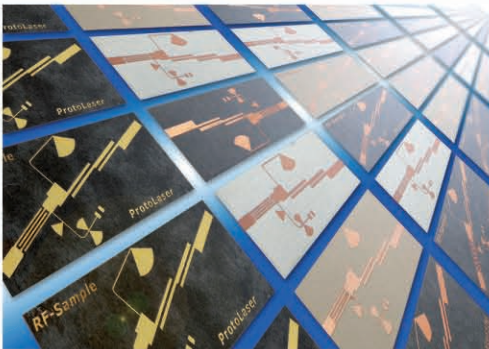
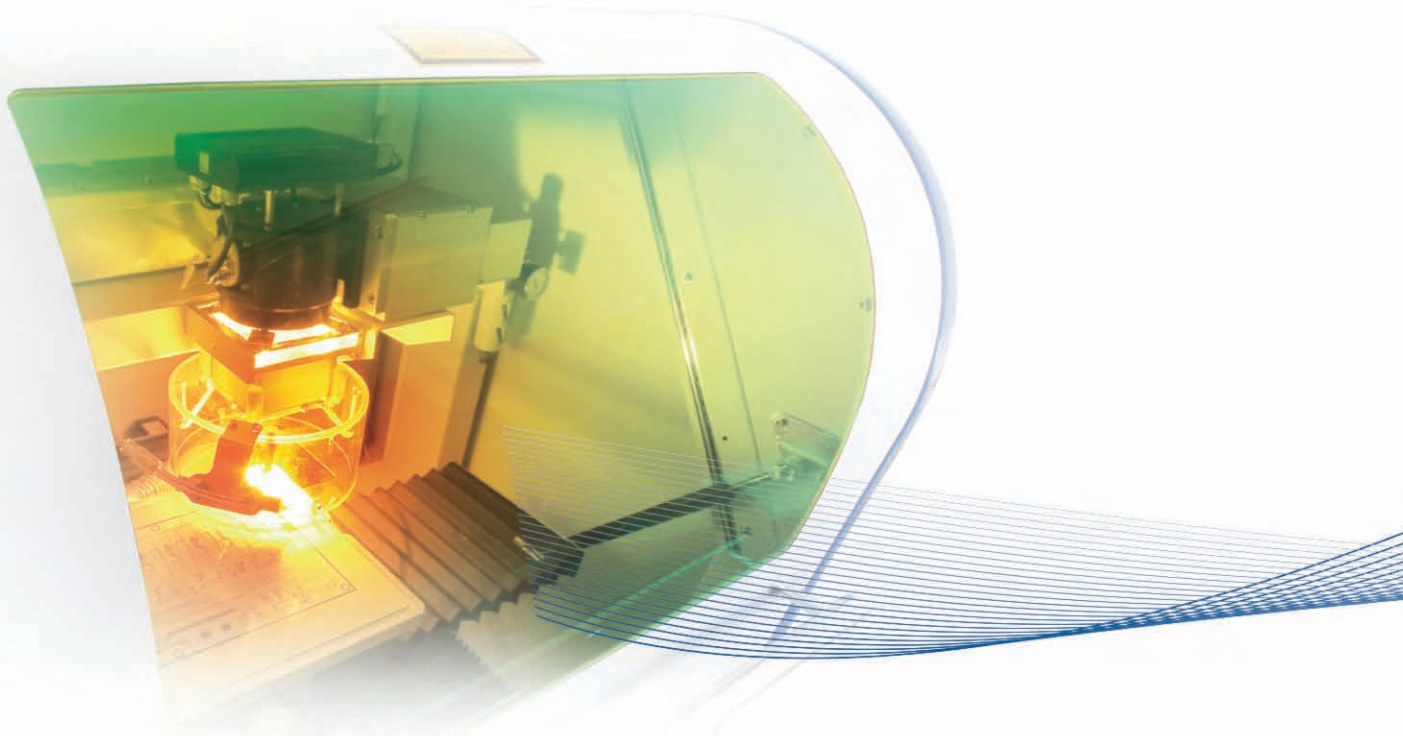


新一代激光直接成型刻板机 LPKF ProtoLaser S





激光直接雕刻PCB技术，制作快，操作容易，尺寸精确

开发电子产品，能否立即拿到PCB，是制约项目的关键，LPKF新一代激光刻板机ProtoLaser S，直接采用设计数据，雕刻覆铜板，形成需要的电路图案，立即制成实物PCB，可以快速完成PCB样品制作，也可用于电路板小批量生产。这是一种创新性技术，高精度激光加工速度极快，设备操作简单容易，不使用化学药品，制程清洁、环境友好，成型出的电路图案精确干净，适合电子产品开发和制作单位在实验室或厂房内自制电路板。

