

痕量元素分析

## 以简驭繁

消除复杂样品分析挑战

Thermo Scientific iCAP RQplus ICP-MS







# 稳健、可靠的复杂样品痕量元素分析

对于面临多元化复杂基质样品中痕量元素分析挑战的实验室，需要可以快速获得准确结果且维护少、人工成本极低的解决方案。

Thermo Scientific™ iCAP™ RQplus ICP-MS 能够为不同基质样品长期日常分析提供所需的操作简易性、稳健性和稳定性，且无基线漂移、QC 失败或需要重新进行样品检测。主动的仪器性能和耗材监测，排除了维护中不确定性因素，进一步确保操作可靠、高效、无忧。

# 以简驭繁

## 简化工作流程

灵活的软件和直观的界面对高通量实验室必不可少。Thermo Scientific™ Qtegra™ 智能科学数据解决方案™ (ISDS) 软件通过清晰的结构化方法创建和用户可配置模板,易于解读的数据显示和全面结果报告,提供简化的用户体验。

## 重塑极限样品分析

采用三档预设的新一代自优化在线氦气稀释 (AGD) 模式,可在高纯水样后立即测量从土壤浸出液到盐水的高基体样品,无需手动稀释或制备样品,也不会存在残留或污染问题。节省的时间改变了现代元素实验室分析各种基质样品的规则。

## 可靠性能自动化

分析前仪器性能验证对于日常操作的顺利进行至关重要。使用 iCAP RQplus ICP-MS 一键功能可以自动检查仪器性能和在开始分析前需要注意的注意事项。

通过日常性能监测,有助于跟踪趋势,预先确定维护需求,避免意外宕机,并协助审计追踪准备。





石化



工业



临床



食品安全



制药



环境



# 利用 iCAP RQplus 技术 降低复杂性

## 稳健的样品处理，满足法规需求

采用低、中、高氦气稀释 (AGD) 模式设定稀释系数配置，可轻松处理各种样品。通过 AGD 模式的预定义自动参数优化，可确保仪器性能的可靠和可预测性，使您能够实现卓越的长期分析稳定性。



图 1. 砷的工作曲线表 (包含 IDL)

## 高效管理正常运行时间

在单一模式 (He KED) 下，无需切换仪器条件实现全质量范围元素分析，从而提高分析通量。

带预警功能的自动仪器监测，确保仪器高效运行。

快速比较日常仪器性能，并跟踪仪器运转趋势。

使用 Thermo Scientific™ Hawk™ 耗材和维护助手保持仪器生产力，避免意外宕机。

## 高级附件处理功能和前沿应用

完全集成的 Qtegra ISDS 软件插件，可直接控制全新的 Thermo Scientific™ iSC-65 自动进样器和其他工业标准自动进样器、自动稀释和快速进样系统。

完全兼容色谱分析、激光烧蚀及单细胞分析附件，以实现形态分析、材料表征和新兴前沿应用。





# 利用 iCAP RQplus 技术 降低操作复杂性

## 简化设置和操作，提高结果的准确性

ICP-MS 的正确优化对确保仪器性能符合实验室或外部监管规范至关重要。iCAP RQplus ICP-MS 采用简化的进样硬件和系统性能监测，可持续支持仪器的稳健性和可靠性。

