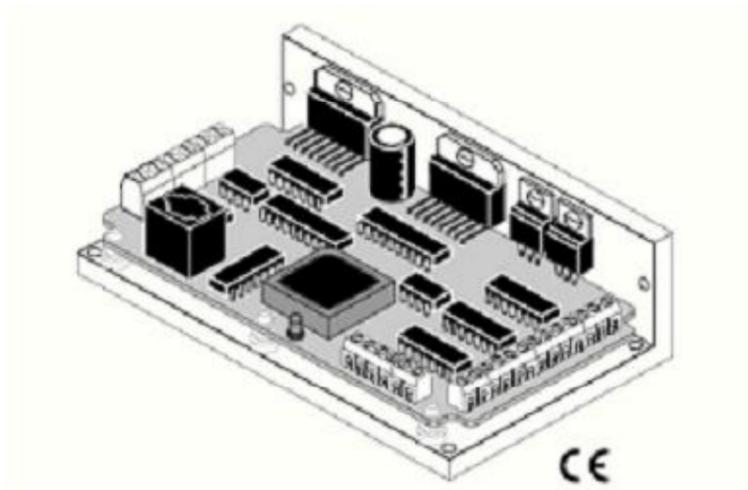


MS3540MI

步进电机驱动器

使用手册



电机•驱动器•齿轮箱•开关电源

- 1 -

1. 产品简介

1.1 概述

MS3540MI为智能型双极细分型步进电机驱动器。该驱动器集成了运动控制功能，可使用Mis可编程软件通过RS232接口下载程序；也可使用SCL语言通过PC、PLC或MCU实现对驱动器及电机的实时控制。驱动器上的可编程的输入、输出接口用于和外部开关、传感器等其它元件进行同步，在简单的运动控制中可将该驱动器作为控制器使用，减少了系统元件的数量，降低了系统集成的复杂度和成本。

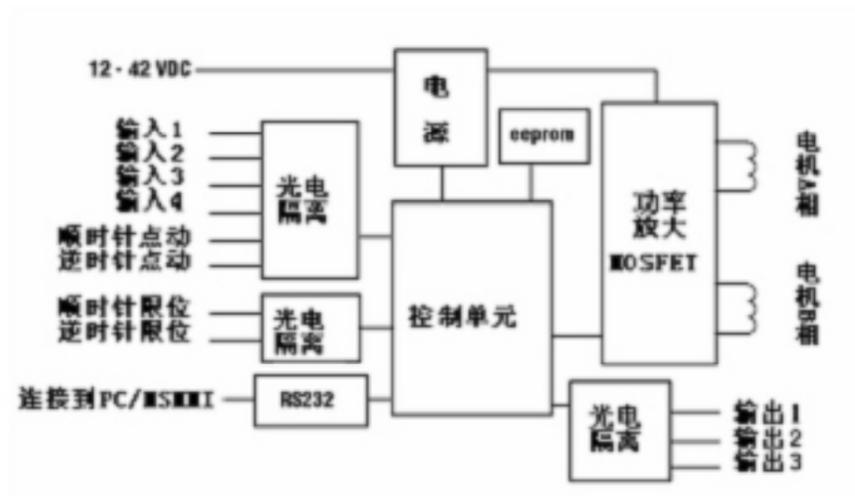
1.2 特点

- 12-42V 直流电压供电
- 0.2-3.5A 相电流（峰值），通过软件配置
- 自动减流功能，通过软件配置
- 13 种细分选择，通过软件配置
- 8 个可编程的光电隔离输入信号端口
- 3 个可编程的光电隔离输出信号端口
- 双极性 PWM 恒流斩波控制，开关频率 20-30kHz
- 人机交互界面（MSMMI）配件可选
- 利用 Mis 编程软件方便地对驱动器进行编程，使其独立实现运动控制功能
- 利用 SCL 驱动器编程语言，可以实现驱动器与 PC、PLC 或 MCU 的连接，以对驱动器进行实时控制操作
- 通过 Mis 网络集线器可以使驱动器与其它 Mis 系列驱动器进行网络互连，实现

