

YOFC 增益放大模块

1. 背景

光纤激光器，是利用掺稀土元素石英光纤作为增益介质的一种固体激光器。主要由泵浦源、泵浦合束器、谐振腔、有源光纤及隔离器等部件构成。

与传统的固体激光器和 CO₂ 激光器相比，光纤激光器具有三重优势。一是光束质量好、能量密度高，适用于高速精密加工；二是运行成本低，其高达 30% 的电光转换效率，是现有固体激光器与气体激光器无法比拟。同时由于采用光纤这种高比表面积介质，散热效果好，冷却系统简单且容易维护；三

是柔性传输，光纤激光器结构紧凑，体积小，采用光纤传输激光能量，与加工对象之间距离限制小，能与机械手臂等自动化装备集成形成柔性加工。

长飞光纤光缆股份有限公司（以下简称长飞公司）特种光纤业务已经服务于我国光纤激光器行业多年，其提供基于光纤激光器的特种光纤均已批量生产走向市场，如泵浦源用多模尾纤、泵浦合束器用信号光纤、双包层掺镱光纤、隔离器与准直器用信号能量光纤等。此外，高功率光纤光栅也即将面世。

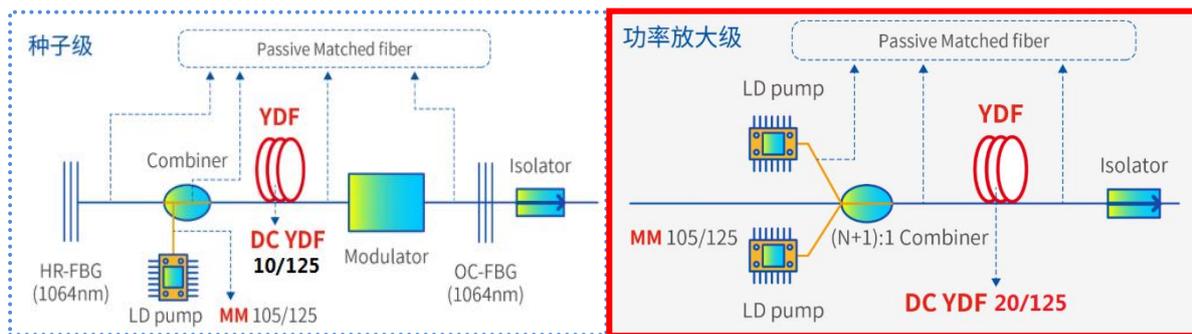


图 1 光纤激光器综合解决方案

当前，光纤激光器主要采用模块化设计，模块化更利于结构设计与组装生产，后期检修维护简单高效。同时模块化后，单个激光器也能作为能量模块用于并列集成更高功率激光器，且运行可靠性更高。基于以上原因，电学和光学分层设计组装，光纤分层中最为重要的放大模块根据功率和作用不同，分别设计成种子级模块和增益放大模块（以下简称 Gain Block）两部分。

光纤。长飞公司通过稳定的物料供应和整机性能控制，为激光器厂家提供模块化的解决方案。

其中中低功率脉冲打标光纤激光器应用的 10/125，20/125 等两级核心增益双包层掺镱光纤，是长飞经过多年研发与技术积累的成果。双包层掺镱光纤已在高掺杂浓度下实现了无光暗化，更高的包层吸收系数，更高的转换效率和长期可靠性，加上长飞公司迅速响应的技术支持，已经使得长飞公司成为国内光纤激光器市场的主流光纤供应商。

2. 长飞 YDFA Gain Block 介绍

长飞公司基于在光纤设计、制造，应用的技术沉淀，提供光纤激光器用特种光纤解决方案的同时，为了更好的满足光纤激光器生产厂家在性能改进、成本管控及生产标准化等方面的需求，推出 YDFA Gain Block，该模块使用了长飞公司的多模泵浦光纤，高性能双包层掺镱光纤及高精度匹配无源

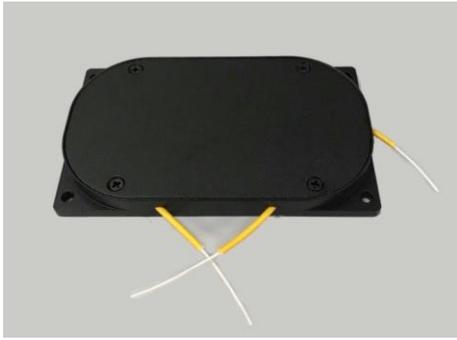


图 2 长飞 YDFA Gain Block

目前主要推出面向适用于 MOPA 及调 Q 的 20W 打标光纤激光增益放大模块，指标如表 1。在提供 Gain Block 的同时，长飞公司也将提供优化的光纤熔接等技术服务。

表 1 长飞 YDFA Gain Block 光学参数

光学参数 Optical Parameter	Gain block 20-100	备注 (Remark)
典型输出功率 Typical Output Power (W)	20	由泵浦功率决定 (Depend on pump power)
工作波长 Operations Wavelength (nm)	1030-1100	
光光转换效率 Optical Efficiency (915nm pump)	65±5%	
脉冲展宽 Pulse Broadening (ns)	30±5	
光束质量因子 M ²	<1.5	
泵浦吸收 Pump Absorption (dB)	16±0.5	可客户订制 (or customized)
信号输入光纤 Signal Input Fiber	DC GDF 10/125, 6/125	可客户订制 (or customized)
泵浦光纤 Pump Fiber	MM105/125	
泵浦数量 Number of Pump Ports	2	可客户订制 (or customized)
增益光纤 Gain Fiber	DC YDF 20/125	可客户订制 (or customized)
工作温度 Operation Temperature (°C)	35±5	

以此为基础，长飞公司为中低功率光纤激光器提供全套的特种光纤及关键器件解决方案。作为国内领先的特种光纤生产厂商，长飞公司将继续深耕特纤

及器件关键技术，为光纤激光产业的蓬勃发展贡献力量！

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