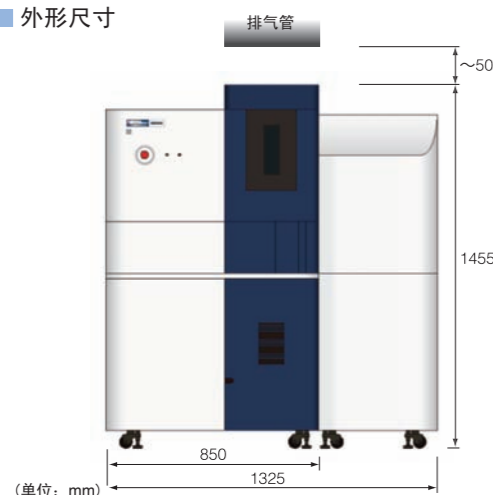


ICP发射光谱仪
PS3500DD SERIES

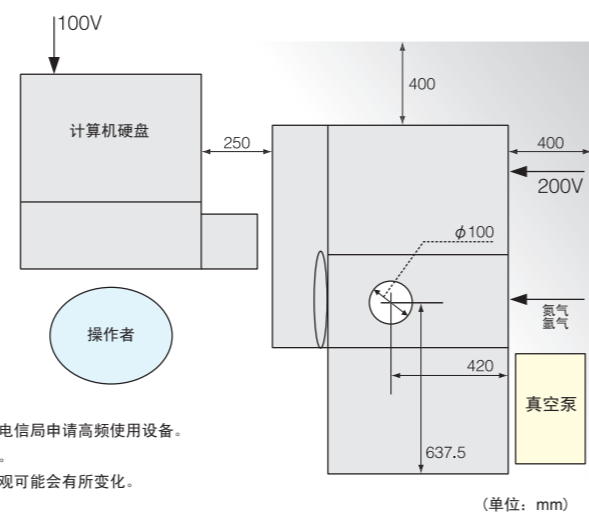
■主要规格参数

	型号	PS3510-DD	PS3520-DD	PS3520V-DD	PS3520UV-DD
	类型	1ch	2ch	2ch(真空)	2ch(真空)
分光部分	L型分光器				
	波长范围(nm)	160~850	185~850	185~850	185~850
	分辨率	0.007nm(Hg 313nm)			
	测量阶数	1次光~3次光			
	波长驱动方式	直接驱动方式			
	R型分光器				
	波长范围(nm)	-	160~460	160~460	130~460
	衍射光栅	-	4320个/mm		
	分辨率	0.0045nm(Hg 313nm)			
	检测器	光电倍增管			
测光高度驱动机构	3~23mm(计算机控制)				
波长驱动方式	直接驱动方式				
电源部分	频率	27.12MHz			
	输出功率	0.6kW~1.6kW(每0.1kW可变)			
	电路	全固体电路			
真空排气部分		-	-	旋转泵	旋转泵
设备尺寸	主体	850W×815D×1455H	1325W×815D×1455H		
	计算机(含底座)	540W×700D×1455H			
	真空泵	-	-	200W×470D×260H	
实用组件	电源	AC100V 单相 8A 主体 AC200V 3相 20A			
	氩气	纯度99.99 vol%以上			
	氮气	仅在替代净化气时使用99.99 vol%			
	风管	排气量达5m³/min以上, 带开关			

■外形尺寸



■安装实例



※使用本设备前, 需向所在地区电信局申请高频使用设备。
※详细内容请参考安装程序手册。
※如遇产品改良, 相关规格、外观可能会有所变化。

(单位: mm)

日立仪器(上海)有限公司
Hitachi Instruments (Shanghai) Co., Ltd.

上海市张江高科技园区碧波路690号2号楼102室(201203)
Tel: +86-21-5027-3533 Fax: +86-21-5027-3733

北京分公司
北京市朝阳区建国门外大街甲24号东海中心10层1002室(100004)
Tel: +86-10-6515-5695 Fax: +86-10-6515-5698

东莞分公司
广东省东莞市长安镇长青南路306号金业大厦四楼(523835)
Tel: +86-769-8584-5872 Fax: +86-769-8584-5870

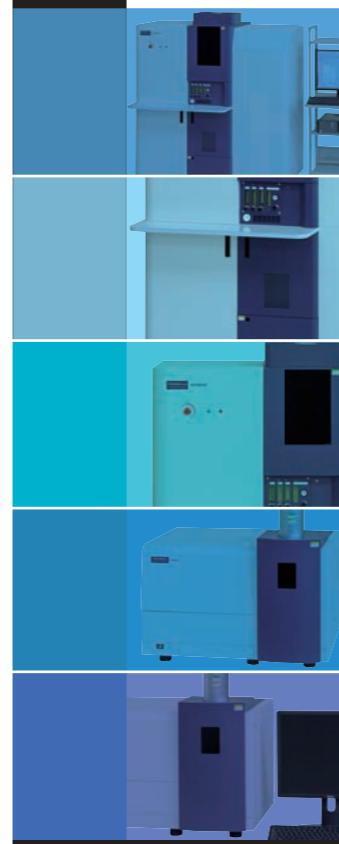
株式会社日立高新技术科学
日本国东京都港区西新桥一丁目24番14号(105-0003)
Tel: +81-3-3504-3966 Fax: +81-3-3504-5189

<http://www.hitachi-hitec-science.com/> (日文)
<http://www.hitachi-hitec-science.cn/> (中文)

