

常州美科泰乐电机有限公司直流无刷电机驱动器

NU-BL5020-01

1.产品特点

1. 软切换旋转方向，保护电机和驱动器
2. 多种调速方式：
 - 板载电位器调速
 - 模拟量输入调速
 - PWM 输入调速
 - 串行通信命令
3. 多重保护功能：
 - 过压保护
 - 欠压保护
 - 过流保护
 - 堵转保护
 - 霍尔错误保护
4. 具有速度反馈信号
5. 具有错误指示信号输出和错误指示灯
6. 支持四种控制模式：
 - 有感开环控制模式
 - 有感速度闭环控制模式
 - 无感开环控制模式
 - 无感速度闭环控制模式
7. 支持 ModBus，可通过串行通信进行控制



2.主要参数

项目	数值
工作电压	18VDC~50VDC
可持续工作电流 I_{cont}	20A
最大电流 I_{max}	25A
最大输出功率	1000W

项目	数值
冷却方式	自然风冷或强制风冷
状况	避免灰尘、油雾和腐蚀性气体。
运行温度	0℃~+50℃
湿度	< 80%RH, 没有凝结, 没有霜冻
震动	< 0.5G (4.9m/s ²) 10Hz-60Hz (非连续作业)
储藏温度	-20℃~+65℃
机械尺寸	143mm*80mm*33mm
重量	326g

3.接口

功能	标识	说明
串行通信	PC-IN	RJ45 接口连接 RS485
	RS485-A	RS485 串行通信 A 端
	RS485-B	RS485 串行通信 B 端
控制信号	RV	板载调速电位器
	ALM	错误指示信号输出。当驱动发生错误时, 接口电平由高变低。
	SPEED	输出频率和电机转速相关的方波。
	X	留用
	EN	使能信号输入。当输入高电平(24V > high > 3.6V), 或者悬空不输入时驱动处于使能状态, 接地则使能。
	F/R	旋转方向输入。当输入高电平(24V > high > 3.6V), 或者悬空不输入时顺时针旋转, 接地则逆时针。
	COM	控制信号公共端。
	SV	外部输入速度信号输入端。
霍尔信号	5V	提供给霍尔的 5V 输出
	HU	霍尔 U 项
	HV	霍尔 V 项
	HW	霍尔 W 项
	GND	霍尔传感器电源地
电机和电源	U	电机 U 项线
	V	电机 V 项线
	W	电机 W 项线
	GND	供电电源负
	VIN	供电电源正 (18VDC~50VDC)

注意: 切勿将电源反接否则将损坏驱动器。

4.功能说明

4.1 模式选择

驱动可以提供四种驱动模式（有感速度开环模式，有感速度闭环模式，无感速度开环模式，无感速度闭环模式）。用户可通过驱动侧边的拨码开关的 SW3 和 SW4 来进行配置。配置需要在驱动器上电前进行，上电后再拨动开关则无效，并且也不建议在上电后拨动拨码开关。

SW3	SW4	模式
ON	ON	无感速度开环模式
OFF	ON	有感速度开环模式
ON	OFF	无感速度闭环模式
OFF	OFF	有感速度闭环模式

4.2 速度调节

可以通过板载电位器，外部模拟输入量，外部 PWM 信号输入量和 串行通信命令 四种方式进行调速。串行通信命令是基于 ModBus 协议的，具体参看 ModBus 章节。外部的模拟量和 PWM 控制信号都由[SV] 接口输入。由于板载电位器的输入比外部信号的输入优先级高，在使用外部信号调速时，需要将板载的电位器逆时针旋转到底。板载电位是带有开关的电位器，当逆时针旋转到底，发出“咔”声后说明切断了板载电位的输入。

外部模拟量的输入范围是 0.1 - 5.0V .当使用电位器连接驱动 5V 输出 和 GND,中间端接入 [SV]作为模拟量输入，推荐使用 10KΩ -50KΩ 阻值的电阻。

外部 PWM 输入调速时，PWM 频率推荐 5KHz~20KHz，幅值为 5V，占空比从 2% ~ 100%。

4.3 速度反馈

[SPEED]输出频率和电机转速相关的的方波，

电机转速 $Speed = F / N / 3 * 60$ （RPM）

F: 方波频率

N: 使用电机极对数

例如：当驱动一个两对极的电机，[SPEED] 输出频率为 300HZ 的方波，

则电机的转速 $speed = 300 / 2 / 3 \times 60 = 3000$ RPM.

4.4 保护 和 信号指示

驱动器提供了过压，欠压，过流，堵转，霍尔检测的多重保护措施来保护驱动器和电机。当保护被触发时，驱动将切断输出，同时在[ALM]接口输出下降沿，之后在保护状态未解除前维持低电平，保护解除后恢复高电平。

保护项	触发保护	解除保护条件
过电压	输入电压 > 53VDC	输入电压 < 50V 且 转速输入为 0
欠电压	输入电压 < 16VDC	输入电流 > 18V 且 转速输入为 0
过电流	输出电流 > 25A	输出电流 < 20A 且 转速输入为 0
过温度	驱动温度 > 95℃	驱动温度 < 50℃
堵转	堵转时间 > 4s	转速输入为 0
霍尔错误	霍尔信号错误	正确连接霍尔信号。（连接霍尔信号需切断输入电源）

