

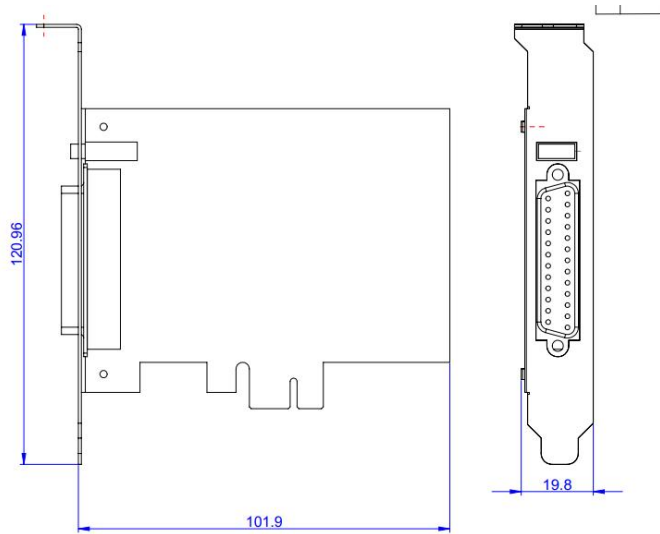
## LMC-PCIE-V6K3-FIBER (联动) 系列激光控制卡

### 电气使用说明书

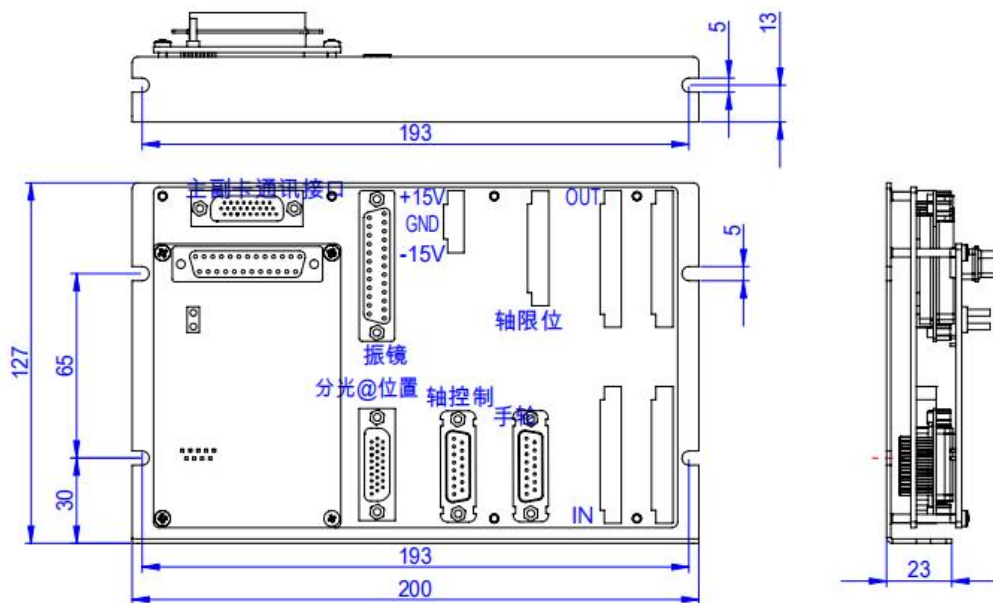
#### 一、概述

LMC-PCIE-V6K3-FIBER (联动) 系列控制卡是专门针对四轴联动激光打标开发的控制卡，其通过 PCIE 口与电脑通讯。

#### 二、安装尺寸

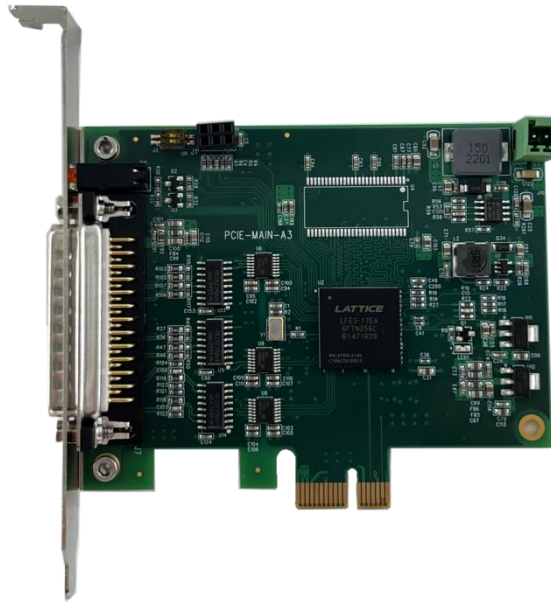


PCIE 主卡

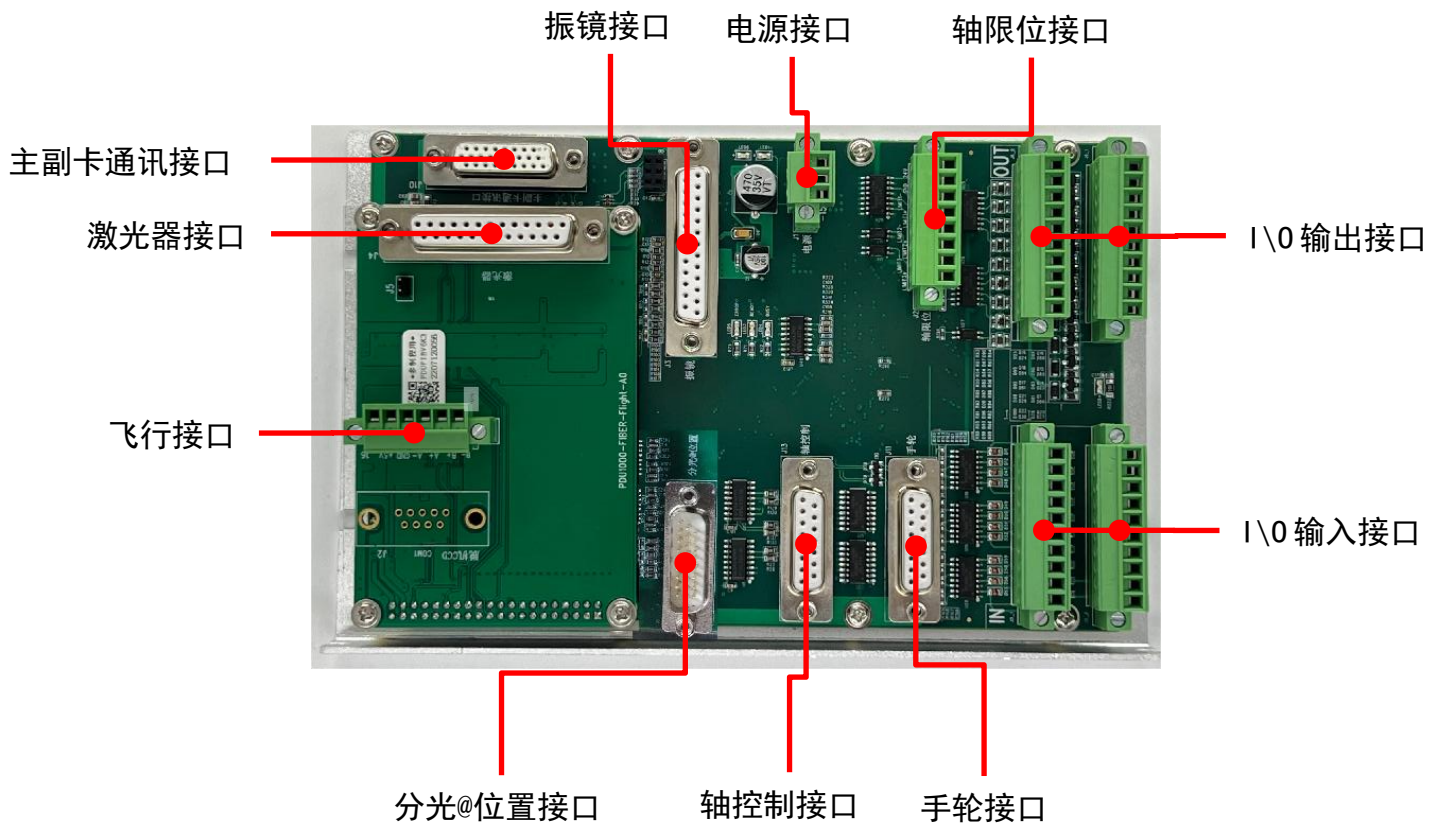


PCIE 副卡

### 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-   | X 振镜反馈-    | 输入               | 18            | X_fb+   | X 振镜反馈+    | 输入               |
| 6            | Y_fb-   | Y 振镜反馈-    | 输入               | 19            | Y_fb+   | Y 振镜反馈+    | 输入               |
| 9/10<br>/22  | +15V    | 振镜供电电源+15V | 输出, 与 J1 的 1 脚直连 | 11/23<br>/24  | GND     | GND, 电源参考点 | 输出, 与 J1 的 2 脚直连 |
| 12/1<br>3/25 | -15V    | 振镜供电电源-15V | 输出, 与 J1 的 3 脚直连 | 7/8/2<br>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、位置反馈控制接口（分光@位置 J9，三排 DB26 公头）

