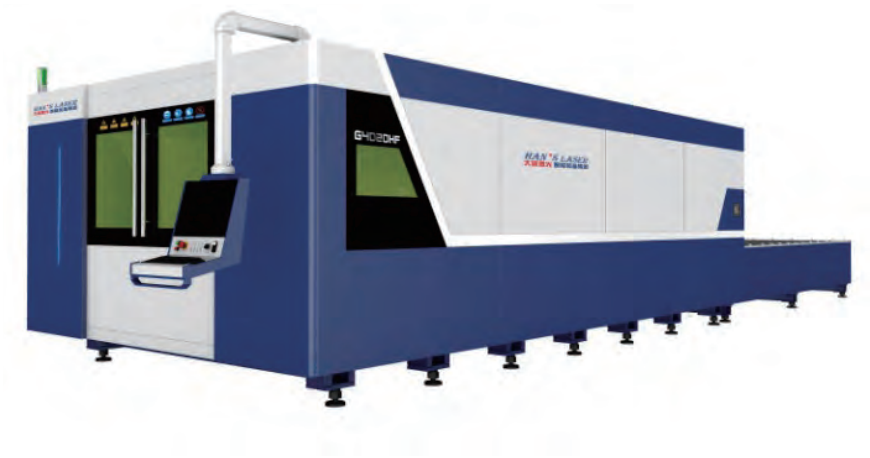
CIMT2019 展品综述之激光加工机床

文 | 周敏森

第十六届中国国际机床展览会（CIMT2019）将于 2019 年 4 月 15 ~ 20 日在中国国际展览中心（新馆）举办，展出面积 14.2 万平米，来自全球 28 个国家或地区的 1700 多家展商携 10000 多台套机床工具产品共襄盛会。届时，国内外著名机床工具企业悉数到场，其中捷克、法国、德国、印度、意大利、日本、西班牙、韩国、瑞士、英国、美国、台湾地区和香港地区等 13 个国家和地区的机床协会和贸促会等机构组团参展，CIMT2019 将再次成为全球机床工具行业关注的焦点。笔者整理了十大系列机床的文章，本篇为激光加工机床篇。



激光加工类机床

概况

已填报展品资料的激光加工类机床参展厂商有：GF 加工方案、北京天田机床模具、德马吉森精机、北京中拓创新、东莞市力星激光、锋和机械（张家港）、广东大族粤铭激光、广州市海目星激光、湖北三环锻压设备、济南邦德激光、江苏金方圆、普雷茨特精密技术（上海）、上海普睿玛智能科技、苏州领智迅创智能装备、武汉高能激光设备、武汉华俄激光工程、扬力集团、梅塞尔切割焊接（中国）、西安中科微精光子、远州株式会社、C.B. FERRARI（C.B. 法拉利）。此外，深圳大族激光、江苏亚威、百超迪能、珊达激光等也都以较大面积参展，并在 W6 馆集中展示。

主要展品有激光切割机、激光细微加工机床、激光切管机、激光板管一体切割机、激光焊接机器人、激光切割机器人、激光雕刻机、激光打孔机、多用途激光焊接与淬火机等。

激光加工类展品主要技术特色

(1)光纤激光器。由于光纤激光器具有能量传输简单、应用成本低、能量转换效能高、材料适应性强等优势，成为展品中应用最广泛的激光器。当然，在

一些特定和特殊应用场合（高反材料、超硬材料切割），也有使用其他类激光器作为能源的例子，如江苏金方圆展品搭载的碟片激光器和北京中拓创新科技展品搭载的 YAG 固体激光器。

⑵大功率。由于突破了大功率光纤激光器的制造技术及制造成本，大功率光纤激光器的应用得到迅速发展，搭载万瓦级以上激光器展品的数量增长很快，如东莞市力星激光科技 15kW 的 NAVSTAR 领航星切割机、苏州领智迅创智能装备 15kW 的 Excalibur-3015 超大功率智能激光切割机、武汉华俄激光工程 15kW 的 HECF4020IVWJ-15000 大功率封闭交换式激光切割机、普雷茨特 12kW 的智能激光切割机、武汉高能 12kW 的 GN-CFD3015-12000W 大功率光纤激光金属切割机、湖北三环锻压的万瓦级 Phoenix 3015 10kW 激光切割机。

