

变频器功能及使用说明

750W/1.5KW 通用

版本：3.3

日期：2013-5-01

深圳市博宜电子有限公司

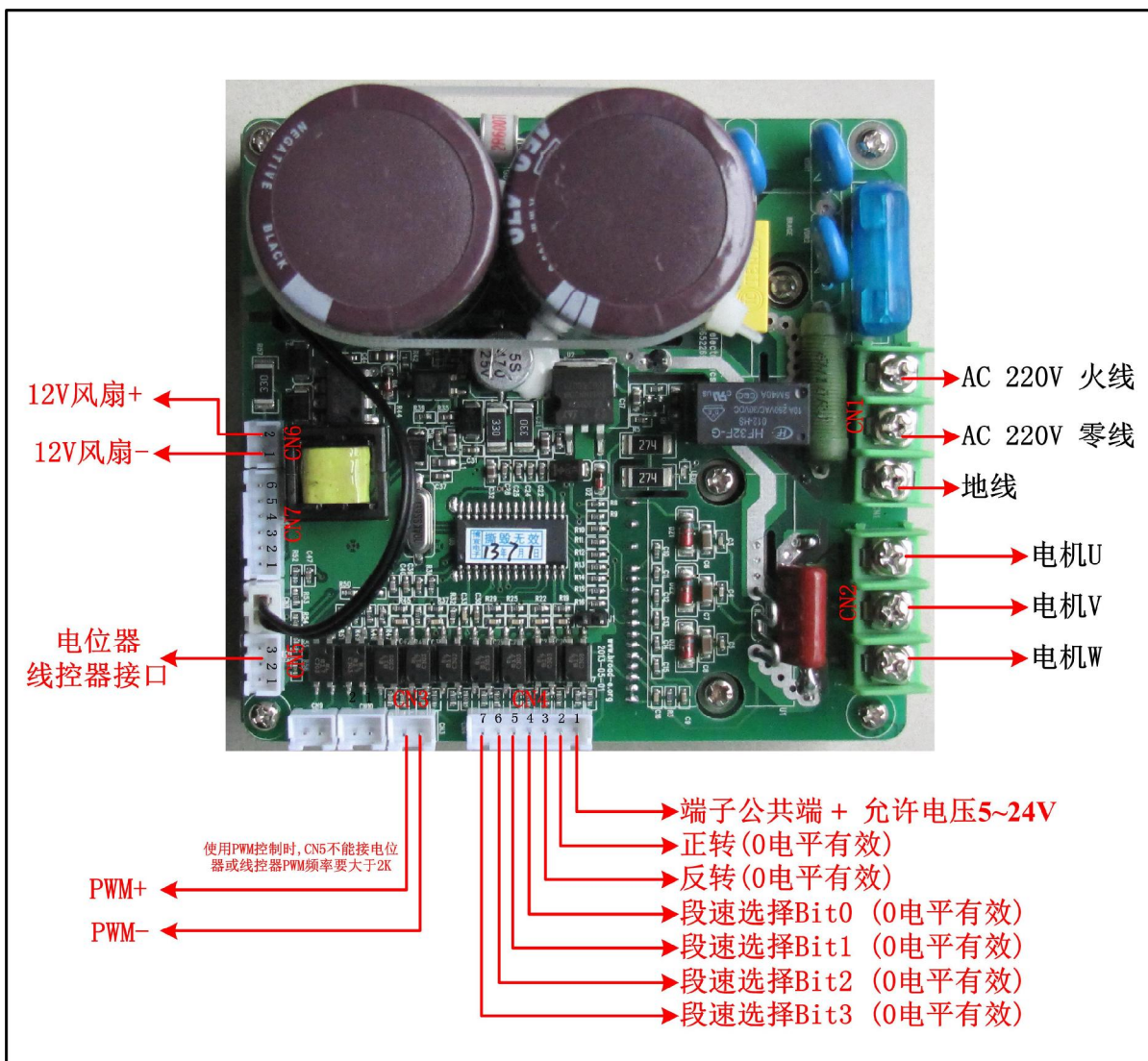
淘宝地址：<http://shop36227184.taobao.com/>

变频器功能及使用说明

一、 技术规格

输入	额定电压频率	单相 220V 50Hz
	电压允许变动范围	170V~260V
输出	电压	三相 0~220V
	频率	0~1000Hz
	调制方式	SVPWM
	PWM 频率	2~15KHz 默认 5K
控制特性	控制方式	V/F 控制
	模拟电压频率分辨率	0.1Hz
	数字设定频率分辨率	1Hz
	转矩提升	0~30%
	段速控制	15 段可编程段速，外部端子控制

