

## 白光干涉垂直扫描表面形貌综合测量仪



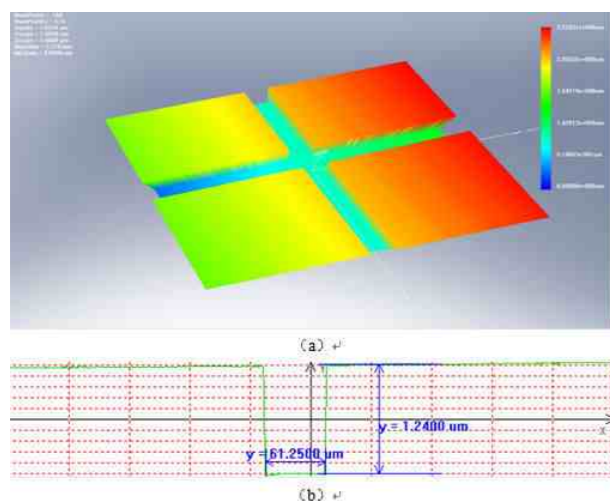
HLI-A型白光干涉垂直扫描表面形貌综合测量仪是基于光学干涉原理, 实现超精密加工表面形貌和MEMS、光刻等表面结构的非接触精密测量, 帮助表面形貌功能质量评价和工艺分析

1. 产品型号: WLI-A
2. 产地: 中国武汉
3. 产品功能: 基于光学干涉原理, 实现超精密加工表面形貌和MEMS、光刻等表面结构的非接触精密测量, 帮助表面形貌功能质量评价和工艺分析。
4. 特性参数

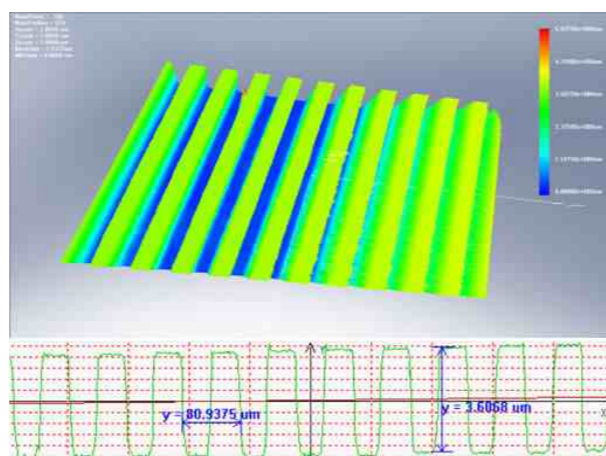
指标	型号	HLI-A	HLI-C
放大倍率		10×, 20×, 50×	
垂直分辨率 (nm)		0.1	
垂直范围(mm)		0.08	4
水平分辨率(um)		3.0 (10倍), 1.0 (20倍), 0.5 (50倍)	
水平范围(mm <sup>2</sup> )		2×1.5/10×, 1×0.8/20×, 0.4×0.3/50×	20×20
输出标准化参数		二维粗糙度参数(ISO25178): Ra, Rz, Rz, Rmax, Rp, Rq, Rpm, Rvm, R3z, Wt, Pt, Tpa Ra 三维粗糙度参数(ISO25178): Sa, Sq, Sp, Sv, Sz, Ssk, Sku, Sal, Str, Sds, Sdq, Sdr, Ssc	

