

# MPI TS3000 Series | 300 mm Automated Probe Systems

## The Dedicated Systems for Product Engineering with IceFreeEnvironment™

### FEATURES / BENEFITS

#### 适用于多种晶圆量测应用

- 模块量测 - DC-IV / DC-CV / Pulsed-IV
- 射频、毫米波、负载拉移 & 4 埠
- -60 至 300 °C 之集成电路设计验证、失效分析
- 可靠性测试

#### 高弹性量测平台

- MPI IceFreeEnvironment™ 让用户即使是行使低温测试，也能同时使用微定位器与探针卡
- 可编程的显微镜滑台实现便利的自动化测试
- 实现电缆接口与集成电路测试仪器距离最短化
- 实现工作台-载物台距离最短化，是理想的毫米波量测和主动式探针架针平台
- 支援晶圆切后贴于模框之量测

#### 工效学设计及空间巧思

- 简易便利的前门单晶圆/待测物上片设计
- 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™) 选配具自动进行露点控制功能
- 预留制冷机组空间，节省空间不占位
- 仪器架选配，可缩短电缆之架设长度，提供较高的量测机能



### STAGE SPECIFICATIONS

#### 载物台基座 XY 轴 (可编程)

工作行程	310 mm x 310 mm (12.2 x 12.2 in)
分辨率	0.5 $\mu$ m
精度	$\pm 2.0 \mu$ m (0.08 mils)
XY 轴马达驱动器	高精度闭环步进马达
移动速度	5 速 XY 轴马达驱动
最快移动速度	50 mm / sec

#### 载物台基座 Z 轴 (可编程)

工作行程	30 mm (1.18 in)
分辨率	0.2 $\mu$ m
精度	$\pm 2 \mu$ m
重现性	$\pm 1 \mu$ m
Z 轴马达驱动器	高精度闭环步进马达
导引机构	高精度滚珠轴承

## STAGE SPECIFICATIONS

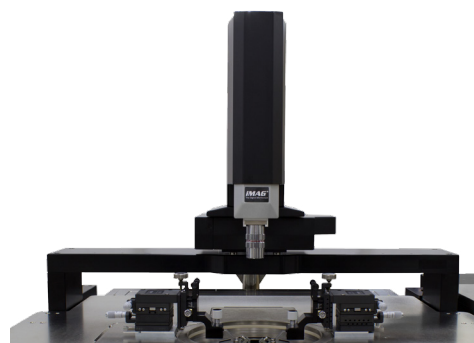
### 载物台 T 轴 (可编程)

工作行程	$\pm 5.0^\circ$
分辨率	$0.2 \mu\text{m}$
精度	$< 2.0 \mu\text{m}$
重现性	$< 1.0 \mu\text{m}$
T 轴旋转轴驱动器	高精度闭环步进马达

