

Agilent 5900 ICP-OES

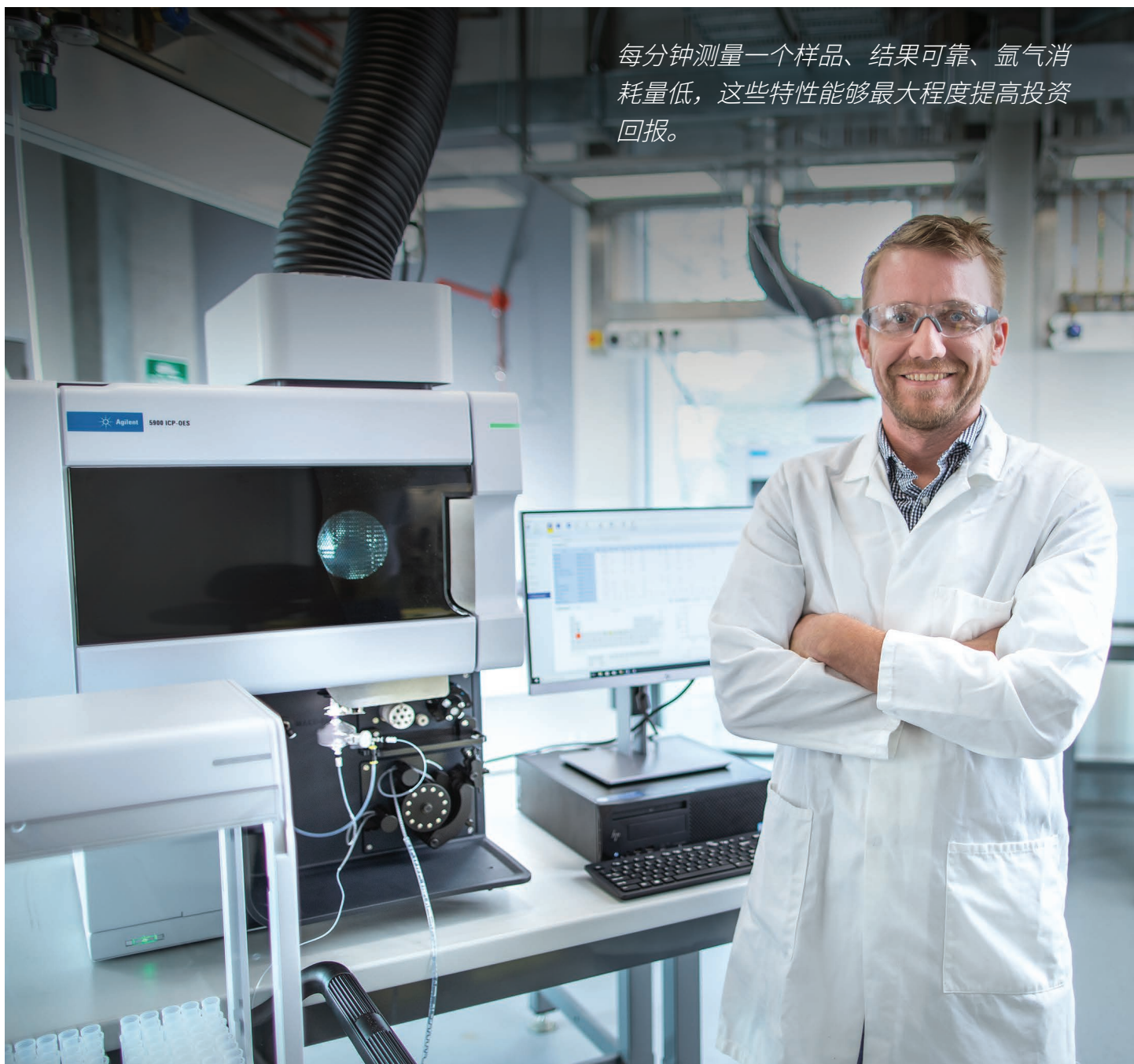
提高分析效率、降低使用维护成本的明智之选



强力提升实验室产能

Agilent 5900 的智能化设计，相比其他同类产品，具有更低的使用成本，更快的分析速度，助您获得更加准确的数据结果

每分钟测量一个样品、结果可靠、氦气消耗量低，这些特性能够最大程度提高投资回报。

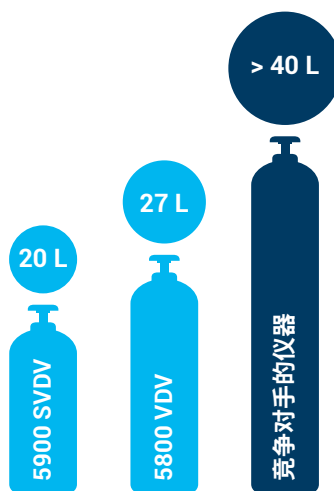


最大程度降低维护及使用成本

降低单个样品的分析成本

ICP-OES 的总运行成本主要来自氙气的消耗，其中分析时间、氙气流速和纯度要求都将直接对其造成影响。

- 与其他所有 ICP-OES 仪器相比，5900 将样品测量时间缩短了一半，并具有最少的单个样品氙气消耗量^[1]
- 创新的小型化 Freeform 自由曲面光学系统设计提高了分析性能，并将气体吹扫时间缩短了一半
- 仪器可以使用低成本 99.99% 纯度的氙气，进一步将气体成本降低了 50%



