



产 品 手 册

仪器型号: Ceyear思仪可调谐激光源6317A

西安安泰测试科技有限公司

仪器维修|租赁|销售|测试

地址:西安市高新区纬二十六路 369 号

网址: www.agitekservice.com

电话: 400-876-5512

座机: 029-88827159

Ceyear 思仪

6317A

可调谐激光源

用户手册



中电科思仪科技股份有限公司

该手册适用下列型号可调谐激光源。

- 6317A 可调谐激光源

除标准配件外的模块选件如下：

- 范围：1480nm-1610nm；

版 本： A.1 2023年8月，中电科思仪科技股份有限公司
地 址： 山东省青岛市黄岛区香江路98号
服务咨询： 0532-86889847 400-1684191
技术支持： 0532-86880796
质量监督： 0532-86886614
传 真： 0532-86889056
网 址： www.ceyear.com
电子信箱： techbb@ceyear.com
邮 编： 266555

前言

非常感谢您选择使用中电科思仪科技股份有限公司研制、生产的 6317A 可调谐激光源! 该产品集高、精、尖于一体, 在同类产品中有较高的性价比。

我们将以最大限度满足您的需求为己任, 为您提供高品质的测量仪器, 同时带给您一流的售后服务。我们的一贯宗旨是“质量优良, 服务周到”, 提供满意的产品和服务是我们对用户的承诺。

手册编号

YQ3.779.0109SS

版本

A.1 2023.8

中电科思仪科技股份有限公司

手册授权

本手册中的内容如有变更, 恕不另行通知。本手册内容及所用术语最终解释权属于中电科思仪科技股份有限公司。

本手册版权属于中电科思仪科技股份有限公司, 任何单位或个人非经本公司授权, 不得对本手册内容进行修改或篡改, 并且不得以赢利为目的对本手册进行复制、传播, 中电科思仪科技股份有限公司保留对侵权者追究法律责任的权利。

品质保证

本产品从出厂之日起保修期为 18 个月。质保期内仪器生产厂家会根据用户要求及实际情况维修或替换损坏部件。具体维修操作事宜以合同为准。

产品质量证明

本产品从出厂之日起确保满足手册中的指标。校准测量由具备国家资质的计量单位予以完成, 并提供相关资料以备用户查阅。

质量/环境管理

本产品从研发、制造和测试过程中均遵守质量和环境管理体系。中电科思仪科技股份有限公司已经具备资质并通过 ISO 9001 和 ISO 14001 管理体系。

安全事项



警告标识表示存在危险。它提示用户注意某一操作过程、操作方法或者类似情况。若不能遵守规则或者正确操作, 则可能造成人身伤害。在完全理解和满足所指出的警告条件之后, 才可继续下一步。



注意标识代表重要的信息提示, 但不会导致危险。它提示用户注意某一操作过程、操作方法或者类似情况。若不能遵守规则或者正确操作, 则可能引起的仪器损坏或丢失重要数据。在完全理解和满足所指出的小心条件之后, 才可继续下一步。

检定周期

本产品检定周期为 2 年。

目 录

1 手册导航.....	1
1.1 关于手册	1
1.2 关联文档	2
2 概述	3
2.1 产品综述	3
2.2 安全使用指南.....	7
3 操作指南.....	13
3.1 准备使用	13
3.2 前、后面板说明	21
3.3 基本测量方法.....	23
4 远程控制.....	29
4.1 程控接口	29
4.2 程控指令	29
5 故障诊断与返修.....	38
5.1 工作原理	38
5.2 故障诊断与排除	39
5.3 返修方法	40
6 技术指标.....	42

目 录

6.1 声明	42
6.2 产品特征	42
6.3 主要功能	43
6.4 技术指标	43

1 手册导航

本章介绍了 6317A 可调谐激光器的用户手册功能、章节构成和主要内容，并介绍了提供给用户使用的仪器关联文档。

- 关于手册 1
- 关联文档 2

1.1 关于手册

本手册介绍了中电科思仪科技股份有限公司所生产的 6317A 可调谐激光器的基本功能和操作使用方法。描述了仪器产品特点、基本使用方法、测量配置操作指南、菜单、远程控制、维护及技术指标和测试方法等内容，以帮助您尽快熟悉和掌握仪器的操作方法和使用要点。为方便您熟练使用该仪器，请在操作仪器前，仔细阅读本手册，然后按手册指导正确操作。

用户手册共包含的章节如下：

- **概述**

概括地讲述了6317A可调谐激光器的主要性能特点、典型应用示例及操作仪器的安全指导事项。目的使用户初步了解仪器的主要性能特点，并指导用户安全操作仪器。

- **使用入门**

本章介绍了6317A可调谐激光器的操作前检查、仪器浏览、基本测量方法、测量窗口使用说明及数据存储等。以使用户初步了解仪器本身和测量过程，并为后续全面介绍仪器测量操作指南做好前期准备。该章节包含的部分内容与快速使用指南手册相关章节一致。

- **操作指南**

详细介绍仪器各种测量功能的操作方法，包括：配置仪器、启动测量过程和获取测量结果等。主要包括两部分：功能操作指南和高级操作指南。功能操作指南部分针对不熟悉6317A可调谐激光器使用方法的用户，系统、详细地介绍、列举每种功能，使用户理解掌握可调谐激光器的一些基本用法，如设置波长、功率、触发等。高级操作指南部分针对已具备基本的可调谐激光器使用常识，但对一些特殊用法不够熟悉的用户，介绍相对复杂的使用过程、高阶的使用技巧、指导用户实施测量过程。例如：步进扫描和调制输出等。

- **菜单**

按照功能分类介绍菜单结构和菜单项说明，方便用户查询参考。

- **故障诊断与返修**

包括整机工作原理介绍、故障判断和解决方法、错误信息说明及返修方法。

- **技术指标**

介绍了 6317A 可调谐激光器的产品特征和主要技术指标和功能。

1.2 关联文档

6317A 可调谐激光源的产品文档包括：

- 用户手册
- 快速使用指南
- 在线帮助

用户手册

本手册详细介绍了仪器的功能和操作使用方法，包括：配置、测量、程控和维护等信息。目的是：指导用户如何全面的理解产品功能特点及掌握常用的仪器测试方法。包含的主要章节是：

- 手册导航
- 概述
- 使用入门
- 操作指南
- 菜单
- 远程控制
- 故障诊断与返修
- 技术指标
- 附录

快速使用指南

本手册介绍了仪器的配置和启动测量的基本操作方法，目的是：使用户快速了解仪器的特点、掌握基本设置和基础的操作方法。包含的主要章节是：

- 准备使用
- 典型应用
- 获取帮助

在线帮助

在线帮助集成在仪器产品中，提供快速的文本导航帮助，方便用户本地和远控操作。仪器前面板硬键或用户界面工具条都有对应的快捷键激活该功能。包含的主要章节同用户手册。

2 概述

本章介绍了 6317A 可调谐激光源的主要性能特点、主要用途范围及主要技术指标。同时说明了如何正确操作仪器及用电安全等注意事项。

- 产品综述 3
- 安全使用指南 7

2.1 产品综述

6317A可调谐激光源内部集成了高精度运动系统、精密光学谐振腔和波长探测模块，输出线宽优于200kHz，具备全范围无跳模连续波长扫描功能，扫描速度范围为1nm/s ~ 200nm/s，具备相干控制功能和波长精细调谐功能，适用于光通信、光传感、精密光谱等领域的测试测量。

6317A可调谐激光源产品可与电科思仪的光波元件分析仪、光谱仪、光扰偏器、光偏振控制器等光电测试仪器搭配，灵活、高效、可靠地测试各类光电参数，在光无源器件、光有源器件以及光模块、光组件的研发、生产等领域，可以极大提高用户的测试效率，降低测试成本。

- 产品特点 3
- 典型应用 5

2.1.1 产品特点

2.1.1.1 基本功能

6317A 可调谐激光源主要性能特点是：

- 1) 0.1pm 最小波长设置分辨率；
- 2) ± 20 pm 波长绝对精度；
- 3) 100nm 波长连续扫描范围；
- 4) 最快 200nm/s 波长扫描速度；
- 5) 超过 13dBm 光功率输出；
- 6) 低于 200kHz 窄线宽激光输出；
- 7) 输出光功率可调功能；
- 8) 相干控制模式光输出功能；

2.1.1.2 高性能

1) 全范围高速无跳模波长连续扫描

可以在1500nm ~ 1600nm波段实现无跳模快速波长扫描，扫描速度可达200nm/s。

2) 纯净的激光光谱输出质量

6317A可调谐激光源可提供高质量的光信号功率，其边模抑制比可达45dB以上，自发辐射信噪比信噪比可达50dB/nm以上；

3) 皮米级波长精度调谐反馈

6317A可调谐激光源可实现0.1pm波长设置分辨率、±5pm波长重复精度和±20pm波长绝对精度。

4) 高稳定性激光持续输出

6317A 可调谐激光源在 23°C±2°C条件下，可以实现±5pm/10min 的波长稳定性和±0.01dB/10min 的功率稳定性。

5) 高激光功率输出

6317A 可调谐激光源的峰值功率达到 13dBm 以上，在 1500nm~1600nm 范围内实现全范围 10dBm 以上激光输出。

2.1.1.3 灵活性

1) 紧凑的外形尺寸设计

6317A 可调谐激光源的外形尺寸宽（mm）×高（mm）×深（mm）为（213±5）mm×（132.5±5）mm×（451±5）mm（不含底角和把手等突出物），占用空间小。



