

激光制造商情

Laser Manufacture News

48
15th MAR 2013
免费赠阅 欢迎索取
Free Subscription is Welcome
(行业人士的参考资料)

热烈庆祝凯普林光电成立十周年
十年成长 十年相伴 十年深情 十年积淀



我们专注于半导体激光器
We Focus on Diode Lasers

凯普林光电

地址: 北京市丰台科技园航丰路甲4号

http://www.bwt-bj.com

产品与技术咨询:

电话: 010-83681052 邮箱: sales@bwt-bj.com



慕尼黑上海光博会

LASER World of PHOTONICS CHINA

2013年3月19日-21日 上海新国际博览中心
欢迎光临我们的展位: W2馆2518号

年终访谈录: 2012激光产业回顾与2013憧憬

2012是不平凡的一年, 这一年武汉、温州、鞍山、天津等地的激光产业集群相继启动, 中国激光产业发展进入快车道; 这一年万瓦级激光器、4kW级光纤激光器、碟片激光器取得历史性突破, 技术成就辉煌。然而, 因宏观经济不景气,

详见C1版

大功率半导体激光器在工业中大规模应用于激光熔覆分析

激光材料加工是激光技术四个主要的应用领域之一, 其所占比例最大, 同时也是发展速度最快、对国家经济影响最大的激光技术应用领域。激光材料加工主要涉及光、机、电、材料等技术, 具体包括激光打标、.....

详见A2版

华南理工大学新型金属零件3D打印机面世

由华南理工大学主持开发的金属零件3D打印设备(DiMeta1系列)已经面世, 这一成就预示着我国在金属零件3D打印技术领域取得重大突破。目前, 杨永强教授带领的研发团队利用自主研发的DiMeta1-280和DiMeta1-100设备开展在生物医学.....

详见E4版

www.laserfair.com

提倡重复利用 激光再制造市场巨大

-----访苏州大学激光制造研究所所长 石世宏 教授



《激光制造商情》: 石教授, 您好! 感谢您抽出宝贵时间接受我们的采访, 您是苏州大学材料科学教授、工学博士、博士生导师。兼任中国计量测试学会理事、中国机械工程学会特种加工分会常务理事。请您谈一下自己的学术生涯?

石教授: 谢谢! 我于1982年从中南矿业学院(现中南大学)机械工程专业毕业, 然后分配到湖南的涟源钢铁厂工作, 从事各种冶金机械设备的维修与管理。86年调入核工业总公司所属的中南工学院担任教师, 并于89年到上海工业大学攻读机械制造及其自动化专业的硕士。那时激光加工制造还是个新鲜事, 所以我从事的研究工作主要还在机械精密加工、精密测量, 特种加工如振动切削等方面。直到1996年, 为完成有关核工业企业和大型石化企业的控制阀门等部件强化项目, 我来到华中科技大学激光技术国家重点实验室, 利用据说是国内研制的第一台5000W CO₂激光器开展了高参数阀门的密封面强化, 经激光熔覆强化的阀门上线应用后, 耐磨摩擦或抗强腐蚀性能得到不同程度提高, 泄漏等事故率下降, 阀门的使用寿命延长, 停产维修周期随之延长, 阀门可靠性与寿命的提高对生产线的产量和质量、减少跑冒滴漏和安全性起到了重要作用。激光熔覆强化的成功事例和带来的社会、经济效益让我认识到高能束与材料相互作用的神奇, 此后, 激光加工制造就成为了我最重要的研究方向, 我在华中科技大学的博士论文也就随着高参数阀门密封面激光强化的研究应用项目结题圆满封笔。

2002年, 我调入苏州大学工作。苏州作为现在中国第二大工业城市, 除了大量外资企业外, 民营企业也相当成规模, 苏锡常地区的产业链比较完备, 激光加工的市场非常大有待开发。面对地方需求, 我们借助于苏州大学光学、材料、机械、计算机等相关交叉学科, 成立了“苏州大学激光制造技术研究所”, 并确定其研究方向为激光表面改性修复、激光快速成形及智能装备、激光新材料制备及其性能等3个研究方向。我们发现, 近年来, 很多企业一方面对激光加工工艺的认识在提高, 另一方面, 国内外很多用户特别对一些重要产品的加工工艺和表面处理指定要用激光加工方法, 这都致使生产商下决心或不得不在加工工艺上采用激光加工技术。需求的必然出现, 给我们提供了越来越多的契机和更加广阔市场。

《激光制造商情》: 激光表面修复技术是苏州大学激光制造技术研究所的强项之一。请您谈谈近期该所从事的激光表面改性修复研究有哪些? 这些研究的应用在哪里?

