

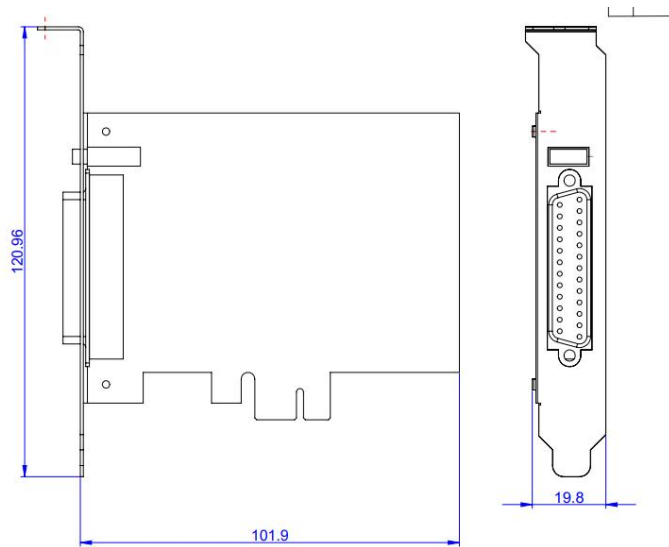
LMC-PCIE-V6K3-YLR-AN 系列激光控制卡

电气使用说明书

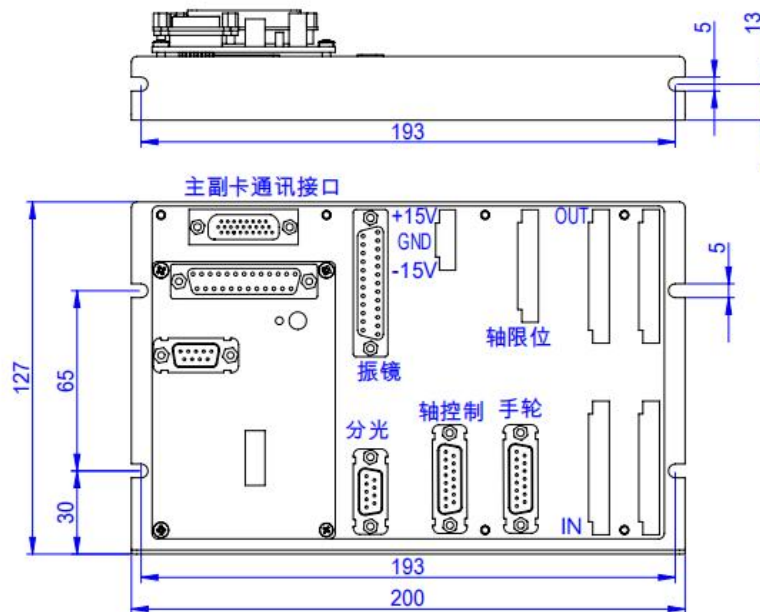
一、概述

LMC-PCIE-V6K3-YLR-AN 系列控制卡是专门针对激光焊接开发的控制卡，其通过 PCIE 口与电脑通讯。

二、安装尺寸

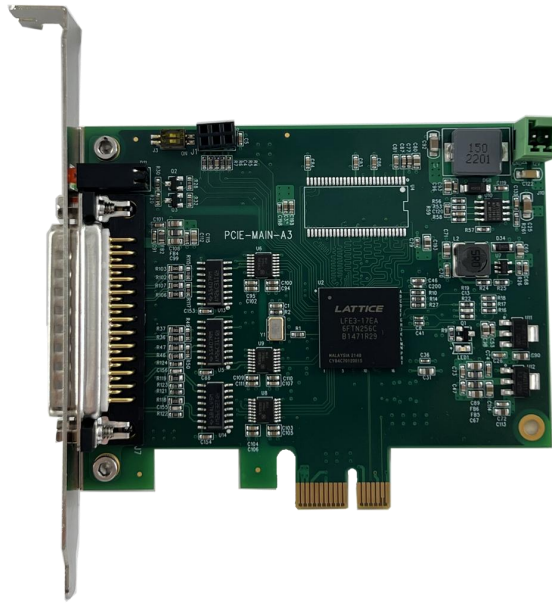


PCIE 主卡

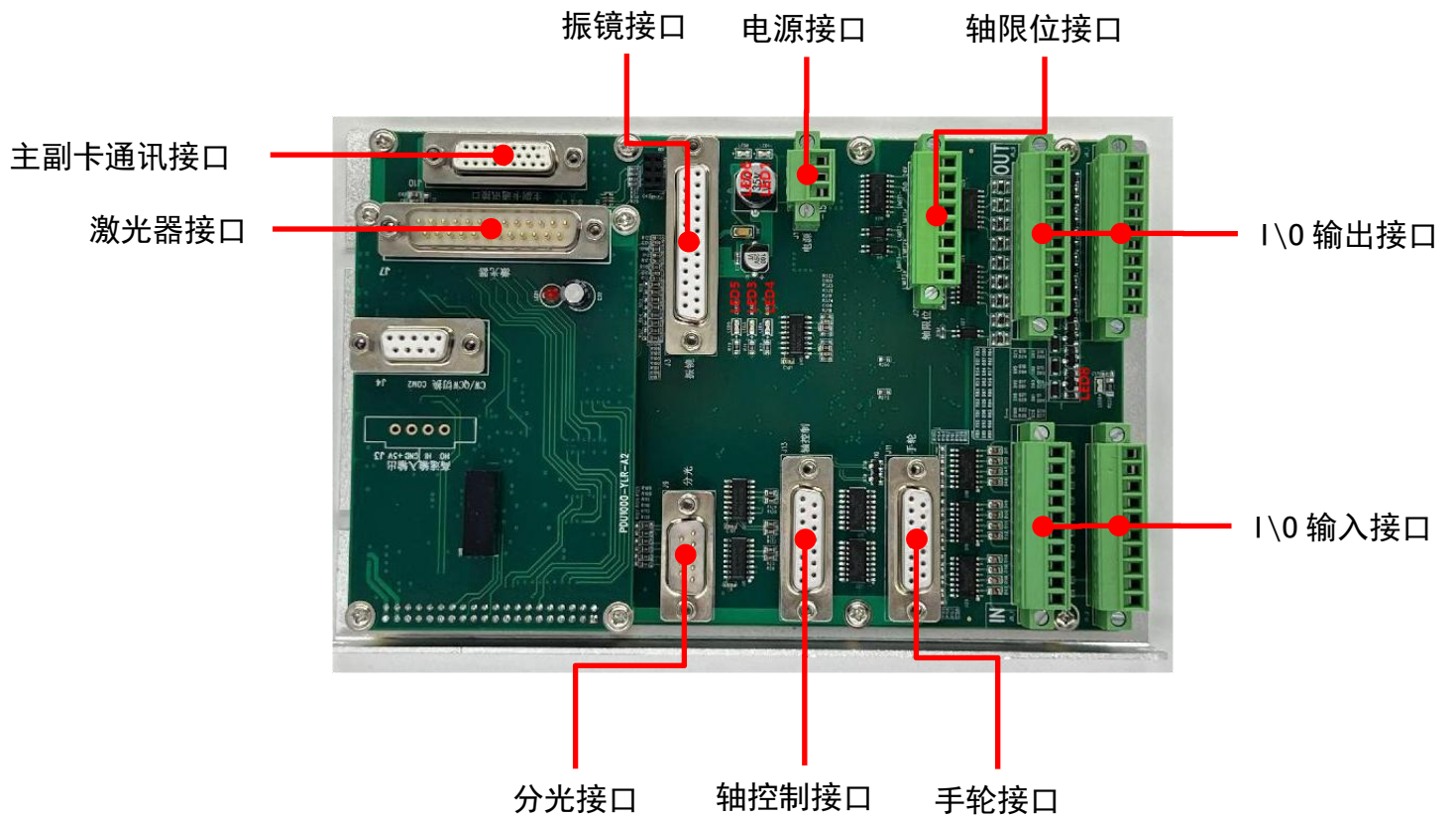


PCIE 副卡

三、 外观介绍



PCIE 主卡



PCIE 副卡

四、 LED 指示灯说明

注意：在对控制卡上电后第一时间查看亮灯情况，如果异常马上断电检查接线情况。

主卡灯状态：

主卡



1. 副卡给主卡供的5V电源指示灯，绿灯常亮；
2. 副卡3.3V电源指示灯，绿灯常亮；
3. 副卡待机指示灯，正常打开软件后，黄灯常亮；
4. 主副卡连接失败指示灯，连接没问题后，红灯灭。

主卡灯状态

| 位号 | 说明 | 状态 |
|-----|-------|-----|
| 三色灯 | 绿色指示灯 | 电源灯 |
| | 黄色指示灯 | 运行灯 |
| | 红色指示灯 | 报警灯 |

副卡灯状态

| 位号 | 说明 |
|------|-------------------|
| LED1 | 负向电源指示灯 |
| LED6 | 正向电源指示灯 |
| LED8 | 外接 24V 电源指示灯 (10) |
| LED3 | 板卡空闲指示灯 |
| LED4 | 板卡工作中指示灯 |
| LED5 | 板卡错误指示灯 |

五、 接口说明

5.1 电源接口（J1，3PIN 接线端子）

5.1.1 振镜不通过板卡 J1 端口供电接线方式