图 2.1 6317A 可调谐激光源外形尺寸

2) 丰富的程控接口

6317A 可调谐激光源提供了 1 个 LAN 接口、1 个 GPIB 接口以及 3 个 BNC 接口，任您自由选择，可以方便地实现远程控制功能。

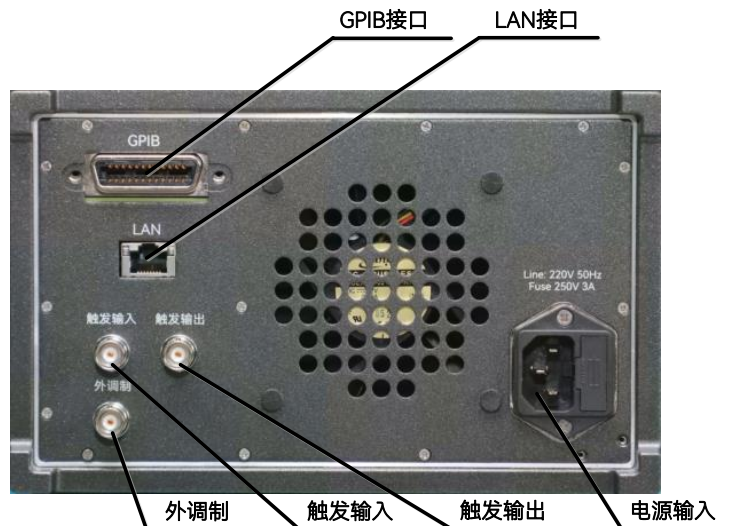


图 2.2 6317A 可调谐激光源后面板接口

2.1.2 典型应用

1) 通用光电器件特性测试

2 概述

2.1 产品综述



图 2.3 6317A 可调谐激光源用于通用光电器件特性测试

6317A 可调谐激光源既可以提供高波长精度、高稳定性的固定激光输出，也可以实现快速无跳模波长扫描，通过搭配电科思仪的光功率计、光偏振控制器、光谱分析仪等光电测试设备，可以对 EDFA、通信光模块、相干测试组件等各类通用光电器件进行光电特性测试，包括波长相关损耗测试和偏振相关损耗测试等。

2) 可重构光网络端口测试

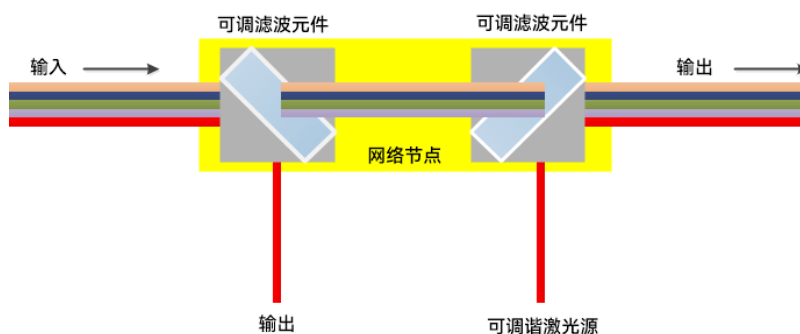


图 2.4 6317A 可调谐激光源用于可重构光网络测试

作为可重构光网络测试中必不可少的使能器件，6317A 可调谐激光源可以在光网络中的任一端口对任意波长进行配置，波长精度高且信号质量好，为网络运营测试提供便利。

3) 谐振式光纤陀螺测试

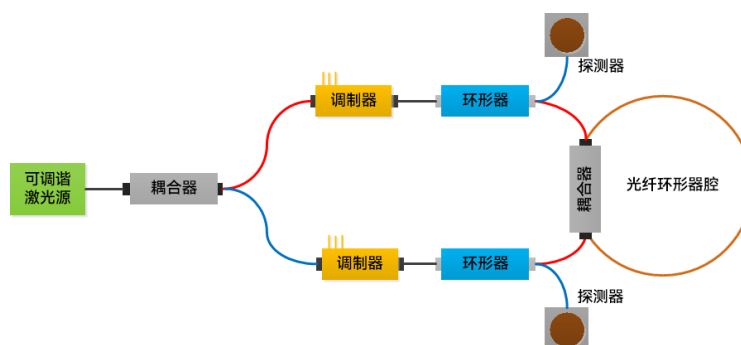


图 2.5 6317A 可调谐激光源用于谐振式光纤陀螺测试

6317A 可调谐激光源的线宽窄设计和波长连续可调功能，为谐振式光纤陀螺的开发测试提供了方便。

2.2 安全使用指南

请认真阅读并严格遵守以下注意事项！

我们将不遗余力的保证所有生产环节符合最新的安全标准，为用户提供最高安全保障。我们的产品及其所用辅助性设备的设计与测试均符合相关安全标准，并且建立了质量保证体系对产品质量进行监控，确保产品始终符合此类标准。为使设备状态保持完好，确保操作的安全，请遵守本手册中所提出的注意事项。如有疑问，欢迎随时向我们进行咨询。

另外，正确的使用本产品也是您的责任。在开始使用本仪器之前，请仔细阅读并遵守安全说明。本产品适合在工业和实验室环境或现场测量使用，切记按照产品的限制条件正确使用，以免造成人员伤害或财产损害。如果产品使用不当或者不按要求使用，出现的问题将由您负责，我们将不负任何责任。**因此，为了防止危险情况造成人身伤害或财产损坏，请务必遵守安全使用说明。**请妥善保管基本安全说明和产品文档，并交付到最终用户手中。

● 安全标识.....	7
● 操作状态和位置.....	9
● 用电安全.....	9
● 操作注意事项.....	10
● 维护.....	11
● 电池与电源模块.....	11
● 运输.....	12
● 废弃处理/环境保护.....	12

2.2.1 安全标识

2.2.1.1 产品相关

产品上的安全警告标识如下（表 2.1）：

表2.1 产品安全标识

符号	意义	符号	意义
	注意，特别提醒用户注意的信息。提醒用户应注意的操作信息或说明。		开/关 电源
	注意，搬运重型设备。		待机指示

2.2 安全使用指南

符号	意义	符号	意义
	危险！小心电击。		直流电（DC）
	警告！小心表面热。		交流电（AC）
	防护导电端		直流/交流电（DC/AC）
	地		仪器加固绝缘保护
	接地端		电池和蓄电池的EU标识。 具体说明请参考本节“2.2.8 废弃处理/环境保护”中的第1项。
	注意，小心处理经典敏感器件。		单独收集电子器件的EU标识。 具体说明请参考本节“2.2.8 废弃处理/环境保护”中的第2项。
	警告！辐射。 具体说明请参考本节“2.2.4 操作注意事项”中的第7项。		

2.2.1.2 手册相关

为提醒用户安全操作仪器及关注相关信息，产品手册中使用了以下安全警告标识，说明如下：



危险标识，若不可避免，会带来人身和设备伤害。



警告标识，若不可避免，会带来人身和设备伤害。



小心标识，若不可避免，会导致轻度或中度的人身和设备伤害。

注 意

注意标识，代表重要的信息提示，但不会导致危险。

提 示

提示标识，仪器及操作仪器的信息。

2.2.2 操作状态和位置

操作仪器前请注意：

- 1) 除非特别声明，6317A 可调谐激光源的操作环境需满足：平稳放置仪器，室内操作。操作仪器时所处的海拔高度最大不超过 2000 米，运输仪器时，海拔高度最大不超过 2000 米。实际供电电压允许在标注电压的 $\pm 10\%$ 范围内变化，供电频率允许在标注频率的 $\pm 5\%$ 范围内变化。
- 2) 除非特别声明，仪器未做过防水处理，请勿将仪器放置在有水的表面、车辆、橱柜和桌子等不固定及不满足载重条件的物品上。请将仪器稳妥放置并加固在结实的物品表面（例如：防静电工作台）。
- 3) 请勿将仪器放置在容易形成雾气的环境，例如在冷热交替的环境移动仪器，仪器上形成的水珠易引起电击等危害。
- 4) 请勿将仪器放置在散热的物品表面（例如：散热器）。操作环境温度不要超过产品相关指标说明部分，产品过热会导致电击、火灾等危险。
- 5) 请勿随便通过仪器外壳上的开口向仪器内部塞入任何物体，或者遮蔽仪器上的槽口或开口，因为它们的作用在于使仪器内部通风、防止仪器变得过热。

2.2.3 用电安全

仪器的用电注意事项：

- 1) 仪器加电前，需保证实际供电电压需与仪器标注的供电电压匹配。若供电电压改变，需同步更换仪器保险丝型号。
- 2) 参照仪器后面板电源要求，采用三芯电源线，使用时保证电源地线可靠接地，浮地或接地不良都可能导致仪器被毁坏，甚至对操作人员造成伤害。
- 3) 请勿破坏电源线，否则会导致漏电，损坏仪器，甚至对操作人员造成伤害。若使用外加电源线或接线板，使用前需检查以保证用电安全。
- 4) 若供电插座未提供开/关电开关，若需对仪器断电，可直接拔掉电源插头，为此需保证电源插头可方便的实现插拔。

