

多功能离子色谱仪技术白皮书

(型号: IC6630)



安徽皖仪科技股份有限公司

2024 年第 1 版

一、产品简介

(多功能离子色谱仪)

IC6630 系列多功能离子色谱仪是皖仪科技最新推出的高端离子色谱系统，全新的模块化设计，具有极大的灵活性，功能更全面，操作更简便。可通过配置电导检测器、安培检测器、紫外检测器，实现对常规阴、阳离子及氰根、碘离子、糖、小分子有机酸、六价铬（铬酸雾）、过渡金属等所有与离子色谱相关项目的检测。安培和电导检测器的插拔式设计可实现其自由切换。一机多能，满足客户常规检测的同时，可升级柱后衍生、在线富集、在线基体消除等功能，其完美卓越的性能将色谱分析带入一个新的更高境界。高灵活系统，能应对潜在的挑战以及高级应用场景，提高了工作效率，扩展了工作能力、提升了色谱性能。

1



(一) 模块化设计、灵活配置、功能强大

1. 色谱泵、淋洗液发生器、检测器、柱后衍生器均采用模块化设计，用户可按需选配
2. 四元梯度泵和等度泵，实现高效分离
3. 种类齐全的淋洗液发生器，发挥免试剂离子色谱系统优势
4. 高效分析和检测模块，检测器/色谱分析区五区控温
5. 分时进样、同时进样、在线富集自动进样器，实现从简单进样到复杂样品处理的自动操作

(二) 选择多、性能佳的色谱泵

1. 等度泵、四元梯度泵自由配置，
2. 梯度泵或等度泵配合淋洗液发生器实现不同要求的梯度分析，满足您的不同应用需求；
3. 高品质无刷直流电机，噪音和振动更小，扭矩更大，变速平稳，带来更高和更稳定的流量，寿命更长。

4. 全 PEEK 材质泵头，可耐酸碱及反相有机溶剂，避免金属污染；
5. 泵头及传动均采用悬浮技术，大幅延长密封圈的寿命，降低仪器使用成本和减少维护频率；
6. 电子脉动抑制技术的串联双柱塞模式，提供高精度、低脉动、低漂移的淋洗液；
7. 具有高、低压保护功能，即时保护整个分析检测系统；



(三) 环境友好，免试剂型离子色谱

1. “只加水”模式的淋洗液发生器利用电渗析技术，可在线产生所需淋洗液，解放您的双手；
2. 淋洗液发生器种类齐全，具有氢氧根、碳酸根、甲烷磺酸多种类型，满足各种领域需求；
3. 实现等度泵条件下的梯度洗脱，降低成本，在减少劳动力的同时大幅改善实验结果的重现性，降低污染；



(四) 高通量、多功能的进样器设计

1. 进样器可实现一针进样阴阳离子同时分析，节省样品和分析时间；
2. 在线富集、在线基体消除、分时进样等功能的配置，仪器使用灵活性更高，让进样器不再平凡，为您提供个性化定制化服务。

(五) 五区控温，时刻保证系统均一稳定

分离、检测、衍生模块五区控温模式，提供更高温度稳定性。

(六) 灵活的检测器选择

1. 电导检测器、安培检测器、紫外检测器满足各领域各种样品的检测需求；
2. 支持多通道、多检测方式，支持多维色谱，具有更高的灵敏度；
3. 安培检测器支持直流、脉冲和脉冲积分三种模式；
4. 可变波长紫外检测器，搭配柱后衍生装置实现过渡金属（如 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} ）、六价铬（铬酸雾）等离子的检测；
5. 超强的联用功能，轻松实现 IC 与 MS 联用。



(七) 功能强大的色谱工作站



1. 自主开发，具有软件著作权，软件能力成熟度级别高，色谱工作站软件工程师 30 余人；
2. 工作站界面简单、直观、操作流程便捷，具有充实的精细管理；
3. 数字信号接入，避免采集卡的采样误差，最大可四通道同时采集；
4. 图形化反控界面，人性化操作流程，保证数据处理的效率和准确性；
5. 软件可以实现系统部件的有效集成和控制，对皖仪提供色谱类产品可无缝式增加，可以轻松的实现多维色谱（柱切换）及多种仪器联用等功能；
6. 定制报告格式，减少数据格式转换、誊写时间，提高效率；
7. 数据库存储模式，保证数据的安全性；
8. 完善的审计追踪和权限管理功能，满足法规要求。



二、核心技术参数

(一) 主要参数

1. 该系统主要由两套泵系统、自动进样器、连续自动再生抑制器、自动淋洗液发生器、柱温箱、电导检测器、安倍检测器、紫外检测器、柱后衍生温控装置、辅助泵、色谱工作站和计算机系统组成。

