

EQUIPMENT  
产品篇



# PRODUCT MANUAL

## 激光装备产品手册

为客户提供全面的技术支持和解决方案



Email  
[info@xclaser.com](mailto:info@xclaser.com)

Number  
0532-86108819

 Website  
[www.xclaser.com](http://www.xclaser.com)

# 目录 CONTENT



高效可靠的星成激光  
为客户提供全面的  
技术支持和解决方案  
[www.xclaser.com](http://www.xclaser.com)

Efficient and reliable xingcheng laser  
Provide customers with comprehensive  
technical solutions and support

研发设计世界第一个超长距离波分复用传输系统。自主研发的“超高精度色散管理技术”被美国光学协会评为2012年“全球六大新创新技术”之一，是中国本土乃至亚洲范围内高科技公司有史以来的首次入选。

## 激光打标装备 MARKING

01   光纤激光打标系列	5	04   CO2打标系列	11
02   手持光纤打标系列	7	05   双工位激光打标系列	13
03   半导体端泵紫外打标系列	9	06   在线飞行赋码系列	15

## 激光焊接装备 WELDING

01   手持式激光焊接系列	19	05   纳秒激光焊接系列	27
02   光纤传导焊接系列	21	06   塑料焊接系列	29
03   准连续光纤焊接系列	23	07   激光锡焊系列	31
04   连续光纤焊接系列	25		

## 激光清洗装备 CLEANING

01   便携式单模激光清洗系列	35	03   中高功率多模激光清洗系列	39
02   中低功率单模激光清洗系列	37	04   自动化激光清洗系列	41

## 激光切割装备 CUTTING

01   光纤精密金属切割系列	45	03   3015数控光纤激光切割系列	49
02   连续光纤切割系列	47	04   脆性材料切割系列	51

持续探索激光行业的无限潜能  
Continue to explore the unlimited potential of the laser industry

# COMPANY INTRODUCTION

## 公司介绍

星成激光位于青岛保税港区自贸激光产业园内，是青岛自贸发展集团和青岛自贸激光设立的全资子公司，注册资金5000万元人民币，公司拥有国际一流的技术研发中心，公司项目专家顾问团队由美国罗切斯特大学、澳大利亚工程院、美国贝尔实验室、清华大学、麻省理工大学等12名专家组成，拥有科技部智能制造专家领衔的国内一流激光生产加工装备研发团队，与华中科技大学、武汉理工大学、山东大学、山东科技大学、山东科学院激光所等进行产学研合作，掌握国际先进的激光加工技术，国际上较早利用飞秒激光生产出FPC钻孔、划线、切割加工中心，在中国拥有100多项发明和实用新型专利，荣获多项新产品和体系认证。承担国家“863”、“973”重点高新技术研究项目，公司创始人兼首席科学家曹祥东博士，获得“重点华侨华人创业团队”领军人、世界光通信领域研发顶尖人才、飞秒激光领域领军人物等多项称号。



**星成激光在发掘激光行业无限潜能的道路上一直奋力前进。**  
Xingcheng laser has been striding forward on the road of exploring the unlimited potential of the laser industry.

研发设计世界第一个超长距离波分复用传输系统。自主研发的“超高精度色散管理技术”被美国光学协会评为2012年“全球六大新创新技术”之一，是中国本土乃至亚洲范围内高科技公司有史以来的首次入选。

青岛星成激光科技有限公司成立以来，一直致力于全球激光加工解决方案，产品涵盖激光标记、焊接、清洗、PCB/FPCB切割、超快激光的脆性材料切割等。专注于精密仪器仪表、集成电路、有色金属、机械制造、精密器械、通讯与测量、军工电子、半导体制造、塑胶模具、医疗器械、珠宝首饰、包装、工艺礼品等行业的激光产品应用。公司的激光清洗技术广泛应用飞机、舰船等军工产品、汽车轮胎模具等清洗行业。公司的飞秒美容仪、飞秒激光碎石(肾结石)医疗器械，均处于国内领先。

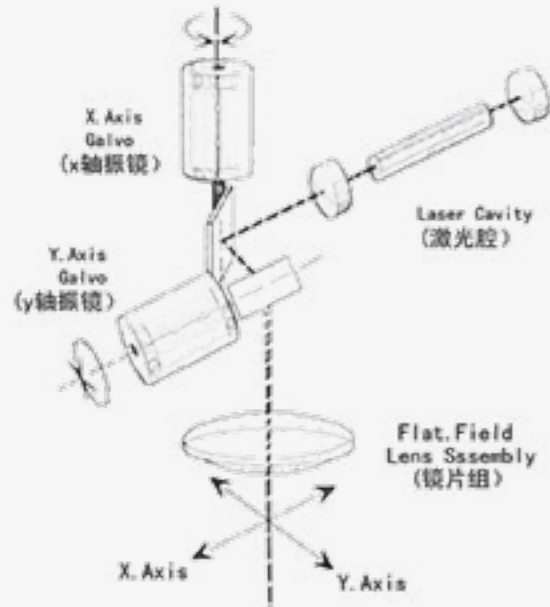


## COMPANY LEADER 领军人物 曹祥东

获国内外专利40余项，国际学术刊物发表50多篇论文，担任JOSA, Optics Letter等国际一流学术刊物的评审，LEOS和AOPC国际会议特邀讲评人。曾任西门子和北电等高科技公司的科技主管和首席科学家，留美期间创立的Qtera公司被北电网络以32.5亿美元收购。研发设计世界第一个超长距离波分复用传输系统，带领团队获“高新科技企业”认定，入选国家发改委“战略性新兴产业区域集聚发展试点”。

## 激光打标原理

由激光器产生高能激光光束，经场镜聚焦，聚焦后的极小光斑作用在待加工材料表面，使材料表面氧化、熔融、甚至气化，从而产生颜色或深度等变化，达到激光标记的目的。



### 概述

#### THEORY OF LASER MARKING

由激光器产生高能激光光束，经场镜聚焦，聚焦后的极小光斑作用在待加工材料表面，使材料表面氧化、熔融、甚至气化，从而产生颜色或深度等变化，达到激光标记的目的。

通过打标软件编辑、控制卡信号控制，使激光光束在材料表面的路径按照我们设计的方式来扫描运动，从而在二维平面或者3D曲面标记出需要的文字、图案等。

#### 激光打标特点：

切面整齐 / 热效应小 / 超衍射极限 / 热扩散性小 / 对材料无选择性 / 无微裂纹

激光打标适用范围广，采用非接触加工方式，工件不产生变形和内应力，适于金属、塑料、玻璃、陶瓷、木材、皮革等材料标记应用。

激光打标生成的文字、图案等，会经久存在，效果清晰，对比度高，耐磨性好。

无耗材，极大地节约成本，提高生产效率。设备操作简单，维护方便。

#### 激光器分类

##### 按工作物质分类：

气体激光器：CO<sub>2</sub>、HE-NE  
固体激光器：YAG、YVO<sub>4</sub>、YLP

##### 按照光学模式：

单模激光器、多模激光器

##### 按工作方式分类：

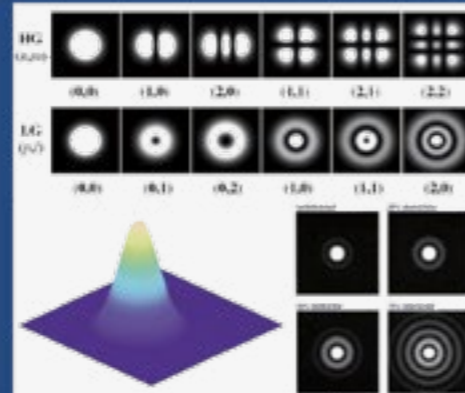
连续激光器、脉冲激光器

##### 按波长分类：

紫外、绿光、红外

##### 按脉宽分类：

纳秒、皮秒、飞秒激光器



## 常见材料适用光源比照表

类别	材料	CO <sub>2</sub>	光纤	半导体端面泵浦
塑料	聚乙烯	++	++	++
	聚碳酸酯	++	++	++
	聚丙烯 (PP)	++	++	++
	聚甲醛 (POM)	++	+++	+++
	聚对苯二甲酸丁二醇酯 (PBT)	++	+++	+++
	聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)	++	X	X
	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料 (ABS)	++	+++	+++
	环氧树脂	+++	+++	+++
	苯酚	+++	+++	+++
	尿素	+++	+++	+++
	聚氯乙烯 (PVC)	+++	+++	+++
金属	矽	X	++	++
	铁	X	+++	+++
	铝	X	+++	+++
	镍	X	+++	+++
	不锈钢	X	+++	+++
	铜	X	+	++
其他	黄金	X	+	++
	陶瓷	++	++	++
	木材	+++	+	+
	纸张	+++	+	+
	玻璃	+++	X	+
橡胶	+++	+++	+++	

各材料的适用激光光源取决于材料的密度、添加剂等因素。此表仅做参考。

+++：优异；++：良好；+可接受；X：不适合

## 光纤激光打标系列

小型一体化设计,轻巧灵便,经典产品,多年以来市场热度不减!可雕刻金属材料及部分非金属材料,主要应用于对深度、光滑度、精细度要求较高的领域。



采用自研光纤激光器,协同工作效率更高,适用于超精细打标

Using self-developed fiber laser, the collaborative work efficiency is higher, which is suitable for ultra-fine marking



采用高速数字振静扫描头,标记速度是普通打标机速度的4倍以上

Using high-speed digital vibrating static scanning head, the marking speed is more than 4 times that of ordinary marking machine



电光转化率更高,无功率耦合损失,无耗材,运行成本更低

Higher electro-optic conversion, no power coupling loss, no consumables and lower operation cost



寿命长,激光输出功率稳定,可靠性高,激光器10万小时免维护

Long service life, stable laser output power, high reliability, 100000 hours of laser maintenance free