2.2 安全使用指南

- 5) 请勿使用损坏的电源线，仪器连接电源线前，需检查电源线的完整性和安全性，并合理放置电源线，避免人为因素带来的影响，例如：电源线过长绊倒操作人员。
- 6) 仪器需使用 TN/TT 电源网络，其保险丝最大额定电流 16A（若使用更大额定电流的保险丝需与厂家商讨确定）。
- 7) 保持插座整洁干净，插头与插座应接触良好、插牢。
- 8) 插座与电源线不应过载，否则会导致火灾或电击。
- 9) 若在电压 $V_{rms} > 30\text{ V}$ 的电路中测试，为避免仪器损伤，应采取适当保护措施（例如：使用合适的测试仪器、加装保险丝、限定电流值、电隔离与绝缘等）。
- 10) 仪器需符合 IEC60950-1/EN60950-1 或 IEC61010-1/EN 61010-1 标准，以满足连接 PC 机或工控机。
- 11) 除非经过特别允许，不能随意打开仪器外壳，这样会暴露内部电路和器件，引起不必要的损伤。
- 12) 若仪器需要固定在测试地点，那么首先需要具备资质的电工安装测试地点与仪器间的保护地线。
- 13) 采取合适的过载保护，以防过载电压（例如由闪电引起）损伤仪器，或者带来人员伤害。
- 14) 仪器机壳打开时，不属于仪器内部的物体，不要放置在机箱内，否则容易引起短路，损伤仪器，甚至带来人员伤害。
- 15) 除非特别声明，仪器未做过防水处理，因此仪器不要接触液体，以防损伤仪器，甚至带来人员伤害。
- 16) 仪器不要处于容易形成雾气的环境，例如在冷热交替的环境移动仪器，仪器上形成的水珠易引起电击等危害。

2.2.4 操作注意事项

- 1) 仪器操作人员需要具备一定的专业技术知识，以及良好的心理素质，并具备一定的应急处理反映能力。
- 2) 移动或运输仪器前，请参考本节“[2.2.7 运输](#)”的相关说明。
- 3) 仪器生产过程中不可避免的使用可能会引起人员过敏的物质（例如：镍），若仪器操作人员在操作过程中出现过敏症状（例如：皮疹、频繁打喷嚏、红眼或呼吸困难等），请及时就医查询原因，解决症状。
- 4) 拆卸仪器做报废处理前，请参考本节“[2.2.8 废弃处理/环境保护](#)”的相关说明。
- 5) 射频类仪器会产生较高的电磁辐射，此时，孕妇和带有心脏起搏器的操作人员需要加以特别防护，若辐射程度较高，可采取相应措施移除辐射源以防人员伤害。

- 6) 若发生火灾, 损坏的仪器会释放有毒物质, 为此操作人员需具备合适的防护设备(例如: 防护面罩和防护衣), 以防万一。
- 7) 激光产品上需根据激光类别标识警告标志, 因为激光的辐射特性及此类设备都具备高强度的电磁功率特性, 会对人体产生伤害。若该产品集成了其它激光产品(例如: CD/DVD 光驱), 为防止激光束对人体的伤害, 除产品手册描述的设置和功能外, 不会提供其他功能。
- 8) 电磁兼容等级(符合 EN 55011/CISPR 11、EN 55022/CISPR 22 及 EN 55032/CISPR 32 标准)
 - A 级设备:
除住宅区和低压供电环境外, 该设备均可使用。
注: A 级设备适用于工业操作环境, 因其对住宅区产生无线通信扰动, 为此操作人员需采取相关措施减少这种扰动影响。
 - B 级设备:
适用于住宅区和低压供电环境的设备。

2.2.5 维护

- 1) 只有授权的且经过专门技术培训的操作人员才可以打开仪器机箱。进行此类操作前, 需断开电源线的连接, 以防损伤仪器, 甚至人员伤害。
- 2) 仪器的修理、替换及维修时, 需由厂家专门的电子工程师操作完成, 且替换维修的部分需经过安全测试以保证产品的后续安全使用。

2.2.6 电池与电源模块

电池与电源模块使用前, 需仔细阅读相关信息, 以免发生爆炸、火灾甚至人身伤害。某些情况下, 废弃的碱性电池(例如: 锂电池)需按照 **EN 62133** 标准进行处理。关于电池的使用注意事项如下:

- 1) 请勿损坏电池。
- 2) 勿将电池和电源模块暴露在明火等热源下; 存储时, 避免阳光直射, 保持清洁干燥; 并使用干净干燥的柔软棉布清洁电池或电源模块的连接端口。
- 3) 请勿短路电池或电源模块。由于彼此接触或其它导体接触易引起短路, 请勿将多块电池或电源模块放置在纸盒或者抽屉中存储; 电池和电源模块使用前请勿拆除原外包装。
- 4) 电池和电源模块请勿遭受机械冲撞。
- 5) 若电池泄露液体, 请勿接触皮肤和眼睛, 若有接触请用大量的清水冲洗后, 及时就医。

2.2 安全使用指南

- 6) 请使用厂家标配的电池和电源模块，任何不正确的替换和充电碱性电池（例如：锂电池），都易引起爆炸。
- 7) 废弃的电池和电源模块需回收并与其它废弃物品分开处理。因电池内部的有毒物质，需根据当地规定合理丢弃或循环利用。

2.2.7 运输

- 1) 若仪器较重请小心搬放，必要时借助工具（例如：起重机）移动仪器，以免损伤身体。
- 2) 仪器把手适用于个人搬运仪器时使用，运输仪器时不能用于固定在运输设备上。为防止财产和人身伤害，请按照厂家有关运输仪器的安全规定进行操作。
- 3) 在运输车辆上操作仪器，司机需小心驾驶保证运输安全，厂家不负责运输过程中的突发事件。所以请勿在运输过程中使用仪器，且应做好加固防范措施，保证产品运输安全。

2.2.8 废弃处理/环境保护

- 1) 请勿将标注有电池或者蓄电池的设备随未分类垃圾一起处理，应单独收集，且在合适的收集地点或通过厂家的客户服务中心进行废弃处理。
- 2) 请勿将废弃的电子设备随未分类垃圾一起处理，应单独收集。厂家有权利和责任帮助最终用户处置废弃产品，需要时，请联系厂家的客户服务中心做相应处理以免破坏环境。
- 3) 产品或其内部器件进行机械或热再加工处理时，或许会释放有毒物质（重金属灰尘例如：铅、铍、镍等），为此，需要经过特殊训练具备相关经验的技术人员进行拆卸，以免造成人身伤害。
- 4) 再加工过程中，产品释放出来的有毒物质或燃油，请参考生产厂家建议的安全操作规则，采用特定的方法进行处理，以免造成人身伤害。

3 操作指南

本章介绍了 6317A 可调谐激光源的使用前注意事项、后后面板浏览、常用基本测量方法及数据文件管理等。以使用户初步了解仪器本身和测量过程。该章节包含的内容与快速入门手册相关章节一致。

- [准备使用](#).....13
- [前、后面板说明](#).....21
- [基本测量方法](#).....23

3.1 准备使用

- [操作前准备](#).....13
- [例行维护](#).....20

3.1.1 操作前准备

本章介绍了 6317A 可调谐激光源初次设置使用前的注意事项。

警告

防止损伤仪器

为避免电击、火灾和人身伤害：

- 请勿擅自打开机箱。
- 请勿试图拆开或改装本手册未说明的任何部分。若自行拆卸，可能会导致电磁屏蔽效能下降、机内部件损坏等现象，影响产品可靠性。若产品处于保修期内，我方不再提供无偿维修。
- 认真阅读本手册“[2.2 安全使用指南](#)”章节中的相关内容，及下面的操作安全注意事项，同时还需注意数据页中涉及的有关特定操作环境要求。

注意

静电防护

注意工作场所的防静电措施，以避免对仪器带来的损害。具体请参考手册“[2.2 安全使用指南](#)”章节中的相关内容。

注意

3.1 准备使用

操作仪器时请注意：

- 不恰当的操作位置或测量设置会损伤仪器或其连接的仪器。仪器加电前请注意：
- 为保证风扇叶片未受阻及散热孔通畅，仪器距离墙壁至少 10cm，并确保所有风扇通风口均畅通无阻；
 - 保持仪器干燥；
 - 平放、合理摆放仪器；
 - 环境温度符合数据页中标注的要求；
 - 激光输出端口正确连接，保持光接口干净。

提 示

电磁干扰（EMI）的影响：

- 电磁干扰会影响测量结果，为此：
- 选择合适的屏蔽电缆。例如，使用双屏蔽射频/网络连接电缆；
 - 请及时关闭已打开且暂时不用的电缆连接端口或连接匹配负载到连接端口；
 - 参考注意数据页中的电磁兼容（EMC）级别标注。

● 开箱	14
● 环境要求	15
● 开/关电	16
● 接入光纤	19

3.1.1.1 开箱

1) 外观检查

- 步骤 1.** 检查外包装箱和仪器防震包装是否破损，若有破损保存外包装以备，并按照下面的步骤继续检查。
- 步骤 2.** 开箱，检查主机和随箱物品是否有破损；
- 步骤 3.** 按照表 3.1 仔细核对以上物品是否有误；
- 步骤 4.** 若外包装破损、仪器或随箱物品破损或有误，严禁通电开机！请根据封面中的服务咨询热线与我所服务咨询中心联系，我们将根据情况迅速维修或调换。

