

## 目 录

一、 性能简介.....	2
二、 电气技术参数.....	3
三、 外观尺寸.....	4
四、 接口信号说明.....	5
五、 操作说明.....	7
六、 功率接口.....	9
七、 驱动器使用注意事项.....	9
八、 200T 系列数控系统与 SD306 驱动器的连接.....	10

# SD306 三相混合式步进电机细分驱动器

## 一、性能简介

混合式步进电机采用稀土永磁材料制造，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，是经济型数控系统在小型仪表机床应用领域的首选。

SD306 三相混合式步进电机驱动器，具有以下特点：

1. 采用交流伺服控制原理，全数字式电流控制环，三相正弦电流输出，基本消除了步进电机低速振动的现象。
2. 驱动器功放级的电压达到 DC325 伏，这样步进电机在高速运转时仍有高转矩输出。
3. 具备短路、过压、欠压、过热等保护功能，可靠性高。
4. 有细分和半流功能。32 种细分选择，最小步距角可设为 0.001°。
5. 适用面广，通过设置不同相电流可配置 90~150 各种三相混合式步进电机。

## ！ 阅读

**请详细阅读本说明书后，再进行安装连接！**

## !!! 安全事项

- ★ 必须在断电三分钟后，接线，安装！
- ★ 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，确定电源电缆，电机动力电缆，信号电缆连接正确，且连接紧固！尤其是电源线不能接错，否则会烧坏驱动器！
- ★ 通电前，电缆连接完毕后，用万用表电阻档测量驱动器 A、B、C 端子与接地端子之间的电阻应为无穷大。用万用表最小电阻档测量驱动器 A、B、C 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。

