

ICP-MS 和 ICP-OES

关键优势

- 提高样品通量
- 便于使用
- 延长稳定性，减少维护
- 卓越的可靠性和精密度



ICP-MS/OES 高通量系统

简介

珀金埃尔默的高通量系统(HTS)是一个设计独特的模块化样品进样系统,它

将 NexION®系列的 ICP-MS 和 Avio®系列的 ICP-OES 相互集成,大大缩短了样品到样品间分析的延迟时间,从而提高了样品通量,又保持了操作的简单性。HTS 显著减少样品提升、稳定和冲洗所需的时间,很大程度地提高了生产率。

该系统由阀驱动,与 Syngistix 平台完全集成,无需第三方软件。该系统使用不含金属的流体通道,可快速将样品输送到等离子体中,从而实现优异的结果。配有 HTS 的 NexION ICP-MS 和 Avio ICP-OES 的编程和工作流简单,可简化高通量分析的方法开发,大幅增加每天可分析的样品数量。

高通量系统(HTS)的工作原理

HTS 系统由一个不含金属的 7 通阀、4 通道蠕动泵和一个可加速样品装载和冲洗过程的模块化高速真空泵组成。

装载样品：在样品提升过程中，7 通阀处于高速真空泵填充样品环的装载位置。同时，载液和内标溶液被泵送到雾化器中，以维持稳定的等离子体。样品环充满后，7 通阀切换到进样位置。

进样：在进入雾化器之前，载液将样品推出样品环，与内标物混合，并送入雾化器中进行分析。分析样品时，自动进样器探头移动到冲洗位置，然后使用高速真空泵冲洗提升管路。样品分析完成后，7 通阀切换回装载位置，在分析下一个样品之前，真空泵将冲洗液通过环路排入废液中，清洁环路并消除任何可能的残留。

HTS 的主要优点

提高样品通量

采用标准的简单进样系统进行分析时，蠕动泵将样品溶液直接输送至雾化器，并冲洗样品管路和样品切换时的雾化室。相比之下，HTS 采用高速真空泵、7 通低死体积阀和蠕动泵。所有三个部件协同作用，大大缩短了样品间的处理时间，同时提高了仪器稳定性，减少了维护。这种组合通过大幅减少样品分析周期中的样品冲洗、读取延迟、冲洗和顶置步骤，将样品通量提高了 3-5 倍。

