

DMDT68A

三相混合式步进电机驱动器

使用手册

DMDT68A是我公司最新推出的一款高分辨率三相混合式步进电机驱动器，具有高性能、低价格的特点，适合驱动86~130型号的三相混合式步进电机。由于采用先进的交流伺服电流控制驱动技术，使用同样的电机时相比其它驱动方式输出更大的功率，更好的平稳性。其细分功能使步进电机低频振动减小，噪声降低，同时有助于运转精度提高。

产品特点

- 先进的交流伺服电流控制驱动技术，PWM恒流斩波；
- 光电隔离信号输入，脉冲响应频率可达400KHz；
- 输入信号TTL兼容；
- 具有16档电流，电流设定方便，最大驱动电流6.8A/相（有效值）；
- 具有16档细分，每转脉冲数最高可达10000；
- 具有静止时自动半流功能；
- 具有过压、欠压、过流、过热保护功能；
- 具有双脉冲输入功能；
- 供电电压AC160V~245V；
- 可驱动3线，6线三相混合式步进电机；
- 外观精巧，安装方便。

使用前请仔细阅读本手册，以免损坏驱动器

下排端子

引脚号	信号	功能
1	U	电机U相
2	V	电机V相
3	W	电机W相
4	NC	不接线
5	L	交流220V输入
6	N	
7	PE	接外部大地，驱动器只允许同一点接地

电气特性

(Tj=25℃)

说明	最小值	典型值	最大值	单位
输出相电流(有效值)	1.7	-	6.8	A
电源电压(交流)	160	220	245	VAC
逻辑输入电流	6	10	30	mA
步进脉冲频率	0	-	400	KHz
绝缘电阻	500			MΩ

机械安装尺寸

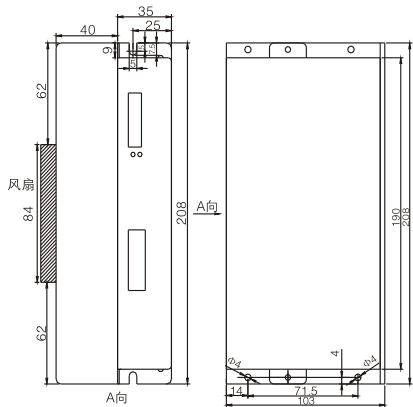


图1.机械尺寸图 单位：毫米

应用范围

- 数控机床
- 激光打标机
- 雕刻机
- 激光切割机
- 专用焊接设备
- 气动打标机
- 机械手
- 等大中型自动化设备和仪器。

引脚排列及说明

上排端子		下排端子	
引脚序号	信号	引脚序号	信号
1	PUL+	1	U
2	PUL-	2	V
3	DIR+	3	W
4	DIR-	4	NC
5	ENA+	5	L
6	ENA-	6	N
7	READY+	7	PE
8	READY-		

上排端子

引脚号	信号	功能
1	PUL+(+5V)	脉冲信号：此光隔输入端的每一个脉冲上升沿驱动电机一次步进，步进量取决于细分设置。
2	PUL-(PUL)	
3	DIR+(+5V)	方向信号：此光隔输入端用于改变电机的转向，实际转向还取决于电机绕组的联接情况。
4	DIR-(DIR)	
5	ENA+(+5V)	使能信号：此光隔输入端用于使能/禁止驱动器的输出部分，低电平时电机相电流被切断，转子处于自由状态(即脱机)；高电平(开路时)为使能状态。但此输入端并不能屏蔽脉冲输入，因此，当重新使其为使能状态时，驱动输出将根据禁止期间所接收的脉冲数发生改变。
6	ENA-(ENA)	
7	READY+	准备好信号正端：READY是集电极开路的光耦输出，正常工作时光耦处于导通状态；允许最高输入电压30VDC，最高输出电流20mA，一般可连接到PLC的输入端。
8	READY-	准备好信号负端

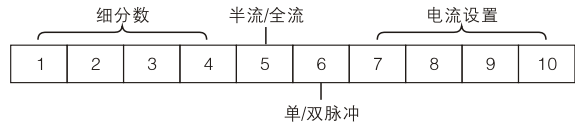
注：+5V为各光隔输入端提供电流，也可用更高的电源电压，但应采取限流措施使流过光隔的电流不超过15mA。

使用环境及参数

冷却方式		自然冷却或强制风冷
使用环境	场合	尽量避免粉尘、油雾及腐蚀性气体
	温度	0℃~+50℃，最高工作温度70℃
	湿度	90% RH以下
	振动	5.9m/s ² Max
保存温度		-20℃~+70℃
重量		约1.4kg

