



# 安捷伦 ICP 工作流程自动化系统



您是否正在寻求优化 ICP (本文的 ICP 包含 ICP-OES 和 ICP-MS) 分析工作流程的高效方法? 尽管提升自动化水平能显著提升实验室的工作效率, 但依赖第三方自动化附件也可能带来额外的复杂性。

安捷伦为您提供了一套全面集成的 ICP 工作流程自动化系统, 涵盖了硬件、软件以及技术支持, 旨在让您的分析人员能够将更多时间投入到更具价值的工作中。我们提供单一供应商解决方案既简单又可靠, 整合了自动校准、稀释、分析以及报告生成等功能, 有助于降低每个样品的分析成本, 缩短分析周期, 同时确保结果的高质量。

选择安捷伦的 ICP 工作流程自动化系统, 您将不再需要面对与多家供应商沟通的繁琐, 从而进一步提升实验室的整体效率。

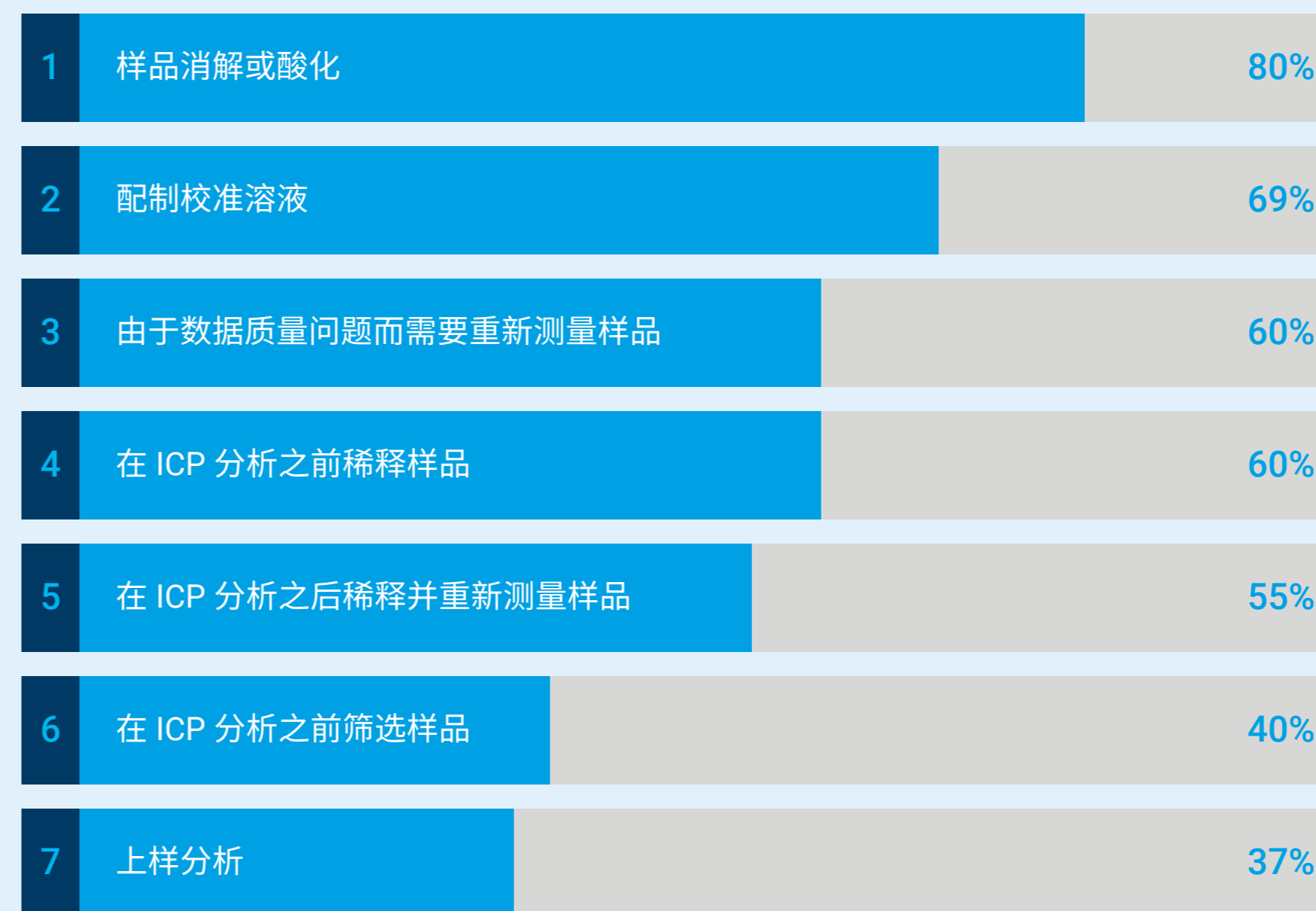
## 自动化的优势

实现手动任务的自动化可以为您的实验室带来巨大回报, 包括:

- 通过一致的自动稀释提高数据质量
- 通过提高样品通量来增加收益
- 只需一次分析, 无需重新运行, 同一天即可报告数据
- 减少样品处理和污染
- 减少所需的实验耗材 (样品瓶和移液器)
- 员工可以专注于更有价值的任务

