

BD3S-C三相混合式步进电机驱动器

用户手册

北京凯恩帝数控技术有限公司

G05B-W00N-1001
© KND CO. , LTD.



！ 阅读

请详细阅读本说明书后，再进行安装连接。

!!! 安全事项

- ★ 驱动器未接电机时，严禁通电！
- ★ 严禁带电对驱动器进行任何拨码设置或进行测量！
- ★ 必须在断电三分钟后，接线，安装和拨码设置！
- ★ 二次开关机之间须有三分钟间隔，以免发生故障报警！
- ★ 驱动器的输入电压需满足技术要求！
- ★ 通电前，确保电源电缆，电机动力电缆，信号电缆连接正确，且连接紧固！
- ★ 通电前，电缆联接完毕后，用万用表电阻档测量驱动器 U,V,W 端子与 FG 之间电阻应为无穷大。用万用表最小电阻档测量驱动器 U,V,W 端子每两相电阻值应相等。避免电机相间短路，或电机缺相引起驱动器损坏！

目录

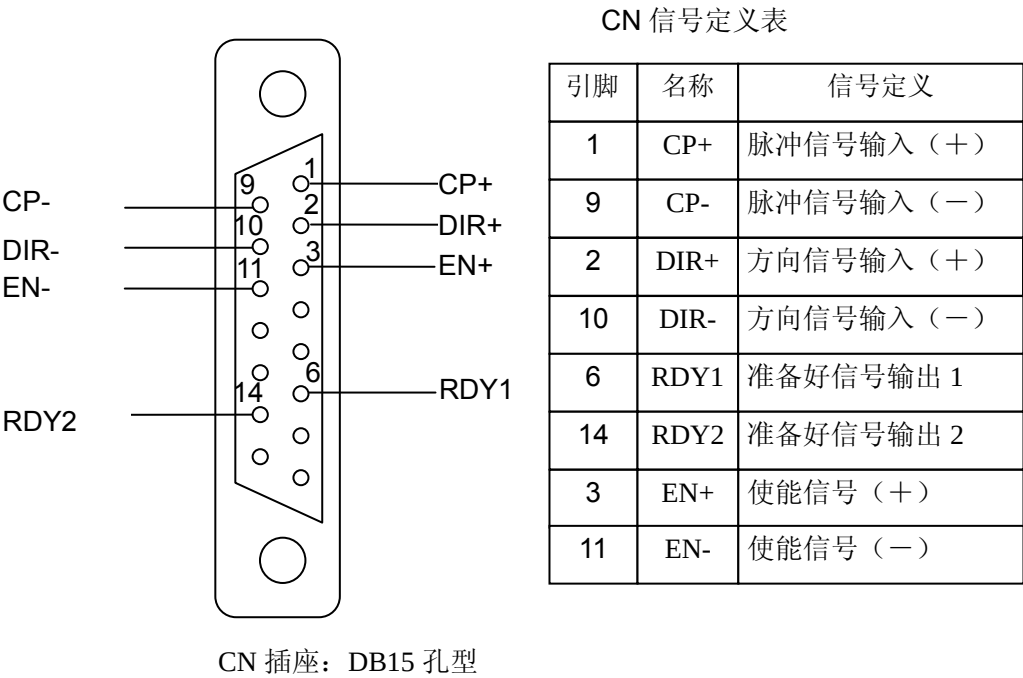
- 一、性能简介 1
- 二、电气技术参数 1
- 三、外观尺寸 2
- 四、接口信号说明 2
- 五、拨码开关设置 3
- 六、功率接口 4
- 七、状态指示灯 5
- 八、驱动器使用注意事项 5
- 九、BD3S-C与KND1，10，100 系列数控系统的连接 6
- 十、BD3S-C配KND1，10，100 系列数控系统的开关设定 7
- 十一、三相混合式步进电机参数表 7

混合式步进电机采用稀土永磁材料制造,与反应式步进电机相比具有电磁损耗小、转换频率高、动态特性好等优点。混合式电机运行时相对平稳、噪音小、输出力矩大。混合式步进电机取代反应式电机是经济型数控系统的发展趋势。

