■ BJ00.3?系列驱动特征

● DSP 芯片+IGBT 智能模块隔离驱动+专利PID+PWM 控制技术，实现了速度控制范围可达：电机额定转速/50～电机额定转速、速度比 1 ：50，与原有产品相比，速度控制范围大幅提高。最高转速可用于20000r/min高转速的场合。速度控制最宽范围：电机额定转速/50～电机额定转速（速度比1:50）。

● 卓越的速度稳定性

速度变动率（对负载）为±0.5%。

即使负载状况发生变化，仍旧可以从低速到高速，以稳定的速度驱动。

【原有产品】		【BL系列】	
对负载	-1%	对负载	±0.5%
对电压	±1%	对电压	±0.5%
对温度	±1%	对温度	±0.5%

● 节省能源

无刷电动机转子部分使用永磁磁钢。与变频器控制的电动机相比损耗小，由于效率高，装置可有效节省能源。

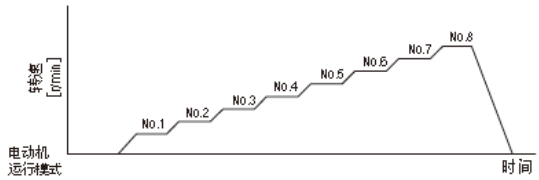
● 小型、大功率

与原有产品（或普通变频电机）相比，以小型、轻量尺寸实现了更大功率。可满足装置的小型化需求。

● 最多可进行8种多段变速运行

使用面板数据设定或软件设置，最多可进行8种多段变速运行。可以

1r/min 为单位进行速度设定，也可以个别设定加速/减速时间。



● 基本功能

1) 具有4种速度选择：内部速度、0-5V/0-10V 模拟指令、电位器、JOG 运行
2) 4 位按键及 4 位 LED 数码显示
3) RUN+DIR 及 CW/CCW 启动方式
4) 具有电磁制动功能
5) 电压能耗制动功能
6) 制动控制输入及电机霍尔传感器信号输出
7) 12V 内部控制电源（仅可使用于本驱动器，不能做为其它控制器电源用）
8) 具有可选 RS485 及 RS232 通讯功能
9) 具有标准 ModBus RTU 通信协议，实现多台通讯控制联动运行（最大 256 台），可与常用 PLC 及触摸屏通讯来控制电机运行及监视修改参数。
10) 具有 PC 调试软件，方便修改参数及保存参数。
11) 4KHz-16KHz 高速斩波，支持最高 20000RPM 电机运行。

■一般规格

项目		电动机部分	驱动器部分
绝缘电阻		于常温常湿下连续运行后，以DC500V高阻表测量电动机线 圈与外壳之间的测量值为 100MΩ以上。	于常温常湿下连续运行后，电源端子与保护接地端子间、电源端子与I/O端子间的电阻值以DC500V高阻表测量达100MΩ以上。
绝缘耐压		于常温常湿下连续运行后，线圈、外壳间以50Hz、AC1.5kV 施加 1 分钟无异常。	于常温常湿下连续运行后，电源端子与保护接地端子间以50Hz、AC1834V、电源端子与I/O端子间以50Hz、AC3kV施加1分钟无异常。
温度上升		于常温常湿下连续运行后，以热电偶法测量的线圈温度上升 值在 50°C 以下、测量的外壳表面温度上升值在 40°C 以下。	于常温常湿下连续运行后，以热电偶法测量的散热板温度上升值在50°C以下。
使用环境	环境温度	0~+50°C	
	环境湿度	85%以下（无结露）	
	标高	海拔 1000m 以下	
	介质环境	无腐蚀性气体或尘埃等、不可在含有放射性物质、磁场以及真空等特殊环境中使用	
	振动	不可施加连续振动或过度冲击　依据JIS C 60068-2-6　正弦波振动测试方法 频率范围：10~55Hz、单振幅：0.15mm　摇摆方向：3 方向（X、Y、Z）　摇摆次数：20 次	
保存环境*1	环境温度	-25~+70°C（无结冰）	
	环境湿度	环境湿度85%以下（无结露）	
	标高	标高海拔 3000m 以下	
绝缘等级		EN 规格：E 種（120°C）	-
保护等级		IP65（圆轴型的安装面与连接器部分除外）	IP27

*1 保存环境也包括运送途中的短期值。

请注意

● 请勿于电动机与驱动器连接的状态下进行绝缘电阻测量、耐压测试。

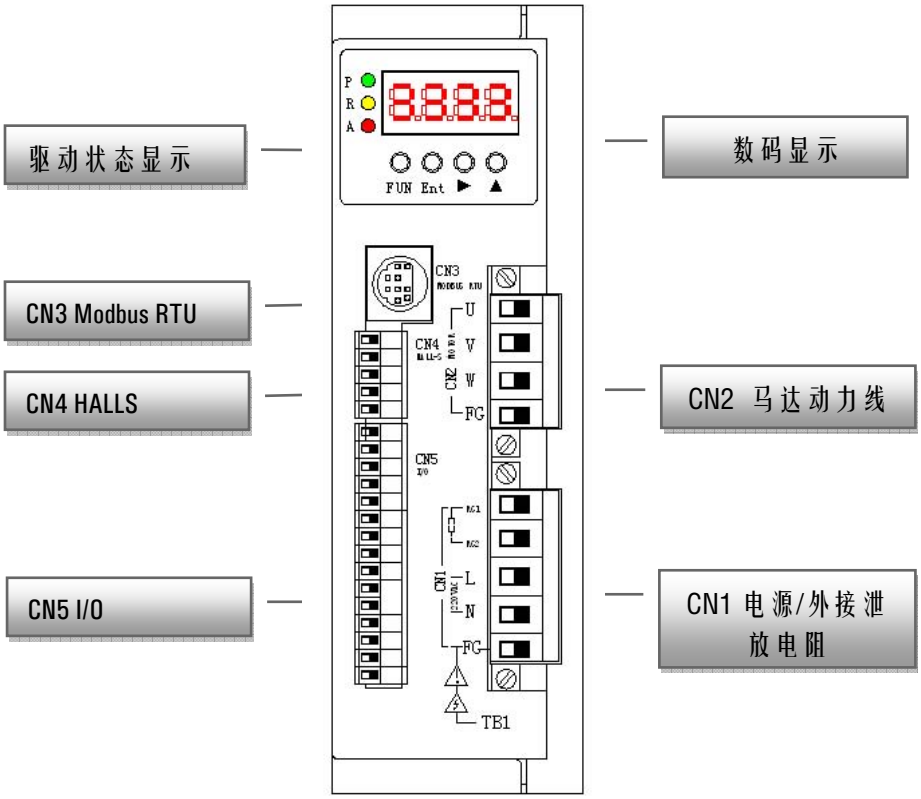
■ 型号命名

①	系列型号
②	电源电压 22：单相220±15%AC； 050：24-48VDC，
③	功　　率　01：100W；02：200W；03：300W　04：400W；05：500W；08：750W；10：1KW；15：1.5KW
④	功能类型 A：标准控制型

BL 22 05 A

① ② ③ ④

■驱动面板含义



名称	含义	详细说明参考
驱动状态显示	P：电源指示；R：运行指示；A：报警指示	
数码显示	显示及设置驱动器的各种参数	P6
设置按键	FUN：功能选择，ENT：确定键；<:循环移位▲：循环加 0-F	P6
CN3 Modbus RTU	用于 PC 及具有 RS232/485 口的设备通讯连接使用	P5
CN4 HALLS	电机反馈信号连接端	P5
CN5 I/O	控制驱动器的输入输出接线端	P5
CN1	电源/外接泄放电阻接线端	P5
CN2	马达动力线接线端	P5

■端子含义

CN1

端子号	信号名	详细说明
1	RG1	外接泄放电阻接线端 1
2	RG2	外接泄放电阻接线端 2
3	L	输入 220V 电源火线
4	N	输入 220V 电源零线
5	FG	输入 220V 电源地线

CN2

端子号	信号名	详细说明
1	U	电机动力线 U 相
2	V	电机动力线 U 相
3	W	电机动力线 U 相
4	FG	电机动力线地线

CN3

端子号	信号名	详细说明
1	232R	选择RS232通讯端脚
2	PRO	选择程序烧入端脚
3	RXD	RS232数据接收端脚
4	GND	通讯口内部电源0V
5	DSPR	主芯片选择通讯端脚
6	B	RS485数据接收端脚
7	TXD	RS232数据发送端脚
8	485R	选择RS485通讯端脚
9	A	RS485数发送收端脚

CN4

端子号	信号名	详细说明
1	Hc	电机霍尔Hc信号
2	Hb	电机霍尔Hb信号
3	Ha	电机霍尔Ha信号
4	+V(5V)	供给电机霍尔电源+5V
5	-V(0V)	供给电机霍尔电源0V

