合肥瓦蔻

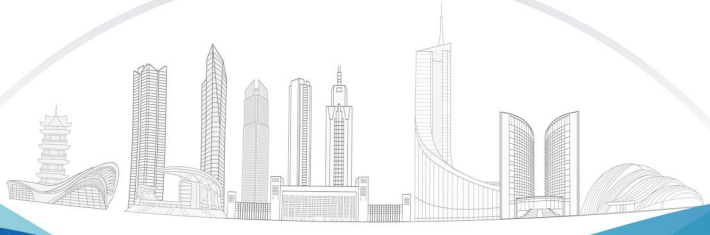
合肥瓦蔻电子技术有限公司

品牌 / 卓越 / 专注 / 领航 / 未来

Dream Set Sail And Win-win Hand In Hand Concisedesign
Cover Template

产 品 宣 传 册

PRODUCT BROCHURE



中国 • 合肥

合肥瓦蔻

代理进口品牌

深耕超高真空领域：PFEIFFER、PREVAC、Agilent、Kentax、SAES、Nenion、MDC



致力于稳定的品质、优惠的价格与专业的售后



超高真空（UHV）系统组件代理

目录

第一部分：真空获得设备（真空泵类）

1.1 Agilent：离子泵、分子泵 ---------- 01

1.2 Pfeiffer：分子泵、干泵 ---------- 08

1.3 SAES：吸气剂泵、复合离子泵 ---------- 10

第二部分：超高真空阀门与流量控制元件

2.1 MDC：超高真空插板阀---------- 11

2.2 Nenion：手动/电动超高真空微漏阀 ---------- 12

第三部分：真空测量与规管

Agilent：真空计、真空规 ---------- 14

第四部分：薄膜制备与表面处理核心部件

Prevac：氢离子刻蚀枪、电子枪/热蒸发源、QCM、样品架、MBE系统 ---- 17

Kentax.de:超高真空蒸发源---------- 43

第五部分：真空系统附件与导入机构

MDC：线性导入器、旋转导入器、快开门 ---------- 47

1.1 Agilent 离子泵



- 微缩体积，大能量。标配DN16 CF法兰，0.1–0.5 L/s抽速，专为空间受限场景设计，低功耗、无油污染，让微型设备也能轻松维持超高真空。



- 平衡之选，灵活适配。2 L/s抽速搭配DN16 CF通用接口，紧凑机身适配小型UHV系统，分析仪器、实验腔体即装即用，稳定可靠。



- 主流配置，高效稳定。10 L/s抽速搭配DN40 CF标准接口，是中型UHV腔体的理想选择，科研设备、实验系统通用适配，满足多数超高真空实验需求。



- 2.75" CF（DN40）70mm外径可旋转ConFlat法兰标准超高真空金属密封接口，可旋转法兰便于现场安装对位；刀口+无氧铜垫圈密封，无有机材料释放，适配小型UHV腔体



VacIon Plus 40 离子泵

2.75" CF（DN40）ConFlat法兰通用超高真空接口，支持高温烘烤；适配常规中型UHV系统，兼容绝大多数实验室标准腔体。

前级真空：1×10^{-3}mbar　极限真空：$<1\times10^{-11}$mbar



VacIon Plus 55 离子泵

2.75" CF（DN40）ConFlat法兰标准中型泵法兰配置，支持反复烘烤，无橡胶件污染；适配高洁净度、高抽速需求的中型腔体　前级真空：1×10^{-3}mbar　极限真空：$<1\times10^{-11}$mbar



VacIon Plus 75 离子泵

2.75" CF（DN40）ConFlat法兰标准中型泵法兰配置，支持反复烘烤，无橡胶件污染；适配高洁净度、高抽速需求的中型腔体.　前级真空：1×10^{-3}mbar 极限真空：$<1\times10^{-11}$mbar

1.1 Agilent 离子泵



Vaclon Plus 150 离子泵

- 紧凑入门款，性价比高：在大型离子泵中体积最小，适配安装空间有限的中型UHV腔体，是预算友好的超高真空升级方案。
- 安装灵活：6" CF标准法兰，可直接替代中小抽速泵升级，无需大幅改造系统。
- 性能均衡：150 L/s抽速足以支撑常规表面分析、薄膜沉积等科研场景，兼顾效率与成本。
- 前级真空：≤1×10^{-3} mbar　极限真空：≤1×10^{-11} mbar



Vaclon Plus 200 离子泵

- 通用主力款，适配性最强：200 L/s抽速是科研级UHV系统的“黄金标准”，覆盖绝大多数中型腔体的超高真空需求。
- 配置丰富：三极、二极、改进型二极全配置可选，可针对氢气、惰性气体等不同残余气体优化抽气效率。
- 稳定可靠：长期运行稳定性经过大量实验室验证，维护成本低，是同步辐射、表面物理实验的常用主力泵。
- 前级真空：≤1×10^{-3} mbar　极限真空：≤1×10^{-11} mbar



Vaclon Plus 300 离子泵

- 高效进阶款，极限真空更稳：300 L/s抽速可快速降低腔体压力，大幅缩短UHV系统的烘烤后恢复时间。
- 多任务适配：支持同时驱动多个样品台、分析探头的大型腔体，能应对更高的气体负载。
- 洁净度拉满：低漏电流+高温烘烤工艺，适合对真空洁净度要求极高的材料科学、精密测量场景。
- 前级真空：≤1×10^{-3} mbar　极限真空：≤1×10^{-11} mbar



Vaclon Plus 500 离子泵

- 中大型系统专用款，抽气效率翻倍：500 L/s抽速专为大容积腔体设计，可高效处理高放气率负载，快速进入XHV（极高真空）区间。
- 法兰接口：DN160 CF（8" CF）标准刀口法兰　前级真空：≤1×10^{-3} mbar　极限真空：≤1×10^{-12} mbar
- 复合系统友好：预留接口可轻松搭配钛升华泵（TSP），构建高氢气抽速的复合抽气系统，解决大型腔体 残余氢气问题。
- 低漏磁优化：对磁场敏感的精密实验设备（如电子显微镜、粒子探测器）干扰更小。



Vaclon Plus 800 离子泵

- 大型腔体主力款，超高负载处理能力：800 L/s抽速可应对超大型腔体、多通道实验装置的高气体负载，长期维持稳定的XHV环境。
- 法兰接口：DN200 CF（10" CF）标准刀口法兰　前级真空：≤1×10^{-3} mbar　极限真空：≤1×10^{-12} mbar
- 极端场景适配：支持高辐射、高振动环境下的稳定运行，适合粒子加速器、同步辐射线站等工业级科研装置。
- 长寿命免维护：大容量泵腔设计，泵体损耗速率更低，磁铁更换周期更长，大幅降低长期运维成本。



Vaclon Plus 1000 离子泵

- 旗舰顶配款，极致抽气性能：1000 L/s是该系列的最大抽速，专为超大容积腔体、超高气体负载的极端场景打造。
- 法兰接口：DN250 CF（12" CF）标准刀口法兰
- 极限真空能力：可轻松实现并维持10^{-11}~10^{-12}mbar的极高真空，满足前沿物理、核聚变研究等严苛需求。
- 定制化拓展：支持多泵并联、特殊法兰接口、低漏磁定制等方案，可适配大型科研设施的定制化真空系统。

1.1 Agilen 离子泵　钛升华复合离子泵 (TSP)



Vaclon Plus 150 复合泵

- 抽速：150 L/s
- 法兰接口：DN100 CF（6" CF）标准刀口法兰，可扩展TSP低温挡板接口
- 核心优势：入门级复合抽气方案，兼顾成本与性能；集成TSP钛升华单元，可高效抽除氢气、一氧化碳等活性气体，解决超高真空残余气体难题；搭配低温挡板，防止钛膜污染腔体；标准6" CF法兰通用性强，适配中型UHV腔体升级场景。



Vaclon Plus 300 复合泵

- 抽速：300 L/s
- 法兰接口：高效进阶款，抽气效率显著提升，大幅缩短烘烤后恢复时间；离子泵+TSP一体化设计，结合离子泵对惰性气体、TSP对活性气体的抽气优势，实现全组分高效抽除；8" CF大口径 法兰气导损失极小，可充分发挥泵体性能；三极/改进型二极单元可选，惰性气体抽速优异，适配高洁净度科研场景。



Vaclon Plus 500 复合泵

- 抽速：500 L/s
- 法兰接口：DN160 CF（8" CF）标准刀口法兰，预留额外扩展端口
- 核心优势：中大型腔体专用，500 L/s抽速+TSP复合抽气，可快速进入XHV极高真空区间；低漏磁设计，对精密设备干扰更小；双端口配置，适配多端口腔体与复合抽气系统。



TSP 泵芯和 TSP 低温挡板

可在体积不变的情况下提高抽速。TSP 泵芯的吸气特性可快速达到超高和极高真空状态 (UHV/XHV)，从而降低最终极限真空。低温挡板可进一步提高可吸收气体的抽除效率。高抽速三极离子泵元件对甲烷、氩气和氦气具有最高的抽速和容量。

TSP 常温屏蔽罩和低温挡板设计用于与 TSP 泵芯结合使用。两种产品都为钛溅射提供了较大的表面积。如果在超高真空/极高真空下使用，低温挡板（低温罩）可在水冷/液氮冷却下使用。如果不能或不希望进行冷却，常温屏蔽罩可以提供比未冷却低温板更高的抽速。

1.1 Agilent 离子泵　非蒸散型吸气剂 (NEG) 复合离子泵



CombiNEG 40-400 复合型离子泵

- 抽速：离子泵 40 L/s + NEG 吸气剂泵（氢气抽速 400 L/s）
- 法兰接口：主法兰为 DN63 CF（4.5" CF），侧配 DN40 CF（2.75" CF）标准NEG法兰
- 核心优势：采用非蒸散型吸气剂（NEG）技术，吸气剂材料被永久固定在泵芯中，工作时无需加热升华，无钛膜污染腔体的风险，比传统钛升华泵（TSP）更洁净、更安全。
- 对氢气、一氧化碳等活性气体具有极强的抽除能力，氢气抽速高达400 L/s，可快速降低超高真空系统中最难处理的残余氢气分压，轻松实现XHV极高真空环境。
- 一体化紧凑设计，NEG泵芯直接集成于离子泵内部，占用空间小；标准CF法兰可承受400°C高温烘烤，适配绝大多数小型/中型UHV腔体。



CombiNEG 150-1000/2000 复合型离子泵

- 抽速：离子泵 150 L/s + NEG 吸气剂泵（氢气抽速 1000/2000 L/s）
- 法兰接口：主法兰为 DN100 CF（6" CF），侧配 DN40 CF（2.75" CF）NEG扩展法兰
- 核心优势：搭载高容量NEG泵芯，氢气抽速可达2000 L/s，是大型UHV/XHV系统中处理氢气负载的理想方案，抽气效率远超传统单一离子泵。
- NEG泵芯激活后可持续抽气，无需反复加热，工作时无任何颗粒或蒸汽释放，彻底避免对腔体或样品的污染，特别适合表面分析、薄膜沉积等洁净度要求极高的场景。





配套NEG法兰（SAES GETTERS标准件）

- 接口规格：标准ConFlat（CF）法兰，与对应NEG泵芯（D400/D1000/D2000）完美匹配
- 核心优势：可承受400°C高温烘烤，支持与腔体同步除气，无橡胶件污染风险，完全适配UHV/XHV系统的严苛烘烤流程。
- 专用连接器设计，实现NEG泵与控制单元的可靠连接，长期运行无泄漏。
- 出厂前经1.5×10^{-10}mbar·L/s级检漏，密封性能优异。

复合抽气，性能互补：离子泵高效抽除惰性气体（氩/氦/氮），NEG泵提供超高氢气抽速，完美解决超高真空系统中残余气体的处理难题，轻松实现并维持UHV/XHV极高真空环境。

洁净无油，低振动运行：无运动部件、无润滑油污染，运行过程无机械振动，适配表面分析、粒子物理等对洁净度与振动敏感的场景。

免维护长寿命：NEG泵芯可按需更换，离子泵无易损件，大幅降低长期运维成本与停机时间。

1.1 Agilent 分子泵



TwisTorr 74 FS 涡轮分子泵

TwisTorr 74 FS 是一种 70 L/s 小型涡轮分子泵，适用于研发、UHV 系统、核研究和电子显微镜。这款泵借助涡轮级与创新的 TwisTorr 拖动级之间的协同作用，可提供更高的真空性能。

其悬浮轴承技术可保证极低的振动和噪音，使其适用于灵敏仪器和敏感的工作环境。独特的悬臂式悬挂系统确保您的应用不会受到磁场干扰，也不会受到烃类污染。



TwisTorr 84 FS 涡轮分子泵

TwisTorr 84 FS 是一款 80 L/s 小型涡轮分子泵，可为轻质气体提供极低的分压。涡轮级与创新的 TwisTorr 拖动级之间的协同作用可实现高压缩比，是研发、UHV 系统和核研究的理想选择。

其悬浮轴承技术 (AFS) 可保证极低的振动和噪音，使其适用于灵敏仪器和敏感的工作环境。独特的悬臂式悬挂系统确保您的应用不会受到磁场干扰，也不会受到烃类污染。



TwisTorr 305 FS 涡轮分子泵

TwisTorr 305 FS 涡轮分子泵具有优化的设计和先进的连接选项（如蓝牙）。这款 300 L/s 的涡轮分子泵可以通过 Vacuum Link 应用程序进行无线驱动。

TwisTorr 305 FS 涡轮分子泵是学术研究/粒子加速器的理想选择（泵和控制器之间的距离可达 100 m），其中压缩比是实现极低的极限真空的重要因素。这款泵噪音低、振动小，是高灵敏仪器、质谱、电子显微镜和表面分析应用的完美解决方案。



带集成控制器的 TwisTorr 305-IC 涡轮分子泵

带集成控制器的 TwisTorr 305-IC 涡轮分子泵能够通过近场通信 (NFC) 与智能手机上的 Vacuum Link 应用程序进行通信。

这款 300 L/s 涡轮分子泵占地面积小、振动小、噪音低，非常适合用于各种分析仪器，如质谱和显微镜系统。在压缩比极为重要的学术研究环境下，TwisTorr 305-IC 能够在各种高要求的实验中实现出色的极限压力。



TwisTorr 305 FSQ 涡轮分子泵

TwisTorr 305 FSQ 高流速涡轮分子泵是采用高气体流量的科研工艺和工业的理想选择。

TwisTorr 305 FSQ 涡轮分子泵具有优化的设计和先进的连接选项（如蓝牙）。这款 300 L/s 的涡轮分子泵可以通过 Vacuum Link 应用程序进行无线驱动。



TwisTorr 305 SF 涡轮分子泵

TwisTorr 305 SF 双抽气口涡轮分子泵是采用高气体流量工艺的工业和仪器制造商的理想选择。

TwisTorr 305 SF 涡轮分子泵具有优化的设计和先进的连接选项（如蓝牙）。这款 300 L/s 的涡轮分子泵可以通过 Vacuum Link 应用程序进行无线驱动。

1.1 Agilent 分子泵



带集成控制器的 TwisTorr 305-IC SF 涡轮分子泵

带双抽气口和集成控制器的 TwisTorr 305-IC SF 涡轮分子泵能够通过近场通信 (NFC) 与智能手机上的 Vacuum Link 应用程序进行通信。
这款 300 L/s 涡轮分子泵体积小、振动小、噪音低，非常适合采用高气体流量的仪器和工业应用。



TwisTorr 404 FS 涡轮分子泵

TwisTorr 404 FS 配备 DN 100 法兰，可提供 400 L/s 的抽速，对轻质气体可实现高压缩比，还配备已注册商标的安捷伦悬浮轴承技术 (AFS)，确保低振动和低噪音，适用于各种敏感环境。TwisTorr 404 FS 的高压缩比、高前级耐压能力和免维护运行使其成为一种可靠、高性能、低成本的分子泵。
404 FS 是 UHV 系统、核研究、离子注入器、表面分析、电子显微镜和低温应用的理想选择。该泵的智能控制器可根据系统需要自动优化泵的性能。



Turbo-V 551 Navigator 分子泵

Turbo-V 551 Navigator 分子泵配备 DN 160 法兰，可提供 550 L/s 的抽速，对轻质气体可实现高压缩比，并采用耐用的设计，可确保在严苛的应用中提供高抽速。
Turbo-V 551 的高压缩比、高前级耐压能力和免维护运行使其成为一种可靠、高性能、低成本的分子泵。
Turbo-V 551 是核研究、玻璃镀膜系统、离子注入器、表面分析和低温应用的理想选择。可根据要求提供特殊的低振动版本，用于 SEM 及其他对振动敏感的应用。
这款泵的智能控制器可根据系统需要自动优化泵的性能



Turbo-V 701 Navigator 分子泵

Turbo-V 701 Navigator 分子泵配备 DN 200 法兰，可提供 700 L/s 的抽速，对轻质气体可实现高压缩比，并采用耐用的设计，可确保在严苛的应用中提供高抽速。
Turbo-V 701 的高压缩比、高前级耐压能力和免维护运行使其成为一种可靠、高性能、低成本的分子泵。Turbo-V 701 是核研究、玻璃镀膜系统、离子注入器、表面分析和低温应用的理想选择。可根据要求提供特殊的低振动版本，用于 SEM 及其他对振动敏感的应用。
这款泵的智能控制器可根据系统需要自动优化泵的性能。



