

# BLDC SERVO DRIVERS

## 无刷直流调速驱动器

使用手册 1.6-0915

系统上电前请仔细阅读手册

### DBLS-01-S



## 深圳市鼎拓达机电有限公司

地址：深圳市南山区西丽麻勘益民工业园 7 栋 4 楼

电话：0755-25796858, 25796857

传真：0755-25796696

http//: [www.dt-me.com](http://www.dt-me.com)

E-mail: [dingtuo@dt-me.com](mailto:dingtuo@dt-me.com)

## 一、概述

本系列控制驱动器为闭环速度型控制器，采用 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 150~20000rpm。

## 二、特点

- 1、PID 速度、电流双环调节器
- 2、高性能低价格
- 3、20KHZ 斩波频率
- 4、电气刹车功能，使电机反应迅速
- 5、过载倍数大于 2，在低速下转矩总能达到最大
- 6、具有过压、欠压、过流、过温、电流峰值、霍尔信号等故障报警功能
- 7、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，传输模式 RTU。

## 三、电气指标

建议标准输入电压：24VDC~48VDC，欠压保护点 8VDC，过压保护点 60VDC。

输入电压：	24VDC	36VDC	48VDC
连续输出电流：	8.3A	5.5A	4.2A
最大输出功率：	200W	200W	200W
峰值输出电流：	13A	13A	13A

加速时间常数 出厂值：0.5 秒 其他可定制

### 安全注意事项

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，请勿在内部混入螺丝、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

## 保修限制

鼎拓产品的保修范围限于产品的器件和工艺（即一致性）。

鼎拓公司不保证其产品能适合客户的具体用途，因为是否适合还与该用途的技术指标要求和使用条件及环境有关。

## 四、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+	直流正极输入 (+24-48v)
2	GND	直流负极输入

### 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	霍尔信号的电源端

### 3、控制信号部分

1 GND: 信号地

2 F/R: 正、反转控制，接 GND 反转，不接正转

3 EN: 使能控制；EN 接地，电机转（联机状态），EN 不接，电机不转（脱机状态）

4 BK: 刹车控制；当不接地正常工作，当接地时，电机电气刹车。

5 SV: 模拟量 0-5vdc 输入端

6 PG: 电机速度脉冲输出；当极对数为 P 时，每转输出 3P 个脉冲（OC 门输入）

7 ALM: 报警输出；当电路处于报警状态时，输出低电平（OC 门输出）

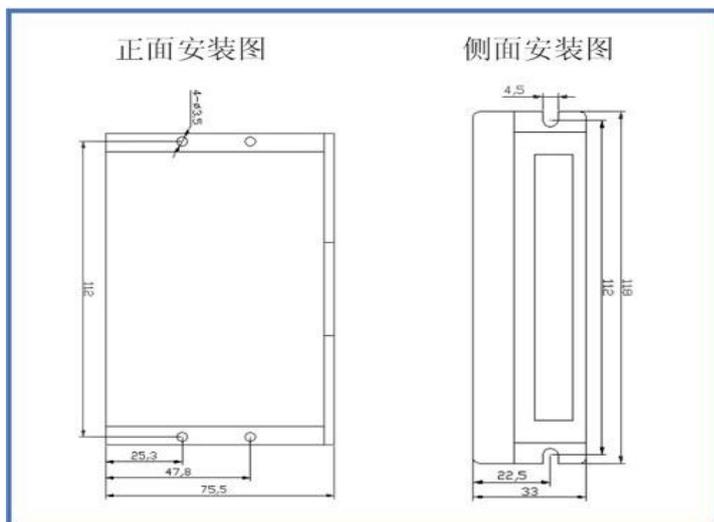
8 +5V: 调速电压输出，可用电位器在 SV 和 GND 形成连续可调

通讯端口：RS485 双线制串行链路通讯，可以通讯连接控制或是与电脑连接修改参数。

内置电位器 R-SI: 调节电机速度增益, 可以从 0~100%范围内调速。

内置电位器 R-CS: 最大保护电流设定, 内设电位器可设定 0%~100%连续电流保护

#### 4. 机械安装:



### 五、功能与使用

#### 调速方式

本驱动器提供以下三种调速方式用户可任选一种:

内部电位器调速: 逆时针旋转驱动器面板上的电位器电机转速减小, 顺时针则转速增大。用户使用外部输入调速时必须将电位器设于最小状态。

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。

也可使用外部数字信号调速: 在 SV 与 GND 之间可以施加幅值为 5V, 频率为 1KHz~2KHz 的脉宽数字信号(PWM)进行调速, 电机转速受其占空比线性调节。这时可以通过调整 R-SI 电位器对 SV 数字信号幅值进行 0~1.0 比率 衰减处理, 一般将 R-SI 调到 1.0, 对 SV 输入数字信号不做衰减处理。

还可以通过通讯方式以指令改变电机转速。

#### 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。当端子接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。

## 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；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，再操作改变转向，避免在电机运行中进行运转方向操作。

## 制动停机 (BREAK)

通过控制端子 BK 与端子 GND 的通、断可以控制电机的制动停机。当控制端子 BK 与端子 GND 断开时，电机运行，接通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。因制动停机对电气和机械均有冲击，如无特殊停机要求应采用自然停机。

## 电机转速信号输出 (PG)

速度脉冲输出，该端口为 OC 输出 (30V/10mA max)，要得到信号应与电源之间接  $3K\Omega \sim 10K\Omega$  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。

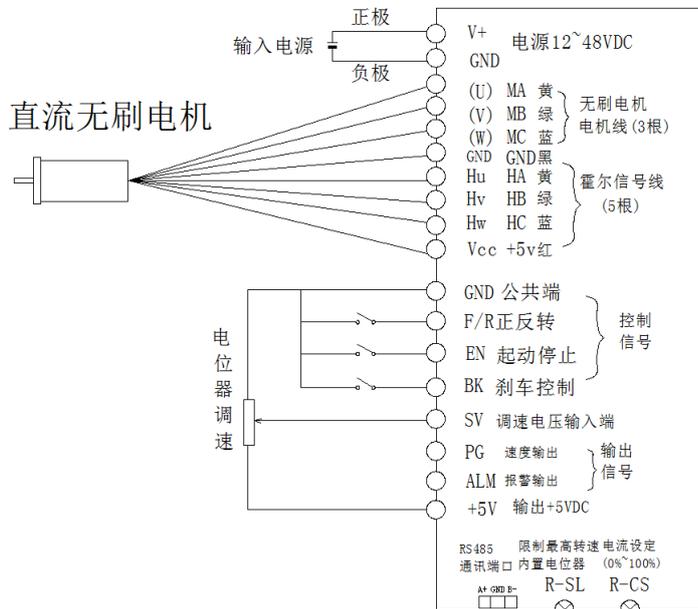
## 报警输出

驱动器报警输出，该端口为 OC 输出 (30V/10mA max)。要得到信号应与电源之间接  $3K\Omega \sim 10K\Omega$  上拉电阻。报警时该端与 GND 导通（低电平），同时驱动器自行停止工作处于报警状态。

## 驱动器故障

驱动器内部出现过压或过流等故障时，驱动器进入保护状态，驱动器会自动停止工作，电机停止，驱动器上的红灯为常亮，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排除负载。

## 驱动器与无刷电机接线图



## 六、通讯方式:

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 双绞线制串行链路通讯，物理接口采用常规 3 针 2.54 接线端子 (A+, GND, B-) 端子，串行连接非常方便。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，支持多种通讯速率（具体见参数表）。

注意：如果需要通讯模式控制电机，必须在 **MBUS 控制方式及内部控制端有效** 下进行。

功能参数支持 03H 多寄存器读，06H 单寄存器写。

站点地址： 00：广播地址

1-250：用户地址

251-255：特殊地址，用户不可使用

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 第二字节：霍尔角度和电机极对数	第一字节： Bit0: EN Bit1: FR Bit2: BK Bit3: NW Bit4: MDX Bit5: X12 Bit6: KH 第二字节： Bit0-3: 极对数 1-15 Bit4-7 : 霍尔角度 0:120	00H  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 第二字节：无感启动转速	1-255  1-255	40H  04H		
03	\$8003	第一字节：加速时间 第二字节：减速时间	1-255	0  0	0.1s	
04	\$8004	第一字节：最大电流 第二字节：机型		90H  0FH		144 对应 13A  15 有感 16 无感
05	\$8005	通讯速度设定	(闭环 0-65535) (开环 0-255)	2000 81%	RPM	
06	\$8006	刹车力度	0-1023	1023		
07	\$8007	第一字节：站点地址 第二字节：保留	1-250	1  0		

