

# DS-OLBD3-FRS4

## 开环无刷电机驱动器

### 使用说明书

版本 Ver1.1

【使用前请仔细阅读本手册,以免损坏驱动器】



江苏鼎智智能控制科技股份有限公司

## 商品保证

- 购入本产品一年之内，如由于非失误/不当操作原因而发生故障的话，可以使用快递或物流的方式将故障品运回本公司，之后便可享受免费维修服务。维修通常需要耗费若干工作日，还望各位谅解。
- 由于操作不当或失误导致故障发生，或是购入一年过后发生任何程度的故障时，则维修需要收取费用。同上一条所述，可以使用快递或物流的方式将故障品运回本公司。由于维修通常需要耗费若干工作日，如果
- 本产品是用在极为重要的运作系统中的话，为确保系统的稳定性恳请考虑购入备用品。
- 如以寄送方式将本产品送到本公司维修时，在运送过程中造成本产品损坏，恕本公司无法对此类故障负责。恳请用户在寄之前确认本产品包装中填入充分缓冲材料，并尽量使本产品不受到外部环境过大震动的影响(0.5G 以下)。
- 以下服务项目没有包含在本产品的出售价格当中，所以希望各位谅解。
  - A)与系统适性的检讨、判断(设计时)
  - B)试运转以及调整(电机如需调整，则原方案电机将无法退回)
  - C)在本产品所处现场的故障判定及维修

## 使用注意事项

- 请遵守额定值及在本书申明的环境中使用本产品。
- 本公司产品的设计及制造目的，并非是为了让本产品能被使用在关乎性命的情况或环境中。因此如有特殊用途需购入本产品时，请告知本公司业务人员并进行讨论及确认。
- 本公司不断努力追求更高的质量与更好的顾客信任，但使用本公司产品时请务必考虑多重备用设计、火情对策设计、误动作防止设计等安全设计，以避免因系统设计引起故障而发生人身意外、火灾意外等社会性损害。
- 为不断改良特性，本产品今后可能会不事先预告而有规格上变更。

# 目 录

一、 产品简介 .....	1
1. 功能特点 .....	1
2. 技术参数 .....	1
3. 安装尺寸(单位 mm) .....	2
二、 示意图及接口定义 .....	2
1. 电源、电机的接口定义 CN1 ( Power & Motor ) .....	3
2. 霍尔信号的接口定义 CN2 ( Hall ) .....	3
3. 控制信号接口定义 CN3 ( Control Signal ) .....	3
三、 LED 指示灯 .....	4
1. 状态显示 .....	4
2. 报警显示 .....	4
四、 调速方式 .....	4
五、 电源供给 .....	4
1. 电压 .....	4
2. 电流 .....	5
3. 再生电流 .....	5
六、 信号输入 .....	5
1. 正反转信号：FR .....	5
2. 使能信号：EN .....	5
3. 刹车信号：BK .....	5
七、 信号输出 .....	6
1. 电机速度脉冲输出：PG .....	6
2. 报警输出：ALM .....	6
八、 接线要求 .....	6
1. 接线方法 .....	6
2. 注意事项 .....	6
九、 电机连接 .....	7
1. 电机连接方式 .....	7
2. 注意事项 .....	7

