



# 颠覆常规 创新前行



电感耦合等离子体质谱仪  
NexION® 1100 ICP-MS

# 珀金埃尔默ICP-MS技术的先行者和领导者

珀金埃尔默公司是 ICP-MS 技术的领航者，也是 ICP-MS 技术革新的先行者。

1983 年珀金埃尔默公司研制开发出世界上第一台用于商业的 ELAN® 250 型 ICP-MS，1987 年又相继推出世界第一台耐 HF 酸进样系统的 ELAN® 500，第一台加强型涡轮分子泵的 ELAN® 5000，1994 年推出世界上第一台具有双模式检测器可自动延伸检测范围功能的 ELAN® 6000 型，同时也是第一款采用一体化离子透镜并可自动优化透镜电压的 ICP-MS。

1999 年推出第一代带动态反应池 (DRC™) 技术和动态带宽调谐 (DBT) 的 ELAN® 6100 DRC 型 ICP-MS，获得 Pittcon 金奖。2001 年推出带有轴向场 (AFT) 技术的 DRCplus。2002 年推出的 ELAN® 9000 是珀金埃尔默公司第六代的 ICP-MS 产品，2002 年推出的 Elan® DRC II 和 2003 年推出的 Elan® DRC-e 则是第三代的 DRC ICP-MS 产品，DRC 技术代表了 ICP-MS 去除干扰的新时代，在生物学、食品、卫生、医疗、地质、环境、冶金、高纯材料、形态分析等领域取得了巨大的成功。2005 年，推出专业的形态分析 Chromera™ 软件，实现形态分析硬件和软件完美统一的 ICP-MS。使用 Chromera 软件，可以同时控制 ICP-MS 和液相色谱，使形态分析更简单，大大促进了形态分析的发展。2009 年推出的 NexION 300 型 ICP-MS 是划时代的产品。NexION 300 是 ICP-MS 历史上第一次出现的三重四极杆 ICP-MS。质谱平台由三组四极杆组成，第一组四极杆 (QID, Quadruple Ion Detector) 实现未电离物质分离，同时动态离子聚焦与质量筛选导入下一级四极杆。第二组，四极杆结合轴向场离子聚焦加速 (AFT) 通用池 (UCT, Universal Cell Technology™) 中可以引入合适的气体，通过碰撞和反应方式把待测单原子离子与同质量干扰离子进行区分，取得消除干扰的作用。第三组，主四极杆质量分析器将待分析的单原子离子依次分开进行检测。四极杆 QID- 四极杆通用池 - 四极杆质量分析器结构的三重四极杆 ICP-MS 的性能是普通单四极杆 ICP-MS 所无法企及的。

## 珀金埃尔默公司对 ICP-MS 技术的贡献如下：

- 1983 年专利的 PlasmaLok 技术，用两路射频接入解决了 ICP 与 MS 之间接口处的高压放电问题，在世界上第一次实现了 ICP-MS 仪器的商品化
- 1999 年专利的动态反应池技术，用串级四极杆技术实现了干扰物的消除，在世界上第一次推出采用四极杆的碰撞反应池技术
- 2009 年专利的 3C、3D、3Q 技术，用三个锥、三种工作模式和三重四极杆质谱，实现了各类样品超乎寻常的稳定性
- 2014 年，引领单颗粒检测技术 (sp-ICP-MS) 发展，推出瞬时采集速度最快的 ICP-MS 和含纳米尺寸分析模块的 Syngistix 软件，业界第一次实现纳米尺寸分析硬件和软件的 ICP-MS
- 2017 年，业内首款单细胞 -ICP-MS (single cell ICP-MS) 分析解决方案，实现 ICP-MS 从无机元素分析到有机生物分析的跨越，开启 ICP-MS 应用全能新时代
- 2020 年，业内首创化学高分辨多重四极杆 ICP-MS，四组四极杆质谱平台和四路碰撞反应气，将 ICP-MS 的技术与性能推向新的高度
- 珀金埃尔默公司的 ICP-MS 美国专利号：  
US4,501,965; US4,682,026; US4,746,794; US4,963,736;  
US5,248,875; US5,308,982; US5,463,219; US5,559,337;  
US5,847,386; US6,111,250; US6,140,638; US6,340,814;  
US6,627,912; US6,713,757; US6,815,667; US6,875,618;  
US7,135,296; US RE39,627; US8,373,117, US8,426,804;  
US9,105,457; US9,190,253; US9,420,679, US9,433,073, etc.