型号: XMF20 | XMF30 | XMF50 | XMF100

先进高效:非接触式加工,能完成传统方法无法实现的工艺、加工速度快、效率高,可对各种材料的零部件进行加工,包含金属合金、非金属、塑料、玻璃等各种材料。

安全可靠:可避免由于机械挤压及机械应力对产品造成永久损伤,永久标记,便于识别追溯。

清晰美观:激光束细、聚焦光斑小、热影响区域小、标记效果清晰美观。

加工灵活:激光加工灵活性强,采用计算机控制,产品多样变化方便,易于实现定制化生产。



### 应用领域 APPLICATION AREA

光纤激光打标机广泛应用于电子元器件、五金工具制品、电工产品、日用消费品、传感器、汽车零配件、3C电子、工艺品、精密器械、礼品饰品、医疗器械、高低压电器、卫浴行业、电池行业、IT产业等领域。



激光中心波长	1064nm
平均输出功率	20W/50W/100W
最大雕刻速度	7000mm/s
打标幅面	70*70mm 110*110mm 175*175mm (可选)
最小字符高度	0.2mm
雕刻深度	0.01mm-0.4mm(根据材料)
最小线宽	0.01mm
冷却方式	风冷
供电电源	0.8KW/AV220V/50KHz
防护罩	选配
烟雾净化器	选配

CASE PICTURES AND  
PRODUCT PARAMETERS

## 手持式/桌面式光纤激光打标系列

手持式/桌面式光纤打标设备，是针对设备手持操作、灵活便捷的需求专门开发的特色产品。性价比极高，可以轻松满足大部分常见激光标记应用，诸如金属件、塑料件、字符文字、图案、logo标记、二维码打标、激光毛化、深度雕刻等。



光束质量极好，激光输出功率稳定，适用于精密、精细打标

Excellent beam quality, stable laser output power, suitable for precision and fine marking



分离一体式机柜，集成度高，体积小，灵活便捷

Separate integrated cabinet, high integration, small volume, flexible and convenient



光路全密封，防尘好，抗震性强，信号传输稳定，抗干扰能力强

The optical path is fully sealed, with good dust prevention, strong seismic resistance, stable signal transmission and strong anti-interference ability



寿命长，激光输出功率稳定，可靠性高，激光器10万小时免维护

Long service life, stable laser output power, high reliability, 100000 hours of laser maintenance free



型号: XMF-P20 | XMF-P30 | XMF-P50 | XMF-P100

先进高效: 非接触式加工, 能完成传统方法无法实现的工艺、加工速度快、效率高, 可对各种材料的零部件进行加工, 包含金属合金、非金属、塑料、玻璃等各种材料。

安全可靠: 可避免由于机械挤压及机械应力对产品造成永久损伤, 永久标记, 便于识别追溯。

清晰美观: 激光束细、聚焦光斑小、热影响区域小、标记效果清晰美观。

加工灵活: 激光加工灵活性强, 采用计算机控制, 产品多样变化方便, 易于实现定制化生产。



### 应用领域 APPLICATION AREA

光纤激光打标机广泛应用于电子元器件、五金工具制品、电工产品、日用消费品、传感器、汽车零配件、3C电子、工艺品、精密器械、礼品饰品、医疗器械、高低压电器、卫浴行业、电池行业、IT产业等领域。



CASE PICTURES AND  
PRODUCT PARAMETERS

激光波长	1064nm
平均输出功率	20W/ 50W/100W
振镜打标速度	≥7000m/s
打印面积	110mm×110mm (145mm×145mm、175mm×175mm 选配)
脉冲重复频率	30~60kHz
标记标准线宽	0.06mm (视材料)
最小字符高度	0.2mm
升降机构	手动, 标称行程: 400mm
通讯接口	USB 接口; RS232 串口; 网口
工作环境温度	10°C-35°C
电源	1.5KW/AC220V/50Hz

## 半导体端泵紫外打标系列

采用355nm的紫外激光器，聚焦光斑小，打标通过短波长激光直接打断物质的分子链，降低材料的机械变形、受热变形，适用于食品、医药包装等材料打标、打微孔、玻璃材料的高速划分及对硅片晶圆进行复杂的图形切割的应用行业。



光聚焦光斑极小，热影响区微乎其微，适合各种材料的超精细打标

The light focusing spot is very small and the heat affected zone is very small, which is suitable for ultra-fine marking of various materials



高性能的紫外激光器，光束质量优越，近乎完美的打标效果

High performance UV laser with superior beam quality and almost perfect marking effect



可选用旋转双工位工作台，缩短产品的取放时间，工作效率成倍增长

The rotary double station worktable can be selected to shorten the product taking and placing time and improve the work efficiency



配备安全防护罩，通过CE认证，避免误操作引起伤害，将安全风险降低

Equipped with safety protection cover and passed CE certification to avoid injury caused by misoperation and reduce safety risk



型号:XMU3 | XMU5 | XMU10 | XMU12 | XMU15

先进高效:非接触式加工,能完成传统方法无法实现的工艺、加工速度快、效率高,可对各种材料的零部件进行加工,包含金属合金、非金属、塑料、玻璃等各种材料。

安全可靠:可避免由于机械挤压及机械应力对产品造成永久损伤,永久标记,便于识别追溯。

清晰美观:激光束细、聚焦光斑小、热影响区域小、标记效果清晰美观。

加工灵活:激光加工灵活性强,采用计算机控制,产品多样变化方便,易于实现定制化生产。

CASE PICTURES AND  
PRODUCT PARAMETERS

### 应用领域 APPLICATION AREA

星成半导体紫外激光打标机应用于特殊材料的精细打标、精细切割、微细加工,主要用于各种玻璃、液晶屏、纺织品、薄片陶瓷、半导体硅片、IC晶粒、蓝宝石、聚合物薄膜等材料的打标和表面处理。



激光波长	355nm
标准输出功率	3W/5W/10W/12W/15W
光束质量	M2≤1.2
平均功率稳定性	±3%
最大雕刻速度	7000mm/s
重复频率范围	1-200KHz
打标幅面	70*70mm 110*110mm 175*175mm (可选)
最小字符高度	0.06mm
最小线宽	0.01mm
工作环境温度	10°C-35°C
电源	1.5KW/AC220V/50Hz

## CO2激光打标系列

将CO2和其它辅助气体充入放电管在电极上加高压,放电管中使气体释放出CO2激光,将激光能量放大后,经振镜扫描和透镜聚焦,在电脑和激光打标卡的控制下,可在工件上根据用户的要求进行图像、文字、数字、线条的标刻。



采用数字高速振镜,打标速度比同类产品快30%

With digital high-speed lens, the marking speed is 30% faster than that of similar products



射频激励型CO2激光器,激光器寿命长,可24小时连续工作

RF excited CO2 laser has long service life and can work continuously for 24 hours



专用打标软件功能强大,人性化操作界面,使用方便

The special marking software has powerful functions, humanized operation interface and convenient use



一体化结构,全风冷设计,体积小巧紧凑,便于移动及安装

Integrated structure, all air cooling design, small and compact volume, easy to move and install



型号:XMC10 | XMC30 | XMC55

先进高效:非接触式加工,能完成传统方法无法实现的工艺、加工速度快、效率高,可对各种材料的零部件进行加工,包含金属合金、非金属、塑料、玻璃等各种材料。

安全可靠:可避免由于机械挤压及机械应力对产品造成永久损伤,永久标记,便于识别追溯。

清晰美观:激光束细、聚焦光斑小、热影响区域小、标记效果清晰美观。

加工灵活:激光加工灵活性强,采用计算机控制,产品多样变化方便,易于实现定制化生产。

## CASE PICTURES AND PRODUCT PARAMETERS

### 应用领域 APPLICATION AREA

CO2激光打标机广泛应用于服装辅料、皮革、食品饮料包装、电子元件、工艺品加工、玻璃石材加工等领域的图形和文字的标记及切割。适用绝大多数非金属材料打标,如纸质包装、塑料制品、标签纸、皮革布料、玻璃瓷器、竹木制品、PCB板等。



激光中心波长	CO2/10.6μm		
标准输出功率	10/30/55W		
脉冲重复频率	0~25kHz		
扫描速度	F=150mm, ≤7000mm/s		
聚焦镜头	F=150 mm 标配	F=200 mm 选配	F=250 mm 选配
标记范围	107×107 mm	140×140 mm	175×175 mm
标记标准线宽	0.1mm (视材料) @ F=150 mm		
最小字符高度	0.4mm @ F=150 mm		
冷却方式	风冷		
系统供电	1.5KW/AC220V/50Hz 电压波动范围 ±5%		



## 双工位激光打标系列

双工位工作台，上下料效率提高，加工效率提升两倍，这意味着在相同时间内为客户带来双倍的价值！



光聚焦光斑极小，热影响区微乎其微，适合各种材料的超精细打标

The light focusing spot is very small and the heat affected zone is very small, which is suitable for ultra-fine marking of various materials



电光转化率更高，无功率耦合损失，无耗材，运行成本更低

Higher electro-optic conversion, no power coupling loss, no consumables and lower operation cost



旋转双工位工作台，缩短产品的取放时间，工作效率成倍增长

Rotating the two station worktable can shorten the time of taking and placing products, and the work efficiency is doubled



配备安全防护罩，避免误操作引起伤害，将安全风险降低

Provide safety protection cover to avoid injury caused by misoperation and reduce safety risk



型号: XMF-S20 | XMF-S30 | XMF-S50

先进高效: 非接触式加工, 能完成传统方法无法实现的工艺、加工速度快、效率高, 可对各种材料的零部件进行加工, 包含金属合金、非金属、塑料、玻璃等各种材料。

安全可靠: 可避免由于机械挤压及机械应力对产品造成永久损伤, 永久标记, 便于识别追溯。

清晰美观: 激光束细、聚焦光斑小、热影响区域小、标记效果清晰美观。

加工灵活: 激光加工灵活性强, 采用计算机控制, 产品多样变化方便, 易于实现定制化生产。



CASE PICTURES AND PRODUCT PARAMETERS

### 应用领域 APPLICATION AREA

广泛应用于电子元器件、五金工具制品、电工产品、日用消费品、传感器、汽车零配件、3C电子、工艺品、精密器械、礼品饰品、医疗器械、高低压电器、卫浴行业、电池行业、IT产业。

