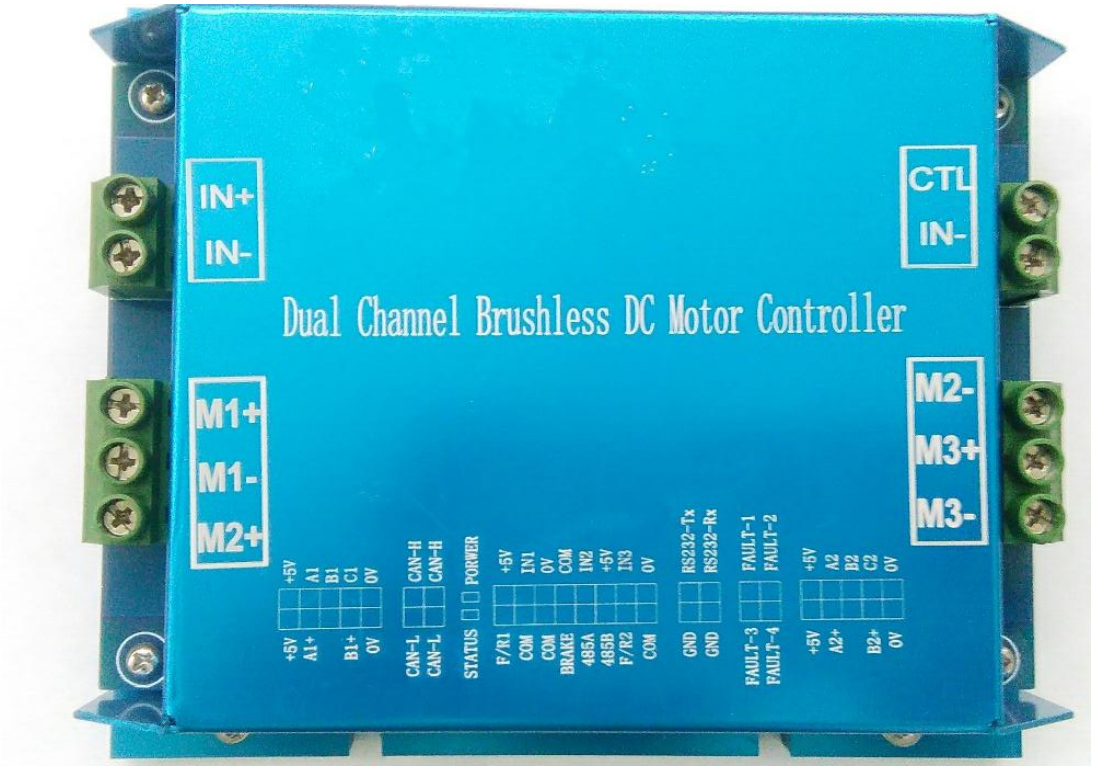
MMT-DPW

KYDBL2430-2E

KYDBL2430-2E

智能控制器使用说明书



济南科亚电子有限公司

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.....1
二、规格及型号 1
三、产品特性.....1
四、性能指标.....2
五、外形尺寸 3
六、接线要求.....4
七、控制器端子接线说明及端子功能示意图 5
八、控制器事态响应状态 11
九、直流有刷电机的连接及说明 12
十、控制器工作模式说明 13
十一、LED 指示灯状态说明 15
十二、公司地址及联系方式 15

一、概述

KYDBL4830-2E 是一款智能型直流有刷马达控制器。该电机驱动器可同时控制三台直流有刷电机，内部使用 32 位高性能 MCU，采用高级的运动处理算法实现内部电子差速功能。工作模式分为两种；独立模式和混合模式。

