

# 智能版光纤激光器 与打标控制卡连接说明书

IFL-20P-LM-L

IFL-30P-LM-L

IFL-50P-LM-L

IFL-20P-LM-LB



深圳激扬光电有限公司

SLD-PSM-20140522001-V1.8

## 目录

	 <b>IPL 激光器使用前须知事项 (必读)</b>	03-03
	安全须知	03-03
1	概述	04-04
1.1	智能激光器的结构	04-04
1.2	智能激光器 68Pin SCSI 接口定义	05-05
1.3	智能激光器技术指标	05-05
1.4	脉宽和频率设置关系	06-06
2	智能激光器与 PCI-LMC-7F & USB-LMCFIBER 打标控制卡连接说明	07-07
2.1	智能激光器与 PCI-LMC-7F&USB-LMCFIBER 连接说明	07-07
2.2	EzCard 软件设置	08-08
2.3	内置红光设置	08-08
3	智能激光器与 USC-1 打标控制卡的连接说明	09-09
3.1	智能激光器与 USC-1 的连接说明	09-09
3.2	USC-1 板卡跳线及设置	09-09
3.3	SAMLight 的软件设置	10-12
4	EzCad 和 SAMLight 软件使用常见问题和解决方案	13-13
5	保修条款说明	14-15



## IFL 激光器使用前须知事项

- 一、 IFL 光纤激光器必须使用额定功率等于或大于 300W，输出直流电压为 24V，电流为 12.5A 或以上的开关电源。  
比如 Meanwell NES-350-24。如果使用了额定功率过于小的开关电源将有可能会出现异常或损坏激光器。
- 二、 使用 IFL 激光器之前，须确认打标机的电源线与地线是相连的，打标机外壳、电脑外壳以及每个开关电源的接地端都需要与地线相连的，激光器的电源地线与打标机整机的地线是相通的。当确保整机都已经正确的连接了地线而且不存在机壳漏电的现象后才能使用激光器，如地线未能正确的连接，可能会导致激光器异常或损坏激光器。

\*请用户严格按照以上须知事项对激光器进行安装使用，如未能按照以上说明进行安装使用的而导致激光器出现异常故障或损坏激光器的情况，激扬光电公司将不给予保修。

## 安全须知

在安装使用激扬光电智能版光纤激光器之前，请仔细阅读激光器产品说明书安全须知章节内容。若有疑问，请联系 iLuma Photonics 公司 ( [www.ilumaphotonics.cn](http://www.ilumaphotonics.cn) )。

### 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、振镜以及本文档中的相关章节 )。
- 无论任何时候，请在开启了电脑电源、控制板卡电源及振镜电源之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。我们建议您使用光闸来避免不可控的激光造成的伤害。

### 2. 客户负责的安全部分：

- 市场通用的控制板卡 ( 比如金橙子的 PCI-LMC 或 SCAPS 的 USC-1 板卡被设计用来控制一个或两个激光扫描系统。因此，所有有关激光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。
- 在运行软件之前请仔细检查。软件错误有可能导致系统停止响应。在此情况下，振镜及激光均不可控制。
- 请避免激光器和控制板卡受到潮湿、灰尘、腐蚀性物及外物撞击的损坏。
- 在储存及使用激光器和控制板卡时，请避免电磁场及静电的损坏。它们有可能损毁激光器或控制板卡上的电子器件。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。
- 请保证激光器储存在摄氏-10°C至+65°C的环境下。激光器的允许的工作环境温度为 5°C-55°C。控制板卡的储存温度范围以及允许的工作环境温度可查阅相关板卡说明书。

## 1. 概述

智能系列光纤激光器采用一体化设计，是一款具有脉宽可调功能，同时具有接口简单，便于操作和使用的新型激光光源，较以 MOPA 结构为技术平台的 N 系列激光器具有以下特点：

- 1) 脉冲工作范围：1KHz-1000KHz。
- 2) 输出脉冲特性以及宽度随着频率的上升而自动减小。从而保证了在较高频率下的峰值功率。
- 3) 无需波形选择和预置电流设置，激光器的控制同脉宽固定的激光器（如 IPG 的 YLP 等）完全一样，可做到无缝对接。
- 4) 单脉冲能量超过 1mJ，在中频时（20-80KHz）适用于深雕、普通打标，以及金属打白等；在高频时（300KHz-1000KHz），峰值功率超过 8KW，适用于阳极氧化铝打黑，ITO 膜的去除等，在低频时（1KHz-20KHz）适用于打各种塑料材料（PE，ABS，PC 等）。

### 1.1 智能激光器的结构

智能系列光纤激光器采用紧凑型散热一体化设计，出光口为带光隔离器的一体化 BDO 结构，光缆长度 2 米（特殊要求的长度需要定制），电源接口采用 7W2（公头）结构见图 1，电源接口引脚定义如下：

