

F-FP-10A/20A 系列

# 光纤激光打标机

## 使用说明书



沈阳飞捷激光科技有限公司（原中国人民解放军第九七二七工厂）

SHENYANG FEIJIE M&E TECHNOLOGY CO., LTD.

版权所有 不得复制

感谢您信赖并选购沈阳飞捷机电  
科技有限公司的光纤激光打标机，  
在您使用前，务请认真阅读本明  
书，以确保正确操作使用！

## 一、系统简介

- 1.1 产品简介
- 1.2 技术性能指标

## 二、系统安装

- 2.1 硬件安装
- 2.2 软件安装

## 三、打标内容编辑

- 3.1 打标内容编辑
- 3.2 打印参数设置

## 四、打印操作

- 4.1 开关机顺序
- 4.2 激光机控制设置
- 4.3 打印焦距
- 4.4 触发打印

## 五、特别提示

## F-IPG-10A/B 系列光纤激光飞行打标系统使用说明书

### 一、系统简介

#### 1.1 产品简介

本光纤激光打标系统,是采用世界上最先进的光纤激光器,辅助计算机打标控制系统及相适应的传送带,专门用于在生产线上打印产品标识的打标系统。



光纤激光打标系统外型图

设备组成包括。

#### 激光机部分：

- 1、采用德国 IPG PHOTONICS 公司的光纤激光器。其特点是高可靠,寿命长、免维护,体积小,无耗材,风冷,运行成本极低。
- 2、高速高精度光学扫描振镜。
- 3、进口精密平场扫描透镜(F- 透镜组),扩束镜。
- 4、品牌计算机系统,专用激光打标控制软件。
- 5、硬件频率功率控制卡,工作稳定可靠。

- 6、功耗约 0.5kW，全机风冷，无需庞大的水冷系统。
- 7、无需进行专业的光学系统调试。
- 8、光斑聚焦约 50um，更精细。

## 1.2 技术性能指标：

### 激光机部分：

- 1、激光器输出功率：10W - Pluse
- 2、光束质量：接近理想光束质量，光斑精细，重复频率高，能量更集中。
- 3、激光波长：1064nm
- 4、采用免维护的条 Q 光纤主振荡器+光线功率放大器的技术，
- 5、激光脉冲频率：20-80kHz
- 6、扫描方式：高精度光学振镜
- 7、打标范围：100 × 100mm
- 8、打标线宽：0.005mm
- 9、打标深度：0.01~0.2mm
- 10、重复精度：0.005mm 或 ± 0.05%
- 11、最大线速度：5000mm /s
- 12、打字速度：约 150 字符/秒
- 13、体积小、外形紧凑节约运行成本节约维护和运行成本，大幅度提高用户的投入产出比。
- 14、冷却方式：全机风冷，无需庞大的水冷系统。
- 15、打标软件：中文操作界面，支持 Win98/2000/xp 操作系统；支持单线字体和 Truetype 字体输入及 BMP、PLT、DXF 等格式的图形输入；自动序列号编排；支持一维条形码和二维条形码的刻写等。
- 16、自动编码系统：系统能够自动编码，自动打印序列号、批号、日期等。

