



FOMON 系列激光喷码机 用户手册

2017 年 3 月

警告

所提供的此款喷码机为 4 级激光产品。操作过程中，它会放射出波长在 9 至 11 微米之间、功率高达 100 瓦的不可见脉冲红外激光辐射。请避免使眼睛或皮肤暴露在直射的或散射的辐射之中。

操作和准备使用此喷码机之前，必须为其配备第 1 级别激光保护装置，以防有人意外遭受激光直射或散射。如果不按本手册规定的方式或步骤控制或调整使用，则有可能导致激光辐射危险。

目 录

1. 前言.....	6
2. 安全.....	7
2.1. 概述.....	7
2.2. 指定用途.....	7
2.3. 安全提示与概念.....	8
2.4. 激光等级.....	8
2.5. 危险之处.....	9
2.5.1 电气安全.....	9
2.5.2 激光辐射.....	9
2.5.3 有害分解产物.....	10
2.5.4 硒化锌透镜.....	10
3. 系统描述.....	11
3.1. 工作原理.....	11
3.2. 产品表面的标刻.....	11
3.3. 标刻参数.....	12
3.3.1 标刻速度.....	12
3.3.2 激光频率.....	12
3.3.3 激光功率.....	12
3.3.4 跳跃速度.....	12
3.3.5 延时参数.....	12
3.3.6 环境状况.....	15
3.3.7 操作设备.....	15
3.3.8 激光头装配.....	15
3.3.9 拆除防护卡锁设施.....	15
3.3.10 控制单元.....	16
3.3.11 电源.....	16
3.4. 电气连接.....	16
3.5. 开机准备.....	20
3.6. 启动激光机.....	20
3.7. 启动标刻.....	21
3.8. 暂停标刻.....	21
4. 软件操作.....	22
4.1. 登陆.....	22
4.2. 主界面介绍.....	24
4.2.1 状态栏.....	24
4.2.2 状态信息栏.....	25
4.2.3 预览栏.....	26
4.3. 文件.....	27
4.4. 编辑.....	28
4.4.1 对象/属性栏.....	28
4.4.2 编辑栏.....	28

4.4.2.1. 撤销.....	29
4.4.2.2. 恢复.....	29
4.4.2.3. 添加.....	29
4.4.2.4. 新建.....	47
4.4.2.5. 保存.....	47
4.4.2.6. 群组.....	47
4.4.2.7. 复制/粘贴.....	47
4.4.2.8. 删除.....	47
4.4.2.9. 对齐.....	47
4.4.2.10. 旋转.....	48
4.5. 日志.....	49
4.6. 设置.....	50
4.6.1 生产线设置.....	50
4.6.1.1. 流水线设置.....	50
4.6.1.2. 静态打标设置.....	56
4.6.2 设置.....	57
4.6.2.1. 主设置.....	57
4.6.2.2. 激光器设置.....	58
4.6.3 维护.....	59
4.6.3.1. 系统维护.....	59
4.6.3.2. 备份与恢复.....	73
4.6.3.3. 系统信息.....	73
4.6.4 管理.....	74
4.6.4.1. 权限管理.....	74
4.6.4.2. 参数集管理.....	74
4.6.4.3. 字体管理.....	76
4.7. 触摸屏设置.....	77
4.7.1 更改系统语言.....	77
4.7.2 更改键盘输入法.....	77
4.7.3 设置网络.....	77
4.7.4 触摸屏校准.....	77
5. 诊断与维护.....	78
5.1. 指示灯说明.....	78
5.1.1 控制器面板指示灯说明.....	78
5.1.2 主板指示灯说明.....	78
5.2. 软件修复.....	80
6. 常见故障与报警信号及解决方法.....	82
6.1. 常见故障.....	82
6.2. 系统状态与故障信息.....	85
7. 保养与清洁.....	91
7.1. 保养提示.....	91
7.2. 保养计划.....	91
7.3. 聚焦镜的清洁.....	91
7.3.1 聚焦镜的拆卸.....	92



7.3.2 聚焦镜的清洁.....	92
7.3.3 聚焦镜的安装.....	95
7.4. 风扇与通风口.....	95
8. 免责声明.....	96

1. 前言

本使用说明书包括所有用于正常工作、小故障排除以及激光系统维护的必要信息。本使用说明书属于每个激光系统的供货范围，它主要面向受过技术指导的激光系统的操作和维护人员。

本使用说明书保留进行旨在改善或推进技术发展的技术修改权力。我们以持续不断改进产品为宗旨，保留在不做任何解释的情况下对本使用说明书中的产品规格进行更改的权力。

本版本仍在修订与完善中，请作为临时使用版本。

请您在开始工作之前，仔细阅读《安全》一章。

请您确定您已经完全理解了所有的提示，如果您还有问题，请您直接本公司联系。.

请您注意遵守所有的指示!

2. 安全

2.1. 概述

FOMON 激光标刻系统的设计和构建符合所应遵守的国际标准和相关技术规范。该设备符合最新技术和认可的安全要求。

FOMON 激光标刻系统是为使用 4 级激光光束实现对包装材料和产品的全自动标刻而开发设计的。

用户必须确保以下几点：

1. 该激光系统必须按照 1 级激光安全标准（EN60825）安装并加以防护，才能使用。
2. 该设备仅用于其设计用途。
3. 该设备仅可在良好的、可用的环境中操作，因此所有安全装置要定期检查以确保可用性。
4. 要求准备好维护和维修人员使用的个人防护眼镜。
5. 仅使用适合且经过认可的工具和设备。
6. 备好有关事故防范的有效规定和法规并认真遵守
7. 只有安全合格并经过授权的人员才能操作、维护和修理此激光标刻系统。
8. 所有操作、维护和修理人员应定期接受相应的作业安全和环境保护的指导，他们应熟悉操作手册，尤其是此处所提及的安全规程。
9. 不能除去激光标刻系统上的任何安全和警告标志，且必须将其保持为可读状态。

2.2. 指定用途

本激光系统只适用于对材料表面进行加工，材料表面经过 4 级激光光束的强烈照射被局部加热，并由此发生变化。本系统的主要应用领域是对产品表面进行标刻（保质期、批号、序列号等）。

由于激光器发出的激光束具有很强的能量，如果使用不当将会造成人员伤害和财物损坏。

如果将本激光标刻系统用于不适当的用途，我们将拒绝所有赔偿要求。

请始终遵守本系统的相关技术规范。

对任何由非指定用途导致的物质损失或人员伤亡，制造商概不负者。

本激光标刻系统仅可由经过授权、受过专门培训、熟知并能遵守本手册中所述步骤的人员操作。

强烈建议按照 EN ISO14121 和 EN ISO11553 执行关于激光打印机集成的风险评估。EN ISO11553 中说明了因激光材料处理机制引发的潜在风险，包括激光材料处理引起的危险（例如灰尘、辐射、火灾或爆炸）以及其他潜在危险。

下面列出的示例有可能导致火灾隐患。此列表尚不完整。还需考虑当地条件。

1. 在规定之外的材料（如易燃物）上的打印
2. 参数设置无效（如标刻速度过低）
3. 因打印数据破坏而导致参数设置无效
4. 始终在同一件产品上打印（由各种原因导致的产品无法移动）
5. 工作区域内有各种易燃气体或材料

在打印模式下，激光束由软件控制，这是风险评估中必须考虑的因素。

在打开激光设备前，请进行检查并确保：

1. 该激光系统已经按照 1 级激光安全标准（EN60825）安装并加以防护。

2. 只有经过授权人员才能进入激光标刻系统的操作区域。

在开始生产前：

1. 检查激光标刻系统是否存在任何明显损坏，请确保在“尽可能最佳”条件下对其进行操作，对发现的故障必须立即排除。

2. 检查并确保从激光标刻系统操作区域中取出操作无需使用的材料或其他物品。

3. 检查并确保所有安全设备无故障运行。

必须遵守所有关于事故防范的有效规定和法规。注意以下几点：

1. 请勿用激光束照射人体或者动物，否则将会对眼睛或者皮肤造成严重的损伤

2. 请勿照射易燃材料，请时刻注意对激光束进行适当的屏蔽，在对易燃材料(比如纸)进行标记时会因不慎引起火灾，请采取相应的安全防护措施，比如安装烟雾报警器、火灾报警器等。

3. 请勿照射会反射的物体表面，反射的激光束同样会造成危害，在某种情况下甚至会比原始激光束更为严重

4. 请勿照射不熟悉的材料，某些材料(比如聚乙烯、聚丙烯、玻璃)能被激光光束穿透，尽管它们对人的肉眼来说似乎是不透明的

5. 爆炸危险，请注意在激光束的工作区域内不得有易爆材料或者蒸汽存在!

出于安全原因严禁擅自改装或者改变激光系统，如果使用者在对已定级的激光装置进行修正后，改变了激光装置的功率数据和标刻速度或者其原定功能，那么从事该改动工作的人员或者部门必须负责对激光装置重新进行定级和重新进行标记。修正人员或者部门即时起替代制造商的地位。

6. 只有接受过专业培训的人员才可以在激光器和/或者光束导向开启的情况下操作激光系统，请时刻注意遵守有关激光防护的规定。

2.3. 安全提示与概念

1. 危险

表示一种直接威胁的危险，如果不去避免它，将会造成死亡或者严重的损伤(伤残)。

2. 警告

表示一种可能是危险的情况，如果不去避免它，将会造成死亡或者严重的损伤。

3. 小心

表示一种可能是危险的情况，如果不去避免它，将会造成轻伤或者轻微的损伤。这也适用于防止财物损害的警告。

4. 注意

表示一种可能危害的情况，如果不去避免它，将会损坏产品或者在它周围的其它物品。

5. 重要

表示应用技巧和其它特别有用的信息。它不是表示危险或者有害情况的信号词语。

6. 激光光束

表示有激光光束由此射出并可能是一种危险的情况。请您严格注意遵守安全提示!如果不遵守安全提示，将会造成眼睛或者皮肤的轻度和严重的损伤，以及财产的损坏。

2.4. 激光等级

整套激光系统

整套封闭的激光系统在正常工作时的状况(不含保养、修理和维修服务工作)如同 1

级激光装置。从激光光源射出的激光束直至产品表面之前都在一个完全屏蔽的空间进行，通过这种屏蔽可以防止激光束的意外泄漏。

激光光源

作为激光光源（在本使用说明书中称为激光器）采用的是一种以脉冲激光或者连续激光工作的 CO₂/光纤 激光器。该激光器是一种 4 级激光装置，它可以产生一种看不见的（红外线）对眼睛和皮肤极为有害的射束。脉冲频率可在 50 Hz 和 20 kHz 之间进行调整，实际脉冲频率则取决于各种应用场合。

红光定位激光器在用于模拟或者校正目的时无需 CO₂/光纤 激光器就可运行。同样在这种情况下也必须戴上激光防护眼镜，以防止 CO₂/光纤 的激光辐射。

2.5. 危险之处

2.5.1 电气安全

FOMON 系列激光标刻系统的最大工作电压是所连接的主电压，该电压会对人身健康和安​​全造成威胁。铭牌上表明了需要保持的主电压。

只有授权的人员才能对带电元件进行操作。

如果电源出现故障，请立即停止操作激光标刻系统，随后仅让经授权的人员进行修复。

始终保持控制单元处于关闭状态。只允许经过明确授权的人员打开控制单元。

2.5.2 激光辐射

激光辐射会对眼睛和皮肤造成伤害。此种伤害不仅可由激光辐射直射造成，也可由加工件或包装机的散射和反射造成。伤害程度由受影响的时间、激光能量和波长决定。

根据激光单元的潜在危险，激光单元及其安装可分为七种激光防护等级：1 级最安全，4 级可能最有害。这些等级在 EN60825 第一部分有详细的定义，其摘要如下所示：

1. 1 级

受到的激光辐射可能可见，也可能不可见，但不会造成伤害。

2. 1M 级

如果未使用其他光学设备，则受到的激光辐射可能可见，也可能不可见，也不会造成伤害。

3. 2 级

受到的激光辐射是可见的，如果不小心辐射人眼的时间小于 0.25 秒，不会造成伤害。

4. 2M 级

受到的激光辐射是可见的，如果未使用其他光学设备，则不小心辐射人眼的时间小于 0.25 秒，不会造成伤害。

5. 3R 级

受到的激光辐射可能可见，也可能不可见。可能会对眼睛造成伤害。

6. 3B 级

受到的激光辐射可能可见，也可能不可见。虽然扩散辐射（通过无光泽的表面反射）无害，但直接辐射眼睛和皮肤，将会造成伤害。

7. 4 级

受到的激光辐射可能可见，也可能不可见。直接辐射和扩散辐射对眼睛和皮肤极其有害，如果投射到易燃的材料，会引起火灾。

本激光系统产生的激光光束为 4 级。激光光束波长在红外区域内，对人的肉眼来说是看不见的。

这种高强度辐射会引起局部极端加热和造成组织烧伤，特别是眼睛会由于激光光束而受

到伤害，从而造成视力减退或者失明!合适的激光防护眼镜可以防止直射的、镜面反射的或者漫射的激光光束。

一副合适的防护眼镜应具备以下条件:

1. 应设定在一个 CO₂/光纤/光纤 激光器的波长范围内, CO₂/光纤 激光器的波长为 10,6 μ m(选项 10.2 μ m, 9.3 μ m), 光纤激光器的波长为 1064nm。请注意型号铭牌, 小心不要换错!用于其它激光类型的防护眼镜, 比如于 Nd:YAG 激光器的防护眼镜, 不能为防止 CO₂/光纤 激光器的光束提供足够的保护!

2. 应设定在激光器的 功率范围之内。

3. 应不仅为连续激光而且也为脉冲激光设定, 脉冲频率可在 50 Hz 和 20 kHz 之间进行调整。实际脉冲频率取决于各个应用场合。

同眼睛相比, 皮肤虽然能够承受较高的照射强度, 但是根据不同的照射持续时间和照射强度仍会由于燃烧而造成组织破坏。为了保护皮肤, 请穿上合适的防护服装。请千万避免让激光光束照射到皮肤或者防护工作服上!

在激光器和/ 或者光束导向系统开启的情况下进行保养、校正或者维修工作时, 在激光区域逗留的所有人员必须戴上合适的激光防护眼镜!

请切勿直视激光光束!

红光定位激光器在用于模拟或者校正目的时无需 CO₂/光纤 激光器就可运行。同样在这种情况下由于 CO₂/光纤 激光器在这种情况下通过软件控制关闭, 按照激光防护标准在此应戴上激光防护眼镜, 以防止 CO₂/光纤 的激光辐射。.

2.5.3 有害分解产物

注意:

在使用激光光束进行材料加工时会产生危害健康的分解产物, 激光标刻时会产生细微的粉尘和蒸汽, 根据材料的种类和成分它们可能含有危害健康的分解产物。因此我们特别建议, 请根据需要安装具有足够标注尺寸的抽吸装置, 该装置应配备专门的粉尘- 活性炭过滤器。分解产物应直接在产生的地点抽吸干净。

请保护您和您的同事免受分解产物对健康的危害!

此外, 抽吸装置还可以使光束导向系统的光学元件免受粉尘粒子的污染和可能的破坏。我们可为您提供各种作为附件的抽吸装置。

2.5.4 硒化锌透镜

聚焦镜表面涂膜由硒化锌组成, 并含有微量的放射性物质钷, 市场上所有的 CO₂/光纤 激光打标机均是如此。

1. 硒化锌

硒化锌材料含有危害健康的成分, 如果吸入或者吞下硒化锌, 将会引起中毒, 它的粉尘会刺激眼睛和呼吸系统。因此, 在与硒化锌接触时请勿用餐、喝水或者抽烟。在工作完毕后应彻底把手洗干净。

2. 钷

如果吸入或者吞下钷, 将会对身体健康造成严重的伤害。在透镜内钷层夹在其它层之间, 因此在没有损坏的状况下不会从涂层中泄出放射性物质。请避免划破透镜表面。

3. 如何应对透镜破碎

请勿吸入材料粉尘! 如遇聚焦镜头破碎, 请戴上手套收集透镜碎片(在清扫碎片时应避免粉尘扬起), 并将这些碎片装入一个密封的塑料袋, 然后寄给回原厂处理。

3. 系统描述

3.1. 工作原理

在使用 FOMON 激光喷码机之前，需要简单的了解激光喷码机的组成和工作原理。
FOMON 激光喷码机三部分组成，即控制系统、光学系统和检测系统。

控制系统包括：控制与供电系统、输入设备（触摸屏或远程联网 PC 端）

光学系统包括：激光器、振镜、扩束镜、聚焦镜

检测系统包括：传感器、编码器、有些特殊行业还包括视频检测设备

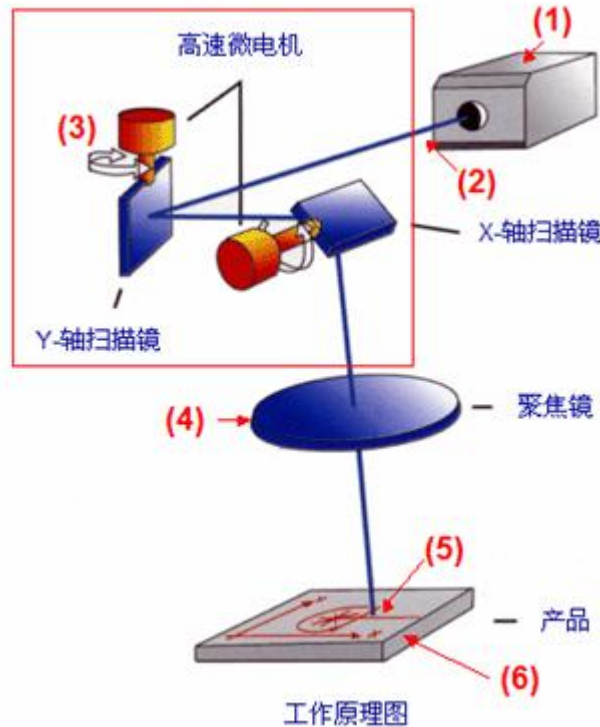


图 3- 1 FOMON 激光喷码机结构示意图

FOMON 激光喷码机的结构示意图如图 3- 1 所示，其工作原理如下：

1. 以脉冲形式工作的 CO₂/光纤 /光纤激光器(1)会产生一种看不见的直径狭窄的红外激光束(2)。为了使激光束能够更好的聚焦，首先借助一个光束放大器（位于(2)和(3)之间）将其扩展。

2. 激光束在进入打印头(3)之后与两面运动着的扫描(反射)镜相遇，该反射镜引导光束沿着被选定的模板的轨迹线进行扫描运动。轨迹线被细分为具体的矢量(X 和 Y 坐标)，通过这种矢量的连接排列，在产品的表面形成标刻。激光束在产品的表面上以“书写”的方式运动。

3. 在控制柜（供电单元）内的控制软件和控制卡承担矢量计算和对激光的控制。

4. 被折射的激光束在到达产品表面(6)之前，由 F-Theta 透镜(4)对之进行聚焦，标刻在激光束的焦点(5)上进行。

3.2. 产品表面的标刻

对产品表面的标刻是通过强烈的激光光束作用在产品材料上来完成的。

激光束首先在材料表面被聚焦，并对产品最上面的表层加热，这样就比如可以蒸发出一

个颜色层或者取得材料的颜色变化。将要在产品上标刻的图像和符号首先被分解成单独的矢量线，而这些矢量线又再被分解成单独的矢量。当一个矢量线跳跃到下一个矢量线时激光束关闭，这样材料就不会被标刻。