聚焦镜头	F=160
标记范围	110*110mm (可选配 145*145mm、200*200mm、300*300mm)
工作距离	180±3.6mm
重复定位精度	<24 μrad (F160, 4.3μm)
标记最小字符	0.2mm
标记最小线宽	60μm (视材料)
激光类型 / 波长	光纤 / 1064nm
输出功率 (W)	20/30/50 (与产品型号对应功率)
功率稳定性	<3%rms
脉冲重复频率	20KHz ≤ F ≤ 80kHz
激光类型 / 波长	LD 红光, 波长 650nm
输出功率	<5mW
升降机构行程	285mm

## 在线飞行赋码系列

采用非接触式加工,对材料无磨损、无毒害、无污染,字符大小可从毫米到微米量级。飞动系列在线激光喷码机可对快速移动的产品进行高质量激光喷码,设备安装灵活,即使是工况复杂的流水生产线,也能运行自如。



**工业级激光器,可24小时连续不间断运行,适用于高速连续产线**

Industrial grade laser, which can operate continuously for 24 hours, is suitable for high-speed continuous production line



**电光转化率更高,无功率耦合损失,无耗材,运行成本更低**

Higher electro-optic conversion, no power coupling loss, no consumables and lower operation cost



**高速高精度振镜扫描系统,光斑均匀,标记线条精细**

High speed and high precision galvanometer scanning system, uniform light spot and fine marking lines



**结构灵活,流水线安装方便,并能很容易的进行前后上下的调整**

Flexible structure, convenient assembly line installation, and can be easily adjusted up and down



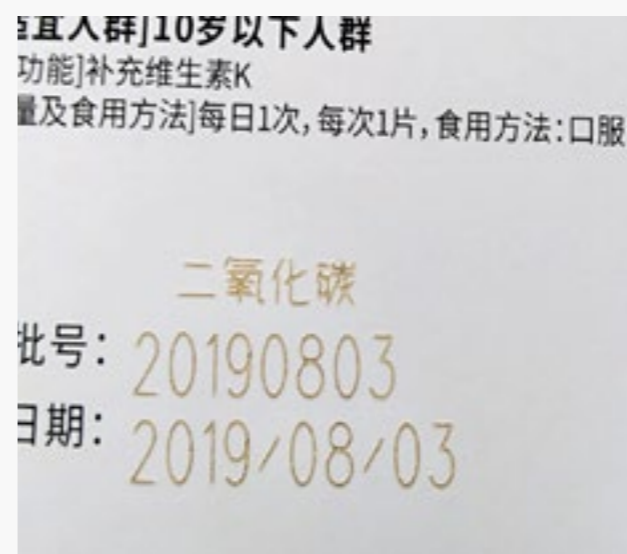
型号:HOVER20 | HOVER30 | HOVER50

**先进高效:**非接触式加工,能完成传统方法无法实现的工艺、加工速度快、效率高,可对各种材料的零部件进行加工,包含金属合金、非金属、塑料、玻璃等各种材料。

**安全可靠:**可避免由于机械挤压及机械应力对产品造成永久损伤,永久标记,便于识别追溯。

**清晰美观:**激光束细、聚焦光斑小、热影响区域小、标记效果清晰美观。

**加工灵活:**激光加工灵活性强,采用计算机控制,产品多样变化方便,易于实现定制化生产。



### 应用领域 APPLICATION AREA

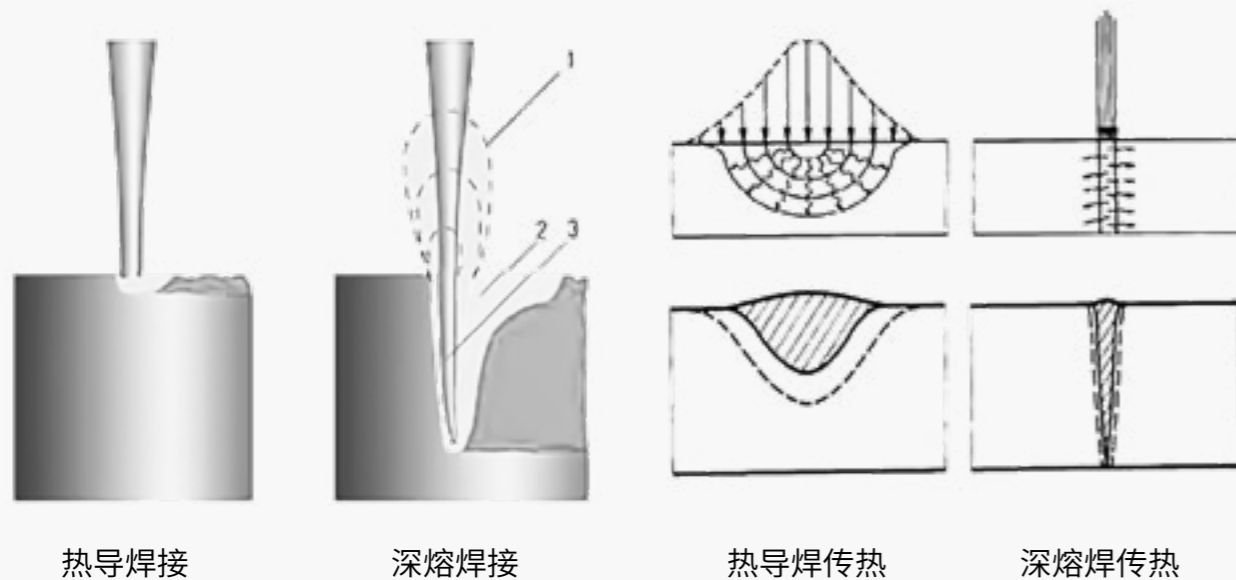
可在金属、纸质、塑料、玻璃等多种材质表面打印标记,现已广泛应用于食品、饮料、日化、医药、建材等行业。



CASE PICTURES AND  
PRODUCT PARAMETERS

聚焦镜头	F=160
标记范围	标记范围 110*110mm (可选配 145*145、200*200、300*300)
工作距离	180±3.6mm
标记速度	500 字符 / 秒 (高质量 400, 好质量 640), 罗马字体, 字高 1mm
重复定位精度	<2μrad (F160, 0.36μm)
标记最小线宽	60μm (视材料)
标记最小字符	0.2mm
输出功率 (W)	10/20/30/50 (与产品型号对应功率)
功率稳定性	<3%rms
脉冲重复频率	20KHz≤F≤80kHz
标记激光 (类型 / 波长)	光纤, 1064nm
指示红光输出功率	<5mW
冷却方式	风冷

激光焊接可以采用连续或脉冲激光束加以实现，  
激光焊接的原理可分为热传导型焊接和激光深熔焊接。



### 激光热导焊

激光热导焊作用在工件表面的光斑功率密度较低，一般小于 $105\text{W}/\text{cm}^2$ 。激光将能量输送到焊接工件表面，使得金属表面加热到熔点与沸点之间。金属材料表面将所吸收的光能转化为热能使其金属表面温度不断升高而熔化，再以热传导方式将热能传向金属内部，使熔化区域逐渐扩大，冷却后形成焊点或焊缝，这种焊接原理类似于钨极氩弧焊（TIG），被称为热导焊。

### 激光深熔焊(小孔焊)

当作用到金属表面的激光功率密度大于 $105\text{W}/\text{cm}^2$ 时，高功率的激光束作用到金属材料表面引起局部熔化并形成“小孔”，激光束通过“小孔”深入到熔池内部，而金属则在小孔前方熔化，熔融金属绕过小孔流向后方，重新凝固后形成焊缝。

## 激光焊接常用光源分类

激光器	脉冲YAG激光器	半导体激光器	连续光纤激光器	QCW光纤激光器	纳秒激光器
激光波长	1064nm	980-808nm	1070nm	1070nm	1070nm
出光模式	脉冲	脉冲/连续	连续	脉冲/连续	脉冲/连续
功率级别	1200-25W	200-20W	6000-200W	900-75W	200-70W
应用领域	同种金属的点焊/缝焊应用	塑料焊接/激光锡焊	同种金属断续/连续焊接调制脉冲点焊	金属点焊/连续密封焊接	异种高反金属(铜+铝、铜+不锈钢、铝+不锈钢)焊接

## 材料焊接性

材料	激光焊接性
碳钢	焊接性能较好
不锈钢	304 & 304L 焊接性能优良；316 & 316L Cr/Ni 含量比例大于1.7时，焊接性能良好；其他300系列不锈钢焊接性能需测试，但303不锈钢尽量避免使用；400系列不锈钢由于裂纹敏感性较大，焊接性能需测试
铝及铝合金	1050,3003等系列铝合金焊接性能良好
纯铜	由于高反射率，需要很大能量，一般采用点焊方式
铍青铜、磷青铜	焊接性能良好。较低的铜含量大大降低了表面的反射率。氧化铍烟雾含有毒性，焊接过程中需注意防护
钛及钛合金	焊接性良好焊接性良好，保护气体是关键因素
镍	焊接性良好
可伐合金	焊接性良好
钨	不能焊接

注：不锈钢，碳钢：C:%0.2 S:%0.04 P:%0.04 不适合用激光焊，易产生裂纹。  
铝：1系3系可以，7、6、5系铝，由于裂纹敏感性大，需要测试。

## 手持式激光焊接系列

用手持式焊接枪替代以前固定光路。手持式光纤激光焊机主要针对进行远距离、大工件的激光焊接，焊接时热影响区域小，不会导致工件变形、发黑、背面有痕迹问题，而且焊接深度大，焊接牢固，溶化充分。



激光焊接深度大，焊缝牢固，适用各种复杂焊缝，各种器件的点焊。

Laser welding has large depth and firm weld. It is suitable for spot welding of various complex welds and various devices.