# 提高 ICP 工作流程效率

2024 年的一项调查发现，配制校准溶液、重新测量样品和稀释样品分列最耗时的手动任务第二名、第三名和第四名。许多实验室希望能够实现这些操作的自动化，以提高分析效率。



\* 2024 年对 120 多家实验室进行在线调查获得的结果

## 提高 ICP 工作流程效率

各种手动任务（如配制校准溶液以及样品制备）既耗时又费力。实现这些操作的自动化是降低人为错误风险和提高实验室样品通量的有效方法。

安捷伦提供从自动进样器到自动稀释系统的一系列附件，能够提高 ICP 分析的自动化程度和效率。



## 提高 ICP 工作流程效率

由于人员短缺、分析报告超时交付、职业健康合规、分析人员之间的结果差异以及降低单个样品分析成本的需要，实验室管理人员正在逐渐采用更多的实验室自动化技术和工具。



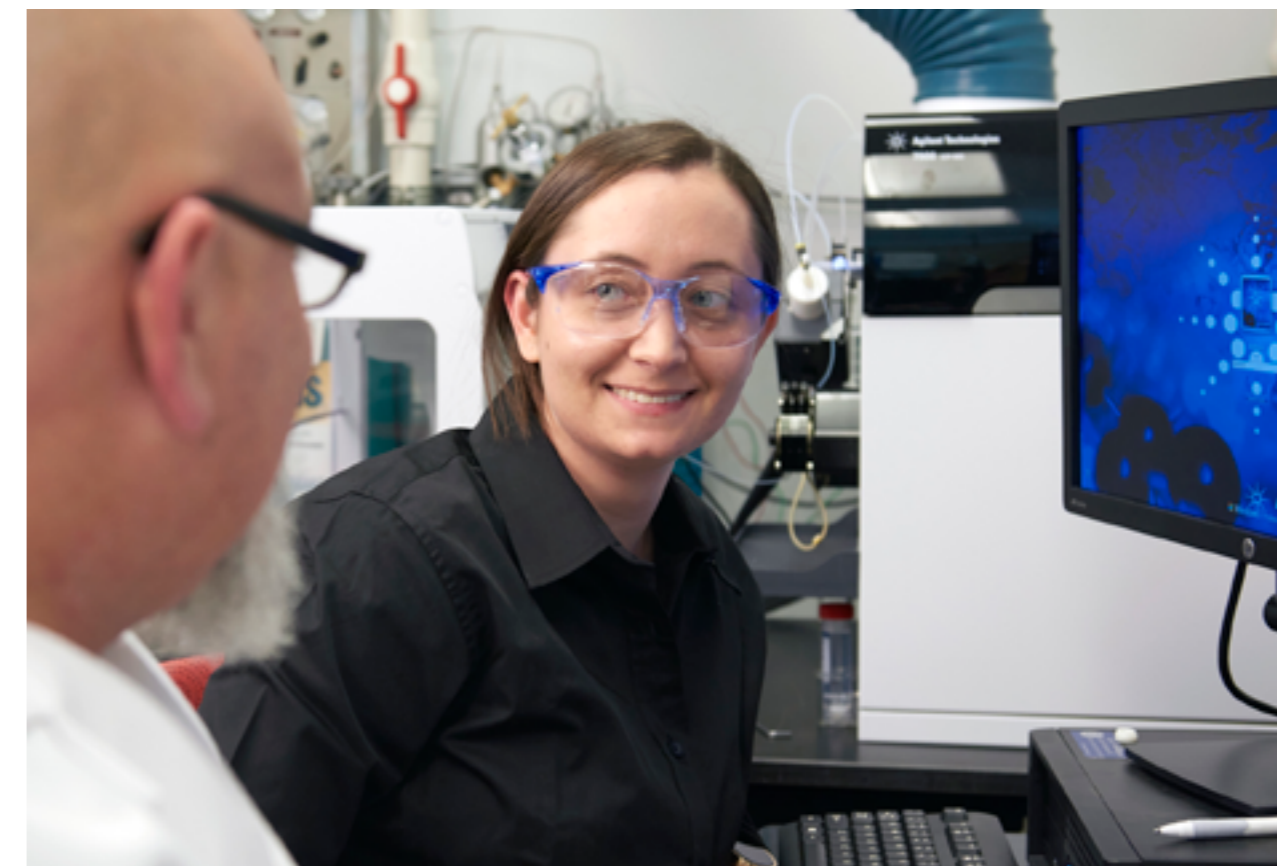
# 集成的全套安捷伦 ICP 自动化系统

提高分析效率

## 为什么选择全套安捷伦系统？

全套安捷伦工作流程自动化系统：

- 完整集成的全套系统，不依赖第三方
- 针对安捷伦 ICP 进行了优化
- 经过精心设计，可作为一套完整系统运行，方法中包含所有设置，并具有软硬件一体时才能实现的高级功能
- 一对一服务，实现更简单的采购流程和更快捷的产品支持
- 只需掌握一种软件平台，减少员工培训需求
- 稳固可靠。系统经测试符合安捷伦严格的 QC 要求