如图 3-2 所示描述了一个简单的激光标刻例程。

该图像由直线段或矢量组成。为了画出这幅矢量图像，控制系统提供了一系列的跳转命令和打标命令。

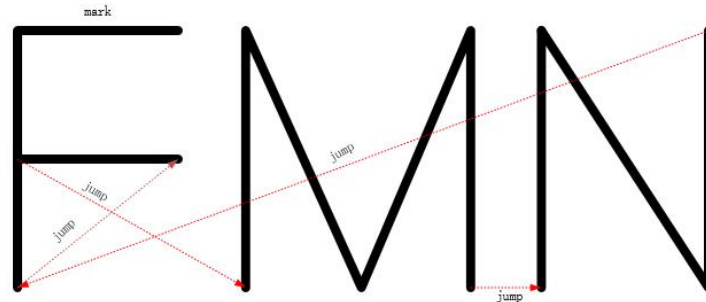


图 3-2 标刻例程

3.3. 标刻参数

为了使激光系统能适用于不同的材料，需要使用各种参数，这些参数应按照各个不同的应用目的来确定、调整和存储，以便能获得最佳的标刻质量。

要正确地确定参数值需要具备使用激光系统的工作经验，因为激光参数极大地受材料和应用目的的制约。如果您有问题，请与本公司的代理联系。

FOMON 激光喷码机主要包括标刻速度、激光频率、激光功率、跳跃速度、跳跃延迟、开激光延迟、关激光延迟、标刻结束延迟和转折点延迟 9 个关键参数，这些参数使用参数集进行管理。下面对这些参数进行说明：

3.3.1 标刻速度

标刻速度描述的是激光束的焦点在标刻物体表面的“书写”速度。针对于 FOMON 不同型号的激光喷码机以及不同的聚焦镜焦距，其最大值不同，如果您有问题，请与本公司的维护人员联系。

3.3.2 激光频率

激光频率描述的是 CO2/光纤 /光纤激光器的脉冲频率。CO2/光纤其典型值为 5KHz、10KHz 和 20KHz，最大为 20KHz。光纤的频率范围 20-120KHz

3.3.3 激光功率

激光功率描述的是 CO2/光纤 激光器的输出功率。其范围值为 0%~100%，为了延长激光器的使用寿命，建议将其设定在 90%以内。

3.3.4 跳跃速度

跳跃速度描述的是标刻完一个矢量图形后跳转到下一个矢量图形时的速度，其典型值是标刻速度的 2 倍。

3.3.5 延时参数

延时参数主要包括跳跃延迟、开激光延迟、关激光延迟、标刻结束延迟和转折点延迟，延迟必须适应于所定义的跳转速度和标刻速度。如果延迟不优化，标刻结果的质量将降低并

且标刻时间将延长。

一般来说，开激光延迟和关激光延迟的长度对总扫描时间没有影响。开激光延迟和关激光延迟应该被首先优化，其次是标刻控制的延迟，即跳转延迟，标刻结束延迟和转折点延迟。在优化的激光延迟时，设置跳转延迟和标刻结束延迟为一个大的数值是非常有用的。

下面我们将以实例的方式来说明各种标刻延时对标刻质量的影响：

1. 开激光延迟太短

如果开激光延迟太短，在打标矢量开始时激光是开启的，即使振镜尚未达到所需的角速度，各自矢量的起点都有焦化现象，如图 3-3 所示。

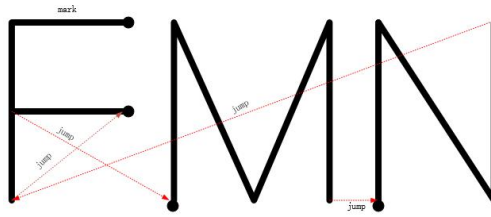


图 3-3 开激光延迟太短标刻示意

2. 开激光延迟太长

如果开激光延迟太长，在打标向量开始时，激光开启太晚。矢量的起点没有被打标，如图 3-4 所示。

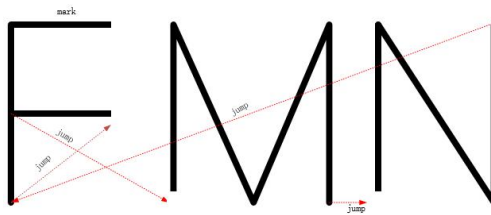


图 3-4 开激光延迟太长标刻示意

3. 关激光延迟太短

如果关激光延迟太短虽然振镜还没有走到了矢量的最终位置，但是激光在一条直线或折线的最后打标命令之后被关闭，导致了各自矢量没有被充分的打标，如图 3-5 所示。

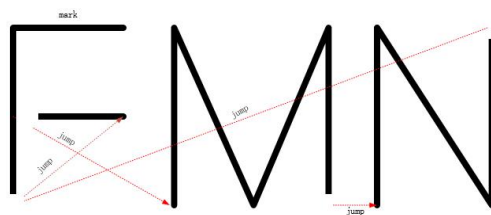


图 3-5 关激光延迟太短标刻示意

4. 关激光延迟太长

如果关激光延迟太长，直线或折线的最后一个打标命令之后激光关闭的太晚了，激光仍然开着，即使振镜已经停止或移动的已经非常慢了，结果是各个矢量的终点出现焦化现象，如图 3-6 所示。

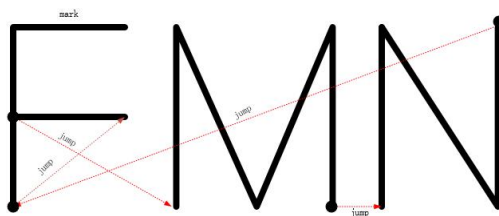


图 3-6 关激光延迟太长标刻示意

5. 跳跃延迟太短

如果跳跃延迟太短，跳转之后，此时扫描头还没有定位好，第一个打标矢量已经开始了，将显现一个运行中振荡效果，如图 3-7 所示。

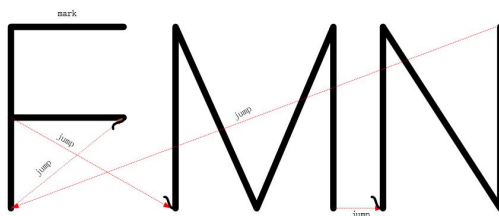


图 3-7 跳跃延迟太短标刻示意

6. 跳跃延迟太长

如果跳延迟太长，没有明显的影响。但是标刻时间会延长。

7. 标刻结束延迟太短

如果标刻结束延迟太短，此时振镜尚未达到最后的直线或折线的最终位置，随后的跳转向量的命令已经执行了。标刻向量的末尾指向跳转向量的位置，如图 3-8 所示。

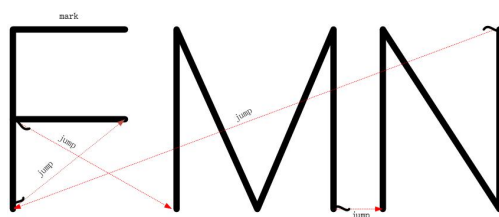


图 3-8 标刻结束延迟太短标刻示意

8. 标刻结束延迟太长

如果打标延迟过长，没有任何可见的效果，但标刻时间会增加。

9. 转折点延迟太短

如果转折点延迟太短，随后的折线上的打标命令已经在执行，可是振镜尚未达到之前打标向量的终点，将导致拐角出现圆弧状，如图 3-9 所示。

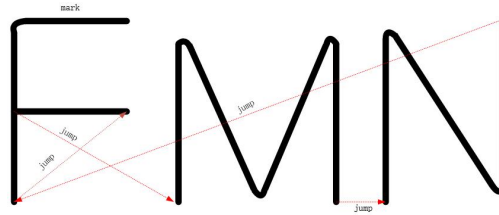


图 3-9 转折点延迟太短标刻示意

10. 转折点延迟太长

转折点延迟太长，振镜此时移动过慢或者在随后的打标命令执行时甚至停止了。由于激光在这些矢量之间是没有关闭的，焦化现象将会发生，如图 3-10 所示。

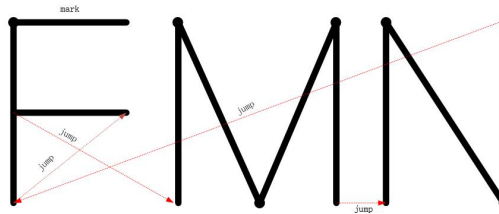


图 3-10 转折点延迟太长标刻示意

注意：当设置延迟时，请遵守以下规定：

1. 关激光延迟时间必须比开激光延迟更长。否则，激光控制可能发生错误。
2. 标刻结束延迟必须比关激光延迟和开激光延迟之间的差值大。
3. 开激光延迟和关激光延迟必须指定 0.1 微秒为单位，而扫描头延迟（跳转延迟，标刻结束延迟和转折点延迟必须指定 10 微秒为单位。

3.3.6 环境状况

操作激光标刻系统时需要具备以下环境状况：

温度+15℃到+38℃、90%最大相对湿度（无凝结）、控制器能够按“国际防护等级 IP54”操作，符合该标准可实现粉尘和溅水防护。如果安装条件更差，则须采取额外措施。

3.3.7 操作设备

必须正确谨慎地操作设备。激光头绝不能被电源线或其他物品压住。装配期间需特别保护控制单元。

3.3.8 激光头装配

激光头必须正确安装在专门提供的支架上（具体取决于所使用的激光系统）。

必须提供机械防震装置，以防包装机震动或摇动时对激光头造成损坏。

打开的镜头必须处于要标刻对象的文本区域中央的垂直上方。

只有当标刻对象的表面处于镜头的焦点位置时，才有可能进行正确的激光标刻。

3.3.9 拆除防护卡锁设施

激光束输出镜头用防护卡设施保护着，以防受到损坏或外部污损，从而导致激光器性能下降。操作之前应正确地拆下该设施。

3.3.10 控制单元

小心：切勿让控制单元受到任何震动。

必须将控制单元安装在稳固的基座上。

控制单元内部有一个交流电保护模块，模块内部有两个保险丝（F1 和 F2），用于保护交流电源的相位电流，在保护模块的外部有三个 LED 指示灯（F1、F2、S），其中 F1 和 F2 指示保险丝的熔断状态，当保险丝出现熔断时，对应的 LED 指示灯亮。S 指示保护模块中的浪涌防护功能是否失效，当浪涌防护功能失效时对应的 S 指示灯亮。

控制单元各侧至少保证留有 80mm 自由空间才能正常通风。

3.3.11 电源

控制单元主电源带有一根 5m 长的主电缆，有时可能需要在电缆的自由端安装一个合适的交流电插头，接线方法如下：

黄/绿 接地/地线
棕色 火线
蓝色 零线

无论何时均应遵守铭牌中标明的设备规格（电压、频率、功耗）。此外，激光系统外部还应采取正确的保险措施。

操作期间必须始终能够轻松接触到主电源连接，以便在需要时快速从激光系统取下电源。

控制单元包含向激光头输送正确电压所需的电气组件。

主电源交流线需要的保险丝规格为

- 16A 保险丝（230V 操作电压下）
- 20A 保险丝（110V 操作电压下）

使用快速保险丝或 B/C 型断路器。

将激光标刻系统的保护性地线连接到包装机的接地导轨上，以防止产生接地回路。

3.4. 电气连接

随产品提供如下电缆：

- 主电源连接电缆
- USB 和以太网连接
- 接口插头 X1、X2、X3、X4、X5、X6

如图 3- 11 所示：

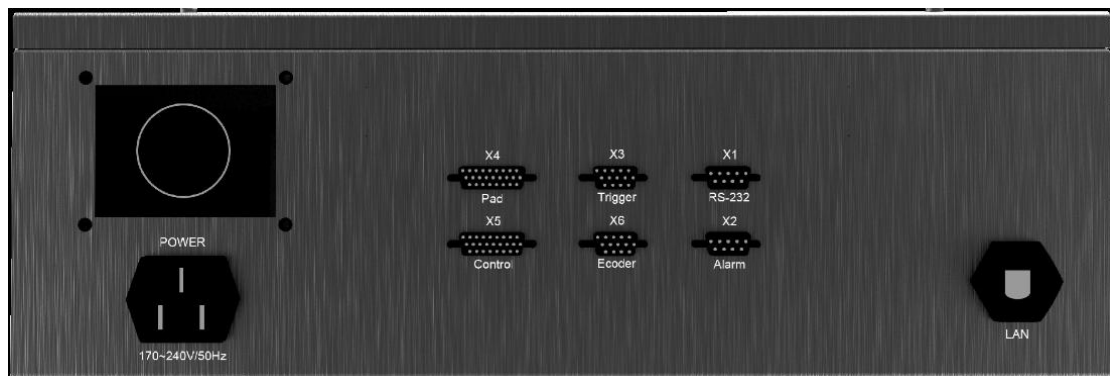


图 3- 11 面板接口示意图

- X1: RS-232
 X2: 报警灯
 X3: 产品检测器
 X6: 正交脉冲轴编码器
 X4: 机器控制
 X5: 连锁

下面为各接口的详细说明

X1 接口说明，如表格 1 所示：

引脚号	信号	描述
1	未使用	
2	TXD	发送数据
3	RXD	接收数据
4	未使用	
5	未使用	
6	未使用	
7	RTS	请求发送
8	CTS	清除发送
9	GND	系统地

表格 1

X2 接口说明，如表格 2 所示：

引脚号	信号	描述
1	Warn_GreenLED	系统就绪与标刻指示 LED 控制信号，当系统未就绪时熄灭，当系统就绪时闪烁，闪烁频率 500ms，当系统进入标刻状态时常亮。
2	Warn_RedLED	系统警告与故障指示 LED 控制信号，当系统无警告和故障信息时熄灭，当系统有警告信息时闪烁，闪烁频率 500ms，当系统出现故障时常亮，在警告信息与故障信息处理完毕时熄灭。
3	Warn_BEEP	系统警告与故障指示 BEEP，出现故障时输出 BEEP 信号
4	Warn_COM	报警信号输出公共端
5	未使用	
6	24V	24V 电源
7	24V	24V 电源
8	GND	系统地
9	GND	系统地

表格 2

X2 的信号输出等效继电器结构，Warn_COM 为信号公共端，如图 3-12 所示为内部电路示意图，信号输出端和输出公共端相当于一个开关的两端。

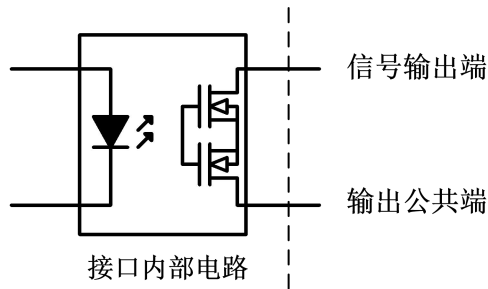


图 3-12

X3 接口说明，如表格 3 所示：

引脚号	信号	描述
1	TRIGGER_P	产品检测输入正极
2	TRIGGER_N	产品检测输入负极
3	TRIGGER_EN_P	产品检测输入使能正极
4	TRIGGER_EN_N	产品检测输入使能负极
5	未使用	
6	24V	24V 电源
7	24V	24V 电源
8	GND	系统地
9	GND	系统地

表格 3

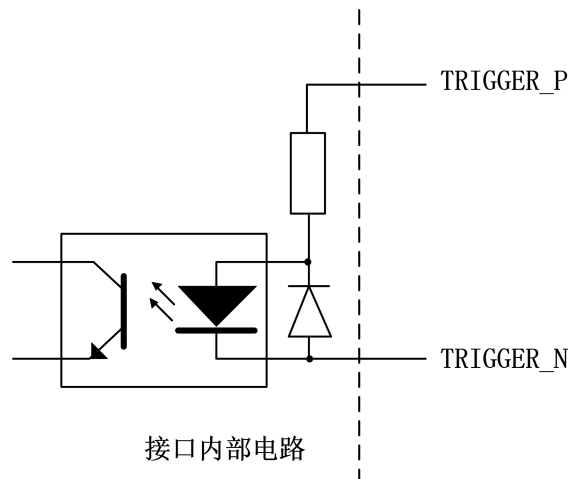


图 3-13

如图 3-13 所示为产品检测输入接口的内部结构示意图。接 NPN 型传感器时，TRIGGER_P 端接电源正极（如果传感器供电从该接口提供，则 TRIGGER_P 接该接口 24V），TRIGGER_N 端接传感器的信号线。接 PNP 型传感器时，TRIGGER_N 端接电源负极（如果传感器供电从该接口提供，则 TRIGGER_N 接该接口 GND），TRIGGER_P 端接传感器信号线。

X6 接口说明,如表格 4 所示:

引脚号	信号	描述
1	EnCo_SA_P	编码器 A 相输入正极
2	EnCo_SA_N	编码器 A 相输入负极
3	EnCo_SB_P	编码器 B 相输入正极
4	EnCo_SB_N	编码器 B 相输入负极
5	未使用	
6	24V	24V 电源
7	24V	24V 电源
8	GND	系统地
9	GND	系统地

表格 4

X5 接口说明, 如表格 5 所示:

引脚号	信号	描述
1	SEL1	条件打标输入 1
2	SEL0	条件打标输入 0
3	SEL_COM	条件打标输入公共端
4	START	标刻启动信号, 当此信号为高电平时, 将会设置系统进入标刻模式, 等待触发信号。如果 STOP 被设置为高电平, START 则无效。
5	CTL_OUTCOM	控制信号输出公共端
6	OUT_RESERVE	预留
7	MARKING	标刻过程中将设置该信号为高电平。
8	SYSTEM_READY	一旦系统完成初始化且处于操作准备就绪状态, SYSTEM_READY 输出为高电平, 当未就绪时输出为低电平
9	READY_TO_MARK	如果启动标刻成功则输出高电平, 否则为低
10	SEL3	条件打标输入 3
11	INTERLOCK_IN	连锁输入端
12	EXT_ERROR	预留
13	PROG_IN	预留
14	STOP	终止标刻信号, 当此信号为高电平时, 将终止标刻并将系统设置为就绪模式。
15	CTL_INCOM	控制信号输入公共端
16	GOOD	预留
17	ERROR	如果在标刻过程中出现错误 (例如激光器温度过高, 联锁突然开启, 外部错误输入), 系统将立即停止并输出为高电平。下次启动时会重置该输出端为低电

		平，但如果未排除该错误，则该输出端为高电平。
18	BAD	预留
19	SEL2	条件打标输入 2
20	INTERLOCK_OUT	连锁输出端
21	GND	系统地
22	GND	系统地
23	GND	系统地
24	GND	系统地
25	24V	24V 电源
26	24V	24V 电源

表格 5

此接口输入一共有两个公共端 SEL_COM 和 CTL_INCOM, SEL_COM 对应 SEL0、SEL1、SEL2、SEL3 这 4 个信号，CTL_INCOM 对应其它输入信号，输入引脚内部电路如图 3-14 所示，输入公共端接电源负极，信号输入端连接外部信号。

输出端有 CTL_OUTCOM 输出公共端，使用方法参考 X2 接口。

INTERLOCK_IN 和 INTERLOCK_OUT 这两个脚用于连锁功能，短接两个脚为正常，断开为异常，软件可以设置是否启用连锁功能。

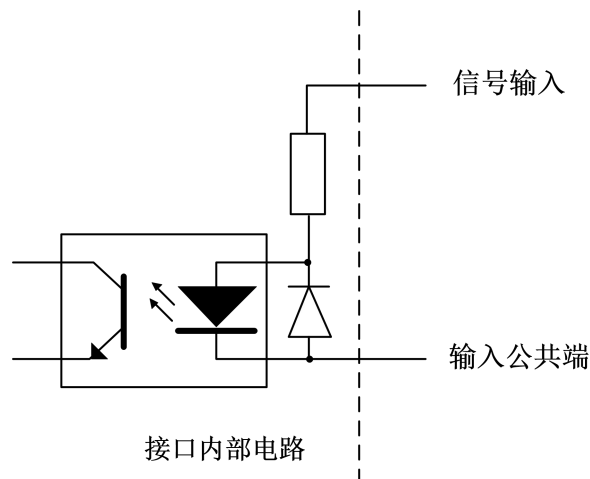


图 3-14

注意：为防止连接错误，系统安装了不同的公插头和母插头并清晰地进行了标记 (X...)。连接各电缆时，应确保各插头正确连接，以防损坏插针。


3.5. 开机准备

按下开机按钮 ，启动机器。

3.6. 启动激光机

按下激光器电源按钮 ，给激光器上电。

3.7. 启动标刻

在激光机处于就绪的状态下，轻触触摸屏左上角中的启动标刻按键或者按控制箱上的打标按钮，如图 3-15 所示，此时开启灯亮，表示激光机处于标刻状态，当激光机接收到标刻信号后，激光机标刻所要打的信息。

