

# NexION 300 ICP-MS

## 用戶操作指南



# 用户操作指南

## 说明

本操作指南适用于珀金埃尔默公司电感耦合等离子体质谱 ( NexION300 系列 ) 的操作与使用。

参考资料：

- NexION Hardware Guide
- NexION Software Guide
- NexION Service Guide
- 。 。 。 。 。 。

- ✓ 本文件禁止以任何形式在未经许可的情况下拷贝、复印。
- ✓ 欢迎您对本文件提出宝贵的修改意见。
- ✓ 本文件仅供您参考。

## 目录

<b>1 ICP-MS 技术与原理.....</b>	<b>4</b>
<b>2 PerkinElmer ICP-MS 仪器发展.....</b>	<b>18</b>
<b>3 NexION 300 ICP-MS 仪器简介.....</b>	<b>29</b>
<b>4 NexION 300 开机与关机.....</b>	<b>31</b>
<b>5 NexION 300 点炬与熄炬.....</b>	<b>34</b>
<b>6 NexION 软件简介.....</b>	<b>39</b>
<b>7 仪器日常性能检查和优化.....</b>	<b>64</b>
<b>8 样品分析步骤.....</b>	<b>76</b>
<b>9 新建分析方法.....</b>	<b>81</b>
<b>10 数据再处理与报告.....</b>	<b>94</b>
<b>11 NexION 300 维护与耗材.....</b>	<b>112</b>

# 1 ICP-MS 技术与原理

## 1.1 原子光谱技术

- ▶ 火焰原子吸收光谱（FAAS）
- ▶ 石墨炉原子吸收光谱（GFAAS）
- ▶ 电感耦合等离子体发射光谱（ICP-OES/AES）
- ▶ 电感耦合等离子体质谱（ICP-MS）

Table 2. Comparison of the Various Atomic Spectroscopy Techniques				
Criterion	Flame AA	GFAA	ICP-OES	ICP-MS
Detection limits	high ppb	sub ppb	sub ppb-ppm	sub ppt
Analytical capability	single element	single element	multielement	multielement
Sample throughput	~3-10 sec/ element/sample	~2-3 min/ element/sample	~1-5 min/sample	~1-4 min/sample
Dynamic range	mid ppm range	low ppm range	high ppm range	mid ppm range
Precision				
Short-term	0.1-1%	0.5-5%	0.1-2%	~0.5-2%
Long-term	1-2% (double-beam)	1-10%	~1-5%	< 4% (4 hours)
Interferences				
Spectral	few	very few	some	few
Chemical	many	many	very few	some
Physical	some	very few	some	some
Dissolved solids handling	up to 5%	up to 10%	up to 20%	< 0.2%
Elements applicable to	> 60	> 50	> 70	> 80
Sample volume required	4-8 mL/min	~0.2-1 mL	~1-2 mL/min	~0.02-2 mL/min
Semi-quantitative analysis	no	no	yes	yes
Isotopic analysis	no	no	no	yes
Ease-of-use	very easy	more difficult	easy	more difficult
Method development	easy, cookbooks	fairly easy, cookbooks	fairly easy	more difficult
Unattended operation	no, flammable gas	yes	yes	yes
Initial costs	low	med	high	very high
Operating costs	low	high	med	high
Cost per sample (overall)	low	med	low	med



## 1.2 电感耦合等离子体质谱（ICP-MS, Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry）

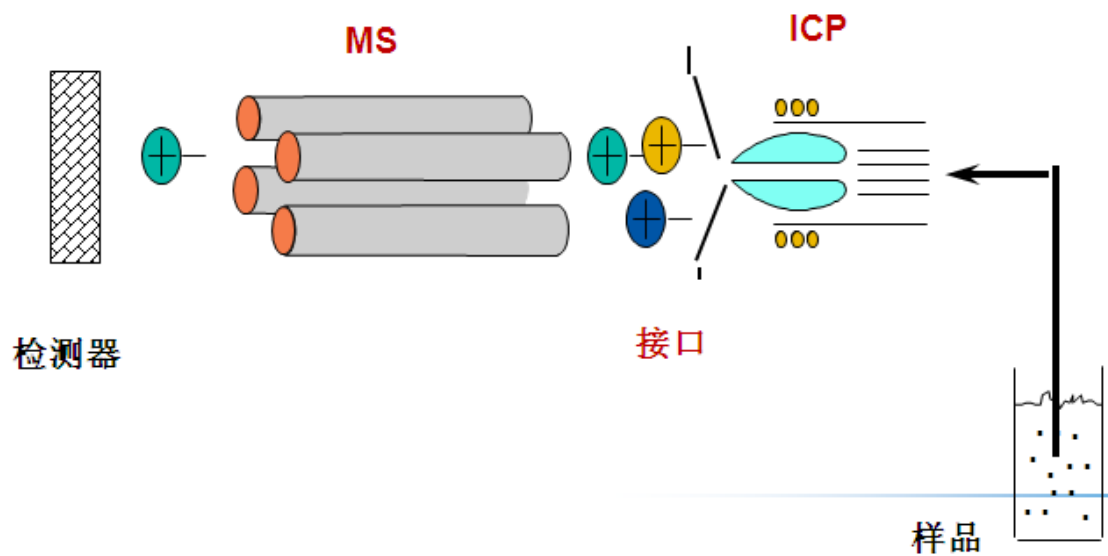
如未特别指出，ICP-MS 一般指的是以四级杆为质量分析器的 ICP-QMS。此外，还有高分辨质谱（HR-ICP-MS）,MC-ICP-MS, ICP-TOF-MS 等。

### 部分国内外出版物

- ▶ 《电感耦合等离子体质谱分析的应用》，李金英、姚继军译，北京，原子能出版社，1997
- ▶ 《电感耦合等离子体质谱手册》，尹明、李冰译，北京，原子能出版社，1997
- ▶ 《电感耦合等离子体质谱技术与应用》，刘虎生、邵宏翔，北京，化学工业出版社
- ▶ 《电感耦合等离子体质谱应用实例》，王小如，北京，化学工业出版社，2005
- ▶ 《等离子体发射光谱分析》，辛仁轩，北京，化学工业出版社，2005
- ▶ Inductively coupled plasma mass spectrometry. Akbar Montaser. © 1998 Wiley-VCH, Inc.
- ▶ Inductively coupled plasma-mass spectrometry: practices and techniques. Howard Edward Taylor. © 2001 Academic Press
- ▶ Practical Guide to ICP-MS. Robert Thomas. © 2004 Marcel Dekker, Inc.
- ▶ Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry Handbook. Edited by Simon M. Nelms. © 2005 Blackwell Publishing Ltd.

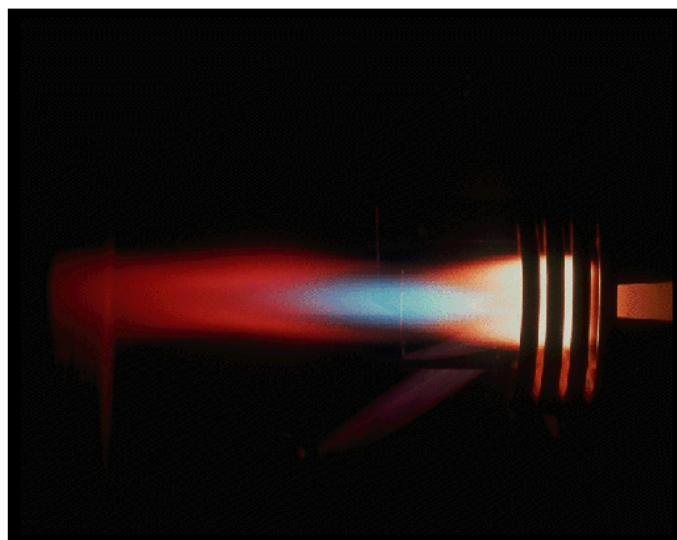
### 1.2.1 ICP-MS 技术

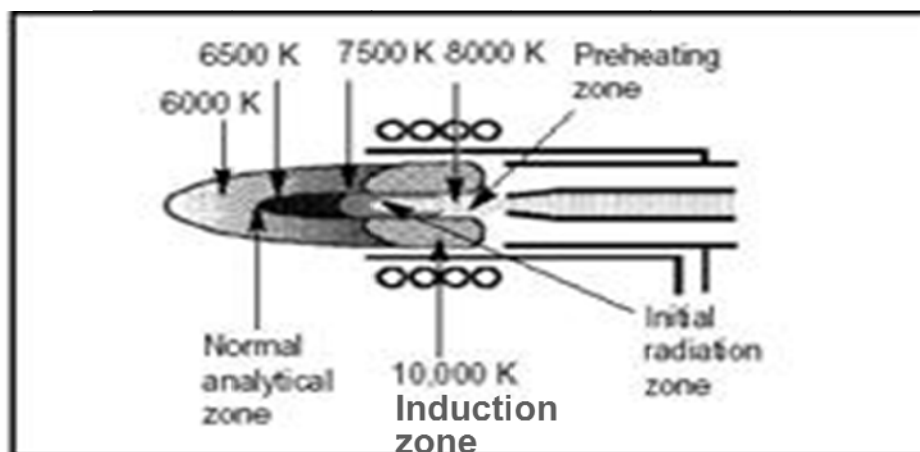
ICP-MS 是以独特的接口技术将电感耦合等离子体（ICP）的高温电离特性与四极杆质量分析器（MS）的快速灵敏扫描的优点相结合而形成一种元素和同位素分析技术。



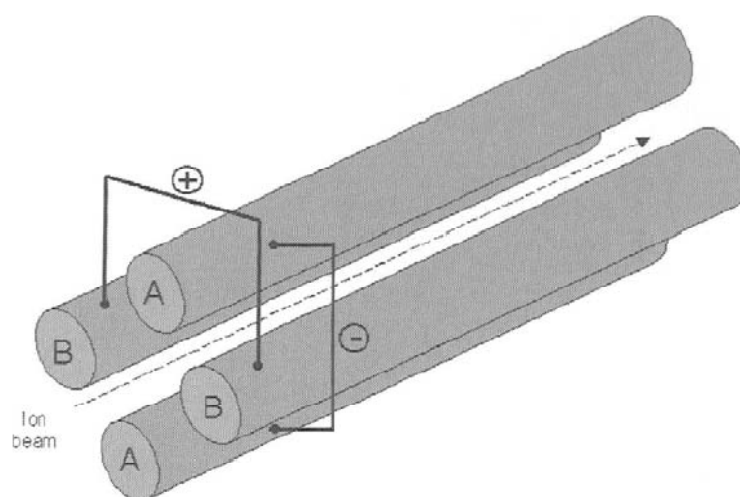
### ➤ 电感耦合等离子体（ICP）

- 等离子体指的是含有一定浓度阴阳离子能够导电的气体混合物。在等离子体中，阴阳离子的浓度是相同的，净电荷为零。
- 通常用氩形成等离子体。氩离子和电子是主要导电物质。最高温度可以达到 10,000K。

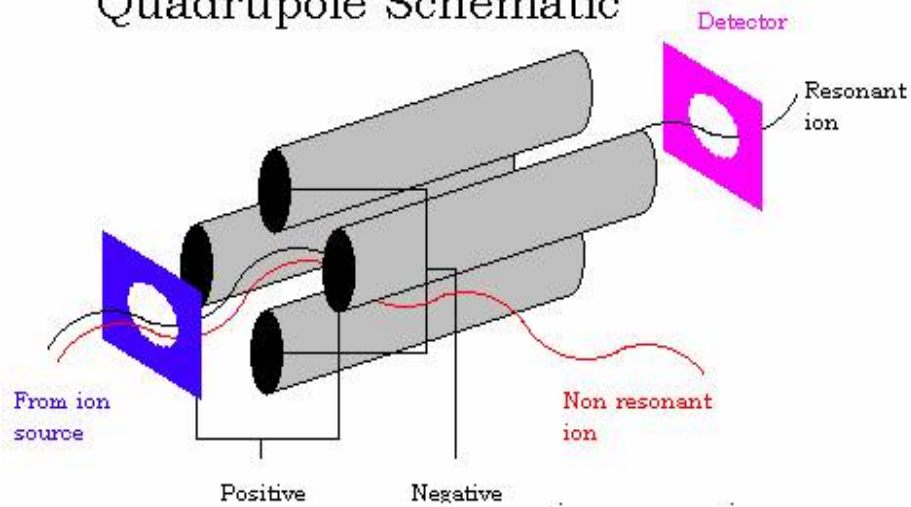




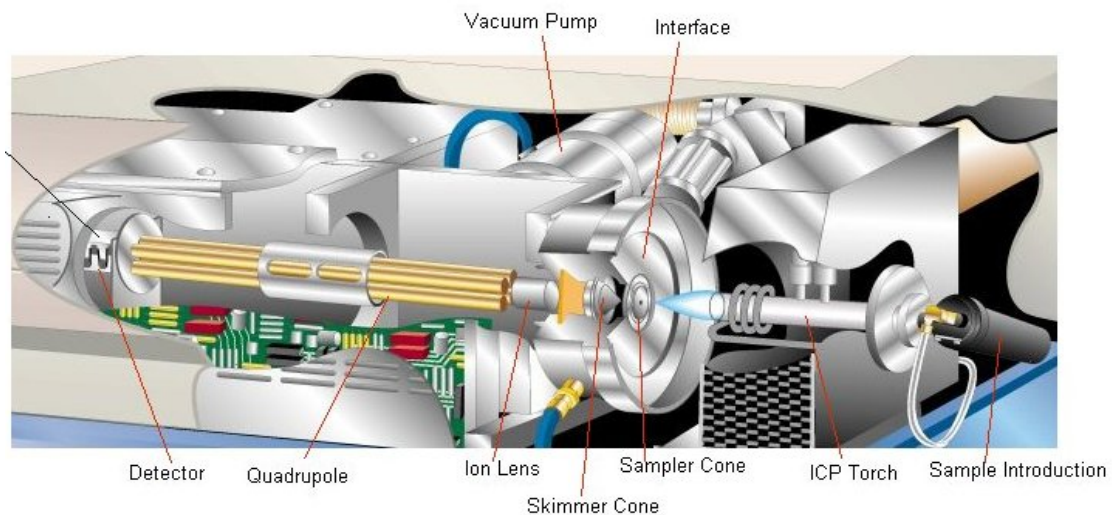
➤ 四级杆质量分析器 (MS)

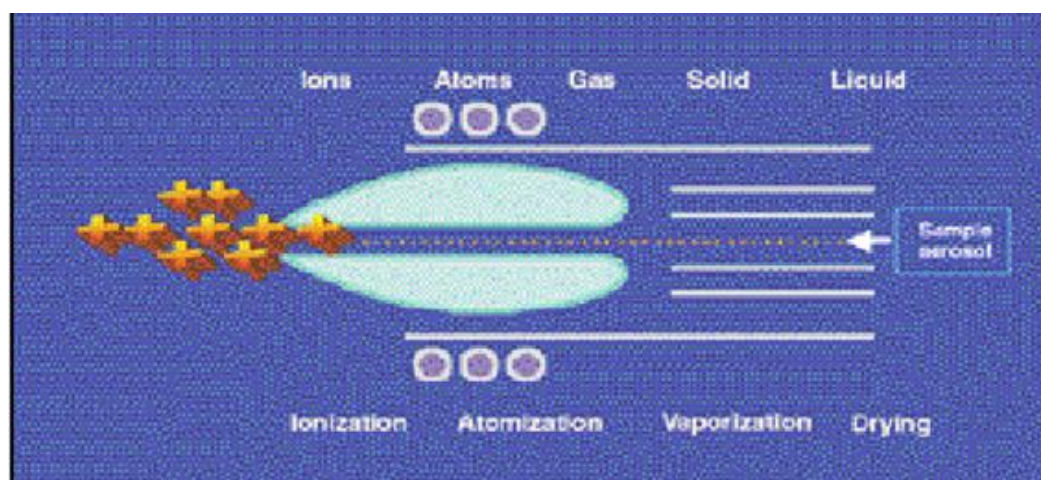
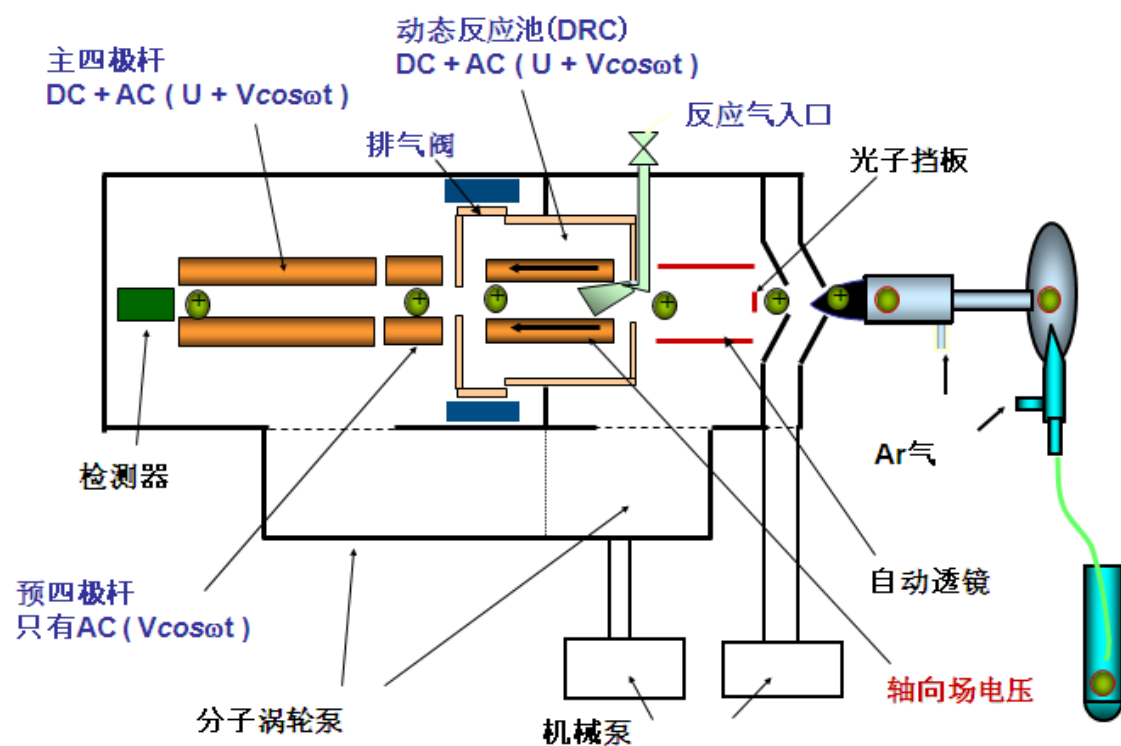


## Quadrupole Schematic



- 测定时样品由载气（氦气）引入雾化系统进行雾化后，以气溶胶形式进入等离子体中心区，在高温和惰性气氛中被去溶剂化、汽化解离和电离，转化成带正电荷的正离子，经离子采集系统进入质谱仪，质谱仪根据质荷比进行分离，根据元素质谱峰强度测定样品中相应元素的含量。

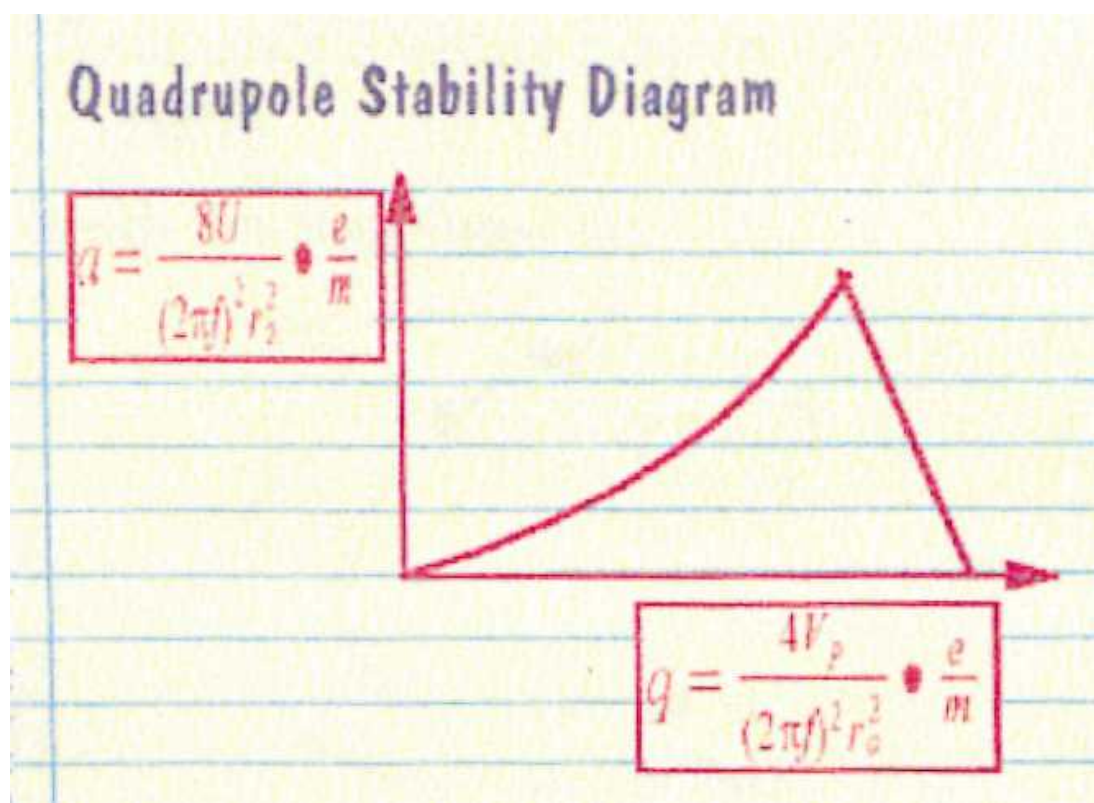




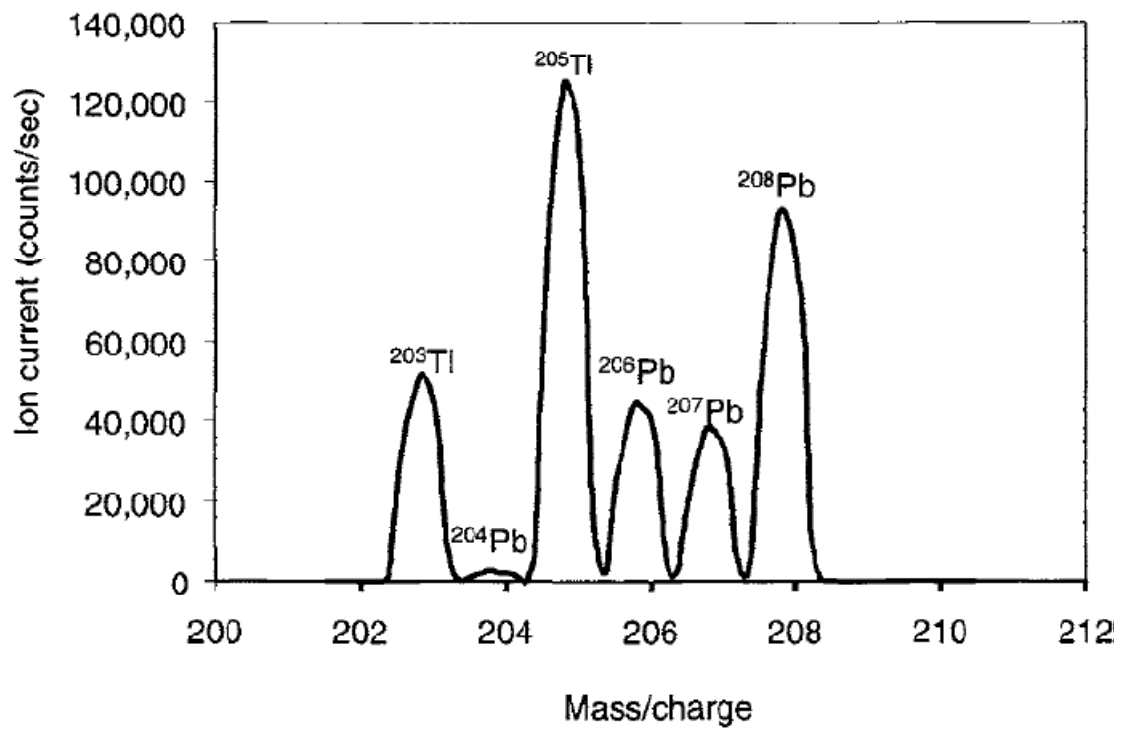


从溶液雾化样品引入到最终离子化，分析物溶液在 ICP 中的历程

位置	状态	过程
样品容器	溶液	吸入或泵入
雾化器	气溶胶液滴	
雾室	筛选液滴	除去直径大于 4μm 者
炬管毛细管	液滴	传输入等离子体
等离子体中心通道	液滴	去溶
等离子体中心通道	盐粒子	挥发
等离子体中心通道	分子蒸气	解离
等离子体中心通道	原子	激发和离子化
自由空间	原子和离子	离开炬管

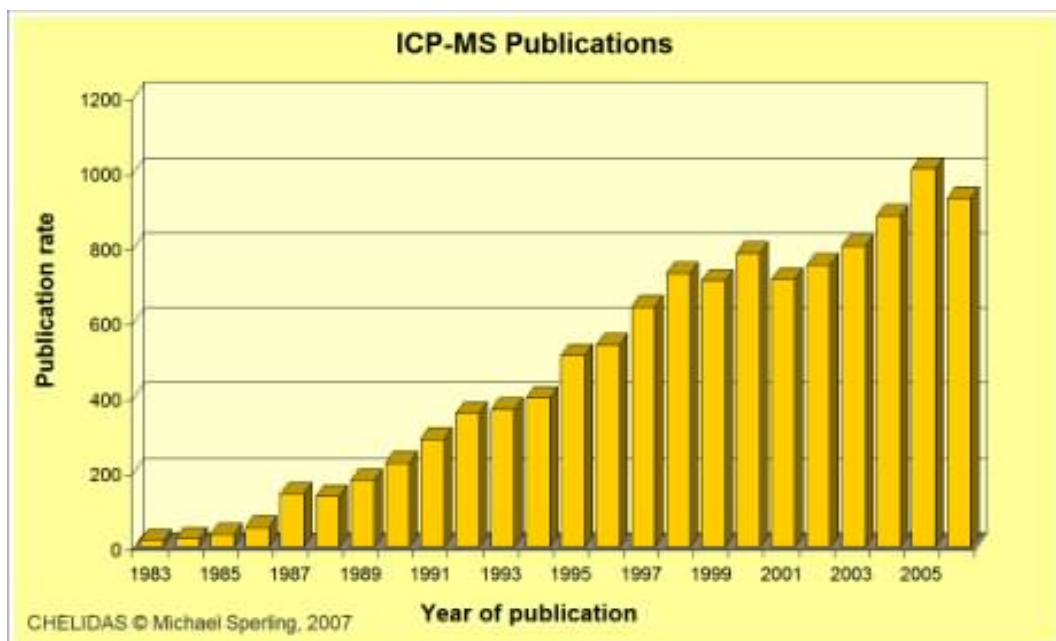






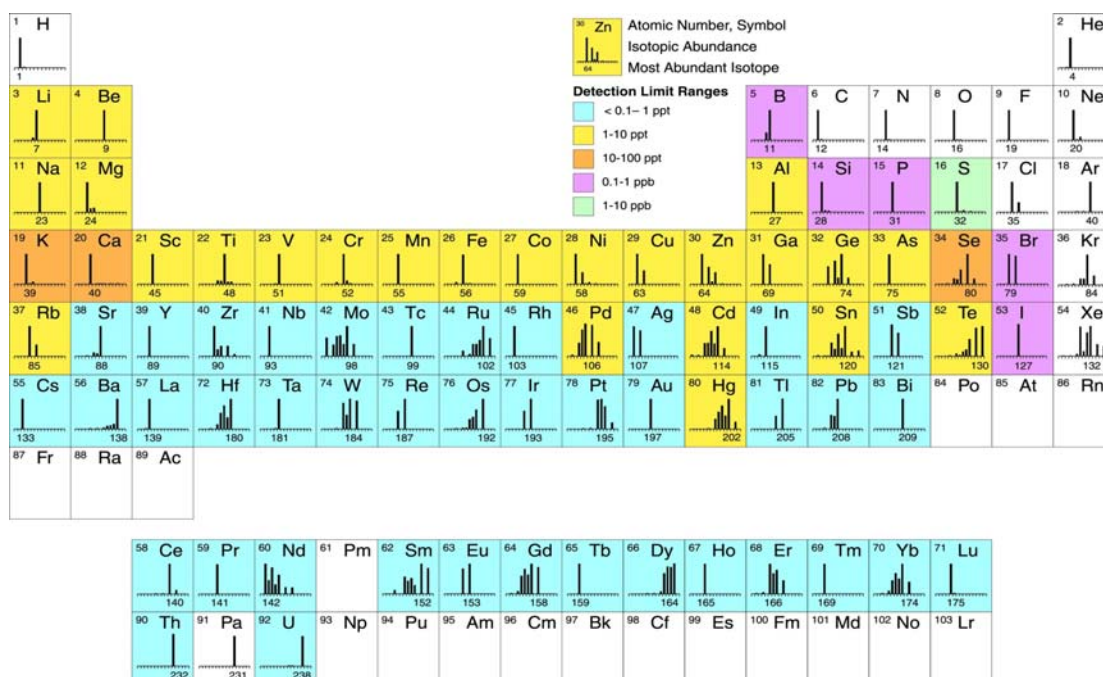
### 1.2.2 ICP-MS 技术特点

ICP-MS 是目前发展最快的痕量元素分析技术。它具有：





➤ 分析元素覆盖面广，分析速度快



➤ 检出限低（多数元素检出限为 ppb-ppt 级）

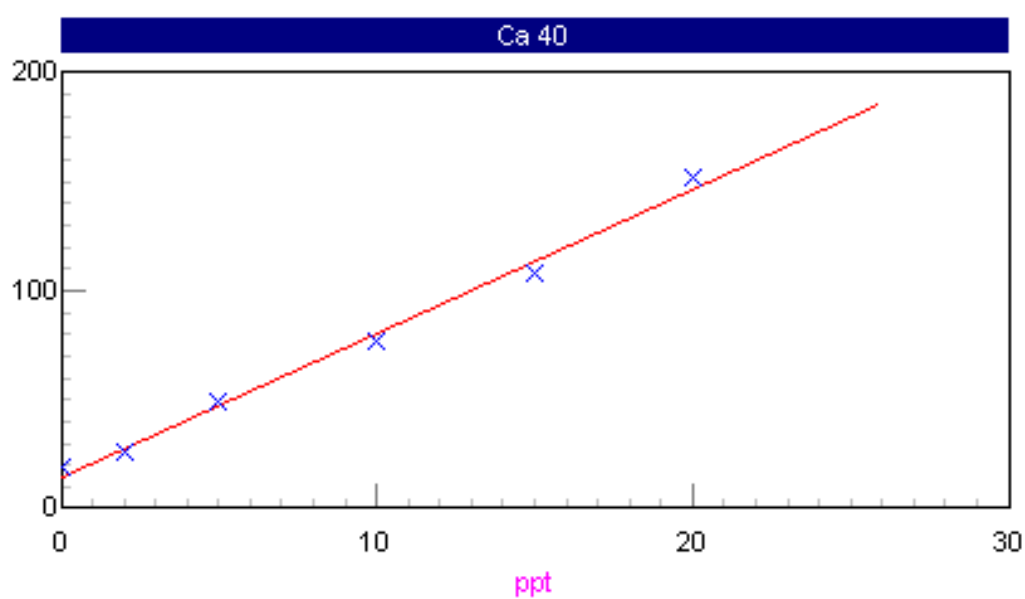
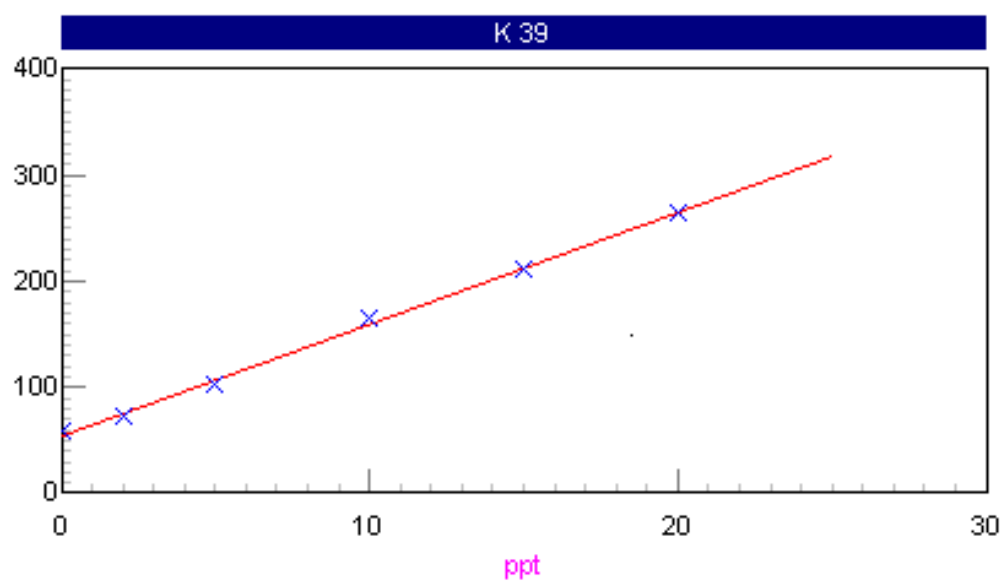
Element	DL	BEC	Element	DL	BEC
Li (7)	0.26	0.22	Ge (74)	0.58	0.57
Be (9)	1.00	0.87	As (75)	0.48	1.60
B (11)	3.60	7.10	Sr (88)	0.03	0.02
Na (23)	0.20	0.22	Zr (90)	0.05	0.04
Mg (24)	0.23	0.18	Mo (98)	0.11	0.12
Al (27)	0.23	0.42	Ag (107)	0.09	0.10
K (39)	0.27	2.60	Cd (114)	0.08	0.11
Ca (40)	0.27	0.63	In (115)	0.03	0.02
Ti (48)	0.92	1.70	Sn (120)	0.12	0.88
V (51)	0.12	0.04	Sb (121)	0.08	0.08
Cr (52)	0.14	0.29	Ba (138)	0.06	0.04
Mn (55)	0.17	0.54	Ta (181)	0.06	0.05
Fe (56)	0.49	2.60	W (184)	0.07	0.07
Ni (60)	0.43	0.66	Au (197)	0.15	0.05
Co (59)	0.04	0.04	Tl (205)	0.02	0.01
Cu (63)	0.06	0.68	Pb (208)	0.07	0.09
Zn (64)	0.63	1.20	Bi (209)	0.02	0.01
Ga (69)	0.06	0.05	U (238)	0.02	0.01

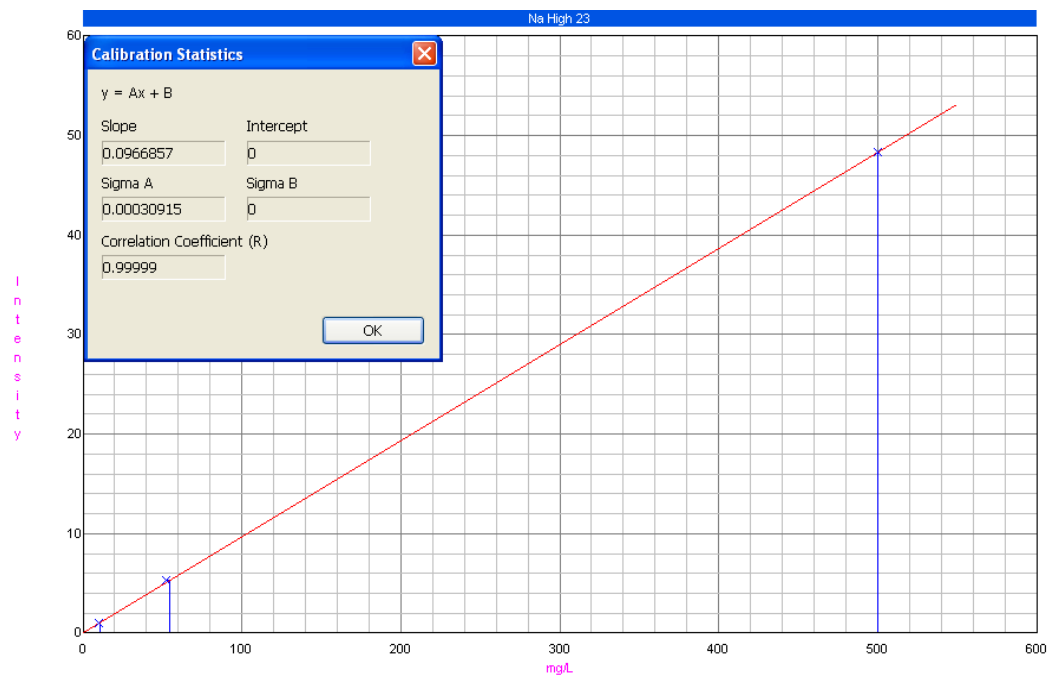
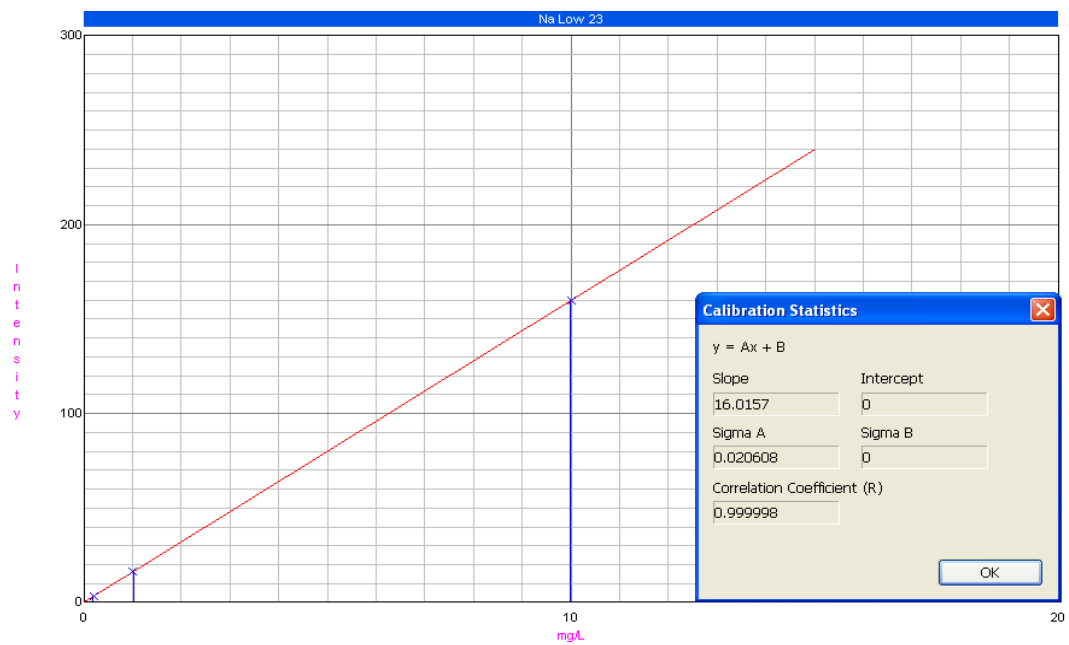
Brown color: DRC mode

Unit: ppt Integration time: 1 sec

BEC: 背景等效浓度

➤ 线性范围宽





➤ 能进行同位素分析



# Chemical Resolution of $^{87}\text{Rb}^+ / ^{87}\text{Sr}^+$ Isobaric Overlap

## Fast Rb/Sr Geochronology by Means of DRC ICP-MS

### Introduction

For most elements, the isotopic composition is constant in nature. However, for strontium this is not the case due to the  $\beta$ -decay of the naturally occurring and long-lived radionuclide  $^{87}\text{Rb}$  to the stable isotope  $^{87}\text{Sr}$ :  $^{87}\text{Rb} \rightarrow ^{87}\text{Sr} + \beta^- + \bar{\nu} + Q$  (half-life  $T_{1/2} = 48.8 \times 10^9$  years). As a result, the isotopic composition of Sr present in a geological sample depends on both the Rb/Sr

and precision – down to 0.005% RSD (relative standard deviation). It should be realized that with conventional ICP-MS, the same level of isotope ratio precision is not attainable, unless a sector field instrument equipped with a multi-collector detection system is used.