拥有全套安捷伦系统意味着只需一个电话、一名现场服务工程师和一家值得信赖的合作供应商，即可解决您的全部需求。

# 安捷伦高级稀释系统

## ADS 2 自动稀释器

高级稀释系统 (ADS 2) 由安捷伦设计并生产，可与安捷伦 ICP-OES 和 ICP-MS 仪器集成。

自动稀释器可自动完成所有常见的稀释任务，包括：

- 配制校准溶液
- 测量前稀释样品
- 二次稀释和重新测量超量程样品
- 内标或 QC 溶液测试失败后执行二次稀释

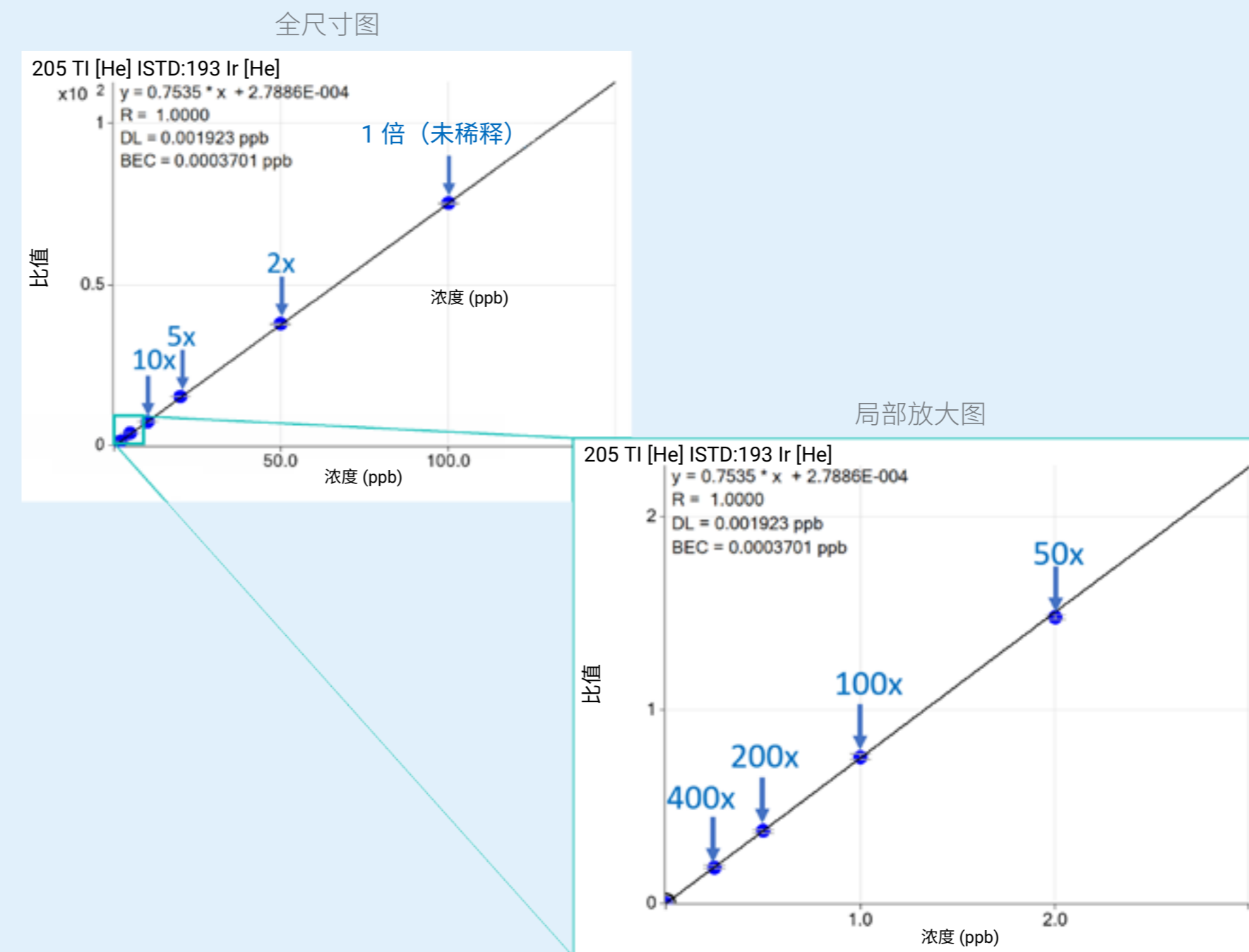
对自动稀释器的控制是仪器软件的重要组成部分（ICP-OES 和 ICP-MS 均如此）。与自动进样器和切换阀一样，自动稀释器的设置是方法的一部分。

与其他自动稀释器的差别在于：无需稀释的样品可绕过自动稀释器，因此几乎不会增加分析时间。



### 自动化标样配制

您可以选择使用购买的或实验室自制的储备液来配制标样，指定校准范围和标样数量，自动校准助手功能将为您配制所有标样。自动稀释器可制备高达 400 倍稀释的系列溶液。自动化标样配制可减少试剂操作，从而提高安全性并减少污染。