| 管脚号 | 板卡端丝印名称 | 方向 | 供电电源电压 | 电源功率 |
|-----|---------|----|--------|------|
| 1 | +15V | 输入 | 8V~28V | >5W |
| 2 | GND | 输入 | GND | |
| 3 | -15V | | 不接 | |

注：如是以上方式接线，为避免振镜或板卡损坏需将振镜电源参考地与板卡电源参考地短接。

5.1.2 振镜通过板卡 J1 端口供电接线方式

| 管脚号 | 板卡端丝印名称 | 方向 | 供电电源电压 | 电源功率 | 供电线径 |
|-----|---------|----|-----------------------|---------|----------------|
| 1 | +15V | 输入 | 振镜正向电源电压（8~28V 范围内） | 振镜功率+5W | 不小于 0.75 平方 mm |
| 2 | GND | 输入 | GND | 振镜功率+5W | 不小于 0.75 平方 mm |
| 3 | -15V | 输入 | 振镜负向电源电压（-8~-28V 范围内） | 振镜功率+5W | 不小于 0.75 平方 mm |

例如：鹏鼎 I、II 代振镜供电，J1 端口如下接线：

| 管脚号 | 板卡端丝印名称 | 方向 | 供电电源电压 | 电源功率 | 供电线径 |
|-----|---------|----|--------|---------|----------------|
| 1 | +15V | 输入 | +15V | 振镜功率+5W | 不小于 0.75 平方 mm |
| 2 | GND | 输入 | GND | 振镜功率+5W | 不小于 0.75 平方 mm |
| 3 | -15V | 输入 | -15V | 振镜功率+5W | 不小于 0.75 平方 mm |

