

# 精密行星 減速機

先進系列

- TUB/TRB
- TUF/TRF
- TUD/TRD



## TUFONE & TURVO

### 轉動讓好事發生

TUF ONE 致力於減速機領域，創造不凡價值並提供全新用戶體驗。第一階段推出精密行星減速機，應用於加工機械與自動化系統、生產線等需要精確定位的應用。憑藉其獨特設計和卓越製造能力，達到齒輪運轉時機構能精準定位，最大限度地提高機械的平滑度和穩定性，並產出高扭矩和高效率轉化，使您的設備更具競爭優勢。

### 公司簡介

宇隆科技位於台灣台中精密機械產業聚落，1987 年由久隆企業社正式成立公司，後更名為宇隆科技，從事精密金屬零件開發。創立以來與國際大廠合作不斷提升製程開發能力、品質系統與品質意識的建立，建構專屬的領域知識 (Domain Knowledge)。並以「Keep Life Moving，期望以優良品質所生產之產品為人類貢獻。」專精技術在精密金屬零件的開發生產製造，透過 CNC 車床、CNC 銑床、CNC 車銑複合機並搭配德國與瑞士先進的多軸機與工作站進行高品質、高效能及穩定生產的製程工藝，開發的技術運用於各類金屬零部件。主要營業項目為精密金屬零組件開發生產，產品應用於汽車之引擎系統、轉向系統、傳動系統、安全系統、底盤系統、工業通信應用之連接器、感應器、溫控設備、工業自動化、醫療器材零組件、高階自行車零組件等。關於宇隆科技，請參考 [www.turvo.com.tw](http://www.turvo.com.tw)

# 產品優勢



## 義大利設計

與意大利知名設計公司 MM Design SRL 合作，賦予行星減速機全新面貌。



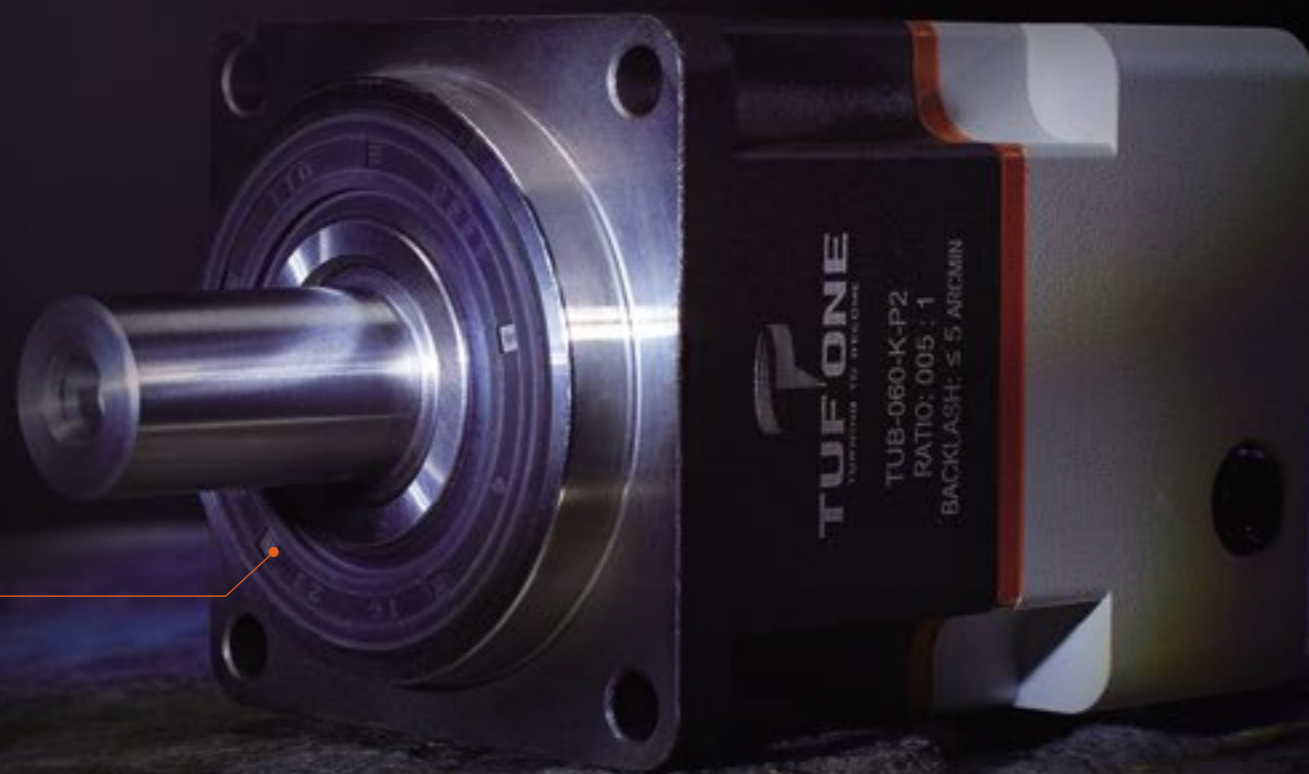
## 精湛高工藝

獨特離子氮化工藝優化齒輪強度使之磨耗、損壞降至最低，提供卓越性能。



## 品質的保證

產品出廠前由專用測試設備做驗證，且刻有產品履歷 QR Code 實現可追溯性。



## 簡易好安裝

貼心專利：於輸入軸上增加台階以保持鎖緊環不鬆脫，優化安裝程序。



## 潤滑新專利

發明專利：齒輪內孔增加回油槽使潤滑油回流孔壁內，保持潤滑、提高壽命。



## 防滑脫表面

烤漆表面手感紋路提供舒適的抓握感，升級安裝時的體驗感。

先進系列

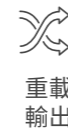
# TUB / TRB



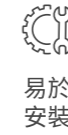
卓越  
精密



超高  
效率



重載  
輸出



易於  
安裝



安靜  
運行

- 高精度精準定位

- 效率高，衰減低

- 扭矩放大達 200 倍

- 易於安裝，無須校準

- 低噪音，轉動平順



TUB / TRB								
	TUB042	TRB042	TUB060 TUB060A	TRB060 TRB060A	TUB090 TUB090A	TRB090 TRB090A	TUB115 TUB115A	TRB115 TRB115A
介面尺寸 (mm)	42x42		60x60		90x90		115x115	
馬達輸出軸直徑 (mm)	單節：≤Ø11 / ≤Ø12 雙節：≤Ø11 / ≤Ø12		單節：≤Ø14 / ≤Ø16 雙節：≤Ø11 / ≤Ø12 雙節A：≤Ø14 / ≤Ø16		單節：≤Ø19 / ≤Ø24 雙節：≤Ø14 / ≤Ø16 雙節A：≤Ø19 / ≤Ø24		單節：≤Ø32 雙節：≤Ø19 / ≤Ø24 雙節A：≤Ø32	
適用馬達功率 (W)	50W~100W		100W~400W		400W~1.5kW		750W~1.5kW	
比數和齒輪組節數	單節：3~10 雙節：12~100	單節：3~10 雙節：12~100	單節：3~10 雙節：12~100	單節：3~20 雙節：25~200	單節：3~10 雙節：12~100	單節：3~20 雙節：25~200	單節：3~10 雙節：12~100	單節：3~20 雙節：25~200
輸入與輸出方向	同軸	垂直	同軸	垂直	同軸	垂直	同軸	垂直
可選輸出軸形式	光軸、鍵軸、DIN 5480 花鍵軸							
保固 <sup>(1)</sup>	三年保固							
適用溫度 [°C]	-10°C~90°C							
防護等級	IP65							
潤滑油	合成潤滑脂							
材質	不鏽鋼 & 鋁合金							

商品編號											
TUB	042	A	X1	-	005	-	S	-	P2	/	馬達
型號	介面尺寸	雙節形式	入力軸 軸徑		比數		輸出軸類型		背隙等級 <sup>(2)</sup>		品牌 & 型號
TUB TRB	042 060 090 115	A：兩節齒輪組 為相同框尺寸； 空白：兩節齒 輪組的框尺寸 差一個級距（ 一大一小）	X1：表加大 入力軸軸徑 空白：標準 軸徑		003~200		S：光軸 K：鍵軸 G：DIN5480花鍵軸		P0 P1 P2		安裝伺服 馬達

備註：

(1) 下列使用情況、故障原因不在保固範圍內：

- 連續工作制 S1 保固 2 年。
- 不在本目錄或規格書內所規定之條件、環境下使用所造成的故障。
- 設備上其他零組件損壞、失效而導致本產品的故障。
- 自行拆裝產品或自行替換內部零件。

(2) 請參考性能表中不同背隙等級對應的弧分數值。

**TUB 性能表**

性能	比數	TUB042	TUB060	TUB060A	TUB090	TUB090A	TUB115	TUB115A	
允許額定扭矩 (T <sub>N</sub> ) Nm	3	16	45		132		240		
	4	18	50		138		300		
	5	22	60		160		340		
	6	20	55		150		310		
	7	19	50		140		300		
	8	17	45		120		280		
	9	14	42		112		260		
	10	13	40		100		240		
	12	18	45	45	132	132	240	240	
	15	19	45	45	132	132	240	240	
	18	19	45	45	132	132	240	240	
	20	20	50	50	138	138	300	300	
	25	22	60	60	138	138	340	340	
	28	19	50	50	138	138	340	340	
	30	20	55	55	150	150	340	340	
	35	19	50	50	140	140	340	340	
	40	17	55	55	140	140	340	340	
	45	14	55	55	112	112	260	260	
	50	22	55	55	120	120	280	280	
	60	19	55	55	130	130	300	300	
70	20	45	45	140	140w	260	260		
80	17	45	45	120	120	240	240		
90	14	40	40	100	100	240	240		
100	14	40	40	100	100	240	240		
急停扭矩 (T <sub>s</sub> ) Nm	3~100	3 倍允許額定扭矩							
最大加速扭矩 (T <sub>a</sub> ) Nm	3~100	60% 急停扭矩							
允許額定轉速 (n <sub>1N</sub> ) rpm	3~100	5,000	5,000	5,000	4,000	4,000	4,000	4,000	
最大允許輸入轉速 rpm	3~100	10,000	10,000	10,000	8,000	8,000	8,000	8,000	
剛性 Nm/arcmin	3~100	3	7	7	14	14	27	27	
允許徑向力 (F <sub>r</sub> ) <sup>[1]</sup> N	3~100	780	1560	1560	3300	3300	6800	6800	
允許軸向力 (F <sub>a</sub> ) <sup>[2]</sup> N	3~100	390	780	780	1650	1650	3400	3400	
最大傾斜力矩 (M <sub>2K</sub> ) <sup>[3]</sup> Nm	3~100	25	65	65	200	200	550	550	
背隙 arcmin	P0 <sup>[4]</sup>	3~10	-	-	-	≤1	-	≤1	-
		12~100	-	-	-	-	-	≤3	≤3
	P1 <sup>[5]</sup>	3~10	≤3	≤3	-	≤3	-	≤3	-
		12~100	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
	P2 <sup>[6]</sup>	3~10	≤5	≤5	-	≤5	-	≤5	-
		12~100	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7
效率 %	3~10	≥ 97							
	12~100	≥ 94							

性能	比數	TUB042	TUB060	TUB060A	TUB090	TUB090A	TUB115	TUB115A
運轉噪音 dB	3~100	≤ 60			≤ 65			
重量 kg	3~10	0.6	1.2		3.6		7.8	
	12~100	0.8	1.5	1.8	4	5.2	9	11.2
轉動慣量 kgcm <sup>2</sup>	3	0.03	0.16		0.66		3.3	
	4	0.03	0.14		0.53		2.8	
	5	0.03	0.13		0.48		2.75	
	6	0.03	0.13		0.45		2.72	
	7	0.03	0.13		0.45		2.68	
	8	0.03	0.13		0.44		2.65	
	9	0.03	0.13		0.44		2.62	
	10	0.03	0.13		0.44		2.62	
	12	0.03	0.03	0.16	0.16	0.61	0.61	3.25
	15	0.03	0.03	0.13	0.13	0.47	0.47	2.71
	18	0.03	0.03	0.14	0.13	0.47	0.47	2.74
	20	0.03	0.03	0.13	0.14	0.47	0.47	2.71
	25	0.03	0.03	0.13	0.13	0.48	0.48	2.71
	28	0.03	0.03	0.14	0.14	0.47	0.47	2.74
	30	0.03	0.03	0.13	0.13	0.48	0.48	2.71
	35	0.03	0.03	0.14	0.14	0.47	0.47	2.74
	40	0.03	0.03	0.13	0.13	0.47	0.47	2.71
	45	0.03	0.03	0.13	0.13	0.47	0.47	2.71
50~100	0.03	0.03	0.13	0.13	0.44	0.44	2.57	

