

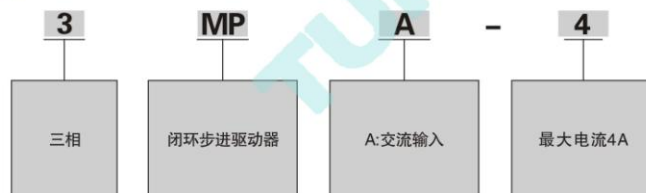
3MPA-4

三相閉環型驅動器 用戶手冊



東洋機電(中國)有限公司

型号解说



MP系列混合式步进伺服驱动器是在数字步进驱动中完美融合了伺服控制技术，产品采用典型的三环控制方法（位置回路，速度回路，及电流回路）兼容步进与伺服的双重优点。

基本参数

型号	电流	电压	适配电机	外形尺寸	可选细分	重量
3MPA-4	0-4A	180-250VAC	三相86步进	157 × 130 × 65	16档	约1200克
3MPA-8	0-8A	180-250VAC	三相86、110、130步进	180 × 140 × 70	16档	约1500克

技术特点

- ◆ 无丢步，定位精准
- ◆ 100% 额定转矩驱动马达
- ◆ 变电流控制技术，电流效能高
- ◆ 振动小，低速运行平稳
- ◆ 内置加减速控制，改善启停平滑性
- ◆ 用户可自定义细分
- ◆ 兼容 1000线和 2500线编码器
- ◆ 一般应用参数无需调整
- ◆ 缺相保护、过流保护、过压保护和超差保护
- ◆ 六位数码管显示，可方便设置参数和监视电机运行状态

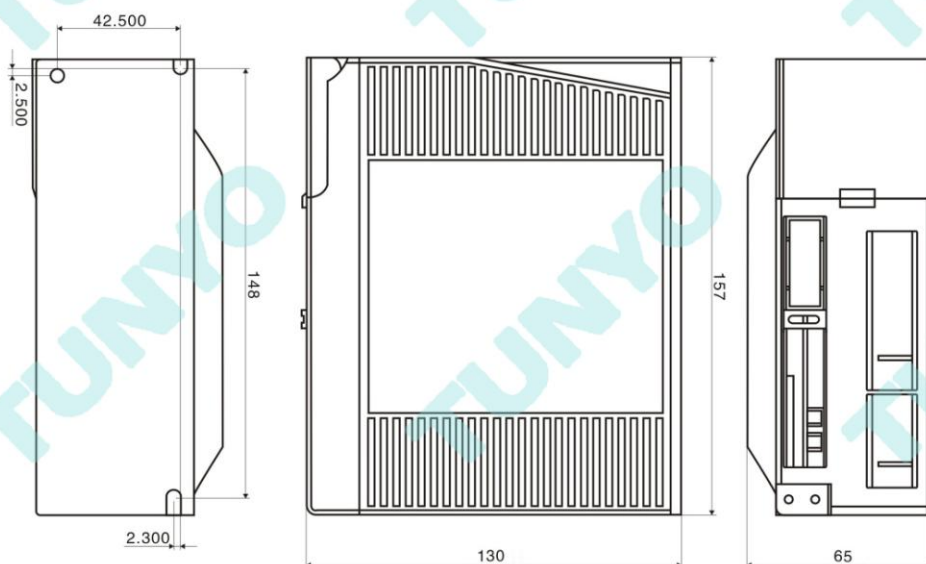
应用领域

适合各种力矩要求较大的自动化设备和仪器，例如：雕刻机、剥线机、打标机、切割机、激光打标、绘图仪、数控机床、自动装配设备等。在用户期望小噪声、高速度的设备中应用效果特佳。

