HM_USC-1_1.1

SAM＆USC-1＆HM
Scanner Application Modules

中文使用手册

版次 HM_USC-1_1.1

2011.7.6

海目（北京）激光与数控发展有限公司
北京经济技术开发区经海二路 28 号 A2 六层
销售电话/Tel:+8610-58404251
售后服务/Tel:+8610-57198956
www.hmlaser.com

海目（北京）激光与数控发展有限公司　编制

声　明

本中文手册是海目（北京）激光与数控发展有限公司（以下简称“海目”）根据英文原版说明书、多方资料及其市场技术应用结合编制，由于受翻译人员自身的知识水平的限制。本手册仅供用户参考，具体的内容应查阅原版说明书。

海目保留对本文件的所有权利（包含复制、传播和翻译的权利，包括申报知识产权保护的权利）。未经海目书面同意，不得以任何形式复印或者使用电子系统编辑、复制或传播本文件的任何部分。本公司保留更正疏漏和进行技术修改的权利。

海目不承担对因使用本文档包含信息所产生的后果或任何侵犯专利权或其它的第三方版权的责任。

HM_USC-1_1.1 版次说明

[该版次是海目公司针对销售产品 USC-1 编制的第一版中文说明书，后续版本编制方式是在前一版本基础上做修改，更多产品资料请在海目公司官网下载]

一、本手册编制环境：

- 使用的是 WINDOWS XP 操作系统
- 产品是 SCAPS 提供原装德国 USC-1 打标卡及 SAMLight 软件
- 打标卡采用的是外部 5V/3A 电源供电方式
- SAMLight 运行版次 3_0_5_0392 安装位置是系统盘（C 盘）
- 依打标整机案例为编制基础

二、名词解释：

- **激光打标(标刻)：**

利用高能量密度的激光对工件进行局部照射，使表层材料汽化或发生颜色变化的化学反应，从而留下永久性标记的一种打标方法。激光打标可以打出各种文字、符号和图案等，字符大小可以从毫米到微米量级，这对产品的防伪有特殊的意义

- **焦点位置：**

指一束平行的激光经振镜镜片反射后，通过场镜激光聚焦成一点能量最强的位置

- PC:电脑（计算机）
- **DB:**接口连接端

三、字体颜色：

- 蓝色粗体：产品应用经验交流
- 黑色粗体：注意事项

四、6.6 章节和 6.8 章节将在下一个版次中进行详解。

目录

1 安全和声明 1

1.1 安全须知.....1

1.2 声明.....1

2 板卡介绍与接口定义 2

2.1 特点描述.....2

2.1.1 应用功能.....2

2.1.2 适用附件.....2

2.1.3 产品适用于.....2

2.1.4 应用连接.....2

2.2 板卡特性.....3

2.3 板卡主要连接.....4

2.3.1 USB 接口.....4

2.3.2 DB37 接口定义.....5

2.3.3 DB25 接口定义.....6

2.3.4 跳线(JP1-JP6).....7

供电方式.....7

激光控制信号供电选择.....8

信号逻辑选择.....8

模拟输出电压选择.....9

2.3.5 光电开关.....9

2.3.6 LED 指示灯状态.....10

2.3.7 扩展接口.....10
2.3.8 模拟振镜连接.....10
模拟信号输出特点.....10
连接.....11
5V 信号连接.....13
输出范围.....14
AEB-1 与 USC-1 板卡连接.....14
2.4 尺寸.....15
2.4.1 打标卡.....15
2.4.2 AEB 卡尺寸.....15
3 SAMLight 软件安装 16
4 SAMLight 软件介绍 19
4.1 快速入门.....20
4.2 操作基础.....24
4.2.1 菜单栏.....24
文件.....24
编辑.....26
打标.....28
设置.....30
窗口.....34
帮助.....34
4.2.2 工具栏.....35
4.2.3 实体工具.....38

打标.....38
高级... 41
日期与时间.....43
序列号.....45
几何尺寸.....49
位图.....50
条形码.....51
二维文字.....53
填充.....55
尺寸.....56
4.3 做字库.....57
4.3.1 编辑.....58
4.3.2 创建字库.....62
4.4 校正.....67
4.4.1 sc_corr_table 软件校正.....67
4.4.2 对点校正.....71
4.4.3 增益比例校正.....73
调整实际打标方向.....73
调整实际打标尺寸.....73
5 主流激光器的连接与操作 75
5.1 光纤激光器.....75
5.1.1 第一种类型【IPG/锐科】.....75

硬件连接.....75
软件设置.....76
5.1.2 第二种类型【SPI 型号 G3】.....78
硬件连接.....78
软件设置.....79
5.2 CO2.....82
5.2.1 射频 CO2.....82
5.2.2 超脉冲 CO2.....83
5.3 YAG.....84
5.3.1 硬件连接.....84
5.3.2 信号时序.....84
5.3.3 软件设置.....85
6 十大功能讲解 86
6.1 飞行打标.....86
6.1.1 原理.....86
6.1.2 时序信号.....86
6.1.3 硬件连接.....87
6.1.4 软件设置与应用.....88
软件设置.....88
应用.....90
调试.....90
模拟飞行打标-Ⅰ.....95

模拟飞行打标-Ⅱ.....95
6.2 I/O 及运动控制.....96
6.2.1 I/O 控制典型案例应用.....96
外置红光的连接与使用.....96
硬件连接.....96
软件设置.....96
外触发开关硬件连接.....98
软件设置.....98
急停开关应用.....99
硬件.....99
软件定义.....99
6.2.2 运动控制.....101
旋转打标.....101
硬件连接.....101
曲面旋转打标分类.....102
两轴平移工作台的操作应用.....110
硬件连接.....110
系统参数设置.....110
限位的使用.....112
6.3 导入/导出.....114
6.4 实体功能.....115
6.5 编辑 120

6.6 用户接口.....122
6.7 语言编辑资源.....123
6.8 3D.....124
6.9 多头打标.....125
6.10 脱机打标.....128
6.10.1 硬件连接.....128
6.10.2 时序图.....129
6.10.3 软件使用说明.....129
7 应用相关 131
7.1 板卡连接异常.....131
7.2 激光器不出光.....134
7.3 场镜相关.....135
7.3.1 常用场镜设置.....135
7.3.2 校正建议.....136
7.4 标刻参数的选择.....143
7.4.1 激光器类型与效果参数参考.....143
光纤激光.....143
二氧化碳激光.....143
7.4.2 经验调试.....144
7.4.3 扫描头延时参数.....144
7.5 光纤激光器频率设置不受限.....145

1 安全和声明

1.1 安全须知

USC-1 打标卡是海目公司的销售产品，该产品用来控制一个激光扫描系统。激光辐射会影响人体健康,在安装和运行之前，必须遵守所有相关的激光安全规章制度。用户对所有的激光安全条例将自行负责,交付的 USC-1 不提供本产品的防护配套；使用同时需要遵守电磁兼容的基本法规和其他安全法规。

1.2 声明

海目公司不保证所提供的技术资料有失误之处，如果用户就打标卡的使用和操作有任何问题，请直接与海目公司联系。

用户在使用 USC-1 打标卡的过程中发生任何直接的、间接的利益、财产损失，海目对此不承担任何责任。

2 板卡介绍与接口定义

2.1 特点描述

2.1.1 应用功能

- USB1.1-2.0 与 PC 连接，实时计算激光及振镜信号
- 适用于几乎所有激光器（8 位数字及 2.5V/5V/10V 模拟输出）
- XY2-100 数字接口和 XYZ 通道
- 6 路光隔离 Opto I/O 和 RS232 界面和用于飞行打标时光电编码器信号输入。
- 通用二维打标 XYZ 三维运动平台
- 三维打标系统
- 双头及四头打标
- 脱机操作
- 远程维护

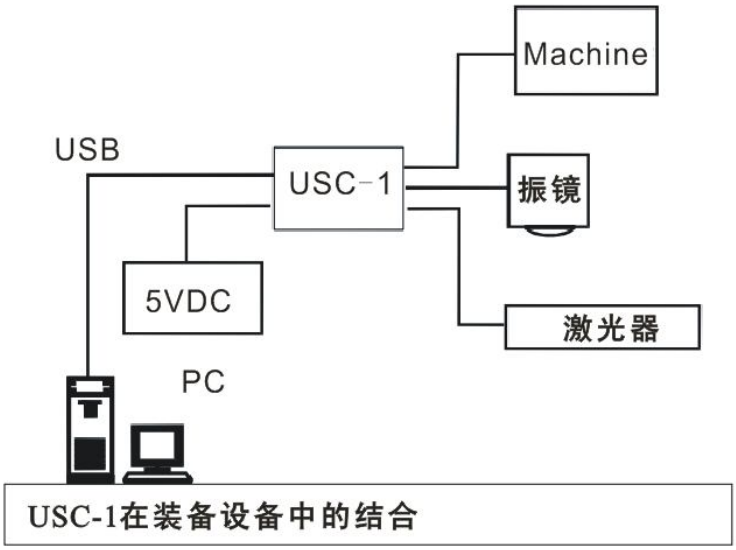
2.1.2 适用附件

振镜：Scanlab,Raylase,剑桥,世纪桑尼等
CO2 激光：射频激励,玻璃管,新锐,相干,罗芬,Universal,大通等
光纤激光：SPI,IPG,锐科、Nurfern、Quantel 等
YAG 激光：半导体、灯泵、YVO4 端泵、侧泵

2.1.3 产品适用于激光机连接类型

CO2 打标机（二氧化碳打标机），激光打标机，IPG 光纤打标机，spi 光纤打标机，锐科光纤打标机，YAG 激光打标机

2.1.4 应用连接



2.2 板卡特性

该卡接口可控制 2 轴扫描系统，并提供了激光信号控制，
通用串行总线 USB 接口有两种：USB 1.1 - 2.0 通用串行总线接口连接
256 Kbytes 存储器数据缓冲
10 微秒周期响应时间

激光控制:

激光输出口:
激光开/关响应时间 500 纳秒
光电开关 5mA 电流输出
Q 开关输出:
频率响应时间: 41.7 纳秒(24 MHz clock)
脉冲长度响应时间: 41.7 纳秒
光电开关 5mA 电流输出

首脉冲输出:
响应时间 41.7 纳秒
光电开关 5mA 电流输出

振镜控制:

XY2-100 通讯协议，数字接口
数模转换连接

2 x8-bit 模拟通道和 0-2.5/0-5/0-10 伏范围电压输出
1 x8 bit TTL 输出端

外部控制接口:

6 个 I/O 输出信号
6 个 I/O 输入信号
RS 232 接口

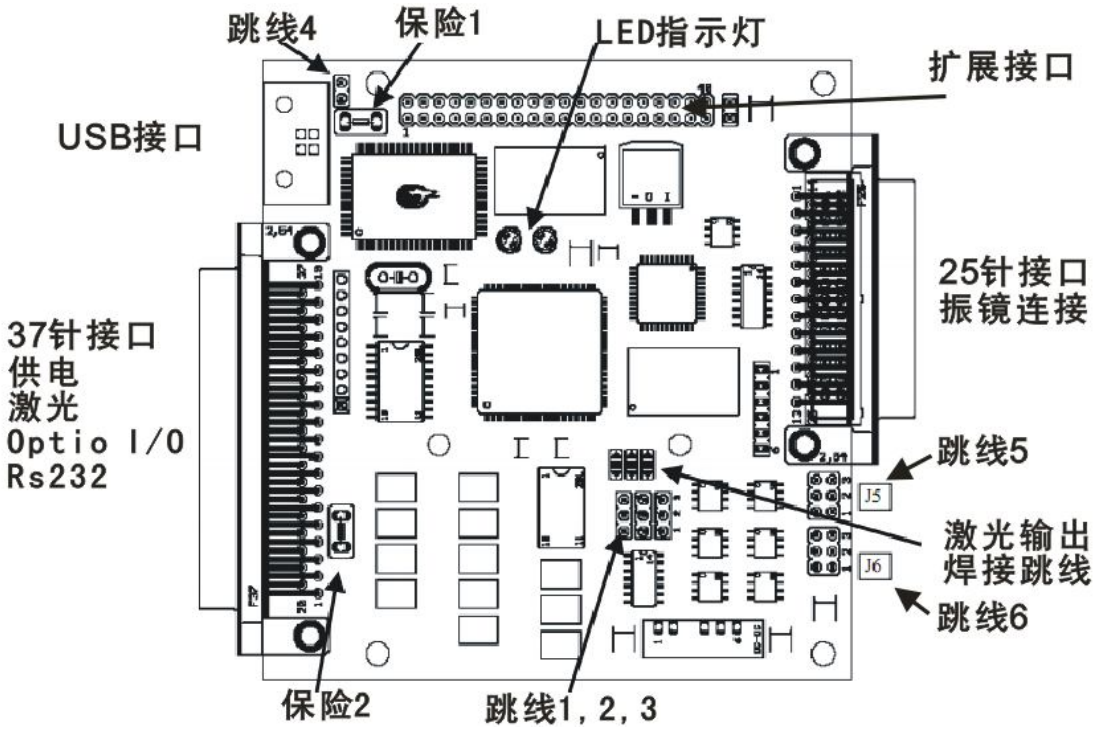
其它可选:

数模转换卡
3 轴控制系统
飞行

供电:

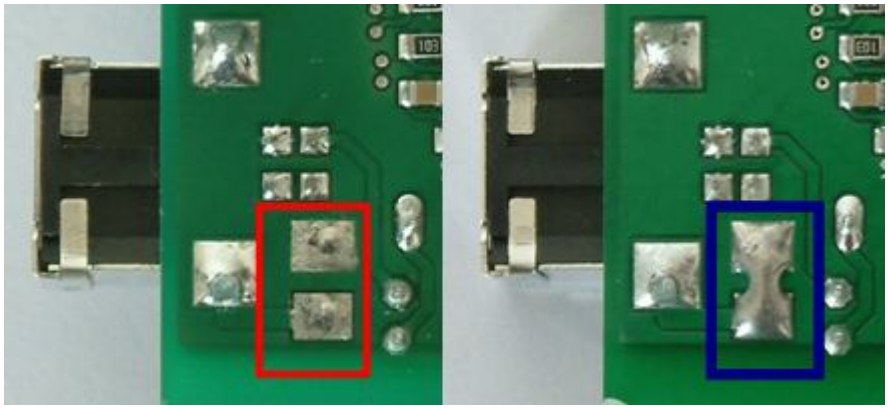
数字和模拟激光:
+5 V /1.6 A

2.3 板卡主要连接



2.3.1 USB 接口

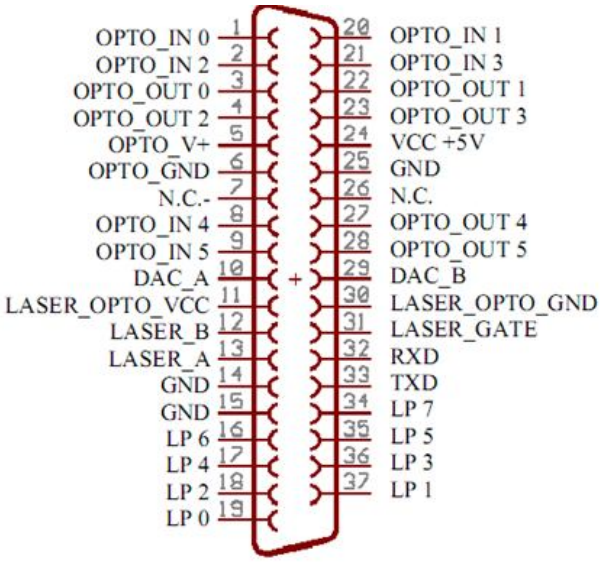
标准的 B 型 USB 接口，具备自供电能力。USB 标准线的最长长度可以到 5 米，使用放大器可以最长到 25 米。



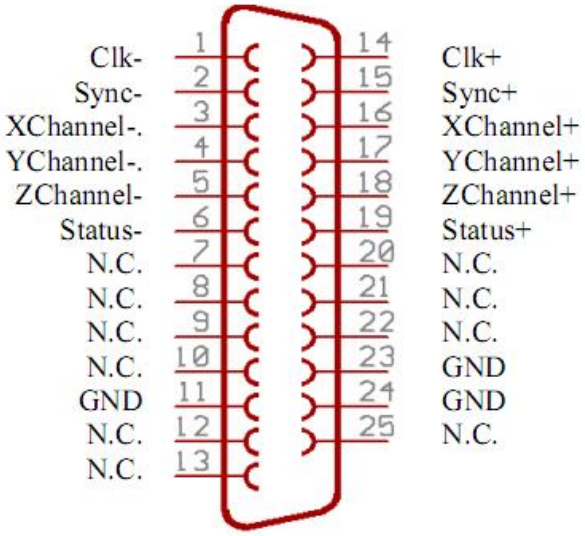
注意：如下图所示，USC-1 的 USB 接口背面有一个焊接跳线，如果跳线为短路（默认），则 USB 线的屏蔽层是与 USC-1 的 GND 是连接在一起的。如果出现接地问题，可焊开跳线，从而断开屏蔽层与 USC-1 卡的 GND。

2.3.2 DB37 接口定义

名称	管脚	功能	信号说明
LP1~LP7	16~18, 34~37	8bit 输出，用于控制 YLP 激光器功率，LP7 为最 高位	TTL 输出，最大 30mA
LP0	19	激光器功率锁存脉冲输出	
OPTO_IN0	1	外部开始触发，高电平有效。	光耦输入，阈值为 +2V
OPTO_IN1	20	外部停止触发，高电平有效	
OPTO_IN2	2	激光器状态位 1（软件配置位）	
OPTO_IN3	21	激光器状态位 2（软件配置位）	
OPTO_IN4	8	软件配置位	
OPTO_IN5	9	软件配置位	
OPTO_OUT0	3	打标状态输出，高电平有效	光耦输出，需由 引脚 5 (+)和 引脚 6(-)从外部供 电。5V 时，输出电流 1mA，在 引脚 5 与输出端之间外接个 470 欧电阻，可实现 10mA
OPTO_OUT1	22	故障状态位	
OPTO_OUT2	4	引导红光控制输出，高电平=正在打标	
OPTO_OUT3	23	软件配置位	
OPTO_OUT4	27	软件配置位	
OPTO_OUT5	28	软件配置位	
OPTO_V+	5	光耦输出回路供电，连接 YLP 激光器只能用+5V	+5～24VDC
OPTO_GND	6	光耦输出回路供电接地	
LASER_GATE	31	激光开关控制输出	光耦 TTL 输出，最大 5mA。可由 引脚 11(+) 和 引脚 30(-)外部供电 +5VDC
LASER_A	13	脉冲重复频率或 Q 开关输出	
LASER_B	12	首脉冲抑制输出	
LASER_OPTO_VCC	11	激光信号光耦输出回路供电	5V DC
LASER_OPTO_GND	30	激光信号光耦输出回路供电接地	
DAC_A	10	内部 8bit D/A 转换输出 1，可通过跳线选择输出 电压范围：2.5V、5V 或 10V	模拟输出，最大 10mA
DAC_B	29	内部 8bit D/A 转换输出 2，可通过跳线选择输出 电压范围：2.5V、5V 或 10V	
RXD	32	RS232 接口，波特率范围：2400～57600。RXD	RS232 串口通讯
TXD	33	应连接到控制设备的 RXD，TXD 同理	
VCC_+5V	24	外部+5V 供电输入，为内部基本电路供电	5V DC
GND	25,14,15	公共地	
MOF_CH0	7	编码器输入 1	5VDC 最大 7V，阈值为 3.4V
MOF_CH1	26	编码器输入 2	



DB37 针接口定义



DB25 针接口定义

DB37 提供所有信号，一般用于控制激光器，允许通过由光耦隔离的 IO 接口连接诸如 PC 类的外部控制设备。外部供电也由此接口接入。

2.3.3 DB25 接口定义

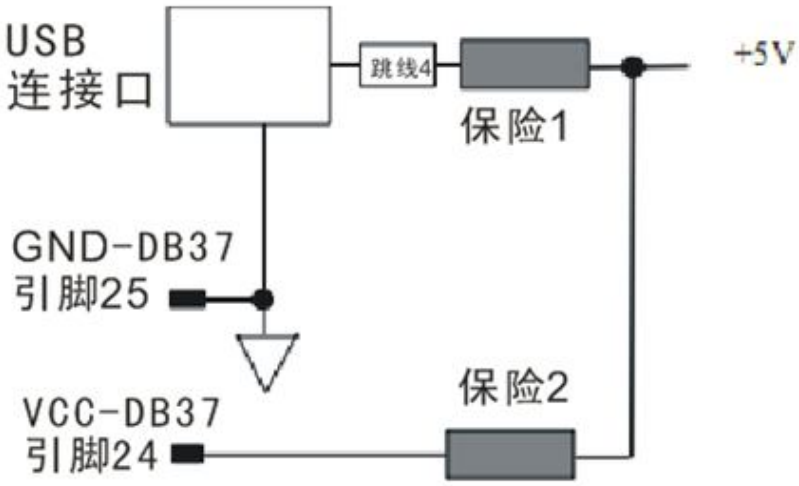
此为标准的 XY2-100 协议接口，用于控制扫描振镜。每路信号均为差分输出，如果使用的扫描振镜不是差分输入的，则可不接"-"信号。

定义信号	名称	管脚
Clk-\Clk+	时钟信号-\+	1\13
Sync-\Sync+	同步信号-\+	2\15
XChannel-\XChannel+	X 通道-\+	3\16
YChannel-\YChannel+	Y 通道-\+	4\17
ZChannel-\Zchannel+	Z 通道-\+	5\18
Status-\Status+	状态信号-\+	6\19
N.C.	空引脚	7, 8, 9, 10, 12, 13, 20, 21, 22, 25
GND	GND	11, 23, 24

2.3.4 跳线（JP1-JP6）

2.3.4.1 供电方式

USC-1 打标卡有两种供电方式：USB 供电和外部供电。下图为两种供电的关系：



提示：为了避免电源冲突，如果连接了外部供电，请将跳线 4（板卡标示 JP4）跳线拔掉。

1.USB供电

USB接口最多可以提供500mA电流，USC-1打标卡的功耗取决于不同的使用条件，可能会超出USB接口供电电流的上限。尽管部分USB总线接口可以提供超过500mA的电流，但此供电模式只能用于测试或实验。USB连接线的长度应当尽可能地短，因为其内阻可能会使USB接口提供的电压低于打标卡的标准值。

2.外部供电

外部+5VDC 电源可以从 DB37 针接口为 USC-1 卡提供必需的电源，其中引脚 24 为 VCC，引脚 25/14/15 为 GND。外部电源请选择+5VDC 输出，电流大于 1.6A 的开关电源。

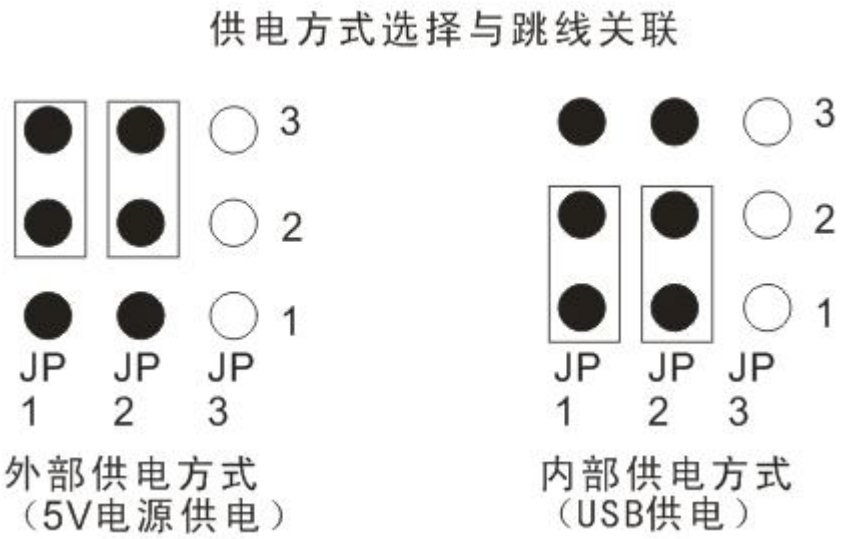
提示：系统设备中要求用户使用外部供电方式，而内部供电方式仅作测试使用。

2.3.4.2 激光控制信号供电选择

此卡有3路信号用于控制激光输出：
LASER_Gate(引脚31)、LASER_A(引脚13)和LASER_B(引脚12)，可以选择采用光耦电路输出。光耦的供电端为：LASER_OPTO_VCC(引脚11)和LASER_OPTO_GND(引脚30)，此电源电压不能超过+5VDC。3路信号、光耦输出都与TTL电平兼容。

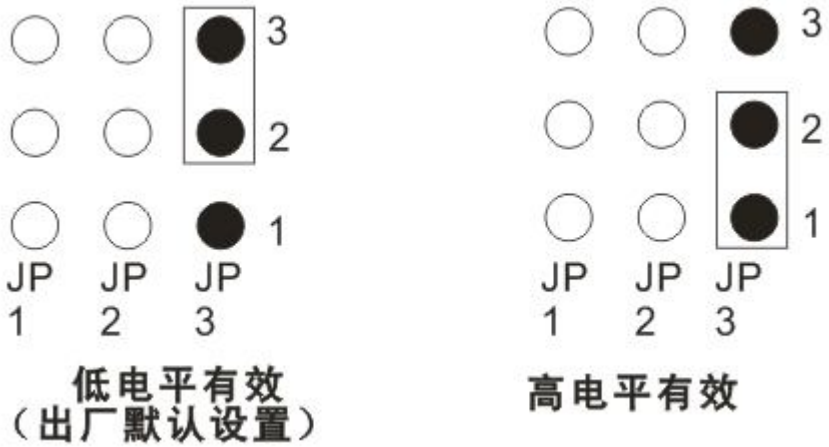
其供电方式选择方法如下：

1. 内供电方式：激光控制信号的光耦采用内部电源[JP1（跳线1）和JP2（跳线2）调至1-2连接]。
2. 外供电方式：激光控制信号的光耦采用外部电源[JP1（跳线1）和JP2（跳线2）调至2-3连接]



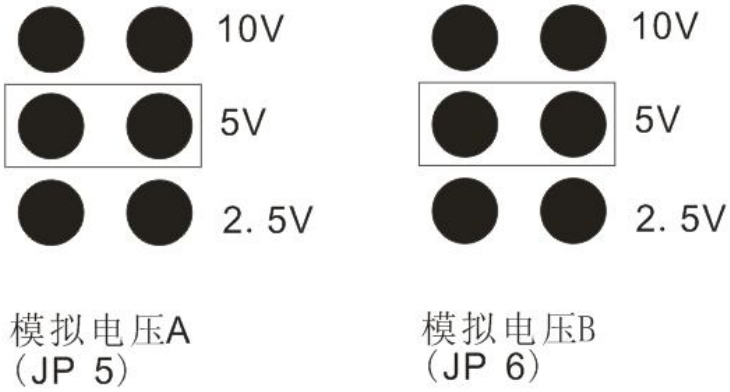
2.3.4.3 信号逻辑选择

高/低电平出光方式的选择，激光器是高电平出光JP1（跳线1）调至1-2，低电平出光调至2-3



2.3.4.4 模拟输出电压选择

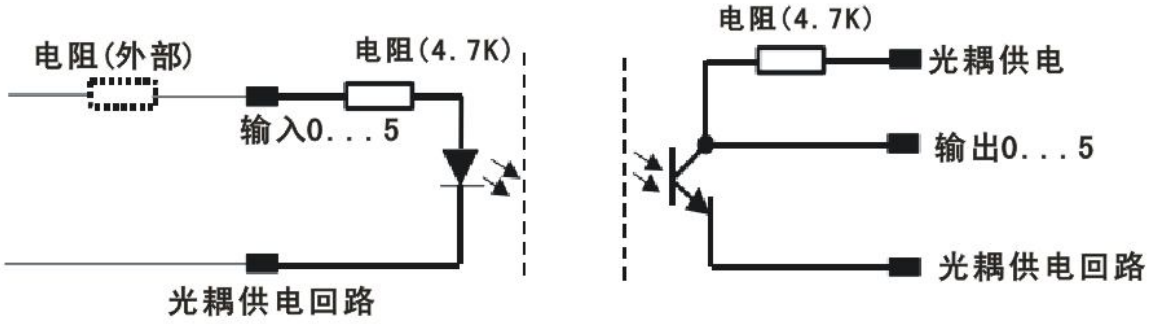
此卡有 2 路模拟电压输出：模拟_A 和模拟_B，用于控制激光功率。此模拟输出电压有 3 种范围供选择：0～2.5V、0～5V 和 0～10V，最大输出电流为 10mA。其中 JP5（跳线 5） 改变模拟_A，JP6（跳线 6）改变模拟_B。



2.3.5 光电开关

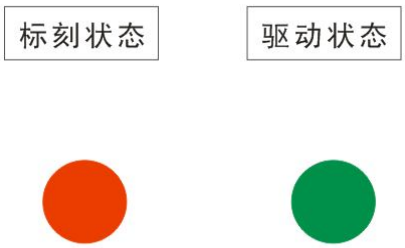
【该可提供独立的输入/输出，该接口实现配合机械使用、脚踏触发信号等用途】

光耦需要外部电源供电OPTO_V+(Pin5)/OPTO_GND(Pin6),电压范围在5-24VDC;
供电引脚（VCC Pin24/GND Pin25）是外部电源供电为内部基本电路供电，供电输入5V;
输入信号要求提供最低2VDC信号才能激活，不得超过+ 24VDC。



光耦合器输入和输出电路原理图

2.3.6 LED指示灯状态



驱动状态：

当闪烁状态或关闭驱动是不能进行使用操作

当依照1秒的周期在闪烁表示板卡信息正在读取；

当依照0.2秒的周期在闪烁，表示FPGA程序下载到USB结束

指示灯一直亮起状态，表示可正常运作

标刻状态：

当指示灯亮起或闪烁，表示在打标状态。

2.3.7 扩展接口(详细内容参见 6.10 章节)

用于连接 Flash 扩展卡（FEB 卡 参见后章节），实现离线打标。

2.3.8 模拟振镜连接

AEB-1(数模转换卡)与打标卡连接按要求连接后直接控制模拟信号振镜使用。

2.3.8.1 模拟信号输出特点：

- 3 x 16 Bit 通道
- ± 5 、± 10 V 电压输出
- 5 mA 电流输出

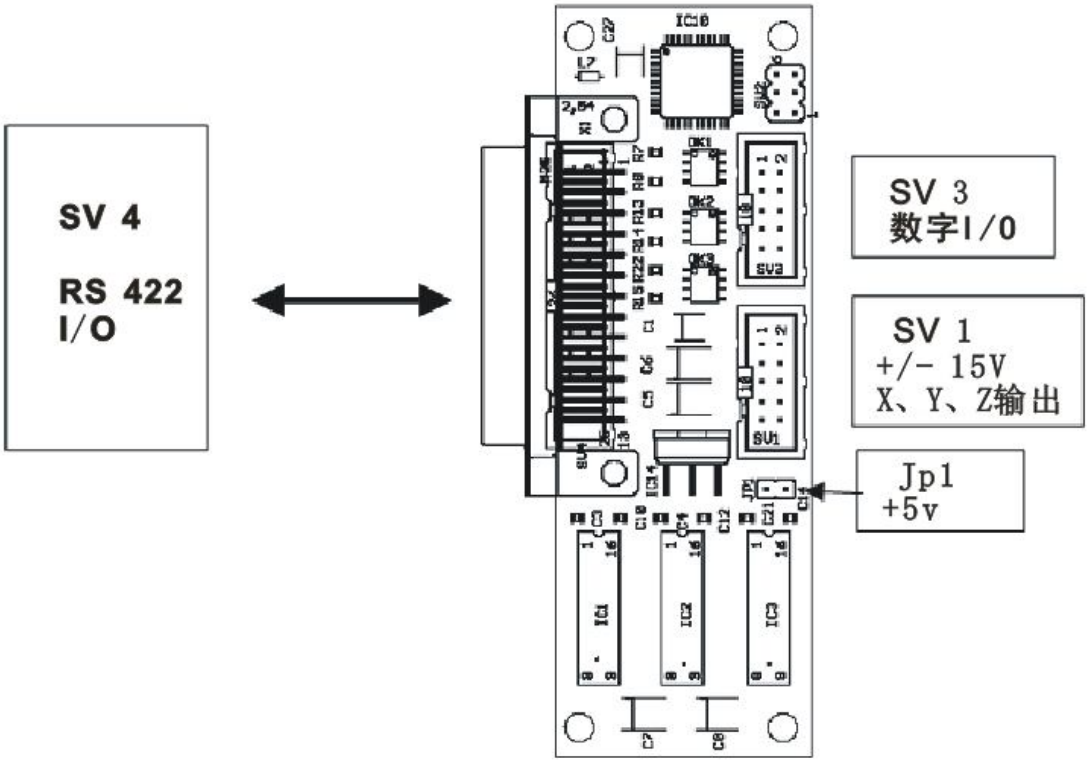
数字 I/O

- 3 路输入
- 3 路输出

电源

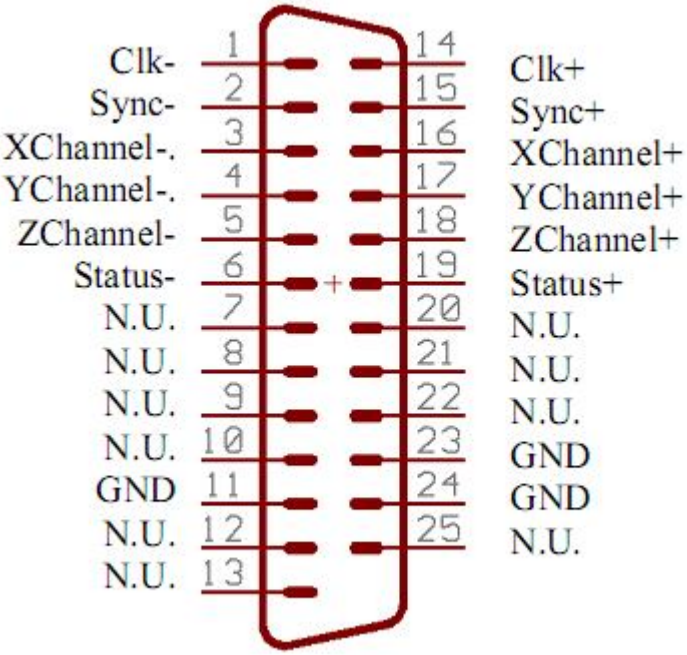
- ± 15 V / 200 mA
- + 5V / 200 mA

2.3.8.2 连接



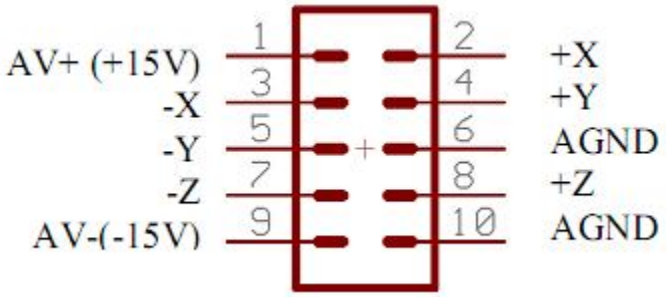
AEB-1 卡的连接图

2.3.8.2.1 SV4 RS422 I/O 接口



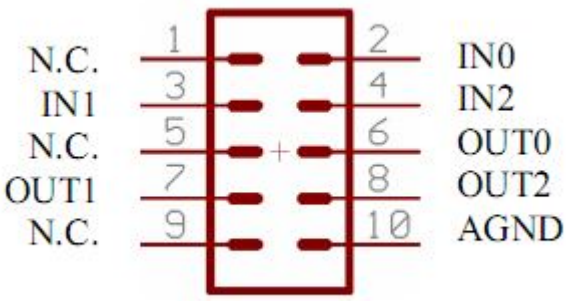
2.3.8.2.2 SV 1 接口定义

这个 16bit 类似模拟是给 X、Y、Z 通道提供一个差异信号的。由外部电源提供一个+/-15V 电压。每个信道可以被配置成+ / - 5V 或+ / - 10V，输出范围 5mA。



引脚	名称	注释
1	AV+(+15V)	+15V/200mA
2	+X	+X 通道，最大电流 5mA
3	-X	-X 通道，最大电流 6mA
4	+Y	+Y 通道，最大电流 7mA
5	-Y	-Y 通道，最大电流 8mA
6	AGND	模拟地，与 SV3 的引脚 10 连接一起
7	-Z	-X 通道，最大电流 10mA
8	+Z	+X 通道，最大电流 11mA
9	AV-(-15V)	-15V/200mA
10	AGND	模拟地，与 SV3 的引脚 10 连接一起

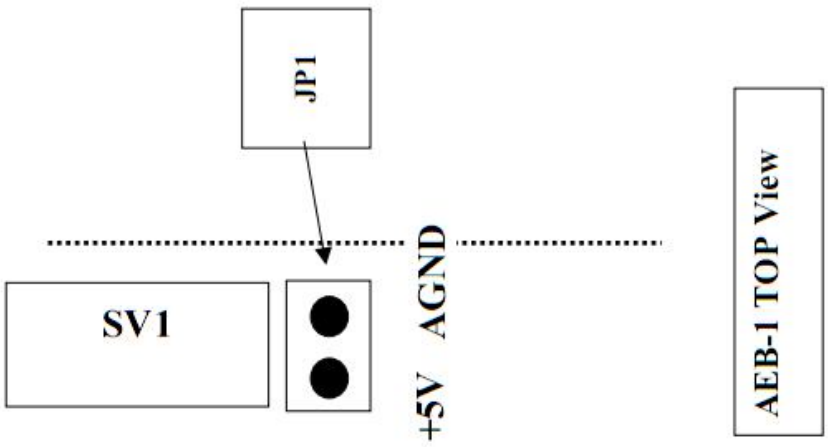
2.3.8.2.3 SV 3 数字 I/O 连接



引脚	名称	注释
1	N.C.	不用连接
2	IN0 Input	输入 TTL 信号
3	IN1 Input	输入 TTL 信号
4	IN2 Input	输入 TTL 信号
5	N.C.	不用连接
6	OUT0 Output	输入 TTL 信号，最大 5mA 电流
7	OUT1 Output	输入 TTL 信号，最大 5mA 电流
8	OUT2 Output	输入 TTL 信号，最大 5mA 电流
9	N.C	不用连接
10	AGND	模拟地，与 SV1 的引脚 6、10 连接一起

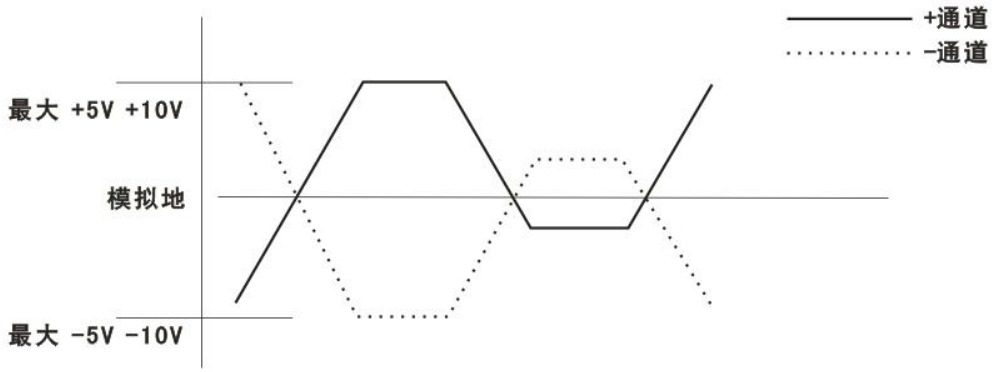
2.3.8.3 5V 连接

5V 信号的连接：

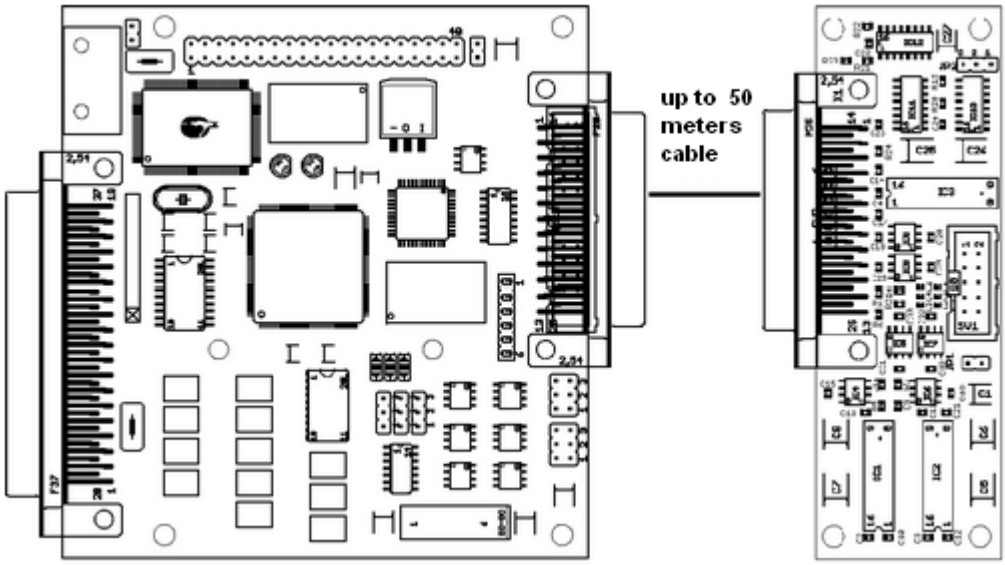


2.3.8.4 输出范围

AEB-1提供不同的输出信号，如下图

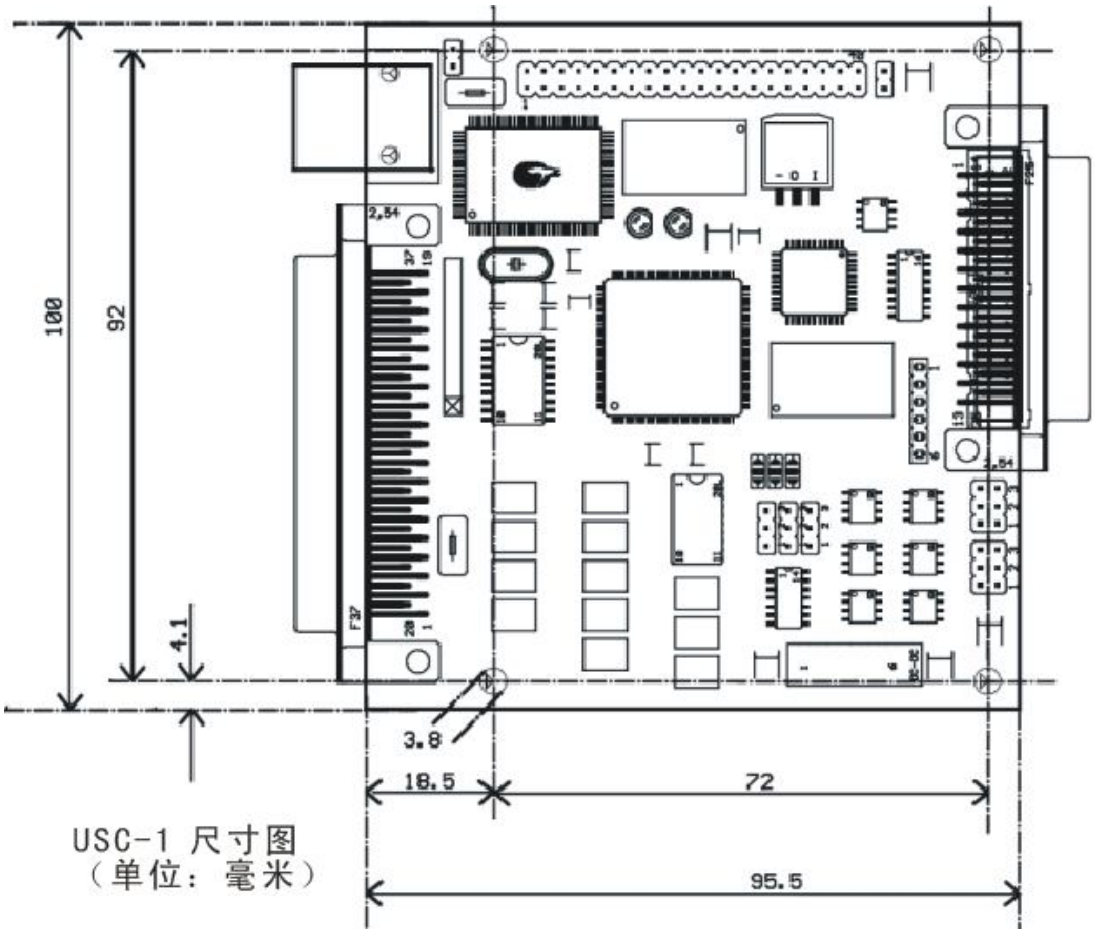


2.3.8.5 AEB-1与USC-1板卡连接



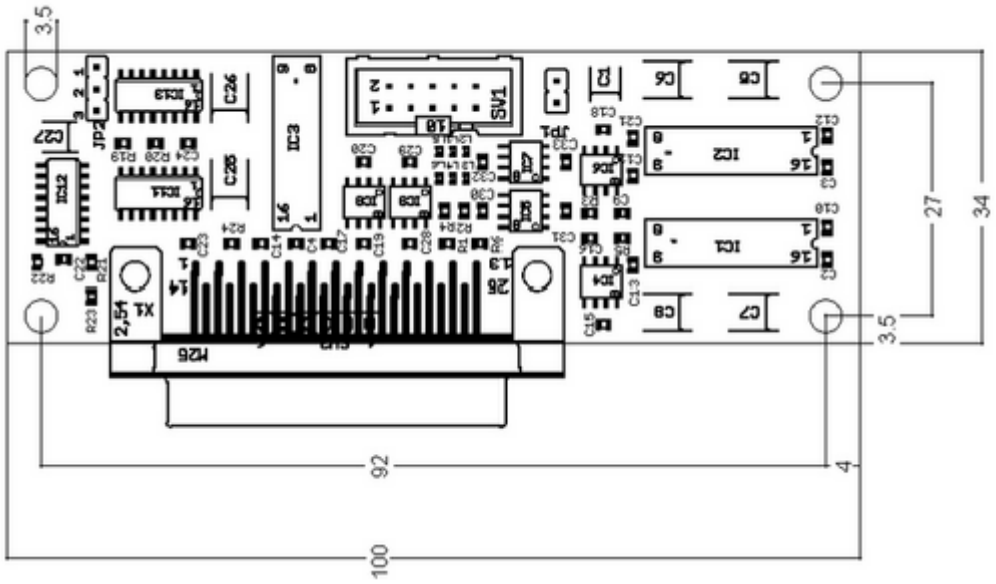
2.4 尺寸

2.4.1 打标卡



USC-1 尺寸图
（单位：毫米）

2.4.2 AEB 卡尺寸



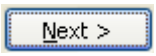
3 SAMLight 软件安装

在海目网站 http://www.hmlaser.com 下载原版说明书软件和打标软件 **sc_sam_setup_v_3_0_X_YYYYMMDD.exe**，然后运行它便可以进入自动安装，建议安装完成后重新启动计算机。