## MICROSCOPE MOVEMENT

### 滑台 XYZ 轴 (可编程)

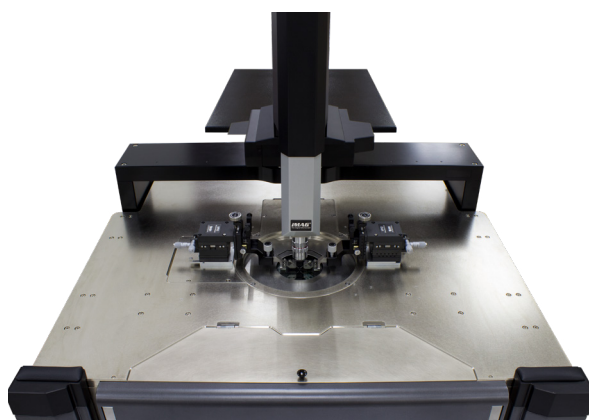
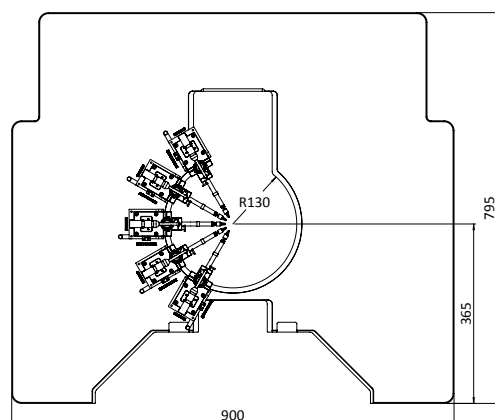
工作行程 (X x Y x Z)	50 mm x 50 mm x 140 mm (2.0 in. x 2.0 in. x 5.5 in.)
分辨率, X-Y axis	$1 \mu\text{m}$ (0.04 mils)
重现性, X-Y axis	$\leq 2 \mu\text{m}$ (0.08 mils)
精度, X-Y axis	$\leq 5 \mu\text{m}$ (0.2 mils)
分辨率, Z axis	$0.05 \mu\text{m}$ (0.002 mils)
重现性, Z axis	$\leq 2 \mu\text{m}$ (0.08 mils)
精度, Z axis	$\leq 4 \mu\text{m}$ (0.016 mils)



## PROBE PLATEN

### 规格

材质	镀镍钢
晶圆载物台与工作台间距	$28 \pm 0.5 \text{ mm}$
工作台冷却	使用 CDA 气冷机；與 CDA 气冷机完全整合
兼容配置	4.5 x 11" 探针卡夹具和/或微定位器
最大 MicroPositioner 承载数量	10 DC MicroPositioners or 4 DC + 4 HF MicroPositioner Setup
RF 微定位器架设方式	磁吸，附导引条
DC 微定位器架设方式	磁吸

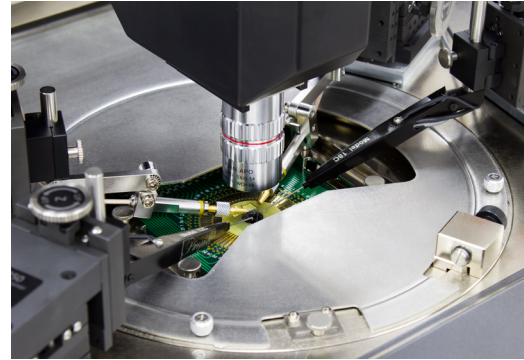
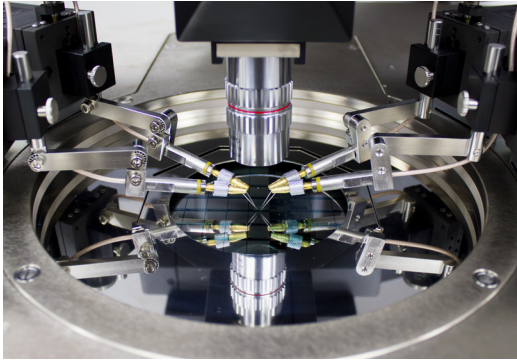


Large Probe Platen supporting up to 10x DC or 4x DC + 4x RF MicroPositioners or standard 4.5" probe card holder

## IceFreeEnvironment™

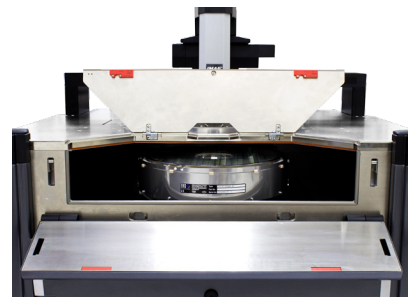
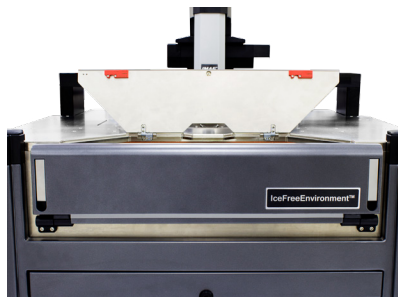
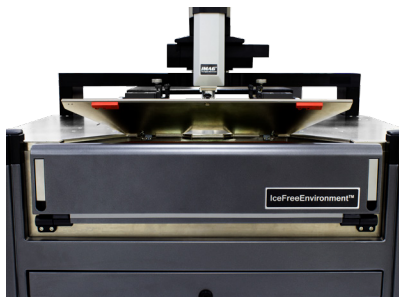
MPI 的 IceFreeEnvironment™ 实现同时使用探针卡与微定位器进行量测的可行性，特别是进行低温、至低 -60°C 的测试，依然可行。使用主/被动式高阻抗探针进行内部节点探测将更加便利。

