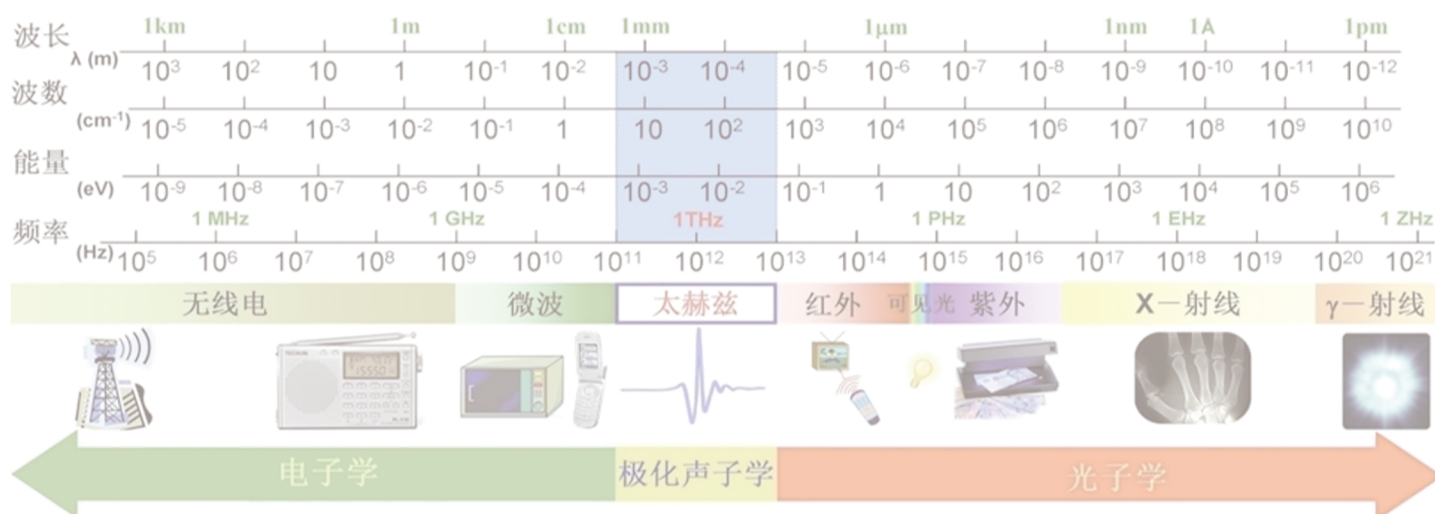
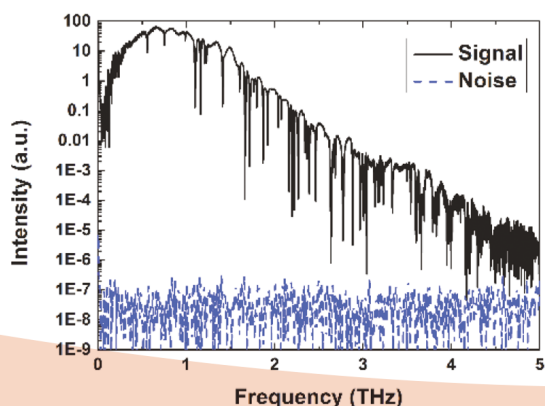


太赫兹时域光谱仪系列



$$\nu = 1\text{THz} \longleftrightarrow \lambda = 300\mu\text{m} \longleftrightarrow h\nu = 4.14\text{meV} \longleftrightarrow k = 33\text{cm}^{-1} \longleftrightarrow T = 48\text{K}$$





大恒光电
Daheng Optics

大恒新纪元科技股份有限公司
Daheng New Epoch Technology, Inc.



公司简介

COMPANY INTRODUCTION

大恒公司成立于 1987 年 8 月，由中科院北京光电院、长春光机所、安徽光机所、西安光机所、成都光机所和上海光机所联合创立，并以王大珩院士的名字的谐音，命名为“中国大恒”。1999 年公司进行股份制改革，更名为大恒新纪元科技股份有限公司，并于 2000 年在上海证券交易所上市，是一家以光机电一体化产业及电子信息产业为主的高新科技企业。经过二十多年的发展，公司现有员工 2000 多人，年销售额高达 30 亿人民币，并多次获得：

- 全国电子信息百强企业
- 中国制造业 500 强企业
- 中国优秀民营企业
- 国家火炬计划重点高新技术企业
- 北京市科技之星优秀企业
- 中国科学院优秀科技企业

大恒光电作为大恒集团的主要子公司之一，是大恒集团发展的见证者和有力支持者。大恒光电从成立之初便进入激光加工领域，是国内最早从事激光加工设备开发生产的高新技术企业。并且作为激光加工专业委员会主任单位、国家激光加工成套设备产业基地，其多项产品获得国家级和市区级优秀产品和拳头产品称号及国家级新产品奖、国家科技进步奖。

2008 年起，大恒光电开始关注超快激光市场，并且与国内高等院校合作，进行超快激光器的产业化研发、生产及销售工作，在飞秒、皮秒、纳秒激光器上形成了自己特有的优势。

2012 年底，大恒光电与首都师范大学强强联手，联合国内 15 所高等科研院校共同获批国家重大科研仪器专项“基于飞秒激光的太赫兹时域光谱仪”，成为国内首家提供太赫兹时域光谱仪的企业，经过三年的努力，公司在仪器产业化、应用领域探索等方面均取得了不错的成绩。2017 年，CIP-TDS 太赫兹时域光谱仪获得“北京市新技术新产品（服务）证书”。

大恒光电聚集了一批有梦想、有活力、有理论、有技术、有传承、懂团结、能战斗的年轻人。

大恒光电人信奉瑞士钟表匠的耐心、德国制造工人的严谨、法国调酒师的情怀、美国戏剧演员的幽默，以及中国人的勤奋努力，专心做中国的好仪器、好产品。

大恒光电将自己的激光器系列产品以星座命名，是想传递我们做产品的理念，天地万物相差悬殊，唯有认真努力才能得到真谛。

目录

CONTENTS

太赫兹时域光谱仪 01

- 1、CIP-TDS 太赫兹时域光谱仪 01
- 2、CIP-FICO 太赫兹时域光谱仪 03
- 3、CIP-ABCD 太赫兹时域光谱仪 05
- 4、CIP-LNTDS 强场非线性太赫兹时域光谱系统 07
- 5、THz-FICO-NDT 太赫兹无损检测系统 09
- 6、太赫兹搭建服务 10

超快激光器 12

- 1、LEO 系列飞秒激光振荡器 12
- 2、FLS-1560F-FD 飞秒光纤激光器 14
- 3、FLS-780F 飞秒光纤激光器 16

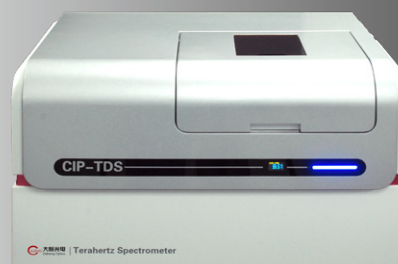
附件产品 17

- 1、ABL-100-1K/1M 自平衡光电探测器 17
- 2、APD-HVM-2K 等离子体探测模块 19
- 3、HVM-500-DH-AC/DC 高压电源 21
- 4、DH-ZnTe-10-2 ZnTe 晶体 23
- 5、Antenna-50 高性能太赫兹光导天线—— 24
- 6、S01-015 飞秒自相关仪 25
- 7、Scorpio-ps 系列强度自相关仪 26

太赫兹时域光谱仪

CIP-TDS

太赫兹时域光谱仪



CIP-TDS 是一款和 800nm 飞秒激光（激光中心波长 800nm, 单脉冲能量 nJ 量级, 重复频率 MHz）配合使用的太赫兹时域光谱仪，其可以在聚焦模式下对被测固体和液体样品进行透射式测量、反射式测量以及透射式扫描成像，提供快速、可靠的太赫兹光谱。

标准版的 CIP-TDS 时域光谱仪是一个高度集成化的应用级实验仪器，光学系统、机械控制、信号放大等部件均集成在一个紧凑的仪器内部，易于操作、启动快速、运行平稳、性能可靠，非常适合各类科研应用的光谱测量。

CIP-TDS 也可根据客户的需求进行定制化的开发，其所有元器件均由大恒自主生产，形式灵活、品质可控，可根据客户现场情况进行各种形式的搭建。

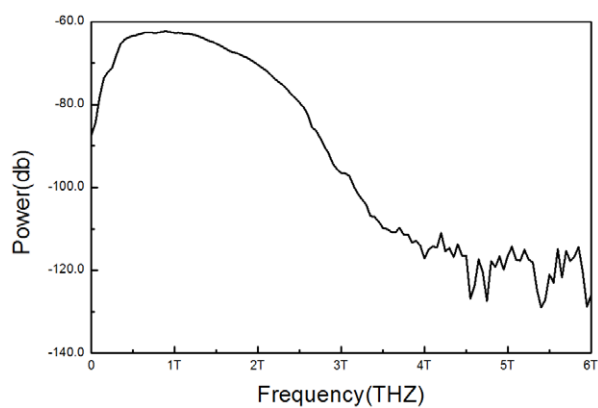
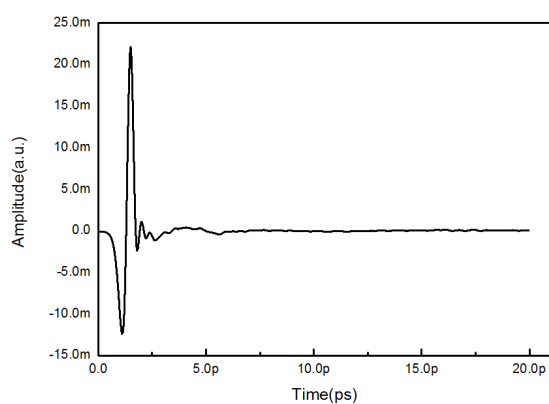
型号	CIP-TDS	CIP-TDS-F
激光光源（需单独购买） ^{*1}	钛宝石飞秒激光器（LEO-50）或光纤飞秒激光器	
波谱范围	0.1-3.5THz	
光谱分辨率	< 5GHz(全行程扫描 ^{*2})	< 10GHz
太赫兹源	光导天线（LT-GaAs）	
太赫兹探测器	碲化锌（ZnTe）	光导天线（LT-GaAs）
扫面范围	>150mm	100ps@10Hz
扫描精度	<2μm	
动态范围	>70dB	
样品仓组件	透射组件、反射组件和成像组件（50mmx50mm）	
光学结构	8f, 4 块离轴抛物镜构成	
预留充气口	氮气/干燥空气	
控制系统	标配笔记本电脑	
预热时间	<15min	
工作环境温度	20~25℃	
工作环境湿度	10~75%	

