

# BC2系列伺服驱动器使用说明书

BC2 series servo driver instruction manual



# BC2系列伺服驱动器型号说明

<b>BC2</b>	<b>PC</b>	<b>-090</b>	<b>10</b>	<b>-OP</b>	<b>E</b>	<b>GT</b>
系列 DC/DE/DE2/BC/ BC2/DH/BH						特殊要求 F:带风扇 GT:绿色端子款 RTT:降低温升 MD:小尺寸 LG:大尺寸
输入指令 P:脉冲 A:模拟量 R:RS485 C:CANopen						
供电电压 090:18-90VDC 180:18-180VDC 135:18-135VDC					反馈 E:增量式A/B正交 A:绝对值(多摩川RS485) CH:数字霍尔	
额定电流 10:11Arms 20:20Arms 50:50Arms					特殊功能 OP:脉冲输出 HUB:伺服轮毂	

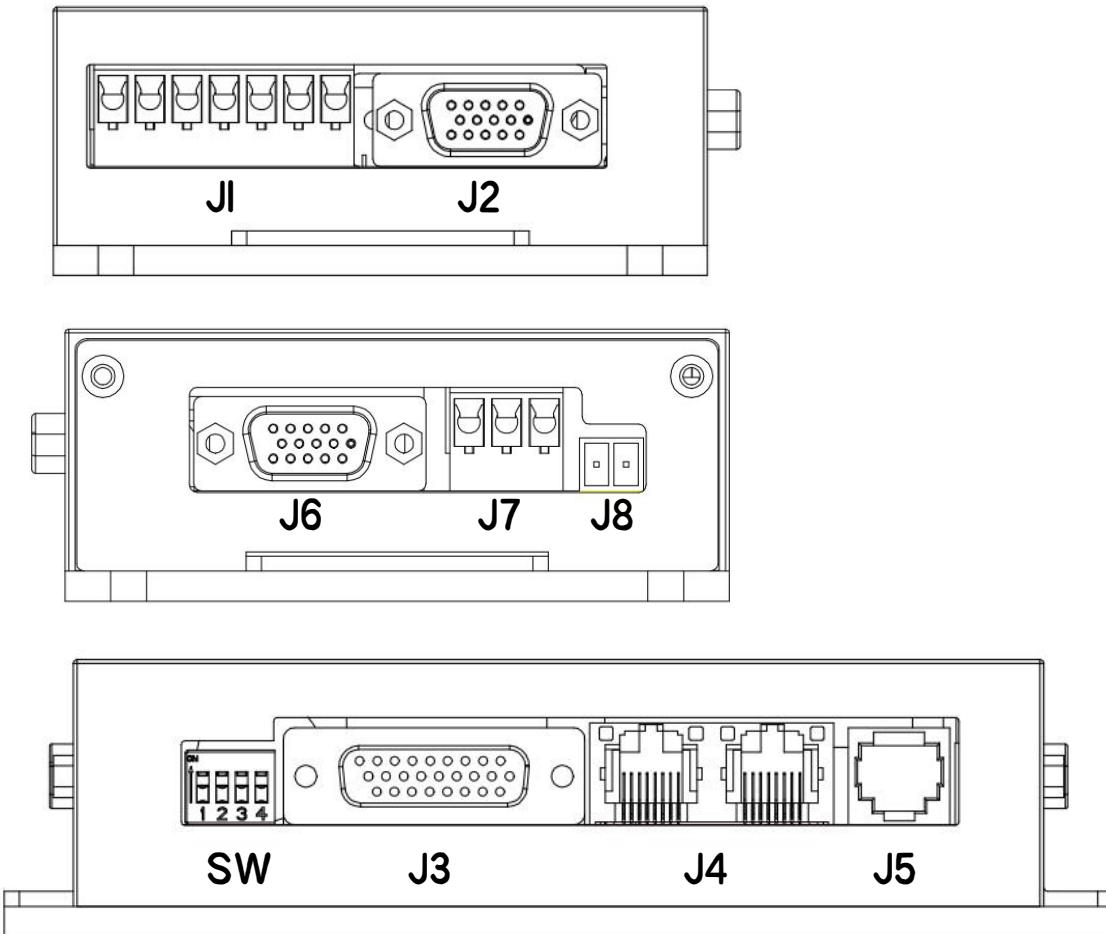
备注: 1.驱动器供电电压必须大于或者等于电机额定电压

2.驱动器的额定电流必须大于或者等于电机的额定电流

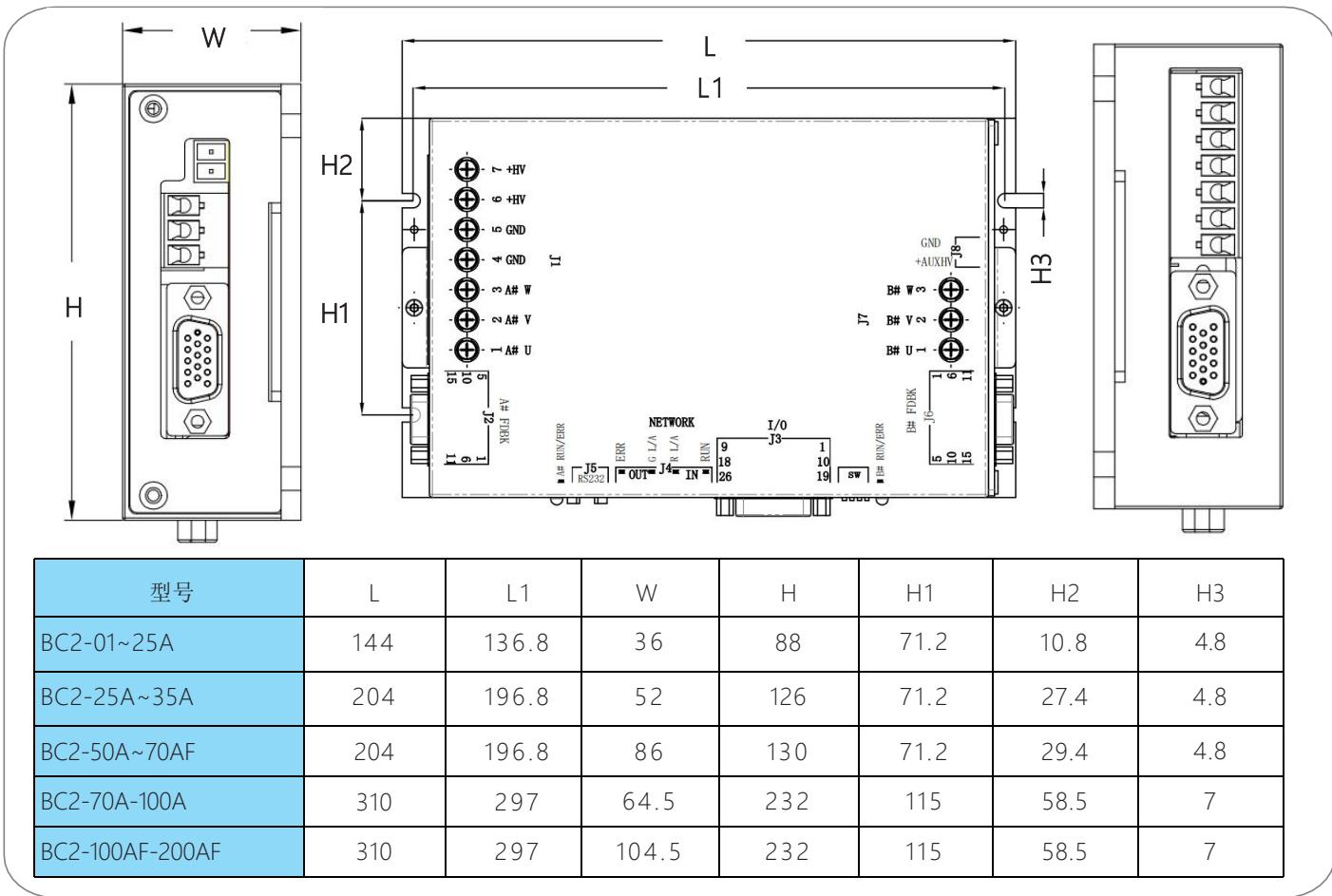
## BC2系列驱动器规格汇总表

驱动器型号	供电电压	连续电流 Arms	峰值电流 Arms(10S)	反馈类型	外形尺寸	重量	
BC2PC-09001-OPE/A	18-90VDC	1A	3A	增量式 或 绝对值	144*88*36mm	0.35kg	
BC2PC-09002-OPE/A		2A	6A				
BC2PC-09005-OPE/A		6A	18A				
BC2PC-09008-OPE/A		8A	24A				
BC2PC-09010-OPE/A		11.5A	34A				
BC2PC-09015-OPE/A		16A	48A				
BC2PC-09020-OPE/A		21A	50A				
BC2PC-09025-OPE/A-MD		25A	50A				
