



# 先导元创

半导体零部件产品手册

依托近 30 年的材料科技积累，  
从最底层解决每一个零部件的技术难题！



**广东先导元创精密有限公司** 成立于 2023 年 7 月，主营业务为集成电路半导体设备核心零部件的生产与研发。公司为客户提供极具竞争力的核心零部件产品，包括质量流量控制器 (MFC)、喷淋头、加热盘、腔体、静电卡盘、碳化硅环、高温计、特种电源（微波 / 射频 / 高压）。

承接先导集团在陶瓷材料、金属材料、超精密加工、集成电路等领域超 30 年的积累，先导元创精密在半导体核心零部件产品的自主研发与产业化上取得巨大突破。MFC 产品已在国内外半导体先进制程设备中大量应用，广泛使用于 ETCH、PECVD、ALD、MOCVD、PVD、IMP 等工艺设备，客户包括台积电、三星、SK 海力士、AMAT、LAM、TEL、中微公司等全球知名晶圆厂及设备厂，同时也在对标开发各种美国品牌零部件或仪器仪表，助力国产替代。

公司总部位于广东广州，现拥有员工 900 余人，并在北京、上海等重点城市设有分支机构。其中，上海设立研究院及运营中心，作为集运营与研发一体的核心机构，并拥有高温计等产品生产线；北京则设有研发分支机构，专注技术研究。集团零部件制造基地总建筑面积达 29.3 万平方米，其中淮安生产基地位于清江浦经济开发区南片区，作为公司战略布局中重要的生产基地，占地 240 亩，规划建筑总面积约 15.3 万平方米。清远工厂作为另一重要的研发和生产基地，占地面积 17 亩，建筑面积为 2.3 万平方米。

秉承“从底层创新解决每一个技术难题”的使命，先导元创精密未来将持续加大在半导体核心零部件领域的研发投入，立志成为行业领军企业，全力为客户解决“卡脖子”难题。

## 气路控制



质量流量控制器  
MFC

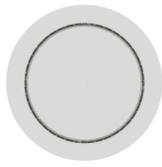


压力控制器  
PC



流量比例控制器  
FRC

## 精密金属



六元合金环  
Contact Ring



IGS气路模块  
IGS Block



喷淋头  
Showerhead



金属加热器  
Metal Heater



腔体  
Chamber

## 先进陶瓷



静电卡盘及陶瓷加热盘  
ESC&Heater



碳化硅制品  
Silicon Carbide  
Components



多晶透明氧化铝陶瓷片  
Polycrystalline Transparent  
Alumina Ceramic



各类陶瓷结构件  
Ceramic Structural  
Components

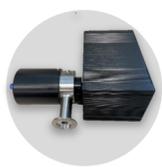
## 在线监测



EPD-OES方案  
EPD-OES



非接触式测温解决方案  
Non-Contact Thermometry  
Solution



真空成分分析仪  
VGCA



IEP激光干涉测厚仪  
IEP



MOCVD原位监测系统  
MOCVD In-situ  
Monitoring System



电容式真空计  
Capacitance Manometer



RGA残余气体分析仪  
RGA



高精度射频功率计  
High-Precision RF Power Meter

## 检测实验室



桌面式椭偏仪  
Benchtop Ellipsometer



ICP-OES/MS 常用消耗品和备件  
Consumables & Supplies  
for ICP-OES/MS

## 光刻光源



超高压汞灯  
Ultra-high Pressure Mercury Lamp

## 特种电源



微波电源  
Microwave Generator



静电卡盘电源  
ESC PS



射频电源  
RF Generator

## 高精度液体温度管理系统



半导体水浴恒温槽  
Semiconductor Water Bath  
Constant Temperature Bath



珀尔帖式化学温控装置  
Peltier Type Chemical  
Temperature Control Device

# 产品系列

## 气路控制

质量流量控制器   MFC .....	P04
压力控制器   PC、流量比例控制器   FRC .....	P07

## 精密金属

六元合金环   Contact Ring .....	P08
IGS 气路模块   IGS BLOCK .....	P09
喷淋头   Showerhead .....	P10
金属加热器   Metal Heater .....	P11
腔体   Chamber .....	P12

## 先进陶瓷

静电卡盘及陶瓷加热盘   ESC&Heater .....	P13
碳化硅制品   Silicon Carbide Components .....	P15
多晶透明氧化铝陶瓷片   Polycrystalline Transparent Alumina Ceramic .....	P16
各类陶瓷结构件   Ceramic Structural Components .....	P17

## 在线监测

EPD - OES 方案   EPD-OES .....	P18
真空成分分析仪   VGCA .....	P19
IEP 激光干涉测厚仪   IEP .....	P20
非接触式测温解决方案   Non-Contact Thermometry Solution .....	P21
MOCVD 原位监测系统   MOCVD In-situ Monitoring System .....	P23
电容式真空计   Capacitance Manometer .....	P24
RGA 残余气体分析仪   RGA .....	P25
高精度射频功率计   High-Precision RF Power Meter .....	P26

## 检测实验室

桌面式椭偏仪   Benchtop Ellipsometer .....	P27
ICP-OES/MS 常用消耗品和备件   Consumables & Supplies for ICP-OES/MS .....	P28

## 光刻光源

超高压汞灯   Ultra-high Pressure Mercury Lamp .....	P29
--	-----

## 特种电源

微波电源   Microwave Generator .....	P30
静电卡盘电源   ESC PS .....	P31
射频电源   RF Generator .....	P32

## 高精度液体温度管理系统

半导体水浴恒温槽   Semiconductor Water Bath Constant Temperature Bath .....	P33
帕尔贴式化学温控装置   Peltier Type Chemical Temperature Control Device .....	P35

## 质量流量控制器 MFC

### 应用场景

MFC 既可应用于半导体前段制程，如 ETCH、PVD、ALD、MOCVD、IMP 等设备中，也在光伏能源、真空镀膜等领域有可观的市场。MFC 可通过对气体流量的精准控制，有效地提供更高的良率。

### 特点和指标



## V 系列 MFC

采用独特双阀 + 压降 + 位置传感设计  
 测量精度可达  $\pm 0.5\%$  S.P. (0.5% - 100% F.S.)\*  
 响应速度  $\leq 100\text{ms}$  (10% - 100% Bin F.S.)  
 先进制程 HF 气体大量使用



## P 系列 MFC

采用改进单阀 + 压差 + 位置传感设计  
 测量精度  $\pm 1.0\%$  S.P. (10% - 100% F.S.)  
 响应速度  $\leq 300\text{ms}$  (10% - 100% F.S.)



## T 系列 MFC

采用热式传感器 + 低热电磁阀  
 满足主流测量精度  $\leq \pm 1.0\%$  S.P. \*\* (25% - 100% F.S.)  
 重复性对标行业领先产品  $< 0.2\%$  S.P. (20% - 100% F.S.)  
 离子注入机低压气体验证通过



## E 系列 MFC

成熟稳定的热式传感技术  
 高性价比非半导体解决方案  
 适用量程范围包括 2 sccm ~ 500 slm  
 支持 440 多种气体

产品型号	VITAL V 系列	VITAL P 系列	VITAL T 系列	VITAL E 系列
传感器类型	压力 + 位置	压力 + 位置	热式	热式
阀门类型	压电陶瓷阀	压电陶瓷阀	低热电磁阀	电磁阀
调节响应速度	$\leq 100\text{ms}$ 如需更快的响应速度， 可咨询定制	$\leq 0.3\text{s}$ (10% - 100% F.S.) $\leq 0.5\text{s}$ (2% - 10% F.S.)	$\leq 1.0\text{s}$	$\leq 1.0\text{s}$
控制精确度	$\pm 0.5\%$ S.P. (0.5% - 100% F.S.)	$\pm 1\%$ S.P. (10% - 100% F.S.) $\pm 0.25\%$ F.S. (2% - 10% F.S.)	$\leq \pm 1\%$ S.P. (25% - 100% F.S.)**	$\pm 1\%$ S.P. (25% - 100% F.S., < 50 slm) > 50slm请参照产品说明书
最小可控流量	0.025 sccm	100 sccm	0.04 sccm	0.04 sccm
In-situ 自校验功能	有，无需操作	—	—	—
压力温度非敏感性	不敏感	不敏感	可升级，< 5% S.P. 压力波动 < 5 psi / sec	—
多气体可调	✓	—	✓***	—
气体接触材质	SEMI F20 UHP不锈钢	SEMI F20 UHP不锈钢	SEMI F20 UHP不锈钢	316L不锈钢

\*: 气体bin size满量程

\*\*：在环境温度 $22^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 下采用数字模式测量

\*\*\*: 压力不敏感产品暂不支持多气体可调

# 双阀 + 压降 + 位置传感

性能优于业界 Tier 1 产品



**响应速度快\***

启停时间 ≤ 100ms

可定制:

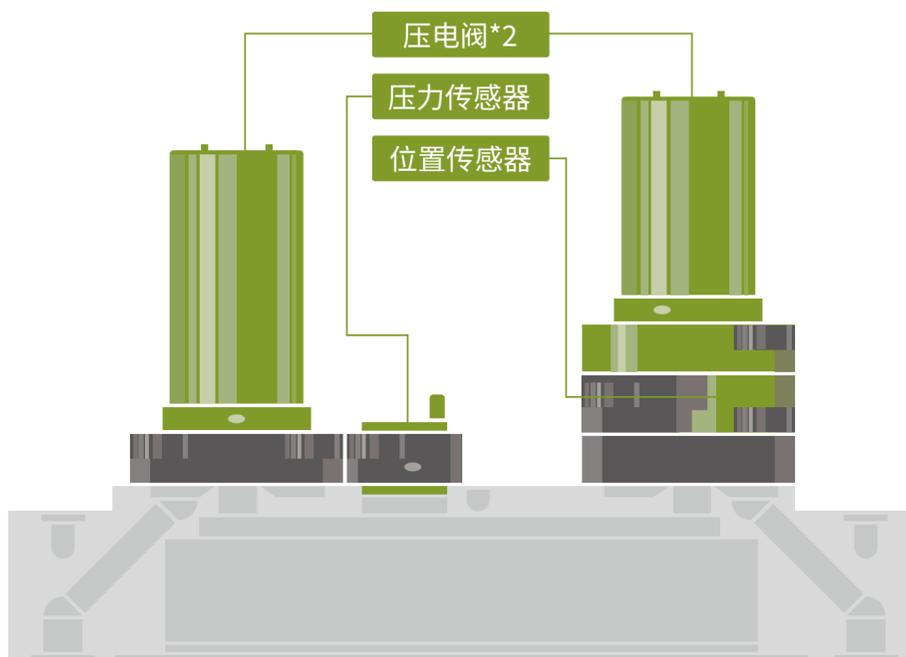
🌡️ V100T 支持70°C高温应用

🚀 V100S 最快可达50ms响应时间



**测量精度高\***

±0.5% S.P.



**测量量程宽\***

0.5-100% F.S.



**自诊断能力**

少维护 TCOO

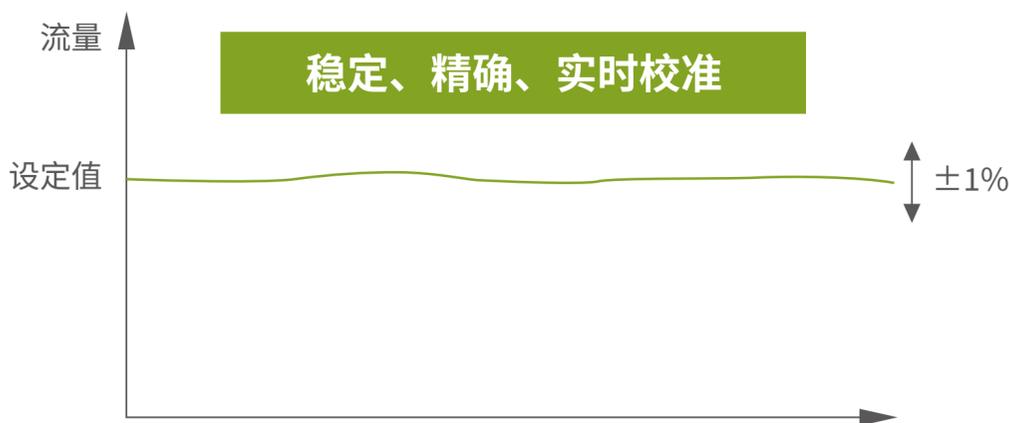
## 更能抵御腐蚀性气体造成的精度漂移

- 开放式流道设计以及基于内部精确容积的在线自校准能力
- 影响测量精度的体积 V 受腐蚀影响有限

## 应用示例：氟化氢 HF

氟化氢：六聚体，二聚体和分子态同时存在，为了精确控制 HF 的流量，必须确保进入的气体完全解离，需处于高温和相对较低的压力下。

## V 系列: > 5000 片晶圆



应用实例	气体	行业痛点	先导V系列产品优势
FAB	HF	零点漂移	稳定的气体流量, 提高工艺稳定性 → 生产效率提高
OEM	Cl <sub>2</sub>	使用寿命<1年	3倍使用时长

\*: 通过比较各品牌产品手册及官方网站公开数据, 更新于 2023 年 12 月

# 先导元创 T系列 MFC采用

# 热式传感器 + 低热电磁阀 + 压力补偿技术

# 看齐业界高端热式 MFC 产品



## 重复性好

< 0.2% S.P. (20% -100%F.S.)

## 可定制:

🌡️ 120°C高温应用

如需更高温, 请与我们的技术服务同事联系

📉 低至10Torr的超低压差应用



## 主流测量精度

≤ ±1.0% S.P.(25%-100% F.S.)



