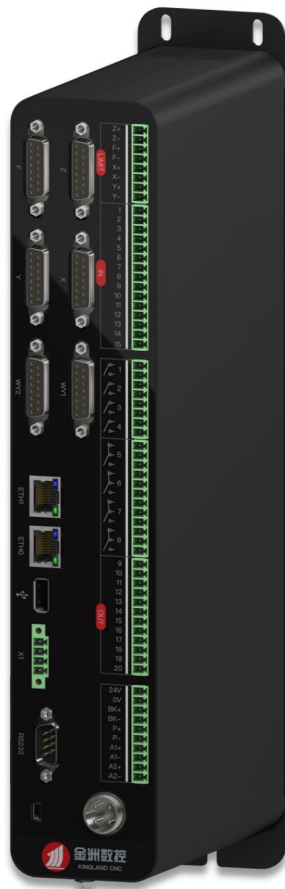


LBC30 激光切割控制系统 说明书



金洲数控（北京）软件技术有限公司

www.jzlbc.cn

目录

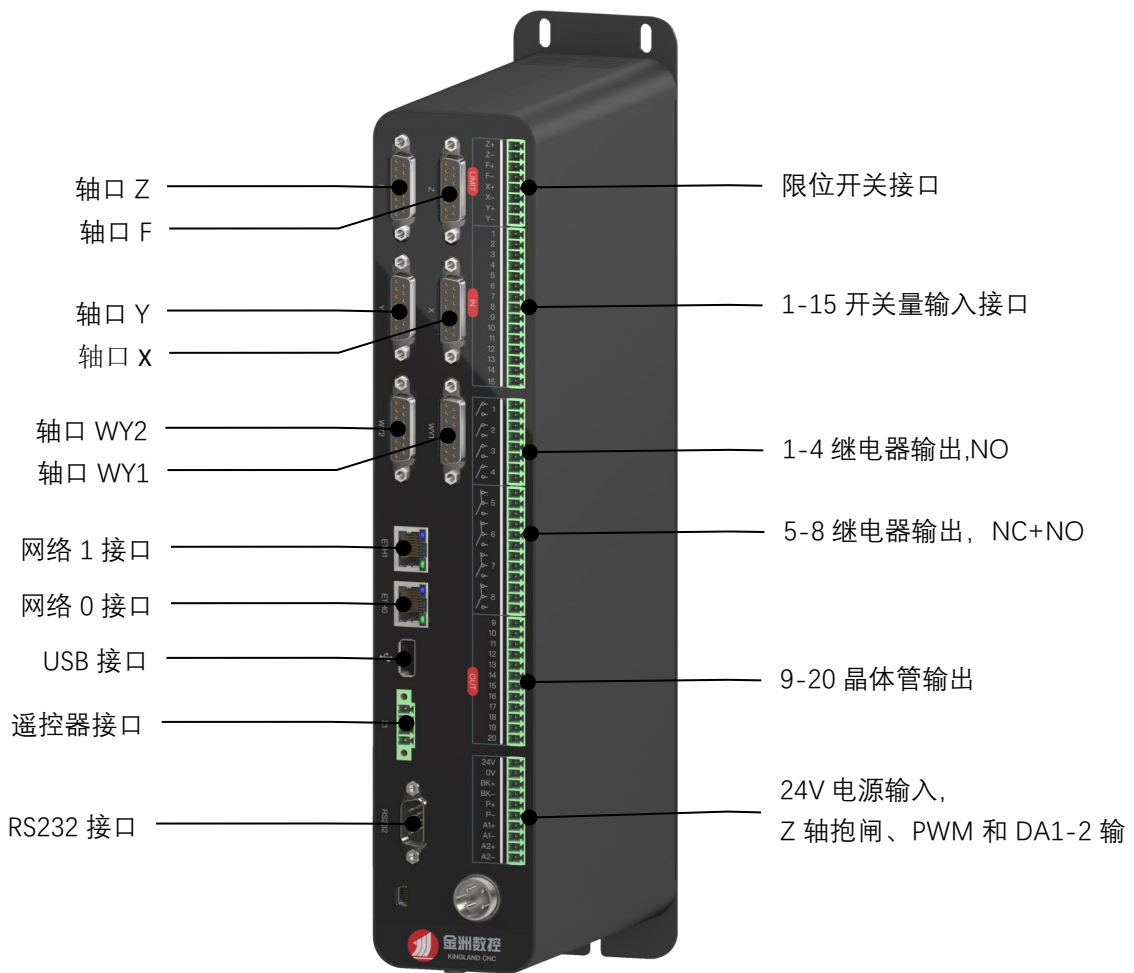
1、 产品介绍	1
2、 接口概述	1
2.1 接口说明	1
3、 端子接口说明	3
3.1 供电和其他输出	3
3.2 伺服控制接口	3
3.3 限位开关输入接口	5
3.4 通用输入接口	6
3.5 通用输出接口	6
3.6 模拟量输出接口	6
3.7 PWM 输出接口	6
4、 信号类型及接线示例	7
4.1 差分输出	7
4.2 差分输入	7
4.3 开关量输出	8
4.4 开关量输入	8
4.5 通用输出	8
5、 安装尺寸	9