^{*1}1THz 光谱的宽度与激光脉冲宽度有关，可选用激光脉冲宽度 <80fs, Leo-50 系列飞秒激光器可以用作该光谱仪的光源，也可采用中心波长为 785nm 的光纤激光器。建议激光脉冲宽度 < 100fs、平均功率 >80mW 为宜。

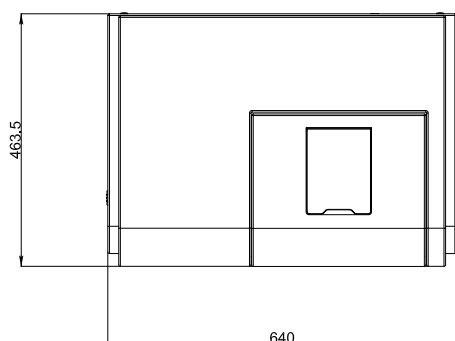
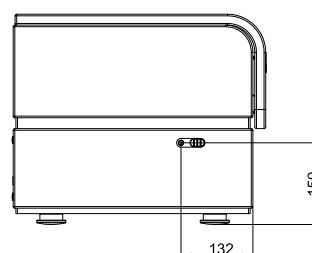
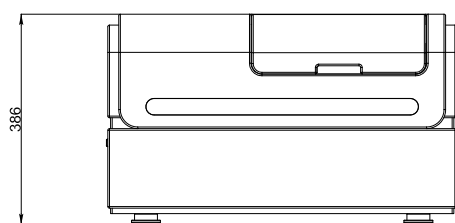
^{*2}该分辨率是在延迟线大范围扫描的情况下得到的，在该种情况下不可避免的会有多次回波产生，且扫描时间较长。

CIP-TDS 太赫兹时域光谱仪

典型光谱图：



尺寸图：



太赫兹时域光谱仪

CIP-FICO

太赫兹时域光谱仪

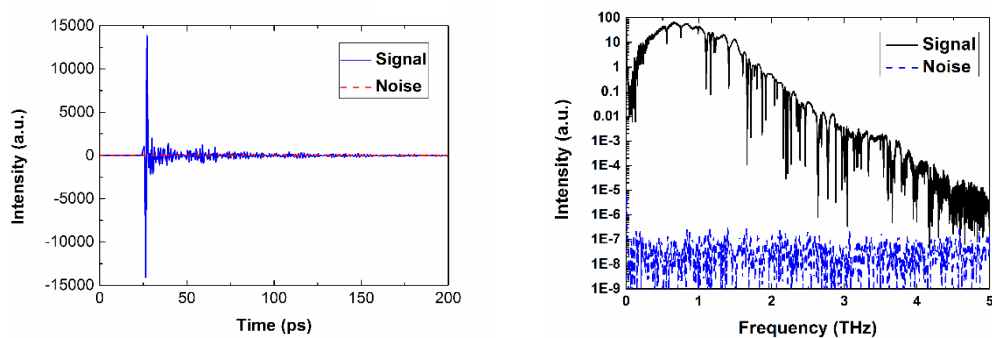


CIP-FICO 是基于光纤飞秒激光器的全光纤化太赫兹时域光谱系统。该系统以 1560nm 飞秒激光为激励源，系统内部没有空间光路，全部在光纤内部传输，所以整体稳定性好，环境适应性强，不需要超净间就可以操作使用。由于太赫兹产生和探测均由光纤连接，具有灵活、紧凑、小巧等特点，可以进行太赫兹透射测量和不同角度反射式测量，也可以根据客户需求，进行各种定制的测量模式开发。

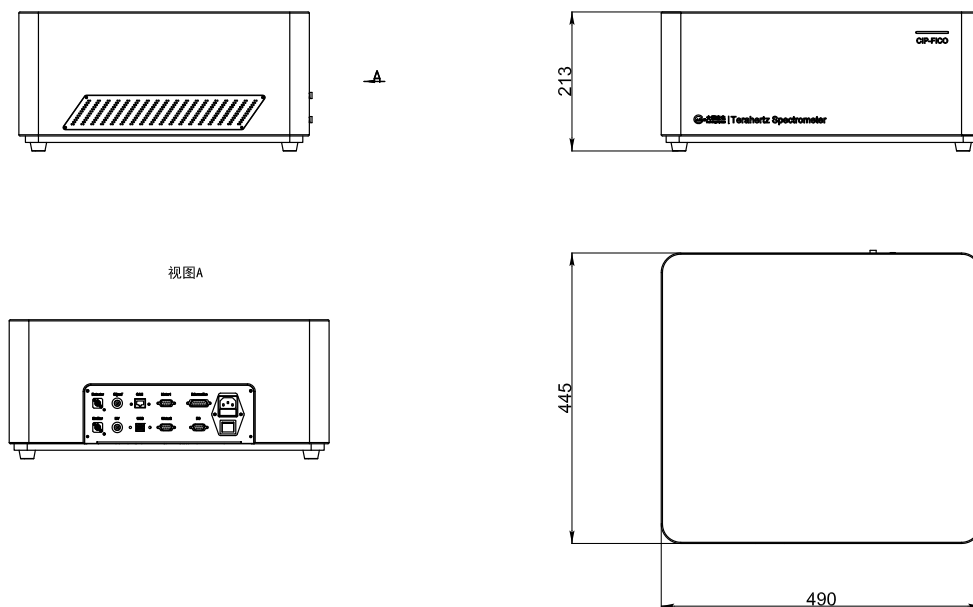
激光光源	1550 光纤飞秒激光器
波谱范围	0.1-4.5THz
光谱分辨率	< 4GHz
太赫兹源	光导天线
太赫兹探测器	光导天线
扫面范围	300ps
扫描速度	10Hz@300ps, 20Hz@100ps
动态范围	>70dB
预留充气口	氮气 / 干燥空气
控制系统	标配笔记本电脑
预热时间	<15min
工作环境温度	20~25℃
工作环境湿度	10~75%
样品仓组件	透射式、反射式、ATR、多角度及成像测量

CIP-FICO 太赫兹时域光谱仪

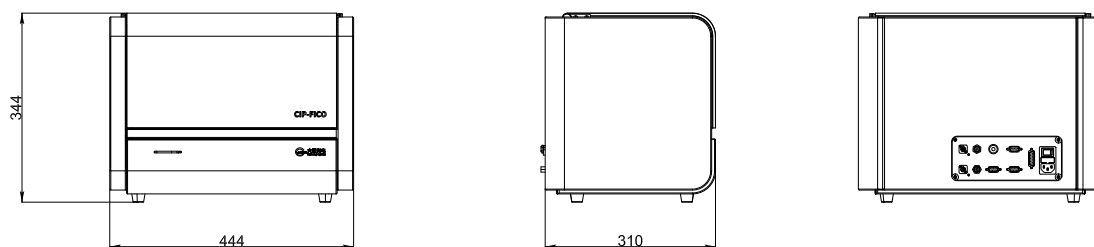
光谱图：



外型尺寸图：



主机外形图



测试外形图

太赫兹时域光谱仪

CIP-ABCD

太赫兹时域光谱仪



CIP-ABCD 太赫兹时域光谱仪是基于空气等离子体产生太赫兹的光谱仪，配合飞秒激光放大器使用，提供了宽达 0.1-10THz 的太赫兹光源，得出的太赫兹频域光谱曲线可以让科研工作者得到更丰富的光谱信息。

通过多年强场激光与现代光学的经验和技术积累，大恒光电提供的 CIP-ABCD 太赫兹时域光谱仪形式灵活、输出稳定，产生模块可以选择空气等离子体产生（0.1-10THz，自然偏振）或 ZnTe 晶体产生（0.1-3.5THz，线偏振）；探测模块可灵活选择 ZnTe 晶体（0.1-3.5THz）、GaP（0.1-7THz）晶体或空气等离子体（0.1-10THz）。此外，该光谱仪可以根据客户需求进行定制化开发，提供泵浦探测模块，与 OPA 相配合，可提供 190-2600nm 宽光谱范围内的泵浦光，进行各种动力学状态的研究。

激光光源（需单独购买） ^{*1}	钛宝石飞秒激光放大器
波谱范围	0.1-3.5THz / 0.1-7THz / 0.1-10THz
光谱分辨率	< 5GHz ^{*3}
太赫兹源 ^{*2}	空气等离子体 / ZnTe
太赫兹探测器	ZnTe、GaP、Air Plasma
扫面范围	>150mm
扫描精度	<2μm
动态范围	60dB
样品仓组件	透射组件、反射组件和成像组件（50mmx50mm）
光学结构	8f, 4 块离轴抛物面镜
预留充气口	氮气 / 干燥空气
控制系统	标配笔记本电脑
预热时间	<15min
工作环境温度	20~25℃
工作环境湿度	10~75%

