

苏州金米兰激光科技有限公司

激光机使用说明书



前 言	7
第一章 概 论	8
第二章 包装与配件单	9
2.1 包装方式	9
2.2 体积	9
2.3 重量	9
2.4 配件	9
第三章 注意事项	10
3.1 激光类型	10
3.2 安全标准	10
3.3 激光安全	10
3.4 电气安全	11
第四章 工作原理	12
4.1 技术描述	12
4.2 产品描述	12
4.3 激光机的基本结构	12
4.31 控制系统内部结构	13
4.32 与外部交互的电源接口、光电接口、USB 接口、 控制系统衡温系统	13
4.33 光路部分内部结构	13
4.5 性能指标	14
5.1 开关机说明	15
5.11 环境要求	15
5.11 开机顺序	15
5.12 关机顺序	15
5.13 应急处置	15
5.2 界面说明	16
5.2.1 主界面	16
5.2.2 关机键	16
5.2.3 系统工具栏	17
5.2.4 系统信息栏	17
5.2.5 对象添加栏	17
5.2.6 视图区	17
5.2.7 编辑栏	18
5.2.8 视图工具栏	18
5.2.9 用户登陆	19
5.2.10 喷码控制	19
5.3 输入法介绍	19
5.4 文件管理	21
5.5 系统工具栏	23
5.5.1 新建文件	23
5.5.2 打开文件	24
5.5.3 保存及另存为	25
5.5.4 删除	25

5.5.5 撤消.....	25
5.5.6 重做.....	26
5.6 设置.....	26
5.6.1 喷码参数.....	26
5.6.2 流水线.....	31
5.6.3 区域.....	32
5.6.4 激光.....	34
5.6.5 喷码模式.....	36
5.6.6 日期/时间.....	37
5.6.7 系统设置.....	37
5.6.8 系统信息.....	38
5.7 示例.....	39
5.7.1 导入矢量文件.....	39
5.7.2 添加文本.....	40
5.8 随机码.....	46
5.9 从文件导入防伪码.....	46
5.10 添加条形码.....	47
5.11 在线编辑功能.....	50
第六章 日常维护.....	50
6.1 聚焦镜的维护.....	50
6.2 机器除尘.....	50
第七章 故障排除.....	51

L92 系列激光机使用说明书

V1.1-20140910



前 言

感谢您使用苏州金米兰激光科技有限公司提供的激光喷码机。

在本手册中，您可以看到许多信息以利于全面了解、正确使用和维护本机器，并确保机器的正确使用和稳定工作。

关于本机器：

该机器由中外知名高校、科研单位专业研发，南京、苏州、张家港三地工程师、技师精心打造而成，真正实现了国产机器在使用过程中的稳定性，易用性，实用性，在操作和维护上更为简单及便捷。

关于维护：

该机器售出开票之日起，一年内为保修期限，配件的人为损坏不属于保修范围。

关于本手册：

本手册之版权属于江苏张家港金米兰德龙机械有限公司，不允许复制或转让给第三方，除非我公司事前书面同意。

关于客户服务：

如果您需要订购产品、配件、耗材等，或者当您再产品使用过程中有任何疑问时，您可以通过以下方式进行咨询、订购、报修：

全国免费服务热线：400-887-4458

公司网站：<http://www.4008874458.com>

第一章 概 论

苏州金米兰激光科技有限公司的“L92”系列动态激光标刻机运用当今先进的控制原理，通过自主开发的控制系统，集控制软件和硬件于一身，有机的将软硬件融合在一起，最大限度发挥设备的潜能，以满足客户及市场的需求。L92 系列激光喷码机控制系统是在 91 系列的基础上研发的升级系统。运用了触摸屏技术，使操作更简便，功能更强大，应用范围更广。

“L92”系列动态激光标刻机是一种在线流动标刻设备，可根据用户需要，在产品快速移动过程中，进行划线式的无接触、无停顿的高质量标刻，这种标刻已不仅仅意味着简单的标注日期和批号等信息内容，由于其具有视觉及触觉的独特效果，加之字迹不可擦涂，因而具有较强的防伪、防串货功能，得到市场的广泛的认同。

“L92”系列动态激光标刻机的智能型软件操作系统，全中文界面，菜单层次分明、功能清晰明确，易于学习和操作；软件的编辑功能强大，可方便的编辑文字、字母、数字及时间日期等信息，并对产品进行记数，完全可满足日常工作需求；预设快捷按钮，功能强大，极其灵活、方便、实用；另外，我们可以根据用户的个性化要求，单独改进软件系统。

目前支持的功能：

1. 触摸屏技术
2. 管道、线缆、食品、药品、医疗器械、电子行业均可以应用
3. 支持 windows 下的所有字体
4. 特殊字体的定制
5. 支持目前大部分的条型码
6. 支持仿伪码设计
7. 支持即时通讯
8. 在线喷印的实时同步
9. 支持喷印内容回溯
10. 按客户要求可以设计特色功能

“L92”产品除了具有功能完备的核心控制系统外，还集成了一批国内外的先进科技：采用国际先进的激光器、采用具有高速运算及超大存储能力的工控机系统、选用国内外先进可靠的扫描系统，确保长时间连续无故障生产，使整机的性能达到国际领先水平。

“L92”无需任何耗材，运行成本极低；

“L92”系列动态激光标刻机外壳及激光头部分采用不锈钢材料，精心设计的防水、防尘、防磁、防震等功能，整体防护等级达到 IP55，提高了对环境的适应能力。

请在使用和操作本设备之前，详细阅读本用户手册的各个章节。

第二章 包装与配件单

2.1 包装方式

本设备封装于纸箱内。

2.2 体积

纸箱体积 (mm): 960*840*605

2.3 重量

设备净重:主机和光路 80KG

2.4 配件

名称	数量	备注
激光器	1	●
主控系统	1	●
升降系统	1	●
说明书	1	●
工具包 (常用内六角一套, 保险丝, 螺丝若干)	1	●
合格证	1	●
检验报告	1	●
旋转编码器	1	●
光电开关	1	◎
旋转支架	1	◎
冷却系统	1	◎

注: 带●为标配, 带◎为选配。

第三章 注意事项

3.1 激光类型

根据激光管中光子传播的介质（气体，固体，液体等）和激发机制的不同，激光器分为不同的种类。因此也包含不同的波长和能量的激光辐射。每种激光器的激光辐射危险程度也不尽相同。根据上述提到的特征，激光器被分为 4 级，相应的说明如下。

一级：拥有固有的安全特性或源于安全设计的激光器。

二级：输出的激光在可见光范围内($400\text{nm} \leq \lambda \leq 700\text{nm}$)的低输出功率设备，并且可以工作在连续或脉冲模式下。对于曝光时间多达 0.25 秒的设备，输出能量被限制在一级内；对曝光时间超过 0.25 秒的，限制输出功率为 1mW。

三级 A：输出功率多达 5mW 的 (CW) 连续激光器或 5 倍于 2 级限制的脉冲激光器以及光谱在 400nm 至 700nm 之间的激光器。考虑到其余光谱范围，其激光辐射应不超过一级产品的 5 倍。

三级 B：CW 激光器不能超过 0.5W，并且重复脉冲激光器的辐射能量应小于 105Jm^{-2}

四级：超过三级 B 的高能量设备。

3.2 安全标准

打标系统符合基本的安全特征，但局部可能会超过激光安全标准。除了激光孔外，激光打标系统装备应有相应的保护装置，以确保达到一级的人体可以承受的程度。

任何由二级，三级A、B 或四级激光器发出的光束的有效传播路径，都应该终止在有合适的反射率和热性质的漫反射材料或能吸收的材料上。无论何时都应该保证激光束的传播路径高于或低于视线水平。

注意：激光束要终止于某种漫反射材料。

振镜，透镜和光线分束器都应该牢固的安装并且保证在激光辐射时可以被控制，以防止来自三级B 或四级激光器的意外伪反射。

每种等级的激光器都有相应的危险控制程序：

二级和三级A：只需要防止持续的直视激光束。短暂的直视并不危险。

三级B：裸眼暴露在激光束的直射下或伪反射下是很危险的。为了防止这种情况，必须采取以下措施：

3.3 激光安全

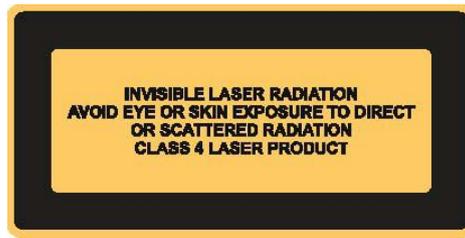
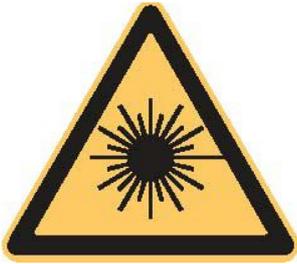
- (1) 激光束必须被限制在可控区域内。
- (2) 激光束的有效传播路径必须终止于有合适颜色和反射率的漫反射材料上，以最小化其反射危险。
- (3) 以上两点不能满足时，必须带上特殊的安全眼镜。

切勿用眼睛直视激光器出光孔，切勿把身体任何裸露的部分暴露在激光器出光孔外

3.31 四级激光束的直射，伪反射和漫反射均可能造成人身伤害甚至发生火灾。因此除了上述预防措施之外，还要严格遵守以下规定：

- (1) 激光设备必须由专业授权人员安装，调试和操作。
- (2) 激光打标系统操作的地方必须用警告标识标出。
- (3) 激光束和入射区域必须用防护材料包围，以防止由少量红外激光辐射导致的不可视光谱内的伪反射。
- (4) 在场的人员要避开激光束的传播路径。
- (5) 在激光束传播路径的终点上必须使用碳板或其它足够厚的耐火材料。尽管如此仍然要警惕，因为一些材料的表面可能在长时间的照射下玻璃化，从而造成伪反射。

尽管在激光标记系统中采用了所有的安全设备，采取了所有的安全措施，最终用户在操作系统时仍然要戴上安全镜以防止任何可能的散射。同时建议穿上对此辐射有较强抵抗力的棉质衣服。



3.4 电气安全

激光机产品对电源的要求较高，电压的波动不能太大，否则会影响设备的正常工作。因此，当车间内或附近厂房内有较大用电设备时，应为该设备配备稳压电源；

当供电系统不能稳定供电时，需要加装 UPS 不间断电源对设备提供保护，否则经常出现突然断电现象可能会烧坏设备配件；

激光机产品使用前，一定要确认有安全的地线连接；

客户提供的供电系统一定要保证安全、可靠，设备插头与接线端之间要牢固，否则会产生打火现象，将设备损坏。

因为激光器两端的电压高达几万伏，所以激光机内部的电气维修，客户不要自行处理，应由我公司的服务工程师进行电气方面的维护及维修，如有特殊情况，必须经我公司的服务工程师授权，并在他们的指导下进行,但要注意电气安全；



第四章 工作原理

4.1 技术描述

苏州金米兰激光技术有限公司通过多年的技术研发，开发出 L8, L9 系列多款激光机，包括水冷 CO2 激光标记设备和半导体激光标记设备以及光纤激光机标记设备。这些设备被认为是标记解决方案中最先进的，它提供了高质量的标记和低维护成本，事实上它不需任何耗材。激光系统可以在多种材料上标记，并且效果出众。其中 L91 及 L92 系列激光机属于**光纤激光机设备**。

4.2 产品描述

光纤激光的辐射位于近红外区域。这种辐射可以进行光学调整。它通过聚焦透镜可以在很多种类的材料上聚焦并在一点产生很强的能量从而改变材料。在这些激光系统的设置中，光束是圆形的并且强度均匀。激光的产生是受激辐射发光的现象。激光（LASER）是受激辐射的光放大的英文缩写。激光是通过光子辐射的连锁反应而放大的光，这个连锁反应的原理是这样的，由一个光子与原子的相互刺激产生两个辐射光子，这些光子又与其他原子相互刺激从而产生雪崩效应。这个原子激发系统需要有一个合适的外部能量供给以增加激光效应。

激光标记系统的电子控制系统包括 I/O 板，CPU 和检流计控制伺服系统。另外，在设备内部，还有一个交流—直流电源，它为所有的激光标记系统的电路部分和散热风扇供电。底部和外壳是由挤压铝材制成的，这样更有助于散热。

苏州金米兰系列激光系统允许以静态和动态两种方式打印材料（如金属，木头和某些塑料）。

光纤激光的辐射波长基本上是 1064nm。在频谱上处于红外区，这意味着激光是不可见的。物镜会把光打到产品表面使标记成为可能。

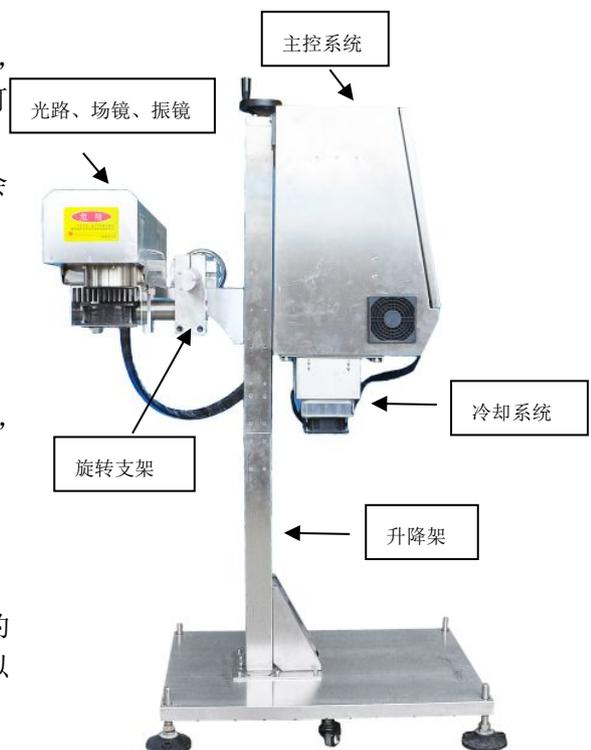
这种通过特殊激光系统发出的波长被列入警告标识中。眼睛会被其严重损害。一切从光学器件反射的光都是危险的。