技术指标**◆ 电气、机械和环境指标**

输入电压		180~250VAC
最大电流输出		4.0A
最大脉冲频率		200K
逻辑输入电流		7~20mA (10mA 典型值)
默认通讯速率		57.6Kbps
保护		◆ 过电流动作值 峰值 12A±10% ◆ 过压电压动作值 400VDC ◆ 过差报警阈值可通过驱动器的前面板或手持智能调节器设置
外形尺寸 (mm)		157×130×64
重量		约 1200g
使用环境	场合	尽量避免粉尘、油雾及腐蚀性气体
	工作温度	最大 70℃
	储存温度	-20℃~+65℃
	湿度	40~90%RH
	冷却方式	自然冷却或强制冷风

外形尺寸



(单位: mm)

- ◆驱动器的可靠工作温度通常在60℃以内，电机工作温度为90℃以内；
- ◆设计安装尺寸时，需要考虑接线端子大小和通分散热
- ◆安装驱动器时请采用直立侧面安装，使散热器表面形成较强的空气对流，必要时靠近驱动器处安装风扇，强制散热，保证驱动器在可靠工作温度范围内工作。

故障代码

故障显示	故障原因
00_Err	电机过流报警
11_Err	电机传感器报警
22_Err	参数上传报警
33_Err	电源报警
44_Err	位置超差报警
55_Err	电机缺相报警
En_OFF	驱动器脱机

接口定义

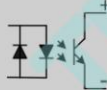
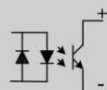
◆ 功率端子接口1

端子号	符号	名称	说明
1	L	电源输入端L	180~250VAC
2	X	电源输入端N	
3	PE	接地端子	
4	NC	空端子	
5	NC	空端子	

◆ 功率端子接口2

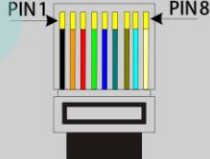
端子号	符号	名称	说明
1	U	电机U端	
2	V	电机V端	
3	W	电机 W 端	
4	NC	空端子	
5	PE	接地端子	
6	NC	空端子	

◆ 控制信号端口(44针DB头)

端子号	符号	名称	说明
3	PUL+	脉冲输入正	兼容5V-24V
4	PUL-	脉冲输入负	
5	DIR+	方向输入正	兼容5V-24V
6	DIR-	方向输入负	
7	ALM+	报警输出正	
8	ALM-	报警输出负	
9	PEND+	到位信号输出正	
10	PEND-	到位信号输出负	
11	ENA+	使能输入正	兼容5V-24V
12	ENA-	使能输入负	

◆RS232通讯端口

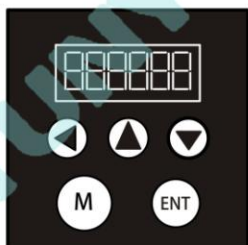
RS232接口引脚排列定义见下图所示：

RS232		可通过专用串口电缆连接调试器， 建议用双绞线或屏蔽线，线长小于 2 米。	
端子号	信号	名称	图示
1	GND	电源地	
2	TxD	RS232发送端	
3	5V	仅供外部调试器	
4	RxD	RS232接收端	
5、6、7、8	NC	空端子	

注意：3MPA-4与调试器连接的电缆必须为专用电缆（视用户情况）使用前请确认，以免发生损坏；也可通过驱动器的前面板调试。

状态指示

◆按键面板:(由5个按键加6个LED显示组成)



‘◀’ 键：移位功能；

‘▲’ 键：参数调整，增加功能；

‘▼’ 键：参数调整，减少功能；

功能键：

‘ENT’ 键：确定保存键；

‘M’ 键：撤消退出，功能切换键；

3MPA-4用LED指示电源和六位数码管显示状态，数码管面板操作如上图所示。

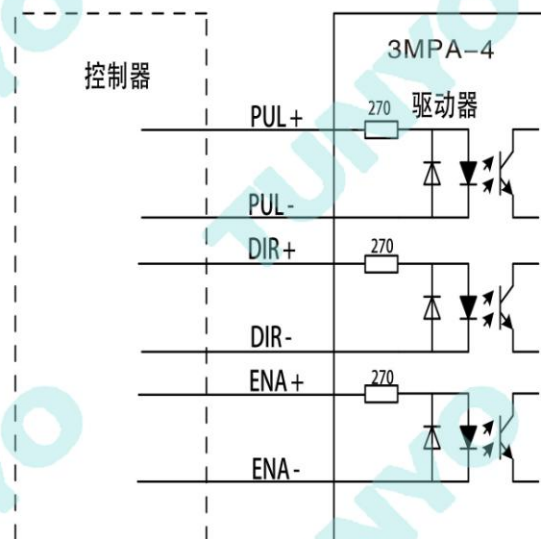
通过按键“M”选择显示模式，通过上下按键选择监视电机运行的状态，下图表是各个监视代码代表的含义。

