

HC-BLE-M103-D

产品使用说明 资料编码 ATC/IBLE2210

1 前言

感谢您购买并使用禾川科技股份有限公司自主研发、生产的电滚筒驱动器。

本说明书会对表格中的设备进行简要说明：

设备名称	设备型号	发布状态	额定功率	设备简要说明
电滚筒驱动器	HC-BLE-M103-D	V1.0	—	驱动电动辊筒，主要功能：停止/启动/正反转电机；加/减速速率调节控制；拨码及远程跳线调速；过流/过热保护/多种 LED 状态指示

读者对象

禾川电滚筒驱动器用户，可以参考本手册进行配线、安装、诊断和后期维护等工作，需要用户具备一定的电气和自动化基础。


本说明书记载了使用禾川电滚筒驱动器所必需的信息，请在使用前仔细阅读本手册，同时在充分注意安全的前提下正确操作。


1.1 安全指南


1.1.1 安全图标

在使用本产品时，请遵循以下安全准则，严格按照指示操作。

在本说明书中，以下安全准则请务必遵守。

危险 	操作不当可能会导致操作人员轻度、中度受伤，严重时可能致重伤或死亡。此外还有可能引发重大财产损失。
---	--


警告 	操作不当可能会导致操作人员遭受轻度、中度伤害，也有可能造成设备损坏等物质损失。
---	---


注意 	操作不当可能会导致操作人员遭受轻伤，也可能造成设备损坏等物质损失。
---	-----------------------------------

NOTE	操作不当可能造成环境/设备损坏或者数据丢失。
-------------	------------------------

➤ 注：要点或解释，帮助更好的操作和理解产品使用。

1.1.2 安全规则

使用时的注意事项	警告 
<input type="checkbox"/> 禁止使用环境：可燃性、爆炸性、腐蚀性等环境；接触水的环境。	

使用时的注意事项	注意 
<input type="checkbox"/> 防止金属等导电性碎屑进入驱动器内部。 <input type="checkbox"/> 通电之前确定电源正负极连接正确。 <input type="checkbox"/> 需要专业人员进行设置、连接、运行、操作、检查、故障诊断作业。 <input type="checkbox"/> 请在断电的情况下进行移动、检查、连接等操作。 <input type="checkbox"/> 不要在运行时设置拨码开关。 <input type="checkbox"/> 驱动器保护功能工作时，请查明原因，消除故障后再重新启动。 <input type="checkbox"/> 关掉电源后 30S 内因驱动器残留电压容易触电，不要触摸端子金属部分。 <input type="checkbox"/> 驱动器金属板接大地。 <input type="checkbox"/> 使用环境要求：室内（没有直射阳光、雨水、水滴、没有结露及腐蚀性气体场所）。	