注意：在启动标刻前必须戴好防护眼镜！



图 3-15

3.8. 暂停标刻

在激光机处于标刻状态下，轻触触摸屏左上角的暂停按键（跟标刻按键位置一样），开启指示灯灭，激光机将停止标刻。

4. 软件操作

4.1. 登陆

激光机上电后：

1. 在控制面板上，有一个电源启动按钮，按下启动按钮，等待数秒后，会出现主界面，如图 6-1 所示：

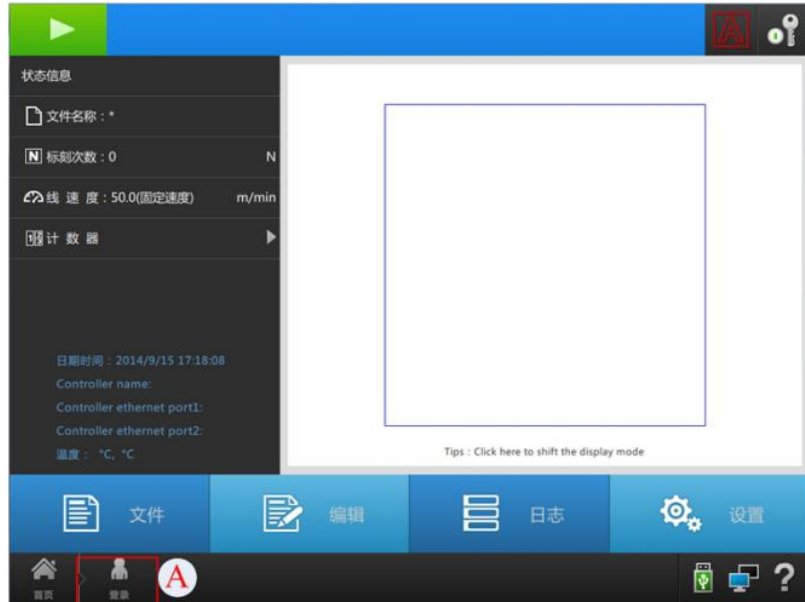


图 6-1

2. 图中的 A 处为登录按钮，按下登录按钮，会弹出密码框，点击空白处输入密码，弹出以下界面，如图 6-2 所示

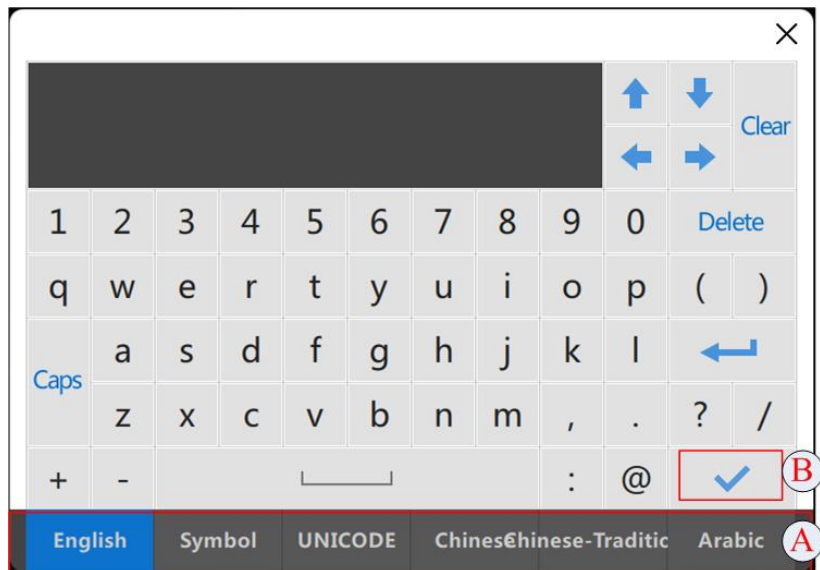


图 6-2

图中的 A 表示键盘栏，输入不同的内容时可以在此处选择相应的键盘输入，此时我们选择英文键盘输入密码 admin（管理者用户），密码输入完之后，点击图中 B 处所示的按钮（确认键）完成密码的输入。

注：输入密码时，我们把用户分为五个等级，用户等级分布如下：

- **Admin:** 管理者，最高级权限用户，登录密码为 admin，最高级用户可以对机器做任何的修改，使用机器里面的任何功能，包括修改其他等级用户的密码和权限。
- **User1:** 操作者，执行打标权限用户，登录密码为 user1，管理者可对该用户权限进行修改。
- **User2:** 设计者，设计激光系统中的相关参数权限用户，登录密码为 user2，管理者可对该用户权限进行修改。
- **user3:** 更新激光系统的相关软件权限用户，登录密码为 user3，管理者可对该用户权限进行修改。
- **user4:** 普通用户，浏览正在执行标刻的内容，但不能做任何修改。登录密码为 user4。

以上所有用户都是系统默认登录密码和默认权限，如用户有需求，使用最高级用户登录，然后可自行修改其他用户的权限和密码。建议统一使用最高级用户（admin）登录。登录时只要输入登录密码即可。

3. 点击登录，完成软件的登录操作。

4.2. 主界面介绍.

主界面如图 6-3 所示

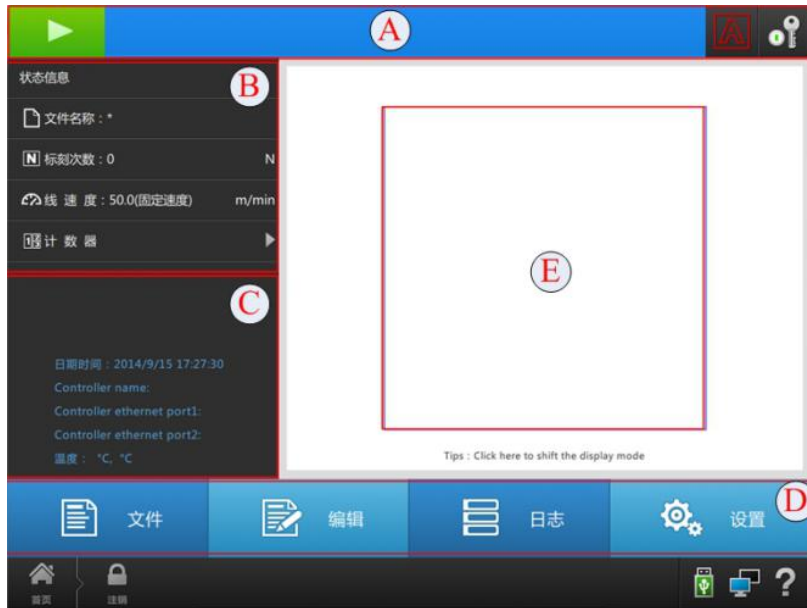


图 6-3

- A 状态栏。显示系统状态、警告以及错误信息，同时包含了标刻开始和停止控制按钮，右端有红光预览功能和钥匙开关按钮。
- B 状态信息栏。显示当前文件执行打标时的工作量
- C 信息栏。显示激光器的系列号，设备名称，设备型号，主控制网卡当前时间日期（可在设置---激光器设置中对其修改）。温度
- D 功能栏。主要分为四大功能（文件、编辑、日志、设置）
- E 预览栏。显示当前所编辑的所有内容。

4.2.1 状态栏

状态栏显示激光系统的当前状态，开始/停止按钮，红光预览，钥匙开关位于状态栏中。如图 6-4 所示



图 6-4

上图的中的 A 为开始/停止标刻按钮；B 为状态栏；C 为红光预览，D 为钥匙开关

1、激光电源未开启时，状态栏为红色，开始/停止按钮为绿色，如图 6-5 所示



图 6-5

2、激光电源已开启时，状态栏为蓝色，开始/停止按钮为绿色，如图 6-6 所示



图 6-6

3、当执行打标时，状态栏为绿色，开始/停止按钮为红色，如图 6-7 所示



图 6-7

4、点击红光预览可准确定位标刻的位置，红光预览时，无法进行标刻，要进行标刻，必须先停止红光预览

4.2.2 状态信息栏

显示当前文件执行打标时的工作量，状态信息栏会显示当前的文件名称、执行一次打标的标刻时间、标刻次数，当前的流水线速度，计数器（以下是计数器的功能及介绍）。

计数器展开图如图 6-8 所示

计数器

全局打印计数器:	0
打印计数器:	0
产品计数器:	0
批计数器:	0
批大小:	0

图 6-8

全局打印计数器 显示从设置激光系统开始已执行的总数。该数值无法编辑。

打印计数器: 显示当前所选工作已成功执行的总标刻数量。如果选择另一工作或重启激光系统，计数器将自动设置为 0。

要改变该数值，请选中产品计数器的值，然后进入编辑页面编辑需要修改的值

产品计数器: 显示当前所选工作已标刻产品（触发信号）的数量。如果选择另一工作或重启激光系统，计数器将设置为 0。（注：打印计数器和产品计数器的值必须相同。如果两值不同，则表示并未标刻所有产品（产品计数器的值高）或某些产品标刻不止一次（产品计数器的值低））。其数值设置方法和**打印计数器**设置方法相同。

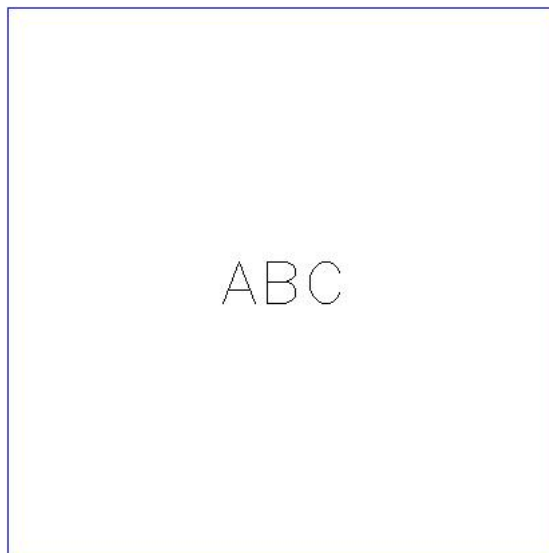
批计数器: 显示所选工作已执行的总标刻数量。当数值达到“批大小”（见下文）时，激光系统就会停止。标刻时刻编辑该值（例如，要替换未正确标刻的产品）。如果选择另一工作或重启激光系统，激光器将自动设置为 0。（注：仅在

定义了批大小时，此计数器才有效。如果批大小的值为 0，则无法重置或编辑批计数器。其数值设置方法和**打印计数器**设置方法相同。

批大小：显示当前工作的“批大小”数值。标刻时可编辑该值。如果选择另一工作或重启激光系统，计数器将自动设置为 0。

4.2.3 预览栏

预览当前所编辑的所有资料，如：在编辑功能里添加一物件（内容为 ABC，名称为 Text），则在预览栏中会显示刚才编辑的内容，如图 6-9 所示



提示：您可以点击此处切换屏幕显示模式

图 6-9

点击预览区下方的提示，可以切换预览区的显示方式，如图 6-10 所示

对象内容查看器



图 6-10

4.3. 文件

文件功能主要是储存用户编辑的资料，方便用户选择之前保存的资料。如图 6-11 所示

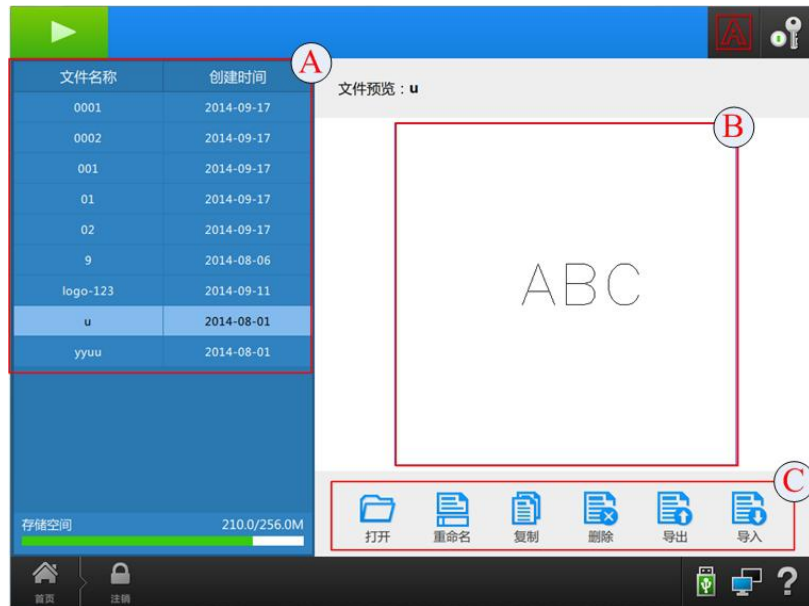


图 6-11

- A 属性栏 显示激光系统中所保存的所有文件的名称和创建时间
- B 显示栏 显示当前所选中的文件的内容
- C 控制栏 对当前选中的文件进行相关的操作（打开、重命名、复制、删除、导出、导入）
- 打开:** 选中**属性栏**中的某个文件，点击打开按钮，打开该文件
- 重命名:** 对文件名称进行修改。点击重命名，输入要重新命名的文件名称。
- 复制:** 复制选中的文件，让其拥有和原文件一样的属性。
- 删除:** 删除错误或者过期无用的文件。
- 导出:** 导出文件，可单独导出选中的文件和导出全部文件。单独导出文件时，保存是文件的名称；导出全部文件时，保存的是文件夹的名称。
- 导入:** 导入“nmk”格式文件

4.4. 编辑

所有的文件添加、资料编辑、属性设置、打标设置等都在此处完成。编辑界面如图 6-12 所示

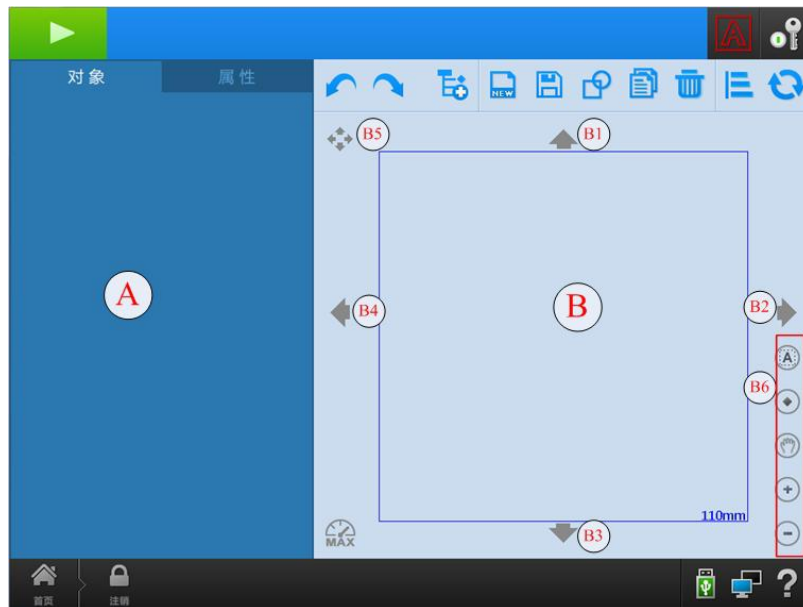


图 6-12

A 对象/属性栏

B 编辑栏

4.4.1 对象/属性栏

对象即为物件名称，属性显示该物件的相关参数，相关功能在添加功能下有详细介绍。

4.4.2 编辑栏

物件的添加，内容的显示等操作功能都在此块区域。相关功能如下。

- | | | |
|----|-----------|--|
| B1 | 上移按钮 | 微调选中的文件，使其上移。 |
| B2 | 右移按钮 | 微调选中的文件，使其右移。 |
| B3 | 下移按钮 | 微调选中的文件，使其下移。 |
| B4 | 左移按钮 | 微调选中的文件，使其左移。 |
| B5 | 移动/变形切换按钮 | 切换 B1、B2、B3、B4 的功能，这四个按钮有两种功能（移动和变形），当这四个按钮为移动功能时，点击 B5 可以使四个按钮的功能更换成为变形功能，此时四个按钮的功能分别为： |
| B1 | 上拉伸按钮 | 微调选中的文件，使其向上拉伸，文件的上边缘往上拉，下边缘保持不变。 |
| B2 | 右拉伸按钮 | 微调选中的文件，使其向右拉伸，文件的右边缘往右拉，左边边缘保持不变。 |
| B3 | 下压缩按钮 | 微调选中的文件，使其向下压缩，文件的上边缘往下压缩，下边缘保持不变。 |
| B4 | 左压缩按钮 | 微调选中的文件，使其向左压缩，文件的右边缘往左压缩，左边边缘保持不变。 |

4.4.2.1. 撤销



返回上一步操作。

4.4.2.2. 恢复



与“撤销”操作刚好相反，可重新恢复上一次已做的动作。

4.4.2.3. 添加



在一个资料文件下，可添加的内容有“文字、流水号、时间、文件读取、班次信息、弧形文字、点、线、圆、矩形、一维条码、二维条码、图形，延迟时间”。添加功能相关页面如图 6-13 所示



图 6-13

- A 需要添加的项目
- B 是否需要插入变量，如要插入变量，点击此按钮，可以添加流水号、时间、文件读取、班次。弹出界面如图 6-14 所示

流水号	时间	文件读取	班次信息
开始值		0	
结束值		999	
累加值		1	
自动循环		是	
同数值重复次数		1	
目前数值		0	
目前重复次数		1	
数进制		十进制	
插入		取消	

图 6-14

C 内容显示栏

D 操作栏



光标向上移



光标向下移



光标向左移



光标向右移



删除按钮



编辑按钮，点击此按钮进入键盘编辑界面，选择相应的键盘编辑需要的内容

E 编辑栏，编辑添加好的内容的相关属性和参数

4.4.2.3.1. 添加文字

该功能下可以添加普通文字和插入变量

1、添加普通文字

添加的文字信息为（激光机打样测试），添加之后界面如图 6-15 所示。

注：添加文字选择字体时，要正确选择字体，否则内容不会显示。

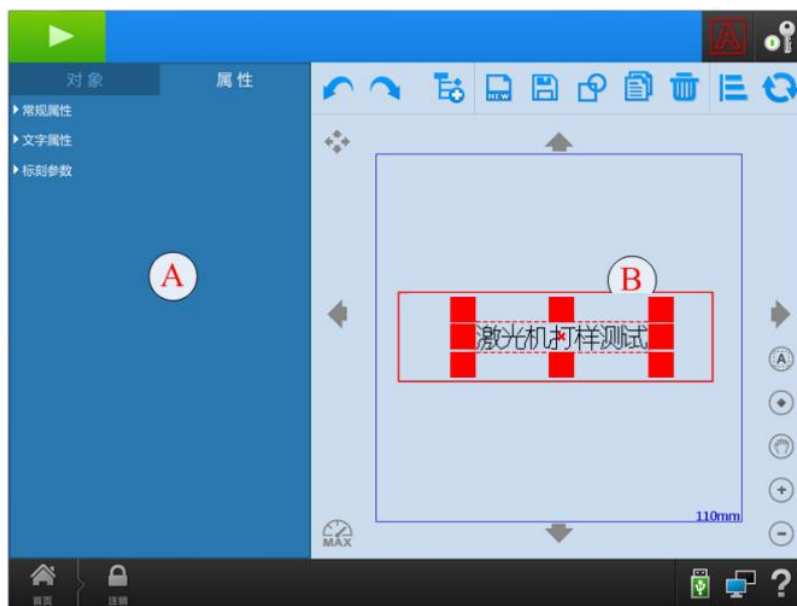


图 6-15

- A 对象/属性栏 对象：显示当前文件的名称，属性：显示选中文件的相关属性和参数。
 B 内容显示栏 显示当前所编辑好的所有内容，下面为该内容的相关属性和参数的介绍