鹏鼎 III 代振镜供电，J1 端口如下接线：

| 管脚号 | 板卡端丝印名称 | 方向 | 供电电源电压 | 电源功率 | 供电线径 |
|-----|---------|----|--------|---------|----------------|
| 1 | +15V | 输入 | +24V | 振镜功率+5W | 不小于 0.75 平方 mm |
| 2 | GND | 输入 | GND | 振镜功率+5W | 不小于 0.75 平方 mm |
| 3 | -15V | 输入 | 不接 | | |

5.2 振镜控制接口定义 (J3, DB25 母头) (XY2-100 协议接口定义)

| 管脚 | 名称 | 说明 | 信号方向 | 管脚 | 名称 | 说明 | 信号方向 |
|--------------|---------------|------------------------|------------------|---------------|---------------|------------------------|------------------|
| 1 | Clk- | 时钟信号- | 输出 | 14 | Clk+ | 时钟信号+ | 输出 |
| 2 | Sync- | 同步信号- | 输出 | 15 | Sync+ | 同步信号+ | 输出 |
| 3 | X_data- | X 振镜信号- | 输出 | 16 | X_data+ | X 振镜信号+ | 输出 |
| 4 | Y_data- | Y 振镜信号- | 输出 | 17 | Y_data+ | Y 振镜信号+ | 输出 |
| 5 | X_fb- (A-) | X 振镜反馈- (复用, 飞行 A-) | 输入 | 18 | X_fb+ (A+) | X 振镜反馈+ (复用, 飞行 A+) | 输入 |
| 6 | Y_fb- (B-) | Y 振镜反馈- (复用, 飞行 B-) | 输入 | 19 | Y_fb+ (B+) | Y 振镜反馈+ (复用, 飞行 B+) | 输入 |
| 9/10 /22 | +15V | 振镜供电电源+15V | 输出, 与 J1 的 1 脚直连 | 11/23 /24 | GND | GND, 电源参考点 | 输出, 与 J1 的 2 脚直连 |
| 12/1 3/25 | -15V | 振镜供电电源-15V | 输出, 与 J1 的 3 脚直连 | 7/8/2 0/21 | NC | 留用 | |

5.2.1 振镜控制接口 (J3, DB25 母头) (SL2-100 协议接口定义)

| 振镜接线 (SL2-100) | | | |
|----------------|-----------|------------|---------|
| SCANLAB 振镜接口 | | 控制卡振镜接口 | |
| 振镜管脚号 | 振镜信号定义 | 控制卡管脚号 | 接口定义 |
| 1 | DATA IN+ | 16 | x-data+ |
| 6 | DATA IN- | 3 | X-data- |
| 5 | DATA OUT+ | 18 | X-FB+ |
| 9 | DATA OUT- | 5 | X-FB- |
| 7, 8 | GND | 11, 23, 24 | GND |

注：①振镜信号 (+, -) 为一对差分信号，信号线要用屏蔽双绞线，振镜信号线长度 < 20m。

②如果振镜电源从 J3 供电，供电线缆线径不小于 0.75 平方 mm。

③板卡上振镜接口与振镜上接口电源部分需共地。

④板卡电源接口 J1 输入电压多大，振镜接口 J3 供电电源就输出多大电压

J1 1 号管脚与 J3 9/10/22 管脚相通

J1 2 号管脚与 J3 11/23/24 管脚相通

J1 3 号管脚与 J3 12/13/25 管脚相通

⑤板卡标准出库以“XY2-100”协议为主，客户需要“SL2-100”协议需与业务沟通后，再重新烧程序出库！！！！

5.3 分光卡控制接口（分光 J9，DB9 公头）

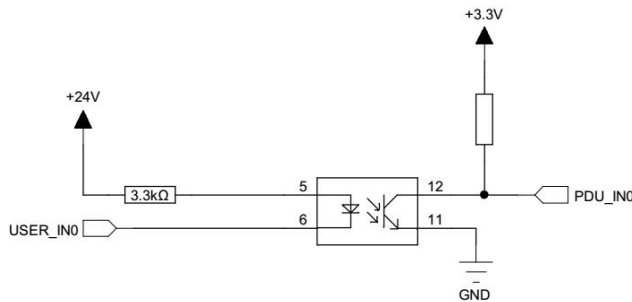
J9 为分光卡控制接口，用于和 PDU1000-0SS 分光控制卡通信，用于高速分光。

| 管脚 | 名称 | 说明 | 信号方向 | 管脚 | 名称 | 说明 | 信号方向 |
|----|---------|---------|------|----|---------|---------|------|
| 1 | Z_Clk- | 时钟信号- | 输出 | 6 | Z_Clk+ | 时钟信号+ | 输出 |
| 2 | Z_Sync- | 同步信号- | 输出 | 7 | Z_Sync+ | 同步信号+ | 输出 |
| 3 | Z_data- | 分光信号- | 输出 | 8 | Z_data+ | 分光信号+ | 输出 |
| 4 | Z_FB- | 分光反馈信号- | 输入 | 9 | Z_FB+ | 分光反馈信号+ | 输入 |
| 5 | GND | | | | | | |

