

# DS-OLBS2-FRS4

## 低压无刷直流调速驱动器

### 使用说明书

版本 Ver1.0

【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

- 本产品属于专业电器设备，应由专业技术人员进行安装、调试、操作和维护。不正确的使用将导致触电、火灾、爆炸等危险。
- 本产品为直流电源供电，请确认电源正负极正确后上电
- 请勿带电插拔连接线缆，且通电中不允许有线缆短接，否则将导致产品损坏
- 电机运行中如需改变方向，必须先减速致电机停止后，再换向
- 驱动器非密封，请勿在内部混入镙丝、金属屑等导电性异物或可燃性异物，储存和使用时请注意防潮防尘
- 驱动器为功率设备，尽量保持工作环境的散热通风

# 目 录

<b>一、 产品简介</b> .....	<b>1</b>
1. 概述 .....	1
2. 特点 .....	1
3. 技术参数 .....	1
4. 外形尺寸图 (mm) .....	1
<b>二、 端子接口说明</b> .....	<b>2</b>
1. 电源输入端 .....	2
2. 电机输入端 .....	2
3. 控制信号部分 .....	2
<b>三、 功能与使用</b> .....	<b>3</b>
1. 调速方式 .....	3
2. 电机运行/停止控制 (EN) .....	3
3. 电机正/反转控制 (F/R) .....	3
4. 驱动器故障 .....	3
5. 485 通讯端口 .....	4
<b>四、 驱动器使用步骤</b> .....	<b>4</b>
<b>五、 驱动器 RS-485 通讯</b> .....	<b>4</b>

## 一、产品简介

### 1. 概述

本控制驱动器为闭环速度型控制器，采用最近型 IGBT 和 MOS 功率器，利用直流无刷电机的霍尔信号进行倍频后进行闭环速度控制，控制环节设有 PID 速度调节器，系统控制稳定可靠，尤其是在低速下总能达到最大转矩，速度控制范围 150~10000rpm。

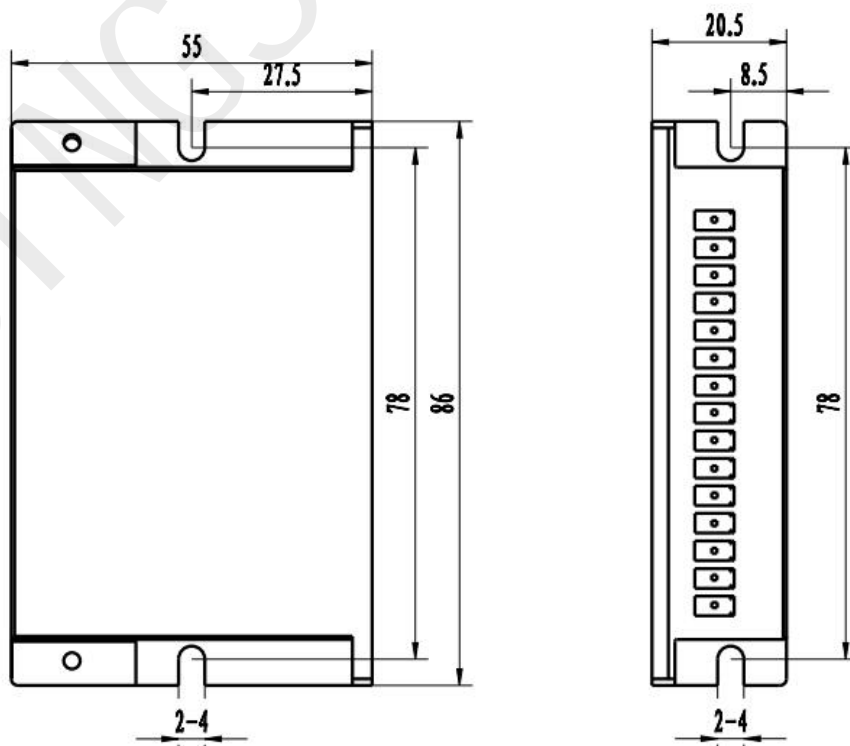
### 2. 特点

- PID 速度、电流双环调节器；
- 高性能低价格；
- 20KHZ 斩波频率；
- 电气刹车功能，使电机反应迅速；
- 过载倍数大于 2，在低速下转矩总能达到最大；
- 具有过压、欠压、过流、过温、霍尔信号非法等故障报警功能。