2014 年发布的 NexION® 350 将分析速度提升到每秒 100,000 测量数据的水平，比其它任何 ICP-MS 速度快十倍以上，并配合原子光谱一体化 Syngistix® 软件，在传统的 ICP-MS 对纳米颗粒定性定量分析的基础上，使得纳米颗粒的粒径分布测量、纳米颗粒中多元素成分分析、多元素形态分析、激光烧蚀多元素分析等应用成为可能。

2017 年发布的 NexION® 2000 和 1000，是增强型的三重四极杆 ICP-MS，三组四极杆质谱平台和三路（一路）碰撞反应气，开启 ICP-MS 应用全能新时代，业内首款单细胞 -ICP-MS 分析解决方案，实现 ICP-MS 从无机元素分析到有机生物分析的跨越；第二代通用池技术实现智能电子稀释，实现高达 12 个数量级的高低含量同时分析；全基体进样系统 (AMS) 实现气体稀释、有机加氧和等离子体改性，让您的 ICP-MS 性能挑战所有干扰，挑战所有基体，挑战所有颗粒。2019 年发布的 NexION 1000G，继承 NexION 三重四极杆串联质谱设计，无需办理许可证，为客户带来了便利，实现即刻拥有，尊享准确、稳定和高效的 ICP-MS。

2020 年推出的 NexION 5000 是业界首创的化学高分辨多重四极杆 ICP-MS，四组四极杆质谱平台和四路碰撞反应气。第一组四极杆 (Q0, Quadruple Ion Detector) 实现未电离物质分离，同时动态离子聚焦与质量筛选导入下一级四极杆；第二组四极杆 (Q1，全质量范围分辨率 < 0.3 amu)，用作质量分析器或将离子引导至四极杆通用池；第三组四极杆通用池 (Q2, UCT, Universal Cell Technology™)，通过引入合适的气体，四极杆通用池 (Q2)，具有动态带宽质量调谐能力，从而消除干扰同时抑制池内副反应的产生；第四组质量分析器 (Q3, 全质量范围分辨率 < 0.3 amu)，用作质量分析器或将离子引导至检测器进行检测。NexION 5000 是目前业界技术平台优异、性能无与伦比的 ICP-MS。

2023 年 10 月，推出新一代 NexION 2200/2200G，超越现有，将 ICP-MS 的灵活性、准确性和可重复性提升到新的水平，此外，独一无二的创新的 LCD 触摸屏和专为 ICP-MS 设计的绿色环保 GreenCT 冷却技术，持续引领 ICP-MS 风尚。

2024 年 4 月，推出新一代 NexION 1100/1100G，集高效的抗干扰能力、高通量、现代化的工作流程和极低的维护成本于一身，为各类检测需求提供准确可靠且绿色经济的解决方案。

# ICP-MS

## 让日常非同寻常

在强调高效的高通量分析实验室，分析效率极为关键。随着对环境、食品、制药及纳米技术关注日益增加，在工业制造领域先进材料开发的需求也日益提升，今天的分析实验室需要在满足严格法规要求的同时，也需要具有高效率、低成本、高精度的生产能力。

### NexION® 1100 ICP-MS可满足：

- 具有无与伦比的高效率和准确性：独有的四极杆通用池技术，既支持使用氦气碰撞模式，也支持纯反应性气体(如纯氨气)反应模式，实现高效精准的干扰去除。
- 现代化的软件工作流：FastQuant™数据查看器，可提供新颖的审查、处理和报告功能；便捷的 LCD 触摸屏及独特的 LED 状态指示灯。
- NexION 1100 ICP-MS 集高效的抗干扰能力、高通量、现代化的工作流程和极低的维护成本于一身，为对各类检测需求提供准确可靠且经济高效的解决方案。