分光信号为差分信号，如果信号线缆长度大于 3m 要用双绞线，分光信号线长度 < 20m。

5.4 用户输入信号（IN J5， 10pin 端子）

通用输入 I/O 接口电路如下。



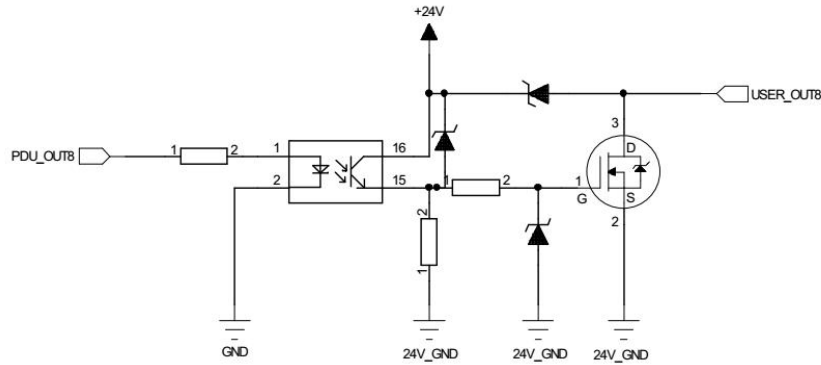
为保证信号接收正常低电平时电流必须大于 2.5mA，即 $V_{CC} - V_{inL} > 8V$ ，如果供电电源电压为 24V， V_{inL} 要小于 15V。

高电平时漏电流必须小于 0.25mA，即 $V_{CC} - V_{inH} < 0.8V$ ，如果供电电源电压为 24V， V_{inH} 要大于 23.2V。

| 管脚号 | 信号名称 | 说明 | 管脚号 | 信号名称 | 说明 |
|------|-------|----------|------|--------|------------|
| IN_A | | | IN_B | | |
| 1 | EXI_0 | 通用输入 I/O | 11 | EXI_10 | 通用输入 I/O |
| 2 | EXI_1 | 通用输入 I/O | 12 | EXI_11 | 通用输入 I/O |
| 3 | EXI_2 | 通用输入 I/O | 13 | EXI_12 | 通用输入 I/O |
| 4 | EXI_3 | 通用输入 I/O | 14 | EXI_13 | 通用输入 I/O |
| 5 | EXI_4 | 通用输入 I/O | 15 | EXI_14 | 通用输入 I/O |
| 6 | EXI_5 | 通用输入 I/O | 16 | EXI_15 | 通用输入 I/O |
| 7 | EXI_6 | 通用输入 I/O | 17 | EXI_16 | 通用输入 I/O |
| 8 | EXI_7 | 通用输入 I/O | 18 | EXI_17 | 通用输入 I/O |
| 9 | EXI_8 | 通用输入 I/O | 19 | EXI_18 | 暂停信号（脱机专用） |
| 10 | EXI_9 | 通用输入 I/O | 20 | EXI_19 | 停止信号（脱机专用） |

5.5 用户输出 I0 (OUT J6, 10pin 端子)

01~018 为 500mA 电流输出 I0, 电路如下:



| 管脚号 | 信号名称 | 最大输出电流 | 说明 | 管脚号 | 信号名称 | 输出电流 | 说明 |
|---------|-------|---------------|-----------------------|---------|--------|-------|----|
| IO_OUT1 | | | | IO_OUT2 | | | |
| 1 | 24V | 输入, 用户 I/O 电源 | 供电电流应大于 I/O 输入、输出电流之和 | 11 | EX0_8 | 500mA | |
| 2 | COM | 用户 I/O 电源参考地 | | 12 | EX0_9 | 500mA | |
| 3 | EX0_0 | 500mA | 运行指示, 专用 I0 | 13 | EX0_10 | 500mA | |
| 4 | EX0_1 | 500mA | 出光指示, 专用 I0 | 14 | EX0_11 | 500mA | |
| 5 | EX0_2 | 500mA | 报警指示, 专用 I0 | 15 | EX0_12 | 500mA | |
| 6 | EX0_3 | 500mA | | 16 | EX0_13 | 500mA | |
| 7 | EX0_4 | 500mA | | 17 | EX0_14 | 500mA | |
| 8 | EX0_5 | 500mA | | 18 | EX0_15 | 500mA | |
| 9 | EX0_6 | 500mA | | 19 | EX0_16 | 500mA | |
| 10 | EX0_7 | 500mA | | 20 | EX0_17 | 500mA | |

5.6 扩展轴控制接口（轴控制 J13， DB15 母头）

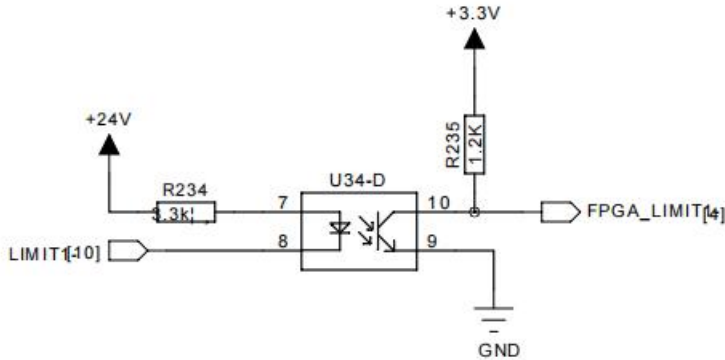
轴接口为三路扩展轴接口，其接口定义如下

| 引脚号 | 信号名称 | 说明 | 引脚号 | 信号名称 | 说明 |
|-----|-------|------------|-----|-------|------------|
| 1 | XDIR+ | X 轴方向正向输出端 | 9 | XDIR- | X 轴方向负向输出端 |
| 2 | XPUL+ | X 轴脉冲正向输出端 | 10 | XPUL- | X 轴脉冲负向输出端 |
| 3 | YDIR+ | Y 轴方向正向输出端 | 11 | YDIR- | Y 轴方向负向输出端 |
| 4 | YPUL+ | Y 轴脉冲正向输出端 | 12 | YPUL- | Y 轴脉冲负向输出端 |
| 5 | ZDIR+ | Z 轴方向正向输出端 | 13 | ZDIR- | Z 轴方向负向输出端 |
| 6 | ZPUL+ | Z 轴脉冲正向输出端 | 14 | ZPUL- | Z 轴脉冲负向输出端 |
| 7 | GND | | | | |

轴控信号为差分信号，如果信号线缆长度大于 3m 要用双绞线，轴控信号线长度 < 20m.

