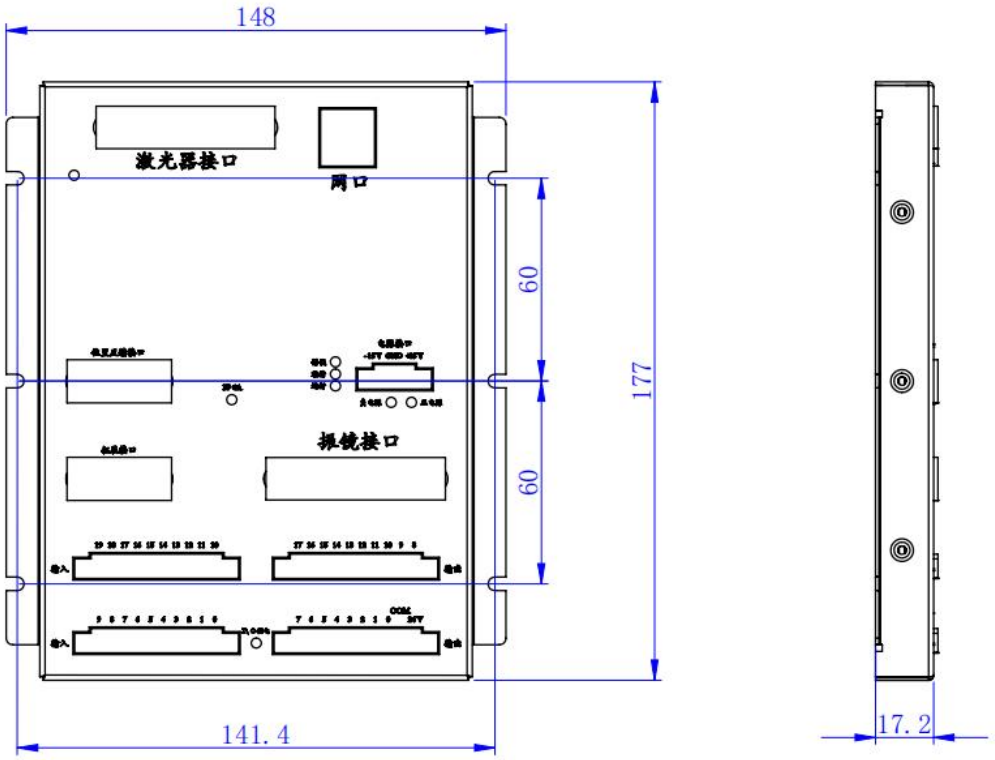
PDU3000-YLR-V6K2 系列激光控制卡

电气使用说明书

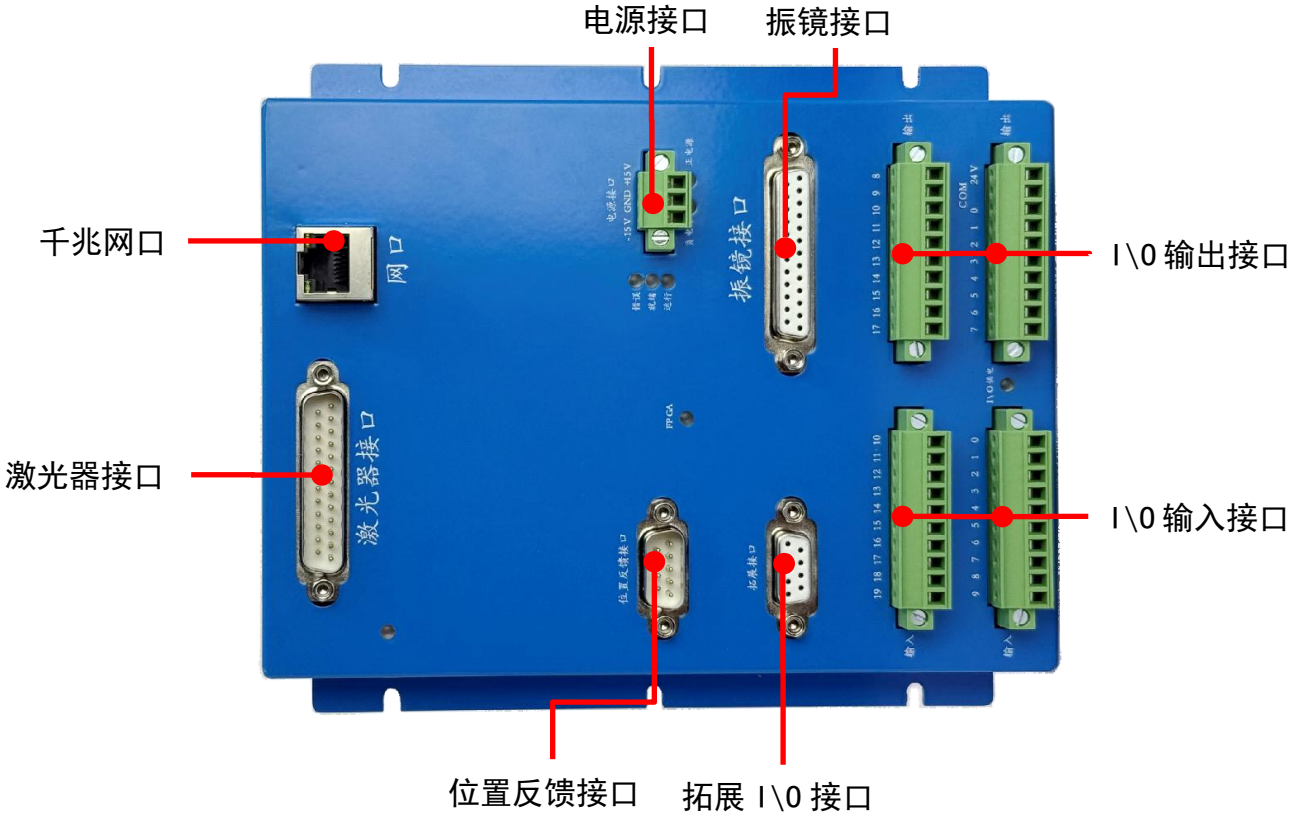
一、 概述

PDU3000-YLR-V6K2 系列控制卡是专门针对激光焊接开发的控制卡，支持 CW、QCW 激光器，其通过千兆网口与电脑通讯。其拓展 I\O 接口可以拓展鹏鼎 I\O 模块、运动控制模块。

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 LED6 亮灯情况，如果异常马上断电检查接线情况。

位号	说明
正电源	板卡正电源指示灯
负电源	板卡负电源指示灯
错误	板卡报警指示灯
就绪	板卡空闲指示灯
运行	板卡工作中指示灯
FPGA	FPGA 配置完成指示灯
I\O 供电	I\O 24V 电源指示灯

五、 接口说明

5.1 电源接口（J1，3P-3.81MM 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（J10，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
9/10/22	+15V	振镜供电电源+15V	输出，与 J1 的 1 脚直连		11/23/24	GND	GND，电源参考地	输出，与 J1 的 2 脚直连
12/13/25	-15V	振镜供电电源-15V	输出，与 J1 的 3 脚直连		7/8/20/21	NC	留用	

