

 Prin-Cen  
make hard things easy  
谱临晟科技

# IC-50V双系统离子色谱仪



更准、更快、更方便

# 离子色谱仪



离子色谱仪

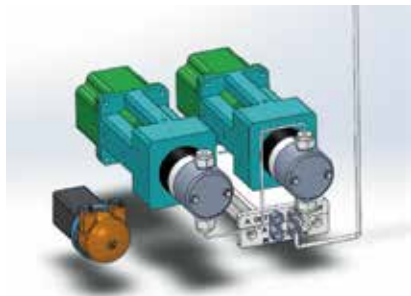
谱临晟（Prin-Cen Scientific Ltd）是一家专门微量 / 痕量 / 超痕量的阴 / 阳离子 / 糖类 / 元素形态分析提供解决方案的高新技术企业。它的产品可以和 AFS、UV、ICP-MS 等仪器组成联用，实现各种离子态分析。

IC-50V 双系统离子色谱仪包含双电机独立控制的双柱塞泵、四元梯度泵、电导检测器、120 位自动进样器、色谱工作站软件等，可以与 MSS-2 多功能样品处理系统、柱后衍生系统、AFS、ICPMS 等联用，可以实现海洋、食品、环境、地质、饮用水、农残等领域的高基体复杂样品测试。

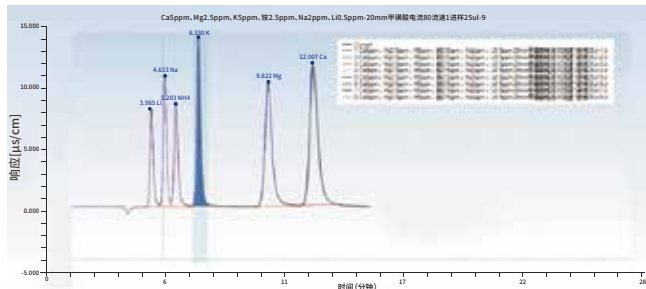
## 世界一流的泵和检测器，造就非凡的离子色谱仪

### 双电机独立驱动技术，串联式双柱塞泵

双电机独立驱动技术，是高端液相色谱泵采用的驱动和控制技术，每个柱塞杆有一个独立的电机驱动，由电子编程控制，可以实现毫秒级甚至微秒级的监控和校正，确保柱塞杆的运动严格受控从而获得精准的流速和极低的压力脉冲。另外，由于柱塞杆是直线驱动，而不是凸轮转动带来的进动，因此可消除转动附带的横向摩擦力导致的密封圈磨损，提高长期稳定性，同时延长密封圈寿命。全 PEEK 流路，耐高压，耐酸碱，兼容 0-100% 的有机溶剂。自带柱塞杆清洗功能。



双电机独立驱动的串联式双柱塞泵三维结构图



重复进样9次的色谱图叠，极佳的保留时间和峰面积重复性

### 数字式电导检测器，采用32位ADC（模拟/数字转换芯片）

- 量程：0-20,000 $\mu$ S/cm，全量程自动转换，无需设定档位或手动换档。可选配 0-100,000 $\mu$ S/cm。
- 具备控温和温度补偿功能，测温精度 0.001 $^{\circ}$ C
- 分辨率 :0.001nS/cm
- 电导池耐压可达 10Mpa 以上
- 同时具备宽量程、高灵敏度和高稳定性，对于同时分析浓度悬殊的组分是极有好处的，例如海水直接进样，高浓度的 Cl（氯离子）、SO<sub>4</sub>（硫酸根离子）和其他痕量离子的同时分析。
- 池体积：≤0.2 $\mu$ L；

#### 安培检测器

采用数字式信号控制。

池体积：≤0.2 $\mu$ L。

积分安培信号输出范围：最小信号≤0.0008pC，最大信号≥200 $\mu$ C。

最大操作压力：≥0.7 MPa。

#### 1.1 直流安培：

- 银工作电极：碘化物、硫化物、氰化物；
- 玻碳工作电极：儿茶酚胺类物质，例如多巴胺、去甲肾上腺素和肾上腺素等

#### 1.2 脉冲 / 积分安培：

- 金电极：糖类物质，例如葡萄糖、葡萄糖胺、葡萄糖醛酸、核糖、唾液酸等；  
氨基酸类物质，例如丙胺酸、半胱氨酸、牛磺酸等，  
生物胺类物质，例如尸胺、腐胺、精胺、亚精胺等；  
氨基糖苷类抗生素，例如庆大霉素、大观霉素、链霉素等



