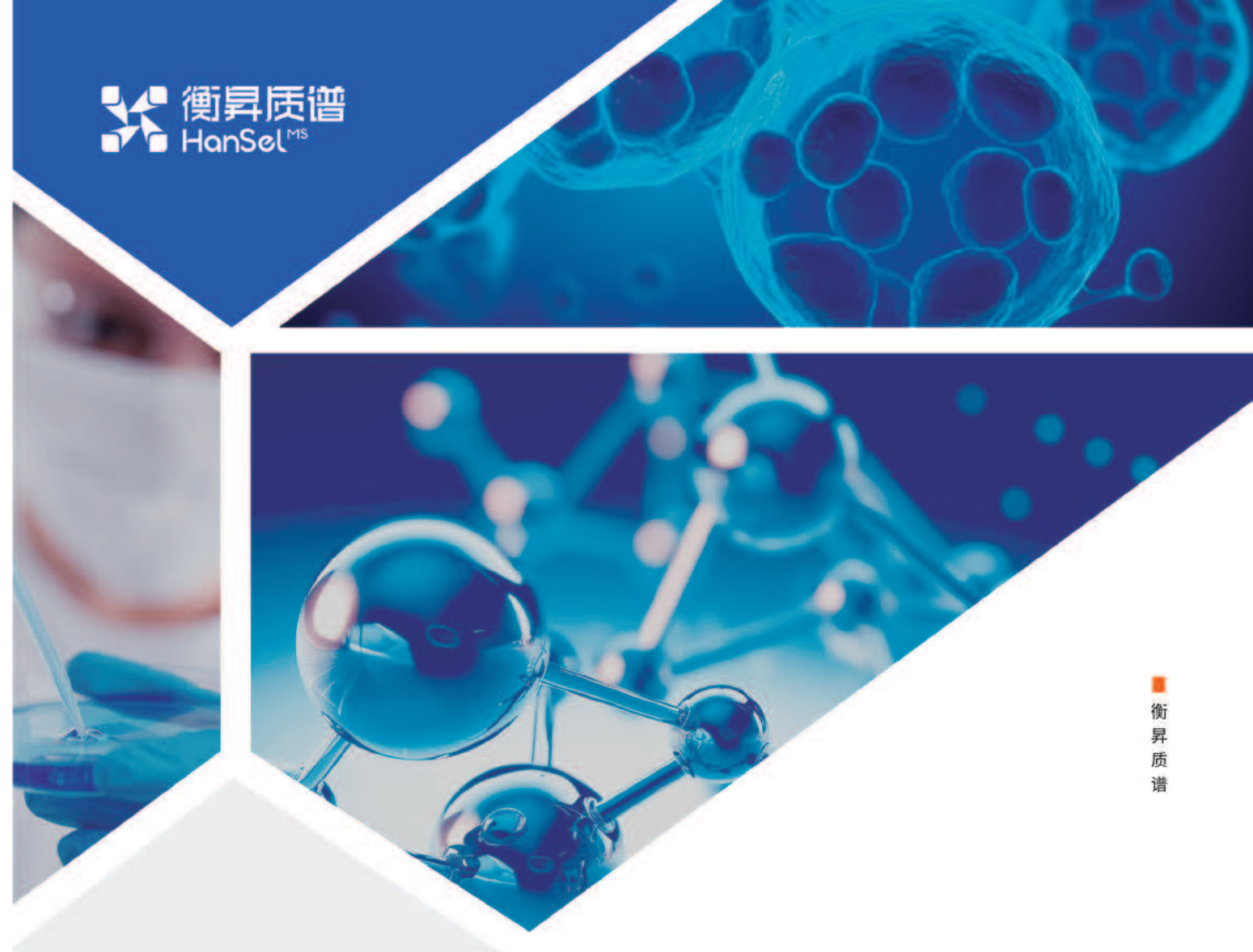


拥有多项独立知识产权的核心技术  
打造行业高端质谱产品

衡昇质谱  
HanSel™



衡昇质谱

## iQuad 2300系列 ICP-MS

十年一剑，铸就超乎寻常的稳健性能



北京衡昇仪器有限公司  
Hansel Instrument Co.,Ltd

☎ 400-103-2880  
📍 北京市顺义区临空经济核心区安祥大街5号楼302室  
🌐 www.hengsheng-inst.com  
✉ info@hengsheng-inst.com

