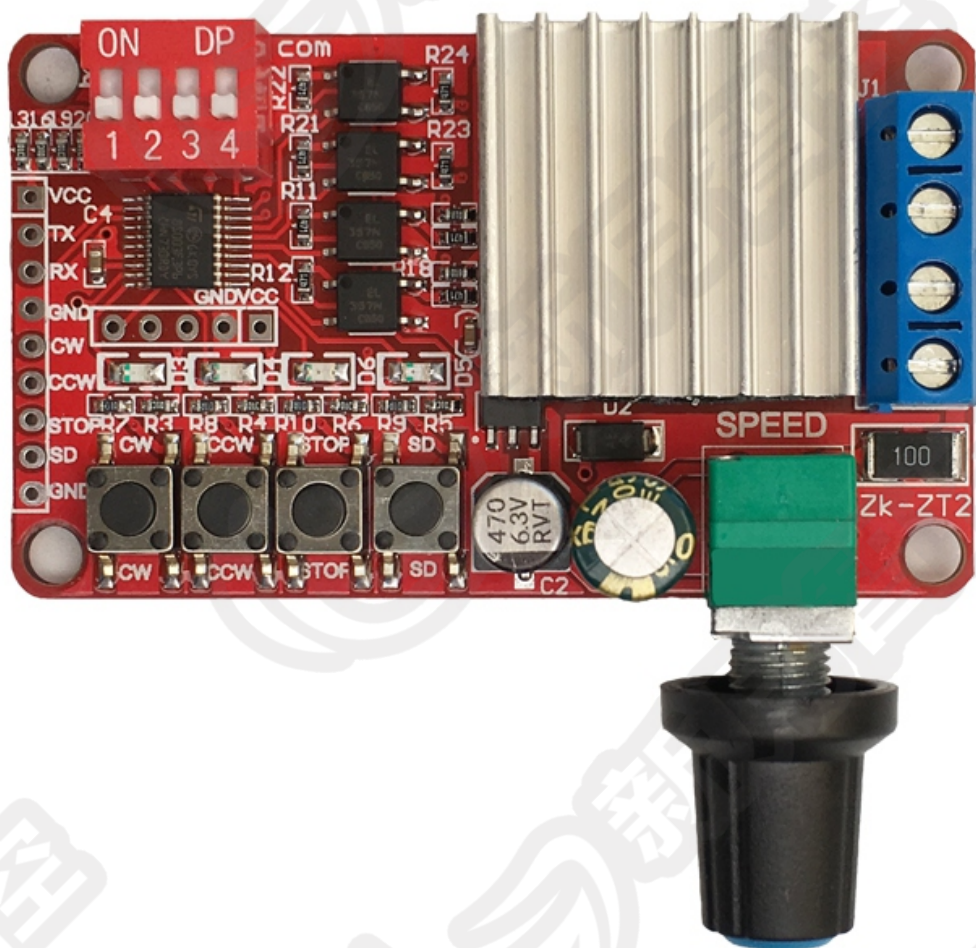


青岛新月智控

ZK-ZT2多功能直流电机调速器

用户手册

版本: V1.0



目 录

1.产品简介.....	03
2.参数指标.....	03
3.模块图解.....	04
3.1 拨码开关.....	05
3.2 TTL串口通信.....	05
3.3 外接手动控制接口.....	05
3.4 工作状态指示灯.....	06
3.5 控制按键.....	06
3.6 带开关旋转电位器.....	06
3.7 电源与电机接线.....	07
4.功能介绍.....	07
4.1 人工模式.....	07
4.2 自动模式.....	07
4.3 软件控制模式.....	08
4.4 串口控制模式.....	09
5.上位机软件部分.....	10
5.1 软件简介.....	10
5.2 软件图解.....	10
6.产品外观.....	12
6.1 电路板尺寸图.....	12
6.2 发货图.....	12
6.3 整体样式.....	13
7.使用注意事项.....	13

1. 产品简介

模块具有手动(人工)控制、自动控制、上位机控制、串口控制四种运行模式，可实现直流电机正、反转，停止、刹车，调速，可编程运行等。拨码开关切换手动或自动控制模式，并能够选择手动模式下的PWM频率。

