

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