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：控制端口状态 第二字节：模拟端口数值	Bit0: SW1 Bit1: SW2 Bit2: SW3 Bit3: SW4			
1B	\$801B	第一字节：故障状态 第二字节：电机运行状态	Bit0: 堵转 Bit1: 过流 Bit2: 霍尔值异常 Bit3: 母线电压过低 Bit4: 母线电压过高 Bit5: 电流峰值报警 Bit6: 保留 Bit7: 保留			
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

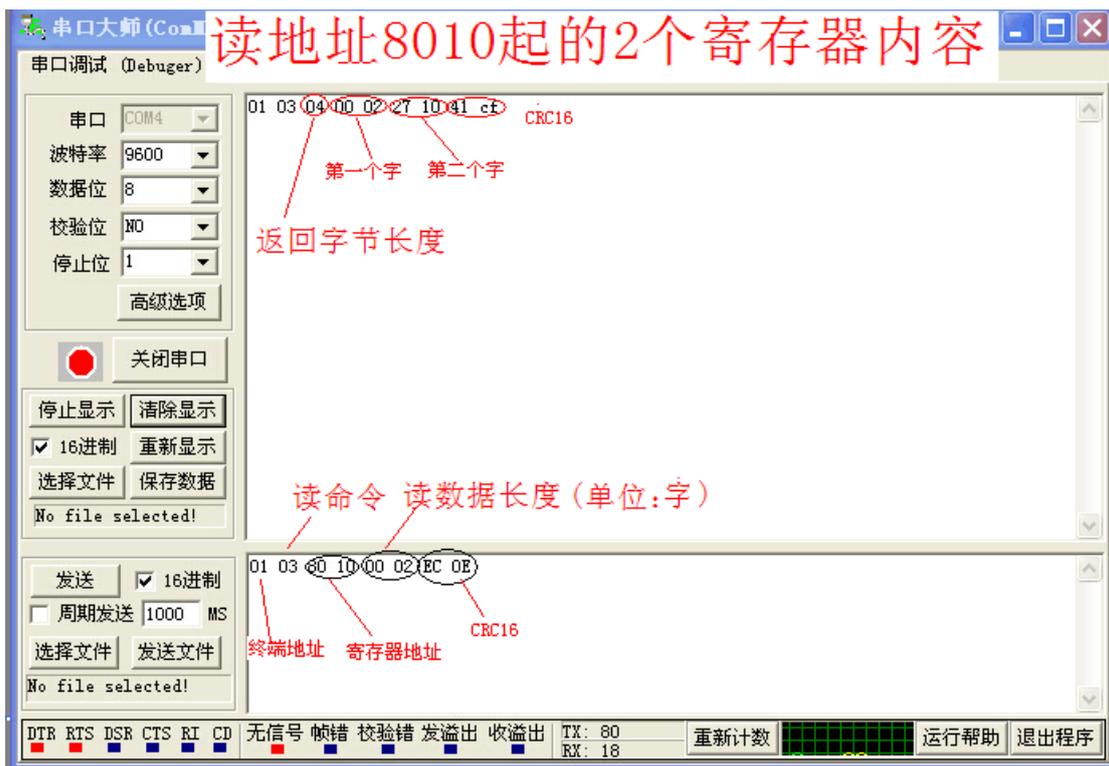
BK:在 NW=0 时, 0: 外部 BK 低有效 1: 外部 BK 高有效

在 NW=1 时, 0: BK 无效 1: BK 有效

NW	MDX	X12	功能
0	0	X	外部模拟速
1	X	X	内部通讯控制

KH: 0: 速度闭环模式 1: 速度开环模式

举例:

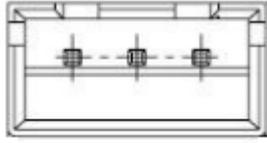


- 2 对极启动                    01 06 80 00 09 02 27 9B
- 写速度 1000                    01 06 80 05 E8 03 BE 0A
- 写速度 1500                    01 06 80 05 DC 05 28 C8
- 自然停机                        01 06 80 00 08 02 26 0B
- 制动停机                        01 06 80 00 0D 02 25 5B

## 七、通讯接线方法：

RS-485 通讯可以通过驱动常规 3 针 2.54 接线端口器进行通讯。

常规 3 针 2.54 接线端口的引脚定义如下：



**1 2 3**

功能	A	GND	B
引脚	1	2	3