上表中的霍尔信号线到驱动器最长 15 米，超过此长度要与厂家联系。

CN5

端子号	信号名	详细说明
1	CW RUN/STOP	在选择启动方式为0时：电机顺时针启动/停止运行信号；在选择启动方式为1时：电机启动/停止信号。*(PR56 设置为0：CW/CCW 方式；设置为1：RUN/STOP + DIR方式)* 默认为导通运行，关闭为停止
2	CCW RUN/STOP	在选择启动方式为0时：电机反时针启动/停止运行信号；在选择启动方式为1时：电机运行方向选择信号。*(PR56 设置为0：CW/CCW 方式；设置为1：RUN/STOP + DIR方式)* 默认为导通运行，关闭为停止
3	BRAKE	电机电磁制动信号，默认为导通刹车，关闭为不刹车
4	M0	多段速选择输入信号0（2进制的0位），默认为导通有效，关闭为无效
5	M1	多段速选择输入信号1（2进制的1位），默认为导通有效，关闭为无效
6	M2	多段速选择输入信号2（2进制的2位），默认为导通有效，关闭为无效
7	IN-COM	输入公共端0V（驱动内部电源0V）
8	VRH(5V)	可调电阻固定端H接入驱动器+5V端
9	VRM	可调电阻滑动端M接入驱动器端
10	VRL(0V)	可调电阻固定端L接入驱动器0V端；或外接电压输入驱动器0V端
11	Vin	外接电压输入驱动器+电压端
12	F-out	驱动器输出频率端，*(每圈输出电机极对数个脉冲，占空比50%。例5对极输出5个)*
13	BUSY	电机运行中输出信号端，默认为运行中为导通，停止为关闭状态
14	ALM	驱动器报警输出端，默认为报警为导通，不报警为关闭状态
15	OUT-COM	输出信号公共端

■ 显示面板操作

按键含义

按键符号	含义	详细说明
FUN	功能选择	用来选择各种功能选项
ENT	确认	用来确认输入数据
<	循环移位	用于数据移位
▲	循环加	加数据的功能

数码管显示含义

显示符号	含义	详细说明
DP□□	显示参数	DP 开头的数据表示可显示的选择项
PR□□	设置参数	PR 开头的数据表示可设置的参数选择项
EPRO	内存功能	在此显示下按 ENT 键可保存数据，FINH 表示存储完成
JOG	手动功能	手动运行功能，见后叙说明

面板显示设置操作

- **监视列表**

监视项	监视内容	说明
dp00	当前电机速度	当前电机运行速度
dp01	目标速度	当前电机目标（指令）速度
dp02	底层软件版本	显示底层软件版本信息
dp03	10V 指令速度	监视当前 10V 模拟指令转换出来的速度值
dp04	电位器指令速度	监视当前电位器模拟指令转换出来的速度值
dp05	10V 指令 AD 值	10V 模拟 AD 值
dp06	电位器指令 AD 值	电位器指令 AD 值
dp07	霍尔信号	监视霍尔信号变化 （5、1、3、2、6、4）
dp08	母线电压	监视当前母线电压，单位：0.1V
dp09	I/O 状态字	输入 I/O 组合状态字，如显示 5 则表 101 即 X2、X0 当前为 ON 状态
dp10	电机力矩百分比	显示当前电机大概力矩值，例显示 30 则表当前电机基本应用了 30%能力

按面板上的 FUN 按钮，显示 DP-□□ 再按< ▲ 按钮选择要监视的内容选项（见上表），再按 ENT 按钮即出现要监视的内容。

【面板参数设置操作】

按面板上的 FUN 按钮，显示 PR-□□ 再按< ▲ 按钮选择要设置的参数选项（见参数表），再按 ENT 按钮即设置入所要的内容。

【面板参数保存操作】

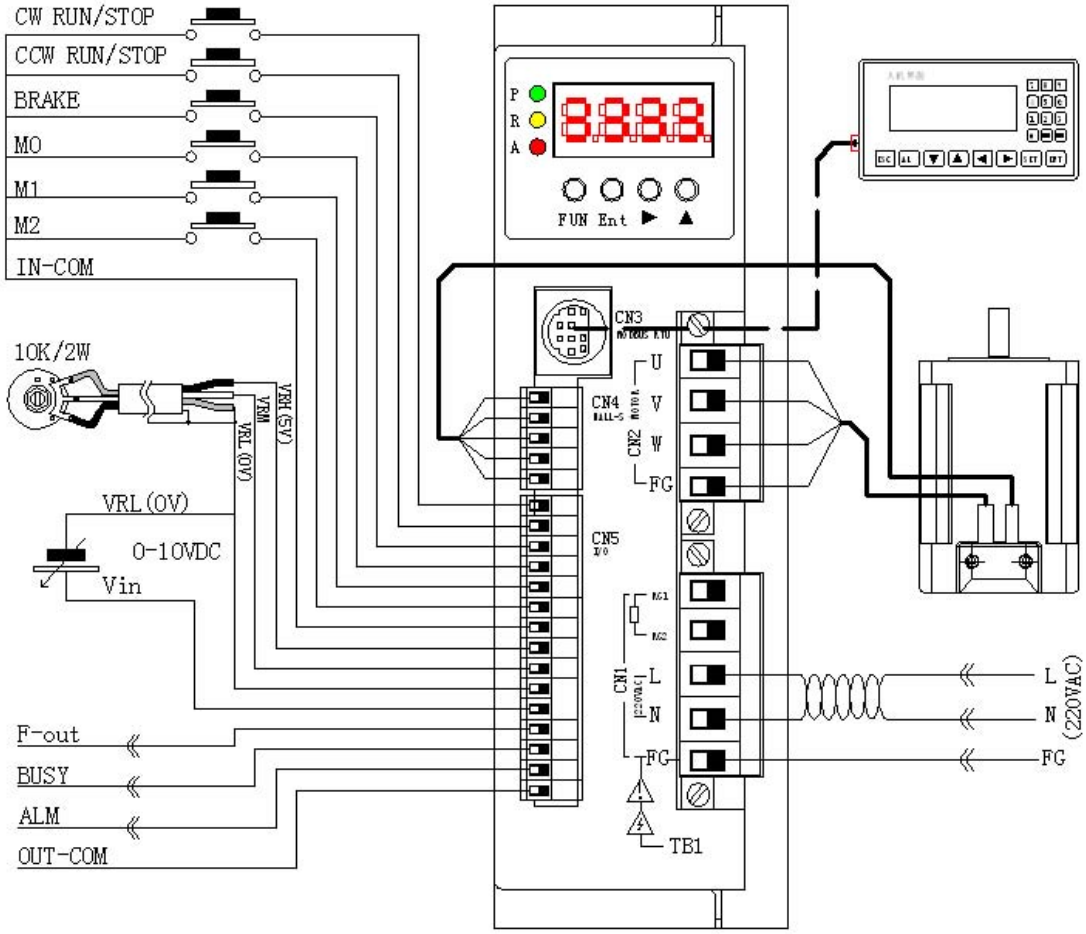
按面板上的 FUN 按钮，显示 EPRO 再按 ENT 按钮即保存数据开始显示 FISH，待 FISH 消失后数据保存完成。

【面板 JOG 操作】

见调速方式应用章节说明。

■ 操作应用

典型接线配置图



上图中的输入部分触点为开关点或继电器触点，本驱动器只支持 NPN 共阴极开路输出，详细说明见接口电路图。

电机接线说明

无刷电机霍尔及动力线接驱动器定义相序必须正确连接，一般无刷电机的 3 个霍尔成 120 度对应 HA，HB，HC，如超前 120 度电机的 U，V，W 驱动 PR24 内部参数设置为 1；如滞后 120 驱动 PR24 内部参数设置为 0。

