

3W/5W 紫外固体激光器（一体机）

使用手册

版权说明

此用户手册版权为深圳市创鑫激光股份有限公司（以下简称“创鑫激光”）所有，创鑫激光保留所有权。除了版权法所允许的情况外，任何第三方单位或个人，未经创鑫激光许可，不得出于任何目的通过任何途径及媒介在可检索的系统上复制、改编、传播或出版此文档，复制件应保留相应版权和原始版本的所有声明。

创鑫激光确信本手册提供的信息是正确可靠的，但不作任何保证、陈述、表达或暗示此文档可用作其他场合的应用参考，且不承担任何因使用此文档侵犯专利或侵犯任何第三方权利所致的法律责任。因使用文档可能导致的间接或直接损伤相关设备的情况，创鑫激光不负任何责任。

本文档中出现的创鑫激光和创鑫激光标志已被深圳市创鑫激光股份有限公司注册为商标。此商标无违反任何商标法的规定。创鑫激光对文档信息中所出现的专利或知识产权不授予任何权利。

对此文档中任何信息的改动和调整，恕不另行通知。

引 语

欢迎您使用深圳市创鑫激光股份有限公司研发生产的 MUN-3/5W-NEFAB1.0 紫外固体激光器产品，为便于更好使用及维护您的激光器设备，我们组织人员编撰了本文档。由于编者本身水平有限，文档难免存在纰漏，用户在使用过程中如有任何的意见和建议，也请不吝赐教，以帮助我们不断修订完善。再次感谢您使用创鑫激光的产品！

在使用本产品前，请您仔细阅读创鑫激光提供的《MUN-3/5W-NEFAB1.0 紫外激光器使用手册》，以熟悉操作和维护本设备。我们强烈推荐操作人员在操作设备前，阅读本手册的第 2 章《安全信息》。

本手册将作为随机附件，为我们现有客户或潜在客户提供重要操作、安全及其他方面的信息。

文档中文字为蓝色文字的部分，请您务必仔细阅读，以防止造成不必要风险。

公司简介

深圳市创鑫激光股份有限公司成立于 2004 年，是国内首批成立的光纤激光器制造商之一，也是国内首批实现在光纤激光器、光学器件两类核心技术上拥有自主知识产权并进行垂直整合的国家高新技术企业之一。公司现已发展成为国际知名的光纤激光器及核心光学器件研发、生产和销售为一体的激光器厂商，是国内市场销售额排名第二的国产光纤激光器制造商。

公司专业从事光纤激光器的研发、生产和销售，主要包括脉冲光纤激光器、连续光纤激光器和直接半导体激光器等系列产品，并实现了泵源、合束器、光纤光栅、隔离器、激光输出头、剥模器、声光调制器、模式匹配器等光学器件自主生产。产品广泛应用于打标、雕刻、切割、钻孔、熔覆、焊接、表面处理、快速成形及增材制造等加工工艺。

了解更多信息，欢迎进入深圳市创鑫激光股份有限公司官网：

<http://www.maxphotonics.com>



深圳市创鑫激光股份有限公司

地址：深圳市宝安区沙井芙蓉工业区芙蓉三路创鑫激光产业园

官网：<http://www.maxphotonics.com>

热线：400-900-9588

电话：+86-755-36869377

邮箱：info@maxphotonics.com

产品以最新设计为准，不另行通知

公司简介.....	1
第一章 安全信息	4
1- 安全标识	4
2- 激光防护设备	5
3- 操作人员基本常识	5
4- 作业安全知识	6
5- 更多安全信息	9
第二章 产品描述	10
1- 特性简介	10
2- 激光器型号说明	10
3- 产品外形图	11
4- 产品技术参数	14
5- 合格证	14
第三章 激光器安装说明	15
1- 总连接示意图	15
2- 激光器安装环境要求	16
3- 水冷机保护线接线说明	16
4- 激光器安装	17
5- 腔体接口说明	20

6- 激光控制端口	21
7- 激光器开关机流程图	22
8-RS232 串行通讯控制	23
9- 上位机软件使用说明	24
10- 报警信息与处理方式	28
第四章 使用指南	30
第五章 服务与维修	31
1- 激光器不出光的主要原因及处理措施	31
2- 激光器功率降低的主要原因及处理措施	31
3- 维修须知	32
4- 服务声明	32
第六章 保修声明	34
1- 综合条款	34
2- 保修限制	34

第一章 激光安全防护

1 - 安全标识

在使用本产品之前，请认真阅读本章内容，了解激光器相关的安全防护知识，以免造成不必要的伤害！为了标示一些存在安全风险的结构或操作步骤，在本产品机身上，会有以下安全标识，请在操作时有所注意：

安全标识	描述
	<p>警告： 对人体存在潜在的危害；需遵循一定的流程操作，否则可能会对您或他人的身体造成一定的危害。操作时不要违反警告标识的要求，以确保操作人员的人身安全。</p>
	<p>注意： 对产品存在潜在的危害；需要遵循一定的流程操作，否则可能会损坏您的设备或元器件。操作时不要违反注意标识的要求，以确保设备的正常使用。</p>
	<p>此标志代表激光器辐射，我们已经将此标志贴在产品的激光输出端。</p>

请知悉：

◎ 激光产品根据其输出功率等级分为 1 类，2 类，3A 类，3B 类和 4 类 (CLASS I, CLASS II, CLASS IIIA, CLASS IIIB, CLASS IV)。本产品被划分为第四类激光产品 (Class IV)。本产品发射高达 5W 以上的 355nm 左右波长的可见光，这些光束可能会对视网膜和眼角膜造成不可逆转的伤害！创鑫激光建议您在操作激光器时必须佩戴合格且安全的防护眼镜。

