ₄
SDAN 4520V-5	232	109	233	110
SDAN 4520VA-5	232	109	233	110
SDAN 5010V-5	135	62	136	63
SDAN 5010VA-5	135	62	136	63
SDAN 5012V-5	158	72	159	72
SDAN 5012VA-5	158	72	160	72
SDAN 5016V-5	189	90	190	91
SDAN 5016VA-5	189	90	190	91
SDAN 5020V-5	232	109	233	110
SDAN 5020VA-5	232	109	233	110
SDAN 5025V-4	235	108	237	108
SDAN 5025VA-4	235	108	237	108
SDAN 5030V-4	265	128	266	128
SDAN 5030VA-4	265	128	267	128
SDAN 5040V-3	268	126	270	126
SDAN 5040VA-3	269	126	270	126
SDAN 5510VX-4	115	52	116	53
SDAN 5510VAX-4	115	52	116	53
SDAN 5512VX-4	134	60	135	60
SDAN 5512VAX-4	134	60	135	60
SDAN 5516VX-4	157	74	158	75
SDAN 5516VAX-4	157	74	158	75
SDAN 5520VX-4	192	89	193	90
SDAN 5520VAX-4	192	89	193	90
SDAN 6310VX-4	115	52	116	53
SDAN 6312VX-4	135	61	143	64
SDAN 6316VX-4	158	75	165	79
SDAN 6320VX-4	193	90	200	94
SDAN 6325VX-4	237	109	244	113
SDAN 6330VX-4	266	128	273	132
SDAN 6340VX-3	269	126	276	130

選項

配有選項的各型號的尺寸



單位:mm

型號	SDA-V_TT (附薄膜密封墊片)		SDA-V_CC (附特殊橡膠密封墊片)	
	L ₁	B ₁	L ₁	B ₁
SDA1004VZ-4	24	16	—	—
SDA1005VZ-4	28	20	—	—
SDA1010VZ-3	37	29	—	—
SDA1205VZ-3	24	16	—	—
SDA1210VZ-2	28	20	—	—
SDA1220VZ-2	45	37	—	—
SDA1230VZ-2	64	56	—	—
SDA1405V-3	30	20	31	21
SDA1505V-3	25	15	26	16
SDA1510V-3	38	28	39	29
SDA1520V-4	46	36	47	37
SDA1530V-4	65	55	65	55
SDA1605V-3	25	15	26	16
SDA1610V-3	39	29	40	30
SDA1616V-3	56	46	56	46
SDA2004V-4	27	17	27	17
SDA2005V-3	27	17	27	17
SDA2010V-3	40	30	41	31
SDA2020V-3	67	57	68	58
SDA2030V-2	66	56	67	57
SDA2040V-2	84	74	85	75
SDA2505V-3	27	17	27	17
SDA2510V-3	40	30	41	31
SDA2520V-3	67	57	68	58
SDA2525V-3	82	72	82	72
SDA2530V-2	66	56	66	56
SDA2550V-2	102	92	103	93
SDA2806V-5	42	30	43	31
SDA3110V-5	65	50	66	51
SDA3112V-5	74	59	75	60
SDA3116V-5	93	78	94	79

單位:mm

型號	SDA-V_TT (附薄膜密封墊片)		SDA-V_CC (附特殊橡膠密封墊片)	
	L ₁	B ₁	L ₁	B ₁
SDA3120V-5	112	97	113	98
SDA3132V-2	73	58	74	59
SDA3205V-4	32	20	32	20
SDA3210V-5	61	49	62	50
SDA3610V-5	65	50	66	51
SDA3612V-5	74	59	75	60
SDA3616V-5	93	78	94	79
SDA3620V-5	112	97	113	98
SDA3636V-2	81	66	83	68
SDA3810V-5	65	50	66	51
SDA3812V-5	74	59	75	60
SDA3816V-5	93	78	94	79
SDA3820V-5	112	97	113	98
SDA3825V-4	111	96	112	97
SDA3830V-3	100	85	101	86
SDA3840V-2	87	72	89	74
SDA4510V-5	65	48	66	49
SDA4512V-5	74	57	75	58
SDA4516V-5	93	76	94	77
SDA4520V-5	112	95	113	96
SDA4525V-4	110	93	112	95
SDA4530V-4	130	113	132	115
SDA4540V-3	129	112	130	113
SDA5010V-5	65	48	66	49
SDA5012V-5	74	57	75	58
SDA5016V-5	93	76	94	77
SDA5020V-5	112	95	113	96
SDA5025V-4	110	93	112	95
SDA5030V-4	130	113	131	114
SDA5040V-3	128	111	130	113
SDA5050V-2	107	90	108	91

滾珠螺母(選項)

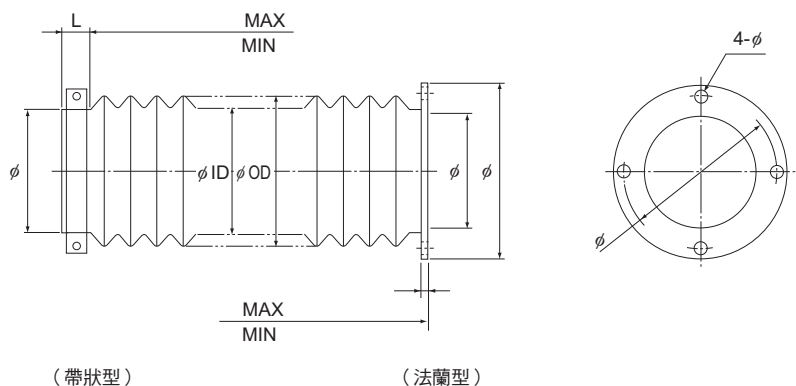
型號組成

SDA2505V-3 CC G0 +1000L C5

附特殊橡膠密封墊片

伸縮護套規格

可採用軟式伸縮護套作為防塵附件。請使用這張規格表。



伸縮護套規格

支撐滾珠螺桿型號:

伸縮護套尺寸

行程: () mm 最大: () mm 最低: () mm
容許外徑公差: (ϕ OD) 理想內徑: (ϕ ID)

使用方法

安裝方向: (水平, 垂直, 傾斜) 速度: () mm/sec. mm/min.
運動: (往復運動, 振動)

使用條件

耐油 耐水性: (必須, 不必須) 油的名稱 ()
耐化學藥物性: 名稱 () $\times$ () %
部位: (室內, 室外)

附注:

預定生產的單元數:

型號

滾珠螺桿

型號組成

滾珠螺桿的公稱型號構成因種類的不同而異。請參考表1～表3所示的對應的構成例。

另外，THK備有適合支撐單元的軸端形狀。可通過符號加以指示，也請加以利用。

【精密滾珠螺桿的種類和公稱型號構成例】

表1

	型號		軸端形狀	型號構成例
精密	SBN-V, SBK, SDAN-V, SDA-V, HBN-V/HBN-K/HBN-KA/HBN, SBKH, BIF-V, BNFN-V/BNFN, MDK, MBF, BNF-V/BNF, DIK, DKN, BLW, DK, WHF, BLK, WGF, BNT		固定側：H, J 支撐側：K	【1】
	軸端未加工品A	MBF, MDK, BNF, BIF		【2】
	軸端未加工品B	BNF, BIF		
	軸端完成品	BNK	Y	【3】
	回轉式滾珠螺桿	BLR, DIR	固定側：H, J 支撐側：K	【4】
	滾珠螺桿／花鍵	BNS-A, BNS, NS-A, NS	—	【5】

【轉造滾珠螺桿的種類和公稱型號構成例】

表2

	型號		軸端形狀	型號構成例
轉造	軸端未加工品	MTF	固定側：H, J 支撐側：K	【6】
	螺帽、螺桿軸組合產品	JPF, BTK-V, MTF, BLK, WTF, CNF, BNT		【7】
	回轉式滾珠螺桿	BLR		【8】
	螺桿軸單品	TS		【9】
	螺帽單品	BTK-V, BLK, WTF, CNF, BNT, BLR	—	

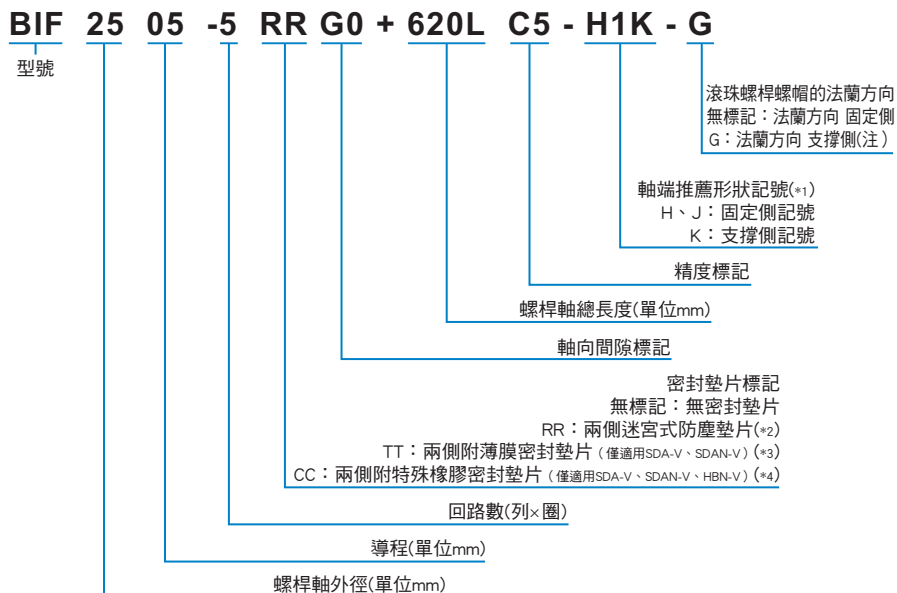
【支撐單元、螺帽支座、精密螺帽的種類和公稱型號構成例】

表3

型號		軸端形狀	型號構成例
支撐單元	EK, BK, FK, EF, BF, FF	—	【10】
BNK用螺帽支座	MC	—	
精密螺帽	RN	—	

【1 精密滾珠螺桿】

●SBN-V、SBK、SDAN-V、SDA-V、HBN-V/HBN-K/HBN-KA/HBN、SBKH、BIF-V、BNFN-V/BNFN、MDK、MBF、BNF-V/BNF、DIK、DKN、BLW、DK、WHF、BLK、WGF和BNT型



(*1)請參閱A15-346～A15-351。

(*2) (*3) (*4)請參閱A15-358、A15-359。

注)除非特別指定，螺帽的法蘭朝向固定側。

如果需要法蘭朝向支撐側，訂貨時請在滾珠螺桿型號的末尾表示“G”標記。

【2 精密滾珠螺桿 軸端未加工品】

●BIF、MDK、MBF和BNF型

BIF2505-5RRG0+720LC5A

軸端未加工品標記
(A或者B)

有關對應的公稱型號，請參閱A15-114。

【3 精密滾珠螺桿 軸端完成品】

●BNK型

BNK2020-5+620LC5Y

軸端完成品標記

有關對應的公稱型號，請參閱▲15-140。

【4 回轉式滾珠螺桿】

●BLR和DIR型

BLR2020-3.6 K UU G1 +1000L C5

型號

法蘭方向標記

軸向間隙
標記

螺桿軸總長度(單位mm)

精度標記

支撐軸承密封墊片標記

【5 滾珠螺桿／花鍵】

●BNS-B、BNS-A、BNS、NS-A和NS型

BNS2525 +600L

型號

軸總長度(單位mm)

【6 轉造滾珠螺桿 軸端未加工品】

●MTF型

MTF 08 02 +250L C7 T - H1

型號

軸總長度
(單位mm)

推薦軸端形狀標記(參閱▲15-346～)

螺桿軸外徑
(單位mm)導程
(單位mm)

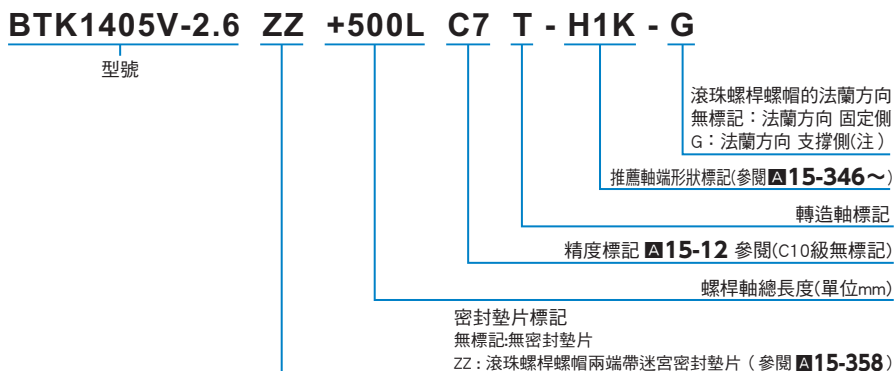
轉造螺桿軸標記

精度標記(普通級無標記)

【7 轉造滾珠螺桿】

●BTK-V、MTF、BLK、WTF、CNF和BNT(轉造)型

- 滾珠螺桿之螺帽和螺桿軸的組合



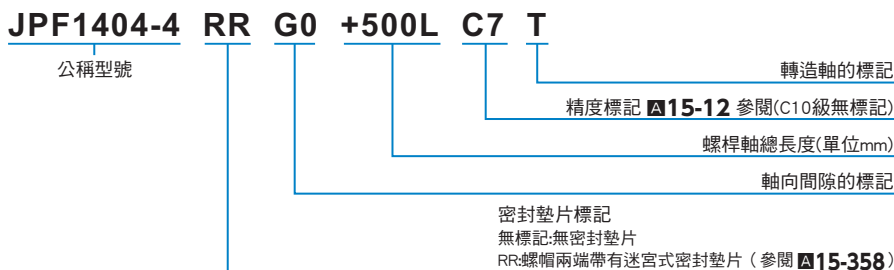
注)除非特別指定,螺帽的法蘭朝向固定側。

如果需要法蘭朝向支撐側,訂貨時請在滾珠螺桿型號的末尾表示“G”標記。

【8 轉造滾珠螺桿】

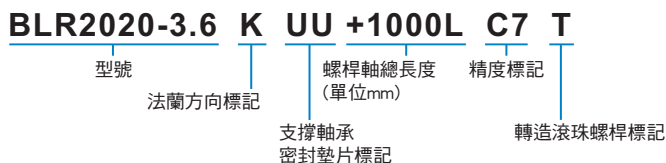
●JPF型

- 轉造滾珠螺桿 JPF型



【9 轉造回轉式滾珠螺桿】

●BLR型(轉造)



注)關於軸向間隙,參閱A15-19。

【 10 轉造軸・螺帽單品 】

●BTK-V、BLK/WTF、CNF、BNT(轉造)、BLR(轉造)和TS型

只有轉造軸

TS 14 05 +500L C7

導程
(單位mm)

螺桿軸外徑
(單位mm)

螺桿軸總長度
(單位mm)

精度標記
參閱 **A15-12**
(C10級無標記)

轉造滾珠螺桿軸標記

只有螺帽

BTK1405V-2.6 ZZ

型號

密封墊片標記
無標記:無密封墊片
ZZ:滾珠螺桿螺帽兩端帶迷宮密封墊片
(參閱 **A15-358**)

【 11 支撐單元・螺帽支座・精密螺帽 】

●EK、BK、FK、EF、BF、FF、MC和RN型

EK12

型號

【 12 滾珠螺桿選項 清潔環W・潤滑裝置QZ 】

BIF2505V-5 QZ WW G0 +1000L C5

帶QZ潤滑裝置

帶清潔環W

(*)參閱 **A15-368**。

訂貨時的注意點

【關於選項】

選項對應內容因各型號的不同而異，因此請確認後再指示。

參閱 **A15-357**

【關於其它規格的指示】

關於以下的規格，請另行與THK聯系。

- ・軸端形狀（軸端推薦形狀的情況下，請以記號作符號指示。）
- ・表面處理（參閱 **A0-20**）
- ・使用的油脂
- ・油嘴的安裝

使用注意事項

滾珠螺桿

【處置】

- (1) 搬運重量 (20kg以上) 產品時, 請由2人以上或使用搬運器具來進行。否則, 可能導致劃傷、破損。
- (2) 請勿分解各部分。否則, 可能導致功能的損失。
- (3) 螺桿軸及滾珠螺桿螺帽傾斜後可能因為自身重量而落下, 請加以注意。
- (4) 請注意不要讓滾珠螺桿掉落或者敲擊。否則, 可能導致劃傷、破損。另外, 受到了衝擊時, 即使外觀上看不到破損, 也可能導致功能的損失。
- (5) 當組裝時, 請不要將滾珠螺桿螺帽從滾珠螺桿軸中拆卸。
- (6) 使用產品時, 請在必要時穿著防護手套、安全鞋等以確保安全。

【使用注意事項】

- (1) 請注意防止切削屑、冷卻劑等異物的流入。否則, 可能導致破損。
- (2) 要在切削屑、冷卻劑、具有腐蝕性的溶劑、水等可能流入產品內部的環境下使用時, 請用軟式伸縮護套或防塵蓋等以避免流入產品。
- (3) 請避免在超過 80 °C 的條件下使用。除了耐熱型, 如果超過了該溫度, 可能導致樹脂、橡膠部件的變形、損傷。
- (4) 切削屑等異物附著時, 請清潔後重新封入潤滑劑。
- (5) 微搖動時, 滾動面和滾動體的接觸面難以形成油膜, 可能發生微動磨損, 因此請使用高耐微動磨損性的潤滑脂。此外, 建議定期通過施加滾珠螺桿螺帽 1 圈轉數左右的動作, 使得滾動面和滾動體之間形成油膜。
- (6) 請不要將定位部件 (銷、鍵等) 強行打入產品。否則, 滾動面可能會出現壓痕且可能導致功能的損失。
- (7) 螺桿軸的支撐部和滾珠螺桿螺帽出現偏位或歪斜時, 將極端縮短其使用壽命, 請注意安裝元件和安裝精度。
- (8) 如果任何滾動體從滾珠螺桿螺帽中掉落, 請不要繼續使用此產品, 與THK聯繫。
- (9) 要使用於縱軸時, 請採取對應措施, 如添加防止落下的安全機構等。否則, 可能導致滾珠螺桿螺帽因自重而落下。
- (10) 使用時請不要超過容許轉速。否則, 可能導致部件的破損、事故。使用轉速請控制在本公司的規格範圍內。
- (11) 請不要讓滾珠螺桿螺帽超過懸臂範圍。否則, 可能發生滾珠的脫落、循環部件的損傷、滾珠滾動面產生壓痕等, 引起動作不良。此外, 如在該狀態下繼續使用時, 可能導致早期磨耗、循環部件的破損。
- (12) 使用滾珠螺桿時, 在使用前請設置LM導軌、滾珠花鍵等導向元件。否則, 可能導致破損。
- (13) 如果安裝構件的剛性及精度不足, 軸承的負荷集中在局部, 將顯著降低軸承性能。因此, 請充分考慮支撐座、底座的剛性和精度以及固定用螺絲的強度。

【潤滑】

- (1) 請仔細擦拭防銹油並封入潤滑劑後再使用。
- (2) 請避免將不同的潤滑劑混合在一起使用。即使是同種類增稠劑的潤滑脂，由於添加劑等不同，也可能導致相互之間造成影響。
- (3) 要在經常產生振動的場所、無塵室、真空、低溫或高溫等特殊環境下使用時，請使用符合規格和環境的潤滑脂。
- (4) 對不帶油嘴、油孔的產品進行潤滑時，向滾動面上直接塗抹潤滑劑，為了將潤滑脂注入內部請進行數次試車行程。
- (5) 潤滑脂的稠度因溫度不同而變化。由於稠度變化，滾珠螺桿的扭力也發生變化，因此請加以注意。
- (6) 添加潤滑脂後，潤滑脂的攪拌阻力可能導致滾珠螺桿的回轉扭力增大。務必進行試車運行，請在充分適應潤滑脂後，進行機械的運行。
- (7) 添加潤滑脂後，多餘的潤滑脂可能飛散到周圍，因此在必要時請拭擦乾淨後使用。
- (8) 潤滑脂隨著使用時間推移，性狀將惡化潤滑性能將降低，因此根據使用頻率需要進行潤滑脂檢查和補充。
- (9) 潤滑間隔因使用條件和使用環境而異，建議大約每100km行程距離（3～6個月）即對系統潤滑。最終的潤滑間隔/量請根據實際機器來設定。
- (10) 由於安裝姿勢或螺帽的潤滑孔，可能會讓潤滑油不循環從而導致潤滑不良，因此設計時請進行充分的考慮。
- (11) 使用滾珠螺桿時，必須提供有效的潤滑。如果沒有給油，則會增加滾動部的磨耗，因而其使用壽命會縮短。

表1 ( 15-108) 表示加油量的大致標準。

【儲存】

儲存滾珠螺桿時，將它裝入THK指定的封套並於水平放置在室內以避免高溫、低溫和高度潮濕。長期儲存產品由於內部的潤滑劑隨時間增加而產生惡化，因此重新添加潤滑劑後再使用。

【廢棄】

請將產品作為工業廢棄物進行適當的廢棄處置。

滾珠螺桿用選項的使用注意事項

滾珠螺桿用 潤滑裝置QZ

潤滑裝置QZ的詳細內容，請參閱**A15-366**。

【選定注意事項】

保證行程大於附帶QZ潤滑裝置的螺桿軸的總長。

【處置】

請不要讓本產品掉落或者敲擊。否則，可能導致傷痕、破損。

請勿讓油脂之類物質堵塞通氣孔。

潤滑裝置QZ是僅給滾動面輸送油的裝置，因此定期加潤滑脂和定期加油加以使用。

備有潤滑裝置QZ的規格，可輸送所需最少量的潤滑油給滾動面。在垂直使用等使用條件下，由於潤滑油的性質，潤滑油可能會從滾珠螺桿軸上滴下，請加以注意。

【使用環境】

要保證此產品的使用溫度在 $-10\sim 50^{\circ}\text{C}$ 之間，不得將其浸沒在有機溶劑或白燈油中來清潔產品，或使其處於無包裝狀態。



滾珠螺桿

THK 綜合產品目錄

滾珠螺桿

THK 綜合產品目錄

B 技術支援書

特徵與類型.....	B 15-6	滾珠螺桿的選定例.....	B 15-69
滾珠螺桿的特徵.....	B 15-6	・ 高速搬送裝置（水平使用）.....	B 15-69
・ 驅動扭力僅為滑動螺桿的三分之一.....	B 15-6	・ 垂直運送裝置.....	B 15-83
・ 驅動扭力的計算例.....	B 15-8		
・ 保證高精度.....	B 15-9	選項.....	B 15-95
・ 能微量進給.....	B 15-10	防塵.....	B 15-96
・ 無間隙高剛性.....	B 15-11	潤滑.....	B 15-97
・ 能高速進給.....	B 15-12	防銹（表面處理等）.....	B 15-97
滾珠螺桿的類型.....	B 15-14	滾珠螺桿用密封墊片.....	B 15-98
		清潔環W.....	B 15-99
選定要點.....	B 15-16	特殊橡膠密封墊片CC.....	B 15-101
選定滾珠螺桿的流程圖.....	B 15-16	滾珠螺桿的防塵罩.....	B 15-103
滾珠螺桿的精度.....	B 15-19	QZ潤滑裝置.....	B 15-104
・ 導程精度.....	B 15-19		
・ 安裝部的精度.....	B 15-22	安裝步驟與維護.....	B 15-106
・ 軸向間隙.....	B 15-27	安裝步驟.....	B 15-106
・ 預壓.....	B 15-28	・ 安裝支撐單元.....	B 15-106
・ 預壓扭力計算例.....	B 15-31	・ 往工作臺和基座上的安裝.....	B 15-106
螺桿軸的選定.....	B 15-32	・ 確認精度及完全擰緊支撐單元.....	B 15-107
・ 螺桿軸的最大製作長度.....	B 15-32	・ 與馬達的連接.....	B 15-107
・ 精密滾珠螺桿的軸徑與導程的組合.....	B 15-34	保養方法.....	B 15-108
・ 轉造滾珠螺桿的軸徑與導程的組合.....	B 15-35	・ 潤滑量.....	B 15-108
滾珠螺桿的安裝方法.....	B 15-36		
容許軸向負荷.....	B 15-38	型號.....	B 15-109
容許轉速.....	B 15-40	・ 型號組成.....	B 15-109
螺帽的選定.....	B 15-43	・ 訂貨時的注意點.....	B 15-113
・ 螺帽的類型.....	B 15-43		
選定型號.....	B 15-46	使用注意事項.....	B 15-114
・ 軸向負荷的計算.....	B 15-46	滾珠螺桿用選項的使用注意事項.....	B 15-116
・ 靜態安全係數.....	B 15-47	・ 滾珠螺桿用 潤滑裝置QZ.....	B 15-116
・ 壽命的探討.....	B 15-48		
剛性的探討.....	B 15-51		
・ 進給螺桿系統的軸向剛性.....	B 15-51		
定位精度的探討.....	B 15-55		
・ 影響定位精度的誤差因素.....	B 15-55		
・ 導程精度的探討.....	B 15-55		
・ 軸向間隙的探討.....	B 15-55		
・ 進給螺桿系統軸向間隙的探討.....	B 15-57		
・ 進給螺桿系統的軸向剛性計算例.....	B 15-57		
・ 因發熱而引起熱變形的探討.....	B 15-59		
・ 運行中姿勢變化的探討.....	B 15-60		
回轉扭力的探討.....	B 15-61		
・ 由外部負荷產生的摩擦扭力.....	B 15-61		
・ 由滾珠螺桿的預壓產生的扭力.....	B 15-62		
・ 加速時所需要的扭力.....	B 15-63		
・ 研究滾珠螺桿軸軸端強度.....	B 15-64		
驅動馬達的探討.....	B 15-66		
・ 使用伺服馬達時.....	B 15-66		
・ 使用步進馬達（脈衝馬達）時.....	B 15-68		

A 產品解說 (另一冊)

滾珠螺桿的類型..... A15-6

選定要點..... A15-8

選定滾珠螺桿的流程圖..... A15-8

滾珠螺桿的精度..... A15-11

- ・導程精度..... A15-11
- ・安裝部的精度..... A15-14
- ・軸向間隙..... A15-19
- ・預壓..... A15-20

螺桿軸的選定..... A15-24

- ・螺桿軸的最大製作長度..... A15-24
- ・精密滾珠螺桿的軸徑與導程的組合..... A15-26
- ・轉造滾珠螺桿的軸徑與導程的組合..... A15-27

滾珠螺桿的安裝方法..... A15-28

容許軸向負荷..... A15-30

容許轉速..... A15-32

螺帽的選定..... A15-35

- ・螺帽的類型..... A15-35

選定型號..... A15-40

- ・軸向負荷的計算..... A15-40
- ・靜態安全係數..... A15-41
- ・壽命的探討..... A15-42

剛性的探討..... A15-45

- ・進給螺桿系統的軸向剛性..... A15-45

定位精度的探討..... A15-49

- ・影響定位精度的誤差因素..... A15-49
- ・導程精度的探討..... A15-49
- ・軸向間隙的探討..... A15-49
- ・進給螺桿系統軸向間隙的探討..... A15-51
- ・因發熱而引起熱變形的探討..... A15-53
- ・運行中姿勢變化的探討..... A15-54

回轉扭力的探討..... A15-55

- ・由外部負荷產生的摩擦扭力..... A15-55
- ・由滾珠螺桿的預壓產生的扭力..... A15-56
- ・加速時所需要的扭力..... A15-57
- ・研究滾珠螺桿軸軸端強度..... A15-58

驅動馬達的探討..... A15-60

- ・使用伺服馬達時..... A15-60
- ・使用步進馬達 (脈衝馬達) 時..... A15-62

各種型號的特徵..... A15-63

滾珠保持器型精密滾珠螺桿 (定位)..... A15-64

滾珠保持器型精密滾珠螺桿

SBN-V型 SBK型 SDAN-V型 SDA-V型

HBN-V型 HBN-K型 HBN-KA型 HBN型

SBKH型..... A15-66

- ・結構與特徵..... A15-67
- ・滾珠保持器效果..... A15-67
- ・類型與特徵..... A15-70

- ・HBN-V型、HBN-K型、HBN-KA型、HBN型、SBKH型的安裝例... A15-73

尺寸圖、尺寸表

SBN-V型..... A15-74

SBK型..... A15-78

SDAN-V型..... A15-82

SDA-V型..... A15-88

HBN-V型..... A15-96

HBN-K和HBN-KA型..... A15-98

HBN型..... A15-104

SBKH型..... A15-106

精密滾珠螺桿 (定位)..... A15-108

軸端未加工品精密滾珠螺桿

MDK型 MBF型 BIF型 BNF型..... A15-110

- ・結構與特徵..... A15-111
- ・類型與特徵..... A15-112
- ・螺帽類型和軸向間隙..... A15-113

尺寸圖、尺寸表

軸端未加工品..... A15-114

軸端完成品精密滾珠螺桿 BNK型..... A15-136

- ・特徵..... A15-137
- ・類型與特徵..... A15-137
- ・軸端加工完成品之滾珠螺桿的類型與支撐單元、螺帽支座的對應表... A15-138

尺寸圖、尺寸表

BNK0401-3型 軸徑:4、導程:1..... A15-140

BNK0501-3型 軸徑:5、導程:1..... A15-142

BNK0601-3型 軸徑:6、導程:1..... A15-144

BNK0801-3型 軸徑:8、導程:1..... A15-146

BNK0802-3型 軸徑:8、導程:2..... A15-148

BNK0810-3型 軸徑:8、導程:10..... A15-150

BNK1002-3型 軸徑:10、導程:2..... A15-152

BNK1004-2.5型 軸徑:10、導程:4..... A15-154

BNK1010-1.5型 軸徑:10、導程:10..... A15-156

BNK1202-3型 軸徑:12、導程:2..... A15-158

BNK1205-2.5型 軸徑:12、導程:5..... A15-160

BNK1208-2.6型 軸徑:12、導程:8..... A15-162

BNK1402-3型 軸徑:14、導程:2..... A15-164

BNK1404-3型 軸徑:14、導程:4..... A15-166

BNK1408-2.5型 軸徑:14、導程:8..... A15-168

BNK1510-5.6型 軸徑:15、導程:10..... A15-170

BNK1520-3型 軸徑:15、導程:20..... A15-172

BNK1616-3.6型 軸徑:16、導程:16..... A15-174

BNK2010-2.5型 軸徑:20、導程:10..... A15-176

BNK2020-3.6型 軸徑:20、導程:20..... A15-178

BNK2520-3.6型 軸徑:25、導程:20..... A15-180

精密滾珠螺桿 (定位).....	A 15-182
精密滾珠螺桿・花鍵 (定位).....	A 15-186
精密滾珠螺桿	
BIF-V型 DIK型 BNFN-V/BNFN型 DKN型	
BLW型 BNF-V/BNF型 DK型 MBF型	
MDK型 WHF型 BLK/WGF型 BNT型.....	A 15-188
・結構與特徵	A 15-189
・類型與特徵	A 15-190

尺寸圖、尺寸表

精密滾珠螺桿的預壓型.....	A 15-194
精密滾珠螺桿的無預壓型.....	A 15-216
精密滾珠螺桿的無預壓型 (方形螺帽).....	A 15-244
・公稱型號之構成例	A 15-246

螺帽旋轉式精密滾珠螺桿

DIR型 BLR型.....	A 15-248
・結構與特徵	A 15-249
・類型	A 15-251
・精度規格.....	A 15-252
・裝配例	A 15-254

尺寸圖、尺寸表

DIR型標準導程螺帽旋轉式滾珠螺桿.....	A 15-256
大導程螺帽旋轉式精密滾珠螺桿BLR型...	A 15-258
・旋轉滾珠螺桿的容許轉速	A 15-260

精密滾珠螺桿／花鍵

BNS-B型 BNS-A型 BNS型 NS-A型 NS型...	A 15-262
・結構與特徵	A 15-263
・類型	A 15-264
・精度規格.....	A 15-265
・動作模式.....	A 15-266
・裝配例	A 15-269
・BNS型的使用例.....	A 15-270
・使用注意事項	A 15-271

尺寸圖、尺寸表

BNS-B型小型:直線＋旋轉運動	A 15-272
BNS-A型小型:直線＋旋轉運動.....	A 15-274
BNS型重負荷型:直線＋旋轉運動.....	A 15-276
NS-A型小型:直線運動.....	A 15-278
NS型重負荷型:直線運動.....	A 15-280

轉造滾珠螺桿 (搬送).....