大大减少氙气消耗量^[1]

在所有 ICP-OES 仪器中，5900 ICP-OES 具有最少的单个样品氙气消耗量。

最大程度降低样品重测率并缩短停机时间

通过更全面掌控分析状态，减少仪器意外停机和样品重新测量。Agilent 5900 的智能化监控体系内置了众多强大的传感处理器，并结合了众多智能算法和诊断功能。这些智能特性能够针对样品和操作提供深度的反馈和建议，让您对最终结果更有信心。

- IntelliQuant 软件功能可快速筛查样品，确定多达 70 种元素的近似浓度。它能够自动识别非预期的光谱干扰，并推荐不受干扰的替代波长
- 通过智能状态追踪诊断功能，可以监测仪器状态并向操作人员发出提醒，从而最大程度延长仪器正常运行时间并提高仪器性能

大幅降低维护成本

根据仪器的实际使用而非已安装时长来安排维护，减少不必要的服务请求并优化维护计划。

- 在所有的上门服务中，多达三分之一的问题可以由操作人员在正确的指导下自行解决
- 建立在实际使用状态下的维护设置及数据记录，带给您合理及时的维护指导。确保仪器保持最佳性能，降低使用成本
- 减少消耗品的损耗，针对必须更换或处理的部件提供警示提醒

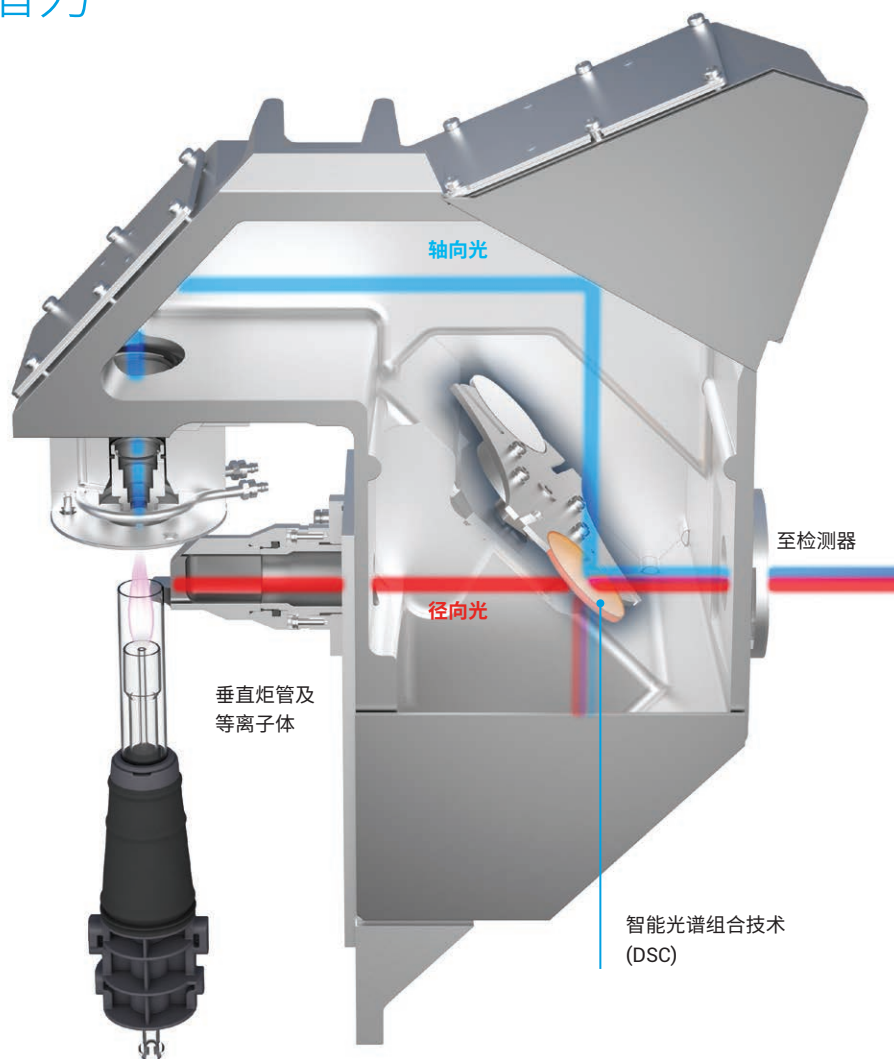
1. 氙气消耗量由氙气流速乘持续时间计算得出。根据公布的应用数据，将分析速度和气体消耗量与竞争系统进行比较

