



超大幅面钙钛矿电池划线方案

武汉元禄光电技术有限公司

华中科技大学

2023年7月30日

www.whlasers.com

目录

- 1 公司简介
- 2 钙钛矿激光划线设备介绍
- 3 钙钛矿设备工作流程
- 4 样品展示
- 5 联系我们



一、公司简介

武汉元禄光电技术有限公司系高新技术企业，是一家光电技术及应用研究开发的高科技激光设备制造商，公司依托华中科技大学光电科学与工程学院雄厚的技术支撑，致力于激光微细加工技术及设备的研发和制造。

武汉元禄光电技术有限公司成立于2017年，至今虽然只有短短6年，但是公司内部技术人员致力于激光微精密加工领域已有20多年经验，特别是近3年在新型钙钛矿电池激光划线应用领域在国内更是处于领先地位，国内各大高校、科研单位激光设备覆盖面广，合作团队技术领先，占有率高。元禄光电可以根据客户需求定制任意波段、任意尺寸激光划线设备，满足客户各种材料类型的激光划线应用。可定制单一波段光源实现P1-P4划线，可定制实验室单机型，可定制产线配套自动化量产设备，且均具备实际出货能力。



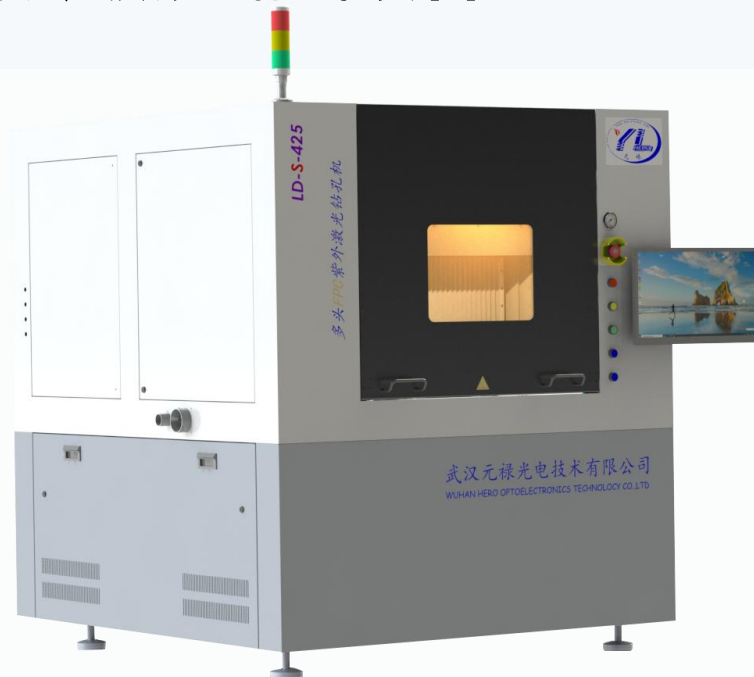
一、公司简介

武汉元禄光电可定制任意波段、任意尺寸激光划线设备，可定制实验室单机型，可定制产线配套自动化量产设备。

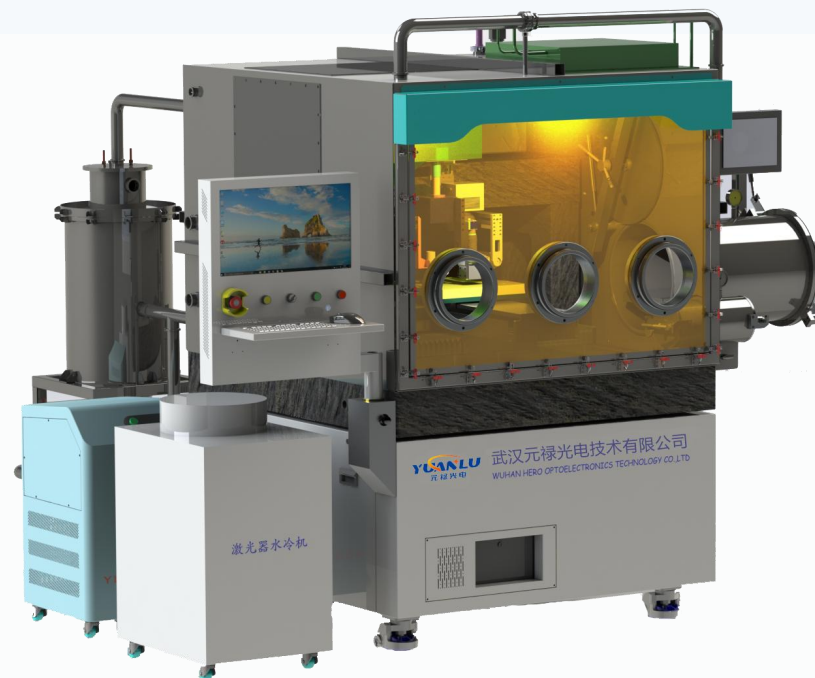
针对钙钛矿电池领域武汉元禄光电采用定制激光光源，可满足更窄线宽、更小死区面积，减小甚至消除火山口现象，可实现对TCO的无损划线，可一机实现多层甚至全部层的划线功能。武汉元禄光电设备种类齐全，可选择性广。



