



元素分析



iCE 3500

# 原子吸收光谱仪

- 食品&农业
- 环境
- 临床&制药
- 金属&材料

**Thermo**  
SCIENTIFIC

# iCE 3500原子吸收光谱仪

Thermo Scientific iCE 3500原子吸收光谱仪有别于其他传统设计的原子吸收光谱仪，是令人耳目一新的仪器。结构紧凑、时尚且使用方便。

Thermo Fisher Scientific是全球领先的供应商，产品包括分析仪器、设备、试剂以及消耗品、软件，同时还提供研究、分析、诊断所需的相关服务。

- 拥有50年的原子吸收生产经验
- 在原子吸收领域获得多项创新奖项
- 真正的双原子化器系统
- 提供覆盖全球的服务及应用支持
- iCAP等离子体发射光谱仪的开拓先锋

## 耳目一新、与众不同

### ● 人体工程学设计

前置直插式元素灯座，可快速安装空心阴极灯；新设计的火焰仓托盘，使仪器操作更简便而快速

### ● 独特的一体化石墨炉可视系统

简化石墨炉方法开发，实用有效

### ● 新改进型燃烧头设计

即便是最难分析的样品，仪器也可轻松自如地进行长时间持续操作

### ● 强大的操作软件

SOLAAR软件以实用、包含大量帮助信息和“菜谱”功能而著称，iCE SOLAAR软件，比以往的版本功能更强大

### ● 新扩展wizards引导功能

对于要求大批量快速的分析，它能使仪器更为有效地利用

### ● 丰富的自动优化程序

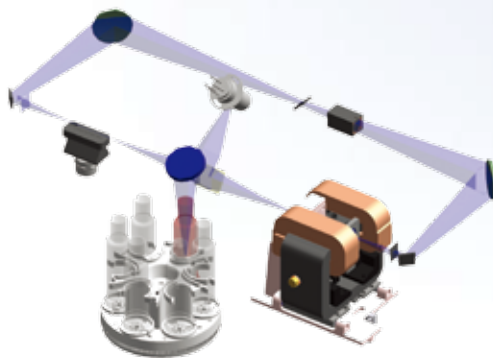
仪器可自动优化一些关键的分析参数，节省您的时间



## 使用简便

iCE 3500仪器操作之所以如此简便，原因显而易见：

- ☑ 紧凑的外型及友好的使用界面
- ☑ Wizard引导式软件
- ☑ 火焰法/石墨炉法自动转换
- ☑ 新改进型原子化器设计
- ☑ 一体化石墨炉可视系统
- ☑ iSQ自检测试
- ☑ ELC长寿命石墨管
- ☑ 多种语言可选
- ☑ 严格密封的光学系统
- ☑ 加快方法开发
- ☑ 自动优化程序
- ☑ 人类工程学设计
- ☑ 智能元素灯操作
- ☑ USB连接
- ☑ 全面的“菜谱”支持
- ☑ 用户可选配自动进样器



## 双原子化器高效率

无需更换，无需重新校准

## 双单色器性能

中阶梯光学系统, 棱镜 / 光栅双单色器

——快速且光通量高

## 双背景校正功能

四线氘灯 (D2) 和塞曼效应, 选择最适合你的方式

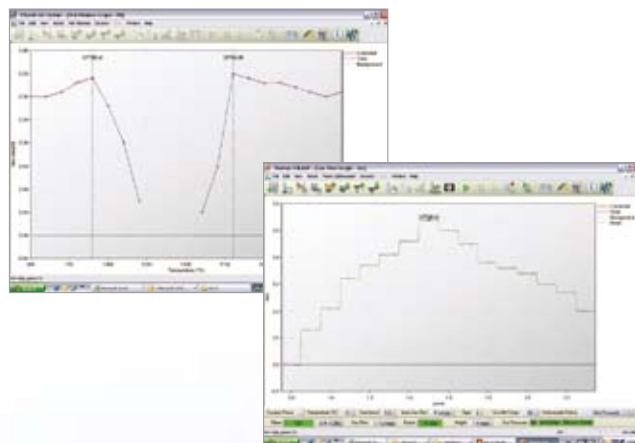
iCE 3500独特的对称双光路设计, 光学双光束系统, 当火焰为样品光束时, 石墨炉就为参比光束, 此可变功能设计构思的新突破。

iCE 3500包括全自动6灯座带全部灯编码识别系统, 全自动单色器, 四线氘灯 (D2) 背景校正和SOLAAR Windows软件。



## Thermo Scientific SOLAAR Security 安全软件

SOLAAR Security能够保护您的数据, 用于符合满足特定要求或是GLP操作规范。软件包提供包括电子签名、事件记录、审计示踪以及操作控制等所以工具, 使您的分析可满足FDA21 CFR Part11规定的所有要求。