2 - 激光防护设备

1、激光防护要求

激光安全防护眼镜应以能否屏蔽激光器发出的整个波长范围内的激光为标准进行选用。操作激光器设备时，请根据激光设备的发射激光波长，合理选择安全防护眼镜并确保始终佩戴。如果该设备是一个可调谐激光器或拉曼激光器，它会发出波长超出该设备激光器正常输出波长范围的激光，作业时需对此进行相应的安全防护。

警告：

◎ 千万不能用普通的焊接用防护眼镜或太阳镜代替专用激光防护眼镜，这样甚至比裸眼更容易使眼睛的视网膜受到伤害。

2、激光防护设备商

创鑫激光为您推荐以下几家激光安全设备供应商：LaserVision USA、Kentek Corporation、Rochwell Laser Industries 等。

创鑫激光提供的这些供应商信息仅考虑到用户使用的方便性，对因使用上述供应商的产品所造成的任何问题不承担责任。

3- 操作人员基本常识

在使用本产品之前，请确认操作人员已阅读过本使用手册，且在操作过程中严格遵守使用手册中的操作方法：

(1) 在使用过程中，要定期对本产品进行维护保养，对可能发生的故障进行预防；

(2) 在使用本产品时要为设备连接合适的电源，并检查接地保护，确保产品电气安全性能；

(3) 在使用产品之前，要保证出光孔前没有有障碍物，否则可能会对激光器造成损害；

(4) 本产品使用循环水冷却系统，只有在水冷系统运行的前提下，激光器才会开始工作，对于水冷系统来说，循环水必须使用去充足的离子水或纯净水，并且要保证水冷系统不会漏水；

(5) 激光器工作时会产生大量的热，如果在工作时水冷系统发生故障，请立即将激光器断电；

(6) 电源中断会在一定程度上对激光器造成损害，请为激光器提供稳定的供电；

(7) 如果对本产品有任何疑问，欢迎致电本公司售后维护人员运行、维修本产品必须由受过专业培训的人员来进行操作；

(8) 任何电力设备发生故障时，应由专业电力工程师或受过专业培训的人员进行处理；

(9) 冷却系统发生故障时，应由受过专业培训的人员来进行维修。

4- 作业安全知识

在操作人员使用本产品进行作业时，为了保障操作人员人身安全和本产品的性能，请留意以下警告、注意信息。

1、镜面反射

激光器输出口位置可能会产生二次激光束，并呈多个角度向外辐射。这种由于激光器主光束在平面反射后产生发散光束的现象被称作镜面反射。尽管二次激光束的能量远小于主激光束的能量，但这种强度也可能对诸如人的眼睛、皮肤或一些材料表面造成伤害。

警告：

◎ 由于激光辐射光不可见，您必须佩戴 355nm 专用激光器防护眼镜并且格外谨慎操作以避免或减少镜面反射。

2、光学操作须知

创鑫激光强烈建议您在操作激光器前，阅读下述操作要点：

- (1) 电源启动时，请勿直接对视激光器出光孔；
- (2) 避免激光器及相关光学输出器件摆放位置与眼睛处于同一水平面上；
- (3) 根据该激光器输出功率和波长合理选择安全防护装备，以确保操作人员人身安全。

警告：

- ◎ 根据该激光器输出功率和波长合理地选择安全防护装备。
- ◎ 禁止直视输出头，并确保每次操作过程中操作人员始终佩戴安全防护眼镜。
- ◎ 在不遵从以上指导的情况下，对激光器造成的光学损坏将不予保修。

3、电气操作须知

- (1) MUN-3/5W-NEFAB1.0 的供电电压通常为 24V DC；
- (2) 非专业人员不允许打开电源或激光器进行任何操作，以防止触电事故发生；
- (3) 操作人员必须严格遵守本手册要求进行安装操作，特别是本手册中警告或注意的事项；
- (4) 激光器一定要存放在具备一定电力保护技术的地点；
- (5) 激光器的各个部分都应该具备良好的接地保护。

警告：

◎ 请确保设备外壳良好的接地，接地回路中任意点的中断都可能导致人身伤害。供电电压中断对设备使用十分危险，请提供持续不间断的供电电压。

◎ 在给激光器供电前，请确保 DC 供电电压（24V DC）正确使用且接线正确，任何错误的接线方式，都有可能伤害人身或设备。

◎ 在开启激光器前，请先确认电压是否正常。

◎ 本产品无用户需自行维修的零件、部件或与组件，所有检修作业需创鑫激光的专业人员完成。

◎ 为避免电路短路，请勿卸下激光器外壳，擅自拆装激光器或破坏相关标签，将有触电或灼伤的危险，且任何私自拆装或被篡改后的产品将不再享受保修服务。

4、激光器操作环境要求

创鑫激光推荐您按照如下的措施操作，以期延长激光器的使用寿命：

(1) 请确保工作区域保持适当通风并将激光器放置在有温湿度控制和防尘功能的机柜内，切勿将激光器暴露在高温、高湿环境下。

(2) 激光模块使用水冷散热，请确保水流速度在要求的范围以内，以便保证有足够的水流能够对设备降温。

(3) 请确保启动设备前，使用环境的温度和湿度都在规定范围内。

5、日常维护及注意事项

(1) 激光器工作时，请勿接触或碰撞扫描工作台活动横梁；

(2) 激光器及光学镜头为易碎品，搬运时请小心轻放并避免振动；

(3) 机内出现故障时应立即停止工作，并请专业人员处理；

(4) 注意激光器开关机顺序；

(5) 请保持室内以及机器表面整洁干净；

(6) 搬运过程中，请务必将机器放入原包装后进行运输，谨防运输对机器造成损伤；

(7) 长期不用或者存放机器时，请将激光器中的水清理干净，防止低温结冰对激光器冷水管的破坏。

6、安全标签及粘贴位置

下面为标签的图片及它们在产品上的粘贴位置。

标签图片	标签名称	标签位置
	出光标签	产品上盖装饰罩处
	注意标签	产品上盖装饰罩处

5- 更多安全信息

如果您需要获取更多的激光器安全方面的信息，请参考：

Laser Institute of America(LIA) 13501 Ingenuity Drive, Suite 128

Orlando,Florida 32826

Phone:407 380 1553,Fax: 407 380 5588

Toll Free:1 800 34 LASER

American National Standards Institute

ANSI Z136.1, American National Standard for the Safe Use of Lasers (Available through LIA)

