

iCAP RQplus 型液相色谱—电感耦合等离子体质谱仪
技术白皮书



主要技术参数

电 感 耦 合 等 离 子 体 质	雾化室：半导体制冷雾化室，雾化室温度可冷却至-10℃以下。
	等离子体射频发生器：正常测试功率可在380-1600W 范围内连续可调；等离子体工作线圈采用水冷方式。
	具有工作线圈和接口的二次放电消除功能，二次放电消除可采用物理接地方式。
	接口：包含采样锥和截取锥。
	气体控制：各路气体可通过计算机控制，检测状态下总氩气消耗量 ≤17L/min。
	碰撞反应池：配置碰撞反应池。

谱 仪 部 分	碰撞反应池的氦气流量 $\geq 10\text{mL/min}$ 。
	四极杆：双曲面四极杆，驱动射频 2.0MHz；质量数范围：2-290amu
	检测器：同时双通道模式的高速检测器，具备降噪功能，具有 10 个数量级线性动态范围。
	仪器配置全自动在线气体稀释装置，可在炬管之前把含 25%NaCl 的样品的基体稀释到 0.3%NaCl 以内。稀释倍数可调，最大倍数大于等于 100 倍，稀释气体流量连续可调。
	灵敏度：低质量数 (Li) 可达 119 Mcps/ppm；中质量数(In): $\geq 582\text{Mcps/ppm}$ ；高质量数(U): $\geq 724\text{Mcps/ppm}$ 。
	标准模式下 (No Gas) 随机背景: $\leq 1\text{ cps (4.5amu)}$ ，He 模式随机背景: $\leq 0.5\text{ cps (4.5amu)}$
	氧化物及双电荷：氧化物产率(CeO/Ce) $\leq 2\%$ ；双电荷粒子 (Ce ⁺⁺ /Ce ⁺) $\leq 3\%$ 。
	检出限：轻质量元素 (Be) : $\leq 0.4\text{ppt}$ ；中质量数元素 (In) : $\leq 0.1\text{ppt}$ ；高质量数元素 (Bi) : $\leq 0.1\text{ppt}$ 。
	稳定性： 短期稳定性 20 min (RSD): $\leq 2\%$ ，测定过程：在 20 分钟内，对 10 ng/mL 浓度的铍、铬、钴、砷、镉、铟、铅、铋、铀元素的标准混合溶液每 2 分钟取一个数据，每个数据扫描 10 次，共计 10 个数据，计算其相对标准偏差 RSD 短期 (%)； 长期稳定性 2hr(RSD): $\leq 3\%$ ，测定过程：在不少于 2 小时的时间内，对 10 ng/mL 浓度的铍、铬、钴、砷、镉、铟、铅、铋、铀元素的标准混合溶液，重复测量不少于 10 个数据，并计算出相对标准偏差 RSD 长期 (%)。
液 相 色 谱 仪 部 分	自动进样器：240位样品位；10个大瓶清洗位；可与智能快速自动进样系统联用。
	软件：含与仪器操作软件兼容的正版操作系统，样品分析数据可以使用仪器设备操作软件进行离线数据处理并生成报告。全自动分析功能(启动关闭仪器，炬位调整，等离子体参数，离子透镜，标准等离子体条件，标准技术与碰撞池技术切换等)。
	色谱泵：全惰性四元梯度泵，其整体流路为全惰性材质，操作压力范围 0 - 1034 bar，流速范围下限 0.001 mL/min、上限 8.0 mL/min，在此范围内其流速精密度 $\leq 0.05\%\text{ RSD}$ ，梯度混合准确度 $\leq \pm 0.5\%$ ，梯度延迟体积 $\leq 679\mu\text{L}$ 。
	自动进样器：样品盘容量为 216 位（适用于 2mL 标准样品瓶）；进样范围 0.01~100 μL ；进样精密度 $\leq 0.25\%$ （进样量 10 μL 时）；交叉污染 $\leq 0.0004\%$ ；流路材质：惰性材料。
	柱温箱：控温范围 5℃~85℃；控温精度 $\pm 0.1^\circ\text{C}$

	脱气机：在线脱气机，4 通道，每通道内置体积 $\geq 1.5\text{mL}$ 。
	联机接口：与 ICP-MS 仪同厂家生产的 LC-ICP-MS 惰性联用接口，可实现液相流出物与 ICP-MS 进样管的无缝连接，并配置内标添加管；
	软件控制：由一台电脑控制，使用同一套软件完成液相和 ICP-MS 仪器控制、联机数据采集和分析；
	联机指标：100ppt 甲基 Hg、无机 Hg^{2+} 、乙基 Hg（以 Hg 计）等 3 种 Hg 形态的混合标准溶液可以用 LC-ICP-MS 在 10 分钟内完全分离并得出积分峰面积和保留时间等信息，各个 Hg 形态峰的信噪比 $\text{S/N} > 3$ 。
	二极管阵列检测器：与液相色谱系统为同一品牌原厂集成，耐压能力 $\geq 120\text{ bar}$ ，标准流通池体积 $5\text{ }\mu\text{L}$ ，波长范围 $190 \sim 680\text{ nm}$ ，最高采集速率 125 Hz 。
供应商根据用户需要开放仪器数据接口，实现实验室 LIMS 系统与仪器双向联接	

作为本设备的生产厂商——“赛默飞世尔（广州）生物科技有限公司”，我司保证所提供的 iCAP RQplus 型液相色谱—电感耦合等离子体质谱仪产品为制造商原产正品并对产品品质做出承诺和保证。

赛默飞世尔（广州）生物科技有限公司

生产地址：广州市黄埔区康兆二路 77 号自编号 B3 栋 1 至 5 层、B4 栋 1 至 4 层