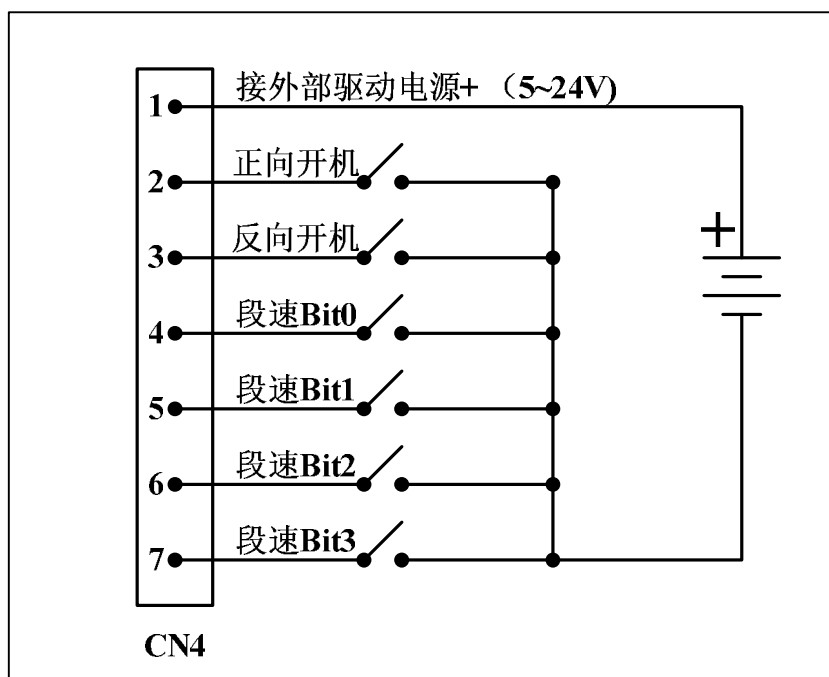
二、 变频器接口说明，如下图所示



- A. 电源输入：图中 CN1 为电源输入端子，变频器额定输入电压为 220V/50Hz，一般可在 170V~260V 之间使用。
- B. 驱动输出：图中 CN2 为三相电机驱动输出端子。
- C. 控制接口：图中 CN4 为速度控制接口，采用光耦隔离，各端子功能如下。

端子序号	功能说明
1	电压调速电源（VDD，5V~24V，外部驱动电源）
2	正向开机
3	反向开机
4	速度选择 bit 0
5	速度选择 bit 1
6	速度选择 bit 2
7	速度选择 bit 3