BC2PC-18015-OPE/A	18-180VDC	16A	48A		204*126*52mm	0.9kg	
BC2PC-09025-OPE/A-LG	18-90VDC	25A	50A				
BC2PC-09035-OPE/A		35A	70A				
BC2PC-09050-OPE/A		50A	100A				
BC2PC-18025-OPE/A	18-180VDC	25A	50A		204*130*86mm	1.4kg	
BC2PC-18035-OPE/A		35A	70A				
BC2PC-13550-OPE/A	18-135VDC	50A	100A				
BC2PC-09050-OPE/AF	18-90VDC	50A	100A				
BC2PC-09070-OPE/AF-MD		70A	140A				
BC2PC-13550-OPE/AF	18-135VDC	50A	100A		310*232*64.5mm	4kg	
BC2PC-09070-OPE/AF-LG	18-90VDC	70A	140A				
BC2PC-090100-OPE/A		100A	200A				
BC2PC-090140-OPE/AF		140A	280A				
BC2PC-090200-OPE/AF	18-180VDC	200A	300A			310*232*104.5mm	4.8kg
BC2PC-18050-OPE/A		50A	100A				
BC2PC-18070-OPE/A		70A	140A				
BC2PC-180100-OPE/AF	18-135VDC	100A	200A				
BC2PC-135140-OPE/AF		140A	280A				
BC2PC-135180-OPE/AF		180A	300A				

## BC2系列端子定义及尺寸图



## BC系列外形尺寸图



# 1、产品简介：

## 1.1概述

BC2系列可编程智能伺服驱动器是一款通用、高性能、直流供电、结构紧凑的全数字伺服双驱动控制器。主要应用于永磁无刷伺服电机的位置、速度、转矩控制。可支持增量编码器、数字霍尔反馈,也支持绝对值（多摩川协议）的编码器。