独立模式：可实现三路电机完全独立控制，三路直流有刷电机可分别控制电机的速度与方向。

混合模式：可实现三台有刷电机同步控制（前进、后退，左右旋转)。控制信号多达 8 种方式（无线遥控、摇杆、电位器、模拟量、频率、脉宽、RS232、CAN 总线)。

二、规格及型号

表 1 规格型号表

型 号	最大输出电流 AC：（A）	最大输出电压 DC：（V）	直流电压输出范围 DC：（V）
KYDBL4830	30	10-55	10-55

三、产品特性

◆ 宽电压输入 ，10-55V (保护值 5V-62V)。

◆ 智能 PID 控制环,。

◆ 工作方式：速度开环、闭环控制，扭矩闭环控制，位置闭环控制。

◆ 外部电位器、0-5V 模拟量或脉冲命令控制方式，RC （航模遥控

器的接收器输出的脉宽信号）控制模式。

◆ 安全的前向&反向控制，四象限操作，支持再生。

◆ 最大电流限制。

◆ 4 路输入口，功能可定义为模拟量输入，脉冲输入或数字输入功能。

◆ 6 路数字量（MOS 管漏极开路）输出，可作为控制器故障报警状态输出，也可以控制外部继电器实现自动切断电源等动作。

◆ 过电流、过热，过压、欠压，短路等异常情况启动保护功能。

◆ LED 状态指示。

◆ CAN 总线通讯，客户使用时见详细的通讯协议。

◆ RS232 通讯，客户使用时见详细的串口协议。

◆ USB 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：5V—62VDC 。

2、室温 25℃持续工作电流 15A ，瞬间电流高达 30A 30S。

3、最低转速: 速度闭环模式下 10 RPM ， 位置模式下 1 RPM 。

