

thermoscientific

离子色谱先驱者



Thermo Scientific Dionex  
ICS-6000 HPIC 高压离子色谱系统

自由探索

**ThermoFisher**  
SCIENTIFIC

The world leader in serving science

## 自由探索

当解决离子分析挑战时，问题时常比答案更多。在分析实验室，为单个样品或不同样品开发和运行不同方法的能力正变得愈加重要。高度灵活的离子色谱（IC）系统可帮助您同时进行自由开发、探索和运行不同方法。



Thermo Scientific™ Dionex™ ICS-6000 HPIC™ 系统是一款真正模块化、配置灵活性极高的高性能系统。其强大的系统设计可在高达 5000 psi 的压力下运行，并获得一致可靠的结果。作为一款顶级的离子色谱系统，其专为那些想要扩展离子分析界限的用户设计。

## 加速您的分析效率

Dionex ICS-6000 HPIC 系统拥有的一系列功能可帮助您快速采集样品结果，并保持实验室无缝运行，包括：

- 单通道和双通道系统配置选项
- 手紧式接头更易于连接，并尽可能减少死体积
- 自动追踪 IC 耗材的使用情况和性能
- 采用无试剂离子色谱-淋洗液生成（RFIC-EG™）技术自动制备淋洗液
- 通过 IC 系统的平板控制端轻松监控样品运行情况
- 可选配的即用型毛细管 IC 配置可执行全天候样品分析
- 4 μm 粒径 IC 色谱柱可缩短样品运行时间和/或提高分离度，从而优化色谱分析效率



## 探索可能性

Dionex ICS-6000 HPIC 系统提供多种配置，包括：

- 标准孔、微孔和毛细管
- 具有多个灵活的检测器选项

## 执行离子色谱 - 质谱分析

Dionex ICS-6000 HPIC 系统兼容单四极杆、三重四极杆和高分辨精确质量数（HRAM）Thermo Scientific™ Orbitrap™ 质谱分析仪，可执行强大的离子色谱-质谱（IC-MS）分析。

## 解决复杂的分析挑战

Dionex ICS-6000 HPIC 系统可解决所有 IC 分析应用挑战。适用技术范围广，从用于痕量分析的二维离子色谱分析技术到用于复杂碳水化合物分析的高性能阴离子交换色谱-脉冲安培检测（HPAE-PAD）。



# 加速您的分析效率

## 单通道和双通道系统配置

当需要同时对单个样品进行两种不同的分析，或同时分析两种不同的样品时，Dionex ICS-6000 HPIC 系统可轻松切换为双通道系统。

## 手紧式接头易于安装

维持较低的死体积连接对于保持最佳色谱分析效率来说至关重要。常规接头由于套圈位置不当，可能会增加色谱柱带宽，从而导致分析效率降低和峰形不佳。Thermo Scientific™ Dionex™ IC PEEK Viper™ 接头提供始终一致的手紧式接头连接，几乎无死体积，且只需极短的培训时间。

## 耗材设备监控

耗材设备监控可自动识别并追踪 IC 耗材的安装时间、使用情况和性能指标。其可防止耗材安装错误，安排预防性维护时间，管理耗材使用情况，从而尽可能缩短系统停机时间并提高分析效率。其设计用于：

- 追踪耗材的指标信息，不受安装系统的限制
- 同时监测多达 25 种不同耗材的 16 余项关键性能指标
- 根据产品性能指标和生产质量保证数据验证耗材的性能

## 自动淋洗液制备

Dionex ICS-6000 HPIC 系统的 RFIC-EG 模块采用 Thermo Scientific™ Dionex™ EGC 淋洗液发生灌以指定的浓度电解生成高纯度氢氧化物、碳酸盐、碳酸氢盐或甲磺酸（MSA）淋洗液。该设备仅要求使用高纯度去离子水。RFIC-EG 模块可控制等度或梯度条件，提供无与伦比的方法重现性和准确度。对 EG 灌的控制得到了改善，还尽可能缩短了系统启动时间，从而提高了分析效率。



## 平板控制

Dionex ICS-6000 HPIC 系统所配置平板的界面直观，可直接控制本地系统及其状态。您可通过平板或台式计算机进行系统设置、维护、故障排除和日常监测。该平板界面可设置 11 种不同的语言，从而自定义您的用户体验。此外，该平板可帮助您：

- 通过受保护的 WiFi 或有线网络与仪器进行通信连接
- 一次控制和监测一台仪器，仪器之间切换简便
- 访问耗材安装指南和故障排除知识库

## 毛细管 IC

通过毛细管 IC 技术实现色谱柱尺寸、进样量和流速按比例缩小 25 到 100 倍。Dionex ICS-6000 HPIC 系统配置毛细管通道，使其成为可全天候运行样品的即用型系统，仅需要极短的校正和平衡时间。