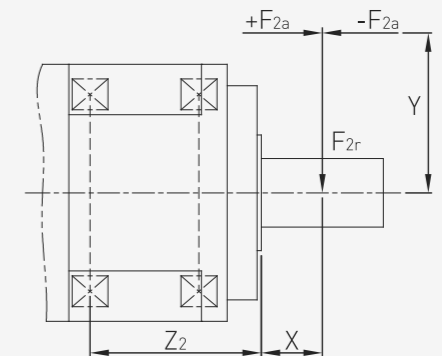
備註：於允許額定扭矩欄位中黃底為單節減速機；橘底為雙節減速機。

- [1] 輸出軸於100 rpm 轉速時的負載。
- [2] 輸出軸於100 rpm 轉速時的負載。
- [3] 公式見下方說明。
- [4] 若您需要的背隙等級不在表中，請聯繫我們做客制化設定。
- [5] 若您需要的背隙等級不在表中，請聯繫我們做客制化設定。
- [6] 若您需要的背隙等級不在表中，請聯繫我們做客制化設定。

最大傾斜力矩

$$M_{2K} = \frac{F_{2a} * Y + F_{2r} * (X + Z_2)}{1000}$$

F<sub>2a</sub> (Nm) : 作用於軸上的軸向力  
F<sub>2r</sub> (Nm) : 作用於軸上的徑向力



單位：mm

型號 / 尺寸	TUB042/TRB042	TUB060/TRB060	TUB090/TRB090	TUB115/TRB115
Z <sub>2</sub>	32.5	44	57.5	66.5

TRB 性能表

性能	比數	TRB042	TRB060	TRB060A	TRB090	TRB090A	TRB115	TRB115A	
允許額定扭矩 (T <sub>N</sub> ) Nm	3	16	45		132		240	240	
	4	18	50		138		300	300	
	5	22	60		160		340	340	
	6	20	55		150		310	310	
	7	19	50		140		300	300	
	8	17	45		120		280	280	
	9	14	42		112		260	260	
	10	13	40		100		240	240	
	12	18	55		150		310	310	
	14	19	50		140		300	300	
	16	19	45		120		280	280	
	20	20	40		100		240	240	
	25	22	60	60	160	160	340	340	
	28	19	50	50	132	132	300	300	
	30	20	55	55	150	150	310	310	
	35	19	50	50	140	140	300	300	
	40	17	50	50	120	120	280	280	
	45	14	50	50	112	112	260	260	
	50	22	50	50	150	150	340	340	
	60	19	55	55	150	150	310	310	
70	20	50	50	140	140	300	300		
80	17	45	45	120	120	280	280		
90	14	40	40	100	100	240	240		
100	14	40	40	100	100	240	240		
120			55	140	140	300	300		
140			50	140	140	300	300		
160			45	120	120	260	260		
180			45	100	100	230	230		
200			45	100	100	230	230		
急停扭矩 (T <sub>s</sub> ) Nm	3~200	3 倍允許額定扭矩							
最大加速扭矩 (T <sub>a</sub> ) Nm	3~200	60% 急停扭矩							
允許額定轉速 (n <sub>1N</sub> ) rpm	3~200	3,000							
最大允許輸入轉速 rpm	3~200	7,000							
剛性 Nm/arcmin	3~200	3	7	7	14	14	27	27	
允許徑向力 (F <sub>r</sub> ) <sup>[1]</sup> N	3~200	780	1560	1560	3300	3300	6800	6800	
允許軸向力 (F <sub>a</sub> ) <sup>[2]</sup> N	3~200	390	780	780	1650	1650	3400	3400	
最大傾斜力矩 (M <sub>2k</sub> ) <sup>[3]</sup> Nm	3~200	25	65	65	200	200	550	550	
背隙 arcmin	P0 <sup>[4]</sup>	3~20	-	-	-	≤ 2	-	≤ 2	-
		12~200	-	-	-	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4
	P1 <sup>[5]</sup>	3~20	≤ 4	≤ 4	-	≤ 4	-	≤ 4	-
		12~200	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7
	P2 <sup>[6]</sup>	3~20	≤ 6	≤ 6	-	≤ 6	-	≤ 6	-
		12~200	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9
效率 %	3~20	≥ 95							
	25~200	≥ 92							
運轉噪音 dB	3~200	≤ 60		≤ 65		≤ 70			

性能	比數	TRB042	TRB060	TRB060A	TRB090	TRB090A	TRB115	TRB115A
重量 kg	3~20	0.9	2.1		6.4		12.1	
	25~200	1.2	1.8	2.6	4.8	8	11.5	16
轉動慣量 kgcm <sup>2</sup>	3~10	0.09	0.35		2.25		6.84	
	12~20	0.09	0.35		2.25		6.84	
	25~90	0.09	0.09	0.09	0.35	0.35	2.25	2.25
	100~200			0.35	0.35	1.88	1.88	6.25

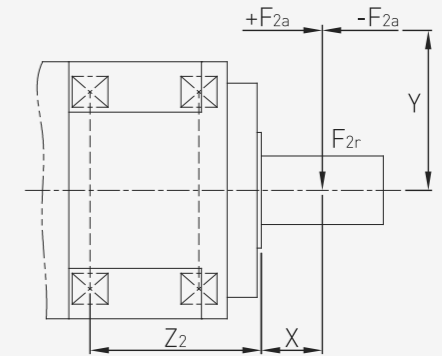
備註：於允許額定扭矩欄位中黃底為單節減速機；橘底為雙節減速機。

- [1] 輸出軸於 100 rpm 轉速時的負載。
- [2] 輸出軸於 100 rpm 轉速時的負載。
- [3] 公式見下方說明。
- [4] 若您需要的背隙等級不在表中，請聯繫我們做客制化設定。
- [5] 若您需要的背隙等級不在表中，請聯繫我們做客制化設定。
- [6] 若您需要的背隙等級不在表中，請聯繫我們做客制化設定。

最大傾斜力矩

$$M_{2k} = \frac{F_{2a} * Y + F_{2r} * (X + Z_2)}{1000}$$

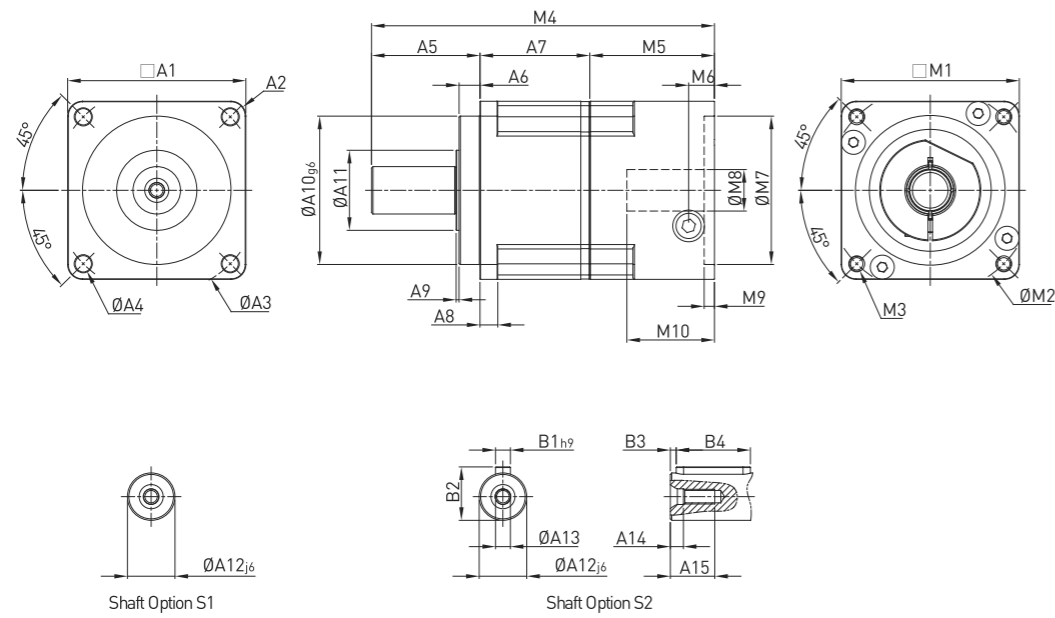
F<sub>2a</sub> (Nm) : 作用於軸上的軸向力  
F<sub>2r</sub> (Nm) : 作用於軸上的徑向力



單位：mm

型號 / 尺寸	TUB042/TRB042	TUB060/TRB060	TUB090/TRB090	TUB115/TRB115
Z <sub>2</sub>	32.5	44	57.5	66.5

## TUB 單節



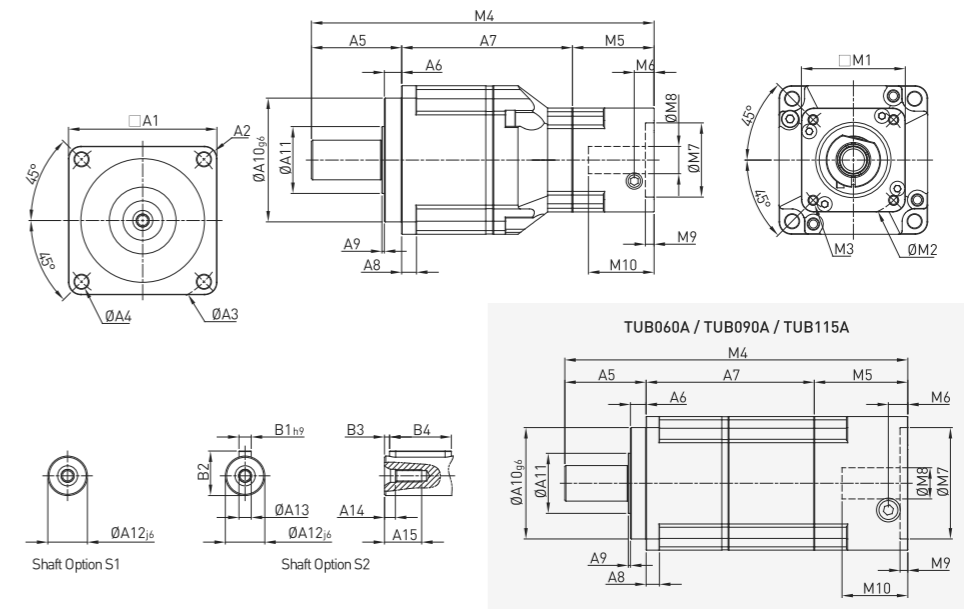
單位：mm

尺寸	TUB042	TUB060	TUB090	TUB115
A1	42	60	90	115
A2	R5	R5	R8	R8
A3	50	70	100	130
A4	3.4	5.5	6.6	9
A5	26	36.5	47	65
A6	5.5	7	10	12
A7	27.5	37	48	58
A8	4	6	8	10
A9	1	1.5	1.5	2
A10 <sub>g6</sub>	35	50	80	110
A11	20	27	40	55
A12 <sub>j6</sub>	13	16	22	32
A13	M4x0.7P	M5x0.8P	M8x1.25P	M12x1.75P
A14	4.5	4.4	7.2	10
A15	10	12.5	19	28
B1 <sub>h9</sub>	5	5	6	10
B2	15	18	24.5	35
B3	2	2	3	5
B4	16	25	32	40
M1 <sup>1</sup>	42	60	90	115
M2 <sup>1</sup>	46	70	100	130
M3 <sup>1</sup>	M4x0.7P	M5x0.8P	M6x1.0P	M8x1.25P
M4 <sup>1</sup>	86.5	117	143.5	186.5
M5 <sup>1</sup>	33	43.5	48.5	63.5
M6 <sup>1</sup>	8	10.2	13.5	18.2
M7 <sup>1</sup>	30	50	80	110
M8 <sup>1</sup>	≤11 / ≤12 <sup>2</sup>	≤14 / ≤16 <sup>2</sup>	≤19 / ≤24 <sup>2</sup>	≤32
M9 <sup>1</sup>	3.5	3.5	4	6
M10 <sup>1</sup>	26.5	31	42	58.2