衡久流传 昇生不息  
洞悉本质 谱写未来



# iQuad 2300系列

## ICP-MS

十年一剑，铸就超乎寻常的稳健性能

# CONTENTS

iQuad 2300系列 ICP-MS  
产品手册

iQuad 2300 Series ICP-MS  
Product Manual

## 目录

产品介绍 Product Introduction	02
超乎寻常稳健性能 Unusual Robust Performance 为高通量分析实验室量身定制   无以伦比的分析稳定性   精确分析	04
iQuad 2300系列 ICP-MS内部详解 Product Perspective Explanation	08
智能软件 全新升级 Updated Intelligent Software	10
应用领域 Application Areas 食品/农产品   环境保护   制药工业   材料   生物研究   能源化工	12

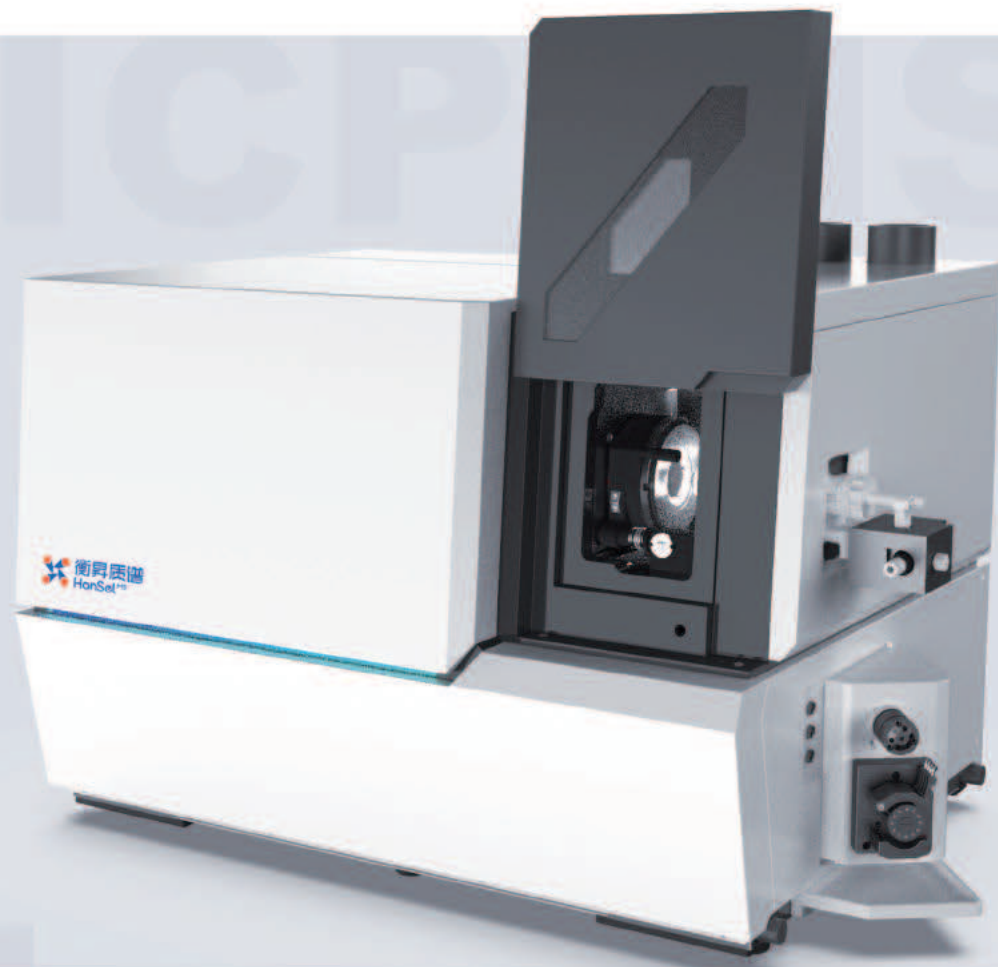
拥有多项独立知识产权的核心技术  
打造行业高端质谱产品

# 产品介绍

PRODUCT INTRODUCTION

## 衡昇质谱 重装上阵

# iQuad 2300系列 ICP-MS



历经5年的艰辛历程，前后两代产品的研发和迭代，每一个工艺环节的严格把控与精益求精，第二代iQuad系列ICP-MS于2022年问世。iQuad系列ICP-MS实现了多项重大突破，包括全数字频率调谐四极杆驱动技术，耐温湿变化的四极杆质量分析器等核心部件的研发。

经过持续性能提升，iQuad 2300系列ICP-MS于2023年推出。在二代机的基础上，七通阀快速进样系统再度升级、带轴向加速功能六极杆碰撞 / 反应池功能的进一步开发、电脑软件一键启动功能的再次优化和全新的手机端控制软件的推出等等，使得仪器在稳健可靠的基础上又增加了高通量快速分析和操作便捷性等优势，百尺竿头，更进一步。

**2014**

- 公司成立

**2016**

- 启动ICP-MS项目

**2018**

  
- 第一代ICP-MS原型机

**2021**



- 第二代ICP-MS工程样机  
- 第一代ICP-MS定型

**2022**



- 第二代ICP-MS批量投产  
- 启动iQuad 2300系列ICP-MS项目

**2023**



- iQuad 2300系列ICP-MS发布

...

