



1550nm 窄线宽线性调频激光器模块 使用说明书

(中文简体 V0.2 版)

微源光子(深圳)科技有限公司

深圳市龙华区龙华街道清湖社区清湖村宝能科技园 9 栋 15 层 C 座 1501-1503,1509-1512

声 明



微源光子(深圳) 科技有限公司（以下简称微源光子）和其它微源光子的注册商标，微源光子对其享有独占使用、许可使用、转让、续展等各项法定权利，未经微源光子允许任何组织或个人不得在商品上使用相同或类似的商标。

未经微源光子（深圳）科技有限公司的许可，任何组织和个人不得摘抄、复制、或任何形式传播本说明书。

注意：

微源光子可能因为设计的升级会对使用说明书的内容进行更新，更新会纳入新版本中，恕不另行通知。

若防拆标签损坏，不承担保修服务。在所规定的保修范围内微源光子履行承诺的保修服务，超出规定的保修范围的不承担保修服务。对于在使用本产品过程中可能造成的损失微源光子不承担相关责任。如发生任何争议应按中华人民共和国的相关法律解决。

前言

版本说明

本文档对应产品型号：PHX-C-T-M-CXX-XX-X-X-XXX，即 ITU-T 通道调频激光器模块，型号说明见产品规格书。对于定制的产品，请见另附的说明资料。

本文档对产品的工作原理、安装方法、操作使用、故障排除、运输储存、维护保养等进行说明。如果您是第一次使用该产品，请在安装使用之前仔细阅读此资料。

请妥善保管此资料，以便将来查阅参考。

符号说明

为了预防可能对人体造成的伤害或设备损坏，本使用说明书用以下安全标志加以提示，在使用设备时请注意标志提示的内容，以确保您和周围人员的安全以及正确使用设备。



当心激光

激光辐射注意内容，存在激光辐射的危险，请做好激光防护措施！



当心高温表面

表面高温注意内容，可能引起烫伤的危险，造成人身伤害！



当心火灾

防火安全注意内容，可能引起火灾，注意防火！



当心触电

电气安全注意内容，可能引起触电的危险，造成人身伤害！



说明 对操作内容的描述进行补充和说明

目录

声明	1
前言	2
目录	3
第 1 章 序言	4
1.1 公司简介	4
第 2 章 安全说明和预防措施	5
2.1 产品概述	5
2.2 涉及的安全标准	5
2.3 安全警告标识	5
2.4 激光安全通告	5
2.4.1 眼和皮肤的保护	5
2.4.2 高温保护	5
2.4.3 防火保护	6
2.5 电气安全	6
2.6 材料安全	6
2.7 使用人员须知	6
第 3 章 产品的概述	7
3.1 产品简介	7
3.2 特点和外观	7
3.3 规格型号	7
3.4 适用范围	8
3.5 使用环境条件	8
3.6 产品结构	8
3.7 工作原理	8
第 4 章 操作说明	9
4.1 交货检查	9
4.2 使用环境	9
4.3 使用与注意事项	9
4.3.1 使用方法	9
4.3.2 注意事项	14
4.4 接口定义	14
4.5 测试与判断	14
第 5 章 运输、装运和储存	15
5.1 包装	15
5.2 装运	15
5.3 储存条件	15
第 6 章 技术规范	16

第 1 章 序言

1.1 公司简介

微源光子(深圳)科技有限公司于 2018 年，专注于高性能激光器芯片及配套光电模组研发和生产，其核心团队多来自于北京大学，具备十年以上光学、电子行业经验，拥有扎实的研发生产技术沉淀。

● 公司产品

微源光子为广大客户提供光电模块、光纤设备及配件、通信设备及配件、机电产品、电子配件的技术研发、技术咨询与销售(不含专营、专控、专卖商品及限制项目)；混合集成电路、片式元器件、光电子器件及传感器等新型电子元器件的技术开发、销售及技术服务；计算机软、硬件、电子电路模块、模具等的技术咨询、指导、设计、维护、开发、测试服务；国内贸易(不含专营、专卖、专控商品)；经营进出口业务；经营电子商务等。

● 产品质量

微源光子已通过 ISO9001 质量控制体系，对已定型产品在其来料、加工、整装、出货各个环节严格把关，确保出货产品的性能和质量。

● 服务支持

微源光子专业的营销和技术团队在售前、售中、售后为您提供全程优质服务！

第 2 章 安全说明和预防措施

2.1 产品概述

调频激光器模块输出 1550nm 波段准直光，其功率大于 20 mW，属于激光辐射 3B 类。该激光对人体有一定的安全危害，必须进行相应的个人安全防护，主要包括：3B 级激光防护，避免激光直射！建议佩戴激光防护眼镜，同时避免皮肤照射。

