

---

# KYDS2450-2E

## 智能控制器使用说明书



# PC 系列产品选型表

类型	驱动器型号	电压范围 (V)	电流范围 (A)	连续电流 (A)	反馈方式		输入信号						工作模式			外形尺寸 (mm)	适用功率 (W) ≤
					霍尔传感器	增量编码器	RS232	CAN	R/C	CLK	PWM	模拟量	速度模式	转矩模式	位置模式		
无刷系列	KYDBL2430-1	10-55V	30	13	●	---	---	---	---	●	●	●	●	●	---	90*75*35	300
	KYDBL2430-1A	10-55V	30	13	●	●	●	---	---	●	●	●	●	---	●	90*75*35	300
	KYDBL2430-1E	10-55V	30	13	●	●	●	●	●	●	●	●	●	---	●	90*75*35	300
	KYDBL2450-1	10-55V	50	30	●	---	---	---	---	●	●	●	●	●	---	148*117*40	600
	KYDBL2450-1A	10-55V	50	30	●	●	●	---	---	●	●	●	●	---	●	148*117*40	600
	KYDBL2450-1E	10-55V	50	30	●	●	●	●	●	●	●	●	●	---	●	148*117*40	600
	KYDBL2450-2	10-55V	50	30	●	---	---	---	---	●	●	●	●	●	---	190*130*40	600
	KYDBL2450-2A	10-55V	50	30	●	●	●	---	---	●	●	●	●	---	●	190*130*40	600
	KYDBL2450-2E	10-55V	50	30	●	●	●	●	●	●	●	●	●	---	●	190*130*40	600
有刷系列	KYDS2420-2	10-55V	20	12	---	---	---	---	---	●	●	●	●	●	---	90*75*35	350
	KYDS2420-2A	10-55V	20	12	---	●	●	---	---	●	●	●	●	---	●	90*75*35	350
	KYDS2420-2E	10-55V	20	12	---	●	●	●	●	●	●	●	●	---	●	90*75*35	350
	KYDS2450-1	10-55V	50	30	---	---	---	---	---	●	●	●	●	●	---	115*150*35	600
	KYDS2450-1E	10-55V	50	30	---	●	●	---	●	●	●	●	●	---	●	115*150*35	600
	KYDS2450-2	18-36V 12V可定做	50	30	---	---	---	---	---	---	●	●	●	---	●	160*118*40	600
	KYDS2450-2E	18-36V 12V可定做	50	30	---	●	●	---	●	---	---	●	●	---	●	160*118*40	600

注：可根据客户电机功率定做大功率控制器。

---

在使用本产品前请您详细阅读本使用说明书。

由于不遵守该使用及安装说明书中规定的注意事项，所引起的任何故障和损失均不在厂家的保修范围内，厂家将不承担任何相关责任。请妥善保管好文件，如有相关疑问，请与厂家联系。

### 安全注意事项

- 请专业技术人员进行安装、连接、调试该设备。
- 在带电情况下不能安装、移除或更换设备线路。
- 请务必在本产品的电源输入端与电源（电瓶）之间加装必要的保护装置,以免造成危险事故或致命伤害；需要加装：过流保护器、保险、紧急开关。
- 请做好本产品与大地、设备之间的隔离及绝缘保护。
- 如确实需要带电调试本产品，请选用绝缘良好的非金属专用螺丝刀或专用调试工具。
- 本产品需要安装在通风条件良好的环境中。
- 本产品不能直接应用在高湿、粉尘、腐蚀性气体、强烈震动的非正常环境下。



该标志表示一种重要提示或是警告。

---

## 目 录

一、概述	5
二、规格及型号	5
三、产品特性	6
四、性能指标	6
五、外形尺寸	7
六、接线要求	8
七、控制器端子接线说明及端子功能示意图	9
八、保险、电源开关的连接	13
九、马达的连接及编码器使用说明	14
十、控制端子的连接说明	15
十一、控制器保护功能说明	16
十二、马达控制模式说明	17