4、Out+5VDC 电源： 5V DC 20mA。

5、模拟量输入范围：0-- 5VDC。

6、脉冲输入范围：50Hz—5000Hz （对应最大转速）

【注】最低脉冲频率随最大转速设置不同会有相应的变化。

7、占空比输入范围 20%-- 80%（输入频率范围 f ≤1KHz ， 推荐使用 250Hz 频率)。

8、温度保护状态：控制器 70℃ 时过热保护降低输出，80℃时停止输出。

9、工作环境温度：-30℃-- +60℃。军工级可定制。

10、环境湿度：相对湿度≤80RH。

11、外形尺寸： L * W * H = 142mm * 116.5mm * 34mm

12、重量：450g。

五、外形尺寸

L*W*H=142*116.5*34 单位：mm。

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。

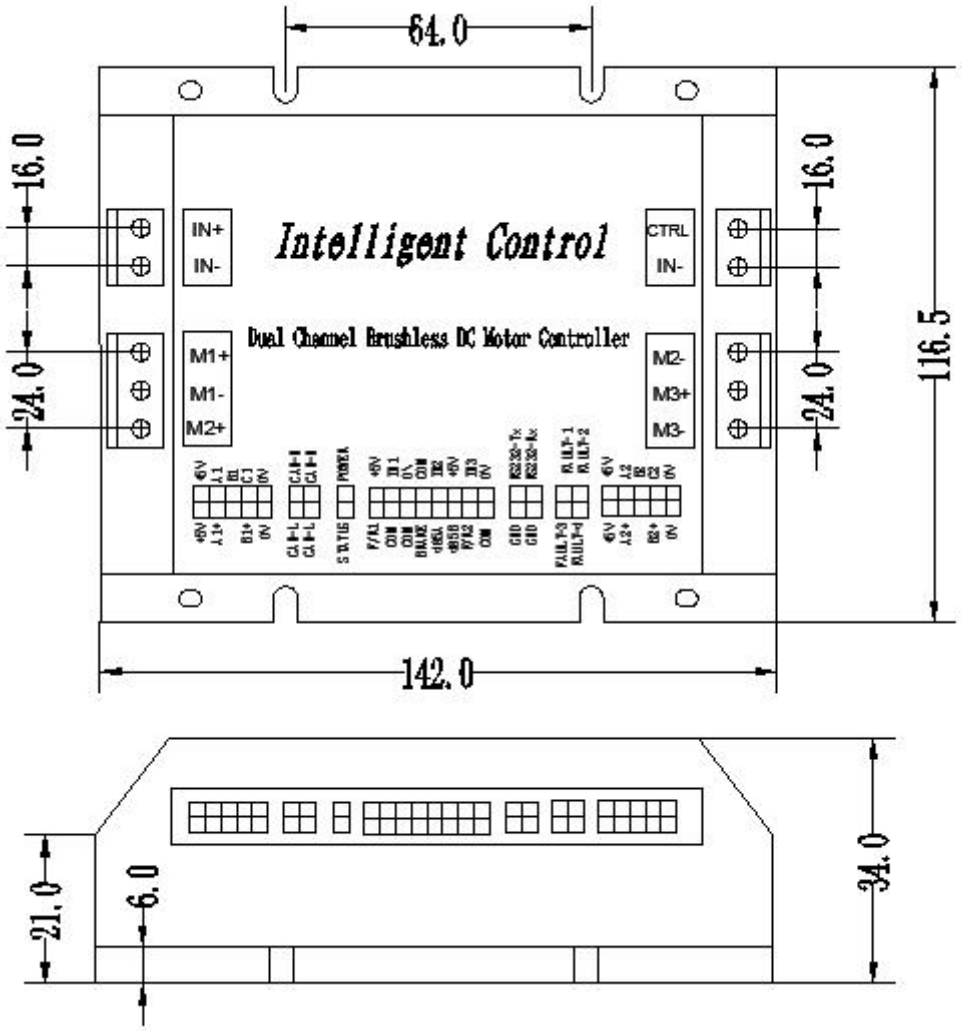


图 1 外形尺寸图

六、接线要求

1、不要带电连接导线。

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 2。

表 2 线规格和长度表

	电流（A）	线规格（mm²）	最大线长（m）
电源输入线	30	4	15
马达输入线	30	4	15

⚠警告

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。

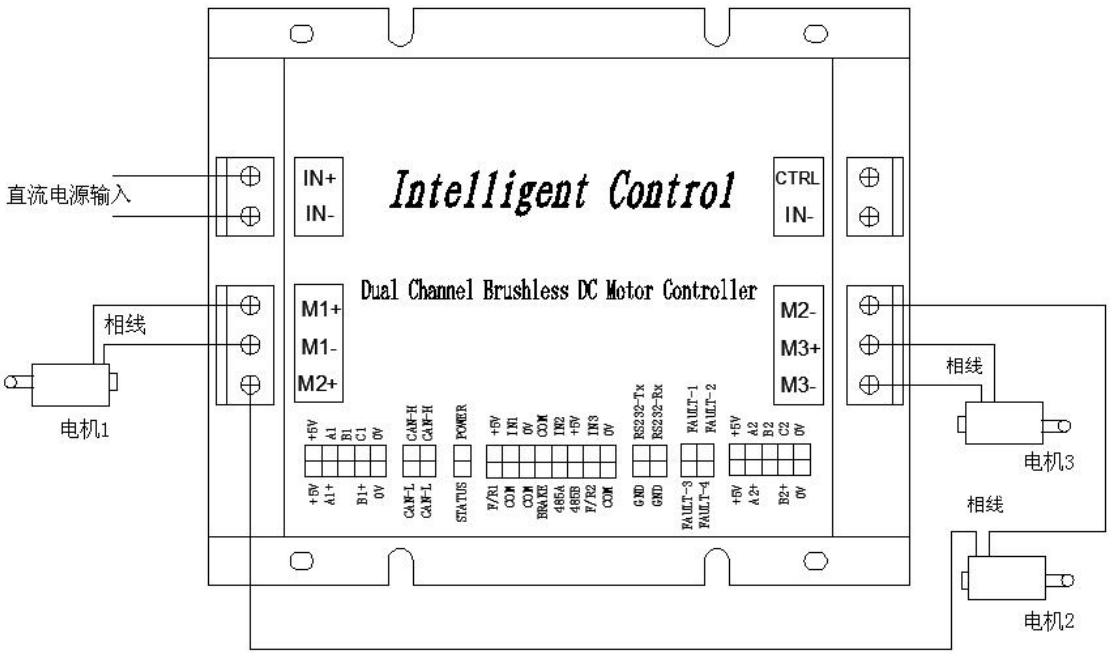
3、控制器内部没有电源反接保护功能，请必须保证控制器的电源输入与外部供电电源的正负极相一致，否则会造成控制器损坏。

