

# MPI TS2000-SE | 200 mm Automated Probe System

## For accurate and reliable DC/CV, RF and mmW measurements

### FEATURES / BENEFITS

#### 适用于多种晶圆量测应用

- 模块量测 - DC-IV / DC-CV / Pulse-IV
- 射频和毫米波 - 26 GHz 至 110 GHz 及以上
- 失效分析 - 探针卡 / 节间探测
- 可靠性测试 - 热 / 冷 / 长时间测试
- 高功率测试 - 至高 10 kV / 600 A

#### MPI ShieldEnvironment™ 屏蔽环境

- 专为 EMI / RFI / Light-Tight 屏蔽所设计的精密量测环境
- 支援飞安级低漏电值量测
- 温度量测范围 -60 °C 至 300 °C

#### 工效学设计及弹性选配

- 便利的晶圆单片上片，搭配简单快速的晶圆预对准功能，实现自动化流程简单化
- 垂直点测控制环境 (Vertical Control Environment, VCE™)，方便安全有效地侧面观察点测区域
- 内建防震系统
- 完整的硬件操控整合，方便更快速安全的量测操作
- 安全测试管理系统 (Safety Test Management, STM™) 选配，方便在任意温度进行上片/下片，并自动进行露点控制



### SPECIFICATIONS

#### 载物台基座 XY 轴 (可编程)

工作行程	210 x 300 mm (8.27 x 11.81 in)
分辨率	0.5 μm
精度	± 2.0 μm
重现性	± 2.0 μm
XY 轴马达驱动器	具有线性编码器反馈系统的高分辨率步进马达
移动速度*	4 速 XY 轴马达驱动 最慢：10 μm / sec   最快：50 mm / sec

#### 载物台基座 Z 轴 (可编程)

工作行程	50 mm (2.0 in)
分辨率	0.2 μm
精度	± 2.0 μm
重现性	± 1.0 μm
Z 轴马达驱动器	高分辨率步进马达 内建顶出销推进器方便上下片
移动速度*	3 速 Z 轴马达驱动 最慢：10 μm / sec   最快：4 mm / sec

\*The speed is instantaneous speed, not average speed. There is accelerate and decelerate time when moving.

## SPECIFICATIONS

### 载物台 T 轴 (可编程)

工作行程	$\pm 6.0^\circ$
分辨率	0.0008°
精度	< 2.0 $\mu\text{m}$ (于 200 mm 晶圆载物台边缘测量之结果)
重现性	< 2.0 $\mu\text{m}$ (于 200 mm 晶圆载物台边缘测量之结果)
T 轴旋转轴驱动器	具有线性编码器反馈系统的高分辨率步进马达

### 实时影像镜头 (Vertical Control Environment™)

感光组件种类	1/1.8" 单色 CCD
感光组件尺寸	7.07 mm x 5.3 mm
像素	3 MP
分辨率	2048 x 1536 pixels

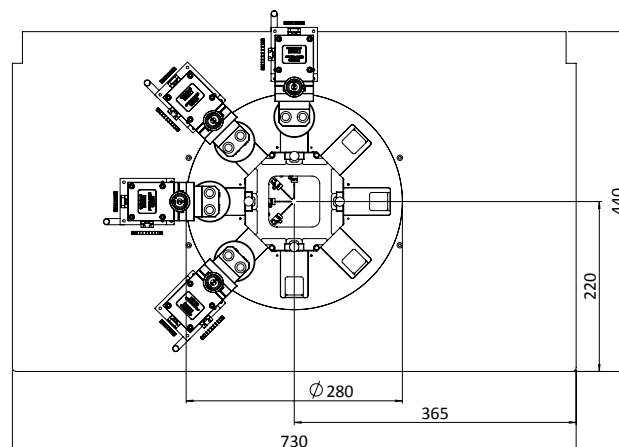
### 晶圆对准镜头

感光组件种类	1/1.8" 彩色 CCD
感光组件尺寸	7.07 mm x 5.3 mm
像素	3 MP
分辨率	2048 x 1536 pixels

## PROBE PLATEN

### 规格

材质	镀镍钢
晶圆载物台与 ShieldGuard 间距	min. 5 mm
工作台特色	内建气冷控制，确保微定位器于高低温时之稳定性
最大 MicroPositioner 承载数量	8 DC or 4 DC + 2 RF or 2DC + 4 RF Setup