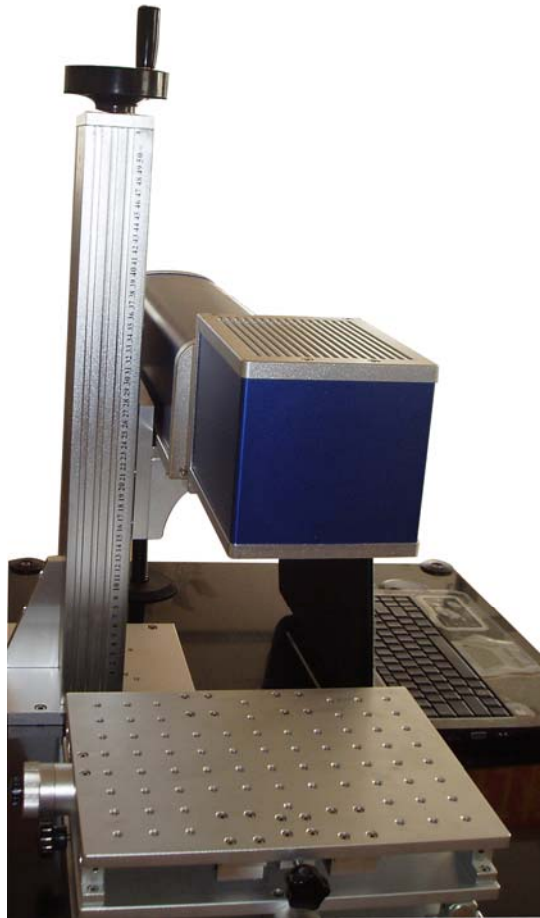
## 二、系统安装

### 2.1 硬件安装

打标机系统安装参见整机图片，摆放合适后，分别调节打印机工作台和牵引机的地脚，以使塑胶条夹具高度与牵引机轮间高度恰好在同一水平高度上，固定好两机不动。

分别把两机之间的连线和激光机与电脑之间的连线一一对应连好，并且把有紧固螺丝的接头螺丝旋紧，检查无误后，把总电源的插头插入市电的220VAC电源插座上。

激光机固定在可调节升降的平台上，见下图：



可通过控制面板上的升降开关调节激光机的高度，以适应打印焦距的要求，具体以实物打印结果确定好后，固定不动。

## 2.2 软件安装

光纤激光打标机软件、机内高速驱动卡软件、加密狗软件和使用说明书等，已经刻录在光盘并保存在计算机E：盘的备份文件内。

把打标软件“沈阳飞捷EzCad2.0.7(20061213)”整个文件夹，复制并粘贴在计算机的C：盘根目录下，把单线字体（JSF）文件夹下的内容，全部复制粘贴在打标文件夹下“FONT”文件夹内；把启动文件“EzCad2.exe”选中，按右键，选择发送快捷方式到桌面，即可用这一快捷方式启动打标软件了。

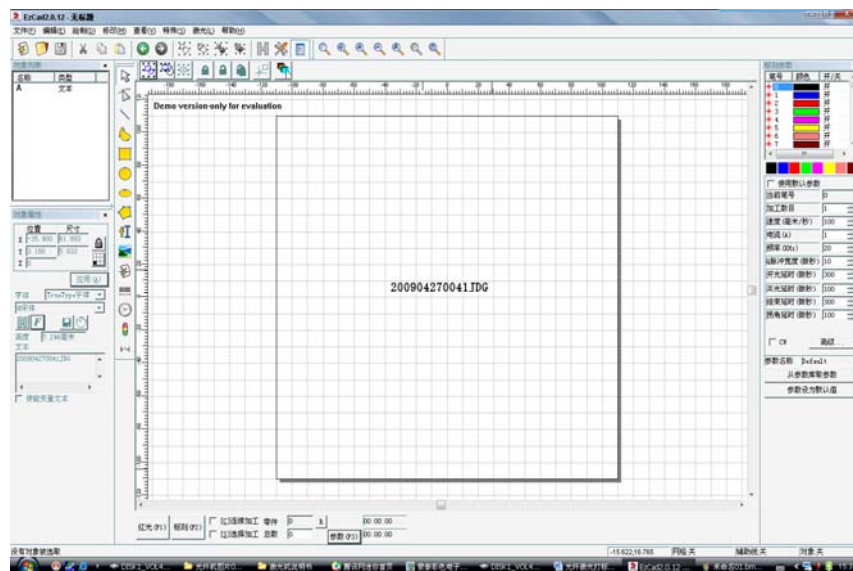
安装高速驱动卡软件“LMC1\_Driver”和加密狗软件“Dog\_Driver”并检查功能正常，详细参见软件应用手册。