As a result of the straightforward sample introduction (i.e. nebuliza-

2008 年美国 PerkinElmer 公司 ICP-OES 和 ICP-MS 用户会论文集

## 大气铅及其同位素在水溶相、脂溶相和不溶相中的分布

王小燕<sup>1, 2</sup>, 陈曦<sup>1</sup>, 闫赖赖<sup>1</sup>, 刘洋<sup>3</sup>, 张经华<sup>3</sup>, 王京宇<sup>1, 2\*</sup>

1 北京大学公共卫生学院中心实验室, 北京 100083;

2 北京大学医药卫生分析中心生命元素组学实验室, 北京 100083;

3 北京市理化分析测试中心, 北京 100089;

**摘要:** 将大气样品 ( $\text{PM}_{2.5}$ ) 中的铅分为水溶相、脂溶相和不溶相; 采用电感耦合等离子体质谱 (ICP-MS) 测定上述各相中铅的浓度及同位素比值。用 GBW09133 考察铅浓度测定的准确度, 用 SRM 981 标准铅试剂校正质量歧视效应和仪器漂移。结果表明, 北京市大气  $\text{PM}_{2.5}$  样品中水溶相、脂溶相和不溶相中铅的平均百分含量分别为 20.69%、0.32% 和 78.99%; 相应的铅同位素比值 ( $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ ) 的均值分别为 1.1526、1.1374 和 1.2193; 铅在水溶相和不溶态相中的同位素比值具有统计学差异 ( $p < 0.01$ )。

**关键词:** 电感耦合等离子质谱; 化学形态分析; 铅同位素;  $\text{PM}_{2.5}$  石英滤膜

➤ 多种进样技术联用 (色谱, 激光等)

LA-ICP-MS



HPLC-ICP-MS



## 2 PerkinElmer ICP-MS 仪器发展

### 2.1 PerkinElmer ICP-MS 历史与发展

PerkinElmer 公司是 ICP-MS 技术的发明者，也是 ICP-MS 技术革新的领导者。1983 年珀金埃尔默公司研制开发出世界上第一台用于商业的 ELAN 250 型 ICP-MS，1987 年又相继推出世界第一台耐 HF 酸进样系统的 ELAN 500，第一台加强型涡轮分子泵的 ELAN 5000，1994 年推出世界上第一台具有双模式检测器可自动延伸检测范围功能的 ELAN 6000 型 ICP-MS 系统，同时也是第一款采用一体化离子透镜并可自动优化透镜电压的 ICP-MS。1999 年推出第一代带动态反应池（DRC）技术和动态带宽调谐（DBT）的 ELAN 6100 DRC 型 ICP-MS，获得 Pittcon 金奖。2001 年推出带有轴向场（AFT）技术的 DRC<sup>plus</sup>。2002 年推出的 ELAN 9000 是 PerkinElmer 公司第六代的 ICP-MS 产品，2002 年推出的 DRC II 和 2003 年推出的 DRC-e 则是第三代的 DRC ICP-MS 产品。2005 年，PerkinElmer 公司推出用于形态分析的专用软件 Chromera<sup>TM</sup>。2008 年，PerkinElmer 公司推出 SC-FAST-ICP-MS 快速分析技术解决方案，广泛应用于地质、环境、第三方检测机构等大量、快速样品分析。2010 年，PerkinElmer 公司推出跨时代的 NexION 300 系列 ICP-MS，这是 PerkinElmer 公司第七代的 ICP-MS 产品，也是第四代的池技术产品，代表了当今 ICP-MS 技术的最高成就。

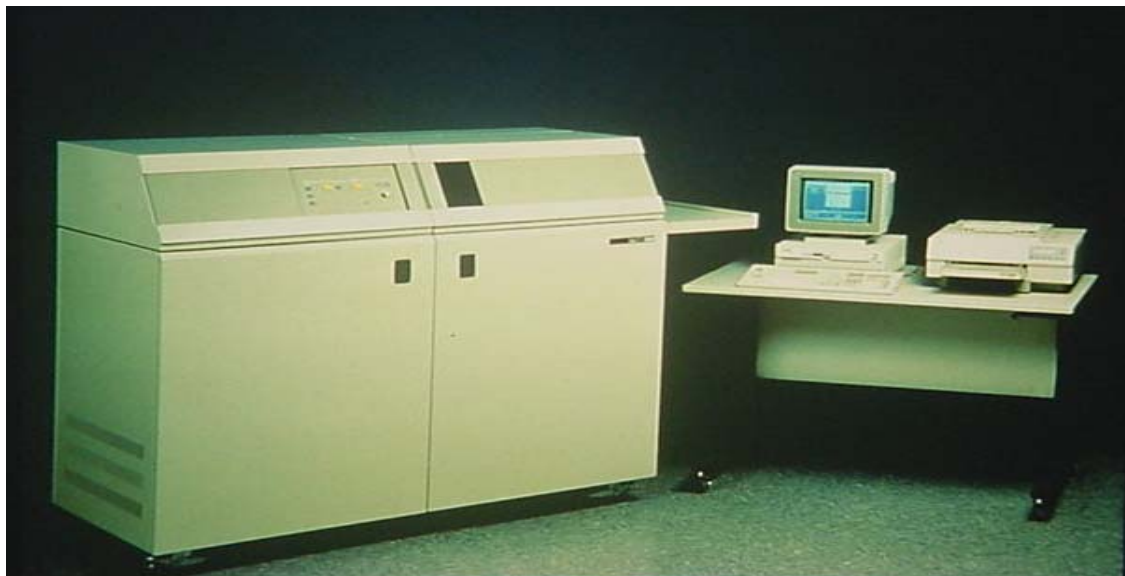
PerkinElmer 公司 ICP-MS 在地质、环境、卫生、医疗、半导体、超纯试剂、冶金、高纯材料、形态分析等领域取得了巨大的成功，得到世界范围内各类实验室的广泛认可。



Elan 250



Elan 5000



Elan 6000



Elan 6100DRC





Elan 9000, DRCII, DRCE





## 形态分析软件 Chromera™

NexION Instrument Control Session

File Edit Analysis Options Automation Window Help

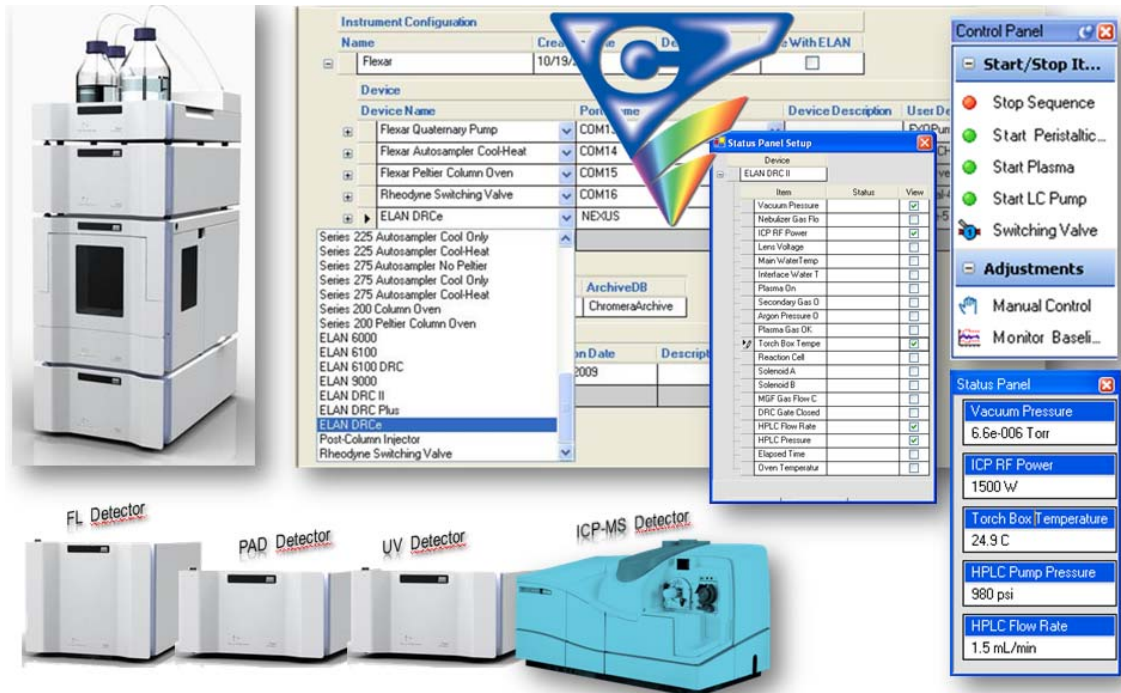
Method Sample Dataset Realtime Interactive CalbView RptOption RptView SmartTune Conditions MassCal DRC MD Instrument Devices Scheduler Chromera

Cr<sup>3+</sup> Se<sup>6+</sup> BrO<sub>3</sub><sup>-</sup> Se<sup>4+</sup> As<sup>3+</sup> CH<sub>3</sub>Hg<sup>+</sup> Sn<sup>4+</sup> Br<sup>-</sup>

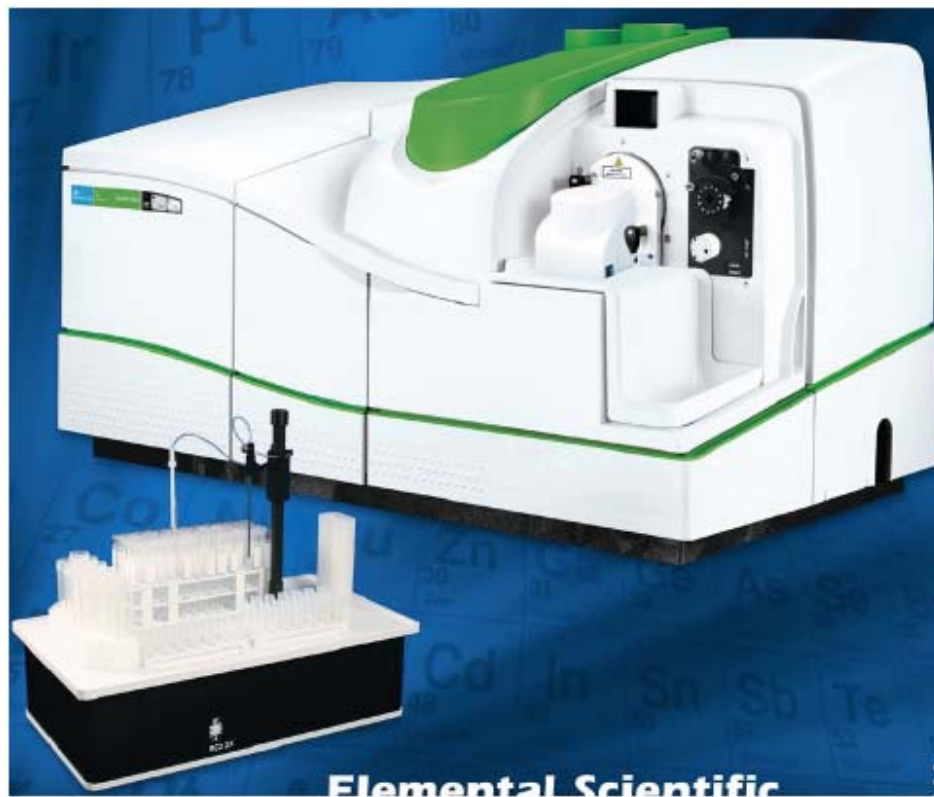
Startup Analysis Shutdown

ICP-MS HPLC ICP-MS HPLC ICP-MS HPLC

Peristaltic Pump Waste Peristaltic Pump Waste Peristaltic Pump Waste



## SC-FAST-ICP-MS



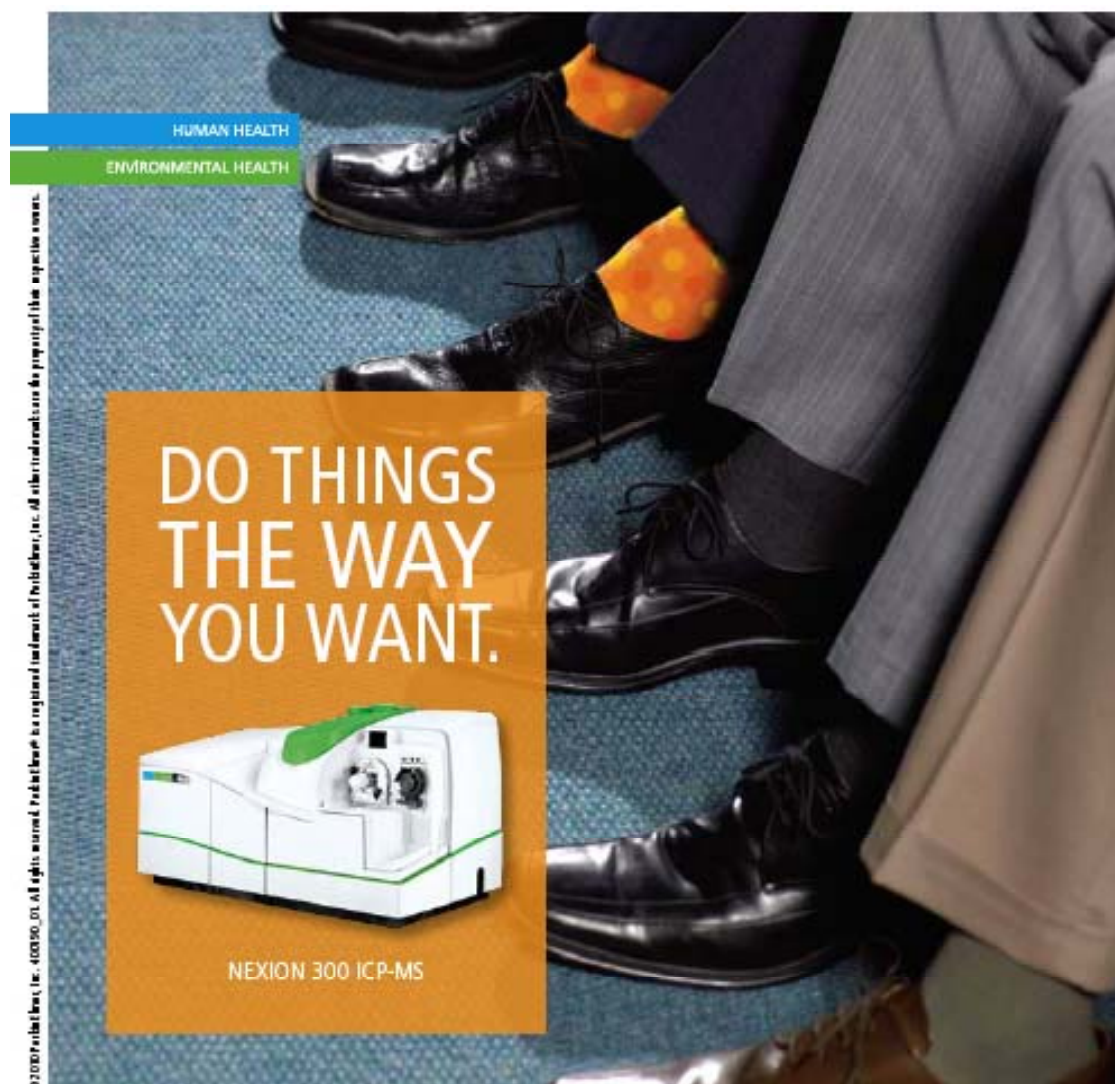
## 2.2 NexION 300 ICP-MS 仪器及其特点

NexION™ 300，为您提供ICP-MS前所未有的稳定性，灵活性与卓越性能，是ICP-MS发展史上第一次真正意义的革命性突破。

NexION™ 300 是ICP-MS历史上第一次在一台仪器中同时提供简单、方便的碰撞池和具有异常出色检出能力的真正反应池的创新仪器。



三种工作模式，两项干扰消除技术，一台革命性仪器。

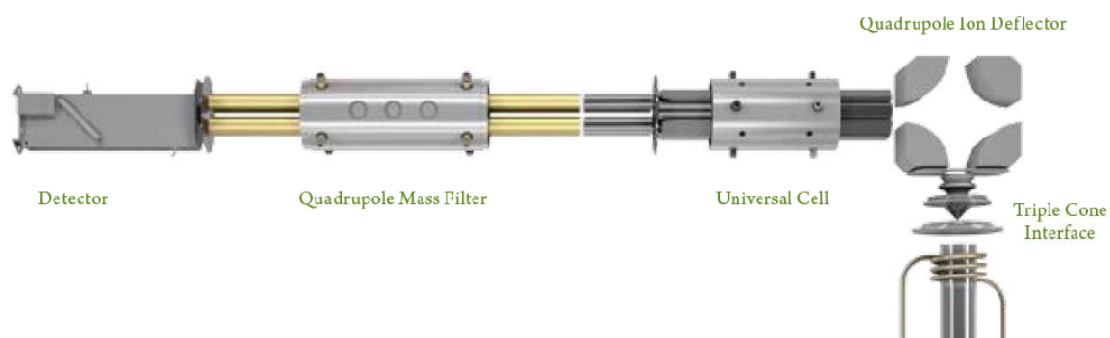


三锥接口（TCI, Triple Cone Interface）设计，真空压力差更小，保证了离子的膨胀扩散更小，仪器内部更干净。

四极杆离子偏转器（QID, Quadruple Ion Deflector）使离子束发生 90 度偏转，完全去除所有中性组分。

通用池技术（UCT, Universal Cell Technology™），标准、碰撞、反应三种模式，消除干扰更彻底。





## NexION 300 ICP-MS特点和优势



### NexION 300 ICP-MS 特点和优势



**同时型双模式 (脉冲/模拟) 检测器**——动态线性范围超过9个数量级。确保高低含量组分同时分析。在目前ICP-MS市场上，NexION 300 数据采集速度最快，使其成为新兴纳米材料领域分析的理想工具。

**大而开放的进样区**——可以容纳各类进样系统。无论用户是左撇子还是右撇子，操作仪器都将非常容易、便捷。

**低流量进样雾化器**——减少样品消耗，减小实验室废液，从而更加省钱。所有NexION 300标配一个同心雾化器和废液室。当然也可以根据用户的特定应用来选配其他进样系统。

**自激式 RF 发生器**——与其他ICP-MS仪器不同，NexION 300 RF发生器没有可移动部件。样品适用性好。匹配速度快——是石化分析和形态分析的理想设计。

**无后部接线的台式设计**——节省宝贵的实验室空间。允许仪器贴墙安装、运行。

**业界扫描速度最快的四级杆分析器**( $>5000$  amu/sec)——最快的单点跳转 (peak hopping) 技术和最宽的质量分析范围 (达到280 amu)。

**通用池技术 (Universal Cell Technology)**：满足分析需求，提供三种工作模式 (标准模式) 切换快速。用户根据分析需求选择无需考虑分析速度的影响。

**三维接口**——业界最强的离子束聚焦。件上的沉积 (特别是四级杆离子偏转器积)，使维护和清洗最少。

**四级杆离子偏转器 (Quadrupole Ion D)**：允许特定质量数的待测离子进入通用池。时刻保持池子的干净。是市面上市带池但不需要池进行清洗或更换的仪器。

**定制的四极真空系统**——具备最大真空能力的涡轮分子泵和机械泵。可以使用任何碰撞或反应气体。抽ICP-MS仪器的一小部分。用户停机后重快2-3倍。

**全景式彩色等离子体观察窗**——无需打开仪器就可以对焦、定焦和聚焦图像进行目视观察。使等离子体采样深度的优化和有机物的分析简单、方便。

**全自动板三轴定位**——计算机控制离子最大传输。与Perkin Elmer Plasmalock® (用于消除二次放电) 技术：助的一键优化。与其他厂家ICP-MS不同，不需要昂贵的消耗件 (如屏蔽炬)。

www.perkinelmer.com/nexion300

(1) **同时型双模式 (脉冲/模拟)检测器**——动态线性范围超过9个数量级，确保高低含量组分同时分析。在目前ICP-MS市场上，NexION 300 数据采集速度最快，使其成为新兴纳米材料

领域分析的理想工具。

（2）**大而开放的进样区**——可以容纳各类进样系统，无论用户是左撇子还是右撇子，操作仪器都将非常容易、便捷。

（3）**低流量进样雾化器**——减少样品消耗，减小实验室废液，从而更加省钱。所有NexION 300标配一个同心雾化器和漩流雾室，当然也可以根据用户的特定应用来选配其他进样系统。

（4）**自激式 RF 发生器**——与其他ICP-MS仪器不同，NexION 300 RF发生器没有可移动部件，样品适用性好，匹配速度快——是石化分析和形态分析的理想设计。

（5）**无后部接线的台式设计**——节省宝贵的实验室空间，允许仪器贴墙安装、运行。

（6）**业界扫描速度最快的四级杆分析器(>5000 amu/sec)**——最快的单点跳峰（peak hopping）技术和最宽的质量分析范围（达到280 amu）。

（7）**通用池技术（Universal Cell Technology, UCT）**——根据不同分析要求，提供三种工作模式（标准，碰撞和反应）。模式间切换快速，用户根据分析需要选择最佳工作模式，无需考虑分析速度的影响。

（8）**三锥接口**——业界最强的离子束聚焦，避免在仪器内部组件上的沉积（特别是四级杆离子偏转器上更是完全没有沉积），使维护和清洗最少。

（9）**四级杆离子偏转器（Quadrupole Ion Deflector）**——只允许特定质量数的待测离子进入通用池，增加灵敏度的同时

保持池子的干净，是市面上带有池技术的ICP-MS中唯一不需要对池进行清洗或更换的仪器。

**（10）定制的四级真空系统**——装备最大真空能力的涡轮分子泵和机械泵，确保在通用池中可以使用任何碰撞或反应气体。抽真空时间仅为其他ICP-MS仪器的一小部分，用户停机后重新做样比其他仪器快2-3倍。

**（11）全景式彩色等离子体观察窗**——无需打开仪器就可以对锥、炬管和负载线圈进行目视观察，使等离子体采样深度的优化和有机物的分析简单、方便。

**（12）全自动炬管三维定位**——计算机控制离子最大传输。与PerkinElmer Sciex专利的PlasmaLok<sup>®</sup>（用于消除二次放电）技术相结合，提供全自动的一键优化。与其他厂家ICP-MS不同，NexION 300完全不需要昂贵的消耗件（如屏蔽炬）。



### 3 NexION 300 仪器简介

NexION 300 系列，包括 4 个型号：

▶ NexION™ 300q

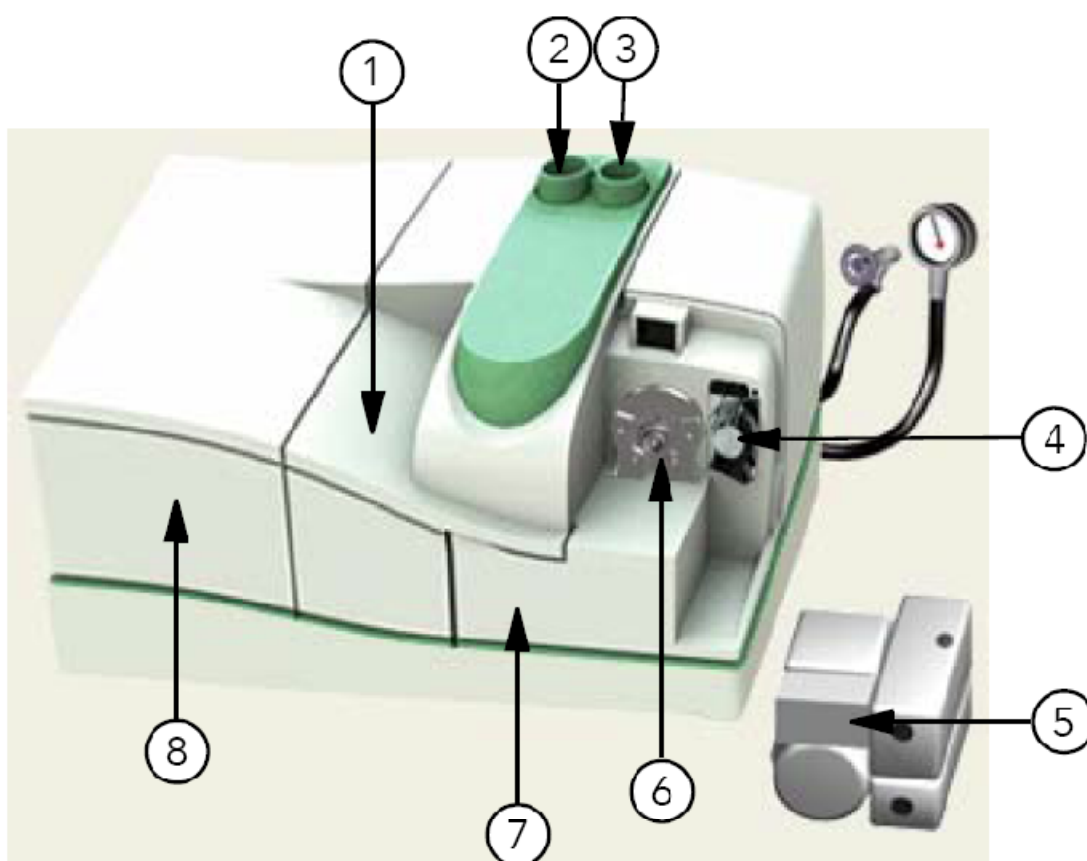
- 没有池技术，只能使用 STD 模式

▶ NexION™ 300x

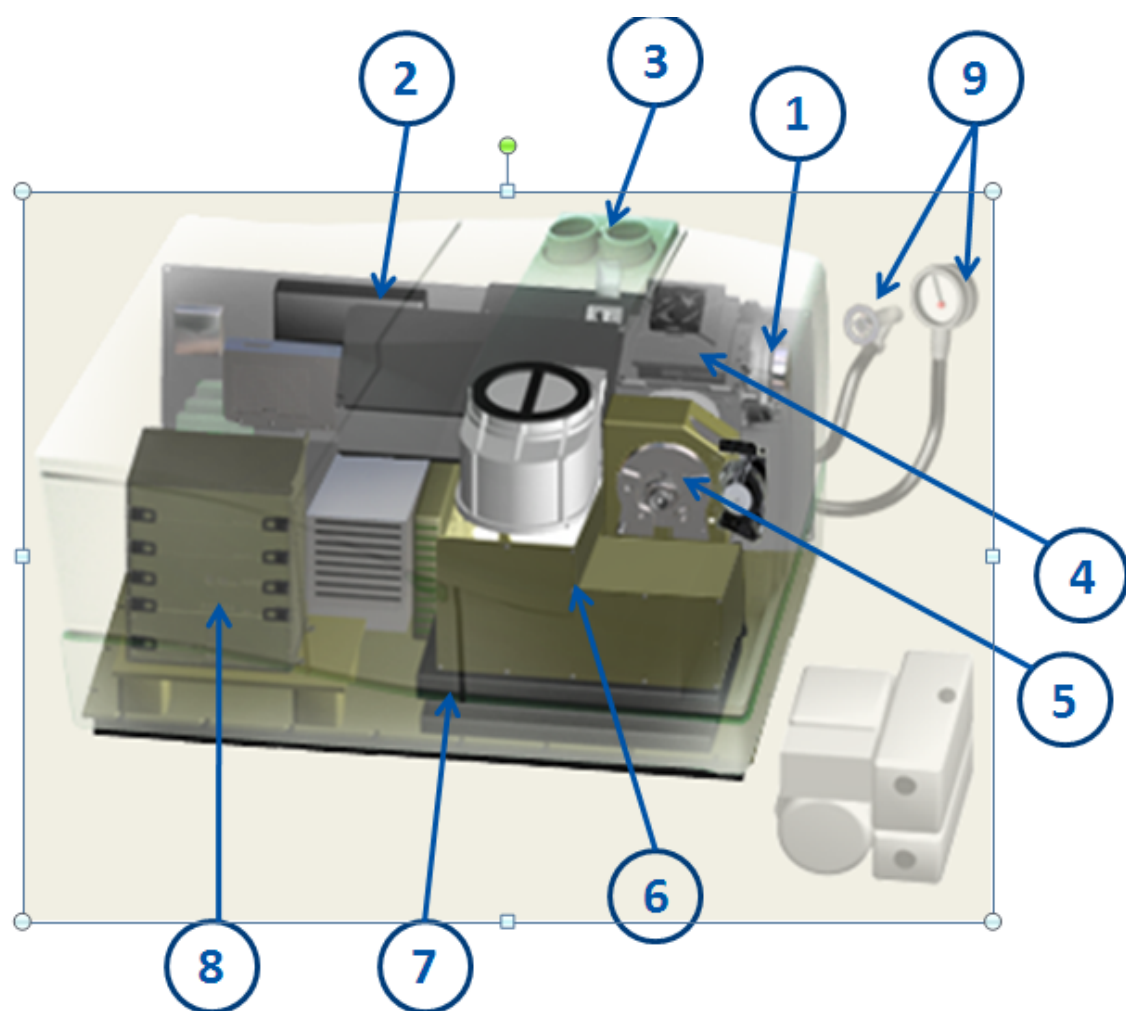
- 带一路反应气通道，可以使用 STD/KED/DRC 模式

▶ NexION™ 300d/s

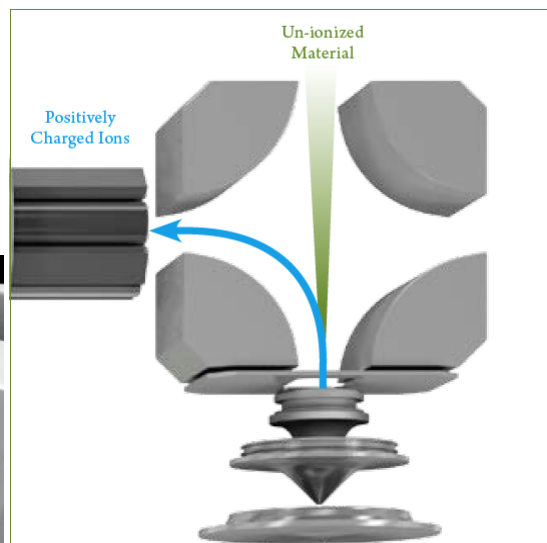
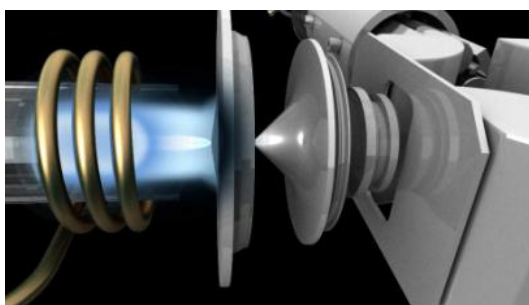
- 带两路反应气通道，可以使用 STD/KED/DRC 模式



1	ICP-MS仪器顶盖
2	RF发生器排风口
3	炬管箱排风口
4	蠕动泵
5	机械泵
6	进样系统
7	炬管箱组件
8	ICP-MS LED控制面板



1	分子涡轮泵
2	真空腔
3	排风口
4	DRC控制电路
5	炬管箱
6	RF发生器
7	XYZ平台
8	仪器控制电路
9	冷却循环水和氦气气路



## 4 NexION 300 开机与关机

### 2.1 开机前检查与准备

2.1.1 确认仪器供电系统正常。

2.1.2 确认排风系统正常。

2.1.3 确认仪器气路系统（氦气）正常。

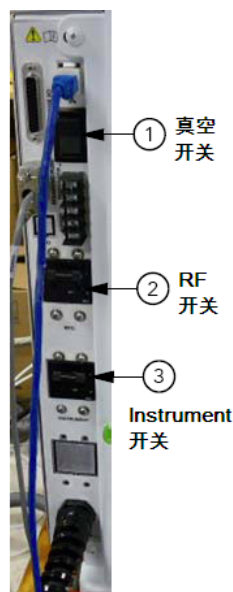
纯度（ $\text{Ar} > 99.996\%$ ），准备充足的工作气体（氦气：一个 40L 钢瓶气的使用时间大约为 4-5 小时），检查气体压力（氦气 85-100 psi）。

### 2.2 开机

2.2.1 开电脑主机、显示器。

2.2.2 开 NexION 仪器开关。主机电源 Instrument → RF 电源 RGF。

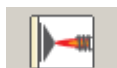
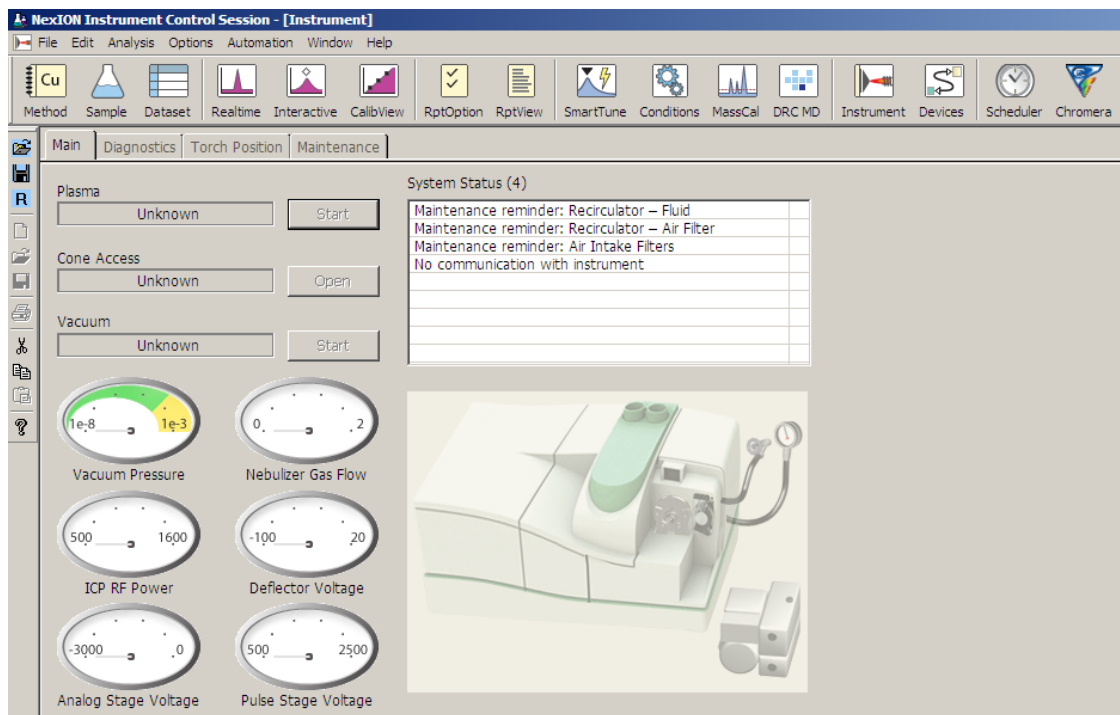
仪器左侧面板包括三个开关，分别是主机电源（Instrument）开关，RF 电源（RGF）开关以及真空（Vacuum）开关。如下。



