

大導程螺母轉造滾珠螺桿

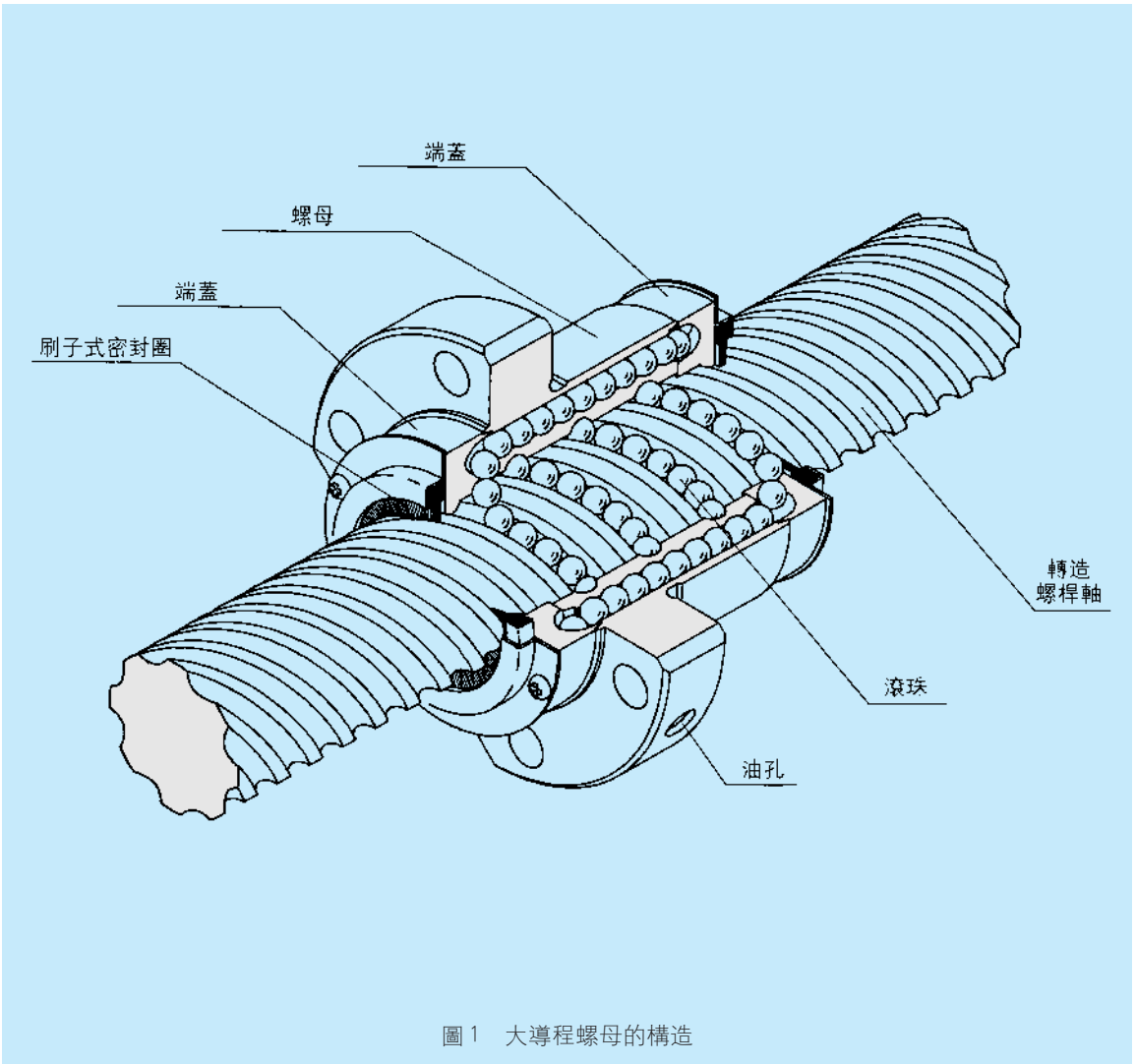


圖 1 大導程螺母的構造

構造與特長

在大導程螺母（轉造滾珠螺桿）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做滾動運動。在螺母端部所設的端蓋上，滾珠從溝槽進入螺母內部，再從另一側端蓋上進入負荷領域，如此做無限滾動運動。

