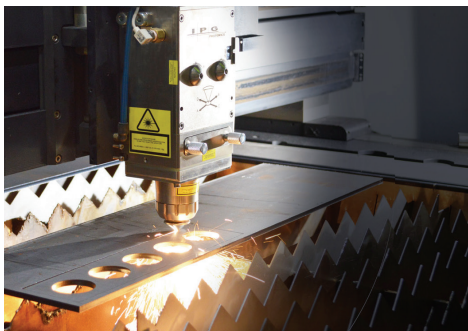
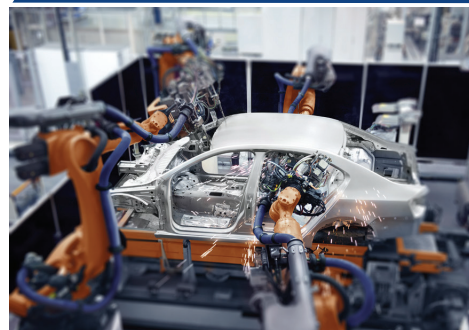
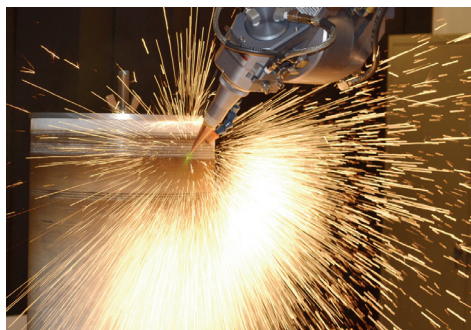




材料加工应用工业光纤激光器

来自全球光纤激光器领导者

产品手册



应用



特点



效率



性能

光纤激光器的优势

IPG激光器的优势

IPG Photonics是高功率光纤激光器和放大器全球领导者。成立于1990年的IPG引领着光纤激光器在各类应用中的开发和工业使用，包括材料加工、电信、医疗、科学和其他领域。与传统激光器相比，IPG光纤激光器能够以更低的总购置成本提供卓越的性能和可靠性，从而彻底改变了激光器的工业用途。这一转变使IPG客户能够在降低总运营成本的同时提高生产效率。

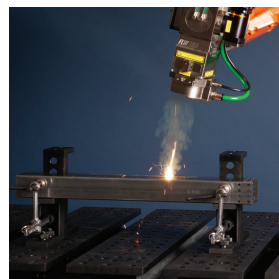
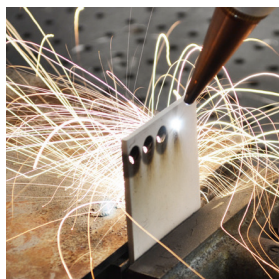
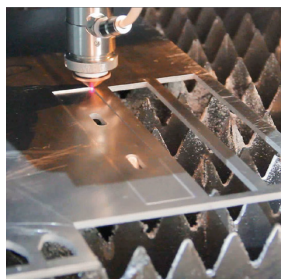
IPG Photonics致力于垂直整合核心光纤激光技术（有源光纤和半导体泵浦二极管）的能力、成本和产量。IPG还开发和制造全套光学元件，包括传输光纤、光耦、光闸、准直器和加工头，以及电源、控制电子设备和冷却器。持续的创新加上全面的制造能力，使得IPG能够把控实现其使命所需的每一步骤：以更快的速度、更低的价格提供创新、可靠、高质量、高能力的工业光纤激光器。这一使命可在IPG的旗舰激光产品系列中得到最好的体现，YLS高功率掺镱光纤激光器，可选功率从1千瓦到10千瓦，行业领先的电光转化

率效率高达50%，可靠性高，可用于高负荷的全天候应用。各种光束发散和强度分布选项以及准连续高峰值功率的可用性允许单台激光器同时适用于高亮度高功率以及低亮度低功率的应用，如高功率切割、精密切割、焊接、熔覆和钻孔。IPG光纤激光器的优良发散性也使其成为远程应用的理想选择。

光纤激光器采用全固态设计，无需再利用自由空间光学技术，并由此避免了该技术存在的污染、损坏和/或对准问题等固有风险。光腔包含在玻璃光纤中，污染、气流和温度带来的影响更小。与传统激光器不同，IPG光纤激光器坚固耐用，易于运输和安装，在最恶劣的工业工作环境中表现优越。IPG激光器比传统激光器更小、更轻，配备的电光转化率超过任何具有竞争力的技术。行业领先的功率、可靠性、紧凑性、能效、灵活的光束传输和易于集成的独特组合使IPG光纤激光器成为工业材料加工的全球首选工具。



IPG Photonics总部位于马萨诸塞州牛津市，在世界各地另设有制造厂、销售、应用开发和服务办事处。



光纤激光器产品系列

广泛的应用领域

目录表	页码
YLS系列	4
YLR系列	6
ELR与TLR系列	7
准连续 (QCW) 系列	8
YLP系列	9
绿光光纤激光器	10
光束传输	11
加工头	12
全面服务	14
应用申请表	15



应用	激光器产品家族								
	YLR	YLS	QCW	YLP	GLP	VLM	ULP	ELR	TLR
金属切割	●	●	●						
金属钻孔			●	●					
金属焊接	●	●	●	●					
钎焊		●							
锡焊	●					●			
熔覆	●	●							
3D打印/烧结	●					●			
打标				●	●		●		●
金属深雕			●	●					
热处理/退火	●	●							
刻蚀				●	●		●		
表面清洗和织构	●	●		●			●		
非金属加工			●	●	●	●	●	●	●
微加工	●		●	●	●	●	●		