针对毫米波 gamma 和负载拉移量测，精心设计过的架针高度有效最短化讯号传递路径，减少高度动态频率讯号之损耗，适合 300 mm 晶圆之射频/毫米波量测。



## WAFER LOADING

可直觉地于工作台前方进行 150, 200, 300 mm 晶圆或校准片之上/下片。晶圆载物台经特殊设计，载物台前缘规划吸附小尺寸待测物的真空吸孔，方便用户直接于载物台前侧放置单一待测物或晶圆切片，上/下片更为简便。此外，MPI SmartVacuum™ 科技能自动侦测、辨识载物台上晶圆或单一待测物大小，并在意外断电后或无经验人员操作重启动作时，先确保待测物已安全吸附固定于载物台上，保护、避免待测物于载物台上位移。免去另外手动拉出的载物台设计和位于载物台前方的 AUX 辅助校准载物台，方便用户直接进行射频校准、水平校准和探针卡清洁。



## INTEGRATED CONTROLS

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。

完整的硬件操控面板 - 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。

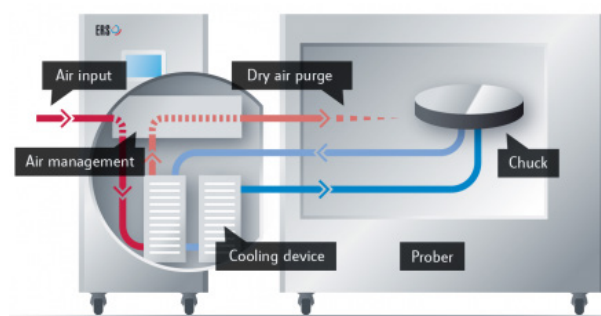
仪器控制整合 - 有配置仪器架的用户，能透过同一组键盘与鼠标来控制探针台与测试仪器。控制系统 USB 端口同样位于探针台正前方，方便数据交换。



## THERMAL CHILLER INTEGRATION

### CDA 消耗最小化设计

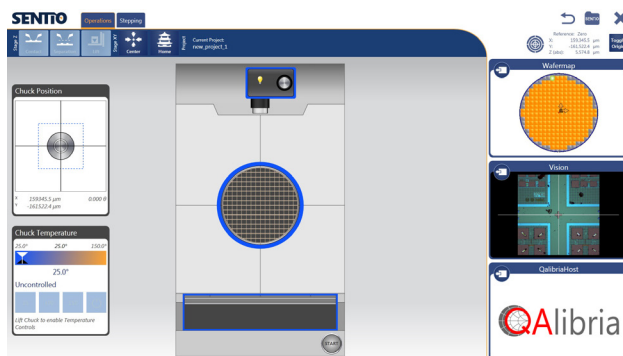
搭配 ERS 专利技术，制冷机在 IceFreeEnvironment™ 内进行吹净，可减少 50% 之 CDA 消耗。可独立使用单一管道进行氮气吹净。循环回收之 CDA 亦用于工作台和探针卡的冷却。



\* Picture is courteously provided by ERS.