注 意

搬运：因仪器和包装箱较重，移动时，应由两人合力搬运，并轻放。

2) 型号确认

表 3.1 6317A 随箱物品清单

名 称	数 量	功 能
主机:		
✧ 6317A	1	—
标配:		
✧ 三芯电源线	1	—
✧ 用户手册	1	—
✧ 装箱清单	1	—
✧ 产品合格证	1	—

3.1.1.2 环境要求

6317A 可调谐激光源的操作场所应满足下面的环境要求:

1) 操作环境

操作环境应满足下面的要求:

表 3.2 6317A 操作环境要求

温 度	15°C ~ 35°C
湿 度	温度范围为 15°C ~ 35°C 时, 相对湿度为 (5% ~ 80%) RH; 温度范围为 35°C ~ 40°C 时, 相对湿度为 (5% ~ 70%) RH
海拔高度	0 ~ 2,000 米 (0 ~ 6,561 英尺)

注 意

上述环境要求只针对仪器的操作环境因素, 而不属于技术指标范围。

2) 散热要求

为了保证仪器的工作环境温度在操作环境要求的温度范围内, 应满足仪器的散热空间要求如下:

表 3.3 6317A 散热要求

仪器部位	散热距离
后侧	$\geq 180\text{ mm}$
左右侧	$\geq 60\text{ mm}$

3) 静电防护

静电对电子元器件和设备有极大的破坏性，通常我们使用两种防静电措施：导电桌垫与手腕组合；导电地垫与脚腕组合。两者同时使用时可提供良好的防静电保障。若单独使用，只有前者可以提供保障。为确保用户安全，防静电部件必须提供至少 $1\text{M}\Omega$ 的对地隔离电阻。

- 请正确应用以下防静电措施来减少静电损坏：
- 保证所有仪器正确接地，防止静电生成；
- 将同轴电缆与仪器连接之前，应将电缆的内外导体分别与地短暂接触；
- 工作人员在接触接头、芯线或做任何装配操作以前，必须佩带防静电手腕或采取其他防静电措施。



警告

电压范围

上述防静电措施不可用于超过 500V 电压的场合。

3.1.1.3 开/关电

1) 加电前注意事项

仪器加电前应注意检查如下事项：

a) 确认供电电源参数

6317A 可调谐激光源内部配备 220V 交流电源模块，仪器需通过三芯电源线引入 220V 交流供电。

表 3.4 列出了 6317A 正常工作时对外部供电电源的要求。

表 3.4 6317A 工作电源参数要求

电源参数	适应范围
电压、频率	$220\text{V} \pm 10\%$, $50\text{Hz} \pm 5\%$

额定输出电流	>3A
功耗	≤80W

b) 确认及连接电源线

6317A 可调谐激光源采用三芯电源线接口，符合国家安全标准。在可调谐激光源加电前，必须确认可调谐激光源电源线中的**保护地线已可靠接地**，浮地或接地不良都可能导致仪器被毁坏，甚至对操作人员造成伤害。严禁使用不带保护地的电源线。当接上合适电源插座时，电源线将仪器的机壳接地。电源线的额定电压值应大于等于 250V，额定电流应大于等于 6A。

仪器连接电源线时：

步骤 1. 确认工作电源线未损坏；

步骤 2. 使用电源线连接仪器后面板供电插头和接地良好的三芯电源插座。

警告

接地

接地不良或接地错误很可能导致仪器损坏，甚至对人身造成伤害。在给可调谐激光源加电开机之前，一定要确保地线与供电电源的地线良好接触。

请使用有保护地的电源插座。不要用外部电缆、电源线和不具有接地保护的自耦变压器代替接地保护线。如果一定需要使用自耦变压器，必须把公共端连接到电源接头的保护地上。

2) 初次加电

仪器开/关电方法和注意事项如下：

a) 连接电源

初次加电前，请确认供电电源参数及电源线，具体可参考用户手册中的章节“[3.1.1.3 加电前注意事项](#)”部分。

步骤 1. 连接电源线：用包装箱内与可调谐激光源配套的电源线或符合要求的三芯电源线一端接入可调谐激光源的后面板电源插座（如图 3.1），电源插座旁标注可调谐激光源要求的电压参数指标，提醒用户使用的电压应该符合要求。电源线的另一端连接符合要求的交流电源；

步骤 2. 打开前面板电源开关：如图 3.2，开机前请先不要连接任何设备到可调谐激光源，若一切正常，可以开机，前面板电源开关指示灯会变为橙色。



图3.1 6317A电源插座



图3.2 6317A前面板电源开关

3.1 准备使用

b) 开/关电

i. 开机

- 步骤 1.** 按下前面板左下角电源开关，长按 1s 后仪器上电，此时电源开关指示灯颜色由橙色变为绿色；
- 步骤 2.** 可调谐激光源前面板用户界面将逐步显示仪器启动过程的相关信息；
- 步骤 3.** 设备启动成功后，系统自动运行可调谐激光源初始化程序，显示可调谐激光源初始化界面，此时设备内部电机、光单元进行初始化操作。
- 仪器进入可操作状态。**

提示

激光输出预热

6317A 可调谐激光源冷启动时，为使光源输出稳定，需预热一段时间，在按下光源输出按钮后，按钮指示灯会不停闪烁，直至光单元内部环境稳定后，光源开始输出，此时光源输出按钮指示灯常亮。

ii. 关机

- 步骤 1.** 按下前面板左下角电源开关，此时，仪器进入关机过程，液晶显示屏熄灭，电源按钮指示灯颜色由绿色变为橙色；
- 步骤 2.** 根据需要，断开仪器电源连接。
- 仪器进入关机状态。**

注意

仪器断电

仪器在正常工作状态时，只能通过操作前面板电源开关实现关机。**不要直接断开与仪器的电源连接**，否则，仪器不能进入正常的关机状态，会损伤仪器，或丢失当前仪器状态/测量数据。**请采用正确的方法关机。**

c) 切断电源

非正常情况下，为了避免人身伤害，需要可调谐激光源紧急断电。此时，只需拔掉电源线（从交流电插座或从仪器后面板电源插座）。为此，操作仪器时应当预留足够的操作空间，以满足必要时直接切断电源的操作。

3.1.1.4 接入光纤

步骤 1: 将 6317A 可调谐光源前面板右下角的光接口保护套轻轻打开，6317A 的光接口位置如图 3.3 中所示；



图 3.3 6317A 可调谐激光源光接口

步骤 2: 将光纤光接头接入可调谐激光源光接口，如图 3.4 中所示，可调谐激光源光接口处有一凹槽；FC/APC 光纤接头处也有一凸起；将 FC/APC 光纤接头的凸起与可调谐激光源光接口处的凹槽对准；

步骤 3: 在将 FC/APC 光纤接头处凸起与可调谐激光源光接口处凹槽对准后，将 FC/APC 光纤接头缓缓推入可调谐激光源光接口中，将 FC/APC 光纤接头上的螺纹逐渐拧紧固定。

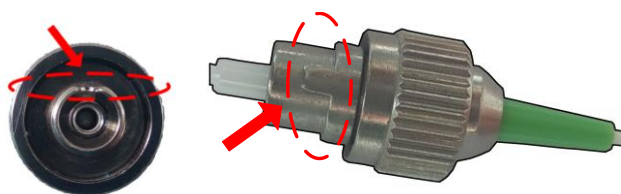


图 3.4 可调谐激光源光接口凹槽与 FC/APC 光纤接口凸起

注意

可调谐激光源接口为 FC/APC 光纤接头，不支持 FC/UPC 或其他类型光纤接头直接接入，如接入光纤接头不是 FC/APC 接头，请使用转接跳线转接。插入前请检查光纤端面，若端面被污染应及时清洁。

3.1 准备使用

3.1.2 例行维护

该节介绍了 6317A 可调谐激光源的日常维护方法。

- [清洁方法](#).....20
- [测试端口维护](#).....20

3.1.2.1 清洁方法

1) 清洁仪器表面

清洁仪器表面时，请按照下面的步骤操作：

- 步骤 1. 关机，断开与仪器连接的电源线；
- 步骤 2. 用干的或稍微湿润的软布轻轻擦拭表面，禁止擦拭仪器内部；
- 步骤 3. 请勿使用化学清洁剂，例如：酒精、丙酮或可稀释的清洁剂等。

2) 清洁显示器

使用一段时间后，需要清洁显示 LCD 显示器。请按照下面的步骤操作：

- 步骤 1. 关机，断开与仪器连接的电源线；
- 步骤 2. 用干净柔软的棉布蘸上清洁剂，轻轻擦拭显示面板；
- 步骤 3. 再用干净柔软的棉布将显示擦干；
- 步骤 4. 待清洗剂干透后方可接上电源线。