电感耦合等离子体质谱仪  
NexION® 1100 ICP-MS

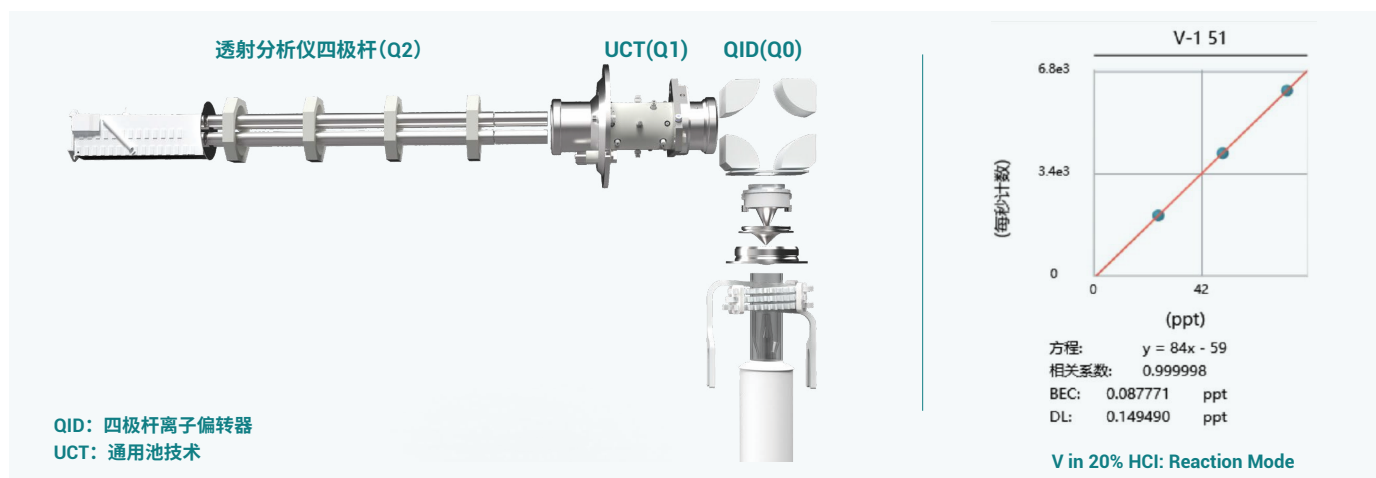


# 消除干扰，释放科学潜能

消除干扰能力是降低检测限和背景等效浓度 (BEC) 的关键。NexION 1100 系统拥有独特的三组四极杆设计，包括四极杆离子偏转器 (Q0)、四极杆通用池 (Q1) 和全尺寸四极杆质量分析器 (Q2)，使其具备比传统单四极杆 ICP-MS 更出色的干扰消除能力，提供千万亿分之一 (ppq) 的检测限。

NexION 1100 专有的通用池具有独一无二的轴向场加速的四极杆反应和碰撞池，通入活性反应气体，实现反应模式消除干扰；也可以通入惰性非活性气体，实现碰撞模式消除干扰。

通用池利用独特的动态带宽调谐 (DBT) 作为额外的质量筛选器，这一功能只有在四极杆池中才能实现，即在反应副产物形成新的干扰之前将其消除，从而提供卓越的干扰消除能力和更低的检测限。



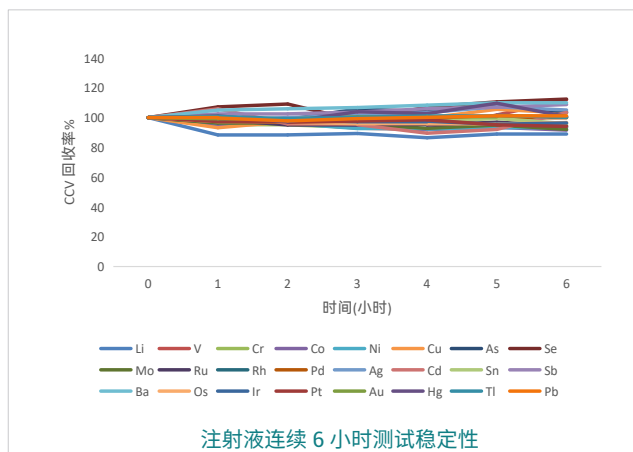
# 超强的基体耐受能力

NexION 1100 ICP-MS 可应对多种高含量的总溶解固体样品，甚至有机溶剂，任何基体都不在话下。

全基体进样系统 (AMS) (所有 NexION ICP-MS 系统均具有此功能) 可以调节稀释和雾化氦气的流量，同时维持到炬管的恒定流量。通过改变初始流量，可以进行高达 200 倍的稀释，避免高基体样品的离线稀释以及污染和误差的发生风险。AMS 可用于运行未稀释以及高基体样品。总溶解固体含量高达 35% 的样品可以直接进样至系统，提高效率。