**注意：**加密狗形状类似一个移动U盘，请一定保管好，如有丢失，则只能与驱动卡同时更换，不属免费保修范畴！

## 三、打标内容的编辑

### 3.1 打印内容编辑

开启计算机，在桌面上双击“飞捷激光打标软件”，则可以启动打标软件了。



打标软件界面图

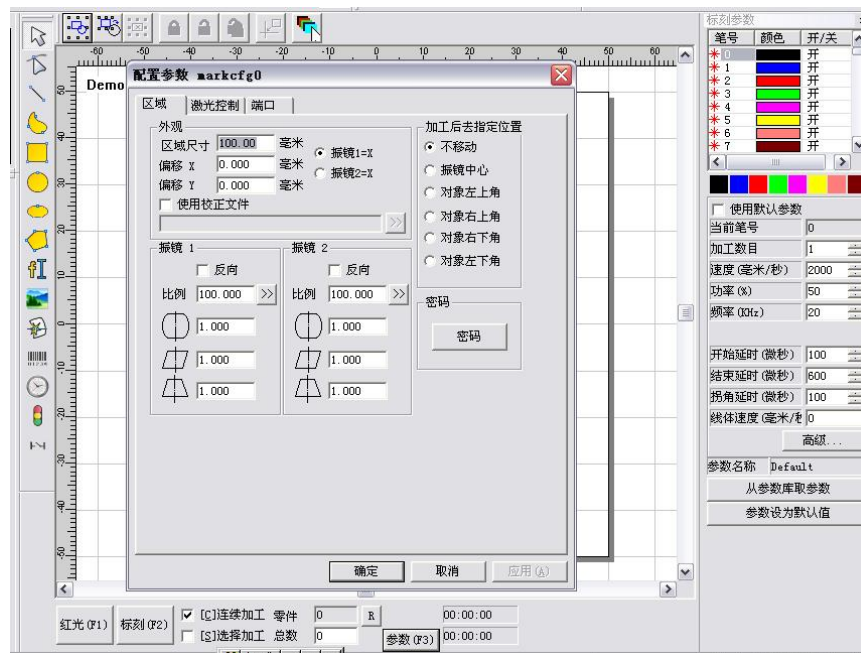
通常在工件上打印一行文字串，先编辑到电脑里，选择菜单栏“绘制”\“文本”或点击左侧“fl”图标，然后在界面里需要输入文字的地方，按鼠标左键，再在界面左侧文本栏输入需要的文字，点击“应用”文字即出现在界面里了；根据需要通过选择适合的字体，字高，宽高比，点击“应用”确定；根据要打印的位置，拖动文字到相应的坐标；根据要打印的条数，编辑其他内容。其他详细方法参见软件应用手册。

同理也可以编辑图形，符号等。

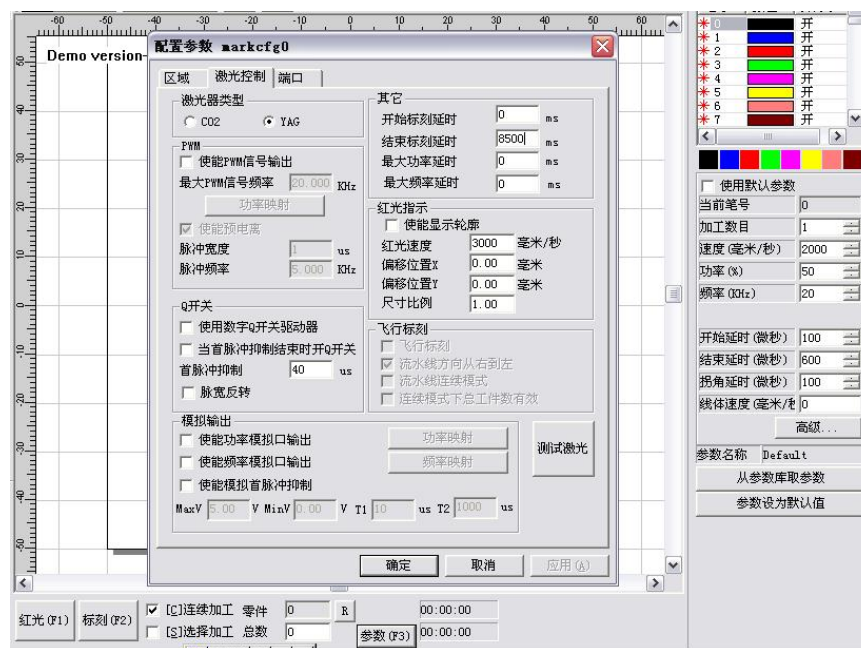
### 3.2 打印参数设置

在打标前，应当对激光的某些参数进行设置，界面右侧参数中，建议速度（毫米/秒）设为50-200，开始延时（微妙）50，结束延时（微妙）300，“CW”模式选中，其他参数默认即可。