### 5. 应用实例

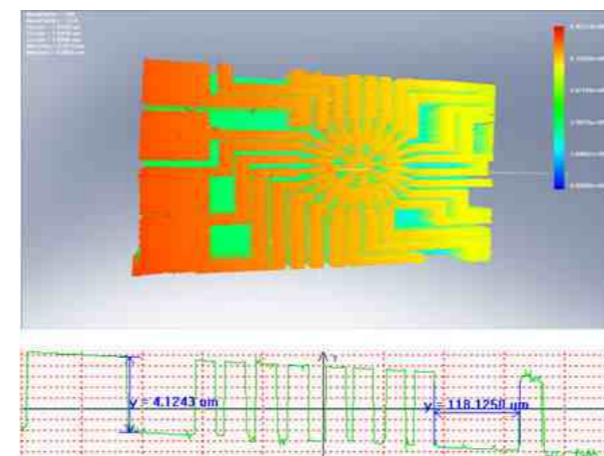
(1) H=1.2μm标准单刻线样板测量



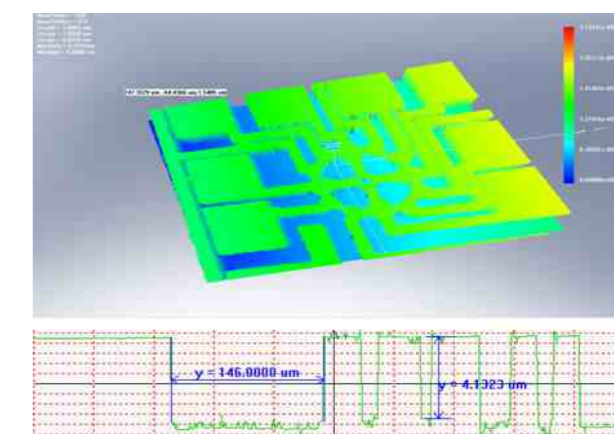
(2) Ra=1.732μm标准多刻线样板测量



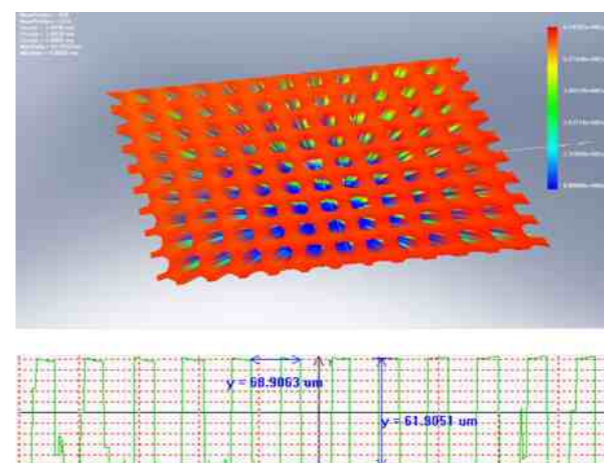
(3) MEMS结构表面MEME-1测量结果



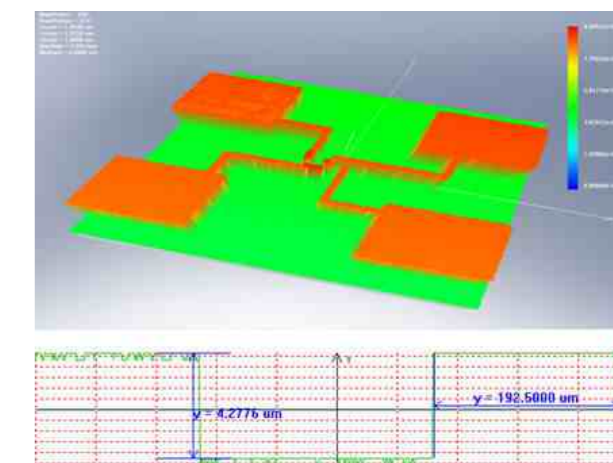
(4) MEMS结构表面MEME-2测量结果



(5) MEMS结构表面MEME-3测量结果



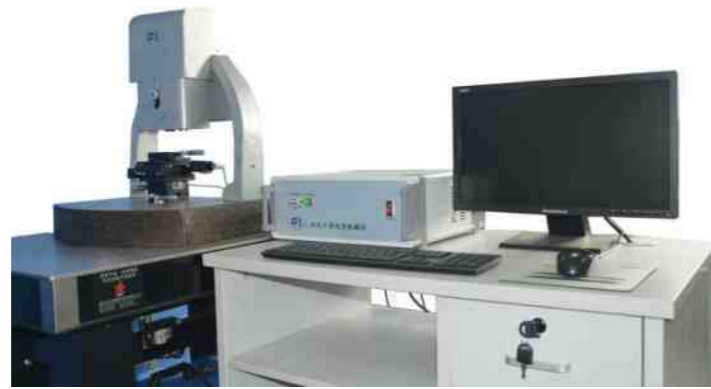
(6) MEMS结构表面MEME-4测量结果



### 6. 经典应用领域:

- (1) 质量管理
- (2) 工艺控制
- (3) 产品研发

## HLK-100型光学轮廓仪

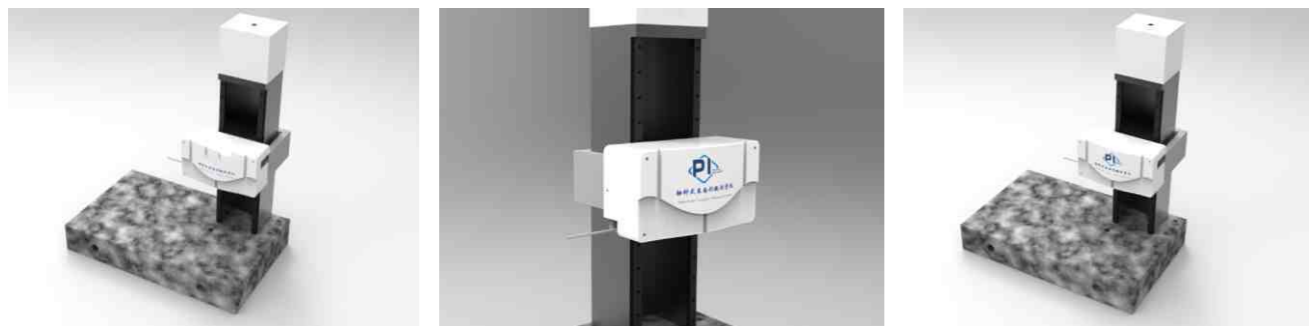


HLK-100型白光干涉光学轮廓仪是基于光学干涉原理，实现超精密加工表面形貌和MEMS、光刻等表面结构的非接触精密测量，帮助表面形貌功能质量评价和工艺分析。

- 1.产品型号：HLK-100
- 2.产地：中国武汉
- 3.产品功能：基于光学干涉原理，实现超精密加工表面形貌和MEMS、光刻等表面结构的非接触精密测量，帮助表面形貌功能质量评价和工艺分析。
- 4.技术指标:

指标	型号	HLK-100	HLK-200
放大倍率		10×, 20×, 50×	
垂直分辨率 (nm)		0.1	
垂直范围(mm)		0.08	4
水平分辨率(um)		3.0 (10倍), 1.0 (20倍), 0.5 (50倍)	
水平范围(mm <sup>2</sup> )		2×1.5/10×, 1×0.8/20×, 0.4×0.3/50×	20×20