## 一、产品简介

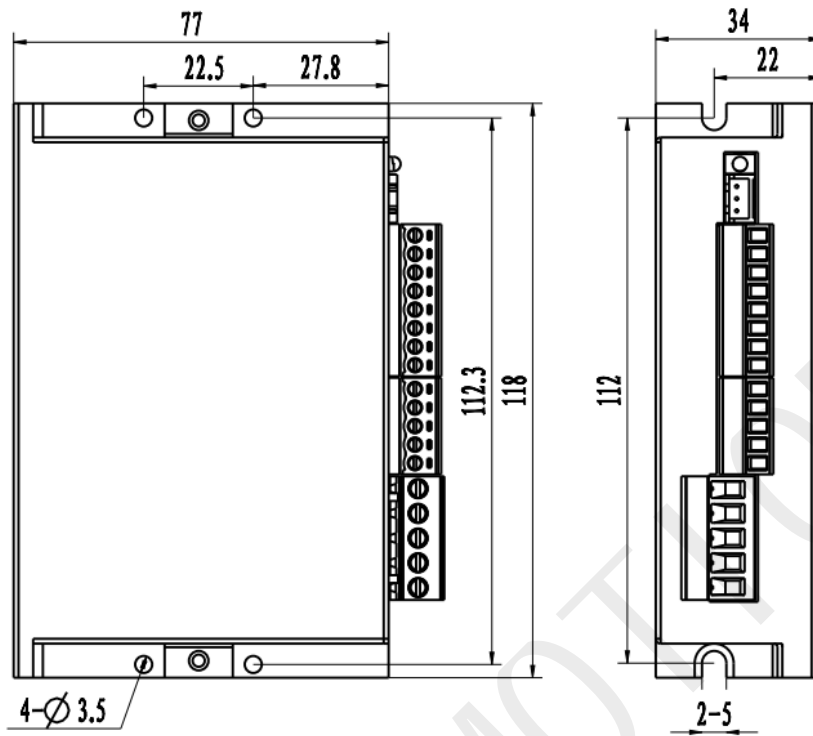
### 1. 功能特点

- 输入电源：DC 12V-48V
- 最大峰值电流：30A，持续时间 $\leq$ 2S
- 具有 485 调试功能、PID 速度、电流双环调节器，FOC 算法
- 调速范围：150~10000RPM（实际运行根据电机特性）
- 保护功能：过压、欠压、过流、霍尔信号非法等故障报警功能

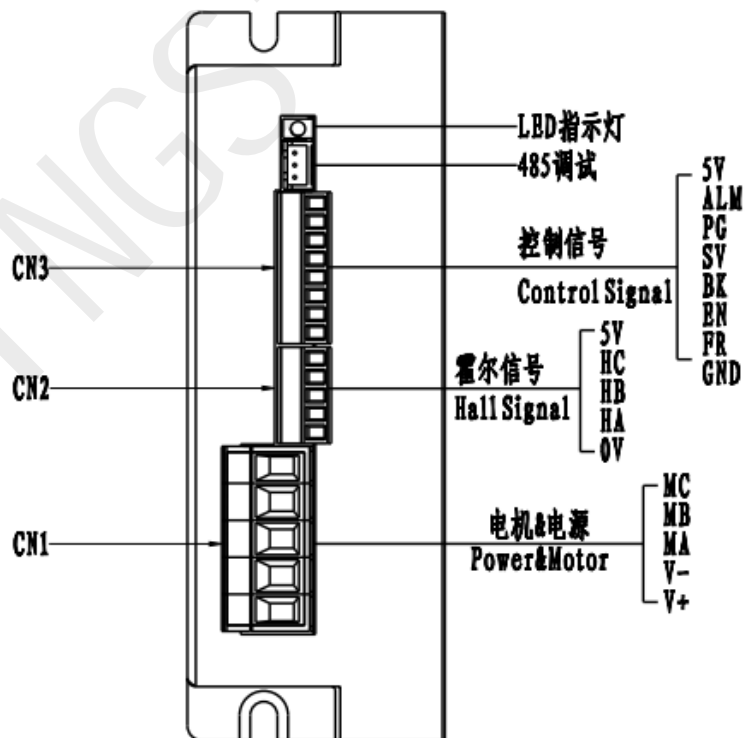
### 2. 技术参数

驱动器型号		DS-OLBD3-FRS4	
输入电源		DC 12V-48V	
最大持续电流		10A	
最大峰值电流		30A，持续时间 $\leq$ 2S	
过压保护		60VDC	
欠压保护		10VDC	
驱动方式		PWM 驱动	
输入信号	3 路输入信号	正反转信号 FR	
		使能信号 EN	
		刹车信号 BK	
输出信号	2 路输出信号	电机速度脉冲输出 PG	OC 门输出，最大饱和电流 10 mA
		报警输出 ALM	
外部速度调节输入信号 SV		0~5V, $\geq$ 1mA, 或外接 10K $\Omega$ 电位器	
尺寸（不含接线插件）		118 × 77 × 34 mm	
重量		约 300g	
环境指标	使用场合	避免粉尘，油雾及腐蚀性气体	
	湿度	<85%RH, 无凝露	
	运行温度	-15 – 50 °C	
	散热	安装在通风环境中	

