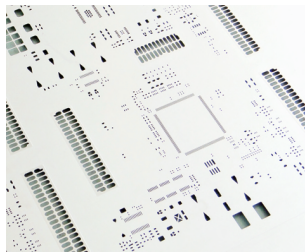


# 德中DirectLaser M系列 激光钢网切割系统，精密切割SMT模板 陶瓷、金属零件 M3/M6

Laser Cutting System, Precise Processing  
of SMT Stencil, Ceramics, Metal Parts

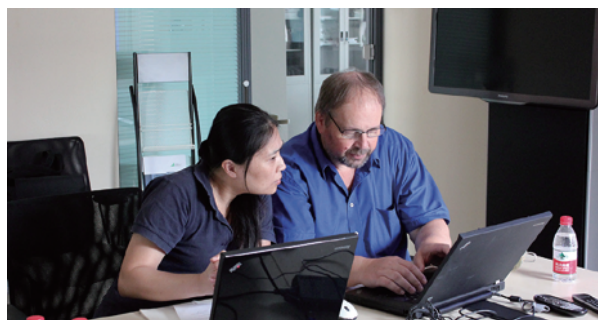
M3-SMT模板专用设备，软件硬件应用三项全能  
M6-扩展业务的万能机，品质与效率集成于一体



- 结构扎实精巧，稳定可靠，高速度与高质量完美统一
- 软件举世无双，数据处理，功能全新升级再上一层楼
- 光源出类拔萃，按需加工，生产一流产品的如意工具
- 操作简单便捷，体验完美，享受顺畅操控的工作乐趣
- 低价格高性能，轻松拥有，解决各种供货与加工难题
- 无忧售后服务，随时待命，技术支持加培训责无旁贷

有人说，模具是工业产品之母，电子行业，SMT钢网就是电路板组装用的模具。钢网确定焊膏的位置、形状、数量，在很大程度上决定着焊接质量，是表面组装技术中最关键的工艺装备。然而，相当长时间以来，制造钢网的设备与需求脱节，不仅价格高，而且性能没有进步，特别是软件十数年不进行更新，为业界之无奈。

感谢LKSoftWare GmbH，持CircuitCAM 7入股德中，从而实现了软件、应用经验和激光精密设备技术的完美组合，造就了DirectLaser M3，业界梦之机——切割钢网，质量好、简化后处理，配合全新数据处理软件，无与伦比；更进一步，DirectLaser M6可以高质量、高效率切割陶瓷、金属；并且，德中设备无需繁复配套，简单易用，价格合理，投资负担小。不论是只做钢网自用，还是一机多用，或是代工服务，DirectLaser M系列设备的性能、价格，都有突出优势。



### 结构经典扎实，高切割质量与高加工速度完美统一

设备的结构决定着其基本性能，对于SMT钢网精密激光切割加工，设备结构对性能的影响格外突出。

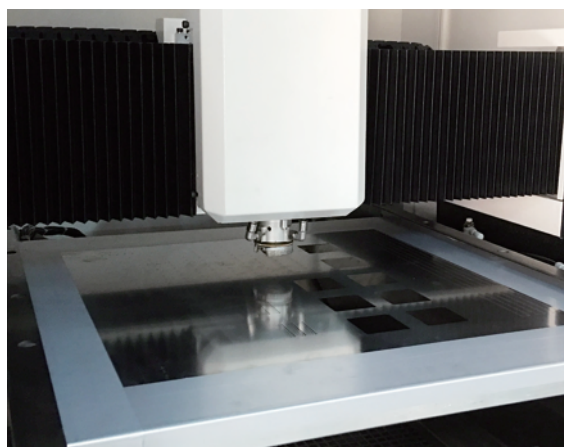
钢网是一种孔版，由厚度几十微米到一两百微米的不锈钢箔上开孔制得，在SMT技术中，用漏印技术向电路板焊盘上转移焊锡膏。漏印过程中，钢网上孔的作用主要有两种：一是作为焊膏转移的微通道，所以要求侧壁光滑平顺，并且有上小下大的一定锥度，利于焊锡膏脱离；二是起着将焊膏准确地定位，于电路板的各个焊盘之上，所以，对孔位置精确度要

求高，对孔形状精确度要求高。现在的电路板上焊盘数量很多、尺寸很小。

与电路板焊盘相对应，一张普通钢网上的开孔数量通常成百上千，复杂些的会达到成千上万；而且，每个孔本身的尺寸、孔与孔之间的距离都很小，孔径尺度在一两百微米的孔越来越常见；特别之处还在于，孔的尺寸、间距如此之小，形状却多种多样，有圆形、矩形、削去或添加了某几何形状的矩形等等。

上述孔的功能及尺寸特点，使激光钢网加工技术，不同于普通的打孔和切割过程，需要激光加工头与工件之间有高速度、高动态性能、高精密度的移动控制系统。

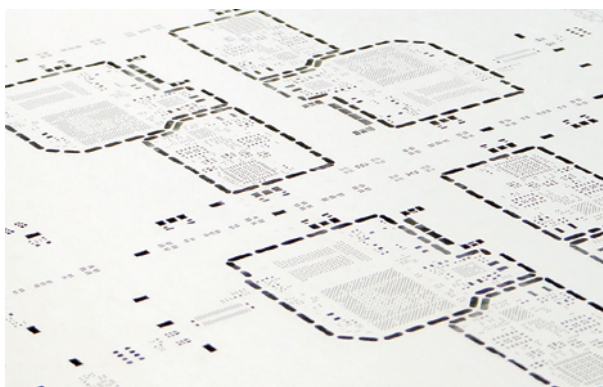
高能量密度、高度聚集的激光束，投照到工件表面上，在与不锈钢箔接触的一刹那，光能迅速转变为热能，并在辅助气体的共同作用下，使材料熔化并汽化，被辅助气体带走，穿透材料，形成切割的起始点；几乎在激光束穿透材料的同时，激光束和工件沿着预定的路线进行相对运动，在压缩气体助燃和排料功能的辅助下，不断使材料熔化并汽化而排出，形成切缝；在极短的时间内，激光束继续不断地与工件相对运动，最终使切缝闭合，被切缝包围区域内的不锈钢箔脱落，或被完全汽化，从而得到预定形状和尺寸的开孔，完成一个焊膏漏印孔的加工。