TwisTorr 704 FS 涡轮分子泵

TwisTorr 704 FS 配备 DN 160 法兰，可提供 700 L/s 的抽速，对轻质气体可实现高压缩比，其采用的悬浮轴承技术 (AFS) 能够确保低振动和低噪音，适用于各种敏感环境。TwisTorr 704 FS 的高压缩比、高前级耐压能力和免维护运行使其成为一种可靠、高性能、低成本的分子泵。
TwisTorr 704 FS 是 UHV 系统、核研究、离子注入器、表面分析、电子显微镜和低温应用的理想选择。该泵的智能控制器可根据系统需要自动优化泵的性能。

1.1 Agilent 分子泵



TwisTorr 804 FS 涡轮分子泵

TwisTorr 804 FS 配备 DN 200 和 250 法兰，可提供 800 L/s 的抽速，对轻质气体可实现高压缩比，其采用的安捷伦悬浮轴承技术 (AFS) 能够确保低振动和低噪音，适用于各种敏感环境。TwisTorr 804 FS 的高压缩比、高前级耐压能力和免维护运行使其成为一种可靠、高性能、低成本的分子泵。804 FS 是大型 UHV 系统、核研究、离子注入器、表面分析和电子显微镜应用的理想选择。该泵的智能控制器可根据系统需要自动优化泵的性能。



Turbo-V 1001 Navigator 分子泵

在使用 DN 160、200 和 250 法兰的情况下，Turbo-V 1001 的抽速最高可达 1050 L/s。Turbo-V 1001 的高压缩比、高前级耐压能力和免维护运行等特性使其成为一种可靠、高性能、低成本的分子泵。Turbo-V 1001 可实现无油运行，是大型 UHV 系统、核研究、离子注入器、表面分析、电子显微镜及任何需要高抽速的应用的理想选择。



Turbo-V 2300 TwisTorr 分子泵

Turbo-V 2300 TwisTorr 在配备 DN 250 的情况下，可提供 2050 L/s 的抽速。高压缩比可实现极低的极限压力，同时出色的前级耐压能力则拓宽了对小型前级泵的选择范围。免维护运行使 Turbo-V 2300 TwisTorr 成为研究应用的明智选择。



Turbo-V 1K-G 分子泵

高通量 Agilent Turbo-V 1K-G 涡轮分子泵是一种专用真空泵系统，抽速可达 1000 L/s。Turbo-V 1K-G 专为工业应用而设计，尤其可用作薄膜沉积设备的涡轮分子泵。其叶片级数和整个泵结构均经过优化，能够在高温负载和极高氩气流下工作。

典型的工业真空镀膜应用，包括太阳能板和平板显示器制造。Turbo-V 1K-G 的可靠设计和先进的电子设备、机架式或一体式解决方案，使其成为真空镀膜行业的最佳分子泵解决方案。



Turbo-V 2K-G 分子泵

Turbo-V 2K-G 高通量涡轮分子泵是一款专用真空泵系统，抽速可达 1600L/s。Turbo-V 2K-G 专为工业应用而设计，尤其可用作薄膜沉积设备的涡轮分子泵。其叶片级数和整个泵结构均经过优化，能够在高温负载和极高氩气流下工作。

这款泵设计坚固，适用于恶劣的制造环境。典型的工业真空镀膜应用，包括太阳能板和平板显示器制造。Turbo-V 2K-G 的可靠设计和先进的电子集成解决方案，使其成为真空镀膜行业的最佳分子泵解决方案。

1.2 Pfeiffer：分子泵

HiPace涡轮分子真空泵

HiPace 涡轮分子泵凭借紧凑结构和卓越性能，成为高真空和超高真空应用的理想之选。

HiPace 涡轮分子泵采用混合或磁悬浮轴承系统，确保低噪音和低振动运行。此外，HiPace 还提供特殊型号，包括针对氢气等轻质气体压缩的版本，以及配备耐腐蚀涂层的型号。这些丰富的专用版本选择，使 HiPace 泵成为涂层、半导体制造和分析流程领域的理想解决方案。



型号	抽速 (N_2，L/s)	极限真空 (mbar)	进气法兰规格	轴承类型	典型应用场景
HiPace 10	12	5×10^{-5}	DN 25 CF	滚珠轴承	小型分析仪、实验真空系统
HiPace 30	35	1×10^{-7}	DN40/DN 63 ISO-K/ISO-KF/CF-F	混合轴承	质谱仪、检漏仪、小型设备
HiPace 80 / 80 Neo	67	1×10^{-8}	DN 40/63 CF	混合轴承（Neo版优化动平衡）	表面分析、半导体工艺、镀膜设备
HiPace 150	150	1×10^{-8}	DN 63 CF	混合/磁悬浮可选	中高真空镀膜、分析设备、工业应用
HiPace 300 / 300H	260~300	5×10^{-9}	DN 100 ISO-K/ISO-F/CF-F	磁悬浮/混合轴承（H版高压缩比）	半导体制造、超高真空系统、镀膜线
HiPace 700 / 700H	650~700	5×10^{-10}	DN 160 ISO-K / CF	磁悬浮（H版高压缩比）	大型半导体设备、科研级超高真空装置
HiPace 2300	1900	5×10^{-10}	DN 250 ISO-K	磁悬浮	工业级大型真空系统、高流量工艺应用

SplitFlow 涡轮分子真空泵

采用混合轴承系统，能够实现**高真空乃至超高真空环境。**相较于常规真空泵需要调整设置或选配特殊型号来满足特定需求，SplitFlow 涡轮分子真空泵的模块化设计，可根据实际工艺需求进行**个性化配置。**我们的定制化服务可实现精准的真空度与抽速调控，使 SplitFlow 成为质谱分析和泄漏检测等分析应用领域**灵活且高效的选择。**

型号	抽速 (N_2，L/s)	极限真空 (Pa)	进气法兰规格	轴承类型	典型应用场景
SplitFlow 50	53	$<4\times10^{-7}$	DN63 ISO-K	混合轴承	GC/MS、LC/MS仪、小型分析设备
SplitFlow 80	67	$<4\times10^{-7}$	DN63/DN100 ISO-K	混合轴承	泄漏检测、高端质谱分析、工艺设备
SplitFlow 310	210	$<1\times10^{-8}$	DN160 ISO-K	混合轴承	工业级真空系统、大型分析仪器
SplitFlow 350	350	$<1\times10^{-8}$	DN160/DN200 ISO-K	混合轴承	半导体工艺、镀膜设备、大型真空腔体



1.2 Pfeiffer：分子泵 涡旋干泵

ATH-M / ATP-M涡轮分子真空泵

ATH-M 和 ATP-M 涡轮分子真空泵通过五轴磁悬浮轴承系统，可实现高真空、超高真空乃至 10^{-10} hPa（mbar）的极高真空度。这些真空泵专为半导体制造、工业应用和研发等严苛应用设计，其工作原理基于高速转子技术，在保证高抽速的同时实现超低振动运行。



型号	抽速(N_2，L/s)	极限真空(mbar)	进气法兰规格	典型应用场景
ATH 500 M/MT	550 l/s	$< 1 \cdot 10^{-8}$	DN 100/DN 160	半导体PVD/刻蚀腔体、XPS/SEM表面分析设备、光学精密镀膜
ATH 1600 MT/1603 M	1360 - 1400 l/s	$< 6 \cdot 10^{-9}$	DN 200、DN 250	大型连续真空镀膜产线、离子注入设备、LCD面板制程腔体
ATH 2300 MT/2303 M	1550 - 2150 l/s	$< 6 \cdot 10^{-9}$	DN 200、DN 250	半导体晶圆制造腔体、航天空间环境模拟装置、科研超高真空平台
ATH 2804/3204 M/MT	2350 -3050 l/s	$< 1 \cdot 10^{-8}$	DN 250/DN 320	大流量腐蚀气体半导体工艺、超大腔体PVD镀膜、高氩气负荷工况
ATH 4506 M/MT	4500 l/s	$< 1 \cdot 10^{-8}$	230/440/480 V AC	高能粒子加速器、工业连续超高真空生产线、特种功能材料镀膜
ATP 1603 M	1250 l/s	$< 1 \cdot 10^{-8}$	DN 200	半导体干法刻蚀、PVD/LPCVD工艺、光学元器件镀膜设备
ATP 2300 M	1450 - 1950 l/s	$< 4 \cdot 10^{-9}$	DN 200、DN 250	高负载工业真空机组、第三代半导体生产线、科研级超高真空腔体

HiScroll涡旋真空泵

适用于各种应用。其涡旋技术可实现干式压缩、高性能以及高效节能运行。

由于其具备超低噪音和振动水平等特点，这些真空泵成为低至 10^{-3} hPa (mbar) 的中真空范围内的分析、工业和科学应用的理想选择



型号	增压模式下的抽速	极限真空(mbar)	进气法兰规格	典型应用场景
HiScroll 6	7.2 m³/h	$1 \cdot 10^{-3}$	DN 25 ISO-KF	各类台式分析仪器、小型质谱（TOF/ICP-MS）、真空检漏设备配套前级真空机组
HiScroll 12	14 m³/h	$1 \cdot 10^{-3}$	DN 25 ISO-KF	大型表面分析仪器（XPS/AES）、光学镀膜设备前级抽气、高校/企业研发实验室真空系统
HiScroll 18	21.5 m³/h	$1 \cdot 10^{-3}$	DN 25 ISO-KF	半导体刻蚀/PVD/CVD腔体粗抽、量产工艺前级泵组、大型工业超高真空系统预抽

1.3 SAES：吸气剂泵、复合离子泵

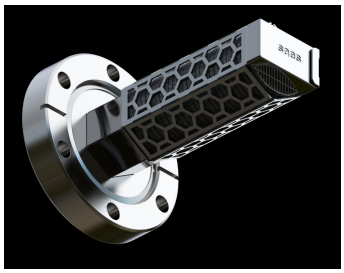
CapaciTorr HV系列



产品型号	泵送速度（l/s）					吸附能力（Torr l）				
	H_2	H_2O	O_2	N_2	CO_2	H_2	H_2O	O_2	N_2	CO_2
CapaciTorr HV 200（CF35）	105	40	32	30	25	2800	400	200	200	40
CapaciTorr HV 200（CF63）	210	120	90	60	65	2800	400	200	200	40
CapaciTorr HV 1600	1700	1000	800	470	620	13800	1600	800	800	160
CapaciTorr HV 2100	2100	1500	1250	625	880	22600	2600	1300	1300	260

CapaciTorr HV NEG泵配备了ZAO®热水器合金，这是一种专为高真空应用设计的高性能非可蒸发性热水（NEG）材料。这种先进合金即使在低至10^{-7}Torr的压力下也能确保高效吸附气体，使CapaciTorr高压泵非常适合需要超洁净真空环境的环境。

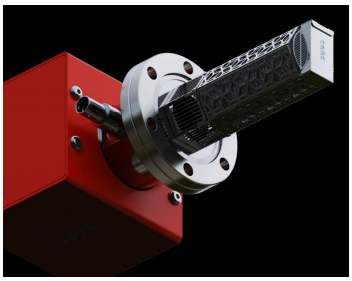
CapaciTorr D/Z（UHV)系列



产品型号	泵送速度（l/s）				吸附能力（Torr l）			
	H_2	H_2O	N_2	CO	H_2	H_2O	N_2	CO
CapaciTorr D 50	55	45	22	30	78	3.4	0.04	0.15
CapaciTorr D 100	100	85	40	60	135	5	0.1	0.25
CapaciTorr D 200	200	180	60	125	280	10	0.25	0.6
CapaciTorr D 400	400	290	95	180	450	16	0.5	1
CapaciTorr D 1000	1000	900	330	600	1360	60	1.5	4
CapaciTorr D 2000	2000	1600	420	1000	2250	84	2	5
CapaciTorr D 3500	3500	2600	900	1600	3950	>200	4.1	12
CapaciTorr Z100	150	100	40	65	600	5	0.15	0.35
CapaciTorr Z200	290	195	75	130	1160	10	0.3	0.65
CapaciTorr Z400	500	320	125	210	1920	16	0.6	1.2
CapaciTorr Z1000	1250	900	360	550	5600	70	1.7	3.8
CapaciTorr Z2000	2600	1750	700	1050	9600	150	2.4	4.5
CapaciTorr Z3500	3900	2100	900	1400	14100	>200	5.1	10

CapaciTorr D系列基于成熟的St 172 NEG合金，自1990年代初以来，已被可靠地应用于超高真空/超高真空应用，如粒子加速器和科学仪器

NEXTorr D/Z（UHV）系列



产品型号	泵送速度（l/s）				吸附能力（Torr l）			
	H_2	H_2O	CO	N_2	H_2	H_2O	CO	N_2
NEXTorr D 100-5	100	90	70	40	135	10	0.7	0.4
NEXTorr D 200-5	200	180	140	80	280	18	1.3	0.6
NEXTorr D 300-5	300	270	200	100	410	45	2.2	1.3
NEXTorr D 500-5	500	450	340	200	680	70	3	1.7
NEXTorr D 500-StarCell	500	450	340	200	680	70	2.5	1.3
NEXTorr D 1000-10	1000	850	580	320	1125	440	7	4
NEXTorr D 1000-StarCell	1000	850	580	320	1125	500	6	2.5
NEXTorr D 2000-10	2000	1700	1100	640	2250	800	13	7
NEXTorr Z 100	150	100	75	40	600	9	0.6	0.35
NEXTorr Z 200	290	180	140	80	1160	16	1.5	0.7
NEXTorr Z 300	400	280	200	120	1920	40	2	1.2
NEXTorr Z 500	580	440	300	180	2880	60	2.5	1.5
NEXTorr Z 1000	1150	850	500	320	4380	400	7	4
NEXTorr Z2000	2200	1600	920	640	6840	700	11	6

所有活性气体（包括H_2、CO、CO_2、N_2、O_2）都实现高速且恒定的抽油速度

2.1 MDC：超高真空阀



门阀

MDC门阀设计用于通过开启、关闭或完全密封真空通道来调节气体或物料流动，采用专利锁定机制——C-Loc®和UniLoc™，确保无振动运行并通过防止阀体与锁闭部件接触来延长使用寿命。这一创新设计提高了可靠性，并在关键真空环境中减少了维护。

MDC真空门阀专为全球半导体、科研和洁净室环境中的高压和超高真空（UHV）系统精密设计。它们采用300系列不锈钢制成，具有低逸气、颗粒生成极少和长周期性特点。MDC专利的C-Loc®和UniLoc™机制确保无振动性能。MDC提供直径可达20英寸（508毫米）的圆形端口阀门，以满足对高要求的应用需求。



角阀

真空角阀是设计用来控制真空系统内气体、流体或材料流动的工程部件。它们通过执行器、弹簧管和阀体来开启、关闭或阻塞腔室通道来发挥作用。执行器驱动凸起器的运动，通过密封或打开阀门口来调节流量。该组件被封装在真空密封的机体中，可以旋紧、法兰或焊接到更大的系统中。

尺寸从0.25英寸（6.4毫米）到10英寸（254毫米）不等，并有多种法兰选项，非常适合科学、工业和半导体应用。



InvisiFlow™ 角阀

MDC精密InvisiFlow™角度阀专为先进的真空沉积应用设计，在这些应用中，材料堆积常常影响阀门性能。其集成供暖系统（IHS）在内部加热，最大限度地减少颗粒生成并减少污染。通过将千万次焊接的波纹管移至工艺流外，阀门将其与颗粒物和腐蚀性气体隔离，延长使用寿命并减少停机时间。重新设计的加大端口直径和优化的腔体过渡，在不增加阀门占地面积的情况下实现高导通流量，确保关键工艺中的最大效率。



直列阀门

MDC的真空直列阀为高压和超高真空系统提供可靠的流量控制。采用不锈钢、焊接波纹管和电光抛光表面制成，配备平焊®口、ISO KF、ISO LF和管焊口。尺寸范围从6.4毫米到254毫米，支持手动或电气气动驱动选项

2.2 Nenion：手动/电动超高真空微漏阀

2.2 Nenion：手动/电动超高真空微漏阀



步进电机驱动阀门可实现供气过程的自动化控制。通过步进电机驱动的超高真空（UHV）供气阀，可在从低真空到超高真空的全真空范围内，对气体流量或压力进行闭环控制。控制器提供多种接口：USB、以太网、MODBUS、模拟量（M12接口）。也可以：连接传感器（流量、压力），将其接入系统，以闭环方式控制工艺过程；或通过触摸屏输入手动控制阀门。