螺桿軸的滾珠滾動溝槽有 2 條、4 條和 8 條的，是轉造成形的右螺旋，滾珠在其中的 2 條或 4 條溝槽中滾動。

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，提高了滾珠掬取部位的強度，即使在高速運轉的情況下，也能穩定平滑地運動。

運轉噪音小

由於採用端蓋方式，滾珠進入螺母內時，噪音非常小，並且，滾珠是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

如以大導程轉造滾珠螺桿代替標準滾珠螺桿，則螺桿軸的轉速可以降低。因此，當考慮導臨界速度限制時，大導程滾珠螺桿不必使用粗大直徑的螺桿軸及複雜的螺桿軸支撐固定方法，可以降低成本。

體積小

由於採用端蓋的滾珠循環方式，螺母長度變短，外徑也設計在最小尺寸內。並且將法蘭的2處加工成平面，軸芯的高度變低，是小體積的構造。

用小推力得到大迴轉扭矩

在螺桿軸或螺母上作用推力時所產生的迴轉扭矩是小導程滾珠螺桿的3倍以上，最適合於各種傳動裝置或傳動單元使用。

高的防塵效果

在螺母裏裝有小型的刷子式密封圈，摩擦低，具有高的防塵效果，且能延長滾珠螺桿的壽命。

實現了 C7 級導程精度

通過螺旋溝槽精密轉造成形和徹底的管理體制，轉造螺桿軸的積累導程精度除 C10 級以外，C7 級和 C8 級的也已標準化，能使用於廣泛的用途。

累積導程誤差 C7 : $\pm 0.05/300$ (mm)

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

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

(螺桿軸各精度等級的製作界限長度請參照 P. D-43。)

種類

無預壓型式 BLK/WTF 型



無預壓型式 CNF 型



BLK型 大導程轉造滾珠螺桿



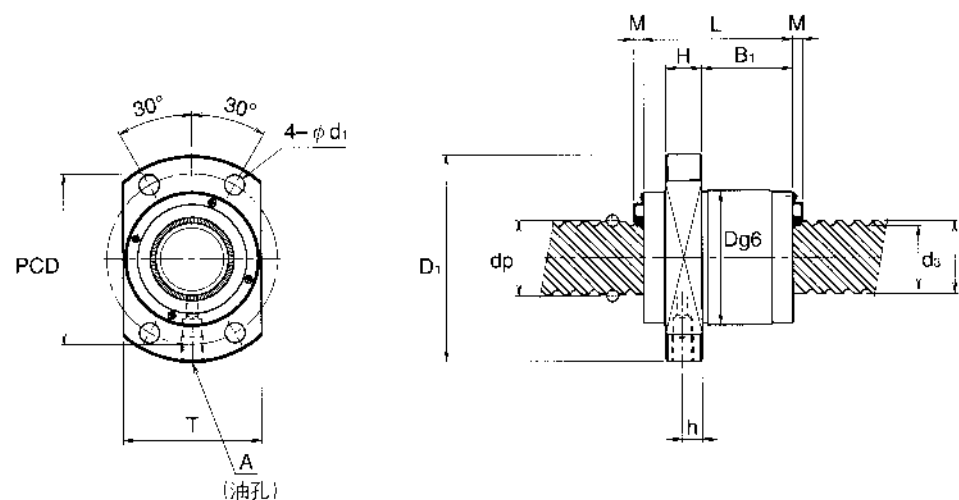
注) 1. 表中所示的剛性值是，施加基本額定動負荷 (Ca) 的 30% 的軸向負荷時，根據負荷與彈性位移求出的彈簧常數。

