



MFS 系列 M⁵-X 激光器

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 MFS 系列激光器产品，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《MFS 系列激光器用户手册》，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。

请您务必仔细阅读使用手册，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 特性说明	4
第二章 安全信息	5
1- 安全规定	5
2- 激光防护	6
3- 一般安全指示	6
4- 更多安全信息	9
第三章 产品描述	10
1- 特性简介	10
2- 激光器型号说明	10
3- 合格证	10
第四章 详细规格	11
1- 激光器参数	11
2- 结构布局	12
第五章 使用指南	13
1- 接口功能描述	13
2- 26 针接口定义	14
3- 按键功能说明	18
4- 软件操作说明	18

第六章 服务与维修	19
1- 维修须知	19
2- 服务声明	19
第七章 保修声明	21
1- 综合条款	21
2- 保修限制	21

第一章 特性说明

MFS 系列光纤激光器是创鑫激光的尖端产品之一。它的出现对于高速度、高分辨率激光打标系统的集成具有革命性意义。

结构紧凑、单机、易于使用的设计风格，可以直接集成到用户的设备中。功耗低且实用、耐用的设计，适合于实验室和市场应用。

激光独特属性可能会引起安全危害，不能简单地视为其他光源，所有操作或靠近激光器的人员必须注意到这些特殊的危害，因此，创鑫激光建议：请严格遵守本手册中出现的所有警告内容及安全提示，以确保操作安全和最佳的使用性能，在对本设备进行操作、维修和服务等过程中，为保证操作使用人员的安全，请勿私自拆开设备。

本产品无用户需自行维修的零件、部件与组件。对私自拆装激光器而造成设备或配件的损坏，创鑫激光将不予保修，一律按保外处理。

第二章 安全信息

1 - 安全规定

如下表所示，激光器操作过程中的所有安全警示标志包括：

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。</p>
无标识	<p>重要： 与产品操作有关的重要信息，请不要忽略这些信息。</p>

请知悉：

◎ 本产品被划分为第四类激光产品（Class IV）。此产品发射高达 1064nm 左右波长的光，不在可见光范围内，但这些光束可能会对视网膜和眼角膜造成不可逆转的损害。创鑫激光建议您在任何时候操作激光器时都必须佩戴合格且安全的防护眼镜。

2 - 激光防护

1. 激光防护要求

激光安全防护眼镜应以能够屏蔽激光器发出的整个波长范围内的激光为标准进行选择。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。如果该设备是一个激光可调谐或拉曼产品，它会发出超出该设备激光器正常输出波长范围的激光，防护时需对此进行相应的安全防护。

2. 激光防护设备商

创鑫激光为您推荐以下几种激光安全设备供应商提供的材料或装备：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 - 一般安全指示

为确保产品的安全操作及最佳性能，除本文档包含的其它信息外，请遵守以下警告、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，您必须格外谨慎操作以避免或减少镜面反射。

2. 配件安全须知**警告：**

- ◎ 此激光器有一个用光缆连接的光学输出头。请务必小心处理此输出头。

3. 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线上；
- (3) 根据该激光器输出功率和波长要求合理选择安全防护装备，以确保操作人员安全；
- (4) 当激光器工作时，请勿安装瞄准器；
- (5) 请确保在激光器处于关闭状态下使用瞄准器（如将安装瞄准器在夹具上或用光学仪器观察端面时等操作）。
- (6) 请使用离焦方式在高反材料上打标，否则会造成激光器直接损坏。
- (7) 对于准直输出，请勿触摸输出镜片或任何溶剂清洁，可使用镜片薄绵纸进行清洁输出镜片。使用完毕，请重新盖上瞄准器的保护盖。

警告：

- ◎ 根据该激光器输出功率和波长要求合理选择安全防护装备。
- ◎ 禁止直视输出头，并确保每次操作过程始终佩戴安全防护眼镜。
- ◎ 如果不遵从以上指导，造成的光学损坏将不予保修。

注意：

- ◎ 除本手册提到的控制、调整或性能外，其它操作可能会造成辐射暴露的危险。

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) 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。

警告：


◎ 此产品必须在规定环境下使用。如设备在本文档无具体指明的方式下使用，本设备提供的保护可能会被损坏。

5. 激光器操作环境要求

- (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) 注意打标机幅面不得超过工作幅面；
- (6) 请保持室内以及机器表面整洁干净。