- 2 -

一台主机同时控制多台驱动器的功能

2. 功能框图



3. 性能指标

放大器 H 桥双极恒流驱动, 3 态, 脉冲宽度调制频率为 20kHz. 输出电流为: 0.2 - 3.5 A/相, 输出功率最大 147W, 自动减流功能 (可用软件设定), 静态自动减小电机电流。电机电感最小为 0.8mH。

电源 采用 12-42VDC 电源。最大负载时电流典型值为 3.5A。最大冲击电流为 7A。

- 3 -

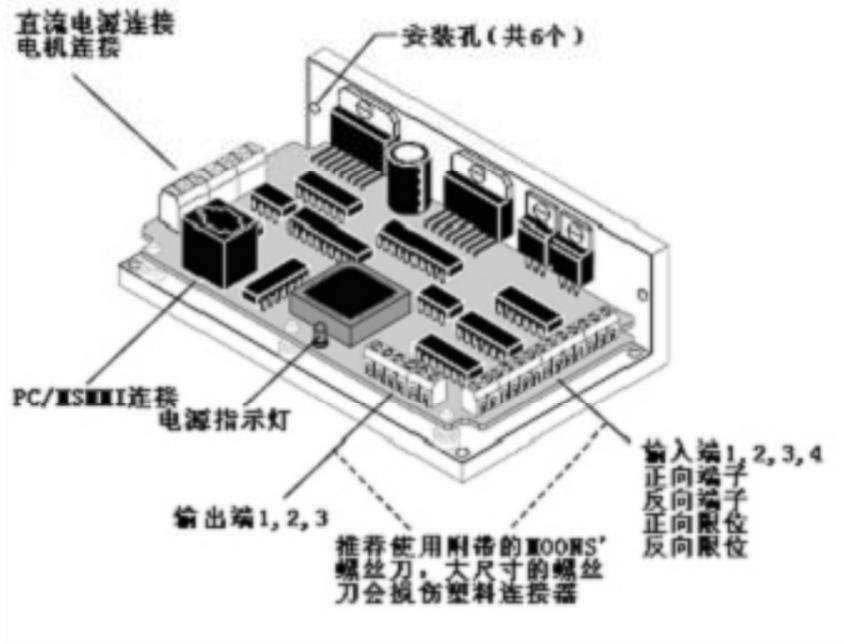
输入	5-24V 信号, 光电隔离输入。2200ohms 内部电阻。(可采用下拉 (NPN) 或上拉 (PNP) 控制信号电路)
输出	光电隔离。光敏三极管 C、E 间最大电压 24V, 最大输出电流 100 mA。
细分	13 种细分选择可通过软件配置。如采用 1.8°电机, 则每圈转动步数: 2000, 5000, 10000, 12800, 18000, 20000, 21600, 25000, 25400, 25600, 36000, 50000, 50800。
运动刷新频率	12800Hz.
物理特性	装在黑色阳极氧化的铝散热底盘上。外形尺寸: 38.1 x 76.2 x 101.6 厘米。340.2 克。推荐工作环境温度范围: 0~50℃, 最高工作温度: 70℃ (必须强制冷却); 最高环境湿度: 90%RH9 (不能结露或有水珠)。发光二极管电源指示。
连接器	电源, 电机: 螺栓接线盒。建议采用接线线规: AWG 12 - 28。 I/O 信号: 螺栓接线盒。建议采用接线线规: AWG 16 - 28。

4. 接口与接线

参照如下接口关系图, 使用 MS3540MI 控制器产品, 需要做以下准备:

- 4 -

- 12-42VDC 直流电源
- 相匹配的步进电机
- 紧连接器的“一”字小螺丝刀——随驱动器附带的 MOONS'螺丝起子可用
- 个人计算机操作系统为带 9 个引脚串口的 Windows98、2000 及 XP
- Mis编程软件
- 编程电缆线
- Mis 编程软件使用手册



