



# SAMPLE TRAX S5

高纯度样品条形码追踪和ICPMS分析  
半导体级别化学品



**Elemental Scientific**

ICP | ICPMS | AA

# SAMPLETRAX



SAMPLETRAX S5分析站

SAMPLETRAX是一个先进的、自动化的样品识别系统，从采集到接收再到最终分析和数据报告，全程使用条形码追踪样品。使用SAMPLETRAX S5，通过 ICPMS 在低于1 ppt的条件下直接分析半导体级化学品。

## 工作原理

### sampleTRAX S5自动分析站

功能：

1. 扫描样品瓶
2. 按化学类型对样品进行分组
3. 按照用户定义的顺序分析分组的化学品
4. 每组分析完成后，对每一种化学物质进行特定的洗涤
5. 生成并报告数据

## 样品识别

- 条形码内信息包括：
  - 样品类型
  - 样品信息（生产线/取样点/名称/等）
  - 校准和分析的方法

## 超纯

- 超洁净
- 半导体金属 < 1 ppt
- 自动基体匹配MSA、外加剂或外部校准
- 适配ICPMS仪器的分析站

## 实验室自动化

- 样品瓶追踪
- 样品瓶历史记录（清洗、样品、化学品、分析、浓度）
- 化学群
- 不同类型化学品的特定冲洗功能
- 定制网络，样品瓶循环
- 数据管理



1 mL小杯和250 mL瓶，底部和盖子上有二维码，瓶子侧面有条形码

## 全自动超纯化学品样品识别和追踪



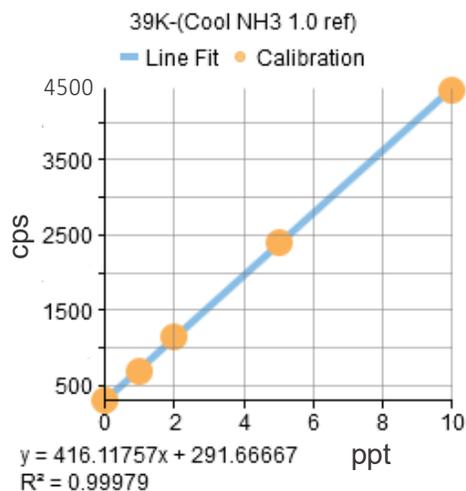
集成条形码阅读器，在分析前扫描PFA瓶底识别样品信息。

专利的条形码读取臂与样品探针同步，确保分析时准确识别每个样品。封闭式超纯自动取样器，保证样品不受污染。

### sampleTRAX S5 自动分析站功能：

1. 扫描样品瓶
2. 按化学类型对样品进行分组
3. 按照用户定义的顺序分析分组的化学品用户定义的顺序进行分析
4. 每组分析完成后，对每一种化学物质进行特定的洗涤
5. 生成并报告数据

## 用标准储液自动校准<sup>39</sup>K



\* 自动生成所有校准策略 (MSA、加样、外部)

# 编码瓶

各种预清洁的条码瓶、小瓶和瓶盖可供选择。



## 条形码和二维码 永久性印在惰性PFA中

### 优势

- 化学惰性的条形码
- 标记无污染，印在耐酸PFA材质中
- 可重复使用
- 二维码瓶与SAMPLETRAX扫描自动化系统兼容
- 追踪样品瓶位置和样品信息
- 预清洁

### 类型

- 样品瓶
  - 底部二维码
  - 侧面条形码
- 瓶盖
  - 可加印二维码
- 可以为任何类型的样品瓶定制标签

# TRAX扫描站

扫描站将样品和分析信息与样品瓶上的条形码相互关联

Select Sample Type

<input type="checkbox"/>	H2O2
<input checked="" type="checkbox"/>	NH4OH
<input type="checkbox"/>	DSP
<input type="checkbox"/>	LAL
<input type="checkbox"/>	DHF
<input type="checkbox"/>	SC1
<input type="checkbox"/>	IPA
<input type="checkbox"/>	H2SO4
<input type="checkbox"/>	HF

