

大導程螺母精密滾珠螺桿

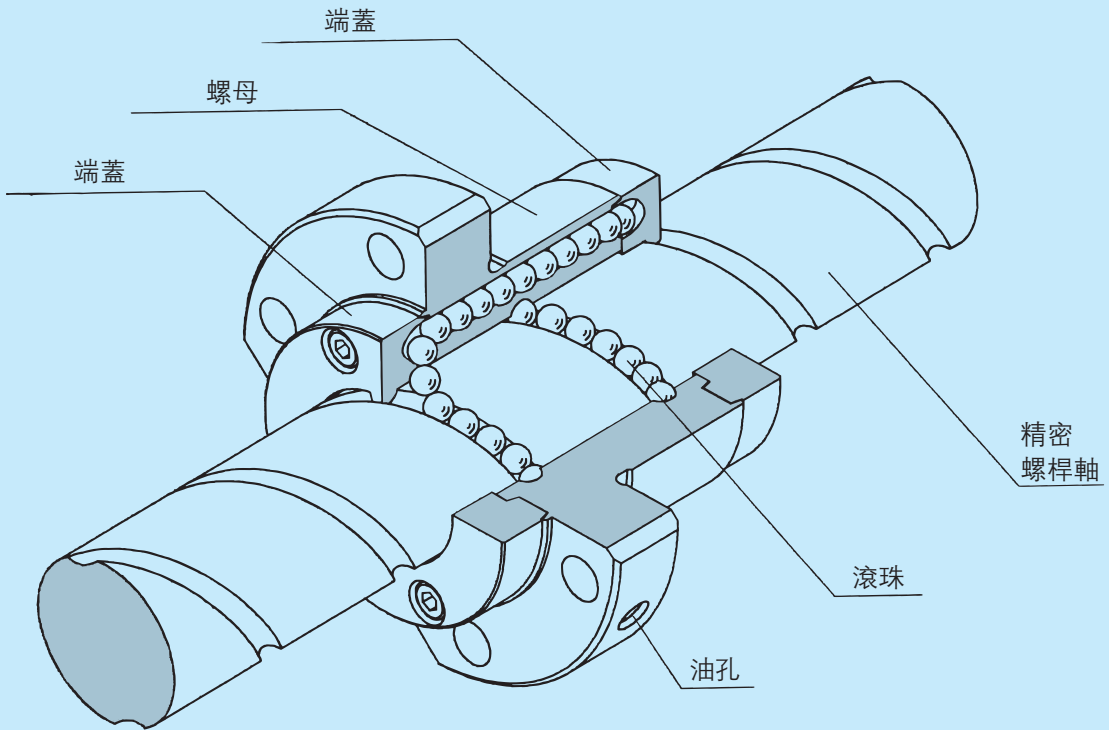


圖 1 大導程螺母的構造

構造與特長

在大導程螺母（精密滾珠螺桿）中，承受負荷的滾珠在軸向負荷的作用下，順著螺桿軸和螺母上所開設的滾動溝槽上做滾動運動。在螺母端部所設的端蓋處，滾珠進入螺母內部，再從另一側的端蓋處進入負荷領域，以此形式做無限滾動運動。

螺桿軸的滾珠滾動溝槽有 1 條的和 2 條的。

最適合於高速進給

由於採用了具有劃時代意義的端蓋方式，與過去的循環導管式相比，增加了滾珠掬取部的強度，即使在高速運轉的情況下，也能穩定平滑地運動。另外，用雙螺母型由於施加預壓可實現無遊隙的高速進給。

運轉噪音小

由於採用端蓋方式，滾珠進入螺母內時，掬取滾珠的聲音非常小，並且，滾珠通過螺母內部進行循環，因此即使在高速運轉情況下，噪音也非常小。

可採用細而長的結構

對於使用標準滾珠螺桿的進給裝置，如換上大導程滾珠螺桿，因螺桿軸的轉速可降低，所以，當考慮到螺桿軸的臨界速度限制時，大導程滾珠螺桿不必使用較粗直徑的螺桿及複雜的安裝方法，可以降低成本。

