



# TUNYO

東洋混合式歩進電機選型手冊  
TUNYO Hybrid Stepping Motor Selection Manual

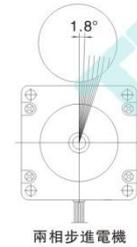
**TUNYO INTELLIGENT DEVICE CO.,LTD**

## T M 系列步進電機特性 TM Series Stepper Motor Characteristics

步進電機是一種直接將電脈衝轉化為機械運動的機電裝置。當施加一定順序的電脈衝指令，步進電機的軸以一定的角度分步轉動。  
步進電機是最簡單的能實現精確位置控制的裝置。在數字、模擬、通信等各種控制信號下，步進電機被廣泛地運用在多種位置和速度控制的應用中。

### 精確位置控制 The precise position control

步進電機以一個固定的步距角轉動，就像時鐘內的秒針。這個角度稱為基本步距角。  
東洋提供兩種基本步距角來作為標準電機：基本步距角為 $1.8^\circ$ 的兩相步進電機和基本步距角為 $1.2^\circ$ 的三相步進電機。  
除標準電機以外，東洋也提供其它基本步距角的步進電機，分別是 $0.72^\circ$ ， $0.9^\circ$ ， $1.5^\circ$ ， $3.6^\circ$ 和 $3.75^\circ$ 。這些電機並沒有列在此目錄中，具體事宜請聯繫東洋公司。



### 簡單的脈衝信號控制 The pulse signal to control the simple

需高精度定位的系統如下所示。控制器發出的脈衝信號可以精確地控制步進電機的轉動角度和速度。

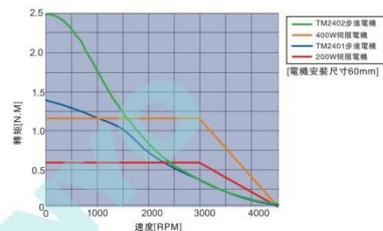


### 高轉矩、小體積 High torque, small volume

步進電機的重要特徵之一是高轉矩、小體積。  
這些特徵使得電機具有優秀的加速和響應，使得這些電機非常適合那些需要頻繁啟動和停止的應用中。  
東洋也有帶減速機型電機可供選擇，以滿足低速下更高轉矩的需求。

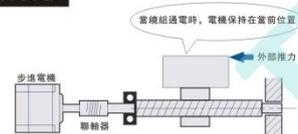
◆ 能够頻繁啟動/停止

◆ 相同尺寸下的伺服電機與步進電機的速度力矩特性比較



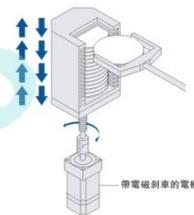
### 電機在停止位置自保持 Motor at stop position self hold

繞組通電時步進電機具有全部的保持力矩。這就意味着步進電機可以在不使用機械制車的情況下保持在停止位置。



### 裝有電磁制車的電機 Motor with electromagnetic brake

一旦電源被切斷，電機自身的保持力矩丟失，電機不能在垂直操作中或施加外力作用下保持在停止位置。在提升和其它相似應用中需要使用帶電磁制車的電機。



步進電機用語定義 Definitions of terms for step motor

項目	專業術語	符號	單位	定義
1	基本步進角	$\theta_i$	°(deg)	<p>1相勵磁時的步距角對於VR型:</p> $\theta_i = \frac{360^\circ}{m \cdot Z}$ <p>對於PM和HB型:</p> $\theta_i = \frac{360^\circ}{2m \cdot Z}$ <p>m: 步進電機的相數 z: 步進的齒數或磁極對數</p>
2	脈衝頻率、慣量特性	$f_{SL}(J_L)$	pulse/s	<p>負載慣量與自啓動頻率的關係。通常負載慣量增加時，它的自啓動頻率會降低，假如負載磨擦力矩忽略不計，兩者的關係表現如下等式:</p> $f_{SL} = \frac{f_s}{\sqrt{1 + \frac{J_L}{J_M}}}$ <p><math>f_{SL}</math>: 負載時自啓動頻率(pulse/s) <math>f_s</math>: 空載時自啓動頻率(pulse/s) <math>J_L</math>: 負載慣量(Kg · m<sup>2</sup>) <math>J_M</math>: 轉子慣量(Kg · m<sup>2</sup>)</p>
3	脈衝頻率、扭矩特性	$T(f_p)$	N.m	<p>輸入脈衝頻率時產生的扭矩特性曲線</p>
4	靜止角度誤差	$\epsilon_p$	%	<p>空載狀態下，用特定模塊將額定電流注入線圈，電機從任何角度一步一步轉動起來，理論角度和實際角度的差異超過360° 最大位置的正值和負值的絕對值的平均叫靜態角度誤差，如下式:</p> $\epsilon_p = \pm \frac{[ \Delta\theta_i  +  \Delta\theta_j ]}{2\theta_s} \times 100(\%)$ <p>Where  <math>\epsilon_p</math>: 靜角度誤差.....(%)  <math>+\Delta\theta_i</math>: 最大正值.....(度)  <math>-\Delta\theta_j</math>: 最大負值.....(度)  <math>\theta_s</math>: 理論的步距角.....(度)</p>
5	步進角度誤差	$\epsilon_s$	%	<p>轉子是在無負載狀態下逐步地循環轉動，在理論上每一步進角和實際的角度有一些偏差，最後總和為360°，步進角最大值和最小值的誤差計算如下:</p> $\epsilon_s = \frac{+\Delta\theta_i}{\theta_s} \times 100(\%) \text{ 及 } \epsilon_s = \frac{-\Delta\theta_j}{\theta_s} \times 100(\%)$ <p>Where  <math>\epsilon_s</math>: 步進角誤差.....(%)  <math>+\Delta\theta_i</math>: 最大正值(=θi-θj-1-θs).....(度)  <math>-\Delta\theta_j</math>: 最大負值(=θj-θi-1-θs).....(度)  <math>\theta_s</math>: 理論步距角.....(度)</p>

# T M 系列步進電機術語 TM Series Stepper Motor Terminology

## 步進電機用語定義 Definitions of terms for step motor

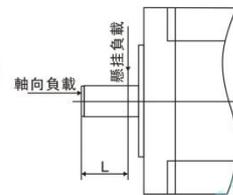
項目	專業術語	符號	單位	定義	項目	專業術語	符號	單位	定義
6	繞圈電阻	R	Ω	一相定子繞組的直流電阻	16	最大影響頻率	$f_m$	pulse/s	無負荷狀態下能夠同步運行時的最大輸入脈衝頻率。
7	繞圈電感	L	mH	一相定子繞組的最大電感	17	啓動扭矩	$T_s$	N.m	在輸入一個特定的脈衝頻率下能自啓動的最大負載扭矩。
8	旋轉慣量	$J_m$	$Kg \cdot m^2$	轉子慣量與軸之間的關係 $J_m = \frac{GD^2}{4}$	18	啓動扭矩特性	$T_s(f_p)$	N.m	啓動扭矩特性曲線與輸入脈衝頻率有關，也稱啓動特性。
9	制動扭矩	$T_d$	N.m	在激勵磁狀態下，在永磁電機轉子上施加外力，使之轉動產生的最大扭矩，也稱無勵磁保持制動扭矩。	19	最大啓動扭矩	$T_{sm}$	N.m	10脈衝/秒以下的驅動脈衝頻率對應的啓動扭矩最大值。
10	步進角	$\theta_a$	°(deg)	一個勵磁脈衝相對應的理論旋轉角度。	20	輸出扭矩	$T_o$	N.m	在一個特定輸入脈衝頻率下能同步運行的最大扭矩。
11	額定電流	$I_R$	A	表示磁通飽和、溫度上升時的繞圈電流。	21	輸出扭矩特性	$T_o(f_p)$	N.m	輸出扭矩特性曲線與輸入脈衝頻率有關，也稱回轉特性。
12	額定電壓	$V_R$	V	電壓和額定電流成正比關係 $V_R = R \cdot I_R$	22	自起動區域	—	—	電機能夠實現啓動、停止、同步運行的區域。
13	保持扭矩	$T_h$	N.m	勵磁狀態下使電機軸轉動時產生的最大扭矩，也稱最大靜態扭矩。	23	同步運轉區域	—	—	當輸入脈衝或負載扭矩超出自啓動領域時，電機能持續同步運轉的區域。
14	脈衝頻率	$f_p$	pulse/s	單位時間內用於驅動步進電機的脈衝數，也稱脈衝頻率，每秒的脈衝數作為單位，也用做PPS。	24	角度精確性	—	—	轉角的精確性，依賴于： (1)靜態角誤差 (2)步距角誤差
15	最大啓動頻率	$f_s$	pulse/s	空載狀態下能啓動電機同步運行的最大輸入脈衝頻率。	25	遲滯誤差	$\Delta\theta_h$	°(deg)	正轉反轉時，電機軸最大靜態步距角誤差。

## 一般規格 General specification

規格		電機部分
步距角精度		±5% (測試條件: 恒流驅動器/24V/兩相通電/額定電流/整步速度: 1rps)
絕緣等級		B級 (130°C)
使用環境 (運行時)	環境溫度	-10~+50°C (無結冰)
	環境濕度	85%以下 (無結露)
	介質環境	無腐蝕性氣體及塵埃。不直接接觸水、油等 (標準型保護等級IP65規格: 無腐蝕性氣體。不直接接觸油。)
溫度上升	溫升小於80°C (溫升是指在一定環境溫度條件下，繞圈溫度增加的最大值。繞圈溫度的測試採用電阻法。在恒壓驅動模式下，驅動電壓為額定電壓，兩相通電，轉速為0pps。在恒流驅動模式下，驅動電流為額定電流，兩相通電，轉速為空載起動頻率。) 散熱板: 鋁板160×160×11.6(mm)	
軸向跳動	0.050T.I.R. (mm)	
徑向竄動	0.02mmMax. (500gf)	
軸向竄動	0.08mmMax. (500gf)	
安裝法蘭相對於轉軸的同軸度	0.075T.I.R. (mm)	
安裝面相對於轉軸的垂直度	0.100T.I.R. (mm)	

## 轉軸負載條件 (單位: N) Rotating shaft load condition (unit: N)

機座型號	允許懸掛負載					允許軸向負載
	距軸端的距離L					
	0mm	5mm	10mm	15mm	20mm	
TM11	20	25	34	52		電機本身重量以下
TM14	20	25	34	52		
TM17	20	25	34	52		
TM23	50	60	75	100	150	
TM24	61	73	90	110	160	
TM34	260	290	340	390	480	



# TM 系列步進電機控制模式 TM Series Stepper Motor Control Mode

東洋擁有先進的步進電機驅動技術，步進電機可以工作在脈衝控制、模擬量控制、現場總線控制、程序駐留模式多種控制模式。東洋的步進驅動器支持各種類型的控制信號，包括數字信號、模擬信號，支持各種工業現場總線網絡控制。

## 脈衝控制 Pulse control

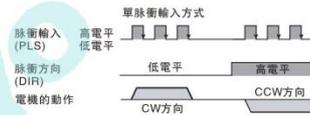
脈衝控制是一種步進電機位置和速度控制的傳統方式。轉動距離取決於脈衝數，轉速取決於脈衝頻率。



### 三種常見的脈衝控制方式是脈衝方向型，CW/CCW脈衝型和A/B正交脈衝型

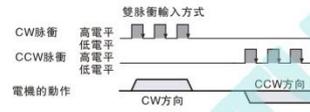
#### ◆ 脈衝方向型

默認情況下，當脈衝輸入由高變低(下降沿)跳變，方向輸入為低電平(或懸空)時，電機在順時針方向上轉動一個步長；  
默認情況下，當脈衝輸入由高變低(下降沿)跳變，方向輸入為高電平時，電機在逆時針方向上轉動一個步長；  
\*DIR輸入的方向定義可以通過東洋的軟件配置。



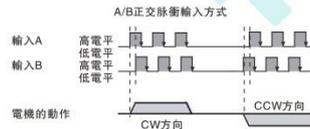
#### ◆ CW/CCW脈衝型

默認情況下，當CW脈衝輸入由高變低(下降沿)跳變，CCW脈衝輸入為低電平(或懸空)時，電機在順時針方向上轉動一個步長；  
默認情況下，當CCW脈衝輸入由高變低(下降沿)跳變，CW脈衝輸入為低電平(或懸空)時，電機在逆時針方向上轉動一個步長；  
\*方向定義可以通過東洋的軟件配置。



#### ◆ A/B正交脈衝型

電機根據從一個雙通道增量式編碼器反饋給驅動器的信號轉動。方向定義可通過東洋的軟件配置。方向由哪個通道領先另一個通道所決定。右圖顯示當電機配置在輸入A超前輸入B的情況時，電機在CW方向上轉動。



