

# °LAUDA



## 热电的 工艺恒温控制器

°FAHRENHEIT. °CELSIUS. °LAUDA.

# LAUDA Semistat

## 热电的工艺恒温控制器

温度范围从  $-20$  到  $90^{\circ}\text{C}$ ，专为半导体行业量身定制

$-20^{\circ}\text{C}$    $90^{\circ}\text{C}$

### 快速和精确的温度控制，能够满足任何严苛的工艺要求

基于经过实践验证的帕尔贴热传导原理，LAUDA Semistat 热电的温度控制系统能够为等离子刻蚀应用提供可重复性的温度控制。对于静电卡盘(ESC)动态的温度控制，使得其能够应用于所有类型的刻蚀工艺。高效节能，节省空间，同时还能够稳定的控制温度，这种智能系统能够完美的提高wafer-wafer的均匀性。



LAUDA Semistat有三款型号可选，为晶圆蚀刻工艺提供可靠和精确的温度控制

### 重要功能和优势

- 高可靠性和低使用成本
- 工业空间占用率小
- 极低的导热液填充量
- 如果放置到地板下则没有占地空间要求
- 低能耗，没有压缩机和制冷剂的系统
- 动态，稳定的控制设定的温度
- 温度漂移保护功能使得刻蚀的轮廓更加稳定
- 改善wafer-wafer的稳定性
- 模块化部件使得维修更加方便
- 使用全氟液体
- 没有过滤器，也不需要去离子组件



### LAUDA Semistat

紧凑的可随意放置于地板下面的设计确保了最小程度的使用洁净室的空间。



# 较低的总拥有成本 (TCO)

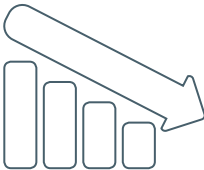
## 更少的电能消耗

仅仅在有负载时才消耗电能。这使得电能消耗大大下降。电能消耗的数据比刻蚀工艺中相类似设备的平均数据低50%以上。



## 更少的导热液体使用量

极小的导热液填充体积使得使用成本大大减少。  
(仅使用1.3--2.8L的全氟化液体)



较低的  
总拥有成本  
(TCO)

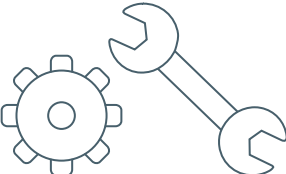
## 更少的工艺冷却水(PCW)

可调节的制冷功率使得冷却水的消耗更少。



## 更少的维护

整套系统都由现场可更换的模块组成。更低的MTBF频率(平均故障间隔时间):高达25000小时。



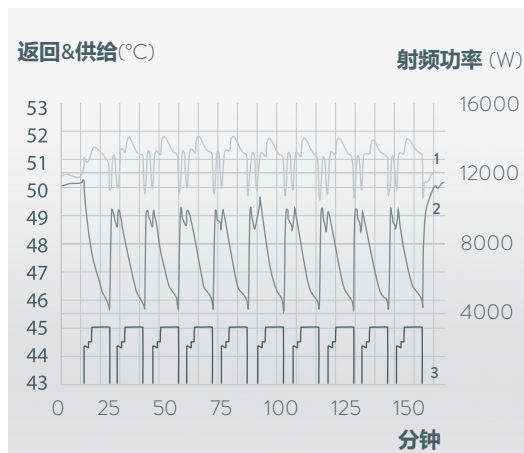
# 高性能和低空间要求

## 可靠性

在刻蚀工艺中，降低停机时间是非常重要的。Semistat这种热电的设计提供非常可靠的操作性。泵是其仅有的可移动的部件，这种结构使得MTBF很高（高达25000小时），而且保证了工作时的稳定性。

在整个温度范围内都有非常高的精确度

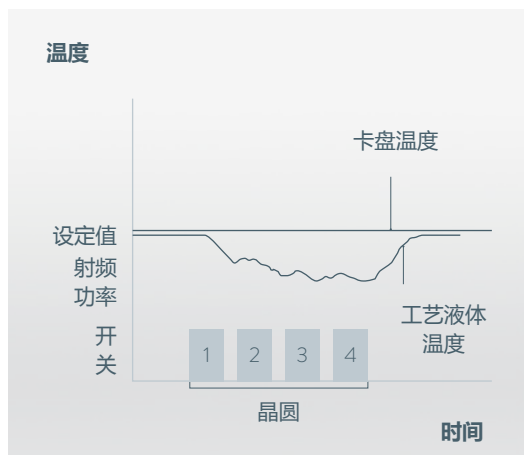
- 1 返回
- 2 供给
- 3 射频功率 (W)