YLS系列

高功率连续掺铒光纤激光系统



应用

- ▶ 刻蚀
- ▶ 钎焊
- ▶ 熔覆
- ▶ 切割
- ▶ 钻孔
- ▶ 热处理
- ▶ 焊接



效率

- ▶ 电光转化效率 > 40% (WPE)
- ▶ 电光转换效率 > 50% (ECO系列)
- ▶ 二极管使用寿命业内领先
- ▶ 二极管热冗余



性能

- ▶ 即插即用设计
- ▶ 紧凑、坚固和高效
- ▶ 输出功率可达120kws



YLS系列光纤激光器是作为一整套工业应用系统开发的激光器，输出功率高达120kw。它们在要求极高的汽车、航空航天和石油天然气行业得到了广泛的认可。所有的YLS系统都封装在一个配备空调的NEMA12机柜中，目的在于增强设备的坚固性。这些系统可以通过数字I/O、模拟控制或IPG自有LaserNet软件来控制，并可添加设备网、现场总线或以太网接口。作为一个完整的系统开发，该设计具有最广泛的光纤芯径范围，以及单光源可提供多达6路激光输出选项。

YLS配置

YLS

最高激光功率，独一无二的灵活选项

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 15, 20, 30, 50, 100 以及 120 kW

可定制更高输出功率。

低阶模式YLS光纤激光器在高达5kHz的连续/调制模式下工作，电光转化效率>40%。宽动态范围功率在不改变光束发散度和光束模式的情况下，允许同一台激光器用于高功率和低功率应用，如焊接、钻孔和切割，这是前所未有的能力。高亮度使长焦距加工透镜极大地提高了景深，减小化对光学元件的损害。该设备可配备长达100米的光纤长度、不同的光纤芯径和多种多通道光闸、光耦、终端光学元件和扫描振镜。配置将决定激光器备件号并影响机柜尺寸。

YLS-K

全球最小的3kW工业激光器

NEW! 1, 2 and 3 kW

市场上可购买的最小尺寸外形，此类激光器能够很方便地集成到切割机器上。

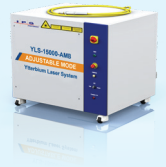


NEW! YLS-AMB

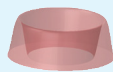
光束模式可调

中心和环形光束功率单独控制

旗舰产品YLS系列激光器具有光束模式可调 (AMB) 功能，客户可随时更改光束输出模式，提高切割和焊接应用的灵活性。光束模式可调使输出光束模式可编程调整到任何小光斑高强度高亮度与较大环形光束的组合。AMB允许加工更大范围的材料厚度，提高穿透和切割质量以及优化焊接性能。



中心光束可达12kW



环形光束可达15kW



中心+环形光束可达20kW

- ▶ 光束传输模式可调性
- ▶ 最广泛应用
- ▶ 加工各种材料
- ▶ 改进加工质量

YLS-切割

用于需要全天候切割的工业领域

NEW! 目前可达20 kW!

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 15 和 20 kW, 完全适合不停机或服务中断的应用。

YLS-CUT产品系列专为要求全天候切割应用而开发。Cut系列具有超紧凑的设计, 激光器封装在一个内置干燥系统的密封柜内, 使激光能够在最恶劣的生产环境中使用。YLS-CUT在二极管模块、光纤模组、数字电源和数字控制电子元器件的设计中采用了最新的IPG技术改良, 实现了无与伦比的可靠性和控制灵活性、稳定性和精度。新控制系统允许对激光和工艺子系统进行集成控制。由于电光转化率效率超过40%, 我们激光器声名在外的节电节省成本得以继续改善。热冗余确保100%正常工作时间, 无功率变化, 确保创纪录可靠性和免维护操作。Cut系列功率为1–20千瓦, 从50 μ m芯径开始提供多种光纤传输选项。

YLS-ECO

电光转化效率超过50%, 全球纪录

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 和 10 kW

YLS-ECO系列产品低模掺镜光纤激光器拥有了市场领先的50%以上的电光转化率和YLS-CUT系列的基准可靠性。与其他技术相比, 光纤激光器是泵浦二极管功率最有效的组合。Eco系列激光器的节电表现在高占空比24/7应用中日益显现。ECO系列产品完全适合不能接受停机或服务中断的应用。



YLS-SM

单模工业光纤激光器

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 和 10 kW

YLS-SM单模掺镜光纤激光器的功率高达10kW, 可在高达5kHz的连续波或调制模式下工作。YLS单模系统用于需要极高功率和极高亮度的先进材料加工, 以及定向能应用。

YLS-CL

用于熔覆、焊接、淬火和表面处理的光纤激光器

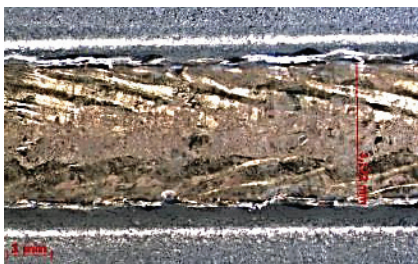
4, 6, 8 和 10 kW

YLS-CL熔覆系列光纤激光器专门针对熔覆、焊接、淬火和表面处理应用而设计。YLS-CL提供各种输出功率、冷却机选项、不同的接口配置和即插即用光纤传输, 可更换光纤芯径可达1 mm, 形状可以是方形或圆形。