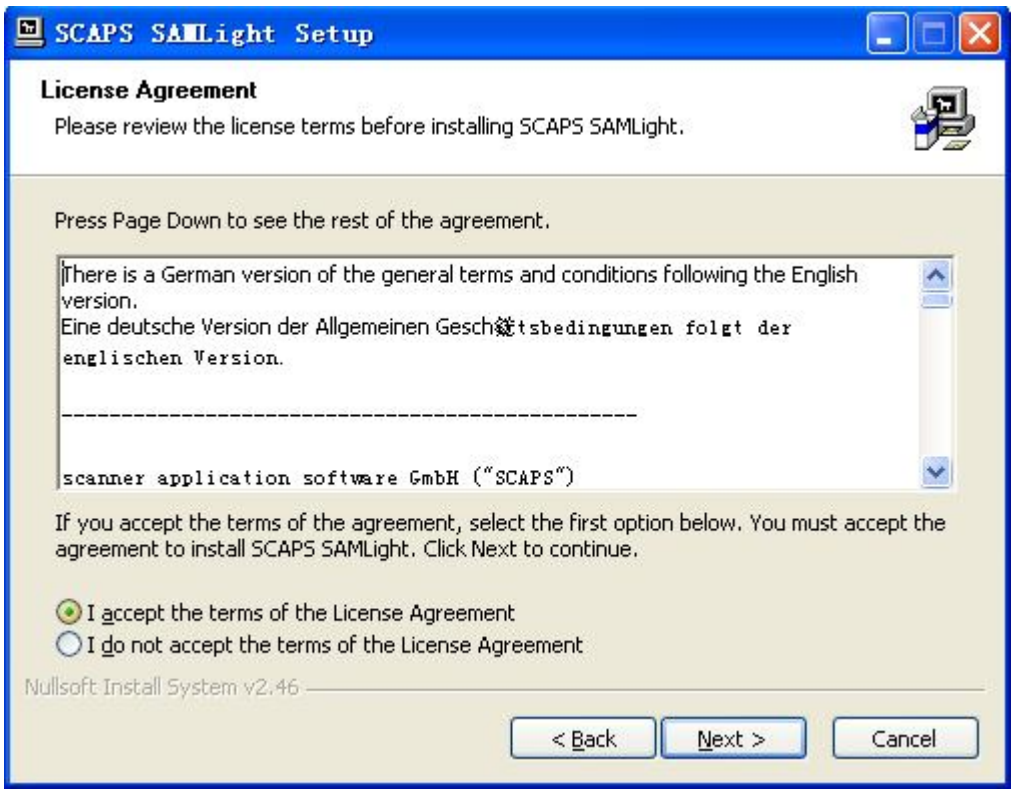
1. 双击图标已经下载的打标软件，如：

安装。出现下列窗口

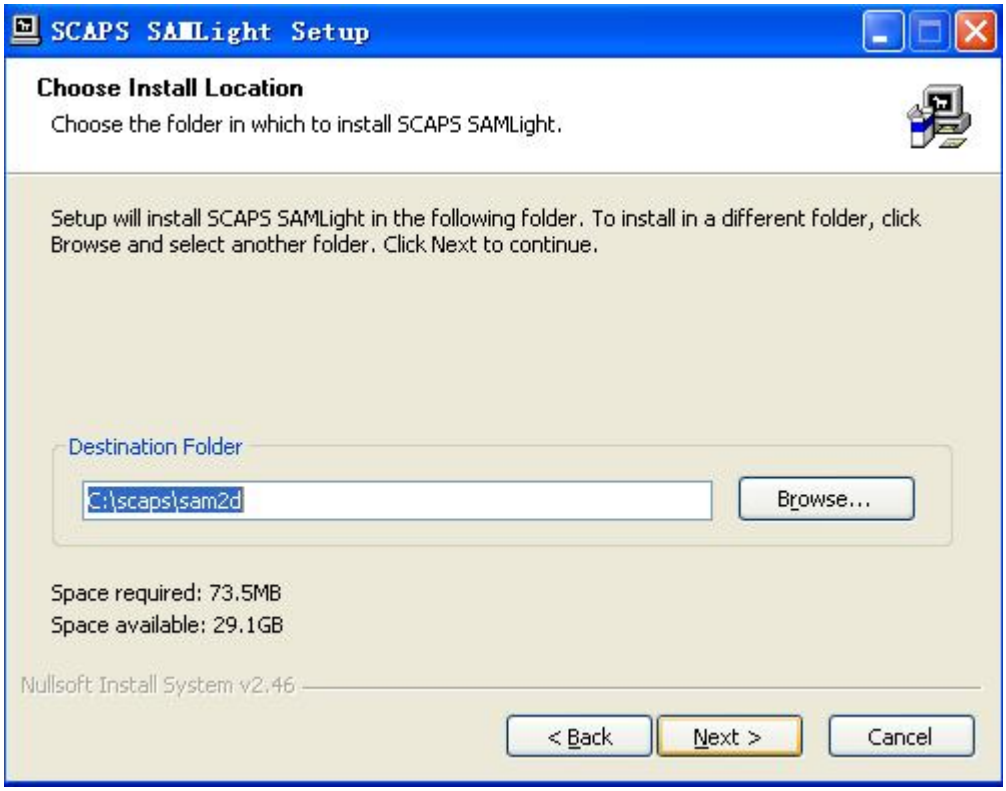


点击 

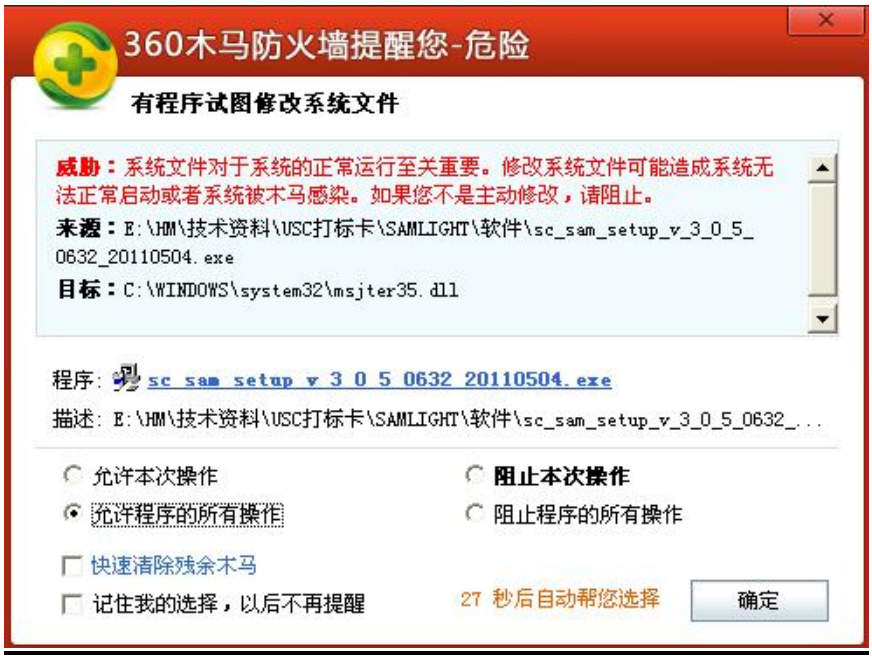
（Next 下一步）继续安装。



2．选中 I accept the terms in the License Agreement 后，点击 Next > 继续安装。



3．软件默认的安装路径在“C:\scaps\sam2d”，要改变路径单击 Browse... 按钮，然后选择软件安装位置，再点击 Next > 按钮继续安装。

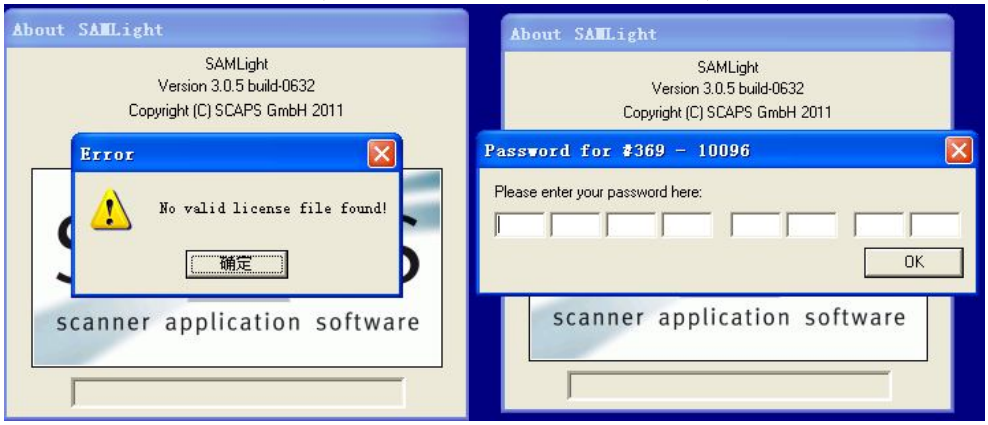


部分电脑系统中防火墙可能会提示木马报错，请点击“允许所有操作”，否则用户将无法打开软件。

4. 当第一次连接打标机时，计算机会自动引导用户安装 USB 驱动。点击开始菜单



打开图标会弹出对话框，要求用户输入控制卡密码，输入密码后即可正常使用。



***密码查询：如果用户的密码丢失，用户可以上网，在 http://www.hmlaser.com 网页中，上角“密码查询”中输入控制卡序列号，就可以查到用户要的密码了。**

提示：

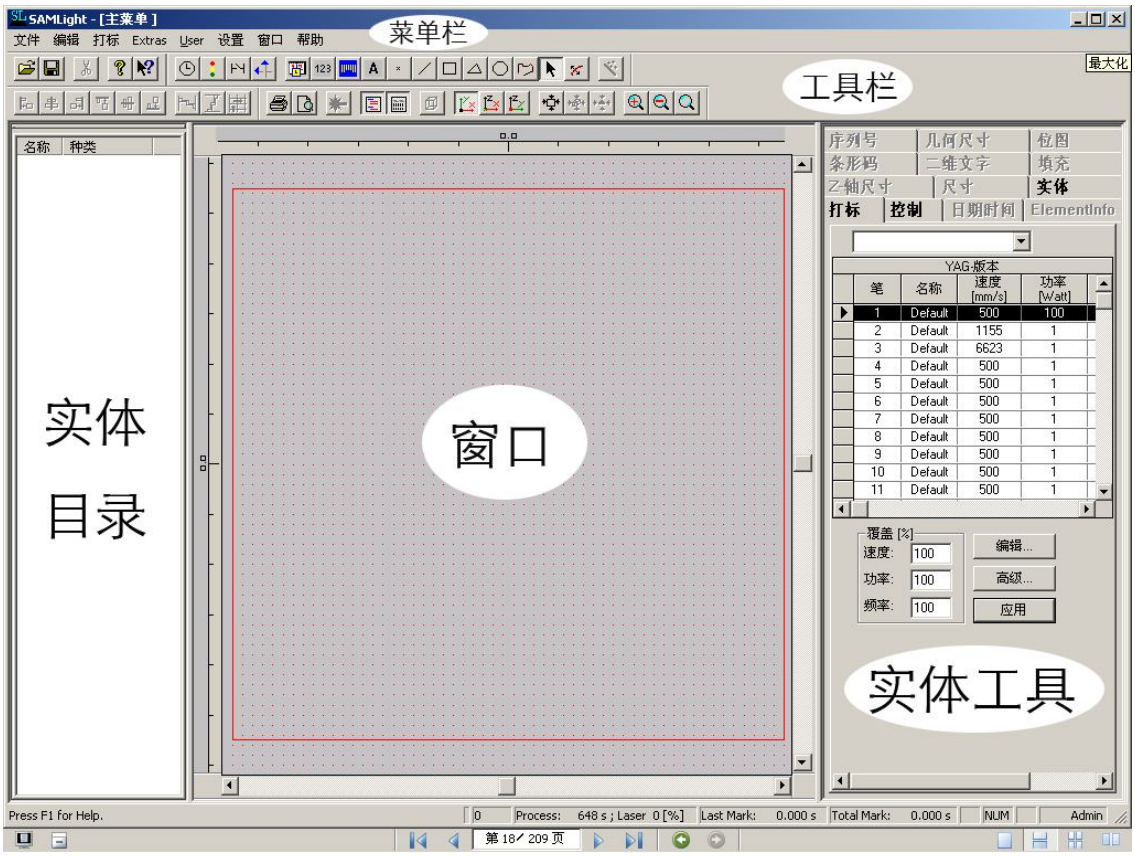
为了提高产品装配中的稳定性，有以下建议供用户参考：

1、对于最新采购的打标卡必须安装 2.9.0 以上版本软件；

2、安装路径选择在系统盘下

4 SAMLight 软件介绍

【概述：本章节主要讲解基本操作和做字库、校正的示例，对于扩展功能的设置应用请参阅 6 章节】

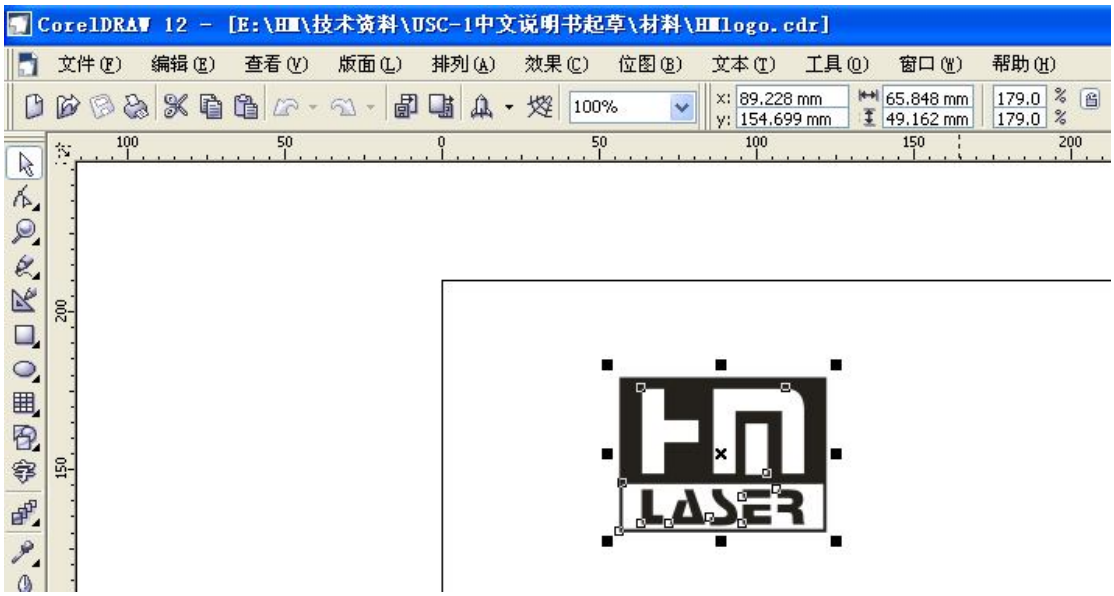


菜单栏
工具栏
实体工具
实体目录
窗口

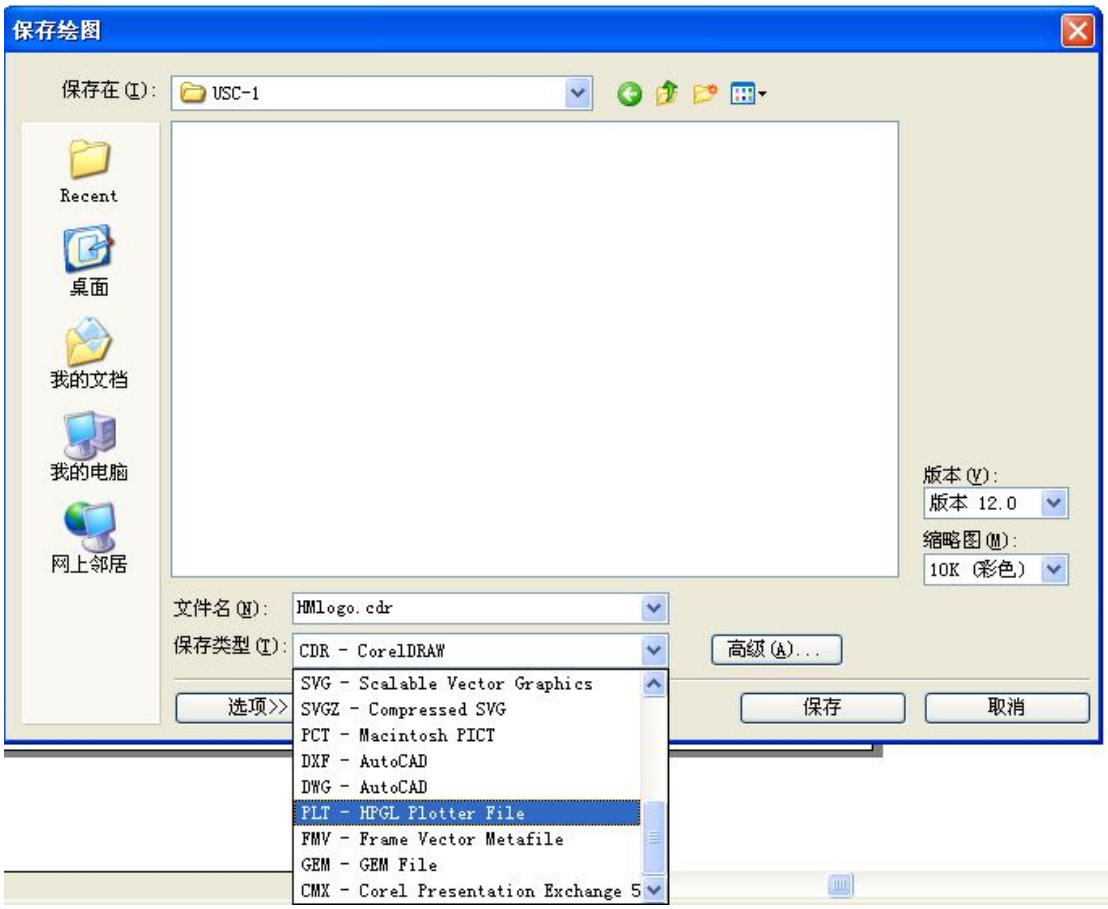
4.1 快速入门

【配置： IPG 脉冲激光器激光器，SCANLAB 振镜】

1.在 CorelDRAW 软件中编辑一个矢量图



将编辑完成的文件保存为 SAMLiht 软件能识别的格式（如：*.plt）

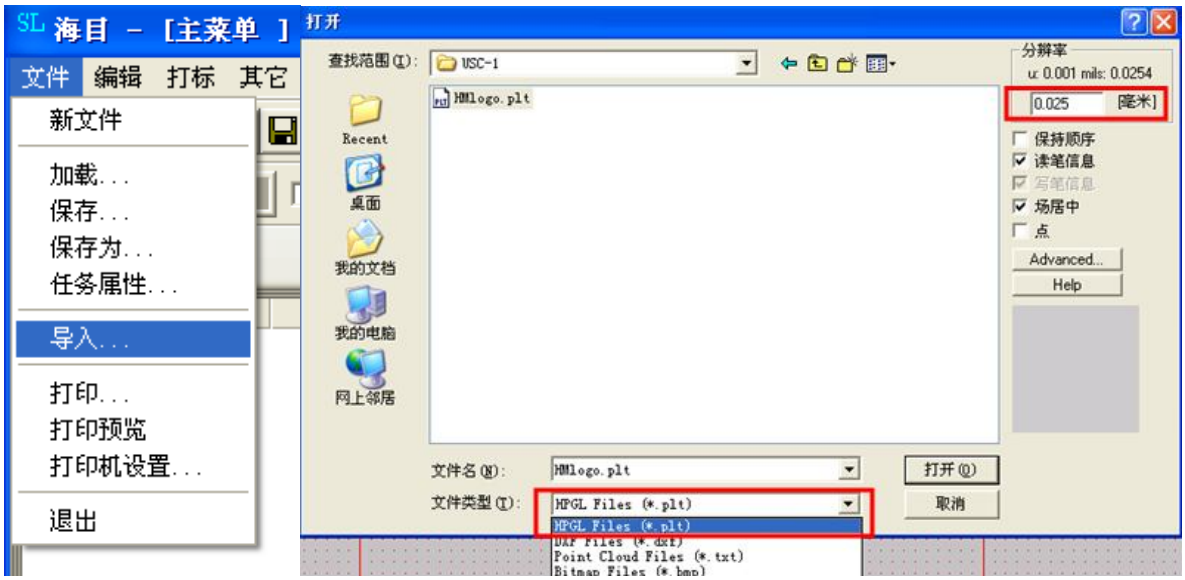


选择“PLT-HPGL Plotter File”后点选“保存”



选择“确定”

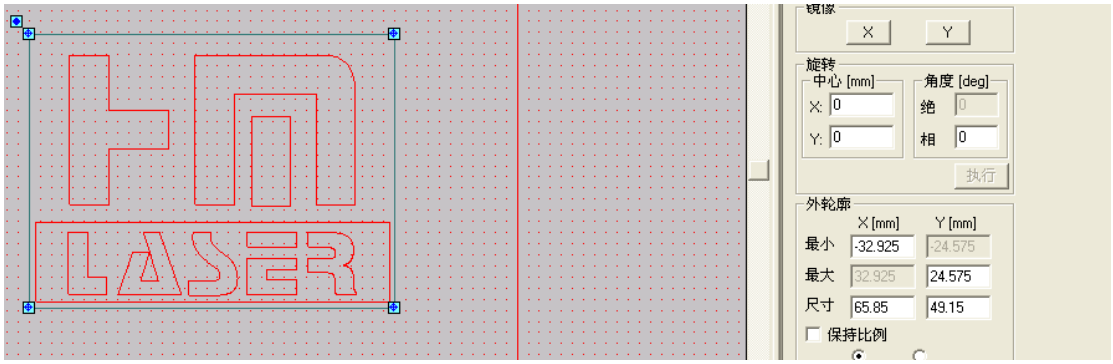
2.打开 SAMLight 软件，打开菜单栏“导入”



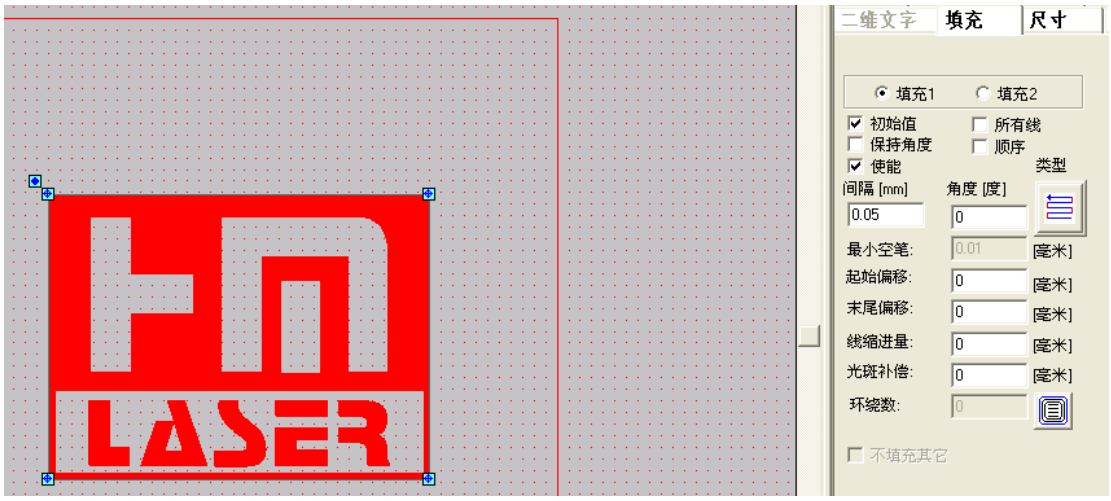
选择*.plt 格式，选择需要标刻的文件，再对分辨率进行设置

分辨率选择为 0.025，对应导入比例是 1:1

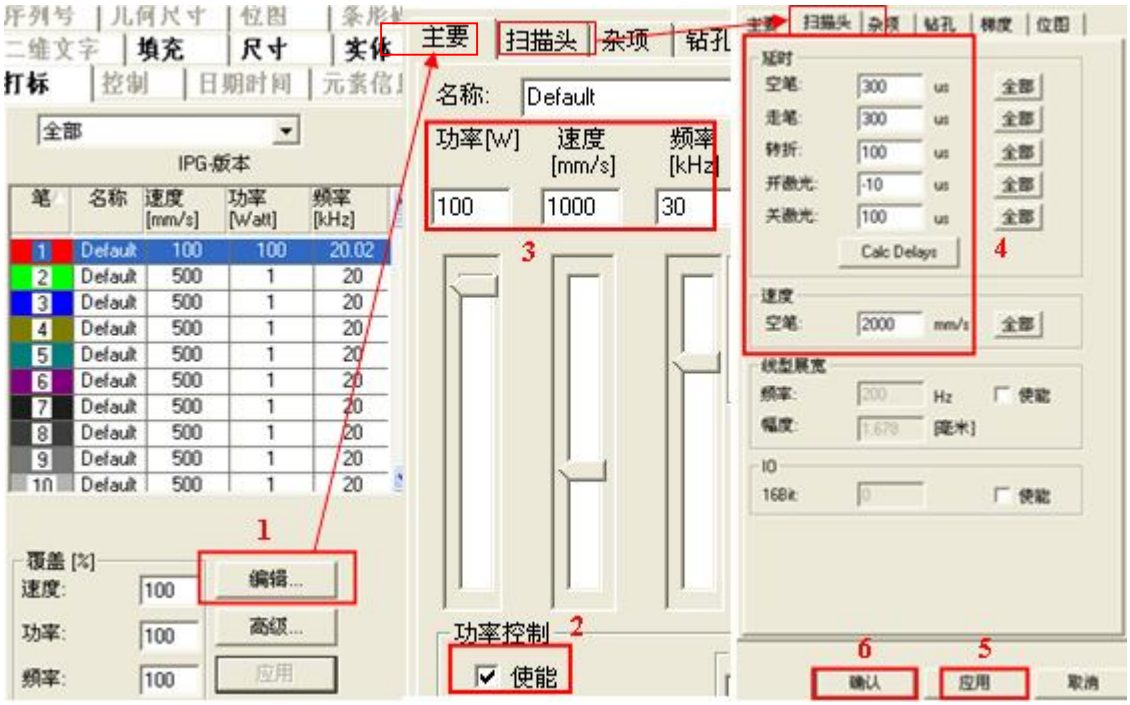
以上设置完成后点击“打开”按钮文件即导入到 SAMLight 中



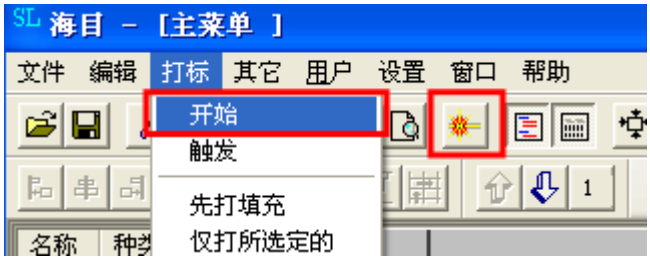
选择填充，设置填充密度，设置为间隔 0.05mm



选择打标实体工具栏中 打标->编辑：



然后点击菜单中“打标/开始”或者点击工具栏按钮 



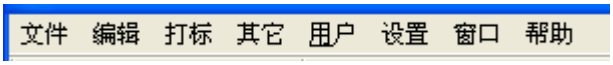
对以上操作后，软件会弹出以下对话框，点击“开始打标[F1]”



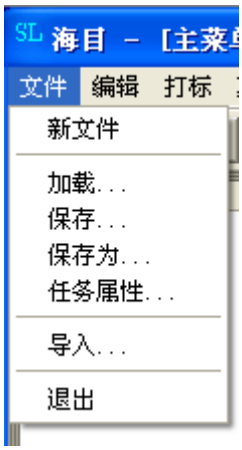
即可完成打标。

4.2 操作基础

4.2.1 菜单栏



4.2.1.1 文件



新建:

刷新工作区，为新建任务做准备。同时删除现在编辑所有对象。

加载:

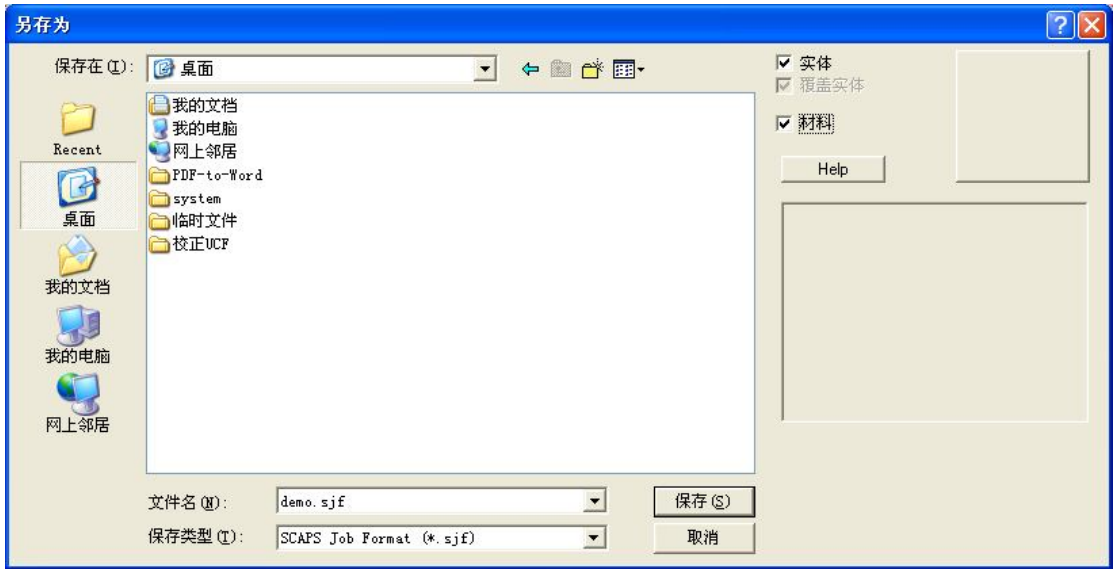
打开加载对话框，打开已经保存的*.sjf 文件。

保存:

保存正在编辑的工作为*.sjf 文件。如果是以前没有保存过的文件。

保存到:

打开保存对话框，保存正在编辑的工作为一个新的*.sjf 文件。在此过程中可以给文件命名

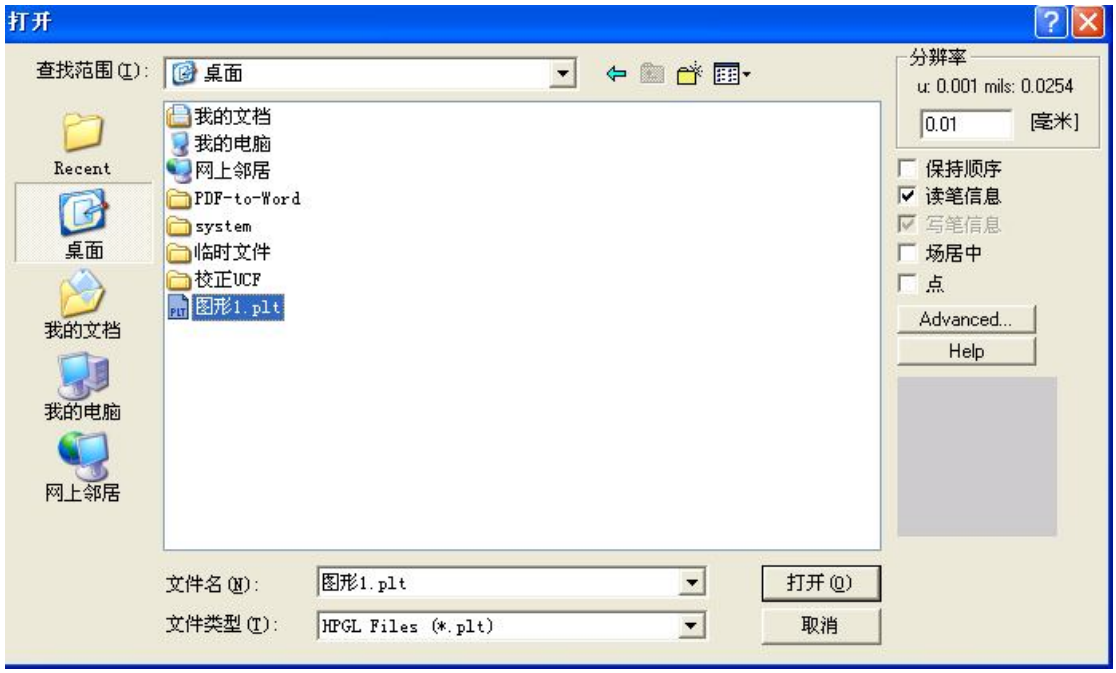


实体：是要保存的内容。
覆盖实体：覆盖以前的实体内容。
材料：选中此选项可以保存此文件的打标参数。

任务属性：

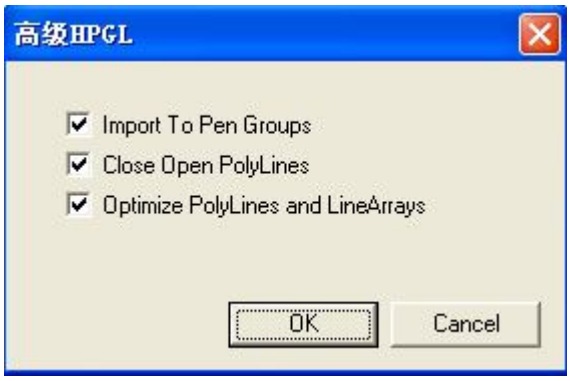
打开任务属性对话框，输入用户对文件的注释。（注释将被保存到文件中去）

导入：



导入文件类型 HOGL（*.plt）、BMP(*.bmp)、atuocad(*.dxf)、*.sjf、*.txt 格式。
分辨率：是毫米与英寸的比例转换；（主要是导入 PLT 文件的大小是否 1：1 ）
场居中：把打开的内容放到窗口中间。

导入 plt 高级选项



导入 PLT 到 SAMLight 软件中要想达到 1:1 比例，必须在分辨率中填入：0.025
Import to pen Groups:导入打开组合
Close Open PolyLines:关闭打开线
Optimize PolyLines and LineArrays:优化线阵列
三个选项主要针对 PLT 文件，可以解散 PLT 文件的图形，三个选项全选，导入的图形，可以在编辑菜单中解散群组。把图形分解;如果不选，导入的图形就不能解散群组。

导出:
导出选中的对象，生成*.plt 或*.sjf 格式文件
打印:
打印当前工作区。该功能只有在有打印机连接的情况下可用。
打印预览:
预览当前工作区打印效果。使用要求同上
打印机设置:
打开打印设置对话框，对打印各项进行设置
退出:
退出 SAMLight 软件

4.2.1.2 编辑



退回:
撤销以前操作，但不是所有操作都可以撤销
重做:
恢复退回操作前状态。是退回操作的逆操作
删除:
删除选中的对象
复制:
复制选中的对象，并使它们处于图层 1
并且与设置-系统-观察中偏移量复制有关.
阵列复制:
打开下列对话框



阵列复制：

行列——定义在 X,Y 方向复制生成对象的个数。

增量——定义在 X,Y 方向复制对象之间的距离。

序列号使能——如果选中这个选项，当复制对象为序列号时，复制后序列号将从原数开始递增。没有选中，则序列号数值不便复制

中层按钮——定义以何种方式、何种顺序放置复制对象。和序列号配合使用非常实用。从左到右依次为：

1．纵向优先复制（横向优先请点击第一个按钮，当箭头方向变为横向即可）

2．复制到原对象左上方、左下方，右上方、右下方（由第二和第三个按钮实现）

3．横向/纵向以相同顺序排列，可单击按钮改变。

选择:

提供对象选择功能，只对图层 1 对象进行操作。如果对象不在图层 1，操作后对象也将处于图层 1。

选择方式有以下几种：

1．全部

选择所有对象

2．第一个

选择第一个对象

3．下一个

选择当前操作对象的下一个对象

4．最后一个

选择最后一个对象

群组:

群组选中的所有对象

解散群组:

解散选中的对象群。

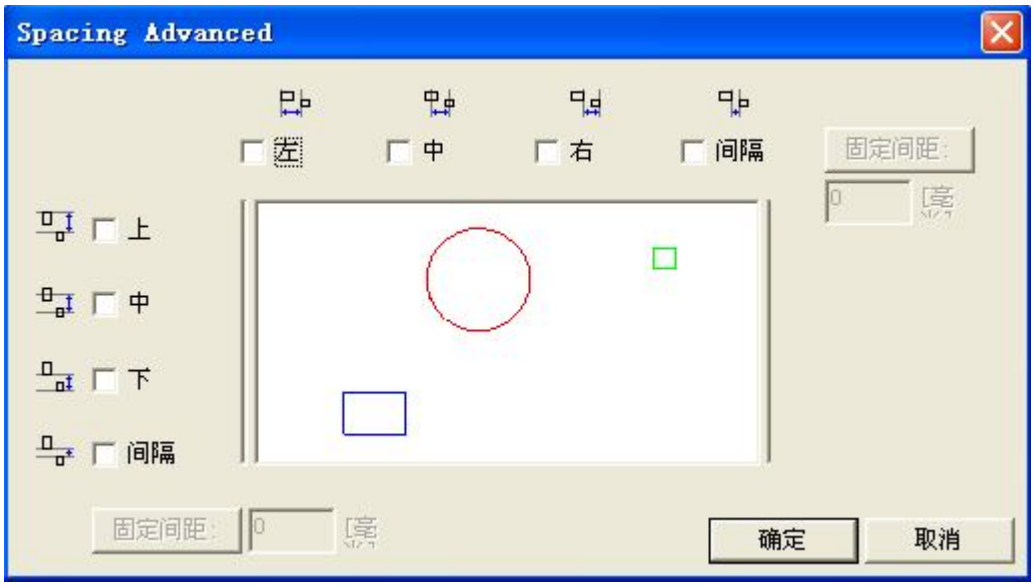
对齐:

提供版式工具栏相同功能

间距：调整对象间距，作用同版式工具栏

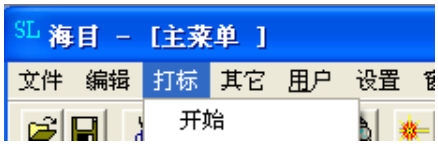
间距高级调整

通过“编辑->间距->高级…”打开间距高级对话框



对话框中央图形展示间距后的效果
左：各对象（闭合对象）的左边线等间距，在选定对象方框内调整
中心：各对象（闭合对象）的中心等间距，在选定对象方框内调整
右：各对象（闭合对象）的右边线等间距，在选定对象方框内调整
间距：选定各对象（闭合对象）的左右边线同时等间距，在选定对象方框内调整
固定间距：固定各对象之间的间距
网格对齐:按步调整选中对象，点击一次对象按步调整一步。调整时步的大小由用户自定义。
定义方法：
菜单栏->设置->系统->视图->步距。
移到场中心:将选中对象移动到工作区中央位置

4.2.1.3 打标



开始:
打开“打标”对话框，控制打标过程

打标对话框

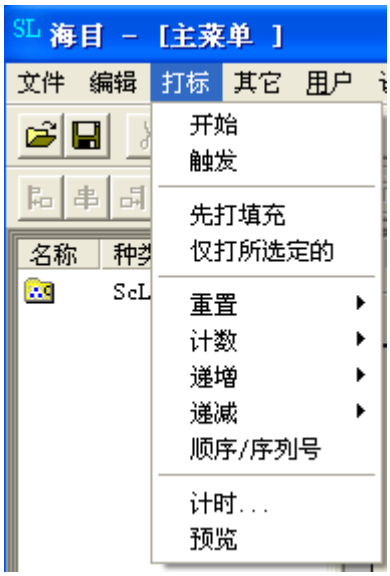


- 扫描头：当有一个以上扫描头时，选项自动激活。选择用于打标的扫描头
- 按钮
  开启指示光：标记打标位置
  开始打标[F1]
  STOP:停止
  打标被触发后，扫描头将立刻出光打标。
- 选择框
  外触发：允许外部设备控制打标
  重复打标：打标过程被重复
  仅选定： 只对选中对象打标

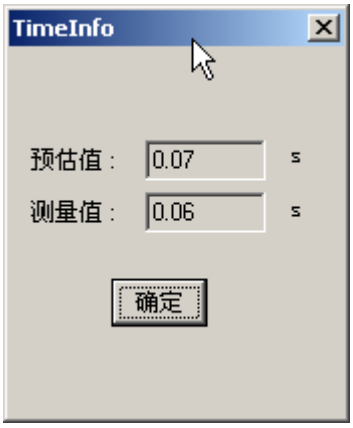
- 指示光：
  开启指示光： 指示光可用
  个体外框
  总体外框
- 高级：



Outlining:轮廓
Auto Pointer:自动开启指示光： 打标前，自动开启指示光。
SwitchOffDuringMark:标刻过程中关闭指示光。

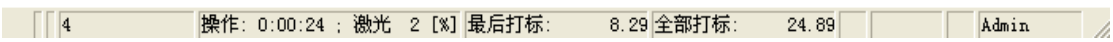


触发:接受触发打标命令，开始（选中）对象打标。
先打填充:如果对象使用填充，那么就先对需要填充部分打标
仅打所选定的:打标时只打选中的对象，其他对象不作处理
重置:
　　顺序重置：
　　对象打标顺序进行重新排列。
数量设置:
　　打开“数量设置对话框”，设置重复打标次数
递增序列号:
　　序列号打标，每打标一次，序列号递增 1

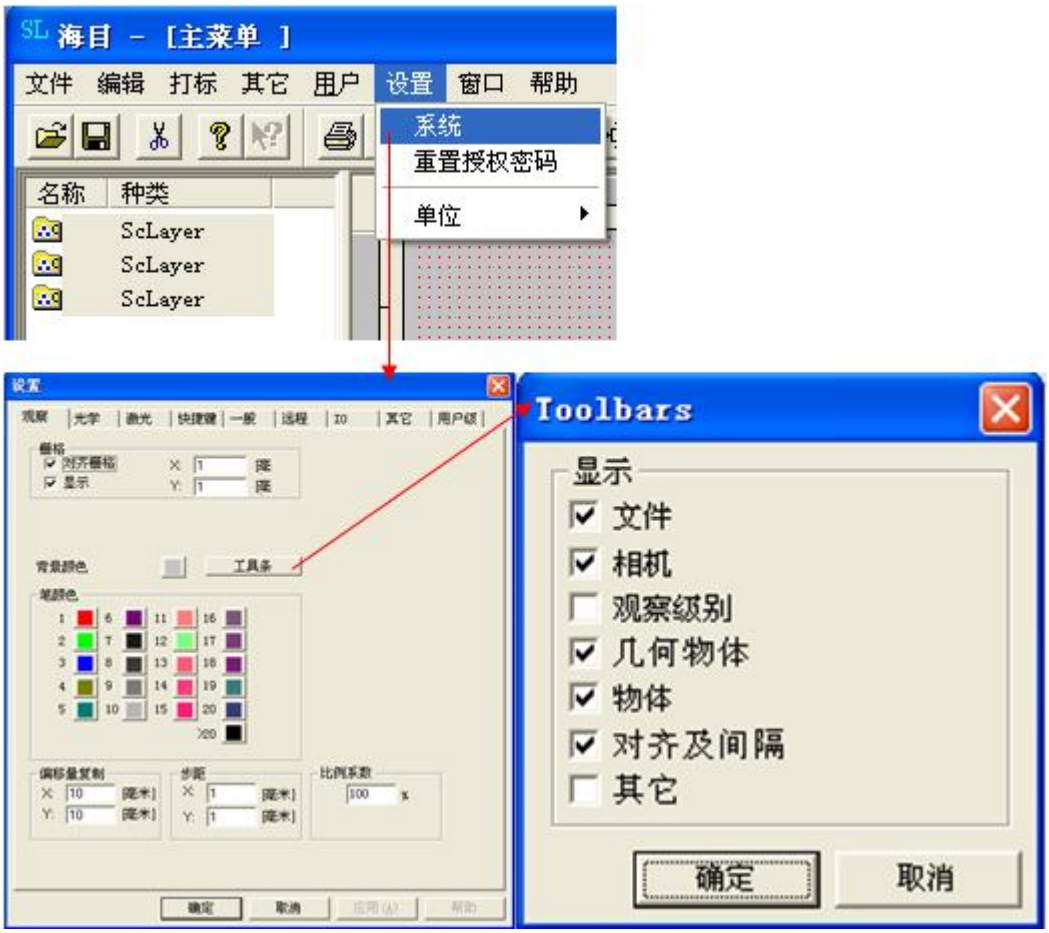


计时:打开“计时对话框”，显示打标耗时
预估值：预先估计打标可能耗时（单位：秒）
测量值：显示上次打标真实耗时（单位：秒）
预览:对当前工作进行预览

打标状态栏



4.2.1.4 设置



打开系统对话框，设置项：

4.2.1.4.1 观察

- 栅格：

  对齐栅格：选中，新建对象对齐到栅格

  显示：选中，栅格显示；否则，不显示

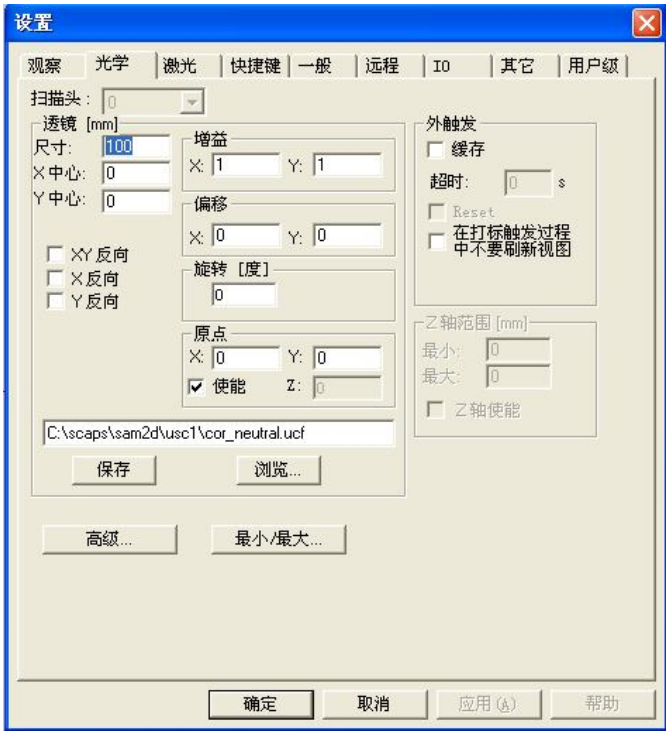
  X，Y：定义栅格大小，数字为栅格横向/纵向尺寸（单位：毫米）

  背景颜色按钮：

  打开“颜色对话框”，定义工作区背景颜色
- 工具条按钮：打开“工具条对话框”，定义主窗口显示的工具栏
- 笔颜色：为笔定义颜色。当对象需要用不同笔打标时，工作区中对象的颜色将改变为相应笔的颜色。
- 偏移量复制：

  X，Y：定义复制操作后，复制对象在 X 与 Y 轴偏离原对象的距离。如果值都设为 0，那么复制对象将覆盖原对象。
- 步距：X/Y：定义网格对齐时，每步对象在 X，Y 方向调整距离

4.2.1.4.2 光学



扫描头：正确设置后，用户可以同时控制 6 路激光/扫描振镜组合。在此用户可以对每一个头进行单独的系统设置。

透镜：这一组数值能够定义出使用镜头的种类。

保存/浏览：选择“浏览”可以导入与所使用场镜相对应的修正文件。选择UCF文件夹中相应的场镜文件。

尺寸：修正文件自动确定此值。

X/Y中心：在此用户可以定义中心点相应的数值，将此值设为0会将120mm场的两端设为－60mm和60mm。

XY 反向：这些参数的组合会改变打标头的XY方向。

XY增益：此数值可以对比例进行精调。比如：画一个10mm 的正方形并进行打标。然后将每个轴10mm 数值除以相应的实际测量值，便可以得到相应的应当填入的数。

XY偏移：此数值可以进行场的位移。

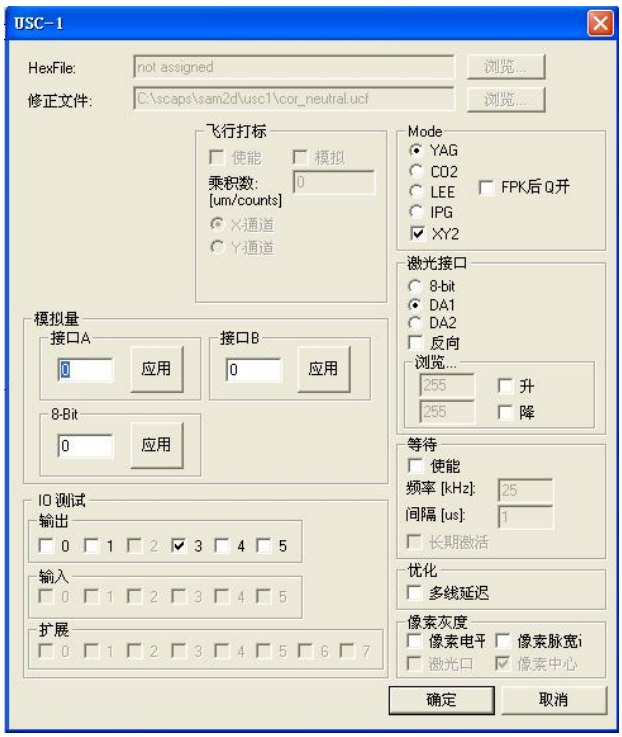
原点使能：此值定义每一次打标完成后，振镜返回的位置。将此位置设为场的中心很重要。因为在此系统耗电量最小。可以延长系统的寿命。

外触发：使能此项目可以将要打标的文件预存在控制卡上而缩短外触发与打标的时间差。 “超时”值设置了控制卡缓存重新存储的时间段（如果一段时间内没有打标的话）。比如在自动时间打标的过程中，用户每次需要打上最新的时间。此设置可以让系统自动更新时间。

Z-轴范围：拥有 Z-轴的系统可以定义DAC全程的范围。

最小/最大 ：这会打开一个窗口让用户调整速度、频率及受脉冲抑制等参数。

高级：这个按钮可以对某些很有用的激光参数设置。



模拟AB/数字：在此用户可以加入一个DAC 数值去测试输出。

模式：在此用户可以选择不同的激光种类。

XY2：对于使用XY2-100 通讯协议的振镜系统应当选择此项目。

优化多线延时：针对不同的角度变化，优化改变多线延时数值。光纤激光选择此项

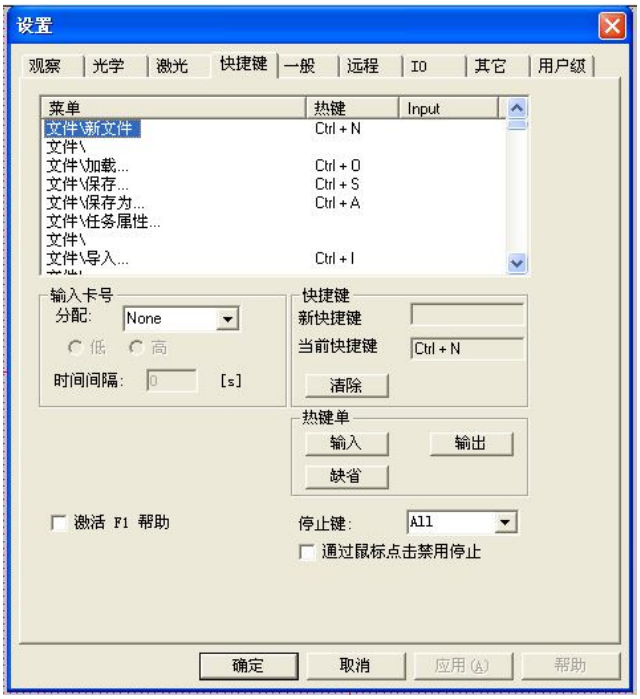
像素 AM/PWM：选择 AM（幅度调制）将调整DAC 功率输出设置。PWM（脉冲宽度调制）将调整脉冲宽度以产生灰度值并进行256级灰度雕刻。用户同时必须在打标/编辑/扫描头中选定像素/硬件控制。

激光端口：使用功率控制激光，用户可以定义8位控制或模拟控制。并可以对功率的改变加上缓上和缓下的功能。

255上；255下：是流水线的上升延和下降延。

等待：某些激光需要提供预热电平，在此可以进行设置。比如Synrad CO2 激光需要5kHz/1us 的预热电平。

4.2.1.4.3 快捷键

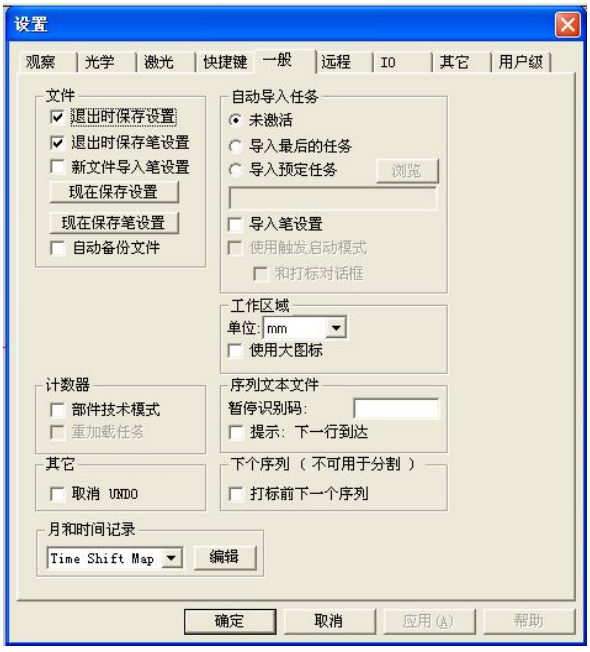


快捷键：
为菜单栏操作定义快捷键，先在列表里选择需要定义的操作，然后单击新快捷键命令框，在键盘上键入相应快捷键完成新快捷键定义
快捷键列表：

输出：将当前快捷键设置导出，生成*.sam 文件

输入：恢复以前保存在*.sam 文件中的快捷键设置

4.2.1.4.4 一般



退出时保存设置：退出 SAMLight 软件时，保存当前操作文件
退出时保存笔设置：退出 SAMLight 软件时，保存当前操作笔设置
新文件导入笔设置：新建文件时，载入以往笔设置
现在保存设置： 立刻保存设置
现在保存笔设置：立刻保存笔设置
自动导入任务：
未激活：启动程序时，步自动打开文件
导入最后任务：程序启动时，自动打开上次编辑任务
导入预定任务：选定后，右侧“浏览”按钮变亮。按下按钮，选择要预导入文件（*.sjf）。程序启动时，自动打开该任务

当设置时导入最后任务或导入预定任务时，以下操作可用：

导入笔设置：打开任务同时导入该任务相应的笔设置。未选中，只导入任务对象。仅当打开文件中存在对象时可用。

使用触发启动模式：程序启动时，自动打开任务，并且进入触发打标模式。作用同：载入任务，开始触发打标。

工作区域/单位：定义工作区长度单位。可用单位：毫米/ 英寸/比特

4.2.1.5 窗口



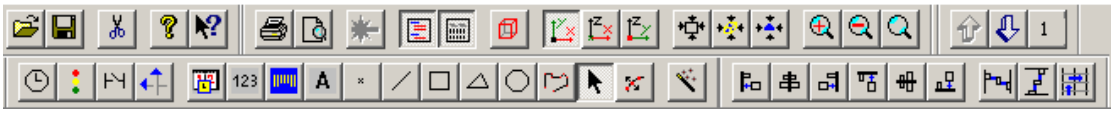
最大化：当前窗口最大化
分区：主窗口和预览窗口并排显示
预览：预览窗口前端显示
主窗口：主窗口前端显示

4.2.1.6 帮助



内容：打开帮助文档
关于... ：显示软件版本信息

4.2.2 工具栏



4.2.2.1 文件(从左至右)



- 文件打开图标（文件必须已经存在，默认格式为*.sjf）
- 文件保存图标 （保存正在编辑的工作）
- 删除图标（用于删除操作对象）
- 资料图标 （用于显示当前 SAMLight 软件版本相关信息）
- 帮助图标 （单击这个图标，鼠标将变成图标中所示形状，单击疑问对象，如窗口、图标、等，即可获得相关帮住信息）