### 2.2.3 开启真空：有两种方式。



(1) 通过 NexION 软件。双击 **NexION** 进入 NexION 软件，如下图。

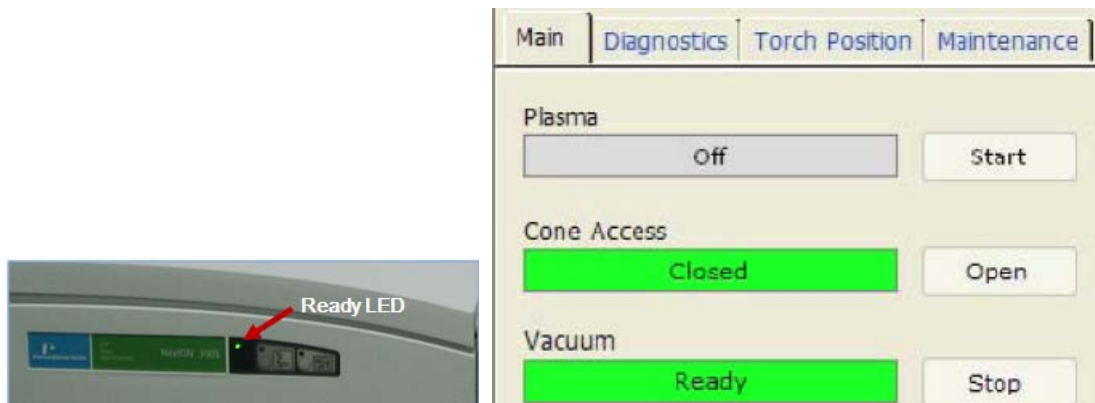


单击 **Instrument** → 单击 “Main” 菜单下 “Vacuum” 的 “start”，仪器开始抽真空。

(2) 在仪器左侧面板按下真空 vacuum 开关，仪器开始抽真空。

### 2.2.4 真空达到绿色 “ready” 状态。

在 ICP-MS LED 控制面板上的 LED 前灯开启（左边数第一个），指示仪器真空到达绿色 Ready 状态。或通过 NexION 软件确认。如下。



## 2.3 关机（从真空“ready”状态）

### 2.3.1 关闭真空。

通过 NexION 软件或仪器主机左侧真空（Vacuum）开关。

2.3.2 约 5 分钟后，关闭 NexION 电源开关。RF 电源 RGF→主机电源 Instrument。

2.3.3 关电脑主机、显示器。

## 5 NexION 300 点炬与熄炬

### 5.1 点炬前检查与准备



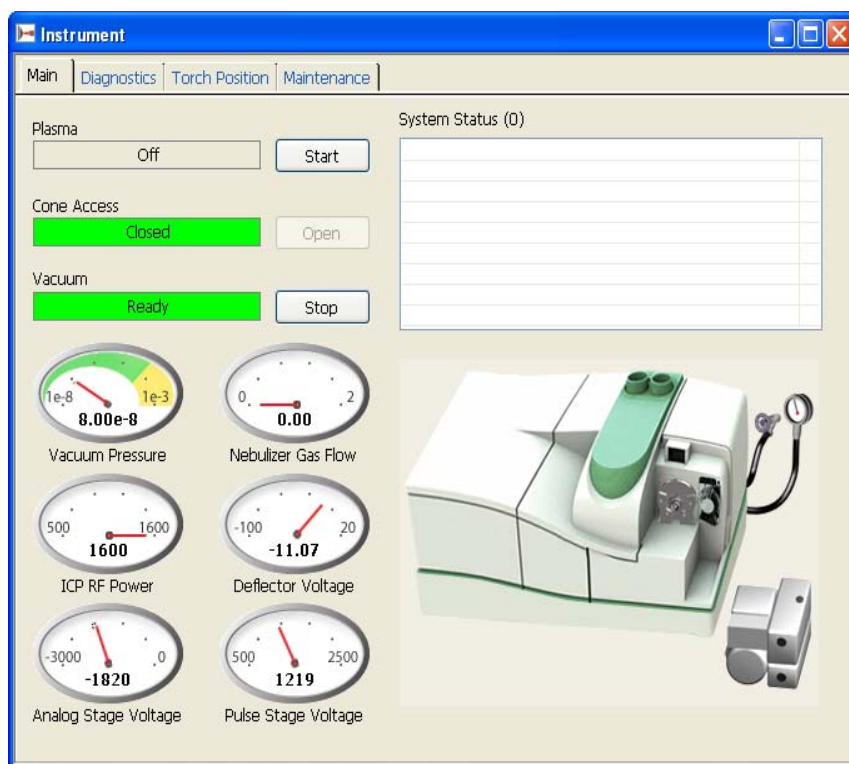
#### 5.1.1 检查氩气（Ar）。

总量不低于气瓶总量的 10%或者总压力不低于 90—110 psi。  
如果需使用池技术，检查 DRC/KED 气体。DRC/KED 气体要求：

300X：一路反应气通道，可以使用 He >99.999%，O<sub>2</sub> > 99.999%，CH<sub>4</sub>>99.999%。出口压力 7-10 psi。

300D/S：两路反应气通道（氨气为单独通道，该通道只能使用氨气）可以 NH<sub>3</sub> >99.999%，He >99.999%，O<sub>2</sub> > 99.999%，CH<sub>4</sub>>99.999%。出口压力 7-10 psi。

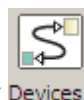
#### 5.1.2 打开冷却循环水。



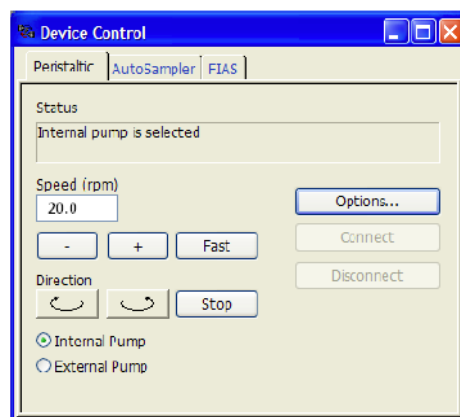


#### 5.1.4 确认蠕动泵管完好、并且连接正常。

如果出现明显的磨损，或者破裂则需要更换泵管。更换泵管后注意蠕动泵的转动方向

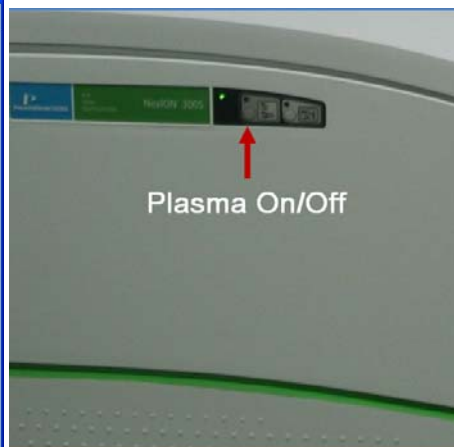
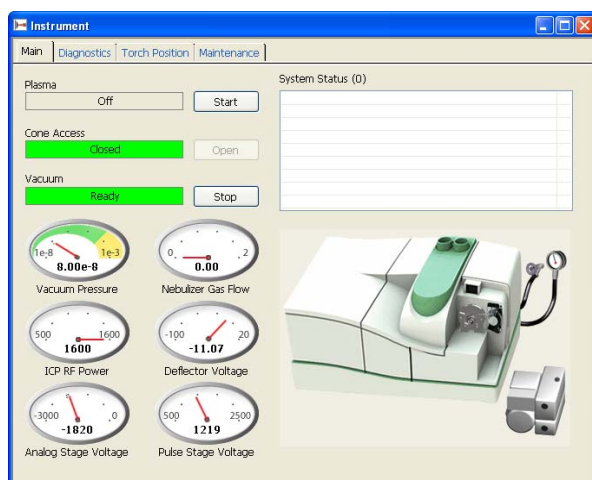


可通过单击 **Devices** → “peristaltic” → “Fast”，观察连接管路，确定进液和排液正确。



## 5.2 点炬

(1) NexION 可以通过软件中 Instrument 界面 Plasma 点燃或者关闭等离子体，也可以通过 ICP-MS 主机 LED 控制面板上的 Plasma ON 按钮点燃或关闭等离子体。



(2) 点燃等离子体以后，将样品管放入 1-5%  $\text{HNO}_3$  溶液或超纯水中冲洗，待分析。

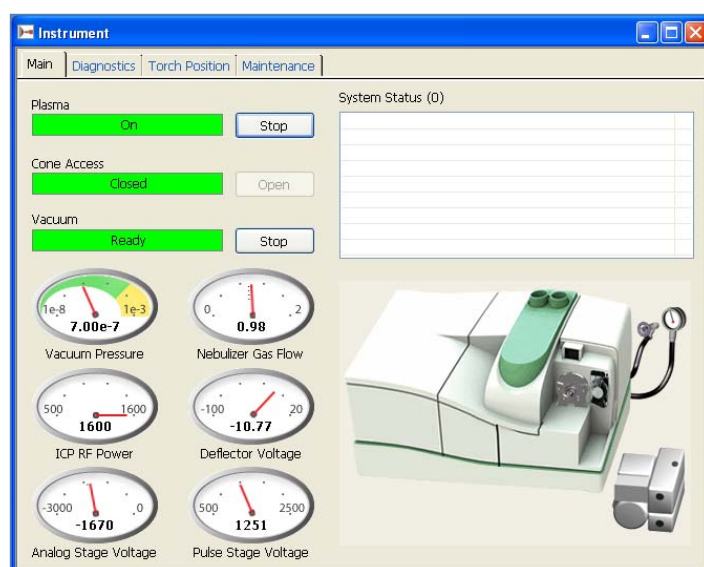


如果已经联接好自动进样器，单击 **Devices** → **Autosampler**，选择 **Autosampler Type, Tray Name** → **Initialize**，测试自动进样器是否正常。

## 5.3 熄炬

(1) 样品分析结束后，吸入 1-5%  $\text{HNO}_3$  和超纯水分别冲洗 5 分钟。

(2) 将进样管从溶液中取出，排空雾室中的残留溶液，单击“**Plasma**” → **Stop**。

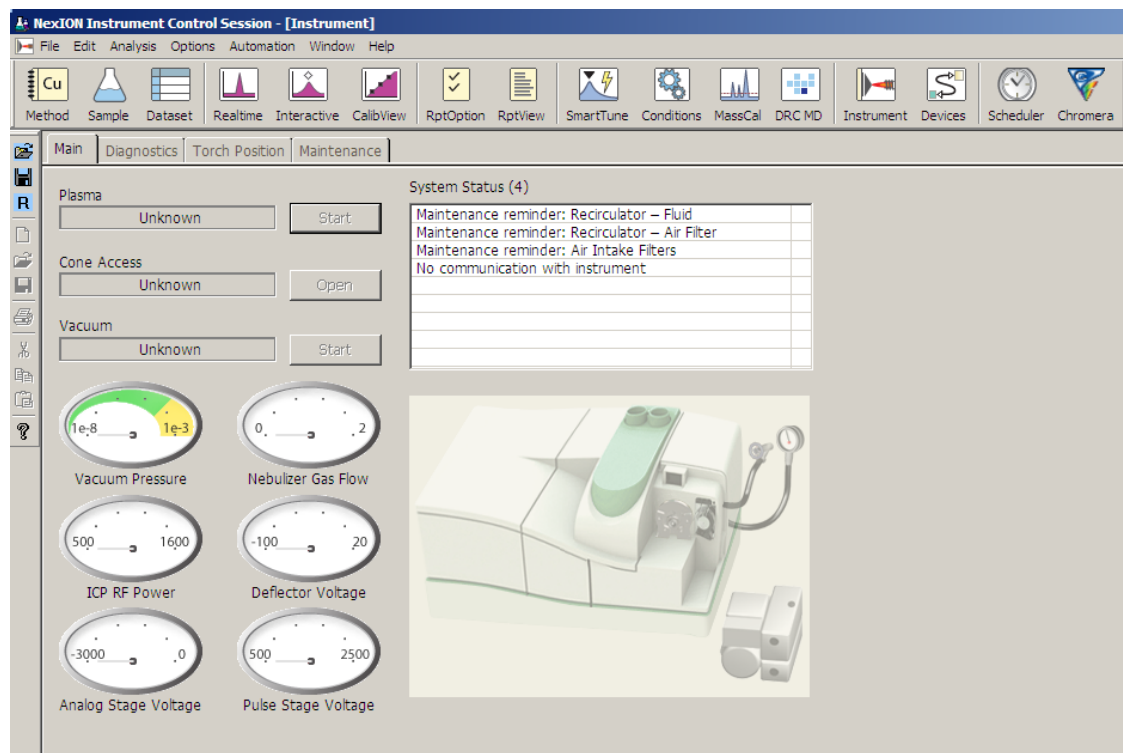


(3) 松开进样泵管、排液管。

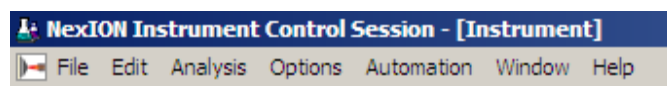
(4) 约 1-2 分钟后，仪器进入“**ready**”状态，关闭冷却循环水。如使用了 DRC/KED 气体，关闭 DRC/KED 气体阀门。

## 6 NexION 软件简介

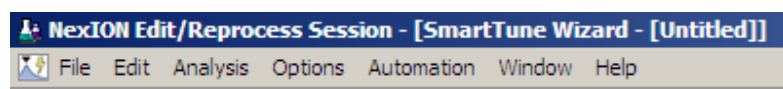
目前 NexION 软件版本为 Version1.0.1916（截至 2011/7）



双击 ，可得到仪器控制软件。



再次双击 ，可得到仪器脱机软件。



在仪器脱机软件，可以进行离线编辑方法、样品信息，数据再处理等。

## Workspace (工作组)

### 1 什么是工作组？

测定时，打开分析方法或者优化等窗口，然后用户可以根据自己的喜好调整各个窗口的位置，工作组即为用户自定义的视图界面，工作组可以保存为 **xxx.wrk** 文件，下一次你打开该文件时，你可以看到与此次相同的视图界面。

你可以使用工作组，也可以不使用工作组。它不是必须的，但你可以使用它。


### 2 如何创建工作组？

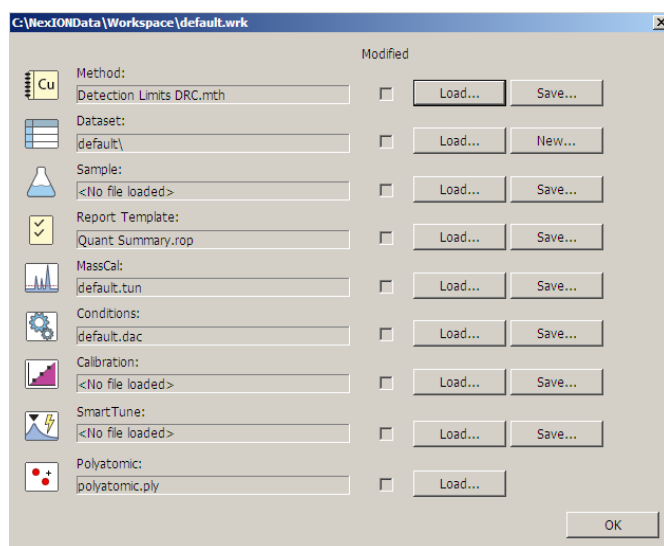
以定量分析工作组文件为例。

依次打开想要看到的窗口，并设置窗口模式：

[Sample: Manual, Realtime: Numeric, CalibView, RptView:  
Quant Summary.rop]

完成后点击 **File → Save Workspace As..**保存工作组。

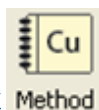
3 检查工作组的配置，单击左侧垂直菜单 **R** 型淡蓝色图标 ，确认使用的各方法、文件目录、报告模板、仪器参数等。



## 软件界面简介



- ▶ **Method** 方法编辑
- ▶ **Sample** 样品测试
- ▶ **Dataset** 数据文件
- ▶ **Realtime** 实时监测
- ▶ **Interactive** 交互窗口
- ▶ **CalView** 标准曲线查看
- ▶ **RptView** 报告查看
- ▶ **RptOption** 报告模板编辑
- ▶ **SmartTune™** 智能优化
- ▶ **Conditions** 仪器参数
- ▶ **MassCal** 质量轴校正
- ▶ **DRC MD** DRC方法开发
- ▶ **Instrument** 仪器控制
- ▶ **Devices** 设备管理
- ▶ **Scheduler** 定时开关
- ▶ **Chromera®** 形态分析模块



### 1 Method 方法编辑

在 **Method/方法编辑** 界面，可以设置需要分析的元素或者质量数，并设置不同元素/质量数的测定模式(Standard, DRC, KED), 数据采集模式(Pulse, Analog, Dual), 标准系列, 进样时间, 报告输出等内容的设置。

仪器提供的分析方法有 5 种，包括: 定量分析方法 (Quantitative), 半定量分析(Total-Quant), 同位素比值 (Isotope Ratio), 同位素稀释 (Dilution), 和纯数据采集(Data Only Method) 等。

Quantitative Analysis Method - C:\NexIONData\Method\Customer Training.mth

Timing Processing Equation Calibration Sampling Devices... QC...

Sweeps / Reading: 20 Est. Reading Time: 0:00:23.092 MassCal File: default.tun Browse...

Readings / Replicate: 1 Est. Replicate Time: 0:00:23.092 Conditions File: default.dac Browse...

Replicates: 3 Est. Sample Time: 0:01:09.276 ☒ Enable QC Checking

	Int Std	Analyte (*)	Mass (amu)	Scan Mode (*)	MCA Channels	Dwell Time per AMU (ms)	Integration Time (ms)	Corrections	Mode (*)	Cell Gas A	Cell Gas B	RP a	RP q
1		Be	9.0122	Peak Hopping	1	50	1000		Standard	0	0	0	0.25
2		Al	26.9815	Peak Hopping	1	50	1000		Standard	0	0	0	0.25
3		Ca	42.9588	Peak Hopping	1	50	1000		Standard	0	0	0	0.25
4		Sc	44.9559	Peak Hopping	1	50	1000		Standard	0	0	0	0.25
5		Ti	46.9518	Peak Hopping	1	50	1000		Standard	0	0	0	0.25
6		Cr	51.9405	Peak Hopping	1	50	1000		Standard	0	0	0	0.25
7		Fe	53.9396	Peak Hopping	1	50	1000	Cr	Standard	0	0	0	0.25

Report Notes

Quantitative Analysis Method - C:\NexIONData\Method\Customer Training.mth

Timing Processing Equation Calibration Sampling Devices... QC...

Detector: ☐ Pulse ☐ Analog ☒ Dual

Blank Subtraction: ☐ Before Internal Std. ☒ After Internal Std.

Measurement Unit: ☒ cps ☐ counts

Process Spectral Peak: ☒ Average ☐ Sum ☐ Maximum ☐ None

Process Signal Profile: ☒ Average ☐ Sum ☐ Maximum ☐ None

Baseline Readings: 0

☒ Apply Smoothing

Factor: 5

AutoLens: ☒ On ☐ Off

Isotope Ratio Mode: ☐ On ☒ Off

Report Notes



Cu

Quantitative Analysis Method - C:\NexIONData\Method\Customer Training.mth[...

Timing

Processing

Equation

Calibration

Sampling

Devices...

QC...

Isotope Information

Isotope	Mass	Abundance	Interference
Ca 40	39.9626	96.941000	
Ca 42	41.9586	0.647000	CN0, CaH, ArH, MgO,
Ca 43	42.9588	0.135000	MgO, AlO, B02, CN0, CaH, :
Ca 44	43.9555	2.086000	B02, MgO, CN0, CO2, SiO, CaH, AlO,

	Int Std	Analyte (*)	Mass (amu)	Corrections	Potential Interference
9		Co	58.9332		CaO
10		Ni	59.9332		CaO
11		Zn	65.926		TiO, VO, SO2, Ba++
12		Ge	71.9217		ArS, Nd++, Nd++, Sm++
13		As	74.9216	-3.127*(ArCl77-(.812*Se82))	ArCl, Sm++, Nd++, Eu++
14		Se	81.9167	- 1.007833 * Kr 83	Kr, BrH, Ar2H, Ho++, Dy-
15		Ag	106.905		YO, ZrO
16		Cd	110.904		MoO
17		Sb	120.904		
18		Ba	137.905	- 0.000901 * La 139 - 0.002838 * Ce	La, Ce
19		Ho	164.93		SmO

Quantitative Analysis Method - C:\NexIONData\Method\Customer Training.mth										
Timing Processing Equation <b>Calibration</b> Sampling Devices... QC...										
<input checked="" type="radio"/> External Std. <input type="radio"/> Std. Addition										
	Int Std	Analyte (*)	Mass (amu)	Curve Type (*)	Sample Units (*)	Standard Units (*)	Std 1	Std 2	Std 3	Std 4
1		Be	9.0122	Linear Thru Zero	ng/L	ng/L	20	50	100	
2		Al	26.9815	Simple Linear Linear Thru Zero Weighted Linear	g/L	ng/L	20	50	100	
3		Ca	42.9588		g/L	ng/L	20	50	100	
4		Sc	44.9559		ng/L	mg/L				
5		Ti	46.9518	Linear Thru Zero	mg/L	mg/L	20	50	100	
6		Cr	51.9405	Linear Thru Zero	mg/L	mg/L	20	50	100	
7		Fe	53.9396	Linear Thru Zero	mg/L	mg/L	20	50	100	
8		Mn	54.9381	Linear Thru Zero	mg/L	mg/L	20	50	100	
9		Co	58.9332	Linear Thru Zero	mg/L	mg/L	20	50	100	
10		Ni	59.9332	Linear Thru Zero	mg/L	mg/L	20	50	100	
11		Zn	65.926	Linear Thru Zero	mg/L	mg/L	20	50	100	
12		Ge	71.9217	Linear Thru Zero	mg/L	mg/L				
13		As	74.9216	Linear Thru Zero	mg/L	mg/L	20	50	100	
14		Se	81.9167	Linear Thru Zero	mg/L	mg/L	20	50	100	

Quantitative Analysis Method - C:\NexIONData\Method\Customer Training.mth

Timing | Processing | Equation | Calibration | Sampling | Devices... | QC...

**Peristaltic Pump**

	Time (sec)	Speed (+/- rpm)
Sample Flush	35	-24.0
Read Delay	15	-20.0
Analysis		-20.0
Wash	45	-24.0

☒ Peristaltic Pump Under Computer Control

**Auto Diluter**

Dil. Factor: 10      Dil. To Vol. (mL): 10

1st. Dil. Pos: 1      Probe Purge Pos.: 10

Sampling Device: (None)

S10

(None)

	Standard	Solution ID	A/S Loc.	Wash Override (sec)
1	Blank	Blank 1% HNO3	1	
2	Standard 1	20 ppb	2	
3	Standard 2	50 ppb	3	
4	Standard 3	100 ppb	4	
5	Standard 4			
6	Standard 5			
7	Standard 6			
8	Standard 7			

Report Notes

Quantitative Analysis Method - C:\NexIONData\Method\Customer Training.mth

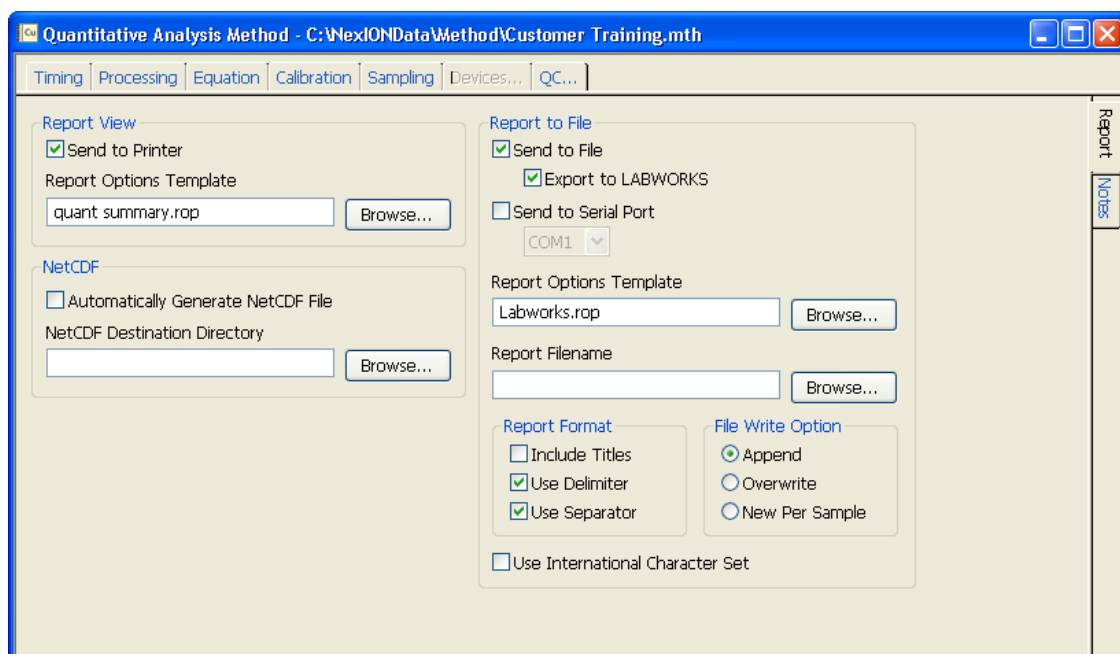
Timing | Processing | Equation | Calibration | Sampling | Devices... | QC...

	Analyte	Mass (amu)	QC Action Criteria (*)	QC Std 1 (Conc.)	QC Std 1 Lower (Conc. or %) (*)	QC Std 1 Upper (Conc. or %) (*)	QC Std 1 Conc RSD	QC Std 2 (Conc.)
1	Be	9.0122	Must Act	50	90%	110%		
2	Al	26.9815	Must Act	50	90%	110%		
3	Ca	42.9588	Must Act	50	90%	110%		
4	Ti	46.9518	Must Act	50	90%	110%		
5	Cr	51.9405	Must Act	50	90%	110%		
6	Fe	53.9396	Must Act	50	90%	110%		
7	Mn	54.9381	Must Act	50	90%	110%		

	Measurement	Solution ID	Action 1 (*)	Action 1 Data
1	QC Std 1	ICV	Continue	Continue
2	QC Std 2	ICB	Continue	Continue
3	QC Std 3	CCV	Continue	Continue
4	QC Std 4	CCB	Continue	Continue
5	QC Std 5		Continue	Continue
6	QC Std 6		Continue	Continue
7	QC Std 7		Continue	Continue

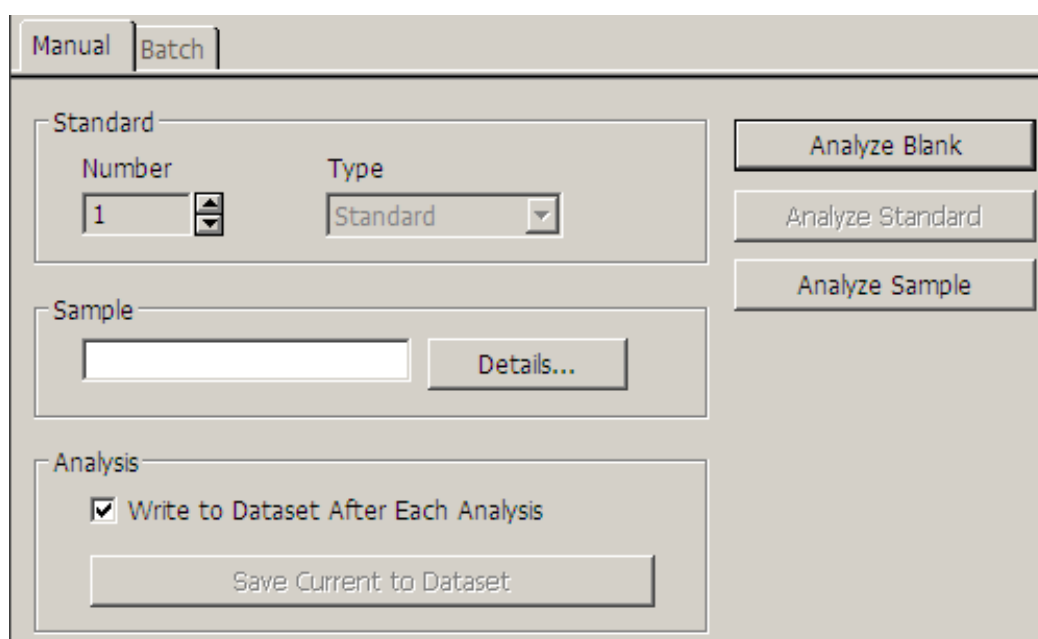
Calibration | QC Stds. | QC Measurement Frequency | QC Std. Int. Stds. | Calibration Stds. | Sample Int Stds | Sample

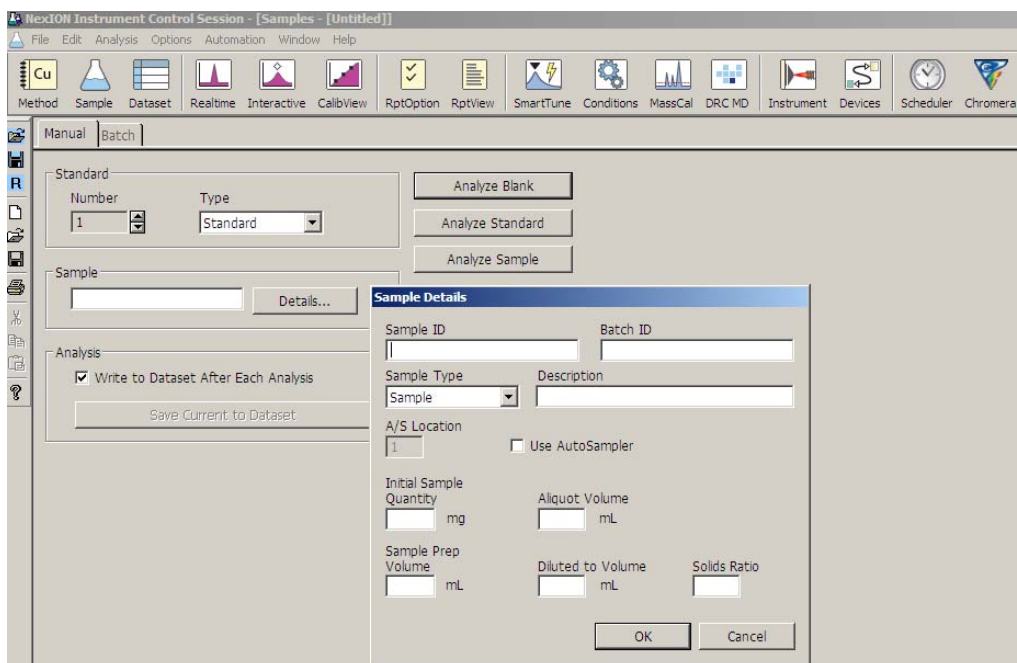
Report Notes



## 2 Sample 样品测试

在 Sample 样品测试界面，可进行手动和序列分析。





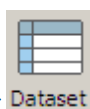
Samples - C:\NexIONData\Sample\Example.sam[Read-Only]

Manual Batch

Analyze Batch Sample Template... Summary... Build Run List...

☐ Use Manual Sampling (No autosampler)

Batch Index	A/S Loc.	Batch ID	Sample ID	Measurement Action (*)	Method (*)	Description	Sample Type (*)	Initial Sample Quantity (mg)	Sample Prep Volume (mL)	Aliquot Volume (mL)	Diluted To Volume (mL)	Solids Ratio	Wash Override (sec)
1	1		Sample-01	Run Blank, Stds. and Sample	Scheduler Quant	Example	Sample						
2	2		Sample-02	Run Sample			Sample						
3	3		Sample-03	Run Sample			Sample						
4	4		Sample-04	Run Sample			Sample						
5	5		Sample-05	Run Sample			Sample						
6	6		Sample-06	Run Sample			Sample						
7	7		Sample-07	Run Sample			Sample						
8	8		Sample-08	Run Sample			Sample						



### 3 DataSet 数据文件

在 DataSet 数据文件界面，可进行数据调阅和再处理。

Dataset - C:\ElanInstallations\ElanData\Elan DRC-e\DataSet\Class Quant 0809\

Reprocess Summary Report... Method Load

☐ Use Original Conditions ☐ Save Reprocessed Data

	Batch ID	Sample ID	Acquisition Date/Time	Method	Description	Read Type (*)	Sample File Name	Acquisition Type	Info
1		Blank	8/9/2006 2:39:59 PM	C:\Trainingdata\Method\Class Quar		Blank	Blank.001	Data Acquisition	
2		Standard 1	8/9/2006 2:44:09 PM	C:\Trainingdata\Method\Class Quar		Standard #1	Standard 1.002	Data Acquisition	
3		Standard 2	8/9/2006 2:48:20 PM	C:\Trainingdata\Method\Class Quar		Standard #2	Standard 2.003	Data Acquisition	
4		Standard 3	8/9/2006 2:52:31 PM	C:\Trainingdata\Method\Class Quar		Standard #3	Standard 3.004	Data Acquisition	
5		QC Std 1	8/9/2006 2:57:03 PM	C:\Trainingdata\Method\Class Quar		QC Std #1	QC Std 1.005	Data Acquisition	
6		HPS ICSAB	8/9/2006 3:01:19 PM	C:\Trainingdata\Method\Class Quar		Sample	HPS ICSAB.006	Data Acquisition	
7		Unknown	8/9/2006 3:05:31 PM	C:\Trainingdata\Method\Class Quar		Sample	Unknown.007	Data Acquisition	
8		Sample Duplicate	8/9/2006 3:09:43 PM	C:\Trainingdata\Method\Class Quar		Duplicate of 7	Sample Duplicate.008	Data Acquisition	
9		500X Dilution	8/9/2006 3:13:55 PM	C:\Trainingdata\Method\Class Quar		Sample	500X Dilution.009	Data Acquisition	
10		Unknown 2	8/9/2006 3:18:05 PM	C:\Trainingdata\Method\Class Quar		Sample	Unknown 2.010	Data Acquisition	
11		Spike Unknown 2	8/9/2006 3:22:15 PM	C:\Trainingdata\Method\Class Quar		Spike - 1 of 10	Spike Unknown 2.011	Data Acquisition	
12		QC Std 1	8/9/2006 3:26:26 PM	C:\Trainingdata\Method\Class Quar		QC Std #1	QC Std 1.012	Data Acquisition	
13		QC Std 1	8/9/2006 3:26:26 PM	C:\ElanInstallations\ElanData\Elan D		QC Std #1	QC Std 1.013	Reprocessed - QC Std 1.012	
14									

Dataset - D:\1 ICP-MS\NexION\Experiment\环境\土壤\20110701-Soil\

Reprocess Summary Report... Method Load

☐ Use Original Conditions ☐ Save Reprocessed Data

	Batch ID	Sample ID	Acquisition Date/Time	Method	Description	Read Type (*)	Sample	Acquisition	Info	Sample	Sample Pr
23		Blank	7/1/2011 11:43	C:\NexIONData\Method\zhum		Blank					
24		Blank	7/1/2011 11:47	C:\NexIONData\Method\zhum		Blank					
25		Standard 1	7/1/2011 11:51	C:\NexIONData\Method\zhum		Standard #1					
26		Standard 2	7/1/2011 11:55	C:\NexIONData\Method\zhum		Standard #2					
27		Standard 3	7/1/2011 12:00	C:\NexIONData\Method\zhum		Standard #3					
28		Standard 4	7/1/2011 12:04	C:\NexIONData\Method\zhum		Standard #4					
29		water	7/1/2011 12:07	C:\NexIONData\Method\zhum		Sample					
30		water	7/1/2011 12:11	C:\NexIONData\Method\zhum		Sample					
31		s-blank	7/1/2011 12:15	C:\NexIONData\Method\zhum		Sample					
32		s-blank	7/1/2011 12:24	C:\NexIONData\Method\zhum		Sample					
33		cb-20X	7/1/2011 12:26	C:\NexIONData\Method\zhum		Sample					
34		cb-20X	7/1/2011 12:31	C:\NexIONData\Method\zhum		Sample					
35		1#-20X	7/1/2011 12:36	C:\NexIONData\Method\zhum		Sample					
36		1#-20X	7/1/2011 12:39	C:\NexIONData\Method\zhum		Sample					
37		1#-20X	7/1/2011 12:43	C:\NexIONData\Method\zhum		Sample					
38		1#-20X	7/1/2011 12:47	C:\NexIONData\Method\zhum		Sample					
39		1#-20X	7/1/2011 12:51	C:\NexIONData\Method\zhum		Sample					
40		1#-20X	7/1/2011 12:54	C:\NexIONData\Method\zhum		Sample					
41		1#-20X	7/1/2011 12:56	C:\NexIONData\Method\zhum		Sample					
42		1#-20X	7/1/2011 1:01	C:\NexIONData\Method\zhum		Sample					
43		1#-20X	7/1/2011 1:05	C:\NexIONData\Method\zhum		Sample					
44		1#-20X	7/1/2011 1:09	C:\NexIONData\Method\zhum		Sample					
45		1#-20X	7/1/2011 1:12	C:\NexIONData\Method\zhum		Sample					
46		1#-20X	7/1/2011 1:16	C:\NexIONData\Method\zhum		Sample					
47		1#-20X	7/1/2011 1:19	C:\NexIONData\Method\zhum		Sample					
48		1#-20X	7/1/2011 1:27	C:\NexIONData\Method\zhum		Sample					
49		Sample	7/14/2011 11:3	C:\NexIONData\Method\zhum		Sample					