控制端子为隔离光耦的输入端，需要外部电源驱动，段速控制接线示意图：



- D. PWM 调速接口：图中 CN3 PWM 调速输入，PWM 频率最好大于 2K。

使用 PWM 调速时，CN5 不能接线控或电位器。

- E. 模拟调速接口：图中 CN5 为电位器速度接口

当速度选择端子无效时（高电平），电压调速有效。使用电位器调速时，电位器的阻值 5~20K。CN5 1 脚为地，2 脚为电位器抽头，3 脚是正。

注意：使用电位器调速时，由于电位器与主板 300V 高压共地，所以电位器需作绝缘处理。

F. 线控接口：图中 CN5 是线控器接口，和电位器复用，两者不能同时使用

线控器接入后，程序自动转入线控调速，默认初始频率由 P01 设置。

G. 散热风扇驱动接口：图中 CN6 可接一 12V、0.2 A 以下的小型直流散热风扇，如果机箱已有散热风扇，可以不接此风扇。

H. 温度检测接口：图中 CN8 为温度传感器输入，用于检测散热器温度，当散热器温度超过 80 度时，系统自动停机，并显示错误代码，直到温度恢复至 60 度以下。

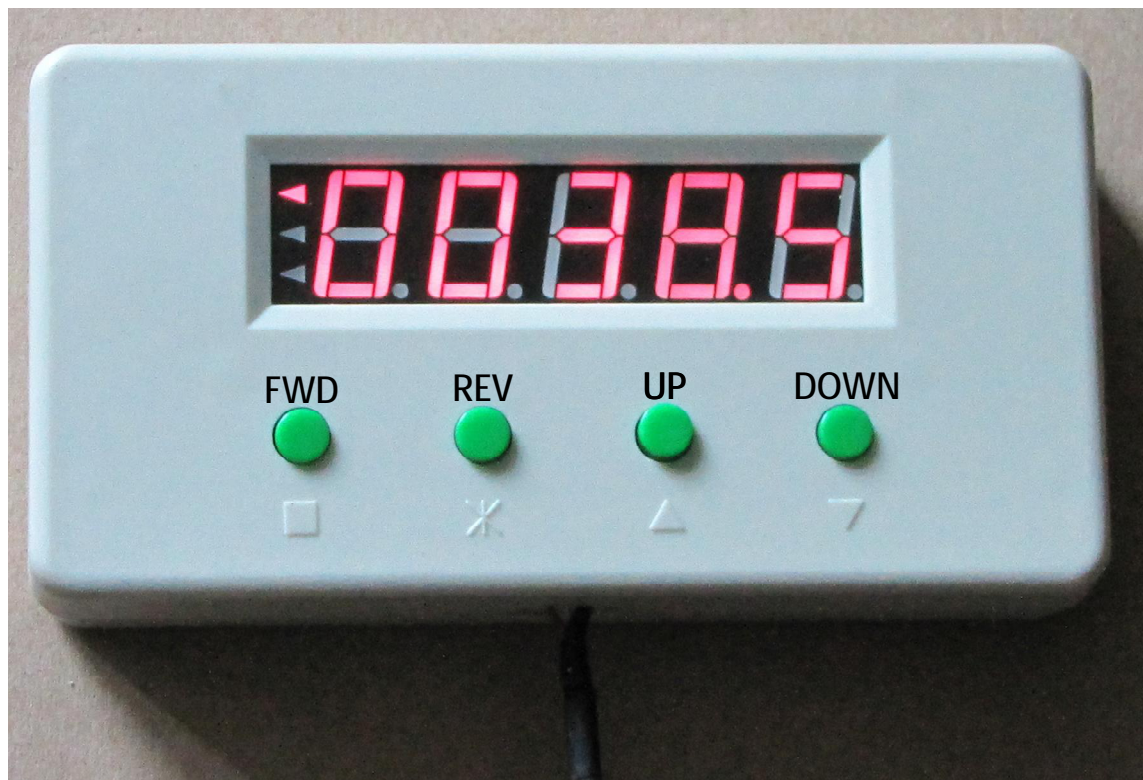
三、 错误及保护代码说明

代码	说明
E01	IPM 功率模块内部保护
E02	输出超过额定功率，过流保护
E03	功率模块温度过热、传感器短路或开路
E04	输入电压大于 260V 或低于 160V

四、 五位数字线控面板

线控器接 CN5，接线长度大概 1.5 米

A. 如下图所示，包括 4 个按键，5 位数码管显示，正反转指示灯（左上角三角指示灯为正转指示灯，左下角三角形指示灯为反转指示灯）。



I FWD 键：待机状态，按此键正向开机，左上角三角形指示灯点亮。开机状态，按此键停机（带刹车），左上角三角形指示灯熄灭。参数设置时，按此键选择设置参数（参数序号增加）。

- I REV 键：待机状态，按此键反向开机，左下角三角形指示灯点亮。开机状态，按此键停机（带刹车），左下角三角形指示灯熄灭。参数设置时，按此键选择设置参数（参数序号减小）。
 - I FWD+REV 键：开机状态，同时按下 FWD 和 REV 键，变频器自由停车（无刹车）；在参数设置状态，同时按下 FWD 和 REV 键，保存设置参数值并退出参数设置；待机状态同时按住 FWD 和 REV 键 3 秒切换频率/转速显示。
 - I UP 键：变频器待机状态，按此键可以设置变频器开机频率(频率增加，最小 0.1Hz)，开机状态，按此键可增加变频输出频率。按住 UP 键，数值连续增加。在设置参数时，按此键增加参数的数值。按住不放数值连续增加。
 - I DOWN 键：变频器待机状态，按此键可以设置变频器开机频率(频率减小，最小 0.1Hz)，开机状态，按此键可减小变频输出频率。按住 DOWN 键，数值连续减小。在设置参数时，按此键减小参数的数值。按住不放数值连续减小。
 - I UP+DOWN 键：待机状态，同时按下 UP 和 DOWN 键，进入参数设置状态；在参数设置状态，同时按下 UP 和 DOWN 键 3 秒，所有参数恢复出厂默认数值。
- B. 转速显示：线控有 5 位数码管，可显示转速或变频器输出频率。
- I 由频率切换至转速显示：待机状态同时按住 FWD 和 REV 键 3 秒，数码管显示最大转速值，此时 5 秒内可以按 UP 或 DOWN 键调节最大转速值。
 - I 频率和转速的关系：转速值根据频率值转换而来：
$$\text{转速值} = \text{输出频率} \times \text{最大转速} / \text{最大频率}。$$