4.3 激光机的基本结构

根据以下图片中的介绍，可以了解到，整个设备共有 5 个部分组成，升降架，控制系统，光路，振镜，场镜，各部分的功能如下：

升降架：连接光路及控制系统，提供光路上下移动的能力。

光路：产生激光的部分，并自带了光路冷却系统。激光器在工作的时候会产生大量的热，通过自带的冷却系统可以保证整个设备可以长时间正常，稳定的工作。

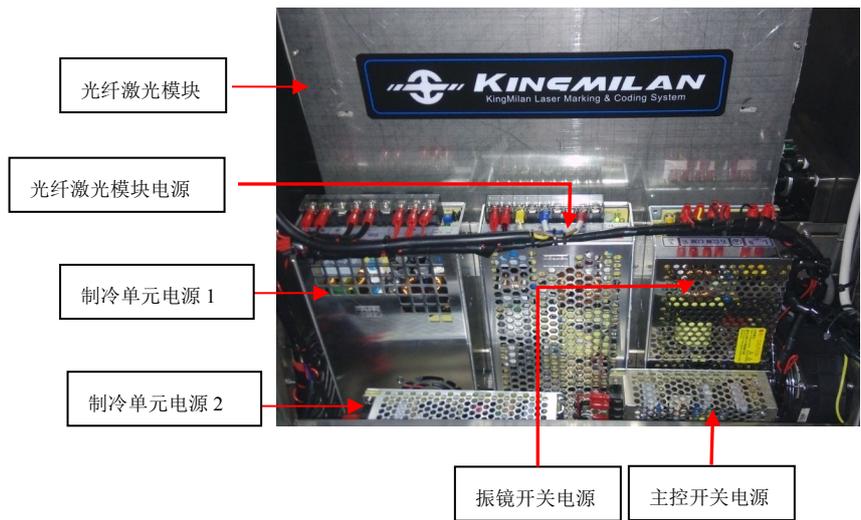


控制系统：设备的核心部分，控制整个系统的工作方式，实现客户打标意图。在系统内可以实现内容编辑，修改，保存，打标。控制系统内包含了电源系统，控制模块,与电脑交互的 USB 接口，与控制连接的光电接口、控制系统内部的恒温控制系统。

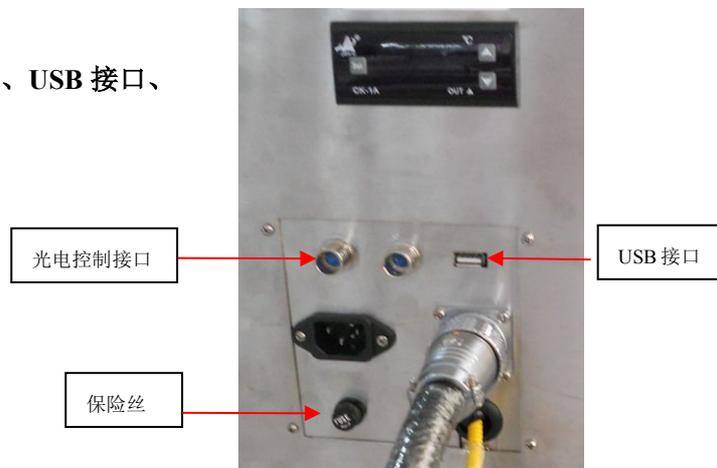
振镜：根据控制系统提供的数据，按要求将光路产生的激光投射到需要的位置。

场镜：激光的出光口，将振镜投射过来的激光会聚，形成焦点，产生打标的能量。

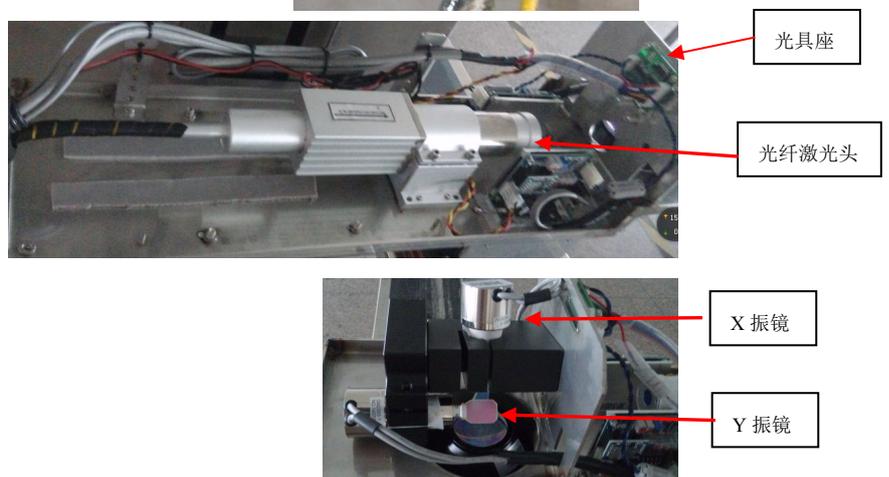
4.31 控制系统内部结构



4.32 与外部交互的电源接口、光电接口、USB 接口、

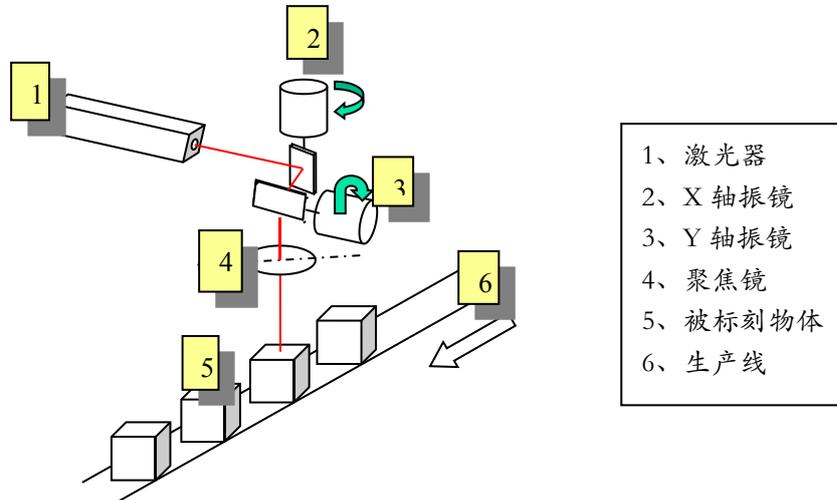


4.33 光路部分内部结构



4.4 激光机的基本工作原理

“L”动态激光标刻机是专门针对高速流动生产线上的产品进行矢量式连续刻标的设备。在产品运动的同时，激光器输出光能量，通过振镜系统定位，聚焦镜会聚光能量，在产品上刻出图案。



4.5 性能指标

激光类型	光纤激光
标刻性能	
标刻范围	110×110mm（可选）
焦 距	195mm（可选）
行 数	标刻范围内任意行数
字符高度	1.5mm-100mm（按标刻范围不同而不同）
操作界面	
显 示 屏	分辨率 800×600 彩色液晶触摸屏
语 言	中文、英文
输入设备	液晶触摸屏
配置	
检测设置	光电传感器（可选），PNP/12V； 光电编码器，（Omron）
振 镜	CS8618
冷却方式	空调制冷（可选）
防护等级	IP55
环境温度	5℃-45℃
环境湿度	90%，不结露
用 电 量	300W

第五章 操作说明

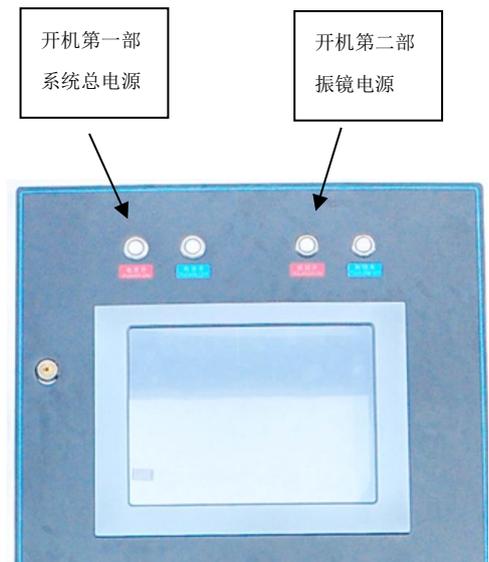
5.1 开关机说明

5.1.1 环境要求

- 电源要求：220V±10%，50Hz，10A；
- 要求独立的地线，必须良好接地；
- 稳压电源：电压要求控制在 AC 220V±2%，50Hz；稳压电源功率：2KW；
- 温度要求：5~45℃；
- 若温度低于 5℃，激光器将不会出光，此时可用电吹风向风扇吹出热风；
- 湿度要求：5%~90%，非结露；
- 场地面积：1*1m，地面要求铺地毯或地板革,胶垫；
- 设备安装好后，正常工作，不能经常移动。

5.1.1 开机顺序

- 开启控制系统总电源
- 等待系统启动完成后输入帐号，密码进入系统
- 帐号为大写英文字母“USER”，初始密码与帐号相同
- 开启振镜电源



5.1.2 关机顺序

- 先停止打标工作，退出系统至主界面
- 关闭振镜电源
- 关闭控制系统主控电源
- 拔出电源插
- 给设备盖上防尘罩

5.1.3 应急处置

当遇有如下紧急情况时：

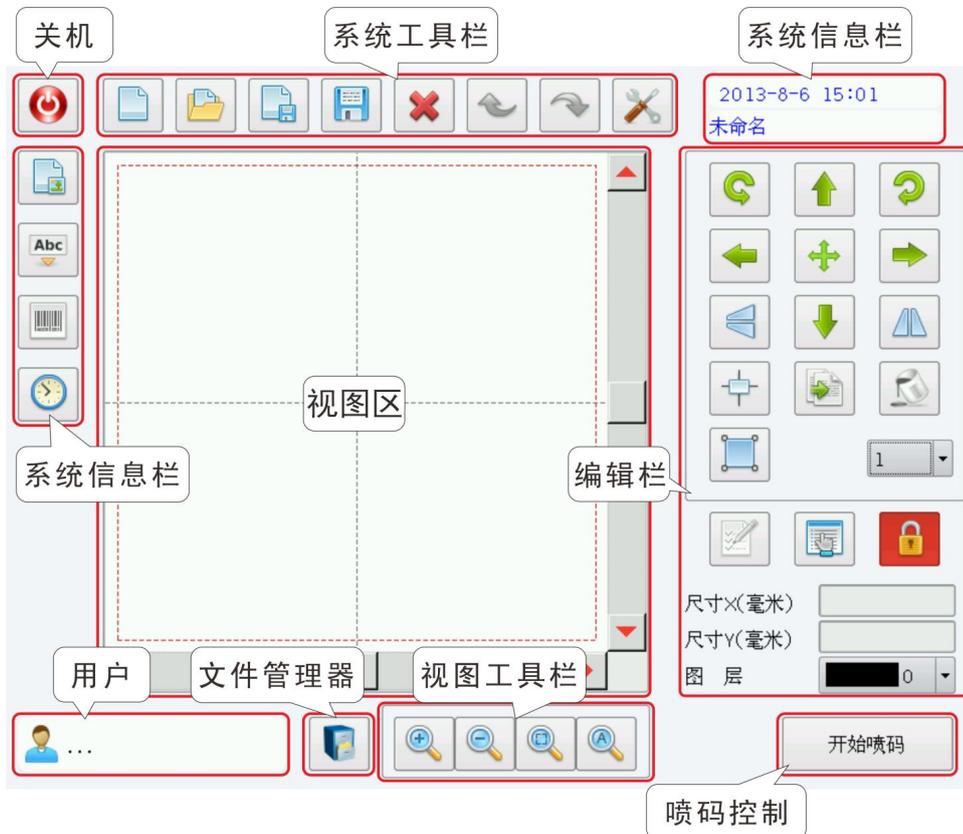
- 激光频繁不间断出光；
- 产品在激光头下方出现滞留时；
- 人员及其他设备被激光灼伤时；
- 电气发生故障时。
- 听到有异响
- 看到有火花

将所有电器按钮开关全部关闭，拔出电源插头

注：正常情况下，每个按钮开关请勿连续不间断进行开关操作，每次开关请间隔至少 10 秒钟。

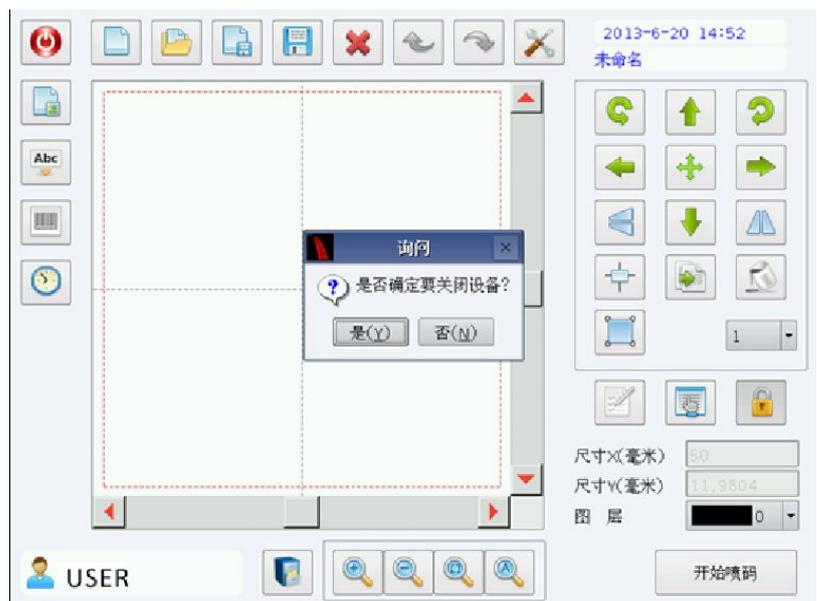
5.2 界面说明

5.2.1 主界面



5.2.2 关机键

 关机键，能安全的关闭系统，且配合“电源控制板”能彻底关闭控制器电源。点击后弹出关闭系统对话框，选择“YES”/“NO”关闭设备或取消操作。若发生意外断电（直接切断电源），系统将自动记录断电前开启的喷码文件、喷码参数、及喷码计数等重要参数，再次开机时，自动恢复到断电时的现场。



5.2.3 系统工具栏



5.2.4 系统信息栏



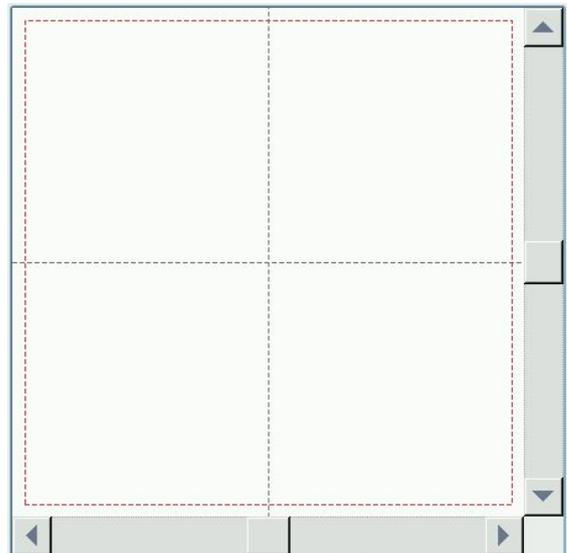
显示当前系统时间及当前喷码文件名称

5.2.5 对象添加栏



5.2.6 视图区

该区域显示喷码内容。注，要喷码的文件必须在喷码范围内（虚线方框内）



5.2.7 编辑栏



	逆时针旋转		顺时针旋转
	向上移动		向下移动
	向左移动		向右移动
	水平镜像		垂直镜像
	自定义移动		移动到工作区中心
	复制		填充
	单选/多选	<input type="text" value="10"/>	选择移动的距离 (单位: mm) 或旋转角度 (单位: 度)
	文本编辑工具 (灰色为不可编辑状态, 彩色为可编辑状态)		对象列表
	锁定与解锁 X、Y 轴宽高比例	<input type="text" value="尺寸X(毫米) 30"/> <input type="text" value="尺寸Y(毫米) 31.6525"/>	选定对象的 X 轴尺寸/选定对象的 Y 轴尺寸
<input type="text" value="图层 0"/>	修改对象的图层, 可以设置不同颜色用来区分不同的喷码参数		