## 稳定的温度控制

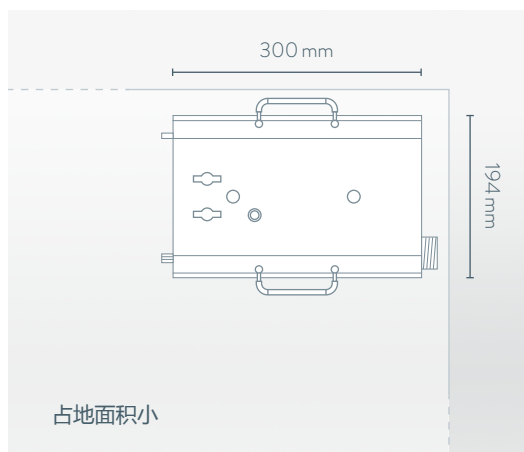
LAUDA Semistat 采用热电的装置能够按照不同的需求来加热或者制冷，并将液体送入腔体。Semistat 系统能够实时感应到从腔体返回的液体的温度，并能够使得返回的液体保持在温度设定值。TE装置使用起来就是如此的高效，因为他们只根据腔体实际的需求而工作。

最令人赞叹的是即使在极高的射频功率下，它始终能够保持温度的均匀性和快速的响应。



## 更少的空间需求

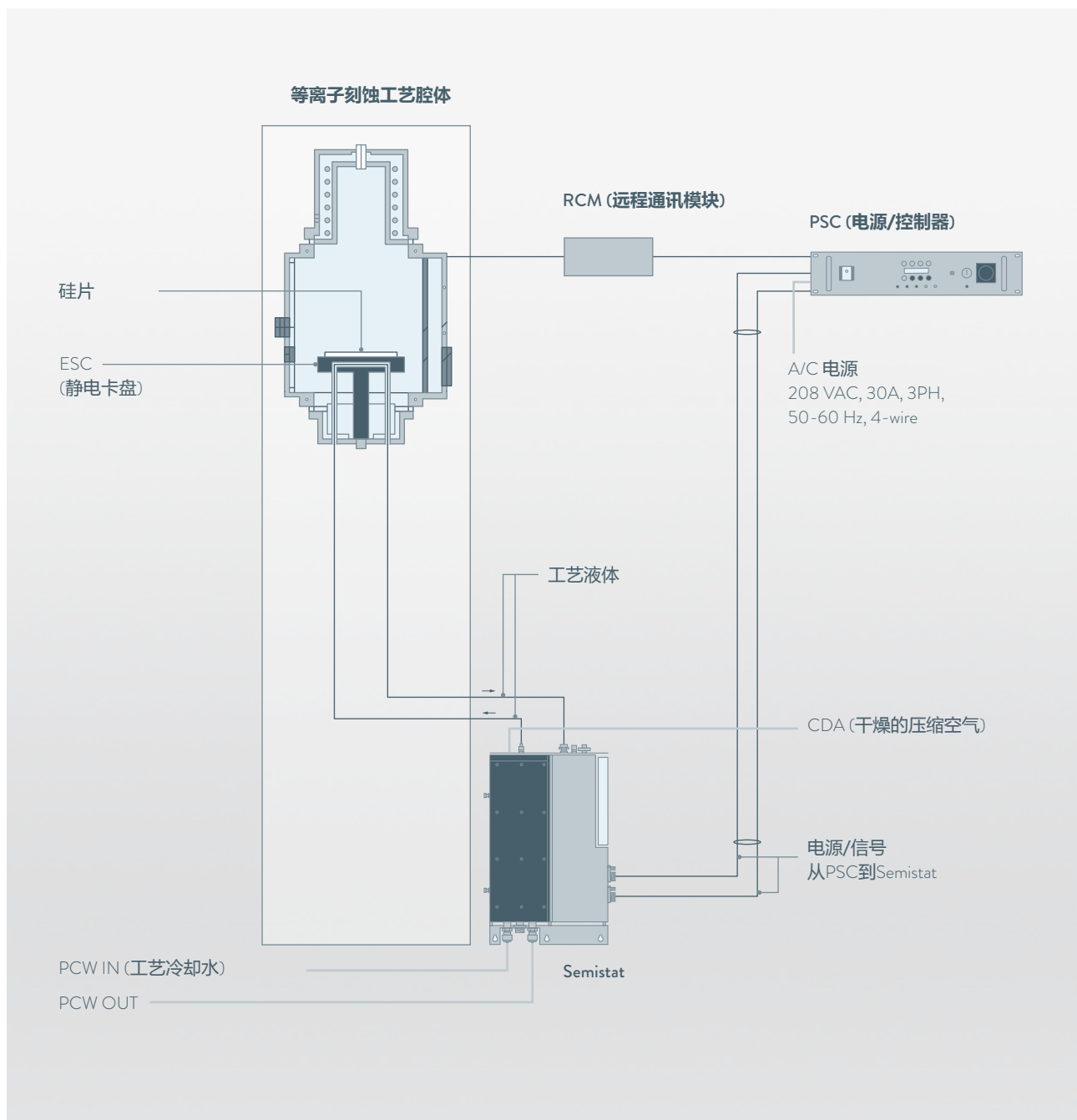
LAUDA Semistat在同行中拥有最小的体积。紧凑的设计以及可安装于地板下的功能确保了它最小程度的使用洁净室的空间。