- 5 -

4.1 电源连接

4.1.1 电源连接

如果电源输出没有保险丝或没有电流限制功能，需要在驱动器和电源间加上 4A 的快速保险丝，保险丝接在电源正极引线上。

将电源的正极连接到驱动器的"+V"端，将电源负极连接到驱动器的"-V"。注意：请勿将电源的正负极性接反。



4.1.2 电源选择

电压

斩波式驱动器(如 MS3540MI)工作时不停地将电机电压打开关断，同时检测电流以获得精确的相电流。想要同时保证高效率 and 低噪音，需要一个至少 5 倍于电机电压的供电电源。如果你需要电机转得更快，将需要更高的电压。如果你选择一个非稳压的电源，电压不要超过 28V。因为非稳压电源的额定电流是满载电流；在负载很轻，例如电机不转时，实际电压高达电源额定电压的 1.4 倍。想要电机平稳安静运转，选择低电压。

- 6 -

电流

最大供电电流应该为两相电流之和。通常情况下，你需要的电流取决于电机的型号、电压、转速和负载条件，电流值大大低于这个最大电流值。因为 MS3540MI 采用的是开关式放大器，将高电压低电流转换成低电压高电流；电源电压超过电机电压越多，需要的电源电流越少。当电机接 24V 电源工作时，电源电流将会变成 12V 电源电流的一半。

我们推荐下面的选择步骤：

1. 如果你计划只使用很少几个驱动器，电源供电电流应该是最小额定相电流的两倍。

2. 如果你准备大批量生产，而且要使成本最低，用一个大于电机最大额定电流两倍的电源。使电机处于实际应用状态，在不同负载下监测电源的输出电流和驱动器的输入电流，就可获得实际需要的电流值，这样以便你能设计一个更低成本的电源。

如果你想使用一个稳压电源，你也许会遇到电流回馈的问题。当驱动器初次上电，电机定子磁场还没有建立，电机两相将以满负荷电流运行几毫秒；如果电源认为该电流为短路电流，它将反馈给出一个电压。所以我们建议使用更便宜的非稳压电源。

4.2 电机连接



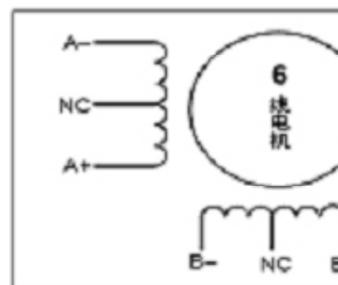
警告：当将电机接到驱动器时，请先确认电机电源已关闭。确认未使用的电机引线未与其他物体发生短路。在驱动器通电期间，不能断开电机。不要将电机引线接到地上或电源上。

- 7 -

电机与驱动器的连接，四线，六线，八线电机的连接方式叙述如下：

四线电机只有一种连接方式，请按照右边的草图连接。

六线电机可以串连或中心连接。在串联模式中，电机低速时会产生更大的扭矩，但不如中心连接方式转得快；串联方式，电机应以比额定电流小30%的电流工作，以防过热。两种接线方式如图所示

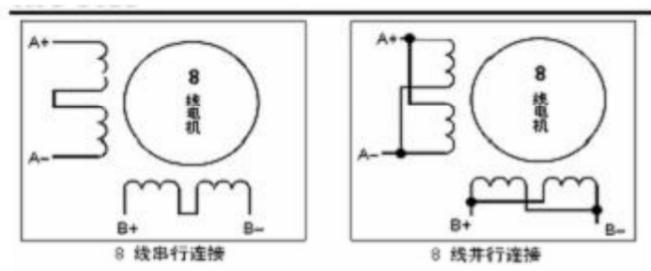


6 线串行连接

注：NC 表示不接任何地方

八线电机也有 2 种连接方式：串连和并联。和 6 线电机一样，串连工作能做到低速高扭矩和高速低扭矩。串联模式，电机应以比额定电流小 30% 的电流工作，以防过热。下面是 8 线电机的接线图