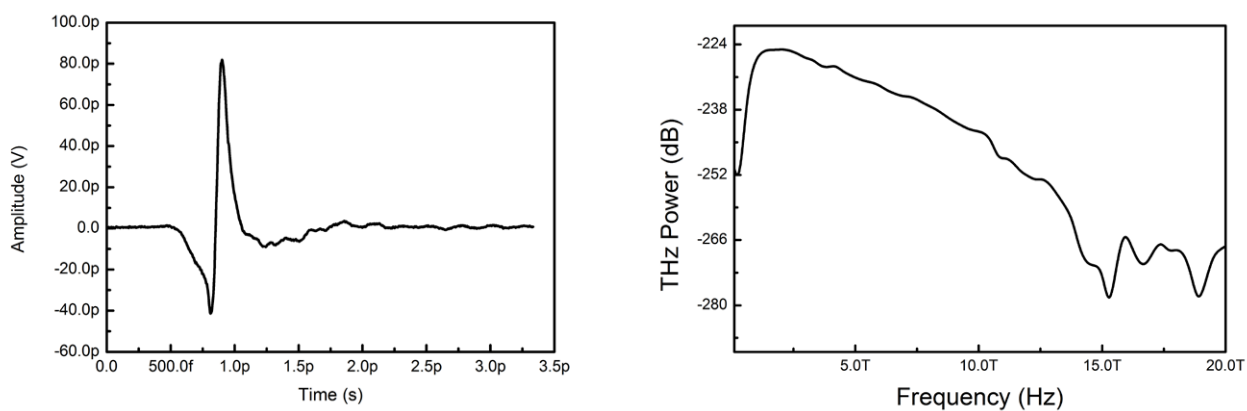
*1. 飞秒激光放大器单脉冲能量应 >1.5mJ, 脉冲宽度 <70fs;

*2. 太赫兹源可根据客户需求的不同有所变化;

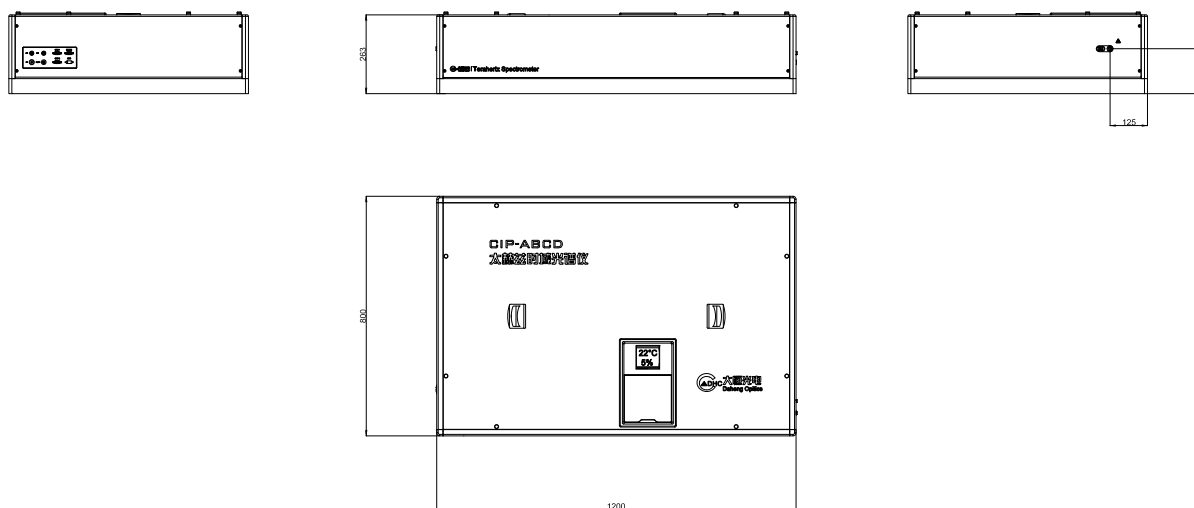
*3. 需要进行大范围延迟扫描，所用的时间较长，且不可避免的会出现回波。

CIP-ABCD 太赫兹时域光谱仪

典型光谱图:



尺寸图:



太赫兹时域光谱仪

CIP-LNTDS

强场非线性太赫兹时域谱系统



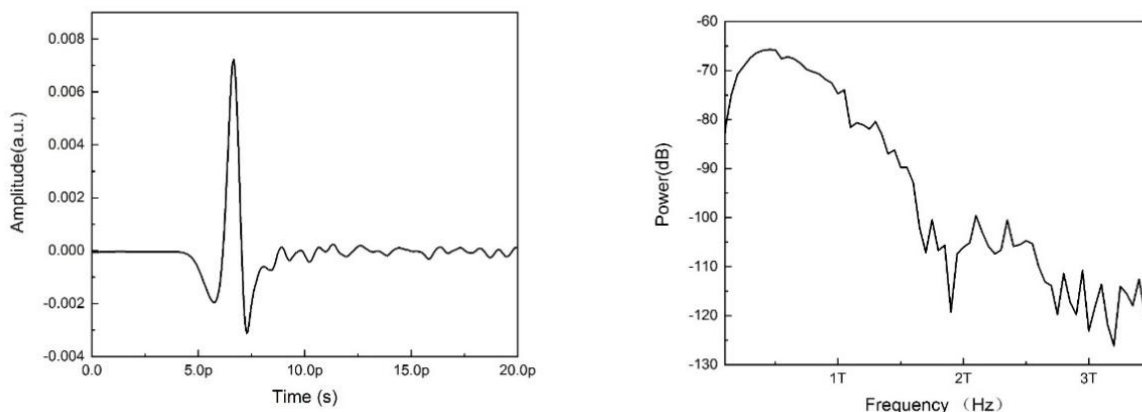
近十年间，脉冲能量在微焦量级、脉宽亚皮秒尺度的强太赫兹脉冲技术在国际上得以迅速发展。强太赫兹脉冲能够以共振或非共振方式在皮秒时间尺度调控材料中电荷晶格和自旋自由度，引起诸如电子能谷跃迁、电声子耦合电子弹道输运、结构相变及自旋弛豫等微观动力学过程，是研究皮秒尺度非线性动力学的有效工具，并且在太赫兹雷达、生物科学及成像领域也具有重要的应用价值。

大恒光电研制了一套铌酸锂强场太赫兹光谱系统，脉冲能量可达 1 微焦，聚焦峰值电场 500kV/cm。针对倾斜波前 LiNbO₃ 太赫兹系统的两个主要技术难点：(1) 泵浦光和太赫兹光非共线，光路优化存在难点；(2) 太赫兹产生效率和泵浦光脉冲宽度及啁啾方式有关，难以实现太赫兹脉冲能量和探测时间精度的同时优化。我们在泵浦光成像、脉冲啁啾等方面做出了技术创新，力求系统更加稳定、易于优化。

激光光源（需单独购买）	钛宝石飞秒激光放大器
波谱范围	0.1-1.5THz
光谱分辨率	< 5GHz
聚焦峰值电场强度	>500kV/cm
太赫兹源 *2	波前倾斜铌酸锂晶体
太赫兹探测器	ZnTe 晶体
扫面范围	>150mm
扫描精度	<2μm
动态范围	>60dB
样品仓组件	透射组件、反射组件和成像组件（50mmx50mm）
光学结构	8f, 4 块离轴抛物镜
预留充气口	氮气 / 干燥空气
控制系统	标配笔记本电脑
预热时间	<15min
工作环境温度	20~25°C
工作环境湿度	10~75%
备注	可定制太赫兹泵浦太赫兹探测或光泵浦太赫兹探测

CIP-LNTDS 强场非线性太赫兹时域谱系统

典型图谱：



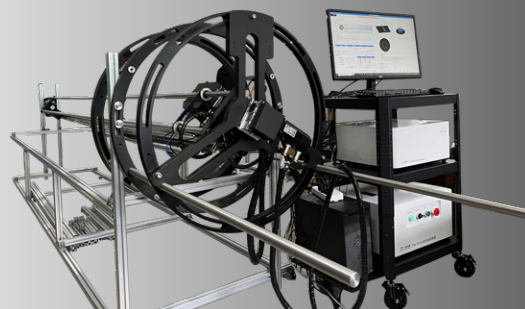
基本原理：

一般基于光整流效应的太赫兹脉冲能量在纳焦量级。目前为止，LiNbO₃ 晶体是转化效率最高的强场太赫兹源，1 毫焦的光学泵浦通过光整流效应可产生接近 1 微焦的太赫兹脉冲。和 ZnTe 等非线性晶体相比，一方面 LiNbO₃ 晶体的有效二阶非线性系数比 ZnTe 大两倍；另一方面，LiNbO₃ 晶体是宽带隙半导体材料，太赫兹因多光子吸收产生的自由载流子吸收损耗小，从而可以对 LiNbO₃ 晶体投射大功率的泵浦光脉冲。太赫兹在 LiNbO₃ 晶体中以 phonon-polariton 的形式传播，其相速度小于光脉冲的群速度 ($n_{\text{THz}}=4.96$; $n_{\text{optical_group}}=2.26$)。因而，沿光脉冲传播方向相位匹配条件不能满足。相反，速度匹配的太赫兹发射形成以光脉冲传播方向为轴的，张角在 62-63 度左右的切伦科夫圆锥面。在这种情况下，如果入射在 LiNbO₃ 晶体中的泵浦光不是线聚集，泵浦光的横向的不同位置产生的太赫兹会波前互相干涉破坏，从而无法得到相干的太赫兹波。但如果泵浦光强度波前发生倾斜之后，泵浦光的横向的不同位置产生的太赫兹会波前会相干叠加，从而产生峰值功率极高的太赫兹电场。

