

是德科技

81602A 超高功率可调谐激光源

技术资料

初稿



引言

全新的 Keysight 81602A 可调谐激光光源专为探索光器件测试的新应用领域而设计：它将 50 mW (+17 dBm) 以上的输出功率电平与 8160xA 系列可调谐激光光源卓越的功率平坦度、可重复性和稳定性、杰出的波长精度和快速的重复频率集于一身。为了实现最大的灵活性，所有 8160xA 可调谐激光光源模块均安装在 Keysight 8164B 光波测量系统主机的底部插槽中。

新的 0 频段可调谐激光光源输出功率超过 50 mW

全新的 81602A 可调谐激光光源的光功率电平达到 +17 dBm (50 mW) 以上。高输出功率有助于弥补在验证集成光设计期间，光表面探头的耦合损耗或外调制器的插入损耗。这使工程师可以在相关的信号电平和波长上测试光子器件。该激光源的调谐范围为 1250 nm 至 1370 nm，可以满足最新的硅光子学研究需求。

超高功率可调谐激光光源型号扩展了测试装置中的功率分配限制，并且通过更快地生成激光信号，加速光纤或探头的校准：+17 dBm 的输出功率克服了探头耦合效率的限制，尤其是在表面探头需要在宽波长范围内工作的情况下。

光器件可在相关的信号电平上进行测试，即使有探头耦合或外部调制也可以：凭借在 100GBASE-LR4 波长范围 (1290 nm - 1315 nm) 内 +16 dBm 的输出功率，这款新激光光源推动了硅光子学的发展，使其达到最新数据中心标准的要求。即使在 100GBASE-CLR4 或 CWDM4 (1271/1291/1311/1331 nm) 所使用的更远距离 CWDM 通道上，这款新激光光源也能提供 +12 dBm 的输出功率。结合使用外调制器、波形发生器和光衰减器，它能够测试 100G 以太网或下一代 PON 标准中的接收机。该激光源的调谐功能支持极端状况测试，并确保其可用于任意波长方案。

对于类似光滤波器或解多路复用器等无源元器件的测试，81606A 可调谐激光光源及其姐妹型号 81607A、81608A 和 81609A 提供了更低的自发发射电平，优于 80 dB/nm 信号 SSE 比。这一特性和高于 +12 dBm 的信号功率，使波长隔离测量可以达到 100 dB。波长隔离测量通常受到功率计灵敏度的限制。如欲了解详细信息，请参见 8160xx 可调谐激光光源系列的技术资料 (5989-7321CHCN)。

内置波长计确保最佳的调谐精度

所有 Keysight 8160xA 可调谐激光源均内置实时波长计，可以实现该系列卓越的绝对和相对波长精度，并在每次扫描后交付波长记录数据。波长参考装置包括一个气室，以确保长期稳定性并提供绝对参考。它的快速响应和精细波长分辨率使得 81602A 能够以亚皮米级的可重复性执行扫描。它最初与 81606A 高端型号一起推出，是确保 81602A 卓越精度和温度稳定度的关键，并且相比之前实现了更高水平的自我诊断。

连续扫描模式中的指定性能

随着用户对制造良率的期望值越来越高，所有仪器都必须在任何测量条件下保持最佳性能。内置波长参考装置可提供实时波长读数，分辨率达到亚皮米级，并且更新频率非常高。因此，扫描操作的动态技术指标在两个方向上所有扫描速度（最高达 200 nm/s）下均有效。

用于集成光器件测试的偏振保持滤波器

8160xA 系列可调谐激光源是表征集成光器件的最佳选择。它的 PMF 输出端口提供完整定义的偏振态，以确保为波导器件保持恒定的测量条件。PMF 电缆可以轻松地连接到外部光调制器。

质量认证

Keysight 8160xA 系列可调谐激光源产品已经通过 ISO9001 国际质量体系认证，并通过改进的质量控制实现了不断提升客户满意度的承诺。

技术指标描述仪器的保证性能。我们在 2 米长的接插线末端验证了这些技术指标，它们在经过预热后仍然有效，对于规定的输出功率和波长范围是在同样的条件下验证的。

通过彻底分析所有测量不确定度因素，各项技术指标均得到保证。补充性能特征描述器件的非保证典型性能。

每款仪器都附有商业校准证书和详细的测试报告。如欲进一步了解技术指标，请参见《Keysight 81602A 可调谐激光源用户指南》第 3 章（出版号 81602-90B01）。

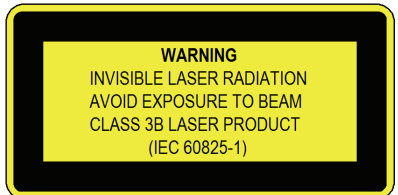
激光源安全信息

根据 IEC 60825-1 标准，本技术资料规定的选件 013 可调谐激光源属于 3B 类。

所有激光源除了偏差值符合 2007 年 6 月 24 日发布的 Laser Notice No. 50 之外，其他指标均符合 21 CFR 1040.10 标准。