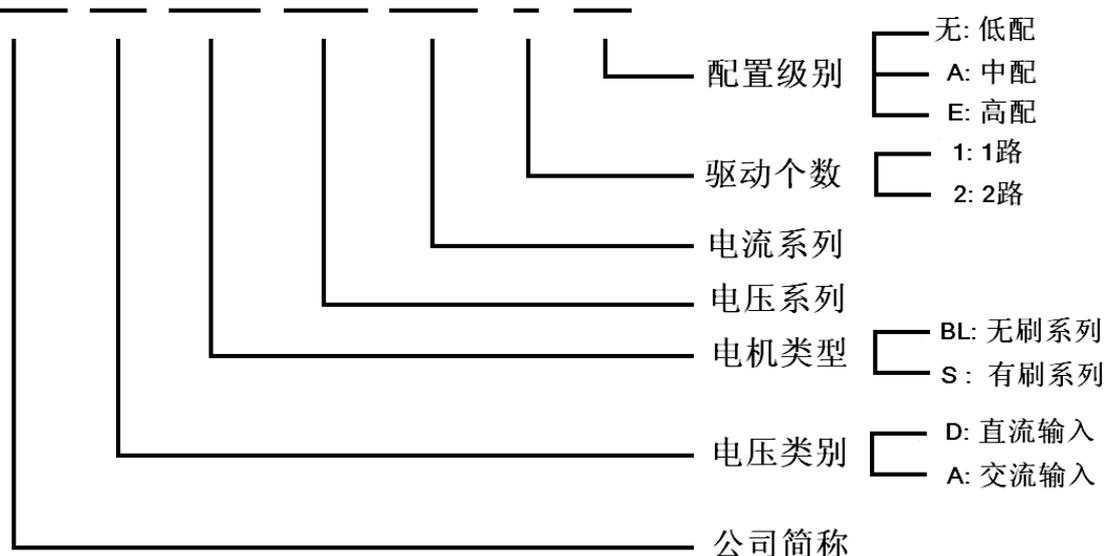
## 一、概述：

**KYDS2450-2E** 是一款智能型直流双马达控制器。该控制器使用高性能 MCU，采用高级运动控制算法，配合外部的正交编码器输入来完成开环和闭环速度、闭环位置模式下的马达运动。可以广泛的用于机器人行走，小型车辆行走等自动化操作。

## 二、规格及型号：

型号	最大 输出电流 DC : (A)	最大 输出电压 DC : (V)	直流电压 输入范围 DC : (V)
KYDS2450-2E	50	输入电压*100%	18-36

# KY D BL 24 30-1 A



---

### 三、产品特性：

- ◆ 两个独立的输出级。
- ◆ 宽电压输入。
- ◆ 智能 PID 控制环。
- ◆ 多种工作方式：双电机独立控制，双电机混合控制(用于坦克式旋转)，开环控制，闭环速度控制。
- ◆ 外部电位器、0-2.5V-5VDC 模拟量。
- ◆ 安全的前向&反向控制，四象限操作，支持再生。
- ◆ 紧急制动控制功能。
- ◆ 1路 MOS 管漏极开路输出，一般作为 24v 1A 输出口(最大负载能力为 32v 1A)，可用于松开制动器或其他附件。
- ◆ 最大电流限制。
- ◆ 过电流、过热，过压、欠压，短路等异常情况启动保护功能。
- ◆ LED 数码管状态指示，故障报警。
- ◆ RS232 通讯，客户使用时见详细的串口协议。