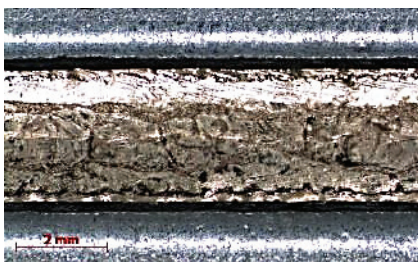
特点和好处

- ▶ 清洗与焊接同步
- ▶ 减少手动清洁工作
- ▶ 能够实现加工自动化
- ▶ 改进再现性
- ▶ 最小化集成的热效应



单光斑

3.5 kW, 主要光斑



三光斑

3.5 kW 光斑, 0.85 kW 清洗光斑



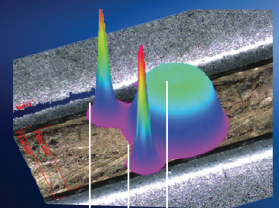
YLS-BR

YLS-BR系列掺镜光纤激光器是专门为三光斑钎焊和焊接应用开发的。

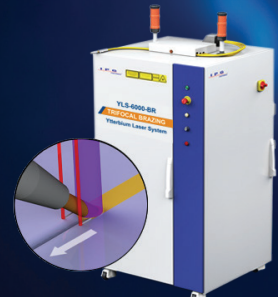
5, 6, 和 8 kW

为了获得高质量的钎焊焊缝, 母材必须清洁且不含氧化物。污染可导致钎焊零件的润湿不良, 妨碍填充材料的流动, 损害接头的强度和外观。为了解决这些问题, IPG引入了一种基于YLS-BR三光斑钎焊光纤激光器新的应用, 平均输出功率为5、6或8千瓦。

此YLS-BR有一个特别设计的传输光纤和一个三光斑焦点。在三光斑激光钎焊过程中, 主光斑伴随着两个较小的烧蚀点, 这些烧蚀点横向偏移, 在钎焊方向上位于主光斑之前。烧蚀点的局部加热清洁基底金属部件, 改善填充材料的流动, 从而产生具有更高强度的可再现钎焊焊缝。这种专用的钎焊激光考虑到了一站式清洗和焊接, 改善了焊接外观: 笔直焊缝边缘, 表面光滑, 无飞溅并能控制焊接温度。通过减少手工清洁工作, 利用YLS-BR可以少量成本实现加工自动化。



光斑



YLR 系列

机架式连续掺镱光纤激光器



应用

- ▶ 切割
- ▶ 钎焊
- ▶ 钻孔
- ▶ 3D 打印/烧结
- ▶ 焊接



效率

- ▶ 电光转化率 > 40%
- ▶ 业内领先的二极管使用寿命



性能

- ▶ 脉冲调制
- ▶ 即插即用设计
- ▶ 多通道选项
- ▶ 坚固耐用和高效

	YLR	YLR-MM
波长范围, μm	1.01–1.07	
光束质量	单模	多模
平均输出功率, W	100–1500	100–3000
准连续模式下的峰值输出功率	2倍平均输出功率	



YLR系列掺镱光纤激光器在近红外光谱范围（1010–1070nm）内提供了独特的输出功率（10瓦至3千瓦）、理想的光束质量（单模或多模）、灵活的光纤传输和高电光转换效率组合。

19 “机架式单元是一种低成本高效益、适应性强的解决方案，适用于洁净室系统或集成到生产线中。通过Analog、RS-232或以太网接口的后控制单元和可选的前端面板触摸屏显示，机架配置非常适合多应用，如切割、焊接、钻孔和增材制造。YLR系列产品采用水冷（WC）型号，输出功率高达3千瓦，风冷（AC）型号高达700瓦，可提供外置D12.5传输光学元器件、准直器和各种加工头。



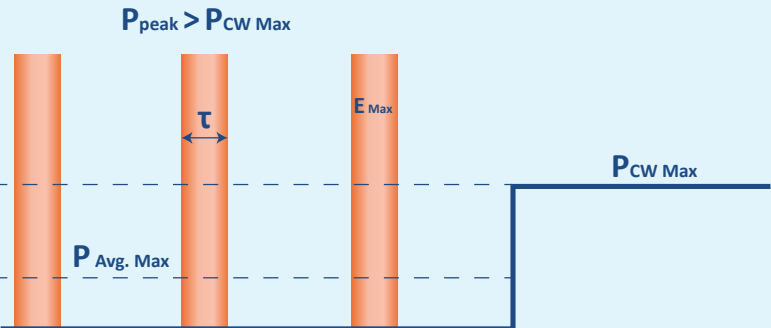
高功率激光器准连续可选

脉冲模式下2倍峰值功率提升

准连续（QCW）性能可提供最高2倍平均功率的峰值功率，从而提高速度、改进穿透质量并能穿透较厚材料。2倍峰值功率模式下减少热量输入，可实现更优质地切割复杂零件，同时可更清洁和更可控地实现厚板钻孔。

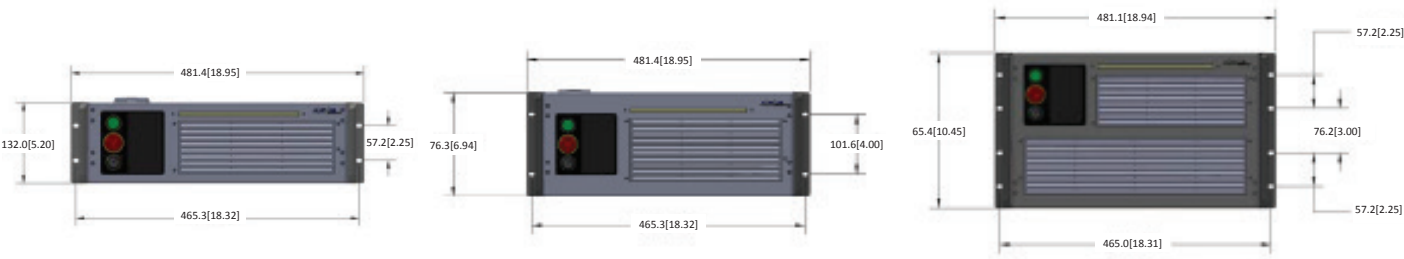
IPG准连续(QCW)二极管设计使这种独特的性能成为可能，这种设计能够在短工作周期内提供非常高的峰值功率。在最新发布的YLR和YLS激光器中，IPG独家开发了准连续2倍峰值功率模式，以提高整体加工量，同时节省材料、时间和操作成本。