International Electro-technical Commission IEC 60825-1, Edition 1.2

Center for Devices and Radiological Health

21 CFR 1040.10 - Performance Standards for Light-Emitting Products US

Department of Labor - OSHA

Publication 8-1.7 - Guidelines for Laser Safety and Hazard Assessment. Laser Safety Equipment

Laurin Publishing

Laser safety equipment and Buyer's Guides

第二章 产品描述

1- 特性简介

MUN-3/5W-NEFAB1.0 重频可调紫外固体激光器是采用创鑫激光自主研发技术，专为激光打标、精细加工设计的高单脉冲能量高峰值功率紫外激光器，是创鑫激光的先进产品之一，采用腔内倍频的倍频方式，结构紧凑。智能机型更是集操作台、正版打标卡、振镜、场镜、工业 PC 机于一体，方便客户选配使用；除此之外，UI 界面操作便捷，整体免维护，可直接集成至用户设备；本产品具有发射波长 355nm 左右、峰值功率高达 9KW 以上的周期性脉冲序列，激光器的运行参数可以通过 DB15 控制接口进行设定。

主要特性：

- (1) 高光束质量、窄脉宽、高峰值功率、重复频率范围宽
- (2) 高可靠性，高稳定性
- (3) 一体化设计方便客户集成
- (4) 高集成度，多种配件供客户选配使用：正版打标卡、扩束镜、振镜、场镜、工业 PC 机、支架等

应用领域：

紫外激光波长短（355nm），加工精细度较高，已被广泛应用于金属、皮革、织物、陶瓷等材料表面的精密标刻、切割、钻孔等。

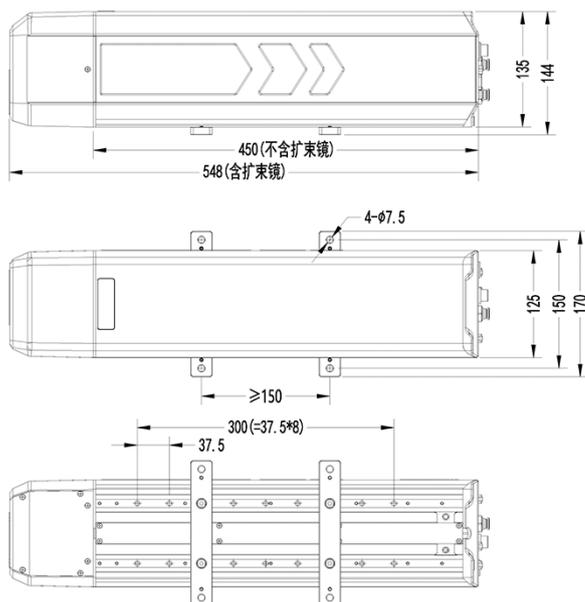
2- 激光器型号说明

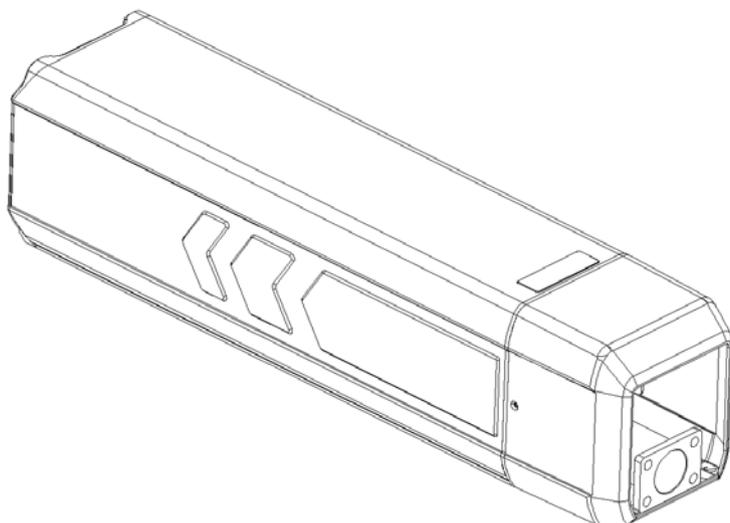
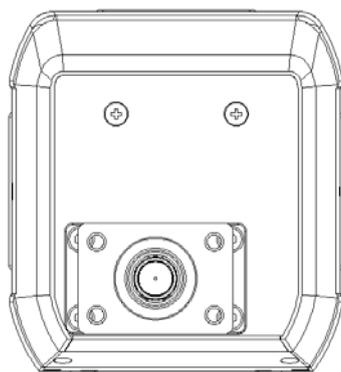
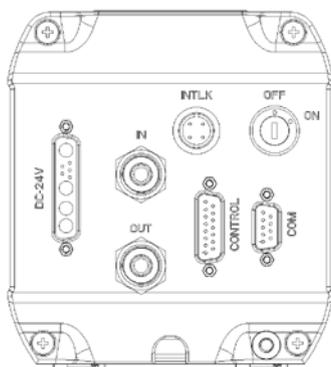
下表是型号编码规则