产品特点：

- 具有手动控制、自动控制、上位机控制、串口控制四种模式。
- 带有上位机软件，可通过上位机软件控制电机或设置自动控制参数，设置参数掉电不丢失。
- 控制电路与驱动电路有光耦隔离，抗干扰能力强。
- 具有电机运行状态指示灯，颜色都不一样，指示当前运行状态。
- 选用带有开关的旋转电位器，既可作为电源开关又方便调速，频率调节采用拨码开关，操作简单方便。
- 留有外接端口，可外接控制开关，也可TTL通信，软件设置好程序后加载入模块。
- 运行状态可快速切换，无杂音，可无极变速。

2. 参数指标

1. 输入电压范围：DC5V-26V。（无防反接保护）
2. 驱动电机电流：最大5A，瞬时最大电流50A。（无短路保护，建议输出端串联6A保险丝）
3. 待机电流：<5mA。
4. 调速范围：通过旋转电位器调节，速度0%-100%无级调速。
5. 频率范围：
【手动控制】300Hz-10KHz 共8档。
【自动、软件、串口控制】300Hz-10KHz 任意可调。
注：选择频率越低，对输入电源造成的波动越大。
6. 串口通讯：TTL电平。（不可直接连电脑的232接口）
7. 工作温度：-40℃-85℃。
8. 尺寸大小：长宽高 67*39*15mm。
9. 安装孔：直径4mm。

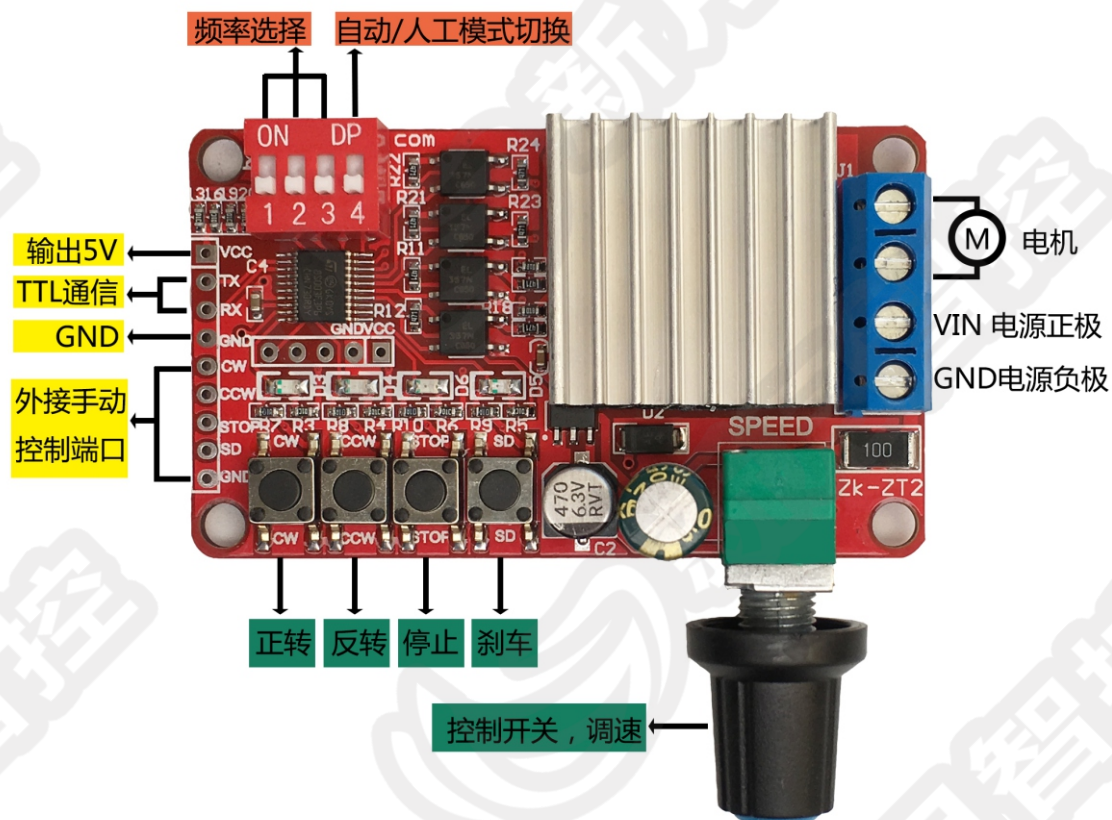
10.信号接口端介绍:

【VCC】 5V供电输出端口, 可给客户的485转TTL模块, USB转TTL模块等供电;供电电流20mA。

【TX,RX】 TTL通信接口, 连接上位机软件。

【CW,CCW,STOP,SD】 正转、反转、停止、刹车按键引出口, 悬空时为高电平5V,可接按钮到GND,与模块上的按钮等效,或接5V单片机IO控制,低电平触发(为保证可靠触发, 低电平时间>100ms, 触发后置高即可; 如果一直低电平也可以, 但是下个动作前, 务必先把该口置高; 4号拨码开关置到ON位置时为自动控制模式, 按键或该端口无效)。

3.模块图解



3.1 拨码开关

1234	Mean	1234	人工模式
XXX0	人工模式	0000	300Hz
XXX1	自动模式	1000	500Hz
		0100	700Hz
		1100	1KHz
		0010	3KHz
		1010	5KHz
		0110	8KHz
		1110	10KHz

拨码开关（拨上去是ON打开，拨下去是OFF关闭）；
其中第4位，拨上去是自动模式（按设定程序运行），拨下来是人工模式（手动模式）；
第1、2、3位组合选择人工模式下的输出PWM频率。

3.2 TTL串口通信



TTL串口（VCC、TX、RX、GND）

1. 用USB转TTL模块连接电脑上位机软件，可以软件控制模式和配置自动模式参数。
2. 可连接TTL转RS485模块，远距离控制。
3. 可连接串口无线模块，远距离无线控制。

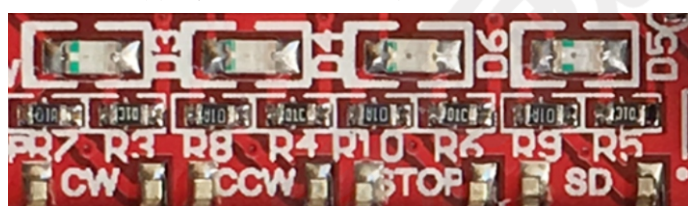
3.3 外接手动控制接口



外接手动控制端口：

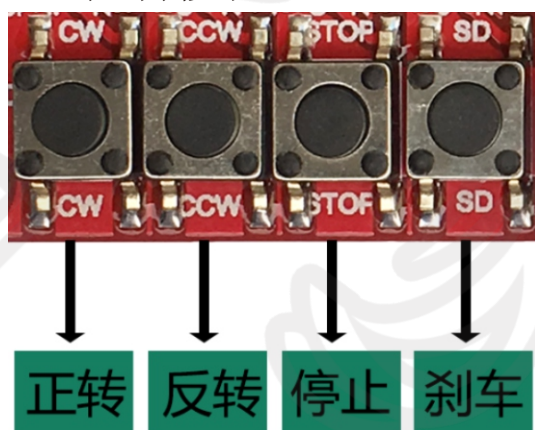
从上到下依次为CW（正转）、CCW（反转）、STOP（停止）、SD（刹车）。可以外接控制开关。在人工模式下接受低电平的脉冲信号（即和地短接一下再置高,或一直低电平），执行相应功能。

3.4 工作状态指示灯



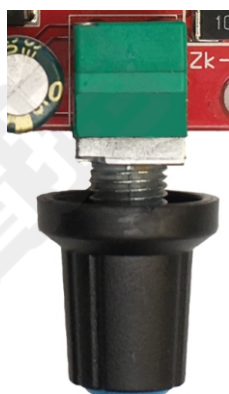
从左到右分别是正转状态指示灯(绿色)、反转状态指示灯(蓝色)、停止状态指示灯(黄色)、刹车状态指示灯(红色)。