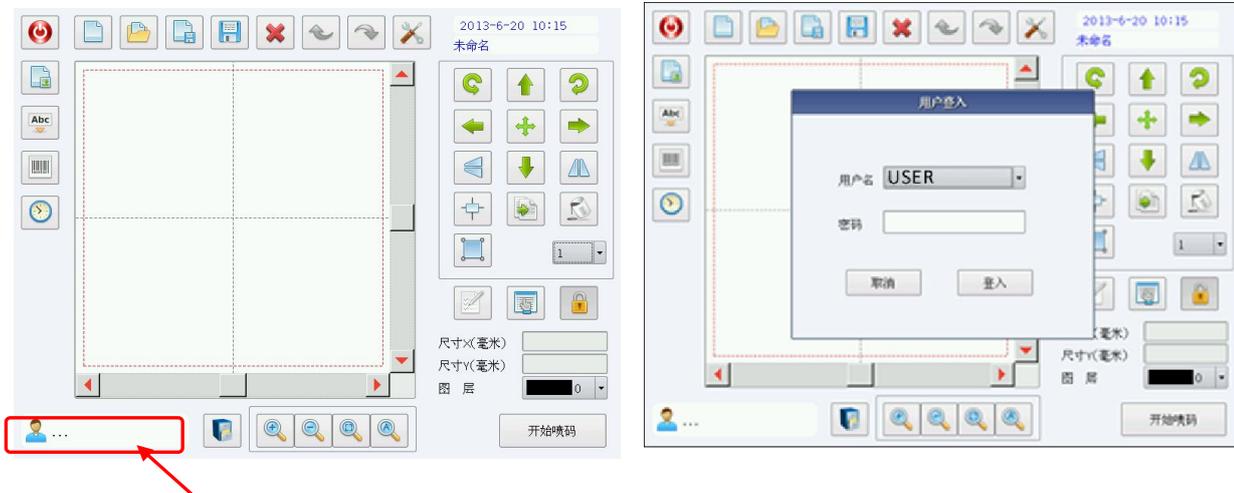
5.2.8 视图工具栏



	放大工具		缩小工具
	缩放到工作区		缩放到选定大小

5.2.9 用户登陆

正常开机后，液晶屏显示主界面，点击用户按钮，选择登陆用户名，输入密码登陆



本系统对用户开放了帐号：USER 密码：USER

5.2.10 喷码控制



5.3 输入法介绍



输入法：

本系统支持多种中英文输入法及各输入法之间的快速切换功能。

- 拼** 切换到拼音输入法
- 笔** 切换到笔画输入法
- Abc** 切换到英文输入法
- 123** 切换到数字输入法
- ?#*** 切换到符号输入法





左图为点击 **Abc** 后切换到的英文输入窗口，通过 **小写** 能切换字母的大小写。



左图为点击 **?#*** 后切换到的标点符号输入窗口。



左图为点击 **拼** 后切换到的汉字拼音输入窗口，在此输入法中我们能通过用汉语拼音的拼写输入汉字。



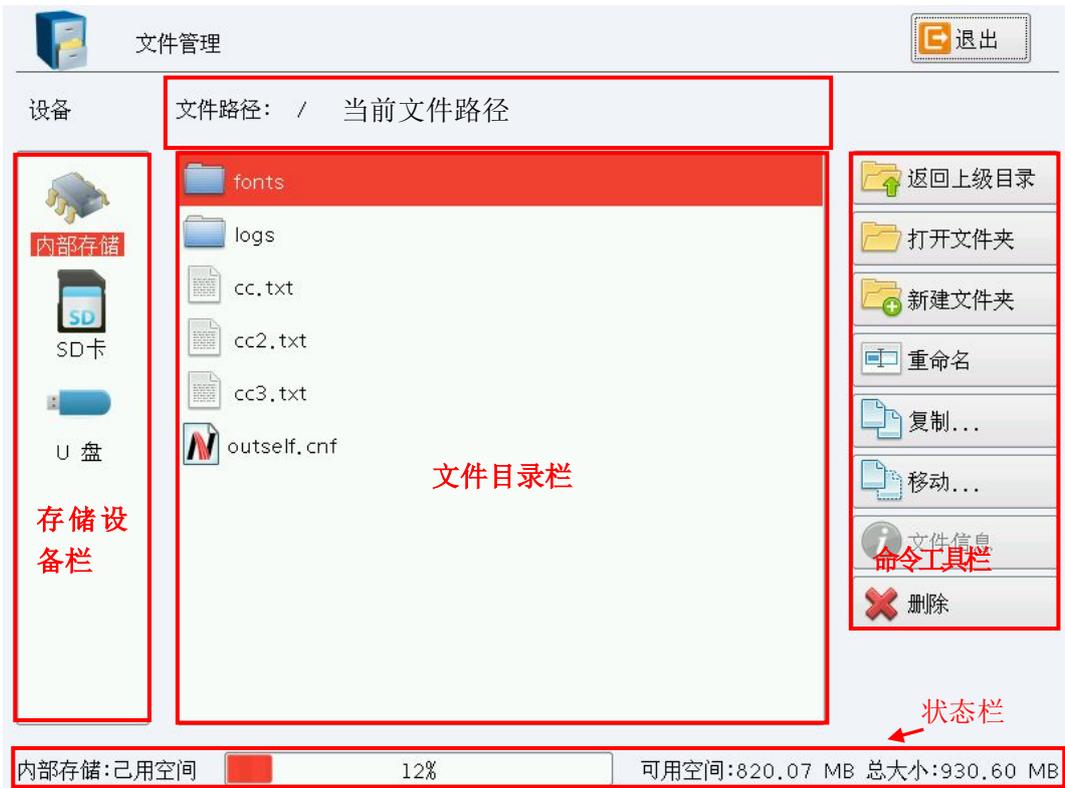
左图为点击 **123** 后切换到的数字输入窗口。



左图为点击 **笔** 后切换到的汉字笔画输入窗口，此输入法能通过五种笔画输入汉字。

? 可以代表任意的笔画，当您不记得某个汉字其中的一个或几个笔画的时候，请尝试在那几个笔画的位置输入 **?**，这或许能帮您找到那个字。

5.4 文件管理



命令工具介绍:

“返回上级目录”: 从子文件夹返回到它的上一级文件夹。

“打开文件夹”: 打开当前选定的文件夹。

“新建文件夹”: 在当前目录下建立新的文件夹。

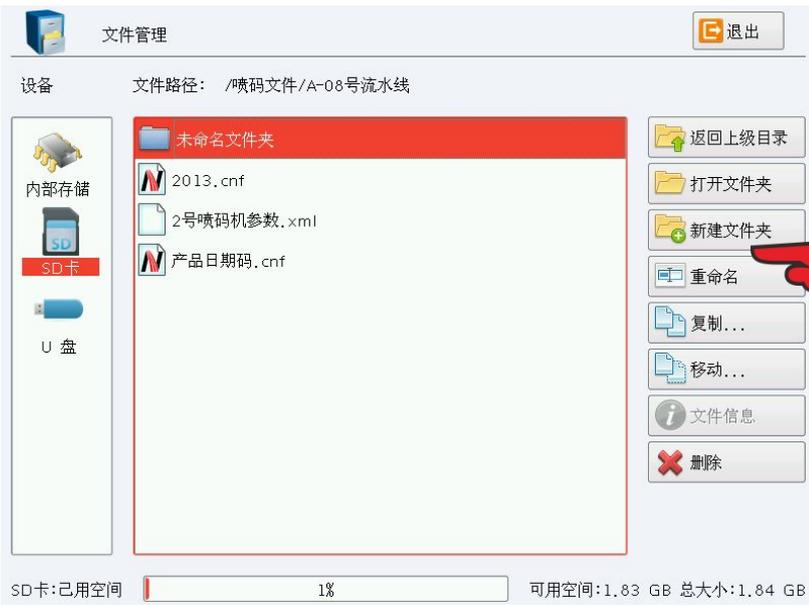
“重命名”: 更改当前选定的文件夹或文件的名称。

“复制...”: 将当前选定的文件夹或文件复制到指定目录。

“移动...”: 将当前选定的文件夹或文件移动到指定目录。

“文件信息”: 查看当前选定文件的相关信息, 包括“文件名称、文件大小、创建时间、最后修改时间和最后访问时间”。

“删除”: 删除当前选定的文件夹或文件。



新建文件夹：

点击 新建文件夹，会在“文件目录栏”多出一个“未命名文件夹”。此时，文件夹已建立。



重命名：

选择需要重命名的文件或文件夹，然后点击“命令工具栏”中的 重命名，然后点击需要重命名的文件或文件夹后的名字调出输入法窗口进行重命名。



复制、移动：

选择需要复制或移动的文件或文件夹，然后点击“命令工具栏”中的 复制... 或 移动... 按钮，在跳出的“目录选择”窗口中选中目标路径，点击“确定”即可完成。



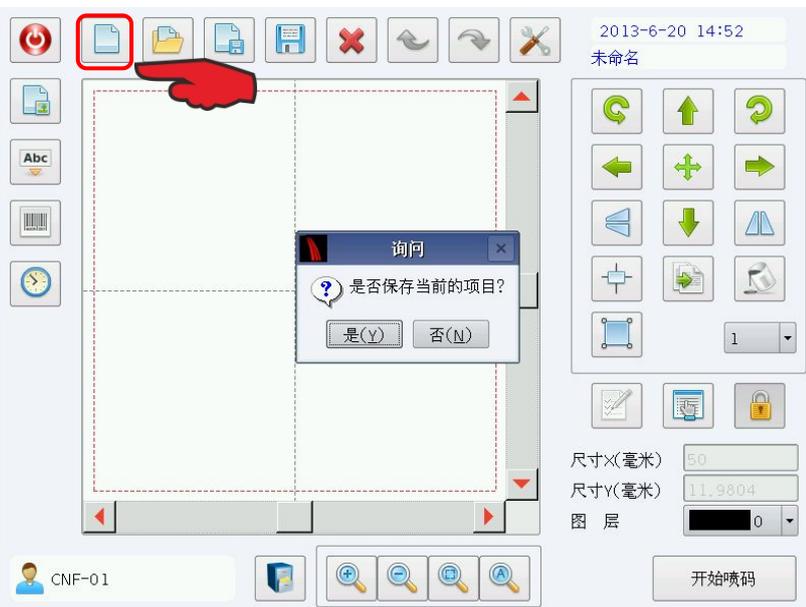
文件信息：

选择需要读取文件信息的文件，然后点击“命令工具栏”中的  文件信息 按钮，跳出来的窗口会显示该文件的信息。



删除：

选择需要删除的文件或文件夹，然后点击“命令工具栏”中的  “删除”按钮，在跳出的询问窗口中点击“是”即可完成。

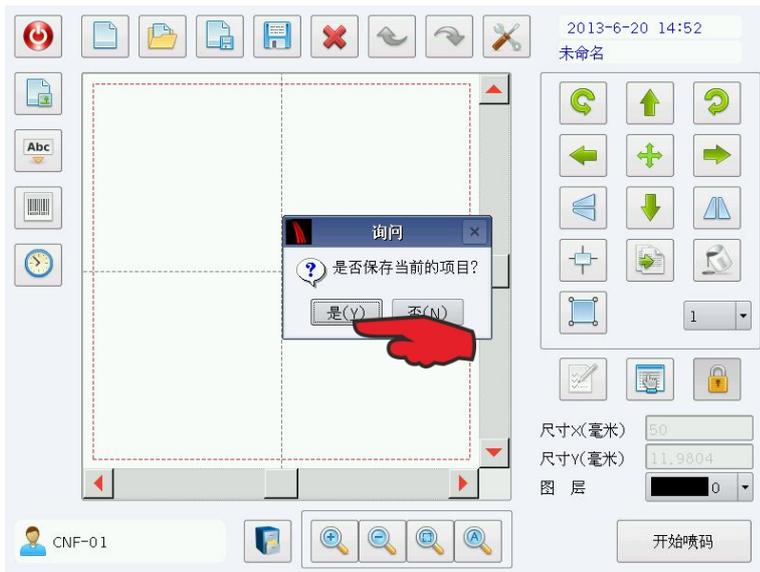


5.5 系统工具栏

5.5.1 新建文件



“新建”用于新建一个空白工作空间以供添加喷码内容。点击“新建”时，软件将会关闭您当前正在编辑的文件，同时建立一个新的文件。



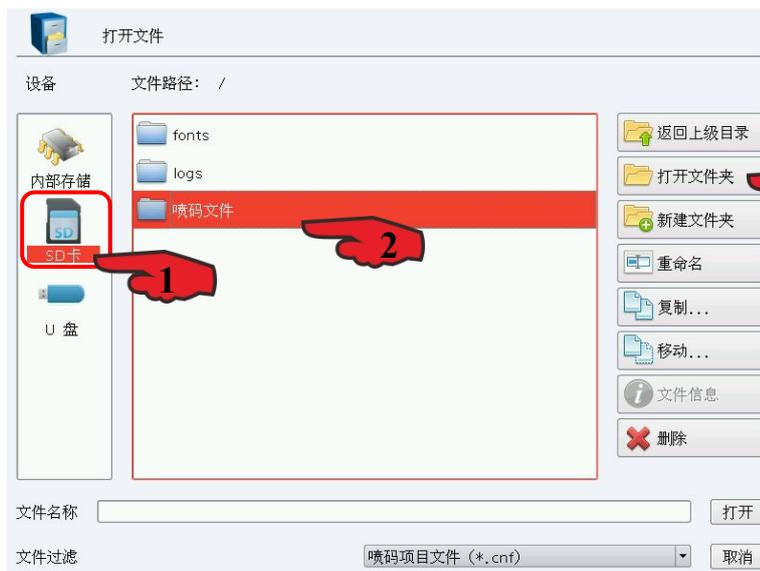
如果当前正在编辑的文件没有保存，则软件会提示是否保存该文件。可以选择“YES”表示保存或者“NO”不保存。