安裝空間小

螺母兩端的端蓋既能引導滾珠循環運動又有防塵密封圈的作用，所以能縮短螺母的長度，並且因沒有了循環導管，也縮減了螺母的外徑，從而實現了小型化。

另外，因把法蘭的兩處削平了，所以與圓型法蘭相比，降低了芯的高度，從而能降低機械的高度。

注意事項

對於大導程滾珠螺桿，必須注意或是將螺桿軸一端的螺紋一直切到頭，或是將軸端直徑設計成小於螺桿軸溝槽谷徑，否則就無法製造。

D

種類

預壓型式 BLW 型



是將兩個螺母組合在一起，利用間座預壓的型式。

無預壓型式 BLK/WGF 型



BLK型的螺桿軸直徑與導程相同。WGF施加型的導程是螺桿軸直徑的1.5～3倍。

BLW型 大導程雙螺母預壓型式



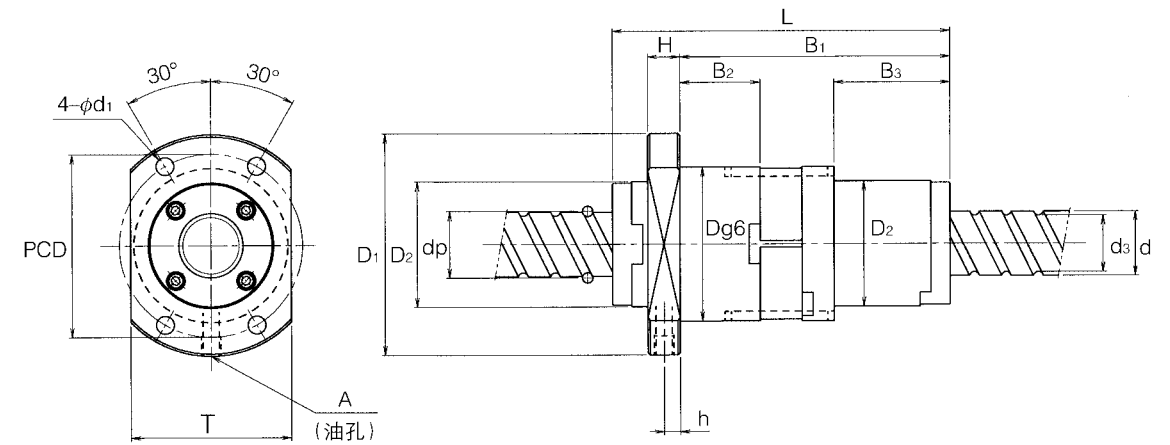
注) 1. 表中所示的剛性值是，先施加基本額定動負荷 (Ca) 的 10% 的預壓後，再施加 3 倍預壓量的軸向負荷，根據所施加的負荷與彈性位移求出的彈簧常數。

表中的數值，不包括螺母安裝部分相關零部件的剛性。所以，一般使用時可取表中數值的 80%。

當預壓負荷 (Fa0) 不等於 0.1Ca 時，剛性值 (K_N) 按下式計算。

$$K_N = K \left(\frac{Fa_0}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}} \quad K: \text{尺寸表中所示的剛性值}$$

公稱型號	螺桿軸 外徑 d	導程 ℓ	滾珠中 心直徑 dp	螺桿軸 溝槽谷徑 d ₃	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		注)1 剛性 K N/μm
						Ca kN	Coa kN	
BLW 1510-5.6	15	10	15.75	12.5	2×2.8	14.3	27.8	680
BLW 1616-3.6	16	16	16.65	13.7	2×1.8	7.1	14.3	440
BLW 2020-3.6	20	20	20.75	17.5	2×1.8	11.1	24.7	570
BLW 2525-3.6	25	25	26.0	22.0	2×1.8	16.6	38.7	700
BLW 3232-3.6	32	32	33.25	28.3	2×1.8	23.7	59.5	880
BLW 3636-3.6	36	36	37.4	31.7	2×1.8	30.8	78.0	980
BLW 4040-3.6	40	40	41.75	35.2	2×1.8	38.7	99.2	1090
BLW 5050-3.6	50	50	52.2	44.1	2×1.8	57.8	155.0	1340