LED显示	含义	备注
d00SPF	参考速度	
d01SPF	反馈速度	
d02PLE	位置误差	
d03PLR	位置给定	
d04PLF	位置反馈	
xx_Err	驱动器故障	
En_OFF	驱动器脱机	

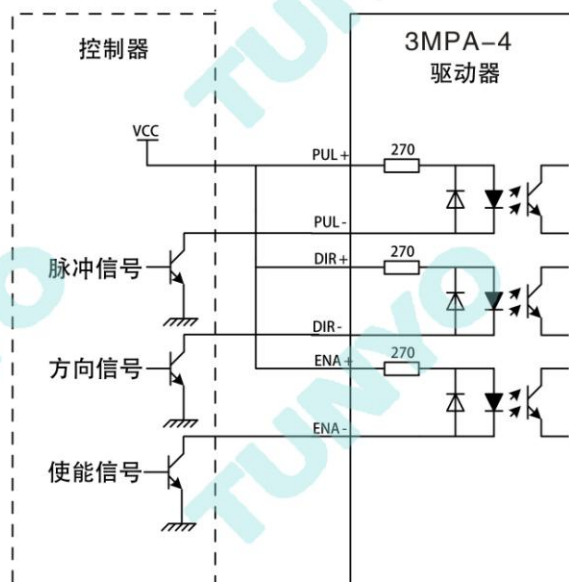
说明：通过‘M’切换到这一功能；即参数显示功能；用‘ENT’键查看参数值（上电显示即为你最终查看的参数值），按‘▼’键或按‘▲’键切换功能；（‘◀’键无效）退出这一功能并转到下一功能按‘M’键。