5.7 扩展轴限位接口（轴限位 J2， 8pin 端子）

用于扩展轴正负限位，接口电路如下图：



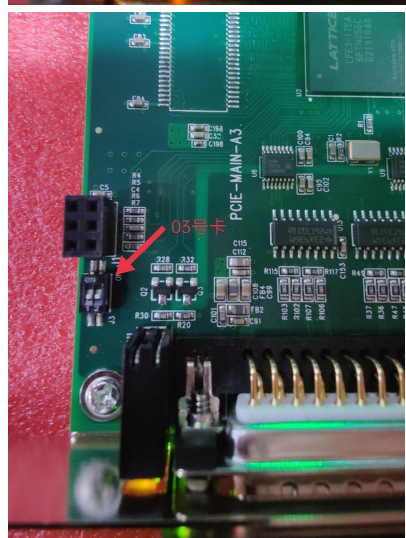
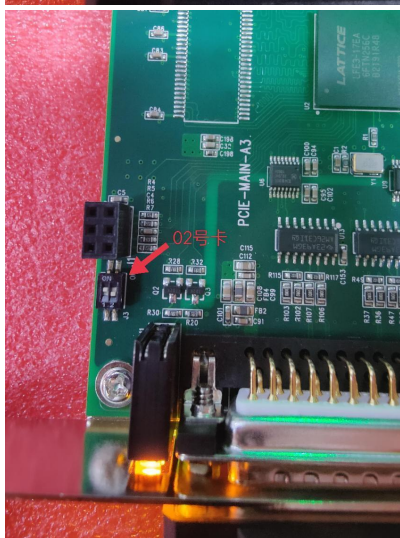
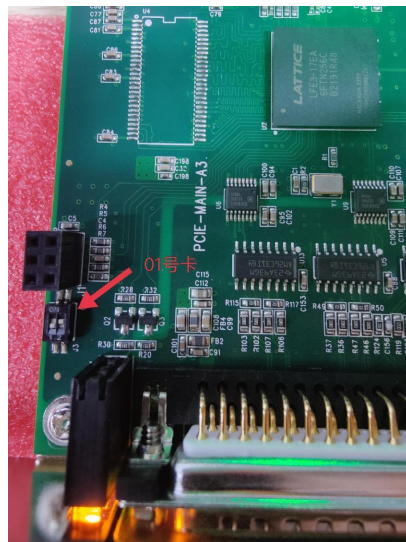
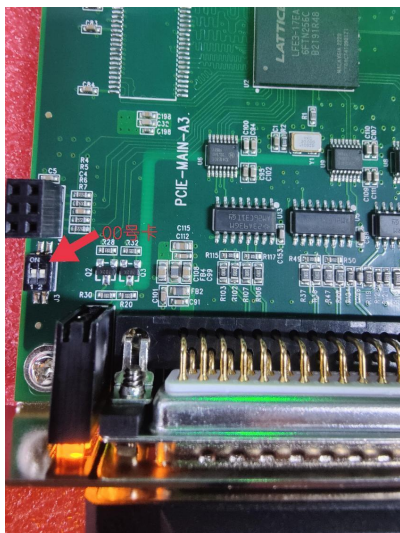
| 引脚号 | 信号名称 | 信号方向 | 说明 | 引脚号 | 信号名称 | 信号方向 | 说明 |
|-----|---------|------|-------------|-----|---------|------|-------------|
| 1 | +24V | 输出 | | 2 | GND | | |
| 3 | LIMIT1- | 输入 | X 轴负向限位，低有效 | 4 | LIMIT1+ | 输入 | X 轴正向限位，低有效 |
| 5 | LIMIT2- | 输入 | Y 轴负向限位，低有效 | 6 | LIMIT2+ | 输入 | Y 轴正向限位，低有效 |
| 7 | LIMIT3- | 输入 | Z 轴负向限位，低有效 | 8 | LIMIT3+ | 输入 | Z 轴正向限位，低有效 |

注：轴限位 1, 2 脚的 24V 电压输出，需要 J6 接口 1, 2 脚接 24V 电源！！！！

5.8、手轮控制接口（手轮 J11， DB15 母头）

| 引脚号 | 信号名称 | 说明 | 引脚号 | 信号名称 | 说明 |
|-----|-----------|-----------|-----|-----------|-----------|
| 1 | shoulunA+ | 手轮 A 正向输入 | 9 | shoulunA- | 手轮 A 负向输入 |
| 2 | shoulunB+ | 手轮 B 正向输入 | 10 | shoulunB- | 手轮 B 负向输入 |
| 3 | GND | 信号参考地 | 11 | 5V 电源+ | 5V 电压输出 |
| 4 | EXI_21 | 轴选 A | 12 | EXI_22 | 轴选 X |
| 5 | EXI_23 | 倍率 1 倍 | 13 | EXI_24 | 轴选 Y |
| 6 | EXI_25 | 倍率 10 倍 | 14 | EXI_26 | 轴选 Z |
| 7 | EXI_27 | 倍率 100 倍 | | | |
| 8 | 24V_GND | 24V 的参考地 | 15 | 24V 电源+ | 24V 电压输出 |