Select Read Type

☒ Blank

☐ Sample

☐ Unspiked Sample

☐ Quant External Standard

☐ Quant Standard Addition

☐ TotalQuant External Standard

☐ TotalQuant Sample Addition

☐ Isotope Ratio Standard

☐ Isotope Dilution Standard

☐ QC Standard

☐ QC Spike

☐ QC Dilution

☐ QC Duplicate

☐ QC Reagent Blank

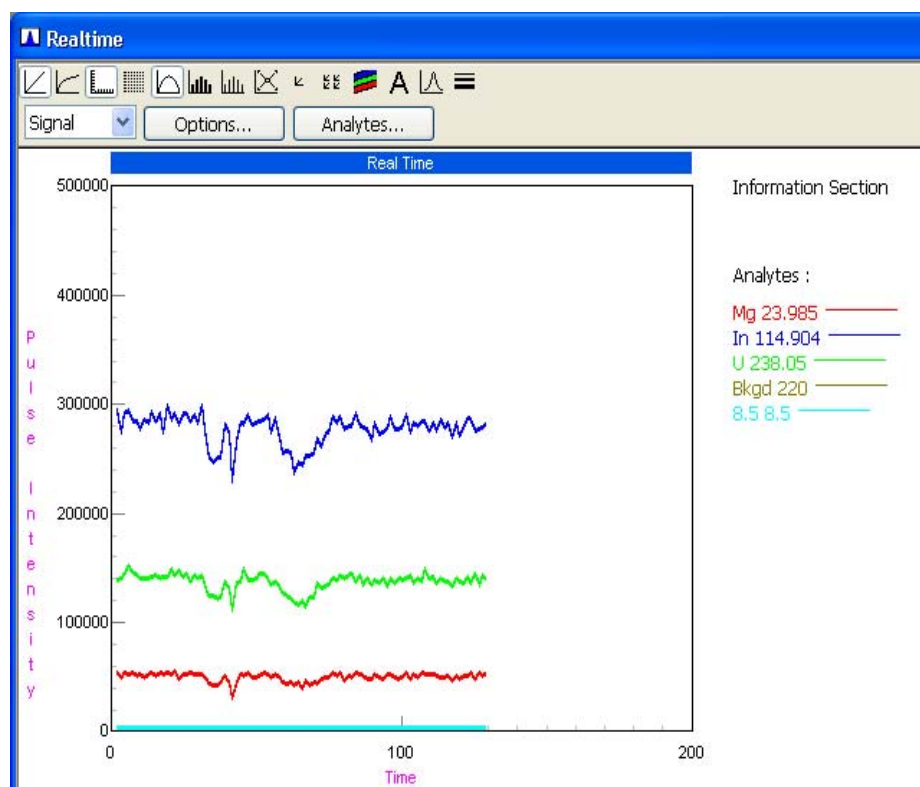
☐ QC Duplicate Spike

OK Cancel

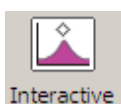
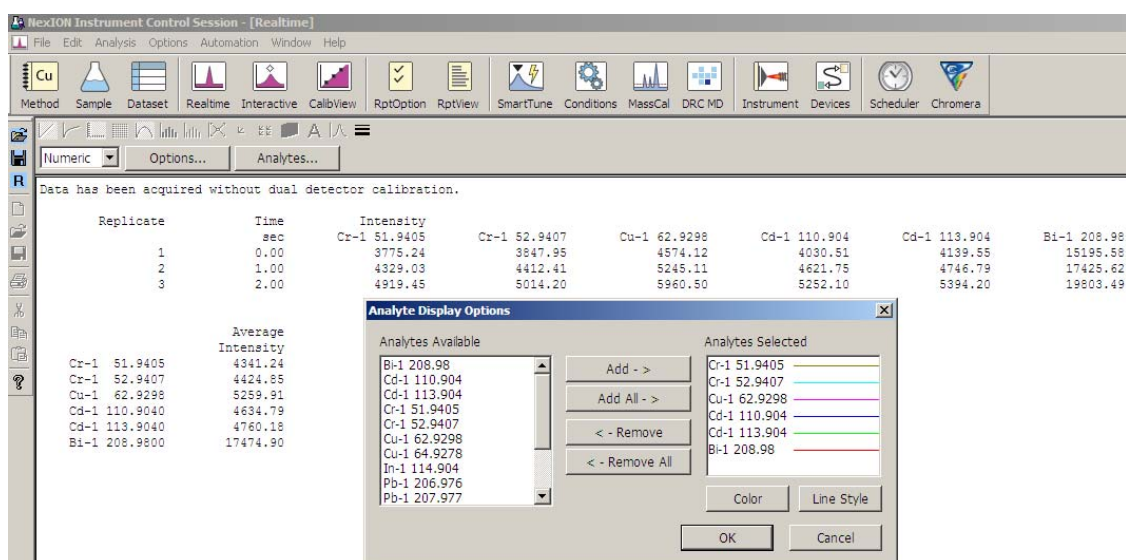
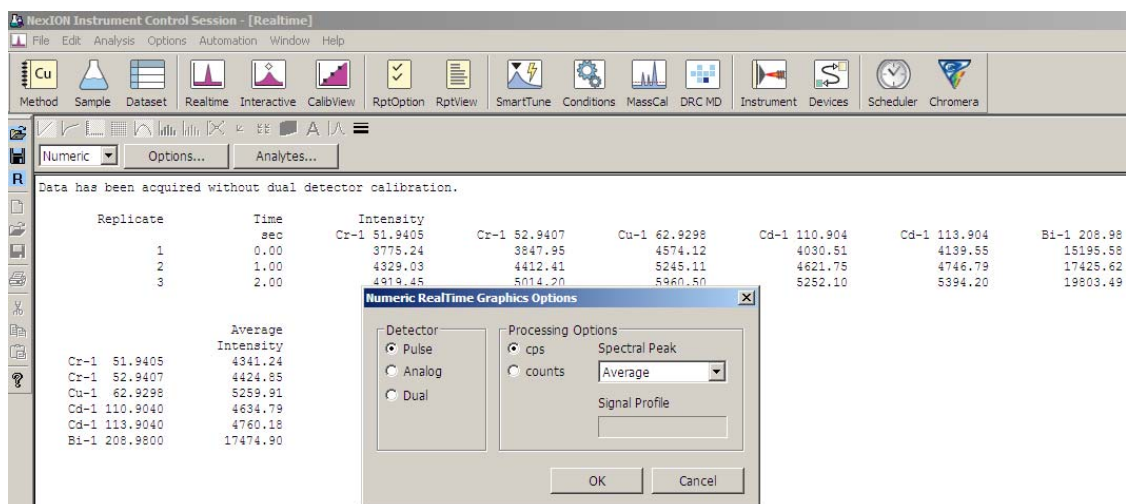


## 4 RealTime 实时监测

RealTime 实时监测界面，提供三种显示方式（Numeric/数值强度，Spectral/谱图, Signal/信号变化）

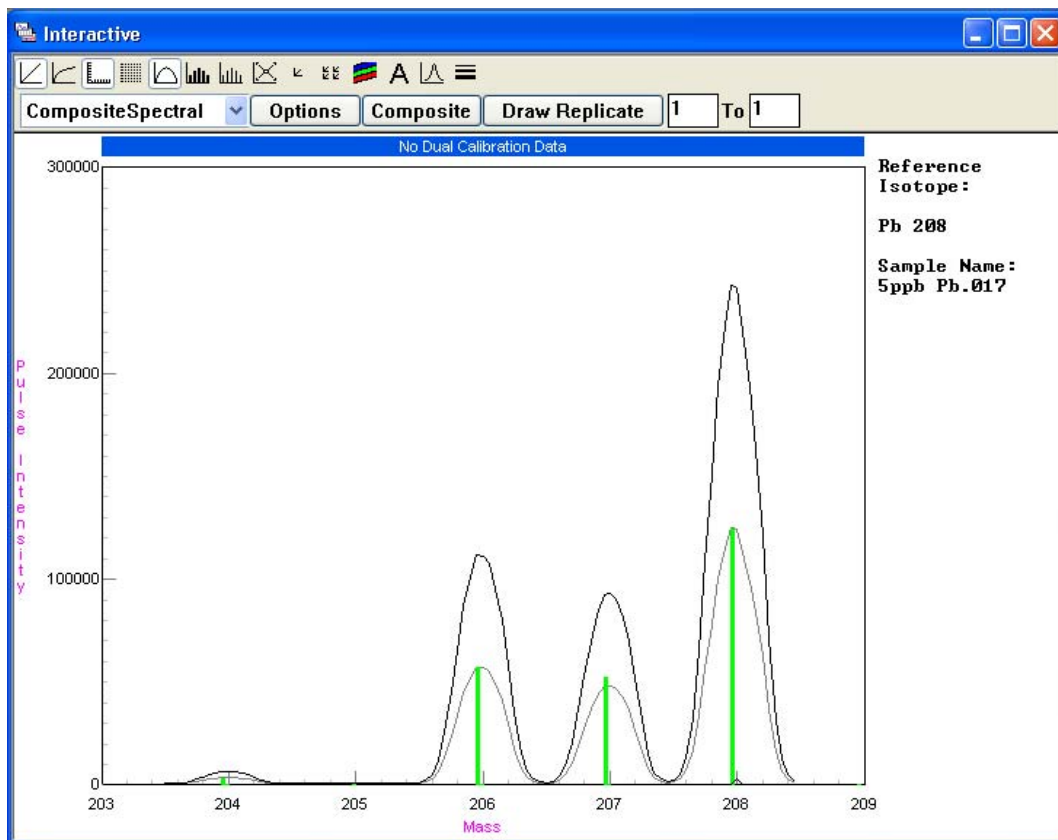
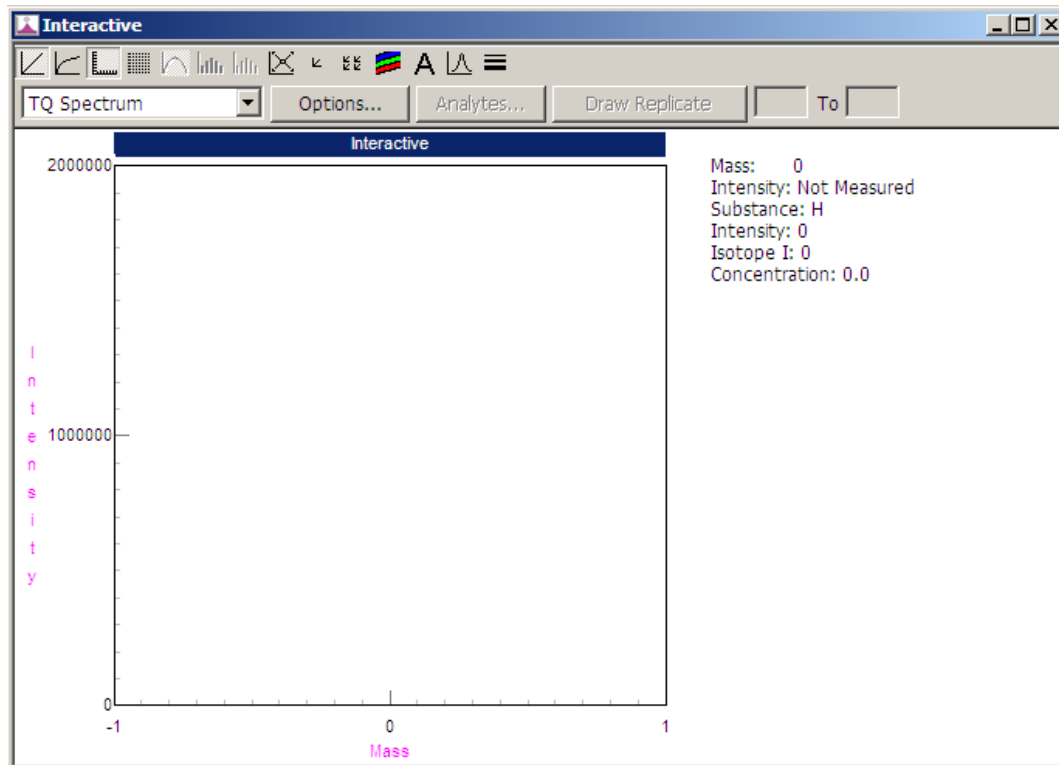




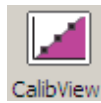


## 5 Interactive 交互窗口

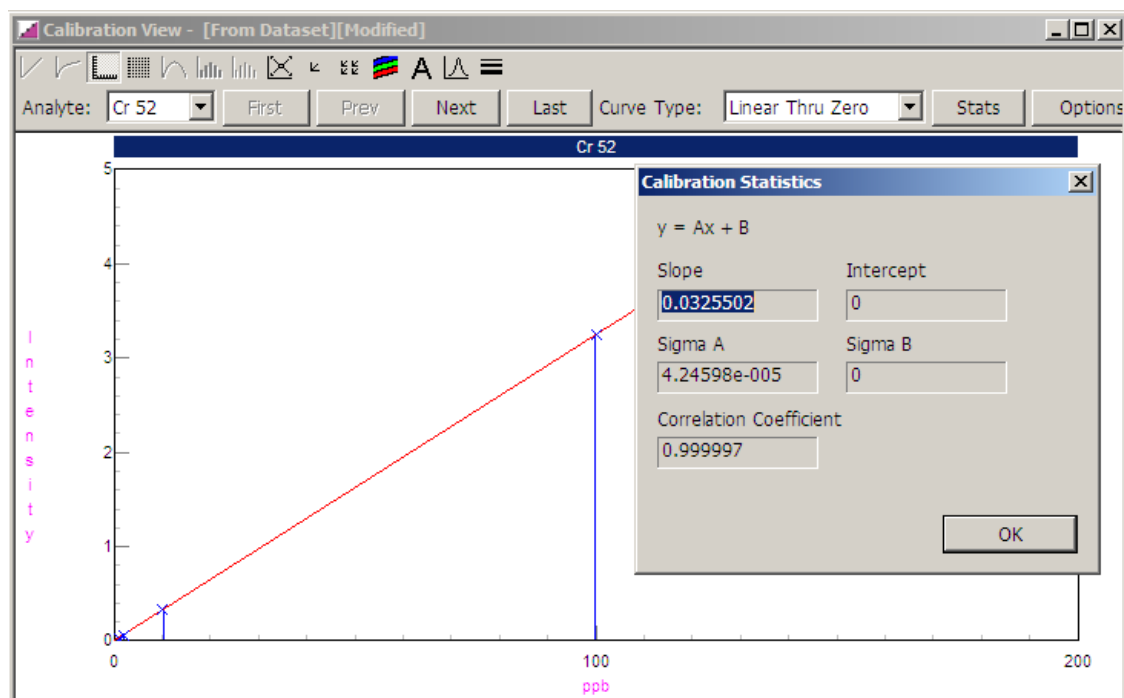
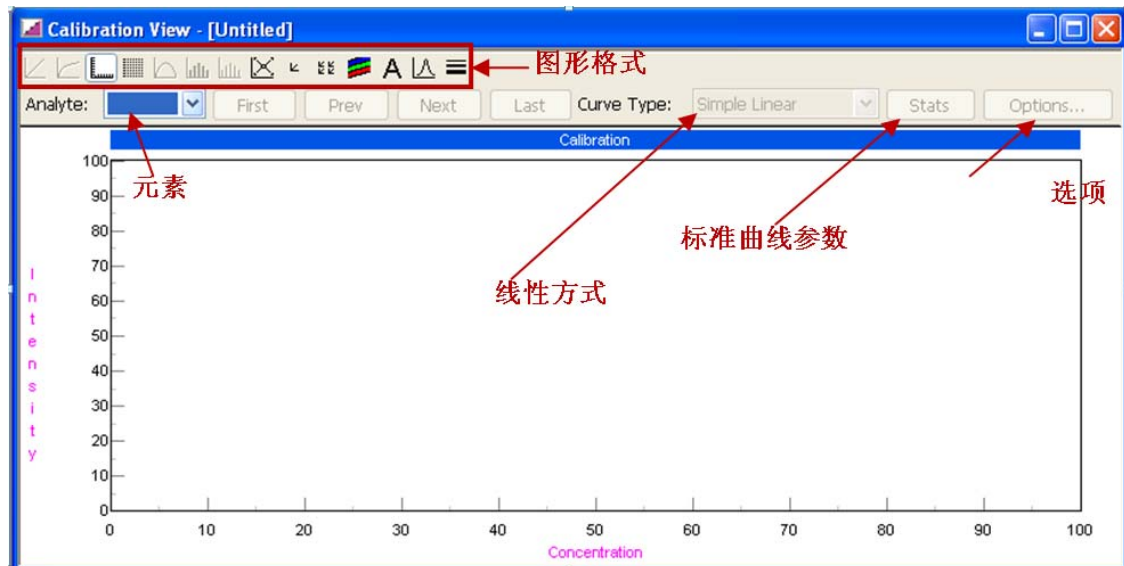
Interactive 交互窗口界面，提供优化参数等的图形化数据，可对相关数据进行比较（叠加、相除等等）。



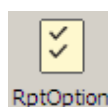
## 6 CaliView 标准曲线查看



CaliView 标准曲线查看，可以查看元素标准曲线信息。



## 7 RptOption 报告模板编辑



 RptOption 报告模板编辑 ，打开或编辑报告模板。

Report Options - C:\WexIONData\ReportOptions\totalquant summary.rop[Read-Only]

Available Sections		Selected Sections	
1 Sample Information	Append -> Insert -> Remove	1 Sample Information	TotalQuant - Summary Report
2 TotalQuant Equations		2 Torch Position - Current Value	
3 TotalQuant Internal Standards		3 Sample Information	
4 TotalQuant External Standards		4 Analyte Intensities	Analyte Intensities
5 TotalQuant Sample Addition Calbrat		5 TotalQuant Equations	TotalQuant Equations
6 Mass Assignment		6 Page Footer	
7 Analyte Intensities		7	
8 Raw Data		8	
9 Dual Detector Gains		9	
10 Scan Time Stamps		10	
11 Custom Section		11	
12 Page Header			

Available Fields		Selected Fields	
1 Report Title	Append -> Insert -> Remove	1 Sample ID	Sample ID:
2 Sample Date/Time		2 Sample Date/Time	Sample Date/Time:
3 Acquisition Date/Time&Zone		3 Sample Description	Sample Description:
4 Acquisition Date/Time-Short		4 Solution Type	Solution Type:
5 Acquisition Date/Time&Zone-Short		5 Sample File	Sample File:
6 Acquisition Date/Time-Intl.		6 Method File	Method File:
7 Acquisition Date/Time&Zone-Intl.		7 Dataset File	Dataset File:
8 Sample ID		8 Response File	Response File:

8 RptView 报告查看 

RptView 报告查看 ，查看报告。

## Daily Performance Report

### Sample ID: Daily Performance Check

Sample Date/Time: Wednesday, April 04, 2007 11:06:06

Sample Description:

Method File: C:\trainingdata34\Method\Daily Performance.mth

Dataset File: C:\Elan\Installations\Elandata\Elan DRC II\Data Set\Daily Performance\Daily Performance Check.024

Tuning File: c:\Elan\Installations\Elandata\Elan DRC II\Tuning\default.tun

Optimization File: c:\Elan\Installations\Elandata\Elan DRC II\Optimize\default.dac

Dual Detector Mode: Pulse

Acq. Dead Time(ns): 55

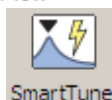
Current Dead Time (ns): 55

### Summary

	Analyte	Mass	Meas. Intens.	Mean	Net Intens.	Mean	Net Intens.	SD	Net Intens.	RSD
	Mg	24.0		12874.7		12874.715		338.340		2.6
	In	114.9		38464.8		38464.775		938.539		2.4
	U	238.1		35057.2		35057.214		592.710		1.7
[>	Ce	139.9		44898.2		44898.227		808.631		1.8
L	CeO	155.9		1020.4		0.023		0.000		2.0
[>	Ba	137.9		36341.6		36341.627		676.204		1.9
L	Ba++	69.0		867.2		0.024		0.000		1.6
	Bkgd	220.0		1.6		1.567		0.548		35.0
	Bkgd	8.5		3.1		3.133		0.938		29.9

### Current Optimization File Data

Current Value	Description
0.92	Nebulizer Gas Flow [NEB]
1.20	Auxiliary Gas Flow



## 9 SmartTune 智能优化

SmartTune 智能优化界面，提供仪器参数的优化和调谐。

SmartTune Wizard - C:\NexIONData\Wizard\SmartTune\SmartTune Daily.swz[Read-Only]

Optimization

- Daily Performance Check
- Torch Alignment
- Nebulizer Gas Flow STD/KED [NEB]
- AutoLens STD/DRC
- Daily Performance Check

Setup Results

Files

Conditions

Default.dac Browse...

MassCal

Default.tun Browse...

DataSet

Default\ Browse...

Instrument Configuration

C:\Program Files\NexION 300s\Config.dat

Autosampler

Procedure	A/S Loc.
Daily Performance Check	1
Torch Alignment	1
Nebulizer Gas Flow STD/KED [NEB]	1
AutoLens STD/DRC	1

Peristaltic Pump

	Time (sec)	Speed (+/- rpm)
Sample Flush	35	-24.0
Read Delay	15	-20.0
Analysis		-20.0
Wash	45	-24.0

☐ Use Manual Sampling (No autosampler) ☐ Stop if optimization fails

☐ Send Results to Printer

Edit List ... Optimize

SmartTune Wizard - C:\NexIONData\Wizard\SmartTune\SmartTune Daily.swz[Read-Only]

Optimization

- Daily Performance Check
- Torch Alignment
- Nebulizer Gas Flow STD/KED [NEB]
- AutoLens STD/DRC
- Daily Performance Check

Setup Results

Edit List

Available

- AutoLens STD/DRC
- Auxiliary Gas Flow
- Cell Entrance/Exit Voltage STD
- Cell Rod Offset STD [CRO]
- Daily Performance Check
- Deflector Voltage
- Detector Voltages
- DRC Mode Cell Entrance/Exit Voltage
- DRC Mode CRO
- DRC Mode MGF
- DRC Mode QRO
- Dual Detector Calibration
- ICP RF Power
- KED Mode AutoLens
- KED Mode Cell Entrance Voltage
- KED Mode Cell Exit Voltage
- KED Mode CRO
- KED Mode QRO
- Makup Gas Flow STD/KED [MGF]

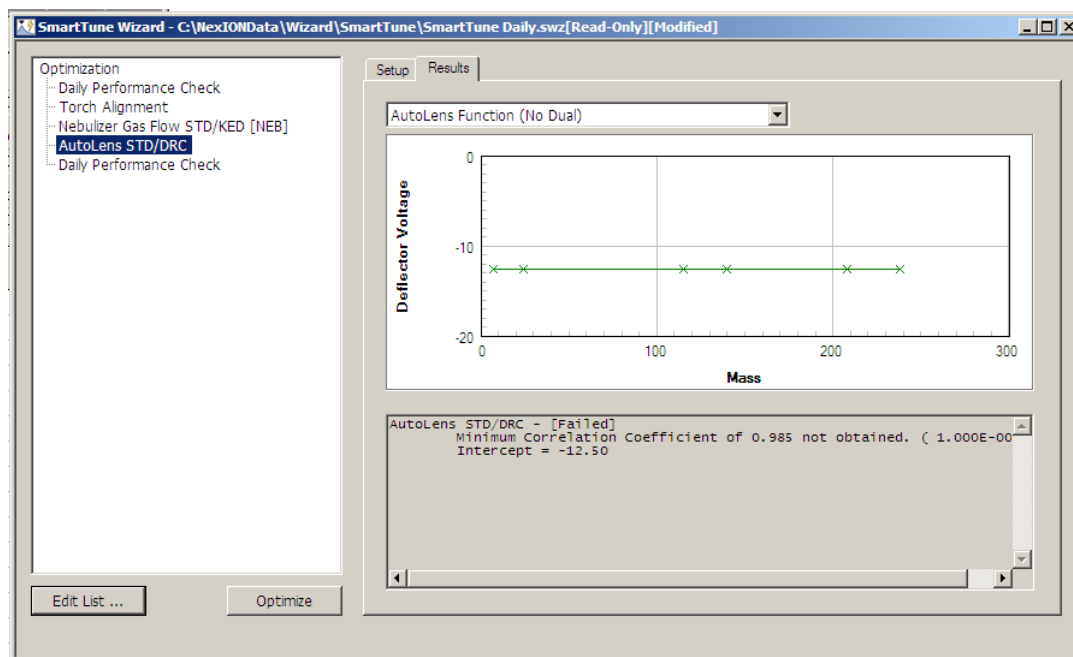
Selected

- Daily Performance Check
- Torch Alignment
- Nebulizer Gas Flow STD/KED [NEB]
- AutoLens STD/DRC
- Daily Performance Check

OK Cancel

Edit List ... Optimize





## 10 Conditions 仪器参数

Conditions 仪器参数界面，提供仪器工作参数的查看和优化。

Conditions - C:\NexIONData\Conditions\default.dac

AutoLens Dual Detector Manual Adjust Advanced Optimize Cell Parameters

Mode: Standard View DAC Values: ☐ Active ☒ All

DAC:

	STD Mode	KED Mode	DRC Mode	Description	Step Value	Settling Time (sec.)	Minimum Value	Maximum Value
1	0.9	0.9	0.9	Nebulizer Gas Flow [NEB]		10	0	1.5
2	0	0	0	Makeup Gas Flow [MGF]		10	0	1.5
3	0	0	0	Oxygen Gas Flow		10	0	0.197
4	1.2	1.2	1.2	Auxiliary Gas Flow		10	0.6	2
5	15	15	15	Plasma Gas Flow		10	10	20
6	1100	1100	1100	ICP RF Power		15	500	1600
7	-1600	-1600	-1600	Analog Stage Voltage		2	-3000	0
8	800	800	800	Pulse Stage Voltage		2	0	2500
9	12	12	12	Discriminator Threshold		0	0	1000
10	-12	-12	-12	Deflector Voltage		0	-100	20
11	0	-12	-6	Quadrupole Rod Offset [QRO]		1	-26	26
12	-6	0	-7	Cell Entrance Voltage		1	-60	20
13	-6	-25	-7	Cell Exit Voltage		1	-60	20
14	-15	-15	-1	Cell Rod Offset [CRO]		1	-40	10
15		250	250	Axial Field Voltage [AFT]				
16		0	0	RPa				
17		0.25	0.25	RPq				
18		0	0	Cell Gas A				
19		0	0	Cell Gas B				

Conditions - C:\NexIONData\Conditions\default.dac [From Dataset]

AutoLens Dual Detector Manual Adjust Advanced Optimize Cell Parameters

Get Analyte List Clear Calibration Calibrate From Dataset

Dataset Pathname  
D:\zhumn\20110623-Tea\

Sample Filename  
D:\zhumn\20110623-Tea\AutoLens STD-DRC.070

Date  
7/1/2011 11:00:13 AM

Points Acquired Correlation Coefficient Intercept  
41 0.996556 -12.6022

	Analyte	Mass	#Points	Dac Value	Max Intensity
1	Li	7.016	41	-12	129630
2	Mg	23.985	41	-11	159504
3	In	114.904	41	-7.5	337785
4	Ce	139.905	41	-7.5	457935
5	Pb	207.977	41	-6	163120
6	U	238.05	41	-5.5	255182

STD/DRC KED

Conditions - C:\NexIONData\Conditions\default.dac [From Dataset]

AutoLens Dual Detector Manual Adjust Advanced Optimize Cell Parameters

Get Analyte List Clear Calibration Calibrate From Dataset

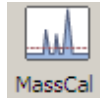
Dataset Pathname  
Default\

Sample Filename  
C:\NexIONData\DataSet\Default\Dual Detector Calibration.446

Date  
4/18/2011 1:00:06 PM

Points Acquired  
49

	Analyte	Mass	#Points	Coefficient	Gain	N(max)	Conversion Factor
1	Li	7.016	35	0.999985	15081.7	8.30121e+008	0.154194
2	Be	9.0122	48	0.999982	14040.8	8.91662e+008	0.143552
3	Na	22.9898	30	0.999979	12778.8	9.79714e+008	0.13065
4	Mg	23.985	49	0.999991	12007.6	1.04264e+009	0.122765
5	Al	26.9815	40	0.999979	11516.3	1.08712e+009	0.117742
6	K	38.9637	23	0.999966	11545.1	1.08441e+009	0.118037
7	Ca	42.9588	0				
8	V	50.944	49	0.999989	10980.5	1.14016e+009	0.112265
9	Cr	51.9405	49	0.999986	10613	1.17965e+009	0.108507
10	Mn	54.9381	36	0.999975	10326.1	1.21242e+009	0.105574
11	Fe	56.9354	5	0.999161	9661.82	1.29578e+009	0.0987821



## 11 MassCal 质量轴校正

MassCal 质量轴校正界面，提供仪器质量数和分辨率的调谐。

MassCal - C:\NexIONData\MassCal\default.tun [From Dataset]

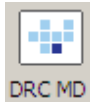
Start MassCal ☐ Peak Width Only

Peak Search Window (amu)

Resolution DAC

for Analyte

	Analyte	Mass (amu)	Measured Mass (amu)	Mass Calibration DAC Value	Resolution DAC Value	Measured Peak Width (amu)	Custom Resolution
1	Li	7.016	7.025	1321	2028	0.702	
2	Mg	23.985	24.025	4705	2025	0.702	
3	In	114.904	114.925	22878	2022	0.717	
4	U	238.05	238.025	47489	2030	0.706	
5							



## 12 DRC MD DRC 方法开发

DRC MD DRC 方法开发界面，提供 DRC 方法开发。

DRC Method Development

Setup Results

Acquisition ID

Description

Range

		Start	End	Step
Cell Gas	Cell Gas A	0.1	1	0.1
Rejection Parameter	RPq	0.45	0.8	0.05

Advanced... Get Defaults

Concentration

Analyte	Concentration (ppb)
Se 77.9173	1
AsO 90.9165	1

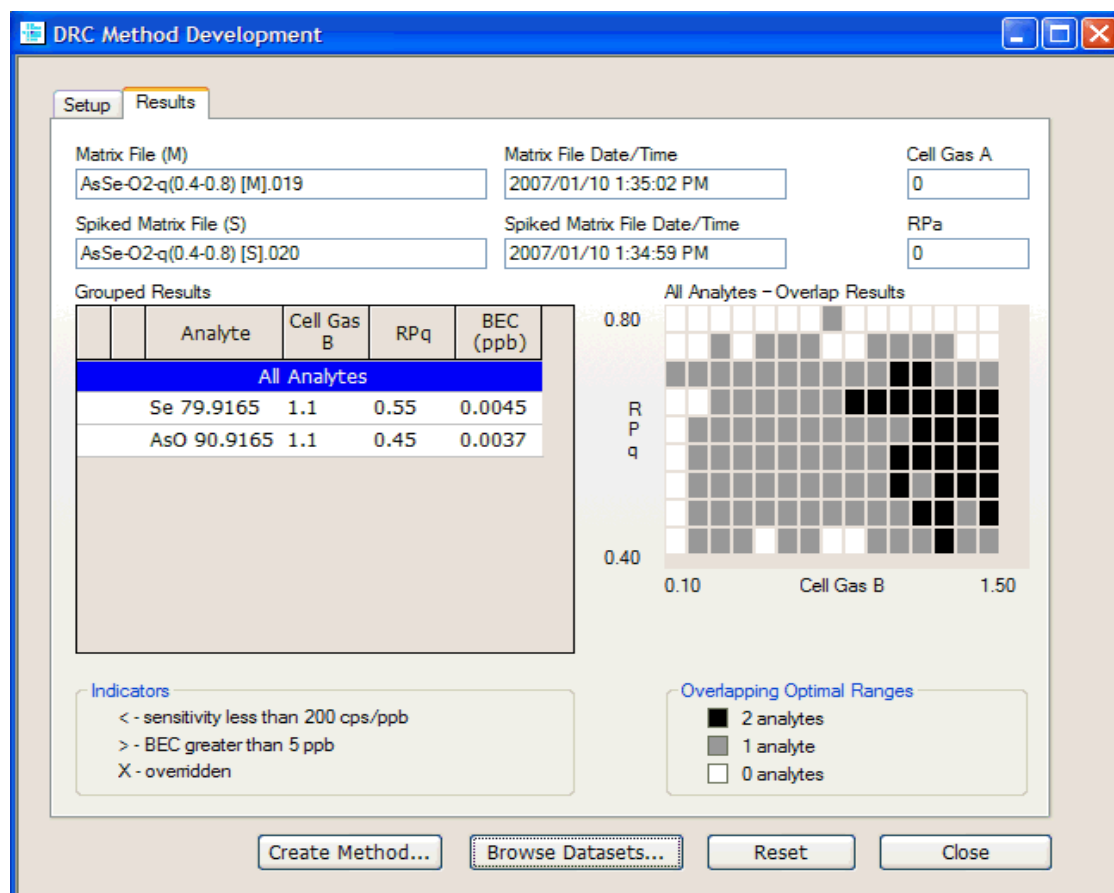
Autosampler

Procedure	A/S LoC.
Matrix (M)	1
Spiked Matrix (S)	2

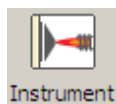
☐ Use Manual Sampling (No Autosampler)

Optimize

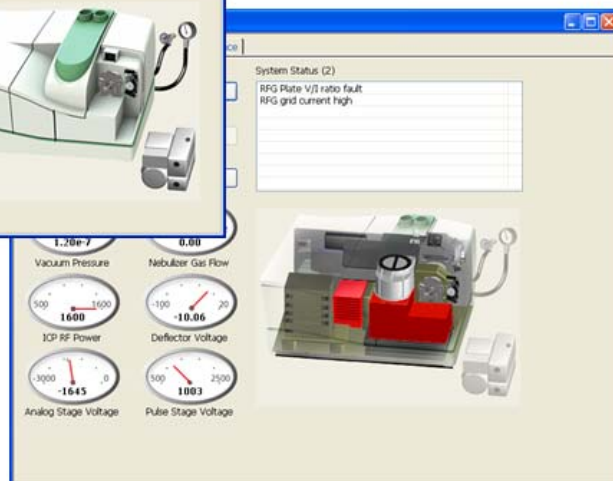
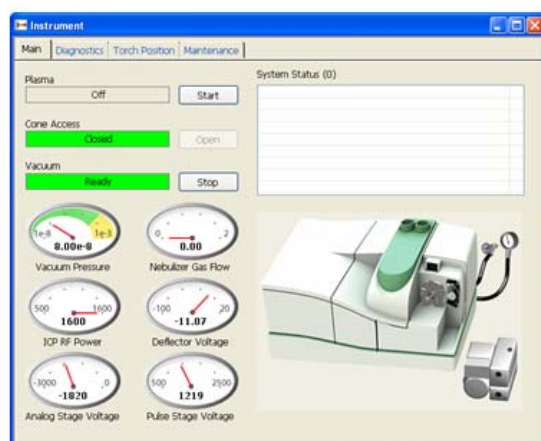
Create Method... Browse Datasets... Reset Close



## 13 Instrument 仪器控制



Instrument 仪器控制界面，提供仪器控制、诊断等功能。



Instrument window showing a table of system parameters and alerts.

Filter: Basic

Edit List...

System	Sub-system	Component	Status	Override	Value
Analyzer	DRC	Cell Gas A Flow RB	2.22507e-311 mL/m		
Analyzer	DRC	Cell Gas B Flow RB	2.22507e-311 mL/m		
Analyzer	DRC	Mode	Standard		
Analyzer	DRC	Vent Strap			
Analyzer	Vacuum	Roughing Pump Speed RB	2.22507e-308 RPM		
Analyzer	Vacuum	Turbo Pump Speed RB	2.22507e-308 Hz		
Analyzer	Vacuum	Vacuum Pressure Full RB	2.22507e-315 Torr		
Analyzer	Vacuum	Vacuum Pressure Low RB	2.22507e-316 Torr		
Analyzer	Vacuum	Vacuum State RB			
Environment	Interlocks	Argon Pressure RB			
Environment	Interlocks	Coolant Flow RB	2.22507e-311 Gal/m		
Environment	Interlocks	Coolant Temp. RB	2.22507e-311 C		
Environment	Interlocks	Exhaust Flow RB			

Alerts ( )

Reset All Overrides

Logger...

