

MP-3E

二相閉環步進驅動器 用戶手冊



TUNYO INTELLIGENT DEVICE CO., LTD

型号解說



感谢您选择MP系列混合式步进伺服驱动器。

步进伺服，是在普通开环步进电机的基础上，结合位置反馈和伺服算法形成的高速、高扭矩、高精度、低振动、低发热、不丢步的步进伺服方案。

MP系列步进伺服驱动器，基于全新32位DSP处理芯片的平台，利用伺服驱动器中磁场定向(FOC)和矢量弱磁控制算法设计，具有全方位超越普通步进的性能表现。

内置PID参数调节功能，使电机更好的满足不同种类负载的应用；

内置弱磁控制算法，使电机高速时磁场特性减弱，保持动力；

内置电流矢量控制功能，使电机具有伺服的电流特性，发热低；

内置微步指令算法，使电机运行各速度段时保持平稳、低振动；

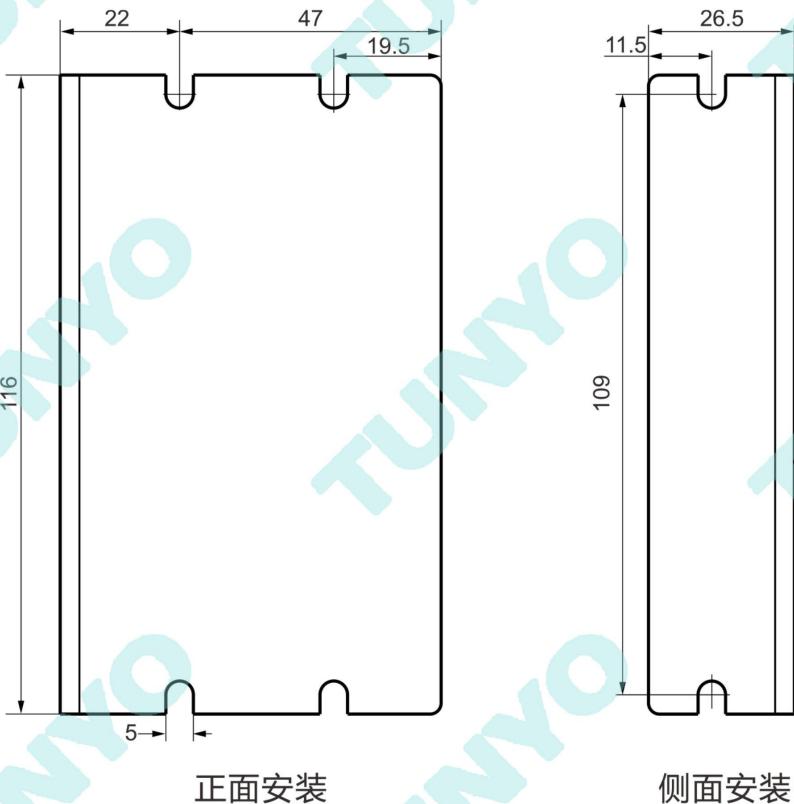
内置4000pulse分辨率的编码器反馈，使定位精度提高，绝不丢步。

总之，结合步进电机特性的伺服控制方案使得MP系列步进伺服驱动器能更好的发挥步进电机的性能，可替代相同功率的伺服应用，是自动化设备最性价比的新选择。

MP-3E驱动器可通过拨码开关和调试软件设置细分及其他参数，具有电压、电流、位置等保护功能，增添报警输出接口，其输入输出信号均采用光电隔离。

基本参数

供电电源	24~50VDC
控制精度	4000 Pulse/r
脉冲模式	方向&脉冲、CW/CCW双脉冲
电流控制	伺服矢量控制算法
细分设置	拨码开关设置，16种选择(或调试软件设置)
速度范围	常规1200~1500rpm，最高4000rpm
共振抑制	自动计算共振点，抑制中频振动
PID参数调节	调试软件调整电机PID特性
脉冲滤波	2MHz数字信号滤波器
报警输出	过流、过压、位置错误等报警输出
使用环境	型号
	MP-3E
	安装环境
	避免粉尘、油污、腐蚀性环境
	振动
	0.5G(4.9m/s ²)Max
	使用温度/湿度
0°C~45°C / 90%RH以下(无凝露)	
储运温度	
-10°C~70°C	
冷却方式	
自然冷却/远离发热源	
防水等级	
IP54	