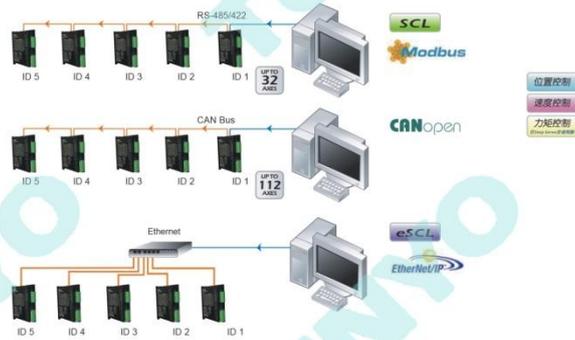
## 模擬量控制 Analog quantity control

東洋的步進驅動器支持基於模擬信號的速度控制和位置控制，步進伺服還支持基於模擬信號控制的力矩模式。



## 現場總線控制 Field bus control

東洋的步進驅動器支持各種工業現場總線包括RS-485、Modbus、CAN和Ethernet。



### 基本注意事項 The basic matters of attention

步進電機屬於精密加工製品的緣故，在規格書內容或其他方面有許多使用上的注意事項，為了能正確的使用產品，在使用前請先熟悉各項注意事項。

#### ◆ 開封時的注意事項

1. 開封時請以目視方式確認電機外觀有無異狀，並請確認是否與所訂的產品吻合。

#### ◆ 搬運、安裝時的注意事項

1. 拿電機時請勿手捏住導線及電機軸，此動作通常是造成電機故障與受傷的主因。
2. 安裝時請勿敲擊軸心或加入超過規定的懸吊荷重或推進荷重。
3. 電機為非防水防油構造，所以無法使用在直接有油或水噴到的場所。
4. 請勿在有害的瓦斯或液體或過度的濕度與水蒸氣中使用。

#### ◆ 配線上的注意事項

對於振動，衝擊或濕度要特別注意。

1. 請確認配線的方法，激磁方式及相序。誤配線為造成電機逆轉或異常動作的原因。
2. 必須接地。
3. 做電機的耐壓試驗以及工廠測試時必須將控制器的接線切離。此外請勿做非必要的測試以免提早劣化。

#### ◆ 操作、運轉上的注意事項

1. 在超過額定電流值以上驅動電流之場合，請事先詢問本公司營業單位。
2. 因負荷條件與所使用的驅動器會造成電機的異常發熱。電機表面溫度在90℃以下使用。
3. 所有的特性請使用在規格值以內。
4. 有時因驅動條件會造成步進電機的共振現象，此時請避開該共振點。
5. 電機的脈波頻率轉矩特性會因負荷條件與所使用的驅動器而與規格值有所差異。
6. 在發生異味、異音、冒煙、異常發熱、振動等問題之場合，請直接將運轉停止電源關閉。
7. 請勿直接噴到油或水。

### 電機安裝 Install motor

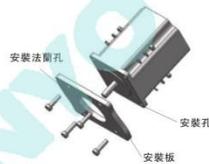
#### ◆ 電機的安裝方向

電機的安裝方向可以由橫向、朝上、朝下任一方向自由安裝。  
無論任何方向均請注意轉軸的懸掛負載、軸向負載問題。此外，請注意不要讓電機線與安裝面接觸，造成不必要的壓力。

### 安裝方法 Installation method

請盡量考慮散熱性、防止振動的問題，將其牢牢的固定在強韌的金屬面上。

#### ◆ 通孔的安裝方式



#### ◆ 螺紋孔的安裝方式



### 安裝條件 Installation conditions

電機請于一般規格範圍內使用。使用時若超出此範圍，可能會導致產品破損。

- ◆ 室內(本產品是用于機器組裝而設計、制造的。)
- ◆ 環境溫度：-10~+50℃(無結冰)
- ◆ 環境濕度：85%以下(無結露)
- ◆ 無易爆性氣體、易燃性氣體及腐蝕性氣體的場所
- ◆ 不會直接受到日曬的場所
- ◆ 無灰塵的場所(除保護等級IP65規格電動機外。)
- ◆ 不接觸水的場所(除保護等級IP65規格電動機外。)
- ◆ 不接觸油的場所
- ◆ 易散熱的場所
- ◆ 不施加連續振動或過度衝擊的場所

請注意：

在控制盤等密封環境或是附近有發熱體處，環境溫度將會上升。安裝電機時請務必設置通風孔，并注意環境的溫度上升。

請勿在靠近振動源、或是振動容易影響到電機的地點安裝。

**TUNYO**



東洋直流步進驅動器  
TUNYO DC STEPPER DRIVER

PROFESSIONAL MANUFACTURER OF POWER TRANSMISSION

DESIGN PHILOSOPHY: To follow the law, but always beyond.

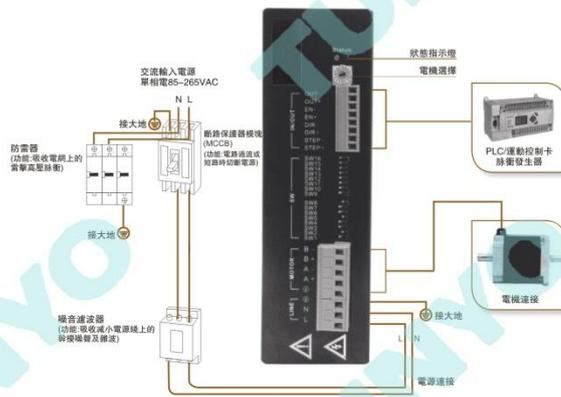
BUSINESS PHILOSOPHY: Design for customer demand , dedication for customer satisfaction

# TM 系列驅動器型號解說 TM Series Drirer General Information

## MD系統配置圖 MD system configuration diagram



## MA系統配置圖 MA system configuration diagram



## 驅動器型號解說 TM Series Drive General Information

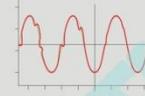


### MD系列驅動特性 Driving characteristics

◆ 抗共振

步進系統的弱點之一就在于存在着固有的共振點,MD系列驅動器自動計算共振點,並以此來調整控制算法,從而達到抑制共振的目的。此技術極大的提高了中頻穩定性,使得高速時有更大的力矩輸出。

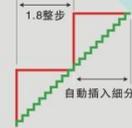
更優異的高速性能



◆ 細分插補

在低細分脈衝之間自動插入細分,以滿足在低細分下仍然能保持運動平滑。

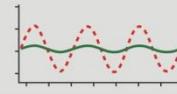
更平滑運動表現



◆ 低速力矩平滑

通過分析低速力矩紋波,抵消相應的諧波成份獲得平滑的低速運動。

更平滑的低速運動



◆ 輸入信號平滑

對速度和方向信號的動態濾波可以減少電機及機械系統的運動瞬變,使電機運行更加平滑,同時也可以減少機械磨損。

更穩定的系統表現



◆ 自檢和自動設置

系統上電時,驅動器自動檢測電機參數(如電阻和電感),並根據此參數來優化系統運行性能。

MD步進驅動器通用規格

速度範圍	最高3000RPM
工作環境溫度	0-40℃
最高環境濕度	90%無結露
振動	5.9m/s <sup>2</sup> 最大
存儲溫度	-10-70℃
冷却方式	自然冷却或強制冷却
使用場合	避免粉塵,油霧及腐蝕性氣體
重量	MD-2:約120g MD-4/MD-8/3MD-8:約310g
認證	RoHS,CE(EMC):EN 61800-3:2004

MD驅動器特性

空閒電流	電機在停止1s後自動減少供給電機的電流,拔碼開關選擇,50%,90%可選
抗共振	拔碼開關選定,驅動器根據所選擇的電機與負載的慣量比參數進行電流控制以提高系統的穩定性,提高電機整個速度範圍的運動平穩性
控制模式	內部跳線選定,可選擇脈衝&方向模式或雙脈衝模式
輸入信號濾波	拔碼開關選定,濾除脈衝信號噪音,可有效防止誤動作發生,可選擇2MHz或150KHz
細分插補	拔碼開關選定,可降低電機運行振動,提高運行平滑性,可選擇開啓或關閉
電機匹配旋轉開關	用來選擇電機所需的數據庫
自檢	拔碼開關選定,執行1圈移動測試,電機正反轉兩圈往復運動,可選擇開啓或關閉
報錯輸出	OUT口為電光隔離OC輸出,最高承受電壓30VDC,最大飽和電流100mA

## TM 系列直流驅動器 TM Series DC Driver



**二相直流驅動器**  
**MD-2 DC 12-48V**  
**Max current 2.2A**  
適用電機TM09~TM17

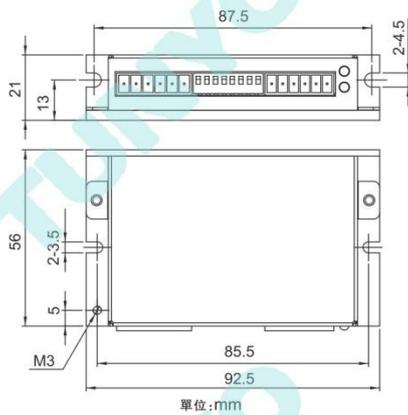
### 產品特性 Product characteristics

- ◆ 輸入電壓：12-48VDC
- ◆ 輸出電流：2.2A (峰值)
- ◆ 3個數字輸入口：脈衝/方向/使能信號，5-24VDC，光電隔離
- ◆ 通過拔碼開關SW5-SW8選擇16檔細分(步/轉)：200, 400, 800, 1600, 3200, 6400, 12800, 25600, 1000, 2000, 4000, 5000, 8000, 10000, 20000, 25000
- ◆ 通過拔碼開關SW1-SW3選擇8檔電流：0.3A, 0.5A, 0.7A, 1.0A, 1.3A, 1.6A, 1.9A, 2.2A
- ◆ 開關SW11選擇負載慣量，提升系統的阻尼系數，消除中頻的不穩定性，使得電機在全速度範圍內穩定運行
- ◆ 數字濾波器阻止指令信號的電噪音產生的位置誤差，通過DIP開關SW12可選500KHz或150KHz
- ◆ 通過拔碼開關SW10選擇細分功能，提供了更平滑，更可靠的運動
- ◆ 通過拔碼開關SW4選擇空閒電流：50%或90%
- ◆ 自檢功能，通過拔碼開關SW9選擇
- ◆ 保護：過電壓，欠壓，過流，電機繞組開路

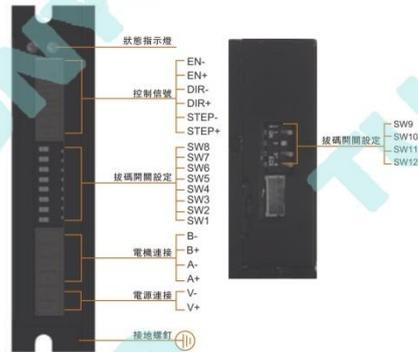
### 電器指標 Electrical index

驅動器參數	最小值	典型值	最大值	單位
供電電壓	12	-	48	VDC
輸出電流(峰值)	0.3	-	2.2	Amps
控制信號導通電流	6	10	15	mA
步進脈衝頻率	2	-	2M	Hz
步進脈衝寬度	250	-	-	ns
方向信號寬度	80	-	-	us
欠壓保護點	-	10	-	VDC
過壓保護點	-	52	-	VDC
輸入信號電壓	4	-	28	VDC
驅動器初始化時間	-	-	2.5	S

### 安裝尺寸 Installation dimensions



### 端口定義 Port definition



### 電流設定 Current setting

MD-2驅動器通過SW1, SW2, SW3拔碼開關設定輸出電流峰值，電流可根據客戶要求定制。通常情況下，電流設定為電機的額定電流。如果您的系統對發熱的要求很高，可以適當減小電流以降低電機的發熱，但是電機的輸出力矩會同時降低。如果您不是要求電機連續運行，可適當增大運行電流以獲得更大的力矩，但是注意最大不要超過電機額定電流的1.5倍。

# TM系列直流驅動器 TM Series DC Driver

**二相直流驅動器**  
**MD-4 DC 24-48V**  
**Max current 4.5A**  
適用電機TM23~TM24



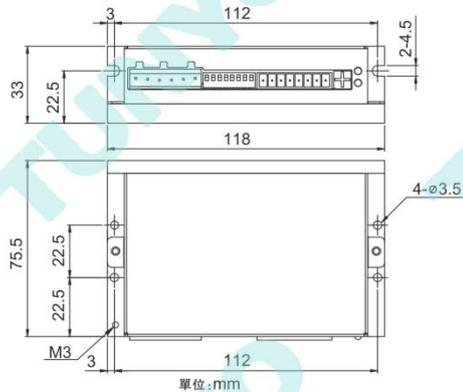
## 產品特性 Product characteristics

- ◆ 輸入電壓：24-48VDC
- ◆ 輸出電流：4.5A (峰值)
- ◆ 3個數字輸入口：脈衝/方向/使能信號，5-24VDC，光電隔離
- ◆ 1個數字輸出口：報錯信號輸出
- ◆ 通過按碼開關SW5-SW7選擇8檔細分(步/轉)：400, 800, 1600, 3200, 6400, 12800, 25600, 51200
- ◆ 通過按碼開關SW1-SW3選擇8檔電流：1.0A, 1.5A, 2.0A, 2.5A, 3.0A, 3.5A, 4.0A, 4.5A
- ◆ 旋鈕開關選擇電機參數和負載慣量，以配合電流控制算法，使電機性能最優化
- ◆ 通過按碼開關SW4選擇空開電流：50%或90%
- ◆ 自檢功能，通過按碼開關SW8選擇
- ◆ 保護：過電壓，欠壓，過流，電機繞組開路