型号命名	型号含义
MUN-3/5W-NEFAB1.0	M: MAX
	U: UV 紫外
	N: 纳秒级别光脉宽
	3/5: 3/5W 功率
	W: 常规机型
	N: 无内置红光
	E: 不带扩束
	F: 线缆长度 4m
	A: 一体机
	B: 冷却方式为水冷
	1.0: 版本号

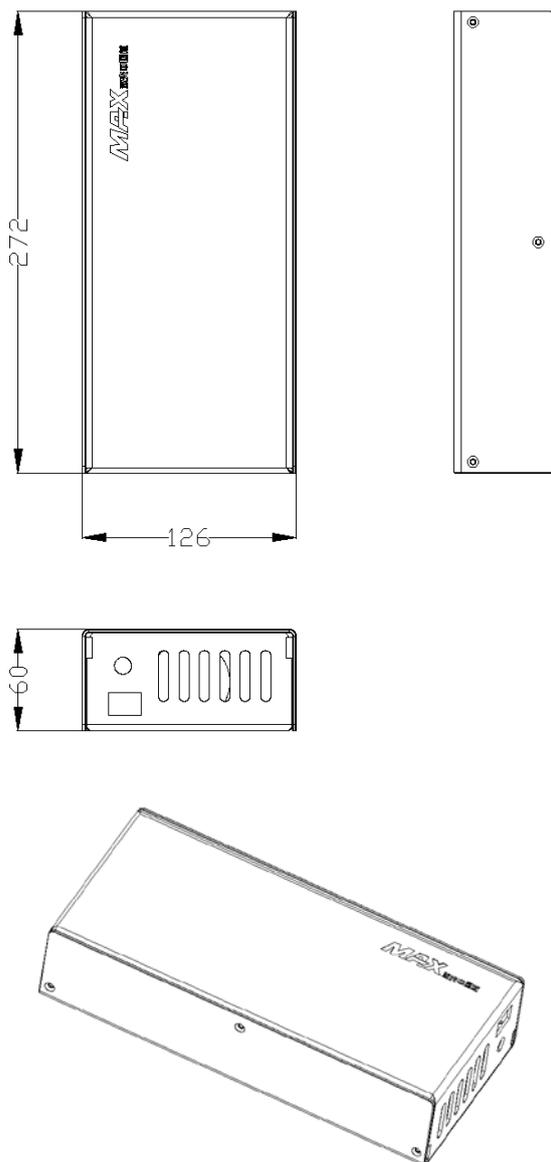
3- 产品外形图

MUN-3/5W-NEFAB1.0 重频可调紫外固体激光器外形如图：





与激光器相配套的 AC/DC-24V 电源如图：



4- 产品技术参数

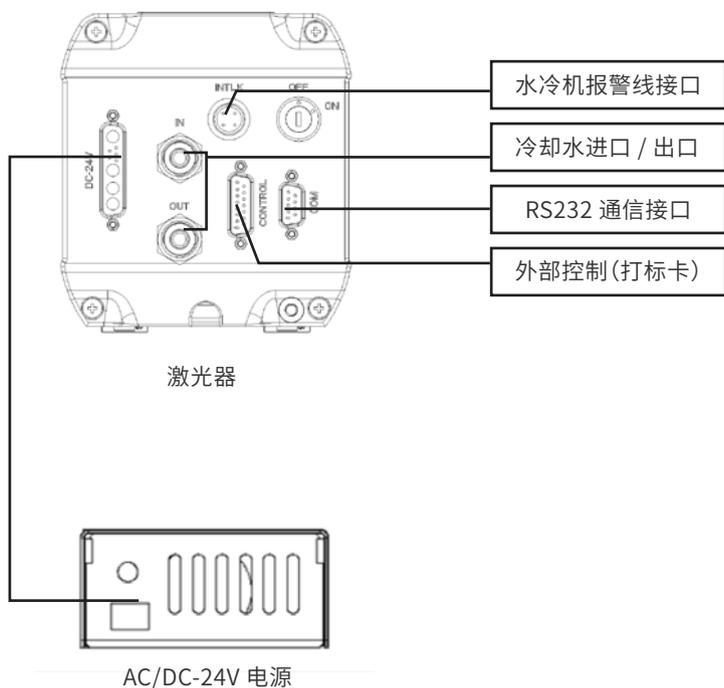
特性参数	MUN-3	MUN-5	单位	说明
激光波长	355		nm	
平均输出功率	>3	>5	W	此时脉冲重复频率为 40kHz
脉冲宽度	<15		ns	此时脉冲重复频率为 40kHz
脉冲重复频率	25-150		kHz	
激光输出模式	TEM00			
光束质量 (M2)	M2<1.2			
光斑直径	1.0±0.1 < 10 mm		mm	
光束发散角	<2		mrاد	
光斑椭圆度	>90%			
脉冲稳定性	均方根 <3		%	此时脉冲重复频率为 40kHz
功率稳定性	均方根 <3		%	此时脉冲重复频率为 40kHz
偏振度	>100:1			
偏振方向	线性偏振			
控制方式	RS232, Gate/ Trigger			
预热时间	<5		min	
冷却方式	水冷			
环境温度	10 ~ 40		°C	
环境湿度	<80%			
存储温度	-20 ~ 60		°C	
工作电压	24		V	

5- 合格证

创鑫激光保证，激光器产品在装运发出之前，对该产品已进行全面测试及检查并符合公布的规格。请您在收到产品后，检查是否因运输过程出现包装和配件的损坏。如有明显损坏，请立即联系创鑫激光。