2 产品概要

2.1 型号说明

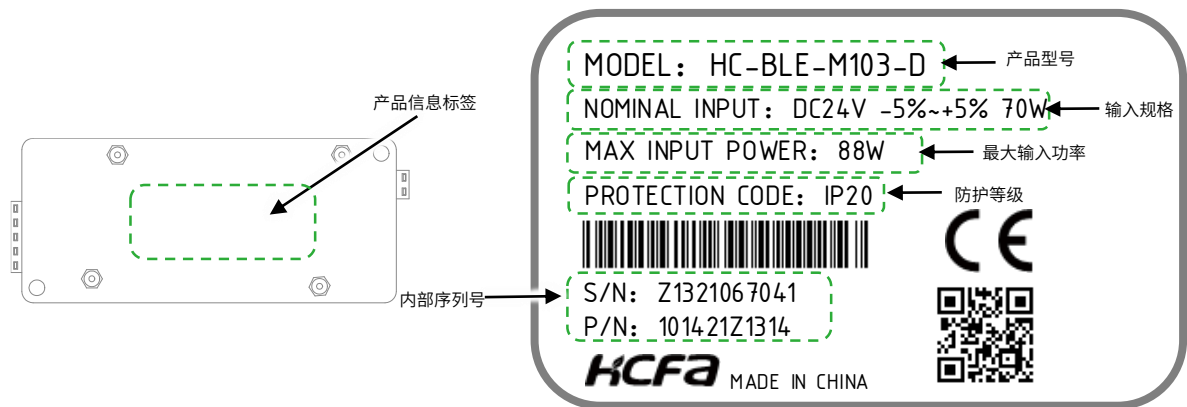
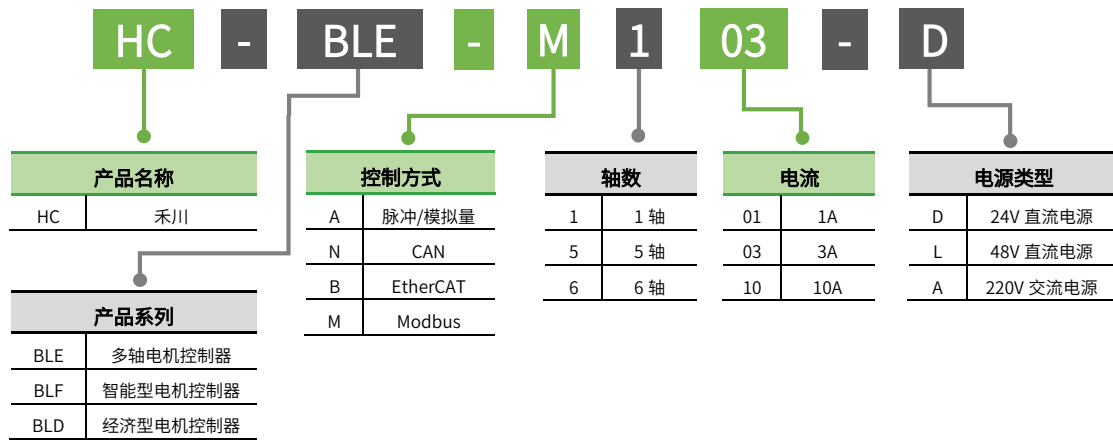


图 1 型号与标签说明

项目	说明
产品信息标签	描述当前产品型号、功率等产品基本信息
产品型号	显示该产品型号
输入规格	显示该产品输入规格 NOMINAL INPUT: 额定输入电压及工作所需功率
最大输入功率	显示该产品最大输入功率 MAX INPUT POWER: 额定输出功率
防护等级	显示该产品防护等级
内部序列号	显示该产品版本号和序列号 P/N、S/N: 整机版本及内部序列号