输出标准化参数		二维粗糙度参数(ISO25178) : Ra, Rz, Rz, Rmax, Rp, Rq, Rpm, Rvm, R3z, Wt, Pt, Tpa Ra 三维粗糙度参数(ISO25178) : Sa, Sq, Sp, Sv, Sz, Ssk, Sku, Sal, Str, Sds, Sdq, Sdr, Ssc	

## 触针扫描表面轮廓综合测量仪



### 产品特点

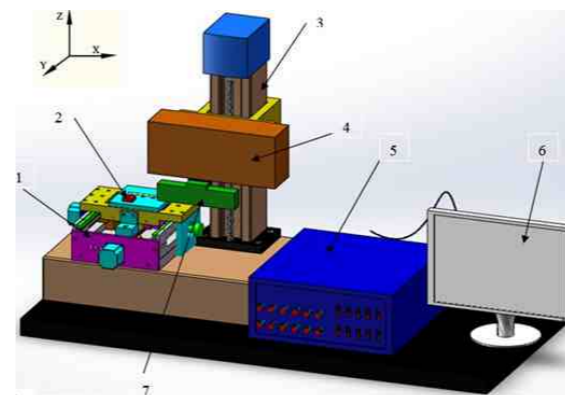
HSP-LI、HSP-PGI型触针扫描表面轮廓综合测量仪是通过触针扫描，实现制件和科学研究样品表面形貌的精密测量。用于表面形貌特征分析与粗糙度、波纹度和轮廓尺寸质量评价，帮助对于表面摩擦磨损、润滑疲劳、密封、腐蚀、粘附、导热导电等功能特性的分析研究和加工工艺优化。

### 产品介绍

- 1.产品型号：HSP-LI, HSP-PGI
- 2.产地：中国武汉
- 3.产品功能：通过触针扫描，实现制件和科学研究样品表面形貌的精密测量。用于表面形貌特征分析与粗糙度、波纹度和轮廓尺寸质量评价，帮助对于表面摩擦磨损、润滑疲劳、密封、腐蚀、粘附、导热导电等功能特性的分析研究和加工工艺优化。
- 4.产品构成：

#### (1) 硬件部分

主机、二维工作台、电箱、计算机、平台



1 X-Y双向二维共基面工作台；2 工件；3 Z向立柱；4扫描箱；5 控制箱；6 计算机；7 PGI触针传感器

#### 5.特性参数：

指标	型号	HSP-LI	HSP-PGI
垂直分辨率 (nm)			0.005
垂直范围(mm)		12	8
水平分辨率(um)			1.0
水平范围(mm <sup>2</sup> )			150x30
输出标准化参数		二维粗糙度参数(ISO25178) : Ra, Rz, Rz, Rmax, Rp, Rq, Rpm, Rvm, R3z, Wt, Pt, Tpa Ra 三维粗糙度参数(ISO25178) : Sa, Sq, Sp, Sv, Sz, Ssk, Sku, Sal, Str, Sds, Sdq, Sdr, Ssc	