※关于售后服务的咨询
日立仪器(上海)有限公司 TEL:+86-21-5027-3533
※随着产品的改良有可能更改产品的规格外观等

201311-YG001-2000

HITACHI
Inspire the Next



连续型高分辨率ICP发射光谱仪
PS3500DD Series



日立仪器(上海)有限公司

PS3500 DD

持续发展的
高精度技术频出的PS系谱

连续型ICP-OES步入崭新的发展阶段
超高速直接驱动系统



■ 实现直接驱动系统的新型设计，具有卓越的速度、再现性能

■ 在所有波长范围内实现高灵敏度测量
长波长区域中Na(钠)、K(钾)、Li(锂)的灵敏度也达到原来的10倍。

检测界限 Na 589nm:0.2ppb
Li 670nm:0.03ppb
K 766nm:0.8ppb

■ 世界最高级别的分辨率
每毫米搭载4320个光栅。PS3500DD实现了0.0045nm这一世界最高级别的分辨率。

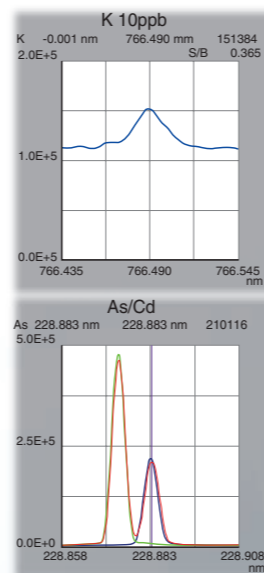
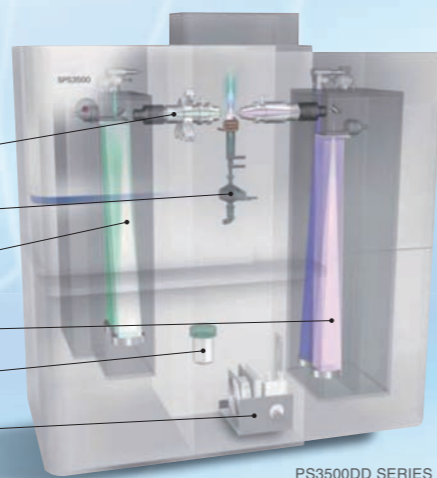
■ 良好的适应性
采用了适合于任何基体的径向光度法，测量灵敏度高，同时搭载了可对高盐浓度样品也可进行稳定分析的雾室气稀释系统。

■ 搭载光学滤波器转换系统(选配)
在3种光学滤波器中自动转换，可有效去除光谱干扰。

■ 集成式节约空间型设计
纵向配置分光器，将循环冷却水装置及载气加湿器内置于主体中，从而节省了空间。

ICP发射光谱仪 PS3500DD

- 光学滤波器转换系统(选配)
- 抗基质设计
雾室气稀释系统
- 高阶分光器
- 世界最高级别的分辨率
可测量卤元素(UV型)
- 载气加湿器
- 循环冷却水装置

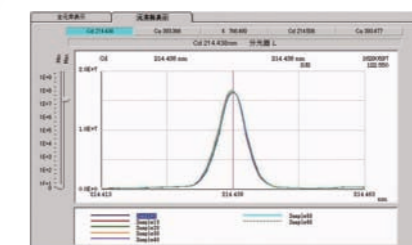


全新开发的超高速直接驱动系统可实现卓越性能

PS3500DD系列不使用任何间接驱动系统(滚珠丝杆、正弦规等)，通过采用高精度、高分辨率电机，实现可直接对衍射光栅进行高速、高精度驱动的真正意义上的直接驱动。使以往的连续型ICP面目一新，可在全光谱区域内进行高速、高精度测量。

高速、高精度

采用超高速直接驱动系统后，衍射光栅的转速提高10倍以上，仅需1秒即可对全光谱区域实现驱动。定量、定性测量时间缩短、样品使用量有所降低、对所有元素的定性测定时间仅为原来的六分之一。
搭载了定位精度、停止稳定性优越的超高分辨率直接驱动电机，采用日立高新科技的卓越控制技术IFS(智能高速扫描技术)，能以最小0.1pm以下的步进实现高精度峰值捕捉，波长位置精度较原来的方式提高了5倍。



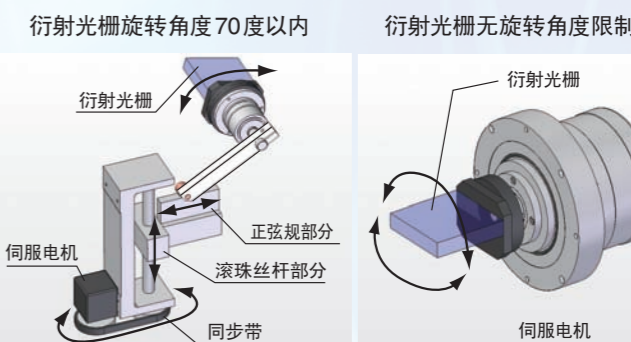
进行多元顺序测量时的波长再现性数据
(每120分钟进行60次测量的情况下，每20分钟的测量剖面图)

宽波长扫描

增加了能以高分辨率获得任意设置的宽波长区域连续光谱的功能。可以确认所有元素、所有波长的光谱，并基于该信息进行定性判断，还可对复杂的基体样品的测量条件进行简单设置。

可测量的波长范围扩大

超高速直接驱动系统取消了衍射光栅的旋转限制角度。由于可以在更广的范围内驱动高分辨率衍射光栅(4320根/mm)，因此可以对原本无法实现的450nm附近的波长进行高分辨率测量。通过采用4320根/mm的衍射光栅，从而实现了世界最高级别的分辨率0.0045nm，可以精确测量金属等多基质样品。可测量分辨率要求达到450nm级别的稀土元素，实现了更广范围的高分辨率测量。