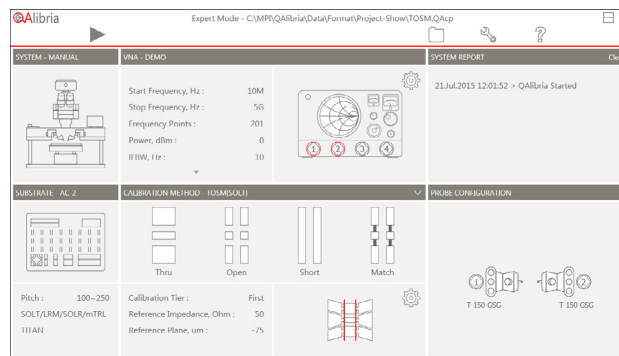
## SOFTWARE SOLUTION

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。



## NON-THERMAL CHUCKS

### 标准晶圆载物台

接头	Coax BNC (f)
直径	310 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
真空吸槽范围直径	4, 24, 48, 72, 96, 120, 144, 168, 192, 216, 240, 264, 288 mm
真空控制模式	SmartVacuum™ 自动侦测 - 前缘：单一待测 4 x 4 mm (4孔) 或 75 mm (3 in)；中心：150, 200, 300 mm (6, 8, 12 in)
表面平坦度	≤± 5 μm
刚性	< 15 μm / 10 N @edge

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



**Triaxial 三轴晶圆载物台**

接头	Kelvin Triax (f)
直径	310 mm
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	4, 24, 48, 72, 96, 120, 144, 168, 192, 216, 240, 264, 288 mm
真空控制模式	SmartVacuum™ 自动侦测 - 前缘：单一待测 4 x 4 mm (4孔) 或 75 mm (3 in)；中心：150, 200, 300 mm (6, 8, 12 in)
表面平坦度	$\leq \pm 5 \mu\text{m}$
刚性	$< 15 \mu\text{m} / 10 \text{ N @edge}$

**RF 射频晶圆载物台 (Triaxial)**

接头	Kelvin Triax (f)
直径	310 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	4, 24, 48, 72, 96, 120, 144, 168, 192, 216, 240, 264, 288 mm
真空控制模式	SmartVacuum™ 自动侦测 - 前缘：单一待测 4 x 4 mm (4孔) 或 75 mm (3 in)；中心：150, 200, 300 mm (6, 8, 12 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)**

晶圆载物台绝缘电阻	At 10 V
裸铜导体到内皮信号层	$> 5 \text{ T Ohm}$
内皮信号层到外皮屏蔽层	$> 1 \text{ T Ohm}$
裸铜导体到外皮屏蔽层	$> 5 \text{ T Ohm}$

## THERMAL CHUCKS

## MPI · ERS AirCool® PRIME Technology 综合技术规格

	室温至 200/300 °C	20 °C to 200/300 °C	室温至 200/300 °C	20 °C to 200/300 °C
载物台类型	RF	RF	Ultra low noise	Ultra low noise
接头	Kelvin Triax (f)	Kelvin Triax (f)	Kelvin Triax (f)	Kelvin Triax (f)
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	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)	Air (用户端自备)
最小调温单位	0.1 °C	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	0.01 °C
外接式触控调温显示器	Yes	Yes	Yes	Yes
温度稳定度	±0.5 °C	±0.05 °C	±0.05 °C	±0.05 °C
温度精度	±0.1 °C	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	低噪声 DC/PID
载物台小孔表面镀层： 200°C / 300°C	镍/金	镍/金	镍/金	镍/金
真空控制模式	SmartVacuum™ 自动侦测 - 前缘：单一待测物 4x4 mm (4 孔) 或 75 mm (3 in)； 中心：150, 200, 300 mm (6, 8, 12 in)			
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	Pt100 1/3DIN, 4 线式量测
温度均匀度	< ±0.5 °C at < 200 °C < ±1 °C at > 200 °C	< ±0.5 °C at < 200 °C < ±1 °C at > 200 °C	< ±0.5 °C at < 200 °C < ±1 °C at > 200 °C	< ±0.5 °C at < 200 °C < ±1 °C at > 200 °C
表面平坦度与底座平行度	< ±12 µm	< ±12 µm	< ±12 µm	< ±12 µm
最大承载电压				
Force-to-GND	600 V DC	600 V DC	600 V DC	600 V DC
Force-to-Guard	100 V DC	100 V DC	600 V DC	600 V DC
升温速度	35 to 200 °C < 15 min 35 to 300 °C < 25 min	20 to 200 °C < 18 min 20 to 300 °C < 28 min	35 to 200 °C < 18 min 35 to 300 °C < 28 min	20 to 200 °C < 20 min 20 to 300 °C < 30 min
降温速度*	200 to 35 °C < 28 min 300 to 35 °C < 35 min	200 to 20 °C < 30 min 300 to 20 °C < 38 min	200 to 35 °C < 30 min 300 to 35 °C < 38 min	200 to 20 °C < 33 min 300 to 20 °C < 40 min
漏电值 @ 10 V	N/A	N/A	< 15 fA at 25 °C < 30 fA at 200 °C < 50 fA at 300 °C	< 15 fA at 25 °C < 30 fA at 200 °C < 50 fA at 300 °C
电容量				
Force-to-Guard	< 1600 pF	< 1600 pF	< 600 pF	< 600 pF
Guard-to-Shield	< 2000 pF	< 2000 pF	< 2000 pF	< 2000 pF
绝缘电阻	> 5 T Ω at 25 °C > 1 T Ω at 200 °C > 0.5 T Ω at 300 °C	> 5 T Ω at 25 °C > 1 T Ω at 200 °C > 0.5 T Ω at 300 °C	N/A	N/A