该阀门的每行程分辨率极高：1,000,000步。阀门内置编码器，因此工艺过程可被实时监测，同时具备阀门位置的可视化指示。

隔热设计确保阀体最高可承受150°C的烘烤温度，而电机部分则需在烘烤前断开连接。若需更高烘烤温度，必须断开电机。

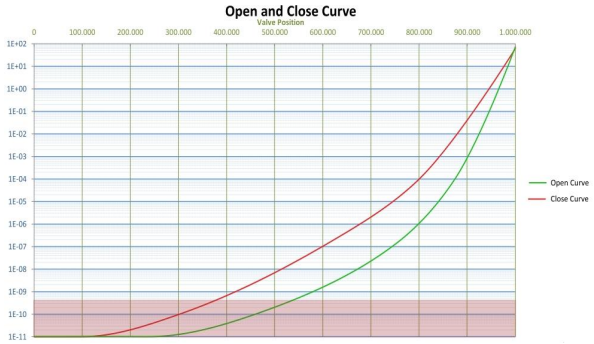
产品出厂标配：控制器、电源线、USB连接线、信号线，以及5米电机电缆。

技术规格

阀体材料	1.4404 (316L)
密封材料	1.4435 (316L) gold plated
非气体接触部件材料	1.4301 (304)
安装位置	any
内部工作压力	Vacuum to 10 bar
入口压力	10 bar from each side
阀体泄漏率	$1*10^{-10}$ mbar.L/s
阀座泄漏率	$1*10^{-10}$ mbar.L/s
腔体容积:	
主法兰腔室	1.0 - 1.4 cm 3
侧法兰腔室	4.6 cm 3
烘烤温度:	
阀体	300 °C
阀门驱动单元	270 °C
重量:	
CF 16/16	3.8 kg
CF 35/16	4.4 kg
VCR 1/4"	3.7 kg
驱动单元参数:	
全程动作时间	14 秒
Steps / Stroke 全程步数	1,000,000
	USB、Ethernet、Modbus、模拟量接口
控制输入方式	触摸屏
工作模式	手动模式、闭环控制模式、脚本指令模式

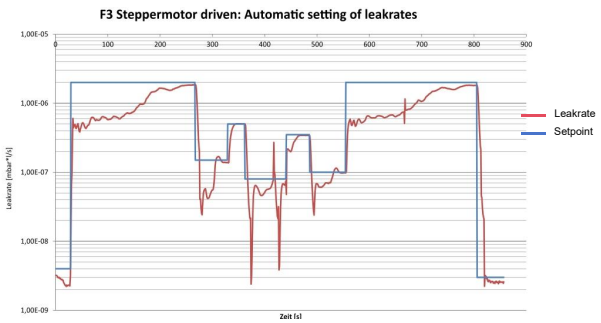
气体注入特性

阀门开启与关闭



理想化测试流程：阀门从1,000,000步的全开位置关闭至0步的全关位置，再重新开启。蓝色曲线为关闭曲线，绿色曲线为开启曲线。在前300,000步的行程中，阀膜片不会接触阀座。

在室温条件下，受物理结构限制（图中红色区域），无法实现10^{-9}~10^{-10}mbar·L/s区间的稳定控制；但对阀体加热后，即可实现该区间的控制。阀门的最大通流能力为60 mbar·L/s。



实际测量流程：

系统会自动设定不同的漏率（流量、通流率），并将每个设定值保持20秒。

2.2 Nenion：手动/电动超高真空微漏阀

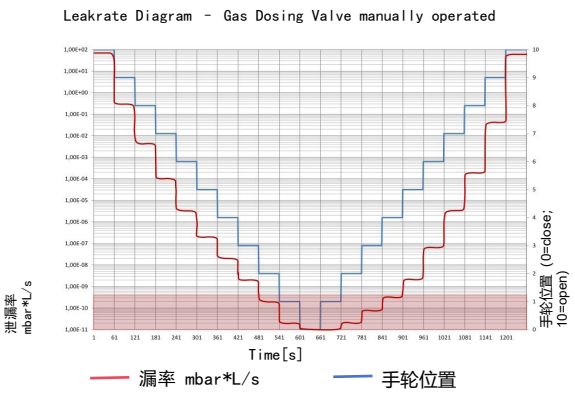


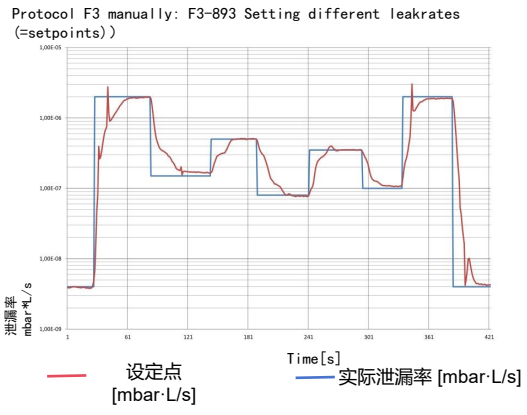
技术规格	
阀体材料	1.4404 (316L)
密封材料	1.4435 (316L) gold plated
非接触气体部件材料	1.4301 (304)
安装位置	any
内部压力	Vacuum to 10 bar
入口压力	10 bar from each side
阀体泄漏率	1×10^{-10} mbar.L/s
阀座泄露率	1×10^{-10} mbar.L/s
容积:	
主法兰侧	1.0 – 1.4 cm³
侧法兰侧	4.6 cm³
烘烤温度:	
阀体	300 °C
阀门执行机构（手轮/驱动部分）	270 °C
重量:	
CF 16/16	1.6 kg
CF 35/16	2.2 kg
VCR 1/4"	1.5 kg
执行机构:	
行程：手轮圈数	10
最大扭距	5 N·m

手动执行机构可通过手轮调节气体流量。阀门从全开到全关的行程分为10圈手轮转动，轴向行程为10 mm，最大关闭扭矩为5 N·m。手轮采用防护钢制造，烘烤时可拆除。

气体计量特性

阀门开启与关闭





理想测量方案：手轮每转动一圈，稳定1分钟。阀门反应迅速，全程流量稳定。前3圈为阀门开启过程，此时隔膜未接触阀座。

在20℃环境下，阀门可在1×10^{-9}～1×10^{-10}mbar·L/s范围内调节；受物理限制（图中红色区域），该区间的调节需要加热才能实现。第9圈后阀门完全关紧，最流量可达60 mbar·L/s

实际测量方案：设定不同漏率（流量），达到目标值后保持20秒。

3.1 Agilent：真空计、真空规



CDG-500 电容薄膜真空计

全量程为 1–1000 Torr (1.3–1333 mbar)，按钮调零，可选设定点控制易于集成
优异的长期信号稳定性和重现性
从大气压下恢复迅速，启动后迅速达到稳定状态，缩短了过程循环时间
采用耐腐蚀陶瓷传感器和屏蔽保护，确保了坚固耐用
最高水平的准确度（读数的 0.2%）



FRG-700/FRG-702 全量程皮拉尼反磁控真空计

在一体化、紧凑且经济的规管内集成两种测量技术
测量从 3.8 x 10^{-9} Torr 至大气压（5 x 10^{-9} mbar 至大气压）的过程和极限真空
带有一个对数模拟量输出信号的一体化紧凑规管可大幅降低安装、设置和集成的复杂性
适合监控高真空压力、蒸镀和溅镀系统的极限压力，以及中高真空范围内的普通真空测量和控制
灯丝不易损坏
优异的启动性能
便于清洁和修复
使用成本低
高电压 LED 指示灯可快速提供可视化的状态指示



FRG-705/FRG-707 全量程皮拉尼反磁控真空计

可测量工艺压力和极限真空压力，量程覆盖 7.6 x 10^{-10} Torr 至大气压
（1 x 10^{-9} mbar 至 1000 mbar）
超低杂散磁场
双电离室可延长使用寿命
优异的启动性能
便于清洁和修复
超紧凑设计，体积小巧
灯丝不易损坏
RS485 数字接口（选配）
适合监控高真空压力、蒸镀和溅镀系统的极限压力，以及中高真空范围内的普通真空测量和控制



FRG-720/FRG-730 全量程皮拉尼 B-A 型真空计

结合 B-A 和皮拉尼技术的全量程真空计可提供从 3.8 x 10^{-10} Torr 至大气压
（5 x 10^{-10} 至 1013 mbar）的广泛测量
皮拉尼联锁可防止 B-A 型传感器因压力过高而过早烧毁或受到污染
长寿命的带有氧化钇涂层的铱灯丝提供了适合多种应用的耐久设计
设定点控制
LCD 显示器选件使压力读数监测更轻松
Profibus 通信选件简化了网络集成
提供用于替换的传感器
720 为单丝型，730 为双丝型
用于从工业涂层和半导体加工到研究和实验室环境的广泛应用

3.1 Agilent：真空计、真空规



PCG-750/PCG-752 系列皮拉尼电容薄膜真空计

测量范围从 3.8 x 10^{-5} Torr 至 1125 Torr（5 x 10^{-5} 至 1500 mbar）。高准确度和高重现性使大气压监测更为可靠
快速大气压检测缩短了流程的循环周期
对于 10 mbar 以上的压力，测量结果与气体种类无关，因此可以安全地使用任何气体来破空
坚固紧凑的外壳能以任何角度安装，易于集成到系统中
设定点控制利用压力读数执行关键操作
可替换的即插即用传感器易于维修，降低了用户的使用维护成本
镍灯丝选件提供了腐蚀性应用解决方案
可选的高亮度彩色 LCD 显示屏，使压力读数更易监测
适合真空压力的安全监控、前级真空压力监控和进出样室控制，以及中级和粗真空范围内的常规真空测量和控制
采用便携式设计，并包括一个明亮且便于读数的显示屏



PVG-500/PVG-500S/PVG-502S 系列皮拉尼真空计

简化的设计集成了可以任意方向安装的紧凑耐久的铝外壳，并具有对数信号输出功能

具有金属密封通导件的不锈钢传感器单元提供了适合多种应用的耐久设计

大气压和高真空按钮校正功能使设置非常方便

镍灯丝选件适合在腐蚀性环境下使用

可选设定点使用户能够利用压力读数执行关键操作

真空规



531 热电偶规管

连续、准确地测量从 1 x 10^{-3} 至 2 Torr 的总压力



ConvecTorr 规管

稳定的高准确度真空计，用于从大气压快速反复抽真空



真空计校准工具 — TC 和ConvecTorr 真空计模拟器

用于验证控制单元运行是否正确的便捷工具



536 热电偶规管

不锈钢传感器测量范围为 1 x 10^{-3} Torr 至大气压。挡板在存在可冷凝气体的情况下能够延长传感器使用寿命

3.1 Agilent：真空计、真空规



571 B-A 型离子规管
高真空计具有出色性能，同时镀钇的铱丝可实现较长的使用寿命



572 B-A 型离子规管
在 2 x 10 $^{-10}$ 至 1 x 10 $^{-3}$ Torr 的宽压力范围内具有出色性能的高真空计。



MBA2-200 热灯丝真空计
耐用的抗烧毁真空计，配备双离子收集器和双灯丝。体积最小的 BA 真空计。提供高达 5 x 10^{-2} Torr的压力测量



IMG-100 反磁控真空计
在有污染或腐蚀性环境中提供准确、可重现的压力读数。
它拥有从 1 x 10^{-3} 至 1 x 10^{-11} Torr的测量范围。



UHV-24 B-A 型离子规管
其电离速率是其他离子真空计的两倍，并可测量 2 x 10 $^{-11}$ 或 5 x 10 $^{-12}$ Torr 以下的压力



525 冷阴极规管
安捷伦耐用且可维修的 525 冷阴极电离规管可测量从 1 x 10^{-8} 至 1 x 10^{-2} Torr的压力，具有出色的重现性。突然暴露于大气压中不会造成任何损坏。

真空计控制器



XGS-600 真空计控制器
一次允许操作多达 12 个真空计，可以显示多达 8 个真空计从大气压到超高真空/极高真空的读数



AGC-100/AGD-100 控制器
AGC-100 是与 FRG-7xx、PVG-5xx、PCG-75x 和 CDG-500 系列主动式真空计兼容的单通道控制器，可以自动识别所连接的主动式真空计。该真空计控制器具有 USB 和以太网端口。



HGC-536 便携式真空计控制器
可以以数字或直观易读的图形形式显示真空读数。它是一款完美的便携式工具，并配备长线缆（2.1 米）。其蓝牙功能允许在安装该应用程序的智能手机上查看压力读数。



RGC-100 粗真空计控制器
安捷伦粗真空计控制器是用于测量 1 x 10^{-3} 至 760 Torr压力范围的经济高效的解决方案。RGC-100 套装包括热电偶规管、传感器线缆和电源。



RGC-100T 抗辐射粗真空计控制器
安捷伦的 RGC-100T 粗真空计控制器可用于测量 1 x 10^{-3} 至 760 Torr（1.013 x 10^{-3} 至 1013 mbar）的压力范围这款真空计控制器由抗辐射元器件制成，具有抗辐射能力。



RGC-150 粗真空计控制器
安捷伦粗真空计控制器是用于测量 1 x 10^{-3} 至 760 Torr（1.3 x 10^{-3} 至 1013 mbar）压力范围的经济高效的解决方案。RGC-150 套装包括热电偶规管、传感器线缆和电源

4.1 分析系统

◆ 光子能谱（PES）系统

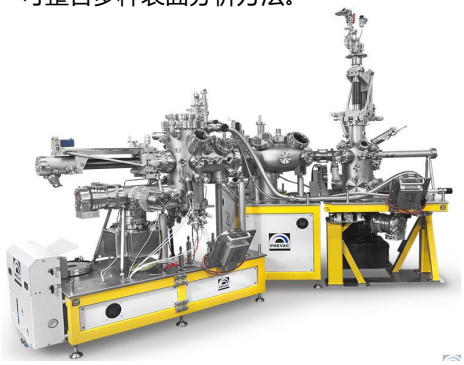


- 可实现从超高真空（UHV）到常压环境的全工况运行
- 提供标准配置方案，也支持定制化设计
- 操作界面友好，易于使用
- 实验流程可实现全自动化控制
- 支持高压X射线光电子能谱（HPXPS）/近常压X射线光电子能谱（APXPS 技术 | 高压（HP）模式
- 支持X射线光电子能谱（XPS）/紫外光电子能谱（UPS）/角分辨光电子能谱（ARPES）/俄歇电子能谱（AES）/X射线光电子能谱（XPS）/低能离子散射谱（LEIPS）技术 | 超高真空（UHV）模式
- 支持样品垂直或水平两种安装取向
- 配备高通量X射线源与紫外光源
- 支持宽范围样品温度调控
- 可定制化的气体处理系统
- 可选配激光加热模块
- 模块化设计，易于扩展集成其他分析或沉积技术，可通过径向分布或隧道式样品传输系统实现扩展

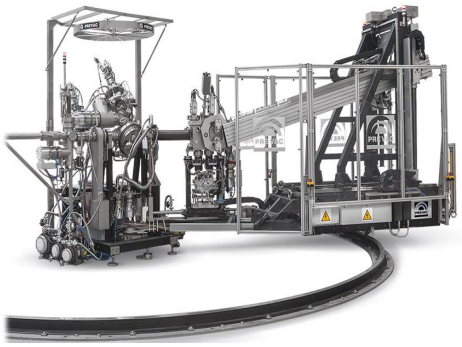
专为光电子能谱（PES）实验设计的系统，可在 10^{-10}mbar 至 50 mbar 的压力范围内工作，并支持样品温度可控调节。

◆ 同步辐射实验终端站

为光束线打造的集成式分析平台，可整合多种表面分析方法。



PEAXIS终端站系统整合了X射线吸收谱（XAS）、共振非弹性X射线散射（RIXS）和先进X射线光电子能谱（AdXPS）技术。



◆ FTIR光谱系统 UHV-HP

这是一套用于傅里叶变换红外光谱（FTIR）的超高真空（UHV）统，支持反射与透射两种测量模式，可选配置包括漫反射红外光谱（DRIFT）、衰减全反射（ATR）、反射吸收红外光谱（RAIRS）。



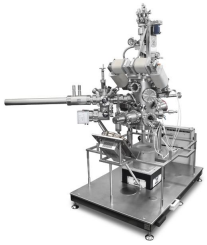
AFM UHV-HP

超高真空-高压原子力显微镜（AFM UHV-HP）专为气固界面前沿研究设计的独特AFM分析系统，可在宽压力范围内工作。



MOKE

磁光克尔效应测量系统（MOKE）超高真空原位实时磁光克尔效应研究系统，用于超薄磁性薄膜与多层膜的磁性能表征。



TPD/TDS

程序升温脱附/热脱附谱仪（TPD/TDS）独立式超高真空设备，用于在宽温度、宽压力范围内开展程序升温脱附光谱实验。



4.2 沉积系统

先进超高真空系统，专用于精准、可重复的薄膜层沉积。

磁控溅射（MAGNETRON SPUTTERING）

- 可在向上溅射与向下溅射两种模式下沉积金属及介质薄膜。
- 支持直流（DC）、射频（RF）及脉冲直流（pulsed-DC）工作模式，可实现高功率脉
- 冲磁控溅射（HiPIMS/HPPMS）工艺。
- 模块化、人性化的系统设计，可通过更换通用安装法兰轻松对整个系统进行重新配置。
- 支持多种尺寸与形状的样品台/衬底载具。
- 配备预装载腔室，可快速、便捷地更换衬底载具。





PREVAC 脉冲激光沉积（PLD）系统

- 配备原位靶材更换系统，无需破真空即可完成靶材切换，保障实验连续性
- 可兼容准分子（EXCIMER）或YAG激光器，适配不同工艺需求
- 搭载专业激光束导向系统，实现稳定精准的激光传输
- 支持全自动化工艺配方控制，可灵活搭配激光光学配置与多档工作压力区间
- 提供立式/卧式两种PLD工艺布局，适配不同实验室安装空间与实验方案
- 创新式传输系统配备六工位靶材机械手，可同时传输靶材与样品夹具，大幅提升操作效率
- 可选配离子束清洗/辅助沉积功能，优化薄膜表面质量与沉积效果
- 适用于氧化物薄膜、高温超导体、磁性材料、功能薄膜等科研级薄膜制备，可与ARPES、磁控溅射、MBE等设备集成，广泛服务于表面科学、材料物理等研究领域。