二、钙钛矿激光划线设备



钙钛矿电池激光刻蚀、划线设备

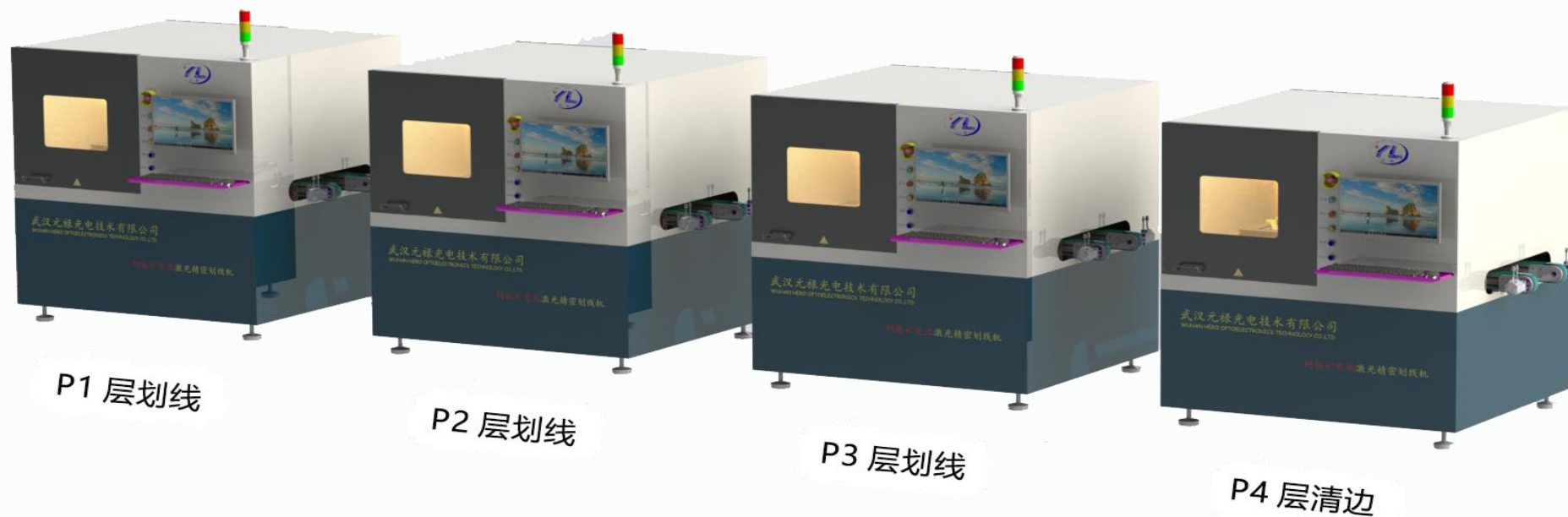


实验室一体化设备手套箱

采用自主研发的控制软件、直接导入CAD 数据CCD相机定位自动激光刻蚀，操作简单，方便快捷；通过软件实时调节振镜与直线电机、电动升降工作台的设计，加上真空吸附托盘装置，能有效地解决激光刻蚀加工运行中的平稳性。设备集数控技术、激光技术、软件技术等光机电高技术于一体，具有高灵活性、高精度、高速度等先进制造技术的特征。可大范围内进行各种图案，各种尺寸的精密、高速刻蚀，并且能够保证很高的产能，是一个可靠、稳定和具有高性能价格比的产品。



二、钙钛矿激光划线设备



激光设备在钙钛矿制备中的作用，主要是将大面积电池片分切成多个等面积的子电池片，并实现多个子电池间的串联，同时激光设备还可在基片上雕刻字符、二维码等可追溯信息，以及企业LOGO。