單位：mm

螺 母 尺 寸													螺桿軸 慣性矩/mm ² kg·cm ² /mm
外徑 D	法蘭 直徑 D ₁	全長 L	H	B ₁	B ₂	D ₂	B ₃	PCD	d ₁	T	h	油孔 A	
43	64	89	10	69	18.7	34	28.6	52	5.5	46	5	M6×1	3.90×10 ⁻⁴
41	60	84.5	10	65.5	18.1	32	27.1	49	4.5	44	6	M6×1	5.05×10 ⁻⁴
48	69	105	10	84	25	39	36	57	5.5	50	5	M6×1	1.23×10 ⁻³
57	82	124.5	12	101.5	33	47	44	68	6.6	60	5	M6×1	3.01×10 ⁻³
68	99	155	15	127	42.4	58	55.4	81	9	70	6	M6×1	8.08×10 ⁻³
79	116	181	17	147.9	49.4	66	65.4	95	11	82	7	M6×1	1.29×10 ⁻²
84	121	191	17	158	54.5	73	70.5	100	11	87	7	M6×1	1.97×10 ⁻²
106	149	245	20	203.8	70.7	90	91.7	126	14	108	8	M6×1	4.82×10 ⁻²

注) • 公稱型號的組成請參照 P.D-155 •

1kN ≒ 102kgf

BLK型 大導程滾珠螺桿無預壓型式



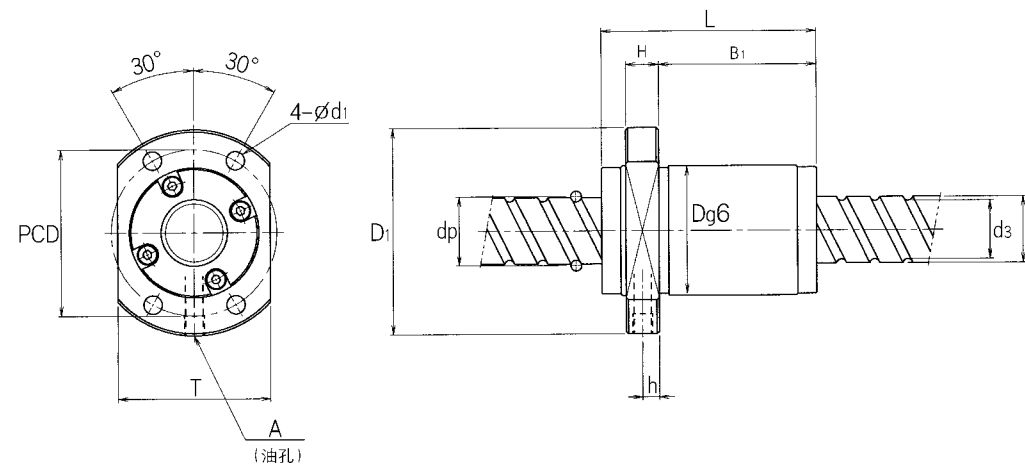
注) 1. 表中所示的剛性值是，施加基本額定動負荷 (Ca) 的 30% 的軸向負荷時，根據所施加的負荷與彈性位移求出的彈簧常數。

表中的數值，不包括螺母安裝部分相關零部件的剛性。所以，一般使用時可取表中數值的 80%。

當軸向負荷 (Fa) 不等於 0.3Ca 時，剛性值 (KN) 按下式計算。

$$K_N = K \left(\frac{F_a}{0.3C_a} \right)^{\frac{1}{3}} \quad K: \text{尺寸表中所示的剛性值}$$

公稱型號	螺桿軸外徑 d	導程 ℓ	滾珠中心直徑 dp	螺桿軸溝槽谷徑 d3	負荷回路數列×圈	基本額定負荷		注)1 剛性 K N/μm
						Ca kN	Coa kN	
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			16.65	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			20.75	17.5	2×1.8	11.1	24.7	290
BLK 2525-2.8	25	25	26.0	22.0	1×2.8	12.2	26.9	270
BLK 2525-3.6			26.0	22.0	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			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		24	38.0	30.7	2×2.8	63.8	151.9	770
BLK 3636-2.8		36	37.4	31.7	1×2.8	22.4	54.1	390
BLK 3636-3.6			37.4	31.7	2×1.8	30.8	78.0	490
BLK 4040-2.8	40	40	41.75	35.2	1×2.8	28.2	68.9	430
BLK 4040-3.6			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			52.2	44.1	2×1.8	57.8	155.0	670