利用专有的三锥接口的大孔径锥体以及带电离子在四极杆离子偏转器中的 90° 转弯，在不进入反应池的情况下可排除基体内的未电离成分和光子。从而允许分析亚 ppt 级 BEC 条件下的复杂样品。

创新型射频发生器采用独特的 LumiCoil 技术，可实现快速准确的阻抗匹配，轻松处理非常复杂的基体和溶剂。另外，它可以根据等离子体负载动态调整等离子体，从而快速处理不断变化的基体。该组合可提供卓越的仪器稳定性，实现顶级的性能、稳健性和可靠性。



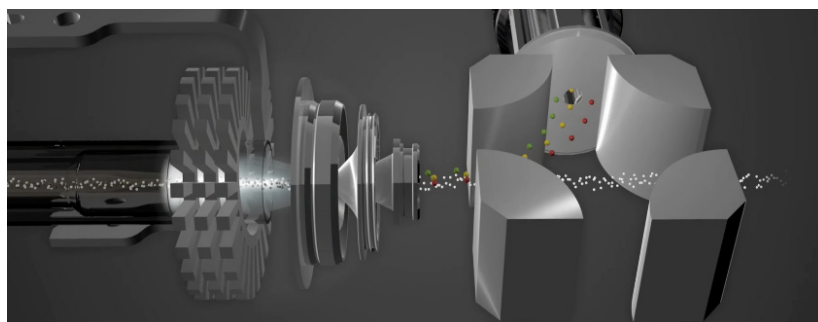
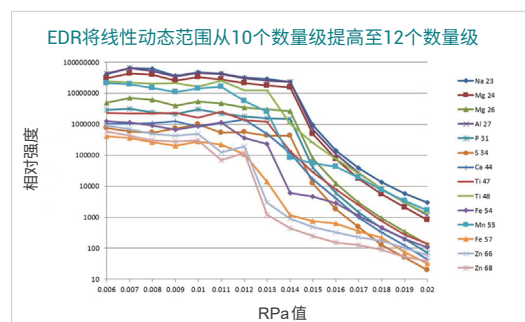
# 提升效率,优化操作

NexION 1100 ICP-MS 第二代四极杆通用池, 配备轴向场加速技术, 在确保去除干扰获得可信的数据的同时, 将为您提供最佳的分析速率。三种分析模式—标准、碰撞和反应模式, 将碰撞池的简便与反应池的强大功能结合在一起。

可选的高通量系统 (HTS) 流动进样模块缩短了采样、稳定和洗脱程序所需的时间, 样品至样品的通量增加了 50% 以上, 而复杂性并未随之增加。

NexION 1100 系统的智能电子稀释 (EDR) 功能利用专有的四极杆通用池, 通过电子衰减选定质量信号, 这将线性动态范围增加了 12 个数量级, 可在一次运行中分析高浓度和低浓度, 减少再运行的需要。进样时使用全基体进样系统 (AMS) 在线气体稀释功能, 分析复杂基体, 无需手动稀释。这意味着样品制备所需时间更少, 锥体上的沉积更少, 运行时间最大化。此外, 四极杆通用池提高了气体切换效率, 使您可在数秒内进入和退出碰撞模式。

NexION 1100 系统是市场上维护成本最低的 ICP-MS, 这意味着其具有无与伦比的正常运行时间。免维护 LumiCoil™ 负载线圈无需水或气体冷却。三锥接口和四极杆离子偏转器的独特组合可聚焦并控制下游离子光学器件中的离子束, 因此无需清洁或更换通用池, 也不会破坏真空密封性。三入口分子涡轮泵和机械泵, 独有的四级真空系统, 获得更好的真空梯度和质谱仪真空稳定性。静态真空度优于  $1.0 \times 10^{-8}$  托, 8 分钟内进入工作状态。



# 提升实验室体验, 让检测再上新台阶

Syngistix™ for ICP-MS 软件提供了一个基于工作流程的精简界面, 利用新颖的用户友好型现代化 FastQuant 数据查看器, 并引入了数据交互和再处理的新方式。使用基于浏览器的数据查看器, 您可随时随地进行数据审查和处理, 完全独立于 Syngistix 软件操作。此外, 它开箱即可使用, 几乎无需培训。由于其数据库后端具有随时可配置的 API, LIMS 集成变得前所未有的简单。省去了昂贵的数据采集操作。