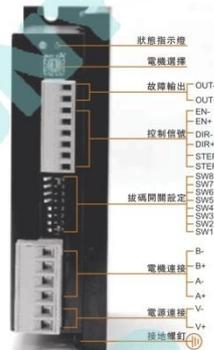
## 電器指標 Electrical index

驅動器參數	最小值	典型值	最大值	單位
供電電壓	24	-	48	VDC
輸出電流(峰值)	1	-	4.5	Amps
控制信號導通電流	6	10	15	mA
步進脈衝頻率	2	-	2M	Hz
步進脈衝寬度	250	-	-	ns
方向信號寬度	80	-	-	us
欠壓保護點	-	20	-	VDC
過壓保護點	-	60	-	VDC
輸入信號電壓	4	-	28	VDC
驅動器初始化時間	-	-	2.5	S
輸出導通電流	-	-	100	mA
輸出信號電壓	-	-	30	VDC

## 安裝尺寸 Installation dimensions



## 端口定義 Port definition



## 電流設定 Current setting

MD-4驅動器通過SW1,SW2,SW3按碼開關設定輸出電流峰值,電流可根據客戶要求定制。通常情況下,電流設定為電機的額定電流。如果您的系統對發熱的要求很高,可以適當減小電流以降低電機的發熱,但是電機的輸出力矩會同時降低。如果您不是要求電機連續運行,可適當增大運行電流以獲得更大的力矩,但是注意最大不要超過電機額定電流的1.5倍。

## TM系列直流驅動器 TM Series DC Driver

**二相直流驅動器**  
**MD-8 DC 24-75V**  
**Max current 7.8A**  
**適用電機TM34**



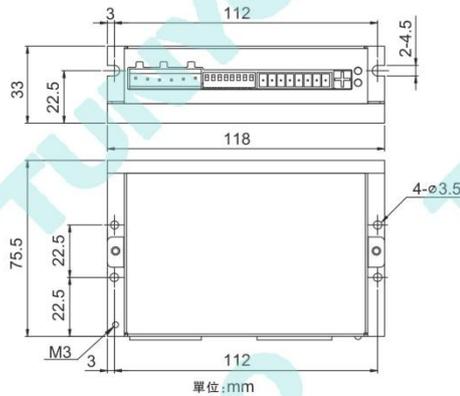
### 產品特性 Product characteristics

- ◆ 輸入電壓：24-75VDC
- ◆ 輸出電流：7.8A (峰值)
- ◆ 3個數字輸入口：脈衝/方向/使能信號，5-24VDC，光電隔離
- ◆ 1個數字輸出口：報錯信號輸出
- ◆ 通過按碼開關SW5-SW7選擇8檔細分(步/轉)：400, 800, 1600, 3200, 6400, 12800, 25600, 51200
- ◆ 通過按碼開關SW1-SW3選擇8檔電流：2.4A, 3.2A, 4.0A, 4.8A, 5.6A, 6.4A, 7.0A, 7.8A
- ◆ 旋鈕開關選擇電機參數和負載慣量，以配合電流控制算法，使電機性能最優化；
- ◆ 空開電流：通過SW4選擇空開電流50%或90%
- ◆ 自檢功能：通過SW8啓用
- ◆ 保護：過壓，欠壓，過流，電機繞組開路

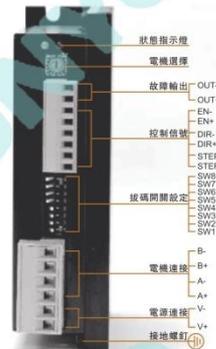
### 電器指標 Electrical index

驅動器參數	最小值	典型值	最大值	單位
供電電壓	24	-	75	VDC
輸出電流(峰值)	2.4	-	7.8	Amps
控制信號導通電流	6	10	15	mA
步進脈衝頻率	2	-	2M	Hz
步進脈衝寬度	250	-	-	ns
方向信號寬度	80	-	-	us
欠壓保護點	-	20	-	VDC
過壓保護點	-	85	-	VDC
輸入信號電壓	4	-	28	VDC
驅動器初始化時間	-	-	2.5	S
輸出導通電流	-	-	100	mA
輸出信號電壓	-	-	30	VDC

### 安裝尺寸 Installation dimensions



### 端口定義 Port definition



### 電流設定 Current setting

MD-8驅動器通過SW1, SW2, SW3按碼開關設定輸出電流峰值, 電流可根據客戶要求定制。通常情況下, 電流設定為電機的額定電流。如果您的系統對發熱的要求很高, 可以適當減小電流以降低電機的發熱, 但是電機的輸出力矩會同時降低。如果您不是要求電機連續運行, 可適當增大運行電流以獲得更大的力矩, 但是注意最大不要超過電機額定電流的1.5倍。

## TM系列直流驅動器 TM Series DC Driver

**三相直流驅動器**  
**3MD-8 DC 24-75V**  
Max current 7.8A  
適用電機TM23~TM34



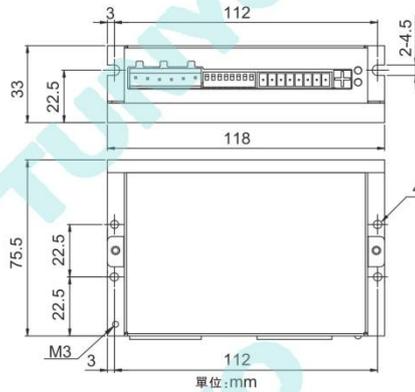
### 產品特性 Product characteristics

- ◆ 輸入電壓：24-75VDC
- ◆ 輸出電流：7.8A (峰值)
- ◆ 3個數字信號輸入口：脈衝/方向/使能信號，5-24VDC，光電隔離
- ◆ 1個數字輸出口：報錯信號輸出
- ◆ 拔碼開關SW5-SW7設定8檔細分(步/轉)：1000,1600,2000,3200,4000,5000,6400,51200
- ◆ 拔碼開關SW1-SW3設定8檔電流：1.5A,2.0A,3.0A,4.0A,5.2A,5.8A,7.0A,7.8A
- ◆ 旋鈕開關選擇電機參數和負載慣量，以配合電流控制算法，使電機性能最優化
- ◆ 自動減流功能：50%或90%，通過拔碼開關SW4選擇
- ◆ 自檢功能：通過拔碼開關SW8選擇
- ◆ 保護：過壓，欠壓，過流，電機開路檢測

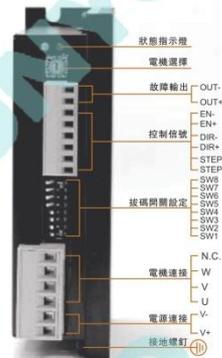
### 電器指標 Electrical index

驅動器參數	最小值	典型值	最大值	單位
供電電壓	24	-	75	VDC
輸出電流(峰值)	2.4	-	7.8	Amps
控制信號導通電流	6	10	15	mA
步進脈衝頻率	2	-	2M	Hz
步進脈衝寬度	250	-	-	ns
方向信號寬度	80	-	-	us
欠壓保護點	-	20	-	VDC
過壓保護點	-	85	-	VDC
輸入信號電壓	4	-	28	VDC
驅動器初始化時間	-	-	2.5	S
輸出導通電流	-	-	100	mA
輸出信號電壓	-	-	30	VDC

### 安裝尺寸 Installation dimensions



### 端口定義 Port definition



### 電流設定 Current setting

3MD-8驅動器通過SW1,SW2,SW3拔碼開關設定輸出電流峰值,電流可根據客戶要求定制。通常情況下,電流設定為電機的額定電流。如果您的系統對發熱的要求很高,可以適當減小電流以降低電機的發熱,但是電機的輸出力矩會同時降低。如果您不是要求電機連續運行,可適當增大運行電流以獲得更大的力矩,但是注意最大不要超過電機額定電流的1.5倍。

**TUNYO**

---



東洋交流步進驅動器  
TUNYO AC STEPPER DRIVER

---

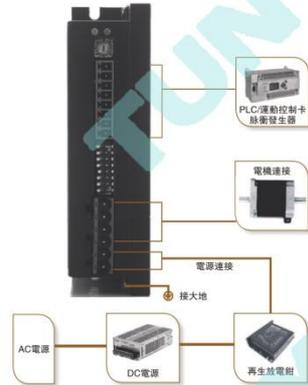
PROFESSIONAL MANUFACTURER OF POWER TRANSMISSION

DESIGN PHILOSOPHY: To follow the law, but always beyond.

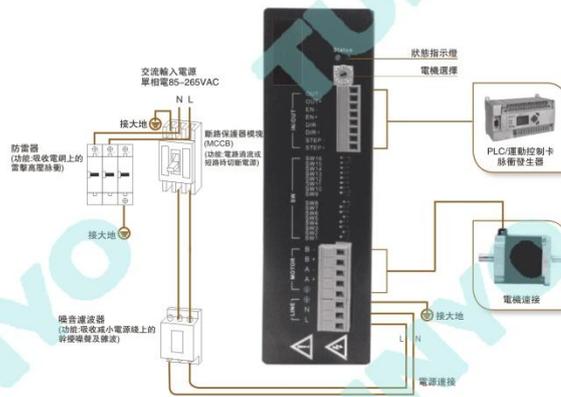
BUSINESS PHILOSOPHY: Design for customer demand , dedication for customer satisfaction

## TM 系列驅動器型號解說 TM Series Drirer General Information

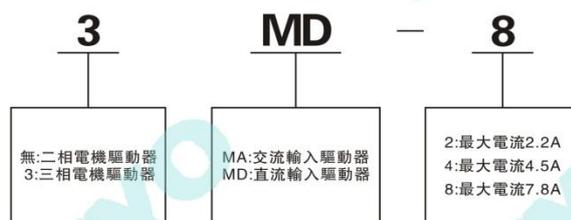
### MD系統配置圖 MD system configuration diagram



### MA系統配置圖 MA system configuration diagram



### 驅動器型號解說 TM Series Drive General Information

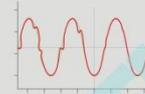


MA系列驅動特性 Driving characteristics

◆ 抗共振

步進系統的弱點之一就在于存在着固有的共振點,MA系列驅動器自動計算共振點,並以此來調整控制算法,從而達到抑制共振的目的。此技術極大的提高了中頻穩定性,使得高速時有更大的力矩輸出。

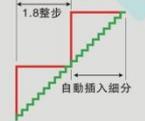
更優異的高速性能



◆ 細分插補

在低細分脈衝之間自動插入細分,以滿足在低細分下仍能保持運動平滑。

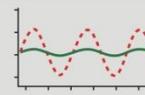
更平滑的運動表現



◆ 低速力矩平滑

步進電機有一個固有的低速力矩脈動,會影響到電機的運行。通過分析這個力矩脈動,系統可以使用一個負諧波來抵消這個影響,使得電機在低速下運行得更平滑。

更平滑的低速運動



◆ 輸入信號平滑

對速度和方向信號的動態濾波可以減少電機及機械系統的運動瞬變,使電機運行更加平滑,同時也可以減少機械磨損。

更穩定的系統表現



◆ 自檢和自動設置

系統上電時,驅動器自動檢測電機參數(如電阻和電感),並根據此參數來優化系統運行性能。

MA步進驅動器通用規格

速度範圍	最高3000RPM
工作環境溫度	0-40°C
最高環境溫度	90%無結露
振動	5.9m/s <sup>2</sup> 最大
存儲溫度	-10-70°C
冷却方式	自然冷却或強制冷却
使用場合	避免粉塵,油霧及腐蝕性氣體
重量	MA-2約0.8Kg MA-4/MA-8/3MA-8:約1.2Kg
認證	RoHS,CE(EMC):EN 61800-3:2004,CE(LVD):EN 61800-5-1:2007

MA驅動器特性

空閒電流	電機在停止1s後自動減少供給電機的電流,拔碼開關選擇,4種空閒電流設置:25%,50%,70%,90%; MA-2為2種空閒電流設置:50%,90%
抗共振	拔碼開關選定,驅動器根據所選擇的電機與負載的慣量比參數進行電流控制以提高系統的穩定性,提高電機整個速度範圍的運動平穩性
控制模式	拔碼開關選定,可選擇脈衝&方向模式或雙脈衝模式(MA-2需內部跳線)
輸入信號濾波	拔碼開關選定,濾除脈衝信號噪音,可有效防止誤動作發生,可選擇2MHz或150KHz
細分插補	拔碼開關選定,可降低電機運行振動,提高運行平滑性,可選擇開啓或關閉
電機匹配旋轉開關	用來選擇電機所需的數據庫
自檢	拔碼開關選定,執行2圈移動測試,電機正反轉兩圈往復運動,可選擇開啓或關閉
保護	過壓,欠壓,過流,電機開路自動檢測
報錯輸出	OUT口為電光隔離OC輸出,最高承受電壓30VDC,最大飽和電流100mA