注 意

显示器清洁

显示屏表面有一层防静电涂层，切勿使用含有氟化物、酸性、碱性的清洗剂。切勿将清洗剂直接喷到显示面板上，否则可能渗入机器内部，损坏仪器。

3.1.2.2 输出端口维护

6317A 可调谐激光源前面板有一个 FC/APC 的光输出端口。若该接头损伤或内部存在灰尘会影响光源输出结果，如发现光输出端面被污染，请按照的下面的方法维护该类接头：

- 步骤1: 关闭仪器电源；
- 步骤2: 将法兰盘帽完全拧松；
- 步骤3: 向外轻轻拔出法兰盘；
- 步骤4: 先用脱脂棉球蘸适量无水乙醇清洁光输出接头端面和法兰盘连接器；

步骤5: 再使用专业镜头清洁纸轻轻擦拭光输出接头端面;

步骤6: 清洁完毕后, 将法兰盘帽轻轻接入光输出端口, 然后将法兰盘帽拧紧。

注 意

清洁端面注意事项

1. 取出和接入法兰盘时, 用力要均匀, 不可用力过猛, 以免损伤光输出端面。
2. 清洁时请轻轻擦拭光纤端面, 以免损伤光纤端面。
3. 在清洁时, 请确保脱脂棉球和无水乙醇的清洁, 否则将会污染光纤端面, 导致测试不准确。

3.2 前、后面板说明

该章节介绍了 6317A 可调谐激光源的前、后面板及操作界面的元素组成及其功能。

- 前面板说明21
- 后面板说明22

3.2.1 前面板说明

本节介绍了 6317A 可调谐激光源的前面板组成及功能, 前面板如下(图 3.5), 列项说明如表 3.5:



图 3.5 6317A 前面板

表 3.5 前面板说明

序号	名 称	说 明
1	显示区	LCD 显示器，用于显示所有测量结果、状态和设置信息，并允许不同设置条件的切换。具体操作界面说明请参考章节“3.3.1.1 操作界面主要特征”。
2	按键输入区	包括方向键、旋钮、单位键、←/-(退格键/负号)、数字键。所有的输入都可由输入区的按键改变。
3	软键区	当按下某一个软键时，显示区将显示直接对应在软键上侧的菜单名称，选择某一软按键，相当于选择相邻的菜单项。
4	电源开关	当仪器处于“待机”状态时，电源开关上面橙色指示灯亮；按一下电源开关，其变为绿色指示灯亮，表示仪器处于“工作”状态。
5	激光输出按键	打开/关闭光源输出。当它作用时，按键指示灯点亮，表示光源打开，否则，表示光源被关闭。
6	激光输出接口	FC/APC。用于可调谐激光源输出，需与相应的光接口配套接插使用。

3.2.2 后面板说明

本节介绍了 6317A 可调谐激光源的后面板组成及功能，后面板如下图（图 3.6），具体列项说明如表 3.6。

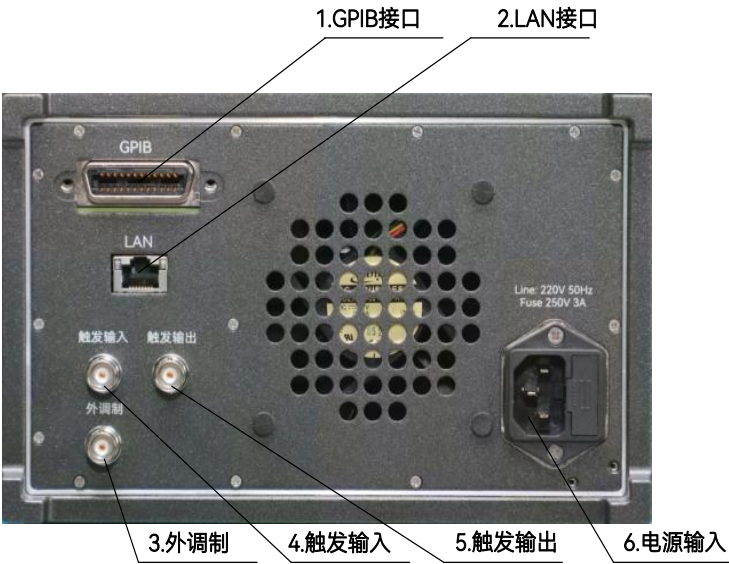


图 3.6 6317A 后面板

表 3.6 后面板说明

序号	名 称	说 明
1	GPIB	程控端口，标准 IEEE488 接口，支持 SCPI 语言。
2	LAN	程控端口，用于软件升级、控制等。
3	外调制	/
4	触发输入	BNC 阴头，TTL 上升沿有效，用于外触发光源波长扫描输出 3.3V CMOS。
5	触发输出	BNC 阴头，在光源扫描输出过程中，根据“触发输出”设置条件，在扫描起始或扫描终止固定步进位置处，输出 3.3V CMOS。
6	电源输入	仪器电源插头，参数要求：220V ($\pm 10\%$)，50Hz ($\pm 5\%$)，100W。

3.3 基本测量方法

本节介绍了6317A可调谐激光源的基本的设置和测量方法，包括：

- 基本设置说明23
- 操作示例25

3.3.1 基本设置说明

本节介绍了 6317A 可调谐激光源的用户操作界面主要特征及基本测量设置方法，后续的不同测量任务都会用到这些基本的测量设置方法。本节包括：

- 操作界面主要特征23
- 公用测量设置方法24

3.3.1.1 操作界面主要特征

6317A可调谐激光源采用新型直观的图形用户界面，能够清晰的显示激光源设置和输出参数。整个仪器操作界面按照功能模块划分为上下两个区域，用户可通过前面板按键进行操作。本节主要介绍了可调谐激光源用户操作界面的分区组成及功能操作。操作界面如下图(图 3.7)，列项说明如表3.7：

3.3 基本测量方法

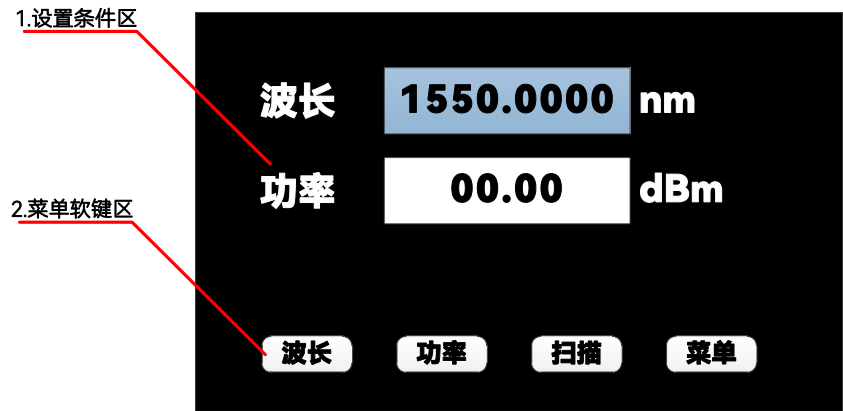


图 3.7 6317A 操作界面

表 3.7 操作界面说明

序号	名 称	说 明
1	设置条件区	显示主要参数值：波长、功率、调制状态等，可通过相应按键进行设置。
2	菜单软键区	当按下前面板功能硬键时，该区域显示对应的菜单。

3.3.1.2 公用测量设置方法

提示

支持触摸和前面板按键操作

6317A 可调谐激光源的图形用户界面支持触摸操作和仪器前面板按键操作，下面具体介绍可调谐激光源的几种公共设置操作。

1) 【激光源输出开/关】操作

方法：光源参数设置完毕后，按仪器前面板右下角的【激光】按键，此时仪器内部光单元预热，【激光】按键指示灯会不停闪烁，直至光单元内部环境稳定后，光源开始输出，此时光源输出按钮指示灯常亮。

2) 设置数字参数

以波长设置波长 1550.0000 nm为例进行说明

方法：通过前面板按键区的↑或↓按键，将波长步进编辑框选定，此时波长步

3.3 基本测量方法

进编辑框底色变为浅蓝色，按下前面板【确认】按键后可进行波长数值设置。具体设置方法有两种，一种可直接通过前面板按键区数字键直接设置，另一种可通过前面板按键区方向键进行波长步进设置。波长数值设置完毕后，按前面板【确认】按键进行设置锁定。

3) 单选按钮操作

以【菜单】功能模块下调制开关为例进行说明：

方法：通过前面板按键区的或按键，将调制开关编辑框选定，按下前面板【确认】按键后，编辑框底色变为绿色，此时单选按钮可进行编辑，通过前面板按键区的或按键进行选择，最后按前面板【确认】按键进行设置锁定。

4) 下拉框操作

以【扫描】功能模块下模式选择为例进行说明

方法：通过前面板按键区的或按键，将模式选择编辑框选定，按下前面板【确认】按键后，显示页面弹出可选择的扫描模式下拉框，通过前面板按键区的或按键进行选择，最后按前面板【确认】按键进行设置锁定。

3.3.2 操作示例

本节通过示例按步骤详细介绍了 6317A 可调谐激光源的一些常用且重要的基本设置和功能，目的是使用户快速了解仪器的特点、掌握基本操作方法。

首先，可调谐激光源按照下面的步骤完成操作前预准备工作：

- 步骤 1. 加电开机；
- 步骤 2. 进入系统后初始化设置；
- 步骤 3. 预热 10 分钟后；
- 步骤 4. 前面板操作主界面无任何错误信息提示后，再开始下面的操作。