## 1.2技术特点

- ◆•控制模式：位置，速度，转矩；
- ◆•采样频率(时间) 电流环: 16KHz(62.5us) ;速度/位置环:2KHz(500μs);
- ◆•带宽：电流环一般为1.5kHz ,随参数调整与负载电感有所变化；
- ◆•可编程保护：位置误差，过流，过压或欠压， $I^2t$ ，输出短路，过载等多方位保护功能；
- ◆•驱动电机类型：直流无刷电机、空心杯无刷电机、轮毂电机、直流伺服电机；
- ◆•编码器反馈：增量式编码器、数字霍尔、光栅尺、旋转变压器(外加转换卡)、绝对值编码器(多摩川协议)；
- ◆•脉冲响应频率最高可达 2MHz，具有数字滤波功能；
- ◆•RS232 串行接口，波特率可达 115KB；
- ◆•CAN2.0 局域总线，兼容 CANopen DS-402，波特率最高 1MHz；支持PVT，回零，插补；
- ◆•RS485 MODBUS RTU串行接口，波特率可达 115KB(RS485和CAN只能选择其中一个)；
- ◆•电源电压：18-90(135/180)VDC。



### 1.3 伺服驱动器标准规格

位置控制	指令控制方式			脉冲、CANopen、RS485 MODBUS RTU
	输入信号	脉冲指令	输入脉冲形态	包含“方向 + 脉冲”、“A、B 相正交脉冲”、“CW/CCW 脉冲”三种指令形态。
			信号格式	集电极开路
			最高脉冲频率	最大 2Mpps
速度控制	指令控制方式			PWM(RC命令)、±10V 模拟量、CANopen、RS485 MODBUS RTU
	输入信号	PWM (RC命令)	极性	PWM=0~100%，极性=1/0
			无极性	PWM=50% +/-50%，
			频率范围	最小 1 kHz，最大 100 kHz
		最小脉冲宽度	220ns	
	模拟指令	电压范围	输入电压范围±10V	
		输入阻抗	差分输入阻抗=5K Ω	
电流控制	指令控制方式			PWM、±10V 模拟量、CANopen、RS485 MODBUS RTU
	输入信号	PWM	极性	PWM=0~100%，极性=1/0
			无极性	PWM=50% +/-50%，
			频率范围	最小 1 kHz，最大 100 kHz
		最小脉冲宽度	220ns	
	模拟指令	电压范围	输入电压范围±10V	
		输入阻抗	差分输入阻抗=5K Ω	
I/O 信号	数字输入 IN	端口数量	10个（其中 IN4、IN5、IN9、IN10 为高速口）	
		信号格式	NPN, PNP	
		可设置功能	伺服使能，外部复位，正/反转限位，电机运转停止，高速脉冲输入等	
	数字输出 OUT	端口数量	6个	
		信号格式	NPN（低电平有效），可承受最大电流 2A，最高电压 30V DC	
		可设置功能	故障信号，抱闸控制	
功能	LED 指示			驱动器状态指示，通信指示
	通信功能	RS-232	波特率	9600-115200
			协议	全双工模式，ASCII 或二进制格式
		CAN	波特率	20kbit/s-1Mbit/s
			协议	Canopen 应用层 DS - 301 V4.02
			设备	DSP-402 设备驱动和运动控制，支持PVT，回零，插补；
	RS485	波特率	9600-115200	
		协议	MODBUS RTU	
	保护功能			过压，过流，欠压，过载，过热，编码器异常，位置跟踪误差太大等保护
使用环境	安装地点			无腐蚀气体，可燃性气体等
	海拔高度			低于 1000 米
	温度			0° C~+40° C
	湿度			5%~95%RH，无水珠凝结
	耐振动/耐冲击强度			小于 4.9m/s2 / 小于 19.6m/s2

## 2、接线端口定义

### 2.1 电源输入端子J1 & J7

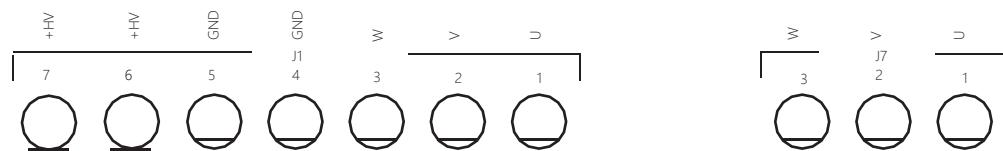


图 2.1 欧规螺钉端子

J1

序号	定义	名称	名称
1	A#U	电机动力线U相	必须按标号与电机一一相连
2	A#V	电机动力线V相	
3	A#W	电机动力线W相	
4\5	GND	输入电源-	+18~90V DC
6\7	+HV	输入电源+	