**Instrument**

Main | Diagnostics | **Torch Position** | Maintenance

Description	Status	Value
Torch Position Horizontal (X)	200.00 mm	0.00
Torch Position Vertical (Y)	-400.00 mm	0.00
Torch Position Sampling Depth (Z)	0.00 mm	0.00

**Instrument**

Main | Diagnostics | Torch Position | **Maintenance**

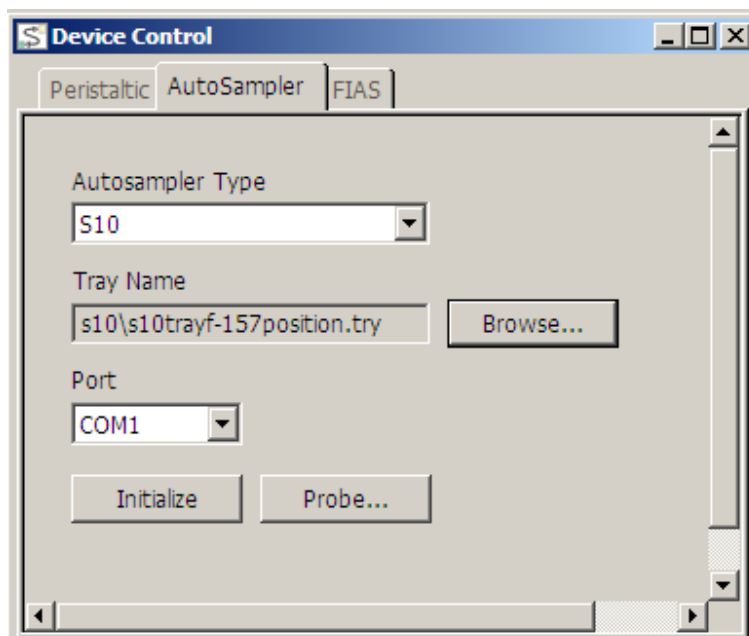
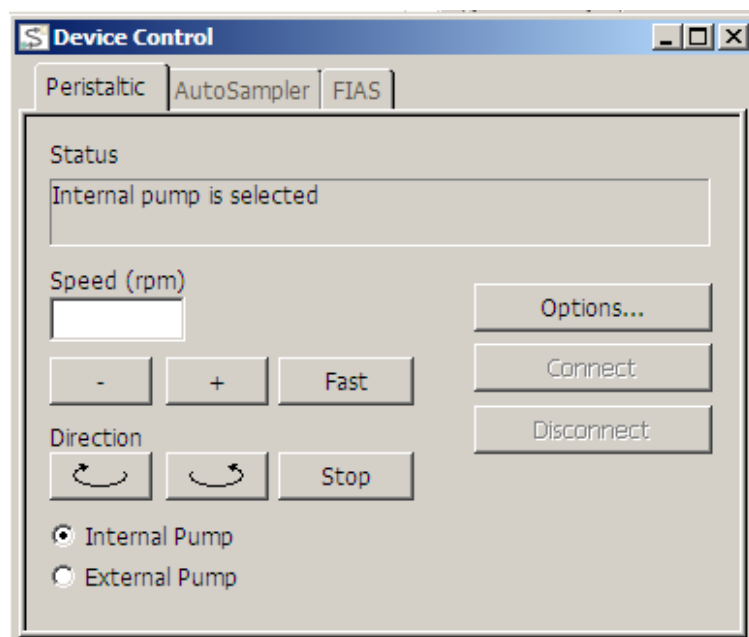
Component	Criteria	Status	Amount Remaining
<b>Air Intake Filters</b>	<b>Calendar Time</b>	<div style="width: 100%; background-color: red;"></div>	<b>45 days over</b>
Argon Filter	Calendar Time	<div style="width: 50%; background-color: blue;"></div>	45 days
Detector	Charge	<div style="width: 100%; background-color: white;"></div>	99.9999 %
Foreline Trap	Calendar Time	<div style="width: 25%; background-color: blue;"></div>	230 days
Getter	Calendar Time	<div style="width: 25%; background-color: blue;"></div>	230 days
ICP Power Tube	Tube Operating Time	<div style="width: 100%; background-color: white;"></div>	3000 hours
Mist Eliminator	Calendar Time	<div style="width: 25%; background-color: blue;"></div>	230 days
Pump Oil		Off	
Recirculator - Air Filter	Calendar Time	<div style="width: 100%; background-color: red;"></div>	45 days over
Recirculator - Fluid	Calendar Time	<div style="width: 100%; background-color: red;"></div>	45 days over
Recirculator - Fluid Filter	Calendar Time	<div style="width: 25%; background-color: blue;"></div>	230 days
RF Generator Filters	Calendar Time	<div style="width: 25%; background-color: blue;"></div>	230 days
Torch Box Filters	Calendar Time	<div style="width: 25%; background-color: blue;"></div>	230 days
Vacuum Gauge	Vacuum Filament Voltage	<div style="width: 100%; background-color: white;"></div>	2.3 volts



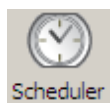
## 14 Devices 设备管理



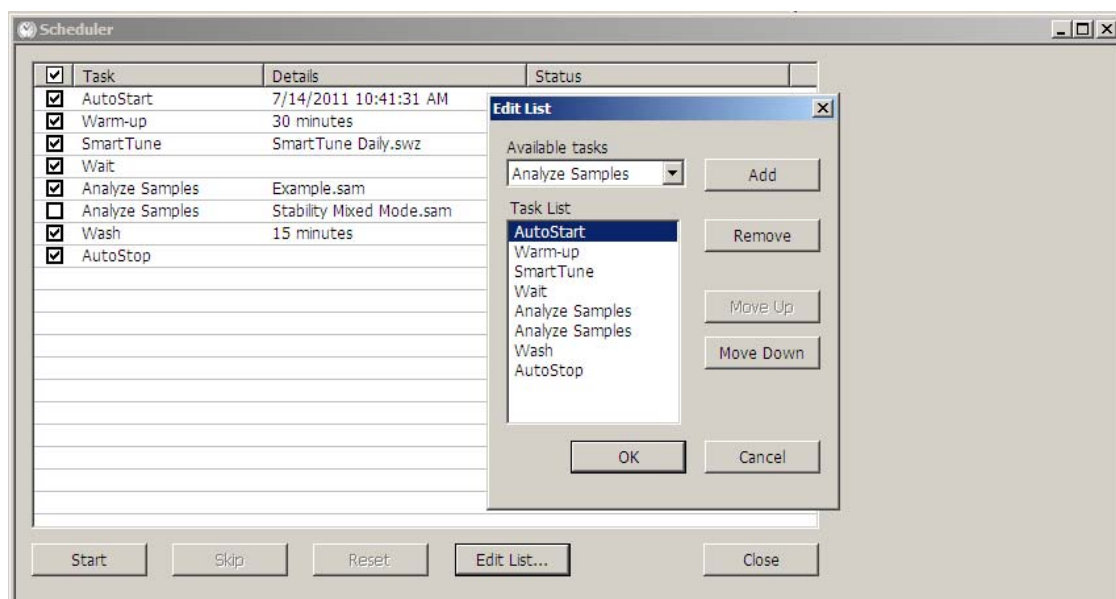
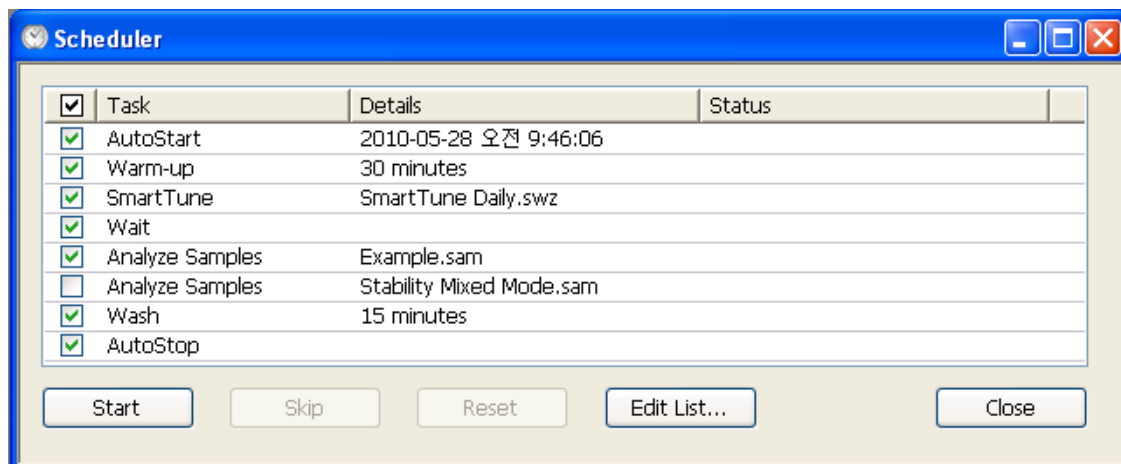
Devices 设备管理界面，提供蠕动泵、自动进样器、FIAS 等设备的控制。



## 15 Scheduler 定时开关



Scheduler 定时开关界面，实现仪器自动开关机等功能。



## 16 Chromera 形态分析模块



Chromera 形态分析模块，实现 HPLC/GC-ICP-MS 联用分析。



Instrument Configuration

Name: Flexar Create Date: 10/19/2009 Device: ELAN With ELAN

Device

Device Name	Port Name	Device Description	User De
Flexar Quaternary Pump	COM14		
Flexar Autosampler Cool-Heat	COM15		
	COM16		
	NEXUS		

Status Panel

- Vacuum Pressure: 6.6e-006 Torr
- ICP RF Power: 1500 W
- Torch Box Temperature: 24.9 C
- HPLC Pump Pressure: 980 psi
- HPLC Flow Rate: 1.5 mL/min

Status Panel Setup

Item	Status	View
Vacuum Pressure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nebulizer Gas Flo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ICP RF Power	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Lens Voltage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Main Water Temp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interface Water T	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plasma On	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Secondary Gas O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argon Pressure O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plasma Gas OK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Torch Box Tempe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Reaction Cell	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solenoid A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solenoid B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MSF Gas Flow C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DRC Gate Closed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HPLC Flow Rate	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
HPLC Pressure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Elapsed Time	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oven Temperatu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Control Panel

- Start/Stop It...
- Stop Sequence
- Start Peristaltic...
- Start Plasma
- Start LC Pump
- Switching Valve
- Adjustments
- Manual Control
- Monitor Baseli...

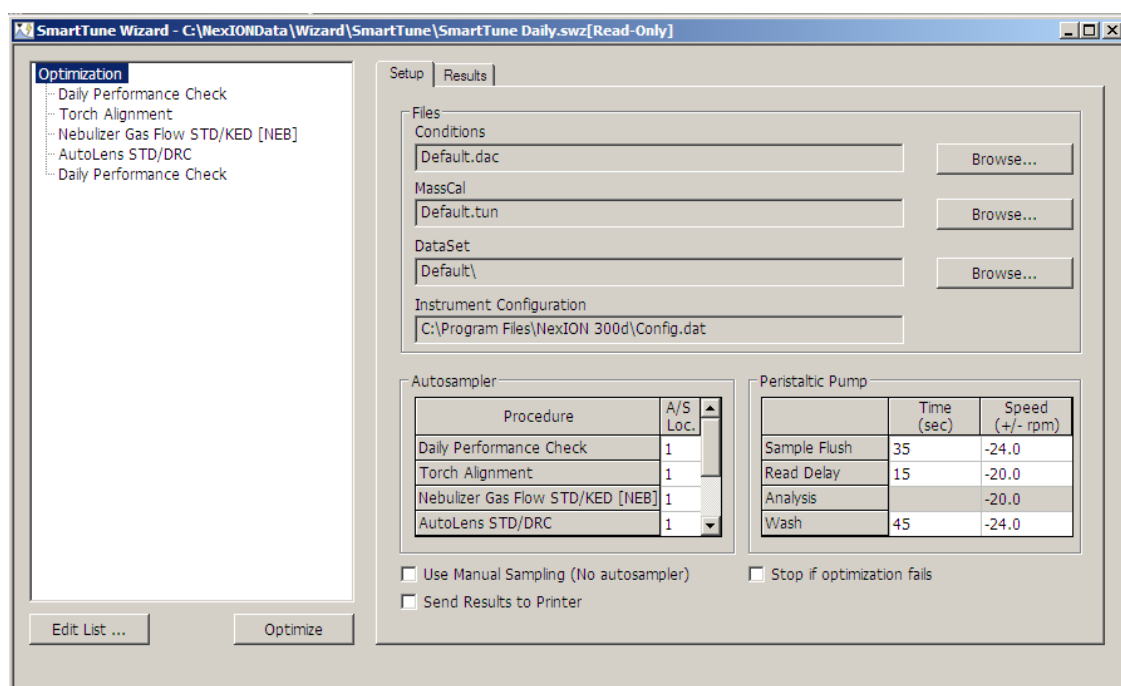
## 7 NexION 仪器日常性能检查和优化

7.1 如有必要，在 NexION 优化开始之前，先对泵管，雾化器，雾化室，中心管，炬管，射频负载线圈，锥进行检查。

7.2 按步骤点燃等离子体，稳定 10 分钟以上。

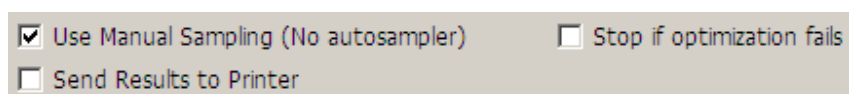


7.3 单击 SmartTune，单击“file”→“open”，双击选择“SmartTune Daily.swz”。



单击“Optimization”→单击“Setup”，可以对“Conditions”、“MassCal”和“DataSet”进行选择。

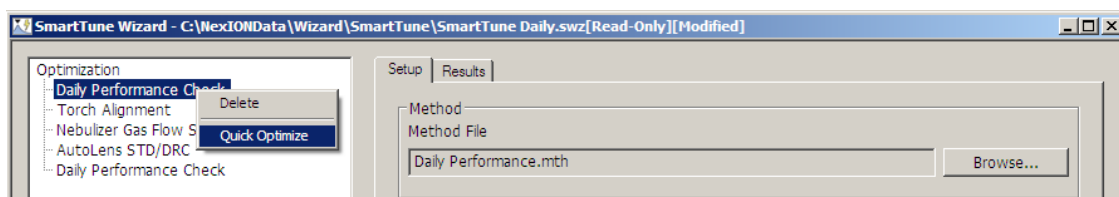
如果不使用自动进样器，单击“Optimization”，选中“Use Manual Sampling(No autosampler)”，使用手动进样。



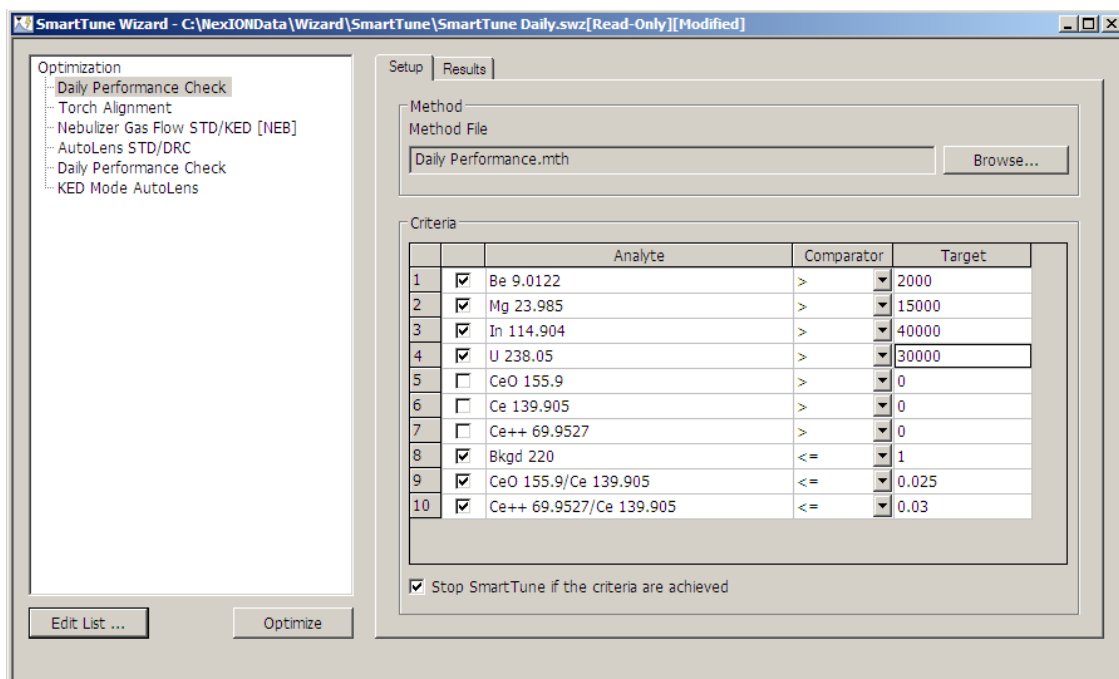
## 7.4 执行日常性能检查。


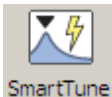
(1) 吸入 1 ppb Setup 溶液（货号 N8145051，1 ppb Li, Be, Mg, Fe, In, Ce, Pb, U），确认溶液进入到雾化室，并且稳定。

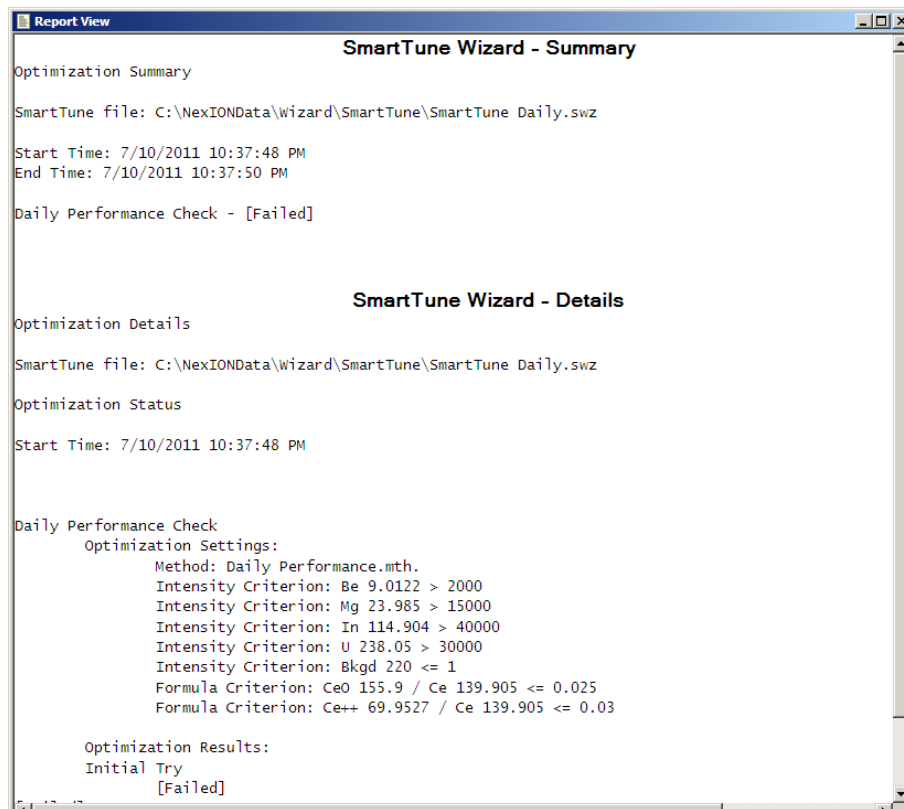
(2) 右击“Daily Performance Check” → 单击“Quick Optimize”。





单击“Daily Performance Check” → 单击“Setup”。可以对执行日常性能检查的方法进行修改，仪器默认为“Daily Performance.mth”；也可以依据具体测试对日常性能所要求的标准进行修改，仪器默认如下。



(3) 待分析结束，单击  查看结果或单击  → “Daily Performance Check” → “Results” 查看结果。



在分析过程中，可单击  **Realtime**， **Condition** 等其他界面，通过调整各界面大小使感兴趣界面都很容易看到。

(4) 如果结果为“Passed”，结束调谐，可进行标准模式（STD）样品分析，确认仪器已稳定至少 20 分钟以上。

何为“Passed”？

- (1) 灵敏度符合测试要求。灵敏度涉及因素较多，与进样、接口（锥）、真空、透镜、质量轴、检测器等有密切关系。可参考“5.6 仪器性能确认与排查”调



灵敏度。一般地，Be > 2000cps/1ppb，Mg > 15000cps/1ppb，In > 40000cps/1ppb，U > 30000cps/1ppb。

- (2) 氧化物小于 3%，双电荷小于 5%。
- (3) 质量数 220 背景小于 5 cps。
- (4) 精密度小于 3%。

灵敏度

氧化物  
双电荷

背景

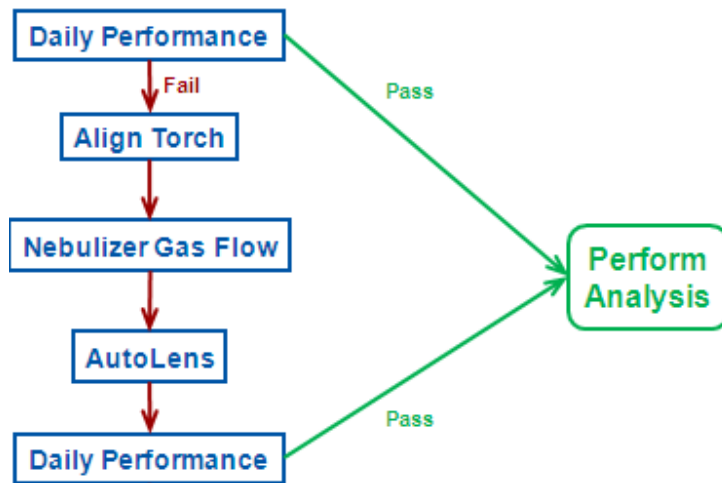
精密度

Summary

Analyte	Mass	Meas. Intens.	Mean	Net Intens.	Mean	Net Intens. SD	Net Intens.	RSD	Mode
Be	9.0		5911.8		5911.824		151.523	2.6	Standard
Mg	24.0		48558.3		48558.279		958.430	2.0	Standard
In	114.9		77098.6		77098.591		1163.591	1.5	Standard
U	238.1		49807.6		49807.559		752.816	1.5	Standard
[ CeO	155.9		1667.4		0.023		0.001	3.8	Standard
[ > Ce	139.9		73231.1		73231.064		1291.457	1.8	Standard
[ Ce++	70.0		1287.6		0.018		0.000	1.7	Standard
Bkgd	220.0		0.3		0.333		0.264	79.1	Standard

7.5 如果结果为“Failed”，依次进行如下项目的优化。

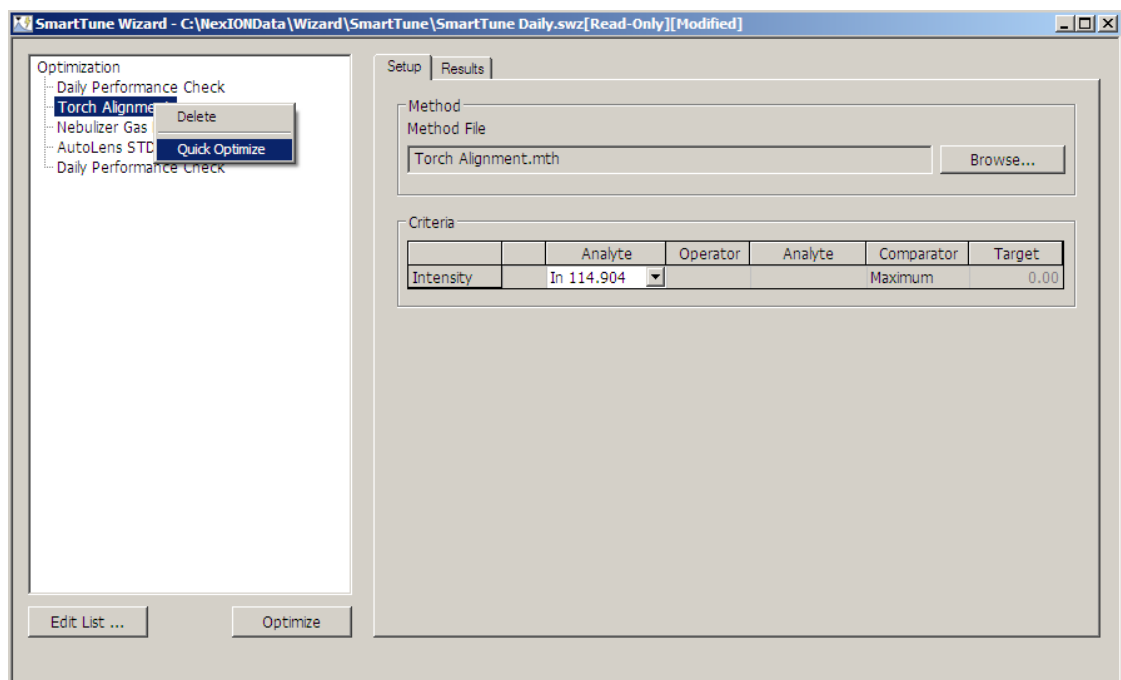
Torch Alignment → Nebulizer gas flow STD/KED [NEB] →  
AutoLens STD/DRC → Daily performance Check。





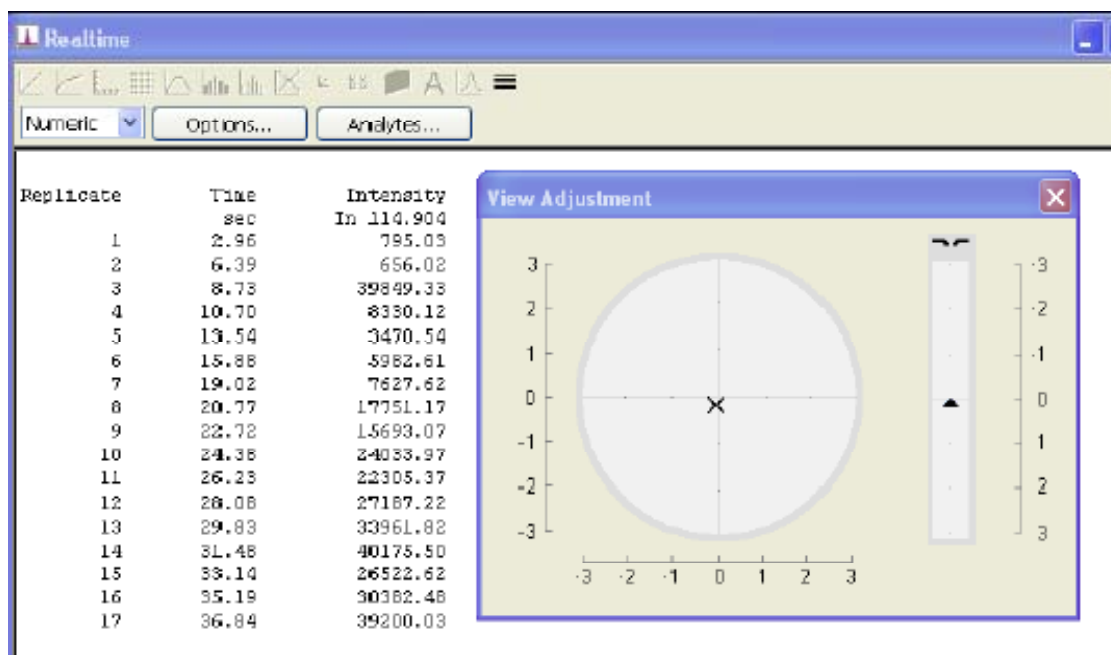
### 7.5.1 Torch Alignment 优化。

(1) 吸入 1 ppb Setup 溶液（货号 N8145051，1 ppb Li, Be, Mg, Fe, In, Ce, Pb, U），确认溶液进入到雾化室，并且稳定。

(2) 右击“Torch Alignment”，单击“Quick Optimize”。



(3) 待分析结束，单击  查看结果或单击  → “Torch Alignment” → “Results” 查看结果。



在分析过程中，可单击 ， 等其他界面，通过调整各界面大小使感兴趣界面都很容易看到。

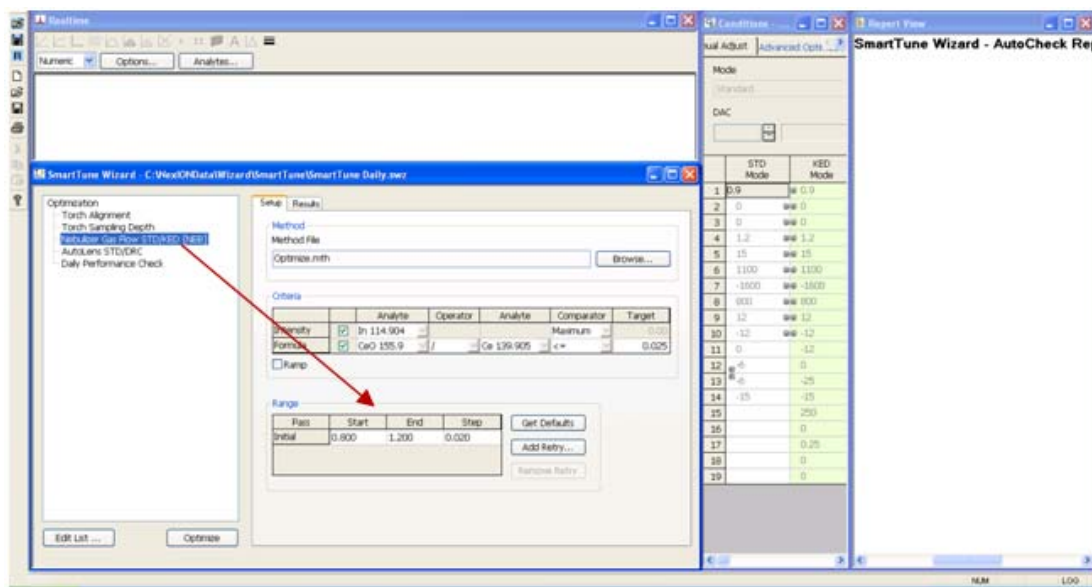
(4) 如果优化失败，请再次优化至通过，否则应查看相关信息查找原因。

### 7.5.2 Nebulizer gas flow STD/KED [NEB]优化。

(1) 吸入 1 ppb Setup 溶液（货号 N8145051，1 ppb Li, Be, Mg, Fe, In, Ce, Pb, U），确认溶液进入到雾化室，并且稳定。

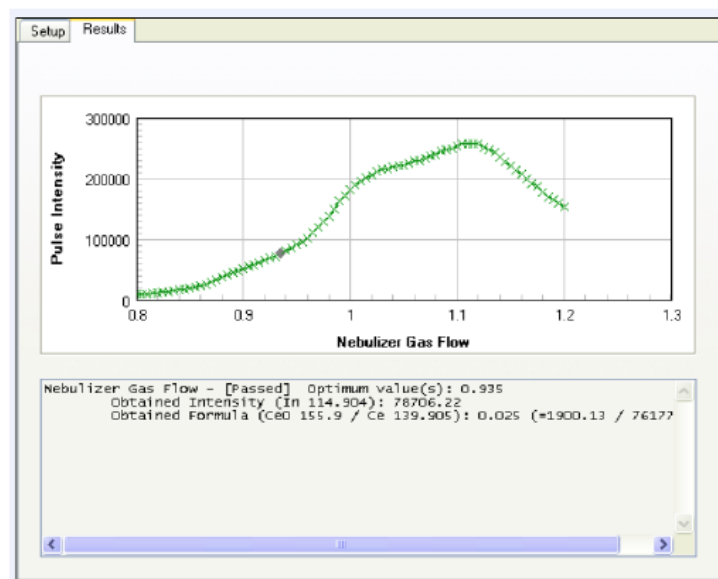
(2) 右击 “Nebulizer gas flow STD/KED [NEB]”，单击 “Quick Optimize”。

Nebulizer Gas Flow STD/KED 雾化气流量调节，可以看到气体流量的优化范围，可以手动更改流量范围，以缩短优化时间。



(3) 待分析结束，单击  查看结果或单击  → “Nebulizer gas flow STD/KED [NEB]” → “Results” 查看结果。

如果 “Passed”，单击  → File → Save。






(4) 如果优化失败，请再次优化至通过，否则应查看相关信息查找原因。


### 5.5.3 AutoLens STD/DRC 优化。

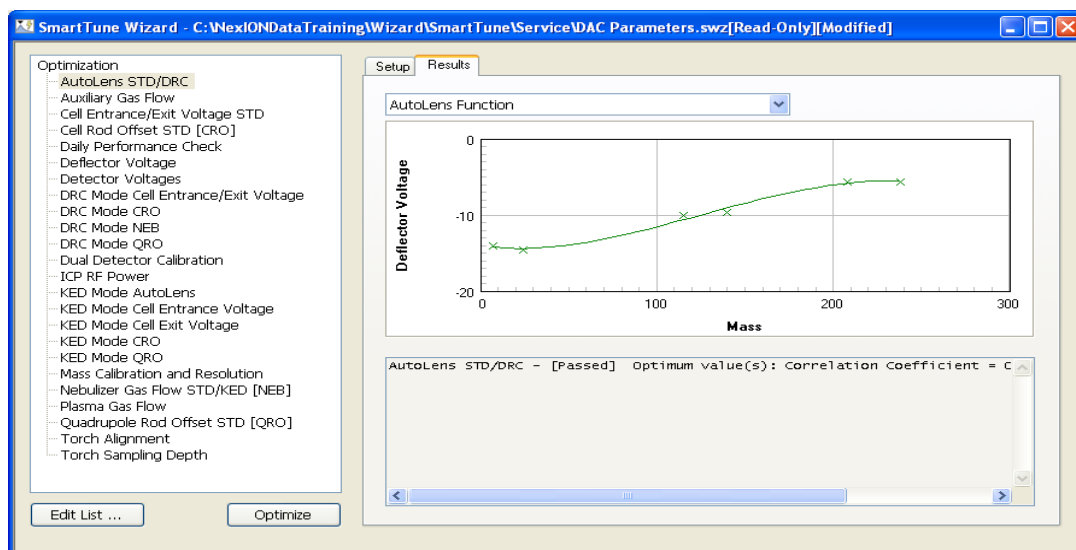
(1) 吸入 1 ppb Setup 溶液（货号 N8145051，1 ppb Li, Be, Mg, Fe, In, Ce, Pb, U），确认溶液进入到雾化室，并且稳定。

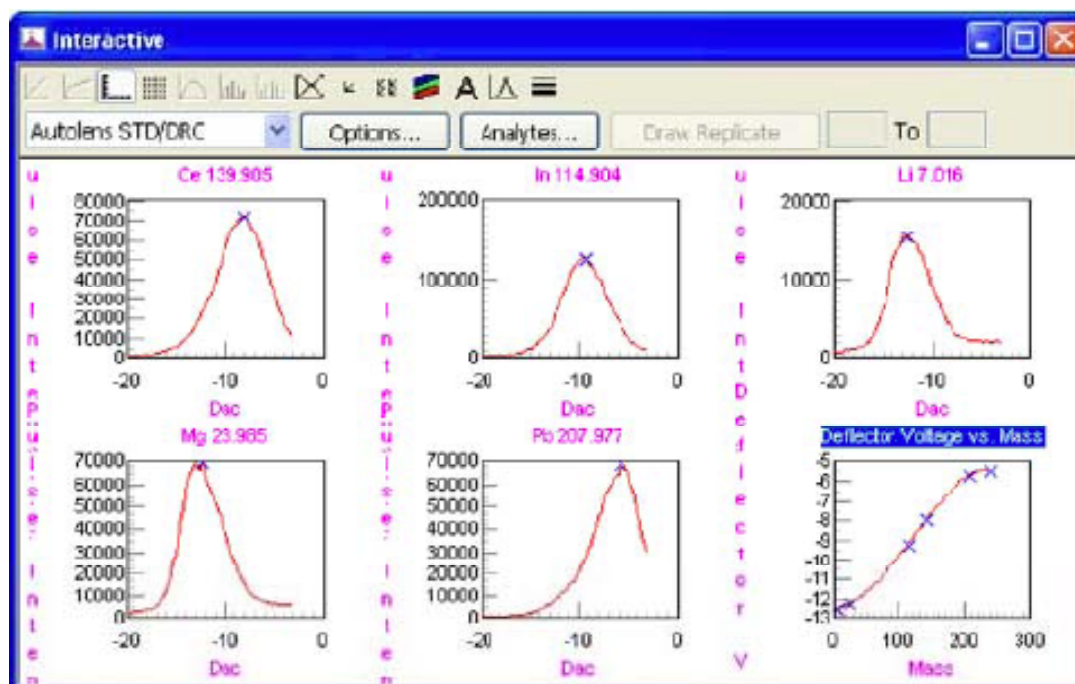
(2) 右击“AutoLens STD/DRC”，单击“Quick Optimize”。

(3) 待分析结束，单击  查看结果或单击  → “AutoLens STD/DRC” → “Results” 查看结果，如果

“Passed”，同时单击  查看各元素曲线和响应曲线（各元素曲线应该呈现抛物线形状，响应曲线应该呈“S”形），

如果满足，单击  → File → Save。





(4) 如果优化失败，请再次优化至通过，否则应查看相关信息查找原因。

#### 7.5.4 再次执行日常性能检查。

查看结果，如果为“Passed”，结束调谐，可进行标准模式

（STD）样品分析，确认仪器点炬已稳定至少 20 分钟以上。

如果结果为“Failed”，结束调谐，查看相关信息，查找原因。

### 7.6 仪器性能确认与排查

#### 7.6.1 灵敏度低

Problem	Possible cause	Corrective action
Low sensitivity	If instrument is not mass calibrated, signal is measured on the side of, or off the spectral peak, where sensitivity is lower	Check mass calibration
	Incorrect torch alignment. Alignment of the torch with the interface affects ion sampling efficiency	Perform an x-y torch adjustment using the SmartTune™ function
	Incorrect nebulizer gas flow	Optimize nebulizer gas flow rate using the SmartTune function
	Incorrect deflector voltage	Optimize deflector voltage and clean deflector. Contact your local service representative
	Degraded peristaltic pump tubing. Degraded pump tubing can decrease sample delivery flow rate to the nebulizer, decreasing sensitivity	Check and replace tubing if necessary
	Incorrect peristaltic pump speed. Nebulizer efficiency depends on the liquid delivery flow rate which feeds the nebulizer	Check peristaltic pump speed. Normal operation is 20 rpm for the quartz and pyrex Meinhart nebulizers
	Damaged sampler cone seal or incorrectly installed/tightened seal	Inspect and replace seal if necessary.