單位: mm

外徑 D	法蘭直徑 D1	全長 L	螺 母 尺 寸							油孔 A	螺桿軸慣性矩/mm ² /mm
			H	B1	PCD	d1	T	h			
34	57	44	10	24	45	5.5	40	5	M6×1	3.90×10 ⁻⁴	
32	53	54	10	37.5	42	4.5	38	5	M6×1	5.05×10 ⁻⁴	
32	53	38	10	21.5	42	4.5	38	5	M6×1	5.05×10 ⁻⁴	
39	62	65	10	47.5	50	5.5	46	5	M6×1	1.23×10 ⁻³	
39	62	45	10	27.5	50	5.5	46	5	M6×1	1.23×10 ⁻³	
47	74	80	12	60	60	6.6	56	6	M6×1	3.01×10 ⁻³	
47	74	55	12	35	60	6.6	56	6	M6×1	3.01×10 ⁻³	
58	92	102	15	77	74	9	68	7.5	M6×1	8.08×10 ⁻³	
58	92	70	15	45	74	9	68	7.5	M6×1	8.08×10 ⁻³	
70	110	78	17	45	90	11	80	8.5	M6×1	1.29×10 ⁻²	
75	115	94	18	59	94	11	86	9	M6×1	1.29×10 ⁻²	
66	106	113	17	86	85	11	76	8.5	M6×1	1.29×10 ⁻²	
66	106	77	17	50	85	11	76	8.5	M6×1	1.29×10 ⁻²	
73	114	125	17	96.5	93	11	84	8.5	M6×1	1.97×10 ⁻²	
73	114	85	17	56.5	93	11	84	8.5	M6×1	1.97×10 ⁻²	
90	135	156	20	122	112	14	104	10	M6×1	4.82×10 ⁻²	
90	135	106	20	72	112	14	104	10	M6×1	4.82×10 ⁻²	

注) • 公稱型號的組成請參照 P.D-155。

1kN ≒ 102kgf

WGF型 超大導程滾珠螺桿無預壓型式



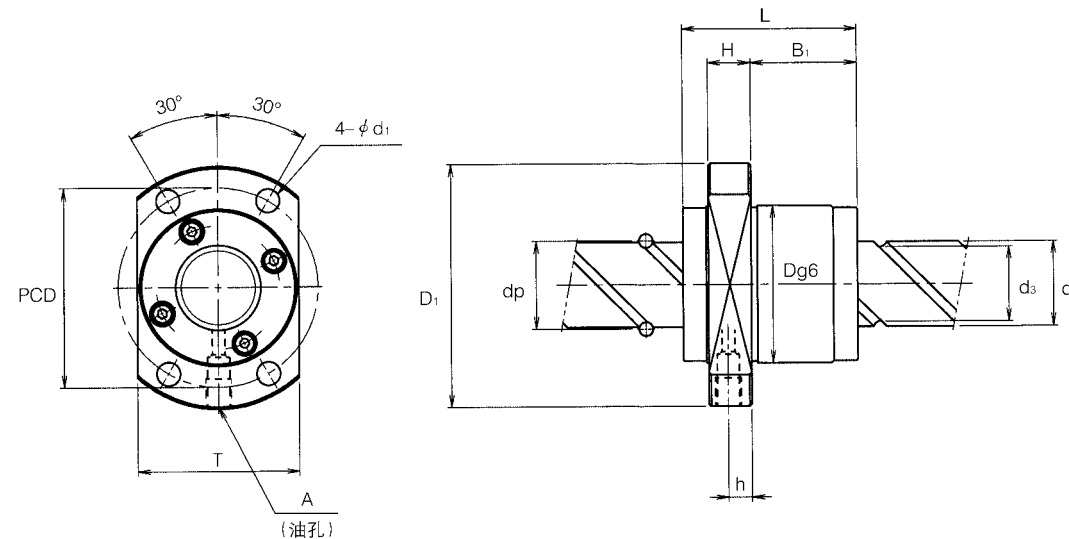
注) 1. 表中所示的剛性值是，施加基本額定動負荷 (Ca) 的 30% 的軸向負荷時，根據所施加的負荷與彈性位移求出的彈簧常數。