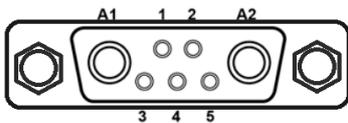


图 1. 7W2 电源接口

引脚	信号名	电平	功能
A1	泵浦源电源+	+24	泵浦源供电电源
A2	泵浦源电源 -	0V	泵浦源供电电源
1, 3, 4	未用		
2	逻辑控制板电源 +	+24	逻辑控制板供电电源
5	逻辑控制板电源 -	0V	逻辑控制板供电电源
屏蔽层		GND	连接到 220V 电源地线

注意：电源线的屏蔽层（地线）一定要同 220V 的地线相连，如果不连，会使激光工作出现异常。

控制接口采用 68PIN SCSI 结构。激光器可采用并行口的硬件控制或串行口（RS232）的软件控制。激光器尺寸，定位孔大小和位置，以及光缆和接口具体位置见下图 2（单位 mm），

**电源电缆：**激光器的电源电缆需选用与 7W2 电源接口相配的电缆和接口（母头），激扬光电公司提供与 7W2 相配的 DB-7W2 电缆。

**电源要求：**必须使用  $\geq 300W$ （24V）电源（比如 Meanwell300W 或 350W 电源）

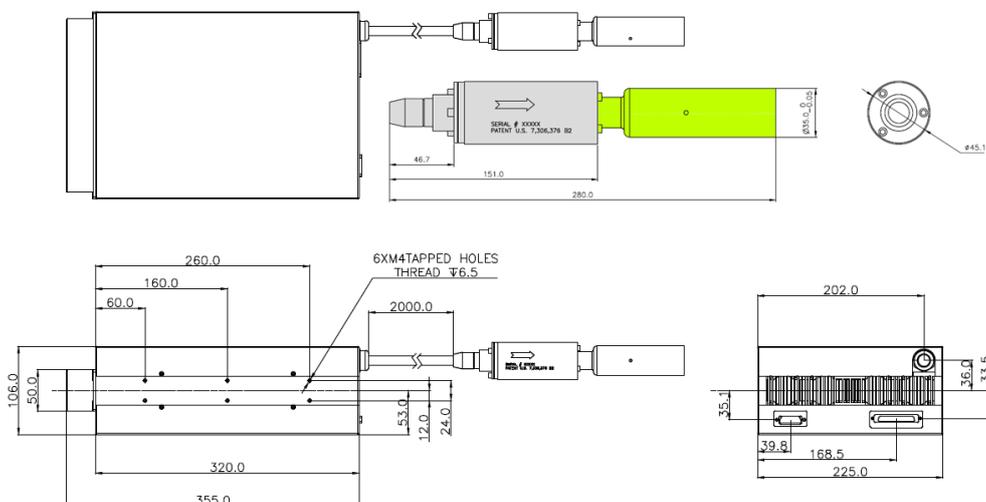


图 2. 激光器尺寸以及光缆和接口位置（单位 mm）

### 1.2 智能激光器 68Pin SCSI 接口定义

信号名称	引脚	信号名称	信号名称	引脚	信号名称		
N/C	35	1	N/C	GND_D	52	18	功率设置 Bit 5
N/C	36	2	N/C	GND_D	53	19	功率设置 Bit 6
GND_D	37	3	种子温度故障 (数字)	GND_D	54	20	功率设置 Bit 7
GND_D	38	4	激光温度故障 (数字)	GND_D	55	21	RS-232_COMM_TX
GND_D	39	5	放大温度故障 (数字)	GND_D	56	22	RS-232_COMM_RX
GND_D	40	6	激光正常 (数字)	GND_D	57	23	OPTO_5V_3V
GND_D	41	7	电源电压故障 (数字)	GND_A	58	24	Bit 0
GND_D	42	8	初级放大电流故障 (数字)	GND_A	59	25	Bit 1
GND_D	43	9	后极放大电流故障 (数字)	GND_A	60	26	Bit 2
出光信号- GND_D	44	10	出光信号+	GND_A	61	27	后即放大电流监控 (模拟)
红光指示 - GND_D	45	11	红光指示 +	N/C	62	28	N/C
全局使能 - GND_D	46	12	全局使能 +	N/C	63	29	N/C
急停开关 - GND_D	47	13	急停开关 +	N/C	64	30	N/C
脉冲频率 - GND_D	48	14	脉冲频率 +	N/C	65	31	N/C
N/C	49	15	N/C	N/C	66	32	N/C
GND_D	50	16	功率设置 Bit 3	N/C	67	33	N/C
GND_D	51	17	功率设置 Bit 4	N/C	68	34	N/C