PREVAC 分子束外延（MBE）系统 产品介绍文稿

- 适用材料：适用于生长III/V族、II/VI族元素以及其他异质结构材料。
- 样品台配置：标配 manipulator 采用稳定长寿命的碳化硅（SiC）加热元件，接收站最高温度可达1200℃。
- 腔体规格：工艺腔体提供多种标准尺寸，包括Ø300、Ø450、Ø570 mm（可根据需求定制其他尺寸），腔体尺寸可根据蒸发源数量和样品尺寸调整。
- 样品尺寸兼容：支持多种样品夹具尺寸，适配范围从10×10 mm至8英寸样品。
- 拓展功能选项：可搭配反射高能电子衍射仪（RHEED）、石英晶振、残余气体分析仪、束流监。测器、加热视窗、液氮冷却屏蔽、内部衬套/挡板及多种其他定制化配置。
- 适用于半导体、低维材料、氧化物薄膜等高精度外延生长，是制备高性能电子器件、光电器件及量子材料的核心科研设备



离子束刻蚀系统

超高真空（UHV）样品表面离子刻蚀（离子铣削）设备，刻蚀均匀性优异，推荐用于透射电镜（TEM）等表征技术的样品制备。



脱丝涂层机

用于将均匀薄膜贴入平面基底的模块。沉积金属薄膜、聚合物涂层、有机薄膜等通过滴落加热溶液在旋转基底上完成。该系统保证涂层工艺的正确，同时保持涂层质量和安全，并在严格控制和无菌真空条件下工作，保护样品免受外部因素和污染。



4.3 传输系统

直线传送装置

- 灵活行程：320-1600 mm可选，适配伸缩/标准型臂体
- 多场景适配：单/双侧布局，全自动/手动版本可选
- 精准控制：集成样品旋转功能，实现传输+定位一体化
- 超高真空兼容：满足UHV系统严苛环境要求



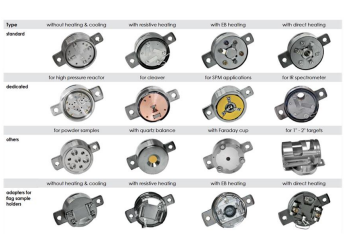
径向分布腔

- 标准或伸缩式样品传送臂
- 腔体直径范围：550至1200毫米
- 最大传送长度：395-904毫米
- 冷热样品均可快速可靠防掉落传送
- 全自动、半自动或手动版本可选
- 最多支持8个传送位置
- 本底压力范围：10^{-11}mbar，传送过程中可达10^{-10}mbar



样品架

- 多种PTS型、FLAG型样品架及PLATE型衬底支架，最大支持8英寸尺寸。目前已开发约200种不同设计的样品架
- 支持电阻加热、直热、电子束加热或激光加热
- 支持液氦（LHe）或液氮（LN_2）冷却
- 多种特殊设计，例如高压反应釜、粉末样品、红外光谱反应气体应用；可选集成石英晶体膜厚监测仪或法拉第杯等
- 适用于PTS和PLATE型样品架的FLAG式转接件





4.4 设备与控制系统 EA15系列



■ PREVAC EA15 半球形能量分析器　超高真空环境专用

采用150mm平均半径，可提供高分辨率的光电子能谱（PES）测量。分析器置于由两层平行坡莫合金板构成的屏蔽壳内，可确保在低能与高能光电子分析条件下获得充足的分析通量。

该分析器配备11个狭缝，用户可根据光电子能量的不同，在最佳能量分辨率与最高信号强度之间灵活选择。根据客户需求，分析器最多可设置8种预定义参数。

参数项	规格
安装法兰	DN100 CF
烘烤温度	最高150°C
工作距离	43 mm
分析器平均半径	150 mm
通过能量	XPS/UPS & XPS/UPS/
ARPES	20, 50, 100, 200 eV; 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 eV
能量分辨率	XPS：<20 meV FWHM；XPS/UPS & XPS/UPS/ARPES：<3 meV FWHM
动能范围	0.5–3000 eV
采集模式	固定扫描
传输模式	透镜接收角：±15°；透镜接收角：±10°
最大能量	固定模式下为通能的12.5%（MCP-CCD）
材料	完全采用无磁材料设计

■ 探测器

- MCP-CCD探测器
- 40mm直径双MCP探测器
- 可同时分析656个能量通道
- 可同时提供4096个角空间通道
- ±7°角范围
- **7-MCD探测器**
- **DLD探测器（可根据需求选配）**

■ PREVAC分析器套装包含：

- EA15 半球形能量分析器
- RFA15 高压电源和控制电子设备
- SPECTRUM 数据采集与分析控制软件（适用于Windows操作系统）

EA15 半球形能量分析器可通过LabVIEW编程环境直接控制。
注意：建议将该分析器安装在由多层坡莫合金屏蔽的分析真空腔中，以最大程度降低外界磁场对测量的影响。

光谱分析软件

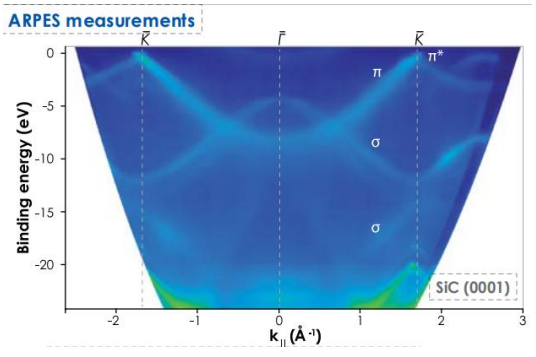
实验控制：直接对接PREVAC能量分析器，完成XPS、UPS、ARPES等实验的自动化数据采集。

数据可视化：将二维动量-能量谱、一维能谱实时呈现，辅助实验过程中快速判断信号质量。

后处理功能：支持谱线拟合、背景扣除、峰位标定、能带色散提取等专业分析操作。

扩展兼容：支持通过LabVIEW二次开发，可集成到自定义实验流程中。





4.4 设备与控制系统 EA15系列



探测器（DETECTORS）

- MCP-CCD探测器
- 40mm直径双MCP探测器
- 可同时分析656个能量通道
- 可同时提供494个角空间通道
- 帧率90 fps
- **7-MCD探测器（适用于超高真空环境）**
- **DLD探测器（超高真空用，可按需求选配）**

PREVAC分析器套装包含：

- EA15-HP5 半球形能量分析器
- RUDI-EA2 高稳定性低噪声电子控制系统
- SPECTRUM 数据采集与分析控制软件
  (适用于Windows系统)

PREVAC EA15-HP5 半球形能量分析器

基于EA15型号开发，采用特殊设计的提取透镜和自动真空控制，支持在最高5 mbar的静态与动态高压环境中开展高分辨率光电子能谱（PES）测量。

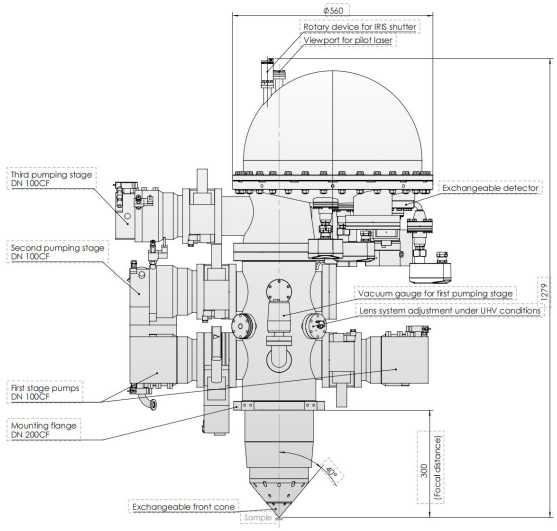
该分析器配备11个狭缝，可根据光电子能量灵活选择最佳能量分辨率或最高信号强度；同时支持设置最多8种预定义的通过能（Pass Energy），满足不同实验需求。

参数项	规格
安装法兰	DN100 CF
烘烤温度	最高120 °C
工作距离	1–2 mm（取决于锥孔开口）
分析器平均半径	150 mm
通过能量	XPS/UPS & XPS/UPS/
ARPES	20, 50, 100, 200 eV; 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 eV
能量分辨率	XPS：<20 meV FWHM；XPS/UPS & XPS/UPS/ARPES：<3 meV FWHM
动能范围	0.5–3000 eV
采集模式	固定、扫描
传输模式	透镜接收角：±15°；透镜接收角：±10°
最大能量	固定模式下为通能的12.5%（MCP-CCD）
材料	完全采用无磁材料设计

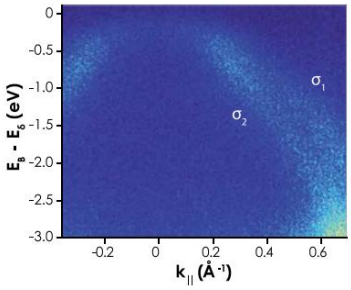
EA15-HP5 半球形能量分析器可通过LabVIEW编程环境直接控制。

注意：建议将该分析器安装在坡莫合金（μ-metal）屏蔽的分析真空腔，或内置坡莫合金屏蔽层的腔体中，以降低外界磁场对测量的影响。

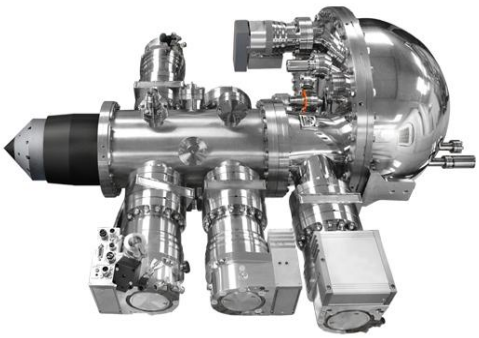
光谱分析软件







4.4 设备与控制系统 EA15系列



PREVAC EA15-HP50 半球形能量分析器

采用特殊设计的提取锥和自动真空控制，可在最高 50 mbar 的静态与动态环境中实现低噪音、高分辨率的光电子能谱（PES）测量。该分析器配备 11 个狭缝，用户可根据光电子能量灵活选择最佳能量分辨率或最高信号强度；同时支持设置最多 9 种预定义的通过能（PE）满足不同实验需求。

参数项	规格
安装法兰	DN 200 CF
烘烤温度	最高120 ℃
工作距离	0.3–2 mm（取决于锥孔开口）
分析器平均半径	150 mm
通过能 (Pass energies)	5, 10, 20, 50, 100, 200, 250, 300, 500 eV
能量分辨率（XPS）	< 20 meV FWHM
动能范围	0.5–1500 eV
采集模式	固定、扫描
传输模式	透镜接收角 ±1–9°
最大能量	固定模式下为通能的12.5%（MCP-CCD）
材料	完全采用无磁材料设计

探测器（DETECTORS）

- MCP-CCD 探测器
- 40 mm 直径双 MCP 探测器
- 可同时分析 656 个能量通道
- 可同时提供 494 个角空间通道
- 帧率 90 fps
- **7-MCD 探测器（适用于超高真空 UHV）**
- **DLD 探测器（超高真空用，可按需求选）**

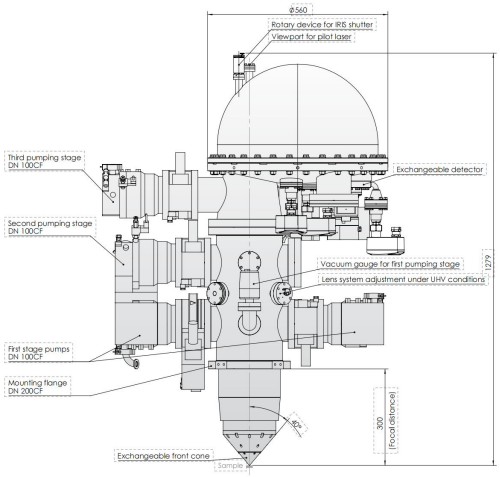
PREVAC 分析器套装包含：

- EA15-HP50 半球形能量分析器
- RUDI-EA2 高稳定性低噪声电子控制系统
- SPECTRUM 数据采集与分析控制软件 (适用于 Windows 系统)

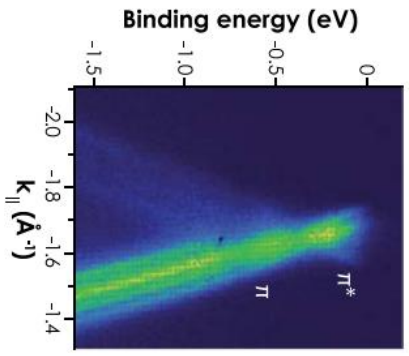
EA15-HP50 半球形能量分析器可通过 LabVIEW 编程环境直接控制。

注意：建议将该分析器安装在坡莫合金（μ-metal）屏蔽的分析真空腔，或内置坡莫合金屏蔽层的腔体中，以降低外界磁场对测量的影响，最大化分析器性能。

光谱分析软件







4.4 EA15 系列控制系统



RUDI-EA2

是一款模块化的新型高压电源，专为光电子能谱及其他高要求的科研应用设计。其电子系统采用最新的电路与软件技术，具备以下特点：

- 电压控制通过高精度16位数模转换器实现，线性度高、温度稳定性极佳
- 可自动控制高低电压量程，输出极性也可完全由用户控制

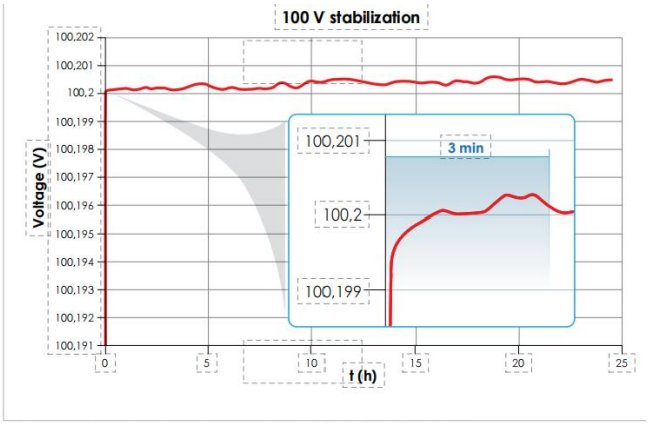
凭借高规格和系统灵活性，RUDI-EA2 是科研应用的理想选择，尤其适合需要稳定高压电源的场景，且可由用户轻松配置。

每台 RUDI-EA2 单元均配备完善的串行通信协议，可根据控制需求灵活实现，无需依赖特定、价格高昂的供应商软件。

针对 3U 机架空间，PREVAC 提供紧凑的高压电源型号 RUDI-8M，最多可支持 8 个模块。

RUDI-EA2 技术参数

参数项	规格
电源输入	110-260 V，50/60 Hz，最大 200 VA（视模块数量而定）
9U 机架内最大模块数	28 个（可从 DAC 和 HV 模块中选择）
高压模块	不同版本最高可达 6 kV，双极型、浮置输出
DAC 模块	高精度 16 位，±12.5 V
绝缘性能	所有高压和 DAC 模块均完全绝缘，可提供高达 6 kV 的电源与地隔离
温度稳定性	所有模块 <0.5 ppm/°C
外部互锁	触点闭合时激活
通信接口	MODBUS-TCP，460 kbit/s
机架尺寸（W×H×D）	483 × 395 × 360 mm（9U 机架高度，84HP 宽度）
重量（约）	18 kg（含约 20 个模块）



Maximum non-linearity over the range of 100 V is ~0,2 mV.