由于单一波长激光对材料的加工存在一定的局限性，为了保证每一层的加工效果与质量，我们针对钙钛矿电池每一层不同的材料，选用了不同的激光进行刻蚀加工，分别对应P1/P2/P3/P4。



二、钙钛矿激光划线设备基本功能



二、钙钛矿激光划线应用场景

设备介绍

根据不同场景的需求，配置纳秒脉宽的红外光纤（1064nm）、绿光（532nm）波段光源；皮秒脉宽的红外光纤（1064nm）、绿光（532nm）、紫外（355nm）波段光源；飞秒脉宽的红外光纤（1030nm）、绿光（515nm）波段光源进行微精细激光刻蚀、划线、构造去除、划片、表面剥离等应用。

适用类型

适用于柔性PET/PI/PEN/玻璃等基底材料上的钙钛矿太阳能电池、有机太阳能电池激光刻蚀划线应用。

玻璃、PET、PI、PNT等基底上薄膜材料激光刻蚀，应用于触摸屏、光伏太阳能电池、电致色玻璃等行业。

适用材料

适用于导电银浆、ITO、FTO、氧化锌、氧化锆、氧化钛、氧化镍、碳粉、金、银、铜、铝等导电金属、石墨烯、碳纳米管、氧化物、钙钛矿电池Spiro-OMeTAD、Perovskite、SnO₂、C60、PCBM等材料处理。针对钙钛矿电池领域激光刻蚀划线技术上元禄光电积累了独特的技术优势。

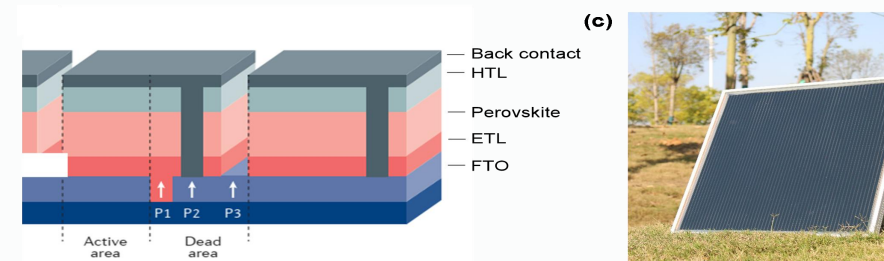
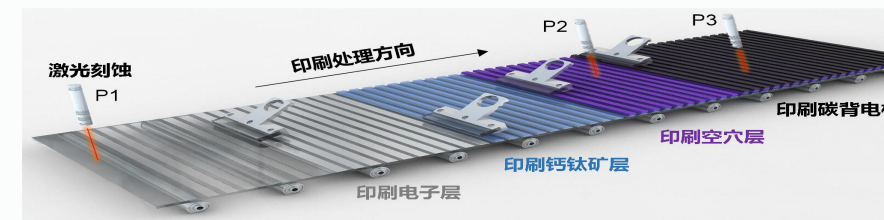
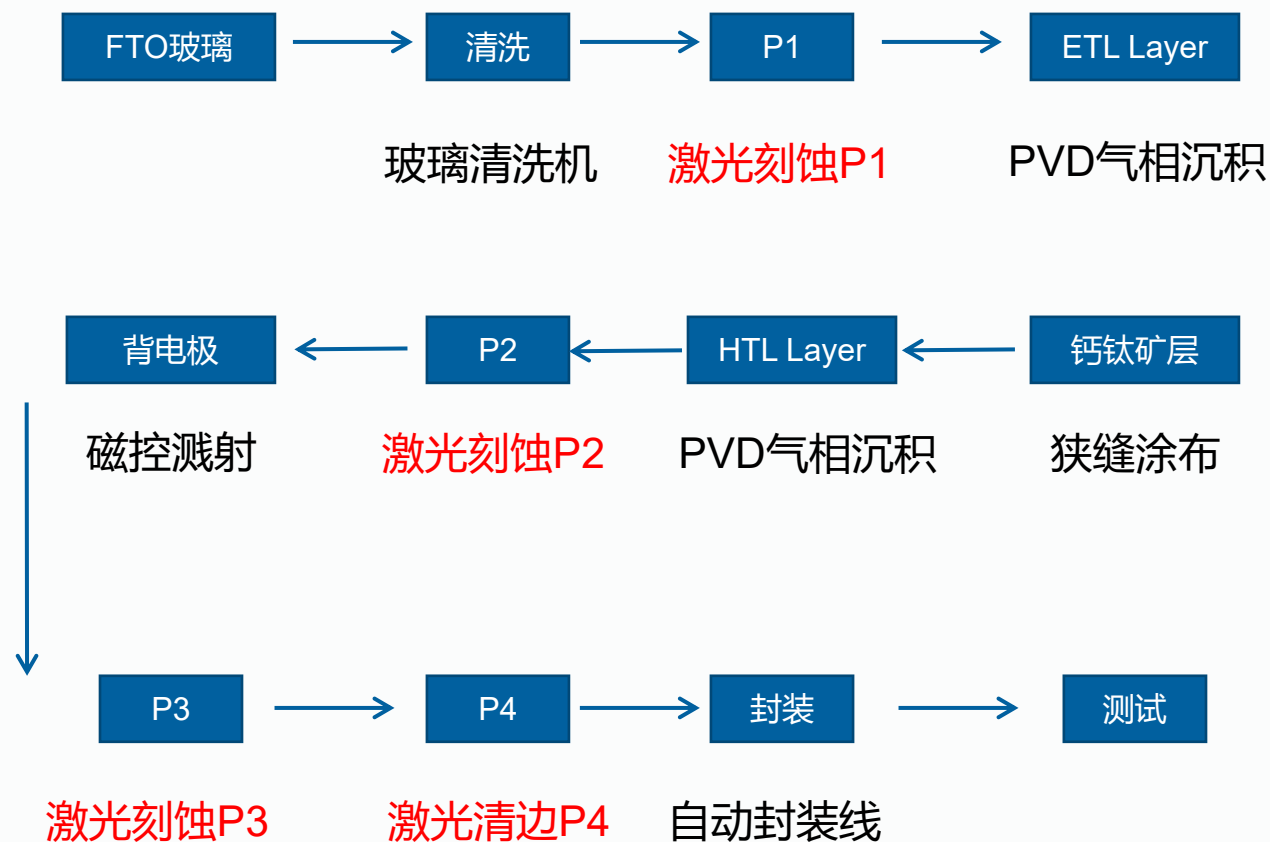