3.5 控制按键



在人工模式下(取决于第四位拨码开关的选择)，按下相应按键执行相应功能，相应状态指示灯亮。非人工模式下,按键无效,但是指示灯按设定程序运行指示。

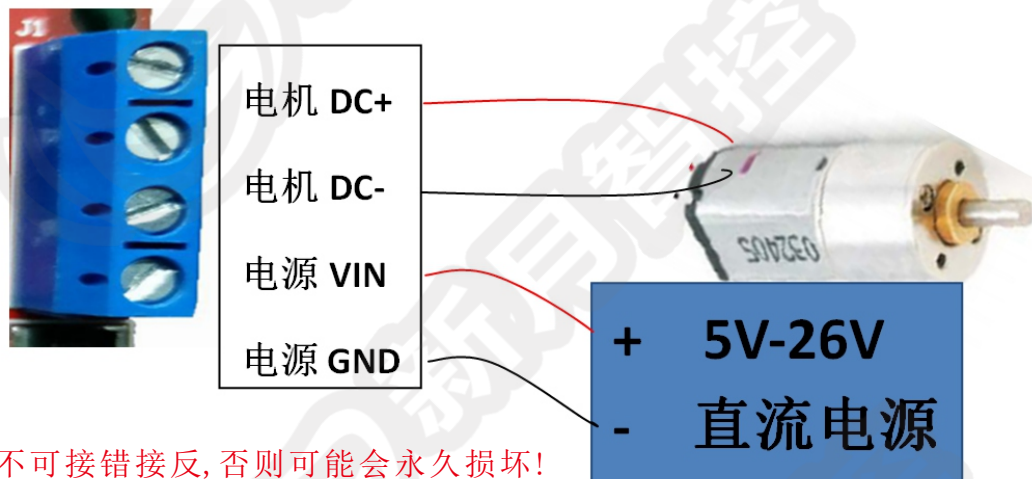
3.6 带开关旋转电位器



旋转电位器功能（带开关）：

1. 逆时针旋转到最后端，听到轻微磕碰声，开关关闭，板子控制部分电源被断开，顺时针旋转打开电源。
2. 在人工模式下，顺时针旋转从0%-100%加速，逆时针旋转从100%-0%减速，直到关闭。

3.7 电源与电机接线



4. 功能介绍

模块有四种电机控制模式：手动(人工)模式、自动模式、上位机控制模式、串口控制模式。

4.1 人工模式

拨码开关第4位，拨到下边来为人工模式（**同时保证未连接串口**），第1、2、3位拨码开关选择驱动输出的PWM频率，共300Hz-10KHz八档（模块背面有提示）。

接好电源和电机后，顺时针旋转电位器打开电源开关，此时工作在停止状态，按下正转、反转、停止、刹车相应的按键切换到相应的状态，对应状态指示灯常亮。旋转电位器顺时针加速或逆时针减速。

注意：外接手动控制端子等价于对应功能。

4.2 自动模式

把第4位拨码开关拨到上面，切换到自动运行模式，会按照加载的参数自动运行。对应的参数条件可由上位机软件读取和更改，驱动模块的地址也可以在这个地方更改，掉电不丢失。**设置参数之前先建立连接：选择串口号，点击【打开】按钮，点击【读取参数】按钮。**

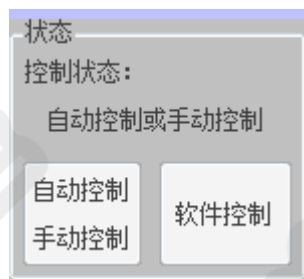
参数设置		条件	状态	时间	单位
模块地址	0 (0-255)				
启动时间	200 (200-2000ms)	<input checked="" type="checkbox"/>	正转	10	秒
停止时间	200 (200-2000ms)	<input checked="" type="checkbox"/>	停止	1	秒
电机转速	50 (0-100)	<input checked="" type="checkbox"/>	反转	10	秒
		<input checked="" type="checkbox"/>	停止	1	秒
		<input type="checkbox"/>	正转	10	秒
频率(Hz)	1000				
循环次数	0	<input type="checkbox"/>	正转	10	秒