Optional MPI MP25 MicroPositioners are shown with the drawing

## ShieldEnvironment™

MPI ShieldEnvironment™ 是高性能的在地屏蔽环境，能为超低噪与低电容量测提供优异的 EMI- 和 light-tight 屏蔽测试环境。

MPI ShieldEnvironment™ 可装载搭配至多 4 埠 RF 、或至多 8 端口 DC/Kelvin 、或混合组合的配置。MPI ShieldCap™ 具备重配置的便利性与完善的 EMI 噪声屏蔽性能 - 大大简化您日常量测的不便。

### ShieldEnvironment™ 电性规格

EMI 屏蔽	> 30 dB (typical) @ 1 kHz to 1 MHz
光衰减	≥ 130 dB
光谱噪声基底	≤ -180 dBVrms/rtHz (≤ 1 MHz)
系统交流电噪声	≤ 5 mVp-p (≤ 1 GHz)

## KEY FEATURES

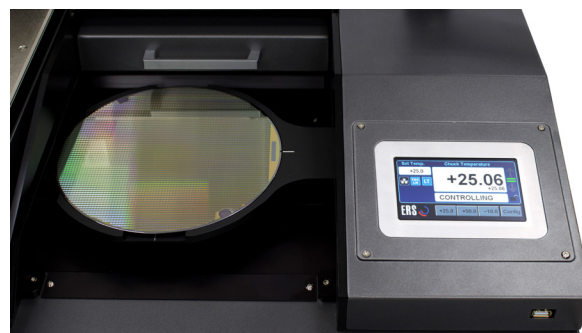
### 全自动单片上片系统

便利的晶圆单片上片，搭配简单快速的晶圆预对准功能，实现自动化流程简单化。可直接在机台正前方进行 100 mm, 150 mm, 200 mm 的晶圆上片，直观又简单。



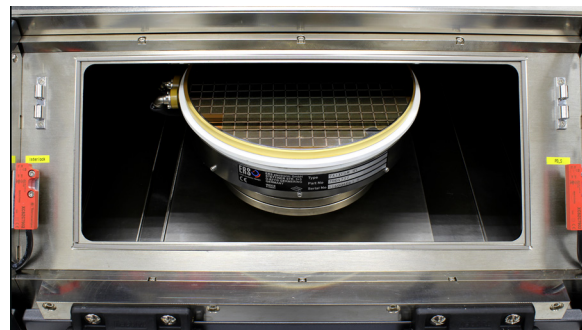
### 極温换片系统

独特的自动化单片上片系统和安全测试管理系统 STM™，方便在任何温度下进行上/下片动作。换片时不需要对周围环境加温或冷却。



### 安全测试系统 STM™ 选配

STM™ 系统能防止测试中的外罩被打开。在负温情况下不会发生任何测试中外罩被意外打开的情况。此外，设备拥有的智能露点点控制程序可避免在低温测试过程中的水汽凝结。系统自动监测 CDA 或氮气流，若发生中断或不足，STM™ 系统会自动将测试载物台快速进入 60°C 的安全模式。