### 3. 技术参数

标准输入电压	24VDC	最大输出功率	100W
欠压保护	12±2VDC	出厂设置电流	5A
过压保护	40±2VDC	加速时间常数	1S
连续输出电流	5A		

### 4. 外形尺寸图 (mm)



## 二、端子接口说明

### 1. 电源输入端

引角序号	引角名	中文定义
1	V+	直流+12~40VDC 输入
2	GND	GND 输入

### 2. 电机输入端

引角序号	引角名	中文定义
1	MA	电机 A 相
2	MB	电机 B 相
3	MC	电机 C 相
4	GND	地线
5	HA	霍尔信号 A 相输入端
6	HB	霍尔信号 B 相输入端
7	HC	霍尔信号 C 相输入端
8	+5V	霍尔信号的电源线

### 3. 控制信号部分

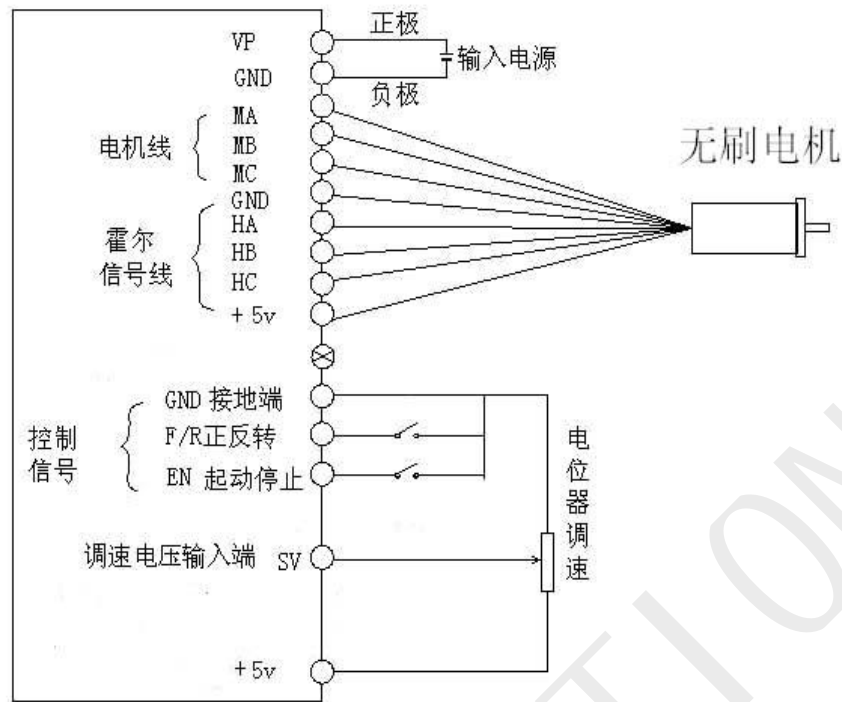
GND: 信号地

F/R: 正、反转控制, 接 GND 反转, 不接正转, 正反转切换时, 应先关断 EN。

EN: 使能控制: EN 接地, 电机转, EN 不接, 电机停机。

SV: 调速模拟电压 (0~5VDC) 输入端。驱动器出厂最高速度设置为 2 对极 7000rpm, 驱动器内部有跳线帽, 可改变最高转速。

+5V: 调速电压输出, 可用电位器在 SV 和 GND 形成连续可调



驱动器与无刷电机接线图

### 三、功能与使用

#### 1. 调速方式

外部输入调速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~50K)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 0V~+5V，对应电机转速为 0~额定转速。

#### 2. 电机运行/停止控制 (EN)

通过控制端子 EN 相对于 GND 的通、断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。

#### 3. 电机正/反转控制 (F/R)

通过控制端子 F/R 与端子 GND 的通、断可以控制电机的运转方向。当 F/R 与端子 GND 不接通时，电机顺时针运行（面对电机轴），反之则电机逆时针方向运转。

#### 4. 驱动器故障

驱动器内部出现过压或过流时驱动器进入保护状态，驱动器会自动停止工作，电机停止，驱动器上的蓝灯熄灭，只要将使能端重新复位（即 EN 与 GND 断开）或是断电，驱动器才能解除报警。发生此故障请检查电机接线或是电机负载。

## 5. 485 通讯端口

驱动器通讯模式采用标准 Modbus 协议，符合国家标准 GB/T 19582.1-2008。使用基于 RS485 双线制串行链路通讯，物理接口采用常规 3 针接线端口(A+,GND,B-)，串行连接非常方便。

如驱动器控制采用通讯模式，直接通过 RS485 连接上位机，通过 RS485 通讯指令来控制。传输模式 RTU，效验模式 CRC，CRC 起始字 FFFFH。数据模式 8 位异步串行，1 停止位，无效验位，固定通讯速率为 9600bps。具体通讯指令及示例例程请通过销售工程师索取。