轉造滾珠螺桿	
JPF型 BTK-V型 MTF型 BLK/WTF型	
CNF型 BNT型.....	A 15-284
・結構與特徵	A 15-285

・類型與特徵	A 15-286
--------------	----------

尺寸圖、尺寸表

轉造滾珠螺桿的預壓型.....	A 15-290
轉造滾珠螺桿的無預壓型.....	A 15-292
轉造滾珠螺桿的無預壓型 (方形螺帽).....	A 15-302
・公稱型號之構成例	A 15-304

標準軸端 未加工品轉造滾珠螺桿

MTF型.....	A 15-306
・結構與特徵	A 15-307
・類型與特徵	A 15-307

尺寸圖、尺寸表

軸端未加工品 轉造滾珠螺桿的 MTF型....	A 15-308
-------------------------	----------

轉造回轉式滾珠螺桿

BLR型.....	A 15-310
・結構與特徵	A 15-311
・類型	A 15-311
・精度規格.....	A 15-312
・裝配例	A 15-313

尺寸圖、尺寸表

大導程螺帽旋轉式轉造滾珠螺桿BLR型...	A 15-316
・滾珠螺桿軸的最大製作長度.....	A 15-318

滾珠螺桿周邊零配件.....

支撐單元	
EK型 BK型 FK型 EF型 BF型 FF型..	A 15-322
・結構與特徵	A 15-322
・類型	A 15-324
・支撐單元的類型以及適用螺桿軸外徑.....	A 15-325
・軸承型號和特性值	A 15-326
・安裝例	A 15-327
・安裝步驟.....	A 15-328
・推薦的軸端形狀的類型	A 15-330

尺寸圖、尺寸表

EK型方形固定側的支撐單元.....	A 15-332
BK型方形固定側的支撐單元.....	A 15-334
FK型圓形固定側的支撐單元.....	A 15-336
EF型方形支撐側的支撐單元	A 15-340
BF型方形支撐側的支撐單元	A 15-342
FF型圓形支撐側的支撐單元	A 15-344
推薦的軸端形狀H型 (H1、H2和H3) (支撐單元FK・EK型用)...	A 15-346
推薦的軸端形狀J型 (J1、J2和J3) (支撐單元BK型用)...	A 15-348
推薦的軸端形狀K型 (支撐單元FF・EF和BF型用)...	A 15-350

螺帽支座 (MC型).....	A15-352
・ 結構與特徵	A15-352
・ 類型	A15-352
尺寸圖・尺寸表	
螺帽支座.....	A15-353
精密螺帽 (RN型).....	A15-354
・ 結構與特徵	A15-354
・ 類型	A15-354
尺寸圖・尺寸表	
精密螺帽.....	A15-355
選項.....	A15-357
防塵.....	A15-358
潤滑.....	A15-359
防銹 (表面處理等).....	A15-359
滾珠螺桿用密封墊片.....	A15-360
清潔環W	A15-361
特殊橡膠密封墊片CC.....	A15-363
滾珠螺桿的防塵罩.....	A15-365
OZ潤滑裝置.....	A15-366
配有選項的各型號的尺寸.....	A15-368
・ 配有清潔環W和OZ潤滑裝置的滾珠螺桿螺帽的尺寸 ...	A15-368
・ 附特殊橡膠密封墊片滾珠螺桿螺帽尺寸	A15-376
・ 伸縮護套規格.....	A15-378
型號.....	A15-379
・ 型號組成.....	A15-379
・ 訂貨時的注意點.....	A15-383
使用注意事項.....	A15-384
滾珠螺桿用選項的使用注意事項.....	A15-386
・ 滾珠螺桿用 潤滑裝置OZ	A15-386

特徵與類型

滾珠螺桿

滾珠螺桿的特徵

驅動扭力僅為滑動螺桿的三分之一

滾珠螺桿中的滾珠沿著螺桿與螺帽間滾動，以獲得高效率。與過去的滑動螺桿相比，所要求的驅動扭力僅為三分之一（參閱圖1和圖2）。因此，不僅可以將回轉運動變為直線運動，而且可將直線運動變為回轉運動。

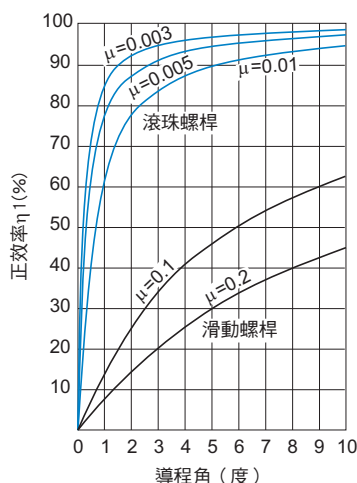


圖1 正效率（回轉→直線）

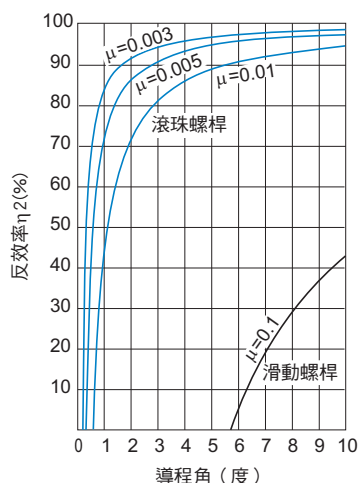


圖2 反效率（直線→回轉）

【計算導程角】

$$\tan\beta = \frac{Ph}{\pi \cdot d_o}$$

β：導程角（度）

d_o：滾珠中心直徑（mm）

Ph：螺桿的導程（mm）

【推力與扭力的關係】

當施加推力或扭力時，所發生的扭力或推力可用(1)～(3)式計算。

●獲得所需推力的驅動扭力

$$T = \frac{F_a \cdot Ph}{2\pi \cdot \eta_1} \dots\dots\dots(1)$$

T : 驅動扭力 (N-mm)

F_a : 導向面上的摩擦阻力 (N)

F_a = μ × mg

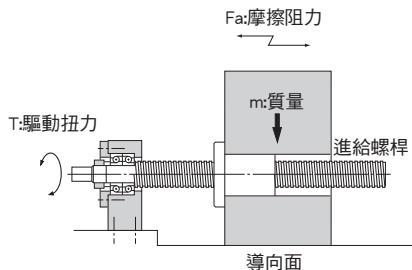
μ : 導向面上的摩擦係數

g : 重力加速度 (9.8m/s²)

m : 運送物的質量 (kg)

Ph : 進給螺桿的導程 (mm)

η₁ : 進給螺桿的正效率 (參閱B15-6上的圖1)



●施加扭力時產生的推力

$$F_a = \frac{2\pi \cdot \eta_1 \cdot T}{Ph} \dots\dots\dots(2)$$

F_a : 產生的推力 (N)

T : 驅動扭力 (N-mm)

Ph : 進給螺桿的導程 (mm)

η₁ : 進給螺桿的正效率 (參閱B15-6上的圖1)

●施加推力時產生的扭力

$$T = \frac{Ph \cdot \eta_2 \cdot F_a}{2\pi} \dots\dots\dots(3)$$

T : 產生的扭力 (N-mm)

F_a : 產生的推力 (N)

Ph : 進給螺桿的導程 (mm)

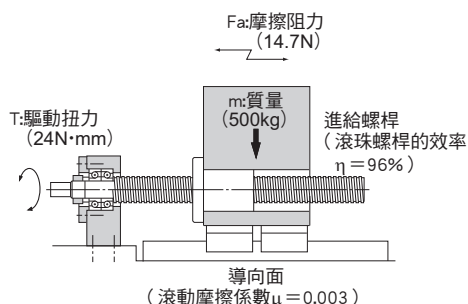
η₂ : 進給螺桿的反效率 (參閱B15-6上的圖2)

驅動扭力的計算例

用有效直徑33mm、導程10mm（導程角：5°30'）的螺桿，運送質量為500kg的物體，其所需的扭力如下。

滾動導向（ $\mu = 0.003$ ）

滾珠螺桿（由於 $\mu = 0.003$, $\eta = 0.96$ ）



導向面的摩擦阻力

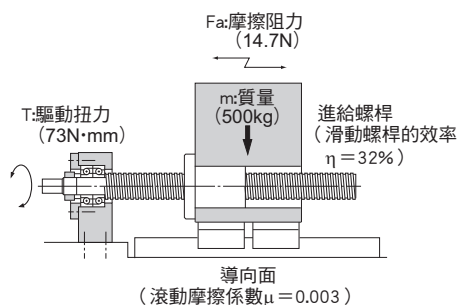
$$F_a = 0.003 \times 500 \times 9.8 = 14.7\text{N}$$

驅動扭力

$$T = \frac{14.7 \times 10}{2\pi \times 0.96} = 24\text{ N} \cdot \text{mm}$$

滾動導向（ $\mu = 0.003$ ）

滑動螺桿（由於 $\mu = 0.2$, $\eta = 0.32$ ）



導向面的摩擦阻力

$$F_a = 0.003 \times 500 \times 9.8 = 14.7\text{N}$$

驅動扭力

$$T = \frac{14.7 \times 10}{2\pi \times 0.32} = 73\text{ N} \cdot \text{mm}$$

保證高精度

滾珠螺桿在被恆溫控制的工廠裏，用最高水準的機器設備進行研磨，直到組裝、檢查，實行徹底的質量管理體系，以保證其精度。



鐳射自動導程測試儀

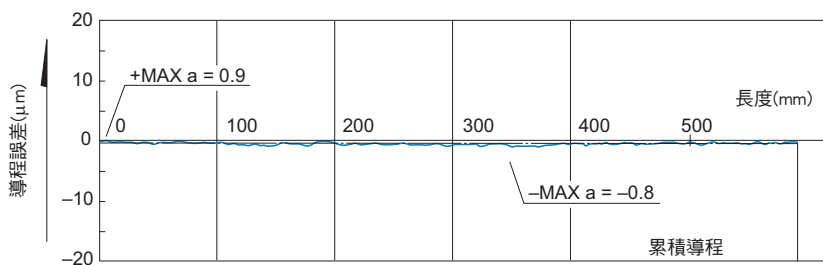


圖3 導程精度測量

〔使用條件〕

型號:BIF3205-10RRG0+903LC2

表1 導程精度測量 單位:mm

項目	標準值	實測值
方向性目標值	0	—
代表運行距離誤差	±0.011	-0.0012
變動	0.008	0.0017

能微量進給

滾珠螺桿由於滾珠做滾動運動，起動扭力極小，不產生如滑動運動中易出現的黏滑現象(stick & slip)，所以能進行正確的微量進給。

圖4表示滾珠螺桿每1脈衝進給 $0.1\mu\text{m}$ 時的移動量。(導向面使用的是LM導軌。)

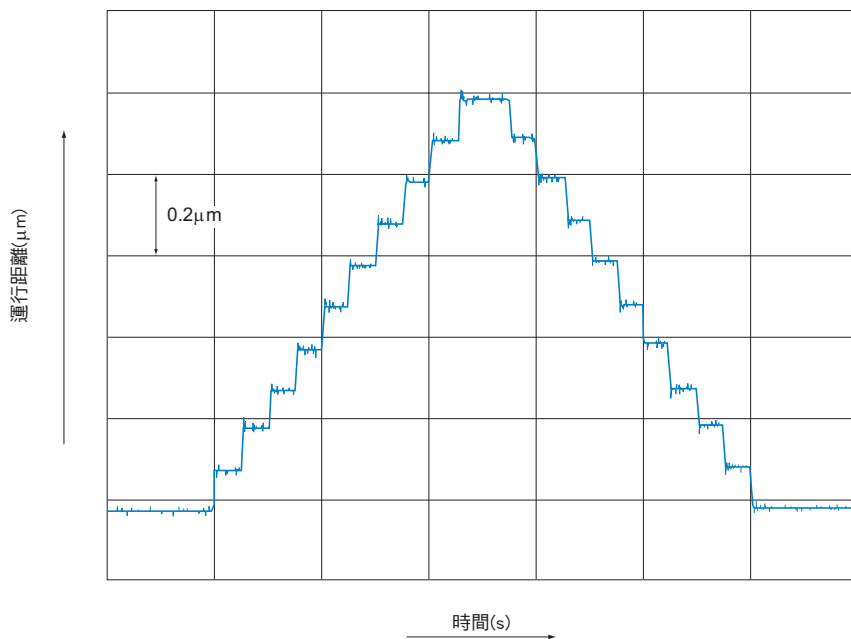


圖4 進給 $0.1\mu\text{m}$ 時的移動資料

無間隙高剛性

由於滾珠螺桿能夠接受預壓，軸向間隙能降為零以下，從而因預壓而獲得高剛性。在圖 5 中，如往正 (+) 方向上施加軸向負荷，工作臺向 (+) 側位移。反之，往負 (-) 方向上施加軸向負荷，工作臺向 (-) 側位移。軸向負荷與軸向位移量的關係如圖 6 所示。由圖 6 可知，如果改變軸向負荷的方向，位移量中就會包括軸向間隙。另外，如果對滾珠螺桿施加預壓，與軸向零間隙相比則剛性變大，軸向位移量變小。

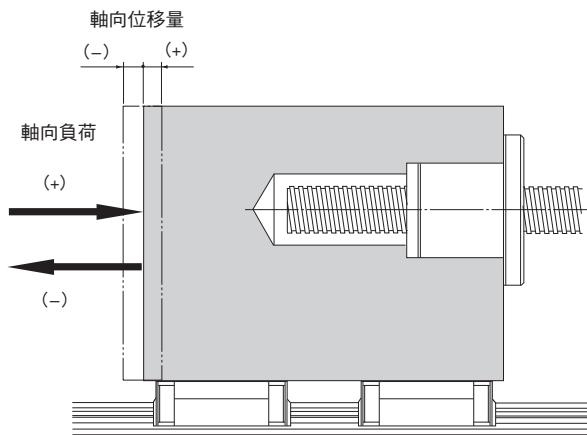


圖5

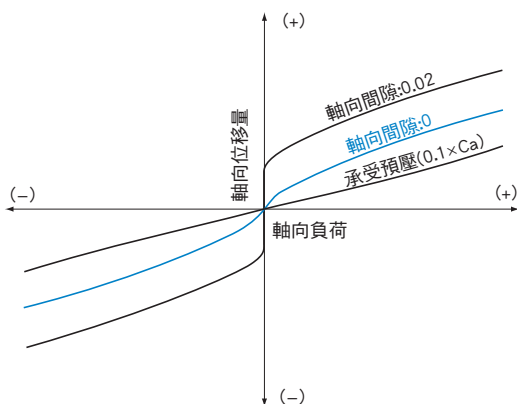


圖6 由於軸向負荷引起的軸向位移量

能高速進給

因滾珠螺桿效率高，發熱低，從而能進行高速進給。

【高速例】

圖7表示使用大導程滾珠螺桿以2m/s的速度使用時的速度線圖。

〔使用條件〕

項目	描述
樣本	大導程轉造滾珠螺桿 WTF3060 (軸徑:30mm;導程:60mm)
最高速度	2m/s (滾珠螺桿轉速:2,000 min ⁻¹)
導向面	LM導軌SR25W型

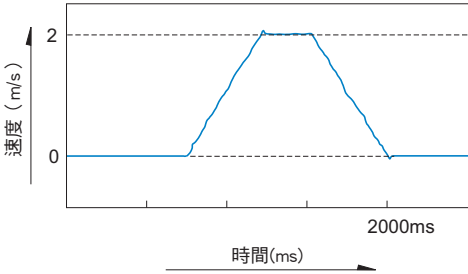


圖7 速度線圖

特徵與類型

滾珠螺桿的特徵

滾珠螺桿的類型

滾珠螺桿

精密（定位）

滾珠保持器

預壓

SBN-V 型

高速

SBK 型

高速

大導程

SDAN-V 型

雙螺帽

高速

小型化

預壓，無預壓

SDA-V 型

高速

小型化

標準～超大導程

無預壓

**HBN-V/
HBN-K(KA)/
HBN 型**

高負荷

高速

SBKH 型

高負荷

高速

大導程

全滾珠

預壓

BIF-V 型

高速

DIK 型

細螺帽

BNFN-V/BNFN 型

雙螺帽

高速

DKN 型

細螺帽

雙螺帽

BLW 型

雙螺帽

大導程

無預壓

BNF-V/BNF 型

高速

DK 型

細螺帽

MBF 型

小型

MDK 型

小型

細螺帽

BLK 型

大導程

WHF 型

超大導程

WGF 型

超大導程

BNT 型

方形螺帽

軸端完成品

預壓，無預壓

BNK 型

標準～超大導程

軸端未加工品

預壓

BIF 型

標準螺帽

無預壓

MDK 型

小型

細螺帽

MBF 型

小型

BNF 型

標準螺帽

精密旋轉式

預壓

DIR 型

旋轉式螺帽

無預壓

BLR 型

大導程
旋轉式螺帽

精密滾珠螺桿／花鍵

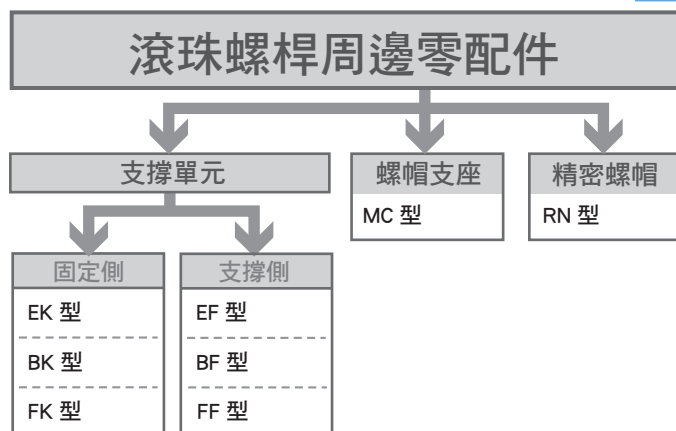
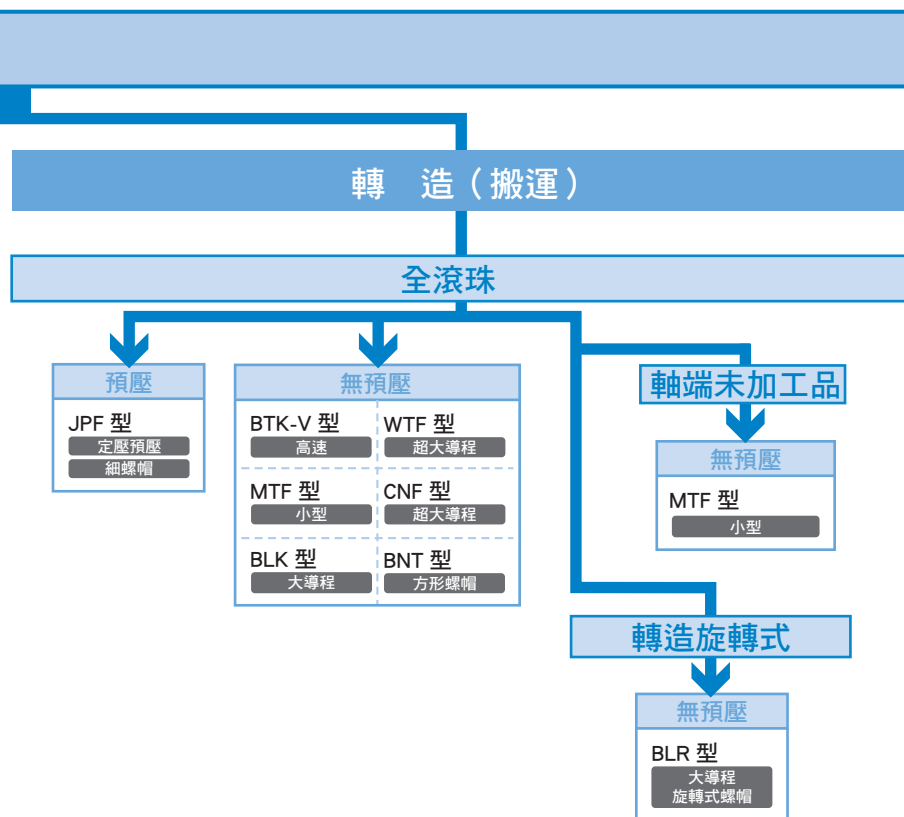
無預壓

**BNS/BNS-B/
BNS-A 型**

大導程外輪旋轉式螺帽
外輪旋轉式滾珠花鍵

NS 型

大導程外輪旋轉式螺帽
標準花鍵外筒



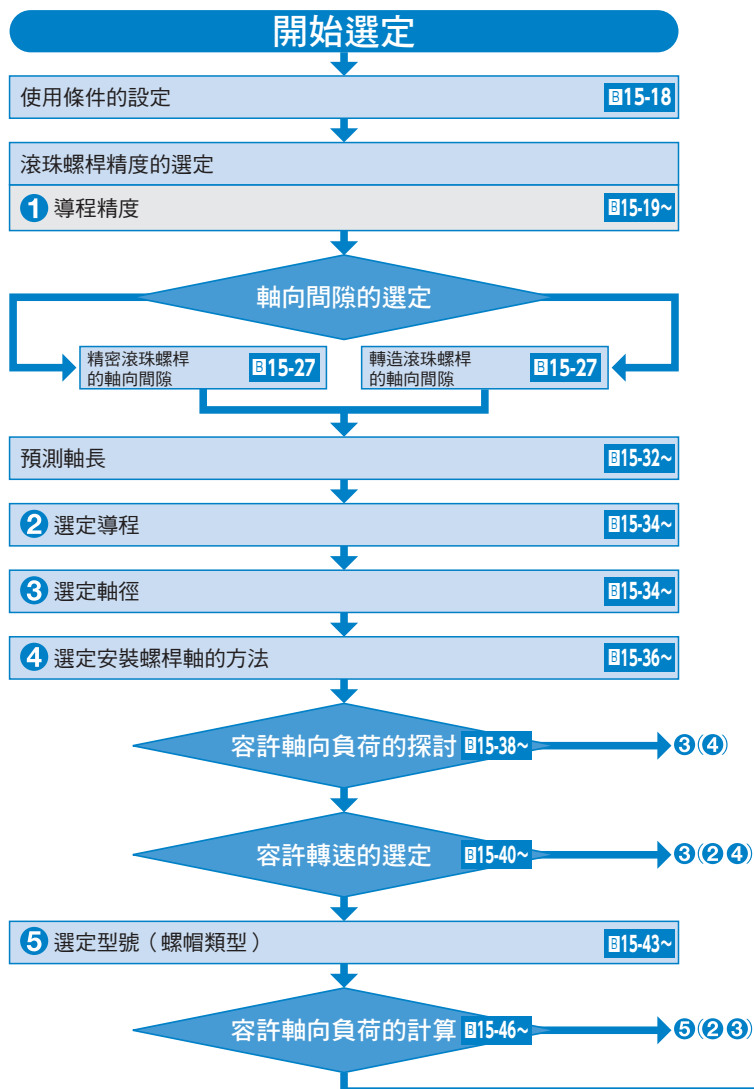
選定要點

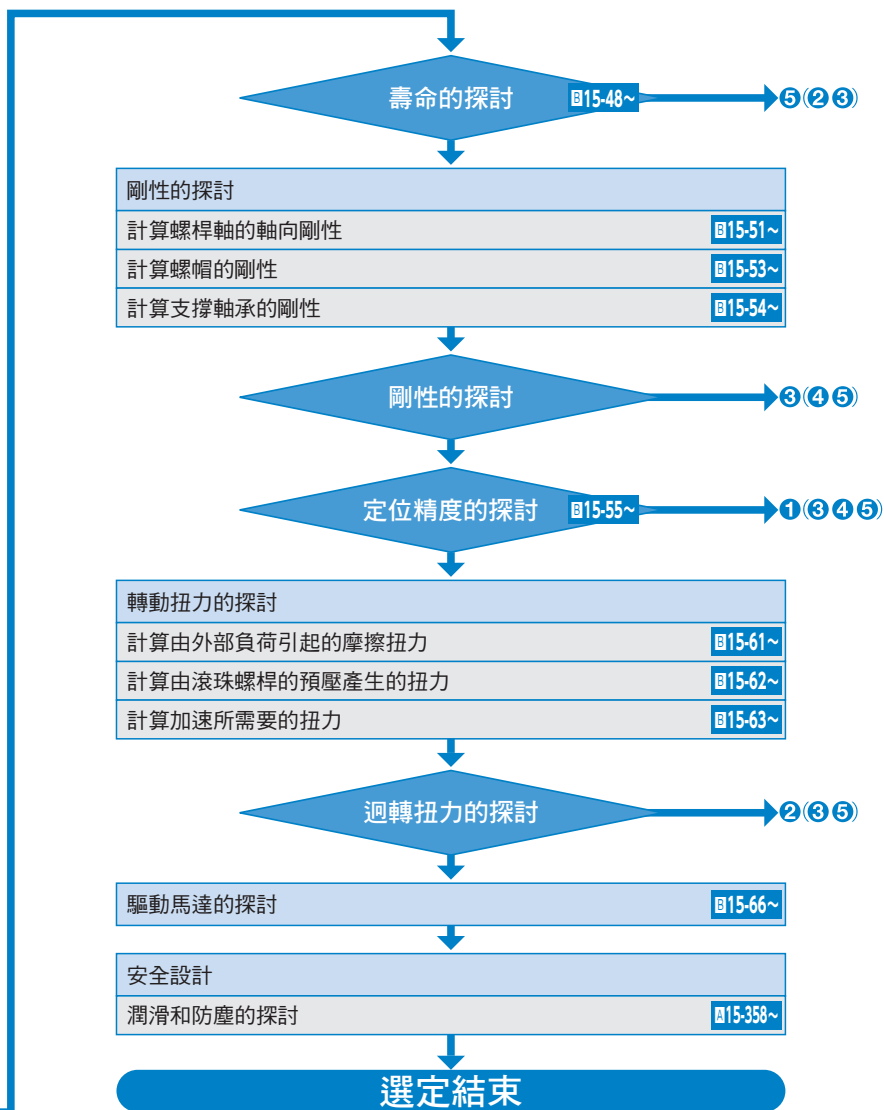
滾珠螺桿

選定滾珠螺桿的流程圖

【滾珠螺桿選定程序】

選定滾珠螺桿時，主要根據使用條件從各種各樣的角度來選定。下列程序圖是選定滾珠螺桿方法的大致標準。





[滾珠螺桿的使用條件]

選定滾珠螺桿時，必須考慮以下條件。

運送方向 (水平、垂直、其他)

運送質量 $m(\text{kg})$

工作臺導向方式 (滑動、滾動)

導向面上的摩擦係數 $\mu(-)$

導向面的阻力 $f(\text{N})$

軸向外部負荷 $F(\text{N})$

希望壽命時間 $L_h(\text{h})$

行程長度 $\ell_s(\text{mm})$

使用速度 $V_{\max}(\text{m/s})$

加速時間 $t_1(\text{s})$

等速時間 $t_2(\text{s})$

減速時間 $t_3(\text{s})$

加速度 $\alpha = \frac{V_{\max}}{t_1} \quad (\text{m/s}^2)$

加速距離 $\ell_1 = V_{\max} \times t_1 \times 1000/2(\text{mm})$

等速距離 $\ell_2 = V_{\max} \times t_2 \times 1000(\text{mm})$

減速距離 $\ell_3 = V_{\max} \times t_3 \times 1000/2(\text{mm})$

每分鐘往返次數 $n(\text{min}^{-1})$

定位精度 (mm)

反覆定位精度 (mm)

背隙 (mm)