ICP发射光谱法(ICP-OES)的特点

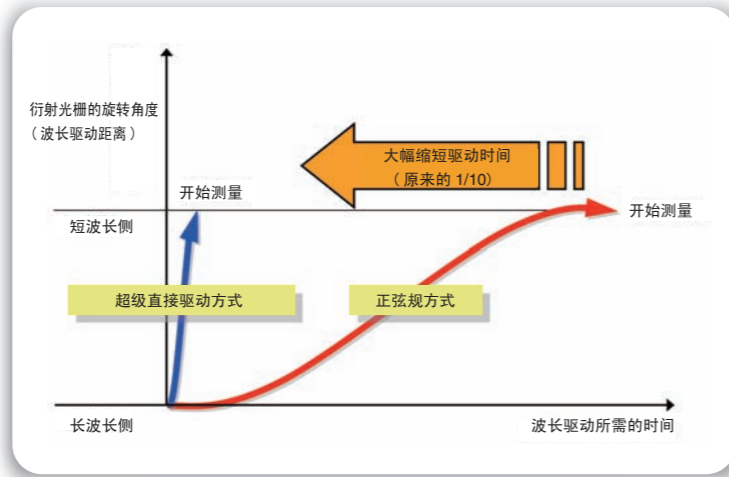
- 支持很多元素，具备ppb级别的高检测能力。
- 可快速分析从主要成分元素到微量成分元素的众多元素。
- 由于等离子体的温度极高，因此受到化学干扰或离子化干扰等基体干扰的影响极其有限。
- 自吸收现象较少，因此校准曲线的直线范围高达5-6位，动态范围极广。
- 稳定性、再现性出色。
- 可进行定性分析，以及判断未知样品中是否含有元素，还可计算大致的浓度。



		<1ppb		<1ppb~10ppb		<10ppb~100ppb		>100ppb (仅限SPS3520UV)		>100ppb							
		1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8	1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B	0
1	(H)																
2	(He)																
3	(Li)																
4	(Be)																
5	(B)																
6	(C)																
7	(N)																
		(O)	(F)	(Ne)	(Na)	(Mg)	(Al)	(Si)	(P)	(S)	(Cl)	(Ar)	(K)	(Ca)	(Sc)	(Ti)	(V)
		(Cr)	(Mn)	(Fe)	(Co)	(Ni)	(Cu)	(Zn)	(Ga)	(Ge)	(As)	(Se)	(Br)	(Kr)	(Rb)	(Sr)	(Y)
		(Zr)	(Nb)	(Mo)	(Tc)	(Ru)	(Rh)	(Pd)	(Ag)	(Cd)	(In)	(Sn)	(Sb)	(Te)	(Xe)	(Ba)	(La)
		(Ce)	(Pr)	(Nd)	(Pm)	(Sm)	(Eu)	(Gd)	(Tb)	(Dy)	(Ho)	(Er)	(Tm)	(Yb)	(Lu)		
		(Hf)	(Ta)	(W)	(Re)	(Os)	(Ir)	(Pt)	(Au)	(Hg)	(Tl)	(Pb)	(Bi)	(Po)	(At)		
		(Rn)															

高速驱动

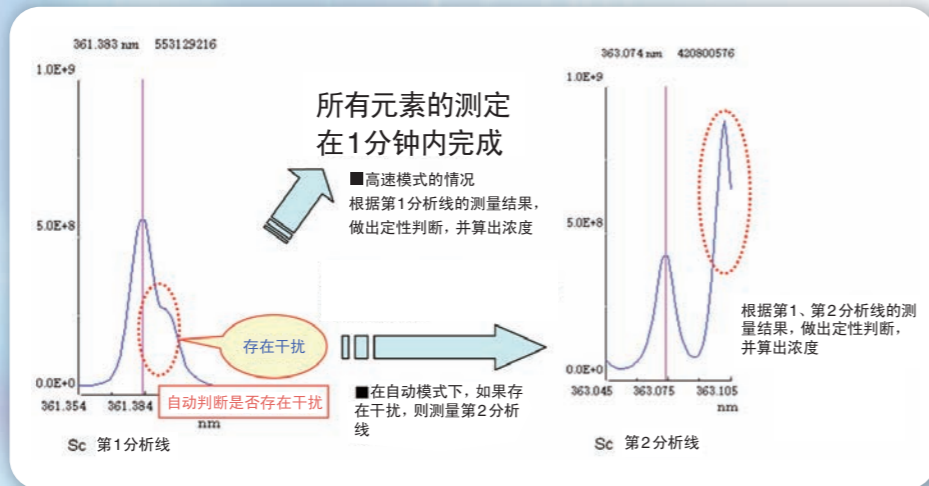
超高速直接驱动系统，仅需1秒即可在全波长区域内实现衍射光栅驱动（转速比原来提高10倍以上）。因此，可大幅缩短顺序型ICP进行必要的波长驱动时所需的时间。



高速、智能定性分析

兼有与多元素同时型ICP媲美的令人惊异的分析速度，和发挥连续型ICP-OES的高分辨率特性的光谱分离性能，实现了前所未有的高性能、高速定性分析。

- 通过采用超高速直接驱动方式，仅需约1分钟时间即可对所有元素(73个)进行定性分析。(高速模式)
- 通过新开发的智能干扰测定方法IIM(Intelligent Interference Determination Method)，利用软件识别剖面形状，检测是否存在光谱干扰，并自动测定影响量，然后进行较高精度的定性判断、计算半定量值。



- 高速模式**
由于仅测量第1分析线，因此速度非常快，只需约1分钟时间即可测定所有元素定性。存在光谱干扰时，采用IIM法计算并显示考虑影响因素的半定量值。
- 自动模式**
通过IIM法判定第1分析线存在干扰时，最多可自动添加3条分析线进行定性分析。由于是基于多个分析线的测量结果进行判断并计算半定量值，因此可以获得准确性更高的定性分析结果。

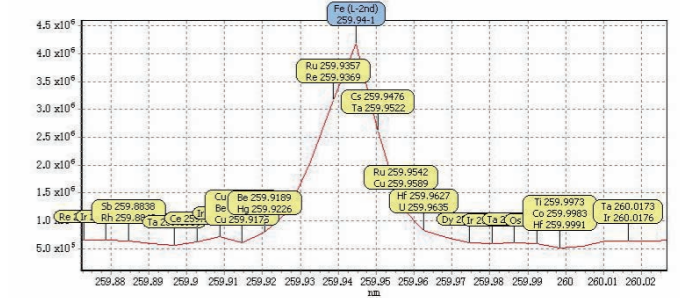
宽波长扫描WRS(Wide Range Scan)

