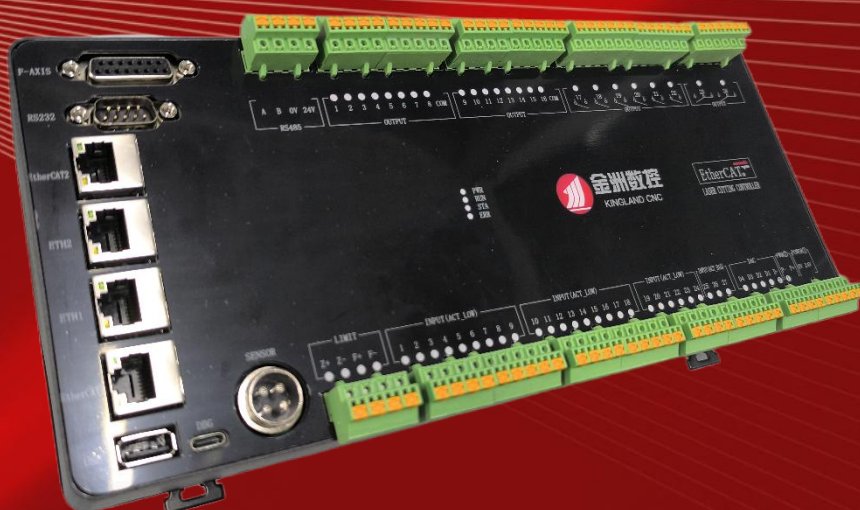




金洲数控
KINGLAND CNC

LBC30E 激光切割数控系统 说明书



金洲数控（北京）软件技术有限公司

www.jzlb.cn

V1.0.0-20241203

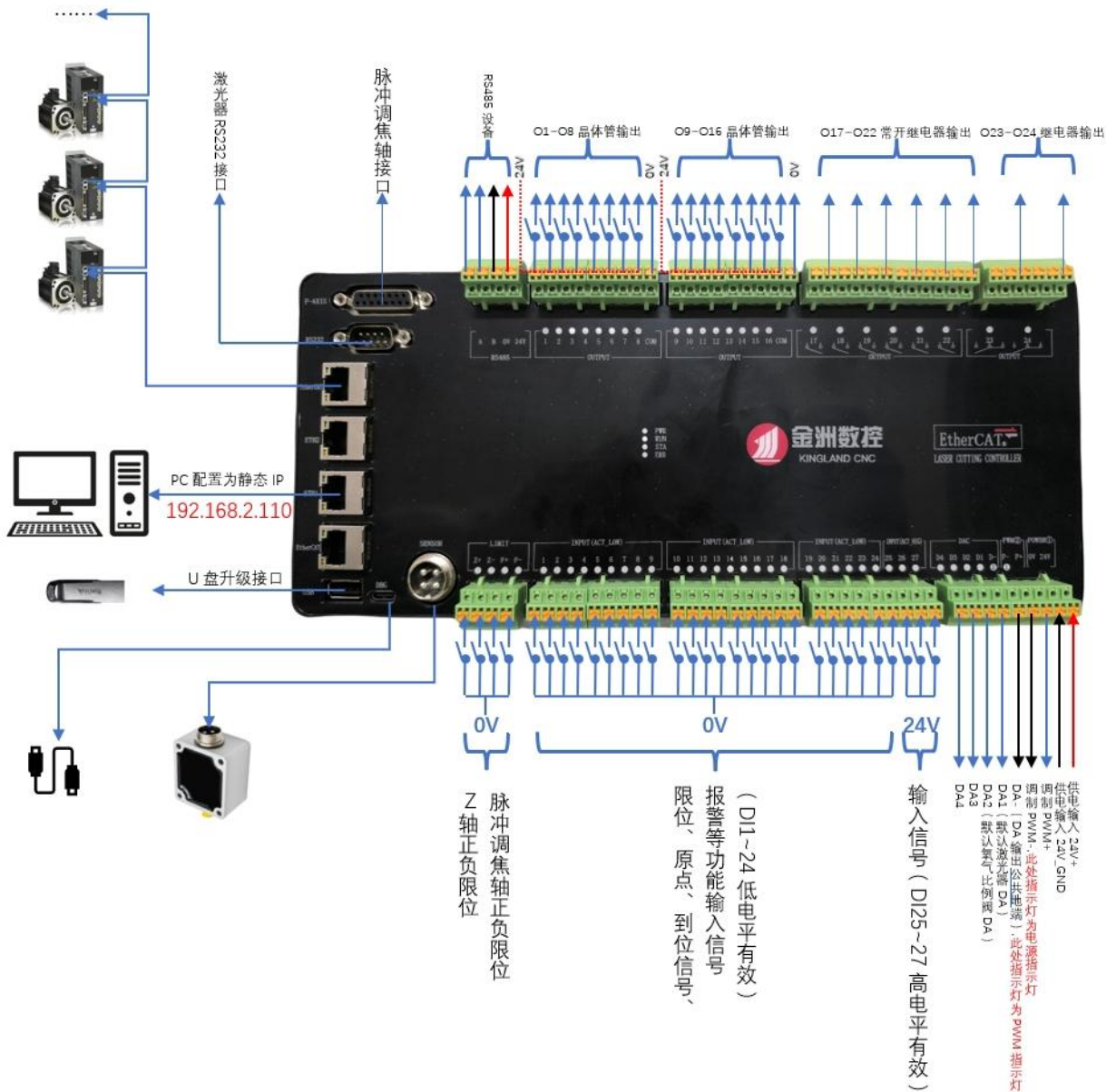
目录

1. 产品介绍	3
2. 接口及系统接线图	3
2.1 接口说明	4
3. 端子接口说明	5
3.1 供电和其他输出	5
3.1.1 模拟量输出接口	5
3.1.2 PWM 输出接口	6
3.1.3 PWM、DA 与激光器连接示意图	6
3.2 RS232 串口	7
3.3 伺服控制接口	7
3.4 限位开关输入接口	9
3.5 通用输入接口	9
3.6 通用输出接口	9
4. 安装尺寸	10

1. 产品介绍

LBC30E 是一套针对金属板材光纤激光切割机的精密加工运动控制系统。本产品适用于中高功率激光切割，EtherCAT 总线伺服控制机床，搭载自主研发的加工软件 CDCUT，能实现任意形状的切割。拥有图纸处理，路径规划，轨迹工艺，加工工艺，速度规划等丰富的功能。具有自动排样、卷料机切割、交换平台、自定义 PLC 等特色功能。

2. 接口及系统接线图



(LBC30E 接口说明)

2.1 接口说明

- (1) 伺服控制接口：系统含 1 个伺服控制接口，F-AXIS 轴连接自动调焦轴，脉冲方向位置模式控制；
- (2) RS232 接口：专用接口，可用于连接激光器，RS232 通讯；
- (3) EtherCAT1 接口：本产品为 EtherCAT 主机，内含总线协议栈，可连接总线型伺服驱动器；