⑶高加速高动态的结构设计及驱动。如北京天田 LCG3015-AJ 光纤激光切割机的轻量化低重心龙门架设计、扬力集团 HL4020F 激光切割机龙门架结构及双边驱动设计、上海普睿玛 SLCF-GVII/F 激光切割机的落地龙门式结构和高强度铝合金梁设计、GF 加工方案 Mircolution ML-5 激光细微加工机所有直线轴的直线电机驱动设计等。

⑷自动化。如广东大族粤铭激光切割机的自动调焦切割头、自动交换工作台、变频变焦穿孔、自动寻边、超时自动休眠；GF 加工方案激光细微加工机床的自动 CCD 监控和 3D 测量功能；湖北三环锻压自动调焦，自动调节光斑大小，自动割嘴更换，自动化上下料；济南邦德自动调焦，普雷茨特自动调焦，自动调节光斑大小，自动穿孔；上海普睿玛自动寻边、自动调焦；苏州领智迅创自动寻边、灵活排版、工作台交换、自动喷嘴更换；武汉华俄激光自动换台；扬力集团自动调焦、自动上下料。

⑸对操作的支持。如广东大族粤铭光纤激光切割机和激光切管机界面友好操作简单的专业数控系统，可实现“一键式设定”工艺的完整的切割工艺参数库，“全时切割、高效切割”的专业切管软件；江苏金方圆数控碟片激光切割机的操作方便、数据完善的数据库；苏州领智迅创自主研发的具有快速修改参数和灵活排版等特色的智能操作系统；梅塞尔切割焊接（中国）具有简洁易操作特点的 Global Control 数控系统。

⑹配置高档。由于激光产业的一些特殊性，激光加工机床主要功能部件的配置，包括激光器、切割头、控制与伺服系统、传动装置等，基本上都采取高档配置，这也是众多厂商展品宣传的重点之一。

⑺飞秒激光切割。飞秒激光器是目前科技能够制造出的最短脉冲激光器，因其具有瞬时功率高、热输入少、热效应小的“冷烧蚀”特点，因此可获得更好的加工质量。GF 加工方案将展出飞秒激光器 Mircolution ML-5 激光细微加工机床，不妨给予关注。此外，C.B. 法拉利公司的 LASER 1500 五轴激光加工中心，采用皮秒激光器，其加工效果也很精彩。

典型展品

北京天田机床模具 LCG3015-AJ 光纤激光切割机。主要看点，一款用于中薄板节能高速激光切割的设备，最大材料尺寸 3050mm × 1525mm。与以往同类机型相比重量减少 30% 的轻量化低重心龙门架设计，独立研发的光纤激光发振器，X/Y 轴合成速度 170mm/min，具有高加速度高动态响应品质的大扭矩斜齿轮传动的 X 轴设计。

GF 加工方案 Mircolution ML-5 激光细微加工机床。主要看点，先进的超快激光微加工平台，采用飞秒激光技术，结合先进的零件处理、运动控制和实时位置反馈功能，可在几秒钟内提供完美的微孔和其他加工效果，并可加工出独特的形状，如负锥形孔、圆形入孔、椭圆形出孔，星形图案以及其他机械加工无法做到的更多形状。精密经刮研的天然花岗岩底座，所有线性轴均由直线电机驱动，机床适于各种材料加工，无热影响区，可实现超高的表面和边缘质量。

广东大族粤铭 HyRobot C20 三维机器人光纤激光切割机。主要看点，龙门式吊挂安装的 Staubli 工业机器人搭载随动激光切割头，工作范围大，装卸区接近性好，可以加工大型钣金成型件。具有碰撞快速复位功能，远程诊断和远程协助功能，全包围外防护装置，界面简洁、标识清晰的内嵌工艺数据库，简单易学智能化操作终端。