- ▶ 减少热输出
- ▶ 提升精密切割质量
- ▶ 更好的穿透质量
- ▶ 更短的穿透时间
- ▶ 穿透更厚的材料
- ▶ 提高焊接和钻孔性能



机架式机柜尺寸

所有机架安装机柜的宽度为448 mm，高度为133 mm（3RU）、177 mm（4RU）和266 mm（6RU）。



YLR-MM多模激光器配备了一个标准50μm传输光纤到HLC-8传输接口。其他选项包括100或200μm芯径连接至HLC-8或50、100或200μm连接至准直器。可用焦距：20、38或53毫米。

单模激光器标配一个5mm光斑直径的固定准直器，功率高达400W，为HLC-8传输接口，功率达500-2000W。固定准直器的光斑直径有2.5或7.5mm可选。可替换的准直器和加工器易于连接到HLC-8接口。

功率（W）	机柜高度	冷却方式	机柜深度，mm
100	3RU, 133 mm	风冷	400
100-700		水冷	580
200-400	4RU, 177 mm	风冷	500
100-700			500
1000-1500		风冷	680
2000-3000			800
500-700	6RU, 266 mm	风冷	500

ELR和 TLR 系列

机架式连续掺铒光纤激光器

应用

▶ 非金属材料加工

▶ 塑料切割和焊接

▶ 聚合物打标

激光器系列

ELR掺铒光纤激光器

TLR掺铒光纤激光器

波长范围	1.53-1.57 μm		1.9-2.05 μm	
最大输出功率	100 W 单模	150 W 多模	200 W 单模	500 W 多模

ELR掺铒光纤激光器在1530–1570纳米的“眼睛安全”波长范围内工作，输出功率高达150瓦。TLR掺铒光纤激光器在1900–2050纳米波长范围内工作，提供高达500瓦的输出功率。这些激光器在塑料/聚合物切割、焊接和打标方面具有典型的工业应用。它们还可用于各种科学和先进的医疗应用，包括电信、红外泵浦、遥感、外科、皮肤科等。风冷和水冷模块也可在选定的功率范围内为OEM集成商所用。

■ 准连续（QCW）系列

准连续波掺镱光纤激光器



应用

- ▶ 切割
- ▶ 焊接
- ▶ 非金属加工
- ▶ 钻孔
- ▶ 金属深雕
- ▶ 微加工



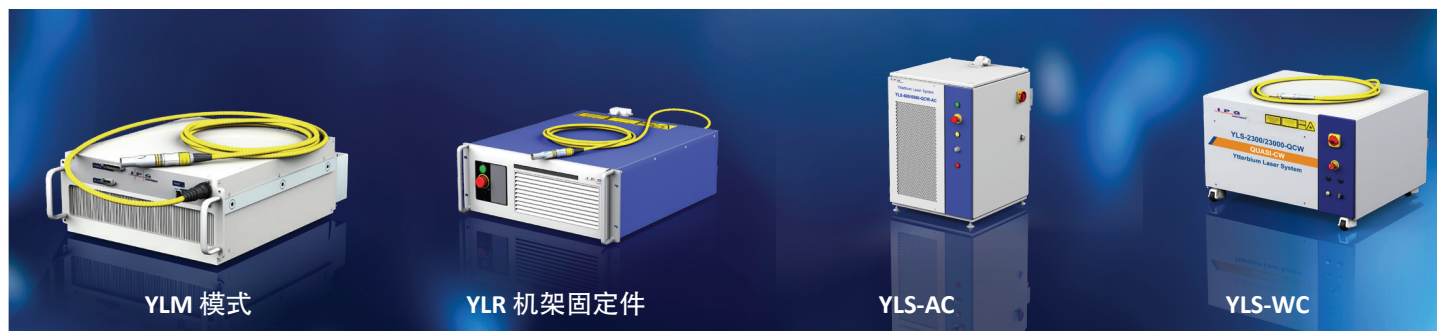
效率

- ▶ 电光转化效率 > 30%
- ▶ 行业领先的二极管使用寿命



性能

- ▶ 长脉冲作业
- ▶ 即插即用设计
- ▶ 免维护设计



风冷OEM模块

触屏显示风冷机架式激光器

风冷掺镱激光系统

水冷掺镱激光系统

Analog/RS-232/以太网控制接口

Lasernet/Analog/ RS-232/和以太网控制接口

准连续光纤激光器在几千瓦峰值功率下提供多焦耳的脉冲能量，脉冲持续时间为 μs 至 ms 。它们非常适合需要高峰值功率和长脉冲能量的工业应用，如点焊、缝焊和钻孔。准连续激光器设计用于取代传统的YAG激光器，因为其最低的维护成本和较低的前期成本，准连续激光器很容易被改装到现有的大多数系统中。