### 内建防震系统

配备自动空压水平控制系统，有效阻絕震动。

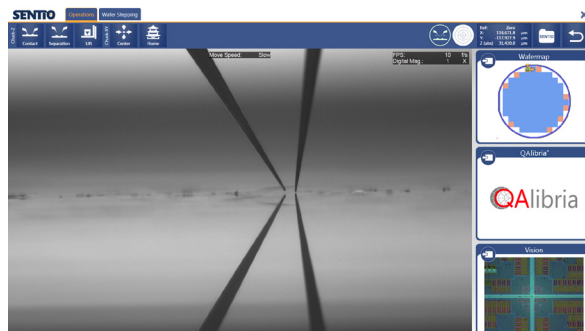
内部防震系数：2.5 Hz

自动负荷水平调整



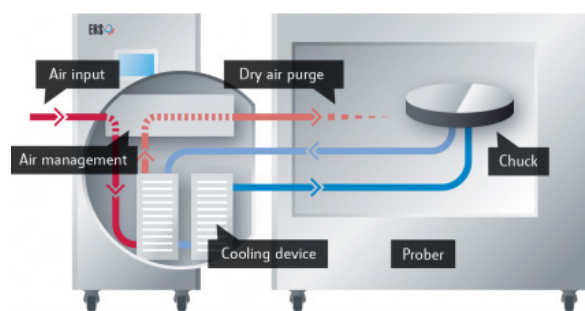
### 垂直点测控制环境 (VCE™)

操作者可从侧边观察点测区域，更加安全便利。



### CDA 消耗最小化设计

搭配 ERS 专利技术，制冷机在 ShieldEnvironment™ 密闭内部环境下进行吹净，可减少 50% 之 CDA 消耗。可独立使用单一管道以进行氮气吹净。



\* Picture is courteously provided by ERS.

### 温控载物台的操作

整合外接式触控调温显示器，位于便于机台操作之位置，方便直接、快速操控载物台温度，以及信息的及时反馈。



### 完整的硬件操控整合

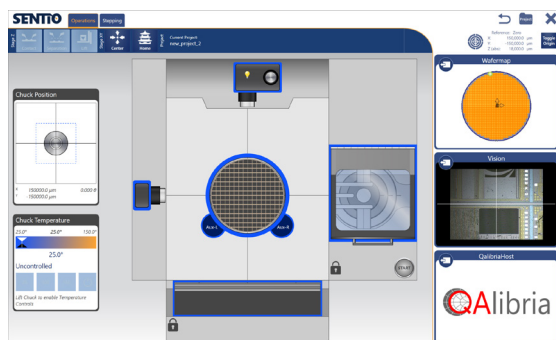
硬件控制完全集成于探针台上，旨在提供更快、更方便且安全的探测系统控制和测试操作。操作者亦可使用键盘和鼠标来控制机台程序或 Windows® 系统介面的测试仪器。





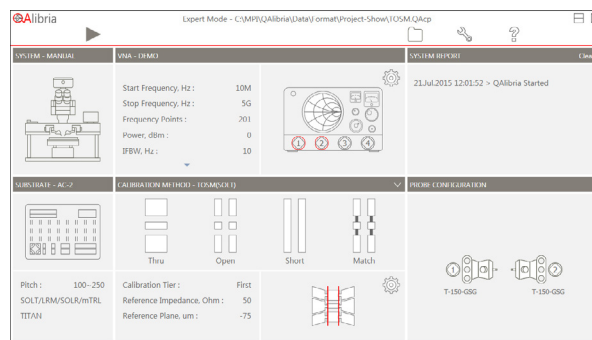
## SOFTWARE SOLUTION

MPI 自动工程探针台系统采用革命性多点触控软件 SENTIO® 操作：简单、直观的操作方式可显著节约培训时间。卷动，缩放和移动指令模仿现代智能移动装置，可在短短几分钟内让用户轻松上手，成为操作专家。只需通过一个手指，即可实现操控程序与其他 APP 程序间之切换。



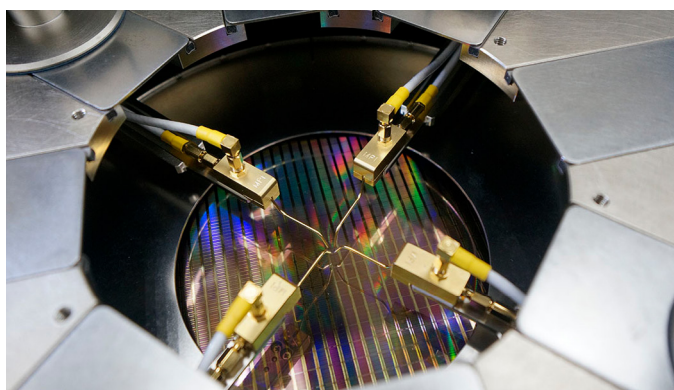
通过直观的多点触摸操作，QAlibria® 提供简单明了的射频校准过程指导，有助于有效减少操作错误，快速得到准确的校准结果。QAlibria® 提供行业标准和先进的校准方法。