2.2 部件说明

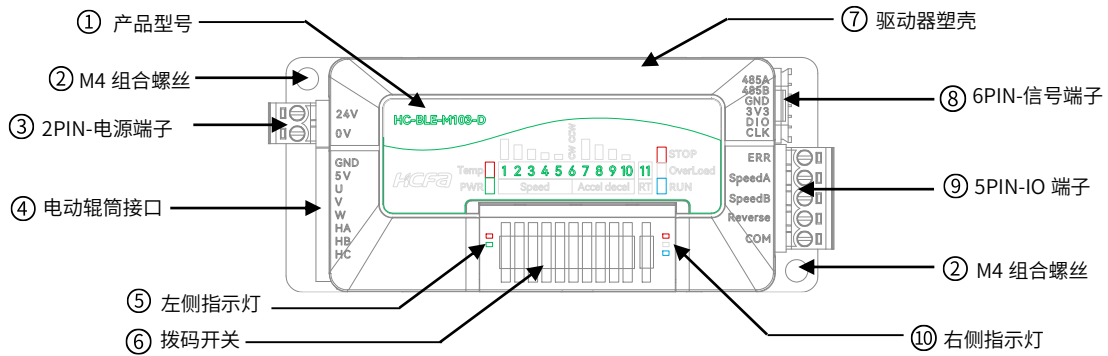


图 2 HC-BLE-M103-D 部件说明图

表 2 HC-BLE-M103-D 部件说明表

序号	名称	功能
(1)	产品型号	产品具体型号
(2)	M4 组合螺丝	固定驱动器
(3)	2PIN-电源端子	DC24V 电源接口，给设备进行供电，详见 电源接口说明
(4)	电动辊筒接口	用于外接电动辊筒，详见 电动辊筒说明
(5)	左侧指示灯	电源指示灯及温度指示灯，详见 LED 指示灯状态定义说明
(6)	拨码开关	拨码开关，设定不同功能，详见 拨码开关定义说明
(7)	驱动器塑壳	驱动器塑料外壳
(8)	6PIN-信号端子	程序烧写口，详见 程序烧写口说明
(9)	5PIN-IO 端子	IO 端子信号，详见 IO 信号说明
(10)	右侧指示灯	停止、过载、运行指示灯，详见 LED 指示灯状态定义说明

2.2.1 电源接口

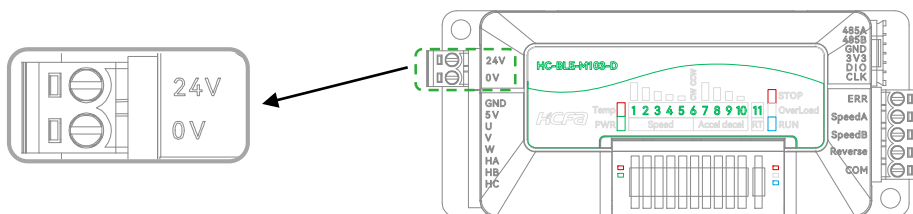


图 3 HC-BLE-M103-D 电源接口说明图

表 3 HC-BLE-M103-D 电源接口说明表

序号	名称	功能
(1)	24V	正常运行电压 24V±5%
(2)	0V	额定电流 2.8A，最大启动电流 3A

2.2.2 电动辊筒接口

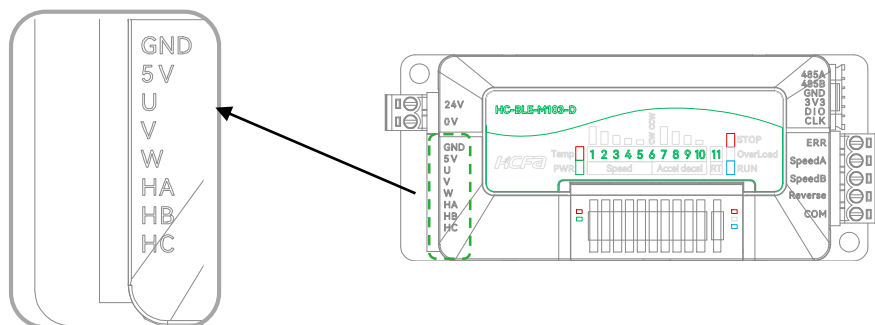


图 4 HC-BLE-M103-D 电动辊筒说明图

表 4 HC-BLE-M103-D 电动辊筒接口说明表

序号	名称	功能
(1)	GND	霍尔电源参考地
(2)	5V	霍尔供电电源
(3)	U	电动力线 U 相
(4)	V	电动力线 V 相
(5)	W	电动力线 W 相
(6)	HA	V 相霍尔信号输入口
(5)	HB	W 相霍尔信号输入口
(6)	HC	U 相霍尔信号输入口