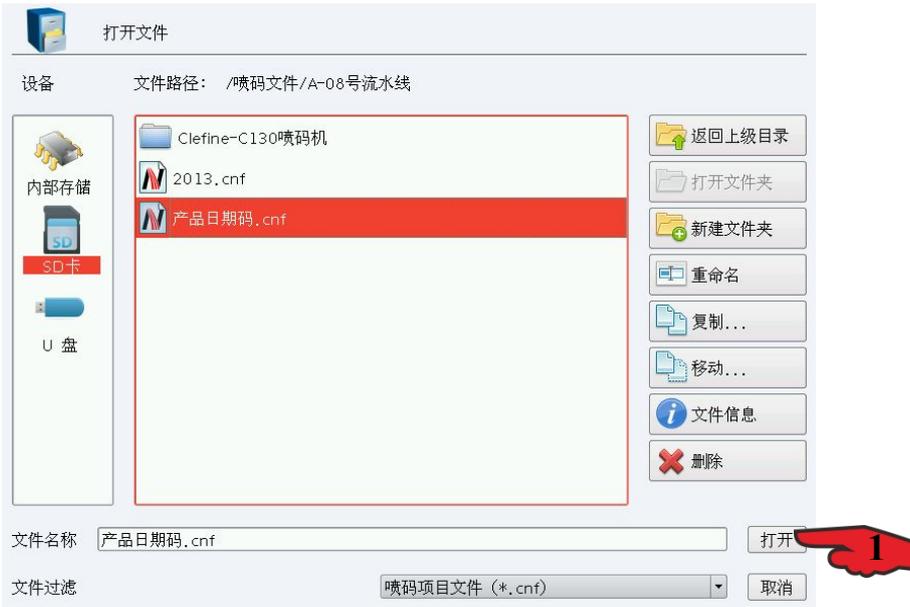


5.5.2 打开文件



“打开文件”用于打开一个保存在硬盘上的.CNF文件。点击“打开”后系统将会出现一个打开文件的对话框，要求选择需要打开的文件。在“设备”栏选择相应的存储设备，选择文件路径，选择相应文件点击“打开”





5.5.3 保存及另存为



“保存”以当前的文件名保

存当前喷码文件， “另存为”用来将当前喷码文件保存为另外一个文件名。两者都实现保存文件的功能。如果当前文件已经有了文件名，则“保存”命令以该文件名保存当前喷码文件，否则将弹出文件对话框，要您选择保存文件的路径以及提供文件名。无论当前文件是否有文件名，“另存为”命令都会弹出文件对话框，

要求您提供新的文件名以供保存，此时，旧的文件不会被覆盖。

5.5.4 删除



“删除”用于删除选定的对象

5.5.5 撤销

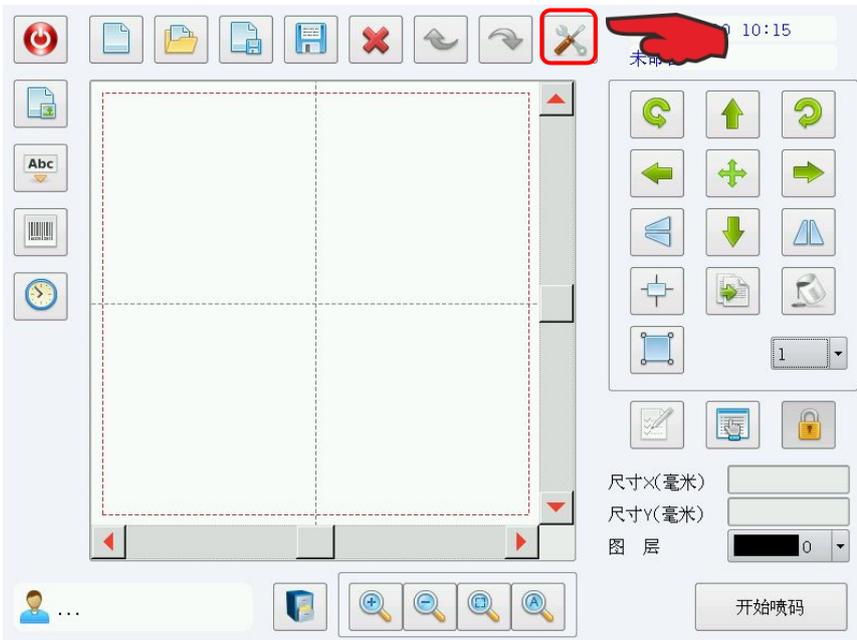


撤销/取消前一个操作

5.5.6 重做



重做/重新执行上一个撤销的操作



5.6 设置



“设置”用于进行系统参数的设置。您可以使用该命令来设置程序运行时的一些特性，包括显示、用户等。

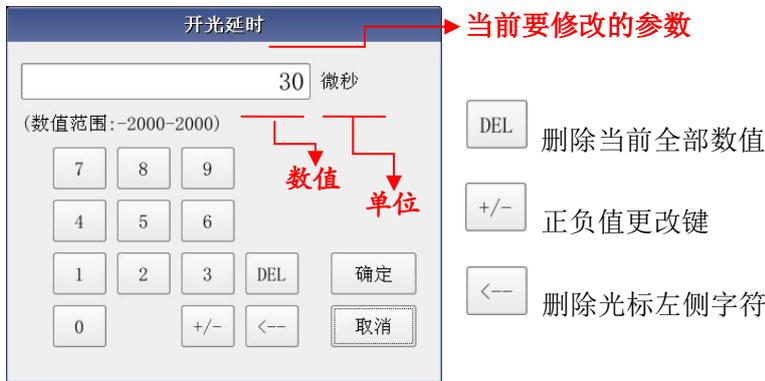
点击“设置”弹出对话框。在该对话框中，您可以设置喷码参数、流水线设置、镜头校正、激光器类型及设置、喷码模式设置、日期/时间、用户及权限管理、系统信息及设置等。



5.6.1 喷码参数

分层参数：每种颜色代表一种参数，不同颜色仅用来区分不同的喷码参数，并非喷码出来的颜色。当前选择图层：表示当前所选择需要修改的笔号的颜色。

图层选择按钮：用户需在“图层选择按钮”选择需要修改参数的对象所对应的颜色来进行参数的修改。



喷码速度:

定义: (单位为 mm/s), 为扫描头内部 X、Y 两路振镜在出光喷码时所摆动的速度。范围为 (1—20000mm/s)。

初始值: 可设为 10000mm/s。

用法: 调整速度时要注意与功率大小, 频率高低有对应关系, 速度越快, 频率则应该越高。

参数特征: 它直接影响到工作效率。值越大, 喷码所需的时间越快; 值越小, 喷码所需的时间越长。

跳转速度:

定义: (单位为 mm/s), 扫描头内部 X、Y 两路振镜在跳转时所摆动的速度。范围为 (1-20000mm/s)。

初始值: 可设为 10000mm/s。

用法: 这一个参数主要是在控制喷码字符或图案时笔划与笔划之间跳转的速度。即喷码完一个字符或笔划最后一点, 振镜转到下一个字符起笔点或笔划起笔点所移动的速度, 这中间是不出激光的。

参数特征: 该参数与“喷码延时”、“跳转延时”参数相互配合可以调节喷码字符起笔的效果。

功率:

定义: (单位为%), 激光的相对功率(实际功率取决于激光器的能量大小), 范围为 (1% -100%)。

初始值: 可设为 40%

参数特征: 在其他参数不变的情况下, 值越大所出的能量越大, 所喷码的效果颜色重, 痕迹深。

频率:

定义: (单位为 KHz), 为单位时间的脉冲数, 即每秒钟出光的光点个数, 范围为 (20KHz—500KHz)。

初始值: 可设为 20 KHz。

用法：值越大，表现在单位长度内光点排列的个数越多，越紧密。适合的光点间距有利于效果的调节。

参数特征：在其他参数不变的情况下，频率越低，峰值功率越高，对材料有更好的直接气化效果；高频表现出来的光能效应更接近平均功率，即反应为更多的热效应。

脉冲宽度：激光功率维持在一定值时所持续的时间。

参数特征：在同等频率下，设定的值越大，峰值功率越小。

开光延时：

定义：（单位为 μs ），针对激光器的延时，激光延迟开启以等待振镜完成指令，（范围为 $-2000-2000 \mu s$ ）。

初始值：可设为 $30 \mu s$ 。

用法：因为振镜从当前停留点跳转到下一个字符或图案起笔的位置这一过程中，振镜对位置信号的响应会滞后于系统所发出信号的时刻，所以必须将激光延迟开启以等待振镜跳转到相应的位置再出激光，此项设定与激光器的响应时间有关，通常，该值应该调为正值，但当激光器的出光响应时间大于振镜的响应时间时，该值应该调为负值。

设置适当的开光延时参数可以去除在喷码开始时出现的“重点”或“拖尾”现象，但如果开光延时设置太大会导致起始段缺笔的现象。

关光延时：

定义：（单位为 μs ），针对激光器的延时，激光延迟关闭以等待振镜响应最后的位置指令，范围为 $(-2000-2000 \mu s)$ 。

初始值：可设为 $200 \mu s$ ，若选择的振镜足够快或喷码速度调整得足够慢，则可将该值调得更小。

用法：因为激光器对“关光”指令的响应时间远比振镜对“终点位置”指令的响应时间要短，所以必须将激光延迟关闭以等待振镜走到响应的位置。此项设定与喷码速度有关，需配合你所设定的喷码速度。设置适当的关光延时参数可以去除在喷码结束时出现的不闭合现象，但如果关光延时设置太大会导致结束段出现“重点”现象。

喷码延时：

定义：（单位为 μs ），即走笔延时，是对振镜信号的延时，走笔最后一点发出以后到跳转第一点发出之前的延时。

参数特征：此延时设置过小，会产生“拖尾”现象，上一末笔结束到下一笔起笔之间出现甩点现象；

设置值过大会严重增加喷码时间，具体值因材质而定。

跳转延时：激光在字与字之间跳跃所需延迟的时间

参数特征：此延时设置过小，会漏光，末笔结束到下一笔起笔之间出现

甩点现象；

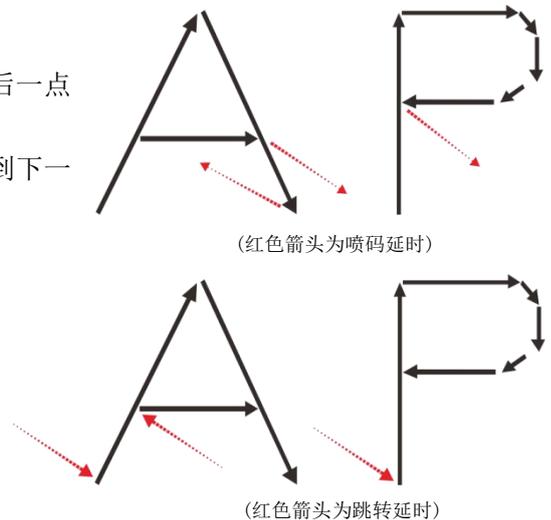
设置值过大会影响喷码时间，具体值因材质而定。

拐角延时：

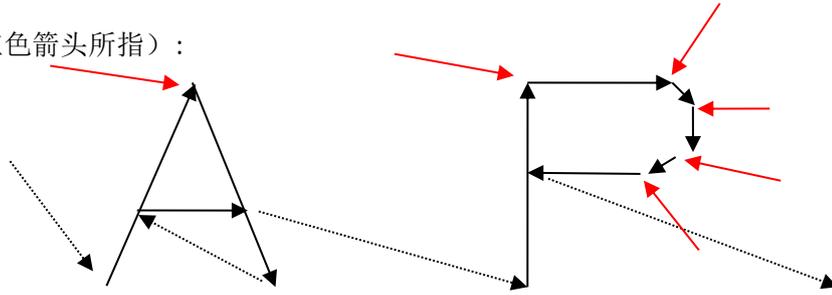
定义：（单位为 μs ），字符拐角处振镜信号的延迟时间。（范围为 $30-200$ ）。

初始值：可设为 $150 \mu s$ 。

用法：字符转角或圆弧线条激光喷码所需延迟的时间，此项设定若未设定适当，则在字的转角或圆弧线条处会有焦黑的情况发生，所需的延迟时间会因喷码材质及喷码速度而有所不同。



拐角延时（红色箭头所指）：

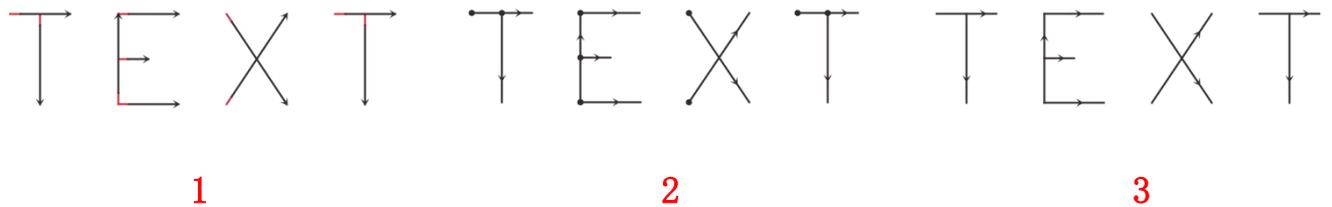


参数特征：这一个参数主要是在控制激光喷码字符或图案时，拐角的延迟时间。此参数若是设定时间太长时，会造成激光喷码字符或图案在拐弯的地方有黑点或是拐角的颜色比直线要深。此参数若是设定时间太短时，会造成激光喷码字符或图案在拐弯的地方是圆角，这一个参数的设定时间与喷码速度有关联，喷码速度越快所需的拐角延时越大。