## 衡昇质谱 十年一剑



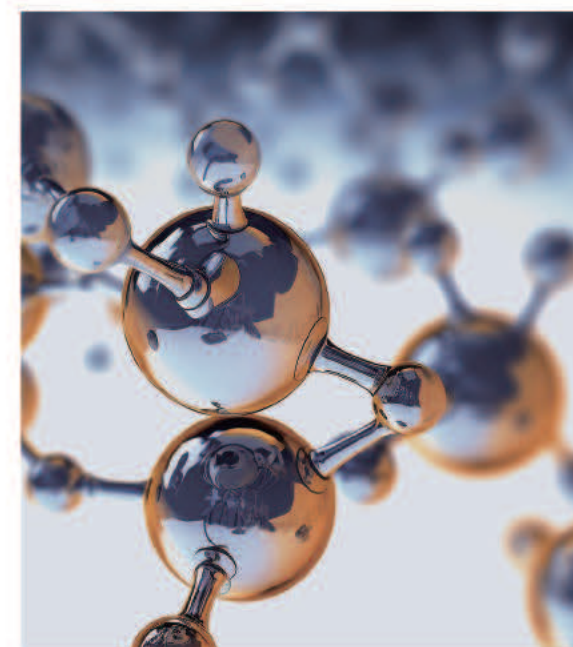
立足研发



拥有多项独立知识产权的核心技术



打造行业高端质谱产品

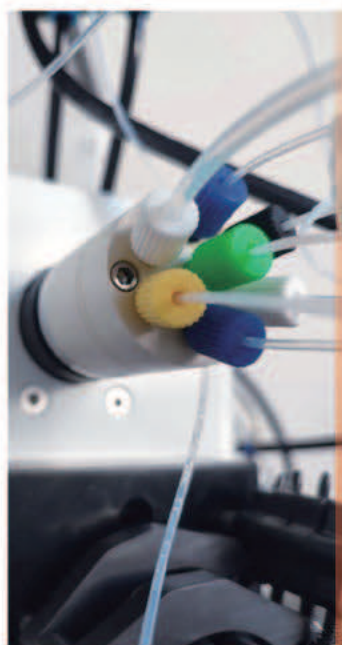


# 超乎寻常稳健性能

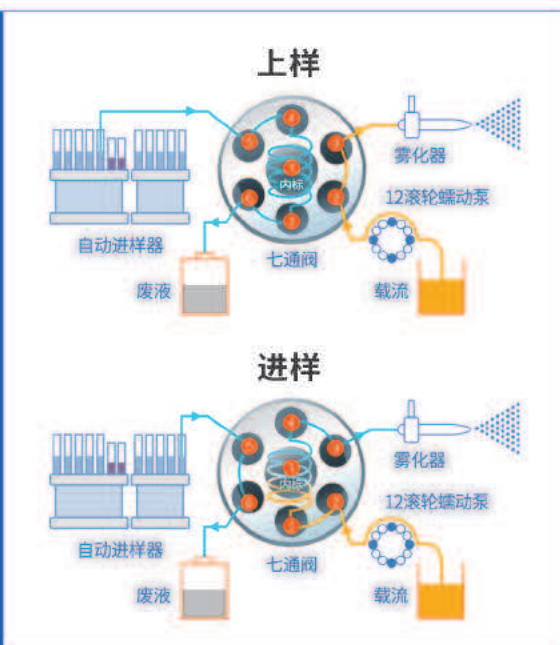
UNUSUAL ROBUST PERFORMANCE

## 01 为高通量分析实验室量身定制

• 七通阀高速进样系统——进样时间节省50%，每个样品分析时间低至1min以内

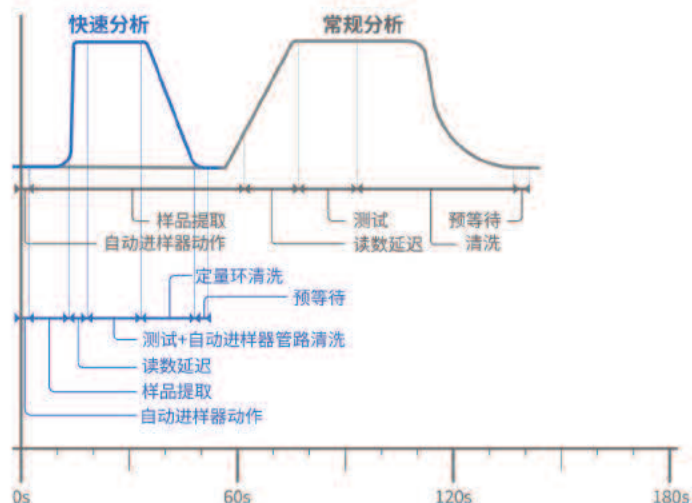


配备了七通阀的 ICP-MS进样系统提速流程如右图所示，待测样品被高速引入到雾化器前端的取样环，内置的七通阀切换，进样与取样管路清洗同时进行，在实现高通量分析的同时，大大降低氦气消耗。



iQuad 2300系列 ICP-MS 七通阀高速进样系统，可有效消除系统“死时间”，分析效率提高50%以上。

提效50%+



• 独特的智能电子稀释技术——高低含量同时分析，大大提升工作效率

智能精确离子传输控制，一次进样，同时分析常量、痕量元素，不同元素不同比例稀释，分析动态范围可至11个数量级，大大提升工作效率。为食品、水质等高低含量元素都需分析的客户量身定制。

### 食品中常测元素电子稀释应用举例

标识符	驻留时间 (s)	通道数	间隔 (s)	测量模式	ΔH	
23Na (KED)	0.05	3	0.05	KED	0.17	标准分辨率
27Al (KED)	0.05	3	0.05	KED	0.04	标准分辨率
52Cr (KED)	0.05	3	0.05	KED	0	标准分辨率
60Ni (KED)	0.05	3	0.05	KED	0	标准分辨率
75As (KED)	0.05	3	0.05	KED	0	标准分辨率
114Cd (KED)	0.05	3	0.05	KED	0	标准分辨率
208Pb (KED)	0.05	3	0.05	KED	0.04	标准分辨率

元素	浓度	单位	稀释前/cps	ΔH	稀释后/cps	稀释倍数
Na 23	100	mg/L	212,235,821	0.17	934,605	227.09
Al 27	5	mg/L	3,713,367	0.04	679,693	5.46
Cr 52	50	μg/L	890,056	0	916,519	0.97
Ni 60	50	μg/L	367,205	0	375,734	0.98
As 75	50	μg/L	63,288	0	66,699	0.95
Cd 114	50	μg/L	431,550	0	441,591	0.98
Pb 208	50	μg/L	3,615,170	0.04	740,711	4.88

