

技术驱动 · 专注细节

深圳市艾雷激光科技有限公司
SHENZHEN IT LASER TECHNOLOGY CO., LTD

服务热线: 0755-2324 4182

公司网站: www.itlaser.cn

公司邮箱: customer@itlaser.cn

公司地址: 深圳市龙岗区园山街道大康社区产服科创大厦B栋7楼



微信公众号



微信公众号

数字化AI激光应用解决方案

DIGITAL AI LASER APPLICATION
SOLUTION PROVIDER



IT LASER

新能源智能制造解决方案

NEW ENERGY INTELLIGENT MANUFACTURING SOLUTIONS

以激光精度驱动新能源制造升级

焊接更可靠 · 检测更智能 · 追溯更完整



高效 · 务实 · 诚信 · 开放 · 包容 · 激情



新能源智能制造解决方案

NEW ENERGY INTELLIGENT MANUFACTURING SOLUTIONS

新能源改变世界，激光精度改变制造。

从极耳到PACK，艾雷激光覆盖全链路。

COMPANY PROFILE

公司简介

深圳市艾雷激光科技有限公司成立于2012年，总部位于深圳市龙岗区，并在深圳、苏州、武汉设有研发与制造服务中心(总面积超8000m²)。

公司是一家专注于“激光 + 智能制造”领域的国家级专精特新“小巨人”高新技术企业，集研发、生产与销售于一体。

艾雷激光已为3C电子、锂电、新能源汽车、汽车零部件及半导体等行业提供超5000台(套)智能装备与激光系统解决方案，年产值超亿元。

公司始终秉承“成为一家受人尊敬的企业”的愿景，坚持自主研发与持续创新。

历经14年深耕，已获得30余项发明专利、近百项实用新型专利，荣获“国家高新技术企业”“广东省守合同重信用企业”“国家级专精特新小巨人企业”等多项荣誉称号，并通过ISO9001、ISO14001及IATF16949等体系认证，参与多项国家及行业标准制定。

艾雷激光每年持续投入超10%营收用于研发，已构建集激光工艺、自动化机械、软件算法、机器视觉及AI智能学习于一体的多维技术体系，服务客户包括舜宇光学、汇川技术、吉利集团等多家行业龙头。

未来，艾雷激光将继续秉承“专注、专心、专业”的经营理念，致力于打造高速、高精度、高稳定的智能激光解决方案，用科技创新为客户创造独特价值。

扎根深圳 服务全球

深圳龙岗 —— 研发总部 & 核心运营

苏州 —— 艾雷激光分公司

武汉 —— 艾雷激光分公司

厦门 —— 华南区生产基地

宁波·常州 —— 区域办事处

全国主要工业城市 —— 销售服务网点



以技术力解决客户核心需求

艾雷激光构建一套完整且高效的产品全周期服务体系,用以保障稳定快捷的完成相应的订单任务。通过衡求解构、模块化设计等方式实现高效的产品设计方案输出,即时的反馈机制保障设计方案的准确性与适配性。全方位的项目跟进机制如同纽带,确保打样及生产排期环节协调推进。多维度的质量监控手段结合统一的设备落地标准为最终产品品质保驾护航。

激光设备
工艺保证



高精度自动化设备
效率提升



AI数字化
决策与自优化

专利证书
100项+

合作上市企业
100家+

研发团队人员
40人+

国家级高新技术企业
14年+



荣誉资质

HONOR&QUALIFICATION



主要荣誉

国家级高新技术企业

专精特新"小巨人"企业

参与国家标准制定修正企业

IATF 16949 汽车行业质量体系认证

国家双软企业

深圳市首批专精特新中小企业

知识产权优势企业(深圳龙华区)

ISO 9001 质量体系认证

100+专利授权

已申请的专利总数已突破100项,其中已经授权的发明专利超过28项

企业十分注重技术研发,研发投入的目标为营业收入的15%

合作企业

COOPERATIVE ENTERPRISE



01

焊中检与熔深检测

DURING WELDING INSPECTION AND PENETRATION TESTING

传统激光焊接是一个“黑箱”——焊接过程肉眼不可见，缺陷在冷却后才被发现，损失已然发生。艾雷激光用几年时间，只为解决一个问题：让焊接过程变得透明可见、可控可追溯。
WQA焊中检测系统，通过全光谱多传感器融合技术，在焊接发生的每一个瞬间，同步采集热辐射、反射光、离子光三路信号，以200kHz的检测频率，将焊接过程的每一个细节转化为可分析的数字信号——虚焊、气孔、飞溅，无所遁形。