# TM 系列交流驅動器 TM Series AC Driver



**二相交流驅動器**  
**MA-2 AC80-265V**  
**Max current 2.5A**  
適用電機TM23~TM34

## 產品特性 Product characteristics

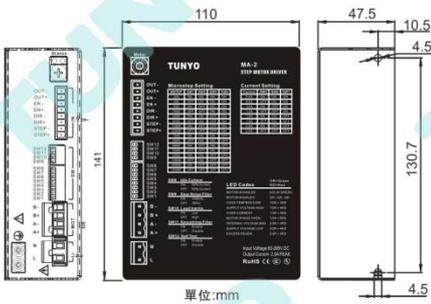
- ◆ 輸入電壓：80-265VDC
- ◆ 輸出電流：2.5A (峰值)
- ◆ 通過SW1-SW4設定16檔細分(步/轉)：200,400,800,1600,3200,6400,12800,25600,1000,2000,4000,5000,8000,10000,20000,25000
- ◆ 通過SW5-SW7設定8檔電流0.6A,0.8A,1.0A,1.2A,1.6A,1.8A,2.0A,2.5A
- ◆ 數字濾波器防止命令信號上的電子噪音導致的位置錯誤，通過拔碼開關SW9可選150KHz或者2MHz
- ◆ 抗共振：閉關SW10設置驅動器負載慣量。SW10為ON表示低慣量負載，而SW10為OFF則表示高慣量負載。
- ◆ 細分插補：對控制信號的平滑濾波，使立即改變電機轉速和方向的動作變得更加柔和，且能夠降低機械部件的磨損。通過SW11選擇細分插補功能-“ON”為啓用，“OFF”為關閉該功能。該功能將會對控制信號產生延遲，在使用中需注意一點。注：此設定在重新上電後生效。
- ◆ 自檢功能：通過拔碼開關SW12選擇
- ◆ 保護：過壓，欠壓，過流，電機開路檢測

## 電器指標 Electrical index

驅動器參數	最小值	典型值	最大值	單位
供電電壓	80	-	265	VAC
輸出電流(峰值)	0.6	-	2.5	Amps
控制信號導通電流	6	10	15	mA
步進脈衝頻率	2	-	2M	Hz
步進脈衝寬度	250	-	-	ns
方向信號寬度	80	-	-	us
欠壓保護點	-	75%/135*	-	VAC
過壓保護點	-	145%/295*	-	VAC
輸入信號電壓	4	-	28	VDC
驅動器初始化時間	-	-	2.5	S
輸出導通電流	-	-	100	mA
輸出信號電壓	-	-	30	VDC

\*注:當電壓選擇開關在115V檔位時,欠壓保護點為75VAC,過壓保護點為145VAC  
當電壓選擇開關在230V檔位時,欠壓保護點為135VAC,過壓保護點為295VAC

## 安裝尺寸 Installation dimensions



## 端口定義 Port definition



## 電流設定 Current setting

MA-2驅動器通過SW5,SW6,SW7拔碼開關設定輸出電流峰值,電流可根據客戶要求定制。通常情況下,電流設定為電機的額定電流。如果您的系統對發熱的要求很高,可以適當減小電流以降低電機的發熱,但是電機的輸出力矩會同時降低。如果您不是要求電機連續運行,可適當增大運行電流以獲得更大的力矩,但是注意最大不要超過電機額定電流的1.5倍。

## TM 系列交流驅動器 TM Series AC Driver

**二相交流驅動器**  
**MA-4 AC 80-265V**  
**Max current 4.0A**  
適用電機TM34~TM42



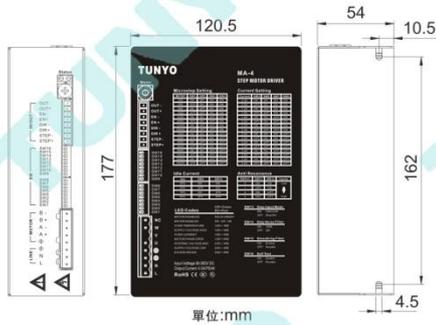
### 產品特性 Product characteristics

- ◆ 輸入電壓：80-265VDC
- ◆ 輸出電流：4.0A (峰值)
- ◆ 通過SW1-SW4設定16檔細分(步/轉)：200,400,800,1600,3200,6400,12800,25600,1000,2000,4000,5000,8000,10000,20000,25000
- ◆ 通過SW5-SW8設定16檔電流0.4A,0.8A,1.2A,1.6A,1.8A,2.0A,2.2A,2.4A,2.6A,2.8A,3.0A,3.2A,3.4A,3.6A,3.8A,4.0A
- ◆ 數字濾波器防止命令信號上的電子噪音導致的位置錯誤，通過按碼開關SW14可選150KHz或者2MHz
- ◆ 共振抑制：SW11和SW12按碼開關可以選擇負載慣量，有4種設定。選擇負載慣量可以幫助MA-4驅動器計算電流控制參數。如果負載慣量與轉子慣量相近，則應該選擇低慣量負載。如果負載慣量大於轉子慣量，應選擇對應的高慣量負載。
- ◆ 細分插補：對控制信號的平滑濾波，使立即改變電機轉速和方向的動作變得更加柔和，且能夠降低機械部件的磨損。通過SW15選擇細分插補功能-"ON"為啓用，"OFF"為關閉該功能。
- ◆ 自檢功能：通過按碼開關SW16選擇
- ◆ 保護：過壓，欠壓，過流，電機開路檢測

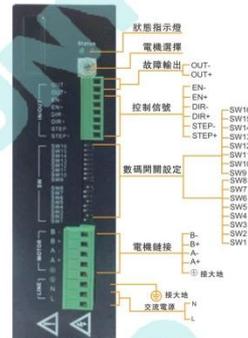
### 電器指標 Electrical index

驅動器參數	最小值	典型值	最大值	單位
供電電壓	80	-	265	VAC
輸出電流(峰值)	0.4	-	4	Amps
控制信號導通電流	6	10	15	mA
步進脈衝頻率	2	-	2M	Hz
步進脈衝寬度	250	-	-	ns
方向信號寬度	80	-	-	us
欠壓保護點	-	80	-	VAC
過壓保護點	-	295	-	VAC
輸入信號電壓	4	-	28	VDC
驅動器初始化時間	-	-	2.5	S
輸出導通電流	-	-	100	mA
輸出信號電壓	-	-	30	VDC

### 安裝尺寸 Installation dimensions



### 端口定義 Port definition



### 電流設定 Current setting

MA-4驅動器通過SW5,SW6,SW7,SW8按碼開關設定輸出電流峰值,電流可根據客戶要求定制。通常情況下,電流設定為電機的額定電流。如果您的系統對發熱的要求很高,可以適當減小電流以降低電機的發熱,但是電機的輸出力矩會同時降低。如果您不是要求電機繼續運行,可適當增大運行電流以獲得更大的力矩,但是注意最大不要超過電機額定電流的1.5倍。

# TM 系列交流驅動器 TM Series AC Driver



**二相交流驅動器**  
**MA-8 AC 80-265V**  
**Max current 8.0A**  
**適用電機TM 4 2**

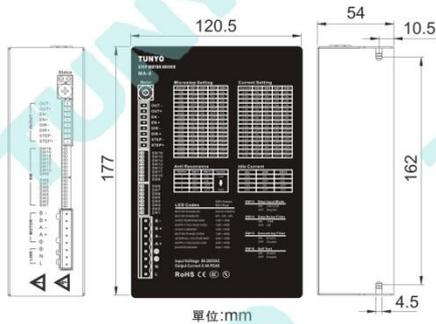
## 產品特性 Product characteristics

- ◆ 輸入電壓：80-265VDC
- ◆ 輸出電流：8.0A (峰值)
- ◆ 通過SW1-SW4設定16檔細分(步/轉)：200,400,800,1600,3200,6400,12800,25600,1000,2000,4000,5000,8000,10000,20000,25000
- ◆ 通過SW5-SW8設定16檔電流0.4A,0.6A,0.9A,1.2A,1.5A,2.0A,2.5A,3.0A,3.5A,4.0A,4.5A,5.2A,5.9A,6.6A,7.3A,8.0A
- ◆ 共振抑制：SW11和SW12拔碼開關可以選擇負載慣量，有4種設定。選擇負載慣量可以幫助MA-8驅動器計算電流控制參數。如果負載慣量與轉子慣量相近，則應該選擇低慣量負載。如果負載慣量大於轉子慣量，應選擇對應的高慣量負載。
- ◆ 細分插補：對控制信號的平滑濾波，使立即改變電機轉速和方向的動作變得更加柔和，且能夠降低機械部件的磨損。通過SW15選擇細分插補功能-“ON”為啓用，“OFF”為關閉該功能。
- ◆ 自檢功能：通過拔碼開關SW16選擇
- ◆ 保護：過壓，欠壓，過流，電機開路檢測

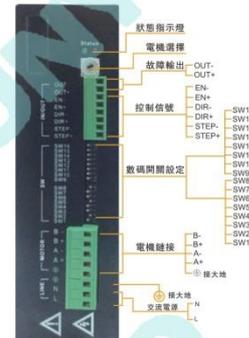
## 電器指標 Electrical index

驅動器參數	最小值	典型值	最大值	單位
供電電壓	80	-	265	VAC
輸出電流(峰值)	0.4	-	8	Amps
控制信號導通電流	6	10	15	mA
步進脈衝頻率	2	-	2M	Hz
步進脈衝寬度	250	-	-	ns
方向信號寬度	80	-	-	us
欠壓保護點	-	80	-	VAC
過壓保護點	-	295	-	VAC
輸入信號電壓	4	-	28	VDC
驅動器初始化時間	-	-	2.5	S
輸出導通電流	-	-	100	mA
輸出信號電壓	-	-	30	VDC

## 安裝尺寸 Installation dimensions



## 端口定義 Port definition



## 電流設定 Current setting

MA-8驅動器通過SW5,SW6,SW7,SW8拔碼開關設定輸出電流峰值,電流可根據客戶要求定制。通常情況下,電流設定為電機的額定電流。如果您的系統對發熱的要求很高,可以適當減小電流以降低電機的發熱,但是電機的輸出力矩會同時降低。如果您不是要求電機繼續運行,可適當增大運行電流以獲得更大的力矩,但是注意最大不要超過電機額定電流的1.5倍。

## TM 系列交流驅動器 TM Series AC Driver

**三相交流驅動器**  
**3MA-8 AC80-265V**  
Max current 8.0A  
適用電機TM09~TM17



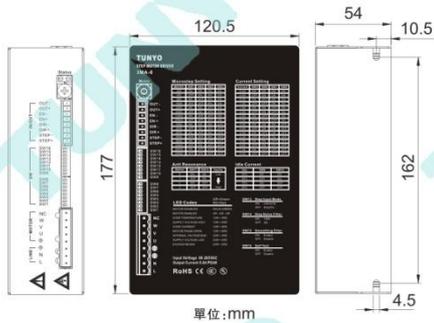
### 產品特性 Product characteristics

- ◆ 輸入電壓：80-265VAC
- ◆ 輸出電流：8.0A (峰值)
- ◆ 3個數字信號輸入口：脈衝/方向/使能信號，5-24VDC，光電隔離
- ◆ 1個數字輸出口：報錯信號輸出
- ◆ 通過SW1-SW4設定16檔細分(步/轉)：200,400,800,1600,3200,6400,12800,25600,1000,2000,4000,5000,8000,10000,20000,25000
- ◆ 通過SW5-SW8設定16檔電流0.4A,0.6A,0.9A,1.2A,1.5A,2.0A,2.5A,3.0A,3.5A,4.0A,4.5A,5.2A,5.9A,6.6A,7.3A,8.0A
- ◆ 數字濾波器防止命令信號上的電子噪音導致的位置錯誤，通過按碼開關SW14可選150KHz或者2MHz
- ◆ 按碼開關SW15選擇是否啓用內部細分功能，提供更平滑，更可靠的運行
- ◆ 自動減流功能：25%，50%，70%或90%，通過按碼開關SW9-SW10選擇
- ◆ 自檢功能：通過按碼開關SW16選擇
- ◆ 保護：過壓，欠壓，過流，電機開路檢測

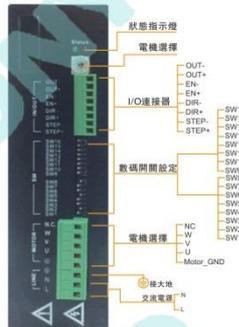
### 電器指標 Electrical index

驅動器參數	最小值	典型值	最大值	單位
供電電壓	80	-	265	VAC
輸出電流(峰值)	0.4	-	8	Amps
控制信號導通電流	6	10	15	mA
步進脈衝頻率	2	-	2M	Hz
步進脈衝寬度	250	-	-	ns
方向信號寬度	80	-	-	us
欠壓保護點	-	80	-	VAC
過壓保護點	-	295	-	VAC
輸入信號電壓	4	-	28	VDC
驅動器初始化時間	-	-	2.5	S
輸出導通電流	-	-	100	mA
輸出信號電壓	-	-	30	VDC

### 安裝尺寸 Installation dimensions



### 端口定義 Port definition



### 電流設定 Current setting

3MA-8驅動器通過SW5,SW6,SW7,SW8按碼開關設定輸出電流峰值,電流值可根據客戶要求定制。通常情況下,電流設定為電機的額定電流。如果您的系統對發熱的要求很高,可以適當減小電流以降低電機的發熱,但是電機的輸出力矩會同時降低。如果您不是要求電機連續運行,可適當增大運行電流以獲得更大的力矩,但是注意最大不要超過電機額定電流的1.5倍。

**TUNYO**



東洋兩相步進電機

TUNYO TWO PHASE STEPPER MOTOR

PROFESSIONAL MANUFACTURER OF POWER TRANSMISSION

DESIGN PHILOSOPHY: To follow the law, but always beyond.