#### (2) 软件部分



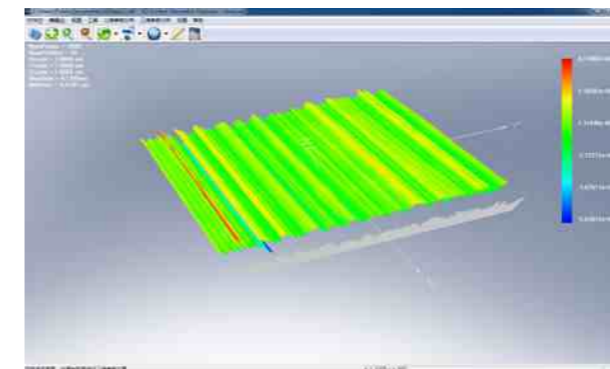
#### 6.应用实例：

(1) 测量样品：CuNiAl合金样品，样品与几何尺寸17mm\*25mm，表面粗糙度Sa=0.4um的42CrMo4圆柱试样构成摩擦副，进行微动磨损实验，进而研究不同加工方式和不同粗糙度的CuNiAl试样的微动磨损性能。

(2) 磨削加工样品1测量结果

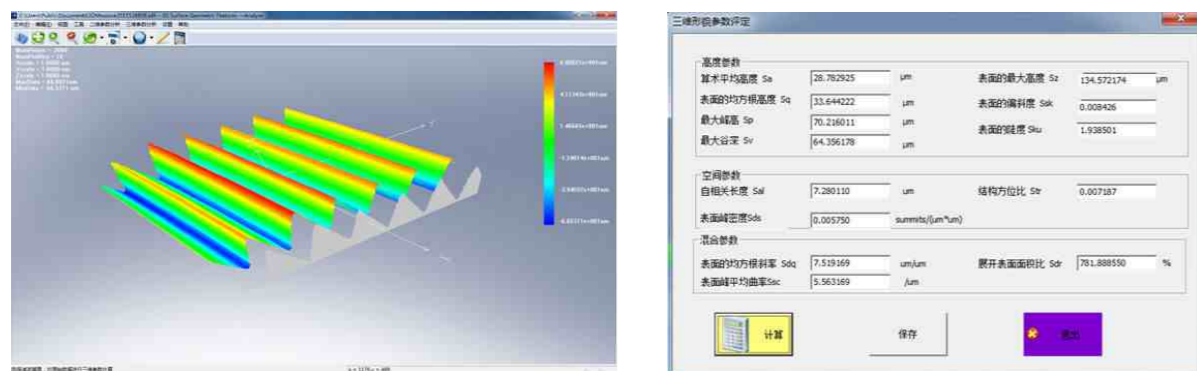


磨削加工测量样品1



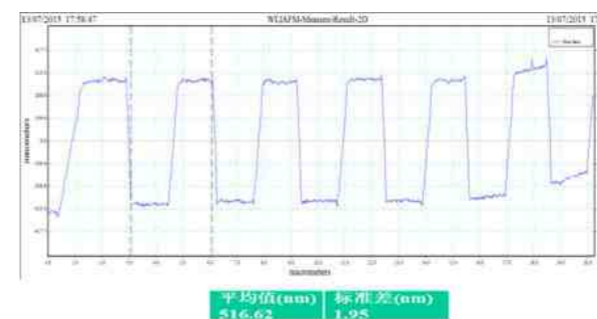
三维形貌参数评定					
<b>高度参数</b>					
算术平均高度 Sa	0.675462	um	表面的最大高度 Sr	9.769938	um
表面轮廓均方根高度 Sq	0.534240	um	表面的偏斜度 Ssk	-1.277403	
最大峰高 Sp	4.130615	um	表面轮廓度 Sku	0.424950	
最大谷深 Sv	5.430122	um			
<b>空型参数</b>					
自相关长度 Sal	3.000000	um	结构方位比 Sdr	0.002094	
表面峰密度 Sfs	0.049950	suments/(um <sup>2</sup> um)			
<b>混合参数</b>					
表面轮廓均方根斜率 Sdq	0.327617	um/um	离开表面面积比 Sdr	32.149689	%
表面峰平均曲率 Ssc	1.197798	um			