三、钙钛矿激光划线设备性能参数

型号	纳秒绿光 ET2020MGN	皮秒绿光 ET3030MGP	皮秒紫外 ET3030UP	飞秒红外 ET3030MIF	飞秒绿光 ET3030MGF
波长	532nm	532nm	355nm	1030nm	515nm
功率	5/10W	10/15/30W	10/15/30W	20/30/40W	10W
加工尺寸	200*200/300*300/400*300/600*600/600*900/600*1200/1200*1600mm 可根据要求定制				
激光器频率	30-150KHz	1-1000KHz	1-1000KHz	25-5000KHz	25-5000KHz
聚焦光斑	<30 μ m	<10 μ m（光斑可调）			
最小线宽	<30 μ m	<10 μ m(线宽可调)			
	最大可根据需要可全部去除镀层材料，如P4清边处理				
热影响区	<5 μ m	<3 μ m			
直线度	±10 μ m	±5 μ m（最小可至±1 μ m）			
Z轴电机行程	50mm（自动软件控制）				
XY定位精度	±3 μ m				
XY重复精度	±1 μ m				
CCD定位精度	±3 μ m				
设备尺寸/重量	1280*1400*1750mm（300*300mm加工幅面，重约1.5吨）				
注：可根据实验室需求定制小型化设备，尺寸1000×750×1750mm(L*W*H)					