BUSINESS PHILOSOPHY: Design for customer demand , dedication for customer satisfaction

# TM 系列步進電機型號解說 TM Series Stepper Motor General Information



## TM步進電機型號解說 TM Series Stepper Motor General Information

<b>TM</b>	<b>17</b>	<b>02</b>	<b>A</b>	<b>10</b>	<b>A</b>	<b>- 8</b>	<b>K</b>	<b>M</b>
序列號	裝置尺寸 09: □20mm 11: □28mm 14: □35mm 17: □42mm 23: □57mm 24: □60mm 34: □86mm 42: □110mm 54: □130mm 59: □150mm	長度代號 01 04	步距角 A: 1.8° B: 0.9° C: 1.2° D: 0.6° E: 0.72° F: 0.36° B, D, E, F 為定做選項	電流 根據電流大小乘以10倍 取兩位有效 數字，四捨 五入	軸 A: 單軸 B: 雙軸	輸出軸徑 8: 8mm 無: 減速電機	出軸方式 K: 圓軸帶鍵 S: 圓軸無鍵 D: 單扁軸 DD: 雙扁軸 無: 減速電機	電機形式 M: 剎車步進電機 P: 編碼器步進電機 FS: 防水步進電機 GW: 高溫步進電機

# TM 系列兩相步進電機 TM Series Two Phase Stepper Motor

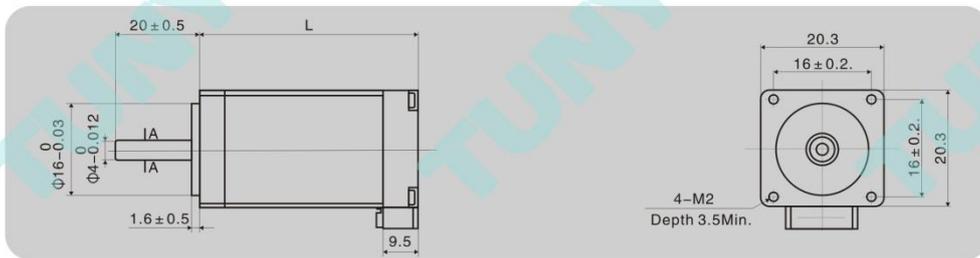
**二相步進電機**  
**TM09 Stepper Motor**  
□20MM **DEG 1.8°**  
0.014/0.03N.m



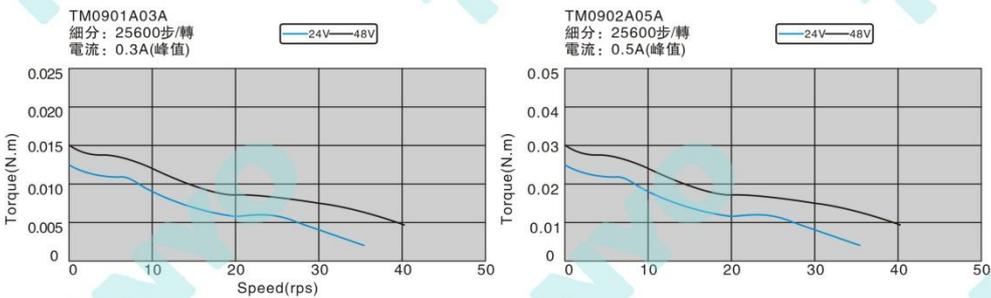
## TM09兩相步進電機參數 Specifications

型號 TYPE	電機長度 L(mm)	靜力距 (Nm)	纜束 Wire harness	步距角 (DEG)	電流 (A)	電阻 (OHMS)	每相電感 (MH)	轉動慣量 (G-CM <sup>2</sup> )	電機重量 (KG)
TM0901A03A	28	0.014	4	1.8	0.3	24	8	20	0.06
TM0902A05A	42	0.03	4	1.8	0.5	6.0	1.5	25	0.08

## 外形尺寸 External dimension



## 力矩曲綫 Torque Curve



# TM 系列兩相步進電機 TM Series Two Phase Stepper Motor

**二相步進電機**  
**TM11 Stepper Motor**  
□28MM **DEG 1.8°**  
**0.06/0.1N.m**

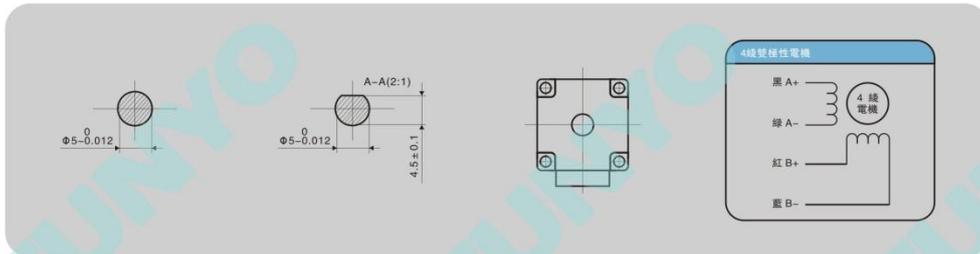


## TM11兩相步進電機參數 Specifications

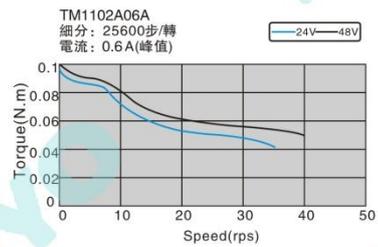
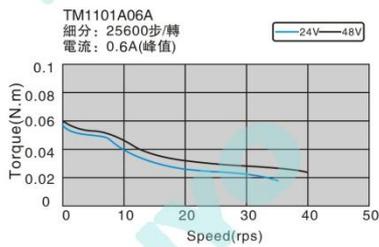
型號 TYPE	電機長度 L(mm)	靜力距 (Nm)	纜束 Wire harness	步距角 (DEG)	電流 (A)	電阻 (OHMS)	每相電感 (MH)	轉動慣量 (G-CM <sup>2</sup> )	電機重量 (KG)
TM1101A06A	30	0.06	4	1.8	0.6	5.5	3.2	8	0.1
TM1102A06A	51	0.1	4	1.8	0.6	9.0	7.2	13	0.2

## 外形尺寸 External dimension

TM1101A10A



## 力矩曲綫 Torque Curve



# TM 系列兩相步進電機 TM Series Two Phase Stepper Motor

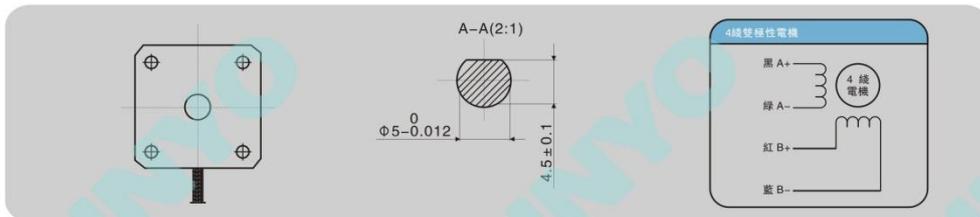
**二相步進電機**  
**TM14 Stepper Motor**  
 □35MM **DEG 1.8°**  
**0.18/0.35N.m**



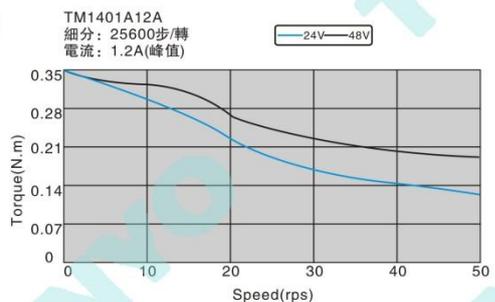
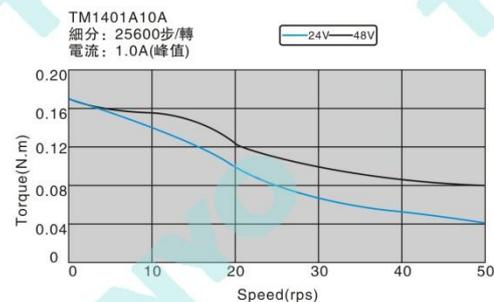
## TM14兩相步進電機參數 Specifications

型號 TYPE	電機長度 L(mm)	靜力距 (Nm)	纜束 Wire harness	步距角 (DEG)	電流 (A)	電阻 (OHMS)	每相電感 (MH)	轉動慣量 (G-CM <sup>2</sup> )	電機重量 (KG)
TM1401A10A	40	0.18	4	1.8	1	4.3	5.5	20	0.21
TM1402A12A	60	0.35	4	1.8	1.2	2.7	2.4	38	0.31

## 外形尺寸 External dimension



## 力矩曲綫 Torque Curve



# TM 系列兩相步進電機 TM Series Two Phase Stepper Motor

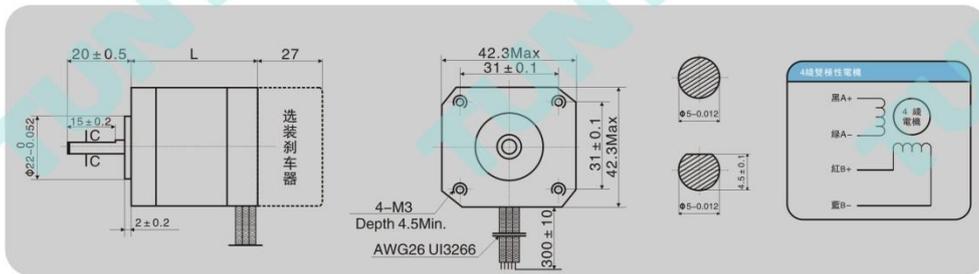
**二相步進電機**  
**TM17 Stepper Motor**  
 □42MM **DEG 1.8°**  
 0.2/0.3/0.4/0.6N.m



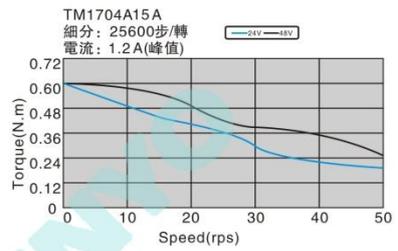
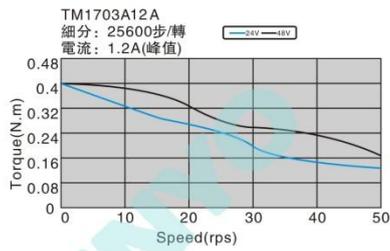
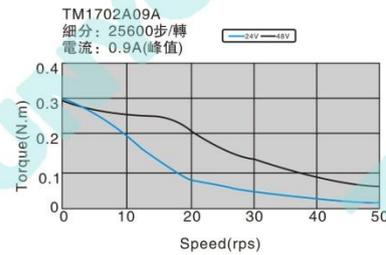
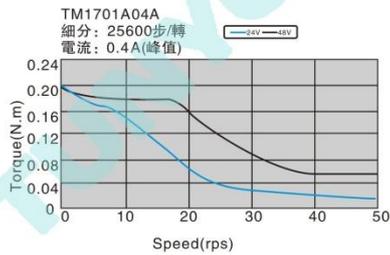
## TM17兩相步進電機參數 Specifications

型號 TYPE	電機長度 L (mm)	靜力距 (Nm)	線束 Wire harness	步距角 (DEG)	電流 (A)	電阻 (OHMS)	每相電感 (MH)	轉動慣量 (G-CM <sup>2</sup> )	電機重量 (KG)
TM1701A04A	34	0.2	4	1.8	0.4	30	1.8	33	0.23
TM1702A09A	40	0.3	4	1.8	0.9	7.5	6.8	56	0.29
TM1703A12A	49.5	0.4	4	1.8	1.2	3.2	2.8	66	0.38
TM1704A15A	63	0.6	4	1.8	1.5	3.2	3.0	92	

## 外形尺寸 External dimension



## 力矩曲線 Torque Curve



# TM 系列兩相步進電機 TM Series Two Phase Stepper Motor

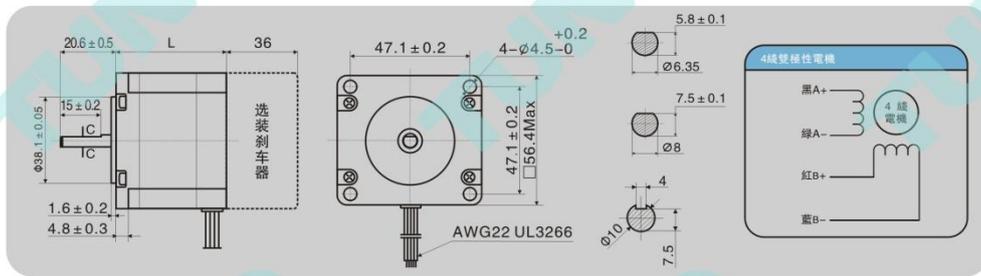
**二相步進電機**  
**TM23 Stepper Motor**  
**57MM DEG 1.8°**  
**0.7/1.3/2.5/3N.m**