熔深检测与焊中检测介绍

INTRODUCTION TO WELD PENETRATION INSPECTION
AND IN-PROCESS WELD INSPECTION

■ 在线实时质量检测在激光焊接过程中的必要性

激光焊接过程中因高温导致熔深波动的不稳定，易出现虚焊，传统的质量检测技术，无法实时检测过程中的虚焊等缺陷，从而造成质量和安全隐患。缺陷产品流出，对生产厂家、使用者的生命安全等都是极大的隐患。**焊接过程实时在线缺陷监测，已成为行业发展的必然趋势。**

■ 传统的检测手段仅仅只能针对焊缝表面飞溅、凹坑等明显特征的缺陷进行焊后检测，无法针对熔深不足、穿透、虚焊、裂纹、气孔等关键的内部缺陷进行焊中100%检测。

■ 常规的质量检测方案：人工抽检、机械性能测试、金相、AOI类检测，工业CT (X-Ray)。离线抽检、效率低、漏检率高、质量难管控。

金相检测



- 破坏性检测，浪费材料
- 离线抽检、会漏检
- 仅获得熔深数据
- 无法提升检验效率

人工抽检



- 非全检、误判高
- 漏检率超过100%
- 人工检验成本高
- 良率无法提升

视觉检测



- 仅识别表面缺陷
- 无法识别内部虚焊
- 漏检率超过97%
- 误判率>3%

■ 为什么要选择艾雷方案

对比维度	传统检测	艾雷方案
检测方式	焊中抽检	焊前+焊中+焊后全程管控
质量判断	依赖人工经验	依赖数据与算法
缺陷发现	发现滞后	实时预警及时干预
质量追溯	不可追溯	单件可追溯数据完整
工艺优化	慢，依赖经验总结	快，数据驱动持续优化

WQA焊中检测系统介绍



艾雷激光焊中检解决方案软硬一体，自研同轴多光学传感器+核心算法，突破核心器件，推出具有光电视觉多融合技术焊中检测传感器，可做到在焊接过程中实时检测到虚焊、爆孔、飞溅、炸点、材料间断焊、焊偏、咬边等多种缺陷；有效降低焊接过程中因高温导致熔深波动的不稳定造成的虚焊问题，提高产品质量；设备体积小，方便集成，简单易安装，兼容振镜激光头、准直激光头、摆动激光头、环形光斑、QCW 脉冲激光器等。检测过程融合温度、光谱反射等多元数据，可应对高反射材料、薄板焊接及复杂几何结构的挑战，全面评估焊接质量。