太赫兹时域光谱仪

THz-FICO-NDT

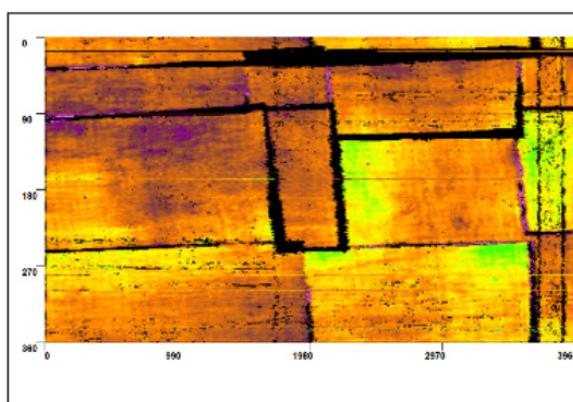
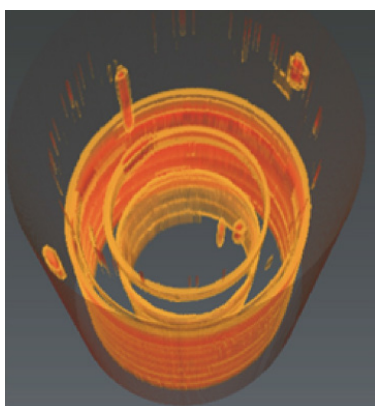
太赫兹无损检测系统



THz-FICO-NDT 太赫兹无损检测系统是基于太赫兹波的穿透特性和超快特性，主要用于对非金属涂层，绝热材料的非接触式厚度和内部缺陷检测。可以实现厚度分布的统计、超限报警以及缺陷的面积百分比统计和缺陷的准确定位，厚度检测精度可达 $20\mu\text{m}$ ，检测厚度范围 $0.05\text{--}30\text{mm}$ 。与定制的扫描机构配合实现特殊结构的三维目标重构，与机械臂和机器视觉配合实现对特定曲面随形检测。

光谱范围	0.1-4.5THz
动态范围	90dB
延迟范围	300ps/600ps
扫描速度	10Hz@300/600ps
厚度测量范围	40mm
厚度测量精度	$<1\mu\text{m}$

典型测量结果：



太赫兹时域光谱仪

搭建服务

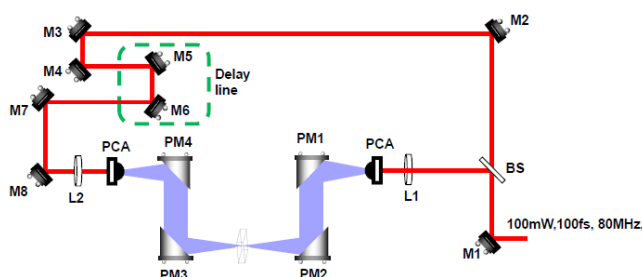
经过多年积累，大恒光电已经较好地发展了太赫兹技术，除了可以提供标准化的太赫兹系统及配件，我们还愿意更多地关注客户的个性化需求，提供客户定制化的系统和模块以及系统搭建技术服务。

时间分辨率主要由探测光脉冲时间和泵浦光脉冲时间来决定，太赫兹可以作为泵浦 也可以作为探测，通常可以获得约 fs 量级的分辨率，这一技术也就被称为瞬态吸收。可以用于化学反应过渡态的测量和捕捉，获得 3D 瞬态吸收光谱，测量物质的激发态生成和失活的过程，染料敏化太阳能电池、非线性光吸收、半导体材料的载流子迁移、单碳纳米管的自由载流子、有机光电材料的基本机理。

模块

- 快速扫描模块（原理图、实物图、指标）
最大扫描范围：100ps
最快扫描速度：10Hz
- ATR 样品架（原理图、实物图、指标）
硅棱镜折射率：3.416
样品放置区域：15mm×30mm
- 成像模块（原理图、实物图、指标）
成像范围：50mm×50mm
- T2T 多角度模块（手动）
角度范围：15° -90°
角度分辨率：0.5°

太赫兹时域光谱系统

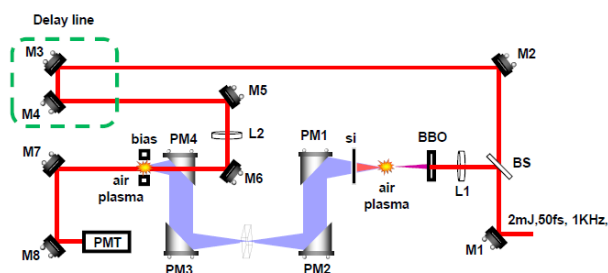


主要技术指标：

所需激光器：飞秒激光振荡器或光纤飞秒激光器
太赫兹源：光电导天线或电光晶体 ZnTe、InAs
太赫兹探测器：电光晶体 ZnTe 或光电导天线
光谱范围：0.1THz—4THz
动态范围：> 60dB
光谱分辨率：< 10GHz

搭建服务

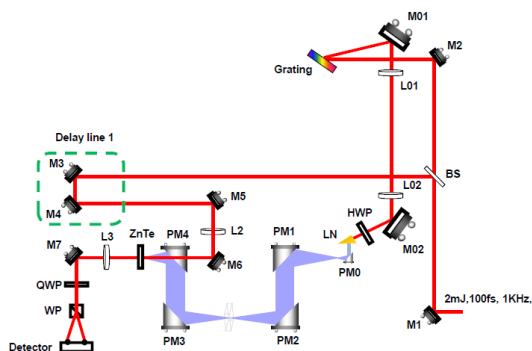
宽谱太赫兹时域光谱系统



主要技术指标：

所需激光器：飞秒激光放大器
太赫兹源：空气等离子体
太赫兹探测器：空气等离子体
光谱范围：0.1THz—10THz
动态范围：> 50dB
光谱分辨率：< 10GHz

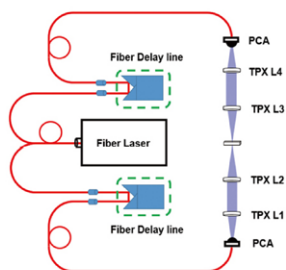
强场太赫兹时域光谱系统



主要技术指标：

所需激光器：飞秒激光放大器
太赫兹源：波前倾斜 + 铌酸锂晶体
太赫兹探测器：电光晶体 ZnTe
聚焦峰值电场：200kV/cm
光谱范围：0.1THz—1.7THz
动态范围：< 60dB
光谱分辨率：< 10GHz

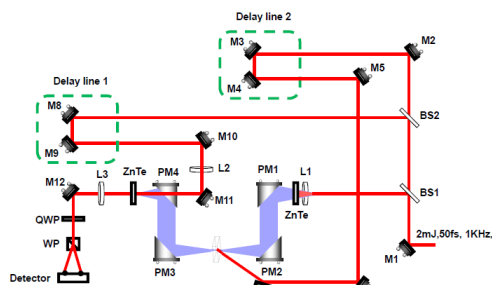
全光纤式太赫兹光谱系统



主要技术指标：

所需激光器：光纤飞秒激光器
太赫兹源：光纤耦合光电导天线
太赫兹探测器：光纤耦合光电导天线
光谱范围：0.1THz—4THz
动态范围：< 70dB
光谱分辨率：< 10GHz

OPTP 泵浦探测太赫兹光谱系统



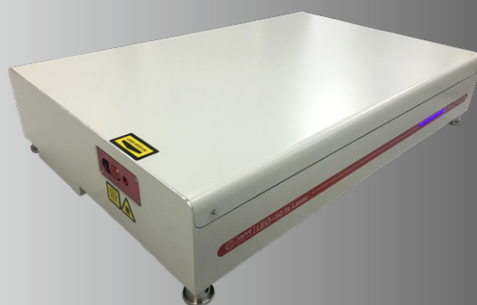
主要技术指标：

所需激光器：飞秒激光放大器
太赫兹源：电光晶体 ZnTe/ 空气等离子体
太赫兹探测器：电光晶体 ZnTe/ 空气等离子体
光谱范围：0.1THz-3THz 或 0.1-10.0THz
动态范围：> 60dB
光谱分辨率：< 10GHz

超快激光器

LEO

系列飞秒激光振荡器



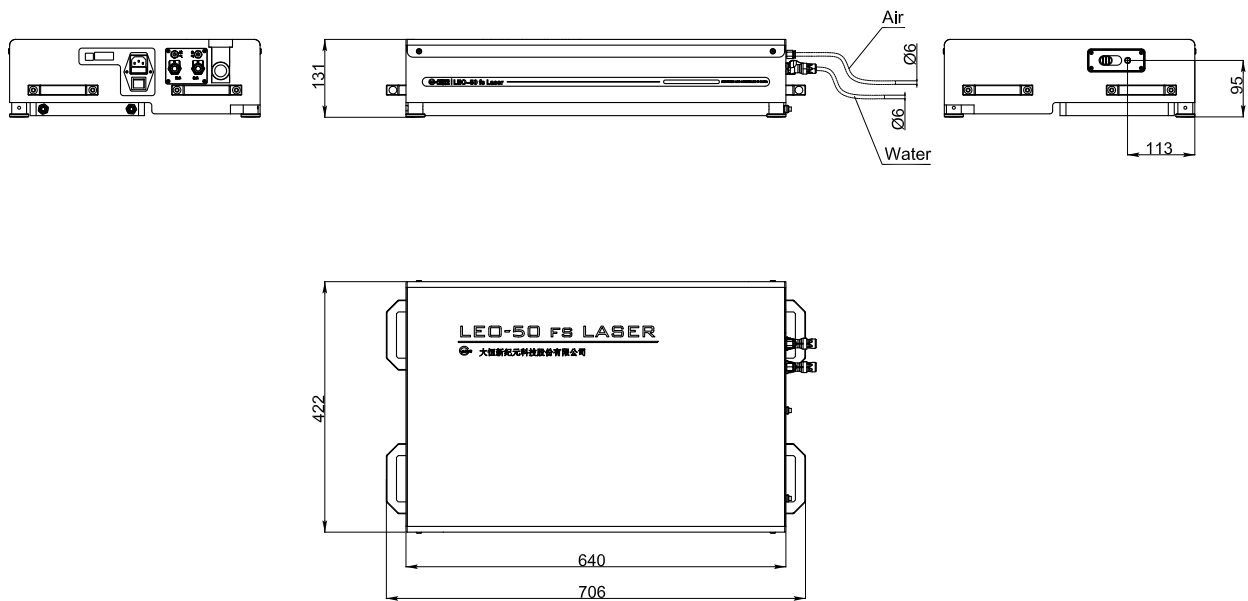
LEO 系列钛宝石飞秒激光器是一款商业化的钛宝石飞秒激光振荡器，其较宽的光谱宽度和极高的稳定性使其适用于许多不同的应用，LEO 系列钛宝石的特点如下：

