



# Palintest<sup>®</sup>

Leaders in Water Analysis Technology

## 操作指南

### SA4000+



# 目录

介绍.....	3
仪器操作.....	4
样品制备.....	4
执行检测.....	5
可选设置和数据处理.....	6
错误信息.....	9
电脑连接.....	10
技术信息.....	11
工作原理.....	11
系统运行参数.....	11
单位换算.....	12
一般信息.....	12
技术参数 – 仪器.....	12
技术参数 – 传感器.....	12
制备4% 乙酸.....	13
原理.....	13
检测方法 (萃取析出液).....	13
维护和保养.....	14

## 介绍

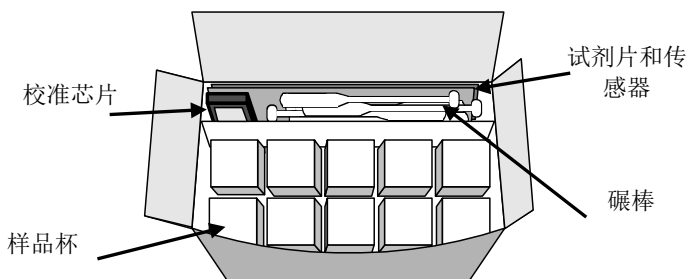
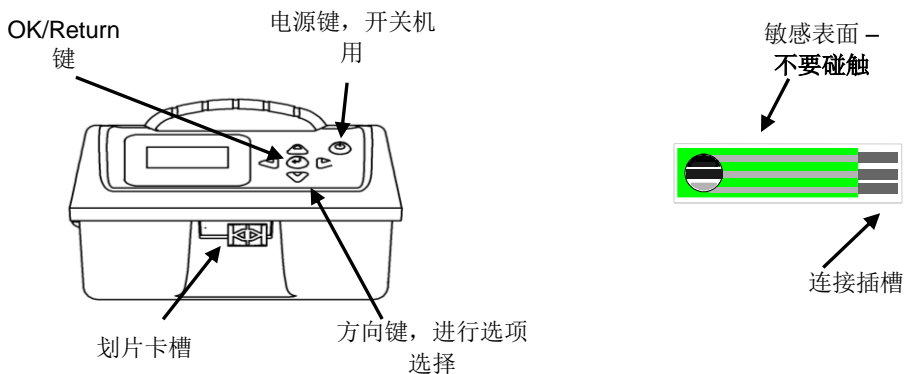
百灵达SA4000+型扫描分析仪是一款精确地仪器，与特制的预校准一次性电极配合使用。它为检测陶瓷中的金属浓度提供了一种简便的方法。

这款仪器非常方便使用，具有宽大清晰且带背光的数据显示屏。

检测结果的精确度可以与石墨炉原子吸收法相媲美。

一旦通过USB接口与电脑连接，最多能能上传500个检测结果记录。

## 仪器套件、主机和传感器图片



## 传感器的使用


一次性电极仅供单次测量使用，电极表面非常的敏感，只能拿取电极的边缘。

## 仪器操作

要进行检测，仪器需放入电池并与电脑断开连接。

## 检测样品

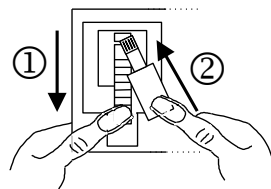
### 开机

- 1、持续按下  键直到屏幕显示；
- 2、当仪器完成所有功能检查并开机，屏幕显示当前的校正编码并提示用户插入传感器；  
若开机失败，将提示错误信息。
- 3、确认屏幕显示的校正编码与传感器包装盒上所印编码相同。如果与传感器包装盒上所印编码不同，则需要更换编码。按下列步骤操作：
  - a. 使用校准芯片，它外观与一般芯片类似但表面为黑色，并印有序列号。
  - b. 打开仪器盖，按下蓝色卡口，将校准芯片的连接槽完全插入，松开蓝色卡口。
  - c. 盖上仪器盖子并观察显示屏，检查屏幕上显示的新校准码是否与传感器包装盒上所印编码一致。现在可以开始检测了。