安装尺寸

正面安装

侧面安装

◆驅動器安裝要求

安装時請將驅動器采用垂直或水平站立方式，正面朝前、頂部朝上以利散熱。

組裝時注意避免鑽孔屑及其它異物掉落驅動器內部。

安裝時請用M3螺絲固定。

安裝附近有振動源時(如衝鑽床等)，請使用振動吸收器或加裝防振橡膠墊片。

多臺驅動安裝于控制櫃內時，請注意預留足夠的空間，以取得充分的散熱；如有需要可配置散熱風扇，保證控制櫃內良好的散熱條件。

驅動器端口和接線

◆端口功能說明

功能	標號	定義	備註	
電源輸入	V+	輸入直流電源正極	直流24~50V	
	V-	輸入直流電源負極		
	NC	空腳、無定義，不接		
電機接線	A+	A相繞組正端	紅	
	A-	A相繞組負端	綠	
	B+	B相繞組正端	藍	
	B-	B相繞組負端	黃	
編碼器接線	PB+	編碼器B相正端	綠	
	PB-	編碼器B相負端	黃	
	PA+	編碼器A相正端	棕	
	PA-	編碼器A相負端	白	
	+5V	編碼器工作電源5V正	紅	
	EGND	編碼器工作電源5V地	藍	
脈衝接線	STEP+	脈衝輸入接口	3.3~24V電平兼容	
	STEP-			
	DIR+	方向輸入接口		
	DIR-			
使能端子	EN+	使能控制接口		
	EN-			
報警輸出	ALM+	報警輸出接口	24V, 40mA以下	
	ALM-			

◆電源輸入

驅動器工作電源為直流電源，輸入電壓範圍在 24V~50V 之間。

不要誤將電源接到 NC 脚，輸入電源極性切勿接反！！！

電源選擇參照：

電壓：

步進電機具有隨着電機轉速升高而力矩下降的特性而輸入電源電壓的高低會影響電機高速力矩下降的幅度。適當提高輸入電源的電壓可以增大電機在高速運行時的輸出轉矩。

步進伺服具有比普通步進更高的轉速和力矩輸出，因此，如果期望獲得較好的高速性能，則需要提高驅動器的供電電壓。

電流：

驅動器工作的過程是將輸入的高電壓低電流的電源轉換成電機繞組兩端的低電壓高電流。實際使用時，根據電機的型號、負載轉矩等因素選用合適的電源。

再生電壓的影響：

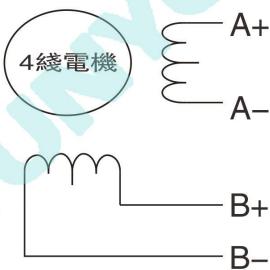
步進電機在工作時，同樣保留發電機的特性。在減速時，負載積累的動能會轉化為電能疊加到驅動器電路和輸入電源上。使用時應注意加減速時間的設置，以防止驅動器或電源的保護。

在驅動器斷電時，拉動負載使電機運動時會看到驅動器 LED 指示燈亮，也是受此影響。

◆編碼器連線

MP-3E編碼器為 A/B 差分輸出，使用時按照對應順序連接。

PB+	PB-	PA+	PA-	+5V	EGND
綠	黃	棕	白	紅	藍

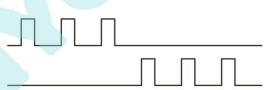
◆電機連線

	電機
A+	紅
A-	綠
B+	藍
B-	黃

MP-3E驅動器匹配電機為對應的TM系列步進伺服電機，其對應的電機接線順序可諮詢東洋工作人員。

◆控制信号连接**◆STEP、DIR 端口：用于脉冲指令的连接**

標準TM系列驅動器信號接口為脈衝形式，MP-3E可以接收兩種脈衝指令信號。上位控制器可以是PLC、單片機、控制卡、控制器等脈衝信號發生裝置。

脈衝&方向(STEP+ DIR)	
雙脈衝(CW +CCW)	