广东大族粤铭 HyTube6522 全自动光纤激光切管机。主要看点，PRECITEC 光纤激光切割头，自动整捆上料，管材直线定位速度 100m/min，旋转定位速度 120m/min，提供可靠支撑的独特的浮动托管装置，管材截面自动识别，精确控制辅助气体气压和卡盘夹持力的高精度伺服比例阀，功能强大、人机界面友好、操作简单的专业数控系统，可实现“一键式设定”工艺的完整的切割工艺参数库，“全时切割、高效切割”的专业切管软件。

广东大族粤铭 HyRobot W20 三维机器人光纤激光焊接机。主要看点，原装进口六轴联动工业机器人，非接触式焊缝跟踪系统，实时检测和纠正焊缝偏差，远程操控（包括手机）功能，对不同焊材、不同形状和尺寸要求的适应能力。

广东大族粤铭 Mach4020 高功率光纤激光切割机。主要看点，高强度龙门焊接机，德国 IPG 激光器、PRECITEC 光纤激光切割头，操作简

单智能的内嵌工艺数据库，界面友好简单易学的智能操作终端，光眼寻边功能和支持二次切割功能，自动调焦，自主开发的变频变焦穿孔技术，超时自动休眠节能功能和自动工作台交换。

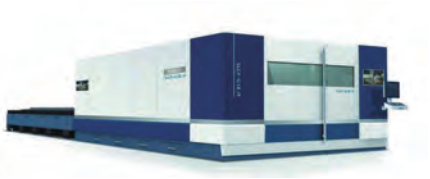
湖北三环锻压 Phoenix 3015 10kW 万瓦光纤激光切割机。主要看点，万瓦级，可自动调焦调光斑大小的切割头，自动割嘴更换、自动化上下料和料塔系统。

济南邦德激光 Bodor F3015T3 板管一体激光切割机。主要看点，一机两用板管一体，铸铁床身，铸铝横梁，自主研发的自动调焦激光头，电动卡盘、实现准确定位稳定加工的双侧六自由度导轨锁定装置。同时配备全新铸铁床身、铸铝横梁等核心科技，并配备全自动电动卡盘功能和双侧六自由度导轨锁定功能，带来稳定的加工精度、高效的切割能力和准确的定位效果。

江苏金方圆 TFC 3015 8kW 数控碟片激光切割机。主要看点，具有自调节功能的齿条双小齿轮传动机构及轻型横梁结构设计，德国通快 TruDisk 8001 碟片激光发生器，切割紫铜 / 黄铜等高反材料的能力，直联式大扭矩伺服电机，加速度 2g，定位速度 169m/min，操作方便数据完善的数据库。

普雷茨特精密技术（上海）有限公司智能激光切割机。主要看点，12kW 激光器，内置光学变焦系统和可调光斑大小的 ProCutter Zoom 切割头，更优厚板切割端面质量的 EdgeTec 技术，高效 PierceTec 自动穿孔技术，大的数据存储容量。

上海普睿玛智能科技有限公司



SLCF-GVII/F 激光切割机。主要看点，落地龙门式结构，高强度铝合金梁，PRECITEC 光纤激光切割头，国际知名品牌传动部件。独家定制的欧洲高性能智能激光切割控制系统 SPMC7000 及 SPM700 软件，具备实时监控、远程诊断等功能以及控制精准平滑、抗干扰能力强、工作稳定、可靠性高等特点。

苏州领智迅创 Excalibur-3015 超大功率智能激光切割机。主要看点，德国 IPG 产 15000w 超大功率激光器，

龙门飞行光路结构，具备 50mm 厚不锈钢板和 30mm 厚碳钢板的稳定切割能力，具备智能寻边、自动喷嘴更换、自动工作台交换、切割头喷水冷却等自动功能。领创自主研发的智能操作系统，具有快速修改参数和灵活排版等特色。