### 四、性能指标：

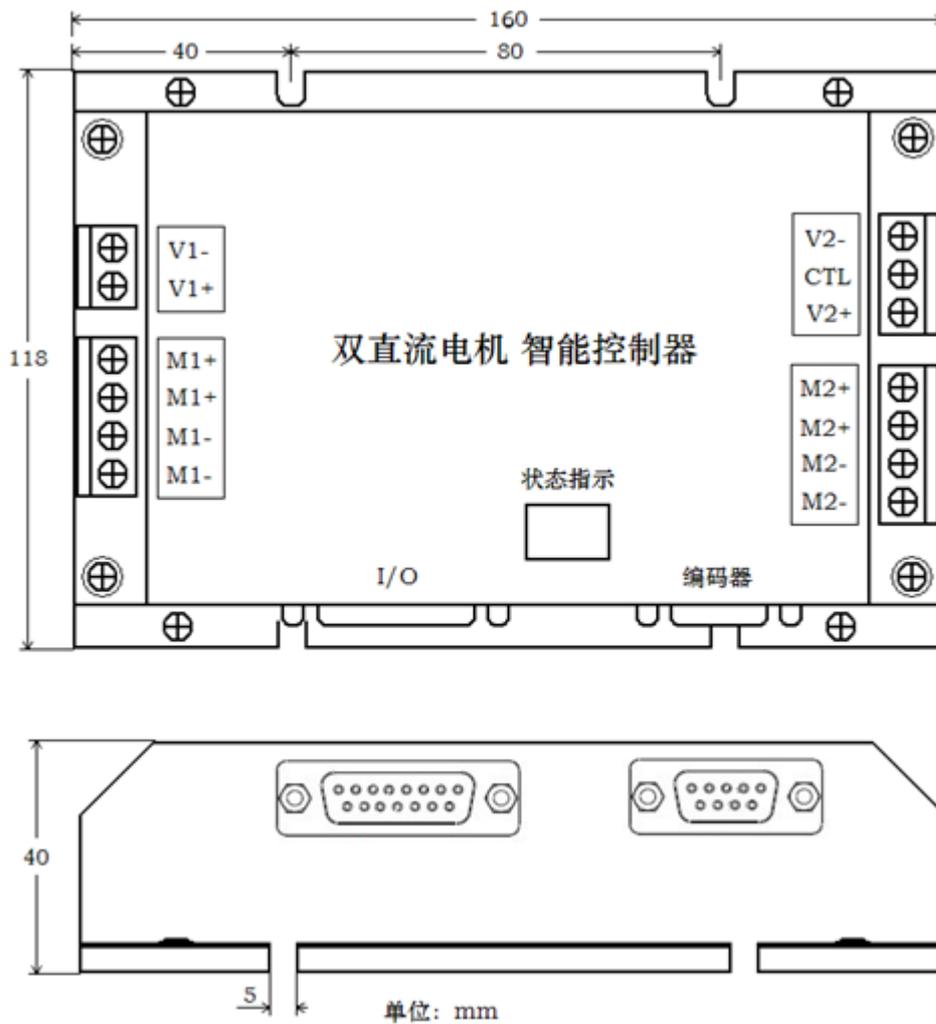
- 1、电源电压：18—36VDC ( 12V 可定做 ) 。
- 2、持续工作电流 30A。
- 3、Out+5VDC 电源 ( 可给编码器供电 )： 5V DC 20mA。
- 4、模拟量输入范围：0-2.5-5VDC。
- 5、数字量输出接口：1 路，漏极开路，最大负载能力为 40v 1A
- 6、70°C 过热保护，80°C停止输出。
- 7、工作环境温度：-25°C-- +60°C。

8、环境湿度：相对湿度 $\leq 80RH$ 。

9、外形尺寸（含散热器）： $L * W * H = 160mm * 118mm * 40mm$

10、重量：约 600g。

五、外形尺寸： $L*W*H=160*118*40$  单位：mm。



外形尺寸图

注：控制器外壳底部有 4\*Φ5mm 的安装固定孔，可以在水平方向安装。

将控制器远离粉尘，高湿环境，同时避免意外接触。保持控制器周围有足够大的空间便于通风和调整方便。

固定控制器时要远离其他的热源。保证控制器工作在指定的环境温度范围内。

避免安装在过度震动的设备上；如果需要安装，请采取很好的防震措施。

## 六、接线要求:

4.1、不要带电连接导线。

4.2、请选择与控制器电压电流相匹配的绝缘导线、屏蔽线与其连接，控制器的电源输入线和马达连接线的规格选择请遵循下表:

**表 1 线规格和长度表**

	电流 (A)	线规格 (mm <sup>2</sup> )	最大线长 (m)
电源输入线：	50	6	15
马达输出线：	50	6	15



### 警告

无论在任何情况下，信号线、逻辑控制线都不得与电源进线、输出线（马达线）及其他动力线捆绑混合在一起布线，这样产生感应电压会造成对控制器的干扰、误动作或直接造成控制器损坏。