2.2 涉及的安全标准

参考：GB 7247.1-2012 《激光产品的安全第 1 部分:设备分类、要求》

GB/T 7247.14-2012/IEC TR 60825-14:2004 《激光产品的安全 第 14 部分：用户指南》

2.3 安全警告标识



图 2-1 安全警告标识

激光辐射 3B 类，避免激光直射！建议佩戴激光防护眼镜。

2.4 激光安全通告

可见或不可见的激光都有对眼睛或皮肤产生危害的可能，请佩戴防护眼镜并保证激光射向安全的地方，即使佩戴防护眼镜也请不要直视激光或让激光照射皮肤。若场地有镜面反射物，请在场所有人员带上防护眼镜。工作中的激光装置，即使没有发出激光也不要眼睛探视光路。

2.4.1 眼和皮肤的保护

眼防护：

如有条件尽可能地封闭光路；

尽量减少激光装置工作时周围不可控因素；

在不需要激光满功率输出的情况下，尽可能使用功率控制器或激光衰减器降低激光功率；

所有在场人员必须佩带防护眼镜；给激光光路安装防护罩。

皮肤保护：

穿防燃材料制成的工作服（长袖、长裤）；

激光受控区域安装由防燃材料制成并且表面涂覆黑色或蓝色硅材料的幕帘和隔光板以吸收紫外辐射并阻挡红外线。

2.4.2 高温保护

激光设备需在良好散热条件，请配合散热器使用；
激光设备运行时可能产生高温，请勿触摸设备相关管壳谨防烫伤；

2.4.3 防火保护

禁止激光近距离直射易燃且易吸收激光物质或材料；
工作区域配套灭火装置。

2.5 电气安全

激光器对静电很敏感，使用激光器时应做好静电防护。除了人体和设备静电防护外，工作环境的湿度也很重要（避免干燥造成静电积累）。

激光器/模块须按照规格书规定的供电，禁止超过规定的电压限制。

2.6 材料安全

本产品所用原材料符合 RoHS 的相关要求。

2.7 使用人员须知

激光器/模块上电前请检查、清理并保证出光端面是干净的；

模块在工作过程中会产生一定量的热，因此在使用过程中要有良好的热传导或其他散热措施以保证模块的正常工作；

此模块发出的激光属于 3B 类激光，有强烈的激光辐射危害，必须有必要的个人防护措施，尤其禁止激光直射人体；

保证光路上的所有设备不能超过本激光器/模块最大出光功率限制，以免对设备造成不可逆损坏；

操作人员需做好接地和防静电措施，禁止反接或超过规定的电压限制；

工作人员不在场时请根据需要关闭激光器模块。

第 3 章 产品的概述

3.1 产品简介

本产品是一款基于外腔设计的高功率窄线宽线性调频激光器模块，模块集成激光功率控制、控温、调制驱动等功能。

3.2 特点和外观

本产品具有非常好的调频线性度、波长稳定、窄线宽、低噪声、低 RIN 值、高边模抑制比、高输出功率、高度集成等特点。

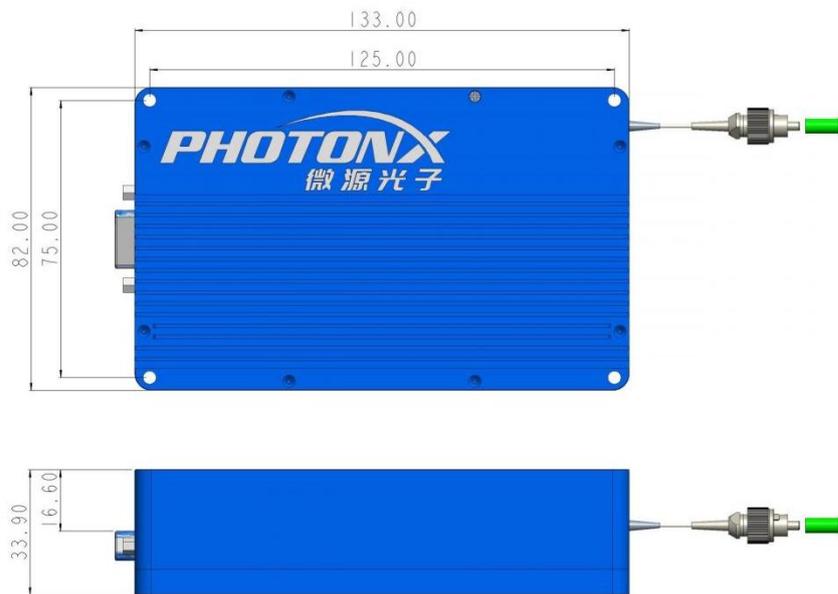


图 3-1 产品外观图

3.3 规格型号

PHX-C-T-M-C32 - ①②		③		④ - 00	
功率: 单位 dBm	编码	线宽	编码	接头类型	
	2	100KHz	0	SMF/FC-APC	
	4	20KHz	1	PM/FC-APC	
	6	5KHz			
	8	1KHz			