① M1-M10 為安裝馬達介面尺寸。上表所列為 TUF ONE 減速機標準品規格，若您安裝馬達介面規格與上表不同，請聯繫我們做客制化設定。

② 入力加大軸標準品只提供比數 5 和比數 10 之產品；若您有其他比數為入力加大軸之需求，請聯繫我們做客制化設定。

## TUB 雙節



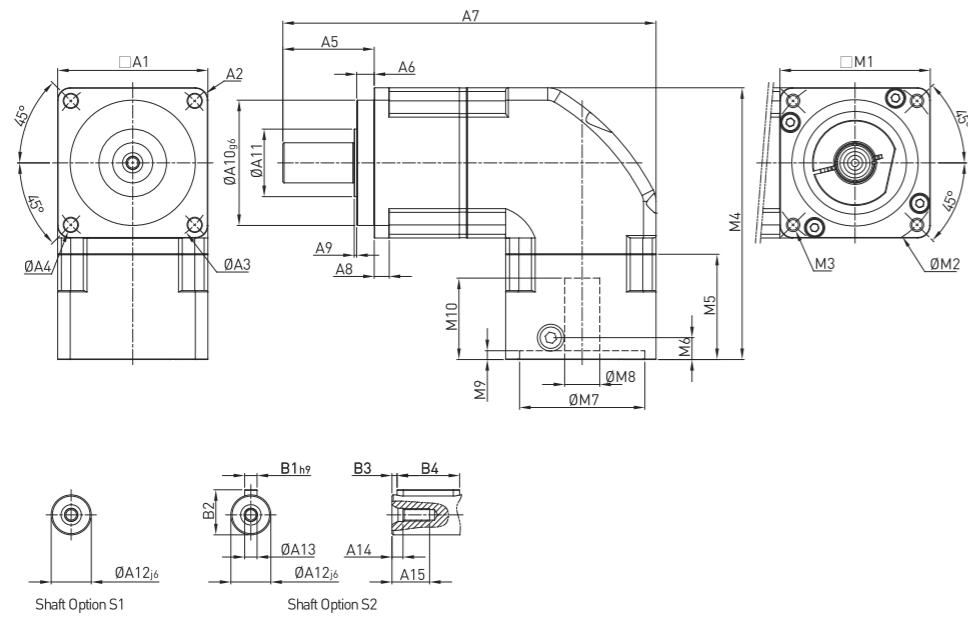
單位：mm

尺寸	TUB042	TUB060	TUB060A	TUB090	TUB090A	TUB115	TUB115A
A1	42	60	60	90	90	90	115
A2	R5	R5	R5	R8	R8	R8	R8
A3	50	70	70	100	100	100	130
A4	3.4	5.5	5.5	6.6	6.6	6.6	9
A5	26	36.5	36.5	47	47	47	65
A6	5.5	7	7	10	10	10	12
A7	55	69	75.5	88.5	96.5	108	118
A8	4	6	6	8	8	8	10
A9	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2
A10 <sub>g6</sub>	35	50	50	80	80	80	110
A11	20	27	27	40	40	40	55
A12 <sub>j6</sub>	13	16	16	22	22	22	32
A13	M4x0.7P	M5x0.8P	M5x0.8P	M8x1.25P	M8x1.25P	M8x1.25P	M12x1.75P
A14	4.5	4.4	4.4	7.2	7.2	7.2	10
A15	10	12.5	12.5	19	19	19	28
B1 <sub>h9</sub>	5	5	5	6	6	6	10
B2	15	18	18	24.5	24.5	24.5	35
B3	2	2	2	3	3	3	5
B4	16	25	25	32	32	32	40
M1 <sup>1</sup>	42	42	60	60	90	90	115
M2 <sup>1</sup>	46	46	70	70	100	100	130
M3 <sup>1</sup>	M4x0.7P	M4x0.7P	M5x0.8P	M5x0.8P	M6x1.0P	M6x1.0P	M8x1.25P
M4 <sup>1</sup>	114	138.5	155.5	179	192	221.5	246.5
M5 <sup>1</sup>	33	33	43.5	43.5	48.5	48.5	63.5
M6 <sup>1</sup>	8	8	10.2	10.2	13.5	13.5	18.2
M7 <sup>1</sup>	30	30	50	50	80	80	110
M8 <sup>1</sup>	≤11 / ≤12 <sup>2</sup>	≤11 / ≤12 <sup>2</sup>	≤14 / ≤16 <sup>2</sup>	≤14 / ≤16 <sup>2</sup>	≤19 / ≤24 <sup>2</sup>	≤19 / ≤24 <sup>2</sup>	≤32
M9 <sup>1</sup>	3.5	3.5	3.5	3.5	4	4	6
M10 <sup>1</sup>	26.5	26.5	31	31	42	42	58.2

① M1-M10 為安裝馬達介面尺寸。上表所列為 TUF ONE 減速機標準品規格，若您安裝馬達介面規格與上表不同，請聯繫我們做客制化設定。

② 入力加大軸標準品只提供比數 5 和比數 10 之產品；若您有其他比數為入力加大軸之需求，請聯繫我們做客制化設定。

## TRB 單節



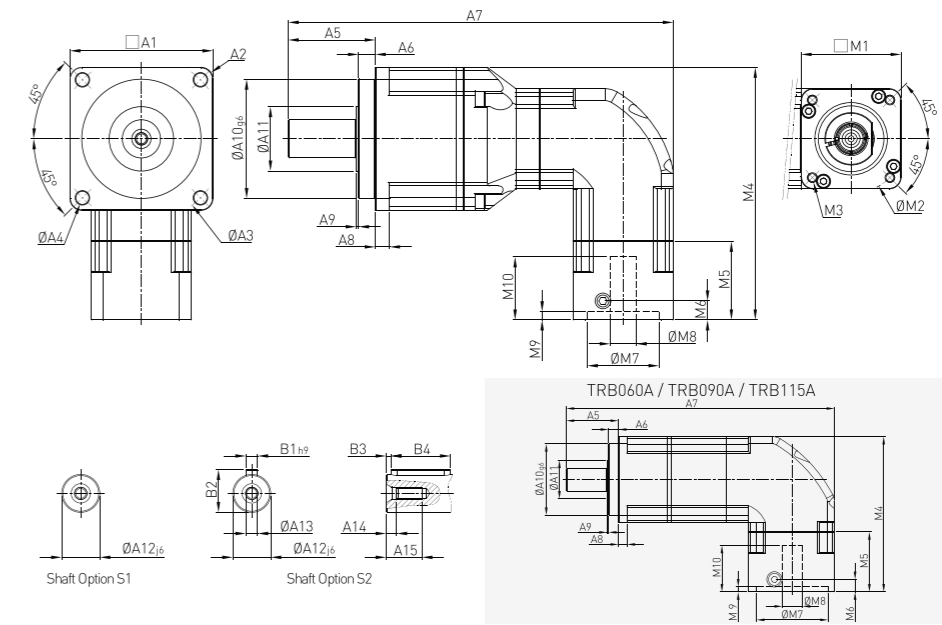
單位：mm

尺寸	TRB042	TRB060	TRB090	TRB115
A1	42	60	90	115
A2	R5	R5	R8	R8
A3	50	70	100	130
A4	3.4	5.5	6.6	9
A5	26	36.5	47	65
A6	5.5	7	10	12
A7	109.5	149	202	259
A8	4	6	8	10
A9	1	1.5	1.5	2
A10 <sub>g6</sub>	35	50	80	110
A11	20	27	40	55
A12 <sub>j6</sub>	13	16	22	32
A13	M4x0.7P	M5x0.8P	M8x1.25P	M12x1.75P
A14	4.5	4.4	7.2	10
A15	10	12.5	19	28
B1 <sub>h9</sub>	5	5	6	10
B2	15	18	24.5	35
B3	2	1.5	3	5
B4	16	25	32	40
M1 <sup>1</sup>	42	60	90	115
M2 <sup>1</sup>	46	70	100	130
M3 <sup>1</sup>	M4x0.7P	M5x0.8P	M6x1.0P	M8x1.25P
M4 <sup>1</sup>	97	110	153.7	193
M5 <sup>1</sup>	33	43.5	48.5	63.5
M6 <sup>1</sup>	8	10.2	13.5	18.2
M7 <sup>1</sup>	30	50	80	110
M8 <sup>1</sup>	≤11 / ≤12 <sup>2</sup>	≤14 / ≤16 <sup>2</sup>	≤19 / ≤24 <sup>2</sup>	≤32
M9 <sup>1</sup>	3.5	3.5	4	6
M10 <sup>1</sup>	26.6	33.9	42.2	53.5

① M1-M10 為安裝馬達介面尺寸。上表所列為 TUF ONE 減速機標準品規格，若您安裝馬達介面規格與上表不同，請聯繫我們做客制化設定。

② 入力加大軸標準品只提供比數 5 和比數 10 之產品；若您有其他比數為入力加大軸之需求，請聯繫我們做客制化設定。

## TRB 雙節



單位：mm

尺寸	TRB042	TRB060	TRB060A	TRB090	TRB090A	TRB115	TRB115A
A1	42	60	60	90	90	115	115
A2	R5	R5	R5	R8	R8	R8	R8
A3	50	70	70	100	100	130	130
A4	3.4	5.5	5.5	6.6	6.6	9	9
A5	26	36.5	36.5	47	47	65	65
A6	5.5	7	7	10	10	12	12
A7	137	161.5	187.5	211	250.5	280	319
A8	4	6	6	8	8	10	10
A9	1	1.5	1.5	1.5	1.5	2	2
A10 <sub>g6</sub>	35	50	50	80	80	110	110
A11	20	27	27	40	40	55	55
A12 <sub>j6</sub>	13	16	16	22	22	32	32
A13	M4x0.7P	M5x0.8P	M5x0.8P	M8x1.25P	M8x1.25P	M12x1.75P	M12x1.75P
A14	4.5	4.4	4.4	7.2	7.2	10	10
A15	10	12.5	12.5	19	19	28	28
B1 <sub>h9</sub>	5	5	5	6	6	10	10
B2	15	18	18	24.5	24.5	35	35
B3	2	1.5	1.5	3	3	5	5
B4	16	25	25	32	32	40	40
M1 <sup>1</sup>	42	42	60	60	90	90	115
M2 <sup>1</sup>	46	46	70	70	100	100	130
M3 <sup>1</sup>	M4x0.7P	M4x0.7P	M5x0.8P	M5x0.8P	M6x1.0P	M6x1.0P	M8x1.25P
M4 <sup>1</sup>	97	106	110	125	153.7	166.2	193
M5 <sup>1</sup>	33	33	43.5	43.5	48.5	48.5	63.5
M6 <sup>1</sup>	8	8	10.2	10.2	13.5	13.5	18.2
M7 <sup>1</sup>	30	30	50	50	80	80	110
M8 <sup>1</sup>	≤11 / ≤12 <sup>2</sup>	≤11 / ≤12 <sup>2</sup>	≤14 / ≤16 <sup>2</sup>	≤14 / ≤16 <sup>2</sup>	≤19 / ≤24 <sup>2</sup>	≤19 / ≤24 <sup>2</sup>	≤32
M9 <sup>1</sup>	3.5	3.5	3.5	3.5	4	4	6
M10 <sup>1</sup>	26.6	26.6	33.9	33.9	42.2	42.2	53.5

① M1-M10 為安裝馬達介面尺寸。上表所列為 TUF ONE 減速機標準品規格，若您安裝馬達介面規格與上表不同，請聯繫我們做客制化設定。

② 入力加大軸標準品只提供比數 5 和比數 10 之產品；若您有其他比數為入力加大軸之需求，請聯繫我們做客制化設定。



# TUF / TRF

先進系列



卓越  
精密



超高  
效率



重載  
輸出



易於  
安裝

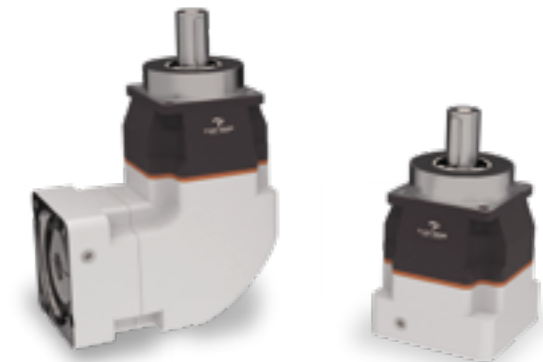


增載  
負荷



安靜  
運行

- 高精度精準定位
- 效率高，衰減低
- 扭矩放大達 200 倍
- 易於安裝，無須校準
- 滾錐軸承承受更大軸向、徑向負載
- 低噪音，轉動平順



TUF / TRF								
	TUF042	TRF042	TUF060 TUF060A	TRF060 TRF060A	TUF075 TUF075A	TRF075 TRF075A	TUF100 TUF100A	TRF100 TRF100A
介面尺寸 (mm)	42x42		62x62		76x76		105x105	
馬達輸出軸直徑 (mm)	單節：≤Ø11 / ≤Ø12 雙節：≤Ø11 / ≤Ø12		單節：≤Ø14 / ≤Ø16 雙節：≤Ø11 / ≤Ø12 雙節A：≤Ø14 / ≤Ø16		單節：≤Ø19 / ≤Ø24 雙節：≤Ø14 / ≤Ø16 雙節A：≤Ø14 / ≤Ø16		單節：≤Ø32 雙節：≤Ø19 / ≤Ø24 雙節A：≤Ø32	
適用馬達功率 (W)	50W~100W		50W~400W		200W~750W		500W~1.5kW	
比數和齒輪組節數	單節：3~10 雙節：12~100	單節：3~10 雙節：12~100	單節：3~10 雙節：12~100	單節：3~20 雙節：25~200	單節：3~10 雙節：12~100	單節：3~20 雙節：25~200	單節：3~10 雙節：12~100	單節：3~20 雙節：25~200
可選輸出軸形式	光軸、鍵軸、DIN 5480 花鍵軸							
輸入與輸出方向	同軸	垂直	同軸	垂直	同軸	垂直	同軸	垂直
保固 <sup>(1)</sup>	三年保固							
適用溫度 (°C)	-10°C~90°C							
防護等級	IP65							
潤滑油	合成潤滑脂							
材質	不鏽鋼 & 鋁合金							

商品編號											
TUF	042	A	X1	-	005	-	S	-	P2	/	馬達
型號	介面尺寸	雙節形式	入力軸 軸徑		比數		輸出軸類型		背隙等級 <sup>(2)</sup>		品牌 & 型號
TUF TRF	042 060 075 100	A：兩節齒輪組 為相同框尺寸； 空白：兩節齒 輪組的框尺寸 差一個級距（ 一大一小）	X1：表加大 入力軸軸徑 空白：標準 軸徑		003~200		S：光軸 K：鍵軸 G：DIN5480花鍵軸		P0 P1 P2		安裝伺服 馬達