## MSS-2 多功能样品处理系统

### 1、智能阀，自定义工作

- 高压六 / 十通切换阀：二位六 / 十通切换阀，全 PEEK 流路，耐压 > 35 MPa (5000 psi)
- 中压六 / 十通切换阀：二位六 / 十通切换阀，全塑流路，耐压 > 1 MPa (150 psi)
- 三通切换阀：全塑流路，耐压 > 1 MPa (150 psi)

### 2、智能温控模块

PTFE 流路，室温 -100°C，温度连续可调



### 3、高压恒流泵双电机独立驱动技术，双柱塞泵 - 串联 / 并联 / 独立使用技术指标：

- 双电机独立驱动串联式柱塞泵，化学惰性的非金属泵头，PEEK 管路，
- 适合于 pH 为 0 ~ 14 的淋洗液及反相有机溶剂。
- 最大压力：35MPa (5000psi)
- 流速范围：0.01~5.00mL/min(以 0.01 递增)
- 流量精度：<0.2%
- 压力传感器：耐压>35MPa (5000 psi)，精度<0.1Mpa
- 由软件控制按自定义的流程工作
- 密封圈清洗：标配独立的在线密封圈清洗系统，可与分析同步进行，减少密封圈的磨损，延长泵的使用周期
- 泵废液阀需一体化固定安装在泵的本体上，排出废液时候，直接打开废液阀，依靠泵即可自动将系统气泡排除干净，无须注射器手动排气泡

### 4、精密注射泵

- 0.25ml-10ml 可选 ,1μL 步进

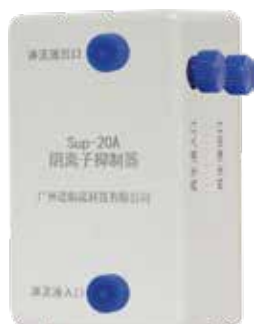
## 在线淋洗液发生器

- 洗液发生器耐压 3000 psi
- 梯度程序：等度、梯度自由切换，梯度大于 4 阶 5 平台。
- 梯度产生：高压梯度，梯度产生在泵后高压区，梯度延迟体积小，梯度延迟时间短。
- 产生方式：利用电解产生的 H<sup>+</sup> 或 OH<sup>-</sup> 在线生成酸性或碱性淋洗液，而非通过加液单元进行不同溶液间的在线混合或稀释产生。
- KOH、LiOH、NaOH、MSA 和 K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 等多种电解淋洗液发生罐选择。
- 标配连续电解自动再生捕获柱，进一步净化淋洗液。
- 标配高压自动脱气装置，进行淋洗液脱气。
- 软件控制：在软件中直接输入所需淋洗液浓度，而非编写百分比等其他非浓度参数。
- 淋洗液截止阀：标配；泵废液阀需集成在泵内部
- 梯度产生：高压梯度，梯度产生在泵后高压区，梯度延迟体积小，梯度延迟时间短



## 抑制器

- 兼容 Viper 接头及管线
- 与主机同品牌，自动电解连续再生微膜抑制器，抑制器容量 200mM 氢氧化钠或氢氧化钾，1.0mL/min 流速，至少持续 30min

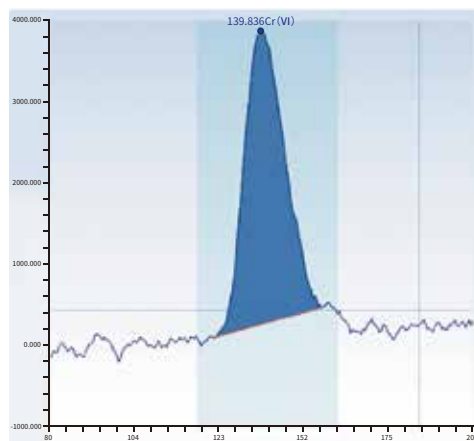
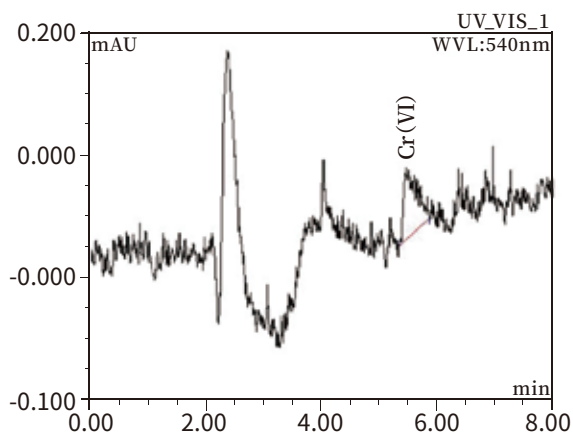