Problem	Possible cause	Corrective action
Low sensitivity (continued)	<b>Nebulizer clogged</b>	Check plasma through viewing port to confirm presence of central flow channel in plasma. If nebulizer is clogged, flow channel may disappear. Check nebulizer operation
	<b>Incorrect detector voltage</b>	Check detector optimization. Voltage settings on both the analog and pulse stage of detector affect sensitivity
	<b>Incorrect RF power setting</b>	Check RF power. Plasma RF power affects sensitivity. Power level of 1000W is typically used for the NexION 300q and 1600W is typically used for the NexION 300x, d and s systems.
	<b>Interface cone blockage</b>	Check vacuum level; if cones are significantly blocked, vacuum level will be abnormally low. Check condition of cones. Clean if necessary
	Leaks in the interface.	Check and or replace interface o rings
	<b>Interface cone orifice degraded</b>	Check vacuum level; if cone orifice has enlarged, vacuum level will be abnormally high in Standard mode. Check condition of cones. Replace if necessary

## 7.6.2 氧化物高

High Oxides	<b>Incorrect nebulizer gas flow</b>	Reduce nebulizer gas flow rate
	<b>Incorrect RF power setting</b>	Check RF power
	<b>Incorrect peristaltic pump speed</b>	Nebulizer efficiency depends on the liquid delivery flow rate which feeds the nebulizer. Check peristaltic pump speed. Typical speed range for normal operation is 18-20 rpm for quartz nebulizer
	<b>Incorrect RF power setting</b>	Plasma RF power affects oxide level. Power levels between 1000-1300 W are typically used for normal operation. Optimize your nebulizer gas flow
	<b>Air leaks</b>	Check all argon gas lines connections and interface O-rings

### 7.6.3 质量数 8 或 220 背景高

Problem	Possible cause	Corrective action
High background at mass 8 and 220	Peak width too wide	Too wide a peak width may cause spillover from adjacent masses
	Incorrect quadrupole rod offset ( <i>multi-mode instruments only</i> )	Setting the QRO to <-1.5 V may cause a broadening of adjacent peaks
	Incorrect cell entrance/exit voltage ( <i>multi-mode instruments only</i> )	Make cell entrance/exit voltage less negative
	Plasma power too high	Decrease plasma power
	Discriminator Threshold may not be properly set	Optimize the Discriminator Threshold voltage for the lowest and stable background reading for mass 265
	Aging detector or incorrect detector voltage	Aging detectors sometimes exhibit increased background levels. Check detector optimization

### 7.6.4 精密度不好

Poor precision	Signal too low	Choose more abundant isotope or increase concentration of analyte in solution, if possible. Precision degrades as signal intensity decreases. Check possible causes for poor sensitivity
	Degraded peristaltic pump tubing. Worn pump tubing can cause signal instability	Check condition of tubing and replace if necessary
	Incorrect nebulizer operation. A partially clogged, or disoriented nebulizer can cause signal instability	Check mounting position and flow pattern of nebulizer

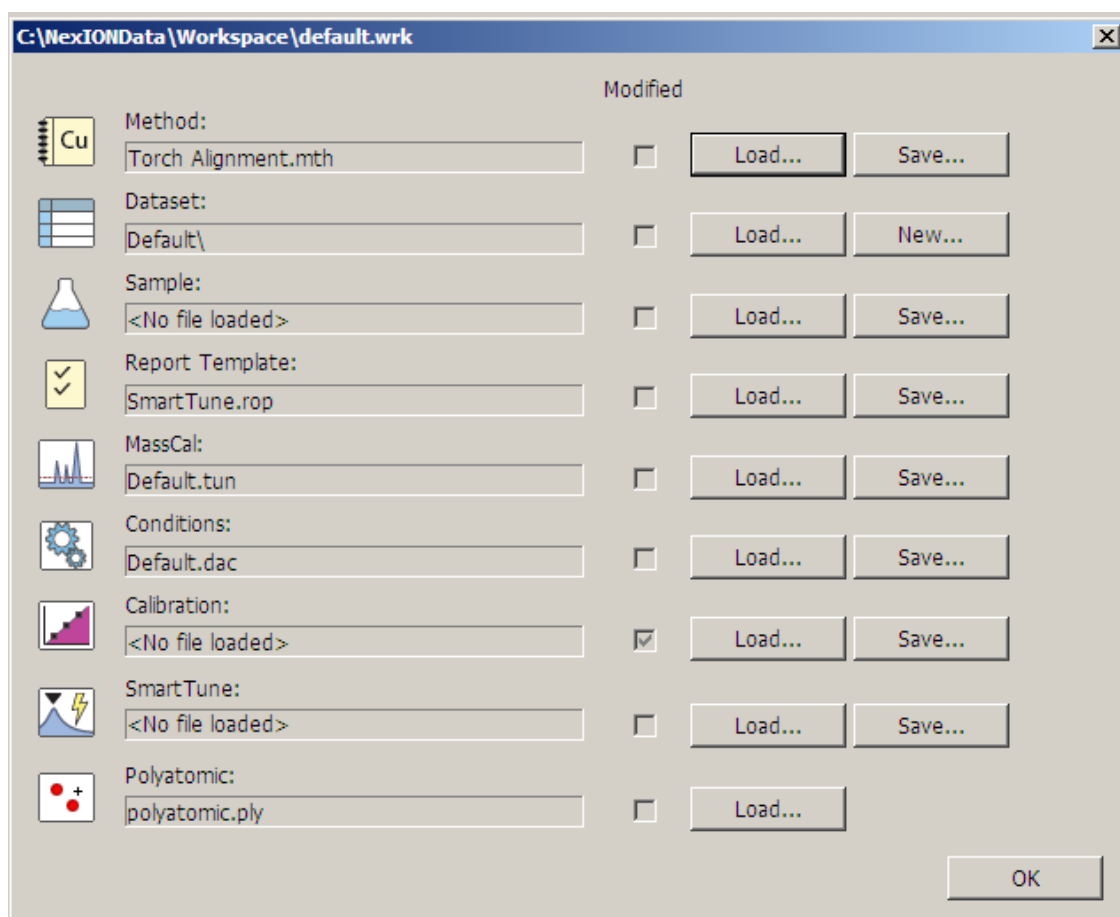
## 8 NexION 样品分析步骤

8.1 执行日常性能检查通过后，就可以进行标准模式（STD）样品分析，仪器点炬稳定至少 20 分钟以上。

8.2 样品分析前，如有必要，可吸入 1-5% 硝酸或超纯水对仪器进行清洗，至空白信号满足分析要求。

### 8.3 手动分析

8.3.1 单击 NexION 软件左侧 **R**，进行工作组配置。

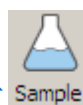


工作组配置，共 9 项。使用手动进样分析，一般只需选择包括哪个方法“Method”、数据储存在何处“Dataset”和以何

种报告模板查看结果“Report Template”在内的三项。选择完成后，单击“OK”。

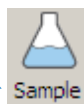
如果你希望保存该工作组，方便下次调用，可以单击“file”→“Save Workspace...”或“Save Workspace As...”进行保存。

### 8.3.2 执行分析。



(1) 对于外标法/内标法的分析，单击“Manual”→“Blank”→测定标准点，单击“Analyze Standard 1,2,3...”→测定样品，单击“Analyze Sample”等。

样品栏中可以输入样品名称，在“Details...”图标中可以输入详细的样品信息，软件可以根据样品的称样量等制备信息帮助用户直接得出最终需要的样品分析结果。

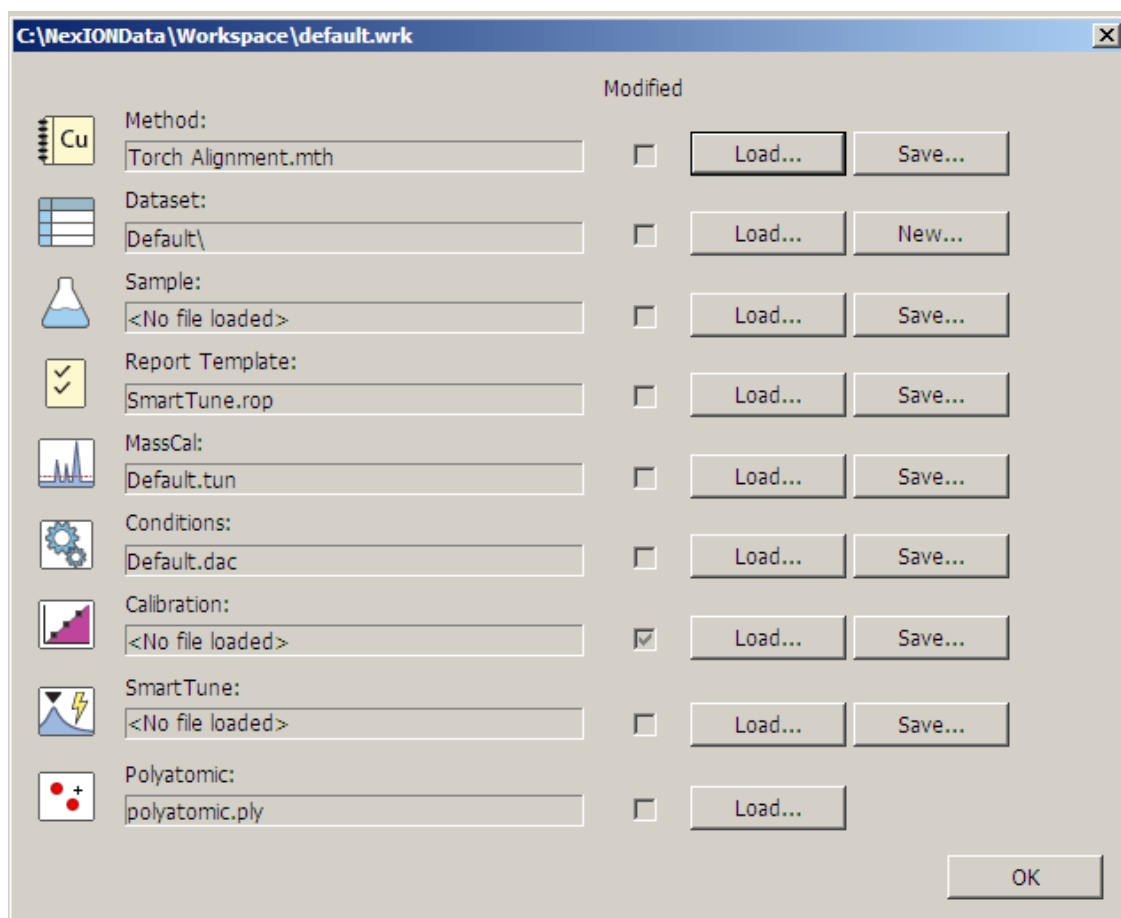


(2) 对于标准加入法的分析，单击“Manual”→“Analyze Sample”→测定加标样品，

单击 **Standard 1,2,3....** 。如果待分析样品基体与未加标样品一致，可以直接继续分析该类样品，单击 **“Analyze Sample”** 。

## 8.4 自动进样分析

8.4.1 单击 NexION 软件左侧 **R**，进行工作组配置。




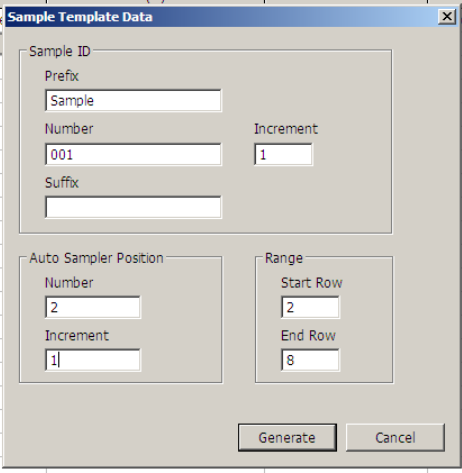
工作组配置，共 9 项。使用自动进样分析，一般选择包括数据储存在何处 **“Dataset”**、样品信息 **“Sample”** 和以何种报告模板查看结果 **“Report Template”** 在内的三项。选择完成后，单击 **“OK”**。

如果你希望保存该工作组，方便下次调用，可以单击 **“file”** → **“Save Workspace...”** 或 **“Save Workspace As...”** 进行保存。

8.4.2 编辑样品信息 “sample”。



(1) 单击  → “Batch”，创建样品序列。单击 “Sample Template...” ，填写包括 “Sample ID” 、 “Auto Sampler Position” 和 “Range” 在内的信息。如下：



Batch Index	A/S Loc.	Batch ID	Sample ID	Measurement Action (*)	Method (*)	Description	Sample Type (*)
1	1			Run Blank, Stds. and Sample			
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

以下是根据 “Sample Template...” 自动生成的样品列表。

Manual Batch

Analyze Batch

Sample Template...

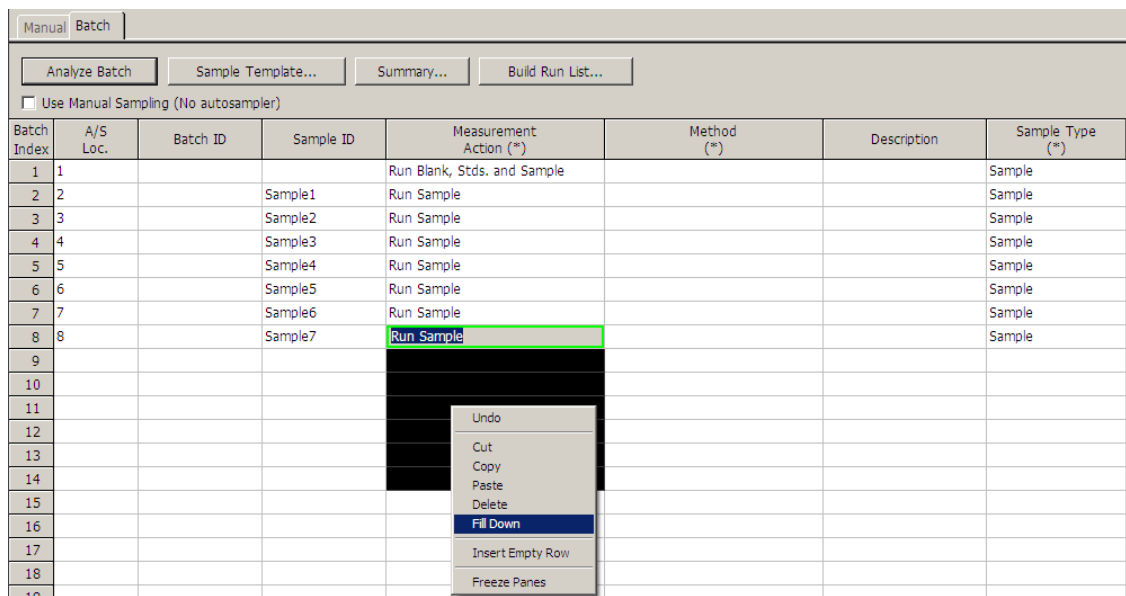
Summary...

Build Run List...

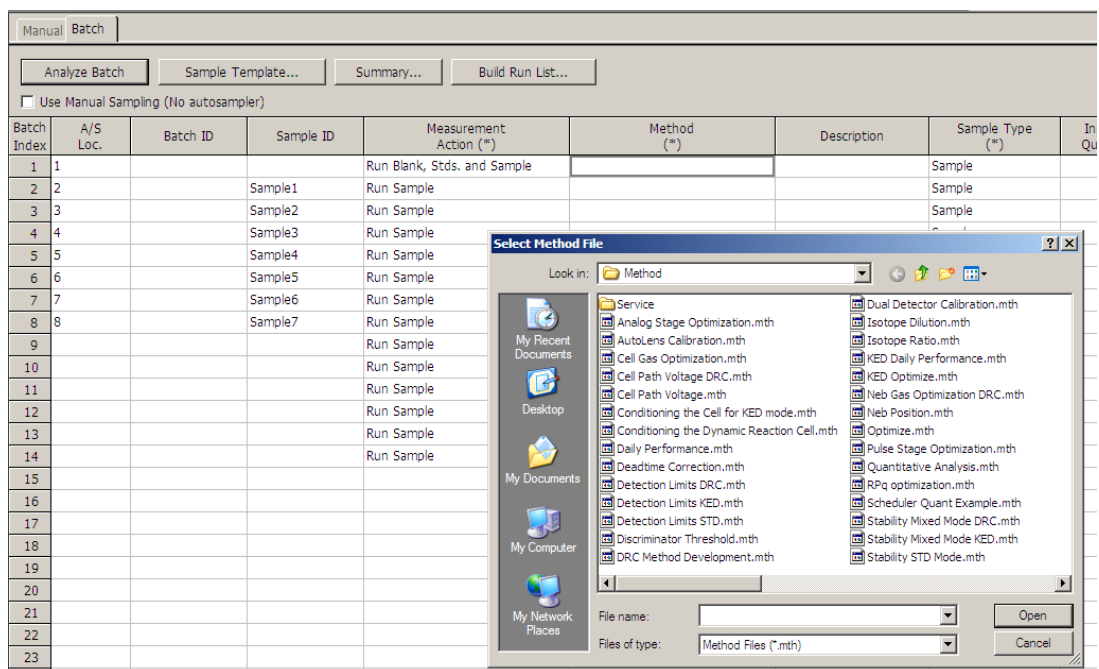
☐ Use Manual Sampling (No autosampler)

Batch Index	A/S Loc.	Batch ID	Sample ID	Measurement Action (*)	Method (*)	Description	Sample Type (*)
1	1			Run Blank, Stds. and Sample			Sample
2	2		Sample1	Run Sample			Sample
3	3		Sample2	Run Sample			Sample
4	4		Sample3	Run Sample			Sample
5	5		Sample4	Run Sample			Sample
6	6		Sample5	Run Sample			Sample
7	7		Sample6	Run Sample			Sample
8	8		Sample7	Run Sample			Sample

(2) 右击 “ Measurement Action(\*)” ，选择分析动作。比如 “Run Blank, Stds, and Samples “和 “Run Sample” 。可进行行列填充，选择你要填充的部分，右击，单击 “Fill Down” 。



(3) 右击“Method(\*)”，选择分析方法。可进行列填充，选择你要填充的部分，右击，单击“Fill Down”。



### 8.4.3 执行分析。

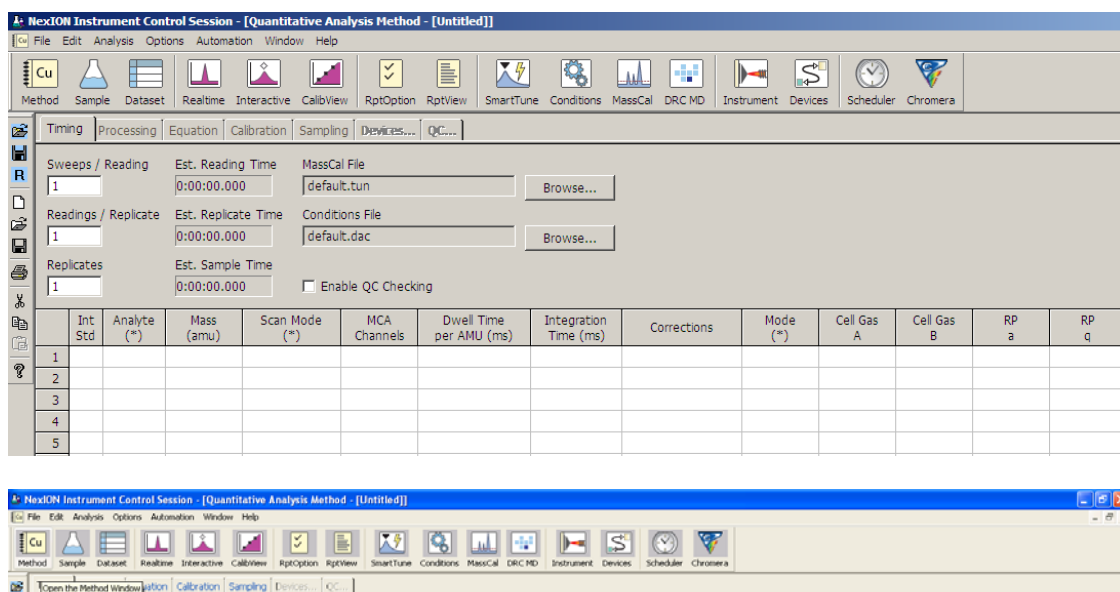
单击“Analyze Batch Samples”执行分析。

在分析过程中，，可执行样品插入、添加等动作。



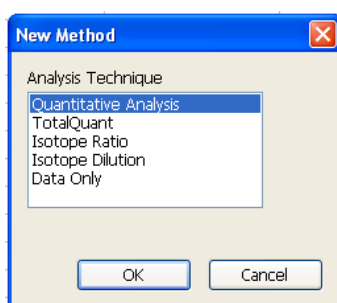
## 9 新建分析方法

9.1 NexION 仪器软件 Method 界面  用于查看并修改当前使用的方法。




9.2 单击 ，单击“File” → “New Method”。

仪器提供的分析方法有 5 种，包括: 定量分析方法(Quantitative Analysis)，半定量分析(TotalQuant)，同位素比值 (Isotope Ratio)，同位素稀释 (Dilution)和纯数据采集(Data Only Method)等。常用方法为定量分析方法和半定量分析。



### 9.3 定量分析方法 (Quantitative Analysis)的建立 (以外标为例)



9.3.1 单击 ，单击 File → New Method → Quantitative Analysis。

9.3.2 在 “Timing” 界面依次输入读数条件。

(1) 对于定量分析， Sweeps/Reading: 20 Readings/Replicate: 1  
Replicates: 3。

Sweep : 扫描次数 ; Reading : 读数次数 ; Replicate : 重复次数。

对于蠕动泵进样分析 , reading 为 1。

对于瞬时进样分析 , reading 不为 1 ( 比如形态分析 ) 。

- Int Std: 内标(Internal standard)可以对部分元素或者全部元素设置内标。

- Scan Mode: 扫描模式(Peak hopping mode: 跳峰 / Scan mode: 扫描)。

- MCA Channel: 扫描通道数 , Peak hopping / 跳峰模式 MCA  
Channel =1 ; Scan mode / 扫描模式 MCA Channel = (1~20 ) 。

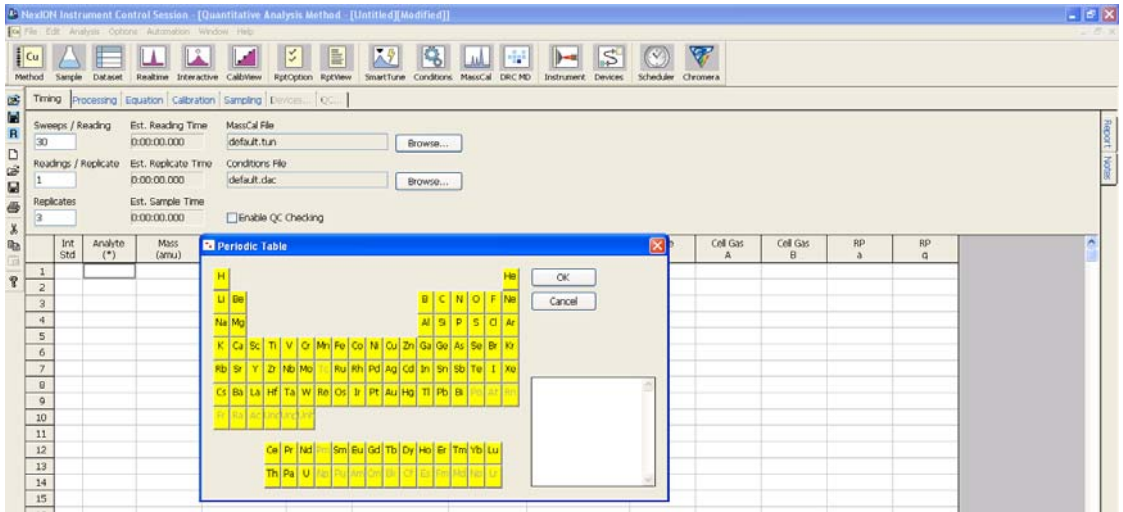
- Dwell Time:驻留时间

- Integration time: 积分时间 , Dwell time 乘以 Sweep. (Sweep: 20,  
Dwell Time: 50 → 1000ms)

Sweep、Dwell time 的设置影响积分时间，从而影响数据精度。

- Correction: 干扰方程，在采用 STD 模式进行分析时同过方程式消除干扰，使用 DRC 模式时需删除。
- Mode: 工作模式(Standard, DRC, KED).

（2） 右击分析物 “Analyte (\*)” 栏，激活元素周期表，选择需要测定的元素。查看元素同位素，选择适当同位素。



某一元素若具有多个同位素，可选择多个。按 “Ctrl” 选择。  
通常选择同位素的标准为，同位素丰度较大，干扰物相对较小同位素。

可以通过质量校正方程或者采用 DRC/KED 工作模式消除同位素离子干扰。

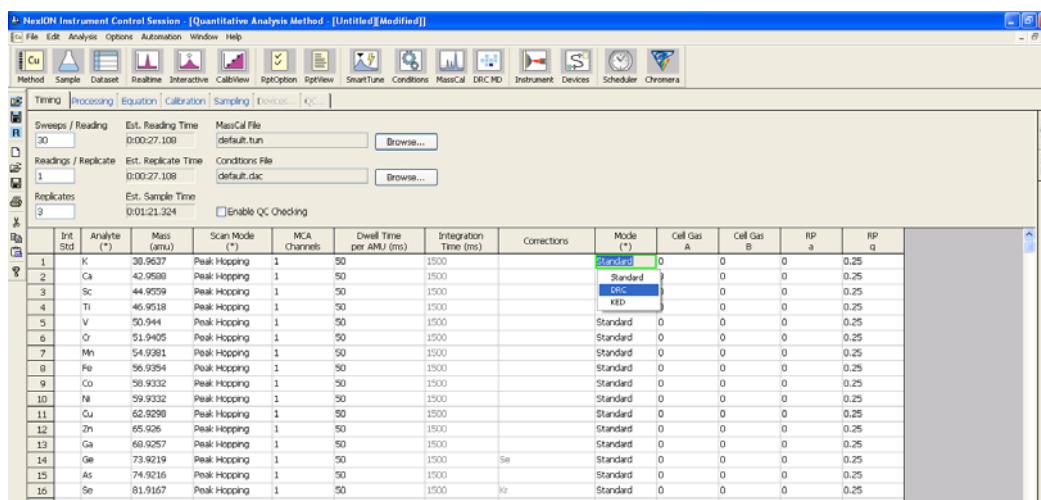
需要认真选择同位素的元素通常介于（K39↪Se80）之间。  
常用样品分析中同位素选择请参考如下列表。

样品	元素	Mass	Mode	碰撞气
----	----	------	------	-----

环境样品 -水 -土壤， 淤泥	K	39	Standard/KED	He
	Ca	43, 44	Standard/KED	He
	V	51	Standard/KED	He
	Cr	52, 53	Standard/KED	He
	Mn	55	Standard/KED	He
	Fe	54, 56, 57	Standard/KED	He
	Ni	60	Standard/KED	He
	Co	59	Standard/KED	He
	Cu	63, 65	Standard/KED	He
	Zn	66, 67,68	Standard/KED	He
	As AsO	75, 91	Standard/DRC/KED	O <sub>2</sub> /CH <sub>4</sub> /He
	Se	78, 80, 82	DRC/Standard/KED	CH <sub>4</sub> /He

\*上述条件并非元素测定模式选择的标准，仅供参考。

(3) 为每个同位素选择工作模式。右击“mode (\*)” → 选择工作模式“STD/DRC/ KED”。

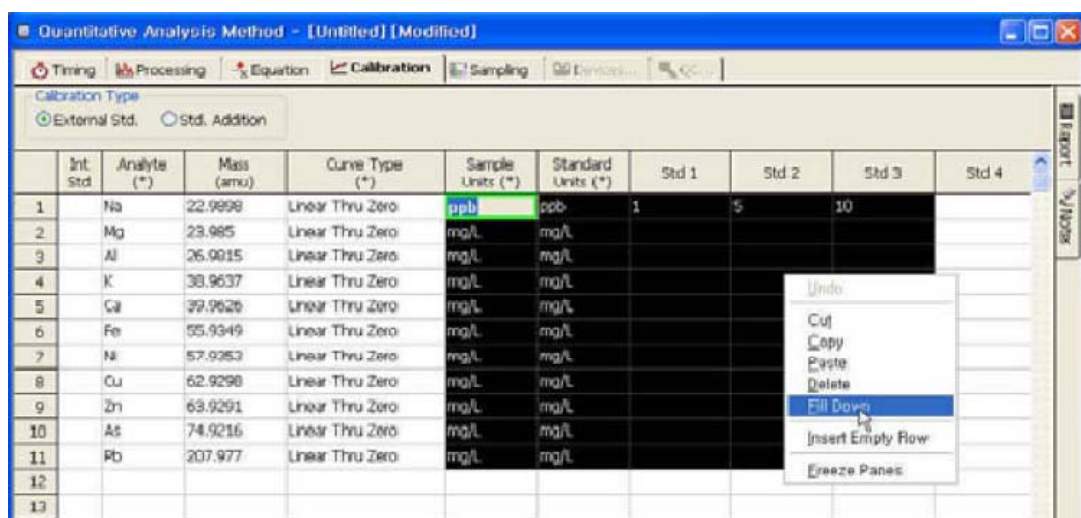


检查各工作模式，并设置相应的气体流量及 RPa、RPq 参数。

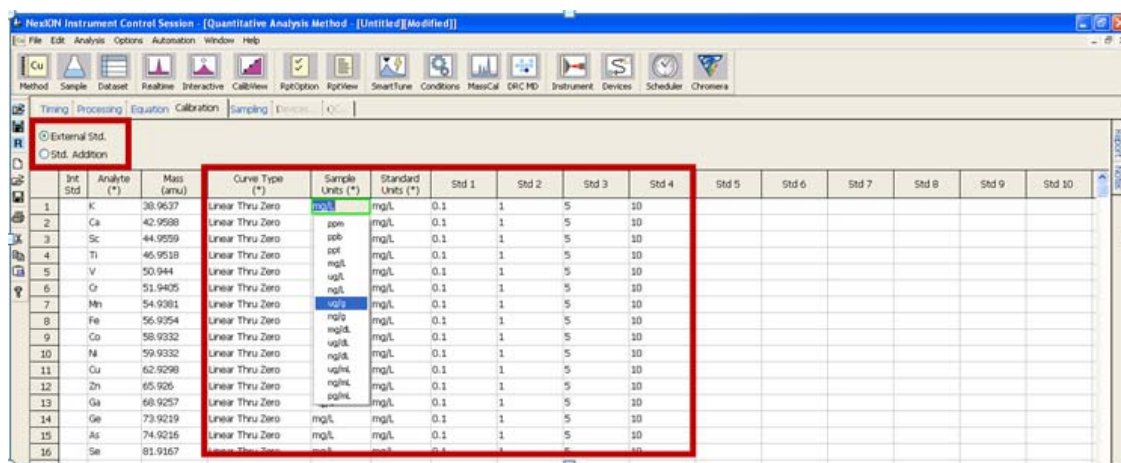
- Cell Gas A, B: 气体流量设置; DRC 一般气体流量 0.1~1.2ml/min, KED < 5ml/min。

- RPa, RPq: DBT(dynamic band-pass tuning/动态带宽调谐)；一般地，RPa= 0；RPq，标准模式 RPq = 0.25；KED 模式 RPq= 0.45；DRC 模式 RPq= 0.25-0.8。

### 9.3.3 在“Calibration”界面设定标准浓度及线性类型。

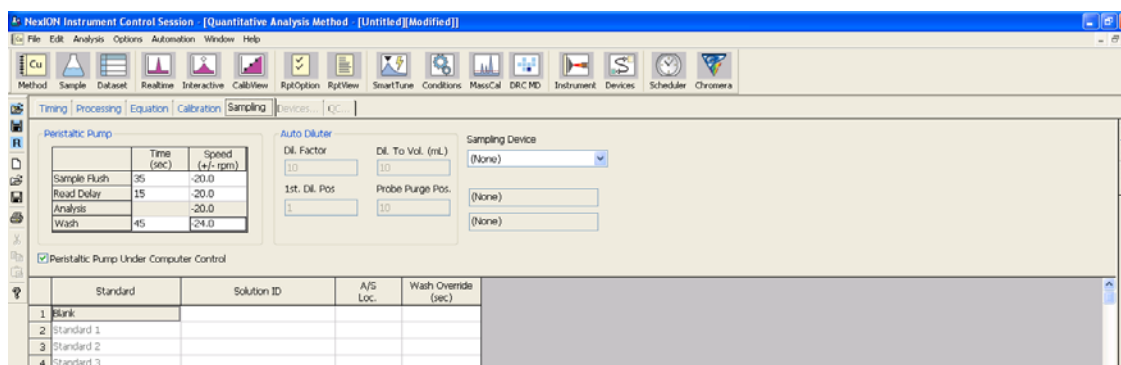


- \* **External Std. / 外标法:** 常规样品分析的选择方法，采用不同浓度的标准溶液，绘制一条标准曲线，然后进行样品的测试，得到样品的测试结果。适用于溶液中总盐分较低<0.2%，酸度<5%的一般样品。
- \* **Std. Addition / 标准加入法:** 在需要分析的样品中加入已知含量的标准溶液，依次测定样品、样品加标系列的强度，通过线性曲线中截距为 0 时的浓度值计算样品结果的方法。适用于基体复杂，含量较低的样品，比如高盐分和高粘度，或者高基体的样品。

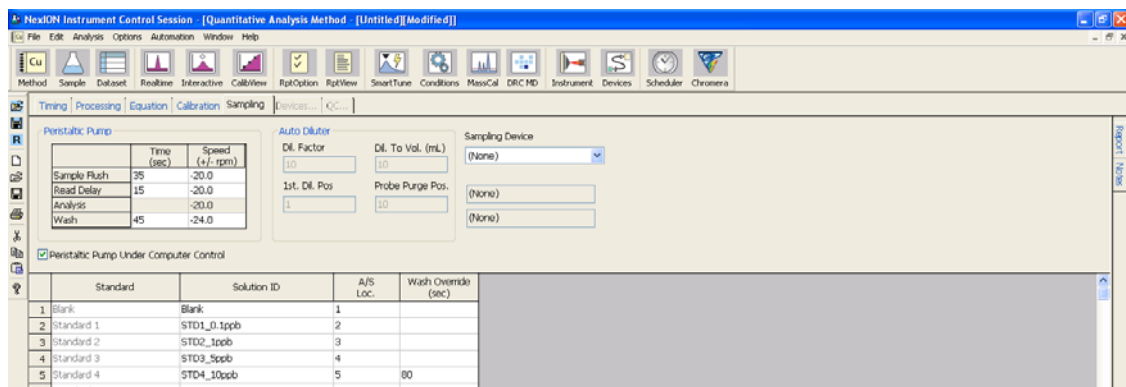


9.3.4 在“Sampling”下设定蠕动泵泵速。

包括测样过程中延迟、冲洗等时间及泵速的设定。



也包括自动进样器分析标准空白，标准点的自动进样器位置等。



9.3.5 单击“file”→“Save”，命名并保存方法文件。

## 9.4 定量分析方法（Quantitative Analysis)之内标法的建立。

常见的内标元素有  $^6\text{Li}$ 、Sc、Ge、Y、Rh、In、Ho、Tb、Re、Bi 等元素，选择内标元素时不能使用样品中本来就有的元素，内标元素应不容易受到其它离子的干扰，并且尽量能够与被测元素性质相近。内标元素必须有一定的浓度，其产生的信号强度不应受到计数统计的影响。

9.4.1 与外标法一样，选择需要测定的元素及选择的内标元素，设置各元素的测定模式及测定参数。

如下：本例中，标准模式（Na、Mg、Al，以 Sc 做内标；Cd 以 In 为内标等），KED 模式（Co、Ni，以 Sc-3 做内标），DRC 模式（K 以 Sc-1 做内标，Ca 以 Sc-2 做内标）。



NextION Instrument Control Session - [Quantitative Analysis Method - [Untitled][Modified]]

File Edit Analysis Options Automation Window Help

Method Sample Dataset Realtime Interactive CalView RptOption RptView SmartTune Conditions MassCal DRC MD Instrument Devices Scheduler Chromera

Timing Processing Equation Calibration Sampling Devices... QC...

Sweeps / Reading: 30 Est. Reading Time: 0:00:24.894 MassCal File: default.tun Browse...

Readings / Replicate: 1 Est. Replicate Time: 0:00:24.894 Conditions File: default.dac Browse...

Replicates: 3 Est. Sample Time: 0:01:54.682 ☐ Enable QC Checking

	Int Std	Analyte (*)	Mass (amu)	Scan Mode (*)	MCA Channels	Dwell Time per AMU (ms)	Integration Time (ms)	Corrections	Mode (*)	Cell Gas A	Cell Gas B	RP a	RP q
1		Na	22.9898	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25
2		Mg	23.985	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25
3		Al	26.9815	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25
4		Sc	44.9559	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25
5		K	38.9637	Peak Hopping	1	50	1500		DRC	1.2	0	0	0.7
6		Sc-1	44.9559	Peak Hopping	1	50	1500		DRC	1.2	0	0	0.7
7		Ca	39.9626	Peak Hopping	1	50	1500		DRC	1	0	0	0.6
8		Sc-2	44.9559	Peak Hopping	1	50	1500		DRC	1	0	0	0.6
9		Co	58.9332	Peak Hopping	1	50	1500		KED	0	5	0	0.25
10		Ni	59.9332	Peak Hopping	1	50	1500		KED	0	5	0	0.25
11		Sc-3	44.9559	Peak Hopping	1	50	1500		KED	0	5	0	0.25
12		Cd	110.904	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25
13		In	114.904	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25
14		Rh	102.905	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25
15		Pb	207.977	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25
16		Bi	208.98	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25

## 9.4.2 定义内标组及内标元素。

(1) 选择需要设置为同一组内标的元素，单击“Edit” → “Define Group”。

如本例中选择 Na、Mg、Al 和 Sc。

NextION Instrument Control Session - [Quantitative Analysis Method - [Untitled][Modified]]

File Edit Analysis Options Automation Window Help

Method Sample Dataset Realtime Interactive CalView RptOption RptView SmartTune Conditions MassCal DRC MD Instrument Devices Scheduler Chromera

Timing Processing Equation Calibration Sampling Devices... QC...

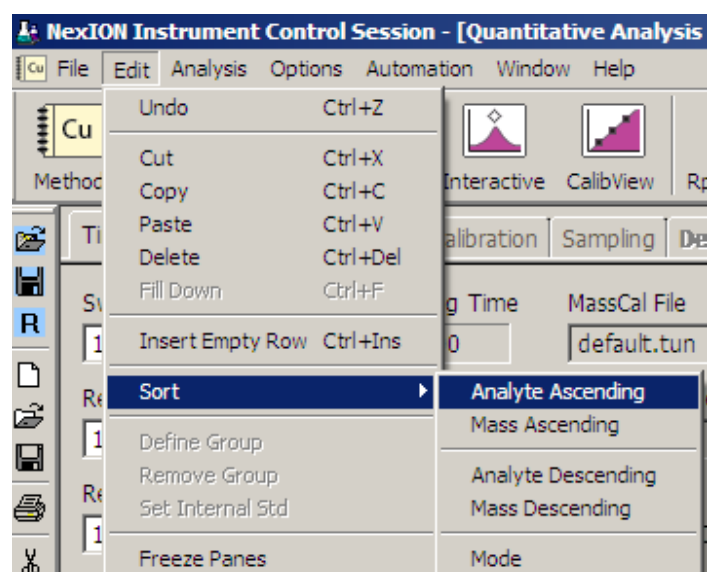
Sweeps / Reading: 30 Est. Reading Time: 0:00:24.894 MassCal File: default.tun Browse...

Readings / Replicate: 1 Est. Replicate Time: 0:00:24.894 Conditions File: default.dac Browse...