图 3. 68Pin SCSI 接口

### 1.3 智能激光器技术指标：

产品名称	20W 智能 (L-系列) / (LB-系列)	30W 智能 (L-系列)	50W 智能 (L-系列) *
产品型号	IFL-20P-LM-L-1/IFL-20P-LM-LB	IFL-30P-LM-L-1	IFL-50P-LM-L-1
平均输出功率/峰值功率	20W	30W	50W
中心波长	1060 ± 5 nm	1060± 5 nm	1060 ± 5 nm
脉冲宽度 (自动调节)	4ns-350ns	4ns-350ns	12ns-350ns
最高峰值功率	20KW	20KW	20KW
操作脉冲频率范围	1KHz-1000KHz	1KHz-1000KHz	1KHz-1000KHz
全功率频率范围	21KHz-800KHz (>20W)	32 KHz-800KHz	50KHz-800KHz (>50W)
输出功率稳定性	5%	5%	5%
最大单脉冲能量	1mJ	1mJ	1mJ
光束直径 (标称值)	5-8mm	5-8mm	5-8mm
光束质量 M <sup>2</sup>	≤ 1.8	≤ 1.8	≤ 1.8
偏振态	随机	随机	随机
导光光缆长度	2 m	2 m	2 m
激光模块重量	< 6Kg	< 6Kg	< 6Kg
激光模块尺寸	355 x 225x 106 mm	355 x 225x 106 mm	355 x 225x 106 mm
操作温度 (带自动关闭)	5°C - +55°C	5°C - +55°C	5°C - +55°C
储藏温度	-10°C - + 70°C	-10°C - + 70°C	-10°C - + 70°C

#### 1.4 脉宽和频率设置关系

智能版光纤激光器没有波形选择功能，实际输出脉冲的脉冲宽度随着脉冲频率的变化而自动变化，激光器会自动根据用户选择的脉冲频率计算并选择（智能化）一个最佳脉冲宽度的脉冲波形，选择的频率在调节脉冲频率参数时会智能化的变换激光的脉冲宽度，具体阐述如下：

##### IFL-20P-LM-L / IFL-30P-LM-L 脉宽和频率关系图:

20W-L 脉冲频率范围(KHz)	30W-L 脉冲频率范围(KHz)	脉冲宽度 ( ns )
1-21	1-32	350
21-44	33-44	200
45-84	45-84	150
85-149	85-149	60
150-249	150-249	30
250-500	250-500	< 15
> 500	> 500	< 5

##### IFL-20P-LM-LB 脉宽和频率关系图:

20W-LB 脉冲频率范围(KHz)	脉冲宽度 ( ns )
1-25	350
26-44	200
45-59	130
60-99	< 15
100-250	< 5
251-1000	< 6

## 2. 智能激光器与 PCI-LMC-7F&USB-LMCFIBER 打标控制卡连接说明

**PCI-LMC-7F** 专用打标控制卡是针对采用了脉冲式光纤激光器(脉宽固定)的打标机而专门开发的控制卡,采用 PCI 接口形式与计算机主板连接。

**USB-LMCFIBER** 专用打标控制卡是针对采用了脉冲式光纤激光器的打标机而专门开发的控制,采用 USB 接口与 PC 机相连。

以上两款板卡对于激光器的控制定义是一致的,具体的板卡结构以及接口定义可访问北京金橙子公司网页,下载相关说明书。

### 2.1 智能激光器与 PCI-LMC-7F&USB-LMCFIBER 连接说明

激扬光电可以提供的 **SCSI 68PIN to DB 25PIN 专用电缆**(图 4),连接时,线缆的 68 针一端连接激光器 SCSI-68 针接口,线缆的 25 针一端连接控制板卡的 25 针 CON2 端口,RS232 端口不连接(此端口为厂家检测激光器专用)。



图 4 iLuma 公司提供的 SCSI 68PIN to DB 25PIN 专用电缆

如果客户需要自行接线,请严格按照下表说明要求进行接线,对于未按照要求连接而造成的一切损失,由用户承担,具体连接要求如下表所示:

信号名	IFL-20/30P-LM-L, 68 PIN SCSI	PCI-LMC-7F, CON2-DB25
出光信号 ( Laser Gate )	PIN 10 / PIN 44 (GND)	PIN 19 / PIN14 (GND)
脉冲频率 ( Pulse Rate )	PIN 14 / PIN 48 (GND)	PIN 20 (PWM +)/ PIN14 (GND)
激光状态监控	PIN3/PIN5/PIN7	PIN11/PIN12/PIN16
功率设置 ( Waveform )	PIN24/PIN25/PIN26/PIN16/PIN17/PIN18/PIN19/ PIN20	PIN1/PIN2/PIN3/PIN4/PIN5/PIN6/ PIN7/PIN8
红光指示 ( Alignment )	PIN 11 / PIN 45 (GND)	PIN 22/ PIN 14 (GND)
全局使能(Global Enable )	PIN 12 / PIN 46 (GND)	PIN18 / PIN 14 (GND)
钥匙开关 ( KeySwitch )	PIN 12 / PIN 46 (GND)	PIN 18/ PIN 14 (GND)