输入输出

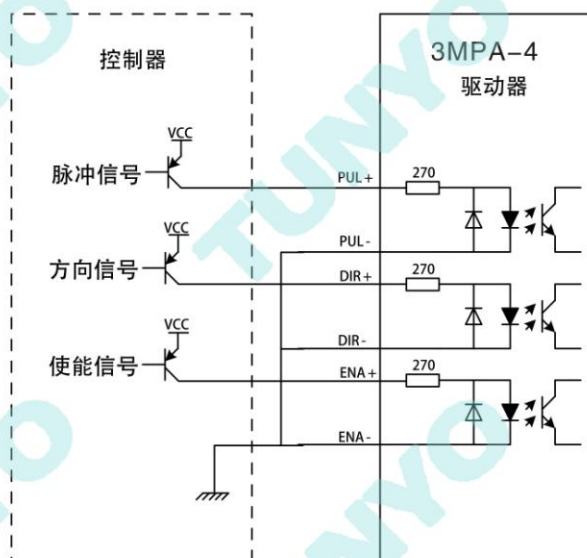
◆ 差分信号接法



◆ 共阳极接法



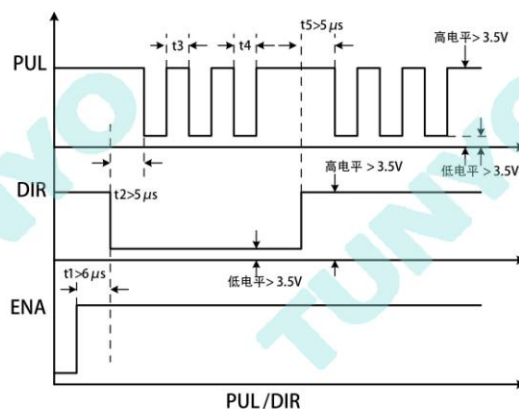
◆ 共阴极接法



◆控制信号时序图

为了避免一些误动作和偏差，PUL、DIR 和 ENA 应满足一定要求，如下图所示：

◆控制信号时序图



注释：

- (1) t_1 ：ENA（使能信号）应提前 DIR 至少 $6\mu s$ ，确定为高。一般情况下建议 ENA+ 和 ENA- 悬空即可。
- (2) t_2 ：DIR 至少提前 PUL 下降沿 $5\mu s$ 确定其状态高或低。
- (3) t_3 ：脉冲宽度至少不小于 $2.5\mu s$ 。
- (4) t_4 ：低电平宽度不小于 $2.5\mu s$ 。

◆控制信号模式设置

脉冲触发沿选择：通过驱动器的前面板或调试器按键来设置脉冲上升沿或下降沿触发有效。

◆编码器接线

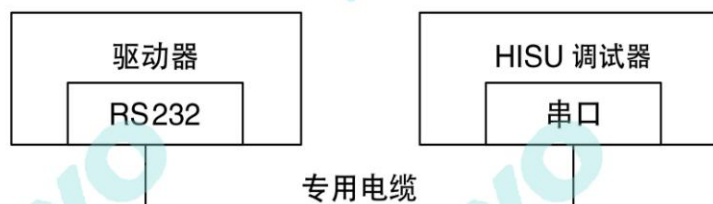
编码器接线由本司提供的 15 针延长线和电机编码器线，该延长线直接连接电机

和驱动器，无需客户接线。下表是3MPA-4编码器接口定义。

DB头引脚	信号	描述
1	EA+	编码器 A 通道输出正
2	EB+	编码器 B 通道输出正
3	GND	编码器输入 GND
11	EA-	编码器 A 通道输出负
12	EB-	编码器 B 通道输出负
13	VCC	编码器电源输入 V

◆ 串口接线图

◆ 参数调试接线原理图



注意：

3MPA-4与调试器连接的电缆必须为专用电缆,使用前请确认，以免发生损坏。

参数设置

3MPA-4驱动器的参数设置方法：可通过驱动器的前面板设置参数；也可以通过调试器的 RS232 串行通讯口，采用专用调试软件完成参数设置。驱动器内部存有一套对应电机最佳的默认出厂配置参数，用户只须按照具体情况调整驱动器内部细分数即可，具体参数及功能见下表：

参数的实际值=设定值×相应的量纲

序号	名称	范围	量纲	重启驱动	默认参数
P0	驱动器复位	0—100	11	否	0
P1	电流环比例	0—4000	1	否	1000
P2	电流环积分	0—1000	1	否	100
P3	系统阻尼系数	0—500	1	否	100
P4	位置环比例	0—3000	1	否	2000
P5	位置环积分	0—1000	1	否	150
P6	速度环比例	0—3000	1	否	1250
P7	速度环积分	0—1000	1	否	250
P8	开环电流设定	0—60	0.1	否	19
P9	闭环电流设定	0—40	0.1	否	10
P10	报警电平选择	0—1	1	否	0
P11	方向电平选择	0—1	1	是	0
P12	脉冲边沿选择	0—1	1	是	0
P13	使能信号电平	0—1	1	否	0
P14	到位电平选择	0—1	1	否	1
P15	编码器线数选择	0—1	1	是	0
P16	位置过差阈值	0—3000	10	否	1000

P17	细分选择	0—15	1	是	10
P18	保留	保留	保留	保留	保留
P19	指令平滑系数	0—10	0	否	0
P20	用户自定义细分	4—1000	50	是	8
P21	关闭电机缺相检测	0—1	1	否	0
P22	上电显示	0—4	1	是	0

共有 23 种参数设置模式，可通过驱动器的前面板修改以下列参数，也可以通过下载到驱动器内。下面分别对每一种参数的设置进行说明：

参数 P0，输入参数 11 时，将使驱动器内所有参数复位为默认值。

参数 P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 分别用于设置电流环，系统阻尼，位置环，速度环的各个参数。