• 智能一键启动功能——远程遥控，工作领先一步

只需点击 **Get Start** 即可实现

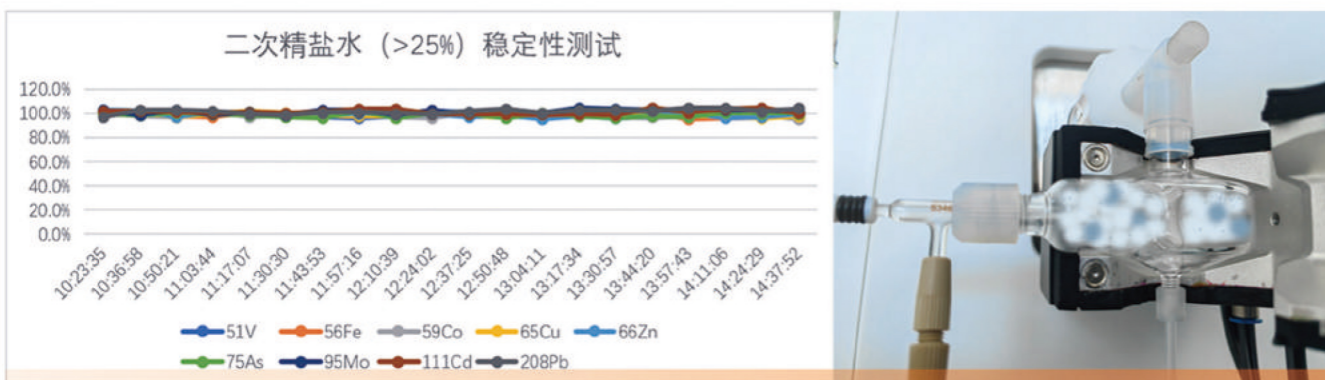
- ✓ 自动启动水循环
- ✓ 点火
- ✓ 预热
- ✓ 自动调谐与校准
- ✓ 性能测试
- ✓ 样品分析
- ✓ QC检查
- ✓ 生成报告
- ✓ 熄火，待机
- ✓ 预约启动
- ✓ 远程启动



## 02 无以伦比的分析稳定性

序号	7Li	59Co	115In	238U	Bkg4.5	Bkg220.5	137Ba++ / 137Ba	140Ce.16O / 140Ce
1	35169.11	63695.03	143033.64	193412.83	0.00	3.17	0.013	0.019
2	34828.15	61363.40	140085.49	197668.85	0.00	1.17	0.013	0.019
3	35581.29	63435.63	140800.47	188159.45	0.00	2.67	0.014	0.018
4	35298.21	63157.60	142939.57	200100.06	0.00	0.83	0.013	0.018
5	34402.31	59915.74	136914.74	192500.20	0.00	0.33	0.012	0.019
6	35743.75	64604.65	145690.10	195153.79	0.00	0.50	0.013	0.019
7	35994.83	63345.51	143522.20	201375.94	0.00	1.17	0.013	0.020
8	35409.80	62684.89	139771.80	187928.48	0.00	0.00	0.014	0.018
9	35520.12	62701.97	140283.71	191576.21	0.00	0.50	0.012	0.018
10	34350.19	60182.03	133546.26	184133.56	1.00	1.33	0.014	0.017
11	35938.62	64111.11	141044.28	194223.83	0.17	3.17	0.014	0.020
12	35849.41	64398.22	142915.65	195977.76	0.50	0.00	0.013	0.020
13	35240.00	61654.73	138869.07	194766.82	0.00	2.67	0.012	0.018
14	36254.23	63555.29	141887.23	195740.75	0.00	0.50	0.014	0.019
15	36056.99	63862.82	143596.09	190340.55	0.00	1.33	0.014	0.018
16	36280.63	63378.78	141276.64	198492.23	0.00	2.83	0.014	0.018
17	35871.53	63768.74	142059.42	197573.87	0.00	0.00	0.013	0.018
18	36614.62	65547.87	143365.83	187154.46	0.00	2.67	0.013	0.017
19	36343.15	64296.39	140842.78	189302.88	0.00	3.67	0.014	0.017
20	36018.88	63176.04	139355.79	189252.79	0.00	0.83	0.014	0.017
21	36330.12	64082.62	141106.67	181462.68	1.00	2.17	0.014	0.017
22	36738.64	65497.30	142501.75	187722.62	0.00	1.83	0.014	0.018
23	36786.43	64875.01	144125.87	193187.47	1.67	1.00	0.013	0.018
24	36138.24	63243.67	140812.15	192415.04	0.50	2.33	0.014	0.019
AVG	35781.64	63355.63	141264.47	192484.30	0.20	1.53	1.34%	1.83%
SD	661.39	1424.18	2528.61	4992.20				
RSD	1.85%	2.25%	1.79%	2.59%				