備註：

(1) 下列使用情況、故障原因不在保固範圍內：

- 連續工作制 S1 保固 2 年。
- 不在本目錄或規格書內所規定之條件、環境下使用所造成的故障。
- 設備上其他零組件損壞、失效而導致本產品的故障。
- 自行拆裝產品或自行替換內部零件。

(2) 請參考性能表中不同背隙等級對應的弧分數值。

TUF 性能表									
性能	比數	TUF042	TUF060	TUF060A	TUF075	TUF075A	TUF100	TUF100A	
允許額定扭矩 (T <sub>N</sub> ) Nm	3	16	45		132		240		
	4	18	50		138		300		
	5	22	60		160		340		
	6	20	55		150		310		
	7	19	50		140		300		
	8	17	45		120		280		
	9	14	42		112		260		
	10	13	40		100		240		
	12	18	45	45	132	132	240	240	
	15	19	45	45	132	132	240	240	
	18	19	45	45	132	132	240	240	
	20	20	50	50	138	138	300	300	
	25	22	60	60	138	138	340	340	
	28	19	50	50	138	138	340	340	
	30	20	55	55	150	150	340	340	
	35	19	50	50	140	140	340	340	
	40	17	55	55	140	140	340	340	
	45	14	55	55	112	112	260	260	
	50	22	55	55	120	120	280	280	
	60	19	55	55	130	130	300	300	
70	20	45	45	140	140	260	260		
80	17	45	45	120	120	240	240		
90	14	40	40	100	100	240	240		
100	14	40	40	100	100	240	240		
急停扭矩 (T <sub>s</sub> ) Nm	3~100	3 倍允許額定扭矩							
最大加速扭矩 (T <sub>a</sub> ) Nm	3~100	60% 急停扭矩							
允許額定轉速 (n <sub>1N</sub> ) rpm	3~100	5,000	5,000	5,000	4,000	4,000	4,000	4,000	
最大允許輸入轉速 rpm	3~100	10,000	10,000	10,000	8,000	8,000	8,000	8,000	
剛性 Nm/arcmin	3~100	3	7	7	14	14	27	27	
允許徑向力 (F <sub>r</sub> ) <sup>[1]</sup> N	3~100	780	1480	1480	4180	4180	9280	9280	
允許軸向力 (F <sub>a</sub> ) <sup>[2]</sup> N	3~100	390	1150	1150	3750	3750	5860	5860	
最大傾斜力矩 (M <sub>2K</sub> ) <sup>[3]</sup> Nm	3~100	20	80	80	380	380	960	960	
背隙 arcmin	P0 <sup>[4]</sup>	3~10	-	-	-	≤1	-	≤1	-
		12~100	-	-	-	-	-	≤3	-
	P1 <sup>[5]</sup>	3~10	≤3	≤3	-	≤3	-	≤3	-
		12~100	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
	P2 <sup>[6]</sup>	3~10	≤5	≤5	-	≤5	-	≤5	-
		12~100	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7
效率 %	3~10	≥ 97							
	12~100	≥ 94							

性能	比數	TUF042	TUF060	TUF060A	TUF075	TUF075A	TUF100	TUF100A
運轉噪音 dB	3~100	≤ 60				≤ 65		
重量 kg	3~10	0.6	1.2		3.6		6.5	
	12~100	0.8	1.5	1.8	4	5	7.8	9.5
轉動慣量 kgcm <sup>2</sup>	3	0.03	0.16	0.16	0.66	0.66	3.3	3.3
	4	0.03	0.14	0.14	0.53	0.53	2.8	2.8
	5	0.03	0.13	0.13	0.48	0.48	2.75	2.75
	6	0.03	0.13	0.13	0.45	0.45	2.72	2.72
	7	0.03	0.13	0.13	0.45	0.45	2.68	2.68
	8	0.03	0.13	0.13	0.44	0.44	2.65	2.65
	9	0.03	0.13	0.13	0.44	0.44	2.62	2.62
	10	0.03	0.13	0.13	0.44	0.44	2.62	2.62
	12	0.03	0.03	0.16	0.16	0.61	0.61	3.25
	15	0.03	0.03	0.13	0.13	0.47	0.47	2.71
	18	0.03	0.03	0.14	0.13	0.47	0.47	2.74
	20	0.03	0.03	0.13	0.14	0.47	0.47	2.71
	25	0.03	0.03	0.13	0.13	0.48	0.48	2.71
	28	0.03	0.03	0.14	0.14	0.47	0.47	2.74
	30	0.03	0.03	0.13	0.13	0.48	0.48	2.71
	35	0.03	0.03	0.14	0.14	0.47	0.47	2.74
	40	0.03	0.03	0.13	0.13	0.47	0.47	2.71
	45	0.03	0.03	0.13	0.13	0.47	0.47	2.71
	50~100	0.03	0.03	0.13	0.13	0.44	0.44	2.57

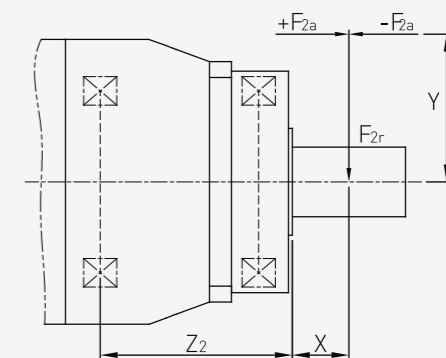
備註：於允許額定扭矩欄位中黃底為單節減速機；橘底為雙節減速機。

- (1) 輸出軸於 100 rpm 轉速時的負載。
- (2) 輸出軸於 100 rpm 轉速時的負載。
- (3) 公式見下方說明。
- (4) 若您需要的背隙等級不在表中，請聯繫我們做客制化設定。
- (5) 若您需要的背隙等級不在表中，請聯繫我們做客制化設定。
- (6) 若您需要的背隙等級不在表中，請聯繫我們做客制化設定。

最大傾斜力矩

$$M_{2K} = \frac{F_{2a} * Y + F_{2r} * (X + Z_2)}{1000}$$

F<sub>2a</sub> (Nm) : 作用於軸上的軸向力  
F<sub>2r</sub> (Nm) : 作用於軸上的徑向力



單位：mm

型號 / 尺寸	TUF042/TRF042	TUF075/TRF075	TUF100/TRF100
Z	32.5	70	73

TRF 性能表									
性能	比數	TRF042	TRF060	TRF060A	TRF075	TRF075A	TRF110	TRF110A	
允許額定扭矩 [T <sub>N</sub> ] Nm	3	16	45		132		240		
	4	18	50		138		300		
	5	22	60		160		340		
	6	20	55		150		310		
	7	19	50		140		300		
	8	17	45		120		280		
	9	14	42		112		260		
	10	13	40		100		240		
	12	18	55		150		310		
	14	19	50		140		300		
	16	19	45		120		280		
	20	20	40		100		240		
	25	22	60	60	160	160	340	340	
	28	19	50	50	132	132	300	300	
	30	20	55	55	150	150	310	310	
	35	19	50	50	140	140	300	300	
	40	17	50	50	120	120	280	280	
	45	14	50	50	112	112	260	260	
	50	22	50	50	150	150	340	340	
	60	19	55	55	150	150	310	310	
70	20	50	50	140	140	300	300		
80	17	45	45	120	120	280	280		
90	14	40	40	100	100	240	240		
100	14	40	40	100	100	240	240		
120			50	140	140	300	300		
140			50	140	140	300	300		
160			45	120	120	260	260		
180			40	120	120	240	240		
200			40	100	100	240	240		
急停扭矩 [T <sub>s</sub> ] Nm	3~200	3 倍允許額定扭矩							
最大加速扭矩 [T <sub>a</sub> ] Nm		60% 急停扭矩							
允許額定轉速 [n <sub>1N</sub> ] rpm	3~200	5000	5000	5000	4000	4000	4000	4000	
最大允許輸入轉速 rpm	3~200	10000	10000	10000	8000	8000	8000	8000	
剛性 Nm/arcmin	3~200	3	7	7	14	14	27	27	
允許徑向力 [F <sub>r</sub> ] <sup>(1)</sup> N	3~200	780	1480	1480	4180	4180	9280	9280	
允許軸向力 [F <sub>a</sub> ] <sup>(2)</sup> N	3~200	390	1150	1150	3750	3750	5860	5860	
最大傾斜力矩 [M <sub>2k</sub> ] <sup>(3)</sup> Nm	3~200	20	80	80	380	380	960	960	
背隙 arcmin	P0 <sup>(4)</sup>	3~20	-	-	-	≤ 2	-	≤ 2	-
		12~200	-	-	-	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4
	P1 <sup>(5)</sup>	3~20	≤ 4	≤ 4	-	≤ 4	-	≤ 4	-
		12~200	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7
	P2 <sup>(6)</sup>	3~20	≤ 6	≤ 6	-	≤ 6	-	≤ 6	-
		12~200	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9
效率 %	3~20	≥ 95							
	12~200	≥ 92							
運轉噪音 dB	3~200	≤ 65			≤ 70				

性能	比數	TRF042	TRF060	TRF060A	TRF075	TRF075A	TRF110	TRF110A
重量 kg	3~20	0.9	2		6.4		11.2	
	12~200	1.2	1.8	2.8	4.8	8	10.5	15
轉動慣量 kgcm <sup>2</sup>	3~10	0.09	0.35		2.25		6.84	
	12~20	0.09	0.07		1.87		6.25	
	25~90	0.09	0.09	0.35	0.35	2.25	2.25	6.84
	100~200			0.7	0.31	1.87	1.87	6.25

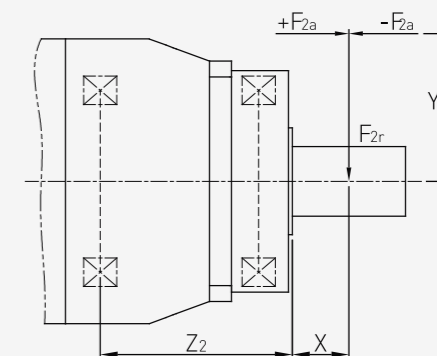
備註：於允許額定扭矩欄位中黃底為單節減速機；橘底為雙節減速機。

- (1) 輸出軸於 100 rpm 轉速時的負載。
- (2) 輸出軸於 100 rpm 轉速時的負載。
- (3) 公式見下方說明。
- (4) 若您需要的背隙等級不在表中，請聯繫我們做客制化設定。
- (5) 若您需要的背隙等級不在表中，請聯繫我們做客制化設定。
- (6) 若您需要的背隙等級不在表中，請聯繫我們做客制化設定。

#### 最大傾斜力矩

$$M_{2k} = \frac{F_{2a} * Y + F_{2r} * (X + Z_2)}{1000}$$

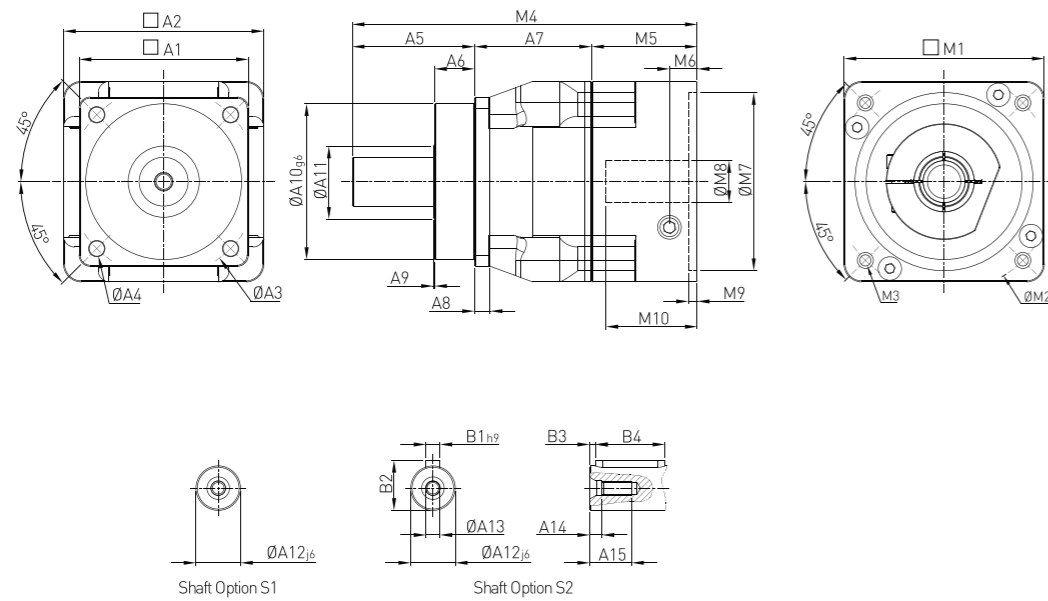
F<sub>2a</sub> (Nm) : 作用於軸上的軸向力  
F<sub>2r</sub> (Nm) : 作用於軸上的徑向力