本公司电机接线颜色霍尔信号为 绿+5V；黑色 0V；Ha 红；Hb 黄；Hc 蓝　电机动力线为 U 红；V 黄；W 蓝 ；FG 黄绿。

调速方式简单应用

> **本驱动器输入/输出状态可逻辑取反，出厂设置为导通状态有效。**

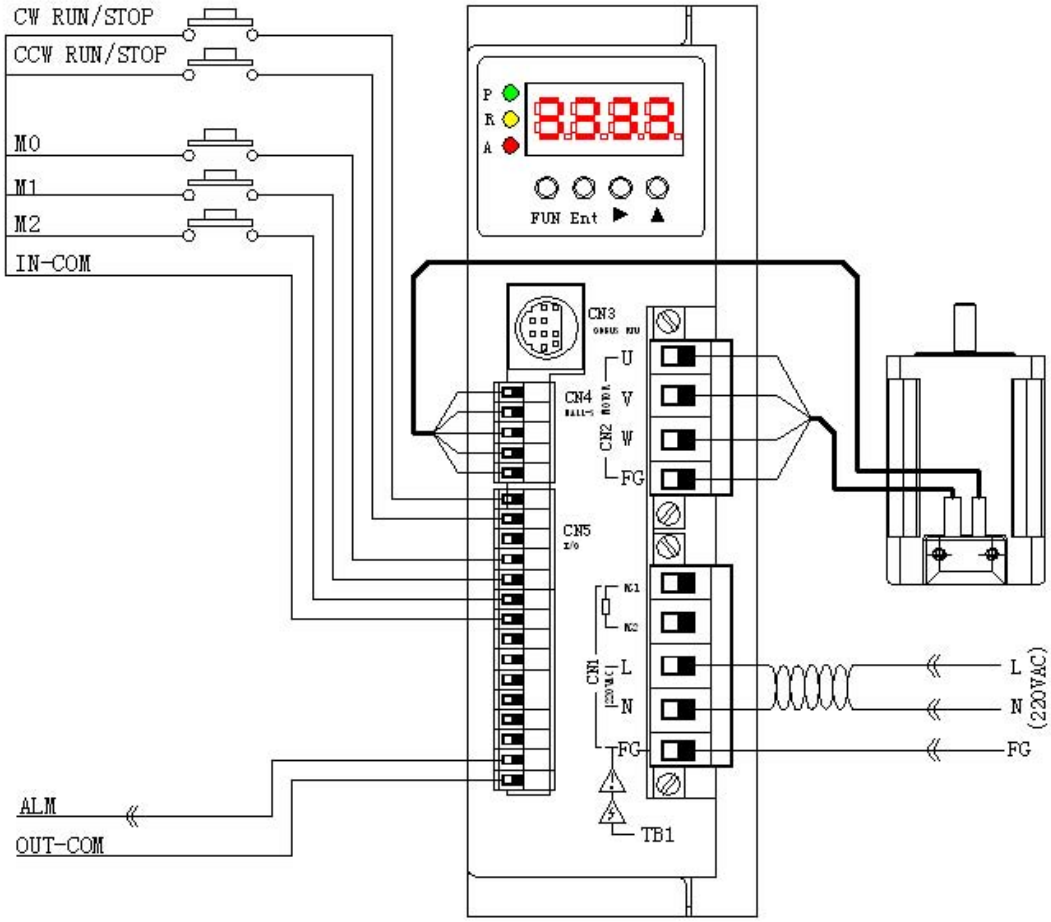
1) JOG 使用

接好电机与驱动器连接线后，可不接控制信号，上电后，按面板上的 FUN 按钮直到显示 FUN 再按 ENT 按钮出现 FUN-00 此时再按 ENT 按钮，出现 J0 按 < 键电机正转按 ▲ 电机反转。运行的速度由参数 PR40 设置（默认为 300RPM）

2) 内部多段速调速

设置控制模式为：0，默认启动方式（RUN/STOP+DIR），IN-COM 与 CW-RUN/STOP 短接电机即开始运行。速度选择有端子 M0/M1/M2 选择，速度由参数 PR47-4D 设置，加减速时间由 PR10-1F 设置。

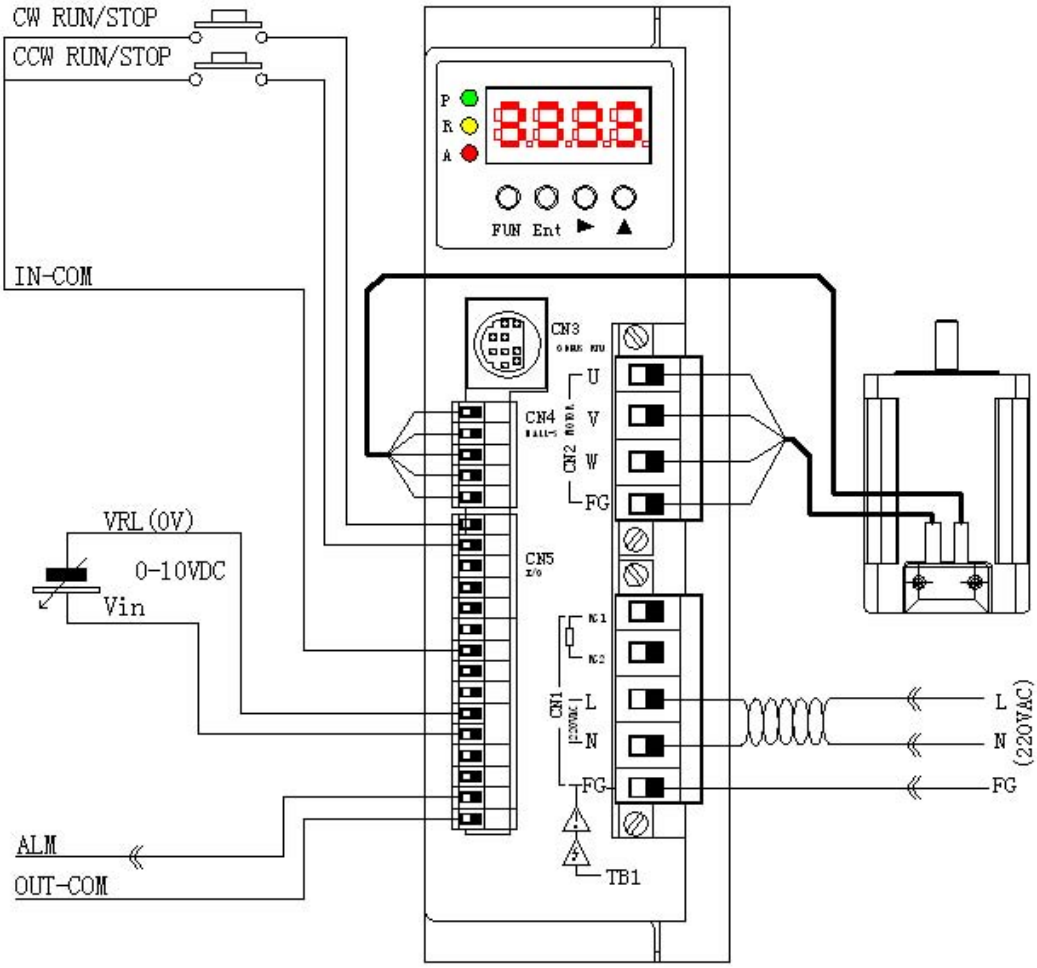
【模式 0 简单接线图/默认输入逻辑为导通有效】



3) 0-10VDC 调速

设置控制模式为：1，默认启动方式（RUN/STOP+DIR），VR0 接外部输入电压-，Vin 接外部输入电压+，IN-COM 与 CW-RUN/STOP 短接电机即开始运行。速度比例由参数 PR42 *（10V 模拟速度指令输入增益）*设置。

【模式 1 简单接线图//默认输入逻辑为导通有效】

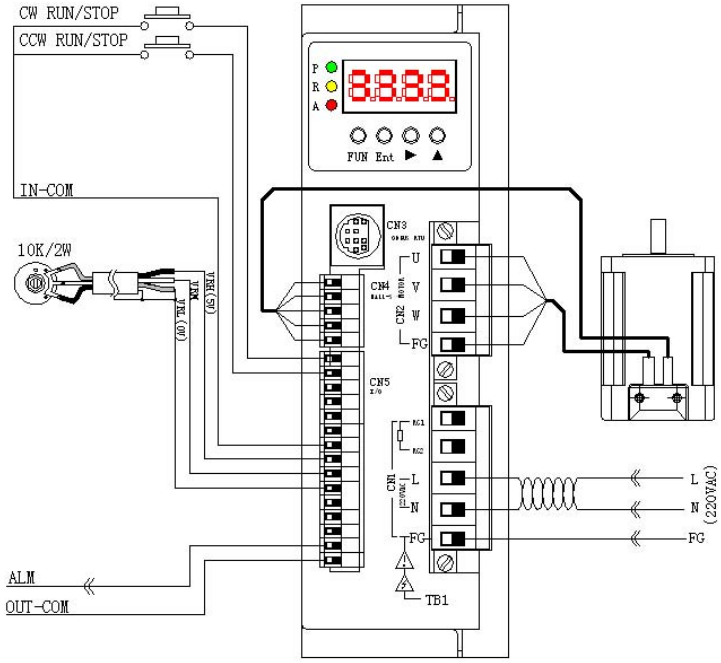


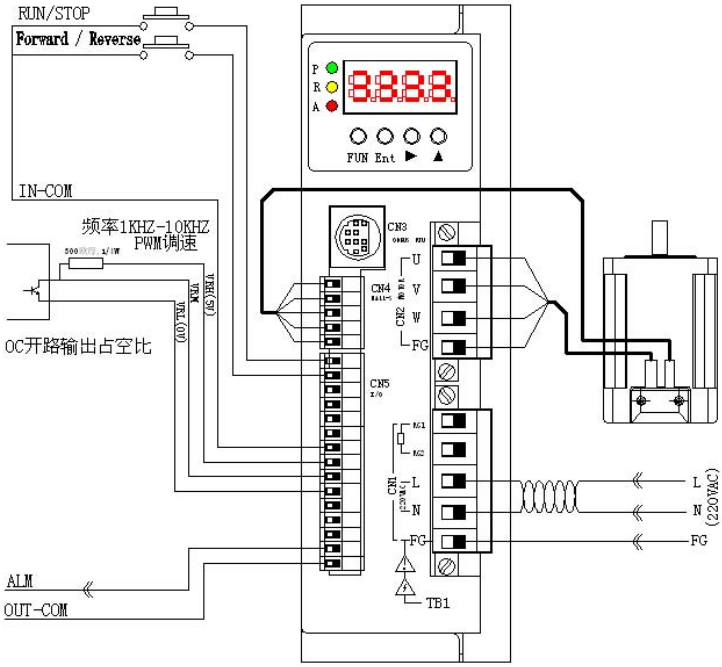
【运行速度有给定电压的大小决定】

4) 外接可调电阻或外接脉冲 PWM 调速

控制模式参数设置	启动方式参数设置	启动操作	速度设置	加减速时间设置
PR50：“2”	PR56：“1”	IN-COM 与 RUN/STOP 短接电机即开始运行，IN-COM 与 Forward / Reverse 短接则电机改变运行方向	三端可调电阻固定端 1 端接 VRL0 另一端接 VRH（5V），滑动端接 VRM，速度比例由参数 PR41 设置，默认设置为“620”，如用外接 PWM 调速按占空比调速	PR45 平滑加速时间，默认“300” PR46 平滑减速时间，默认“300”

