

Agilent 5800 ICP-OES

助您夺回浪费的时间



避免时间浪费、获取正确答案的明智之选

造成 ICP-OES 样品需要重新测量的原因有很多：QC 不合格、仪器问题、样品消解不完全、样品混合不均匀等。

还有许多原因可能会让您担心所报告结果的准确度。

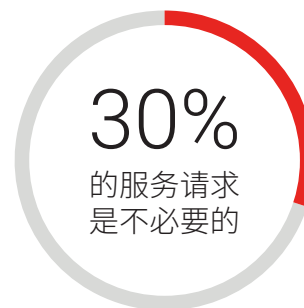
Agilent 5800 内置了众多强大的传感处理器，结合智能算法和诊断功能，能够实现自动化故障排除、主动维护，以及识别可能影响结果的潜在问题。这一智能化监控体系始终在幕后默默工作，使 5800 可以像专家一样思考，并且能够在问题发生之前及时提供建议并解决问题。这种程度的智能特性能够有效减少需要重新测定的样品数量，让您对分析结果充满信心。

实验室浪费时间最多的环节



重新测量样品

最近的一项调查* 发现，平均而言，实验室需要对 15% 的 ICP-OES 样品进行重新测量。有趣的是，超过 15% 的实验室根本没有衡量过他们需要重新测量的样品比例，因此也不知道自己在这方面浪费的时间或付出的成本有多少。



仪器维护和停机

多达 30%[†] 的服务请求是不必要的。如果仪器操作者清楚所发生的问题以及解决办法，那么就可以解决问题。

* 2019 年对 200 多家实验室进行在线调查获得的结果
† 安捷伦从 2017 年 11 月至 2018 年 10 月的服务数据

Agilent 5800 ICP-OES



5800 系统的智能特性就像您身旁时刻有一位经验丰富的分析人员，指导您首次分析即可获得正确答案。

仅 QC 合格并不意味着结果正确

美国国家环境保护局技术标准办公室发出警示^[1]，指出在使用 ICP-AES 报告的环境数据中，估计 25%–50% 的砷结果为假阳性。随后的三个案例研究^[2] 证明了砷分析结果的偏差。尽管 US EPA 方法的质量控制结果可以接受，但是仍然出现了这一情况。这表明，批次的 QC 样品并不总是能够准确评估环境样品基质对批次内样品结果的准确度和精密度的影响。

1. United States Environmental Protection Agency (US EPA). (2001a). OTS Alert #2, Use of the ICP analytical method (CLP SOW ILM04.1, SW-846 6010, MCAWW 200.7) for drinking water samples may result in false positive detections of arsenic, lead, and/or thallium above their respective MCLs. Office of Technical Standards. Washington, DC.

2. Susan D. Chapnick, Leonard C. Pitts, Nancy C. Rothman. Arsenic and Thallium Data in Environmental Samples: Fact or Fiction? REMEDIATION Autumn 2010, Wiley Periodicals, Inc.

深入挖掘更多样品信息

深入了解样品组成及其理想测量方法

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 — 安捷伦特有

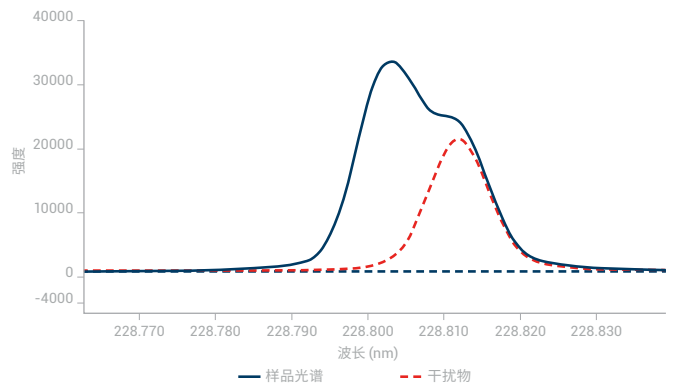
测量各个样品时，IntelliQuant 将采集整个波长范围内的数据，然后利用这些丰富的数据，计算样品中多达 70 种元素的大致浓度。IntelliQuant 不仅能采集指定波长下的数据，而且能够识别光谱干扰并为您提供建议，确保您每次都能获得正确的答案。