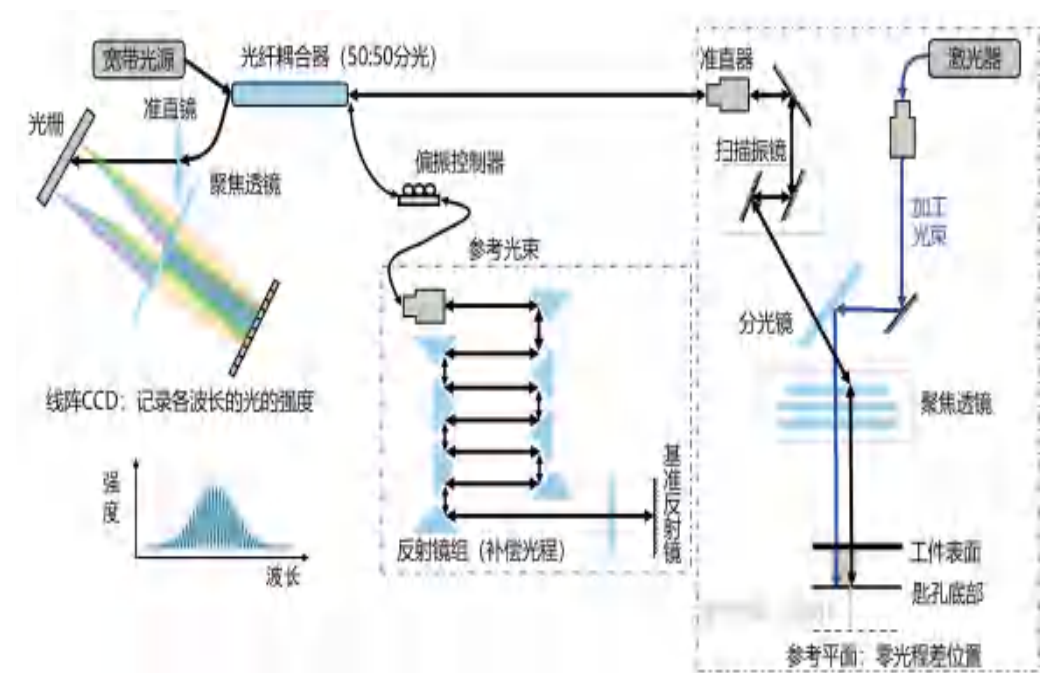
WQA可检测的工艺变化与缺陷特征

工艺变化类型	P(离子光信号)	T(反射光信号)	R(热辐射信号)
离焦量变化	✓	✓	✓
激光功率变化	—	✓	✓
焊接速度变化	✓	✓	✓
保护气缺失	✓	✓	—
工件脏污	✓	✓	✓
材料污染	✓	✓	✓

可检测缺陷特征

- | | | | |
|-------------------|---------|----------|----------|
| ✓ 虚焊 / 未焊透(最核心缺陷) | ✓ 爆孔、焊瘤 | ✓ 飞溅、炸点 | ✓ 材料间断焊 |
| ✓ 保护镜/夹具/材料表面污染 | ✓ 焊偏、咬边 | ✓ 材料间隙异常 | ✓ 激光能量衰减 |

OCT熔深检测系统介绍



宽光谱低相干光源发出的光束经光纤耦合器分为两束，一束入射参考臂经反射镜反射，另一束入射样品臂被样品不同深度结构散射/反射；两束反射光再次耦合形成干涉光谱，由光谱仪实时采集。通过对干涉光谱进行傅里叶变换，解得样品内部各介质表面深度信息。再结合横向扫描(X/Y 轴)即可重构样品二维或三维结构图像。

核心：干涉光谱与样品不同深度处的后向散射光强度为傅里叶变换关系

OCT熔深检测系统产品优势

检测精度高

微米级检测分辨率，针对厚/薄材料的熔深检测精度均可达到<总熔深的10%。

熔深提取精度高

针对不同成像效果，自适应匹配不同的熔深提取算法，整体熔深计算偏差小。

偏差精确校准

针对匙孔的位置偏差，具有精确的标定流程，可进行实时矫正。

检测速率高

基于FFT算法优化，可实时处理干涉信号，满足高速产线需求。

性价比高

100%自研光路与算法，自研高分辨率低滚降光谱仪，国产化配件占比80%以上，并持续推进国产化替代。

兼容性高

可适配振镜、激光头、摆动头等多种主流加工头，确保系统在多样化产线环境中的即插即用与稳定运行。

02

新能源锂电系列

NEW ENERGY LITHIUM BATTERY SERIES

新能源产业的高速发展，对动力电池与储能电池的制造精度、安全性与一致性提出了前所未有的严苛要求。电池焊接作为电芯成组的核心工序，其质量直接决定电池包的电气性能、安全性能与使用寿命。艾雷激光深耕新能源锂电焊接领域多年，针对极耳焊接、汇流排焊接、方壳封边、电池PACK等核心场景，提供从单机设备到整线集成的全套激光焊接解决方案。凭借环形光斑、振镜摆动焊、WQA焊中检测等核心技术，帮助客户实现焊接良率稳定提升、缺陷100%在线全检，助力新能源制造迈向更高品质标准。

产品定位

专为动力电池、储能电池、消费类电池制造场景深度定制，覆盖电芯焊接、模组汇流排焊接、PACK封装焊接全流程。设备高度适配自动化生产模式，搭载视觉定位系统与WQA实时监控功能，为焊接质量的稳定可靠提供坚实保障。

