

[激光功率控制器]使用说明书

LPC-1, LPC-1E



目录

安全须知.....	3
1 概述.....	4
1.1 [激光功率控制器]的结构.....	5
2 电气连接.....	6
2.1 接口说明.....	6
2.1.1 电源接口 CON1.....	6
2.1.3 标准 IPG 光纤激光器接口 CON2.....	6
2.1.4 激光开/关外控接口 CON3.....	7
3 界面使用说明.....	8
3.1 【功率调节】中英文画面.....	8
3.2 【激光开关状态】中英文画面.....	8
3.3 【频率调节】中英文画面.....	9
3.4 【占空比调节】中英文画面.....	10
3.5 【激光器类型调节】中英文画面.....	10
3.6 【工作模式】中英文画面.....	10
3.7 【爆点/BLK 时间调节】中英文画面.....	11
3.8 【与序列号】中英文画面.....	12
3.9 【光纤激光器报警状态说明】画面.....	12
4 串口 modbus 协议修改参数与开关激光控制.....	13

安全须知

在安装、使用**[激光功率控制器]**之前，请仔细阅读本节内容。若有任何关于本文档的疑问，请联系我们。

1. 安全操作步骤

- 请遵守所有的关于激光的安全说明（包括但不限于描述于激光器以及本文档中的相关章节）
- 无论任何时候，请在开启了**[激光功率控制器]**电源及其他控制部分电源后再打开激光器电源。否则，可能会因不可控的激光光束而造成伤害。

2. 客户负责的安全部分

- **[激光功率控制器]**被设计用来控制激光器。因此，所有有关激光器系统的安全指示都应该被客户了解并施行。客户必须严格遵守相关的安全操作指示并独立地负责所用的激光系统的安全。
- 安全规则可能因国家不同而有所差异。客户有责任遵守当地的所有规定。
- 请避免板卡受到潮湿、灰尘、腐蚀物及外物撞击的损坏。
- 在储存及使用板卡时，请避免电磁场及静电的损坏。它们有可能损毁板卡上的电子器件。请使用防静电包装袋储存板卡；请佩戴接地良好的防静电防护手套接触板卡。
- 请保证板卡储存在摄氏-20°C至+60°C的环境下。允许的工作环境温度范围 10°C~40°C。

1 概述

[激光功率控制器 LPC-1]可以控制激光器的功率，频率，开关状态，适用于如下几类激光器：

- 小功率光纤激光器（DB25 通用接口）
- CO2 激光器（PWM 信号接口）
- 大功率光纤激光器（RS232 接口）

[激光功率控制器 LPC-P]可以用模拟量控制大功率激光器，见其说明书。

[激光功率控制器]主要应用在需要脱机，独立的控制激光的场合，比如流水线 PLC 通过 Y 点位控制激光开关，PLC 通信（modbus）控制激光器频率，功率等参数；其他运动控制系统,CNC 系统通过输出信号控制激光开关。