参数 P8, P9 分别用于设置开环电流，闭环控制电流。（实际电流=开环电流+闭环电流）

参数 P10，用于报警输出电平选择，参数 0 表示正常工作时光耦输出三极管截止；驱动器报警时光耦输出三极管导通。反之亦然。

参数 P11，用于方向电平选择，通过该参数的设置，可以改变控制端电平的控制方向。

参数 P12，用于选择脉冲的触发边沿，0 表示下降沿触发，1 表示上升沿触发。

参数 P13，用于使能信号的电平选择，一般选用 0，低电平使能，即无需外接使能输入信号。反之亦然。

参数 P14, 选择到位输出电平, 0 表示驱动器满足到位条件时光耦输出三极管截止; 未满足到位条件时光耦输出三极管导通。反之亦然。

参数 P15, 编码器的线数选择, 0 表示 1000线, 1 表示 2500线。

参数 P16, 设定位置过差的阈值。(实际值=设定值 $\times$ 10)

参数 P17, 驱动器的细分设置

参数	0	1	2	3	4	5	6	7
细分数	自定义细分	800	1600	3200	6400	12800	25600	51200

参数	8	9	10	11	12	13	14	15
细分数	1000	2000	4000	5000	8000	10000	20000	40000

提示: 另外驱动器还为用户提供了可以自由设置的任意细分, 具体参数通过模式 P20 设置。

参数 P18, 保留

参数 P19, 指令平滑系数

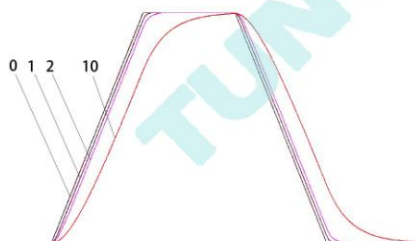


图 7 指令平滑系数

参数 P20, 用于用户自定义细分数。

参数 P21, 关闭电机缺相检测, 1 表示关闭, 0 表示未关闭。限厂家维修使用。

参数 P22, 上电显示

参数	0	1	2	3	4
显示信息	参考速度	反馈速度	位置误差	参考位置	反馈位置

说明: c 同样用 'M' 键切换到该功能; 即功能参数调整;

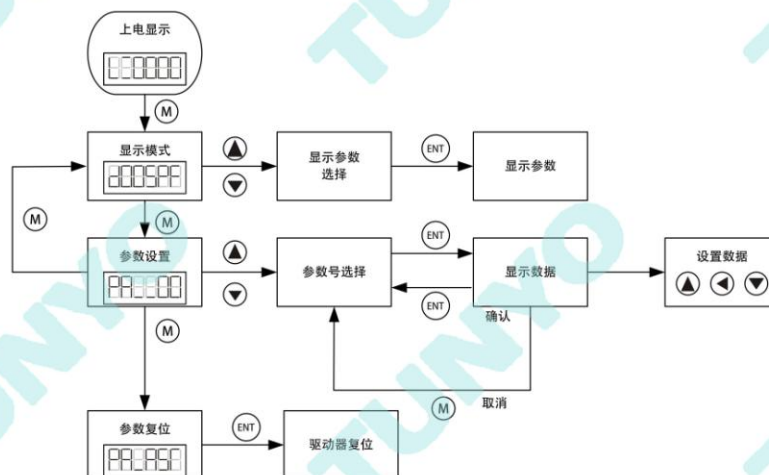
d 用 '◀' 键切换到所要调整位的值; 且可通过最左端的显示,

可知在哪一位调整, 如: 显示 '1' 即正在调整右边第一位的值, 以此类推; 用 '▼' 键或 '▲' 键 来修改所选定位的值; 按 '▼' 键则该位值由大到小循环调整; 如: "小循环调整; 如: " 9、8、 1、0、9"; 按 '▲' 键则反方向调整;