### 3. 安装尺寸(单位 mm)



## 二、示意图及接口定义



1) 485 调试口采用 2.5 间距 3 芯弯角端子。

## 1. 电源、电机的接口定义 CN1 ( Power & Motor )

端子号	图示	Pin.	信号名称	详细
CN1		1	MC	电机 C 相
		2	MB	电机 B 相
		3	MA	电机 A 相
		4	电源 V-	电源负极输入
		5	电源 V+	电源正极输入

1) 电源输入和电机输出采用 7.62 间距 5 芯端子。请正确连接电源与电机（具体接线方法见“八、接线要求”）

## 2. 霍尔信号的接口定义 CN2 ( Hall )

端子号	图示	Pin.	信号名称	详细
CN2		1	5V	霍尔信号电源正端
		2	HC	霍尔信号 C 相输入端
		3	HB	霍尔信号 B 相输入端
		4	HA	霍尔信号 A 相输入端
		5	0V	霍尔信号电源负端

1) 霍尔信号采用 3.81 间距 5 芯弯角端子。请正确接线（具体接线方法见“八、接线要求”）

## 3. 控制信号接口定义 CN3 ( Control Signal )

端子号	图示	Pin.	信号名称	详细
CN3		1	5V	输出 5VDC
		2	ALM	报警输出
		3	PG	电机速度脉冲输出
		4	SV	外部信号调速输入信号
		5	BK	刹车信号
		6	EN	使能信号
		7	FR	正反转信号
		8	GND	公共端

1) 控制信号采用 3.81 间距 8 芯弯角端子，请正确接线。（具体接线方法见“八、接线要求”）

### 三、LED 指示灯

本产品有 1 个红绿 LED 指出灯显示状态。

#### 1. 状态显示

**方式：**完成不同状态下对应的闪烁（0.5 秒低电平，0.5 秒高电平）次数，完成 2 秒高电平，然后再循环。

状态功能	指示灯状态	说明
电机停止	绿灯闪烁	驱动器脱机
电机运行	绿灯常亮	电机运行中

#### 2. 报警显示

**方式：**完成不同状态下对应的闪烁（0.5 秒低电平，0.5 秒高电平）次数，完成 2 秒高电平，然后再循环。

报警功能	指示灯状态	说明
电机过流	1 绿+1 红	电机相电流过流或驱动器故障
过压	1 绿+3 红	电源输入大于 60V
欠压	1 绿+4 红	电源输入小于 11V
其他故障	1 绿+5 红	电流过载、霍尔信号错误、其他硬件故障

### 四、调速方式

本无刷驱动器可通过外接电位器来控制电机转速为 150 ~ 最高额定转速（默认为：3000RPM），最高额定转速范围为 150 ~ 10000RPM，实际运行根据电机特性。

将外接电位器的两个固定端分别接于驱动器的 GND 和 5V 一端，将调节端接于 SV 端即可使用外接电位器（10K  $\Omega$ ）调速，也可以通过其它的控制单元（如 PLC、单片机等）输入模拟电压到 SV 端实现调速（相对于 GND），SV 端口的接受范围为 DC 0~5V,对应电机转速为 0~额定转速。

### 五、电源供给

#### 1. 电压

驱动器允许的最大工作电压范围是 10~ 52V 直流电压，推荐使用 12 ~ 48V 直流电压供电。

稳压电容可以吸收电源线上的电流尖峰，防止驱动器误保护。当驱动器低压使用时，电源输入端建议并联较大的稳压电容，以防止电源电压不稳定导致驱动器低压报警。不建议驱动器在电源电压低于 10V 时使用，驱动器的工作可能会不可靠。