采用红外线定位，焊接位置更准确，确保焊缝更美观

Infrared positioning is adopted to make the welding position more accurate and ensure more beautiful welds



配备5米/10米进口光纤，灵活方便可以实现户外焊接

Equipped with 5m / 10m imported optical fiber, it is flexible and convenient to realize outdoor welding



不易变形，解决使用氩弧焊出现的焊穿、焊瘤、焊接质量等问题

It is not easy to deform and solves the problems of penetration, overlap and welding quality in argon arc welding



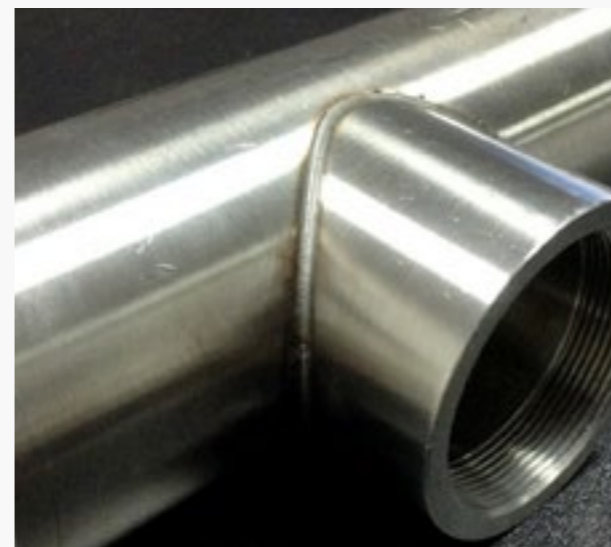
型号: XWH1000 | XWH1500 | XWH

工作环境: 激光焊接不受环境的限制。在常温、真空或者其他的环境下都可进行正常的作业，在电磁场的环境下，激光焊接的光束也不会“跑偏”。

焊接性能: 激光焊接可将热量降低，使受温度影响可能造成的材料变形几率降至最低，对于焊接更薄、更细小的材料时，不会出现回熔的问题。

焊接效率: 激光焊接的速度快、可焊接更深的接缝、可有效的减少材料变形。

定位精准: 在激光焊接的作业过程中，因激光束的聚集，功率的密度会增高，能够精准的确定位置，适用于微型材料的焊接作业。



CASE PICTURES AND  
PRODUCT PARAMETERS

### 应用领域 APPLICATION AREA

广泛适用于焊接各种金属件的焊接成形。灯饰及模具行业，光电通信器件、医疗、电子、铜件、铝件及小型焊接加工行业。

激光波长	1064nm
输出光功率	1000W/1500W/2000W
大脉冲能量	最大单脉冲能量 100mJ
大峰值功率	9.9KW
脉冲宽度	0-15ms
重复频率	1-150HZ
分光方式	精密能量分光或高速时间分光
闭环反馈控制方式	任意波形实时控制功率负反馈
能量波动性	<±3%
瞄准定位方式	激光二极管红光指示 (CCD 选配)
分光光纤路数	≤4 (标配一光路)
冷却方式	水冷
电力要求	AC220V±15% 50/60Hz

## 光纤传导焊接系列

采用业内一流的“能量负反馈”技术，可维持机器稳定的高品质加工状态，打造精密焊接高品质。光纤传导型激光焊接机由“焊接主机”和“焊接工作台”配套组成，该系列焊接机有多款不同形式工作台可选，能经济的实现不同客户的需求。



将激光输出能量波动控制在3%以内，确保激光输出功率稳定

The fluctuation of laser output energy is controlled within 3% to ensure the stability of laser output power



激光束可实现时间和能量上的分光，能进行多光束同时加工

Laser beam can realize light splitting in time and energy, and can process multiple beams at the same time



焊接深宽比最高可达10:1，焊点光滑美观，焊缝平整无气孔

The welding depth width ratio can be up to 10:1, the welding spot is smooth and beautiful, and the weld is flat without pores



可焊接钛、石英等难熔材料，并能对异性材料进行焊接，效果优良

It can weld refractory materials such as titanium and quartz, and can weld dissimilar materials with excellent effect



型号: XWY100 | XWY200 |  
XWY300 | XWY600

工作环境: 激光焊接不受环境的限制。在常温、真空或者其他的环境下都可进行正常的作业，在电磁场的环境下，激光焊接的光束也不会“跑偏”。

焊接性能: 激光焊接可将热量降低，使受温度影响可能造成的材料变形几率降至最低，对于焊接更薄、更细小的材料时，不会出现回熔的问题。

焊接效率: 激光焊接的速度快、可焊接更深的接缝、可有效的减少材料变形。

定位精准: 在激光焊接的作业过程中，因激光束的聚集，功率的密度会增高，能够精准的确定位置，适用于微型材料的焊接作业。

CASE PICTURES AND  
PRODUCT PARAMETERS

### 应用领域 APPLICATION AREA

广泛应用于光通信器件、IT、医疗、电子、电池、光纤耦合器件、显像管电子枪、金属零件、手机振动马达、钟表精密零件、汽车车灯等的精密焊接。



平均输出功率	100W	200W	300W	600W
激光输出最大能量	50J	80J	100J	100J
最大峰值功率	5KW	7KW	9.9KW	9.9KW
脉冲宽度	0.1-15ms			
重复频率范围	1-30Hz	1-100Hz	1-150Hz	200Hz
激光波长	1064nm			
光线长度	3-5m			
光纤传输芯径	0.2/0.3/0.4/0.6mm 等可选			
最小光斑直径	0.3mm			
能量不稳定性	≤3%			
瞄准方式	激光二极管指示红光 (CCD 选配)			
工作台	选配			
烟雾净化器	选配			

## 准连续光纤焊接系列

XWQC系列光纤激光焊接机,与传统的固体激光器使用晶体棒作为激光介质不同,光纤激光器的激光介质是很长的掺镜双包层光纤,并被高功率多模激光二极管所泵浦。



光束质量好,能量高,适用于高速高精度焊接

With good beam quality and high energy, it is suitable for high-speed and high-precision welding



激光输出功率稳定、设备可靠性高

Stable laser output power and high equipment reliability



效率高、能耗低、节省使用成本

High efficiency, low energy consumption and cost saving



控制系统成熟,操作简单。

The control system is mature and easy to operate.



型号:XWQC150

## 高速分光一拖四系列



型号:WELDING

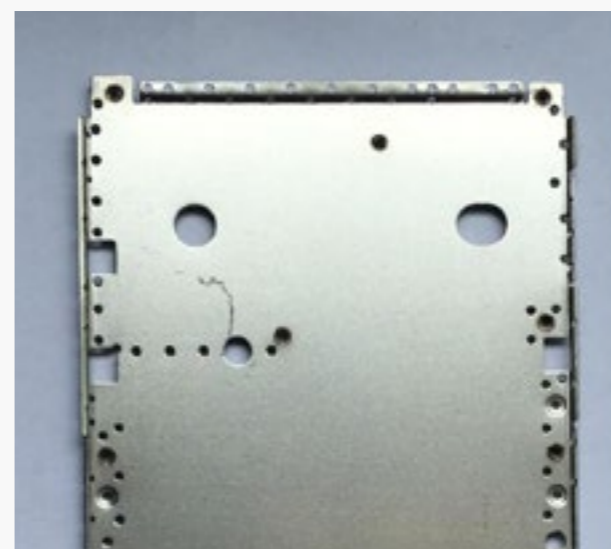
一拖四高速分光振镜焊接机高速分光系统是由一张高速分光卡通过高速分光镜为4台振镜焊接工作台分配激光资源的系统,此套系统大大提高了激光器的利用效率,给客户创造了巨大的经济效益。增加此系统后,不影响客户的操作体验,激光资源的分配完全由分光控制卡自动完成,每台振镜焊接机依然完全独立工作。



CASE PICTURES AND  
PRODUCT PARAMETERS

### 应用领域 APPLICATION AREA

广泛应用于光通信器件、IT、航空部件、喷油嘴、柴油共轨系统、电磁阀、钟表精密零件、汽车车灯等产品的精密焊接。



激光波长	1064±20nm
平均输出功率	150W
激光模式	基模
最小焊缝	0.1mm
光纤长度	10m/15m (可选)
最小光斑直径	0.02mm
能量波动范围	≤2%
供电电源	AC 220V±10%, 50/60Hz
工作环境湿度	≤95%
工作环境温度	10°C-35°C
工作台	选配

## 连续光纤焊接系列

星成激光推出的连续光纤激光焊接设备系列集成行业内优秀配置,以其精密的焊接工艺、优秀的性价比、完善的售后服务赢得用户好评,产品品质媲美进口。



激光器光束质量好,焊接速度快,焊缝牢固美观

The laser beam quality is good, the welding speed is fast, and the weld is firm and beautiful



工业PC控制,工件可做平面轨迹运动,可以焊接任意平面图形

Industrial PC control, the workpiece can move in a plane trajectory, and any plane graphics can be welded



设备可靠性高,可24小时连续稳定加工,满足工业大批量生产加工的需求

The equipment has high reliability and can process continuously and stably for 24 hours to meet the needs of industrial mass production and processing



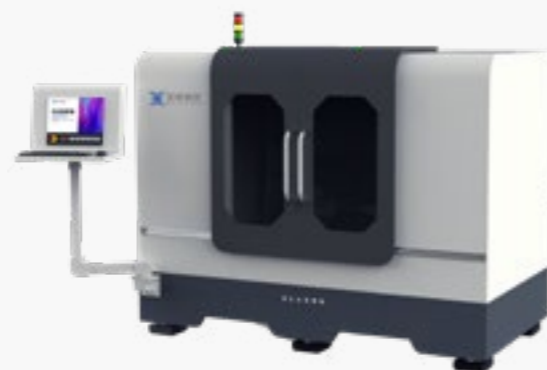
专机定制能力强,可按客户需求量身打造专属机型。

The special plane has strong customization ability, and can be customized according to customer needs.