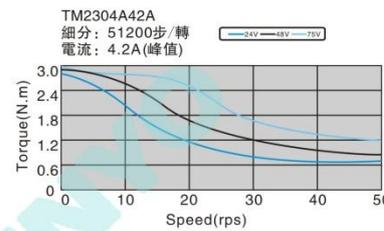
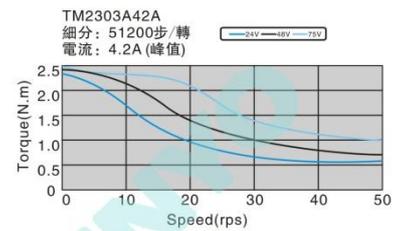
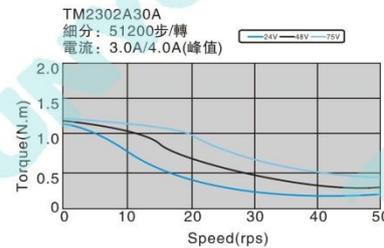
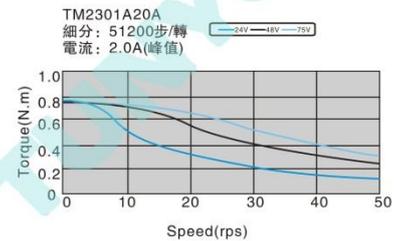
## TM23兩相步進電機參數 Specifications

型號 TYPE	軸徑 D(mm)	電機長度 L(mm)	靜力距 (Nm)	纜束 Wire harness	步距角 (DEG)	電流 (A)	電阻 (OHMS)	每相電感 (MH)	轉動慣量 (G-CM <sup>2</sup> )	電機重量 (KG)
TM2301A20A	Φ6.35	42	0.7	4	1.8	2.0	0.9	0.9	145	0.51
TM2302A30A	Φ6.35 Φ8	54.5	1.3	4	1.8	3.0	0.55	1.3	245	0.71
TM2303A42A	Φ8	77.5	2.5	4	1.8	4.2	0.7	2.2	470	1.11
TM2304A42A	Φ10	115	3	4	1.8	4.2	1.6	6.8	811	1.6

## 外形尺寸 External dimension



## 力矩曲線 Torque Curve



# T M 系列兩相步進電機 TM Series Two Phase Stepper Motor

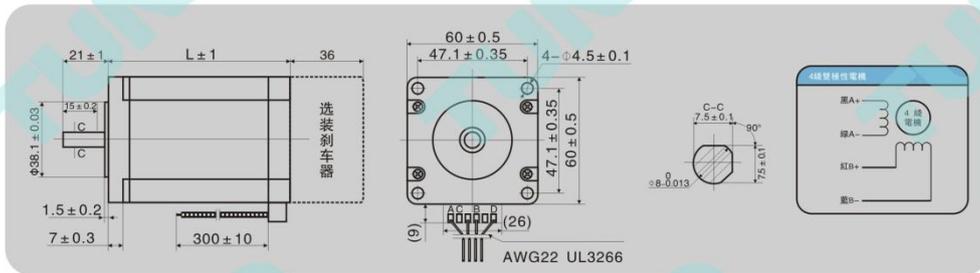
**二相步進電機**  
**TM24 Stepper Motor**  
□60MM **DEG 1.8°**  
1.4/2.5/3.5/4.0N.m



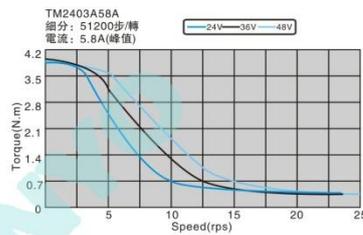
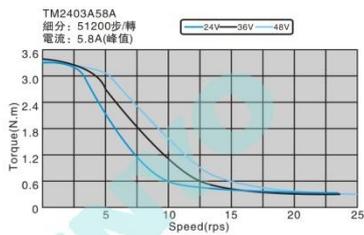
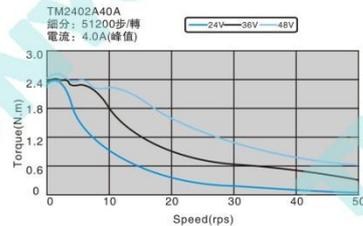
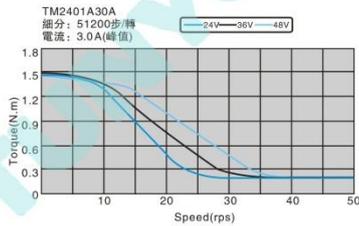
## TM24兩相步進電機參數 Specifications

型號 TYPE	電機長度 L(mm)	靜力距 (Nm)	纜束 Wire harness	步距角 (DEG)	電流 (A)	電阻 (OHMS)	每相電感 (MH)	轉動慣量 (G-CM <sup>2</sup> )	電機重量 (KG)
TM2401A30A	55.8	1.4	4	1.8	3.0	0.4	1.2	356	0.6
TM2402A40A	85	2.5	4	1.8	4.0	0.7	2.6	900	1.4
TM2403A58A	102	3.5	4	1.8	5.8	1.2	5.0	1000	1.65
TM2404A58A	127	4.0	4	1.8	5.8	1.5	6.9	1370	2.27

## 外形尺寸 External dimension



## 力矩曲線 Torque Curve



# T M 系列兩相步進電機 TM Series Two Phase Stepper Motor

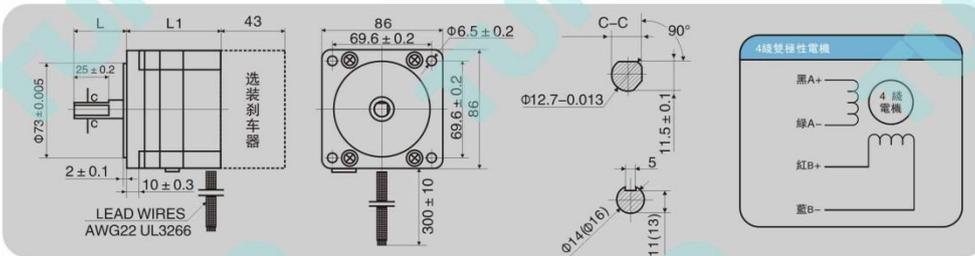
**二相步進電機**  
**TM34 Stepper Motor**  
86MM **DEG 1.8°**  
4/6/8/12N.m



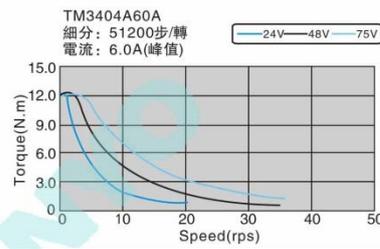
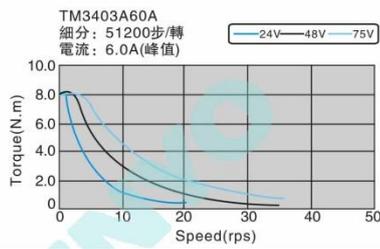
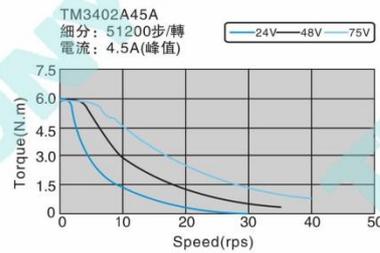
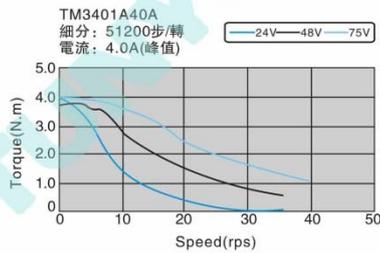
## TM34兩相步進電機參數 Specifications

型號 TYPE	軸徑 Ø(mm)	軸長 L(mm)	電機長度 L1(mm)	靜力距 (Nm)	纜束 Wire harness	步距角 (DEG)	電流 (A)	電阻 (OHMS)	每相電感 (MH)	轉動慣量 (G-CM <sup>2</sup> )	電機重量 (KG)
TM3401A40A	12.7	37.5	80	4	4	1.8	4.0	0.4	3.5	1400	2.3
TM3402A45A	14	37.5	96	6	4	1.8	4.5	0.66	4.5	1850	2.7
TM3403A60A	14	37.5	125.5	8	4	1.8	6.0	0.97	5.4	2750	3.8
TM3404A60A	16	32	156	12	4	1.8	6.0	0.6	7.6	4800	5.5

## 外形尺寸 External dimension



## 力矩曲線 Torque Curve



# T M 系列兩相步進電機 TM Series Two Phase Stepper Motor

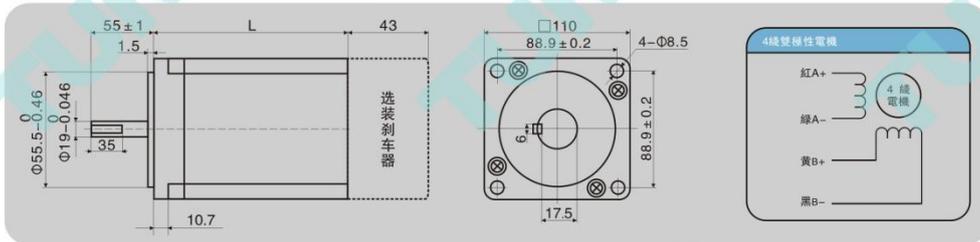
**二相步進電機**  
**TM42 Stepper Motor**  
 □110MM **DEG 1.8°**  
 8.5/12/21/28N.m



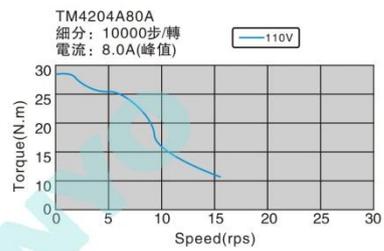
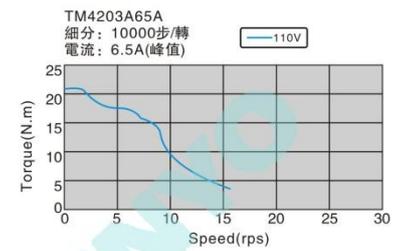
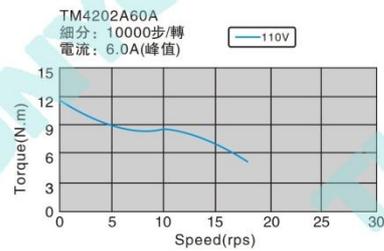
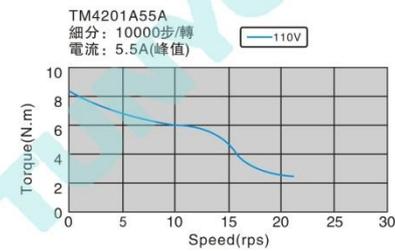
## TM42兩相步進電機參數 Specifications

型號 TYPE	電機長度 L(mm)	靜力距 (Nm)	線束 Wire harness	步距角 (DEG)	電流 (A)	電阻 (OHMS)	每相電感 (MH)	轉動慣量 (G-CM <sup>2</sup> )	電機重量 (KG)
TM4201A55A	99	8.5	4	1.8	5.5	0.9	1.0	5500	5.0
TM4202A60A	115	12	4	1.8	6.0	0.47	1.1	7200	6.0
TM4203A65A	150	21	4	1.8	6.5	1.15	1.3	10900	8.4
TM4204A80A	201	28	4	1.8	8.0	1.15	1.98	16200	11.7

## 外形尺寸 External dimension



## 力矩曲線 Torque Curve



# TM 系列兩相步進電機 TM Series Two Phase Stepper Motor

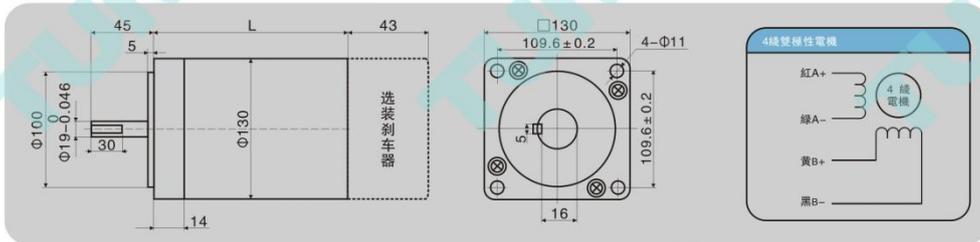
**二相步進電機**  
**TM54 Stepper Motor**  
 □130MM **DEG 1.8°**  
 20/30/40/50N.m