典型焊接场景

应用场景	推荐工艺	核心优势
极耳焊接 (圆柱/方壳/软包)	摆动焊 / 振镜焊	增大过流面积, 提升良率
汇流排焊接 (铜/铝)	环形光斑焊	抑制飞溅, 焊缝光滑
方壳电池封边焊	环形光斑焊	气密性高, 焊缝均匀
全极耳焊接 (4680等)	振镜焊	任意图形焊接, 效率高
电池PACK铜排/铝排	机器人焊	大幅面加工, 微米级精度
小型电池密封焊 (蓝牙耳机等)	QCW脉冲焊	热影响区亚毫米级

技术亮点

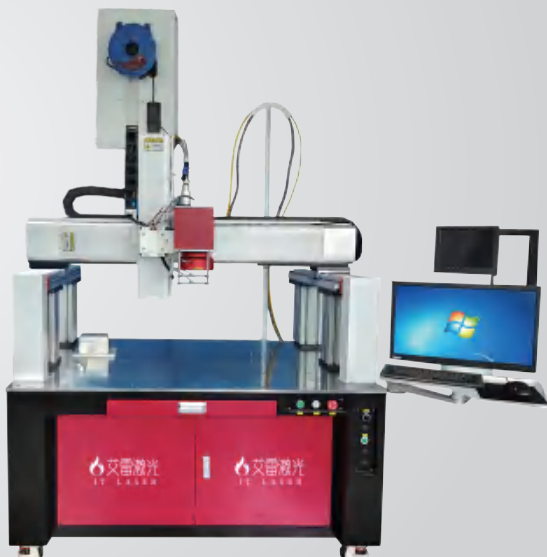
- 环形光斑核心优势:**一套环形光斑设备可当三台设备使用——单开内环充当传统单光纤激光器，单开外环充当半导体激光器，内外环灵活搭配可实现预热、后处理、表面处理、改性等多种工艺效果
- 摆动焊技术:**通过画圆、8字或横竖线等方式增加焊接面积，特别适用于电池焊接，提升过流面积，确保良率
- WQA焊中检测集成:**通过反射热辐射、红外光、可见光和功率信号等多种方式反馈，确保焊接过程的稳定与可靠，实现电池焊接100%在线全检
- 大幅面龙门结构:**保证大幅面加工的同时实现微米级焊接精度，满足电池PACK等大尺寸工件需求
- 高反射材料突破:**针对铜、铝等高反射率材料，通过环形光斑与工艺参数优化，实现稳定可靠的精准无缝焊接

电池模组激光焊接机

BATTERY MODULE LASER WELDING MACHINE



三轴振镜焊接机



四轴振镜焊接机

环形激光焊接机

RING LASER WELDING MACHINE



内环+外环
稳定可靠无飞溅



工艺窗口宽
铜铝高反射兼容



焊接外观好
焊缝光滑平整



产品概述

PRODUCT OVERVIEW

设备采用先进的高精密激光技术，焊接高效迅速，热影响极小。即使面对铝、钢等高反射特性材料，亦能实现精准无缝焊接。设备高度适配自动化生产模式，搭载视觉定位系统与实时监控功能，为焊接质量的稳定可靠提供坚实保障。采用大型龙门式机械结构，可保证大幅面加工，同时实现微米级焊接精度。



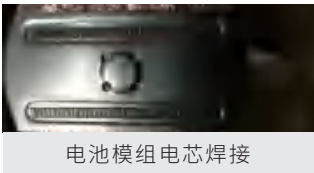
电池模组汇流排焊接



电池模组4860全极耳焊接



刀片电池内极耳焊接



电池模组电芯焊接

技术参数

TECHNICAL SPECIFICATIONS

设备型号	IT-LW-C1000/C1500/C2000/C3000/C4000/C6000
输出功率	1000/1500/2000/3000/4000/6000W
激光器类型	光纤连续
激光波长	摆动/摄镜/准直
光纤芯径/长度	14um/20um/50um-10m
冷却方式	水冷
电力需求	AC220V/AC380V