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，可能是存在其他元素的光谱干扰，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，以及给出发射波长建议，从而提供准确的测量结果。

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) | Quality |
|-----------------|---------|
| 214.439 | ★★★★★ |
| 226.502 | ★★★ |
| 228.802 | * ? |
| 361.051 | ** |
| 326.105 | *** |
| 508.582 | * |

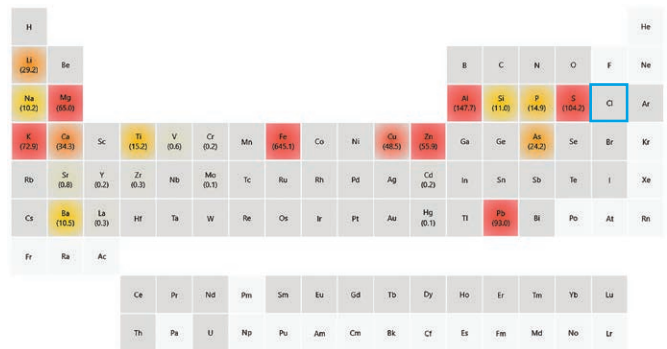
分析物: Cd (228.802)
可信度: 中等
干扰: As (228.812)
可信度: 高

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 波长为理想选择。红色问号表示 Cd 228 有问题，并且会弹出提示指出 Cd 228 仅具有中等可信度，因为存在较强的砷干扰。



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 (如右侧热点图所示), 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均能使用相同方法进行确认。



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。

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 8.615 nm ppm | Cr 230.786 nm ppm | Cr 267.716 nm ppm | Cu 327.395 nm ppm | Fe 273.358 nm ppm | K 766.491 nm ppm | La 408.671 nm ppm | Li 670.783 nm ppm | Mn 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 | 3.7595 | 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 | A | 1.5177 | 1.4996 | 2.3091 | 53.5224 | 5852.2210 o | 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 | 61.0864 | 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 | A | 1.5041 | 1.4722 | 2.2825 | 53.6837 | 5822.7552 o | 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 |

| Rack Tube | Solution Label | Outlier Summary | Co 8.615 nm ppm | Cr 230.786 nm ppm | Cr 267.716 nm ppm | Cu 327.395 nm ppm | Fe 273.358 nm ppm | K 766.491 nm ppm | La 408.671 nm ppm | Li 670.783 nm ppm | Mn 279.80 ppm |
|-----------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| 2.2 | ORESA 45e 2 | | | | | | | | | | |
| 2.3 | SRM 2781 1 | | | | | | | | | | |
| 2.4 | SRM 2781 2 | | | | | | | | | | |
| 2.5 | SRM 2782 1 | A | | | | | 5852.2210 o | | | | |
| 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 | A | | | | | 5822.7552 o | | | | |
| 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"/> |