型号:XWC500 | XWC750 | XWC1000

## 管材焊接系列



型号:XCF系列

全自动管材激光焊接机焊接速度快,焊缝质量好,比传统氩弧焊效率提高3-6倍,生产效率高;焊缝热影响区域窄,热变形小;焊缝跟踪技术,确保焊缝质量。

CASE PICTURES AND  
PRODUCT PARAMETERS

### 应用领域 APPLICATION AREA

适合大多数焊接各种金属及其合金材料,还可做到相同金属或者不同金属间的精密焊接,所以已广泛应用于航空航天设备、船舶制造、仪器仪表、机电产品、汽车制造等高端行业。



激光波长	1080nm
平均输出功率	500/750/1000W
功率不稳定率	<3%
调频频率	50-20KHz
工作物质	掺镱光纤
光纤芯径	25um
光纤长度	15m
聚焦镜头	F=125mm (150/200mm 可选)
准直镜头	F=100mm (125/75mm 可选)
最小聚焦光斑直径	0.2-0.4mm
光束质量 (BPP)	<2mm*mrad

## 纳秒激光焊接系列

面向异种高反薄壁材料焊接需求,采用纳秒光纤激光器光源、高稳定性的振镜系统、高精度的CCD定位系统以及功率监测系统,为异种高反薄壁材料焊接专属定制,拥有超高的性价比。



激光脉宽为纳秒级别,有高的峰值与窄的脉宽

The laser pulse width is nanosecond, with high peak and narrow pulse width



焊接熔池形态接近于矩形,有更好的深宽比,拉力值更稳定

The shape of weld pool is close to rectangle, with better depth width ratio and more stable tensile force



高度集成模块化,产品拓展性强,易于实现自动化

Highly integrated and modular, strong product expansibility and easy to realize automation



一站式管控,功率实时监测,焊点形态多样化

One stop management and control, real-time power monitoring, diversified solder joint forms



型号:XWN100

工作环境:激光焊接不受环境的限制。在常温、真空或者其他的环境下都可进行正常的作业,在电磁场的环境下,激光焊接的光束也不会“跑偏”。

焊接性能:激光焊接可将热量降低,使受温度影响可能造成的材料变形几率降至最低,对于焊接更薄、更细小的材料时,不会出现回熔的问题。

焊接效率:激光焊接的速度快、可焊接更深的接缝、可有效的减少材料变形。

定位精准:在激光焊接的作业过程中,因激光束的聚集,功率的密度会增高,能够精准的确定位置,适用于微型材料的焊接作业。



### 应用领域 APPLICATION AREA

3C、精密器件(高反薄板材料焊接效果极佳),异种金属焊接、电池极耳焊接、手机马达焊接、天线弹片焊接、摄像头马达焊接等。



激光类型 / 波长	光纤 / 1064nm
光纤长度	2m
平均输出功率	100W
单脉冲能量	1mJ
光束质量 (M2)	<1.8
脉冲重复频率	0-1000kHz
脉冲宽度	10-240ns 连续可选
激光器准直光斑	7.5±0.5mm
最小聚焦光斑直径	46um
输出功率不稳定性	≤3%
重复定位精度	<22μrad
标刻速度	1m/s (由字母和数字组成的 1mm 高的单字线)
标刻范围	F=160mm, 70*70mm (标配)

CASE PICTURES AND  
PRODUCT PARAMETERS



## 塑料激光焊接系列

塑料焊接与其他常用的焊接技术相比，激光焊接技术几乎不产生焊渣和碎屑，而且焊接过程中不需要添加任何粘合剂，因而可在洁净室中完成整个焊接工作，主要应用在汽车、3C消费类电子、医疗等行业。



**拥有自主知识产权及专利技术，设备性能稳定，可靠性强**

With independent intellectual property rights and patented technology, the equipment has stable performance and strong reliability



**非接触、无振动焊接、热损坏，热变形小，焊缝牢固，密封性好**

Non contact, vibration free welding, thermal damage, small thermal deformation, firm weld and good sealing



**高度集成模块化，产品拓展性强，易于实现自动化**

Highly integrated and modular, strong product expansibility and easy to realize automation



**一站式管控，功率实时监测，柔性，便于与生产线配合**

One stop management and control, real-time power monitoring, flexibility, easy to cooperate with the production line



型号: XWP100

**工作环境:**激光焊接不受环境的限制。在常温、真空或者其他的环境下都可进行正常的作业，在电磁场的环境下，激光焊接的光束也不会“跑偏”。

**焊接性能:**激光焊接可将热量降低，使受温度影响可能造成的材料变形几率降至最低，对于焊接更薄、更细小的材料时，不会出现回熔的问题。

**焊接效率:**激光焊接的速度快、可焊接更深的接缝、可有效的减少材料变形。

**定位精准:**在激光焊接的作业过程中，因激光束的聚集，功率的密度会增高，能够精准的确定位置，适用于微型材料的焊接作业。



### 应用领域 APPLICATION AREA

塑料焊接与其他常用的焊接技术相比，激光焊接技术几乎不产生焊渣和碎屑，而且焊接过程中不需要添加任何粘合剂，因而可在洁净室中完成整个焊接工作，主要应用在汽车，3C消费类电子，医疗等行业。



CASE PICTURES AND  
PRODUCT PARAMETERS

激光器	定制 100W 半导体激光器
激光波长	915±10nm
光纤芯径	200um
光纤长度	5m
平均输出功率	100W
准直镜头	F=70mm
聚焦镜头	F=210mm (标配) F=100mm (可选)
最小聚焦光斑直径	0.3mm
冷却方式	风冷
升降机构	手动, 电动 XYZW 轴
系统供电	200-240VAV, 50-60Hz, 2200W

## 激光锡焊系列

智能锡球喷射激光焊锡机可用于CCM模组、CCM摄像头、VCM马达、金手指/FPC激光焊锡及各类线材焊接,智能锡球喷射激光焊锡机主要针对镀金、银、锡等元件的焊接及返修,是激光材料加工技术应用的重要方面之一。



**加热、熔滴过程快速,可在0.2S内完成,无飞溅**

The heating and droplet melting process is fast and can be completed within 0.2S without splashing



**不需助焊剂、无污染,最大限度保证电子器件寿命**

Without flux and pollution, the service life of electronic devices is guaranteed to the greatest extent



**锡球直径最小0.1MM,符合集成化、精密化发展趋势**

The minimum diameter of tin ball is 0.1mm, which is in line with the development trend of integration and precision



**配合CCD定位系统适合流水线大批量生产需求**

With CCD positioning system, it is suitable for mass production of assembly line



型号:XWT50 | XWT100 | XWT200

**工作环境:**激光焊接不受环境的限制。在常温、真空或者其他的环境下都可进行正常的作业,在电磁场的环境下,激光焊接的光束也不会“跑偏”。

**焊接性能:**激光焊接可将热量降低,使受温度影响可能造成的材料变形几率降至最低,对于焊接更薄、更细小的材料时,不会出现回熔的问题。

**焊接效率:**激光焊接的速度快、可焊接更深的接缝、可有效的减少材料变形。

**定位精准:**在激光焊接的作业过程中,因激光束的聚集,功率的密度会增高,能够精准的确定位置,适用于微型材料的焊接作业。

## CASE PICTURES AND PRODUCT PARAMETERS

### 应用领域 APPLICATION AREA

CCM模组焊接、CCM摄像头焊接、线材类激光焊锡、天线类激光焊锡、通讯器件激光焊锡、光器件激光焊锡。



激光波长	1070±5nm
输出光功率	50-200W 可选
模式	连续 / 脉冲
锡球规格	Ø0.25mm
控制方式	PLC 动作 +PC 图像处理
机械重复精度	±0.003mm
视觉定位系统	CCD: 5Million Pixels 解析度: ±5um
功耗	3kw
电源	单相 AC220V,15A
压缩气	0.6MPa

# Principle of laser cleaning 激光清洗技术原理

## 污物存在形式

## 清洗机理

### Cleaning principle



激光清洗技术是指采用高能激光束照射工件表面使表面的污物、锈斑或涂层发生瞬间蒸发或剥离,从而达到洁净化工艺过程。激光清洗技术作为一种新颖的清洗技术在众多清洗领域得到应用,如机械工业、微电子工业及艺术品保护等。

激光清洗技术实用、高效、对底材无损伤,是一种“绿色”清洗工艺,对环境基本不造成污染。拥有传统清洗方法所不及的诸多优点,具有广阔的市场前景。

激光器发射的光束被需处理表面上的污染层所吸收



大能量的吸收形成急剧膨胀的等离子体(高度电离的不稳定气体),产生冲击波



冲击波使污染物变成碎片并被剔除



光脉冲宽度必须足够短,以避免使被处理表面遭到破坏的热积累

激光清洗技术是指利用高能激光束照射工件表面,使表面的污物、锈蚀或涂层发生瞬间蒸发或剥离,从而达到洁净清洗对象的工艺过程。

- 绿色环保--无化学试剂、无溶剂、噪音小
- 作业方便--无接触式加工、便携式,可移动作业
- 无损伤—仅仅清除表面污染物
- 易于自动化—方便集成使用、高效率
- 选择性作业—局部区域定点清洗
- 免维护,运行费用低—激光清洗设备没有易损件

## 清洗方案对比

### COMPARISON OF CLEANING SCHEMES

对比项目	化学清洗	机械打磨	干冰清洗	超声波清洗	激光清洗
清洗方式	化学清洗剂	机械/砂纸,接触式	干冰,非接触式	清洗剂,接触式	激光、非接触
工件损伤	有损伤	有损伤	无损伤	无损伤	无损伤
清洗效率	低	低	中	中	高
清洗效果	一般,不均匀	一般,不均匀	优秀,不均匀	优秀,洁净范围小	非常好,洁净度高
清洗精度	不可控,精度差	不可控,精度一般	不可控,精度差	不可指定范围清洗	精准可控、精度高
安全/环保	化学污染严重	污染环境	无污染	无污染	无污染
人工操作	工序复杂对操作人员要求高,需防护措施	体力强度大,需安全防护措施	操作简单,手持或自动化	操作简单,但需人工添加耗材	操作简单,手持或集成自动化
耗材	化学清洗剂	砂纸、砂轮、油石等	干冰	专用清洗液	只需供电
成本投入	首次投入低,耗材成本极高	首次投入高,耗材人工成本高	首次投入中等,耗材成本高	首次投入低,耗材成本中等	首次投入高,无耗材,维护成本低



## 便携式单模激光清洗系列

通过计算和设置阈值的激光器产生的光脉冲高强度光束，在短脉冲激光及污染层之间形成相互作用，大能量的吸收形成急剧膨胀的等离子体，产生冲击波，使污染物、氧化物等变成碎片、气体并被剔除，完成清洗。