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

## MPI · ERS AirCool® PRIME Technology 综合技术规格

	-10 °C to 200/300 °C	-40 °C to 200/300 °C	-60 °C to 200/300 °C
载物台类型	RF	RF	RF
接头	Kelvin Triax (f)	Kelvin Triax (f)	Kelvin Triax (f)
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
载物台小孔表面镀层： 200 °C / 300 °C	镍/金	镍/金	镍/金
真空控制模式	SmartVacuum™ 自动侦测 - 前缘：单一待测物 4x4 mm (4 孔) 或 75 mm (3 in)； 中心：150, 200, 300 mm (6, 8, 12 in)		
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 < 200 °C < ±1 °C at > 200 °C	< ±0.5 °C at < 200 °C < ±1 °C at > 200 °C	< ±0.5 °C at < 200 °C < ±1 °C at > 200 °C
表面平坦度与底座平行度	< ±12 µm	< ±12 µm	< ±12 µm
最大承载电压			
Force-to-GND	600 V DC	600 V DC	600 V DC
Force-to-Guard	100 V DC	100 V DC	100 V DC
升温速度			
25 °C	-10 to 25 °C < 8 min	-40 to 25 °C < 10 min	-60 to 25 °C < 12 min
200 °C		25 to 200 °C < 18 min	
300 °C		25 to 300 °C < 30 min	
降温速度*			
300 °C	300 to 25 °C < 35 min	300 to 25 °C < 32 min	
200 °C	200 to 25 °C < 28 min	200 to 25 °C < 22 min	
25 °C	25 to -10 °C < 28 min	25 to -40 °C < 30 min	25 to -60 °C < 40 min
漏电值 @ 10 V	N/A	N/A	N/A
绝缘电阻		> 5 T Ω at 25 °C or below > 1 T Ω at 200 °C > 0.5 T Ω at 300 °C	
电容量			
Force-to-Guard	< 1600 pF	< 1600 pF	< 1600 pF
Guard-to-Shield	< 2000 pF	< 2000 pF	< 2000 pF