**Palintest**

**SA4000+**  
SCANNING ANALYZER

**Insert  
Sensor**  
**Ceramic Leachates**  
355-293-766-406



## 样品制备

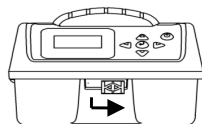
陶瓷器皿、陶器、炊具和玻璃器皿都需要定期检测其中的铅和镉含量，因为这两种物质在使用过程中有可能会析出。

标准的检测方法如“Official Methods of Analysis”第15版中所描述。陶瓷样品用4%乙酸在 $22^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下浸泡24h，然后测量酸液中析出金属的浓度。有多种标准样品制备方法，我们建议用户按照国际标准方法来进行操作（请参见第12页）。

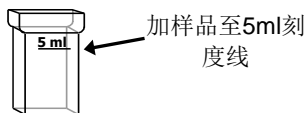
百灵达SA-4000专门用于检测4%乙酸提取物中的铅和镉浓度。

## 执行检测

1 将滑片卡槽完全滑到右侧，小心打开仪器盖；

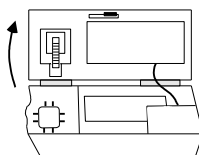


2 使用一次性移液管将5ml 4% 乙酸提取液（制备样品）移入样品杯中；

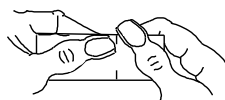


3 加入一片SP-B试剂片，碾碎并振荡溶解。当所有颗粒都完全溶解时，样品制备完毕；

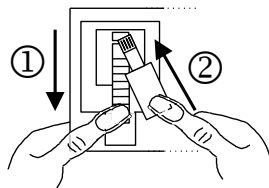
4 将样品杯放入仪器如图示位置；



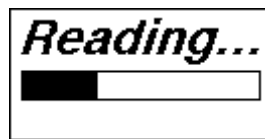
5 将金属箔包装从标记位置撕开，如图所示，捏住包装边缘，撕掉包装一端露出传感器的连接插槽；



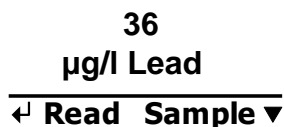
6 按下蓝色卡口打开传感器连接器卡槽，插入传感器连接插槽，将传感器完全插入插槽中，松开蓝色卡口。传感器被完全卡在连接器插槽中。避免用手指碰触传感器表面。



7 **缓慢**盖上仪器盖子，将传感器浸没在样品中，检测将自动开始。**检测过程中不要搅动样品。**



8 一分钟后，铅的检测结果显示出来，按向下方向键查看镉的检测结果。所有检测结果都讲自动储存在仪器内存中。



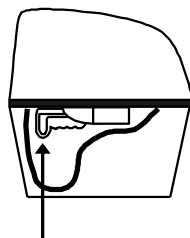
若读数超出量程将显示下述字样：

>超出量程上限；


<低于检测下限；

- 9 应避免滴溅酸液到仪器内部。检测结束时，不要打开仪器。应当保持仪器盖子关闭状态时，将传感器释放入样品杯中。按下仪器左侧的杠杆即可，无需打开仪器盖子。一旦传感器被释放，大概传感器盖子并连同传感器一起将样品杯盖上取出。

**检测结束后不要遗留任何酸液在仪器内部。  
传感器应按各地方标准予以丢弃。**





用左手食指向上扳动杠杆，将传感器弃入样品杯中



- 10 按  键执行新的测量或校准。

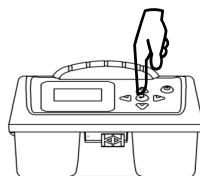
如果5分钟内为执行为何操作，仪器会自动关机以节约电源。

使用方向键查阅过往读数，如下：

显示“Insert Sensor”时，按回车键；

按  和  键切换读数结果；

 和  键指示日期时间和样品编号。逐个按下这些按键您可以查阅相关信息



## 获得最佳检测结果

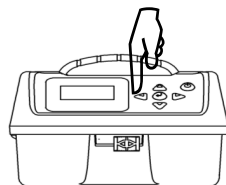
- 1 小心拿取传感器；
- 2 将仪器置于干净、干燥的平面上，避免振动；
- 3 检测过程中不要振荡样品或仪器；
- 4 为获得最佳检测结果，样品温度应控制在20 - 25°C；
- 5 每次检测都使用干净的样品管和碾棒；
- 6 确认试剂片在检测前被碾碎并完全溶解。