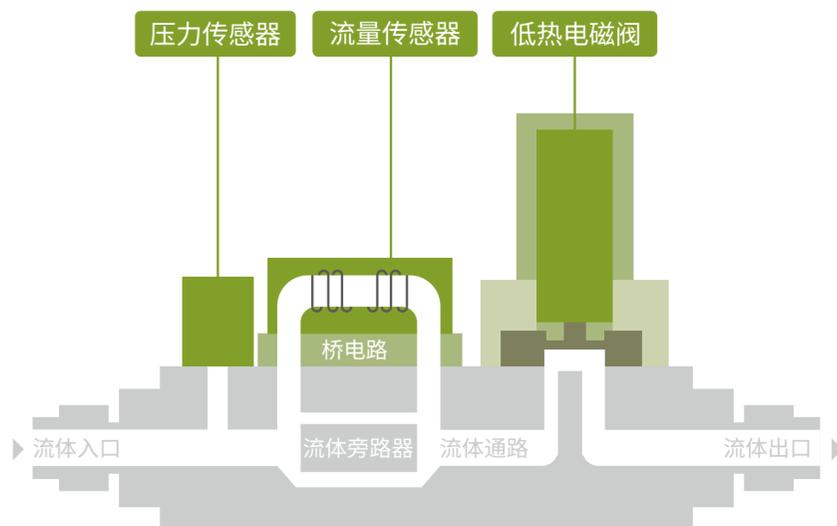
## 适用范围宽

440多种气体



## 可选压力不敏感

<5% S.P. (< 5psi/sec)



\* 原理示意图为升级款压力不敏感型产品, 标准产品不内置压力传感器

## 可升级超低压差功能

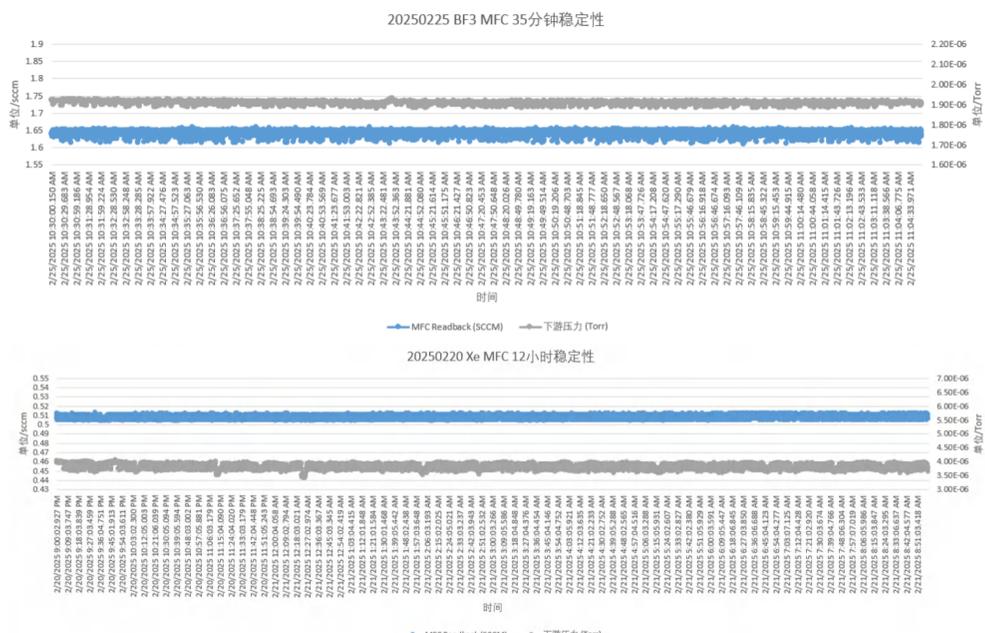
- 支持最低 10Torr 的压差 (N<sub>2</sub> Eqv Test)
- 可替代进口品牌 B 的超低压差 MFC, 无供应链风险

## 行业痛点

- IMP 工艺: 使用 BF<sub>3</sub>, PH<sub>3</sub>, AsH<sub>3</sub>, GeF<sub>4</sub> 等物质作为工艺源, 这些昂贵且危险的气体被吸附在气瓶内的固体介质上, 供应压力低于大气压。该类供应系统被称为 Safe Delivery System (SDS)。
- 从 SDS 气瓶中可提取的气体量取决于最终气瓶压力, 大部分气体在低于 100Torr 的气压下释放, 随着气体释放气瓶压力会逐渐降低, 其所能达到的最低压力受调节流量的 MFC 的流体通量限制; 例如, 常规 MFC 在 5sccm 的流量下, 需要不低于 10Torr 的压差以确保正常工作, 在这一工作压力限制下, 仅能从气瓶中提取约 65% 的源物质。

## 元创流体解决方案

- 使用超低压差 MFC, 支持低至 10Torr 的压差, 从而可使源物质的提取量再增加 20~30%, 可大幅降低 SDS 气体和设备的运行效率成本
- 目前行业内常用的进口品牌 B, 已停止对国内提供 SDS MFC 及相关的迭代服务
- 元创流体的低压差 T 系列已完成成套样机在头部 IMP OEM 厂商机台上的运行, 运行时间超 9 个月, 低压工况实测至 BF<sub>3</sub> 30Torr, 目前持续测试跟踪更低压力值



## 压力控制器 PC

### 应用场景

先导元创精密的压力控制器默认配置为底座 1.125" (28.6mm) 宽、金属密封。压力控制器的压力满量程范围为 F.S. 30/100/350kPa(A)，精控范围为满量程的 2% - 100%。该产品可定制 EP，表面平整度为 5 $\mu$ -inch，可良好地适用于高洁净度制程。

### 主要优势

限流规格 (N<sub>2</sub> 等效, sccm): 50, 300, 1000, 5000, 30000

精度:  $\pm 0.5\%$  F.S.

响应速度: < 1s

在半导体制造中，压力控制器是保障工艺精度的关键元件。它被安装在气体或液体反应腔室的管路中，持续监测并反馈制程压力信号至控制系统。通过实时精准的压力控制，它能确保刻蚀、薄膜沉积等核心工艺在稳定、一致的压力环境下进行，从而直接提升晶圆生产的均匀性、良率与可靠性。

### 主要参数

压力满量程: 30kPa/100kPa/350kPa(A)，其它量程可定制

限流规格 (N<sub>2</sub> 等效, sccm): 50, 300, 1000, 5000, 30000

压力测量及控制精度:  $\pm 0.5\%$  F.S.

响应时间: < 1s

流量测量精度:  $\leq \pm 1\%$  S.P.(25%-100% of F.S.) 可选集成  
 $\leq \pm 0.25\%$  F.S.(2%-25% of F.S.)



支持上游压控，下游压控，下游压控 + 流量测量等模式

## 流量比例控制器 FRC

### 应用场景

先导元创流体的流量比例控制器使用特殊的控制阀来提高晶圆的一致性和晶圆与晶圆间的一致性。这是目前行业内响应最快的流量比例控制器，响应时间小于 1 秒。

### 主要优势

比率控制精度:  $\pm 1\%$  S.P.

通道流量控制: 0, 2%~100%

重复性:  $\pm 0.2\%$  S.P.

输入比率范围: 0, 1%~100%

响应时间: < 1.0s

### 主要特点

- 基于位置控制的阀门设计
- ECAT
- 3 或 4 个通道



## 六元合金环 Contact Ring

### 产品介绍

六元合金环采用 Paliney-7 材料，高强度、高硬度、弹性好、接触电阻低且稳定广泛用于印刷电路的滑动接点和低压直流回路的开关接点。可与大多数电位计绕组及贵金属滑环匹配，耐磨性好，噪音电平低，是一种理想的轻负荷弹性接点材料。

### 应用场景

- 电位器电刷
- 低压直流通断触点
- 集成电路接点

### 主要特点

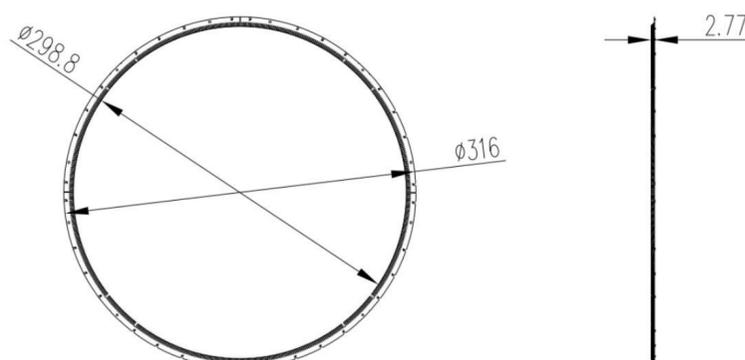
- 高强度、高硬度
- 弹性好、接触电阻低且稳定
- 耐磨型好、抗环境气氛腐蚀和抗电侵蚀
- 对标国际标准《ASTM B540-97》



### 技术指标

项目	美标	先导元创参数	单位
密度	11.8	11.8 - 11.9	g/cm <sup>3</sup>
延伸率	1 - 10	> 1	%
电阻率	31.6	30	μΩ-cm
线膨胀系数 20 - 100°C	13.5 × 10 <sup>-6</sup>	13.5 × 10 <sup>-6</sup>	/
抗拉强度	1100 - 1380	> 1050	MPa
维氏硬度	340 - 380	370	Hv

### 安装尺寸



## IGS气路模块 IGS Block

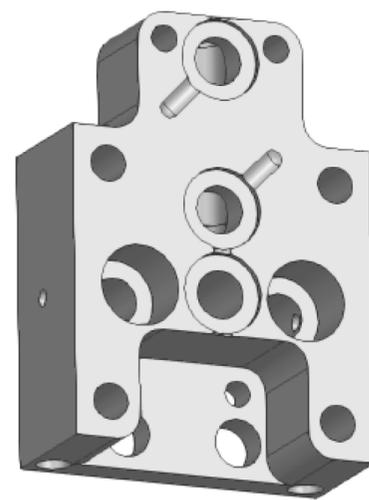
### 产品介绍

IGS (Integrated Gas System) Block 是半导体制造气体输送系统的核心。它采用金属密封技术, 实现超高纯度控制, 并遵循 SEMI 标准, 具备模块化设计的灵活性, 可为半导体、光伏等行业提供稳定、高效且可定制的气路解决方案。

先导元创凭借其在超纯气体精密加工领域的深厚积累, 通过严格的工艺控制与全程材料追溯体系, 致力于保障交付的每一件模块产品均具备卓越与可靠的性能。

### 主要优势

- 先进设备保证产品的优良性能
- 材料可以根据客户的要求选择
- 全制程自制, 生产成本可控
- 严格品控, 保证产品品质
- 模块化设计, 组件灵活搭配
- 体积小巧, 安装方便



### 应用领域

IGS 气路模块主要应用于半导体、光伏等高科技行业的制造设备中气路系统, 尤其是需处理高纯气体 (如特气) 状况。具体应用领域:

- 半导体行业
- 光伏行业
- 工业自动化

### 技术指标

金属密封技术	W-seal / C-seal
密封区域硬度	> 300HV
流道内部光洁度	Ra ≤ 0.13μm
W-seal	浮动结构设计
C-seal	上下表面接触密封
主体材料	316L或316L VAR不锈钢
泄漏率	<1 × 10 <sup>-9</sup> std·cm <sup>3</sup> /s
UHP标准	SEMI F19

## 喷淋头 Showerhead

### 应用场景

- 半导体制程设备如 ETCH、CVD 等设备中

### 特点和指标

- 进口机加工设备可确保近万个小孔一致性和工艺稳定性
- OGF、ALD、APS 多种涂层能力确保不同场景下使用寿命



关键参数	Vital
毛刺	0.01mm
洁净度	@ 0.3um < 8 Particle/ml
密封面粗度	Ra < 0.2μm
膜厚均一性	± 5%
孔径一致性	STD < 0.0016mm
平面度/平行度	< 0.025mm
喷砂	全自动喷砂
清洗	产线全自动工业4.0
洁净度检测	QIII / ICP-MS

技术能力		
技术模块	能力	参数
机加工	微孔加工	0.3 ~ 1mm
	转速	20000+
	刀具偏摆	0.002mm
焊接	焊接变形量	≤ 0.2mm
洁净	纯水电阻	18兆欧
	水洗槽内电阻	> 4兆欧
	Particle 粒径	< 5μm
涂层	涂层(材料)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / YOF / YF <sub>3</sub>

## 金属加热器 Metal Heater

### 应用场景

- 半导体设备上的热处理工艺、薄膜生长辅助、刻蚀工艺中的温度控制、封装与测试等

### 特点和指标

- 具有核心仿真设计能力，具备共同开发 Heater 的能力
- 具有电子束焊接和真空钎焊设备，具备 Heater 全制程制造能力
- 优化输入功率、流体等关键参数，可提供更好的稳定性和可重复性



关键参数	VITAL
盘面面粗度	Ra < 0.4 $\mu$ m
平面度	< 0.025mm
垂直度	< 0.05mm
焊接结合率	$\geq$ 95%
温度均一性	< $\pm$ 1%
膜厚均一性	$\pm$ 5%
HEATER BANDING	自制
Test Chamber	✓

## 腔体 Chamber

### 应用场景

- 半导体工艺如真空环境工艺和薄膜生长与掺杂等设备上的 TM/LL/PM（传送腔 / 过渡腔 / 反应腔）

### 特点和指标

- 具备铝合金和不锈钢腔体的生产能力，密封面粗糙度行业领先
- 表面处理具有硬质阳极 / 普通阳极 / APS / 刷镍 / 化洗的生产能力
- 刻蚀反应腔体高温阳极密封能力



## Chamber

关键参数	Vital
密封面粗糙度	Ra < 0.2μm
膜厚均一性	± 5%
BDV	> 600 V/mil
漏率	< 1E - 11 torr. L/min
遮蔽工艺界限	≤ ± 0.2mm
高温氮检能力	具有
腔体涂层	阳极 / APS / 刷镍
腔体类型	PM / TM / LL