## Thermo Scientific SOLAAR软件

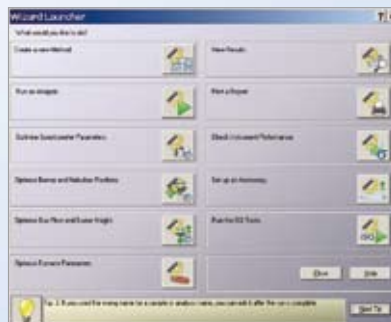
SOLAAR AA软件界面直观, 帮助功能强大。扩展的Wizards引导功能可指导您学会各种操作过程, 使您的起步变得异常快速和简单。

对于任一分析元素, 帮助文本和“菜谱”可提供操作条件的一些附加信息。软件中具有应用提示, 包括样品制备、基体改进剂和许多其它关键参数。无论您的样品看起来多么复杂, 这些支持功能都能使您自信成功地完成分析任务。

多种 Wizards 功能引导您一步一步的通过各个操作过程, 以完成仪器和分析方法的设置。

## Wizards能使您高效快速地开展工作:

- 一步一步地指导您进行常规分析
- 随着经验的增加, 用户可自行完成更多高级附件的安装与设置
- 为特定的需要演示操作流程
- 给予用户一个良好的学习工具





# 火焰分析

iCE 3500原子吸收光谱仪配置高灵敏度雾化器，以5mg/L 铜溶液吸光度大于1.0A的火焰灵敏度而领先于世界。全自动火焰系统，包括燃气/助燃气比、燃烧器高度自动优化，只需插上数字编码空心阴极灯即可进行自动操作，即使无经验的人员也能得心应手地使用。

独具匠心的设计赋予iCE 3500高灵活性，她可配置火焰微量进样器，STAT原子捕获器，右仓可配电热氢化物发生系统等。

## 空心阴极光源

自动转换六灯座，配置六个独立灯电源，可分别预热。200Hz电调制，3至5mA的平均电流，可直接使用数字编码灯、普通进口灯及国产灯。

仪器可识别灯的元素和最大电流编码，自动旋转至光路并准直，使最大灯能量进入到光路中，自动调节波长、狭缝宽度、灯电流和负高压，进行火焰和石墨炉原子吸收分析，并有智能预热开启功能。

## 通用全钛燃烧器

100mm可拆卸燃烧器，能迅速达到热平衡。采用层流设计，低气耗（使用空气助燃时乙炔气流量为0.8-2.3L/min，使用笑气助燃时乙炔气流量为3.6-5.1L/min）、耐腐蚀，在高温中抗氧化，低结碳，适用于高盐溶液的直接喷吸。

## 惰性雾化室系统

全聚四氟乙烯材料的雾化室、包括撞击球与扰流器，独特的雾室锥度和后排水设计将记忆效应降至最低。防“回火”薄膜确保人体和设备的安全。

## 高效雾化器

由铂/铱合金毛细管和聚四氟乙烯喷嘴组成，高效雾化器在出厂时灵敏度已经优化，耐酸碱，包括氢氟酸，无论是有机或是无机溶液都能得到最高的灵敏度和稳定性。

## 全自动气体控制

采用二进制代码控制数个电磁阀“开启”和“关闭”的气体流量控制，能自动完成空气/乙炔、笑气/乙炔的安全点火、熄火和切换，结构可靠，故障率极低。能自动优化助燃气与燃气流量比，能始终如一地保持二者的最佳恒定比值，并实施全自动的监控，从而确保火焰法的高灵敏度与良好的重现性。

## 火焰性能

高灵敏度—5mg/L Cu>1.0A，吸光度值稳定性好—1mg/L Cu7次进样，4秒积分，RSD<0.5%。

## 专利四线氙灯扣背景

独特的200Hz电调制四线氙弧光源，在不测定电流加在辅助极上，电流仅相当于正常工作电流的一半，减少了氙灯的发射噪声，延长了使用寿命，并具有极佳的稳定性。



# 石墨炉分析

iCE 3500原子吸收光谱仪采用动态光学控温的石墨炉系统，可配置普通或交流塞曼石墨炉。具有升温高，速率快及石墨管适用性强，使用寿命长等特点。

## 石墨炉温控方式

精密光学与电压反馈式双重控温系统，无论是干燥阶段的低温，还是灰化与原子化阶段的高温都能获得小于 $\pm 10^{\circ}\text{C}$ 的控温精度。升温范围从室温到 $3000^{\circ}\text{C}$ ，最大速率为 $3500^{\circ}\text{C}/\text{秒}$ 。