点击“参数F3”，设置激光控制参数，区域设置栏可以调整打印尺寸和比例的设置：

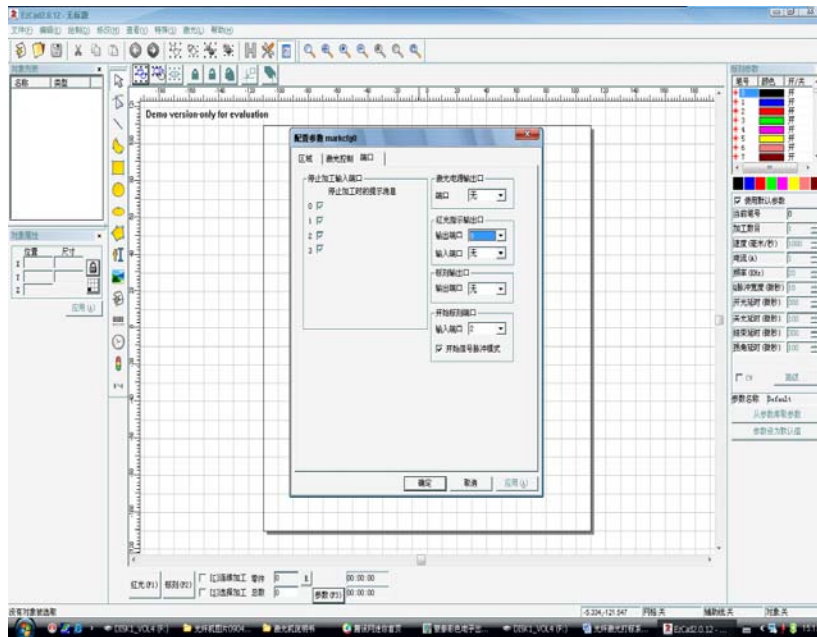


激光控制栏设置如下图，“激光器类型”只要不选 PWM 和 Q 抑制功能即可，



端口栏中，“开始标刻”端口选择“2”，用于保证自动检测打印信号触发有效。

“红光输出端口”选择0，



## 四、打印操作

### 4.1 开关机顺序

整机的电气控制开关位于机柜面板前面，如下图：



首先按下左侧的“总电源”按钮，指示灯点亮，激光机和计算机得电。

2. 开启计算机按照前述操作软件方法编辑打印内容，进行激光控制参数设置。
3. 然后按一下键盘上的 F2：“标刻”键或外接“脚踏触发”开关，激光机就打印一次。
4. 右侧按钮为急停开关，在紧急情况下按下开关后整机交流 220V 供电全部切断。处理完事情后再把急停开关复位。

打印结束关机时，应与开机顺序相反，把电脑软件内的标刻文件保存到指定的文件夹内，关闭打标软件；按计算机关闭程序，关闭计算机；按“总电源”按钮，指示灯灭，所有电源闭结束断。



## 4.2 激光器控制设置

### 控制面板功能说明

- 1、启动（START）按钮：用于启动激光器电源。
- 2、确定（ENTER）按钮：主要对功能菜单功能的选择以及调节或设置参数的确定。
- 3、退出（ESC）按钮：主要是退出本级菜单
- 4、旋钮：对设置参数的调节和功能菜单的选择。注意在使用旋钮后可能会出现所有按钮不能使用，这是由于旋钮编码器采用的是滑片式，在触点间有一定的空隙，出现这种情况就是因为旋钮在空隙处的原因，所以请注意一下旋钮的触点。