六、主卡拨码器卡号选择



七、 激光器控制模块（小板）

7.1 J4, DB9 母头、串口，用于 YLR 激光器 CW、QCW 模式切换。接口定义如下：

| 引脚号 | 接口定义 | 说明 | 引脚号 | 接口定义 | 说明 |
|-----|------|--------|-------------|------|--------|
| 2 | TXD | 数据发送引脚 | 3 | RXD | 数据接收引脚 |
| 5 | GND | 参考地 | 1/4/6/7/8/9 | NC | |

7.2 LMC-PCIE-V6K3-YLR-AN 系列激光器 (J7, DB25 公头)

接口定义如下：

| 管脚号 | 信号名称 | 方向 | 电压 | 说明 |
|--------|----------|----|-------|------------------|
| 1\4\14 | AGND | \ | \ | 模拟量参考地 |
| 16 | AN0 | 输出 | 0-10V | 0-10V 模拟量信号 |
| 15 | AN1 | 输入 | 0-10V | 模拟量反馈信号 |
| 5 | Red | 输出 | 0-24V | 红光信号 |
| 6 | OUT4 | 输出 | 0-24V | 能量分光光路申请，非能量分光勿接 |
| 9 | Reset | 输出 | 0-24V | 复位信号 |
| 10 | Enable | 输出 | 0-24V | 使能信号 |
| 24 | Mod+ | 输出 | 0-24V | 频率调制信号，方波 |
| 12 | Mod- | \ | \ | 调制信号地 |
| 17 | Error | 输入 | 0-24V | 激光器报警信号 |
| 21 | IN1 | 输入 | 0-24V | 能量分光应答信号，非能量分光勿接 |
| 22 | Laser_ON | 输入 | 0-24V | 激光出光中信号 |
| 23 | DGND | \ | \ | 数字信号参考地 |
| 13 | +24V | 输入 | 0-24V | 需外部供 24V |
| 25 | 24V_GND | \ | \ | 接 24V_GND |

注：数字信号如红光，使能，调制等信号输出电压的大小，以 13 脚、25 脚输入电压相同；

如：激光器需要 24V 的这些信号，则 13 脚、25 脚接 24V 电源；

激光器需要 5V 的这些信号，则 13 脚、25 脚接 5V 电源。

7.3 与 IPG YLS 系列激光器接线方式

| 控制卡管脚号 | 控制卡信号定义 | 激光器管脚号 | 激光器信号定义 | 备注 |
|--------|-------------|--------------------|-------------|---------------|
| 24 | Modulation+ | Harting 25D A1 | 调制使能 | 激光器触发频率信号 |
| 12 | Modulation- | Harting 25D A2 | 调制使能返回 | |
| 16 | ANO | HARTING 7D 1 | 模拟控制输入 | 能量控制 |
| 1 | AGND | HARTING 7D 2 | 信号共用 | |
| 22 | 激光就绪 | HARTING 64D B1 | 激光就绪 | 激光就绪反馈信号 |
| 10 | Laser ON | HARTING 64D C1 | LASER ON | 激光器驱动 |
| 7 | 启动激光器 | HARTING 64D A1 | 激光请求 | 激光请求 |
| 9 | 复位 | HARTING 64D A4 | 复位 | |
| 5 | 红光 | HARTING 64D A5 | 红光 | |
| 23 | 参考地 | HARTING 64D A16 | 参考地 | |
| 8 | TRIG | HARTING 64D A2 | 程序请求 | 出光信号 |
| 13 | 24V 供电 | HARTING 64D A6、B15 | +24Vdc 电源电压 | 客户提供+24Vdc 电源 |
| 25 | Laser_gnd | HARTING 64D B16 | +24V 参考地 | 返回自+24Vdc 电源。 |
| | | HARTING 64D C1、C4 | C1、C4 短接， | |
| | | HARTING 64D C2、C3 | C2、C3 短接， | |

7.4 与 IPG YLS-K 系列激光器接线方式

| 控制卡管脚号 | 控制卡信号定义 | 激光器管脚号 | 激光器信号定义 | 备注 |
|--------|-------------|------------|-------------|---------------|
| 24 | Modulation+ | XPIF A: 1 | 调制使能 | 激光器触发频率信号 |
| 12 | Modulation- | XPIF A: 2 | 调制使能返回 | |
| 16 | ANO | XPIF B:1 | 模拟控制输入 | 能量控制 |
| 1 | AGND | XPIF B:2 | 信号共用 | |
| 22 | 激光就绪 | XP1: 21 | 激光就绪 | 激光就绪反馈信号 |
| 10 | Laser ON | XP1: 16 | LASER ON | 激光器驱动 |
| 7 | 启动激光器 | XP1: 1 | 激光请求 | 激光请求 |
| 9 | 复位 | XP1: 4 | 复位 | |
| 5 | 红光 | XP1: 5 | 红光 | |
| 23 | 参考地 | XP1: 9 | 参考地 | |
| | | XP1: 6 | 接 24V | 模拟量外控 |
| | | XP1: 8-14 | 接 24V 参考地 | 外控 |
| 13 | 24V 供电 | XP1: 42 | +24Vdc 电源电压 | 客户提供+24Vdc 电源 |
| 25 | Laser_gnd | XP1: 41 | +24V 参考地 | 返回自+24Vdc 电源。 |
| | | XPIF A: 7 | 短接 | |
| | | XPIF A: 8 | | |
| | | XPIF A: 9 | | |
| | | XPIF A: 10 | | |