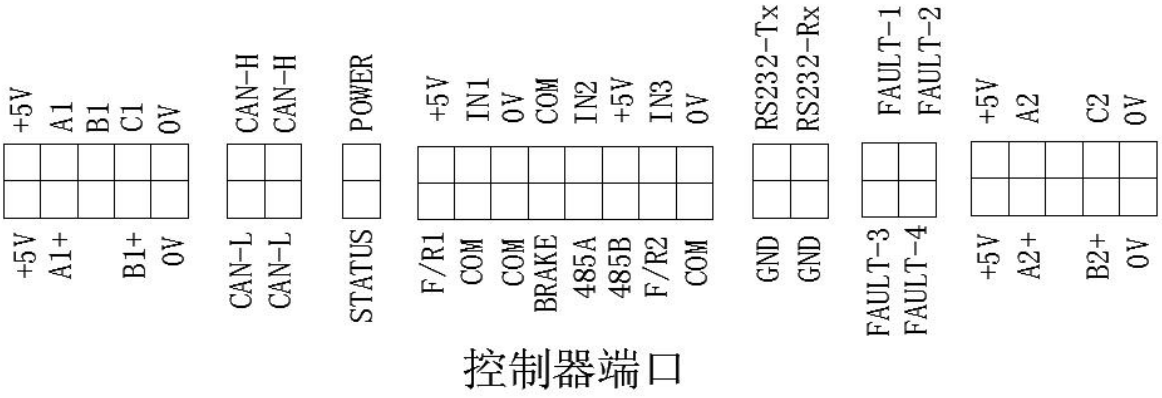
4、请使用合适的工具连接，并必须保证接线正确。

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，请使用屏蔽线缆。





控制器端口

接线端子说明

1、IN+、IN- 端子左侧的 IN+、IN- 端子是直流电流输入（10-55V）右侧的为扩展端口，不能用来输入电源。

2、M1+和 M1-端子：与直流电机 1 的相线连接；

M2+和 M2-端子：与直流电机 2 的相线连接；

M3+和 M3-端子：与直流电机 3 的相线连接。

3、控制端口：

采用 C3030WR-2*8P 插座,具体接口功能定义如下表 3：

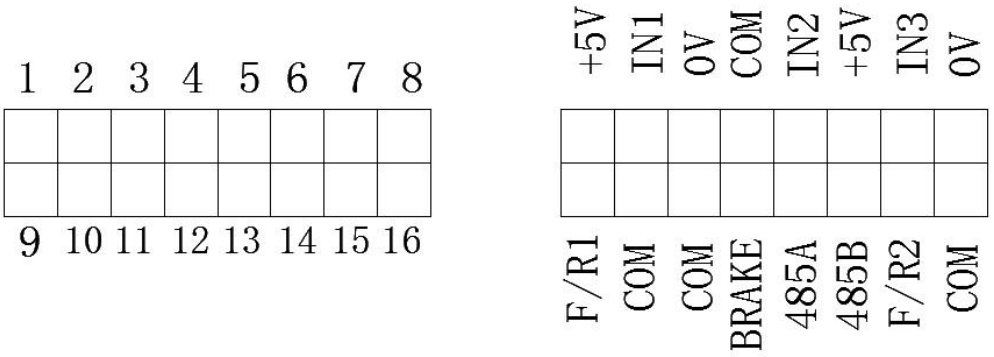


表 3 控制接口功能表

接口定义	功能	备注
1	5V 输出	控制信号参考电压
2	控制量输入 IN1	马达 1 的模拟量/脉冲量输入
3	0V	0V
4	COM	公共端
5	控制量输入 IN2	马达 2 的模拟量/脉冲量输入
6	5V 输出	控制信号参考电压
7	控制量输入 IN3	马达 3 模拟量/脉冲量输入
8	0V	0V
9	F/R1	马达 1 正反向控制
10	COM	公共端
11	COM	公共端
12	BRAKE	马达的刹车制动
13	485A	未启用
14	485B	未启用
15	F/R2	马达 2 反向控制
16	COM	公共端