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

## MPI · ERS AirCool® PRIME Technology 综合技术规格

	-10 °C to 200/300 °C	-40 °C to 200/300 °C	-60 °C to 200/300 °C
载物台类型	Ultra low noise	Ultra low noise	Ultra low noise
接头	Kelvin Triax (f)	Kelvin Triax (f)	Kelvin Triax (f)
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
载物台小孔表面镀层： 200°C / 300°C	镍/金	镍/金	镍/金
真空控制模式	SmartVacuum™ 自动侦测 - 前缘：单一待测物 4x4 mm (4 孔) 或 75 mm (3 in)； 中心：150, 200, 300 mm (6, 8, 12 in)		
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 < 200 °C < ±1 °C at > 200 °C	< ±0.5 °C at < 200 °C < ±1 °C at > 200 °C	< ±0.5 °C at < 200 °C < ±1 °C at > 200 °C
表面平坦度与底座平行度	< ±12 µm	< ±12 µm	< ±12 µm
最大承载电压			
Force-to-GND	600 V DC	600 V DC	600 V DC
Force-to-Guard	600 V DC	600 V DC	600 V DC
升温速度			
25 °C	-10 to 25 °C < 10 min	-40 to 25 °C < 12 min	-60 to 25 °C < 15 min
200 °C		25 to 200 °C < 20 min	
300 °C		25 to 300 °C < 35 min	
降温速度*			
300 °C	300 to 25 °C < 38 min	300 to 25 °C < 35 min	
200 °C	200 to 25 °C < 30 min	200 to 25 °C < 25 min	
25 °C	25 to -10 °C < 30 min	25 to -40 °C < 35 min	25 to -60 °C < 45 min
漏电值 @ 10 V			
-10, -40 or -60 °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			
Force-to-Guard	< 600 pF	< 600 pF	< 600 pF
Guard-to-Shield	< 2000 pF	< 2000 pF	< 2000 pF

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



## THERMAL CHUCKS DIMENSIONS

### 温度控制器 / 冷水机组尺寸和功率 / 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)	CDA 露点
室温	300 x 360 x 135	12	1000	300	≤ 0 °C
20°C, -10 °C to 200 / 300 °C	300 x 360 x 135	12	1000	450	≤ -30 °C
-40 to 200 / 300 °C	420 x 300 x 520	45	1000	450	≤ -40 °C
-60 to 200 / 300 °C	420 x 500 x 1020	140	1500	450	≤ -40 °C
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 (0.8 MPa, 87 psi)				

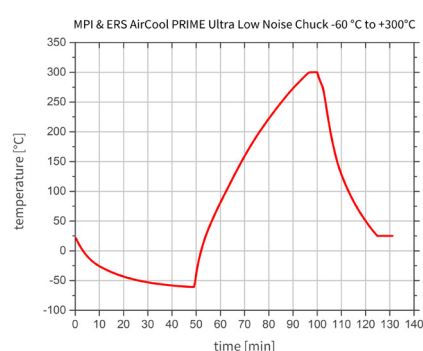
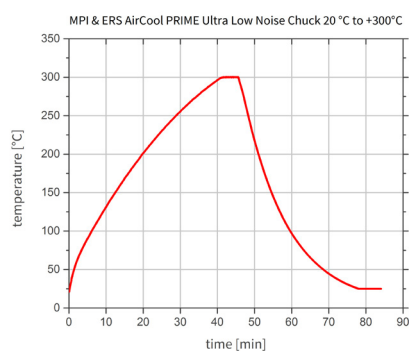
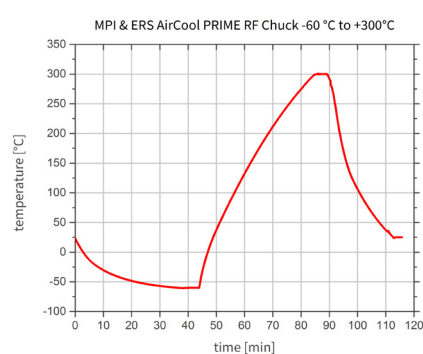
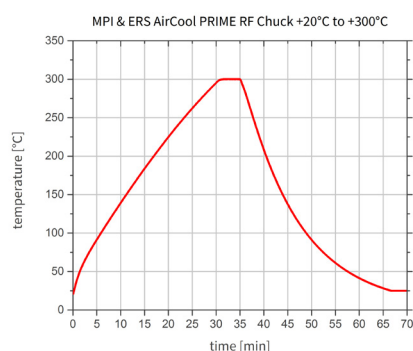