- (4) 网络 1 接口：预留普通网络接口；
- (5) 网络 2 接口：通过六类网线连接到 PC 端，用于加工软件的通讯和控制（PC 需关闭防火墙、设计静态 IP 为 192.168.2.110，掩码：255.255.255.0，网关 192.168.2.1）；
- (6) EtherCAT2 接口：预留 EtherCAT 接口，暂不能使用；
- (7) USB 接口：可用于数据的导入和导出，也可以用于系统的固件升级；
- (8) DBG 接口：PC 使用 Type-C 转接线用于调试，用户可不接；
- (9) 限位开关接口：4 路限位专用信号输入，分别包括 Z 轴和脉冲调焦轴的正限位、负限位。
- (10) 开关量输入接口：本端子包含 27 路通用输入接口，具体对应功能可由配置工具软件设置；
- (11) 模拟量 DA1-DA4：用于控制激光器的功率，比例阀、模拟量调焦轴等模块；
- (12) PWM 输出接口：PWM 信号用于控制激光器的输出调制信号；
- (13) 电源输入：24V 电源，建议单独供电，不要和其他设备共用同一个开关电源；
- (14) RS485 接口：可连接 RS485 设备，用于监控和测量设备的参数；
- (15) 晶体管输出信号：16 路晶体管输出，具体对应功能可由配置工具软件设置；
- (16) 继电器输出接口：6 路继电器常开触点输出，2 路继电器常开和常闭输出，具体对应功能可由配置工具软件设置；
- (17) 接地端子：在机壳的上下两面分别各有 2 个共 4 个 M3 螺丝，将任何一个的与机床的 PGND 相连即可，起到保护地及防干扰的作用；