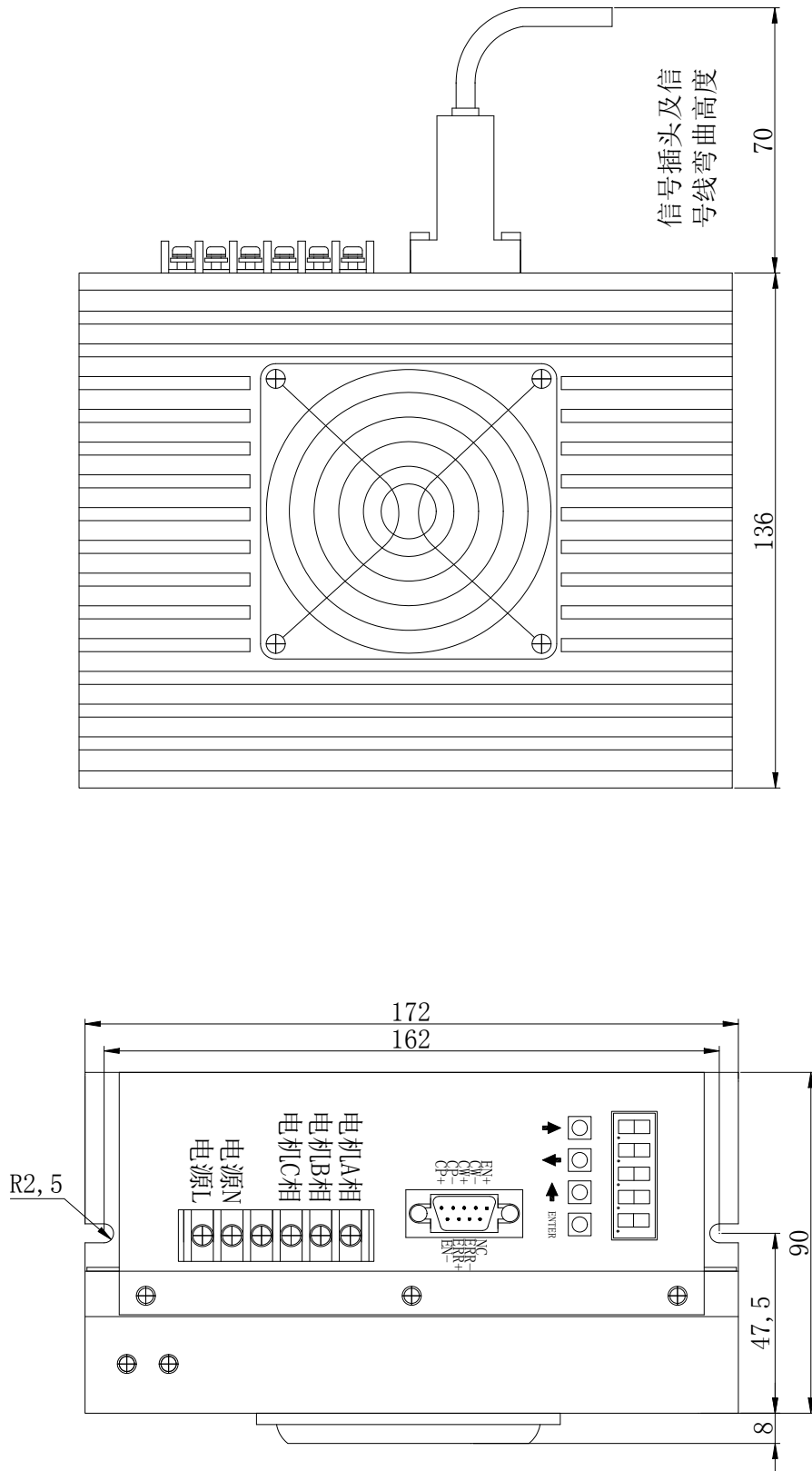
# SD306 三相混合式步进电机细分驱动器

## 二、电气技术参数

输入电源	AC220V -15%~+10% 50/60Hz
输出相电流	1.5A, 2.5A, 3.0A, 3.5A, 4.0A, 4.8A, 5.3A, 6.0A 共 8 种
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	SPWM（正弦脉宽调制），三相正弦波电流输出
步距角	0.9°至 0.001°（对应下表）
对应电机每转脉冲	400,500,600,800,1000,1200,2000,2400,2500,3000,3600,4000,4800,5000,6000,6350,7200,8000,9000,9600,10000,12000,12700,20000,25000,30000,36000,40000,48000,50000,180000,360000 共 32 种， （注：180000 和 360000 显示为 18E4 和 36E4）
步距角设定	按键配合数码管设置（详见第五章操作说明）
输入信号	CP+/CP-; CW+/CW-; EN+/EN-
输入电平	5V 5~10mA; 12V 时串入 1K 电阻，24V 时串入 2.2K 电阻。
位置脉冲输入方式	单脉冲方式：CP（脉冲）+ CW（方向）； 双脉冲方式：CP（正转脉冲）+ CW（反转脉冲）。脉冲宽度 $\geq 2.5\mu\text{S}$
输出信号	ERR（报警提示）集电极开路输出
外形尺寸	172 mm * 90 mm * 136 mm
重量	2Kg