- 8 -



4.3 与计算机连接

通过随产品附带的编程电缆连接驱动器与 PC。

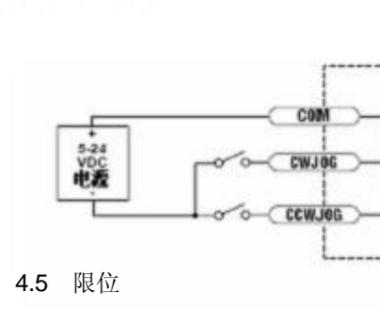
注意：1. 不要把 MS3540MI 驱动器连接到一个电话线路上。它采用与电话机和调制解调器相同的连接器和线缆，但电压是不一致的。

2. 编程时先运行 Mis 软件再给驱动器上电；同时要注意 Windows 中的语言设置。

4.4 与操纵杆连接

MS3540MI 提供了两个输入端"JOG CW"和"JOG CCW"，在操纵杆模式下操纵电机。

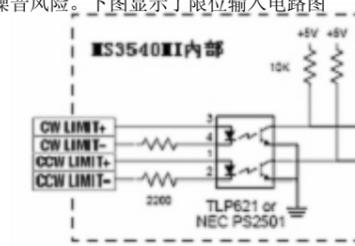
激活"JOG CW"，电机将按设定的速度正向运转；激活"JOG CCW"，电机将按设定的速度反向运转。可利用继电器、机械开关或其它电子装置来激活"JOG CW"和"JOG CCW"。



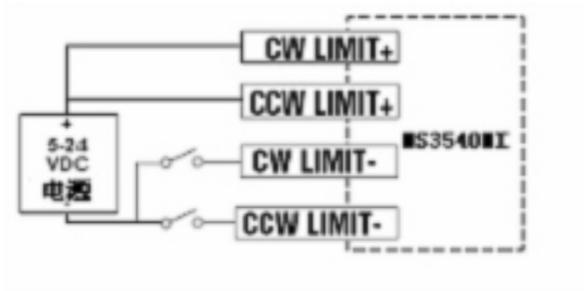
4.5 限位

MS3540MI 有两个限位开关输入端，"LIMIT CW" 和"LIMIT CCW"。由电机或其负载的运动触发所连接的开关或传感器，从而限定 MS3540MI 驱动电机在一定范围内运转。这可避免由程序出错造成的系统损坏。

限位输入端是光电隔离的，允许输入电压范围 5-24VDC。光耦的抗干扰能力使得可以使用较长的信号传输线来使限位传感器远离 MS3540MI，从而减少 MS3540MI 驱动器的噪音风险。下图显示了限位输入电路图

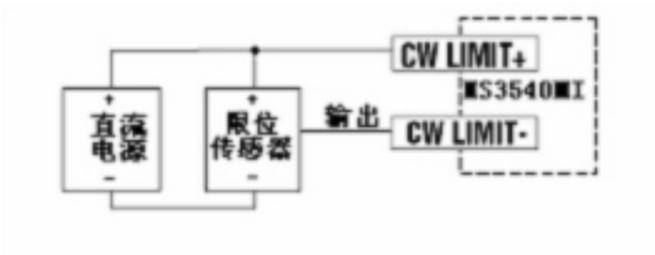


可根据需求与限位开关连接选择限位开关常开或常闭，接线如下图所示



限位传感器和开关的接线方式是不一样的。

如果传感器为集电极开路输出或下拉输出，接线方式如下图



如果传感器输出端在达到限位时变低，在 Mis 编程软件中应将到达限位传感器时状态设为"关" ("closed")。如果输出为开或高，在 Mis 编程软件中应将到达限位传感器时状态设为"开" ("open")。