J7

序号	定义	名称	名称
1	B#U	电机动力线U相	必须按标号与电机一一相连
2	B#V	电机动力线V相	
3	B#W	电机动力线W相	

### 2.2 电机编码器输入端子 J2 & J6

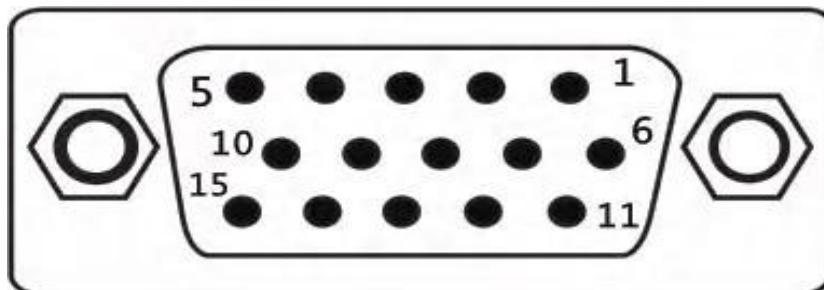


图 3.2 三排 DB15 母座

J2 A轴编码器定义

引脚	定义	功能	引脚	定义	功能
1	NTC*	NTC电阻温度传感器接线 (模拟量输入功能2选1)	9	W+	电机编码器W+输入
2	NTC*		10		
3	U+	电机编码器U+输入	11	B-(DAT-)	电机编码器B- 输入 (绝对值编码器DAT-)
4	+5V	电机信号线+5V	12	B+(DAT+)	电机编码器B+输入 (绝对值编码器DAT+)
5	0V	电机信号线GND	13	A-	电机编码器A-输入
6	V+	电机编码器V+输入	14	A+	电机编码器A+输入
7	Z-	电机编码器Z-输入	15	IN3*	温度开关传感器接线
8	Z+	电机编码器Z+输入			

## J6 B轴编码器定义

引脚	定义	功能	引脚	定义	功能
1	NTC*	NTC电阻温度传感器接线 (模拟量输入功能2选1)	9	W+	电机编码器W+输入
2	NTC*		10		
3	U+	电机编码器U+输入	11	B-(DAT-)	电机编码器B- 输入 (绝对值编码器DAT-)
4	+5V	电机信号线+5V	12	B+(DAT+)	电机编码器B+输入 (绝对值编码器DAT+)
5	0V	电机信号线GND	13	A-	电机编码器A-输入
6	V+	电机编码器V+输入	14	A+	电机编码器A+输入
7	Z-	电机编码器Z-输入	15	IN8*	温度开关传感器接线
8	Z+	电机编码器Z+输入			

**备注：** 1. 轮毂电机如果编码器输入的信号是单端开集信号，A接13脚位，B接11脚位；  
 2. \*需要NTC电阻温度传感器输入功能的，下单请注明；  
 3. \*需要温度开关传感器输入功能的，接1脚位和15脚位，下单请注明。

## 2.3 控制信号 I/O 端子 J3

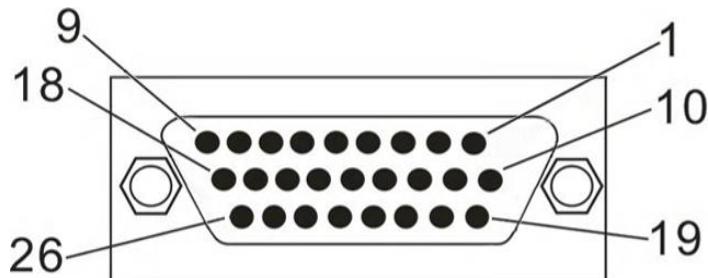


图 3.3 三排 DB26 母座

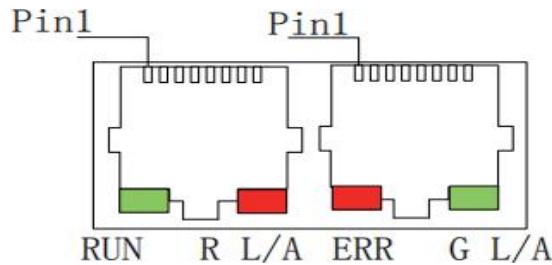
引脚	名称	功能	引脚	名称	功能
19	0V	电源地	20	5V	5V输出 (100mA)
<b>A轴</b>			<b>B轴</b>		
1	A#AREF+	模拟量正输入	10	B#AREF+	模拟量正输入
2	A#AREF-	模拟量负输入	11	B#AREF-	模拟量负输入
3	A#IN1_GP	硬件使能	12	B#IN6_GP	硬件使能
4	IN2_GP	自定义	13	IN7_GP	自定义
5	IN3_GP	自定义	14	IN8_GP	自定义
6	IN4_HS	自定义	15	IN9_HS	自定义
7	IN5_HS	自定义	16	IN10_HS	自定义
8	OUT1	自定义	17	OUT4	自定义
9	OUT2	自定义	18	OUT5	自定义
21	A#ENC_A	电机编码器输出信号 A	24	B#ENC_A	电机编码器输出信号 A
22	A#ENC_B	电机编码器输出信号 B	25	B#ENC_B	电机编码器输出信号 B
23	OUT3	自定义	26	OUT6	自定义

**备注：** 只有增量式的编码器才能输出电机编码器输出信号。

## 2.4 J4 CAN(RS485)通信端子

### 2.4.1 CAN(RS485)通信端子脚位定义

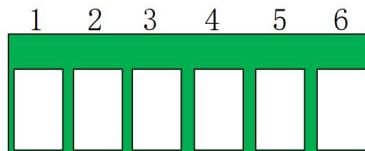
本驱动器通信端口有两种：一种是水晶头RJ45，一种是绿色插拔6p螺钉端子，  
定义如下



RJ45定义如下：

引脚	定义	名称
1	CANH (RS485_A)	CANH 信号(RS485_A)
2	CANL(RS485_B)	CANL 信号(RS485_B)
3/7	C_GND	通讯电源地