## 主要特征和优势

采用快速、无差错安装的进样系统以及独特、自动泵管加压的蠕动泵，排除泵夹压力的不确定性，并消除进样可变性。

使用快接式炬管和中心管以及自动准直的气体连接，实现无故障操作。

易操作的接口门，可快速清洁接口锥。

采用具有氦气碰撞和动能歧视的 QCell 技术，提供最高灵敏度和最佳的多原子离子干扰消除能力。

接口锥后端无需用户维护。



图 4.快接式炬管和雾化系统





图 5. EasyClick Compact (ECC) 蠕动泵

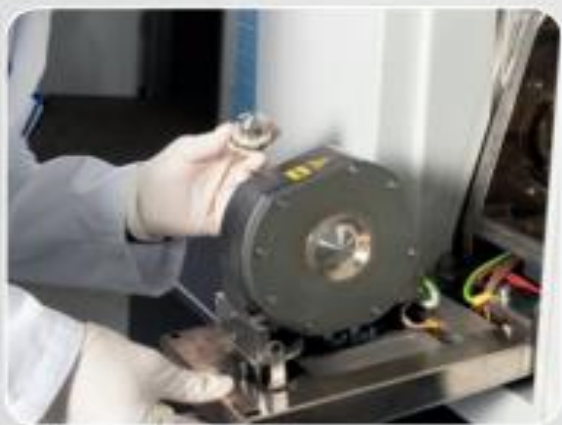


图 6. 便于操作的接口门

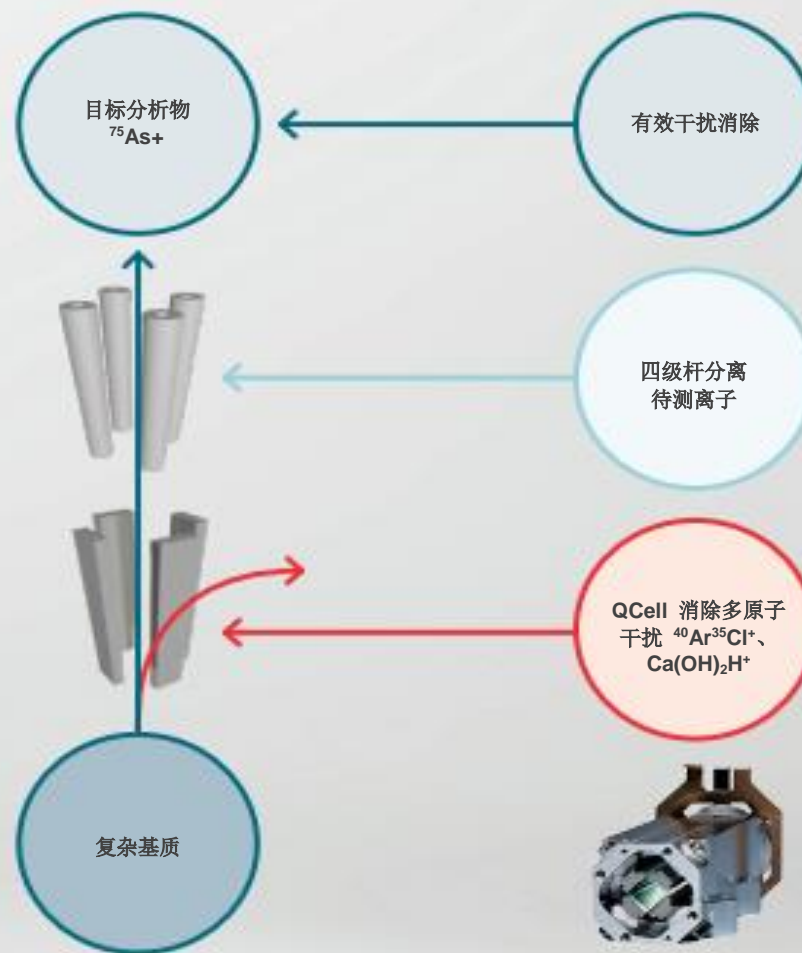


图 7. 先进的 QCell 干扰消除技术

# Qtegra 智能科学数据解决方案 (ISDS) 软件

## 软件工作流程结构化，优化生产力

- 简单、直观、基于模板的工作流程，确保在您的实验室易于实现。
- 系统控制面板以清晰的视图呈现关键仪器状态信息。
- 智能提取和冲洗功能，结合独特的 Step Ahead 技术，优化分析通量，消除了样品间的交叉污染。
- 全面集成行业领先附件，实现规范性的智能自动稀释功能。
- 丰富的激光烧蚀、色谱形态分析和单细胞分析组件。
- 准备就绪：完全自动化、数据驱动的启动过程优化启动时间并确保性能一致性。

## 智能数据评估

- 集成、灵活的 QA/QC 功能确保符合实验室规范，如持续校准验证、内标漂移和重复样品。
- 用户自定义，特定分析限值和直观颜色编码有助于数据可视化并突出偏离数据点，如高于校准范围的结果。