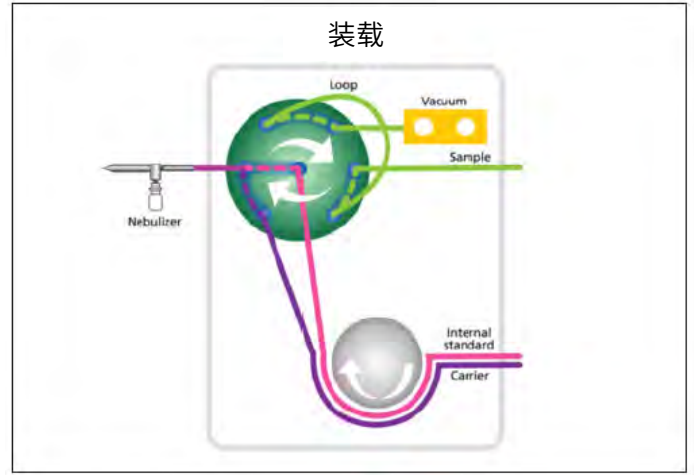


图 1. 样品装载期间的 HTS 示意图。虚线表示 7 通阀内部的流体路径。

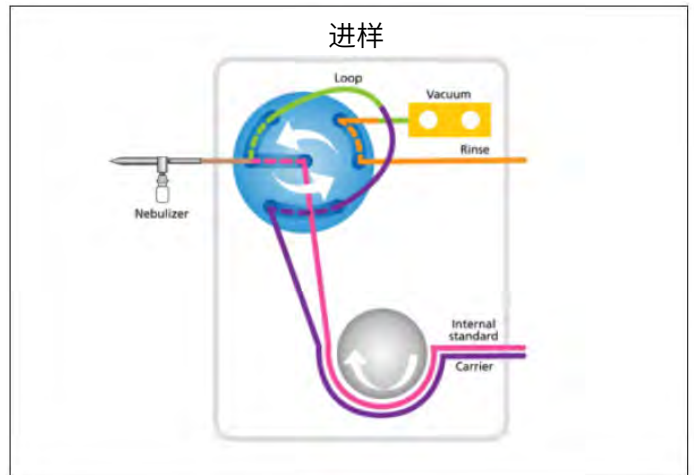


图 2. 进样期间的 HTS 示意图。虚线表示 7 通阀内部的流体路径。

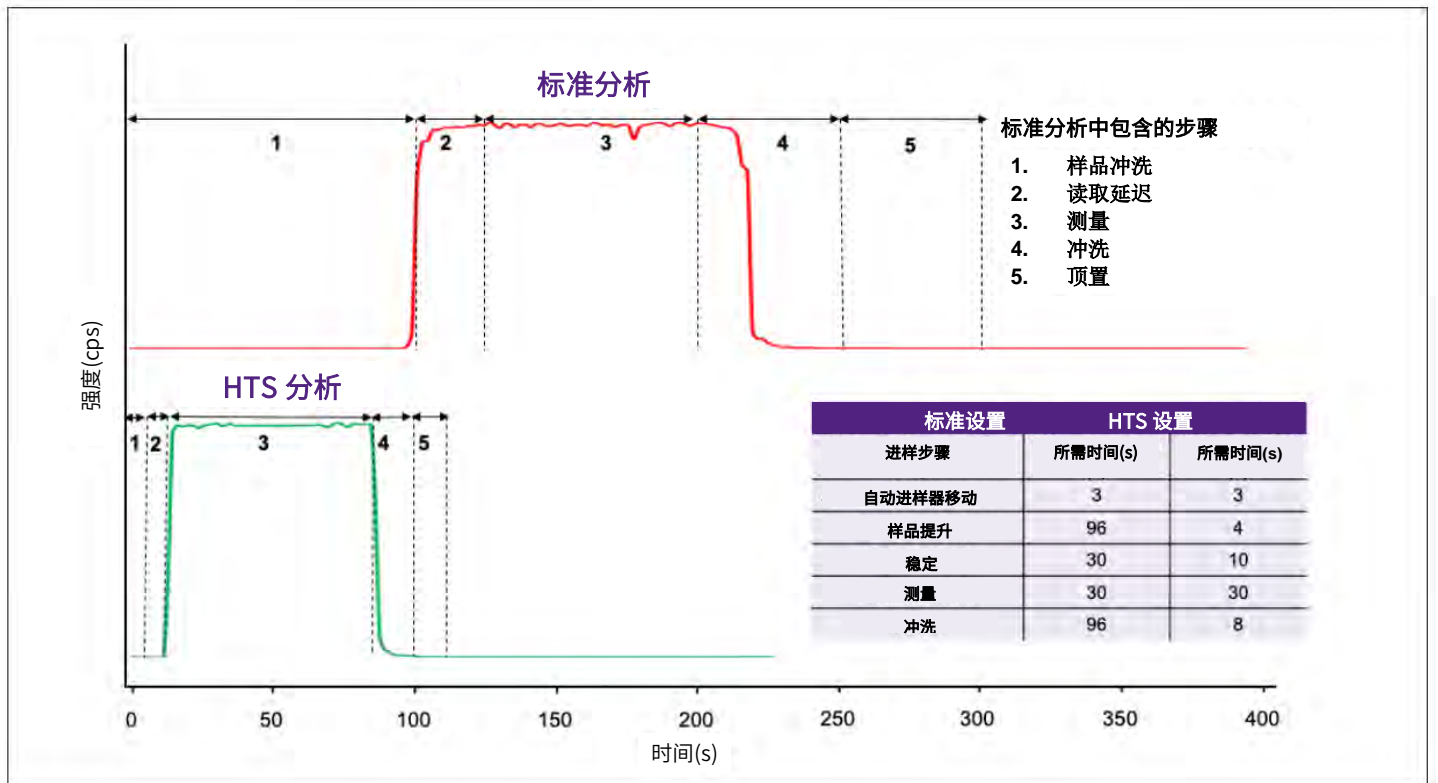


图 3. 标准和 HTS 高通量进样系统分析时间对比。

便于使用

HTS 与 NexION 系列的 ICP-MS 和 Avio 系列的 ICP-OES 完全集成，由 Syngistix™ 软件控制。该集成消除了额外的复杂软件交互，使用户能够使用一个软件平台控制所有系统参数。得益于这种简单性，用户可以专注于重要的事情 — 提高生产率。

延长稳定性，减少维护

HTS 可减少引入仪器的样品量，提高仪器的稳定性并减少维护：仅将分析所需的样品量引入仪器中，并将任何额外的样品排入废液中。这大幅降低了仪器前端的基体装载，从而一定程度上减少了雾化器喷嘴、炬管、中心喷管和锥体（仅 ICP-MS）上可能的积盐或积碳。因此，仪器前端维护大幅减少，稳定性显著提升。

卓越的可靠性和精密度

8 小时内对几种高浓度酸进行的分析表明，HTS 无金属管路，可靠且耐腐蚀。这些试验表明，表 1 中所示酸的短期和长期精密度均小于 1%。30,000 次循环相当于在高通量实验室环境中使用大约 6 个月。为了维持高性能，建议每六个月检查和清洁一次阀。

HTS 提高了生产率，而不会降低数据精密度。表 2 比较了使用和不使用 HTS 时获得的数据精密度，显示 EPA 方法 200.8 中所用同位素的 RSD 之间的差异在 0-1.4% 之间。

表 1. 化学相容性和可靠性。

	实验类型	W/O 阀	10K 周期	30K 周期
20% 王水	精密度	✓	✓	✓
	稳定性 (8 小时)	✓	✓	✓