## Trace Light Detector TLD检测器

TLD 检测器是从传统的二极管阵列检测器改良而来。二极管阵列检测器 (DAD) 和紫外 / 可见检测器 (UV/VIS) 都是液相色谱 (包括离子色谱) 中常见的光学检测器。二极管阵列检测器可以实时扫描全光谱吸收图, 因此可以判断色谱峰中是否有干扰存在, 这是紫外 / 可见检测器所不具备的优势; 特别是对于基体复杂、有潜在光谱干扰 (例如有颜色的) 的样品来说, 二极管阵列检测器具备更强的抗干扰能力。然而, 二极管阵列检测器需要用到较复杂的光谱处理软件, 使用难度较大; 另外由于光路设计的缘故使得噪声较大, 检出限不尽人意。PRIN-CEN 充分了解用户对仪器的要求, 同时深入研究了二极管阵列检测器光路设计, 并且对硬件和软件都进行了改良, 从而推出了 Trace Light Detector。它将实时干扰扣除技术和高强度光源 / 长光程流通池技术相融合。实践证明 Trace Light Detector 具有出色的灵敏度和超强的抗干扰能力。



TLD检测器



检测器灵敏度对比。将 TLD 检测器和某国际品牌的 IC-UV/VIS 串联, 左图为 IC-UV/VIS 的色谱图, 右图为 TLD 检测器的色谱图, TLD 检测器的灵敏度是前者的 5 倍以上 (痕量六价铬分析仪的灵敏度还可以再提高 1 倍, 分析时间缩短为 3 分钟)。

## 在线燃烧离子色谱联用仪

在线燃烧离子色谱是通过串联管式燃烧和离子色谱，对有机物进行燃烧，释放出的气体被吸收液吸收后能自动转移到离子色谱中进行测定的系统。其组成包括软件和硬件：硬件主要包括管式燃烧炉、吸收进样装置、离子色谱；软件则需实现对管式燃烧、氩气和氧气的流量控制和离子色谱的联动。

在线燃烧离子色谱主要用于测定样品中总卤（氟、氯、溴、碘）、总硫。

在线燃烧离子色谱的应用行业主要为石油、化工、能源、环境、植物、消费品、工业催化剂和电子行业。



### 相关标准

DIN 38409-59:2022-10 德国水、废水和污泥检验标准方法表征效应和物质的参数 (H 组) 第 59 部分可吸附的有机结合的氟、氯、溴和碘含量测定方法。

ASTM D7359-14 用高温氧化燃烧法和离子色谱检测法 (燃烧离子色谱法 -CIC) 测定芳烃和其混合物中总，氯和硫磺的标准试验方法。

ASTM UOP991-17 燃烧离子色谱法 (CIC) 测定液态有机物中的痕量氯化物，氟化物和溴化物。

GB/T 40111-2021 石油产品中氟、氯和硫含量的测定燃烧 - 离子色谱法。

GB/T 41533-2022 纺织品可吸附有机卤素的测定。

ASTM D8247-19 用氧化还原燃烧法和离子色谱法测定煤中总氟和总氯的标准试验方法

ASTM D7994-17 液态石油气 (LPG) 中总氟、氯和硫的氧化热解燃烧和离子色谱检测的标准试验方法 (燃烧离子色谱法)。

## EAS-5 自动进样器

对于 IC 和 HPLC 来说，精确的进样量是获得可靠结果的必要条件。自动进样器避免了人为误差，并且可以实现无人看守的自动化分析，因此成为批量分析的必要选项。PRIN-CEN 的 EAS-5 自动进样器可以随意调整进样量 (软件设定)，适应各种样品；具有预洗针和预取样功能，既降低了交叉污染，又节省了两次进样间的等待时间，真正实现高通量分析。