### 控制面板操作步骤

（一）正确连接激光器和连接控制卡以及电源，打开电源开关，液晶终端显示“IPG LASER”或其他系统集成商的信息，并一直处于这种状态，等到按动控制面板上启动按钮，激光器同时加电启动，约3-5秒后进入系统主菜单（图2-9）。显示终端上面部分为参数显示区

退出 ESC

确定 ENTER

主要是对所设置和激光器当前工作的功率和频率，功率显示0%-100%范围，频率显示20K—80K 范围。下面部分为激光器工作状态显示。激光器如果处于正常工作状态时显示为“工作正常！（Normal!）”，当激光器工作不正常时分别显示以下几种情况：

一是“频率异常！（Freq Warning!）”状态：这种状态主要是说明当前你所供给的频率低于20K 或高于80K，因为我们板在设计时已经很严格的对频率进行了控制，当你的频率低于20K 时，我们都以20K频率供给激光器，当你的频率高于80K 时我们都以80K 频率供给激光器，20 和80K 间我们都按你供给的频率供给激光器，所以频率异常的情况是发生的机率极小。

二是“温度异常！（Temp Warning!）”状态：有两种情况。1、激光器外环境过热导致激光器内部热无法散去，此时请注意激光器的散热；2、激光器内部散热系统故障。

三是“主振荡器异常！（MO Failure!）”状态：这种状态下激光器内部的主振荡器出现故障。

功率：50 %

频率：20 KHz

工作正常！

参数显示区：显示当前设置的功率和频率。

激光器工作状态显示。

Power：50 %

Freq：20 KHz

Normal!

中文 英文

四是高反保护状态：当前激光器打在高反光材料时，控制面板会有这种提示，因为高反对激光器的损害比较严重，这种情况下，连接控制卡会自动保护，断掉激光器电源，并且做出提示！（图2-10），对激光器自身保护，我们对激光器高反次数做出了限制，最高不能超过50 次。当次数没到达50 次时，重新开激光器激光器会进入正常状态，当超过50 次重新开激光器后，会出现图提示并且激光器将不能开启。此时请按上面提示与我们联系，我们会

及时为您解决。

### **禁止刻高反射材料**

记录1 次！

系统故障！

请速与厂家联系

High ReflectMar

king Prohibited!

You have 49 Chan

ces Left!

System error!Con

tact manufacture

（二）控制模式及其它设置；在主菜单下按“确定ESC”键进入设置菜单。菜单的第一页，在这项设置上面，通过旋动旋钮调节“指针”的位置，处于指针指向的菜单栏为当前需要更改的菜单栏，此时按动“确定ENTER”键可参该菜单栏的参数值进行设置。按“退出ESC”键退出该级菜单。

控制模式：内控

出光检测：无光

指示光开：是

激光接口：数字

Language：Eng

功能指针

功能菜单

参数

Ctrl Mode：Int

Laser：Off

Guide：Off

Port：Dig

语言选择：中文

菜单栏说明：

“控制模式(Ctrl Mode)”栏：该功能栏主要对控制模式进行设置，共有两个参数，“内控(Int)”或“外控(Ext)”，所谓“内控(Int)”是指通过我们控制卡对激光器工作的功率和频率进行设置，另外在使用外接0—5V（对应功率0%-100%的功率）电压对功率进行控制时也用电控状态。

“出光检测(Laser)”栏：该功能栏主要用于出光检测，共有两个参数，“有光(On)”或“无光(Off)”，“有光(On)”状态时，激光器会根据当前内控状态时设置的激光功率和频率发射出激光束。“无光(Off)”则关闭出光状态。

“指示光开(Guide)”栏：对内有指示光（红光）的激光器，通过此项可开关红光。

“激光接口(Port)”栏：对内控状态下激光器功率输入接口的选择，共有三个参数：“数字(Dig)”、“模拟1(Ang1)”、“模拟2(Ang2)”。

“语言选择(Language)”栏：对菜单的语言进行选择，有中文和英文(Eng)两种菜单供选择。

### （四）功率及频率调节

在系统主菜单下按“确定ENTER”进入功率及频率调节子菜单，需要说明的是如果当前模式为外控模式或内控模式下激光接口为模拟1 或模拟2 时不能进入该功能菜单，因为这两

