

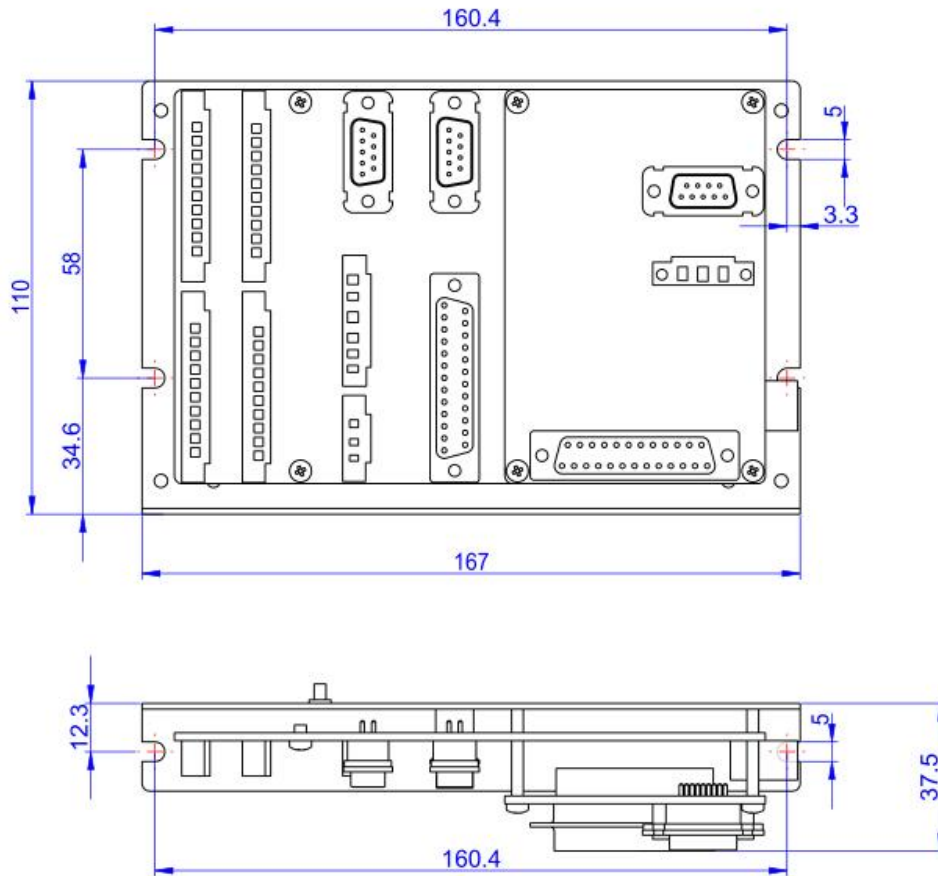
## PDU1000-YLR 系列激光控制卡

### 电气使用说明书

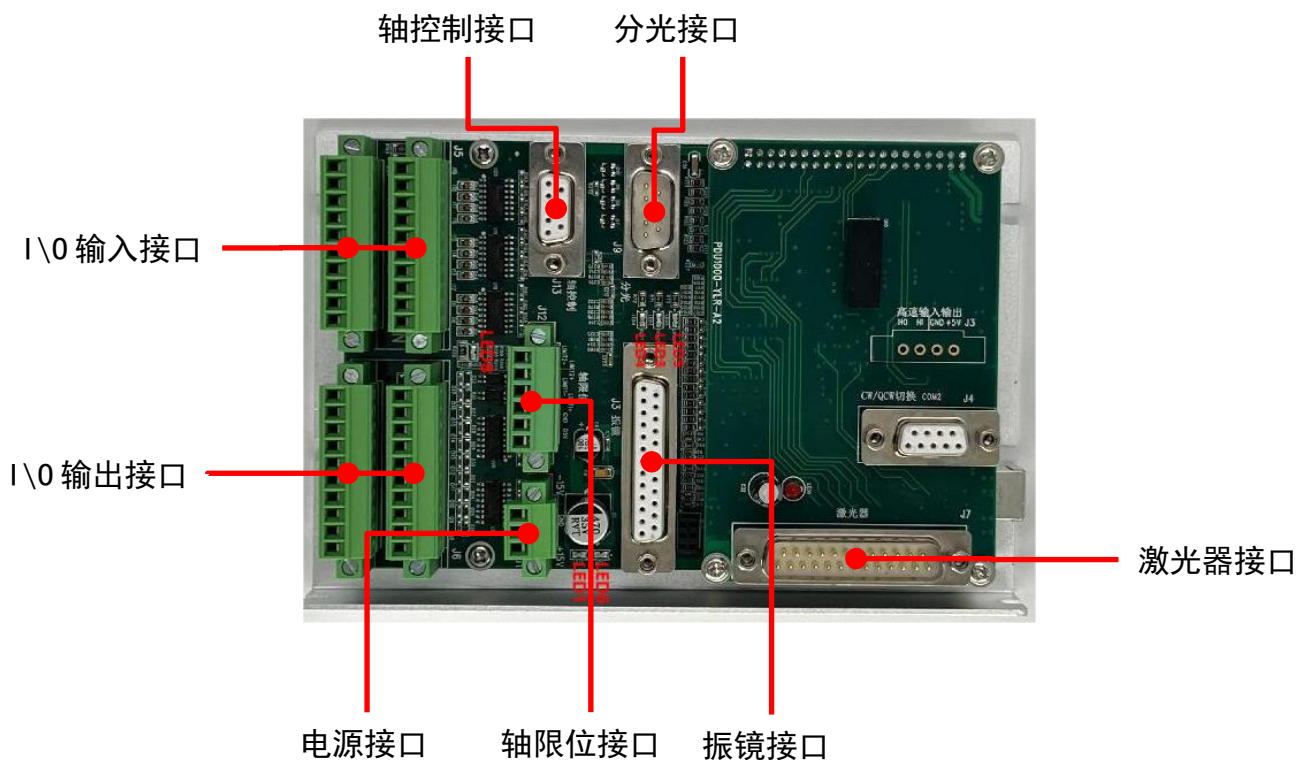
#### 一、概述

PDU1000-YLR 系列控制卡是专门针对激光焊接开发的控制卡，其通过 USB 口与电脑连接。通讯线材为标配 1.5 米 USB A 转 B 数据线。

#### 二、安装尺寸



### 三、 外观介绍



### 四、 LED 指示灯说明

注意：在对控制卡上电后第一时间查看 LED1、LED6 亮灯情况，如果异常马上断电检查接线情况。

位号	说明
LED1	负向电源指示灯
LED6	正向电源指示灯
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
LED8	I/O 24V 电源指示灯

## 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 (J9, DB9 公头)

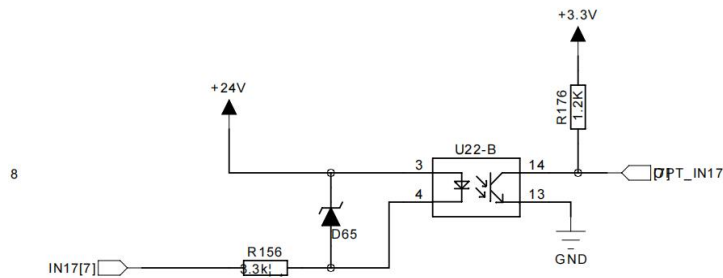
J9 为分光卡控制接口, 用于和 PDU1000-OSS 分光控制卡通信, 用于高速分光。

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 (J5)