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%。

當軸方向負荷 (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 ds	負荷 回路數 列×圈	基本額定負荷		注)1 剛性 K N/μm	外徑 D	法蘭外徑 D1	
						Ca kN	Coa kN				
BLK 1510-5.6	15	10	15.75	12.5	2×2.8	9.8	25.2	260	34	57	
BLK 1616-3.6	16	16	16.65	13.7	2×1.8	5.8	12.9	170	32	53	
BLK 1616-7.2			16.65	13.7	4×1.8	10.5	25.9	340	32	53	
BLK 2020-3.6	20	20	20.75	17.5	2×1.8	7.7	22.3	210	39	62	
BLK 2020-7.2			20.75	17.5	4×1.8	13.9	44.6	410	39	62	
BLK 2525-3.6	25	25	26.0	22.0	2×1.8	12.1	35.0	270	47	74	
BLK 2525-7.2			26.0	22.0	4×1.8	21.9	69.9	520	47	74	
BLK 3232-3.6	32	32	33.25	28.3	2×1.8	17.3	53.9	330	58	92	
BLK 3232-7.2			33.25	28.3	4×1.8	31.3	107.8	650	58	92	
BLK 3620-5.6	36	20	37.75	31.2	2×2.8	39.8	121.7	570	70	110	
BLK 3624-5.6		24	38.0	30.7	2×2.8	46.2	137.4	590	75	115	
BLK 3636-3.6		36	36	37.4	31.7	2×1.8	22.4	70.5	370	66	106
BLK 3636-7.2				37.4	31.7	4×1.8	40.6	141.1	730	66	106
BLK 4040-3.6	40	40	41.75	35.2	2×1.8	28.1	89.8	420	73	114	
BLK 4040-7.2			41.75	35.2	4×1.8	51.1	179.6	810	73	114	
BLK 5050-3.6	50	50	52.2	44.1	2×1.8	42.1	140.4	510	90	135	
BLK 5050-7.2			52.2	44.1	4×1.8	76.3	280.7	1000	90	135	



單位: mm

螺 母 尺 寸										標準軸長度	螺桿軸 慣性矩/mm ² kg·cm ² /mm
全長 L	H	B1	PCD	d1	T	油 孔 h	密封圈 A	軸向 間隙 M	軸向 間隙		
44	10	24	45	5.5	40	5	M6×1	3.5	0.10	500, 1000	3.90×10 ⁻⁴
38	10	21.5	42	4.5	38	5	M6×1	3.5	0.10		5.05×10 ⁻⁴
38	10	21.5	42	4.5	38	5	M6×1	3.5	0.10		5.05×10 ⁻⁴
45	10	27.5	50	5.5	46	5	M6×1	3.5	0.10	500, 1000	1.23×10 ⁻³
45	10	27.5	50	5.5	46	5	M6×1	3.5	0.10		1500
55	12	35	60	6.6	56	6	M6×1	3.5	0.10	1000, 1500	3.01×10 ⁻³
55	12	35	60	6.6	56	6	M6×1	3.5	0.10		2000
70	15	45	74	9	68	7.5	M6×1	3.8	0.14	1000, 1500	8.08×10 ⁻³
70	15	45	74	9	68	7.5	M6×1	3.8	0.14		2000, 2500
78	17	45	90	11	80	8.5	M6×1	5	0.17	1000, 1500	1.29×10 ⁻²
94	18	59	94	11	86	9	M6×1	5	0.17		1.29×10 ⁻²
77	17	50	85	11	76	8.5	M6×1	5	0.17		1.29×10 ⁻²
77	17	50	85	11	76	8.5	M6×1	5	0.17		1.29×10 ⁻²
85	17	56.5	93	11	84	8.5	M6×1	5.4	0.17		1.97×10 ⁻²
85	17	56.5	93	11	84	8.5	M6×1	5.4	0.17		1.97×10 ⁻²
106	20	72	112	14	104	10	M6×1	5.4	0.20	2000, 3000	4.82×10 ⁻²
106	20	72	112	14	104	10	M6×1	5.4	0.20		4.82×10 ⁻²