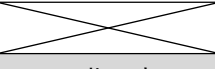
注意

- ① 调焦轴连接的伺服请配置为位置环数字脉冲控制；轴口中伺服使能信号输出默认为**低电平有效**；
 - ② 伺服报警输入信号输出默认为**低电平有效**；（可通过加工软件设置常开和常闭选项）；
 - ③ 开关量输入 DI1~DI24 **低电平有效**，DI25~DI27 **高电平有效**；（可通过加工软件配置功能）；
 - ④ PWM 输出出厂默认高电平为 24V（若需要 5V 电平，请联系厂家）；
 - ⑤ 限位开关输入默认输入**低电平有效**，其中 Z+表示 Z 轴正限位，Z-表示 Z 轴负限位，F+表示脉冲调焦轴正限位，F-表示脉冲调焦轴负限位（EtherCAT 调焦轴不使用 F+和 F-作为正负限位，EtherCAT 调焦轴正负限位可通过加工软件配置调焦轴正负限位功能）；
-

3. 端子接口说明

3.1 供电和其他输出

本系统需要通过外部开关电源 24V 供电，定义如下图：

端子区域	PIN 脚	指示灯	定义	说明
POWER	24V	①指示灯【1】	24V+	直流电源输入正极 24V 输入，电流至少 1A【2】
	0V		24V_GND	直流电源输入的 0V
PWM	P+	②指示灯【3】	PWM 输出+	PWM+输出端子【4】
	P-		PWM 输出-	0V，PWM 输出的参考端
DAC	D-		DAC 输出-	0V，模拟量 DAC 输出的参考端
	D1	D1 指示灯	DAC1 输出+	模拟量 DAC1 输出端
	D2	D2 指示灯	DAC2 输出+	模拟量 DAC2 输出端
	D3	D3 指示灯	DAC3 输出+	模拟量 DAC3 输出端
	D4	D4 指示灯	DAC4 输出+	模拟量 DAC4 输出端



注意

- 【1】标号为①的指示灯为电源指示灯，非 PWM 指示灯。
- 【2】1A 的电流为空载时的输入，当通用输出外接较多的外设时，需要适当增加开关电源的功率。
- 【3】标号为②的指示灯为 PWM 指示灯，非 DA 指示灯。
- 【4】默认为 24V 电平，若需要 5V 电平，请联系厂家进行调整。