通过超高速直接驱动系统，可在更广的波长范围内进行精密的连续光谱测量。通过最小达2pm的高精度分割测量技术，实现了准确的分峰。更多丰富而多样的新功能为操作者提供了支持。

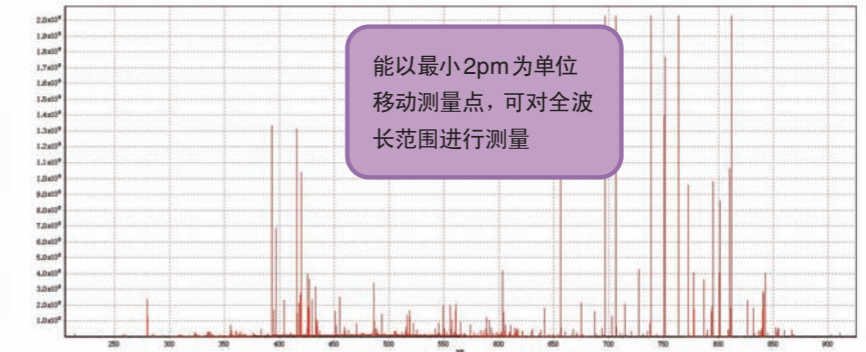
宽波长扫描的功能WRS

- 显示测量的波长光谱
- 可对任意波长光谱进行缩放
- 显示任意分析线或干扰线的标签
- 显示便于比较的每条分析线的缩略图
- 便于对多个波长光谱进行比较的书签功能
- 元素鉴别功能
- 根据宽波长扫描结果自动生成定量分析条件
- 所有光谱数据的保存和再分析

可对任意波长进行放大、能以标签形式显示分析线、干扰线。

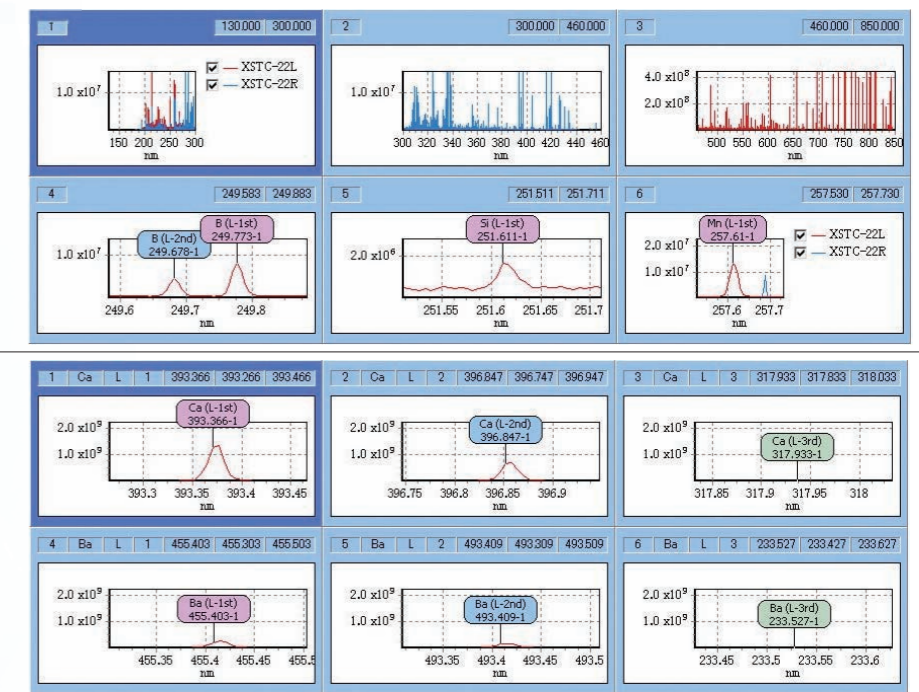


由23个元素混合的标准溶液的全波长区域光谱



具有无限可能性的丰富的新功能

可批量显示各种光谱显示画面的书签功能



显示每条分析线的缩略图

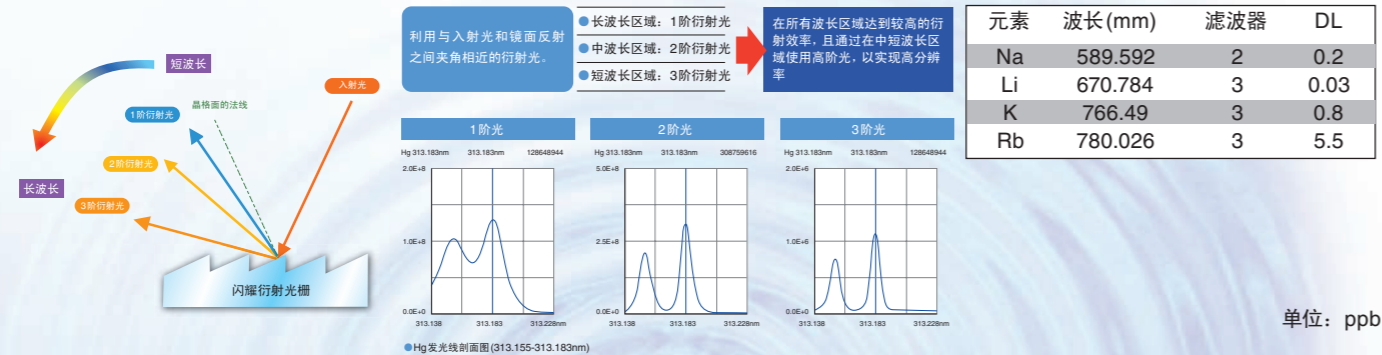
可通过配置组合实现分光器的最佳搭配

产品系列中，有仅支持L型分光器的1Ch规格、以及有3种R型分光器可供选择的2ch规格，用户可根据使用目的，选择最适合的系统。无论是短波长还是长波长，可在所有波长区域内获得高灵敏度、高分辨率的测量结果。