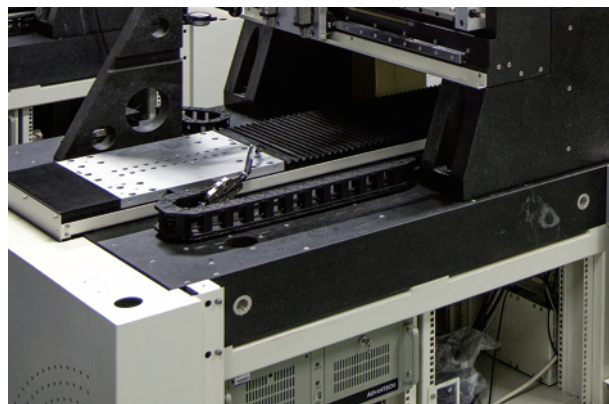
首先，钢网上的孔，虽然尺寸很小，但由于很多孔的形状并非圆形，而且激光光斑直径更细，所以孔是沿着孔的内包络线切割出来的，不是钻或者冲出来的，这也是设备不被称为钻孔机、打孔机，而被称为精密激光切割机的原因。

其次，孔尺寸很小、数量很大，切割过程中必须不断地改变激光束与工件相对运动的方向，需要移动系统具有高速并且频繁的启动、加速、减速、停止等等瞬间动态响应特性，这与一般的激光钣金切割、焊接设备的移动控制有很大的不同。另外，作为焊锡膏漏印模板，是一种印模，要求孔位置准确、几何尺寸准确，且有立体形状，和高侧壁质量要求，所以加工时需要辅助气，不适于用振镜递送激光，一切相对运动都需要激光切割头与工件的物理位置的相对运动。

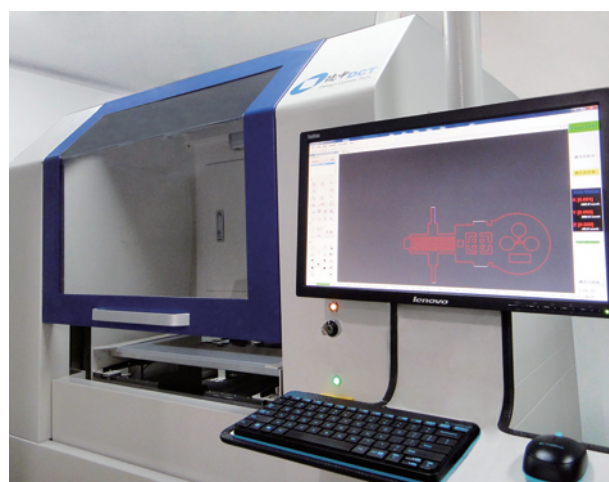


显而易见，对于钢网激光切割设备，激光光束与工件的相对运动方式，相互位置确定的快慢、精度的高低在很大程度上，决定了其加工速度、加工质量，是设备性能优劣的重要判断依据。

花岗岩材料，上亿年来自然存在，无内应力，组织稳定，对温度不敏感，吸振性好，能长期保持精度。德中的DirectLaser M系列设备均采用优质花岗岩材料，构建了德中设备稳定性高，永不变形，扎实可靠的基础。其中，DirectLaser M6采用X、Y分离运动结构，激光头在稳定的桥架上沿X方向左右运动，工件夹持台沿Y轴前后运动；而DirectLaser M3采用工件夹持台固定，激光头在龙门架上沿X轴左右运动，而龙门架沿Y轴前后运动的定位结构。



DirectLaser M系列设备移动的动力，来源于直线电机和直线导轨。直线电机取消了从电动机到工作台之间的一切机械中间传动环节，实现了零传动，避免了丝杠传动中的反向间隙、惯性、摩擦力和刚性不足缺点，反应速度快、灵敏度高，随动性好，动力澎湃，可实现短行程高频高速运动，使设备的动态性能大大提高。在需要直线运动的地方，直线电机直接传动，消除了中间环节所带来的各种定位误差，定位精度高；直线电机的定子用磁悬浮力支撑，定子和定子间始终保持一定的空气隙而不接触，消除了定、定子间的接触摩擦阻力，提高了系统的灵敏度、快速性和随动性；直线电机的运动无接触传递力，机械摩擦损耗几乎为零，因此故障少，免维修，工作安全可靠、寿命长，噪声低。



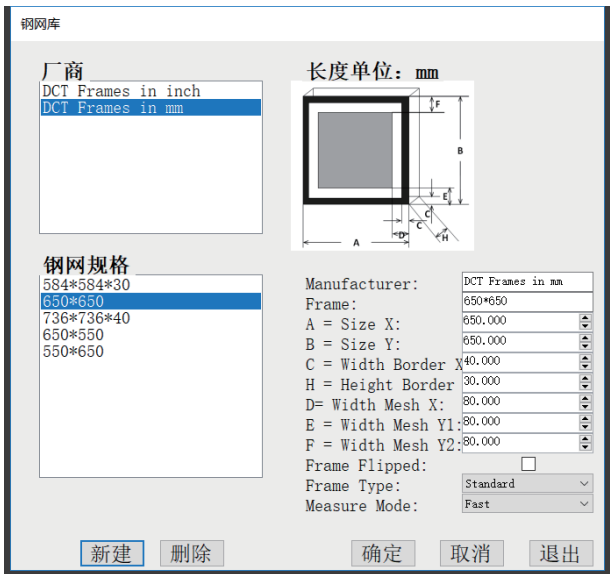
DirectLaser M3采用U型直线电机，属于无铁芯型直线电机，没有齿槽效应，极佳低速度链波与极佳动态特性，提高了钢网切割速度，从根本上提升了定位精度和定位速度。采用高端光纤激光器，专业精致的光学器件和光传输系统，使得切割孔壁质量轻松满足甚至超过行业标准要求。DirectLaser M3能够自动调整网框架宽度，网框自动夹紧定位，网框自动调平，操作简单，自动化程度高，性能，价格都有突出优势。此外，DirectLaser M3的结构，空间利用好，使得设备更紧凑，加工幅面大但占地面积却较小，可以安装在狭小的生产场所使用，很方便增添到现有的空间中。