产品概述

PRODUCT OVERVIEW

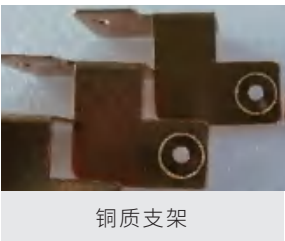
环形光斑技术顾名思义就是光斑是一个环形，内环和外环，可以单独控制内外环的能量，以此来控制加工过程的热输入。环形光斑由环形激光器发出，环形激光器是两根光纤二合一制造出来的环形光斑激光器，并且两个光斑都可以实现激光功率和出光时间的实时单独调节，从而使激光焊接工艺窗口变得更宽更灵活，匹配各种焊接介质和工艺需求。



铜质支架



铜质支架



铜质支架



铜质支架

技术参数

TECHNICAL SPECIFICATIONS

设备型号	IT-LW-H4000/6000A
涉及工艺	激光焊接
设备架设方式	在线式/离线式
环形功率搭配	2000+2000W/2000+4000W/3000+3000W/4000+2000W

QCW精密激光焊接机

QCW PRECISION LASER WELDING MACHINE

光斑精细
光斑直径可达 $\geq 0.1\text{mm}$

质量稳定
功率和能量波动在 $\pm 1\%$ 以内

适配自动化
轻松衔接自动化生产线



技术驱动 · 专注细节

03

汽车零部件系列

AUTOMOTIVE PARTS SERIES

汽车制造对焊接工艺的要求极为严苛——既要承受复杂的力学载荷，又要保证长达十余年的使用可靠性。从车身结构件到精密传感器，从发动机零部件到新能源汽车电池包，每一个焊接节点都关乎整车安全。艾雷激光凭借在汽车焊接领域超过6年的深耕积累，已成功进入宝马、吉利等头部车企供应链体系，提供覆盖金属焊接、塑料焊接、机器人自动化焊接的全场景解决方案，以激光精度守护每一辆汽车的安全品质。

产品概述 PRODUCT OVERVIEW

QCW精密焊接机依托先进的准连续激光技术，兼具高峰值功率输出与精密的控制能力，是薄板金属与精密电子元件微细焊接领域的核心设备，其技术特性突破传统焊接局限，通过脉冲式激光能量输出，既能在瞬间释放高能量实现高效熔接，又能精准调控热输入量，使焊接热影响区控制在亚毫米级，从根本上避免薄材变形、电子元件热损伤等问题。

技术参数 TECHNICAL SPECIFICATIONS

设备型号	IT-LW-Q150A/300A
输出功率	150W/300W
涉及工艺	激光精密焊接
激光峰值功率	1500W/3000W
设备架设方式	离线式
焊点最小直径	0.1mm
焊接深度	1mm

产品定位

面向汽车制造行业,提供从车身结构件到精密传感器、从金属焊接到塑料焊接的全场景激光焊接解决方案。设备支持六轴机器人灵活作业,配备智能视觉定位和焊缝跟踪系统,确保焊接质量稳定可靠,满足汽车行业IATF 16949质量体系要求。

典型焊接场景

应用场景	推荐工艺	核心优势
车门/车顶/底盘结构件	机器人焊接	六轴灵活,复杂轨迹全覆盖
发动机/变速箱精密件	准直焊 / 摆动焊	高精度,无变形
传感器外壳密封焊接	QCW / 准直焊	气密性强,热影响极小
安全气囊/喷油嘴	振镜焊	快速精准,一致性高
汽车水道槽/活塞泵	机器人焊接	24小时不间断,高效稳定
汽车塑料件(储液罐等)	塑料激光焊接	非接触,IP68防护等级
汽车外麦克风/尾箱升降杆	塑料激光焊接	无痕焊接,热应力趋近于零

技术亮点

- 六轴机械臂设计:**可±360°旋转,焊枪角度灵活,作业位置不受限,可完成任意复杂空间轨迹的焊接任务
- 自动化焊缝跟踪系统:**实时跟踪焊缝形状,根据焊道状况实时修正焊接头所在位置,实现精准焊接,确保焊接质量稳定可靠
- 塑料焊接无痕技术:**非接触式焊接工艺,热塑性塑料不发生化学反应,焊缝强度高,无飞边,无残渣,透射焊接情况下可做到表面无焊接痕迹
- 温度精密监测系统:**实时反馈焊点温度变化值,确保产品一致性,预防产品高温损坏
- 超长使用寿命:**正常情况下使用,一台汽车零部件机器人焊接机使用寿命在10万小时以上
- IATF 16949认证:**全系产品满足汽车行业质量体系认证要求,可直接进入车企供应链体系