● 设置输出激光波长	26
● 设置输出激光功率	26
● 设置波长扫描功能	27
● 设置触发输出功能	28

3.3.2.1 设置输出激光波长

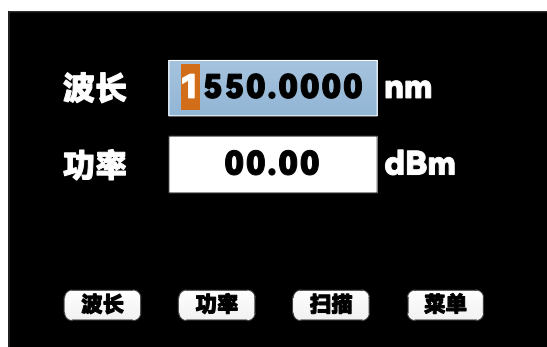


图 3.8 输出波长设置

在进入主界面后，点击软键盘【波长】按键激活波长设置功能，并通过前面板按键调整相应的波长值，具体数值设置方法参考章节“[3.3.1.2 公用测量设置方法](#)”。波长设置完成后，点击前面板【确认】按键保存并激活设置的波长值。

提示**波长步进最小精度**

6317A 可调谐激光源的波长设置步进最小精度为 0.0001nm。

3.3.2.2 设置输出激光功率

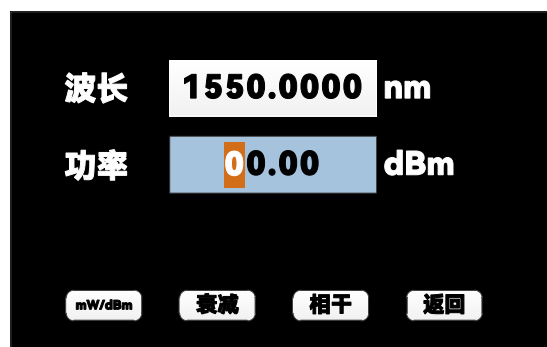


图 3.9 输出功率设置

在进入主界面后，点击软键盘【功率】按键激活激光输出功率设置功能，并通过前面板按键调整相应的功率值，具体数值设置方法参考章节“[3.3.1.2 公用测量设置方法](#)”。波长设置完成后，点击前面板【确认】按键保存并激活设置的功率值。

功率设置界面共有四个软键盘功能按键，功能说明如下：

【mW/dBm】：激光功率单位在 mW 与 dBm 之间切换。

【衰减】：按下此软键盘功能按键后，可在现有功率输出的基础上以追加衰减值的方式进行激光功率调整。

【相干】：按下此软键盘按键并按前面板【确认】按键后，可设置相关控制模式光输出模式，此时激光输出功率的白噪声水平显著提高。

【返回】：返回至主界面。

3.3.2.3 设置波长扫描功能

起始	1550.0000	nm	重复	1	次数
终止	00.00	nm	步进	1.0000	nm
功率	00.00	dBm	延迟	1.0	s
模式	步进单向 ▼				
单次 重复 触发 返回			单次 重复 触发 返回		

图 3.10 波长扫描设置

在进入主界面后，点击软键盘【扫描】按键激活波长扫描功能设置，设置相应参数后，根据用户需求点击【单次】或【重复】，分别启动单次波长扫描和重复波长扫描输出。

波长扫描设置共有七个参数可以设置，功能说明如下：

【起始】：设置波长扫描的起始波长。

【终止】：设置波长扫描的终止波长。

【功率】：设置输出激光的功率值。

【模式】：设置扫描模式，共有“步进单向”、“步进双向”、“连续单向”、“连续双向”四个扫描模式。

【重复】：在重复扫描输出情况下的重复次数。

【步进】：在“步进单向”、“步进双向”工作模式下的步进间隔。

【延迟】：在重复扫描输出情况下，每次扫描的间隔时间。

3.3.2.4 设置触发输出功能



图 3.11 触发功能设置

在进入主界面后，点击软键盘【菜单】按键激活触发输出功能设置，可设置项共包括三个参数，功能说明如下：

【调制】：“开启”或“关闭”激光调制功能，当激光调制功能打开后，激光输出功率受仪器后面板“外调制”接口输入信号调制，具体说明可参考章节[“3.2.2 后面板说明”](#)相关内容。

【触发输入】：选择触发输入类型，共包括“外部”和“确认按键”，如选择“外部”触发输入，则以仪器后面板的“触发输入”BNC 接口信号作为扫描触发使能，具体说明可参考章节[“3.2.2 后面板说明”](#)相关内容；如选择“确认按键”触发输入，则以按下仪器前面板的【确认】按键作为扫描触发使能。

【触发输出】：选择触发输出类型，触发输出信号由仪器后面板的“触发输出”BNC 接口输出，具体说明可参考章节[“3.2.2 后面板说明”](#)相关内容。触发输出类型包括“起始”、“终止”和“步进”三种，如选择“起始”触发输出，则将单次扫描起始时间点作为触发输出脉冲；如选择“终止”触发输出，则将单次扫描结束时间点作为触发输出脉冲；如选择“步进”触发输出，可进一步设置步进间隔，此时，将满足扫描间隔时间点作为触发输出脉冲。

4 远程控制

本章介绍了 6317A 可调谐激光源的远程控制的操作方法，详细介绍了设置功能及查询功能。

- 程控接口29
- 程控指令29

4.1 程控接口

6317A 可调谐激光源支持的远程控制接口为 LAN 和 GPIB。

4.1.1 LAN 接口

通过局域网对可调谐激光源进行远程控制时，应保证网络的物理连接畅通。6317A 可调谐激光源出厂默认 IP 地址为 192.168.1.122，主控计算机的 IP 地址应与可调谐激光源 IP 地址在同一子网内。例如：主控计算机的 IP 地址是 192.168.1.xxx，其中 xxx 为 1 ~ 255 之间，除 122 之外的数值。建立网络连接时只需 IP 地址和端口号，端口号为 5001。

4.1.2 GPIB 接口

GPIB 受设备/系统与计算机之间距离的限制，最大传输电缆总长度 20 米。一般情况下，设备间的最大长度不能超过 2 米。6317A 可调谐激光源出厂默认 GPIB 地址为 2。

4.2 程控指令

6317A 可调谐激光源 GPIB 接口及 LAN 接口远程控制指令相同，指令发送间隔需保证 1s 以上，支持的远程控制指令见表 4.1：

表 4.1 远程控制指令说明

注：表中<wsp>代表空格，<value>代表参数

序号	内容	说 明
1	指令	:WAVelength
	语法	:WAVelength<wsp><value>
	描述	设置激光波长。
	参数	<value>以 nm 为单位，参数范围 1500nm~1600nm，分辨率 0.1pm。
	返回	Ok
	举例	发→:WAVelength 1550.0000 收←Ok
2	指令	:WAVelength?
	语法	:WAVelength?
	描述	读取当前设定的波长值
	参数	无
	返回	返回值以“nm”为单位，分辨率 0.1pm
	举例	发→:WAVelength? 收←1550.0000nm
3	指令	:POWer:STATe
	语法	:POWer:STATe<wsp><value>
	描述	设置光源输出状态 只能在主界面窗口正常执行，返回 Ok 在其他界面无法打开或关闭光源，返回警告，Warning: return the main windows.
	参数	0：关闭光源 1：打开光源
	返回	Ok
	举例	发→:POWer:STATe 0 收←Ok
4	指令	:POWer:STATe?
	语法	:POWer:STATe?
	描述	读取光源输出状态。
	参数	无

	返回	TslModeOFF/TslModeCW
	举例	发→:POWer:STAtE? 收←TslModeCW
5	指令	:POWer
	语法	:POWer<wsp><value>
	描述	设定激光输出功率。
	参数	<value>参数的单位只支持“dBm”，当主界面显示的单位为“mW”时，将自动切换为“mW”。 范围：0-15dBm 分辨率：0.01dB(0.01mW)
	返回	Ok
	举例	发→:POWer 10 收←Ok
6	指令	:POWer?
	语法	:POWer?
	描述	查询设置的激光输出功率。
	参数	无
	返回	返回值以“dBm”为单位，分辨率 0.01dB
	举例	发→:POWer? 收←10.00dBm
7	指令	:POWer:ATTenuation:AUTo
	语法	:POWer:ATTenuation:AUTo<wsp><value>
	描述	设定功率控制模式
	参数	0: Auto mode 自动模式 1: Manual mode 衰减模式
	返回	Ok
	举例	发→:POWer:ATTenuation:AUTo 0 收←Ok
8	指令	:POWer:ATTenuation:AUTo?
	语法	:POWer:ATTenuation:AUTo?
	描述	查询设定的功率控制模式
	参数	0: Auto mode 自动模式 1: Manual mode 衰减模式
	返回	Auto mode/Manual mode

