



# 掺铒光纤放大器模块(脉冲型)

## Erbium-doped Fiber Amplifier Module



# 操作手册

## Operation Manual

请妥善保存本手册, 操作前请详细阅读本手册, 并遵守本手册的安全使用程序  
Keep this manual, read and follow the instructions before your safe operation

## 安全操作警告和注意事项:

- 设备操作人员必须严格遵守相关的安全规定和预防措施
- 操作人员需定期检查设备, 并确保所有相关人员遵守安全条例
- 由于激光对眼睛和皮肤会产生伤害, 请避免激光进入眼睛或照射皮肤
- 请注意, 激光对视网膜和眼结膜能造成伤害
- 请勿用手直接接触光纤端面, 以免进入尘埃而影响产品特性
- 请将设备远离高温高压的潮湿的环境



为防止设备因静电损伤,  
请在接触设备时采取适当的防御措施!



激光会损伤某些电子设备,  
激光会加速某些材料的老化,  
激光辐射对人体和某些敏感物质会造成伤害!

## 产品描述:

掺铒光纤放大器(EDFA)是专用于光纤激光或光纤通信的光放大器产品系列,由短波长的半导体激光器泵浦掺铒光纤对C波段或L波段信号光提供增益,具有能量转换效率高、高增益和低噪声的优点。脉锐光电的桌面式EDFA便于实验操作,用户通过前面板可设置泵浦电流或输出功率,也可提供体积更紧凑的模块式EDFA,便于用户进行系统集成。桌面式EDFA和模块式EDFA都可支持上位机软件控制或串口命令控制。用户根据自身需求可选择参数合适的EDFA型号,以实现最佳的放大效果,我们也可以针对客户具体需求,提供定制化的EDFA产品。脉锐光电的EDFA产品包括:

- C波段单波长掺铒光纤小信号放大器
- C波段单波长掺铒光纤功率放大器
- C波段单波长掺铒光纤线路放大器
- C波段增益平坦型掺铒光纤放大器
- C波段高功率单模掺铒光纤放大器
- C波段保偏掺铒光纤放大器
- C波段高功率保偏掺铒光纤放大器
- C波段脉冲型掺铒光纤放大器
- L波段单波长掺铒光纤放大器
- L波段高功率单模掺铒光纤放大器
- L波段高功率保偏掺铒光纤放大器

脉冲型掺铒光纤放大器专用于低重复频率纳秒脉冲激光的光纤放大,在输出高功率激光脉冲的同时,并将光纤非线性效应降至最低,具有高增益和低噪声的优点。

## 产品特点:

- 台式与模块式可选
- 宽工作波长范围
- 高增益,增益平坦
- 良好的温度适应性

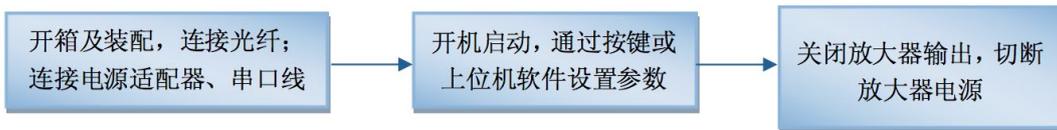
## 产品应用:

- 光纤通信
- 光纤传感
- 光纤激光器

## 标准配件:

- 1.电源线(适配器或开关电源)1个
- 2.数据线1个(USB-RS232/DB9)
- 3.产品操作手册1份
- 4.产品测试单1份

## 操作流程和步骤:



### 步骤1: 开箱及装配

在装配前请检查配件是否齐全。

### 步骤2: 连接电源、光纤跳线

接通电源。将信号光通过光纤跳线接入放大器输入端。

### 步骤4: 打开放大器

开启放大器电源Active开关, 注意: 此时工作电流和增益值为上次关机时上位机设置参数, 如需调节可通过软件修改。设置合适的功率或泵浦电流后, 通过激活按键激活放大器输出, 开始使用。注意严禁带光插拔光纤接头。

### 步骤5: 关机

使用完毕后, 关闭Active电源按键, 断开电源线。

## 功能模式和使用说明:

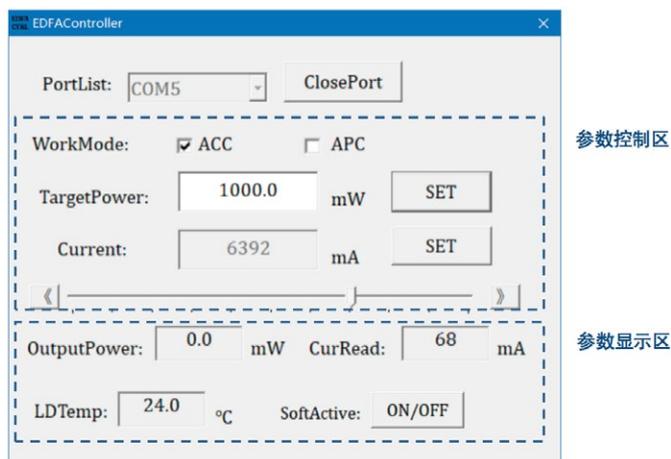
1. 前面板如下图, 依次为输入输出光纤, 激光输出Active开关, 上位机通信接口(DB 9)、电源线(DC 5V)。