更低成本运行更多样品， 最大程度提升收益潜力

通过单次测量快速获得准确结果

传统的双向观测 ICP-OES 系统需要人为设定测量序列，选择哪些元素在轴向模式下测定，哪些元素在径向模式下测定。这不仅耗时，而且样品通量低。

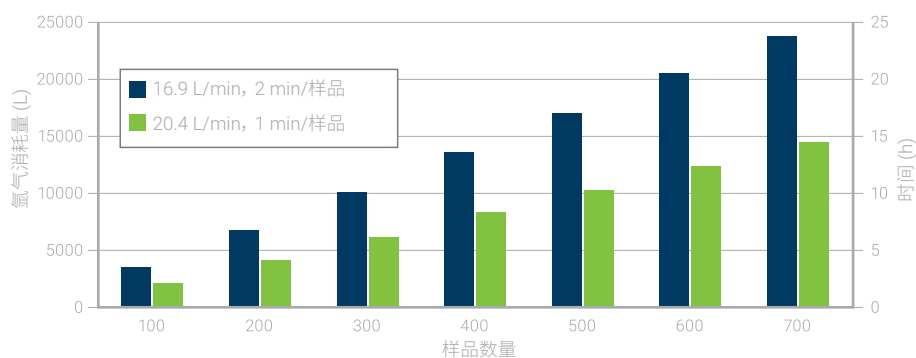
5900 ICP-OES 仅需对每个样品进行一次测量 — 我们称之为同步垂直双向观测 (SVDV)。独有的光学元件 (智能光谱组合技术 (DSC)) 能够在一次读数过程中同时获得轴向和径向的等离子体观测数据。这样就能在最短的时间内获得准确的结果。



快速分析 = 更低的气体消耗量

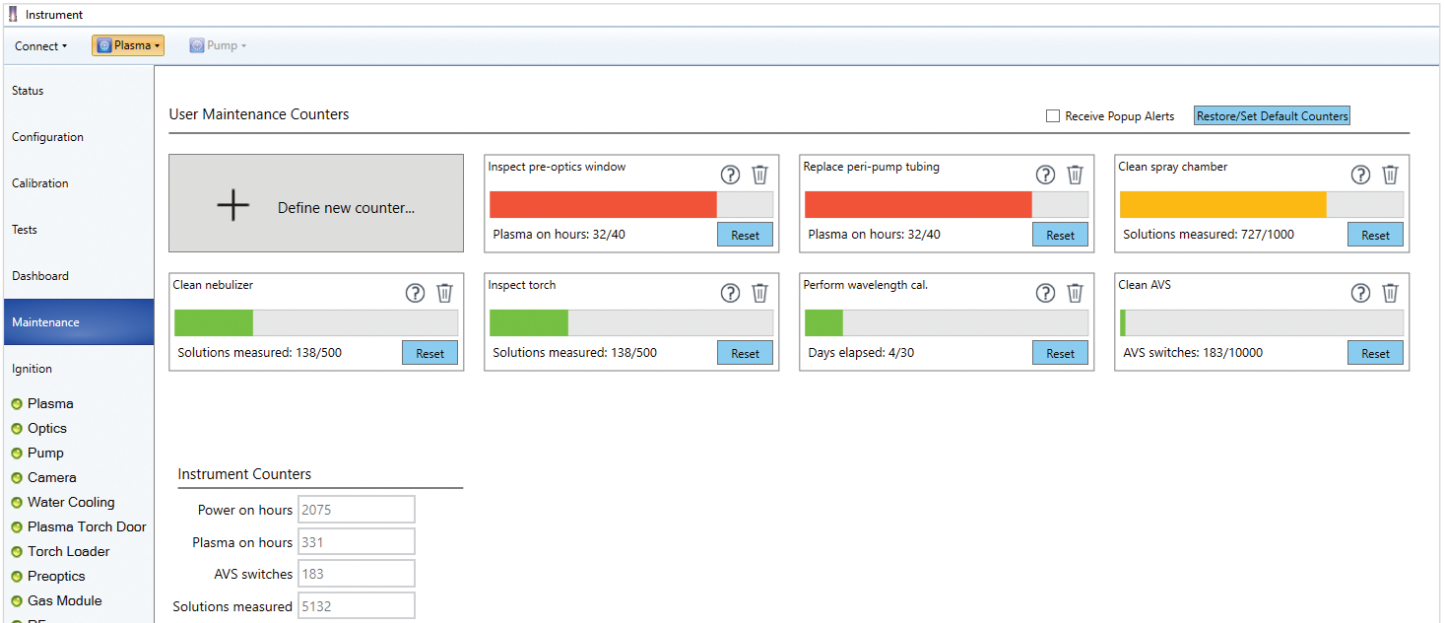
许多人都是误导性观点的受害者，这些观点认为流速与气体消耗量直接相关。流速是一个重要因素，但不是唯一需要考虑的因素。分析时间同样十分重要。例如，如果将分析时间缩短一半，即使氩气流速提高了 20%，仍然可以减少 40% 的氩气用量。