RUDI-8M

- 采用特殊技术实现快速温度稳定，开机仅需3分钟即可投入使用。
- 每个独立电压模块的温度稳定性低于0.5 ppm/°C。
- 采用16位模数转换器，6 kV电源的分辨率仅为92 mV，最大噪声电平仅为200 μVp-p。
- 各模块可通过 MODBUS-TCP 460 kbit/s 接口独立控制。
- 每个模块均为浮置输出，可实现多种配置，真正做到通用无限制的串口配置。
- 可根据需求提供最高6000 V的其他电压规格。
- 采用16位精度控制，线性度高。
- 单个9U机架最多可安装28个模块。
- 电压偏差通过在最小和最大电压下的两点校准计算得出。

RUDI-8M 研究单元数字仪器技术参数

参数项	规格
3U 机架内最大模块数	8 个（8HP 宽度），或 4(12HP)+2(8HP)（可从 DAC 和 HV 模块中选择）
机架尺寸（W×H×D）	448.8 × 132.5 × 437 mm（3U 机架高度，84HP 宽度）
重量（约）	6 kg



RS 40B1 型X射线源

（适配XPS/ESCA、高压XPS实验）RS 40B1型X射线源是一款高强度双阳极Al/Mg光源，专为XPS及高压XPS实验（可选）优化设计。

- 阳极设计与光源外壳可实现最大的X射线强度，同时阳极面间的串扰极低。
- 特殊构型的锥形头部，可最大限度靠近样品。
- 双阳极采用标准结构，支持两种特征X射线发射线的独立激发：Mg Kα（1253 eV）、Al Kα（1487 eV），也可根据需求定制其他靶材。

产品特点（FEATURES）

- 高强度双阳极（Al/Mg）
- 特殊构型的锥形头部
- 极低的串扰
- 低磁场设计
- 密封外壳结构
- 内置高效水冷线圈，避免工作时对样品造成热损伤
- 内置双重高压保护，搭配密封外壳结构
- 可在更高压力范围的实验环境中工作（可选配置）

可选配置（OPTIONS）

- 高压版本：最高支持5 mbar压力（20 mbar版本开发中）
- 线性偏移：lilt 75-100 mm（用于高压X射线源，需配备额外抽气口）
- Chillller（水冷机）

这是PREVAC的双阳极X射线源，是XPS（X射线光电子能谱）的核心光源，通过Mg/Al靶材产生特征X射线，激发样品表面的光电子，为后续的能量分析提供信号。

参数项	规格
安装法兰	DN 40CF（不可旋转）
阳极靶材	Al/Mg（可按需定制其他材料）
功率 Al靶	600 W / Mg靶 400 W
能量范围	7–15 keV
阴极电流（束流）	最高 2.5 A
发射电流范围	0–50 mA
串扰	< 0.35%
样品处磁场	< 0.5 μT
样品温升	< 5 ℃
阴极类型	钍钨阴极
水冷要求	压力3.5–5 bar，流量≥3 L/min，温度≤30 ℃ 插入长度 285 mm（OD: 35 mm
线宽（FWHM）	取决于工作距离（如工作距离15 mm时为30 mm）
典型工作距离	5–30 mm（最佳15 mm）
烘烤温度	最高 250 ℃
工作压力	< 5×10^{-9} mbar



- 支持控制最多两台X射线源

注意：若任何联锁条件不满足，X射线源无法通电。除三重联锁机制外，系统还会持续监控水漏电流。

XR40B电子控制系统套装

由3个单元组成，用于完整控制RS40B1型X射线源：

1. XR40B-EC 发射控制器
2. XRHV01-PS 高压电源
3. XRCB-02 冷却控制器

- XR40B-EC 单元控制X射线源的发射电流，同时控制XRHV01-PS高压电源，并在同一显示屏上显示高压与发射电流。高压与发射电流的设定值通过水漏电流系统监控，实现X射线源的便捷、稳定控制。
- 该单元可显示总阳极工作时间和耗散功率；通信采用光纤接口，避免干扰。
- XR40B 支持操作模式与待机模式，确保实验开始时电流输出的准确性与稳定性。
- XRCB02 冷却控制器为阳极提供冷却水，确保阳极和外壳得到充分冷却；内置安全联锁，监测水温和流量，确保仪器安全运行。
- 冷却手柄最多可控制两台X射线源，具备自动恢复功能，可保存用户参数，预设并自动应用设置。

RMC50 型带单色器的X射线源

基于椭球面石英晶体设计，按布拉格低能X射线衍射原理工作。晶体镜采用特殊设计的独立反折、俯仰、滚动机构，可精准调整工作位置；配备双区PID控制的晶体加热系统。

单色器采用罗兰圆半径500 mm的设计，用于高分辨率能量测量；整体结构紧凑，集成差分抽气端口和可选的聚合物铝窗口，可防止溅射污染。

X射线源基于重新设计的阳极源，配备三轴精密调节样品 manipulator；源端设有两个高功率选项（最高400 W），以及用于高空间/能量分辨率测量的小光斑模式。



参数项	规格
安装法兰	DN 100 CF
晶体面积	200 mm × 100 mm
罗兰圆晶体直径	500 mm
腔体直径	310 mm
腔室端口长度	220 mm
X射线源阳极	双阳极 Al/Ag
模式	常规（非聚焦）/小光斑（聚焦）：1 mm × 4 mm
电压	最高15 kV
功率	Al靶：200 W（聚焦）/450 W（非聚焦） Ag靶：300 W（聚焦）/600 W（非聚焦）
快门	可选配
烘烤温度	最高150 ℃
重量（约）	65 kg
工作压力	UHV：<5×10^{-10}mbar
manipulator X/Y/Z行程	±6.5 mm / ±6.5 mm / 25 mm 差分抽气　　支持（带稳定系统）
晶体加热	支持

高压版本可选：

- RMC50-HP5：工作压力最高5 mbar
- RMC50-HF50：工作压力最高50 mbar

RMC50产品特点

- 单晶体可单色化两种阳极（Al/Ag）辐射
- 高光强，线宽<0.2 eV
- 优异的能量分辨率
- 消除卫星峰和鬼线
- 降低背景噪声
- 减少样品色散
- 晶体温度稳定性高
- 支持小光斑工作模式

XR40B 型X射线源电子控制系统套装





XREC20 型电子控制系统套装

包含2个单元，用于完整控制SAX系列X射线源：

1. XREC20-I 发射控制器
2. XRHV02-PS 高压电源

- XREC20-I 单元控制X射线源的发射电流，同时控制XRHV02-PS高压电源，并在同一显示屏上显示高压与发射电流；可记录工作时间和阳极功率。
- 该系统支持操作模式与待机模式，确保实验开始时电流输出的准确性与稳定性。
- 支持通过USB接口更新固件，可通过RS232/485或以太网接口远程控制；具备自动恢复功能，可保存用户参数，预设并自动应用设置。

4.4 设备与控制系统　UVS 40A2 型紫外光源



UVS 40A2

是一款高强度紫外光源，可使用多种放电气体工作，专为UPS（紫外光电子能谱）研究设计。光源采用水冷以保证稳定性，并配备全联锁安全电路。

- 最大光强可达数毫巴压力下的水平，通过多级差分抽气维持腔体压力稳定。
- 设计可维持放电区连续气流，保持放电毛细管清洁，大幅延长维护周期。

参数项	规格
安装法兰	DN 40 CF（不可旋转）
可用气体	He, Ar, H_2*（可选Kr, Xe, Ne）
光电流	1-80 nA
光子通量	>10^{14} photons/s·sr
He I / He II 光强比	优于3:1
水冷要求	压力2-3 bar（最大6 bar），流量>1.5 L/min，最高温度30 ℃
端口对准	整体±4°
放电电流	40-300 mA
光束发散角	小束发散角<1°
毛细管内径	1.5 mm（可定制）
插入长度	标准220 mm（可定制），外径9.5 mm
线宽（FWHM）	取决于工作距离（如距离10 mm时为1.2 mm）
典型工作距离	5-100 mm（最佳5-50 mm）
烘烤温度	最高200 ℃
工作压力	<1 mbar
备注	无需Mo阳极

FEATURES

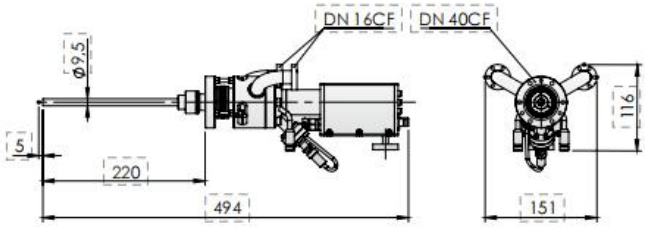
- 支持多种放电气体工作
- 支持手动或自动点火
- 可精确控制He I / He II 光强比氦气压力和放电电流
- 支持待机模式
- 特殊设计的放电腔室
- 电子稳定放电电流

OPTIONS

- 气体 dosing 系统
- 定制插入长度
- 线性偏移（50-100 mm）
- 差分抽气装置（需配置）
- 水冷机

紫外光源控制软件界面





UV40A-PS 型紫外光源电源



用于控制 UV40A1 型紫外光源，适配 UPS（紫外光电子能谱）实验。UV40A-PS 电源可在恒流放电或恒压放电两种模式下工作，为紫外光源提供最佳工作条件。

- 光源可通过电源自动点火，也可通过压电点火器手动点火。
- 前面板的 TFT 大屏可实时显示电压、电流，并支持精确控制和调整。
- 内置定时和自动启动功能，可通过 USB 接口更新固件。
- 支持通过 RS232/485 或以太网接口远程控制，具备自动恢复功能，可保存用户参数并自动应用。
- 标准配置为 19 英寸 3U 机架安装尺寸。
- 真空测量模拟I/O卡（兼容真空计）

4.4 设备与控制系统 IS 40E1 型离子源



IS 40E1 型离子源

适配深度剖析、ISS、SIMS、样品清洗实验。 IS 40E1 是一款双透镜、引出极式聚焦差分泵浦离子枪，可在推荐工作距离下对10 mm × 10 mm的区域进行扫描。它特别适用于XPS、ISS和SIMS中的深度剖析，也可用于样品表面清洗。

参数项	规格
安装法兰	DN 40 CF（可旋转）
可用气体	Ar和反应性气体 （O_2、H_2、碳氢化合物，寿命会缩短）
能量范围	0.15 keV - 5 keV
扫描区域	距离23 mm处为10 mm × 10 mm
电流密度	距离23 mm处最高4 mA/cm²
束电流	距离23 mm处 > 1 μA
阴极类型	氧化钇涂层铱灯丝
小锥角	50°
真空兼容性	无磁性部件
插入长度	163 mm；外径34 mm
线宽（FWHM）	取决于工作距离（如距离23 mm时<150 μm）
典型工作距离	23 - 120 mm
烘烤温度	最高250 °C
工作压力	10^{-8} mbar（最大束电流条件下）

这是PREVAC的离子源，是表面分析设备的关键附件，主要用于样品表面清洗和深度剖析，通过可控离子束轰击样品，实现表面清洁或逐层刻蚀分析。

FEATURES

- 特殊构型的锥形头部
- 可使用惰性气体（Ar）和反应性气体（O_2、H_2、碳氢化合物，寿命会缩短）
- 光斑尺寸可连续调节
- 内置可更换灯丝
- UHV（超高真空）气体入口
- 腔室维持UHV条件
- 集成扫描与偏转单元
- 可通过IS40-PS电源修正离子束电流和电子束角度

OPTIONS

- Wien 质量过滤器
- 气体 dosing 系统
- 线性偏移（25、50、75、100 mm）
- 二级差分抽气系统

IS40-PS 型离子源电源



配套软件（ION SOURCE CONTROL APPLICATION）
下方为离子源控制软件界面，可实时显示和设置束流能量、发射电流、束流位置等关键参数，实现远程控制。



IS40-PS 电源用于驱动 IS40E1 扫描离子源，可通过调整引出极、聚焦透镜、偏转及定位元件，对主束能量、离子密度和束流轮廓进行精细调节。最多可通过数字编码器调整4个参数，每个参数的当前状态显示在大型前面板LCD屏幕上。所有设置均可手动调整或存储，并在开机时自动恢复。
设备内置定时和自动待机模式，支持通过USB接口更新固件，可通过RS232/485或以太网接口远程控制。设备具备自动恢复功能，可保存用户参数、预设并在重启后自动应用。

- 真空测量模拟I/O卡（兼容真空计）

补充说明：这是IS40E1型离子源的专用电源，为离子源提供稳定的高压供电、束流控制和扫描偏转功能，是样品清洗、深度剖析实验的核心控制单元。

4.4 设备与控制系统 IS 40C1 型离子源



IS 40C1 离子源

是一款紧凑易用的引出极型离子枪，专为样品表面清洗设计。使用氩气时，可产生电流密度 >70 μA/cm²的离子束，具有高斯型束流轮廓。离子源的插入长度可根据需求定制（范围62.5 mm - 384.5 mm）（适配样品清洗）

参数项	规格
安装法兰	DN 40 CF（不可旋转）
能量范围	0.12 keV - 5 keV
电流密度	距离30 mm处 > 120 μA/cm²
屏蔽材质	铜、不锈钢（反应性气体使用）
阴极类型	氧化钇涂层铱灯丝
插入长度	最小62.5 mm，可定制； 外径最大37 mm
线宽（FWHM）	取决于离子能量和工作距离 （如距离30 mm时为3 mm）
典型工作距离	30 - 250 mm
烘烤温度	最高250 °C
工作压力	10^{-4}- 10^{-8}mbar

FEATURES

- 支持惰性气体（Ar）和反应性气体（O_2、H_2、碳氢化合物，使用后者会缩短灯丝寿命）
- 高离子束电流
- 长寿命设计
- 高稳定性

OPTIONS

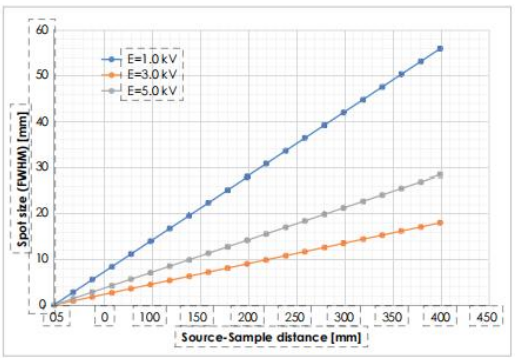
- 气体dosing系统
- 定制插入长度
- 线性偏移

IS40-PS 型离子源电源（IS 40C1 模式）

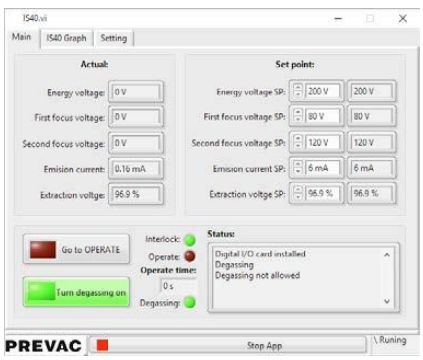


IS40-PS 电源用于驱动 IS40C1 离子源，适用于大面积超高真空（UHV）样品清洗和前处理。它支持通过数字编码器精细调节束流能量和离子密度，所有设置可手动调整或存储，并在开机时自动恢复。
设备内置定时和自动待机模式，支持通过USB接口更新固件，可通过RS232/485或以太网接口远程控制；具备自动恢复功能，可保存用户参数并在重启后自动应用。

下方的曲线图展示了不同离子能量（1.0 keV、3.0 keV、5.0 keV）下，束斑大小随源-样品距离的变化趋势，能量越高，束斑越大，这对样品清洗时的区域选择很有参考价值。



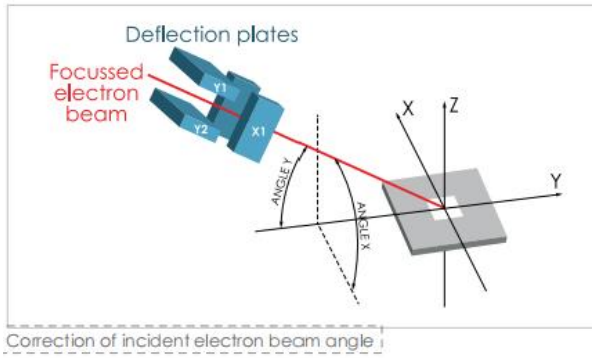
下方为离子源控制软件界面，可直观设置和监控束流能量、发射电流等关键参数，支持实验流程自动化控制。





参数项	规格
安装法兰	DN 40 CF（可旋转）
能量范围	0-5 keV
样品电流	最高100 μA
扫描区域	10 mm × 10 mm
屏蔽材质	坡莫合金（适用于不锈钢腔室） 或铜（适用于坡莫合金腔室）
阴极类型	钍钨阴极
插入长度	最小155.7 mm，可定制；外径： 坡莫合金33.5 mm，铜35 mm
线宽（FWHM）	取决于工作距离（如距离56 mm时最小1.20 μm，典型工作距离75 mm）
工作距离	23 mm - 150 mm（典型75 mm）
烘烤温度	最高250 °C
工作压力	< 5×10^{-9}mbar

下方示意图展示了偏转板如何修正入射电子束角度，确保电子束精准聚焦到样品上，是AES、扫描电子相关实验的关键附件。



Correction of incident electron beam angle

下方为电子源控制软件界面，可直观设置和监控束流能量、发射电流等关键参数，支持实验流程自动化控制。



ES 40C1

是一款可扫描电子枪，束斑尺寸小。因其Einzel透镜的高透过率，该电子源在宽能量范围内可提供高电子束电流，专为以下应用场景设计并能稳定运行：

- 电子脉冲或解吸实验（ESD）
- AES（俄歇电子能谱）
- 扫描应用
- EELS（电子能量损失谱）

FEATURES

- 精细聚焦的微加工针尖阴极
- 可扫描电子源，束斑尺寸小
- 集成扫描与偏转单元
- 可通过ES40-PS电源修正入射电子束角度

OPTIONS

- 线性偏移
- 定制插入长度
- 源屏蔽材料（坡莫合金或铜）

ES40-PS 型电子源电源



ES40-PS 电源支持对电子束能量、密度、样品位置和束流轮廓进行精细调节，其扫描功能允许独立控制扫描速度和范围。所有设置均可手动调整，也可存储并在开机时自动恢复。设备内置定时和自动待机模式，支持通过USB接口更新固件，可通过RS232/485或以太网接口远程控制；具备自动恢复功能，可保存用户参数并在重启后自动应用专为ES40C1低能电子源或双通小型圆柱镜分析器CMA 40CF设计，支持对电子束轮廓进行精细调节，以在高能量下获得小束斑和发射电流。