设定细分数和输出电流

DMDT68A驱动器采用十位拨码开关设定细分数、动态电流和静态电流。详细描述如下：



1、设定细分数

细分数由1、2、3、4位开关决定，更改细分设置时需要重新上电。

细分数	步数/转	SW1	SW2	SW3	SW4	细分数	步数/转	SW1	SW2	SW3	SW4
1	200	on	on	on	on	10	2000	on	on	on	off
2	400	off	on	on	on	12.5	2500	off	on	on	off
2.5	500	on	off	on	on	15	3000	on	off	on	off
3	600	off	off	on	on	20	4000	off	off	on	off
4	800	on	on	off	on	25	5000	on	on	off	off
5	1000	off	on	off	on	30	6000	off	on	off	off
6	1200	on	off	off	on	40	8000	on	off	off	off
8	1600	off	off	off	on	50	10000	off	off	off	off

单/双脉冲转换由SW6设置，SW6=off：STEP+DIR；SW6=on：CW+CCW；

2、设定输出电流

拨码开关的7~10位用于设定电机运动时电流(动态电流)，而第5位用于设定静止时电流(静态电流)。

(1)、动态电流的设定

用四位拨码开关一共可设定16个电流级别，参见下表。

输出电流值(峰值=有效值X1.4)

峰值(A)	有效值(A)	SW7	SW8	SW9	SW10	峰值(A)	有效值(A)	SW7	SW8	SW9	SW10
2.4	1.7	off	off	off	off	6.2	4.4	off	off	off	on
2.8	2.0	on	off	off	off	6.7	4.8	on	off	off	on
3.4	2.4	off	on	off	off	7.1	5.1	off	on	off	on
3.8	2.7	on	on	off	off	7.6	5.4	on	on	off	on
4.4	3.1	off	off	on	off	8.2	5.8	off	off	on	on
4.8	3.4	on	off	on	off	8.6	6.1	on	off	on	on
5.2	3.7	off	on	on	off	9.1	6.5	off	on	on	on
5.8	4.1	on	on	on	off	9.6	6.8	on	on	on	on

(2)、静态电流的设定

静态电流可用SW5拨码开关设定，Off表示脉冲停止0.1秒后电流降为设定电流的一半左右，有利于减少电机发热，On表示静态电流与动态电流相同。

电源供给

电源电压在AC160V ~ AC245V之间驱动器都可以正常工作，推荐隔离变压器供电，减少电压电源电压波动，输出功率至少500W。

电机接线

驱动器和电机采用三线制连接方法，电机绕组有三角形和星形接法，三角形接法，高速性能好，但驱动器电流大（为电机绕组电流的1.73倍）；星形接法电机绕组电流等于驱动器电流。

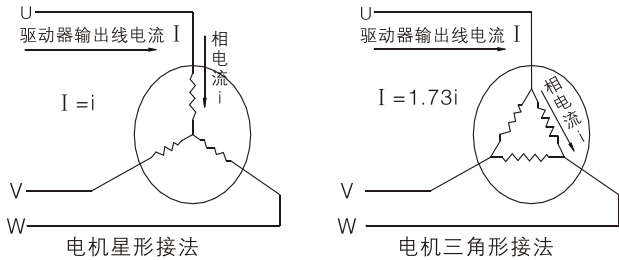


图2.电机接线

配备不同厂家的电机时，要确定其标称电流的含义，若以电机绕组电流为标称，则在三角形连接时驱动器要设置成相电流的1.73倍；星形接法时，则驱动器要设置成等于或略小于相电流值。

输入接口电路

DMDT68A采用差分式接口电路，内置高速光电耦合器，允许接收长线驱动器、集电极开路(共阳极)和PNP输出电路(共阴极)的信号。我们推荐用长线驱动器电路，抗干扰能力强，接口完全匹配。接口电路示意如下：

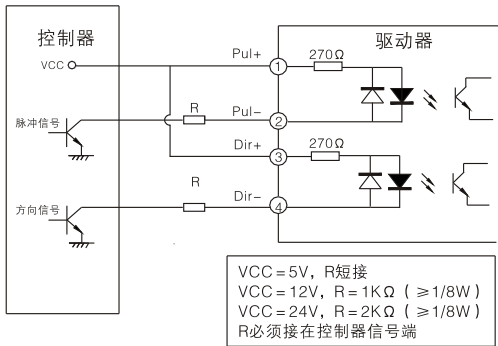


图3.接口电路图（共阳极）

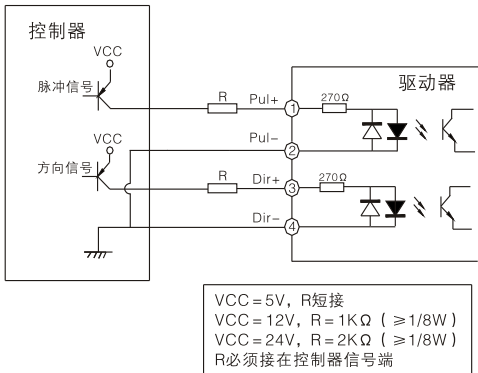


图4.接口电路图（共阴极）

驱动器与电机的匹配

DMDT68A可驱动国内外各厂家的三相混合步进电机，为了取得最满意的驱动效果，需要选取合理的供电电压和设定电流。供电电压的高低决定电机的高速性能，而电流设定值决定电机的输出力矩。