下面我们来实际调整一套参数：

新建一个喷码文件，添加一个固定文本，文本内容为“TEXT”字体为 TXT.SHX 字体，尺寸设置为 50x11.8mm 用箭头来模拟激光喷码的方向。

喷码此文本，观察喷码出的字母每一线段开始端的线条，可能会有以下几种情况：

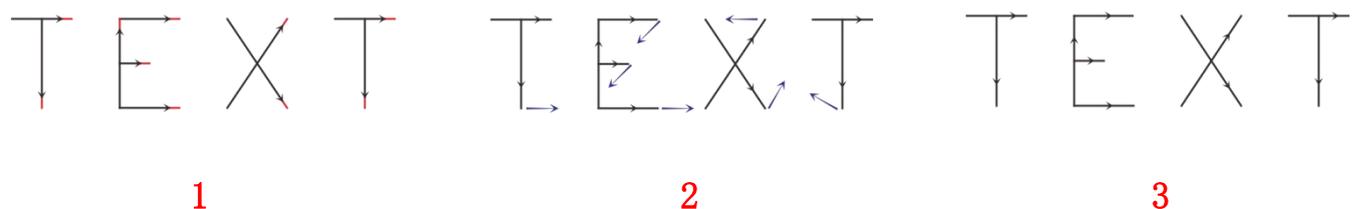


第一种：开始端一段线条未出光（红色线为未出光线段），如下图。这是由于开光延时过大造成的，需要将开光延时代小；

第二种情况：开始端一段线条出现了如图所示的“重点”现象，即开始段激光重了。这是由于开光延时过小造成的，需要将开光延时代大；

第三种情况：线条长短合适，并且也没有出现第二种情况的“重点”现象，这就是我们所需要的情况，此时的开光延时是比较合适的。

调节关光延时：同样喷码上面做的文本，此时观察喷码出的字母每一线段结束端的线条，可能出现有以下三种情况，类似于开始段。

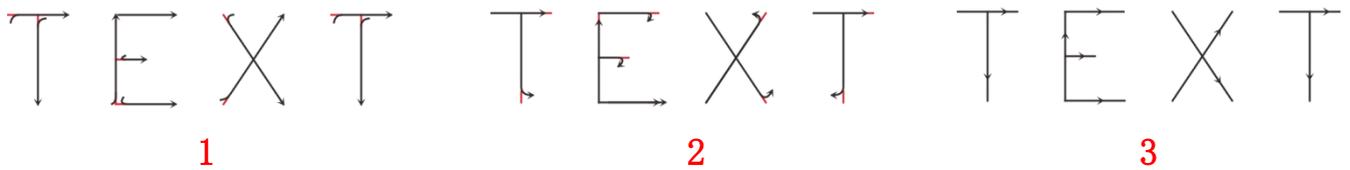


第一种：结束端一段线条未出光（红色线为未出光线段），如下图。这是由于关光延时过小造成的，需要将关光延时代大；

第二种情况：结束端一段线条出现了如图所示的“拖尾”现象，即结束段激光重了。这是由于关光延时过大造成的，需要将关光延时调小；

第三种情况：线条长短合适，并且也没有出现第二种情况的“拖尾”现象，这就是我们所需要的情况，此时的关光延时是比较合适的。

由于不同的厂家采用的激光器和振镜各不相同，性能也千差万别，还有就是喷码材质的不同，有时无无论如何修改开光延时和关光延时，都不能使得线段的长度合适，并且线条不是直线。此时就会出现另几种情况：



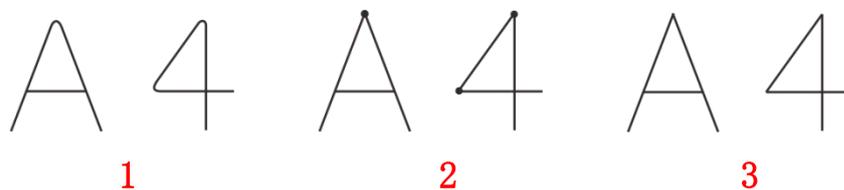
第一种情况：开始段线条变形，此时可将跳转延时加大。

第二种情况：结束段线条变形，此时可将喷码延时加大。

第三种情况：开始段和结束段线条都没有变形，此时两种延时参数值正好。只要保证线条不变形的情况下喷码延时和跳转延时的值越小越好，该两种延时参数值太大，虽然线条正常，但会影响喷码的效率

调节拐角延时：

新建一个喷码文件，添加一个固定文本，文本内容为“A4”字体为 TXT.SHX 字体，尺寸设置为 24x12.7mm 喷码此文本，观察字体的边角，可能会出现以下三种情况：



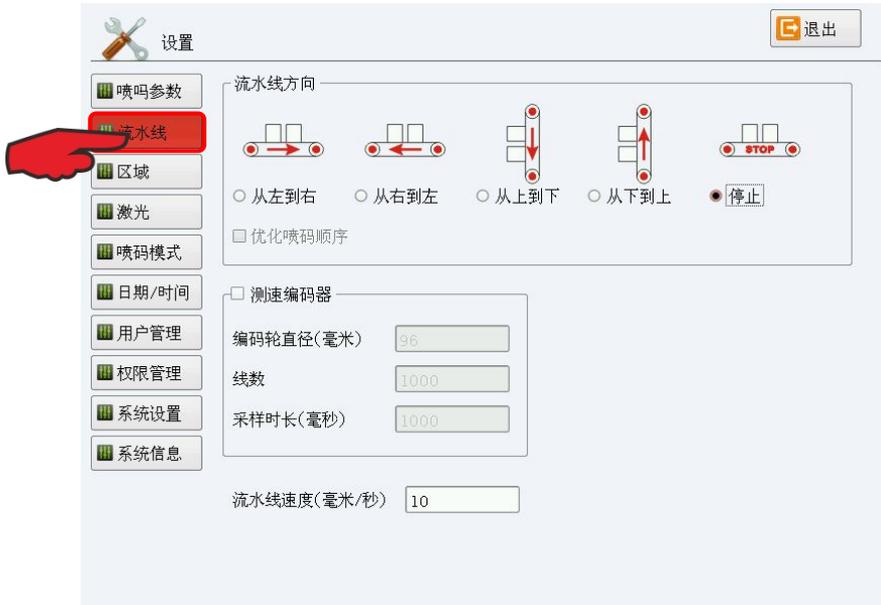
第一种情况：如上图，本来应该为尖角的图形变成了圆弧角，这是由于拐角延时参数值太小造成的，此时应加大拐角延时参数值。

第二种情况：如上图，本来应该为尖角的图形虽然是尖角，但是直角的顶点被激光重了，这是由于拐角延时参数值太大造成的，此时应该减小拐角延时值。

第三种情况：如上图，本来应该为尖角的图形是尖角，同时也没有出现顶点为重点的现象，这就是拐角延时参数值较为合适的情况。

以上几个参数值设置完成之后，就可以使用此组参数进行喷码工作了。设定好的参数最好不要再修改，因为修改后，喷码的效果可能会有变化。用类似的方法可以建立其它的喷码参数，并将其保存起来。以后就不再需要每次都修改参数，直接选中需要的喷码参数名称就可以了，这样就减少了大量的重复性的工作，提高工作效率。

5.6.2 流水线



从右到左	从左到右	从上到下	从下到上	停止	A到B的距离除以A到B的时间等于流水线的速度

优化喷码顺序：

除“停止”模式外，勾选该选项以后，软件会对当前喷码内容做顺序优化处理。

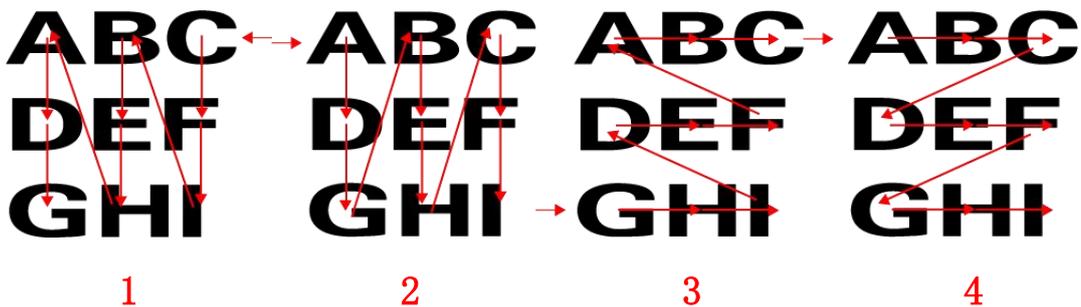


图 1：流水线从左到右时优化后的喷码顺序。

图 2：流水线从右到左时优化后的喷码顺序。

图 3：流水线从上到下时优化后的喷码顺序。

图 4：流水线从下到上时优化后的喷码顺序。

测速编码器：

若生产线安装了测速编码器则应勾选了此项，使用硬件自动匹配生产线速度。若生产线没有安装测速编码器则不要勾选了此项，直接在下面的“流水线速度”栏填写生产线的速度值。

编码轮直径：（单位：毫米）测速编码器测速轮的直径。

线数：（单位：线）测速编码器每旋转一整圈输出脉冲的个数。

采样时长：（单位：毫秒）编码器测速时每次采样的时长。推荐值为：500-1000ms。

流水线速度：

若生产线没有安装测速编码器，在“流水线速度”栏填写生产线的速度值，系统会把该生产线当成匀速处理，生产过程中加快或减慢速度都应该相应的修改该值的大小。

请注意速度的单位为：毫米/秒。

5.6.3 区域



区域尺寸：工作区域的尺寸大小，一般设置为镜头对应的实际最大标刻范围

如：F=160 镜头范围应该设置为 120mm 左右，F=254 镜头范围应该设置为 180mm 左右。

振镜 1=X：表示控制器的振镜输出信号 1 作为用户坐标系的 X 轴。

振镜 2=X：表示控制器的振镜输出信号 2 作为用户坐标系的 X 轴。

校正：

振镜信号线的校正：

新建一个喷码文件，添加一个固定文本，文本内容为“TEXT”字体为 TXT.SHX 字体，尺寸设置为 50x11.8mm 点击“开始喷码”-“软触发”查看喷码出来的字体方向是否正确。正确的为：TEXT

如果出现如右图第一种情况时，则应该选择振镜 2=X

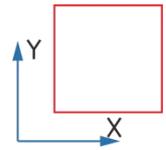
如果出现如右图第二种情况时，则应该勾选振镜 1 的反向

如果出现如右图第三种情况时，则应该勾选振镜 2 的反向



喷码尺寸的校正:

新建一个喷码文件，导入一个正方形的 PLT 文件，修改尺寸为镜头“区域尺寸”的 70%

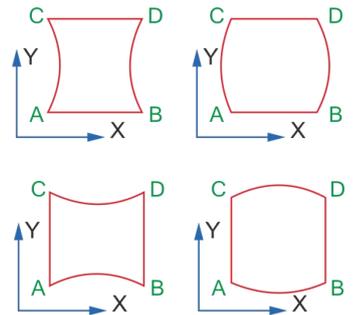


枕形校正系数:

设定矩形框的四个顶点分别为 A、B、C、D

校正方法:

首先看两条竖线即 AC 线和 BD 线是否是直线，如果出现如右图第一种情况，则将 X 轴对应振镜的系数改小；如果出现第二种情况，则将 X 轴对应振镜的系数改大。



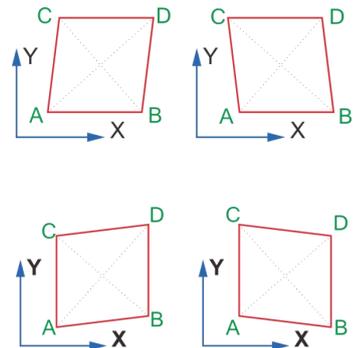
然后再看两条横线即 AB 线和 CD 线是否是直线，如果出现如右图第一种情况，则将 Y 轴对应振镜的系数改小；如果出现第二种情况，则将 Y 轴对应振镜的系数改大。

错切校正系数:

设定矩形框的四个顶点分别为 A、B、C、D，测量虚线 AD 与 BC 两条线的长度

校正方法:

如果出现如右图第一种情况即 AD 线的长度大于 BC 线的长度，则将 X 轴对应振镜的系数改小；如果出现第二种情况，则将 X 轴对应振镜的系数改大。



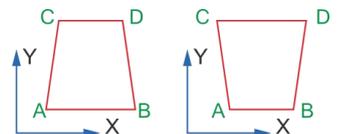
如果出现如右图第一种情况即 AD 线的长度小于 BC 线的长度，则将 Y 轴对应振镜的系数改小；如果出现第二种情况，则将 Y 轴对应振镜的系数改大。

梯形校正系数:

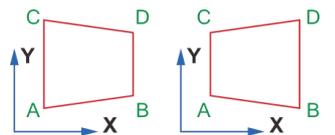
设定矩形框的四个顶点分别为 A、B、C、D

校正方法:

首先测量两条横线即 AB 线与 CD 线的长度，如果出现如右图第一种情况即 AB 线的长度大于 CD 线的长度，则将 X 轴对应振镜的系数改小；如果出现第二种情况，则将 X 轴对应振镜的系数改大。

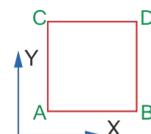


然后测量两条竖线即 AC 线与 BD 线的长度，如果出现如右图第一种情况即 AC 线的长度小于 BD 线的长度，则将 Y 轴对应振镜的系数改小；如果出现第二种情况，则将 Y 轴对应振镜的系数改大。



比例校正系数:

设定矩形框的四个顶点分别为 A、B、C、D



校正方法：

首先测量横线即 AB 线或 CD 线的长度，如果测量的值小于设定的值，则将振镜 1 的系数改大，反之则改小。

然后测量竖线即 AC 线或 BD 线的长度，如果测量的值小于设定的值，则将振镜 2 的系数改大，反之则改小。

参数导入、导出：

镜头参数校正完毕以后可以将参数导出，以便今后可以快速的导入。

5.6.4 激光



激光器类型：

CO2：表示当前激光器类型为 CO2 激光器

YAG：表示当前激光器类型为 YAG 激光器

IPG：表示当前激光器类型为 IPG 光纤激光器

SPI-G3：表示当前激光器类型为 SPI 光纤激光器



激光器类型选择：

首先点击 **激光**，在激光器类型处点击相应的激光器类型，在弹出的“警告”对话框中点击“Yes”确定改变激光器类型或点击“No”取消更改。

CO2 激光器

预电离：

有些厂家 CO2 激光器需要此信号才能正常工作，比如美国 SYNRAD 公司的激光器

脉冲宽度：预电离信号的脉冲宽度。

脉冲频率：预电离信号的脉冲频率。

首脉冲抑制:

此功能是为了解决在 CO2 设备上喷码时，激光首点功率太强，在开始喷码时引起“首点重”的现象。

功率限制:

有些厂家 CO2 激光器规定给定频率的占空比不能大于一定的值，则可以在此对占空比作限制。如：相干公司 G100 激光器的规定占空比不能大于 60%，这时，我们可以在此输入 60。



YAG 激光器

电流模拟口信号输出: 该设定对应控制器 DB37 第 4 脚输出 0-5V 或 0-10V 电压，用于使用模拟电压控制激光电流。请根据激光电源指定的范围选择电压的范围。

频率模拟口输出: 该设定对应控制器 DB37 第 6 脚输出 0-5V 或 0-10V 电压，用于使用模拟电压控制 Q 驱动器输出频率。请根据 Q 驱动器指定的范围选择电压的范围，通常为 0-5V。