1. 采用交流伺服控制原理，在控制方式上增加了全数字式电流环控制，三相正弦电流驱动输出，使三相混合式电机低速无爬行，无共振区，噪音小。
2. 驱动器功放级的电压达到 **DC325** 伏，步进电机高速运转仍然有高转距输出。
3. 具备短路、过压、欠压、过热等完善保护功能，可靠性高。
4. 具有细分，半流和掉电相位记忆功能。有多种细分选择，最小步距角可设为 **0.03°**。
5. 适用面广，通过设置不同相电流配置各种电机。

输入电源	AC220V -15%~+10% 50/60HZ 2.5A (MAX)							
输出相电流	1.0A ~ 4.0A							
适配电机	三相混合式步进电机							
工作环境	0℃~50℃ 15~85%RH 、不结露。 无腐蚀性、易燃、易爆、导电性气体、液体和粉尘。							
存放环境	-25℃~70℃ 15~85%RH 、不结露。							
驱动方式	PWM (脉宽调制) 恒流斩波, 三相正弦波电流输出。							
步距角	0.03°	0.036°	0.045°	0.06°	0.072°	0.09°	0.12°	0.18°
对应电机 每转脉冲	12000	10000	8000	6000	5000	4000	3000	2000
步距角设定	DIP 开关 (SW2—1, 2, 3) 设定							
输入信号	CP+/CP-; DIR+/DIR;							
输入电平	5V、5~10mA, 12V 时串入1K 电阻, 24V 时串入2.2K 电阻。 输入回路有电流时输入有效。							
位置脉冲输入方式	单脉冲方式: CP (脉冲) +DIR (方向) 脉冲宽度≥2.5μS; 脉冲频率≤200KHZ (10000P/r 时):							
输出信号	RDY1/RDY2 (准备好): 常开触点, 无报警时接通, 负载30V 、0.5A(MAX) 。							
状态指示	绿色LED 正常, 无故障时亮; 红色LED 故障报警: 短路、过压、过热、欠压。							
外形尺寸	204×150×82mm(参见外观尺寸)							
重量	1.6Kg							

2、CN接口信号定义：

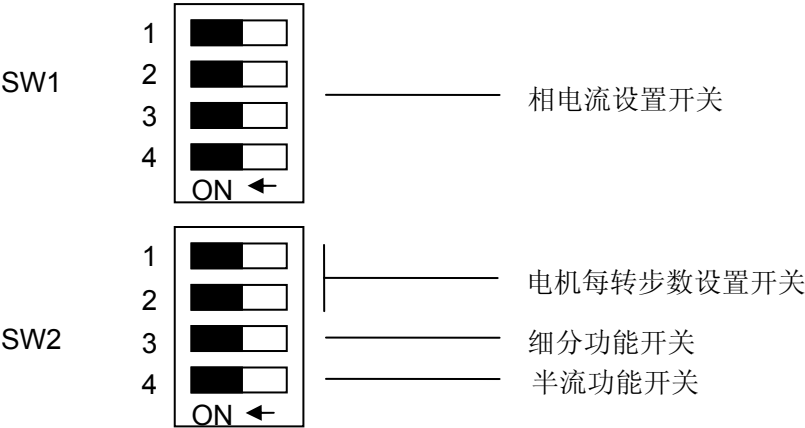


3、接口信号说明：

- CP+/- （脉冲信号）
- : 每个脉冲上升沿使电机转动一步。最小脉宽 $\geq 2.5\mu S$ ，最高接收脉冲频率 200KHZ。
- DIR+/-（方向信号）
- : 若“DIR”为低电平，电机顺时针旋转；“DIR”为高电平，电机逆时针旋转。方向信号切换时间 $\geq 0\mu S$ 。改变电机旋转方向可通过互换电机任意两相接线。
- RDY1/2（准备好信号）
- : 驱动器正常工作时继电器触点接通，当驱动器有故障时触点断开。该信号可用于通知系统驱动器报警。
- EN+/-（使能信号）
- : 接收由系统发来的控制信号。