單位：mm

型號 / 尺寸	TUF042/TRF042	TUF075/TRF075	TUF100/TRF100
Z	32.5	70	73

## TUF 單節



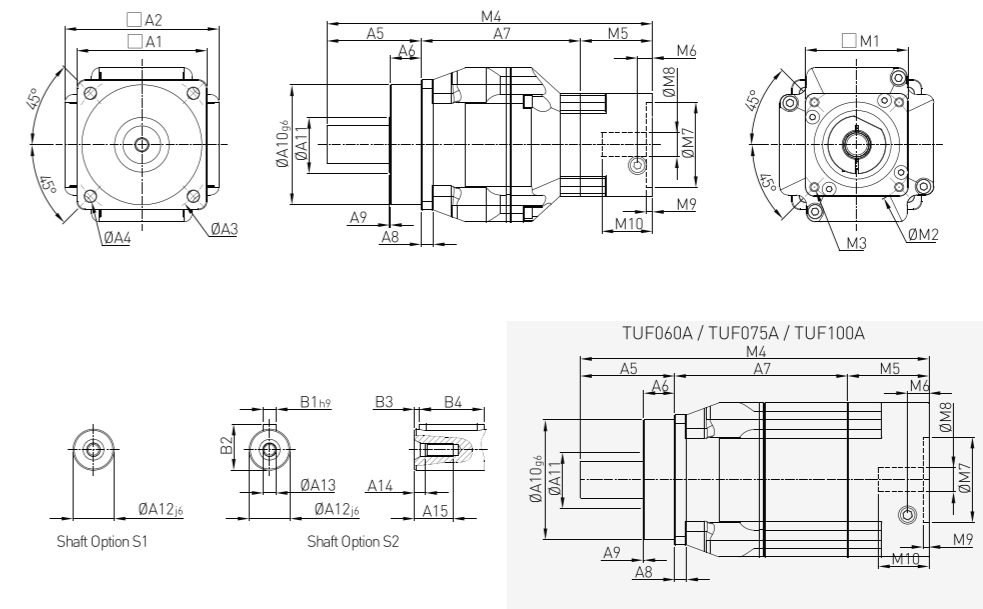
單位：mm

尺寸	TUF042	TUF060	TUF075	TUF100
A1	42	62	76	105
A2	42	60	90	115
A3	50	68	85	120
A4	3.4	5.5	6.8	9
A5	26	48.5	55	88
A6	5.5	18.5	18	28
A7	27.5	28.5	52.5	48.5
A8	4	6	7	10
A9	1	1.5	2	2
A10 <sub>g6</sub>	35	60	70	90
A11	20	27	40	55
A12 <sub>j6</sub>	13	16	22	32
A13	M4x0.7P	M5x0.8P	M8x1.25P	M12x1.75P
A14	4.5	4.4	7.2	10
A15	10	12.5	19	28
B1 <sub>h9</sub>	5	5	6	10
B2	15	18	24.5	35
B3	2	2	3	5
B4	16	25	32	40
M1 <sup>1</sup>	42	60	90	115
M2 <sup>1</sup>	46	70	100	130
M3 <sup>1</sup>	M4x0.7P	M5x0.8P	M6x1.0P	M8x1.25P
M4 <sup>1</sup>	86.5	120.5	156	200
M5 <sup>1</sup>	33	13.5	48.5	63.5
M6 <sup>1</sup>	8	10.2	13.5	18.2
M7 <sup>1</sup>	30	50	80	110
M8 <sup>1</sup>	≤11 / ≤12 <sup>2</sup>	≤14 / ≤16 <sup>2</sup>	≤19 / ≤24 <sup>2</sup>	≤32
M9 <sup>1</sup>	3.5	3.5	4	6
M10 <sup>1</sup>	26.5	31	42	58.2

① M1-M10 為安裝馬達介面尺寸。上表所列為 TUF ONE 減速機標準品規格，若您安裝馬達介面規格與上表不同，請聯繫我們做客制化設定。

② 入力加大軸標準品只提供比數 5 和比數 10 之產品；若您有其他比數為入力加大軸之需求，請聯繫我們做客制化設定。

## TUF 雙節



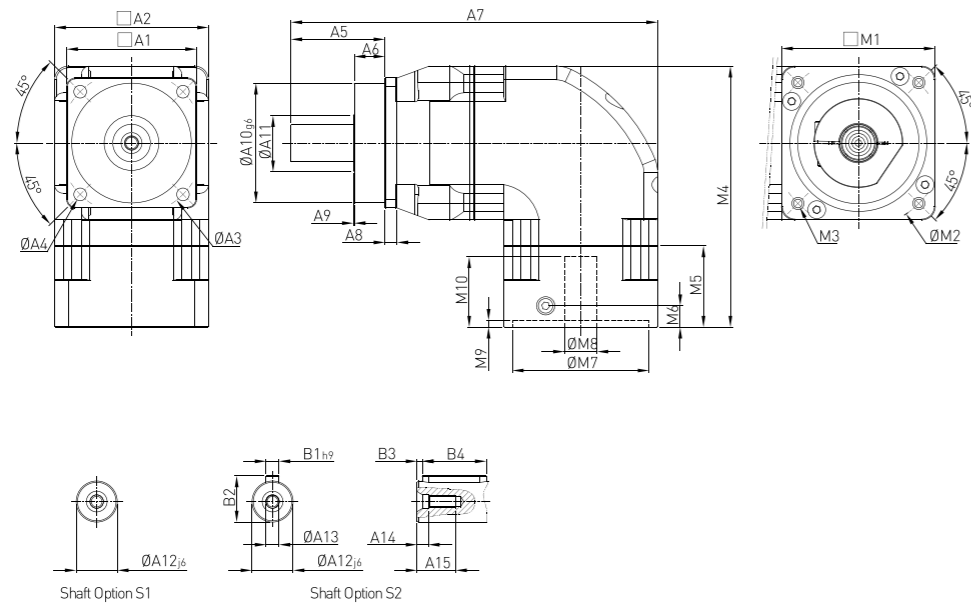
單位：mm

尺寸	TUF042	TUF060	TUF060A	TUF075	TUF075A	TUF100	TUF100A
A1	42		62		76		105
A2	42		60		90		115
A3	50		68		85		120
A4	3.4		5.5		6.8		9
A5	26		48.5		55		88
A6	5.5		18.5		18		28
A7	55	60.5	67	93	101	98.5	108.5
A8	4		6		7		10
A9	1		1.5		2		2
A10 <sub>g6</sub>	35		60		70		90 <sup>v</sup>
A11	20		27		40		55
A12 <sub>j6</sub>	13		16		22		32
A13	M4x0.7P		M5x0.8P		M8x1.25P		M12x1.75P
A14	4.5		4.4		7.2		10
A15	10		12.5		19		28
B1 <sub>h9</sub>	5		5		6		10
B2	15		18		24.5		35
B3	2		2		3		5
B4	16		25		32		40
M1 <sup>1</sup>	42	42	60	60	90	90	115
M2 <sup>1</sup>	46	46	70	70	100	100	130
M3 <sup>1</sup>	M4x0.7P	M4x0.7P	M5x0.8P	M5x0.8P	M6x1.0P	M6x1.0P	M8x1.25P
M4 <sup>1</sup>	114	142	159	191.5	204.5	235	260
M5 <sup>1</sup>	33	33	43.5	43.5	48.5	48.5	65.3
M6 <sup>1</sup>	8	8	10.2	10.2	13.5	13.5	18.2
M7 <sup>1</sup>	30	30	50	50	80	80	110
M8 <sup>1</sup>	≤11 / ≤12 <sup>2</sup>	≤11 / ≤12 <sup>2</sup>	≤14 / ≤16 <sup>2</sup>	≤14 / ≤16 <sup>2</sup>	≤19 / ≤24 <sup>2</sup>	≤19 / ≤24 <sup>2</sup>	≤32
M9 <sup>1</sup>	3.5	3.5	3.5	3.5	4	4	6
M10 <sup>1</sup>	26.5	26.6	31	31	42	42	58.2

① M1-M10 為安裝馬達介面尺寸。上表所列為 TUF ONE 減速機標準品規格，若您安裝馬達介面規格與上表不同，請聯繫我們做客制化設定。

② 入力加大軸標準品只提供比數 5 和比數 10 之產品；若您有其他比數為入力加大軸之需求，請聯繫我們做客制化設定。

## TRF 單節



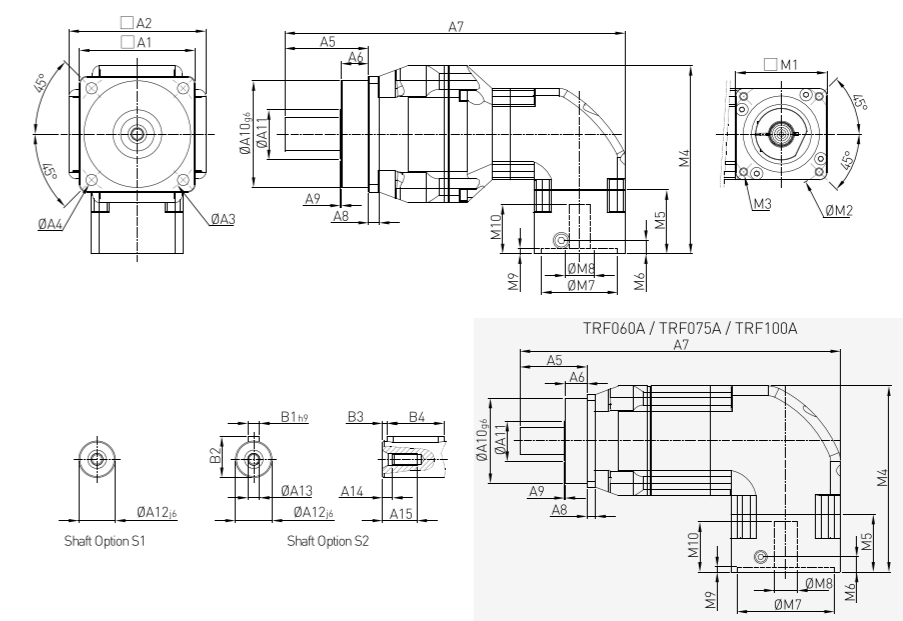
單位：mm

尺寸	TRF042	TRF060	TRF075	TRF100
A1	42	62	76	105
A2	42	60	90	115
A3	50	68	85	120
A4	3.4	5.5	6.8	9
A5	26	48.5	55	88
A6	5.5	18.5	18	28
A7	109.5	152.5	214.5	272.5
A8	4	6	7	10
A9	1	1.5	2	2
A10 <sub>g6</sub>	35	60	70	90
A11	20	27	40	55
A12 <sub>j6</sub>	13	16	22	32
A13	M4x0.7P	M5x0.8P	M8x1.25P	M12x1.75P
A14	4.5	4.8	7.2	10
A15	10	12.5	19	28
B1 <sub>h9</sub>	5	5	6	10
B2	15	18	24.5	35
B3	2	2	3	5
B4	16	25	32	40
M1 <sup>1</sup>	42	60	90	115
M2 <sup>1</sup>	46	70	100	130
M3 <sup>1</sup>	M4x0.7P	M5x0.8P	M6x1.0P	M8x1.25P
M4 <sup>1</sup>	97	110	153.7	193
M5 <sup>1</sup>	33	43.5	48.5	63.5
M6 <sup>1</sup>	8	10.2	13.5	18.2
M7 <sup>1</sup>	30	50	80	110
M8 <sup>1</sup>	≤11 / ≤12 <sup>2</sup>	≤14 / ≤16 <sup>2</sup>	≤19 / ≤24 <sup>2</sup>	≤32
M9 <sup>1</sup>	3.5	3.5	4	6
M10 <sup>1</sup>	31.5	33.9	42.2	53.5

① M1-M10 為安裝馬達介面尺寸。上表所列為 TUF ONE 減速機標準品規格，若您安裝馬達介面規格與上表不同，請聯繫我們做客制化設定。

② 入力加大軸標準品只提供比數 5 和比數 10 之產品；若您有其他比數為入力加大軸之需求，請聯繫我們做客制化設定。

## TRF 雙節



單位：mm

尺寸	TRF042	TRF060	TRF060A	TRF075	TRF075A	TRF100	TRF100A
A1	42	62	62	76	76	105	105
A2	42	60	60	90	90	115	115
A3	50	68	68	85	85	120	120
A4	3.4	5.5	5.5	6.8	6.8	9	9
A5	26	48.5	48.5	55	55	88	88
A6	5.5	18.5	18.5	18	18	28	28
A7	137	165	191	223.5	263	293.5	332.5
A8	4	6	6	7	7	10	10
A9	1	1.5	1.5	2	2	2	2
A10 <sub>g6</sub>	35	60	60	70	70	90	90
A11	20	27	27	40	40	55	55
A12 <sub>j6</sub>	13	16	16	22	22	32	32
A13	M4x0.7P	M5x0.8P	M5x0.8P	M8x1.25P	M8x1.25P	M12x1.75P	M12x1.75P
A14	4.5	4.8	4.8	7.2	7.2	10	10
A15	10	12.5	12.5	19	19	28	28
B1 <sub>h9</sub>	5	5	5	6	6	10	10
B2	15	18	18	24.5	24.5	35	35
B3	2	2	2	3	3	5	5
B4	16	25	25	32	32	40	40
M1 <sup>1</sup>	42	42	60	60	90	90	115
M2 <sup>1</sup>	46	46	70	70	100	100	130
M3 <sup>1</sup>	M4x0.7P	M4x0.7P	M5x0.8P	M5x0.8P	M6x1.0P	M6x1.0P	M8x1.25P
M4 <sup>1</sup>	97	107	110	125	153.7	166.2	193
M5 <sup>1</sup>	33	33	43.5	43.5	48.5	48.5	61
M6 <sup>1</sup>	8	8	10.2	10.2	13.5	13.5	15.7
M7 <sup>1</sup>	30	30	50	50	80	80	110
M8 <sup>1</sup>	≤11 / ≤12 <sup>2</sup>	≤11 / ≤12 <sup>2</sup>	≤14 / ≤16 <sup>2</sup>	≤14 / ≤16 <sup>2</sup>	≤19 / ≤24 <sup>2</sup>	≤19 / ≤24 <sup>2</sup>	≤32
M9 <sup>1</sup>	3.5	3.5	3.5	3.5	4	4	6
M10 <sup>1</sup>	26.6	26.6	33.9	33.9	42.2	42.2	53.5