准连续激光器模式	准连续模式下最大平均输出功率，W	最大峰值功率， W	最大脉冲能量， J	传导光纤
YLM-75/750-QCW-A	75	750	7.5	单模 50, 100 or 200 μm
YLM-150/1500-QCW-AC	150	1500	15	
YLR-150/1500-QCW-AC				
YLM-150/1500-QCW-MM-AC				
YLR-150/1500-QCW-MM-AC				
YLM-200/2000-QCW-AC	200	2000	20	单模
YLM-200/2000-QCW-MM-AC				
YLM-300/3000-QCW-MM-AC	300	3000	30	50, 100 or 200 μm
YLR-300/3000-QCW-MM-AC				
YLM-450/4500-QCW-MM-AC	450	4500	45	
YLM-450/4500-QCW-MM-WC				
YLR-450/4500-QCW-MM-AC				
YLR-450/4500-QCW-MM-WC				
YLM-600/6000-QCW-MM-AC	600	6000	60	100, 200 or 300 μm
YLM-600/6000-QCW-MM-WC				
YLR-600/6000-QCW-MM-AC				
YLS-900/9000-QCW-WC	900	9000	90	
YLS-1200/12000-QCW-WC	1200	12000	120	
YLS-1500/15000-QCW-WC	1500	15000	150	
YLS-1800/18000-QCW-WC	1800	18000	180	
YLS-2000/20000-QCW-WC	2000	20000	200	
YLS-2300/23000-QCW-WC	2300	23000	230	

YLP系列

脉冲光纤激光器



应用

- ▶ 打标与雕刻
- ▶ 精密织构与刻蚀
- ▶ 选择性材料清除
- ▶ 微切割、划线与钻孔



性能

- ▶ 优化加工质量与生产量
- ▶ 微加工任何类型的材料
- ▶ 灵活的工作参数选择

IPG的YLPN、YLPP和YLPF脉冲光纤激光器适用于各种材料的加工和微加工应用。它们具有良好的光束质量、指向稳定性、低发散性，并能为加工任何材料提供高通量，包括透明和反射材料。一系列型号包括输出功率范围从5到300瓦，脉冲持续时间400fs到1.5μs，脉冲重复频率从1千赫到10兆赫。脉冲光纤激光器的光束质量和脉冲能量与平均输出功率和脉冲重复频率无关。根据用户的选择，激光器提供固定脉宽或可编程脉宽，包括超快脉冲模式。这些特性为用户提供了优化加工质量和加工产量的极好灵活性。IPG的1μm脉冲光纤激光器具有初始内置光纤传输和多种接口选项、坚固的免维护设计和创纪录的能效，其无与伦比的产品将满足最苛刻的工业用户需求。

YLPN系列 – 纳秒光纤激光器

IPG的纳秒光纤激光器是大多数工业材料加工需求的核心产品，提供多种不同配置，输出功率从5到300瓦不等，各种脉宽和端口，YLPN系列产品能够满足微切割、微钻孔、烧蚀、打标和雕刻等大多数标准应用所需的多种功能。



YLPP 系列 – 皮秒光纤激光器

IPG的皮秒光纤激光器在50–2000 kHz的全工作频率范围内提供高峰值功率，可扩展平均输出功率高达100 W，短脉冲持续时间为1–3 ps，是微加工、光伏、钻孔、微调电阻、晶圆划片切割、不锈钢和铝的特殊打黑和透明材料打标的理想工具。



YLPF 系列 – 飞秒光纤激光器

IPG飞秒激光器提供高峰值功率，可扩展的平均输出功率高达50瓦，短脉宽工作频率范围为50–2000千赫。通过将优良的光束质量、超短脉宽和高脉冲能量相结合，来提供适用于几乎所有材料（金属、玻璃、陶瓷、硅和塑料）微加工的峰值功率密度。



脉冲光纤激光器用于表面处理

IPG大功率纳秒光纤激光器功率为500瓦到5千瓦，脉宽为100到500纳秒，脉冲能量高达100兆焦耳。由于脉冲重复频率可从10到500千赫并具有更大的光斑尺寸，这些激光器是表面处理应用高效加工的最佳解决方案。



应用

- ▶ 油漆剥离、表面清洁
- ▶ 表面织构、热处理
- ▶ 表面制备与处理
- ▶ 大面积高加工量烧蚀



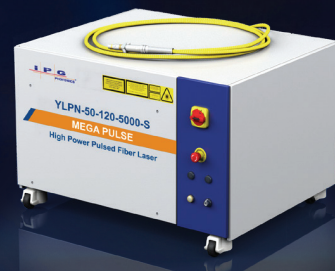
性能

- ▶ 优化加工质量与加工产量
- ▶ 灵活的工作参数选择
- ▶ 适用各种材料



YLPN-50-120-5000-S: MEGAPULSE 激光器

IPG Photonics的新型大功率脉冲光纤激光器，平均输出功率高达5千瓦，脉冲能量高达50兆焦耳，脉宽120纳秒。IPG的新型高功率脉冲激光器具有30%的电光转化效率、多种光纤传输选项、小体积和免维护操作，非常适合表面处理、激光烧蚀和激光表面清洗，这是一种无需研磨剂、溶剂和化学品即可进行的工艺。



绿光光纤激光器

VLM-532, VLR-532 和 GLPN 光纤激光器



应用

GLPN-M 和 GLPN-R 高脉冲能量绿光激光器

- ▶ 烧蚀
- ▶ 微加工与划线
- ▶ 微钻孔
- ▶ 织构
- ▶ 打标

VLM-532 和 VLR-532 高功率绿光激光器

- ▶ 晶圆退火
- ▶ 增材制造
- ▶ 焊接高反射材料
- ▶ 钎焊



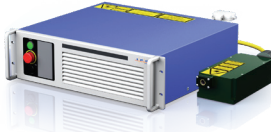
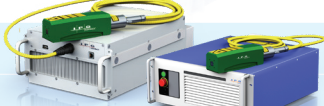
性能