1ch	3510-DD	L	高阶光	160~850
2ch	3520-DD	L	高阶光	185~850
		R	4,320根/mm	160~460
	3520V-DD	L	高阶光	185~850
		R	真空4,320根/mm	160~460
	3520UV-DD	L	高阶光	185~850
		R	真空VUV 4,320根/mm	130~460

高阶光测量 (L型分光器)

PS3500DD的L型分光器采用了高阶光分光器，可以通过切换阶数，实现高分辨率和宽波长范围测量。而且，可通过使用光学滤波器转换机构 (选配)，抑制光谱干扰。

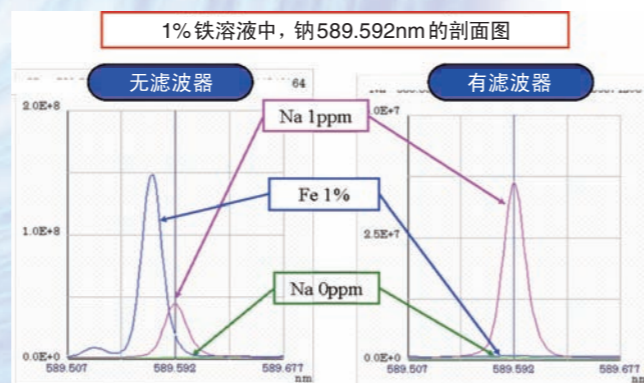


光学滤波器 (选配) — 被测量波长以下的截止波长 —



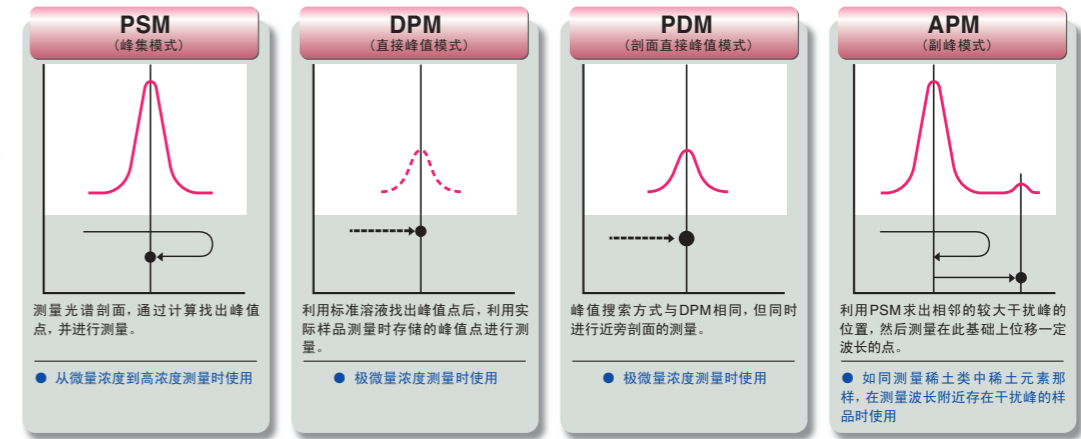
本滤波器可防止光谱干扰，并截取被测量波长以下的波长。截止波长区域搭载了3种不同的滤波器，测量时会自动设置。

- 滤波器-1 ⇒ 排除300nm以下的波
- 滤波器-2 ⇒ 排除420nm以下的波
- 滤波器-3 ⇒ 排除600nm以下的波



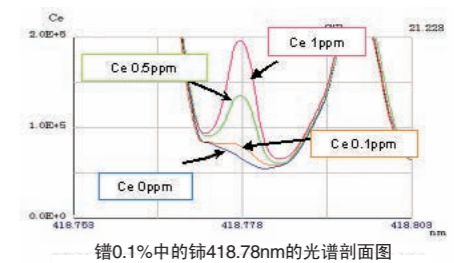
各种峰值检测模式 (L型/R型分光器)

在PS3500DD中，DPM、PDM模式的波长捕获精度大幅提高。对于近旁有较多发光线的稀土元素、稀有金属等的峰顶，也可准确捕获。

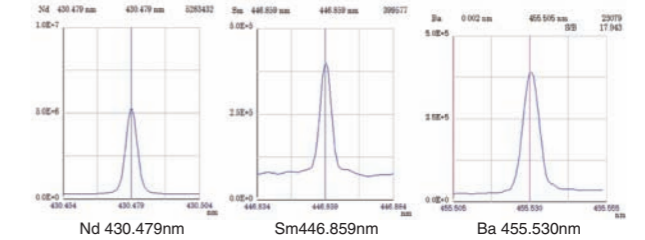


高分辨率测量范围扩大 (PS3520-DD/20V-DD/20UV-DD)

由于超级直接驱动机构能以更大角度驱动高分辨率衍射光栅 (4320个/mm)，因此可对以往无法测量的400nm左右的波长，进行高分辨率测量。因为高分辨率分光器可以测量415nm~460nm的波长，所以可在该波长范围内存在分析线的镨、钕、铈等稀土元素进行高精度测量。