最小進給量 $s(\text{mm}/\text{脈衝})$

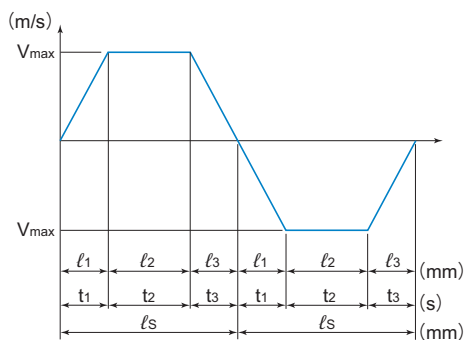
驅動馬達 (AC伺服馬達、步進馬達、其他)

馬達的額定轉速 $N_{MO}(\text{min}^{-1})$

馬達的慣性矩 $J_M(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$

馬達解析度 $(\text{脈衝}/\text{rev})$

減速比 $A(-)$



速度線圖

滾珠螺桿的精度

導程精度

滾珠螺桿的導程精度，以JIS規格 JIS B 1192 (ISO 3408) 為標準，進行精度管理。

精度等級C0～C5用直線性及方向性表示精度，C7～C10用螺紋長度300mm運行距離誤差表示其精度。

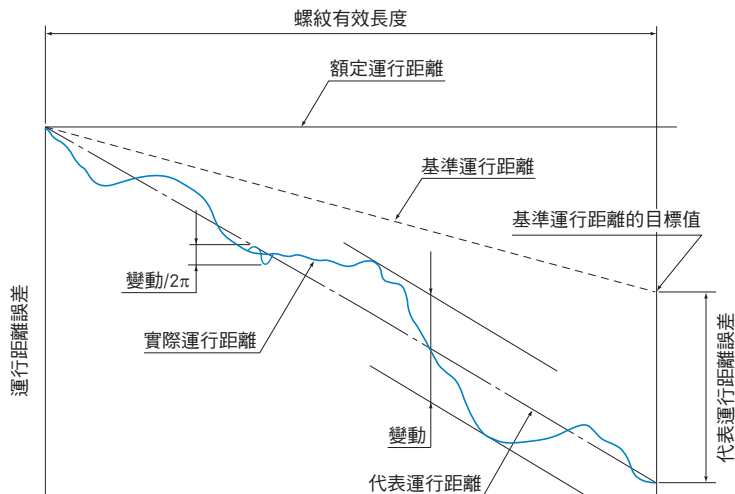


圖1 導程精度用語

【實際運行距離】

是對滾珠螺桿進行實際測試的運行距離誤差。

【基準運行距離】

一般來說，與額定運行距離是相同的。但是，根據使用目的不同，可取修正了的額定運行距離之值。

【基準運行距離的目標值】

為防止螺桿軸擺動而施加張力，或考慮到因外部施加的負荷以及溫度變化而產生伸縮等因素，可以事先將基準運行距離調節成“負”值或“正”值。在這種場合下，請說明基準運行距離的目標值。

【代表運行距離】

代表實際運行距離傾向的直線，它由表示實際運行距離的曲線，用最小二乘方法求得。

【代表運行距離誤差（用±表示）】

代表運行距離與基準運行距離之差。

【變動】

用平行于代表運行距離的 2 根直線將實際運行距離夾起來時，其最大變動幅度。

【變動/300】

表示螺紋全長內任意300mm的變動值。

【變動/2π】

螺桿軸旋轉1周內的變動。

表1 導程精度（容許值）

單位: μm

		精密滾珠螺桿										轉造滾珠螺桿		
												C7	C8	C10
精度等級		C0		C1		C2		C3		C5				
螺紋有效長度		代表運行距離誤差	變動	代表運行距離誤差	變動	代表運行距離誤差	變動	代表運行距離誤差	變動	代表運行距離誤差	變動	運行距離誤差	運行距離誤差	運行距離誤差
以上	以下													
—	100	3	3	3.5	5	5	7	8	8	18	18	$\pm 50/300\text{mm}$	$\pm 100/300\text{mm}$	$\pm 210/300\text{mm}$
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			

注)螺紋有效長度的單位:mm

表2 螺紋長度300mm及旋轉1周的變動值（容許值）

單位: μm

精度等級	C0	C1	C2	C3	C5	C7	C8	C10
變動/300	3.5	5	7	8	18	—	—	—
變動/2 π	3	4	5	6	8	—	—	—

表3 類型與等級

類型	等級	附注
用於決定位置	0, 1, 3, 5	符合ISO
用於搬送	0, 1, 3, 5, 7, 10	

選定要點

滾珠螺桿的精度

例如:對以基準運行距離的目標值為 $-9\mu\text{m}/500\text{mm}$ 製作的滾珠螺桿進行導程測試,得到以下資料。

表4 運行距離誤差的測試資料

單位:mm

指令位置(A)	0	50	100	150
運行距離(B)	0	49.998	100.001	149.996
運行距離誤差(A-B)	0	-0.002	+0.001	-0.004

指令位置(A)	200	250	300	350
運行距離(B)	199.995	249.993	299.989	349.985
運行距離誤差(A-B)	-0.005	-0.007	-0.011	-0.015

指令位置(A)	400	450	500
運行距離(B)	399.983	449.981	499.984
運行距離誤差(A-B)	-0.017	-0.019	-0.016

把測試資料作為曲線圖就成為圖2。
 定位誤差(A-B)表示為實際運行距離, (A-B)曲線的趨勢線為代表運行距離。基準運行距離與代表運行距離之差就是代表運行距離誤差。

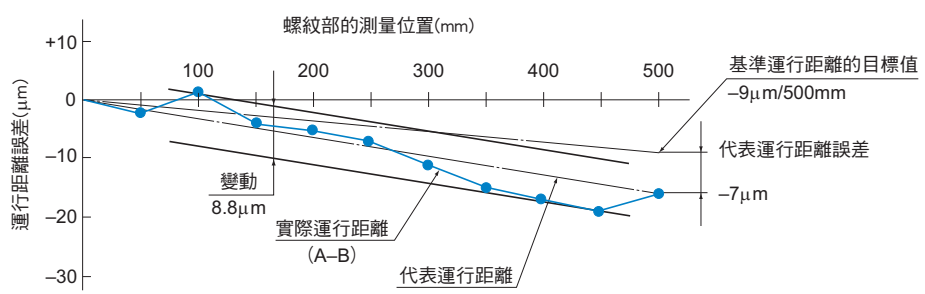


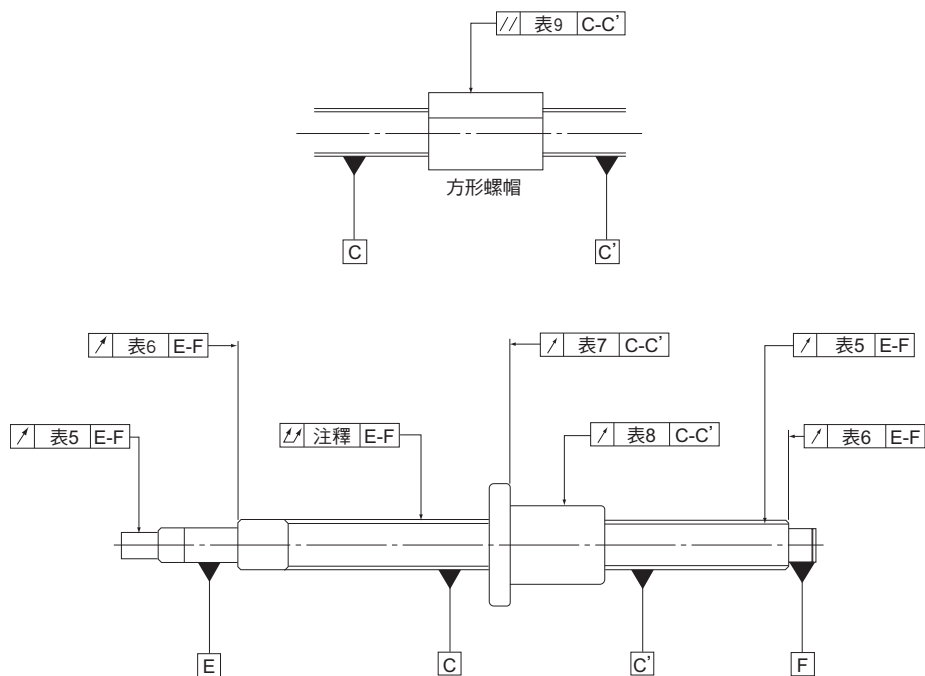
圖2 運行距離誤差的測試資料

〔測量結果〕
 代表運行距離誤差: $-7\mu\text{m}$
 變動: $8.8\mu\text{m}$

滾珠螺桿

安裝部的精度

滾珠螺桿的安裝部精度以JIS規格JIS B 1192 (ISO 3408) 為基準。



注)對於螺桿軸支撐部軸線，螺紋部外徑的半徑方向全振擺容許值請參照JIS B 1192 (ISO 3408)。

圖3 滾珠螺桿安裝部的精度

【安裝部的精度規格】

精密滾珠螺桿的安裝部精度規格如表5～表9所示。

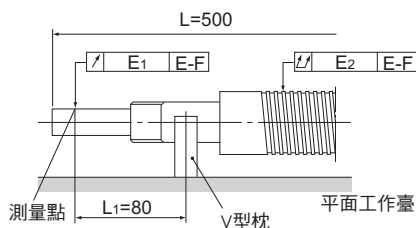
表5 對於螺桿軸支撐部軸線・螺紋溝槽面的半徑方向
圓周振擺和零件安裝部的半徑方向圓周振擺容許值

單位: μm

螺桿軸外徑(mm)		振擺(最大)					
以上	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
—	8	3	5	7	8	10	14
8	12	4	5	7	8	11	14
12	20	4	6	8	9	12	14
20	32	5	7	9	10	13	20
32	50	6	8	10	12	15	20
50	80	7	9	11	13	17	20
80	100	—	10	12	15	20	30

注)這個項目的測定,包括螺桿軸軸徑的振擺影響。因此,有必要根據螺桿軸總長度、支撐點及測試點的距離之比,從螺桿軸軸線的全偏差來算出其修正值,加到上表之中。

例:DIK2005-6RRGO+500LC5型



$$E_1 = e + \Delta e$$

e : 表5的標準值(0.012)

Δe : 修正值

$$\Delta e = \frac{L_1}{L} \times E_2$$

$$= \frac{80}{500} \times 0.06$$

$$= 0.01$$

L : 螺桿軸總長度

L_1 : 支點與測定點的距離

E_2 : 螺桿軸軸中心線的半徑方向全振擺(0.06)

$$E_1 = 0.012 + 0.01$$

$$= 0.022$$

注)對於螺桿軸支撐部軸線・螺紋部外徑的半徑方向全振擺容許值請參照JIS B 1192 (ISO 3408)。

表6 螺桿軸的支撐部端面對支撐部軸線的圓周振擺容許值

單位: μm

螺桿軸外徑(mm)		圓周振擺容許值 (最大)					
以上	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
—	8	2	3	3	4	5	7
8	12	2	3	3	4	5	7
12	20	2	3	3	4	5	7
20	32	2	3	3	4	5	7
32	50	2	3	3	4	5	8
50	80	3	4	4	5	7	10
80	100	—	4	5	6	8	11

表7 螺桿軸的法蘭安裝面對軸線的圓周振擺容許值

單位: μm

螺帽直徑(mm)		圓周振擺容許值 (最大)					
以上	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
—	20	5	6	7	8	10	14
20	32	5	6	7	8	10	14
32	50	6	7	8	8	11	18
50	80	7	8	9	10	13	18
80	125	7	9	10	12	15	20
125	160	8	10	11	13	17	20
160	200	—	11	12	14	18	25

表8 螺桿軸的螺帽外圓面對軸線的

半徑方向圓周振擺容許值

單位: μm

螺帽直徑(mm)		圓周振擺容許值					
以上	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
—	20	5	6	7	9	12	20
20	32	6	7	8	10	12	20
32	50	7	8	10	12	15	30
50	80	8	10	12	15	19	30
80	125	9	12	16	20	27	40
125	160	10	13	17	22	30	40
160	200	—	16	20	25	34	50

表9 螺桿軸的螺帽外圓面 (平面型安裝面) 對軸線的

平行度容許值

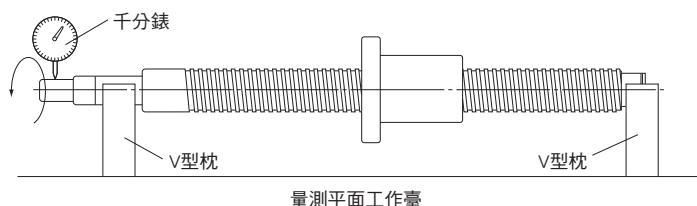
單位: μm

安裝基準長度(mm)		平行度容許值					
以上	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
—	50	5	6	7	8	10	17
50	100	7	8	9	10	13	17
100	200	—	10	11	13	17	30

【安裝部精度測試方法】

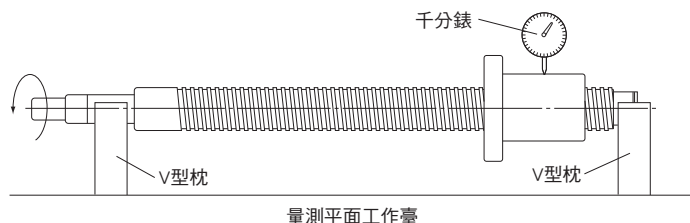
●零件安裝部對螺桿軸支撐部軸線的半徑方向圓周偏差 (參閱B15-23上的表5)

用V型枕支撐螺桿軸的支撐部。讓測頭接觸安裝部的外徑，使螺桿旋轉1周時，用千分錶測其擺動的最大差值。



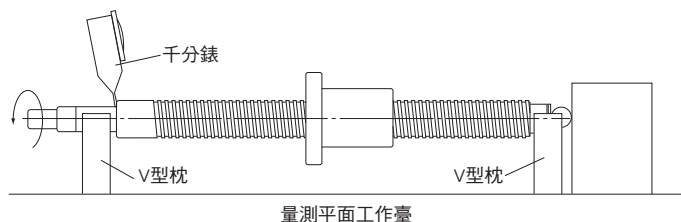
●螺紋溝槽面對螺桿軸支撐部軸線的半徑方向圓周偏差 (參閱B15-23上的表5)

用V型枕支撐螺桿軸的支撐部。讓測頭接觸螺帽的外徑，在不讓螺帽轉動，而讓螺桿軸旋轉一周時，用千分錶測其擺動的最大差值。



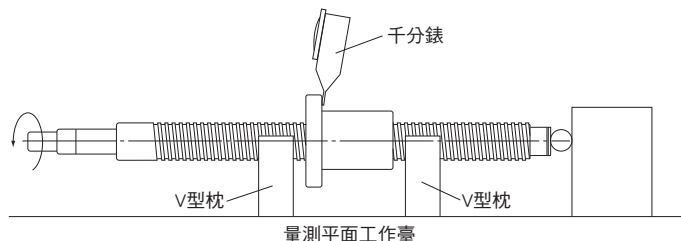
●螺桿軸的支撐部端面對支撐部軸線的圓周振擺 (參閱B15-24上的表6)

用V型枕支撐螺桿軸的支撐部。讓測頭接觸螺桿軸支撐部的端面，讓螺桿軸旋轉一周時，用千分錶測其擺動的最大差值。



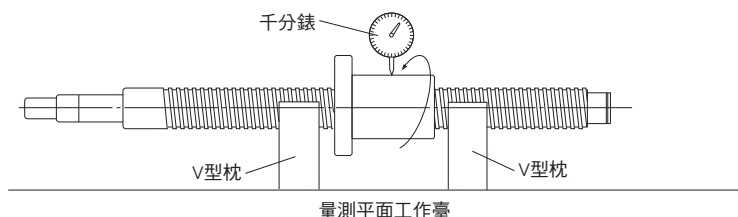
●螺桿軸的法蘭安裝面對軸線的圓周振擺 (參閱B15-24上的表7)

在螺帽旁邊用V型枕支撐螺桿軸螺紋部外徑。讓測頭接觸螺帽法蘭的端面，讓螺桿軸和螺帽同時旋轉一周時，用千分錶測其擺動的最大差值。



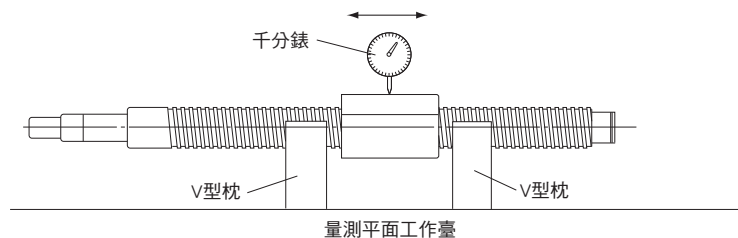
●螺帽外圓面對螺桿軸軸線的半徑方向圓周偏差 (參閱B15-24上的表8)

在螺帽旁邊用V型枕支撐螺桿軸螺紋部外徑。讓測頭接觸螺帽的外徑，在不讓螺桿軸轉動，而讓螺帽旋轉一周時，用千分錶測其擺動的最大差值。



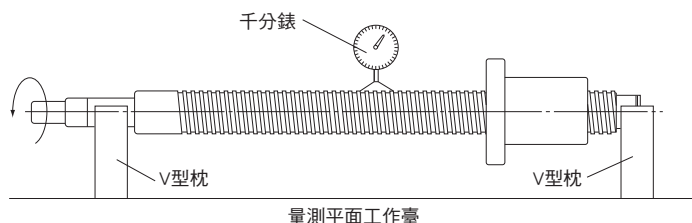
●螺帽外圓面 (平面型安裝面) 對螺桿軸軸線的平行度 (參閱B15-24上的表9)

在螺帽旁邊用V型枕支撐螺桿軸螺紋部外徑。讓測頭接觸螺帽外圓面 (平面型安裝面)，讓千分錶與螺桿軸平行移動時，測其擺動的最大差值。



●對於螺桿軸支撐部軸線，螺桿部外徑的半徑方向全偏擺

用V型枕支撐螺桿軸的支撐部。讓測頭接觸螺桿軸的外徑，螺桿軸旋轉一周時，用千分錶在軸方向數個地方，測其擺動，取其最大值。



注)對於螺桿軸支撐部軸線，螺紋部外徑的半徑方向全振擺容許值請參照JIS B 1192 (ISO 3408)。

軸向間隙

【精密滾珠螺桿的軸向間隙】

表10表示精密滾珠螺桿的軸向間隙。如果製作長度超過表11中的值時，一部分按負間隙（預壓狀態）製造。

有關於滾珠保持器型精密滾珠螺桿的軸向間隙請參考**■15-74～■15-107**所示。

表10 精密滾珠螺桿的軸向間隙

單位:mm

間隙標識	G0	GT	G1	G2	G3
軸向間隙	0以下	0～0.005	0～0.01	0～0.02	0～0.05

表11 精密滾珠螺桿的各軸向間隙最大製作長度

單位:mm

螺桿軸外徑	GT間隙				G1間隙				G2間隙						
	C0	C1	C2・C3	C5	C0	C1	C2・C3	C5	C0	C1	C2	C3	C5	C7	
4・6	80	80	80	100	80	80	80	100	80	80	80	80	100	120	
8	230	250	250	200	230	250	250	250	230	250	250	250	300	300	
10	250	250	250	200	250	250	250	250	250	250	250	250	300	300	
12・13	440	500	500	400	440	500	500	500	440	500	630	680	600	500	
14	500	500	500	400	500	500	500	500	530	620	700	700	600	500	
15	500	500	500	400	500	500	500	500	570	670	700	700	600	500	
16	500	500	500	400	500	500	500	500	620	700	700	700	600	500	
18	720	800	800	700	720	800	800	700	720	840	1000	1000	1000	1000	
20	800	800	800	700	800	800	800	700	820	950	1000	1000	1000	1000	
25	800	800	800	700	800	800	800	700	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
28	900	900	900	800	1100	1100	1100	900	1300	1400	1400	1400	1200	1200	
30・32	900	900	900	800	1100	1100	1100	900	1400	1400	1400	1400	1200	1200	
36・40・45	1000	1000	1000	800	1300	1300	1300	1000	2000	2000	2000	2000	1500	1500	
50・55・63・70	1200	1200	1200	1000	1600	1600	1600	1300	2000	2500	2500	2500	2000	2000	
80・100	—	—	—	—	1800	1800	1800	1500	2000	4000	4000	4000	3000	3000	

* 製造精度等級C7的滾珠螺桿時，GT間隙或G1間隙的一部分按負值計算。

【轉造滾珠螺桿的軸向間隙】

轉造滾珠螺桿的軸向間隙如表12所示。

表12 轉造滾珠螺桿的軸向間隙

單位:mm

螺桿軸外徑	軸向間隙（最大）
6～12	0.05
14～28	0.1
30～32	0.14
36～45	0.17
50	0.2

預壓

施加預壓是為了消除軸向間隙，並進一步使軸向負荷產生的變位量為最小。
在進行高精度定位時，施加預壓是一般的手段。

【施加預壓後滾珠螺桿的剛性】

如對滾珠螺桿施加預壓，螺帽部的剛性就會增加。

圖4表示施加預壓與沒施加預壓的滾珠螺桿的彈性變位曲線。

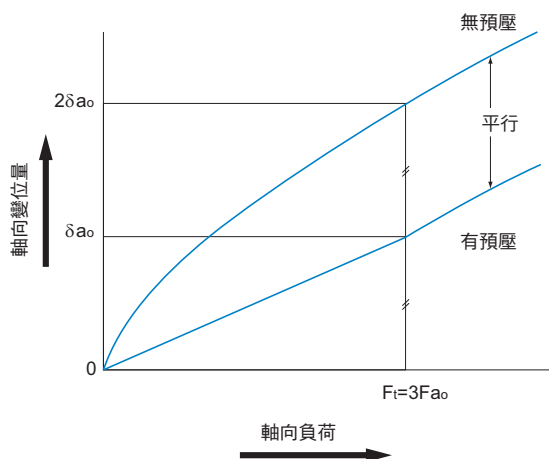


圖4 滾珠螺桿的彈性變位曲線

圖5表示單螺帽型的滾珠螺桿。

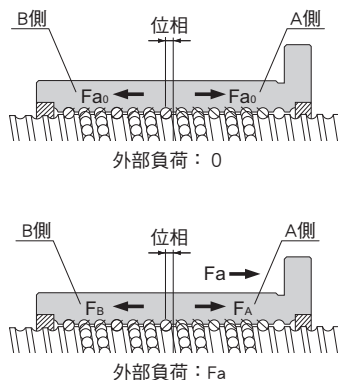


圖5

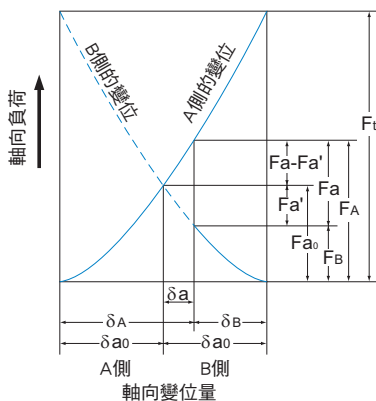


圖6

A與B側是變更螺帽中央的溝槽間距，作位相差，施加了預壓負荷（ F_{a0} ）。由於預壓負荷，A與B側各自產生 δa_0 的彈性變位。在這種狀態下，如果從外部作用軸向負荷（ F_a ），則A與B側的變位量如下。

$$\delta_A = \delta a_0 + \delta a \quad \delta_B = \delta a_0 - \delta a$$

即A與B側承受的負荷是如下。

$$F_A = F_{a0} + (F_a - F_{a'}) \quad F_B = F_{a0} - F_{a'}$$

因此，由於施加了預壓，加在A側上的負荷等於 $F_a - F_{a'}$ 。也就是說，與沒有施加預壓時的負荷相比，減少了 $F_{a'}$ 的負荷量，從而變位量變小了。

直到B側由於預壓而產生的彈性位移量（ δa_0 ）為0時，預壓一直產生效果。

那麼，究竟彈性變位量變小多少呢？因沒有施加預壓的滾珠螺桿的軸向負荷與彈性變位量的關係可由 $\delta a \propto F_a^{2/3}$ 來表示，從圖6可建立以下算式。

$$\delta a_0 = K F_{a0}^{2/3} \quad (K: \text{定數})$$

$$2\delta a_0 = K F_t^{2/3}$$

$$\left(\frac{F_t}{F_{a0}} \right)^{2/3} = 2 \quad F_t = 2^{3/2} \times F_{a0} = 2.8 F_{a0} \div 3 F_{a0}$$

因此，施加了預壓的滾珠螺桿，如果從外部作用約3倍預壓負荷的軸向負荷（ F_t ），其變位量則變為 δa_0 。結果，施加了預壓的滾珠螺桿是沒有施加預壓滾珠螺桿變位量（ $2\delta a_0$ ）的一半。

如上所述，預壓所產生的效果，可維持到預壓負荷的約3倍。因而適當的預壓負荷為最大軸向負荷的1/3。

但是，請注意預壓負荷過大時，對壽命、發熱等會產生惡劣影響。因此，請以軸方向基本額定動負荷（ C_a ）的10%作為最大預壓負荷的基準。

【預壓扭力】

滾珠螺桿的預壓扭力以JIS規格JIS B 1192 (ISO 3408) 為基準進行管理。

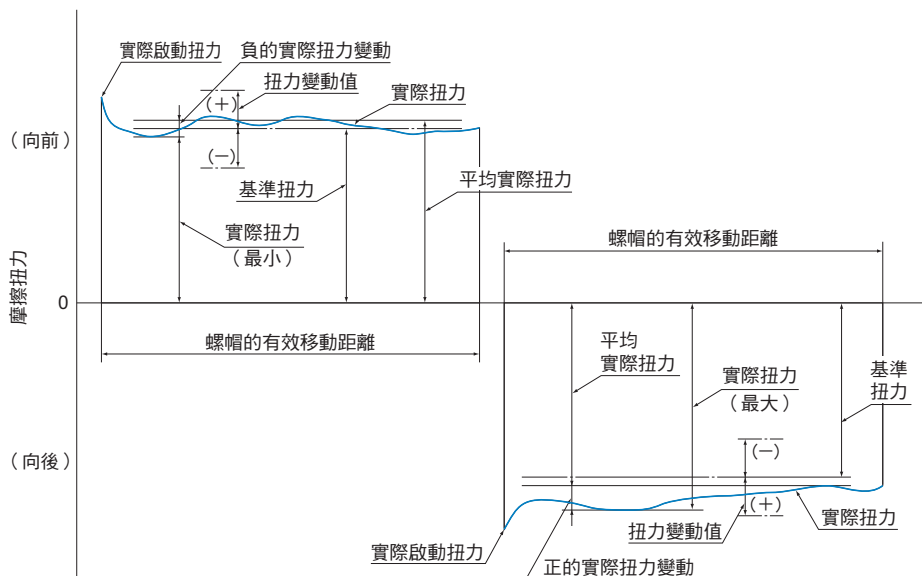


圖7 預壓扭力用語

●預壓動扭力

對施加了一定預壓的滾珠螺桿，在外部不作用負荷的狀態下，讓螺桿軸連續旋轉時所必須的扭力。

●實際扭力

對滾珠螺桿進行實際測試的預壓動扭力。

●扭力變動值

作為目標值設定了預壓動扭力的變動值。對基準扭力取正或負值。

●扭力變動率

對於基準扭力的扭力變動值的比率。

●基準扭力

作為目標設定的預壓動扭力。

●基準扭力的計算

施加了預壓的滾珠螺桿的基準扭力根據以下(4)式計算。

$$T_p = 0.05 (\tan\beta)^{-0.5} \frac{F_{a0} \cdot Ph}{2\pi} \dots\dots(4)$$

T_p : 基準扭力 (N-mm)

β : 導程角

F_{a0} : 承受預壓 (N)

Ph : 導程 (mm)

預壓扭力計算例

對滾珠螺桿BIF4010-10G0+1500LC3型,其螺紋部長度1300mm(軸徑40mm、滾珠中心直徑41.75mm、導程10mm),施加預壓負荷3000N時,滾珠螺桿的預壓扭力按以下的順序計算。

■基準扭力的計算

β : 導程角

$$\tan\beta = \frac{\text{導程}}{\pi \times \text{滾珠中心直徑}} = \frac{10}{\pi \times 41.75} = 0.0762$$

F_{a0} : 承受預壓=3000N

P_h : 導程=10mm

$$T_p = 0.05 (\tan\beta)^{-0.5} \frac{F_{a0} \cdot P_h}{2\pi} = 0.05 (0.0762)^{-0.5} \frac{3000 \times 10}{2\pi} = 865 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

■扭力變動值的計算

$$\frac{\text{螺紋有效長度}}{\text{螺桿軸外徑}} = \frac{1300}{40} = 32.5 \leq 40$$

因此,表13的基準扭力在600N-mm和1000N-mm之間,有效螺紋長度在4000mm以下的 ≤ 40 ,精度為C3,所以扭力變動率為 $\pm 30\%$ 。

因此,扭力變動率如下計算。

$$865 \times (1 \pm 0.3) = 606 \text{ N-mm} \text{ 至 } 1125 \text{ N-mm}$$

■結果

基準扭力 : 865 N-mm

扭力變動值 : 606 N-mm~1125 N-mm

表13 扭力變動值的容許範圍

基準扭力 N-mm		螺紋有效長度												
		4000mm以下										超過4,000mm' 10,000mm以下		
		$\frac{\text{螺紋長度}}{\text{螺桿軸外徑}} \leq 40$					40 < $\frac{\text{螺紋長度}}{\text{螺桿軸外徑}} < 60$					—		
		精度等級					精度等級					精度等級		
以上	以下	C0	C1	C3	C5	C7	C0	C1	C3	C5	C7	C3	C5	C7
200	400	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	$\pm 50\%$	—	$\pm 40\%$	$\pm 40\%$	$\pm 50\%$	$\pm 60\%$	—	—	—	—
400	600	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	—	$\pm 35\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	$\pm 45\%$	—	—	—	—
600	1000	$\pm 20\%$	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	$\pm 30\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	$\pm 45\%$	$\pm 40\%$	$\pm 45\%$	$\pm 50\%$
1000	2500	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 25\%$	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	$\pm 45\%$
2500	6300	$\pm 10\%$	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$
6300	10000	—	$\pm 15\%$	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$	$\pm 30\%$	—	—	$\pm 20\%$	$\pm 25\%$	$\pm 35\%$	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$