1.) 选择样品类型



2.) 扫描样品瓶



3.) 添加用户输入信息

- 地点
- 运营商
- 样品瓶状态
- 化学品
- 评论/注解
- 输入信息可定制

可使用多个扫描站追踪工厂和实验室的样品瓶使用情况

# TRAX S5分析站

## 状态指示灯

提醒用户系统问题（泄漏、空试剂等）

## 带旋转臂的集成 计算机显示器

仪器电脑位置方便且受保护

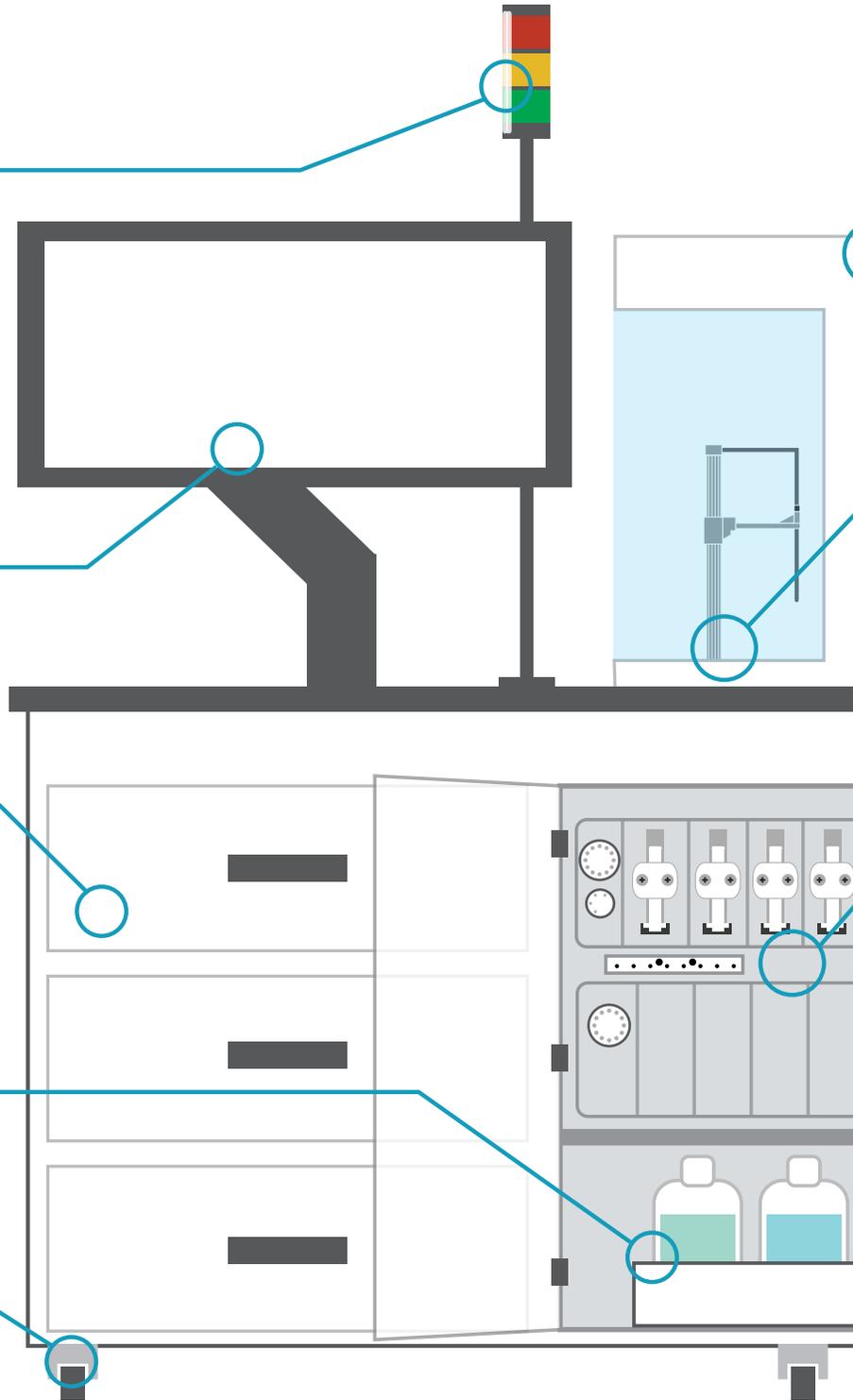
## 存储抽屉

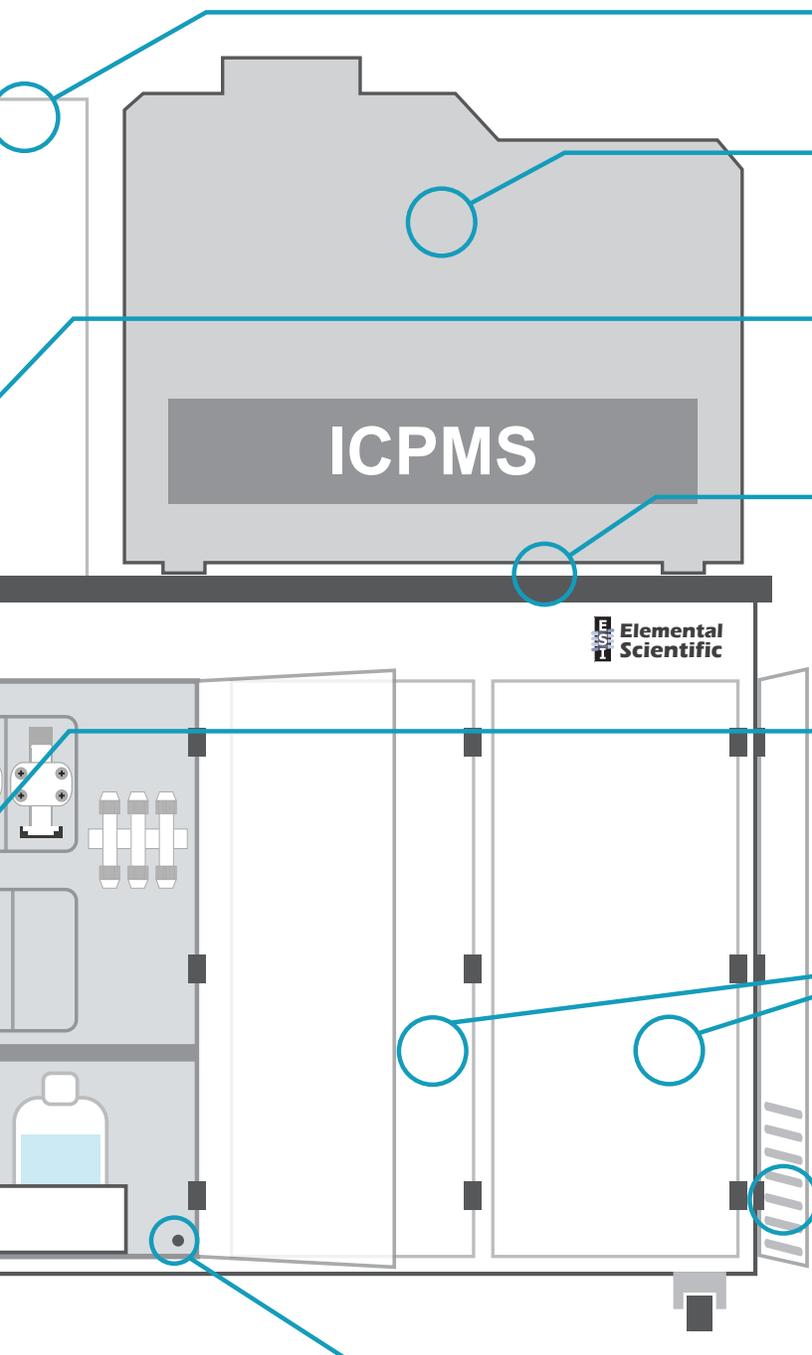
## 高洁净PFA 储液罐

带有集成的试剂液位传感器

## 轮子

可灵活定位





## 超洁净排气罩，含风淋室

带排气口和惰性气体喷淋

## ICPMS仪器

金属总量和微粒分析

## plasmaTRAX自动进样器

带条形码扫描和PFA探针

## HDPE工作台面

惰性，耐酸

## 集成prepFAST S5

超高纯度的注射器和阀门

## 通风存储区

## 真空泵储存室

拉出式抽屉，便于维护