注：J4,J5 中两个 RJ45 端口定义相同，方便通信时桥接。

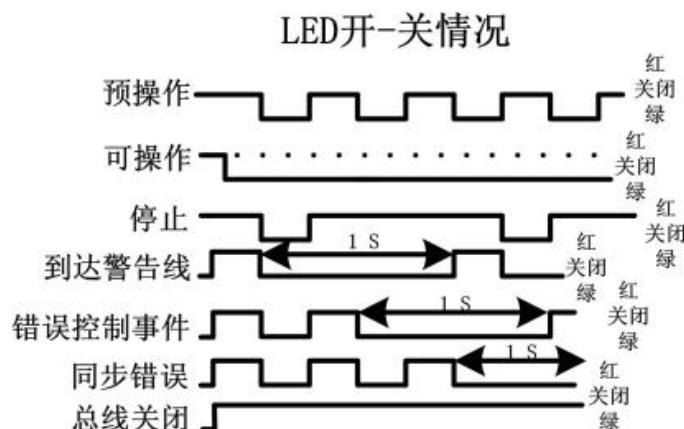


6P接线端子

6P端子定义如下：

引脚	定义	名称
1	CANH (RS485_A)	CANH 信号(RS485_A)
2	CANH (RS485_A)	CANH 信号(RS485_A)
3	C_GND	通讯电源地
4	C_GND	通讯电源地
5	CANL(RS485_B)	CANL 信号(RS485_B)
6	CANL(RS485_B)	CANL 信号(RS485_B)

### 2.4.2 通信指示灯(CAN)



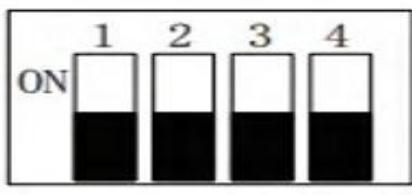
CAN通信时：

指示灯	状态
L/A (显示链接的状态和链接的活动情况)	熄灭=无链接接
	亮 =端口打开，无活动
	亮并闪=端口打开并活动
RUN (显示CAN的通信状态)	熄灭=初始化
	闪烁=操作前
	单闪=已停止
ERR(显示通信错误)	常亮=运行中
	熄灭=无错误，通信正常
	闪烁=无效的配置
	-次闪烁=警告到达次数
	两次闪烁=发生保护事件或心跳事件
	常亮=CAN控制器总线关闭