3.1.1 模拟量输出接口

本系统包含 4 路模拟量 DAC 输出信号。模拟量输出信号可用于控制激光器的功率，控制比例阀，模拟量控制的调焦轴，具体对应输出功能可在上位机软件进行配置。

DAC1-4 输出特性表如下：

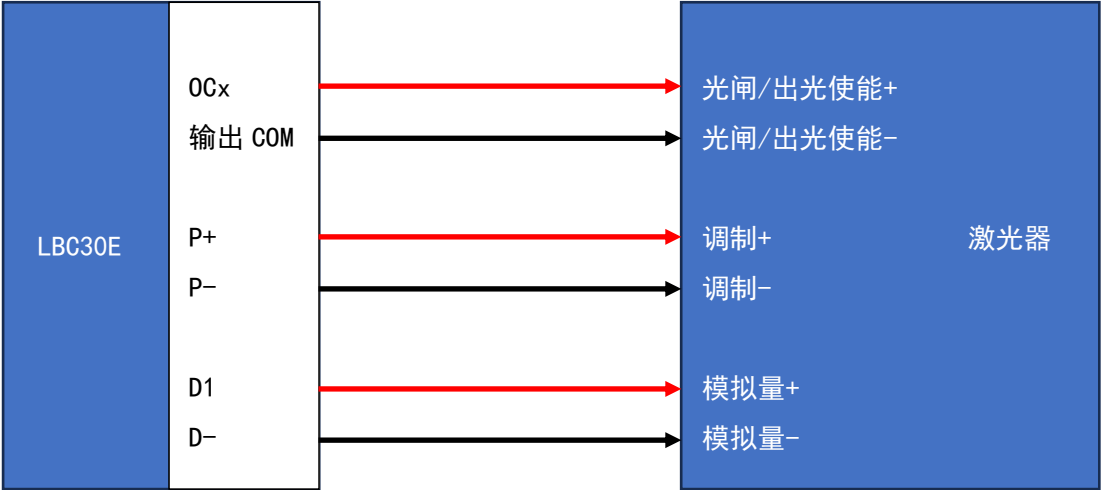
项目	参数
输出信号范围	0V~+10V
最大输出负载能力	50mA
最大输出容性负载	350pF
输入阻抗	100K Ω
最大双极性误差	+/-50mV
分辨率	10mV
转化速度	400us

3.1.2 PWM 输出接口

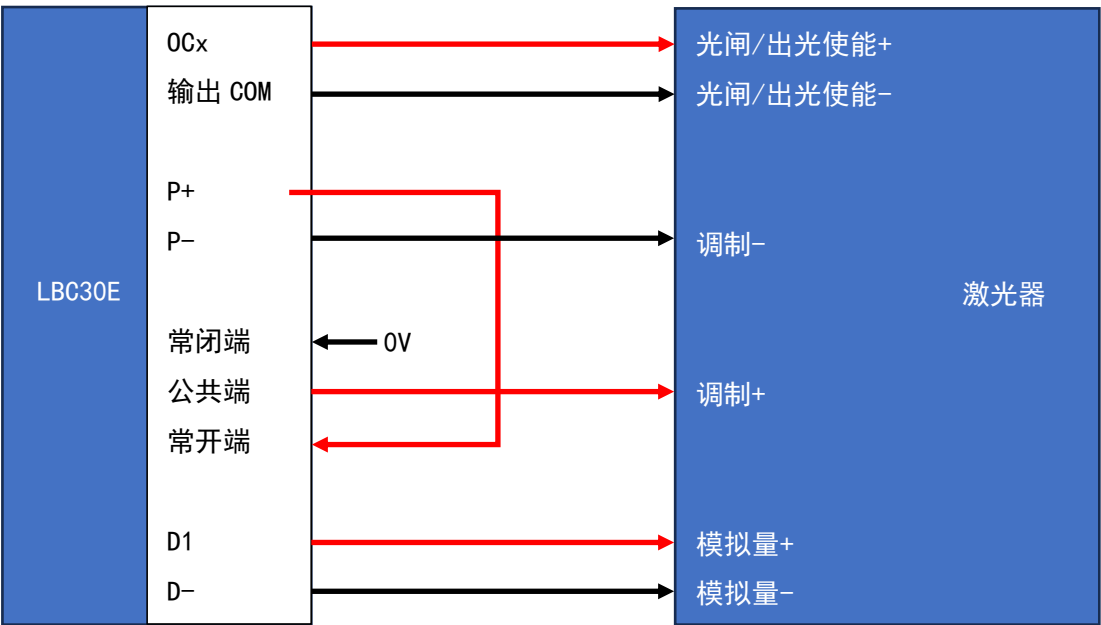
- (1) 本系统具有 1 路 PWM 脉宽调制信号，可用于控制光纤激光器的调制脉冲输出信号；
- (2) PWM 信号电平为 5V 或 24V 可选，默认为 24V 电平；
- (3) 占空比 0%~100%可调，最高载波频率 50KHz。

3.1.3 PWM、DA 与激光器连接示意图

- (1) PWM 信号与激光器直接连接：（加工软件配置光闸/出光使能为激光功能，DA1 选择激光 DA）

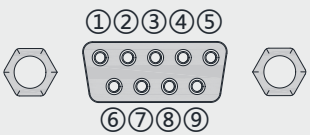


- (2) 为避免大功率激光器漏光或 PWM 信号干扰造成激光器漏光, 建议将 PWM 信号串联一路继电器输出, 再接入到激光器。（继电器可选择 LBC30E 的常开常闭继电器 23/24 输出端口, 选择激光功能, 并适当增加开光延时以补偿继电器响应延时）