本图显示了对于样品数量不同的各样品批次，氩气消耗量随流速和测量时间的变化。



智能型 ICP-OES 助您减少停机时间

更短的停机时间意味着更多的样品运行时间，以及更高的实验室收益



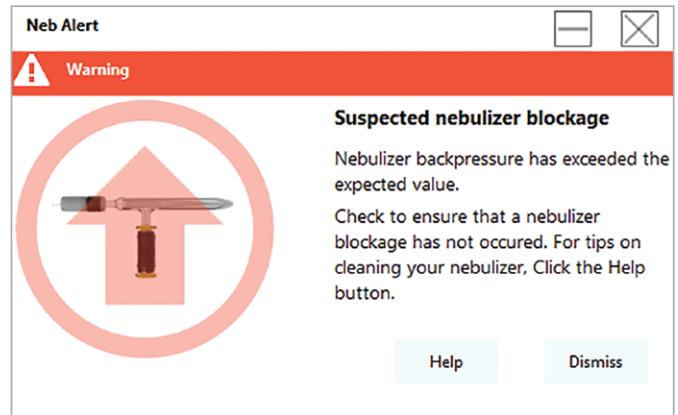
更加正常、高效的运行，确保高收益

保持最佳性能，最大程度延长仪器正常运行时间，并防患于未然。5900 的内置智能诊断功能可监测仪器状态，并在仪器需要维护时向您发出提醒。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。

早期维护反馈系统，根据实际使用状况提供反馈信息，这种定制化的提醒服务，极大地降低了宕机时间和维护成本。

Neb Alert 功能可针对意外事件（例如雾化器泄漏和堵塞）发出实时警报。在分析基体较高的样品时，这些警报可以帮助您实现快速响应并减少时间浪费。

智能功能甚至可以监测外围设备，例如自动进样器和其他附件。当超过智能传感器阈值时将发出警报。



深入挖掘更多样品信息

深入了解样品组成及其最佳测量方法

仪器内置的 IntelliQuant 智能软件，如同带给您一个经验丰富的分析专家 — 安捷伦独有

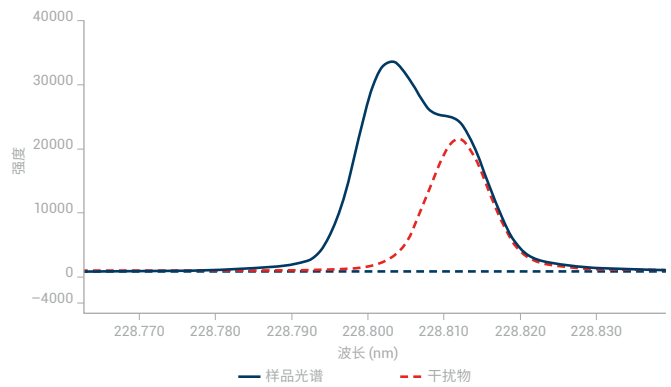
测量各个样品时，IntelliQuant 将采集整个波长范围内的数据，然后利用这些丰富的数据，计算样品中多达 70 种元素的大致浓度。IntelliQuant 不仅能采集指定波长下的数据，而且能够识别光谱干扰并为您提供建议，确保您每次都能获得正确的答案。

运行未知样品或非典型样品？将 IntelliQuant 应用到您的工作中，助您轻松应对方法开发、故障排除和样品筛查挑战。

如同对每个样品进行 QC

实际分析中，如果数据结果偏高，可能是相关的光谱干扰造成，结果偏低则可能是化学处理等问题造成的。IntelliQuant 软件，可针对数据进行智能化分析，并自动判别造成假阳性结果的光谱重叠干扰，建议并提供给您正确的分析波长，获得准确的测量结果。

右侧示例显示了 228.802 nm 下镉的测量结果。由于存在砷的发射谱线（红色），错误地增加了测得的镉发射谱线（蓝色）强度。IntelliQuant 将使用星级排序功能将该波长标记为有问题（如下图所示），以使用户能够轻松选择要报告的正确波长。



Wavelength (nm)	Confidence
214.439	★★★★★
226.502	★★★
228.802	* ?
361.051	*
326.105	**
508.582	*