7.5 与 SPI QUBE CASED 光纤激光器的连接

在使用前务必按如下定义设置好激光器

| 控制卡管脚号 | 控制卡信号定义 | 激光器管脚号 | 激光器信号定义 | 备注 |
|--------|--------------|--------|--------------|--------------|
| 7 | Laser_start | 3 | Laser_start | 使激光器处于待机状态 |
| 21 | Laser_stanby | 19 | Laser_stanby | 激光器已处于待机状态 |
| 10 | Laser_on | 4 | Laser_on | 使能激光器 |
| 22 | Laser is on | 7 | Laser is on | 激光器已使能 |
| 17 | Alarm Status | 8 | Alarm Status | 报警状态 |
| 9 | Alarm Reset | 18 | Alarm Reset | 清除报警 |
| 24 | Trigge | 16 | Trigge | 激光触发 |
| 5 | 红光 | 5 | 红光 | 要设置 |
| 16 | 能量输出+ | 11 | 能量输出+ | 用于控制激光器能量 |
| 1 | 能量输出- | 24 | 能量输出- | |
| 13 | 24V 电源输入 | 1 | 24V 电源输入 | 控制模块及激光器模块电源 |
| 25 | 24V 电源输入地 | 14 | 24V 电源输入地 | |
| 23 | COMMON | 13 | COMMON | 数字信号返回通道 |

7.6 与 IPG YLS 系列（德版）激光器接线方式

| 控制卡管脚号 | 控制卡信号定义 | 激光器管脚号 | 激光器信号定义 | 备注 |
|--------|-------------|--------------------|-------------|---------------|
| 24 | Modulation+ | XP2-1 | 调制使能 | 激光器触发频率信号 |
| 12 | Modulation- | XP2-2 | 调制使能返回 | |
| 16 | ANO | XP4-1 | 模拟控制输入 | 能量控制 |
| 1 | AGND | XP4-2 | 信号共用 | |
| 22 | 激光就绪 | XP1- B1 | 激光就绪 | 激光就绪反馈信号 |
| 10 | Laser ON | XP1- C1 | LASER ON | 激光器驱动 |
| 7 | 启动激光器 | XP1 -A1 | 激光请求 | 激光请求 |
| 9 | 复位 | XP1- A4 | 复位 | |
| 5 | 红光 | XP1-A5 | 红光 | |
| 23 | 参考地 | XP1-A16 | 参考地 | |
| 8 | TRIG | XP1-A2 | 程序请求 | 出光信号 |
| 13 | 24V 供电 | HARTING 64D A6、B15 | +24Vdc 电源电压 | 客户提供+24Vdc 电源 |
| 25 | Laser_gnd | HARTING 64D B16 | +24V 参考地 | 返回自+24Vdc 电源。 |
| | | XP2-17/20 | 17、20 短接， | |
| | | XP2-18/19 | 18、19 短接， | |

7.7 与锐科 RFL-C1500S/2000S 激光器的连接

| 控制卡管脚号 | 控制卡信号定义 | 激光器管脚号 | 激光器信号定义 | 备注 |
|--------|-------------|-----------|------------|-----------|
| 17 | ERROR | 24 (DB25) | 激光器状态信号 | |
| 16 | 模拟量输出 | 22 (DB25) | 模拟量输入 | 激光器能量控制 |
| 14 | 模拟量输出参考地 | 25 (DB25) | 模拟量输入参考地 | |
| 10 | enable | 6(DB25) | 出光使能 | |
| 24 | Modulation+ | 线芯 | 调制信号+ | 激光器出光控制信号 |
| 12 | Modulation- | 外屏蔽 | 调制信号- | |
| 13 | 24V 输入 | 7 (DB25) | 24V 输入 | 清除报警 |
| | | 20 (DB25) | 24V 输入 | 激光触发 |
| 25 | 24V 参考地 | 9 (DB25) | 24V 参考地 | 要设置 |
| | | 6 (DB9) | Inter lock | 短接使能激光器出光 |
| | | 7 (DB9) | Inter lock | |

7.8 与光惠激光 SMAT 系列激光器的连接（外控、CW 模式）

| 控制卡管脚号 | 控制卡信号定义 | 激光器管脚号 | 激光器信号定义 | 备注 |
|---------|-------------|-----------|----------|----------------------|
| 16 | 模拟量输出 | 1 (DB15) | PIN | 激光器能量输出 控制信号 |
| 14 | 模拟量输出参考地 | 9 (DB15) | GND A | |
| 24 | Modulation+ | 13 (DB15) | IN_LO | 外控激光发射 |
| 5 | 激光器红光 | 6 (DB15) | IN_RG | 外控红光 |
| | | 14 (DB15) | IN_PULSE | 调制信号 |
| 13 (J7) | 24V 电源 | 15 (DB15) | 24V | |
| 25 (J7) | 24V 电源地 | 8 (DB15) | GND D | |
| | | 1 (DB25) | S_RDY | 系统准备完成 |
| 10 | 使能信号 | 23 (DB25) | P_LPS | 激光器电源开启 |
| | | 15 (DB25) | 模式选择信号 | 短接，模式选择 为外控 CW 模式 |
| | | 16 (DB25) | | |
| | | 4 (DB15) | 互锁信号 | 四个管脚短接 |
| | | 5 (DB15) | 急停信号 | |
| | | 12 (DB15) | 水 | |
| | | 15 (DB15) | +24V | |