螺桿軸的選定

螺桿軸的最大製作長度

精密滾珠螺桿的各精度等級最大製作長度如表14 所示。轉造滾珠螺桿的各精度等級最大製作長度如B15-33表15所示。

如果螺桿軸尺寸超過表14或表15的製作範圍時，請向THK諮詢。

表14 各級精度的精密滾珠螺桿最大的製作長度 單位:mm

螺桿軸外徑	螺桿軸總長度					
	C0	C1	C2	C3	C5	C7
4	90	110	120	120	120	120
6	150	170	210	210	210	210
8	230	270	340	340	340	340
10	350	400	500	500	500	500
12	440	500	630	680	680	680
13	440	500	630	680	680	680
14	530	620	770	870	890	890
15	570	670	830	950	980	1100
16	620	730	900	1050	1100	1400
18	720	840	1050	1220	1350	1600
20	820	950	1200	1400	1600	1800
25	1100	1400	1600	1800	2000	2400
28	1300	1600	1900	2100	2350	2700
30	1450	1700	2050	2300	2570	2950
32	1600	1800	2200	2500	2800	3200
36	2000	2100	2550	2950	3250	3650
40	2000	2400	2900	3400	3700	4300
45	2000	2750	3350	3950	4350	5050
50	2000	3100	3800	4500	5000	5800
55	2000	3450	4150	5300	6050	6500
63	2000	4000	5200	5800	6700	7700
70	2000	4000	6300	6450	7650	9000
80	2000	4000	6300	7900	9000	11000
100	2000	4000	6300	11000	11000	11000

* HBN-V型、HBN-K型、HBN-KA型、HBN型、SBKH型的螺桿軸最大長度為3000mm。
如超過此長度，請向THK諮詢。
詳細請參閱B15-318。

表15 各級精度的轉造滾珠螺桿最大的製作長度

單位:mm

螺桿軸外徑	螺桿軸總長度		
	C7	C8	C10
6～8	320	320	—
10～12	500	1000	—
14～15	1500	1500	1500
16～18	1500	1800	1800
20	2000	2200	2200
25	2000	3000	3000
28	3000	3000	3000
30	3000	3000	4000
32～36	3000	4000	4000
40	3000	5000	5000
45	3000	5500	5500
50	3000	6000	6000

詳細請參閱■15-318。

精密滾珠螺桿的軸徑與導程的組合

精密滾珠螺桿的軸徑與導程的組合如表16所示。

若需要上表中以外的滾珠螺桿，請與THK聯繫。

表16 螺桿軸外徑與導程的組合（精密型滾珠螺桿）

單位:mm

螺桿軸 外徑	導程																			
	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	15	16	20	24	25	30	32	35	36
4	●																			
5	●																			
6	●		●	●																
8	●	●	●	●	●	●			●	●	●									
10	●	●	●	●	●	●	●			●		●								
12			●	●	●	●	●		●	●				●			●			
13														●						
14			●			●	●		●											
15							●			●				●			●			
16						●	●			●			●							
18									●	●										
20					●	●	●	●	●					●		●	●			●
25					●	●	●	●	●					●		●	●			
28							●	●		●										
30																			●	●
31									●	●			●	●				●		
32					●	●	●	●	●	●			●	●				●		
36									●	●			●	●	●				●	
38									●	●			●	●		●	●			●
40									●	●	●		●	●			●			●
45									●	●			●	●		●	●			●
50									●	●			●	●		●	●		●	●
55									●	●			●	●			●			
63									●	●			●	●		●	●	●	●	●
70									●	●				●						
80									●	●			●	●		●			●	●
100													●	●		●			●	●
120														●		●				●
140																●		●		●

轉造滾珠螺桿的軸徑與導程的組合

轉造滾珠螺桿的軸徑與導程的組合如表17所示。

表17 螺桿軸外徑與導程的組合（轉造滾珠螺桿）

單位:mm

螺桿軸外徑	導程																			
	1	2	4	5	6	8	10	12	16	20	24	25	30	32	36	40	50	60	80	100
6	●																			
8	●	●		●		●														
10		●	●		●		●													
12		●				●														
14		●	●	●																
15							●			●			●							
16				●					●											
18						●														
20				●			●			●						●				
25				●			●					●					●			
28				●	●															
30																		●		
32							●							●						
36							●			●	●				●					
40							●									●			●	
45								●												
50									●								●			●

滾珠螺桿的安裝方法

具有代表性的螺桿的安裝方法如圖1～圖4所示。

容許軸向負荷和容許轉速隨螺桿軸的安裝方法而不同，必須根據各種使用條件選定適宜的安裝方法。

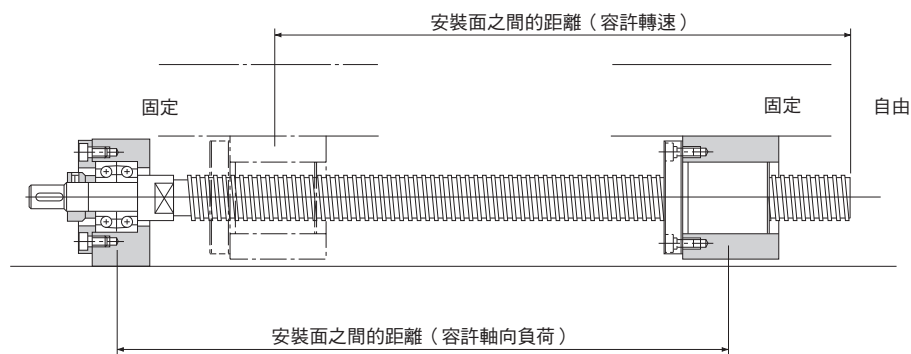


圖1 螺桿安裝方法:固定-自由

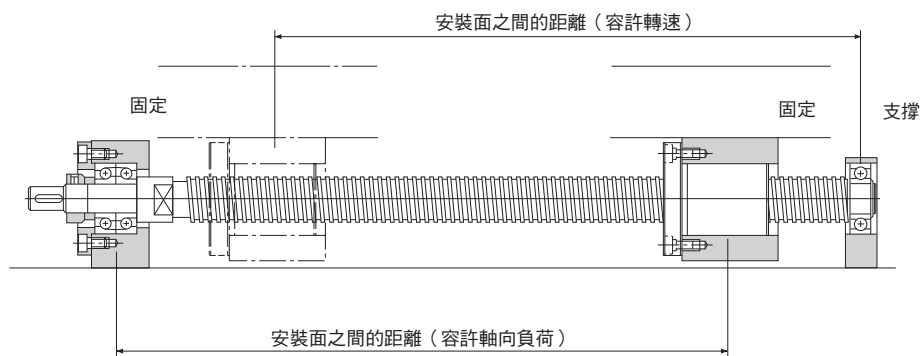


圖2 螺桿安裝方法:固定-支撐

選定要點

滾珠螺桿的安裝方法

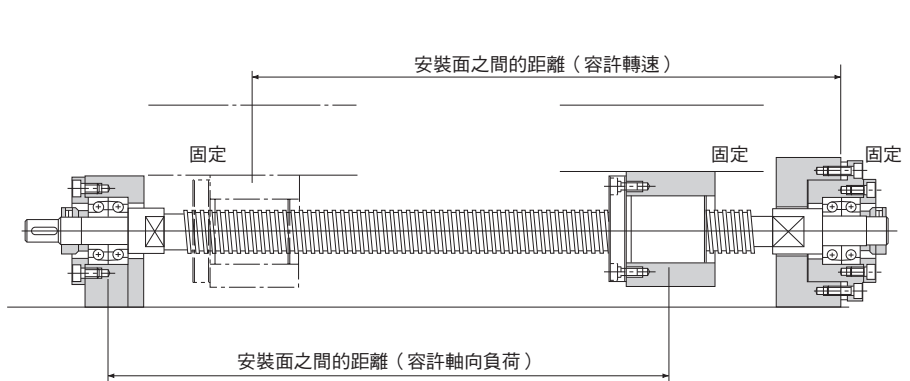


圖3 螺桿安裝方法:固定-固定

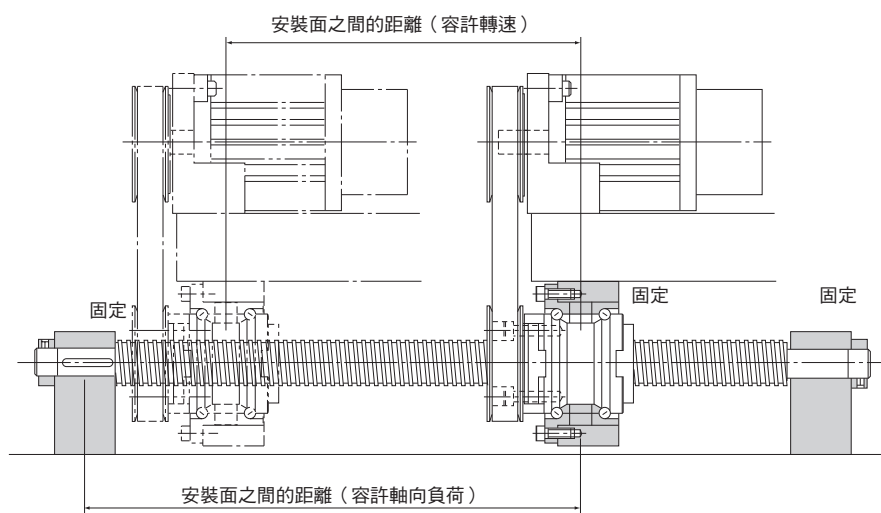


圖4 螺帽旋轉式滾珠螺桿螺桿安裝方法:固定-固定

容許軸向負荷

【螺桿軸的挫曲負荷】

滾珠螺桿在軸向上被施加最大壓縮負荷時，必須選定不發生挫曲的螺桿軸。

■15-39的圖5表示螺桿軸徑與挫曲負荷的關係。

如果想要計算挫曲負荷，可以用以下(5)式求得。注意在計算式中，再乘以安全係數0.5。

$$P_1 = \frac{\eta_1 \cdot \pi^2 \cdot E \cdot I}{\ell_a^2} \quad 0.5 = \eta_2 \frac{d_1^4}{\ell_a^2} \cdot 10^4 \quad \cdots \cdots (5)$$

P_1 : 挫曲負荷 (N)

ℓ_a : 安裝面之間的距離 (mm)

E : 楊氏模數 ($2.06 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$)

I : 軸的最小面積二次矩 (mm⁴)

$$I = \frac{\pi}{64} d_1^4 \quad d_1: \text{螺桿軸溝槽谷徑(mm)}$$

η_1, η_2 = 與安裝方法相關的係數

固定-自由 $\eta_1=0.25$ $\eta_2=1.3$

固定-支撐 $\eta_1=2$ $\eta_2=10$

固定-固定 $\eta_1=4$ $\eta_2=20$

【螺桿軸的容許拉伸壓縮負荷】

對滾珠螺桿施加軸向負荷時，需要針對螺桿軸的挫曲負荷及降伏應力進行容許拉伸壓縮負荷的檢討。

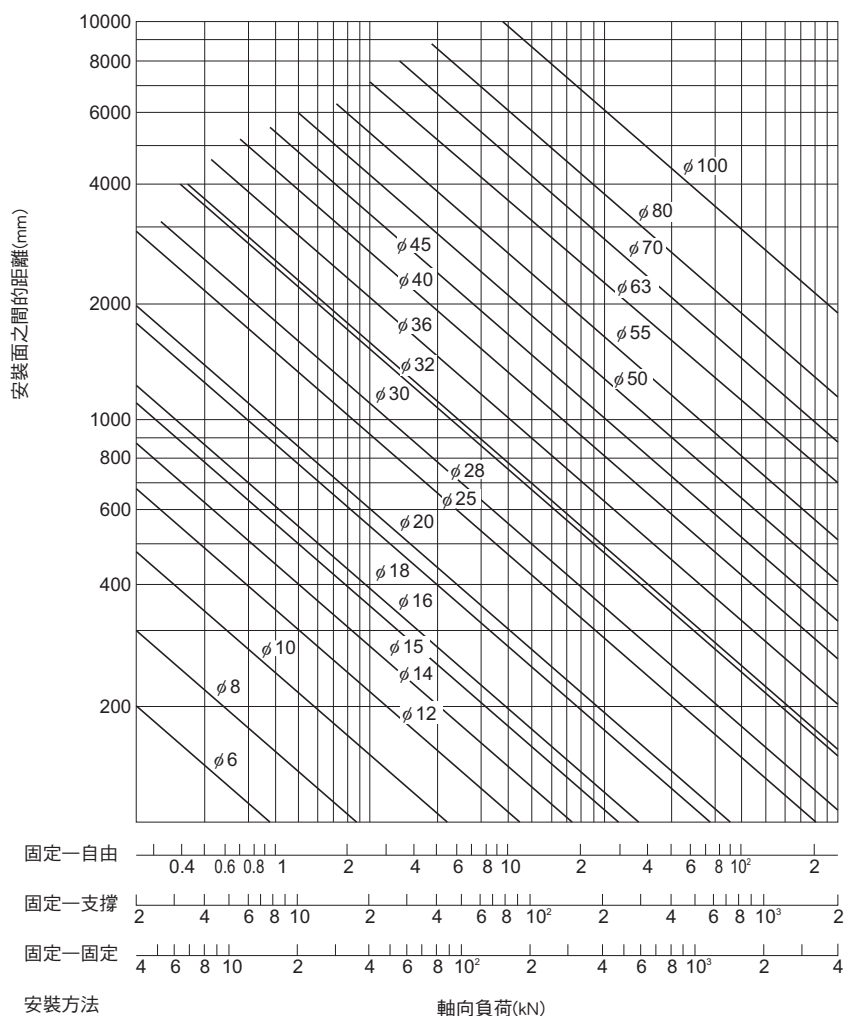
容許拉伸壓縮負荷可由(6)式算出。

$$P_2 = \sigma \frac{\pi}{4} d_1^2 = 116 d_1^2 \quad \cdots \cdots (6)$$

P_2 : 容許拉伸壓縮負荷 (N)

σ : 容許拉伸壓縮應力 (147MPa)

d_1 : 螺桿軸溝槽谷徑 (mm)



容許轉速

【螺桿軸的危險速度】

隨著滾珠螺桿轉速的提高，逐漸接近螺桿軸的固有振動頻率，因而會發生共振而不能繼續轉動。因此，一定要在共振點（危險速度）以下使用。

■15-42上的圖6表示螺桿軸徑與危險速度的關係。

如果想要計算危險速度，可以用以下(7)式求得。注意在計算式中，再乘以安全係數0.8。

$$N_1 = \frac{60 \cdot \lambda_1^2}{2\pi \cdot \ell_b^2} \times \sqrt{\frac{E \times 10^3 \cdot I}{\gamma \cdot A}} \times 0.8 = \lambda_2 \cdot \frac{d_1}{\ell_b^2} \cdot 10^7 \dots\dots\dots (7)$$

N_1 : 危險速度下的容許轉速 (min⁻¹)

ℓ_b : 安裝面之間的距離 (mm)

E : 楊氏模數 (2.06 × 10⁵ N/mm²)

I : 軸的最小面積二次矩 (mm⁴)

$$I = \frac{\pi}{64} d_1^4 \quad d_1: \text{螺桿軸溝槽谷徑(mm)}$$

γ : 密度（比重） (7.85 × 10⁻⁶ kg/mm³)

A : 螺桿軸的斷面面積 (mm²)

$$A = \frac{\pi}{4} d_1^2$$

λ_1, λ_2 : 與安裝方法相關的係數

固定-自由	$\lambda_1=1.875$	$\lambda_2=3.4$
支撐-支撐	$\lambda_1=3.142$	$\lambda_2=9.7$
固定-支撐	$\lambda_1=3.927$	$\lambda_2=15.1$
固定-固定	$\lambda_1=4.73$	$\lambda_2=21.9$

【DN值】

滾珠螺桿的容許轉速由螺桿軸的危險速度和DN值來決定。

DN值所決定的容許轉速由以下(8)～(17)式算出。

型號				由DN值決定的容許轉速 N_2	預估最高 轉速
精密	滾珠保持器	SBK型 (SBK3636・SBK4040・SBK5050)	大導程	$N_2 = \frac{210000}{D}$ (8-1)	5000
		SBK型 (除上述型號及小型SBK*以外的場合)		$N_2 = \frac{160000}{D}$ (8-2)	4230
		SBN-V (中型) 和HBN-V型	標準導程	$N_2 = \frac{160000}{D}$ (9-1)	5000
		SBN-V (小型)、HBN和SBKH型		$N_2 = \frac{130000}{D}$ (9-2)	5000
		HBN-K和HBN-KA型		$N_2 = \frac{120000}{D}$ (9-3)	1810
		SDAN-V型、SDA-V型	標準導程/ 大導程	$N_2 = \frac{160000}{D}$ (10)	5000
	全滾珠	SDAN-VX型、SDA-VZ型 (軸徑 $\phi 28 \sim 63$)	標準導程/ 大導程	$N_2 = \frac{130000}{D}$ (11-1)	4480
		SDA-VZ型 (軸徑 $\phi 10 \sim 25$)		$N_2 = \frac{100000}{D}$ (11-2)	5000
		WHF型	超大導程	$N_2 = \frac{120000}{D}$ (12-1)	5000
		WGF型		$N_2 = \frac{70000}{D}$ (12-2)	5000
		BLW・BLK・BLR・BNS・BNS-B・BNS-A和 NS型	大導程	$N_2 = \frac{70000}{D}$ (13)	5000
		BIF-V (中型)・BNFN-V (中型) 和 BNF-V型 (中型)	標準導程	$N_2 = \frac{130000}{D}$ (14-1)	4950
		BIF-V (小型)・BNFN-V (小型) 和 BNF-V型 (小型)		$N_2 = \frac{100000}{D}$ (14-2)	5000
		BIF・DIK・BNFN・DKN・BNF・BNT・DK・ MDK・MBF・BNK和DIR型		$N_2 = \frac{70000}{D}$ (14-3)	5000
轉造	全滾珠	WTF和CNF型	超大導程	$N_2 = \frac{70000}{D}$ (15)	4440
		BLK和BLR型	大導程	$N_2 = \frac{70000}{D}$ (16)	4440
		BTK-V型	標準導程	$N_2 = \frac{100000}{D}$ (17-1)	5000
		JPF・BNT和MTF型		$N_2 = \frac{50000}{D}$ (17-2)	5000

N_2 : 由DN值所決定的容許轉速 (min^{-1})

D : 滾珠中心直徑

(記載在各型號的尺寸表中)

危險速度下的容許轉速(N_1)和由DN值所決定的容許轉速(N_2)中,比較低的轉速就是容許轉速。

以螺桿軸的危險速度(N_1)與DN值的容許轉速(N_2),其中較低的轉速來檢討作為最高使用轉速。

此外,使用轉速超過最高轉速標準時,請與THK聯繫。

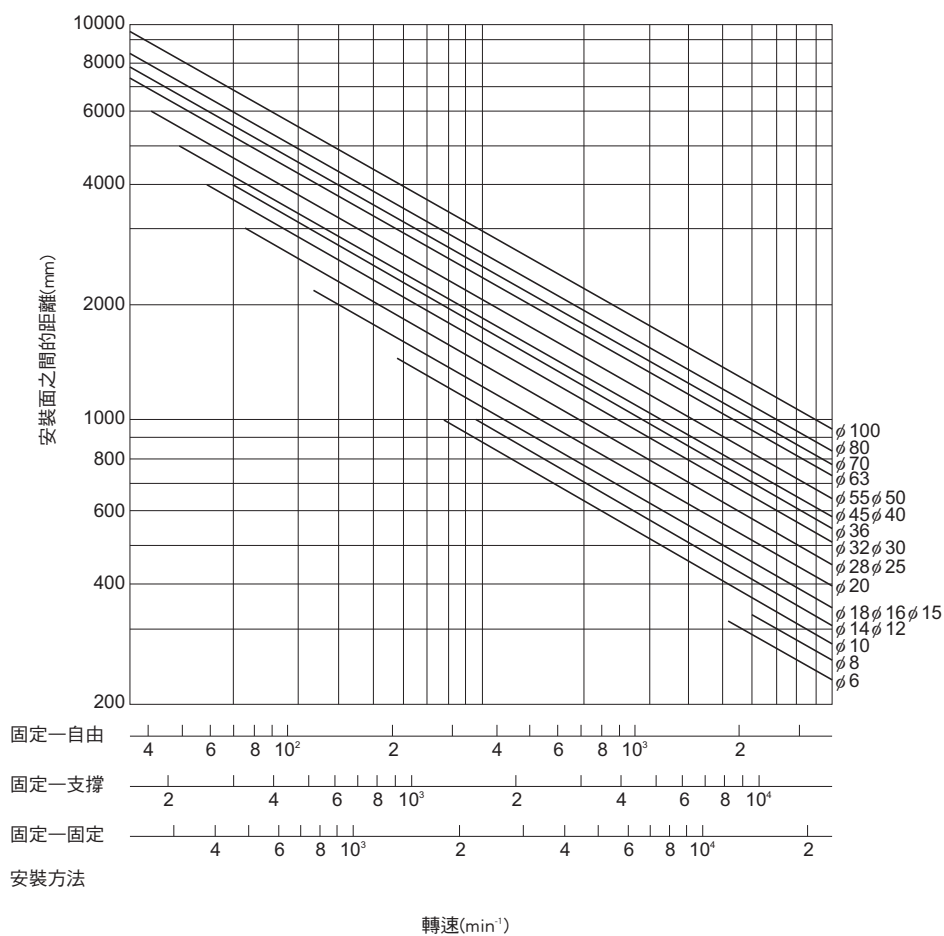


圖6 容許轉速圖

螺帽的選定

螺帽的類型

滾珠螺桿的螺帽，根據滾珠的循環方式可分為：迴流管式、循環器式、端蓋環式。這3種螺帽如下所示。
另外，滾珠螺桿不僅以滾珠的循環方式分類，還有根據預壓方式分類的。

【根據滾珠循環方式分類】

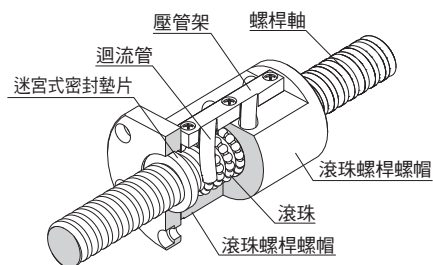
●迴流管式

(SBN-V(中型)、BIF-V(中型)、BIF-
BNF-V(中型)、BNF-BNFN-V(中型)、
BNFN-BNT和BTK-V型)

迴流導片式

(SBN-V(小型)、HBN-BIF-V(小型)、
BNF-V(小型)和BNFN-V型(小型))

最一般類型的螺帽，使用迴流導管讓滾珠進行循環。滾珠利用迴流導管，從螺桿軸的溝槽中被掬取進入迴流導管、迴流導片後，再回到溝槽中，做無限循環運動。

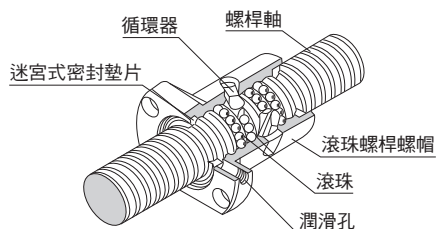


導管式結構例

●循環器式

(DK、DKN、DIK、JPF、DIR和MDK型)

這些型號是最小型的螺帽，通過循環器改變滾珠的進行方向，越過螺桿軸外徑回到原位，做無限循環運動。

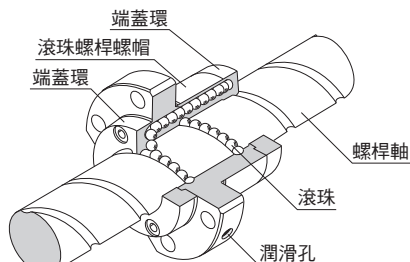


單一螺帽結構例

●端蓋環式:大導程螺帽

(SBK、SBKH、WHF、BLK、WGF、BLW、
WTF、CNF和BLR型)

這些型號是最適合高速進給的螺帽。滾珠利用端蓋環板，從螺桿軸的溝槽中被掬取到螺帽的貫穿孔裏，通過貫穿孔又回到溝槽中，做無限循環運動。



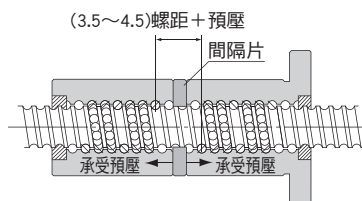
大導程螺帽結構例

【根據預壓方法分類】

● 定位預壓方式

■ 雙螺帽預壓式 (SDAN-V、BNFN-V、BNFN、DKN和BLW型)

是在2個螺帽中間插入間隔片施加預壓的方式。



SDAN-V型



BNFN-V和BNFN型



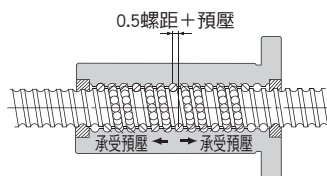
DKN型



BLW型

■ 錯位預壓方式 (SBK、SBN-V、BIF-V、BIF、DIK和DIR型)

與雙螺帽式相比體積小，是不使用間隔片，而通過改變螺帽中間螺紋槽的螺距來施加預壓的方式。



SBK型 (2列相位間)



SBN-V型



BIF-V和BIF型



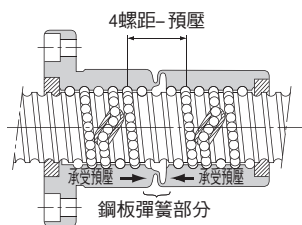
DIK型



DIR型

●定壓預壓方式 (JPF型)

在 1 個螺帽的幾乎正中間位置，安裝一個彈簧結構，通過改變螺帽中央螺紋溝槽的螺距來施加預壓的方式。



JPF型

選定型號

軸向負荷的計算

【水平方向安裝時】

用普通運送系統，把工件水平往返運送時的軸向負荷(F_{a1})按下式計算。

$$Fa_1 = \mu \cdot mg + f + m\alpha \quad \dots\dots\dots (18)$$

$$Fa_2 = \mu \cdot mg + f \quad \dots\dots\dots (19)$$

$$Fa_3 = \mu \cdot mg + f - m\alpha \quad \dots\dots\dots (20)$$

$$Fa_4 = -\mu \cdot mg - f - m\alpha \quad \dots\dots\dots (21)$$

$$Fa_5 = -\mu \cdot mg - f \quad \dots\dots\dots (22)$$

$$Fa_6 = -\mu \cdot mg - f + m\alpha \quad \dots\dots\dots (23)$$

$V_{\max}$: 最大速度 (m/s)

t_1 : 加速時間 (s)

$$\alpha = \frac{V_{\max}}{t_1} \text{ : 加速度 } (m/s^2)$$

Fa_1 : 去路加速時的軸向負荷

(N)

Fa_2 : 去路等速時的軸向負荷

(N)

Fa_3 : 去路減速時的軸向負荷

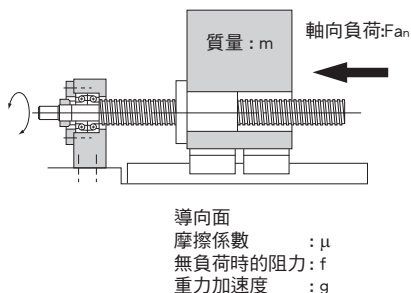
(N)

Fa_4 : 返路加速時的軸向負荷

(N)

Fa_5 : 返路等速時的軸向負荷

(N)



Fa_6 : 去路減速時的軸向負荷

(N)

m : 運送質量

(kg)

μ : 導向面上的摩擦係數

(-)

f : 導向面的阻力 (無負荷時)

(N)

【垂直方向安裝時】

用普通運送系統，把工件上下垂直往返運送時的軸向負荷(F_{a1})按下式計算。

$$Fa_1 = mg + f + m\alpha \quad \dots\dots\dots (24)$$

$$Fa_2 = mg + f \quad \dots\dots\dots (25)$$

$$Fa_3 = mg + f - m\alpha \quad \dots\dots\dots (26)$$

$$Fa_4 = mg - f - m\alpha \quad \dots\dots\dots (27)$$

$$Fa_5 = mg - f \quad \dots\dots\dots (28)$$

$$Fa_6 = mg - f + m\alpha \quad \dots\dots\dots (29)$$

$V_{\max}$: 最大速度 (m/s)

t_1 : 加速時間 (s)

$$\alpha = \frac{V_{\max}}{t_1} \text{ : 加速度 } (m/s^2)$$

Fa_1 : 向上加速時的軸向負荷

(N)

Fa_2 : 向上等速時的軸向負荷

(N)

Fa_3 : 向上減速時的軸向負荷

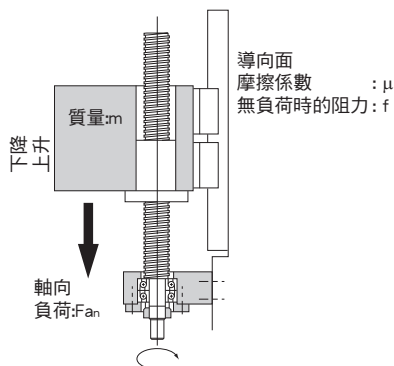
(N)

Fa_4 : 向下加速時的軸向負荷

(N)

Fa_5 : 向下等速時的軸向負荷

(N)



Fa_6 : 下降減速時的軸向負荷

(N)

m : 運送質量

(kg)

f : 導向面的阻力 (無負荷時)

(N)

靜態安全係數

通常，基本額定靜負荷 (C_{0a}) 等於滾珠螺桿的容許軸向負荷。根據使用條件，對於計算負荷有必要考慮以下靜態安全係數。滾珠螺桿在靜止或運動中，由於衝擊或啟動停止所產生的慣性力等，會有意想不到的外力作用，請務必注意。

$$F_{a\max} = \frac{C_{0a}}{f_s} \dots\dots\dots (30)$$

$F_{a\max}$: 容許軸向負荷 (kN)

C_{0a} : 基本靜額定負荷* (kN)

f_s : 靜態安全係數 (參閱表1)

表1 靜態安全係數(f_s)

使用直線運動系統的機械	負荷條件	下限 f_s
綜合工業機械	無振動或衝擊	1.0~3.5
	有振動或衝擊	2.0~5.0
工具機	無振動或衝擊	1.0~4.0
	有振動或衝擊	2.5~7.0

* 所謂基本額定靜負荷 (C_{0a})，就是在承受最大應力的接觸部分，是滾動體的永久變形量與滾動面的永久變形量之和達到滾動體直徑的0.0001倍時，大小和方向都一定的靜止負荷。對於滾珠螺桿，基本額定靜負荷是以軸向負荷來定義的。(滾珠螺桿各種型號的具體數值記錄在相應型號的尺寸表中。)

【容許負荷的安全率 (HBN和SBKH型)】

高負荷滾珠螺桿HBN型以及高負荷高速滾珠螺桿SBKH型比以往的滾珠螺桿在高負荷的條件下也可實現長壽命的設計，對於軸向負荷，必須要考慮到容許負荷 F_p 。所謂容許負荷 F_p 即是高負荷滾珠螺桿可承受的最大軸向負荷。使用時請不要超過這個範圍。

又，實際作用的軸向負荷因衝擊而變化的情況，請考慮到關於容許負荷 F_p 的安全。

$$\frac{F_p}{F_a} > 1 \dots\dots\dots (31)$$

F_p : 容許負荷 (kN)

F_a : 軸向負荷 (kN)

壽命的探討

【滾珠螺桿的壽命】

滾珠螺桿承受外部負荷運動時，滾動面或滾珠連續地承受迴圈的應力作用。當應力達到某個程度時，滾動面就出現疲勞破損，表面產生一部分魚鱗狀的剝落。這種現象稱為表面剝落。滾珠螺桿的壽命是指，滾珠螺桿所旋轉的總轉數。在滾動面或滾珠的任何一方，由於材料的滾動疲勞而產生的最初的面剝落狀況時為止。

關於滾珠螺桿的壽命，即使同樣方法製造出來的滾珠螺桿在相同運動條件下使用，其壽命也會有較大的差別。因此，作為滾珠螺桿壽命的基準，使用以下定義的額定壽命。

所謂額定壽命是指，一批相同的滾珠螺桿在相同條件下逐個運行時，其中的90%不產生表面剝落（金屬面上剝落片）所能達到的旋轉總轉數。

【計算額定壽命】

滾珠螺桿的使用壽命，根據基本額定動負荷(Ca)及軸向負荷，用式(32)計算。

●計算額定壽命

額定壽命(L₁₀)是以基本動額定負荷(Ca)與滾珠螺桿承受的軸向負荷(Fa)，用下方算式求得。

$$L_{10} = \left(\frac{Ca}{Fa} \right)^3 \times 10^6 \dots\dots\dots(32-1)$$

L₁₀ : 額定壽命 (rev.)