注意: 过压保护只是保护电机运行过程中可能产生的电压波动, 请勿长时间将输入电压超过 50V, 甚至更高, 否则将损坏驱动

在板载的电位器旁有红绿两个 LED 指示灯，标识为[RUN/ALM]。绿色指示灯在输入电源连接正常的情况下常亮。红色的指示灯则会对驱动不同状态进行指示。

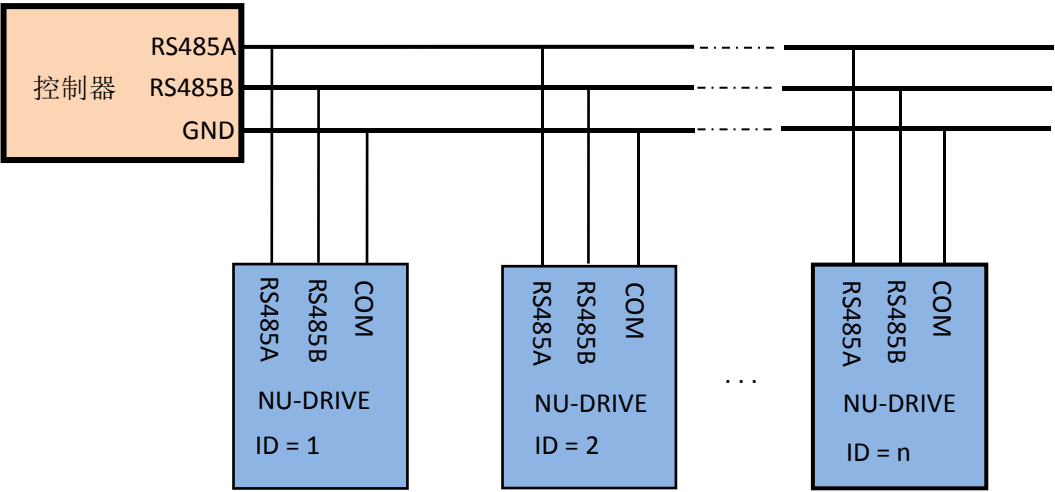
状态	指示情况
正常状态	熄灭
过压保护	间隔 1 秒闪烁 1 下
欠压保护	间隔 1 秒闪烁 2 下
过流保护	间隔 1 秒闪烁 3 下
过温保护	间隔 1 秒闪烁 4 下
堵转保护	间隔 1 秒闪烁 5 下
霍尔错误保护	间隔 1 秒闪烁 6 下

4.4 MODBUS 协议

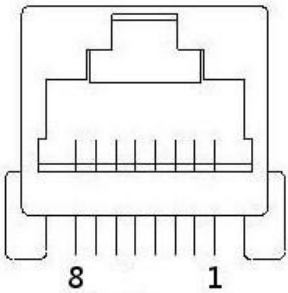
驱动器支持 MODBUS 协议 RTU 模式，支持 303(0x03)读保持寄存器，606(0x06)写单个保持寄存器 两种功能码。通讯格式为 9600-256000bps（默认为 115200 bps），8 位数据位，无检验位和 2 位停止位。通过 MODBUS 协议可以实现对驱动器进行 参数配置，变量读取 和 命令输入的操作。具体内容参考文档《常州美科泰乐电机有限公司直流无刷驱动 MODBUS 协议说明》。

4.4.1 MODBUS 的硬件连接

驱动器的 MODBUS 基于 RS485 与其他设备连接，一主多从的拓扑结构。

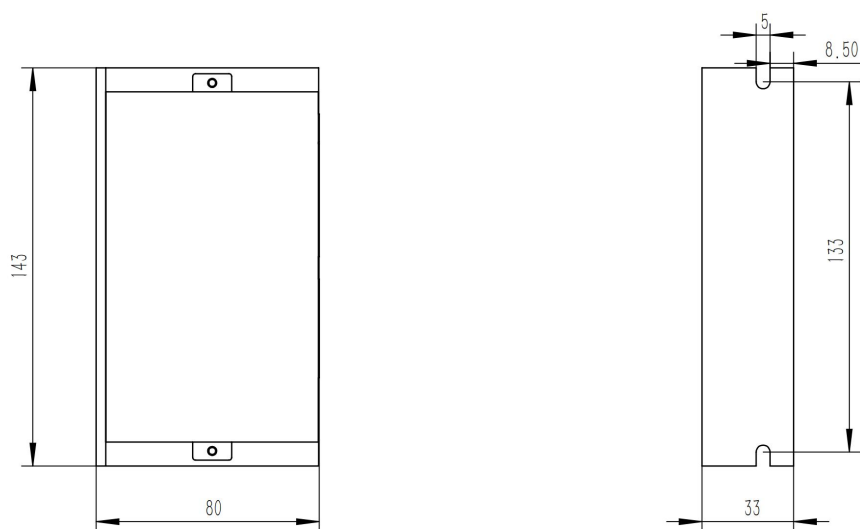


除了标识为[RS485-A] [RS485-B]两处接口可以连接 RS485，在驱动标识为[PC-IN]提供 RJ45 接口连入驱动的 RS485 接口。



4	RS485-B
5	RS485-A
7	5V
8	GND

5.机械安装尺寸



版本历史

版本	日期	说明
V1.0	2019/10/24	文档初始版本
V1.1	2020/04/16	修改了 RJ45 的连接器的管脚定义。使其符合 MODBUS 使用标准。