### 2.4.3 SW 驱动器CAN地址拨码开关

当软件上设置选择是用外部拨码开关时，本开关拨码有效。拨码的是对A轴驱动器有效，B轴的CAN地址是A轴地址加1。开关编码按照BCD码顺序，拨码拨到ON时有效。

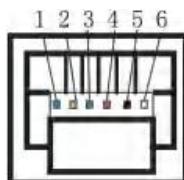
SW拨码开关对应站号



SW开关序号	对应站号
1	1
2	2
3	4
4	8

例如要设置站号为3，就是SW开关的1, 2拨到ON， $1+2=3$ ；如果要设置站号是10，SW开关的2, 4拨到ON， $8+2=10$

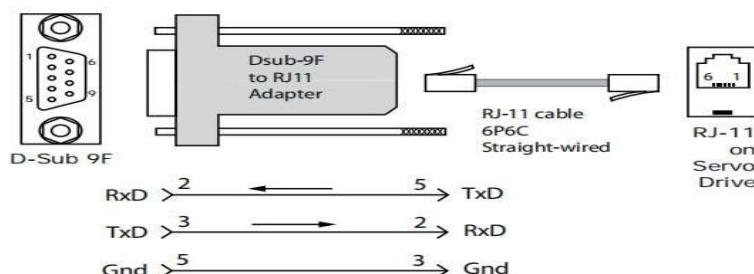
### 2.5 串行通信端子J5



引脚	定义	名称
2	RXD	RS232 通讯接收端
3	GND	通讯电源地
5	TXD	RS232 通讯发送端

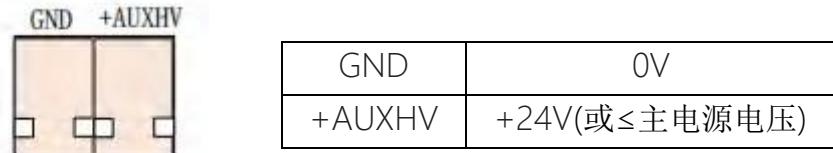
图 3.4 RJ11 6 针水晶头座

调试线如下图



## 2.6 辅助电源J8

J8插口的驱动器这个是辅助电源接口,有需要的可以接.如果接上,+HV断开电源时+AUXHV通电 的时候通信保持,但是发命令不会有动作



## 2.7 A M P LED

A#AMP 和 B#AMP是驱动器两个轴的状态指示灯, 可能有的状态如下

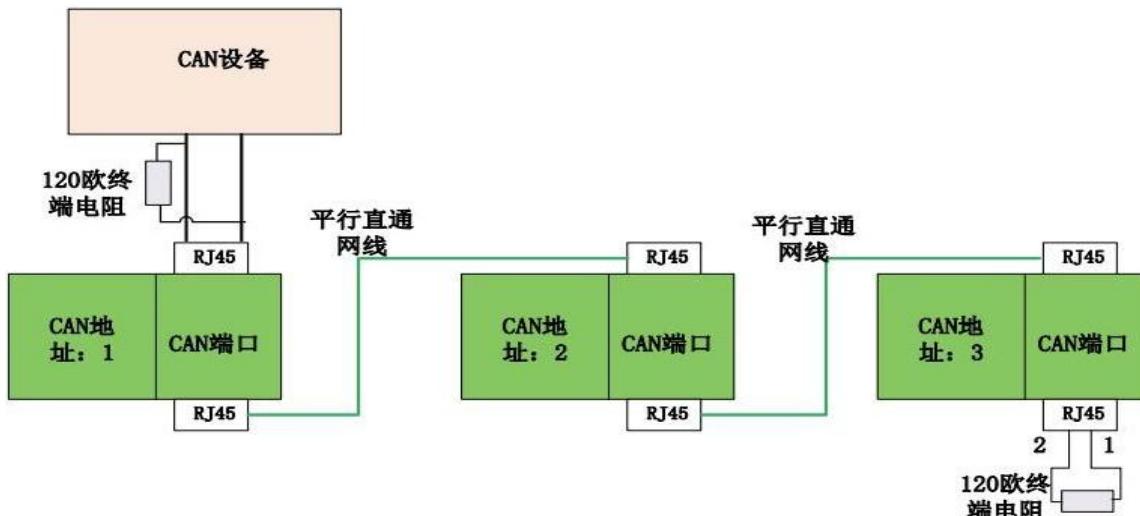
绿色/不闪	驱动器OK并使能
绿色/慢闪	驱动器 OK 但没有使能, 使能后即可运行
绿色/快闪	正限位或负限位开关有效, 电机只会向没有被限位开关禁止的方向运动
红色/固定	瞬时故障, 故障排除后放大器需要重启操作
红色/闪烁	锁住故障, 重启放大器即可恢复操作

## 3 硬件接线说明

### 3.1 CAN 总线(CANH,CANL,GND)

CAN总线基于CAN V2.0B物理层上, CAN物理层信号有CANH、CANL和GND, 采用CANopen 协议进行通信。电气接口采用TJA1051高速收发器。驱动器CAN通信的物理地址范围为0~127, 默认地址为0。可通过RS-232通信端口地址更改或外部开关SW选择, 复位或重启驱动器生效。通过CAN通信接口, 可实现一个数据高速率和低成本多轴运动控制系统的非常有效的组合。

CAN网络可以如下图连接:



### 3.2 模拟量信号输入(Ref+,Ref-)

±10Vdc差分模拟量输入，最大输入电压±10Vdc，输入阻抗约5.36k，分辨率12位。该模拟量信号可用于转矩、转速、位置控制。

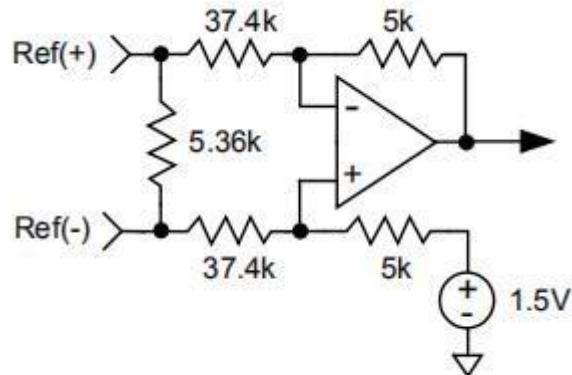


图 3.2.1 模拟量硬件输入电路

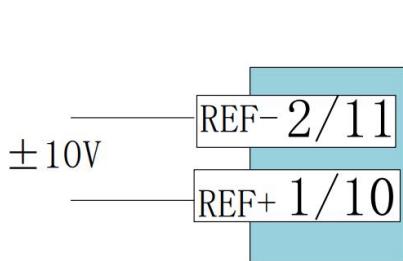


图3.2.2 外部电源模拟量输入接线

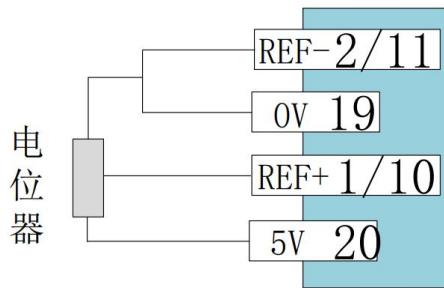


图3.2.3 内部电源模拟量输入接线

### 3.3 数字输入信号

BC2系列伺服具有10个数字输入口,8个具备可编程的功能，驱动的功率PWM输出及安全使能固定由IN1和IN6控制，通过这个端口可实现功率电路的硬件切断（断使能）。