[激光功率控制器]主要应用行业：激光划片，激光切割，激光焊接，激光打孔，激光飞行系统。



总体结构框图

1.1 [激光功率控制器]的结构

开窗尺寸为 73.4x41.4mm

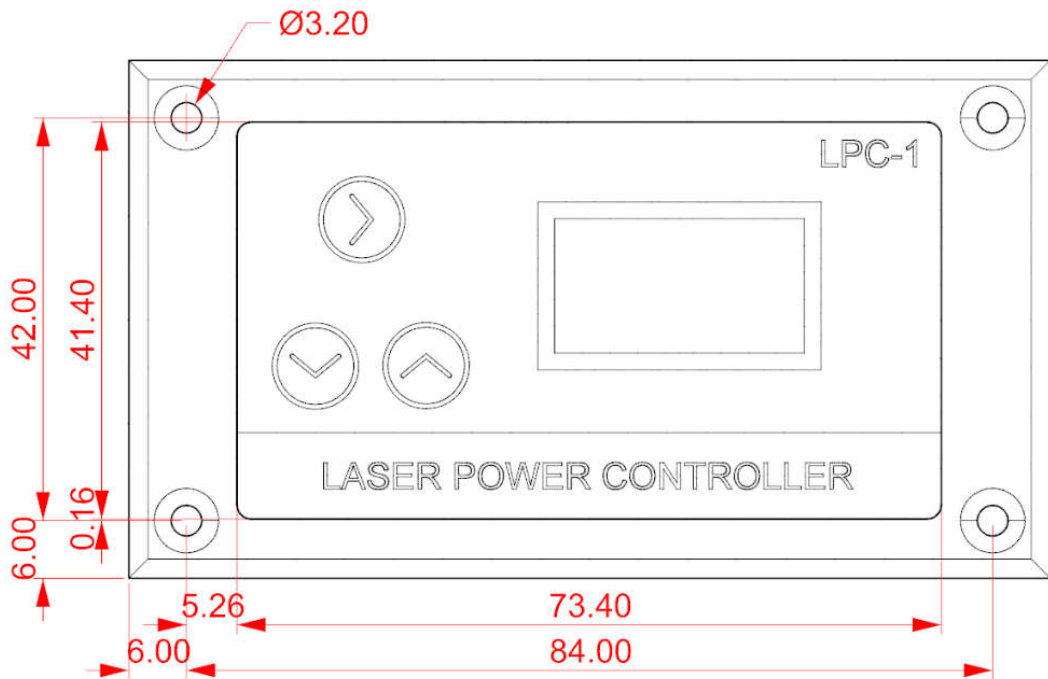
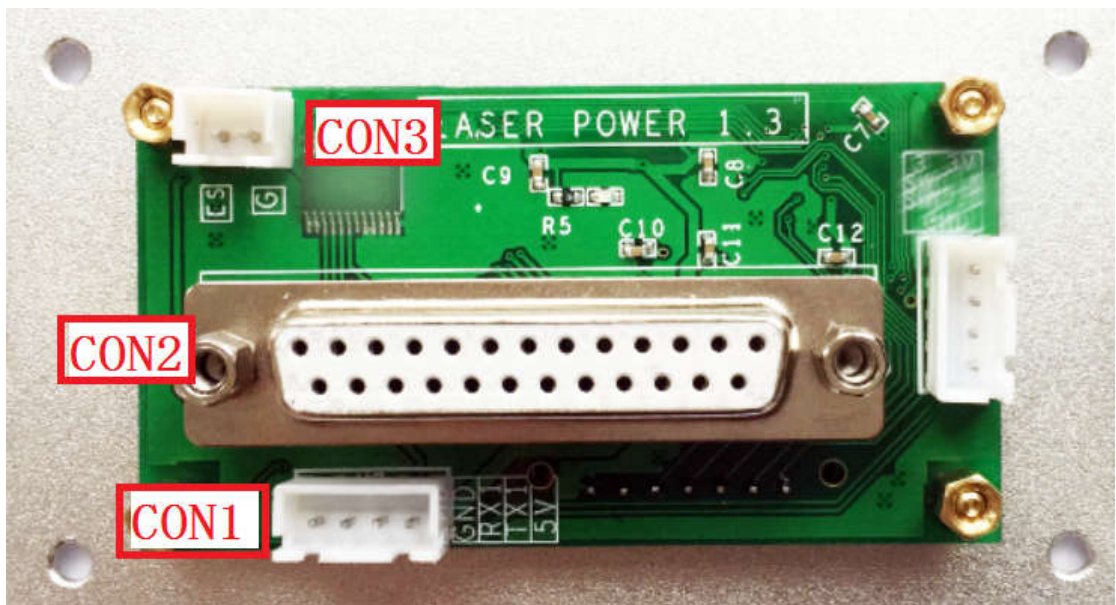


图 1-1 [激光功率控制器]正面结构图



其中，

CON1：电源接口。4pin 引脚分别为 5V-(GND),RXD,TXD,5V+。【5V+】接 5V 开关电源正极，【5V-】接 5V 开关电源负极

CON2：标准 IPG 光纤激光器接口

CON3：激光开/关外控接口，两引脚短接为开光，断开为关光。

2 电气连接

2.1 接口说明

2.1.1 电源接口 CON1

[激光功率控制器]需要 5V 直流电源供电。建议采用 5V/2A 的直流电源。电源从 4P 白色插座管脚接入。4pin 引脚分别为 5V-(GND),RXD,TXD,5V+。