第三章 激光器安装说明

1- 总连接示意图



2- 激光器安装环境要求

序号	特性	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
1	工作环境温度		10		40	°C
2	存贮温度		-20		60	°C
3	冷却方式	水冷				
4	冷却水流量	环境温度: 25°C	最小冷却水流量: 2			L/min
5	预热时间	达到可以开始操作			3	min
		达到完全稳定			8	
6	工作环境相对湿度		10		90	%
7	整机尺寸	561×135×125				mm
8	整机重量			7.5		kg
9	工作电压			24		VAC
10	额定功耗	工作电流		5.5	9	V DC
11	额定功耗	$P_{out}=P_{nom}$ $T=20^{\circ}C$		250	< 200	W

3- 水冷机保护线接线说明

我司出厂配置了水冷机保护线，如下图：



四芯航插母头的水机报警线接冷水机的常闭开关两端；剩余的两根 INTLK 接头接客户的集成设备，常闭信号有效。

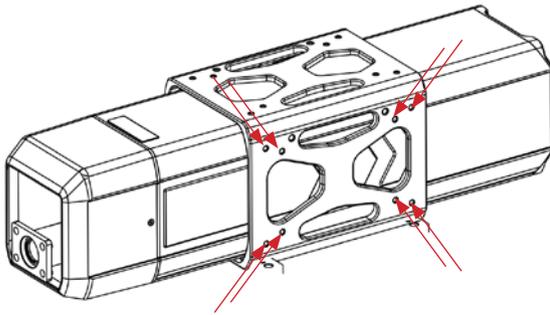
4- 激光器安装

1、激光器安装方式（C 型 / 底部固定）

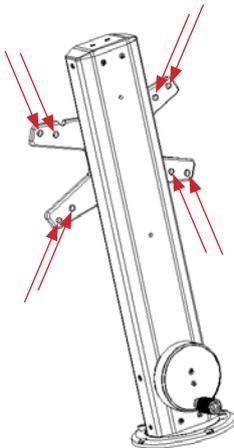
本产品提供两种安装方式供用户进行选择：

(1) 使用 C 型安装座将本产品固定。

创鑫激光可为用户提供激光器的 C 型安装座（选配），用户可以将激光器安装在安装座上以便使用。



激光器上的 C 型固定座上预留了与支架相匹配的安装孔位（图中箭头处），用户可以使用内六角圆柱螺钉 M5*15、标准型 5mm 弹簧垫圈、5mm 平垫圈对激光器和支架进行装配。



上图为安装支架，箭头处为用于和激光器进行装配的预留孔位。

安装完成效果如图：

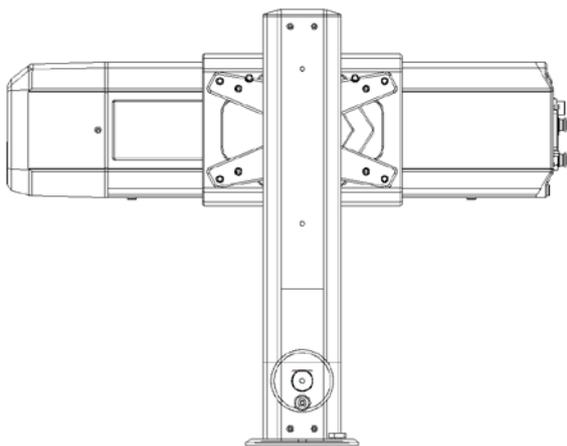


图 a 使用创鑫支架

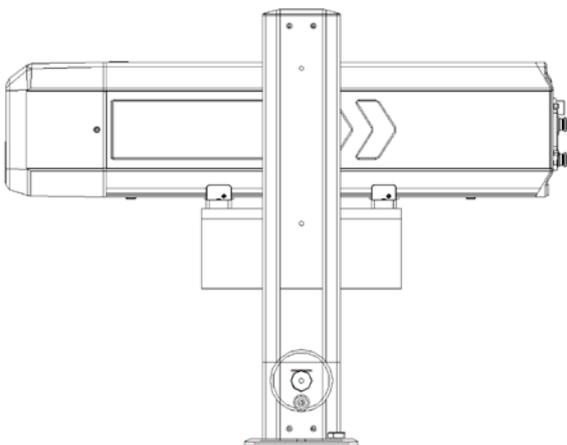
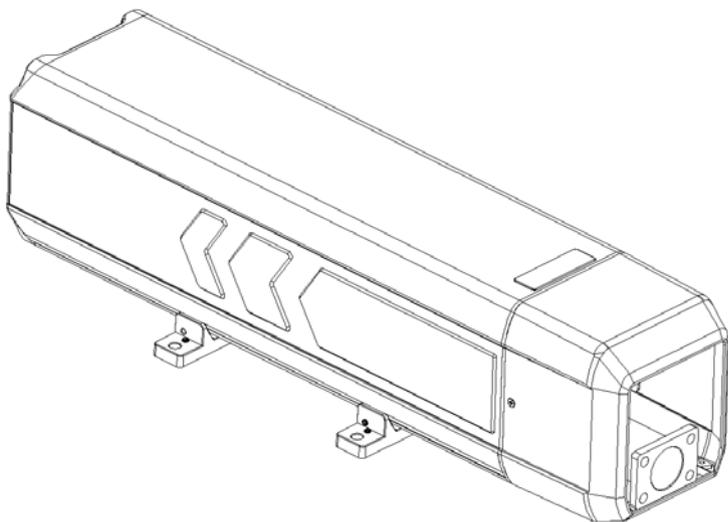