智能仪器状态追踪

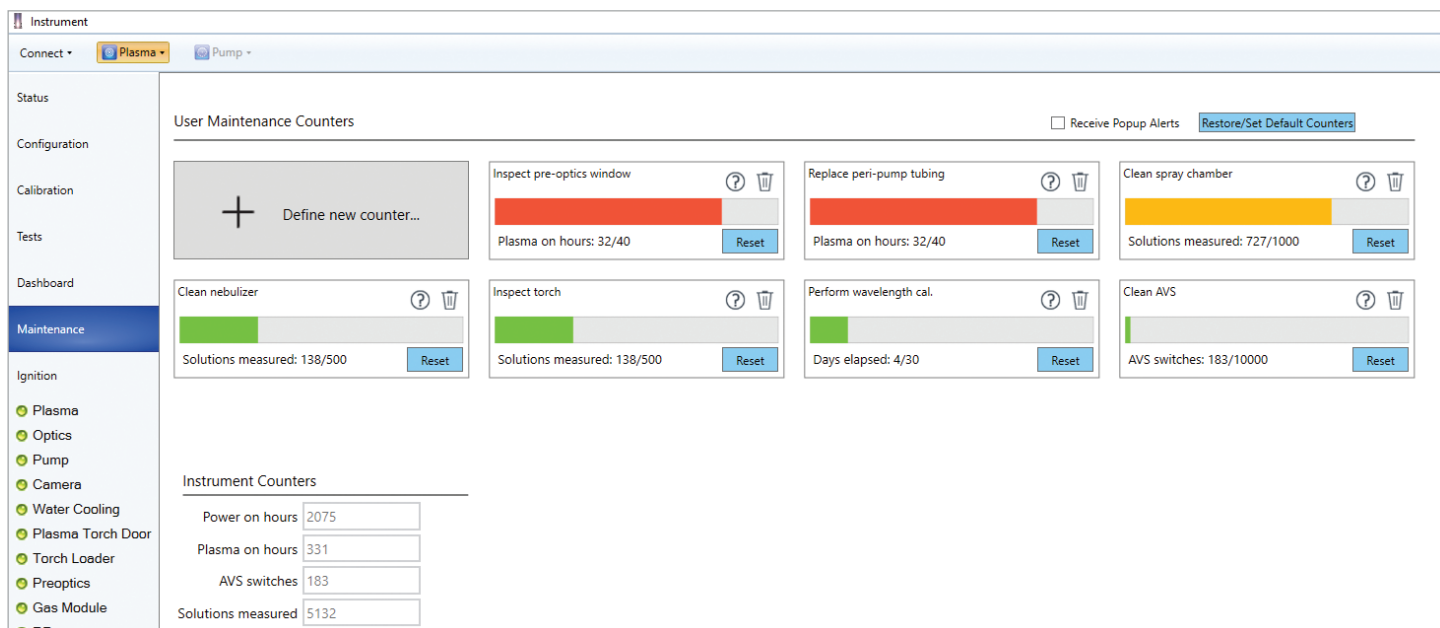
预警功能有助于减少停机时间和维护成本

通过适量维护避免停机和时间浪费

ICP-OES 维护不足会导致成本高昂的计划外停机，或者分析失败，导致需要浪费大量时间对样品进行重新测量。而维护过于频繁也会造成时间浪费，并会增加消耗品的成本。

就像现代化的汽车一样，5800 系统包括传感器和计数器，能够在系统需要维护时为用户提供指导，因此您可以在方便的时间安排维护，而不必中断工作进程，最重要的是，它能够帮助您尽可能延长仪器正常运行时间。

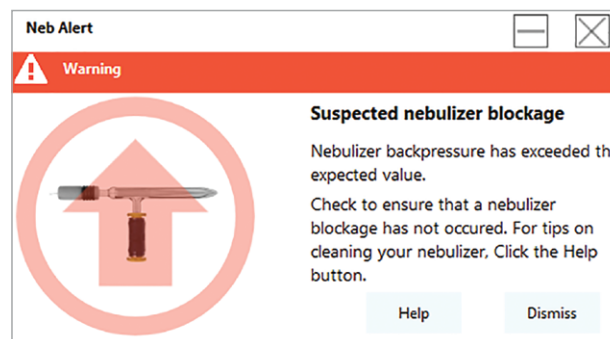
计数器的交通信号灯式颜色标记直观地显示了哪些维护活动应当立即执行，哪些可以等待。





避免导致 ICP-OES 服务请求的常见问题

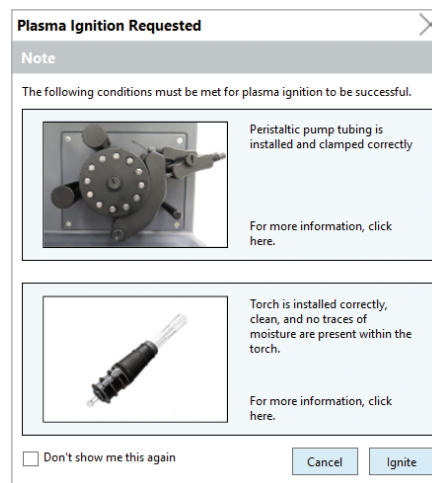
雾化器堵塞会浪费您的时间并产生故障排除费用。而这一切完全可以避免。5800 系统能够持续监控雾化器，并在雾化器需要清洁或发生泄漏时提醒用户。