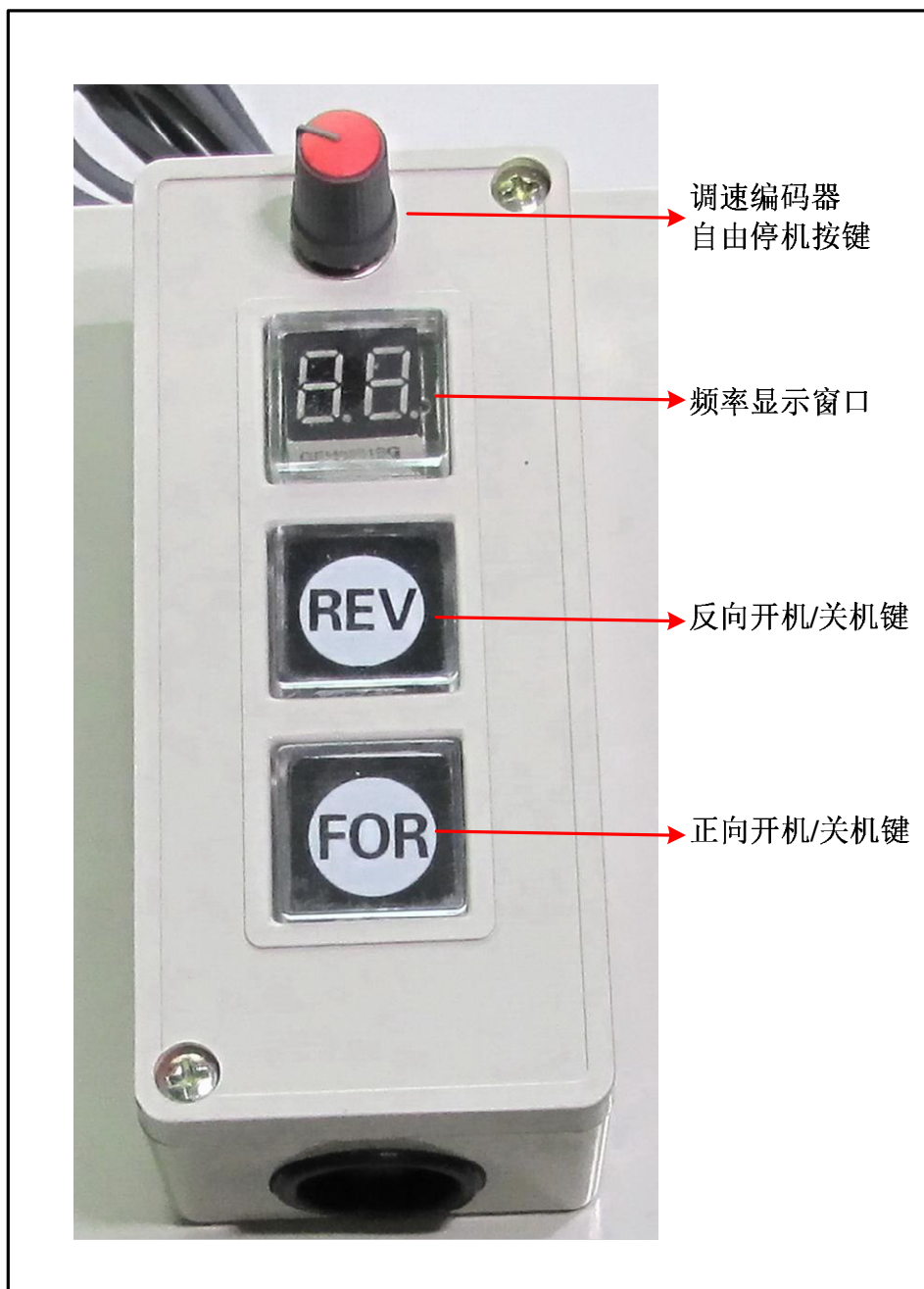
最大频率由参数 P74 设置。
 - I 由转速切换至频率显示：待机状态同时按住 FWD 和 REV 键 3 秒，数码管显示最当前频率设置数值。变频器转回频率显示

C. 参数记忆：

当前运行频率，最大转速值和频率转速显示设置由线控面板记忆，面板会在掉电时自动存储相关参数。使用时注意，因面板只是在变频器掉电出现 E04 低电压代码时才会执行参数保存，直接拔掉面板接线，上述参数不会被保存。

变频器上电后，面板会把上次的运行频率作为开机频率。

五、 2 位数字线控器



- l 线控器接 CN5，接线长度大概 1.5 米；线控器可以显示变频器的输出频率，当变频器开机运行时，两位数码管高亮度显示变频器输出频率。当变频器停机时，两位数码管显示变暗。
- l 变频器关闭状态，按 FOR 正向开机，按 REV 反向开机。旋转编码器，可以设置运行频率。变频器运行时，按 FOR 或 REV 停机。按下编码器按键也可以自由停机。
- l 变频器开机后，可以旋转线控盒上的编码器改变变频器输出频率。
- l 上电的初始频率由参数 P01 设置。

六、 参数设置操作说明

使用五位数字线控设置参数方法

- l 待机状态下，待机状态，同时按下 UP 和 DOWN 键， 进入参数设置状态， 数码管显示 P01
- l 按 FOR/REV 键选择设置参数序号。
- l 选定参数后，按 UP/DOWN 键，修改参数数值。
- l 参数设置时，同时按下 UP 和 DOWN 键 3 秒， 所有参数恢复出厂默认数值。
- l 在参数设置状态，同时按下 FWD 和 REV 键， 保存设置参数值并退出参数设置。

使用 2 位数字线控器设置参数方法

- l 待机状态下，按下电位器 4 秒钟，进入参数设置，数码管闪烁显示（闪烁频率是 1Hz）参数序号 '01'，参数 P01~P76 对应显示序号值是 01~76。
- l 按 FOR/REV 键选择设置参数序号。
- l 选定参数后，顺时针旋转编码器，增加参数值，逆时针旋转编码器，减少参数值。
- l 参数值大于两位数时，高 2 位和低 2 位交替显示， 例如频率 350Hz， 会交替显示'03.'和'50'，高 2 位数值后有个'.'，用来区分高/低位数值。
- l 在参数设置状态，按下 FOR 键 3 秒，全部参数值恢复出厂设置。
- l 参数设置完成后，按下编码器退出并保存设置数值。

七、 参数设置及相关参数说明

共有 76 个可设置参数。

I P01~P16: 频率设置, P01 是线控电位器上电默认频率, P02~P16 为段速频率

与速度选择的对应关系如下:

速度	P01 (上电后电位器默认频率)	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
Bit0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Bit1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
Bit2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Bit3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