汽车零部件机器人焊接机

AUTOMOTIVE PARTS ROBOT WELDING MACHINE



六轴机械手臂
可360度正负旋转



高强度灵活焊接
24小时不间断工作



焊缝跟踪
智能精准定位任意轨迹焊缝



产品概述

PRODUCT OVERVIEW

汽车零部件机器人焊接机采用高精度多轴机械臂,可灵活完成车身、底盘等复杂结构件的自动化焊接。支持点焊、弧焊等多种工艺,配备智能视觉定位和焊缝跟踪系统。确保焊接质量稳定可靠。具有高效连续作业能力,大幅提升生产效率,同时保障操作安全,是现代化汽车制造的理想选择。

技术参数

TECHNICAL SPECIFICATIONS

设备型号	IT-LW-6B14/20-C1000/C1500/C2000/C3000/C4000/C6000
输出功率	1000/1500/2000/3000/4000/6000
激光器类型	光纤连续
激光波长	1070nm
焊接方式	摆动/摄镜/维直
光纤芯径	14μm/20μm/50μm--10m
冷却方式	水冷
电力需求	AC200V/AC300V
机械手负载	10kg/15kg/20kg

塑料激光焊接机

PLASTIC LASER WELDING MACHINE

- 非触式焊接

热影响区趋近于零
- 零耗材激光焊接

有效降低物料成本、维护成本
- 超高气密性

IP67防护等级，拉力≥50kg



纳秒激光焊接机

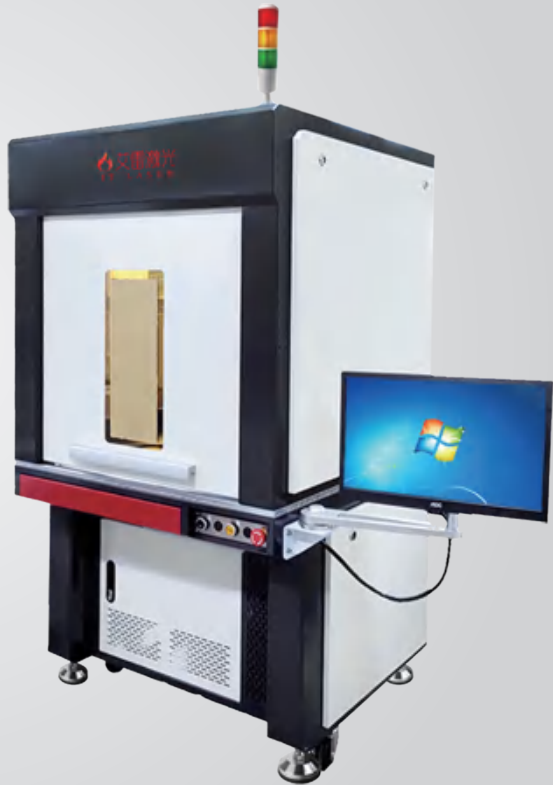
NANOSECOND LASER WELDING MACHINE

- 精细加工

微米级加工精度
- 无损焊接

采用激光无接触模式
实现敏感元器件无损焊接
- 超强焊缝

搭载纳秒级超短脉冲技术
焊接速度快且稳固精细



产品概述

PRODUCT OVERVIEW

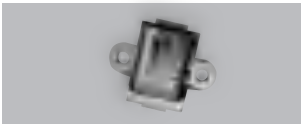
塑胶池光焊接机专为塑料部件焊接而研发，整体外观满洁，密封性强设备采用离精密池光技术结合实时温度监潮系统，精准调控焊接温度，确保工艺消程标准，稳定。非接触式激光焊接工艺实现无痕焊接的同时，更前布效降低热应力和摄助应力影响，工艺按加工方式分为准直出射点焊、蝴蝶焊、摇镜焊接，可以满足不同产品的需求；广泛适用于汽车零部件以及对防水密封性前要求严格的高端精密电子元器件生产的技术需求。



汽车尾箱升降杆



减速机密封焊接



汽车外麦克风焊接



手机天线触电焊接

技术参数

TECHNICALSPECIFICATIONS

设备型号	IT-LP-C100/200A
最大激光功率	100W/200W
激光波长	915nm
焊接方式	摄镜/准直
冷却方式	风冷/水冷
主机尺寸	750mmx1100mmX1720mm

