

欢迎您使用我公司生产的 SD-30A 系列激光打标机。如果您是首次使用这种型号的激光打标机，在通电前请务必仔细阅读本使用手册。

安全措施

阅读以下简单说明，并遵守这些规定，谨防发生危险或给您带来不必要的经济损失。

• 安全第一



注意! 该标志表示不正确地使用会对人体造成不同程度的伤害。为了您和他人能够安全、快速地了解、使用该设备，务请通读本使用说明书。当您读完本说明书后，请把它妥善保存好，以备日后参考。

• 防止激光辐射的泄露

SD-30A 系列激光打标机系列采用封闭的激光光路设计，可以有效地防止激光辐射的泄露。

激光器正常工作期间，刻线机内部不得增设任何零件及物品。不得在密封罩打开的状态下使用本标记系统。

在激光器开机过程中，严禁用眼睛直视出射激光或反射激光，以防损伤眼睛。

建议配戴激光防护眼镜。

• 清洁光路时要关机

SD-30A 系列产品冷却方式为风制冷，在清洁光路时，一定要对设备电源关闭，严禁带电操作。

• 干扰

任何激光设备都有可能受到电网波动、谐波浪涌、电磁波等干扰而影响打标质量。

建议对设备外壳严格做好接地。

• 专业化服务

只有专业服务人员才能维修激光设备。未经厂家许可，请勿擅自对设备拆卸维修。

• 合理使用

严格按照本手册所规定的要求合理使用设备。

§ 1 概述

SD-30A 系列激光打标机是集激光技术、精密机械、电子技术、计算机等到学科于一体的高新技术产品。广泛适用于水产品、电子、电脑、皮革、烟酒、食品、药盒、木器、工艺礼品等行业，可对多种非金属材料表面进行标记雕刻。具有输出功率大、体积小、雕刻精度高、速度快、稳定性好、无污染、噪音低、耗电少、控制软件采用流行的中文 WINDOWS XP 界面、简洁明了、操作简单、易于掌握等优点。

§ 1.1 激光打标设备简介

§ 1.1.1 激光打标的特点

- 选择适于被加工材料的功率大小或功率密度的激光器,可对绝大多数金属或非金属材料进行加工。
- 激光是以非机械式的“刀具”进行加工,对材料不产生机械挤压或机械应力,无“刀具”磨损、无毒,无环境污染。
- 不产生 X 射线、不受电场和磁场的干扰。
- 材料的消耗很小,无热变形。
- 操作简单,使用计算机数控技术能实现自动化加工,能用于生产线上对零部件进行高速度、高效率加工,作为柔性加工系统中的一部分。
- 加工质量好,使用精密工作台能进行精细微加工。
- 具有较好的防伪性。
- 加工成本低,虽然设备的一次性投资较高,但是通过连续、大量的加工,最终可使每个零件成本极低,从而创造高效益。

§ 1.2 激光打标机的分类

§ 1.2.1 按工作方式分类及特点

- 掩模式标记:激光束通过掩模板在要加工的零件上标记出字符、图案等。
- 点阵式标记:一般是竖笔划 7 个点,横笔划 5 个点的 7×5 阵列。
- 振镜式标记:范围一般是 50mm×50mm 到 300mm×300mm,可标记出各种文字、图案以至图像,可同时标记多个零件,也可对一个零件标记出多中文字和图案,变更灵活方便,可标记复杂图形、图像。

§ 1.2.2 按激光器种类分类及特点

- 气体 CO₂:二氧化碳激光器:优点是操作简单,运行成本费用极低,能够对绝大多数非金属材料进行标记加工。

- 固体 YAG: 半导体激光器、灯泵浦激光器

特点:

半导体泵浦 YAG 激光器,具有输出功率大、体积小、耗能低、耗材少、光转换效率高。具有标刻精度高,

速度快，稳定性高，运行成本极低、维护简单等特点。
灯泵浦 YAG 激光器，具有输出功率大、标刻精度高、稳定性好等特点。

§ 2 SD-30A 系列激光打标机工作原理

§ 2.1 整机结构以工作原理

SD-30A 系列激光打标机由主控电源箱、XY 振镜系统、光学系统、软件操作系统、精密工作台定位系统等组成。

由激光谐振腔输出波长为 $10.6\ \mu\text{m}$ 的激光束经扩束镜扩束后，再经 X 轴、Y 轴两只振镜扫描器的镜片反射，再通过光学聚焦透镜到工作面。振镜扫描器在计算机控制下产生快速摆动，使激光束在平面 X、Y 两维方向上进行扫描，激光束聚集在加工物体的表面形成一个个微面烧蚀形成雕刻。经过计算机控制的连续不断的这一过程，预先编排好的字符、图形等到标记内容就永久地蚀刻在物体表面上，如图 2-1 所示。

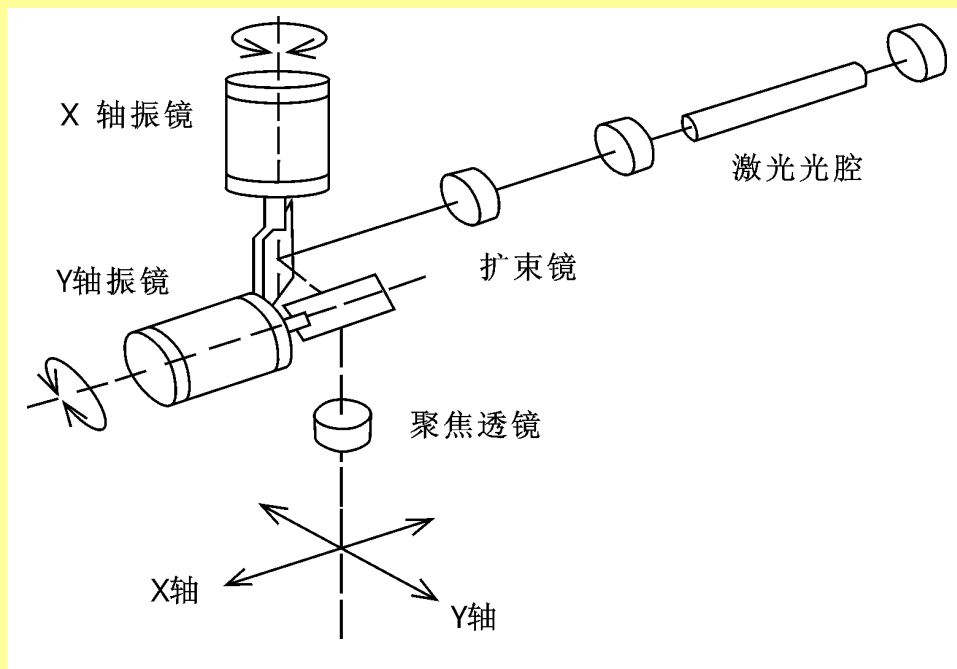


图 2-1 激光打标工作原理图

§ 2.2 电器部件简介

§ 2.2.1 主控电源箱

主控电源箱的作用是控制整个设备以及各部件供电。它主要的控制对象为：激光电源、振镜系统以及 X、Y 轴电机电源、计算机系统以及显示器电源。

1. 钥匙开关 (POWER)

设备主供电开关。将钥匙开关顺时针转动，向设备供电，各部件处于待命状态；将钥匙开关逆时针转动，停止向设备供电。

注意：

1. 关闭设备必须严格按照本手册中《开关机顺序说明》所要求进行关闭设备，不可以直接关闭钥匙开关进行停机。由此对设备造成一切元件损坏不属于保修范围。
2. 设备停止后，妥善保管设备主开关钥匙，以免造成设备无法启动。