I P17~P32: 保留。

I P33~P48: 上升延时时间, 分辨率为 0.25mS/Hz, 共有 16 个对应 16 组运行频率, 其作用是, 当选择对应速度后, 当前的运行频率低于将要运行频率, 变频器从低频上升到高频时, 每升高一个赫兹, 都要按此设定的参数延时。例如: 如果选择速度 10, 速度 10 的上升时间是 10 毫秒/赫兹, 假如速度 10 设置频率为 40Hz, 当前变频器的运行频率为 10Hz, 则变频器上升到 40Hz 需要的时间是 300 毫秒。

P33 控制电位器调速的上升时间, P34 控制段速 P02 的上升时间, P35 控制段速 P03 的上升时间, 依此类推, P48 控制段速 P16 的上升时间。

I P49~P64: 下降延时时间, 分辨率为 0.25mS/Hz, 其作用是, 当选择对应速度后, 当前的运行频率高于将要运行频率, 变频器从高频下降到低频时, 每降低一个赫兹, 都要按此设定的参数延时。例如: 如果选择速度 10, 速度 10 的上升时间是 10 毫秒/赫兹, 假如速度 10 设置频率为 40Hz, 当前变频器的运行频率为 60Hz, 则变频器下降到 40Hz 需要的时间是 200 毫秒。

P49 控制电位器调速的下降时间, P50 控制段速 P02 的下降时间, P51 控制段速 P03 的下降时间, 依此类推, P64 控制段速 P16 的下降时间

I P65: 启动延时时间, 分辨率为 0.25mS/Hz, 其作用是, 启动时的频率上升时每赫兹延时时间, 只作用于启动后的前 4 秒, 当此参数为 0 时, 关闭此功等。

I P66: 停机延时时间, 分辨率为 0.25mS/Hz, 其作用是, 停机时频率下降时每赫兹的延时时间。

I P67: 刹车时间, 分辨率为 50mS, 其作用是, 停机时频率降到刹车频率后的直流刹车时间。

I P68: 刹车电平, 分辨率为 1, 其作用是, 停机时频率降到刹车频率后的直流刹车电平。

I P69: 刹车频率, 分辨率为 1Hz, 其作用是, 停机时当频率降到刹车频率后即开始直流刹车。

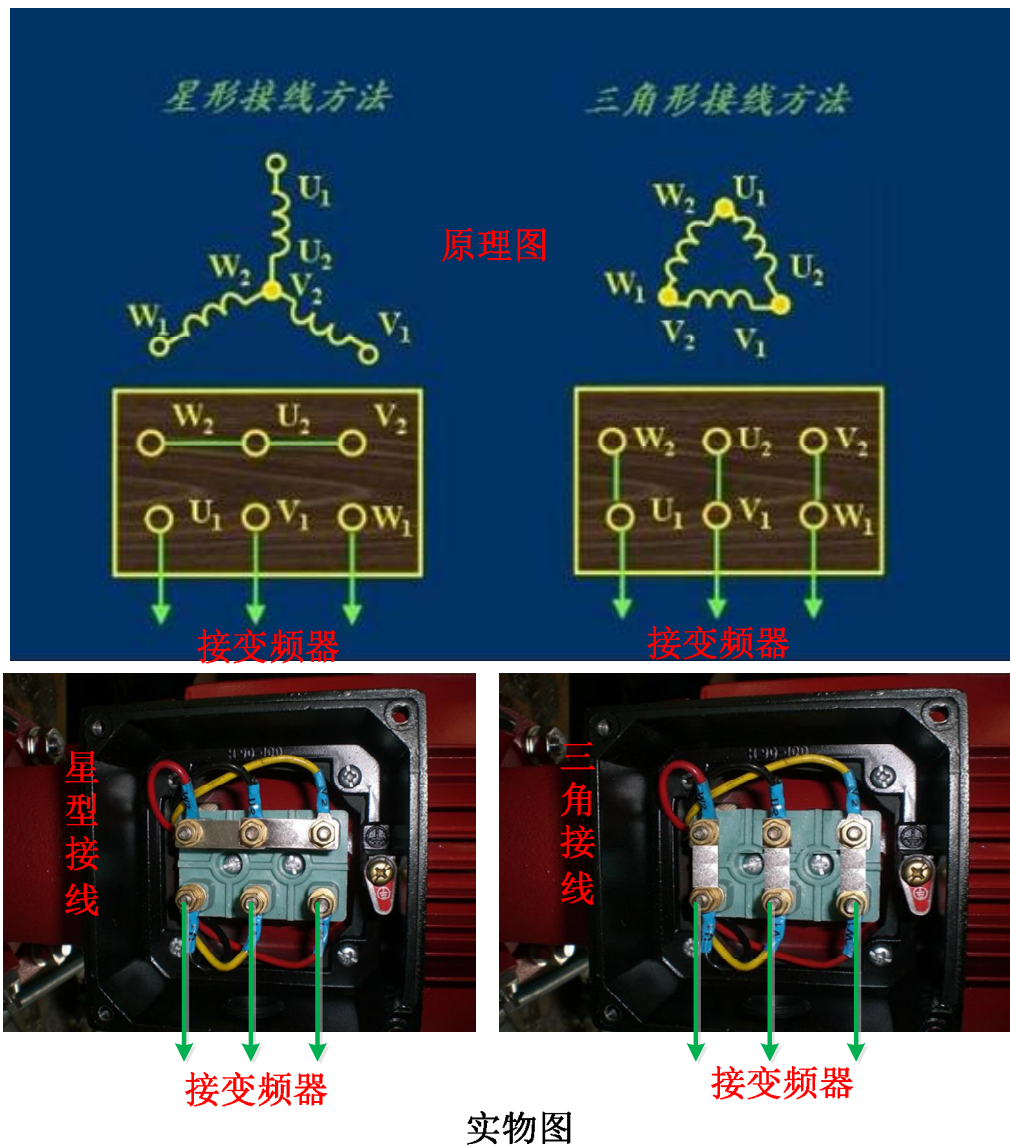
I P70: 力矩提升, 分辨率为 1, 其作用是, 提升低频段和启动时的力矩。