许多常规功能可通过系统新颖的 LCD 触摸屏访问, 使您能够执行基本的日常任务, 如硬件控制、结果审查、仪器参数诊断、分析、访问嵌入式培训视频等。

NexION 1100 系统具有直观的 LED 状态显示功能, 可从实验室的任何地方快速了解仪器的状态, 无论是操作模式、数据采集模式还是待机模式。



# NexION 1100 ICP-MS

## 内在差异，创新超越

NexION 1100 ICP-MS 系统将行业领先且值得信赖的技术与最新的专利创新技术相结合，可提供准确且可重复的结果，是市场上维护成本最低的 ICP-MS 系统。

### ■ LCD 触摸屏和 LED 灯

触摸屏可进行硬件控制、诊断、分析、结果查看或访问培训视频。LED 可快速了解仪器处于操作模式、数据采集或待机模式状态。

### ■ 智能电子稀释技术

将线性动态范围提高至 12 个数量级，从而可在一次运行中分析高浓度和低浓度分析物，同时保护检测器。

### ■ 全基体进样系统(AMS)

提供在线气体稀释功能，稀释倍数最大 200 倍，处理各类高基体样品提供长期稳定性。可通入纯氧气，实现有机样品的直接进样分析。可通入等离子体改性气，如甲烷气，实现特殊应用分析。

### ■ 四级真空系统

三入口分子涡轮泵和机械泵，独有的四级真空系统，获得更好的真空梯度和质谱仪真空稳定性。具有防腐蚀吹扫保护功能，静态真空度优于  $1.0 \times 10^{-8}$  托，8 分钟内进入工作状态。