大幅度节省宝贵的开发时间

PCB设计越来越复杂，往往需要对比试验，多步迭代，反复验证，需要多次制作PCB，开发工作难度不断增加，另一方面，市场上的竞争还会进一步压缩研发时间，往往锁定交货日期，这无疑使R&D人员面临的压力越来越大。LPKF的激光直接成型电路图案技术，使自制PCB又快又容易又精确，只要设计需要，立即进行电路板加工，再不必等外部供应商的服务，在以往下单的准备时间里，ProtoLaser S就已经把电脑上的布线图，转变成物理的PCB。

这种技术，通过节省开发生产流程中的宝贵时间，缩短产品上市时间，去争取更多的商机。此外，这样做，开发进程完全在自己的掌握之中，设计数据不出实验室，无泄密之虞。

按需进行小批量生产

在LPKF ProtoLaser S上，激光直接成型有着创新性技术突破，加工速度极快，数据经软件简单处理后，就可以开始生产，所以这台设备，也非常适合多种类型的电路板的小批量生产，适合各种常用PCB基材的图案加工。

设置方便，用时少

ProtoLaser S集成了真空吸附台，加工时，需把基板材料放置于台面上，包括软性材料、薄和较薄的基材都能固定得平整、服贴。加工前，要进行数据处理，把设计数据转变为生产数据，随机附带的数据处理软件CircuitCAM，功能强大，但简单易用，很快就能完成数据准备。针对常见标准基板材料，更有预设的内置加工参数，可以直接调用，即使新手也可以上手操作。

真正地全自动生产

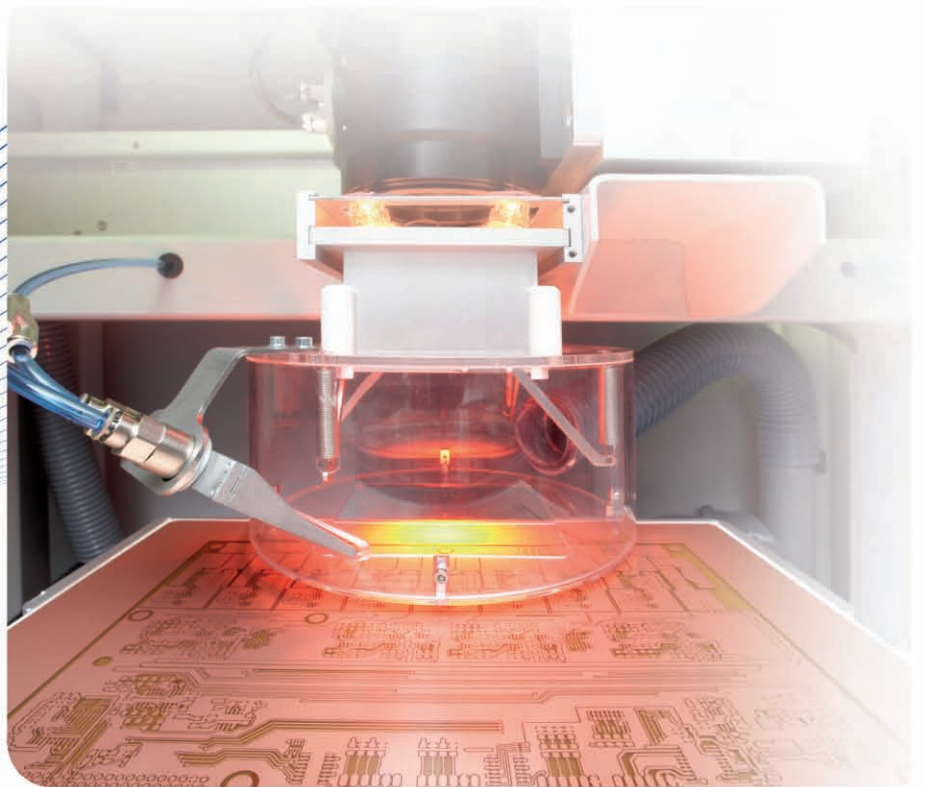
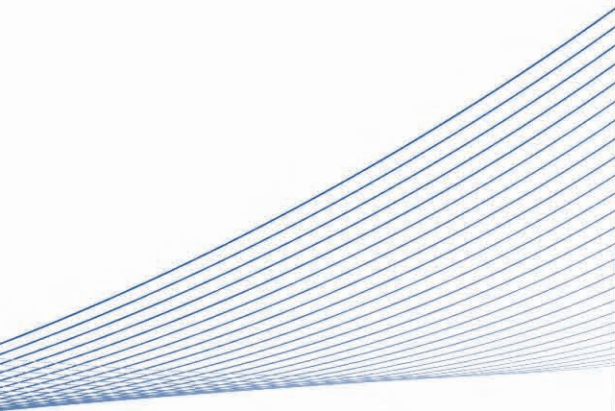
ProtoLaser S具有自动对焦功能，保证被加工的材料位于激光光束的最佳位置上。加工过程中，无需更换刀具，几乎不需要手工干预。操作人员所要做的无非是放置基材，或者做双面板时翻转基材而已。设备配有摄像头，用于识别光学靶标，由软件控制，使投射出的激光与实物上图形位置一致。这个光学识别定位系统，简单好用，在加工双面板、多层板时，无需复杂的对位系统，就能保证了各个图形层间精确对位。