尺寸位置

- 中心位置 X (mm) 物件在 X 轴上的位置
 中心位置 Y (mm) 物件在 Y 轴上的位置
 固定长宽 选择“是”，改变宽度，高度也相对应的随着改变，改变高度，宽度也相对应的随着改变；选择“否”，改变高度，宽度不会改变，改变宽度，高度不会改变。
 宽度 (mm) 整个物件的宽度
 高度 (mm) 整个物件的高度

变形

- 旋转角度 (deg) 整个物件的旋转角度
 倾斜角度 (deg) 物件中内容的倾斜角度
 交叉点距离 (mm) 分开相交的线条，避免标刻时出现重点

填充参数

- 填满模式 外框、填线、外框及填线
 填线间距 (mm) 填充物件时填线之间的间距
 填线边距 (mm) 填线时起点和终点距离外框的位置
 填线起始角度 (mm) 填线与 X 轴的角度
 填线次数 填线的数量
 填线累加角度 (deg) 本次填线与前一次填线形成的角度
 填线方式 双向模式：标刻时，激光以“z”字形标刻
 由左至右模式：标刻时标刻从左往右标刻

文字属性

- 内容 显示当前所选择的文件内容，点击内容框可对当前内容进行改编
 字型名称 当前所选择文件字体的名称

字型样式

字符大小 (mm) 当前选择的字符大小

间距 (%) 同文件中字符与字符之间的距离

行距 (%) 同文件中行与行之间的距离

对齐方式 同文件中行与行之间对齐方式，居左、居中或居右

曲线文本 转换成曲线文本时，必须要有两个物件，一：转换成曲线文本的物件必须是文字；二：被依附的对象必须是点、线、圆、矩形、矢量文字等的矢量图

矢量文本 把文本文档转换成矢量文本。例：

添加一文本文档“ABC”，点击矢量文本的转换功能，点击后，文本文档就转换成矢量文本。如图 6-16 所示：

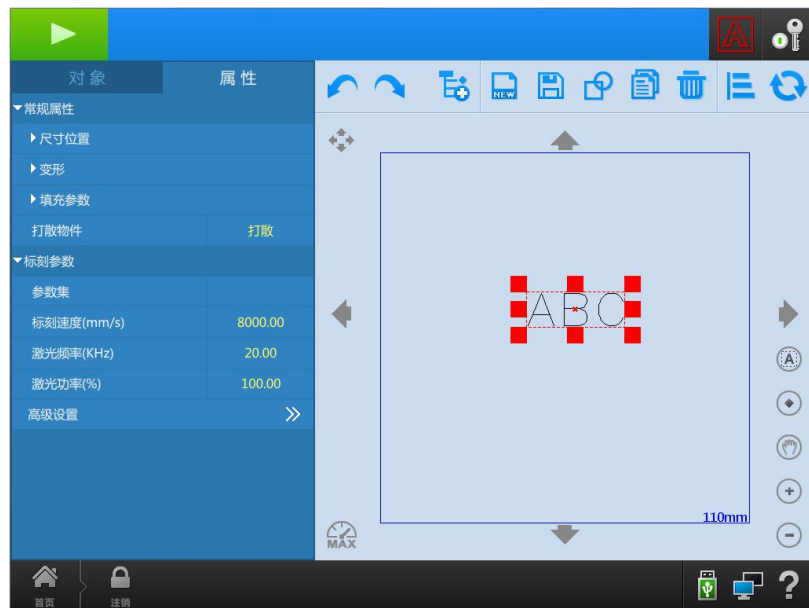


图 6-16

转换成矢量文本后，只具有矢量文本的属性

打散 把整个矢量文本打散成单个矢量图，每个矢量图则会自动转换成矢量文本，如图 6-17 所示

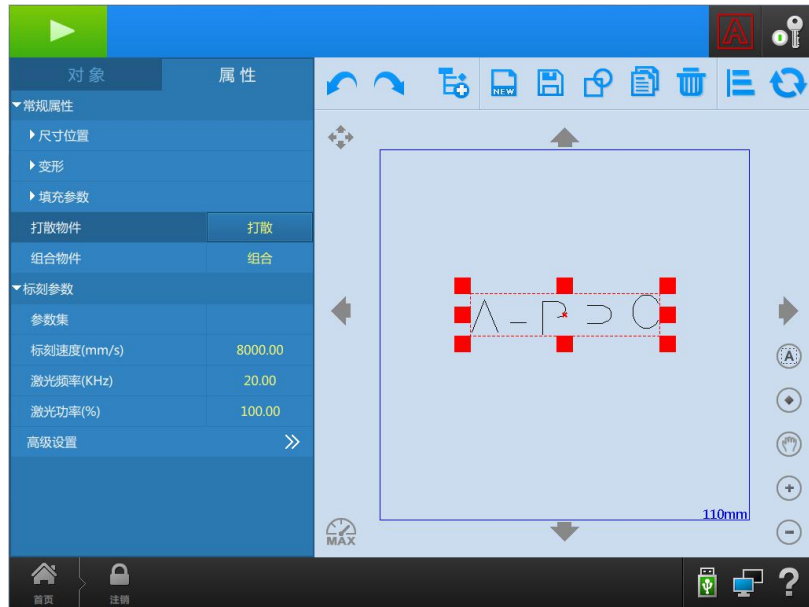


图 6-17

组合 打散之后才具有的功能，把打散的矢量文本重新组合成一个矢量文本

标刻参数

参数集

标刻速度（mm/s） 振镜的扫描速度（即对象的加工速度）
激光频率（KHz） 以千赫兹（KHz）为单位，必须视打标的材质与实际情况来作调整
激光功率（%） 设定镭射功率比，若打标的材质有所不同时，镭射功率百分比依照实际情况调整

高级设置

参数集按钮更换参数集文件

标刻速度（mm/s） 振镜的扫描速度（即对象的加工速度）
跳跃速度（mm/s） 跳跃速度描述的是标刻完一个矢量图形后跳转到下一个矢量图形时的速度
激光频率（KHz） 激光频率描述的是 CO2/光纤 激光器的脉冲频率，以千赫兹（KHz）

为

单位，必须视打标的材质与实际情况来作调整
激光功率（%） 激光频率描述的是 CO2/光纤 激光器的输出功率。其范围值为 0%

~

100%。设定镭射功率比，若打标的材质有所不同时，镭射功率百分比依照实际情况调整

启用标刻 选中物件是否打标
跳跃延迟（us） 标刻完一个矢量图形后跳转到下一个矢量图形时所延迟的时间
开激光延迟（us） 激光系统开启至出激光之间的时间
关激光延迟（us） 激光系统关闭至关激光之间的时间
雕刻结束延迟（us） 标刻结束之后延迟的时间
转折点延迟（us） 转角处所延迟的时间
变量式转角延迟

最小跳跃延迟（us） 激光跳跃时，跳跃的最小延迟时间
最小跳跃长度（mm） 激光跳跃时，跳跃的最小长度
具体修改方法参加 3.3.5 延时参数，修改好之后点击应用。

2、插入变量

插入变量操作界面如图 6-18 所示

流水号	时间	文件读取	班次信息
开始值		0	
结束值		999	
累加值		1	
自动循环		是	
同数值重复次数		1	
目前数值		0	
目前重复次数		1	
数进制		十进制	

图 6-18

A 流水号 B 时间 C 文件读取 D 班次信息

2.1 添加流水号

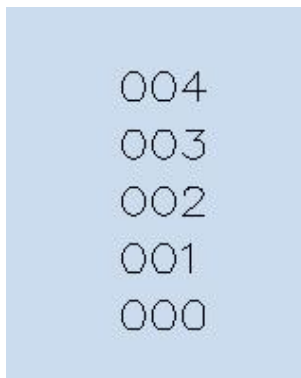
点击图 6-18 中 A 按钮（流水号），流水号对应图如图 6-19 所示

流水号
开始值
结束值
累加值
自动循环
同数值重复次数
目前数值
目前重复次数
数进制

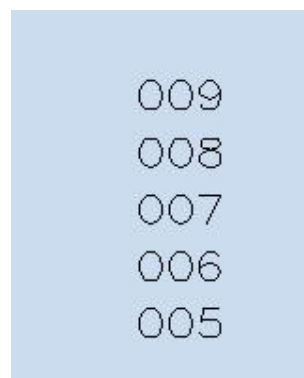
图 6-19

开始值	流水号的第一个值。例：设现在的开始值为 0
结束值	流水号的最后一个值，例：设结束值为 999
累加值	本次标刻在上一次标刻基础上所要累加的值。例：设累加值为

	1, 上次标刻数值为 0, 则本次标刻的数值为 0+1, 所以本次标刻的数值为 1
自动循环	同一流水号重复从开始值到结束值的标刻, 选择是, 则该流水号会一直重复标刻下去, 选择否, 则该流水号不重复
同数值重复次数	流水号在某个数值上面的重复次数
目前数值	显示目前所要执行标刻的数值
目前重复次数	显示目前流水号已经执行标刻的重复次数
数进制	有二进制、八进制、十进制、十六进制四个选项
位宽	一个流水号所占的最小字符长度, 实际流水号可大于等于所设置的字符长度。例: 设位宽为 3, 则该流水号字符长度为 3 个, 如 000
占位符	流水号占的字符数的表达符号, 例: 设占位符为 0
多引用	例: 复制同流水号 (000) 至多条流水号, 选择多引用, 如图一所示, 执行打标之后, 流水号自动变为, 如图二所示



图一



图二

综合上述所例, 则添加的流水号为 000, 则第一次标刻的流水号为 000, 第二次标刻的流水号在之前的基础上叠加 1, 为 001。最后标刻的流水号为 999, 然后重复标刻该流水号

2.2 添加时间

点击图 6-18 中 B 按钮 (时间), 时间对应图如图 6-20 所示

流水号	时间	文件读取	班次信息
预定义时间格式	年/月/日		
自定义时间格式	%Y/%m/%d		
天数偏移	0		
小时偏移	0		
分钟偏移	0		
%Y : 年 %m : 月 %d : 日 %H : 小时 (00-24) [%I : 00-12] %M : 分钟 %S : 秒 %a : 英文星期简写 %b : 英文月份简写			
插入		取消	

图 6-20

预定义时间格式 激光系统自带的时间格式, 点击后方的“年/月/日”按钮可选

择时间格式	用户自行设置时间格式，修改格式时参照图 6-20 中各符号代表的含义
%Y	代表年
%m	代表月
%d	代表日
%H	代表小时（00-24 小时制）
%I	（00-12 小时制）
%M	代表分钟
%S	代表秒
%a	代表星期的英文简写
%b	代表月份的英文简写
%p	代表上午下午（AM, PM）
%w	代表星期，以数字（0-6）显示
例：	如要添加时间为 2014 年/05 月 16/日/13 小时，则自定义格式为%Y/%m/%d%H，添加的时间为当前激光系统时间为准。添加后的时间如图 6-21 所示

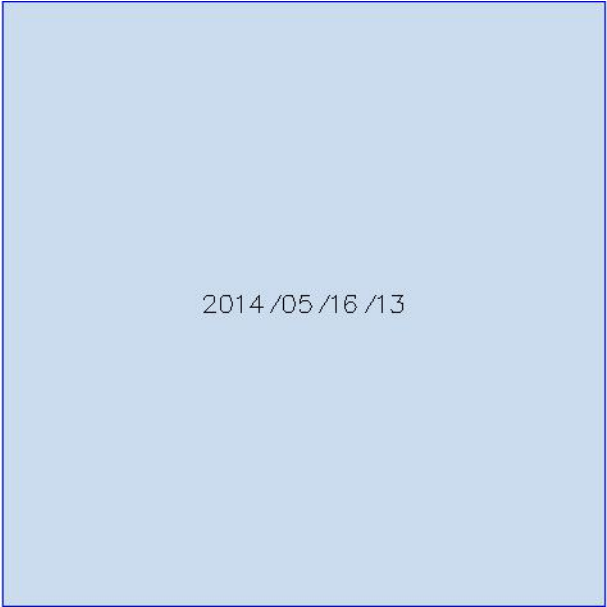


图 6-21

天数偏移	指在当前时间增加或减小天数，如天数偏移为 1，则添加的实际时间为该激光系统时间的基础上加上 1 天；如偏移天数为-1，则添加的实际时间为该激光系统时间的基础上减去 1 天。
小时偏移	指在当前时间增加或减小小时，如小时偏移为 1，则添加的实际时间为该激光系统时间的基础上加上 1 小时；如小时偏移为-1，则添加的实际时间为该激光系统时间的基础上减去 1 小时。
分钟偏移	指在当前时间增加或减小分钟，如分钟偏移为 1，则添加的实际时间为该激光系统时间的基础上加上 1 分钟；如分钟偏移为-1，则添加的实际时间为该激光系统时间的基础上减去 1 分钟。

2.3 文件读取

点击图 6-18 中的 C 按钮（文件读取），文件读取对应图如图 6-22 所示

流水号	时间	文件读取	班次信息
文件名称			选择 
目前行号		0	
重复次数		0	
分隔符号		0	
换行符号		0	
自动循环		否	
文件为编码UTF-8		否	
多引用		否	
插入		取消	

图 6-22

- 1、 点击文件名称，点击选择按钮，弹出一下界面，如图 6-23 所示

[illegible]

图 6-23

- 2、可选择当前激光系统已有的文本文件，点击要添加的文本文件，然后点击选择，然后点击插入。例：选择图 6-22 中的文本文件（test.txt），依次点击选择、插入，完成文本文件的读取。如用户想自行上传文本文件，则点击图 6-23 中的上传文件按钮，插入 USB 设备，然后选择用户自己创建的文本文件，点击确定，完成文本文件的上传。

2.4 添加班次信息

点击图 6-18 中的 D 按钮（班次信息），班次信息对应图如图 6-24 所示

流水号		时间		文件读取		班次信息	
班次名称						+ 添加	- 删除
<input type="checkbox"/>	名称	星期限制	开始时间	结束时间	内容		
<div>插入 取消</div>							

图 6-24

班次名称 指当前所要添加的班次信息的总名称

+添加 添加班次信息，添加的班次信息如图 6-25 所示

流水号		时间		文件读取		班次信息	
班次名称						+ 添加	- 删除
<input type="checkbox"/>	名称	星期限制	开始时间	结束时间	内容		
<input type="checkbox"/>		1 2 3 4 5 6 7	00:00:00	23:59:59			
<input type="checkbox"/>		1 2 3 4 5 6 7	00:00:00	23:59:59			
<div>插入 取消</div>							

图 6-25

班次名称 各班次信息的名称

星期限制 选中标刻的天数，如星期限制 3，则表示只有在星期三才进行打标，其他时间都不标刻

开始时间 班次信息开始标刻的时间

结束时间 班次信息结束标刻的时间

内容 该班次信息的内容

删除班次信息的时候，必须选中要删除的班次，然后点击删除

4.4.2.3.2. 添加弧形文字

弧形文字界面如图 6-26 所示

字体	(P)-ROMANS
字体大小(mm)	3.20
圆心X(mm)	0.00
圆心Y(mm)	0.00
半径X(mm)	15.00
半径Y(mm)	15.00
基准角度	90.00
排列模式	分布角度
分布值	360.00

确定添加

图 6-26

字体	当前插入的内容所要应用的字体
字体大小 (mm)	插入内容的字体的大小
圆心 X (mm)	圆心在 X 轴上的位置
圆心 Y (mm)	圆心在 Y 轴上的位置
半径 X (mm)	弧形文字在 X 轴上的半径
半径 Y (mm)	弧形问字在 Y 轴上的半径
基准角度	改变基准角度，整个弧形文字随着旋转
排列方式	字距和分布角度
	字距：以字与字之间的距离的大小来排列
	分布角度： 整个弧形的角度，如 360 度，则代表整个弧形为 360 度
分布值	排列参数
逆向排列	弧形文字逆时针排列及文字上下颠覆方向
文字逆时针	弧形文字以逆时针排列
例：添加一行弧形文字（激光机打样测试），各参数如下：	
字体	(P) -hztxt
字体大小	5
圆心 X (mm)	0
圆心 Y (mm)	0
半径 X (mm)	20
半径 Y (mm)	20
基准角度	90
排列方式	分布角度
分布值	360

逆向排列 否
文字逆时针 否
添加效果图如图 6-27 所示



图 6-27

改变基准角度为 0，效果图如图 6-28 所示

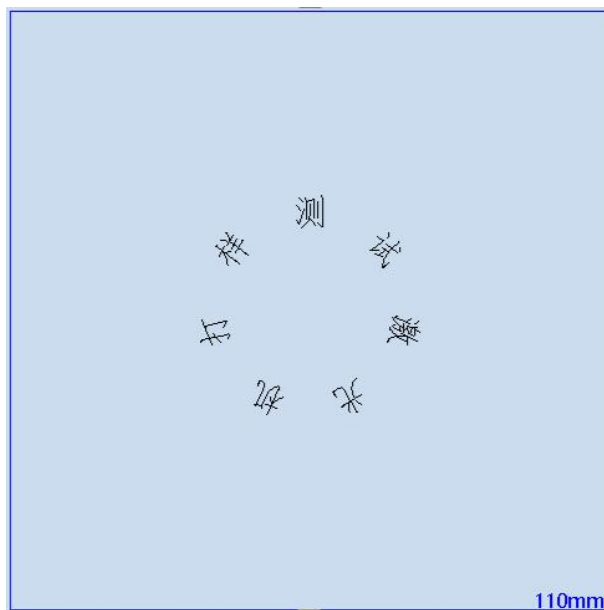


图 6-28

4.4.2.3.3. 添加点

设置点的属性如图 6-29 所示

[illegible]

图 6-29

中心-X 点在 X 轴上的位置

中心-Y 点在 Y 轴上的位置

4.4.2.3.4. 添加线

设置线的属性如图 6-30 所示

[illegible]

图 6-30

长度 (mm)	线的长度
10	10
20	20
30	30
40	40
50	50
60	60
70	70
80	80
90	90
100	100

中心-X 线在 X 轴上的位置

中心-Y 线在 Y 轴上的位置

4.4.2.3.5. 添加圆

设置圆的属性如图 6-31 所示

[illegible]

图 6-31

半径 (mm)	圆的半径
角度 (deg)	圆的角度
中心-X	圆在 X 轴上的位置
中心-Y	圆在 Y 轴上的位置

4.4.2.3.6. 添加矩形

添加矩形属性图如图 6-32 所示

[illegible]

图 6-32

宽度 (mm)	矩形的宽度
高度 (mm)	矩形的高度
中心-X	矩形在 X 轴上的位置
中心-Y	矩形在 Y 轴上的位置

4.4.2.3.7. 添加一维条码

设置一维条码属性如图 6-33 所示

插入变量

123

↑

↓

✕

←

→

📄

条码种类	[1D]Code 128 (ISO 15417)	属性
条码高度	30	
边框类型	1	
边框高度	1	
边框留白	0	
显示文字	否	
条码反向	否	
字体	(P)-ROMANS	
字体大小	3.20	

确定添加

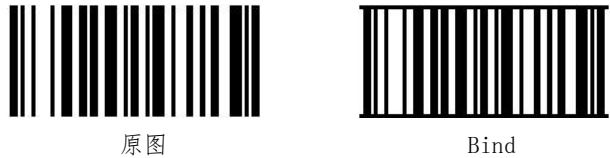
图 6-33

条码内容 123
 条码种类 可选择条码种类
 条码高度 整个条码的高度
 边框类型 条码的边款类型：No Border（无边框）、Edge（左右边框）、Bind（上下边框）、Box（四周边框）
 对应图所下