图 3-2 型号规格

3.4 适用范围

主要用于高精度、高速率测距测速的 FMCW 雷达系统，亦可用于传感或通信领域。

3.5 使用环境条件

工作环境温度：-20℃~50℃；

工作环境湿度：5%~85%（相对湿度）。

3.6 产品结构

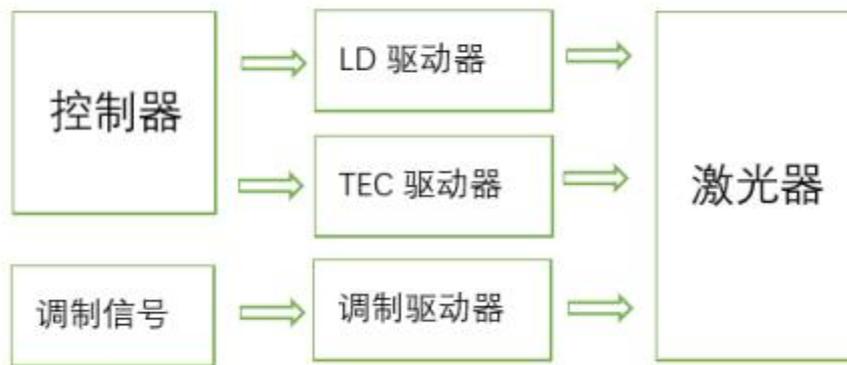


图 3-3 产品结构

3.7 工作原理

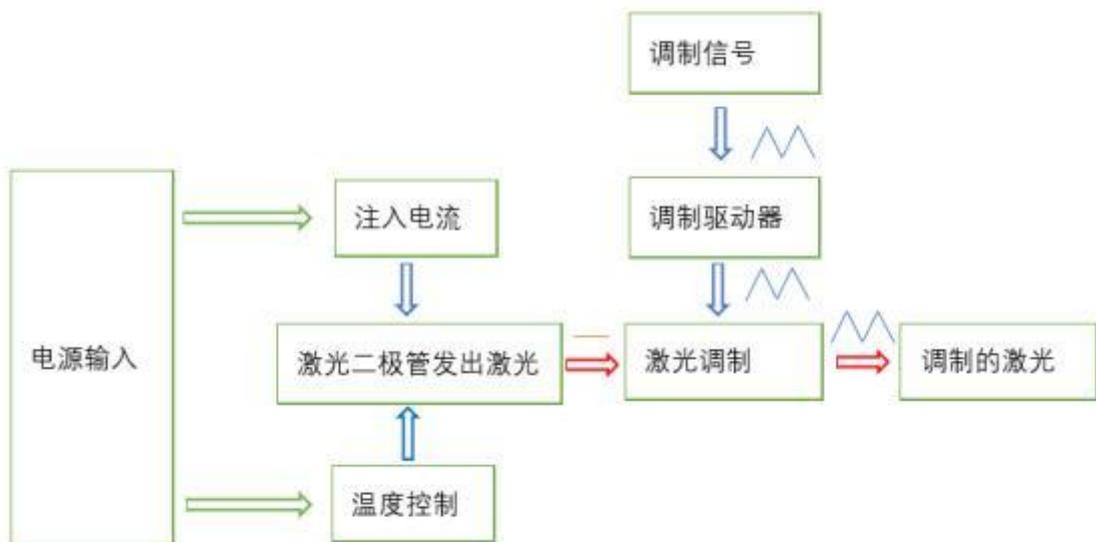


图 3-4 产品原理

第 4 章 操作说明

4.1 交货检查

检查产品外包装是否完好，开箱后核对装箱清单与实际是否一致；
打开产品子包装盒或接触激光类产品时必须有静电防护措施；
请手持模块主体取出，不要拉扯光纤，取光纤时要避免光纤过度弯折；
轻拿轻放，谨防跌落。