结构紧凑，操作安全

ProtoLaser S针对实验室环境开发，结构紧凑易于操作。设备机罩美观大方，可避免加工时产生的安全意外，并能有效隔绝加工时产生的噪音，机罩在开启状态下，激光系统不会工作，而在加工过程中，开启机罩，激光系统会立即关闭，从而避免事故。该激光系统的安全等级为激光1级。

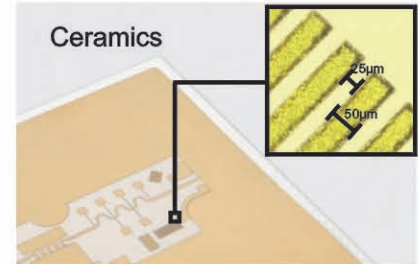
软件操作，直观容易

本设备通过软件操作，操作界面直观、简洁，能十分方便地操纵机器工作，并能顺畅导出常用数据格式如Gerber、DXF等。适合新材料、特殊材料的加工参数，适合一般和特殊应用的加工参数，可作为客户标准化的加工参数预置、储存，随时调用。ProtoLaser S操作软件与LPKF其它软件兼容，例如可与LPKF ProtoMat产品软件通信。



- 激光高速成型
- 操作简单容易
- 最小线宽/间距: 50/25 μ m

加工各类PCB基材



激光加工导电图案

LPKF ProtoLaser S 采用激光直接成型技术，根据设计要求，有选择性地基板材料上投照激光，高能激光作用于基板材料的导电金属层上，通常是铜材料，产生光蚀效果，金属材料被移除掉，形成绝缘区域，而未被激光投照的区域的导电材料得以保留，这样就在绝缘材料上制得需要电路图形，包括导线、焊盘等等。

应用范围

LPKF ProtoLaser S 是一款先进的柔性设备，以激光作为加工工具，高精度、高效率，适合复杂的数字、模拟电路，更适合HF和微波电路打样和小批量生产，可以制造最大尺寸为229*305mm的电路板。LPKF激光直接成型技术的另一重要优点是：能制作几何尺寸非常精确的导电图案，制出的电路外缘平顺，侧壁光滑，拐角陡直，因此 ProtoLaser S 还特别适合制造天线、滤波器等类产品。

产品一致性

激光加工能保证产品的一致性，远远胜过机械和化学方法，排除了机械加工的刀具磨损和化学加工的工艺波动造成的不利影响。ProtoLaser S 加工出的电路尺寸精度高，在批量加工时稳定不变，能确保产品特征品质恒定，即使迭代步数较多，ProtoLaser S 做出的电路也会与设计更吻合。

可加工多样的PCB材料

ProtoLaser S 适合加工各种不同种类的PCB材料，例如：FR4型覆铜箔板、涂覆铝金属层的PET膜、陶瓷、微波基材TMM、Duorid和PTFE。在加工柔性基材和敏感基材时，激光直接成型技术优势更明显，不用与材料接触，就能进行光蚀，因此更可靠，不会对基材产生损害。