对单一储备液执行 1 倍到 400 倍的稀释



自动稀释器的特点和优势

结果汇总报告

从所有测量结果中自动为样品中的每种元素选择并显示最佳结果。将该数据集或所有数据导出到 LIMS。出于数据完整性目的，将保留所有数据。

简化数据审核，可以让技术熟练的分析人员节省更多时间完成其他工作，自动化样品前处理和二次稀释可减少错误，提供更可靠的结果。

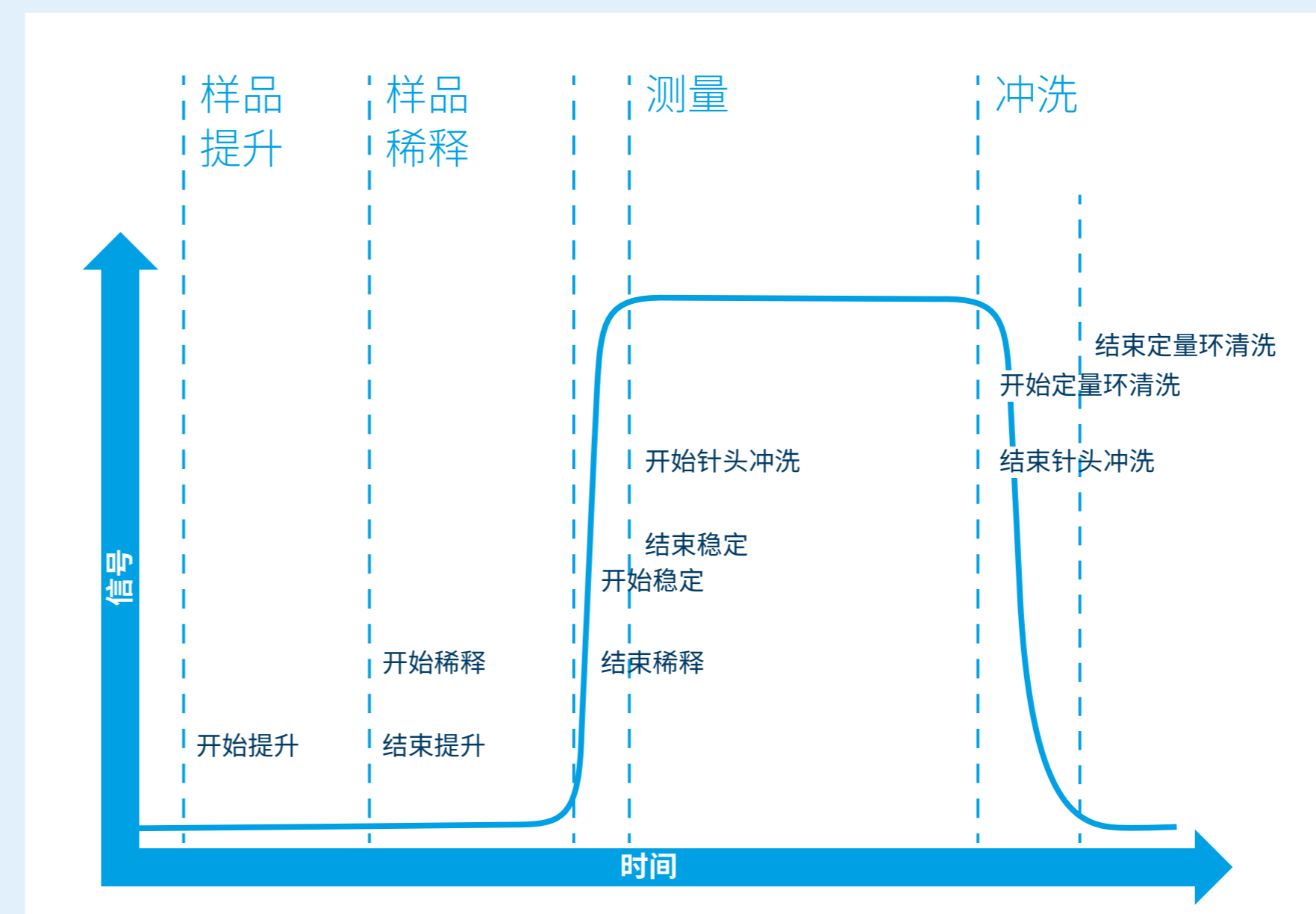
溶液标签	Al 237.312 nm mg/L	As 188.980 nm mg/L	Ba 455.403 nm mg/L	Fe 238.204 nm mg/L	Fe 239.563 nm mg/L
汇总	538.80	0.41	6.62	897.20	849.50
原始	497.65 o	0.41	6.62	758.60 o	736.63 o
稀释 10 倍	53.88	0.04	0.76	89.72	84.95