此外，QAlibria® 整合了 NIST StatistiCal 统计校准包，方便直接进行 NIST multiline TRL 计量校准和不确定性分析。



## DC PROBES - SELECTION GUIDE

	Coax Probe (PA-C)	Triax Probe (PA-T)	Kelvin Probe (PA-K)
最大承载电压	500 V	500 V	500 V
温度范围	-60 °C to 300 °C	-60 °C to 300 °C	-60 °C to 300 °C
漏电值	< 0.8 pA	< +/- 20fA	< +/- 10fA
接头	SMB	Standard Triax	SSMC
接头类型	单一同轴电缆	单一低噪三轴电缆	Force/Sense 低噪三轴电缆
特性阻抗	50 Ohms	50 Ohms	50 Ohms
寄生电容	< 95 fF	< 95 fF	< 95 fF
夹头材质	Brass	Brass	Brass (Fully Guarded to the Tips)
探针材质	Tungsten	Tungsten	Tungsten
探针尺寸	0.5 µm – 25 µm	0.5 µm – 25 µm	0.5 µm – 5 µm
最小待测物尺寸	25 µm x 25 µm	25 µm x 25 µm	25 µm x 25 µm



Typical MPI configuration with Kelvin Probes

## NON-THERMAL CHUCKS

### 标准晶圆载物台

接头	Coax BNC (f)
直径	210 mm
材质	不锈钢
表面特征	环状扩散真空吸槽设计
真空吸槽范围直径	3, 27, 45, 69, 93, 117, 141, 164, 194 mm
真空控制模式	多区域控制，中心区域吸槽范围直径 3 mm
适用待测物尺寸	单一待测物最小尺寸：4 x 4 mm 或晶圆：50 mm (2 in) 到 200 mm (8 in)*
表面平坦度	$\leq \pm 5 \mu\text{m}$
刚性	$< 15 \mu\text{m} / 10 \text{ N @edge}$

\*Single DUT testing requires higher vacuum conditions dependent upon testing application.

### RF 晶圆载物台

接头	Kelvin Triax (f)
直径	210 mm，附两个 AUX 校准辅助载物台
材质	镀镍铝
表面特征	中心区域真空吸孔设计，孔径 0.5 mm
真空吸孔范围直径	3, 27, 45, 69, 93, 117, 141, 164, 194 mm
真空控制模式	手动切换 (4 孔), 100, 150, 200 mm (4, 6, 8 in)
适用待测物尺寸	单一待测物最小尺寸：4 x 4 mm 或晶圆：100 mm (4 in) 到 200 mm (8 in)*
表面平坦度	$\leq \pm 5 \mu\text{m}$
刚性	$< 15 \mu\text{m} / 10 \text{ N @edge}$

\*Single DUT testing requires higher vacuum conditions dependent upon testing application.

### AUX 校准辅助载物台

数量	两个
位置	主晶圆载物台前方两侧
适用基板尺寸 (W x L)	Max. 25 x 25 mm (1 x 1 in)
材质	陶瓷，射频吸收材料，确保精确校准
表面平坦度	$\leq \pm 5 \mu\text{m}$
真空控制开关	独立于晶圆载物台控制

### 电气规格 (Coax)

操作电压	符合 EC 61010 认证，可应用户需求提供高压测试认证
载物台表面与接地线间最大承载电压	500 V DC
绝缘电阻	$> 2 \text{ G}\Omega$