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	振镜头上
	注意标签	振镜头上

4- 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

第三章 产品描述

1- 特性简介

MFS 系列光纤激光器是创鑫激光的尖端产品之一。它的出现对于高速度、高分辨率激光打标系统的集成具有革命性意义。结构紧凑、单机、易于使用的设计风格，可以直接集成到用户的设备中。功耗低且实用、耐用的设计，适合于实验室和市场应用。

主要特性：

- (1) 光脉冲窄、峰值功率高、重复频率范围宽
- (2) 高可靠性，超长使用寿命
- (3) 特殊材料加工不会出现阴影和虚断现象

应用领域：

- (1) 工业应用
- (2) 科学研究

2- 激光器型号说明

型号编码规则：

型号命名	型号含义
MFS-10X	表示创鑫激光 10W 光纤激光器
MFS-20X	表示创鑫激光 20W 光纤激光器

3- 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。

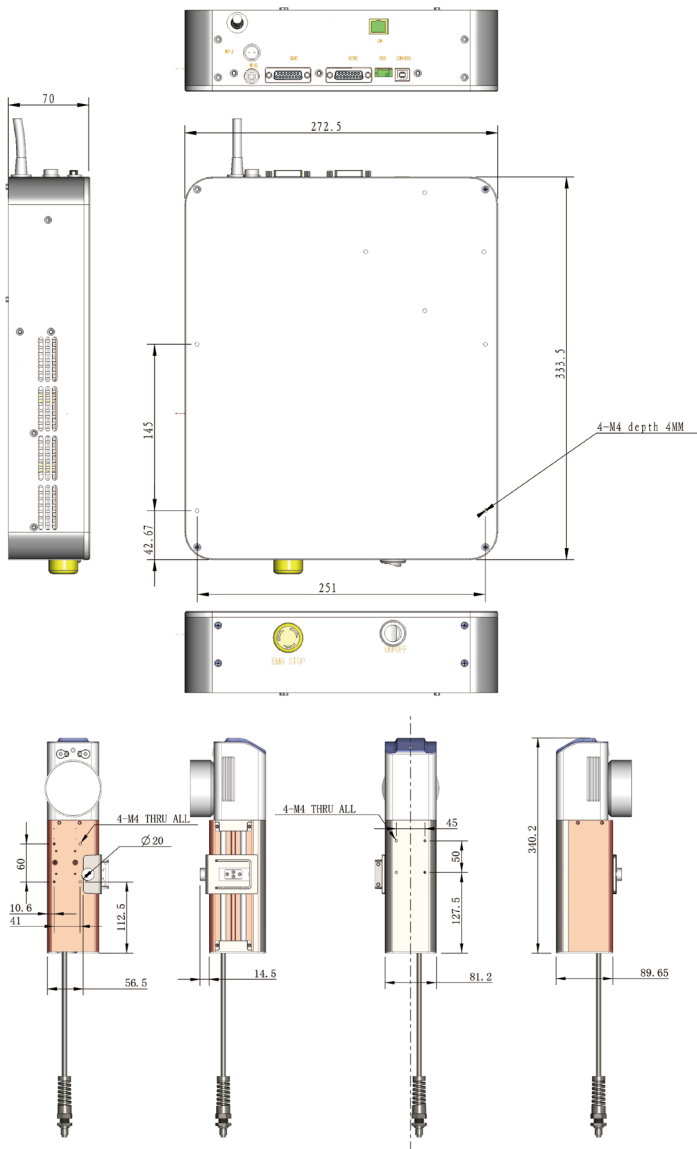
第四章 详细规格

1- 激光器参数

序号	型号	MFS-10X	MFS-20X
1	激光功率	9±1W	19.5±0.5W
2	激光波长	1064nm	
3	光束质量	M2 < 1.4	
4	调制频率	20-50khz	30-60khz
5	打标范围	110(F=160MM)	
6	雕刻线速	0-15000mm/s	
7	对 / 寻焦方式	手动	
8	标记速度	600-1000 字符 / 分钟	
9	最小线宽	0.02mm	
10	最小字符	0.15mm	
11	重复精度	±0.002mm	
12	冷却方式	空气冷却	
13	使用环境	干净无尘或较少灰尘	
14	工作温度	10-35°C	
15	整机耗电	≤ 120W	≤ 160W
16	电力需求	AC220V±10%，50HZ	

2- 结构布局

(单位: mm)