分光功能引脚为分光卡控制接口，用于和 PDU1000-OSS 分光控制卡通信，用于高速分光。

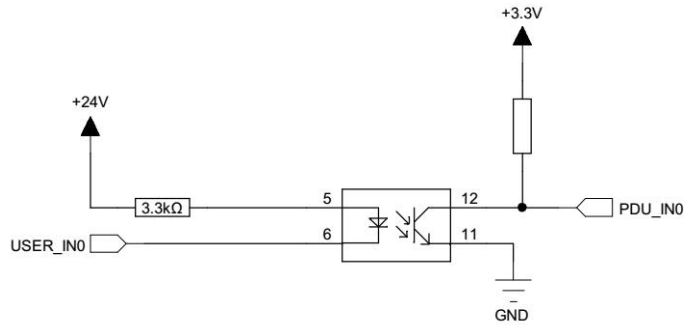
位置反馈功能引脚用于对接驱动器的反馈信号，用于四轴联动功能。

| 管脚 | 名称      | 说明          | 信号方向 | 管脚 | 名称      | 说明         | 信号方向 |
|----|---------|-------------|------|----|---------|------------|------|
| 1  | Z_FB-   | 分光反馈信号<br>- | 输入   | 10 | Z_FB+   | 分光反馈信号+    | 输入   |
| 2  | Z_data- | 分光信号-       | 输出   | 11 | Z_data+ | 分光信号+      | 输出   |
| 3  | Z_Sync- | 同步信号-       | 输出   | 12 | Z_Sync+ | 同步信号+      | 输出   |
| 4  | Z_Clk-  | 时钟信号-       | 输出   | 13 | Z_Clk+  | 时钟信号+      | 输出   |
| 5  | X_A+    | X 轴位置反馈 A+  | 输入   | 14 | X_A-    | X 轴位置反馈 A- | 输入   |
| 7  | X_B+    | X 轴位置反馈 B+  | 输入   | 16 | X_B-    | X 轴位置反馈 B- | 输入   |
| 6  | Y_A+    | Y 轴位置反馈 A+  | 输入   | 15 | Y_A-    | Y 轴位置反馈 A- | 输入   |
| 8  | Y_B+    | Y 轴位置反馈 B+  | 输入   | 17 | Y_B-    | Y 轴位置反馈 B- | 输入   |
| 9  | Z_A+    | Z 轴位置反馈 A+  | 输入   | 18 | Z_A-    | Z 轴位置反馈 A- | 输入   |
| 26 | Z_B+    | Z 轴位置反馈 B+  | 输入   | 25 | Z_B-    | Z 轴位置反馈 B- | 输入   |
| 19 | GND     |             |      | 20 | GND     |            |      |
| 21 | GND     |             |      | 22 | GND     |            |      |
| 23 | GND     |             |      | 24 | GND     |            |      |

分光信号与位置反馈信号均为差分信号，如果信号线缆长度大于 3m 要用双绞线，信号线长度需小于 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。



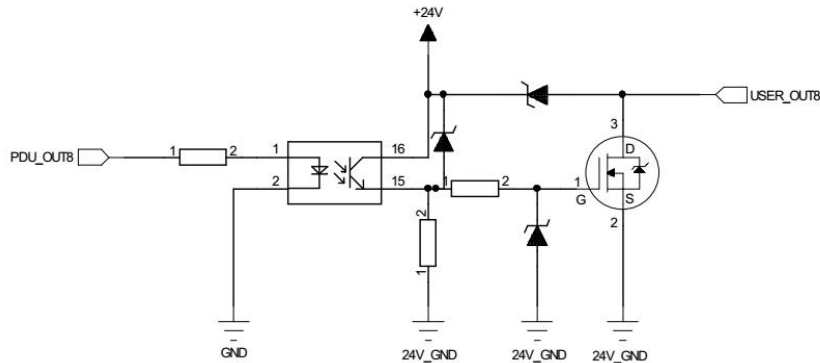
为保证信号接收正常低电平时电流必须大于 2.5mA, 即  $V_{CC} - V_{inL} > 8V$ , 如果供电电源电压为 24V,  $V_{inL}$  要小于 15V.