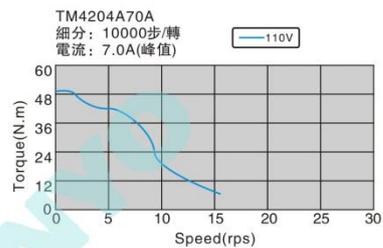
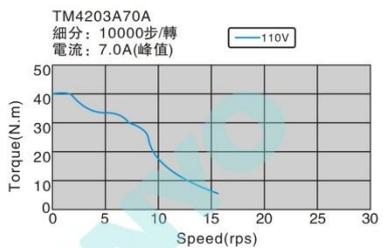
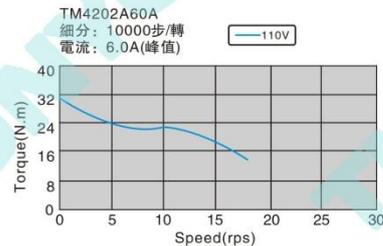
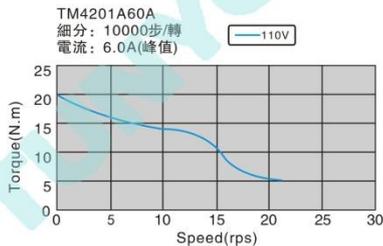
## TM54兩相步進電機參數 Specifications

型號 TYPE	電機長度 L(mm)	靜力距 (Nm)	線束 Wire harness	步距角 (DEG)	電流 (A)	電阻 (OHMS)	每相電感 (MH)	轉動慣量 (G-CM <sup>2</sup> )	電機重量 (KG)
TM5401A60A	170	20	4	1.8	6.0	0.75	12.6	5500	13.3
TM5402A60A	225	30	4	1.8	6.0	0.87	14.5	7200	18
TM5403A70A	250	40	4	1.8	7.0	0.77	12.4	10900	19
TM5404A70A	282	50	4	1.8	7.0	0.85	14.4	16200	22.5

## 外形尺寸 External dimension



## 力矩曲線 Torque Curve



**TUNYO**

---



東洋三相步進電機

TUNYO THREE PHASE STEPPER MOTOR

---

PROFESSIONAL MANUFACTURER OF POWER TRANSMISSION

DESIGN PHILOSOPHY: To follow the law, but always beyond.

BUSINESS PHILOSOPHY: Design for customer demand , dedication for customer satisfaction

# TM 系列步進電機型號解說

## TM Series Stepper Motor General Information



### TM步進電機型號解說 TM Series Stepper Motor General Information

<b>TM</b>	<b>17</b>	<b>02</b>	<b>A</b>	<b>10</b>	<b>A</b>	<b>- 8</b>	<b>K</b>	<b>M</b>
序列號	裝置尺寸 09: □20mm 11: □28mm 14: □35mm 17: □42mm 23: □57mm 24: □60mm 34: □86mm 42: □110mm 54: □130mm 59: □150mm	長度代號 01 04	步距角 A: 1.8° B: 0.9° C: 1.2° D: 0.6° E: 0.72° F: 0.36° B, D, E, F 為定做選項	電流 根據電流大小乘以10倍 取兩位有效 數字，四捨 五入	軸 A: 單軸 B: 雙軸	輸出軸徑 8: 8mm 無: 減速電機	出軸方式 K: 圓軸帶鍵 S: 圓軸無鍵 D: 單扁軸 DD: 雙扁軸 無: 減速電機	電機形式 M: 剎車步進電機 P: 編碼器步進電機 FS: 防水步進電機 GW: 高溫步進電機

# TM 系列三相步進電機 TM Series Three Phase Stepper Motor

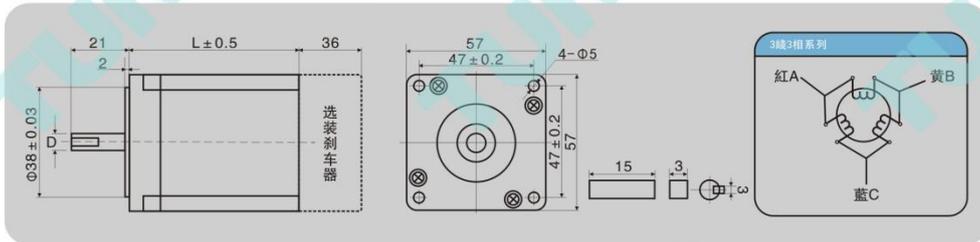
**三相步進電機**  
**TM23 Stepper Motor**  
 □57MM **DEG 1.2°**  
 0.45/0.9/1.5/2N.m



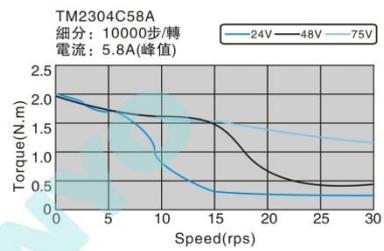
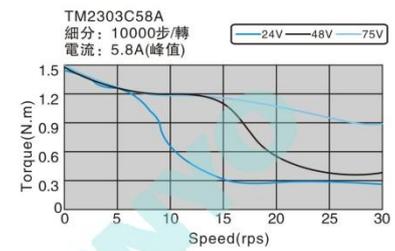
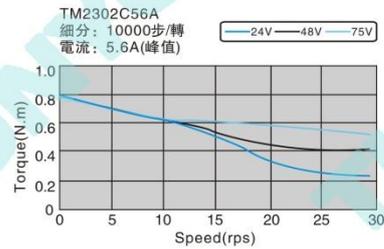
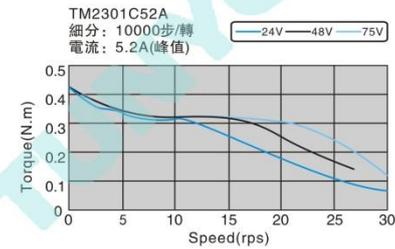
## TM23三相步進電機參數 Specifications

型號 TYPE	軸徑 D(mm)	電機長度 L(mm)	靜力距 (Nm)	纜束 Wire harness	步距角 (DEG)	電流 (A)	電阻 (OHMS)	每相電感 (MH)	轉動慣量 (G-CM <sup>2</sup> )	電機重量 (KG)
TM2301C52A	6.35	40.5	0.45	3	1.2	5.2	1.3	1.4	100	0.5
TM2302C56A	6.35	53.5	0.9	3	1.2	5.6	0.7	1.7	220	0.75
TM2303C58A	8	76.4	1.5	3	1.2	5.8	1.05	2.4	380	1.1
TM2304C58A	8	102	2	3	1.2	5.8	0.376	0.5	530	1.57

## 外形尺寸 External dimension



## 力矩曲線 Torque Curve



# TM 系列三相步進電機 TM Series Three Phase Stepper Motor

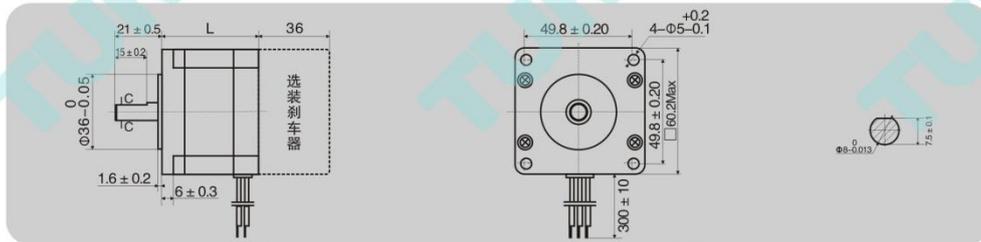
**三相步進電機**  
**TM24 Stepper Motor**  
 □60MM **DEG 1.2°**  
 0.5/0.9/1.5N.m



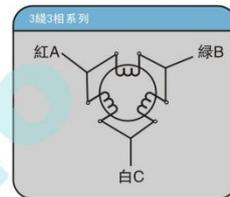
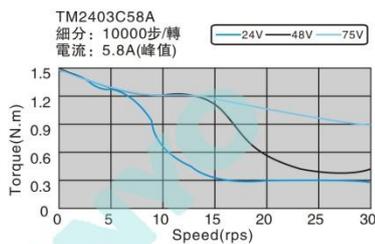
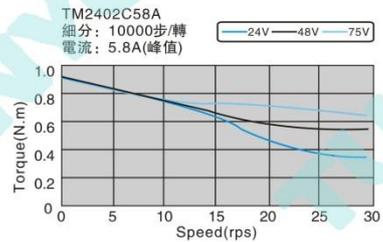
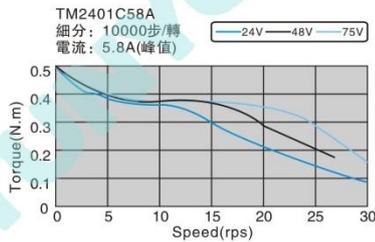
## TM24三相步進電機參數 Specifications

型號 TYPE	電機長度 L(mm)	電阻 (OHMS)	每相電感 (MH)	額定電流 (A)	步距角 (DEG)	電機靜力距 (Nm)	轉動慣量 (G-CM <sup>2</sup> )	電機重量 (KG)
TM2401C58A	45.5	0.26	0.45	5.8	1.2	0.5	180	0.5
TM2402C58A	54.5	0.32	0.76	5.8	1.2	0.9	260	0.8
TM2403C58A	76.5	0.45	1.30	5.8	1.2	1.5	460	1.3

## 外形尺寸 External dimension



## 力矩曲綫 Torque Curve



# T M 系列兩相步進電機 TM Series Two Phase Stepper Motor

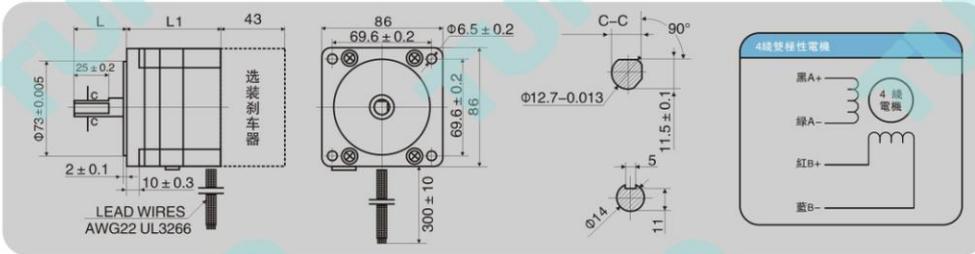
**二相步進電機**  
**TM34 Stepper Motor**  
□86MM **DEG 1.8°**  
4/6/8/12N.m



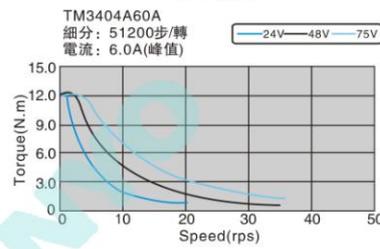
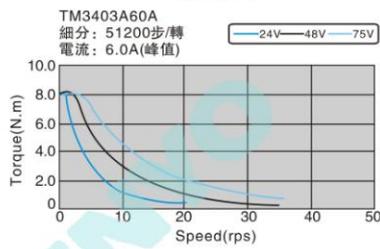
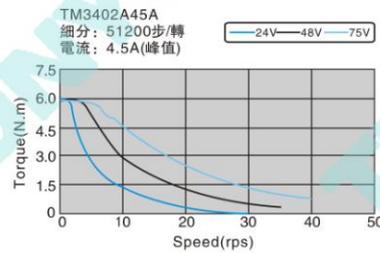
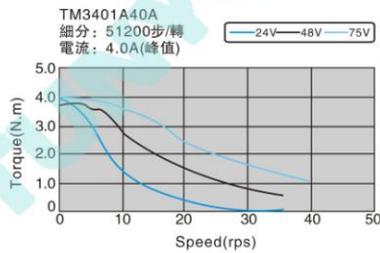
## TM34兩相步進電機參數 Specifications

型號 TYPE	軸徑 ∅(mm)	軸長 L(mm)	電機長度 L1(mm)	靜力距 (Nm)	繞束 Wire harness	步距角 (DEG)	電流 (A)	電阻 (OHMS)	每相電感 (MH)	轉動慣量 (G-CM <sup>2</sup> )	電機重量 (KG)
TM3401A40A	12.7	37.5	80	4	4	1.8	4.0	0.4	3.5	1400	2.3
TM3402A45A	14	37.5	96	6	4	1.8	4.5	0.66	4.5	1850	2.7
TM3403A60A	14	37.5	125.5	8	4	1.8	6.0	0.97	5.4	2750	3.8
TM3404A60A	14	32	156	12	4	1.8	6.0	0.6	7.6	4800	5.5