- 卓越的长期稳定性——4小时长期稳定性<3%

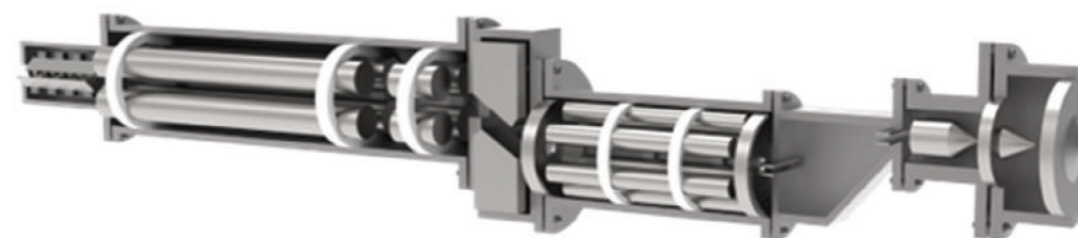


- 在线气溶胶稀释系统——无惧极端样品挑战



- 230mm主杆加20mm预杆——更长四极杆, 造就稳健数据

## 03 精确分析



- 独特的六极杆碰撞反应池, 提高仪器消除多原子离子干扰的能力, 提高碰撞反应效率
- 专利的轴向加速功能, 实现超高离子通过效率, 精确把控反应每一步
- 高效的离子提取、传输效率, 优化的离子传输路径, 二次偏转设计, 更彻底去除中性粒子, 降低背景和干扰, 大幅度提高信噪比

### GBW (E) 080684 大米粉成份分析标准物质分析结果

元素	浓度	加标回收率	测定值	标准值
Na	ppm	106.2%	8.79	8±1
Mg	ppm	104.6%	261.66	252±23
K	ppm	93.1%	997.24	1060±70
Ca	ppm	106.8%	66	67.3±8.4
Mn	ppm	103.9%	11.772	12.4±0.7
Fe	ppm	95.9%	4.49	4.7±0.6
Cu	ppm	101.3%	1.77	1.97±0.23
Zn	ppm	94.0%	11.7	13±1.3
As	ppm	101.8%	0.11	0.11±0.02
Se	ppm	94.4%	53.51	45±15
Cd	ppm	99.5%	0.0075	0.009±0.004
Pb	ppm	98.9%	0.15	0.024±0.01

## iQuad 2300系列 ICP-MS内部详解

PRODUCT PERSPECTIVE EXPLANATION

### iQuad 2300 系列 ICP-MS

超乎寻常的稳健性能，  
轻松应对各类复杂样品挑战

#### 全数字频率调谐四极杆驱动技术

- 免匹配箱设计、无需空气电容
- 无需厂家工程师在用户现场进行调谐
- 仪器时时处于更佳谐振状态

#### 高精度碰撞/反应池

- 4.0MHz六极杆，具有高效离子传输性能，可有效消除干扰
  - 双模工作方式，同时具备KED和反应模式
- 动能歧视(KED)模式极大消除多原子干扰物，适用于基体复杂且干扰类型较多的样品  
反应模式具有高度的灵活性和选择性，可有针对性的消除特定干扰离子