## 高压 IC

Dionex ICS-6000 HPIC 系统的运行压力高达 5000 psi，允许使用 4  $\mu\text{m}$  粒径、150 或 250 mm 长的 IC 色谱柱。与 10  $\mu\text{m}$  粒径的相应色谱柱相比，150 mm 长的色谱柱可缩短运行而不牺牲色谱分辨率，250 mm 长色谱柱可提供更佳的峰分离度。

# 探索可能性

## 无与伦比的应用范围

将 Dionex ICS-6000 HPIC 系统配置为混合型系统或双系统。这两种配置都包括各种可用的色谱柱化学。根据您的样品、分析物和流动相要求选择单配置或组合配置。

指标	毛细管	微孔	标准
典型流速范围	5-20 $\mu\text{L}/\text{min}$	0.2-0.5 mL/min	1-2 mL/min
支持的色谱柱内径	0.2-0.6 mm	1-3 mm	3-7 mm
典型年度淋洗液使用量	5.25 L	131 L	525 L

## 全面的检测性能

Dionex ICS-6000 HPIC 系统支持多种检测器，包括：

- 抑制电导检测器
- 电化学检测器，包括直流安培和积分安培
- 紫外-可见吸收检测器，包括可变波长和光电二极管阵列
- 电感耦合等离子体质谱 (ICP-MS)
- 质谱 (MS)