## 自动稀释器的特点和优势

### 设置优化工具

将管线长度和样品定量环规格输入条件计算器 (Conditions Calculator) 功能中，软件将确定要使用的最佳设置。

计时监测 (Timing Monitor) 功能将监控测量信号并报告重要的系统操作，以确保一切按预期运行。您可以使用这些信息来微调方法条件或协助进行故障排除。



## 自动稀释器的特点和优势

### 轻松设置

自动稀释器专为简便易用并尽可能降低使用维护成本而设计，其体积小，能够与 ICP 和自动进样器紧密结合，从而大幅缩短管线长度并显著提高样品通量。

所有管线均经过预先连接，且带有颜色编码和标记，便于安装和维护。

将自动稀释器添加到 ICP 系统中，可提高实验室整体工作效率，因为实现手动任务的自动化能够帮助分析人员节省大量时间。

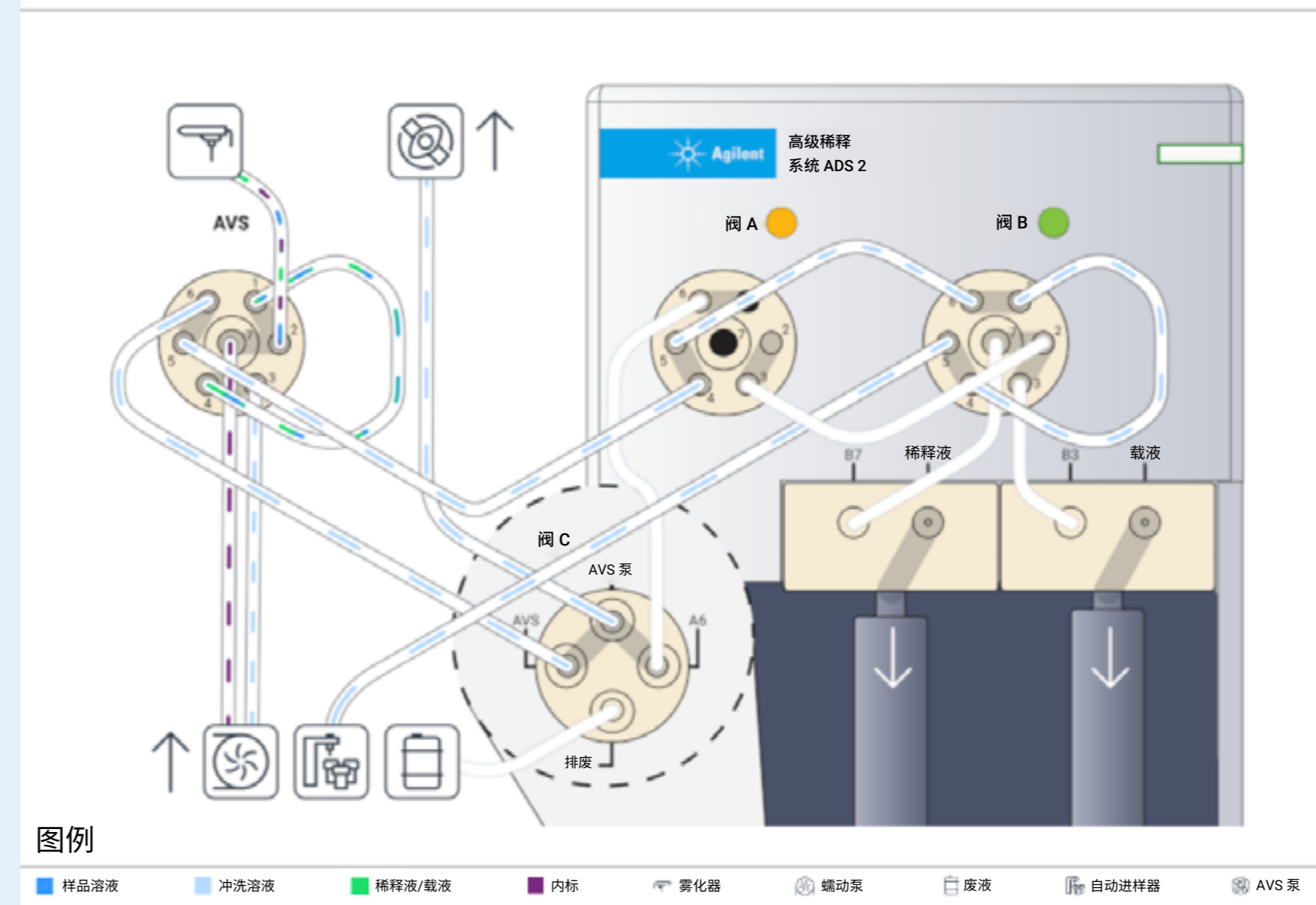


自动稀释器的特点和优势

了解流路

实时流路动画显示了自动稀释器运行时样品、内标、清洗液、稀释液和载液的流向。此示意图和随附的帮助和学习中心 (Help and Learning Centre) 有助于仪器快速设置、学习 (即减少员工培训) 和故障排除。