4.2 使用环境

温度：-20℃~50℃，湿度：5%~85%（相对湿度）

4.3 使用与注意事项

4.3.1 使用方法

线材介绍：如图 4-1 从左到右分别为 DB9、BNC、DC、USB 型接线端子。

操作顺序：①到⑥

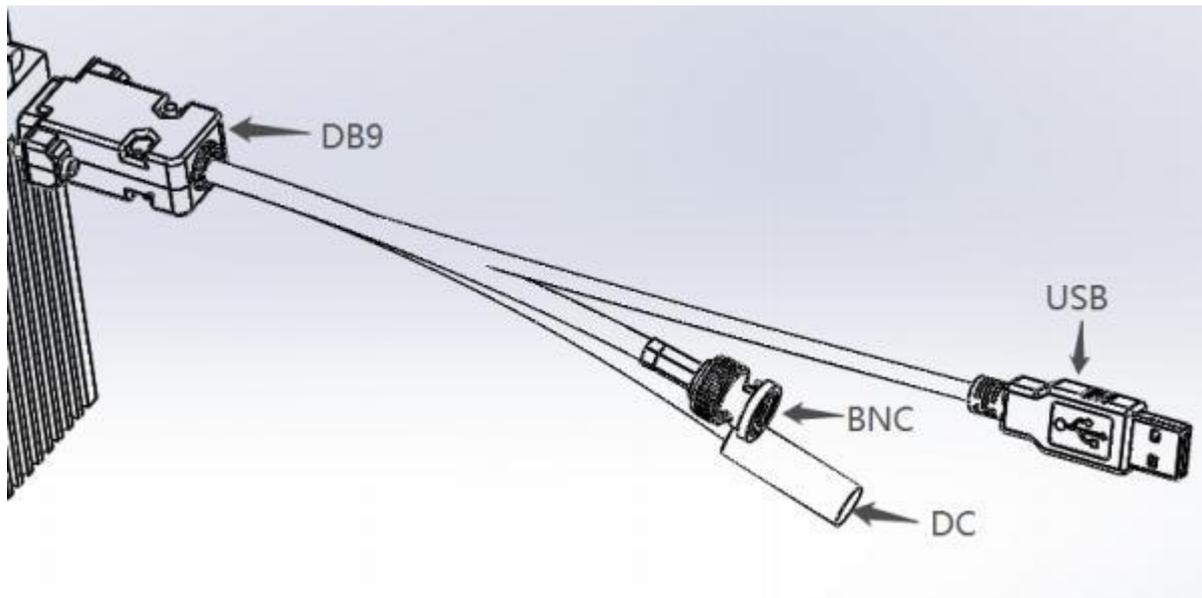


图 4-1

- ① 取出激光器模块和相关配件，散热器和模块之间粘涂导热材料，按图 4-2 所示置于散热器或其他散热部件上，锁紧模块与散热部件固定螺丝。

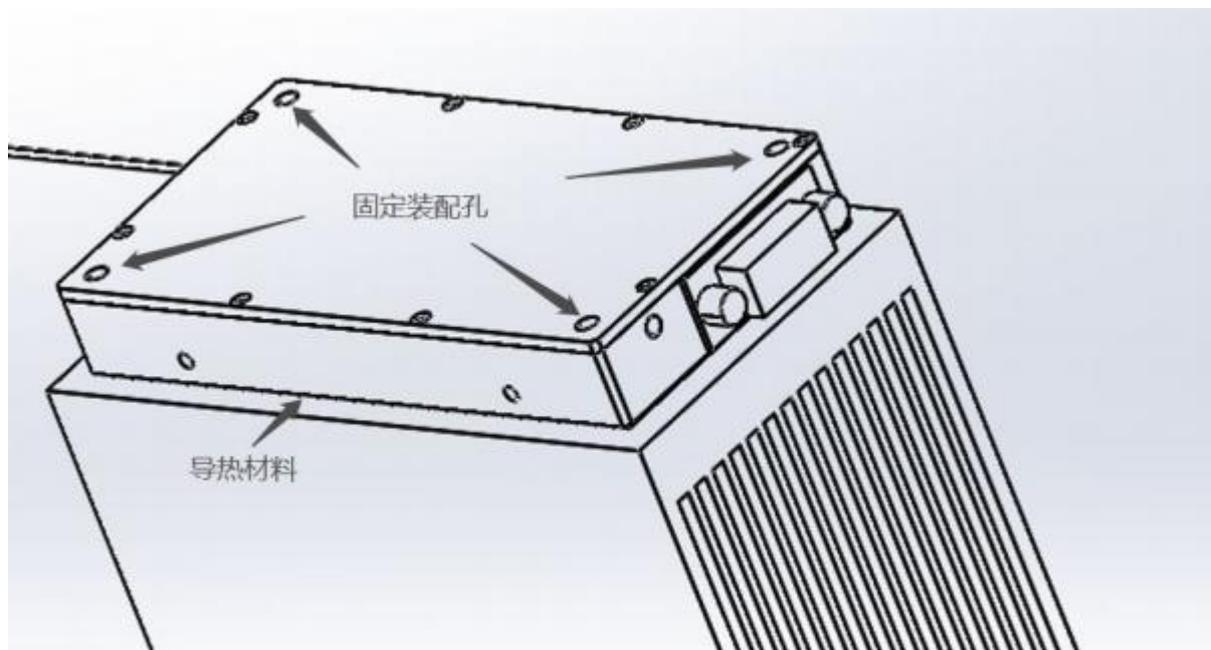


图 4-2 固定