I P71: 基础力矩, 分辨率为 1, 此值与基础频率一起确定运行时频压曲线, 运行力矩=力矩提升值 + (运行频率/基础频率) * 基础力矩。当计算力矩大于基础力矩时, 按基础力矩运行。

- l P72: 基础频率, 分辨率为 1, 此值与基础力矩一起确定运行时频压曲线。
- l P73: 启动频率, 分辨率为 1, 此值是为启动时的起跳频率。
- l P74: 最大频率, 分辨率为 1, 此值是系统的最大限制频率。
- l P75: 最小频率, 分辨率为 1, 此值是系统的最小限制频率。
- l P76: 输出 PWM 频率设置, 分辨率为 500, 设置范围是 200~1500, 此值乘以 10 就是 PWM 的频率。

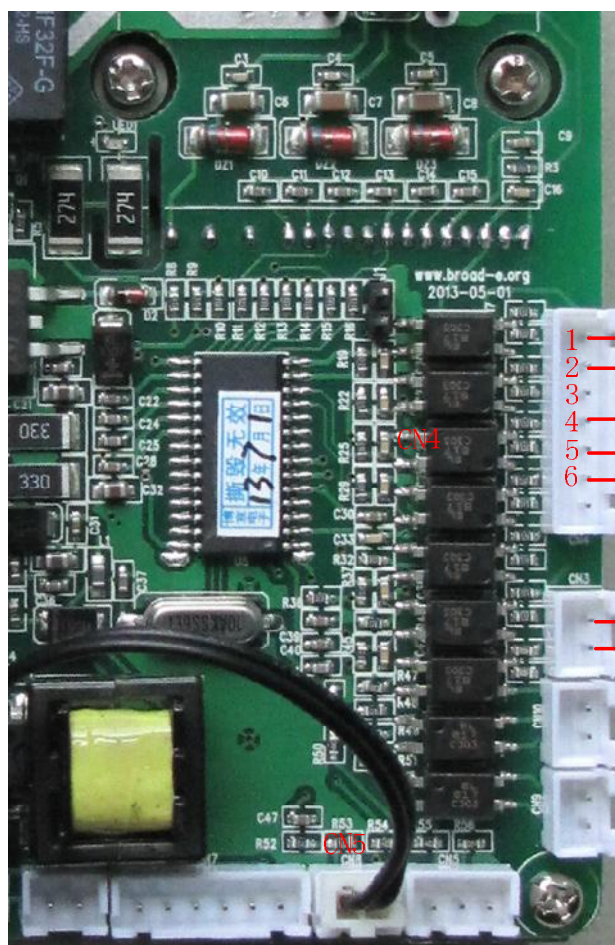
八、接线方法说明

- 1 变频器输入是单相 220V，输出是三相 220V。普通三相电机需要用三角接线，如下图：

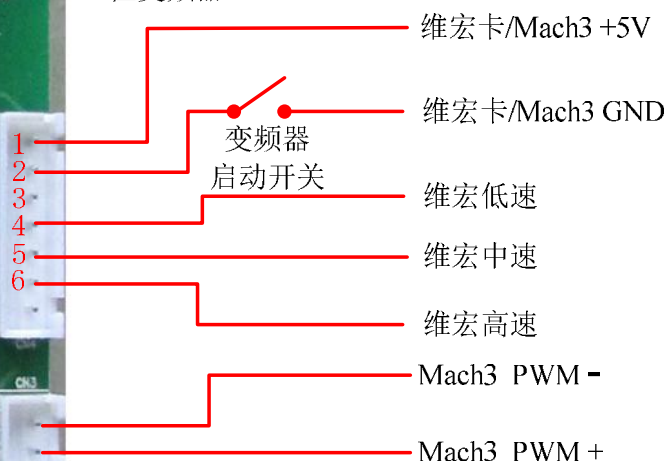


- 1 变频器和电机之间不得接换向开关切换转动方向，接线要做好绝缘，不得和电机外壳等其他金属物体短接。
- 1 雷暴天气要停止使用变频器，并断开输入电源的两条线及地线。