2.2.3 程序烧写口（485 控制）

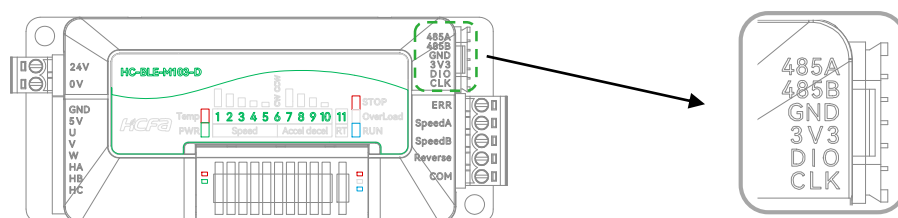


图 5 HC-BLE-M103-D 程序烧写口说明图

表 5 HC-BLE-M103-D 程序烧写口说明表

序号	名称	功能
(1)	485A	RS485 通信
(2)	485B	
(3)	GND	程序升级烧写口
(4)	3V3	
(5)	DIO	
(6)	CLK	

2.2.4 IO 信号

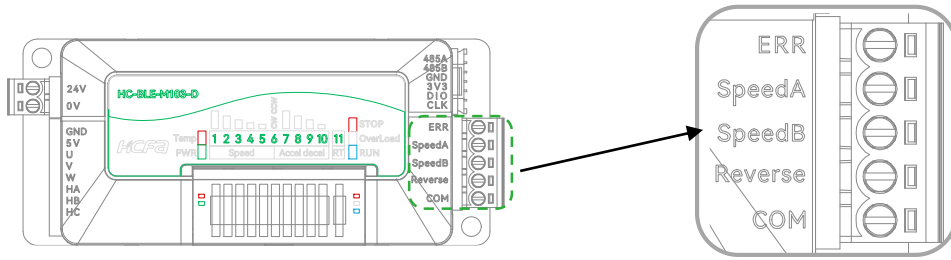


图 6 HC-BLE-M103-D IO 信号端口说明图

表 6 HC-BLE-M103-D IO 信号端口说明表

序号	名称	功能
(1)	ERR	有错误或故障时，输出电压 24V
(2)	SpeedA	运行及跳线调速
(3)	SpeedB	
(4)	Reverse	输入高电平（24VDC）电机反方向转动
(5)	COM	公共端(信号基准 0V)

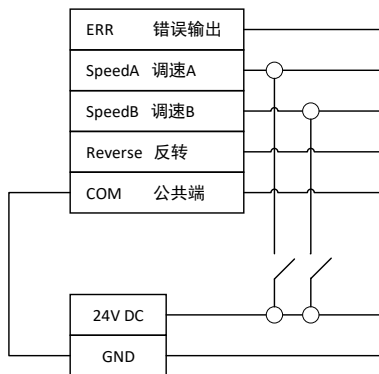


图 7 HC-BLE-M103-D 跳线调速口说明图

表 7 HC-BLE-M103-D 跳线调速口说明表

SpeedA	SpeedB	描述
ON	OFF	设定速度的 100%
ON	ON	设定速度的 75%
OFF	ON	设定速度的 50%
OFF	OFF	转为 485 控制

2.2.5 拨码开关定义

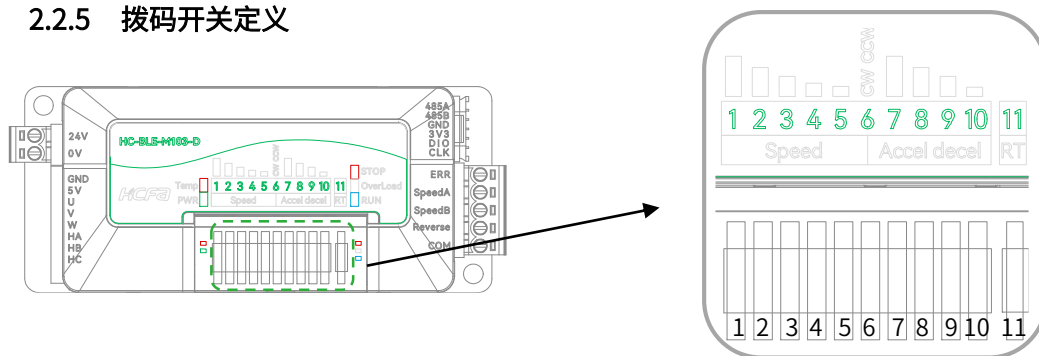


图 8 HC-BLE-M103-D IO 拨码开关说明图

表 8 HC-BLE-M103-D 拨码开关说明表

编号	功能	OFF	ON	备注
1~5	速度设置	请查看表 9 速度拨码设置表		
6	默认方向	顺时针	顺时针	从电缆端看
7~10	加减速设置	请查看表 10 加减速速度拨码设置表		
11	485 负载电阻选择	不接入	接入	电阻值 120 欧姆