石教授: 近期我们在激光表面改性修复方面研究与发展的重点有四个: 一个是激光表面强化改性与三维修复, 这个主要是针对冶金、纺织、化工、机械等行业生产现场的某些重要、关键零部件, 比如各种轧辊工作表面、高参数阀门密封面的强化或修复; 第二就是移动式激光强化修复, 其主要应用背景就是沙钢等企业现场某些不便拆卸和不便搬运的大型部件在线修复, 我们利用机器人+光纤激光器系统, 集成的系统可运载移动到生产现场对生产线上破损的机件进行修复或抢修; 第三就是中空激光光内送料激光熔覆和三维成形加工工艺开发与喷头产品的系列化, 以满足不同激光加工设备和不同加工工况的配套需求。第四就是半导体激光加工工艺应用和装备的集成。

《激光制造商情》: 数字化增材制造技术是一种三维实体快速自由成形制造新技术, 它也是不久前引起社会广泛关注的“3D打印”技术的一种。西方媒体把这种实体自由成形制造技术誉为将会带来“第三次工业革命”的新技术。我国在增材制造技术的推进上最近有何举措? 苏州大学在激光三维快速成形方面做了哪些工作?

石教授: 2012年, 中国3D打印技术产业联盟宣布成立。2012年12月14日, 由中国工程院、工业和信息化部和中国机械工程学会、美国机械工程学会、英国机械工程学会联合主办的2012年增材制造技术国际论坛暨第六届全国增材制造技术学术会议在武汉举行, 工业和信息化部领导和与会院士专家提出: 要积极推动我国增材制造技术研发和产业化, 要组织研究制定增材制造技术路线图、增材制造业中长期发展战略, 推动完善增材制造技术规范与标准制订, 研究制定支持增材制造产业发展的专项财税政策。适时筹建增材制造行业组织, 全力推动增材制造技术研发和产业化, 可以预计, 国家、地方与相关部门的有关政策与具体措施将会相继出台。

3D打印、增材制造技术已受到国家重视, 我们苏州大学也走出了积极的一步, 2009年, 在卢秉恒院士倡导与支持下, 苏州大学生物制造研究中心成立, 这是一个以机械工程专业与生命科学为基础, 集合材料科学、化学科学和先进制造等多学科交叉融合而成立的校级科研机构, 它的主要研究内容之一就是基于增材制造技术开发兼备优

异生物相容性和力学性能的假体及降解与非降解三维支架, 来满足个性化器官、组织修复、重建和永久性替代, 这也是21世纪初兴起的组织器官生物制造技术前沿研究。这里, 我们建立并应用了包括LENS、SLA、SLS、SLM等多种激光成形技术与装备。

激光加工按是否增材而分为2种, 一种是激光直接辐照加工, 另一种就是增材熔覆加工, 增材方式有多种, 其中同步送料是更先进, 难度也偏大的一种增材加工方式, 这其中, 同步送料的光料喷射方式及其喷头是激光增材加工的关键技术与重要装备之一。我们研究中空激光光内送料增材制造工



各种中空激光光内送料增材制造工

艺, 它的关键点之一是通过光束变换, 使聚焦光束成为空心环形, 焦点处为实心光斑, 离焦即为中空光斑, 可实现中空光斑变空比, 使光能在中空光斑内的分布可径向调节, 可改变扫描线两侧光能偏低的现象。第二是采用光内送料或送丝, 提出光、丝、粉、气同轴复合成形工艺, 改传统的“光外送料”为“光内送料”, 光料耦合精度提高, 熔层物理冶金质量、成形精度与粗糙度得到改善, 粉末沉积率60%-90%, 环保节能, 大大节省贵重的合金粉末材料。我们现已研制出多种中空激光光内送料系列喷头, 出射光斑可为中空的圆环形、中空方形或条形等, 可用焦面上的实心光加工, 也可离焦用不同空比的环形光斑加工。垂直加工表面的单粉末或丝材在环形同轴准直气帘的包围下, 与光轴中心同轴射出, 粉末束直径小, 可分别实用于细微和宏观加工, 可进行修复、三维焊接、堆积成形、机器人空间多方位多角度变化的喷粉丝增材成形制造等, 可进行通用或专门设计, 现已实用化。

《激光制造商情》: 石教授, 您的主要研究方向有激光与材料相互作用(激光加工与激光快速制造), 请谈一下我国以及国外对激光与材料相互作用研究的发展状况与发展方向, 并做下比较, 以及其应用情况?