(3) 铣削件加工样品测量结果

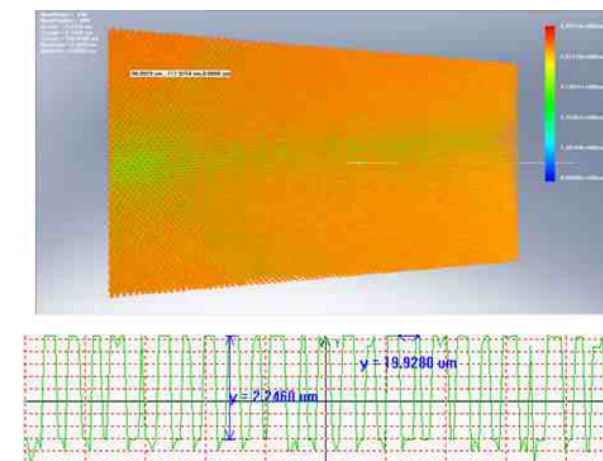


触针扫描表面轮廓综合测量仪测量工件的距离、角度、圆弧半径、以及点、线、圆弧等几何要素的相互位置等形位参数，为生产车间和计量部门提供了对零件形状误差进行高精度检测的手段。

(2) 517.5±2.5nm NT-MDT TGZ标准纳米样板测试结果



(3) 光刻二维光栅表面测量结果



## 可溯源原子力显微镜



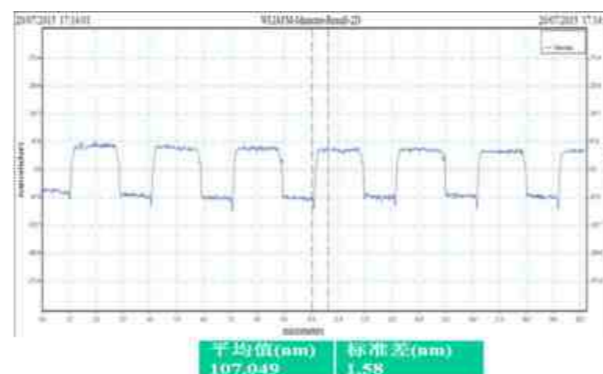
HFM-HLI型可溯源原子力显微镜可将原子力探针与白光干涉结合，实现原子力探针扫描超精密表面微纳形貌和结构测量。

- 1.产品型号：HFM-HLI
- 2.产地：中国武汉
- 3.产品介绍：HFM-HLI型可溯源原子力显微镜可将原子力探针与白光干涉结合，实现原子力探针扫描超精密表面微纳形貌和结构测量。
- 4.技术指标：