# SD306 三相混合式步进电机细分驱动器

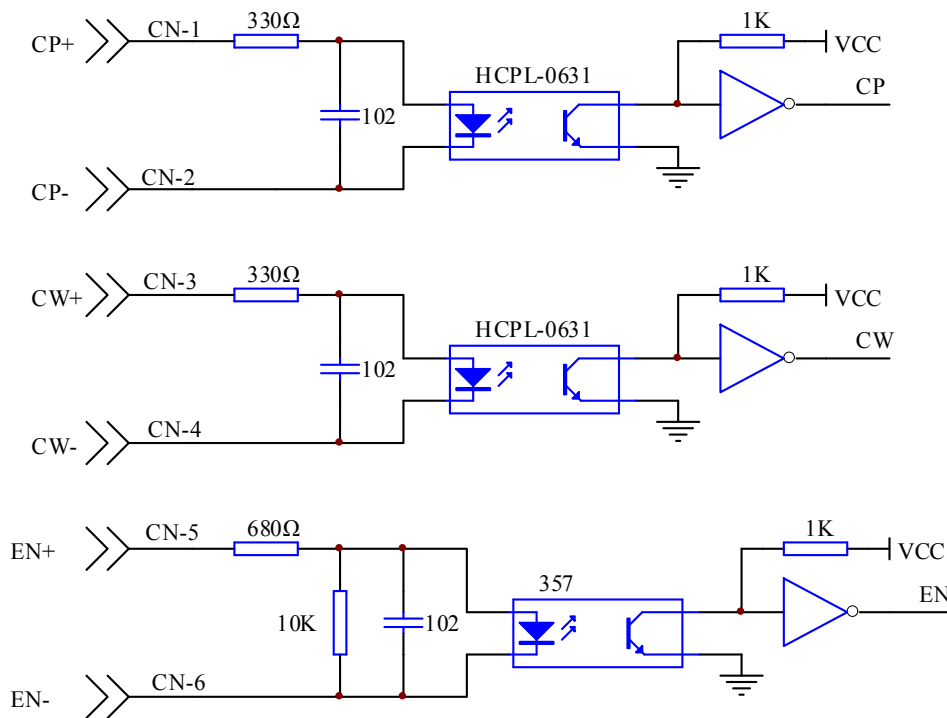
## 三、外观尺寸



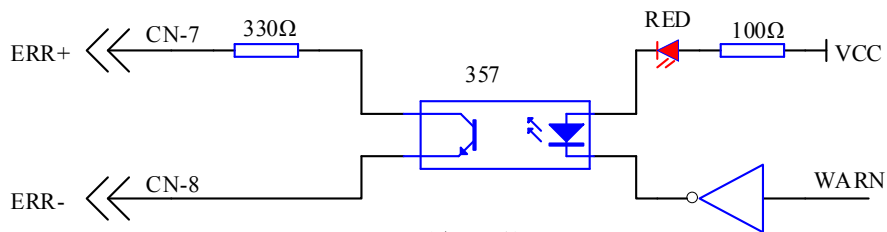
# SD306 三相混合式步进电机细分驱动器

## 四、接口信号说明

### 1. 接口信号原理图:



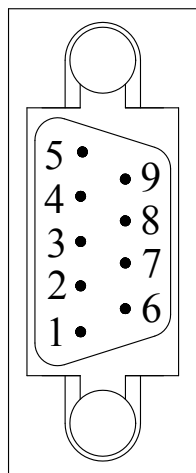
输入信号



输出信号

## SD306 三相混合式步进电机细分驱动器

### 2. 接口信号定义:



接口:DB9针

管脚	端子名	信号定义
1	CP+	脉冲信号 (正端) 输入
2	CP-	脉冲信号 (负端) 输入
3	CW+	方向信号 (正端) 输入
4	CW-	方向信号 (负端) 输入
5	EN+	脱机信号 (正端) 输入
6	EN-	脱机信号 (负端) 输入
7	ERR+	报警信号 (正端) 输出
8	ERR-	报警信号 (负端) 输出
9		