- ② 将端子线插入模块 DB9 接口，锁紧螺栓。如图 4-3

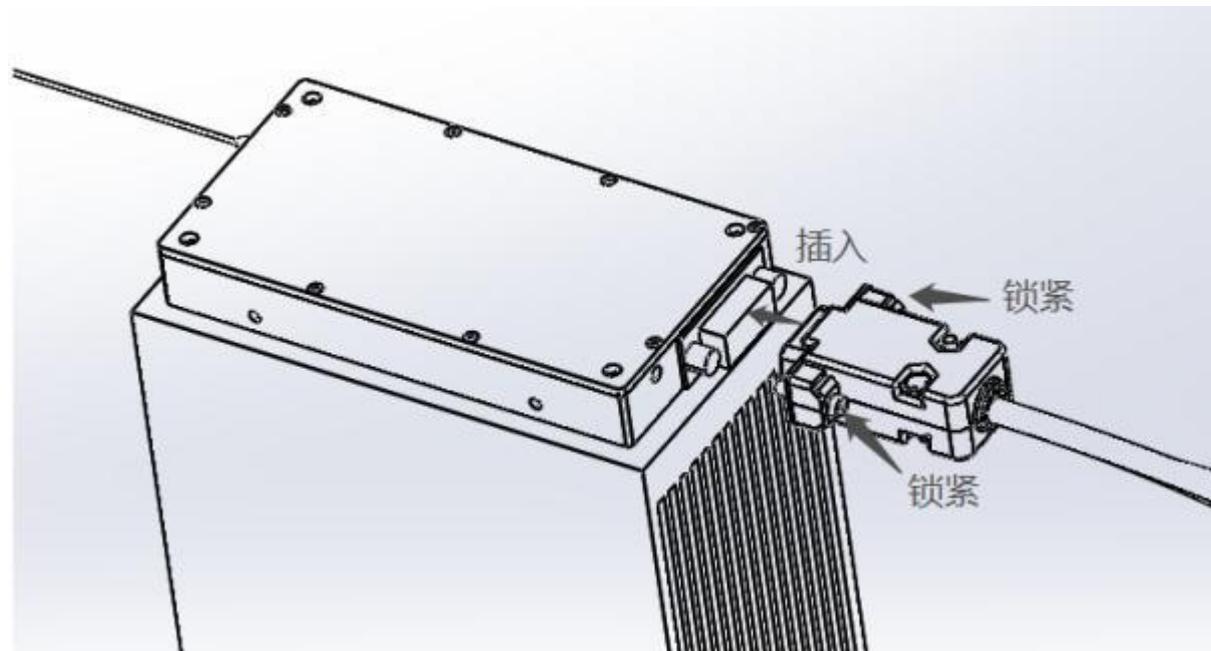


图 4-3

③ 将 BNC 端子连接示波器，用于触发。如图 4-4

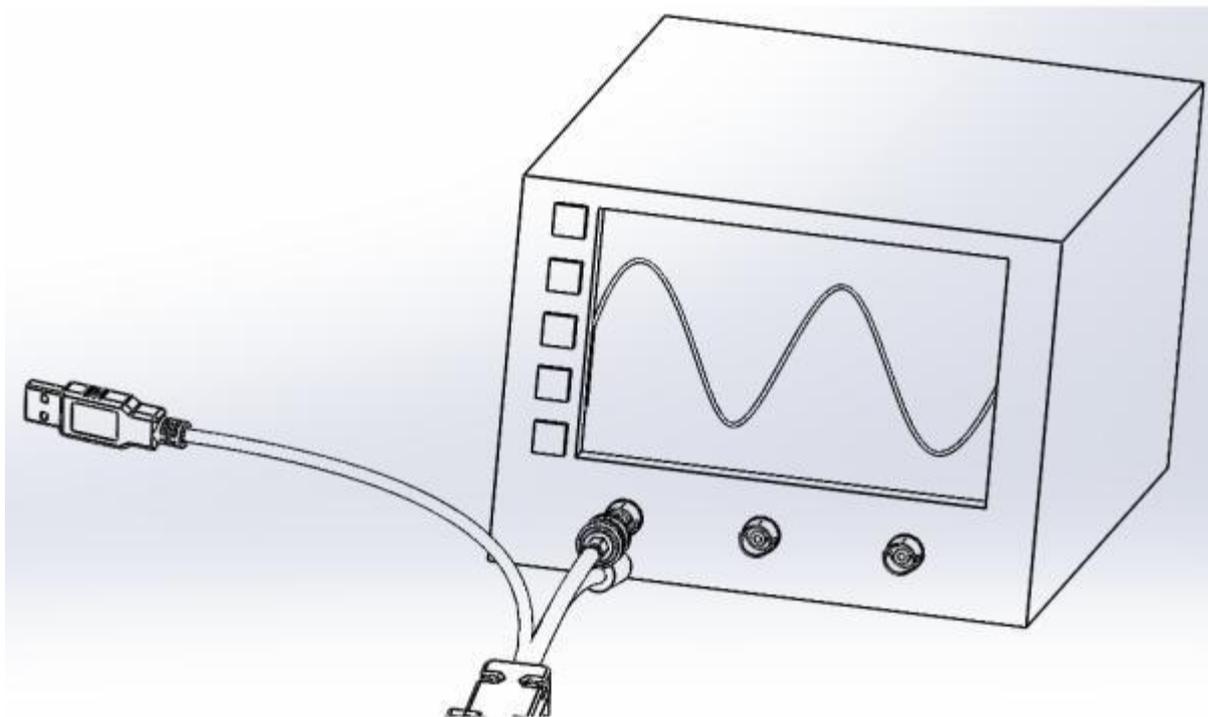


图 4-4

④ 将 USB 端子连接电脑。如图 4-5

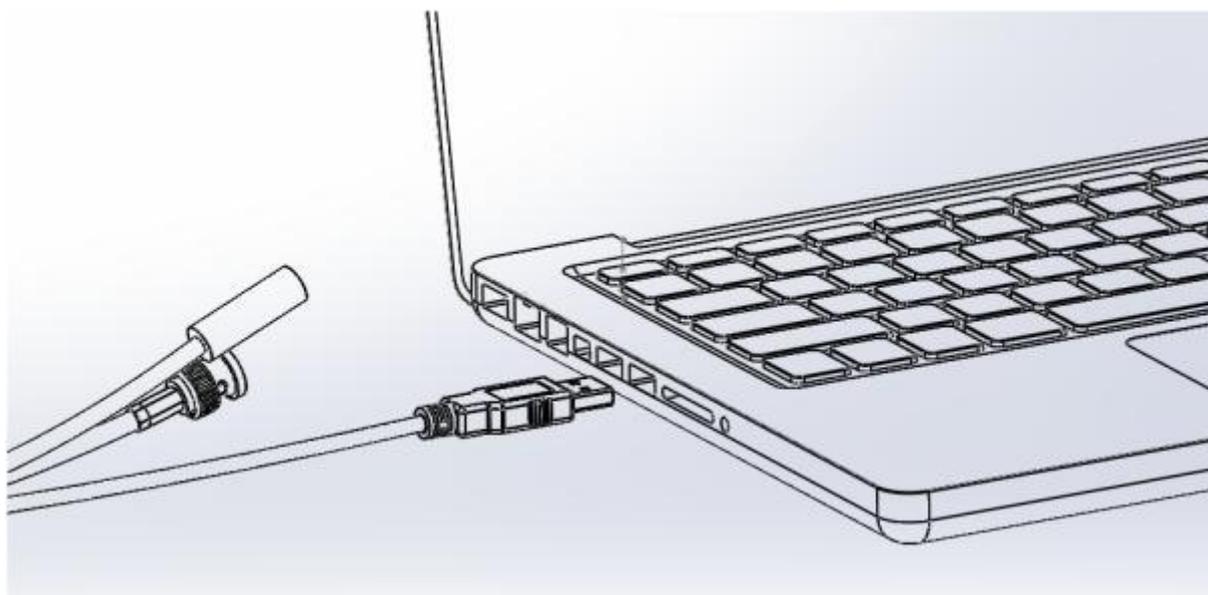


图 4-5

⑤ 将 DC 端子接入电源适配器。如图 4-6

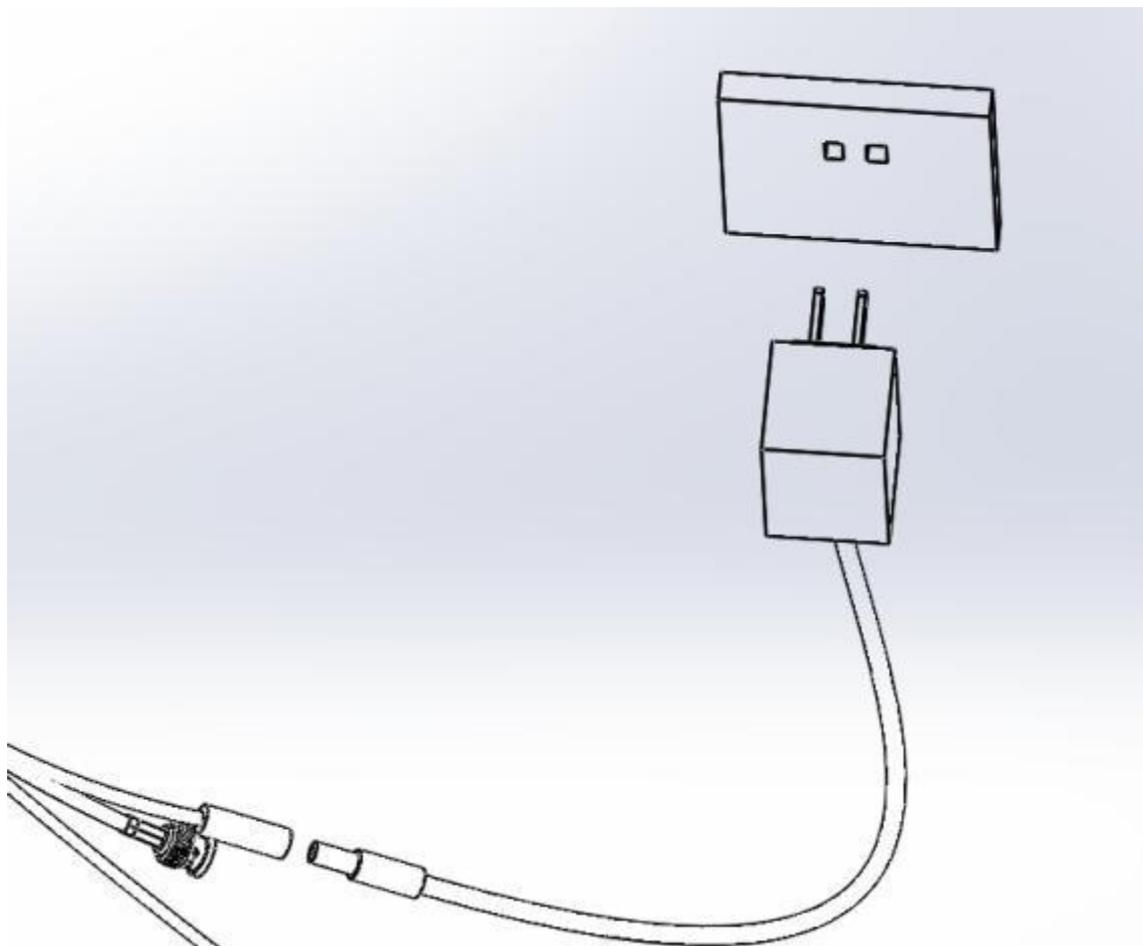