RS232 通讯串口:

	IFL-20/30P-LM-L, 68 PIN SCSI	PCI-LMC-7F, CON2-DB25
RS_232_COMM_TX	PIN 21 / PIN 55 (GND)	PIN 2 / PIN 5 (GND)
RS_232_COMM_RX	PIN 22 / PIN 56 (GND)	PIN 3 / PIN5 (GND)

## 2.2 EzCad 软件设置

PCI-LMC-7F 板卡建议使用 Ezcad\_Lite ( 20140425 ) 或以上软件的版本；

USB- LMC FIBER 板卡建议使用 EzCad 2.7.6 或以上软件的版本，两款板卡软件设置一致，详情请同控制板卡厂家联系

### 1) 激光类型设置：

打开“配置参数”对话框，点开“激光控制”，设置 Fiber 类型为 IPG\_YLP。“漏光处理”不要勾选。如下图 5：

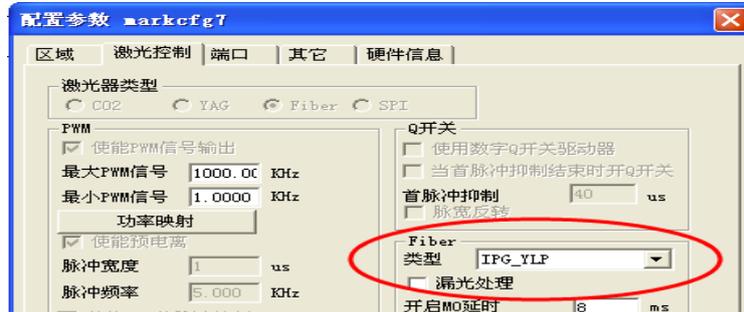


图 5：Fiber 类型选择

### 2) PWM 频率信号设置：

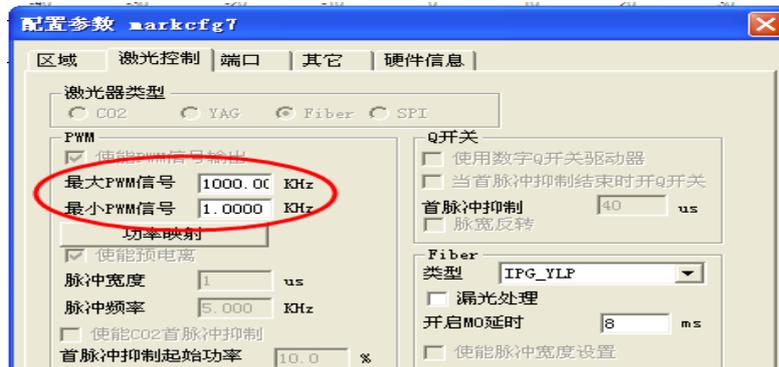


图 6：最大/最小 PWM 信号设置分别为：1000KHz 和 1KHz

## 2.3 内置红光设置：

标准配置的 IFL 系列激光器有内置红光指示，需要将控制板卡的 I/O 进行设置。具体步骤如下：

- 1) 打开 EzCard 软件后，点“参数”打开配置参数对话框。
- 2) 点开“端口”对话框，在“红光指示输出”区域选择输出口“8”和高电平有效，如图 7：

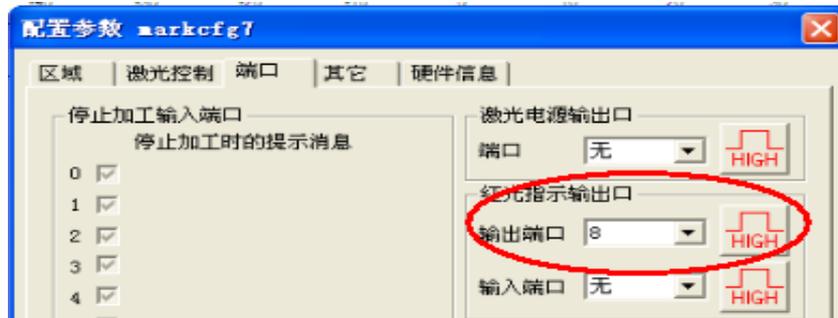


图 7 设置输出口“8”

- 3) 点击“确定”保存。

### 3. 智能激光器与 USC-1 打标控制卡的连接说明

USC-1 板卡是德国 SCAPS 公司的产品，对应的软件为 SAMLight，具体 USC-1 板卡示意图，接口引脚定义，以及板卡跳线说明请参考相关板卡说明书。