4.2.2.2 观察级别



- 图层工具栏提供两个箭头按钮，用于提高或降低编辑对象图层位置。第三个按钮用于显示编辑对象当前所在图层位置。

4.2.2.3 相机（也可称为视图）



- 打印当前工作区。这个功能只能在安装有打印机后，才可使用。
- 对当前工作区打印结果形成预览。这个功能只能在安装有打印机后，才可使用。
- 打开激光
- 显示或隐藏编辑对象列表。显示位置位于工作区左侧。
- 显示或隐藏对象属性列表。显示位置位于工作区右侧。
- 单击这个按钮将改变工作区透视方法，帮住理解。只适用于三维光学模式。
- 单击这个按钮将改变工作区透视方法，帮住理解。只适用于三维光学模式。
- 单击这个按钮将改变工作区透视方法，帮住理解。只适用于三维光学模式。
- 单击工作区调整按钮，调整扫描区，以扫描区为主体显示所有对象。
- 单击这个按钮用于显示所有对象，显示方式以对象为主体。显示中心是对象得共同中心。
- 单击这个按钮显示当前选中对象，显示主体是当前选中对象。
- 单击放大按钮，以当前工作区为中心进行两倍放大。可多次点击，只到达到满意效果为止。
- 以当前工作区为中心进行两倍缩小。可多次点击，只到达到满意效果为止。
- 单击后，用户可自定义缩放区域。定义方法如下：
    1. 单击后，移动鼠标指针到自定义区域得第一个角
    2. 按下鼠标左键，不要松开
    3. 拖动鼠标指针到第二个角，放开鼠标左键。虚线选定区域及被放大

4.2.2.4 物体（也可以称为实体）



- 新建时间控件对象，可以设定打标前后停留时间.
- 新建输入等待控件。
- 新建输出控件。
- 创建一个默认的 SetAnalogOutput 实体。设置一个输出端口的百分之 A 或 B。
- 新建移动控制控件。该控件只有当移动控制被激活后才可使用。激活方法：菜单栏->设置->输入输出。
- 创建一个默认的 MotionControlGo 实体,还看到:运动控制。在相对的运动控制打标过程不会等到运动停止。
- 补偿飞行打标时间，当飞行状态下标刻完成后释放前面时间。
- 新建日期与时间对象，默认为当前时间和日期。
- 新建数字操作对象，可以是一串数字。
- 新建序列号操作对象。
- 新建文字操作对象。可以是中文或其他文字格式。
- 等待触发信号的文件执行被停止,直到一个提供一个触发型号。
- 数据向导 允许做不同的数据操作的选择对象。

4.1.2.5 几何物体



- 在工作区选定位置，新建“几何点”操作对象。
- 新建直线操作对象。单击图标，在直线起始点单击，移动到直线末端单击。
- 新建矩形操作对象。方法：
  1. 单击图标，在工作区相应位置按下鼠标左键，确定矩形的一个角。
  2. 按住鼠标左键不要松开，移动到工作区另一个位置，松开鼠标左键。就可以确定该矩形。
- 新建三角形操作对象。方法如下：
  单击图标，在工作区相应位置单击确定三角形第一个角位置。然后移动鼠标指针，在其他位置单击，确定三角形剩余两角位置。
- 新建椭圆操作对象。方法如下：
  单击图标，在工作区相应位置按下鼠标左键，不要松开左键，拖动鼠标指针。直到得到满意椭圆为止。
  如果用户要得到正圆形，在画好椭圆后。在属性里面进行定义
- 根据三点定一个正圆
- 根据圆心和半径画一个圆
- 新建折线操作对象。单击图标，在需要转折的位置点，连续点击。产生的一系列点组成了折线的关键点，最后点击右键，出现快捷菜单。选择“完成”，完成折线编辑；选择“完成并闭合”，生成闭合折线。
- 开启/关闭对象选择功能。
- 开启/关闭节点编辑功能。

4.2.2.6 对齐及间隔

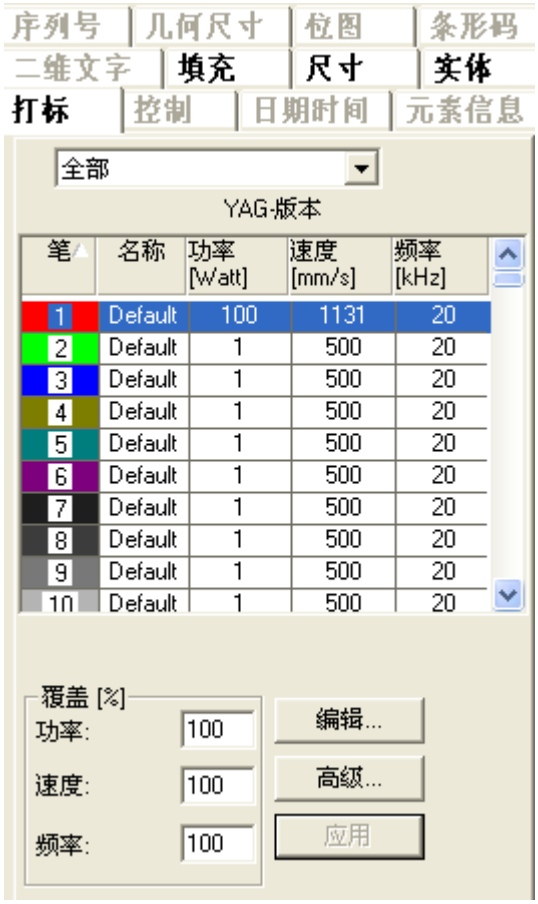


- 对两个及以上的操作对象进行操作，使所有对象以它们共同的左端线对齐
- 对两个及以上窗口进行操作，使所有对象按照它们共同中心轴线对齐
- 对两个及以上窗口进行操作，使所有对象以它们共同的右端线对齐。
- 对两个及以上对象进行操作，使所有对象以它们的顶端线对齐。
- 对两个及以上对象进行操作，使所有对象按照它们共同水平中心轴线对齐
- 对两个及以上对象进行操作，使所有对象按照它们共同底端线对齐
- 对不少于三个的对象进行操作，使它们在选定它们的方框内水平方向均匀分布。
- 对不少于三个的对象进行操作，使它们在选定它们的方框内垂直方向均匀分布。
- 弹出对话框，可以对对象的的空间分布做详细调整。

4.2.3 实体工具

4.2.3.1 打标

每个对象打标时都需要一支笔。默认情况下是第一支笔。为了区分不同的笔，用户可以给不同的笔定义不同的颜色。笔的参数编辑位置在实体工具区，打标中进行编辑。

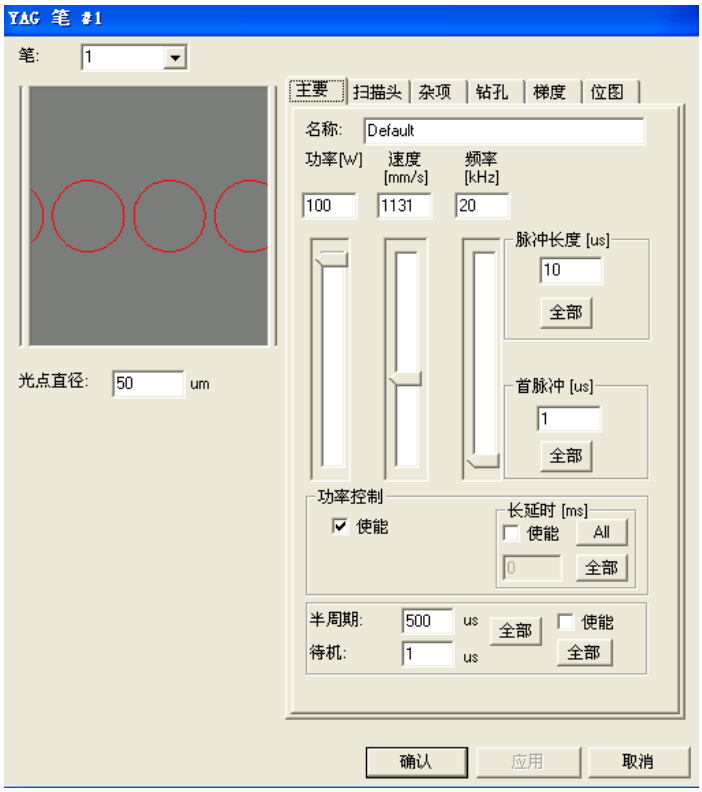


笔：显示笔的编号
名称：笔的名字
速度：打标速度，单位：mm/s（毫米每秒）
功率：激光器出光功率，单位：Watt（瓦特）
频率：激光频率，单位：kHz（千赫兹）
覆盖（%）：对笔设置中速度/功率/频率的值按百分比
比进行缩放。笔设置中的原有值不变

编辑...：打开编辑对话框
高级...:打开高级设置对话框,用于设置：功率非线性补偿、象素非线性补偿、结束返回设置（＃256）
应用：对选中对象应用当前编辑的打标设置。

4.2.3.1.1 笔编辑

主要



按下上节所述的“编辑...”按钮后，弹出笔编辑对话框。在这里可以对单个的笔进行详细设定。

功率：选中“功率控制”下方的“使能”选项，然后定义选中笔的激光输出功率（外部控制无效），

速度：定义打标速度

频率：定义 Q 开关的频率

脉冲长度：Q 开关开启时间,单位：us（微秒）

首脉冲：首脉冲长度，单位：us(微米)

功率控制：使用或关闭笔编辑中的激光输出功率控制

长延时：选中后，该变功率设定后要等待 n us。(n＝长延时中设定值)

在以上参数中，后面有全部选项的选中后，将改变所有笔的设定。

4.2.3.1.2 扫描头



延时:

空笔:空笔指的是打标机打标过程中，从一个任务位置跳转到另一个任务位置的过程（期间不出光）。

这里定义的是跳转结束时的延时。

走笔:打标走直线时在直线末端的（打标完成前）延时。

转折:打标过程中有转折部分的（打标完成前）延时。

开激光:接受到出光信号与真正出光打标之间的时间延时（可用负数）

关激光:接受到关闭信号与真正关闭打标之间的时间延时

4.2.3.1.3 杂项



4.2.3.1.4 钻孔模式



对单个打标点进行操作

持续时间：对一个点的打标时间

脉冲数：显示操作一个打标点所需要的脉冲数

频率：激光频率

脉宽：Q 开关开启时间

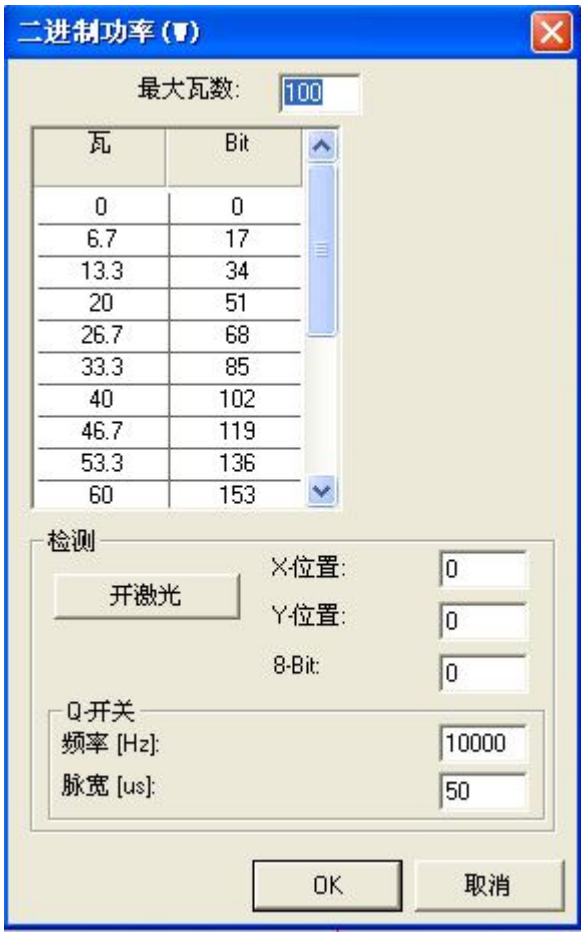
空笔延时/空笔速度

4.2.3.2. 高级...

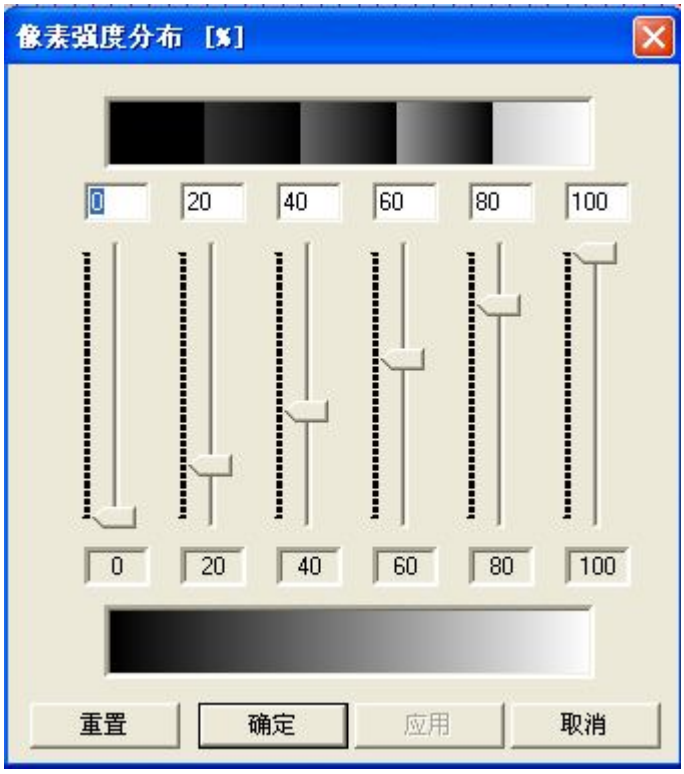
以下是高级参数调节对话框



结束返回设置（＃256）：编辑第 256 支笔
功率非线性补偿：校正激光器功率

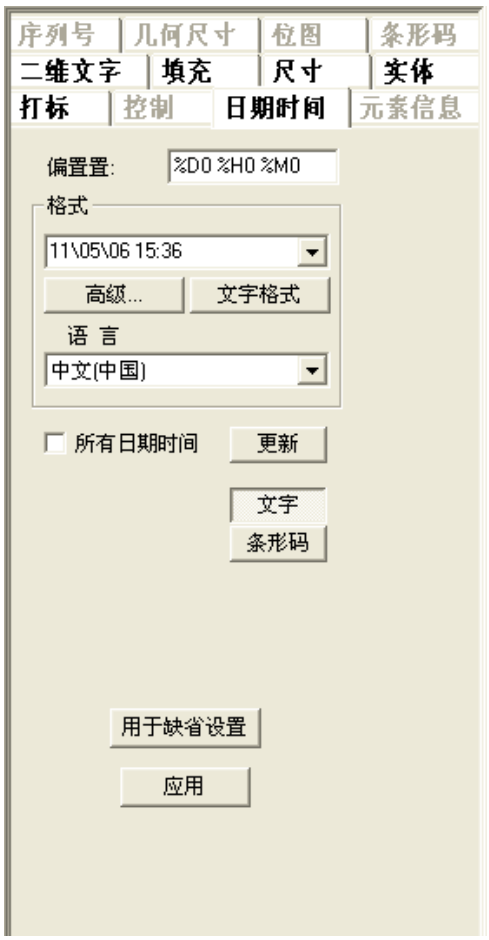


像素非线性补偿：根据位图效果对激光进行校正



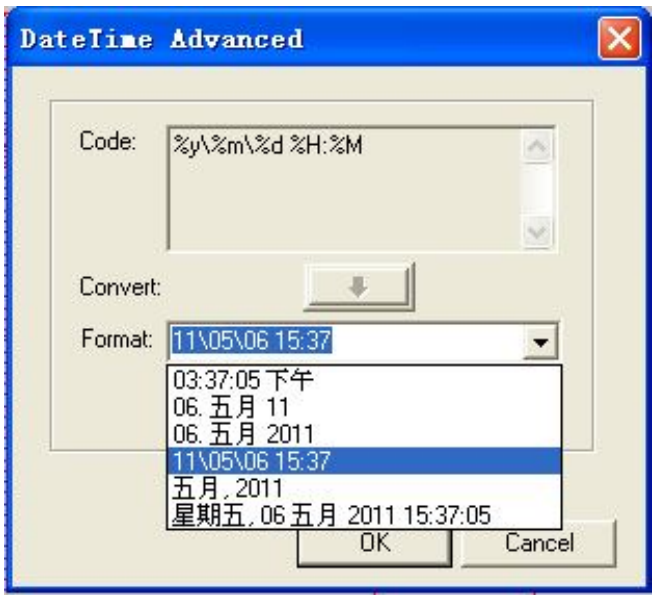
4.2.3.3 日期与时间

新建时间对象方法于上节类似，不同在，工具栏图标按。



偏置：如果要定义的时间不是本机当前时间，则在各项参数后设置时间偏移量。输入数值可以是正数/否数。
格式：列出当前可用时间显示格式。通过下拉菜单，选择预期显示方式。
高级：允许用户添加自定义的时间显示格式。(在下面)
文字格式：激活文字属性列表，编辑显示时间的文字属性。
语言：列出当前可用的语言种类。
更新：刷新所有时间对象。如果当前有对象被选中，只刷新当前选中的时间对象。
文字/条形码：可选择是用文字显示还是用条形码显示日期时间。
用于缺省设置：将当前时间属性设置，保存为时间对象默认属性。

高级（时间属性列表）
按下高级按钮，弹出高级属性对话框

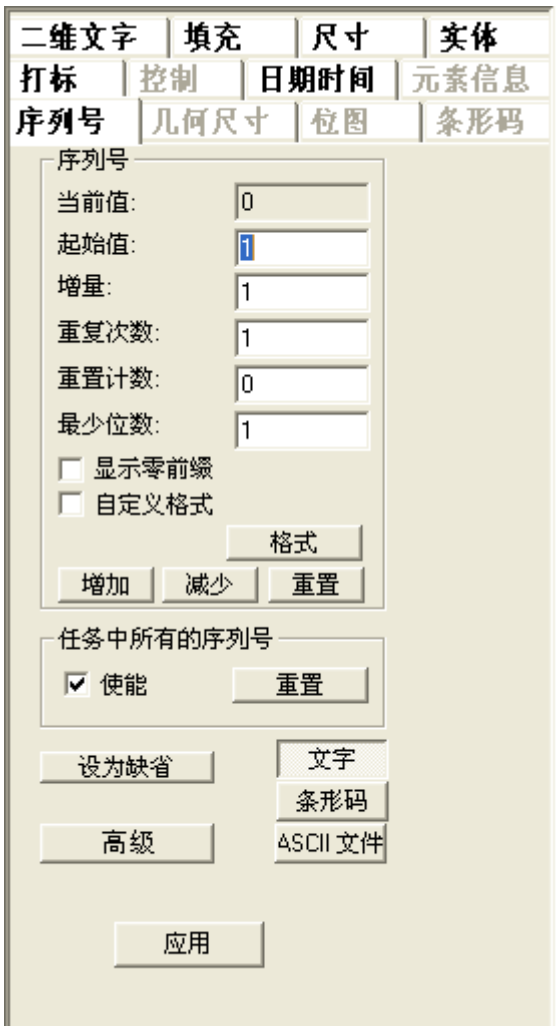


代码：在代码框里输入代码参数编辑新的时间格式。系统提供时间格式不允许修改。
转换：将新编辑的时间格式，保存到时间格式列表。完成后，列表中显示新时间格式。
格式：时间格式列表。
新：新建时间格式，按下后可以在代码框进行新格式编辑。
删除：删除时间格式列表中当前显示时间格式。只能删除用户自定义时间格式。
取消（Cancel）
确定（OK）

%a 星期缩写
%A 星期全称
%b 月缩写
%B 月全称
%c 获得本机时间
%d 阿拉伯数字显示日期
%H 24 小时时间格式
%i 12 小时时间格式
%j 阿拉伯数字显示年份
%m 阿拉伯数字显示月份
%M 阿拉伯数字显示分钟
%P 12 小时格式,显示上午(AM)/下午(PM)
%S 阿拉伯数字显示秒
%U 阿拉伯数字显示周(一年中的),星期天作为一周第一天
%w 阿拉伯数字显示星期
%W 阿拉伯数字显示周(一年中的),星期一作为一周第一天
%x 应用本机日期
%X 应用本机时间
%y 阿拉伯数字显示年不显示世纪
%Y 阿拉伯数字显示年,显示世纪
%% 百分号
# 忽略标记

4.2.3.4 序列号

单击工具栏上图标，移动鼠标到工作区窗口，单击鼠标左键，新建序列号对象。同时，序列号属性表被激活。

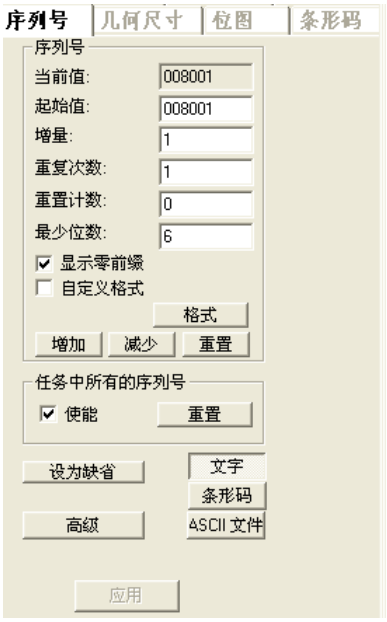


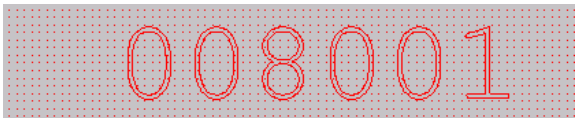
当前值：显示当前序列号的数值，不用于数值编辑
起始值:序列号起始数值设定,可编辑。
增量：每次打标后原数数值增加/减小的量（可以设置正数/否数）。
重复次数：序列号打标次数
重置次数：序列号打标后，保留原数不变。默认值是 0，既数值改变，改变量由增量控制
最少位数:设置序列号最少占用位数的多少。例如：设定值是：8。
序列号数值：123，只有 3 位。但实际占用的位数是 8 位。
显示零前缀：如果序列号第一位是零，选中后显示。否则不显示
自定义格式：选中后，然后按下本表中“格式”按钮可以自定义序列号的编码格式。
格式：选择序列号格式，按下会根据属性表右下方“文字，条形码，ASCⅡ文件”这三个按钮的按下情况，自动激活相关对话框。
文字/条形码：定义序列号显示方式
增加/减少:手动增加/减少序列号数字
重置：将当前（选中的）序列号对象设置为起始值。
任务中所有序列号
使能：允许/禁止所有序列号重置
重置：将所有序列号重置为初始值
设为缺省：将当前序列号设置，保存为序列号属性默认值。使新建序列号对象属性与当前序列号属性一致。
条形码:这个选项与条形码连用,是条形码增量.

序列号与二维文字或条形码的组合应用

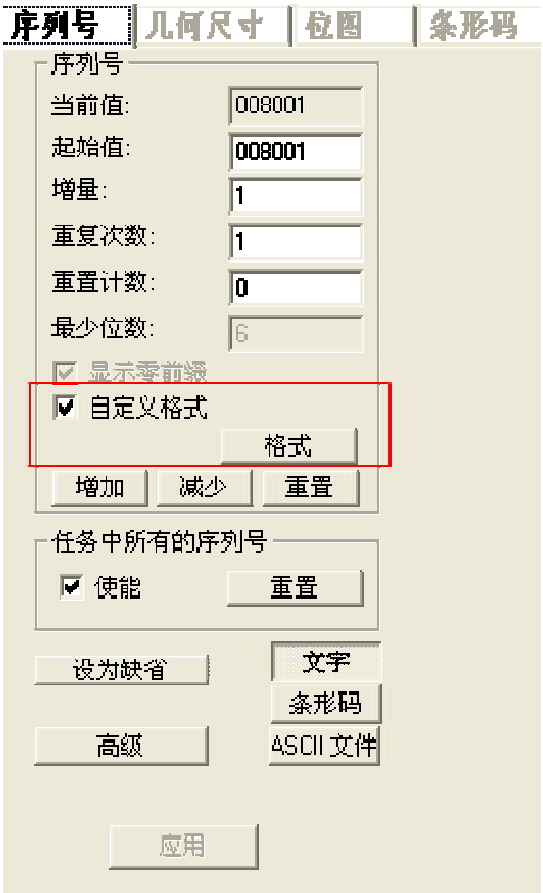
例如：hmlaser@008001 这个序列号增量如何做？

首先，先做 008001 这个增量的号。





然后，选择自定义格式，并点格式按钮。



跳到二维文字窗口



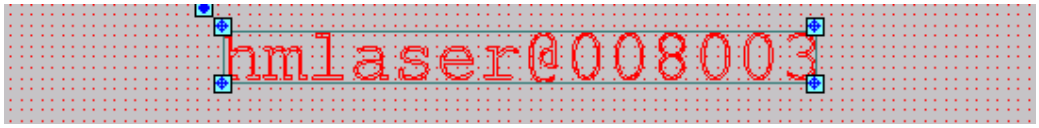
&06.0f 代表：008001 序列号增量部分；
在&06.0f 前加 hmlaser@,如图；



输入完后，应用，如图；

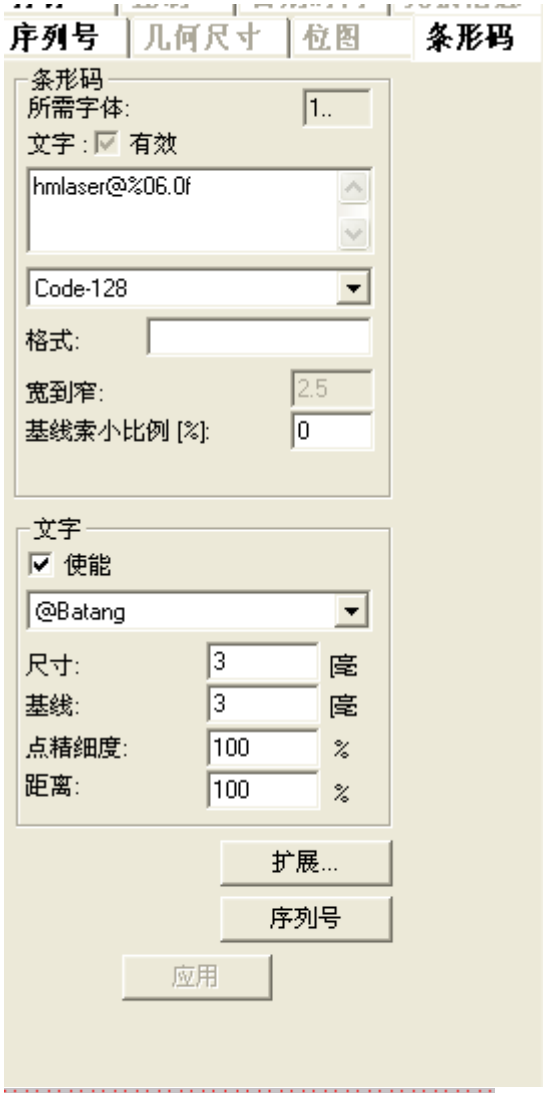


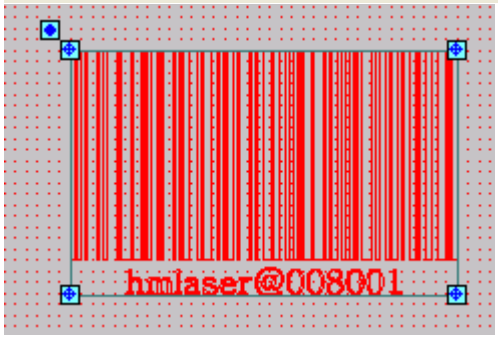




这样，hmlaser@00800 就做好了。

/*条形码和二维文字的做法是一样的，只是把文字选项换条形码选项就可以了*/





4.2.3.5 几何尺寸

按下工具栏上的矩形图标及椭圆图标，移动鼠标到工作区按下鼠标左键创建矩形/椭圆对象。对象创建同时，属性工具栏中几何尺寸表被激活为可用。

矩形属性

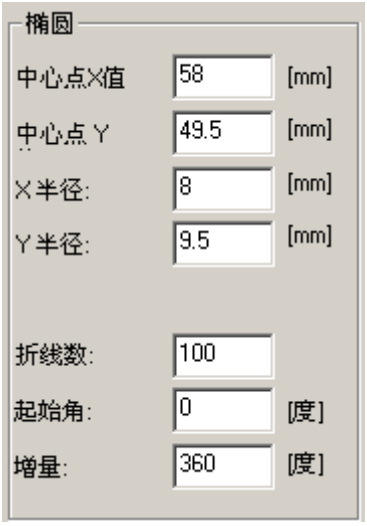
中心与直径 ：

定义矩形对象中心位置及长、宽数值（x/y 直径）

圆弧半径与导角直线数：

生成圆角矩形，圆弧半径定义圆角曲率半径，决定矩形圆形化程度。

导角直线数：定义圆角连续程度，数值越高曲线越光滑。

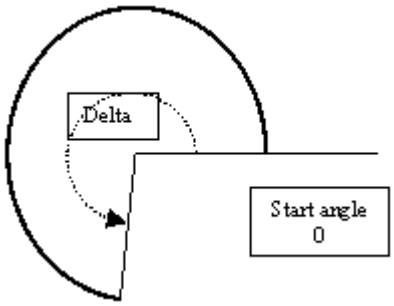


椭圆

中心与半径：定义椭圆中心位置及 x，y 轴半径长度。如果 x，y 轴半径长度值相等则图形变为圆形。

起始角与增量：定义椭圆起始角度和划过角度。用这两个参数可以定义圆弧。

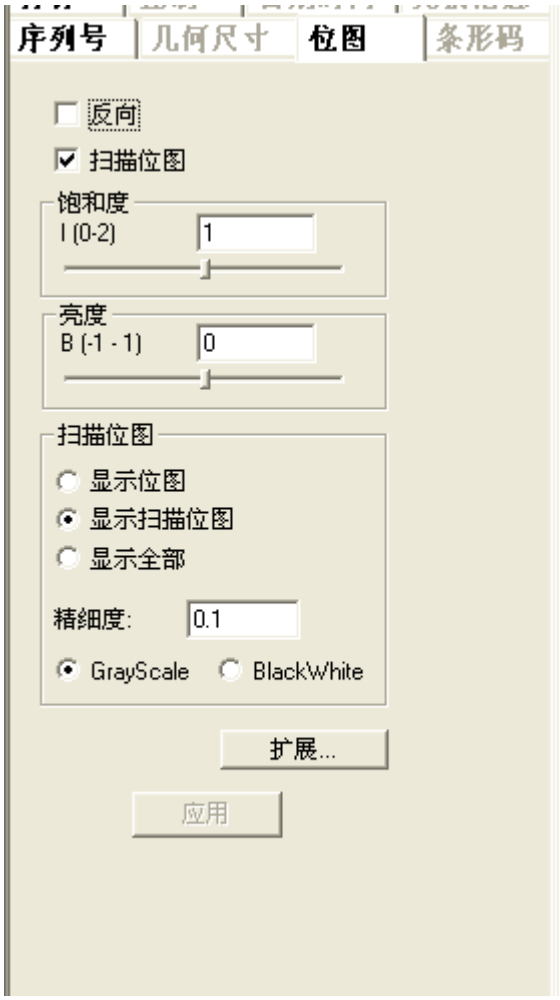
折线数：作用同上述导角直线数。



4.2.3.6 位图

【提示：对位图打标时，必须选中在“设置/光学/高级”中“象素电平”，“象素脉冲宽度”。以及两个选项打标属性表中“打标/编辑/扫描头/像素硬件”。】

从电脑中导入位图，将被 SAMLight 软件修改为 8bit 灰阶位图显示。并且要打标，必须将转换后的位图再转成扫描位图。通过位图属性表完成对位图的转换操作。



反向、饱和度、亮度：这几项都是对原图进行修改，改变图形的色度，亮度。反向意思同上。

扫描位图：选中扫描位图后，按下“应用”按钮。员图将被转变成扫描位图。取消选中，图形退出扫描位图。

显示位图：显示原图形

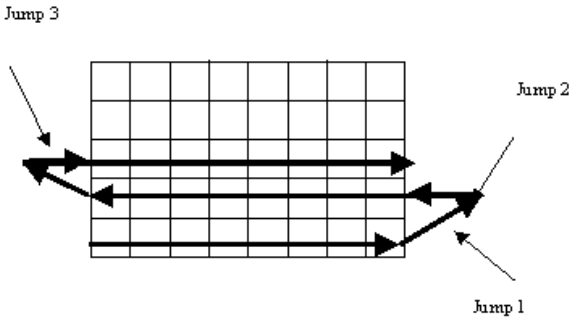
显示扫描位图：显示扫描后形成位图。

精细度：定义扫描位图的精细程度。值越小，图形越精细。同时也意味着打标点越密集。调节范围由扫描头决定。

灰度：选中后，原图转换成扫描位图过程中保留原图的灰度值。否则电脑将近似的用黑白像素描述图形灰度。

钻孔模式：应用这项功能前必须保证“打标”属性框里的“钻孔模式”开启。钻孔模式中位图的每个点、每个打标数据都将成为钻孔模式的一步。在此模式中，灰度概念无意义。

扩展:选中“扫描位图”后，扩展按钮激活，按下后弹出“扩展对话框”提供三种图形打标模式：



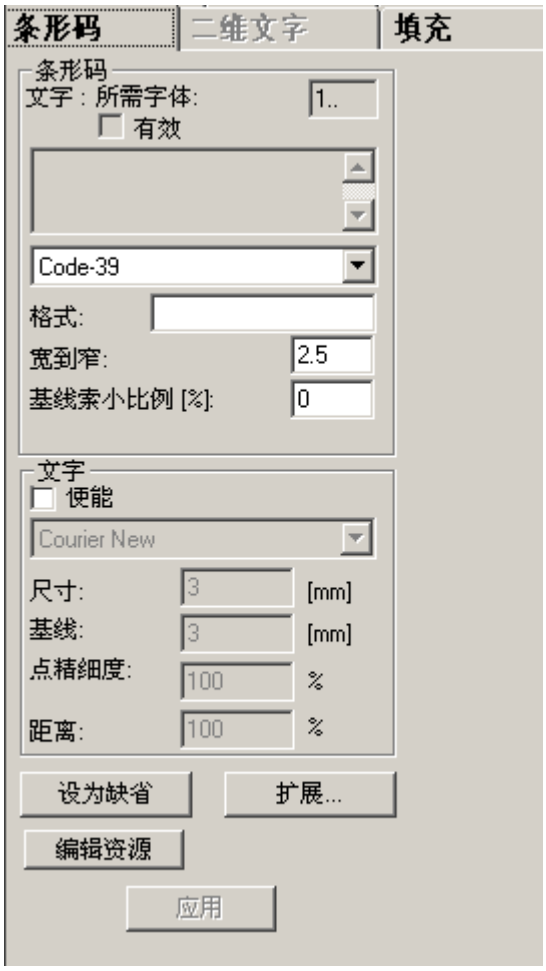
双向：系统默认打标方式是单向模式。选中“灰度”选项后，开启双向打标模式后，激光打标扫描方式如下所示

从结尾开始：打标顺序与正常顺序相反

无增量雕刻：在这种模式下，激光扫描线位置不变。要求打标材料运动，适用于飞行打标。

4.2.3.7 条形码

点击实体工具栏按钮 ，把鼠标移动到要生成条形码的位置，然后点击鼠标左键。



文字：可以输入数字，日期，文字到文字编辑区
所需字体：有些条形码格式对字体有特殊要求，就显示在“所需字体”右侧方框内。如果框内数值是“1...”，表示不要求特殊字体。
有效：选中表示文字编辑区里字体对和当前条形码格式兼容。
宽到窄：调整条形码各线条之间的宽窄，调节范围 2 到 3。
基线缩小比例：减小条形码码条尺寸。
文字（文字属性）
尺寸：调整文字大小
基线：文字和条形码基线之间的距离



点精细度： 参见“文字属性”相关章节
距离：文字之间的间隔

设为缺省：
保存当前条形码属性值，以后所有新建条形码对象都使用当前属性。
扩展：按下扩展按钮，弹出“扩展”对话框



反向：使条形码黑白反向。为防止外围条码丢失，利用“空白区”项进行调节

文字偏移：输入正数，条形码向左移动。负数，向右移动。
编辑资源：
条形码格式
为了区分开文本文字和条形码值,在编辑条形码是允许使用控制字符“%H”。使用方法如下：

控制字符	含义
%b	字符后只有条形码
%h	字符后只有文字文本（注释）
%e	结束前面字符控制
%%	输入一个%符号

例如：





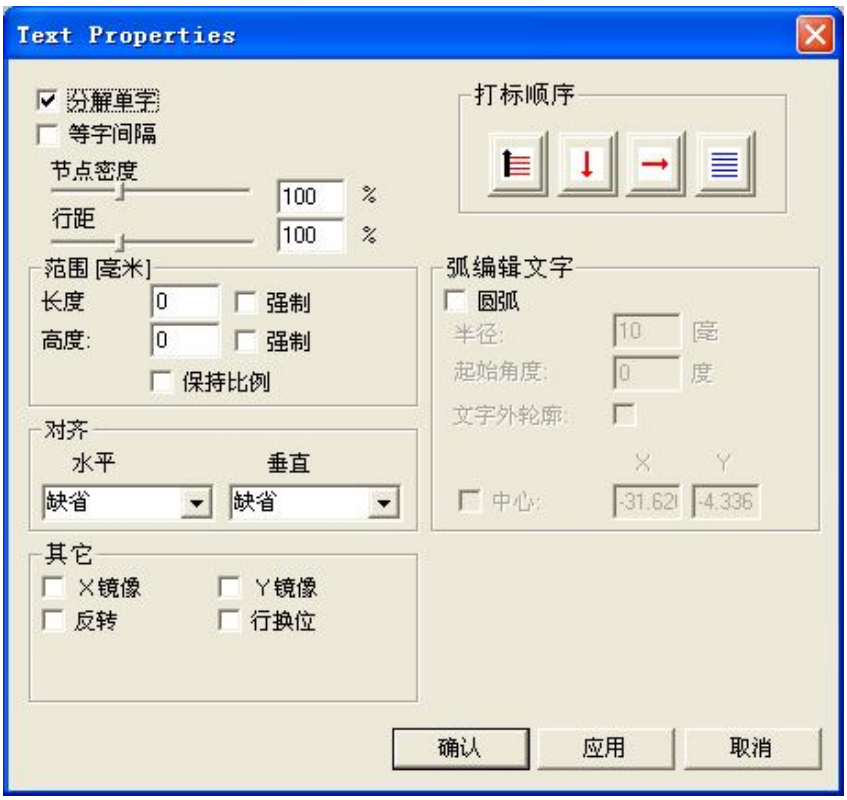
4.2.3.8 二维文字

单击工具栏上图标，新建文字对象。同时，文字属性表激活



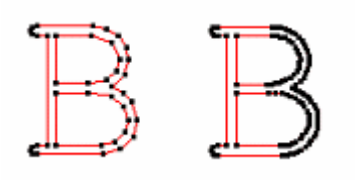
文字：在文字编辑框，键入并编辑文本
字体：字体列表，提供当前可用字体。用户通过鼠标下拉选取
仅显示单线字体：仅在字体列表中显示单线字体格式。不支持汉字。
尺寸：定义字体高度
方向：定义横向/纵向显示文字
字间距：定义文字之间的距离大小，有“窄、正常、宽”三种模式。可以通过输入百分比或拖动缩放条定义。
格式：斜体、粗体两种

扩展:
扩展按钮按下后，弹出扩展属性对话框



分解单字：选中后，每个单字作为一个对象进行操作，在对象列表区每个单字被

分开显示。
等字间距：选定，两两文字间距恒定

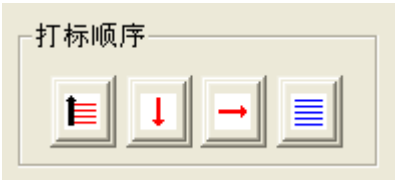


节点密度：文字线条上节点密度。单线字不可用 30 % 100 %
行距：调整文字行与行之间距离
范围：输入预想的文字高度和长度，点选强制应用。改变字大小。选中“保持比例”，可防止文字变形。
圆弧：输入半径和起始角度值，使文字沿弧线排列。
文字外轮廓：选中“圆弧”后可用，文字的外轮廓沿弧线排列。未选中，文字的内轮廓沿弧线排列（默认）。
X 镜像:使文字 X 镜像.
Y 镜像:使文字 Y 镜像.
反转:使后面的文字依次变成前面的文字. 例:123. 选中反转后为:321.
行换位: 使后面行的文字依次变成前面行的文字. 如下图:



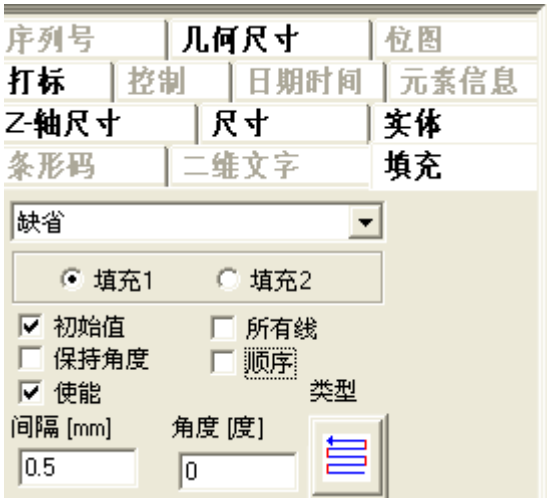


打标顺序:



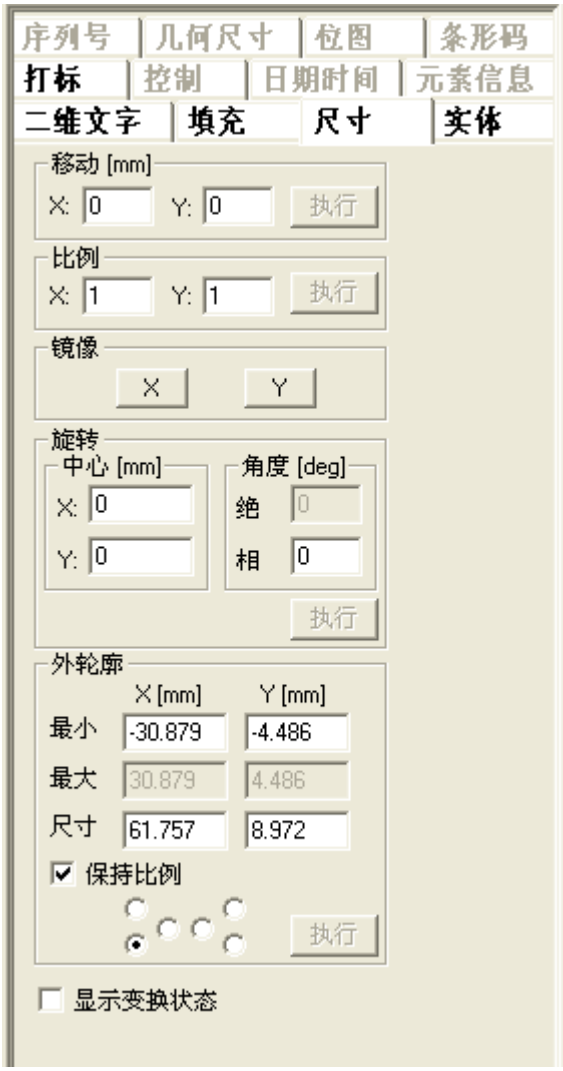
此为顺序优化.
从左到右依次为：
（1）纵向优先打标
（2）（第二和第三个按钮）为文字打标方向选择.
（3）第四个按钮为打标顺序优化.

4.2.3.9 填充



这个特性菜单可以对闭合的图元进行填充。
每个图元有两个不同的“填充”， 每个图元的角度和间隔可以分别定义。可以通过点击图标按钮来定义扫描振镜的运动类型， 位图的类型可以通过点击“类型”下的按钮来实现。蓝线代表位图的打标线和
方向，红线代表扫描跳线。 定义完间隔距离、角度和类型后，点击应用按钮就可以生成填充。
填充 1，填充 2：转换两种填充方式
使能：激活填充各个选项
顺序：排序直线以获得最小空笔.
间隔：直线间的间距，单位 mm.
角度：填充线的角度,与 X 轴的夹角.

4.2.3.10 尺寸



尺寸:进行对象移动，缩放，旋转，倾斜

可以通过使用键盘在所选图元尺寸特性页中输入具体的数值来实现对图形的变换操作，如下：

移动:输入移动数值可以实现在 x,y 轴上的精确移动

比例：实现对图元的成比例缩放

旋转：实现对图元的旋转操作，每次旋转之后，软件将重新计算图元的旋转中心

外轮廓：最小，显示所选图元的最小坐标值

最大，显示所选图元的最大坐标值

尺寸，显示图元 x,y 方向上的尺寸，选中“保持比例缩放”更改 y 值（或 x 值),点击执行可以将图元成比例缩放到设定 y 值（或 x 值）尺寸的大小。如果不选“保持比例缩放”此项可以实现对图元单一方向上的尺寸缩放。

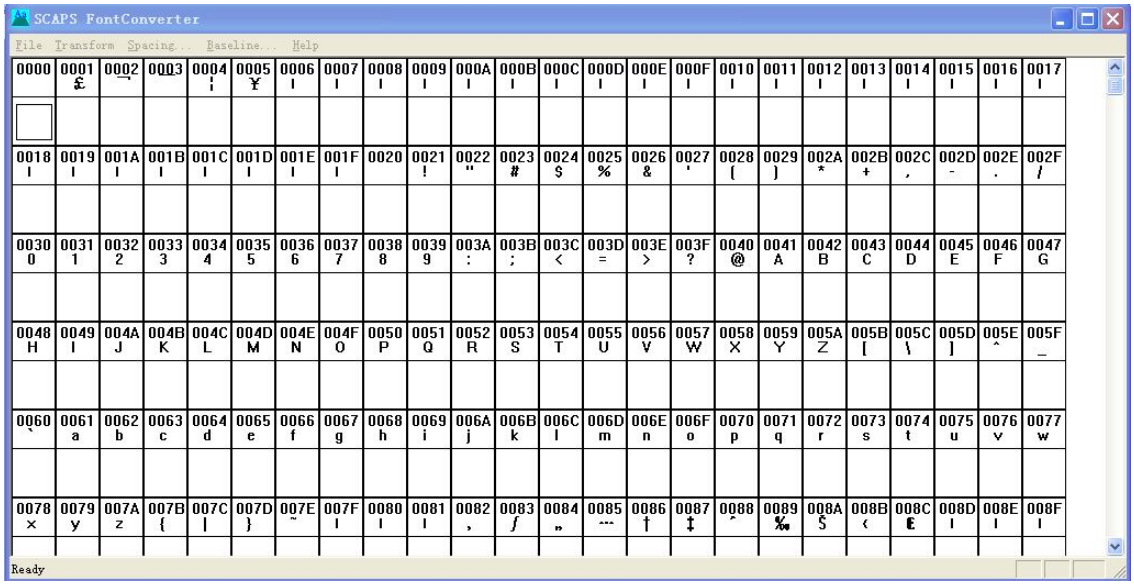
显示变更状态：选中此项将弹出显示变换时绝对数值信息。

4.3 做字库

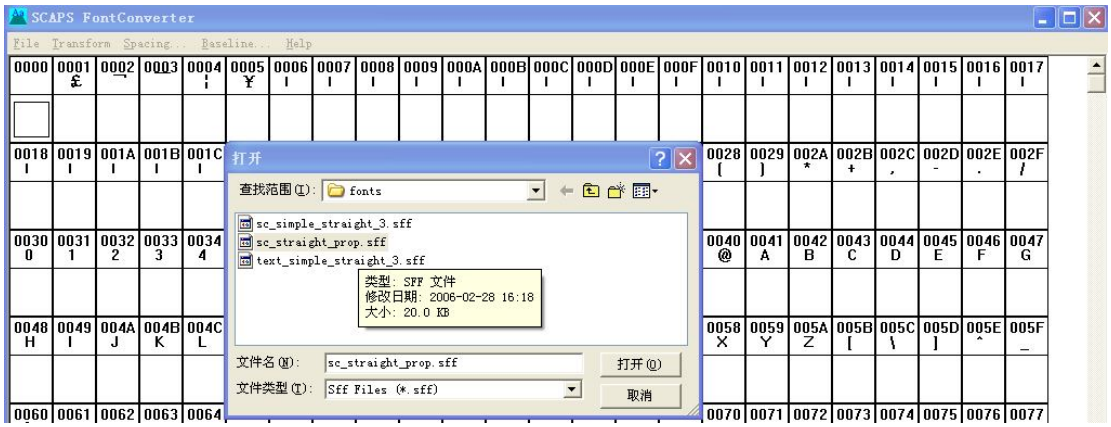
字库软件是 sc_font_convert.exe 软件，注意非 SAMLiht 软件内操作(下图按照原安装路径查找到该软件)



运行程序 Scaps/Sam2D/tools/sc_font_convert.exe



打开模板字库：File/Open/sc_straight_prop.sff

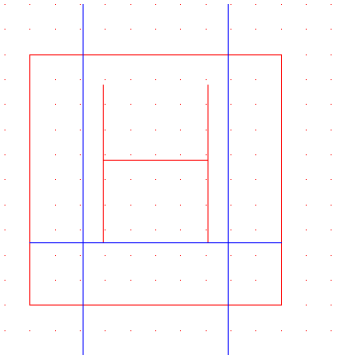


4.3.1 编辑

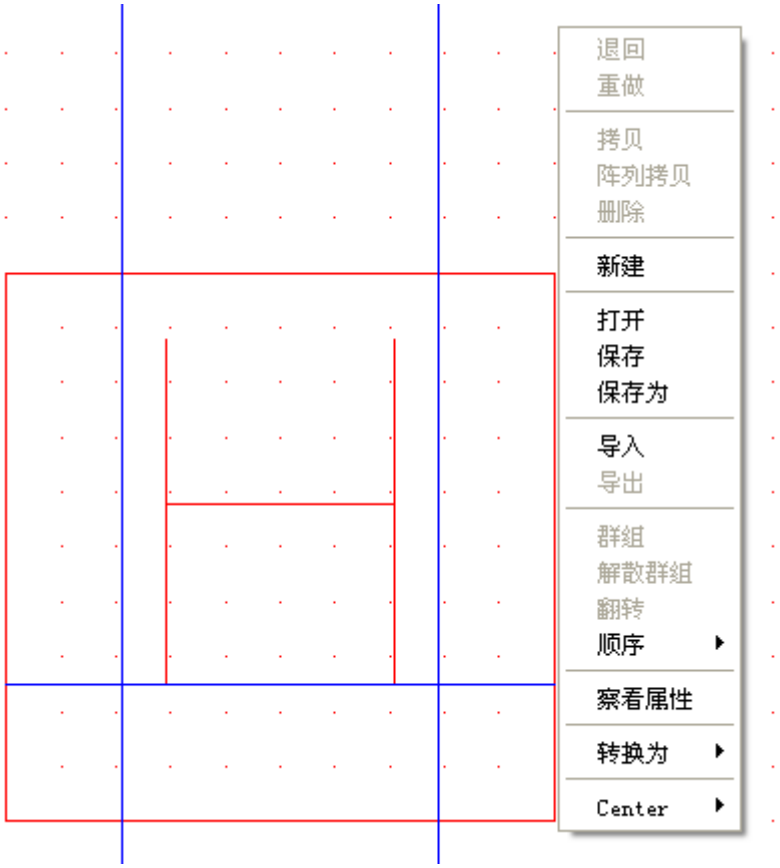
双击要修改的字母，进入编辑字体窗口 如“H”