表中的數值，不包括螺母安裝部分相關零部件的剛性。所以，一般使用時可取表中數值的 80%。

當軸向負荷 (Fa) 不等於 0.3Ca 時，剛性值 (KN) 按下式計算。

$$K_N = K \left(\frac{F_a}{0.3Ca} \right)^{\frac{1}{3}} \quad K: \text{尺寸表中所示的剛性值}$$

公稱型號	螺桿軸 外徑 d	導程 ℓ	滾珠中 心直徑 dp	螺桿軸 溝槽谷徑 d3	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		注)1 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			15.75	12.5	2×1.5	8.1	15.8	190
WGF 1530-1		30	15.75	12.5	2×0.6	3.5	5.4	90
WGF 1530-3			15.75	12.5	2×1.6	8.1	14.6	220
WGF 1540-1.5			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	8.0	110
WGF 2040-3			20.75	17.5	2×1.65	9.5	20.2	280
WGF 2060-1.5		60	20.75	17.5	2×0.75	4.5	11.0	140
WGF 2550-1	25	50	26.0	21.9	2×0.65	6.4	12.5	140
WGF 2550-3			26.0	21.9	2×1.65	14.3	31.7	340
WGF 3060-1	30	60	31.25	26.4	2×0.65	8.9	18.0	170
WGF 3060-3			31.25	26.4	2×1.65	19.9	45.7	410
WGF 3090-1.5		90	31.25	26.4	2×0.75	9.7	25.8	200
WGF 4080-1	40	80	41.75	35.2	2×0.65	15.0	32.1	220
WGF 4080-3			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			52.2	44.1	2×1.65	49.9	127.2	650



單位：mm

外徑 D	螺 母 尺 寸									螺桿軸 慣性矩/mm kg·cm ² /mm
	法蘭直徑 D1	全長 L	H	B1	PCD	d1	T	h	油孔 A	
18	31	27	4	17	25	3.4	20	—	—	3.16×10 ⁻⁵
23	40	33	5	22	32	4.5	25	—	—	7.71×10 ⁻⁵
28	45	43	5	29	37	4.5	30	—	—	2.20×10 ⁻⁴
32	53	45	10	28	43	5.5	33	5	M6×1	3.90×10 ⁻⁴
32	53	45	10	28	43	5.5	33	5	M6×1	3.90×10 ⁻⁴
32	53	33	10	17	43	5.5	33	5	M6×1	3.90×10 ⁻⁴
32	53	63	10	47	43	5.5	33	5	M6×1	3.90×10 ⁻⁴
32	53	42	10	26.3	43	5.5	33	5	M6×1	3.90×10 ⁻⁴
37	57	41	10	25	47	5.5	38	5.5	M6×1	1.23×10 ⁻³
37	57	81	10	65	47	5.5	38	5.5	M6×1	1.23×10 ⁻³
37	57	60	10	40.1	47	5.5	38	5	M6×1	1.23×10 ⁻³
45	69	52	12	31.5	57	6.6	46	7	M6×1	3.01×10 ⁻³
45	69	102	12	81.5	57	6.6	46	7	M6×1	3.01×10 ⁻³
55	89	62	15	37	71	9	56	9	M6×1	6.24×10 ⁻³
55	89	122	15	97	71	9	56	9	M6×1	6.24×10 ⁻³
55	89	92	15	61.3	71	9	56	9	M6×1	6.24×10 ⁻³
73	114	79	17	50.5	93	11	74	8.5	M6×1	1.97×10 ⁻²
73	114	159	17	130.5	93	11	74	8.5	M6×1	1.97×10 ⁻²
90	135	98	20	64	112	14	92	10	M6×1	4.82×10 ⁻²
90	135	198	20	164	112	14	92	10	M6×1	4.82×10 ⁻²

注) • 公稱型號的組成請參照 P.D — 155。

1kN ≙ 102kgf