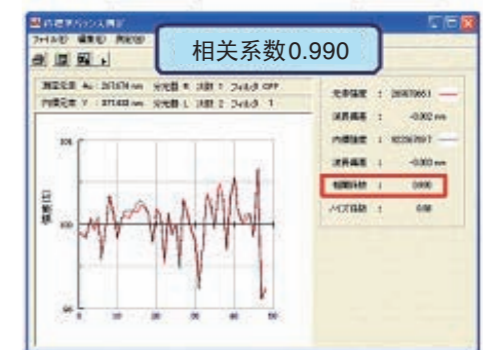
稀有金属测量实例



内部标准平衡监测器

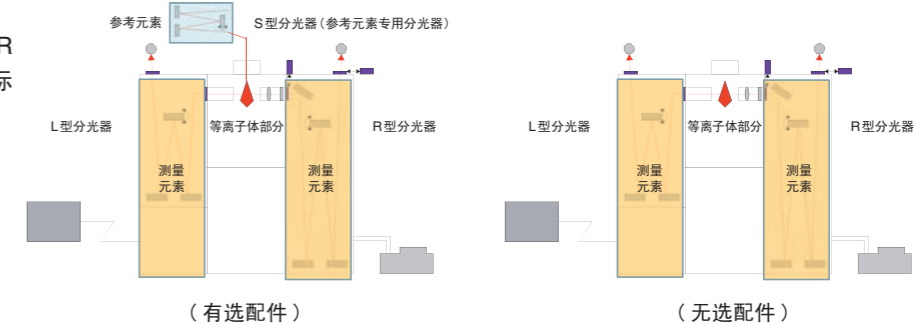
对测量元素和参考元素的相关系数进行测量，选出最合适的参考元素，并优化分析条件。可对每个分光器设置不同的测光高度，还能提高可重复性、对主要成分实施精确测量。

*PS3510型号仅限附带有内部标准分光器选配件的情况。

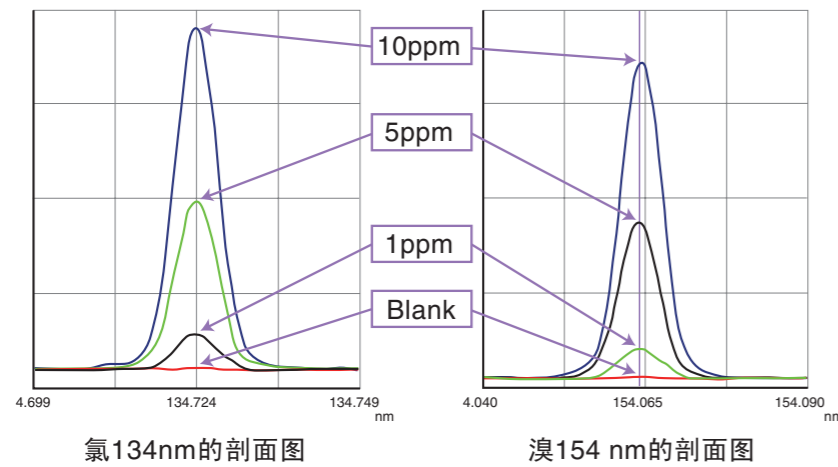


内部标准分光器选配件

为第3类分光器。可使用参考元素，与L/R型分光器指定的元素 (波长) 同时进行内部标准测量。



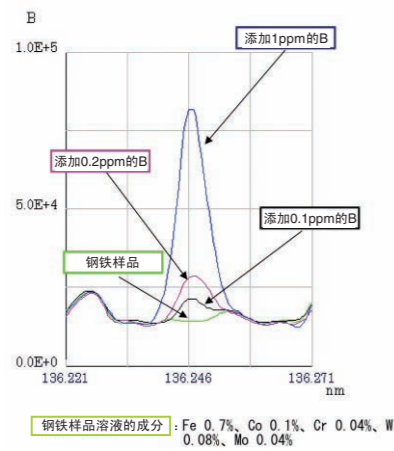
测量真空紫外区(VUV)的波长(PS3520UV-DD)



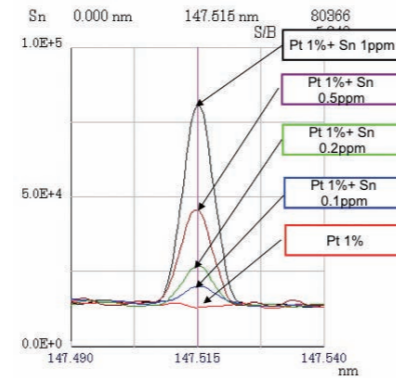
■ 在160nm以下存在发射波长的元素

元素	波长(nm)	元素	波长(nm)
Cl	134.724	Bi	153.317
	135.165	P	138.147
	136.344	Pt	177.709
Br	154.065	Pb	143.396
	153.174	Pb	168.215
	144.991	Sn	140.052
	157.484	Sn	147.515
Tl	132.171	Si	152.672
Ga	141.444	In	158.637

钢铁中的B(硼)测量实例(B:136.246nm)

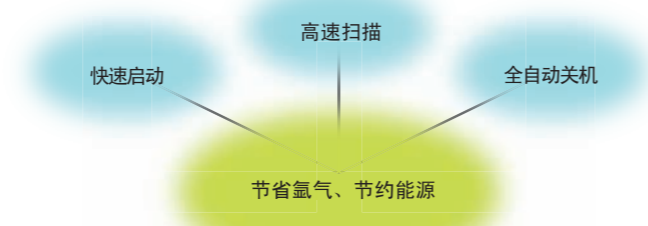


Pt(铂)基体中的Sn(锡)测量实例(Sn:147.515nm)



eco·安全相关设计

采用超级直接驱动机构后, 准备时间缩短, 且由于扫描速度大幅提升, 使得测量时间也得以缩短, 此外, 通过测量结束时的全自动关机功能(选配), 实现了节能、减少氩气耗费的目標。装有多重安全机构的PS3500DD系列是一款贯彻eco·安全意识的产品。



全自动关机装置(选配)

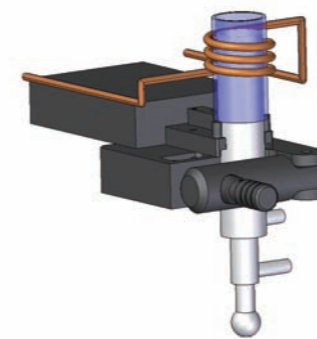
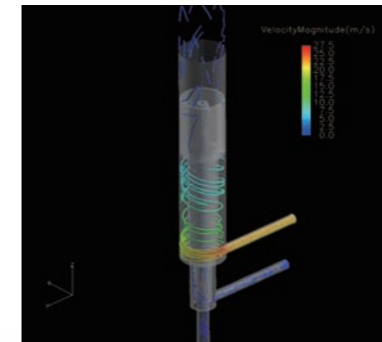
自动分析结束后, 会自动关闭数据处理单元的电源及气体、真空排气机构、以及自动取样器的电源。因此, 测量结束后不会消耗多余能源。与快速启动功能合用, 可发挥理想的节能功效。

