

长飞推出超快光纤激光器用 30/250 保偏掺镱光纤

随着光纤激光器的快速发展以及掺镱光纤制备技术的不断进步，掺镱双包层光纤激光器的输出功率和光束质量水平快速提高，开始广泛应用于军事和民用领域。与此同时，相比于纳秒量级的光纤激光器，皮秒、飞秒光纤激光器也在某些特定领域展现了独特的优势，这些超快激光不仅在加工精度上更加精良，未来在医学领域也将有广泛的应用。其中，保偏掺镱光纤作为超快光纤激光器的关键原材料，长期以来被国外的供应商垄断，价格昂贵，且交付周期得不到保障，

因此国产化任务迫在眉睫。

长飞光纤光缆股份有限公司（以下简称长飞公司），利用其高精度的打孔工艺制备的套棒，配以基于 PCVD 平台多年沉淀经验制备出的精良掺镱应力棒，及利用基于 CDS 的 MCVD 平台制备的掺镱芯棒，组装成保偏掺镱光纤预制棒，并结合特种光纤的拉丝工艺，经过几年的技术攻关，推出了应用于飞秒光纤激光器的 30/250 保偏掺镱光纤，技术指标如表 1 所示：

表 1. 30/250 保偏掺镱光纤技术指标

光纤类型	YDF-DC-PM 30/250	
光学性能	单位	指标
工作波长	nm	1040~1090
包层损耗@1095nm	dB/km	<20
包层泵浦吸收@915nm	dB/m	1.8±0.2
包层泵浦吸收@975nm	dB/m	5.3
纤芯数值孔径	N/A	0.06±0.01
内包层数值孔径	N/A	≥0.46
几何/机械特性		
纤芯直径	μm	30±2
内包层直径	μm	250±8
涂覆层直径	μm	395±15
内包层形状	N/A	圆形
筛选张力	Kpsi	100



图 1. 保偏掺镜光纤端面图

图 1 所示 30/250 保偏掺镜光纤主要应用于超快光纤激光器的放大级。由于激光器峰值功率极高，非线性效应显著。为了有效地抑制非线性效应，需要在尽可能短的光纤使用长度下获得高的转换效率，长飞公司自主研发的保偏掺镜光纤在 915nm

泵源作用下斜率效率达到 75%，消光比达到 90%，很好的满足了该使用要求。

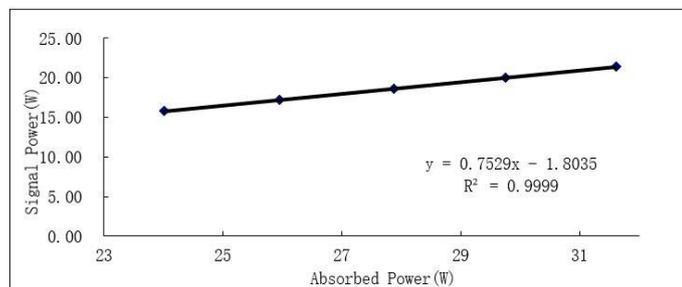


图 2. 915nm 泵浦光转换效率测试结果

图 2 显示在 915nm 泵浦光作用下，斜率效率可达 75%，在 976nm 泵浦光下的转换效率会有所增加。且从图 3 可以看出，输出的光谱无次峰产生，未出现非线性效应。

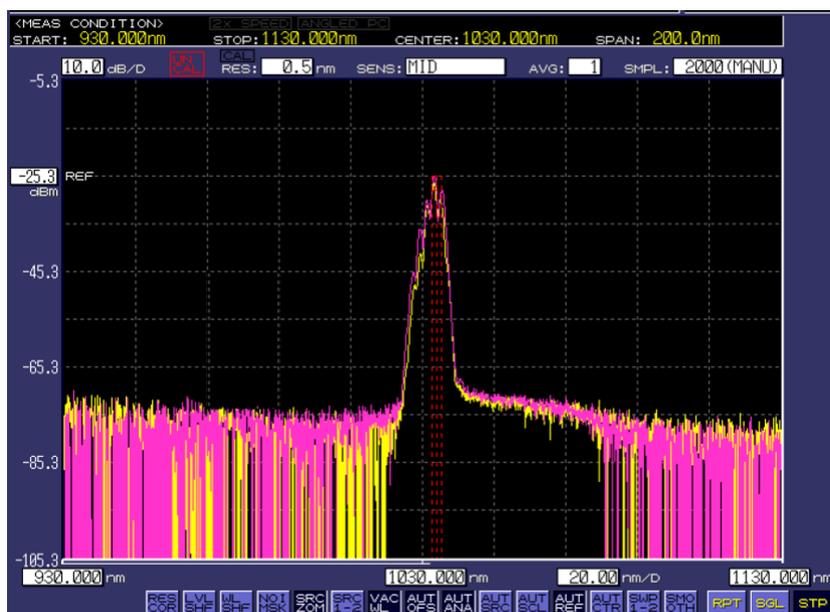


图 3. 输出光谱图

超快光纤激光器在工业应用中，为了保证加工精度，需要优异的光斑质量，因此光束质量因子 M^2 也尤为重要，长飞公司

自主研发的 30/250 保偏掺镜光纤在工作波长下的 M^2 小于 1.3。从图 4 可以看出，光场的分布以基模为主，光束质量好。

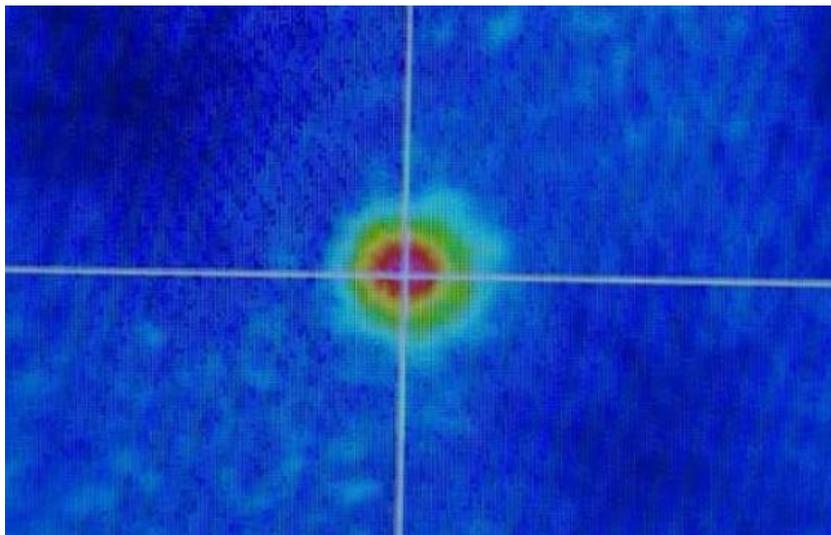


图 4. 光场分布图

长飞公司充分拥有完善的特种光纤研发生产平台和多年特种光纤工艺沉淀，已具备研发满足超快激光器系统需求的高性能保偏有源光纤实力。着眼于未来超快光纤激

光器的应用市场，长飞公司会努力优化完善保偏有源光纤系列，为超快光纤激光器提供优质的国产有源光纤！

长飞光纤光缆股份有限公司

Yangtze Optical Fibre and Cable Joint Stock Limited Company

地址：武汉市光谷大道9号（430073）

ADD: No.9 Optics Valley Avenue, Wuhan, Hubei, China(P.C.: 430073)

电话(Tel): +86 400-991-6698

邮箱(Email): marketing@yofc.com

www.yofc.com