技术能力		
技术模块	能力	参数
加工/制造	最大覆盖尺寸	3.6m
	精度	< 0.01mm
	焊接	TIG / EBW
材料	腔体材质	铝合金/不锈钢
	氮漏	< 1E - 9Mbar L/S

## 静电卡盘 ESC

### 产品描述

静电卡盘是一种利用静电吸附原理固定晶圆的装置，广泛应用于半导体制造、平板显示、LED 等领域。

我们的静电卡盘采用高性能陶瓷材料，具有优异的导热性、绝缘性和耐腐蚀性。

### 特点和指标

- 自主研发及制备关键陶瓷原材料
- 覆盖陶瓷制粉 - 流延烧结 - 金属化 - 底座加工 - 绑定 - 表处等全工艺流程
- 可提供氧化铝或氮化铝材料体系
- 可单独提供流延陶瓷盘定制加工服务
- 高纯度与耐腐蚀性：纯度 >90%，最高可达 99.99%
- 精密设计加工的表面凸台
- 快速的吸附和脱吸附响应
- 宽广的应用温度范围
- 具备 L1~L4 维修能力

### 应用领域

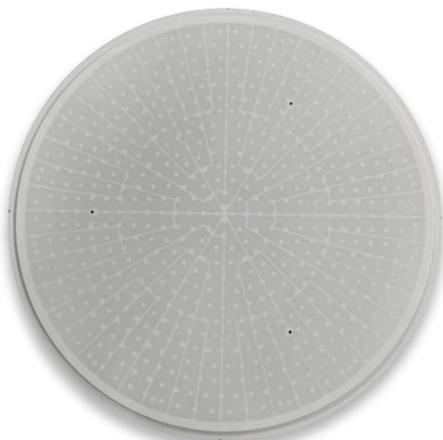
- 半导体制程：刻蚀（ICP&CCP）、化学气相沉积等



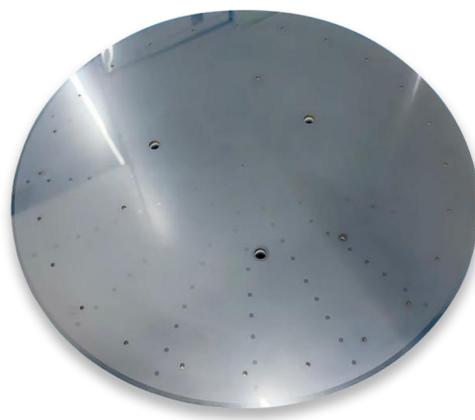
透明氧化铝陶瓷盘（136CER）



608



氧化铝陶瓷盘（885CER）



离子注入机 ESC

## 陶瓷加热盘 Heater

### 应用场景

- 半导体前制程设备如 (ICP&CCP)ETCH、CVD、SACVD 等设备中
- 优化产品输入功率、流体等关键参数, 可提供更高的工艺一致性、稳定性、可重复性

### 特点和指标

- 关键陶瓷原材料自主研发及制备
- 高纯度:  $\geq 90\%$ , 最高达到 99.99%; 耐腐蚀性好
- 快速的吸附和脱吸附响应速度
- 应用温度范围广
- 具备 L1~L4 的维修能力



**ALN Heater**



**Producer**

关键参数	产品型号	ALN HEATER	PRODUCER
材质		ALN	ALN
尺寸 (mm)		300	200 / 300
颜色		灰色	灰黑色
密度 (g/cm <sup>3</sup> )		3.3	> 3.27
抗弯强度 (MPa)		> 300	> 300
热导率 (W/mK)		170	100
电阻率 (Ohm·cm@RT)		10E + 15	10E + 9 ~ 10E + 10
杨氏模量 (GPa)		300	300
热膨胀系数 (ppm/K)		5.7 ( 1000°C )	4.5 - 5.6 ( 1000°C )

### 多晶SiC制品

#### 产品描述

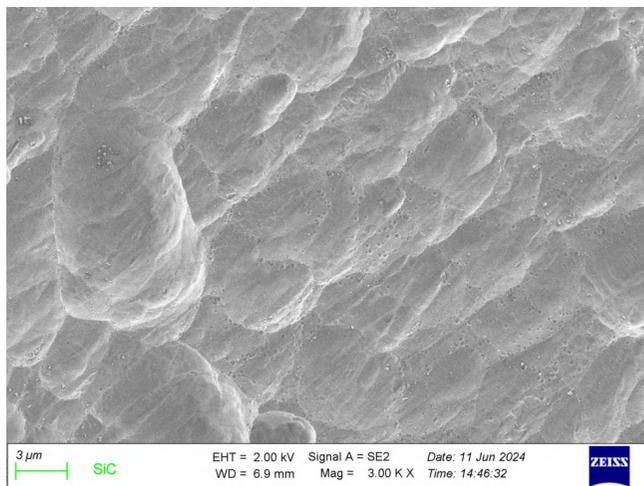
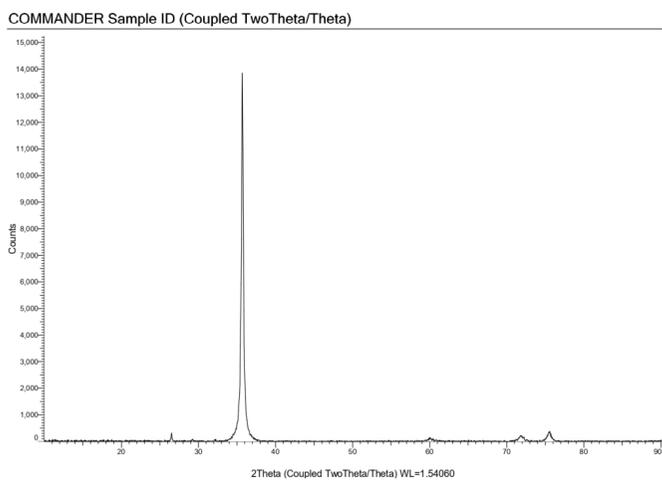
碳化硅聚焦环是用于半导体刻蚀工艺的关键部件，其作用是聚焦等离子体，提高刻蚀速率和均匀性，并保护腔体及刻蚀设备。我们的碳化硅聚焦环采用高纯度碳化硅材料，具有优异的耐等离子体腐蚀性能和高温稳定性。

#### 主要特点

- 采用先进的 CVD 沉积技术和表面处理技术，有效延长产品使用寿命
- 结晶性良好，内部晶型以 (111) 为主导
- 体积电阻率灵活可调

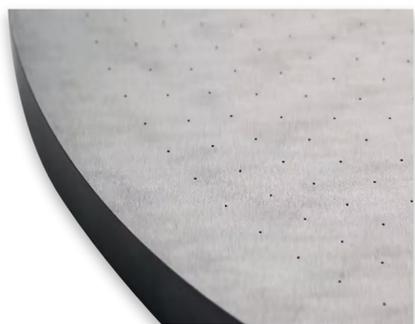
#### 应用领域

- 半导体制程：刻蚀



### 聚焦环及喷淋头

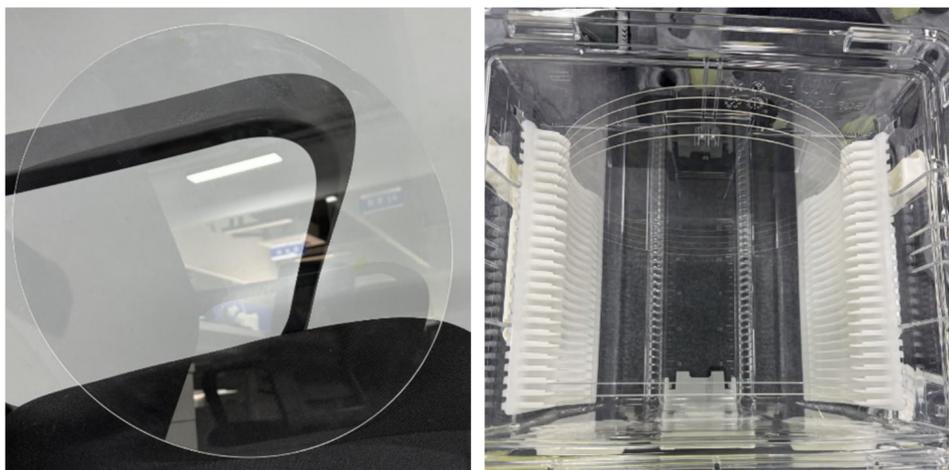
### 多晶衬底及定制结构件



## 多晶透明氧化铝陶瓷片

Polycrystalline Transparent Alumina Ceramic

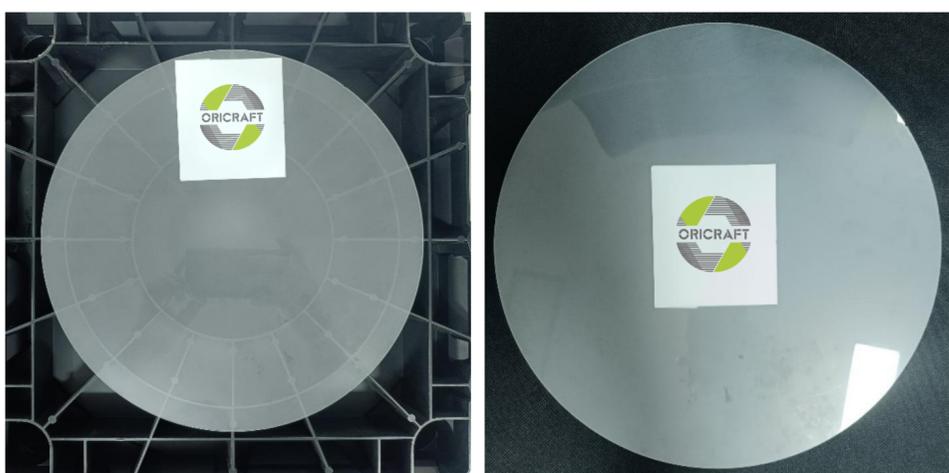
### 蓝宝石封装片



#### 特点和指标

- 材料来源：  
导模法、泡生法、热交换法
- 产品规格：  
产品直径涵盖 4 英寸以内及 4 - 12 英寸  
产品涵盖减薄片、单抛片、双抛片  
产品涵盖衬底片和 Carrier
- 透光范围极宽 (0.15 - 5.5  $\mu\text{m}$ )，覆盖紫外至红外波段，透光率 > 85%
- 莫氏硬度高达 9 级，仅次于金刚石 (10 级)，几乎不会被日常物品 (金属、砂砾) 刮伤
- 抗压强度高 (约 2 GPa)，弹性模量高 (约 400 GPa)，在薄片形态下仍能承受较大机械应力

### 多晶透明氧化铝封装片

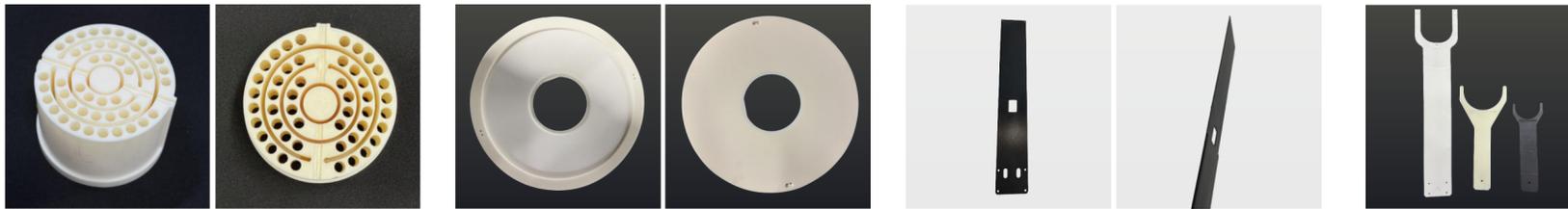


#### 特点和指标

- 产品规格：  
产品直径涵盖 4 英寸以内及 4 - 12 英寸  
产品厚度 < 1.3mm  
产品涵盖减薄片、单抛片、双抛片  
热膨胀系数 CTE (25 - 1000°C) ( $10^{-6}$ ): 8.3
- 莫氏硬度 9 级，与蓝宝石相当，仅次于金刚石。耐磨性极佳，能有效抵抗沙尘、金属刮擦
- 抗弯强度高 (200 - 400 MPa，抗压强度高 (> 2 GPa)。虽然整体低于单晶蓝宝石 (尤其是抗弯强度)，但对于许多应用已足够，且在冲击载荷下表现有时优于蓝宝石 (各向同性)
- 微观结构：由大量随机取向的氧化铝晶粒组成，不存在单晶的晶向各向异性
- 力学性能均匀：强度、硬度、热膨胀等在各个方向一致

## 氧化铝陶瓷结构件 (来图定制)

### 半导体设备内氧化铝陶瓷件



离子清洗用陶瓷件

ICP 陶瓷压环

陶瓷机械手臂 (带涂层)

陶瓷机械手臂 (无涂层)

#### 特点和指标

- 高绝缘性能  
介电强度高达 20 - 30 kV/mm，体积电阻率  $>10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$ ，能有效隔离半导体设备中的高压电路，避免漏电和信号干扰
- 优异的热稳定性  
热膨胀系数 ( $6 - 8 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ ) 与硅片 ( $3.2 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ ) 接近，在  $-50^\circ\text{C}$  至  $1600^\circ\text{C}$  范围内保持稳定，减少热应力导致的设备变形
- 机械强度与耐磨性  
维氏硬度达 15 - 20 GPa，抗弯强度 300 - 400 MPa，特别适合用于晶圆传输机械臂、静电吸盘等高频摩擦部件
- 化学惰性  
对 HF、 $\text{HNO}_3$  等刻蚀气体及熔融金属 (如 Al、Cu) 具有极强耐腐蚀性，在 CVD/PVD 腔室中可长期使用