双击后--→



直接点鼠标右键，如图，

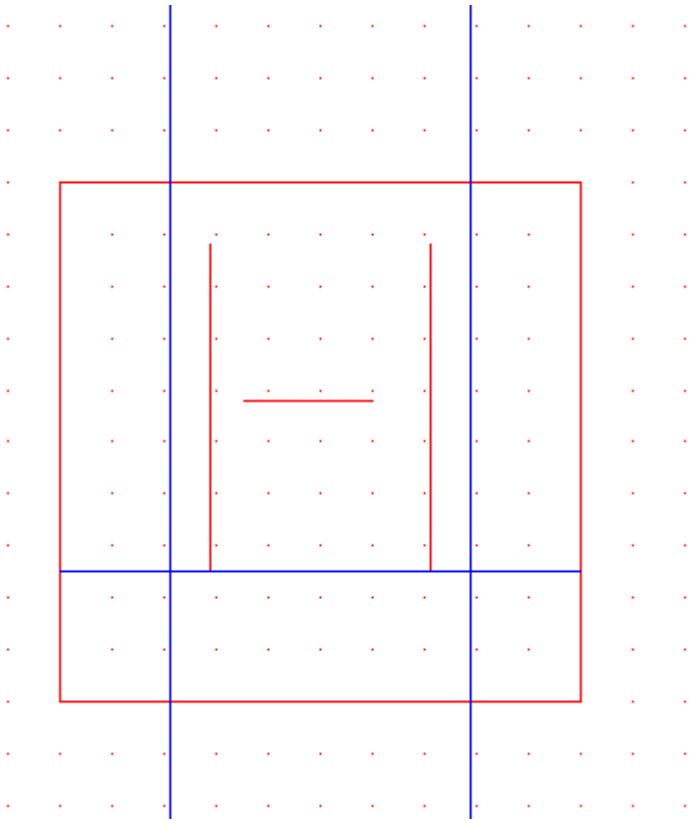


点察看属性，出现一个 SC 二维预览控制属性窗口，选择需要的功能。

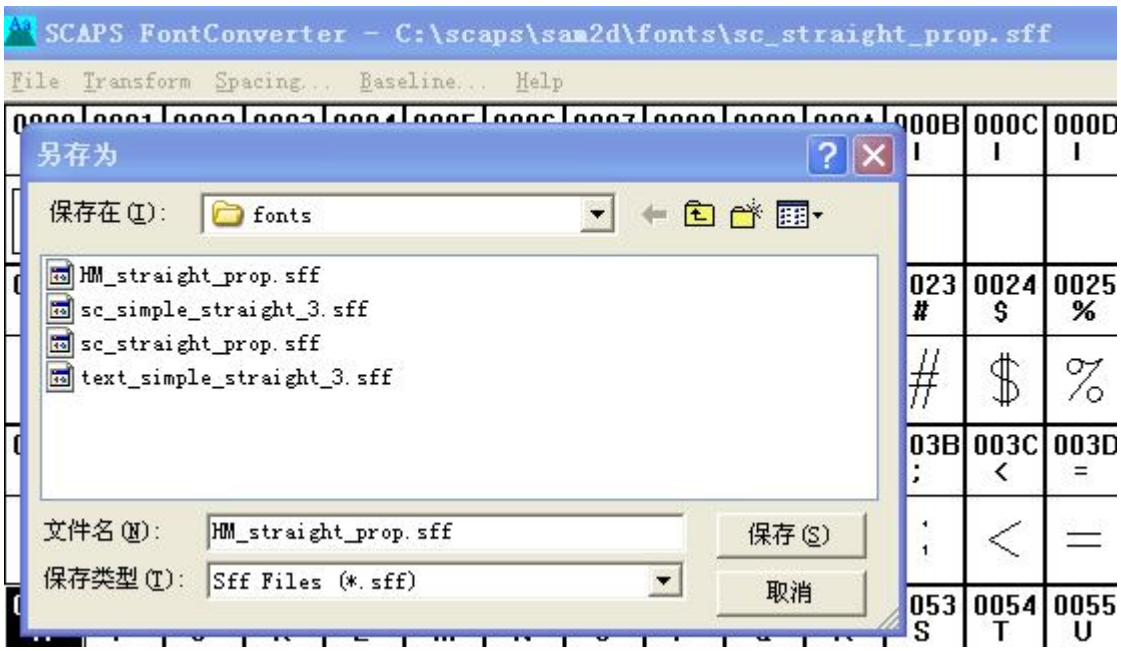


开始编辑：使用工具栏，对图像做需要的变形，如下图：



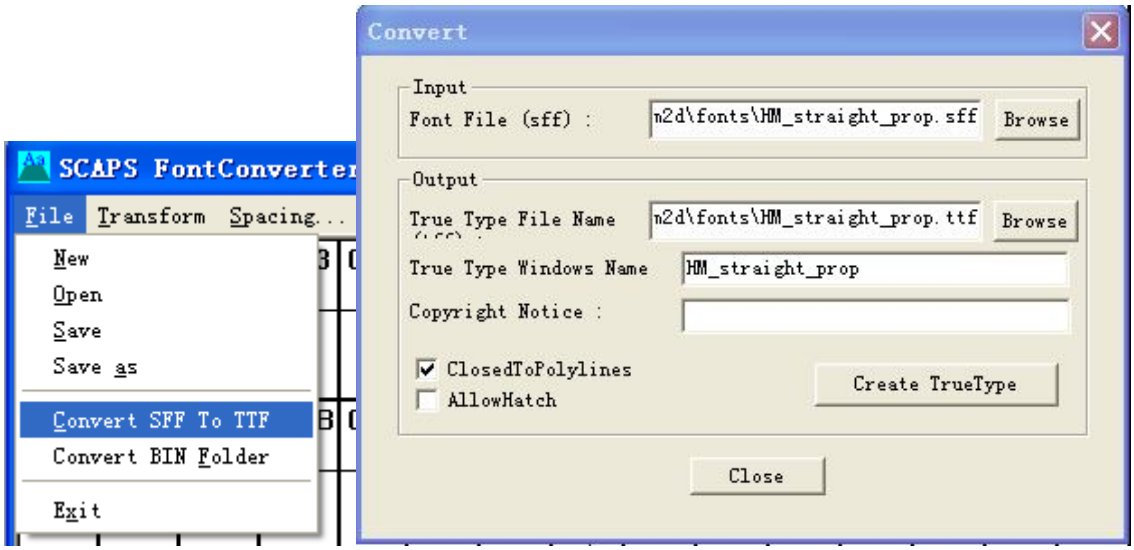


1. 将修改的字母存好，单击”Apply”/”OK”；
2. 在“Scaps fontConverter”界面中：File/Save as



写入文件名，用户可自定义名称，格式为*.sff（如：HM_straight_prop.sff）

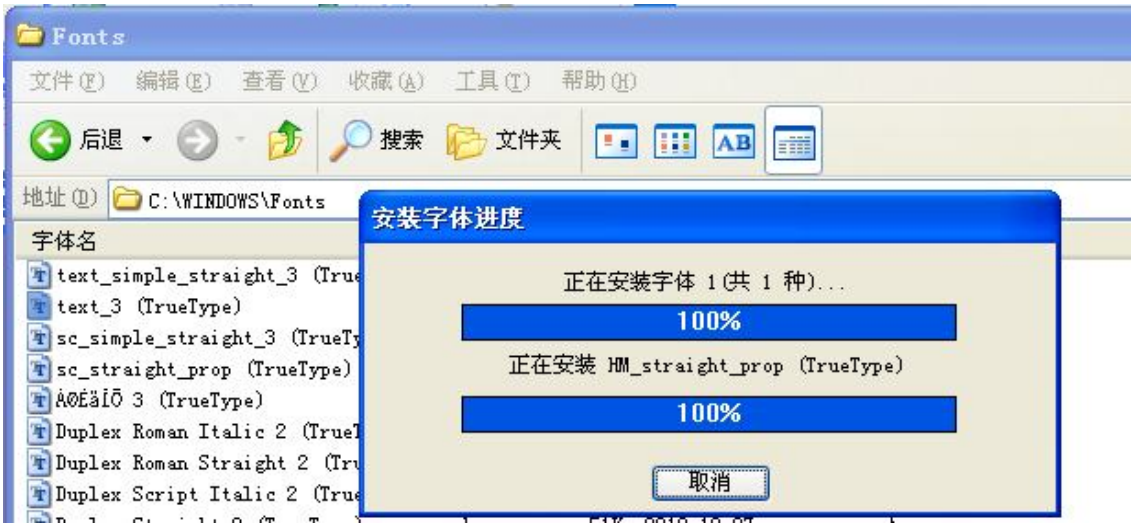
3. 把*.ssf 格式转换成*.ttf 格式按照以下选择：File/Convert SFF to TTF



CCloseToPolylines:可以解决多段线，端点重合的问题。

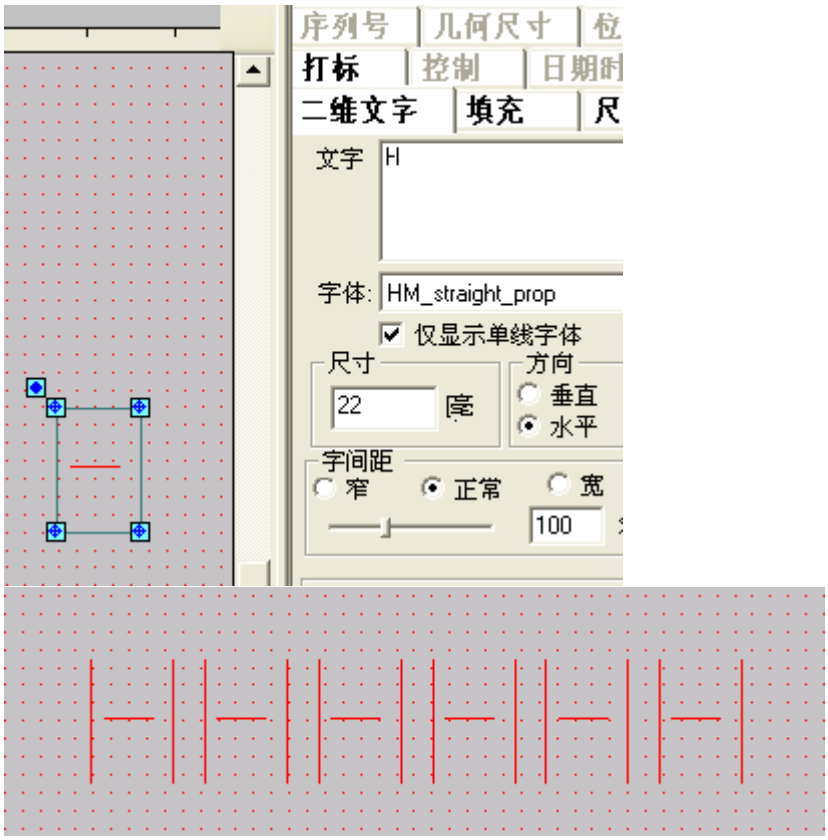
点击“create TrueType”按钮和“Close”

4. 在 C:\Scaps\Sam2d\fonts\HM_straight_prop.ttf,对这个文件进行拷贝，然后将其粘贴到 C:\windows\fonts 文件夹中即可。





5. 打开可以在单线字中找到字体“HM_straight_prop”了！

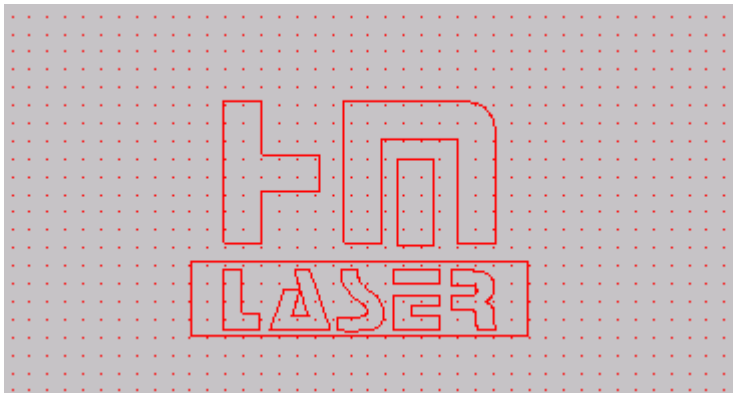


注意：如果修改后字体不对，重新做了修改，需要把 C:\windows\fonts 以前的*.ttf 先删除，在把修改的*.ttf 考到 C:\windows\fonts 中，字体才能修改过来。

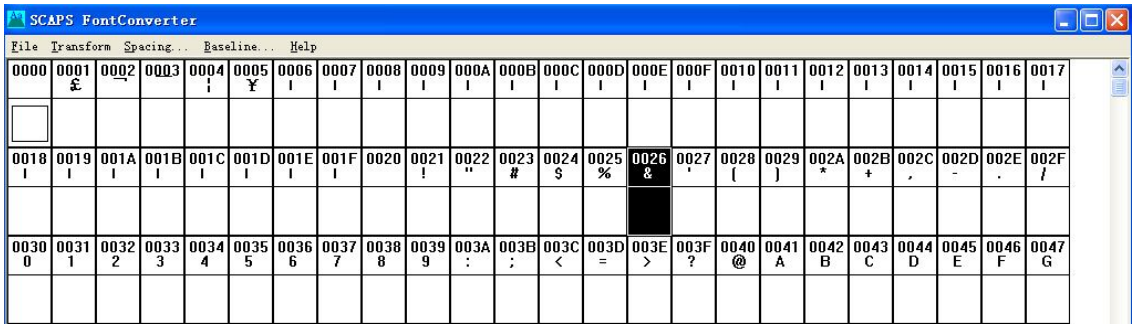
4.3.2 创建字库

1.例如在 Corel-draw 或 Auto-Cad 软件里做一个矢量图形：

2.导入到打标软件里，然后另存为 sjf 文件



3.在 C:\Scaps\Sam2d\tools 中打开 sc_font_convert 文件，双击其中一个字符单位。以&为例，双击图标，如图



点击右键如下图



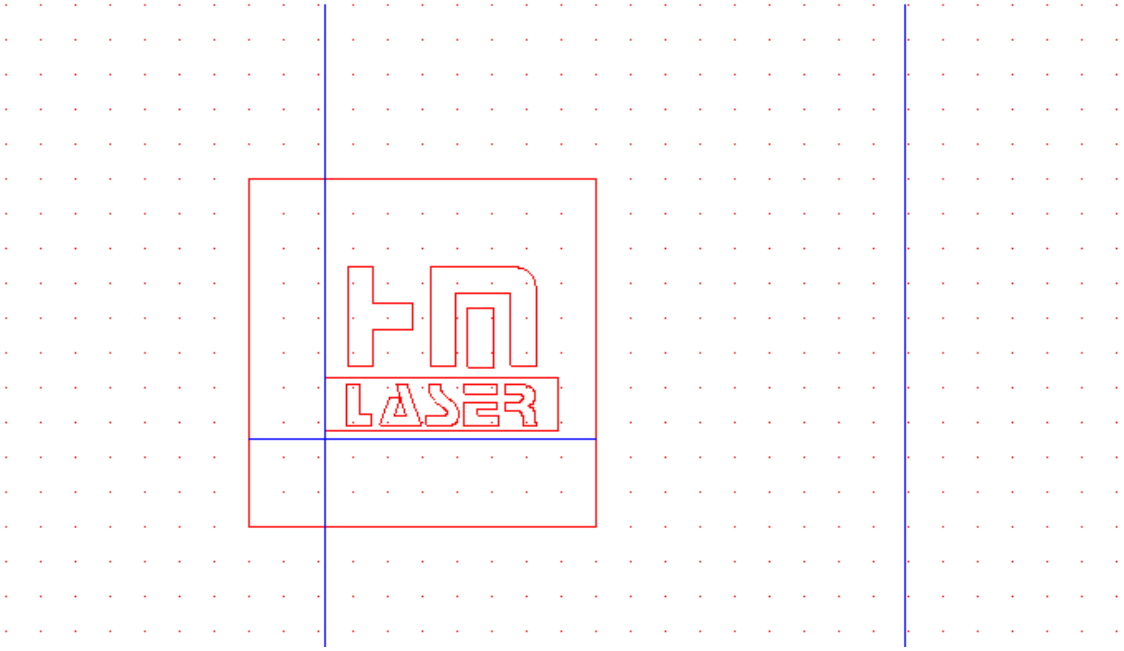
点击察看属性



设置完以后继续点击右键选择打开



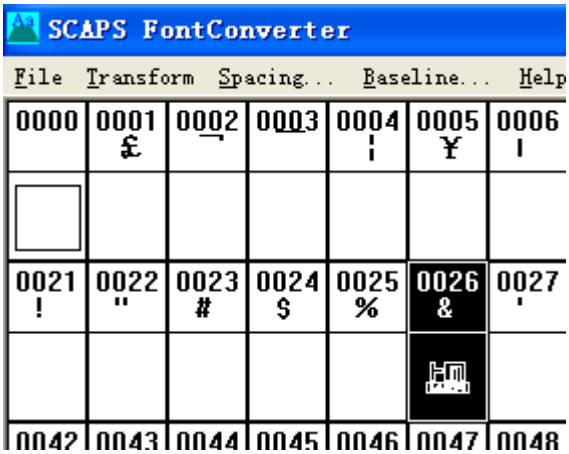
把已经保存好的 sjf 文件打开如下图



选择好尺寸后先点击 Apply 而后点击 OK

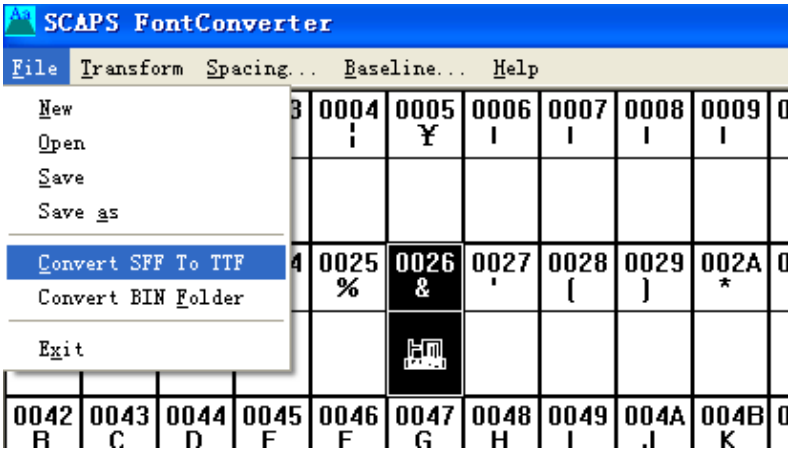


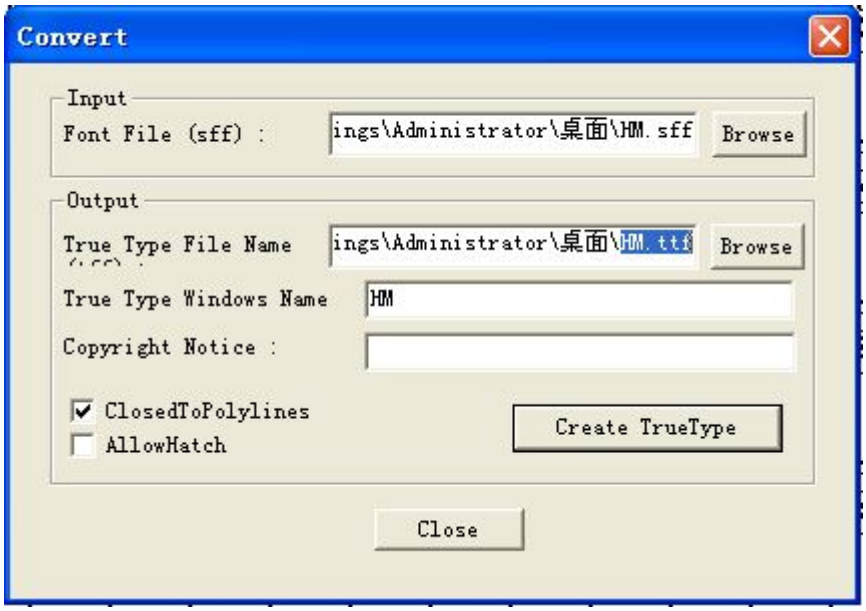
会出现如下图





把文件保存到一个位置,例如：桌面。此时文件的格式是*.sff，把*.Sff 格式转为*.ttf 格式，如下图

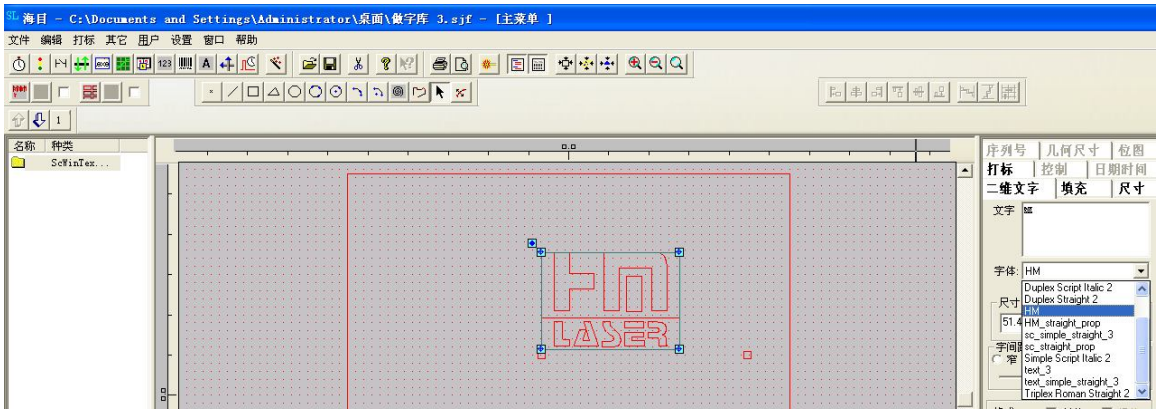




CloseToPolylines:可以解决多段线，端点重合的问题。
点击“create TrueType”按钮和“Close”
将保存好的*.ttf 格式的文件存到 C:\wnidows\Fonts 里面.



然后在 SAMLight 软件中编辑字符“&”，并选单线字“HM”，即可。

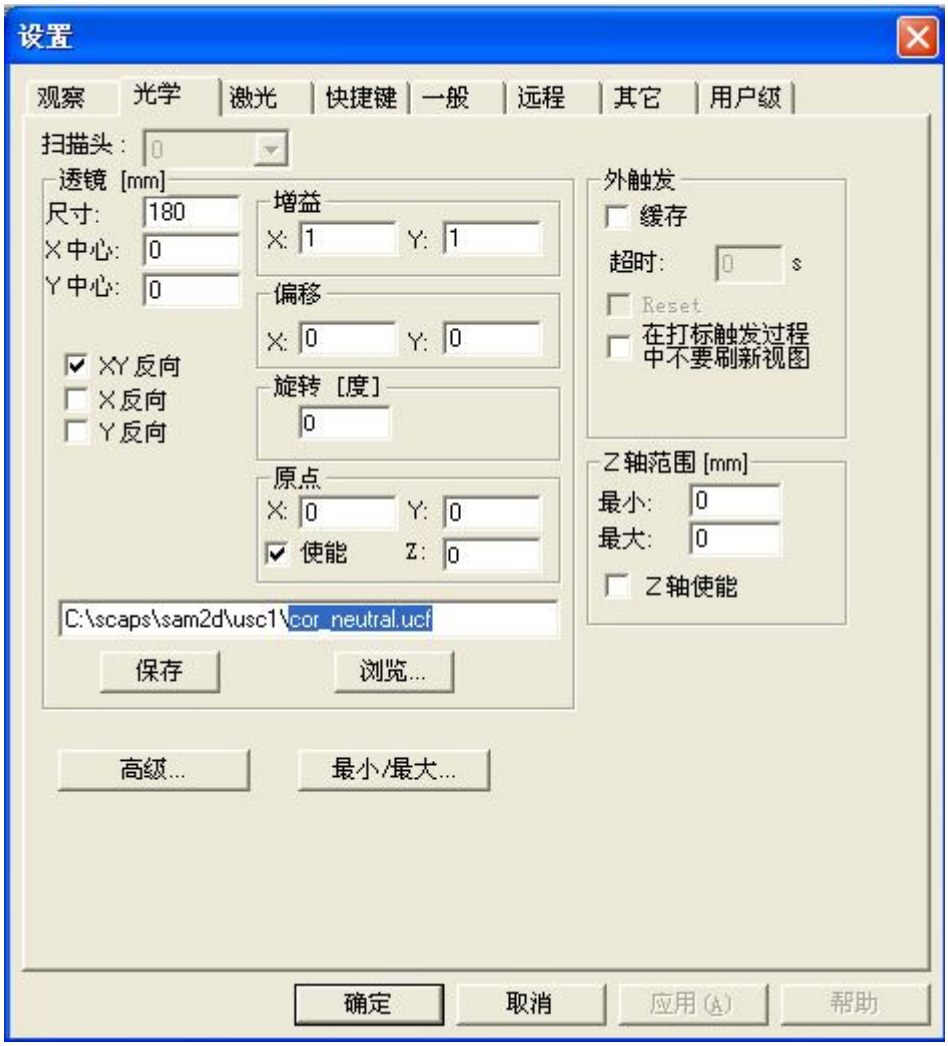


4.4 校正

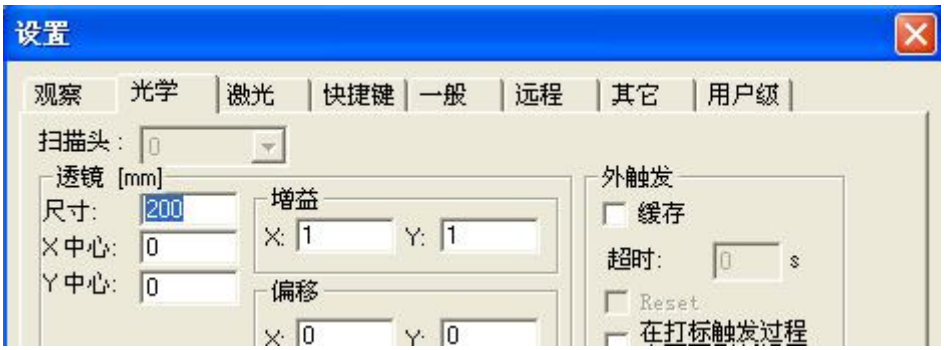
4.4.1 sc_corr_table软件校正

校正软件是sc_corr_table.exe 独立软件，注意非SAMLiht软件内操作
【sc_corr_table.exe及其文献中相关 *.ucf 文件海目提供】
sc_corr_table软件
利用 sc_corr_table.exe 校正工具，可以对安装场镜后的打标图形效果进行几何失真校正。下面将介绍场镜的基本校正方法，以 200 x 200mm 工作面的场镜为例。

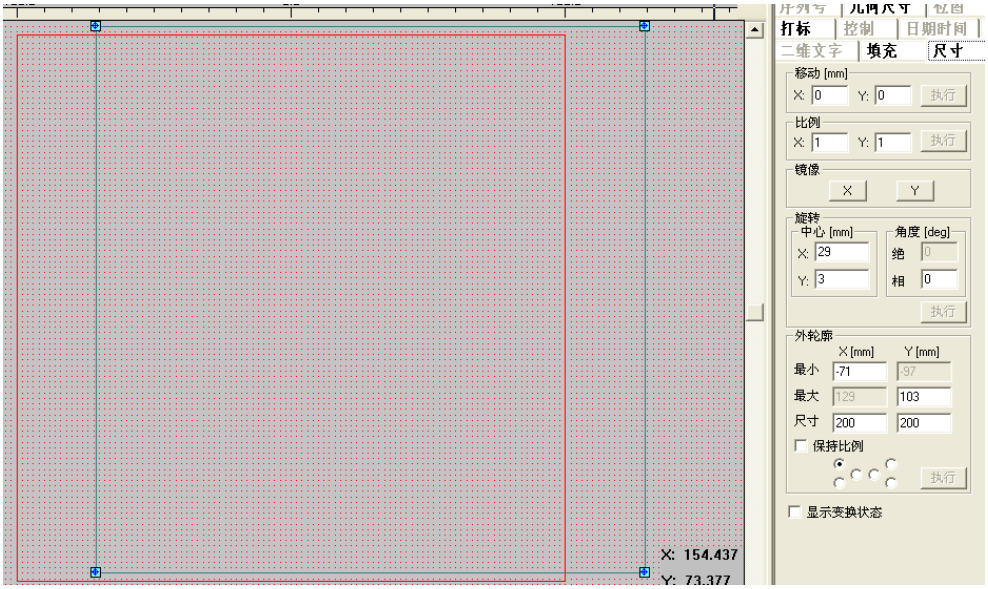
1. 运行 SAMLight 软件，在菜单栏中选择“设置”=> 单击“系统”，如下图所示，切换到“光学”选项页，确认当前的 ucf 文件为 cor_neutral.ucf。

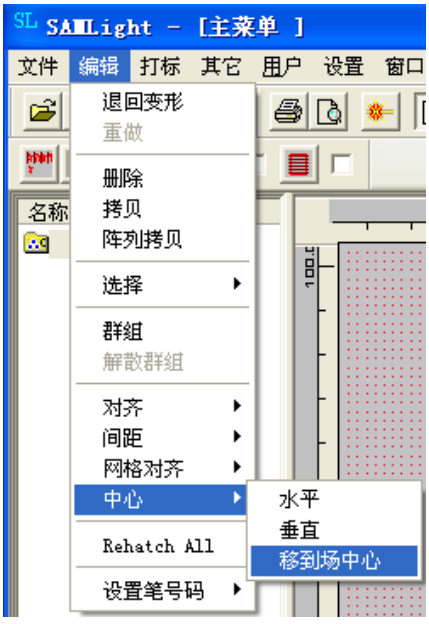


2. 如果不是指定的 ucf 文件，请点击“浏览”，从 SAMLight 的安装目录中选择（X:\scaps\sam2d\usc1\）。
3. 然后，在“透镜(mm)”=>“尺寸”栏输入 200，将工作面设置为 200 x 200mm，点击“确定”。



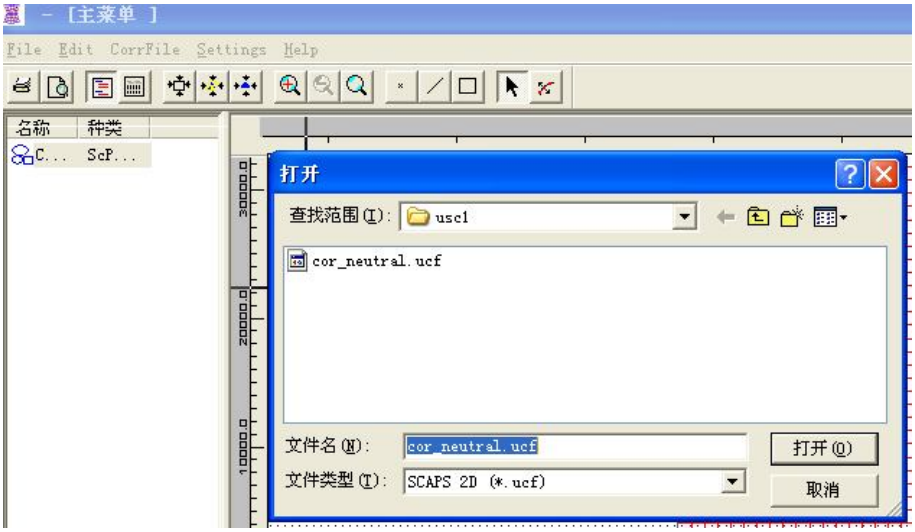
4. 在窗口内绘制一个 200 x 200mm 的正方形（位置移到场中心位置），然后在菜单栏/打标/开始，或直接点击工具条中的图标，在弹出的打标窗口中点击“开始打标[F1]”开始打标(在开始打标前，请先调整好焦距，并防止一张尺寸大于 200 x 200mm 的黑纸)，如下图所示：



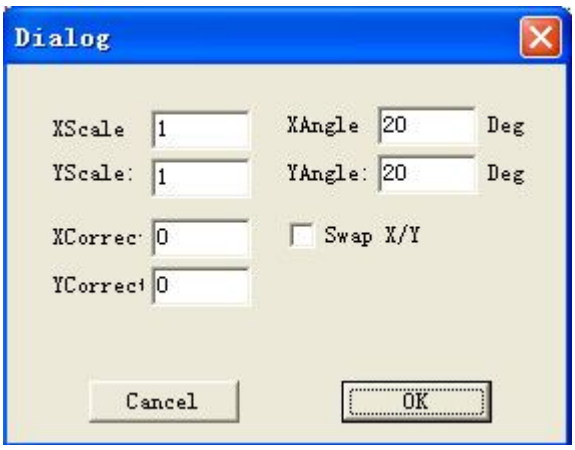


5. 根据实际打标的图形效果，测量其实际尺寸和弧度等参数。
6. 运行 sc_corr_table.exe，在主界面中点击菜单“File 文件”=>“Import…导入”，导入文件 cor_neutral.ucf

（文件存放在 SAMLight 安装目录下，如：C:\scaps\sam2d\usc1）。



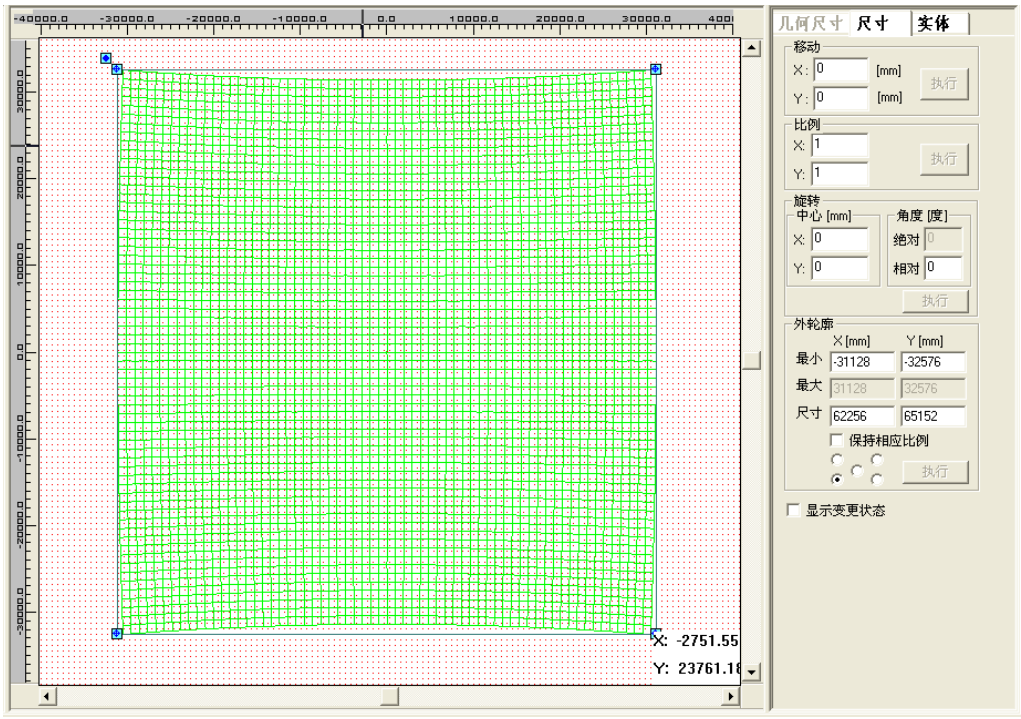
7. 然后，点击菜单“corrfile 校正文件”=>“Calc 计算”，即可出现如下对话框。

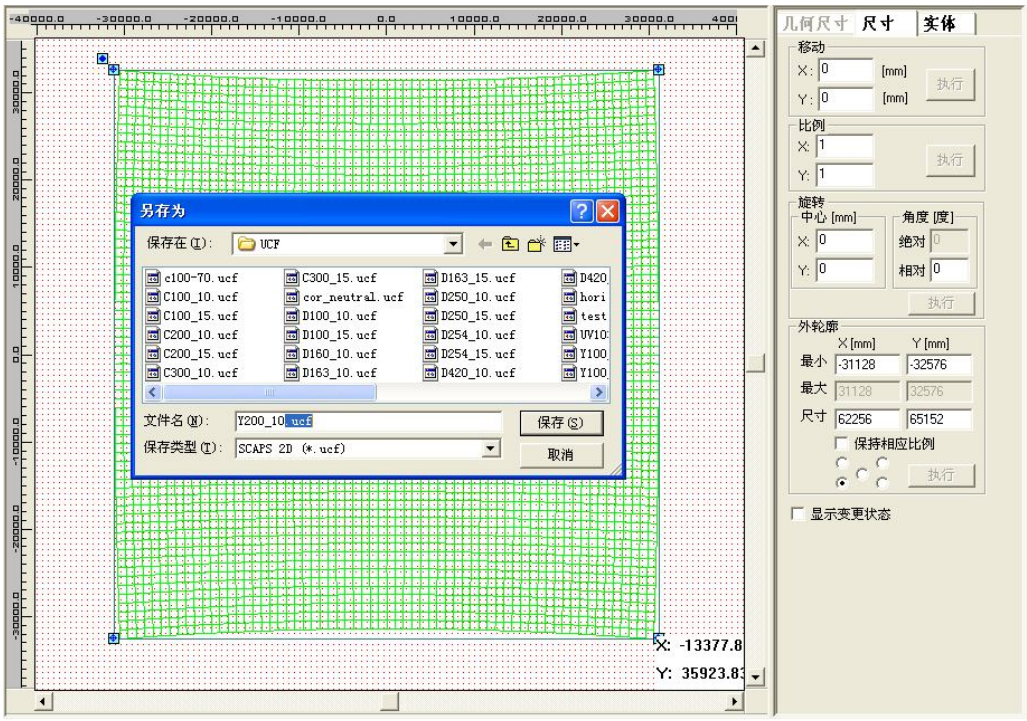


XScale 和 YScale：X 或 Y 方向的比例缩放；
XAngle 和 YAngle：X 或 Y 方向的开度角；
XCorrect 和 YCorrect：X 或 Y 方向的校正系数，XCorrect 为相对于当前 Y 的位置的 X 方向校正系数；同样，YCorrect 为相对于当前 X 的位置的 Y 方向校正系数；
Swap X/Y：X 与 Y 互换。

8. 在每完成一次校正更改后，用户可再打标，然后通过测量的方式验证是否符合要求。如果不符合要求，则重复以上操作，直到达到满意效果为止。

假如参数以调好，删除原来的校正文件（红色的），绿色的是校正好的文件，把校正好的文件保存。
如；

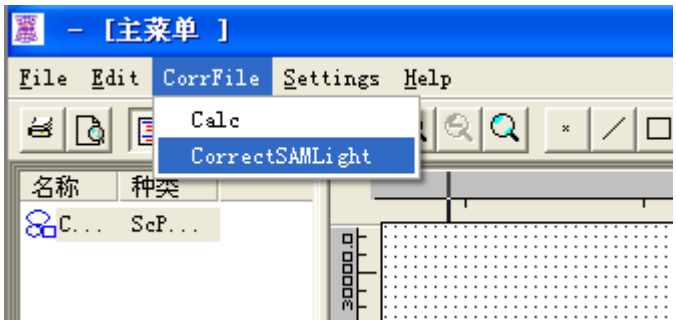




保存一个后缀名为*.ucf 文件, 如 Y200_10_.ucf
保存好, 就完成场镜校正了.

4.4.2 对点校正

【详见7.3.2章节】



另外，还可以利用新提供的“CorrectSAMLigth”功能使校正的效果更好，但此方法为精细校正，在此之前必须要按照以上方法进行总体校正。按照以下 3 个步骤进行精细校正：

注意：本软件仅对符合性很接近的休整参数进行微量修改，如果变形很大无法使用本软件修正。

1 生成一个多点参数构成的文件
在某种材料（纸张或其它）上打出一个测试点阵列（9 个或多个点）并量出这些点的偏移值。然后使用一个编辑器软件（如记事本等），在文件 c\sam2d\system:sc_calib_points.txt 中插入测量的点。用户需要手动生成此文件。如下图

```
-10;-10;-10;-10
-10;0;-10.025;0
-10;10;-10.025;10.025
0;10;0;10
10;10;9.975;10
10;0;10;0
10;-10;10;-10
0;-10;0;-10
-20;-20;-20;-19.975
-20;0;-20.025;0
-20;20;-20.025;20.075
0;20;0;20.050
20;20;19.900;20.050
20;0;19.925;0
20;-20;19.950;-19.975
0;-20;0;-19.975
-30;-30;-30.050;-29.950
-30;0;-30.100;0
-30;30;-30.100;30.125
0;30;0;30.100
```

30;30;29.800;30.075
30;0;29.850;0
30;-30;29.875;-29.925
0;-30;0;-29.925
-40;-40;-40.125;-39.925
-40;0;-40.175;0
-40;40;-40.200;40.200
0;40;0;40.175
40;40;39.650;40.150
40;0;39.725;0
40;-40;39.750;-39.850
0;-40;0;-39.900
0;0;0;0

上图中的数值定义如下：
请在文件中按以下格式加入修正坐标值：
XT;YT;XM;YM
XT,YT 表示目标点的坐标（或理想值） (X,Y)
XM,YM 表示实际测量的坐标值
所有的数值必须用“;”加以分割（注意此分号不是中文模式的分号而是英文模式的分号），请使用毫米作为数值的单位。
1 复制设置(修正好的文件考到另一台电脑中)
如果用户在控制打标机（打标测试阵列的）的同一台电脑上运行 sc_corr_table 的话，则无须进行下面的操作。否则请将 sc_light_settings.sam 文件复制用户要运行 sc_corr_table 的电脑中，同时请将修正文件也复制到这一台电脑中（使用同样的路径）
2 运行修正（CorrectSAMLight 自动修正点的参数）
在新版本中加入了一个新的功能块：CorrFile/CorrectSAMLight.
当用户运行此功能（按此功能键）软件会进行以下操作：
1） 从文件 sc_calib_points.txt 中导入修正点的参数：
2） 为 SAMLight 从文件 sc_light_settings.sam 中导入实际设置如：
- 场的尺寸
- gain（增益）/offset（偏置）
- X,Y 轴的互换状态
- 修正文件的路径.

....
3） 导入修正文件并对其进行修改
4） 在同一路径下保存新的修正文件，并将其命名为 XXX-corrected.ucf 。同时将原来的修正文件存为 xxxx_org.ucf. （万一要将参数改回原始设置的备用方案)。在转换过程中可能会出现以下错误信息：″invalid value in corr_table in ScCorrtable export″。这不一定是一个问题，它仅表示在最外边界，修正值需要被去除掉。这种状况多在修正文件需要被放大的情况下才会发生。用户最好在进行测量前将设备的参数设置的大一点（比实际需要的），新的修正文件需要缩小一点。无论怎样，当用户量好参数后，在保存 sc_light_settings.sam 文件前，千万不要再改动光学设置了！所有的设置是有一个基准的！

4.4.3 增益比例校正

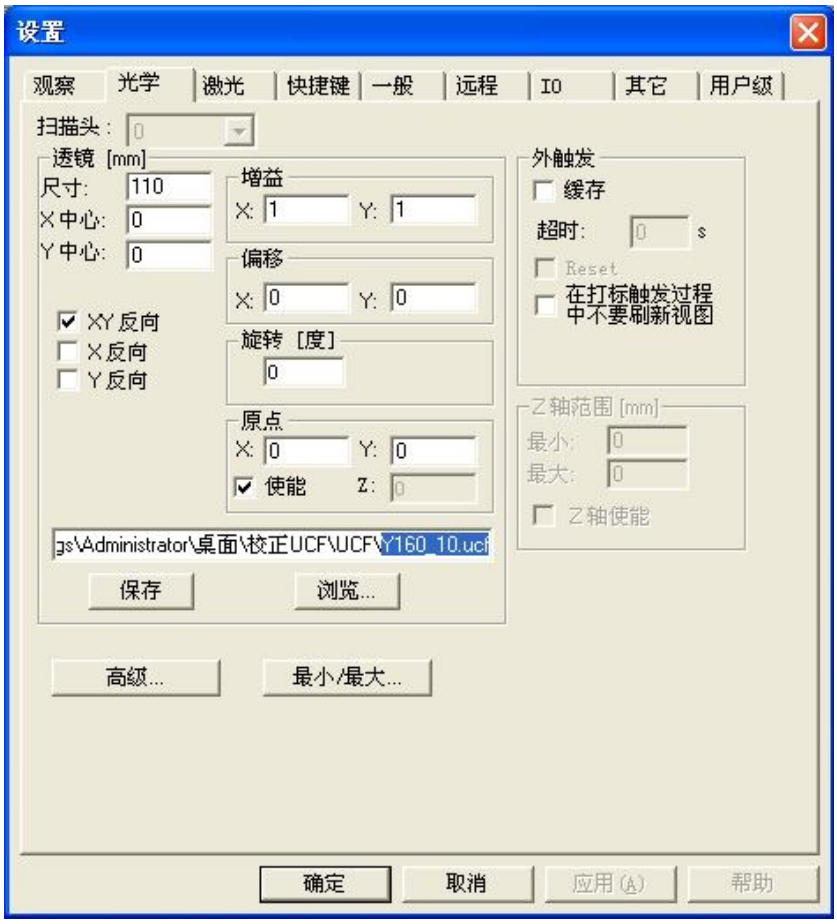
【操作该步骤必须校选配已经校正好的场镜文件（*.ucf）】

4.3.3.1 调整实际打标方向

在界面打标一个字符观察实际打标的字符方向是否与软件字符方向相符，如果不符按下图调整[菜单栏/设置/系统/光学]



4.4.3.2 调整实际打标尺寸

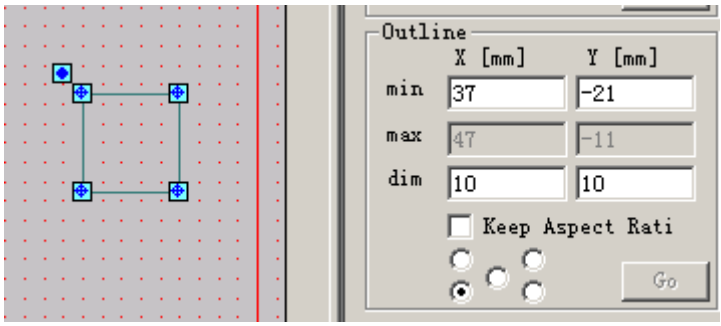


选择所需要场镜文件

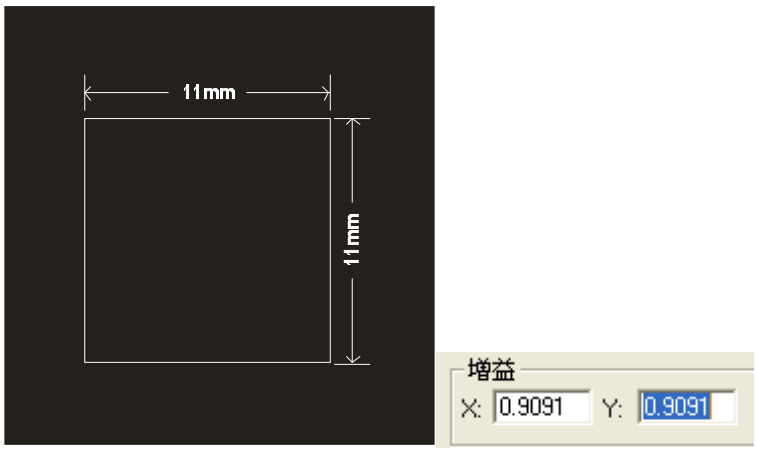


把焦点位置调整好以后，校正场镜大小，调整增益设置：X=1、Y=1 如图

比如：画一个 10mm 的正方形并进行打标。然后将每个轴 10mm 数值除以相应的实际数值。



实际数值是 11mm，用 10 除以 11 便可以得到增益的数值。
设置 X=10　实际 X=11　填入 X 增益是：0.9091
设置 Y=10　实际 Y=11　填入 Y 增益是：0.9091



提示：如果填入增益值后打标还是有误差可通过在增益值上进行细微调节更改，直到设置值与实际打标测量值相同为止。

5 主流激光器连接使用

5.1 光纤激光器

5.1.1 第一种类型

【锐科、IPG（YLP 系列）、Nurfern、Quantel 等产品】

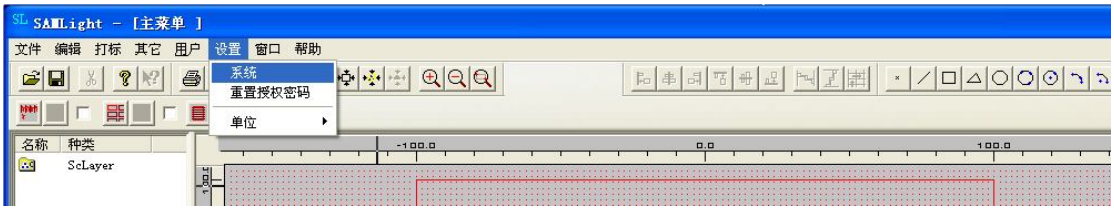
5.1.1.1 硬件连接

描述	激光器端口（DB25）	打标卡端口（DB37）
激光功率设置，8bit	引脚 2	引脚 37 (LP1)
激光功率设置，8bit	引脚 3	引脚 18 (LP2)
激光功率设置，8bit	引脚 4	引脚 36 (LP3)
激光功率设置，8bit	引脚 5	引脚 17 (LP4)
激光功率设置，8bit	引脚 6	引脚 35 (LP5)
激光功率设置，8bit	引脚 7	引脚 16 (LP6)
激光功率设置，8bit	引脚 8	引脚 34 (LP7)
锁存（Latch），同步获取功率设定：	引脚 9	引脚 19 (LP0)
脉冲重复频率（同步）输入，为方波	引脚 20	引脚 13 (LASER_A)
激光器调制输入（Booster 放大器开/关输入 - 电电平：Booster 开 - 低电平：Booster 关	引脚 19	引脚 31(LASER_GATE)
激光器报警状态：	引脚 16	引脚 2 (OPTO_IN 2)
激光器报警状态：	引脚 21	引脚 21 (OPTO_IN 3)
引导激光（红光二极管）开/关输入	引脚 22	引脚 4(OPTO_OUT2)
主振荡器（MO）开关信号： - H 电平： MO 开 - L 或不接：MO 关	引脚 18	引脚 3(OPTO_OUT0)
GND	引脚 10, 14	引脚 14, 15, 25

5.1.1.2 软件设置

【 打标系统整机配置：光纤激光器、USC 卡、数字振镜、计算机 】

系统设置[菜单栏/设置/系统/光学/高级]

