

高功率 EDFA 模块

杨笛 刘琦 刘晓光 张心贲

摘要：光纤放大器（Optical Fiber Amplifier，简写 OFA）技术解决了光传输网络（OTN）传输速率与距离的限制，并使得超高速、超大容量、超长距离的波分、密集波分、全光传输、光孤子传输等成为现实。随着骨干网、城域和接入网络的发展，光纤放大器向高端和低功率两个方向发展：高端向着高性能、宽带、多功能、智能化发展；低端向着紧凑化、低价位、低功耗、标准化发展。

关键词：光纤放大器 超高速 超大容量 超长距离

1. 引言

近年来，随着超高速率、超大容量、超长距离方向、大增益带宽的光纤通信技术的飞速发展，密集波分复用系统 DWDM 在光纤传输系统中已成为技术主流，作为 DWDM 系统核心器件之一的光纤放大器在其应用中将得到迅速发展，这主要是由于光纤放大器有足够的增益带宽，它和 WDM 技术相结合可迅速简便地扩大现有光缆系统的通信容量，延长中继距离。

目前，光放大器技术主要有三类：掺稀土类光放大器（如掺铒光纤放大器 EDFA、掺镨光纤放大器 PDFA、掺铥光纤放大器 TDFA 等）；半导体光放大器（SOA 等）；非线性效应光放大器（拉曼放大器、布里渊放大器等）。

光放大器的主流是掺铒光纤放大器（EDFA），以掺铒光纤为增益介质，利用 980nm 和 1480nm 泵浦作为泵浦光源，使铒离子 Er^{3+} 粒子数反转，信号光入射使亚稳态 Er^{3+} 粒子受激辐射，产生信号放大，在 1525nm-1565nm 有较宽的发射峰。EDFA 适用于 C 波段和 L 波段，可同时放大多个波长

即信道，因其具有速率透明、大增益、大带宽、低噪声、高功率等特点，使其成为光通信低损耗窗口理想的光放大器。从应用方面看，EDFA 有单波长、多波长之分。近年来小型化、阵列化的 EDFA 成为发展趋势。

2. 长飞公司 EDFA 模块产品

长飞公司的掺铒光纤、铒镱共掺光纤服务于我国广电、电信和科研级 EDFA 市场多年。其中广电 EDFA 市场占据主要市场份额；基于长飞的全系列特种光纤平台，长飞开发的 WDM 用耦合单模光纤、光纤器件用单模器件尾纤、合束器用单多模光纤等均已批量走向市场，以此为基础，长飞在广电市场量身为客户提供了 WDM、光纤合束器、隔离器 等全套解决方案。

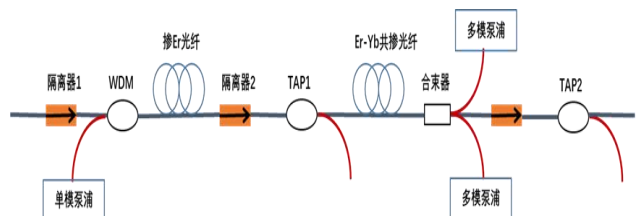


图 1 中高功率 EDFA 模块原理图

在近两年逐渐火热的高功率 EDFA 市场，

长飞公司与英国著名特种光纤公司 Fibercore 建立了长期战略合作伙伴关系，在中国市场由长飞代理 Fibercore 的全系列掺铒光纤及铒镜共掺光纤产品，在中国市场推广。其高包层吸收、高功率转化效率、长期可靠性、优异的成本这些优势，借助长飞全国销售网络，已使得 Fibercore 的铒镜共掺光纤产品成为国内高功率 EDFA 市场的主流供应商。

下一步，长飞将进一步为国内外 EDFA 生产厂商提供更全面的光纤放大解决方案，服务于 EDFA 生产厂家在性能改进、成本管控、生产标准化等方面有更多选择空间，提供包括高功率 gainblock 模块、高功率 EDFA 模块，小型化（如 Half-mini）EDFA 等定制服务，通过其更优的成本优势、更稳定的物料和整机性能，给国内广电和国外客户提供一站式解决方案，客户只需简单封装，即可获得物美价廉的高功率产品，推广终端市场。

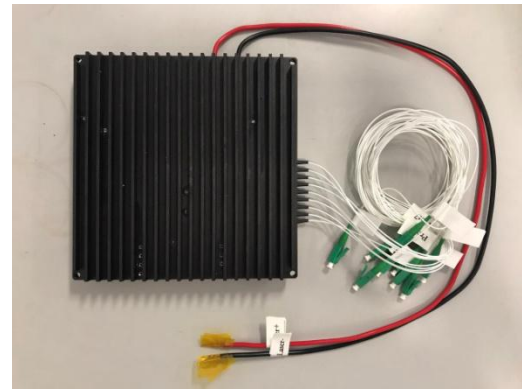


图 2 (a) 广电市场高功率 EDFA 模块
(b) 广电市场高功率 EDFA Gain Block

表 1 长飞公司中高功率 EDFA 模块指标

Parameter	Unit	Value
Product Code	-	
Number of output ports	-	8/16/32
Each Port Output Power (at 0dBm 1550nm input signal)	dBm	15-22
Total Output Power (at 0dBm 1550nm input signal)	dBm	30-37
Input Signal Level	dBm	-6 to +10

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