图 2-1 CON1 电源输入接口

【5V+】接 5V 开关电源正极，【5V-】接 5V 开关电源负极。

2.1.3 标准 IPG 光纤激光器接口 CON2

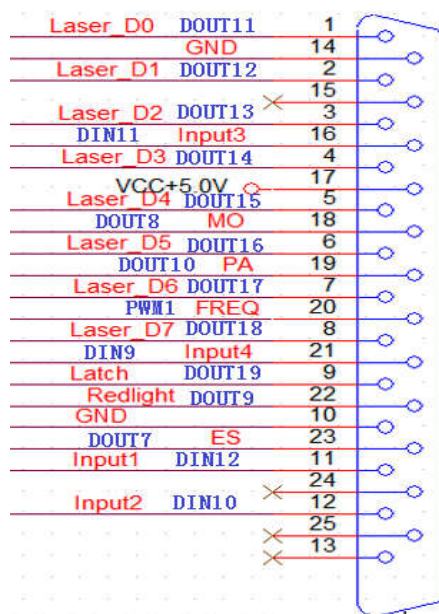


图 2-5 CON2 接口管脚定义图

接小功率光纤激光器时，可以直接使用 DB15 芯线连接激光器与[激光功率控制器]，当接 CO2 激光器时，使用 DB25.20(20 脚)作为 PWM+，DB25.14(14 脚)作为 PWM-与 CO2 激光器的 PWM+,PWM-对接。

2.1.4 激光开/关外控接口 CON3



激光开关外控接口，两引脚短接为开光，断开为关光。实际应用可以使用继电器来控制这 2 个信号的开合，进而控制激光的开关状态。

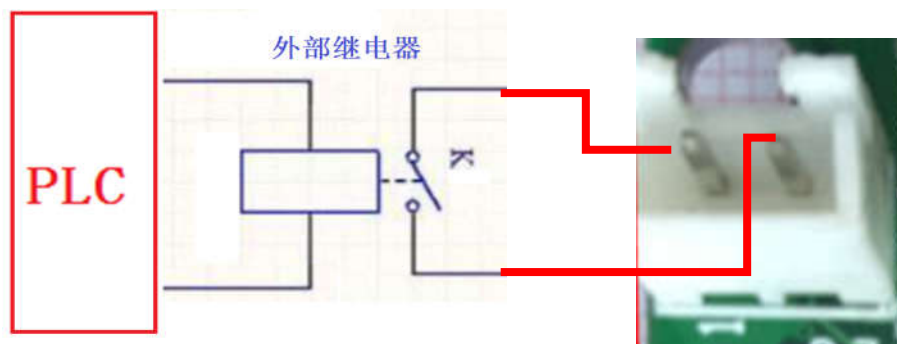


图 2-6 CON3 接口管脚定义图

3 界面使用说明

如下图所示有 3 个按键，分别用于选择和调节大小。调节参数大小时，按键连接 1.5s 则快速累加。【选择】按键连接 3s 则进入报警状态说明画面。



3.1 【功率调节】中英文画面



3.2 【激光开关状态】中英文画面

如果是【爆点-BLK】模式，则按键开光后，在指定时间后关光，同时界面有计时时间跳动。



3.3 【频率调节】中英文画面



3.4 【占空比调节】中英文画面



3.5 【激光器类型调节】中英文画面

激光器的类型可以选择：CO₂，OP(光纤激光器)，处于 OP 选择时，显示激光器状态。



3.6 【工作模式】中英文画面

控制器目前有三种工作模式：内控/外控/爆点（IN/EX/BLK）。

- 内控/IN，只能面板按键开关光，外部控制无效
- 外控/EX，只能外控开关光（通过继电器控制）
- 爆点/BLK，面板按键开光，在指定时间后关光，同时界面有计时时间跳动。该功能在调机对正光路的时候用到。