# LAUDA Semistat 设置和操作

## 系统配置

通过装配严格验证的模块来实现定制化的解决方案，每个独立的模块都是在开发过程中经受了严格且反复的验证，从而确保了我們提供的产品拥有高标准的质量。



**电源控制器(PSC)**设计用来为热电装置、泵和闭环温度控制器提供电源。

PSC通过集成的温度控制器进行控制，并且可以通过与适用的通信协议兼容的接口由主机系统进行远程控制。控制器用户界面包括用于系统启动/停止、设定值控制、远程/本地模式选择和报警确认的前面板开关。

根据输出功率的不同，Semistat有三种不同型号的PSC配置。以下表格列出了PSC与相应Semistat单元的兼容性：

- PSC 1200: S 1200
- PSC 2400: S 2400
- PSC 4400: S 4400

所有三个型号的PSC都经过认证来满足行业特定的SEMI-S2和SEMI-F47标准，同时满足更广泛的行业UL 61010-1安全和CE标志符合性



动态的，稳定的温度控制

**远程通讯模块(RCM)**是安装在靠近主设备的一端接口组件。生产厂家和主机台的型号决定了需要使用哪种RCM来通讯。控制器通过RS-485数字协议和RCM通讯。然后RCM将通讯数据转换成主机台的协议。



对于AMAT/PlasmaTherm的主机台，是不需要RCM通讯模块的

# 热电的工艺恒温器

## 技术参数符合DIN12876标准

产品型号	工作温度范围 °C	温度稳定性 ±K	冷却装置的散热	最大制冷功率 kW				
				20 °C	10 °C	0 °C	-10 °C	-20 °C
<b>LAUDA Semistat</b>								
S 1200	-20...90	0.10	水	1.20	0.90	0.60	0.35	0.08
S 2400	-20...90	0.10	水	2.45	1.93	1.40	0.88	0.35
S 4400	-20...90	0.10	水	4.40	3.50	2.60	1.65	0.70

## 应用列表

应用列表列出了LAUDA Semistat系统能够匹配的OEM机台。并详细的列出了各种半导体生产工艺所使用的腔体和平台型号(oxide, metal, poly 等)以及对应的工艺温度。

腔体	平台	工艺	循环	温度范围 °C	温度典型 °C	Semistat
<b>Applied Materials</b>						
ASP (+)	Centura 5200 – Centura 2 & 300 mm	Strip	Wall	20 ... 80	60	1200
DPS, DPS II	Centura 5200 – Centura 2 & 300 mm	Si	Cathode	20 ... 60	55	1200
			Wall	20 ... 90	80	1200
		Metal	Cathode	20 ... 60	45	1200
			Wall	20 ... 90	80	1200
		Nitridation	Cathode	20 ... 60	55	1200
			Wall	20 ... 90	65	1200
e Max, e Max (CT)	Centura 5200 – Centura 2 & 300 mm	Oxide	Cathode	0 ... 80	20	1200/2400
			Liner	20 ... 80	40	1200
HART(+), HART 3	Centura 300 mm	Si – DT	Cathode lid	20 ... 80	50 & 75	1200/2400
			Wall	20 ... 80	60	1200
		Si – DT	Cathode – In/Out	20 ... 105	80 & 90	1200
			Wall	20 ... 90	60	1200
HeWEB / W × P	P5000 – Centura 5200 – Centura 2	Tungsten	Cathode	20 ... 60	20	1200
			Wall	20 ... 80	60	1200



最大泵压力 bar	最大泵流量 L/min	泵连接口径	最小填充体积 L	填充体积 L	尺寸 (W x D x H) mm	重量 kg	产品型号
2.8	22	1/2"	1.00	1.30	116×232×500	15	S 1200
2.8	22	1/2"	1.25	1.60	116×300×560	25	S 2400
2.8	27	1/2"	2.50	2.80	194×300×560	38	S 4400

腔体	平台	工艺	循环	温度范围 °C	温度典型 °C	Semistat
<b>Applied Materials</b>						
M × P(+), e M × P+	P5000 – Centura 5200 – Centura 2	Si	Cathode	10 ... 60	40	1200
			Wall	20 ... 65	60	1200
		Metal	Cathode	10 ... 60	40	1200
			Wall	20 ... 90	60	1200
		Oxide	Cathode	0 ... 60	20	1200
			Wall	20 ... 60	40	1200
PVD	Endura 5500 – Endura 2 (300 mm)	Al – TiN	Platen	-20 ... 95	20	1200/2400
Semitool	Raider	B/S Clean	Chem. Tank	10 ... 50	20	1200/2400
			IPA-Loop	10...50	18	1200
Super e	Centura 5200 – Centura 2	Oxide	Cathode	-20 ... 40	15	1200/2400
			Wall	0 ... 60	15	1200