如果传感器是上拉电路输出。那就表示电流由传感器输出端流出，而不是流入。

此时接线方法如下图所示

- 11 -



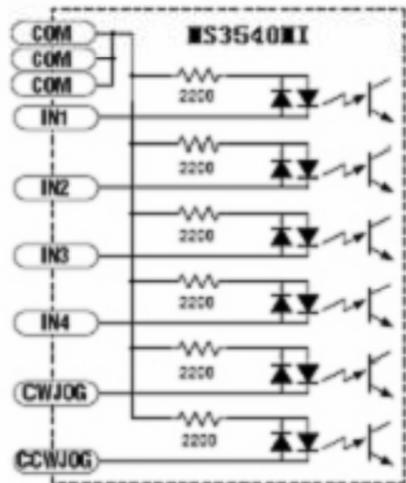
如果传感器输出在达到限位时变高，在 Mis 编程软件中应将到达限位传感器时状态是设为 "关" ("closed")。如果输出端在达到限位时变低，在 Mis 编程软件中应将到达限位传感器时状态设为"开" ("open")。

4.6 输入输出接口连接

4.6.1 输入接口连接

MS3540MI 输入电路采用上拉或下拉信号，5-24V，可以连接到 TTL 电路、程序逻辑控制系统（PLC）、继电器或机械开关。因为输入电路是光电隔离的，需提供一供电电源。如果你连接到一个 TTL 电路或一个程序逻辑控制系统（PLC），你将从程序逻辑控制系统（PLC）或 TTL 电路中获取供电电源。如果采用继电器或机械开关，则需一个 5-24V 的供电电源。

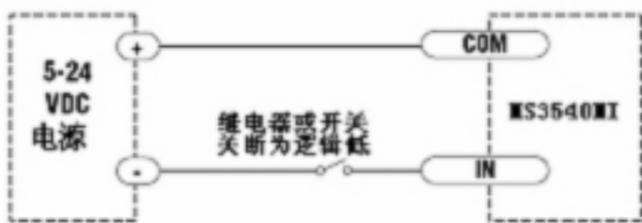
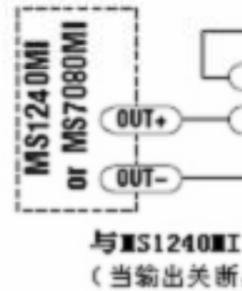
- 12 -



注：如电流是流入/流出 MS3540MI 输入端，逻辑状态为低；如果无电流，或输入端未连接，逻辑状态为高。

以下将会显示 MS3540MI 输入端与各种装置的连接图。

注意：加到输入端的最大电压为 24VDC。严禁将交流电压加到输入端。



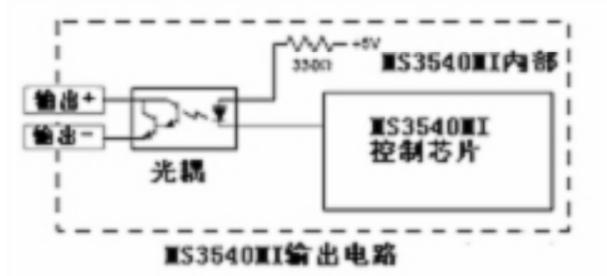
输入与开关或继电器的连接
 采用常开瞬时开关来触发MS3540MI的等待输入 ("Wait Input") 指令
 If Input指令时，采用单掷开关进行参数选择
 采用常开瞬时开关作为操纵杆

4.6.2 输出接口连接

讨论输出条件之前，需先讨论一下电路。所有的三路 MS3540MI 输出均光电隔离。当输出为低时，晶体管（NPN 类型）是导通的或电流导通；当输出是高时，晶体管是截止的。

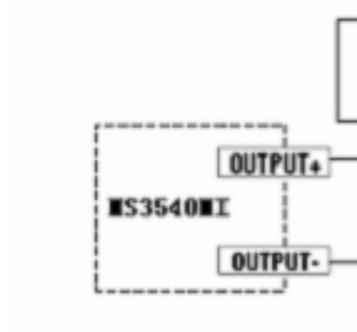
当电源打开时，MS3540MI 的三个可编程输出端的初始设定为高(开路)。

注意：任一输出端的正极和负极间的最大电压为 24VDC。严禁将 AC 电压加到 MS3540MI 的输出端。每一路输出的最大电流是 100 mA。



由于与 MS3540MI 驱动器间没有电连接，你应提供电源。为了不损坏输出晶体管，电流应限制在 100 mA 以下。通常采用一个电阻限流，但某些负载（如 PLC 输入端）会自动限定电流。