石教授: 自从T.H. 梅曼在上世纪60年代成功研制第一台激光器之后不久, 人们就开始进行激光与材料相互作用的研究。激光与材料相互作用可产生各种各样的现象, 当高功率激光束作用于材料表面时, 材料表面吸收大量激光能量, 引起材料物理性质升高、熔融、气化、产生等离子体和喷射等现象。具体过程不仅依赖于激光特性(能量、波长及脉宽等), 还与材料性质和作用环境条件密切相关。

国内外研究者在高功率激光与物质相互作用方面做了大量的研究工作, 其中以美国和前苏联的研究工作尤为突出。研究主要集中在数值模型和实验方面。

早在1965年, Ready等采用两种模型考察了材料吸收激光能量所引起的温度效应。他们在低激光功率密度下利用通常的热传导模型, 在高功率激光密度下采用改进模型, 并在假定激光功率密度和一些热物性参数为常数的基础上, 他们分析了相变的影响和温度随深度的变化, 发现激光束实际的形状和金属热物性参数对结果十分重要。1987年, Chan和Mazumder提出考虑了相变机理的一维稳态模型, 可以描述激光引起的一维温度场和对材料的破坏。1990年, Kar和Mazumder发展了二维模型, 研究了激光辐照过程中熔化和汽化对材料的破坏作用。2000年, Cavendish实验室的Watson和Field测量了脉宽为10ns和光斑直径为1mm的激光脉冲对Al膜的烧蚀深度, 他们采用的激光能量为51-155mJ, 烧蚀深度为0.35-1.1μm。目前国外通常使用的激光与物质作用模型是Feisch U等建立了一个LGA(Lattice gas automata)数值流体力学模型, 经过近些年的不断发展和改进形成了今天的格子Boltzmann模型LBE(lattice boltzmann equation models)。LBE模型在模拟各种复杂系统物理现象等方面得到了广泛的应用。例如, 不可压缩流体、混相流体、电磁流体等, 但它也存在一些不足, 在模拟超音速流动现象时不是很理想, 只是对模拟简单的管内冲击波现象时比较满意, 对于冲击波在障碍物表面上的折射现象的数值模拟还没有取得成功。H. Steiner和W. Gretle等人利用非相似流体力学讨论了在真实气体环境中激光驱动球面冲击波的数值模拟。

我国在激光与物质的相互作用机理方面研究起步相对较晚, 由于激光器件的限制, 上世纪60、70年代主要限于短脉冲激光束对材料冲击破坏效应的理论研究, 自80年代以后在强激光引起材料的热学和力学效应方面, 在基础理论研究、大型数值程序计算、实验测试手段、大型的演示实验等领域都取得了长足的进展。主要内容有: 建立了激光破坏过程和效果的测试方法, 从而可以对激光作用下材料表面的变化进行实时监控, 从而为实验研究材料的激光破坏效果奠定了基础, 并得到了一些有价值的实验结果。对高功率激光与光电二极管, InSb探测器, CCD图像传感器局部破坏效应, 和饱和效应等进行过理论和实验研究。但这些研究大多局限于激光致使组成光电传感器的半导体材料中电子吸收激光能量向导带跃迁, 引起暗电流增加而使器件饱和、失效甚至烧毁的软破坏, 只有部分硬破坏机理的研究。建立了一套对强激光作用下产生的等离子体参数测试系统, 初步研究了等离子体冲击波对材料的破坏作用。90年代以来, 在高功率激光与物质相互作用数值模拟方面研究发展较快。