### 技术指标

- 类型：XYZ 三维电机驱动自动进样器。
- 样品位数：120 位 (2mL 样品瓶)。
- 定量环：1 ~ 1000  $\mu\text{L}$  (标配)，1 ~ 2000  $\mu\text{L}$  (选配)。
- 进样次数：1 ~ 99 次。
- 重复性：<0.5%；交叉污染：<0.02%
- 兼容性：可兼容各种 ICPMS、AFS、ICP-OES 等检测器。
- 具有单点自动配制标准曲线功能，线性优于 0.999。





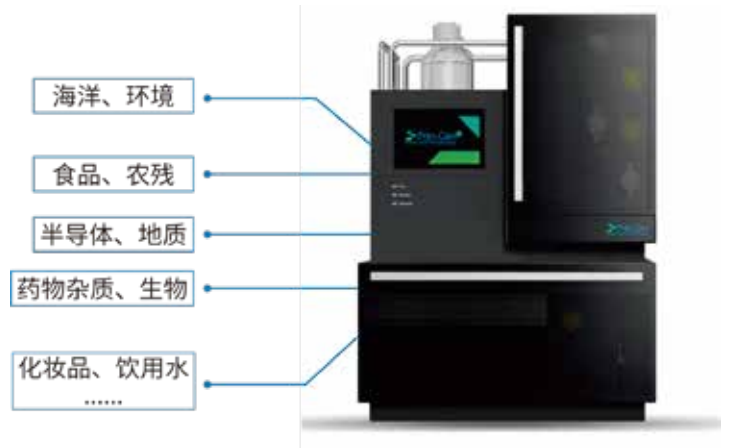
## 1、安培检测器

### 1.1 直流安培：

- 银工作电极：碘化物、硫化物、氰化物；
- 玻碳工作电极：儿茶酚胺类物质，例如多巴胺、去甲肾上腺素和肾上腺素等

### 1.2 脉冲 / 积分安培：

- 金电极：糖类物质，例如葡萄糖、葡萄糖胺、葡萄糖醛酸、核糖、唾液酸等；  
氨基酸类物质，例如丙胺酸、半胱氨酸、牛磺酸等；  
生物胺类物质，例如尸胺、腐胺、精胺、亚精胺等；  
氨基糖苷类抗生素，例如庆大霉素、大观霉素、链霉素等。



## 2、二维色谱：

- 高氯酸、草甘膦、溴酸盐、亚硝酸（食品、海水、化妆品），卤代乙酸（饮用水）、铵、碘（卤水、海水、食盐、尿液）、氟（尿、食品）、磷酸（环境）、溴、氯酸（卤水）、有机胺（环境）
- 反相保留有机物中的离子分析（例如沙坦类心脏病药物中的叠氮和亚硝酸、染料中阴离子）
- 半导体级别试剂：氢氟酸、磷酸中阴离子、氟化盐中阴离子、有机酸中强电离离子

## 3、柱后衍生：

- 碘化氢衍生法：氧化性离子检测，例如食品中溴酸盐
- 碘衍生法：还原性离子检测，例如硫离子、二氧化硫、硫代硫酸等
- 亚硝酸衍生法：食品亚硝酸、海水亚硝酸
- PAR 衍生法：过渡金属紫外法分析
- 六价铬衍生法：玩具、电子产品、食品、环境中六价铬分析
- 氨基衍生法：生物胺、氨基酸
- 钼蓝衍生法：硅酸、磷酸
- 硝酸铁衍生法：羧酸氨基类螯合剂、磷酸类螯合剂