种情况下,频率和功率都是通过外部供给的,也就是说只有在内控模式下激光接口为数字是才能进入该菜单。

- 1、功率调节(PwrAdj):进入该菜单时功能选择指针默认指向功率调节,此时点击确定按钮后,功率调节参数栏会反显,此时为可调节状态,旋动旋钮可增加或减少功率百分比值(0% - 100%),设定好值后,按“确定ENTER”确定所调节的值(此时“退出ESC”键无效),该子菜单会返回初始进入状态。
- 2、频率调节(FreqAdj):在菜单初始进入状态下,旋动旋钮调节功能指针指向频率调节栏,操作方法和功率调节一样。频率调节范围为20K-80K。
- 3、退出该子菜单:设置好各项参数后,按“退出ESC”键返回主菜单。

### 三、其它情况说明。

如果连接控制卡在没有接光纤激光器时接上工作电压,进入主菜单时和功率调节栏时显示终端下方会一直显示“主振荡器异常!”,此状态为正常情况。在这种状态下,按钮反应会比较慢,所以在进各种子菜单时,按下按钮时间比正常情况稍长一点。在按动控制面板启动按钮后,如果系统不进入主菜单时会有以下状态:

功率调节:100 %  
频率调节:35 KHz  
PwrAdj:100 %  
FreqAdj:35 KHz  
中文 英文

- 1、一直停留在“IPG LASER”状态下,按启动按钮或其它按钮都不反应,此时可能是连接控制卡上的为激光器供电的2 端口接线座的入口端(右边端口)无+24V 输入。
- 2、显示如图2-15 提示。此时为连接控制卡上的为激光器供电的2 端口接线座,入线和出线接反(左边出线,右边进线)。
- 3、显示如图2-11 提示。通常限定的高反次数到或是连接控制卡内部频率异常,此时请与我们联系,我们将及时为你解决。如果您在使用中出现的情况在上面没有说明或相关的其它方面技术支持,请及时与我们联系。

**注意:**推荐频率为 25-30kHz,建议功率为 45%-95%(根据材质,打印深度等条件选择)。

## 4.3 打印焦距

在本机中,选配的是焦距  $F=165\text{mm}$  的场镜,其对应的打标范围是  $100\times 100\text{mm}^2$ ,与软件默认的编辑区域相同,其场镜边框与需打印工件的距离约在  $165\text{mm}$ ,激光在焦平面功率最大,如果偏离焦平面,则功率变弱;实际使用中,可以根据打印的结果作精细调整。

调整方法是通过平台下面的舵手轮调节激光机的高度,以适应打印焦距的要求,直到试验打印效果最佳时,固定高度不动。

## 4.4 触发打印

各项参数都设置好后,通过专用的模具把工件放在传送带上,(1)当检测开关检测到工件时传送带停止转动、激光自动触发打印。(2)在加工平面或圆周面时要手动触发打印,按下机柜面板上的“触发”按钮,激光束就会在工件上打印出编辑好的字符了!也可以按键盘

上的 F2 打印或软件上的标刻。

## 四、特别提示

- ★ 安全提示：激光产品对人有可能造成伤害，务请使用人员注意安全，切忌用眼睛正视激光！！也要避免皮肤接触激光。
- ★ 本激光打标系统属高科技精密产品，应保证使用环境的清洁，以免对机器或光学镜片造成损害。
- ★ 某些材料经过激光加工后，可能产生对人体的有害气体，建议使用环境必须通风良好，或采取强制排风措施。

名称：沈阳飞捷激光科技有限公司（中国人民解放军第九七二七工厂）

Shenyang Feijie Laser Technology Co., Ltd.

简称：“飞捷激光”

地址：中国 ● 沈阳市大东区滂江街 81 号 0543 (110092)

电话：86-24-62116288 86-24-88448588

传真：86-24-88414264

E-mail: [Feijie@Feijie.cn](mailto:Feijie@Feijie.cn) Feijie@fjkj.cn

Url: <http://www.feijie.cn> <http://www.fjkj.cn>