▶▶▶ 后续A4版

YLS-XXX-Y13性能与可靠性升级的新一代千瓦级光纤激光器

致力于无与伦比的光纤激光器体验, 向客户提供更高价值和拓展更多有效工艺应用

新一代千瓦级工业激光器的设计进一步增加了IPG高功率工业光纤激光产品在工业领域的性能优势。IPG在超过9年诸多工业领域应用经验的基础上研发了这些新型光纤激光器, 我们内部研发的器件基础及对光纤激光技术的深度了解允许我们生产出前所未有的性能、价值和可靠性的产品。

- 光电转换效率从30%增加到33%
- 输出功率对光参数积的比值平均提升了一倍
- 新光纤维功率损伤阈值增加了两倍
- 预计整机平均无故障运行时间从1.5年增至3年以上
- 增强了整个系统的可靠性



欢迎莅临我们的展位: 2102
慕尼黑上海光博会
LASER World of PHOTONICS CHINA
2013年3月19-21日 上海新国际博览中心



售后服务热线: 400-898-0011

北京经济技术开发区景园北街2#BDA国际企业大道28#楼
www.ipgbeijing.com 010-67873377 info@ipgbeijing.com

大族激光第三代光纤技术全面升级

速度更快、性能更优、光纤市场占有率90%以上



大族激光第一代光纤激光切割机

大族激光第二代光纤激光切割机

大族激光第三代光纤激光切割机



深圳市大族激光科技股份有限公司
地址: 深圳市南山区深南大道9988号大族科技中心大厦
电话: 0755-86161462 86163907 86161537

慕尼黑上海光博会
LASER World of PHOTONICS CHINA
2013年3月19-21日
上海新国际博览中心
欢迎光临我们的展位: W23-3402

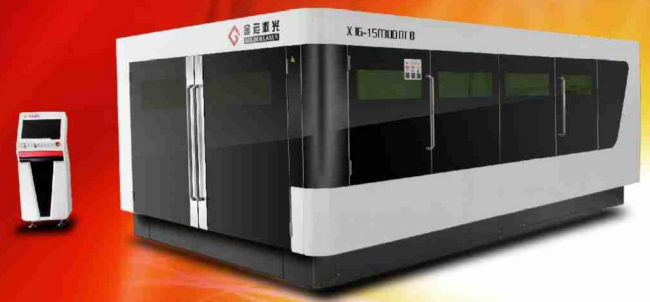
更多机型, 尽在 www.hansme.com



二十九万九 光纤设备先搬走

选择金运的四大理由

- 价格更低——超值价格, 刷新同类光纤设备价格底线
- 性能更好——更高速、更精准、更省料、更高品质
- 网络更全——近40个国内服务网络, 售后响应更快
- 资金支持——尊享各类金融优惠政策, 购机门槛低



欢迎洽谈合作建厂、技术升级、渠道经销及加工合作等各类合作项目

武汉金运激光股份有限公司
地址: 武汉市江岸经济开发区石桥一路6号 金运激光大厦
电话: 18907179977 027-82944352

24小时网络在线客服销售 http://goldenlaser.24hq.com
传真: 027-82943952 邮箱: wuhanlaser@vip.163.com
网址: www.goldenlaser.com www.goldenlaser.cn

股票代码: 300220

出版机构(Publishers)
星洲国际资讯(香港)有限公司
(Global Star International Information(H.K.) Co., Ltd.)
亚太区发行总策划
(Asia-Pacific Area Issue General Machination)
深圳市星之球广告有限公司
(Shenzhen XZQ Advertisement Co., Ltd.)
中国执行机构(China Actuators)
广东星之球激光科技有限公司
(Guangdong XZQ Laser Tech Co., Ltd.)

协办机构

广东省光学学会激光加工专业委员会
(Guangdong Optical Society-Laser Processing Committee)
中国光学学会激光加工专业委员会
(China Optical Society-Laser Processing Committee)
上海市激光学会
(Shanghai Laser Association)

激光加工国家工程研究中心
(National Engineering Research for Laser Processing)
浙江工业大学激光加工技术研究中心
(Zhejiang University of Technology Research for Laser Processing)
台湾雷射科技应用协会
(Taiwan Laser Technology Application Association)

交流单位

广东省光学学会
湖北省武汉激光学会
华南师范大学激光加工研究中心
江苏大学激光技术研究所

上海市激光技术研究所
武汉·中国光谷激光行业协会
广东省机械工程学会焊接分会
深圳大学电子科学与技术学院