注意：自动模式参数设置的时候，要先点击【读取参数】按钮。



- 4.2.1 此模式下的电机转速、电机控制频率、循环次数、循环条件,或者模块地址的更改由软件设置。
- 4.2.2 点击读取参数,模块地址会自动读出,如果需要更改,在框中输入0-255的数值。
- 4.2.3 启动时间和停止时间不可更改。
- 4.2.4 电机转速0%-100%可设置,频率300Hz-10KHz可设置。
- 4.2.5 循环次数0-99次,其中0代表无限循环,1-99对应循环1-99次。
- 4.2.6 最多共有6个条件可供选择,每个条件状态有正转、反转、停止3个状态选择,时间范围从0-99999秒可设定。
- 4.2.7 设置好后,点击软件左上方【写入参数】按钮,模块就会按照设置好的循环次数和运行速度、频率以及条件自动运行。
- 4.2.8 模块出厂默认值:地址0、启动时间200ms、停止时间200ms、电机转速50%、频率1KHz、循环次数0(无限),默认自动控制条件为正转10秒停止1s,反转10秒停止1s,然后循环。

4.3 软件控制模式



模块与上位机软件连接好后(打开软件,选择串口号,点击打开按钮),通过面板上状态框选择【软件控制】。

选择【自动控制手动控制】,退出软件控制模式,是自动控制模式还是手动控制模式,要看第四位拨码开关的选择。

当选择软件控制模式后,模块将受上位机软件控制,不再受人工模式、自动模式控制。控制面板如下图:

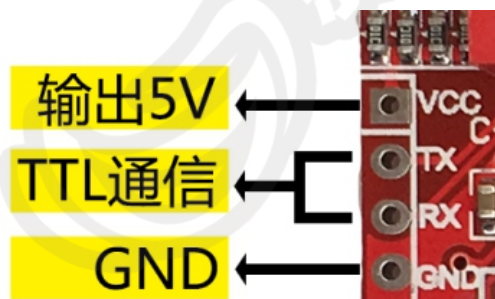


地址选0,可对所有模块进行控制,地址1-255只能是对该地址的模块进行控制。

此模式下模块将按照面板上的转速、频率以及操作状态运行,实时控制。

注意:只有点击上位机软件上的【自动控制】按钮,或重新给模块上电才能退出软件控制模式。

4.4 串口控制模式



通过TTL串口与电机控制板连接，通过发送特定指令控制电机的工作频率、速度（占空比）、正转、反转、停止、刹车等功能。
串口助手或客户机串口参数设置：波特率 9600, 校验位 无 (NONE), 数据位 8, 停止位 1。

串口控制模式操作命令：

功能码(byte)	地址(byte)	状态(byte)	转速 (Hbyte)	转速 (Lbyte)	频率 (Hbyte)	频率 (Lbyte)	BCC 校验 (byte)
0xEE	Addr	State	Speed	Speed	Frequency(H)	Frequency (L)	BCC

模块返回数据：

功能码(byte)	地址(byte)	状态(byte)	转速 (Hbyte)	转速 (Lbyte)	频率 (Hbyte)	频率 (Lbyte)	BCC 校验 (byte)
0xEE	Addr	State	Speed	Speed	Frequency(H)	Frequency (L)	BCC

地址 (Addr) 为模块地址，默认为0。

状态 (State) 为控制电机的状态，其中0-正转，1-反转，2-停止，3-刹车。当大于3时当做停止来处理。

转速 (Speed) 高8位在前低8位在后，范围0-100，当大于100时按100处理。

频率 (Frequency) 高8位在前低8位在后，范围300Hz-10000Hz，当小于300Hz时当300处理，大于10000Hz时按10000Hz处理。最后一位BCC异或校验码。

当数据格式正确，模块正确接收时，返回相同的数据，当接收错误时返回FF FF FF错误码。

例如：操作命令：E0 01 00 00 32 03 20 F0

代表控制地址为1的模块以频率为800Hz，速度为50%正转。

返回数据：E0 01 00 00 32 00 03 20 F0

注意：当发送命令中地址为0时，可对连接的所有模块进行操作。

退出串口操作模式的命令：E0 E0 E0

模块返回数据：E0 E0 E0

注意：串口操作完必须发送退出指令否则会一直在串口操作模式里，无法回到手动模式、自动模式。

5.上位机软件部分

5.1 软件简介

本软件为绿色版，不用安装，打开直接使用，但是需要Microsoft.NET Framework 4.5 支持。软件与新月智控的XY-ZT2多功能直流电机调速器通过串口连接。通过软件可以实时控制电机运行状态，也可以读取和配置模块的自动运行参数。