IPG 激光器

MO 信号: IPG 激光器需要 MO 信号在出光信号打开前打开，所以这里需要加上一个“MO 延时”，该值设置过小会导致喷码内容前一部分不出激光，该值设置过大会导致喷码时候过长，推荐的延时值为 7ms。



SPI_G3 激光器

波形: 用来调整激光器输出激光在不同频率下的输出波形，包括激光的峰值能量及脉冲宽度，具体参数请参照 SPI 说明书的波形对照表，若无特殊要求，请将此值设为“0”。

Simmer: 用来调整 SPI 激光器的功率放大器的预电流。若无特殊要求，请将此值设为 40%。

5.6.5 喷码模式

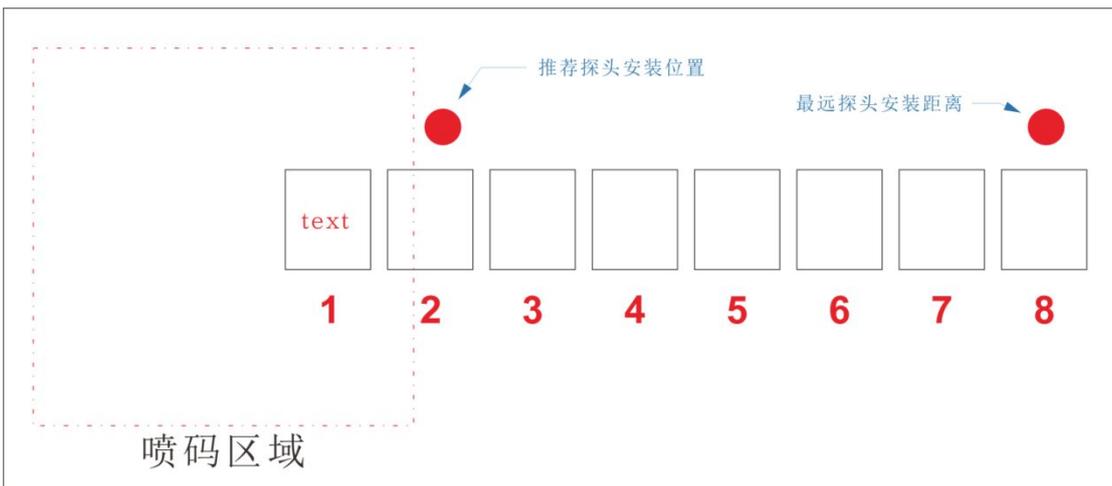


触发电平：用来选择外触发输入是高电平还是低电平触发，且两种触发方式都是边沿触发（即上升沿或下降沿触发）。

普通模式：

通常生产线上最常见的一种喷码方式，支持单一外触发信号，每次触发都将绘图区的所有内容全部喷出。

探头距离：外触发传感器与喷码第一个字符之间的距离。注：外触发传感器可以与喷码位置相距最多不能超过8个产品的距离，推荐安装在喷码区域之外，2个产品之内。



左图为“普通模式”下外触发传感器探头安装示意图



管线模式：

“管线模式”用于在线材及管材上进行喷码。

间隔距离：喷码内容在线材或管材上重复喷码的间隔距离。

注：该距离是当次喷码的第一个字与上次喷码第一个字之间的距离。该距离的值应大于一次完整喷码的总长度。



给设备使用。

子网掩码：通常为：255.255.255.0

网关：请填写局域网路由器的 IP 地址。

MAC：网卡号，若预设值与本局域网内的任何一台主机不重号就无需更改，若有重复（同一局域网有两台以上本控制系统）时请随意更改其中的几个数字即可。

5.66 日期/时间

用于设置系统的日期和时间。

时间设置：

点击“小时”“分钟”“秒钟”进行修改，然后

点击 **设置时间** 确定修改。

日期设置：

月份：点击“月份”，再点右下角“三角形”在一至十二月间选取相应的月份。

年份：点击“年份”，再点右侧两个“三角形”加减数值，或再点击数值直接输入相应年份数值，然后点击 **设置日期** 确定修改。

5.67 系统设置

屏幕亮度：

正常时亮度：即正常工作时屏幕的亮度百分比值（范围为 50-99）

屏保时亮度：即屏幕保护模式时的亮度百分比值（范围为 1-99）

屏幕保护：

屏保文字：可输入任何文字，在进入屏保模式后所输入的文字将在屏幕上显示。

字体大小：设置屏保文字的大小。

设置完成后可点击“应用并预览”进行预览。

触屏校准：用于在触摸屏点击发生偏差时校准触摸屏。

网络设置：

本设备可进行组网运行，在操作室可对设备进行一些必要的操作。

IP 地址：手动分配一个局域网 IP 段中的 IP 号



5.68 系统信息

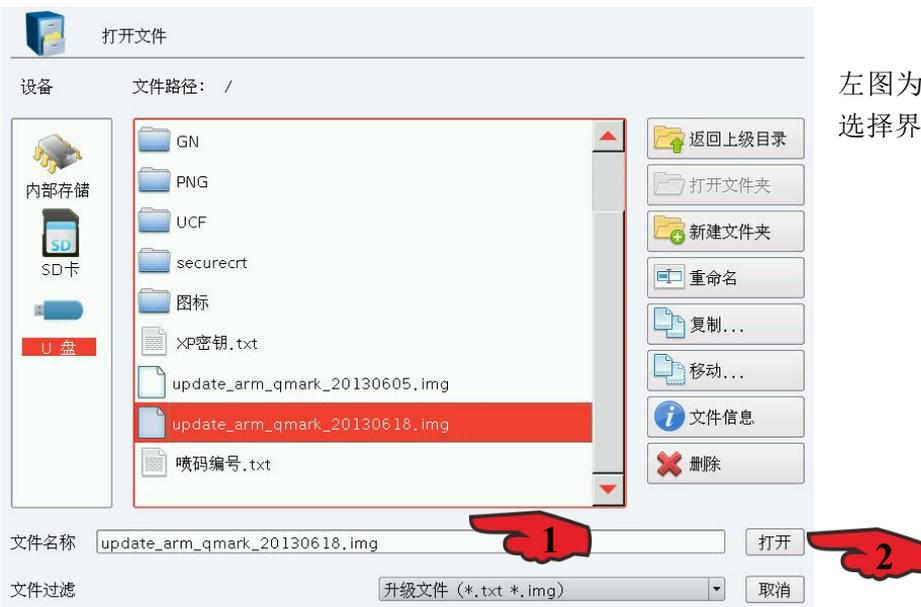
输入序列号：序列号输入按钮。

系统升级：可使用原厂提供的升级包对软件进行升级。

升级过程：

- 1、将放有原厂升级文件的U盘或SD卡插到控制器上。
- 2、点击“系统升级”
- 3、选择升级文件并打开。

4、点击“确定”重启软件。



左图为点击“系统升级”以后的文件选择界面。



左图为软件升级中……

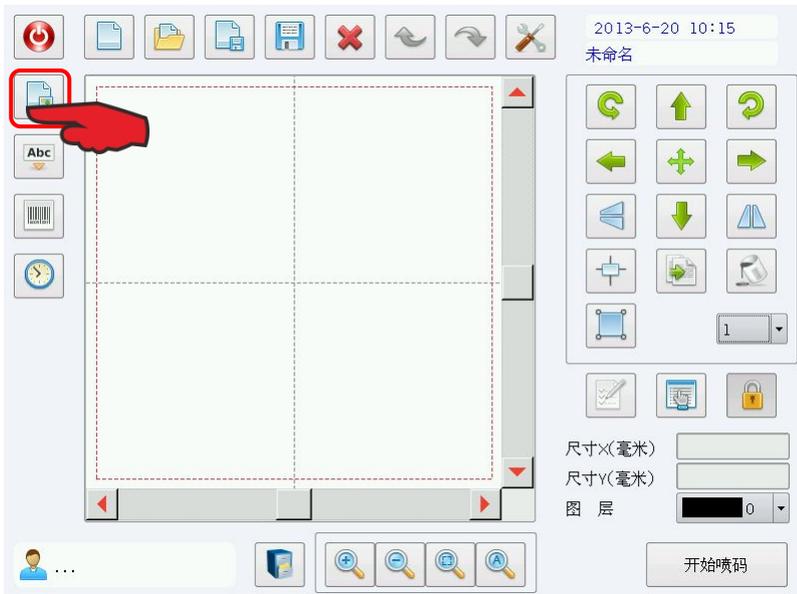


升级完成，点击“确定”重启软件。

5.7 示例

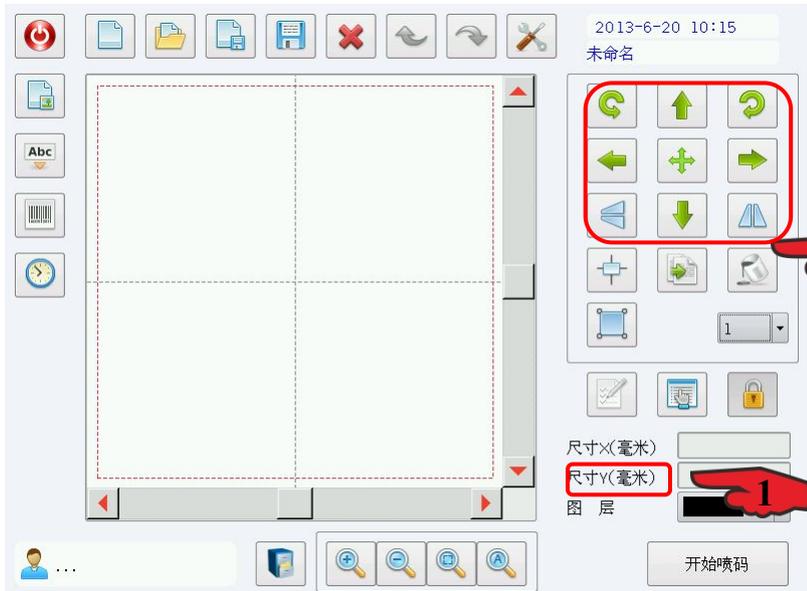
编辑信息内容：“LOGO+苏州金米兰激光科技有限公司+GB/T18742.2 S3.2 dn20 x en2.8+日期+时间+记米+班组”

5.7.1 导入矢量文件

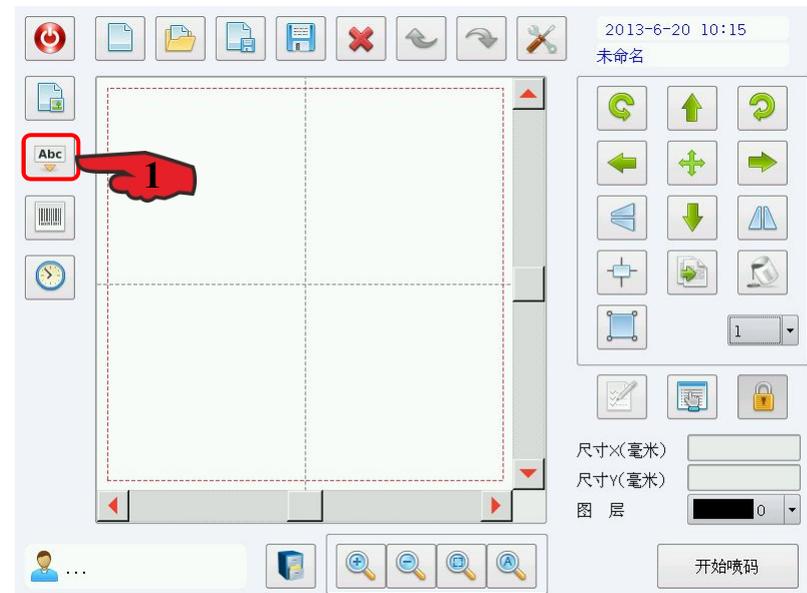


导入矢量文件

用于打开一个保存在存储器上的“.plt”文件。点击“导入”后系统将会出现一个导入文件的对话框，要求选择需要导入的文件。在“设备”栏选择相应的存储设备，选择相应文件路径，选择后缀名为“.plt”的文件点击“打开”将文件载入工作区域内