下图显示 MS3540MI 输出端与光电隔离的 PLC 输入端的连接。

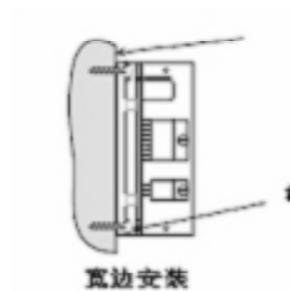


5. 安装与机械尺寸

5.1 驱动器的安装

你可以在驱动器底盘的宽边和窄边上进行安装。如果在宽边安装，用 #6 螺丝通过在四角上的孔安装；如果在窄边安装，用 #6 螺丝通过两边的孔安装。

MS3540MI 安装在窄边时散热效果会好些，请尽可能选择窄边安装方式。

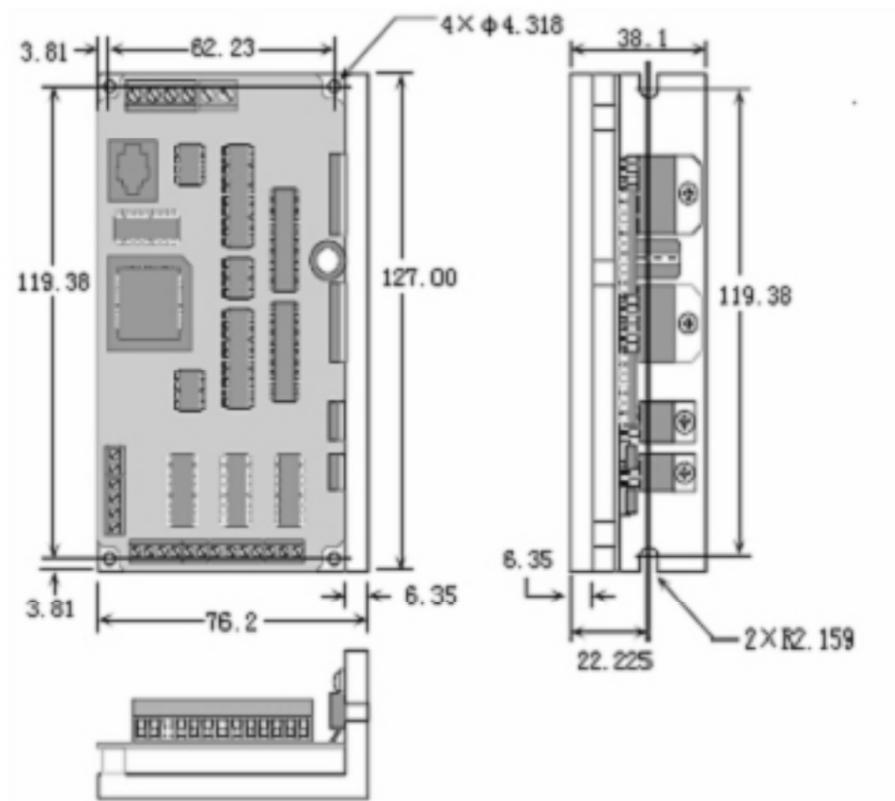


如果驱动器以最大功率持续运行，必须安置额外的散热器或强制风冷进行散热。

注意：不要在空气不流通的地方或者温度会超过 50°C 的地方使用；不要将驱动器安装

在潮湿或有金属屑的地方。

5.2 机械尺寸—MS3540MI (单位: mm)



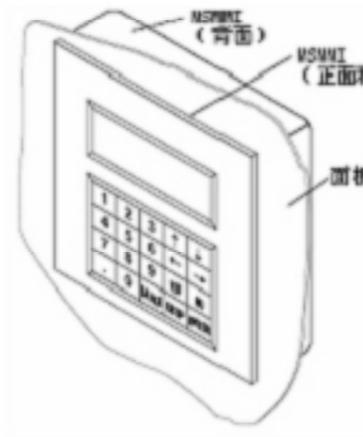
- 17 -

5.3 人-机界面 (MSMMI) 的安装 (可选配)