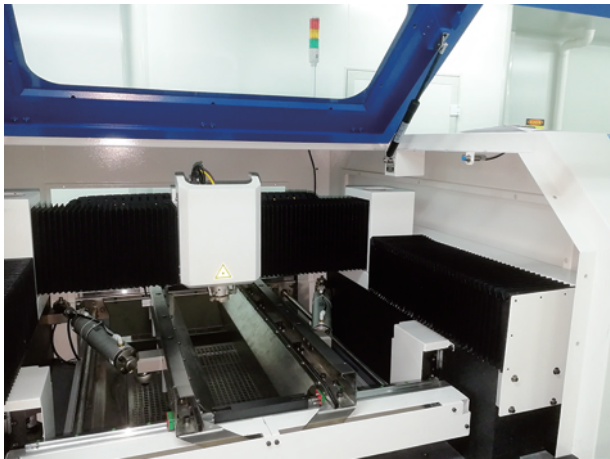
DirectLaser M3机器配备视觉系统，支持重新定位，使模板的返修、补孔扩孔时容易又准确。

DirectLaser M3操作简单：可以编辑各种规格尺寸的网框，保存到数据库。机器操作仅需要几个简单步骤：软件界面直观，从尺寸库中选择对应的网框信息，装夹网框工作台会自动调整，只需手动将网框放入工作台内部。点击加载按钮，设备会自动装夹网框，然后倒入加工文件，选取加工数据，选取相应的激光刀具，按开始按钮，所有操作均自动完成。任意一个操作员，经过简单培训后，都能很容易的操作设备、切割出高质量的模板。

DirectLaser M3运输到现场后，操作比较简单，激光器不需要水冷却，自带风冷却，设备拆箱，接上380V电源，设备几乎可以立即投入生产。采用寿命最高的长寿光纤激光器，不必像过去的设备那样，定期更换灯管，降低了运行费用。



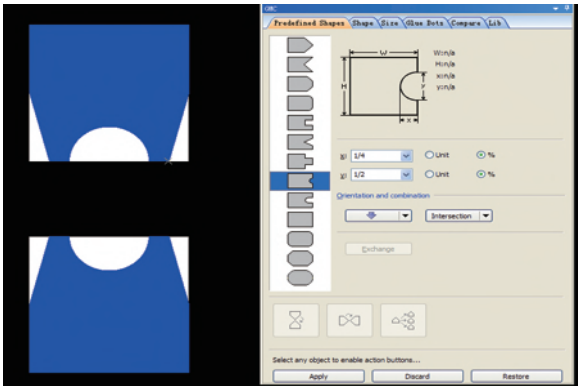
更进一步，德中的工程师们，根据钢网孔小、孔多、孔型复杂的特点，在工件与激光束相对运动影响质量、速度和动态性能方面，做了大量的系统性实验，找出了最佳方案，通过硬件、软件应用到了设备上。经过长期坚持不懈的攻关，德中掌握了一种综合机械、电气、加工结果和软件技术的设备精度校准方法，即DCT精度校准流程。这种方法，理论上和实践上经过了严苛的考验，有效而实用，已经应用于DirectLaser M系列设备上。在精密组装的机械结构基础上，借助高精密度测量仪器，以及光栅尺在线位置反馈，德中公司对每台设备，都用DCT精度校准流程进行严格校准，确保它以质量、速度、精度最佳状态，交付到客户手中。





标配软件CircuitCAM, SMT Stencil数据处理  
举世无双

SMT钢网是一种有立体成型功能的网印版，其属性是模具，全称为SMT焊膏漏印模板。模板上开有成百上千个小孔，在漏印成型技术中，这些孔，既是物料转移、分配的微通道，又是物料最终成型的模型。印刷焊锡膏时，焊锡膏受刮板的推挤、刮压力作用，进入小孔，随着模板与电路板的脱离，焊锡膏也与小孔脱离，并按照小孔的形状转移、并成型到电路板的焊盘上。



大多数情况下，电路板设计软件得到的数据，尽管描述了孔，但还不能直接用来生产钢网，因为钢网上孔的大小和形状，都应该与焊接工艺相匹配，需要按照具体SMT技术条件对孔的尺寸、面积，或者形状进行重新设计。这项工作繁琐费时，必须十分仔细，反复核对以防操作错误、操作遗漏发生。否则，因为错操作、误操作，只在毫厘之间，一旦发生，很难发现，但将影响成千上万件产品的质量和可靠性。在元器件更进一步缩小、电路板复杂性增加、人力成本增高今天，数据处理已经成为制约钢网成本的最重要因素。

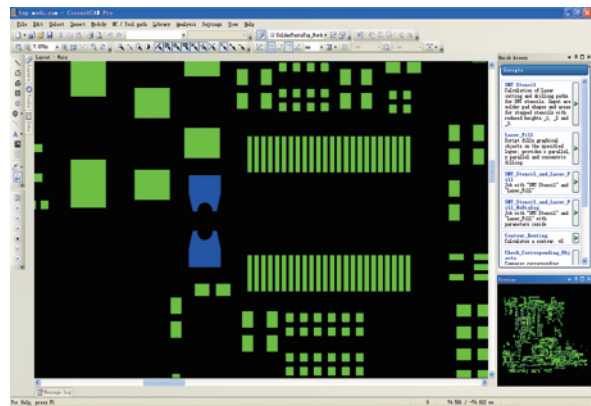
CircuitCAM软件，以钢网数据处理功能享誉全球，作为唯一的专业设计钢网漏孔大小和形状的软件，从其内核的来源电路板CAD软件ColorCAM算起，已经走过三十多年的发展历程。今天，世界上绝大多数的商业SMT钢网设计，几乎都由CircuitCAM完成。然而，出于商业利益原因，大多数SMT钢网设计工作站上，运行的是二代版本CircuitCAM4.0，即使是正