点击右下方的尺寸Y，将值变为合适的大小（根据不同的管径设置），点击右下方的编辑菜单中的移动按钮，将LOGO移动到合适的位置，一般位于中心线上。



5.72 添加文本

Abc 创建一个文本对象

点击“Abc”，弹出文本编辑界面



点击右侧“文本类型”添加相应的文本类型。

固定文本：喷码过程中文本是固定不变的。

日期：喷码过程中自动根据系统日期改变的文本

时间：喷码过程中自动根据系统时间改变的文本

序列号：喷码过程中按固定增量改变的文本。

随机码：喷码过程中系统自动随机生成的文本。

从文件导入：喷码过程中从文本文件中一行一行读取要加工的文本。

上移/下移：将选定的文本向上

移动，即调整文本间的先后顺序。

保存到文件：勾选后能将喷码内容记录到一个.txt的文件中。

时间戳：勾选后能在记录喷码内容的.txt的文件中每一条记录前加上喷码时间（年月日时分秒）。



固定文本：

点击“text 固定文本”，左侧栏自动生成一个“固定文本”项，其内容默认为“TEXT”。

选择“文本内容”后双击文本窗口，使用弹出的软键盘对文本内容进行编辑。

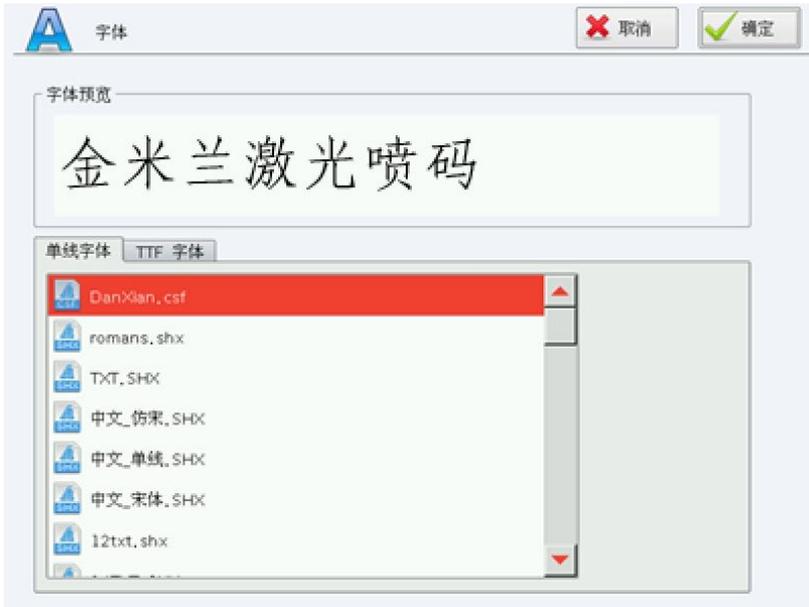
点击字体右侧的“浏览”可以更改当前文本的字体。

字高：当前所显示文本字体的高度。

字宽系数：字体的高与宽的比例，即（宽÷高）。

间距：字与字之间的距离。

行距：行与行之间的距离。

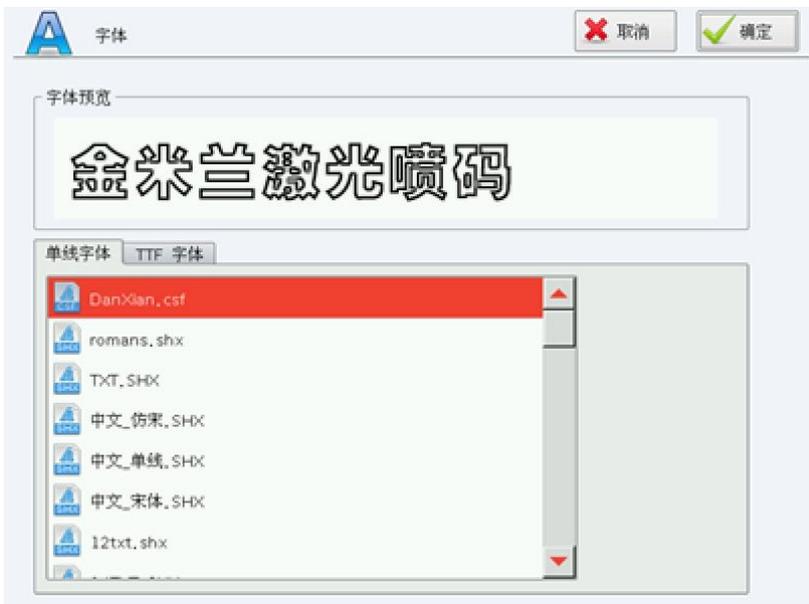


本系统设置有两种类型的字体库：单线字体和 TTF 字体。若需要添加字体，请使用 U 盘将字体文件拷贝到“内部存储”的“fonts”目录下。

单线字体一般以 SHX 字体为主，且在中文字体里面不包含字母和数字及标点符号；而在英文字体里面是不包含中文字符。

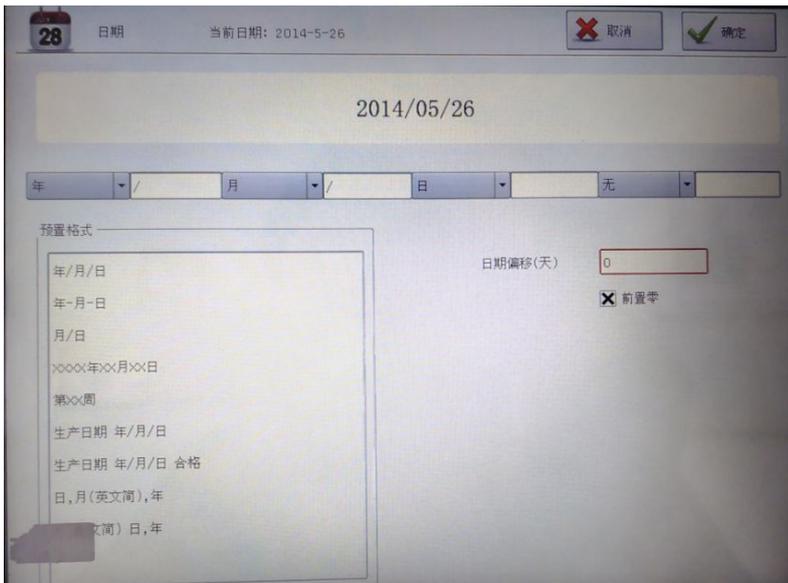
单线字体中以“CSF”为后缀的字体是本系统专用字体，这类字体包含了中文、英文、数字及标点符号，且中文字体与英文字体的字高是一样的。

TTF 字体一般以双线字体为主。



注：在选择字体的时候预览框里面不显示内容的字体表示该字体里面不含所需要的字符，需要换成另外的字体，否则工作区将不能显示该字符。





日期码:

日期码是喷码过程中系统自动读取日期信息的文本。当用户选择了日期码时在文本对话框中会自动显示出日期码的参数定义，

年-2013: 使用当前系统时钟的年份作为对应文本，格式为4个字符。

年-13: 使用当前系统时钟的年份作为对应文本，格式为2个字符，只取年份后两个数字。

月-01: 使用当前系统时钟的月份作为对应文本，格式为2个字符。

月-Jan: 使用当前系统时钟的月份作为对应文本，格式为英文单词简

写。

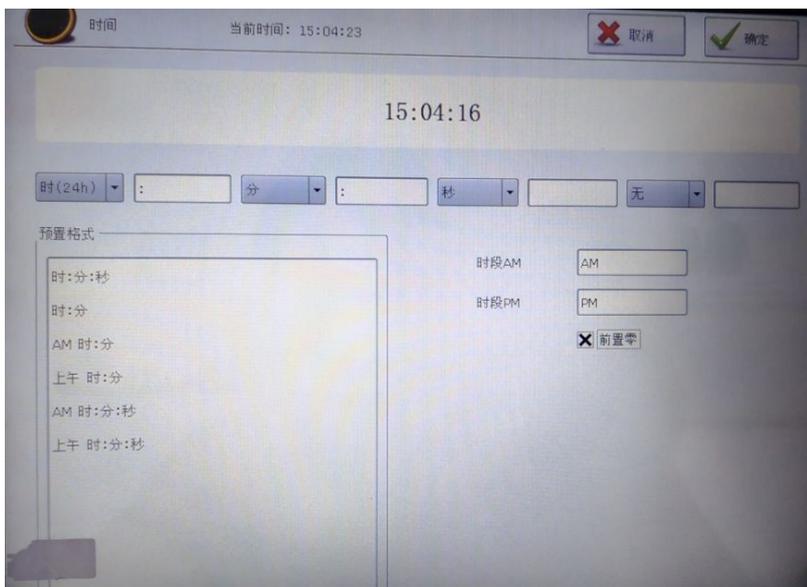
日-06: 使用当前系统时钟的每月中日作为对应文本，格式为2个字符。

周-19: 使用当前系统时钟的当前这一天是本年的第几周为对应文本，格式为2个字符。(1月1日-1月7日为01，1月8日-1月14日为002，以此类推)

日期偏移:

当我们需要喷有效日期时，可能用到“日期偏移”，单位为“天”。

如：有一个产品有效期是180天。那么我们要喷有效日期时则应在“年”、“月”、“日”这三个日期码的“日期偏移”都填上180。否则将不能显示需要的日期或不能正常随系统日期跳动。



时间码:

小时-24: 使用当前系统时钟的小时作为对应文本，时间格式使用24小时制。

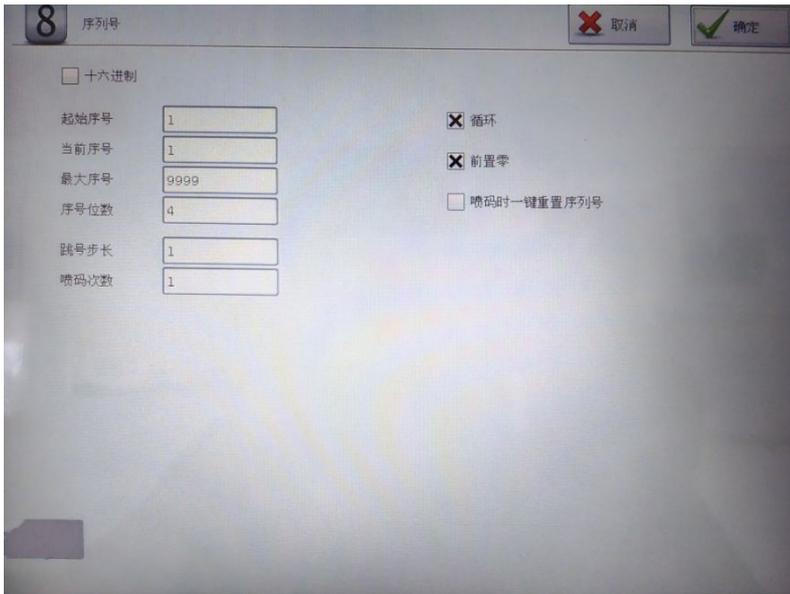
小时-12: 使用当前系统时钟的小时作为对应文本，时间格式使用12小时制。

分钟: 使用当前系统时钟的分钟作为对应文本。

秒: 使用当前系统时钟的“秒”作为对应文本。

时段: 把一天24小时分成两个时间段 (AM、PM)，每个时间段用户可以自定义一个文本，如：将右侧“时段 (AM)”后面改成“上午”，将右侧“时段 (PM)”后面改成“下午”，那么添加时间段后将显示“上午”或“下午”。

将右侧“时段 (AM)”后面改成“上午”，将右侧“时段 (PM)”后面改成“下午”，那么添加时间段后将显示“上午”或“下午”。



序列号：

十进制：0、1、2、3、4、5、6、7、8、9这些个数字将以10进1的方式跳号。

起始序号：指当前要喷码的第一个序列号。

当前序号：指目前要喷码的序号。

最大序号：指需要喷码的最大序号。

序号位数：指需要喷码的序号是几位数。

跳号步长：指“当前序号”的增加量。可以为负值，当设置为负值时表示序列号递减。

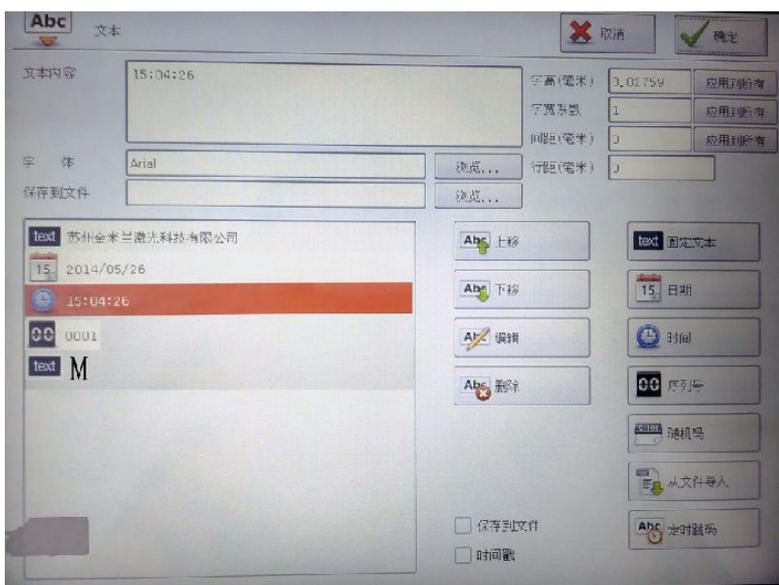
如“当前序号”的增加量为1，“开始序号”是0000时，则下一个序号会在前一序号的基础上加1，如0001，0002，0003……9997，9998，9999。如“当前序号”的增加量为5，“开始序号”是0000时，则序号为0000，0005，0010，0015，0020，0025……其他以此类推。

喷码次数：指每个序号要喷码指定的数量以后，才会改变序号。然后再喷码到指定的数量，再次改变序号，以此循环。

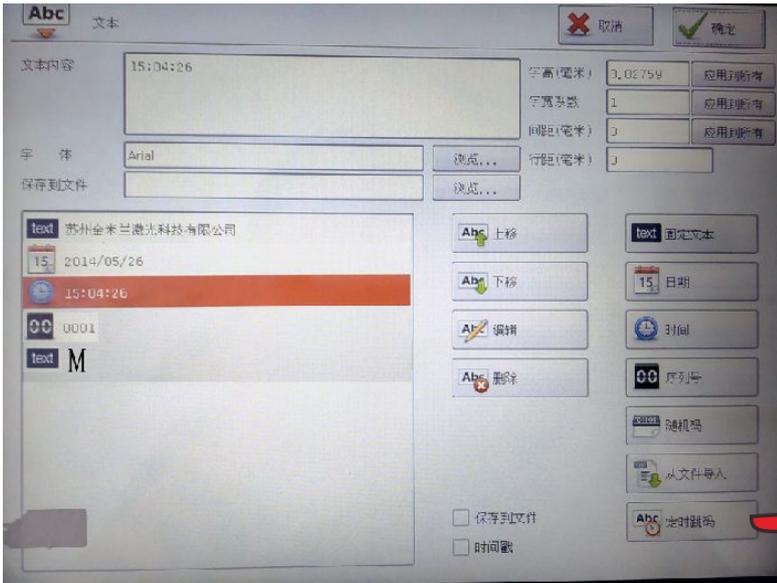
循环：指喷码到指定的数目后，序号自动返回到起始序号继续喷码作业。如“当前序号”设置为9999，“起始序号”设置为0001时，当序号到9999时，系统会自动返回到0001。

前置零：指在“当前序号”的位数少于“序号位数”设定的值时，系统自动前面添加相应位数的“0”使之与“序号位数”相同。如“当前序号”设置为“1”，序号位数为“5”时，勾选前置零则显示为“00001”，不勾选前置零则显示为“1”。

一键重置序列号：此项一定要勾选，在工作过程中可以随时复位序列号。



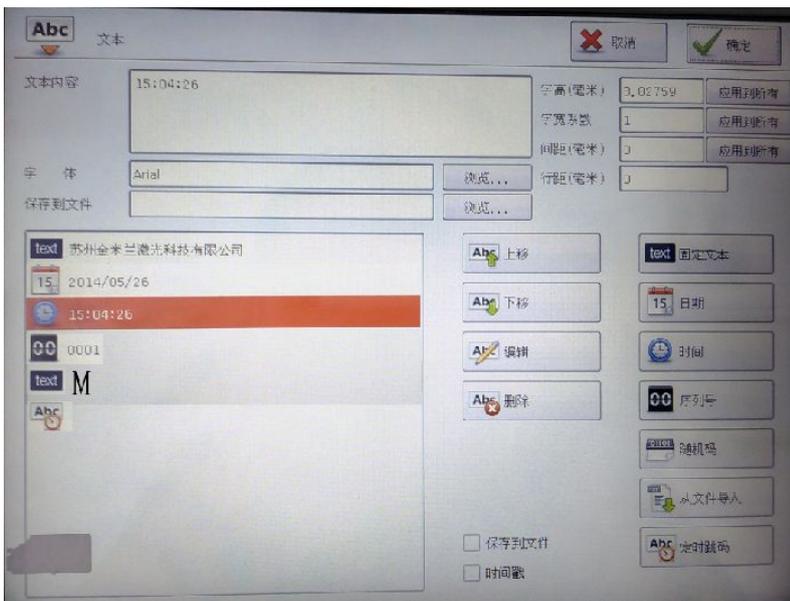
序列号置入后，再点击固定文本，加入字母“M”