产品概述

PRODUCT OVERVIEW

设备搭载达秒圾超短脉冲技术，极短时间内喷射出的离压流，能量更集中，峰恤功率更高，能实现更精的焊接。师惜精密冷焊接工艺推动加工标准更精端化，将热影响区范围控制在趋近于零，擅长对薄壁材料，德小慕件进行焊接，焊罐美观且丰因，例如焊接金属薄片，站秒激光焊接机胞轻松应对，实质性解决薄片金属与敏感电子元件的焊接难题。



精密锁件焊接



VCM弹片焊接



电池汇流焊接



手机天线触电焊接

技术参数

TECHNICALSPECIFICATIONS

设备型号	IT-LW-N100/200
输出功率	100/200W
涉及工艺	精密焊接
最大脉冲能量	1mj
设备架设方式	离线式
焊点深度	0.5mm

激光清洗一体机

LASER CLEANING INTEGRATED MACHINE

- 无损清洗

激光精准作用于基材表面污垢、锈迹
对材质基材无损伤
- 灵活高效

激光束可聚焦至微小光斑
轻松应对沟槽、孔洞等复杂结构的清洁
- 环保无污染

无需化学清洗剂，清洁过程
无废液、废渣产生，符合绿色生产标准



光纤激光打标机

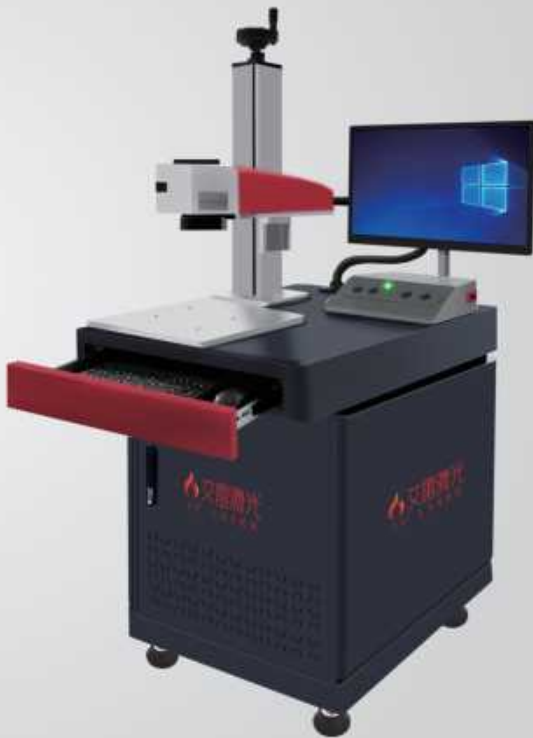
FIBER LASER MARKING MACHINE

- 运行稳定

24小时高效稳定运行
- 零耗材 免维护

无需油墨化学试剂
环保免维护
- 高速精细打标

打标速度快，精度高，不易磨损



产品概述

PRODUCT OVERVIEW

设备融合多种先进技术，它利用高能量激光束，精准作用于物体表面，明间剥离污垢、锈渍、涂层等；采用非接触式激光清洗技术，对物体基底无损伤，而且环保绿色，无需化学药剂；有效提高清洗效率，避免传统清洗方式可能存在的机械磨损和化学腐蚀问题。



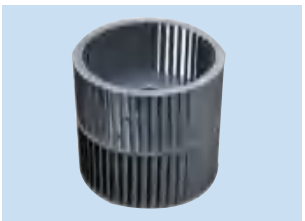
电容清洗



电池极柱清洗



模具激光除锈



储液罐焊接

技术参数

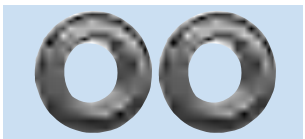
TECHNICALSPECIFICATIONS

设备型号	IT-IT-FBC100/200
激光功率	100W/200W
最大脉冲能量	1mJ
架设方式	离线式

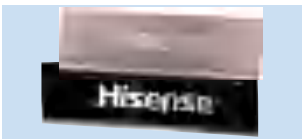
产品概述

PRODUCT OVERVIEW

光纤激光打标机采用高性能光纤激光器，光束质量优异，聚焦光斑精细，打标速度快，精度高，不易磨损；采用先进的光路优化设计，标记深度可控，无偏移，标记过程无需耗材，为大批量、多品种、高速度、高精度的电子半导体(芯片追溯码)、汽车制造(发动机序列号)、医疗器械(手术器械消毒编号)等连续生产加工场景提供解决方案。同时符合ISO14001环保标准，无需油墨、化学试剂，适合食品、医疗等洁净车间使用。