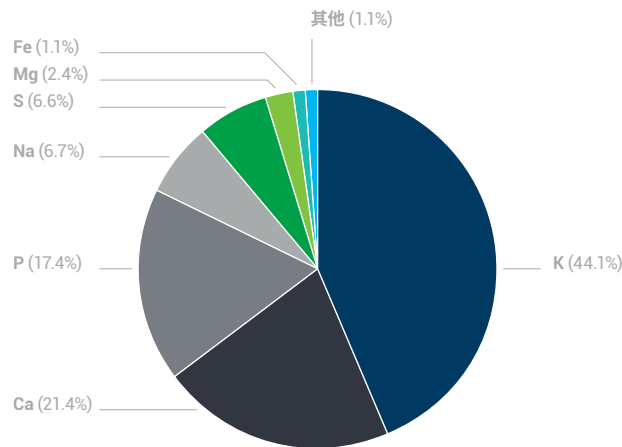
Analyte: Cd(228.802)
Confidence: moderate
Interference: As(228.812)
Confidence: strong

IntelliQuant 星级排序输出的 Cd 结果。带有绿色复选标记的五星级表示 Cd 214 波长为最佳选择。红色问号表示 Cd 228 有问题，并且会弹出提示指出 Cd 228 仅具有中等置信度，因为存在较强的砷干扰。

快速样品筛查

IntelliQuant Screening 能够在几秒钟内测得样品中多达 70 种元素的大致浓度。最适用于：

- 辅助未知样品的方法开发
- 对常规测量的批次样品进行趋势分析，并根据数据结果，以多种智能视图模式呈现。如：土壤、机油、电镀液等样品，助力样品组成的快速筛查分析（如下面的饼状图所示）



标记异常结果

异常值提示功能，可自行定制参数的设置阈值，自动检测如 %RSD 或 QC 的异常数据，并针对这些异常值进行标记提示。

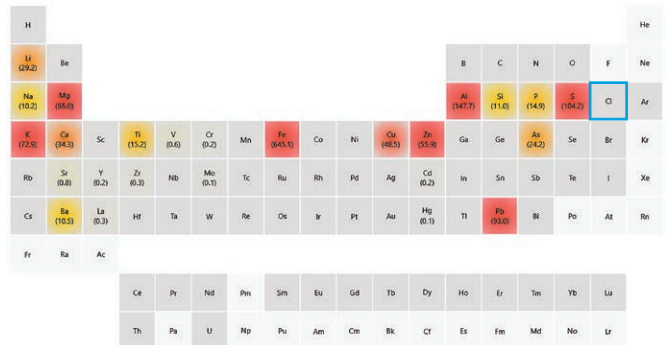
可以对结果进行筛选，仅显示不合格的样品。通过筛选，可以轻松查看需要审查的结果。

下图显示了样品结果屏幕上标记的异常值。右侧显示了一个筛选器，利用该筛选器可以仅显示需要检查的异常值。

Rack/Tube	Solution Label	Outlier Summary	Co	Cr	Cu	Fe	K	La	Li	Mn	
			8.615 ppm	230.786 ppm	267.716 ppm	327.395 ppm	273.358 ppm	766.491 ppm	408.671 ppm	670.783 ppm	279.80 ppm
2.2	ORESA 45e 2		1.3645	1.1683	19.5747	14.8628	3340.6496	57.8595	0.0167	0.1325	7
2.3	SRM 2781.1		0.2291	0.1247	3.7995	11.3385	520.5713	93.9258	0.3927	0.1407	107
2.4	SRM 2781.2		0.2323	0.1270	3.8096	11.8384	531.5788	97.1176	0.3894	0.1445	109
2.5	SRM 2782.1		1.5177	1.4996	2.3091	53.5224	5852.2210	71.4071	1.2246	0.1355	55
2.6	SRM 2782.2		1.4482	1.4303	2.1963	51.4172	5474.6380	67.6546	1.1696	0.1378	52
2.1	ORESA 45e 1		1.4282	1.2215	20.2531	15.9087	3385.5674	61.0664	0.0047	0.1407	4
2.2	ORESA 45e 2		1.4042	1.1999	20.0833	15.1864	3409.9162	59.4210	0.0166	0.1320	7
2.3	SRM 2781.1		0.2293	0.1244	3.8020	11.4742	534.8713	96.1179	0.3911	0.1418	110
2.4	SRM 2781.2		0.2405	0.1306	3.9745	12.0563	550.3115	100.0555	0.4072	0.1418	112
2.5	SRM 2782.1		1.5041	1.4722	2.2825	53.6837	5822.7552	71.1665	1.2091	0.1284	55
2.6	SRM 2782.2		1.4680	1.4463	2.2234	51.6004	5436.4548	66.9066	1.1841	0.1276	51
2.1	ORESA 45e 1		1.4573	1.2448	20.6513	16.0510	3447.9631	62.1334	0.0053	0.1377	4
2.2	ORESA 45e 2		1.4048	1.2037	20.1358	15.2630	3419.2366	59.4457	0.0166	0.1269	7
2.3	SRM 2781.1		0.2334	0.1267	3.8933	11.6111	551.2126	98.6493	0.3990	0.1374	113