## 数据与报告管理

具备自动报告生成和导出功能，完全兼容 LIMS 系统，使得数据管理轻松自如。定制化报告模板，满足实验室或客户需求。

## 合规性支持

通过审计追踪、管理员/用户访问权限和锁定方法等工具，Qtegra ISDS 软件轻松满足法规监管要求，如 21 CFR 第 11 部分等。

EPA、FDA 和 ICH 法规依从和审计支持。

数据安全和访问控制。

合规管理工具。

先进报告功能。

Qtegra ISDS 软件是 ICP 产品组合通用平台，降低了培训要求，使操作员可在仪器之间轻松切换。



图 8. 使用 Qtegra ISDS 软件进行单细胞分析





# 行业

iCAP RQplus ICP-MS 的核心优势是操作简便和可靠的长期性能，适用范围广，覆盖多个垂直市场，如环境、食品安全、临床研究、制药、地球科学、石化和学术研究。

## 环境

轻松应对常规和复杂基体样品中微量元素和主量元素分析。借助预设的 AGD 样品稀释模式和可靠的 He KED 碰撞池干扰消除功能优化元素分析效率和准确性。通过全面的 QC 检查，可实现分析性能的自动自我评估和自动纠正。无论是饮用水、废水还是土壤消解液检测，高通量 iCAP RQplus ICP-MS 均可满足环境相关分析方法的需求，如 U.S. EPA 200.8, U.S. EPA 6020A 和欧盟 ISO/DIN。

## 食品安全

使用 iCAP RQplus ICP-MS 可快速、稳健地实现有毒有害元素和营养元素的同时分析，以确保食品质量和安全控制。全套集成 QC 功能确保符合食品安全立法和法规要求。通过离子色谱 (IC) 或高效液相色谱 (HPLC) 与 iCAP RQplus ICP-MS 联用，能够拓展实验室的关键元素形态分析能力，如食品原料中的铬、砷和汞。

## 工业

不论是低含量合金的 QA/QC 分析，还是先进材料如电池、清洁能源和冶金行业的质控，iCAP RQplus ICP-MS 都可以轻松满足您的分析需求。可靠、稳健的等离子体发生器确保复杂多变的基质样品（包括有机材料，如石油、煤油和有机溶剂）分析能获得良好结果。借助于 QCell 干扰消除功能，即使是复杂的基质样品，也可保证结果准确无误。