版用户，也很少有机会使用三代版本CircuitCAM6.0。不幸的是，CircuitCAM6.0发布已经是近十年前的事情了，中间有效升级少，脱离了电子信息产业飞速发展的节奏。

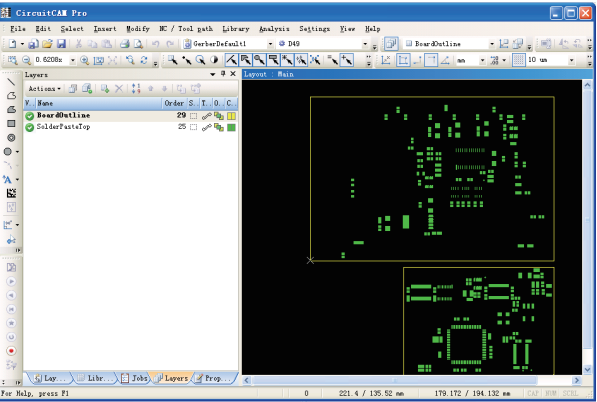
感谢ColorCAM和CircuitCAM的设计者，LKSoftWare GmbH的Lothar Klein先生做出的英明决策，携CircuitCAM的所有权及其欧洲团队入股德中公司。一流的软件技术与一流的应用技术结合在一起，如虎添翼，使得CircuitCAM以炉火纯青的性能登上了新高峰，这就是DirectLaser M3标准配置数据处理软件CircuitCAM7 Pro。

全新的CircuitCAM7 Pro的库功能强大而实用，特别是层次式实体图案处理功能。包括：实体图案、电子封装类型及封装图案库的便捷建库及其库管理功能；用已有实体图案生成与编辑更高级别的实体图案功能；对封装图案的识别、对比功能；专用的，或针对特定客户的库操作功能等。通过客户专用库、主窗口图形直接建库、自动库对比和替换等手段，CircuitCAM7 Pro把每一次数据处理的正确结果，作为资源，可以分享、共享，利用计算机的存储、计算能力消除了大量的重复操作。

最新版的CircuitCAM7 Pro，库功能、几何图形操作功能和友好的操作界面相结合，在某种程度上具备了自动数据处理的特征。比如，一键输出多类文件，不受某层关闭影响，导入CAD窗口比率直接乘除，提高效率；Chip料及其它封装图案的复合处理功能，不论图形多么复杂，可调用预置形状修改，一气呵成，十分方便；自动检测多孔、漏孔，免除错、漏操作之忧；根据DRC结果自动添加削盘数据，不用手工一一修改；坐标移动、旋转记忆，面积计算记忆，不用重复输入；自由快捷键定义，数据浏览、查看、定位等等功能，方便、实用，不一而足。



DCT CircuitCAM 7 Pro继承了强大的电子CAD内核，采用了全新算法，使得数据处理操作变得简单、高速、可靠。毫无疑问，这些大量的自动化数据处理特征，有利于大幅度降低技术门槛、提高工效和质量，不仅适合钢网服务商的数据处理工程师丢弃老旧版本，分享新软件，感受流畅工作的乐趣；而且也适合广大SMT工艺工程师在自己的计算机上运行，自行设计钢网，或了解、控制、跟踪钢网外加工进程。

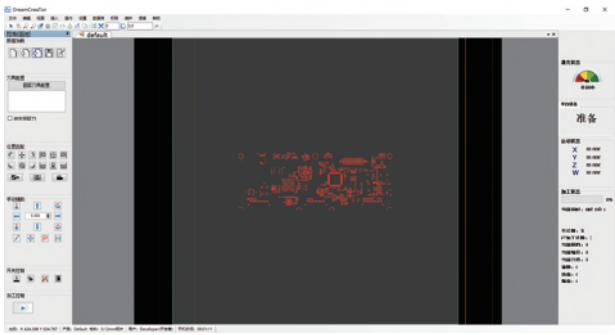


## 驱动软件DreamCreaTor, 用流畅协调的操作体验创造愉悦的工作心情

操作人员的工作感受，设备硬件、软件资源的利用和管理，取决于驱动软件。一方面，驱动软件的优劣，对设备的性能，对组成设备的各个硬件性能的发挥，对组成设备的各个硬件间的匹配与优化，特别是与细微敏感加工相关的功能，起着决定性作用；另一方面，它是底层硬件与用户之间的人机接口，操作者通过驱动软件的翻译，实现对设备各个子系统的设置和控制，产生操作体验。

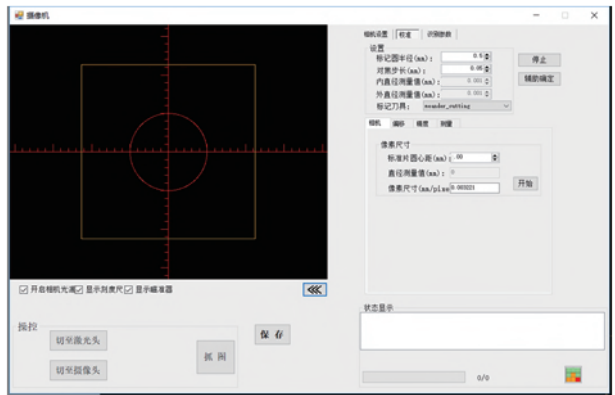
DreamCreaTor是德中DirectLaser M系列设备的操作系统，由德中的中德两国团队合力开发，采用模块化结构，核心严谨高效可靠，并容易精简或扩展，有以下特点：

一是充分整合了软硬件资源，使设备的所有软件、硬件资源相互匹配，并得到优化，最大限度地发挥作用。这个软件，管理并控制着设备的各个零部件，使加工数据、工件、激光，以及其它子系统相互完美配合，实现高效精密的激光加工。



二是一切围绕应用，通过软件采纳业界的成熟经验。DreamCreaTor中，融入了SMT钢网、陶瓷、金属加工中的各种可能的工艺窍门、专家信息，并通过参数库、缺省值、操作指引、选择项目、优化方案等预置到软件中，供操作者随时调用。DreamCreaTor的这一特色，有很高的实用价值。大量经过优化的参数、材料、刀具选项，操作者不需要具有专业背景，就能轻而易举的使用德中设备，按部就班地完成各种高难复杂的加工。