【模式 2 简单接线图//默认输入逻辑为导通有效】

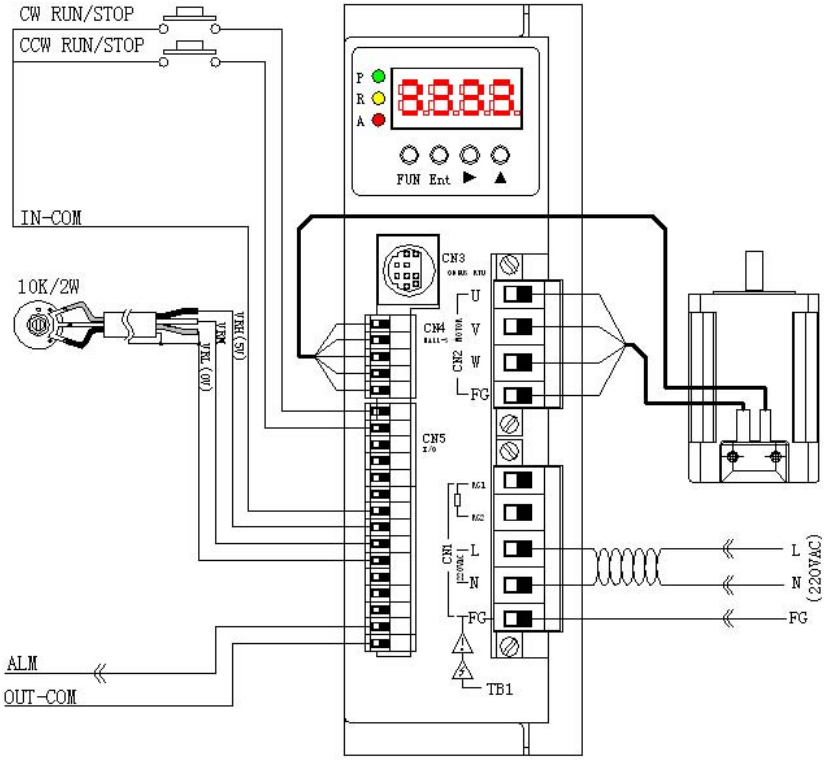




5) 开环调速

控制模式参数设置	启动方式参数设置	启动操作	速度设置	
			PR37（调速选择）=0	PR37（调速选择）=1
PR50：“3”	PR56：“1”	IN-COM 与 RUN/STOP 短接电机即开始运行，IN-COM 与 Forward / Reverse 短接则电机改变运行方向	PR36(开环控制 PWM 百分比),通过 1-99%的调整可设置相应的转速，不同的电机设置的数据对应的电机转速不同。可通过面板转速显示来对应。默认数据为 10。	通过外接电位器，可无级开环调速度，最大速度为 PR36(开环控制 PWM 百分比）设置的转速，默认数据为 10。