- ▶ 532nm波长
- ▶ 高峰值功率
- ▶ 3-pulse Burst
- ▶ 紧凑高效

* 可按要求提供波长515-542nm

IPG开发和制造了从连续波到超短脉宽系列绿光光纤激光器。IPG的绿光光纤激光器服务于各种材料加工市场，如微加工。我们屡获Prism 奖的高重复频率VLM和VLR绿光激光器能够提供无与伦比的性能，输出功率高达500瓦，具有单模光束质量、易用性和低成本下的高可靠性，可实现

提升在诸如医疗设备制造、太阳能、半导体、电子和大规模生产消费品市场的多项应用。具有3-pulse Burst能力的GLPN激光器是最理想的选择。

绿光激光器	型号	脉宽, ns	模式	输出功率, W	脉冲能量, μ J	重复频率, kHz
	GLPN 16-1-10-M	1.3-2.0, 标称, 1.5	脉冲	10	16	10-250
	GLPN 40-1-10-M		脉冲 3-pulse Burst		40	
	GLPN 40-1-20-M			20	10-500	
	GLPN 30-1-30-M			30	10-900	
	GLPN 16-1-10-R	1.3-2.0, 标称, 1.5	脉冲	10	16	10-250
	GLPN 40-1-10-R		脉冲 3-pulse Burst		40	
	GLPN 40-1-20-R			20	10-500	
	GLPN 30-1-30-R			30	10-900	
	GLPN 500-1-50-M	1.5; 4; 6	脉冲	50	500	10-600
	GLPN 500-1-50-R					

所有 GLPN 模块都是风冷

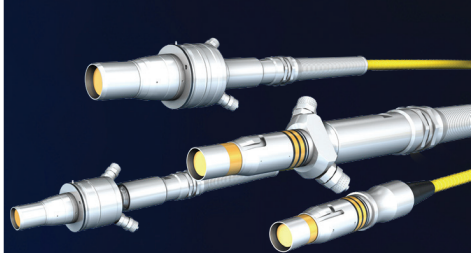
	VLM-532-100-AC	风冷	~1.4	100	2-100	30
	VLM-532-100-WC	水冷				
	VLR-532-100-AC	风冷				
	VLR-532-100-WC	水冷				
VLM-532-200-WC	~1.2		200	1-100	150	
VLR-532-200-WC						
VLM-532-500-WC						
VLR-532-500-WC						

光纤光束传输

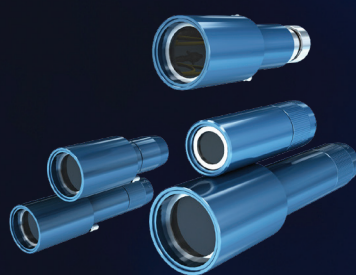
灵活的光束传输

IPG工业激光器性能非常灵活，能够通过优化来满足需要不同亮度和光斑尺寸的各种应用要求。这些激光器的标准利用通过一个永久性内置的、具有固定芯径的传导光纤；传导光纤的芯径限制了激光器提供的最大亮度。在某些情况下，特别是当激光器专用于单个工作单元时，传导光纤可

以直接连接到加工头或准直器。然而，当使用大功率的千瓦级激光器时，由于激光器具有灵活性，用户可以进一步定制系统结构。这种定制包括通过光耦、光闸功能实现光束分离或开关，增加通道数量。



操作光纤



适配准直器



光闸

各种长度和芯径的光纤都配有一系列传输接口。光纤芯径有100、150、200、300、400、600、800和1000 μm ，长度可达100米。操作光纤可与工业标准传输接口（HLC-8、LCA）或IPG的专用大功率接口（HLC-16、HLC-24）一起使用，后者可处理高达100 kW的输出功率。

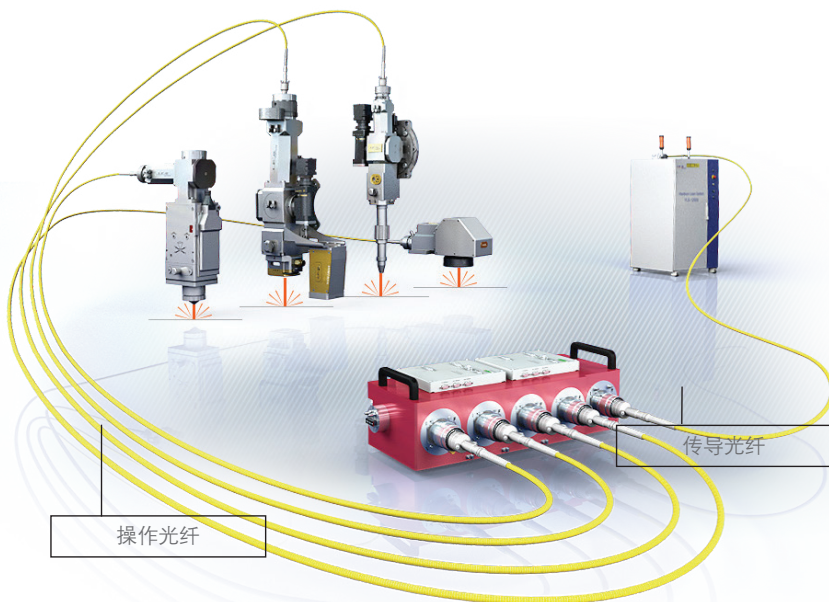
IPG还生产准直器系列产品，准直器有焦距范围50至200mm长度，D25、D30和D50可选。准直器可配备水冷或风冷光学器件、可调焦距，并配有QBH/FCH-8、QD/FCA和FCH-16接口类型，便于连接到任何传导和操作光纤。