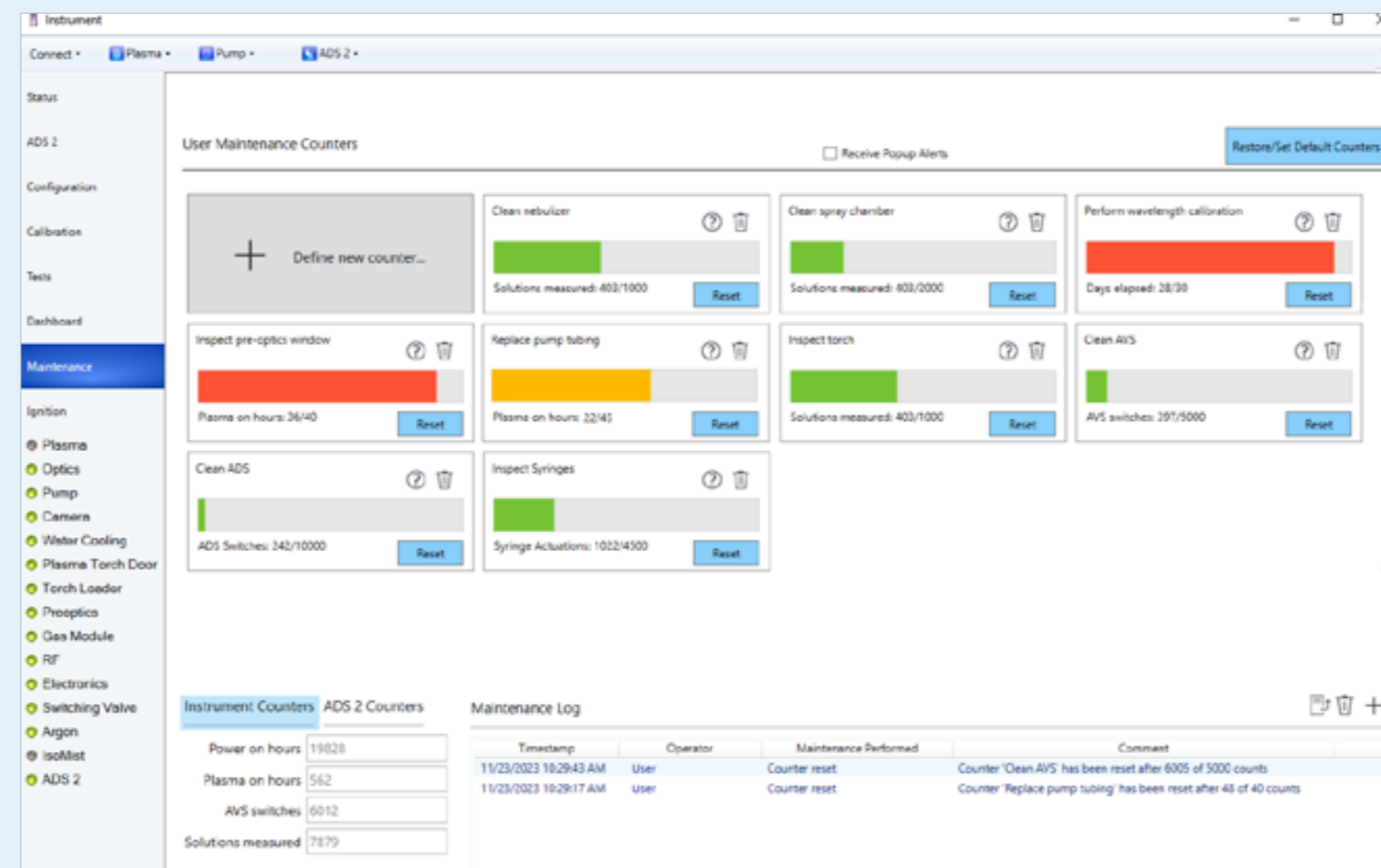
稀释过程



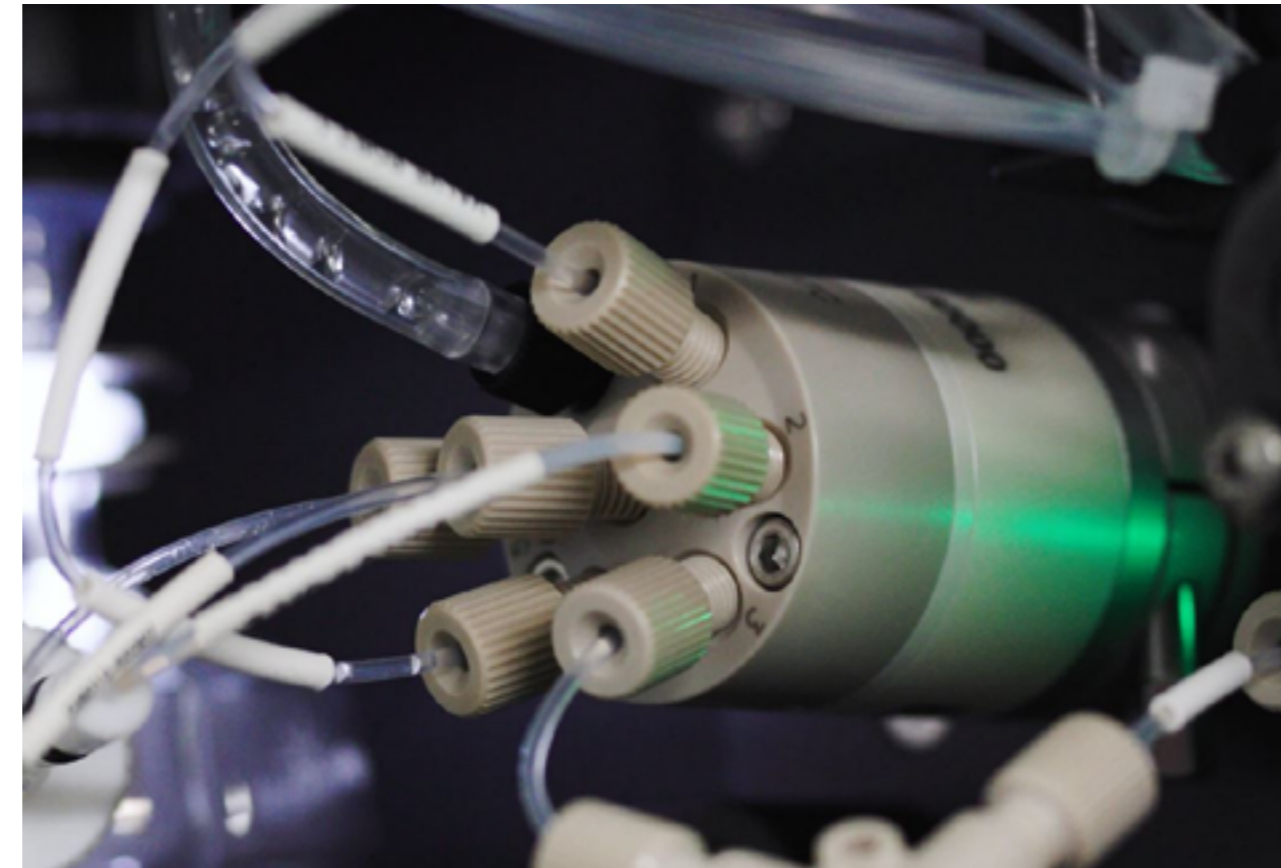
### 智能系统状态追踪

早期维护反馈功能会在需要清洁和维护时通知分析人员。计数器的交通信号灯式颜色标记直观地显示了哪些维护活动应当立即执行，哪些可以等待。该功能将对仪器、自动稀释器和切换阀进行监测。

仪器自检功能包括测试自动稀释器和识别任何错误连接的管线。