三是注重操作体验，为用户提供简洁、直观、优美的界面，创造了一种快捷、易用、流畅工作环境。DreamCreaTor采用图形化的人机交互形式，菜单、对话框，特别是可设置更改的工具栏，直观生动的图形用户界面，提供给操作者舒适、优美的屏幕视觉体验；图形化、形象化的操作，减少使用者的认知负担，使操作直观顺畅，简单快捷，创造愉悦的工作氛围，即使是初学者，也能无师自通地掌握软件，操作设备。



## 顶级激光器为核心，一流加工能力与长期稳定可靠两者得兼

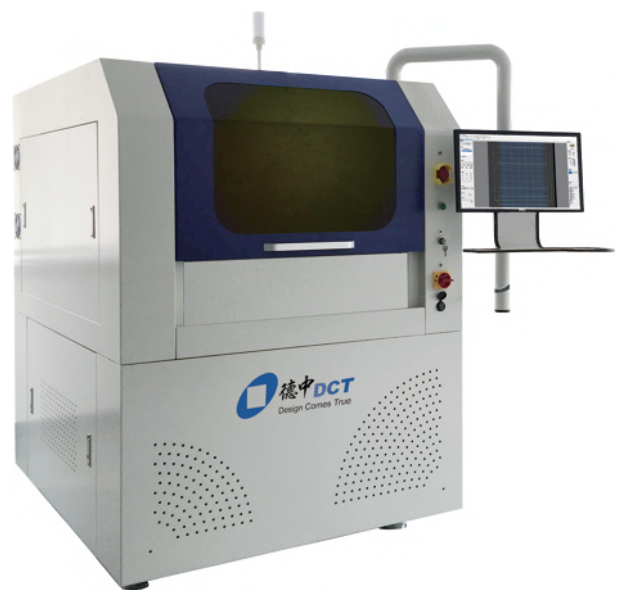
德中设备的加工质量和速度，是建立在长期稳定可靠运行的基础之上的。DirectLaser M系列专门配备的激光器，出自专业厂家，属于世界顶级产品，久经工业生产考验，有寿命长、维护成本几乎为零的特点，能大幅度降低客户的日常运行开销。

德中的激光与控制工程师们，针对切割设备的特点，经过反复实验、测试，对激光器参数进行取舍、组合、优化，使其各项性能得到了充分利用，并以软件方式直观地体现出来。这样，作为一种工具，操作者不需要具备相关技术背景，就可以充分利用高性能激光，完成专业加工任务。

DirectLaser M3，是SMT焊膏漏印模板切割的专业机型，切口棱角分明细腻，侧壁光滑平顺，微观结构干净整齐。这款设备配套简单，设置容易，购置成本低，回本快，非常适合SMT组装厂、电路板厂钢网自产自用；也适合专业钢网服务厂家、其它提供电子外包服务厂家，更新设备、扩大产能用。



DirectLaser M6，配备了动力更强劲的激光器，聚焦在材料表面上的功率密度高达传统激光器数百倍之多。因此，除了切割钢网外，这款设备还能切割毫米级厚度的不锈钢零件、对陶瓷进行开孔、划片等，精度高、质量好、速度快，是一款名副其实的高性能、多功能设备。适合专业性服务厂家提供钢网、金属零件、陶瓷代加工服务，也是适合各类前沿机构完成复杂任务的多功能装备。



## 将细节和专业做在设备中，不需要专业的简单也是一种优势

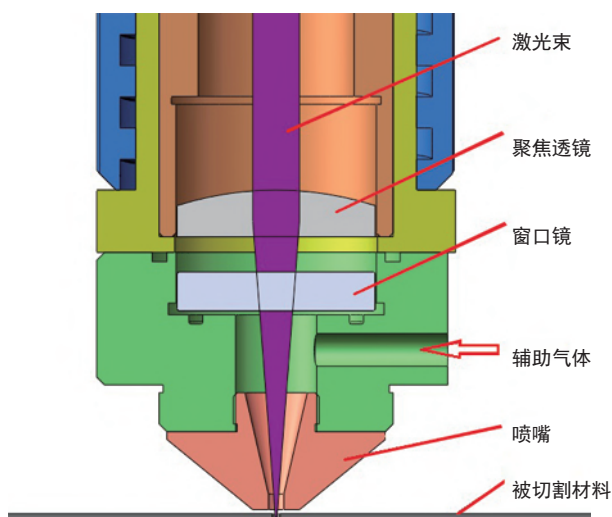
作为一种反复使用的模具，SMT焊膏漏印模板对最终产品的影响超过其本身价值成百上千倍。每一张钢网都被成千上万次使用，钢网上不同尺寸、形状、位置的孔起着分配和成型焊锡膏的作用，焊锡膏一遍遍透过它们被漏印到一张张电路板的焊盘上。焊膏进入与脱离这些开孔的动态转移过程，以及焊膏被转移到焊盘上的位置、立体形状取决于孔型、孔壁的微观结构，是影响电子元器件焊接效果的关键因素，这正是判断钢网质量的重要依据。





用通常的激光切割设备加工钢网，由于光束质量、辅助气体、相对运动的匹配等多方面因素的作用，放大镜下，可以看到有孔壁粗糙、甚或挂渣，孔周锯齿、带刺、起瘤，开口没有锥度，过切、欠切等种种缺陷。为了改善脱锡性能，提升钢网卖相，激光切割后，往往都增加机械打磨和电化学抛光工序，不仅繁琐费时，而且还要动用化学药水。

德中的DirectLaser M3，通过光学设计，使激光光束质量、形状，得到了优化；采用更合理的切割嘴结构，并采取了激光与工件相对运动的动态匹配、辅助气体动态调节等等一系列措施，获得了满意的切割效果。DirectLaser M3开出的漏孔，既有光滑平顺的侧壁，又有上窄下宽有锥度的孔型，利于焊膏释放；即使在放大镜下，也能观察到微观结构干净整齐，切割线清楚分明的品相；大多数场合下，只需要简单的机械打磨、化学抛光，就能直接使用。