#### 应用领域

- 刻蚀机腔体内衬 (需耐等离子体轰击)
- 离子注入机绝缘基板
- 晶圆承载环 (需低颗粒释放)
- 高功率器件散热基板 (导热系数 20 - 30 W/m·K)

## 氧化钇陶瓷结构件 (来图定制)



#### 特点和指标

- 材料来源：等静压成型 / 注凝成型
- 纯度可达 4 - 5N，且密度可达  $4.9 - 5.0 \text{g/cm}^3$
- 耐等离子体腐蚀能力卓越
- 高温稳定性强

#### 应用领域

- 等离子体刻蚀设备：反应腔体内壁、聚焦环、气体分配盘等
- 晶圆制造领域：晶圆载台、夹具、石墨模具衬套
- 化学气相沉积设备：CVD 反应室内衬、载气喷嘴
- 光刻机领域：真空腔体、反射镜支架等

## EPD - OES 方案 EPD-OES

### 产品描述

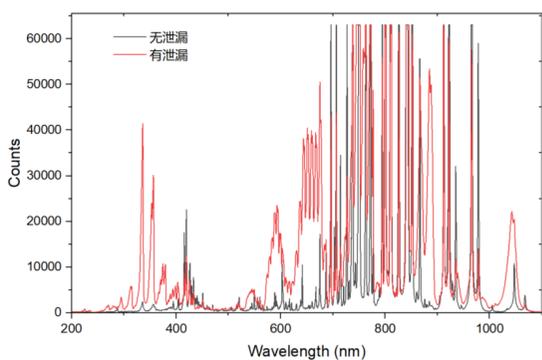
EPD-OES 发射光谱终点检测方案基于光学发射光谱法原理，通过分析刻蚀、腔室清洗、去胶等过程中反应物或生成物的特征光谱强度变化来判断是否到达刻蚀终点。方案可集成到等离子体加工设备中，作为监测和控制工艺过程的关键手段。采用模块化设计，根据客户需求配置单通道、双通道或多通道模式。

### 应用领域

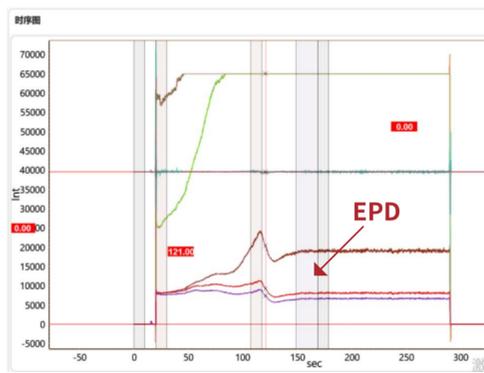
- PECVD 腔室清洗 EPD
- Dry Etch 刻蚀 EPD
- IBE 离子束刻蚀 EPD
- Strip 离子去胶 EPD
- 辉光发射反馈控制 (PEM)

### 方案特点

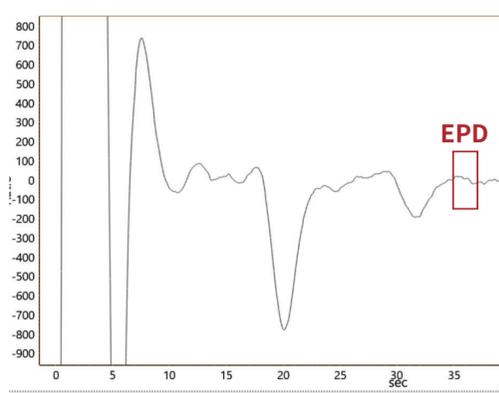
- 全波段检测分析
- 制程监控
- 内置多元算法，可同时测腔室 leak
- 流量反馈控制



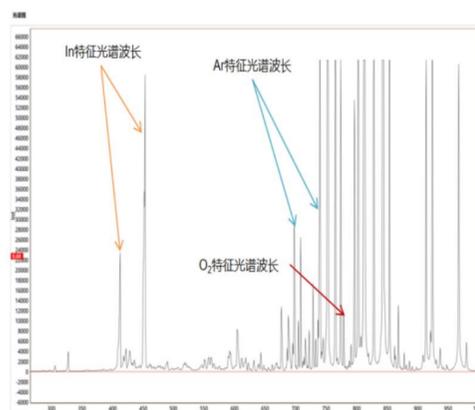
OES 用于腔体泄露在线监测



OES 用于 CVD 腔室清洗终点判断



OES 用于硅深孔刻蚀终点检测 (开口率 < 2%)



OES 用于磁控溅射 ITO 薄膜 O<sub>2</sub>/In 含量监控

型号	XD XG 系列	XD X6000 系列	XD X2000 系列
制冷方式	制冷, 最低可达-25°C	非制冷	非制冷
探测器	进口CCD	进口CCD	进口CCD、CMOS
波段范围	350 - 1100nm (可定制)	200 - 1100nm (可定制)	220 - 1050nm (可定制)
分辨率	1.3nm@10μm狭缝 (可定制)	1.2nm@10μm狭缝 (可定制)	2.5nm@50μm狭缝 (可定制)
信噪比 (单次扫描)	1000 : 1	450 : 1	350 : 1
像素	1024	3648、2048 两种	2048
通讯方式	USB、网口	USB	USB
应用场合	开口率、高深宽比、超薄膜层刻蚀 (极弱光)		常规膜层刻蚀、去胶、CVD 清洗 EPD、PEM

## 真空成分分析仪 VGCA

### 产品描述

先导元创真空成分分析仪 VGCA 利用等离子发射光谱技术，通过传感器头部产生微小等离子体，并由内置光谱仪进行气体分析。系统自动解析光谱信息，可对真空环境中的气体存在状态及浓度进行监测。

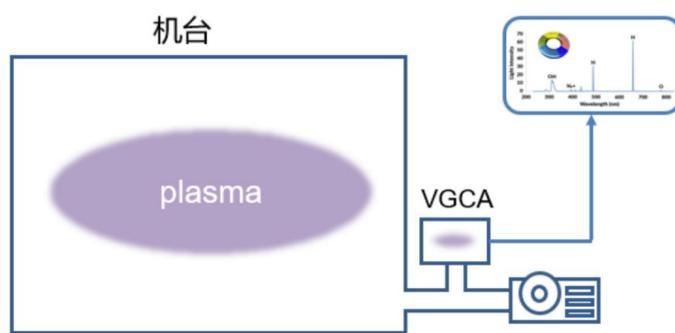
该传感器无需配备昂贵的差分抽气系统，可在宽泛的压力范围内生成等离子体。设备坚固耐用，维护简单，能够同时监测真空腔室内 20 多种气体，功能涵盖：宽量程压力测量；泄漏检测；真空质量监测；工艺抽真空过程分析；气体分子成分分析；设备状态监控与故障预警；工艺终点判定；气体流量标定及组分比例分析等。

### 产品特点

- 模块化设计，组件灵活搭配
- 无需昂贵及复杂的差压泵
- 无灯丝等消耗品
- 10~50ms 快速响应，节约时间
- 可用 Ar / N<sub>2</sub> 取代 He 做示踪气体进行 Leak 检测

### 应用领域

- PVD (物理气相沉积)
- CVD (化学气相沉积)
- ALD (原子层沉积)
- MOCVD (金属有机化学气相沉积)
- 蚀刻终点判定
- 泄漏检测
- 工艺气体分析
- 等离子喷涂



工作示意图

### 技术指标

参数事项	规格
真空连接	KF25 法兰
输入电压	DC 24 V
输入功率	典型 5 W
输出电压	最大 3 kV
输出电流	最大 0.7 mA
工作总压范围	1x10 <sup>-5</sup> Pa - 1 Pa
灵敏度	50 ppm, Ar, 总压 0.1 Pa (可选择更高灵敏度光谱仪)
光谱范围	200nm - 850nm (可选择更高灵敏度光谱仪)
更新速度	5ms - 10s (取决于所选光谱仪的灵敏度)
测试气体	Ar、N <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 等 20 多种气体
通信接口	以太网
软件	兼容 Windows10 和 11

## IEP激光干涉测厚仪 IEP

### 产品描述

IEP (Interferometric Endpoint) 干涉法终点检测系统通过监测晶圆表面被刻蚀膜层的厚度变化来判断是否到达刻蚀终点。系统包含采集干涉光谱的逻辑和计算膜厚判断终点的算法，集成到等离子体刻蚀设备上，作为监测和控制工艺过程的关键手段。

### 产品特点

- 预判式终点检测
- 高稳定性光谱信号
- 集成高强度光源
- 大容量数据存储
- 支持集成 OES
- 实时刻蚀速率计算

### 应用场景

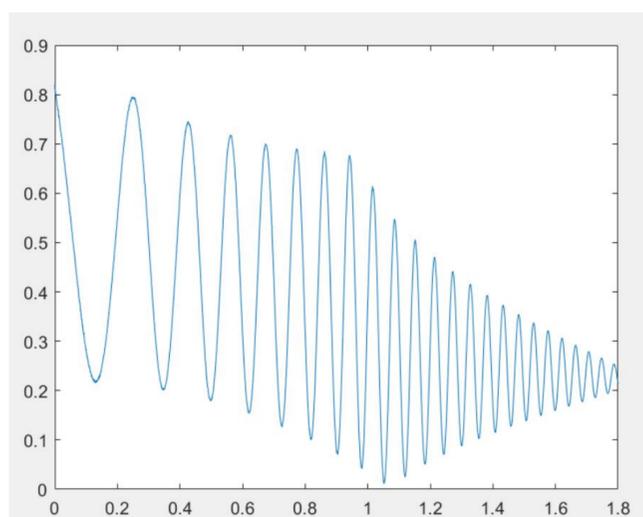
- Trench 深槽刻蚀
- Via 深孔刻蚀



### 技术指标

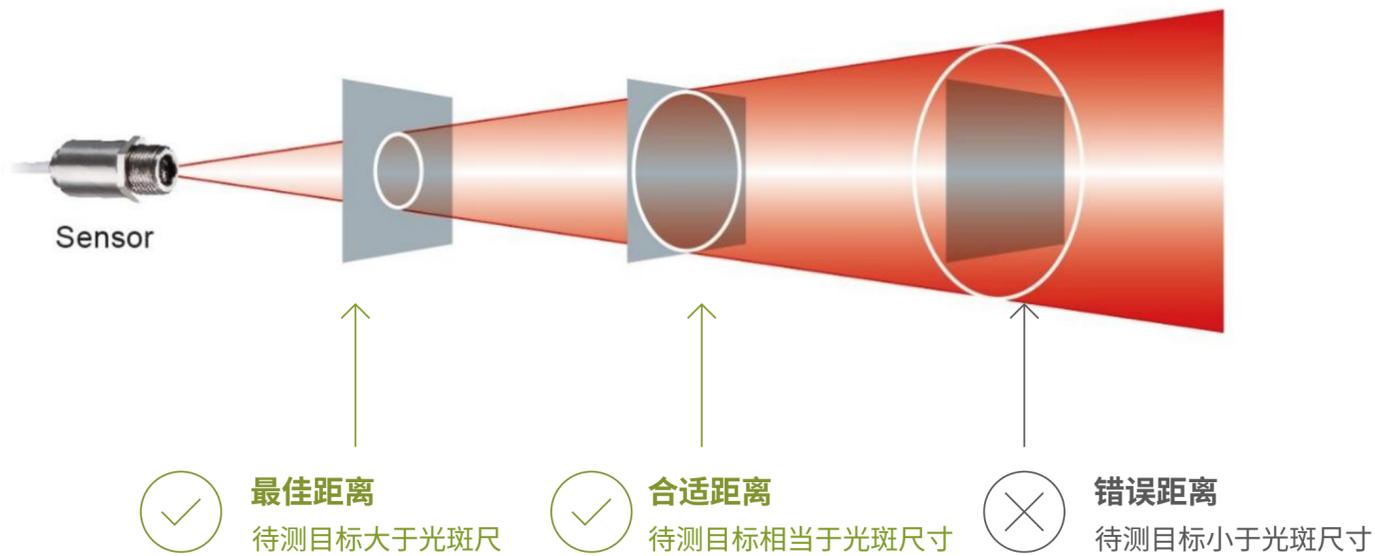
参数事项	规格
工作光源	激光器
激光器波长激光光斑直径	80 - 160μm
光学镜头工作距离	400 - 900mm( 镜头可定制其他工作距离 )
俯仰角度	±2°
图像信号增益	相机可调
XY 运动台行程	±12.5mm, 精度<3μm
观察窗直径	≥30mm (根据镜头工作距离可变)
工作电压功率	100W
通信接口	TCP/IP
环境	
工作温度	0°C - 40°C
存储温度	-20°C - 60°C
相对湿度	85%, 非冷凝

波长	材料	最大可测量厚度
670nm	SiO <sub>2</sub> 、SiN、GaN、AlO <sub>2</sub>	实际上无限大
	GaAs	~ 2,000nm
	InP	~ 700nm
980nm	大多数 III-V 族化合物	实际上无限大
	硅 (Silicon)	~ 2,000nm



### 测量建议

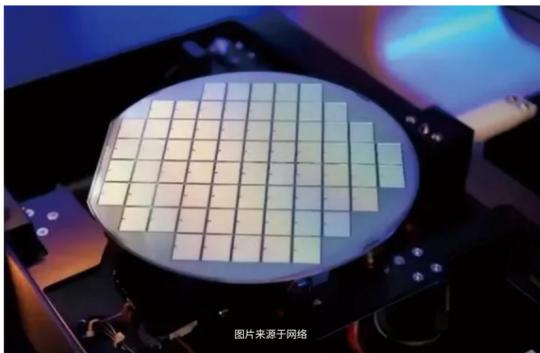
为了确保温度测量的准确性及可靠性，待测目标的尺寸应不小于高温计探头所形成的光斑尺寸。