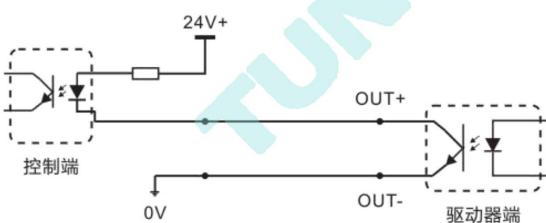
◆EN 端口：用于使能或禁止

默認光耦關閉時驅動器輸出電流給電機；內部光耦導通時，驅動器將切斷電機各相的電流使電機處于自由狀態，此時步進脈衝不被響應。

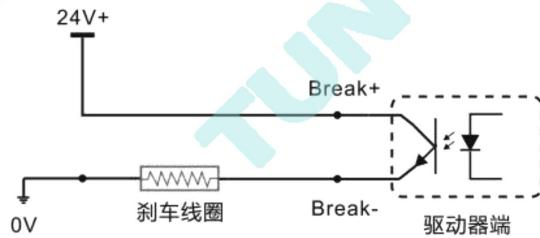
當電機處于報錯狀態時，使能自動斷開。使能信號的電平邏輯可以設置為相反。

◆ALM 端口：用于報警輸出

ALM端口用于將驅動器運行狀態輸出給外部控制電路。當驅動器處于報錯狀態和正常工作狀態時，ALM分別輸出不同的光耦電平。



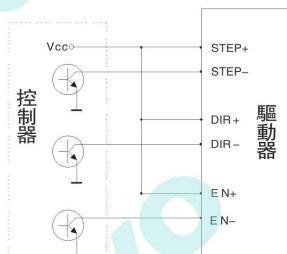
專用剎車控制器的解決方案，示例如下：



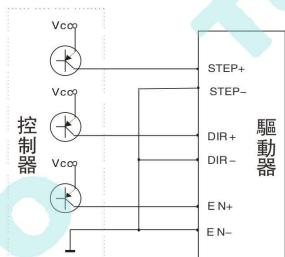
Break為剎車控制信號，由軟件設置功能。
剎車線圈切勿接反(紅+、黑-)

◆控制信號接線實例

共陽極



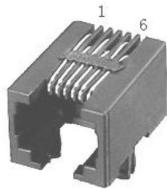
共陰極



差分



◆ RS232 串口



序號	符號	名稱
1	NC	
2	+5V	電源正端
3	TxD	RS232發送端
4	GND	電源地
5	RxD	RS232接收端
6	NC	

RS232串口用于連接MP-3E調試軟件，更改驅動器其他相關運行參數。

◆撥碼及運行參數設置



◆每轉脉衝設置

步數/轉	SW1	SW2	SW3	SW4	備註
3600	on	on	on	on	
800	off	on	on	on	
1600	on	off	on	on	
3200	off	off	on	on	
6400	on	on	off	on	
12800	off	on	off	on	
25600	on	off	off	on	
51200	off	off	off	on	
1000	on	on	on	off	
2000	off	on	on	off	
4000	on	off	on	off	
5000	off	off	on	off	

撥碼調成Default狀態
調試軟件可自由更改
其它細分數

8000	on	on	off	off
10000	off	on	off	off
20000	on	off	off	off
40000	off	off	off	off