当驱动器使用稳压电源供电，且供电电压接近 52V 时，电源输入端建议采取电压钳位措施，以免发生供电电压高于 52V，驱动器过压报警而停止驱动器工作的情况。

当驱动器使用非稳压电源供电时，请确保电源的空载输出电压值不高于直流 52V。

## 2. 电流

最大供电电流应该为两相电流之和。通常情况下，您需要的电流取决于电机的型号、电压、转速和负载条件。实际电源电流值大大低于这个最大电流值，因为驱动器采用的是开关式放大器，将一个高电压小电流信号通过功率开关放大转换成一个低电压大电流信号。电机绕组的额定电压往往很小，当驱动器的供电电压高于电机绕组的额定电压时，驱动器所需的电源输入电流就越小。

## 3. 再生电流

当电机减速的时候，它会像发电机一样将负载的动能转化为电能。一些能量会被驱动器和电机消耗掉。如果您的应用中有大的负载以高速运行，相当大的动能会被转换成电能。通常简单的线性电源有一个大的电容来吸收这些能量而不会对系统造成损坏。开关电源往往会在过压的状况下关闭，多余的能量会回传给驱动器，易造成驱动器报警（过压）甚至可能会造成驱动器的损坏。

# 六、信号输入

## 1. 正反转信号：FR

通过向控制端子 FR 输入信号可以控制电机的运转方向。当 FR 未接入信号时，电机顺时针运行（面对电机轴），反之则电机逆时针运转。为避免驱动器的损坏在改变电机转向时，应先使电机停止运动后，在操作改变转向，避免在电机运行中进行运转方向操作。当不需用此功能时，正反转信号端可悬空。

## 2. 使能信号：EN

通过向控制端子 EN 输入信号可以控制电机的运行和停止。当端子导通时电机运行，反之电机停止。使用运行/停止端控制电机停止时，电机为自然停车，其运动规律与负载惯性有关。当不需用此功能时，脱机信号端可悬空。

## 3. 刹车信号：BK

通过向控制端子 BK 输入信号可以控制电机的制动停机。当控制端子 BK 未接入信号时，电机正常运行；当控制端子 BK 接入信号时，电机快速制动停止，制动停机比自然停机快，具体停机时间与用户系统的负载惯量有关。因制动停机对电器和机械均有冲击，如无特殊停机要求应采用自然停机。当不需用此功能时，刹车信号端可悬空。



## 七、信号输出

### 1. 电机速度脉冲输出：PG

速度脉冲输出，该端口为 OC 输出， $\leq 10\text{mA}$ 。要得到信号应与电源之间接  $3\text{K}\Omega\sim 10\text{K}\Omega$  上拉电阻。电机每转的输出脉冲个数为  $3\times N$ ，N 为电机的极对数。例：2 对极即四极电机每转 6 个脉冲，当电机转速为 500 转/分时端子 PG 的输出脉冲为 3000 个。

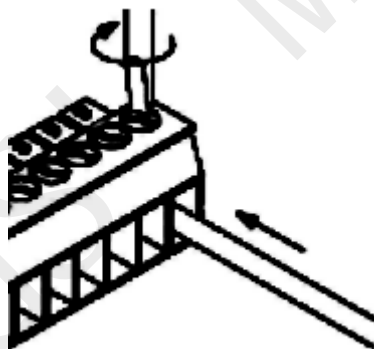
### 2. 报警输出：ALM

驱动器报警输出，该端口为 OC 输出， $\leq 10\text{mA}$ 。要得到信号应与电源之间接  $3\text{K}\Omega\sim 10\text{K}\Omega$  上拉电阻。未报警时该端导通。