完备的安全机构

搭载了各种监控机构, 除了气体压力、冷却水压及水温之外, 还可对炬盒内的温度及开门/关门状态进行监视。而且, 主机正面有紧急停止按钮, 在地震等紧急情况下, 可瞬间切断仪器电源。



Active Flow系统(选配)



- 随着氩气消耗量减半及功耗的下降, 运行成本得以大幅降低。
 - 等离子气体(氩气)消耗量从16L/分降至8L/分
 - 高频输出功率从1.2kW降至1.0kW, 功耗下降幅度约为6%
- 与传统的低功耗等离子体相比, 灵敏度、抗基质性能有所提高, 因此可对高盐浓度样品进行分析。
 - 实现了与标准系统相当的灵敏度
 - 实现了与标准系统相当的抗基质性能
- 操作简单
 - 外形尺寸与标准炬管相同, 因此操作方法也相同
 - 增加了位置识别机构, 从而提高了安装至仪器的操作性

1%铜溶液的减感率			
元素	波长(nm)	AF系统(%)	标准炬(%)
Cd	228.802	93	89
Co	238.892	89	87
Cr	267.716	88	88
Mg	279.635	85	85
Mn	257.610	89	88
V	309.401	88	89
Zn	206.266	82	86

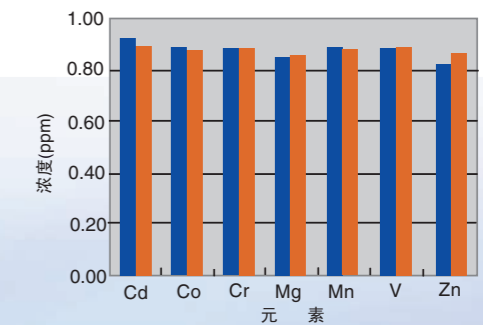
大幅减少等离子气体

一年最多削减大约6万元的成本*

一般情况下需要16L/分

采用Active Flow系统后降为8L/分

*按照ICP每天运行8小时, 每月运行20天, 采用容量为40L的氩气瓶估算的数值。氩气瓶的价格为普通瓶的估值。详情请咨询相关供气公司。



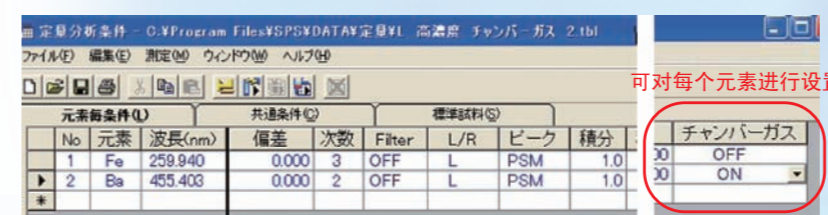
虽然氩气用量减半, 但效果与传统炬管相似, 均未发现基体引起的灵敏度变化。

雾室气稀释机构

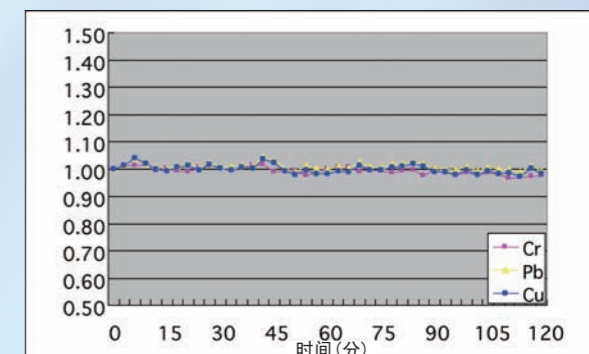
通常情况下, ICP-OES可采用的基体浓度被限制在最高5%左右, 如果要测量几十%的高盐浓度样品, 则需事先稀释到合适的基体浓度。

雾室气稀释机构可从专用导入口引进氩气, 从而用气体对样品进行稀释。通过这种方式, 高盐浓度样品也可实现长时间稳定测量。

雾室气ON/OFF设置界面



高盐浓度溶液(35%NaCl)的2小时连续喷雾测量

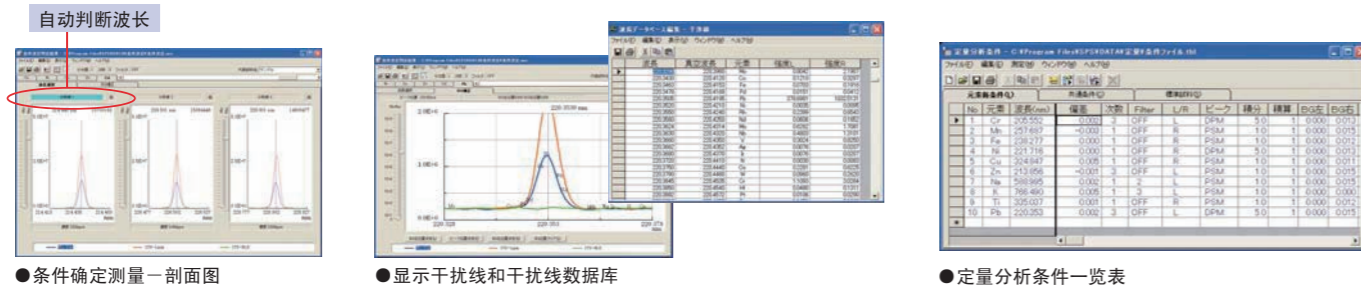


PS3500DD software

可实现无缝分析的软件 讲求简洁性、易用性

定量分析 自动生成条件一览表的功能、准确的峰值检测、可视化分析操作

● 生成条件一览表 为了获得可靠的定量结果，需要制作合适的分析条件一览表，其中选择最合适的分析波长尤为重要。“自动生成定量分析条件一览表”的功能可自动执行这一重要操作，任何人均可在短时间内得出准确结果。