## 外形尺寸 External dimension



## 力矩曲線 Torque Curve



# TM 系列三相步進電機 TM Series Three Phase Stepper Motor

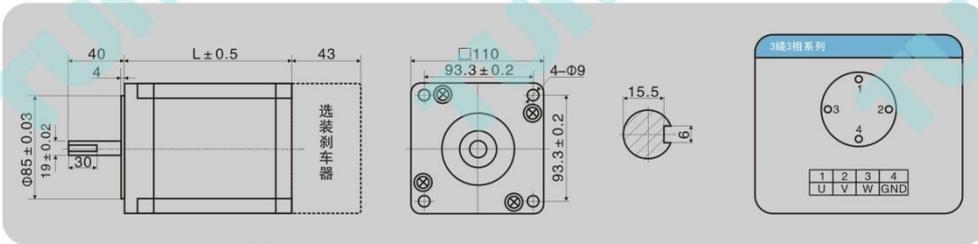
**三相步進電機**  
**TM42 Stepper Motor**  
□110MM **DEG 1.2°**  
8/12/16/20N.m



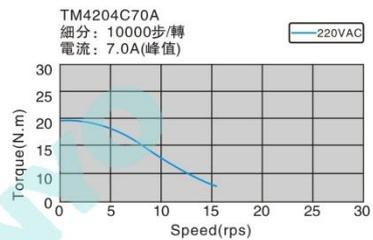
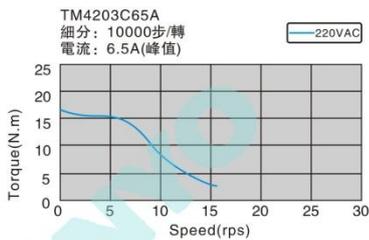
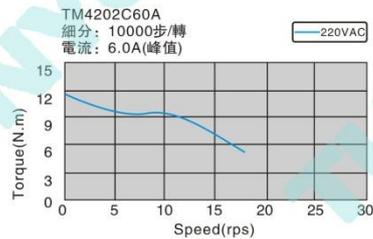
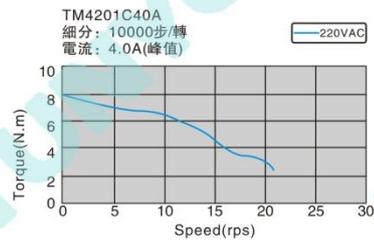
## TM42三相步進電機參數 Specifications

型號 TYPE	電機長度 L(mm)	靜力距 (Nm)	纜束 Wire harness	步距角 (DEG)	電流 (A)	電阻 (OHMS)	每相電感 (MH)	轉動慣量 (G-CM <sup>2</sup> )	電機重量 (KG)
TM4201C40A	125	8	3	1.2	4.0	1.25	4.5	6000	5.0
TM4202C60A	148	12	3	1.2	6.0	1.89	8.3	9720	6.6
TM4203C65A	182	16	3	1.2	6.5	1.89	8.7	13560	9.0
TM4204C70A	216	20	3	1.2	7.0	1.85	7.3	17400	11.1

## 外形尺寸 External dimension



## 力矩曲線 Torque Curve



# TM 系列三相步進電機 TM Series Three Phase Stepper Motor

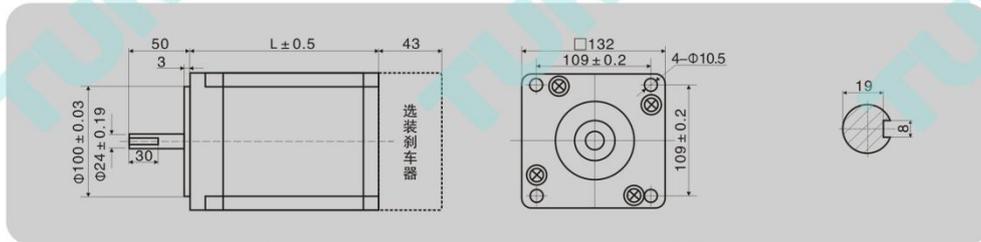
**三相步進電機**  
**TM54 Stepper Motor**  
□130MM **DEG 1.2°**  
28/35/50 N.m



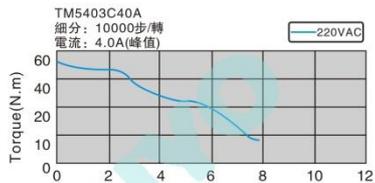
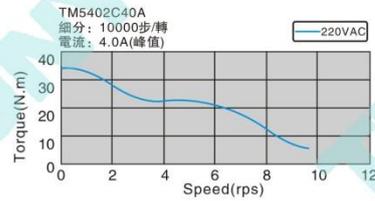
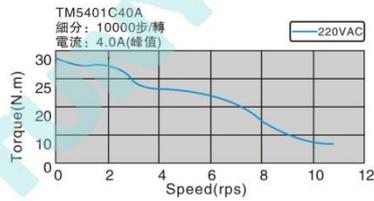
## TM54三相步進電機參數 Specifications

型號 TYPE	電機長度 L(mm)	靜力距 (Nm)	纜束 Wire harness	步距角 (DEG)	電流 (A)	電阻 (OHMS)	每相電感 (MH)	轉動慣量 (G-CM <sup>2</sup> )	電機重量 (KG)
TM5401C40A	215	28	3	1.2	4.0	2.8	17.9	33970	17.2
TM5402C40A	247	35	3	1.2	4.0	3.3	21.5	41240	19.8
TM5403C40A	311	50	3	1.2	4.0	4.2	28.9	55780	26

## 外形尺寸 External dimension



## 力矩曲綫 Torque Curve



# TM 系列三相步進電機 TM Series Three Phase Stepper Motor

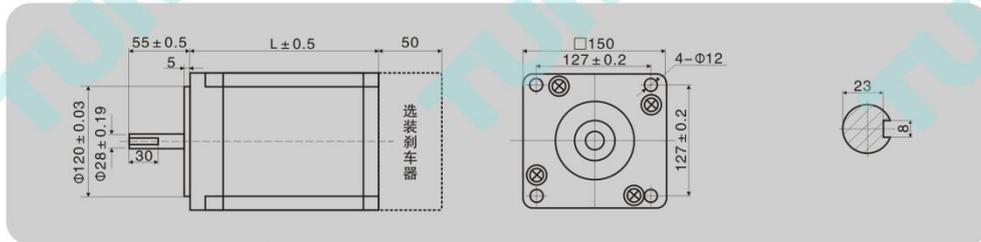
**三相步進電機**  
**TM59 Stepper Motor**  
□150MM **DEG 1.2°**  
40/50/60N.m



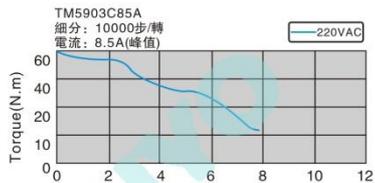
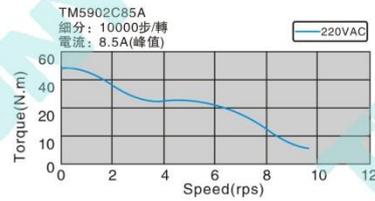
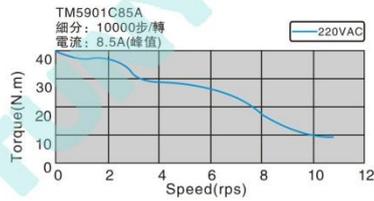
## TM59三相步進電機參數 Specifications

型號 TYPE	電機長度 L(mm)	靜力距 (Nm)	纜束 Wire harness	步距角 (DEG)	電流 (A)	電阻 (OHMS)	每相電感 (MH)	轉動慣量 (G-CM <sup>2</sup> )	電機重量 (KG)
TM5901C85A	191	40	3	1.2	8.5	0.5	12	65000	22.5
TM5902C85A	223	50	3	1.2	8.5	0.79	19.2	83000	25.7
TM5903C85A	255	60	3	1.2	8.5	0.86	22.8	100000	29.6

## 外形尺寸 External dimension



## 力矩曲綫 Torque Curve



## TM 系列力矩表 TM Series Torque Meter

**慣性換算表 Inertia conversion table**

AB	lb-ft <sup>2</sup>	lb-ft-s <sup>2</sup> or slug-ft <sup>2</sup>	lb-in <sup>2</sup>	lb-in-s <sup>2</sup>	oz-in <sup>2</sup>	oz-in-s <sup>2</sup>	Kg-cm <sup>2</sup>	g-cm <sup>2</sup>	g-cm-s <sup>2</sup>
lb-ft <sup>2</sup>	1	$3.108 \times 10^{-2}$	144	0.373	$2.304 \times 10^3$	5.968	421.40	$4.214 \times 10^5$	429.71
lb-ft-s <sup>2</sup>	32.174	1	$4.633 \times 10^3$	12	$7.413 \times 10^4$	192	$1.35 \times 10^4$	$1.356 \times 10^7$	$1.383 \times 10^4$
lb-in <sup>2</sup>	$6.944 \times 10^{-3}$	$2.158 \times 10^{-4}$	1	$2.509 \times 10^{-3}$	16	$4.144 \times 10^{-2}$	2.926	$2.926 \times 10^3$	2.984
lb-in-s <sup>2</sup>	2.681	$8.333 \times 10^{-2}$	386.1	1	$6.177 \times 10^3$	16	$1.129 \times 10^3$	$1.130 \times 10^6$	$1.152 \times 10^3$
oz-in <sup>2</sup>	$4.34 \times 10^{-4}$	$1.349 \times 10^{-5}$	$6.25 \times 10^{-2}$	$1.619 \times 10^{-4}$	1	$2.59 \times 10^{-3}$	0.182	182.901	0.186
oz-in-s <sup>2</sup>	0.168	$5.208 \times 10^{-3}$	24.13	$6.25 \times 10^{-2}$	386.088	1	70.615	$7.0616 \times 10^4$	72.008
Kg-cm <sup>2</sup>	$2.373 \times 10^{-3}$	$7.37 \times 10^{-6}$	0.3417	$8.851 \times 10^{-4}$	5.46	$1.41 \times 10^{-2}$	1	1000	1.019
g-cm <sup>2</sup>	$2.373 \times 10^{-6}$	$7.376 \times 10^{-8}$	$3.417 \times 10^{-4}$	$8.851 \times 10^{-7}$	$5.467 \times 10^{-3}$	$1.416 \times 10^{-5}$	$10^{-3}$	1	$1.0197 \times 10^{-3}$
g-cm-s <sup>2</sup>	$2.327 \times 10^{-3}$	$7.233 \times 10^{-5}$	0.3351	$8.680 \times 10^{-4}$	5.362	$1.389 \times 10^{-2}$	0.9806	980.667	1

例如：電機轉子慣量是90g-cm<sup>2</sup>，換算成單位oz-in-s<sup>2</sup>。  
查詢上表得換算系數為 $1.416 \times 10^{-5}$   
新慣量值= $90 \times 1.416 \times 10^{-5} = 1.27 \times 10^{-3}$ oz-in-sec<sup>2</sup>

**慣性換算表 Inertia conversion table**

AB	lb-ft	lb-in	oz-in	dyne-cm	N-m	mN-m	Kg-cm	g-cm
lb-ft	1	12	192	$1.356 \times 10^7$	1.356	$1.356 \times 10^3$	13.825	$1.383 \times 10^4$
lb-in	$8.333 \times 10^{-2}$	1	16	$1.130 \times 10^6$	0.113	$1.13 \times 10^2$	1.152	$1.152 \times 10^3$
oz-in	$5.208 \times 10^{-3}$	$6.250 \times 10^{-2}$	1	$7.062 \times 10^4$	$7.062 \times 10^{-3}$	7.062	$7.201 \times 10^{-2}$	72.01
dyne-cm	$7.376 \times 10^{-8}$	$8.851 \times 10^{-7}$	$1.416 \times 10^{-5}$	1	$10^{-7}$	$10^{-4}$	$1.0197 \times 10^{-8}$	$1.0197 \times 10^{-3}$
N-m	0.7376	8.851	141.62	$10^7$	1	1,000	10.197	$1.0197 \times 10^4$
mN-m	$7.376 \times 10^{-4}$	$8.851 \times 10^{-3}$	0.1416	$10^4$	$10^{-3}$	1	$1.0197 \times 10^{-1}$	10.197
Kg-cm	$7.233 \times 10^{-2}$	0.8679	13.877	$9.806 \times 10^5$	$9.806 \times 10^{-2}$	9.806	1	1000
g-cm	$7.233 \times 10^{-5}$	$8.6801 \times 10^{-4}$	$1.389 \times 10^{-2}$	980.67	$9.8066 \times 10^{-5}$	$9.8066 \times 10^{-2}$	$10^{-3}$	1

例如：電機力矩是53oz.in，換算成單位kg.cm  
查詢上表得換算數為 $7.201 \times 10^{-2}$   
新力矩值= $53 \times 7.201 \times 10^{-2} = 3.816$ kg.cm

# TUNYO®



C C C 認 證 取 得  
CERTIFICATE OF APPROVAL CCC



C E 認 證 取 得  
CERTIFICATE OF APPROVAL CE



R O H S 認 證 取 得  
CERTIFICATE OF APPROVAL ROHS



I S O 9 0 0 1 認 證 取 得  
CERTIFICATE OF APPROVAL ISO9001

## 東洋機電

電話:0769-85269398

傳真:0769-85269528

郵箱:ch@tunyo.com.cn

網址:www.tunyo.com.cn

服務熱綫:400-600-8155

2019年04月制作 本目錄內容以2019年04月之現行資料為準。