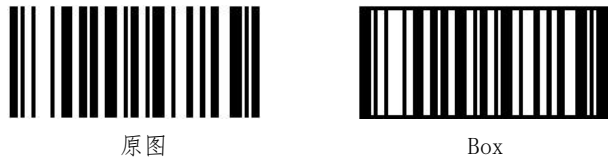
Edge: 条形码的左右方向加上边框，如下对比图所示：



Bind: 条形码的上下方向加上边框，如下对比图所示：



Box: 条形码四周加上边框，如下对比图所示



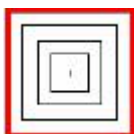
边框高度 条码边框所占的高度
 边框留白 边框留白的值
 显示文字 是否显示条形码的内容
 条码反向 是否对条形码进行反向
 字体 条码内容所要选择的字体
 字体大小 条码内容字体的大小
 字符间距 条码内容的字符间距
 文字偏移 X 文字在 X 轴上的偏移量
 文字偏移 Y 文字在 Y 轴上的偏移量
 宽高比例 文字的宽高比例

4.4.2.3.8. 添加二维条码

添加二维条码和添加一维条码设置属性一样，但二维条码可以填充，填充方式如下所示



Line 线，在每个单元范围内以直线方式做填充；



Rectangle（矩形），在每个单元范围内，由外到内以矩形的方式做填充；



Points (点), 在每个单元范围内, 以一个点做填充;



1 Spot Per Cell（每单元一个点），在每个单元范围内以一个点做填充。

填满间距 即同一单元内雷射光点之间的距离，此值越大，同一单元内的雷射光点数越少，反之则越多。

填充边距 雷射光点中心与单元边界的距离, 此值越大, 则同一单元雷射光点数越少, 反之则越大。

4.4.2.3.9. 添加图形

添加图形界面如图 6-34 所示

[illegible]

图 6-34

文件名称	图形的名称
中心-X	图形在 X 轴上的位置
中心-Y	图形在 Y 轴上的位置
点击选择	选择激光系统中已上传的图形，然后点击确定添加，如图 6-35 所示，添加激光系统中已有的图片（21.dxf）

文件名称	创建时间	选择
21.dxf	2016-03-23	
dianlutu.dxf	2017-07-17	
rifeng.dxf	2016-07-29	
rifeng1.dxf	2016-07-29	
rongyang.dxf	2016-12-07	
YHJJ.dxf	2017-02-25	
<div> <div>上传</div> <div>删除</div> <div>选择</div> <div>取消</div> </div>		

图 6-35

添加的图片如图 6-36 所示

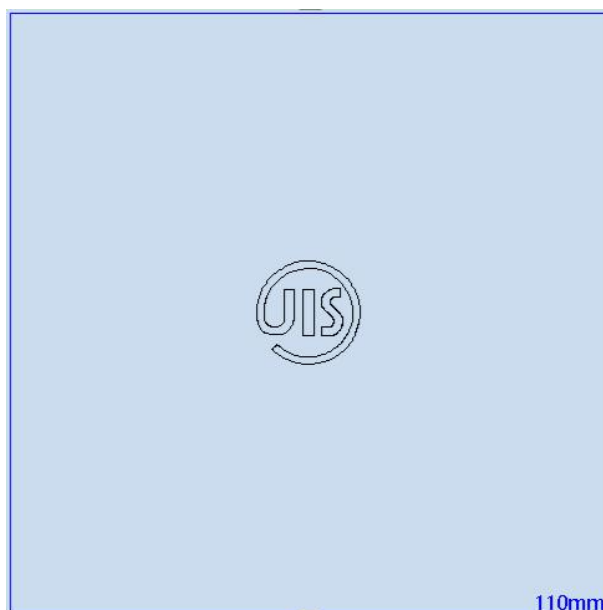


图 6-36

在属性栏中可以改变的图像属性

解析度：解析度的值越大，图像的填充点数越多

亮度： 图像的亮度，此值的设置范围（-255~255）

对比度： 同一图形中不同元素的对比，此值范围（-100~100）

模式： 选择不同的模式，图像显示不同

如用户想自行上传图形，点击图 6-35 中的上传文件，目前系统支持上传“jpg、bmp、png、dxf”等标准格式的图形，插入 USB 设备，然后选择用户自己创建的图形，点击选择---上传即可。

4.4.2.3.10. 延迟时间

延迟激光系统出光的时间，添加在需要标刻的文件的前面。

4.4.2.4. 新建



新建一个空白文档

4.4.2.5. 保存



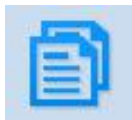
保存资料至文件中

4.4.2.6. 群组



把多个物件组合在一起，让其拥有整体调节功能

4.4.2.7. 复制/粘贴



复制/粘贴选中的文件

4.4.2.8. 删除



删除选中的文件

4.4.2.9. 对齐



包含左对齐、水平对齐、右对齐、垂直平均分布、居中、上对齐、垂直对齐、下对齐、水平平均分布、靠边对齐



左对齐



水平对齐



右对齐



垂直平均分布



居中



上对齐



垂直对齐



下对齐



水平平均分布



靠边对齐

改变左对齐、水平对齐、右对齐、垂直平均分布、上对齐、垂直对齐、下对齐、水平平均分布对齐方式，使其对齐时都靠边缘对齐

4.4.2.10. 旋转



对选中物件进行顺时针旋转、逆时针旋转、垂直镜像、水平镜像的相关操作



顺时针旋转



逆时针旋转



水平镜像



垂直镜像

4.5. 日志

日志分为系统日志和操作日志两类

系统日志 显示系统所出现的一些相关信息，如：流水线过速，如图 6-37 所示



图 6-37

操作日志 显示操作者的一些操作信息，如：注销系统，如图 6-38 所示



图 6-38

- 搜索 可搜索指定日期的日志信息
- 所有记录 激光系统中所有的日志记录信息
- 序号 日志的序号，按时间排列
- 记录说明 日志的详细信息
- 时间 日志的创建时间
- 操作者 显示每条日志所操作的用户

删除	删除选中的日志
已处理	已处理过的日志
查看	查看日志的详细信息
导出日志	导出选定日志或搜索结果

4.6. 设置

设置界面如图所示：



4.6.1 生产线设置

设置生产线的相关属性和标刻属性

4.6.1.1. 流水线设置

设置流水线相关属性，即产品移动选择“是”，界面如图 6-39 所示



图 6-39

生产线 指当前生产线的名称，可选择保存的生产线配置

产品移动 是否选择产品移动打标

各字母代表的功能如下：

- A 设置流水线的相关属性
- B 预览效果，设置生产线方向
- C 设置产品的标刻表面
- D 设置标刻文字方向
- E 设置激光器的摆放位置
- F 设置生产线的走动方向

复制 复制当前生产线，然后输入新的生产线名称即可

删除 删除当前生产线

导出 导出当前生产线配置或导出激光系统中所有的生产线配置

导入 导入用户想要的生产线文件，格式为（xml）

4.6.1.1.1. 主设置

激光机位置 设置激光机的摆放位置，四个角度：0 度、90 度、180 度、270 度

生产线方向 设置生产线的走动方向，从左到右或从右到左

反转极性 产品检测器的极性。低电平触发或高电平触发

信号锁 屏蔽正在打标过程中产生的外控触发信号。即产品在打标过程中，即使有外控信号触发，也不会产生多次打标

使用时间封锁 选中时为时间封锁，不选时为距离封锁

电眼极性选（反转极性）选择如下：

选择“否”时，不开启反转极性，高电平触发，如图 6-40 所示

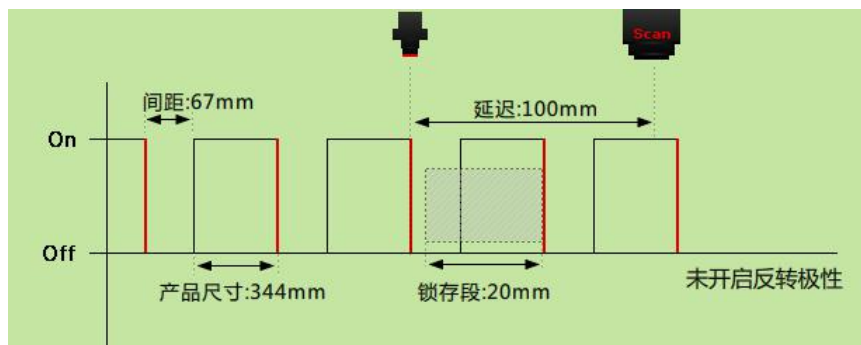


图 6-40

选择“是”时，开启反转极性，低电平触发，如图 6-41 所示

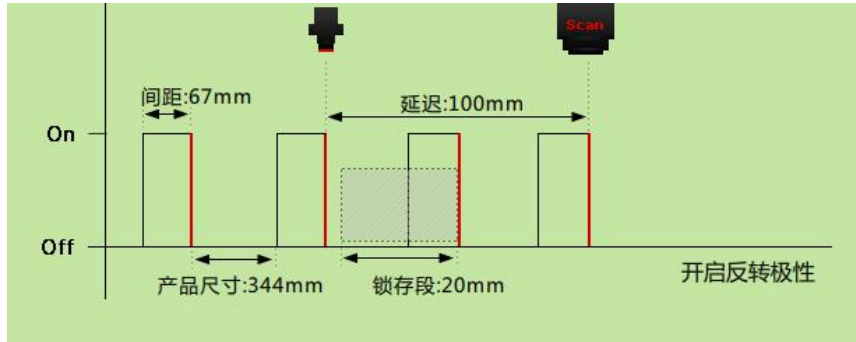


图 6-41

4.6.1.1.2. 触发/速度设置

固定速度

不启动固定速度，相关设置如下

信号封锁段 (mm)	信号封锁区域，即该区域经过电眼时不触发
产品尺寸 (mm)	设置产品尺寸的大小
产品间距 (mm)	设置产品与产品的距离
脉冲/转	编码器转一圈产生的脉冲
距离/转	编码器转一圈生产线所走的距
比值	编码器比值，计算方法如图 6-42 所示
触发器	光电开关触发或无光电开关触发
优化标刻	对打标进行优化
触发方式	外部前导或外部尾随（该功能只对无光电开关的时候有效）
	外部前导：从开始打标开始计算距离
	外部尾随：从打标结束开始计算距离
流水线角度	激光器与流水线的夹角

测量编码器比值

步骤一:请先点击<开始测量>,然后让编码器在流水线上开始转动.

X: 18976 Y: 0

☐ 反向电平有效

开始测量

步骤二:确定步骤一XY值有变动,否则计算出的比值符号可能有误.

脉冲数 0

对象长度(mm) ☐ 公式

比值 计算

确定

图 6-42

计算比值时有两种方法：公式计算和实时脉冲数计算

公式计算

为了准确的获取编码器的比值正负性，在公式计算之前，开启流水线使编码器转动或手工转动编码器（注：手工转动时，转动的方向必须与流水线方向一致），点击开始测量，观察编码器的 X 轴或 Y 轴是否有数值，当有数值变化时，编码器才起到效果，如无数值变化，检测编码是否有转动；如编码器有转动，但 X 轴或 Y 轴无数值变化，检测编码器接线是否有误或更换编码器：

- 1、正确填入编码器的相关参数：脉冲/转（编码器上的、距离/转（mm）
- 2、依次点击公式、计算，得到比值，然后写入比值即可

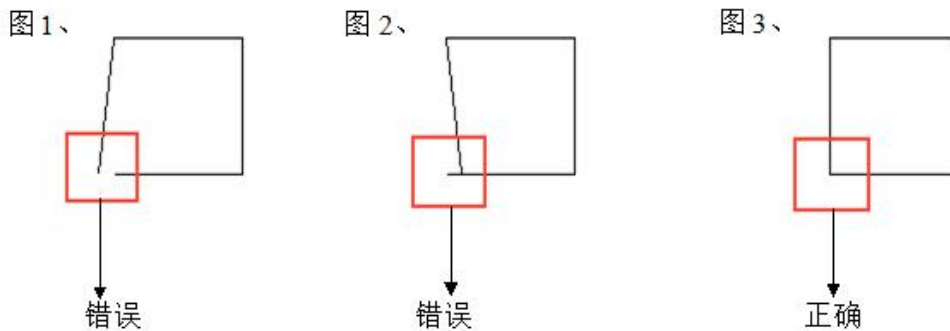
实时脉冲数计算

测量物件经过电眼时产生的脉冲数，选择反向电平有效，电眼为高电平时触发；不选择时，电眼为低电平时触发。步骤如下：

- 1、点击开始测量，获取物件经过电眼产生的脉冲数
- 2、输入该物件的长度，即物件经过电眼时触发的有效长度
- 3、点击计算，得到比值，然后写入比值

注：两种方法计算出的值都为理论值，具体调整方法如下：

添加一个正方形，选择产品移动打标，如出现以下情况，调整方法对应如下



调整方法：

图 1：减小编码器比例[mm/pulse]的值，直到打标正常

图 2：增大编码器比例[mm/pulse]的值，直到打标正常

触发方式	光电触发或无光电触发。 光电触发：电眼触发 无光电触发：间隔触发，该值设置的大小相当于流水线走的距离的大小
延迟距离	电眼触发时，如果不能正确标刻在物件指定位置，则需调整该值以标刻在物件指定位置；延迟距离触发时，该值表示流水线每走这个距离就标刻一次
优化打标	仅对流水线打标时有用
飞行触发方式	外部前导 外部尾随

启用固定速度

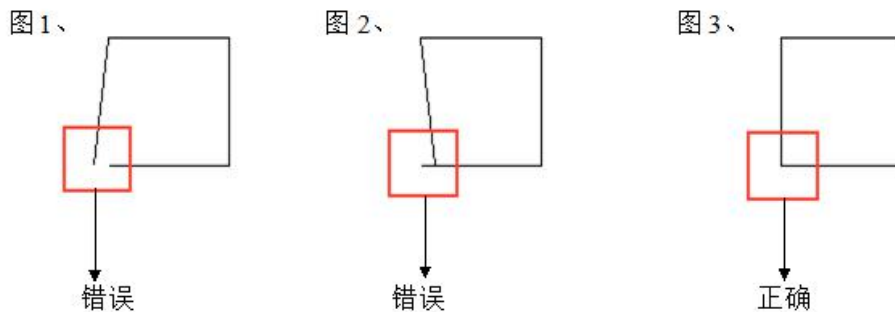
速度（m/min）	设置固定速度的值，该值与当前流水线速度相对应
信号封锁段（mm）	信号封锁区域，该值相当于流水线走的距离的值，如该值设置为

	1000mm，即流水线走 1000mm 之后物件经过电眼才触发，中间这 1000mm，任何物件经过电眼都不会产生触发信号
产品尺寸 (mm)	设置产品尺寸的大小
产品间距 (mm)	设置产品与产品的距离，当触发方式为延迟距离触发时，该值才会生效，说明每隔这个数值，系统执行一次打标
触发器	光电触发或无光电触发 光电触发：电眼触发 无光电触发：产品与产品之间的间隔距离触发
触发方式	外部前导或外部尾随（该功能只对无光电开关的时候有效） 外部前导：从开始打标开始计算距离 外部尾随：从打标结束开始计算距离
延迟距离	电眼触发时，如果不能正确标刻在物件指定位置，则需调整该值以标刻在物件指定位置
优化打标	仅对流水线打标时有用
触发方式	
流水线角度	设置激光器与流水线的夹角

启用固定速度打标示例及调整方法：

添加一个正方形，选择产品移动打标，如出现以下情况，调整方法对应如下

注意：下面图示所示表示若标刻出第三种情况的图形则表示速度设定正确。



修正方法：

图 1：增大速度[mm/sec]的值，直到打标正常

图 2：减小速度[mm/sec]的值，直到打标正常

4.6.1.1.3. 标刻范围

最大标刻范围	振镜摆的最大范围
左边框 (%)	振镜摆到左边框的最大位置
右边框 (%)	振镜摆到右边框的最大位置
上边框 (%)	振镜摆到上边框的最大位置
下边框 (%)	振镜摆到下边框的最大位置

例：设置左、右、上、下边框都为 80%，说明左、右、上、下的标刻范围最多只能达到最大标刻范围的 80%，虚线框表示受限制的标刻范围

当设置的流水线方向为从左到右时，标刻范围的左边框不受限制，其他三边受限制，超过设置范围就会提示物件超出打标范围，为了使打标速度更快，则可以把打标物件移到左边框范围以外。如图 6-43 所示

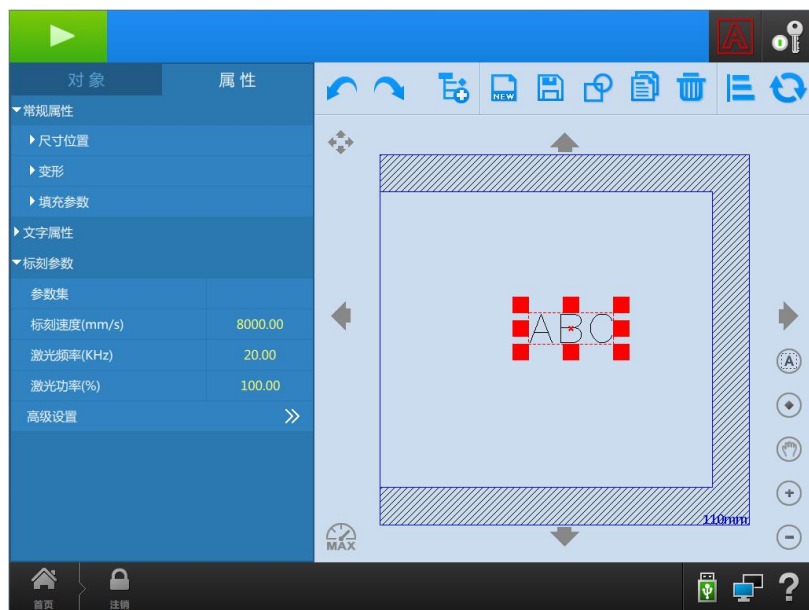


图 6-43

当设置的流水线方向为从右到左时，标刻范围的右边框不受限制，其他三边受限制，超过设置范围就会提示物件超出打标范围，为了使打标速度更快，则可以把打标物件移到右边框范围以外。如图 6-44 所示

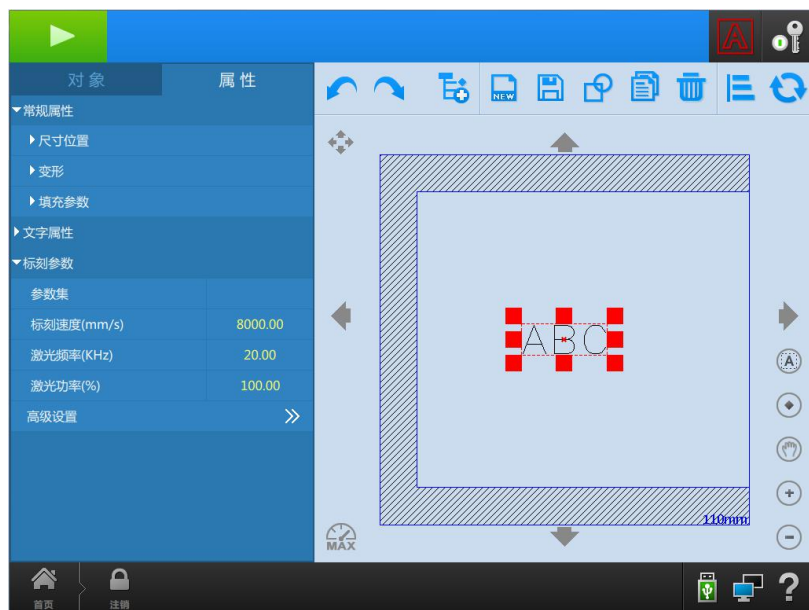


图 6-44

4.6.1.2. 静态打标设置

静态打标即产品移动选择“否”，如图 6-45 所示



图 6-45

4.6.1.2.1. 主设置

激光机位置 设置激光机的摆放位置，四个角度：0 度、90 度、180 度、270 度
反转极性 电眼极性，与流水线设置电眼极性一样

4.6.1.2.2. 静态模式设置

触发模式 内部一次：内部触发一次，执行一次打标
内部连续：内部连续触发，按时间间隔触发，如时间间隔设置为 1000ms，即每隔 1000ms 触发一次，相对应的执行打标一次
外控触发：外控信号触发，如电眼触发