#### 3.1 智能激光器和 USC-1 的连接说明

激扬光电可以提供的 **SCSI 68PIN to DB 37PIN 专用电缆** (图 8)，连接时，线缆的 68 针一端连接激光器 SCSI-68 针接口，线缆的 37 针一端连接控制板卡的 37 针端口，另外两根线接 5V 电源。



图 8 iLuma 公司提供的 SCSI 68PIN to 37PIN 专用电缆

如果客户需要自行接线，请严格按照下表说明要求进行接线，对于未按照要求连接而造成的一切损失，由用户承担，具体连接要求如下表所示：

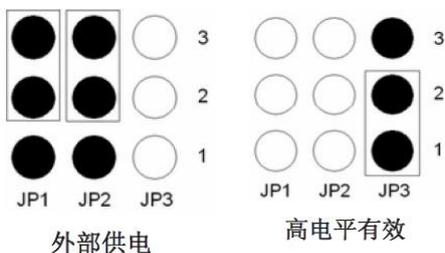
信号名称	IFL- 30P-LM-L, 68 PIN SCSI	USC-1, 37 PIN connector
出光信号 ( Laser Emission Gate )	PIN 10 / PIN 44 (GND)	LASER GATE (PIN 31) / PIN 14 (GND)
脉冲频率 ( External Pulse Trigger )	PIN 14 / PIN 48 (GND)	LASER A (PIN 13) / PIN 14 (GND)
功率设置 ( Waveform )	PIN24/PIN25/PIN26/PIN16/PIN17/PIN18/PIN19/ PIN20	PIN19/PIN37/PIN18/PIN36/PIN17/PIN35/PIN16/ PIN34
红光指示 ( Alignment )	PIN 11 / PIN 45 (GND)	PIN 4 / PIN 14 (GND)
全局使能 ( Global Enable )	PIN 12 / PIN 46 (GND)	PIN 3 / PIN 14 (GND)

说明：

- USC-1 的脚 6，14 和 15、25，30 都可以用作地
- PIN 5 (+5V) / PIN 1 /PIN6(GND)之间串接 1KΩ电阻以后加脚踏开关
- PIN 11 / PIN 30 (GND) 加 5V，才出光
- PIN 24 (+5V) / PIN 25 (GND) 给板卡供电
- PIN 5, PIN 11, PIN 24 的电压全部由外部供

#### 3.2 USC-1 板卡跳线及设置

USC-1 控制板卡跳线 JP1，JP2，JP3 具体的设置方式如下图 9：



跳线 JP4 的设置：USC-1 打标卡有两种供电方式：USB 供电和外部供电，为了避免电源冲突，如果连接了外部供电，请将 JP4 跳线拔掉。

图 9. 跳线 JP1，JP2，JP3 的设置

### 3.3 SAMLight 的软件设置

建议使用 SAMlight ( Version 3.0.5 ) 或以上版本的软件，详情请同控制板卡厂家联系。

#### 3.3.1 激光类型设置

1) 打开 scaps 安装目录下面的 tools 文件夹，找到 sc\_setup.exe 文件，双击打开(图 10);



图 10

2) 选择 HardwareSettings ( 图 11 )。



图 11

3) 分别载入 sc\_light\_settings.sam 和 sc\_setting.sam 进行设置 ( Lord 以后点 Settings , 图 12 ) ;

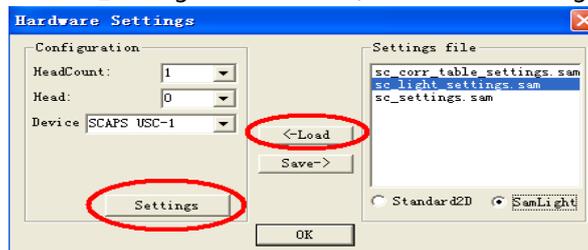


图 12

4) 定义激光器类型，激光器类型设为 588 ( 如图 13 ) ;



图 13

#### 3.3.2 为 SAMlight 设置配置文件 sc\_usc.cfg

1) 打开路径C:\scaps\sam2d\system, 右键编辑打开文件“ sc\_usc.cfg” , 如图14

2) 打开后，将 InvertOptoOut=0 修改成 InvertOptoOut=1 如图 15，设置完成后保存退出。

3) 设置完成后请给板卡重新上电，此时板卡的指示灯应该为绿灯和红灯都是常亮的状态，如果是这个状态就表明设置成功。



图 14



图 15

4)效果验证-此配置文件的是否已经起作用，可通过如下方式来验证：

- ① 运行 SAMLight 软件；
- ② 观察 USC-1 打标卡上的绿色指示灯，先由闪烁变为常亮，即表示电脑软件与 USC-1 连接成功；
- ③ 观察 USC-1 打标卡上的红色指示灯，应当变为常亮，即表示配置文件正确；
- ④ 此时，在打标出激光期间，此红色指示灯会熄灭，而停止出激光时，红色指示灯会常亮。