操作 81602A 选件 013 O 频段超高功率可调谐激光源要求实施和注册 3B 类激光源的适用工作区。如果您对适用的激光安全性法规不太确定，请咨询认证的激光安全性专员或联系当地的环境卫生和公安部门。

Keysight 81602A 可调谐激光源配备了单独的红色警告 LED，可提示激光装置处于工作状态。8164B 光波测量系统主机提供了遥控联锁连接器，可轻松实施自动安全性测量。启动激光源模块需要口令。

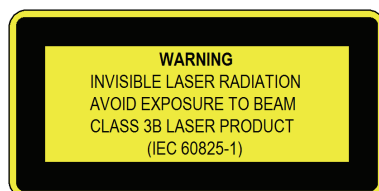


81602A 超高功率可调谐激光源（初始技术指标）

Keysight 81602A	选件 013
波长范围	1250 nm 至 1370 nm
波长分辨率	波长为 1310 nm 时，分辨率为 0.1 pm，17.5 MHz
连续扫描范围	完整波长范围 ⁴
最大扫描速度	200 nm/s，双向
波长稳定度 ³ （典型值）	$\leq \pm 0.5$ pm，24 小时
线宽（典型值）	< 10 kHz
最大输出功率 （扫描时的连续功率）	$> +17$ dBm 峰值 $> +16$ dBm（1290 nm 至 1340 nm） $> +12$ dBm（1260 nm 至 1360 nm） $> +10$ dBm（1250 nm 至 1370 nm）
根据 IEC 60825-1（2007）进行的激光分类	3B 类
信号与光源自发发射比	≥ 50 dB/nm ² ≥ 60 dB/0.1 nm ²
信号与总光源自发发射比（典型值）	≥ 40 dB ²
边模抑制比（典型值）	≥ 70 dB ⁶ ≥ 60 dB（完整波长范围，最大输出功率）
相对噪声强度（RIN）（0.1 至 6 GHz）	< -150 dB/Hz ⁶ （典型值）

	步进模式	连续扫描模式，双向（典型值） ⁴
绝对波长精度 ¹	± 2 pm； ± 1.5 pm 典型值	± 1.5 pm
相对波长精度 ¹	± 1.5 pm； ± 1 pm 典型值	± 1 pm
波长可重复性	± 0.5 pm； ± 0.2 pm 典型值	± 0.3 pm
功率可重复性（典型值）	± 0.002 dB	不适用
功率稳定度 ³	± 0.01 dB，1 小时 ± 0.025 dB 典型值，24 小时	不适用
功率线性度	± 0.05 dB	不适用
功率平坦度与波长	± 0.25 dB； ± 0.1 dB 典型值	不适用
动态功率可重复性	不适用	± 0.01 dB
动态相对功率平坦度	不适用	± 0.02 dB ⁵

1. 入归零后 24 小时内有效，在 ± 5 K 温度范围内。
2. 在最大输出功率下，在 1320 nm 和 1350 nm 之间
3. 在恒定温度 ± 1 K 下。
4. 扫描速度 ≤ 50 nm/s 的完整波长范围
扫描速度为 80 nm/s 时，完整波长范围减小，且两端均减小 0.5 nm。
扫描速度为 ≥ 100 nm/s 且 ≤ 150 nm/s 时，完整波长范围减小，且两端均减小 3 nm。
扫描速度为 160 nm/s 时，完整波长范围减小，且两端均减小 5 nm。
在整个波长范围内可进行无跳模的调谐。终止波长小于 1345 nm。
5. 扫描速度 > 80 nm/s 时，增加 ± 0.01 dB
6. 在 1290 nm 和 1340 nm 之间，最大输出功率



条件

储存温度	-40°C 至 +70 °C
工作温度	+10 °C 至 +35 °C
湿度	< 80% 相对湿度, +10°C 至 +35°C, 无冷凝
技术指标适用于波长不等于任何水吸收线的情况。所有技术指标在波长 < 1270 nm 时为典型值。	
预热时间	如果以前在相同温度下储存, 那么预热时间为 30 分钟。
输出功率	
技术指标在输出功率电平大于 +10 dBm 时有效。	
连续扫描模式	
	扫描速度 ≤ 50 nm/s 的完整波长范围
	扫描速度为 80 nm/s 时, 完整波长范围减小, 且两端均减小 0.5 nm。
	扫描速度为 ≥ 100 nm/s 且 ≤ 150 nm/s 时, 完整波长范围减小, 且两端均减小 3 nm。
	扫描速度为 160 nm/s 时, 完整波长范围减小, 且两端均减小 5 nm。
	工作温度在 +1°C 和 +35°C 之间。

一般技术指标和补充特征

补充性能特征

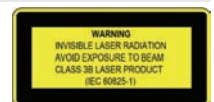
外部波长锁定	
	在 10 Hz 时, $> \pm 70$ pm
	在 100 Hz 时, $> \pm 7$ pm
调制输入	± 5 V
相干控制	
测量具有 2 米长接插线的元件和具有 14 dB 回波损耗的连接器的时, 通过显著降低测试装置中的干扰效应, 有效线宽会产生 $< \pm 0.025$ dB 的典型功率稳定度 (超过 1 分钟)。	
输出隔离度	
	内置光隔离器