识别样品前处理错误

消解过程中是否忘记加入 HCl? 浏览一下 IntelliQuant 结果（如下面热图所示），即可快速确定是否存在 Cl 以及消解是否正确完成。大多数用于样品消解的酸，都可以使用相同的方法进行确认。



红色元素具有高浓度，橙色元素具有中等浓度，而黄色元素具有低浓度。未着色的元素不可检出。在本例中，缺少 Cl，表明在样品前处理过程中未使用 HCl。

Rack/Tube	Solution Label	Outlier Summary	Co	Cr	Cu	Fe	K	La	Li	Mn	
			8.615 ppm	230.786 ppm	267.716 ppm	327.395 ppm	273.358 ppm	766.491 ppm	408.671 ppm	670.783 ppm	279.80 ppm
2.2	ORESA 45e 2										
2.3	SRM 2781.1										
2.4	SRM 2781.2										
2.5	SRM 2782.1									5852.2210	
2.6	SRM 2782.2										
2.1	ORESA 45e 1										
2.2	ORESA 45e 2										
2.3	SRM 2781.1										
2.4	SRM 2781.2										
2.5	SRM 2782.1										5822.7552
2.6	SRM 2782.2										
2.1	ORESA 45e 1										
2.2	ORESA 45e 2										
2.3	SRM 2781.1										

Flag	Flag Rule	Pass Value	Enable
A	Result Concentration Overrange	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>
B	Result Concentration % RSD > Pass Value	10.00	<input type="checkbox"/>
C	Result Concentration < MDL	N/A	<input type="checkbox"/>
D	Internal standard % recovery variation > Pass Value	15.00	<input type="checkbox"/>
E	QC Equation Test Fail	N/A	<input type="checkbox"/>

ICP 技术领导者助力您的实验室适应未来需求

全方位了解 Agilent 5900 ICP-OES

更高的分析性能，更低的氦气成本

创新的 Freeform 自由曲面光学系统设计，实现更低的检出限和更高的分辨率，氦气纯度仅需 99.99%。紧凑的光路布局能够实现快速吹扫，从而减少样品的测量等待时间。

适应性强的垂直炬管

垂直炬管设计，适应性更强，清洁需求更少，更换次数更低，缩短维护停机时间。炬管载架装置能够自动定位炬管并进行气体连接，实现快速启动并获得良好的重复性。

内置性能测试

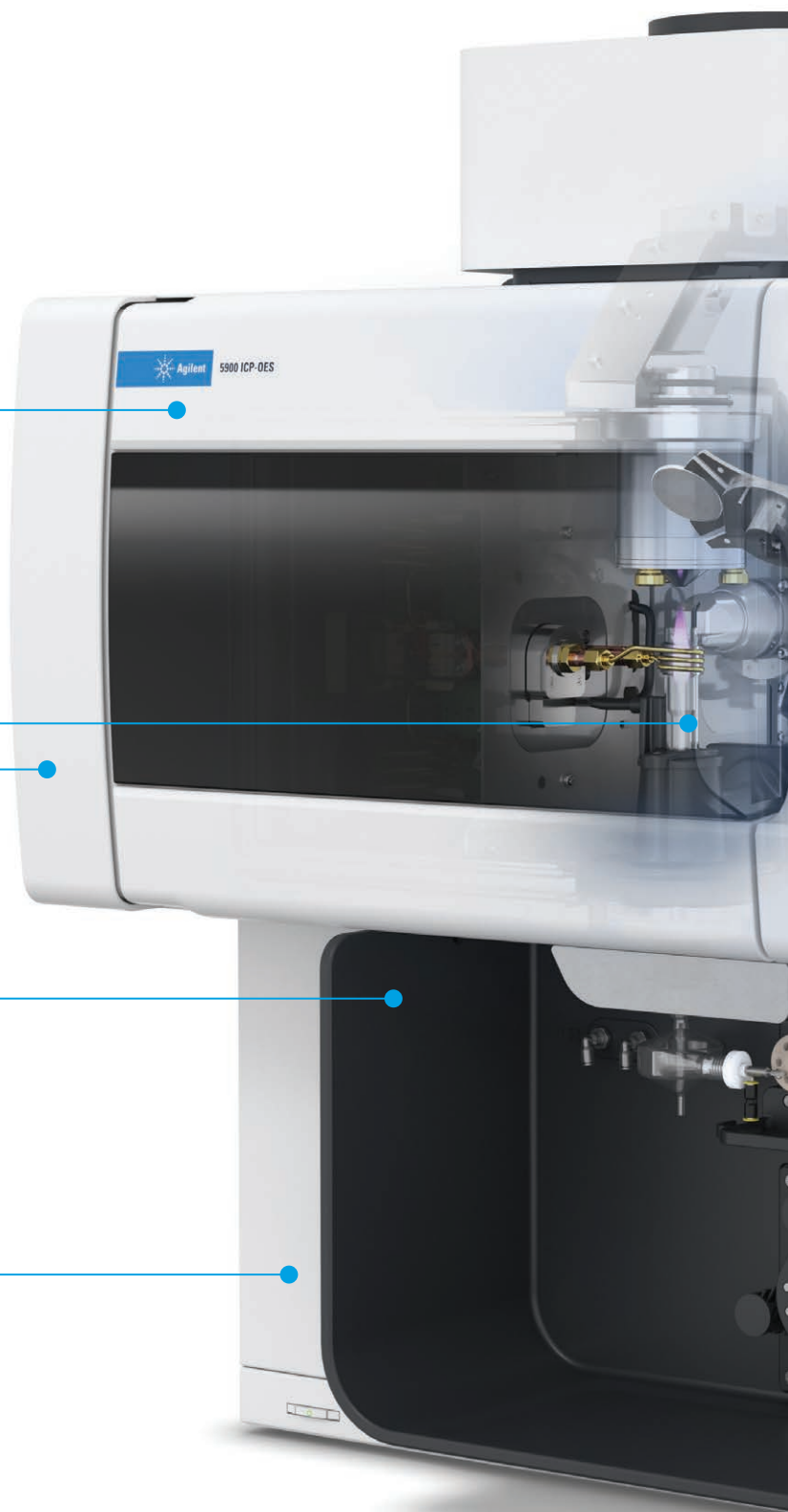
您如何知道 ICP-OES 是否正常运行？在开始测量样品之前，5900 内置的性能测试功能可快速确认一切是否正常。