4.3、控制器内部没有电源反接保护功能，请必须保证控制器的电源输入与外

部供电电源的正负极相一致，否则会造成控制器损坏。

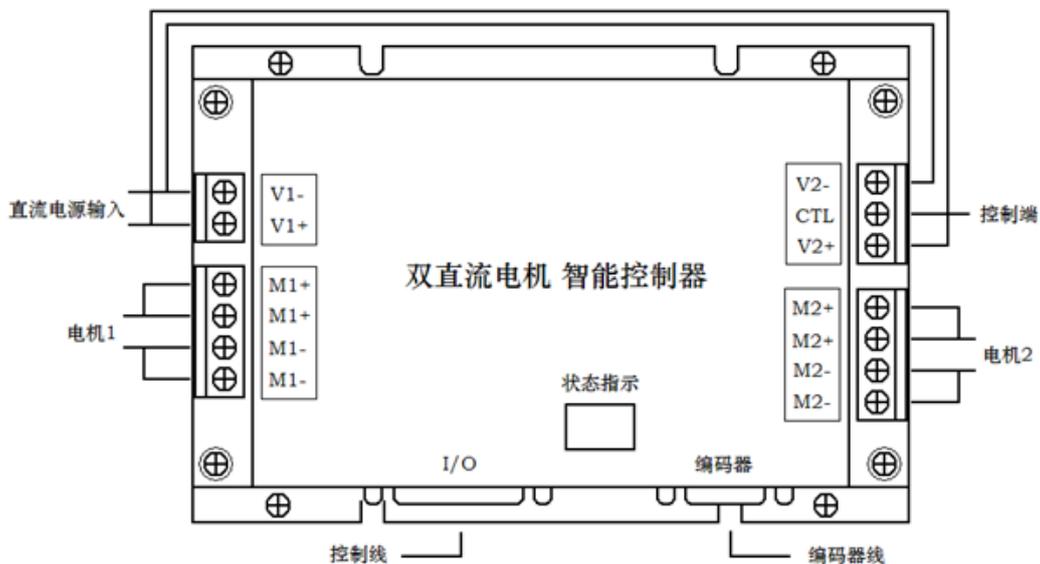
4.4、请使用合适的工具连接，并必须保证接线正确。

### 七、控制器端子接线说明及端子功能示意图：

 **警告**

控制端子的所有外出连接线不要靠近电源端、输出端的导线。

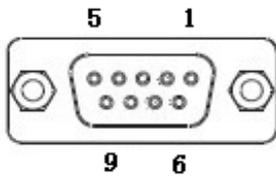
为了减少不必要的电子信号干扰，应尽量缩短控制端子的连线长度，当连线超过0.5m 时，请使用屏蔽



#### 接线端子说明

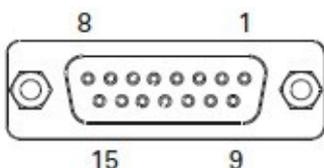
1、+V1- +V2-：外接直流电源输入端。

- 2、M1+ M1-：第一路输出端，外接马达绕组输出端。
- 3、M2+ M2-：第二路输出端，外接马达绕组输出端。
- 4、CTL：控制单元工作状态选择，该端口与 GND 接通，控制单元关断。悬浮或外接 7V 至输入电源的直流电压，控制单元正常工作。此控制端口可作为紧急停止。
- 5、编码器：采用标准 DR9 母座，具体接口功能定义如下：



接口定义	功能	备注
①	控制器输出DC 5V ( 20mA )	红线
②	第一路马达编码器反馈输入端---A+	绿线
③	第一路马达编码器反馈输入端---B+	白线
④	GND	黑线
⑤	空置	
⑥	控制器输出DC 5V ( 20mA )	红线
⑦	第二路马达编码器反馈输入端---A+	绿线
⑧	第二路马达编码器反馈输入端---B+	白线
⑨	GND	黑线

- 6、I/O：采用标准DR15母座，具体接口功能定义如下：



接口定义	功能	备注
①	故障报警输出端	
②	Tx-out	RS232Tx
③	Rx-in/RC CH1	RS232Rx
④	RC CH2	
⑤	GND	
⑥	空置	
⑦	空置	
⑧	空置	
⑨	故障报警输出端	
⑩	模拟量输入2	
⑪	模拟量输入1	
⑫	空置	
⑬	GND	
⑭	控制器输出DC 5V ( 20mA )	
⑮	急停或反向开关控制 ( 需设置 )	对GND有效