表 9 速度拨码设置表 (SW1-5)

SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	频率	转速 (rpm)
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	49	580
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	67	800
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	84	1000
OFF	OFF	OFF	ON	ON	100	1200
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	117	1400
OFF	OFF	ON	OFF	ON	134	1600
OFF	OFF	ON	ON	OFF	150	1800
OFF	OFF	ON	ON	ON	167	2000
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	184	2200
OFF	ON	OFF	OFF	ON	200	2400
OFF	ON	OFF	ON	OFF	217	2600
OFF	ON	OFF	ON	ON	234	2800
OFF	ON	ON	OFF	OFF	250	3000
OFF	ON	ON	OFF	ON	267	3200
OFF	ON	ON	ON	OFF	284	3400
OFF	ON	ON	ON	ON	300	3600
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	317	3800
ON	OFF	OFF	OFF	ON	334	4000
ON	OFF	OFF	ON	OFF	350	4200
ON	OFF	OFF	ON	ON	367	4400
ON	OFF	ON	OFF	OFF	384	4600
ON	OFF	ON	OFF	ON	400	4800
ON	OFF	ON	ON	OFF	409	4900
ON	OFF	ON	ON	ON	417	5000
ON	ON	OFF	OFF	OFF	425	5100
ON	ON	OFF	OFF	ON	434	5200
ON	ON	OFF	ON	OFF	442	5300
ON	ON	OFF	ON	ON	450	5400
ON	ON	ON	OFF	OFF	459	5500
ON	ON	ON	OFF	ON	467	5600
ON	ON	ON	ON	OFF	475	5700
ON	ON	ON	ON	ON	484	5800

速度代码	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
速比	3.65	6.55	8.63	13.63	18.92	24.65	28.05	33.92	44.69	58.22	81.11

速表中的转速是内置电机转速。

电动辊筒线速度换算公式：线速度=转速/减速比*周长。(换算时请根据电动辊筒型号选择对应速比和周长，例如：RM050-500H8-06-004-SDM,06 为速度代码，050 为直径)

表 10 加减速速度拨码设置表 (DIP SW7-10)

SW7	SW8	SW9	SW10	加减速速度 (秒)
OFF	OFF	OFF	OFF	0.05
OFF	OFF	OFF	ON	0.10
OFF	OFF	ON	OFF	0.20
OFF	OFF	ON	ON	0.30
OFF	ON	OFF	OFF	0.40
OFF	ON	OFF	ON	0.50
OFF	ON	ON	OFF	0.60
OFF	ON	ON	ON	0.70
ON	OFF	OFF	OFF	0.80
ON	OFF	OFF	ON	1.00
ON	OFF	ON	OFF	1.20
ON	OFF	ON	ON	1.40
ON	ON	OFF	OFF	1.60
ON	ON	OFF	ON	1.80
ON	ON	ON	OFF	2.00
ON	ON	ON	ON	2.50