防尘耐腐蚀

5900 系统由耐腐蚀材料制成，并通过内部正压和优化的气流来防止酸性蒸气侵入。易于拆卸的空气过滤器能够在多尘环境中保护您的仪器，当需要更换过滤器时，气流监测器会提醒用户。

体积小巧

5900 系统是目前体积最小的 ICP-OES，能够节省宝贵的台面空间。电源、气体、冷却系统、水和通讯等连接可直接从仪器侧面进行操作，而不必到仪器后部进行，也无需在仪器后部预留大空间。





Agilent 5900 同步垂直双向观测 (SVDV) ICP-OES

通过单次测量快速获得准确结果

专用光学元件（智能光谱组合技术）可实现等离子体双向观测（轴向和径向）的同步测量。每个样品仅需一次读数，相比任何其他 ICP-OES，能够更快提供准确结果。

高速智能检测器

独特的检测系统能够在整个波长范围内实现快速同步测量，无需考虑浓度或信号强度。检测器技术的不断发展将智能软件功能提升至新的水平，能够指导您首次分析即获得正确的答案。

智能算法

内置的智能算法使方法开发更有据可依，并能实现自动化故障排除：

- **拟合背景校正 (FBC)** 自动提供准确的背景校正
- **快速自动曲线拟合技术 (FACT)** 或 **元素间干扰校正 (IEC)** 技术能够校正光谱干扰
- **IntelliQuant** 能够快速识别样品中的所有元素并确定其相对浓度。方法开发、故障排除和样品筛查的理想选择
- **智能冲洗** 能够自动优化样品之间的冲洗时间，同时保持结果的准确度，从而最大程度提高通量

集成式切换阀

高级阀系统 (AVS) 能够实现更高效的样品引入和冲洗，从而加快分析速度，改善分析精度，降低每个样品的分析成本，并有助于减少堵塞和停机时间。

智能诊断和仪器状态追踪

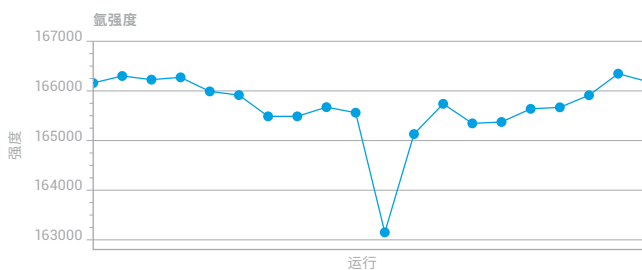
智能诊断电子系统监控仪器状态，能够快速识别组件问题或故障。当需要维护时，传感器和计数器将提醒分析人员。