注) • 公稱型號的組成請參照 P.D-271。

1kN ≒ 102kgf

WTF型 超大導程轉造滾珠螺桿

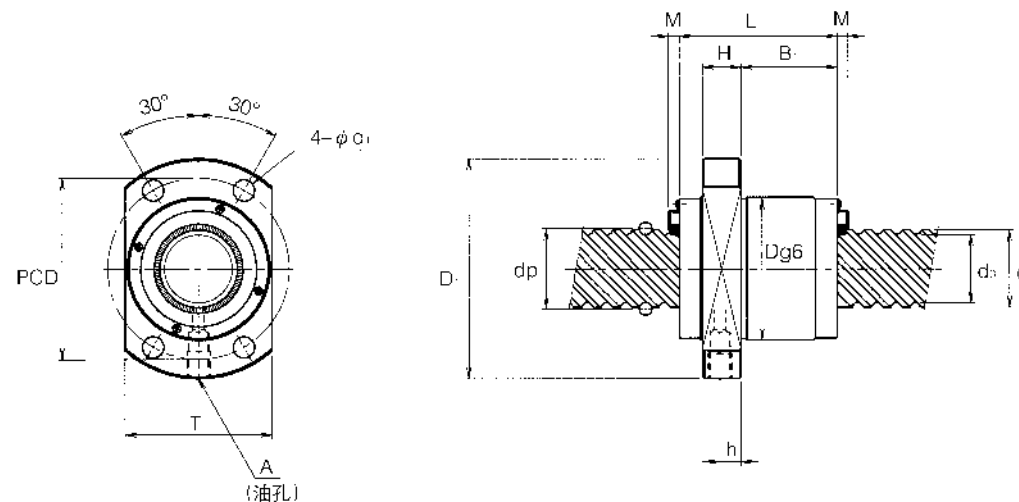


注) 1. 表中所示的剛性值是，施加基本額定動負荷 (Ca) 的 30% 的軸向負荷時，根據負荷與彈性位移求出的彈簧常數。

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%。

當軸方向負荷 (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	外徑 D	法蘭外徑 D1
						Ca kN	Coa kN			
WTF 1520-3	15	20	15.75	12.5	2×1.5	5.5	14.2	140	32	53
WTF 1520-6			15.75	12.5	4×1.5	10.1	28.5	280	32	53
WTF 1530-2		30	15.75	12.5	4×0.6	4.3	9.3	120	32	53
WTF 1530-3			15.75	12.5	2×1.6	5.6	12.4	160	32	53
WTF 2040-2	20	40	20.75	17.5	4×0.65	5.4	13.6	160	37	57
WTF 2040-3			20.75	17.5	2×1.65	6.6	17.2	200	37	57
WTF 2550-2	25	50	26.0	21.9	4×0.65	8.5	21.2	200	45	69
WTF 2550-3			26.0	21.9	2×1.65	10.4	26.9	260	45	69
WTF 3060-2	30	60	31.25	26.4	4×0.65	11.8	30.6	240	55	89
WTF 3060-3			31.25	26.4	2×1.65	14.5	38.9	310	55	89
WTF 4080-2	40	80	41.75	35.2	4×0.65	19.8	54.5	320	73	114
WTF 4080-3			41.75	35.2	2×1.65	24.3	69.2	400	73	114
WTF 50100-2	50	100	52.2	44.1	4×0.65	29.6	85.2	390	90	135
WTF 50100-3			52.2	44.1	2×1.65	36.3	108.1	500	90	135

單位：mm

全長 L	螺 母 尺 寸									標準軸長度	螺桿軸 慣性矩/mm ² kg·cm ² /mm
	H	B1	PCD	d1	T	油 孔 h	密封圈 A	軸向 間隙 M			
45	10	28	43	5.5	33	5	M6×1	3.5	0.10	500, 1000	3.90×10 ⁻⁴
45	10	28	43	5.5	33	5	M6×1	3.5	0.10		3.90×10 ⁻⁴
33	10	17	43	5.5	33	5	M6×1	3.5	0.10		3.90×10 ⁻⁴
63	10	47	43	5.5	33	5	M6×1	3.5	0.10		3.90×10 ⁻⁴
41.5	10	25.5	47	5.5	38	5.5	M6×1	3.5	0.10	500,1000	1.23×10 ⁻³
81.5	10	65.5	47	5.5	38	5.5	M6×1	3.5	0.10	1500	1.23×10 ⁻³
52	12	31.5	57	6.6	46	7	M6×1	3.5	0.10	1000,1500	3.01×10 ⁻³
102	12	81.5	57	6.6	46	7	M6×1	3.5	0.10	2000	3.01×10 ⁻³
62.5	15	37.5	71	9	56	9	M6×1	3.8	0.14	1000,2000	6.24×10 ⁻³
122.5	15	97.5	71	9	56	9	M6×1	3.8	0.14	3000,4000	6.24×10 ⁻³
79	17	50.5	93	11	74	8.5	M6×1	5.4	0.17	1000,1500	1.97×10 ⁻²
159	17	130.5	93	11	74	8.5	M6×1	5.4	0.17		1.97×10 ⁻²
98	20	64	112	14	92	10	M6×1	5.4	0.20		2000,3000
198	20	164	112	14	92	10	M6×1	5.4	0.20		4.82×10 ⁻²

