

C-Band 拉曼光纤放大器 •

RFA4000 系列

技术参数

杭州华泰光纤技术有限公司

目录

1.0 产品概述	1
2.0 产品特点	2
3.0 主要应用	2
4.0 技术指标	3
5.0 产品系列	4
6.0 型号解释	4

1.0 产品概述

1、掺铒光纤放大器（EDFA），经多次级联，由于自发辐射噪声的积累，会大大降低系统的信噪比，从而限制了系统的传输容量和传输距离。拉曼光纤放大器（RFA）是基于光纤受激拉曼散射（SRS）效应，研究和应用的新型光纤放大器，被认为是新一代高速 DWDM 光纤超长通信骨干网的核心技术之一。与掺铒光纤放大器相比，拉曼放大器具有更低的噪声指数、更大的增益带宽、灵活的增益谱区和温度稳定性好等优点。它是目前唯一能在 1300~1600nm 这么宽的光谱上进行放大的光器件。

2、掺铒光纤放大器的增益介质是掺铒光纤 EDF，它是一个分立式放大器，信号光只有进入 EDFA 才能放大。分布式拉曼放大器是利用信号光本身传输的普通光纤（SMF-28）作增益介质，它的增益区分布在离输出端约 50Km 以上的很长的传输光纤中，即信号光在远未达到传输光纤的输出端前就获得放大。此特点构成了拉曼放大器对信号光的分布式放大，有利于实现长距离的无中继传输和远程泵浦。

3、光纤拉曼放大器的低噪声指数，表现出以下极具潜力的优越特性：

① 在普通单模光纤（G.652）中，采用分布式拉曼放大器，可降低有效跨距损耗 5.5dB（典型值）。同比采用 EDFA，相当于有效跨距长度缩短 25Km，（损耗按 0.22dB/Km 计算）。这对于光纤 CATV 系统，降低入纤光功率，减弱光纤非线性效应（SBS）的危害，具有非常积极的作用。

② 在 OSNR 演化计算中，上述有效跨距损耗的降低，通常被归结于光放大器噪声指数的降低。分布式后向泵浦拉曼放大器的等效噪声指数一般为 0dB，典型值为 0 ~ -2dB。这对提高单跨段长度，增加系统 OSNR 预算和传输距离等方面，均具有显著的优势。

4、Huatai 华泰 RFA 分布式拉曼放大器是一组系列化产品，有多种拉曼增益和增益波长带宽，可满足用户差异化的需求，整机采用世界著名的日本 Fitel 高性能的拉曼泵浦激光器，内置完善的激光 APC、AGC、ATC 闭环控制电路，保证泵浦激光器的长寿命和高稳定工作。

2.0 产品特点

- 完善的激光 APC、AGC、ATC 控制，保证激光器的长寿命工作
- 噪声系数低，增益平坦
- 采用世界最著名的 FiTel 拉曼泵浦激光器
- 增益带宽：CATV（1540~1563nm）

3.0 主要应用

- 光纤 CATV 系统，不方便建立中继站的超长干线：
- 中继段跨距>60Km
- 单跨距长度>80Km
- DWDM 超长干线光缆传输系统
- 海底光传输系统
-

4.0 技术指标

性能		Min	Typ	Max	补充	
光学特性	信号波长范围	(nm)	1528		1563	RFA4000 CATV
	泵浦光功率	(mW)	400			
	拉曼开关增益	(dB)	7	8	9	RFA4008
			9	10	11	RFA4010
			11	12	13	RFA4012
			13	14	15	RFA4014
			15	16	17	RFA4016
	增益平坦度	(dB)		1.0		RFA4000/F(带 GFF)
				2.0		RFA4000(不带 GFF)
	噪声系数	(dB)			0	
偏振模式色散 (PMD)	(ps)			0.2		
偏振相关增益 (PDG)	(dB)			0.4		
偏振相关损耗	(dB)		0.1			
通用特性	供电	(V)	90		265	220VAC
			30		72	-48VDC
	功耗	(W)		30		
	工作温度	(°C)	0		60	
	储存温度	(°C)	-40		+85	
	工作相对湿度	(%)	5		95	
	尺寸 1U	(")	19×14.5×1.75			(W)×(D)×(H)
	尺寸 2U	(")	19×14.5×3.5			(W)×(D)×(H)

注：工作波长及泵浦光功率可根据客户要求定制。

5.0 产品系列

型号	拉曼开关增益(dB)	典型增益 (dB)	工作波长(nm)
RFA4008/0	1540~1563	<±2	8±1.0
RFA4010/0	1540~1563	<±2	10±1.0
RFA4012/0	1540~1563	<±2	12±1.0
RFA4014/0	1540~1563	<±2	14±1.0
RFA4008/F	1540~1563	<±1.0	8±1.0
RFA4010/F	1540~1563	<±1.0	10±1.0
RFA4012/F	1540~1563	<±1.0	12±1.0
RFA4014/F	1540~1563	<±1.0	14±1.0
RFA4016/F	1540~1563	<±1.0	16±1.0

6.0 型号解释