### 3. 接口信号说明:

(1) CP+/CP- (脉冲信号): 每个脉冲上升沿使电机转动一步, 最小脉宽 $\geq 2.5\mu\text{s}$ , 最高接收频率 200KHz。

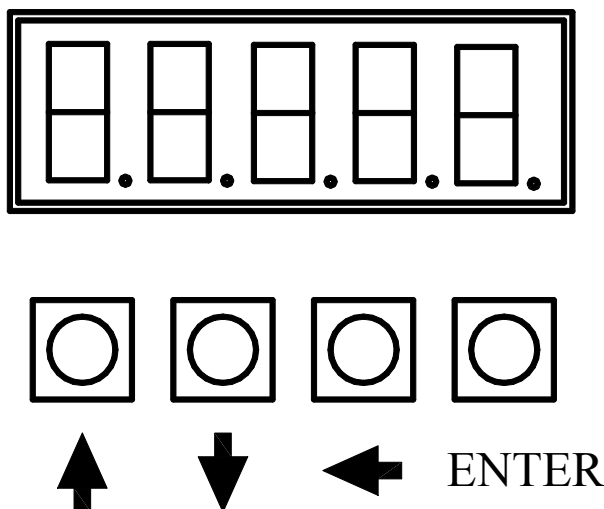
(2) CW+/CW- (方向信号): 单脉冲控制方式时为方向控制信号输入接口, 若 CW 为低电平, 电机逆时针旋转, CW 为高电平, 电机顺时针旋转。双脉冲控制方式时为反转步进脉冲信号输入接口。方向信号切换时间 $\geq 10\mu\text{s}$ 。改变电机旋转方向可通过互换电机任意两根相线。

(3) EN +/EN- (脱机信号): 输入接口, 脱机+与脱机-之间分别加高低电平, 电机无相电流, 电机转子处于自由状态 (脱机状态); 脱机+与脱机-之间分别加相同电平或不接, 电机处于锁定状态。

(4) ERR+/ERR- (报警信号): 当 IPM 模块电流过大或者温度高于  $83^{\circ}\text{C}$  时, 驱动器会输出报警信号。

# SD306 三相混合式步进电机细分驱动器

## 五、操作说明



### 1. 按键

数码管下面的四个按键，从左至右依次为“上”、“下”、“返回”、“确认”。分别对应的图标为“↑”、“↓”、“←”、“ENTER”。

### 2. 复位

同时按下按键“←”和“ENTER”一秒钟，驱动器复位。驱动器复位成功数码管会滚动显示“DADI”三次，表明驱动器复位成功。

### 3. 功能菜单

主功能有两项，“D-”为显示功能，“S-”为设置参数。菜单如下：

	英文内容	数码管显示	功能说明
D-	D-PoS	d-PoS	显示上电后累计接收的脉冲数
	D-i	d- .	显示电机电流
	D-SPd	d-SPd	显示电机转速
S-	S-SPr	S-SPr	设置每转步数
	S-i	S- .	设置电机电流
	S-nCP	S-nCP	设置单/双脉冲工作模式
	S-AtO	S-AtO	设置电机检测

# SD306 三相混合式步进电机细分驱动器

## 4. 操作说明

主功能菜单为主菜单，按“↑”或“↓”进行选择。按下“ENTER”键可以进入对应的次级菜单。从次级菜单返回主菜单，按“←”键。次级菜单中设置参数，需按“ENTER”键确认，设置成功则会显示“done”。

(1) “D-PoS”进入次级菜单显示上电后累计接收的脉冲数，“低位”和“高位”轮流显示，显示过程中再次按下“ENTER”键则清零脉冲数。（\*注：驱动器复位脉冲数自动清零）

(2) “D-i”进入次级菜单显示电机电流，数码管显示的数字单位为“安培（A）”。

(3) “D-SPd”进入次级菜单显示电机转速，数码管显示的数字单位为“转/分”。

(4) “S-SPr”进入次级菜单设置每转步数，按“↑”或“↓”选择，共32种。数码管显示的数字单位为“步数/转”。（\*注：驱动器复位或者重新上电生效）

(5) “S-i”进入次级菜单设置电机电流，按“↑”或“↓”选择，共8种。数码管显示的数字单位为“安培（A）”。（\*注：电流修改即时生效）

(6) “S-nCP”进入次级菜单设置单/双脉冲工作模式，按“↑”或“↓”选择。“1-CP”为单脉冲。“2-CP”为双脉冲。单脉冲控制方式：CP输入脉冲信号，CW输入方向信号。双脉冲控制方式：CP输入正转脉冲，CW输入反转脉冲。（\*注：驱动器复位或者重新上电生效）

(7) “S-Ato”进入次级菜单“Auto”设置电机检测。设置完毕，驱动器重新上电或复位后，按“↑”键，电机按照“30转/分”逆时针旋转；按“↓”键，电机按照“30转/分”顺时针旋转；松开按键电机停止转动。（\*注：驱动器再次复位自动还原为正常模式）