## 泄漏传感器

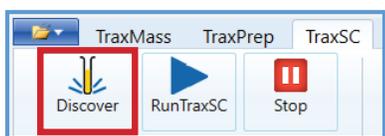
检测泄漏并提醒用户

# 自动分组和清洗

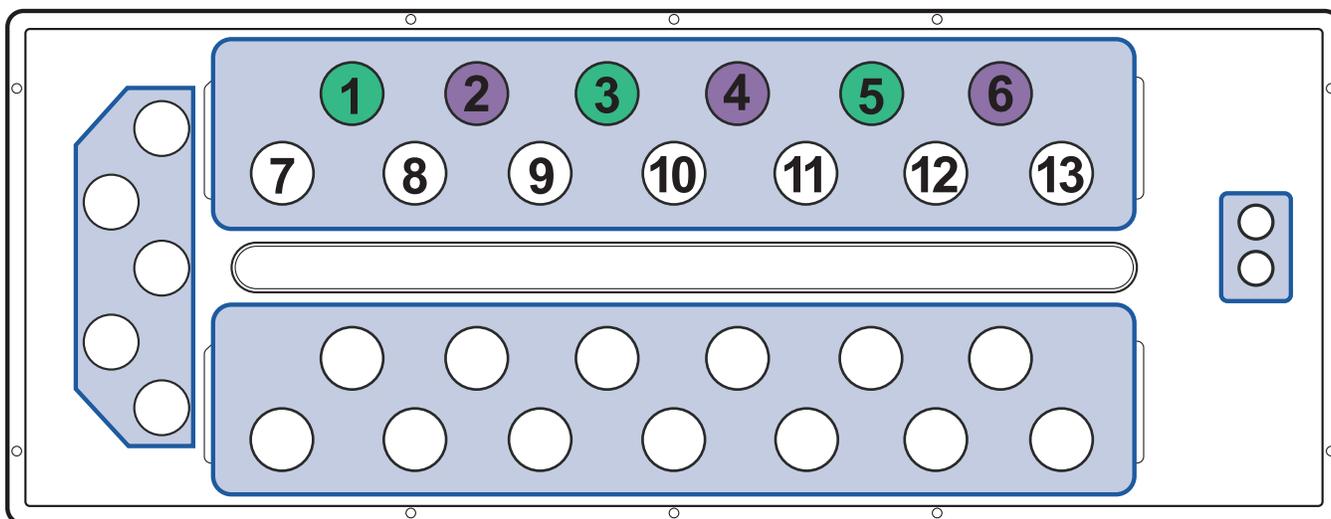
TRAX S5分析站简化并执行最严格的样品分析，只需3个步骤：

1. 找到样品，对样品分组
2. 创建一个序列，a) MSA, b) 添加Cal, c) 外部Cal
3. 运行样品，获取数据并计算结果

## 1) 找到样品



TRAX S5找到样品位置和分析信息。



UPW



H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> \*确认样品类型

## 样品组

根据检测到的样品信息，序列按类型对样本进行分组，并按分析顺序进行排序。每组分析完成后执行特定的化学清洗程序。

椎哄而切框黄庐	
UPW - 第1组	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> - 第2组
2	1
4	3
6	5