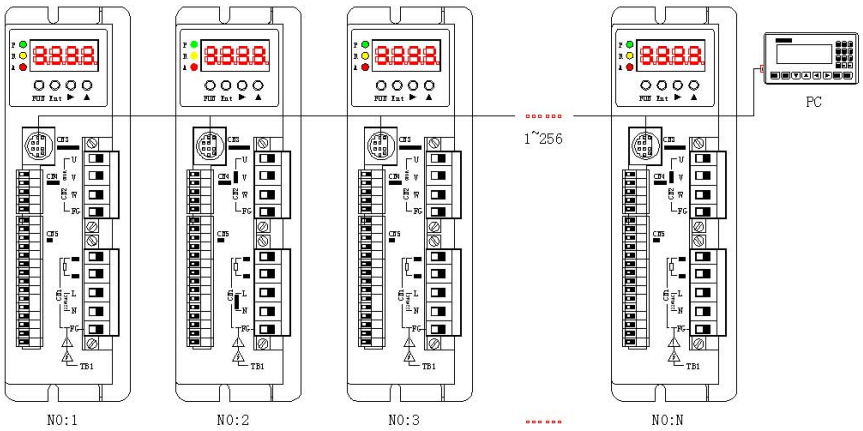
【模式 3 简单接线图//默认输入逻辑为导通有效】



6) 通讯调速

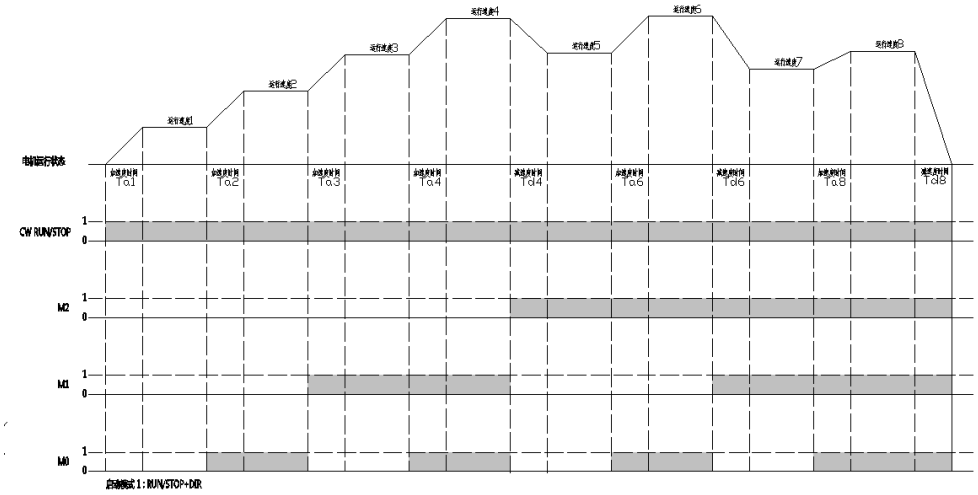
设置控制模式为：0 或 3。

通过修改驱动器内部速度参数，如修改第一段速度 PR47 开实现调速。线图见接模式 0 或 3。通讯组网可最大 256 台。详细操作请参通讯方式调速技术手册

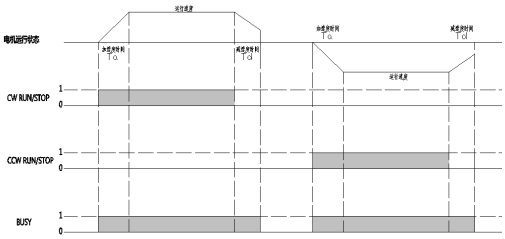


■ 启动时序

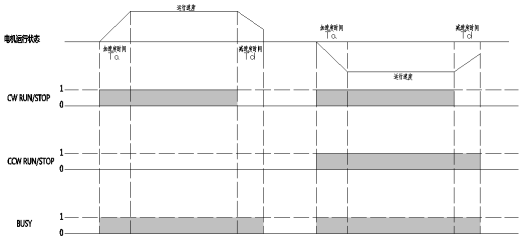
【模式 0】



【模式 1，2，3】



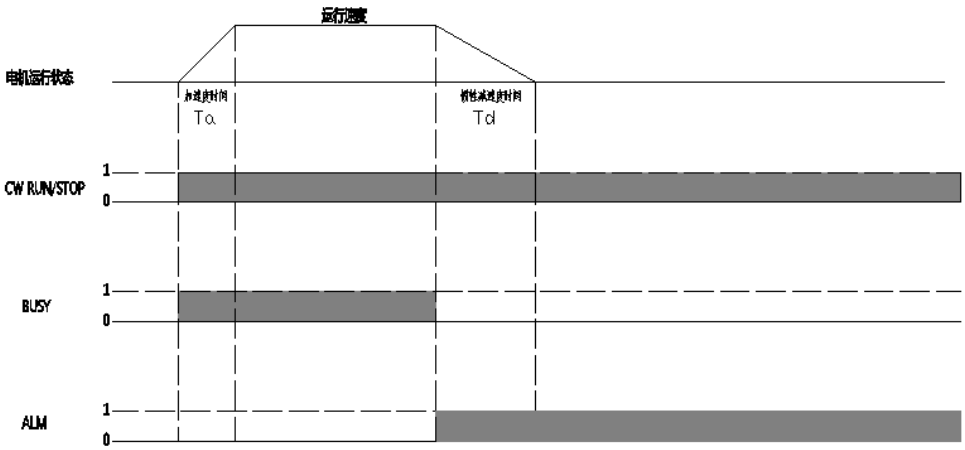
启动模式 0: CW/CCW RUN/STOP



启动模式 1：RUN/STOP+DIR

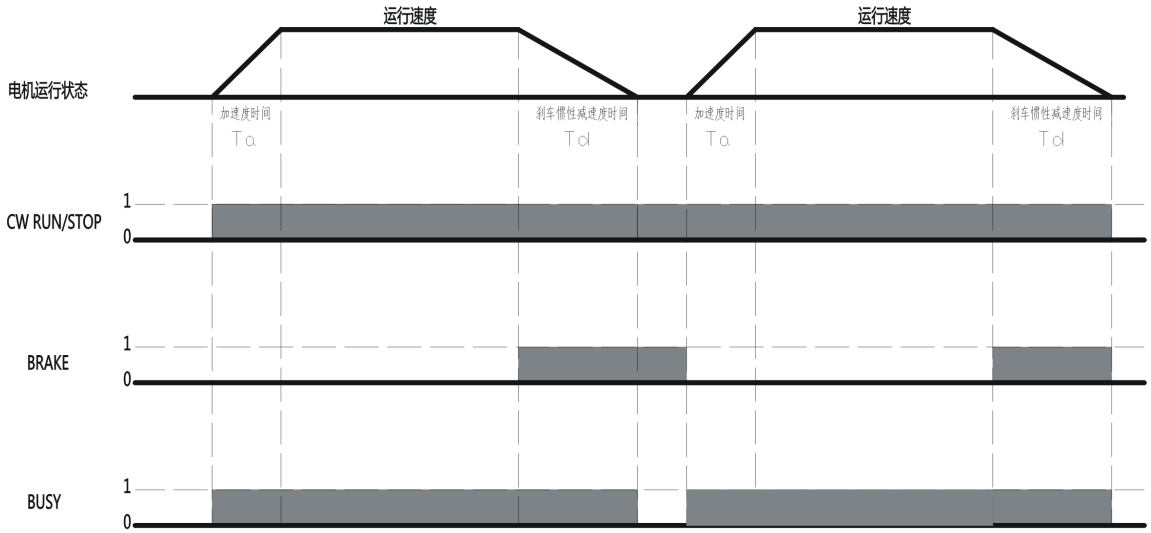
上图中加减速度时间是示意样式，实际 BUSY 输出状态与此图表示的有时间差异，请在用此信号时根据实际负载来判断.

■ 报警时序



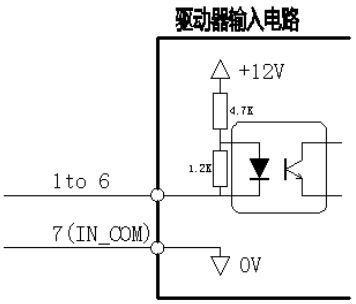
报警时序

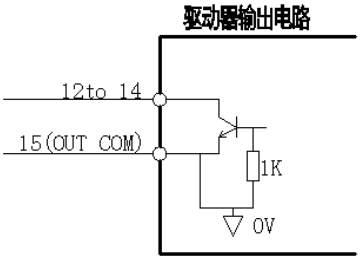
■ 刹车时序



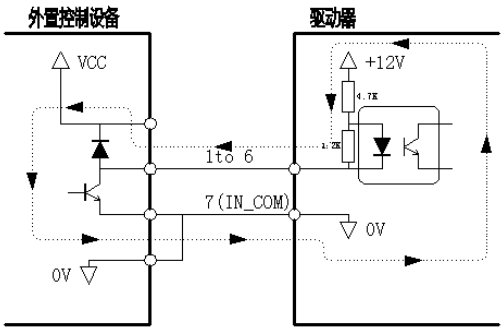
刹车时序

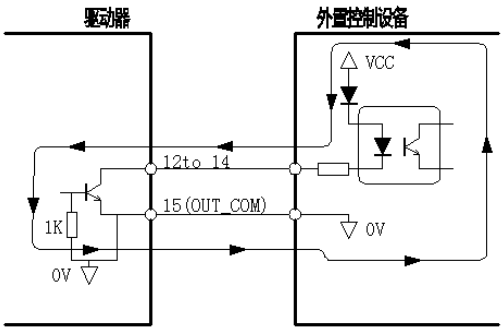
■ 驱动输入/输出接口电路





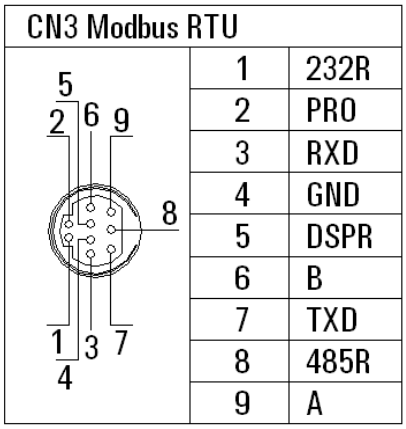
外接 NPN 型输出控制设备接口电路图示例：





上图中的外接设备输入驱动电流>10mA,本驱动输出电流 <300mA

■ ModBus Rtu 通讯接线定义



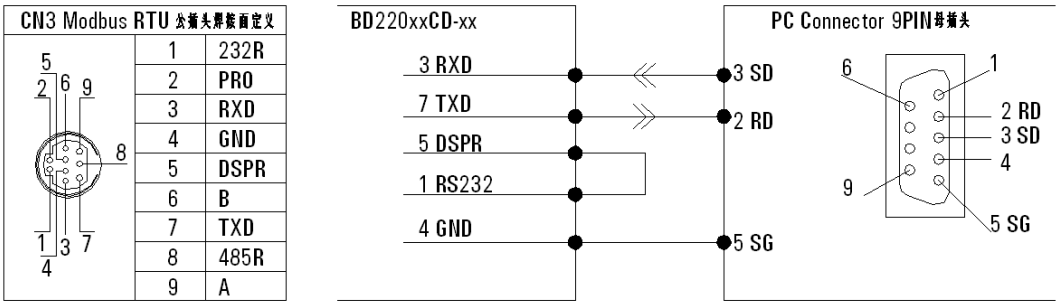
端子号	信号名	详细说明
1	232R	选择RS232通讯端脚
2	PRO	选择程序烧入端脚
3	RXD	RS232数据接收端脚
4	GND	通讯口内部电源0V
5	DSPR	主芯片选择通讯端脚
6	B	RS485数据接收端脚
7	TXD	RS232数据发送端脚
8	485R	选择RS485通讯端脚
9	A	RS485数发送收端脚

DSP 接收端只有一个,通过外部端子短接的方式来选择信号源是 232 还是 485

选择 RS232 通讯方式接线如下：

1 与 5 短接，3 接收数据端（RXD），4 信号地（GND），7（TXD）发送数据端。

【RS232 调试电缆】



选择 RS485 通讯方式接线如下：

8 与 5 短接，6（ B），9（A ）

用 usb 转 232 电缆 +HEXIN（485 转 232）适配器，用调试软件与驱动器 485 口连机接线如下：485+——9（A）；485-——6（B）；GND——4（GND）