IPG提供D12.5、D25、D50和D85尺寸的光耦、光闸、多路光束开关和分能模式。多路开关具有2路、3路、4路或6个输出，可定制能量转换或/或分时选项以及输出连口类型（HLC-8、HLC-16、HLC-24或LCA）。光闸和光耦的使用大大提高了激光器的应用范围。

所有传输光学元器件均由IPG设计和制造，专门为光纤激光器量身定制。

分能分时

将光线从一根光纤耦合到一根或多根操作光纤的能力大大扩展了光纤激光器的功能。当传导光纤直接连接激光源时，操作光纤从光束开关或耦合器连接到加工头或准直器。操作光纤对于受益于多个工作站或多个加工应用的行业至关重要。它们还提供了从激光器到加工区的远距离选择，以实现制造场地的灵活性。用户可在无IPG技术人员的情况下自行切换光纤。因此，用户能够更换光纤的芯径和长度来适应不断变化的应用，并降低偶发的情况下光纤损坏引起的停机风险。



加工头

光纤切割头与焊接头



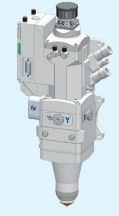
焊接头

FLW-D30	FLW-D50-L/S/HP	FLW-D85-HP
		
可达 6kW	可达 10/30/50kW	可达 100kW

IPG焊头设计目的是在紧凑高效的封装条件下提供最大功率，可提供各种型号，具有不同的功率级别及多种功能和附件，以满足特定的应用需求。



切割头

微型	轻型	FLC-D30	高功率
			
可达 1W	可达 4W	可达 10W	可达 20W

IPG切割头设计目的是在完全密封和轻质封装情况下提供业内最高激光功率；延长光学器件寿命，防止气体泄漏，并提供方便的光学器件服务。这些切割头有最广泛的准直器和聚焦光学选择，以及额外配件和最佳功能。



焊接头

FLW-D30-W	FLW-D50-W	FLW-D85-W
		
可达 6kW	可达 12kW	可达 30kW

IPG提供具有光束摆动功能的焊接头，可扩大焊缝，即使存在间隙也能提供高质量的焊接。摆动头有多种配置，具有最广泛的焦距和准直器透镜选项，是焊接多种不同材料类型和厚度的最终工具。



熔覆加工头

IPGClad-D50

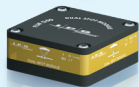
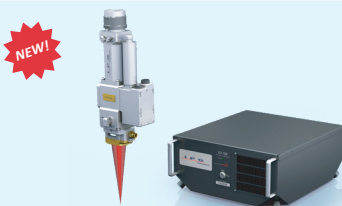
可达 10kW

IPG熔覆头设计为在不同激光功率下提供不同的熔覆率，在完全密封的封装中集成了Fraunhofer Coax 8粉末喷嘴。它们是以高熔覆率覆盖多种不同材料类型的增材制造应用。



焊接头/摆动头配件

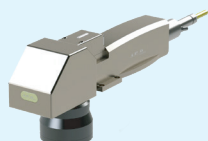
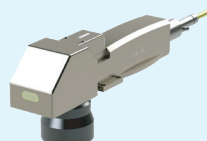
IPG通过焊缝跟踪、送丝、光束整形、双光斑、焊接全过程监测系统以及摄像头、气体辅助和气刀等，提供多种定制应用需求选项。

				
双光点模块-X或Y方向按照50/50和光束分离的功率分布	光束整形模块-可提供6x6毫米方形和6毫米直径圆形输出。	焊接头警报模块-保护镜组模块在位检测、温度及污染监测	送丝机模块-能够集成市场上的售送丝机与IPG焊接头。	LDD焊接全过程监测系统提供五种监测模式：熔深、工作距、焊缝定位、焊缝表面成形和横截面扫描——所有这些模式都是通过一个仪器实时监测的。



集成打标模块

IPG通过在独立紧凑，经济高效的封装中提供完整的激光打标模块，为激光打标集成商和原始设备制造商带来了便利性和灵活性。模块包括电子控制、扫描光学和通用软件。

IR 集成打标模块	绿光集成打标模块	紫外集成打标模块	皮秒集成打标模块	IPG 完整模块经过充分优化、预校准，旨在帮助集成商增强其激光打标产品性能
				



扫描振镜

IPG全套远程激光加工系列产品包括从中功率扫描振镜到2D和3D高功率扫描振镜。IPG远程焊接头与IPG激光器无缝集成，提供业界最高功率处理能力，并采用了一种紧凑轻型结构，非常适合与机器人或支架集成。

中功率扫描振镜	2D高功率扫描振镜	3D高功率扫描振镜	扫描振镜具有高达12千瓦的激光功率加工能力，以优化远程焊接、远程切割和表面清洗/处理等应用。
			
可达 2kW	可达 12kW	可达 12kW	

优质保修与支持

IPG始终将对客户的承诺放在首位，执行行业最高的产品质量标准。在正常使用的情况下，本手册涉及的所有光纤激光器和配件可能有不同的保修期。如需要，您还可以选择延保至十年。

与其他传统的激光器所不同的是，IPG光纤激光器无需维护。只要客户对输出端光学元件及制冷剂进行正确维护，IPG光纤激光器将表现出卓越稳定的性能，不需要用户或IPG参与调整。这样将大大减少故障停机时间，降低维护成本。IPG在世界各地均设有售后技术支持团队，以便为客户提供专业高效的个性化服务。