# MSA序列

## 2a) 选择所需的序列



根据方案为每个样品建立MSA曲线，并在每个样品类型后进行特定的化学清洗程序。

### 1 建立UPW MSA曲线

2

S0  
S1  
S3  
S5

4

S0  
S1  
S3  
S5

6

S0  
S1  
S3  
S5

执行UPW用户指定清洗程序

### 2 建立 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> MSA曲线

1

S0  
S1  
S5

3

S0  
S1  
S5

5

S0  
S1  
S5

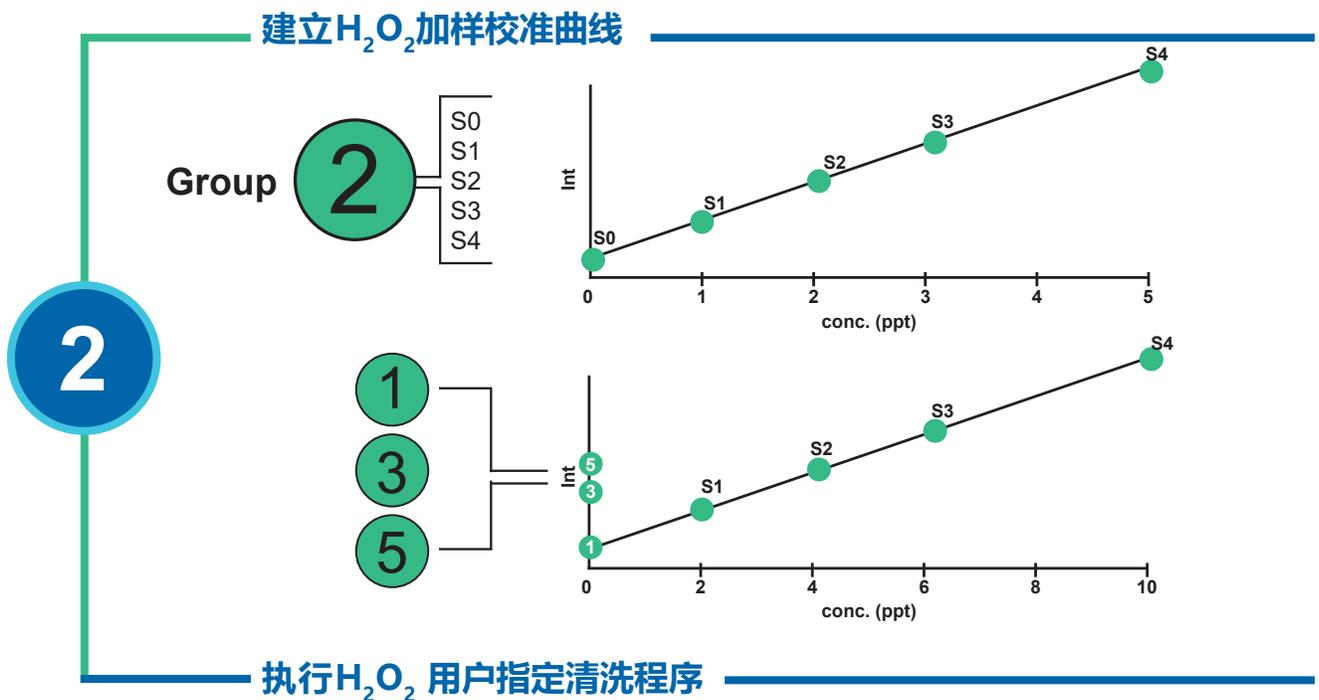
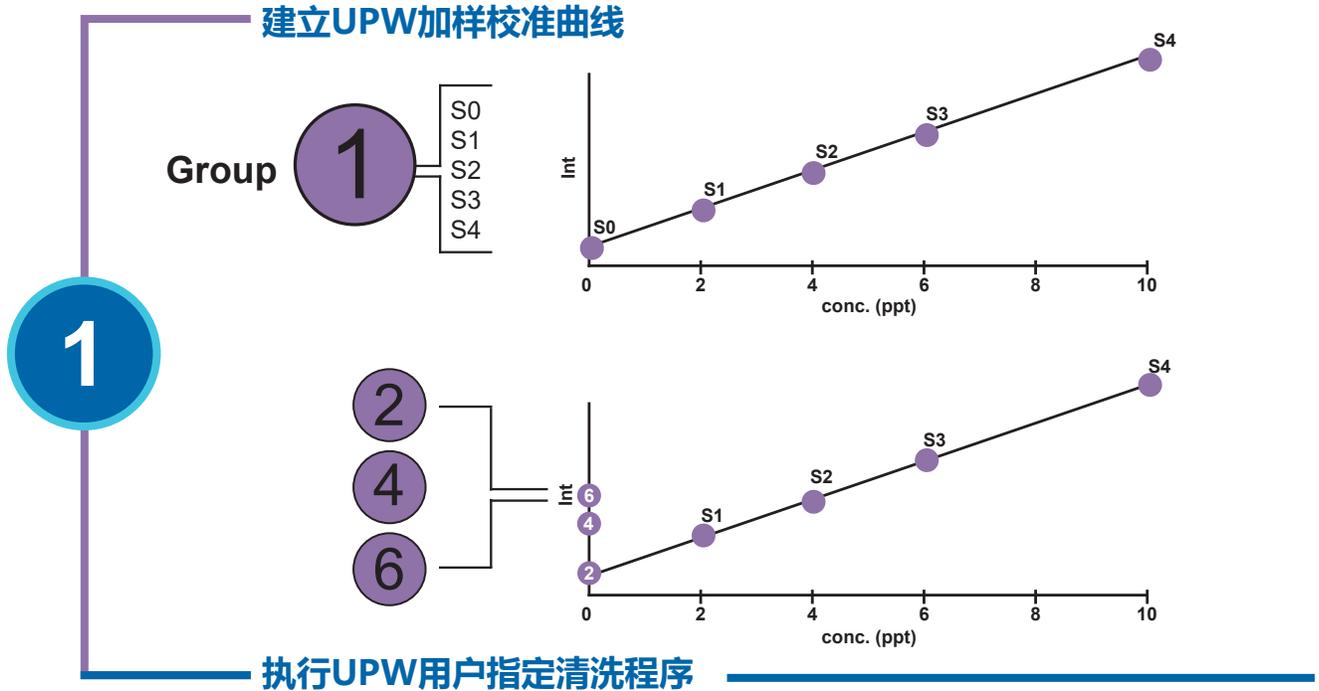
执行H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>用户指定清洗程序