Replicates: 3 Est. Sample Time: 0:01:54.682 ☐ Enable QC Checking

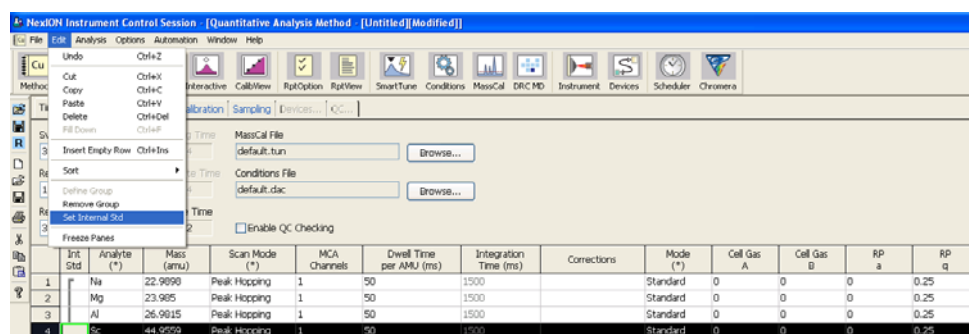
	Int Std	Analyte (*)	Mass (amu)	Scan Mode (*)	MCA Channels	Dwell Time per AMU (ms)	Integration Time (ms)	Corrections	Mode (*)	Cell Gas A	Cell Gas B	RP a	RP q
1		Na	22.9898	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25
2		Mg	23.985	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25
3		Al	26.9815	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25
4		Sc	44.9559	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25

单击“Edit” → “Sort”可对所选择元素进行顺序排列。



(2) 选择内标元素，并设置为内标。单击“Edit”→“Set Intern Std”。

如本例中选择 Sc 为内标。



(3) 同样的方法设置其他的组及内标。

NextION Instrument Control Session - [Quantitative Analysis Method - [Untitled][Modified]]

File Edit Analysis Options Automation Window Help

Method Sample Dataset Realtime Interactive CalView RptOption RptView SmartTune Conditions MassCal DRC MD Instrument Devices Scheduler Chromera

Timing Processing Equation Calibration Sampling Devices... QC...

Sweeps / Reading: 30 Est. Reading Time: 0:00:24.894 MassCal File: default.tun Browse...

Readings / Replicate: 1 Est. Replicate Time: 0:00:24.894 Conditions File: default.dac Browse...

Replicates: 3 Est. Sample Time: 0:01:54.682 ☐ Enable QC Checking

	Int Std	Analyte (*)	Mass (amu)	Scan Mode (*)	MCA Channels	Dwell Time per AMU (ms)	Integration Time (ms)	Corrections	Mode (*)	Cell Gas A	Cell Gas B	RP a	RP q
1		Na	22.9898	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25
2		Mg	23.985	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25
3		Al	26.9815	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25
4		Sc	44.9559	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25
5		K	38.9637	Peak Hopping	1	50	1500		DRC	1.2	0	0	0.7
6		Sc-1	44.9559	Peak Hopping	1	50	1500		DRC	1.2	0	0	0.7
7		Ca	39.9626	Peak Hopping	1	50	1500		DRC	1	0	0	0.6
8		Sc-2	44.9559	Peak Hopping	1	50	1500		DRC	1	0	0	0.6
9		Co	58.9332	Peak Hopping	1	50	1500		KED	0	5	0	0.25
10		Ni	59.9332	Peak Hopping	1	50	1500		KED	0	5	0	0.25
11		Sc-3	44.9559	Peak Hopping	1	50	1500		KED	0	5	0	0.25
12		Cd	110.904	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25
13		In	114.904	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25
14		Rh	102.905	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25
15		Pb	207.977	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25
16		Bi	208.98	Peak Hopping	1	50	1500		Standard	0	0	0	0.25

9.4.3 单击“Calibration”，设置标准曲线浓度，不要设置内标元素的浓度。其他设置与外标法一致。

NextION Instrument Control Session - [Quantitative Analysis Method - [Untitled][Modified]]

File Edit Analysis Options Automation Window Help

Method Sample Dataset Realtime Interactive CalView RptOption RptView SmartTune Conditions MassCal DRC MD Instrument Devices Scheduler Chromera

Timing Processing Equation Calibration Sampling Devices... QC...

☒ External Std.  
☐ Std. Addition

	Int Std	Analyte (*)	Mass (amu)	Curve Type (*)	Sample Units (*)	Standard Units (*)	Std 1	Std 2	Std 3	Std 4	Std 5	Std 6	Std 7	Std 8	Std 9	Std 10
1		Na	22.9898	Linear Thru Zero	ppb	ppb	0.1	0.5	1	2						
2		Mg	23.985	Linear Thru Zero	ppb	ppb	0.1	0.5	1	2						
3		Al	26.9815	Linear Thru Zero	ppb	ppb	0.1	0.5	1	2						
4		Sc	44.9559	Linear Thru Zero	ppb	ppb										
5		K	38.9637	Linear Thru Zero	ppb	ppb	0.1	0.5	1	2						
6		Sc-1	44.9559	Linear Thru Zero	ppb	ppb										

9.4.4 检查并保存方法。

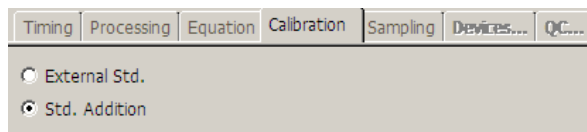
## 9.5 定量分析方法（Quantitative Analysis)之标准加入法的建立。

标准加入法可以用于复杂样品的分析，根据样品测定强度与样品浓度成正比关系的原理，通过在样品中加入不同浓度的标准并进行测定，得到一系列的与浓度对应的强度值，推算出样品的浓度。



9.5.1 可按要求建立一个外标法或内标法，然后对其进行修改  
（仅需对“**Calibration**”进行修改），得到标准加入法方法。

9.5.2 单击“**Calibration**” → 选中“**Std Addition**”。



输入加标浓度信息。**Std1** 为加标 1 浓度，**Std2** 为加标 2 浓度等。

NexION Instrument Control Session - [Quantitative Analysis Method - [Untitled](Modified)]

File Edit Analysis Options Automation Window Help

Method Sample Dataset Realtime Interactive CalbView RptOption RptView SmartTune Conditions MassCal DRC MD Instrument Devices Scheduler Chromera

Timing Processing Equation Calibration Sampling Devices... QC...

☐ External Std.  
☒ Std. Addition

	Int Std	Analyte (*)	Mass (amu)	Curve Type (*)	Sample Units (*)	Standard Units (*)	Std 1	Std 2	Std 3	Std 4	Std 5
1		Na	22.9898	Simple Linear	ppb	ppb	0.1	0.5	1	2	
2		Mg	23.985	Simple Linear	ppb	ppb	0.1	0.5	1	2	
3		Al	26.9815	Simple Linear	ppb	ppb	0.1	0.5	1	2	
4		Sc	44.9559	Simple Linear	ppb	ppb					
5		K	38.9637	Simple Linear	ppb	ppb	0.1	0.5	1	2	
6		Sc-1	44.9559	Simple Linear	ppb	ppb					
7		Ca	39.9626	Simple Linear	ppb	ppb	0.1	0.5	1	2	
8		Sc-2	44.9559	Simple Linear	ppb	ppb	0.1	0.5	1	2	
9		Co	58.9332	Simple Linear	ppb	ppb	0.1	0.5	1	2	
10		Ni	59.9332	Simple Linear	ppb	ppb	0.1	0.5	1	2	
11		Sc-3	44.9559	Simple Linear	ppb	ppb	0.1	0.5	1	2	
12		Cd	110.904	Simple Linear	ppb	ppb	0.1	0.5	1	2	
13		In	114.904	Simple Linear	ppb	ppb	0.1	0.5	1	2	
14		Rh	102.905	Simple Linear	ppb	ppb	0.1	0.5	1	2	
15		Pb	207.977	Simple Linear	ppb	ppb	0.1	0.5	1	2	
16		Bi	208.98	Simple Linear	ppb	ppb	0.1	0.5	1	2	
17											

### 9.5.3 检查并保存方法。


## 9.6 半定量分析方法（TotalQuant）/ 质谱扫描方法

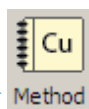
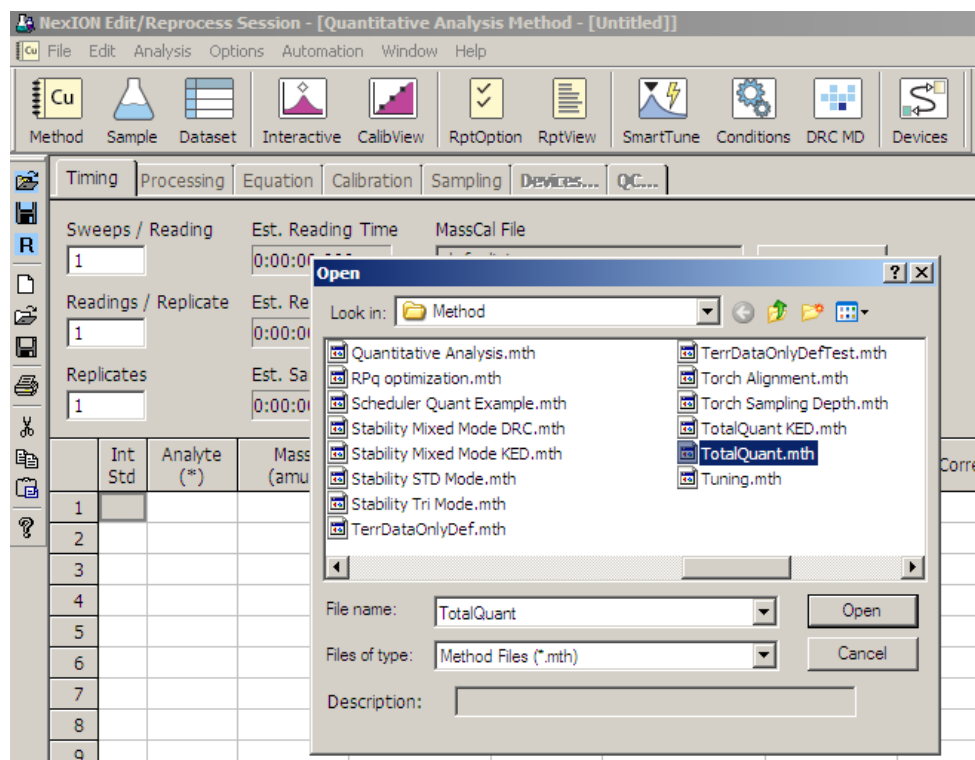
质谱扫描方法可以提供一定质谱范围内的离子强度的信息，可用于干扰离子的研究判定。软件自带的全质量扫描的分析方法根据常规离子强度及元素的天然同位素丰度，可以提供未知样品的全元素半定量分析。

### 9.6.1 半定量分析方法（TotalQuant）。

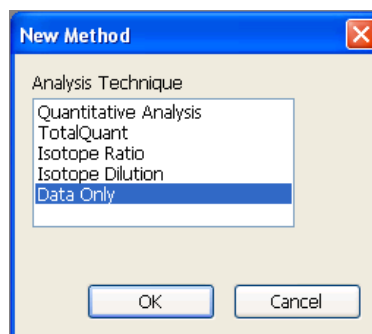
选择软件自带的“TotalQuant.mth”或“TotalQuant KED.mth”进行半定量分析。



单击 ，单击“File”→“Open”→“TotalQuant.mth”或“TotalQuant KED.mth”。



9.6.2 单击 ，单击“File”→“New”→“Data Only”。



9.6.3 在“Timing”中设置： Sweep, Reading, Replicate: 10,1,3。设置需要扫描的质量段 (Begin Mass, End Mass)。右击 Scan mode→ Scanning, MCA Channel = 20, Dwell time 50。

9.6.4 检查并保存方法。

# 10 数据再处理与报告

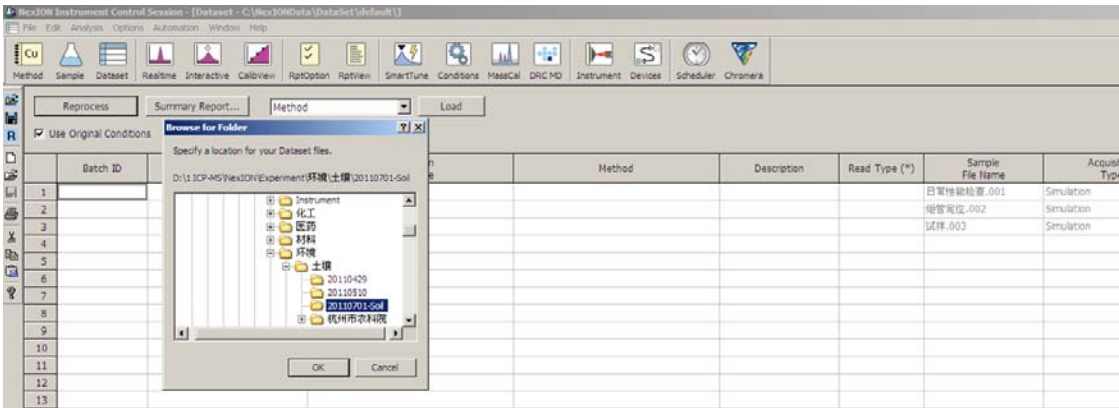


10.1 数据再处理 Dataset 界面，是一个非常强大的工具。它可以使分析人员对已采集和分析的数据进行再处理。

10.2 通过数据再处理，可以改变与原始数据不同的参数，对单个或多个数据进行再处理。这些改变，不会改变原始数据。



单击 Dataset，单击“File”→“Open”，选择需要再处理的数据组。



NexION Instrument Control Session - [Dataset - D:\1_ICP-MS\NexION\Experiment\环境\土壤\20110701-Soil]									
File Edit Analysis Options Automation Window Help									
Method Sample Dataset Realtime Interactive CalView RptOption RptView SmartTune Conditions MassCal DRC MD Instrument Devices Scheduler Chromera									
Reprocess Summary Report... Method Load									
Use Original Conditions									
Specify a location for your Dataset files.									
D:\1_ICP-MS\NexION\Experiment\环境\土壤\20110701-Soil									
Instrument									
20110420									
20110510									
20110701-Soil									
杭州湾水利院									
OK Cancel									
Batch ID Method Description Read Type (*) Sample File Name Acquisition Type									
1					日常性能检查_001	Simulation			
2					留管定位_002	Simulation			
3					试样_003	Simulation			
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									

NexION Instrument Control Session - [Dataset - D:\1_ICP-MS\NexION\Experiment\环境\土壤\20110701-Soil]									
File Edit Analysis Options Automation Window Help									
Method Sample Dataset Realtime Interactive CalView RptOption RptView SmartTune Conditions MassCal DRC MD Instrument Devices Scheduler Chromera									
Reprocess Summary Report... Method Load									
Use Original Conditions Save Reprocessed Data									
Batch ID	Sample ID	Acquisition Date/Time	Method	Description	Read Type (*)	Sample File Name	Acquisition Type		
1	10ppb	7/1/2011 10:31:09 AM Pacific Daylight Time	C:\NexIONData\Method\shummi\Daily Perform		Sample	10ppb_001	Data Acquisition		
2	10ppb	7/1/2011 10:33:13 AM Pacific Daylight Time	C:\NexIONData\Method\shummi\Daily Perform		Sample	10ppb_002	Data Acquisition		
3	10ppb	7/1/2011 10:34:59 AM Pacific Daylight Time	C:\NexIONData\Method\shummi\Daily Perform		Sample	10ppb_003	Data Acquisition		
4	10ppb	7/1/2011 10:36:05 AM Pacific Daylight Time	C:\NexIONData\Method\shummi\Daily Perform		Sample	10ppb_004	Data Acquisition		
5	SmartTune - Torch	Torch Alignment	7/1/2011 10:38:54 AM Pacific Daylight Time	C:\NexIONData\Method\Torch Alignment.mtd	Sample	Torch Alignment_062	Optimization		
6	SmartTune - Torch	Torch Alignment	7/1/2011 10:38:30 AM Pacific Daylight Time	C:\NexIONData\Method\Torch Alignment.mtd	Sample	Torch Alignment_063	Optimization		
7	SmartTune - Torch	Torch Alignment	7/1/2011 10:40:13 AM Pacific Daylight Time	C:\NexIONData\Method\Torch Alignment.mtd	Sample	Torch Alignment_064	Optimization		
8	10ppb	7/1/2011 10:41:37 AM Pacific Daylight Time	C:\NexIONData\Method\shummi\Daily Perform		Sample	10ppb_065	Data Acquisition		
9	10ppb	7/1/2011 10:42:22 AM Pacific Daylight Time	C:\NexIONData\Method\shummi\Daily Perform		Sample	10ppb_066	Data Acquisition		
10	10ppb	7/1/2011 10:45:09 AM Pacific Daylight Time	C:\NexIONData\Method\shummi\Daily Perform		Sample	10ppb_067	Data Acquisition		
11	10ppb	7/1/2011 10:46:17 AM Pacific Daylight Time	C:\NexIONData\Method\shummi\Daily Perform		Sample	10ppb_068	Data Acquisition		
12	10ppb	7/1/2011 10:59:30 AM Pacific Daylight Time	C:\NexIONData\Method\shummi\Daily Perform		Sample	10ppb_069	Data Acquisition		
13	SmartTune - AutoL	AutoLens STD/DRC	7/1/2011 11:00:13 AM Pacific Daylight Time	C:\NexIONData\Method\AutoLens Calibration	Sample	AutoLens STD-DRC.070	AutoLens Calibration		
14	SmartTune - KED MKED Mode	AutoLens	7/1/2011 11:04:42 AM Pacific Daylight Time	C:\NexIONData\Method\AutoLens Calibration	Sample	KED Mode AutoLens.071	Optimization		
15	10ppb	7/1/2011 11:14:41 AM Pacific Daylight Time	C:\NexIONData\Method\shummi\Daily Perform		Sample	10ppb_072	Data Acquisition		



Dataset - C:\ElanInstallations\Elandata\Elan DRC II\DataSet\Class Quant\

Reprocess Summary Report... Method Load

☐ Use Original Conditions ☒ Save Reprocessed Data

	Batch ID	Sample ID	Acquisition Date/Time	Method	Description	Read Type (*)	Sample File Name
1		Blank	5/16/2007 2:36:13 PM	C:\trainingdata\Method\class quant		Blank	Blank.001
2		Std. 1	5/16/2007 2:39:45 PM	C:\trainingdata\Method\class quant		Standard #1	Std. 1.002
3		Std. 2	5/16/2007 2:43:17 PM	C:\trainingdata\Method\class quant		Standard #2	Std. 2.003
4		Blank	5/16/2007 2:36:13 PM	c:\ElanInstallations\Elandata\Elan D		Blank	Blank.004
5		Std. 1	5/16/2007 2:39:45 PM	c:\ElanInstallations\Elandata\Elan D		Standard #1	Std. 1.005
6							

Dataset - C:\ElanInstallations\Elandata\Elan DRC II\DataSet\Class Quant\

Reprocess Summary Report... Method Load

☐ Use Original Conditions ☒ Save Reprocessed Data

	Acquisition Type	Initial Sample Quantity (mg)	Sample Prep Volume (mL)	Aliquot Volume (mL)	Diluted To Volume (mL)	Solids Ratio	Cum. Autodil. Factor	Technique
1	Data Acquisition						1	Quantitative Analysis
2	Data Acquisition						1	Quantitative Analysis
3	Data Acquisition						1	Quantitative Analysis
4	Reprocessed - Blank.001						1	Quantitative Analysis
5	Reprocessed - Std. 1.002						1	Quantitative Analysis
6								

在某一数据组，通过不同颜色区分各种不同的数据。

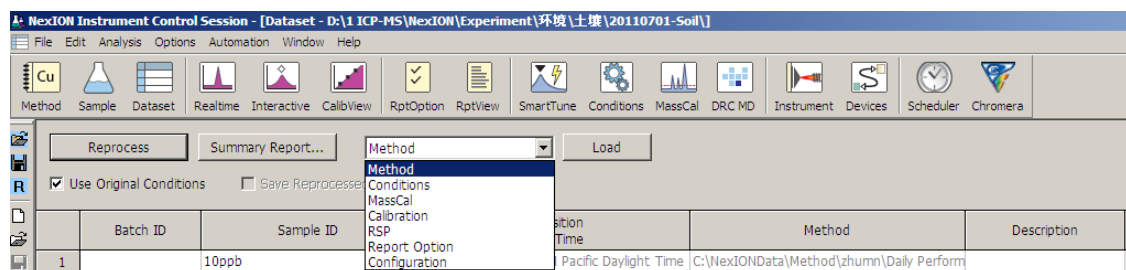
黑色：代表已完成数据。

红色：代表未采集完数据（分析人员中途中断）。

绿色：代表对已完成数据进行再处理后得到的数据。

数据再处理，就是对已分析数据进行再处理的过程，通过它，可以实现：

**10.3** 一个数据，由一系列的采样信息组成。它包括样品分析方法（如分析元素、定量类型、标准点、标准浓度等）、样品信息（如样品名称、样品类型、样品称样量、定容体积等）、优化文件（包括“**conditions**”文件和“**MassCal**”文件）、报告（报告模板输出信息）、标准曲线等参数。

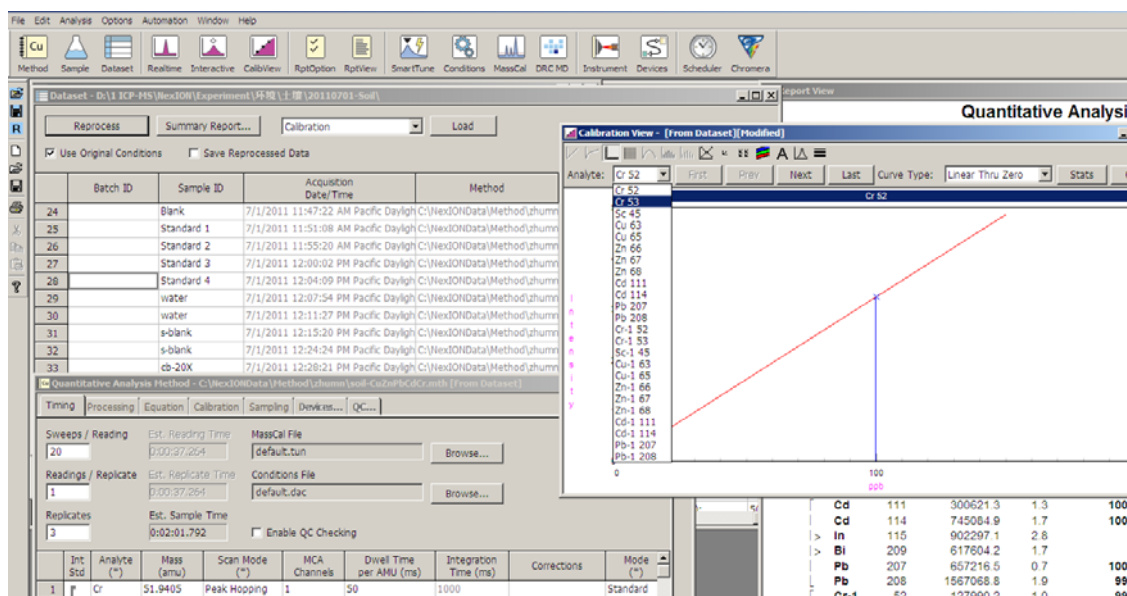


这些参数可以进行查看和修改。通过对数据中的上述参数进行修改，可以对其进行各种再处理。

### 10.3.1 如何查看数据？

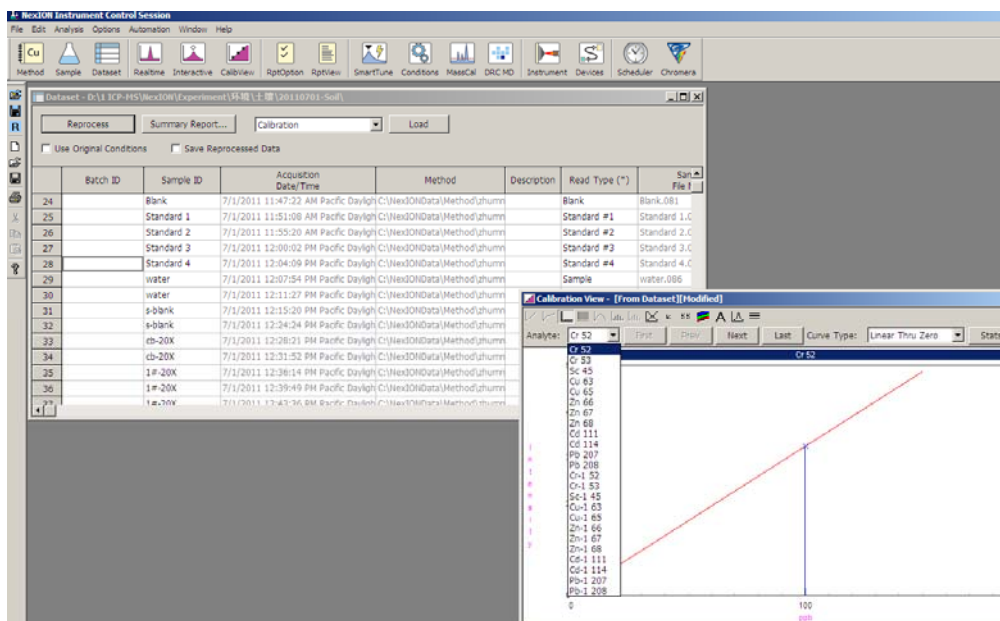
单击需要查看的数据（比如 **standard 4**），单击“**Use Original Conditions**”前小方框打勾，单击“**Reprocess**”，就可以查看对应数据采集时的各种采样信息，比如分析方法、优化文件等等。

<div> Reprocess Summary Report... Method Load </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Use Original Conditions <input type="checkbox"/> Save Reprocessed Data </div>								
	Batch ID	Sample ID	Acquisition Date/Time	Method	Description	Read Type (*)	Sample File Name	Acquisition Type
24		Blank	7/1/2011 11:47:22 AM Pacific Daylight	C:\NexIONData\Method\zhumn		Blank	Blank.081	Data Acquisition
25		Standard 1	7/1/2011 11:51:08 AM Pacific Daylight	C:\NexIONData\Method\zhumn		Standard #1	Standard 1.082	Data Acquisition
26		Standard 2	7/1/2011 11:55:20 AM Pacific Daylight	C:\NexIONData\Method\zhumn		Standard #2	Standard 2.083	Data Acquisition
27		Standard 3	7/1/2011 12:00:02 PM Pacific Daylight	C:\NexIONData\Method\zhumn		Standard #3	Standard 3.084	Data Acquisition
28		Standard 4	7/1/2011 12:04:09 PM Pacific Daylight	C:\NexIONData\Method\zhumn		Standard #4	Standard 4.085	Data Acquisition



也可以只查看对应数据采集时的部分采样信息。单击需要查看的数据（比如 **standard 4**），确认“Use Original Conditions”前小方框不打勾，选择需要查看的参数（比如“Calibration”），单击“Load”，就可以到“Calibration”界面查看所选择数据样品采集时对应的标准曲线。

<

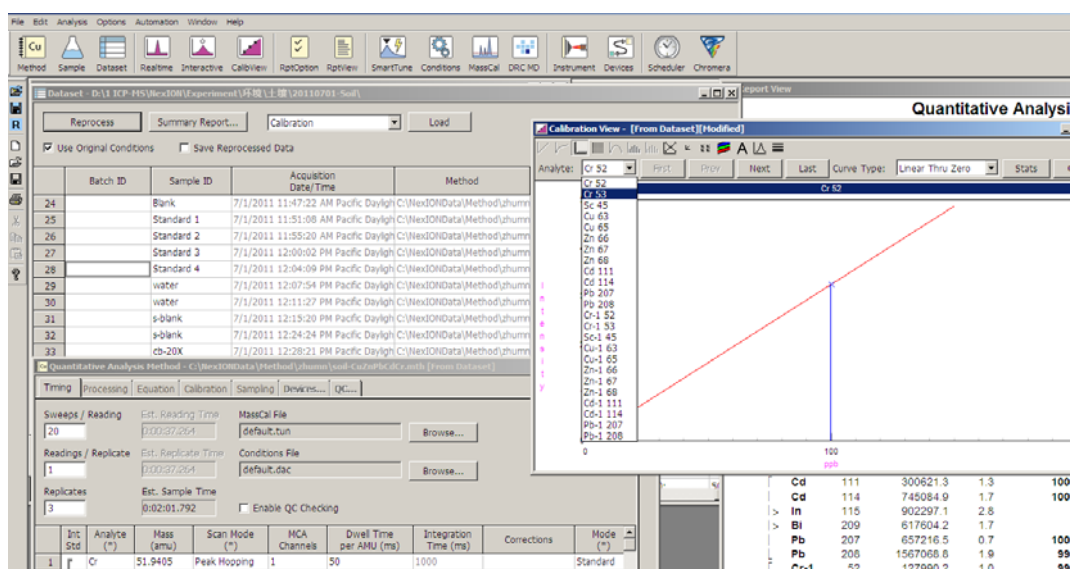


### 10.3.2 如何对参数修改，进行数据再处理？

第一步，单击需要查看的数据（比如 **standard 4**），单击

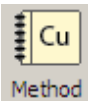
“Use Original Conditions” 前小方框打勾，单击

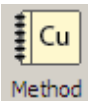
“Reprocess”。（如前所述，进行此步骤，就可以调出该数据所有采样信息）。



第二步，单击你需要修改的参数界面，进行修改。

本例中，对分析方法进行修改。该分析方法分析了多个元素、并采用了 **STD** 模式和 **KED** 模式进行分析。



删除所有 **STD** 模式元素。单击 ，选择所有 **STD** 模式元素，右击，单击“Delete”。

Quantitative Analysis Method - C:\NEXIONData\Method\zhumn\soil-CuZnPbCdCr.mth [From Dataset]

Timing | Processing | Equation | Calibration | Sampling | Devices... | QC...

Sweeps / Reading: 20 | Est. Reading Time: 0:00:37.264 | MassCal File: default.tun | Browse...  
Readings / Replicate: 1 | Est. Replicate Time: 0:00:37.264 | Conditions File: default.dac | Browse...  
Replicates: 3 | Est. Sample Time: 0:02:01.792 | ☐ Enable QC Checking

	Int Std	Analyte (*)	Mass (amu)	Scan Mode (*)	MCA Channels	Dwell Time per AMU (ms)	Integration Time (ms)	Corrections	Mode (*)	Cell Gas A	Cell Gas B	RP a	F
1		Cr	51.9405	Peak Hopping	1	50	1000		Standard	0	0	0	0.25
2		Cr	52.9407	Peak Hopping	1	50	1000		Standard	0	0	0	0.25
3		Sc	44.9559	Peak Hopping	1	50	1000		Standard	0	0	0	0.25
4		Cu	62.9298	Peak Hopping	1	50	1000		Standard	0	0	0	0.25
5		Cu	64.9278	Peak Hopping	1	50	1000		Standard	0	0	0	0.25
6		Undo	.926	Peak Hopping	1	50	1000		Standard	0	0	0	0.25
7			.9271	Peak Hopping	1	50	1000		Standard	0	0	0	0.25
8		Cut	.9249	Peak Hopping	1	50	1000		Standard	0	0	0	0.25
9		Copy	.905	Peak Hopping	1	50	1000		Standard	0	0	0	0.25
10		Paste	.904	Peak Hopping	1	100	2000		Standard	0	0	0	0.25
11		Delete	.904	Peak Hopping	1	100	2000	Sn	Standard	0	0	0	0.25
12		Fill Down	.904	Peak Hopping	1	50	1000	Sn	Standard	0	0	0	0.25
13		Insert Empty Row	.98	Peak Hopping	1	50	1000		Standard	0	0	0	0.25
14		Freeze Panes	206.976	Peak Hopping	1	50	1000		Standard	0	0	0	0.25
15		Pb	207.977	Peak Hopping	1	50	1000		Standard	0	0	0	0.25
16		Cr-1	51.9405	Peak Hopping	1	50	1000		KED	0	3.9	0	0.25
17		Cr-1	52.9407	Peak Hopping	1	50	1000		KED	0	3.9	0	0.25

Quantitative Analysis Method - C:\NexIONData\Method\zhumn\soil-CuZnPbCdCr.mth [From Dataset][Modified]

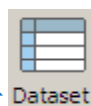
Timing Processing Equation Calibration Sampling Devices... QC...

Sweeps / Reading: 20 Est. Reading Time: 0:00:18.200 MassCal File: default.tun Browse...

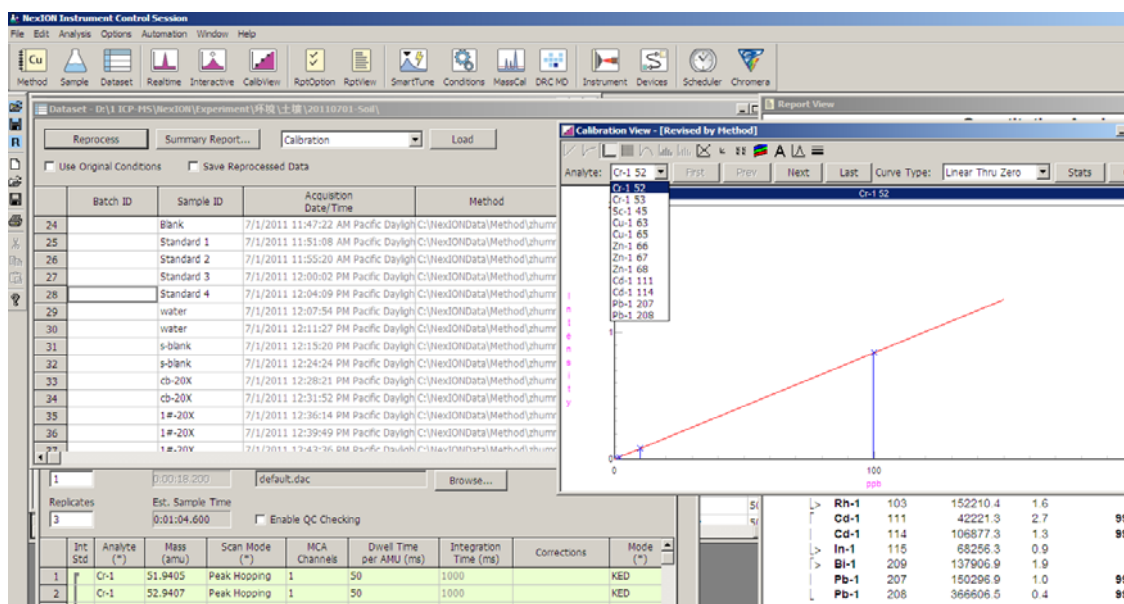
Readings / Replicate: 1 Est. Replicate Time: 0:00:18.200 Conditions File: default.dac Browse...