■ 参数及说明

参数号	参数名称	值范围	单位	缺省	参数说明
内部参数（斜体为厂家参数禁止修改）					
02	*版本号*	*-*		*100*	*版本号，程序固化，无法更改*
03	*上电启动延时时间*	*0-10000*	*Ms*	*500*	*上电后，延时此参数值后才能启动电机，单位：ms*
04	*参数设置密码*	*0—9999*		*123*	*参数设置为 123 方可进行参数修改，参数设置为 2222 则参数设置不作范围判断限制*
0E	*电机定额速度*	*500-5000*	*Rpm*	*3000*	*电机额定速度*
0F	*PWM 开关频率*	*4—16*	*Khz*	*4*	*调节器开关频率，请固定为设置为 4*
20	*PWM 调节周期*	*8—50*		*10*	*决定各算法调节速度，对刚性及响应有影响*
21	*主电源电压零漂.*	*0—9999*		*0*	*一般设置为 0，通过 PC 监控软件设置*
22	*主电源系数.*	*-*		*19000*	*用于设置测量主电源电压值，设置方法为调整此参数值使主电源电压＝外部交流电源 AC×1.414* *通过 PC 监控软件设置*
23	*电机极对数*	*2-50*	*Pole*	*5*	*电机极对数，视电机而定一般为 4 对极或 5 对极*
24	*霍尔相位取反*	*0—1*		*1*	*霍尔信号极性*
25	*电位器模拟电压系数*	*-*		*4096*	*无须更改，由硬件而定，通过 PC 监控软件设置*
26	*10V 模拟电压系数*	*-*		*2048*	*无须更改，由硬件而定，通过 PC 监控软件设置*
27	10vA/D 输入零漂	0—300	-	0	用于调整 AD 零点漂移
28	电位器 A/D 输入零漂	0—300	-	0	用于调整 AD 零点漂移
29	HMI 类型	0—2	-	0	用于不同 ModBusRtu 读位方式的 HMI
2A	*PWM 最大限制百分比*	*10—100*	*%*	*90*	*过载值，可设置 PWM 报警限制值 当工作时 PWM 达到此参数值并持续 Pr2B 参数时间则产生过载报警*
2B	*过载时间值*	*10 — 10000*	*Ms*	*3000*	*当工作时 PWM 达到此 Pr2A 参数值并持续 Pr2B 参数时间则产生过载报警,此参数设置为 0 则不进行过载报警*
2C	*转速滤波时间*	*1—1000*	*Ms*	*100*	*运行显示转速平滑滤波时间，让显示更平稳，,此参数设置为 0 则不进行滤波处理*
2D	*堵转时间参数*	*1000 — 10000*	*Ms*	*1000*	*当电机处于堵转状态后，延时此参数设置的时间后报警*
性能调节（斜体为厂家参数禁止修改）					
30	*PID 误差限制值*	*100-1500*	*Rpm*	*700*	*用于限制 PID 误差最大变化值，一般无须调整*
31	PID 比例常数	100-2000		800	PID 比例增益常数，值越大，速度响应越快
32	PID 积分常数	1-500		10	PID 积分常数，值越大则刚性及稳定速度越快
33	*速度刷新最小变化值*	*0-200*	*Rpm*	*0*	*用于调整低速带载性能，一般设置为 0*
34	*转矩突变最大限制值*	*10-300*		*100*	*用于限制电机转矩突变的参数值，适当调小可防止当负载产生较大变化时电机速度调节过冲。*
35	绕组短接制动最低速度	0-5000	Rpm	1000	可设置当外部制动有效时最低的电机速度，因电机进行电磁制动时会产生反电势，速度越高则产生反电势值越大，为防止产生模块过流而设置一个保护值。
36	开环控制 PWM 百分比	1—99	%	50	Pr50 值为 3 时,可设置固定 PWM 占空比百分数
37	开环控制 PWM 速度选择	0-1		0	0：直接由 Pr36 决定速度大小 1：外置电位器调整速度， 即 Pr36 决置的 PWM 占空比可由电位器调节

速度设置相关					
10	速度 1 平滑加速时间	1-30000	Ms	500	加速时间，用于平滑速度曲线
11	速度 1 平滑减速时间	1-30000	Ms	500	减速时间，用于平滑速度曲线
12	速度 2 平滑加速时间	1-30000	Ms	500	加速时间，用于平滑速度曲线
13	速度 2 平滑减速时间	1-30000	Ms	500	减速时间，用于平滑速度曲线
14	速度 3 平滑加速时间	1-30000	Ms	500	加速时间，用于平滑速度曲线
15	速度 3 平滑减速时间	1-30000	Ms	500	减速时间，用于平滑速度曲线
16	速度 4 平滑加速时间	1-30000	Ms	500	加速时间，用于平滑速度曲线
17	速度 4 平滑减速时间	1-30000	Ms	500	减速时间，用于平滑速度曲线
18	速度 5 平滑加速时间	1-30000	Ms	500	加速时间，用于平滑速度曲线
19	速度 5 平滑减速时间	1-30000	Ms	500	减速时间，用于平滑速度曲线
1A	速度 6 平滑加速时间	1-30000	Ms	500	加速时间，用于平滑速度曲线
1B	速度 6 平滑减速时间	1-30000	Ms	500	减速时间，用于平滑速度曲线
1C	速度 7 平滑加速时间	1-30000	Ms	500	加速时间，用于平滑速度曲线
1D	速度 7 平滑减速时间	1-30000	Ms	500	减速时间，用于平滑速度曲线
1E	速度 8 平滑加速时间	1-30000	Ms	500	加速时间，用于平滑速度曲线
1F	速度 8 平滑减速时间	1-30000	Ms	500	减速时间，用于平滑速度曲线
40	测试 JOG 速度	0—12000	Rpm	300	JOG 测试运行速度
41	电位器速度指令输入增益	1-5000	转/V	300	每 1V 模拟指令电压对应的速度增益。电位器电压为 5V，电位器电压对于转速指令的关系为：转/V
42	10V 模拟速度指令输入增益	1-5000	转/V	300	每 1V 模拟指令电压对应的速度增益。电压对于转速指令的关系为：转/V
43	模拟调速钳位速度	0-1000	Rpm	400	当工作在模式 1 及 2 时可设置此钳位速度参数值，当指令值小于此参数设置时则作为 0 速处理
44	电机速度方向取反	0-1	-	0	对当前电机的运转方向进行取反
45	速度平滑加速时间	1-30000	Ms	500	加速时间，用于平滑速度曲线
46	速度平滑减速时间	1-30000	Ms	500	减速时间，用于平滑速度曲线
47	第 1 内部速度	0—12000	Rpm	100	Pr50=0 时通过 X3,X4,X5 状态选择的电机运行速度:
48	第 2 内部速度	0—12000	Rpm	100	
49	第 3 内部速度	0—12000	Rpm	100	
4A	第 4 内部速度	0—12000	Rpm	100	
4B	第 5 内部速度	0—12000	Rpm	100	
4C	第 6 内部速度	0—12000	Rpm	100	
4D	第 7 内部速度	0—12000	Rpm	100	
4E	第 8 内部速度	0—12000	Rpm	100	

I/O 状态			对应的选择速度参数
0	0	0	Pr47
0	0	1	Pr48
0	1	0	Pr49
0	1	1	Pr4A
1	0	0	Pr4B
1	0	1	Pr4C
1	1	0	Pr4D
1	1	1	Pr4E

模式控制					
50	控制模式	0-3	-	0	0：内部速度作为指令速度 1：10V 模拟电压作为指令速度 2：电位器电压作为指令速度 3：PWM 开环控制
51	通信波特率	0-2	-	2	0：9600Bps 1:38400Bps 2:57600Bps

52	驱动器编号	1-255		1	用于设置驱动器的通信站号
53	停机方式	0-1	-	0	0：自由停机　1：电磁制动停机
54	输入端子逻辑取反控制字	0-7	-	0	对输入I/O信号进行逻辑取反控制，详细说明见ModBus Rtu控制资源
55	输出端子逻辑取反控制字	0-7	-	0	对输出 I/O 信号进行逻辑取反控制，详细说明见 ModBus Rtu 控制资源
56	启动方式	0-1		0	0：CW/CCW 方式；1：RUN/STOP + DIR 方式
保护相关（斜体为厂家参数禁止修改）					
60	电机过速值	0-9999	Rpm	3500	可以设置电机过速报警值，当电机速度超过此参数值且保持 Pr61 时间则驱动器产生过速保护报警
61	*过速报警时间阈值*	*0-9999*	*Ms*	*0*	*超速时间报警值，当此参数值为 0 时则不进行电机过速报警处理。*
62	*电压制动时间保护值*	*100-9999*	*Ms*	*500*	*当电源电压达到制动电压点且持续此参数设置时间值则产生电压制动保护报警。注：此值不能设置太长，否则当电压值太高时长时间的电压制动会烧毁制动电阻*
63	*主电源电压欠压点*	*1200-2000*	*0.1V*	*1500*	*设置母线电压欠压报警点*
64	*主电源电压过压点*	*3850-4500*	*0.1V*	*4200*	*设置母线电压过压报警点*
65	*制动电压点*	*3700-4500*	*0.1V*	*3850*	*当母线电压达到此参数值时产生电压能耗制动*
66	*电压制动吸收百分比*	*1-100*	*%*	*60*	*用于控制制动能量的百分比*

■ 报警列表

代　码	说　明	故障原因	处理措施
Er01	电机堵转报警	1）　电机 UVW 缺相 2）　负载太重，导致电机无法转动 3）　电机 U，V，W 短路。	1）检查电机接线是否正确 2）检查负载是否堵转 3）请测量电机 UVW 绕组线路中是否存在短路，如有短路请检查接线，如接线无问题，请更换马达。
Er02	过流/模块保护	1）负载惯量突变，如电机从高速状态下急停 2）电机连线或电机内部故障 3）电机对地短路 4) 电机霍尔信号或电机 UVW 相序没有按正确相序接线	1）检查负载控制回路是否故障。 2）检查电机是否故障，如接线和接地是否无误。 3）电机是否对地短路。4）按正确相序接线。
Er03	编码器霍尔故障	1）电机霍尔信号故障 2）编码器损坏 3）编码器与驱动器之间接触不良	1）检查电机霍尔传感器是否损坏 2）检查电机编码器与驱动器连接是否可靠
Er04	欠压保护	1）主电路电压太低 2）负载激剧增大 3）电机转速突变大，而加减速时间太短	1）将主电路的电源电压调整至规定范围值。 2）检查负载是否正常。 3）延长电机的加减速时间。 4）增加电源稳压器。
Er05	过压	1）主电路电压超出规定值 2）制动电阻接触不良 3）负载惯量突变，如电机从高速状态下急停	1）检查主电路电压是否超出规定值。 2）检查制动电阻是否接触良好。 3）检查负载控制回路是否故障。 4）增加电源稳压器。
Er06	电机过速保护	1）电机速度超出参数设置值 2）电机相序错误	1）检查指令速度是否太大 2）检查超速参数及时间参数是否设置正确 3）检查电机动力线及编码器线连接是否正确
Er07	EEPROM 故障	内部 EEPROM 损坏	若重新上电后仍出现此故障则送厂家维修
Er08	参数校验错误	检测到参数校验错误	若重新导入参数仍出现此报警则送厂家维修
Er09	电压能耗制动保护	驱动器长时间工作在能耗制动状态且超过时间设置报警值	1）检测驱动器电源输入端电压是否太高。 2）检查能耗制动电阻阻值是否正常和是否接触良好。