5.2 软件图解

打开软件  后，如下图各功能区域描述如下：



5.2.1 串口设置



首先选择串口号，如果串口号下拉菜单里面没有连接的串口，点击【刷新】，更新串口号，如果还是没有，检查串口设备是否连接正确。

波特率默认9600（波特率不可更改），点击【打开】按钮，打开串口，与模块连接。点击【读取参数】，读取模块参数，当需要写入参数时，点击【写入参数】会将参数写入模块。

5.2.2 接收区

接收区

07	00	C8	2D	E0	00	02	00	08	00	C8	22	E0	00	02	00	0B	00	C8	21	E0	00	02	00	0C
00	C8	26	E0	00	02	00	0D	00	C8	27	E0	00	02	00	0E	00	C8	24	E0	00	02	00	0F	00
C8	25	E0	00	02	00	10	00	C8	3A	E0	00	02	00	11	00	C8	3B	E0	00	02	00	12	00	C8
38	E0	00	02	00	13	00	C8	39																

当与模块进行通讯时，接受区会有数据。

5.2.3 自动运行参数设置区

参数设置

模块地址	条件	状态	时间	单位
0 (0-255)	<input checked="" type="checkbox"/>	正转	88888	秒
启动时间 200 (200-2000ms)	<input checked="" type="checkbox"/>	反转	20	秒
停止时间 200 (200-2000ms)	<input checked="" type="checkbox"/>	正转	66666	秒
电机转速 20 (0-100)	<input type="checkbox"/>	正转	10	秒
	<input type="checkbox"/>	正转	10	秒
频率(Hz) 1000 循环次数 2	<input type="checkbox"/>	正转	10	秒

- 可对电机转速、输出频率、循环次数、循环条件等设置。
- 点击读取参数,模块地址会自动读出,如果需要更改,在模块地址的框中输入0-255的数值。
- 启动时间和停止时间不可更改。
- 电机转速0%-100%可设置,频率300Hz-10Khz可设置。
- 循环次数0-99次,其中0代表无限循环,1-99对应循环1-99次。
- 最多共有6个条件可供选择,每个条件状态有正转、反转、停止3个状态选择,时间范围从0-99999秒可设定。
- 更改后,点击【写入参数】会将参数写入模块。

5.2.4 运行模式设置及软件控制运行状态区

状态

控制状态:

自动控制或手动控制

自动控制 软件控制

手动控制

当选择软件控制模式后,模块将受上位机软件控制,不再受人工模式、自动模式控制。点击【自动控制手动控制】按钮或重新上电才能回到人工模式或自动模式。

5.2.5 软件控制模式操控区

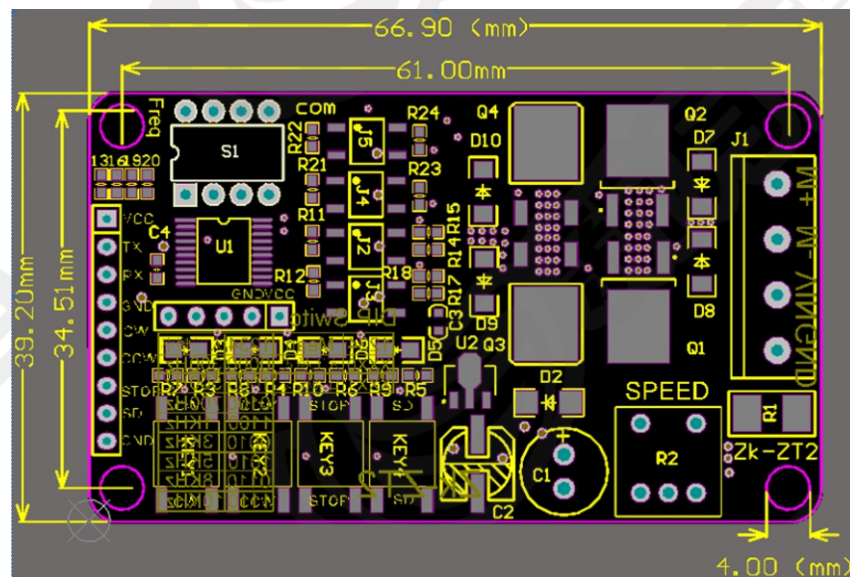


地址选0, 可对与上位机软件连接的所有模块进行控制, 1-255只能对该地址的模块进行控制。

可以更改软件控制模式下的频率、转速、运行状态。通过【正转】、【反转】、【停止】、【刹车】按钮, 实时控制电机运行。

6. 产品外观

6.1 电路板尺寸图



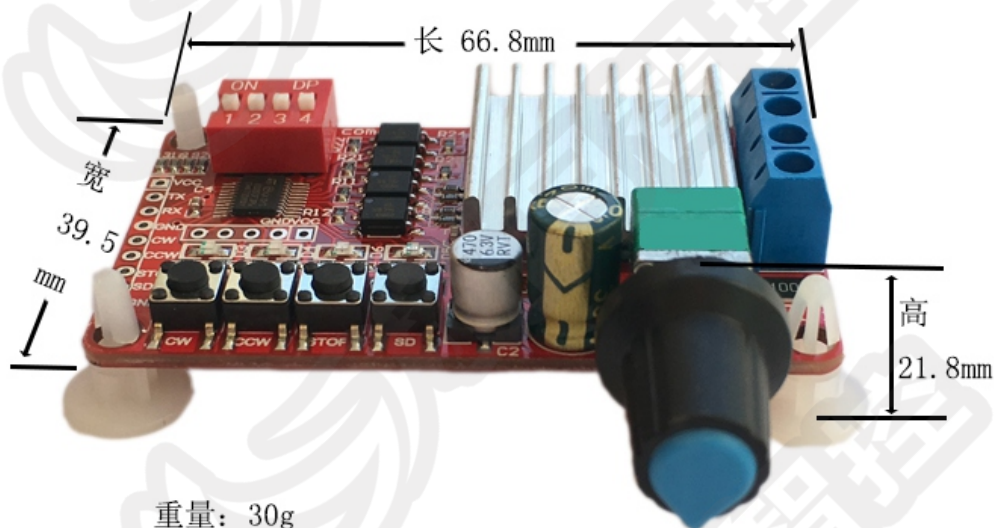
其中外接控制端口间隔是标准的2.54mm。

6.2 发货图



1. 静电袋包装;
2. 附件含散热片1片, 尼龙支撑柱4个, 旋钮帽1个;
3. 整包重量 30g。

6.3 整体样式



7.使用注意事项

7.1. 请认真阅读使用手册后,再使用本产品! 如因错误使用导致模块损坏, 或者擅自拆换器件, 不退不换。

7.2. 驱动器电源电压应在 DC5-26V之间, 直流供电, 切勿使用交流电! 若电压超压, 上电后可能烧毁驱动器; 电压过低, 负载电流较大, 也可能导致驱动器烧毁。建议在电源处串联6A的保险丝。

7.3. 正确接线! 切勿将电源线接反, 或接入电机接口, 否则将造成产品永久性损坏。

7.4. 驱动器掉电的时候, 不要快速转动电机, 否则电机产生的电动势可能烧掉驱动器。如果应用中要求驱动器掉电的时候也要快速转动电机, 那么建议在驱动器的电机接口串一个继电器, 继电器线圈与驱动器共电源。这样, 当电源掉电的时候, 继电器就会断开驱动器与电机的连接。

7.5. 驱动器应先与电机连接好后才上电, 否则可能烧掉保险丝或驱动器。

7.6. 电机接口千万不能短路, 否则可能烧掉保险丝或驱动器。建议串联6A保险丝再接电机。

7.7. 注意驱动器不要受潮, 不要让驱动器板上的元件短路, 不要用手触摸板上元件的引脚和焊盘。

7.8. 免责声明: 本产品不可用于医疗、救生、易燃易爆等领域和场合, 对此造成的后果, 我厂不承担任何责任。