## 可选设置和数据处理

### 进入设置模式

- 1 进入系统菜单，开机后按下仪器正面的左向方向键；

(如果样品编号功能启动，按回车键进入到插入传感器的屏幕提示)



- 2 使用▲ and ▼ 上下选择菜单，按回车键进行确认；
- 3 要退出现有菜单，按◀ 键直到系统菜单显示；

## 可选选项

### 语言

按⏪ 显示可选语言，按▼▲ 高亮选择所需要语言，按⏩ 进行确定并回到选项界面； .

### 清除数据

按⏪ 选择数据，按◀▶ 高亮选择 **[Yes]** 或 **[No]** .

按⏩ 执行操作并返回到选项界面。

### 样品编码

按⏪ 选择样品编码功能，使用◀▶ 高亮选择**[On]**（开启）或者**[Off]**（关闭）；选择“On”意味着检测开始前屏幕将显示样品编码界面，使用者可以手动输入样品编码。

按⏩ 执行操作并返回选项界面。

### 样品累计

按⏪ 选择样品累计选项，使用◁▷ 高亮选择**[On]** 或者 **[Off]**；

选择“On”意味着样品在数据库中储存时会自动累加。


按下⏩ 执行操作并返回选项界面。


### 设置时间

按⏪ 进行时间编辑，使用△▽增加/减少高亮数字，使用◁▷移动高亮数位。


按⏩ 接受时间设置并返回选项界面。


## 设置日期

按  进行日期编辑，使用  $\Delta$   $\nabla$  增加/减少高亮数字，使用  $\triangleleft$   $\triangleright$  移动高亮数位。


按  接受时间设置并返回选项界面。


## 日期格式

按  选择英制或美制日期模式，使用  $\Delta$   $\nabla$  高亮选择 DD/MM/YYYY 或 MM/DD/YYYY。

按  进行选择并回到选项界面。

## 序列号

按  查看仪器序列号。

按  返回选项界面。



## 错误信息

扫描分析仪提供错误信息提示使用者。检查纠正每个错误后，按下 ⏪ 重启机器。若已经将芯片浸入样品中，请使用新的样品进行检测。

错误	含义	纠正操作
<b>Unable to read: Sensor damaged</b>	无法读数： 传感器损坏	移除传感器并重新检测；
<b>Unable to read: Check sensors and contacts</b>	无法读数： 检查传感器 及其连接	1) 移除传感器并干燥连接插口； 2) 移除校准芯片
<b>Error: Sensor disconnected</b>	错误：传感 器未连接	移除传感器并使用一个新的进行测量
<b>Lid opened during test</b>	检测期间仪 器盖打开	移除传感器； 按 ⏪ 键并使用新的样品盒传感器进行测量。
<b>FAIL01, FAIL02 ... etc</b>	检测芯片错 误	这些提示表明检测芯片发生了一些基础错误，如下。

仪器配有内置电子连接器用于插入传感器。如果连接插口不小心弄湿，打开插槽蓝色卡口并使用吸水物件吸干水分。

## 系统运行检查

系统随机提供一个检测芯片，它能够检查仪器运行状态。该芯片外包装为绿色。


要检查系统，开机时请长按回车键。屏幕显示插入电极进行检测。按插入一般传感器的方法加入检测芯片，盖上盖子，屏幕将短暂显示“Reading”后显示“OK”。如果出现错误屏幕将显示“FAIL”。若出现错误，重启机器。确认电极插入正确位置。