### 电气规格 (Triax)

#### 标准晶圆载物台 (10 V)

晶圆载物台绝缘电阻	$> 100 \text{ G}\Omega$
裸铜导体到内皮信号层	$> 100 \text{ G}\Omega$
内皮信号层到外皮屏蔽层	$> 10 \text{ G}\Omega$
裸铜导体到外皮屏蔽层	$> 50 \text{ G}\Omega$

## THERMAL CHUCKS

### MPI•ERS 综合技术规格

温度范围	20 °C to 200 °C	20 °C to 200 °C	20 °C to 300 °C
接头	Coax	Kelvin Triax	Kelvin Triax
调温方式	空气冷却 / 电阻加热器	空气冷却 / 电阻加热器	空气冷却 / 电阻加热器
冷却剂	Air (用户端自备)	Air (用户端自备)	Air (用户端自备)
最小调温单位	0.1 °C	0.1 °C	0.1 °C
温度显示器最小显示单位	0.01 °C	0.01 °C	0.01 °C
外接式触控调温显示器	Yes	Yes	Yes
温度稳定度	±0.08 °C	±0.08 °C	±0.08 °C
温度精度	0.1 °C	0.1 °C	0.1 °C
控制方式	低噪声 DC/PID	低噪声 DC/PID	低噪声 DC/PID
界面	RS232C	RS232C	RS232C
载物台表面镀层	镍	镍	镍
温度传感器	Pt100 1/3DIN, 4 线式量测	Pt100 1/3DIN, 4 线式量测	Pt100 1/3DIN, 4 线式量测
温度均匀度	< ±0.5 °C	< ±0.5 °C	< ±0.5 °C at 20 to 200 °C < ±0.5 °C at > 200 °C
表面平坦度与底座平行度	< ±10 µm	< ±10 µm	< ±10 µm
升温速度	20 to 200 °C < 15mm	20 to 200 °C < 20 min	20 to 300 °C < 30 min
降温速度*	200 to 20 °C < 20 min	200 to 20 °C < 25 min	300 to 20 °C < 30 min
绝缘电阻 - Coax BNC (f)	> 10 T Ω at 25 °C > 300 G Ω at 200 °C	N/A	N/A
漏电信 @ 10 V Kelvin Triax (f)	N/A	< 15 fA at 25 °C < 30 fA at 200 °C	< 15 fA at 25 °C < 50 fA at 300 °C
电容量	< 900 pF	N/A	N/A
载物台表面与接地线间 最大承载电压	500 V DC	500 V DC	500 V DC

\*All data are relevant for chucks in ECO mode.

## FULL RANGE TRIAXIAL THERMAL CHUCKS

### MPI-ERS 综合技术规格

温度范围	-10 °C to 200 °C/300 °C	-40 °C to 200 °C/300 °C	-60 °C to 200 °C/300 °C
接头	Kelvin Triax	Kelvin Triax	Kelvin Triax
调温方式	空气冷却 / 电阻加热器	空气冷却 / 电阻加热器	空气冷却 / 电阻加热器
冷却剂	Air (用户端自备)	Air (用户端自备)	Air (用户端自备)
最小调温单位	0.1 °C	0.1 °C	0.1 °C
温度显示器最小显示单位	0.01 °C	0.01 °C	0.01 °C
外接式触控调温显示器	Yes	Yes	Yes
温度稳定度	±0.08 °C	±0.08 °C	±0.08 °C
温度精度	0.1 °C	0.1 °C	0.1 °C
控制方式	低噪声 DC/PID	低噪声 DC/PID	低噪声 DC/PID
界面	RS232C	RS232C	RS232C
载物台表面镀层	镍	镍	镍
温度传感器	Pt100 1/3DIN, 4 线式量测	Pt100 1/3DIN, 4 线式量测	Pt100 1/3DIN, 4 线式量测
温度均匀度	< ±0.5 °C at -60 to 200 °C	< ±0.5 °C at -60 to 200 °C	< ±0.5 °C at -60 to 200 °C
表面平坦度与底座平行度	< ±10 µm	< ±10 µm	< ±10 µm
绝缘电阻 - Coax BNC (f)	N/A	N/A	N/A
升温速度			
200°C	-10 to 25°C < 7 min	-40 to 25°C < 10 min	-60 to 25°C < 15 min
		25 to 200 °C < 20 min	
300°C	-10 to 25°C < 7 min	-40 to 25°C < 10 min	-60 to 25°C < 15 min
		25 to 300 °C < 30 min	
降温速度*			
200°C		200 to 25°C < 15 min	
	25 to -10°C < 15 min	25 to -40°C < 20 min	25 to -60°C < 30 min
300°C		300 to 25°C < 25 min	
	25 to -10°C < 15 min	25 to -40°C < 20 min	25 to -60°C < 30 min
漏电值 @ 10 V Kelvin Triax (f)			
-60°C	--	--	< 30 fA
-40°C	--	< 30 fA	< 30 fA
-10°C	< 30 fA	< 30 fA	< 30 fA
25°C	< 15 fA	< 15 fA	< 15 fA
200°C	< 30 fA	< 30 fA	< 30 fA
300°C	< 50 fA	< 50 fA	< 50 fA
电容量	N/A	N/A	N/A
载物台表面与接地线间 最大承载电压	500 V DC	500 V DC	500 V DC