4.2 程控指令

	举例	发→:POWER:ATTenuation:AUTO? 收← Auto mode
9	指令	:POWER:ATTenuation
	语法	:POWER:ATTenuation<wsp><value>
	描述	设定功率衰减倍率
	参数	单位: dB, 范围: 0dB-15dB, 分辨率 0.01dB
	返回	Ok
	举例	发→:POWER:ATTenuation 3.00 收←Ok
10	指令	:POWER:ATTenuation?
	语法	:POWER:ATTenuation?
	描述	查询当前的衰减倍率
	参数	无
	返回	单位: dB, 范围: 0dB-15dB, 分辨率 0.01dB
	举例	发→:POWER:ATTenuation? 收←5dB
11	指令	:COHCtrl
	语法	:COHCtrl<wps><value>
	描述	相干模式设置
	参数	0: 相干关闭 1: 相干打开
	返回	Ok
	举例	发→:COHCtrl 0 收←Ok
12	指令	:COHCtrl?
	语法	:COHCtrl?
	描述	查询相干状态
	参数	0: 相干关闭 1: 相干打开
	返回	0/1
	举例	发→:COHCtrl? 收←0
13	指令	:WAVelength:SWEep:START

	语法	:WAVelength:SWEep:START<wsp><value>
	描述	设置扫描模式的起始波长
	参数	<value>以 nm 为单位, 参数范围 1500nm~1600nm, 分辨率 0.1pm。
	返回	Ok
	举例	发→:WAVelength:SWEep:START 1500.0000 收←Ok
14	指令	:WAVelength:SWEep:START?
	语法	:WAVelength:SWEep:START?
	描述	查询扫描模式的起始波长
	参数	无
	返回	返回值以“nm”为单位, 分辨率 0.1pm
	举例	发→:WAVelength:SWEep:START? 收←1500.0000
15	指令	:WAVelength:SWEep:STOP
	语法	:WAVelength:SWEep:STOP<wsp><wave>
	描述	设置扫描模式的终止波长
	参数	<value>以 nm 为单位, 参数范围 1500nm~1600nm, 分辨率 0.1pm。
	返回	Ok
	举例	发→:WAVelength:SWEep:STOP 1600.0000 收←Ok
16	指令	:WAVelength:SWEep:STOP?
	语法	:WAVelength:SWEep:STOP?
	描述	查询扫描模式终止波长值
	参数	无
	返回	返回值以“nm”为单位, 分辨率 0.1pm
	举例	发→:WAVelength:SWEep:STOP? 收←1600.0000
17	指令	:WAVelength:SWEep:POWer
	语法	:WAVelength:SWEep:POWer <wsp><value>
	描述	设置扫描模式激光功率
	参数	功率值, 单位: dBm, 范围:0dBm-15dBm, 分辨率 0.01dB
	返回	Ok

4.2 程控指令

	举例	发→:WAVelength:SWEep:POWer 8.00 收←Ok
18	指令	:WAVelength:SWEep:POWer?
	语法	:WAVelength:SWEep:POWer?
	描述	查询扫描模式的激光功率
	参数	无
	返回	返回值以“dBm”为单位，分辨率 0.01dB
	举例	发→:WAVelength:SWEep:POWer? 收←8.00
19	指令	:WAVelength:SWEep:MODE
	语法	:WAVelength:SWEep:MODE <wsp><value>
	描述	设置扫描模式
	参数	0: 连续单向 Continuous sweep mode and One way 1: 连续双向 Continuous sweep mode and Two way 2: 步进单项 Step sweep mode and One way 3: 步进双向 Step sweep mode and Two way
	返回	Ok
	举例	发→:WAVelength:SWEep:MODE 0 收←Ok
20	指令	:WAVelength:SWEep:MODE?
	语法	:WAVelength:SWEep:MODE?
	描述	查询扫描模式
	参数	无
	返回	0: 连续单向 Continuous sweep mode and One way 1: 连续双向 Continuous sweep mode and Two way 2: 步进单项 Step sweep mode and One way 3: 步进双向 Step sweep mode and Two way
	举例	发→:WAVelength:SWEep:MODE? 收← Continuous sweep mode and One way
21	指令	:WAVelength:SWEep:SPEed
	语法	:WAVelength:SWEep:SPEed <wsp><value>
	描述	设置扫描速度
	参数	扫描速度，单位：nm/s，范围：1nm/s-200nm/s，分辨率 1nm
	返回	Ok

	举例	发→:WAVelength:SWEep:SPEed 50 收←Ok
22	指令	:WAVelength:SWEep:SPEed?
	语法	:WAVelength:SWEep:SPEed?
	描述	查询扫描速度
	参数	无
	返回	扫描速度, 单位: nm/s
	举例	发→:WAVelength:SWEep:SPEed? 收←50nm/s
23	指令	:WAVelength:SWEep:STEP
	语法	:WAVelength:SWEep:STEP <wsp><value>
	描述	设置扫描步进长度
	参数	步进扫描长度, 单位: nm, 范围: 0.05nm-50nm, 分辨率 0.01nm
	返回	Ok
	举例	发→:WAVelength:SWEep:STEP 20 收←Ok
24	指令	:WAVelength:SWEep:STEP?
	语法	:WAVelength:SWEep:STEP?
	描述	查询扫描步进长度
	参数	无
	返回	步进扫描长度, 单位: nm
	举例	发→:WAVelength:SWEep:STEP? 收←20.0nm
25	指令	:WAVelength:SWEep:DELaY
	语法	:WAVelength:SWEep:DELaY <wsp><value>
	描述	设置扫描模式延迟时间
	参数	延迟时间, 单位: 秒, 范围:1s-10s, 分辨率 0.1s
	返回	Ok
	举例	发→:WAVelength:SWEep:DELaY 1.5 收←Ok
26	指令	:WAVelength:SWEep:DELaY?
	语法	:WAVelength:SWEep:DELaY?
	描述	查询扫描模式延迟时间

4.2 程控指令

	参数	无
	返回	延迟时间，单位：s
	举例	发→:WAVelength:SWEep:DElay? 收←1.5s
27	指令	:WAVelength:SWEep:CYCLes
	语法	:WAVelength:SWEep:CYCLes <wsp><value>
	描述	设置重复扫描次数
	参数	扫描次数，范围：1-200
	返回	Ok
	举例	发→:WAVelength:SWEep:CYCLes 10 收←Ok
28	指令	:WAVelength:SWEep:CYCLes?
	语法	:WAVelength:SWEep:CYCLes?
	描述	查询扫描重复次数
	参数	无
	返回	重复次数
	举例	发→:WAVelength:SWEep:CYCLes? 收←10
29	指令	:WAVelength:SWEep
	语法	:WAVelength:SWEep
	描述	单次扫描 发送扫描指令前请检查激光状态，无光时发送该指令会执行失败并弹出提示 “Error: make sure the light has been turned on.” 当有文本框处在编辑状态时，指令执行失败，并弹出提示“The text box is being edited.”
	参数	无
	返回	Single scan
	举例	发→:WAVelength:SWEep 收←Single scan
30	指令	:WAVelength:SWEep:REPeat
	语法	:WAVelength:SWEep:REPeat
	描述	重复扫描 发送扫描指令前请检查激光状态，无光时发送该指令会执行失败并弹出提示 “Error: make sure the light has been turned on.”

		当有文本框处在编辑状态时，指令执行失败，并弹出提示“The text box is being edited.”
	参数	无
	返回	Starts repeat scan
	举例	发→:WAVelength:SWEep:REpeat 收←Starts repeat scan
31	指令	:WAVelength:SWEep:TRlgger
	语法	:WAVelength:SWEep:TRlgger
	描述	外部触发扫描 发送扫描指令前请检查激光状态，无光时发送该指令会执行失败并弹出提示“Error: make sure the light has been turned on.” 当有文本框处在编辑状态时，指令执行失败，并弹出提示“The text box is being edited.”
	参数	无
	返回	Trigger scan waiting
	举例	发→:WAVelength:SWEep:TRlgger 收← Trigger scan waiting
32	指令	:TRIGger:OUTPut
	语法	:TRIGger:OUTPut<wsp><value>
	描述	设置触发信号输出的位置
	参数	0: 起始 1: 终止 2: 步进
	返回	Ok
	举例	发→:TRIGger:OUTPut 2 收← Ok
33	指令	:TRIGger:OUTPut?
	语法	:TRIGger:OUTPut?
	描述	查询设置的触发信号输出位置
	参数	无
	返回	0: 起始 1: 终止 2: 步进
	举例	发→:TRIGger:OUTPut?