4.6.1.2.3. 标刻范围

最大标刻范围 振镜摆动的最大范围
左边框（%） 振镜摆到左边框的最大位置
右边框（%） 振镜摆到右边框的最大位置
上边框（%） 振镜摆到上边框的最大位置
下边框（%） 振镜摆到下边框的最大位置

例：设置左、右、上、下边框都为 80%，说明左、右、上、下的标刻范围最多只能达到最大标刻范围的 80%，虚线框表示受限制的标刻范围，如图 6-46 所示

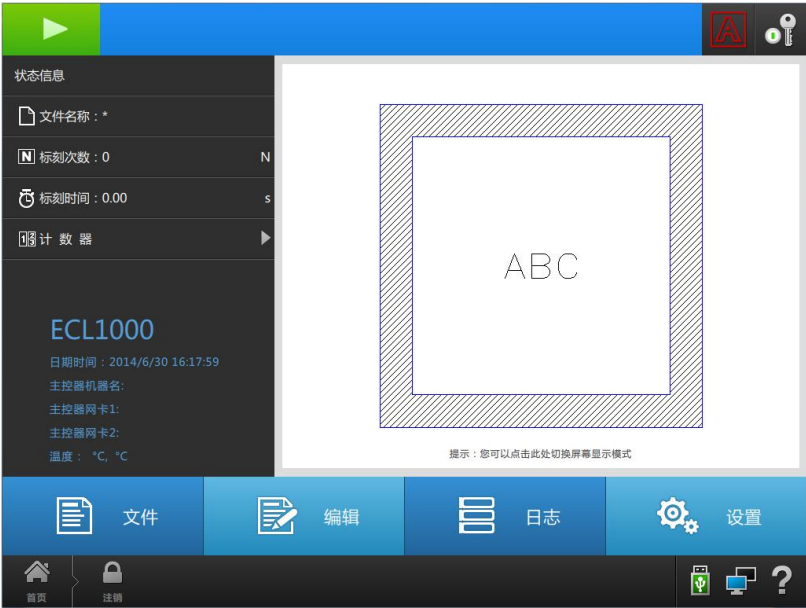


图 6-46

4.6.2 设置

4.6.2.1. 主设置

如图 6-47 所示

主设置

设置项目	操作
工具步长	1
主控器网络	^
网络编号	网络1
控制器名称	
DHCP寻址	否
IP地址	
子网掩码	
默认网关	
DNS地址	

确定 取消

图 6-47

- 工具步长

用于设置物件上下左右四个方向的移动和拉伸的偏移值。定义多少个单位，则上下左右四个方向移动和拉伸多少个单位
- 主控制网络

显示当前与 PC 终端所匹配的激光系统的相关网络信息
网络编号：网络 1，通过触摸屏的网卡来连接网络, 对应控制箱上 X9 接口（远程面板接口）

网络 2，通过以太网网线接口来连接网络

控制器： 当前激光系统控制器的名称

DHCP 寻址

IP 地址： 当前激光系统的 IP 地址

子网掩码： 当前激光系统的子网

默认网关： 当前激光系统的默认网关

DNS 地址： 当前激光系统的 DNS 地址

4.6.2.2. 激光器设置

如图 6-48 所示



图 6-48

设备型号	选择当前激光器型号
镜头	选择当前振镜头型号
日期	修改激光系统的日期
时间	修改激光系统的时间
散热系数	风扇的转数
控制器报警低温	当控制器中的温度低于此值（最低温度为 2 度）时，系统会自动报警
控制器报警高温	当控制器中的温度高于此值（最高温度为 58 度）时，系统会自动报警
激光器报警低温	当激光器中的温度低于此值（最低温度为 5 度）时，系统会自动报警
激光器报警高温	当激光器中的温度高于此值（最高温度为 60 度）时，系统会自动报警
除烟开启检测	
外冷却开启检测	
标刻信号输出	
标刻过速信号输出	

4.6.3 维护

4.6.3.1. 系统维护

4.6.3.1.1. 一般维护

系统更新

两种更新方式

- 1.文件更新：从 USB 设备中更新文件
- 2.网络更新：从指定的网络位置中更新文件

界面如图 6-49 所示

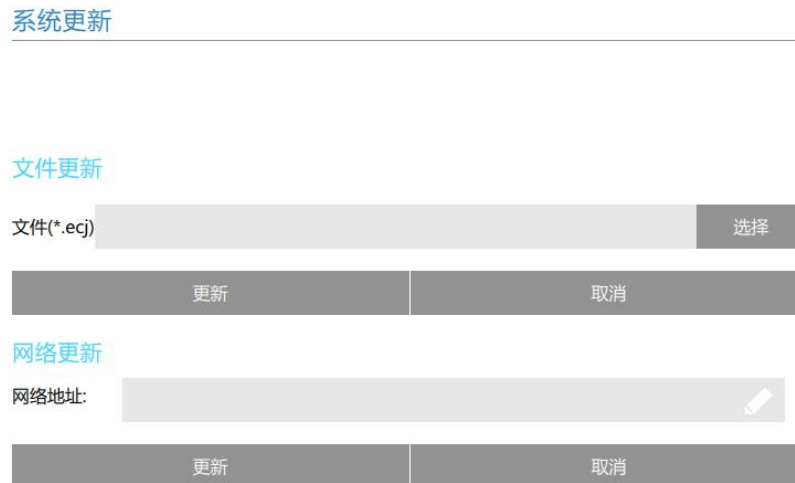


图 6-49

一、文件更新

更新步骤如下：

- 1、更新文件存入 USB 设备里
- 2、点击选择，弹出 USB 设备
- 3、选取更新文件
- 4、点击更新

二、网络更新

- 1、输入指定的网络地址（更新文件储存的网络地址）
- 2、点击更新，进入指定网址自动下载更新文件

动作脚本

记录使用机器的步骤

4.6.3.1.2. 消抖设置

此处设置各项项目的检测数值，如需检测激光温度，选中 CheckTempwarn，数值设置为 3 时，即检测该项目 3 次，如果温度一直处于高或低状态时，激光系统则会提示激光机温度异常，任何需要检测的项目，操作值必须大于等于 3，低于 3 就不会检测。如图 6-50 所示

系统维护		一般维护	消抖设置	诊断信息	EC维护>>
设置项目	值				
CheckLaserInterlock(N)	3				
CheckLaserDCOk(N)	3				
CheckVoltageOk(N)	3				
CheckTempwarn(N)	3				
CheckLaserReady(N)	3				
CheckPwrFpIn(N)	3				
CheckStartKey(N)	3				
DelayDCTime(ms)	1000				
CheckIOTime(ms)	0				
FilterTime(ms)	20				
FiberStatus1(N)	0				
FiberStatus2(N)	0				
DelayAirTime(ms)	3000				

图 6-50

4.6.3.1.3. 诊断信息

4.6.3.1.4. EC 维护

EC 维护包括激光测试，镜头校正，红光校正、测试四项功能
该功能需要厂家提供的二级密码，如有需要，请与本公司联系

一、激光测试

测试激光器是否出光，检测激光出光的功率是否准确

设置激光功率，频率，时间一般设置为 3 秒，用测激光功率仪器测试出来的激光功率是否与设置的功率一致

界面如图 6-51 所示

参数	值
工作范围(mm)	110
X倍率值	1.0000
Y倍率值	1.0000
旋转角度(deg)	0.00
X镜像	否
Y镜像	是
X偏移(mm)	0.00
Y偏移(mm)	0.00

图 6-51

① 镜头参数设定

X/Y 倍率值：若图形的理论尺寸（软件中设置的绘图尺寸），和实际尺寸（实际雕刻出来的图形样品大小）不相符时，可调整 X/Y 倍率值来修正。比例值的计算为：理论尺寸/实际尺寸。

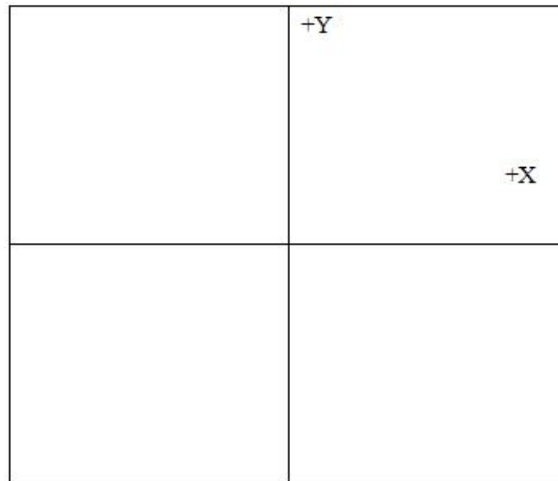
X/Y 镜像：即分别以 X/Y 轴作为参考线，作反向处理。

镜头校正

操作步骤如下：

1. 装上镜头，并调整到适当的焦距
2. 根据不同的振镜规格范围输入镜头的工作范围
3. 点击测试打标按钮，观察其雕刻出来的图形样式

正常情况下打出的图形样式如下所示:



4. 如雕刻出的图形有变形情况则可按照以下几个方面进行校正：

（一）图形尺寸的调整

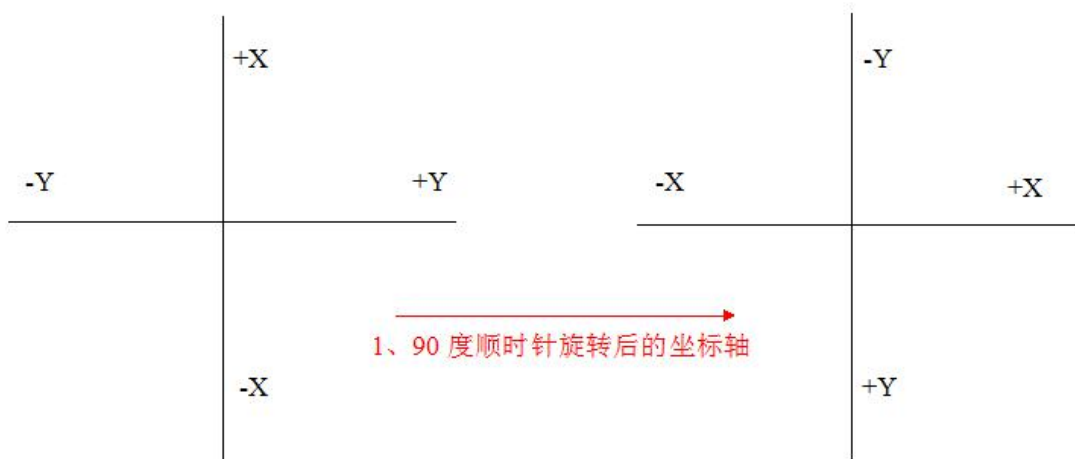
1. 用标尺测量实际打出坐标轴的长度；

2. 如打出的图形的大小与设置的镜头工作范围不一致时，依“尺寸变形参数=镜头参数设定页中设置的工作范围值/实际打出的边长值”的算法得出比例值，分别填入 X、Y 轴尺寸变形参数进行调整。

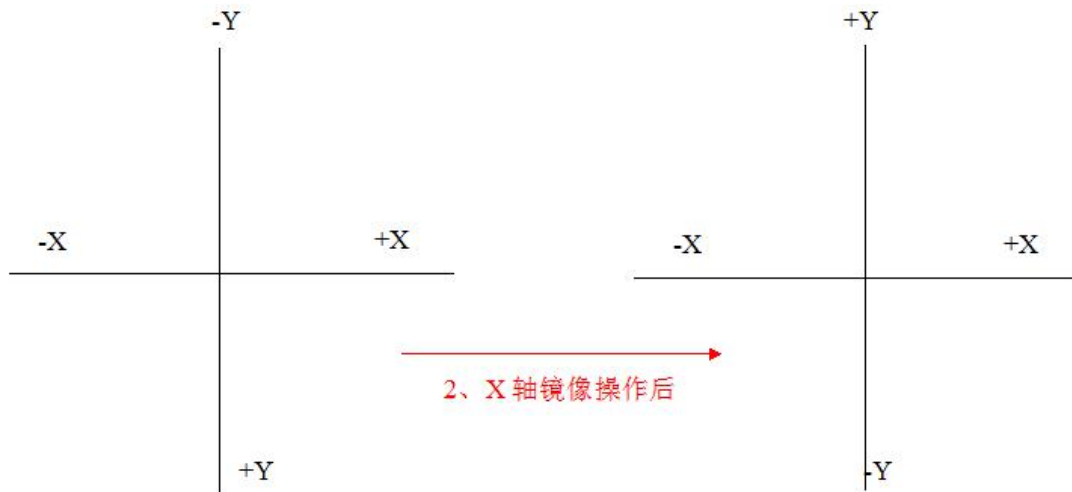
（二）将当前镜头的 X、Y 坐标轴调整至标准状态

由于振镜头厂家在出厂振镜时，是随机组装里面的 X、Y 轴，没按照标准的坐标轴来组装，所以可能导致当前的振镜头中 X、Y 坐标与现场的 X、Y 坐标轴不同步，按以下方法可将其调整至 X、Y 标准坐标轴。

1. 如观察打出的坐标轴与标准坐标轴方向不同时进行坐标轴的调整（示意图如下）



点击测试打标，打出错误的坐标



经过以上两个步骤调整至标准坐标轴

2. 参照以上调整方法反复修正“镜头参数”中的旋转角度和 X/Y 镜像，直至打出标准的坐标轴。



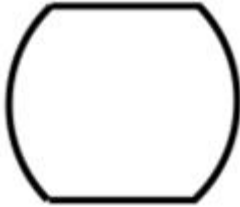

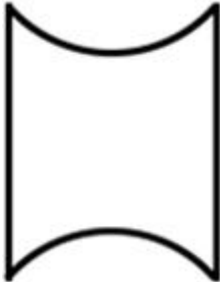
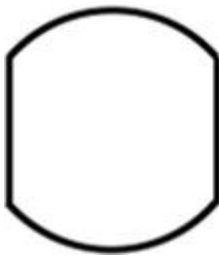
② 校正档

标刻出的图形不标准时，使用校正档校正参数，界面如图 6-52 所示





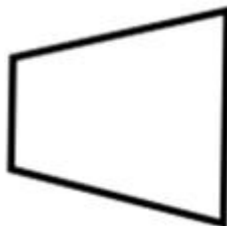
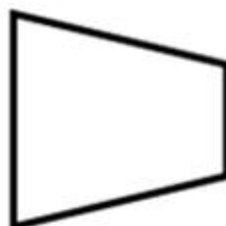
校正档	
参数	值
▼曲度变形	
X轴参数	-0.2000
Y轴参数	0.2000
▼梯形变形	
X轴参数	0.0000
Y轴参数	0.0000
▼直角变形	
X轴参数	0.0000
Y轴参数	0.0000
▼尺寸变形	
X轴参数	1.0000
Y轴参数	1.0000