\*All data are relevant for chucks in ECO mode.



## STANDARD ERS THERMAL CHUCKS

## MPI-ERS 技术规格

温度范围	-10 °C to 200 °C	-40 °C to 200 °C	-60 °C to 200 °C
接头	SingleTriax	SingleTriax	SingleTriax
调温方式	空气冷却 / 电阻加热器	空气冷却 / 电阻加热器	空气冷却 / 电阻加热器
冷却剂	Air (用户端自备)	Air (用户端自备)	Air (用户端自备)
最小调温单位	0.1 °C	0.1 °C	0.1 °C
温度显示器最小显示单位	0.01 °C	0.01 °C	0.01 °C
外接式触控调温显示器	Yes	Yes	Yes
温度稳定度	±0.08 °C	±0.08 °C	±0.08 °C
温度精度	0.1 °C	0.1 °C	0.1 °C
控制方式	低噪声 DC/PID	低噪声 DC/PID	低噪声 DC/PID
界面	RS232C	RS232C	RS232C
载物台表面镀层	镍	镍	镍
温度传感器	Pt100 1/3DIN, 4 线式量测	Pt100 1/3DIN, 4 线式量测	Pt100 1/3DIN, 4 线式量测
温度均匀度	< ±0.5 °C at -60 to 200 °C	< ±0.5 °C at -60 to 200 °C	< ±0.5 °C at -60 to 200 °C
表面平坦度与底座平行度	< ±10 µm	< ±10 µm	< ±10 µm
绝缘电阻 - Coax BNC (f)	N/A	N/A	N/A
升温速度			
25 °C	-10 to 25 °C < 5 min	-40 to 25 °C < 8 min	-60 to 25 °C < 12 min
200 °C		25 to 200 °C < 15 min	
降温速度*			
200 °C		200 to 25 °C < 12 min	
25 °C	25 to -10 °C < 12 min	25 to -40 °C < 18 min	25 to -60 °C < 25 min
绝缘电阻	> 10 TΩ at 25 °C > 2.5 TΩ at 200 °C > 2.5 TΩ at -10 °C	> 10 TΩ at 25 °C > 2.5 TΩ at 200 °C > 2.5 TΩ at -40 °C	> 10 TΩ at 25 °C > 2.5 TΩ at 200 °C > 2.5 TΩ at -60 °C
电容量	N/A	N/A	N/A
载物台表面与接地线间 最大承载电压	500 V DC	500 V DC	500 V DC

\*All data are relevant for chucks in ECO mode.