2. 该掺铒光纤放大器模块有一定的发热量, 放大器底部应与热沉或散热片紧密接触, 并配合充分的风冷散热, 以获得良好的散热效果。建议最佳工作环境温度为 $-5\sim+35^{\circ}\text{C}$ , 当环境温度超过 $50^{\circ}\text{C}$ 时, 待机状态下的放大器将无法启动; 当环境温度超过 $55^{\circ}\text{C}$ 时, 工作状态下的放大器, 会自动停止激光输出进入待机以自我保护, 当环境温度降低到 $50^{\circ}\text{C}$ 时, 放大器将自动恢复输出;

3. 该掺铒光纤放大器对输入光信号功率没有阈值要求, 当输入光信号的平均功率为零时, 放大器仍保持工作状态, 输出端口会有自发辐射输出;

4.本放大器应配合专用上位机软件使用,如下图,软件显示以下信息:工作模式、输出信号光功率、泵浦激光器电流、温度监控状态。启动上位机软件后,先在串口序列PortList中选择正确的串口号,点击OpenPort按钮打开串口。注意:计算机需要先安装USB-232串口驱动,否则上位机软件与EDFA无法正确连接和通信;软件版本号应和产品测试单上所述软件版本号一致;



5.本光纤放大器标准型号只支持1种工作模式:自动电流控制模式,即WorkMode模式种的ACC mode;(ACC模式-自动电流控制:由用户设置EDFA泵浦工作电流,并由EDFA自动锁定,实现泵浦电流的恒定。当输入光功率波动时,输出功率也会出现相应的波动,适用于所有的EDFA型号);

6.在ACC模式,在Current窗口输入泵浦电流值,点击SET按钮,或者直接拖动左右滑条设置泵浦电流值;

7.放大器面板的Active按键开关和软件上的SoftActive按键开关同时处于打开状态时,设置生效,放大器有激光输出,LASER指示灯亮起。按钮会显示为红色。参数监控区的OutputPower 显示当前实际输出光功率, CurRead显示当前泵浦电流;LDTemp显示内部温度;

8.关机时,先关闭放大器侧面的ON/OFF按键开关和软件上的SoftActive按键开关,点击ClosePort关闭串口,再关闭软件;

9.放大器具有关机断电记忆功能,会保持用户当前所设置的模式和参数。

## 操作注意事项及保养维护:

1.本EDFA放大器应在在额定的光信号波长和功率范围内工作,不得输入超出范围的光信号;

2.1550nm波段单模光纤(G652D或PM1550)在端面清洁的情况下,耐受功率理论值约200mW连续光,因此输出功率在200mW以下的EDFA放大器型号(EDFA-C-PA-35、EDFA-C(L)-BA-20、EDFA-C(L)-LA-20型号及以下低功率产品型号)的输出光纤接头可以通过活动适配器(光纤法兰)连接其他单模光纤器件。但受污染的光纤接头端面在接通激光时,即使激光功率很低,光纤连接头端面也极易被烧毁。因此在对光纤连接头做连接操作前,应使用专用的光纤清洁工具做光纤接头端面彻底清洁,并配合光纤端面检测仪仔细观察,确认完全无灰尘和污染后再通过光纤法兰连接。在对光纤接头端面做清洁、检查和连接时必须确保激光器和EDFA放大器处于停止输出状态,不得带光操作。使用结束并与其他光纤接头断开连接后,必须将光纤接头盖上防尘帽;

3.输出功率在200mW及以上的EDFA放大器型号(EDFA-C(L)-BA-23、EDFA-C(L)-LA-23、EYDFA-C(L)-HP-BA型号)的输出尾纤可能也带有FC/APC接头,但该接头仅供用户做输出功率检测(接入光功率计),或用于连接带有FC接口的光纤准直器对激光做准直输出到自由空间来使用,而不建议使用法兰将其与用户的其他光纤或器件尾纤接头直接对接,否则有损坏光纤接头和放大器自身的风险。如果需要与其他光纤连接,推荐采用光纤熔接机热熔的方式,且注意所连接的光纤类型应互相匹配;

4.输入和输出端光纤接头都不建议频繁插拔,避免沾染灰尘导致插损增大或引起光纤接头端面烧毁;

5.启动时,先确认电源开关、钥匙开关关闭,再接入电源;关机时,先关闭钥匙开关,输出指示灯熄灭后再断开电源;切勿在放大器工作时直接切断电源;

6.请注意防潮、防尘和防腐蚀,应存放在干燥处。

## 质量保证和售后:

### 1.产品质量保证期限

自交付之日起,1年内产品如有质量问题(非人为),客户可以要求厂商免费更换部件或整机;1年后厂商提供有偿维修服务。

### 2.产品保证范围

在免费保修期内,因产品品质引起的故障,将提供免费的维修或更换服务。在保修期内,以下情况本公司将保留不予以免费维修的权利:

- 1)该产品因自然因素或环境影响(触电、灰尘)而受到损伤或损坏
- 2)该产品因用户的不规范操作造成的损坏
- 3)该产品有明显的人为造成的损害
- 4)该产品在未经本公司授权进行拆卸、改装或修理
- 5)光源外壳的质保标签贴纸被涂改或不完整
- 6)该产品在运输过程中发生损毁或遗失