五、拨码开关设置

BD3S-C 驱动器有二个拨码开关，SW1（4 位拨码）用于设置电机相电流，SW2（4 位拨码）是功能设置开关。



1、相电流设置

步进电机内部线圈必须接成三角形，驱动器的相电流设置值必须小于或等于电机铭牌上的额定相电流。具体设置如下：

电流 开关	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0
SW1-1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
SW1-2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
SW1-3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
SW1-4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON

注：若电机额定电流标称值是“Y”接法的电流值时，设定电流值 $\leq$ 额定值的 $\sqrt{3}$ 倍。

2、半流功能设置

SW2₄ 设为 OFF，有半流功能；SW2₄ 设为 ON，无半流功能。半流功能是指驱动器在 100 毫秒内无脉冲输入时，输出相电流减小到额定值的 60%，可防止电机发热。通常设置为 OFF。

3、电机每转步数设置

SW2_{1、2、3} 可用于设置电机每转步数，见下表：

电机步数步距角 开关	3000 0.12	6000 0.06	8000 0.045	12000 0.03	2000 0.18	4000 0.09	5000 0.072	10000 0.036
SW2-1	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
SW2-2	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF
SW2-3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON

六、功率接口

1、驱动器电源输入：L，N，FG

电源输入为 220VAC，波动范围：-15%~+10%，电流最大 5.5 安培。电源电缆横截面积不小于

1mm²；电缆长度大于 30m 时，横截面积不小于 1.5mm²。

2、电机输入：U，V，W，FG

电机相电压 325VDC，相电流 1.0A-4.0A。电机电缆横截面积 1mm²；电机电缆最长 50 米，电机电缆长度大于 30m 时，横截面不小于 1.5mm²。电机侧绕组接成三角形。改变电机旋转方向可互换电机的任意两相接线的。