● 模拟量/脉冲量输入端 2、5、7：

实际使用中，该端口可以作为外部给定信号输入，也可以作为反馈信号输入。

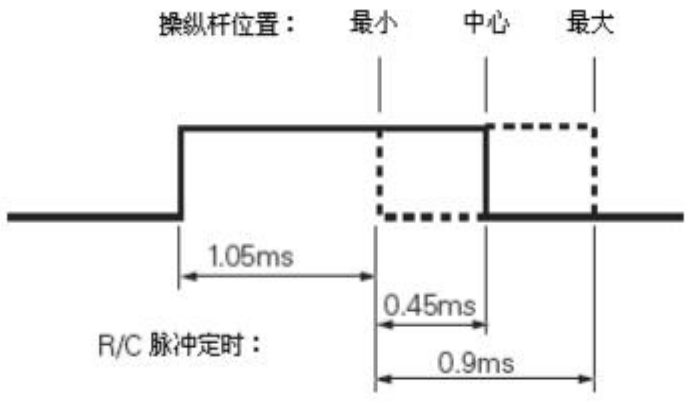
外部电位器作为给定信号时，连接 GND ，模拟量 1 、模拟量 2 和模拟量 3 ， +5V 端子。出厂设置默认：0-5V 模拟量给定信号或电位器给定信号 ，单方向控制。可根据客户需要调整为 0-2.5V-5V 双向控制。即 0-2.5V 为正向控制， 2.5V-5V 为反向控制。

当使用脉冲信号时，脉冲输入范围：50Hz—5000Hz ，脉冲输入的上限对应马达的最大转速。使用 PWM 信号输入时，频率不超过 1KHz，推荐使用 250Hz，占空比输入范围为 20%-- 80% 。

【注】最低脉冲频率随实际最大转速不同会有相应的变化。该端口可用于连接 RC RADIO （航模输出信号），接收有效的 R/C 信号控制。具体说明如下：

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。



●正反向控制端 9、15：

端子为马达 1 和马达 2 的正反向控制端。分别与 COM 接通时马达换向。

●刹车制动 12：

马达 1 、马达 2 和马达 3 的刹车制动端，分别与 COM 接通时马达刹车制动，此时切断的是功率级的输出。

注：恢复启动时；先将此端子与 COM 断开，去除刹车制动命令。再将使能空控制端与 COM 接通后重新断开，即复位完毕，控制器处于待机状态，如此时外部控制信号输入不为零，则控制器有输出，马达运转。

采用 C3030WR-2*2P 插座，具体功能如下表 4：

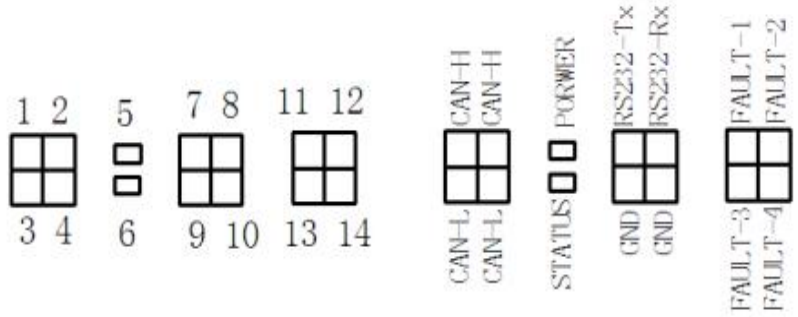


表 4 控制接口功能表

接口定义	功能	备注
1	CAN-H	CAN-高
2	CAN-H	CAN-高
3	CAN-L	CAN-低
4	CAN-L	CAN-低
5	PORWER	电源指示
6	STATUS	状态指示
7	RS232-Tx	串口连接
8	RS232-Rx	串口连接
9	GND	0V
10	GND	0V
11	FAULT-1	故障报警输出 1
12	FAULT-2	故障报警输出 2
13	FAULT-3	故障报警输出 3
14	FAULT-4	故障报警输出 4