点击定时跳码



按照换班的时间和顺序，确定每个班次的开始时间及打码内容。



最终编辑完成得到的结果为左图。

5.8 随机码



随机码:

由系统随机自动生成的数字或大、小写字母作为喷码内容。

其格式可以自行编排，“*”表示这一位是数字，“@”表示这一位是小写字母，“#”表示这一位是大写字母。字母和数字表示这一位固定为所输入的字母或数字。

如：“*****”表示为六位随机数字

“*****9”表示前六位为随机的数字而最低位为固定数字“9”。

“**##@@"表示“数字数字大写字母大写字母小写字母小写字母”这样排列的随机码。

5.9 从文件导入防伪码



从文件导入:

系统从导入的以后缀名为“.txt”的文本文件中读取的内容作为喷码内容。系统读取文件时以“行”为单位作为一次喷码的内容。

当前行文本: 即当前要喷码的内容

文本文件: 显示当前导入的文件路径及文件名

当前行: 当前要喷码的内容所处文件的行号

读取间隔行: 可设置读取行数的间隔。

循环: 文本结束后是否从第1行开始重

复。

点击 **浏览...** 进入文件选择界面，选择相关的“.txt”文件（目前只支持txt文件）

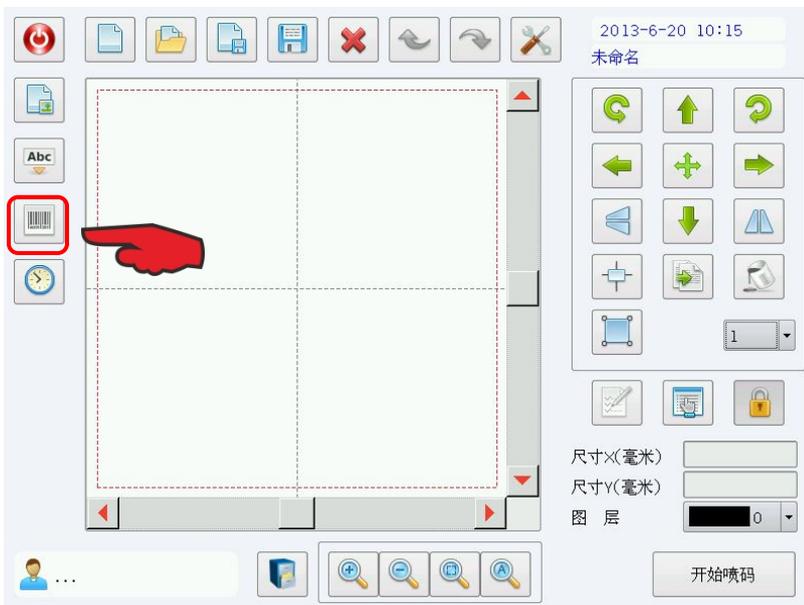


请注意：显示窗内只显示前面部分的文本，并不是全部的文本。

5.10 添加条形码



创建条码对象





条形码类型：显示当前条形码的编码类型

条码示例图及条码说明：示例图显示的是当前条码类型对应的条码的外观图片。说明显示了当前条码的一些格式说明，如果用户对当前条码类型的格式不清楚，请先仔细阅读条码说明，可以了解到应该输入什么样的文字才是合法的。

校验码：指当前条码是否需要校验码，有的条码可以由用户自己选择是否需要校验码，所以用户可以选择是否使用校验码。

反转：指是否反转喷码，有的材料喷码后是浅色，所以这时候就必须选上此开关。

条码高度：指条码的高度。

窄条宽度：指最窄的条模块的宽度，也就是基准条模块宽度

文本：当前要生成条码的文本，请按照条码规则输入。

显示文本：是否显示可供识别的文字。（勾选为显示）

字体：条码下方显示文本所用字体

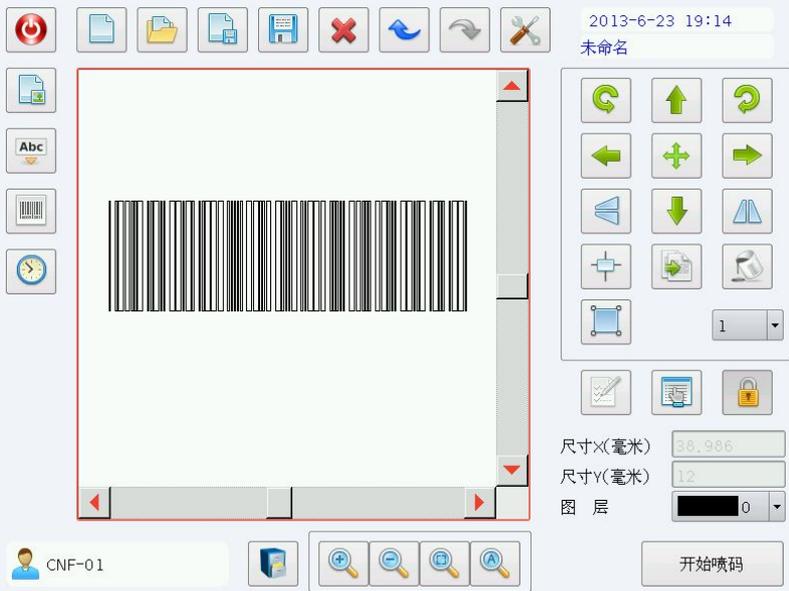
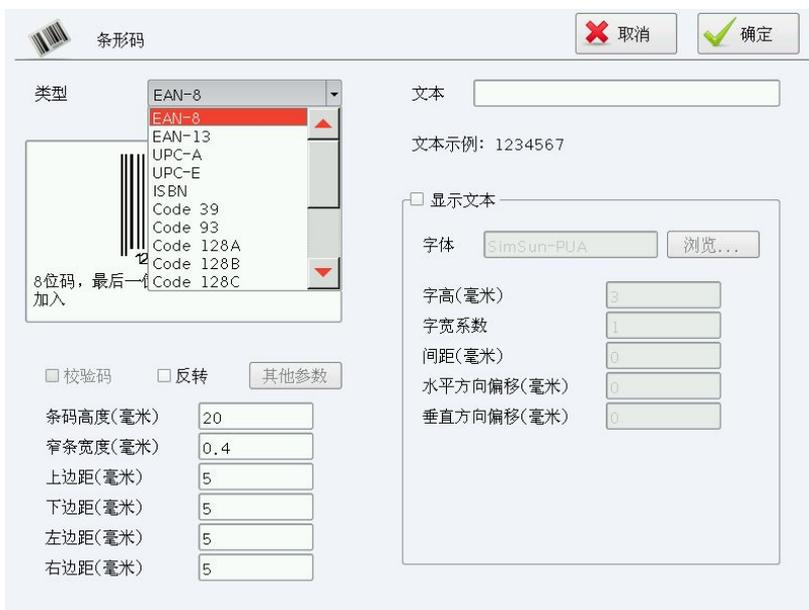
字高：当前所显示文本字体的高度

字宽系数：字体的高与宽的比例，即（宽÷高）

间距：字与字之间的距离

水平方向偏移：文本相对条形码左右偏移的距离

垂直方向偏移：文本相对条形码上下偏移的距离



左图为刚生成的条码外框。



左图为填充后的条码图形，建议填充的时候的“角度”选择90度，且不要勾选“轮廓”。

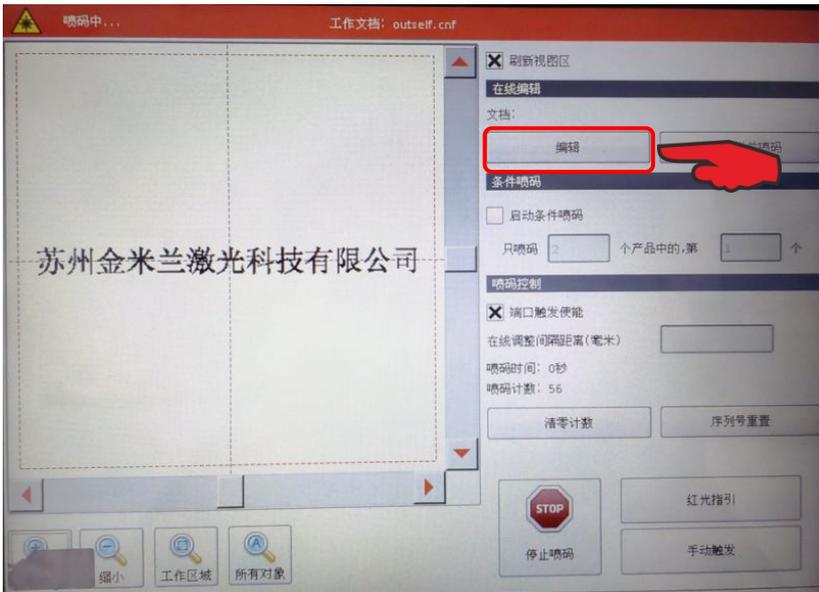


勾选了“显示文本”后的条码填充效果。



勾选了“反转”后的条码填充效果。

5.11 在线编辑功能



喷码过程中如果需要改变喷码内容而不能停止喷码的时候，点击编辑，可以在不停止喷印的情况下，同步做其它的工作。可以进行的工作可以是编辑文件，新建文件。U 盘操作等。但在设置菜单中只有喷码参数一项可以修改。

第六章 日常维护

6.1 聚焦镜的维护

用空气球把镜片表面的浮物吹掉。

注意：不要用工厂的压缩空气，因为其中含有大量的油和水，油和水会在膜层表面形成有害的吸收薄膜。将无水乙醇（分析纯）与乙醚（分析纯）按 3:1 的比例混合，将擦镜纸叠成一小方块夹在四指之间沾湿擦镜纸，一手拿镜片一手拿纸以镜片镀膜纹路方向轻轻擦过，如不干净换张纸重复以上动作。或用长纤维棉签或浸入混合液，轻轻擦洗光学镜片表面，每擦拭一面，须更换一次棉签或镜头纸。

6.2 机器除尘

激光机要定期除尘：

外部除尘：外部除尘的对象主要有激光机外壳、键盘等，外部除尘可使用压缩空气或拧干的湿布擦拭，如果外表面较脏，可使用中性清洁剂。但不能使用挥发性液体(如稀释剂、汽油、喷雾型化学清洁剂)清洁激光机，以免损坏激光机表面。

内部除尘：内部除尘的主要对象有风扇、风扇罩、激光器、导电端子、开关电源等，内部除尘请可用可使用压缩空气或柔软的干布擦拭，擦拭时要关闭电源，完成后，要待其完全干燥方可打开电源，以免造成短路而烧毁元件。

第七章 故障排除

故障现象	原因	解决方案
喷印颜色淡	不同的材质喷印的颜色是有区别的	使用半导体或光纤机喷印（原料不同有所区别）： 1. 黑色的 PE 喷印出来是灰白色或金黄色。 2. 白色的 PPR 喷印的颜色介于深灰色与黑色之间 3. 灰色的 PPR 喷印的颜色为深灰色 4. 白色的 PVC 喷印的颜色为黑色 5. 灰色的 PVC 喷印的颜色为灰白色或黄色
	字体不同，视觉效果不同	1. 填充字最优 2. 轮廓字其次 3. 单线字较差
	焦距不正确	正确的焦距是产品表面到镜圈的距离为 19.5CM 左右。
	场镜表面是污染	需定时使用酒精清洁。
	功率不够	进入设置菜单→进入喷码参数菜单 1.降低喷码速度 2.提高激光功率 3.两者同时进行
喷印出的字体倾斜	设备内设置的产线速度与实际产线的速度不匹配。设置的速度偏慢，字会向生产线运动方向相反的方向倾斜；设置的速度偏快，字会向生产线运动方向相向的方向倾斜	进入设置菜单→进入流水线菜单 测速编码器模式下： 1.相向倾斜，编码轮直径缩小 2.相反倾斜，编码轮直径扩大 定速模式下： 1. 相向倾斜，降低速度 2. 相反倾斜，提高速度
一条完整信息喷印过程中出现喷印的信息中间不正常空出一段后再接着喷印	喷印速度太慢	进入设置菜单→进入喷码参数菜单 提高喷码速度
信息的尾部最后的内容不完整，出现波浪线	喷印速度太慢	进入设置菜单→进入喷码参数菜单 提高喷码速度
机箱温度升高	制冷单元没有工作	1.制冷单元供电电源是否正常 2.制冷单元控制用继电器是否正常 3.电源与制冷单元之间线路是否正常
	制冷单元故障	1.制冷单元中散热片不烫，可以证明 TEC 制冷

		片不正常工作，需更换 TEC 制冷片 2.制冷单元风扇不工作，造成制冷单元效能下降，需更换风扇
机箱下方滴水	制冷温度与室温温差过大	设置温控仪，提高制冷温度。最高不超过 35 度
风扇不转	风扇损坏	更换
	供电不正常	1.电源损坏，更换电源 2.继电器损坏，更换继电器 3.线路破损造成线路不通，维修线路
喷印的信息聚在一起	设置的产线速度偏快	进入设置菜单→进入流水线菜单 测速编码器模式下： 编码轮直径缩小 定速模式下： 降低速度
喷印的信息间距拉开，笔画很散乱	设置的产线速度偏慢	进入设置菜单→进入流水线菜单 测速编码器模式下： 编码轮直径扩大 定速模式下： 提高速度
喷印的信息很凌乱	生产线方向不正确	进入设置菜单→进入流水线菜单 人与喷码机在同一侧，面向生产线。产品从右手方向往左手方向移动，选择从右向左。反之，选择从左向右
点击开始喷印后系统不出光	喷码计数不增加，系统没有执行喷印	1.喷码控制模式选择的是编码器方式，但编码器没有正常工作，可能原因： a.编码器未接 b.编码器损坏 2.开始喷码界面中，端口触发使能选项需选中
	喷码计数增加，软件系统工作正常	参照喷印颜色偏淡的问题解决
打开主电源开关，设备无电	检查电源插头是否插在电源的插座上； 检查供电系统是否正常； 检查电源线是否完好 拔下电源插头，拧开保险管盖，检查保险管是否良好； 拔下电源插头，打开电源箱盖，检查电源保险连线是否良好； 拔下电源插头，打开电源箱盖，检查连线是否有松动。	按照检查的结果进行相应的处理
部分字清晰，部分字模糊	出光镜片的表面与产品表面不平行	调整设备的角度，使出光镜片的表面与产品喷印的表面平行
喷印的内容呈现横线或波浪线	振镜工作不正常	检查或更换振镜