**分析对象：**质量数 1-285 amu 的元素

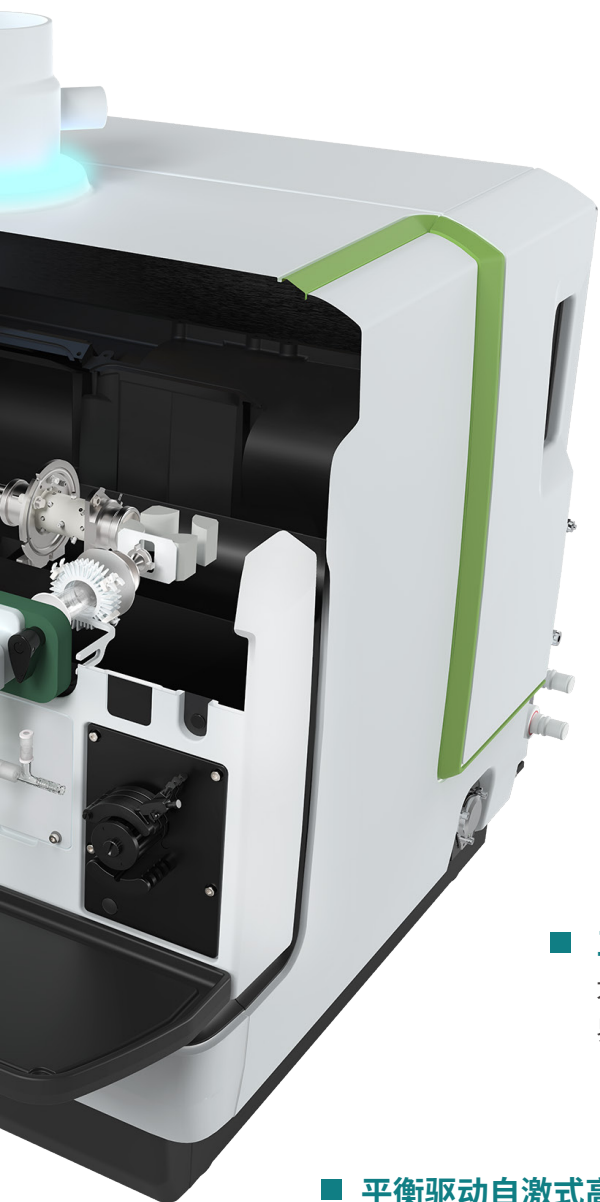
**分析范围：**ppt 至 % 含量同时分析

**分析能力：**定性、半定量、定量、单粒子、同位素比值、同位素稀释

**分析精度：**RSD <0.08% (同位素比值)

**瞬时采集能力：**可达 100000 点每秒

**分辨率：**0.1-2.0 amu 连续可调



### ■ 第一组四极杆：四极杆离子偏转器 QID

90 度离子偏转技术，离子选择和不带电物质去除同时进行。QID 实现对目标离子进行选择，减少质谱干扰；对不带电物质去除，实现更低的背景，极佳的稳定性。

### ■ 第二组四极杆(四极杆通用池,UCT)

碰撞池与反应池有效结合。池内四极杆可以实现动态质量带宽调谐(DBT)，有效抑制反应副产物的发生，消除干扰能力高达  $10^7$ 。池内可以使用各类纯气体及其混合气，包括 He、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、O<sub>2</sub> 和 CO<sub>2</sub> 等。

### ■ 第三组四极杆(四极杆质量分析器)

拥有带预四极杆的钢制四极杆设计，提供极佳的热稳定性；温度控制的四极杆电源设计，实现出色的丰度灵敏度、可变的分辨率自动调谐能力以及优异的质量稳定性。

### ■ 三锥接口

大孔径锥口和独有的超锥设计，实现更好的基质耐受性和业界最紧凑离子束。三锥位于真空腔外，维护快速简单。

### ■ 平衡驱动自激式高频固态射频发生器

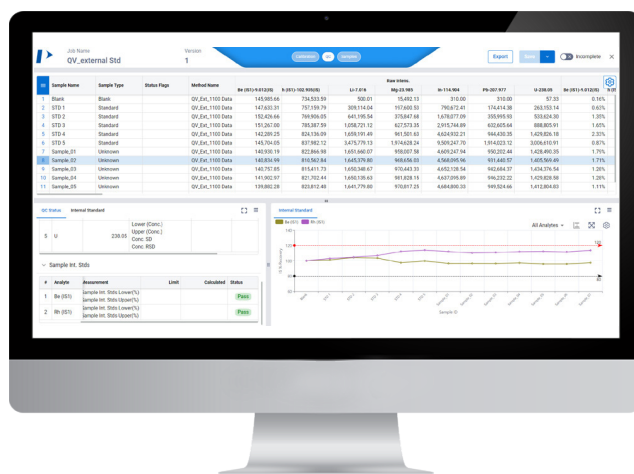
耐受各类复杂基体，LumiCoil™ 射频线圈采用自散热设计，无需额外的水冷或风冷，无需维护。PlasmaLok™ 技术采用虚拟接地技术，消除等离子体二次放电，无需额外物理接地，因而无需维护和更换(如屏蔽炬)。

# 改变互动体验的软件力量

对于日复一日运行常规应用的高通量实验室来说，数据采集、审查、处理和报告是重中之重。Syngistix for ICP-MS 软件中直观的用户友好型 FastQuant 数据查看器可与用户交互，使您能够在同一地点读取数据并执行实时数据再处理。

四象限 FastQuant 数据查看器几乎无需培训，您可以配置自己的工作空间，并通过选择分析物、样品或重复样品查看相关数据。通过更改校准、重新分配内标和剔除重复样品快速执行数据再处理。

此外，Syngistix 软件的数据库后端可以通过可配置的 API 轻松与 LIMS 系统进行交互，因此数据连接简单很多，并且用户或 LIMS 供应商所需执行成本更低：用户可以打开 LIMS 直接提供的批次或工作，与 NexION 1100 系统生成的批次或工作相关的数据集可以直接从软件发送到 LIMS 系统。