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         |
|--------|-------|----------|--------|--------|------------|
| IO_IN1 |       |          | IO_IN2 |        |            |
| 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 I/O (OUT J6, 10pin 端子)

01~018 为 500mA 电流输出 I/O, 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 |
|----------|-------|---------------|-----------------------|----------|--------|-------|----|
| I/O_OUT1 |       |               |                       | I/O_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 I/O          | 13       | EX0_10 | 500mA |    |
| 4        | EX0_1 | 500mA         | 出光指示, 专用 I/O          | 14       | EX0_11 | 500mA |    |
| 5        | EX0_2 | 500mA         | 报警指示, 专用 I/O          | 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）

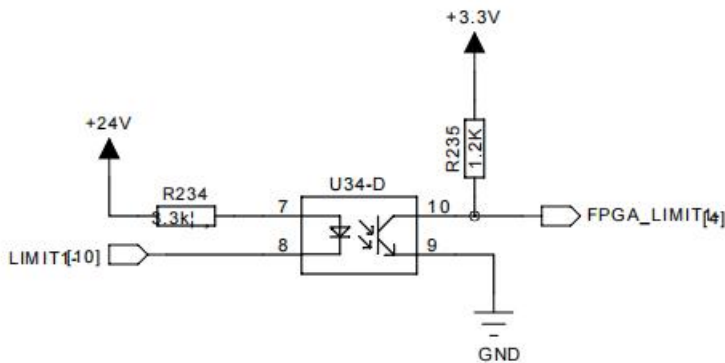
轴接口为三路扩展轴接口，其接口定义如下

| 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：



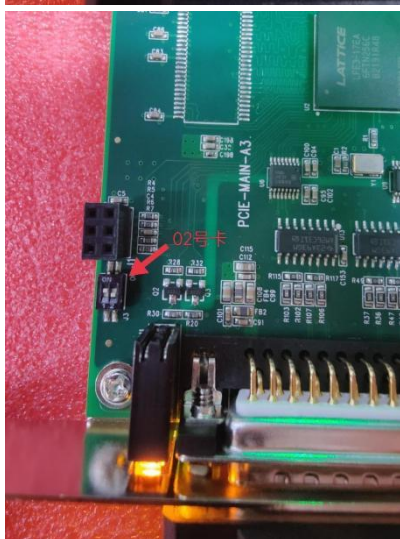
| 引脚号 | 信号名称    | 信号方向 | 说明          | 引脚号 | 信号名称    | 信号方向 | 说明          |
|-----|---------|------|-------------|-----|---------|------|-------------|
| 1   | +24V    | 输出   |             | 2   | GND     |      |             |
| 3   | LIMIT1- | 输入   | X 轴负向限位，低有效 | 4   | LIMIT1+ | 输入   | X 轴正向限位，低有效 |
| 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 LMC-PCIE-V6K3-FIBER（联动）系列激光器控制接口（J4, DB25 母头，可控制 JPT MOPA, IPG, YLP, YLPN、创鑫、锐科等激光器）

接口定义如下：

| 管脚号         | 信号名称      | 方向 | 电压   | 说明                       |
|-------------|-----------|----|------|--------------------------|
| 1-8         | D0-D7     | 输出 | 0-5V | 功率设定位 D0-D7              |
| 9           | Latch     | 输出 | 0-5V | 功率锁存信号                   |
| 11、12、16、21 | Laser_STA | 输入 | 0-5V | 激光器反馈信号                  |
| 14          | GND       | \  | \    | 板卡信号地                    |
| 17          | 5V        | 输出 | 0-5V | +5V 电源输出，最大 600mA        |
| 10          | SI        | 输出 | 0-5V | YLPN 脉宽更改信号引脚            |
| 18          | MO        | 输出 | 0-5V | 主振荡器开关信号                 |
| 19          | Gate      | 输出 | 0-5V | 触发信号                     |
| 20          | Pwm       | 输出 | 0-5V | 频率调制信号，方波                |
| 22          | Red       | 输出 | 0-5V | 红光信号                     |
| 23          | Stop      | 输出 | 0-5V | 急停信号                     |
| 24          | SE        | 输出 | 0-5V | YLPN 脉宽，APD 脉宽（软件内部选择模式） |
| 15、25       | \         | \  | \    | NC                       |

注意：




- 1、跳帽 J5 断开时 J4 的 10 脚处于悬空转态，接上后为 CMOS 电平输出。
- 2、跳帽 J5 除了控制 IPG 的 YLPN 系列激光器要接，其它激光器不用接。
- 3、因 PDU1000 卡 V1、V2 卡 10 脚为 GND，用 V6K3 卡设计时要注意以上区别。

7.2 飞行接口（J6，6P 接线端子）定义如下：

| 管脚号 | 信号名称 | 方向 | 电压   | 说明               |
|-----|------|----|------|------------------|
| 1   | +5V  | 输出 | 5V   | 5V 电压输出，可以给编码器供电 |
| 2   | GND  |    |      | 信号参考地            |
| 3   | A-   | 输入 | 5-0V | 编码器 A 负向         |
| 4   | A+   | 输入 | 0-5V | 编码器 A 正向         |
| 5   | B+   | 输入 | 0-5V | 编码器 B 正向         |
| 6   | B-   | 输入 | 5-0V | 编码器 B 负向         |

## 八、 产品明细

8.1 LMC-PCIE-V6K3-FIBER (联动) 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  |  |