随着产品的精细化，贴装零件越来越小（微间距0.4PICH及inch0402.0201），对SMT工艺的挑战也越来越严峻。整个工序中的工艺不良70%是在印刷过程中发生的，而钢网不良引起的缺陷占到35%左右，其原因有：

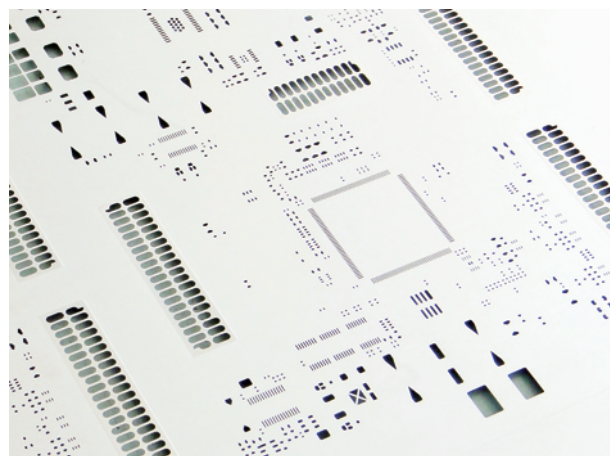
- 1、印刷作业条件不符合；
- 2、钢网的来料制作不良；
- 3、钢网使用后清洗管理不当；
- 4、多次使用后张力下降不达标；

印刷品质问题控制最有效的手段是依赖SPI，但通常品质问题都是批量性的，根源上、预防性的控制手段非常重要。

工艺的改善：

- 1、解决来料不良及清洗检测问题，完善清洗工艺；
- 2、建立钢网管控标准，完善生产管理体系；
- 3、替代人工检测，提高产品品质；
- 4、从源头上解决多锡、少锡、连焊等印刷问题；
- 5、01005以及更小的零件已经逐渐普及，高精密检测符合未来发展趋势。

目前企业对钢网的日常管理手段，一是交给钢网厂商，二是目测&人工检测，三是通过印刷机参数的调整来适应。而钢网厂商有的还是依赖传统的人工检查方式，在精度方面无法提供可量化的检验数据，而印刷机参数调整的范围毕竟有限。从新钢网的导入、到钢网清洗维护，这都不能有效的监控和管理。



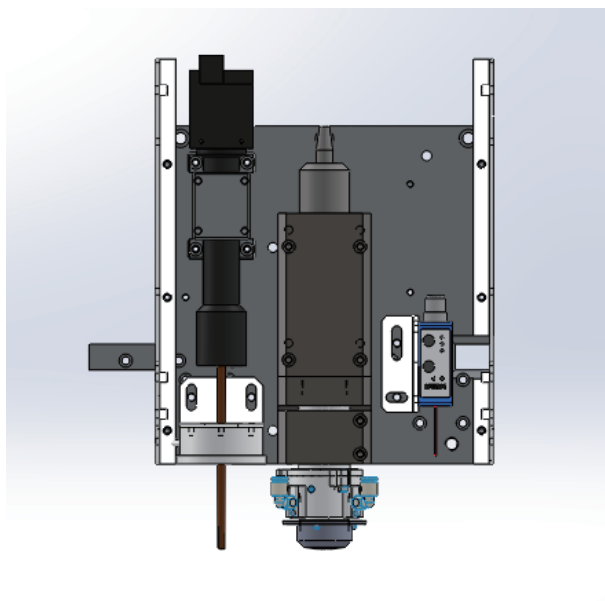


作为一种漏印焊锡膏的模具，最终产品的价格可能是钢网本身的百倍、千倍，因此对钢网质量的不断检查、确认是SMT生产中必不可少的环节。德中公司，以数据处理软件CircuitCAM 7和设备驱动软件DreamCreaTor为基础，匹配了相关的硬件。

基于DirectLaser M3的基础上，增加了自动钢网检测功能。增加视觉检测系统；

- 1、自动检测面积、位置、异物、是否有孔、张力；
- 2、检测精度高，检测范围大；
- 3、导入GERBER数据，模块化数据结构，2-3分钟内立刻测量查看结果；
- 4、通过对钢网开孔尺寸，位置等参数的测量，设定误差范围，与参考值进行比较是否合格。检测项目：开孔偏差、开孔精度、形状、多孔、少孔、面积误差、边缘毛刺等孔缺点的检测。

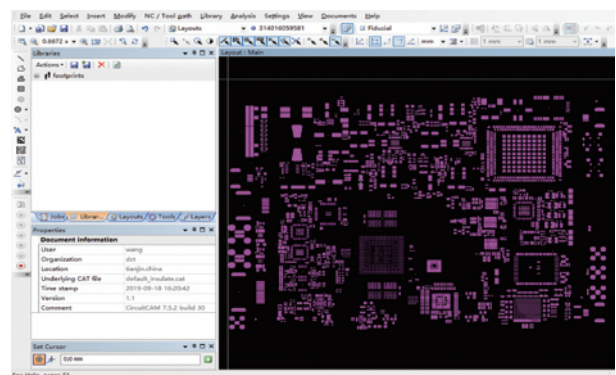
真正实现加工完毕后自动进行钢网检查，使激光切割机与钢网检查机集成为一体机，极大的降低了设备价格，及占地面积，使用灵活性比较高。



## 全方位积累微改进, 自然而然形成的整体优势

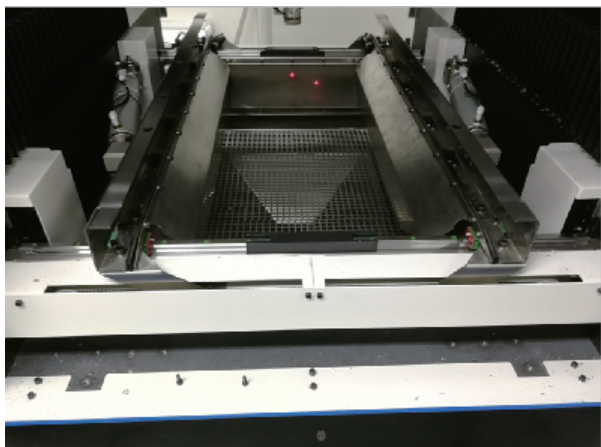
设备结构及其移动系统、数据处理和设备驱动软件、激光器及加工头，这些特征足以使得DirectLaser M系列出类拔萃，但德中公司并没有就此止步，因为我们的目标是打造系统的整体优势，提供业界所需的梦之机。