- 软件一键启动关闭，全自动操作，使用简单；
- 可调节元件少，光学元件永久固定技术，保证激光器长期稳定运行；
- 优质的光斑轮廓，可定制的脉冲宽度，适合各种不同的应用需求

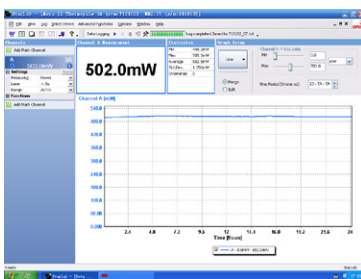
中心波长 /Center Wavelength	800nm
平均功率 @800nm/Average Power at 800nm	>500mW
脉冲宽度 /Pulse Width	<50fs
光谱宽度 /FWHM	~50nm
重复频率 /Repetition Rate	80MHz±1MHz
噪声 /Noise	<0.15%
脉冲稳定性 /Pulse Stability	1%
平均功率稳定性 /Average Power Stability	1.5%
光斑模式 /Spatial Mode	TEM ₀₀ , M ² <1.3
光斑直径 /Beam Diameter (1/e ²)	2mm
光斑圆度 /Beam Circularity	>95%
光束指向性 /Beam Pointing Stability	<50μrad/100nm
偏振态 /Polarization	>500: 1 水平 (Horizontal)
光束发散角 /Beam Divergence	<1.2mrad
环境要求 /Environmental Requirements	
使用温度 /Temperature, Operating	20-25°C
使用相对湿度 /Relative Humidity, Operating	<75%(20-25°C)
存储温度 /Temperature, Storage	15-35°C
存储相对湿度 /Relative Humidity, Storage	<65%(15-35°C)
水冷温度 /water coolant temperature	21°C

LEO 系列飞秒激光振荡器

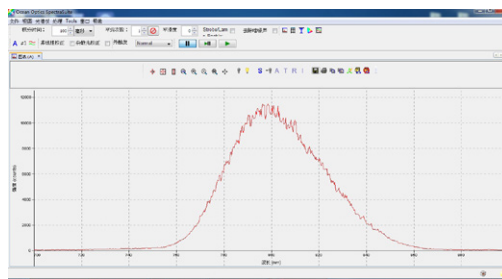
外形图:



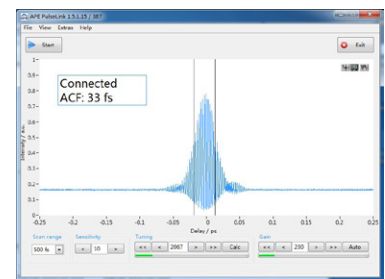
测试结果:



功率



光谱

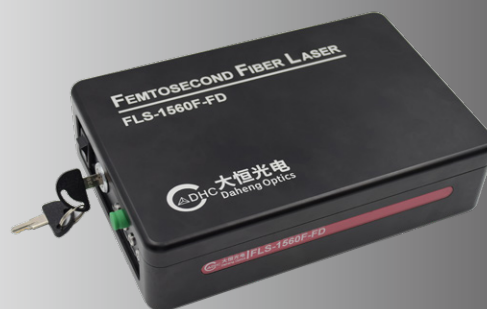


脉宽

超快激光器

FLS-1560F-FD

飞秒光纤激光器



大恒光电自主研发制造的 FLS 系列 1.5 微米飞秒光纤激光器，采用全保偏光纤结构设计，通过色散预补偿实现稳定的线偏振飞秒激光输出。激光器采用光电一体化设计，具有结构紧凑、可靠性高、免维护的特点。

产品特性：

- 6.5 米单模光纤 (PM1550) 输出
- FC/APC 接头耦合输出
- 激光器内色散预补偿
- 超短脉冲输出

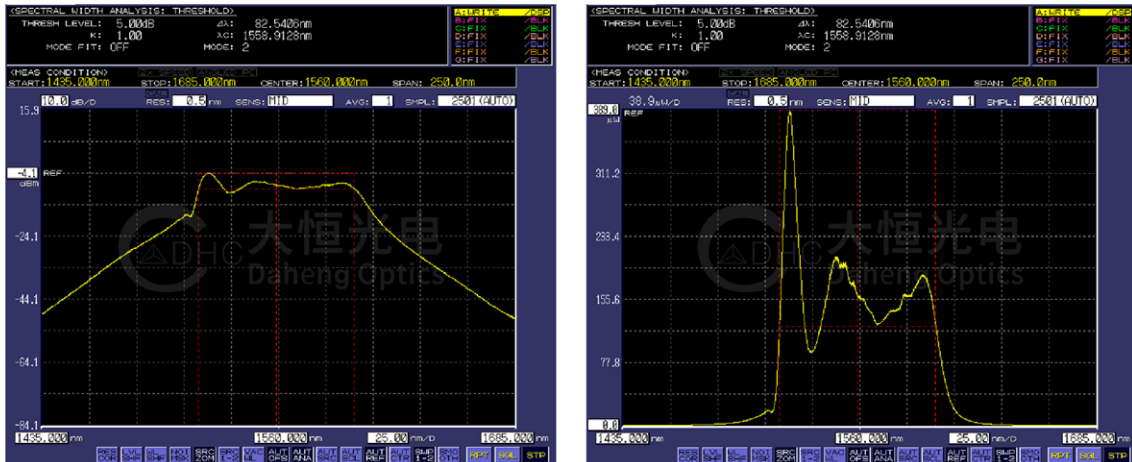
应用领域：

- 光纤太赫兹时域光谱仪
- 双光子成像
- 精密测量
- 研究开发

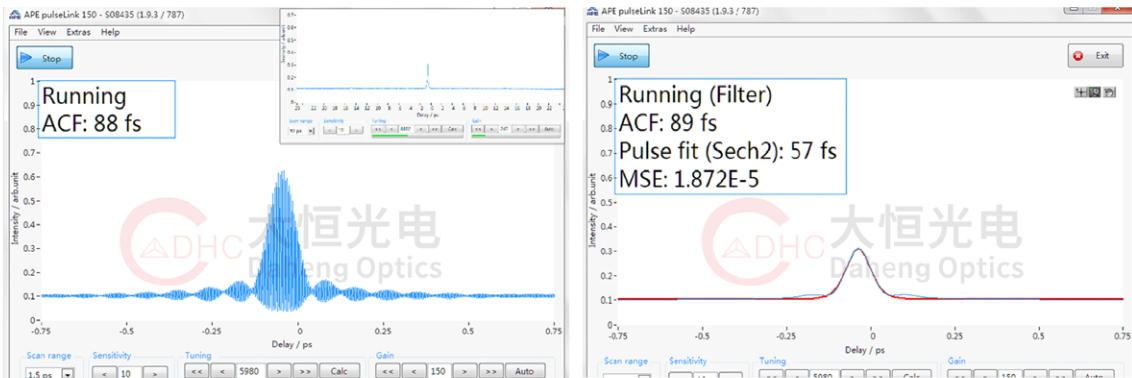
中心波长	nm	1560±10
脉冲宽度	fs	<100(typ.65)
重复频率	MHz	80±1
平均功率	mW	>80(typ.100)
偏振消光比	dB	>14
功率稳定性	%RMS	<1
光束质量		TEM ₀₀ M ² <1.1
输出光纤		PM1550 (typ.6.5m)
光纤接头类型		窄键 FC/APC
触发信号 (SMA 接口)	V	>1@50 Ohm
电源电压	V	12
工作环境	°C	15~35(不结露)
机器重量	kg	<3
外观尺寸	mm	144x218x56

FLS-1560F-FD 飞秒光纤激光器

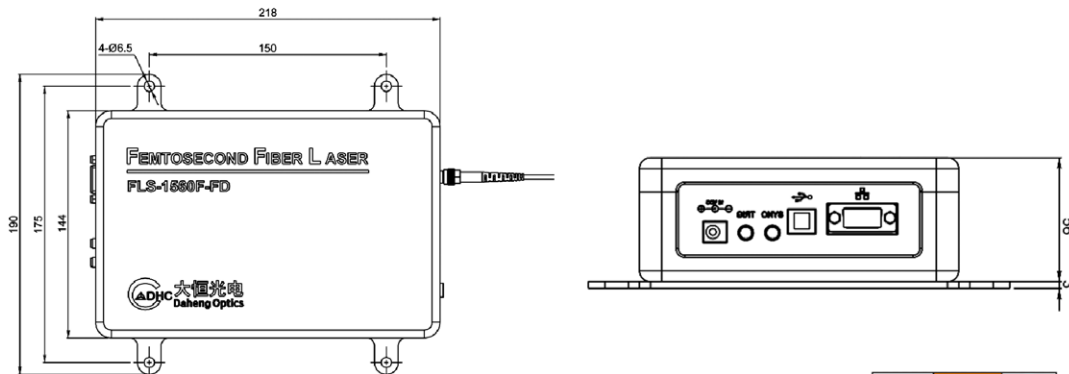
输出光谱:



输出脉冲自相关迹:



机械尺寸:



超快激光器

FLS-780F

飞秒光纤激光器

大恒光电自主研发制造的 FLS 系列 780nm 飞秒光纤激光器，采用全保偏光纤结构设计，结合倍频模块实现稳定的线偏振飞秒激光输出。激光器采用光电一体化设计，具有一键启动、结构紧凑、可靠性高、免维护的特点，在光学频率梳、太赫兹波、多光子成像等领域具有重要应用。