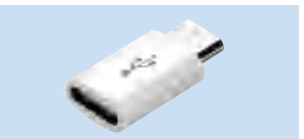
金属轴承信息标刻



电视机边框镭射商标



五金件二维码标识



数据线接头镭雕标识

技术参数

TECHNICALSPECIFICATIONS

设备型号	IT-LW-FM20/30/60/100
最大激光功率	20W/30W/60W//100W
标记速度	800-3000mm/s、800-3500mm/s、800-4000mm/s、800-6000mm/s
激光波长	1064nm
脉冲宽度	1-250ns,2-250ns,10-35ns,10-350ns
冷却方式	风冷

紫外激光打标机

ULTRAVIOLET LASER MARKING MACHINE

- 精细标刻

光斑直径可小至微米级
- 无热损伤

热影响区极小
适用于对热敏感材料
- 永久标记

标记清晰、对比度高、耐磨性强



CO₂激光打标机

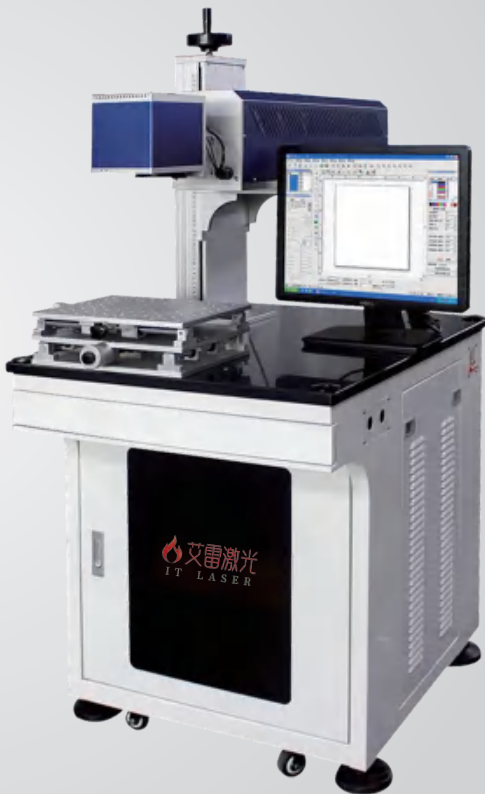
CO₂ LASER MARKING MACHINE

- 精细雕刻

雕刻效果精细
支持矢量图和位图雕刻
- 材料兼容广泛

广泛兼容市面上绝大部分
非金属材质
- 非接触式加工

采用非接触式加工方式
有效减少对产品呢损伤



产品概述

PRODUCT OVERVIEW

紫外打标机采用短波长冷光源，聚焦光斑极小，热影响区微乎其微，特别适合超精细打标与脆性材料加工，能在玻璃、陶瓷、塑料及高反射金属材料上实现高对比度永久标记，具有精度高、无热损伤、标记效果细腻等特点。



技术参数

TECHNICALSPECIFICATIONS

设备型号	IT-LM-U5/10
输出功率	5W/10W
激光波长	355nm
标记速度	5000mm/s
冷却方式	风冷/水冷
温度范围	15°C-35°C

产品概述

PRODUCT OVERVIEW

CO₂激光打标机采用射频金属管激光器，发出10.6μm红外激光，适合塑料、皮革、木材等非金属材料打标。支持矢量图形和位图雕刻。采用非接触加工技术，效率高、标记精细，设备结构简单、成本低、维护方便，是性价比高的激光加工设备。



技术参数

TECHNICALSPECIFICATIONS

设备型号	IT-LW-CO ₂ -60
输出功率	60W
激光波长	10.6μm
雕刻速度	7000mm/4
冷却方式	风冷/水冷
温度范围	15°C-35°C