# 加样校准序列

## 2b) 选择所需的序列

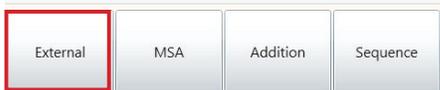


根据方案为每个样品建立加样校准曲线，并在每个样品类型后进行特定的化学清洗程序。



# 外部校准序列

## 2c) 选择所需的序列类型



根据方案为每个样品建立外部校准曲线，并在每个样品类型后进行特定的化学清洗程序。

**R2**

建立外部校准曲线

S0  
S1  
S2  
S3  
S4

进行用户指定清洗程序

**1**

建立外部校准曲线

UPW

2  
4  
6

进行用户指定清洗程序

**2**

建立外部校准曲线

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

1  
3  
5

进行用户指定清洗程序

# 运行样品

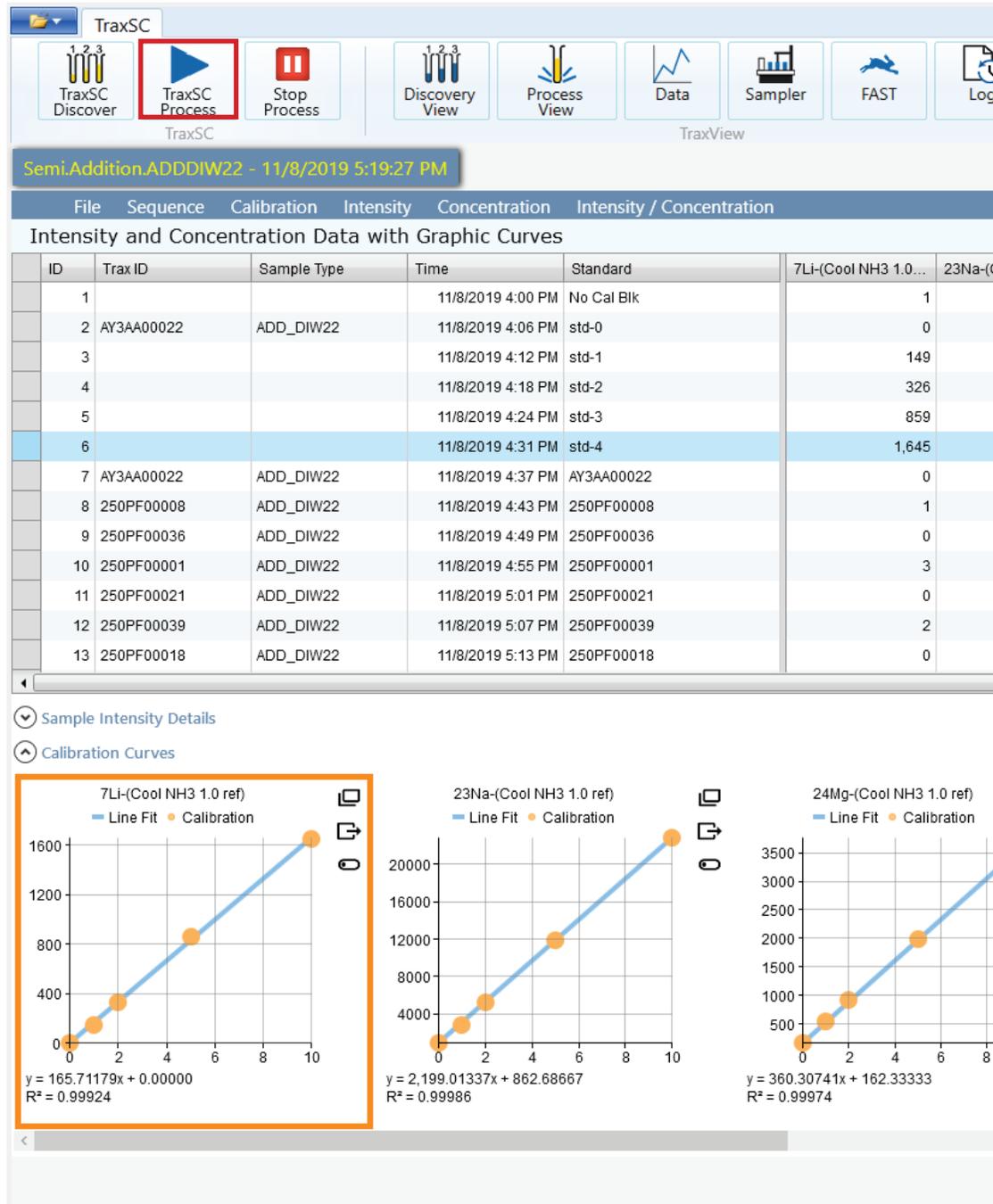
## 3) 运行样品, 获取数据, 计算结果报告给SAMPLE TRAX数据库

TRAX S5自动准备好所需的校准曲线和样品, 进行分析。

在准备和注入每种化学品时, TRAX S5触发7900获取数据并导入原始强度。

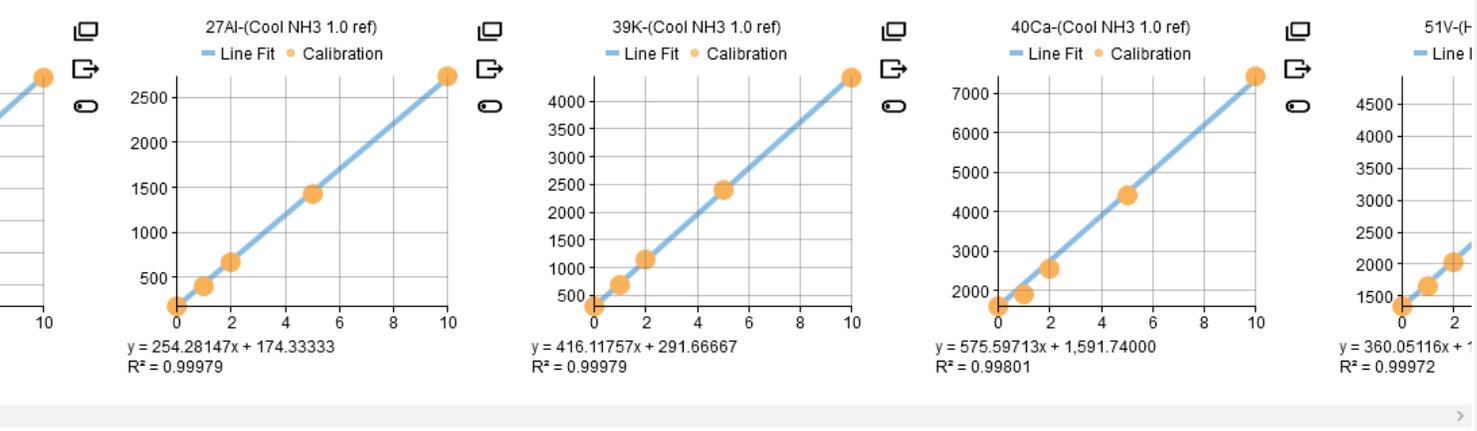
原始强度:

- 与TRAX ID相关联
- 用来计算浓度
- 存储在数据库中



● Intensity ○ Concentration

Cool NH3...	24Mg-(Cool NH3...	27Al-(Cool NH3...	39K-(Cool NH3...	40Ca-(Cool NH3...	51V-(Hot NH3 1.0...	52Cr-(Cool NH3...	55Mn-(Cool NH3...	56Fe-(Cool NH3...
803	164	155	273	1,182	1,320	43	89	226
863	162	174	292	1,592	1,335	43	94	260
2,813	546	400	681	1,916	1,658	179	283	418
5,258	929	670	1,137	2,540	2,041	351	518	592
11,894	1,993	1,423	2,408	4,429	3,168	807	1,167	1,116
22,860	3,739	2,734	4,435	7,434	4,926	1,611	2,139	1,941
917	103	318	304	1,191	1,315	25	34	298
1,982	272	525	574	12,956	1,354	26	50	380
1,851	165	340	455	4,851	1,264	26	62	348
4,427	219	598	2,874	8,602	1,340	42	39	354
2,105	170	464	687	5,568	1,330	28	38	379
2,214	214	617	460	2,999	1,316	33	38	417
1,098	103	478	340	1,906	1,256	25	33	336