产品特性：

- 全保偏光纤结构
- 自启动
- 光电一体化

应用领域：

- 多光子成像
- 双光子荧光激发
- 太赫兹时域光谱技术

中心波长	nm	785±10
脉冲宽度	fs	<100
重复频率	MHz	80±1
平均功率	mW	>80
单脉冲能量	nJ	>1
偏振态		线偏振
输出方式		空间光
功率稳定性	%RMS	<1
电源电压	V	12
工作温度	°C	15~30
工作湿度	%	20-80（不结露）
机器重量	kg	<3
外观尺寸	mm	144×218×85

附件产品

ABL-100-1K/1M

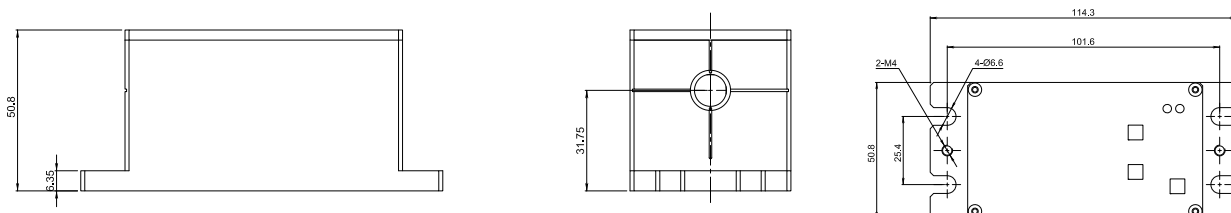
自平衡光电探测器



在探测宽带太赫兹波的各种光学方法中，电光取样法是常用的方法之一，其主要由电光晶体（ZnTe、GaP 等）和平衡探测器组成。ABL-100 系列自平衡光电探测器是一种可以自动寻找平衡 0 点的平衡探测器。在许多实验中，由于外部环境的扰动，这个平衡点会随着探测光束的变化而变化。为了进行补偿，当发现偏差时，操作人员通常会手动旋转四分之一波片，将平衡点移回接近零的位置。但是对于在真空或惰性气体中进行的实验，由于系统处于密封室中，无法进行手动波片调节。最好的解决方案是使用 ABL-100-1M 自动平衡探测器，它将自动旋转四分之一波片以保持系统的平衡。

	ABL-100-1k	ABL-100-1M
电源	$\pm 5V$ DC, 0.15A	$\pm 5V$ DC, 0.15A
输入光功率	$\leq 2mW$	$\leq 10mW$
输入光波长	700nm-900nm	700nm-900nm
检测带宽	10Hz-10kHz	10Hz-1MHz
输出	电压模式： $\pm 5V$ 最大 电流模式： $\pm 500\mu A$ 最大	
温度范围	$-10^{\circ}C$ - $50^{\circ}C$	$-10^{\circ}C$ - $50^{\circ}C$
重量	360g	360g
尺寸	115mmX50mmX50mm	115mmX50mmX50mm

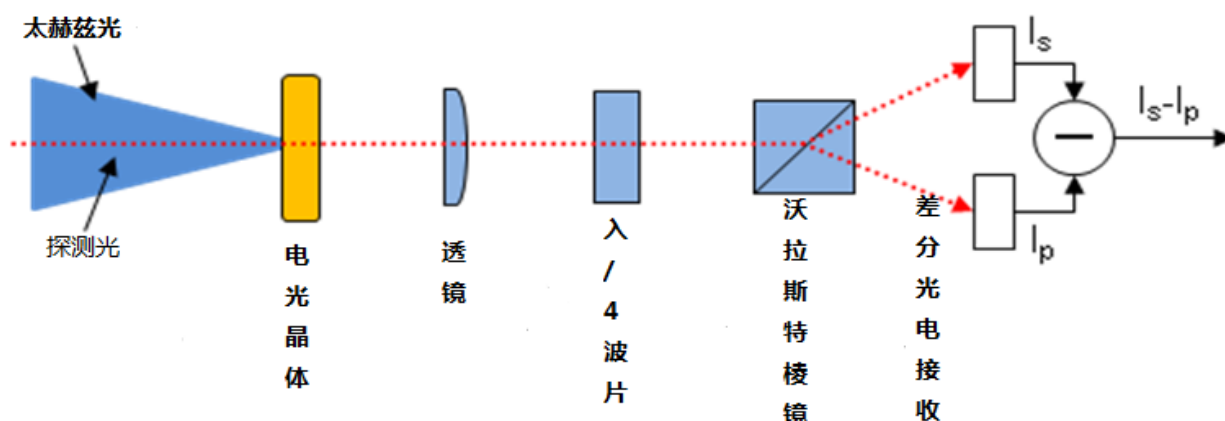
外形图：



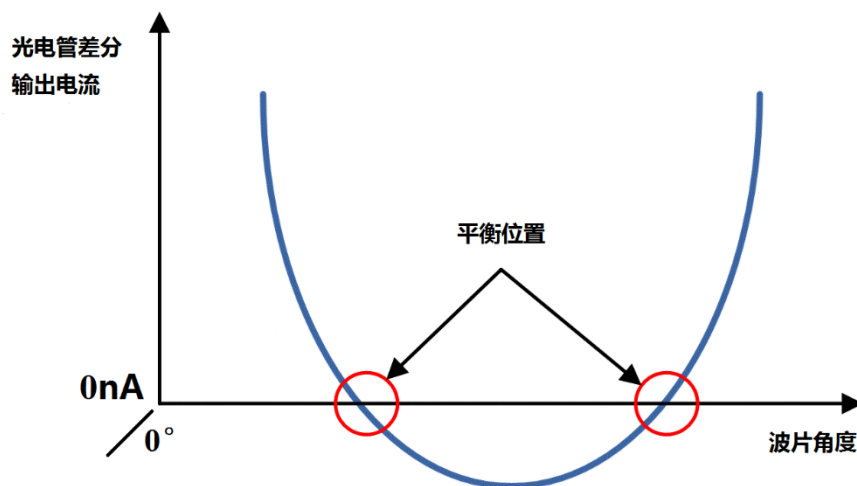
ABL-100-1K/1M 自平衡光电探测器

原理说明

电光取样的原理图如图所示，一个四分之一波片用于将线偏振的不含太赫兹波的探测光束转化为圆偏振光。两个偏振成分（S 和 P）被一个沃拉斯特棱镜分离，分开的两束光分别被一个独立的光电二极管所接收。



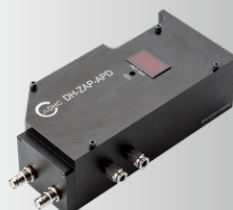
上述 S 和 P 光的信号将会被相减。在没有太赫兹波的情况下，当四分之一波片调节恰当时，输出信号将是 0，这是平衡点。当太赫兹波出现时，由于对双折射晶体的微小调制，使得光电二极管产生轻微的不平衡，输出相减后会产生一个对应的信号输出，由此测出对应的太赫兹强度信号。此方法采用的是差分探测，可以减少由激光抖动引入的噪声，提高太赫兹信号的信噪比。



附件产品

APD-HVM-2K

等离子体探测模块

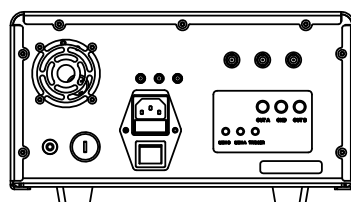
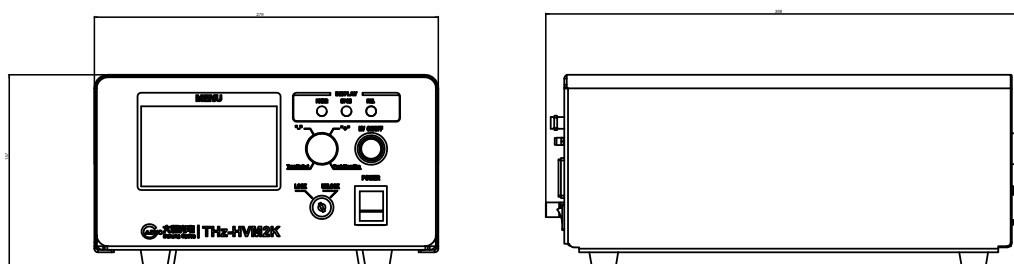


APD-HVM-2K 由 DH-ZAP-APD 探测器模块和 THz-HVM2K 高压电源组成, 是利用空气偏置相干检测 (ABCD) 技术测量超宽带 THz 脉冲的探测设备, 同时也是一款稳定且可靠的宽带 THz 脉冲检测器件, 该模块是 CIP- ABCD 太赫兹时域光谱仪的一个核心器件, 用户也可以单独购买此模块进行太赫兹系统的搭建。