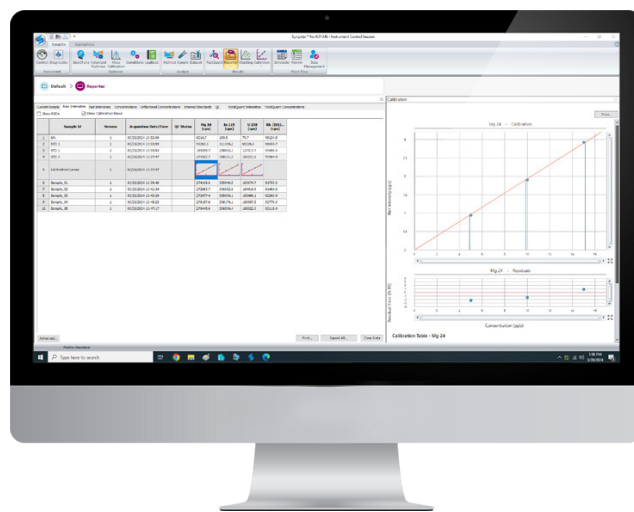


# 行之有效的工作流程

Syngistix for ICP-MS 软件具有符合您工作流程的简洁用户界面，基于熟悉的从左到右导航和功能菜单提供现代化精简的体验，并围绕功能组显示图标。

该软件可提供实时状态信息，控制关键仪器组件，并且具有内置维护提醒功能，可预测耗材使用情况和剩余使用寿命，以及即将到来的重要维护节点的提醒。

您可以选择我们的一键式 SmartTune™ Express，它可在运行前自动设置所有调试程序和规范，如果满足所有参数，则启动分析，如果不满足则执行系统优化。也可以选择 SmartTune Manual，根据用户偏好使用预设的方法和条件，通过常规运行优化条件来提高运营效率。



该软件还提供可定制的交互式数据可视化和解读，而用户定义的可定制报告功能有助于支持各种外围设备，包括在线自动稀释和激光剥蚀系统。

对于制药和其他受到高度管制的行业，符合 21 CFR 第 11 部分要求的可选 Enhanced Security™ 软件带有一个独立的管理应用程序，可用于许可证激活、用户管理、角色分配和项目 / 数据管理以及自动方法验证或 USP <233>。



# ICP-MS 绿色仪器

NexION 1100 ICP-MS 提供多种功能,可以帮助实验室降低运行成本,提高利润,并且更具可持续性。由于它是市场上维护成本非常低的 ICP-MS 系统,尽可能降低了仪器使用过程中所需的零件更换次数,从而减少了电子和材料废物。

## ■ 智能电子稀释技术

尽可能减少了低浓度和高浓度元素检测时重新运行样品的需求,因此可以减少电力消耗。

样品稀释所用试剂减少,过滤器和其他耗材减少,高纯度酸、溶剂和其他化学品也有所减少。

此外,由于产生的废物更少,专业处理需求也相应减少。

## ■ 通用池技术

独特的四极杆碰撞 / 反应池具有动态带宽调谐功能,可以控制池内的反应,防止高价产物离子的形成,同时使用低流速气体来消除干扰。

## ■ 高通量系统

可选的高通量系统 (HTS) 流动进样模块显著减少了样品和洗脱的运行时间,节省了电能。

## ■ LED 灯

醒目的 LED 灯提供了仪器状态的重要信息。

在运行多个样品之前进行早期干预有助于减少浪费、专业处理需求和成本。

## ■ LumiCoil 射频线圈

与需要水冷或气冷的传统线圈不同,LumiCoil 技术通过使空气通过线圈进行自冷却。

LumiCoil 技术无需清洗,减少了成本和系统停机时间,并消除了填埋处理需求。

## ■ 全基体进样系统 (AMS)

AMS 可对样品进行在线气体稀释,从而提高效率,减少污染机会,同时支持对高含量的总溶解固体样品进行分析,实现高达 200 倍的精确稀释。减少稀释和重新运行样品的需求,并尽可能减少了实验室用品的消耗量。