20% 硫酸	精密度	✓	✓	✓
	稳定性 (8 小时)	✓	✓	✓
20% 硝酸	精密度	✓	✓	✓
	稳定性 (8 小时)	✓	✓	✓

表 2. EPA 方法 200.8 中的分析物精密度比较：标准进样系统与 HTS 系统分析 10 µg/L 标准溶液对比。

元素	采用标准进样系统时的 % RSD	采用 HTS 系统时的 % RSD
⁹ Be	1.1	0.7
²⁷ Al	0.9	0.6
⁵¹ V	0.8	1.3
⁵² Cr	0.8	1.1
⁵⁵ Mn	1.0	0.7
⁵⁹ Co	1.0	0.6
⁶⁰ Ni	1.0	0.9
⁶³ Cu	0.5	0.8
⁶⁶ Zn	0.6	0.7
⁷⁵ As	0.8	1.1

元素	采用标准进样系统时的 % RSD	采用 HTS 系统时的 % RSD
⁹⁸ Mo	1.9	1.3
¹⁰⁷ Ag	1.4	1.4
¹¹¹ Cd	0.9	0.8
¹²¹ Sb	0.9	1.1
¹³⁷ Ba	1.1	0.6
²⁰⁵ Tl	0.6	0.4
²⁰⁸ Pb	0.5	0.3
²³² Th	0.5	0.3
²³⁸ U	0.3	0.6

总结

高通量系统与 NexION 系列的 ICP-MS 和 Avio 系列的 ICP-OES 仪器完全集成，可将样品通量提高 3 倍以上，从而大幅度地提高生产率，而不会损害分析性能。另外，HTS 改善了易用性，减少了仪器维护，提供了一种更具成本效益的元素分析解决方案。

珀金埃尔默企业管理（上海）有限公司
地址：上海 张江高科技园区 张衡路 1670 号
邮编：201203
电话：021-60645888
传真：021-60645999
www.perkinelmer.com.cn

欲获悉全球办事处的完整清单，请登录 visit www.perkinelmer.com/ContactUs

版权©2020，珀金埃尔默公司。版权所有。PerkinElmer® 是珀金埃尔默公司的注册商标。所有其他商标属于相应所有者的财产。

