

# 水质检测仪器——AND1000 荧光分光光度计

## 使用手册

(软件 2.2.0 以上版)



# 目录

|                        |    |
|------------------------|----|
| 1. 安全信息 .....          | 3  |
| 1.1 有害信息释义             |    |
| 1.2 警示标签               |    |
| 1.3 化学和生物安全信息          |    |
| 2. 产品概述 .....          | 4  |
| 2.1 仪器介绍               |    |
| 2.2 特点概述               |    |
| 2.3 待测物传感器             |    |
| 2.4 操作环境及储存            |    |
| 2.5 水测试指南              |    |
| 3. 设置和操作步骤 .....       | 6  |
| 3.1 电池充电               |    |
| 3.2 首页测试显示屏            |    |
| 3.3 传感器窗口              |    |
| 3.4 地点窗口               |    |
| 3.5 开始选项               |    |
| 3.6 菜单显示屏              |    |
| 3.7 软件升级               |    |
| 3.8 InstraComm Lite 软件 |    |
| 4. 新样品设置和管理 .....      | 11 |
| 4.1 新样品的设置             |    |
| 4.2 新样品校准              |    |
| 4.3 选择地点               |    |
| 4.4 删除地点               |    |
| 4.5 重新校准某地点            |    |
| 5. 维护 .....            | 13 |
| 6. 客户服务联系方式 .....      | 14 |
| 7. 消耗品和配件 .....        | 14 |
| 8. AND1000 技术参数 .....  | 15 |
| 9. 荧光光度计的有限质保 .....    | 16 |

## 1. 安全信息

在拆包、设置和操作此设备之前请完整的阅读此使用手册，请注意所有的危险、警告提示，否则可能会对操作员带来伤害或者损坏设备。请确保此设备原有的保护没有被破坏，请不要使用此使用手册中未指明的方法使用或安装此设备，如果此设备不是按照制造商指定的方法使用，很可能会破坏此设备的原有保护。

### 1.1 有害信息释义

**危险：**指潜在或立即产生危险的情况，如果不可避免，可能会导致死亡或严重受伤。

**警告：**指可能导致轻微或中度损伤的潜在危险的情况。

**重要提示：**指特别需要强调的信息，如果不可避免，可能会损坏仪器的这种情况。

**说明：**对主要文体中的补充信息

### 1.2 警示标签

请仔细阅读附加在仪器上的标签内容，否则可能造成人身伤害或损坏仪器，如果仪器上有任何危险或警示标签，会在本手册中有相应的说明。如果看到此符号，请参考此操作手册以及安全信息内容。2005 年 8 月 12 日之后，标记此符号的电气设备不可丢弃到欧洲公共垃圾系统。根据欧洲地方和国家规定（欧盟指令 2002 年/96/EC），欧洲电气设备用户必须将使用旧的或者寿命到期的电气设备返回设备制造商，而制造商不能向用户收费。

**说明：**对于返回使用寿命到期的仪器，请联系供应商或者制造商

## 1.3 化学和生物安全信息

危险：潜在的化学/生物暴露危害。处理化学样品，标样及试剂可能有危险性，此产品的用户应熟悉安全程序和正确使用化学品，并仔细阅读所有相关材料安全数据表。

- 正常操作该仪器可能会涉及危险化学品或有害生物样品。
- 用户必须使用前必须查看产品的警示标签和安全数据表的警告信息。
- 所有废液必须按照地方和国家法律予以处置。
- 根据有害物质的浓度与数量必须使用相应的防护设备。

## 2. 产品概述

### 2.1 仪器介绍

AND1000™ 荧光光度计现场测试只要两个简单的步骤就可以完成，与传统水中重金属测试方法相比，消除或大大减少测试支出、复杂性和测试时间。该荧光光度计使用一种极其敏感的测量技术来确定的重金属污染物水平。ANDalyze 使用专有催化 DNA 传感器与目标污染物质如铅发生 DNA 酶反应从而发出荧光。通过测量反应的荧光来确定目标重金属离子的浓度，以 ppb 为单位给出测试结果（ppb 是十亿分之一）。使用此产品可以进行简便定量的重金属测试，灵敏度远远超出美国 EPA 标准饮用水中测试要求。抽取 1 毫升水样本，通过传感器，注入到 AND1000 荧光光度计中进行测试，它会自动分析此样品，并在两分钟内报告结果。