**便携式设计，结构紧凑、穿戴式、符合人体工程学，可单人作业**

Portable design, compact, wearable, ergonomic, single person operation



**高质量光束，能量密度集中，高反材料也能轻松适用**

High quality beam, concentrated energy density and high reflection material can also be easily applied



**扩展性强，可换式场镜，改变焦深，激光清洗幅面更宽广**

It is easy to operate and can be powered on. It can be held by hand or cooperate with manipulator to realize automatic cleaning



**非接触式清洗，不损伤零件基体，无耗材，安全环保**

Non contact cleaning, no damage to parts matrix, no consumables, safety and environmental protection



型号: XLC30 | XLC50

不需要化学溶液，没有化学清洗产生的环境污染问题，是替代酸洗磷化的新技术、新工艺、新方法。

非接触式清洗，可以通过光导纤维传输，与机器人或者机械手联合，方便地实现远距离操作，可清洗传统方法不易达到的部位。

激光清洗通过阈值计算参数设置，无接触、无研磨、无热效应、不伤基材、易操作。清理各种材料表面，达到很高的洁净度，是表面工程处理的新应用。

有效清理微米级污染微粒，实现可控的精细清洗。具有很强的灵活性与可控性，通过不同参数设置，同一激光清洗机可以使表面变粗糙提高粘合力。

## CASE PICTURES AND PRODUCT PARAMETERS

### 应用领域 APPLICATION AREA

模具行业、汽车制造、船舶业、食品加工、污水处理、橡胶轮胎、石油化工等行业。



激光器	光纤激光器	
激光波长	1064nm	
平均功率	30W	50W
单脉冲能量	1.0mJ (可定制 1.5mJ)	
峰值功率	13-18kW	
扫描宽度	5mm-120mm 连续可调	
清洗头重量	约 1.95Kg (含隔离器)	
清洗钛合金 / 不锈钢氧化物	1.3m <sup>2</sup> /h	2.0m <sup>2</sup> /h
清洗油漆 / 浮锈 (20μm)	1.3m <sup>2</sup> /h	2.0m <sup>2</sup> /h
清洗油污 (20μm)	1.5m <sup>2</sup> /h	2.3m <sup>2</sup> /h
清洗铝合金氧化膜	1.0m <sup>2</sup> /h	1.5m <sup>2</sup> /h
设备长宽高 (不含移动轮)	455mm*200mm*340mm	
设备重量	20Kg (风冷)	21Kg (风冷)

## 中低功率单模激光清洗系列

通过计算和设置阈值的激光器产生的光脉冲高强度光束，在短脉冲激光及污染层之间形成相互作用，大能量的吸收形成急剧膨胀的等离子体，产生冲击波，使污染物、氧化物等变成碎片、气体并被剔除，完成清洗。



**中低功率风冷设备, 可手持可自动化工作**

Low and medium power air cooling equipment, which can be held and work automatically



**高质量光束, 能量密度集中, 高反材料也能轻松适用**

High quality beam, concentrated energy density and high reflection material can also be easily applied



**操作简单, 通电即可, 可手持或配合机械手实现自动化清洗**

It is easy to operate and can be powered on. It can be held by hand or cooperate with manipulator to realize automatic cleaning



**非接触式清洗, 不损伤零件基体, 无耗材, 安全环保**

Non contact cleaning, no damage to parts matrix, no consumables, safety and environmental protection



型号: XLC100 | XLC200

不需要化学溶液, 没有化学清洗产生的环境污染问题, 是替代酸洗磷化的新技术、新工艺、新方法。

非接触式清洗, 可以通过光导纤维传输, 与机器人或者机械手联合, 方便地实现远距离操作, 可清洗传统方法不易达到的部位。

激光清洗通过阈值计算参数设置, 无接触、无研磨、无热效应、不伤基材、易操作。清理各种材料表面, 达到很高的洁净度, 是表面工程处理的新应用。

有效清理微米级污染微粒, 实现可控的精细清洗。具有很强的灵活性与可控性, 通过不同参数设置, 同一激光清洗机可以使表面变粗糙提高粘合力。

## CASE PICTURES AND PRODUCT PARAMETERS

### 应用领域 APPLICATION AREA

模具行业、汽车制造、船舶业、食品加工、污水处理、橡胶轮胎、石油化工等行业。



激光器	光纤激光器	
激光波长	1064nm	
光纤长度	10m/15m/20m	
平均功率	100W	200W
单脉冲能量	1.5mJ (可定制 2mJ)	
峰值功率	15~20kW	
清洗头重量	1.6Kg	1.8Kg
扫描宽度	5mm~120mm 连续可调	
清洗油漆 / 浮锈 (20μm)	4.0m <sup>2</sup> /h	4.0m <sup>2</sup> /h
清洗油污 (20μm)	4.5m <sup>2</sup> /h	9.0m <sup>2</sup> /h
清洗铝合金氧化膜	3.0m <sup>2</sup> /h	6.0m <sup>2</sup> /h
设备长宽高 (不含移动轮)	800mm*370mm*650mm	950mm*530mm*730mm
设备重量	56Kg (风冷)	90Kg (风冷)

## 中高功率多模激光清洗系列

通过计算和设置阈值的激光器产生的光脉冲高强度光束，在短脉冲激光及污染层之间形成相互作用，大能量的吸收形成急剧膨胀的等离子体，产生冲击波，使污染物、氧化物等变成碎片、气体并被剔除，完成清洗。



**中高功率、大脉冲能量，严重锈蚀、较厚涂层更适用**

Medium and high power, large pulse energy, serious corrosion and thicker coating are more suitable



**精准清洗，可实现精确位置、精确尺寸选择性清洗**

Precise cleaning can realize selective cleaning in precise position and size



**操作简单，通电即可，可手持或配合机械手实现自动化清洗**

It is easy to operate and can be powered on. It can be held by hand or cooperate with manipulator to realize automatic cleaning



**非接触式清洗，不损伤零件基体，无耗材，安全环保**

Non contact cleaning, no damage to parts matrix, no consumables, safety and environmental protection



型号: XLC200L | XLC500L | XLC1000L

不需要化学溶液，没有化学清洗产生的环境污染问题，是替代酸洗磷化的新技术、新工艺、新方法。

非接触式清洗，可以通过光导纤维传输，与机器人或者机械手联合，方便地实现远距离操作，可清洗传统方法不易达到的部位。

激光清洗通过阈值计算参数设置，无接触、无研磨、无热效应、不伤基材、易操作。清理各种材料表面，达到很高的洁净度，是表面工程处理的新应用。

有效清理微米级污染微粒，实现可控的精细清洗。具有很强的灵活性与可控性，通过不同参数设置，同一激光清洗机可以使表面变粗糙提高粘合力。



CASE PICTURES AND  
PRODUCT PARAMETERS

### 应用领域

#### APPLICATION AREA

模具行业、汽车制造、船舶业、食品加工、污水处理、橡胶轮胎、石油化工等行业。

激光器	光纤激光器		
激光波长	1064nm		
光纤长度	10m/15m/20m		
平均功率	200W	500W	1000W
单脉冲能量	10mJ	50/100mJ	100mJ
峰值功率	40kW	1MW	1MW
清洗头重量	2.6Kg	1.95Kg	1.95Kg
扫描宽度	5mm~120mm 连续可调		
锈蚀 (100um)	0.8m <sup>2</sup> /h	2.5m <sup>2</sup> /h	6.5m <sup>2</sup> /h
油漆 (120um)	0.4m <sup>2</sup> /h	1.3m <sup>2</sup> /h	3.0m <sup>2</sup> /h
整机供电	3KW/AC220V/50Hz		
冷却方式	水冷		
吸尘装置	配备吸尘管道，吸尘器，过滤装置，排放装置		

## 自动化激光清洗系列

此系统专门针对机器人系统开发，机器人示教器可直接控制激光清洗端所有参数，独立开发的软件与机器人系统无缝衔接，可实现更加柔性化的机器人激光清洗应用。



**自动化机械手清洗系统稳定，高效率  
更安全更专业**

Automatic manipulator cleaning system is stable, more efficient, safer and more professional



**精准清洗，可实现精确位置、精确尺寸  
选择性清洗**

Precise cleaning can realize selective cleaning in precise position and size



**操作简单，通电即可，机械手实现  
自动化清洗**

It is easy to operate and can be powered on. The manipulator realizes automatic cleaning



**非接触式清洗，不损伤零件基体，无  
耗材，安全环保**

Non contact cleaning, no damage to parts matrix, no consumables, safety and environmental protection



型号：XRC系列

不需要化学溶液，没有化学清洗产生的环境污染问题，是替代酸洗磷化的新技术、新工艺、新方法。

非接触式清洗，可以通过光导纤维传输，与机器人或者机械手联合，方便地实现远距离操作，可清洗传统方法不易达到的部位。

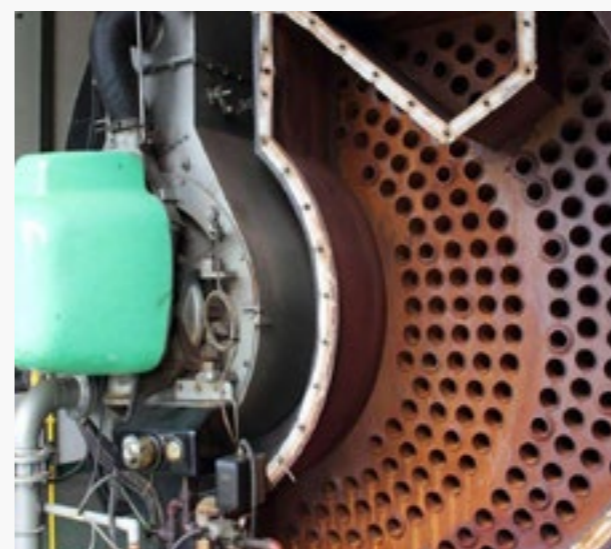
激光清洗通过阈值计算参数设置，无接触、无研磨、无热效应、不伤基材、易操作。清理各种材料表面，达到很高的洁净度，是表面工程处理的新应用。