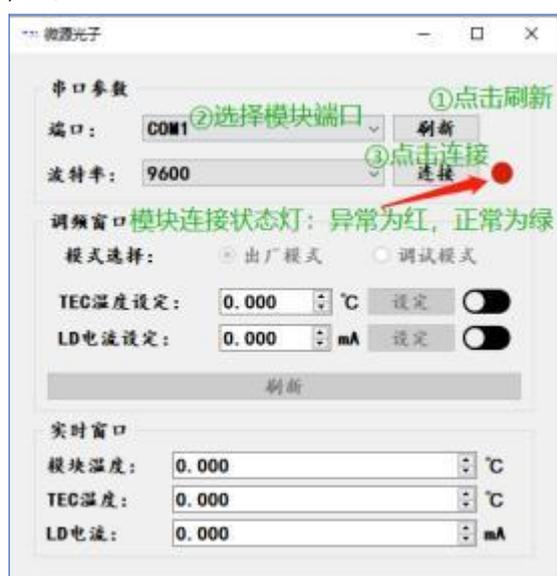


图 4-6

⑥ 打开上位机软件。如图 4-7



如图 4-7

一、 模块通信连接步骤

1. 点击刷新；
2. 选择模块连接的串口端口号；
3. 点击连接；
4. 等待 2~4 秒；
5. 模块连接状态灯：红色代表连接失败，绿色代表连接成功，如图 4-8；



如图 4-8

二、 调频窗口

1. 模式选择:

- 1.1 出厂模式: 该模式下, 模块自动运行, 无须人工干预, 此模式下 TEC 温度设定值和 LD 电流设定值不可人为更改, 窗口内数据会自动刷新;
- 1.2 调试模式: 该模式下, 用户可手动设定一个 TEC 温度值或者 LD 电流值, 模块会按照设定的温度值或电流值进行工作, 此模式下窗口内数据不会自动刷新, 刷新需要点击刷新按钮;

TEC 操作步骤:

1. TEC 温度值设定输入框 (设定区间 15~40 °C);
2. 点击“设定”, 赋值给模块;
3. 点击右侧开关按钮, TEC 使能工作;

LD 操作步骤:

1. LD 电流值设定输入框 (设定区间 0~350 mA);
2. 点击“设定”, 赋值给模块;
3. 点击右侧开关按钮, LD 使能工作;

三、 实时窗口(自动刷新)

模块温度: 模块腔内实时温度值;

TEC 温度: TEC 实时的温度值;