!!!以上“S-”设置的新参数，驱动器复位或者重新上电生效。（\*注：“S-i”电流修改即时生效）。

## 5. 报警

(1) “FREE”：电机转子处于自由状态（脱机状态）。

(2) “Error”：IPM模块电流过大或温度高于83℃，请关闭电源，检查硬件电路。



# SD306 三相混合式步进电机细分驱动器

## 六、功率接口

### 1. 电源接线端子

电源输入为交流 150V~220V, 4A, 接 SD306 驱动器最靠侧面的两个端子。

### 2. 电机接线端子 A、B、C

电机相电压 325VDC, 相电流 1.5A~6.0A, 电机电缆横截面积不小于 1mm<sup>2</sup>; 电机电缆最长 50 米, 电机电缆长度大于 30m 时, 横截面积不小于 1.5mm<sup>2</sup>。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根相线。

**注:** 电源线, 电机线应正确连接, 并完全拧紧。驱动器的电源必须用隔离变压器提供。驱动器散热器上面有两个 M4 螺钉, 接 PE。为确保人身及电器安全, PE 线导电铜线横截面积应  $\geq 1\text{mm}^2$ 。

## 七、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; 检查驱动器有无箱体变形, 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

SD306 驱动器应装在通风良好, 防护妥善的电柜内, 为保证驱动器散热, 请留 20mm 以上空间间距安装。安装时要避免粉尘或液体落入驱动器内部。

### 3. 连接

信号线和电机线建议采用屏蔽电缆, 分别布线, 距离越远越好 (30cm 或更大)。电机线和电源线流过电流较大, 螺丝一定要拧紧。

## SD306 三相混合式步进电机细分驱动器

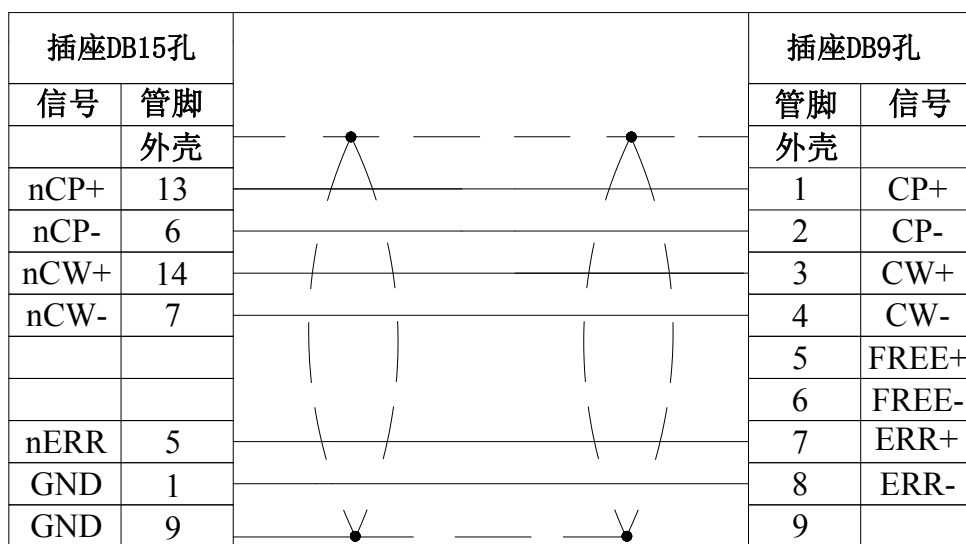
### 4. 上电前的设置和检查

- (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，电机线，电源线应正确连接，且连接紧固。
- (3) 电源电压 150V~220V，接驱动器最靠侧面的两个端子。

**注：**★ 用户必须在断电三分钟后接线，安装。

★ 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，以确保使用安全可靠。

## 八、200T 系列数控系统与 SD306 驱动器的连接



**注：**

n: X、Y或Z