### 3.3.3 SAMlight 软件参数设置

1) 打开 SAMLight 软件，点击系统—>设置，打开设置对话框，选择光学—>高级，进入高级设置，如图 16：

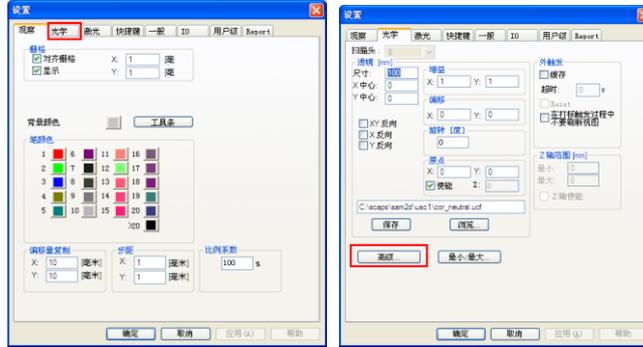


图 16

2) Mode 点选 “IPG” 和 “XY2”；激光接口点选 “8-bit” 设置完毕后点击确定（如图 17）



图 17

3) 点击 “最小/最大”，设置频率：最小值为 1KHz，最大值为 900KHz(如图 18)，设置完毕，点击确定。(注：SAMlight 控制板卡对于 900KHz 以上的频率信号控制的并不准确，导致激光器在 900KHz 频率以上可能无法正常工作)

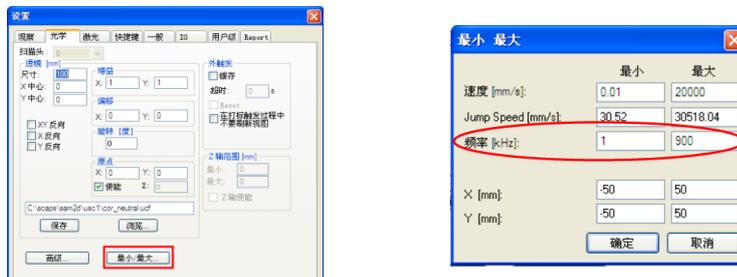


图 18

4) 以上选项设置完毕后，请退出软件，重新启动软件 “SAMLight”。启动完毕后，右侧会显示为 “IPG-形式”，则表明设置正确。(如图 19)