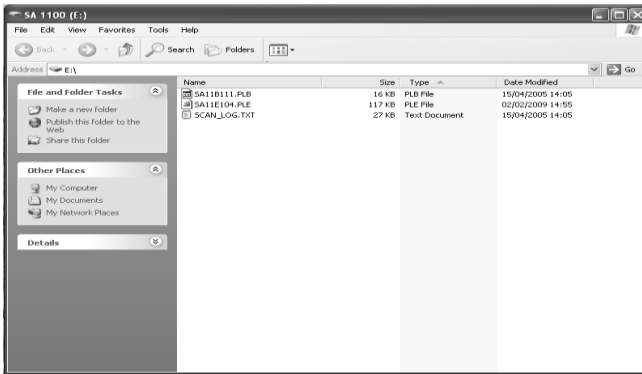
## 电脑连接

扫描分析仪**USB**端口一旦与电脑相连，可以用于传输存储数据或对仪器软件进行升级。

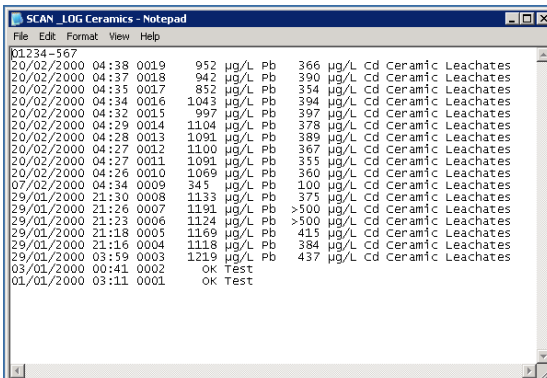
当与电脑相连时，仪器将按照移动硬盘或闪存形式工作。

## 数据处理

- 1 将扫描分析仪通过**USB**端口与电脑相连；
- 2 持续按下  直到屏幕出现显示后松开；
- 3 在电脑商打开移动硬盘操作界面，可以看到三个文件：



- 4 数据存储于Log文件, SCAN\_LOG.TXT；
- 5 将该文件复制到电脑硬盘中进行查看和编辑处理；
- 6 打开文件，数据将以文本形式显示。每个数据将在同一行内显示，空格用于方便在表格程序中打开文件；



- 7 储存在仪器内存中的数据可以通过两种方式删除：从电脑操作界面删除 Log 文件，或使用如第8页所示的设置菜单界面；
- 8 为保护数据安全，不允许向 Log 文件存储数据；

## 技术信息

### 工作原理

百灵达扫描分析仪是一款电化学仪器，基于阳极溶出电压原理设计。

它可以分为电镀过程和扫描过程。

电镀过程在电极浸入样品那一刻便立即开始。向电极加一个电压，随后一个微弱的电流会穿过水样，溶解性金属离子就会在电极表面聚集。一旦电镀过程完成，扫描过程就会开始。扫描分析仪会向电极提供一个逐渐升高的反向电压，使得聚集的金属离子解脱掉。每种金属离子都会以一定顺序、在一个固定的已知电压条件下从电极上解脱下来，由此可以将金属分离并分辨开来。

扫描分析仪准确地控制电极周期，捕捉并整理几千个单独读数。处理器会对这些读数进行解读，以辨认每种金属，并确认其各自的准确浓度。仪器会直接将每次浓度检测结果显示出来。

使用者不需要做任何校准工作，因为每一批次的电极都在生产过程中经过了极其仔细的检查。这个校正码用于从仪器储存的近百万条曲线中选择特定的校准曲线，能够与该批次的电极准确匹配。随机提供的一个预设置的插入式电极用于自动向仪器输入校正编码。

### 系统运行参数

	<b>LEAD</b>	<b>CADMIUM</b>
分析时间 (同时进行)	60s	60s
精确量程	40 – 1500 µg/l	25 – 500 µg/l
分辨率	1 µg/l	1 µg/l
样品温度	15 - 30°C	15 - 30°C