FS 40A1 型电子中和枪

是一款低成本电子中和枪，专为XPS/AES和SIMS应用中绝缘体或半导体样品的电荷中和设计。

- 它可在两个能量范围内工作，完全由软件控制。
- 支持定制插入长度（145–421 mm，可按需定制其他长度）。
- 屏蔽材料可选：坡莫合金（μ-metal）、铜等。



FEATURES

- 高电子束电流
- 可选能量范围
- 稳定的发射电流
- 束流轮廓可控

OPTIONS

- 线性偏移
- 定制插入长度
- 源屏蔽材料（坡莫合金或铜）

参数项	规格
安装法兰	DN 40 CF（不可旋转）
能量范围	0.01–1000 eV
样品电流	最高100 μA
阴极类型	钍钨阴极
屏蔽材质	铜（适用于坡莫合金腔室） 或坡莫合金（适用于不锈钢腔室）
插入长度	最小145 mm（可定制）； 外径：坡莫合金33.6 mm，铜35 mm
线宽（FWHM）	取决于工作距离 （如距离30 mm时为10.0 mm）
典型工作距离	20–100 mm
烘烤温度	最高250 °C
工作压力	< 5×10^{-9}mbar

FS40-PS 型电子中和枪电源



这是FS40A1型电子中和枪的专用电源，为中和枪提供稳定的低能电子束控制，是绝缘样品XPS/AES/SIMS测量中消除表面电荷的核心控制单元。

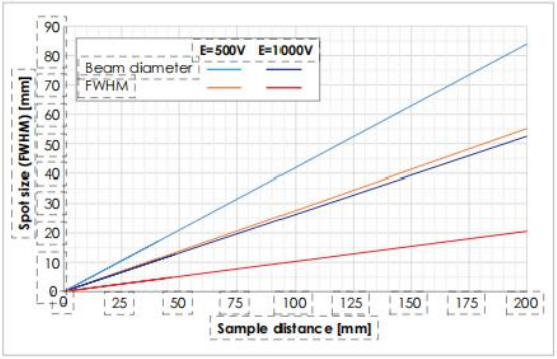
FS40-PS 电源支持对所有仪器参数进行精细调节，以实现宽范围的束流轮廓控制，无需额外电子设备。所有调整参数均显示在大型TFT触摸屏上，可手动调节或存储，开机时自动恢复。设备内置定时器和自动待机模式，支持全宽19英寸机架安装（3U高度）或独立放置，可通过多种接口远程控制。

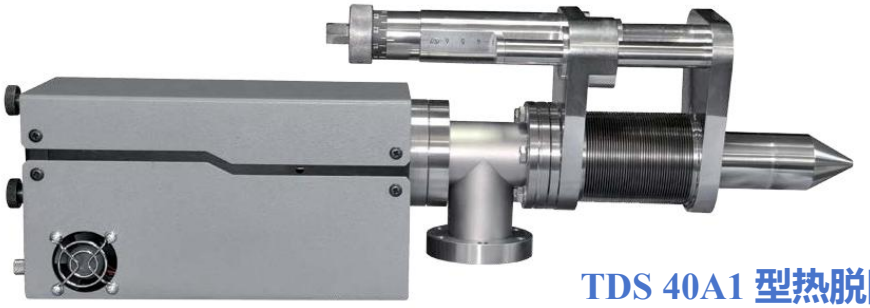
它支持远程控制束流能量、发射电流、聚焦和引出极电压，配备自动恢复功能，可保存用户参数并在重启后自动应用。

APPLICATION

专为FS40A1电子中和枪设计，用于XPS/AES和SIMS应用中绝缘体和半导体样品的电荷中和。

下方曲线图展示了不同能量（500 eV、1000 eV）下，束斑直径随样品距离的变化趋势，能量越高、距离越远，束斑越大，这对中和区域的选择有重要参考价值。





TDS 40A1 型热脱附质谱仪

FEATURES

- 完全可编程控制
- 独特的灯丝设计
- 宽工作温度范围

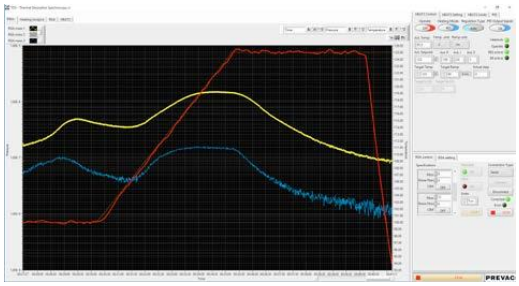
OPTIONS

- 四极杆质谱仪：MS 100、200 或 300 amu
- 高稳定性线性位移
- 一级差分抽气系统

TDS 40A1 专为程序升温脱附（TPD，也叫热脱附谱　TDS）应用设计。在超高真空（UHV）条件下加热样品，同时测量随样品温度变化脱附的多种气体组分。其定制的锥形采样端确保对脱附物种的最佳响应。　1×10^{-9}mbar

配套软件 (TDS/TPD SOFTWAREAPPLICATION)

右方为热脱附谱软件界面，可实时采集和分析脱附信号随温度的变化曲线，支持TPD实验数据处理与结果分析。



HEAT3-PS 加热电源



HEAT3-PS 电源用于电阻加热或电子轰击加热，也可用于蒸发池。设备内置PID温度控制器，通过斜坡加热功能控制样品温度，防止过热损坏；也可通过设置电压和电流限制来保护样品。支持自动模式（带温度控制）和手动模式（纯温度控制），配备自动恢复功能，可保存用户参数，重启后自动应用。
上方的实时压力/温度曲线图展示了数据采集与导出功能，可用于实验过程中的参数监控与分析。

APPLICATION

- 符合规格的所有热过程控制
- 样品支架加热
- 蒸发池供电
- 温度监测

HEAT3-PS FEATURES

- 双加热模式：电阻加热、电子轰击加热
- 宽温度测量范围：1.4 - 2473.15 K
- 2D实时图表模块
- 高效率
- 基于设定点的过压/过流输出保护
- 全手动或PID温度控制（设定点和斜坡可调）
- 内置PID控制器实现过程温度控制，带自动调谐功能以优化PID参数
- 支持多种温度传感器：热电偶（K/C/E/N型，可定制Pt二极管）
- 多路I/O接口：10路数字+4路模拟输入，支持独立可编程
- 高分辨率模拟输入：16位，0/0.1 K/步
- 真空计通道，用于有源真空计
- 快门控制功能：最多控制2个快门（如离子枪源或manipulator）
- 移动解决方案，支持远程访问和控制
- 定制菜单选项，提升稳定性和易用性
- 支持通过USB接口更新固件
- 双DC模块版本：支持2路独立电阻加热区，或1路带更高输出功率的加热区（无电子轰击模式），配备1路快门通道



EBV 40A1 型电子束蒸发源

专为超高纯度亚单层和多层薄膜生长设计，可用于分子束外延。其精确可控的蒸发束流可在样品上实现高度均匀的沉积，沉积面积由蒸发源与样品的距离以及可更换出口孔径共同决定。

该蒸发源支持手动或自动快门控制，插入长度可定制（190–345 mm，可按需定制其他长度）。 $<1\times10^{-5}$mbar

不同出口直径（4/6/7.4/10/14/19 mm）可选配置，可根据沉积均匀性和材料需求灵活选择。

OPTIONS

- 定制插入长度
- 带/不带集成手动/电控气动快门
- 线性偏移
- 坩埚（可选）

FEATURES

- 手动/电控气动快门，集成通量监测
- 可适配棒状材料或小型导电坩埚的蒸发灯丝
- 多种可更换出口孔径可选
- 内置水冷系统
- 适用于多种材料蒸发
- 独特的高可靠性设计
- 极高的功率密度



EBV40A-PS 型电子束蒸发源电源

专为驱动EBV40A电子束蒸发源设计，用于分子束外延（MBE）实验中的超高纯度亚单层和多层薄膜生长。

EBV40A-PS 的核心特点是集成了通量监测功能，通过测量离子电流间接监测蒸发通量，实现精确的通量调整和快速稳定控制。离子收集器位于电子束出射柱内，在给定电子发射电流和束能下，测得的离子通量与蒸发原子的通量成正比。

设备内置PID控制器，可将蒸发通量稳定在设定水平，支持自动模式（带离子通量控制）和手动模式（无离子通量控制）运行。可作为全宽19英寸机架安装单元（3U高度）或独立设备使用，支持通过多种接口远程控制。

配套软件 (EBV CONTROL APPLICATION)

下方为蒸发源控制软件界面，可直观设置和监控通量、电压、电流等关键参数，支持实验过程自动化控制。



这是EBV40A1型电子束蒸发源的专用电源，为蒸发源提供稳定的高压供电、束流控制和通量闭环控制，是MBE实验中薄膜生长过程的核心控制单元。

EF 40C1 蒸发源



EF 40C1蒸发源（Effusion Cell / Knudsen Cell）
是一种通过间接电阻加热材料，提供高度稳定、可重复蒸发通量的源。可定制插入长度（114–380 mm，可按需定制其他长度）。

OPTIONS

- 定制插入长度
- 带/不带集成手动/电控气动快门
- 线性偏移
- 坩埚
- K型热电偶

FEATURES

- 通量稳定性极高
- 支持多种坩埚材料
- 蒸发过程高度可重复、可靠
- 适用于任何分子束外延（MBE）系统
- 无游离结构设计，可在高气释出温度下工作
- 内置水冷系统

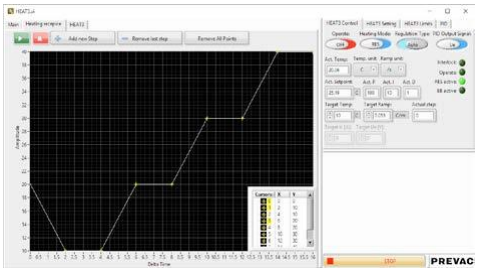
参数项	规格
安装法兰	DN40 CF 可旋转法兰，适配标准高真空腔体接口
加热方式	钨丝（Tungsten wire）电阻加热
温度范围	- EF 1500℃：250℃~1500℃，脱气可达1600℃ - EF 1200℃：250℃~1200℃
温度稳定性	±0.1℃，保证蒸发速率的高精度控制
坩埚材质（可选）	PBN（氮化硼）、Al_2O_3（氧化铝）、石英，可定制其他材质
坩埚容积	5cc，适配小剂量材料蒸发
适用蒸发材料	由坩埚材质决定，可蒸发绝大多数常规薄膜材料
热电偶类型	- 1500℃版本：标配C型热电偶 - 1200℃版本：可选K型热电偶
脱气温度	最高1600℃，用于去除坩埚/材料中的气体杂质
挡板类型	侧开/翻转型，手动或气动控制，用于控制沉积过程
冷却要求	必须水冷：流量＞0.5L/min，水温20-30℃，水压≤6bar
插入长度	最小114mm（可定制），外径35mm
工作距离	100-150mm，沉积面积与距离成正比
烘烤温度	最高250℃，适配腔体整体烘烤工艺
工作真空	＜10^{-5}mbar，典型高真空/超高真空应用

配套设备

- HEAT3-PS 加热电源（电阻模式）：用于控制蒸发源的加热过程
- 下方为加热控制软件界面，可实时监控和调整温度曲线，实现自动化除气和蒸发过程控制。



HEAT3-PS



努森池是MBE系统中用于低蒸气压元素蒸发的核心设备，通过稳定的热蒸发提供可控的原子/分子通量，是制备高质量外延薄膜的关键部件。

QO 40A1 型石英晶体膜厚监测仪



这是薄膜沉积系统中常用的在线监测设备，通过石英晶体的频率变化实时测量沉积速率和膜厚，是保证薄膜厚度均匀性和重复性的关键附件。

QO 40A1 型石英晶体膜厚监测仪可在沉积过程中实时、连续地显示涂层厚度，实现高精度、高重复性的薄膜制备，可监测蒸发和溅射镀膜的厚度。传感器探头安装在水冷、无磁外壳中，晶体表面与冷却水进给通道平行。探头通过DN 40CF法兰安装，配备两根直径6mm的管道和Microdot S-50同轴连接器。插入长度可定制，标准范围为130–500 mm

可选配置（OPTIONS）

- 定制插入长度
- 带/不带集成手动/电控气动快门
- 不同安装法兰（如DN 40 KF）
- 其他石英晶体平衡几何结构（如垂直探头几何结构）
- 线性偏移

FEATURES

- 水冷式传感器探头
- 可方便更换的石英晶体

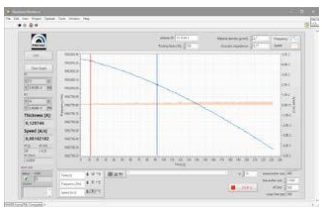
参数项	规格
安装法兰	DN 40 CF（可旋转）
最高工作温度	最高300 °C（带水冷）
水冷要求	流量>0.5 L/min，温度20–30 °C，最大压力6 bar
晶体频率	4.8–6 MHz，14 mm直径（工业标准）
插入长度	取决于腔室规格和几何结构
烘烤温度	最高150 °C
工作真空	<1×10^{-6}~10^{-9}mbar

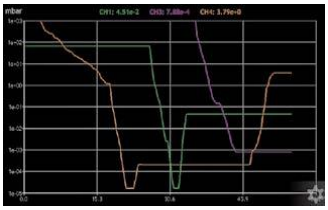


TMC13 型膜厚监测控制器

TMC13 是新一代膜厚监测控制器，专为所有镀膜和沉积工艺设计，可同时监测多达6个通道的石英晶体传感器，并额外配备2路真空计通道。7英寸TFT彩色显示屏使其成为一款功能独特的通用设备。

传感器通道可分配给不同材料和独立参数，高速DSP处理器提升了测量精度、薄膜质量和重复性。设备具备自动恢复功能，可保存用户参数，重启后自动应用。





FEATURES

- 最多支持6路石英晶体膜厚传感器通道
- 2D实时图表模块
- 紧凑型设计
- 2路输入，支持多数有源真空计
- 最多8路快门和I/O可编程继电器输出
- 2路可编程模拟输出，用于速率和厚度监测（16位分辨率）
- 频率分辨率：TMC13为0.1 Hz，TMC14为0.01 Hz
- 支持双晶体传感器头的气动/步进电机快门
- 支持LabVIEW库开发
- 可通过USB接口轻松升级固件

配套软件（THICKNESS MONITOR CONTROL APPLICATION）

右方为膜厚监测控制软件界面，可实时显示和记录膜厚、沉积速率、频率等关键数据，并支持实时曲线绘制和数据导出。

4.4 设备与控制系统　TM13/TM14 型膜厚监测传感器

TM13/TM14 型膜厚监测传感器



TM13 和 TM14 传感器集成了石英振荡器、频率测量系统和通信接口，连接到石英谐振器的输入元件，测量结果通过 RS232 接口传输至主设备（PC 或 TMC13 控制器）。

FEATURES

TM13 型
- 频率分辨率：0.1 Hz
- 每秒测量次数：固定4次
- 石英振荡器最高频率：6 MHz
- 频率稳定性：0.5 ppm



TM14 型
- 频率分辨率：0.01 Hz
- 每秒测量次数：可选择（0.5/1/2/4/10次）
- 石英振荡器最高频率：6 MHz
- 频率稳定性：0.5 ppm

可选配置（OPTIONS）

通信接口升级为 RS485（可按需定制）

配套软件（TM SENSOR CONTROLAPPLICATION）

下方为传感器控制软件界面，可实时显示膜厚、沉积速率、频率等关键数据，支持工艺过程监控与数据记录。这两款传感器是石英晶体膜厚监测系统的核心前端设备，TM14 的分辨率和采样率更高，适用于对膜厚控制精度要求更严苛的镀膜工艺。



4.4 设备与控制系统　MS2 63C1 型磁控溅射源

MS2 63C1 型磁控溅射源



MS2 63C1 磁控溅射源用于在溅射工艺中沉积高均匀性薄膜，兼容超高真空（UHV）条件。集成的原位倾斜系统使其可用于标准和定制几何结构的腔室。采用圆顶式设计，可最大程度减少打开快门所需的空间。该溅射源完全兼容 M600DC-PS 电源，也支持市场上其他直流、射频和脉冲直流电源。

FEATURES
- 安装法兰：标准 DN 63 CF
- 原位倾斜范围：+45° ~ -10°
- 标配烟囱（Chimney）
- 气动圆顶式快门
- 靶材规格：直径2英寸；
  非磁性靶材厚度1-6 mm；
  磁性靶材（Fe 1 mm、Co 2-3 mm、Ni 2 mm）；支持间接冷却