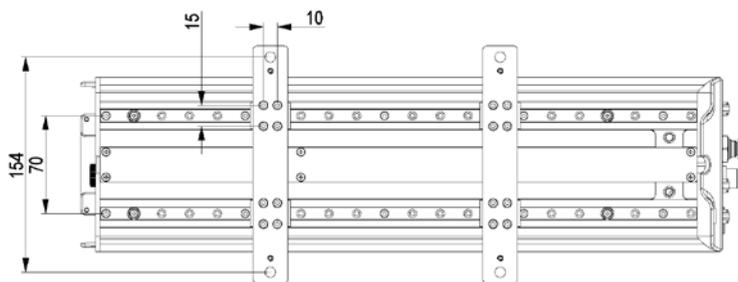
图 b 使用用户支架

(2) 使用底部固定脚将本产品固定。

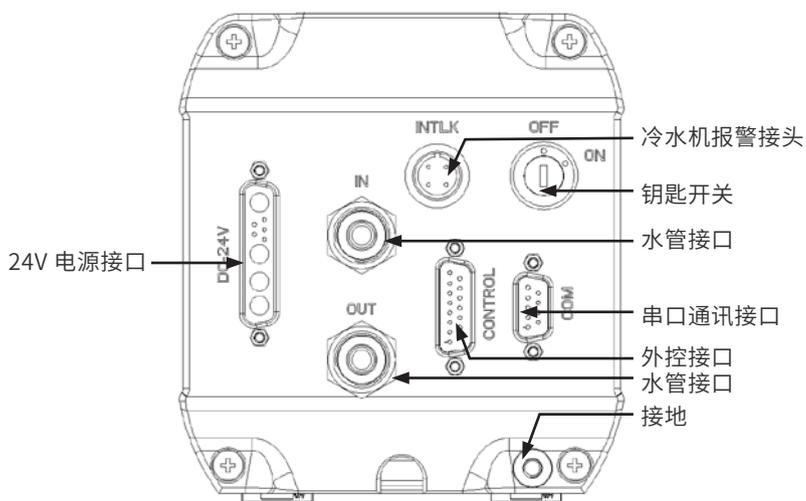
创鑫激光可以为用户提供具有底部固定脚的激光器（选配），无需用户安装。



底部固定脚示意图



5- 腔体接口说明



序号	接头名称	机器标识
1	水管接口	IN/OUT
2	外控接口	Control
3	串口通讯接口	COM
4	钥匙开关	ON/OFF
5	24V 电源接口	DC24V
6	水箱保护接口	INTLK

6- 激光控制端口

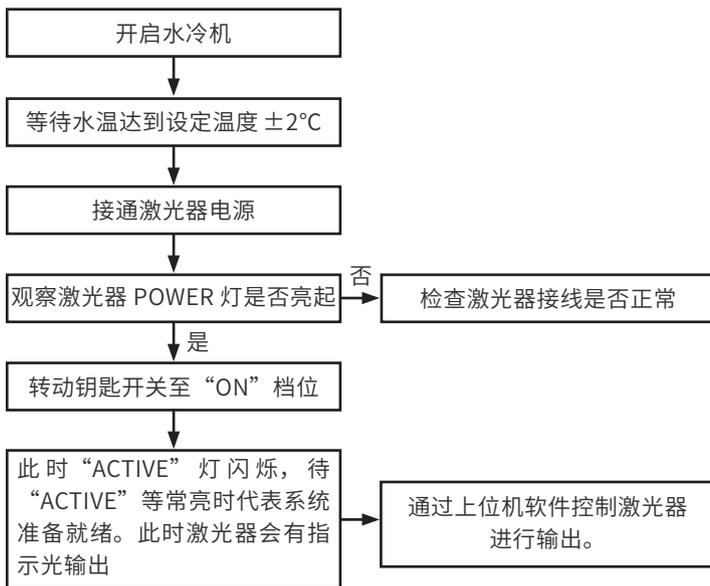
15pin 外控接口定义及说明：

Pin	定义	说明
6	GND	参考数字地。
7	GATE	外控开关光伴随高电平信号，GATE 切换为外控有效。
10	FPS	首脉冲抑制信号，检测上升沿有效。
11	PWM	外控 PWM 调制信号输入端子，高电平有效，TTL。

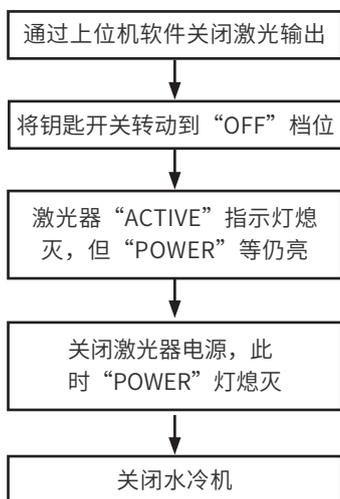
备注：外控信号传输线建议具有工业现场抗干扰措施，防止外界信号干扰，以免导致控制信号传输失真。

7- 激光器开关机流程图

激光器开机流程图：



激光器关机流程图：



8-RS232 串行通讯控制

激光器的通讯接口为 DB9(female) 的 RS232 串行通讯接口，既可以同计算机的 RS232 接口直接通讯，也可以通过 USB 转 RS232 转接线接 USB 接口通讯。

1、软件运行环境

CPU 主频 900MHZ 以上

内存 256M

显存 64M

硬盘 20G

2、通信方式说明

本机通过串口与计算机连接通讯，安装我司提供的控制软件后完成对激光器的控制、状态的读取、报警的清除以及其他应用功能。

采用 RS-232 标准进行点对点的通信连接。计算机为发送者，电源箱为接收者；

通信采用 3 线简易 RS-232 半双工方式；

最大距离 <5m，创鑫标准配置为 3m；

通讯波特率为 19200 b/s；

通讯数据帧格式采用 8 位数据位、无校验位、1 位停止位。

3、使用 USB 接口进行通讯

安装 USB 转 RS232 串口驱动程序：

不同的 USB 转 RS232 转接线其配套的驱动程序可能不同，以我司提供的优越者 Y-108 USB 转 RS232 转接线为例，其驱动程序如下所示。



PL2303_Prolific_DriverInstaller_v
1.14.0_20160802
Setup.exe

在电脑插上 USB 转 RS232 串口通讯线后在电脑上安装驱动文件，安装成功后，在设备管理器中找到对应的 COM 口：



9- 上位机软件使用说明

1、软件界面

(1) 双击软件图标



如果此时激光器未开启或者未连接，则显示如下图：



(2) 连接不正常情况下点击确定，登录后会显示如图界面，下方绿色进度条表示激光器启动中，请等待；为了方便操作建议先给激光器上电，再双击软件图标，这样软件能够自行搜索 COM 口，然后出现如下界面：