指标	型号	HFM-HLI
垂直分辨率(μm)		1nm
垂直范围(mm)		3μm
水平分辨率(μm)		2nm
水平范围(mm²)		50μm×50μm

### 5.应用实例

(1) 107.3±2nm NT-MDT TGZ标准纳米样板测试结果

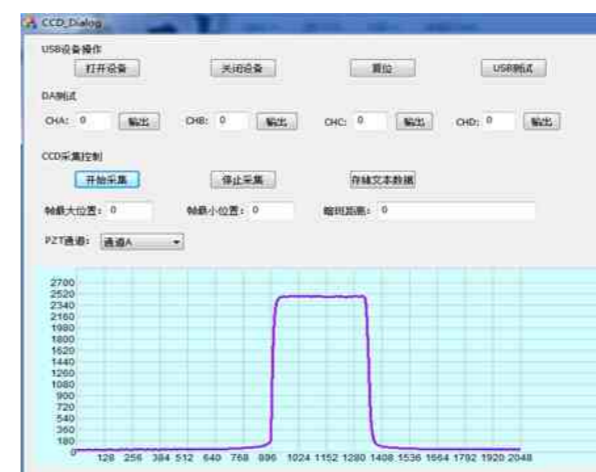


## 线CCD图像采集系统

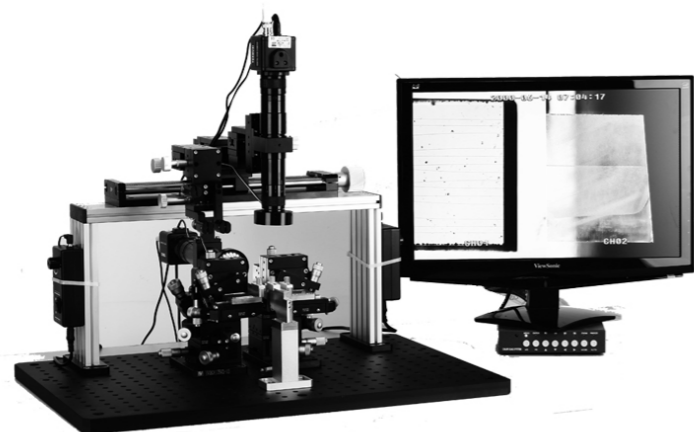


采用线CCD，实现高分辨率线阵图像数据采集和下位机处理。

- 1.产品型号：HCCD-1

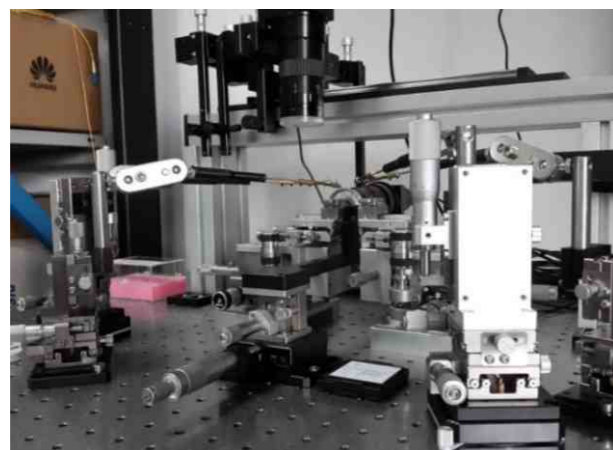


## 高精度PLC对准封装系统



## 高精度探针定位台

### 3轴探针定位台



#### 3APP-25系列技术指标及特点

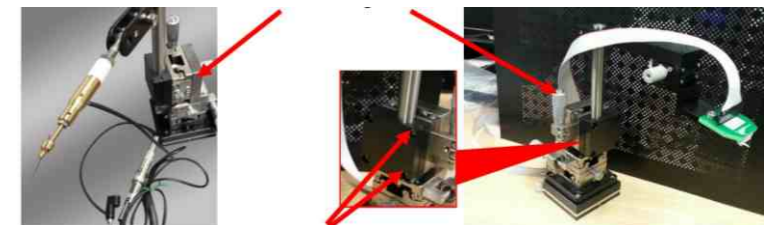
- 采用日本骏河手动平台
- 分解能：1um
- 移动量：6.5mm
- 滑台面尺寸（mm）：25×25
- 进给方式：标准千分尺
- 读数方式：千分尺
- 移动量：±3.2mm
- 千分尺最小读数：10um
- 导轨：直线滚珠导轨
- 耐负载：4kgf
- 铝-氧化处理

#### 3APP-40系列技术指标及特点

- 采用日本骏河手动平台
- 分解能：1um
- 移动量：13mm
- 滑台面尺寸（mm）：40×40
- 进给方式：标准千分尺
- 读数方式：千分尺
- 移动量：±6.5mm
- 千分尺最小读数：10um
- 导轨：交叉滚珠导轨
- 耐负载：9.8kgf
- 铝-氧化处理

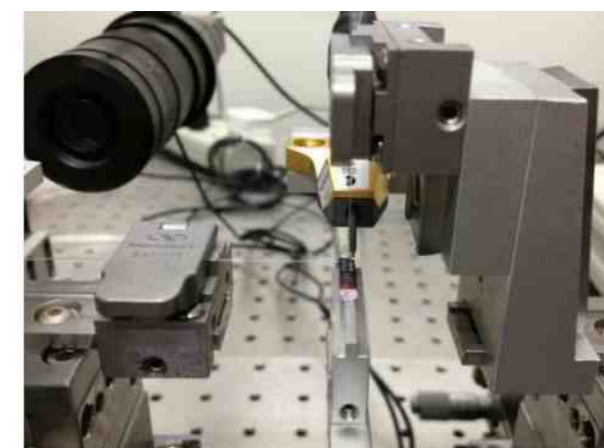
#### 3APP-25系列产品应用

3轴探针定位台与4轴探针定位台均可以兼容直流探针臂和RF探针臂互换（只需简单松开2颗螺钉即可进行更换，快捷方便）



松开这2颗螺钉即可

### 4轴探针定位台



#### 4APP-404系列技术指标及特点

- 采用日本骏河手动平台
- 螺钉孔位与 Cascade 及 GGB 的探针头兼容
- 带角度台来调节多触点探针卡的针脚与一芯片上 PAD 平行
- 分解能：1um
- 移动量：13mm
- 滑台面尺寸（mm）：40×40
- 进给方式：标准千分尺
- 读数方式：千分尺
- 移动量：±6.5mm
- 千分尺最小读数：10um
- 导轨：交叉滚珠导轨
- 耐负载：9.8kgf
- 铝-氧化处理