#### 稳定、高效、可靠的接口

- 水冷式双锥设计，镍、铂材质可选
- X-Y-Z自动调节和优化采样位置和深度，高效传输待分析离子
- 外漂式水冷锥盘，自动卡位、锁紧，稳固可靠，操作直观、方便

#### 高灵敏电子倍增器

- 数字/模拟，双模工作方式
- 动态范围： $>10^{11}$
- 10微秒的采样速度

#### 创新的数字化等离子体源 (RF发生器)

- 27.12 MHz动态摆频频率匹配
- 无需维护，数字驱动
- 冷/热等离子体自动切换
- Plasma TV

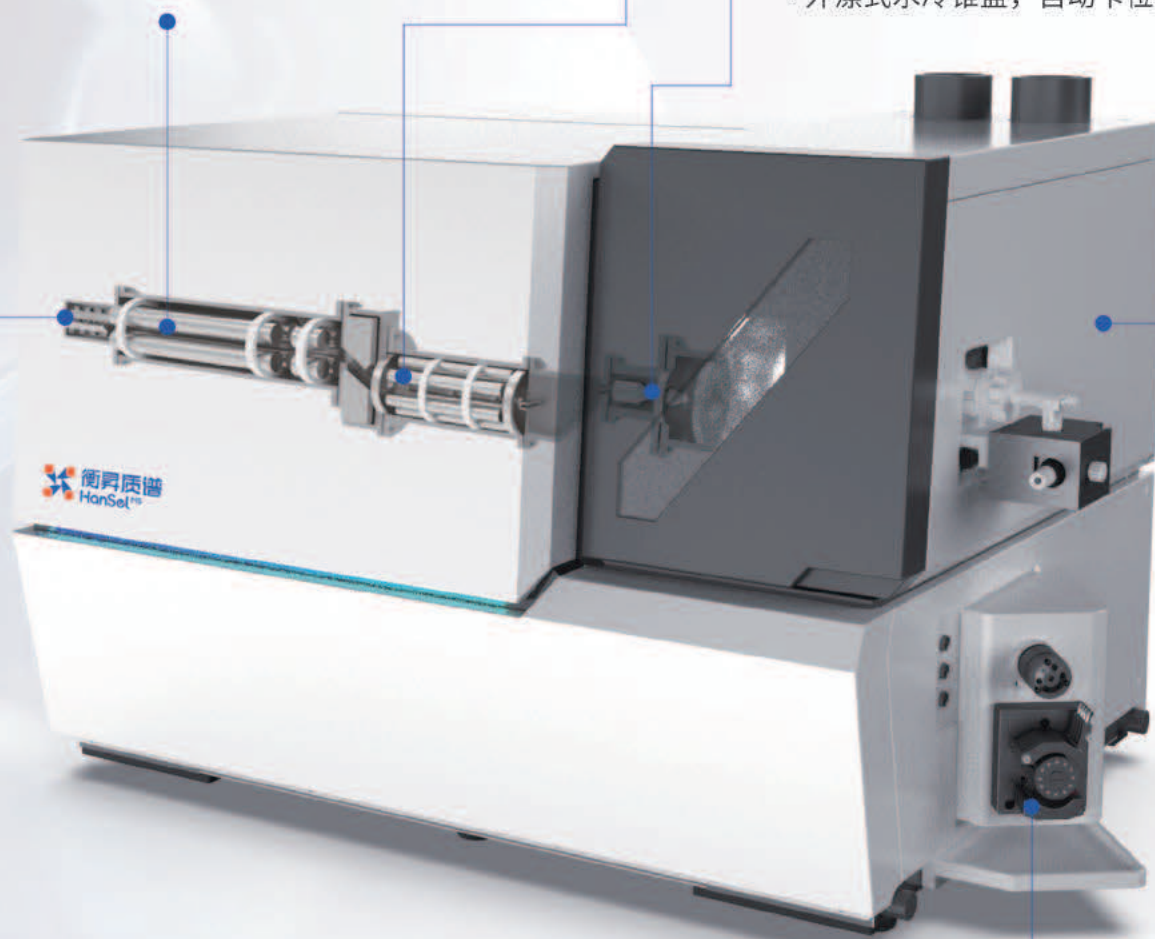
#### 高效进样系统

- 高纯石英材质，多种类型和规格可选
- 标配低流量同心雾化器、旋流雾室，可选配Scott雾室
- 4通道12滚轴蠕动泵、泵速可调
- 可配7通阀，高速进样

- 标配半导体制冷，精确控温
- 减少、消除信号漂移
- 去溶、减少氧化物干扰和基体效应

#### 丰富的附件选择、最佳的兼容性

- 完美兼容Cetec、ESI自动进样器和自动稀释器
- 各类激光剥蚀，固体直接进样
- LC、GC、IC联用，可进行形态、纳米颗粒、单细胞分析



## 智能软件 全新升级

UPDATED INTELLIGENT SOFTWARE

### iTrace

痕量元素质谱分析专用软件



#### iTrace 智能软件

- “Get Start” 一键启动
- 智能调谐与校准
- 全面质量管理 (QC) 功能
- 形态、纳米颗粒、单细胞分析模块