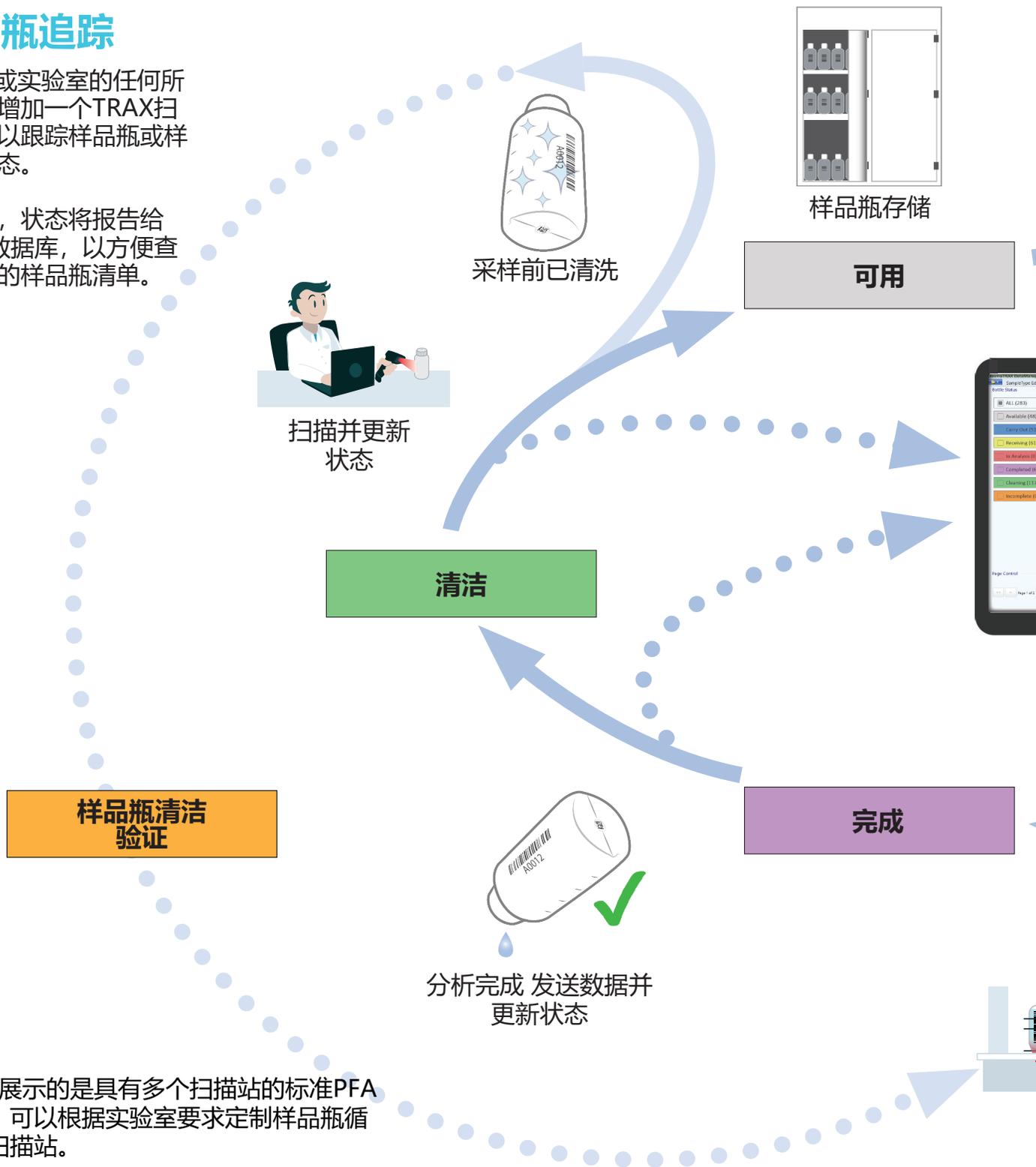


# 追踪标准样品瓶循环

## 样品瓶追踪

在FAB或实验室的任何所需位置增加一个TRAX扫描站，以跟踪样品瓶或样品的状态。

扫描后，状态将报告给TRAX数据库，以方便查看完整的样品瓶清单。



\*图中展示的是具有多个扫描站的标准PFA循环。可以根据实验室要求定制样品瓶循环和扫描站。



# 样品瓶管理：追踪和历史

扫描站实时更新数据库，使样品瓶管理员能够即时准备每个样品瓶的状态快照。

## 样品瓶追踪

选择“所有”，通过颜色编码的网格查看全部样品瓶库存的状态。

样品瓶数量在七个颜色编码的阶段中的每一个阶段都用 (##) 表示。

## 样品瓶历史

点击TRAXID，查看其完整的历史。

- 状态
- 样品类型
- 用途
- 浓度



12 mL 小瓶



250 mL 瓶



1 mL 小瓶

点击TRAXID可以打开样品瓶历史窗口，显示TRAX系统中样品瓶的完整历史，包括分析数据。

A0092	MSATEST32	MSATEST81	TRAX000090	TRAX000006	TRAX000157	TRAX000073	TRAX000162	TRAX000078
AY3AA00029	000002	PFA25B0060	500PF00001	TRAX000057	TRAX000002	TRAX000001	000001	AY3AA00024
PFA25B0001	TRAX000021	TRAX000038	TRAX000026	TRAX000039	TRAX000052	TRAX000019	TRAX000044	TRAX000040
TRAX000029	TRAX000032	TRAX000045	TRAX000053	TRAX000042	TRAX000059	TRAX000050	TRAX000049	TRAX000031
TRAX000054	TRAX000014	TRAX000016	TRAX000051	TRAX000056	TRAX000036	TRAX000023	TRAX000046	TRAX000201
TRAX000196	TRAX000215	TRAX000219	TRAX000218	TRAX000227	TRAX000216	TRAX000197	TRAX000208	TRAX000217
TRAX000091	TRAX000109	TRAX000121	TRAX000115	TRAX000134	TRAX000149	TRAX000123	TRAX000094	TRAX000104
TRAX000074	TRAX000060	TRAX000066	TRAX000041	TRAX000064	TRAX000070	TRAX000063	TRAX000394	TRAX000400
TRAX000399	TRAX000382	TRAX000386	TRAX000376	TRAX000303	TRAX000315	TRAX000321	TRAX000287	TRAX000299
TRAX000294	TRAX000264	TRAX000258	TRAX000253	TRAX000271	TRAX000295	TRAX000301	TRAX000313	TRAX000279
TRAX000274	TRAX000310	TRAX000316	PFA25B0006	TRAX000354	TRAX000366	TRAX000384	TRAX000365	TRAX000347
TRAX000383	TRAX000381	TRAX000363	TRAX000345	TRAX000351	TRAX000380	TRAX000374	TRAX000362	TRAX000338
TRAX000355	TRAX000361	TRAX000367	TRAX000373	TRAX000379	TRAX000385	TRAX000391	TRAX000392	TRAX000297
TRAX000311	TRAX000312	TRAX000270	TRAX000288	TRAX000293	TRAX000292	TRAX000285	TRAX000277	TRAX000329
TRAX000327	TRAX000325	TRAX000273	TRAX000290	TRAX000228	TRAX000177	TRAX000182	TRAX000188	TRAX000213

Bottle History for MSATEST32

TRAX ID	Status	Sample Type	User	Datetime	Protocol	Purpose	Line	Sampling Point	Comments
MSATEST32	Completed	Validation	ESI\Agilent\CPMS	2019-01-29 11:37:44	Semiconductor				