			3）检查制动电压值及报警时间是否正常。 4）制动能量百分数是否设置太小 5）监视驱动器检测电源电压值是否正常
Err10	过载保护	驱动器驱动能力超过限制值	1） 检查参数 Pr2A 及 Pr2B 是否设置正确 2） 检查负载是否异常 3） 检查电机 U，V，W，FG 接线是否正确或短路（注意看，UVW 与 FG 是否短路）

■ ModBus Rtu 控制资源

（1） 参数号即为参数地址，对参数地址进行操作便可实现对参数的读取及修改。

（2） 其它资源

位地址	说明	寄存器地址	说明（采用 ModBusRtu 03 号功能码读取）
0	X0 状态控制位（CW RUN/STOP）	0x5A0	电机速度
1	X1 状态控制位（CCW RUN/STOP）	0x5D5	转矩百分比
2	X2 状态控制位（BRAKE）	0x5D6	指令速度
3	X3 状态控制位（M0）		
4	X4 状态控制位（M1）		
5	X5 状态控制位（M2）		
16	运行中 Y0 状态控制位（BUSY）		
17	报警输出 Y1 状态控制位（ALM）	0x5FD	I/O 输出状态字
64	X0 状态位（CW RUN/STOP）	0x5FF	I/O 输入状态字
65	X1 状态位（CCW RUN/STOP）	0x54A	10V 模拟速度指令值
66	X2 状态位（BRAKE）	0x64B	电位器模拟速度指令值
67	X3 状态位（M0）	0x64C	10V 模拟电压 AD 值
68	X4 状态位（M1）	0x64D	电位器模拟电压 AD 值
69	X5 状态位（M2）	0x650	霍尔信号组合（5,1,3,2,6,4）
80	Y0 状态位（BUSY）	0x672	报警代码状态字
81	Y1 状态位（ALM）		

✧ 参数 53 说明

字的位数	5	4	3	2	1	0
状态	0：导通有效	0：导通有效	0：导通有效	0：导通有效	0：导通有效	0：导通有效
	1：断开有效	1：断开有效	1：断开有效	1：断开有效	1：断开有效	1：断开有效

例：设置启动反转信号为外接断开有效，则设置参数 53 的数据为“2”即

字的位数	5	4	3	2	1	0
状态	0	0	0	0	1	0

注：驱动器面板输入的是十进制数，所以要把 2 进制数转化为十进制数输入

✧ 参数 54 说明

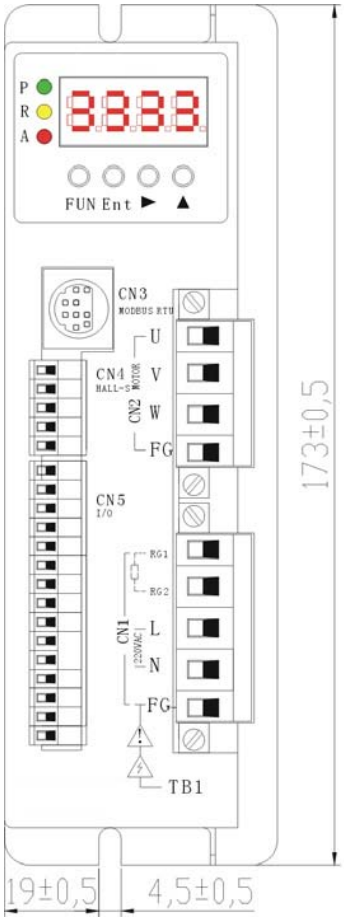
字的位数	1	0
状态	0：导通有效	0：导通有效
	1：断开有效	1：断开有效

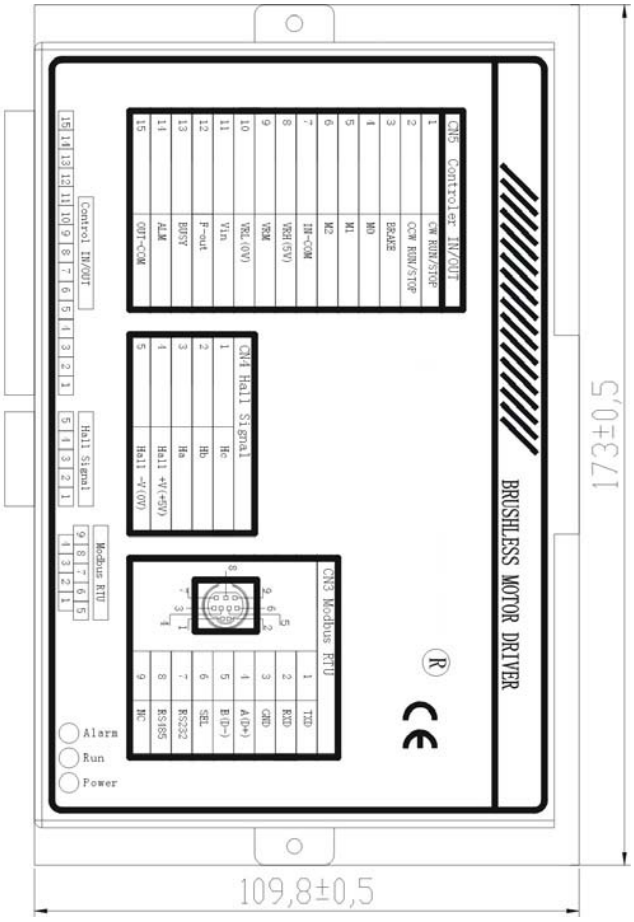
例：设置报警输出信号为：正常为接通状态报警为断开状态，则设置参数 53 的数据为“2”即

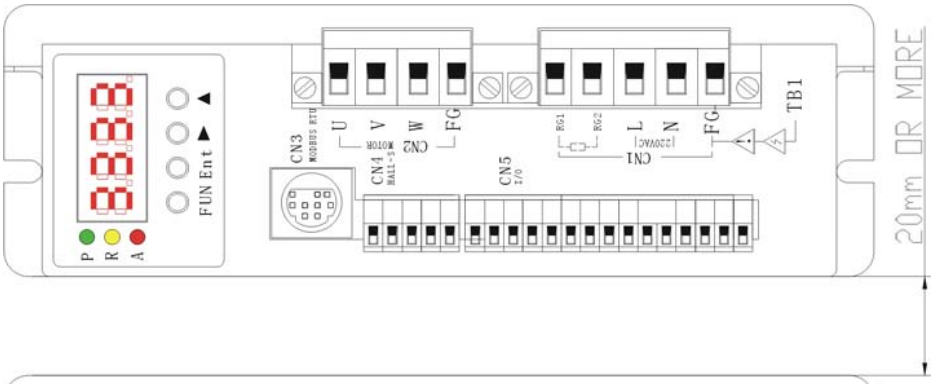
字的位数	1	0
状态	1	0

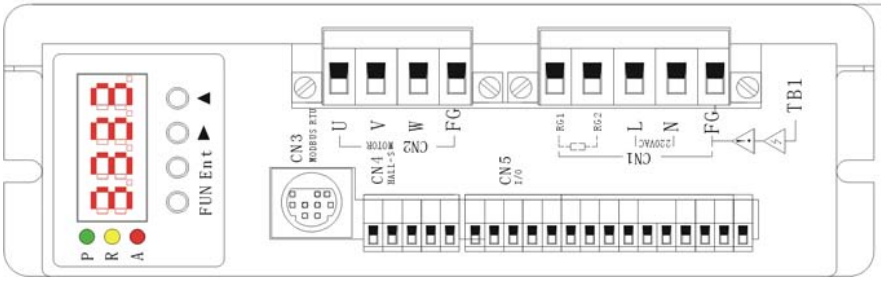
注：驱动器面板输入的是十进制数，所以要把 2 进制数转化为十进制数输入

■ 安装尺寸及间距









ModBus 通信协议说明

1 协议说明

BL-2205A驱动器内嵌标准 ModBus 通信协议，采用 01、02、03、05、16 号功能。当具有 ModBus 协议的控制器与伺服驱动器成功连接后，控制器则可直接对驱动器进行参数设置、状态读取、寄存器写入等。控制器可实时修改参数，以改变电机运行速度。