## 单位换算

将 $\mu\text{g/l}$  (parts per billion, ppb)换算成 $\text{mg/l}$  (parts per million, ppm):-

$$\mu\text{g/l} / 1000 = \text{mg/l}$$

## 一般信息

### 技术参数 – 仪器

仪器类型	固定稳压器
显示	背光数字LCD (42 x 22 mm), 含6种系统语言, 结果显示单位为 $\mu\text{g/l}$
用户可选选项	时间和日期设置, 数据格式, 操作语言和样品编号
数据存储	可存500组数据, 并当存量仅剩40个和20个时对用户提示
连接	防水USB接口与电脑相连
电源	4 x 1.5v 'AA' 碱性电池, 5分钟无操作则自动关机节电;
尺寸	仅主机: 170 x 126 x 116 mm
重量	975g

### 技术参数 – 传感器

传感器类型	一次性使用传感器
校准	生产过程中预校准
包装	独立的密封金属箔包装
保存时间	18 月
保存温度	2°C – 30°C (35°F – 86°F)

## 制备4% 乙酸

试剂和仪器

分析纯冰乙酸98%

去离子水/蒸馏水

1L 量筒(TPX)

## 原理

### 检测方法 (萃取析出液)

使用前请将使用物品用家用清洁剂清洗，并使用去离子水润洗后晾干。

将陶瓷容器置于水平面，倒入4% v/v乙酸析出液，直到液面离容器口边缘约6mm位置。

使用塑料黑色盖子盖上容器，因为这个过程对光十分敏感（只要检测铅浓度，就要使用干净的盖子），然后在 $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下静置24h。

整个过程中不要搅动析出液，取5ml样品用于分析。

## 注意

这个方法并非一直适用，对于扁平容器、凹形容器及物体边缘检测有特殊的操作要求。也要考虑到瓷砖以及其它特殊的物品（如装饰用品等）也可能需要检测。因此使用者可能需要参考下述文献来对上述样品做妥善的预处理：

ASTM C738-94 – Glazed Ceramic Surfaces

California Prop 65

ASTM C927-80 Ceramic Cookware

ISO8391 – Ceramic Cookware

ISO6486 Ceramic and glassware dinnerware

ISO7086 Glass hollow ware

BS6748:1986

BSEN 1388:1996

ISO4531 Vitreous and porcelain enamels

EU 2005/31/EC

ASTM C 1606 Standard Test Method for TCLP testing of container glassware

EPA SWA 846 Method 1311 TCLP packing regulation

我们建议使用者使用专门的析出室，以方便控制温度和湿度。

检测应当在暗光条件下进行。

样品应当被盖严，避免空气中的重金属对其加以污染。

## 供电

扫描分析仪设计用电池供电。仪器能够在自检过程中自动检测电池状态。如果电池电量过低，将提示“Low Battery”警告使用者。警告信息可以通过按回车键清除。仪器可能还能够进行若干次正常测量，但应该尽快更换电池。若电量过低无法再执行检测，仪器将持续提示报警信息而无法再执行检测。

电池盒在仪器的底部，用4个螺丝拧紧。要更换电池，移除电池盒盖并取出旧电池。一次将4节电池都更换为新电池，安装时注意电池的正负极符号。

将电池装好后重新盖上电池盒盖。拧紧螺丝以保证电池盒防水性能。

使用 4 x 1.5v 'AA' 碱性电池(型号 MN1500, LR6, E91 和 AM3 或其它等同型号)。为避免泄露腐蚀，请在仪器长期不使用或储存时将电池取出。

## 维护和保养

扫描分析仪能够提供长期可靠地运行状态。能够适应实验室和现场的操作要求。

任何情况下不要使用溶剂或腐蚀性材料清洁仪器。

## 保障

百灵达扫描分析仪自销售之日起享有两年质保期，意外损坏或未经授权的维修及错误操作造成的损坏不在保修范围内。若需要对仪器进行修理，请联系我们的维修部门并告知仪器标签上的序列号。本质保不妨害您其它的法律权力。

## 联系信息

### 中国办公室

Anderen Ltd (广州安尊陶瓷贸易商行)

广州市白云路111-113号 白云大厦 2116室

邮编：510110

电话：+86 20 8329 2261

Email: [gzanzun@163.com](mailto:gzanzun@163.com)

[www.gzanzun.com](http://www.gzanzun.com)