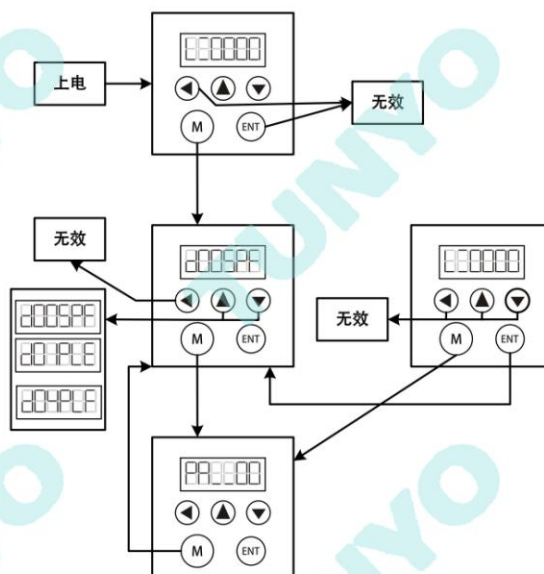
e 当参数设定好, 按 'ENT' 键确定并保存所设定参数值, 并返回; 按 'M' 键撤消设定值, 使设定值变为初始值, 并返回。

(注意: 当设置值达到最大时, '▲' 键可能无效, 当只有最高位有数值时, 应按 '◀' 键选中最高位, 再按 '▼' 键减小最高位的值才能调节, 如该位最大值 100, 当调到 100 时, 只能选到最高位把 1 减小到 0 后才能重新调整。)