1，通信数据格式定义

BL-2205A驱动器通信数据格式为：半双工方式，8 位数据位，1 个停止位，无校验位。通信波特率为 9600Bps,38400Bps,57600Bps 可选。通信协议：ModBus RTU

2，参数地址定义

为方便 ModBus 控制器对驱动器进行参数读写，驱动器将参数号定义为地址。如 51 号参数，则此参数地址为 0x51，与触摸屏相连时相当于 PLC 地址为 0x51 的寄存器。如 2A 号参数，则此参数地址为 0x2A。即对驱动器地址为 0x2A 的数据进行操作结果对应 2A 号参数值。

3，位地址定义

驱动器在 ModBus 通信协议中的字地址与位地址采用分别定义。例：位地址为 1 的数据并非在字地址为 0 的数据的第 1 位。如位地址为 BitAddr=6 的状态为伺服 ON 输入，此位并非为字地址为 WordAddr=0 的数据的第 6 位。

ModBus 功能号说明

01 号功能：读位状态（Read Coil Status）

Query:

Slave Address	11
Function	01
Starting Address Hi	00
Starting Address Lo	00
No. of Points Hi	00
No. of Points Lo	10
Error Check (CRC16)	--

Reponse:

Slave Address	11
Function	01
Byte Count	02
Data0	01
Data1	00
Error Check (CRC16)	--

02 号功能：读多个位状态（Read Input Status）

此协议允许一次性读取多个连续地址的位状态。

Query:

Slave Address	11
Function	02
Starting Address Hi	00
Starting Address Lo	C4
No. of Points Hi	00

No. of Points Lo	16
Error Check (CRC)	– –

Reponse:

Slave Address	11
Function	02
Byte Count	03
Data (Inputs 10204 – 10197)	AC
Data (Inputs 10212 – 10205)	DB
Data (Inputs 10218 – 10213)	35
Error Check (CRC)	– –

03 号功能码：读取驱动器参数值（Read Holding Register）

所读取的地址即为参数号。对于 BD 系列说明书上没有任何说明的参数请不要尝试读取，这将会导致通信出错。并注意一次性读取字数不能超过 20 个。

Query:

Slave Address	11
Function	03
Starting Address Hi	00
Starting Address Lo	6B
No. of Points Hi	00
No. of Points Lo	03
Error Check (CRC)	– –

Response:

Slave Address	11
Function	03
Byte Count	06
Data Hi (Register 40108)	02
Data Lo (Register 40108)	2B
Data Hi (Register 40109)	00
Data Lo (Register 40109)	00
Data Hi (Register 40110)	00
Data Lo (Register 40110)	64
Error Check (CRC)	– –

05号功能码：强制置节点状态（Force Single Coil）

此功能号，可实现如下位状态的取反。如伺服ON输入端子为高电平，在执行此功能码将伺服ON输入位写入1后，将强制把伺服ON输入为OFF。其意义与输入/输出取反控制字相同。

Query:

Slave Address	11
Function	05
Coil Address Hi	00
Coil Address Lo	AC
Force Data Hi	FF

Force Data Lo	00
Error Check (CRC)	– –

Response:

Slave Address	11
Function	05
Coil Address Hi	00
Coil Address Lo	AC
Force Data Hi	FF
Force Data Lo	00
Error Check (CRC)	– –

06 号功能：写单个寄存器（Preset Single Register）

所写的地址即为参数号。在修改参数时要特别注意要修改的参数值不能超出说明书上规定的范围和对于 BD 系列说明书上没有任何说明的参数请不要尝试修改，这将会导致通信出错。

Query:

Slave Address	11
Function	06
Register Address Hi	00
Register Address Lo	01
Preset Data Hi	00
Preset Data Lo	03
Error Check (CRC)	– –

Response:

Slave Address	11
Function	06
Register Address	Hi 00
Register Address Lo	01
Preset Data Hi	00
Preset Data Lo	03
Error Check (CRC)	– –

16 号功能码：写多个寄存器（Write Multiple Register）

所写的地址即为参数号。在修改参数时要特别注意要修改的参数值不能超出说明书上规定的范围和对于 BD 系列说明书上没有任何说明的参数请不要尝试修改，这将会导致通信出错。并注意一次性写入字数不能超过 20 个。

Query:

Slave Address	11
Function	10
Starting Address Hi	00
Starting Address Lo	01
No. of Registers Hi	00
No. of Registers Lo	02
Byte Count	04
Data Hi	00

Data Lo	0A
Data Hi	01
Data Lo	02
Error Check (CRC)	– –
Reponse:	
Slave Address	11
Function	10
Starting Address Hi	00
Starting Address Lo	01
No. of Registers Hi	00
No. of Registers Lo	02
Error Check (CRC)	_ _

2.1 利用ModBus RTU 通信协议进行参数读写实例

１）读参数

报文说明：

发送：机号＋功能码＋地址高 8 位＋地址低 8 位＋字个数高 8 位＋个字数低 8 位＋CRC16

回发：机号＋功能码＋字节数＋数据高 8 位＋数据低 8 位＋CRC16

ModBus RTU 03 号功能码为读取寄存器功能协议，在BD 系列驱动器中为读取参数协议。例当前驱动器Pr40 参

数值为1000、则执行读此参数值通信数据格式为：

发送：0x01 0x03 0x00 0x40 0x00 0x01 0x85 0xDE

回发：0x01 0x03 0x02 0x03 0xE8 0xB8 0xFA

２）写参数

ModBus RTU 06 号功能码为写单个寄存器功能协议、10 号功能码为写多个寄存器功能协议，在BD 系列驱动器

中为写参数协议，多数控制器采用10 号功能进行寄存器修改。例需将驱动器Pr40 参数值改为2000、则执行写

此参数值通信数据格式为：

发送：0x01 0x10 0x00 0x40 0x00 0x01 0x02 0x07 0xD0 0xAB 0x3C

回发：0x01 0x10 0x00 0x40 0x00 0x01 0x00 0x1D

注：以上示例定义为驱动器机器编号为01

2.2 利用ModBus RTU 通信协议进行实时I/O 控制及位控制实例

１） 读取位状态。多数控制器一般采用01 号功能码对位信息进行读取。例当前要读取位地址为6 的信息则执行读取

此位的通信数据格式为：

发送：01 01 00 06 00 01 1D CB

返回：01 01 01 00 51 88 （若此位状态为 0）

返回：01 01 01 01 31 88 （若此位状态为 1）

２） 采用05 号功能码修改I/O 及其它位状态。驱动器内部处理程序可能通过ModBus RTU 通信协议对驱动器I/O 进行

控制。例可以通过通信方式控制伺服驱动器的伺服使能端子的状态。伺服使能（X6）控制位地址为0x06，现通过通信方式

将X 6 置为ON 状态。则执行此操作的通信数据格式为：

发送：01 05 00 06 FF 00 6C 3B
返回：01 05 00 06 FF 00 6C 3B

2.3 利用ModBus RTU 通信协议查询驱动器实时相关状态

可以通过查阅我们的相关资料，找到相关驱动器状态寄存器的地址，采用 0 3 号功能码可以读取参数数据也可读出驱
动器定义的信息。

3.通信方式保存参数值至EEPROM

在修改参数后，对于某些要求上电时才有效的参数，在执行修改操作后驱动器会自动存入 EEPROM 中，对于即时生效的参数修改，要存入 EEPROM 时，只需在键盘操作面板上执行‘EE – ALL’菜单项即可。对于使用通信协议进行修改的参数，若是要求上电时才有效的参数（如 51 号参数 – 控制模式）则驱动器将会自动存入 EEPROM 中，对于即时生效的参数，可以采用如下方法保存参数，使之在驱动器掉电时保存在 EEPROM 中。将位地址为 32 的位状态置 1 然后再置为 0 即可执行参数保存指令。相关于一复位型开关,按下开关时不执行参数保存指令。在松开时执行参数保存。保存成功后在驱动器显示面板将会显示“Finish”。

4.ModBus Rtu 控制资源

（3） 参数号即为参数地址，对参数地址进行操作便可实现对参数的读取及修改。
（4） 其它资源

位地址	说明	寄存器地址	说明（采用 ModBusRtu 03 号功能码读取）
0	X0 状态控制位	0x5A0	电机速度
1	X1 状态控制位	0x5D5	转矩百分比
2	X2 状态控制位	0x5D6	指令速度
3	X3 状态控制位		
4	X4 状态控制位		
5	X5 状态控制位		
16	运行中 Y0 状态控制位		
17	报警输出 Y1 状态控制位	0x5FD	I/O 输出状态字
64	X0 状态位	0x5FF	I/O 输入状态字
65	X1 状态位	0x54A	10V 模拟速度指令值
66	X2 状态位	0x64B	电位器模拟速度指令值
67	X3 状态位	0x64C	10V 模拟电压 AD 值
68	X4 状态位	0x64D	电位器模拟电压 AD 值
69	X5 状态位	0x650	霍尔信号组合（5,1,3,2,6,4）
80	Y0 状态位	0x672	报警代码状态字
81	Y1 状态位		