#### 4、在线前处理:

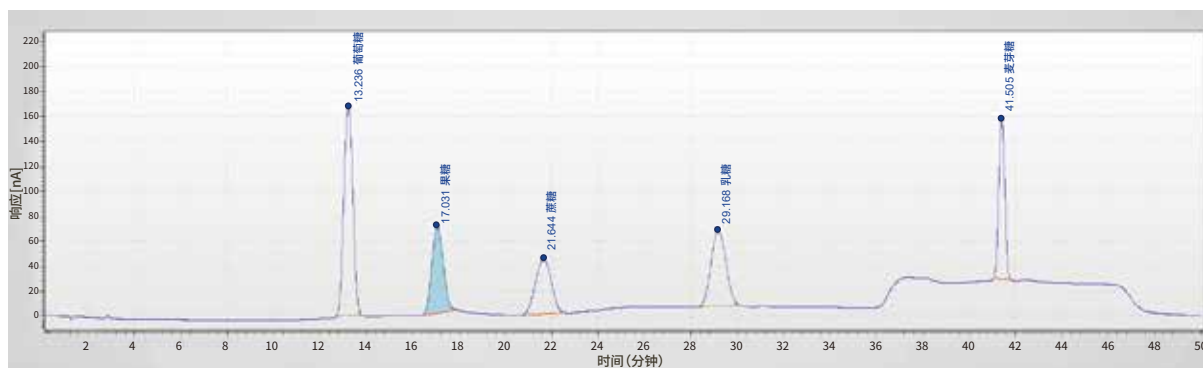
- 在线除盐
- 稀土金属富集
- 浓酸基体中的过渡金属富集和分离
- 有机溶剂（例如异丙醇、丙酮）中阴阳离子检测
- 碱液（NaOH、LiOH、KOH、TMAOH、TBAOH、氨水）中阴离子检测
- 双氧水中阴阳离子检测

#### 5、其他:

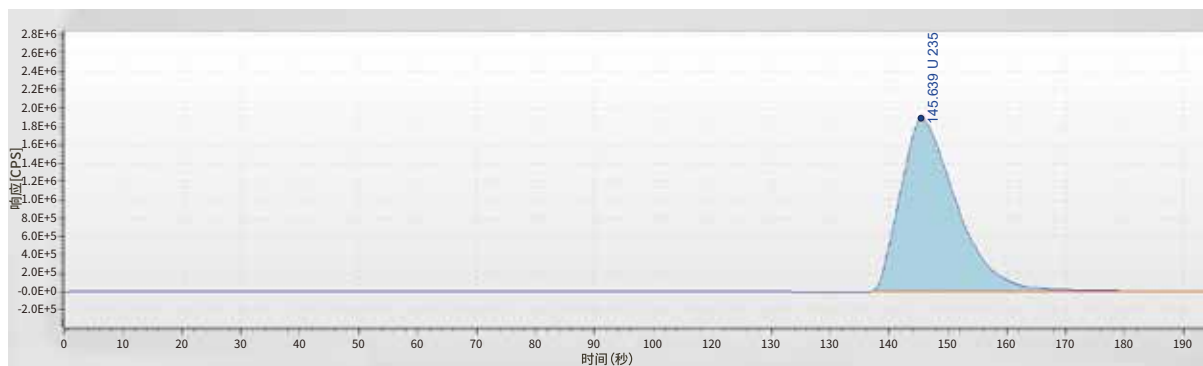
作为单独的衍生装置,可以进行其他液相柱后衍生系统的所有应用,例如黄曲霉毒素、氨基甲酸酯类农药、草甘膦、氨基酸等