① M1-M10 為安裝馬達介面尺寸。上表所列為 TUF ONE 減速機標準品規格，若您安裝馬達介面規格與上表不同，請聯繫我們做客制化設定。

② 入力加大軸標準品只提供比數 5 和比數 10 之產品；若您有其他比數為入力加大軸之需求，請聯繫我們做客制化設定。

# TUD / TRD

先進系列



卓越  
精密



超高  
效率



重載  
輸出



易於  
安裝



安靜  
運行

- 高精度精準定位
- 效率高，衰減低
- 扭矩放大達 200 倍
- 易於安裝，無須校準
- 低噪音，轉動平順



TUD / TRD								
	TUD047	TRD047	TUD064	TRD064	TUD090	TRD090	TUD110	TRD110
介面尺寸 (mm)	47x47		64x64		90x90		110x110	
馬達輸出軸直徑 (mm)	單節：≤Ø11 / ≤Ø12 雙節：≤Ø11 / ≤Ø12		單節：≤Ø14 / ≤Ø16 雙節：≤Ø11 / ≤Ø12		單節：≤Ø19 / ≤Ø24 雙節：≤Ø14 / ≤Ø16		單節：≤Ø32 雙節：≤Ø19 / ≤Ø24	
適用馬達功率 (W)	50W~100W		50W~400W		200W~750W		500W~1.5kW	
比數和齒輪組節數	單節：4~10 雙節：16~100	單節：4~10 雙節：16~100	單節：4~10 雙節：16~100	單節：4~20 雙節：25~100	單節：4~10 雙節：16~100	單節：4~20 雙節：25~200	單節：4~10 雙節：16~100	單節：4~20 雙節：25~200
輸入與輸出方向	同軸	垂直	同軸	垂直	同軸	垂直	同軸	垂直
可選輸出軸形式	法蘭面							
保固 <sup>(1)</sup>	三年保固							
適用溫度 (°C)	-10°C~90°C							
防護等級	IP65							
潤滑油	合成潤滑脂							
材質	不鏽鋼 & 鋁合金							

商品編號								
TUD	047	X1	-	005	-	P2	/	馬達
型號	介面尺寸	入力軸軸徑		比數		背隙等級 <sup>(2)</sup>		品牌 & 型號
TUD	047	X1：表加大入力 軸軸徑		004~200		P0		安裝伺服 馬達
TRD	064	空白：標準軸徑				P1		
	090					P2		
	110							

備註：

(1) 下列使用情況、故障原因不在保固範圍內：

- 連續工作制 S1 保固 2 年。
- 不在本目錄或規格書內所規定之條件、環境下使用所造成的故障。
- 設備上其他零組件損壞、失效而導致本產品的故障。
- 自行拆裝產品或自行替換內部零件。

(2) 請參考性能表中不同背隙等級對應的弧分數值。

TUD 性能表						
性能	比數	TUD047	TUD064	TUD090	TUD110	
允許額定扭矩 (T <sub>N</sub> ) Nm	4	18	50	138	300	
	5	22	60	160	340	
	7	19	50	140	300	
	10	13	40	100	240	
	16	19	45	130	260	
	20	20	50	138	300	
	25	22	60	138	340	
	30	19	50	138	300	
	35	19	50	140	340	
	40	17	55	140	340	
	50	22	55	120	280	
	60	19	50	140	300	
	70	20	45	140	260	
	90	14	40	100	230	
	100	14	40	100	240	
急停扭矩 (T <sub>s</sub> ) Nm	4~100	3 倍允許額定扭矩				
最大加速扭矩 (T <sub>a</sub> ) Nm	4~100	60% 急停扭矩				
允許額定轉速 (n <sub>1N</sub> ) rpm	4~100	3,000	3,000	3,000	3,000	
最大允許輸入轉速 rpm	4~100	7,000	7,000	7,000	7,000	
剛性 Nm/arcmin	4~100	3	7	14	27	
允許徑向力 (F <sub>r</sub> ) N	4~100	780	1560	3300	6800	
允許軸向力 (F <sub>a</sub> ) N	4~100	390	780	1650	3400	
最大傾斜力矩 (M <sub>2k</sub> ) Nm	4~100	55	80	190	300	
背隙 arcmin	P0 <sup>(1)</sup>	4~10	-	-	≤ 1	≤ 1
		16~100	-	-	-	≤ 3
	P1	4~10	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3
		16~100	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
	P2	4~10	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
		16~100	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7
效率 %	4~10	≥ 97				
	20~100	≥ 94				
運轉噪音 dB	4~100	≤ 60			≤ 65	
重量 kg	4~10	0.7	1.2	3	5.6	
	16~100	1	1.6	3.7	7.3	
轉動慣量 kgcm <sup>2</sup>	4	0.03	0.14	0.53	2.85	
	5	0.03	0.13	0.48	2.75	
	7	0.03	0.13	0.45	2.68	
	10	0.03	0.13	0.44	2.62	
	20~35	0.03	0.03	0.14	0.45	
	16~100	0.03	0.03	0.12	0.42	

備註：於允許額定扭矩欄位中黃底為單節減速機；橘底為雙節減速機。

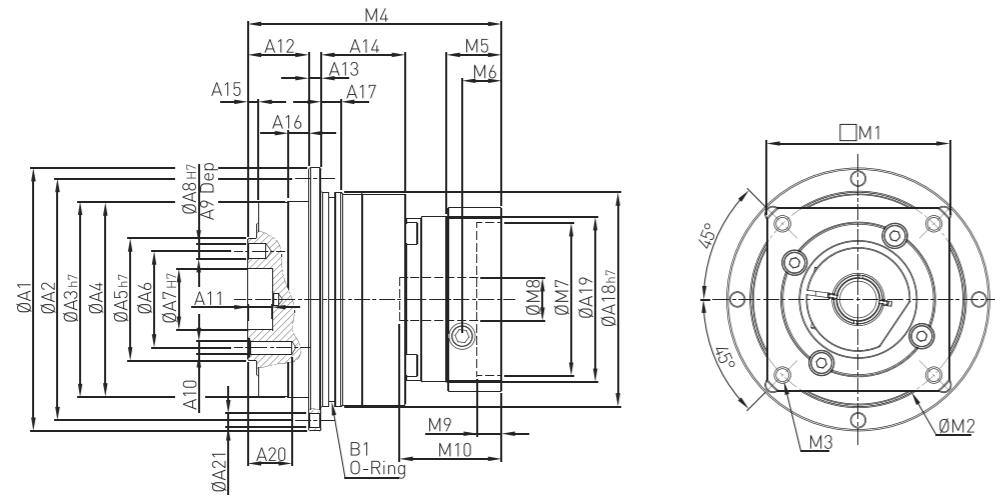
(1) 若您需要的背隙等級不在表中，請聯繫我們做客制化設定。

TRD 性能表						
性能	比數	TUD047	TUD064	TUD090	TUD110	
允許額定扭矩 (T <sub>N</sub> ) Nm	4	18	50	138	300	
	5	22	60	160	340	
	7	19	50	140	300	
	10	13	40	100	240	
	16	19	50	140	300	
	20	13	40	100	240	
	25	22	60	160	340	
	35	18	50	140	320	
	40	19	50	130	280	
	50	22	60	160	340	
	70	19	50	140	300	
	100	13	40	100	240	
	140			140	280	
	200			120	240	
	急停扭矩 (T <sub>s</sub> ) Nm	4~200	3 倍允許額定扭矩			
最大加速扭矩 (T <sub>a</sub> ) Nm	4~200	60% 急停扭矩				
允許額定轉速 (n <sub>1N</sub> ) rpm	4~200	3,000	3,000	3,000	3,000	
最大允許輸入轉速 rpm	4~200	7,000	7,000	7,000	7,000	
剛性 Nm/arcmin	4~200	3	7	14	27	
允許徑向力 (F <sub>r</sub> ) N	4~200	780	1560	3300	6800	
允許軸向力 (F <sub>a</sub> ) N	4~200	390	780	1650	3400	
最大傾斜力矩 (M <sub>2k</sub> ) Nm	4~2v 00	55	80	190	300	
背隙 arcmin	P0 <sup>(1)</sup>	4~20	-	-	≤ 2	≤ 2
		25~200	-	-	≤ 4	≤ 4
	P1	4~20	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4
		25~200	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7
	P2	4~20	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 6
		25~200	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9
效率 %	4~10	≥ 95				
	20~100	≥ 92				
運轉噪音 dB	4~200	≤ 61	≤ 63	≤ 65	≤ 68	
重量 kg	4~20	1.1	2.1	5.9	10.5	
	25~200	1.4	1.9	4.5	9.8	
轉動慣量 kgcm <sup>2</sup>	4~10	0.09	0.35	2.25	6.84	
	16~20	0.09	0.31	1.86	6.25	
	25~100	0.09	0.09	0.35	2.25	
	140~200			0.31	1.86	

備註：於允許額定扭矩欄位中黃底為單節減速機；橘底為雙節減速機。

(1) 若您需要的背隙等級不在表中，請聯繫我們做客制化設定。

## TUD 單節



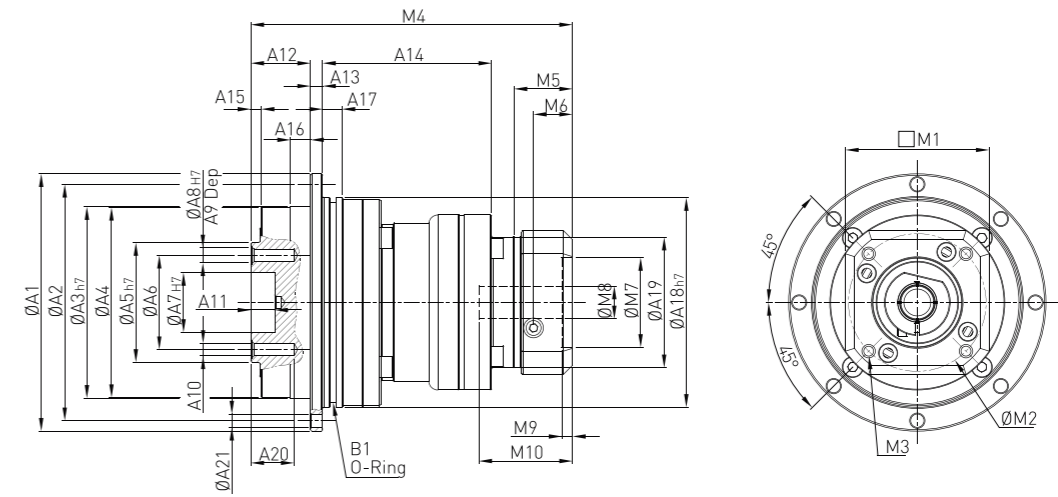
單位：mm

尺寸	TUD047	TUD064	TUD090	TUD110
A1	72	86	118	145
A2	67	79	109	135
A3 <sub>h7</sub>	47	64	90	110
A4	46.5	63.5	88	109.2
A5 <sub>h7</sub>	28	40	63	80
A6	20	31.5	50	63
A7 <sub>h7</sub>	12	20	31.5	40
A8 <sub>h7</sub>	3	5	5	6
A9	4	6	6	6
A10	4xM3x0.5P	7xM5x0.8P	7xM6x1.0P	11xM6x1.0P
A11	4	8	8	12
A12	19.5	20	30.5	29
A13	4	4	7	8
A14	18.5	27.5	27.5	31
A15	3	3.5	6.5	6
A16	7	7	10	10
A17	5	7	7.5	11
A18 <sub>h7</sub>	60	70	95	120
A19	43.6	54	75	90
A20	6.5	10	10	12
A21	8x3.4	8x4.5	8x5.5	8x5.5
B1	56x2	66x2	90x3	110x3
M1 <sup>1</sup>	48	60	90	100
M2 <sup>1</sup>	46	70	100	115
M3 <sup>1</sup>	M4x0.7P	M5x0.8P	M6x1.0P	M8x1.25P
M4 <sup>1</sup>	69	83	99.5	122.5
M5 <sup>1</sup>	19.5	18	19.5	25.5
M6 <sup>1</sup>	13	12.9	13.2	15.2
M7 <sup>1</sup>	30	50	80	95
M8 <sup>1</sup>	≤11 / ≤12 <sup>2</sup>	≤14 / ≤16 <sup>2</sup>	≤19 / ≤24 <sup>2</sup>	≤32
M9 <sup>1</sup>	3.5	8	4	5
M10 <sup>1</sup>	31.5	33.4	41.5	55.2