通用输入 I/O 接口电路如下。



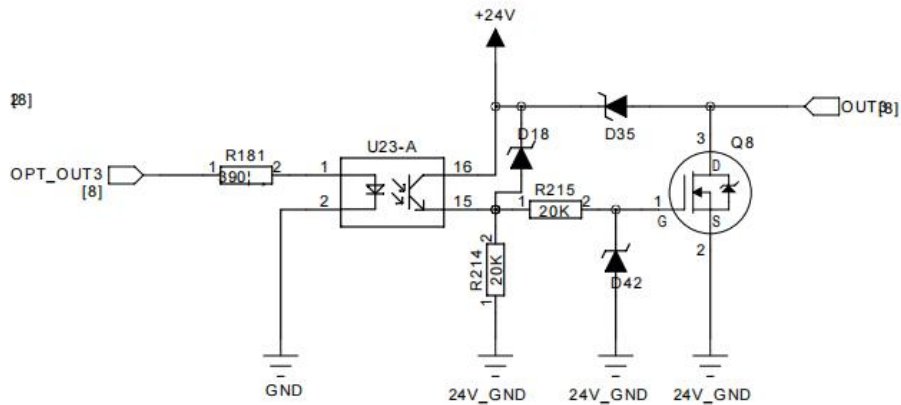
为保证信号接收正常低电平时电流必须大于 2.5mA, 即  $V_{CC} - V_{inL} > 8V$ , 如果供电电源电压为 24V,  $V_{inL}$  要小于 15V.

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	I0	通用输入 I/O	11	I10	通用输入 I/O
2	I1	通用输入 I/O	12	I11	通用输入 I/O
3	I2	通用输入 I/O	13	I12	通用输入 I/O
4	I3	通用输入 I/O	14	I13	通用输入 I/O
5	I4	通用输入 I/O	15	I14	通用输入 I/O
6	I5	通用输入 I/O	16	I15	通用输入 I/O
7	I6	通用输入 I/O	17	I16	通用输入 I/O
8	I7	通用输入 I/O	18	I17	通用输入 I/O
9	I8	通用输入 I/O	19	I18	暂停信号 (脱机专用)
10	I9	通用输入 I/O	20	I19	停止信号 (脱机专用)

### 5.5 用户输出 10 (J6)

00~07 为 500mA 电流输出 10，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
J6_A				J6_B			
1	I24V	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	08	6mA	
2	I0M	用户 I/O 电源参考地		12	09	6mA	
3	00	500mA	运行指示，专用 I/O	13	010	6mA	
4	01	500mA	出光指示，专用 I/O	14	011	6mA	
5	02	500mA	报警指示，专用 I/O	15	012	6mA	
6	03	500mA		16	013	6mA	
7	04	500mA		17	014	6mA	
8	05	500mA		18	015	6mA	
9	06	500mA		19	016	6mA	
10	07	500mA		20	017	6mA	