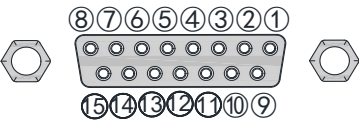
3.2 RS232 串口

RS232 串口用于连接激光器，控制其功率。

端子	PIN 脚	定义	说明
 DB9公头（针）	2	RS232-RX	RS232 接收输入
	3	RS232-TX	RS232 发送输出
	5	COM	RS232 公共端 0V

3.3 伺服控制接口

本控制系统具有 1 个脉冲模式伺服控制接口，配置为位置环的轴口，引脚布局如下图：



位置环定义 DB15 母头定义说明表

引脚	信号定义	方向	信号类型	描述
1	PUL+（脉冲信号）	0	差分输出	脉冲信号，控制伺服的转速
9	PUL-（脉冲信号）	0	差分输出	
2	DIR+（方向信号）	0	差分输出	方向信号，控制电机的方向
10	DIR-（方向信号）	0	差分输出	
3	A+（编码器 A 相正）	I	差分输入	编码器 A 相差分输入
11	A-（编码器 A 相负）	I	差分输入	
4	B+（编码器 B 相正）	I	差分输入	编码器 B 相差分输入
12	B-（编码器 B 相负）	I	差分输入	
5	Z+（编码器 Z 相正）	I	差分输入	编码器 Z 相差分输入
13	Z-（编码器 Z 相负）	I	差分输入	
6	SON（伺服使能）	0	开关量输出	伺服驱动使能信号[1]
7	CLR（报警清除）	0	开关量输出	清除伺服报警信号[2]
8	24V（电源输出）	0	电源输出	为伺服驱动器供 24VDC 电源
14	ALM（报警信号）	I	开关量输入	接收伺服驱动器报警信号[3]
15	0V（电源地）	GND	公共端	电源和信号的电流回路公共端

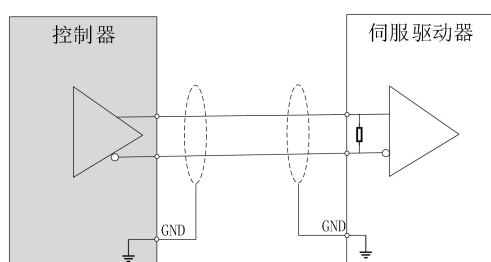
(1) SON 和 CLR 信号默认输出有效电平为低电平 0V

(2) ALM 信号默认输入有效电平为低电平 0V

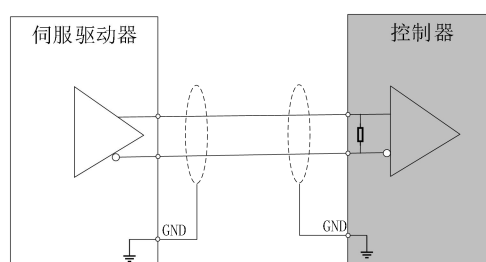


注意

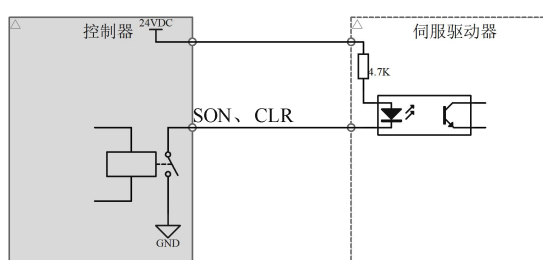
- ① 请首先确定您选择的伺服驱动器 SON 信号、ALM 信号和 CLR 信号的类型，是否是低电平有效（即与 24V 电源的 GND 导通时为 ON）；
- ② 确定伺服驱动器的参数设定为：接收的脉冲信号类型是“脉冲加方向”；
- ③ 确定伺服驱动器输入端子中有无外部急停信号输入，及该信号的逻辑；
- ④ 驱动器试运转前，必须先给端子板供 24V 电源，因为伺服器所需 24V 电源是通过端子板转供的；
- ⑤ 如果驱动器还不能运转，确定驱动器参数设定为不使用“正反转输入禁止”；
- ⑥ 信号线的屏蔽层接伺服驱动器外壳。