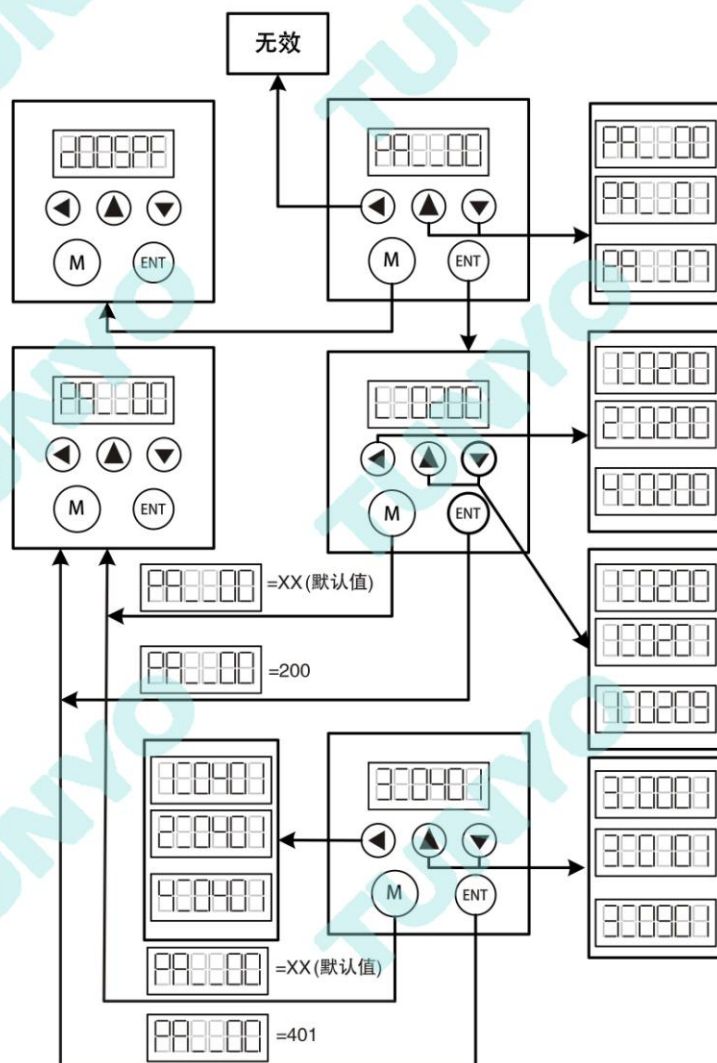
◆ 按键操作方法



◆ 模式操作举例



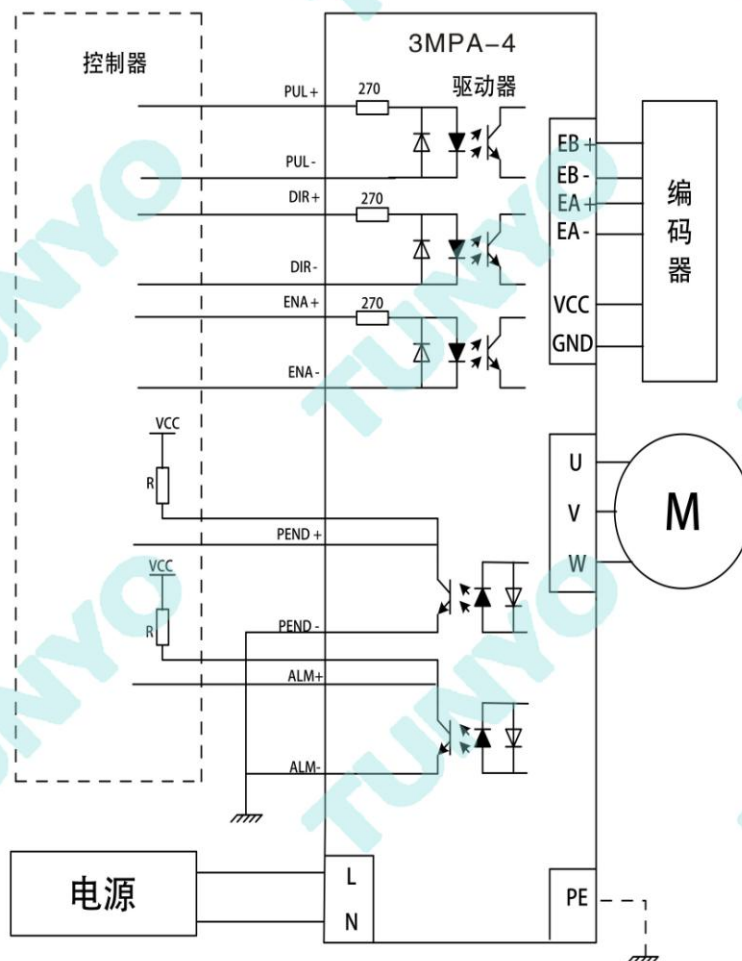
◆ 参数调节操作举例



注意：驱动器出厂默认的电环、位置环和速度环参数为配套电机的最佳参数，客户一般无需修改，只需要根据系统控制的需要选择好电机细分数及开闭环电流的百分比即可。

典型应用接线图

由3MPA-4驱动器等构成的典型接线图如下图所示。电源根据匹配电机电压等级选择 AC180~250V。



注意：电阻 R 接在控制信号端，阻值为 3~5K

常见问题及故障处理**◆ 上电数码管无显示**

输入电源故障，请检电源线路.电压是否过低

◆ 上电或者运行转动一小角度后报警**◆ 检查电机反馈信号线及电机电源相线是否连接****◆ 步进伺服驱动器输入电源电压是否过高或者过低****◆ 电机的相线相序是否正确连接.不正确请参照电机标识与驱动器对应相序连接****◆ 驱动器配置参数中,电机编码器的线数是否与连接电机的实际参数一致.若不同则重新设置****◆ 脉冲输入速度是否大于电机的额定转速出现位置超差****◆ 脉冲输入后不转动****◆ 步进伺服驱动器的脉冲输入端的接线是否可靠****◆ 步进伺服驱动器系统配置中的输入方式是否为脉冲输入相关的输入方式**

电机是否使能松开

免责声明

本文档提供相关产品的使用说明。本文档并未授权于任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。并且，本产品的销售和/或使用我们不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。3MPA-4电机驱动器为商业级产品，本产品并非设计用于医疗、救生或维生等用途。我们可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

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

2018年12月制作 本目錄內容以2018年12月之現行資料為準。