根据控制器的端口功能以及硬件RC滤波时间，输入信号端口分为通用输入端口以及高速输入端口，每个端口的功能都可采用编程更改。

### 3.4 通用输入信号端子

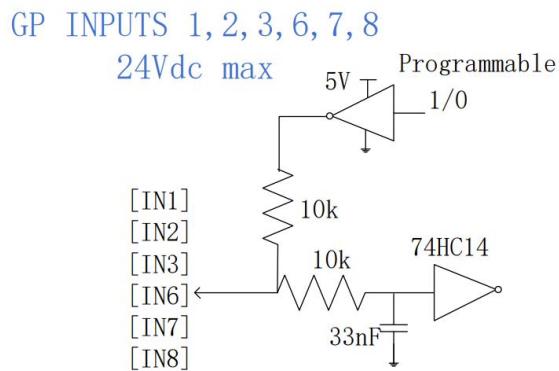


图3.4.1 IN 1- IN 2硬件输入电路

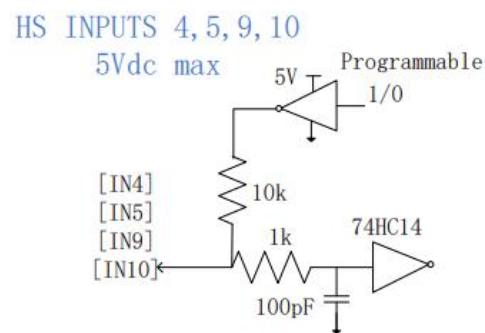


图3.4.2 高速端口硬件输入电路

IN2、IN 3、IN 7、IN 8为通用输入信号端子，控制逻辑及功能可通过软件设置。IN 1,IN6固定用于驱动器的使能控制，通过软件参数设置高/低电平生效。

### 3.5 高速输入信号端子 (IN4、IN5、IN9、IN10)

IN 4、IN5、IN 9、IN 10为高速输入端子，除了可作为常规通用端子使用外，还可以作为高速脉冲输入，脉冲输入口固定

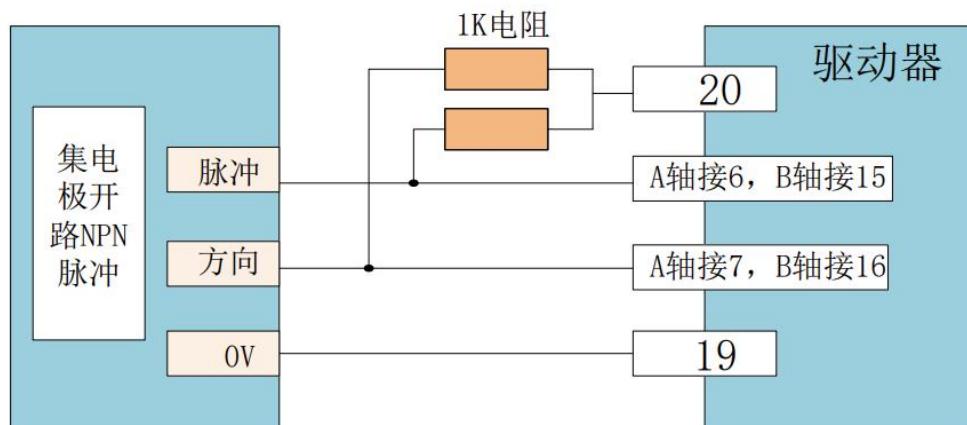


图 3.5.1 集电极开路NPN脉冲输入图

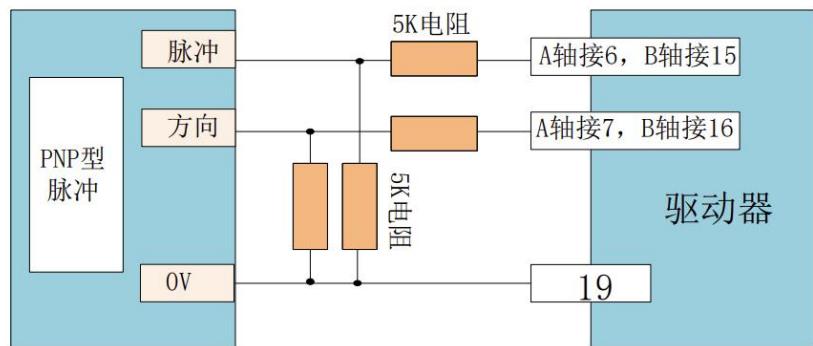


图 3.5.2 PNP脉冲输入图

### 3.6数字输出信号

BC 2系列驱动器具有6个数字输出口（A,B轴各3个），数字输出IO端口采用MOSFET开路输出，内部通过二极管串联1k电阻的方式上拉至5V，端口可承受电压至24VDC，电流最大可承受2A。端口的输出功能可根据内部编程更改。

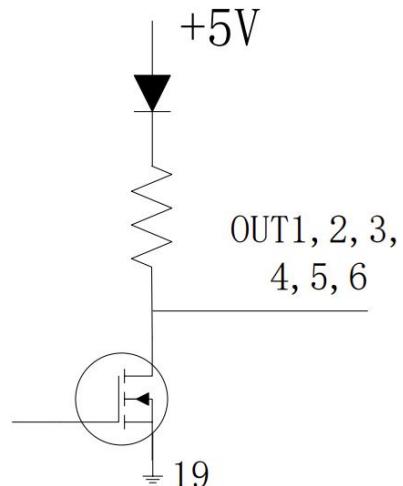


图 3.6.1 数字输出口硬件电路

### 3.6.1 电机抱闸输出接线

输出口都可以配置成电机抱闸输出，在伺服软件上对应的输出口配置成抱闸输出控制，在没有故障及电机使能的情况下给制动器通电松开抱闸，在有任何故障的情况下迅速断开制动器电源将电机停止。由于电路里没有续流二极管，因此就要外接电流二极管，如果是经过了中间继电器可以不接续流二极管。