2. 电流表

显示工作电流值。

3. 激光电源 按钮

激光器控制系统电源控制开关和潜水泵开关共用。

4. 振镜开关 按钮

超高速伺服 X、Y 振镜系统以及指示光系统电源控制开关。

5. 电位器

调节工作电流值(本机调节工作电流由计算机板卡输出控制，具体调节方法请参考我公司软件操作说明书)。

§ 3.2.2 X、Y 振镜驱动器

本产品采用超高速精密伺服振镜系统。X、Y 振镜及驱动器组成的系统用于激光的高精度扫描和精密定位。振镜采用高稳定性精密位置检测传感技术及动磁式和动圈式偏转工作方式设计，驱动器采用全新拓扑电路设计，在计算机控制下输出一个伺服信号控制振镜偏转，从而精确的标记雕刻出的图形。

§ 3.3 光学系统

光学系统包括 CO₂ 激光管、扩束镜、聚焦系统和指示系统等部分构成。

光学系统是利用激光进行标记的重要组成部分。

§ 3.3.1 CO₂ 激光器

CO₂ 激光器是激光进行标记的核心部件，其作用是输出波长为 10.6 μm 的连续激光束。

§ 3.3.2 扩束镜

扩束镜在激光标记系统中的作用是对激光进行扩束，以便减小发出激光光束的发散度。扩束镜的放大倍率约为 3 倍。扩束镜安装在谐振腔前端的光学支架上。

§ 3.3.4 光学扫描振镜

光学扫描振镜的作用是照射在镜片上的激光光束发生偏转。该振镜系统在本设备中有 X、Y 振镜系统两套。固定安装在黑色振镜光学支架上，振镜镜片在“F-θ”镜组的上方，驱动器安装在激光器头部。

§ 3.3.5 聚焦系统

本设备聚焦系统采用“F-θ”镜组作为聚焦系统。用于将激光光束聚焦于工件表面，并且在垂直光轴的二维焦平面上的工作区域内获得良好的聚焦效果。由于“F-θ”镜组焦点位置始终保持在同一个平面上，保证了在标记区域内光斑大小及能量密度的一致，提高了标记的质量，故“F-θ”镜组亦称为平面聚焦场镜。另外，这种方式彻底解决了标记范围的大小限制，可随时通过更换不同幅面大小的场镜，实现不同范围的、高质量的打标。同时其能量损失非常低。

§ 3.4 冷却系统

风冷

§ 3.5 软件操作系统

见软件操作说明书

§ 4 技术特性

§ 4.1 整机性能

- 整机最大功耗：<1KW
- 最大雕刻范围：根据不同标记要求而可选配不同标记范围的平面聚焦场镜（50mm×50 mm 至 300mm×300mm）。
- 激光雕刻速度：直线扫描最高 500~1000mm/s 连续可调
- 激光雕刻最小线宽：0.06mm
- 激光雕刻深度：0.01~10mm（视材料不同可调）
- 激光雕刻最小字符：0.5mm

§ 4.2 各部件技术参数

§ 4.2.1 玻璃管激光器

- 激光波长：10.6 μm
- 长度：0.6/1/1.2m
- 连续波输出激光功率：平均 30W/40W/60W
- 能量稳定度： $\leq \pm 2.5\%$

§ 4.2.2 激光电源

- 额定输入电压：220V $\pm 5\%$
- 起辉电压：25KV
- 输出电流值调节范围：0~22mA
- 工作温度：0~45 $^{\circ}\text{C}$

注意！

高压危险！非专业人员请勿自行带电拆卸。

§ 4.2.3 冷却系统

风冷

§ 4.2.5 工作台

- 台面承重：5kg
- 外形尺寸：255mm \times 260mm \times 8mm

§ 4.2.6 超高速伺服振镜系统

- 模拟输入阻抗：100K $\Omega \pm 1$
- 位置输出阻抗：1 K $\Omega \pm 1$
- 位置输出比例系数：0.5V/机械偏转角度
- 输入电压： $\pm 15\text{VDC}/\pm 22\text{VDC}$
- 电子线路稳定性：20PPM（百万分之）/ $^{\circ}\text{C}$
- 工作温度：0~50 $^{\circ}\text{C}$