IPG将一如以往地以客户满意度为企业发展的目标，致力于生产全球最好的激光器和放大器，同时提供最佳的客户服务。



广泛的激光解决方案

IPG通过遍布全球的材料加工技术中心向客户提供免费的应用工艺开发服务。我们将为潜在客户提供试样，并进行可行性研究，以便根据用户的实际需求对光纤激光器的性能进行评估。无论是宏观加工、微观加工，还是不同材料的打标，IPG对于光纤激光器的

应用经验都可以帮助您改善激光工艺的应用。IPG任何一家应用实验室均可向客户提供概念验证、工艺开发、应用建议、技术咨询、光学测量、材料冶金学分析、样品制备等等服务，并提供相关报告。

全球应用中心

国别	城市	实验室重点	电话	电子邮件
中国	北京	材料加工	+86 10 5902 5200	application@ipgbeijing.com
中国	上海	材料加工	+86 21 5058 6577	application@ipgbeijing.com
中国	深圳	材料加工	+86 755 2399 3780	application@ipgbeijing.com
中国	武汉	材料加工	+86 027-8741 5527	application@ipgbeijing.com
德国	布尔巴赫	材料加工	+49 (0) 2736/4420 341	mgrupp@ipgphotonics.com
意大利	莱尼亚诺	材料加工	+39 0331 170 6900	scassarini@ipgphotonics.it
印度	大诺伊达	材料加工	+91 956 060 8808	sales.india@ipgphotonics.com
日本	横滨	材料加工	+81 45 716 9831	info@ipgphotonics.co.jp
韩国	大田	材料加工	+82 42 930 2000	ipgk@ipgphotonics.com
俄罗斯	莫斯科	材料加工	+7 (495) 702 9589	kzhilin@ntoire-polus.ru
美国	阿拉巴马州伯明翰	中等红外应用	+1 (205) 307-6677	mmirov@ipgphotonics.com
美国	新罕布什尔州纳舒厄	微机械加工	+1 (508) 506 2865	mmendes@ipgphotonics.com
美国	密歇根州诺维	材料加工	+1 (248) 863-5001	estiles@ipgphotonics.com
美国	马萨诸塞州马尔伯勒	材料加工	+1 (508) 373-1140	vkancharla@ipgphotonics.com
美国	加利福尼亚州圣克拉拉	紫外线应用	+1 (408) 492-8836	bbaird@ipgphotonics.com

应用需求征询表

根据您的需求定制解决方案

生产加工需求（请附上材料样品）



遍及全球的IPG应用中心可针对各种材料加工需求进行应用研发及概念验证。我们真诚地期待终端用户及系统集成商莅临参观。如您希望IPG帮助您进行应用实践，请填写下表，并将其发送至离您最近的应用中心。在提交材料样本之前，请先行咨询实验日程安排。

公司名称

公司地址

联系人

邮箱

职务

电话

材料描述：

材料类型及名称：

请对可能对应用结果造成影响的特性进行说明，如预加工、后加工、材料处理工艺，是否经过涂覆等等：

应用类型：

☐ 切割

☐ 焊接

☐ 钻孔

☐ 附纸质文件

☐ 附MSDS

☐ 其他

应用要求：（请填写完整）

数量（个）/小时

☐ inch

☐ mm

表面光洁度

☐ inch

☐ mm

加工速度

☐ inch

☐ mm

切口宽度

☐ inch

☐ mm

钻孔数量/分钟

☐ inch

☐ mm

热影响区

☐ inch

☐ mm

孔径

☐ inch

☐ mm

重铸

☐ inch

☐ mm

焊接深度

☐ inch

☐ mm

尺寸公差

☐ inch

☐ mm

预计生产周期

激光器预选型

☐ 多模

☐ 单模

☐ 脉冲

主要关注点（请按照您的需求将下列事项按重要性分级，1-5，1表示最重要）

速度 表面光洁度 锥度 切口质量 热影响区 深度 孔隙率

其他（指定）

当前加工工艺（和/或考虑使用的替代工艺）

关于当前项目负责人的介绍

项目是否获得研究经费资助？

☐ 是

☐ 否

请附上与加工工艺相关的其他信息，如草图、建议等，并提供材料样本。



销售与服务 ■
开发、销售与服务 ■
制造、开发、销售与服务 ■

IPG Photonics Corporation

全球总部
美国马萨诸塞州牛津市,
电话 +1 508 373 1100,
邮箱 sales.us@ipgphotonics.com

IPG Laser GmbH

欧洲总部
德国布尔巴赫,
电话 +49 2736 44200
邮箱 sales.europe@ipgphotonics.com

IRE-Polus Co.

俄罗斯莫斯科 IPG 俄罗斯弗里亚济诺,
电话 +7 (495) 702 95 89,
邮箱 mail@ntoire-polus.ru

北京
010-59025200
北京市经济技术开发区景园北街2号
BDA国际企业大道28号楼

上海
021-50586577
上海市青浦区华徐公路999号
e通世界北区B栋5层

深圳
0755-23993780
深圳市南山区高新南五道
金证科技大楼一楼B室

武汉
027-87415527
武汉市东湖高新开发区光谷大道77号
光谷金融港B2栋1楼

www.ipgphotonics.com

IPG Photonics 生产各种激光产品, 激光等级从一级到四级不等。有关设备专用的光学性能特征。请查看各产品的规范说明, 这类信息通常包括波长范围、输出功率 (CW 和 / 或峰值)、脉冲能量、脉冲重复率、脉冲宽度等。

VISIBLE AND/OR INVISIBLE
LASER RADIATION
AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO
DIRECT OR SCATTERED RADIATION
CLASS X LASER PRODUCT
Per IEC 60825-1: 2007-03; 21 CFR 1040.10(g)