5.1 工作原理

		收← 2
34	指令	:TRIGger:OUTPut:STEP
	语法	:TRIGger:OUTPut:STEP<wsp><value>
	描述	设置步进触发输出间隔
	参数	步进触发间隔，单位 nm
	返回	Ok
	举例	发→:TRIGger:OUTPut:STEP 0.01 收← Ok
35	指令	:TRIGger:OUTPut:STEP?
	语法	:TRIGger:OUTPut:STEP?
	描述	查询步进触发输出间隔
	参数	无
	返回	步进触发间隔，单位 nm
	举例	发→:TRIGger:OUTPut:STEP? 收← 0.01nm

5 故障诊断与返修

本章将告诉您如何发现问题并接受售后服务。并说明可调谐激光源出错信息。

如果您购买的 6317A 可调谐激光源，在操作过程中遇到一些问题，或您需要购买可调谐激光源相关部件或附件，将提供完善的售后服务。

通常情况下，产生问题的原因来自硬件、软件或用户使用不当，一旦出现问题请您及时与我们联系。如果您所购买的可调谐激光源处于保修期，我们将按照保修单上的承诺对您的可调谐激光源进行免费维修；如果超过保修期，具体维修费用按照合同要求收取。

- 工作原理.....38
- 故障诊断与排除.....39
- 返修方法.....40

5.1 工作原理

为了便于用户了解 6317A 可调谐激光源的功能，更好的解决操作过程中遇到的问题，本节介绍可调谐激光源的基本工作原理及硬件原理组成。

5.1.1 整机工作原理和硬件原理框图

6317A 可调谐激光源整体方案是使用前端面镀有增透膜和有角度波导出射的 F-P 腔增益芯片作为多纵模种子源, 采用基于 Littman 结构形式的光栅外腔反馈技术进行选频滤波, 由多纵模种子源、准直透镜、闪耀光栅、选频反射镜及其运动组件构成。利用高分辨电机推动谐振腔反射镜绕转轴点的转动, 结合无跳模动态补偿技术、波长自反馈技术、功率衰减控制技术等手段实现高波长精度激光输出和全范围无跳模波长扫描。

考虑到 6317A 的控制和计算功能复杂程度, 本产品的主控模块采用 ARM 芯片的方式。整机硬件按功能采用模块化设计, 各功能模块在主导 ARM 芯片的协调下共同工作, 实现可调谐激光的稳定输出。

可调谐激光源整机硬件总体方案, 按功能区分分别为电源模块、人机交互模块、ARM 主控平台、谐振腔、电机驱动模块、激光器驱动与控制模块、波长与功率监测模块和无源光路安装模块八大部分。

5.2 故障诊断与排除

提示

故障诊断与指导

本部分是指导您当 6317A 可调谐激光源出现故障时如何进行简单的判断和处理, 如果必要请您尽可能准确的把问题反馈给厂家, 以便我们尽快为您解决。

下面按照功能类型, 分类列出故障现象和排除方法。

● 系统问题	39
● 激光输出功率不准	40
● 激光输出无调制	错误!未定义书签。
● 激光扫描输出异常	40

5.2.1 系统问题

5.2.1.1 待机灯不亮

检查可调谐激光源 220V 交流电输入是否正常, 最大允许偏差 $220V \pm 10\%$, 如果太高或太低都可能使仪器不能正常工作。如果不正常, 检查外部线路, 找出故障, 排除后, 重新给仪器上电, 开机。排除 220V 交流电输入异常, 如果是仪器本身电源引起的则需拿回厂家维修或更换电源。

5.3 返修方法

5.2.1.2 开机后风扇不转

若开机风扇不转，请检查风扇是否有物体阻挡或是灰尘太多，此时应关机除掉障碍物或清理风扇。然后重新开机上电，如果风扇还不转就需返回厂家维修或更换风扇。

5.2.1.3 前面板按键不响应

如果可调谐激光源的前面板按键不响应，检查可调谐激光源是否处于远程控制模式(在远程控制模式下，显示屏上会出现远控指示)。要退出远程控制模式，需拔掉后面板网线或者断开网络连接让设备切换到本地控制。

5.2.2 激光输出功率不准

首先，用光纤端面检测设备对可调谐激光源光输出接口的端面清洁度进行确认，确保光输出端面没有被污染，如端面受到污染，则需要对端面进行清洁，具体操作参考章节“3.1.3.2 输出端口维护”相关内容。清洁完毕后，用功能正常的光功率计或光波长计对 6317A 输出光功率进行测试，对激光输出功率进行确认。除此之外，可调谐激光源输出光功率设置值是否在指标范围并且正确设置，当功率设置值超出 13dBm 时，可能会出现输出功率不准的情况，如何正确设置输出激光功率可参考章节“3.3.2.2 设置输出激光功率”相关内容。

断开可调谐激光源电源，并重新启动仪器，如激光输出功率依然不准则需返回厂家重新校准或维修。

5.2.3 激光扫描输出异常

首先，需确认激光波长扫描功能打开且参数设置正常，具体可参考章节“3.3.2.3 设置波长扫描功能”相关内容，其次确保仪器后面板“触发输入”接口输入信号符合要求或处于悬空状态，具体可参考章节“3.2.2 后面板说明”中关于“触发输入”接口相关说明内容。

断开可调谐激光源电源，并重新启动仪器，如激光波长扫描输出依然异常，则需返回厂家进行检测并维修。

5.3 返修方法

- 联系我们.....40
- 包装与邮寄.....40

5.3.1 联系我们

若6317A可调谐激光源出现问题，首先参考章节“5.2 故障诊断与排除”中提供的方法，予以先期排查解决问题。若未解决，请根据下面的联系方式与我公司服务咨询中心联系并提

供收集的错误信息，我们将以最快的速度协助您解决问题。

联系方式：

服务咨询： 0532-86889847 400-1684191

技术支持： 0532-86880796

传 真： 0532-86889056

网 址： www.ceyear.com

电子信箱： techbb@ceyear.com

邮 编： 266555

地 址： 中国山东省青岛市黄岛区香江路98号

5.3.2 包装与邮寄

当您的可调谐激光源出现难以解决的问题时，可通过电话或传真与我们联系。如果经联系确认是仪器设备需要返修时，请您用原包装材料和包装箱包装可调谐激光源，并按下面的步骤进行包装：

- 1) 写一份有关可调谐激光源故障现象的详细说明，与可调谐激光源一同放入包装箱。
- 2) 用原包装材料将可调谐激光源包装好，以减少可能的损坏。
- 3) 在外包装纸箱四角摆放好衬垫，将仪器放入外包装箱。
- 4) 用胶带密封好包装箱口，并用尼龙带加固包装箱。
- 5) 在箱体上标明“易碎！勿碰！小心轻放！”字样。
- 6) 请按精密仪器进行托运。
- 7) 保留所有运输单据的副本。

注 意

包装可调谐激光源需注意

使用其它材料包装可调谐激光源，可能会损坏仪器。禁止使用聚苯乙烯小球作为包装材料，它们一方面不能充分保护仪器，另一方面会被产生的静电吸入仪器风扇中，对仪器造成损坏。

提 示

仪器的包装和运输

运输或者搬运本仪器时，请严格遵守章节“2.1.1 开箱”中描述的注意事项。

6 技术指标

本章介绍 6317A 可调谐激光源的技术指标和主要测试方法。

- 声明.....42
- 产品特征.....42
- 主要功能.....43
- 技术指标.....43

6.1 声明

除非特别声明，所有的指标测试条件是：温度范围是：23℃ ± 5℃，开机半小时后。仪器补充信息是帮助用户更加了解仪器性能，而不属于技术指标范围内的信息。重要词条说明如下：

技术指标 (spec): 除非另行说明, 已校准的仪器在 15℃ 至 35℃ 的工作温度范围内放置至少两小时，再经过 30 min 预热之后，可保证性能；其中包括测量的不确定度。对于本文中的数据，如无另行说明均为技术指标。

典型值 (typ): 表示 80% 的仪器均可达到的典型性能，该数据并非保证数据，并且不包括测量过程中的不确定性因素，只在室温（约 25℃）条件下有效。

额定值 (nom): 表示预期的平均性能、设计的性能特征或受限测试手段无法测试的性能，比如 50 Ω 连接器等。标注为额定值的产品性能不包含在产品质量保证范围内，在室温（大约 25℃）条件下测得。

测量值 (meas): 表示为了和预期性能进行比较，在设计阶段所测得的性能特征。该数据并非保证数据，并且是在室温（约 25℃）条件下测得。

6.2 产品特征

表6.1 产品特征

一般特性		
远程控制	接 口	GPIB IEEE-488.2, 1987 听和写
		LAN 100BaseT LAN 接口
	程控语言	SCPI
显示屏		TFT-LCD
操作界面语言		中文/英文
光接口		FC/APC
电接口		网口、BNC、GPIB
电源要求		220VAC±10%，50Hz±5%
		80 W（最大）
		安全：EN 61010-1, UL 3111-1, CDA C22.2 No. 1010-1, IEC

	1010-1
最大功耗	80W
操作温度范围	15°C ~ 35°C
存储温度范围	-20°C ~ 55°C
工作湿度（额定值）	0 ~ 80% 相对湿度
海拔高度	0 ~ 2000 m
最大重量	8kg
外形尺寸（宽×高×深）	213mm×133mm×451mm（不包括把手和防护底角）
建议校准周期	24 个月

6.3 主要功能

- 1) 波长参数设置功能
- 2) 稳定单频光输出功能
- 3) 波长连续扫描功能
- 4) 波长步进扫描功能
- 5) 输出功率可调功能
- 6) 相干控制模式光输出功能
- 7) 仪器程控功能

6.4 技术指标

表6.2 技术指标

参数	单位	指标
波长扫描范围	nm	1500 ~ 1600(标准版)
波长设置分辨率	pm	0.1
波长绝对精度	pm	±20
波长重复精度	pm	±5
波长稳定性 ^[1]	pm	±5
连续扫描速度	nm/s	1 ~ 200
峰值输出功率	dBm	13
功率稳定性 ^[1]	dB	±0.01
线宽	kHz	≤200
边模抑制比	dB	≥45
自发辐射信噪比 ^[2]	dB/nm	≥50

注 意

[1]测试温度范围：23°C±2°C；

[2]指±1nm波段内的信号功率与±3nm波段内的最大自发辐射功率的比值。