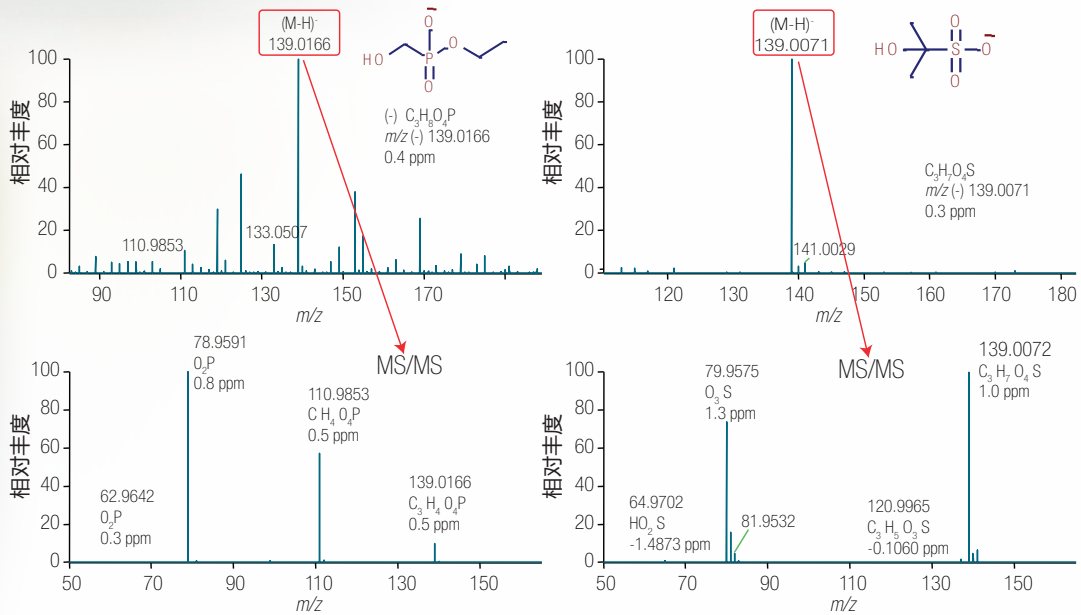


## 启用 IC-MS 联用技术

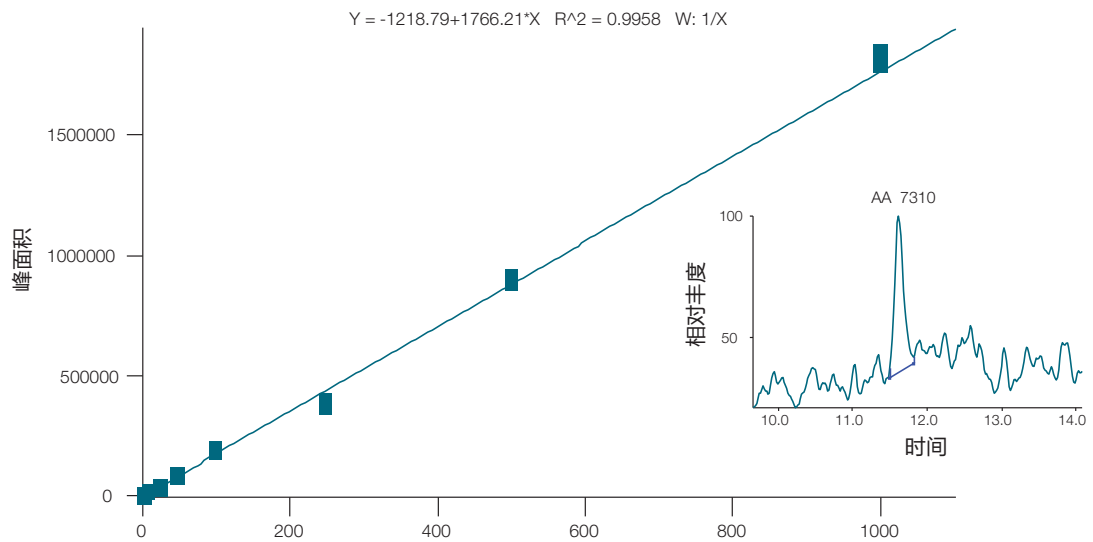
耗材设备监视器可自动识别并追踪 IC 耗材的安装时间、使用情况和性能指标。其可防止耗材与质谱联用可以提高色谱分析的选择性和灵敏度。配置抑制电导检测器的 IC 非常适合用于进行 IC-MS 分析，这是因为抑制器采用无试剂离子色谱 (RFIC™) 技术将流动相转化为水。Dionex ICS-6000 HPIC 系统配置四元梯度和低温控制，可用于各类样品分析。此外，所有数据分析和报告都可以使用 Thermo Scientific™ Chromeleon™ Dionex™ 7.2 色谱数据系统 (CDS) 软件进行。

将 MS 加入您的 workflow：

- 无需衍生化即可直接进样
- 略去样品制备步骤，节省时间
- 分离过程中不使用有机改性剂
- 提供确证的正交信息



HRAM MS/MS 碎片有助于鉴定未知化合物。IC 结合 HRAM 质谱成为非目标和未知工作流程中组分识别的理想解决方案。在本图中，采用 HRAM MS/MS 技术识别锂离子电池失效分析产物，当区分各个成分时，其提供了四位小数点的精度。独特的碎片识别标注信息提高了结果的置信度。



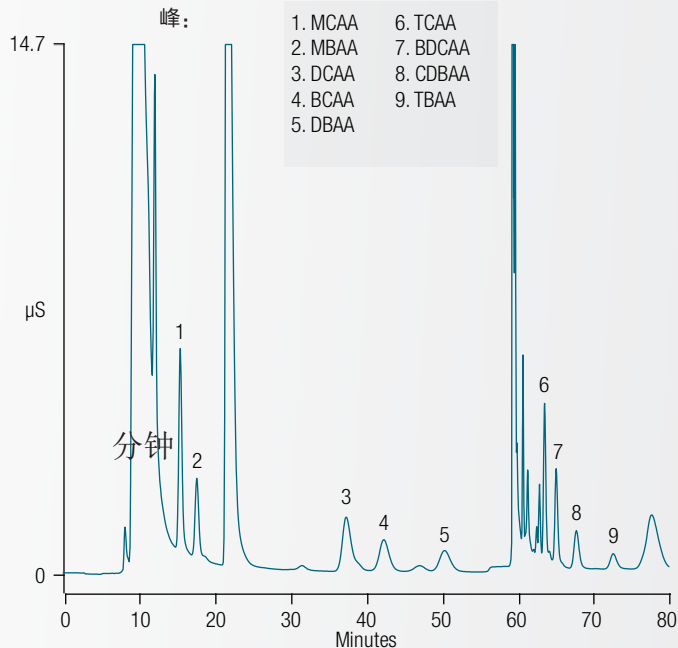
目标 MS/MS 分析可以对各种基质中的分子进行定量分析。IC 与三重四极杆质谱结合，成为用于常规液相色谱分离技术难以与基质分离的分子的理想解决方案。在本色谱图中，饮用水中草甘膦的检测浓度为 5 ng/L。该分析方法可在 5 ng/L 至 1000 ng/L 3 个数量级的线性范围内定量，得到了较宽的检测范围，而无需稀释样品。

# 解决复杂的分析挑战

## 使用二维离子色谱进行痕量分析

Dionex ICS-6000 HPIC 系统适用于二维 IC 分析。进行痕量分析时，当存在高浓度干扰基质离子时，该技术尤为重要。其提高了选择性并增强了信号，而不需要进行复杂的样品制备。