九、 维宏及 Mach3 控制卡接线方法

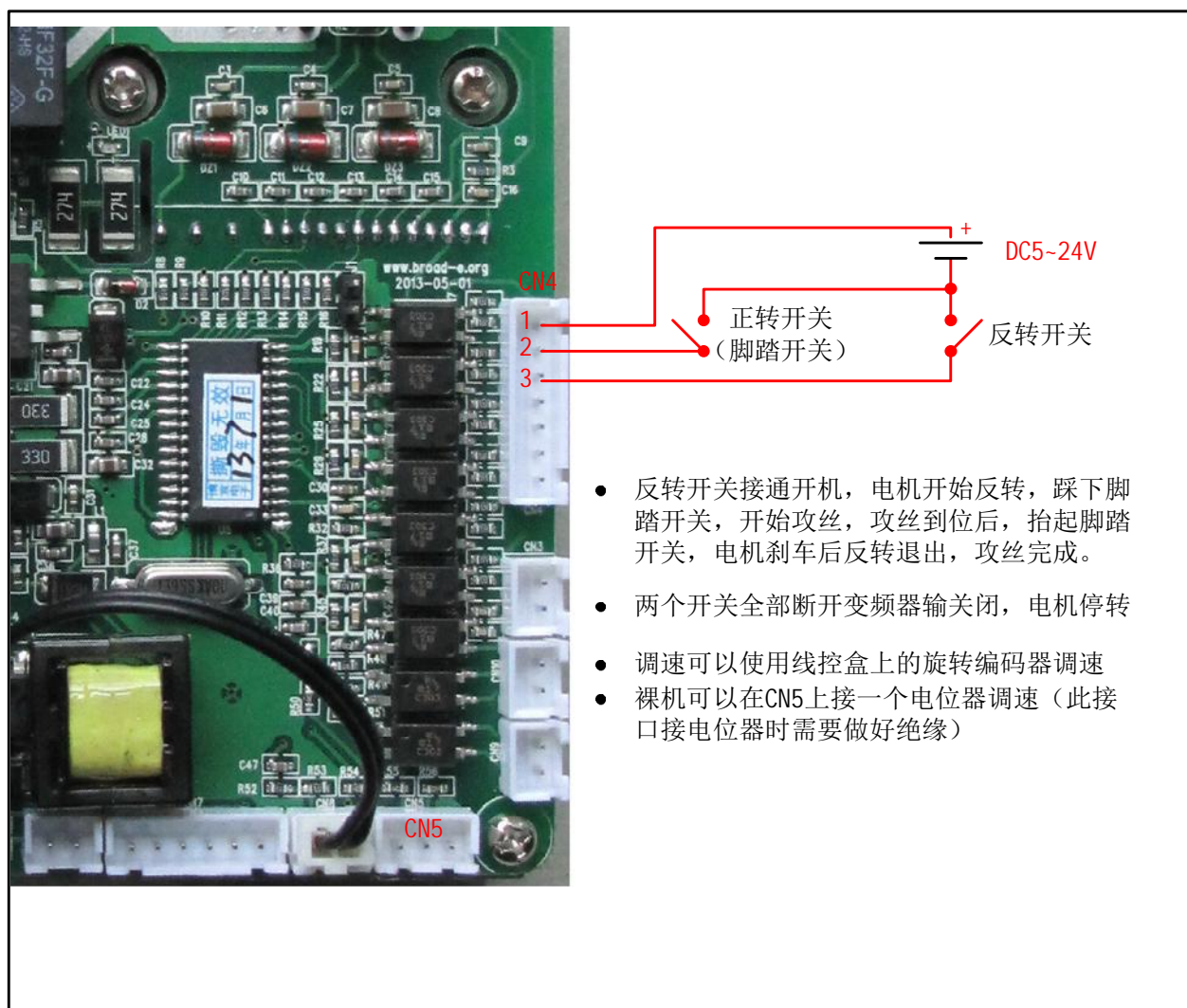


- 维宏卡没有变频器的开关控制端子，变频器直接接维宏的+5V和GND，来控制变频器开机。串接一机械开关可以手动开关变频器，在变频器意外停机时也可以断开/接通一次开关来复位变频器。