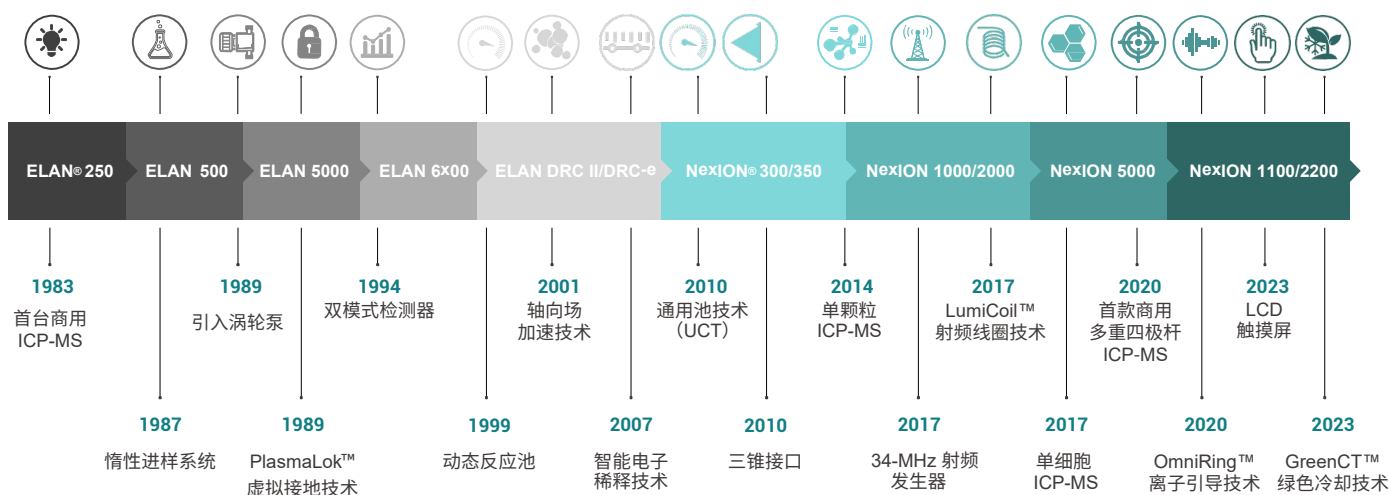
## ■ 管路保护装置

大多数实验室需要每天更换蠕动泵管路,而管路保护装置功能减少了使用和更换,从而减少塑料废物、专业处理需求以及这些材料的填埋量。

## ■ GreenCT 冷却系统

创新技术允许使用更清洁、更环保、更经济的冷却剂,与传统的实验室冷却器相比,可以降低能耗,减少废物产生。

# 珀金埃尔默和 ICP-MS: 创新史





欲了解更多信息，  
请扫描二维码关注我们  
的微信公众账号

## 珀金埃尔默企业管理（上海）有限公司

### 上海（中国总部）

地址：上海市浦东新区张江高科技园区  
张衡路 1670 号

电话：021-60645888

传真：021-60645999 邮编：201203

### 北京分公司

地址：北京市朝阳区酒仙桥路 14 号  
兆维工业园甲 2 号楼一楼

电话：010-84348999

传真：010-84348988 邮编：100015

### 成都分公司

地址：成都市高新区和民街366号  
生物医药创新孵化园8号楼E8栋2层

电话：028-62285666

传真：028-62285667 邮编：610095

### 广州分公司

地址：广州市荔湾区芳村大道白鹅潭  
下市直街1号信义会馆12号

电话：020-37891888

传真：020-37891899 邮编：510370

### 武汉分公司

地址：武汉市武昌区临江大道 96 号  
武汉万达中心写字楼 1808-1809 室

电话：027-88913055

传真：027-88913380 邮编：430062

### 沈阳分公司

地址：沈阳市沈河区北站路61号  
财富中心A座44层A05室

电话：024-22566158

传真：024-22566153 邮编：110013

### 西安分公司

地址：西安市碑林区雁塔北路9号  
中铁第壹国际2楼02-135

电话：029-82295656

传真：029-8247 0898 邮编：710000

### 南京分公司

地址：南京市鼓楼区中山北 2 路  
紫峰大厦 17 楼 1701 室

电话：025-51875680

传真：025-51875689 邮编：210008

### 济南分公司

地址：山东省济南市历下区泺源大街  
102 号祥恒广场 701 室

电话：0531-86936692

传真：0531-86936682 邮编：250014

### 昆明分公司

地址：云南省昆明市五华区南通街1号  
东方柏丰首座商务中心东楼16层  
雷格斯昆明东方首座中心

电话：0871-65878921

传真：0871-65878579 邮编：650021

中文网址：[www.perkinelmer.com.cn](http://www.perkinelmer.com.cn)

客户服务电话：800 820 5046 400 820 5046



要获取我们位于全球的各个办公室的完整列表，请访问 <http://www.perkinelmer.com.cn/AboutUs/ContactUs/ContactUs/>

版权所有©2024,PerkinElmer, Inc. 保留所有权利。PerkinElmer® 是PerkinElmer, Inc. 的注册商标。其它所有商标均为其各自持有者或所有者的财产。

本资料中的信息、说明和技术指标如有变更，恕不另行通知。