Replicates: 3 Est. Sample Time: 0:01:04.600 ☐ Enable QC Checking

	Int Std	Analyte (*)	Mass (amu)	Scan Mode (*)	MCA Channels	Dwell Time per AMU (ms)	Integration Time (ms)	Corrections	Mode (*)	Cell Gas A	Cell Gas B	RP a	F
1		Cr-1	51.9405	Peak Hopping	1	50	1000		KED	0	3.9	0	0.25
2		Cr-1	52.9407	Peak Hopping	1	50	1000		KED	0	3.9	0	0.25
3		Sc-1	44.9559	Peak Hopping	1	50	1000		KED	0	3.9	0	0.25
4		Cu-1	62.9298	Peak Hopping	1	50	1000		KED	0	3.9	0	0.25
5		Cu-1	64.9278	Peak Hopping	1	50	1000		KED	0	3.9	0	0.25
6		Zn-1	65.926	Peak Hopping	1	50	1000		KED	0	3.9	0	0.25
7		Zn-1	66.9271	Peak Hopping	1	50	1000		KED	0	3.9	0	0.25
8		Zn-1	67.9249	Peak Hopping	1	50	1000		KED	0	3.9	0	0.25
9		Rh-1	102.905	Peak Hopping	1	50	1000		KED	0	3.9	0	0.25
10		Cd-1	110.904	Peak Hopping	1	100	2000		KED	0	3.9	0	0.25
11		Cd-1	113.904	Peak Hopping	1	100	2000		KED	0	3.9	0	0.25
12		In-1	114.904	Peak Hopping	1	50	1000		KED	0	3.9	0	0.25
13		Bi-1	208.98	Peak Hopping	1	50	1000		KED	0	3.9	0	0.25
14		Pb-1	206.976	Peak Hopping	1	50	1000		KED	0	3.9	0	0.25
15		Pb-1	207.977	Peak Hopping	1	50	1000		KED	0	3.9	0	0.25
16													
17													



第三步，单击 **Dataset**，单击需要查看的数据（比如 standard 4），确认“Use Original Conditions”前小方框不打勾。单击“Reprocess”。



此时数据已发生改变，只能查看“Standard 4”中 KED 模式元素的相关采样信息。比如在“Calibration”界面下就只能查看到 KED 模式元素的标准曲线。


10.4 标准加入法数据再处理。

与外标/内标法不同，未加标样品浓度和相似基体样品浓度需使用标准加入法标准曲线。标准加入法标准曲线必须把未加标样品当作标准零点处理到标准曲线中去。该步骤，NexION 软件不自动进行。必须通过再处理实现。

举例：测定高纯金丝中杂质元素，采用标准加入法。

“Sample ID”为“5N-4”的样品为未加标样品。加标 2，4，6，8ppb。

Quantitative Analysis Method - C:\Elandata\Method\Zhumn\Au\Pure Au - 5ILmth [From Dataset]														
Timing   Processing   Equation   Calibration   Sampling   Devices...   QC...														
<input type="radio"/> External Std.														
<input checked="" type="radio"/> Std. Addition														
	Int Std	Analyte (*)	Mass (amu)	Curve Type (*)	Sample Units (*)	Standard Units (*)	Std 1	Std 2	Std 3	Std 4	Std 5	Std 6	Std 7	Std
1		Na	22.9898	Simple Linear	ppb	ppb	2	4	6	8				
2		Mg	23.985	Simple Linear	ppb	ppb	2	4	6	8				
3		Mg	24.9858	Simple Linear	ppb	ppb	2	4	6	8				
4		Al	26.9815	Simple Linear	ppb	ppb	2	4	6	8				
5		Si	27.9769	Simple Linear	ppb	ppb	2	4	6	8				
6		Si	28.9765	Simple Linear	ppb	ppb	2	4	6	8				
7		K	38.9637	Simple Linear	ppb	ppb	2	4	6	8				
8		Ca	41.9586	Simple Linear	ppb	ppb	2	4	6	8				
9		Ca	42.9588	Simple Linear	ppb	ppb	2	4	6	8				
10		Ti	46.9518	Simple Linear	ppb	ppb	2	4	6	8				

 单击 **Dataset**，单击“File”→“Open”，选择需要再处理的数据组。单击“Use Original Conditions”前小方框打勾，选



择最后一个标准点数据（本例 Sample ID 为 Standard 4），单击“Reprocess”。

HexION Instrument Control Session - [Dataset - D:\1 ICP-MS\Experiment\高纯\长春黄金研究院\5N\]

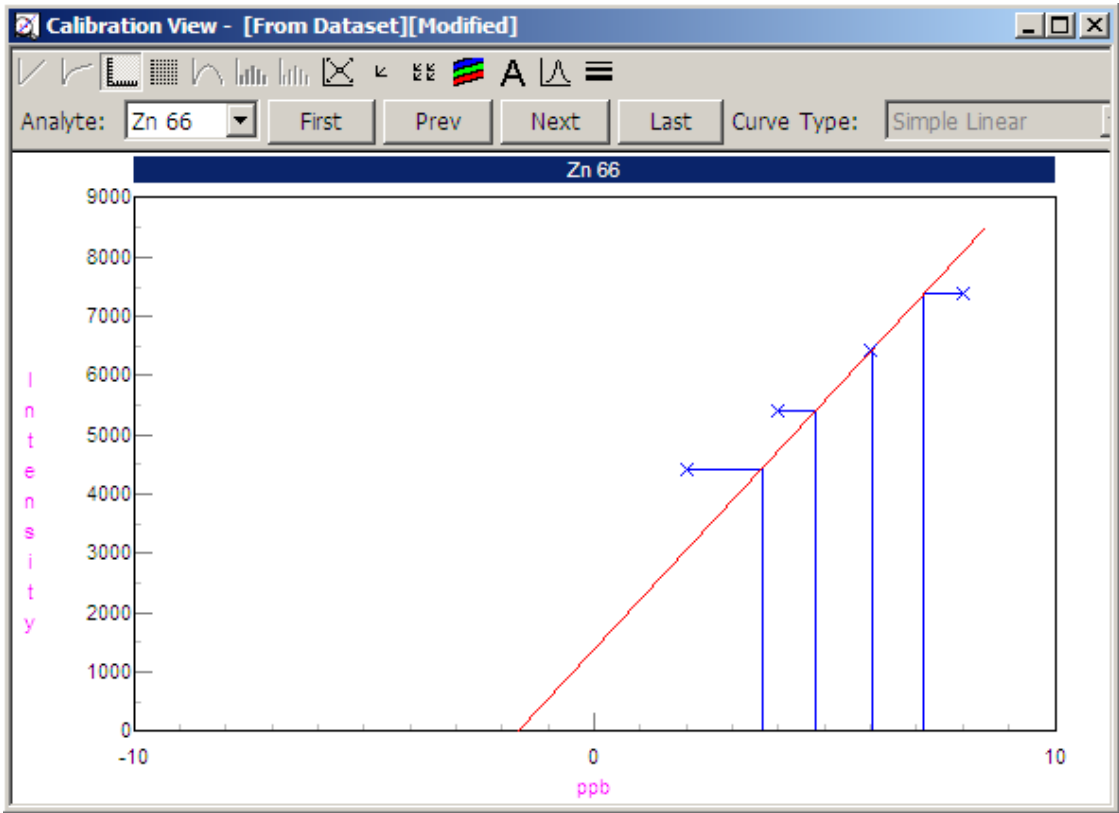
File Edit Analysis Options Automation Window Help

Method Sample Dataset Realtime Interactive CalbView RptOption RptView SmartTune Conditions MassCal DRC MD Instrument Devices Scheduler Chromera

Reprocess Summary Report... Method Load

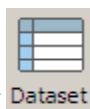
☒ Use Original Conditions ☐ Save Reprocessed Data

	Batch ID	Sample ID	Acquisition Date/Time	Method	Description	Read Type (*)	Sample File Name	Acquisition Type
1		UPW	5/25/2008 1:19:09 PM	C:\Elandata\Method\TotalQuan		Sample	UPW.018	Data Acquisition
2		5N-4	5/25/2008 6:11:57 PM	C:\Elandata\Method\Zhumn\Au		Sample	5N-4.019	Data Acquisition
3		Standard 1	5/25/2008 6:18:07 PM	C:\Elandata\Method\Zhumn\Au		Addition #1	Standard 1.020	Data Acquisition
4		Standard 2	5/25/2008 6:23:10 PM	C:\Elandata\Method\Zhumn\Au		Addition #2	Standard 2.021	Data Acquisition
5		Standard 3	5/25/2008 6:28:31 PM	C:\Elandata\Method\Zhumn\Au		Addition #3	Standard 3.022	Data Acquisition
6		Standard 4	5/25/2008 6:33:18 PM	C:\Elandata\Method\Zhumn\Au		Addition #4	Standard 4.023	Data Acquisition



此标准曲线为加标样品 standard1，standard2，standard3，standard4 得到的线性，这不是标准加入法标准曲线。

选择未加标样品数据（5N-4），修改样品类型“Read Type”为“Unspiked sample”。



单击 **Dataset**，单击“5N-4”数据，确认“Use Original Conditions”前小方框不打勾。单击“Reprocess”。

Reprocess

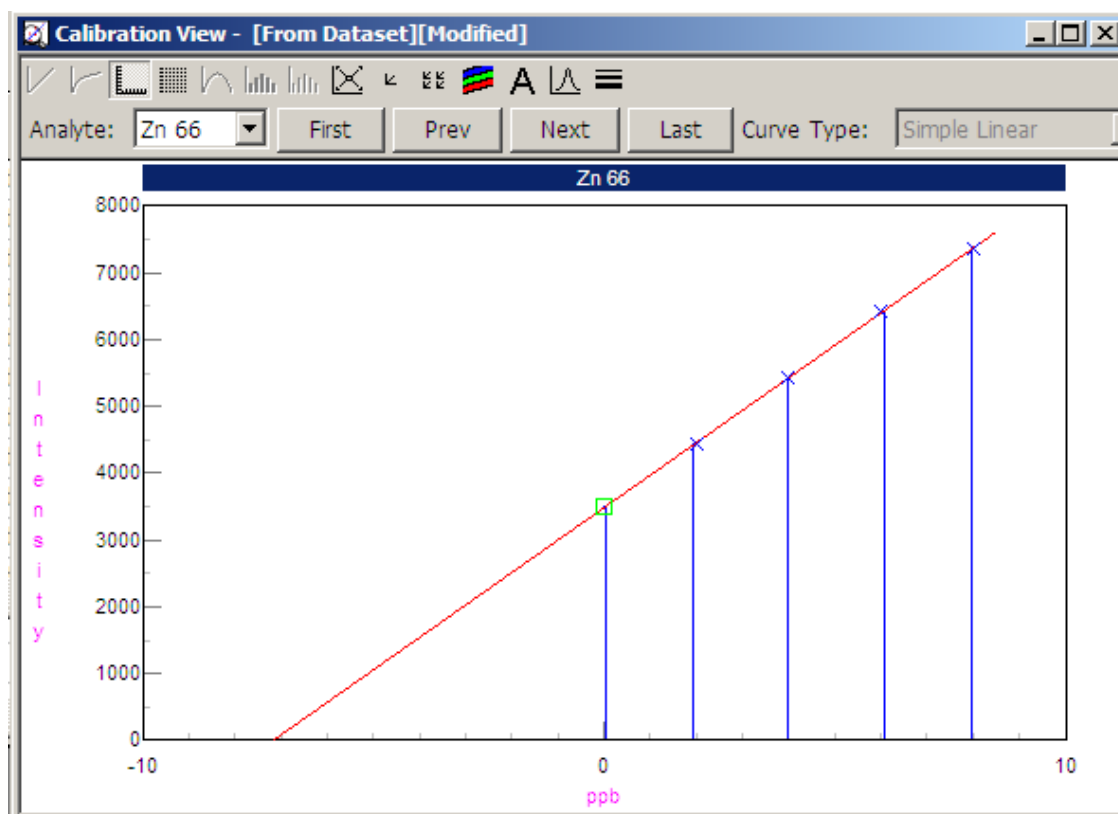
Summary Report...

Calibration

Load

☐ Use Original Conditions
 ☐ Save Reprocessed Data

	Batch ID	Sample ID	Acquisition Date/Time	Method	Description	Read Type (*)	Sample File Name	Acquisition Type
1		UPW	5/25/2008 1:19:09 PM	C:\Elandata\Method\TotalQuan		Sample	UPW.018	Data Acquisition
2		5N-4	5/25/2008 6:11:57 PM	C:\Elandata\Method\Zhumn\Au		Unspiked Sample	5N-4.019	Data Acquisition
3		Standard 1	5/25/2008 6:18:07 PM	C:\Elandata\Method\Zhumn\Au		Addition #1	Standard 1.020	Data Acquisition
4		Standard 2	5/25/2008 6:23:10 PM	C:\Elandata\Method\Zhumn\Au		Addition #2	Standard 2.021	Data Acquisition
5		Standard 3	5/25/2008 6:28:31 PM	C:\Elandata\Method\Zhumn\Au		Addition #3	Standard 3.022	Data Acquisition
6		Standard 4	5/25/2008 6:33:18 PM	C:\Elandata\Method\Zhumn\Au		Addition #4	Standard 4.023	Data Acquisition
7		5N-1	5/25/2008 6:38:35 PM	C:\Elandata\Method\Zhumn\Au		Sample	5N-1.024	Data Acquisition
8		5N-2	5/25/2008 6:42:17 PM	C:\Elandata\Method\Zhumn\Au		Sample	5N-2.025	Data Acquisition
9		5N-3	5/25/2008 6:46:11 PM	C:\Elandata\Method\Zhumn\Au		Sample	5N-3.026	Data Acquisition



此时未加标 5N-4 样品作为标准零点处理到标准曲线中去，其反向延长线对应的浓度即为 5N-4 样品中 Zn 的浓度。以此标准曲线，就可以分析相似基体即其他金丝样品中的杂质元素。

## 10.4 报告。

### 10.4.1 通过 NexION 软件，可以得到四种类型的报告。

- ▶ 标准报告 **Standard Reports**。标准报告是预选安装在 NexION 软件中的报告模板，可以根据需要，调用相关



报告模板。在 RptView 界面中查看报告信息。

- ▶ 客户定制报告 **Customized Reports**。根据用户需要，可



以在 RptOption 中创建或修改报告模板。

- ▶ 摘要报告 **Summary Reports**。把单个数据或多个数据进行再处理得到一个简单的摘要报告。

- ▶ 数据导出报告 **Data Export**。用户可以把数据通过打印机、文件或串口导出。



### 10.4.2 标准报告 **Standard Reports**。在 RptView 界面中查看报告信息。

- Daily
- Optimization
- Tuning
- Data Only Method
- Quant Comprehensive
- Quant Summary
- Quantitative Calibration
- Quantitative Method
- TotalQuant Calibration
- TotalQuant Comprehensive
- TotalQuant Method
- TotalQuant Summary
- Isotope Dilution Calibration
- Isotope Dilution Method
- Isotope Ratio Calibration
- Isotope Ratio Method

Report View										
Quantitative Analysis - Summary Report										
<b>Sample ID: cb-20X</b>										
Sample Date/Time: Friday, July 01, 2011 12:28:21										
Report Date/Time: Thursday, July 14, 2011 11:00:02										
Solution Type: Sample										
Sample Type: Sample										
Method File: C:\NexIONData\Method\zhumn\soil-CuZnPbCdCr.mth										
Dataset File: D:\1 ICP-MS\NexIONExperiment\环境\土壤\20110701-Soil\cb-20X.090										
Initial Sample Quantity (mg):										
Sample Prep Volume (mL):										
Aliquot Volume (mL):										
Diluted to Volume (mL):										
Torch Z Position (mm): 0.00										
Results (Mean Data)										
IS	Analyte	Mass	Intensity	RSD	Conc.	SD	RSD	Units	Blank Intens.	Mode
└	Cr-1	52	695.0	2.7	<b>0.533</b>	0.0246	4.6	ppb	47	KED
	Cr-1	53	104.3	11.1	<b>0.647</b>	0.0833	12.9	ppb	5	KED
	Sc-1	45	9350.4	1.9	<b>195.751</b>	10.0286	5.1	ppb	8904	KED
	Cu-1	63	845.4	2.2	<b>0.383</b>	0.0034	0.9	ppb	93	KED
	Cu-1	65	729.0	3.8	<b>0.721</b>	0.0336	4.7	ppb	49	KED
	Zn-1	66	2455.5	2.3	<b>11.006</b>	0.4200	3.8	ppb	92	KED
	Zn-1	67	8035.6	1.2	<b>253.673</b>	1.8279	0.7	ppb	20	KED
	Zn-1	68	27769.3	1.5	<b>185.567</b>	1.5405	0.8	ppb	81	KED
└	Rh-1	103	145198.6	1.6				ppb	153747	KED
	Cd-1	111	63.5	6.7	<b>0.152</b>	0.0114	7.5	ppb	1	KED
	Cd-1	114	173.5	10.9	<b>0.163</b>	0.0176	10.8	ppb	6	KED
└	In-1	115	65930.8	0.6				ppb	68137	KED
└	Bi-1	209	129409.2	0.9				ppb	134085	KED
	Pb-1	207	4063.2	1.6	<b>2.857</b>	0.0712	2.5	ppb	34	KED
	Pb-1	208	9392.8	0.6	<b>2.705</b>	0.0150	0.6	ppb	89	KED

一般地，

1)定量分析: Quant Summart.rop

2) 日常性能检查/Daily Performance.wrk: Daily.rop

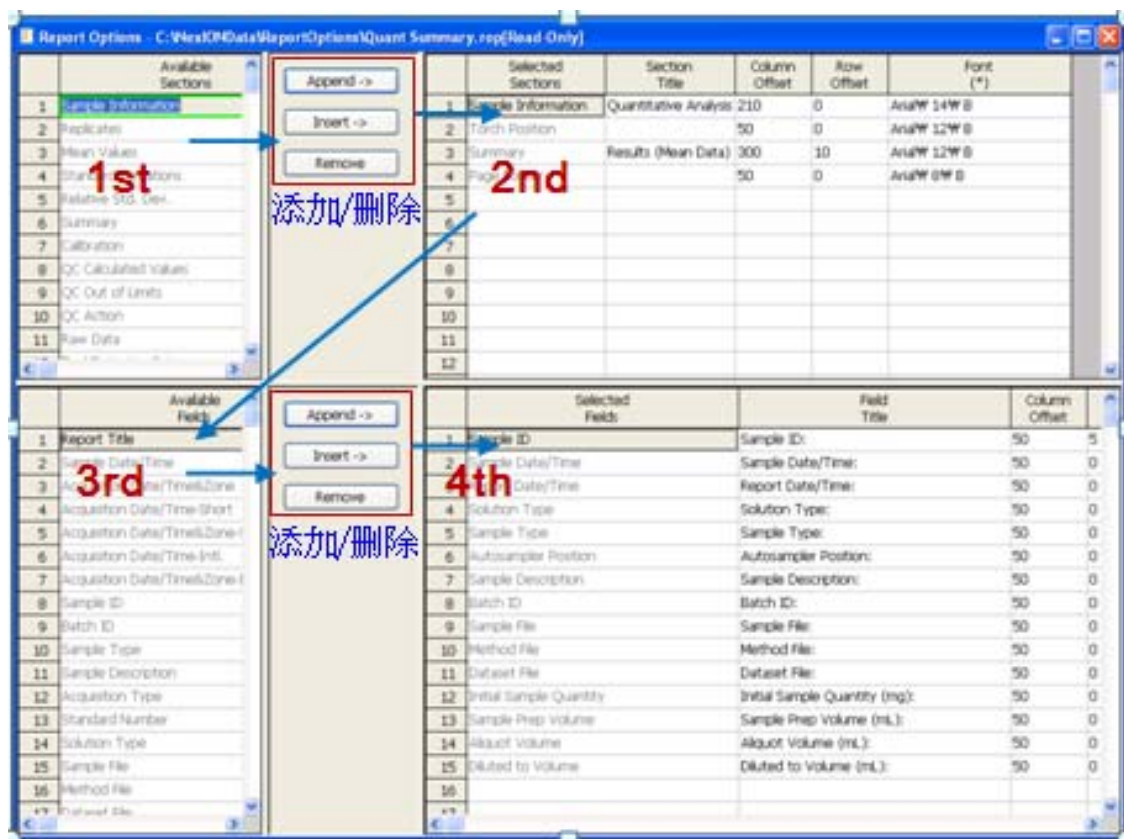
3) 智能调谐报告 / SmartTune ICP-MS: SmartTune  
AutoCheck.rop

4) 半定量分析/TotalQuant Method: TotalQuant Summary.rop

5) 同位素比值分析: Isotope Ratio.rop

8.4.3 客户定制报告 Customized Reports。根据用户需要，可

可以在  RptOption 中创建或修改报告模板。



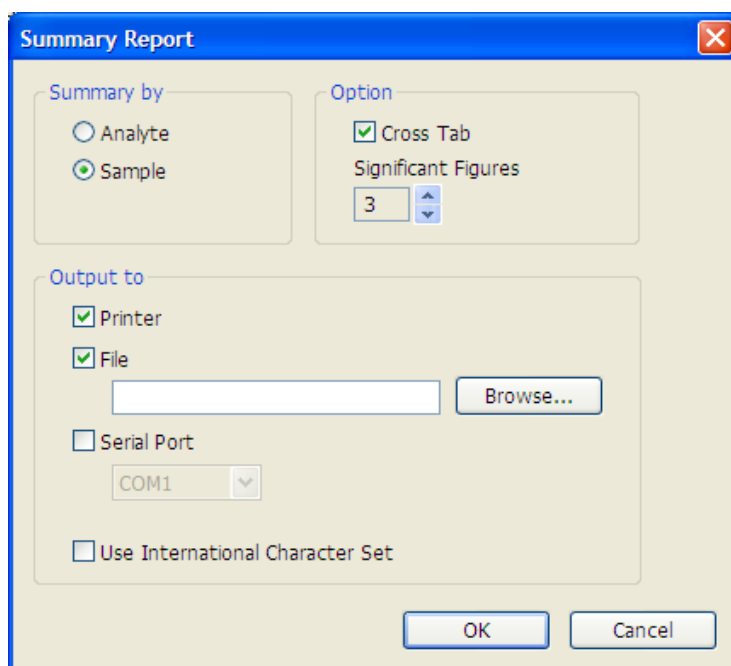
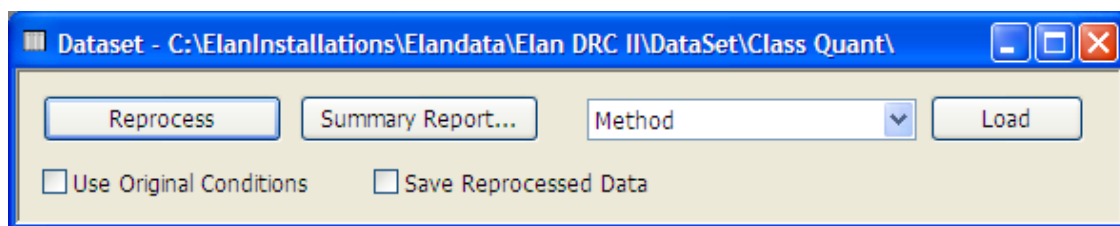


界面被分成上下两个部分 “Available Sections” 和

“Available Fields”。可以对其添加、插入和删除；也可以对其名称、框距、字体等进行修改。修改后的变化可以实时查看修改状况。

<b>Header</b> {		Plain Text: Report Date/Time: Friday February 24, 1994 17:10:40					
<b>Sample Information</b> {		<b>Quantitative Analysis - Comprehensive Report</b>					
<b>Section Title</b> {		Sample ID: Sample 1 Sample Date/Time: Friday February 24 1995 17:10:40 Sample Description: Solution Type: Sample Blank File: c:\elandata\dataset\feb_24\Blank.019 Number of Replicates: 6 Peak Processing Mode: Average Signal Profile Processing Mode: Average Dual Detector Mode: Dual Dead Time (ns): 65 Sample File: Method File: C:\Elandata\Method\Daily.mth Dataset File: c:\elandata\dataset\feb_24\Claire.028 Tuning File: default.tun Optimization File: default.dac Calibration File: C:\Elandata\System\Feb_24.cal Calibration Type: External Calibration					
<b>Selected Fields</b> <b>in Sample Information</b> <b>Section</b>							
<b>Section Title</b> {		<b>Replicates</b>					
<b>Selected Fields</b> {		Repeat 1					
		Analyte	Mass	Meas. Intensity	Net Intensity	Concentration	Sample Unit
		<b>Mean Values</b>					
		Analyte	Mass	Meas. Intensity	Net Intensity	Concentration	Sample Unit
		<b>Standard Deviations</b>					
		Analyte	Mass	Meas. Intensity	Net Intensity	Concentration	Sample Unit
<b>Footer</b> {		Footer Text: Page 1					

#### 10.4.4 摘要报告 Summary Reports。

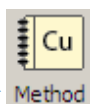


- ▶ 通过 “**Analyte**” 或 “**Sample**” 进行摘要。摘要可以针对单个数据或多个数据，摘要信息包括信号、浓度、标准偏差、相对标准偏差等。
- ▶ 选择 **Cross Tab** 确定是否进行交叉。
- ▶ 摘要报告可以通过
  - 打印机 **Printer**
  - 文件 **File**, **CSV** 格式
  - 串口 **Serial port**, **CSV** 格式

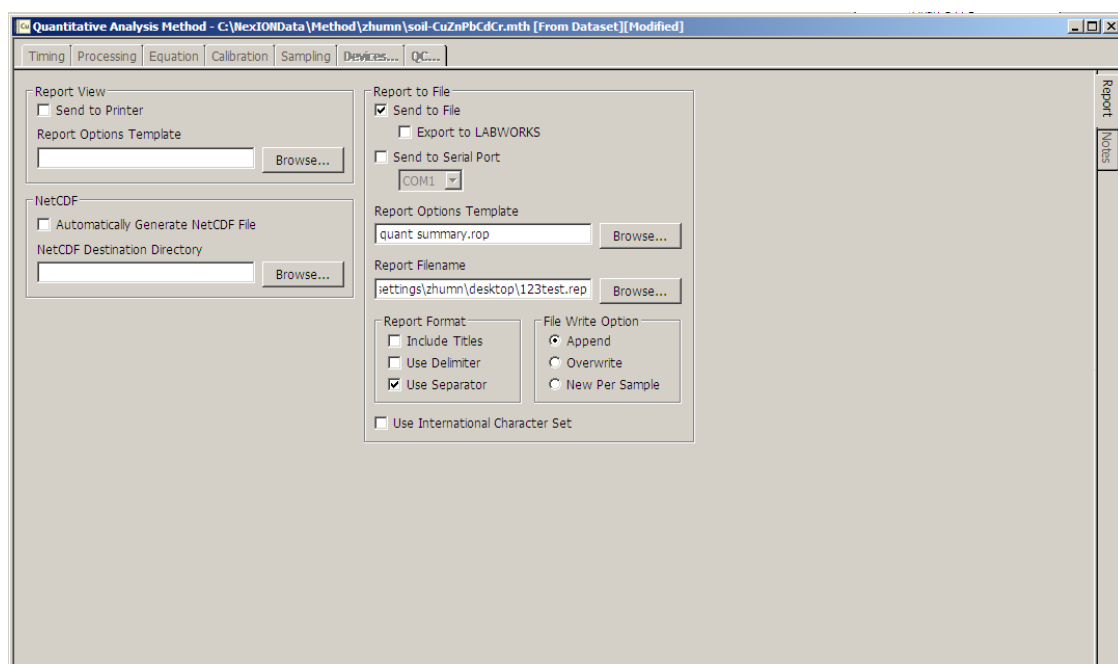


10.4.5 数据导出报告 Data Export。用户可以把数据通过打印机、文件或串口导出。

以文件导出为例。

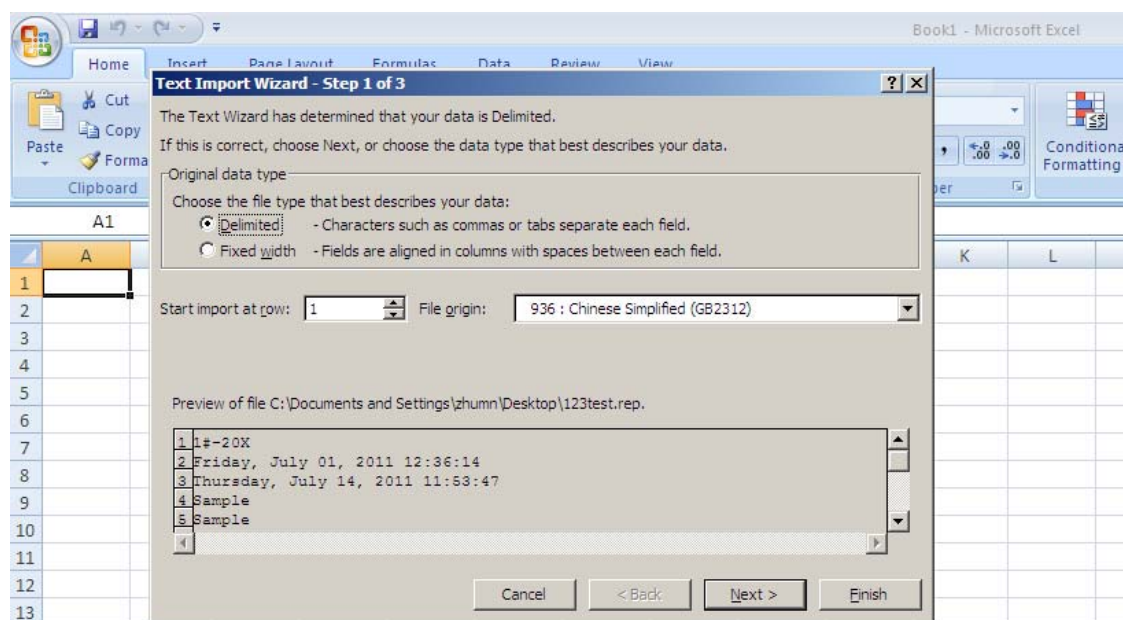


单击 ，单击右侧“Report”，单击“Send to File”。在“Report Options Template”选择数据导出模板（可以为标准报告 Standard Reports，也可以客户定制报告 Customized Reports），在“Report Filename”选择和输入导出后文件名及其路径。本例中数据导出模板为“标准报告：定量摘要 Quant Summary”，导出文件名为“123test”，存储在桌面。

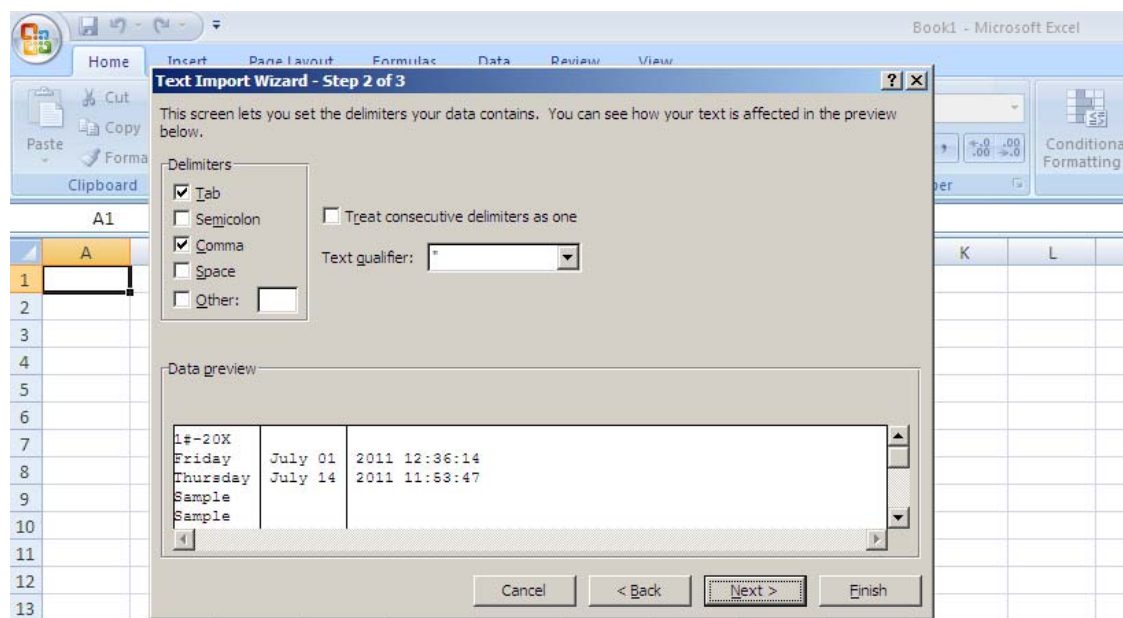


对相关数据进行再处理后，在桌面上生成  123test.rep 文件。

该“123test”文件可以使用 Excel 打开。创建空白 Excel 文件，打开“123test”文件，弹出如下界面，选择“Delimited”。



单击 Next，弹出如下界面，选择“Tab”和“Comma”。



单击“Finish”。该“123test”文件通过 Excell 打开。文件中的数据以“标准报告：定量摘要 Quant Summary”模板打开，用户可对数据进行查看、编辑等。

[illegible]

## 11 NexION 300 维护与耗材

NexION 300 日常维护和检查如下：

Day 每天		1	2	3	4	5
Pressures / Levels 附属设备	氩气- Argon tank and pressure. (85 to 100 psi)					
	反应气 A-Reaction gas type/pressure. (7 +/- 2 psi): Cell Gas A					
	反应气 B-Reaction gas type/pressure. (7 +/- 2 psi): Cell Gas B					
	水循环-Recirculator pressure (60 psi) and coolant level.					
	真空泵油-Vacuum pump oil level.					
	废液桶- Waste and rinse water container levels.					
	真空压力（熄炬状态）-Base vacuum pressure. (plasma off)					

Sample Introduction System 进样系统	检查锥状态 Check sample and skimmer cones cleanliness and orifice size. Clean as necessary. (cotton swab, 0.2%HN03)					
	检查中心管、炬管和工作线圈 Inspect Injector, Torch, and Coil. Clean/ replace as necessary.*					
	检查蠕动泵管 Inspect Peristaltic Pump Tubing every 8 hours of operation. Replace as necessary.					
	检查废液管 Inspect drain tubing. Replace as necessary.					

\* If torch parts or coil are removed and/or replaced, check alignment as necessary.

<b>Daily Performance Check</b> <b>Record values for:</b> 日常性能检查	真空压力（点炬状态）Running vacuum pressure					
	STD/KED 模式下雾化气流量 Std/KED Nebulizer gas flow					
	<sup>9</sup> Be Sensitivity 灵敏度					
	<sup>24</sup> Mg Sensitivity 灵敏度					
	<sup>115</sup> In Sensitivity 灵敏度					
	<sup>238</sup> U Sensitivity 灵敏度					
	CeO/Ce %氧化物					
	Ce++/Ce %双电荷					
	Background (220 amu)背景					

\* If Daily Performance results are not acceptable, perform Instrument Optimizations.

## NexION 300 耗材:

### Sampler and Skimmer Cones

Precision-designed and manufactured, large-orifice sampler and skimmer cones provide superior long-term stability and resist clogging, allowing analysis under both high and low sample-uptake conditions. Nickel is a very rugged, long-lasting material for the majority of sample types, while platinum is the material of choice for more corrosive samples. They have been designed to maximize signal stability and to minimize clogging during extended runs of samples containing high dissolved solids.



#### Nickel Sampler and Skimmer Cones

Type	Part No.
Sampler	W1033612
Skimmer	W1026356



#### Platinum Sampler and Skimmer Cones

Type	Part. No.
Sampler	W1033614
Skimmer	W1026907



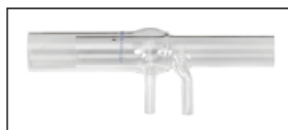
#### Hyper Skimmer Cone

Type	Part No.
Hyper Skimmer	W1033995

#### Replacement Parts

Description	Part No.
Sampler Gasket	WE012989
Hyper Skimmer O-Ring	09902123
Hyper Skimmer Screw	09919737
Cone Removal Tool	W1034694

## Torches



### Demountable Quartz Torch

The EasyGlide™ torch mount and alignment system for the NexION ICP-MS is a demountable design that incorporates a quartz torch with a fully replaceable sample injector made of fused alumina, quartz or sapphire.

**Part No.**  
N8122006

## Nebulizers



### MEINHARD® Nebulizers

The MEINHARD® Concentric Nebulizer reflects exacting standards in design and manufacturing. Its advantages include simplicity of design and operation, reproducible and self-aligning aerosol, and close fabrication control. They provide excellent sensitivity and precision for aqueous solutions and samples with few dissolved solids (less than 1%). MEINHARD® Nebulizers are self-aspirating.

Model	Material	AR Flow Rate	Uptake Rate	Part No.
Type A	Quartz	1.0 L/min	0.5 mL/min, 50 psig	N8145011
Type C	Glass	1.0 L/min	0.5 mL/min, 50 psig	N8145012

## Spray Chambers



The Cyclonic Spray Chamber relies on momentum to efficiently and quickly remove the larger droplets from the sample mist decreasing any opportunity for occlusion or agglomeration of the smaller droplets. The result is higher efficiency, better precision and faster washouts than other spray chamber designs. For use with bell joint injectors.

- Decreased sample introduction system installation and optimization time due to the preset nature of the spray chamber/nebulizer combination
- More samples per hour due to minimal dead volume and efficient draining

Type	Part No.
Quartz Cyclonic Spray Chamber	N8145013
Glass Cyclonic Spray Chamber	N8145014
PFA Spray Chamber with PFA End Cap (Requires PFA body injector N8122411 or N8122412 or N8122413)	N8142000

## Sample Introduction Kits



### PC<sup>3</sup> / PC<sup>3</sup>-LT Peltier Coolers

The PC<sup>3</sup> has two preset temperatures +2 °C / -5 °C and is ideal when running aqueous or aqueous/organic mixtures. The PC<sup>3</sup>-LT operates at -20 °C when running 100% volatile organic solvents to reduce the solvent load on the plasma. Includes Quartz spray chamber with additional gas port.

Description	Temperature	Spray Chamber	Part No.
PC <sup>3</sup> Organic Sample Introduction Kit	+2 °C / -5 °C	Quartz	N8142003
PC <sup>3</sup> -LT Organic Sample Introduction Kit	+2 °C / -20 °C	Quartz	N8145099



### Other Sample Introduction Kits

Description	Part No.
PFA-Platinum HF-Resistant Sample Introduction Kit	N8142001
PFA-Sapphire HF-Resistant Sample Introduction Kit	N8142002
HF Sample Introduction Kit (Ryton®)	N8140507

## Injectors



### Alumina Injectors for use with Ryton® sample introduction system

Alumina injectors provide economical HF resistance. They are vacuum baked to reduce contamination. For use only with HF resistant (Ryton®) sample introduction system.

- 2.0 mm i.d. for aqueous solutions and less volatile organic solvents
- 1.5 mm i.d. for reduced sample loading
- 0.85 mm i.d. for use with volatile organic solutions

Dimension	Part No.
2.0 mm i.d.	N8126041
1.5 mm i.d.	N8126040
0.85 mm i.d.	N8126039



### Sapphire Injectors for use with Ryton® sample introduction system

Dimension	Part No.
2.0 mm i.d.	N0695495



### Quartz Injectors for use with Ryton® sample introduction system

Dimension	Part No.
1.2 mm i.d.	N0681631
1.6 mm i.d.	00473292
2.0 mm i.d.	N8125029



### Quartz Ball Joint Injectors (standard with NexION ICP-MS)

Dimension	Part No.
0.85 mm i.d.	WE027030
1.5 mm i.d.	WE027005
2.0 mm i.d.	WE023948



### Support Adapters

Description	Part No.
Cassette Torch Injector Support Adapter for non-ball joint injectors	W1013266
Cassette Torch Injector Support Adapter for ball joint injectors	W1012406

## Tubing



### Peristaltic Pump Tubing

Description	i.d. (mm)	Stop Colors	Part No.
Santoprene®	1.30	Gray/Gray	N0777444
Flared PVC	0.38	Green/Orange	N0777042

### Additional Tubing

Description	Part No.
Sample Uptake Tubing (cm)	WF024375
Drain Tubing (feet)	02506495
Torch Box Drain Assembly	N8140506



## Standards



### Standards

Description	Part No.
Solution – Rinse	N8145050
Solution – Setup	N8145051
Solution – KED Setup	N8145052
Solution – NexION 300 ICP-MS Dual Detector	N8145059
Solution – AFT Single-Element	N8145060
Solution – AFT Multi-Element	N8145061
Internal Standard Mix	N9303832
Multi-Element Internal Standard	N9303834
Quality Control Standard – 21 Elements	N9300281

## Other Replacement Parts

### Replacement Parts

Description	Part No.
Metal Spill Tray for vacuum pump	N8145022
UV Shield	W1037267
Instrument Filter (left)	W1036712
Instrument Filter (back right)	W1036713
Fluid – Fomblin® GV80 1 L	N8145003

Load Coil

1

WE021816

## 珀金埃尔默仪器(上海)有限公司

### 中国技术中心 上海总公司

地址：上海张江高科技园区  
李冰路67弄4号楼  
电话：021-38769510  
传真：021-50791316 邮编：201203

### 北京分公司

地址：北京市朝阳区建国路93号  
万达广场西区8号楼6层608室  
电话：010-5820 8166  
传真：010-5820 8155 邮编：100022

### 成都分公司

地址：成都市总府路2号  
时代广场B座1601室  
电话：028-86783530 86782887 86782662  
传真：028-86782522 邮编：610016

### 武汉分公司

地址：武汉武昌中南路7号  
中商广场B座2511室  
电话：027-87322732 87128756 87322826  
传真：027-87322685 邮编：430071

### 沈阳分公司

地址：沈阳市沈河区北站路51号  
新港澳国际大厦13层G座  
电话：024-22566158  
传真：024-22566153 邮编：110013

### 广州分公司

地址：广州市建设六马路33号  
宜安广场2612室  
销售部 电话：020-8363 3179 传真：020-8363 3579  
维修部 电话：020-8363 3176 传真：020-8363 3196  
邮编：510060



中文网址：[www.perkinelmer.com.cn](http://www.perkinelmer.com.cn)  
英文网址：[www.perkinelmer.com](http://www.perkinelmer.com)  
客户服务电话：800 820 5046