撥碼SW1、SW2、SW3、SW4用于設置電機每轉所需脈衝個數

電機轉速=指令脈衝頻率 ÷ 每轉脈衝

電機行程=指令脈衝數量 ÷ 每轉脈衝

◆電機方向選擇

撥碼SW5用于設置電機在初始脈衝下的運行方向。

off表示初始脈衝輸入時，電機方向為逆時針方向；

on表示初始脈衝輸入時，電機方向為順時針方向。

※初始脈衝為驅動器軟件開發時所用調試脈衝，請以電機實際運行方向為參考。

請勿調換電機綫！

◆脈衝濾波功能選擇

撥碼SW6用于設置驅動器是否打開脈衝濾波功能。

off表示脈衝濾波功能關閉；

on表示脈衝濾波功能打開。

※脈衝濾波功能為驅動器對輸入指令的濾波作用，當濾波功能打開時，驅動器將對輸入脈衝指令進行平滑處理，可使得電機運行加減速更柔和，但是這也將造成脈衝指令的一定延遲。

濾波時間設置：濾波功能默認的時間為6.4ms，軟件可以更改為25.6ms以下的範圍。設定的值x50us等於實際時間。

◆脈衝模式選擇

撥碼SW7用于設置驅動器脈衝指令模式。

off表示脈衝+方向(單脈衝)模式；on表示雙脈衝模式。

◆開/閉環選擇

撥碼SW8用于設置驅動器的控制模式。

off表示輸入正常的閉環模式；

on表示輸入驅動器工作在開環模式下，可用于測試電機。

注意撥碼後斷電重啓才生效。

◆驅動器工作狀態 LED 指示

LED狀態		驅動器狀態
●	綠燈長亮	驅動器未使能
● ●	綠燈閃爍	驅動器工作正常
● ● ○	1綠、1紅	驅動器過流
● ● ○ ○	1綠、2紅	驅動器輸入電源過壓
● ● ○ ○ ○	1綠、3紅	驅動器內部電壓出錯
● ● ○ ○ ○ ○	1綠、4紅	跟蹤誤差超限
● ● ○ ○ ○ ○ ○	1綠、5紅	編碼器相位異常

◆常見問題及對策

現象	可能情況	解決措施
電機不轉	電源燈不亮	檢查供電電路，正常供電
	電機鎖軸但不轉	脈衝信號弱，信號電流加大至7~16mA
	速度太小	選對細分
	驅動器已保護	排除報警，重新上電
	使能信號問題	將使能信號拉高或不接
	指令脈衝有誤	檢查上位機是否有脈衝輸出
電機轉向錯誤	電機轉向相反	調整撥碼開關SW5
	電機線有斷路	檢查連線是否接觸不良
	電機祇有一個方向	脈衝模式錯誤或者DIR端口損壞
報警指示燈亮	電機線接錯	檢查電機接線
	電機編碼器線接錯	檢查編碼器線順序
	電壓過高或過低	檢查電源
位置或速度錯誤	信號受幹擾	排除幹擾、可靠接地
	指令輸入有誤	檢查上位機指令，確保正確輸出

位置或速度錯誤	每轉脉衝設置錯誤	檢查撥碼開關狀態并接對
	編碼器信號異常	更換電機，聯系廠家
驅動器端子燒壞	端子間短路	檢查電源極性或外部短路情況
	端子間內阻太大	檢查線與線連接處是否加過量焊錫形成錫團
電機報超差	加減速時間太短	減小指令加速度或加大驅動器濾波參數
	電機扭矩太小	選大扭矩電機
	負載太重	檢查負載重量和質量；調整機械結構
	電源電流太小	更換合適的供電電源

六、免责声明:

本文檔提供相關產品的使用說明。本文檔並未授權于任何知識產權的許可，并未以明示或暗示，或以禁止發言或其它方式授予任何知識產權許可。並且，本產品的銷售和/或使用我們不作任何明示或暗示的擔保，包括對產品的特定用途適用性、適銷性或對任何專利權、版權或其它知識產權的侵權責任等，均不作擔保。MP-3E電機驅動器為商業級產品，本產品並非設計用于醫療、救生或維生等用途。我們可能隨時對產品規格及產品描述做出修改，恕不另行通知。

東洋智能

電話:0769-85269398

傳真:0769-85269528

郵箱:ch@tunyo.com.cn

網址:www.tunyo.com.cn

2021年12月制作 本目錄內容以2021年12月之現行資料為準。