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。

在等离子体点火偶尔失败的情况下，机载智能工具会提供有关如何解决问题的明确建议。例如，“气流不正确。单击“默认”按钮，重置点火表（仪器屏幕）中的等离子体点火值，然后重新尝试等离子体点火”。



避免不必要的失败

如果未及时发现，水冷故障可能会导致意外停机。

安捷伦循环冷却器是一个可选附件，使分析人员能够通过仪器 PC 监测和设置水冷参数。屏幕通知使实验室能够即时对故障做出响应，避免发生更严重的故障。

无需离开实验室即可打开/关闭冷却器，从而节省宝贵的时间并减少不便。在分析结束时自动关闭电源，可降低能耗。



| | | |
|------------------------|-------|--------------------------------------|
| Chiller | | |
| Status | | ● |
| Fluid Level | | ● |
| Fluid Temperature (°C) | 18.00 | 18.5 |

预见不凡，持久保障

全方位了解 Agilent 5800 ICP-OES

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 **干扰元素校正 (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。

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，5800 内置的性能测试功能可快速确认一切是否正常。





Agilent 5800 提供两种配置：

- 垂直双向观测 (VDV) — 提供高通量分析，并且如果您的实验室通量需求增加，则可现场升级为同步垂直双向观测 (SVDV) 配置
- 径向观测 (RV) — 追求快速、高性能径向观测 ICP-OES 的实验室的理想选择

更高的分析性能，更低的氦气成本

即使使用纯度为 99.99% 的瓶装氦气，创新的 Freeform 自由曲面光学元件也能实现低检测限和高分辨率。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。

防尘耐腐蚀

5800 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

5800 系统是设计极为紧凑的 ICP-OES，能够节省宝贵的台面空间。电源、气体、冷却系统、水和通讯的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。

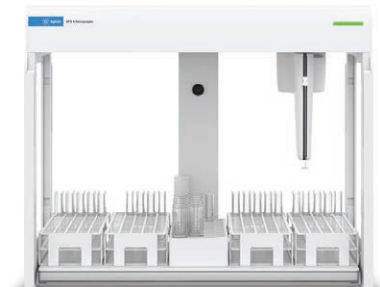
附件

进一步改善您的工作流程



高级阀系统 (AVS)

四通、六通或七通切换阀系统可提高分析效率并降低使用维护成本。为简化操作，切换阀的位置非常方便，并与仪器的硬件和软件完全集成。



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。



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尽可能降低分析成本，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。



IsoMist

IsoMist 是一款温控雾化室，可以在 -10°C 至 $+60^{\circ}\text{C}$ 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。

需要了解更多信息？ 全方位了解 Agilent 5900 ICP-OES



利用全新的快速、先进仪器，使您的业务适应未来需求，并避免业务增长超出 ICP-OES 性能极限的风险。

专为提高实验室分析效率而设计

如果您实验室的样品量较大，则需要更快速的 ICP-OES。5900 同步垂直双向观测 (SVDV) ICP-OES 使用巧妙的光学技术同时测量等离子体的轴向和径向视图。仪器还标配 7 通高级阀系统 (AVS)，可缩短样品引入和冲洗时间。

巧妙光学设计和切换阀的结合使样品测量时间仅为其他 ICP-OES 仪器的一半。

尽可能降低使用维护成本

高速分析的优势之一在于气体用量较低。使用 5900 时，每个样品的氩气用量仅为其他 ICP-OES 仪器的一半。将低气体消耗与使用价格和纯度较低的氩气 (99.99%) 的选择相结合，可节省大量的成本。

5900 内置的智能状态检查和主动维护提醒使您可以保持仪器正常运行，而无需联系服务工程师。仅在需要时更换组件，而不是按固定的时间计划进行更换，从而节省消耗品成本。

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/5800icpoes

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

DE44410.7853587963

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, 2021
2021 年 9 月 1 日, 中国出版
5994-1276ZHCN