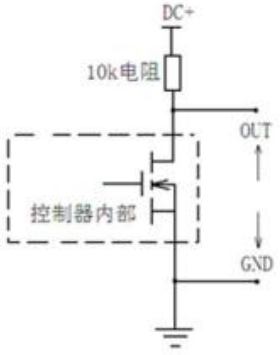
●CAN 总线连线 1、2、3、4：

说明：控制器内部默认不配 120 欧姆的电阻。

●故障报警输出端口 11、12、13、14：

控制器提供 4 路数字量输出，该端子为 MOS 管漏极开路，通用输出幅度为 24V　1A，最大输出 40V　1A，使用时需要外接 10k 上拉电阻（可据需求确定）。如图所示。每一路数字输出量，可以根据预

先设 置的某一种事件状态，选择 MOS 管的导通或关断。



八、控制器事态响应状态

以下列出的是控制器允许响应的事件状态，只能选择其中的一种事件状态触发数字量输出。4 路数字量输出可以选择不同的事件状态。

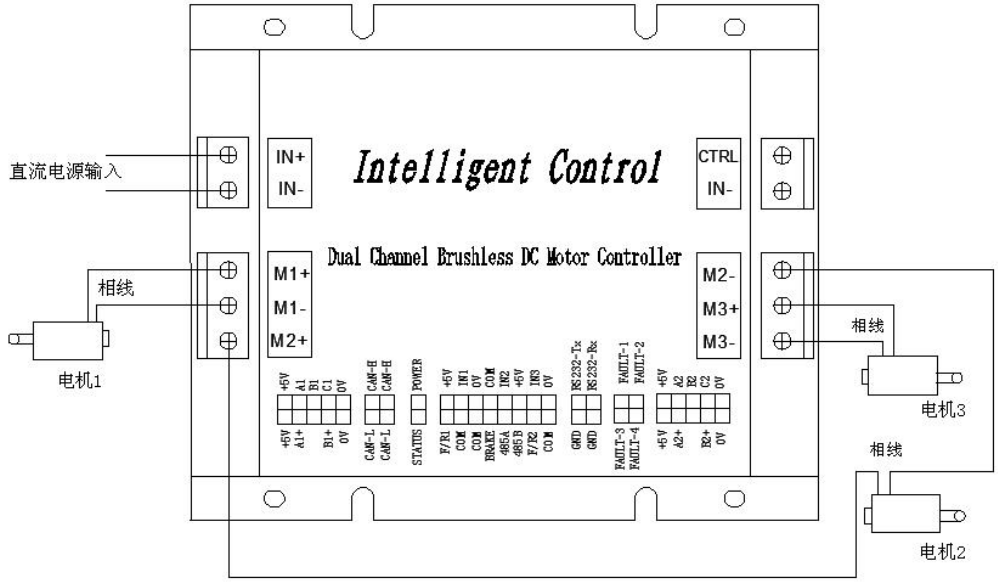
事件状态有 6 种：

	事态状态	数字量输出动作描述
1	马达运转	当马达运转时，数字口输出高/低
2	马达换向	当马达换向时，数字口输出高/低
3	过压	当电源电压超过最大限制值时，数字口输出高/低
4	过热	当控制器温度超过过热限制时，数字口输出高/低
5	LED 状态	数字口的输出与 LED 状态同步
6	功率管状态	没有功率管损坏时，数字口输出高/低

4 路数字量输出默认的事件状态如下：

1	FAULT-1	马达 1 运行时输出低
2	FAULT-2	控制器过压时输出低
3	FAULT-3	马达 1 没有功率管损坏时，数字口输出高/低
4	FAULT-4	马达 2 运行时输出低

九、直流电机的连接及说明



电机功率线连接

控制器输出端 M1+、 M1- 、M2+、M2-、M3+、M3- 用来连接三台电机，按照 M1+和 M1-与电机 1 相连；M+2 和 M2-和电机 2 相连；M3+和 M3-与电机 3 相连。