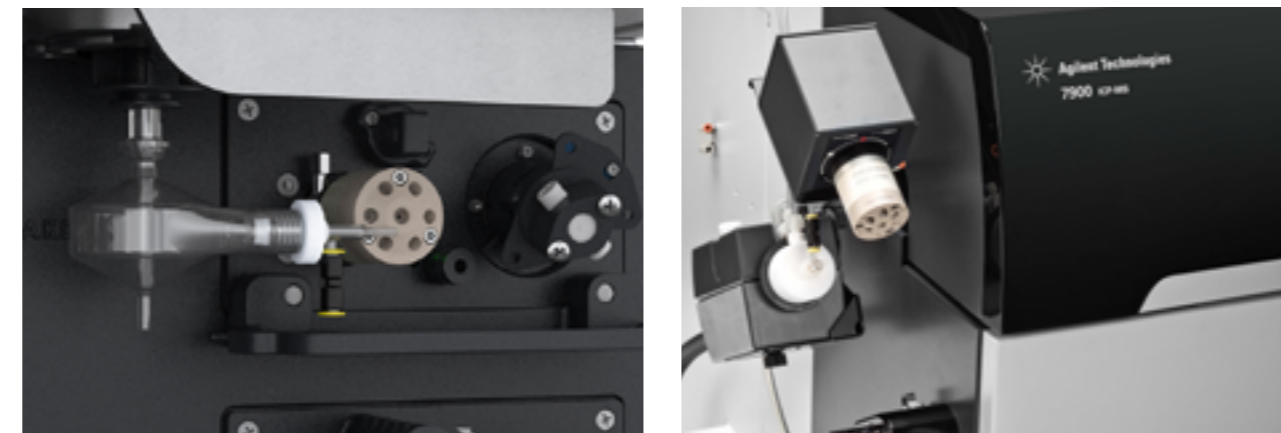
## 切换阀



### 高级阀系统

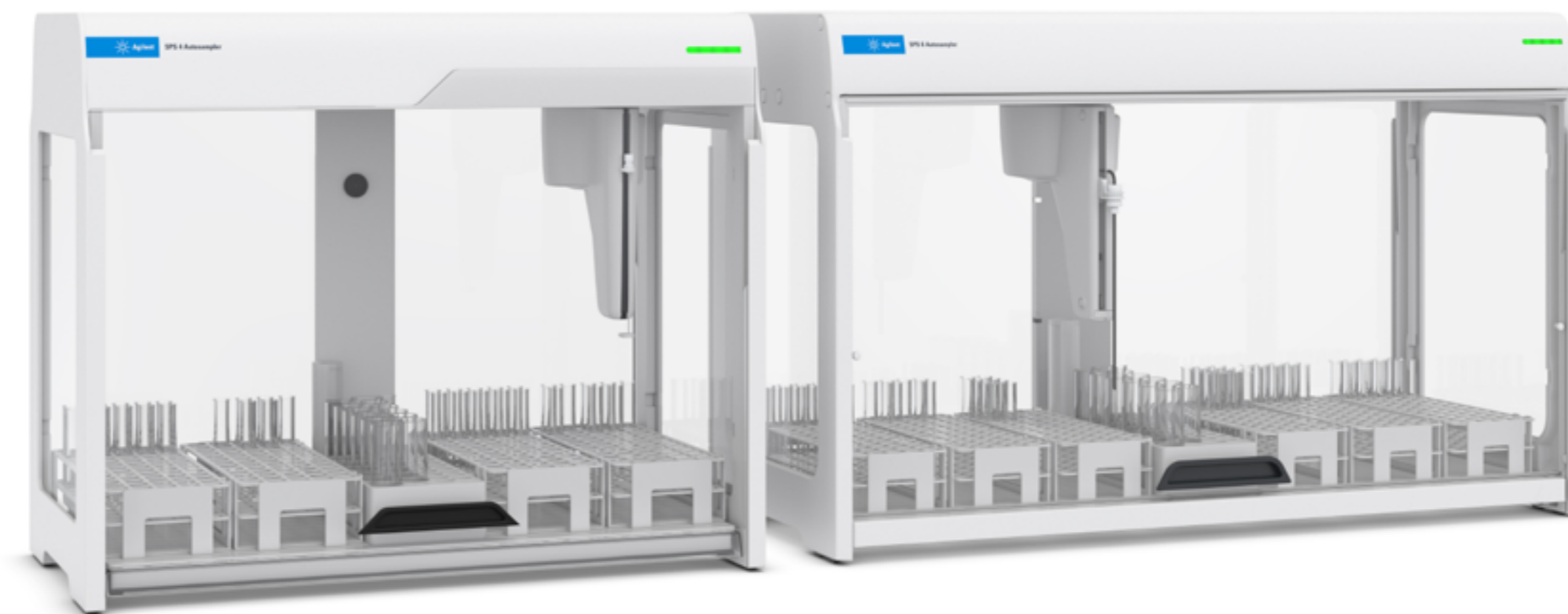
安捷伦高级阀系统 (AVS) 是一种切换阀，能够使样品通量增加一倍，降低单个样品的分析成本并缩短获得结果所需的时间。AVS 阀通过在测量样品时冲洗进样系统，避免了通常因样品分析过程进行冲洗所导致的延迟，从而实现通量提升。