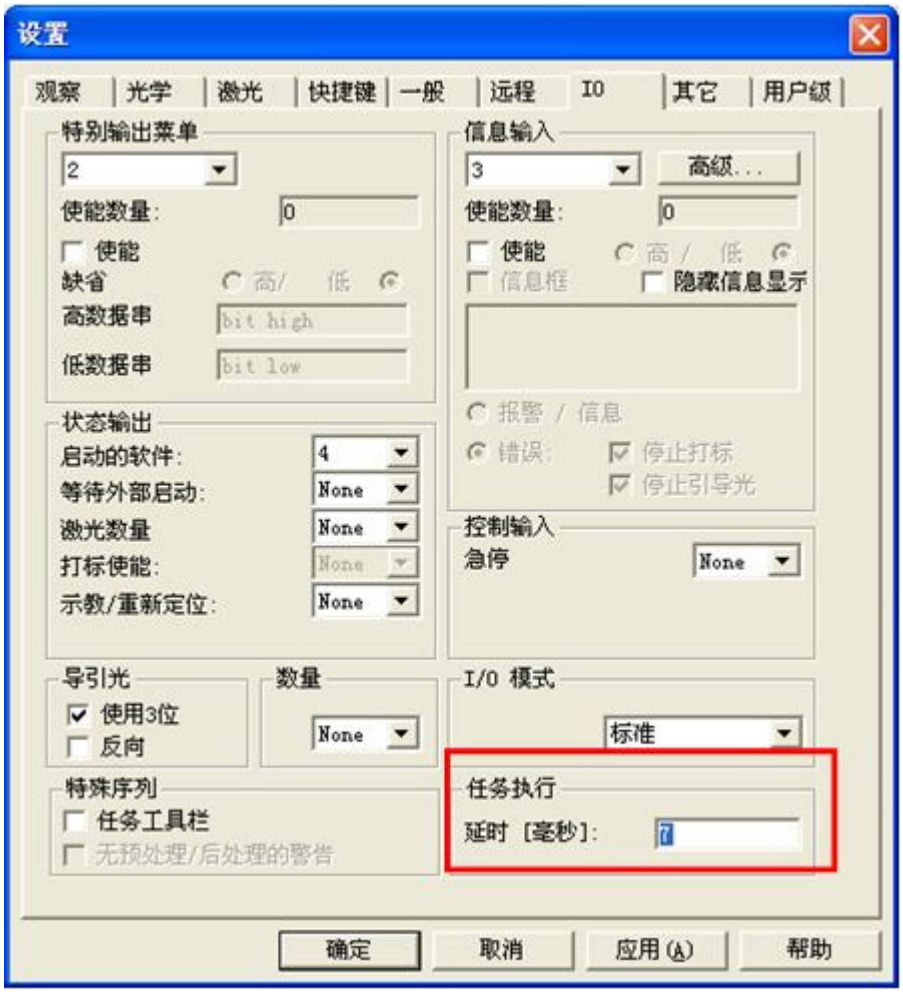


选择光学界面中点击高级



选择 IPG、XY2、多线延迟、像素电平、像素脉宽、脉冲激光器选择激光接口 8bit，

设置 IO



任务延时：要求填入大于 7 的数字

5.1.2 第二种类型【SPI 型号 G3】

5.1.2.1 硬件连接

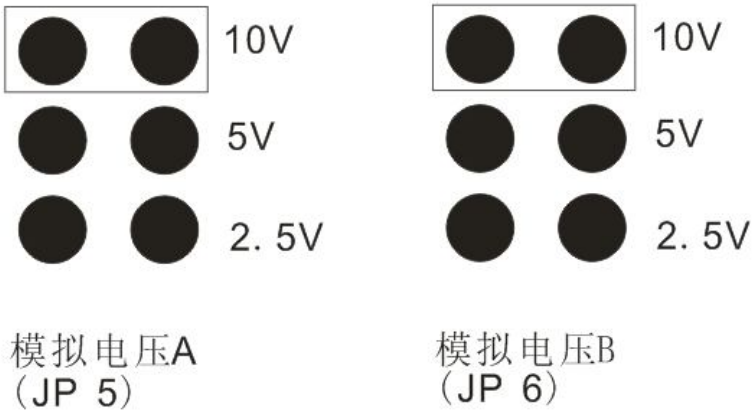
5.1.2.1.1 USC-1 DB3 端口与 SPI-G3 连接示意

描述	SPI G3, 68 管脚连接	USC-1,DB37
功率	65 (0-10V) / 引脚 31 (GND)	DAC_A (引脚 10) / 引脚 14 (GND)
阈值	64 (0-10V) /引脚 30 (GND)	DAC_B (引脚 29) / 引脚 14 (GND)
出光信号	引脚 5 / 引脚 39 (GND)	LASER GATE (引脚 31) / 引脚 14 (GND)
外部脉冲触发	引脚 13 / 引脚 47(GND)	LASER A (引脚 13)/引脚 14 (GND)
波形	引脚 17 – 引脚 20, 引脚 51 / 引脚 56 (GND)	LP 0 – LP 4
指示光	引脚 6 / 引脚 40 (GND)	LP 5 / 引脚 14 (GND)
连续模式	引脚 21 / 引脚 55 (GND)	LP 6 / 引脚 14 (GND)
全局使能	引脚 7 / 引脚 41 (GND)	LP 7 / 引脚 14 (GND)

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

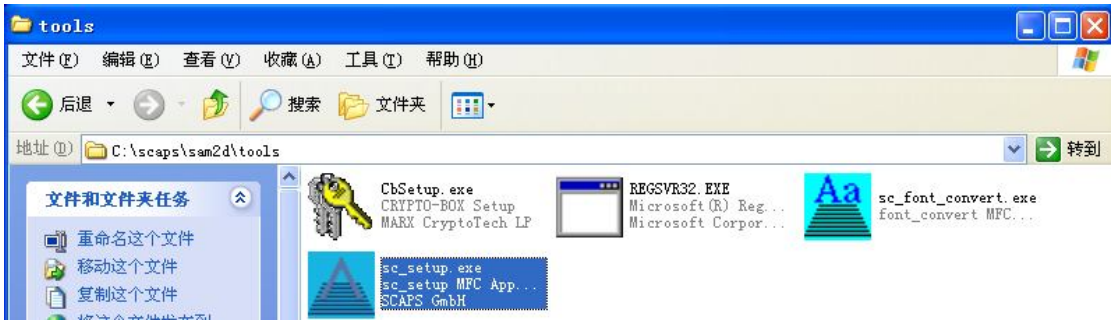
5.1.2.1.2

板卡的跳线设置：将跳线 5（JP5）和跳线 6（JP6）依照下图跳接，得到 0-10V 模拟电压控制激光输出功率。

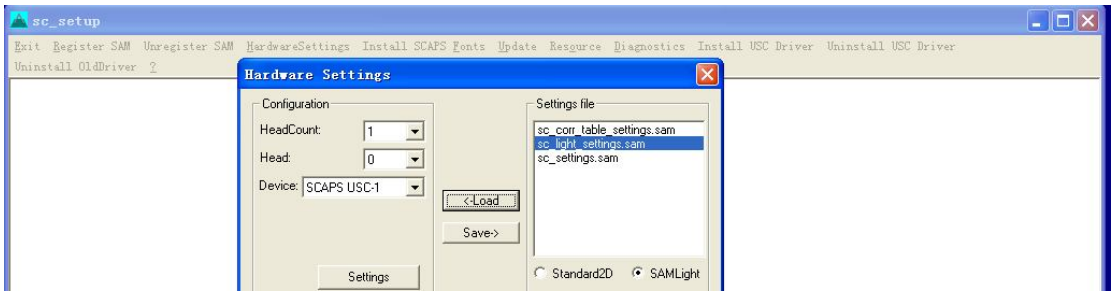


5.1.2.2 软件设置

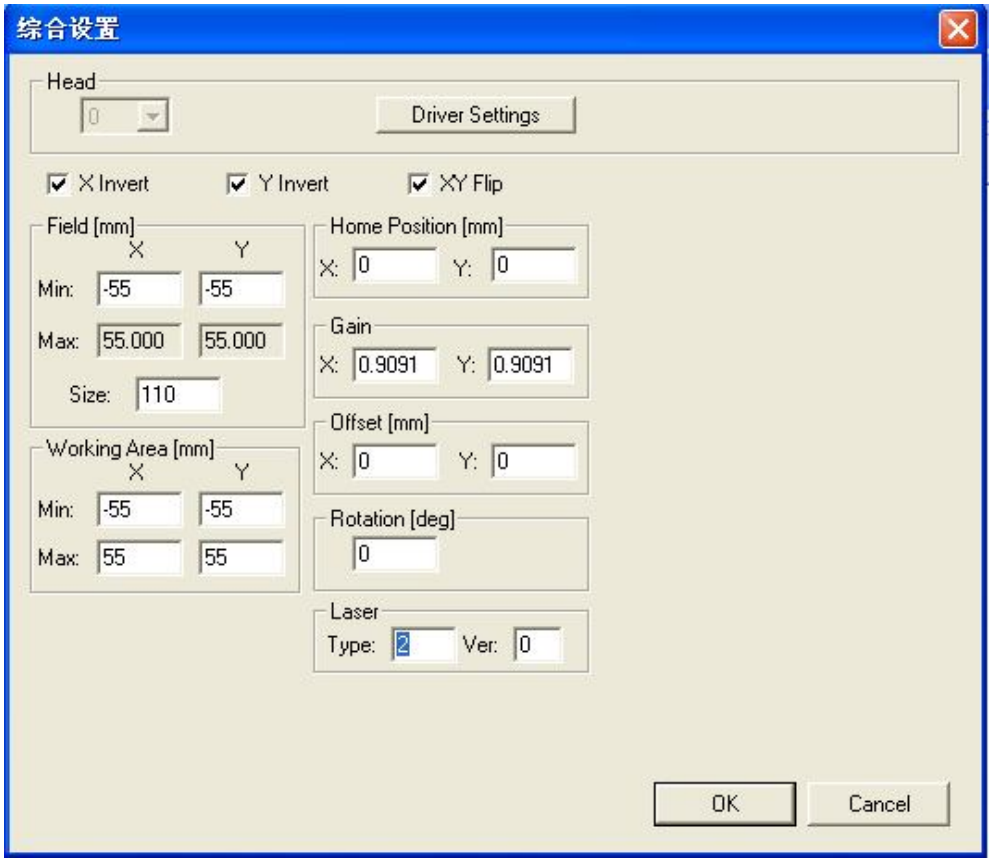
1. sc_setup.exe，硬件菜单设置：
打开 scaps 安装目录下面的 tools 文件夹，找到 sc_setup.exe 文件，双击打开



选择 HardwareSettings 分别载入 sc_light_settings.sam 和 sc_setting.sam 进行设置（Lord 以后点 Settings）



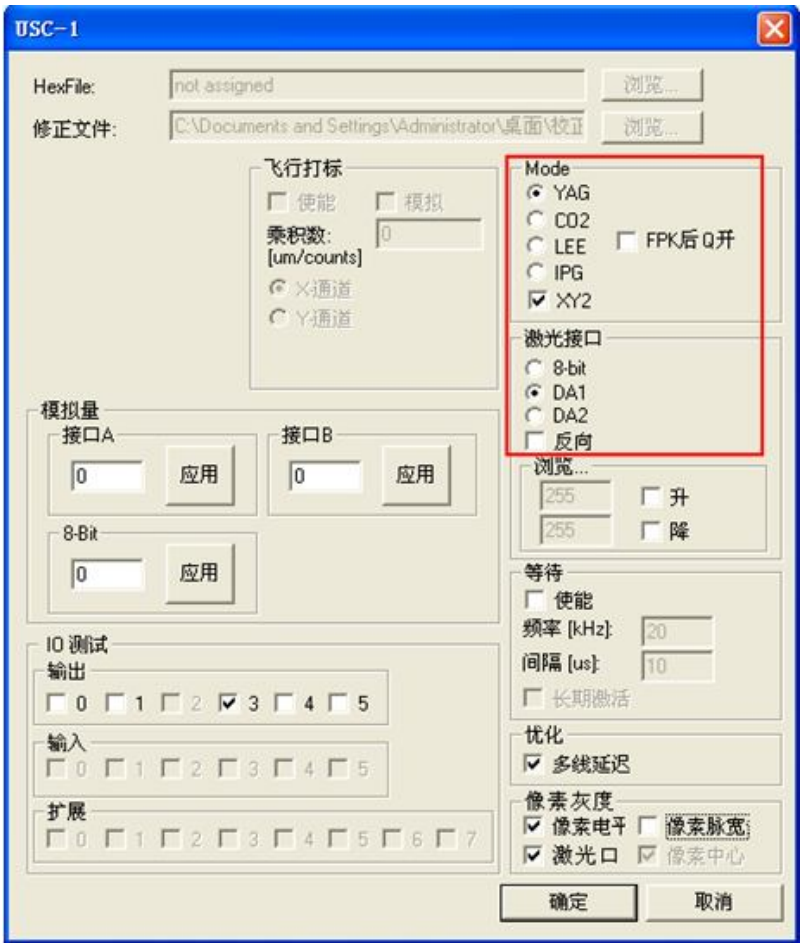
定义激光器类型，将激光器类型设为 2



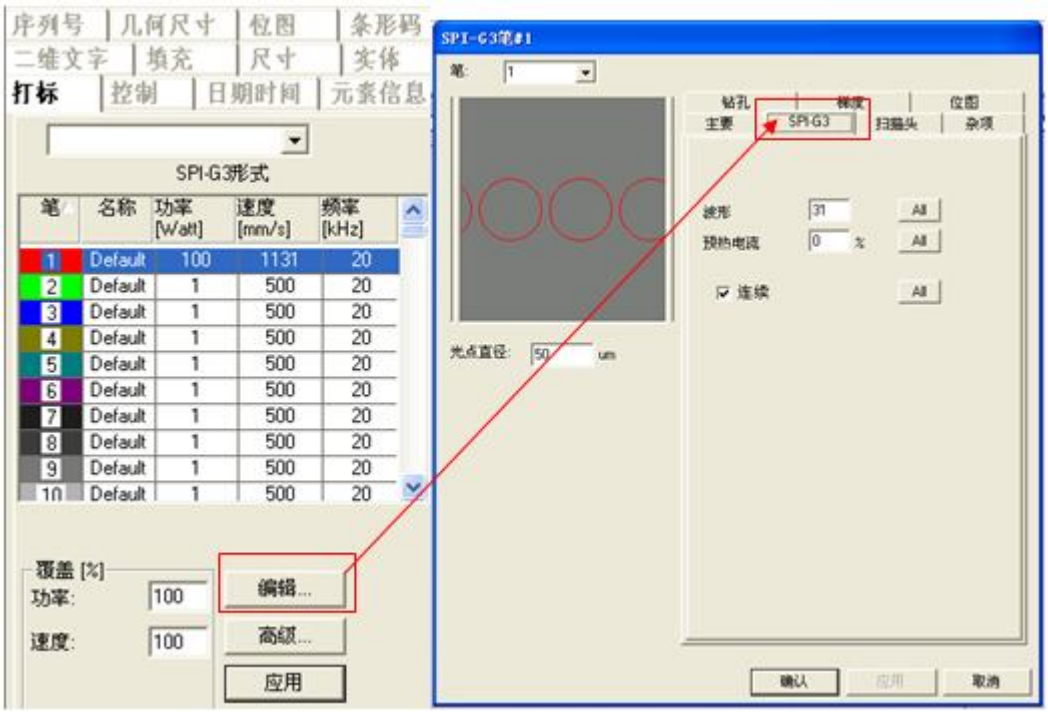
退出保存。

打开 SAMLight 软件，此时右边的参数栏会出现 SPI-G3 形式的显示，表明该版本支持 SPI-G3 类型的激光

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，选择 YAG 模式并设置 DA1 作为激光输出端口



进入该选项，可以分别设置各图层的波形和阈值电流



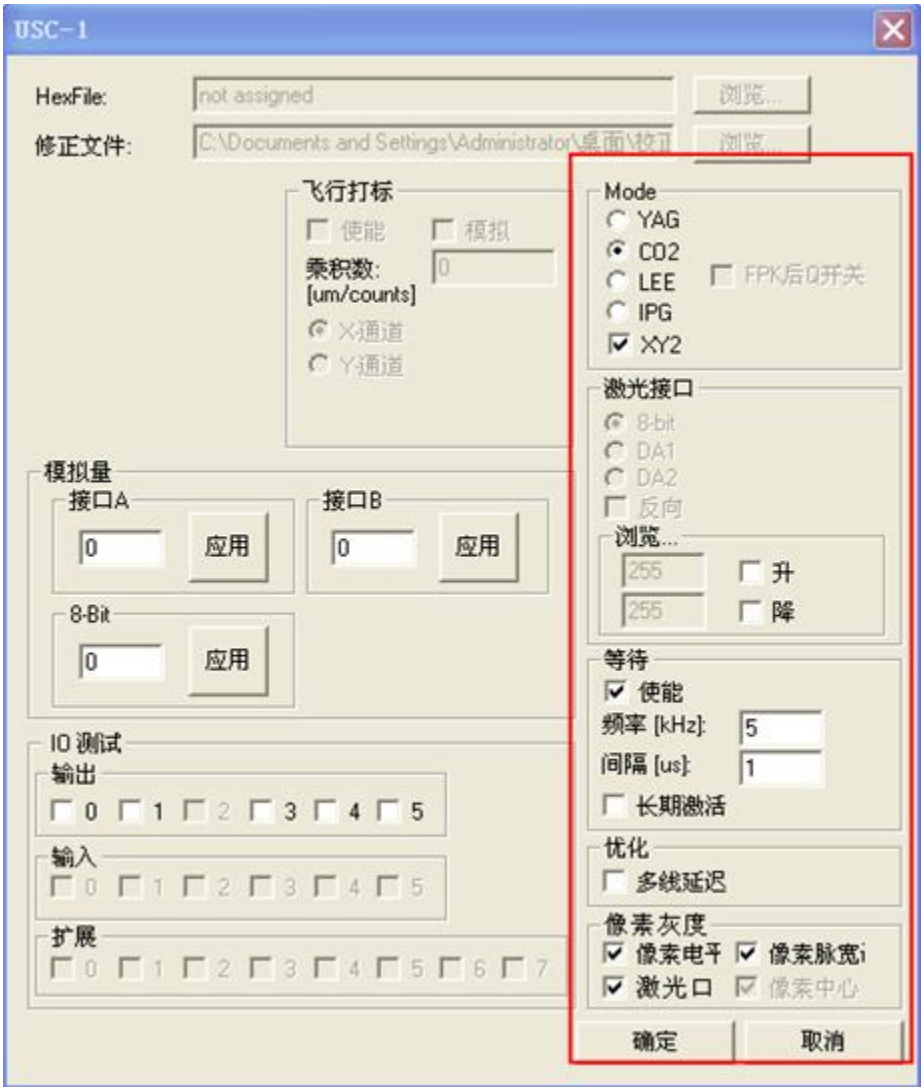
【故障排查：

1. 激光器是否设置为支持外控制模式。
2. 检查打标卡 37 接口端的引脚 11 / 引脚 30（GND）是否供电。
3. 如果在连续模式下可以控制出光而脉冲模式下不可控，应该检查频率信号。】

5.2 CO2

5.2.1 射频 CO2

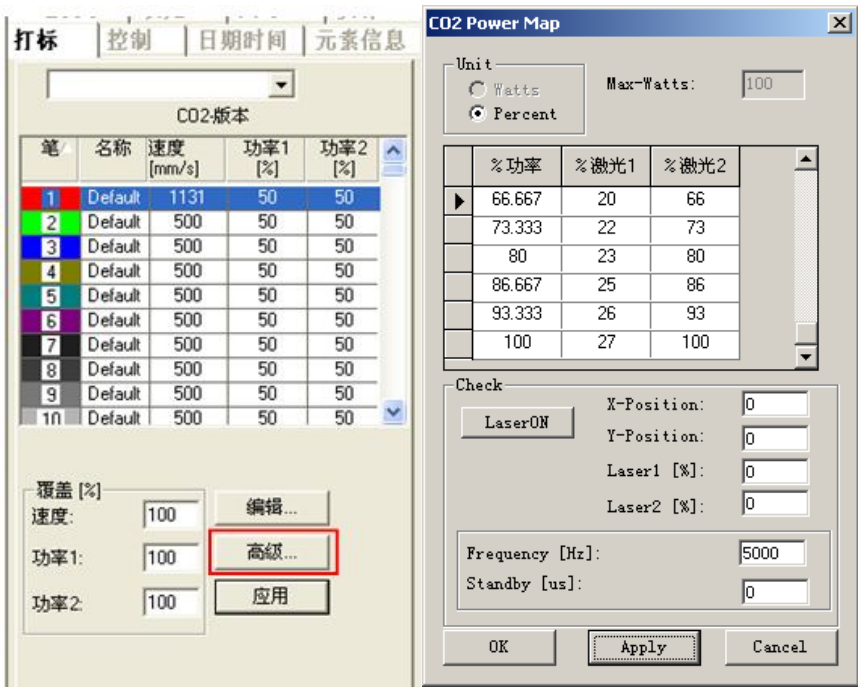
硬件连接：仅需把激光器的脉冲宽度调制信号，连接到 DB 37 的引脚 13 即可
软件设置如下：



此设置为 CO2 打标机设置。点击确定完成设置。

5.2.2 超脉冲 CO2

打开软件选择**高级**如下图



点击：功率非线性补偿

按照以下附图进行功率调整，超脉冲激光器的占空比的范围是 0-27%之间，软件功率是 0-100%的功率范围，，把占空比 0-27%数值线性由上至下添入激光 1 里面。

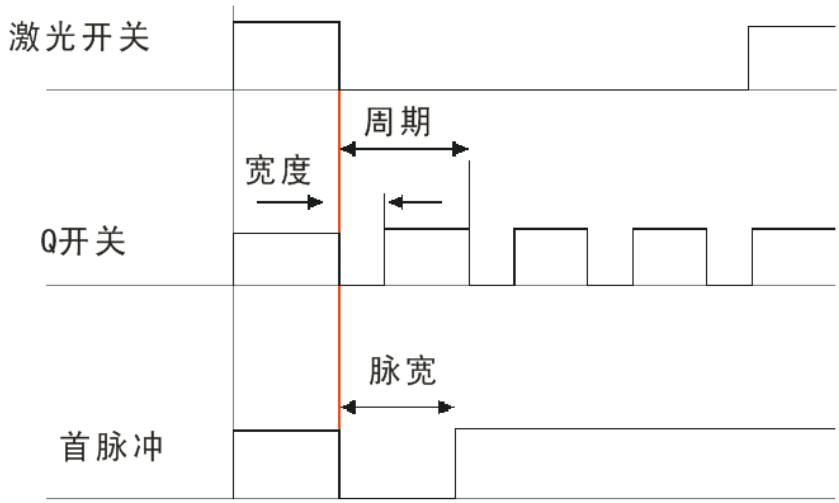
5.3 YAG

【YAG 类型繁多，此列举其一 端泵】

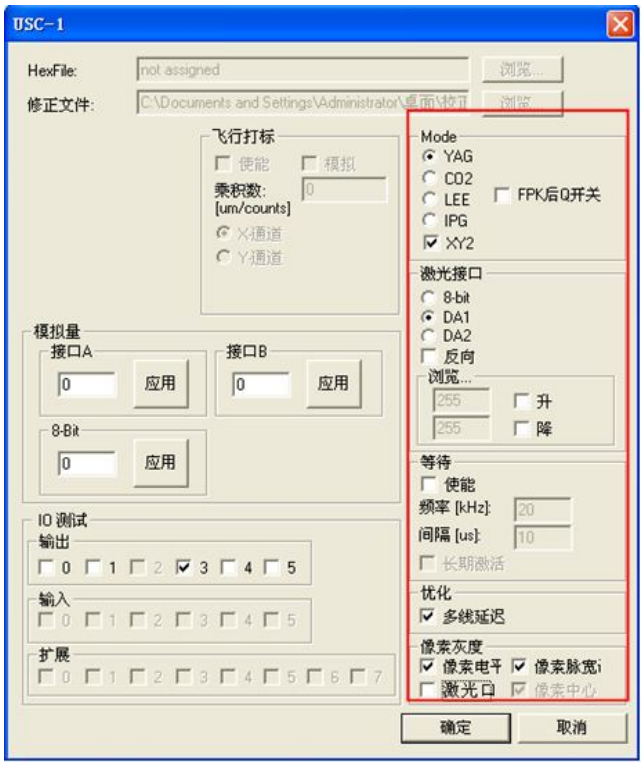
5.3.1 硬件连接

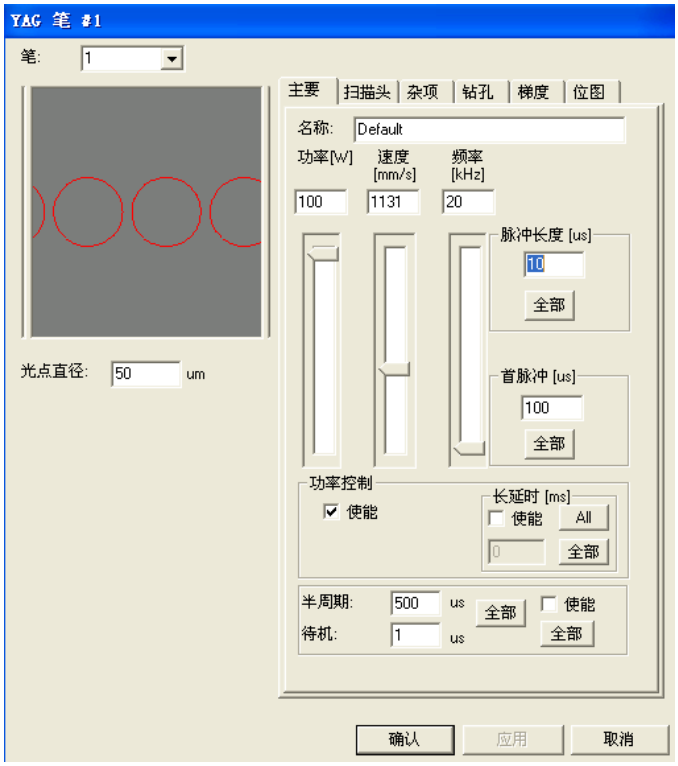
YAG	DB37
激光开关信号	引脚 31
Q 开关	引脚 13
首脉冲	引脚 12
功率控制	引脚 10

5.3.2 信号时序：



5.3.3 软件设置

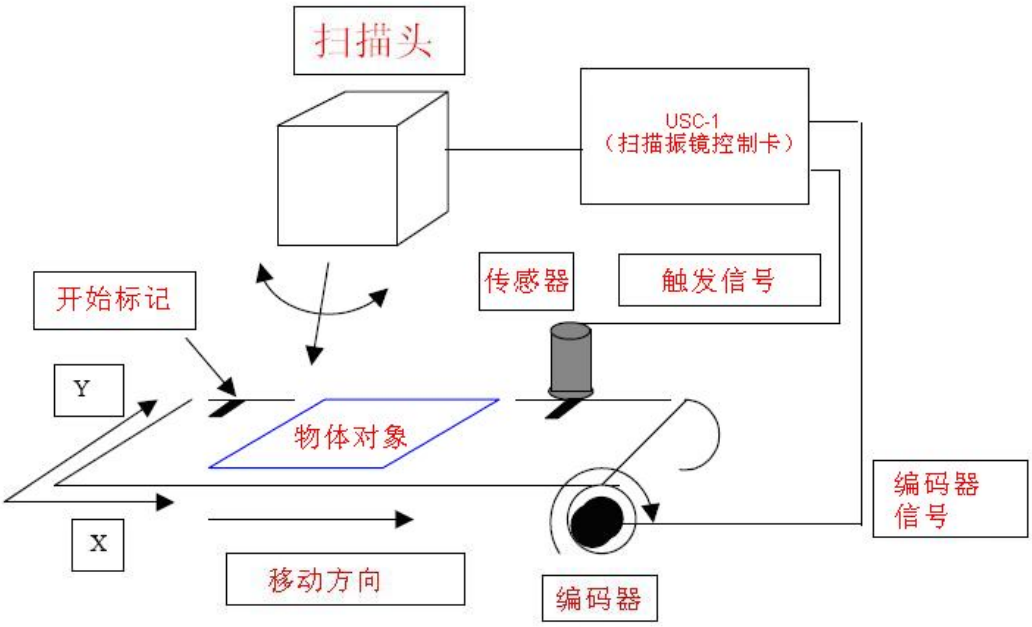

USC-1
HexFile:
not assigned
浏览...
修正文件:
C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\控制
浏览...
飞行打标
使能
模拟
乘积数:
[um/counts]
X通道
Y通道
Mode
YAG
CO2
LEE
FPK后Q开关
IPG
XY2
激光接口
8-bit
DA1
DA2
反向
浏览...
升
降
模拟量
接口A
应用
接口B
应用
8-Bit
应用
等待
使能
频率 [kHz]:
间隔 [us]:
长期激活
IO 测试
输出
输入
扩展
优化
多线延迟
像素灰度
像素脉宽i
激光口
像素中心
确定
取消


YAG 笔 #1
笔:
主要
扫描头
杂项
钻孔
梯度
位图
名称:
Default
功率[W]
速度 [mm/s]
频率 [kHz]
100
1131
20
脉冲长度 [us]
10
全部
光点直径:
50
um
首脉冲 [us]
100
全部
功率控制
使能
长延时 [ms]
使能
All
全部
半周期:
500
us
全部
使能
待机:
1
us
全部
确认
应用
取消

6 十大功能讲解

6.1 飞行打标

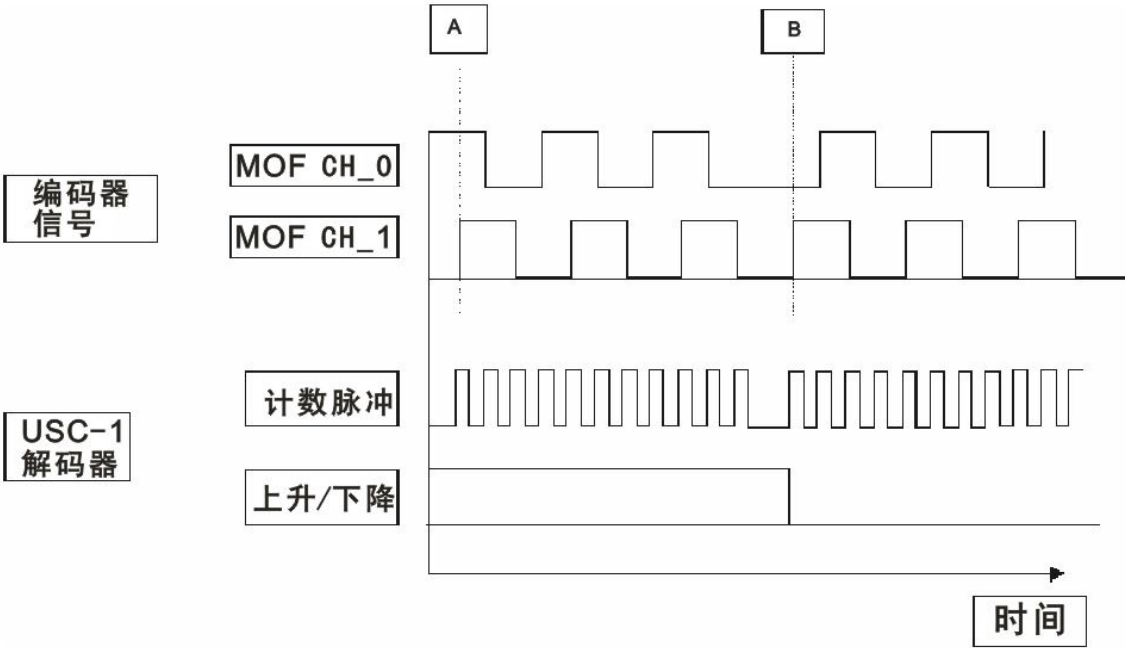
6.1.1 原理



上图为典型的飞行打标系统的构成。在传输带上放置需打标的物体，编码器提供传输带的速度和运动方向的实时监测信号，信号由 USC-1（扫描振镜控制卡，即打标卡）进行解码并同时转换为位移信息，输出给扫描振镜，这样就可以实现自动针对物体的位移信息进行图形补偿了。光电传感器用于产生同步触发信号，以触发 USC-1 卡开始打标，同时，此信号会对 USC-1 的内部速度探测单元进行重置。

6.1.2 时序信号

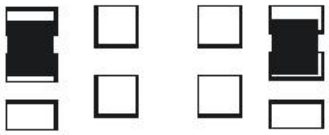
那么,USC-1 卡是如何处理编码器信号的呢？USC-1 设计可以接收两路 90 度相位差的编码器信号，系统会根据这两路信号判断传送带的运动方向和速度。如下图所示，MOF_CH0（Pin7）和 MOF_CH1（Pin26）为连接到 USC-1 DB37 接口的编码器信号。当 MOF_CH0 为高电平时，如 MOF_CH1 从低电平跳转到高电平，则 USC-1 判断为正方向（下图 A 点位置）；当 MOF_CH0 为低电平时，如 MOF_CH1 从低电平跳转到高电平， USC-1 则判断为反方向补偿（下图 B 点位置）。因此，交换 MOF_CH0 和 MOF_CH1 的接线可改变补偿方向。MOF_CH0 或 MOF_CH1 的每次电平跳变，USC-1 都会进行一次脉冲计数（下图为计数脉冲所示）。

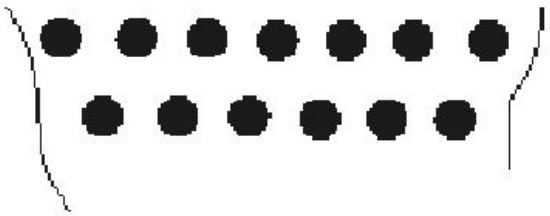


6.1.3 硬件连接、

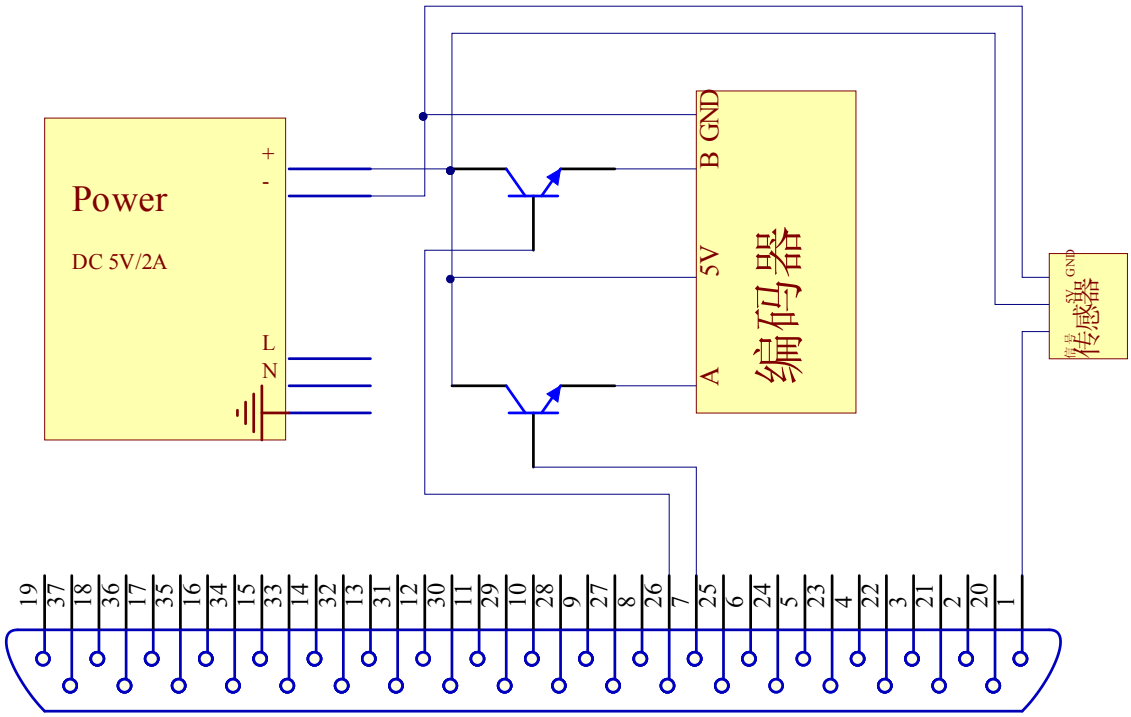
要使用外部连接的编码器的信号（MOF_CH0 和 MOF_CH1），USC-1 卡的 DB37 接口背面的焊点跳线设置(默认是设置好的)，更改后如下图所示。







*编码器/传感器与板卡间连线图 供用户参考



6.1.4 软件设置与应用

6.1.4.1 软件设置

1 打开 SAMlight 软件，系统->设置 外触发

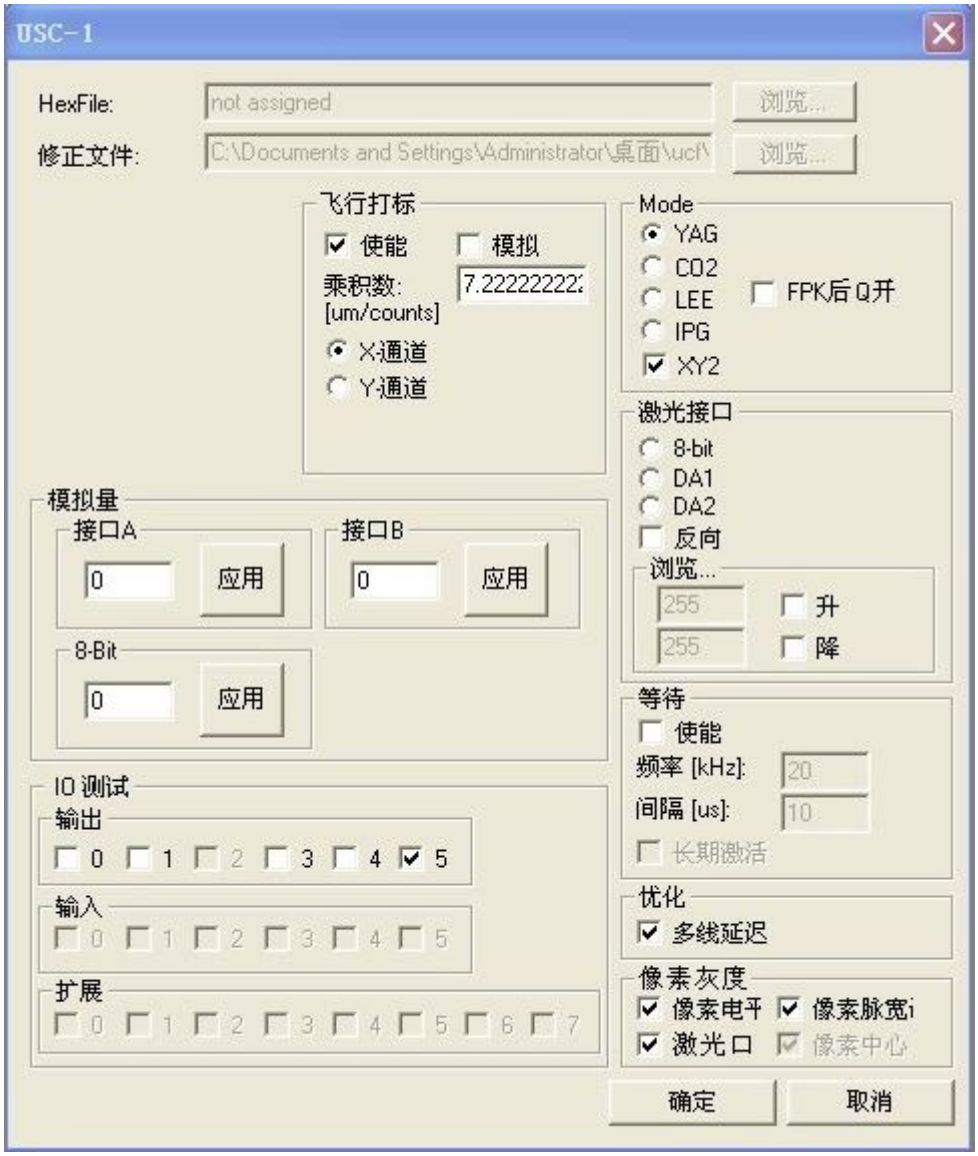


外触发：使能此项目，可以将要打标的文件预存在控制卡上，而缩短外触发与打标的时间差。

缓存：选择此项后，在“打标/触发”时，数据会从计算机先存入 USC-1 卡上，等待触发命令，这样传输速度会大大提高。

超时：数据更新的时间间隔（特别是在打标实时改变的时间信息时）。注意超时设置不可太小，如果在数据更新的同时，USC-1 接受了触发信号，可能会发生错误！

2 点击 光学->高级：飞行打标

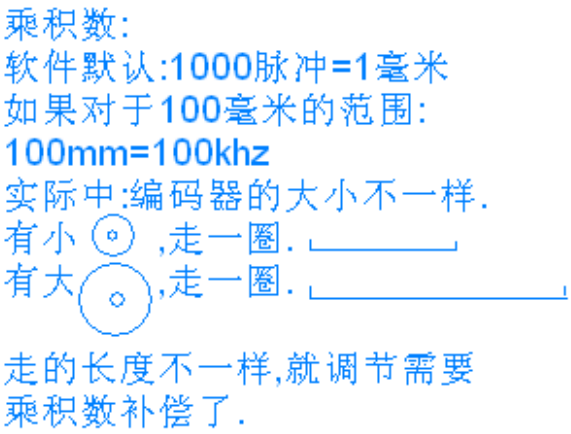


使能：选中,此项激活。

模拟：“模拟”为用户提供了内置的100kHz 时钟脉冲，如果流水线的速度恒定，选择了此项目就无需使用外置的运动速度探测器（编码器）了。

乘积数：将计数脉冲数转化为打标单位。软件默认 1000 脉冲/毫米,对于 100 毫米的场， 100kHz 对应于飞行速度 100 毫米/秒。以编码器 500 个脉冲调试,由于编码器的罗盘大小不同,转一圈的长短不一样,就需要调节乘积数来补偿.这时乘积数可以是负数，用于反向补偿。

X/Y 通道：为流水线方向与设备的方向选择，x 通道与设备方向平行，y 通道与设备方向垂直。



3 返回主界面打标设置：



使用“打标/触发”,即可

6.1.4.2 应用

6.1.4.2.1 调试

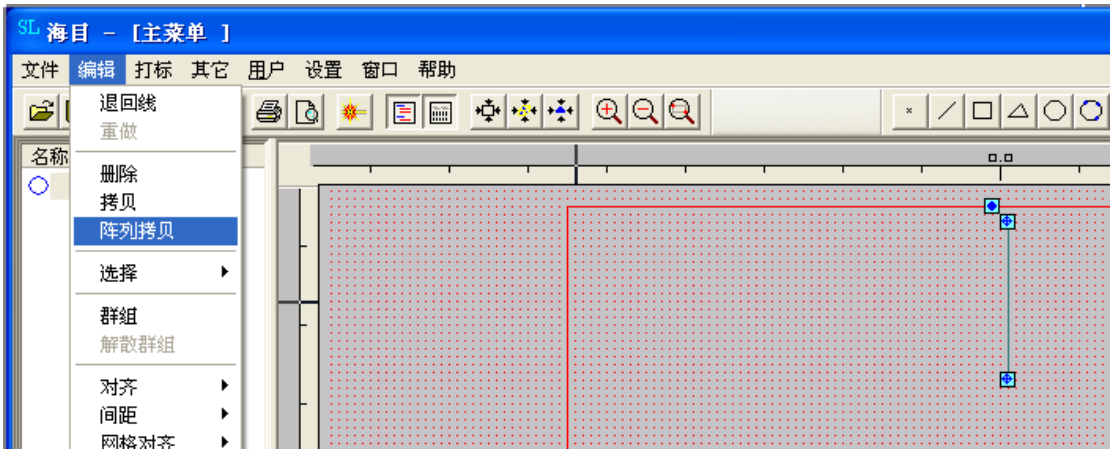
【配置 ：打标机、流水线、传感器、编码器、打标物体】

在做流水线实验前，一定要先考虑几个因素：

- 流水线的速度
- 打标幅面相对应的场镜大小
- 打标物体的吸光性
- 打标文件必须为一个文件，如果多个文件，需要把文件群组成一个文件，才能飞行.
- 判断流水线的方向与打标内容的方向。要保证相对才行。

操作步骤如下：

1 用直线工具,做个直线图,点击“编辑”菜单选择“阵列复制”。

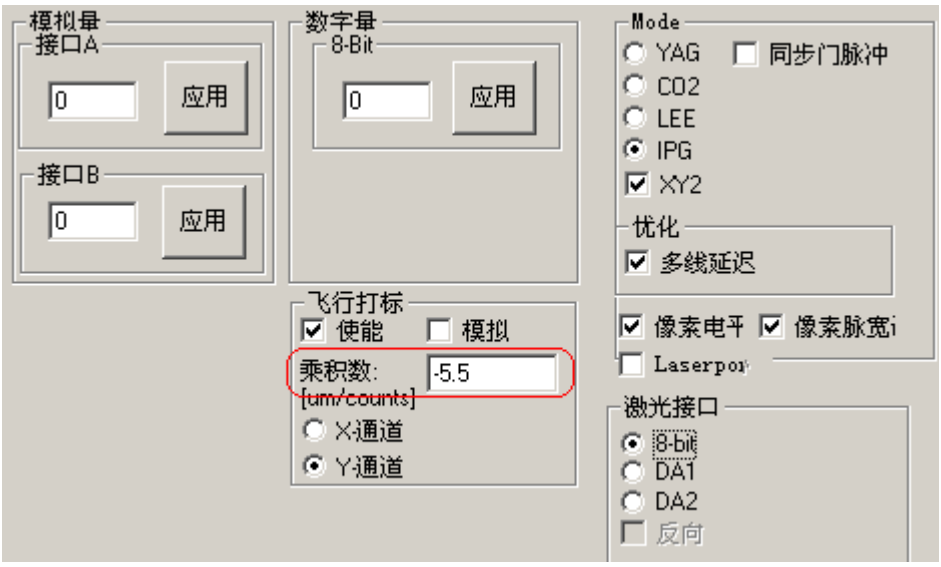


2 阵列复制，阵列 6 条线，位置大小相同。



3. 把做好的 6 条线群组一个文件。

4.打标（打标->触发），看打标效果。如果字体乱，看不出来字型。就调节飞行打标中的乘积数。
乘积数的调节：使 6 跳线完全重合.乘积数可以是负值。
例如，先设置乘积数数值为 1，打标触发一下，然后，乘积数数值调为 30，在打标触发一下。6 条线的状态，多设置几次乘积数的参数，直到 6 条线重合，为 1 条大小、位置都相同的线。这样乘积数就调好了。

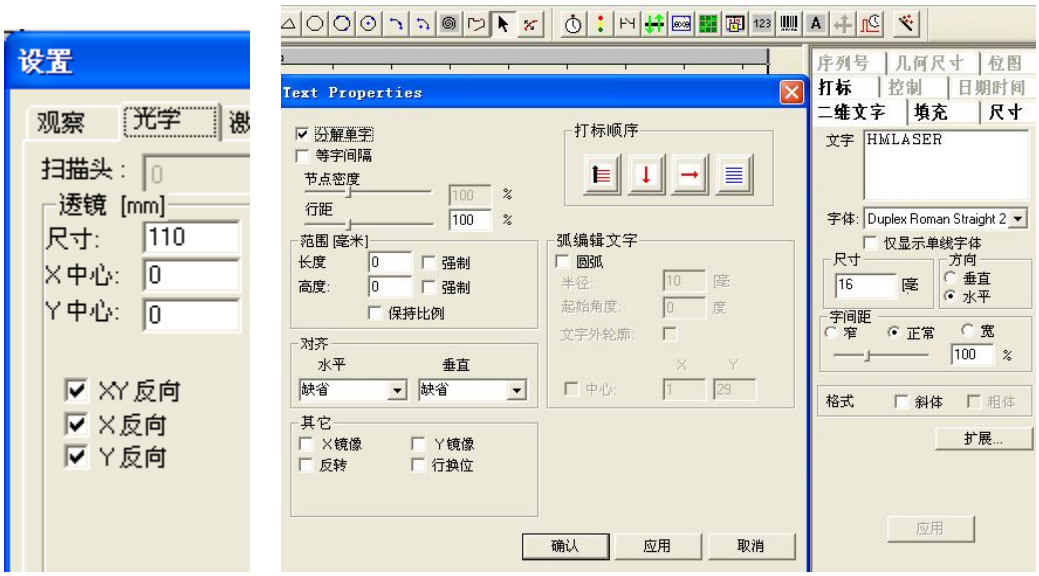


5 流水线的方向与打标内容的方向必须相对



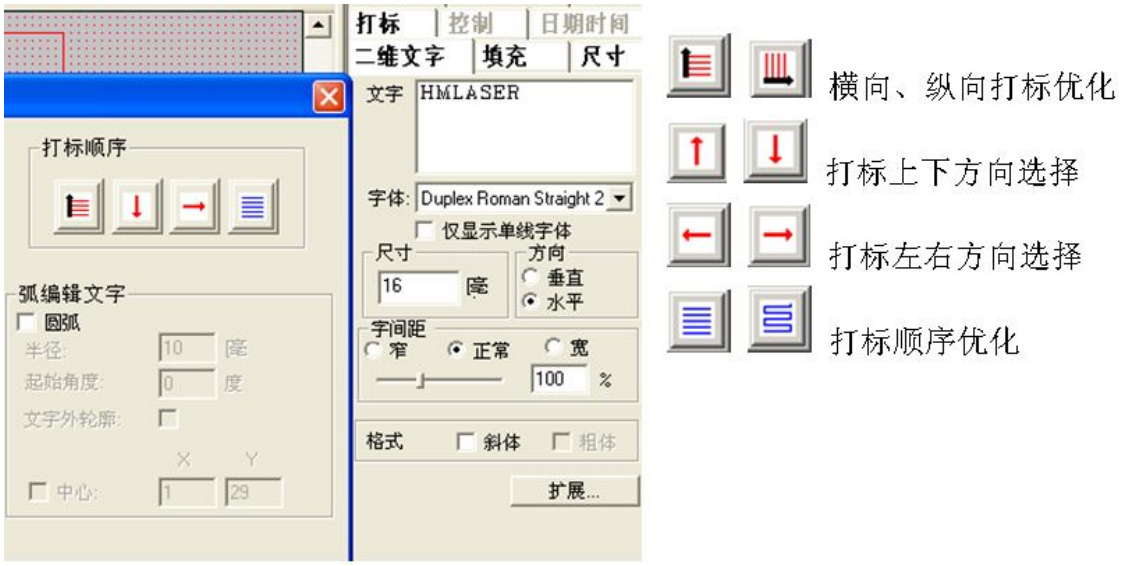
字的方向有两种调节方式：

第一种：在设置菜单系统中，光学有 X/Y 反向，X、Y 反向。可以调节字的方向。

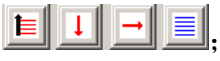


第二种：在打文字时，在二维文字中，有扩展功能，有调节文字方向的功能。在飞行打标时，要求打的文件内容，顺序要优化，这样才能保证打标效率，完成打标文件。

在软件“二维文字”工具“扩展”里；

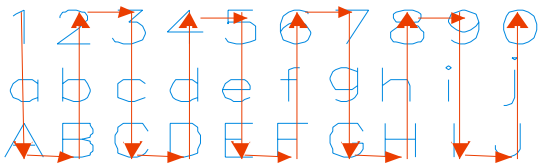


例：做三行文字。

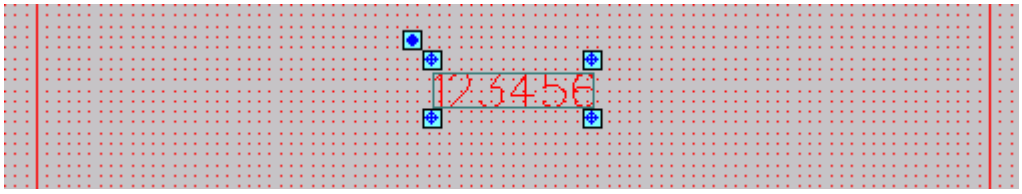
打标顺序为;



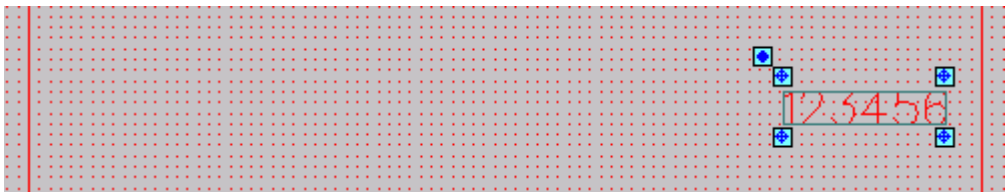
优化顺序后:



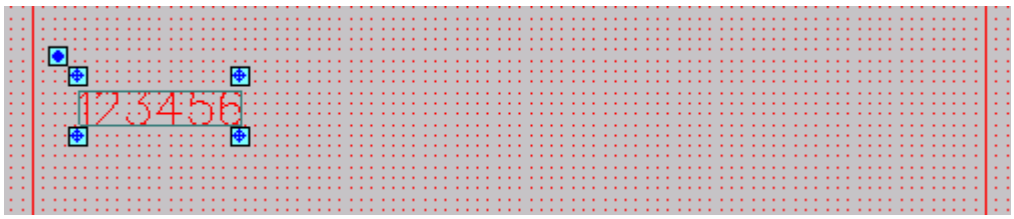
6. 当打标内容没有完全打出来，只打了一部分的时候，需要调节打标内容在软件窗口中的位置。



例如：打标时，123456 中，如果 1 没有打出来，用户要把 123456 向右移动。



打标时，123456 中，如果 6 没有打出来，用户要把 123456 向左移动。



以上就是流水线的调试。由于用户用的是编码器，那么用户的流水线速度改变，不会影响用户的打标效果，是编码器的作用，但是用户要相应的改变功率、速度。来适应流水线速度的改变。

6.1.4.2.2 模拟飞行打标-Ⅰ

【配置：打标机、流水线、传感器、打标物体】

如果用户用的流水线速度是恒定的，那么用户就可以不用编码器了，可以用飞行打标中的模拟，并且乘积数要与流水线的速度匹配才行。不同的流水线速度就要调不同的乘积数。其他调节设置同章节 6.1.4.2.1。