5) 此时，“脉冲长度” 用户将不可手动调节（如图 20），系统会自动调节适应的脉冲长度。



图 19

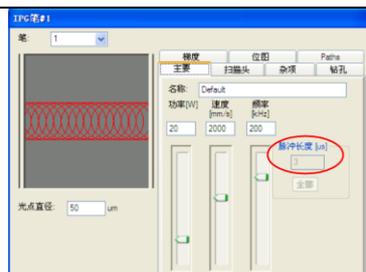


图 20

6) 设置红光

① 在“导引光”勾选框勾选“使用3位”，如图 21：

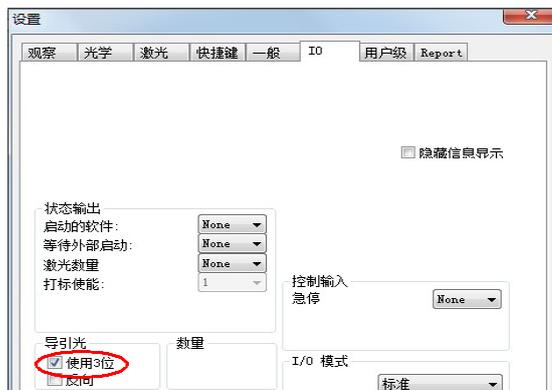


图 21

② 加载任务文件后，点击打标图标，点击高级，将 SwitchOffDuringMark 勾选（如图 22）

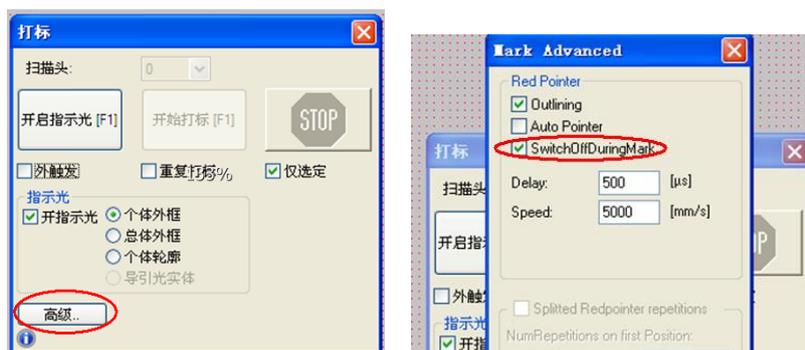


图 22

\*如对于软件设置仍有疑问，请与激扬光电人员联系咨询。

#### 4. 激光器和控制软件在使用过程中常见的问题和解决方案

##### 问题一：使用激光器过程中出光有异常，出激光断断续续。

答：1.请确保激光器和打标机的机壳已经正确的安装了地线，且激光器使用的开关电源为 24V，功率为 300W 或以上（输出电流 12.5A 以上），打标机的外部供电是单独的，不要与其它的的设备电器共用电源插座。  
2.请检查软件的设置参数是否正确设置，如果使用的是 USC-1 板卡，请检查板卡的跳线是否安装正确（请看第 12 页）；使用 SAMLight 软件请检查“扫描头”的“空笔延时”和“走笔延时”设置，如图 23，这两个参数如果设置太小会导致板卡的输出信号会有异常，建议在 200us 以上。

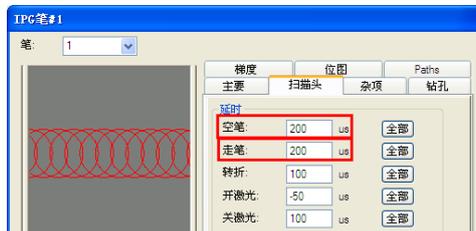


图 23

3.请检查控制电缆两端的针脚是否排列整齐的，如发现有的针脚不是垂直的请使用钳子或镊子将其夹直。如仍然存在问题，请与我司工作人员联系。

##### 问题二：金橙子 LMC 板卡和电缆已连接好，但是点击“标刻”的时候出现：“IPG Laser:Reserved!”。

答：如果激光器与电缆连接后出现以下窗口：“IPG Laser:Reserved!”(图 24)。此时应检查 SCSI 68PIN to DB 25PIN 专用电缆是否连接完好，如多次连接尝试仍然无法解决该问题，可能连接线出现故障，请与我司工作人员联系。



图 24

##### 问题三：打标填充图形时出现“填充线与边界分离”或“火柴头”现象。



图 25 填充线与边界分离 图 26 前面出现“火柴头”现象 图 27 标刻起笔处与边界分离

图 25：填充线与边界分离，这是由于开光延时过大造成的，需要将开光延时调小；  
图 26：填充线开始段与边界重合，出现“火柴头”的现象，即填充线的开始段标刻点较重，这是由于开光延时过小造成的，需要将开光延时调大；  
如图 27，标刻起笔处与边界分离，这是由于漏光延时不足造成的。  
EzCAD 软件可以对漏光 MO 延时进行设置，请勾选“漏光处理”并设置延时。（如图 28）



图 28：设置 MO 延时

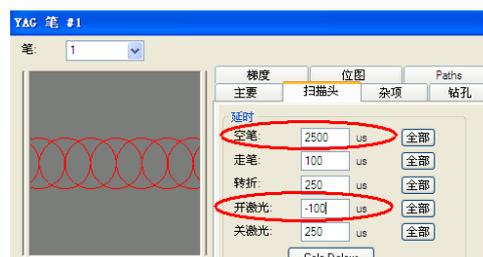


图 29：SAMLight 软件对于标刻起笔处与边界分离的设置

SAMLight 软件可以设置“空笔延时”和“开激光延时”来调节，空笔设置为 400-2500(根据振镜线速度来定)，开激光延时设置为-100。（具体的数值会因为振镜的差异而做更改，用户可自行设定，如图 29）