注：电源线，电机动力线应正确连接。

七、状态指示灯

驱动器上有 5 个指示灯指示驱动器工作状态：

正常：绿色灯，驱动器准备好指示。驱动器正常工作时点亮，同时 CN 插头的 RDY1，RDY2 触点闭合。

故障：有 4 个红色报警指示灯。

短路：电机相间短路报警。

过压：输入电压超过上限报警。

欠压：输入电压超过下限报警。

过热：过热报警。驱动器散热片温度>75℃时点亮。

八、驱动器使用注意事项

1、开箱检查

开箱后请按装箱单核对，如发现与装箱单不符请及时和我公司联系。检查驱动器有无机箱变形，部件破损等异常情况，如有异常，请确认不影响使用后再安装，或与我公司联系。

2、安装

BD3S-C 驱动器应安装在通风良好，防护妥善的电柜内，为保证驱动器散热条件，请按 10cm 空间间距安装。安装时要避免粉尘和杂物落入驱动器内部。

3、连接

信号线和电机动力线须采用屏蔽电缆，分别布线，距离越远越好（30cm 或更大）。电机动力线和电源线流过电流较大，接线时一定要接牢。

4、上电前的设置和检查

(1)、驱动器设置的相电流必须等于或小于电机铭牌上的额定电流值（“△”接法的电流值）。

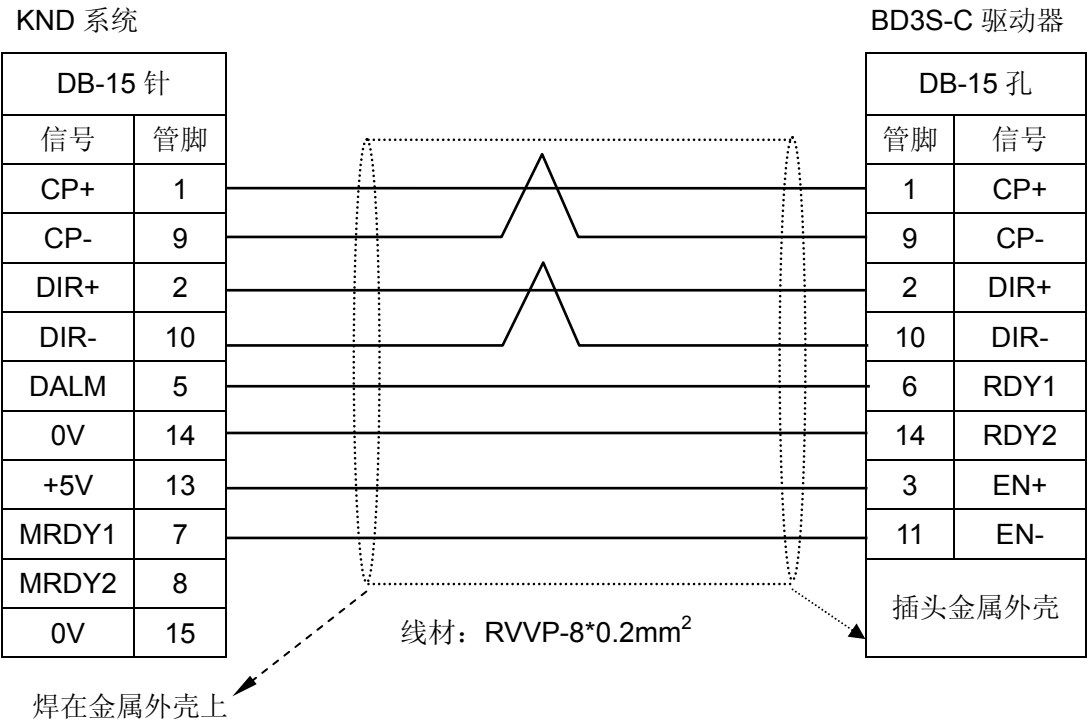
(2)、信号线，电机动力线，电源线应正确连接，且连接紧固。

(3)、电源电压须在 220VAC (-15%~+10%)

注：

- ◆ 驱动器未接电机时，严禁通电。
- ◆ 用户必须在断电三分钟后接线，安装，设置拨码开关。
- ◆ 由于驱动器工作于高频斩波方式，步进电机存在感应电压和泄漏电流，建议驱动器的电源通过隔离变压器提供，并保证驱动器和步进电机妥善接地，以确保使用安全。
- ◆ 电源开关使用空气开关，漏电保护开关或接触器，能快速、可靠的通断。不可使用普通的铡刀开关，因为这种开关在合闸时极易产生接触不良和拉弧现象，可能造成驱动器工作异常及电击事故。

九、BD3S-C与KND1，10，100 系列数控系统的连接



十、BD3S-C配KND1，10，100 系列数控系统的开关设定

BD3S-C 驱动器有二个拨码开关，SW1（4 位拨码）用于设置电机相电流，SW2（4 位拨码）是功能设置开关。

下表为 BD3S-C 驱动器配 KND1，10，100 系列数控系统，SW2 的出厂设定：

开关	功能	设置状态	备注
SW2-1	设置电机每转步数	OFF	细分步数 5000
SW2-2		ON	
SW2-3		ON	
SW2-4	半流选择	OFF	

SW1（4 位拨码）用于设置电机电流，请用户按照所选定电机的相电流值进行设定。

十一、三相混合式步进电机参数表

◆配套电机参数表：

型 号	相数	保持转距	步距角 (°)	相电流 电机为 “△”接法	空载 运行频 率	空载 起动频 率	转动惯量 Kgcm ²	重量 Kg	驱动器相电流设置 SW1 的设定			
									位 1	位 2	位 3	位 4
FHB397	3	2Nm	0.6/1.2	1.7A	50KHZ	3000Hz	1.32	2	ON	ON	OFF	OFF
FHB3910	3	4Nm	0.6/1.2	2.0A	50KHZ	3000Hz	2.4	3	ON	OFF	ON	OFF
FHB3913	3	6Nm	0.6/1.2	2.2A	50KHZ	3000Hz	3.48	4	OFF	ON	ON	OFF