切换阀还可降低维护频率并延长消耗品的使用寿命，因为炬管、雾化器、泵管和 ICP-MS 接口锥暴露于腐蚀性化学物质和复杂样品的时间更短。



切换阀被集成到 ICP-OES 和 ICP-MS 硬件和软件中，所有设置均记录为方法的一部分。图片显示了 ICP-OES 上的 AVS 7 切换阀（上图和左下图）以及 ICP-MS 上的 AVS MS 切换阀（右下图）。

# 自动进样器



## SPS 4 和 SPS 6 自动进样器

Agilent SPS 4 和 SPS 6 自动进样器均为坚固耐用的高性能自动进样器，可完全集成于仪器软件中。它们专为进行高通量检测、需要更高样品容量的实验室而设计，能够提供快速、可靠的自动进样功能，且体积小，可节省宝贵的实验台空间。

集成式防尘罩可防止样品污染，同时保护您的实验室免受腐蚀性样品蒸气的影响。双通道清洗槽支持使用多种冲洗溶液，避免样品之间的交叉污染。

SPS 4 和 SPS 6 可以放置在实验台上，也可以放置在推车中，避免占用宝贵的实验台空间。

SPS 4 为四样品架自动进样器，适用于使用 AAS、MP-AES、ICP-OES 或 ICP-MS 的高通量检测实验室，最多可排布 360 个样品。

SPS 6 为六样品架自动进样器，容量比 SPS 4 高出 50%，最多可排布 540 个样品，适用于使用 ICP-OES 或 ICP-MS 的实验室。

# 安捷伦服务、备件和消耗品



## 产品服务和维护

灵活的服务和维护计划，助您缩短停机时间、获得准确可靠的数据并满足行业法规要求。

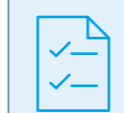
[仪器服务](#) | [CrossLab Connect](#)



## 财务服务

安捷伦为资本性支出、仪器订阅服务以及捆绑服务、消耗品和技术支持提供灵活的支付计划，可按月支付且支付金额确定。

[更多信息](#)



## 分析方法开发和应用咨询

使用优化的方法、仪器和方案提高测试的经济性。

[方法咨询服务](#)



## 实验室耗材

利用安捷伦备件和消耗品、化学标准品、有证标准物质和样品前处理耗材，使仪器获得理想性能。

[更多信息](#)



## 翻新仪器、仪器回购

认证翻新仪器以超值价格提供出色的性能和可靠性。安捷伦以旧换新和回购计划帮助您将资产转变为收入。您也得以安全处置报废的仪器。

[认证翻新仪器](#) | [仪器回购](#)



## 分析人员培训和支持

我们的培训课程涵盖故障排除、维护、样品前处理和软件操作，助您改进实验室运营并尽可能减少停机时间。活跃的在线社区能够为分析人员面临的问题提供答案。

[安捷伦培训](#) | [安捷伦社区](#)



## Agilent CrossLab: 洞察敏锐, 成就超群

CrossLab 提供仪器之外的服务、消耗品和实验室资源管理, 能帮助实验室提高效率、优化操作、延长仪器正常运行时间, 并提升用户技能等。

如需了解更多信息, 请访问:

[www.agilent.com/chem/icp-ms](http://www.agilent.com/chem/icp-ms)

[www.agilent.com/chem/icp-oes](http://www.agilent.com/chem/icp-oes)

如需获取技术问题的答案和安捷伦社区的资源, 请访问:

[community.agilent.com](http://community.agilent.com)

安捷伦客户服务中心:

免费专线: 800-820-3278

400-820-3278 (手机用户)

联系我们:

[LSCA-China\\_800@agilent.com](mailto:LSCA-China_800@agilent.com)

在线询价:

[www.agilent.com/chem/erfq-cn](http://www.agilent.com/chem/erfq-cn)

DE87637946

本文中的信息、说明和指标如有变更,  
恕不另行通知。

© 安捷伦科技 (中国) 有限公司, 2024, 2025  
2025 年 12 月 17 日, 中国出版  
5994-6941ZH-CN