Ca : 基本動額定負荷 (N)

Fa : 軸向負荷 (N)

●在考量使用條件下計算所得的額定壽命

由於在實際使用下，運行中較常伴隨著振動與衝擊，對滾珠螺桿作用的負荷會有所變化，難以正確把握額定壽命。考量到這些條件，可透過以下的算式(32-2)算出考量使用條件的額定壽命(L_{10m})。

●考量使用條件的係數 α

$$\alpha = \frac{1}{f_w}$$

α : 考量使用條件的係數

f_w : 負荷係數 (參閱表2)

●考量使用條件的額定壽命 L_{10m}

$$L_{10m} = \left(\alpha \times \frac{Ca}{Fa} \right)^3 \times 10^6 \dots\dots\dots(32-2)$$

L_{10m} : 考量到使用條件的額定壽命 (rev.)

Ca : 基本動額定負荷 (N)

Fa : 軸向負荷 (N)

表2 負荷係數(f_w)

振動／衝擊	速度(V)	f _w
微小	微速時 V ≤ 0.25m/s	1~1.2
小	低速時 0.25 < V ≤ 1m/s	1.2~1.5
中	中速時 1 < V ≤ 2m/s	1.5~2
大	高速時 V > 2m/s	2~3.5

* 滾珠螺桿承受軸向負荷運動時，使用基本額定動負荷(Ca)來計算其壽命。所謂基本額定動負荷(Ca)是指，使一批相同的滾珠螺桿在相同條件下逐個運行，其額定壽命(L)等於10⁶轉時，作用於軸向的方向和大小都不變的負荷。(基本動額定負荷(Ca)記錄在相應型號的尺寸表中)

* 在良好的潤滑，並且以理想的安裝條件來進行裝配的前提下，來進行額定壽命的計算。安裝構件的精度及變形可能使壽命造成不良影響。

●工作壽命時間

如果能算出每分鐘內的轉數時，根據以下的(33)式和額定壽命(L_{10})來計算壽命時間。

$$L_h = \frac{L_{10}}{60 \times N} = \frac{L_{10} \times Ph}{2 \times 60 \times n \times \ell_s} \quad \cdots \cdots (33)$$

L_h : 工作壽命時間 (h)

N : 每分鐘轉數 (min^{-1})

n : 每分鐘往返次數 (min^{-1})

Ph : 滾珠螺桿的導程 (mm)

ℓ_s : 行程長度 (mm)

●運行距離壽命

根據額定壽命(L_{10})和滾珠螺桿的導程，由以下(34)式來計算運行距離壽命。

$$L_s = \frac{L_{10} \times Ph}{10^6} \quad \cdots \cdots (34)$$

L_s : 運行距離壽命 (km)

Ph : 滾珠螺桿的導程 (mm)

●考慮預壓時的負荷大小與壽命

在滾珠螺桿的螺帽內施加預壓（中預壓）使用時，由於滾珠螺桿螺帽內已接受內部負荷，計算壽命時有必要考慮預壓負荷進行計算。另外，有關具體型號的預壓負荷的詳細情況，請與THK聯繫。

●平均軸向負荷

作用於滾珠螺桿的軸向負荷發生變動時，有必要算出平均軸向負荷，再計算壽命。

所謂平均軸向負荷(F_m)，是指與變動負荷作用在滾珠螺桿上時具有相同壽命的一定大小的負荷。

負荷按階段變化時，由下式計算平均軸向負荷。

$$F_m = \sqrt[3]{\frac{1}{\ell} (Fa_1^3 \ell_1 + Fa_2^3 \ell_2 + \cdots + Fa_n^3 \ell_n)} \quad \cdots \cdots (35)$$

F_m : 平均軸向負荷 (N)

Fa_n : 變動負荷 (N)

ℓ_n : 負荷(F_n)作用下的運行距離

ℓ : 總運行距離

用轉速和時間取代距離求得平均軸向負荷時，請用下式求得距離後再計算平均軸向負荷。

$$l = l_1 + l_2 + \dots + l_n$$

$$l_1 = N_1 \cdot t_1$$

$$l_2 = N_2 \cdot t_2$$

$$l_n = N_n \cdot t_n$$

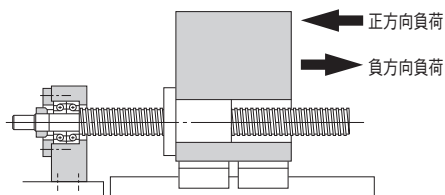
N:轉速

t:時間

■ 負荷方向發生變化時

變動負荷方向完全相同時，用(35)式計算不會有問題。但是，變動負荷方向因動作而發生變化時，要考慮負荷的方向，分別計算出正方向負荷的平均軸向負荷和負方向負荷的平均軸向負荷。(計算正方向負荷的平均軸向負荷時，把負方向負荷作為零計算)。2個平均軸向負荷中，以負荷大的一方作為計算壽命時的平均軸向負荷。

例：用下列負荷條件，計算平均軸向負荷。



動作編號	變動負荷 F_a (N)	運行距離 l (mm)
No.1	10	10
No.2	50	50
No.3	-40	10
No.4	-10	70

* 變動負荷記號和運行距離記號的下標表示動作編號。

● 正符號負荷的平均軸向負荷

* 為了計算正符號負荷的平均軸向負荷，以 F_{a1} 和 F_{a2} 為零進行計算。

$$F_{m1} = \sqrt[3]{\frac{F_{a1}^3 \times l_1 + F_{a2}^3 \times l_2}{l_1 + l_2 + l_3 + l_4}} = 35.5\text{N}$$

● 負符號負荷的平均軸向負荷

* 為了計算負符號負荷的平均軸向負荷，以 F_{a1} 和 F_{a2} 為零進行計算。

$$F_{m2} = \sqrt[3]{\frac{|F_{a3}|^3 \times l_3 + |F_{a4}|^3 \times l_4}{l_1 + l_2 + l_3 + l_4}} = 17.2\text{N}$$

因此，把正符號負荷的平均軸向負荷(F_{m1})作為計算壽命時的平均軸向負荷(F_m)。

剛性的探討

為提高NC機械及精密機器進給螺桿的定位精度，以及減少因切削力所引起的變位，有必要全面綜合地考慮各個組成元件的剛性來進行設計。

進給螺桿系統的軸向剛性

進給螺桿系統的軸向剛性用K表示時，軸向彈性變位置可以由以下(36)式算出。

$$\delta = \frac{F_a}{K} \quad \dots\dots(36)$$

δ : 進給螺桿系統的軸向彈性變位置 (μm)

F_a : 軸向負荷 (N)

進給螺桿系統的軸向剛性(K)由以下(37)式算出。

$$\frac{1}{K} = \frac{1}{K_s} + \frac{1}{K_N} + \frac{1}{K_B} + \frac{1}{K_H} \quad \dots\dots(37)$$

K : 進給螺桿系統的軸向剛性 (N/μm)

K_s : 螺桿軸的軸向剛性 (N/μm)

K_N : 螺帽的軸向剛性 (N/μm)

K_B : 支撐軸承的軸向剛性 (N/μm)

K_H : 螺帽支座及支撐軸承座的剛性 (N/μm)

【螺桿軸的軸向剛性】

螺桿軸的軸向剛性，因螺桿軸的安裝方法不同會有差異。

●當安裝方法是固定-支撐（或自由）時

$$K_s = \frac{A \cdot E}{1000 \cdot L} \quad \dots\dots(38)$$

A : 螺桿軸的斷面面積 (mm²)

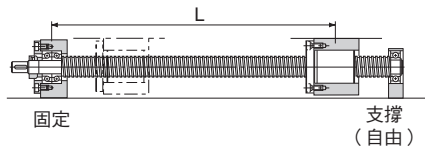
$$A = \frac{\pi}{4} d_1^2$$

d_1 : 螺桿軸溝槽谷徑 (mm)

E : 楊氏模數 (2.06 × 10⁵ N/mm²)

L : 安裝面之間的距離 (mm)

螺桿軸的軸向剛性線圖如 B15-52 上的圖7 所示。



●當安裝方法是固定-固定時

$$K_s = \frac{A \cdot E \cdot L}{1000 \cdot a \cdot b} \quad \dots\dots(39)$$

當在 $a = b = \frac{L}{2}$ 的位置時， K_s 的值為最小，軸向彈性變位量為最大。

$$K_s = \frac{4A \cdot E}{1000L}$$

此構造中螺桿軸的軸向剛性線圖如 **B 15-53** 上的圖8所示。

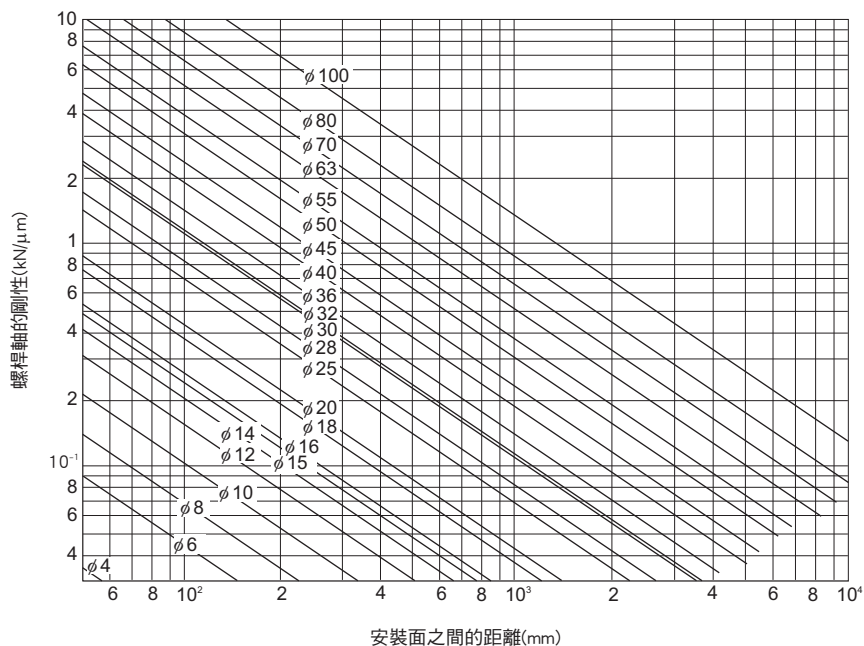
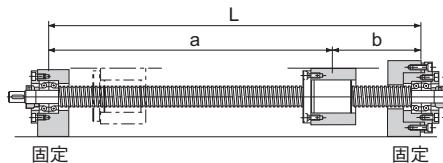


圖7 螺桿軸的軸向剛性 (固定-自由, 固定-支撐)

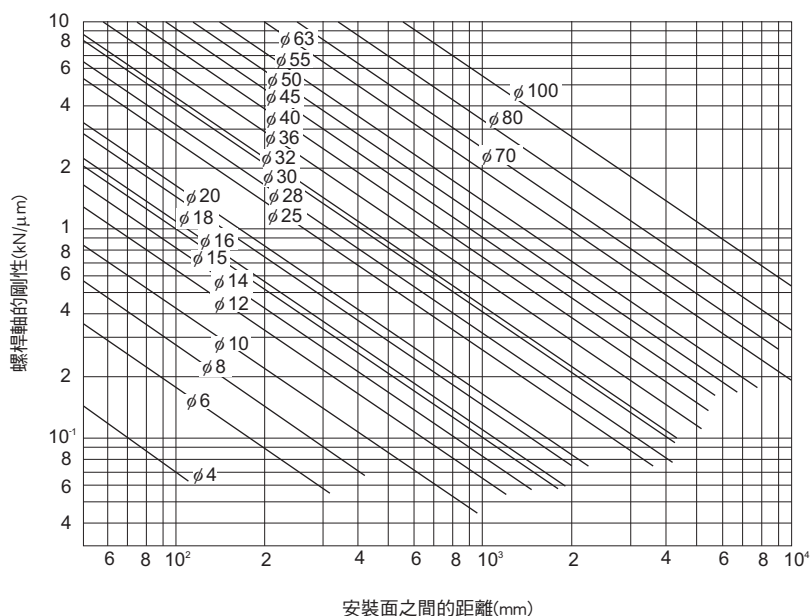


圖8 螺桿軸的軸向剛性 (固定-固定)

【螺帽的軸向剛性】

根據預壓的不同，螺帽的軸向剛性會有很大的差別。

●無預壓型

在施加基本額定動負荷(Ca)的30%的軸向負荷時，其理論軸向剛性值記錄在各相應型號的尺寸表中。這個數值不包括螺帽支座等有關安裝零部件的剛性。一般來說，請以表中數值的約80%為基準。

軸向負荷不等於基本額定動負荷(Ca)的30%時，其剛性值由以下(40)式算出。

$$K_N = K \left(\frac{F_a}{0.3C_a} \right)^{\frac{1}{3}} \times 0.8 \quad \cdots \cdots (40)$$

K_N : 螺帽的軸向剛性 (N/μm)

K : 尺寸表中剛性值 (N/μm)

F_a : 軸向負荷 (N)

C_a : 基本動額定負荷 (N)

●預壓型式

在施加基本額定動負荷(Ca)的10%的預壓負荷時,其理論軸向剛性值紀錄在各相應型號的尺寸表中。這個數值不包括螺帽支座等有關安裝零部件的剛性。一般來說,請以表中數值的約80%為基準。

預壓負荷不等於基本額定動負荷(Ca)的10%時,其剛性值由以下(41)式算出。

$$K_N = K \left(\frac{Fa_0}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}} \times 0.8 \quad \dots\dots\dots(41)$$

K_N : 螺帽的軸向剛性 (N/μm)

K : 尺寸表中剛性值 (N/μm)

Fa_0 : 預壓負荷 (N)

Ca : 基本動額定負荷 (N)

【支撐軸承的軸向剛性】

滾珠螺桿支撐軸承的剛性,根據所使用軸承的不同會有差異。

支撐座使用斜角滾珠軸承剛性的計算,如下(42)式所示。

$$K_B \div \frac{3Fa_0}{\delta a_0} \quad \dots\dots\dots(42)$$

K_B : 支撐軸承的軸向剛性 (N/μm)

Fa_0 : 支撐軸承的預壓負荷 (N)

δa_0 : 軸向變位量 (μm)

$$\delta a_0 = \frac{0.45}{\sin \alpha} \left(\frac{Q^2}{Da} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$Q = \frac{Fa_0}{Z \sin \alpha}$$

Q : 軸向負荷 (N)

Da : 支撐軸承的珠徑 (mm)

α : 支撐軸承的初期接觸角 (度)

Z : 滾珠數

有關具體支撐軸承的詳細情況,請與生產廠家聯繫。

【螺帽支座及支撐軸承座的軸向剛性】

在進行機械設計時,要對其給予充分考慮,儘量提高其剛性。

定位精度的探討

影響定位精度的誤差因素

影響定位精度的誤差因素主要有：導程精度、軸向間隙、進給螺桿系統的軸向剛性等。其他的重要因素還有因發熱引起的熱變形、因導向系統引起的運行姿勢的變化等。

導程精度的探討

根據所要求的定位精度，由滾珠螺桿的精度（[B15-20](#) 上的表 1）中選定適合的滾珠螺桿等級是很必要的。[B15-56](#) 上的表 3 表示了根據實際應用而做成的精度等級選定例。

軸向間隙的探討

軸向間隙儘管不成為往同一方向進給時定位精度的主要因素。但是，進給方向反轉時或軸向負荷相反時，則會出現背隙。請從[B15-27](#) 上的表 10 和表 12 來選定與所要求的背隙相稱的軸向間隙。

表3 根據實際應用而做成的精度等級選定例

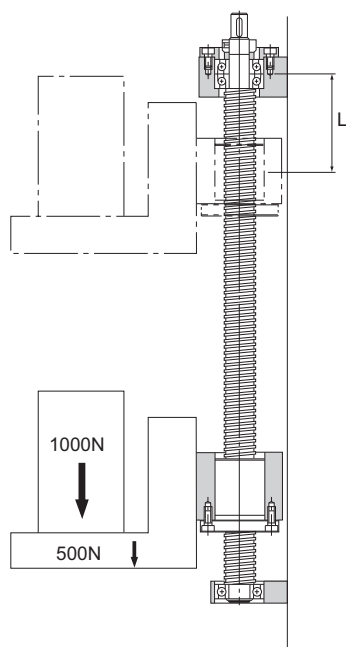
用途		軸	精度等級							
			C0	C1	C2	C3	C5	C7	C8	C10
NC工具機	車床	X		●	●	●	●			
		Z				●	●			
	機械加工中心	XY			●	●	●			
		Z			●	●	●			
	鑽床	XY				●	●			
		Z					●	●		
	治具搪床	XY	●	●						
		Z	●	●						
	平面磨床	X				●	●			
		Y		●	●	●	●			
		Z		●	●	●	●			
	外圓磨床	X	●	●	●					
		Z		●	●	●				
	放電加工機	XY	●	●	●					
		Z		●	●	●	●			
	放電加工機 線切割機械	XY	●	●	●					
		Z	●	●	●	●				
		UV		●	●	●				
	沖切機	XY				●	●	●		
	鐳射機	X				●	●	●		
		Z				●	●	●		
	木工機						●	●	●	●
	一般機械;專用機械					●	●	●	●	●
工業用機器人	直交座標	裝配				●	●	●	●	
		其他					●	●	●	●
	垂直關節型	裝配					●	●	●	
		其他						●	●	
	柱面座標					●	●	●		
半導體製造機械	影印機		●	●						
	化學處理機械				●	●	●	●	●	●
	引線焊接機			●	●					
	探測器		●	●	●	●				
	印刷電路板鑽孔機			●	●	●	●	●		
	電子元件插入物				●	●	●	●		
三座標測量設備		●	●	●						
圖像處理機		●	●	●						
射出成型機							●	●	●	
辦公室裝置						●	●	●	●	

進給螺桿系統軸向間隙的探討

在進給螺桿系統軸向剛性之中，螺桿軸的軸向剛性因行程位置而變化。軸向負荷大時，螺桿軸的軸向剛性的這種變化會給定位精度帶來影響。因此，有必要探討進給螺桿系統的剛性（**B 15-51** ~ **B15-54**）。

進給螺桿系統的軸向剛性計算例

垂直搬送時，由進給螺桿系統的軸向剛性而產生的定位誤差。



〔使用條件〕

運送重量:1,000 N;工作臺重量:500 N

使用的滾珠螺桿:BNF2512-2.5型（螺桿軸溝槽谷徑 $d_1 = 21.9$ mm）

行程長度:600mm($L=100$ mm~700mm)

螺桿軸安裝方式:固定-支撐

【探討】

在 $L=100$ mm和 $L=700$ mm之間的軸向剛性之差，僅為螺桿軸的軸向剛性。

因此，由進給螺桿系統的軸向剛性所產生的定位誤差是 $L=100$ mm和 $L=700$ mm之間的螺桿軸所產生的軸向位移量之差。

【螺桿軸的軸向剛性 (參閱B15-51和B15-52)】

$$K_s = \frac{A \cdot E}{1000L} = \frac{376.5 \times 2.06 \times 10^5}{1000 \times L} = \frac{77.6 \times 10^3}{L}$$

$$A = \frac{\pi}{4} d_1^2 = \frac{\pi}{4} \times 21.9^2 = 376.5 \text{ mm}^2$$

$$E = 2.06 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$$

(1) $L=100\text{mm}$ 時

$$K_{s1} = \frac{77.6 \times 10^3}{100} = 776 \text{ N/}\mu\text{m}$$

(2) $L=700\text{mm}$ 時

$$K_{s2} = \frac{77.6 \times 10^3}{700} = 111 \text{ N/}\mu\text{m}$$

【螺桿軸的軸向剛性引起的軸向變位置】

(1) $L=100\text{mm}$ 時

$$\delta_1 = \frac{Fa}{K_{s1}} = \frac{1000+500}{776} = 1.9\mu\text{m}$$

(2) $L=700\text{mm}$ 時

$$\delta_2 = \frac{Fa}{K_{s2}} = \frac{1000+500}{111} = 13.5\mu\text{m}$$

【進給螺桿系統的軸向剛性引起的定位誤差】

定位精度 $=\delta_1-\delta_2=1.9-13.5$

$$=-11.6\mu\text{m}$$

因此，由進給螺桿系統的軸向剛性而產生的定位誤差是 $11.6\mu\text{m}$ 。

因發熱而引起熱變形的探討

如果在運轉中螺桿軸的溫度上升，螺桿軸因熱而伸長，會使定位精度下降。由以下(43)式可算出因發熱而引起的螺桿軸伸縮量。

$$\Delta l = \rho \times \Delta t \times l \quad \cdots \cdots (43)$$

Δl : 螺桿軸的軸方向伸縮量 (mm)

ρ : 熱膨脹係數 ($12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)

Δt : 螺桿軸的溫度改變 ($^{\circ}\text{C}$)

l : 螺紋有效長度 (mm)

也就是說，螺桿軸的溫度每上升 1°C 時，螺桿軸每1m伸長 $12\mu\text{m}$ 。因此在滾珠螺桿的使用條件成為高速時，其發熱量也增大。而且導致溫度上升，從而使定位精度降低。所以在要求高精度時，必須採取對策防止溫度上升。

【溫度上升對策】

●盡可能降低發熱

- 盡可能減少滾珠螺桿、軸承座的預壓量。
- 加大滾珠螺桿的導程，降低轉速。
- 選定適當的潤滑劑。(參閱**圖24-2**上的潤滑相關產品)
- 用潤滑油或冷氣等，對螺桿軸外部進行冷卻。

●盡可能避免因發熱所引起的溫度上升的影響

- 把滾珠螺桿的基準運行距離的目標值定為負值。
一般來說，考慮因發熱所引起溫度上升為 $2^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$ ，將基準運行距離的目標值設定為負值。
($-0.02\text{mm} \sim -0.06\text{ mm/m}$)
- 對螺桿軸施加預張力。(參閱**圖15-37**上的結構的圖3。)

運行中姿勢變化的探討

滾珠螺桿的導程精度，是位於滾珠螺桿軸中心的定位精度。通常需要定位精度的位置，因與滾珠螺桿中心在高度方向或寬度方向各不相同。所以，運行中的姿勢變化會給定位精度帶來影響。

運行中的姿勢變化，最容易給定位精度帶來影響的是，與滾珠螺桿的中心位置在高度方向不同時產生的俯仰角，在寬度方向不同時產生的偏轉角。

因此，要根據從滾珠螺桿中心到需要精度的位置的距離，對運行中的姿勢變化（俯仰角、偏轉角等的精度）進行探討。

由以下(44)式可算出因俯仰角、偏轉角所引起的定位誤差。

$$A = \ell \times \sin\theta \quad \dots\dots(44)$$

- | | | |
|----------|---------------------|------------|
| A | : 俯仰角（或偏轉角）引起的定位精度 | (mm) |
| ℓ | : 從滾珠螺桿中心的垂直（或水平）距離 | (mm)（參閱圖9） |
| θ | : 俯仰角（或偏轉角） | (度) |

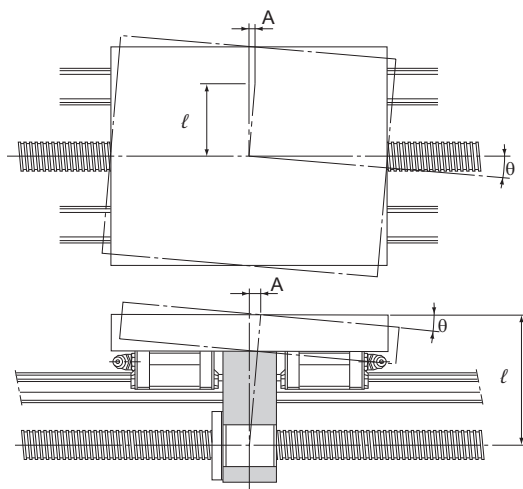


圖9

回轉扭力的探討

將滾珠螺桿的旋轉運動轉換成直線運動所需要的回轉扭力，可由以下(45)式算出。

【等速時】

$$T_t = (T_1 + T_2 + T_4) \cdot A \quad \cdots \cdots (45)$$

T_t : 等速時需要的回轉扭力 (N-mm)

T_1 : 由外部負荷引起的摩擦扭力 (N-mm)

T_2 : 滾珠螺桿的預壓扭力 (N-mm)

T_4 : 其他扭力 (N-mm)

(支撐軸承或油密封墊片等的摩擦扭力)

A : 減速比

【加速時】

$$T_k = T_t + T_3 \quad \cdots \cdots (46)$$

T_k : 加速時需要的回轉扭力 (N-mm)

T_3 : 加速時需要的扭力 (N-mm)

【減速時】

$$T_g = T_t - T_3 \quad \cdots \cdots (47)$$

T_g : 減速時需要的回轉扭力 (N-mm)

由外部負荷產生的摩擦扭力

滾珠螺桿所需的回轉扭力之中，對外部負荷（導向面的阻力或外力）所需的回轉扭力，可根據以下(48)式算出。

$$T_1 = \frac{F_a \cdot P_h}{2\pi \cdot \eta} \quad \cdots \cdots (48)$$

T_1 : 由外部負荷引起的摩擦扭力 (N-mm)

F_a : 軸向負荷 (N)

P_h : 滾珠螺桿的導程 (mm)

η : 滾珠螺桿效率(0.9~0.95)

由滾珠螺桿的預壓產生的扭力

關於滾珠螺桿的預壓，參閱 **B15-30** 上的“預壓扭力”。

加速時所需要的扭力

$$T_3 = J \times \omega' \times 10^3 \dots\dots\dots(49)$$

T_3 : 加速時需要的扭力 (N·mm)

J : 慣性力矩 ($\text{kg} \cdot \text{m}^2$)

ω' : 角加速度 (rad/s^2)

$$J = m \left(\frac{Ph}{2\pi} \right)^2 \cdot A^2 \cdot 10^{-6} + J_s \cdot A^2 + J_A \cdot A^2 + J_B$$

m : 運送質量 (kg)

Ph : 滾珠螺桿的導程 (mm)

J_s : 螺桿軸的慣性力矩 ($\text{kg} \cdot \text{m}^2$)

(記載在各型號的尺寸表中)

A : 減速比

J_A : 螺桿軸側齒輪等的慣性力矩 ($\text{kg} \cdot \text{m}^2$)

J_B : 馬達側齒輪等的慣性力矩 ($\text{kg} \cdot \text{m}^2$)

$$\omega' = \frac{2\pi \cdot \text{Nm}}{60t}$$

Nm : 馬達每分鐘轉數 (min^{-1})

t : 加速時間 (s)

[參考] 圓形物的慣性力矩

$$J = \frac{m \cdot D^2}{8 \cdot 10^6}$$

J : 慣性力矩 ($\text{kg} \cdot \text{m}^2$)

m : 圓形物的質量 (kg)

