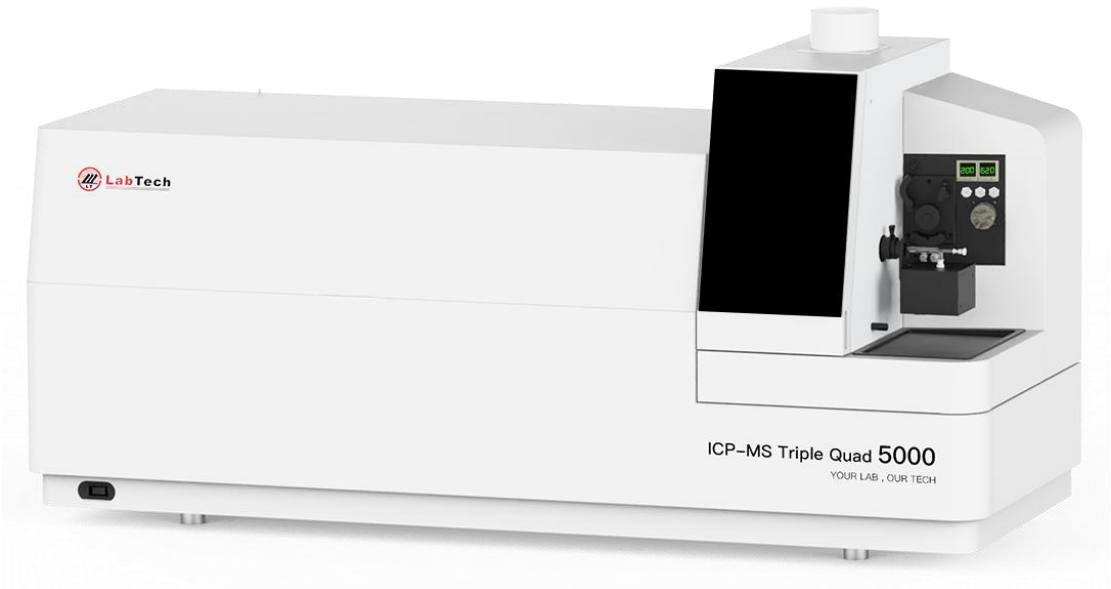
电感耦合等离子体质谱仪
产品技术白皮书

品牌：莱伯泰科　　型号：LabMS 5000



制造商：北京莱伯泰科仪器股份有限公司

1.主要用途：

用于食品、化工、环境、矿产品、材料等领域的功能作用。

2.仪器工作环境

2.1 工作环境温度：15-35℃

2.2 工作环境湿度：（20~80）%R.H. (无冷凝)

2.3 电源：单相 220VAC ±10%，50 Hz

3.产品参数要求

3.1 灵敏度

Li(7)≥200Mcps/ppm；

Y(89)≥400Mcps/ppm；

U(238)≥600Mcps/ppm。

3.2 检测限

Be(9)：≤0.1ppt；

In(115)：≤0.05ppt；

U(238)：≤0.05ppt。

3.3 氧化物及双电荷离子

氧化物(CeO/Ce)：≤1.5 %，

双电荷离子(Ce2+/Ce+)：≤3.0 %。

3.4 丰度灵敏度

低质量端：≤$1x10^{-9}$ （即＜0.001ppm）；

高质量端：≤$1x10^{-9}$。

3.5 稳定性

短期稳定性(RSD)： ≤1.6% (20min)；

长期稳定性(RSD)：≤2.5%(2 hrs)。

3.6 同位素比精度：<0.2%（107Ag/109Ag）。

3.7 抗干扰能力

S(SO+)检出限<0.05ppb；

P(PO+)检出限<0.05ppb；

背景噪音 Be9<0.3cps。

3.8.HPLC-ICP-MS/MS 拓展性能指标

2.0ppb 阿散酸、硝苯砷酸和洛克沙等 3 种 As 形态的混合标准溶液可以用 HPLC-ICP-MSMS 在 13 分钟内全分离并得出积分峰面积和保留时间等信息，信噪比 S/N＞3。

3.9 高盐进样系统

仪器配置全自动在线稀释装置,可对高盐样品自动稀释。

3.10 进样系统气体控制

仪器配置 4 个 MFC 用于精确控制等离子体气、辅助气、载气、稀释气、补偿气等。

3.11 碰撞反应池气体控制

仪器配置 4 个 MFC，用于精确控制 He、H_2、NH_3/He、O_2等。

3.12 四极杆

两个四极杆可独立设置不同的质量数或质量扫描范围,以实现母离子扫描与子离子扫描功能。

3.13 一级四极杆 Q1

LabMS5000 的一级主四极杆 Q1 采用圆柱形四极杆，可以进行单质量数过滤，使非选定质量的离子无法进入碰撞反应池。驱动频率：2.0MHz； 质量范围：包含 2-260amu。