图 6-52







曲度变形调整

原图	
	
打出的图形	
	
修正方法	
减小曲度变形 Y 轴数值	增大曲度变形 Y 轴数值
原图	
	
打出的图形	
	
修正方法	
减小曲度变形 X 轴数值	增大曲度变形 X 轴数值

梯形变形调整 •







原图	
	
打出的图形	
	
修正方法	
增大梯形变形 Y 轴数值	减小梯形变形 Y 轴数值
原图	
	
打出的图形	
	
修正方法	
增大梯形变形 X 轴数值	减小梯形变形 X 轴数值

直角变形调整

原图	
	
打出的图形	
	
修正方法	
减小直角变形 Y 轴数值	增大直角变形 Y 轴数值
原图	
	
打出的图形	
	
修正方法	
减小直角变形 X 轴数值	增大直角变形 X 轴数值



尺寸变形调整

原图	
	
打出的图形	
	
修正方法	
减小尺寸变形 Y 轴数值	增大尺寸变形 Y 轴数值
原图	
	
打出的图形	
	
修正方法	
减小直角变形 X 轴数值	增大直角变形 X 轴数值

三、红光校正

如图 6-53 所示

系统维护

<<返回

激光测试

镜头校正

红光校正

测试

扫描校正

红光调焦

预览全路径	是
预览选择区域	是
预览参数	修改

X倍率值	1.0000
Y倍率值	1.0000
旋转角度(deg)	270.00
X镜像	否
Y镜像	是
X偏移(mm)	0.00
Y偏移(mm)	0.00

红光预览

坐标调整

步长1

X:0.00
Y:0.00

保存

图 6-53

预览全路径

预览标刻的全路径

预览选择区域

预览选择的物件

预览参数

修改红光的相关参数

X 倍率值

X 轴的倍率值

Y 倍率值

Y 轴的倍率值

旋转角度

整个红光的旋转角度

X 镜像

选择 X 轴是否镜像

Y 镜像

选择 Y 轴是否镜像

X 偏移（mm）

红光在 X 轴上的偏移量

Y 偏移（mm）

红光在 Y 轴上的偏移量

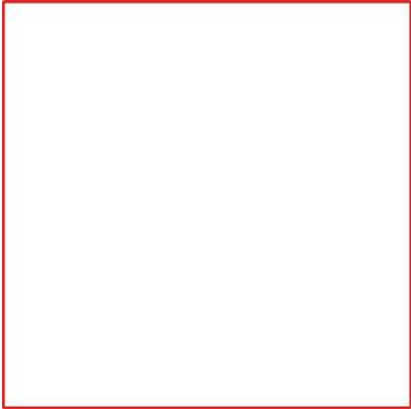
步长

红光在 X 或 Y 抽上每次移动的距离，单位 mm

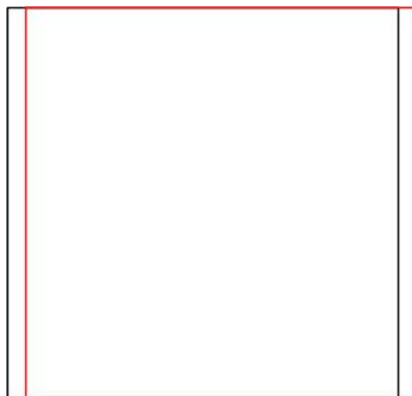
每次设置好数值后，必须点击保存，然后在点红光预览才会生效改动的数值

当红光与标刻的图形完全重合时，则红光预览各项数值设置正确，如图所示

注：黑色框为激光标刻的图形，红色框为红光预览的图形



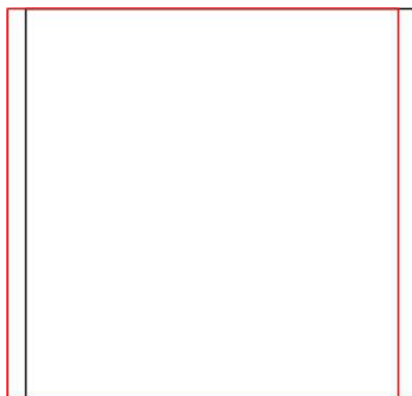
若出现以下情况，则各调整方法也对应如下



图一

若出现图一情况，说明红光在 X 轴上的偏移值过大

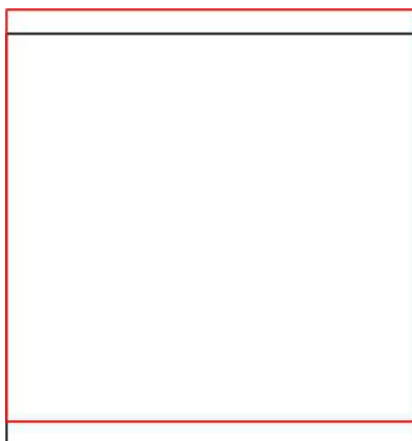
调整方法：减小 X 轴偏移值，直至红光预览图形和标刻图形完全重合



图二

若出现图二情况，说明红光在 X 轴上的偏移值过小

调整方法：增大 X 轴偏移值，直至红光预览图形和标刻图形完全重合



图三

若出现图三情况，说明红光在 Y 轴上的偏移值过大

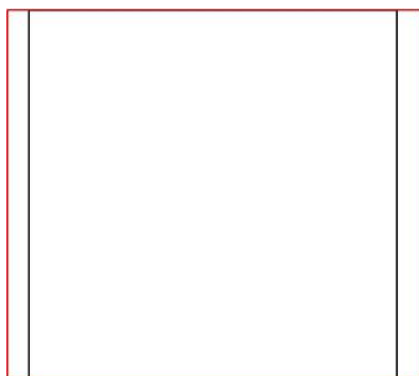
调整方法：减 Y 轴偏移值，直至红光预览图形和标刻图形完全重合



图四

若出现图四情况，说明红光在 Y 轴上的偏移值过小

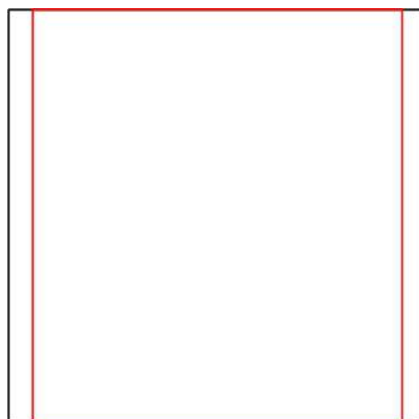
调整方法：增大 Y 轴偏移值，直至红光预览图形和标刻图形完全重合



图五

若出现图五情况，说明红光在 X 轴上的倍率值过大

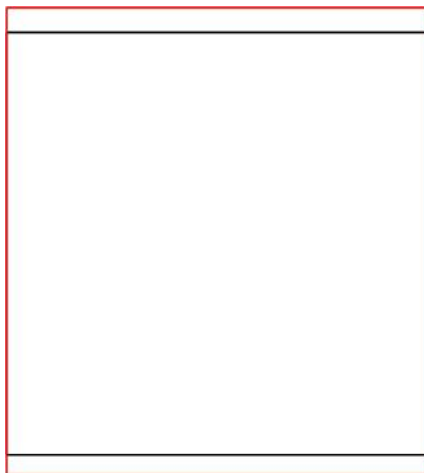
调整方法：减小 X 轴的倍率值，直至红光预览图形和标刻图形完全重合



图六

若出现图六情况，说明红光在 X 轴上的倍率值过小

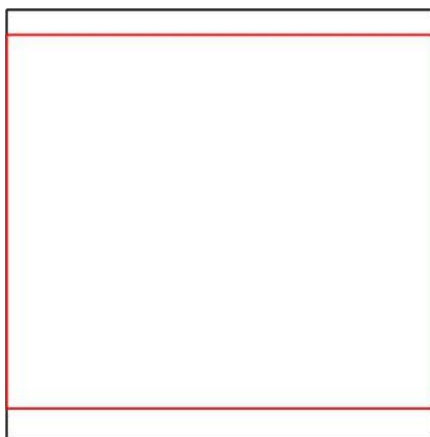
调整方法：增大 X 轴倍率值，直至红光预览图形和标刻图形完全重合



图七

若出现图七情况，说明红光在 Y 轴上的倍率值过大

调整方法：减小 Y 轴倍率值，直至红光预览图形和标刻图形完全重合



图八

若出现图八情况，说明红光在 Y 轴上的倍率值过小

调整方法：增大 Y 轴倍率值，直至红光预览图形和标刻图形完全重合

检测激光设备中的一些功能是否正常可用,如图 6-54 所示

	巴比妥	
--	-----	--

测试项目	测试结果
USB	
NET	
UART	
GPIO	
MARK	

自动测试	灯亮	灯灭

图 6-54

选取要测试的功能，让点击自动测试，如果功能运行正常，则测试结果会显示正常，如检测功能不能正常运行，则会给出相应的测试结果，如图 6-55 所示，为检测之后的图

	日期	
--	----	--

	测试项目	测试结果
<input checked="" type="checkbox"/>	USB	未检测到U盘
<input checked="" type="checkbox"/>	NET	正常
<input checked="" type="checkbox"/>	UART	正常
<input checked="" type="checkbox"/>	GPIO	正常
<input checked="" type="checkbox"/>	MARK	正常

自动测试

灯亮

灯灭

图 6-55

上图中显示未检测到 U 盘，说明设备此时未插入 USB 设备，其它功能运行正常，则测试结果会显示正常

4.6.3.2. 备份与恢复

4.6.3.2.1. 还原备份

还原之前保存的备份文件

4.6.3.2.2. 创建备份

4.6.3.3. 系统信息

系统信息显示的是 PAD（手持板），控制器的一些相关信息

PAD（手持板）相关信息如图 6-56 所示

PAD	控制器
名称	参数
硬件版本号	
软件版本号	1.0.0.1
CPU使用率	%
RAM使用率	%
ROM使用率	%

图 6-56

控制器相关信息如图 6-57 所示

PAD	控制器
名称	参数
硬件版本号	
软件版本号	1.0.0.1
CPU使用率	0%
RAM使用率	0%
ROM使用率	0%
系统已启动时间	
软件已启动时间	0 days 8:29:16

图 6-57

4.6.4 管理

管理功能主要包含用户权限管理、打标参数集管理、字体管理

4.6.4.1. 权限管理

权限管理主要是各用户的权限和修改各用户的密码，界面如图 6-58 所示

权限管理		权限设置			修改密码
操作项目	<input type="checkbox"/> User1	<input type="checkbox"/> User2	<input type="checkbox"/> User3	<input type="checkbox"/> User4	
执行打标	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
文件操作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
编辑操作	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
日志查看	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
系统设置	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
红光预览	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
钥匙解锁	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
打开文件	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
重命名文件	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
复制文件	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
删除文件	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
导出文件	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
保存文件	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

图 6-58

4.6.4.1.1. 权限设置

设置各用户 User1, User2, User3, User4 的使用权限，如要使用户拥有某权限，选择该功能即可，蓝色框表示该功能已选择，用户可自己设置各用户的使用权限

4.6.4.1.2. 修改密码

修改各用户的登录密码

4.6.4.2. 参数集管理

参数集管理主界面显示当前激光系统中已存在的参数集，可对参数集进行复制、删除、修改、导入、导出，如图 6-59 所示

参数集管理

复制 删除 修改 导入 导出

图 6-59

复制

复制选中参数集，然后输入复制后的新参数集名称

删除

删除选中参数集

修改

修改选中参数集中各参数

导入

从 USB 设备中导入参数集，参数集格式为“.xml”，步骤如下：

- 1、插入 USB 设备，点击导入
- 2、选中需要导入的参数集，如图 6-60 所示，需要的导入的参数集为“new.xml”

文件名称	修改时间
new.xml	2014-02-28 11:09:11

参数集文件(*.xml) ▼

确定

图 6-60

- 3、点击确定，提示导入成功，则参数集管理界面中出有“new”这个参数集，如下图 6-61 所示

参数集管理

复制 删除 修改 导入 导出

图 6-61

导出 从激光系统中导出参数集至 USB 设备中，导出选中参数集或导出激光系统中全部参数集

4.6.4.3. 字体管理

字体管理主要是对激光系统中字体进行上传和删除，删除和上传字体时，必须重启系统才会生效，字体管理主界面如下图 6-62 所示

字体管理

删除

上传

图 6-62

上传 支持“nmf”、“pcf”、“tff”三种格式的字体上传。步骤如下:

- 2、选中需要上传的字体，如图 6-63 所示，需要上传的参数集为“new.nmf”

文件名称	修改时间
new.nmf	2014-01-09 15:57:35


字体文件(*.nmf) ▼

确定

图 6-63

- 3、点击确定，提示上传字体文件成功，然后重启系统即可

4.7. 触摸屏设置

点击首页的网络图标，弹出触摸屏设置页面，如图 6-64 所示

触摸屏设置	
设置项目	操作
语言	简体中文
键盘	英文 符号 UNICODE 中文 繁体 阿拉伯 拉丁语
触摸屏网络	
设置主控制器地址与端口	127.0.0.1:8081
触摸屏校准	已校准

图 6-64

4.7.1 更改系统语言

4.7.2 更改键盘输入法

更改键盘的输入法，系统锁定三种输入法：英文、符号、UNICODE。然后最多再可选择三种输入法

4.7.3 设置网络

设置触摸屏的网络地址和主控器地址与端口

4.7.4 触摸屏校准

5. 诊断与维护

5.1. 指示灯说明

5.1.1 控制器面板指示灯说明

在控制器面板上，有 4 个指示灯，具体作用如表格 6 所示：

LED 指示灯	功能
联锁 Interlock	当激光器连锁打开时，该指示灯亮
服务器启动与通信 NetLink	熄灭：表示服务器软件未启动； 闪烁：表示服务器软件已加载但无客户端连接； 长亮：表示服务器软件已加载并有客户端连接；
就绪与标刻 MarkReady	熄灭：表示激光器未就绪； 闪烁：表示激光器已经准备就绪，可启动标刻； 长亮：表示激光器正在标刻；
故障 Fail	熄灭：表示激光器未就绪； 闪烁：机器需要维护但仍在继续打印； 长亮：机器出现严重故障，标刻已经停止；

表格 6

5.1.2 主板指示灯说明，如表格 7 所示

名称	引脚	状态	说明
LED1	DSP_STATUS1	长亮	X
		闪烁	Boot Loader状态中
		熄灭	DSP Program状态中
LED2	DSP_STATUS2	长亮	Boot Loader状态中
		闪烁	DSP Program忙碌状态（越忙闪烁频率越快）
		熄灭	X
LED3	List_STATUS	长亮	List Buffer 执行中(Boot Loader)
		闪烁	X
		熄灭	等待启动 List
LED4	Laser_Command	长亮	Laser On Command
		闪烁	X
		熄灭	Laser Off Command
LED5	PGM_RDY	长亮	标刻结束
		闪烁	X
		熄灭	标刻中
LED6	MARK_RDY	长亮	标刻中
		闪烁	X
		熄灭	标刻结束

LED7	nSTOP	长亮	nSTOP 为低电平，控制器处于紧急停止状态
		闪烁	X
		熄灭	nSTOP 为高电平，控制器处于正常运行状态
LED8	PRINT_GO_A	长亮	PRINT_GO_A 为低电平，对应的输入光耦关闭
		闪烁	X
		熄灭	PRINT_GO_A 为高电平，对应的输入光耦开启
LED9	PRINT_GO_B	长亮	PRINT_GO_B 为低电平，对应的输入光耦关闭
		闪烁	X
		熄灭	PRINT_GO_B 为高电平，对应的输入光耦开启
LED10	Laser_ON	长亮	控制器指示激光开启
		闪烁	X
		熄灭	控制器指示激光关闭
D5	DSP_INT	长亮	DSP 中断产生
		闪烁	X
		熄灭	DSP 中断停止
LINK	NET1_LINK	长亮	NET1 已建立链路连接
		闪烁	NET1 已建立链路连接且端口上存在网络活动
		熄灭	NET1 没有建立链路连接
SPEED	NET1_SPEED	长亮	表明端口以 100Mb/S 的速度运行
		闪烁	X
		熄灭	表明端口以 10Mb/S 的速度运行
ED2	NET2_FDX	长亮	表明 NET2 链路是在全双工模式下运行
		闪烁	X
		熄灭	表明 NET2 链路是在半双工模式下运行
USB1	USB_LED1	长亮	USB1 端口未正常启用
		闪烁	X
		熄灭	USB1 端口正常启用
USB2	USB_LED2	长亮	USB2 端口未正常启用
		闪烁	X
		熄灭	USB2 端口正常启用

表格 7

5.2. 软件修复

为了给用户提供一个快速应对某些原因导致的导致错误问题，系统提供了一个快速修复的方法。在控制主板和触摸控制器主板中有一个拨码开关，如图 7-2 所示，当系统软件出现某些故障需要维护时，将控制主板和触摸控制器主板对应的 SD 卡插入到对应的主板中，通过拨码开关的以下设置，并重新上电启动系统，可快速的恢复系统软件。



图 7-2 拨码开关

拨码开关设置说明，如表格 8 所示

3 脚	4 脚	图片	功能	描述
OFF	OFF		从核心板启动系统	正常工作情况下应使用此种模式
ON	OFF		系统从 SD 卡启动	系统从 SD 卡启动，此模式在无法核心板启动的情况下，可做为应急使用。
ON	ON		烧写系统到核心板	系统从 SD 卡启动，烧写系统到核心板

表格 8

SD 卡第一个分区用于存放烧写文件与配置文件，cfg.ini 是烧写配置文件，里面有

writeUboot、writeUbootLogo、writeKernel、writeRootfs、writeHomefs 和 formatEmmc 配置项，分别代表烧写 u-boot.bin、u-boot 启动显示的 LOGO、烧写内核、烧写文件系统、烧写应用软件和格式化 EMMC，将相应选项设为 true，则启用该功能，设为 false，则不启用。

SD 卡镜像发布：

做好的 SD 卡可用 WinImage 软件做成镜像保存，下次再做同样的 SD 卡时，可直接使用该镜像进行制作。

mkcard.sh 是在 linux 下做 SD 卡的脚本。

做好的 SD 卡的第一分区包含文件 homefs.tar.bz2、rootfs.tar.bz2、u-boot.bin、logo_uboot.bmp、cfg.ini 和 uImage。

注意：由于系统提供掉电数据保护，每次断电后，必须等主板中的所有 LED 熄灭后才可重新上电，以完成一个完整的上电重启操作。

6. 常见故障与报警信号及解决方法

提示：

在使用说明书的这一部分中述及可能发生的故障，它们产生的原因以及排除故障的措施。此外还阐述了激光系统所有的信号和警告以及避免故障的措施。这里提到的措施可以通过接受过技术指导的操作和维修人员施行。

小心：凡这里提及的故障排除工作只允许由受过专门培训的专职人员实施！请务必注意遵守安全提示！

6.1. 常见故障，如表格 9 所示

序号	故障现象	可能原因	措施
1	激光器工作中断。红色状态信号灯常亮	有一个故障产生	请用SmartPad或者PC 机连接系统并查阅故障信号，然后请您按照提示排除故障。
2	START- 按键已被按动，但无明显的标刻动作	所选择的参数组不适用当前材料	请选择其它参数组
		激光器控制部分已损坏	请与经销商联系
		透镜已被污染	请清洁透镜
		产品与打印头之间的间距不准确	检查工作间距，确保工作间距正确
3	刻写的线条宽度已被改变（太粗/ 不够粗）。	F-Theta 透镜和产品之间的工作间距已经改变	请调整规定的工作间距，确保工作间距正确
		参数组有误或者参数组设置有误	请打开准确的参数组文件或者修订参数
		产品表面或者产品材料已改变	请把参数与产品相适配。如有问题请与经销商联系

4	软件操作正常，但不能输出激光	设备型号设置错误	修改激光器设置界面中的设备型号为当前设备的型号，断电重启设备。
		文件错误	新建一个文件进行测试。
		激光器电源故障	需要更换激光器电源，请与经销商联系。
		激光器损坏	需要更换激光器，请与经销商联系。
5	打开激光电源后，状态栏仍然显示激光器电源未打开	激光器电源线缆连接故障	检查激光器电源线缆连接是否存在明显故障，请与经销商联系。
		激光器电源故障	需要更换激光器电源，请与经销商联系。
		控制部分已损坏	需要更换控制器，请与经销商联系。
6	激光器始终不能就绪	连续打开/关闭关激光器电源过快	观察激光器后面的电源指示灯是否闪烁，若闪烁，则可能是操作问题，当关闭激光器电源，又立即将其打开，会有一定概率导致激光器异常，此时无法将激光器使能就绪，此时先关闭激光器电源，等待数秒后，再次打开即可正常。
		激光器电源异常	检测激光电源的输出电压是否正常，请与经销商联系。
		激光器故障	需要更换激光器，请与经销商联系。
		消抖设置中的 CheckLaserReady 值过小	观察激光器后面的 RDY 信号灯是否常亮，若常亮，则说明激光器已经就绪，只是软件未检测到就绪信号，先查看软件的消抖设置中的 CheckLaserReady 项的值是否是 3 以上，若不是，则将其设置为 3 以上。
		线缆连接松动	请与经销商联系。
		控制主板已损坏	需要更换控制器，请与经销商联系。
6	SmartPad 开机进度条在 2%后无法启动	系统软件损坏	使用 SD 卡重新烧写 SmartPad 软件系统，若无法解决问题，请与经销商联系。
7	控制主板不断重启	控制器 PSU 电源故障	请与经销商联系。
		加密信息丢失	请与经销商联系。
8	SmartPad 开机进度条在 90%多后无法启动	软件信息丢失	使用 U 盘更新软件后再次测试。若无法解决问题，请与经销商联系。
9	SmartPad 开机后始终停留在“正在连接控	SmartPad 中控制器的 IP 地址设置错误	检查 SmartPad 中控制器的 IP 地址是否正确，若不正确请将 SmartPad 中控制器的 IP 地址设置为当前控制器的 IP 设置，并重新启动设备。

	制器”界面	SmartPad 与控制器的连接线缆故障	检查 SmartPad 与控制器的连接线缆是否松动或损坏。
		系统软件故障	使用 SD 卡修复 SmartPad 和控制器软件，请与经销商联系。
10	开机时，蜂鸣器一直鸣叫	启动设置错误	若设置为 SD 卡启动，而又未插入 SD 卡，则蜂鸣器会一直鸣叫。
11	启动时间过长并伴随有几次蜂鸣器的响声	SD 卡不兼容	更换 SD 卡，请与经销商联系。
12	标刻位置只停留在一点，无法标刻其它内容	设备型号设置错误	检测软件设置中的设备型号是否为当前设备型号。
		标刻文件错误	新建一个标刻文件，使用默认标刻参数进行静态标刻，看是否正常。
		控制器电源故障	请与经销商联系。
		打印头连接线缆故障	检查打印头连接线缆是否有明显的松动。若无法解决问题，请与经销商联系。

表格 9

6.2. 系统状态与故障信息，如表格 10 所示

代码	内容	可能结果	引发因素	解决方法
W205	控制器温度过低	系统无法正确运行，不能进行标刻	设备运行环境温度过低	确保设备运行在指定的工作温度范围内 5 ~ 40℃
W206	控制器温度过高	系统无法正确运行，不能进行标刻	控制器的温度过热	请检查控制器散热风扇是否正常工作，过滤器是否被堵塞，必要时请更换控制器散热风扇和过滤器
E311	激光器温度异常	激光器无法正确运行，不能进行标刻	环境温度过低或激光器冷却系统异常，激光器正常工作温度范围（5-40℃）	确保设备运行在指定的工作温度范围内 5 ~ 40℃。当温度过高时，检查激光器冷却装置，当冷却装置确定无明显故障时，可通过增大增大散热系数来加强冷却。步骤：设置→激光管设置→散热系数，范围：0.7-1
			干扰信号造成检测异常	增大 CheckTempwarn（N）的值。步骤：设置→系统维护→消抖设置→CheckTempwarn（N）
E304	激光器电压异常	激光器无法正确运行，停止标刻，需等故障恢复后才能标刻	激光器电源损坏或者电压设置有误	检查激光器供电电压，视情况调整 CO2/光纤：10W(30V)/30W(48V)/60W(48V)， Fiber：10W/20W/30W/50W/75W (24V)， 或者更换电源
			干扰信号造成检测异常	增大 CheckVoltageOK（N）的值。步骤：设置→系统维护→消抖设置→CheckVoltageOK（N）
E312	激光器高反射告警	激光器无法正确运行，停止标刻	激光器发生高反射	检查激光传输光纤是否发生过度弯曲
E313	激光器 MO 异常	激光器无法正确运行，停止标刻	激光器 MO 故障	检查激光器是否正常运行
W201	空气系统故障需要维护	气流不足，无法冷却控制器和激光器	未使用外部空气冷却系统	取消空气冷却系统检测。步骤：设置→激光器设置→外部冷却开启检测→否
			空气系统故障	检查空气冷却系统是否正确连接及空气系统的运行状况