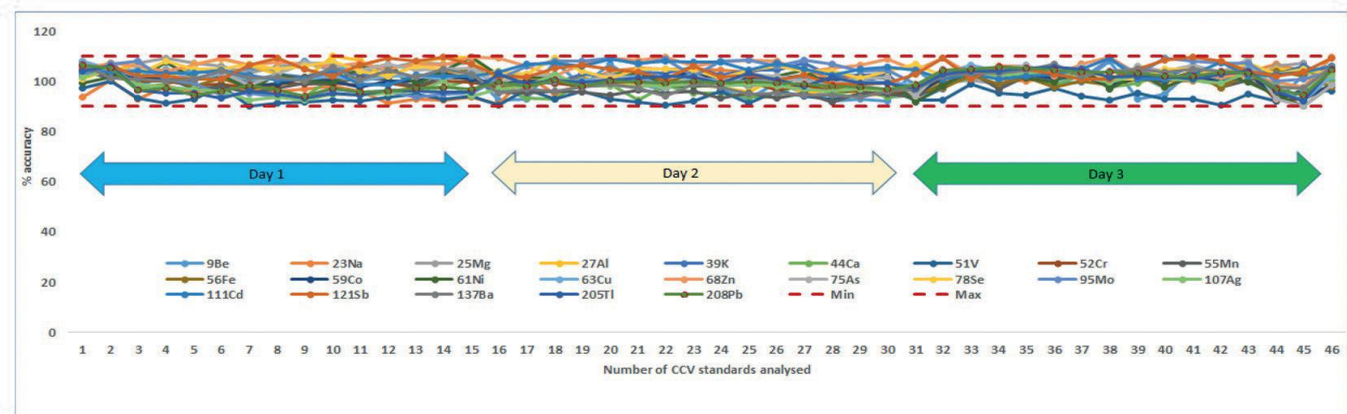


图 9.连续三天分析的 CCV 标准品分析精确度, EPA 6020B

Concentrations												
No	Date / Time	Sample Type	Label	52Cr (KED AGD)	55Mn (KED AGD)	56Fe (KED AGD)	59Co (KED AGD)	75As (KED AGD)	95Mo (KED AGD)	115In (KED AGD)		
1	9/9/2022 11:38:17 AM	BLK		-0.026	-0.494	-0.057	-0.001	0.187	-0.006			100.0%
2	9/9/2022 11:41:48 AM	BLK		-0.019	-0.464	-0.030	-0.001	0.000	-0.011			100.0%
3	9/9/2022 11:45:20 AM	BLK		-0.001	-0.255	0.132	0.001	0.041	-0.003			100.0%
4	9/9/2022 11:48:53 AM	STD										
12	9/9/2022 12:18:16 PM	QC - ICB	ICB	0.111	-0.469	3.184	0.119	0.571	23.447			91.6%
13	9/9/2022 12:21:48 PM	QC - ICV	ICV	94.652 (105.2%)	95.718 (106.4%)	2,308.659 (102.6%)	93.462 (103.8%)	95.342 (105.9%)	79.203 (88.0%)			92.9%
14	9/9/2022 12:25:21 PM	QC - CCB	CCB	0.024	-0.534	0.302	0.006	0.352	4.888			93.3%
15	9/9/2022 12:28:53 PM	QC - CCV	CCV	95.212 (95.2%)	93.789 (93.8%)	2,407.564 (96.3%)	94.720 (94.7%)	94.003 (94.0%)	98.759 (98.8%)			93.1%
16	9/9/2022 12:43:05 PM	QC - ICSA	ICSA	0.787 (=%)	-0.268 (=%)	98.938.880 (98.9%)	0.799 (=%)	0.284 (=%)	1,777.486 (88.9%)			90.6%
17	9/9/2022 12:46:38 PM	QC - ICSAB	ICSAB	40.782 (102.0%)	29.701 (99.0%)	99,466.419 (99.5%)	20.795 (104.0%)	19.180 (95.9%)	1,800.804 (90.0%)			87.6%

图 10.带颜色编码的样品结果, 6020B

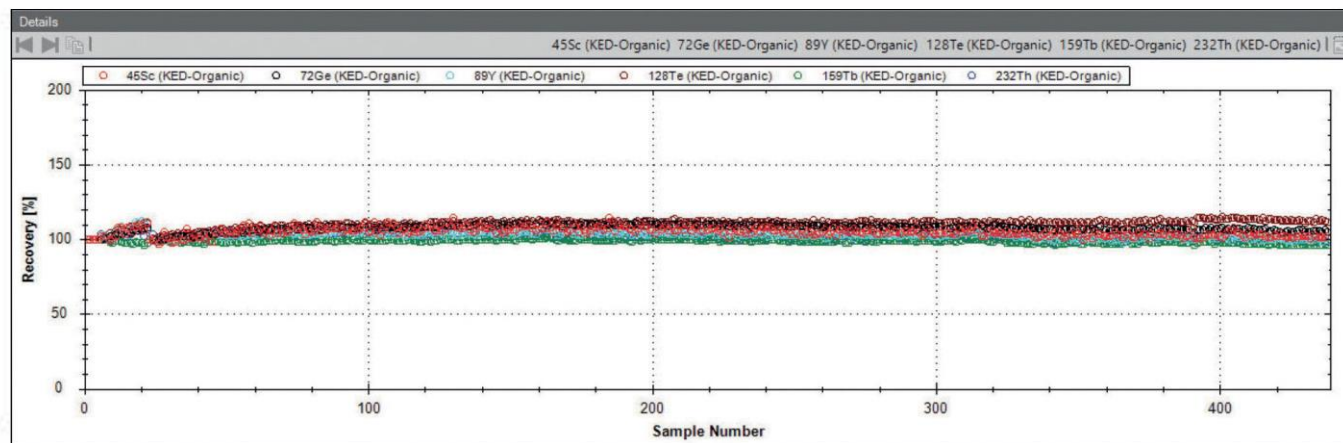


图 11. 28 小时乙腈 ICP-MS 分析中内标的信号稳定性

# iCAP RQplus ICP-MS

简单、稳健、可靠的单四极杆痕量元素分析



了解更多信息，请访问 [thermofisher.com/ICP-MS](https://thermofisher.com/ICP-MS)

仅供研究使用。不可用于诊断程序。© 2023 赛默飞世尔科技公司保留所有权利。除非另有说明，否则所有商标均为赛默飞世尔科技及其子公司所有。BR001635 0123-ZH