色谱柱: Thermo Scientific™ Dionex™ IonPac™ AG26/AS26,  
0.4 mm i.d.  
流速: 0.012 mL/min  
淋洗液: 5.2 mM KOH (0–53 min)  
155 mM (53.1–60 min)  
100 mM (60.1–80 min)  
淋洗液来源: Thermo Scientific™ Dionex™ EGC  
毛细管淋洗液发生罐  
检测器: 抑制电导检测器,  
Thermo Scientific™ Dionex™ AERSTM  
阴离子毛细管电解抑制器, 25 mA  
浓缩柱: Thermo Scientific™ Dionex™ IonSwift™ MAC-200 柱  
温度: 15 °C  
样品: 含 20 µg/L HAA9 的 100 mg/L NH4Cl 溶液

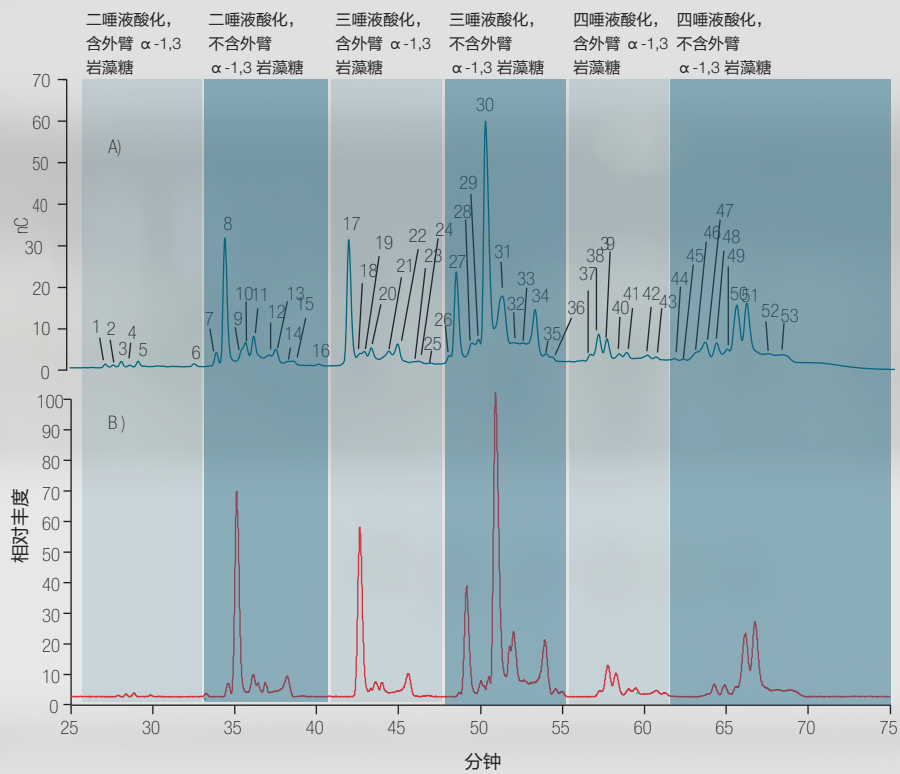


浓度为 20 µg/L 的 HAA 标准品进样以进行一维分析后进行 HAA9 的二维分离。



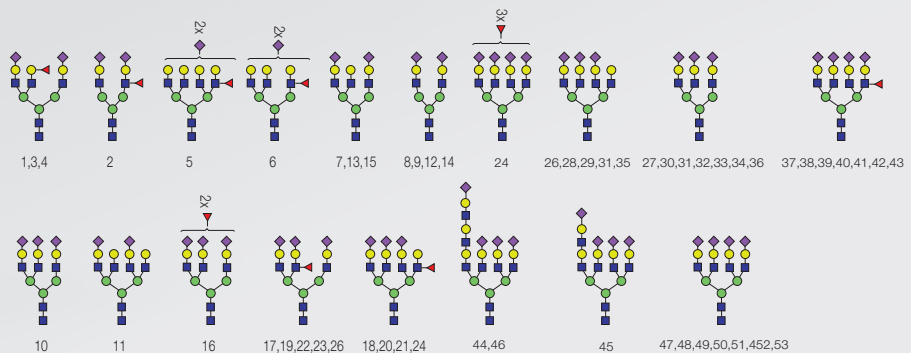
## 采用 HPAE-PAD 进行复杂的碳水化合物分析

HPAE-PAD 可以分析从单糖到低聚糖的碳水化合物，并且可以轻松与 MS 仪器联用。对于高甘露糖、复合物和杂合寡糖，可通过乙酸钠梯度实现分离（溶剂为氢氧化钠）。