### 应用场景

红外高温计可广泛应用于半导体、光伏、石化、玻璃、钢材行业等多个生产制造环节中的工艺温度控制。

#### 快速退火炉测温



#### 单晶硅炉测温



#### 石英坩埚生产工艺测温



#### 多晶硅炉测温



#### MOCVD Ceiling 测温



#### 离子注入测温



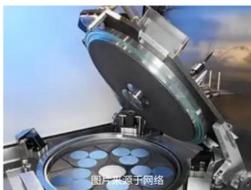
## 非接触式测温解决方案

Non-Contact Thermometry Solution

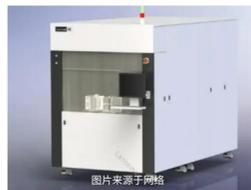
### 低温测温计

VSI PL0814T 采用先进的软、硬件设计，结构小巧，是一款非常适用于非金属或具备稳定氧化物涂层的金属表面测温的高温计。

#### 应用场景



MOCVD ceiling 测温



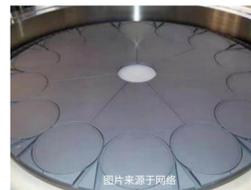
热处理设备腔体测温



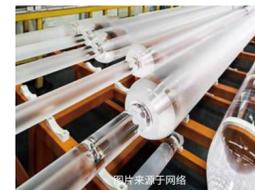
离子注入机台晶圆测温

### 嵌入式高精度高温计

VSI POF1550T 为大批量的半导体和薄膜应用而设计。可以按照待测物的材料属性和测温范围配置不同的波长，提供符合用户应用场景需求的定制化解决方案。



MOCVD 石墨盘测温



OVD 工艺测温

#### 产品特点

- 工业级 OLED 显示屏，直观显示温度读数
- 集成式键盘，便于用户快速进行参数设置
- 算法优化和温度补偿，确保检测的可靠性和稳定性
- 支持多通道级联实现多路温度实时监测
- 标配软件并接受客户定制

- 基于光管和光纤的光信号传输，大幅提高抗电磁干扰能力
- 安装灵活，能够应用于难以接近或空间受限区域
- 高精度加工的蓝宝石光管，提供稳定和高精度的测量
- 配置更短波长和窄带的探测器，最大限度消除发射率的影响从而提升检测的准确性
- 支持多通道级联实现多路温度实时监测



#### 技术指标

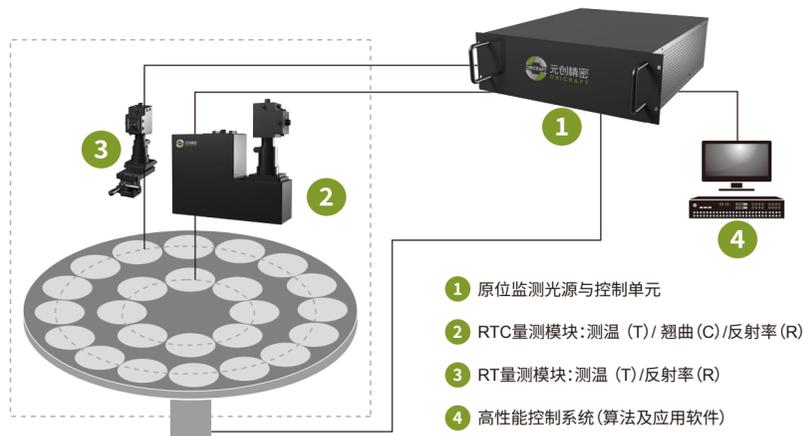
波长范围	8 - 14 $\mu$ m	1550nm (950nm 可选) 或按需定制
测温范围	-50 - 1200 $^{\circ}$ C 或按需定制	150 - 1800 $^{\circ}$ C 或按需定制
分辨率	0.1 $^{\circ}$ C	0.01 $^{\circ}$ C
发射率	标定调整, 范围 0.03 - 1.10	标定调整, 范围 0.03 - 1.0
响应时间	200ms	1ms
准确度	$\pm$ 1 $^{\circ}$ C 或 $\pm$ 1%T	$\pm$ 1.5 $^{\circ}$ C 或 0.5%T
重复性	$\pm$ 0.5 $^{\circ}$ C 或 $\pm$ 0.5%T	$\pm$ 0.1 $^{\circ}$ C
模拟输出	0 - 10V, 4 - 20mA	0 - 10V, 4 - 20mA
数字输出	RS485	RS485, RS232
报警输出	光耦输出, 1 路	光耦输出, 1 路
传感器	分离的微型传感器	光导传感器: 蓝宝石, 直径 2mm (或按需定制)  光纤规格及接口: 不锈钢金属铠甲或PVC保护套, 芯径600 $\mu$ m, 长度3m或按需定制 / FC接口
显示屏	1.3 英寸 工业级 OLED	无, 由控制器或电脑软件显示
电源要求	DC24V, 最大功率1.5W	220VAC
工作环境	15 - 40 $^{\circ}$ C	15 - 40 $^{\circ}$ C
防水等级	IP65	无
认证类型	CE、UKCA	CE、UKCA
主模块尺寸	120 x 60 x 32 mm	220 x 63 x 32 mm
主模块重量	0.3 kg	0.44 kg
<b>可选附件</b>		
多通道控制器	✓	✓
目视瞄准支架		✓
角度调节支架		✓

## VSI Link RTC-100

VSI Link RTC-100 三位一体，集成了高温计、反射率计和翘曲率计，可实现温度测量和加热控制、薄膜厚度和生长速率测量、材料应力及翘曲测量等功能。在 MOCVD 外延生长过程中，VSI Link RTC-100 对生长的各种参数和设备状况进行原位实时监测和控制，以便有效实现外延生长，避免废品，提高重现性和设备效能。

### 产品特点

- 非接触，原位实时监测，满足 7\*24h 不间断运行
- 支持单片或多片晶圆测量
- 支持晶圆选择性生长速率分析
- 匹配发射率校正功能，实现温度实时补偿，确保准确的温度测量
- 可提供不同波长的反射率测量，满足不同沉积材料的生长速率分析需求
- 基于 TCP/IP 协议的软件接口，提供多种模拟信号输出方式，可集成到机台的终端系统，便于操作人员工艺分析、监控或优化



## 用户友好型软件，操作简易，测量全程可视化

### 技术指标

温度	波长	950nm
	测温范围	300 - 1200°C或按需定制
	精度	±1.5°C
	可选定晶圆	是
反射率	波长	405±5nm, 推荐用于AlGaIn/GaN/InGaIn 633±5nm, 推荐用于AlGaAs/GaAs 950±5nm, 推荐用于InGaAs/InP
	光源寿命	>20,000小时
	生长率准确性	优于±1%
	采样频率	100Hz(3-20rpm), 2000Hz(20-100rpm)
	光源	405nm, 半导体激光器
翘曲	光源寿命	>10,000小时
	测量范围	-1000km <sup>-1</sup> (convex) ~ 1000km <sup>-1</sup> (concave)
	精度	±5km <sup>-1</sup>
	采样频率	20Hz

## 电容式真空计 Capacitance Manometer

先导元创电容式真空计（MC300 系列）是一款绝压型真空计，利用金属隔膜与固定电极之间的电容变化来测量气体压力。该产品能够精确测量腔体气体压力，广泛应用于半导体、光伏等领域，是制程工艺压力测量不可或缺的测量仪器。

### 主要优势

- 传感器使用 Inconel 合金材料，耐腐蚀性强
- 精度高，长期稳定性强
- 行业标准接头
- 直接测量腔体压力，与气体类型无关
- 温度补偿宽，不易受环境变化影响
- 响应时间快
- 硬件与软件均自主研发

### 应用领域

- PVD
- CVD
- ALD
- 刻蚀
- 常用高精度真空测量



### 技术指标

参数事项	规格
量程	1 Torr、10 Torr、100 Torr、1000 Torr
传感器温度	常温型
精度	0.25% 读数
分辨率	0.01%FS
响应时间	30mS
工作温度	0 ~ 50°C
真空连接	KF16、KF25、8VCR、8VCO、1/2" 直管
输入电压	+15V ~ +24VDC 或 ±15VDC (±5%)
输出讯号	0 ~ 10VDC 线性输出, RS-485
电气连接	15 脚 D-sub 插头型
暴露真空材料	Inconel 合金, SUS316L
容积	-5cm <sup>3</sup>
安装方式	垂直安装
负载阻抗	> 10KΩ
功耗	< 1W
过压限制	45psia(310KPa)

## RGA残余气体分析仪 RGA

VSI RGA 凭借精准测量与智能分析，操作简便，实时同步数据。

广泛应用于半导体、科研及真空工艺，是保障真空系统洁净与高效运行的理想工具。

### 产品特点

- **4寸高清触控**：操作快捷，显示清晰。
- **数据实时同步**：屏端与电脑无缝对接，即时存储。
- **SoC 智能核心**：融合精密测量与 AI 处理，精准可靠。

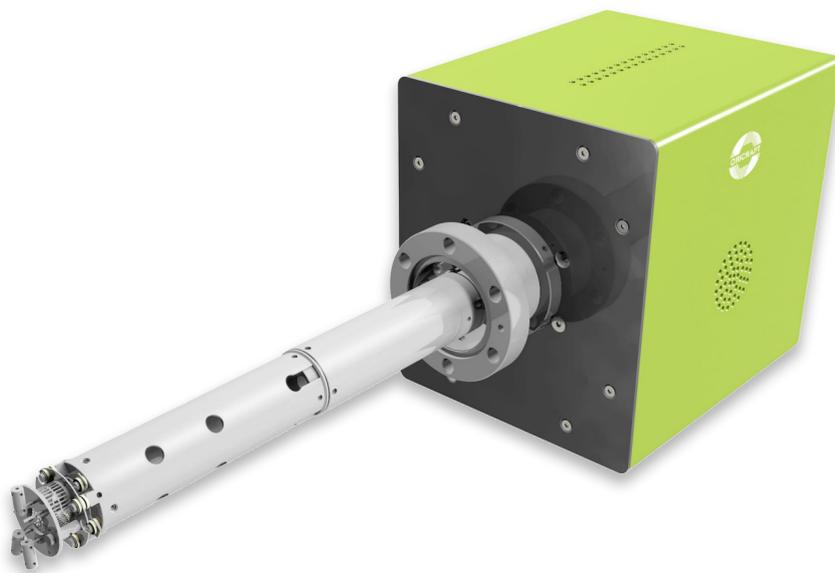
### 应用场景



• 真空镀膜质量管控



• 半导体工艺腔室监控



### 技术指标

参数事项	规格	参数事项	规格
压力	Maximum Operating Pressure: >5E-5 Torr	零爆干扰	<5ppm (2amu)
灯丝	W 或 Y2O3/Ir	最大采集速率	≤3ms per point
电子能量	0-110ev	四极杆射频频率	2.7MHz
发射电流	0 - 2mA	输入电源	24V DC, 3A
灯丝保护	具有开路、过流、总压保护	接口	RJ45 socket: 10/100M Base-T Ethernet
最大传感器工作温度	FC:200°C EM:150°C		1路RS485
质量范围	1-100; 1-200;1-300		2路光耦输入
探测器	FC、EM		2路OC输出
灵敏度	FC: > 3E-4 A/Torr	2路模拟量输入(0-10V 16bit)	
最小可检分压	256ms dwell FC: <2E-12 Torr EM: <2E-14 Torr	2路模拟量输出(0-10V 16bit)	
	4s dwell FC: <5E-13 Torr EM: <5E-15 Torr		
分辨率	<1amu(10% peaks height )	显示屏控制功能	监控通道:4通道 监控报警:阈值可设 趋势线:4通道趋势走线
质量稳定性	<±0.1amu/8h	模拟输出	2路
		数字输出	2路
		报警输出	2路
		法兰	CF35

## 精密射频功率传感器

先导元创 X 系列射频功率传感器是实验室级功率测量方案，设计用于半导体加工和其他精密功率测量场景，能够有效消除幅度调制和谐波对测量结果的影响，满足实验室级别的测量水准。当频率、功率设定在指定范围内，该传感器可实现  $\pm 1\%$  的精度，确保测量结果的高可靠性。

### 应用领域

- 半导体加工过程中的射频功率监控
- 精密工艺控制（如材料处理）
- 实验室射频测试与测量
- 研究和开发中的功率分析
- 工业射频系统维护

### 主要优势

- 提供滤波测量，消除幅度调制和谐波影响：确保在干扰环境下仍能获得纯净的功率数据
- 在校准频率和功率下实现  $\pm 1\%$  精度：最小化生产误差，提高良品率
- 无需现场校准，每半年仅需一次校准：减少维护成本和时间
- 与 D001A 多功能功率计即插即用：简化系统集成
- 多种连接器选项可选：适应不同设备接口需求

### 技术指标

参数事项	规格
频率范围	10 - 15MHz
功率测试范围	3W - 10kW
测试精度	标定范围内读数精度 $\pm 1\%$
VSWR测试范围	1.00 - 2.00
方向性	30dB
插入损耗	0.05dB
接头	标准QC N(f)型
插入VSWR	1.05 : 1
采样率	10次读数/秒



## 多功能功率显示器

D001A 系列多功能功率显示器可与先导元创 X 系列的精密功率传感器结合使用，以高达 1% 的精度显示射频功率读数。该设备可直观显示射频路径中的正向和反射功率测量值，并支持显示回波损耗读数，以提供对正在监视的射频系统的更多了解。D001A 在保留高精度和易用性的基础上，采用更小巧轻便的设计。