- 激光联用模块

#### 操作简单易学——新手也能快速上手

- WINDOWS图标风格，界面直观易学；
- 导航式操作流程，助您快速上手；
- 多任务工作模式：在测试的同时，处理已完成的数据，极大提高工作效率。进样完成，数据处理完成。

#### 只需一部手机——远程控制仪器

- 可实现预约启动，远程启动和自动熄火等功能
- 手机远程控制与操作



#### 法规符合性能——助您无忧合规

- 全面满足严格的FDA21CFR Part 11的要求
- 具有用户权限管理，电子签名，数据溯源的功能
- 可根据客户应用领域的特殊需求做定制化开发

# 应用领域

APPLICATION AREA

## 01

- 食品安全/粮食安全等研究
- 食品营养研究
- 食品掺假等研究
- 食品中重金属检测



## 02

- 环境保护研究
- 水质 / 土壤 / 大气颗粒物 / 固废危废中重金属检测
- 污染排放监测



## 03

- USP / EP / ChP中要求元素分析
- 中药中重金属检测
- 基因毒性杂质分析等

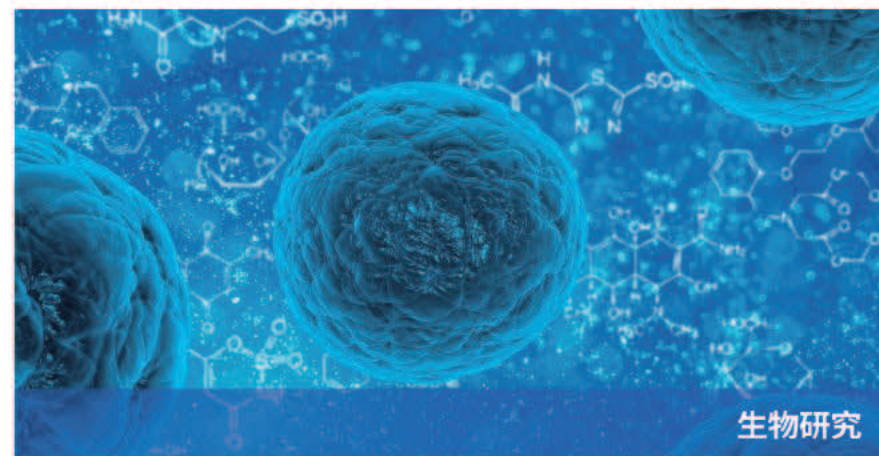


## 04

- 地质 / 矿冶 / 金属材料 / 新材料
- 电子材料 / 消费品 / 半导体材料 / 光伏材料 / 电池材料等

## 05

- 元素标记法用于免疫分析
- 蛋白、核酸、细胞分析
- 纳米颗粒分析
- 单细胞分析



## 06

- 精细化工
- 电子化学品/湿化学品
- 可替代能源研究