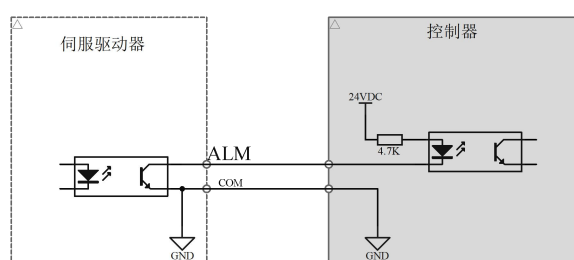
差分输出接口（PUL、DIR）



差分输入接口（ABZ）



SON、CLR 输出接口



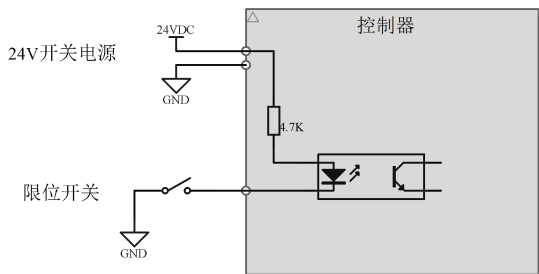
ALM 输入接口

3.4 限位开关输入接口

信号	Z+	Z-	F+	F-
伺服	Z 轴		脉冲调焦轴	

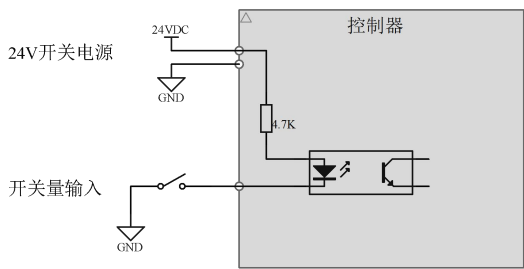
- (1) 本控制器包含 4 路专用限位开关输入其中[+]表示正限位，[-]表示负限位；
- (2) 输入有效电平为低电平 0V，可以连接磁霍尔开关（NPN 型），光电开关（NPN 型）或者机械触点类开关；
- (3) 信号类型为：开关量输入。

输入结构图如下：



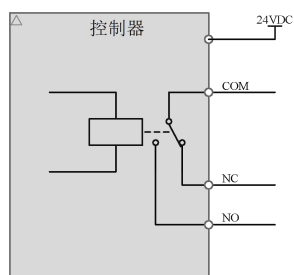
3.5 通用输入接口

INPUT1~27 为 27 路通用输入接口。其中 INPUT1~24 开关量输入默认输入低电平 0V 有效。可以连接磁霍尔开关（NPN 型），光电开关（NPN 型）或者机械触点类开关；INPUT25~27 开关量输入默认输入高电平 24V 有效。具体对应功能可由配置工具软件设置。

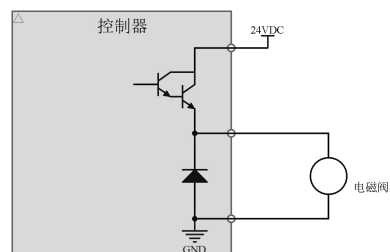


3.6 通用输出接口

本系统包含 16 路晶体管 OUTOUT1~16 输出接口，可用于直接驱动 24V 直流外设，每一路的驱动能力可达 500mA。OUTPUT17~24 共 8 路继电器输出。其中有 6 路继电器常开触点输出接口，另 2 路继电器常开和常闭输出接口。板载的继电器输出触点负载能力为：AC 250V/5A、DC 30V/5A。可控制小功率的 220V 交流负载。如要接大功率负载，请外接接触器。具体对应功能可由配置工具软件设置。



继电器输出



晶体管输出

4. 安装尺寸

单位 (mm)