流水线速度与乘积数匹配表 [此表仅供参考]	
时间	**模拟乘积数**
每分钟 5 米	模拟乘积数：-1
每分钟 10 米	模拟乘积数：-2
每分钟 15 米	模拟乘积数：-3
每分钟 20 米	模拟乘积数：-4
每分钟 25 米	模拟乘积数：-5
每分钟 30 米	模拟乘积数：-5.5
每分钟 35 米	模拟乘积数：-6.5
每分钟 40 米	模拟乘积数：-7.5
每分钟 45 米	模拟乘积数：-8.5
每分钟 50 米	模拟乘积数：-9
每分钟 60 米	模拟乘积数：-9.5
每分钟 70 米	模拟乘积数：-10

6.1.4.2.3 模拟飞行打标-Ⅱ

【配置：打标机、流水线、脉冲发生器、打标物体】

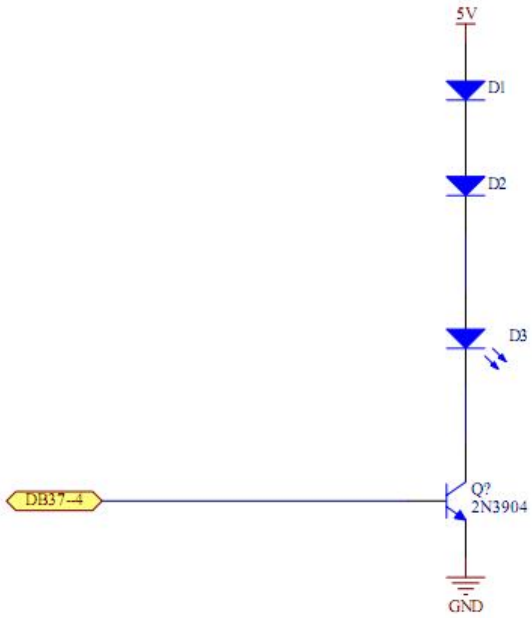
直接用脉冲发生器，这种打标适合没有触发信号的打标物体，直接用脉冲发生器，发脉冲，来给触发信号。特别在一根无限长的管子上打标。其他设置同章节 6.1.4.2.1。

6.2 I/O 及运动控制

6.2.1 I/O 控制典型案例应用

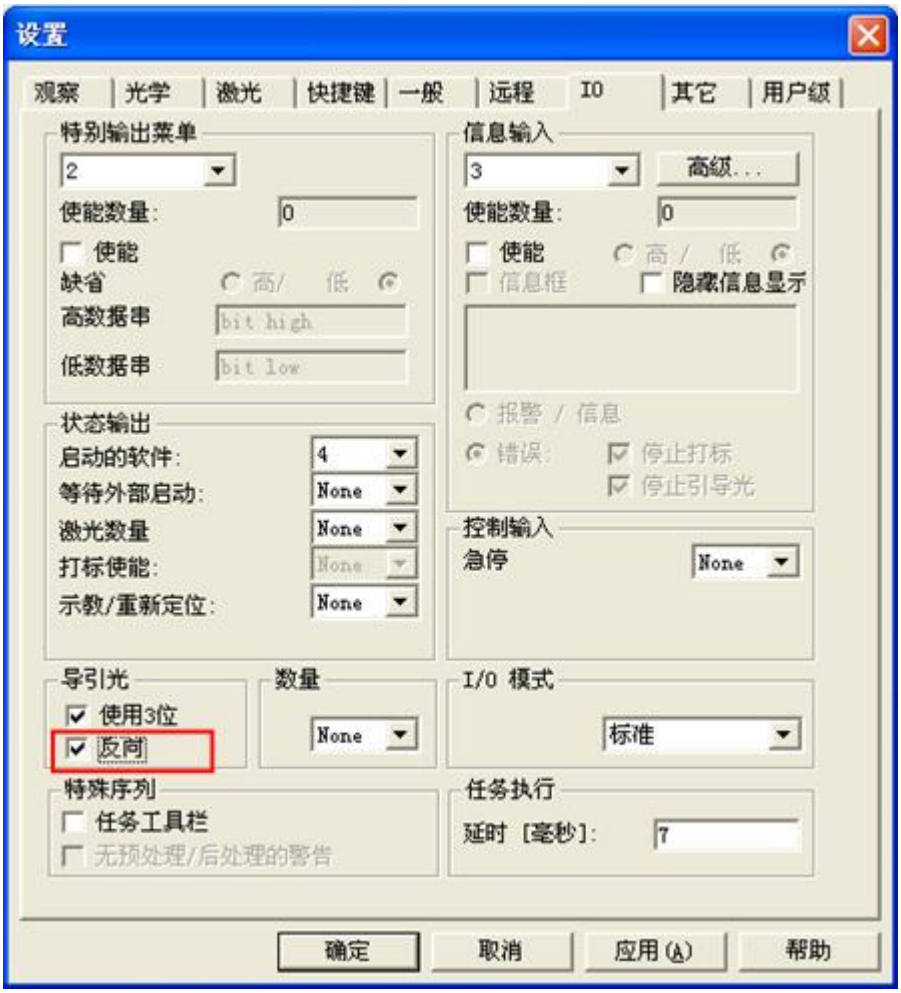
6.2.1.1 外置红光的连接与使用

6.2.1.1.1 硬件连接



6.2.1.1.2 软件设置

按系统->设置->IO 中按照下图设置

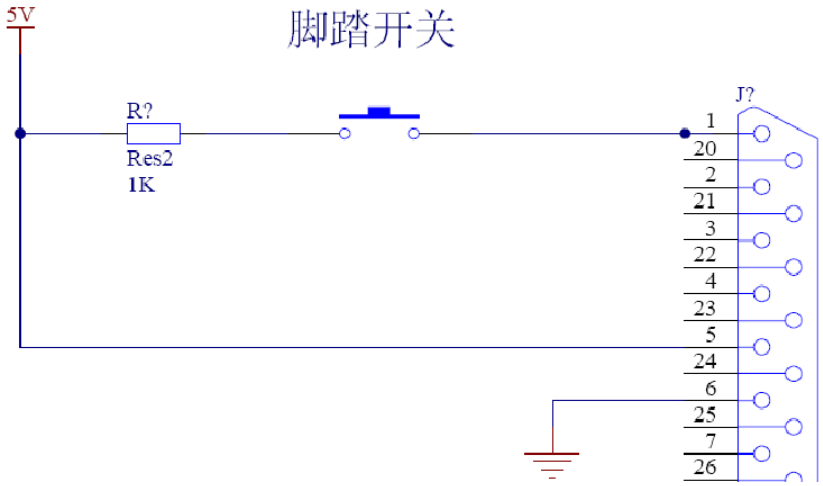


在软件主界面中打标对话框中按下图设置即可正常使用



6.2.1.2 外触发连接与使用

6.2.1.2.1 外触发开关硬件连接



脚踏开关接线说明：USC 打标卡的 DB37 的引脚 1 为外触发；引脚 5 为引脚 1 供电，引脚 6 为地，注意必须给引脚 5 和引脚 6 供电，否则脚踏开关无法工作。

6.2.1.2.2 软件设置

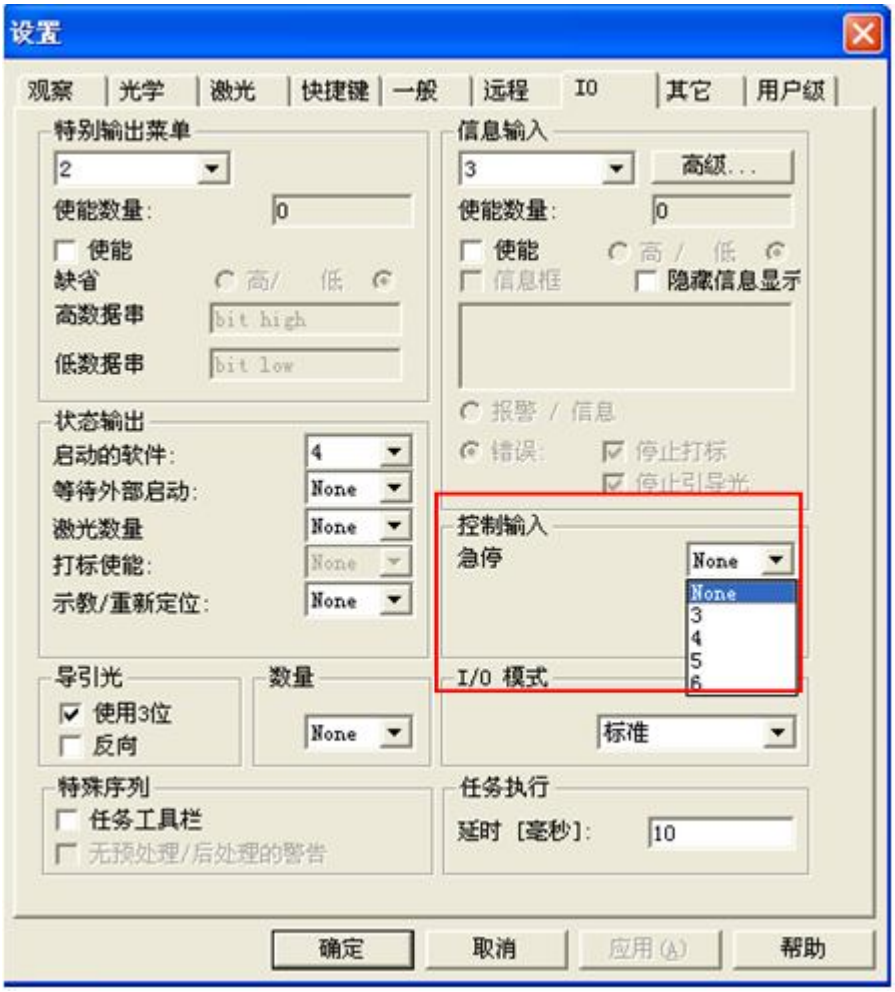


6.2.1.3 急停开关应用

6.2.1.3.1 硬件

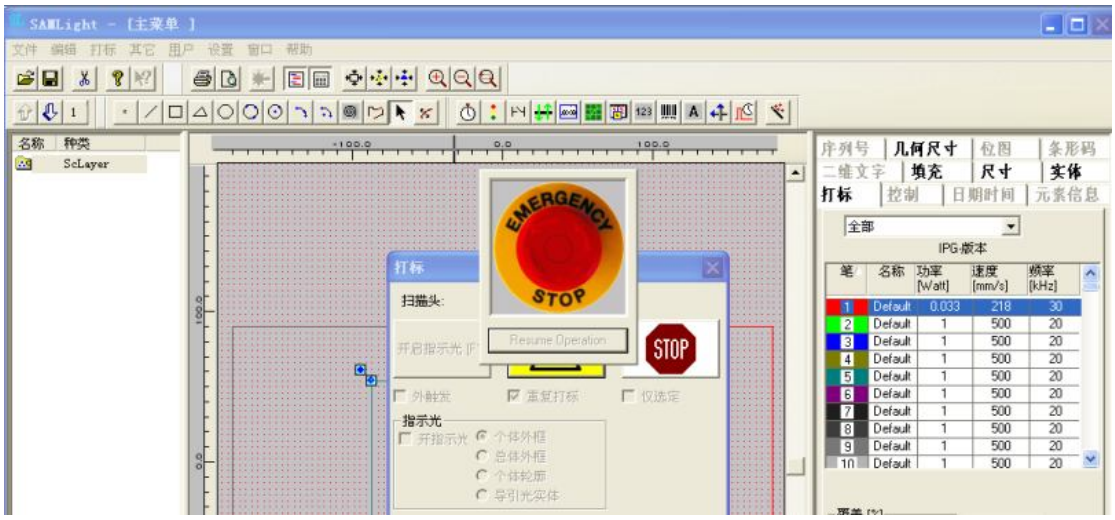


6.2.1.3.2 软件定义

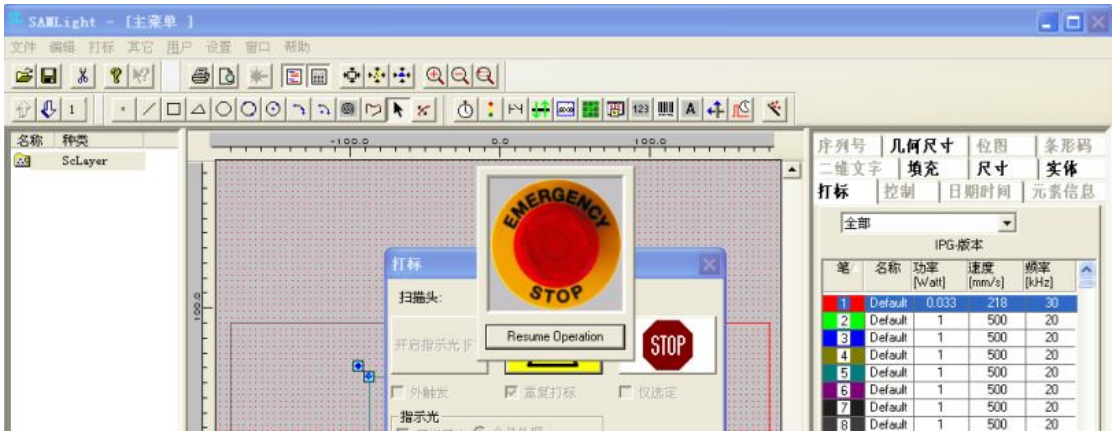


可任意定义 Opto3、4、5、6（硬件 6.2.1.3.1 中定义的是 Opto 6）

急停按下后（断开）出现下面对话框



当硬件急停开关关上后



点击

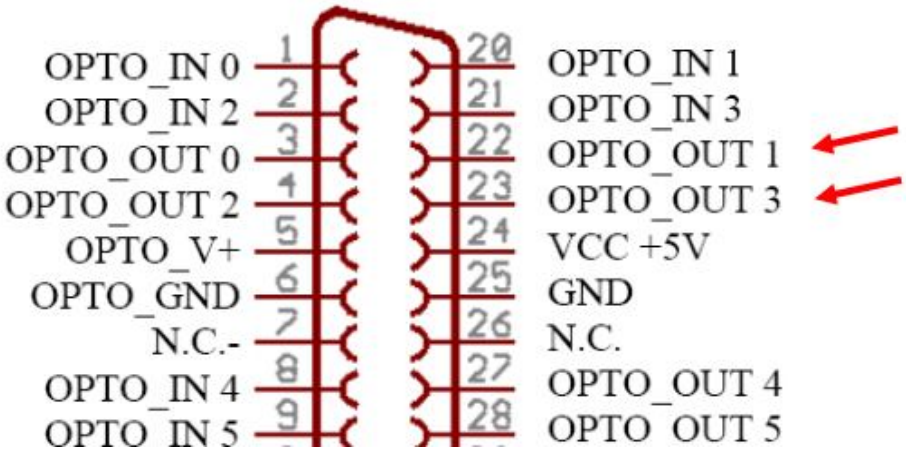
即可恢复正常打标

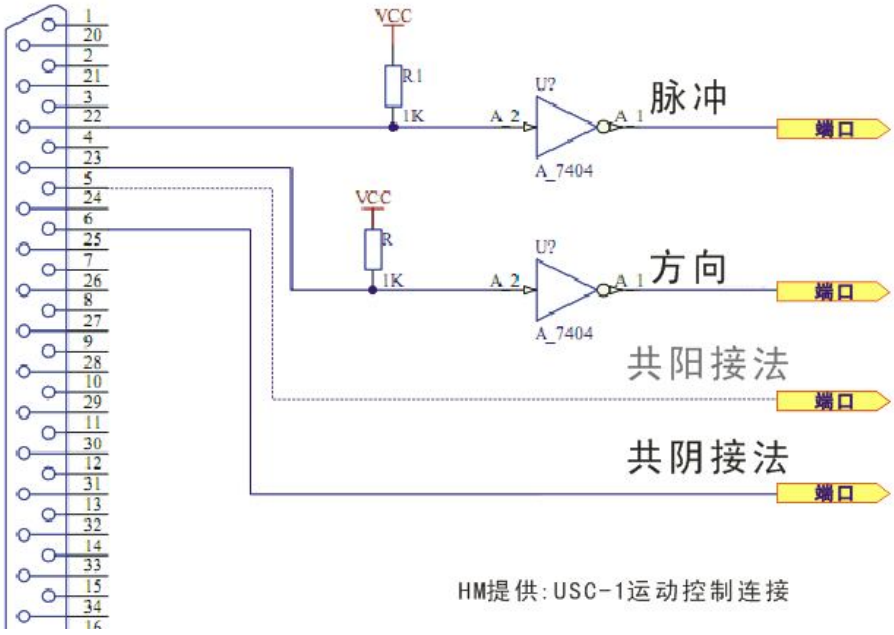
6.2.2 运动控制

6.2.2.1 旋转打标

6.2.2.1.1 硬件连接

USC 旋转打标功能主要是用 USC 卡中的 6 个光耦输出口（见下图 OPTO_OUT0—OPTO_OUT5）中的两个输出口来实现步进电机的控制，一个口用于控制方向 dir，一个控制步数 step。可选择用 OPTO_OUT1 和 OPTO_OUT3 来实现这两个信号也就是 DB37 针的 22 和 23 针。

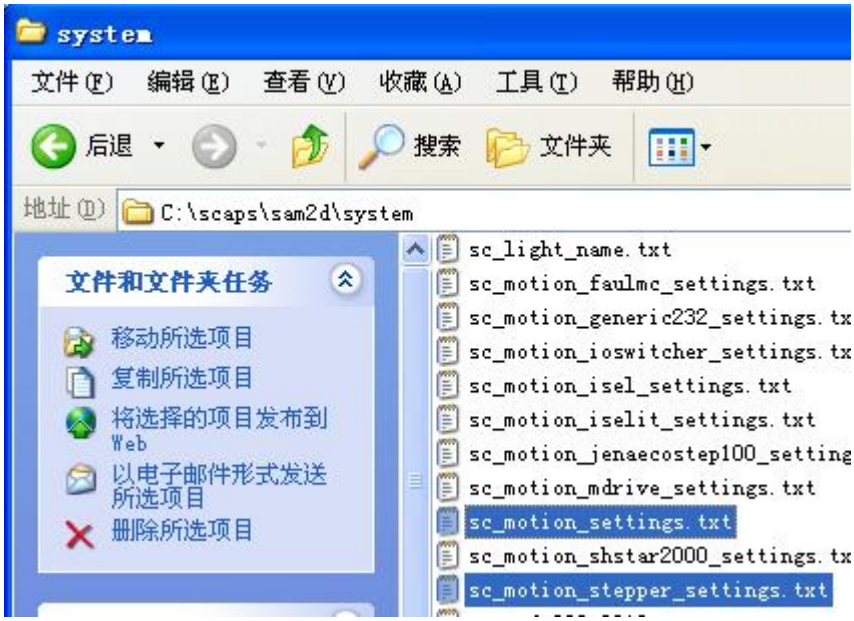




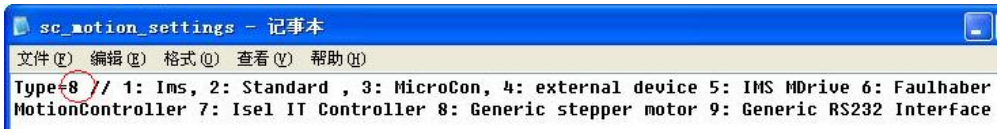
注意：共阴或者共阳取决于的步进电机驱动器，如果是共阴的话就接 DB37 的第 6 针，如果是共阳的话就接 DB37 的第 5 针。

6.2.2.1.2 曲面旋转打标分类

一 系统文件设置



1. 找到软件安装目录中 sc_motion_settings 文件



Generic stepper motor:通用型步进电机　　Type=1,改为 Type=8;

2. 找到软件目录中 sc_motion_stepper_settings 记事本.

```
# the parameter "mode" specifies if the drive has to be accessed in rotary
# or distance mode; POSITION specifies that all values that are sent to the
# driver are position values, ANGLE sets the rotational mode so that values
# in unit degree are handled by the driver

mode=ANGLE
```

把 mode=POSITION 改为　　mode=ANGLE;ANGLE:角度

```
sfactor=100

# hslimit defines a upper speed limit in unit increments/second that can't be
# exceeded; if for a movement operation a speed is set that results in a speed
# bigger than this value, the used speed is limited to this one

#hslimit=2000

# defspeed defines the default speed value like it is used and displayed within
# the application, this value doesn't has any influence to the motion behavior
# but it influences the user interface; the unit is mm/second

#defspeed=23

# incperrot specifies how much increments have to be driven to complete one
# rotation, that value is needed for angle-based movements like they are
# required e.g. in rotational marking operations;
# in case of rotational marking the correction table and the motion limits that
# have been defined above are ignored

incperrot=4000

# using the following value an acceleration can be defined, a value of -1
# disables this feature completely

accel=100

# using the following value a deceleration can be defined, a value of -1
# disables this feature completely

decel=100

# The zero-based opto IO number of the output that has to be used for the
# step-signal

stepIO=1

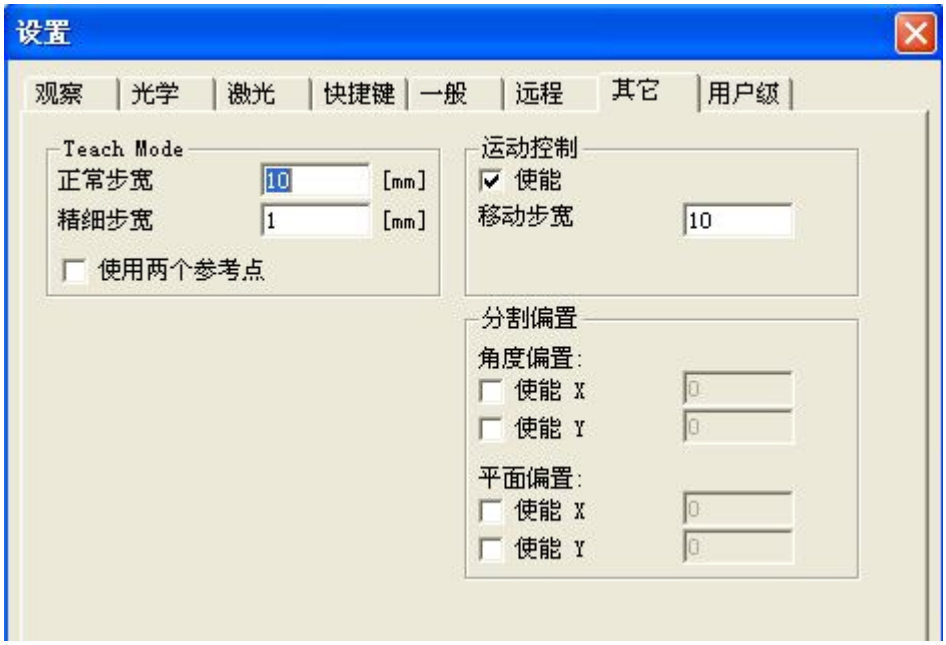
# Set a name for this motor

dname=R
```

sfactor:s 因子 **Incperrot:电机步数** Accel:加速度 Decal:减速度

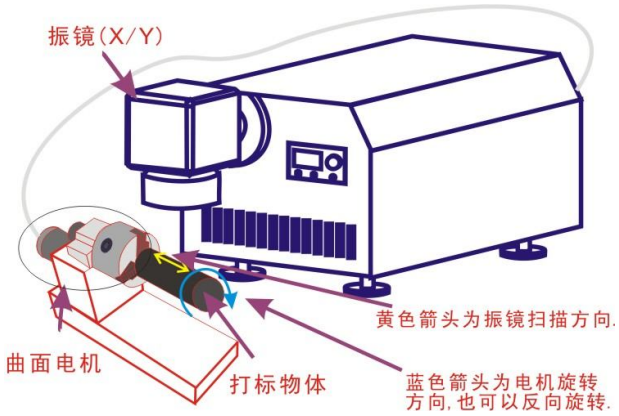
Step io:步 io,光耦 1. 设置旋转电机名称为:R

3 打开软件,系统->设置->其它



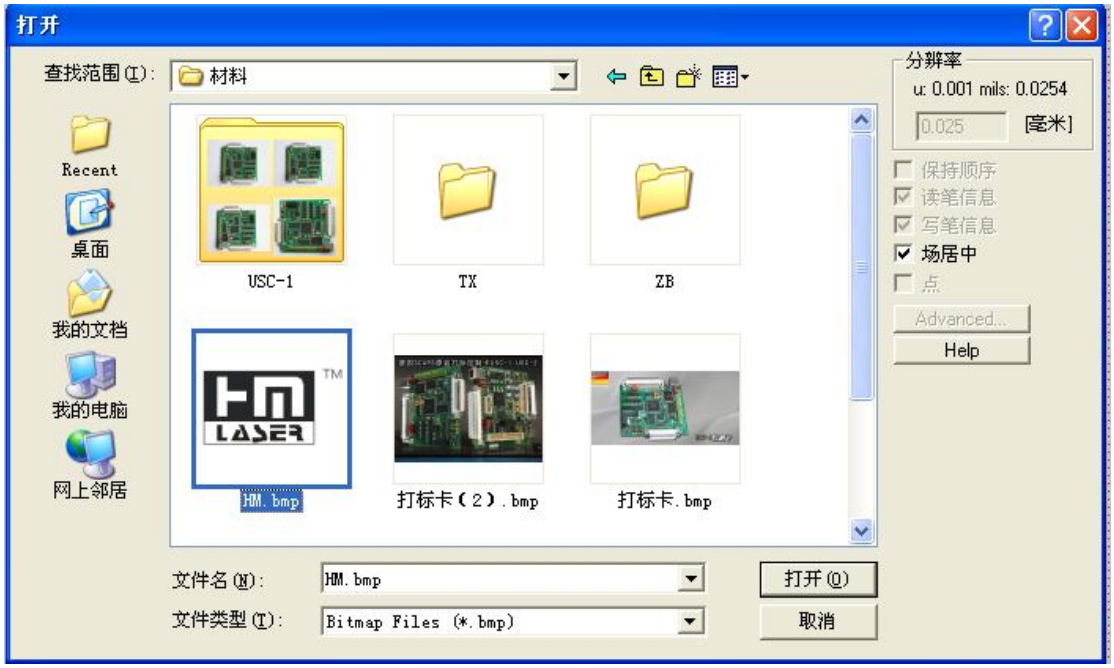
二 同步打标

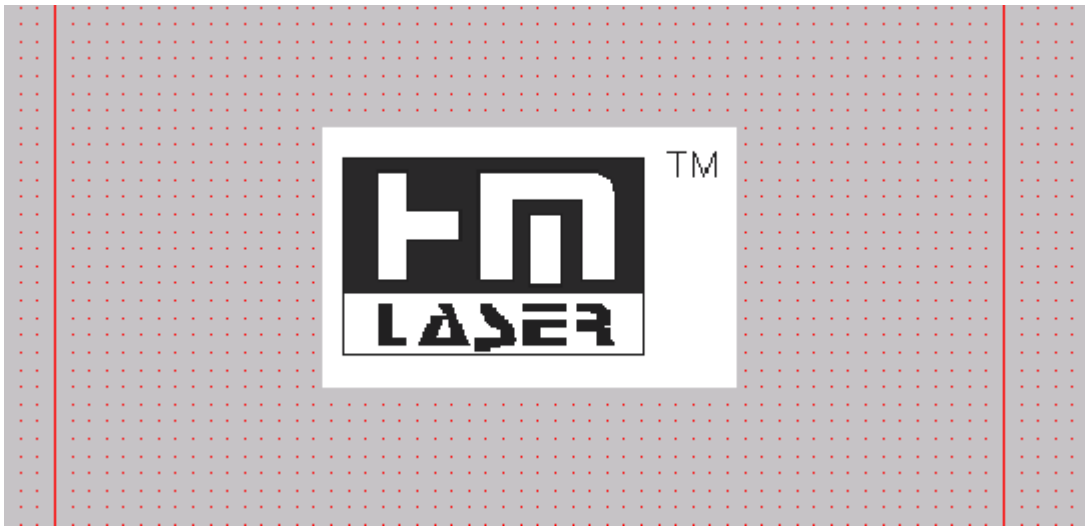
1 原理：曲面旋转电机转动,配合振镜一轴运动.直到文件标记完.



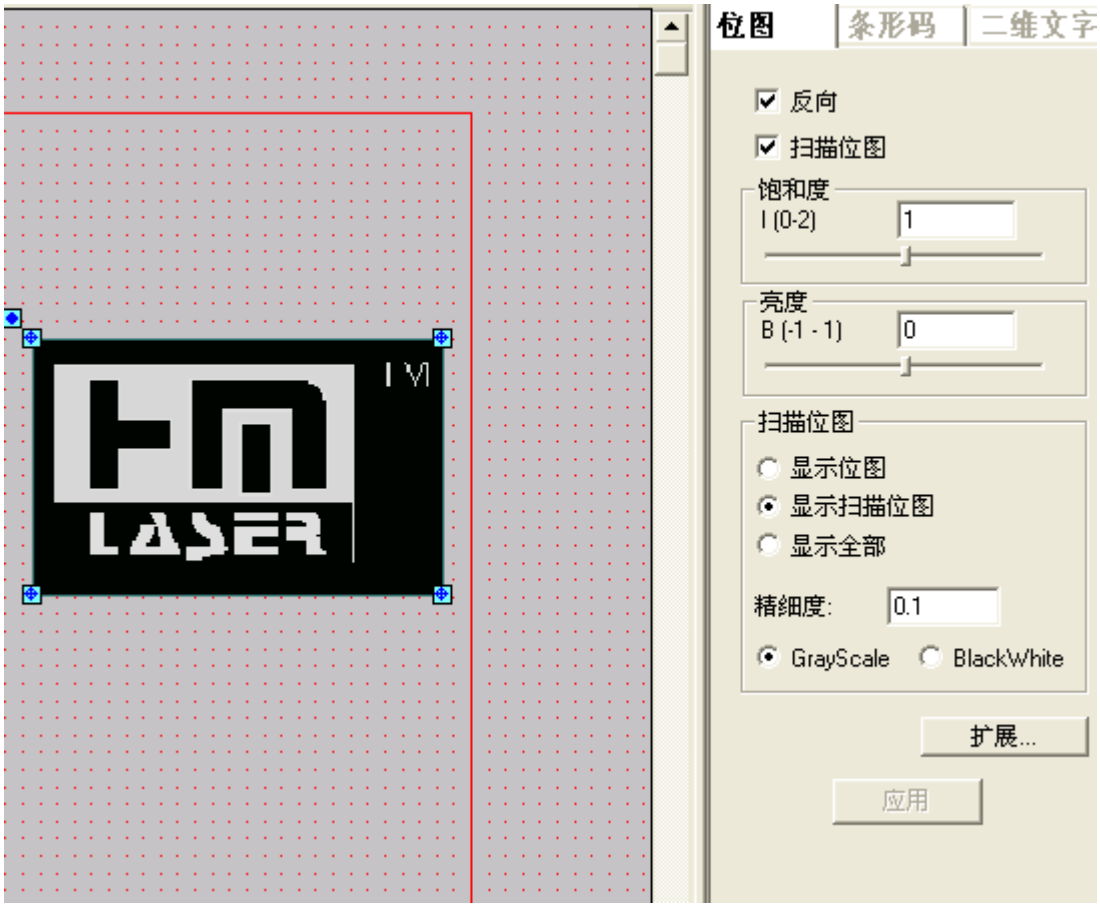
2 操作步骤

（1）进入打标软件，点击文件菜单，导入一副图片。

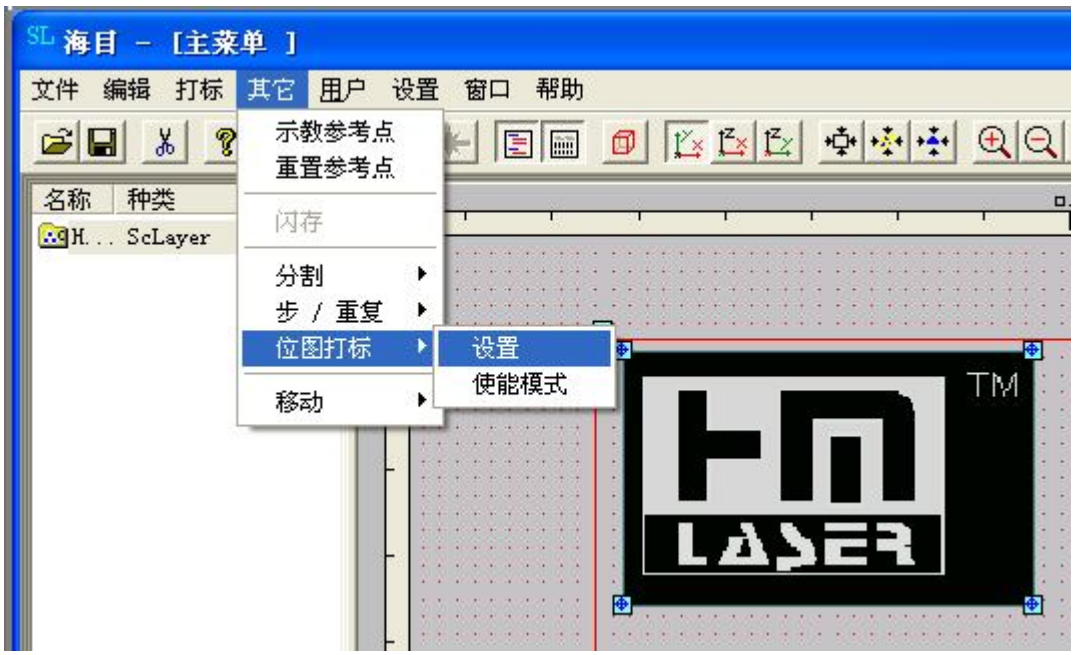


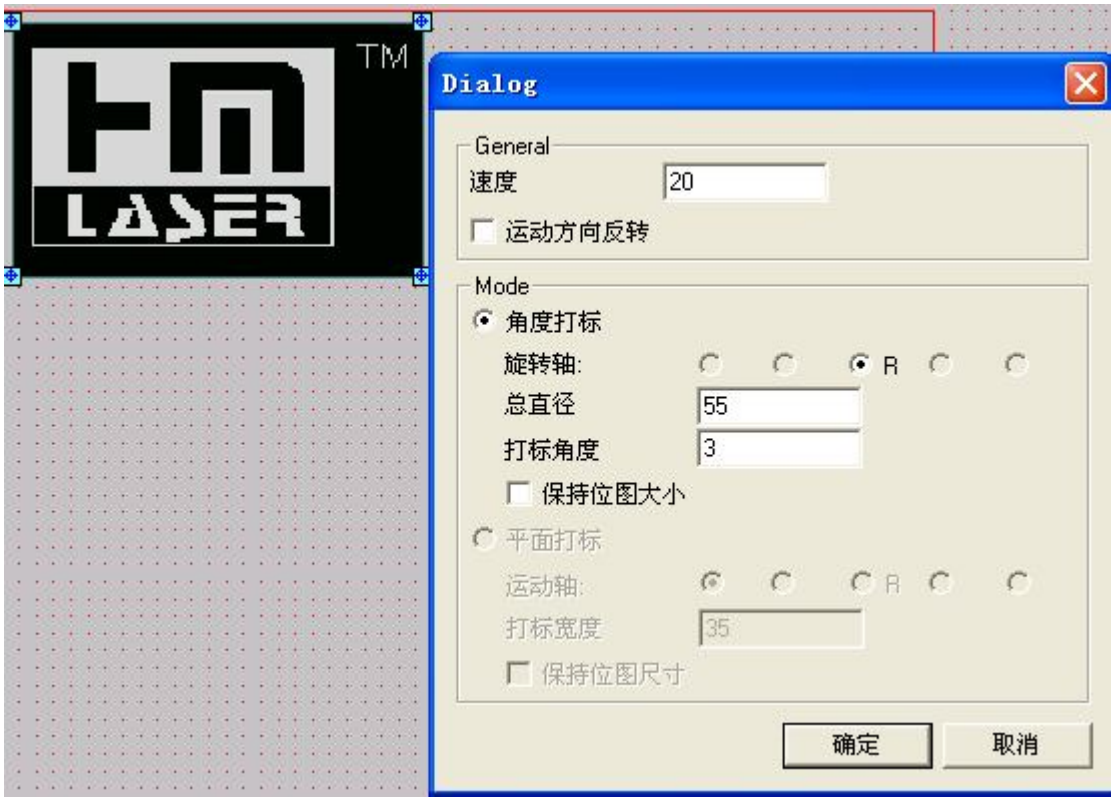


（2）调整位图参数



（3）点击其它->位图打标->设置

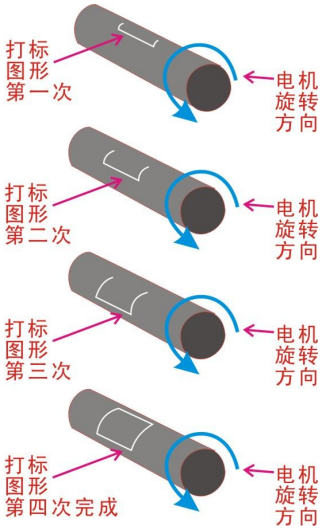




（4） 点击 其它->位图打标->使能模式

三 分步打标(位图、矢量图):

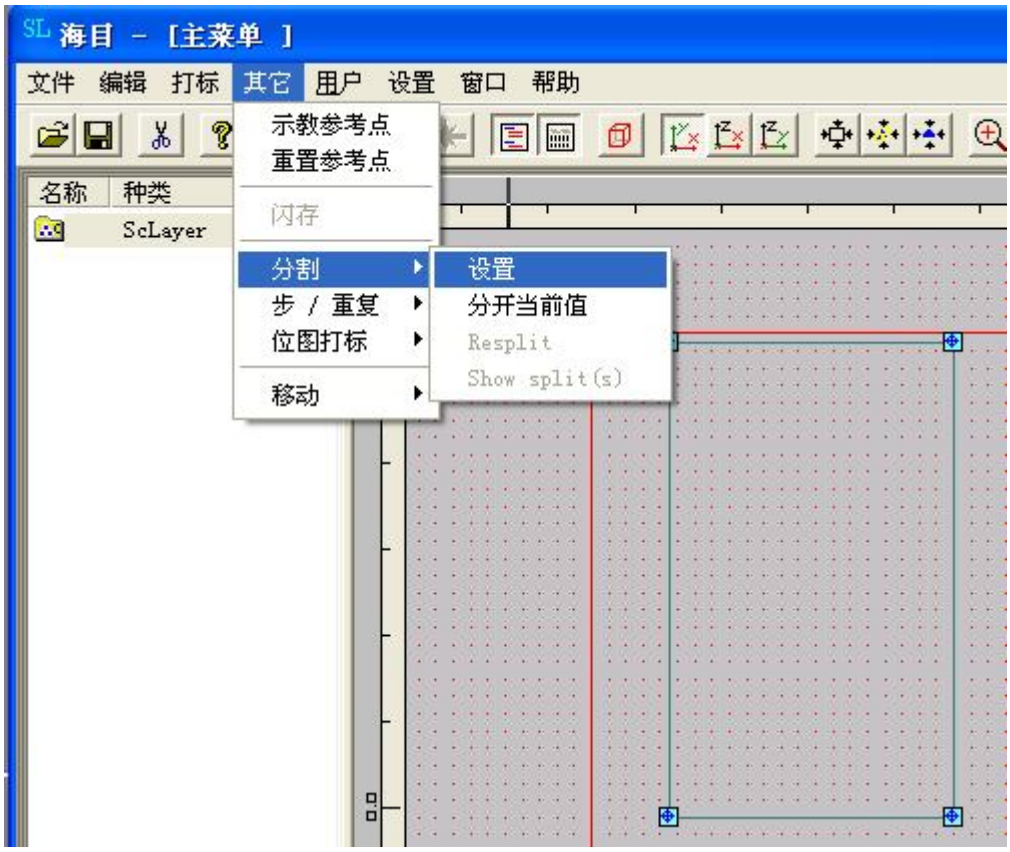
1 原理 ：在电脑软件中,软件把打标文件切分,如果切分 5 部分,电脑先传输第一部分切分文件,通过振镜(X/Y)进行打标,然后曲面旋转电机转动一个角度停止后,振镜(X/Y)在打第二部分切分的文件,直到打标文件标记完.



2 设置与操作

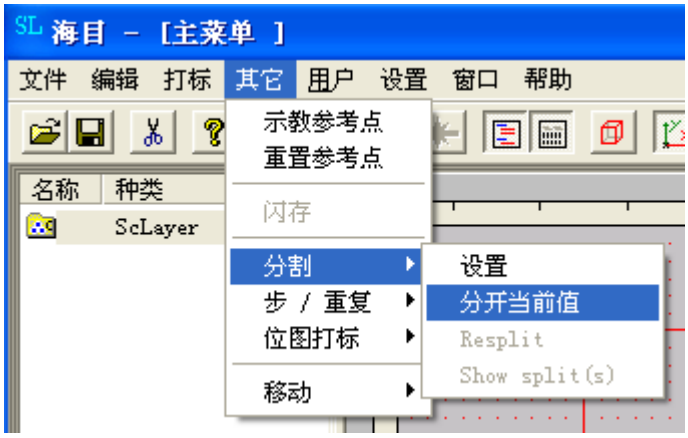
软件把位图或矢量图通过切分设置，把图形切分，道理是一样，以矢量图为例来说明。

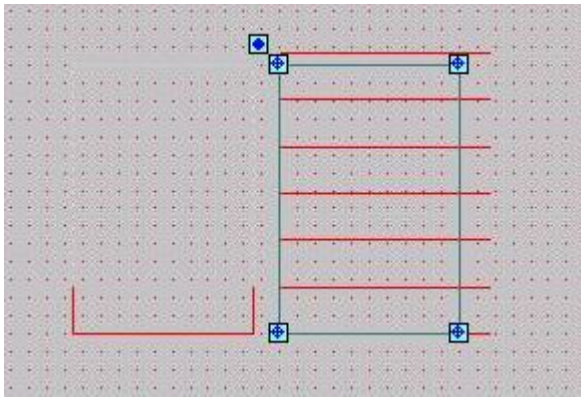
（1） 做一个长方形。然后，点击其它->分割->设置





（2）点击其它->分割->当前值



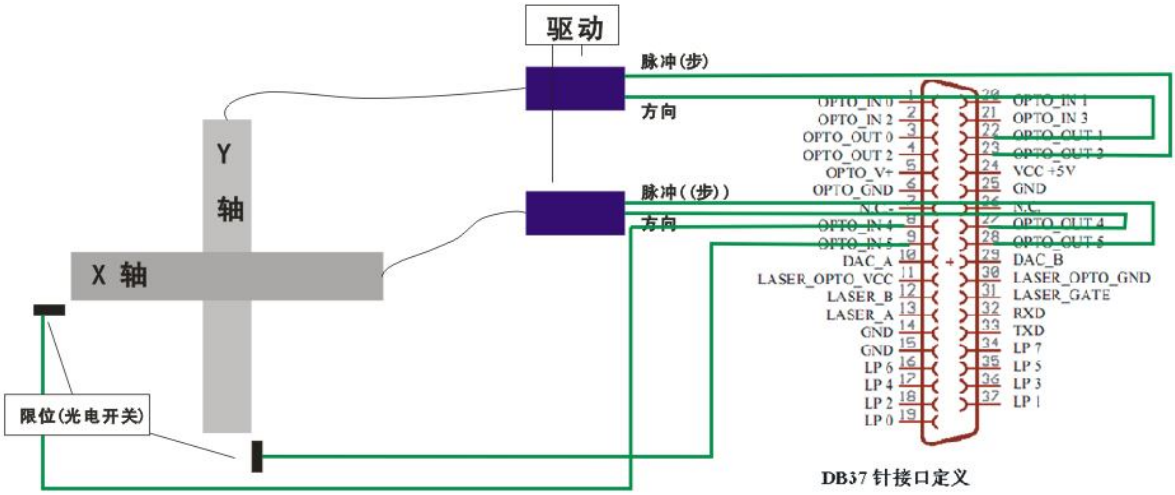


窗口中的图形被切分了。除了长方形之外，其它的线条，只是显示，不会打标，左边的线条是切分模拟运动。当实际打标后，左边的图形，会自动按切分的大小，一步一步的走。

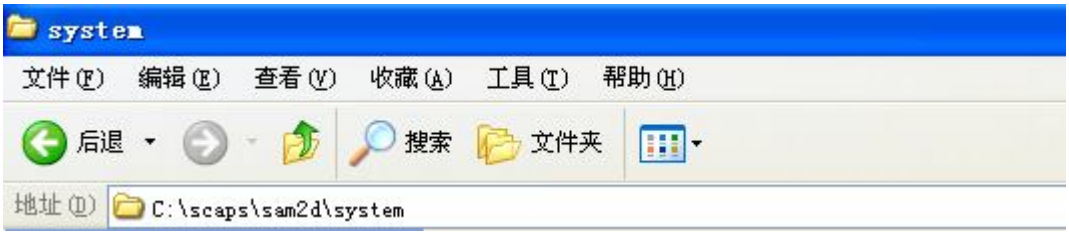
6.2.2.2 两轴平移工作台的操作应用

【要求控制 X/Y 轴的运动，并且可自定义工作台原点】

6.2.2.2.1 硬件连接



6.2.2.2.2 系统参数设置



在安装目录下：scaps\sam2d\system：

1. sc_motion_settings.txt 设置 sc_motion_settings.txt 文件

把 Type=1,把“1”该为“8”通用型步进电机



2. sc_motion_stepper_settings.txt 修改 sc_motion_stepper_settings.txt 文件

轴：编号有效。可控制三轴以下的所有参数

axis=1

模式：参数指定角度模式（旋转）还是平移模式

mode=POSITION

在平移模式下，计算驱动器每 1 个毫米需要的脉冲数量[脉冲/ 毫米)

factor=400.0

用来计算的速度脉冲数/毫米/秒。这意味着增量 400 代表 1 毫米/秒或每秒发送发 400 个脉冲

sfactor=400

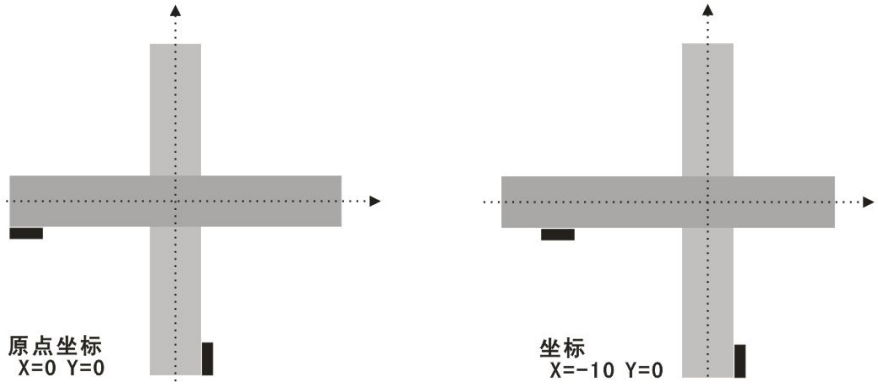
设置默认速度每 1 秒毫米距离
defspeed=10
该参数等同于“factor”，区分在于它是在旋转的模式下设置使用的，单位是脉冲数，表示每 1 个毫米需要的脉冲数量，平移模式下可忽若这个参数
#incperrot=1600
accel=100
decel=100
设置驱动的脉冲信号输出 IO，对应的接口定义（如下 step IO=3 含义是 Opto out 3）
stepIO=3
设置驱动的方向信号输出 IO，对应的接口定义（如下 step IO=1 含义是 Opto out 1）
dirIO=1
定义限位开关 Opto in 对应的 IO 接口 [如下，对应的是 Opto in 4 对应的是 DB37 pin8]
refIO=4
设置"0"，找到原点后无任何运动
设置"1"，负方向找限位开关后，向正方向行走
设置"2"，负方向找限位开关后，向负方向行走
设置"3"，负方向找限位开关后，停止
设置"4"，正方向找限位开关后，向负方向行走
设置"5"，正方向找限位开关后，向正方向行走
设置"6"，正方向找限位开关后，停止
refmode=0
定义寻找限位速度，单位是：每秒发出的脉冲数（如下参数表示每 1 秒钟发送 64000 个脉冲，也就是当前寻找限位的速度是 160 毫米/秒）
refspeed=64000
定义寻找限位后的行走值，如找到原点后，行走 10 个毫米，定义的值为=行走的距离乘以每毫米所需要的脉冲数，那么 refpos=10mm(行走的距离)*400（每 1 毫米需要的脉冲数）
refpos=0
定义轴名称
dname=X

axis=2
mode=POSITION
factor=400.0
sfactor=200
defspeed=10
accel=100
decel=100
stepIO=5
dirIO=4
refIO=5
refmode=0
refspeed=64000
refpos=0
dname=Y

6.2.2.2.3 限位的使用

[开机后，自定义坐标轴上的原点]

设置把 X=-10mm Y=0mm 的位置作为加工原点（X=0,Y=0）



设置方法如下：

1.修改 sc_motion_stepper_settings.txt 文件（详见 6.2.2.2.2 章节）

refmode=2	模式 2：负方向找限位开关后，向负方向行走
refspeed=64000	
refpos=4000	400 脉冲 1mm，那么 10mm 需要 4000 个脉冲
dname=X	

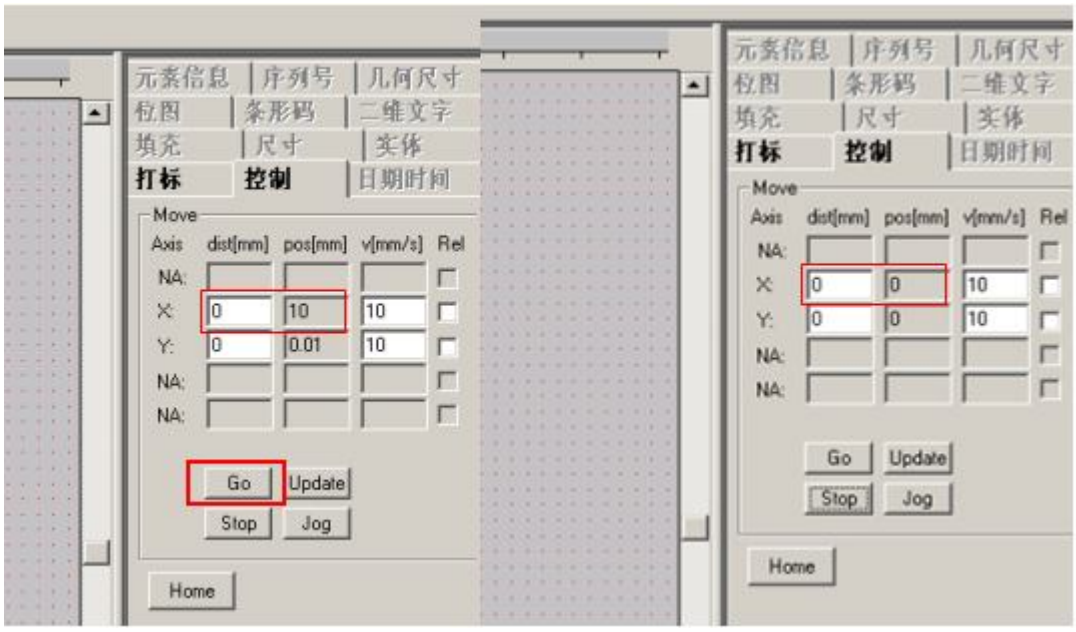
2. 打开 SAMLight 软件

X 轴自动向负方向寻找限位开关

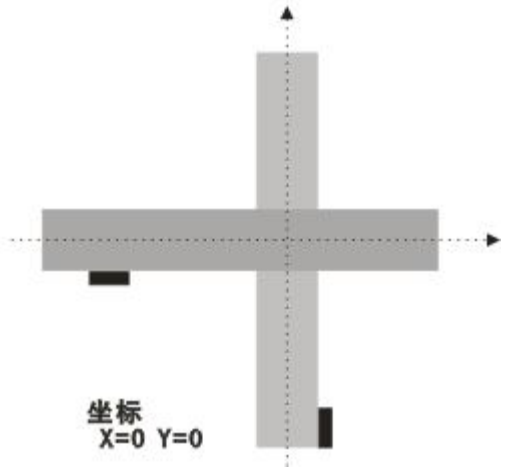
提示：注意限位开关连接，X 轴寻找限位开关前是不会停止运动的，直到运动停止，软件界面正式打开