目前钢网模具加工厂在数据处理过程中，使用传统的方法：需要几个专业的数据处理工作人员对客户的数据进行处理，由于每张钢网数据信息量比较大，需要工作人员仔细的针对每个器件开孔进行修改。工作人员极易产生劳累疲劳，影响工作效率，甚至会出现数据处理错误现象。



为了能使DirectLaser M3全面的应用于SMT厂，我们将CircuitCAM进行全面升级，重新研发钢网数据的自动建库，将以往钢网厂的器件开孔修改经验，自动保存到数据库中，此时，不需要专业的数据处理人员操作，只需普通的操作工一人即可完成。彻底解决了SMT厂的人员分配问题。

钢网模板加工需要雕刻一些钢网信息字符及二维码。如果在钢网切割机进行切割字符及二维码，切割效率比较低，因为钢网切割机属于切割头的路径雕刻，切割效率远差于激光振镜雕刻。为了提高生产效率，钢网加工厂，会单独购买打标机，将网框拿到打标机进行雕刻。生产效率比较低。

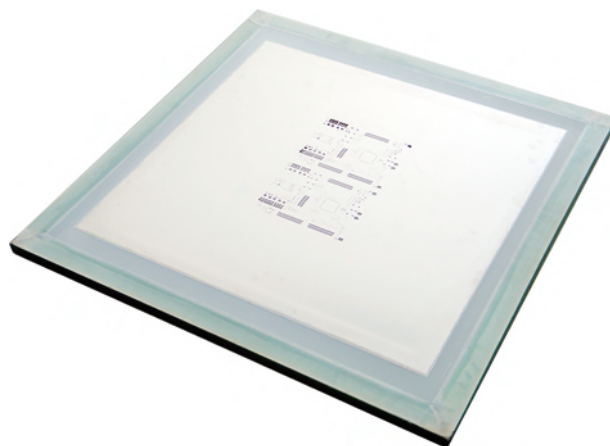
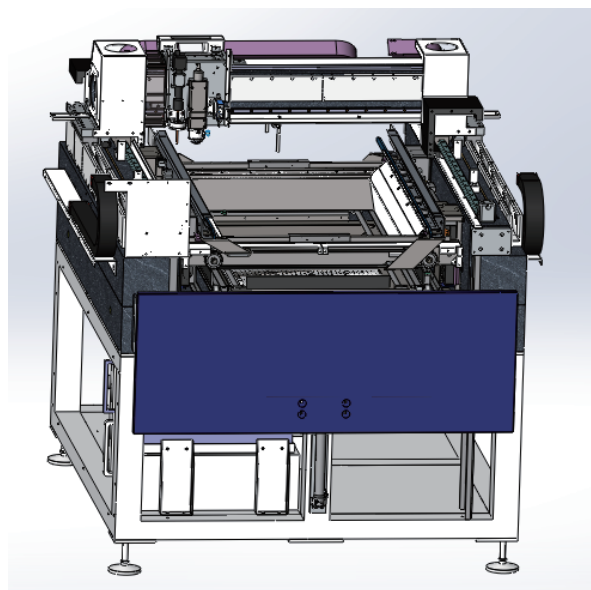


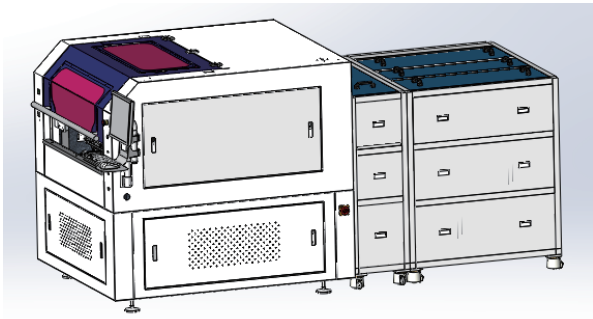
钢网切割机切割孔的底面，比切割顶面粗糙一些，在放大镜下，能观察到微小的毛刺；一般情况下，为了有利于焊膏释放，都会用机械打磨或化学抛光进行处理。由于化学抛光需要化学药液，极易污染环境，大部分钢网模具厂，都采用机械打磨抛光。机械打磨抛光需要工作人员用气动抛光机直接在钢片上进行打磨抛光，打磨抛光过程中，极易产生灰尘，工作环境比较恶劣，增加了用人成本。

正是这一系列在细枝末节上的专业追求，造就了德中DirectLaser M3的另外一个巨大优势，德中公司独立研发一套自动打标设备和自动打磨设备，与钢网机串联起来，完全实现自动化。整套设备主要应用于SMT厂及钢网模具加工厂。优势在于工厂可以减少人力成本，调高生产效率。

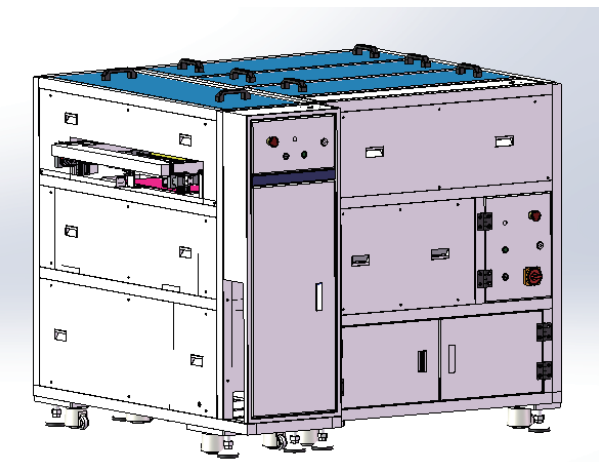
DirectLaser M系列设备上的工件夹持架，既可以装夹金属箔、板，快速而简单，适合快速上下料，又可以快速装卡绷好不锈钢箔的网框，适合外购半成品物料，切割后直接使用，对于SMT厂自用自制钢网，或一人工厂，没有绷网工序，生产十分方便。同时，DirectLaser M系列也可以选配陶瓷基板专用夹具，在特定的条件下，包括有自动吸附物料功能的蜂窝状真空工作台。