1、产品介绍

LBC30 是一套针对金属管材光纤激光切割的精密加工运动控制系统

本产品适用于中低功率激光切割，两卡盘 6 轴机床，搭载自主研发的加工软件 TDCUT 和套料软件 TDFIT，能实现多种管型和任意形状的切割。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。

2、接口概述



2.1 接口说明

(1) 伺服控制接口：本系统包含 6 个独立的伺服控制接口，其中 Z 轴为随动轴，F 轴为自动调焦轴，X 轴为（短）横向轴，Y 为（长）纵向轴，WY1 和 WY2 为同步旋转轴；

-
- (2) 网络 0 接口：通过网口 0 连接到 PC 端，用于软件的通讯和控制；
 - (3) 网络 1 接口：调试接口（非技术人员指导勿操作使用）；
 - (4) 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；
 - (5) RS232 接口：专用接口，可用于连接激光器，RS232 通讯；
 - (6) 遥控器接口：可用于连接无线控制盒（RS232 通讯）；
 - (7) 电源输入和 Z 轴抱闸,PWM,DA 输出接口：24V 电源输入用于系统的供电；
Z 轴抱闸用于连接 Z 轴跟随电机的抱闸信号；
PWM 信号用于控制激光器的输出调制信号；
模拟量 DA1 输出信号用于控制激光器的功率，DA2 输出信号用于控制比例阀；
 - (8) 晶体管输出信号：12 路晶体管输出，具体对应功能可由配置工具软件设置；
 - (9) 继电器输出接口：4 路继电器常开触点输出，4 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；
 - (10) 开关量输入接口：本端子包含 15 路通用输入接口，具体对应功能可由配置工具软件设置；
 - (11) 限位开关接口：端子输入 8 路限位开关信号，分别包括 Z，F，X、Y 轴的正限位、负限位。



注意

- Z 轴连接的伺服请配置为速度环模拟量控制，其他轴的伺服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**；
 - 轴口中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）
 - 开关量输入默认输入**低电平有效**；（可通过加工软件配置功能）；
 - PWM 输出出厂默认高电平为 24V（若需要 5V 电平，请联系厂家）；
 - 限位开关输入默认输入**低电平有效**，其中 X+ 表示正限位，X- 表示负限位。以此类推。
-

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	PIN 脚	定义	说明
	24V	24V-IN	电源输入正极，24V 输入，要求开关电源的电流至少 1A[1]
	0V	GND	电源输入的公共端 0V
	BK+	Z 轴抱闸输出+	Z 轴抱闸输出，最大电流输出为 1A
	BK-	Z 轴抱闸输出-	0V，Z 轴抱闸输出的参考端
	P+	PWM 输出+	PWM 输出端子
	P-	PWM 输出-	0V，PWM 输出的参考端
	A1+	DAC1 输出+	模拟量 DAC1 输出端
	A1-	DAC1 输出-	0V，模拟量 DAC1 输出的参考端
	A2+	DAC2 输出+	模拟量 DAC2 输出端
	A2-	DAC2 输出-	0V，模拟量 DAC2 输出的参考端



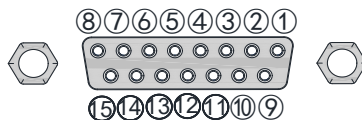
注意

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。

3.2 伺服控制接口

本控制系统具有 6 个独立的伺服控制接口，分为位置环和速度环。

- 其中位置环为 F,X,Y,WY1,WY2 轴口，如下图：



位置环定义 DB15 母头

引脚	信号定义	方向	信号类型	描述
1	PUL+ (脉冲信号)	O	差分输出	与 pin 9 组成脉冲信号，控制伺服的转速
2	DIR+ (方向信号)	O	差分输出	与 pin 10 组成方向信号，控制电机的转向
3	A+ (编码器 A 相正)	I	差分输入	与 pin 11 组成编码器 A 相差分输入
4	B+ (编码器 B 相正)	I	差分输入	与 pin 12 组成编码器 B 相差分输入