1、端子 ① , ⑨ 2路报警输出端：为MOS管漏极开路输出，通用为24v 1A 输出口，最大输出40v 1A，使用时需要外接10k上拉电阻。

2、端子 ②、③、⑤：为控制器与 PC 电脑的 RS232 串口连接。

3、端子 ③、④：为无线遥控接收端

独立模式时；③ RC CH1 为第一路马达调整，④ RC CH2 为第二路马达调整。

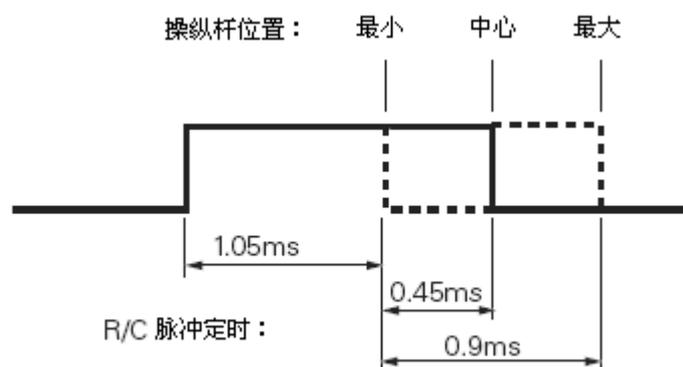
混合模式时；③ RC CH1 为两路电机正转/反转，④ RC CH2 为车辆式旋转

方式，从而实现车辆前进、后退、左拐、右拐，坦克式旋转。

### 在 R/C 模式操作控制器

在这种工作模式，控制器用作 R/C 模型遥控的 Radio 接收机并接收来自于 R/C radio 的脉宽信号，当脉宽最小对应为 1.0 毫秒宽对应于操纵杆的最小位置，2.0 毫秒的脉宽对应于操纵杆的最大位置。操纵杆处于中心位置时脉宽应是 1.5 毫秒。

**【注】**为达到最佳的控制精度，请确保 RC radio 信号的脉宽信号是在 1.0ms-2.0ms 范围内。



3、端子 ⑩、⑪：为模拟量输入端

**模拟量输入口**，定义为给定模拟信号输入端。当使用外部电位器作为给定信号时，连接 GND，模拟量 1 和模拟量 2，+5V 端子。出厂设置默认：0-2.5v-5v 双向控制。即 0-2.5v 为正向控制，2.5v-5v 为反向控制。

独立模式时；⑩为第一路马达调整，⑪ RC CH2 为第二路马达调整。

混合模式时；⑩为两路电机正转/反转，⑪为车辆式旋转方式，从而实现车辆前进、后退、左拐、右拐，坦克式旋转。

4、端子 ⑮：急停或反向开关控制

---

此端口可设置急停或反向控制，作为急停；可有效的将电机立即刹车制动，驱动器数码管全部点亮并闪烁，刹车制动后需要重新启动电源复位，否则驱动将处于保护状态。作为反向开关控制；此端口与 GND 接通后，会将第一路马达和第二路马达的状态互换。假设，第一路马达处于正转，第二路马达处于反转，通过此端口与 GND 接通以后，第一路马达会处于反转，第二路马达会处于正转，断开后会将会恢复开始状态。