智能仪器状态追踪监控

监测仪器状态，确保顺利运行

供气状态追踪

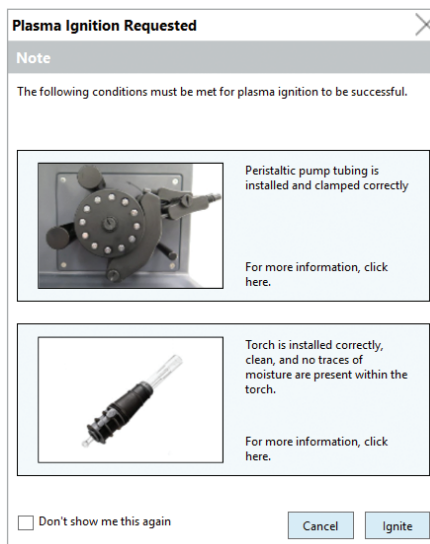
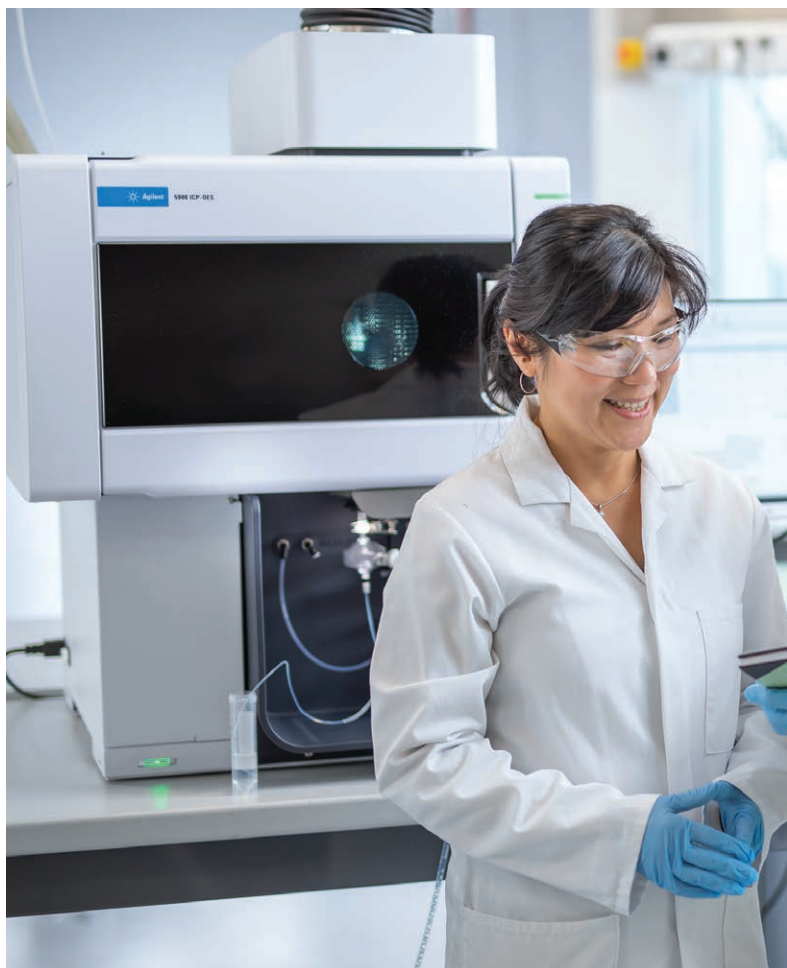
5900 仪器系统，会针对每一样品进行氩气发射谱线的监测。如果监视器显示氩发射线波动，则可能是炬管内颗粒物堵塞，或局部火炬温度异常。这种异常监测显示，可供后续问题调查及数据结果的验证分析。



等离子体点火状态

等离子体点火状态监控，实时监控点火状态，提示造成点火失败的常见原因。

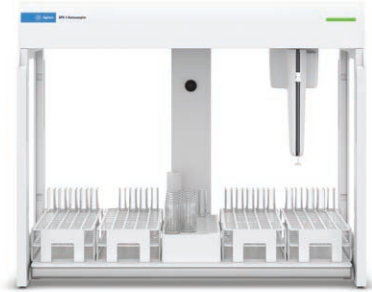
在等离子体点火失败的情况下，集成的智能工具会提供处理措施的建议。





附件

进一步改善您的工作流程



SPS 4 自动进样器

这种配置灵活的自动进样器可容纳多达 360 个样品。其功能强大、简便易用，是无人值守元素分析的理想选择。



IsoMist

IsoMist 是一款温控雾化室，可以在 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 至 $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间进行调整。降低雾化室的温度可以提高挥发性有机溶剂分析的长期稳定性。



特定应用的样品引入分析组件包

仪器配备有一系列经过优化的炬管和样品引入工具包，适用于：

- 有机溶剂
- 高盐样品或复杂基质样品
- 含氢氟酸 (HF) 的样品

可拆卸式炬管设计能够最大限度降低分析成本，且易于维护、更换快速，操作成本低。



多模式样品引入系统 (MSIS)

MSIS 可实现亚 ppb 级氢化物元素和非氢化物元素（包括 As、Se 和 Hg）的同步测量。同步测量消除了繁琐的组件更换，采用同一个设置即可同时测定常规元素与氢化物元素。

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系统，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。



了解更多信息：

www.agilent.com/chem/5900icpoes

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

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

在线询价：

www.agilent.com/chem/erfq-cn

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，2019
2019年10月28日，中国出版
5994-1277ZHCN