引脚	信号定义	方向	信号类型	描述
5	Z+ (编码器 Z 相正)	I	差分输入	与 pin 13 组成编码器 Z 相差分输入
6	SON (伺服使能)	O	开关量输出	伺服驱动使能信号[1]
7	CLR (报警清除)	O	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
9	PUL- (脉冲信号)	O	差分输出	
10	DIR- (方向信号)	O	差分输出	
11	A- (编码器 A 相负)	I	差分输入	
12	B- (编码器 B 相负)	I	差分输入	
13	Z- (编码器 Z 相负)	I	差分输入	
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

位置环接口定义说明表

(1) SON 信号默认输出有效电平为低电平 0V，可通过更换板载的跳线帽 1&2 脚配置为输出有效电平为高电平 24V。其中 SON1~SON6 分别对应的内部端子为 J6,J5,J7,J8,J16,J15；

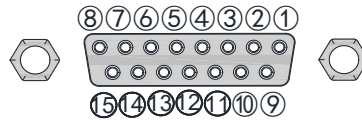
(2) CLR 信号默认输出有效电平为低电平 0V，可通过更换板载的跳线帽 1&2 脚配置为输出有效电平为高电平 24V。其中 CLR1~CLR6 分别对应的内部端子为 J9,J10,J11,J12,J17,J18；

(3) ALM 信号默认输入有效电平为低电平 0V，可通过更换板载的跳线帽 1&2 脚配置为输入有效电平为高电平 24V。其中 ALM1~ALM6 分别对应的内部端子为 J1,J2,J3,J4,J13,J14。

**注意**

- 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）；
- 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”；
- 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；
- 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；
- 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”；
- 信号线的屏蔽层接伺服驱动器外壳。

- 其中速度环为 Z 轴口，如下图：



速度环定义接口 DB15 母头

引脚	信号定义	方向	信号类型	描述
1	DA (-10~10V 模拟量)	O	模拟量输出	输出模拟信号, pin9 为参考电压, 内部集成 16bitDAC 转换器,为驱动器提供速度信号 (-10V~10V)
2	OS (零速箝位)	O	OC 输出	零速箝位, 用于抑制伺服的零漂
3	A+ (编码器 A 相正)	I	差分输入	与 pin 11 组成编码器 A 相差分输入
4	B+ (编码器 B 相正)	I	差分输入	与 pin 12 组成编码器 B 相差分输入
5	Z+ (编码器 Z 相正)	I	差分输入	与 pin 13 组成编码器 Z 相差分输入
6	SON (伺服使能)	O	OC 输出	伺服驱动使能信号,
7	CLR (报警清除)	O	OC 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
9	AGND (模拟地)	AGND	公共端	模拟量输出的参考地
10	0V (电源地)	O	公共端	电源和信号的电流回路公共端
11	A- (编码器 A 相负)	I	差分输入	
12	B- (编码器 B 相负)	I	差分输入	
13	Z- (编码器 Z 相负)	I	差分输入	
14	ALM (报警信号)	I	开关量输入	接收伺服驱动器报警信号, 输入有效电平为低电平 (0V)
15	0V (电源地)	GND	公共端	电源和信号的电流回路公共端

速度环定义接口说明表

说明:

- (1) 输出口 OS,SON,CLR 均为开漏输出, 输出时与电源地导通。

3.3 限位开关输入接口

信号	Z-	Z+	F+	F-	X-	X+	Y-	Y+
电机	Z 轴		调焦轴		X 轴		Y 轴	

- (1) 本控制器包含 8 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。

3.4 通用输入接口

IN1~IN15 为 15 路通用输入接口。其中开关量输入默认输入低电平有效。

具体对应功能可由配置工具软件设置。

3.5 通用输出接口

本系统包含 K1~K8 共 8 路继电器输出。其中有 4 路继电器常开触点输出接口，另 4 路继电器常开和常闭输出接口（具体可参考<接口定义>章节）。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。

本系统包含 12 路晶体管 SCR1-12 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。

具体对应功能可由配置工具软件设置。

3.6 模拟量输出接口

本系统包含两路模拟量 DAC 输出信号。模拟量 DA1 输出信号可用于控制激光器的功率，模拟量 DA2 输出信号可用于控制比例阀。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	100KΩ
最大双极性误差	+/-50mV
分辨率	10mV
转化速度	400us