有效清理微米级污染微粒，实现可控的精细清洗。具有很强的灵活性与可控性，通过不同参数设置，同一激光清洗机可以使表面变粗糙提高粘合力。

CASE PICTURES AND  
PRODUCT PARAMETERS

### 应用领域 APPLICATION AREA

航空航天、电子产品、汽车制造、轨道设施、高端机床、模具行业、食品加工、船舶业、军工业、医疗、文物等。



激光器	光纤激光器
激光波长	1064nm
光纤长度	10m/15m/20m
光纤芯径	400um/600um
平均输出功率	≤1000W
单脉冲能量	100mj
功率调节范围	5~100%
扫描线长	≥100mm
扫描线速	4000mm/s-15000mm/s
扫描深度	0.01~5mm (视材料)
整机供电	3KW/AC220V/50Hz
冷却方式	水冷
吸尘装置	配备吸尘管道，吸尘器，过滤装置，排放装置

## 激光切割原理

Laser cutting principle

激光切割是由激光器所发出的水平激光束经45°全反射镜变为垂直向下的激光束,后经透镜聚焦,在焦点处聚成一极小的光斑,光斑照射在材料上时,使材料很快被加热至汽化温度,蒸发形成孔洞,随着光束对材料的移动,并配合辅助气体(有二氧化碳气体、氧气、氮气等)吹走熔化的废渣,使孔洞连续形成宽度很窄的(如0.1mm左右)切缝,完成对材料的切割。

Laser cutting is that the horizontal laser beam emitted by the laser is changed into a vertical downward laser beam through a 45° total mirror, and then focused by the lens to form a very small spot at the focus. When the spot irradiates on the material, the material will soon be heated to the vaporization temperature and evaporate to form holes. With the movement of the beam to the material, it will cooperate with the auxiliary gas (carbon dioxide gas, oxygen, nitrogen, etc.) blow away the molten waste residue, so that the hole can continuously form a very narrow width (such as about 0.1mm) cutting seam to complete the cutting of materials.

与传统制造工艺相比,激光切割具有明显的优势。激光切割将高度集中的能量和压力结合在一起,使其可以切割更小和更窄的材料区域,并明显减少热量和材料浪费。由于其高度精确,激光切割可以创建复杂的几何形状,并具有更平滑的边缘和更清晰的切割效果。由于这些原因,激光切割已成为汽车、航空航天等金属加工项目的优秀解决方案。

## 适用材料以及切割参数列表

LIST OF APPLICABLE MATERIALS AND CUTTING PARAMETERS

材料	最大切割厚度 (mm)	切割速度 (mm/s)	保护气体	气体压力 (mpa)
不锈钢	≤2	8	氧气/氮气	1.5
碳钢	≤3	5	氧气/氮气	0.8
铝合金	≤3.5	10	氧气/氮气	1.0
陶瓷	≤2	6	氮气	1.2
蓝宝石	≤1.2	10	氮气	1.2

该表限于通用F80聚焦头的情况下。长焦距切割头具有更强的加工能力,但需根据实际另行验证。

- ✓ 激光切割切口细窄,切缝两边平行并且与表面垂直,切割零件的尺寸精度可达±0.05mm
- ✓ 激光切割时割炬与工件无接触,不存在工具的磨损。加工不同形状的零件,不需要更换“刀具”,只需改变激光器的输出参数
- ✓ 激光切割机上一般配有多台数控工作台,整个切割过程可以全部实现数控
- ✓ 激光切割材料的种类多,包括金属、非金属、金属基和非金属基复合材料、皮革、木材及纤维等





## 光纤精密金属切割系列

激光切割是利用经聚焦的高功率密度激光束照射工件，使被照射的材料迅速熔化、汽化、烧蚀或达到燃点，同时借助与光束同轴的高速气流吹除熔融物质，从而实现将工件割开。



采用连续光纤激光器，热影响区小、稳定性高

Using continuous fiber laser, the heat affected zone is small and the stability is high



X-Y直线电机平台，运动精度高、响应速度快、模块化设计行程可延长

The X-Y linear motor platform has high motion precision, fast response speed, modular design and extended stroke



CCD视觉智能自动定位，专业的图像采集卡和光学相机系统

CCD vision intelligent automatic positioning, professional image acquisition card and optical camera system



专业精细激光切割软件，基于CNC运动控制卡开发，实时图像显示

Professional fine laser cutting software, based on CNC motion control card development, real-time image display

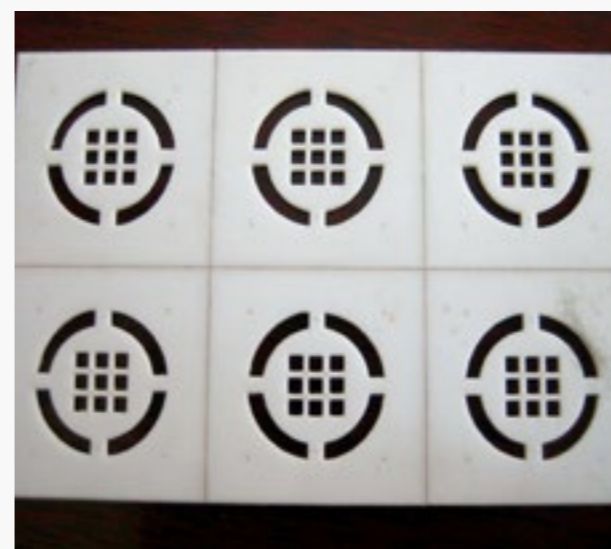


型号:XCQC150

激光切割的热影响区非常小，因此所加工的材料受微观结构变化而引起的翘曲或变形的影响较小。与其他切割技术不同，激光切割可以切割高度复杂的几何形状，具有更高的精度和出色的公差水平。

激光切割可以用来切割大厚度的材料，也很容易操作就可以切割出所需的形状。最重要的是激光切割过程非常快，可以以很高的精度重复进行。由于产生的切缝窄，该方法通过有效的零件嵌套，可实现更高水平的钣金利用——这可以节省材料使用，降低与整体废料浪费相关的成本。

与传统切割工具相比，用于激光切割的设备可以针对特定需求进行设置和重新调整用途。由于用激光切割的材料通常不需要二次加工，因此可以提高生产量并免除其他次要操作，从而在更短的时间内为客户提供产品。



### 应用领域 APPLICATION AREA

钣金切割、汽车行业、航空航天、压力容器、军工、冶金轧钢、石油、机械。



CASE PICTURES AND  
PRODUCT PARAMETERS

激光介质	光纤
激光波长	1064 nm
最大输出功率	150W
最小聚焦光斑直径	≥0.03mm
连续输出能量稳定性	≤3%
最大切割厚度	3 mm (视材料而定)
直线电机工作台行程	标配为 400mm×400mm，其他行程可定制
定位精度和重复定位精度	XY 轴定位精度为 ±0.006mm 重复定位精度为 ±0.002mm
设备供电	交流 220V, 50Hz, 6KVA

## 连续光纤切割系列

激光切割是利用经聚焦的高功率密度激光束照射工件，使被照射的材料迅速熔化、汽化、烧蚀或达到燃点，同时借助与光束同轴的高速气流吹除熔融物质，从而实现将工件割开。



卓越的光束质量，光斑更小，线条更精细，效率更高，加工质量更好

Excellent beam quality, smaller light spot, finer lines, higher efficiency and better processing quality



采用高速直线电机，激光是同等功率CO2激光切割机的2倍

Using high-speed linear motor, the laser is twice that of CO2 laser cutting machine with the same power



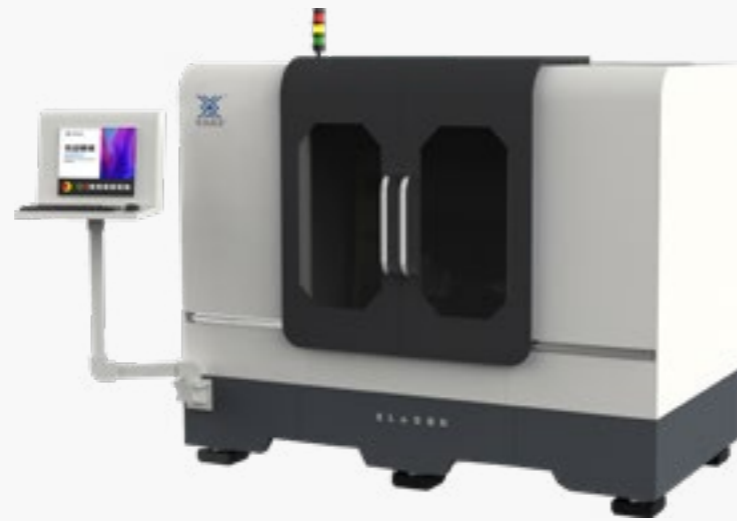
采用进口光纤激光器，性能稳定，关键部件使用寿命可达10万小时

Imported fiber laser is adopted, with stable performance, and the service life of key components can reach 100000 hours



光电转换效率达30%左右，是CO2激光切割机高3倍，节能环保

The photoelectric conversion efficiency is about 30%, which is three times higher than that of CO2 laser cutting machine, saving energy and environmental protection



型号：XCC500 | XCC1000 | XCC1500 | XCC2000

激光切割的热影响区非常小，因此所加工的材料受微观结构变化而引起的翘曲或变形的影响较小。与其他切割技术不同，激光切割可以切割高度复杂的几何形状，具有更高的精度和出色的公差水平。

激光切割可以用来切割大厚度的材料，也很容易操作就可以切割出所需的形状。最重要的是激光切割过程非常快，可以以很高的精度重复进行。由于产生的切缝窄，该方法通过有效的零件嵌套，可实现更高层次的钣金利用——这可以节省材料使用，降低与整体废料浪费相关的成本。

与传统切割工具相比，用于激光切割的设备可以针对特定需求进行设置和重新调整用途。由于用激光切割的材料通常不需要二次加工，因此可以提高生产量并免除其他次要操作，从而在更短的时间内为客户提供产品。