(二) 色谱泵系统

1. 高性能/低脉冲高压双柱塞四元梯度泵，泵所有部件含泵外壳、单向阀外壳、单向阀滤芯、管路等均需 PEEK 非金属材质，适合于 pH 为 0 ~ 14 的淋洗液及反相有机溶剂
2. 最大泵压：42MPa。
3. 流速范围：0.001-20.000mL/min（无需更换泵头）
4. 流速稳定性误差：<0.1%，梯度精度和准确度：±0.5%
5. 泵头清洗装置：可自动清洗双柱塞泵
6. 具有脱气装置。
7. 辅助泵：peek 材质，流速 0.01-9.99mL/min；；

(三) 自动进样器

1. 进样器位数：120 位。

2. 进样针为 PEEK 材质，进样模式：具有抽取方式可以选择
3. 样品盘温控功能（温控范围 5°C-60°C）。
4. 进样体积步进：1~100 μL (0.1 μL 增量)。
5. 进样精密密度：进样体积为 20 μL 时，<0.5% RSD。
6. 流路系统：耐强酸强碱的惰性材质。

(四) 抑制器

1. 阴离子连续自动再生抑制器,无需外加酸进行化学再生，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。
2. 阳离子连续自动再生抑制器，无需外加再生液（碳酸钠/碳酸氢钠）进行化学再生，抑制器容量 100mM 甲基磺酸，1.0mL/min 流速，至少持续 30min。

(五) 色谱柱

1. 阴离子色谱柱：耐受 0-14 的 pH 工作范围，且最大耐压 25MPa，且耐受 2.0mL/min 及以上的流速，并且柱容量大于 260 $\mu\text{eq}/\text{根}$
2. 阳离子色谱柱:最大耐压 25mpa，耐受 1.5 mL/min 及以上的流速，柱体材料为 PEEK，柱容量不小于 5500 $\mu\text{eq}/\text{根}$

(六) 在线电解淋洗液发生器

1. 洗液发生器耐压 35MPa ，兼容高压色谱柱
2. 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。
3. 梯度精度：<0.2%。需提供 0.01-100mmol/L KOH 缓慢变化的梯度色谱图及 6 针重复谱图 。
4. 梯度准确度：<0.2%。
5. 支持同时安装两个淋洗液罐供双系统使用。

(七) 检测器

1. 电导检测器

- (1) 配置的电导检测器必须与连续自动再生抑制器相匹配。
- (2) 采用数字式信号控制。
- (3) 分辨率：0.00238nS/cm。
- (4) 检测器耐受最大压力：15Mpa
- (5) 信号采集频率：100Hz ，色谱图上显示的采集点数每秒不小于 100 个
- (6) 全程信号输出范围：最小信号 0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ，最大信号 45000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

- (7) 噪声：最小噪声 $\geq -0.2\text{nS}$ ，最大噪声 $\leq 0.2\text{nS}$ 。
- (8) 温度补偿： $\leq 1.7\%/^{\circ}\text{C}$ 。
- (9) 控温范围：最低温度室温 $+5^{\circ}\text{C}$ ，最高温度 65°C

2. 安培检测器

- (1) 池体积： $0.2\mu\text{L}$ 。
- (2) 积分安培信号输出范围： 最小信号 50pC ，最大信号 $200\mu\text{C}$ 。
- (3) 最大操作压力： 0.7MPa 。
- (4) 漏液传感器：标配漏液传感器
- (5) 自动调整量程：直流安培、脉冲安培和积分安培均可自动调整量程

(八) 紫外检测器和柱后衍生温控装置

1. 柱后衍生温控装置温控范围： $5\sim 85^{\circ}\text{C}$
2. 波长范围： $190\sim 900\text{ nm}$
3. 通道数量：2 个
4. 采集频率：最高 200Hz
5. 漂移： $<0.1\text{ mAU/h}$ 在 254nm 下

(九) 色谱工作站

1. 色谱工作站操作系统：通过计算机直接控制仪器的运行。
2. 色谱工作站可以实现全自动数据采集，色谱定性、定量分析和分析报告

(十) 不间断电源（UPS 电源）：保证设备 2 小时用电的不间断电源及控制器。

主要配置：主机（含高压泵两套、六通阀、柱温箱及泵前脱气装置等）1 套；双通道气体调节阀 1 套；双进样口色谱单元 1 套；120 位自动进样器（带控温，含上进样六通阀）1 套；柱后衍生温控装置 1 套；不间断电源 1 套

电导检测器及电导池 1 套；安培检测器及电化学池 1 套；紫外检测器 1 套； Ag/AgCl 参比电极 1 个；自动淋洗液发生器（阴离子和阳离子）各 1 套；辅助泵 2 套。

色谱工作站操作系统 1 套；配套使用计算机 1 套；激光打印机 1 台。

阴离子分离柱及保护柱 1 支；阳离子分离柱及保护柱 1 支；糖分析柱、保护柱及金电极 1 套；氰根分析柱、保护柱及 Ag 电极 1 套；溴酸盐分析柱、保护柱 1 套；过渡金属分析柱、保护柱及衍生试剂 1 套；阴离子连续自动再生抑制器 1 个；阳离子连续自动再生抑制器 1 个；柱后衍生抑制器 1 套；氢氧化物淋洗液发生罐 3 个。

其他随机配件 1 套