§ 5 安装、储存、移动及整机调试

§ 5.1 安装

§ 5.1.1 环境要求

- 较少尘埃、油气及金属粉屑的场所
- 温度：15~35℃
- 湿度：45~75%
- 气压：86~106kpa
- 环境洁净度 $\leq 0.02\text{g}/\text{m}^2$

注意：

1. 设备避免安装在潮湿环境，由于激光标记设备是一种高科技超精密仪器，为了使机器使用更稳定，更好地延长机器的使用寿命，其使用和保存环境应严格满足以上所述环境要求条件。
2. 强烈建议用户在使用机器的房间内加装空调，在高温季节或潮湿季节进行降温 and 除湿。

注意：由于使用或保存环境不符合要求造成的机器故障，属于使用不当故障，不属于保修范围。

§ 5.1.2 安装场所

请将激光设备安装于下列场所：

- 无滴水及湿气低的场所
- 无日光照射、高温及严重落尘的场所
- 无腐蚀性气体及液体的场所
- 较少尘埃、油气及金属粉屑的场所
- 无振动、保养及检查容易的场所
- 无电磁杂讯干扰的场所。

注意：安装场所的环境的优劣，将直接影响激光器的使用寿命。

§ 5.1.3 供电电源

- 接线要求：单相
- 电压及电流：220V，5A
- 供电电网波动： $\pm 5\%$
- 供电频率：50HZ

电网地线符合机房国标要求，保证设备外壳良好接地。

§ 5.2 储存

本产品在安装之前必须放置于包装箱内，若暂不使用，储存时请注意下列几项：

- 必须置于无尘垢，干燥的位置。
- 储存环境相对湿度在 0%到 75%范围内，且无结露。
- 储存环境中不含腐蚀性气、液体。
- 最好进行适当包装存放。

§ 5.3 移动

本设备安装调试后，要尽量避免移机，如必须小范围移动，要避免震动，注意轻拿轻放。如需长途运输，必须请示我公司，由我公司技术人员指导移动，否则因此造成设备无法正常使用，不属于产品保修范围。

§ 5.4 整机调试

§ 5.4.1 光路调试

CO₂激光器的光路调整需耐心、认真、仔细。具体步骤如下：按次序打开钥匙开关、激光电源和振镜电源。打开计算机，进入打标软件。通过热敏纸（热敏传真纸）观察是否有出光（如若观察不到出光现象，可适当加大电流给定），当见到光斑后，仔细调整扩束镜位置，使得出光光斑在扩束镜中心位置，并且直射扫描振镜 X 镜片中心，同时保证通过场镜中心位置。

§ 5.4.2 扫描振镜

X、Y 振镜一般用户不必进行调试。该系统在出厂之前均已进行严格调试，如有必要进行调试时，可按照下述方法进行调节。

X、Y 振镜安装示意图见图 5-1。打开振镜驱动器电源，在激光头内上下调节 X 振镜头使激光在振镜片的中心，然后左右旋转振镜头使振镜片与激光成 45 度角即让激光成 90 度反射；前后调节 Y 轴振镜使激光照射在振镜片的中心，然后左右旋转振镜头使振镜片与激光成 45 度角即使激光从场镜中心射出。