① M1-M10 為安裝馬達介面尺寸。上表所列為 TUF ONE 減速機標準品規格，若您安裝馬達介面規格與上表不同，請聯繫我們做客制化設定。

② 入力加大軸標準品只提供比數 5 和比數 10 之產品；若您有其他比數為入力加大軸之需求，請聯繫我們做客制化設定。

## TUD 雙節



單位：mm

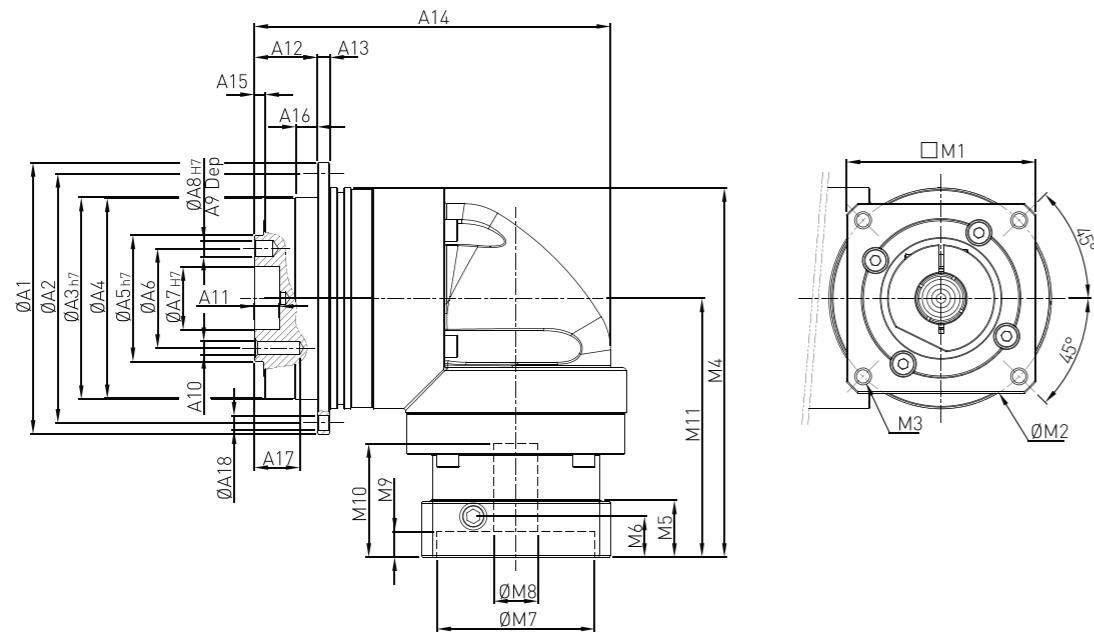
尺寸	TUD047	TUD064	TUD090	TUD110
A1	72	86	118	145
A2	67	79	109	135
A3 <sub>h7</sub>	47	64	90	110
A4	46.5	63.5	88	109.2
A5 <sub>h7</sub>	28	40	63	80
A6	20	31.5	50	63
A7 <sub>h7</sub>	12	20	31.5	40
A8 <sub>h7</sub>	3	5	5	6
A9	4	6	6	6
A10	4xM3x0.5P	7xM5x0.8P	7xM6x1.0P	11xM6x1.0P
A11	4	8	12	12
A12	19.5	20	30.5	29
A13	4	4	7	8
A14	46.5	56.5	70	86.5
A15	3	3.5	6.5	6
A16	7	7	10	10
A17	5	7	7.5	11
A18 <sub>h7</sub>	60	70	95	120
A19	43.6	43.6	54	75
A20	6.5	10	10	12
A21	8x3.4	8x4.5	8x5.5	8x5.5
B1	56x2	66x2	90x3	110x3
M1 <sup>1</sup>	48	48	60	90
M2 <sup>1</sup>	46	46	70	100
M3 <sup>1</sup>	M4x0.7P	M4x0.7P	M5x0.8P	M6x1.0P
M4 <sup>1</sup>	97	107.5	138	158.5
M5 <sup>1</sup>	19.5	19.5	17	19.5
M6 <sup>1</sup>	13	13	10.7	13.2
M7 <sup>1</sup>	30	30	50	80
M8 <sup>1</sup>	≤11 / ≤12 <sup>2</sup>	≤11 / ≤12 <sup>2</sup>	≤14 / ≤16 <sup>2</sup>	≤19 / ≤24 <sup>2</sup>
M9 <sup>1</sup>	3.5	3.5	6	4
M10 <sup>1</sup>	31.5	31.5	34	42

① M1-M10 為安裝馬達介面尺寸。上表所列為 TUF ONE 減速機標準品規格，若您安裝馬達介面規格與上表不同，請聯繫我們做客制化設定。

② 入力加大軸標準品只提供比數 5 和比數 10 之產品；若您有其他比數為入力加大軸之需求，請聯繫我們做客制化設定。



## TRD 單節



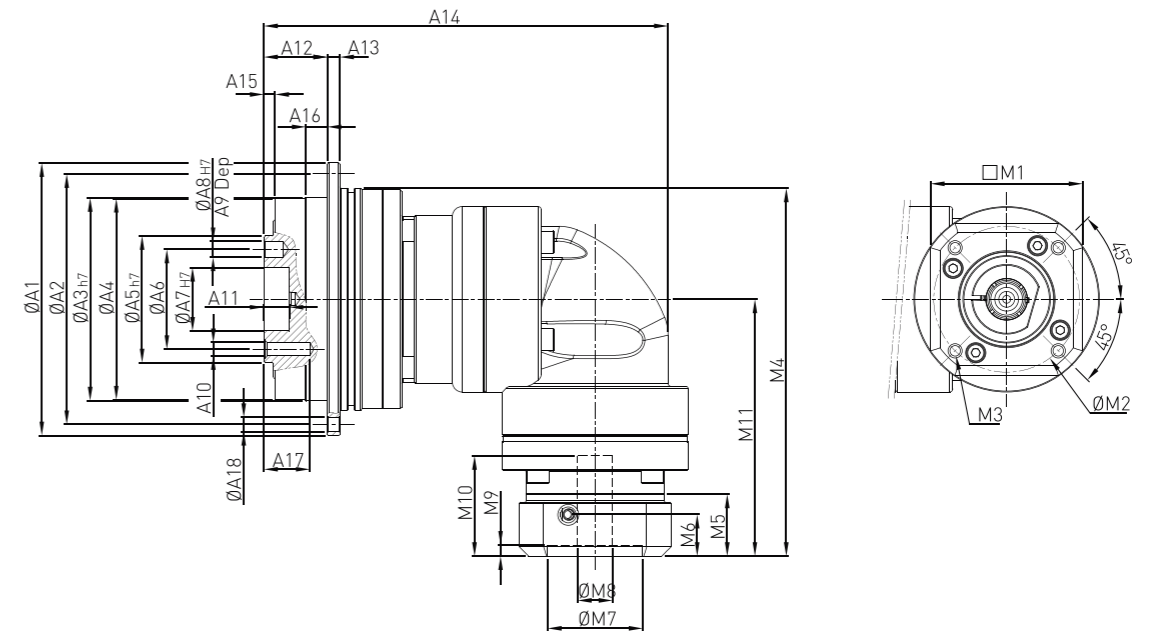
單位：mm

尺寸	TRD047	TRD064	TRD090	TRD110
A1	72	86	118	145
A2	67	79	109	135
A3 <sub>h7</sub>	47	64	90	110
A4	46.5	63.5	88	109.2
A5 <sub>h7</sub>	28	40	63	80
A6	20	31.5	50	63
A7 <sub>H7</sub>	12	20	31.5	40
A8 <sub>H7</sub>	3	5	5	6
A9	4	6	6	6
A10	4xM3x0.5P	7xM5x0.8P	7xM6x1.0P	11xM6x1.0P
A11	4	8	12	12
A12	19.5	20	30.5	29
A13	4	4	7	8
A14	95.25	118	162.25	201
A15	3	3.5	6.5	6
A16	7	7	10	10
A17	6.5	10	12	12
A18	8x3.4	8x4.5	8x5.5	8x5.5
M1 <sup>1</sup>	48	60	90	100
M2 <sup>1</sup>	46	70	100	90
M3 <sup>1</sup>	M4x0.7P	M5x0.8P	M6x1.0P	M8x1.25P
M4 <sup>1</sup>	111	117	156.5	192.2
M5 <sup>1</sup>	19.5	18	19.5	25.5
M6 <sup>1</sup>	13	12.9	13.2	15.2
M7 <sup>1</sup>	30	50	80	95
M8 <sup>1</sup>	≤11 / ≤12 <sup>2</sup>	≤14 / ≤16 <sup>2</sup>	≤19 / ≤24 <sup>2</sup>	≤32
M9 <sup>1</sup>	3.5	8	4	5
M10 <sup>1</sup>	31.5	35.9	42.5	42.2
M11 <sup>1</sup>	81	82	97.5	132.2

① M1-M10 為安裝馬達介面尺寸。上表所列為 TUF ONE 減速機標準品規格，若您安裝馬達介面規格與上表不同，請聯繫我們做客制化設定。

② 入力加大軸標準品只提供比數 5 和比數 10 之產品；若您有其他比數為入力加大軸之需求，請聯繫我們做客制化設定。

## TRD 雙節



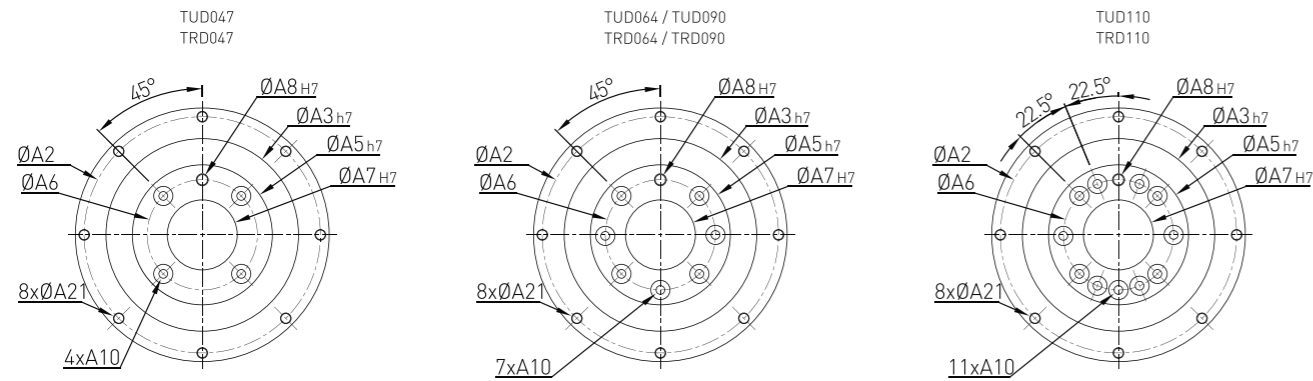
單位：mm

尺寸	TRD047	TRD064	TRD090	TRD110
A1	72	86	118	145
A2	67	79	109	135
A3 <sub>h7</sub>	47	64	90	110
A4	46.5	63.5	88	109.2
A5 <sub>h7</sub>	28	40	63	80
A6	20	31.5	50	63
A7 <sub>H7</sub>	12	20	31.5	40
A8 <sub>H7</sub>	3	5	5	6
A9	4	6	6	6
A10	4xM3x0.5P	7xM5x0.8P	7xM6x1.0P	11xM6x1.0P
A11	4	8	12	12
A12	19.5	20	30.5	29
A13	4	4	7	8
A14	123.25	133.75	174	220.75
A15	3	3.5	6.5	6
A16	7	7	10	10
A17	6.5	10	12	12
A18	8x3.4	8x4.5	8x5.5	8x5.5
M1 <sup>1</sup>	48	48	60	90
M2 <sup>1</sup>	46	46	70	100
M3 <sup>1</sup>	M4x0.7P	M4x0.7P	M5x0.8P	M6x1.0P
M4 <sup>1</sup>	111	116	129.5	169
M5 <sup>1</sup>	19.5	19.5	18	19.5
M6 <sup>1</sup>	13	13	12.9	13.2
M7 <sup>1</sup>	30	30	50	80
M8 <sup>1</sup>	≤11 / ≤12 <sup>2</sup>	≤11 / ≤12 <sup>2</sup>	≤14 / ≤16 <sup>2</sup>	≤19 / ≤24 <sup>2</sup>
M9 <sup>1</sup>	3.5	3.5	8	4
M10 <sup>1</sup>	31.6	31.6	35.9	42.5
M11 <sup>1</sup>	81	81	82	109

① M1-M10 為安裝馬達介面尺寸。上表所列為 TUF ONE 減速機標準品規格，若您安裝馬達介面規格與上表不同，請聯繫我們做客制化設定。

② 入力加大軸標準品只提供比數 5 和比數 10 之產品；若您有其他比數為入力加大軸之需求，請聯繫我們做客制化設定。

## TUD/TRD 輸出法蘭面



單位：mm

尺寸	TUD047 / TRD047	TUD064 / TRD064	TUD090 / TRD090	TUD110 / TRD110
A2	67	79	109	135
A3 <sub>h7</sub>	47	64	90	110
A5 <sub>h7</sub>	28	40	63	80
A6	20	31.5	50	63
A7 <sub>H7</sub>	12	20	31.5	40
A8 <sub>H7</sub>	3	5	5	6
A10	4xM3x0.5P	7xM5x0.8P	7xM6x1.0P	11xM6x1.0P
A21	8x3.4	8x4.5	8x5.5	8x5.5