序号说明：

①软件工作模式选项卡

由于选择上位机软件的工作模式，客户可以在“用户模式”中对激光器开关进行控制，并获取激光器各部件工作状态的相关信息；“服务模式”是维护人员帮助用户对激光器进行维护的专用模式，不对用户进行开放；“日志”中可以查看用户对上位机软件的操作历史。

②激光器控制模式

用户可以根据自己的使用环境，来选择激光器的控制信号如何输入。创鑫激光提供三种控制模式供用户选择：“内控”“外控”和“门限外控”。

③激光器输出设置

用户可以在用户界面对激光器的输出进行设置。在控制模式为“内控”的情况下，用户可以调节 Q 驱的频率和脉宽。点击“编辑”后在左侧的文本框输入想要的数值，然后点击“保存”即可。在其他控制模式下用户无法调节频率和脉宽。

④激光器出光开关

该开关可以控制激光器是否出光。只有在激光器各部分都处于就绪后，点击出光开关才可出光。

⑤部件工作状态监视器

在该区域中用户可以观察激光器各部件是否就绪，绿色指示灯亮起则说明该部件准备就绪，黄色指示灯亮起则说明该部件工作状态出现异常，请仔细对该部件进行检查。

⑥部件工作参数监视器

部件工作参数监视器可以实时显示各部件的温度、电压、电流等信息；部件温度过高时请及时关闭激光器，以免对激光器造成永久性的损伤。

⑦部件状态监视器

部件状态监视器可以帮助用户了解 LD 温控板、LD、Q 驱、腔体温度、NLC 温度、冷水机的工作状态，绿色指示灯亮起时说明该部件工作状态正常，黄色指示灯亮起时则说明该部件有所异常，请仔细检查接线。

⑧基本参数监视器

基本参数监视器可以反映当前机型、制冷方式、硬件版本、软件版本、启动方式、工作时间。

2、调试模式界面

此界面仅创鑫工作人员能进入，不对用户开放。

3、日志页面

NO.	本地日期	本地时间	类型	键	值
1	2019/07/11	15:25:38	状态反馈	系统	未启动(请打开钥匙开关启动系统)
2	2019/07/11	15:25:38	状态反馈	通讯	连接成功
3	2019/07/11	15:29:40	设置	控制模式	外控
4	2019/07/11	15:29:41	设置	控制模式	内控
5	2019/07/11	15:29:51	设置	控制模式	外控
6	2019/07/11	15:29:52	设置	控制模式	内控
7	2019/07/11	15:29:54	设置	控制模式	外控
8	2019/07/11	15:29:54	设置	控制模式	门限外控
9	2019/07/11	15:29:56	设置	控制模式	外控
10	2019/07/11	15:29:57	设置	控制模式	内控
11	2019/07/11	15:30:06	设置	控制模式	外控
12	2019/07/11	15:30:11	设置	控制模式	门限外控
13	2019/07/11	15:30:13	设置	控制模式	外控
14	2019/07/11	15:30:18	设置	控制模式	内控

在日志页面可以查看客户的操作记录和激光器的报警记录，用户可以根据软件的报错来检查故障部件，本软件报警时会显示以下几种错误信息：

异常情况	异常情况英文对照
LD 负载短路	LD Short-Circuit
LD 空载	LD No-Load
LD 过流	LD Over-Circuit
LD 过压	LD Over-Voltage
LD 温控板	LD-TempBoard
LD 温度开关	LD-TempSwitch
Q 驱动波异常	Q-Drive Standing Wave Abnormal
Q 驱动率低	Q-Drive Power is Low

10- 报警信息与处理方式

常见报警信息：

①冷水机报警



冷水机报警说明冷水机与激光器的通信状态有所异常，可能是冷水机尚未启动引起的，也可能是水冷机报警线未连接造成的；当出现冷水机报警时，请检查冷水机的工作状态及冷水机与激光器的连接状态。

② Interlock 报警



Interlock 报警说明激光器外控接口通讯异常，请检查外控线的连接是否正常。

③其他报警信息

报警信息	可能原因	处理方法
晶体温度异常	晶体温度不在设定范围中	请等待温控系统调节晶体温度，若 15 分钟后晶体温度无法恢复至工作状态，请联系创鑫客服人员。
LD 温控板异常	LD 温度超出设定工作范围	请等待温控系统调节 LD 温度，若 15 分钟后 LD 温度无法恢复至工作状态，请联系创鑫客服人员。
LD 异常	LD 电气参数超出正常工作范围	请关闭激光器电源并重新启动激光器，若 LD 仍异常请联系创鑫客服人员。
NLC 温度异常	晶体温度超出正常工作范围	请关闭激光器电源并重新启动激光器，若 NLC 温度仍异常请联系创鑫客服人员。

第四章 使用指南

请根据下表确认本产品包含的附件：

附件名称	数量
直流供电线	1
水箱信号转接线	1
外控线	1
串口线	1
USB 转 RS232 串口线	1
开关电源	1
3W 激光器（配扩束镜、固定脚）	1
说明书	1
开关钥匙	2
8G 钥匙扣 U 盘（含说明书 PDF，上位机软件、串口线驱动）	1