2.2.6 LED 指示灯状态定义

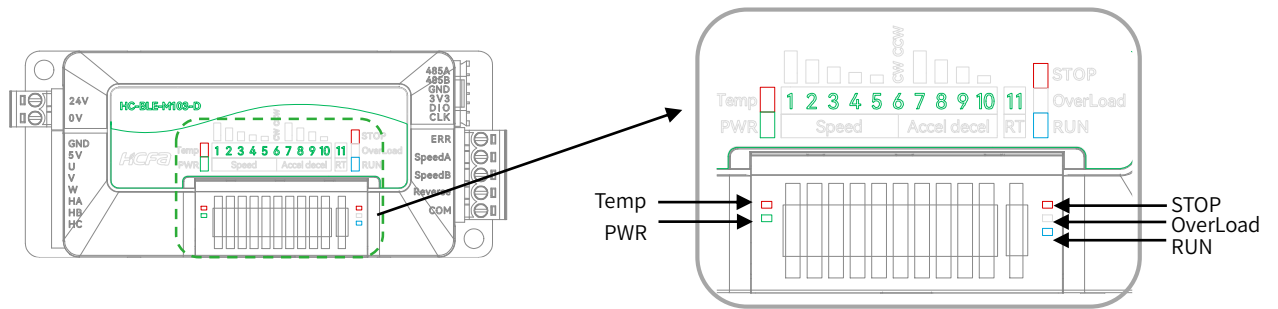


图 9 HC-BLE-M103-D LED 指示灯说明图

表 11 HC-BLE-M103-D LED 指示灯说明表

编号	端口	名称	颜色	LED 状态	描述	动作状态	故障判断
(1)	POWER	电源	绿色	常亮	电源接入	-	-
				熄灭	断电	-	-
				闪 2 次停 5S; 循环	电源母线电压低于 18V	1. 马达立即停止 2. ERROR 输出高电平 3. 直到电压正常恢复运行	1. 电源功率不足
				闪 3 次停 5S; 循环	电源母线电压高于 31V	1. 马达立即停止 2. ERROR 输出高电平 3. 直到电压正常恢复运行	1. 马达急停能量反馈导致母线过压 2. 电源不匹配
(2)	RUN	运行	蓝色	常亮	马达正常运行		
				闪烁 (1Hz)	马达失速	1. 马达降速运行 2. ERROR 输出高电平	1. 负荷过大 2. 电源电压过低 3. 机型号不匹配
(3)	Temp	温度	红色	常灭	PCB 环境温度正常	1. 马达正常运行 2. ERROR 输出低电平	

				常亮	PCB 环境温度 过温	1. 马达停止运行 2. ERROR 输出高电平	1. 长期超负荷运行
(4)	OverLoad	过载	白色	常灭	电流在正常范围 内	1. 马达正常运行 2. ERROR 输出低电平	
				闪 2 次停 5S; 循环	电流超出额定负 载电流	1. 马达继续运行 2. 马达停止运行 (电机过 温) 3. ERROR 输出高电平	1. 负荷过大 2. 马达继续运行直到电 机过温后暂停一分钟左 右, 电机降温后继续运 行
				闪 3 次停 5S; 循环	输出短路	1. 马达停止运行 2. ERROR 输出高电平 3. 约 10S 左右会尝试恢复正 常运行, 如果连续第 3 次短 路不再尝试恢复。	1. 电机线圈短路 2. 端子接头损坏短路 3. 驱动器内部有异物
(5)	STOP	停止	红色	闪 2 次停 5S; 循环	马达未连接	ERROR 输出高电平	1. 马达忘记连接 2. 马达连接线内部断路 3. 端子接头损坏脱落
				闪 3 次停 5S; 循环	输出缺相	ERROR 输出高电平	1. 马达连接线内部断路 2. 端子接头接触不良
				常灭	马达正常接入		

表 12 过载能力附表

序号	名称	功能
(1)	ERR	有错误或故障时, 输出电电压 24V
(2)	SpeedA	运行及跳线调速
(3)	SpeedB	
(4)	Reverse	输入高电平 (24VDC) 电机反方向转动
(5)	COM	公共端(信号基准 0V)