## 四、驱动器使用步骤

1. 正确接好电机线，霍尔线及电源线。错误的接线会导致电机和驱动器损坏。
2. 用外置电位器调速时，将外置电位器动点（中接口）接驱动器 SV 端口，另两个接 GND 及+5V 端口。
3. 通电运行，此时电机处于闭环最高速状态，调整衰减电位器至所需要转速。

## 五、驱动器 RS-485 通讯

通讯模式采用标准 Modbus 协议，使用基于 RS485 双线制串行链路通讯，物理接口采用常规 3 针接线端口 (A+,GND,B-)，直接通过 RS485 连接上位机，通过 RS485 通讯指令来控制。传输模式 RTU，效验模式 CRC，CRC 起始字 FFFFH。数据模式 8 位异步串行，1 停止位，无效验位，通讯速率固定为 9600bps。寄存器定义如下：

序号	地址	参数名	设定范围	出厂设定	单位	备注
00	\$8000	第一字节： 控制位状态	第一字节： Bit0: EN Bit1: FR Bit2: BK Bit3: NW Bit4: MDX Bit5: X12 Bit6: KH	00H		
		第二字节： 霍尔角度和电机极对数	第二字节： Bit0-3: 极对数 1-15 Bit4-7: 霍尔角度 0:120	02H		
01	\$8001	模拟调速最高转速	0-65535	6000	Rpm	
02	\$8002	第一字节：启动转矩	1-255	40H		
		第二字节：无感启动转速		04H		
03	\$8003	第一字节：加速时间	1-255	0		0.1s
		第二字节：减速时间		0		

04	\$8004	第一字节: 最大电流		90H		90H 是 16 进制, 15 是有感, 16 是无感
		第二字节: 机型		15		
05	\$8005	通讯电机速度设定	0-65535	2000	RPM	
06	\$8006	刹车力度	0-1023	1023		
07	\$8007	第一字节: 站点地址	1-250	1		
		第二字节: 保留		0		
08	\$8008	第 0 段速	0-32767	1000	RPM	
09	\$8009	第 1 段速	0-32767	1500	RPM	
0A	\$800A	第 2 段速	0-32767	2000	RPM	
0B	\$800B	第 3 段速	0-32767	3000	RPM	
0C	\$800C	第 4 段速	0-32767	4000	RPM	
0D	\$800D	第 5 段速	0-32767	5000	RPM	
0E	\$800E	第 6 段速	0-32767	6000	RPM	
0F	\$800F	第 7 段速	0-32767	7000	RPM	
10-17		\$8010-\$8017	保留			
18	\$8018	电机实际转速				
19	\$8019	第一字节: 母线电压				
		第二字节: 母线电流				
1A	\$801A	第一字节: 保留	保留			
		第二字节: 保留				
1B	\$801B	第一字节: 故障状态 第二字节: 保留	00: 无报警 01: 电机堵转(电机轴卡死) 02: 电机过载(电机负载过大) 04: 电机霍尔故障《电机霍尔线断开或者霍尔器件损坏) 08: 电源电压过低(输入电源电压偏低) 10: 电源电压过高《输入电源电压偏高) 20: 电机瞬时电流过大《电机负载瞬时增大或			

			者电机相线短路 )			
1C		\$801C-\$801F	保留			
20		\$8020 以上非法				

地址 8000H-8017H 为读写寄存器

地址 8018H-801FH 为只读寄存器

其他地址为非法

8000: 第一字节:

**EN:** 在 NW=0 时, 0: 外部 EN 低有效 1: 外部 EN 高有效

在 NW=1 时, 0: EN 无效 1: EN 有效

**FR:** 在 NW=0 时, 0: 外部 FR 低有效 1: 外部 FR 高有效

在 NW=1 时, 0: FR 无效 1: FR 有效

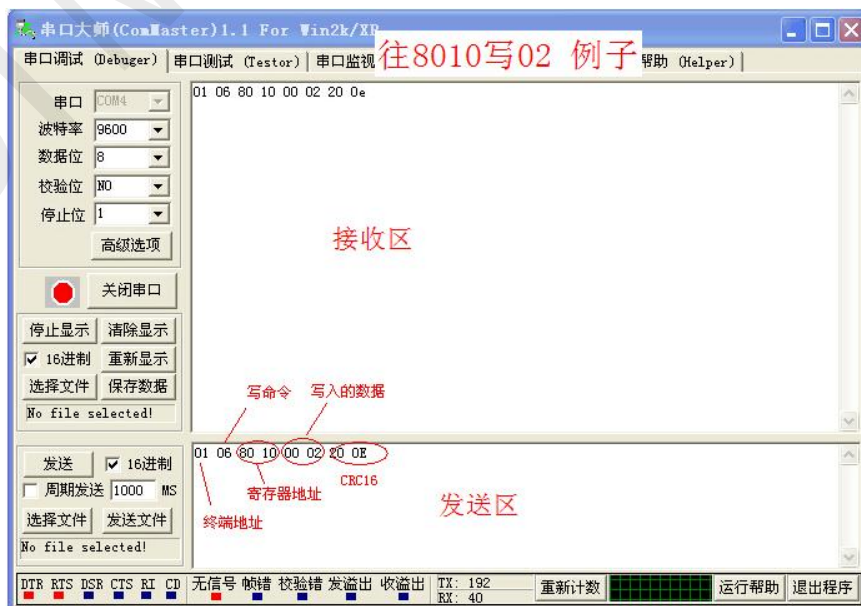
**BK:** 在 NW=0 时, 0: 外部 BK 低有效 1: 外部 BK 高有效

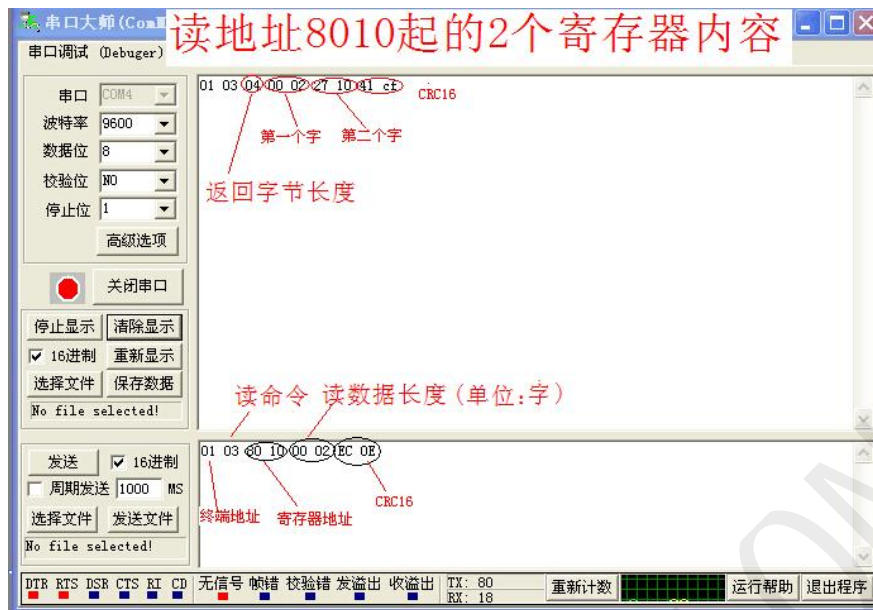
在 NW=1 时, 0: BK 无效 1: BK 有效

NW	MDX	X12	功能
0	0	X(任意)	外部模拟速
0	1	0	外部 SW 调速模式一
0	1	1	外部 SW 调速模式二
1	X(任意)	X(任意)	内部通讯控制

**KH:** 0: 速度闭环模式 1: 速度开环模式

举例:





### 1) 写速度 1000 驱动器原指令返回

01 06 80 05 E8 03 BE 0A

终端地址 写 寄存器 速度 16 进制低两位 高两位 CRC 低位 高位

### 2) 写速度 2000 驱动器原指令返回

01 06 80 05 D0 07 AC 09

### 3) 写速度 3000 驱动器原指令返回

01 06 80 05 B8 0B 83 CC

### 4) 原方向启动 (已改为通信模式)

01 06 80 00 09 02 27 9B

### 5) 换方向启动

01 06 80 00 0B 02 26 fb

### 6) 停止

01 06 80 00 0A 02 27 6b

### 7) 读转速

01 03 80 05 00 01 bd cb

### 8) 读加速时间设置

01 03 80 03 00 01 5d ca

### 9) 写加速减速时间(最慢)

01 06 80 03 FF FF 51 BA

### 10) 写加速减速时间(最快)

01 06 80 03 00 00 50 0A

### 11) 读电流大小

01 03 80 04 00 01 EC 0B

### 12) 写电流(出厂电流 F0) 90

01 06 80 04 F0 10 A4 07

## 13) 读故障状态

01 03 80 1B 00 01 DD CD

## 14) 改为外部端口控制

01 06 80 00 00 02 21 CB

## 15) 写速度 10000rpm

01 06 80 05 10 27 FD D1

## 16) 查询故障:

堵转保护返回