### 产品特点

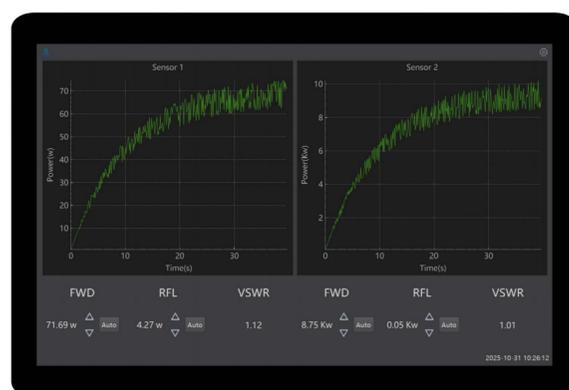
- 与先导元创 VITAL X 系列功率传感器兼容
- 自动传感器检测以实现无缝集成
- 全色彩 LCD 触摸屏显示屏，易于阅读
- 紧凑，轻巧和便携的设计增强了功能性

### 产品功能

- 正向功率 W 或 dBm
- 反射功率 W 或 dBm
- VSWR, RL 或反射系数的回波损耗

### 技术指标

参数事项	规格
频率范围	传感器指定
功率测试范围	传感器指定
传感器通道	取决于模型接口, 1或者2
VSWR显示范围	1.0 - 199.9
回波损耗显示	0 - 40dB
工作温度	0 - 40°C



## 桌面式椭偏仪 Benchtop Ellipsometer

### VSI E100 & VSI E200

椭偏仪可同时测定薄膜厚度和光学常数（如折射率和消光系数等），适合测量的膜厚范围广，可测量多层薄膜，已成为半导体工业测量薄膜厚度和光学常数的标准仪器。

#### 产品特点

- 非接触，原位实时监测，满足 7\*24h 不间断运行
- 宽光谱范围，适用于 4~12 英寸的晶圆及其他各种不规则形状样品
- 高精度的测量，可满足极薄膜测量需求
- 用户无需过多培训即可轻松掌握测量流程及建立菜单，数据查看、统计和分析



#### 应用场景



##### ▶ 半导体行业

- 薄膜厚度测量
- 薄膜光学常数分析
- 工艺监控与优化



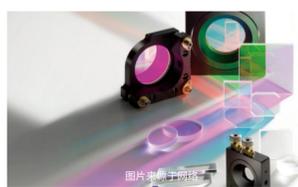
##### ▶ 新能源行业

- 太阳能电池
- 锂电池和燃料电池



##### ▶ 显示面板行业

- LCD、OLED 面板
- 触摸屏与柔性屏



##### ▶ 光学与光电子行业

- 光学薄膜制备
- 光电器件检测



##### ▶ 科学研究

- 材料科学
- 纳米技术
- 生物医学

#### 技术指标

产品型号	VSI E100		VSI E200
	VSI E100A	VSI E100P	
厚度测量范围	1Å ~ 5μm	1Å ~ 5μm	1Å ~ 5μm
光源	卤素灯	氙灯	氙灯
波长范围	380-1000nm	193-1000nm (可选:193-1700nm)	210-900nm
入射角	65°	65°	67°
光斑尺寸	1mm~5mm	25x60μm(可做圆形光斑)	平行光1mm 小光斑25x65um(可做圆形光斑)
拓展模块	-	-	AF, PR
运动平台	手动上片	手动上片	XYZ自动运动平台
精度	0.75 Å	0.2 Å	0.1 Å
单点采集时间	0.6-2s	0.6-2s	0.6-2s

#### 应用案例

在某 MEMS 工厂中，VSI E100A 对多片 Si 衬底产品进行膜厚测试，GOF 表现优异，测试数据与厂内其他进口主流品牌的膜厚仪测试数据高度一致。

样品信息			VSI E100A 测试数据		Kxx 膜厚仪 测试数据
NO.	样品名称	Specification	Thickness	GOF	Thickness
1	Si 衬底 + 碳化硅	150±30Å	174.87	0.9964	181.5705
2	Si 衬底 + 碳化硅	200±30Å	235.66	0.9981	242.1823
3	Si 衬底 + 碳化硅	1000±50Å	1017.33	0.9992	1045.6174
4	Si 衬底 +PI1800(Bake 前)	18000±600Å	18278.17	0.9487	18272.59
5	Si 衬底 +PI12280(Bake 前)	22800±600Å	21971.19	0.9278	21980.94
6	Si 衬底 +PR 5315	5500±200Å	5672.07	0.9959	5786.73
7	ISSi 衬底 +PR AR80	10000±500Å	10265.11	0.9955	10301.82
8	ISSi 衬底 +PR MIR701	36000±1000Å	36390.95	0.9649	36446.9

### 雾化器

同心雾化器具有低死体积、高灵敏度、易冲洗等优点，可提供出色的检测限。



部件名称	可兼容的仪器类型
同心雾化器	<input checked="" type="checkbox"/> Thermo iCAP 系列 ICP-OES

### 雾化室

旋流雾化室可以快速地从样品中去除较大粒径的液滴，减少液滴发生堵塞或聚集的机会，可使雾化效率更佳。



部件名称	可兼容的仪器类型
旋流雾化室	<input checked="" type="checkbox"/> Thermo iCAP PRO 系列 ICP-OES

### 炬管

炬管是形成等离子体所必不可少的关键部件。可提供一体式和分体式炬管。



部件名称	可兼容的仪器类型
分体式炬管	<input checked="" type="checkbox"/> Thermo iCAP PRO 系列 ICP-OES
中心管 (2.0mm)	<input checked="" type="checkbox"/> Thermo iCAP PRO 系列 ICP-OES
中心管接头	<input checked="" type="checkbox"/> Thermo iCAP PRO 系列 ICP-OES
一体式炬管 (2.5mm 中心管)	<input checked="" type="checkbox"/> Agilent 7700/7800/7850/7900/8900 系列 ICP-MS

### 采样锥/截取锥

高精度加工的大孔径锥体，不易堵塞，且可保障优秀的长期稳定性。



部件名称	可兼容的仪器类型
镍采样锥	<input checked="" type="checkbox"/> PerkinElmer NexION 1000/2000/5000 系列 ICP-MS
镍截取锥	<input checked="" type="checkbox"/> PerkinElmer NexION 1000/2000 系列 ICP-MS
铂采样锥	<input checked="" type="checkbox"/> Agilent 7700/7900/8800/8900 系列 ICP-MS
铂截取锥	<input checked="" type="checkbox"/> Agilent 7700/7900/8800/8900 系列 ICP-MS

## 超高压汞灯

Ultra-high Pressure Mercury Lamp

### 产品描述

超高压汞灯有着特殊的光谱特性、极高的亮度和稳定的紫外光输出，在半导体光刻、显示面板光刻、PCB 曝光领域中有着十分重要的应用。先导元创自研的超高压汞灯产品系列全，从低功率到高功率全覆盖（75w-16000W），匹配各类光刻和曝光设备。

### 应用领域

- 半导体光刻
- 显示面板光刻
- PCB 曝光



### 主要特点

- 核心自主，全国产化设计，供应保障
- 紫外强度高，峰值辐射在 365nm 处，非常适合光刻
- 最大限度发挥光学系统性能的点光源
- 为持久性能而设计，使用寿命长
- 通过精密设计，实现了稳定的光输出，确保每次曝光都能获得一致的光能密度
- 产品系列全，从低功率到高功率全覆盖（75w-16000W）
- 适应性广，匹配 ASML\CANON\NICON\SUSS 等厂家设备

### 产品型号一览表 (部分)

汞灯型号 Type	对应型号 Reference Type	开启电流 (A) Firing current	使用功率 Power	平均寿命 Warranty time	上电极 Top electrode	下电极 Lower electrode
XD-250HS		6.5	250	2500	阴	阳
XD-250BY	USH-250BY	6.5	250	1000	阴	阳
XD-250D	USH-250D	6.5	250	1000	阴	阳
XD-250S	USH-250S	6.5	250	3500	阴	阳
XD-350WS	USH-350DS	6	350	1000	阴	阳
XD-500MG	BML-500MG	10.5	500	1000	阴	阳
XD-501DK	BML-501DK	10.5	500	1000	阴	阳
XD-500D	USH-500D	10.5	500	1000	阴	阳
XD-500BY	YSH-500BY	10.5	500	1000	阴	阳
XD-508SA	USH-508SA	6.6	500	1000	阴	阳
XD-500MB	USH-500MB	10	500	600	阴	阳
XD-1002FNIL2	USH-1002FNIL2	22 - 27	1000	2500	阴	阳
XD-1002FNL3	USH-1002FNL3	15 - 20	1000	2500	阴	阳
XD-1003FSIL2	USH-1003FSIL2	22 - 27	1000	600	阴	阳
XD-1002NEL	HBO 1002W/ NIEL	16	750	2500	阴	阳
XD-1500CILH	USH-1500CILH	65	1500	1500	阴	阳
XD-2001NIL	USH-2001NIL	60	2000	1500	阳	阴
XD-2001CIEL	HBO 2001 W/CIEL	80	2000	2000	阴	阳
XD-2004MB	USH-2004MB	54	2000	1500	阴	阳
XD-2002MA	USH-2002MAL	54	2000	1500	阴	阳
XD-2000NIL	USH-2000NIL	67	1750	1500	阳	阴
XD-2001CIL	USH-2001CIL	80	2000	1500	阳	阴
XD-2002NIL	USH-2002NIL	70	2000	1500	阳	阴
XD-2011ML	USH-2011NIHLA	80 / 100	2000	1500	阳	阴
XD-2501NIL	USH-2501NIHL	105	2500	1500	阳	阴
XD-2510NIL	HBO 2510W/NIL	109	2500	1500	阳	阴

## 微波电源 Microwave Generator

### 应用场景

- MPCVD
- 传统的加热、解冻
- 石英提纯
- 医疗废弃物处理
- 半导体

### 技术指标 (75kW)

微波工作频率	(915 ± 5) MHz
输出功率范围	2 - 75 kW 步进: 100 W
功率稳定性	≤ ± 100 W
频率稳定性	≤ ± 0.05%
微波转换效率	≥ 81%
微波泄露	≤ 0.5 mW/cm <sup>2</sup>

- 30 kW 915MHz
- 50 kW 915MHz
- 75 kW 915MHz
- 100 kW 915MHz



# 离子注入机专用微波电源

## 定制化高稳定微波电源解决方案



功率

# 120 W

量身定制功率等级  
完美匹配系统集成需求

参数指标	输出功率
对标竞品	0 - 100W
定制款	0 - 120W
备注	功率提升, 满足更高需求

POWER



频率

# 3.8 GHz

(或您的实际数值)

扩展扫频范围  
优化等离子体激发状态

参数指标	工作频率
对标竞品	3.3GHz - 3.7GHz
定制款	3.3GHz - 3.8GHz
备注	扫频范围增加, 更容易找到匹配频点

FREQUENCY

面向对核心部件要求极严的集成电路离子注入机, 我们定制开发的微波电源以卓越的功率稳定性与频率精度, 直接应对复杂的半导体制造挑战, 是高端离子注入平台的理想动力核心。



## 离子注入机与光刻机光源专用电源解决方案

静电卡盘 (Electrostatic Chuck, ESC) 是半导体制造、平板显示 (FPD) 和光伏设备中的关键部件, 用于在真空环境下通过静电力固定晶圆或玻璃基板。静电卡盘电源 (ESC PS) 是为 ESC 提供高精度直流或脉冲电压的核心组件, 其性能直接影响工艺稳定性和良率。先导元创静电卡盘电源 (ESC PS) 利用绝缘栅双极型晶体管 (IGBT) 驱动实现三相六极的高压输出, 施加到静电卡盘 (Electrostatic Chuck, ESC) 电极, 实现晶圆的吸附和释放, 可通过高压电容反馈监测晶圆的吸附效果。



### 主要优势

- 采用标准 2U 机箱, 安装方便
- 输入电源可适配 AC220V/110V, 环境适应灵活
- 输出电压幅度和频率可软件调整, 场景应用广泛
- 三相六极输出, 保证晶圆吸附可靠性
- 高压电容测量, 可实时反馈晶圆吸附效果
- 模块化设计, 便于排查和维修

### 应用领域

适用于固定晶圆或玻璃基板, 如:

- 半导体制造
- 平板显示
- 光伏设备

### 技术指标

参数事项	规格
输入电压	AC220V / 110V
输出电压	0 to $\pm 1100V$ @step 1V
输出电流	0 to $\pm 10mA$
输出频率	0.1Hz to 100Hz@step 0.01Hz
输出模式	三相六极
控制方式	以太网 / 硬件引脚
功耗	200VA,maximum

## 射频电源 RF Generator

### 应用场景

- 先导元创自研射频电源产品线丰富，覆盖 400KHz~60MHz 等频率，功率等级：600W~30kW，可根据用户需求，灵活定制
- 具备 CW、ON/OFF 脉冲、H/L 脉冲、多节脉冲，AFT/DFT 扫频算法，实时功率和负载阻抗测量
- 应用于等离子刻蚀、PECVD、射频溅射、平行板、射频激光、IPC/RIE/CVD/PVD 等半导体及太阳能薄膜的典型工艺

### 特点和指标



- **XD30013** 型号采用固态 VDMOS 制作
- 控制采用 FPGA 设计，处理速度快
- 连续波输出和脉冲输出
- 具备脉冲和 CEX 同步功能
- 完善保护功能



- **XD15013** 型号采用固态 VDMOS 制作
- 控制采用 FPGA 设计，处理速度快
- 连续波输出和脉冲输出
- 具备脉冲和 CEX 同步功能
- 完善保护功能