- 维宏的三条控制线，支持7个段速频率，分别对应变频器段速频率P02~P07
- 使用Mach3 时， 不接段速端子，使用维宏时， 不接PWM控制端子。

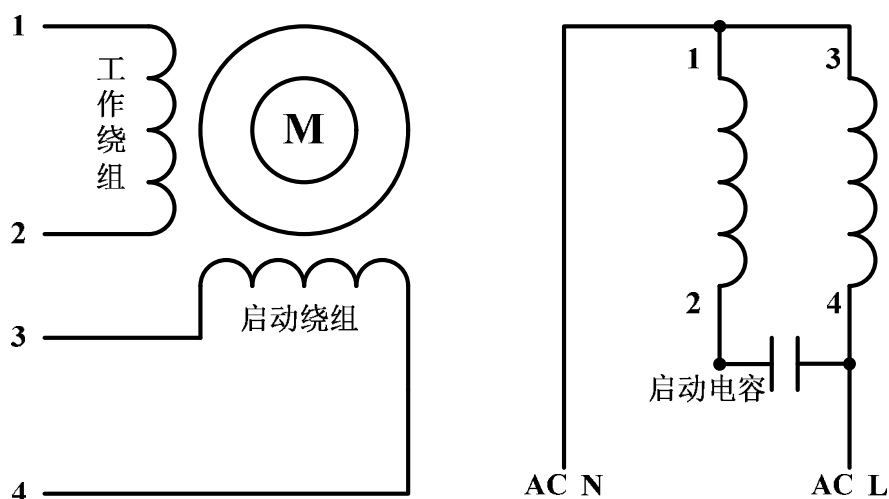
十、 钻床攻丝接线方法



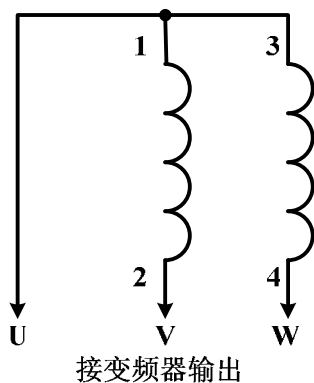
十一、单相电容启动电机调速

- I 经常有客户咨询单相电机是否可以用变频器调速，因变频器输出电压是高频载波，不能接容性负载，对于电容启动的单相电机，是不能直接接变频器调速的，原则上本人并不推荐单相电机使用变频器调速。但在满足一定条件下，对于一些简单的调速应用，比如使用单相电容启动的风机，水泵，钻床之类的，也可以使用变频器来调速
- I 单相电机接变频器调速需要满足以下条件：
 1. 必须是电容启动的单相电机
 2. 带有离心开关的单相电机不能使用
 3. 单相电机额定功率不大于变频器额定功率的 50%。
 4. 电机所带负载不超过电机额定功率的 60%
 5. 非电容启动单相电机不能使用
- I 接线方法：首先取下启动电容，原来接 AC 的 N，L，和两个绕组的公共端构成的三条线分别接变频器的三个输出，如下图所示：

1. 单相电机使用单相电源接线原理图

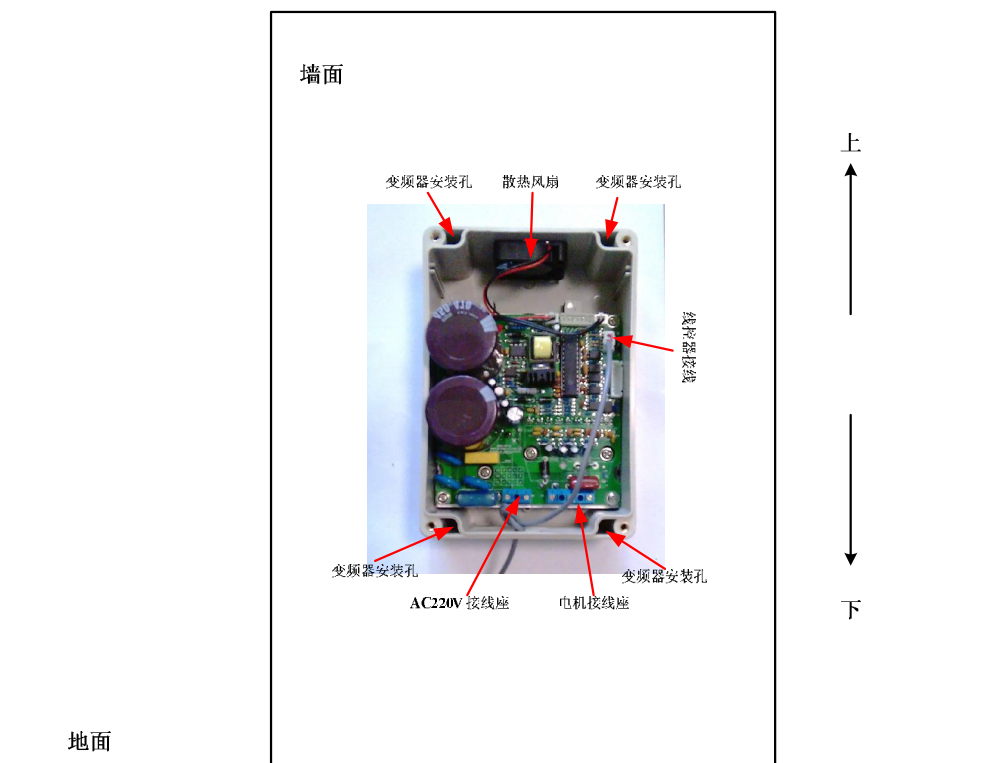


2. 使用变频器时接线图



十二、 安装散热及日常保养

- I 变频器驱动电机运行时，要求通风散热，安装时接线端朝下，风扇朝上，如下图所示，有利于散热。



- I 变频器需要定期清理积尘，粉尘大的使用环境，需要缩短清理间隔。

二、实物参考图（外壳尺寸：160*110*90mm 材质：阻燃 ABS）