MSATEST32	In Analysis	Validation	ESI\Agilent\CPMS	2019-01-29 11:03:01	Semiconductor				
MSATEST32	Receiving	Validation	ESI\Agilent\CPMS	2019-01-29 10:59:35	Semiconductor				
MSATEST32	Carry Out		ESI\Agilent\CPMS	2019-01-29 10:56:43					
MSATEST32	Available		ESI\Agilent\CPMS	2019-01-29 10:53:07					
MSATEST32	Cleaning		ESI\Agilent\CPMS	2019-01-29 10:46:37					
MSATEST32	Completed	Validation	ESI\Agilent\CPMS	2019-01-29 09:42:04	Semiconductor				
MSATEST32	In Analysis	Validation	ESI\Agilent\CPMS	2019-01-29 09:07:18	Semiconductor				
MSATEST32	Completed	Validation	ESI\Agilent\CPMS	2019-01-28 18:25:44	Semiconductor				
MSATEST32	In Analysis	Validation	ESI\Agilent\CPMS	2019-01-28 17:50:13	Semiconductor				
MSATEST32	In Analysis	Validation	ESI\Agilent\CPMS	2019-01-28 17:47:11	Semiconductor				
MSATEST32	Receiving	Validation	ESI\Agilent\CPMS	2019-01-28 17:37:20	Semiconductor				

TraxId	SampleType	Device	DateTime	Standard	Na	Mg	N	K	Ti	V	Cr	Fe	Ni	Co
MSATEST32	Validation	2	1/28/2019 5:56:42 PM	std-0	0.184	0.001	0.002	0.004	0.002	0.001	0.056	0.002	0	0
MSATEST32	Validation	2	1/29/2019 9:13:03 AM	std-0	0.139	0.108	0.124	0.042	0.108	0.016	0.212	0.113	0.041	0.111

Close

# 灵活、可定制 SAMPLETRAX

## 通过整合多个扫描和分析站实现整个实验室

- 联网多个sampleTRAX系统
- 联网单个或多个实验室网络
- 将sampleTRAX与实验室信息管理系统 (LIMS) 联网
- 使整个网络的样品制备、校准和计算标准化



# 网络

## 自动化



多个分析站



# 完整系统一览

## 特点和优点

### 样品识别

- 条形码内信息包括：
  - 样品类型
  - 样品信息（线路、采样点、名称等）
  - 校准和分析的方法

### 超纯

- 超洁净
- 半导体金属 < 1 ppt
- 自动基体匹配MSA或外部校准
- 适配ICPMS仪器的分析站

### 实验室自动化

- 样品瓶追踪
- 样品瓶历史记录（清洗、样品、化学、分析、浓度）
- 化学群
- 不同类型化学品的特定冲洗功能
- 定制网络，样品瓶循环

## 如何工作

### sampleTRAX S5自动分析站功能：

1. 扫描样品瓶
2. 按化学类型对样品进行分组
3. 按照用户定义的顺序分析分组的化学品用户定义的顺序进行分析
4. 每组分析完成后，对每一种化学物质进行特定的洗涤
5. 生成并报告数据

## 用sampleTRAX S5分析ppt级的半导体化学品实例

酸	碱	有机物	化学混合物
98% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	22% NH <sub>4</sub> OH	IPA	SC-1
89% H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	2.38% TMAH	PGMEA/PGME	SC-2
70% HNO <sub>3</sub>	25% TMAH	Photoresist	BOE
49% HF	KOH	NMP	DSP
35% HCl		Butyl Acetate	
30% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>		Cyclohexanone	
SPM			
FPM			
DHF			
Etchant			
Others			

所有半导体纯化学品都可以用sampleTRAX S5进行分析。本表仅包含部分常见化学品的列表。