扬力集团 HL4020F 光纤激光切割机。主要看点，双边驱动龙门架结构，德国 IPG 激光器，PRECITEC 光纤切割头，国际知名品牌传动部件，智能易操作的上海柏楚最新控制系统，自动上下料。

德马吉森精机 LASERTEC 50 Shape (Femto) 激光加工机床。主要看点，一款优化的高性能、高生产力的灵活激光加工平台，致力于最前沿的微观尺度零件的精密加工。五轴可倾转台，力矩电机驱动的 B 轴和 C 轴，自动 CCD 监控和 3D 测量功能。适用于 3D 激光烧蚀微型模具、挤压模、刻字和雕刻加工，可加工材质包括标准材质到先进材质，如玻璃、陶瓷和碳化钨硬质合金等，硬质合金刀具表面粗糙度达 Ra <0.3μm。

梅塞尔公司 MeXcel 超高速等离子 / 激光切割机。主要看点，新型高效能等离子 / 激光切割一体机，激光和等离子切割头既可用于激光孔切割也可用于外轮廓等离子切割，特有的数控系统可自动切换两种切割工艺，具有多种切割方式配置，如等离子坡口切割、等离子直切割、激光切割、等离子激光混合切割等。

梅塞尔 FiberBlade V 光纤激光切割机。主要看点，该机是梅塞尔公司基于近 50 年激光切割机制造经验研发的全新第五代高速光纤激光切割机，得益于梅塞尔专有的高速切割技术，机床加工效率达到行业先进水平。梅塞尔全新一代 Global Control 数控系统，简洁易操作的人机界面。

西安中科微精光子制造科技有限公司 MicroDrill100 五轴激光加工设备。主要看点，用于航空航天领域金属、非金属、复合材料材质关键小型零部件的超精细冷加工，如通孔、异型孔、盲孔、微腔、型腔、异型槽等复杂形貌微结构零件的加工，特别适合于航空发动机叶片气膜孔的高品质高效制孔。加工孔径范围 0.05 ~ 1.5mm，孔径精度 ≤ ±0.005mm（可根据用户需求定制 ≤ ±0.001mm），深径比≥ 20:1。

远州株式会社 LBM10 激光焊接与激光淬火机。主要看点，客户可以自由、便利地构建激光加工体系，加工指令不需具备 G 代码编程相关知识，可从设备本体发出，只需把焊接条件或位置信息相关数据输入远州自创操作界面的表格中。机床附带可扩大加工范围的高速旋转轴，实现点加工、直线加工（平面 / 立体面），内外缘的连续（圆周 / 螺旋）、非连续焊接。

东莞市力星 NAVSTAR 领航星系列激光切割机。主要看点，功率范围 4000 ~ 15000W，自动除尘系统，全封闭式防护，第三代倍福数控系统，自主研发多项插件数控程序，氧气 / 氮气 / 空气自动切换。该公司同时还将展出 GS-6012TG 光纤激光切管机。

北京中拓创新科技有限公司 ZT-JGDK26 激光雕刻机。主要看点，主要用于 PCD/PCBN 刀具断屑槽、整体 PCBN 刀片定位孔加工，也可完成各种难加工材料的 3D 雕刻。配置 CCD 同轴检测系统，品牌光纤激光器，一键式操作界面，每层扫描 1 ~ 10μm，最大加工深度 1.5mm，可 24 小时连续工作。

北京中拓 ZT-JG2S 激光切割机。主要看点，用于 PCD、PCBN、陶瓷、蓝宝石等超硬材料任意形状二维图形精密切割，YAG 固体激光器，天然大理石基台，单、双面最大切割厚度 4 ~ 5/8-10mm，切口宽度 0.05 ~ 0.15mm，切割速度快，热影响区域小，支持自动、手动操作模式，可 24 小时连续工作。

MFC