下方的示意图展示了磁控溅射源的圆顶式快门结构和原位倾斜机构，这种设计在节省腔室空间的同时，也方便调整溅射角度，优化薄膜均匀性。



可选配置（OPTIONS）
- 质量流量控制器（MKS MFI1）
- Z轴 manipulator（线性位移机）

4.4 设备与控制系统　M600DC-PS 型磁控溅射电源



M600DC-PS 型磁控溅射电源

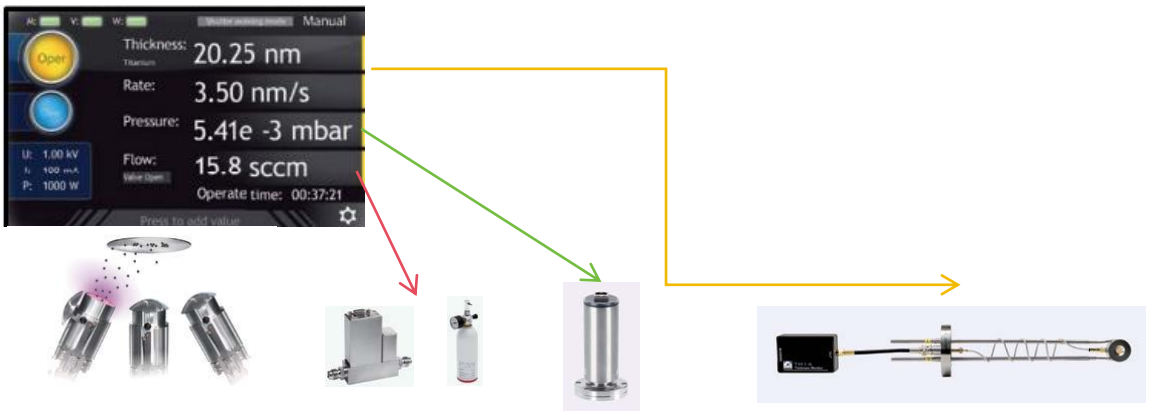


M600DC-PS 是一款紧凑型开关模式直流电源，专为驱动磁控溅射源设计。所有可调参数显示在大型TFT触摸屏上，支持手动调整或存储，开机时自动恢复。设备内置定时器和自动待机模式，具备完整的互锁保护功能，可通过多种模拟或数字接口远程控制。

产品特点（FEATURES）

- 可通过附加模块轻松扩展功率至1200/1800/2400 W
- 支持3路磁控溅射源切换，带快门控制
- 可独立调整每个输出的电压、电流和功率
- 多路I/O接口
- 电弧检测系统
- 2D实时图表模块
- 支持：膜厚/蒸发速率测量（TM13/TM14）、真空测量、质量流量控制

下方的示意图展示了电源与膜厚监测仪、真空计、质量流量控制器的连接，可实现溅射过程中功率、膜厚、真空度、气体流量的一体化监控。



这是磁控溅射系统的核心控制电源，支持多通道输出和多种传感器集成，可实现溅射工艺的自动化和高精度控制。

束流通量监测仪



这款束流通量监测仪专为分子束外延（MBE）应用设计，通过贝亚德-阿尔珀特（Bayard-Alpert）电离规测量束流等效压力（BEP）。它通常安装在一个线性位移台上，可将灯丝移动到靠近衬底的位置；在待机位置时，设备自带保护罩，防止污染。

FEATURES

- 支持束流等效压力（BEP）测量
- 以nA为单位的离子电流测

可选配置（OPTIONS）

- 电动驱动（Motorisation）版本
- 定制插入长度

配套软件（BEAM FLUX MONITOR CONTROL APPLICATION）

下方为束流通量监测仪的控制软件界面，可实时显示束流的离子电流值（单位nA），帮助监控分子束的稳定性

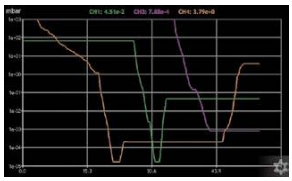




这是MBE系统中关键的在线监测设备，通过直接测量分子束的等效压力，实现对蒸发源通量的精确闭环控制，是保证薄膜生长质量和重复性的核心附件

MG15 型多通道真空计控制器





FEATURES

- 测量范围：大气压～2×10^{-12} mbar
- 实时压力曲线显示
- 测量滤波（低/中/高可选）
- 支持几乎所有市售的Bayard-Alpert型电离规
- 支持电离规除气（带功率和时间限制）
- 兼容钨/铱灯丝
- 电离规过压保护
- 可选测量单位：mbar、torr、Pascal、psi等
- 可自定义设置气体修正系数
- 设备过温保护
- 10路独立可编程设定点，带阈值和滞后功能
- 用户自定义通道名称
- 支持有源真空计自识别
- 可连接束流通量监测仪
- 可选无显示屏版本（Black Box版本）

MG15 可支持4路有源真空计和最多3路无源真空计，测量范围从大气压到2×10^{-12}mbar。设备由软件完全控制，支持通过多种接口远程控制，并配备自动恢复功能，可保存用户参数并在重启后自动应用。

应用（APPLICATIONS）

- 所有高真空和超高真空系统
- 测量从大气压到超高真空 （UHV）的极限压力
- 可烘烤和不可烘烤的系统

MG13 型双路真空计控制器



MG13 是紧凑型双路真空计控制器，适合同时监控粗真空和高真空/超高真空段，是小型真空设备的理想选择。
可同时连接2路真空规。一路为标准的贝亚德-阿尔珀特（BA）电离规，另一路为皮拉尼（Pirani）规（基于高压侧输出标准），也可扩展为其他型号。设备采用高亮度字符LCD显示，可同时显示两路压力；高亮度显示提供了从低真空到超高真空的清晰读数。
设备配备4路继电器输出，每路可独立编程设定点和滞后；通道1专用于BA电离规，支持自动除气控制。控制器可完美适配两级真空泵系统，在高/低真空段实现无缝控制，可局部自动控制BA规的发射，避免低压下的误测量。

FEATURES

- 1U机架式设计，仅1U高度
- 测量范围：大气压 ~ 2×10^{-10} mbar
- 支持几乎所有市售的贝亚德-阿尔珀特电离规
- 支持电离规除气（带功率和时间限制）
- 兼容钨/铱灯丝
- 电离规过压保护
- 可选测量单位：mbar、torr、Pascal、psi等
- 可自定义设置气体修正系数
- 设备过温保护
- 4路独立可编程设定点，带阈值和滞后功能
- 用户自定义通道名称

APPLICATIONS

- 所有高真空和超高真空系统
- 测量从大气压到超高真空（UHV）的极限压力
- 可烘烤和不可烘烤的系统



PCU16 型真空系统控制单元

PCU16 是真空系统的集成控制中枢，可一站式管理泵、阀、真空计等所有设备，实现从粗抽到超高真空全流程的自动化控制，是大型复杂真空系统的理想控制方案。
是一款紧凑型独立微处理器设备，专为控制超高真空（UHV）系统设计。它支持多种泵（如涡轮分子泵、粗抽泵、低温泵、离子泵）、电磁阀、安全阀门、真空阀以及两路真空计（基于0-10V输出标准）。设备通过7英寸TFT触摸屏显示所有连接设备的状态，提供清晰的关键参数读数。
它包含多个接口，可在断电或其他故障情况下保护真空系统。出厂时已预设五种常用配置，用户也可选择默认显示模式，并通过USB轻松升级固件。设备支持通过RS232/485或以太网接口远程控制，并配备自动恢复功能，可保存用户参数，重启后自动应用。

PCU16 的前面板控制分为两部分：

- 左侧：真空系统的图形化展示
- 右侧：面板，显示真空系统的当前状态（设定点、电源、故障等）

APPLICATIONS

- 任何高真空和超高真空系统的控制
- 压力测量
- 可烘烤和不可烘烤系统
- 泵关停流程的控制与自动化
- 阀门循环的控制与自动化

BCU14 型烘烤控制单元



这是真空系统烘烤工艺的核心控制设备，通过双区独立PID控温，可实现复杂的腔室/样品烘烤流程，是超高真空系统除气工艺的关键设备。

BCU14 烘烤控制单元是一款微处理器控制器，用于独立控制真空系统两个加热区的温度（双区系统），也可用于单区加热和简单的加热器控制。

它支持对样品腔室或样品的烘烤操作，烘烤方式可为样品固定、腔室固定，或两者结合。用户可通过附加选项，使用设备独立控制其他非稳压加热器（如泵、离子泵等）。设备可通过RS232/485或以太网接口远程控制，并配备自动恢复功能，可保存用户参数，重启后自动应用。

FEATURES

- 集成视频教程，通过TFT显示屏播放
- 可配置的用户界面
- 可配置的电源故障程序
- 可配置的互锁功能
- 独立的离子泵控制系统
- 传感器断线保护
- 额外输出信号，用于控制外部设备
- 可通过USB轻松升级固件

APPLICATIONS

BCU14 的主要任务是调节和稳定电源，以实现所需的烘烤温度。用户可自行定义：目标温度、保持时间、烘烤时间和升温速率等所有参数。

TSP03-PS 型钛升华泵电源



TSP03-PS 钛升华泵控制器可调节灯丝升华材料的数量，自动补偿工况变化，无需人工干预。设备支持同时连接四根灯丝，但同一时间仅运行一根，避免钛灯丝因热应力或结构变化断裂。每根灯丝的电流和时间参数可独立设置（最大电流、电流斜坡时间、灯丝编号等）。

TSP03-PS 钛升华泵电源专为恒定灯丝电流模式设计，内置晶闸管和相位控制电路，确保钛升华泵长期稳定运行。设备支持通过RS232/485或以太网接口远程控制，并配备自动恢复功能，可保存用户参数，重启后自动应用。



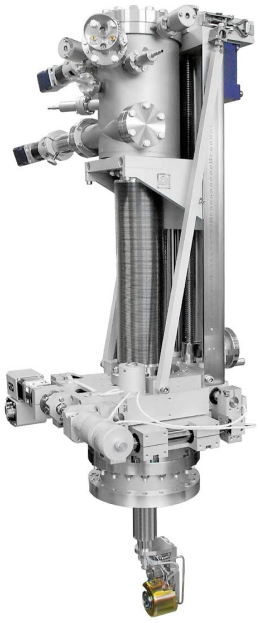
钛升华泵（TSP）：真正的超高真空泵，通常作为离子泵和涡轮分子泵的补充。它对活性气体的抽气效率极高，且结构简单、成本低、抽速快。

附加信息

- 支持4路灯丝输出，共地连接，设计简单坚固，维护方便
- 低噪声半导体器件，符合EC和LV指令
- 真空互锁功能
- 19英寸机架安装（全宽，3U高度）

下方的软件界面展示了TSP控制应用，可实时显示电流、运行时间等关键参数，方便监控钛升华泵的工作状态。





5 AXES MANIPULATOR



4 AXES MANIPULATOR

4-5轴通用真空机械手

这款配备X、Y、Z、R1、R2轴电机驱动的4-5轴机械手，是一款高精度、高刚性的超高真空（UHV）样品机械手，采用模块化结构设计。模块化结构意味着可通过增加或更换标准化模块，对设备规格进行升级或修改。机械手的所有轴均由步进电机或伺服电机驱动；根据需求，X、Y、Z轴也可手动操作。标准安装法兰为DN 100CF或DN 160CF。该4-5轴机械手由XY平台、Z轴滑台和旋转台组合而成。

参数项	规格说明
标准底座法兰	DN 100CF 或 DN 160CF
压力范围	1 bar 至 10^{-11} mbar
加热方式	电阻式（resistive）、电子束（EB）、直接加热（direct）
冷却方式	液氮（LN_2）冷却
XY轴	
行程范围	±12.5 mm
位置控制方式	千分尺手动/电机驱动（micrometer/motorised*）
分辨率	（手动/电机）　5 µm / 1 µm
Z轴	
行程范围	75–800 mm（可按需求定制）
位置控制方式	手轮/电机驱动（handwheel/motorised*）
分辨率	（手动/电机）　500 µm / 标准10 µm（可按需求定制1 µm）
R1轴（旋转轴1）	
行程范围	±175°
位置控制方式	旋转馈通/电机驱动（rotary feedthrough/motorised*）
分辨率（电机）	0.1°
R2轴（旋转轴2）	
行程范围	360°连续 / ±90°
位置控制方式	电机驱动（motorised）
分辨率（电机）	0.1°
烘烤温度	最高150 ℃

可选配置

- 全电机驱动
- 全软件控制
- 温度稳定系统
- 加热选项：直接加热、电阻加热或电子束（EB）加热
- 适配反应性气体的加热器（电阻加热型）

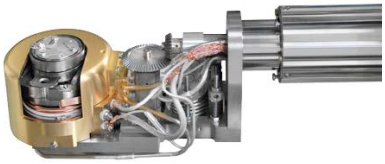
多轴机械手标配样品接收站，兼容所有PTS系列样品杆。

接收站内置：

- 最多6路电接触点（2路K/C/E型热电偶、2路样品偏压，支持最高1000V；2路加热电流，支持最高20A）
- 蓝宝石球接触式液氮冷却接口
- 集成所有必要的电气、气体、机械馈通件，以及XY/Z/R1/R2轴的步进电机驱动器

适用场景：可集成加热、冷却、偏压、称重等多维度样品表征功能，广泛应用于表面科学、材料分析等领域。

* 可根据需求定制适配PTS样品架的6轴机械手。



标准PTS样品杆（5轴机械手）



Flag Style样品杆（5轴机械手）



Plate Style样品杆（5轴机械手）



带可选石英天平的Flag Style样品杆（4轴机械手）

4.4 设备与控制系统　VCH-10 型真空腔室照明系统



VCH-10 是专为真空系统设计的照明配件，用于照亮样品区域、运动机构和源/接收位置，适用于高真空（HV）和超高真空（UHV）系统。它将高亮度、长寿命的LED光源与紧凑的电源结合，可通过手持遥控器或PC直接控制。

控制器标准配置支持多达10路LED输出（单路或双路），每路光源通过通用USB线连接，可同时使用1路或多路通道，单个LED也可通过标准电脑USB口供电。

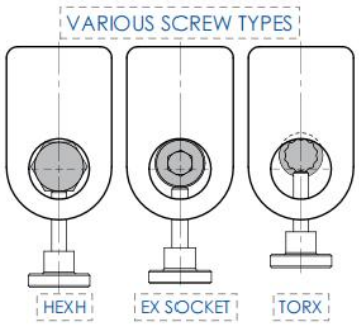
FEATURES

- 低功耗：10路通道同时使用时仅40 W
- 高亮度：185流明
- 超长寿命：单LED使用寿命>100,000小时
- 单路LED可通过标准USB端口供电
- 专为DN 40 CF（单路）或DN 63 CF-200（双路）法兰设计
- 每路LED配备5米电缆

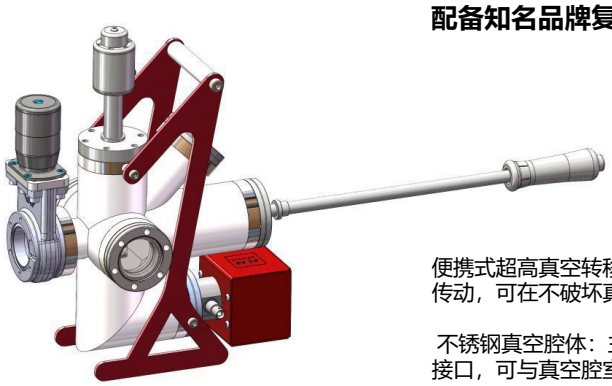
下方的实物图展示了VCH-10的LED光源安装在真空法兰上的效果，可清晰照亮腔室内部，方便观察样品状态。同时提供了HEX、EX SOCKET、TORX三种常见螺丝安装接口，适配不同规格的真空法兰。



参数项	规格
电源电压	100-230 V，50-60 Hz（最大功耗25 W）
输出接口	10路USB 5 V
通信接口	RS232/485
尺寸	155 × 50 × 105 mm（W×H×D）
重量（约）	0.68 kg