通过 Mis 编程软件中对驱动器的编程, 驱动器可与 MSMMI 进行通信连接, 实现人机交互。MSMMI 使用简单友好, 安装方便。有嵌入式安装和表面安装两种安装方式, 为达到较好的防水放电效果, 需要使用橡皮垫、密封圈或其它密封材料配合安装。两种安装方式如下图示:

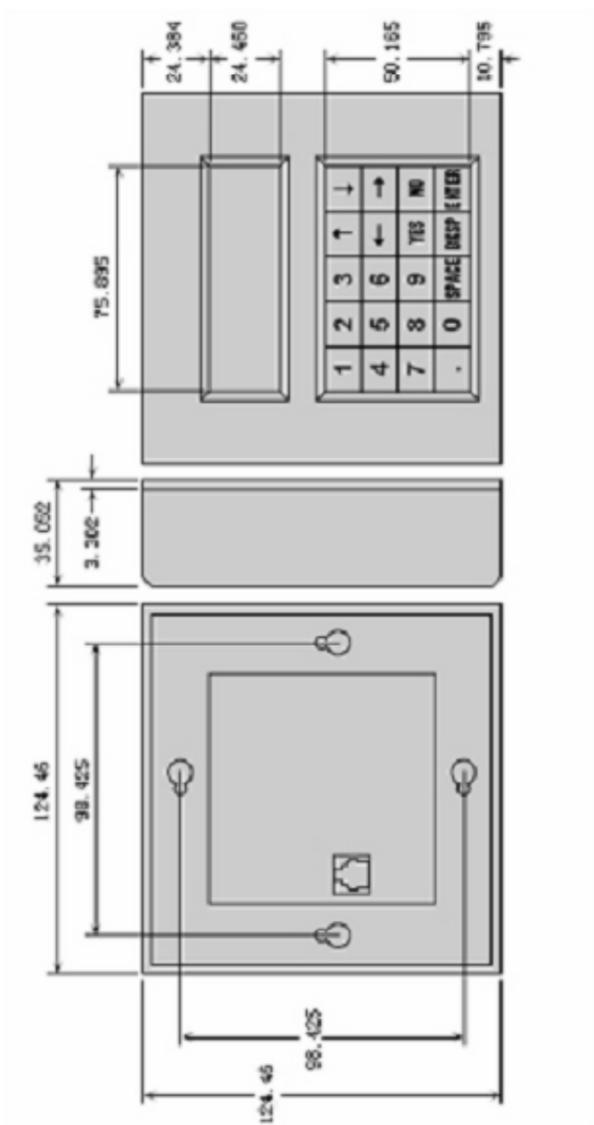
嵌入式安装

表面安装



- 18 -

5.4 人机界面 (MSMMI) 机械尺寸 (单位: mm)



- 19 -

6. 关于保修

6.1 一年保修期

MOONS'对其产品的原材料和工艺缺陷提供从发货之日起一年的质保, 在保修期内 MOONS'为有缺陷的产品提供免费的维修服务。

6.2 不属保修之列

- 不恰当的接线, 如电源正负极接反和带电拔插。
- 超出电气和环境要求使用。
- 未经许可擅自更改内部器件。
- 环境散热太差。

6.3 维修流程

如需维修产品, 按下述流程处理:

- (1) 与鸣志客户服务人员联系获得返修许可。
- (2) 随货附寄书面的驱动器故障现象说明以及寄件人联系方式和邮寄方式。

我司邮件地址: 上海市闵行区闵北工业区鸣嘉路168号上海安浦鸣志自动化设备有限公司; 邮编201107; 电话: 021-52634688。

6.4 保修限制

MOONS'产品的保修范围限于器件和工艺(即一致性), 使用不当导致的损坏不在保修之列。

MOONS'保证产品符合发布的产品技术规格要求, 不保证产品能适合客户的具体用途, 产品的不适用性问题不在保修之列。

- 20 -