2.2.7 俯视图

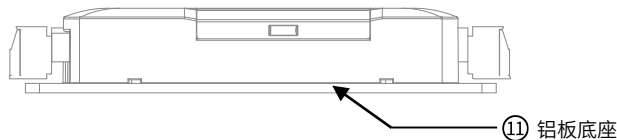


图 10 HC-BLE-M103-D 俯视图

表 13 俯视图说明表

序号	名称	功能
(11)	铝板底座	产品底座

2.3 产品尺寸

■ 产品尺寸

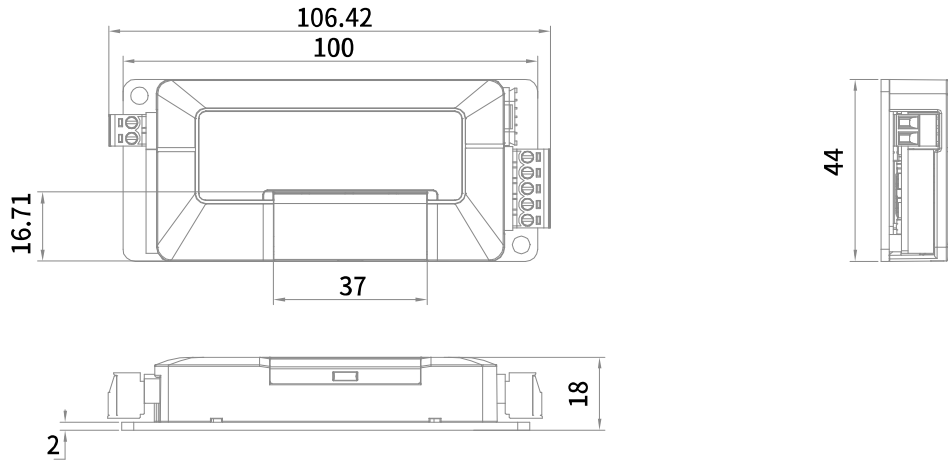


图 11 安装尺寸图 (单位: mm)

3 规格参数

3.1 环境规格

项目	规格
工作温度	-10~40°C
储存温度	-10~85°C
工作湿度	10%~90%RH (无结露)
存储湿度	10%~90%RH (无结露)
海拔高度	1000m 以下
振动	2G 以下

3.2 性能规格

项目	规格
设备启动电压	18V
设备电源掉电电压	12V 低于欠压 18V 时, 可能因为过大负载使得控制器电源电压低于 12V 而停机
设备电源最大安全输入电压	32V
设备额定输入电压	DC 24V
最大持续输入电流	3A
I/O 口输入电压范围	5V~26V
I/O 口输入阻抗	>10k
ERR 口输出电压	(1) 18V~31V (负载 0.03A, ERR 输出电压>电源电压*0.9); (2) 12~18V (负载 0.02A, ERR 输出电压>电源电压*0.9)
ERR 口输出负载能力	0.03A (电源 18V~31V) 负载电压变动率>0.9
霍尔电源电压	0~5V, 负载能力 0.2A
485 波特率	固定 115200, 8 位数据+1 位校验位
U、V、W 电动机输出相电流额定值	3A

U、V、W 电动力输出相电流峰值	6A
电流过载机制	电动力输出电流超过额定值时，过载报警，电机继续过载运行，输出 Err 错误。 此时驱动器会预估电机温度，计算温度超过 105°C 时电机停止运行，约 1 分钟左右恢复电机运行

3.3 485 接口参数

项目	规格
最大站点数	15, 485 模式下拨码开关 7-10 设置 (7 为高位) 地址帧
通讯格式	115200/N/8/1
校验方式	帧校验

3.3.1 运行参数设置帧 (主机发送至设备)

驱动板地址 (1 字节)	功能码 (1 字节)	起始寄存器地址 (2 字节)	寄存器数量 (2 字节)	数据字节数 (1 字节)	马达方向 (2 字节)	马达速度 (2 字节)	校验位 (2 字节)
地址范围 0x01~0x0f	0x10	0xXXXX	0xXXXX	0xXX	0xXXXX	0xXXXX	0xXXXX

举例: 01 10 00 00 00 02 04 00 00 03 E8 F3 11

01	10	00 00	00 02	04	00 00	03 E8	F3 11
地址 0x01	功能码 0x10	起始寄存器地址 0x0000	寄存器数量 2 个	数据字节数 4 个字节	马达方向 0x0000 顺时针	马达速度 03E8 1000rpm	CRC 校验码 0XA2D1