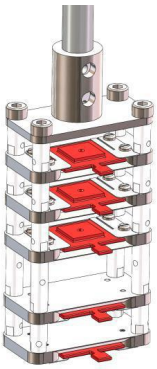
4.4 设备与控制系统　便携式超高真空转移腔

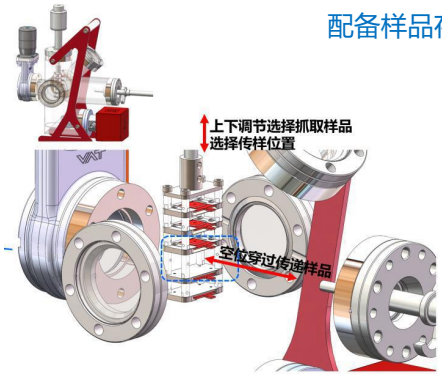


配备知名品牌复合离子泵/吸气剂泵，可在供电/断电下工作

便携式超高真空转移腔：前端的长杆是样品传输的执行端，内部采用磁耦合传动，可在不破坏真空密封的情况下，实现样品的直线推送与旋转。

不锈钢真空腔体：主体采用304/316L不锈钢制成，带有标准CF/KF真空法兰接口，可与真空腔室直接对接，维持高真空/超高真空环境。

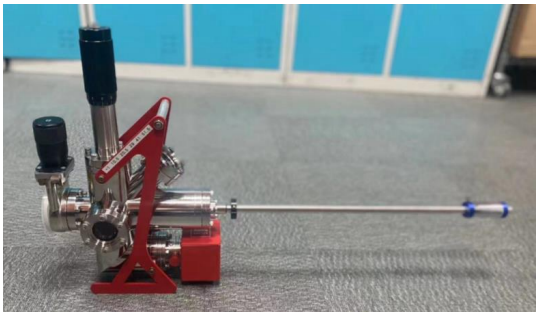


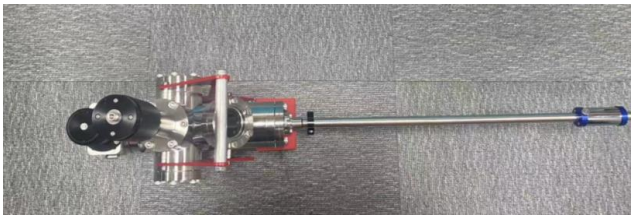


配备样品存储台，可存储4-6 块旗形样品（定制）

主要用于超高真空系统间的样品无接触、无污染传输，例如在MBE生长腔与分析腔之间传递晶圆/衬底。

也可作为探针台、表面分析设备的样品操作装置，实现样品的精准定位、升降与旋转。







配备器材箱，适合远距离运输

磁耦合传动设计无穿透式机械密封，彻底消除了动密封的泄漏风险，可适配10^{-9}Pa级别的超高真空环境。

行程可定制（通常为数百毫米），支持长距离样品传输，且运动过程无摩擦、无碎屑污染，符合半导体工艺的洁净要求

4.4 设备与控制系统　三孔超高真空蒸发源TCE-BSC



三孔超高真空蒸发源TCE-BSC

非常适用于有机材料的真空蒸发工艺，可实现从亚单分子层到连续薄膜的沉积。温控系统、冷却结构和集成快门，可确保薄膜生长过程可控、可重复。

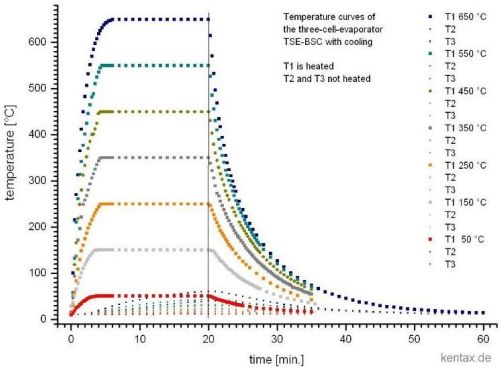
参数项	规格值	特点
典型沉积速率	10^{-2}~50 Å / s（源-样品距离90mm，取决于材料）	覆盖极低速率（单分子层）到高速率薄膜生长，适配有机分子、小分子材料
温度范围	20 °C - 850 °C抗过载设计	宽温区设计，适配大多数有机和部分无机蒸发材料
温度稳定性	< 0.1 K	高精度控温，保证薄膜生长的均匀性与重复性
热电偶	NiCr/NiAl（K型）	标准工业级热电偶，响应快、精度稳定
坩埚规格（石英玻璃）	0.1 cm³、0.16 cm³，带顶蒸用孔口坩埚	小容积坩埚减少材料浪费，孔口坩埚适配顶蒸工艺
冷却方式	水冷却或液氮冷却	液氮冷却可大幅降低热串扰，避免有机材料热分解
快门	集成旋转式快门	可精准控制沉积开始/结束，实现超薄膜的精确生长
波纹管行程	170 mm	可在不破坏系统真空的情况下，调整源到样品的距离，或更换坩埚
安装法兰	NW 35-40 CF	标准超高真空法兰，适配主流UHV腔体
蒸发源数量	3个独立可控蒸发单元	可同时或顺序沉积多种材料，实现多层结构制备
电源控制	温度闭环PID控制器	保证温度稳定，避免过冲导致材料分解

Options

- 短款型号：总长度380 mm（标准款为426 mm，对应170 mm行程），适配空间受限的腔体。
- 定制规格：支持定制蒸发源总长度及Z轴移动单元行程。
- 顶蒸工艺适配：通过孔口坩埚+固定弹簧，实现从样品上方的顶向蒸发，适配特殊样品架结构

冷却罩（The cooling shroud）

蒸发单元被一个冷却罩完全包裹，可通水或液氮冷却。配合内部热屏蔽结构，能大幅降低各蒸发源之间的热串扰，即使在蒸发过程中，也能维持极高的真空度，避免有机材料受热分解或污染腔体。
下方的温度曲线直观展示了其效果：仅加热T1源时，T2、T3源的温度上升被显著抑制，实现了低串扰的独立控温。





power supply2

- 核心配置：基于微处理器的双路可编程温度控制器，带报警功能和RS-485串口，标准19英寸机架式安装。
- 监控与调节：前面板电流表可实时监控加热电流，并通过手动电位器限制电流，实现精准功率控制。
- 关键特性：支持功率需求差异极大的加热回路（功率比1:1000），维持温度的功率范围可覆盖 0.02W ~ 50W，适配从低功率有机材料到高功率金属材料的宽范围应用

4.4 设备与控制系统　超高真空蒸发源



TCE-SC （3孔）

固定式紧凑型结构、带全域冷却；支持腔外自上而下操作；稳定性高、性价比优，适合长期量产稳定蒸镀工艺，参数与三源超高真空蒸发源TCE-BSC基本一致，无波纹管

TCE-BS（4孔 可伸缩无冷却型）

参数项	规格值
典型沉积速率	10^{-2}~50 Å/s（源-样品距离90mm，取决于材料）
温度范围	20℃~250℃长期稳定；250℃~850℃短时工作
蒸发源数量	4组独立可控蒸发单元
电源控制	高精度PID闭环温控电源
温度稳定性	＜0.1 K（PID闭环控温）
热电偶	NiCr/NiAl（K型）
安装法兰	NW 35-40 CF 超高真空法兰
坩埚规格	0.1 cm^3、0.16 cm^3 石英玻璃坩埚，含顶蒸工艺孔口坩埚
冷却方式	无冷却结构
快门结构	集成旋转式独立控制快门
波纹管行程	标准170mm（可定制100mm）
特点	四源多材料兼容、可伸缩调距；支持腔外换料；适配中低温有机材料多层蒸镀，预算友好型高配多源机型

TCE-BSC（4孔 可伸缩冷却型）

参数项	规格值
典型沉积速率	10^{-2}~50 Å/s（源-样品距离90mm，取决于材料）
温度范围	20℃ ~ 850℃全域长期稳定、抗过载设计
冷却方式	水冷 / 液氮冷却可选
快门结构	集成旋转式独立控制快门
波纹管行程	标准170mm（可定制100mm）
蒸发源数量	4组独立可控蒸发源
特点	四源+伸缩可调距+全域冷却；全温区可长期高温工作，热串扰极低；适合多品类无机、高温有机材料精密镀膜

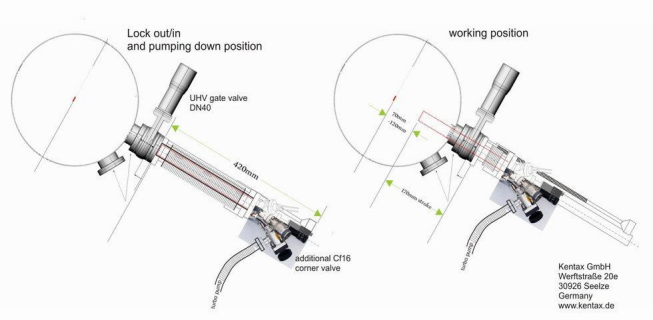
TCE-S（4孔 固定无冷却型）

紧凑型四源固定结构、支持腔外操作；结构简单故障率低，是四材料蒸镀最低预算基础机型
温度范围：20℃~250℃长期稳定250℃~850℃短时工作

TCE-SC（4孔 固定冷却型）

四源全域冷却固定机型，整机稳定性极强、热漂移极小；适配长时间不间断高温多材料蒸镀，适合科研及小批量工艺定型无波纹管
温度范围：20℃ ~ 850℃全域长期稳定、抗过载设计
冷却方式：水冷 / 液氮冷却可选

TCE-BSC蒸发器的典型安装方式：
为避免使用孔径坩埚，蒸发器应安装在样品下方。图纸显示蒸发器处于收缩位置（左侧）。在此位置，蒸发器可以从闸阀断开，或在更换材料后由角阀泵送下水。右图显示了操作位置





TCE电源2

控制单元

每个电源都包含微处理器控制的PID电路和最终的模拟电子元件，能够轻松限制输出。第二条电路用于保护材料和UHV系统，并补偿加热元件的特性曲线。所有蒸发器均配备电源（3个和4个加热元件为双驱动，3个加热元件为简单驱动）。



TCE电源 1

装在标准19英寸机架中，配备一（两枚）可编程微处理器，配备RS485接口。

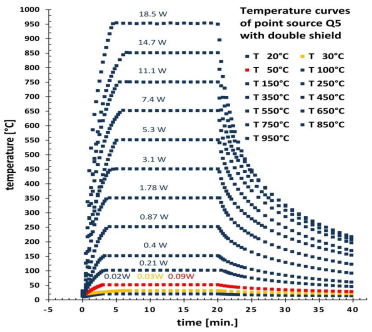
前面板电表用于监测加热电流，这些电流可以通过手动电位器进行限制。

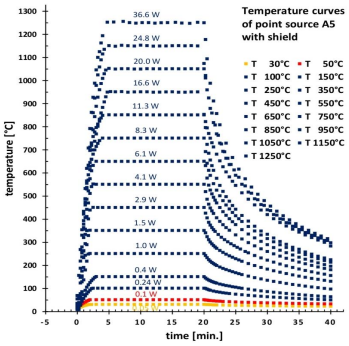
因此，两个克努森电池可以同时独立工作。（TCE电源2号）

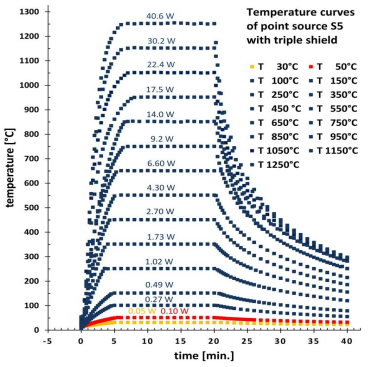
超高真空点源



加热头由石英玻璃、铝合金或蓝宝石制成，温度范围从20°C到1250°C。加热头可屏蔽以降低能耗。
用于Q5、A5和S5的坩埚尺寸为15毫米长，外径5毫米。Q3和S3的坩埚长度为15毫米，外径为3毫米。结合双层盾牌，可以插入孔洞坩埚。
由于材料选择，这些源头的脱气率极低，且能够非常干净地制备。它们可以配合单元插头轻松拆卸。







超高真空点源Q5和Q3由石英玻璃和Macor制成

温度范围从20°C到950°C，允许制备大多数（超高真空稳定的）有机分子以及一些无机物如NaCl。

加热头仅由石英玻璃和钨组成（除了热电偶和灯丝的小型陶瓷固定装置）。

Q5/Q3版本的优点是低功耗、快速温度响应和低脱气（在超高真空条件下回火减少石英玻璃的氢气脱气）。

超高真空点源A5该设计允许更高的温度达到20°C-1250°C。

A5的优点是坩埚内部相对于蒸发器温度的后续温度有更好的提升。

在1000°C以下的温度下，建议使用石英坩埚，高温时则使用蓝宝石坩埚。

超高真空点源S5和S3

由蓝宝石和钛合金制成

温度范围从20°C到1250°C，可以制备有机分子和部分无机材料。

蓝宝石的特性保证了加热元件和坩埚的极低温度梯度。

4.4 设备与控制系统　电子束加热器

电子束加热器

该电子束加热器头由钼制成，样品加热温度可达2500 K。中间盘允许像Omicron操作手系统中使用的那样进行转移。在耗材室内，钨板覆盖隔离器，以防止耗材涂层。这导致了使用寿命的延长。
电子束加热器可以安装蓝宝石隔热器，取代Al2O3隔离器。
此类隔离器提升了介电强度。



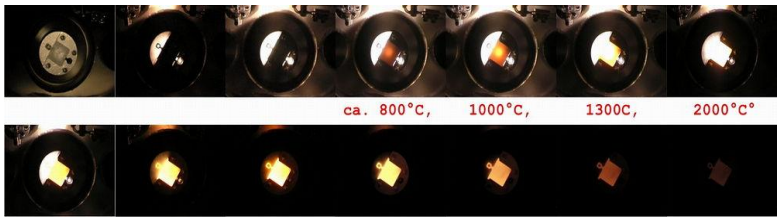
头部详细视图



带样品的机械臂上的电子束加热器

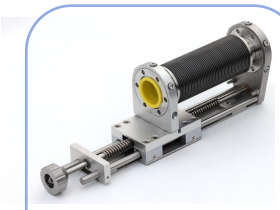


E型加热器安装在100毫米行程Z行程单元上。中间盘可通过Omicron操作器系统进行转移。



加热循环从室温开始，最高可达2000°C。

4.4 设备与控制系统 UHV z-travel单元



基于高温滑动轴承的紧凑Z行程，且可更换风箱操作轻松

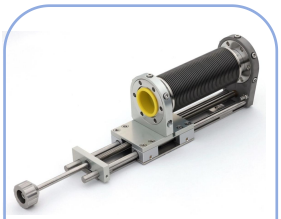
尺寸：长度426毫米，宽80毫米，高度126毫米

CF38法兰轴线到桌面的距离为50毫米。

烘烤温度200°C

可调间隙

底部刻度用于读取笔画尺寸



基于高温滑动轴承的超紧凑型Z行程

可更的风箱

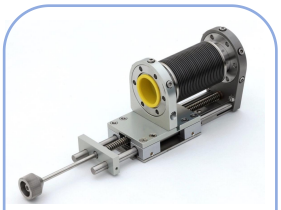
尺寸：长426毫米，宽80毫米，高116毫米

CF38法兰轴线到桌面的距离为44毫米。

烘烤温度200°C

可调间隙

底部刻度用于读取笔画尺寸



超紧凑型Z行程变体，行程为100毫米，基于高温滑动轴承，带有可更换的VAT波纹管

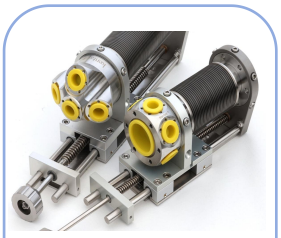
尺寸：长度350毫米，宽80毫米，高度116毫米

CF38法兰轴线到桌面的距离为44毫米。

烘烤温度200°C

可调间隙

底部刻度用于读取笔画尺寸



Z行程滑动单元可以与我们的多法兰端件结合使用。
左图显示法兰，配有4个CF16出口（极角3x30°，1x0°）。
右侧是六角形法兰，配有5个CF16法兰和一个CF38法兰
（方位角 -60°、-30°、0°、30°、60°）。第六个CF16的制备方式为切削刃和6个M4螺纹孔（方位角180°）。
法兰内部有一个安装水平，配有4个M2.5螺纹，安装在34毫米的螺栓圆上。
净化宽度是30毫米。
左侧法兰的净宽为16毫米（CF16），右侧法兰为40毫米（CF38）。

5.1 MDC：线性导入器、旋转导入器、快开门



旋转导入器

MDC的旋转运动穿透系统以精准和可靠性为设计，能够在高真空和超高真空环境中实现平稳且受控的旋转。您可以选择手动、电动、气动和磁耦合等多种选择——非常适合要求高的真空运动应用。提供标准、微型和高扭矩配置，提供无与伦比的多功能性。



线性导入器

MDC运动穿透是为高要求真空运动应用设计的精密工程仪器。这些设备有旋转式、线性式和多运动式，提供标准、高温、气动、微型、磁驱和直接驱动等配置。

高真空（HV）型号配备Kwik-Flange™ ISO KF法兰，实现快速组装/快速拆开。密封性由FKM弹性体保证。超高真空（UHV）型号采用Conflat CF法兰，采用铜质垫片和刀刃密封，以实现卓越的真空完整性和高温烘烤能力。

大多数型号标配边缘焊接不锈钢波纹管，提供长寿命和防漏性能。从轻型钳子工具到重型差速旋转传动，MDC运动解决方案满足了广泛的真空运动需求。



多运动

MDC多运动传送是先进的真空兼容仪器，专为多轴真空操作设计。这些装置结合了旋转、线性和摆动运动，为需要多自由度的操作提供了多功能解决方案。

标准旋转线性型号实现360°旋转和1.0英寸（25.4毫米）线性行程，每个型号都通过专用驱动旋钮独立控制。定位通过激光蚀刻刻度测量：旋转刻度以5°为单位标注，线性刻度则将0.050英寸（1.27毫米）线性刻度与0.001英寸（0.025毫米）细旋转刻度结合。线性执行器旋转一圈等于0.025英寸（0.635毫米）的行程。

精密旋转线性仪器通过超低反冲、0.1°旋转分辨率和0.500英寸（12.7毫米）微米级线性运动和0.001英寸（0.025毫米）分辨率提升性能。

MDC还提供摇摆棒多运动装置，集成线性行程、角度倾斜、全旋转和机械抓握。

最强大的版本支持：

- 360°旋转
- 4.50英寸（114.3毫米）推挽线性行程
- 22°角摆移
- 0.880英寸（22.35毫米）钳口容量

合肥瓦蔻

合肥瓦蔻电子技术有限公司

HEFEI WAKO ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

更多产品请在产品画册内查看

For more works, please refer to the product brochure

地址：合肥市高新区望江西路800号合肥创新产业园

A3楼一层创之汇众创空间B175

手机：13909699943（胡先生）

邮箱：hfvactech@163.com　　hfvactechz@163.com

服务热线

17355039233（张经理）