软件打开后：



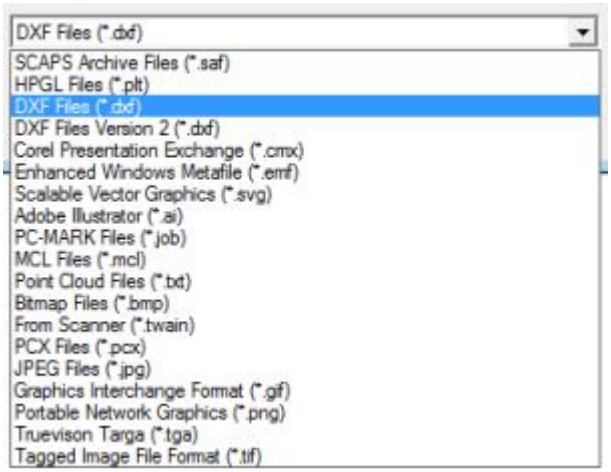
点击“Go”，运动系统向负方向走 10mm（也就是 X=0）

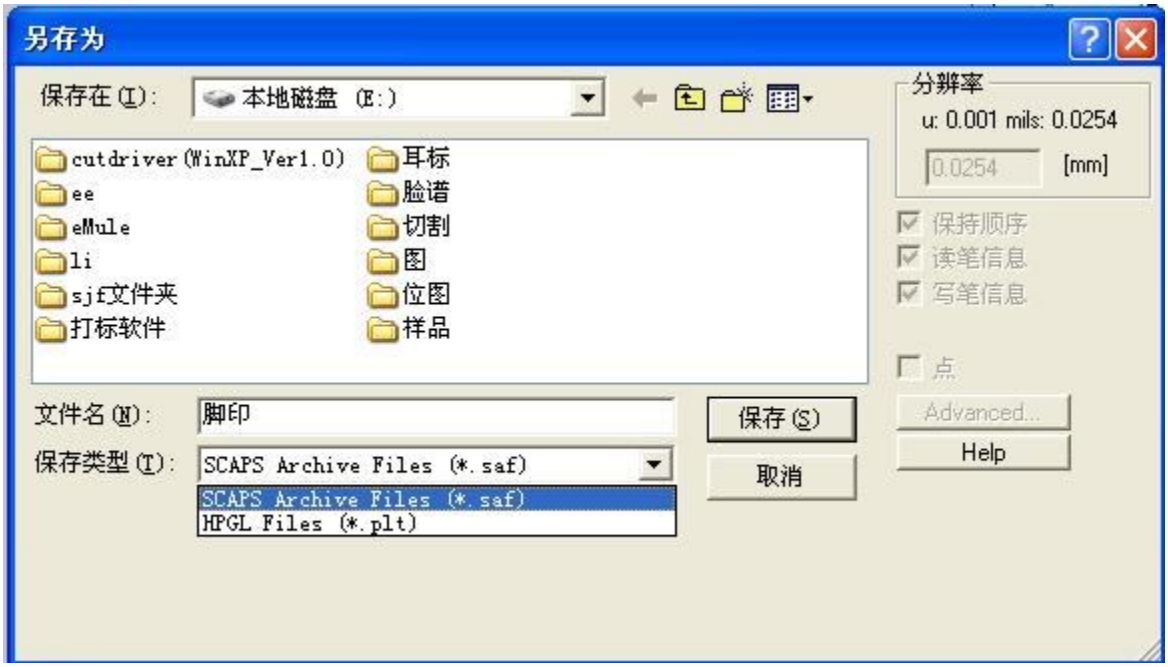


提示：限位开关仅在开机查找原点有效。

6.3 导入/导出

更多的导入文件格式：如导入文件类型 HOGL（*.plt）、BMP(*.bmp)、atuocad(*.dxf)、adobe illustrator(*.ai)、pc-mark(*.job)、pdf(*.pdf)、mcl(*.mcl)、pcx(*.pcx) *.sjf 等格式。

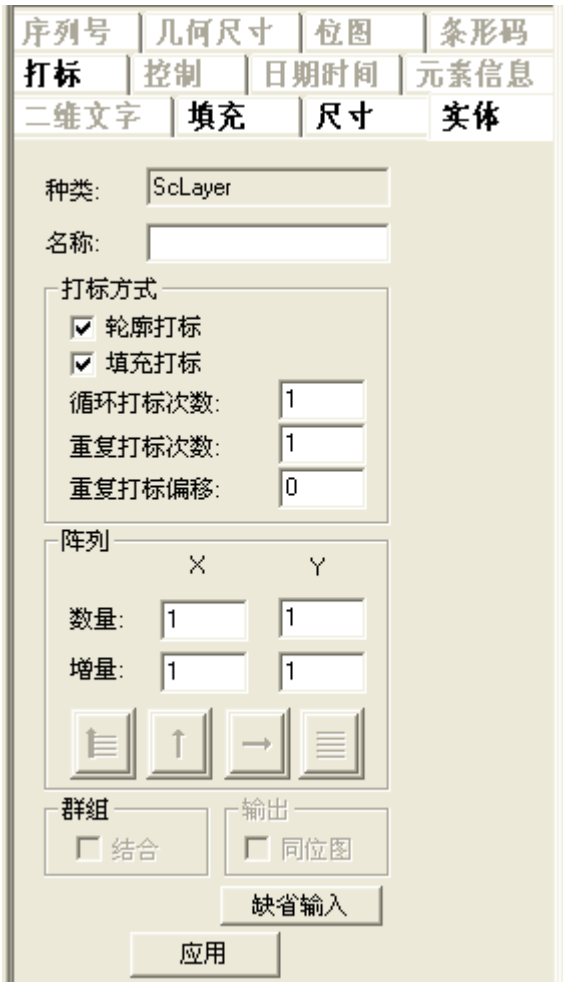




6.4 实体功能

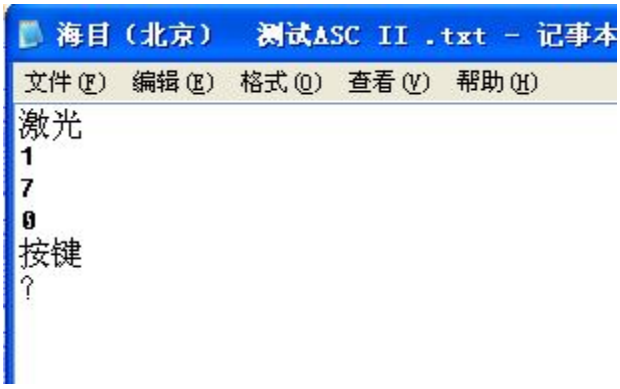
6.4.1 实体信息

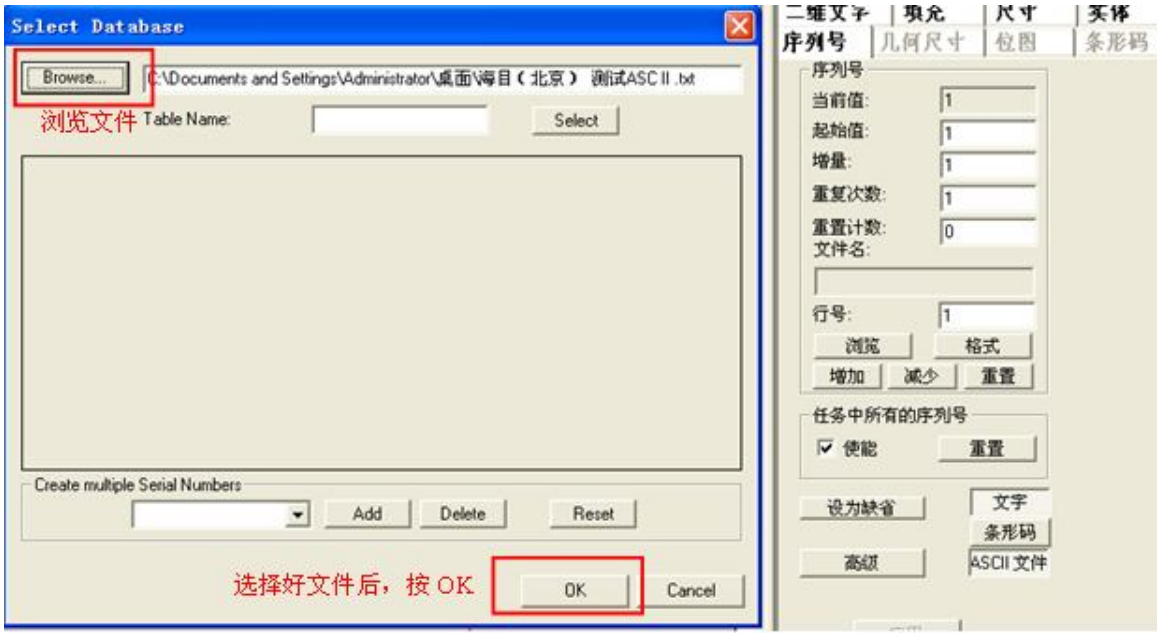
【标刻循环次数选择，打标计数，阵列功能】

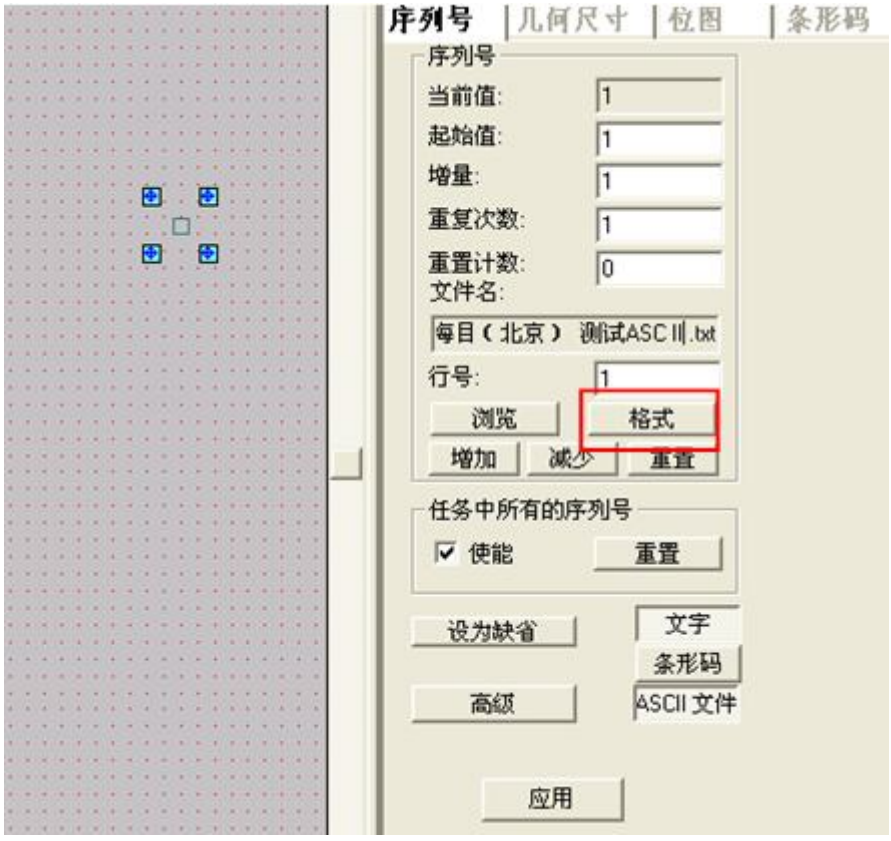


6.4.2 ASCII 功能

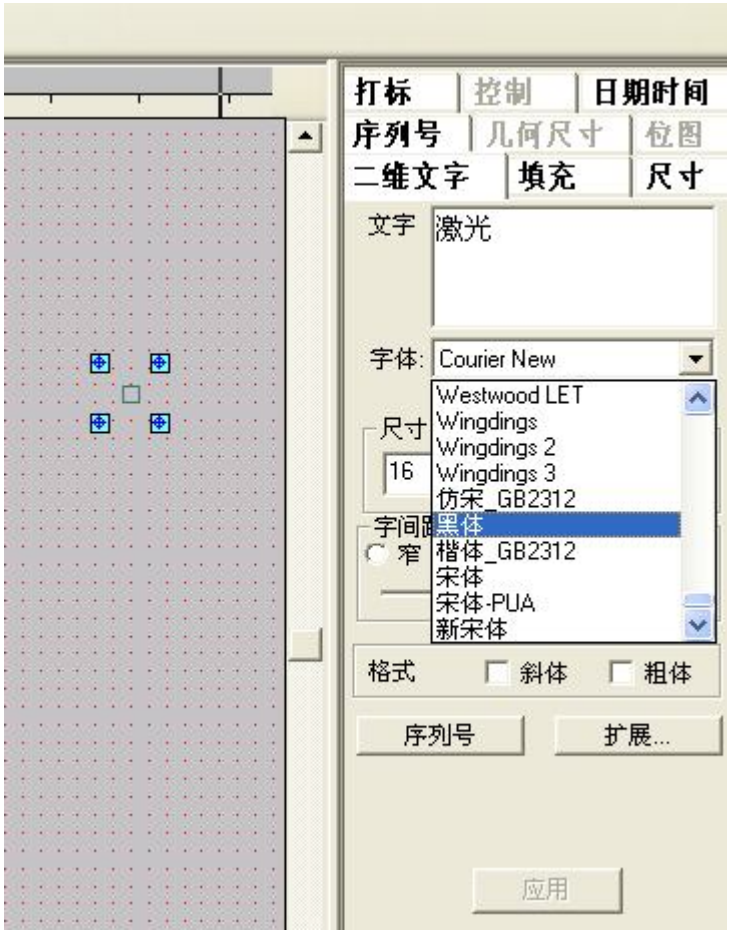
文件序列号这个选项是 *.txt 格式文件增量的.例如:按照用户特定要求的数据顺序标刻，操作如下：
在记事本中做一个文件





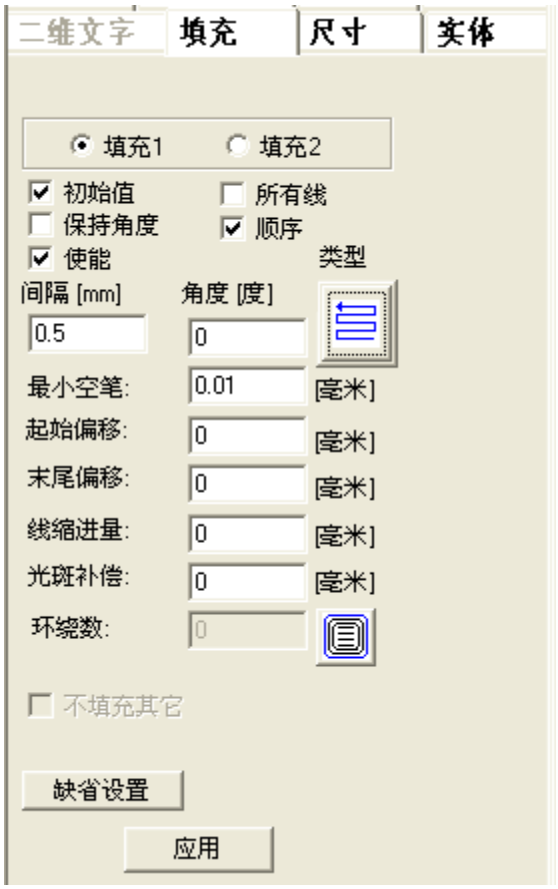


提示：文字无法读取（仅能读取数字，那么按下面操作调整）



选择汉字字体的格式，应用即可。

6.4.3 高级填充模式及参数选择



最小空笔:如果跳跃的最小值小于两点之间的距离，那么这种类型是可用的
起始偏移:最初填充与图元底部轮廓线的偏移量
末尾偏移:最后填充与图元顶部轮廓线的偏移量
线缩进量:缩短填充线

光斑补偿:减小填充区域来避免因重复而引起的热烧。请看下面的两个例子。如果图元被填充之后又进行放大或是旋转操作，初始值开关是非常有用的，将允许以初始值来填充这个实体

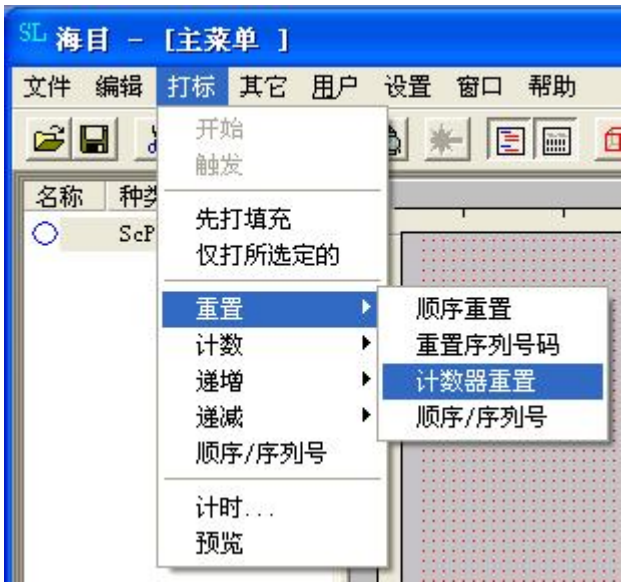
缺省设置:用现行的填充类型为新图元的默认类型



6.4.4 菜单/打标:先打填充

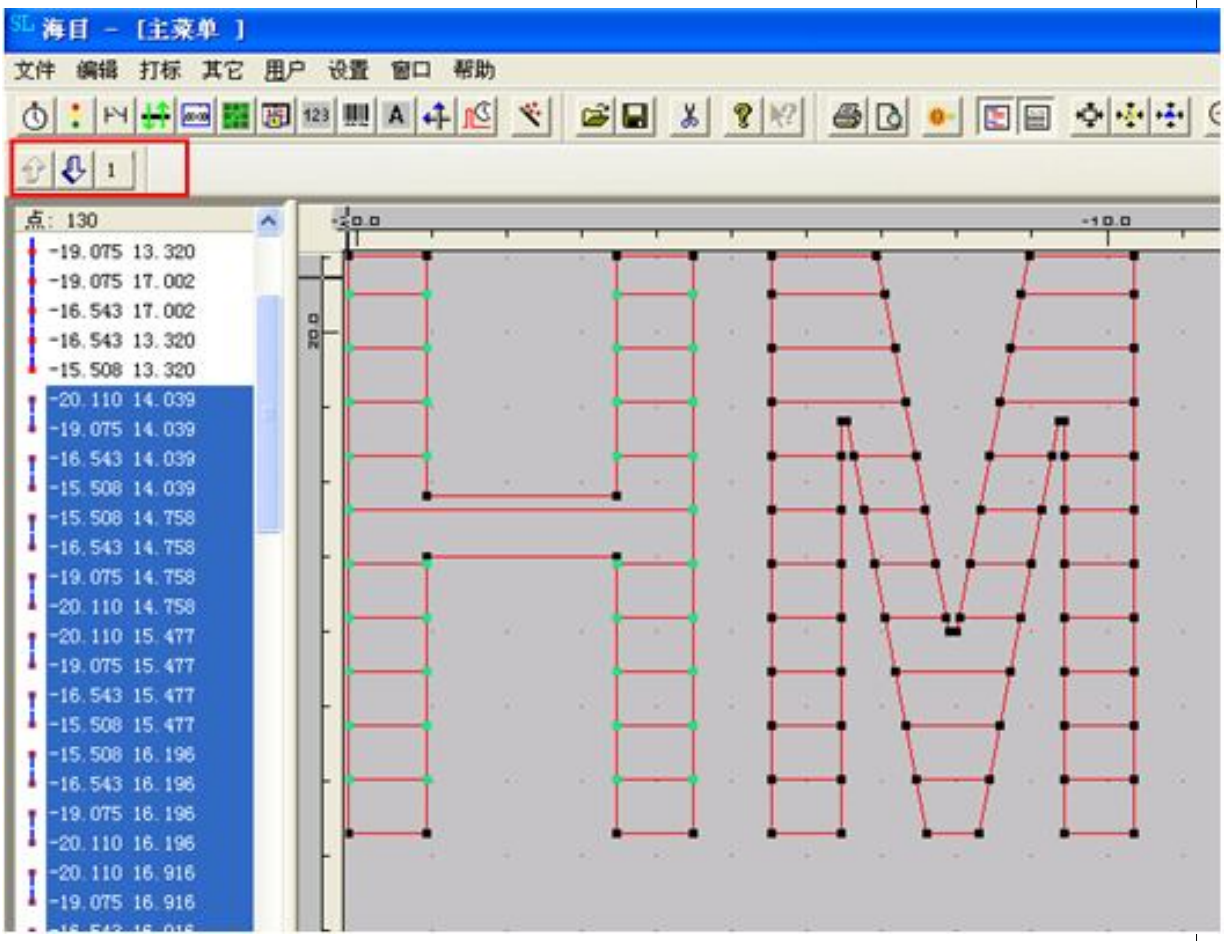


6.4.5 重置计数器/总量设定

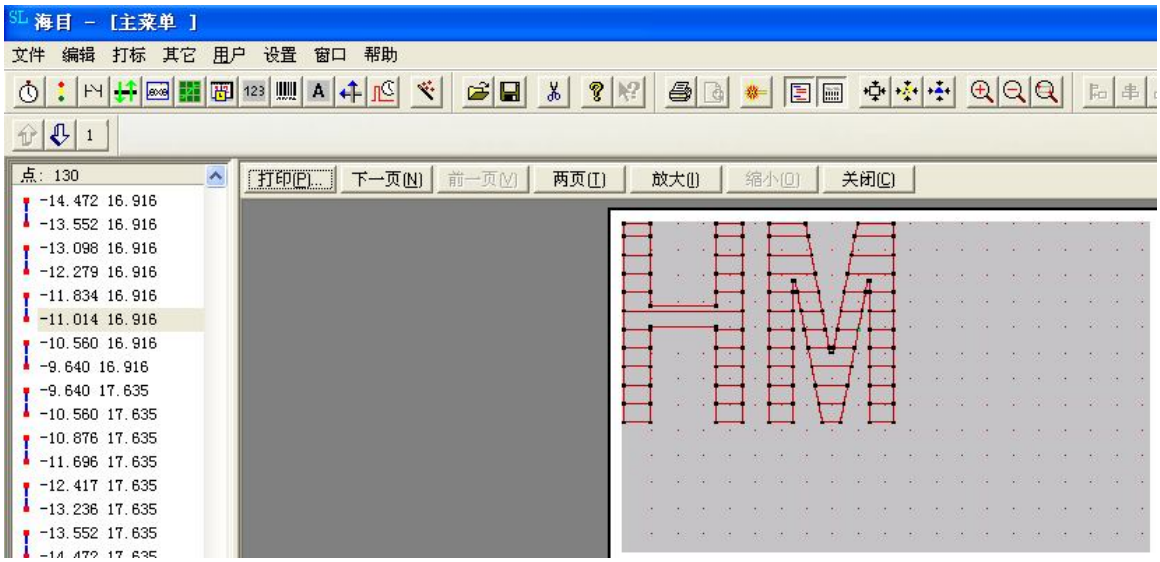


6.5 编辑

6.5.1 改变视图层次



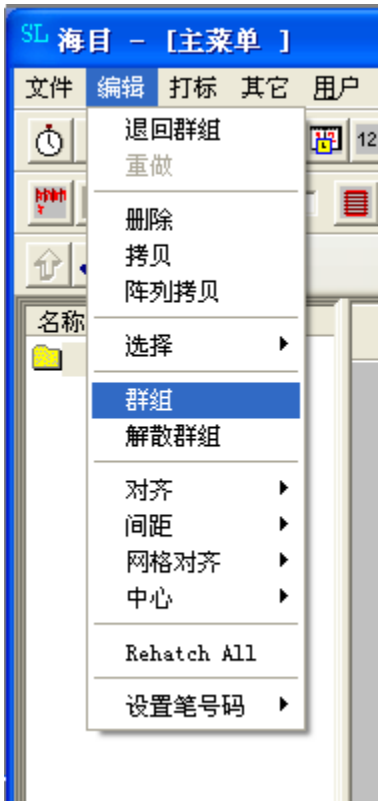
6.5.2 菜单：打印预览/打印机设置



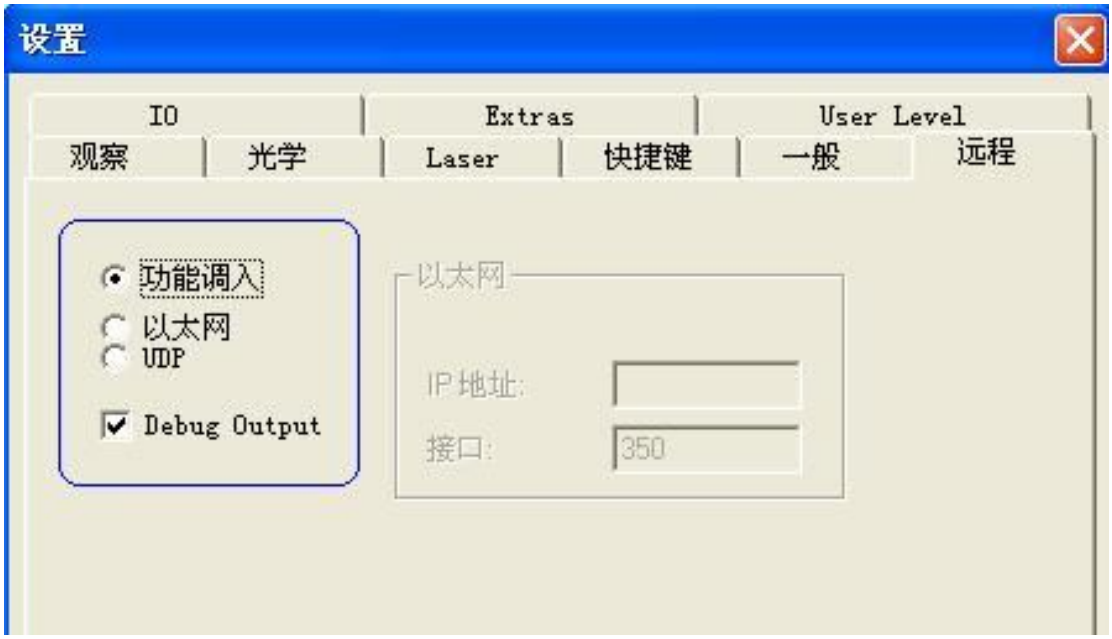
6.5.3 贴齐功能



6.5.4 群组功能

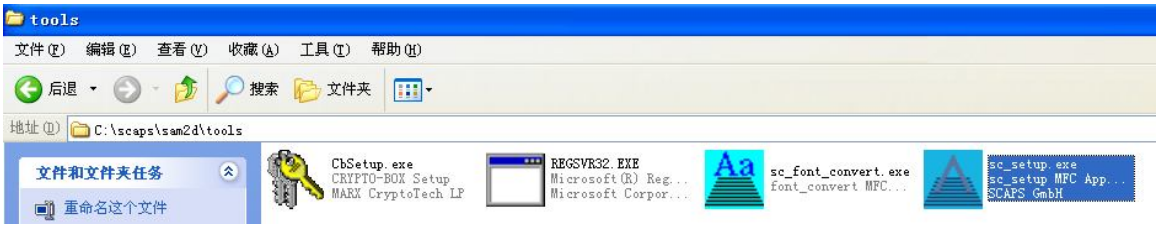


6.6 用户接口：从其他软件中控制 SAMLight 软件。



6.7 语言编辑资源 用户可以随意改变语言及修改文字源代码。

更改显示语言完成安装后，双击桌面 SAMLight 图标运行软件。没有连接打标机时，软件以演示方式运行。不能保存编辑文件。
只有连接打标后，所有编辑的文件才可以保存。



英文转中文（如果软件是英文显示，运行安装目录下
C :\Scaps\sam2d\tools\sc_setup.exe 文件，点击“Resource”按钮，将弹出对话框中 English，改为需要的需要的语言，按下 OK 按钮完成软件汉化。



6.8 3D 及光学 3D 如果安装了 3 轴的振镜头则可以输入或进行 3D 多线条打标

6.9 多头打标

【列举:、1 台电脑控制 2 张卡、2 台激光器、2 个振镜头；一台电脑可以最多可控制 6 台机器（1 台电脑控制 6 张卡、6 台激光器、6 个振镜头）的扩展应用】

一台机器可以配备两台激光器、两个打标卡和两个振镜头，相同于把两台机器组合在一起，由一台电脑和一个软件来操控。

特点：

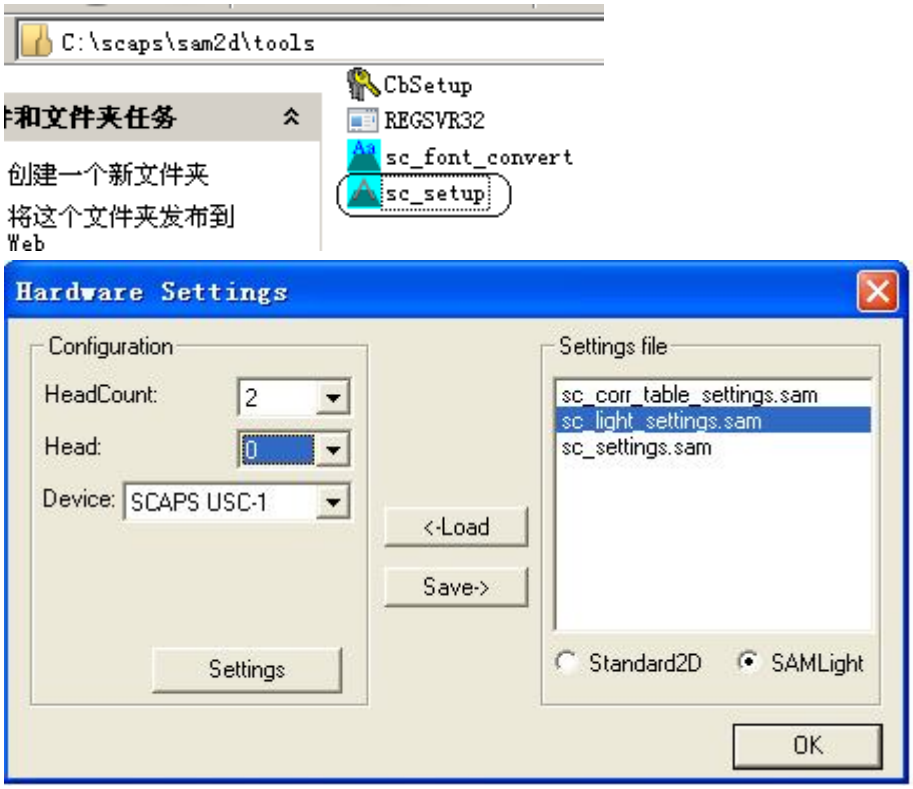
可以完成大幅面打标和线条切割，相同于两台机器共同打同一个文件，像文字和线条的连接处几乎看不到缝隙，这样以来解决了，打标机受小幅面限制无法打大文件的缺陷。

6.9.1 原理和功能：

- 一台机器由两台，光纤激光器和两个打标卡及两个振镜组合而成，只需在软件设置里加以设定即可（详见以下参数设置表）
- 打出的文字和线条对接处，根据实际情况在硬件和软件可以上下左右自行调整。
- 原理是用一个软件操控两台机器同时去工作相同的文件，即节省时间又提高了效率，机器在工作时可以选择 A 面和 B 面单项工作，也可以 A 面和 B 面同时打一个文件。

6.9.2 软件设置：

以打标软件安装盘找 sc_setup.点击，就出现如下界面后点击 Hardwaresettings



按 254 场镜，两个振镜头为例：

设置顺序如下：

1 在 settings file 窗口中选择 sc_light_settings.sam 点击<-load

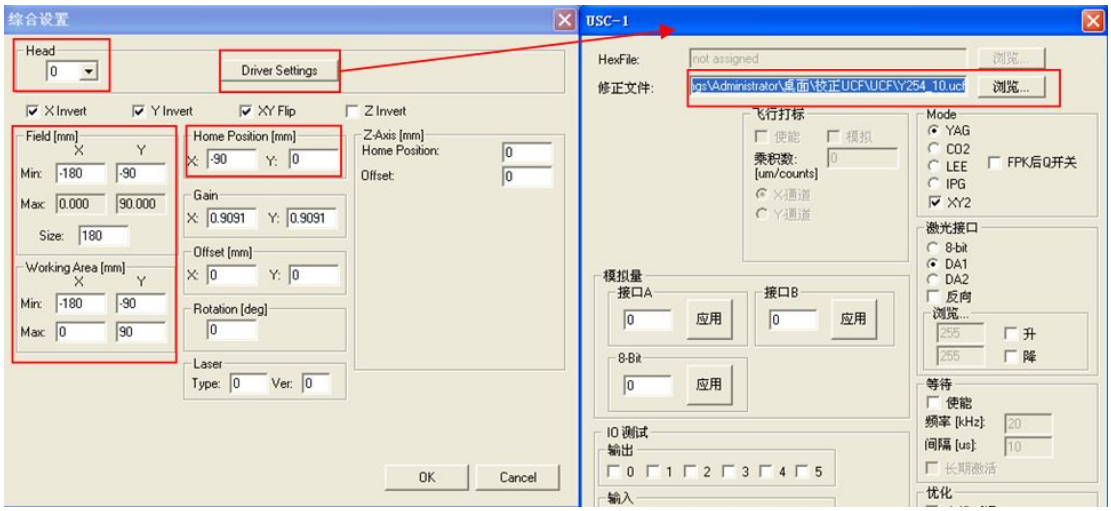
2 Headcount 这是代表头的个数，几个扫描头就选择数字几。

3 Head 这是代表头的序号，2 个打标头 Head 就会有 0 和 1 序号的选择。

4 Device：这是选定卡的型号，选 SCAPS USC-1.

5 在 Settings file 窗口中，点击 SamLight\Save(这是保存现有设置)

6 点击 Settings 设置场镜参数如以下图面



Head 0 设置

选 0 的参数设置

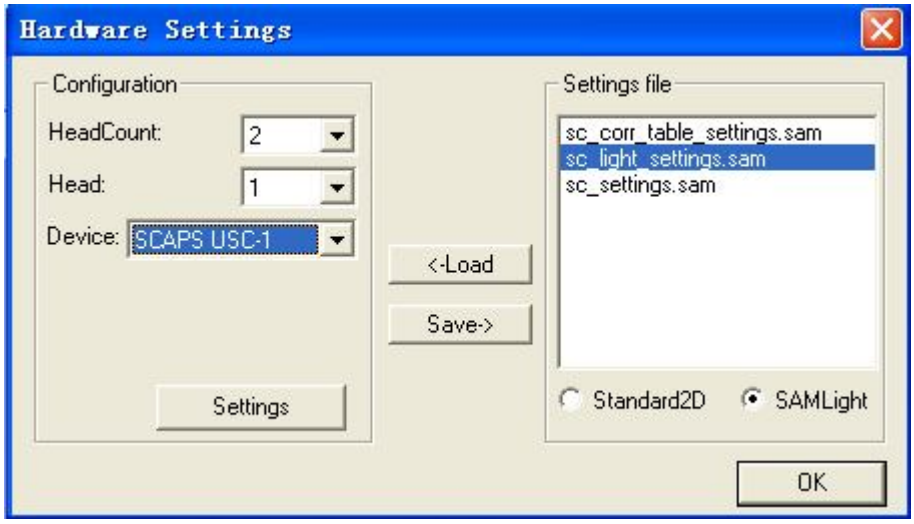
点击 Driver Settings，出现 USC-1 窗口，点击“浏览”选择场镜大小，如选择 Y254_10.ucf（幅面 180mm）

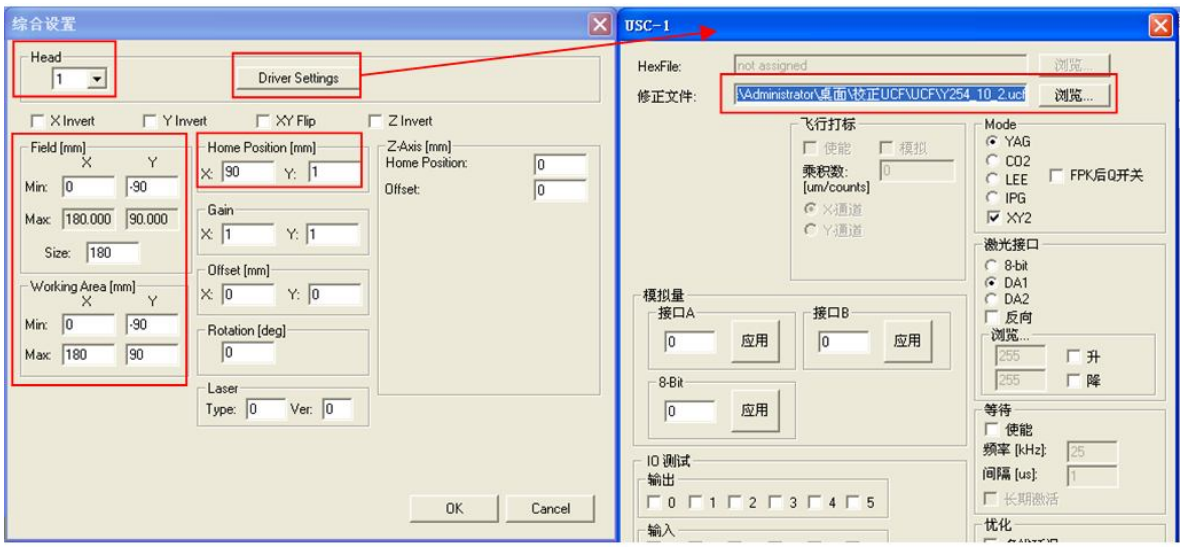
在综合设置窗口中

Field Min：X 更改为-180 和 Y -90

Working Area[mm] Min:更改为 X-180 Y -90, Max：X：0 Y ：90

Home Position[mm] X：-90 Y：0





Head 1 设置

选 1 的参数设置

点击 Driver Settings，出现 USC-1 窗口，点击 浏览 选择场镜大小，如 Y254_10._2ucf, （幅面 180mm）

在综合设置窗口中：

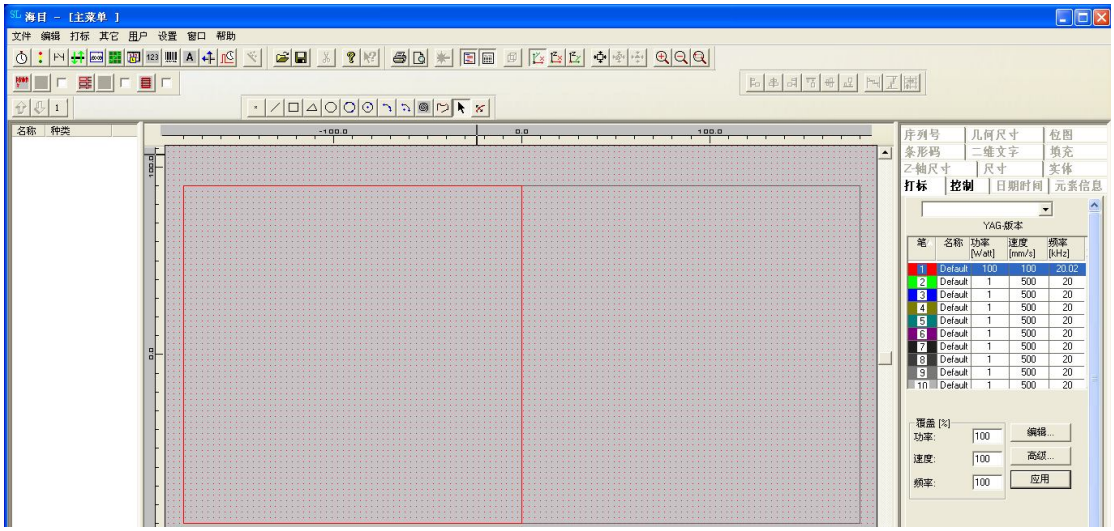
Field Min: X 更改为 0 和 Y -90

Working Area[mm] Min:更改为 X :0 Y: -90, Max: X: 180 Y :90

Home Position[mm] X：90 Y：0

在选择“0 和 1”两个 UCFY254_10.ucf 时要注意，UCF 文件名不能相同（如：Y254_10_2.ucf）。

4. 以上设定完后打开软件就会出现如下界面；就可以调入文件正常使用。



6.10 脱机打标（FEB-I 卡）

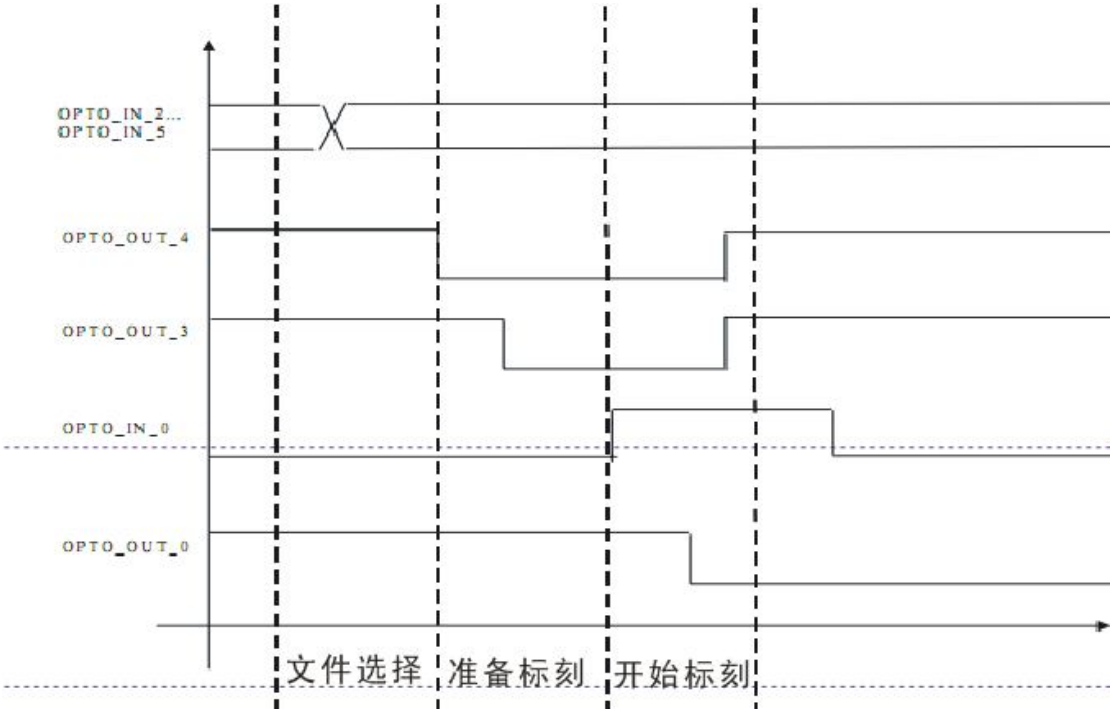
6.10.1 硬件连接



上图为 USC 卡和 FEB-I 卡的连接外观图。按照上面连接好后好即可使用 USC 卡的 DB37 针对 FEB-I 卡进行控制来完成离线打标作业。整个系统的控制原理如下：
对 FEB-I 卡的控制要用到 USC 卡 DB37 针中如下(图 2-2)脚位：请对照 USC 卡 DB37 针定义来看。

USC-1 I/O	引脚定义
OPTO_IN_0	外部触发
OPTO_IN_1	外部触发停止
OPTO_IN_2 OPTO_IN_5	指定工作文件的信号选择
OPTO_OUT_0	当前打标工作文件
OPTO_OUT_3	准备触发打标
OPTO_OUT_4	工作读取

6.10.2 时序见图

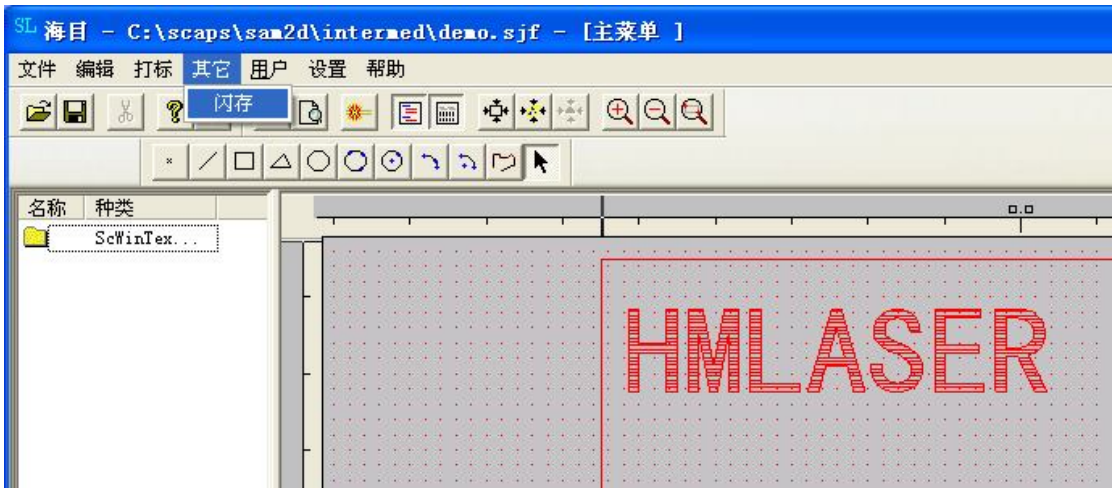


时序说明：通过 OPTO-IN-2 OPTO_IN-5 四个针来选择要打标的作业 JobID（选择作业方法见图 2-4），可选择的范围为 15 个作业。然后检测 OPTO_OUT_4 和 OPTO_OUT_3 针都为低电平时，然后通过给 OPTO_IN_0 一个高电平触发信号开始一个打标作业。打别的 ID 的作业时，重复以上步骤即可。

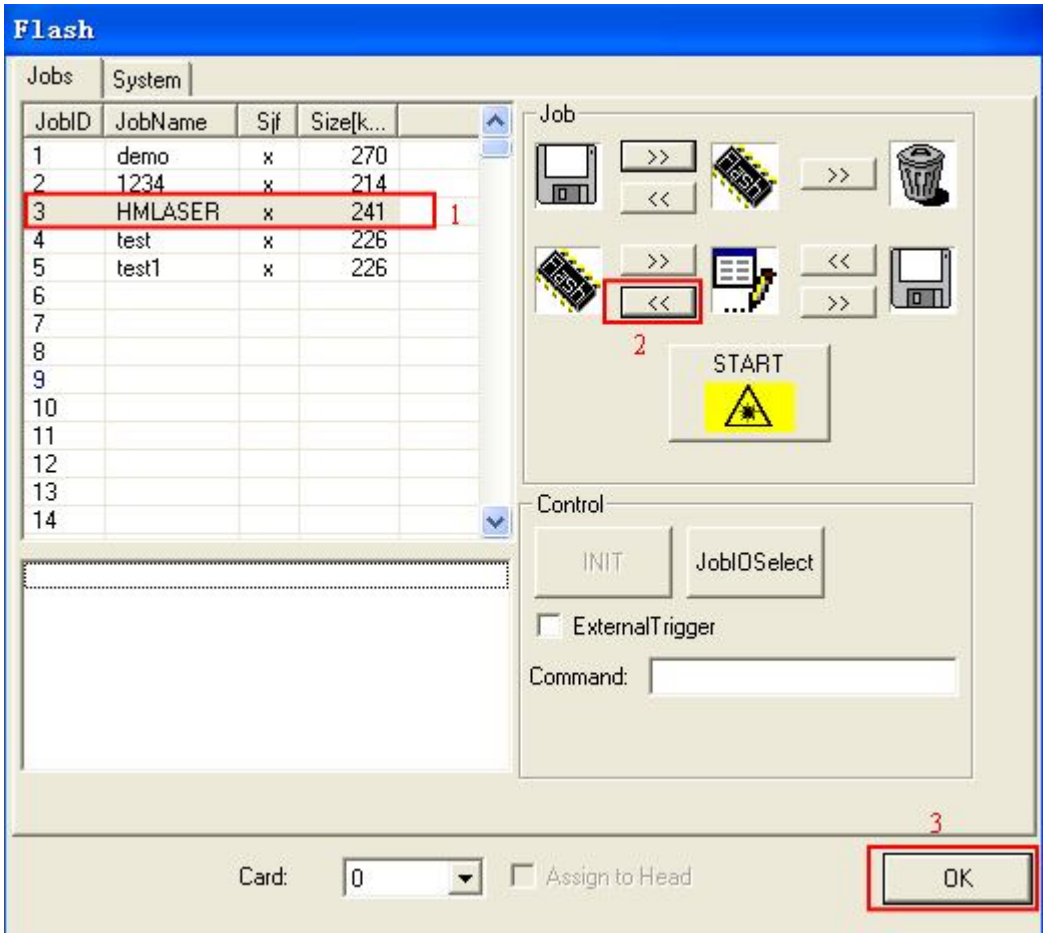
6.10.3 软件使用说明

主要是讲解 SAMLight 软件中的有关 FLASH 的功能。也就是把一个文件存入 FEB-I 卡中的过程:

1.连接 USC-1 启动 SAMLight 软件，然后制作一个用户要进行离线打标的作业，设置好打标参数，保存文件后，选择菜单栏->其它->闪存

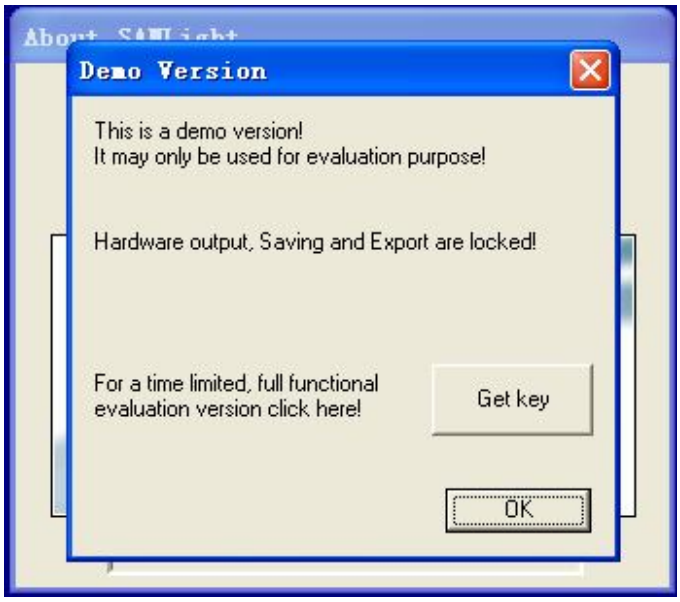


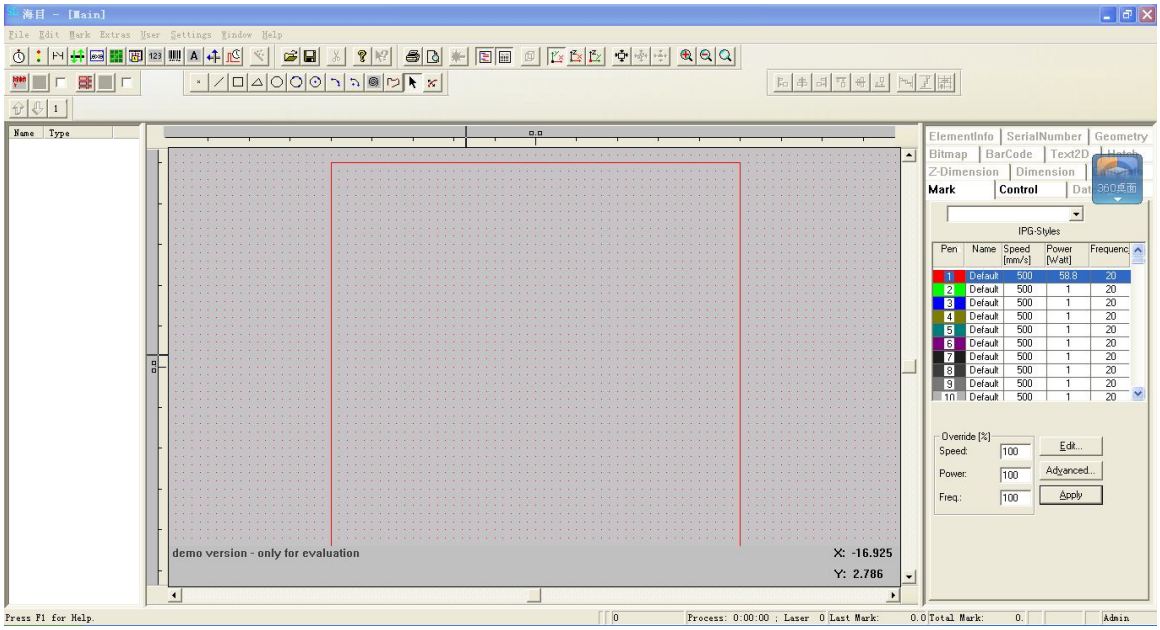
2.弹出 Flash 对话框,选择 JobID，JobID 相当于文件贮存地址，可以任意选择 JobID 号来保存文件，点击 OK 键完成保存工作。可以按与此相同的方法继续保存别的文件到其它 JobID 号中，然后就可以脱离进行打标作业了。