## OCD-FA全自动波导耦合系统

### 产品特点

- 快速初始光扫描，快速波导耦合
- 快速耦合端面平行自动调整
- 通过两边 FA 夹具上的传感器测出接触状况
- 高精度运动平台实现高准确度和重复性的波导耦合
- 利用耦合对准软件的编辑功能，测量仪器的通信和测量工程的自动化等，用户可以因其产品的工艺参数和流程进行简便的编程

### 主要应用

光栅耦合测试、Tapered lensed 光纤与纳米波导耦合 1xN、2xN 分路器、AWG、准直线、SM fiber-芯片耦合、LD-光纤 pigtail 耦合、PD-光纤 pigtail 耦合

### 主要技术指标

轴	X	Y	Z (光轴)	$\theta X$	$\theta Y$	$\theta Z$	观察镜头部分
驱动方式	自动	自动	自动	--	--	--	自动
电动行程	20mm	20mm	50mm	$\pm 8^\circ$	$\pm 6^\circ$	$\pm 6^\circ$	200mm
MIN/sensitivity	0.05um	0.05um	0.05um	0.003°	0.003°	0.003°	--
最大运动速度 (mm/s)	20	20	20	16	16	16	20



## OCD-SA半自动波导耦合系统

### 产品特点

- 手动器件端面平行
- 自动输入端入光确认
- 自动输出端功率寻找
- 自动间距 (胶层距离) 控制
- 自动移动观察镜头位置

### 主要应用

实现小型高灵活性的经济耦合方案,AWG, VOA, Splitter, DMUX,MUX

### 主要技术指标

轴	X	Y	Z (光轴)	$\theta X$	$\theta Y$	$\theta Z$	观察镜头部分
驱动方式	自动	自动	自动	--	--	--	手动
电动行程	20mm	20mm	20mm	$\pm 2.5^\circ$	$\pm 2.5^\circ$	$\pm 4^\circ$	200mm
MIN/sensitivity	0.05um	0.05um	0.05um	0.01°	0.01°	0.01°	--
最大运动速度 (mm/s)	20	20	20	--	--	--	--



## OCD-M手动波导耦合系统

### 产品特点

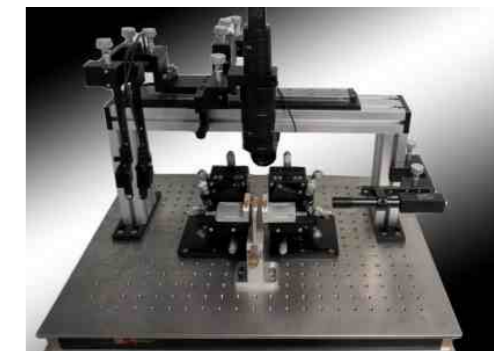
- 手动端面平行
- 手动输入端入光确认
- 手动输出端功率寻找
- 手动信道与信道 N 旋转平衡
- 手动间距 (胶层距离) 控制
- 手动移动观察镜头位置

### 主要应用

平面类型高精度的耦合，垂直光栅阵列的耦合

### 主要技术指标

轴	X	Y	Z (光轴)	$\theta X$	$\theta Y$	$\theta Z$	观察镜头部分
驱动方式	手动	手动	手动	手动	手动	手动	手动滑轨
电动行程	8mm	8mm	8mm或13mm	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$	--
MIN/sensitivity	粗调：10 微调：0.5	粗调：10 微调：0.5	粗调：10 微调：0.5	0.01	0.01	0.01	--
最大运动速度 (mm/s)	--	--	--	--	--	--	--



## OCD-SAM六轴手动耦合系统

### 产品特点

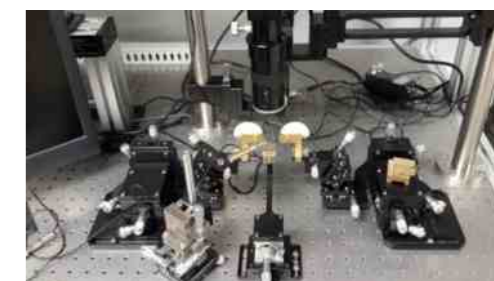
- 表面平整，不受折射限制
- 体积小，对机械振动和温度变化不敏感
- 通过简单的夹具切换，就可以在边耦合及垂直耦合之间切换，非常方便
- 布局上，腾出更多的空间让用户可以放置更多探针台对芯片的有源部份加电