第五章 使用指南

请根据下表确认本产品包含的附件：

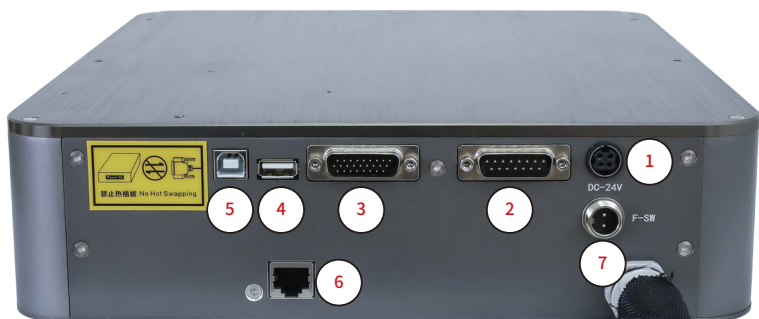
项目	数量
指导手册和测试结果	1
供电电源（可选）	1

注意：

◎ 如收到产品后发现外包装或内部器件有任何损坏，请马上与创鑫激光或当地代表联系。

1- 接口功能描述

激光器电源线如下图所示：



各接口功能定义：

- (1) 电源接口：220V 转 24V 电源适配器插口；
- (2) 15 针接口：振镜接口；
- (3) 26 针接口：控制卡外部控制 IO 接口，详细见第二部分；
- (4) USB 连接口：用于 U 盘升级控制卡程序和 WiFi 接口；
- (5) USB-NET 连接口：用于电脑与激光器控制系统以 USB 方式连接；
- (6) 网口：用于电脑与激光器控制系统以网线方式连接；
- (7) 脚踏接口：接脚踏开关使用；接通激光器出光，断开激光器不出光。

2- 26 针接口定义

1. 各接口功能

序号	名称	方向	COM 端	描述
1	EN_A_N	input	差分输入	光电编码器输入 A-
2	EN_B_N	input	差分输入	光电编码器输入 B-
3	MARKING_END	output	OUTIO_COM	打标结束脉冲输出，高电平有效
4	IO_OUT1	output	OUTIO_COM	IO 端口输出 1
5				
6	OUTIO_COM	input		IO 输出 COM 端
7	EMSTOP	input	GND	急停输入
8	PULSE_N	output	差分输出	旋转电机脉冲输出 -
9	DIRECTION_N	output	差分输出	旋转电机方向输出 -
10	EN_A_P	input	差分输入	光电编码器输入 A+
11	EN_B_P	input	差分输入	光电编码器输入 B+
12	MARKING_BUSY	output	OUTIO_COM	正在打标输出，高电平有效
13	MARKING_ERR	output	OUTIO_COM	正在错误输出，高电平有效
14	IO_OUT2	output	OUTIO_COM	IO 端口输出 2
15				

16	GND	output		控制系统地
17	PULSE_P	output	差分输出	旋转电机脉冲输出 +
18	DIRECTION_P	output	差分输出	旋转电机方向输出 +
19	START	input	GND	脚踏开始
20	STOP	input	GND	脚踏停止
21	PHOTO_SWITCH+	input	差分输入	光电开关输入 +
22	PHOTO_SWITCH-	input	差分输入	光电开关输入 -
23	INPUTIO_COM	input		IO 输入 COM 端
24	IO_INPUT1	input	INPUTIO_COM	IO 端口输入 1
25	IO_INPUT2	input	INPUTIO_COM	IO 端口输入 2
26	IO_INPUT3	input	INPUTIO_COM	IO 端口输入 3

2. 旋转打标端口

序号	名称	方向	COM 端	描述
17	PULSE_P	output	差分输出	旋转电机脉冲输出 +
8	PULSE_N	output	差分输出	旋转电机脉冲输出 -
18	DIRECTION_P	output	差分输出	旋转电机方向输出 +
9	DIRECTION_N	output	差分输出	旋转电机方向输出 -

3. 脚踏输出

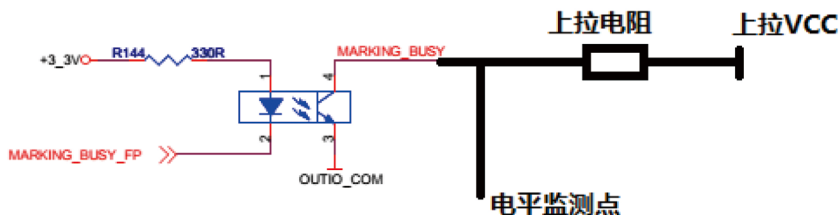
序号	名称	方向	COM 端	描述
19	START	input	GND	脚踏开始
20	STOP	input	GND	脚踏停止
16	GND	output		控制系统地