● 供电电压的选定：

一般来说，供电电压越高，电机高速时力矩越大，越能避免高速时丢步。但另一方面，电压太高会导致过压保护，甚至可能损坏驱动器，而且在高压下工作时，低速运动振动较大。

● 输出电流的设定值：

对于同一电机，电流设定值越大时，电机输出力矩越大，但电流大时电机和驱动器的发热也比较严重。所以一般情况是把电流设成供电电机长期工作时出现温升但不过热时的数值。

注意：电流设定后请运转电机15~30分钟，如电机温升太高，则应降低电流设定值。

输入信号波形和时序

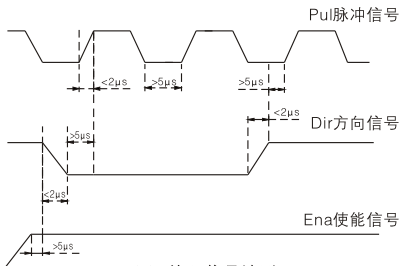


图5.输入信号波形

保护功能

1. 欠压保护：当主回路电压低于200VDC时，保护电路动作，指示灯变红，保护功能启动。
2. 过压保护：当主回路电压超过400VDC时，保护电路动作，指示灯变红，保护功能启动。
3. 过流保护：当电机绕组间或对地短路时，保护电路动作，指示灯变红，保护功能启动。
4. 过热保护：当驱动器散热片温度高于70℃，指示灯变红，保护功能启动。

当以上保护功能启动时，电机轴失去自锁力，电源指示灯变红。若要恢复正常工作，需确认以上故障消除，然后电源重新上电，电源指示灯变绿，电机轴被锁紧，驱动器恢复正常。

驱动器接线

一个完整的步进电机控制系统应含有步进电机、步进驱动器、供电电源以及控制器(脉冲源)。以下是一典型系统图：

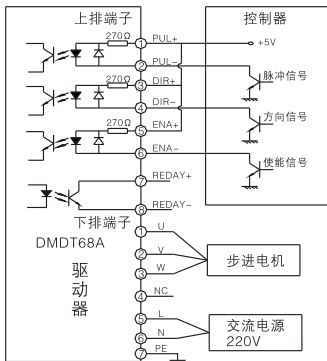


图6.驱动器接线

注意事项

1. 禁止带电插拔驱动器任何端子；
2. 必须等驱动器完全断电后再进行接线、拔码设置等操作，再开机；
3. 输入电源电压必须满足技术要求，波动范围-15%~+10%，电流最大5.5A；
4. 通电前必须确保信号线、动力线连接正确而且紧固；
5. 通电前检查电机线是否短路，接线完毕后用万用表电阻档测U、V、W相互间电阻值(通常是几个欧姆)，若彼此相等则说明电机完好；测U、V、W与PE间电阻为无穷大，否则上电后可能会引起电机和驱动器损坏；
6. 建议通过隔离变压器供电，驱动器和电机妥善接地；
7. 电源开关推荐使用漏电保护开关等快速关断装置，禁止使用普通铜刀开关，以免造成驱动器工作异常或损坏；
8. L、N、PE、U、V、W的电机电缆横截面积不小于1mm²，当电机线较长时，横截面积不小于1.5mm²；
9. 尽量将驱动器安放在通风良好的地方（保证驱动器风扇进风良好），并避免粉尘杂物进入驱动器内部，避免驱动器在高于70℃的环境工作；
10. 信号线和动力线应分开布置，最好采用屏蔽线，避免干扰驱动器正常工作；
11. 必须保证实际电机相电流不超过电机的额定相电流；
12. 严禁将导线加锡后接入端子，否则可能因发热等原因损坏端子；
13. 注意电机的矩频特性，以免高速造成丢步现象；

乐创自动化技术有限公司 Leetro Automation Co., Ltd. 成都市高新区科园南二路1号大一孵化园8幢B座
电话：028-85149977 传真：028-85187774 Http://www.leetro.com E-mail: info@leetro.com

华北	华东	华南	西南
北京010-58734968	上海021-64130577	深圳0755-86196647	重庆023-68699217
沈阳024-25640034	苏州0512-65097329	厦门0592-8171669	成都028-85189897
济南0531-83196891	华中	西北	昆明0871-5658690
	武汉027-59818456	西安029-88221326	贵阳0851-6613268
	合肥0551-5120737		

服务投诉热线：800-886-0021