### 主要应用

偏转器、模式转换器、波分复用器、滤波器、启偏器、耦合器等

### 主要技术指标

轴	X	Y	Z (光轴)	$\theta X$	$\theta Y$	$\theta Z$	观察镜头部分
驱动方式	手动	手动	手动	手动	手动	手动	龙门架或立式多方向可调镜架
电动行程	$\pm 6.5\text{mm}$	$\pm 6.5\text{mm}$	$\pm 6.5\text{mm}$	$\pm 4^\circ$	$\pm 10^\circ$	$\pm 4^\circ$	--
MIN/sensitivity	粗调：10 微调：0.5	粗调：10 微调：0.5	粗调：10 微调：0.5	0.009	0.01	0.009	--
最大运动速度 (mm/s)	--	--	--	--	--	--	--



## 台式内置光功率计

### 产品特点

- 操作简单，造型精巧美观
- 精密电路设计，大功率探测范围
- 探头可拆卸，便于清洁
- 探测器内置，性价比更高

### 主要应用

光器件生产和研发，各类型光电实验室教学

### 主要技术指标

波长范围(nm)	800 ~ 1700
校准波长(nm)	850nm,1310nm,1490nm,1550nm,1610nm
光探测器类型	InGaAs
测量范围(dBm)	+5 ~ -75
测试不确定度(dB)	0.03dB (+3~-65dBm)
	0.2dB (-65~-75dBm)
显示分辨率(dB)	用户可调 0.1/0.01/0.001
光输入接口	FC,SC,通用接口,光纤夹
通讯接口	Rs232/ GPIB
工作电源	110VAC/220VAC 50HZ
工作温度(°C)	-10~+40
储存温度(°C)	-25~+70
主机重量(kg) (不含外置探头)	3
外观尺寸(mm)	265*260*120



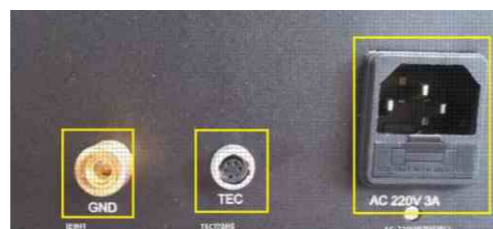
## TEC温度控制器

### 操作说明

- 正确连接背面板 220V 电源线
- 打开 AC-220 电源开关，开关灯亮
- 开机正常显示如上图显示面板界面
- 旋转旋钮使得光标至 Adjust Temp 前按下旋钮，旋转调节温度，直至目标温度，再次按下旋钮为确认（长按三秒可以保存当前温度值）
- 旋转旋钮使得光标至 Switch 按下旋钮可选 ON 或 OFF,再次按下为确认，ON 为打开控制器输出（此时控制器处于工作状态），OFF 为关闭控制器输出。
- 注意：控制器其他参数在出厂时已根据芯片夹具调试完毕，请勿修改！
- 接地柱连接黄绿线至大地或大面积导体
- TEC 控制器为厂家标配，请对准缺口正确插入，连接至芯片夹具
- 电源接口，附 2 个保险丝含备用，220V 3A



前面板示意图



后面板示意图

## ASE光源

### 产品特点

- 手台式、模块式、小型化模块、1U 机架式结构可选
- 高功率输出：最大功率可达 200mW
- 宽工作带宽：可覆盖 C-Band 或/和 L-Band，1060 波段
- 在光谱范围内具有极好的平坦度：平坦化非平坦化可选
- 采用微处理器控制操作智能化
- 高稳定性和高可靠性
- 具有高精度的 ATC 和 APC 控制电路

### 主要应用

- 光纤传感系统
- 光纤陀螺
- 国防军事研究
- 无源器件测试、生产
- 实验室测试

### 主要技术指标

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
波长单位	$\Delta\lambda$	C、L、C+L、1060波段（可根据客户要求定制）			
功率	P	-	-	200	mW
输出功率稳定性（15分钟）	$\Delta po_{15m}$	-	$\pm 0.01$	$\pm 0.02$	dB
输出功率稳定性（8小时）	$\Delta po_{8h}$	-	$\pm 0.05$	$\pm 0.1$	dB
平坦度	平坦化	1	-	2.5	dB
	非平坦化	-	-	10	dB
输出回波损耗	RL	45	-	-	dB
输出隔离度	ISO	35	-	-	dB
TEC稳定度	$\Delta T1$	-	$\pm 0.1$	$\pm 0.2$	°C
TEC工作范围	T1	20	25	30	°C
功耗	Pc	-	-	15	W
工作温度	Tw	0	-	50	°C
存储温度	Ts	-40	-	80	°C
台式外观尺寸		300mm*270mm*130mm			
模块式外观尺寸		150mm*125mm*20mm			



台式



模块