\*如需了解更多软件使用说明，请查阅《EzCad 用户使用手册》和《SAMLight 用户使用手册》

## 5. 保修条款说明

### 5.1 综合条款

激扬光电有限公司对其生产的所有产品在合同约定的保修期内对于因材料及生产工艺引起的任何缺陷进行保修,并保证其产品在正常使用的情况下符合其书面质量规格要求。

激扬光电有限公司对在保修期内因材料或生产工艺引起故障的产品,合理的选择维修或更换,所有在保修范围内的产品的维修或更换,仍然按照原产品剩余的保修期限进行保修。

### 5.2 保修限制

**激扬光电有限公司对其生产的所有产品, 部件或设备在以下情况下, 不在保修范围内:**

- 1) 激光器上下盖的螺钉封贴破损、或消失;
- 2) 激光器表面有明显的摔碰痕迹、激光器有明显的油污、化学酸碱液或进水的痕迹;
- 3) 被激扬光电公司以外的人员人为篡改、打开激光器机盖、拆解或改造、改装的;
- 4) 因不正当的使用(包括没有按照使用说明书来设置和操作激光器)、忽略或意外造成的损坏;
- 5) 在超出产品的技术规格和技术要求范围以外使用激光器造成的损坏;
- 6) 因用户使用不正确的软件、或使用与激光器不相匹配的控制板卡或驱动电源等造成的损坏;
- 7) 因不正确的安装, 维修或其它超出本手册所包含的预防和警告等信息范围以外使用造成的损坏;
- 8) 在运输或搬运过程中, 没有按照包装说明书包装激光器而造成的损坏;
- 9) 违反了激光器使用环境要求造成的损坏; 激光器的使用环境有一定的要求, 激光光源的使用环境不能在户外露天环境, 激光器相关设备需要有一定的防尘措施(比如加装防尘罩或抽尘装置), 工作环境不能有油污以及大量粉尘, 工作环境附近不能有强度较大的持续震动源, 如果激光器工作环境超出上述范围, 将被视为违反了激光器使用环境要求;
- 10) 加工被激扬光电有限公司列出的禁止加工的材料(含部分高反射材料)而造成的损坏;

在安装和使用本产品之前, 客户有责任明确并按照用户手册和产品技术规范来安装和操作本产品, 否则引起的产品故障将不在保修范围内, 激光器的其它附件(比如超出标准倍数以外的扩束镜, 客户需要激扬提供的电源等)不包含在保修条款内。

在保修范围内, 购买者必须在发现故障的 14 天内进行反馈, 激扬光电有限公司没有授权任何第三方(包括购买的用户或最终客户)进行部件, 设备或其它激扬光电生产的产品的检查和维修。

### 5.3 控制板卡驱动软件, 驱动电源

任何现在或将来提供的激光器驱动控制软件均非激扬光电独家授权许可。如要使用这些软件, 表示您同意这里列出的条款。此驱动软件受商业保密法、软件版权法、以及国际相关条约的保护。激扬光电保留所有权。设备的拥有者只能将驱动软件用于激扬光电的产品和程序备份的目的。任何更改驱动软件的行为, 激扬光电将不会对设备进行保修。

不是所有的驱动软件都经过激扬光电的正常品质控制或适合激扬的产品应用, 但是出于对用户需求的响应, 给激扬光电推荐或提供给用户板卡驱动软件时, 推荐或提供的板卡驱动软件并不在保修条款范围, 激扬光电并不保证板卡驱动软件的功能可以满足用户的需求或者操作的要求、或者软件损坏和错误排查。激扬光电会认为您具有一定软件控制语言的应用知识, 因此不提供对软件的技术支持以及最终用户的支持。激扬光电可能会要求驱动软件供应商根据产品的需求对驱动软件进行修改, 但没有责任公布或通知用户最新的版本。

除了上述明确的保修条款外, 激扬光电拒绝对购买者提供任何其它的保证, 包括但不限于任何和所有的默许的保证, 例如侵害自由或其它商业目的等。

## 5.4 服务与保修

### 警告 ( CAUTION )

激扬光电的产品在使用现场没有任何可以更换或维修的部件,任何维修都需要激扬光电的专业人员在特定的环境下进行维修。所有在保修范围的维修或更换必须在发现故障后尽快与激扬光电联系和申请,经过激扬光电相关人员的确认和授权后必须将故障激光器装在一个相匹配的包装箱内,并完成相应的 RMA 纪录后再返回。当用户收到产品后发现任何包装箱和产品损坏,必须要留有证明文件,以便向运输商主张权利。

### 重要 ( IMPORTANT )

在没有 RMA 的情况下,不要寄送任何产品回激扬光电,如果在没有 RMA 的情况下返回而造成的维修延误或其它意外情况,激扬光电不承担责任。产品如果不在保修期或保修范围内,相关的检测和维修费用,完全由客户承担。

如果客户反映的故障产品在返回激扬光电后没有查出客户反映的问题,产品完全符合技术规范,则该产品的来回运费全部由客户承担。

## 5.5 改变

激扬光电有在任何时候对其产品的设计或结构进行更改的权利,并没有任何义务为以前客户购买的产品进行更改。如有更改恕不另行通知。

## 5.6 维修流程

当客户与激扬光电人员确认激光器属于故障问题,我司将记录客户描述的故障现象说明,生成一个 RMA 报告之后,客户将激光器寄往我司进行维修处理。

请将出故障的激光器寄往以下地址:

**维修处理地址: 深圳市南山区高新南 7 道数字技术园 B2 栋 2 楼 C 区**

**收件方: 深圳激扬光电有限公司**

**电话: 0755-86550505**

如需了解详细技术指标和应用，请访问

[www.ilumaphotonics.com](http://www.ilumaphotonics.com)

[www.ilumaphotonics.cn](http://www.ilumaphotonics.cn)

联系方式：深圳激扬光电有限公司

公关和市场营销

电话：+86 755 86550505

Email:

[sales@illumaphotonics.com](mailto:sales@illumaphotonics.com)

[sales@illumaphotonics.cn](mailto:sales@illumaphotonics.cn)