7 应用相关：

7.1 板卡连接异常



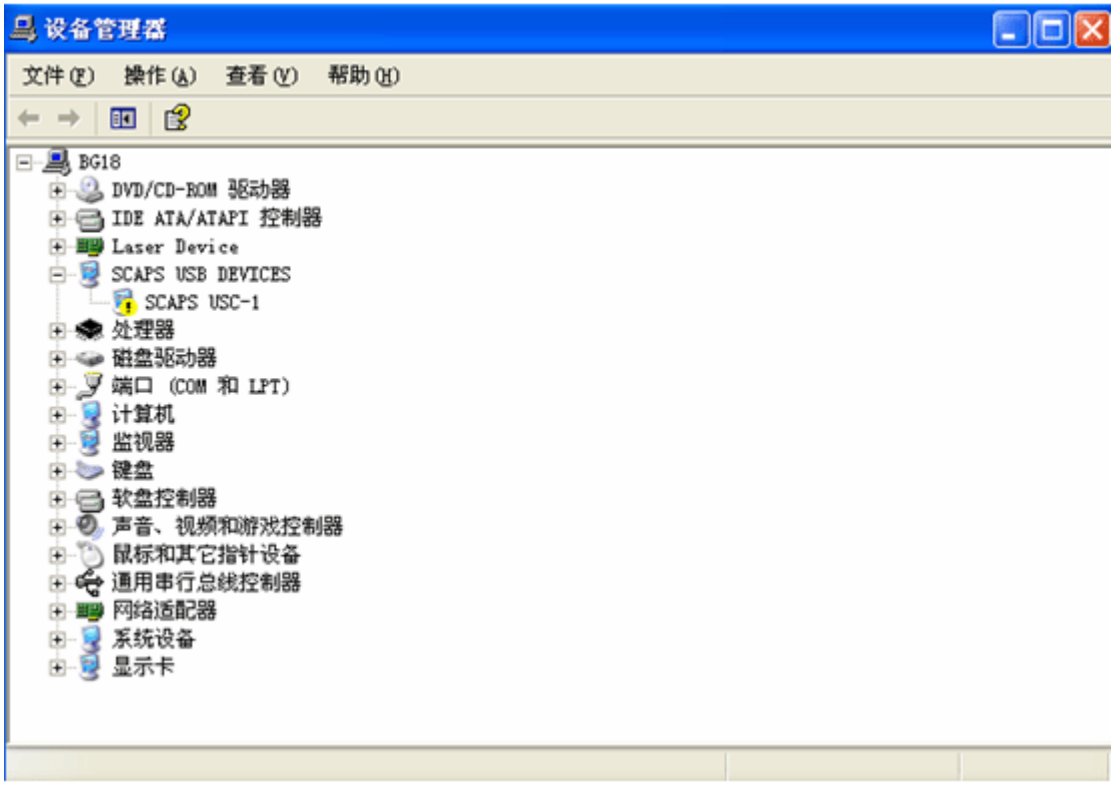


排查：

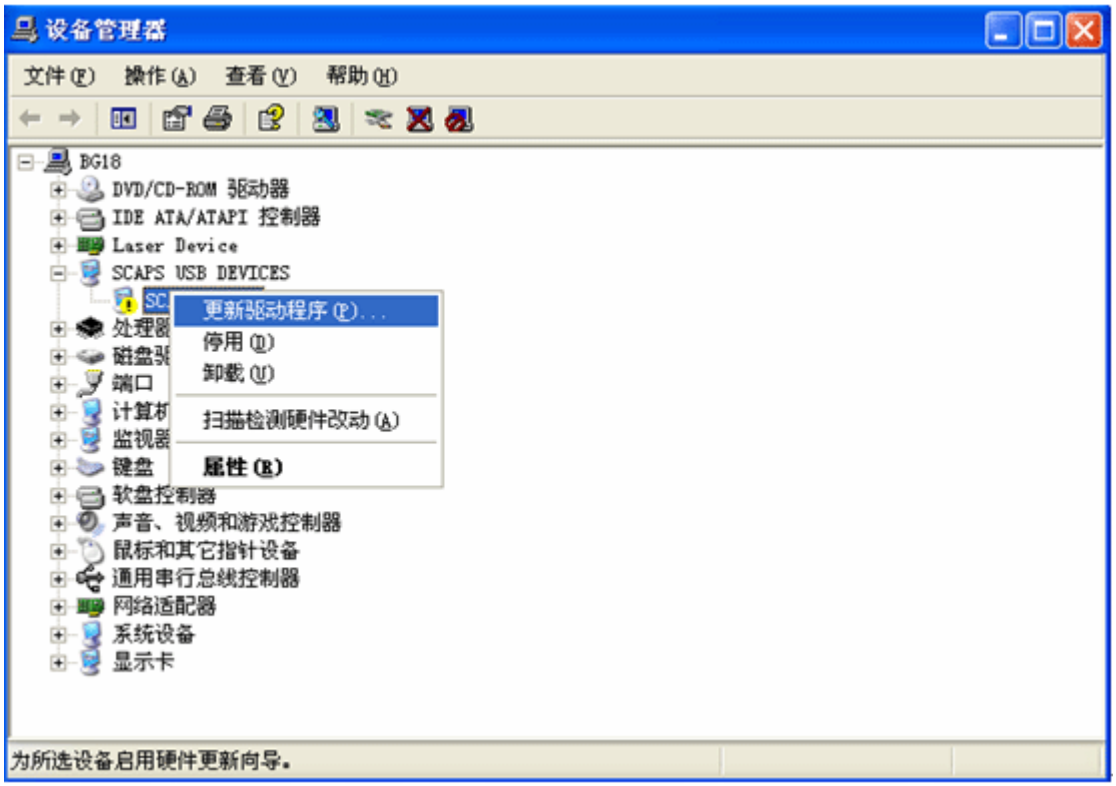
1、供电原因：供电板卡是否供电连接（绿色指示灯是否亮起）

2、USB 连接线异常：更换 USB 线

3、看 USB 驱动是否安装好. 电脑属性/硬件/设备管理器



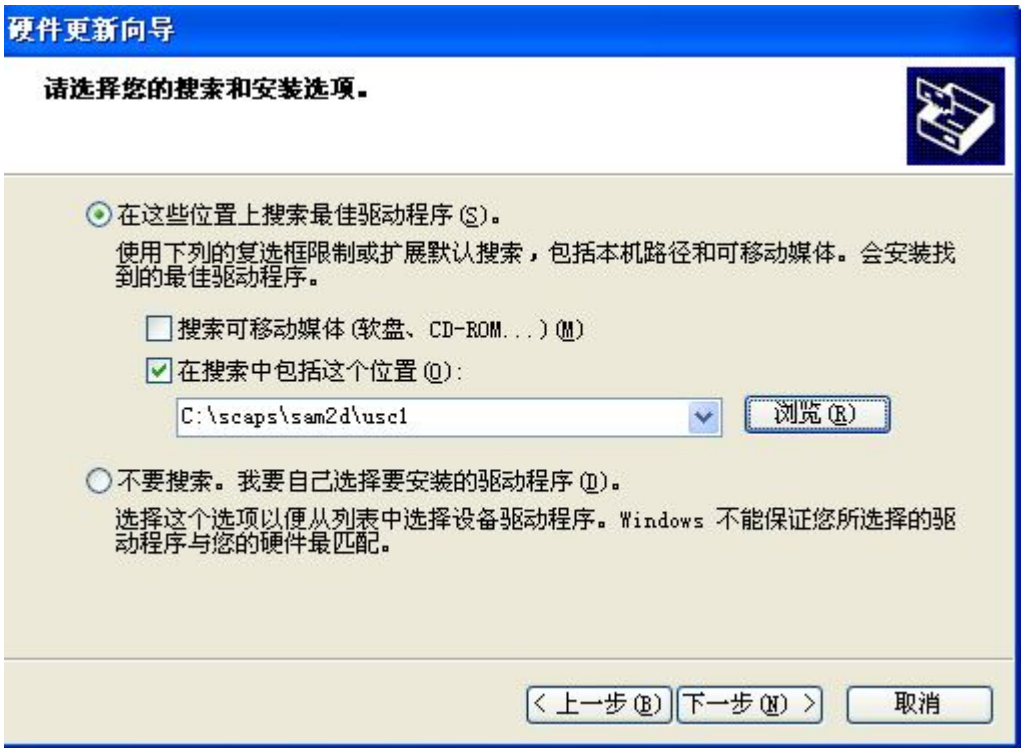
可发现 SCAPS USB DEVICES 驱动没有安装，这时需要手动安装 USB 驱动。如图



点“更新驱动程序”

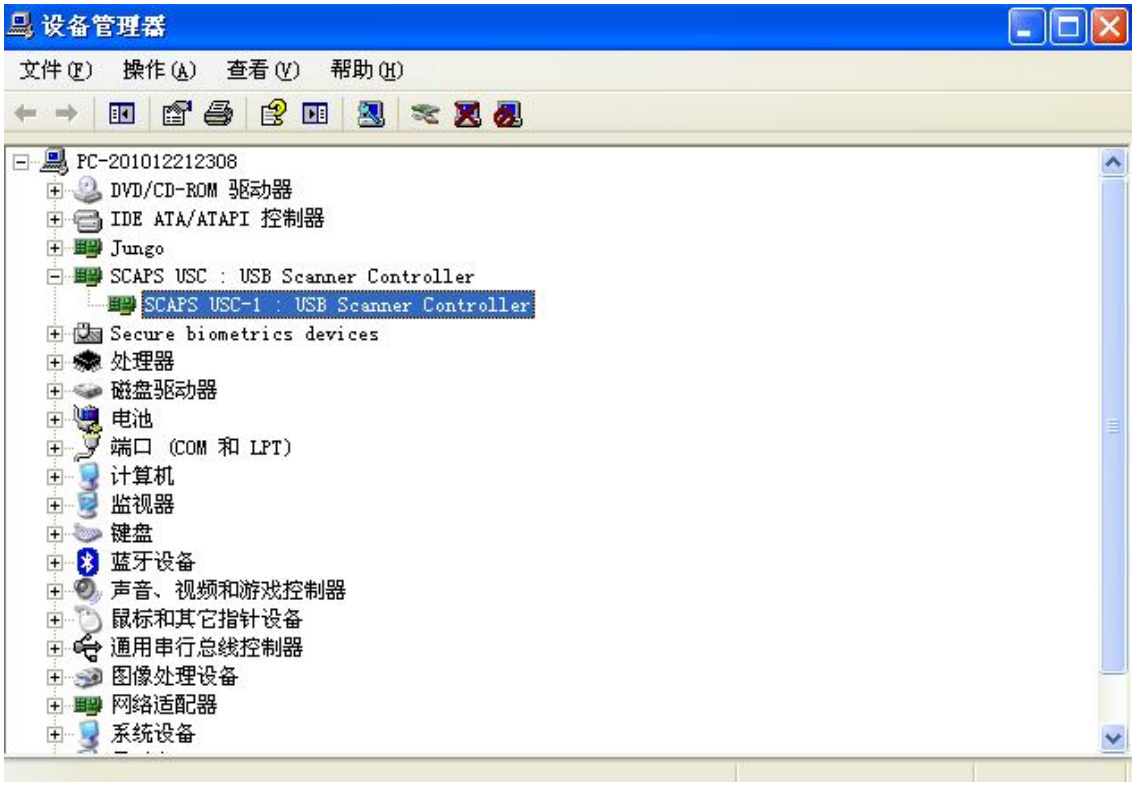


点“下一步”，需要手动找驱动路径，如下



点“下一步”，出现如图





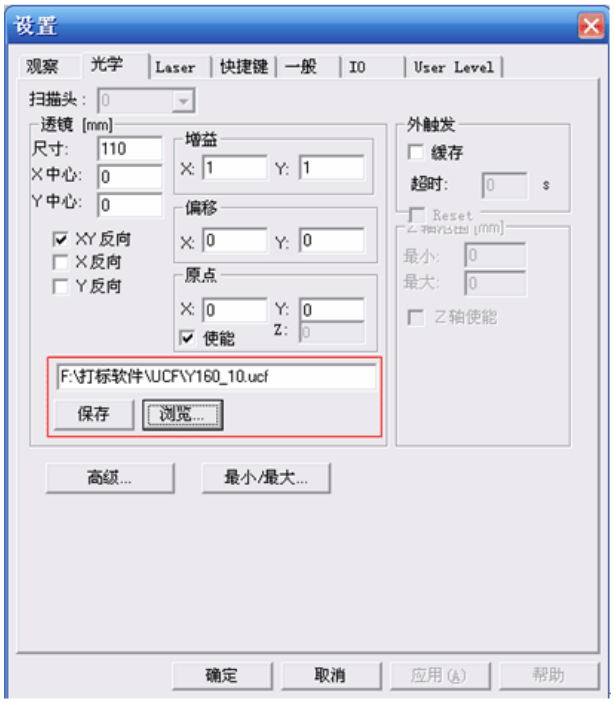
驱动安装好，这时打标软件就正常工作。

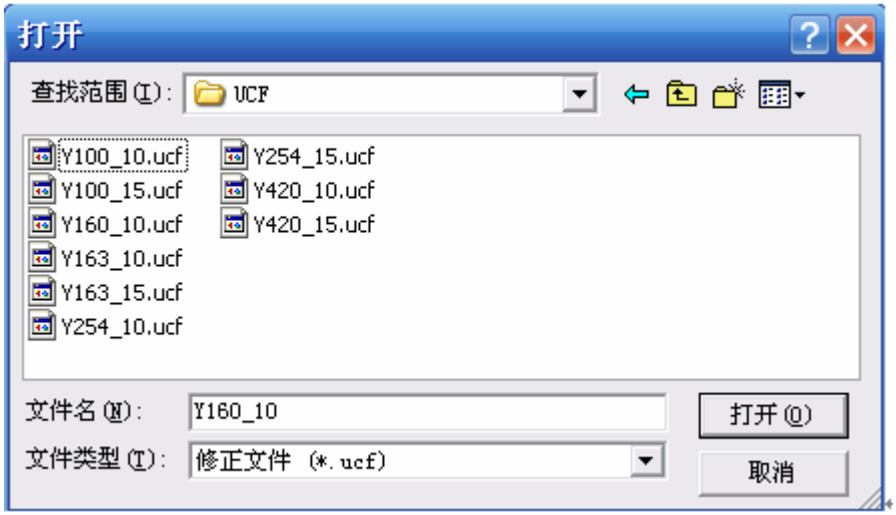
7.2 板卡连接好，通过设置，无法控制激光器出光

1. 硬件线有没有连接好，参照 5 **主流激光器的连接与操作使用**检查针脚信号
2. 软件设置错误，应按照 5 **主流激光器的连接与操作使用**章节检查

7.3 场镜相关

7.3.1 常用场镜设置



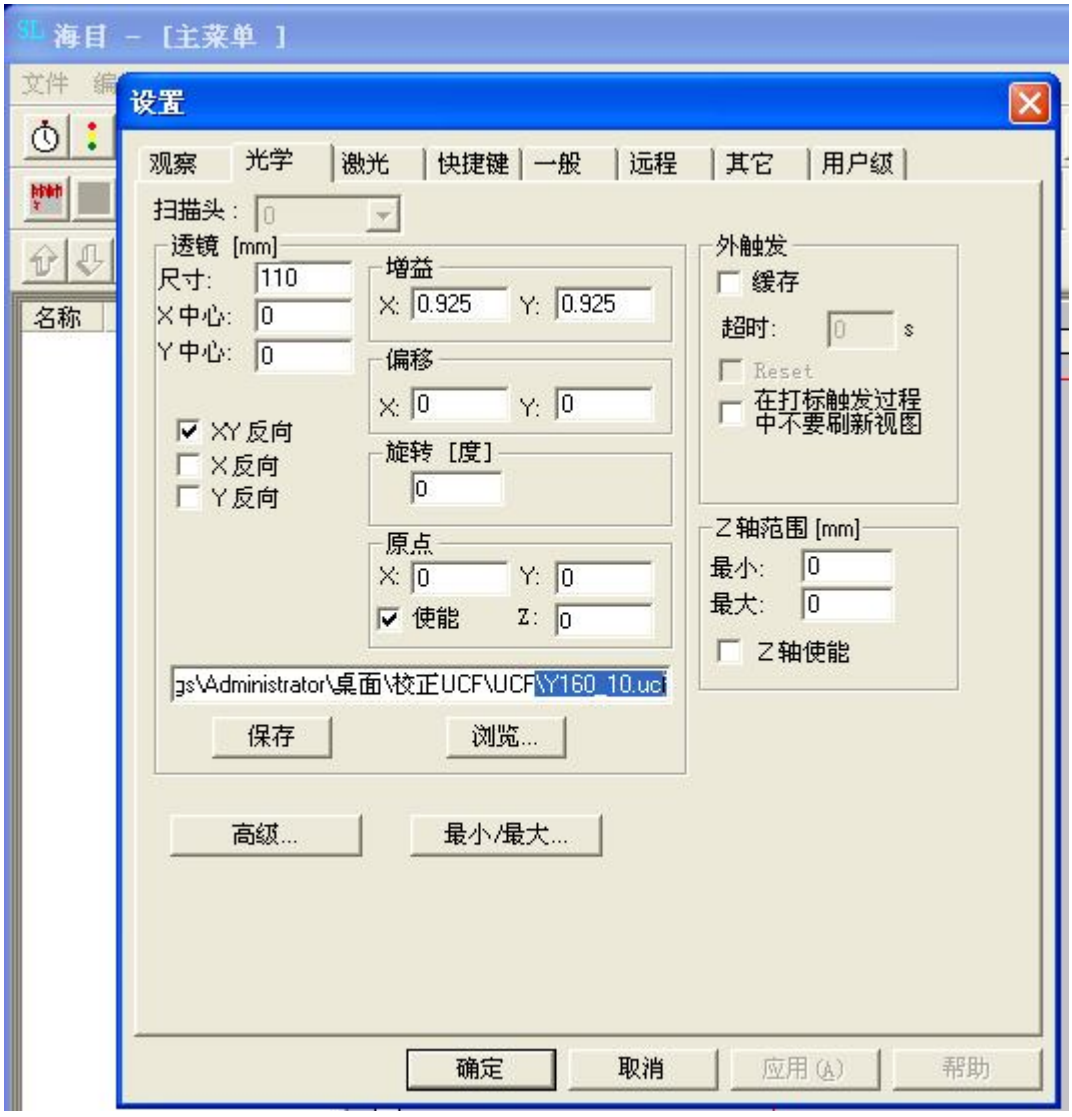


在软件光学设置中，需要设置与打标机相匹配的场镜。
例如下表：
场镜 幅面 UCF 文件
F=160 110x110mm Y160_10.ucf
F=254 180x180mm Y254_10.ucf
F=420 300x300mm Y420_10.ucf

7.3.2 校正建议（9 点校正）：如校正范围 110*110 的场镜

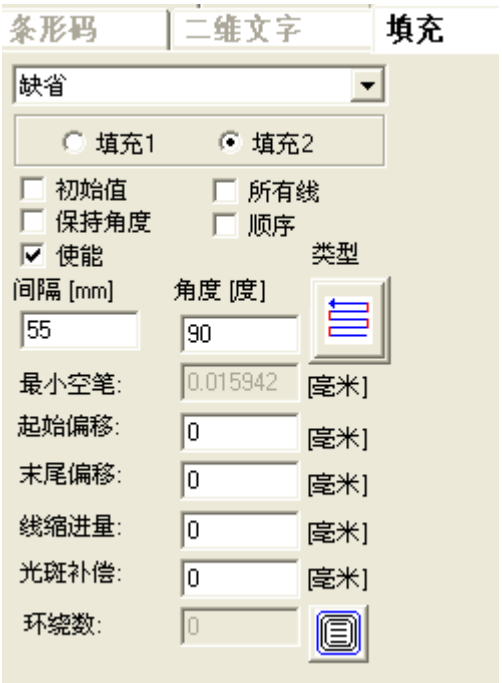
推荐用户采用采用此方法校正：

1 在 SAMLight 软件中设置光学文件（设置一个 UCF 文件）

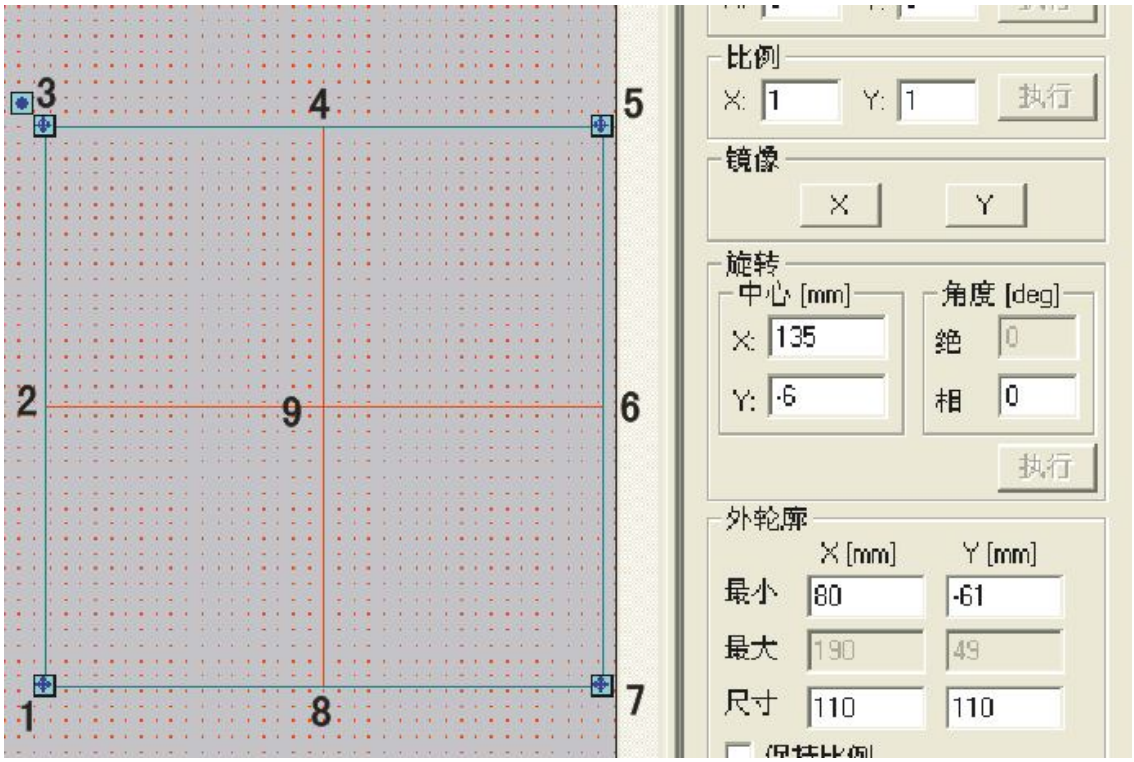


在软件中画出范围 110*110 一个图形，且填充（详见下图）：


Z-轴尺寸
尺寸
移动 [mm]
X: 0
Y: 0
执行
比例
X: 1
Y: 1
执行
镜像
X
Y
旋转
中心 [mm]
X: 129
Y: 2
角度 [deg]
绝
0
相
0
执行
外轮廓
X [mm]
Y [mm]
最小
74
-53
最大
184
57
尺寸
110
110
条形码
二维文字
填充
缺省
填充1
填充2
初始值
所有线
保持角度
顺序
使能
类型
间隔 [mm]
角度 [度]
55
0
最小空笔:
0.016418
[毫米]
起始偏移:
0
[毫米]
末尾偏移:
0
[毫米]
线缩进量:
0
[毫米]
光斑补偿:
0
[毫米]
环绕数:
0


条形码
二维文字
填充
缺省
填充1
填充2
初始值
所有线
保持角度
顺序
使能
类型
间隔 [mm]
角度 [度]
55
90
最小空笔:
0.015942
[毫米]
起始偏移:
0
[毫米]
末尾偏移:
0
[毫米]
线缩进量:
0
[毫米]
光斑补偿:
0
[毫米]
环绕数:
0

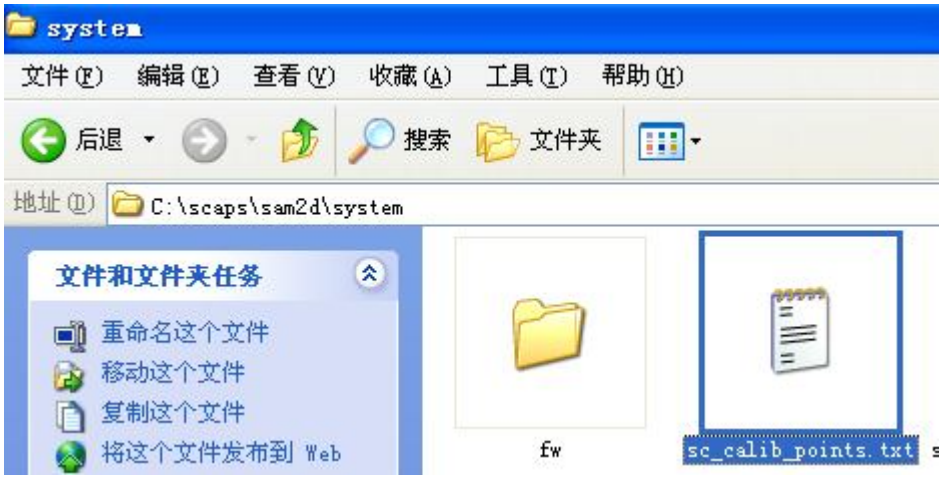
图形如下：

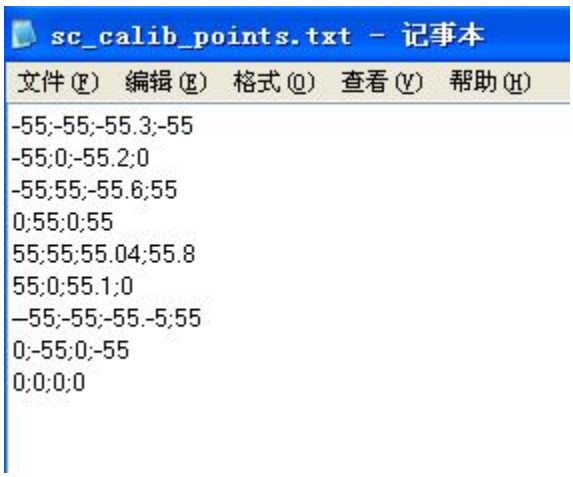


2 记录：9 点位置分布如下：

点序号	坐标		实际标刻坐标位置		记事本记录
	X	Y	X	Y	XT;YT;XM;YM
1	-55	-55	-55.3	-55	-55;-55;-55.3;-55
2	-55	0	-55.2	0	-55;0;-55.2;0
3	-55	55	-55.6	55	-55;55;-55.6;55
4	0	55	0	55	0;55;0;55
5	55	55	55.04	55.8	55;55;55.04;55.8
6	55	0	55.1	0	55;0;55.1;0
7	55	-55	55.4	-55	--55;-55;-55.-5;55
8	0	-55	0	-55	0;-55;0;-55
9	0	0	0	0	0;0;0;0

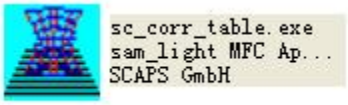
3 在 c\sam2d\system 中新建 sc_calib_points.txt 文件

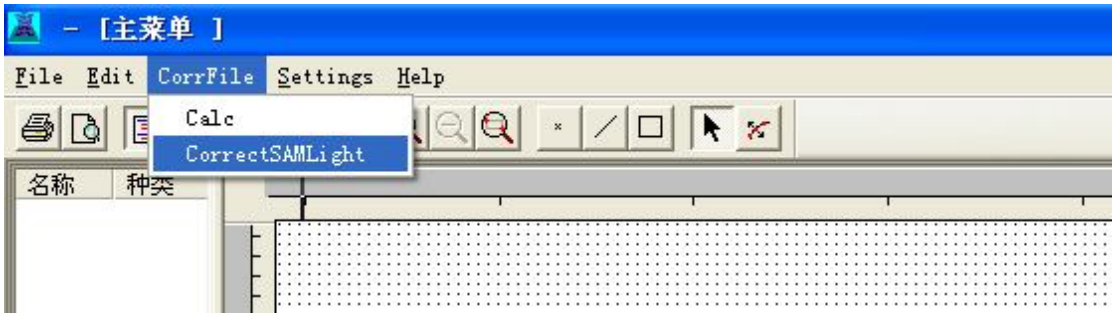




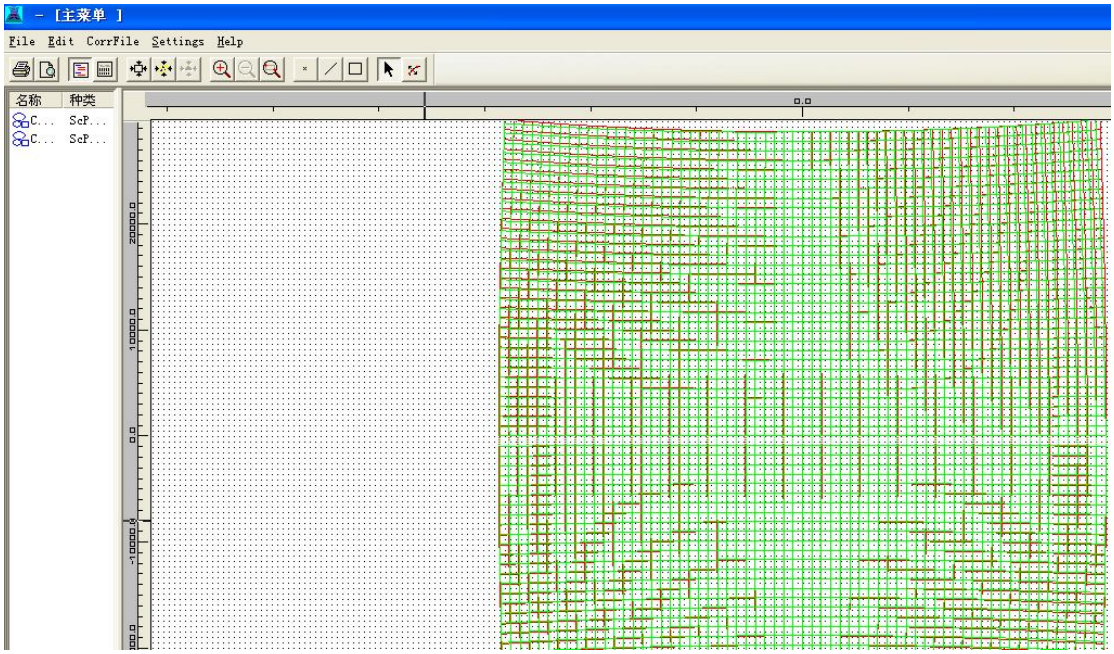
保存文件

打开校正软件 sc_corr_table.exe



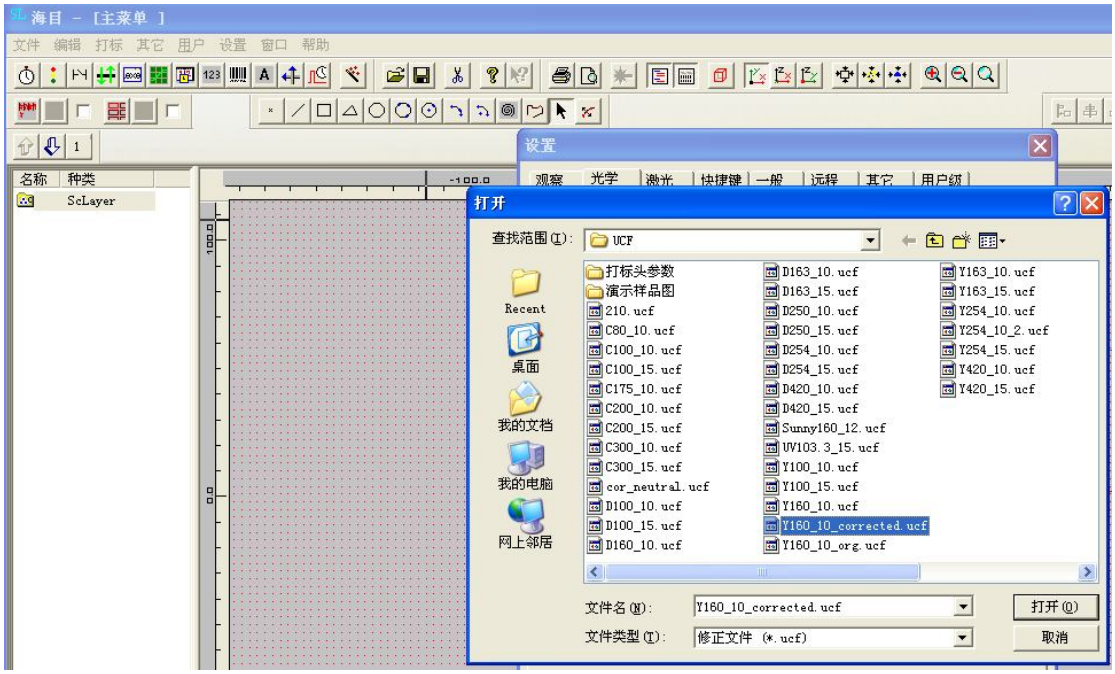


软件将自动生成如下：



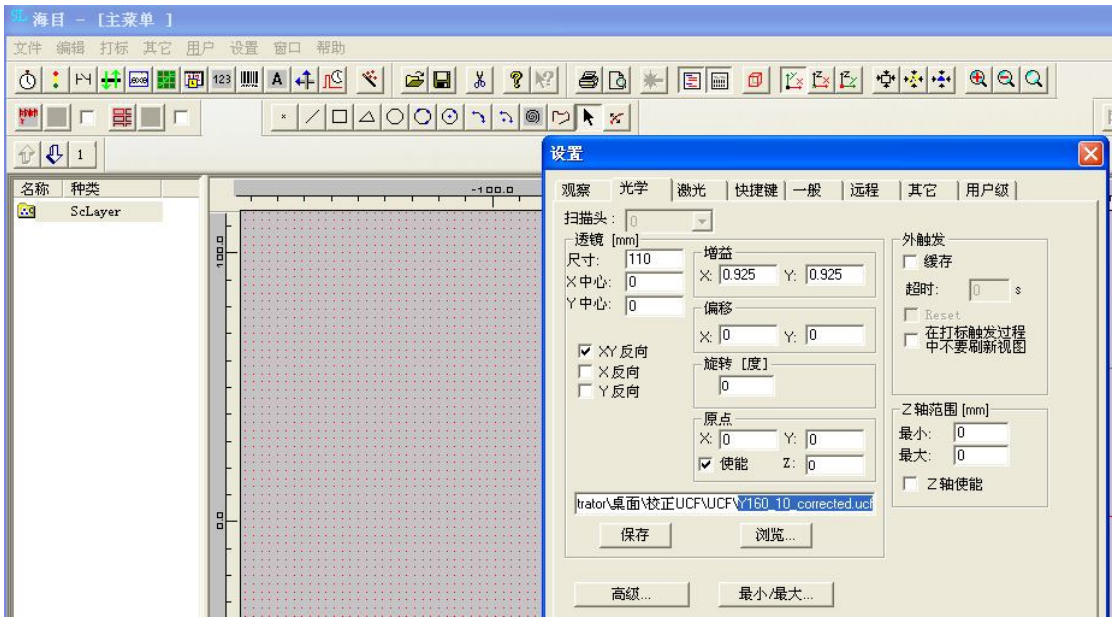
即可

4 在同一路径下保存新的修正文件，并自动生成 160_10_corrected.ucf



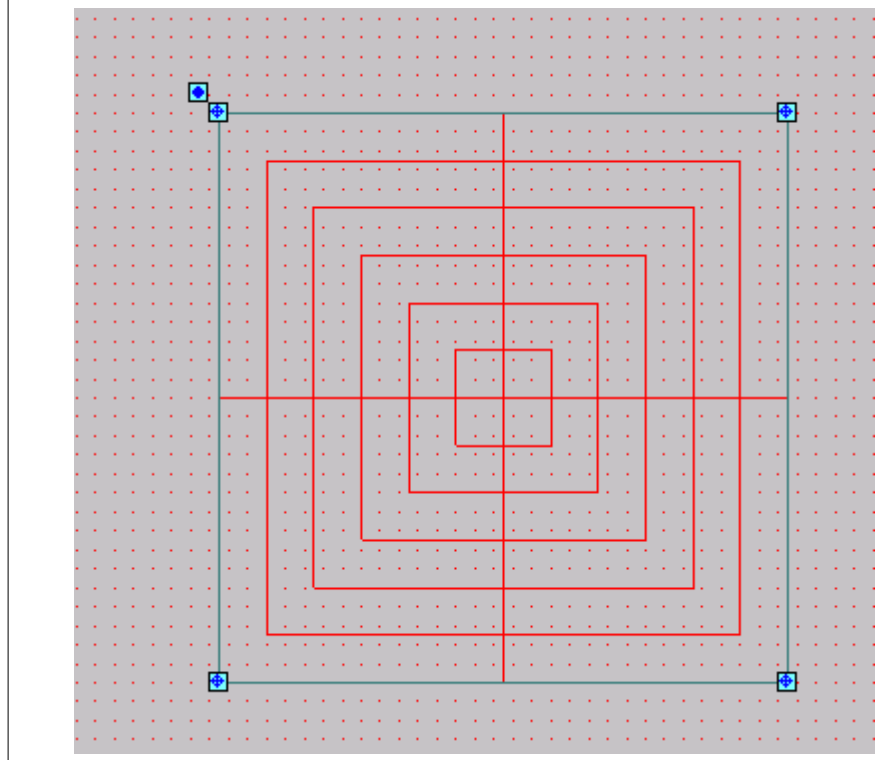
5 使用该文件可达到最终效果，否则可采用下面方法：

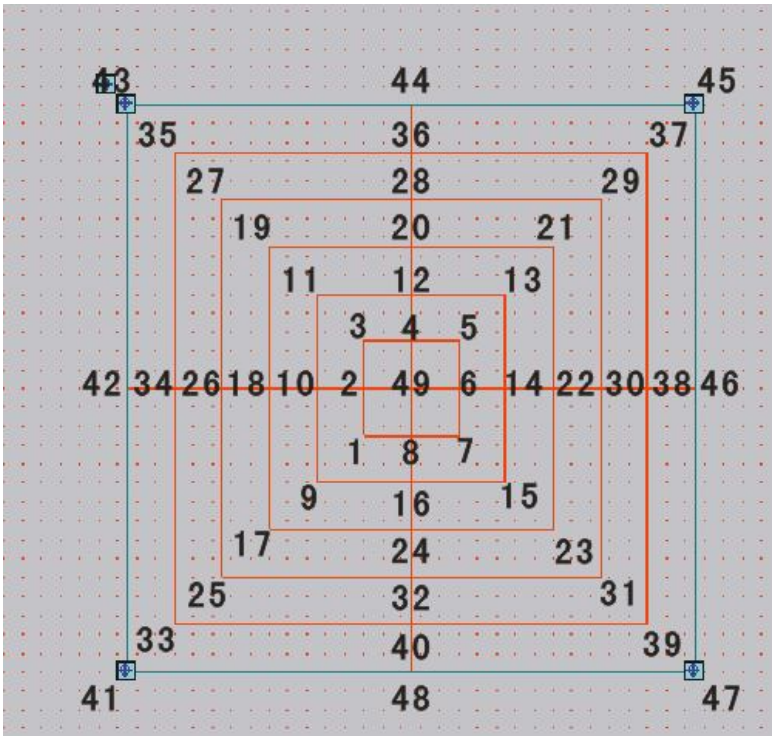
（1）打开校正的场镜文件基础上操作



（2）按照原操作，或增加点的个数。

提示：精度要求越高，增加点的个数就越多。





坐标位置记录：

-5;-5;-4.91;-5.12
-5;0;-4.96;0
-5;5;-4.96;4.93
0;5;0;4.84
5;5;4.94;4.91
5;0;5;0
5;-5;5;-4.95
0;-5;0;-5
-10;-10;-10.1;-9.94
-10;0;-10.08;0
-10;10;-9.96;9.87
0;10;0;9.8
10;10;9.86;9.79
10;0;9.94;0
10;-10;9.94;-9.9
0;-10;0;-10
-15;-15;-15.09;-15.14
-15;0;-15.09;0
-15;15;-14.96;14.96
0;15;0;14.96
15;15;14.96;14.82
15;0;14.98;0
15;-15;15.07;-14.85
0;-15;0;-15
-20;-20;-19.98;-19.97
-20;0;-20;0
-20;20;-20;19.86
0;20;0;19.92
20;20;20.09;19.76
20;0;20.20;0
20;-20;19.87;-19.86
0;-20;0;-20
-25;-25;-25.05;-24.9
-25;0;-25.22;0
-25;25;-25.08;24.95
0;25;0;24.95
25;25;25.11;24.83
25;0;25.24.95;0
25;-25;25;-24.79
0;-25;0;-25
-30;-30;-30.13;-29.96
-30;0;-30.05;0
-30;30;-30.05;29.9
0;30;0;299
30;30;30.21;29.9
30;0;30.29.88;0
30;-30;29.88;-29.9
0;-30;0;-29.9
0;0;0;0

7.4 标刻参数的选择

7.4.1 激光器类型与效果参数参考：

7.4.1.1 光纤激光

- 位图参数：

主要速度：1500mm/s 覆盖速度：100%左右
扫描头延时：
空笔：50us 走笔：50us 转折：200us 开激光：1us 关激光：10us 空笔速度：3000mm/s
位图精细度：0.1 左右

- 空心参数(包括单线)

主要速度：1000mm/s 覆盖速度：100%左右
扫描头延时：
空笔：150us 走笔：150us 转折：50us 开激光：-50us 关激光：50us
空笔速度：3000mm/s

- 二维码参数

主要速度：1500mm/s 覆盖速度：120%
扫描头延时
空笔：80us 走笔:10us 转折：20us 开激光：-80us 关激光：120us
空笔速度：5000mm/s 频率：40Khz 填充：0.06 顺序选中

- 填充参数

主要速度：1000mm/s 覆盖速度：100%左右
扫描头延时：
空笔：150us 走笔：150us 转折：50us 开激光：1us 关激光：50us
空笔速度：3000mm/s
填充间隔：0.05 左右

7.4.1.2 二氧化碳激光

刻纸、玻璃、皮革
主要速度：300mm/s 覆盖速度：100%左右
扫描头延时：
空笔：200us 走笔：200us 转折：100us 开激光：1us 关激光：350us
空笔速度：1000mm/s

7.4.2 经验调试

调好场镜焦距，设置功率、速度、频率。
打白,打黑参数调节
打白:要把频率调高,在焦点上（不锈钢）
打黑:偏焦打标,速度降慢
彩色矢量图打标要点：功率、频率、填充密度、偏焦（大约 1—4 毫米以内）和速度是打标颜色 5 要素，实验材质：不锈钢。

在软件右侧，实体打标中，有“覆盖%”中，有速度、功率、频率三个参数综合调节；
功率：以打标物体吸光性强弱调节。
速度：以流水线的速度为依据调节。
频率：以打标点的疏密为依据调节。

7.4.3 扫描头延时参数

空笔：
太长：无明显视觉变化，但会影响整体打标时间。
太短：影响激光下一打标位置的起始位置
走笔：
太长：无明显视觉变化，但会影响整个打标时间
太短：影响激光打标末尾
转折：
太长：转折部位光点过烧，标记过深
太短：转折部位变形
开激光：
过长：每次打标的起始位置光点过烧，标记过深.
太短：起始打标位置光点丢失，标记过浅
关激光：
太长：每次打标的末尾位置光点过烧，标记过深
太短：末尾位置光点丢失，标记过浅
【如果打标文字出现不闭合,图形不完整现象,一般通过调节开/关激光可解决】

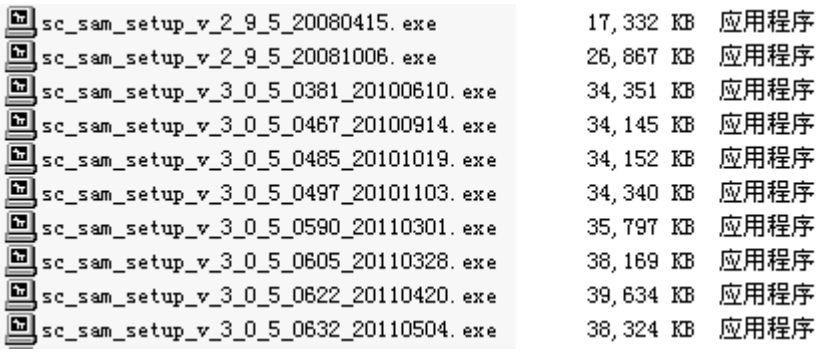
速度：
空笔：定义跳转速度。空笔速度越大，空笔延时也应越大。调节空笔速度可以改变打标用时，同时对打标效果也将产生影响。
像素：参见“位图”相关章节
备注：优化打标过程，最好选用比较大的“空笔、走笔及转折”延时。并且：
1 关激光延时>开激光延时
2 打标延时（空笔、走笔及转折）> 关激光延时 - 开激光延时

7.5 光纤激光器频率设置不受限制

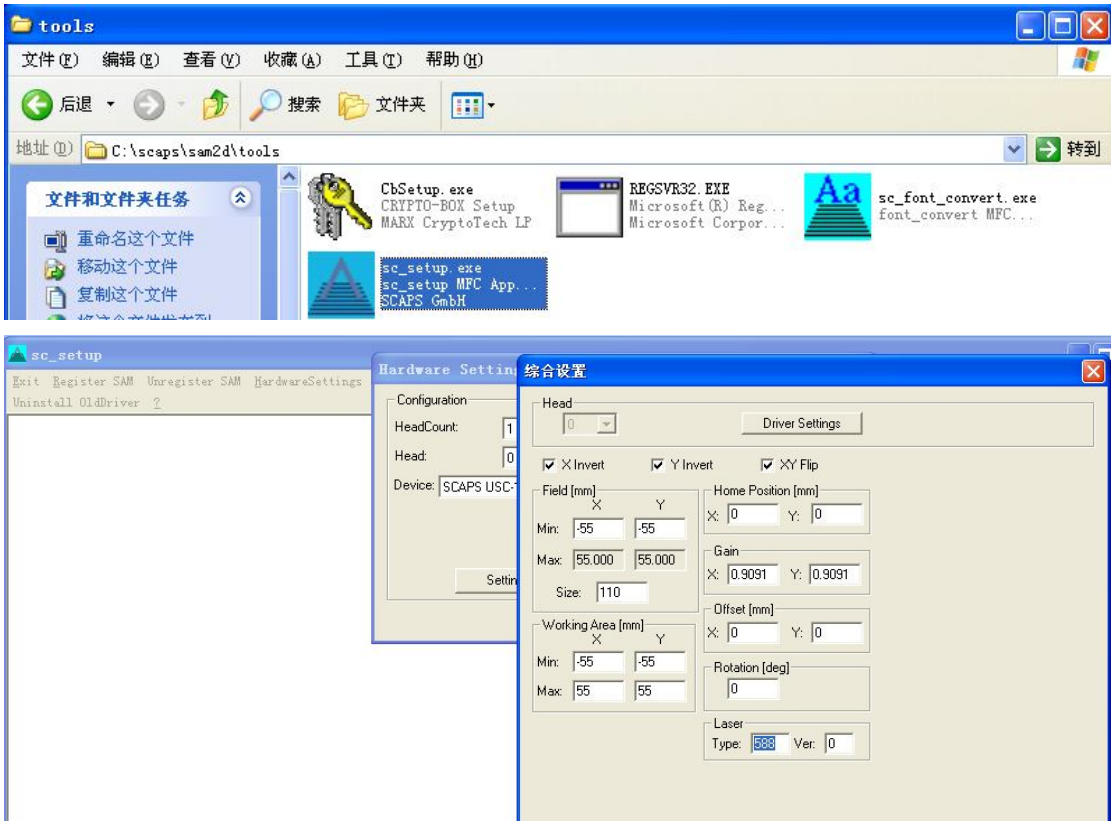
【参照 5.1.1 章节 光纤激光器第一种类型，设置时频率仅在 20K-80KHZ 范围内调制，该章节将讲述光纤激光器频率不受限制设置方法】

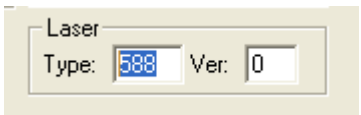
示例：IPG 公司新型 10W 脉冲激光器，频率可在 20K-200K，软件设置：

1 需要选择软件版本（版本需在 2.9.0 版本以上）：

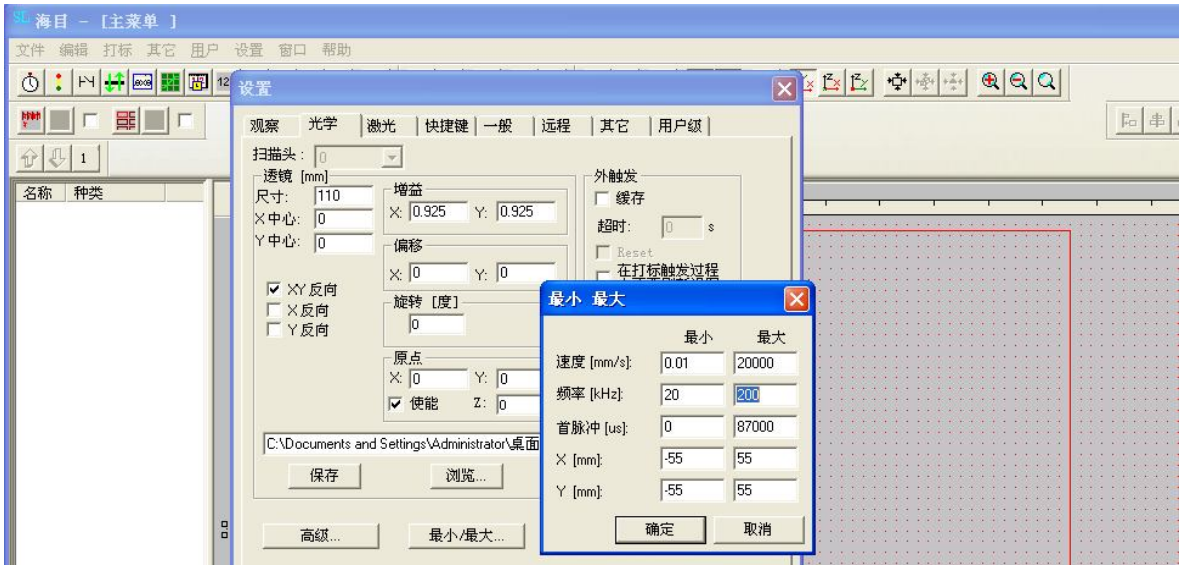


2 进入安装目录 C:\scaps\sam2d\tools\sc_setup.exe





保存完成后打开 SAMLIGHT 软件，光学>最大/最小 设置频率 20-200K 即可完成。



【提示：如果把频率最小/最大设置为其他数值同样可以输出所设值的频率范围】