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<10m.

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 J10 9/10/22 管脚相通

J1 2 号管脚与 J10 11/23/24 管脚相通

J1 3 号管脚与 J10 12/13/25 管脚相通

⑤板卡标准出库以“XY2-100”协议为主

5.3 位置反馈接口（J9，DB9 公头）

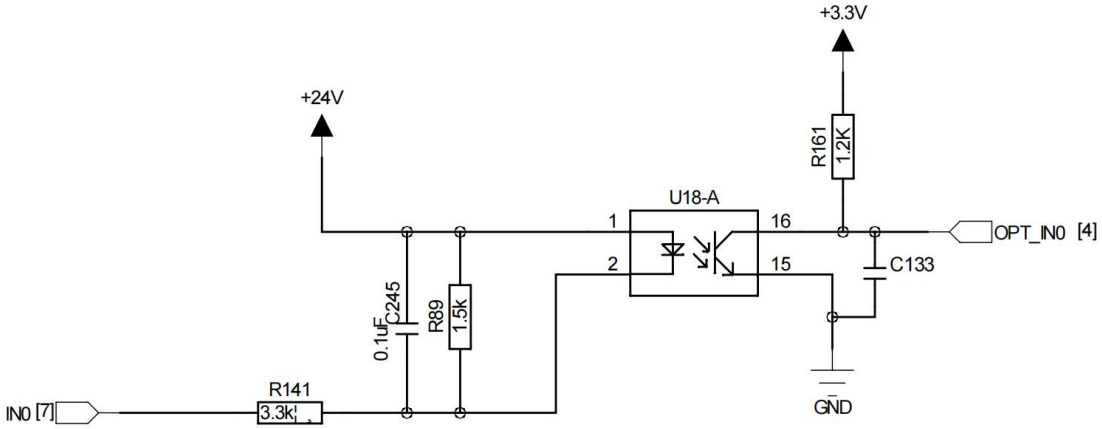
J9 为位置反馈接口，用于接编码器反馈信号。

管脚	名称	说明	信号方向		管脚	名称	说明	信号方向
1	X_A+	X 轴反馈 A+	输入		6	X_A-	X 轴反馈 A-	输入
2	X_B+	X 轴反馈 B+	输入		7	X_B-	X 轴反馈 B-	输入
3	Y_A+	Y 轴反馈 A+	输入		8	Y_A-	Y 轴反馈 A-	输入
4	Y_B+	Y 轴反馈 B+	输入		9	Y_B-	Y 轴反馈 B-	输入
5	GND	信号地						

位置反馈信号为差分信号，如果信号线缆长度大于 3m 要用双绞线，线长度<10m.

5.4 用户输入信号（J5，J7，10P-3.81MM 接线端子）

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 VCC-VinL>8V，如果供电电源电压为 24V，VinL 要小于 15V.