D : 螺桿軸外徑 (mm)

研究滾珠螺桿軸軸端強度

滾珠螺桿的螺桿軸在傳遞扭力時，接受扭曲負荷、撓曲負荷，因此必須考慮螺桿軸的強度。

【受到扭曲的螺桿軸】

滾珠螺桿軸軸端有扭曲負荷作用時，按照(50)式來求出螺桿軸軸端軸徑。

$$T = \tau_a \cdot Z_P \quad \text{及} \quad Z_P = \frac{T}{\tau_a} \quad \dots\dots(50)$$

T：扭轉力矩

T：最大扭矩

(N-mm)

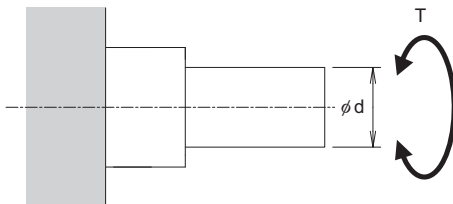
τ_a ：螺桿軸的容許扭轉應力

(49N/mm²)

Z_P ：截面係數

(mm³)

$$Z_P = \frac{\pi \cdot d^3}{16}$$



【受到撓曲的螺桿軸】

滾珠螺桿軸軸端有撓曲負荷作用時，按照(51)式來求出螺桿軸軸端軸徑。

$$M = \sigma \cdot Z \quad \text{及} \quad Z = \frac{M}{\sigma} \quad \dots\dots(51)$$

M：撓曲力矩

M：撓曲力矩

(N-mm)

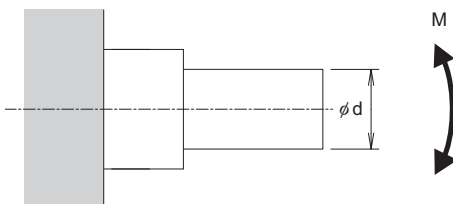
σ ：螺桿軸的容許彎曲應力

(98N/mm²)

Z：截面係數

(mm³)

$$Z = \frac{\pi \cdot d^3}{32}$$



【受到扭曲和撓曲時】

滾珠螺桿軸端有扭曲負荷和撓曲負荷同時作用時，應考慮到相當撓曲力矩（ M_e ）和相當扭曲力矩（ T_e ），分別計算螺桿軸的直徑，並計算螺桿軸的粗細，取其較大的值。

相當撓曲力矩

$$M_e = \frac{M + \sqrt{M^2 + T^2}}{2} = \frac{M}{2} \left\{ 1 + \sqrt{1 + \left(\frac{T}{M} \right)^2} \right\}$$

$$M_e = \sigma \cdot Z$$

相當扭轉力矩

$$T_e = \sqrt{M^2 + T^2} = M \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{T}{M} \right)^2}$$

$$T_e = \tau_a \cdot Z_P$$

驅動馬達的探討

選定驅動滾珠螺桿旋轉的馬達，通常考慮轉速、回轉扭力和最小進給量等因素。

使用伺服馬達時

【轉速】

馬達所需要的轉速，根據進給速度、滾珠螺桿的導程和減速比由(52)式算出。

$$N_M = \frac{V \times 1000 \times 60}{Ph} \times \frac{1}{A} \quad \cdots \cdots (52)$$

N_M : 馬達所需轉速 (min⁻¹)

V : 進給速度 (m/s)

Ph : 滾珠螺桿的導程 (mm)

A : 減速比

馬達的額定轉速必須等於或大於上述計算值(N_M)。

$$N_M \leq N_R$$

N_R : 馬達所需轉速 (min⁻¹)

【所需要的解析度】

編碼器和驅動器所需要的解析度，根據最小進給量、滾珠螺桿的導程和減速比，由(53)式計算。

$$B = \frac{Ph \cdot A}{S} \quad \cdots \cdots (53)$$

B : 編碼器和驅動器所需要的解析度 (p/rev)

Ph : 滾珠螺桿的導程 (mm)

A : 減速比

S : 最小進給量 (mm)

【馬達扭力】

馬達所需要的扭力，在等速運動、加速運動、減速運動時是不相同的。回轉扭力的計算，請參閱 **B15-61** 上的“回轉扭力的探討”。

a. 最大扭力

馬達所需要的最大扭力必須等於或小於馬達的瞬間最大扭力值。

$$T_{\max} \leq T_{p\max}$$

$T_{\max}$: 作用於馬達的最大扭力

$T_{p\max}$: 馬達的瞬間最大扭力

b. 扭力的有效值

需要算出馬達所需的扭力有效值。扭力的有效值根據以下(54)式算出。

$$T_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{T_1^2 \times t_1 + T_2^2 \times t_2 + T_3^2 \times t_3}{t}} \quad \dots\dots\dots (54)$$

T_{rms} : 有效扭力值 (N-mm)

T_n : 變動扭力 (N-mm)

t_n : 承受 T_n 扭力的時間 (s)

t : 循環時間 (s)

($t = t_1 + t_2 + t_3$)

計算出的扭力有效值，必須等於或小於馬達的額定扭力。

$$T_{\text{rms}} \leq T_R$$

T_R : 馬達的額定扭力 (N-mm)

【慣性力矩】

馬達所需的慣性力矩由以下(55)式算出。

$$J_M = \frac{J}{C} \quad \dots\dots\dots (55)$$

J_M : 馬達所需的慣性力矩 ($\text{kg} \cdot \text{m}^2$)

C : 由馬達、驅動器所決定的係數

(通常是 3 ~ 10。但是，根據馬達和驅動器的不同而有所差異。請通過馬達廠家的產品說明書來確認具體數值。)

馬達的慣性力矩必須等於或大於計算出的 J_M 值。

使用步進馬達（脈衝馬達）時

【最小進給量（每一步進）】

馬達和驅動器所需要的步進角，根據最小進給量、滾珠螺桿的導程和減速比，由以下(56)式算出。

$$E = \frac{360S}{Ph \cdot A} \dots\dots\dots(56)$$

E : 馬達和驅動器所需要的步進角 (度)

S : 最小進給量 (mm)
(單位步進給量)

Ph : 滾珠螺桿的導程 (mm)

A : 減速比

【脈衝速度和馬達扭力】

a. 脈衝速度

脈衝速度根據進給速度和最小進給量，由以下(57)式算出。

$$f = \frac{V \times 1000}{S} \dots\dots\dots(57)$$

f : 脈衝速度 (Hz)

V : 進給速度 (m/s)

S : 最小進給量 (mm)

b. 馬達所需的扭力

馬達所需要的扭力，在等速運動、加速運動、減速運動時是不相同的。回轉扭力的計算，請參閱

■15-61上的“回轉扭力的探討”。

由上所述，可以計算出馬達所需的脈衝速度和和此時所需的扭力。

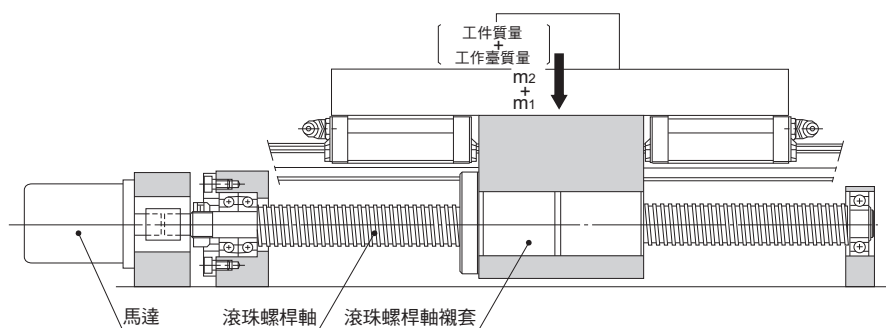
儘管扭力因馬達的不同而有所差異，但為了安全起見，通常將算出的扭力加大 1 倍。再利用馬達的速度－扭力曲線來探討是否可能使用。

滾珠螺桿的選定例

高速搬送裝置（水平使用）

【選定條件】

工作臺質量	$m_1=60\text{kg}$	重覆定位精度	$\pm 0.1\text{mm}$
工件質量	$m_2=20\text{kg}$	最小進給量	$s = 0.02\text{mm}/\text{脈衝}$
行程長度	$l_s=1000\text{mm}$	希望壽命時間	30000h
最高速度	$V_{\max}=1\text{m/s}$	驅動馬達	AC伺服馬達
加速時間	$t_1=0.15\text{s}$		額定轉速: $3,000\text{ min}^{-1}$
減速時間	$t_3=0.15\text{s}$	馬達的慣性力矩	$J_m=1 \times 10^{-3}\text{kg}\cdot\text{m}^2$
每分鐘往返次數	$n=8\text{min}^{-1}$	減速機	無（直結） $A=1$
無效行程	0.15mm	導向面上的摩擦阻力	$\mu=0.003$ （滾動）
定位精度	$\pm 0.3\text{ mm}/1000\text{ mm}$	導向面的阻力	$f=15\text{ N}$ （無負荷時）
	（從負方向進行定位）		



【選定項目】

螺桿軸直徑
 導程
 螺帽型號
 精度
 軸向間隙
 螺桿軸的支撐方式
 驅動馬達

【導程精度與軸向間隙的選定】

●導程精度的選定

為了得出定位精度 $\pm 0.3 \text{ mm}/1,000 \text{ mm}$:

$$\frac{\pm 0.3}{1000} = \frac{\pm 0.09}{300}$$

導程精度必須選定 $\pm 0.09 \text{ mm}/300\text{mm}$ 以上。

所以滾珠螺桿的精度規格(參閱 **B15-20** 上的表1)選定如下。

C7 (運行距離誤差 $\pm 0.05\text{mm}/300\text{mm}$)

因精度等級C7既有轉造滾珠螺桿,又有精密滾珠螺桿,在此首先選定價格低廉的轉造滾珠螺桿。

●軸向間隙的選定

為了滿足 0.15mm 無效行程的要求,必須選定軸向間隙在 0.15mm 以下的滾珠螺桿。

因此,從滿足軸向間隙 0.15mm 以下的轉造滾珠螺桿裏(參閱 **B15-27** 上的表12)選定軸徑 32mm 以下的滾珠螺桿。

從上所述,選定螺桿軸直徑在 32mm 以下、精度等級C7的轉造滾珠螺桿。

【螺桿軸的選定】

●假定螺桿軸長度

假定螺帽全長為 100mm ,螺桿軸末端長度為 100mm 。

所以根據行程長度 $1,000\text{mm}$ 決定的全長如下。

$$1000 + 200 = 1200 \text{ mm}$$

所以螺桿軸長度假定為 $1,200\text{mm}$ 。

●導程的選定

驅動馬達的額定轉速 $3,000 \text{ min}^{-1}$ 、最高速度 1m/s 時,滾珠螺桿導程如下。

$$\frac{1 \times 1000 \times 60}{3000} = 20 \text{ mm}$$

因此,導程必須選定 20 mm 以上。

另外,滾珠螺桿和馬達之間不使用減速機而直接安裝。根據通常隨著AC伺服馬達的標準角度測試儀的解析度($1,000 \text{ p/rev}$; $1,500 \text{ p/rev}$),AC伺服馬達每轉1周的最小解析度成為如下。

1000 p/rev (無倍增)

1500 p/rev (無倍增)

2000 p/rev (2倍增)

3000 p/rev (2倍增)

4000 p/rev (4倍增)

6000 p/rev (4倍增)

為了滿足選定條件中的最小進給量0.02 mm/脈衝，應符合如下。

導程20mm	——	1000 p/rev
30mm	——	1500 p/rev
40mm	——	2000 p/rev
60mm	——	3000 p/rev
80mm	——	4000 p/rev

●螺桿軸直徑的選定

符合 **B 15-70** 上的【導程精度與軸向間隙的選定】部分中所規定的要求的滾珠螺桿型號：螺桿軸直徑為 32 mm 以下的轉造滾珠螺桿；**B 15-70** 上的【螺桿軸的選定】部分中所規定的要求：導程 20,30,40,60或80mm（參閱**B15-35**上的表17）如下。

軸徑	導程
15mm	—— 20mm
15mm	—— 30mm
20mm	—— 20mm
20mm	—— 40mm
30mm	—— 60mm

由於螺桿軸長度必須是 1,200 mm，這在 **B 15-70** 上的【螺桿軸的選定】部分中已有說明，15 mm 的軸徑就不夠。因此，滾珠螺桿應選定直徑20mm以上的螺桿軸。

由上所述，有3種符合要求的螺桿軸直徑和導程的組合：20mm螺桿軸直徑/20mm導程；20mm/40mm；和30mm/60mm。

●螺桿軸支撐方法的選定

因行程是很長的1,000mm，最高速度是1m/s屬高速使用，故螺桿軸的支撐方法可選定固定-支撐或固定-固定的方式。

但是，固定-固定的方式結構比較複雜，且組裝精度要求高。

因此，滾珠螺桿的支撐方法選定固定-支撐的方式。

●容許軸向負荷的探討

■最大軸向負荷的計算

導向面的阻力	$f=15 \text{ N}$ (無負荷時)
工作臺質量	$m_1=60 \text{ kg}$
工件質量	$m_2=20 \text{ kg}$
導向面上的摩擦阻力	$\mu=0.003$
最高速度	$V_{\max}=1 \text{ m/s}$
重力加速度	$g = 9.807 \text{ m/s}^2$
加速時間	$t_1= 0.15\text{s}$

由此可知，所需數值如下。

加速度:

$$\alpha = \frac{V_{\max}}{t_1} = 6.67 \text{ m/s}^2$$

去路加速時:

$$F_{a1} = \mu \cdot (m_1 + m_2) g + f + (m_1 + m_2) \cdot \alpha = 550 \text{ N}$$

去路等速運動時:

$$F_{a2} = \mu \cdot (m_1 + m_2) g + f = 17 \text{ N}$$

去路減速時:

$$F_{a3} = \mu \cdot (m_1 + m_2) g + f - (m_1 + m_2) \cdot \alpha = -516 \text{ N}$$

返路加速時:

$$F_{a4} = -\mu \cdot (m_1 + m_2) g - f - (m_1 + m_2) \cdot \alpha = -550 \text{ N}$$

返路等速運動時:

$$F_{a5} = -\mu \cdot (m_1 + m_2) g - f = -17 \text{ N}$$

返路減速時:

$$F_{a6} = -\mu \cdot (m_1 + m_2) g - f + (m_1 + m_2) \cdot \alpha = 516 \text{ N}$$

作用在滾珠螺桿上的最大軸向負荷如下所示:

$$F_{a\max} = F_{a1} = 550 \text{ N}$$

因此，如果使用20mm螺桿軸直徑、20mm導程（最小溝槽谷徑17.5mm）沒有問題，那麼使用直徑30mm的螺桿軸也應該符合條件。所以，對於螺桿軸的壓曲負荷和容許壓縮拉伸負荷的以下計算，是假定20mm的螺桿軸直徑和20mm的導程。

■螺桿軸的彎曲臨界負荷

與安裝方法相關的係數 $\eta_2=20$ (參閱 **圖15-38**)

為考慮壓曲因素,螺帽和軸承間的安裝方法按“固定—固定”。

安裝面之間的距離 $\ell_s=1100$ mm (推算)

螺桿軸溝槽谷徑 $d_1=17.5$ mm

$$P_1 = \eta_2 \cdot \frac{d_1^4}{\ell_s^2} \times 10^4 = 20 \times \frac{17.5^4}{1100^2} \times 10^4 = 15500 \text{ N}$$

■螺桿軸的容許壓縮拉伸負荷

$$P_2 = 116 \times d_1^2 = 116 \times 17.5^2 = 35500 \text{ N}$$

由此可見,螺桿軸的壓曲負荷和容許壓縮拉伸負荷至少等於最大軸向負荷。因此,滿足這些條件的滾珠螺桿在使用上沒有問題。

●容許轉速的探討

■最高轉速

- 螺桿軸直徑:20 mm;導程:20 mm

最高速度 $V_{\max}=1$ m/s

導程 $Ph=20$ mm

$$N_{\max} = \frac{V_{\max} \times 60 \times 10^3}{Ph} = 3000 \text{ min}^{-1}$$

- 螺桿軸直徑:20 mm;導程:40mm

最高速度 $V_{\max}=1$ m/s

導程 $Ph=40$ mm

$$N_{\max} = \frac{V_{\max} \times 60 \times 10^3}{Ph} = 1500 \text{ min}^{-1}$$

- 螺桿軸直徑:30mm;導程:60mm

最高速度 $V_{\max}=1$ m/s

導程 $Ph=60$ mm

$$N_{\max} = \frac{V_{\max} \times 60 \times 10^3}{Ph} = 1000 \text{ min}^{-1}$$

■由螺桿軸的危險速度所決定的容許轉速

與安裝方法相關的係數 $\lambda_2=15.1$ (參閱B15-40)

為考慮危險速度，螺帽和軸承間的安裝方法按“固定-支撐”。

安裝面之間的距離 $\ell_b=1,100$ mm (推算)

- 螺桿軸直徑:20mm;導程:20mm和40mm

螺桿軸溝槽谷徑 $d_1=17.5$ mm

$$N_1 = \lambda_2 \times \frac{d_1}{\ell_b^2} 10^7 = 15.1 \times \frac{17.5}{1100^2} \times 10^7 = 2180 \text{ min}^{-1}$$

- 螺桿軸直徑:30mm;導程:60mm

螺桿軸溝槽谷徑 $d_1=26.4$ mm

$$N_1 = \lambda_2 \times \frac{d_1}{\ell_b^2} 10^7 = 15.1 \times \frac{26.4}{1100^2} \times 10^7 = 3294 \text{ min}^{-1}$$

■由DN值所決定的容許轉速

- 螺桿軸直徑:20mm;導程:20mm和40mm (大導程滾珠螺桿)

滾珠中心直徑 $D=20.75$ mm

$$N_2 = \frac{70000}{D} = \frac{70000}{20.75} = 3370 \text{ min}^{-1}$$

- 螺桿軸直徑:30mm;導程:60mm (大導程滾珠螺桿)

滾珠中心直徑 $D=31.25$ mm

$$N_2 = \frac{70000}{D} = \frac{70000}{31.25} = 2240 \text{ min}^{-1}$$

有上述可見，當滾珠螺桿的螺桿軸直徑為20mm、導程為20mm時，螺桿軸的最高轉速超過了危險速度。

相反，當一組螺桿軸直徑為20mm、導程為40mm以及另一組螺桿軸直徑為30mm、導程為60mm時，能滿足危險速度和DN值。

因此，選定螺桿軸直徑為20mm、導程為40mm及螺桿軸直徑為30mm、導程為60mm的螺桿。

【螺帽的選定】

●螺帽型號的選定

使用轉造滾珠螺桿，螺桿軸直徑20mm、導程40mm及螺桿軸直徑30mm、導程60mm的螺帽為大導程轉造滾珠螺桿WTF型，因此可以選定：

WTF2040-2

(Ca=5.4 kN, C₀a=13.6 kN)

WTF2040-3

(Ca=6.6 kN, C₀a=17.2 kN)

WTF3060-2

(Ca=11.8 kN, C₀a=30.6 kN)

WTF3060-3

(Ca=14.5 kN, C₀a=38.9 kN)

●容許軸向負荷的探討

WTF2040-2型容許軸向負荷的探討 ($C_0a = 13.6 \text{ kN}$)。

假定此型號用於高速運送裝置以及減速時作用衝擊負荷，故靜態安全係數 (f_s) 為 2.5 (參閱 **B15-47** 上的表1)。

$$\frac{C_0a}{f_s} = \frac{13.6}{2.5} = 5.44 \text{ kN} = 5440 \text{ N}$$

與最大軸向負荷550N相比，得出的容許軸向負荷大，因而此型號沒有問題。

■運行距離的計算

最高速度 $V_{\max}=1 \text{ m/s}$

加速時間 $t_1= 0.15\text{s}$

減速時間 $t_3= 0.15\text{s}$

●加速時的運行距離

$$\ell_{1,4} = \frac{V_{\max} \cdot t_1}{2} \times 10^3 = \frac{1 \times 0.15}{2} \times 10^3 = 75 \text{ mm}$$

●等速時的運行距離

$$\ell_{2,5} = \ell_s - \frac{V_{\max} \cdot t_1 + V_{\max} \cdot t_3}{2} \times 10^3 = 1000 - \frac{1 \times 0.15 + 1 \times 0.15}{2} \times 10^3 = 850 \text{ mm}$$

●減速時的運行距離

$$\ell_{3,6} = \frac{V_{\max} \cdot t_3}{2} \times 10^3 = \frac{1 \times 0.15}{2} \times 10^3 = 75 \text{ mm}$$

根據以上條件，軸向負荷和運行距離的關係如下表所示。

運動	軸方向負荷 $F_{a(N)}$	運行距離 $\ell_N(\text{mm})$
No.1:去路加速時	550	75
No.2:去路等速運動時	17	850
No.3:去路減速時	-516	75
No.4:返路加速時	-550	75
No.5:返路等速運動時	-17	850
No.6:返路減速時	516	75

* 下標(N)表示運動編號。

由於負荷方向 (表示為正或負) 與 F_{a3} 、 F_{a4} 和 F_{a5} 相反，計算兩方向的平均軸向負荷。

平均軸向負荷

●正符號方向的平均軸向負荷

因為負荷方向不同，按 $F_{a3, 4, 5} = 0\text{N}$ ，來計算平均軸向負荷。

$$F_{am1} = \sqrt[3]{\frac{F_{a1}^3 \times l_1 + F_{a2}^3 \times l_2 + F_{a6}^3 \times l_6}{l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5 + l_6}} = 225\text{ N}$$

●負符號方向的平均軸向負荷

因為負荷方向不同，按 $F_{a1, 2, 6} = 0\text{N}$ ，來計算平均軸向負荷。

$$F_{am2} = \sqrt[3]{\frac{|F_{a3}|^3 \times l_3 + |F_{a4}|^3 \times l_4 + |F_{a5}|^3 \times l_5}{l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5 + l_6}} = 225\text{ N}$$

因 $F_{am1} = F_{am2}$ ，所以平均軸向負荷為 $F_{am} = F_{am1} = F_{am2} = 225\text{ N}$ 。

額定壽命

負荷係數 $f_w = 1.5$ (參閱 **B15-48** 上的表2)

平均負荷 $F_m = 225\text{ N}$

額定壽命 $L_{10m} (\text{rev})$

$$L_{10m} = \left(\alpha \times \frac{C_a}{F_{am}} \right)^3 \times 10^6$$

$$\alpha = \frac{1}{f_w}$$

探討的型號	動額定負荷 $C_a(\text{N})$	額定壽命 $L_{10m}(\text{rev})$
WTF 2040-2	5400	4.1×10^9
WTF 2040-3	6600	7.47×10^9
WTF 3060-2	11800	4.27×10^{10}
WTF 3060-3	14500	7.93×10^{10}

■每分鐘平均轉數

每分鐘往返次數

$$n = 8 \text{ min}^{-1}$$

行程

$$\ell_s = 1000 \text{ mm}$$

- 導程: $Ph = 40 \text{ mm}$

$$N_m = \frac{2 \times n \times \ell_s}{Ph} = \frac{2 \times 8 \times 1000}{40} = 400 \text{ min}^{-1}$$

- 導程: $Ph = 60 \text{ mm}$

$$N_m = \frac{2 \times n \times \ell_s}{Ph} = \frac{2 \times 8 \times 1000}{60} = 267 \text{ min}^{-1}$$

■根據額定壽命計算工作壽命時間

- WTF2040-2

額定壽命

$$L_{10m} = 4.1 \times 10^9 \text{ rev}$$

每分鐘平均轉數

$$N_m = 400 \text{ min}^{-1}$$

$$L_h = \frac{L_{10m}}{60 \times N_m} = \frac{4.1 \times 10^9}{60 \times 400} = 171000 \text{ h}$$

- WTF2040-3

額定壽命

$$L_{10m} = 7.47 \times 10^9 \text{ rev}$$

每分鐘平均轉數

$$N_m = 400 \text{ min}^{-1}$$

$$L_h = \frac{L_{10m}}{60 \times N_m} = \frac{7.47 \times 10^9}{60 \times 400} = 311000 \text{ h}$$

- WTF3060-2

額定壽命

$$L_{10m} = 4.27 \times 10^{10} \text{ rev}$$

每分鐘平均轉數

$$N_m = 267 \text{ min}^{-1}$$

$$L_h = \frac{L_{10m}}{60 \times N_m} = \frac{4.27 \times 10^{10}}{60 \times 267} = 2670000 \text{ h}$$

- WTF3060-3

額定壽命

$$L_{10m} = 7.93 \times 10^{10} \text{ rev}$$

每分鐘平均轉數

$$N_m = 267 \text{ min}^{-1}$$

$$L_h = \frac{L_{10m}}{60 \times N_m} = \frac{7.93 \times 10^{10}}{60 \times 267} = 4950000 \text{ h}$$

■根據額定壽命計算運行距離壽命

●WTF2040-2

額定壽命 $L_{10m} = 4.1 \times 10^9 \text{ rev}$

導程 $Ph = 40 \text{ mm}$

$$L_s = L_{10m} \times Ph \times 10^{-6} = 164000 \text{ km}$$

●WTF2040-3

額定壽命 $L_{10m} = 7.47 \times 10^9 \text{ rev}$

導程 $Ph = 40 \text{ mm}$

$$L_s = L_{10m} \times Ph \times 10^{-6} = 298800 \text{ km}$$

●WTF3060-2

額定壽命 $L_{10m} = 4.27 \times 10^{10} \text{ rev}$

導程 $Ph = 60 \text{ mm}$

$$L_s = L_{10m} \times Ph \times 10^{-6} = 2562000 \text{ km}$$

●WTF3060-3

額定壽命 $L_{10m} = 7.93 \times 10^{10} \text{ rev}$

導程 $Ph = 60 \text{ mm}$

$$L_s = L_{10m} \times Ph \times 10^{-6} = 4758000 \text{ km}$$

由上可知，能滿足希望壽命時間30000小時，可選定以下型號。

WTF 2040-2

WTF 2040-3

WTF 3060-2

WTF 3060-3

【剛性的探討】

作為選定條件，不包括剛性的規格，且對此沒有特別要求，在此省略。

【定位精度的探討】

●導程精度的探討

■15-70上【導程精度與軸向間隙的選定】項中，選定了精度等級C7。

C7（運行距離誤差： $\pm 0.05\text{mm}/300\text{mm}$ ）

●軸向間隙的探討

從一個方向進行定位時，軸向間隙不影響定位精度，所以不需要探討。

WTF2040:軸向間隙:0.1 mm

WTF3060:軸向間隙:0.14 mm

●軸向剛性的探討

因負荷方向不發生變化，所以不需要根據軸向剛性來探討定位精度。

●因發熱而引起熱變形的探討

假設在使用中，溫度上升 5°C 。

因溫度上升而引起的定位精度如下。

$$\begin{aligned}\Delta \ell &= \rho \times \Delta t \times \ell \\ &= 12 \times 10^{-6} \times 5 \times 1000 \\ &= 0.06 \text{ mm}\end{aligned}$$

●運行中姿勢變化的探討

因滾珠螺桿中心到需要精度的位置相距150mm，所以有必要對運行中的姿勢變化進行探討。

根據構造假設俯仰在 ± 10 秒以下，因俯仰而引起的定位誤差為：

$$\begin{aligned}\Delta a &= \ell \times \sin \theta \\ &= 150 \times \sin (\pm 10'') \\ &= \pm 0.007 \text{ mm}\end{aligned}$$

由此可知，定位精度(Δp)如下：

$$\Delta p = \frac{\pm 0.05 \times 1000}{300} \pm 0.007 + 0.06 = 0.234 \text{ mm}$$

根據上述在 ■ 15-70 上【導程精度與軸向間隙的選定】～ ■ 15-79 上【定位精度的探討】的探討中得知，能滿足選定條件的是：WTF2040-2、WTF2040-3、WTF3060-2和WTF3060-3型，因此選定最小型的WTF2040-2型。

【回轉扭力的探討】

●由外部負荷產生的摩擦扭力

摩擦扭力如下:

$$T_1 = \frac{F_a \cdot Ph}{2\pi \cdot \eta} \cdot A = \frac{17 \times 40}{2 \times \pi \times 0.9} \times 1 = 120 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

●由滾珠螺桿的預壓產生的扭力

對滾珠螺桿沒有施加預壓。

●加速時所需要的扭力

慣性力矩

每單位長度的慣性力矩是 $1.23 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{cm}^2/\text{mm}$ (參閱尺寸表), 螺桿軸全長1200mm的慣性力矩如下:

$$\begin{aligned} J_s &= 1.23 \times 10^{-3} \times 1200 = 1.48 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2 \\ &= 1.48 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} J &= (m_1 + m_2) \left(\frac{Ph}{2 \times \pi} \right)^2 \cdot A^2 \times 10^{-6} + J_s \cdot A^2 = (60 + 20) \left(\frac{40}{2 \times \pi} \right)^2 \times 1^2 \times 10^{-6} + 1.48 \times 10^{-4} \times 1^2 \\ &= 3.39 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \end{aligned}$$

角加速度:

$$\omega' = \frac{2\pi \cdot \text{Nm}}{60 \cdot t_1} = \frac{2\pi \times 1500}{60 \times 0.15} = 1050 \text{ rad/s}^2$$

根據上述, 加速所需要的扭力如下:

$$\begin{aligned} T_2 &= (J + J_m) \times \omega' = (3.39 \times 10^{-3} + 1 \times 10^{-3}) \times 1050 = 4.61 \text{ N} \cdot \text{m} \\ &= 4.61 \times 10^3 \text{ N} \cdot \text{mm} \end{aligned}$$

因此, 所需扭力如下:

加速時

$$T_k = T_1 + T_2 = 120 + 4.61 \times 10^3 = 4730 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

等速時

$$T_i = T_1 = 120 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

減速時

$$T_g = T_1 - T_2 = 120 - 4.61 \times 10^3 = -4490 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