三、钙钛矿设备工作流程



四、部分样品展示



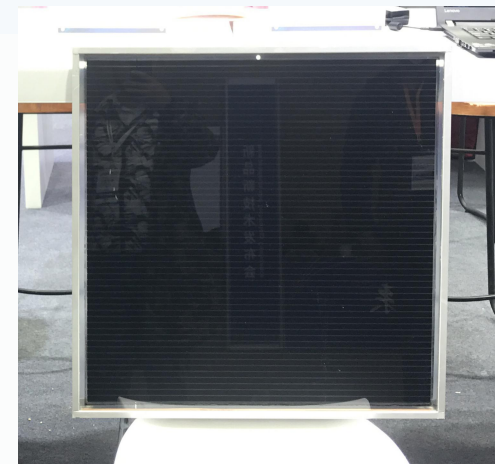
FTO激光刻蚀



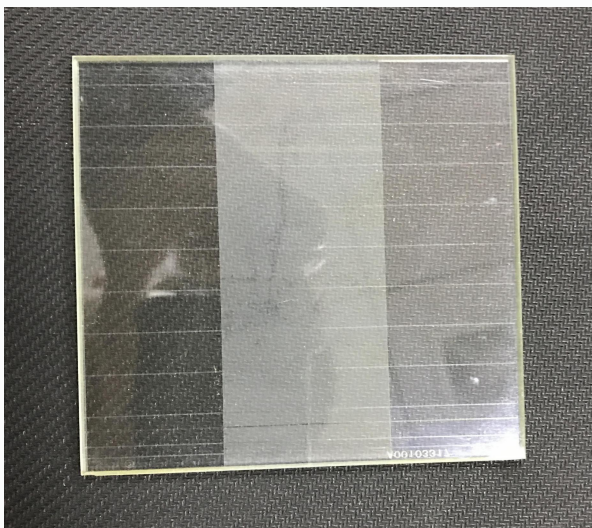
FTO激光刻蚀



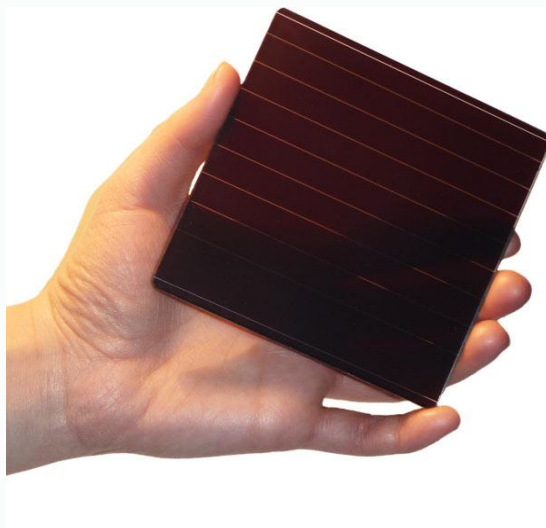
ITO激光刻蚀



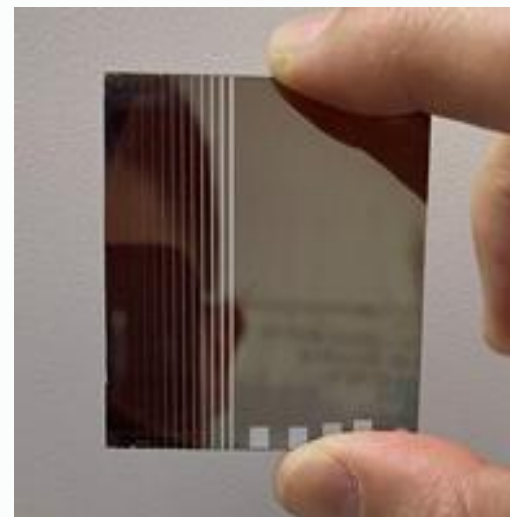
钙钛矿电池成品



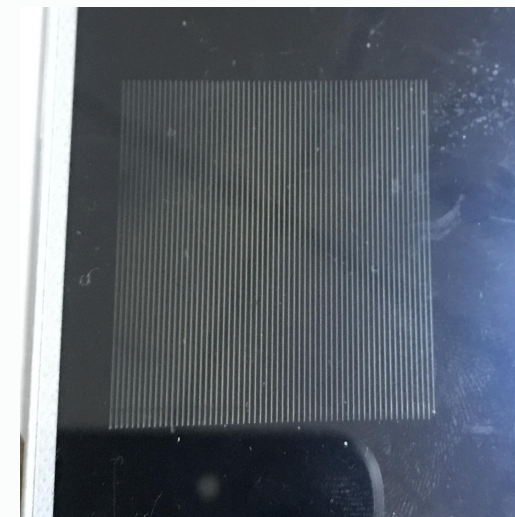
氧化锌 + 氧化锆



光伏金属镀膜



P3铜电极激光刻蚀



白玻璃激光划线

五、荣誉资质





THANKS

元禄，期待与您的合作！

武汉元禄光电技术有限公司

华中科技大学

武汉市东湖技术开发区黄龙山东路5号丰联管业5号厂房

TEL:027-63496399 135-4505-0045