# 热电的工艺恒温器 应用列表

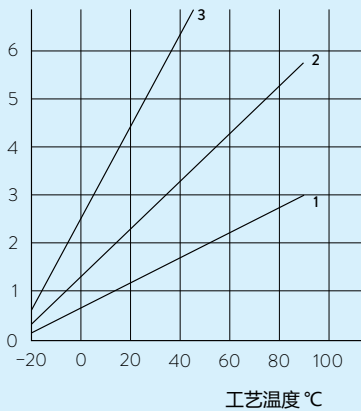
型号	平台	工艺	循环	温度范围 °C	温度类型 °C	Semistat
<b>Lam Research</b>						
4400, 4400XLe™	Standalone – Alliance	Si	Upper electrode	10 ... 60	30	1200
			Lower electrode	0 ... 40	10	1200
4500, 4500i, 4500XLe™	Standalone – Alliance	Oxide	Upper electrode	10 ... 60	40	1200
			Lower electrode	-20 ... 40	10	1200/2400
4700, 4700XLe™	Standalone – Alliance	Metal	Upper electrode	10 ... 80	40	1200
			Lower electrode	0 ... 60	20	1200
DSiE	Alliance	Si (MEMs)	Lower electrode	0 ... 60	20	1200/2400
Exelan® (HPT/Flex/D Series)	Alliance – 2300	Oxide	Upper electrode	0 ... 40	30	2400/4400
			Lower electrode	-10 ... 60	20	2400/4400
Kiyo	2300	Si	Lower electrode	-20 ... 70	20	2400/4400
Kiyo 45	2300	Si	Lower electrode	-20 ... 70	20	2400/4400
Kiyo C Series	2300	Si	Lower electrode	-10 ... 70	20	4400
Kiyo E Series	2300	Si	Lower electrode	-10 ... 70	20	4400
Syndion	2300	Oxide	Lower electrode	-20 ... 40	10	2400/4400
TCP® 9100	Alliance	Oxide	Lower electrode	-20 ... 40	10	1200/2400
TCP® 9400 SE / DFM	Standalone – Alliance	Si	Lower electrode	0 ... 60	20	1200
TCP® 9600 SE(2) / DFM	Standalone – Alliance	Metal	Lower electrode	20 ... 70	60	1200
Versys (Star T)	2300	Si	Lower electrode	10 ... 80	20	4400
Versys (Tunable L/M)	2300	Metal	Lower electrode	-10 ... 80	20	2400/4400
<b>Mattson</b>						
ICPsm	Aspen II (200 mm)	Strip / Poly	Platen	40 ... 80	60	1200
Alpine	Aspen III (300 mm-BE)	Strip / Poly	Platen	20 ... 80	25	1200
eHighlands	Aspen III (300 mm-FE)	Strip / Poly	Platen	20 ... 80	25	1200
<b>Novellus</b>						
Iridia	PEP (200 mm)	Surface Prep.	Platen	20 ... 90	70	1200
Sierra	Sierra (300 mm)	Surface Prep.	Platen	20 ... 80	60	1200

箱体	平台	工艺	循环	温度范围 °C	温度典型 °C	Semistat
<b>TEL</b>						
DRM	Unity® II(e) – Unity® M(e) – TELIUS (SP)	Oxide	Bottom electrode	-20 ... 70	40	1200/2400
		DT	Bottom electrode	20 ... 105	90	1200
SCCM	Unity® II(e) – Unity® M(e) – TELIUS (SP)	Poly	Top electrode	20 ... 105	60	1200
			Bottom electrode	-20 ... 80	20	1200/2400
		Oxide	Top electrode	20 ... 105	60	1200
			Bottom electrode	-20 ... 60	10	1200/2400

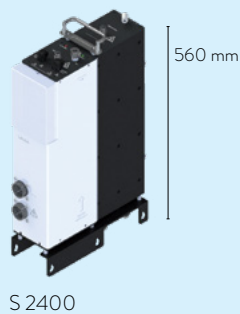
## 特性曲线

制冷功率输出取决于工艺温度和PCW流量

制冷功率 kW



3 S 4400  
2 S 2400  
1 S 1200



劳达贸易（上海）有限公司  
LAUDA CHINA CO., LTD  
地址：上海市松江区民益路201号6幢2楼  
电话：021-64401098 · 传真：021-64400683  
电子邮件：info@lauda.cn · 网站：www.lauda.cn