采用 HPAE-PAD 与 MS 联用技术进行 hAGP-N-连接聚糖分析。该技术基于电荷、连接、位置和岩藻糖基化实现聚糖的高分辨率分离。MS 还提供了高度可靠的聚糖种类标注。

hAGP 上标注的聚糖



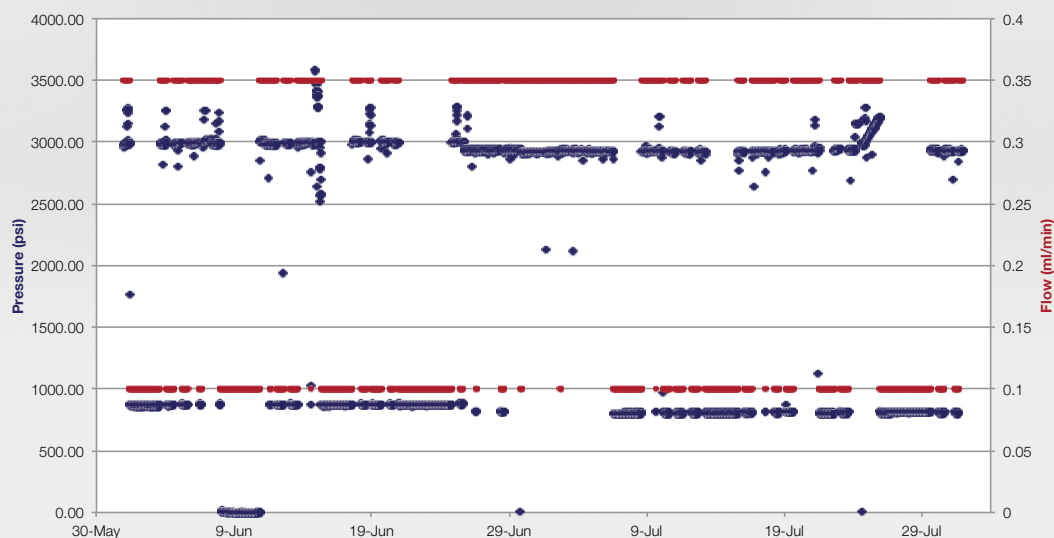
## 获得更多的数据分析时间



可通过Dionex Chromeleon 7.2 CDS 软件体验 Dionex ICS-6000 HPIC 系统的全部功能。我们的 CDS 软件不仅提供了卓越的用户体验，还提高了分析效率。Dionex Chromeleon CDS 软件的特点：

- Cobra™ 峰检测 – 您的色谱图可通过 Cobra 峰检测算法实现自动优化积分
- 简化管理 - 集中管理许可证、用户和网络资源
- 耗材设备监控的用户界面简单易用，可追踪 IC 耗材的性能和使用情况
- Thermo Scientific™ AppsLab 分析应用库 - 具有可检索多个行业的色谱方法的在线知识库
- 可执行 IC-MS 分析，其为首个控制 MS 系统的 CDS 软件

# 系统正常运行时间最大化



来自 Unity™ Lab Services 的示例报告。本示例提供了仪器压力随时间推移的趋势评估。该报告有助于操作人员识别压力峰值并将其与分析的样品相匹配。

Unity Lab Services 提供单点联系来支持您的仪器服务需求。此外，Unity™ 远程服务允许远程技术支持人员对仪器性能问题进行故障排查。Unity 远程服务通过以下方式提高您系统的分析置信度：

- 仅监测仪器性能，而不是样品数据
- 通过主动远程评估和纠正潜在性能问题延长系统正常运行时间
- 尽可能缩短操作人员故障排查的时间，从而提高实验室分析效率

\* 本服务仅适用于部分国家，详情请与赛默飞工程师联系。

我们所做的一切支持并认可您和您的使命，确保世界更健康、更清洁、更安全。

因此，自 1975 年以来，我们一直致力于离子色谱（IC）技术的开发与创新，包括仪器、化学分离、抑制器和软件。我们知道当您购买 IC 仪器时，您也正在购买一种联系。作为业界领导者，我们通过分享已知信息努力为您的实验室提供支持，充当值得信赖的顾问，并提供您所需要的服务和支持。



赛默飞  
官方微信



赛默飞色谱  
与质谱中国

热线 800 810 5118  
电话 400 650 5118  
[www.thermofisher.com](http://www.thermofisher.com)

**ThermoFisher**  
SCIENTIFIC