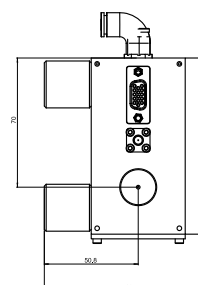
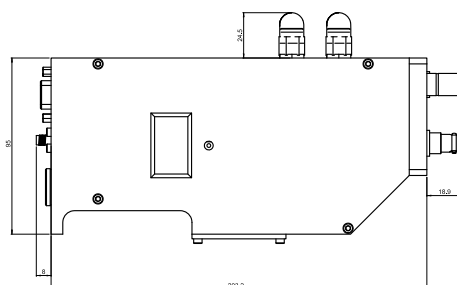
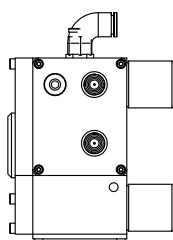
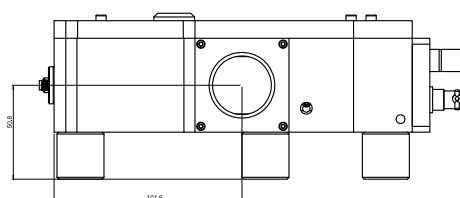
电源	5V DC	
探测带宽	0.1-10THz*	
峰值频率	10 THz*	
频域	≥ 50dB	
尺寸	200mm×100mm×60mm	
重量	1.5kg	
运行温度	15° C to 35° C	
输入激光要求	波长	800nm
	脉冲宽度	35fs-100fs
	重复频率	1KHz
	平均功率	100mW
高压电源:	电源:	交流 100-240 伏 频率 50-60 赫兹
	调制频率:	最大 10 千赫兹 (分频系数 = 1x)
	输入信号制式:	5V TTL; 脉宽 ≥ 5μs; 低电平有效
	输出电压幅度:	单边模式 0V -1.5 千伏 差分模式 0-3 千伏
	输出电压稳定性:	<0.05% 有效值 (预热 30 分后)
	输出电流:	最大 10 毫安
	输出端口类型:	3×SHV (2×HV 输出和 1×SHV 高压地)
	外形尺寸:	360×260×137(长 宽 高 单位毫米)
	本体重量:	1.5 千克
	工作温度:	-20° C to 50° C (不准结露)

APD-HVM-2K 等离子体探测模块

外形图：



HVM2K



ZAP-APD

附件产品

HVM-500-DH-AC/DC

高压电源



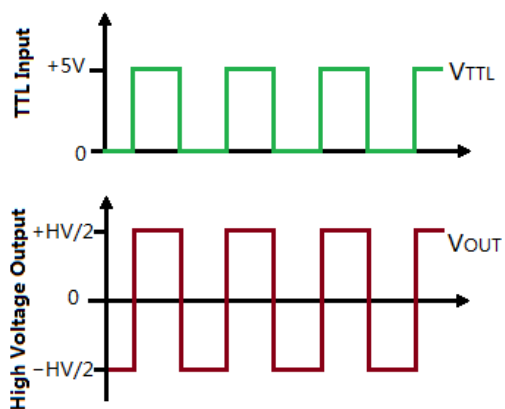
高压电源调制器 (HVM) 是为太赫兹天线提供交流或直流偏压的装置。它可以提供最高 100KHz 解调频率、最高可调峰峰值 250V 的方波输出。高压电源调制器输入电源电压为 12V，由标准方波的 TTL 信号（50% 占空比）驱动。这个信号可以由锁相放大器或者函数发生器产生，两种方式都可以使高压电源调制器产生可控制的与驱动信号同频率的高压调制输出。

	HVM-500-DH-AC	HVM-500-DH-DC
电源：	12V DC , 2.0 A	
输出模式	交流输出模式	直流输出模式
调制频率：	1k Hz ~ 100k Hz	50 Hz ~ 100k Hz
输入驱动信号：	5V TTL	
输出电压：	10V to 250v	
输出电压稳定度：	<0.05% 均方根波动	
输出电流：	24mA 最大电流（频率相关）	
输出连接方式：	BNC 接头	
外轮廓尺寸：	189 mm x 82mm x 50mm（长 x 宽 x 高）	
重量：	740 g	
使用温度：	-10°C ~ 50°C	
附件：	12V DC 电源 高压输出线缆 USB 线缆	

HVM-500-DH-AC/DC 高压电源

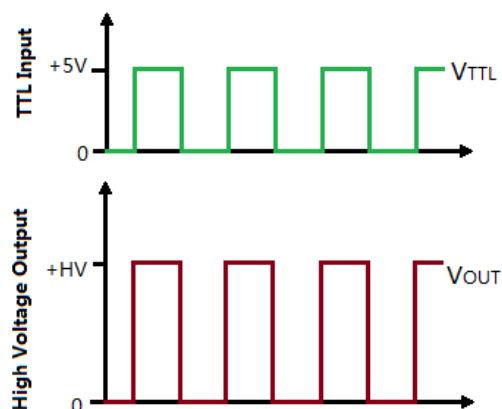
基本工作原理:

高压输出 :AC 模式



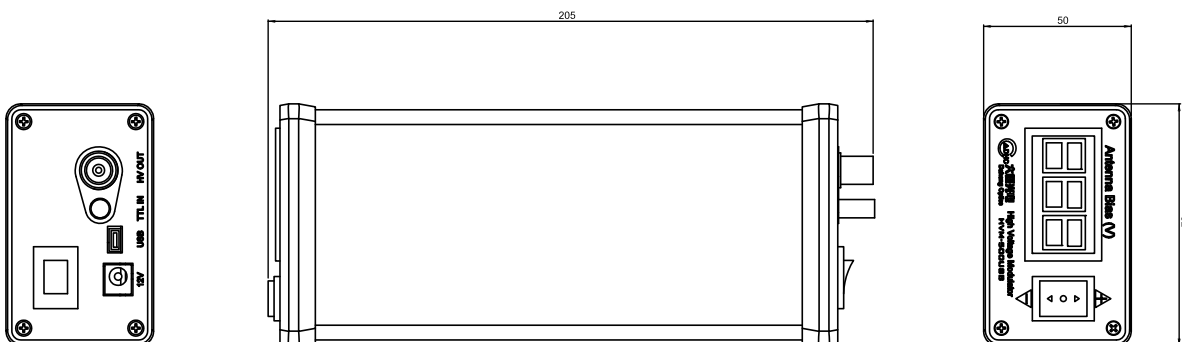
交流高压输出与 TTL 信号输入的关系

高压输出 :DC 模式



直流高压输出与 TTL 信号输入的关系

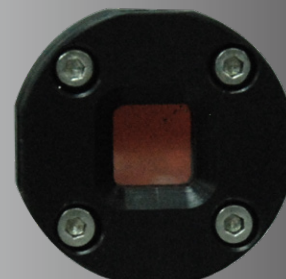
外形图:



附件产品

DH-ZnTe-10-2

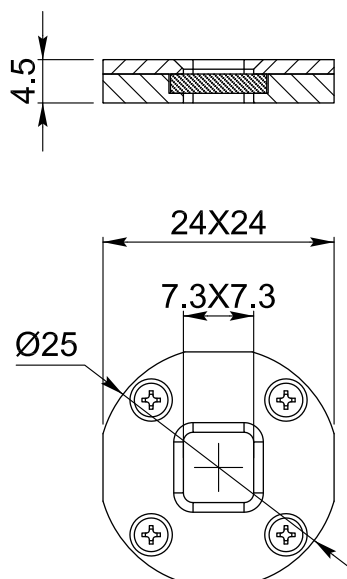
ZnTe 晶体



ZnTe（碲化锌）晶体常通过光学整流来产生太赫兹振荡。当太赫兹光脉冲照射到 ZnTe 晶体上时，将使得 ZnTe 晶体产生双折射，因此当探测光和太赫兹光脉冲同时汇聚到 ZnTe 晶体上时，探测光的偏振状态将会因此发生变化。使用大恒自产的 ABL 自平衡探测器，我们可以对可见光的偏振状态的的变化进行测量，从而得到太赫兹光脉冲的时域信号。大恒提供的每一片 ZnTe 晶体均经过太赫兹系统测试，保证其产生的太赫兹信号质量。

名称:	ZnTe 晶体
尺寸:	10×10×2mm
晶体方法:	<110>
光洁度:	III 级
最大透过率:	60% ($\lambda=7-12\mu\text{m}$)
密度:	5.633g/cm ³
比热:	0.16J/gK

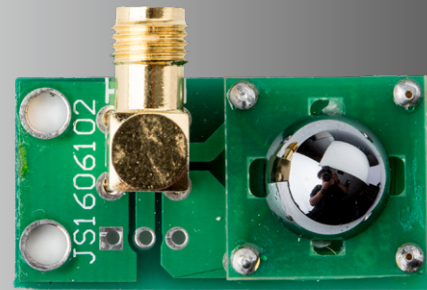
外形图:



附件产品

Antenna-50

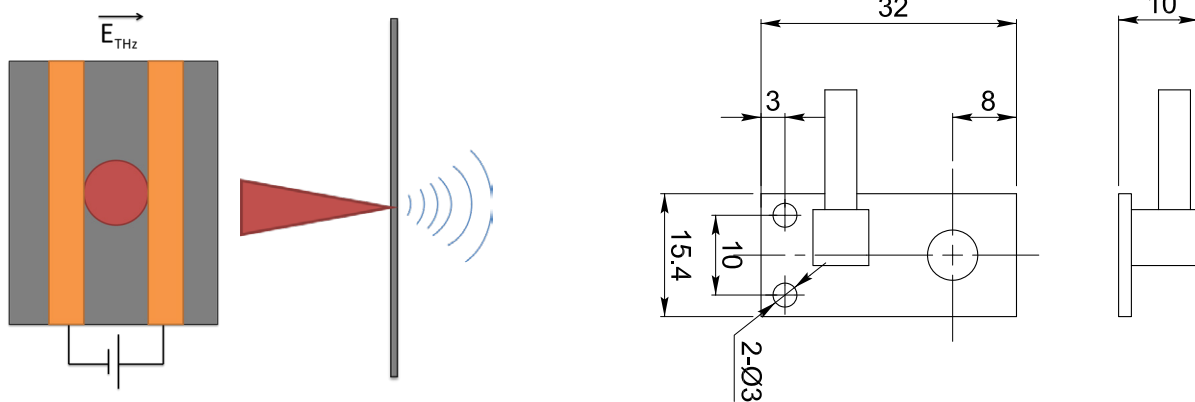
高性能太赫兹光导天线



光电导天线（PCA）是产生宽带太赫兹波最常用的方法之一。在半导体衬底上加载一个电压，该衬底在没有激光照射的时候是绝缘的。当超快激光照射到衬底上时，会迅速增加衬底电导率，从而产生变化的电流。这种随时间变化的电流反过来辐射宽带太赫兹波。太赫兹波将是垂直于电极方向的线性偏振波。太赫兹波将在与超快激光相同的方向上传播。太赫兹波的发散角取决于太赫兹波长与间隙大小的比率。当间隙尺寸小于太赫兹波长时，产生的太赫兹辐射模式将类似于点源。