● 条件确定测量一剖面图 ● 显示干扰线和干扰线数据库 ● 定量分析条件一览表

● 分析波长 ● 背景校正 ● 积分时间 ● 峰值检测模式

自动设置这些项目，生成定量分析一览表。

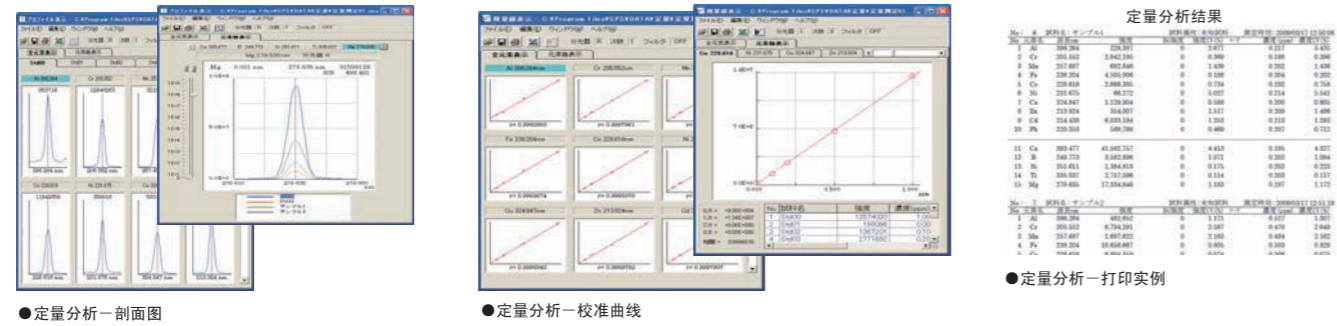
重新校准功能

可以重新利用以往测量的校准曲线进行半定量分析。测量未知样品时，可以立刻获得浓度近似值。以此方法简单测量，则无需准备校准曲线用样品，可以大幅提高分析效率。

另外，可以读取测量过一过的结果文件，在添加样品后进行分析。

测量

根据自动生成的分析条件一览表，可对多个元素进行快速分析。测量过程中将显示便于阅读的结果界面。



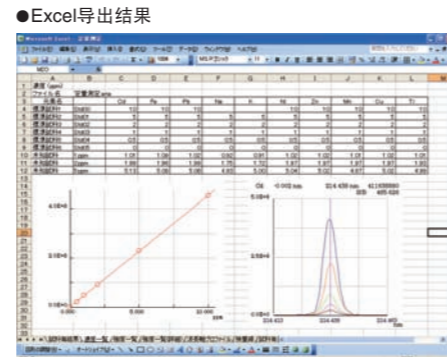
● 定量分析一剖面图 ● 定量分析一校准曲线 ● 定量分析一打印实例

结果 一键即可将数据导出到Excel表格中

能以元素浓度一览表、定量分析结果、光谱剖面图、校准曲线、条件一览表等多种形式进行打印。只需单击“Excel开关”，即可轻松将各种形式的定量结果导出到Excel表格中。



● Excel开关



● Excel导出结果

详细信息 丰富多彩的支持功能

具备如下一些功能：可支持仪器管理及生成较为详细的条件一览表的“工具”功能、可实现更加精确的测量的详细“数据库”、为提高操作性而支持自定义的“选配件设置”等功能。

工具

- DL 测量
- 剖面图测量
- 垂直分布测量
- 内部标准平衡测量
- 设备操作等

设置

- 波长数据库管理
- 系统数据维护
- 错误记录
- 选配件设置等

选配件

品种繁多的选配件

自动取样器●AT400

未采用蠕动泵的自动取样器。采用紧凑型设计，占用空间小，最多可对54个样品进行自动分析。



- 采用20mL样品管时：可置入54个
- 采用50mL样品管时(另售)：可置入21个
- 外形尺寸：405W×350D×260H mm

蠕动泵系统

通过CPU控制，可调整泵的回转数，从而缩短清洗时间，适合于高粘度样品的分析。



自动取样器●ASX520

适合多样本分析的自动取样器。可以同时装入2种样品容器，最多可对170个样品进行自动分析。



- 50mL置瓶口：10处
- 18mL试管×40个装：4处
- 外形尺寸：521W×445D×254H mm

氢化物发生器●THG1200

采用还原气化法的氢化物发生器。用流动注射方式生成氢化物后，连续向ICP输入。可对As、Se、Sb等元素进行高灵敏度分析。



- 外形尺寸：365W×495D×265H mm

自动取样器●AIM3300

本取样器的特点是，可快速在样品之间移动。最多可对180个样品进行自动分析。



- 标准溶液用样品架6×30mm 1个
- 样品架11×16mm 1个
- 测量样品用样品架(白)60个装 3个
- 样品架16×125mm 2套

高挥发性有机溶剂导入系统 (IsoMist)

采用电子冷却灌注流系统，可将通常较难导入的THF等高挥发性有机溶剂稳定地导入等离子体中，并进行分析。



- 光学滤波器转换机构(CPU控制)：L型分光器用
- 自动气体控制系统：载气、雾室气控制用
- 控制板(蠕动泵/自动气体控制用)
- ASP300自动停止组件：带气体净化停止功能 AC100V
- 有机溶剂配套元件：有机溶剂用炬与斯科特型雾室的套装
- 氟酸样品导入系统：耐氟酸炬管、雾室、雾化器、排液虹吸管套装
- 高盐浓度用炬管(C型)
- 高盐浓度用雾化器(浪喷型)
- 有机溶剂用雾化器(E型)
- 高盐浓度、有机溶剂用雾室(旋流型)
- Active Flow系统
- 内部标准分光器