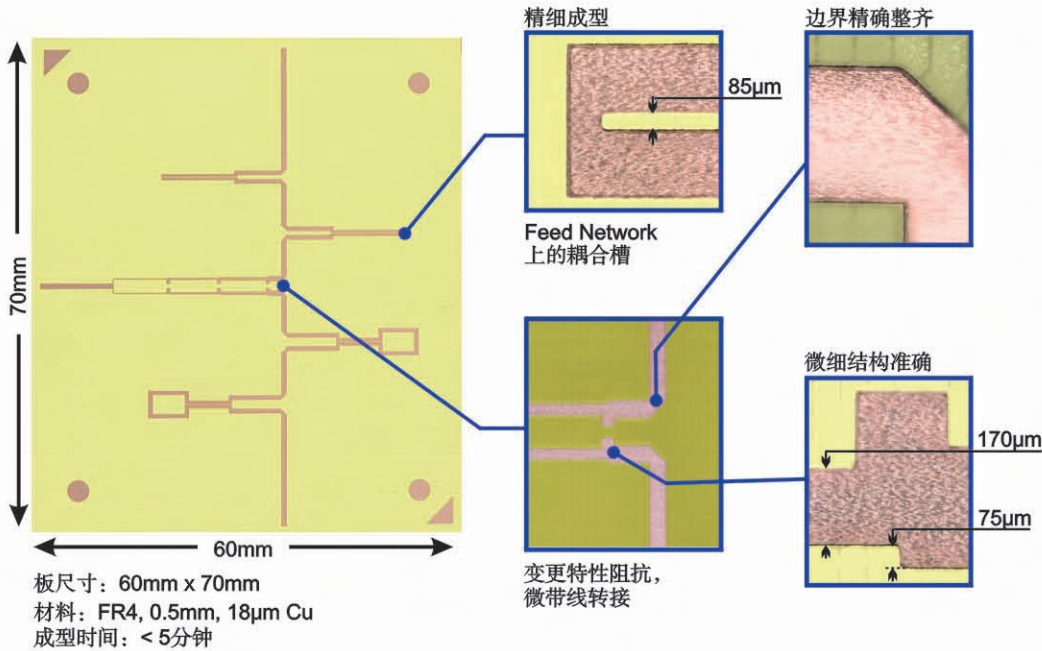
面向未来的装备

激光直接成型电路板技术，不使用有形工具和化学药品，是一种本质创新工艺，能制作出远超今日标准的精细导线、间距和小半径拐角。采用这种技术加工新型材料、特殊材料，也非常方便，参数设置相当容易。

最佳效果，唯有LPKF ProtoLaser

激光直接刻板，这是革命性加工手段，是在速度和精度上的技术突破。

下图所示电路板，幅面为60mmx70mm，加工时间不到5分钟！



板尺寸：60mm x 70mm
材料：FR4, 0.5mm, 18µm Cu
成型时间：< 5分钟

汉诺威大学
高频技术及无线系统研究所
Planar wideband feeding network for balanced antenna
的结构(频率范围 1-6GHz)

“有了ProtoLaser，在一周内我们完成了500个定制滤波器！快速高精度，按新设计、按更改柔性生产，按需制造，ProtoLaser是我们最重要的资本设备之一！”

Mr. Boris Yasinov
Senior Design Engineer
Elcom Technologies, USA

Elcom
Technologies

ProtoLaser S 技术参数

最大布线尺寸	229mm × 305mm × 10mm (9" × 12" × 0.4")
成型速度	最高6cm ² /min (1inch ² /min ^a)
激光聚焦点光束直径	25µm (1mil) ^a
最细线宽/间距	50µm/25µm (2mil/1mil) ^b
扫描区域分辨率	2µm (0.08mil)
重复精度	±2µm (±0.08mil) ^c
重复脉冲频率	10-100kHz
设备外型尺寸(宽/高/深)	875mm × 1,430mm × 750mm (34.5" × 56.3" × 29.5") ^d
重量	260 Kg (573磅)
附属设施和环境要求	
电源	220V, 50-60Hz, 1.4kW
压缩空气	8bar (116psi), 160l/min (3.5cfm)
冷却	空气冷却(内置冷却电路)
环境温度	22 ± 2° C (68° F ± 4° F)
需要的附件	吸尘系统 压缩空气

技术参数更改恕不通知

- a 基于18µm铜箔
- b 请注意：线宽间距的数值取决于材料和激光参数
- c 请注意：该值反映了激光束移动的重复性
- d 请注意：打开机罩时的高度为1,730mm



系统正常操作时激光安全等级为I级，维护时安全等级为IV级

LPKF
乐普科光电

乐普科(天津)光电有限公司 天津华苑环外海泰发展六道6号K1-6-202 天津市邮政信箱203号
电话：+86/22/2378 5318; 2378 5328 传真：+86/22/2378 5398 邮编：300384
网址：www.lpkf.cn www.pcbdiy.cn www.easypcb.cn Email:sales@lpkf.cn

苏州分公司 苏州新区鹿山路369号国家环保产业园科研中心106室 邮编：215129
电话：+86/512/8518 3700; 8518 3710 传真：+86/512/8518 3720

深圳分公司 深圳市南山区科技园高新南一道中国科技开发院108室 邮编：518057
电话：+86/755/2699 5250; 2699 5251 传真：+86/755/2699 5361

北京办事处 北京海淀区上地信息路15号金融科贸大厦705室 邮编：100085
电话：+86/10/6298 2141; 6298 0469 传真：+86/10/6297 4793

成都办事处 成都市武侯区航空路7号A幢14楼16室 邮编：610016
电话：+86/28/8521 0197; 13316919611 传真：+86/28/8521 0138