名称	规格
材料	低温砷化镓
电极间距	50 μ m
加载偏压	80V max(建议用 65V)
激光功率	<80mW(建议 50mW 以下)

外形图：



附件产品

S01-015

飞秒自相关仪



S01-015 单次自相关仪是一种利用二次相关法测量超短脉冲宽度的装置，其包含光学模块和数据采集模块两个部分，飞秒激光通过自相关仪的光学模块部分在 BBO 晶体中产生倍频信号，数据采集模块对倍频信号的宽度记录，并通过一定的标定后，即可给出飞秒激光的脉冲宽度，其特点如下：

- 线阵 CCD 采集倍频信号，直观明了，测量准确，且无需外部触发。
- 专利技术，多重滤光设计保证，降低外部杂光干扰。
- 软件自动识别信号及计算信号宽度，享有软件著作权。
- 紧凑、优化整体光路设计，既便于调节又便于使用。
- 适用范围广，可测量 kHz~10Hz 各种类型飞秒激光器。
- USB 直接供电，使用安全方便

可测量波段	700~900nm
可测量脉冲宽度	20~500fs
测量精度	5fs
输入光斑	2~8mm
入射光偏振态	任意
输入能量	>20μJ
重复频率	10Hz-10kHz

原理：

单次自相关仪是一种飞秒激光的脉冲宽度测量装置，其采用二次相关法对超短脉冲激光的脉冲宽度测量，该方法的基本思想为：平行平面波的入射光脉冲经过分束镜后分为两束，通过相同光程后在倍频晶体中相交。当两束光所经历的光程相等时，两个脉冲在倍频晶体中以一定的角度交叠产生倍频信号。这时两个脉冲在产生的倍频光束截面上不同位置处具有不同的延迟，从而将脉冲关于延迟 τ 的相关信号转换成了关于空间位置 x 的光强分布，如图 1 所示：

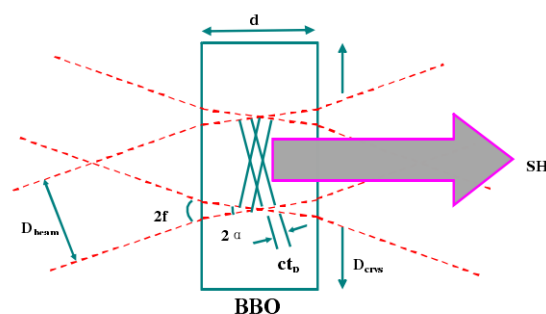


图 1

通过 CCD 或其它光电探测元件测量出倍频信号的空间宽度，并通过前后移动延迟线对其进行标定后，即可得到所测超短脉冲的脉冲宽度。

附件产品

Scorpio-ps

系列强度自相关仪

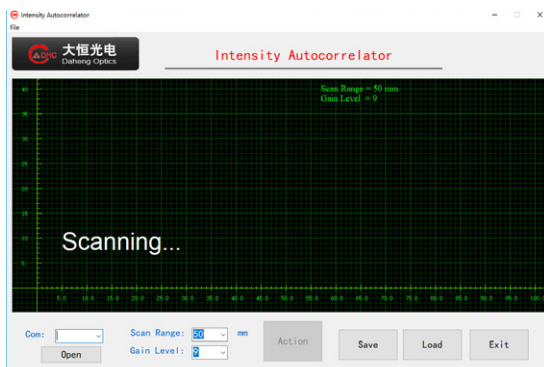


Scorpio-ps 系列强度自相关仪是用来测量皮秒级超短脉冲激光脉宽的专用设备，采用非共线逐点扫描强度自相关信号的方法间接测量。本产品采用精密步进电机移动台驱动光学延迟线进行扫描，测量覆盖当下主流（全固态、光纤）皮秒脉冲激光器所处的 0.2-160ps 脉宽范围和 1kHz 以上的重频范围。Scorpio-ps 系列适用的激光波长为 900-1200nm，已将主要皮秒脉冲激光器的输出波长（基频光）涵盖在内，其全部光、机、电控部分均布置在一个工作舱内，通过 USB 线缆与电脑连接通讯。软件界面简单明了、功能齐备，除了可以即时得出脉宽测量结果外，还可以将当前原始测量数据（Exl 表格文件）与拟合曲线测量结果（BMP 文件）保存，供用户二次调取使用。

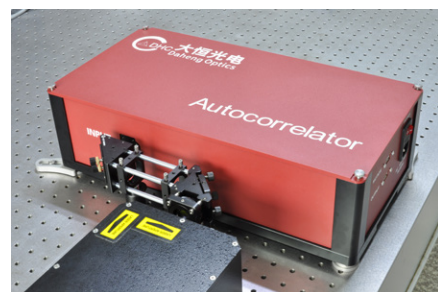
Scorpio-ps 系列强度自相关仪是皮秒脉冲激光器在研究研发阶段、激光器生产控制环节、工业加工应用等领域内的合作拍档，密不可分。

主要参数指标：

脉宽测量范围	1-160ps (Scorpio-ps-100)	0.5-80ps (Scorpio-ps)
适用激光波长范围	900-1200nm（可接受其他波长定制）	
适用激光重频范围	1kHz 及以上	
最大入射光强度	1W（振荡器），2uJ（放大器）	
入光口直径	1.5mm	
入射光偏振方向	竖直	
连接方式	USB2.0（无单独电箱）	
软件安装及使用	Windows7 及以上操作系统	
测量精度	5fs	
电源供电	AC220V 50Hz	

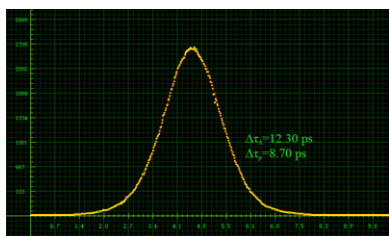


典型测量方式及结果：

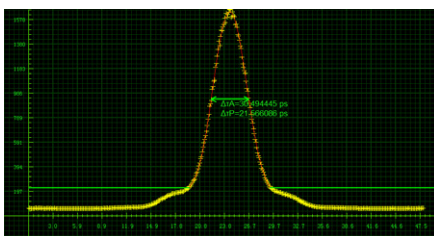


典型皮秒振荡器测量场景

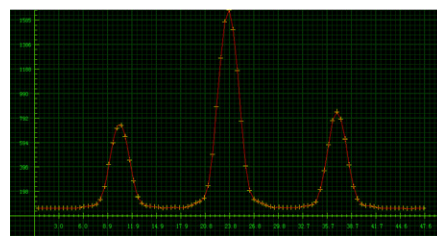
Scorpio-ps 系列强度自相关仪



典型皮秒振荡器测量结果

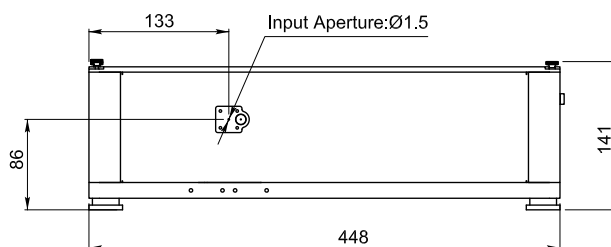
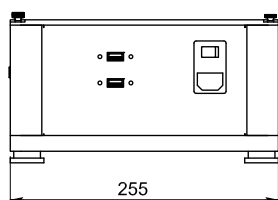


典型皮秒放大器测量结果

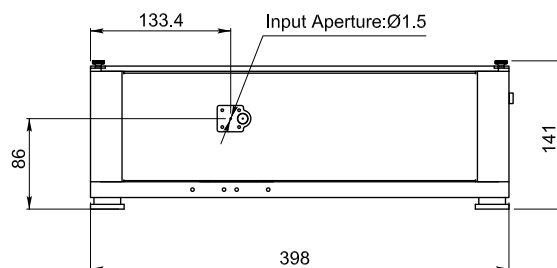
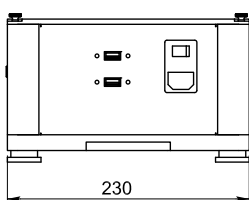


分裂成双脉冲的自相关信号

外形尺寸 (mm) :

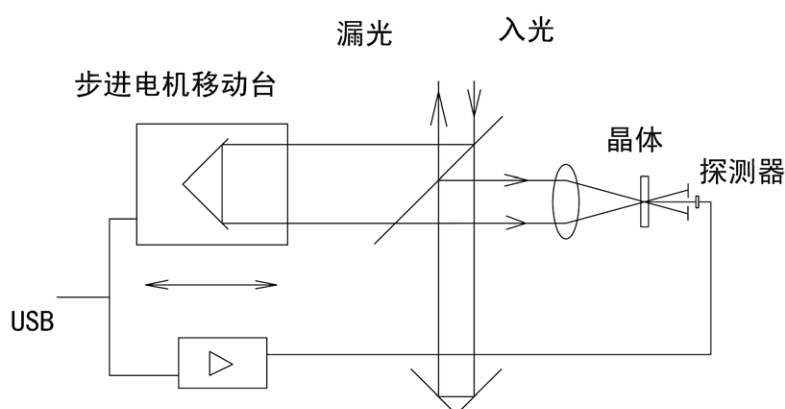


Scorpio-ps-100



Scorpio-ps

内部光路示意:





大恒新纪元科技股份有限公司
Daheng New Epoch Technology, Inc.

地址：中国·北京海淀区上地信息路甲 9 号 3 号楼 100085

电话：(8610)82782668

手机：13436605508/18691210424

传真：(8610)82782669

网址：www.cdhubuy.com

2024 年 6 月印制