●慣性力矩

作用於馬達上的慣性力矩，在 **B15-80** 上【回轉扭力的探討】中已經計算了。

$$J = 3.39 \times 10^{-3} \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

儘管因馬達廠家的不同而有所差異，通常馬達有必要具有作用在馬達上慣性力矩的 1 / 10 以上的慣性力矩。

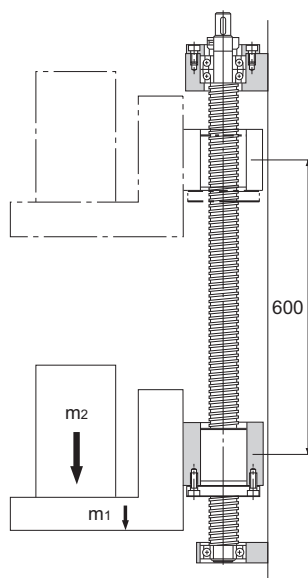
因此，AC 伺服馬達的慣性力矩必須為 $3.39 \times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ 以上。

到此，選定完畢。

垂直運送裝置

【選定條件】

工作臺質量	$m_1=40\text{kg}$
工件質量	$m_2=10\text{kg}$
行程長度	$l_s=600\text{mm}$
最高速度	$V_{\max}=0.3\text{m/s}$
加速時間	$t_1=0.2\text{s}$
減速時間	$t_3=0.2\text{s}$
每分鐘往返次數	$n=5\text{min}^{-1}$
無效行程	0.1mm
定位精度	$\pm 0.7\text{mm}/600\text{mm}$
反覆定位精度	$\pm 0.05\text{mm}$
最小進給量	$s=0.01\text{mm}/\text{脈衝}$
工作壽命時間	20000h
驅動馬達	AC伺服馬達 額定轉速: $3,000\text{ min}^{-1}$
馬達的慣性力矩	$J_m=5\times 10^{-5}\text{kg}\cdot\text{m}^2$
減速機	無（直結）
導向面上的摩擦阻力	$\mu=0.003$ （滾動）
導向面的阻力	$f=20\text{ N}$ （無負荷時）



【選定項目】

螺桿軸直徑
導程
螺帽型號
精度
軸向間隙
螺桿軸的支撐方式
驅動馬達

【導程精度與軸向間隙的選定】

●導程精度的選定

為了得出定位精度 $\pm 0.7\text{mm}/600\text{mm}$:

$$\frac{\pm 0.7}{600} = \frac{\pm 0.35}{300}$$

導程精度必須選定 $\pm 0.35\text{mm}/300\text{mm}$ 以上。

因此，滾珠螺桿的精度等級（參閱 **B 15-20** 上的表 1）選定為 C10（運行距離誤差： $\pm 0.21\text{mm}/300\text{mm}$ ）。

因精度等級C10有價格低廉的轉造滾珠螺桿，所以選定轉造滾珠螺桿。

●軸向間隙的選定

儘管要求無效行程在 0.1mm 以下，因為是垂直使用，軸向負荷常作用於一個方向，不論軸向間隙多大，使用時也不成為無效行程。

因此，軸向間隙不會有問題，所以選定價格低廉的轉造滾珠螺桿。

【螺桿軸的選定】

●假定螺桿軸長度

假定螺帽全長為 100mm ，螺桿軸末端長度為 100mm 。

所以根據行程長度 600mm 決定的全長如下。

$$600 + 200 = 800\text{ mm}$$

所以螺桿軸長度假定為 800 mm 。

●導程的選定

因驅動馬達的額定轉速是 $3,000\text{ min}^{-1}$ 、最高速度是 0.3 m/s ，滾珠螺桿的導程如下。

$$\frac{0.3 \times 60 \times 1000}{3000} = 6\text{ mm}$$

因此，導程必須選定 6mm 以上。

另外，滾珠螺桿和馬達之間不使用減速機而直接安裝。根據通常隨著AC伺服馬達的標準角度測試儀的解析度（ 1000 p/rev ; 1500 p/rev ），AC伺服馬達每轉1周的最小解析度成為如下。

1000 p/rev（無倍增）

1500 p/rev（無倍增）

2000 p/rev（2倍增）

3000 p/rev（2倍增）

4000 p/rev（4倍增）

6000 p/rev（4倍增）

選定要點

滾珠螺桿的選定例

為了滿足選定條件中的最小進給量0.010mm/脈衝，應符合如下。

導程 6mm	——	3000 p/rev
8mm	——	4000 p/rev
10mm	——	1000 p/rev
20mm	——	2000 p/rev
40mm	——	2000 p/rev

當導程是6mm或8mm時，進給距離為0.002mm/脈衝，因此向馬達的驅動器提供指令的控制器的進發脈衝至少是150kpps，這時控制器的成本可能會增加。

同時，滾珠螺桿的導程變大，馬達所需的扭力也會變大，成本也會增加。

因此，滾珠螺桿的導程選定為10mm。

●螺桿軸直徑的選定

滿足 **B 15-84** 上【導程精度與軸向間隙的選定】和 **B 15-84** 上【螺桿軸的選定】所選定的導程10mm的滾珠螺桿（參閱**B 15-35**上的表17）如下。

軸徑	導程
15mm	—— 10mm
20mm	—— 10mm
25mm	—— 10mm

根據上述條件，選定螺桿軸直徑為15mm、導程為10mm。

●螺桿軸支撐方法的選定

因使用行程長度為600mm，最高速度為0.3m/s（滾珠螺桿轉速：1,800 min⁻¹），所以螺桿軸的支撐方法選定固定-支撐方式。

●容許軸向負荷的探討

■最大軸向負荷的計算

導向面的阻力	$f=20\text{ N}$ (無負荷時)
工作臺質量	$m_1=40\text{ kg}$
工件質量	$m_2=10\text{ kg}$
最高速度	$V_{\max}=0.3\text{ m/s}$
加速時間	$t_1=0.2\text{ s}$

由此可知，所需數值如下。

加速度

$$\alpha = \frac{V_{\max}}{t_1} = 1.5\text{ m/s}^2$$

上升加速時:

$$F_{a1} = (m_1 + m_2) \cdot g + f + (m_1 + m_2) \cdot \alpha = 585\text{ N}$$

上升等速時:

$$F_{a2} = (m_1 + m_2) \cdot g + f = 510\text{ N}$$

上升減速時:

$$F_{a3} = (m_1 + m_2) \cdot g + f - (m_1 + m_2) \cdot \alpha = 435\text{ N}$$

下降加速時:

$$F_{a4} = (m_1 + m_2) \cdot g - f - (m_1 + m_2) \cdot \alpha = 395\text{ N}$$

下降等速時:

$$F_{a5} = (m_1 + m_2) \cdot g - f = 470\text{ N}$$

下降減速時:

$$F_{a6} = (m_1 + m_2) \cdot g - f + (m_1 + m_2) \cdot \alpha = 545\text{ N}$$

作用在滾珠螺桿上的最大軸向負荷如下所示:

$$F_{a\max} = F_{a1} = 585\text{ N}$$

■螺桿軸的挫曲負荷

與安裝方法相關的係數 $\eta_2=20$ (參閱 [B15-38](#))

為考慮壓曲因素，螺帽和軸承間的安裝方法按“固定-固定”方式:

安裝面之間的距離 $\ell_s=700\text{ mm}$ (推算)

螺桿軸溝槽谷徑 $d_1=12.5\text{ mm}$

$$P_1 = \eta_2 \cdot \frac{d_1^4}{\ell_s^2} \times 10^4 = 20 \times \frac{12.5^4}{700^2} \times 10^4 = 9960\text{ N}$$

■螺桿軸的容許壓縮拉伸負荷

$$P_2 = 116d_1^2 = 116 \times 12.5^2 = 18100\text{ N}$$

由此可見，螺桿軸的挫曲負荷和容許壓縮拉伸負荷至少等於最大軸向負荷。因此，滿足這些條件的滾珠螺桿在使用上沒有問題。

●容許轉速的探討

■最高轉速

- 螺桿軸直徑:15mm; 導程:10mm

最高速度 $V_{\max}=0.3 \text{ m/s}$

導程 $Ph=10 \text{ mm}$

$$N_{\max} = \frac{V_{\max} \times 60 \times 10^3}{Ph} = 1800 \text{ min}^{-1}$$

■由螺桿軸的危險速度所決定的容許轉速

與安裝方法相關的係數 $\lambda_2=15.1$ (參閱 **B15-40**)

為考慮危險速度,螺帽和軸承間的安裝方法按“固定-支撐”。

安裝面之間的距離 $\ell_b=700\text{mm}$ (推算)

- 螺桿軸直徑:15mm; 導程:10mm

螺桿軸溝槽谷徑 $d_1=12.5 \text{ mm}$

$$N_1 = \lambda_2 \times \frac{d_1}{\ell_b^2} 10^7 = 15.1 \times \frac{12.5}{700^2} \times 10^7 = 3852 \text{ min}^{-1}$$

■由DN值所決定的容許轉速

- 螺桿軸直徑:15mm; 導程:10mm (大導程滾珠螺桿)

滾珠中心直徑 $D=15.75 \text{ mm}$

$$N_2 = \frac{70000}{D} = \frac{70000}{15.75} = 4444 \text{ min}^{-1}$$

由上述可知,能滿足螺桿軸的危險速度和DN值。

【螺帽的選定】

●螺帽型號的選定

選定螺桿軸直徑為15mm，導程10mm的大導程轉造滾珠螺桿。

BLK1510-5.6

($C_a=9.8$ kN, $C_{0a}=25.2$ kN)

●容許軸向負荷的探討

因加速、減速時有衝擊負荷作用，故靜態安全係數(f_s)為2 (參閱B15-47上的表1)。

$$F_{a_{\max}} = \frac{C_{0a}}{f_s} = \frac{25.2}{2} = 12.6 \text{ kN} = 12600 \text{ N}$$

與最大軸向負荷585N相比，得出的容許軸向負荷大，因而此型號沒有問題。

●壽命的探討

■運行距離的計算

最高速度 $V_{\max}=0.3$ m/s

加速時間 $t_1= 0.2$ s

減速時間 $t_3= 0.2$ s

●加速時的運行距離

$$\ell_{1,4} = \frac{V_{\max} \cdot t_1}{2} \times 10^3 = \frac{0.3 \times 0.2}{2} \times 10^3 = 30 \text{ mm}$$

●等速時的運行距離

$$\ell_{2,5} = \ell_s - \frac{V_{\max} \cdot t_1 + V_{\max} \cdot t_3}{2} \times 10^3 = 600 - \frac{0.3 \times 0.2 + 0.3 \times 0.2}{2} \times 10^3 = 540 \text{ mm}$$

●減速時的運行距離

$$\ell_{3,6} = \frac{V_{\max} \cdot t_3}{2} \times 10^3 = \frac{0.3 \times 0.2}{2} \times 10^3 = 30 \text{ mm}$$

根據以上條件，軸向負荷和運行距離的關係如下表所示。

動作	軸方向負荷 $F_{ax}(N)$	運行距離 $\ell_s(mm)$
No1:上升加速時	585	30
No2:上升等速時	510	540
No3:上升減速時	435	30
No4:下降加速時	395	30
No5:下降等速時	470	540
No6:下降減速時	545	30

* 下標(N)表示動作編號。

平均軸向負荷

$$F_{am} = \sqrt[3]{\frac{1}{2 \times \ell_s} (Fa_1^3 \cdot \ell_1 + Fa_2^3 \cdot \ell_2 + Fa_3^3 \cdot \ell_3 + Fa_4^3 \cdot \ell_4 + Fa_5^3 \cdot \ell_5 + Fa_6^3 \cdot \ell_6)} = 492 \text{ N}$$

額定壽命

動額定負荷	$Ca = 9800 \text{ N}$
負荷係數	$f_w = 1.5$ (參閱B15-48上的表2)
平均負荷	$F_{am} = 492 \text{ N}$
額定壽命	$L_{10m} \text{ (rev)}$

$$L_{10m} = \left(\alpha \times \frac{Ca}{F_{am}} \right)^3 \times 10^6 = \left(\frac{9800}{1.5 \times 492} \right)^3 \times 10^6 = 2.34 \times 10^9 \text{ rev}$$

$$\alpha = \frac{1}{f_w}$$

每分鐘平均轉數

每分鐘往返次數	$n = 5 \text{ min}^{-1}$
行程	$\ell_s = 600 \text{ mm}$
導程	$Ph = 10 \text{ mm}$

$$N_m = \frac{2 \times n \times \ell_s}{Ph} = \frac{2 \times 5 \times 600}{10} = 600 \text{ min}^{-1}$$

根據額定壽命計算工作壽命時間

額定壽命	$L_{10m} = 2.34 \times 10^9 \text{ rev}$
每分鐘平均轉數	$N_m = 600 \text{ min}^{-1}$

$$L_h = \frac{L_{10m}}{60 \cdot N_m} = \frac{2.34 \times 10^9}{60 \times 600} = 65000 \text{ h}$$

根據額定壽命計算運行距離壽命

額定壽命	$L_{10m} = 2.34 \times 10^9 \text{ rev}$
導程	$Ph = 10 \text{ mm}$

$$L_s = L_{10m} \times Ph \times 10^{-6} = 23400 \text{ km}$$

由上可知，BLK1510-5.6型能滿足希望壽命時間20,000小時。

【剛性的探討】

作為選定條件，不包括剛性的規格，且對此沒有特別要求，在此省略。

【定位精度的探討】

●導程精度的探討

■15-84上【導程精度與軸向間隙的選定】項中，選定了精度等級C10。

C10（運行距離誤差 $\pm 0.21\text{mm}/300\text{mm}$ ）

●軸向間隙的探討

因為是垂直使用，軸向負荷總是朝一個方向，所以沒有必要探討軸向間隙。

●軸向剛性的探討

因對所要求的定位精度來說，所選定的導程精度很好，所以不需要探討由於軸向剛性給定位精度帶來的影響。

●因發熱而引起熱變形的探討

因對所要求的定位精度來說，所選定的導程精度很好，所以不需要探討由於熱變形給定位精度帶來的影響。

●運行中姿勢變化的探討

因對所要求的定位精度來說，所選定的導程精度很好，所以不需要探討定位精度。

【回轉扭力的探討】

●由外部負荷產生的摩擦扭力

上升等速時：

$$T_1 = \frac{F_{a2} \cdot Ph}{2 \times \pi \times \eta} = \frac{510 \times 10}{2 \times \pi \times 0.9} = 900 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

下降等速時：

$$T_2 = \frac{F_{a5} \cdot Ph}{2 \times \pi \times \eta} = \frac{470 \times 10}{2 \times \pi \times 0.9} = 830 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

●由滾珠螺桿的預壓產生的扭力

對滾珠螺桿沒有施加預壓。

●加速時所需要的扭力

慣性力矩:

每單位長度的慣性力矩是 $3.9 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{cm}^2/\text{mm}$ (參閱尺寸表)・螺桿軸全長800mm的慣性力矩如下:

$$\begin{aligned} J_s &= 3.9 \times 10^{-4} \times 800 = 0.31 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2 \\ &= 0.31 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} J &= (m_1 + m_2) \left(\frac{Ph}{2 \times \pi} \right)^2 \cdot A^2 \times 10^{-6} + J_s \cdot A^2 = (40 + 10) \left(\frac{10}{2 \times \pi} \right)^2 \times 1^2 \times 10^{-6} + 0.31 \times 10^{-4} \times 1^2 \\ &= 1.58 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \end{aligned}$$

角加速度:

$$\omega' = \frac{2\pi \cdot N_{\max}}{60 \cdot t} = \frac{2\pi \times 1800}{60 \times 0.2} = 942 \text{ rad/s}^2$$

根據上述,加速所需要的扭力如下:

$$T_3 = (J + J_m) \cdot \omega' = (1.58 \times 10^{-4} + 5 \times 10^{-5}) \times 942 = 0.2 \text{ N} \cdot \text{m} = 200 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

因此,所需扭力如下:

上升加速時:

$$T_{k1} = T_1 + T_3 = 900 + 200 = 1100 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

上升等速時:

$$T_{t1} = T_1 = 900 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

上升減速時:

$$T_{g1} = T_1 - T_3 = 900 - 200 = 700 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

下降加速時:

$$T_{k2} = 630 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

下降等速時:

$$T_{t2} = 830 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

下降減速時:

$$T_{g2} = 1030 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

【驅動馬達的探討】

●轉速

滾珠螺桿的導程根據馬達的額定轉速進行選定，所以沒有必要探討馬達的轉速。

最高使用轉速: 1800 min^{-1}

馬達額定轉速: 3000 min^{-1}

●最小進給量

和轉速一樣，選定滾珠螺桿的導程一般根據AC伺服馬達所使用的角度測試儀進行，因此沒有必要探討。

角度測試儀的解析度: 1000 p/rev .

●馬達扭力

在 **B15-90** 上的【回轉扭力的探討】中計算加速時所產生的扭力成為所需的最大扭力。

$$T_{\text{max}} = T_{k1} = 1100 \text{ N-mm}$$

因此，AC伺服馬達的瞬間最大扭力必須在 1100 N-mm 以上。

●扭力的有效值

綜合選定條件和在 **B15-90** 上【回轉扭力的探討】中計算出的扭力。

上升加速時:

$$T_{k1} = 1100 \text{ N-mm}$$

$$t_1 = 0.2 \text{ s}$$

上升等速時:

$$T_{t1} = 900 \text{ N-mm}$$

$$t_2 = 1.8 \text{ s}$$

上升減速時:

$$T_{g1} = 700 \text{ N-mm}$$

$$t_3 = 0.2 \text{ s}$$

下降加速時:

$$T_{k2} = 630 \text{ N-mm}$$

$$t_1 = 0.2 \text{ s}$$

下降等速時:

$$T_{t2} = 830 \text{ N-mm}$$

$$t_2 = 1.8 \text{ s}$$

下降減速時:

$$T_{g2} = 1030 \text{ N-mm}$$

$$t_3 = 0.2 \text{ s}$$

停止時($m_2=0$):

$$T_s = 658 \text{ N-mm}$$

$$t_4 = 7.6 \text{ s}$$

扭力的有效值如下，馬達的額定扭力必須為743N·mm以上。

$$\begin{aligned}
 T_{\text{rms}} &= \sqrt{\frac{T_{k1}^2 \cdot t_1 + T_{t1}^2 \cdot t_2 + T_{g1}^2 \cdot t_3 + T_{k2}^2 \cdot t_1 + T_{t2}^2 \cdot t_2 + T_{g2}^2 \cdot t_3 + T_s^2 \cdot t_4}{t_1 + t_2 + t_3 + t_1 + t_2 + t_3 + t_4}} \\
 &= \sqrt{\frac{1100^2 \times 0.2 + 900^2 \times 1.8 + 700^2 \times 0.2 + 630^2 \times 0.2 + 830^2 \times 1.8 + 1030^2 \times 0.2 + 658^2 \times 7.6}{0.2 + 1.8 + 0.2 + 0.2 + 1.8 + 0.2 + 7.6}} \\
 &= 743 \text{ N} \cdot \text{mm}
 \end{aligned}$$

●慣性力矩

作用於馬達上的慣性力矩，在 **B15-90** 上【回轉扭力的探討】中已經計算了。

$$J = 1.58 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

儘管因馬達廠家的不同而有所差異，通常馬達有必要具有作用在馬達上慣性力矩的 1/10 以上的慣性力矩。

因此，AC 伺服馬達的慣性力矩必須為 $1.58 \times 10^{-5} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ 以上。

到此，選定完畢。

滾珠螺桿 選項

防塵

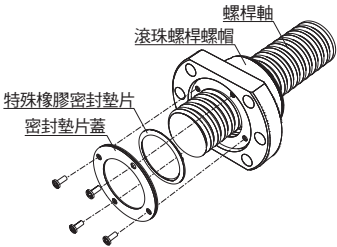
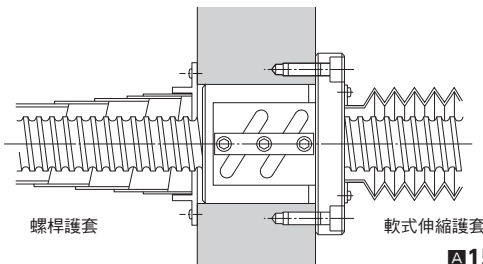
如果異物流入滾珠螺桿的內部，將容易發生異常磨損和滾珠堵塞，導致使用壽命縮短。

因此，需要防止異物流入。所以在可能有異物流入時，有必要選擇滿足使用條件的有效防塵用零件。

迷宮式密封墊片 (精密滾珠螺桿) (轉造滾珠螺桿JPF型) 記號:RR	▲15-360
刮刷式密封墊片 (轉造滾珠螺桿) 記號:ZZ	▲15-360
清潔環 記號:WW	▲15-361~
薄膜密封墊片 (僅SDA-V、SDA-VZ、SDAN-V) 標記:TT	▲15-361~

選項

潤滑

特殊樹脂密封墊片 (僅SDA-V、SDAN-V、HBN-V) 標記:CC	 滾珠螺桿軸 滾珠螺桿螺帽 特殊橡膠密封墊片 密封墊片蓋 ▲15-363~
防塵套 軟式伸縮護套 螺桿護套	 螺桿護套 軟式伸縮護套 ▲15-365

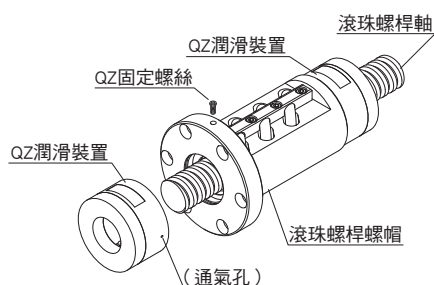
潤滑

為了充分發揮滾珠螺桿的機能，必須根據各種使用條件選定適宜的潤滑劑和潤滑方法。

潤滑劑的種類、特點及潤滑方法請參閱潤滑相關產品部分▲24-2。

另外，QZ潤滑裝置是大幅度地提高維修間隔時間的選項。

滾珠螺桿(選項)



QZ潤滑裝置

▲15-366~

防銹(表面處理等)

根據使用環境等情況，有時會有必要對滾珠螺桿進行防銹處理或改變使用材質。有關防銹處理和改變使用材質，請與THK公司聯繫。(參閱■0-18)

滾珠螺桿用密封墊片

特別是雖然沒有異物但有懸浮的灰塵時，可以使用迷宮式密封墊片（符號RR）和刮刷式密封墊片（符號ZZ），代替防塵裝置。下訂時，還請指定公稱型號。

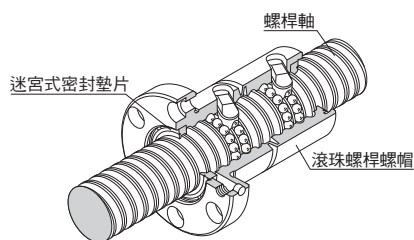
迷宮式密封墊片與螺桿軸的滾動溝槽間有很小的間隙，不會增加扭力或發熱，但防塵效果有限。

除了大導程和超大導程滾珠螺桿以外，其他的滾珠螺桿帶密封墊片與不帶密封墊片時的螺帽尺寸都相同。

迷宮式密封墊片 記號RR

（精密滾珠螺桿）

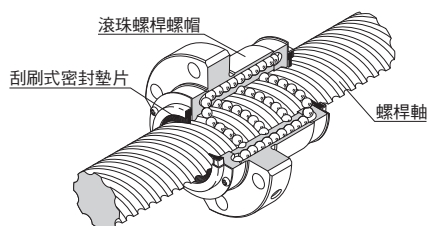
（轉造滾珠螺桿JPF型）



迷宮式密封墊片

刮刷式密封墊片 記號ZZ

（轉造滾珠螺桿）

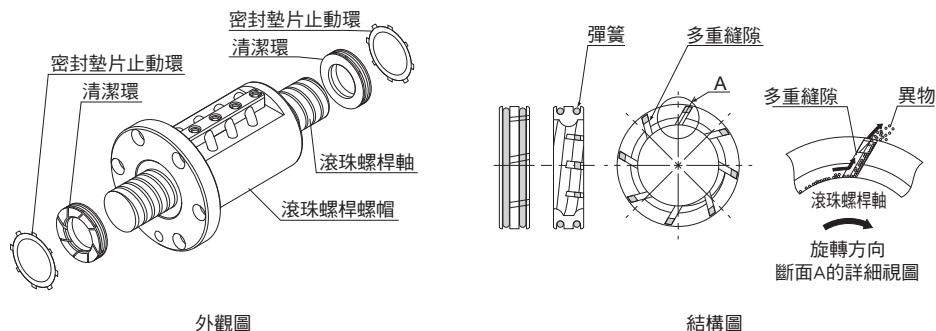


刮刷式密封墊片

清潔環W

●適用型號・安裝清潔環W後的螺帽尺寸，請參閱▲15-368～▲15-375。

清潔環W通過具有高耐磨耗性的特殊樹脂彈性接觸滾珠螺桿的外徑以及螺紋溝槽，將異物從8個縫隙排出，以防止異物流入滾珠螺桿的螺帽內。

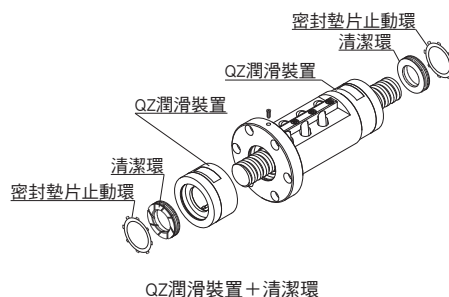


【特徵】

- 周圍的8個裂縫可連續排除異物，並防止異物流入。
- 接觸滾珠螺桿軸以減少油脂流出。
- 使用彈簧以恒定壓力接觸滾珠螺桿軸，從而最大程度地減少熱量的產生。
- 由於其材料具有高度耐磨耗性和耐化學腐蝕性，即使經過長時間使用，性能也不易惡化。

可以跟潤滑裝置QZ一起組裝。

關於適用規格，安裝清潔環W後的滾珠螺桿螺帽的尺寸，請參閱▲15-368～。



型號組成

BIF2505V-5 QZ WW G0 +1000L C5

帶QZ潤滑裝置

帶清潔環W

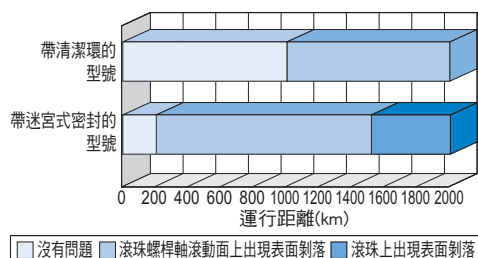
(*)參閱 ▲15-368

●粉塵環境下的試驗

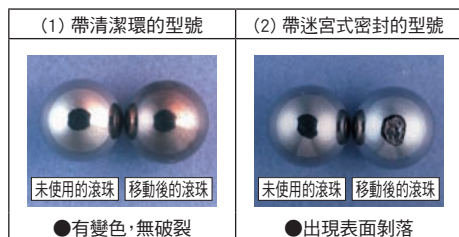
〔試驗條件〕

項目	描述
型號	BIF3210V-5G0+1500LC5
最高轉速	1000min ⁻¹
最高速度	10m/min
最高圓周速度	1.8m/s
時定數	60ms
定位	1s
行程	900mm
負荷 (通過內部負荷)	1.31kN
油脂	THK AFG油脂8cm ³ (只對滾珠螺桿螺帽初潤滑)
鑄件粉塵	FCD400平均粒子直徑:250μm
每根軸的異物量	5g/h

〔測試結果〕



移動2000km後滾珠的變化



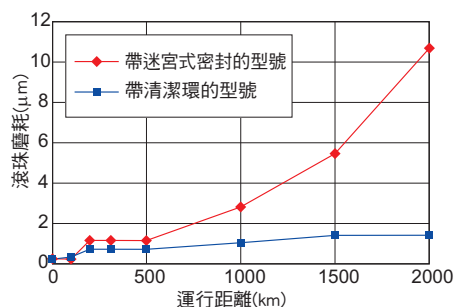
●帶清潔環的型號

運行距離1,000km時滾珠螺桿軸出現輕微表面剝落。

●帶迷宮式密封的型號

運行距離200km時螺桿軸滾動面周圍全部表面剝落。

移動1,500km後滾珠上出現表面剝落。



●帶清潔環的型號

運行距離2,000km時的滾珠磨耗:1.4 μm°

●帶迷宮式密封的型號

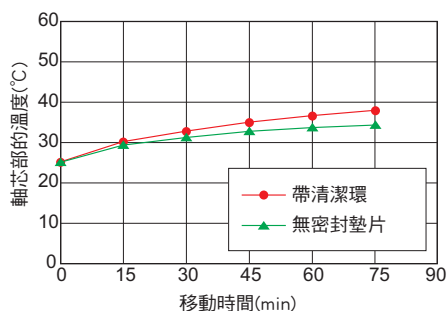
500km後開始迅速磨耗,運行距離2,000km時的滾珠磨耗量:11 μm°

●發熱試驗

〔試驗條件〕

項目	描述
型號	BLK3232-3.6G0+1426LC5
最高轉速	1000min ⁻¹
最高速度	32m/min
最高圓周速度	1.7m/s
時定數	100ms
行程	1000mm
負荷 (通過內部負荷)	0.98kN
油脂	THK AFG油脂5cm ³ (封入滾珠螺桿的螺帽內)

〔測試結果〕



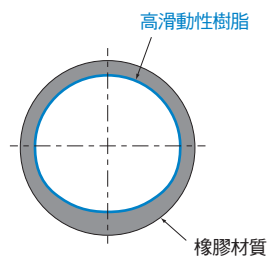
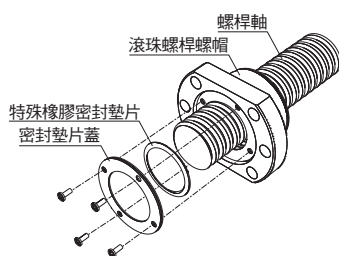
單位:°C