7.9 与相干 FL 系列接线方式

| 控制卡管脚号 | 控制卡信号定义 | 激光器管脚号 | 激光器信号定义 | 备注 |
|----------------------------------|-------------|-----------------------------------|-----------------|---|
| 24 | Modulation+ | X710. 14 | 调制使能 | 将 X425 接头 6 脚拔下插到 5 脚，要不然会烧 接口 |
| 12 | Modulation- | X710. 16 | 调制使能返回 | |
| 16 | ANO | X704. 1 | 模拟控制输入 | 能量控制 |
| 1 | AGND | X704. 14 | 信号共用 | |
| 17 | 激光器报警 | X710. 55 | 激光器报警 | 激光报警信号 |
| 10 | ENABLE | X710. 10 | LASER ON | 激光器使能 |
| 9 | 复位 | X710. 1 | 复位 | |
| 5 | 红光 | X710. 8 | 红光 | |
| 23 | 参考地 | X710. 9、 X710. 13、 X710. 16 | 参考地 | |
| 13 | 24V 供电 | X710. 3、X710. 4、 X710. 51 | +24Vdc 电源电 压 | 客户提供+24Vdc 电源 |
| 25 | Laser_gnd | X710. 62 | +24V 参考地 | 返回自+24Vdc 电源。 |
| 以下为激光器急停信号（X720），如果不使用的话请按如下要求短接 | | | | |
| 1/22 | 2/23 | 3/24 | 4/25 | 26/27 |
| 28/29 | 30/31 | 32/33 | | |

6.1.9 与镭镁激光器接线方式 (J7 公头) {添加波形控制激光器引脚}


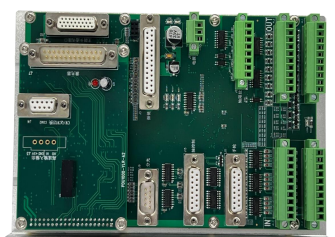

| 管脚 | 名称 | 说明 | 管脚 | 名称 | 说明 |
|--------|--------------|-------------------|----|--------------|------------------------|
| 1/4/14 | AGND | 模拟地，模拟信号参考地 | 16 | ANO | 0~10V 输出模拟信号，用于控制激光器能量 |
| 5 | Red_laser | 激光器红光控制引脚 | 10 | enable | 激光器使能信号 |
| 6 | D3 | 波形号模式 | 7 | D2 | 波形号模式 |
| 8 | D1 | 波形号模式 | 9 | D0 | 波形号模式 |
| 17 | error | 激光器报警信号系列激光器 | 23 | DGND | 9/10/17 参考地 |
| 12 | Modulation0- | 激光器触发信号负项输入端 | 24 | Modulation0+ | 激光器触发信号 MOD0 正向输入端 |
| | | | 21 | IN1 | 能量分光应答信号，非能量分光勿接 |
| 13 | +24V_laser | 输入，激光器控制电路+24V 电源 | 25 | Laser_gnd | 激光器控制电路电源参考地 |

6.1.10 与通快激光器接线方式(J7 公头)

| 软件上映射点位 | 控制卡管脚号 | 控制卡接口定义 | I/O | 激光器连接器 | 激光器管脚号 | 激光器接口定义 | I/O |
|---------|--------|-----------------------|-----|--------------------------|----------------|------------------------|-----|
| 0-22 | 3 | DO | 0 | interface X4 | 2 | Gate_1 | I |
| | 12 | Modulation- | | | 6 | GND | |
| | 16 | ANO | 0 | | 4 | ANALOG (0~10V) | I |
| | 14 | A_GND | | | 7 | A_GND | |
| 0-24 | 9 | Laser_on | 0 | X22 D IN 输入 | 2 | Laser_on | I |
| 0-25 | 8 | DO | 0 | | 5 | DO | I |
| 0-26 | 7 | D1 | 0 | | 6 | D1 | I |
| | | | 0 | | | | |
| 0-27 | 6 | Ext_Activation | 0 | | 0 | Ext_Activation | I |
| 0-23 | 23 | GND | | X26 D IN 输入 | GND | GND | |
| | 10 | Request_laser | 0 | | 7 | Request_laser | I |
| | 23 | GND | | | GND | GND | |
| 0-28 | 5 | 红光 | 0 | | 6 | 红光 | I |
| | 24 | Modulation+ | | | 1 | PSTART STATICAL | |
| | 10 | | | X26 D IN3 输入 | 1 | Option Pulse Interlock | |
| | 23 | | | X26 D IN3 输入 | GND | GND | |
| I-22 | 22 | Laser_is_on | I | X25 D OUT 输出 (程序块 2) | 0 | Laser_is_on | 0 |
| I-24 | 20 | Laser_assigned | I | | 7 | Laser_assigned | 0 |
| I-26 | 18 | Ext_activation_active | I | | 1 | Ext_activation_active | 0 |
| | | | | | VCC | 24V 输入 | I |
| | 23 | GND | | GND | 24V 参考点 | | |
| I-25 | 19 | Prog_active | I | X19 D OUT 输出 (程序块 1) | 3 | Prog_active | 0 |
| | | | | | VCC | 24V 输入 | I |
| | 23 | GND | | | GND | 24V 参考点 | |
| I-23 | 21 | Laser_Ready | I | | 2 | Laser_Ready | 0 |
| I-27 | 17 | Prog_completed | I | 0 | prog_completed | 0 | |
| | 13 | +24V_laser | I | 建议控制卡和激光器控制接口用同一个 24V 电源 | | | |
| | 25 | GND | | | | | |

八、 产品明细

8.1 LMC-PCIE-V6K3-YLR-AN 系列激光控制卡包括以下部件：PCIE 主卡、PCIE 副卡、对绞线。

| | 产品名称 | 数量 | 单位 | 产品图片 |
|-----|-------------|----|----|--|
| 主商品 | PCIE 主卡 | 1 | 张 |  |
| | PCIE 副卡 | 1 | 张 |  |
| 配件 | 对绞线（标配 3 米） | 1 | 条 |  |