## 温度控制器 / 冷水机组尺寸和电气 / 空气消耗量

控制器类型	W x D x H (mm)	重量 (kg)	耗电量 (VA)	最大气流量*(l/min)
20 to 200 °C / 300 °C	300 x 360 x 135	12	700	200
-10 to 200 °C / 300 °C	420 x 300 x 520	45	1350	220
-40 to 200 °C / 300 °C	420 x 500 x 1020	140	2100	380
-60 to 200 °C / 300 °C	420 x 500 x 1020	140	2100	380

\*All data are relevant for chucks in ECO mode.

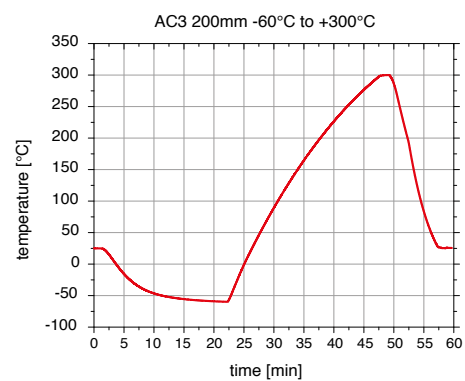
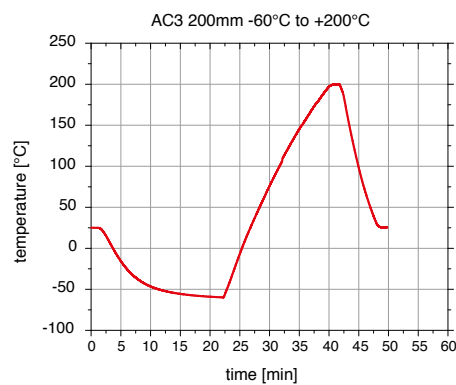
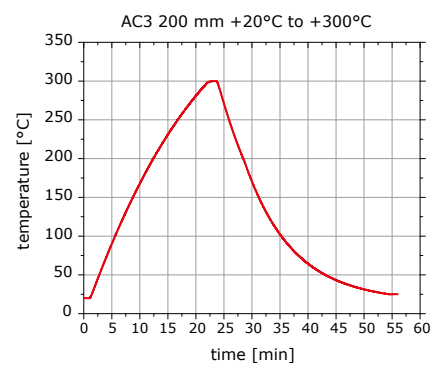
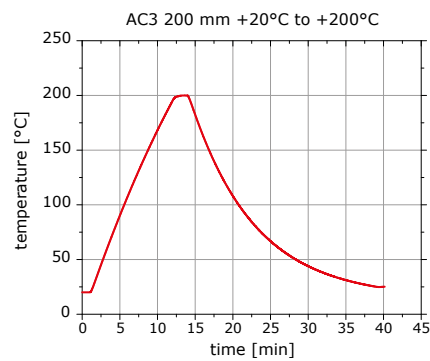


ERS AirCool® (patented) Controller Integrated  
Chiller -40°C / -60°C



ERS AirCool® (patented) Controller Integrated  
Chiller -10°C

### TYPICAL TRANSITION TIME



## FACILITY REQUIREMENTS

### 控制系统规格

CPU	Intel Core i5 4570s 2.9GHz
RAM	DDR3 1600 8GB
操作系统	Windows 7 Professional or later
功率	460 W
硬碟	1TB SATA3 x1
USB 接口	Internal (on PC) x3, external x1
外接显卡	x1
CD / DVD ROM	N/A
GPIB 卡	可选配

### 探针台系统

电气	100-240 V AC nominal ; 50/60 Hz
真空	-0.9 bar
压缩空气	6.0 bar

### 温控载物台电气需求

电气接线	100 to 240 VAC auto switch
电气频率	50 Hz / 60 Hz
操作压力	6.0 bar (0.6 MPa, 87 psi) 定额流量
CDA 露点	≤ 0 °C 升温载物台 (ambient to 300 °C) ≤ -45 °C 温控载物台 (-60 °C to 300 °C)

### 支持的软件平台

驱动程序	WaferPro / IC-CAP and EasyEXPERT from Keysight, NoisePro from Pro-Plus, ACS from Keithley
仿真方式	可对应多种探针台控制软件*

\* Please contact your local support for more details.