- **XD3013** 型号采用固态 LDMOS 制作
- BUS 电压低 (48VDC)，高安全性
- 控制采用 FPGA 设计，处理速度快
- 连续波输出和脉冲输出，
- 完善保护功能



- **XD1002** 型号采用固态 LDMOS 制作
- BUS 电压低 (48VDC)，高安全性
- 控制采用 FPGA 设计，处理速度快
- 连续波输出和脉冲输出，
- 完善保护功能

产品型号	XD30013	XD15013/XD15027	XD3013	XD1002...XD1060
输入电压	440VAC 三相	380VAC 三相	380VAC 三相	220VAC 单相
输入频率	50Hz - 60Hz	50Hz - 60Hz	50Hz - 60Hz	50Hz - 60Hz
输出功率	30000W	15000W	3000W	1000W
工作频率	13.56MHz±5%	13.56MHz±5% 27.12MHz±5%	2MHz±5% 13.56MHz±5%	2MHz/13.56MHz/27.12MHz/ 40.68MHz/60MHz
输出接口	1 5/8" EIA	1 5/8" EIA	HN	N
输出阻抗	50Ω	50Ω	50Ω	50Ω
谐波抑制	< -50dBc	< -50dBc	< -50dBc	< -50dBc
频率稳定精度	设定功率的1%	设定功率的1%	设定功率的1%	设定功率的1%
效率	>65% (额定输出时)	>65% (额定输出时)	>70% (额定输出时)	>70% (额定输出时)
外部控制接口	DB25/DB9/RJ45/SMA	DB25/DB9/RJ45/SMA	DB25/DB9/RJ45/SMA	DB25/DB9/RJ45/SMA
通信方式	标配RS232/485、 Ether CAT、Ether NET	标配RS232/485、 Ether CAT、Ether NET	标配RS232/485、 Ether CAT、Ether NET	标配RS232/485、 Ether CAT、Ether NET
冷却方式	风冷 + 水冷	风冷 + 水冷	风冷 + 水冷	风冷
运行环境温度	+5°C 至 +40°C	+5°C 至 +40°C	+5°C 至 +40°C	+5°C 至 +40°C
运行环境湿度	5% - 70%	5% - 70%	5% - 70%	5% - 70%

# 高精度液体温度管理系统



## 半导体水浴恒温槽

Semiconductor Water Bath Constant Temperature Bath

### 产品简述

VMS - TEB - \*\*\*L 系列的半导体水浴恒温槽整机采用先进的内循环 / 外循环泵系统。内循环通过半导体制冷器和先进的 PID 控温程序保证内腔温度均匀恒定，外循环泵可以把槽内恒温液体的热量引到第二恒温场。产品采用高亮 SUS304 不锈钢结构，具备高耐腐蚀性，更适用洁净室使用；该系列产品具有较高的 COP，高，低功耗，高性能，控制精度高，内置液检测开关及多种报警装置，安全耐用，运行数据和报警信息可以同步上传到 PC 系统。

### 主要优势

- 紧凑设计
- 高可靠性
- 精准控温
- 可编程
- 超低噪音
- 符合 Rohs 要求

### 应用领域

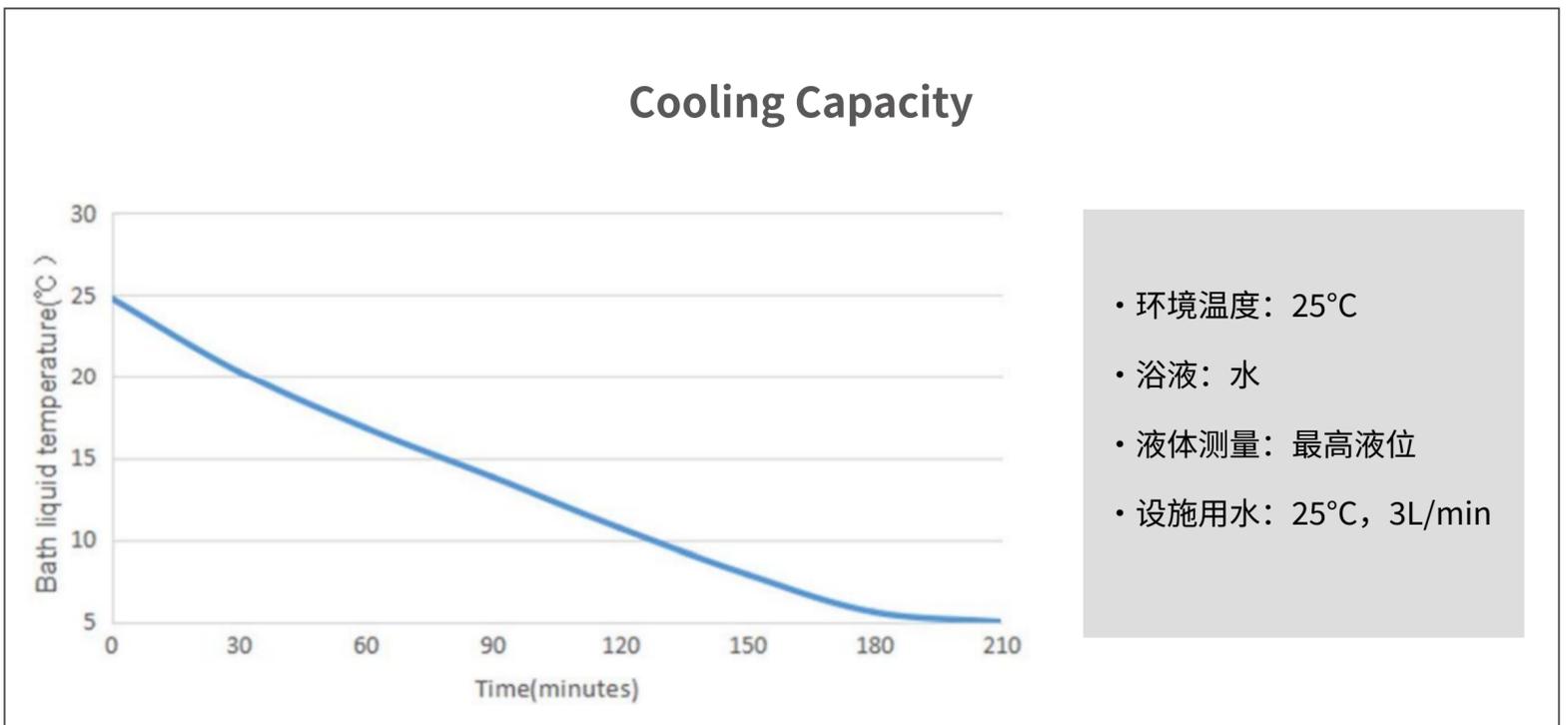
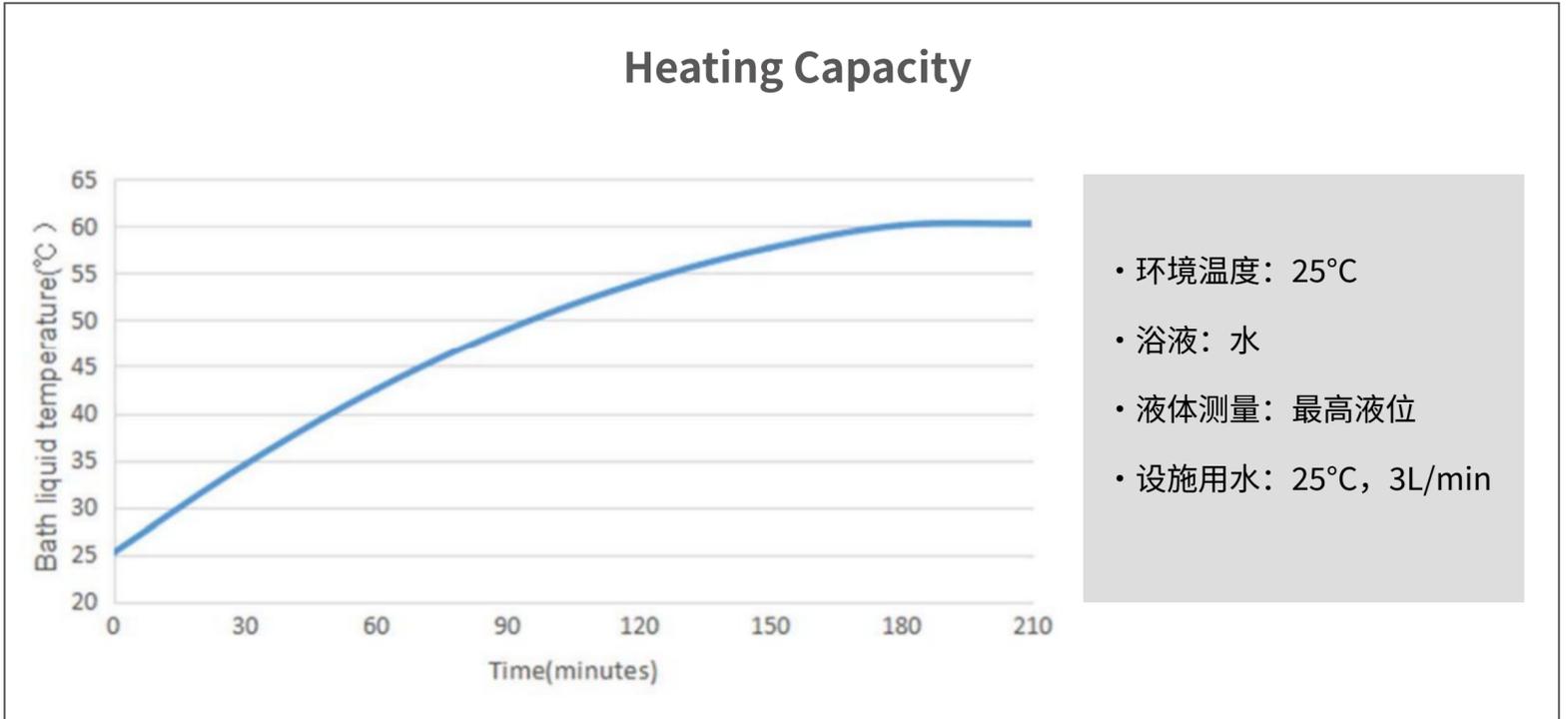
- 医疗分析 & 试验设备
- 化学分析
- 生物工程
- 医药卫生
- 半导体气相沉积 (CVD)
- 化学 / 原子沉积系统
- 超导磁共振、微波治疗机

## 半导体水浴恒温槽产品阵容

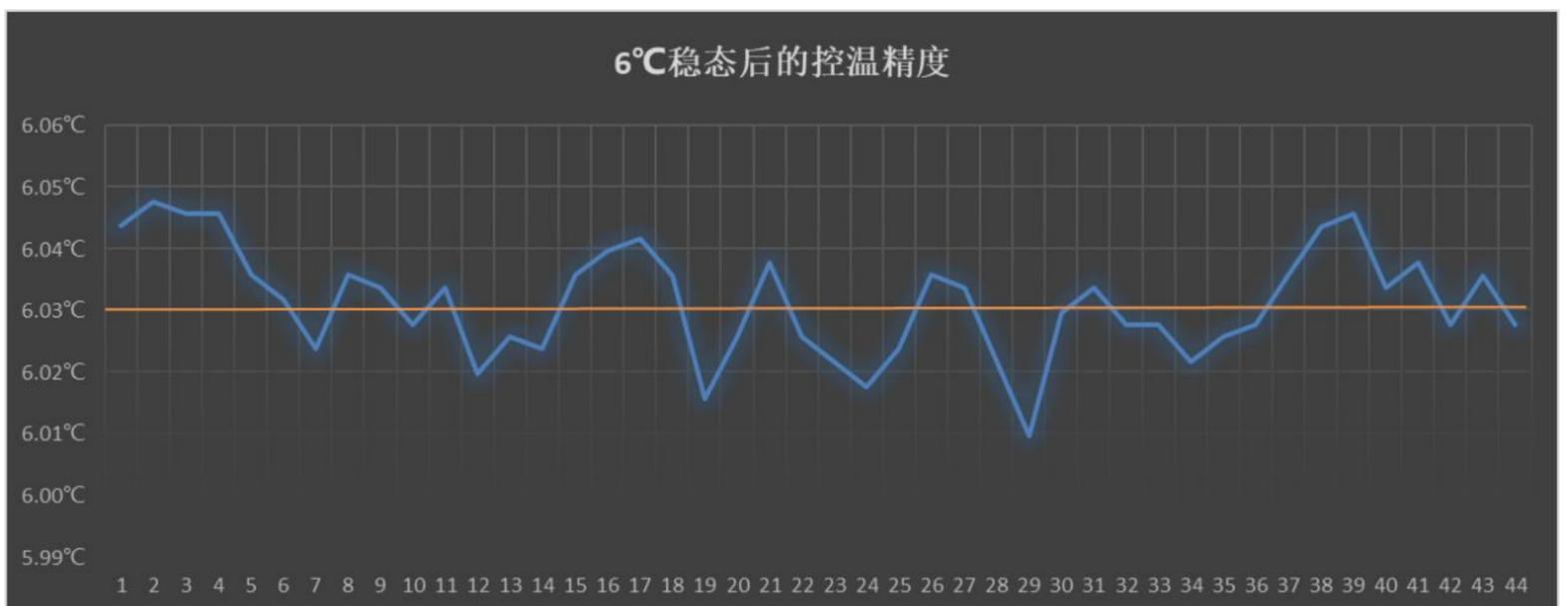
参数事项	规格		
图示			
型号	VMS - TEB - 10L	VMS - TEB - 23L	VMS - TEB - 06L
冷却方式	帕尔贴 / 水冷式	帕尔贴 / 水冷式	帕尔贴 / 水冷式
布置方式	一体式	一体式	分体式
制冷量*	150 W (25°C 水时)	350W (25°C 水时)	140 W (25°C 水时)
尺寸 (宽 x 深 x 高)	266 x 376 x 400 mm	350 x 510 x 400 mm	储液罐 240 x 240 x 350 mm 控制器 220 x 330 x 123 mm
槽容量 (宽 x 深 x 高)	216 x 216 x 250 mm	300 x 350 x 250 mm	ø170 x 202 mm
重量	约 15.5 kg	约 21 kg	储液罐 / 控制器 : 约 12 kg / 5kg
电源电压范围	100 VAC - 240 VAC	100 VAC - 240 VAC	100 VAC - 240 VAC
额定电流 (AC100时)	4 A	5.5 A	3.5 A
液体温度范围	0 - 60°C	0 - 60°C	0 - 60°C
温度稳定性	± 0.03°C	± 0.03°C	± 0.03°C
通信接口	RS-485 / RS-232C	RS-485 / RS-232C	RS-485 / RS-232C
安全标准	3C / RoHS	3C / RoHS	3C / RoHS