3.3.2 功能码 03 命令帧

驱动板地址 (1 字节)	功能码 (1 字节)	起始寄存器地址 (2 字节)	寄存器数量 (2 字节)	校验位 (2 字节)
地址范围 0x01~0x0f	0x03	0xXXXX	0xXXXX	0xXXXX

查询故障举例: 01 03 00 01 00 04 15 C9

01	03	00 01	00 04	15 C9
地址 0x01	功能码 0x03	起始寄存器地址 0x0001	寄存器数量 4 个	CRC 校验码 0X15C9

3.3.3 功能码 03 响应帧

驱动板地址 (1 字节)	功能码 (1 字节)	数据字节数 (1 字节)	速度 (2 字节)	故障码 (2 字节)	版本号 (2 字节)	力矩 (2 字节)	校验位 (2 字节)
地址范围 0x01~0x0f	0x03	0xXX	0xXXXX	0xXXXX	0xXXXX	0xXXXX	0xXXXX

返回码举例: 01 03 08 0F 30 00 00 01 00 00 0C E4 6D

01	03	08	0F 30	00 00	01 00	00 0C	E4 6D
地址 0x01	功能码 0x03	数据字节数 8 个字节	速度 0x0F30 3888rpm	故障码 0x0000	版本号 0x0100 01.00 版本	扭矩 0x000C 12*0.001=0.0 12N·M	CRC 校验码 0XE46D

故障码枚举:

0	1	2	3	4	5	6	7	9
无故障	短路	低压	过压	过温	过载	电机未连接	缺相	失速

3.3.4 功能码 06 命令帧

驱动板地址 (1 字节)	功能码 (1 字节)	寄存器地址 (2 字节)	寄存器数值 (2 字节)	校验位 (2 字节)
地址范围 0x01~0x0f	0x06	0xFFFF	0xFFFF	0xFFFF

设置加减速率 ms 举例 1: 01 06 00 05 01 F4 99 DC

01	06	00 05	01 F4	99 DC
地址 0x01	功能码 0x06	加减速率存储地址 0x0005	加减速率 0x 1F4 500ms	CRC 校验码 0X99DC

设置拨码开关和 485 控制二选一模式举例 2 (出厂默认该模式): 01 06 00 07 00 00 38 0B

01	06	00 07	00 00	38 0B
地址 0x01	功能码 0x06	存储地址 0x0007	值 0x0000	CRC 校验码 0X380B

拨码开关和 485 控制共存模式; 拨码开关设置速度、方向; 485 的可用 03H 指令、06H 指令 (掉电需重新设置)

举例 3: 01 06 00 07 00 01 F9 CB

01	06	00 07	00 01	F9 CB
地址 0x01	功能码 0x06	存储地址 0x0007	值 0x0001	CRC 校验码 0XF9CB

拨码开关和 485 控制共存模式; 拨码开关设置速度、方向; 485 的可用 03H 指令、06H 指令 (掉电保持)

举例 4: 01 06 00 07 00 02 B9 CA

01	06	00 07	00 02	B9 CA
地址 0x01	功能码 0x06	存储地址 0x0007	值 0x0002	CRC 校验码 0XB9CA

➤ 注: 1. 以上例 3 与例 4 设置 485 有效模式时拨码开关的 7~10 作用于 485 的地址设置。

2. 广播功能地址为 00; 支持 10H 06H 两种格式命令码

4 安装说明

4.1 安装说明

1. 背基板属于 PE,尽量与大地保持高频低阻抗接触。例如：安装在一个金属支架上，金属支架对大地保持低阻抗连接。符合电器安全标准
2. 背基板同时是散热基板，安装在一个金属支架上，可以增加散热效果。

附件及选配表

附件表:

序列	物料名称	规格描述	备注
1	连接端子	MAST38102500K	电源输入端子 1 只
2	连接端子	MAST38105500K	信号输入、输出端子 1 只
3	6 芯端子胶壳	FHG20001-S06M2W1B	485, 和程序烧录口 1 只
4	6 芯端子压接针	FT20001-F2H	10 只
5	安装螺丝	螺丝 M4*10MM 白锌	2 只