注意：

- ◎ START 和 GND 短接，是脚踏开始；
- ◎ STOP 和 GND 短接，是脚踏停止。

4. 打标状态输出

序号	名称	方向	COM 端	描述
3	MARKING_END	output	OUTIO_COM	打标结束脉冲输出
12	MARKING_BUSY	output	OUTIO_COM	正在打标输出
13	MARKING_ERR	output	OUTIO_COM	正在错误输出
6	OUTIO_COM	input		IO 输出 COM 端



注意：

◎ 将 MARKING_END, MARKING_BUSY, MARKING_ERR 三个输出端口进行上拉，保证上拉电流在 40ma 以下，仅仅是监测电平保证在 10ma, 如果接继电器，保证在 40ma 以下。

◎ 在 MARKING_END, MARKING_BUSY, MARKING_ERR 三个输出端进行电平监测，监测点都是高电平有效。

5. 急停端口

序号	名称	方向	COM 端	描述
7	EMSTOP	input	GND	急停输入
16	GND	output		控制系统地

注意：

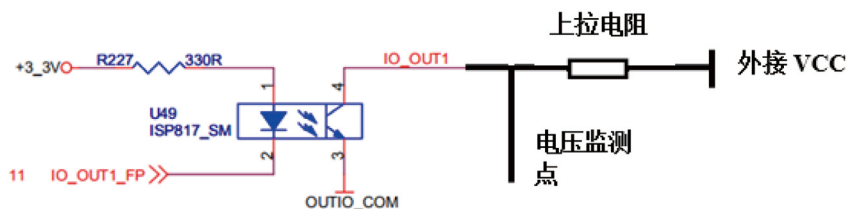
◎ 如果用户需使用 7 和 16 管脚控制急停信号，需将设备急停按钮处于按下的状态；EMSTOP 和 GND 断开，急停有效，短接急停无效。

6. 数字 IO 端口

型号编码规则：

(1) 输出 IO

序号	名称	方向	COM 端	描述
4	IO_OUT1	output	OUTIO_COM	IO 端口输出 1
14	IO_OUT2	output	OUTIO_COM	IO 端口输出 2
6	OUTIO_COM	input		IO 输出 COM 端

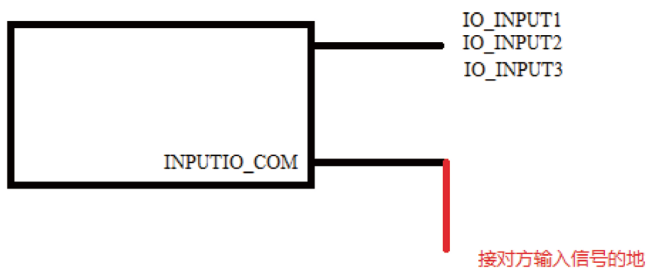


注意：

- ◎ 将 IO_OUT1, IO_OUT2 三个输出端口进行上拉，保证上拉电流在 40ma 以下，仅仅是监测电平保证在 10ma，如果接继电器，保证在 40ma 以下。
- ◎ 在 IO_OUT1, IO_OUT2 三个输出端进行电平监测，监测点都是高电平有效。
- ◎ OUTIO_COM 接外部输入的 GND。

(2) 输入 IO

序号	名称	方向	COM 端	描述
23	INPUTIO_COM	input		IO 输入 COM 端
24	IO_INPUT1	input	INPUTIO_COM	IO 端口输入 1
25	IO_INPUT2	input	INPUTIO_COM	IO 端口输入 2
26	IO_INPUT3	input	INPUTIO_COM	IO 端口输入 3



注意：

◎ 23 脚 INPUTIO_COM 接对方输入信号的地。

◎ IO_INPUT1, IO_INPUT2, IO_INPUT3 默认不接或输入低电平时，软件检测输入为“0”。

◎ IO_INPUT1, IO_INPUT2, IO_INPUT3 输入高电平时，软件检测输入为“1”。

3- 按键功能说明



各接口功能定义：

- (1) 急停按键，按下激光器不出光；
- (2) 电源开关，控制整机电源。

4- 软件操作说明

详见软件操作说明。

第六章 服务与维修

1- 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。

2- 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。

如有问题，请致电创鑫激光客户服务部：400-900-9588

客户报修以及咨询需要提前准备的信息

- (1) 激光器的型号 PN：如右图所示；
- (2) 激光器编码 SN 码：如右图所示；
- (3) 故障现象描述；
- (4) 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。

第七章 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。