3.14 二级四极杆 Q2

LabMS5000 的二级主四极杆 Q2 采用圆柱形四极杆，可以进行单质量数过滤，使非目标质量元素无法进入检测器。

3.15 碰撞反应池气体控制

可同时使用四路不同的碰撞/反应气体，配置 4 个 MFC，用于精确控制 He、H2、NH3/He、O2 等。

3.16 池气体性能

除常规使用的池气体外，还具备使用 N_2O、CH_3F、CH_4、N_2等气体模式开展检测。

3.17 池工作模式

拥有 4 种工作模式，不同模式切换时间小于 3 秒。

3.18 自动进样器

LabMS 5000 的自动进样器具有 240 位样品位；5 个大瓶清洗位；可与智能快速自动进样系统联用。

3.19 液相色谱部分（仅适用于主要选配：1）：色谱泵

LabMS 5000 的液相色谱仪 LCSPE1500 采用全惰性梯度泵，其整体流路为全惰性 PEEK 材质;

操作压力范围不低于 0 - 400 bar;

流速范围下限 0.001 mL/min、上限 10.0 mL/min（具备更宽流速范围能力将视为性能优势）;

在此范围内其流速精密度须 ≤ 0.1% RSD;

梯度混合准确度须 ≤ ±0.5%;

梯度延迟体积须 ≤ 800 μL。

3.20 液相色谱部分（仅适用于主要选配：1）：自动进样器

LabMS 5000 的液相色谱仪配套自动进样器的样品盘容量为 120 位（适用于 2mL 标准样品瓶）;

进样范围 0.1～100μL;

进样精密度≤0.5%（进样量 10μL 时）;

交叉污染≤0.05%;

流路材质：采用全 PEEK 或其它惰性材料。

3.21 液相色谱部分（仅适用于主要选配：1）：柱温箱

LabMS 5000 的液相色谱仪配套的柱温箱控温范围低于环境温度 10℃（最低为 4℃）到 90℃;

控温精度±0.1℃。

3.22 液相色谱部分（仅适用于主要选配：1）：脱气机

在线脱气机，≥4 通道，每通道内置体积≥1.5mL。

3.23 液相色谱部分（仅适用于主要选配：1）：联机接口

液相色谱仪与 LabMS 5000 电感耦合等离子体质谱仪(ICP-MS)仪同厂家（莱伯泰科）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。

3.24 液相色谱部分（仅适用于主要选配：1）：软件控制

液相色谱仪与 LabMS 5000 质谱仪主机由一台电脑控制，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。

3.25 液相色谱部分（仅适用于主要选配：1）：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 HPLC-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 S/N＞3。

3.26 数据接口

我公司做为供应商可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。

4.主要配置

4.1 质谱配置

ICP-MS/MS 主机 1 套（包括进样系统，接口，质量流量计，数字控制固态射频发生器，离轴离子透镜，两个完整的圆柱形四极杆，碰撞反应池，同时双通道模式检测器，机械泵和涡轮泵及其他必备工具和备件）；

所使用气路匹配的减压阀和连接件 1 套；

ICP-MS/MS 仪器安装及验收的必备附件（包括验收溶液包；仪器专用的工具等）1 套；

半导体制冷装置（用于冷却雾化室）1 套 ；

20 种元素混合标准溶液 1 套 （包含但不限于验收用元素）；

多元素内标混合溶液 1 套 ；

多元素调谐溶液 1 套；

循环冷却水系统 1 套 ；

自动在线稀释装置 1 套；

高灵敏度屏蔽炬系统 1 套 ；

消耗品配件包 1 套（含蠕动泵进样管、内标管、废液管各 1 包、泵油、锥和透镜清洗剂以及其它必须的消耗品）；

除主机标准配置外需包含以下配件：备用镍采样锥及截取锥 2 套；备用雾化器 1 套；泵油 4 L；

ICPMS/MS 自动进样器 1 套 。

4.2 电脑配置

台式计算机、液晶显示器及激光打印机各 1 台，

我公司提供配置清单和承诺函，格式自拟：

（1）我公司承诺，产品技术指标满足财库《台式计算机政府采购需求标准（2023 年版）》中的“*”标项指标。

（2）台式计算机、液晶显示器及激光打印机为强制节能产品，我公司提交与所投产品规格型号一致的、依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书。

4.3 选配：1

满足产品参数序号 3.1-3.26。

液相色谱仪：主机 1 台，液相色谱用惰性自动进样器 1 套（含 2mL 样品瓶 100 个），柱温箱 1 套，原厂专用联机接口 2 套，元素形态分析色谱柱（C18 色谱柱，4.6×250 mm，5μm）2 根，色谱用工具包 1 套，色谱常用消耗品包 1 套（PEEK 管线、PEEK 接头、密封垫、样品瓶等消耗品 1 批）梯度泵 1 套。

4.4 选配：2

满足产品参数序号 3.1-3.18、3.26。

配套 UPS 电源 1 套（在突然断电情况下满足仪器继续工作至少 1 小时）。