与德中其它激光设备相同，DirectLaser M系列设备也为客户准备了自动上下料系统。这是专门为不锈钢焊膏漏印模板设计的一种专用系统，配套设备使用十分方便。料仓可以容纳十余种不同尺寸、类型的不锈钢箔材料，和绷好箔材的带框料，自动装载系统能全自动完成装料、卸料，从而，较大幅度地提高了生产效率，降低劳动强度和人工成本。

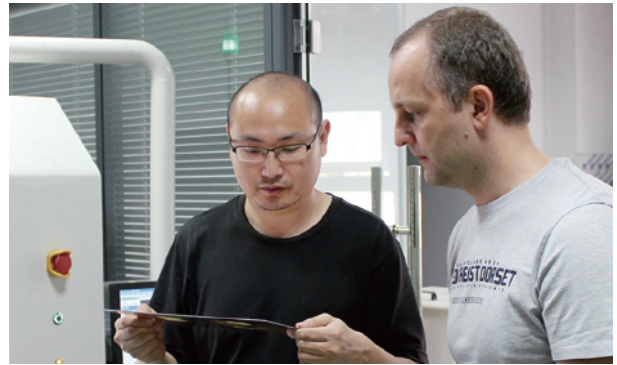




DirectLaser M3整体模块，不需要专业的工作人员操作，只需人工将网框放入设备中，调好设备加工参数，点击加载按钮和加工按钮，机器就会自动装夹加工，加工完成后，通过IO口给后面模块传输信息，进入打标机打二维码及钢片信息，最后通过传送装置传送到打磨设备，就能直接生产出最终产品。打磨装置采用气动装置进行打磨，能适用于比较恶劣的环境。DirectLaser M3整体模块像傻瓜相机，稍加培训就可以操作，不需要背景知识；随时、随地、随需，智能柔性制造。



德中是一家以应用为出发点，开发软件和硬件的公司，历来重视产品的安全，在追求各方面高性能时把操作的安全性放在了首位。在DirectLaser M系列设备上有多重安全防护措施，避免误操作、漏操作和意外发生。同时，DirectLaser M系列设备上还体现了人体工学设计的思想，在细节上考虑了操作者的习惯，结构、顺序安排合理，各种操作直观、直接顺手、方便，是一款在软件、硬件等方面，能给操作者提供全面顺畅工作体验的设备。



有着多年的服务和应用经验，德中的技术和服务人员深知，您购买了我们的设备，我们就选择了责任。您对服务的紧迫性和保障性的需求，就是我们责无旁贷的任务。DirectLaser M系列，从数据处理软件、设备驱动软件，到移动控制和激光加工头，均出自一家之手，系德中公司自行开发、制造，享有全部知识产权。德中有信心、有能力用世界一流的服务，支持客户制造一流产品。我们在深圳、苏州、天津设有专业服务工程师和应用工程师，深圳及苏州设有子公司及应用中心，在成都、武汉、西安设有销售及售后服务的办事处。在立陶宛的Kaunas设有软件研发中心，侧重于CircuitCAM的开发及维护工作；时刻准备着为新老客户提供售前咨询、培训，售后技术支持；德中还愿意与客户分享在钢网行业，多年来发展并独有的应用经验，为新老客户提供项目、工艺、配套方面的支持。





技术参数	DirectLaser M3	DirectLaser M6
最大加工区域	800mm x 600mm	600mm x 600mm
X/Y轴定位精度	$\leq \pm 2\mu\text{m}$	$\leq \pm 2\mu\text{m}$
X/Y轴重复定位精度	$\leq \pm 2\mu\text{m}$	$\leq \pm 2\mu\text{m}$
X/Y轴分辨率	$\leq 0.1\mu\text{m}$	$\leq 0.5\mu\text{m}$
激光波长	1,070nm	1,070nm
X/Y轴移动系统	直线电机及光栅尺	直线电机及光栅尺
激光平均功率	$\geq 100\text{W}$	$\geq 150\text{W}$
切割厚度	20 $\mu\text{m}$ ~ 300 $\mu\text{m}$	20 $\mu\text{m}$ ~ 5000 $\mu\text{m}$ *
设备平台	花岗岩机台, 固定龙门式结构	花岗岩机台, 移动龙门式结构
切割气体	氧气或压缩空气	氧气或压缩空气
切割气体压力	max1.6 MPa	max1.6 MPa
设备尺寸(W x H x D)	1,480mm x 1,585mm x 1,713mm	1,250mm x 1,915mm x 1,560mm
设备重量	约2,300kg	约1,500kg

配套及选项	DirectLaser M3	DirectLaser M6
数据处理软件	CircuitCAM 7 Pro	CircuitCAM 7 Pro
设备驱动软件	DreamCreaTor	DreamCreaTor
自动上下料系统	选配	选配
摄像头靶标对位系统	标配	标配
自动打标及打磨装置	选配	-
钢网检查系统	选配	-
增压泵	选配	-
工业吸尘系统	标配	标配

工作环境	DirectLaser M3	DirectLaser M6
电源	3 x 380V+N+PE,50Hz,3.0kW	3 x 380V+N+PE,50Hz,3.0kW
环境温度	22°C $\pm$ 2°C	22°C $\pm$ 2°C

\*与被加工材料有关

参数更改, 恕不通知



德中(天津)技术发展股份有限公司

天津市西青区海泰华科一路11号C座 Tel.: 022 83726901 Fax: 022 83726903

Http://www.dct-china.cn Email:sales@dct-china.cn

LKSoftWare GmbH

Steinweg 1, 36093 Kuenzell, Germany Registration: Fulda, HRB 1246 Tel.:0049 661 9339330 Fax: 0049 661 9339332