ERS AirCool® (patented) Controller  
Integrated Chiller -60°C



ERS AirCool® (patented) Controller  
Integrated Chiller -40°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	x3
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

### 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, S8, F47

## 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.

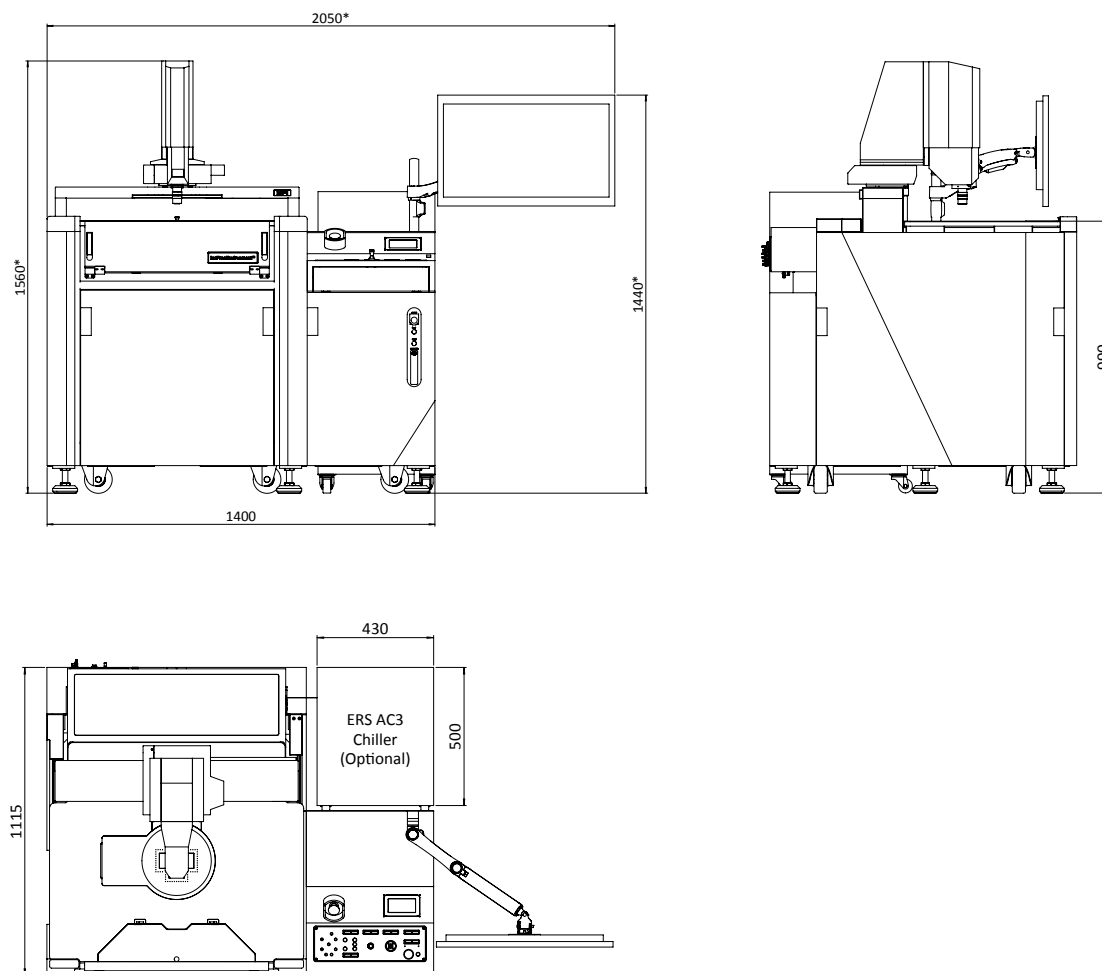
## PHYSICAL DIMENSIONS

### 尺寸规格

尺寸 (W x D x H) 1400 x 1115 x 1560 mm (55.1 x 43.9 x 61.4 in)

重量 850 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)