一般技术指标

回波损耗 (典型值)	
	60 dB
偏振保持光纤	
光纤类型	熊猫
定向	慢轴时处于 TE 模式, 与连接器密钥保持一致
偏振消光比	
	16 dB, 典型值
推荐的重新校准周期	
	2 年

激光源安全信息

本技术资料指定的所有激光源均属于 IEC 60825-1 标准中的类别。
选件 013 模块属于 3B 类激光源。



激光源安全性措施包括口令和 8164B 主机的遥控联锁连接器, 红色 LED (亮起时表示该激光源装置正在工作)、不可去除的和用户适用的警告标签。

所有激光源除了偏差值符合 2007 年 6 月 24 日发布的 Laser Notice No. 50 之外, 其他指标均符合 21 CFR 1040.10 标准。

订购信息

光波测量系统主机 8164B



可调谐激光源模块: 81602A 高端型号, ± 1.5 pm 典型波长精度

81602A 选件 013 超高功率可调谐激光源 1250 nm 至 1370 nm, 高端型号

主机兼容性

8164B 光波测量系统主机。

连接选件

该模块配有 PMF、斜角接触输出连接器

连接器接口

81602A 需要一个 81000xl 系列连接器接口。

定制 TLS

根据要求可提供其他波长范围。请与是德科技联系。

从惠普到安捷伦再到是德科技

传承 75 年创新史，我们始终帮助您开启测试测量新视野。我们独有的硬件、软件和技术人员资源组合能够帮助您实现下一次突破。1939 年成立的惠普公司起源于电子测量，是德科技将这一业务传承至今，并将继续发扬光大。



1939年

未来

myKeysight

myKeysight

www.keysight.com/find/mykeysight

个性化视图为您提供最适合自己的信息！



3 年保修

是德科技卓越的产品可靠性和广泛的 3 年保修服务完美结合，从另一途径帮助您实现业务目标：增强测量信心、降低拥有成本、增强操作方便性。

是德科技保证方案

www.keysight.com/find/AssurancePlans

10 年的周密保护以及持续的巨大预算投入，可确保您的仪器符合规范要求，精确的测量让您可以继续高枕无忧。



www.keysight.com/go/quality

是德科技公司

DEKRA 认证 ISO 9001:2015

质量管理体系



Keysight Infoline

www.keysight.com/find/service

是德科技的洞察力帮助您实现最卓越的信息管理。免费访问您的是德科技设备公司报告和电子图书馆。

Keysight Infoline

www.keysight.com/find/tls

如欲获得是德科技的产品、应用和服务信息，请与是德科技联系。如欲获得完整的产品列表，请访问：www.keysight.com/find/contactus

是德科技客户服务热线

热线电话: 800-810-0189、400-810-0189

热线传真: 800-820-2816、400-820-3863

电子邮件: tm_asia@keysight.com

是德科技(中国)有限公司

北京市朝阳区望京北路 3 号是德科技大厦

电话: 86 010 64396888

传真: 86 010 64390156

邮编: 100102

是德科技(成都)有限公司

成都市高新区南部园区天府四街 116 号

电话: 86 28 83108888

传真: 86 28 85330931

邮编: 610041

是德科技香港有限公司

香港北角电器道 169 号康宏汇 25 楼

电话: 852 31977777

传真: 852 25069233

上海分公司

上海市虹口区四川北路 1350 号

利通广场 19 楼

电话: 86 21 26102888

传真: 86 21 26102688

邮编: 200080

深圳分公司

深圳市福田区福华一路 6 号

免税商务大厦裙楼东 3 层 3B-8 单元

电话: 86 755 83079588

传真: 86 755 82763181

邮编: 518048

广州分公司

广州市天河区黄埔大道西 76 号

富力盈隆广场 1307 室

电话: 86 20 38390680

传真: 86 20 38390712

邮编: 510623

西安办事处

西安市碑林区南关正街 88 号

长安国际大厦 D 座 501

电话: 86 29 88861357

传真: 86 29 88861355

邮编: 710068

南京办事处

南京市鼓楼区汉中路 2 号

金陵饭店亚太商务楼 8 层

电话: 86 25 66102588

传真: 86 25 66102641

邮编: 210005

苏州办事处

苏州市工业园区苏华路一号

世纪金融大厦 1611 室

电话: 86 512 62532023

传真: 86 512 62887307

邮编: 215021

武汉办事处

武汉市武昌区中南路 99 号

武汉保利广场 18 楼 A 座

电话: 86 27 87119188

传真: 86 27 87119177

邮编: 430071

上海MSD办事处

上海市虹口区欧阳路 196 号

26 号楼一楼 J+H 单元

电话: 86 21 26102888

传真: 86 21 26102688

邮编: 200083

本文中的产品指标和说明可不经通知而更改

© Keysight Technologies, 2016

Published in USA, March 17, 2016

出版号: 5992-1472CHCN

www.keysight.com