3.7 【爆点/BLK 时间调节】中英文画面

设置参数的单位是 0.1s

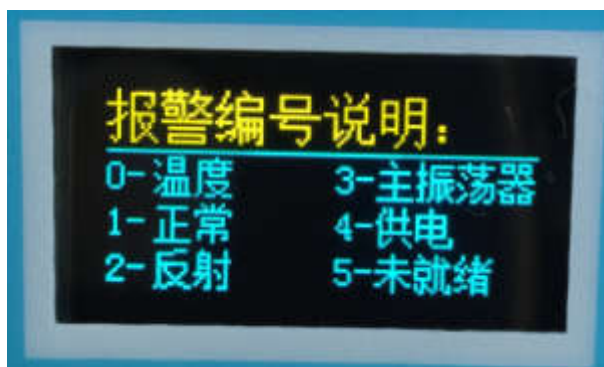


3.8 【与序列号】中英文画面



3.9 【光纤激光器报警状态说明】画面

长按【选择】按钮 3S，即可进入，按另外两个按键任意一个可返回。



4 串口 modbus 协议修改参数与开关激光控制

本控制器的【参数外控版：LPC-1E，多一根串口线】可以通过 RS232 串口控制内部所有参数，并可以外控开关激光。串口波特率为 9600，modbus 从站号 5。Modbus 相关变量分配与功能如下表：

变量编号	功能	备注
X1	当前激光开关状态	供主站读取
X10	切换激光开关状态	对应一个自恢复的按钮
X11	切换工作模式内控，外控，爆点	对应一个自恢复的按钮
RegBuf_HOLD[0]	功率	可以读取，修改
RegBuf_HOLD[1]	频率	可以读取，修改
RegBuf_HOLD[2]	占空比	可以读取，修改
RegBuf_HOLD[3]	激光器类型，1--光纤 OP,0--CO2	可以读取，修改
RegBuf_HOLD[4]	爆点时间，单位 0.1s	可以读取，修改
RegBuf_HOLD[5]	工作模式，0(内控),1(外控),2(爆点)	可以读取，修改
RegBuf_HOLD[6]	光纤激光器报警状态	供主站读取

威纶触摸屏，软件界面如下图，该触摸屏 EB8000 工程程序免费提供

功率	60			激光开关		
频率	30			激光类型	1	
占空比	50			模式类型	2	
爆点时间	50					
光纤报警状态	1					

RegBuf_HOLD[0]	功率	光纤报警状态 0—温度报警 1—激光器正常 2—反馈报警 3—保护系统报警 4—供电报警 5—激光器未准备好 6—错误码1 7—激光器正常
RegBuf_HOLD[1]	频率	
RegBuf_HOLD[2]	占空比	
RegBuf_HOLD[3]	激光器类型 1—光纤OP, 0—C02	
RegBuf_HOLD[4]	爆点时间 单位0.1秒	
RegBuf_HOLD[5]	模式类型 0—内控 1—外控 2—爆点	
RegBuf_HOLD[6]	光纤报警状态	

X1 当前激光开关状态, 指示灯 灭关, 亮开
 X10 切换激光开关状态, 对应一个自恢复的按钮
 X11 切换IN, EX, BLK控制模式, 对应一个自恢复的按钮

Fast Sel

The screenshot shows the EasyBuilder8000 software interface. The main window displays the HMI design from the previous image, with variable addresses assigned to each element:

- 功率: WE_1
- 频率: WE_2
- 占空比: WE_3
- 爆点时间: WE_4
- 激光开关: X1
- 激光类型: WE_5
- 模式类型: WE_6
- 光纤报警状态: WE_7
- 开关激光: X10
- OP: MS_0
- 切换: X11

The variable declaration table at the bottom of the screenshot is as follows:

RegBuf_HOLD[0]	功率	光纤报警状态 0—温度报警 1—激光器正常 2—反馈报警 3—保护系统报警 4—供电报警 5—激光器未准备好 6—错误码1 7—激光器正常
RegBuf_HOLD[1]	频率	
RegBuf_HOLD[2]	占空比	
RegBuf_HOLD[3]	激光器类型 1—光纤OP, 0—C02	
RegBuf_HOLD[4]	爆点时间 单位0.1秒	
RegBuf_HOLD[5]	模式类型 0—内控 1—外控 2—爆点	
RegBuf_HOLD[6]	光纤报警状态	

X1 当前激光开关状态, 指示灯 灭关, 亮开
 X10 切换激光开关状态, 对应一个自恢复的按钮
 X11 切换IN, EX, BLK控制模式, 对应一个自恢复的按钮