項目	帶清潔環	無密封墊片
發熱溫度	37.1	34.5
溫度上升	12.2	8.9

特殊橡膠密封墊片CC

●適用型號、安裝特殊橡膠密封墊片的滾珠螺桿螺帽尺寸請參閱■15-376。

特殊橡膠密封墊片的樹脂部分具有高耐磨耗性及高滑動性，與滾珠螺桿軸的外徑及溝槽彈性接觸，防止異物進入螺帽內。



【特徵】

- 接觸滾珠螺桿軸以防止異物流入、抑制潤滑脂流出。
- 以橡膠材質為基底，於軸的滑動部使用高滑動性樹脂，雖然為接觸式但可將發熱抑制在最小限度。

型號組成

SDA2505V-3 CC G0 +1000L C5

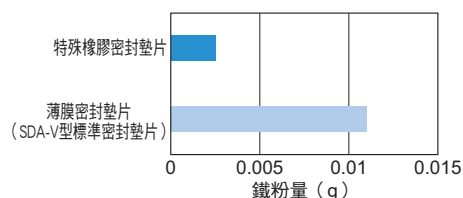
附特殊橡膠密封墊片

●異物試驗

〔試驗條件〕

項目	描述
試驗品	精密滾珠螺桿φ40
最高轉速	100min ⁻¹
最高速度	3m/min
行程	800mm
負荷 (通過內部負荷)	2.25kN
油脂	THK AFJ油脂 12cm ³ (封入滾珠螺桿的螺帽內)
塗抹樣本	鐵粉與潤滑脂的混合物 鐵粉:潤滑脂=1:2
樣本塗抹量	0.1g
運轉時間	1h

〔測試結果〕

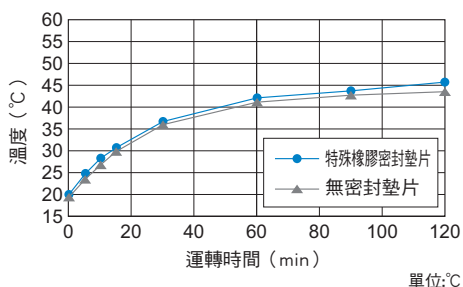


●發熱試驗

〔試驗條件〕

項目	描述
試驗品	精密滾珠螺桿φ40
最高轉速	2500min ⁻¹
最高速度	75m/min
行程	800mm
負荷 (通過內部負荷)	2.25kN
油脂	THK AFJ油脂 12cm ³ (封入滾珠螺桿的螺帽內)

〔測試結果〕



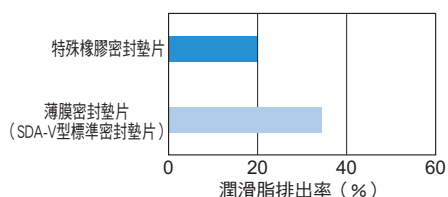
項目	附特殊橡膠密封墊片	無密封墊片
發熱溫度	45.8	43.6
溫度上升	25.7	24.1

●潤滑脂密封性確認試驗

〔試驗條件〕

項目	描述
試驗品	精密滾珠螺桿φ40
最高轉速	100min ⁻¹
最高速度	3m/min
行程	800mm
負荷 (通過內部負荷)	2.25kN
油脂	THK AFJ油脂 12cm ³ (封入滾珠螺桿的螺帽內)
運轉時間	1h

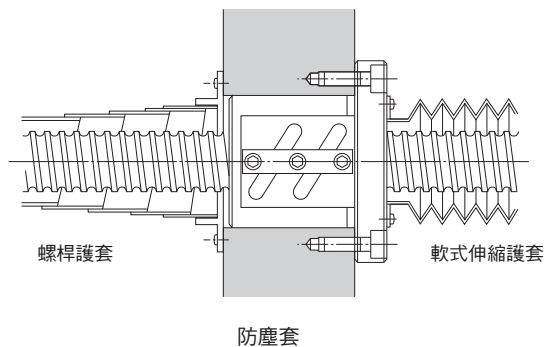
〔測試結果〕



滾珠螺桿的防塵罩

軟式伸縮護套/螺桿護套

在有很多粉塵或異物的地方使用，用軟式伸縮護套或螺桿護套，必須防止異物的流入。同時使用密封墊片，更提高防塵效果。詳細情況，請與THK 聯繫。使用時，請參考軟式伸縮護套說明(■15-378)。

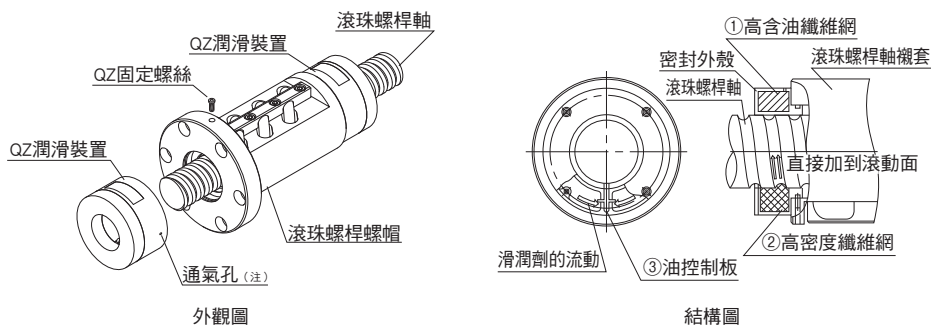


QZ潤滑裝置

●適用型號、安裝QZ後的螺幅尺寸，請參閱A15-368～A15-375。

潤滑裝置 QZ 可以向滾珠螺桿軸的滾動面供給適量的潤滑油。這樣，滾珠和滾動面之間始終形成油膜，可以提高潤滑性和大幅度地延長保養間隔時間。

QZ潤滑裝置的結構包括3個主要部分：(1)1個高含油纖維網（儲存潤滑劑）；(2)1個高密度纖維網（在滾動面上施用潤滑劑）；(3)油控制板（調整油流）。在QZ潤滑裝置中的潤滑劑是通過毛細現象輸送的，在氈筆和其他許多產品中使用。



【特徵】

- 由於它補充了油的損耗，潤滑維修的間隔時間可以顯著地延長。
- 滾珠滾動面上施用了恰當數量的油，因而是不會污染周圍區域的、是對環境友善的潤滑系統。

注) QZ型設有通氣孔。請注意不要讓潤滑脂堵塞通氣孔。

型號組成

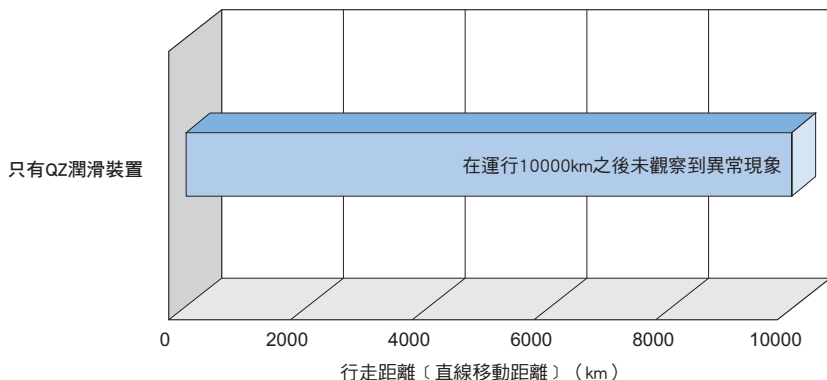
BIF2505V-5 QZ WW G0 +1000L C5

帶QZ潤滑裝置 帶清潔環W

(*)參閱 A15-368

●大幅度地延長保養間隔時間

QZ潤滑裝置能長期持續供給潤滑劑，大幅度地延長了保養間隔時間。

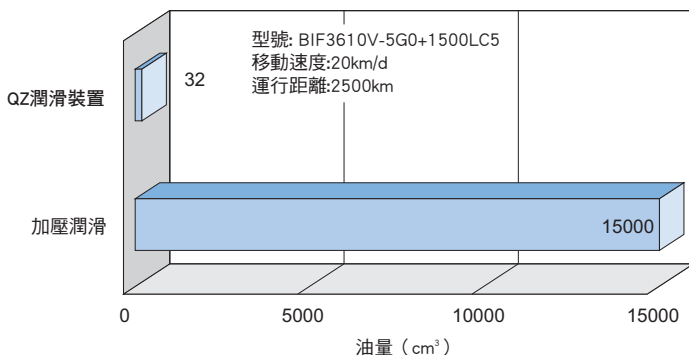


〔試驗條件〕

項目	描述
滾珠螺桿	BIF2510V
最高轉速	2500min ⁻¹
最高速度	25m/min
行程	500mm
負荷	只有內部預壓

●對環境友善的潤滑系統

QZ潤滑裝置直接將適當份量的潤滑油補充到滾動面，潤滑油能無浪費地給予有效的利用。



QZ潤滑裝置+THK AFA油脂

32cm³

（滾珠螺桿螺帽的兩端均附帶QZ潤滑裝置）



加壓潤滑

**0.25cm³/3min×24h×125d
= 15000cm³**

降低了大約 $\frac{1}{470}$

安裝步驟與維護

滾珠螺桿

安裝步驟

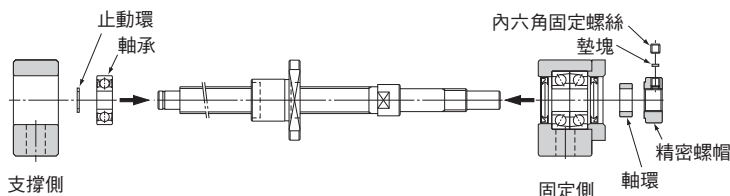
安裝支撐單元

- (1) 將固定側支撐單元安裝到螺桿軸上。
- (2) 將固定側支撐單元插入後，擰緊精密螺帽，用墊塊和內六角固定螺絲將其固定。
- (3) 支撐側軸承用止動環固定到螺桿軸上，並裝入支撐側支撐座。

注1) 請勿將支撐單元拆解。

注2) 螺桿軸插入支撐單元時，注意請不要將油密封墊片的凸緣弄翻。

注3) 用內六角固定螺絲壓緊墊塊時，為防止鬆馳請將內六角固定螺絲塗上粘結劑後再擰緊。另外，在嚴酷的條件下使用時，還必須採取措施防止其他零部件的鬆弛，詳細情況請與THK聯繫。

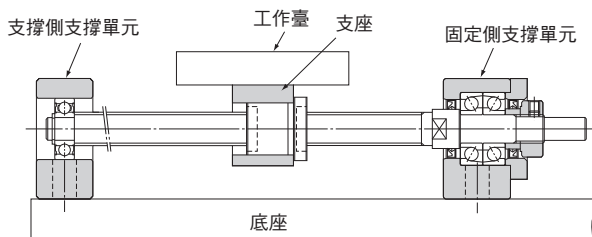


往工作臺和底座上的安裝

- (1) 使用支座把滾珠螺桿螺帽安裝在工作臺時，將螺帽插入支座並暫時擰緊。
- (2) 將固定側支撐單元暫時擰緊到底座上。

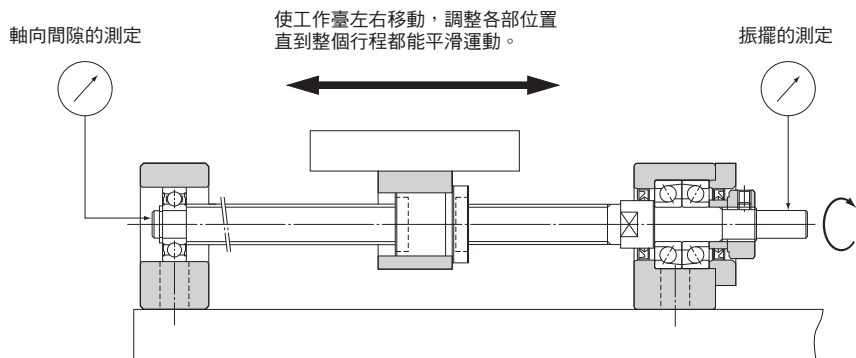
這時，請將工作臺靠近固定側支撐單元並對準軸中心，調整工作臺使其能平滑移動。

- 以固定側支撐單元為準時，請調整滾珠螺桿螺帽與工作臺或支座內之間保持一定間隙。
 - 以工作臺為準時，用薄墊片調整（方形支撐單元用）、或將螺帽外表面與安裝部內面之間留一定間隙（圓型支撐單元用）進行調整。
- (3) 將工作臺靠近固定側支撐單元，並對準軸中心，使工作臺往返數次，一直調整到螺帽整個行程都能平滑運動，並暫時將支撐單元擰緊在底座上。



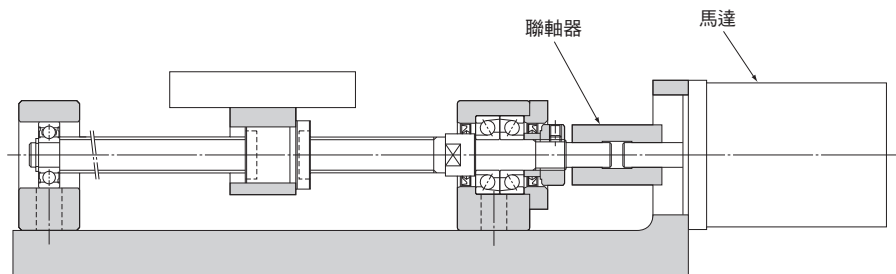
確認精度及完全擰緊支撐單元

用千分錶一邊測試滾珠螺桿軸端的振擺及軸向間隙，一邊按順序完全擰緊滾珠螺桿的螺帽、螺帽支座、固定側支撐單元、支撐側支撐單元。



與馬達的连接

- (1) 將馬達支座安裝到底座上。
 - (2) 用聯軸器將馬達與滾珠螺桿連接起來。
- 注) 請注意安裝精度。
- (3) 請注意進行充分的試車運行。



保養方法

潤滑量

滾珠螺桿的潤滑量，如果太少了會使潤滑中斷，太多了則會發熱以及增加阻力，因此必須根據使用條件選定適當的潤滑量。

【油脂】

油脂的給油量，一般來說占螺帽內部空間容積的三分之一左右。
關於給油量請向THK聯繫。

【潤滑油】

表1表示潤滑油加油量的大致標準。
但是根據行程、潤滑油的種類、使用條件（抑制發熱量等）會有所不同，要十分注意。

表1 潤滑油加油量的大致標準
（時間間隔:3分鐘）

軸徑(mm)	滑潤量(cc)
4～8	0.03
10～14	0.05
15～18	0.07
20～25	0.1
28～32	0.15
36～40	0.25
45～50	0.3
55～63	0.4
70～100	0.5

型號

滾珠螺桿

型號組成

滾珠螺桿的公稱型號構成因種類的不同而異。請參考表2～表4所示的對應的構成例。

另外，THK備有適合支撐單元的軸端形狀。可通過符號加以指示，也請加以利用。

【精密滾珠螺桿的種類和公稱型號構成例】

表2

	型號		軸端形狀	型號構成例
精密	SBN-V, SBK, SDAN-V, SDA-V, HBN-V/HBN-K/HBN-KA/HBN, SBKH, BIF-V, BNFN-V/BNFN, MDK, MBF, BNF-V/BNF, DIK, DKN, BLW, DK, WHF, BLK, WGF, BNT		固定側:H, J 支撐側:K	【1】
	軸端未加工品A	MBF, MDK, BNF, BIF		【2】
	軸端未加工品B	BNF, BIF		
	軸端完成品	BNK	Y	【3】
	回轉式滾珠螺桿	BLR, DIR	固定側:H, J 支撐側:K	【4】
	滾珠螺桿／花鍵	BNS-A, BNS, NS-A, NS	—	【5】

【轉造滾珠螺桿的種類和公稱型號構成例】

表3

	型號	軸端形狀	型號構成例
轉造	軸端未加工品	MTF	【6】
	螺帽、螺桿軸組合產品	JPF, BTK-V, MTF, BLK, WTF, CNF, BNT	【7】
	回轉式滾珠螺桿	BLR	【8】
	螺桿軸單品	TS	【9】
	螺帽單品	BTK-V, BLK, WTF, CNF, BNT, BLR	

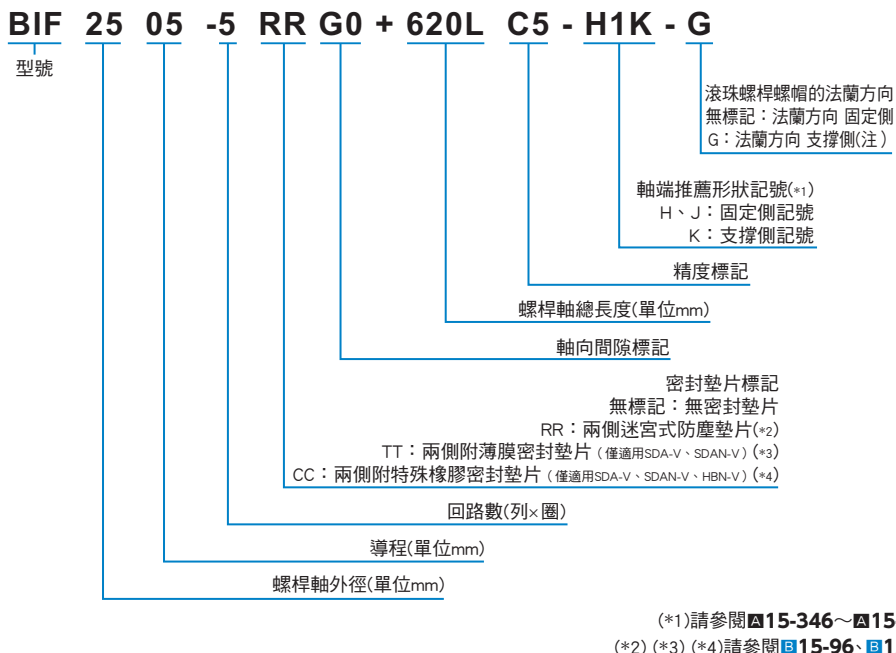
【支撐單元、螺帽支座、精密螺帽的種類和公稱型號構成例】

表4

型號	軸端形狀	型號構成例
支撐單元	EK, BK, FK, EF, BF, FF	【10】
BNK用螺帽支座	MC	
精密螺帽	RN	

【1 精密滾珠螺桿】

●SBN-V、SBK、SDAN-V、SDA-V、HBN-V/HBN-K/HBN-KA/HBN、SBKH、BIF-V、BNFN-V/BNFN、MDK、MBF、BNF-V/BNF、DIK、DKN、BLW、DK、WHF、BLK、WGF和BNT型



注)除非特別指定，螺帽的法蘭朝向固定側。

如果需要法蘭朝向支撐側，訂貨時請在滾珠螺桿型號的末尾表示“G”標記。

【2 精密滾珠螺桿 軸端未加工品】

●BIF、MDK、MBF和BNF型

BIF2505-5RRG0+720LC5A

軸端未加工品標記
(A或者B)

有關對應的公稱型號，請參閱A15-114。

【3 精密滾珠螺桿 軸端完成品】

●BNK型

BNK2020-5+620LC5Y

軸端完成品標記

有關對應的公稱型號，請參閱■15-140。

【4 回轉式滾珠螺桿】

●BLR和DIR型

BLR2020-3.6 K UU G1 +1000L C5

型號

法蘭方向標記

支撐軸承密封墊片標記

軸向間隙
標記

螺桿軸總長度(單位mm)

精度標記

【5 滾珠螺桿／花鍵】

●BNS-B、BNS-A、BNS、NS-A和NS型

BNS2525 +600L

型號

軸總長度(單位mm)

【6 轉造滾珠螺桿 軸端未加工品】

●MTF型

MTF 08 02 +250L C7 T - H1

型號

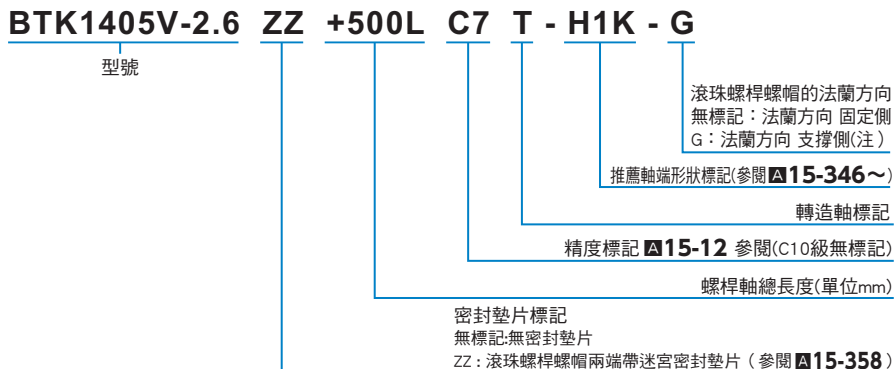
螺桿軸外徑
(單位mm)導程
(單位mm)軸總長度
(單位mm)轉造螺桿軸標記
精度標記(普通級無標記)

推薦軸端形狀標記(參閱■15-346～)

【7 轉造滾珠螺桿】

●BTK-V、MTF、BLK、WTF、CNF和BNT(轉造)型

- 滾珠螺桿之螺帽和螺桿軸的組合



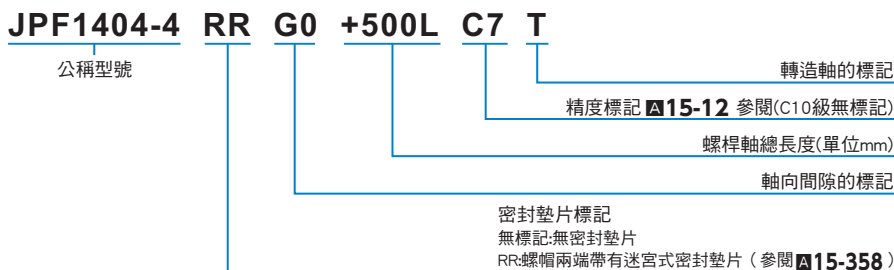
注)除非特別指定,螺帽的法蘭朝向固定側。

如果需要法蘭朝向支撐側,訂貨時請在滾珠螺桿型號的末尾表示“G”標記。

【8 轉造滾珠螺桿】

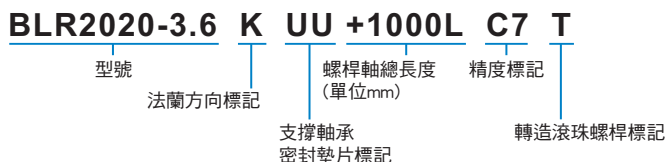
●JPF型

- 轉造滾珠螺桿 JPF型



【9 轉造回轉式滾珠螺桿】

●BLR型(轉造)



注)關於軸向間隙,參閱 **A15-27**。

【 10 轉造軸、螺帽單品 】

●BTK-V、BLK/WTF、CNF、BNT(轉造)、BLR(轉造)和TS型

只有轉造軸

TS 14 05 +500L C7

螺桿軸外徑
(單位mm)

導程
(單位mm)

螺桿軸總長度
(單位mm)

精度標記
參閱 **A15-12**
(C10級無標記)

轉造滾珠螺桿軸標記

只有螺帽

BTK1405V-2.6 ZZ

型號

密封墊片標記
無標記=無密封墊片
ZZ:滾珠螺桿螺帽兩端帶迷宮密封墊片
(參閱 **A15-358**)

【 11 支撐單元、螺帽支座、精密螺帽 】

●EK、BK、FK、EF、BF、FF、MC和RN型

EK12

型號

【 12 滾珠螺桿選項 清潔環W、潤滑裝置QZ 】

BIF2505V-5 QZ WW G0 +1000L C5

帶QZ潤滑裝置

帶清潔環W

(*)參閱 **A15-368**。

訂貨時的注意點

【關於選項】

選項對應內容因各型號的不同而異，因此請確認後再指示。

參閱 **B15-95**

【關於其它規格的指示】

關於以下的規格，請另行與THK聯系。

- 軸端形狀（軸端推薦形狀的情況下，請以記號作符號指示。）
- 表面處理（參閱 **B15-20**）
- 使用的油脂
- 油嘴的安裝

使用注意事項

滾珠螺桿

【處置】

- (1) 搬運重量 (20kg以上) 產品時, 請由2人以上或使用搬運器具來進行。否則, 可能導致劃傷、破損。
- (2) 請勿分解各部分。否則, 可能導致功能的損失。
- (3) 螺桿軸及滾珠螺桿螺帽傾斜後可能因為自身重量而落下, 請加以注意。
- (4) 請注意不要讓滾珠螺桿掉落或者敲擊。否則, 可能導致劃傷、破損。另外, 受到了衝擊時, 即使外觀上看不到破損, 也可能導致功能的損失。
- (5) 當組裝時, 請不要將滾珠螺桿螺帽從滾珠螺桿軸中拆卸。
- (6) 使用產品時, 請在必要時穿著防護手套、安全鞋等以確保安全。

【使用注意事項】

- (1) 請注意防止切削屑、冷卻劑等異物的流入。否則, 可能導致破損。
- (2) 要在切削屑、冷卻劑、具有腐蝕性的溶劑、水等可能流入產品內部的環境下使用時, 請用軟式伸縮護套或防塵蓋等以避免流入產品。
- (3) 請避免在超過 80 °C 的條件下使用。除了耐熱型, 如果超過了該溫度, 可能導致樹脂、橡膠部件的變形、損傷。
- (4) 切削屑等異物附著時, 請清潔後重新封入潤滑劑。
- (5) 微搖動時, 滾動面和滾動體的接觸面難以形成油膜, 可能發生微動磨損, 因此請使用高耐微動磨損性的潤滑脂。此外, 建議定期通過施加滾珠螺桿螺帽 1 圈轉數左右的動作, 使得滾動面和滾動體之間形成油膜。
- (6) 請不要將定位部件 (銷、鍵等) 強行打入產品。否則, 滾動面可能會出現壓痕且可能導致功能的損失。
- (7) 螺桿軸的支撐部和滾珠螺桿螺帽出現偏位或歪斜時, 將極端縮短其使用壽命, 請注意安裝元件和安裝精度。
- (8) 如果任何滾動體從滾珠螺桿螺帽中掉落, 請不要繼續使用此產品, 與THK聯繫。
- (9) 要使用於縱軸時, 請採取對應措施, 如添加防止落下的安全機構等。否則, 可能導致滾珠螺桿螺帽因自重而落下。
- (10) 使用時請不要超過容許轉速。否則, 可能導致部件的破損、事故。使用轉速請控制在本公司的規格範圍內。
- (11) 請不要讓滾珠螺桿螺帽超過懸臂範圍。否則, 可能發生滾珠的脫落、循環部件的損傷、滾珠滾動面產生壓痕等, 引起動作不良。此外, 如在該狀態下繼續使用時, 可能導致早期磨耗、循環部件的破損。
- (12) 使用滾珠螺桿時, 在使用前請設置LM導軌、滾珠花鍵等導向元件。否則, 可能導致破損。
- (13) 如果安裝構件的剛性及精度不足, 軸承的負荷集中在局部, 將顯著降低軸承性能。因此, 請充分考慮支撐座、底座的剛性和精度以及固定用螺絲的強度。

【潤滑】

- (1) 請仔細擦拭防銹油並封入潤滑劑後再使用。
- (2) 請避免將不同的潤滑劑混合在一起使用。即使是同種類增稠劑的潤滑脂，由於添加劑等不同，也可能導致相互之間造成影響。
- (3) 要在經常產生振動的場所、無塵室、真空、低溫或高溫等特殊環境下使用時，請使用符合規格和環境的潤滑脂。
- (4) 對不帶油嘴、油孔的產品進行潤滑時，向滾動面上直接塗抹潤滑劑，為了將潤滑脂注入內部請進行數次試車行程。
- (5) 潤滑脂的稠度因溫度不同而變化。由於稠度變化，滾珠螺桿的扭力也發生變化，因此請加以注意。
- (6) 添加潤滑脂後，潤滑脂的攪拌阻力可能導致滾珠螺桿的回轉扭力增大。務必進行試車運行，請在充分適應潤滑脂後，進行機械的運行。
- (7) 添加潤滑脂後，多餘的潤滑脂可能飛散到周圍，因此在必要時請拭擦乾淨後使用。
- (8) 潤滑脂隨著使用時間推移，性狀將惡化潤滑性能將降低，因此根據使用頻率需要進行潤滑脂檢查和補充。
- (9) 潤滑間隔因使用條件和使用環境而異，建議大約每100km行程距離（3～6個月）即對系統潤滑。最終的潤滑間隔/量請根據實際機器來設定。
- (10) 由於安裝姿勢或螺帽的潤滑孔，可能會讓潤滑油不循環從而導致潤滑不良，因此設計時請進行充分的考慮。
- (11) 使用滾珠螺桿時，必須提供有效的潤滑。如果沒有給油，則會增加滾動部的磨耗，因而其使用壽命會縮短。

表1 ( **15-108**) 表示加油量的大致標準。

【儲存】

儲存滾珠螺桿時，將它裝入THK指定的封套並於水平放置在室內以避免高溫、低溫和高度潮濕。長期儲存產品由於內部的潤滑劑隨時間增加而產生惡化，因此重新添加潤滑劑後再使用。

【廢棄】

請將產品作為工業廢棄物進行適當的廢棄處置。

滾珠螺桿用選項的使用注意事項

滾珠螺桿用 潤滑裝置QZ

潤滑裝置QZ的詳細內容，請參閱 **B15-104**。

【選定注意事項】

保證行程大於附帶QZ潤滑裝置的螺桿軸的總長。

【處置】

請不要讓本產品掉落或者敲擊。否則，可能導致傷痕、破損。

請勿讓油脂之類物質堵塞通氣孔。

潤滑裝置QZ是僅給滾動面輸送油的裝置，因此定期加潤滑脂和定期加油加以使用。

備有潤滑裝置QZ的規格，可輸送所需最少量的潤滑油給滾動面。在垂直使用等使用條件下，由於潤滑油的性質，潤滑油可能會從滾珠螺桿軸上滴下，請加以注意。

【使用環境】

要保證此產品的使用溫度在 $-10\sim 50^{\circ}\text{C}$ 之間，不得將其浸沒在有機溶劑或白燈油中來清潔產品，或使其處於無包裝狀態。