CASE PICTURES AND  
PRODUCT PARAMETERS

### 应用领域 APPLICATION AREA

连续光纤激光切割机系列设备主要针对电子、电器等行业等金属材料的高精密切割，可选配CCD视觉定位系统，从而实现高精度摄像定位激光切割。

最大输出功率	500-2000W
工作幅面	600×600mm
外形尺寸	2000×1680×2000mm
整机重量	2400KG
重复定位精度	≤±0.01mm
工作速度	0-60 m/min
最大加速度	1.2G
电源	380V/50Hz/60Hz
工作环境	温度：5~40℃ 湿度：5-85% 无凝水，无灰尘或灰尘较少

## 3015数控光纤激光切割系列

XCF3015Plus数控光纤激光切割机采用整体龙门结构机床、双边驱动、高强度铝合金横梁,德国数控、驱动、电机、精密直线导轨及斜齿轮传动系统。设备整体刚性好,性能稳定,是高速、高精、高性价比的集中体现。



德国优质激光切割数控系统, 具有激光切割专用功能

The German high-quality laser cutting CNC system has the special function of laser cutting



德国进口高精度减速机, 采用高精度磨削斜齿轮齿条

Germany imported high-precision reducer, using high-precision grinding helical gear rack



单轴最大速度100m/min, 双交流伺服电机同步驱动系统

Single axis maximum speed 100m/min, dual AC servo motor synchronous drive system



同步高速交换工作台, 采用集成结构设计, 占地面积比同类机型更小

Synchronous high-speed switching workbench adopts integrated structure design, and the floor area is smaller than that of similar models

型号: XCF-3015系列

激光切割的热影响区非常小, 因此所加工的材料受微观结构变化而引起的翘曲或变形的影响较小。与其他切割技术不同, 激光切割可以切割高度复杂的几何形状, 具有更高的精度和出色的公差水平。

激光切割可以用来切割大厚度的材料, 也很容易操作就可以切割出所需的形状。最重要的是激光切割过程非常快, 可以以很高的精度重复进行。由于产生的切缝窄, 该方法通过有效的零件嵌套, 可实现更高层次的钣金利用——这可以节省材料使用, 降低与整体废料浪费相关的成本。

与传统切割工具相比, 用于激光切割的设备可以针对特定需求进行设置和重新调整用途。由于用激光切割的材料通常不需要二次加工, 因此可以提高产量并免除其他次要操作, 从而在更短的时间内为客户提供产品。



CASE PICTURES AND  
PRODUCT PARAMETERS

### 应用领域

#### APPLICATION AREA

应用于钣金加工、航空、航天、电子、电器、地铁配件、汽车、粮食机械、纺织机械、工程机械、精密配件、轮船、冶金设备、电梯、家用电器、钣金加工、厨具、工艺礼品、工具加工、装饰、广告、金属对外加工等各种制造加工行业。

X轴行程 (mm)	3100
Y轴行程 (mm)	1525
Z轴行程 (mm)	140
X/Y轴定位精度 (mm/m)	0.05
X/Y轴重复定位精度 (mm)	0.025
X/Y轴最大定位速度 (m/min)	0.12mm
X/Y轴最大联动定位速度 (m/min)	90
X/Y轴最大加速度 (G)	120
工作台最大载重 (均载) (KG)	2.0
机床重量 (KG)	≤11000
激光器功率 (W)	3300
频率 (HZ)	50
电源额定电压 (V)	380

## 脆性材料激光切割系列

脆性材料设备的激光器采用自贸激光皮秒、飞秒激光器，光束质量好，可聚焦光斑小功率稳定性高，光路系统均采用进口镜片，从而保证高质量的光学传输。



采用单激光器双光路分光技术，双激光头加工，效率提升一倍

Using single laser double optical path splitting technology and double laser head processing, the efficiency is doubled



真正冷加工，基本无碳化，不产生微裂纹，不受光的衍射极限的限制

True cold working, basically no carbonization, no microcracks, and not limited by the diffraction limit of light



支持多种视觉定位特征，如十字、实心圆、空心圆、等影像特征点

Support a variety of visual positioning features, such as cross, solid circle, hollow circle, and other image feature points



毫焦耳量级脉冲能量，加工能量耗性低，设备稳定

MilliJoule pulse energy, low processing energy consumption and stable equipment



型号: XCB-10 | XCB-20 | XCB-50

激光切割的热影响区非常小，因此所加工的材料受微观结构变化而引起的翘曲或变形的影响较小。与其他切割技术不同，激光切割可以切割高度复杂的几何形状，具有更高的精度和出色的公差水平。

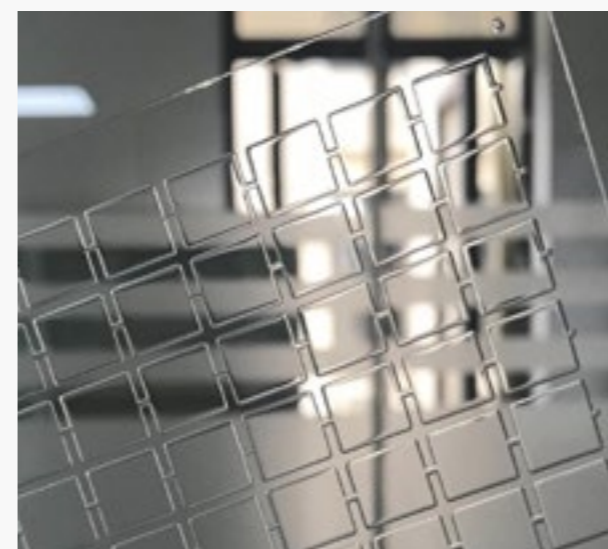
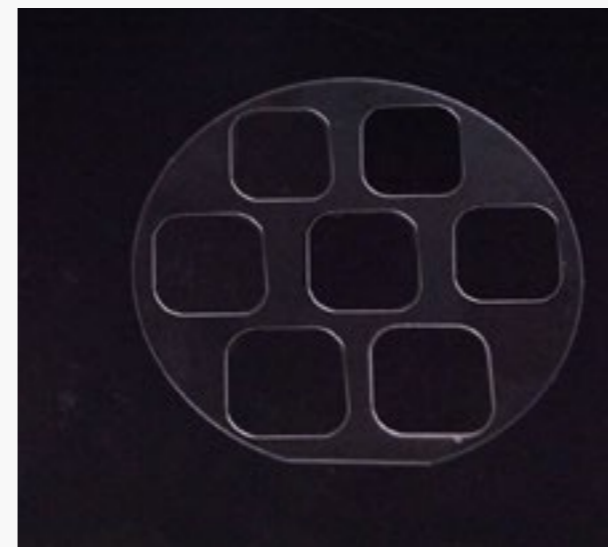
激光切割可以用来切割大厚度的材料，也很容易操作就可以切割出所需的形状。最重要的是激光切割过程非常快，可以以很高的精度重复进行。由于产生的切缝窄，该方法通过有效的零件嵌套，可实现更高层次的钣金利用——这可以节省材料使用，降低与整体废料浪费相关的成本。

与传统切割工具相比，用于激光切割的设备可以针对特定需求进行设置和重新调整用途。由于用激光切割的材料通常不需要二次加工，因此可以提高生产量并免除其他次要操作，从而在更短的时间内为客户提供产品。

CASE PICTURES AND  
PRODUCT PARAMETERS

### 应用领域 APPLICATION AREA

广泛应用于3C领域，如手机Home键，摄像头镜片，手机盖板，已及光通信行业，设备机台均采用大理石石材，平面度好、不易变形、抗震吸震能力强，保证设备加工的稳定。



激光类型	超快激光器
功率	10/20/50W
波长	1030nm
崩边	<10μm
尺寸精度	±20 微米
锥度	<2%
功率稳定性	≤1%
激光脉宽	300FS 100FS 120FS
工作电压	200-250VAC, 50/60HZ
整体加工范围	350 *300*200mm

## 服务 SERVICE

致力于全球激光加工解决方案,产品涵盖激光标记、焊接、PCB/FPCB切割、超快激光的脆性材料切割等,专注于精密仪器仪表、有色金属、机械制造、通讯与测量、军工电子、半导体制造、医疗器械、珠宝首饰等行业的激光产品应用,青岛星成激光在发掘激光行业无限潜能的道路上一直奋力前进。



- 1.提供专业的咨询:随时为客户提供关于产品、价格、技术、行业解决方案等方面的信息咨询,咨询途径包括网络、电话、函件、上门等多种途径;
- 2.提供样品服务:为客户免费打造样品并邮寄;
- 3.提供考察接待:客户可预约参观展厅、亲临公司现场考察,公司提供专业的接待人员。

- 1.诚信公平:无论合同金额大小、无论新老客户、无论国内外客户,我们都会诚信、公平对待;
- 2.保质保量:严格执行合同规定的各项条款,对客户订购的每一台设备,我们都将严格遵守产品标准、进行多重质量检验。

- 1.星成激光负责对客户采购的设备进行免费安装、调试以及免费培训用户的技术人员,保证用户能尽快熟练掌握设备操作方法,尽快投入使用;
- 2.星成激光对用户所购产品提供一年免费保修,终身维修。保修期内设备出现故障及机件损坏(人为因素及不可抗力因素除外),由我公司负责无偿免费修复,所需换件由公司无偿提供(易耗件除外)。超过保修期,维修只按成本价收取工本费;
- 3.用户购机之日起,终身享受软件免费升级服务;
- 4.售后服务响应时间6小时,接到用户报修电话,售后工程师24小时内有明确答复或到达设备现场。故障不排除,维修人员不撤离。

### 售前 / 售中 / 售后

Pre Sale / In Sale / After Sale



持续探索激光行业的无限潜能

CONTINUE TO EXPLORE THE UNLIMITED  
POTENTIAL OF THE LASER INDUSTRY



高效可靠的星成激光  
为客户提供全面的技术支持和解决方案

Efficient and reliable satellite laser provides customers with  
comprehensive technical support and solutions

**Email**

[info@xclaser.com](mailto:info@xclaser.com)

**Number**

0532-86108819



**Website**

[www.xclaser.com](http://www.xclaser.com)