## 安裝指南

- 步驟 1 取用您所需的減速機型號。若存放超過三個月，請檢查外觀並輕輕地旋轉輸入軸確認是否有異常。若有安裝上困難請聯繫我們。
  - 步驟 2 備齊所需的螺絲規格和數量，並準備六角板手一支。
  - 步驟 3 將您的馬達芯軸垂直置入減速機入力軸，並鎖緊側面迫緊螺絲使鎖緊環迫緊馬達芯軸，鎖固螺絲扭力值請參考下表。
  - 步驟 4 將減速機輸出介面與您的機構鎖固。若您選用轉向型減速機，請於鎖固時確認好馬達的方向，避免機構干涉。
  - 步驟 5 鎖固時請確認減速機與機構介面完全鎖附，不允許晃動或鬆動。鎖固螺絲建議扭力值請參考下表，也可以在包裝內取得紙本資料。
  - 步驟 6 當開始運轉您的設備時，請漸進式的提高轉速，請勿在極短時間內將轉速拉高，避免瞬間轉速拉高造成減速機或設備壞損。
- 備註 1 TUF ONE 減速機可允許的工作環境溫度為 -10°C~90°C，若您設備的使用環境溫度超過此範圍請聯繫我們。
- 備註 2 保固期間內請勿自行拆裝減速機或自行替換內部零件，否則恕不接受退貨。

### 建議迫緊螺絲鎖固之螺絲扭矩值

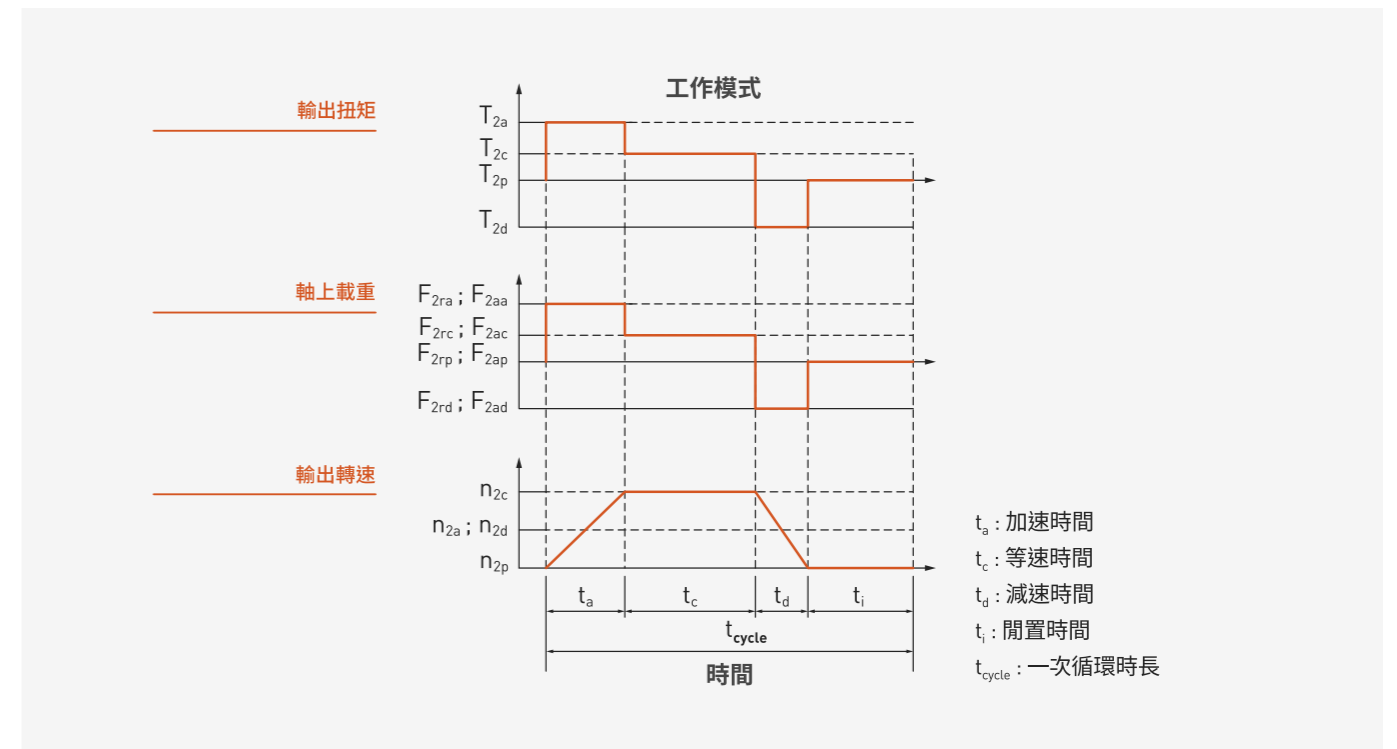
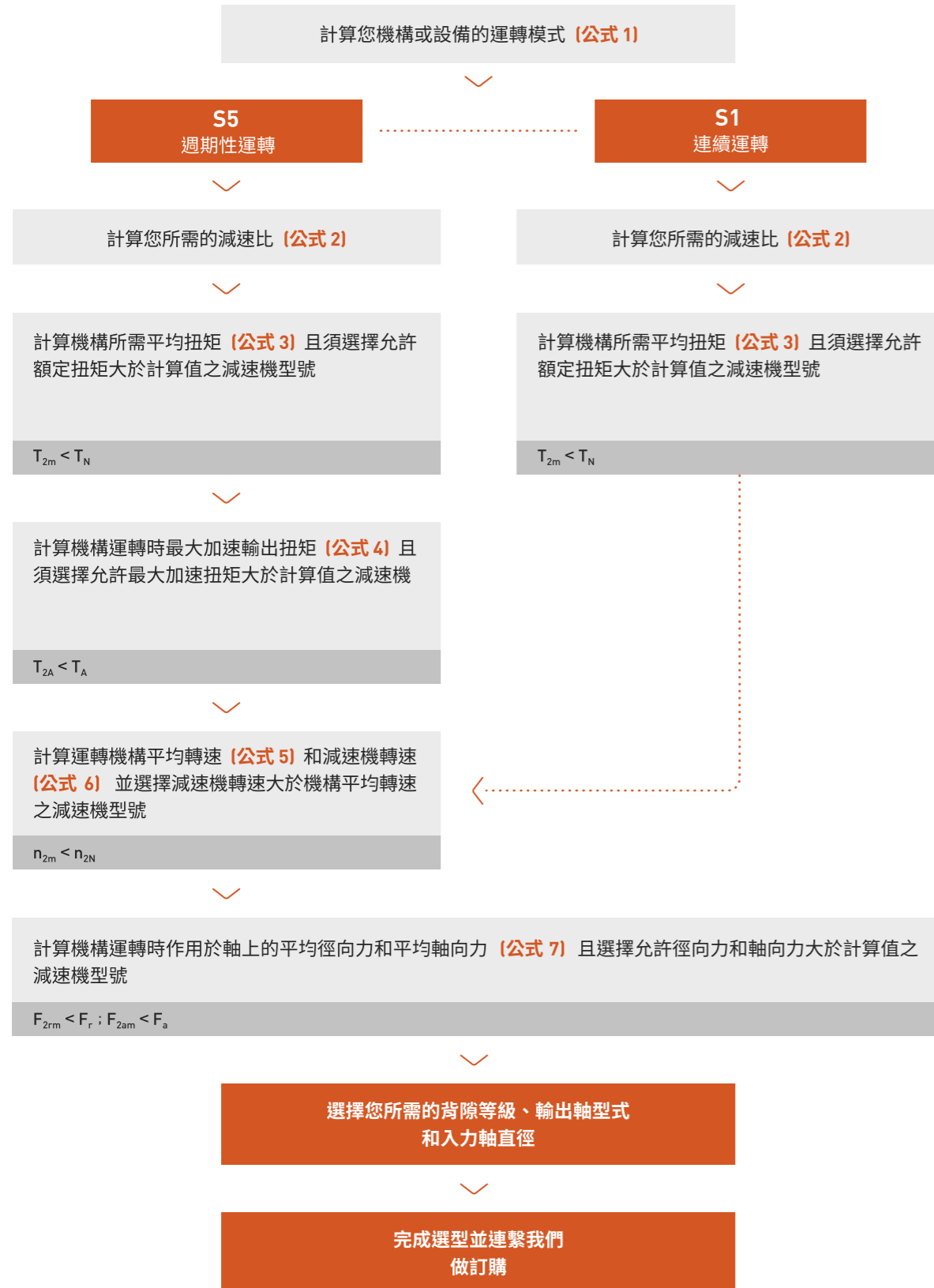
減速機規格	馬達芯軸直徑 mm	螺絲規格 mm	螺絲頭徑 (板手開口) mm	緊固扭力值	
				Nm	in · lbs
TUB/TRB042 TUF/TRF042 TUD/TRD047	≤ 11 / ≤ 12	M3 x 0.5P x 8L	2.5	2.1	19
TUB/TRB060 TUF/TRF060 TUD/TRD064	≤ 14 / ≤ 16	M4 x 0.7P x 12L	3	4.9	44
TUB/TRB090 TUF/TRF075 TUD/TRD090	≤ 19 / ≤ 24	M5 x 0.8P x 14L	4	9.8	87
TUB/TRB115 TUF/TRF100 TUD/TRD110	≤ 32	M6 x 1P x 16L	5	17	151
TRB060A TRF060A	≤ 14 / ≤ 16	M4 x 0.7P x 12L	3	4.9	44
TRB090A TRF075A	≤ 19 / ≤ 24	M5 x 0.8P x 14L	4	9.8	87
TRB115A TRF100A	≤ 32	M6 x 1P x 16L	5	17	151

### 建議減速機與機構介面鎖固之螺絲扭矩值

螺絲規格	螺絲頭徑 (板手開口) mm	強度 8.8 緊固扭力值		強度 10.9 緊固扭力值		強度 12.9 緊固扭力值	
		Nm	in · lbs	Nm	in · lbs	Nm	in · lbs
M3 x 0.5P	2.5	1.3	12	1.8	16	2.1	19
M4 x 0.7P	3	3	27	4.1	37	4.9	44
M5 x 0.8P	4	6.1	55	8.2	73	9.8	87
M6 x 1P	5	11	98	14	124	17	151
M8 x 1.25P	6	25	222	34	302	41	364
M10 x 1.5P	8	49	434	67	594	80	709
M12 x 1.75P	10	85	753	116	1028	139	1232
M14 x 2P	12	137	1214	186	1648	223	1976
M16 x 2P	14	210	1860	286	2534	343	3038

# 選型指南

選擇您的減速機



## 公式 1

$$ED = \frac{t_a + t_c + t_d}{t_{cycle}} \times 100\% ; t_w = t_a + t_c + t_d$$

S5 週期性運轉:  $ED \leq 60\%$  且  $t_w \leq 20$  分鐘。  
 S1 連續運轉:  $ED > 60\%$  或  $t_w > 20$  分鐘。

## 公式 2

$$i = \frac{n_1}{n_2}$$

$n_1$ : 安裝馬達的輸出轉速  
 $n_2$ : 機構或設備所需轉速

## 公式 3

$$T_{2m} = 3 \sqrt{\frac{n_{2a} \times t_a \times T_{2a}^3 + n_{2c} \times t_c \times T_{2c}^3 + n_{2d} \times t_d \times T_{2d}^3}{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}}$$

## 公式 4

$$T_{2A} = T_{1max} \times i \times k_s \times \eta$$

$K_s$	循環次數/時
1.0	0-1,000
1.1	1,000-1,500
1.3	1,500-2,000
1.6	2,000-3,000
1.8	3,000-5,000

$T_{1max}$ : 安裝馬達的最大輸出扭矩  
 $\eta$ : 減速機效率

## 公式 5

$$n_{2m} = \frac{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}{t_a + t_c + t_d} ; n_{2a} = n_{2d} = \frac{1}{2} \times n_{2c}$$

## 公式 6

$$n_{2N} = \frac{n_{1N}}{i} ; n_{1N}: \text{減速機允許額定轉速}$$

## 公式 7

$$F_{2rm} = 3 \sqrt{\frac{n_{2a} \times t_a \times F_{2ra}^3 + n_{2c} \times t_c \times F_{2rc}^3 + n_{2d} \times t_d \times F_{2rd}^3}{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}}$$

$$F_{2am} = 3 \sqrt{\frac{n_{2a} \times t_a \times F_{2aa}^3 + n_{2c} \times t_c \times F_{2ac}^3 + n_{2d} \times t_d \times F_{2ad}^3}{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}}$$





**TUFVO**

宇隆科技股份有限公司

**地址** 435059 台中市梧棲區台中港科技園區  
經二路 27 號

**電話** (04) 2659 5290

**Email** [info@tuf-one.com](mailto:info@tuf-one.com)