## 八、接线要求

### 1. 接线方法

电线剥线后，插入端子，直到碰到端子台，顺时针方向拧紧螺丝，固定电线



接线示意图

### 2. 注意事项

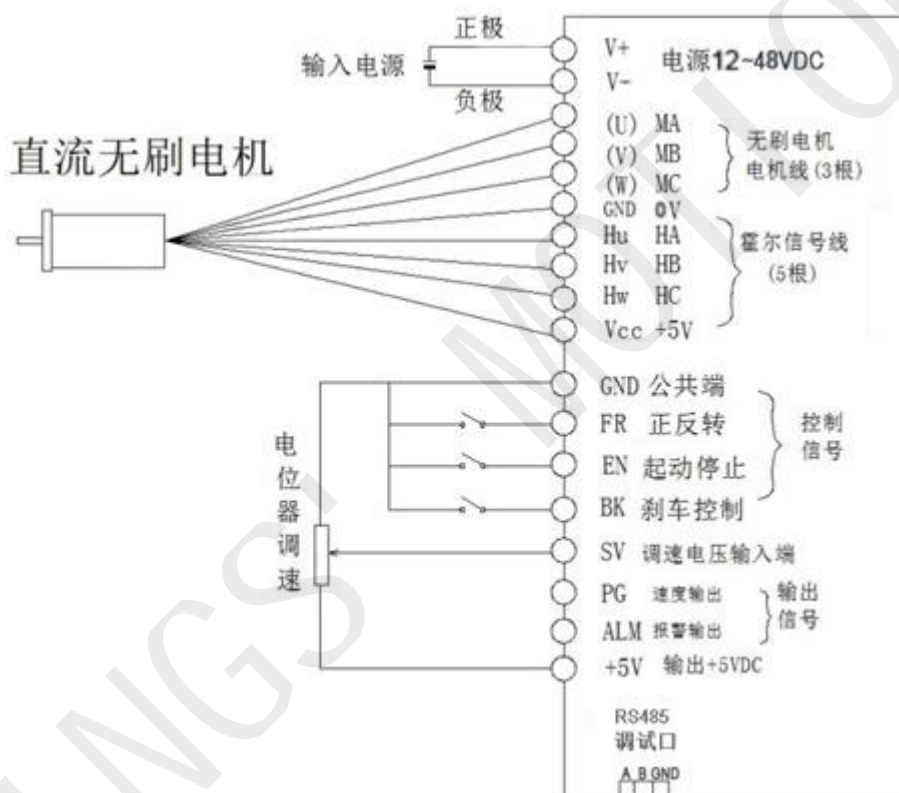
- 1) 请正确连接电源与电机，接线时注意电源极性
- 2) 电线剥线时，请勿在线头上先上一层焊锡，可能会导致无法正常接线。
- 3) 为了防止驱动器受干扰，建议控制信号采用屏蔽电缆线，并且屏蔽层与地线短接，除特殊要求外，控制信号电缆的屏蔽线单端接地：屏蔽线的上位机一端接地，屏蔽线的驱动器一端悬空。同一机器内只允许在同一点接地，如果不是真实接地线，可能干扰严重，此时屏蔽层不接。
- 4) 如果一个电源供多台驱动器，应在电源处采取并联连接，不允许先到一台再到另一台链状式连接。
- 5) 严禁带电拔插驱动器强电（电机和电源）端子，带电的电机停止时仍有大电流流过线圈，拔插强电（电机和电源）端子将导致巨大的瞬间感生电动势将烧坏驱动器。

- 6) 严禁将导线头加锡后接入接线端子，否则可能因接触电阻变大而过热损坏端子。
- 7) 接线线头不能裸露在端子外，以防意外短路而损坏驱动器。
- 8) 请使用专用工具紧固接线端子

## 九、电机连接

当将电机接到驱动器时，请先确认驱动器电源已关闭。确认未使用的电机引线未与其它物体发生短路。在驱动器通电期间，不能断开电机。不要将电机引线接到地上或电源上。

### 1. 电机连接方式



驱动器与无刷电机连接图

### 2. 注意事项

不同的电机对应的线色不一样，使用时以电机资料说明为准。

以上电机连接方式为普遍情况，仅供参考，具体接线方式请参考电机规格说明书