LD 电流: LD 实时的电流值

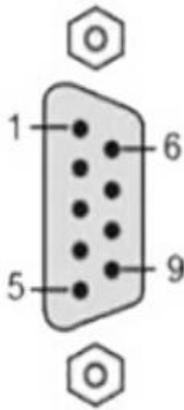
4.3.2 注意事项

注意静电防护，注意光纤接口种类区别，检查出光端面是否清洁，注意激光防护，请按规格书要求加电，严禁跌落。

本产品开机有约 1 分钟左右的预热时间，预热期间的波长漂移、功率波动、闪烁等都属于正常情况，模块有 LED 指示灯，当指示灯亮起时表示有激光输出。

开机2分钟后自动进入调频模式。

4.4 接口定义



Pin#	Name	Function/Note
1	Vcc	4.75Min, 5.25V Max, 3A, Low noise
2	Tx(output)	Data output, 3.3 to5V TTL232(Default)
3	Rx(input)	Data input, 3.3 to5V TTL232(Default)
4	/	NC
5	Gnd	Gnd
6	Vcc	4.75Min, 5.25V Max, 3A, Low noise
7	/	NC
8	/	NC
9	Gnd	Gnd

图 4- 电气连接说明

4.5 测试与判断

通过光功率计（光功率计工作波长需涵盖被测产品波长）测试模块输出光功率；

通过光谱仪/波长计测试模块输出光功率；

通过移频延迟自外差法线宽测试系统测试模块洛伦兹线宽；

上述测试结果在测试报告或规格书范围内则为良品。

第 5 章 运输、装运和储存

5.1 包装

产品已使用防静电材料包装，含但不限于防静电泡棉、防静电外包装纸盒、防静电袋等。

5.2 装运

陆运或空运，避免剧烈颠簸和重压。

5.3 储存条件

储存温度：-40℃~85℃

储存湿度(相对湿度)：5%~95%

第 6 章 技术规范

规格	最小值	典型值	最大值	单位	备注
波长	1530	1550	1570	nm	可定制
工作温度	-20		50	°C	
输出功率		17	20	dBm	可定制
RIN 噪声		-155	-160	dBc/Hz @100KHz	
工作电流		400	3000	mA	
工作电压	4.75	5	5.25	V	
洛伦兹线宽 ¹		10	20	KHz	可定制
边模抑制比		50		dB	
调频范围		1	3	GHz	
调制速率	40		100	KHz	
调频线性度		99.95%			
输出方式	光纤输出 (默认)				
接口类型	FC/APC (默认)				
光纤类型	SM/PM				

表 6-1 参数规格

注：线宽测试方案为延时自外差法拍频测试

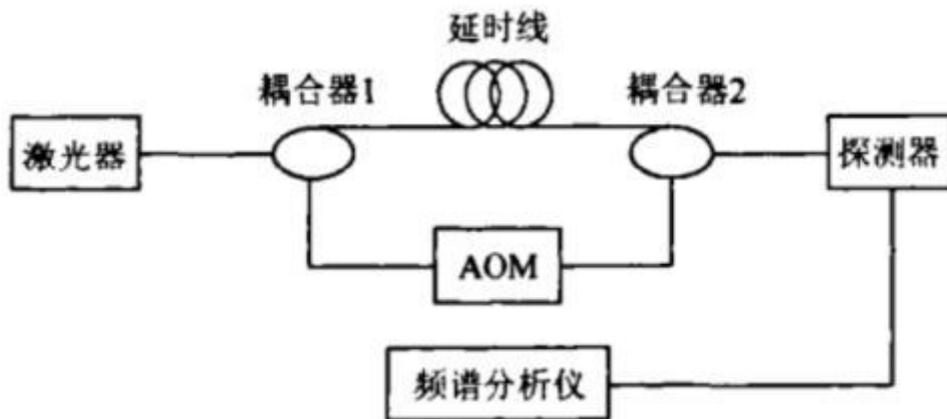


图 6-2 移频延迟自外差法

保修条款

感谢您选择本公司的产品！

为维护您的利益，请仔细阅读本公司的三包规定：

1. 产品保修期内按照产品使用说明书安装，于正常环境条件下使用，因产品质量问题而造成不能正常使用时，可依据本保修条款享受无偿维修服务。
2. 以下情况不属于免费维保范围：
 - ◎不能出示有效保修卡原件；
 - ◎未按产品使用要求储存、安装、使用或使用环境不当而造成的损坏；
 - ◎擅自拆机、私自维修等原因造成的损坏；
 - ◎自然灾害或不可抗力因素造成的损坏；
 - ◎产品超过保修期。
3. 注意事项：
 - ◎若产品发生故障，将检视产品后视情况决定予以维修或更换新品；
 - ◎超过保修期或不适用质保条款的产品，将检视产品后决定是否予以维修或更换组件服务，并酌情收取相关费用。

✕

产品保修卡

产品信息栏			
产品型号：		保修期限：	1 年
产品序列号：		购买日期：	20 年 月 日
故障现象：			

用户信息栏			
姓名：		联系电话：	
通讯地址：			