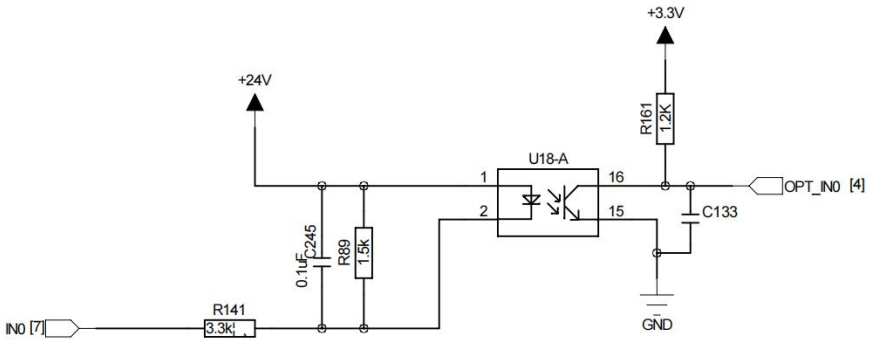
高电平时漏电流必须小于 0.25mA，即 VCC-VinH<0.8V，如果供电电源电压为 24V，VinH 要大于 23.2V。

输入信号为低电平有效。

管脚号	信号名称	说明		管脚号	信号名称	说明
J5-IN				J7-IN		
1	J5-IN0	通用输入 I/O		1	J7-IN10	通用输入 I/O
2	J5-IN1	通用输入 I/O		2	J7-IN11	通用输入 I/O
3	J5-IN2	通用输入 I/O		3	J7-IN12	通用输入 I/O
4	J5-IN3	通用输入 I/O		4	J7-IN13	通用输入 I/O
5	J5-IN4	通用输入 I/O		5	J7-IN14	通用输入 I/O
6	J5-IN5	通用输入 I/O		6	J7-IN15	通用输入 I/O
7	J5-IN6	通用输入 I/O		7	J7-IN16	通用输入 I/O
8	J5-IN7	通用输入 I/O		8	J7-IN17	通用输入 I/O
9	J5-IN8	通用输入 I/O		9	J7-IN18	专用输入 I/O
10	J5-IN9	通用输入 I/O		10	J7-IN19	专用输入 I/O

5.5 用户输出 IO（J4，J6，10P-3.81MM 接线端子）

00~07 为 500mA 电流输出 IO，输出低电平信号，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-OUT					J4-OUT			
1	J6-+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	J4-OUT8	500mA	
2	J6-24V_GND	用户 I/O 电源参考地			12	J4-OUT9	500mA	
3	J6-OUT0	500mA	运行指示，专用 IO		13	J4-OUT10	500mA	
4	J6-OUT1	500mA	出光指示，专用 IO		14	J4-OUT11	500mA	
5	J6-OUT2	500mA	报警指示，专用 IO		15	J4-OUT12	500mA	
6	J6-OUT3	500mA			16	J4-OUT13	500mA	
7	J6-OUT4	500mA			17	J4-OUT14	500mA	
8	J6-OUT5	500mA			18	J4-OUT15	500mA	
9	J6-OUT6	500mA			19	J4-OUT16	500mA	
10	J6-OUT7	500mA			20	J4-OUT17	500mA	

5.6 拓展 I\O 接口（J14，DB9 母头）

接口用于连接鹏鼎自制拓展 I\O 模块，使用 DB9 母头
拓展 I\O 接口引脚顺序如下图：

引脚号	信号名称	说明		引脚号	信号名称	说明
1	CS+	同步信号+		6	CS-	同步信号-
2	CLK+	时钟信号+		7	CLK-	时钟信号-
3	DATA+	输出信号+		8	DATA-	输出信号-
4	FB+	反馈信号+		9	FB-	反馈信号-
5	GND	信号地				

5.7 千兆网口（J2，RJ45 插座）

六、 激光器控制模块（小板）

6.1.1 PDU3000-YLR-V6K2 系列激光器控制接口

PDU3000-YLR-V6K2 系列激光器接线方式(J12-DB25 公头)

管脚号	信号名称	方向	电压	说明
1\4\14	AGND	\	\	16 脚模拟量参考地
16	AN0	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	激光准备好信号
23	DGND	\	\	5、6、9、10、17、21、22 脚数字信号参考地
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	AN0	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	AN0	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

25	24V 电源输入地	14	24V 电源输入地	器模块电源
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	AN0	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）	Interlock	短接使能激光器出光
		7（DB9）	Interlock	

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）	GNDA	
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）	GNDD	
		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	AN0	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 与镭锲激光器接线方式(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	AN0	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
0-25	8	D0	O			5	D0	I
O-26	7	D1	O			6	D1	I
			O					
0-27	6	Ext_Activation	O			0	Ext_Activation	I
0-23	23	GND				GND	GND	
	10	Request_laser	O		X26 D IN 输入	7	Request_laser	I
	23	GND				GND	GND	
0-28	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
	23	GND				GND	24V 参考点	
I-23	21	Laser_Ready	I			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						