## 石墨炉参数最佳化

20段线性或非线性程序升温及20段温度保持设置，具有灰化/原子化温度自动优化功能，对于复杂基体样品分析也可自动获得最佳的温度参数，以确保分析的灵敏度与精度。

## 保护气体控制

采用管内与管外两路气体分别控制，原子化阶段管内惰性气体停气，延长原子蒸气的停留时间，提高灵敏度。保持管外气使石墨管始终置于惰性气氛中，延长了石墨管的使用寿命。

## 智能化石墨炉自动进样器

可以从主标准溶液中自动配置10个标准，进行标准曲线法或标准加入法分析。可以不同次序自动单加或混加6种基体改进剂。样品低于线性范围时可自动浓缩，超出线性范围时可智能化稀释。

## 长寿命石墨管

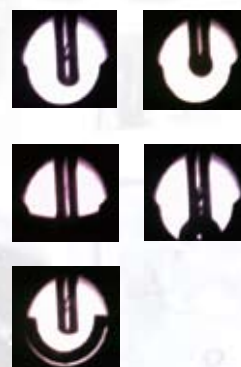
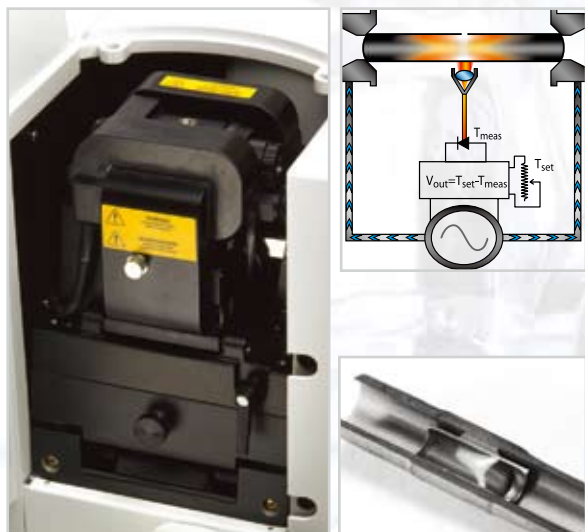
可使用普通、热解涂层、平台等多达五种类型的石墨管，其尺寸经计算机辅助设计优化，具有宽的等温区域及长的原子蒸气停留时间。专利技术ELC长寿命石墨管，在 $2800^{\circ}\text{C}$ 以上确保使用2000次（软件中有石墨管使用次数记录），ELC管性能价格比高，用较少的花费保持良好的性能，并大大减少了拆装管子的烦恼。