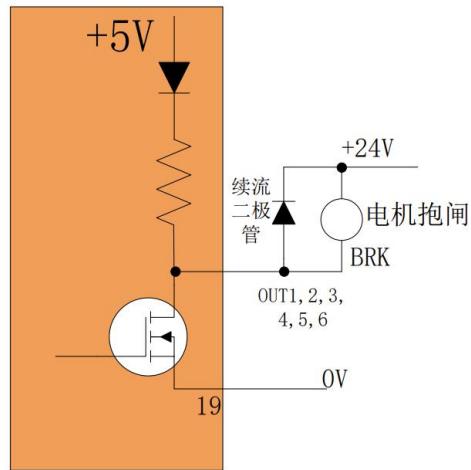


图 3.6.2 电机抱闸制动器外接电路

### 3.7 PWM信号输入

可通过PWM信号对电机进行转速、转矩控制，包括单端PWM占空比+方向信号和单端PWM占空比 $\pm 50\%$ 调制。

#### 3.7.1 单端PWM占空比=0~100%脉冲控制

#### 3.7.2 单端PWM占空比=0~100%脉冲控制

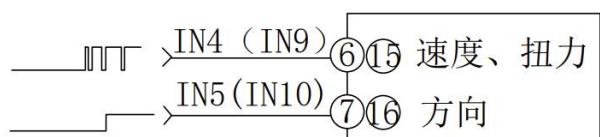


图 3.7.1 100%占空比+方向控制

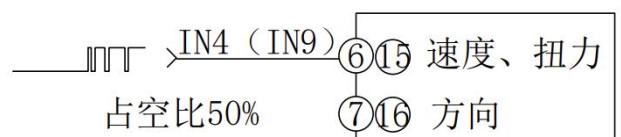


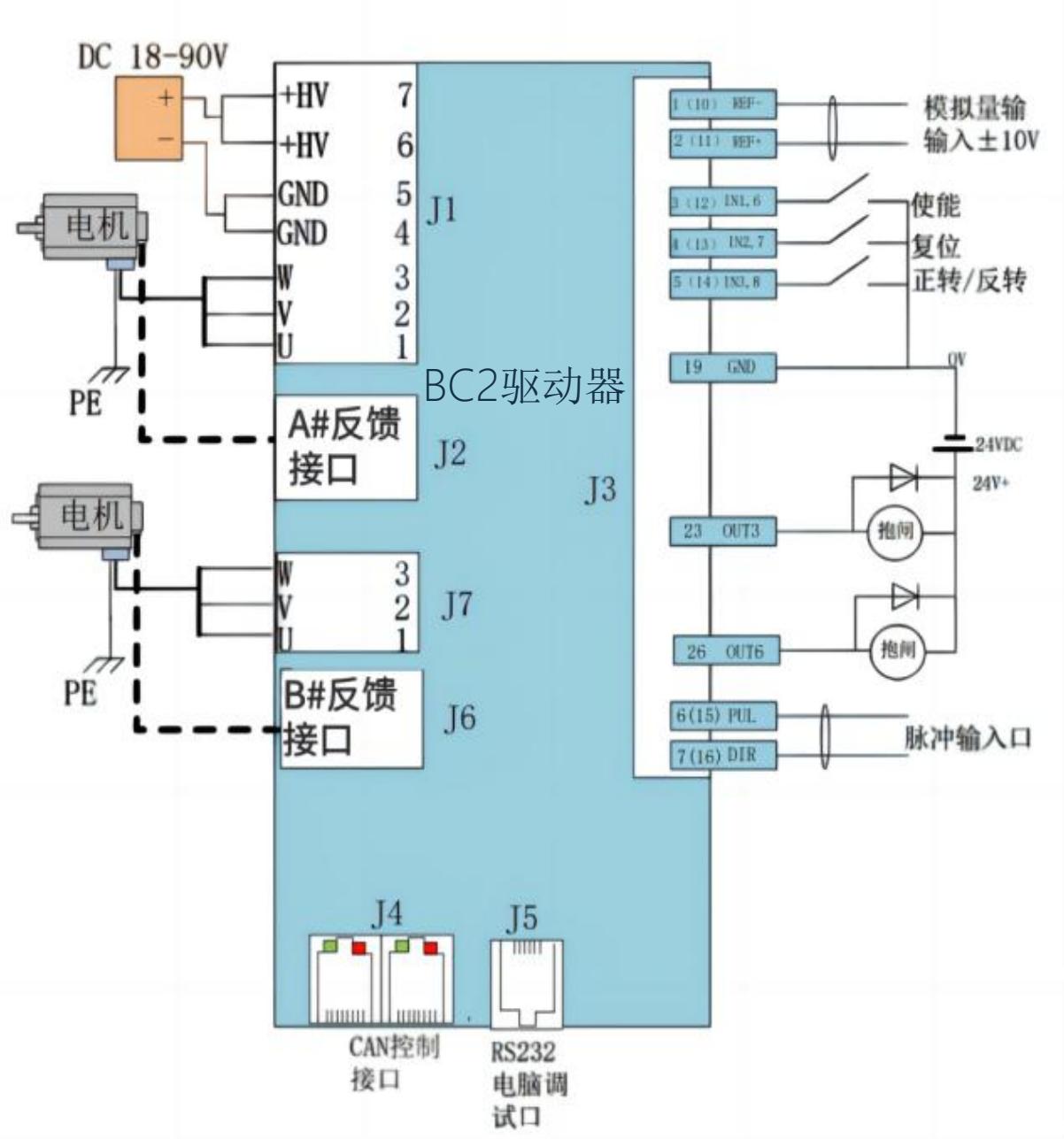
图 3.7.2 50%±50% 占空比控制

## 4 驱动器参数设定

BC2系列驱动器可以通过RS232串口，通过调机软件可以参数设置、监控电机状态、采集数据 波形等。快速直观的完成系统调试。详细使用请查看调试软件的使用说明。

## 5、系统接线图

### 5.1 典型接线图



## 联系方式

深圳市欧诺克科技有限公司

电话：0755-27387873 27381841

邮箱：onke@sz-onk.com

地址：宝安区福海街道怀德翠湖工业园13栋

## 修订记录

日期	版本号	修订内容	
		修改处	修改内容
20250303	V0.1	/	新版本
20250406	V0.2	P2	新增产品型号