⚠ 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，请使用屏蔽线缆。

十、控制器工作模式说明

注意：禁止在电机运行时通过 RS232 保存参数,否则严重影响电机的运行。

1.速度模式

速度模式包括速度开环、速度闭环。

A.使用速度开环时，控制器根据控制量的大小实现线性输出，控制器不去控制电机转速。

优点：当供电电压超过电机额定电压时，电机可以短时间运行在额定转速以上。

B.使用速度闭环时必须使用外部的编码器作为反馈，来检测电机转子的速度,也可以使用测速电机的模拟信号作为反馈（精度差，不推荐)。该模式下控制器可以使用模拟信号、脉冲信号、数字信号（使用 RS232 串口、CAN 总线通讯）作为电机转速的控制信号，电机运行状态相同。

注意事项：控制器使用速度闭环模式时，出厂设置必须和客户编码器分辨率以及电机负载等匹配，从而调整电机的动态响应的衰减比、最大动态偏差、稳态误差、调节时间、超调量等参数。

2.位置闭环模式

位置闭环模式包括相对位置闭环、绝对位置闭环两种模式。位置闭环模式必须使用外部的增量式编码器来检测转子的位置，从而精确地实现位置控制。

当使用相对位置闭环模式时，可以使用模拟信号和脉冲信号作为

控制变量，电机的目标位置与控制变量（电压值、频率、脉宽）的大小成线性变化，例如模拟信号输入为 5V 时，电机目标位置为最大 位置（需出厂设置，与编码器分辨率有关）。控制使能信号，电机可以迅速地在初始位置和目标位置之间往返。电机与外部电位器实现随动控制。

当使用绝对位置闭环模式时，不可以使用模拟信号或脉冲信号做为控制变量，只能使用数字信号。通过 RS232 串口或 CAN 总线通讯的协议，直接把目标位置以及转速等控制变量发送给控制器。

注意事项：

A. 位置闭环模式下，用户可以通过 RS232 或 CAN 总线控制电机转速。

B. 相对位置闭环模式下，最大位置需要出厂设置（参数与编码器有关）。

C. 控制器使用绝对位置闭环模式时， 电机最低转速为 1 RPM。

3.闭环扭矩模式

力矩模式是一种特殊的闭环操作，在这种情况下，马达命令控制的是流过马达的电流而无视马达的实际转速。对于马达，力矩直接对应电流。因此，控制电流就是控制力矩。

该模式下控制器可以使用模拟信号、脉冲信号、数字信号（使用 RS232 串口、CAN 总线通讯）作为电机转速的控制信号，电机运行状态相同。

注意事项：该模式下控制器必须使用外部电流传感器作为反馈，否则电机将全速运行。

十一、LED 指示灯状态说明

正常状态 （ POWER 绿灯长亮，STATUS 红灯指示给定信号模式）	
状态指示（周期 1S）	模式说明
STATUS 红灯闪烁一次	数字信号输入模式
STATUS 红灯闪烁两次	脉冲输入模式
STATUS 红灯闪烁三次	模拟量输入模式

故障状态 （ POWER 绿灯长亮，STATUS 红灯闪烁指示故障）	
状态指示（周期 1S）	故障说明
STATUS 红灯一闪一灭(较快)	短路
STATUS 红灯快闪 4 下，再亮 1 秒	过热
STATUS 红灯快闪 2 下，再亮 1.5 秒	欠压或过压
STATUS 红灯快灭 1 下，再亮 1.875 秒	功率级关断

十二、公司地址及联系方式

济南科亚电子科技有限公司

地址：中国山东济南市天桥区梓东大道 1 号(齐鲁科技城 66 号楼) 250033

电话：0531-88975137 88601737 88601217

传真：0531-85898028

网址：www.jnky.com

邮箱：keya@vip.163.com