### 应用场景

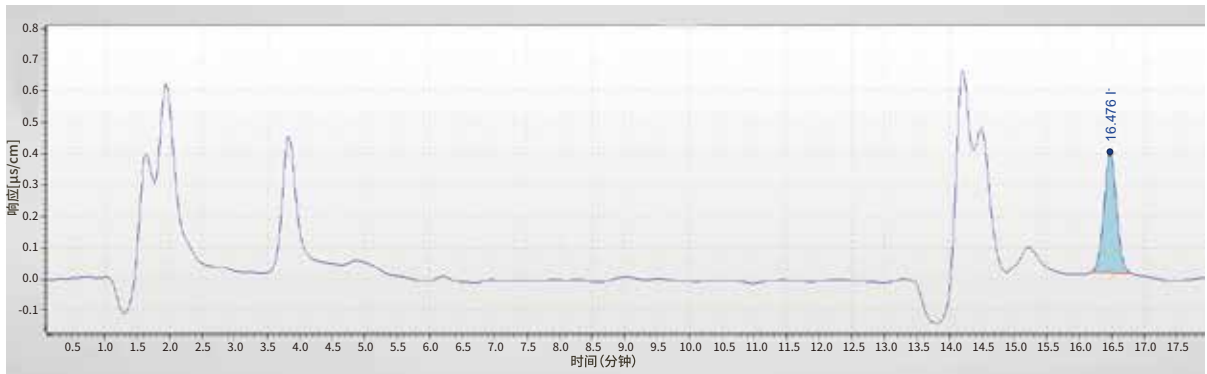
#### 脉冲 / 积分安培: 糖的检测



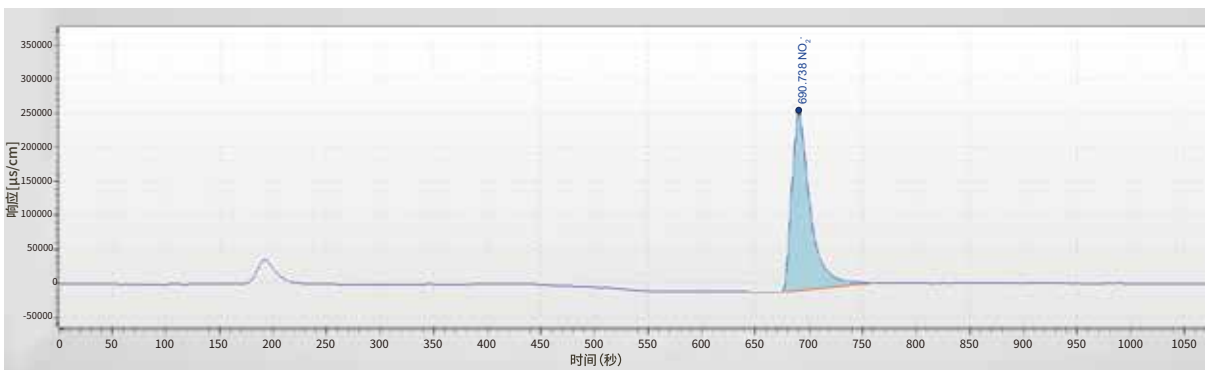
#### 螯合色谱 -ICPMS 联用检测海水铀元素



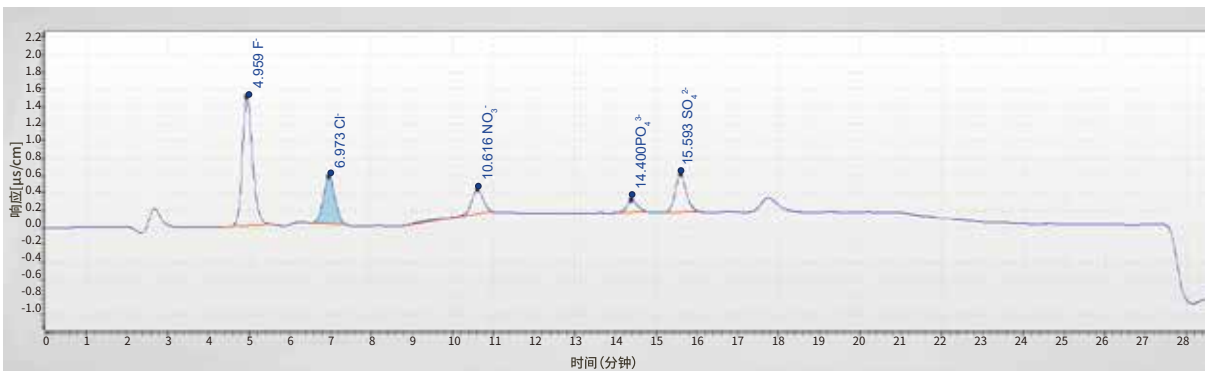
## 高盐地下水的碘（二维色谱）



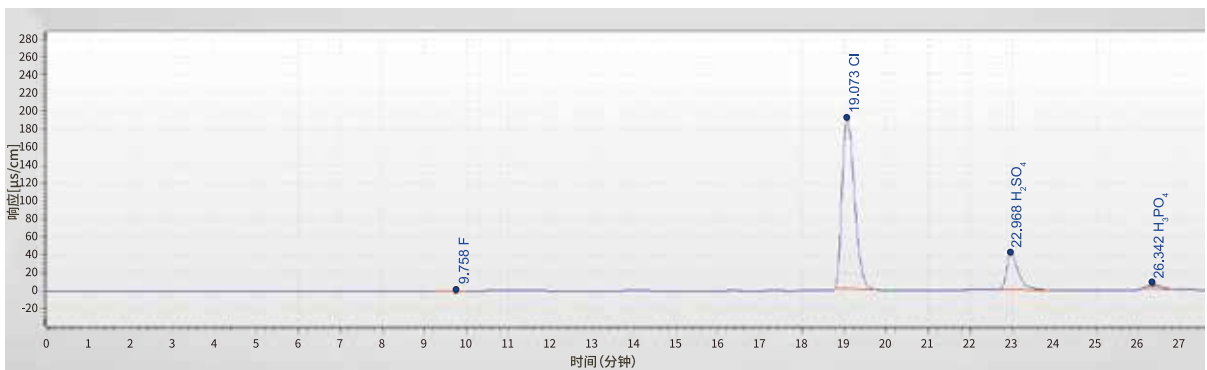
## 亚硝酸盐衍生法：海水中的亚硝酸盐（柱后衍生）



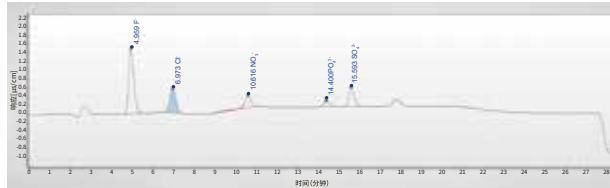
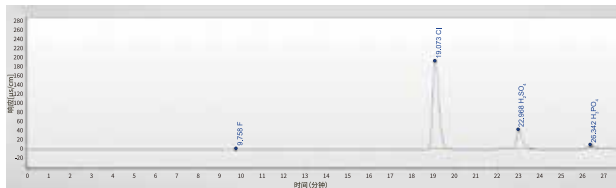
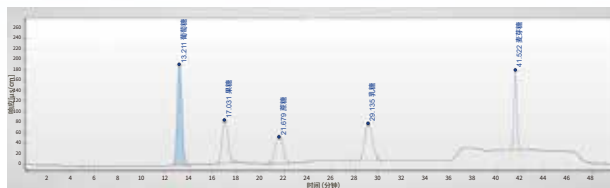
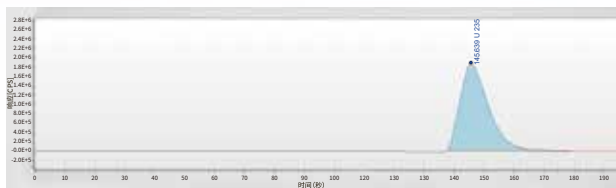
## 硼酸溶液中阴离子检测（核电领域）



## 尿液中氟的检测



# 智能化软件(色谱工作站)



## 软件介绍

EasySpec 是广州谱临晟科技有限公司自主研发的一款分析仪器控制软件，操作简单容易上手，支持数据处理，仪器在线控制，实时监控，报表生成等功能。