## 多功能背景校正技术

iCE 3500具有氘灯、交流塞曼与二者联合的多功能石墨炉背景校正技术，解决了各自存在的问题。

## 独特的GFTV石墨炉可视系统

- 简化了方法开发
- 准确调整自动进样器进样针位置
- 完美的进样深度
- 易于灰化原子化程序最佳化
- 高质量和可重复的结果
- 图片可以抓取并储存



# 技术指标

主机	型号	iCE 3500	
	原子化类型	火焰与石墨炉	
	光源	单元素或多元素空心阴极灯	
	灯座	全自动6灯座，独立灯电源，自动准直光路	
	光学系统	专利Stockdale 双光束系统	
		Echelle中阶梯光栅与石英棱镜组成二维色散系统	
	波长选择	180-900 nm自动选择	
	检测器	高性能光电倍增管	
	吸收值范围	-0.15 A-3.000 A	
	检测器	R955 高性能光电倍增管	
	电源	100-240 V (±10%)，50/60 Hz, 300VA	
	尺寸，重量	780W*520H*595Dmm 60 Kg	
火焰系统	燃烧头	100 mm或50 mm通用钛制燃烧头，高度自动调节，90°旋转角度	
	雾化室	全聚四氟乙烯材料，包括碰撞球与扰流器	
	雾化器	Pt/Ir合金毛细管与聚四氟乙烯喷嘴	
	气体控制	二进制自动气体控制	
	点火方式	高频自动点火，自动切换火焰类型	
	安全性	燃烧头、助燃气、燃气传感器，全高度保护门	
		火焰状态监视探头及过压隔板和防爆膜	
石墨炉系统	灵敏度	5ppm Cu ≥ 1.0 吸光度	
	稳定性	2ppm Cu 重复7 次RSD% ≤ 0.5%	
	型号	iCE 3500	
	石墨炉型号	GFS35	GFS35Z
	加热方式	纵向加热	
	控温方式	精密光学与电压反馈温控，控温精度小于±10℃	
	温度范围	室温至3000℃	
	最大升温速率	最高3500℃/ 秒	
	程序升温	20段线性或非线性升温与20段平台保持	
	状态时间	0-200秒，以0.1秒递增	
	气体控制	管内/ 外气体分别控制，管内气0-0.3 L/min 可变并原子化停气	
	冷却水方式	可选择冷却水循环系统，流速- 最小0.7 L/min, 压力1.4-6.9 bar (20-100 psi)	
石墨炉自动进样器	安全性	电源与磁场、冷却水、保护气告警，石墨管使用次数记录、石墨管损坏告警，水温过热保护等	
	电源	220 V，50 Hz，30 A，单相，7.5 KV	
	塞曼电源	220 V，50 Hz，1.4 KVA	
	杯材质	聚丙烯，可选择聚四氟乙烯杯	
	基体改进剂数目	6种	
	标准杯容积	2mL样品，25mL试剂，1.5mL小容积样品杯	
	进样系统	100 μL 注射器	
	进样精度	当体积≥10 μL，优于1%	
	进样体积	0.5-70 μL (100 μL) 注射器	
	最小增量	0.5μL	
	重复进样次数	高达99次	
	进样温度速度	200℃ 以下热注射，粘滞样品可选择慢注射	
背景校正方式	惰性气体压力	0.34 bar (5 psi)	
	清洗及废液容器容积	各1 L	
	火焰法	四线氘灯	
	石墨炉	QuadLine四线氘灯	QuadLine四线氘灯交流塞曼及两者联合扣背景
		>0.85 Tesla	
	扣背景指标	可校正高达3A的背景， 对高达2A 的背景校正，误差<2% 对1A 的背景校正，误差<1%	

# Thermo Scientific AA 附件

## 火焰自动进样装置

iCE 3500仪器支持各种CETAC的自动进样器，以满足您对样品体积和数量的更多方面要求。



## 在线稀释器-ID100

此附件可以从一个主标准溶液快速而准确地制备标准。将超范围的样品高速智能稀释而进入校正曲线范围内。



## 氢化物发生器-VP100

全软件控制氢化物发生系统是一个简便高效的方法，可获得砷族元素最低的检出限。可选择EC90电加热原子器可提高性能并更加安全。



## Validator校验包

一本全面的日志记录簿，包含预打印表，详细的标准操作程序以及综合软件。提供您对于从指标、设计及安装验证到操作和性能验证的所有需求。



## 智能化仪器验证系统 (iSQ)

这是一个校验模块，用于测试您仪器的各种关键性能参数，并且提供用户一个简便的通过或失败报告。





# Thermo Scientific的AA, ICP-OES, ICP-MS

电感耦合等离子体光谱仪 (ICP-OES)，原子吸收 (AA) 和电感耦合等离子体质谱 (ICP-MS) 被普遍认为是固体和液体中痕量元素分析的最强有力的手段。应用范围从常规环境分析到材料工业，地质应用到临床研究及从食品工业到半导体工业。

Thermo Scientific是唯一能全面提供AA、ICP光谱仪和ICP质谱仪（四极杆和磁质谱）的公司，这些高科技产品能够满足各方面日常分析和极高要求的研究领域分析。

把您的实验室装备成从容易使用的AA和iCAP ICP到高性能iCAP Q ICP-MS，乃至极为高端的ELEMENT 2高分辨ICP-MS仪器。前沿性的设计技术使她们都能满足实验室对仪器的质量，寿命，准确度和易用性等方面的一贯要求。



S Series (iCE 3000) AAS



iCAP 6000 Series ICP



iCAP Q ICP-MS



ELEMENT 2 HR-ICP-MS

欲知更多信息，请浏览我们的网站：[www.thermo.com.cn](http://www.thermo.com.cn)

## 赛默飞世尔科技

### 上海

上海浦东新金桥路27号6号楼  
邮编：201206  
电话：021-68654588  
传真：021-64457830

### 北京

北京东城区安定门东大街28号  
雍和大厦西楼F座7层702-715室  
邮编：100007  
电话：010-84193588  
传真：010-88370548

### 销售热线

#### 北京

电话：(010) 64436740/1  
传真：(010) 64432350

#### 上海

电话：(021) 63735493/5348  
传真：(021) 63848294

#### 广州

电话：(020) 87684181  
传真：(020) 87684169

#### 成都

电话：(028) 65545388/29  
传真：(028) 85032858

### 应用支持热线

北京：(010) 82384339  
上海：(021) 58957001

### 服务热线

800 810 5118  
400 650 5118

[www.thermo.com.cn](http://www.thermo.com.cn)

**Thermo**  
SCIENTIFIC