## REGULATORY COMPLIANCE

- CE 认证。符合 TÜV 验证 EN 61010 标准、ISO 12100 和 SEMI S2

## WARRANTY

- 保固\*：12 个月
- 延长服务合同：更多需求讯息请向 MPI 洽询

\*See MPI Corporation's Terms and Conditions of Sale for more details.

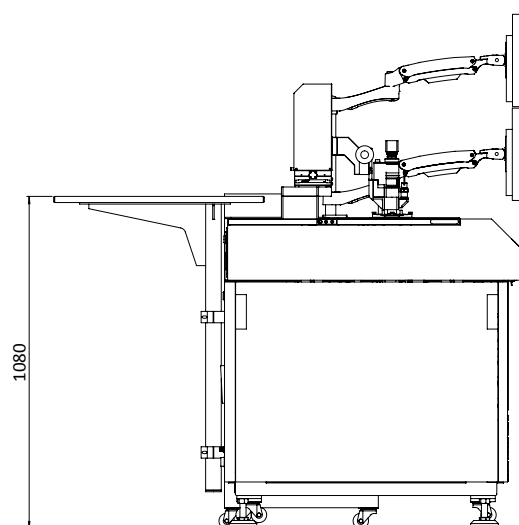
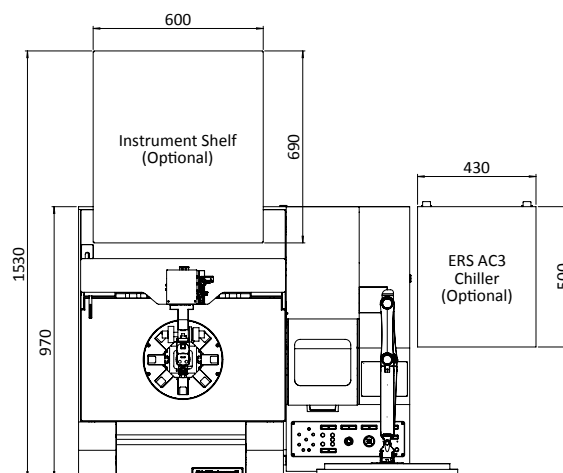
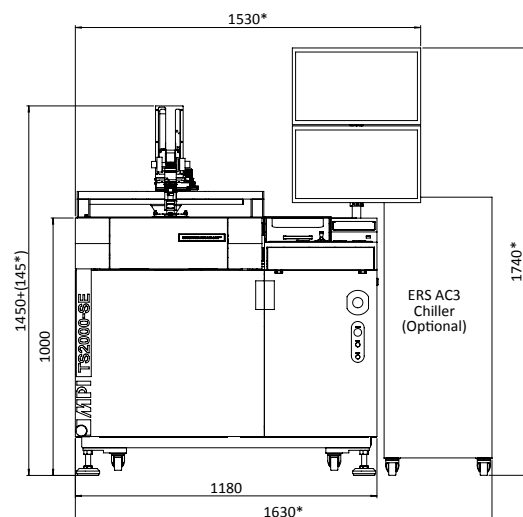
## PHYSICAL DIMENSIONS

### 尺寸规格

尺寸 (W x D x H) 1180 x 970 x 1450 mm (46.5 x 38.2 x 57.1 in)

重量 650 kg (包含防震台和系统配件)

\*Can vary depends on monitor/chiller position.



### MPI Global Presence



Direct contact:  
 Asia region: [ast-asia@mpi-corporation.com](mailto:ast-asia@mpi-corporation.com)  
 EMEA region: [ast-europe@mpi-corporation.com](mailto:ast-europe@mpi-corporation.com)  
 America region: [ast-americas@mpi-corporation.com](mailto:ast-americas@mpi-corporation.com)

MPI global presence: for your local support, please find the right contact here:  
[www.mpi-corporation.com/ast/support/local-support-worldwide](http://www.mpi-corporation.com/ast/support/local-support-worldwide)