声明：

◎ 我司保证本产品经过完善的测试和检验，在运输前所有检测项目均达到书面的质量规格要求。

注意：

◎ 如果在收到产品时发现外包装和内部有任何损坏，请马上与我司或指定代理商联络。

第五章 服务与维修

1 - 激光器不出光的主要原因及处理措施

- (1) 检查激光器供电是否正确；
- (2) 检查设备的急停开关是否正常，激光器正常工作时该信号为高电平；
- (3) 检查激光器的电源是否正常，在空载和带负载（接上激光器）的状态下测供电电源是否符合实际供电要求；
- (4) 软件设置是否正确；
- (5) 串口接线是否按照接线定义正确接线；
- (6) 打标卡供电是否正常，控制激光器的信号是否正常；
- (7) 指引光信号是否在打标状态下是处于低电平状态。如果在打标状态下，引导光的信号为低电平，如果引导光的信号为高电平时，激光器优先输出引导光。

2 - 激光器功率降低的主要原因及处理措施

- (1) 电源供电是否稳定，电流是否达到了额定工作电流；
- (2) 检查激光器输出镜镜面是否有污染，如果有污染可用棉签沾无水乙醇轻轻擦拭，请注意不要刮花镜面膜层；
- (3) 检查其他光学镜片是否有污染物，如扩束镜、振镜、场镜等；
- (4) 检查激光器输出光是否被挡住，安装时确保激光光线通过振镜口中心；
- (5) 打标过程中有断线，通常是由于信号干扰引起的或由于电源的地线没有很好的接触，因此弱电和强电的引线不能共同捆绑或同走一侧，应采用带有屏蔽功能的信号线；
- (6) 查看脉宽、频率是否已被设置至所需范围内。

3 - 维修须知

注意：

◎ 本产品无用户需自行维修的零件、部件或与组件，所有检修作业需创鑫激光的专业人员完成。

◎ 为保障您的权益，请您务必在发现故障后尽快与创鑫激光或当地代表联系，并申请产品维修或更换服务，经创鑫激光授权后，请将保修品进行相匹配包装，再寄回创鑫激光。

◎ 当收到产品后发现任何损坏，必须留有证明文件，以便向运输商主张权利。

重要：

◎ 在未经沟通确认的情况下，请勿寄送任何产品回创鑫激光。

◎ 如产品不在保修期或保修范围内，请客户负责产品维修费用。

更改：

◎ 创鑫激光享有对产品的任何设计或结构进行更改的权利，如有变更恕不另行通知。

4- 服务声明

关于创鑫激光产品安全、设置、操作或维护等问题，请仔细阅读本手册，严格遵循操作指引解决。

1、故障报修以及咨询方式

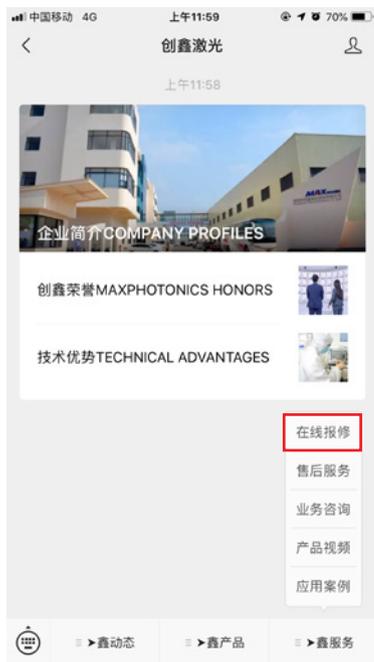
(1) 7X24 小时服务热线：400-900-9588；

1 业务咨询； -> 2 售后服务； -> 3 售前支持； -> 4 投诉建议； -> 5 前台咨询；

另设：华南技术咨询专线：18682446878

华东、华北技术咨询专线：18682447838

(2) 公众号在线报修：关注创鑫公众号，选择在线报修；



(3) 登录创鑫激光官网: www.maxphotonics.com, 点击服务 -- 选择在线报修。

2、客户报修以及咨询需要提前准备的信息

(1) 激光器编码 SN 码: 如图所示;



(2) 故障现象描述;

(3) 客户公司名称、地址、联系人及联系电话。

您反馈的问题, 经创鑫激光客户服务部确认后, 将由技术支持小组专项跟进。如您的问题在通过与技术支持小组沟通后, 仍无法解决, 您可能需要将产品寄回创鑫激光, 以进行深入排查。

第六章 保修声明

1 - 综合条款

深圳市创鑫激光股份有限公司对合同保修期内因材料或生产工艺引起缺陷的产品，提供保修服务，并保证产品正常使用下符合文档提及的相关质量和规格要求。

深圳市创鑫激光股份有限公司对合同保修期内因材料或生产工艺引起故障的产品，提供维修或更换服务，在保修范围内的产品的维修或更换，仍按照原产品剩余保修期限进行保修。

2 - 保修限制

产品、部件（包括光纤接头）或设备在以下情况不在保修范围内：

- (1) 被创鑫激光以外的人员人为篡改、打开、拆解或改造的；
- (2) 因不正当使用、疏忽或意外造成损坏的；
- (3) 在超出产品规格和技术要求范围外使用的；
- (4) 因用户软件或接口造成故障从而间接导致激光器损坏的；
- (5) 因不正确安装、维修或本手册未包含的其它非正常操作条件下使用的；
- (6) 配件和光纤连接器不在保修的范围内。

以上信息，客户有责任明了并按照用户手册进行操作，否则引起的产品故障将不在保修范围内。

重要：

- ◎ 在保修范围内，客户必须在发现故障的 31 天内进行反馈。
- ◎ 创鑫激光没有授予任何第三方单位或个人对我司产品进行维修或更换的权利。