## 八、保险、电源开关的连接

- 1、控制器的电源输入端与电源（电瓶）之间，请务必加装一只快速熔断保险和电源应急总开关，以防必要时紧急断电。

（注：快速保险及电源总开关的选择：电源总开关的额定电流值要大于或等于马达额定电流的 150-200% 。

注：请确定马达电压的额定值与控制器的输出电压匹配。

### 2、电源输入连接:



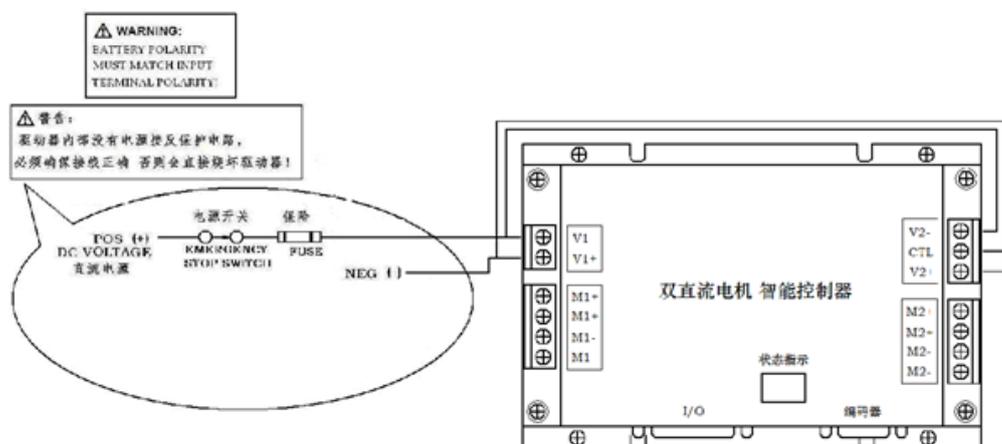
警告

该控制器电源输入端 没有电源极性反接保护电路。必须确认 POS(+)接到控制器的“+”端, NEG(-)接到控制器的“-”端。

- 2.1、电源（电瓶）在接入控制器前请确认电源（电瓶）的“正”“负”极性，必须对应控制器直流电源输入的“正”“负”极性。

- 2.2、参考表 1 选择合适的导线连接。

2.3、确认电源（电瓶）的电压是否能满足控制器的工作电压要求，以及电源（电瓶）容量能否承载马达的负载电流。

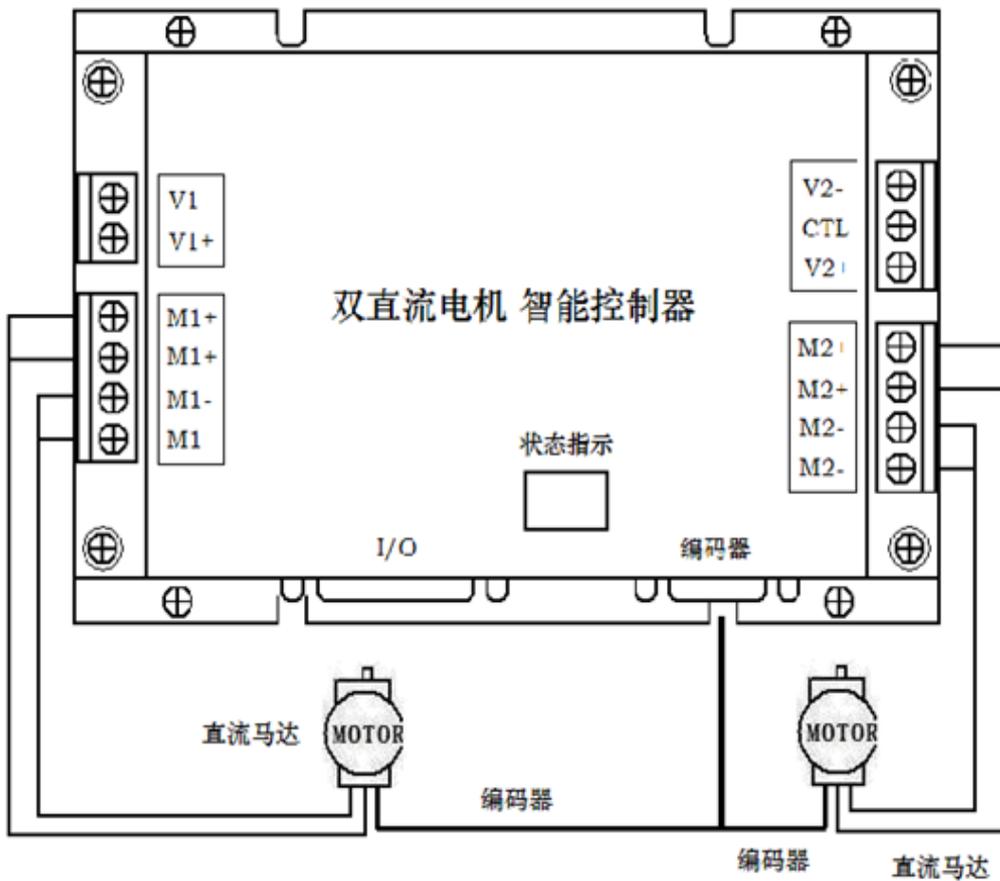


## 九、马达的连接及编码器使用说明

控制器可以工作于开环模式，闭环速度模式，闭环力矩模式。当控制器工作于闭环控制时，需要接受马达的速度反馈信号。推荐使用增量式正交编码器作为反馈装置。在大多数的应用中，选择一个 200—1000 线的编码器即可。编码器的连接说明：控制器工作于闭环模式下时，必须双电机同时配编码器。