## 软件优势

- 涵盖所有现有仪器的控制，包括 ELSpe-2 超痕量六价铬分析仪、ELSpe-2 元素形态分析仪、ELSpe-2 PreCon 全自动除盐分离富集系统、IC-10 系列离子色谱仪、IC-20 系列离子色谱仪、IC-50 超级离子分析系统、EAS-2A 自动进样器以及 MSS-2 多功能样品处理系统等仪器。
- 控制部分和色谱处理界面分离：仪器优化方便，数据采集过程中可以对采集过的数据进行处理、计算结果、打印等。
- 一键完成仪器初始化设置，软件可以设置各模块分析参数。
- 仪器自动完成色谱图采集、积分、计算浓度，还可以自动计算待测元素含量并且自动生成报告。
- 自动采集保存瞬时信号图（色谱图）。具有完整的日志功能，数据容易溯源。
- 全自动处理，数据分析与报告处理一键完成。
- 软件可运行于 WIN XP/7/8/10/11。
- 可提供英文、中文版软件。

## 软件功能

### 仪器控制

- 仪器控制包括工作列表、实时图形以及控制面板界面，不同的仪器适配不同的控制面板，精准控制仪器泵、温度、时间等参数，提供智能化操作，实现全自动分析。

### 信号采集

- 实时采集色谱图信号；
- 设置显示通道设置，可选择多通道或多质量数显示，实时监测池温柱温、泵压、抑制电流等参数；

### 数据处理

- 一键批量分析工作列表中所有色谱图
- 提供增峰、删峰、峰合并、肩峰切割及特定的基线校正方案，并可撤销和恢复对谱图进行手动处理的操作
- 可在谱图采集过程中对已采集好的图谱进行定性、定量