W202	冷却系统故障需要维护	引起控制器和激光器温度过高	未使用外部空气冷却系统	取消空气冷却系统检测。步骤：设置→激光器设置→外部冷却开启检测→否
			冷却系统故障	检查空气冷却系统是否正确连接以及冷却器的运行状况
W203	抽吸烟系统无法正常运行	标刻产生烟雾无法被清洁	未使用抽吸烟系统	取消抽吸烟系统检测。步骤：设置→激光器设置→抽吸烟系统检测→否
			抽吸烟系统故障	检查抽吸烟系统是否正确连接以及抽吸烟系统的运行状况
W204	抽吸烟系统过滤器故障需要维护	标刻产生烟雾无法被清洁	抽吸烟系统过滤器堵塞	更换抽吸烟系统过滤器
W209	产品移动过快，标刻不能完整进行	不能完整的完成标刻	某些标刻无法完成，这种情况通常是由于产品移动过快而标刻速度不够快时出现。此时控制系统无法对其进行正确的打印补偿。	1:优化参数，以便使标刻能更快地得到执行。 2:缩小标刻，以便使其能更快的得到执行。 3:使用其它在速度上优化的字符组。 4:如有可能，可选择更大标刻区域的镜头
W210	触发脉冲丢失，产品缺失标记	引发触发脉冲的产品不能标刻	触发脉冲串溢出，此时必须取消一个新的触发脉冲。 这表示触发脉冲的到达比对它的处理要快。对触发脉冲现象有一个所谓的缓冲器，即触发脉冲排列可供使用，如果它已经被占满，而且还不断有新的触发脉冲到来，则会发出报警信号。	1:由于触发脉冲现象的到达比对它进行处理要快，所以必须缩短标刻时间。 2:如果标刻时间不能再缩短，那就必须将流量减少。 3:如果把通常的有过多的触发脉冲到达的现象排除之外，就应理解为脉冲触发有误。如果标刻时间持续诸如50 ms，并且确定只有在每100 ms 中有一个新的产品，该封锁通常至少是二个触发脉冲现象之间的时间的90%，在本例中即为90 ms.
E330	对象不完整，缺失外部参考	对象不完整	对象参考的外部资源当前不可用，或部分资源缺失	如果文本对象参考的字体不在系统中或者当前的字体库缺失当前信息中的某些字体，则通常会出现此情况。请重新安装信息完整的字体或更改使用的字体。
E317	编码器方向错误		如果信息被触发在连续标刻模式	设置编码器方向，可以通过用户界面设置编码器比例值的

			中打印，而编码器却向错误的方向旋转，则会出现此错误	方向来纠正此错误，判别编码器方向的标准是主界面流水线速度为正值。
E327	文件路径无效	加载文件失败	由于路径无效，找不到应用程序或信息参考的文件	检查文件是否位于正确的位置
E328	无效文本格式详细说明	对象不完整	文本链接指向的文本格式无法识别或错误	检查文本链接指向的文本是否损坏或格式错误
E329	文件过大，无法载入	文件载入失败	由应用程序或信息参考的文件过大而无法接受	减小文件大小
E331	无法标刻空信息	无法标刻	系统配置不接受对空信息进行标刻，但加载了一条空信息	请使用包含数据的信息，在当前信息中放入对象。
E318	标刻物件在打印头的最大标刻区之外	无法标刻	标刻部件位于打印头最大标刻区所描述的区域范围之外	1:缩小标刻 2:将标刻对象拖动至标刻范围内 2:选择较大焦距（较大标刻范围）的镜头
E319	预览失败：无法预览空信息	无法预览	系统配置不接受对空信息进行预览，但加载了一条空信息	请使用包含数据的信息，在当前信息中放入对象。
E320	预览失败：对象在打印头的最大标刻区之外	无法预览	标刻部件位于打印头最大标刻区所描述的区域范围之外，无法进行预览	1:缩小标刻 2:将预览对象拖动至标刻范围内 3:选择较大焦距（较大标刻范围）的镜头
E321	标刻参数无效	无法标刻	当前项目所使用参数集的值无效	确保为所有对象选择正确的标刻参数
E322	打开文件失败	无法打开文件	文件受到损坏或是系统不支持的文件类型	删除无法打开的文件，新建一个文件后重新编辑
E323	文件存储失败	文件不能存储	存储器已满	检查存储器容量，删除过期的文件和日志信息或减小当前存储文件，如存储器容量未滿，请与 EC-JET 联系。
E324	正在执行预览，命令执行失败。	当前命令无法执行	当前命令在执行预览期间无法执行	先停止预览后，让系统处于待机状态

E325	正在执行测试，命令执行失败。	当前命令无法执行	当前命令在执行测试期间无法执行	先停止测试后，让系统处于待机状态
E301	外部联锁已打开！	激光器无法开启，不能标刻	外部联锁开关被打开	确保联锁开关连接正常且处于关闭状态
E305	激光电源未开启	激光器无法开启，不能标刻	激光电源未开启	通过钥匙开关开启激光电源
E306	激光器未就绪	激光器未就绪，不能标刻	激光器未开启	通过钥匙开关或软件界面开启激光器
E335	超出缓冲区容量，标刻失败	标刻失败	标刻内容过多	减少标刻信息内容
E336	软件取消标刻	标刻停止	软件命令引发停止标刻	
E337	停止信号取消标刻	标刻停止	Stop Signal 引发停止标刻	
E338	DSP 繁忙	标刻失败	DSP 正在工作	
E339	标刻次数受限	标刻失败	标刻次数超过系统设定的最大标刻次数	
E340	等待暂停动作	标刻失败	暂停动作还未结束	
W211	SmartPad 与控制器软件版本不匹配	可能引起软件不能正常工作	SmartPad 与控制器软件版本不匹配	更新 SmartPad 和控制器软件
E308	DSP 连接错误	系统无法正常运行	系统故障	请与经销商联系
E309	加密信息丢失	系统无法正常运行	系统故障	请与经销商联系
E310	系统文件损坏	系统无法正常运行	系统故障	1、需更新软件 2、以上操作仍无法解决该题，请电话申请维修
E315	打开电源失败，请先检查电源钥匙是否打开	激光器不能就绪	钥匙开关未打开	打开钥匙开关

E302	电源已切断, 请停止标刻相关工作	停止标刻	电源断开	
E303	UPS 电压过低	系统自动关闭	UPS 电压过低	
E316	批处理已完成	停止标刻	批大小计数器已到达指定的值	
E326	获取资料错误	停止标刻	变量获取失败	
E332	初始化系统失败	系统不能正常工作	内部错误	
E333	DSP 初始化连接失败	系统不能正常工作	内部错误	
E334	开启激光系统失败	系统不能正常工作	内部错误	
501	正在启用激光器.....	系统指示信息	激光器控制已打开, 正在等待激光器就绪	等待激光器就绪
502	激光器开启超时	激光器未就绪, 不能标刻	激光器启动时间比预期的长	检查控制器与激光器连接, 问题无法解决请与经销商联系
503	系统待机	系统处于待机状态	激光器已就绪, 尚未通过转动钥匙开关或远程启动标刻	通过钥匙开关或远程启动输入或用户界面上的“开始”按钮使系统进入标刻状态
401	警告:网络异常,控制器连接已断开!	系统故障	连接接口松掉或软件损坏	1.断开电源, 重新启动设备 2.如重启激光机仍无法连接, 则需更新软件 3.以上操作仍无法解决该题, 请电话申请维修
E307	控制器应用软件与系统版本不匹配	可能引起控制器应用软件无法运行	控制器系统或控制器应用软件版本不匹配	更新控制器系统或控制器应用软件
W212	没有找到文件	打开标刻文件失败	标刻文件可能被删除	重新创建文件
W213	标刻文件格式错误	打开标刻文件失败	系统不支持标刻文件版本	重新创建文件
W216	载入标刻文件错	打开标刻文件失败	文件被损坏	重新创建文件

	误			
W222	标刻文件版本过高	打开标刻文件失败	使用的标刻系统版本过低造成不能载入此标刻文件	重新创建文件
101	正在标刻中...	状态指示	系统已进入标刻状态	
103	静态重复标刻中...	状态指示	系统运行在静态重复标刻模式	
104	静态即时外控标刻中...	状态指示	系统运行在静态即时外控标刻模式	

表格 10

其它系统信息代码：如出现以下代码，影响机器使用，请与本公司联系

S214 S215 S217 S218 S219 S220 S221 S223 S224 S225 S226 S231 S232 S233 S235 S236 S237 S238
S341 S342 S343 S344 S345 S346

7. 保养与清洁

7.1. 保养提示

激光系统的保养工作只需要很短的时间。请您按照规定的保养周期按时进行保养工作。

本激光系统的设计使您能安全和顺利地所有到期的保养工作。

注意所有的保养工作只允许由受过技术指导的操作和保养人员进行！

所有保养工作只能在拔出开关钥匙和电源插头之后进行！

清洁激光系统和周边设备之前，必须断开电源。

请在本章的保养备忘录上记录您定期完成的保养工作！ 如果不遵守规定的保养计划，本公司保留限制担保的权利！

7.2. 保养计划

保养周期以激光系统每天工作约 10 小时，工作环境污染度为中等而设定。

如果每天使用的时间超出上述限度，或者工作环境高度污染，那么就必须相应地缩短保养周期。如果您在这方面有问题，请与本公司或者其代理联系。

在以下章节中将对保养工作进行详细的描述。

保养周期	措施
每月	请检查打印头上的聚焦镜是否被污染，若被污染请清洁聚焦镜
每月或者如果监视灯点亮	如果有抽吸装置：请更换过滤袋(参见制造商的使用说明)
每三个月 (在严重污染时应经常进行)	请对激光系统进行目视检查
每半年	如果有抽吸装置：请更换活性炭过滤器(参见制造商的使用说明)

提示：我们可为进行保养和操作的工作人员提供有针对性的培训。如果您有问题，请与本公司或者其代理联系。

7.3. 聚焦镜的清洁

聚焦镜在打印头上，它会由于尘粒或者在空气中的悬浮粒子而受到污染，这种污染会损坏聚焦镜，并对标刻产生不良的影响，因此必须定期清洁聚焦镜。

在一般情况下只需要擦净聚焦镜朝外的一面,请您也检查一下朝打印头一面的聚焦镜是否干净，必要时请进行清洁。

警告

聚焦镜由涂膜的硒化锌组成，这种材料具有危害人体健康的成分。

请您务必戴上胶乳手套对聚焦镜进行清洁！若用手触摸过聚焦镜，则必须立即用足够的水和肥皂把手洗干净。请避免划破聚焦镜表面！请勿吸入材料粉尘！如遇聚焦镜破碎，请将聚焦镜碎片包装在一个密封的塑料袋内，并寄给我们处理。

注意

所有光学部件都是高精度和经过高要求加工过的部件！镜头表面的微小损坏可能会造成(从长远的角度来看) 部件毁坏，或者低劣的标刻质量，因此沾在表面的污点只能用光学清洁纸和丙酮去除。请注意不要使脏物落入打印头！

对聚焦镜进行清洁时需要：

- 光学清洁纸
- 丙酮

- 防护手套

提示

在进行所有工作时应戴上防护手套！

7.3.1 聚焦镜的拆卸

警告

在开始工作之前激光系统必须断电。

1. 请把钥匙开关旋转到 "0" 位。拔出钥匙，以确保激光系统不再被打开。
2. 按下急停按钮开关。
3. 拔出电源插头。

聚焦镜位于一个卡口式连接座中，首先需将卡扣式连接器从打印头上旋出。然后使用专用工具将卡扣式连接器中的聚焦镜取出。

7.3.2 聚焦镜的清洁

对于已安装的红外光学元件，如果要对它的表面进行全面清洁，则应使用绒头棉签，而不是棉球。请务必小心，不要在使用棉签时对其施加压力。绒头棉签的制作方法是，将一根未使用过的棉签放在不含有外部微粒的泡沫上，然后前后摩擦。

在处理红外光学元件时应格外小心。请注意下列防范措施：



1. 在处理光学元件时，应始终佩戴无粉指套或橡胶/乳胶手套。皮肤上的污物和油迹会严重污染光学元件，使其性能大幅度下降。
2. 请勿使用任何工具操作光学元件，包括镊子。
3. 出于保护的目，应始终将光学元件放置在提供的拭镜纸上。
4. 请勿将光学元件放置在坚硬或粗糙的表面。红外光学元件很容易被划伤。
5. 所有用来制作红外光学元件的材料都是易碎的，无论它们是单晶体还是多晶体，无论晶粒是大是小。它们的强度不如玻璃，无法承受通常用于玻璃光学元件的那些操作程序。
6. 由于在清洁已安装镜架的光学元件时会遇到多种问题，建议您只将此处描述的清洁程序用在未安装的光学元件上。如果必须清洁已安装的光学元件，请参考方括号中那些采用斜体字体的部分。它们是在清洁已安装的光学元件时必须执行的额外步骤。

步骤 1：针对轻度污染（灰尘、纤维微粒）进行柔性清洁

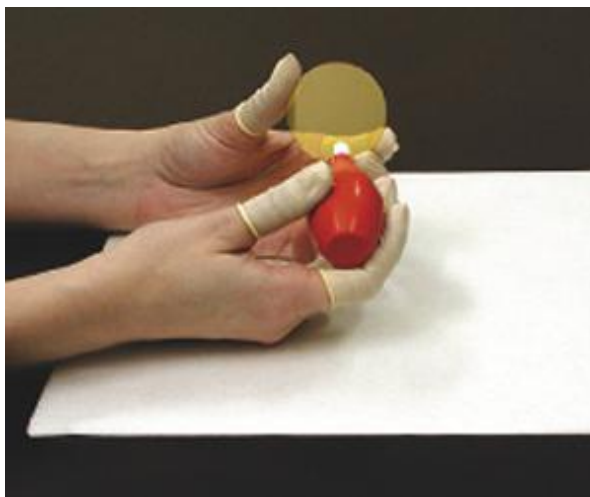


图 8-1 聚焦镜灰尘的清洁

在继续下面的清洁步骤之前，先用一个吹气气囊吹掉光学元件表面散落的污染物，如图 8-1 所示。如果这一步没有去除污染，请继续执行步骤 2。

注意：

避免使用车间里的空气管道，因为它们通常含有大量的油和水。这些污染物会在光学元件的表面形成有害的吸收层。

步骤 2：针对轻度污染（污渍、指印）进行柔性清洁



图 8-2 聚焦镜轻度污染的清洁

用丙酮或异丙醇酒精浸润一个未使用的棉签或棉球。用湿棉轻轻擦拭光学元件的表面，如图 8-2 所示。请勿用力摩擦。在表面拖动湿棉，控制拖动速度，使湿棉后面留下的液体恰好能立即蒸发。如此将不会留下条痕。如果这一步没有去除污染，请继续执行步骤 3。

注意：

只能使用签体纯纸杆棉签，以及高质量医用棉球。建议使用试剂级的丙酮和异丙醇酒精。

步骤 2（备用方法）“拖动法”：针对轻度污染进行柔性清洁

将拭镜纸放在光学元件的表面。使用滴管，挤出几滴丙酮滴在拭镜纸上，润湿整个光学元件直径。请不要拿起拭镜纸，应在光学元件上拖动拭镜纸并控制速度，使拭镜纸后面留下

产品用户手册

的液体恰好能立即蒸发。如此将不会留下条痕。如果这一步没有去除污染，请继续执行步骤 3。

注意：

只能使用光学元件清洁工具套件中提供的拭镜纸或其他高品质拭镜纸。建议使用试剂级的丙酮。

步骤 3 – 针对中度污染（唾液，油）进行中等强度的清洁



图 8-3 聚焦镜中度污染的清洁

用蒸馏白醋浸润一个未使用过的棉签或棉球。用湿棉擦以轻微的压力拭光学元件的表面。用一个干净的干棉签擦去光学元件上多余的蒸馏醋。随即用丙酮浸润一个棉签或棉球轻轻擦拭光学元件的表面，去除所有的醋酸。如果这一步没有去除污染物，请继续执行步骤 4。

注意：只能使用签体纯纸杆棉签。只能使用经过挑选、不含任何研磨物的高质量医用棉球。您应当使用含有 6% 醋酸成份的蒸馏白醋。

步骤 4 – 对受到严重污染（泼溅物）的光学元件进行强力清洁

警告：

步骤 4 绝不能用于新的或未使用过的激光光学元件。

只有光学元件在使用中被严重污染，且在执行步骤 2 或 3 后未能取得可以接受的清洁效果的情况下才能使用这一步骤。如果去除了薄膜涂层，光学元件的性能将被完全破坏。如果光学元件的颜色发生明显变化，说明它的薄膜涂层已被去除。受到严重污染和较脏的光学元件，可能需要使用光学抛光化合物去除具有吸收作用的污染层。在打开装有抛光剂的容器前，应充分晃动该容器。倒出四或五滴抛光剂，将其滴在棉球上。在需要清洁的光学元件表面，以划圆的方式轻轻移动棉球。切勿按压棉球！应利用棉球自身的重量，在表面轻轻地拖动。如果施加太大压力，抛光剂会很快在光学元件的表面造成划痕。请不断旋转光学元件，以免会对某个方向进行过度抛光。清洁光学元件所用的时间不应超过 30 秒。如果在这一步骤中，您发现光学元件表面的颜色发生变化，应立即停止抛光。颜色改变，说明薄膜涂层的外部已被腐蚀。



图 8-4 聚焦镜严重污染的清洁

提示

如果通过以上描述的方法仍不能去除污点，或者聚焦镜表面的划痕过深：请更换一个新的聚焦镜。

7.3.3 聚焦镜的安装

1. 通过专用工具将聚焦镜安装在连接座中
2. 将聚焦镜安装在打印头上

7.4. 风扇与通风口

警告

在激光标刻系统上进行检查和清洁工作前，请先拔下主电源接口。

风扇位于控制单元的两侧和激光头上，风扇故障会立即产生过热的风险，从而可能导致控制单元和激光头损坏，因此必须每月对风扇检查一次。

1. 检查风扇是否发出噪音，如果哪个风扇发出噪音，请更换此风扇。
2. 检查控制器的风扇过滤器（左侧一个，右侧一个）有无堵塞以及是否干净。必要时更换他们。无需打开控制器，在外面即可轻松完成此操作。

提示

若是长时间不使用 FOMON 激光喷码机，必须将电源切断，钥匙收藏好，将聚焦镜保护盖盖好，以保护镜头并延长寿命。并将机器推到通风干燥空旷的地方。

8. 免责声明

本公司不对任何由下列原因引起的人身伤亡或物质损失承担责任和提供担保：

1. 将激光标刻系统用于非指定用途。
2. 不建议也不支持用户使用消费电子产品（例如 PDA 或手机）作为激光标刻系统的用户界面。
3. 错误的安装、试运行、操作和维护激光标刻系统。
4. 操作的设备带有安全故障设备、未正确安装或不可操作的安全与防护设备
5. 未遵守操作手册有关运输、存储、试运行、维修、维护激光标刻系统的指导
6. 打开激光器元件
7. 对激光标刻系统擅自进行结构性改装
8. 对光束和激光参数擅自进行更改
9. 未对组件进行有效监测和维护
10. 自然灾害、战争和不可抗力因数