端子+5v,GND 为编码器提供工作电源，编码器的两相输出正交信号 A+, B+作为输入反馈信号直接连接到控制器的端子上。

**【注】：连接马达及编码器连线时需要注意，编码器的 A B 相信号必须与控制器输出到马达的连接相匹配，如果编码器的连线接反，将导致马达来回颤抖不受控制。此时，请将编码器的 A、 B 相信号交换即可。**



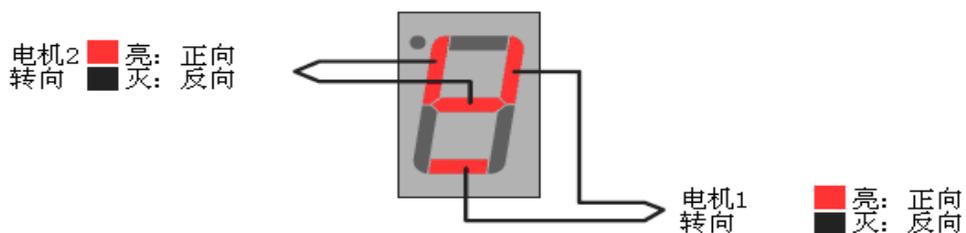
十、数码管状态说明：

开机显示：若没有控制命令，控制器会交替闪烁“no ctrl”



故障报警时；数码管会全部点亮，并不停闪烁。

独立模式数码管状态：



## 混合模式数码状态：

显示	电机 1	电机 2
	 正向	 正向
	 反向	 正向
	 正向	 反向
	 反向	 反向

## 十一、控制器保护功能说明：

### 控制器提供过压，欠压，过热、短路、过流保护

1、**过压，欠压保护**：当外部供电电源超过或低于预设的电压值门槛，控制器将切断输出。控制器正常工作电压范围为18-32v。同时也可按照客户要求，当出现过压，欠压保护时，数码管进入闪烁状态。

2、**过热保护**：控制器内部包含温度检测电路，当检测到温度超过70°C时，控制器自动的减少功率级的输出，当检测到80°C，控制器的输出级将完全关断。同时数码管进入闪烁状态。

3、**短路保护**：当控制器检测到电路中突然出现非常大电流时将被视为短路。当这一条件出现，控制器将在几个毫秒内关断输出级。同时数码管进入闪烁状态。

【注】出现以上保护，请在确认排除故障原因后，重新通电。

---

4、**过流保护**：控制器内部包含电流检测电路，当检测到控制器的输出电流增长达到过流保护阈值时，控制器进入过流保护状态。

## 十二、马达控制模式说明：

### 1. 开环速度控制

开环速度控制时，控制器根据实际给定信号来驱动功率级输出，即当给定信号调节到最大值时，对应的控制器输出电压为输入电源电压值。给定信号可以接受 0-5v 模拟量，或 RC 信号。由于没有速度反馈，控制精度不高。

### 2. 闭环速度控制

控制器内部集成一整套 PID 控制算法，用于快速、平稳的速度控制。在闭环速度控制模式下，一个模拟量（电位计）或是数字速度传感器（编码器）将测量到的实际马达转速值反馈回控制器，控制器将其与期望转速进行比较，并根据比较值自动补偿输出。出厂默认是使用编码器速度传感器反馈，可根据客户要求调整为模拟量反馈（需返厂修改）。推荐使用增量式编码器。

在这种控制模式下，给定信号可以接受 0-5v 模拟量，或是 RC 信号。控制器根据实际给定信号与反馈回来的速度信号的比较值来驱动功率级输出，控制更加精准。此时当给定信号调节到最大值时，对应的控制器输出电压为最大设置转速对应的电压值。