### 分析报告

- 报告模板设置自由度高，可选中、英文模式，并直接生成打印；
- 可一次性批量打印系列样品的分析报告

## 公司简介

广州谱临晟科技有限公司（以下简称 Prin-Cen），是一家专门从事仪器及方法开发的高科技公司。Prin-Cen 公司自主研发的产品可以和包括 AFS、ICP-OES、ICP-MS、UV-VIS 在内的一系列分析仪器联用，实现元素形态分析（包括无机砷、甲基汞、六价铬、硒形态、溴酸盐、亚硝酸盐等）、样品快速分析、痕量 / 超痕量分析、以及复杂基体样品的直接进样分析等，产品的检测范围要覆盖玩具、食品、环境空气、皮革、水等领域。Prin-Cen 公司秉承“Make hard things easy”的核心发展理念，用优异的仪器和完善的解决方案，将你面对的检测难题变成轻松的日常测试，让你举重若轻、游刃有余。此外，公司还提供仪器升级改造、软件定制以及仪器软件开发等增值服务。

## 参与项目起草标准

- 1、主导国家标准的研制【GB/T38402-2019，皮革六价铬的测定：色谱法】；
- 2、参与制订标准【SN/T2210-2021 出口食品中六价铬的测定】；
- 3、参与制订国标【GB/T41525-2022 玩具六价铬的测定：离子色谱柱后衍生法】；
- 4、参与制订行标【GB5009.11-2024 食品中无机砷修订】
- 5、参与制订团标【T/CNFIA 189-2024 食品接触用纸、纸板及纸制品中可提取有机氟含量的测定在线燃烧 - 离子色谱法】
- 6、参与制订团标【T/CNFIA 190-2024 食品接触用纸、纸板及纸制品中总有机氟含量的测定 离子色谱法】
- 7、参与制订团标【T/CNFIA 191-2024 食品接触用纸、纸板及纸制品中总氟含量的测定 在线燃烧 - 离子色谱法】

## 谱临晟用户在多个知名期刊发表论文

|                  |                        |                                     |
|------------------|------------------------|-------------------------------------|
| 1、ES&T           | 4、Applied Geochemistry | 7、Chemical Engineering Journal      |
| 2、JHM            | 5、RSC Advances         | 8、Agricultural and Food Chemistry   |
| 3、Water Research | 6、Atomic Spectroscopy  | 9、Biological Trace Element Research |

### 广州谱临晟科技有限公司

地址：广州市黄埔区科学大道33号视联科技园  
B座406-414房  
电话：020-8251 0732  
邮箱：info@princensci.com  
网址：www.princensci.com

### 西南办事处

地址：成都市锦江区佳宏路220号比华利  
国际城一期9栋2单元10层1003号  
电话(Tel)：18168412909

### 广西办事处

地址：南宁市江南区白沙大道35号南国花  
园商城C4栋C4-2号房  
电话(Tel)：182 0771 0531

### 福建办事处

地址：厦门市集美区万科广场大都荟  
1号楼1913  
电话(Tel)：172 6962 6696

### 谱临晟科技(南京)有限公司

地址：南京市鼓楼区江东北路388号  
3单元2209室  
电话(Tel)：025-8661 9093  
邮箱：info@princensci.com  
网址：www.princensci.com

### 湖南办事处

地址：长沙市岳麓区阳光 100 国际新城  
12 栋 5 单元 309 房  
电话(Tel)：137 1030 3258

### 山东办事处

地址：济南市槐荫区恒大翡翠华庭D2  
地块二号楼2单元2108  
电话(Tel)：138 2618 5778

### 江西办事处

地址：南昌市红谷滩区西站大街西站  
瑞都9栋  
电话(Tel)：150 7098 4672

### 河南谱临晟科技有限公司

地址：郑州市惠济区长兴路37号1号楼  
15层1507号  
电话(Tel)：180 3929 6308  
邮箱：info@princensci.com  
网址：www.princensci.com

### 湖北办事处

地址：武汉市洪山区光谷生物城  
B1-402  
电话(Tel)：186 9407 7654

### 辽宁办事处

地址：沈阳市大东区东北大马路7-11  
号2182室  
电话(Tel)：182 0408 5997

### 越南分公司

地址：越南，海防市，海安郡，腾林坊，书忠  
127B号  
电话(Tel)：84-225-2805-666