### 5.6 扩展轴控制接口 (J13)

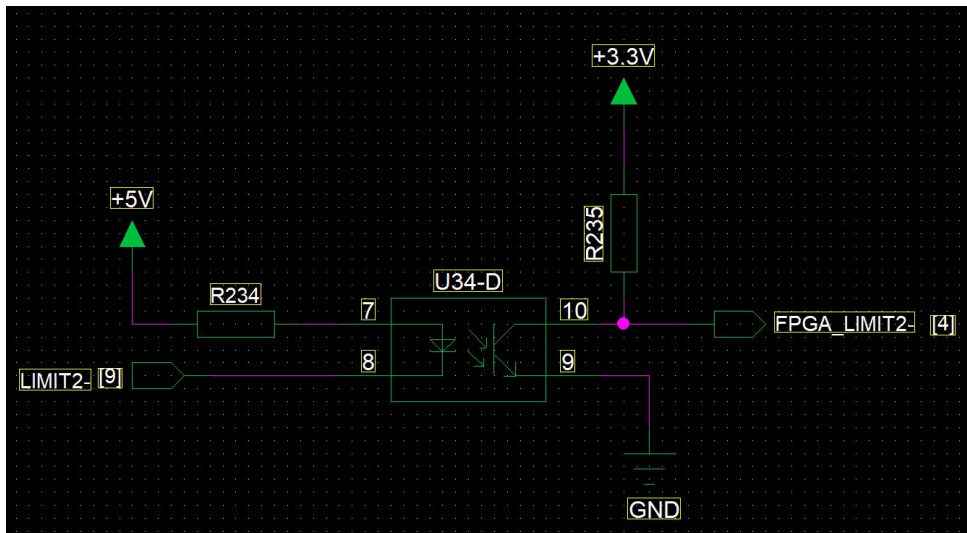
J13 为两路扩展轴接口，其接口定义如下

引脚号	信号名称	说明	引脚号	信号名称	说明
1	DIR1+	轴一方向正向输出端	6	DIR1-	轴一方向负向输出端
2	PUL1+	轴一脉冲正向输出端	7	PUL1-	轴一脉冲负向输出端
3	DIR2+	轴二方向正向输出端	8	DIR2-	轴二方向负向输出端
4	PUL2+	轴二脉冲正向输出端	9	PUL2-	轴二脉冲负向输出端
5	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 (J12)

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	+5V	输出	最大输出电流 0.1A	2	GND		5V 电源参考地
3	LIMIT1+	输入	轴一正向限位，低有效	4	LIMIT1-	输入	轴一负向限位，低有效
5	LIMIT2+	输入	轴二正向限位，低有效	6	LIMIT2-	输入	轴二负向限位，低有效

## 六、 激光器控制模块（小板）

### 6.1.1 PDU1000-YLR 系列激光器控制接口

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	

### 6.1.2 PDU1000-YLR 系列激光器接线方式 (J7 公头)

管脚号	信号名称	方向	电压	说明
1\4\14	AGND	\	\	模拟量参考地
16	ANO	输出	0-10V	0-10V 模拟量信号
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。



### 6.1.3 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，	

## YLS-K

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
8	TRIG	XP1: 2	程序请求	出光信号
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: 19	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	短接	
		XPIF A: 10		

### 6.1.4 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

### 6.1.5 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，	

### 6.1.6 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	

### 6.1.7 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	

### 6.1.8 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}

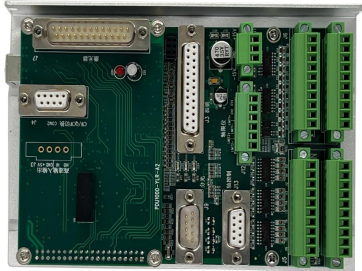
管脚	名称	说明	管脚	名称	说明
1/4/14	AGND	模拟地, 模拟信号参考地	16	ANO	0~10V 输出模拟信号, 用于控制激光器能量
5	Red_laser	激光器红光控制引脚	10	enable	激光器使能信号
6	D3	波形号模式	7	D2	波形号模式
8	D1	波形号模式	9	D0	波形号模式
17	error	激光器报警信号系列激光器	23	DGND	9/10/17 参考地
12	Modulation0-	激光器触发信号负项输入端	24	Modulation0+	激光器触发信号 MOD0 正向输入端
			21	IN1	能量分光应答信号, 非能量分光勿接
13	+24V_laser	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
O-22	3	D0	O	interface X4	2	Gate_1	I
	12	Modulation-			6	GND	
	16	AN0	O		4	ANALOG(0~10V)	I
	14	A_GND			7	A_GND	
O-24	9	Laser_on	O	X22 D IN 输入	2	Laser_on	I
O-25	8	D0	O		5	D0	I
O-26	7	D1	O		6	D1	I
			O				
O-27	6	Ext_Activation	O		0	Ext_Activation	I
O-23	23	GND		X26 D IN 输入	GND	GND	
	10	Request_laser	O		7	Request_laser	I
	23	GND			GND	GND	
O-28	5	红光	O		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	O
I-24	20	Laser_assigned	I		7	Laser_assigned	O
I-26	18	Ext_activation_active	I		1	Ext_activation_active	O
					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	O
					VCC	24V 输入	I
					GND	24V 参考点	
	23	GND			2	Laser_Ready	O
I-27	17	Prog_completed	I		0	prog_completed	O
	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					

## 七、 产品明细

7.1 PDU1000-YLR 系列激光控制卡包括以下部件：PDU1000-YLR 激光控制卡、USB A 转 B 数据线。

	产品名称	数量	单位	产品图片
主商品	PDU1000-YLR 激光控制卡	1	张	
配件	USB A 转 B 数据线	1	条	