注) · 公稱型號的組成請參照 P.D-271。

1kN ≒ 102kgf

CNF型 轉換螺母型滾珠螺桿



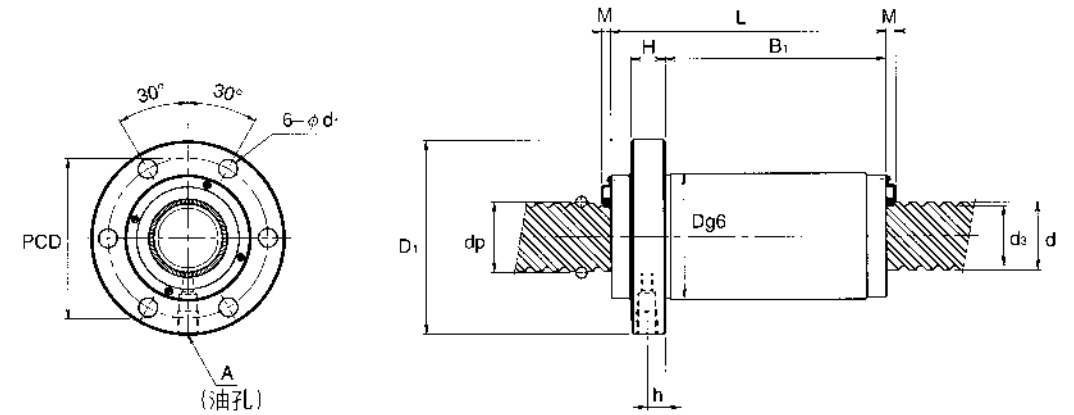
注) 1. 表中所示的剛性值是，施加基本額定動負荷 (Ca) 的 30% 的軸向負荷時，根據負荷與彈性位移求出的彈簧常數。

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%。

當軸方向負荷 (Fa) 不等於 0.3Ca 時，剛性值 (K_N) 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	外徑 D	法蘭外徑 D1
						Ca kN	Coa kN			
CNF 1530-6	15	30	15.75	12.5	4×1.6	10.1	24.7	310	32	53
CNF 2040-6	20	40	20.75	17.5	4×1.65	12.0	34.4	400	37	57
CNF 2550-6	25	50	26.0	21.9	4×1.65	18.9	53.9	460	45	69
CNF 3060-6	30	60	31.25	26.4	4×1.65	26.2	77.7	600	55	89



單位：mm

全長 L	螺 母 尺 寸							軸向 間隙	標準軸長度	螺桿軸 慣性矩/mm kg·cm ² /mm
	H	B ₁	PCD	d ₁	密封圈 M	油 孔 h	A			
63	10	47	43	5.5	3.5	5	M6×1	0.10	500,1000	3.90×10 ⁻⁴
81	10	65	47	5.5	3.5	5.5	M6×1	0.10	500,1000,1500	1.23×10 ⁻³
102	12	81.5	57	6.6	3.5	7	M6×1	0.10	1000,1500,2000	3.01×10 ⁻³
122	15	97	71	9	3.8	9	M6×1	0.14	1000,2000 3000,4000	6.24×10 ⁻³

注) • 公稱型號的組成請參照 P.D-271。