## 产品性能曲线 (VMS-TEB-23L 为例)

▶ 升降温速率:



▶ 控温精度:



注: 测定条件如下:

以水作为浴液, 设定温度为 6°C, 设备水温 25°C, 流速 3L/min, 环境温度 25°C, 并用盖子密封以隔绝外部空气。

# 高精度液体温度管理系统



## 珀尔帖式化学温控装置

Peltier Type Chemical Temperature Control Device

### 产品简述

VMS-CHB009-W25-A 型珀尔帖式化学温控装置是没有金属离子溶出污染的在线式冷却加热器，是湿法制程中不可缺少的直接循环式药液恒温装置。整机采用先进的 PID 控温算法精准保证反应槽内化学液体温度均匀恒定，产品采用 PTFE/PFA/FFKM 材料，具备耐强酸 / 强碱腐蚀。该产品，低噪音，高性能，高精度，可远程控制，装置内置检测药液和冷却水泄漏的漏液传感器，检测异常温度的温度开关等多种安全报警装置，安全耐用；运行数据和报警信息可以同步上传到 PC 系统。

### 应用领域

- 工业化学反应控制
- 半导体制备（半导体制造湿过程中被使用的药水温度管理，ECP, CMP, RCA 洗净液蚀刻液，冲洗光刻显影液等）
- 他领域的各种药水的表面处理液温度管理
- 制药与生物化学
- 实验室科研与检测

### 主要优势

- 高可靠性
- 超低噪音
- 精准控温
- 耐腐蚀性
- 可编程
- 符合 Rohs 要求
- 可远程
- 无金属离子析出污染



## 珀尔帖式化学温控装置参数

参数事项	规格	参数事项	规格
型号	VMS-CHB009-W25-A	腐蚀液体循环系统材质	耐酸碱腐蚀材质
冷却方式	帕尔帖/水冷式	腐蚀液体循环系统压力损失	≤0.003Mpa
尺寸(宽*深*高)	热交换器:521*255*417mm 温度控制器:390*198*204mm	腐蚀液体循环系统最大压力	≤0.3Mpa(3公斤力)
重量	热交换器:约30KG 温度控制器:约8KG	腐蚀液体循环系统流量	25L/min以内(最大压力3公斤力以内)
外部电源输入电压范围	180-240V 50/60HZ	外循环允许最大压力	≤0.5MPa
内部电源输出	DC48V 31A	外循环水温度范围	10°C - 30°C
制冷能力	870W	外循环水流量范围	5 - 10L/min
加热能力	2500W	外循环管尺寸	英寸3/8管
通信协议	RS-485	外循环系统材料	PFA, 铝合金等
安出标准	3C /RoHS	安全机制	异常报警显示
液体温度范围	10°C - 60°C	腐蚀液体循环系统管径	PFA(外径25.4mm*内径22.2mm)
温度稳定性	±0.05°C	加热 / 制冷方式	帕尔帖
温度显示精度	0.01°C	散热方式	强制水冷
温度控制方式	PID智能控制算法	显示 & 操作方式	5英寸IPS触控屏
温度传感器	白金测温电阻器 (Pt100Ω-带屏蔽3线) (客户自备)	泄露传感器	液体漏液传感器

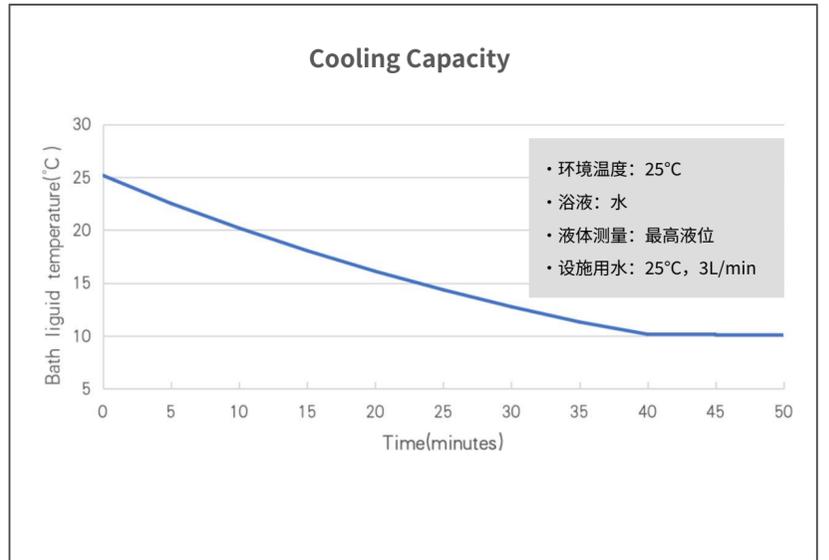
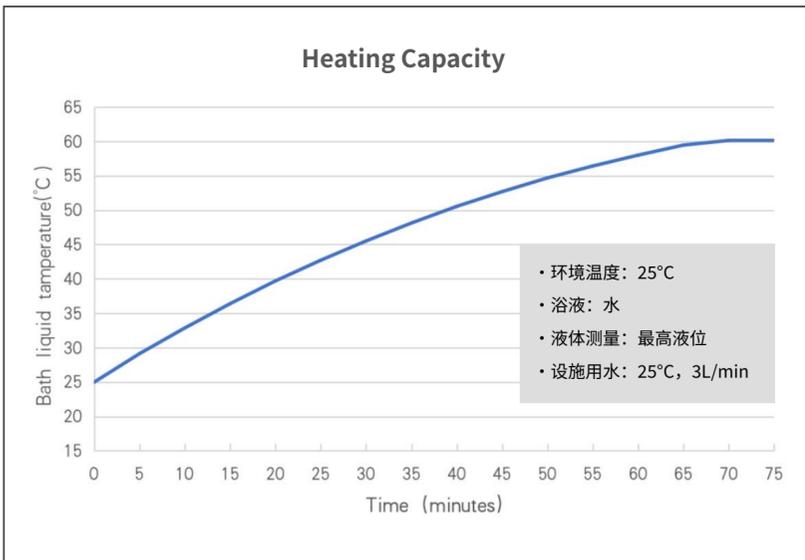
# 高精度液体温度管理系统



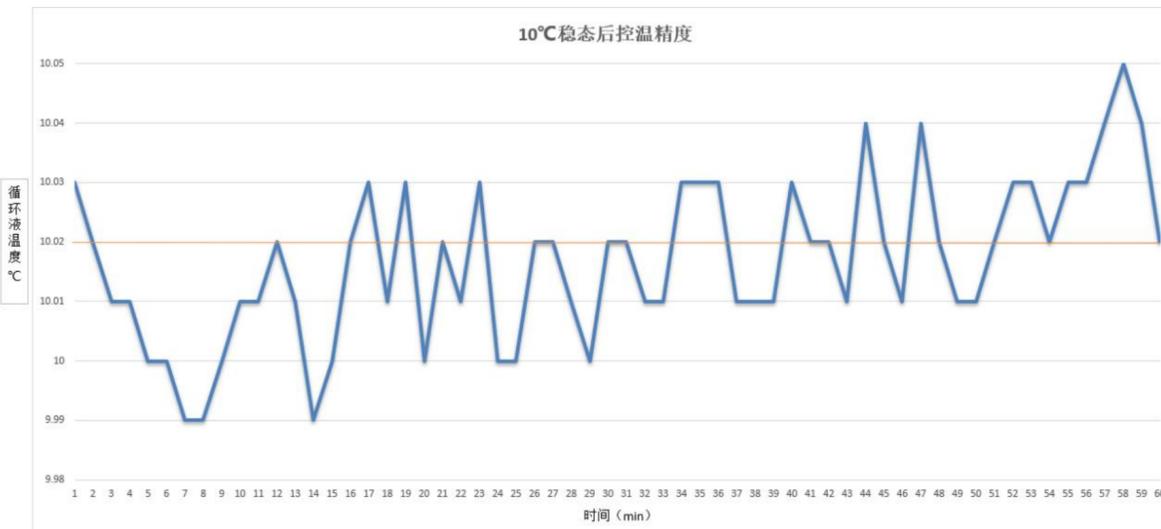
珀尔帖式化学温控装置  
Peltier Type Chemical Temperature Control Device

## 产品性能曲线

▶ 升降温速率:



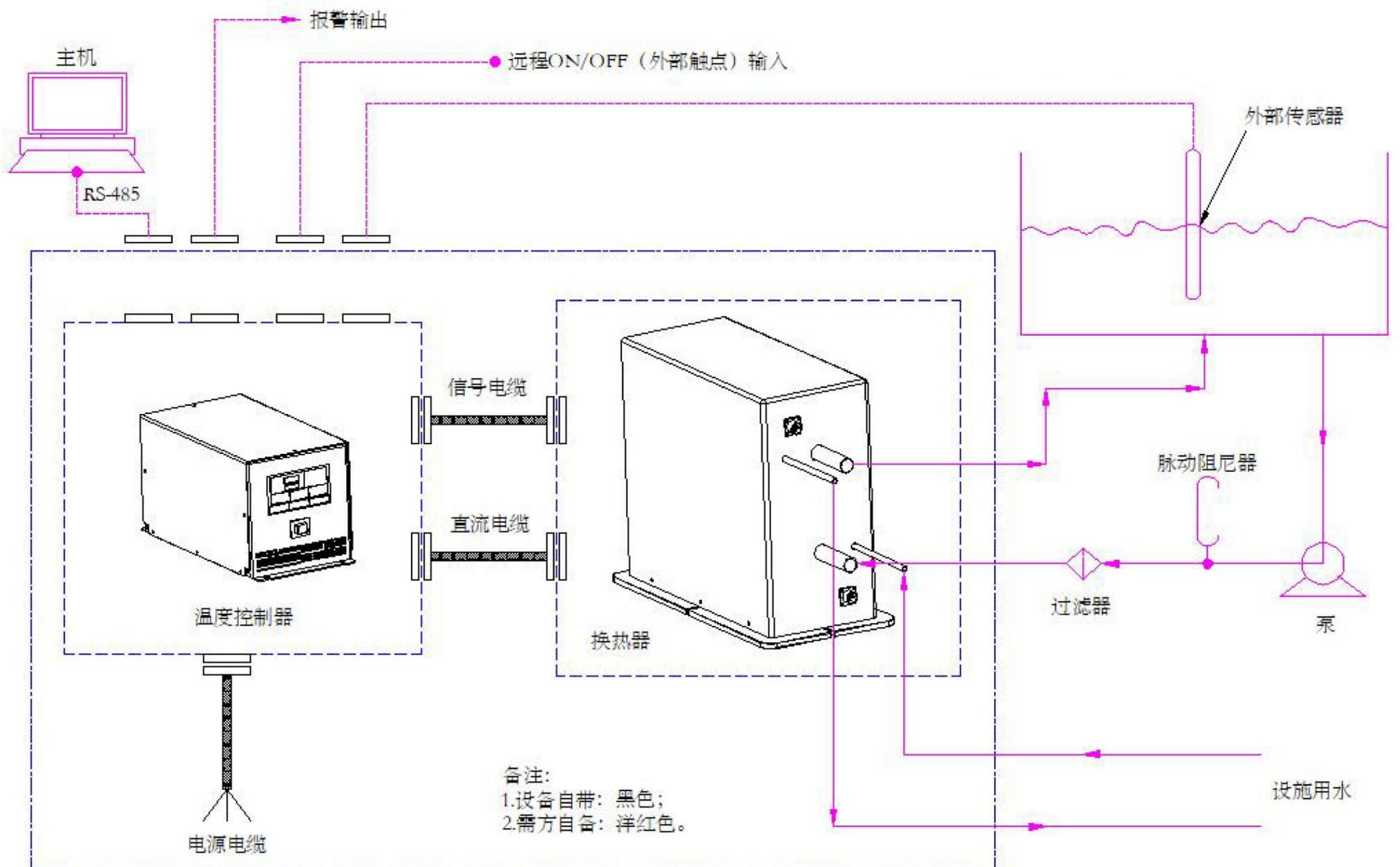
▶ 控温精度 (温度稳定性  $\pm 0.03^{\circ}\text{C}$ ):



注: 测定条件如下:

- 以水作为浴液
- 设定温度为 6°C
- 设备水温 25°C
- 流速 3L/min
- 环境温度 25°C
- 并用盖子密封以隔绝外部空气

## 控制方图





# 先导元创

世界一流的半导体设备零部件供应商

产业网络  
覆盖全球

材料技术  
行业领先

全产业链  
控制能力

科学专家  
遍布全球



样品取用联系方式



商务合作请联系：[oricraft.sales@vitalchem.com](mailto:oricraft.sales@vitalchem.com)