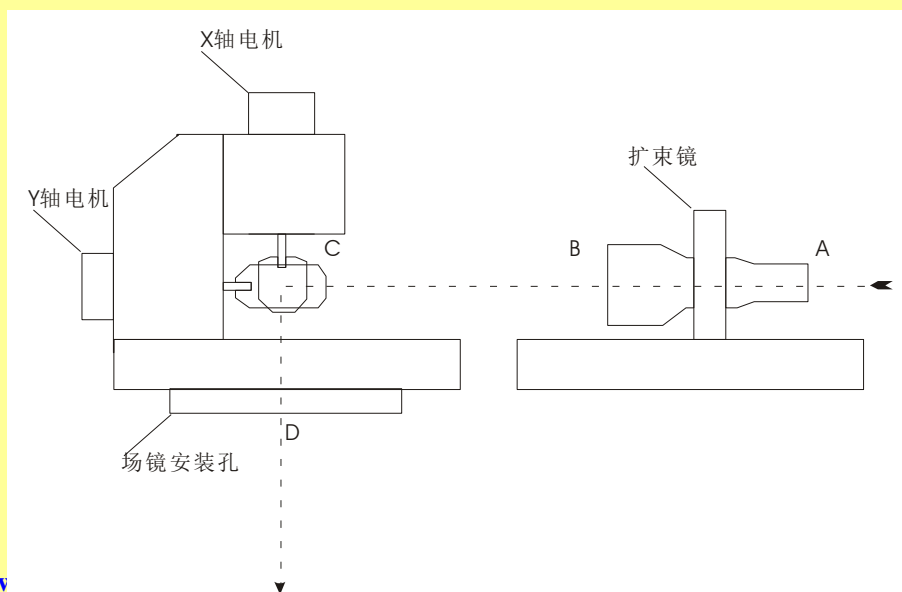


图 5-1 X、Y 振镜安装示意图

从打标软件中打开振镜校正调试文件并打标，分别测量两个横边的长度和两个竖边的长度，若两个横边的长度不相等，则左右旋转 X 振镜使两个横边的长度相等；若两个竖边的长度不相等，则左右旋转 Y 振镜头使两个竖边的长度相等。

§ 6 硬件操作

§ 6.1 操作须知

SD-30A 系列激光打标机的硬件操作人员必须经过严格的培训，并且必须严格按以下步骤操作设备。

§ 6.2 开机顺序

1. 接通外供电电源。
2. 打开主控电源，将主控电源钥匙插入钥匙开关插孔，顺时针转动钥匙，打开主控电源。
3. 打开激光器电源开关。
4. 打开振镜驱动电源使振镜进入工作状态。
5. 打开计算机电源，打开 打标软件。
6. 从 打标软件里导出需打标的文件，在软件中设定所需的电流、频率数值参数，则可进行打标。

§ 6.3 关机顺序

1. 关闭激光器电源开关。
2. 关闭振镜驱动电源。
3. 将计算机返回初始操作界面，关闭 Windows XP 操作系统，关闭计算机电源。
4. 关闭主电源。将钥匙开关逆时针转动，关机完毕。
5. 切断外供电电源。

§ 6.4 记录

每次工作完之后应作好详细记录，包括工作时间、软件里所用的打标参数等。

§ 7 日常维护

为保证激光标记系统的正常使用，必须对设备进行日常维护。

激光标记系统属精密设备，在维护时需格外细心。

§ 7.1 设备外观的清洁

每次工作完之后，首先作好环境的清洁，使地面无尘、洁净。再作好设备的清洁，包括主机柜的外表面，光学系统罩壳、显示器表面、工作台面等要无杂物、无尘、洁净。

§ 7.2 光具的清洁

本设备光路系统采用全封闭设计，一般情况不用对光路进行清洁，但由于工作环境不同，会对光学元件造成不同程度的污染，定期检查元件是否被污染尤为重要。若有污染应及时清洁光学元件。

具体清洁处理办法如下：

用相机镜头专用镜头纸沾 95%以上纯净乙醇（酒精）或镜头专用清洁水（严禁使用含蛋白质镜头水进行光学元件清洁），轻轻对扩束镜两侧、平面场镜、X、Y 振镜镜片，进行擦拭，使其表面洁净光亮，无污渍、水渍、毛屑、灰尘等。

注意：擦拭过程中切勿用力、蛮横擦拭光学元件，以防止划伤表面镀膜。

警告：此项操作必须由经过专门培训的专业人员进行操作，非专业人员操作造成的元件损伤不属于保修范围。

§ 8 故障分析及排除

用户若发现机器有异常现象，可参阅本故障分析及排除进行检查和处理,这样可以节约时间和费用。如若不能排除异常现象，请与本公司联系。

公司名称：北京珊达兴业科技发展有限责任公司

电 话：010-51295818、13911853069

传 真：010-51296818

全国免费咨询服务电话：400-650-2818

网 址：www.sunlaser.cn

地 址：北京市朝阳区横街子尊爵府2号院