3.7 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。

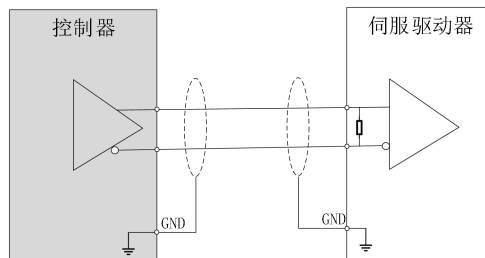


注意

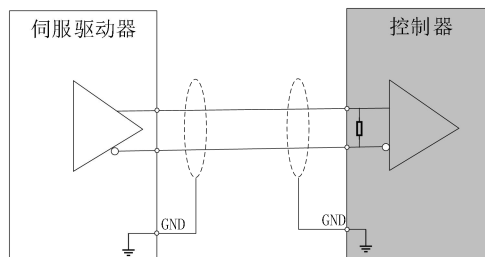
为避免激光器在调制模式下漏光的发生，建议将 PWM 信号各串联至一路继电器输出接口（通过软件将其配置为 PWM 使能）后再接入激光器，具体请参见<激光器连接>章节。

4、信号类型及接线示例

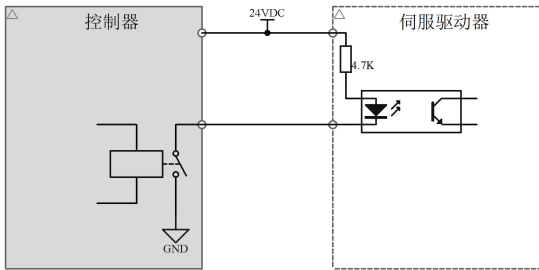
4.1 差分输出



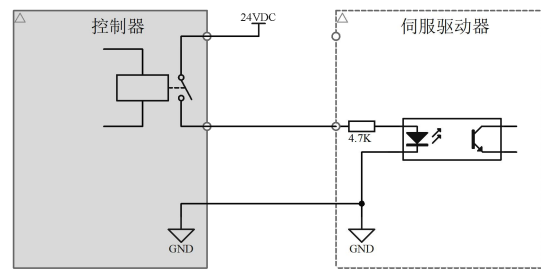
4.2 差分输入



4.3 开关量输出

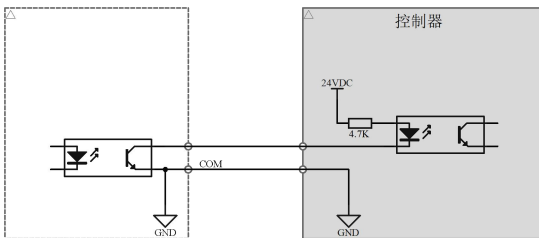


控制器输出低电平有效

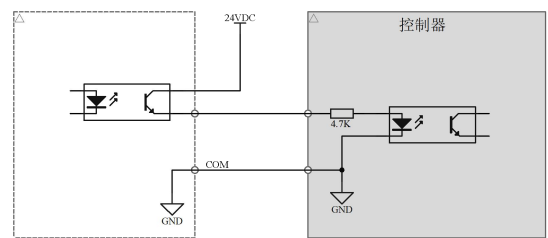


控制器输出高电平有效

4.4 开关量输入

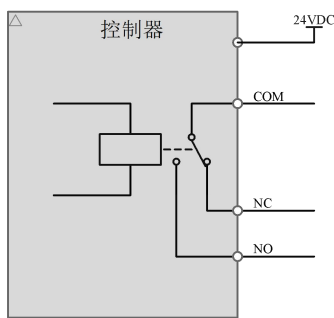


控制器输入低电平有效

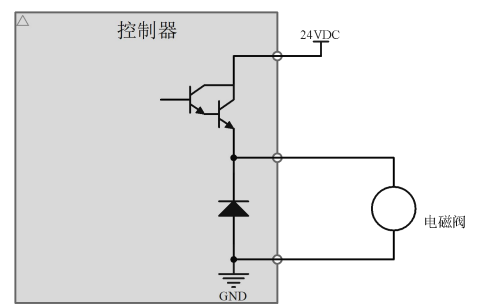


控制器输入高电平有效

4.5 通用输出



继电器输出



晶体管输出