### 2.2 特点概述

- 基于荧光的传感——结果基于反应产生的定量荧光。
- 传感器测试包——不同颜色的传感器测试包用来测试不同的重金属目标。包内还包括采样管，注射器和比色皿。

- 坚固轻便的结构——坚固、轻质、耐冲击外壳保护电子元件。
  - 键盘——快速、简单的菜单导航，一键完成样品分析。
  - 数据收集及报告——包括时间、日期及样品号，可以通过 USB 数据线下载数据。
  - 防水——防水等级为 - IP54。
  - 便携——可通过 USB 数据线或传统适配器对可充电电池充电。
- 说明：**请参照第 8 部分的技术参数。

## 2.3 待测物传感器

不同颜色的传感器用来测试不同目标待测物，同时，每个包装袋上都有标签。

**绿色——铅，橙色——铀，蓝色——铜，灰色——汞，白色——锌**

**说明：**高浓度及低浓度铜传感器都是蓝色。

## 2.4 操作环境及储存

**重要提示：**需要在下列条件下进行测试以保证测量结果的准确。

- 把仪器放置在平稳的表面上进行操作。
- 操作的适合环境温度是 10 到 40℃ (50 至 104°F)，温度范围 20 到 30℃ (68 到 86°F) 下测试结果最准确。
- 环境相对湿度应低于 80%，水气不应凝结在仪器上。
- 储存仪器时不应在尘多、潮湿有水的地方。
- 保持仪器表面、隔室、配件的干净、干燥。
- 在温度 < 23 °C (74 °F)，相对湿度 < 50%，避免阳光直射的条件下，传感器可以保质 1 年。
- 在温度 < 23 °C (74 °F) 条件下，缓冲液可以保质 6 个月，在冰箱中 (4°C/39 °F) 储存，保质期可达 1 年。
- 在测试前，传感器和缓冲溶液应放置至室温再使用。

## 2.5 水测试指南

**说明：**这是个饮用水测试包，如果您要测试其他水质，如表面水、地下水或工业用水，请联系供应商，他们会给与相关附件的操作说明。

### 水样

- 为了得到最佳的测量结果，请使用新鲜水样进行分析。我们建议您使用 1 小时内采集的水样（最多 2 小时）进行分析，避免较多重金属附着在样品容器壁上，这对于测试微量铅特别重要。
- 如果样品与 ANDalyze 样品缓冲液混合，则在 15 分钟内进行测试。

### pH 值

- 测试表明，如果样品  $\text{pH} < 2$ ，与 ANDalyze 样品缓冲液混合后，不能达到使测试结果准确的适当的 pH 值，对于这样的样品，必须用氢氧化钠中和到合适的 pH 值，然后与 ANDalyze 样品缓冲液混合，遇到此情况时，请联系供应商提供对酸性样品或碱性样品的预处理指导说明。

## 3. 设置和操作步骤

### 3.1 电池充电

**重要提示：**在使用该荧光光度计之前，请确保该设备已经充电。

#### **确认电池电量：**

1. 打开电源，按下开/关机按钮。（见右图水平箭头）
2. 仪器启动后，确认电池指示器是否为绿色，电池指示器不应为红色。（见右图竖直箭头）



#### **电池充电：**

1. 打开仪器外壳底部的橡胶盖。
2. 将连接 USB 接口的数据线插入仪器底部的接口，另一端插入可提供 USB 电源的设备，如电脑或 USB 电源。（见右图）



## 3.2 首页测试屏

选项可如下查看编辑

- 使用 up/down 按钮，当箭头指向所需的选项时按 SELECT 按钮。
- 或者直接按下屏幕下方相应的按钮。

### 可选择选项

- 金属频道

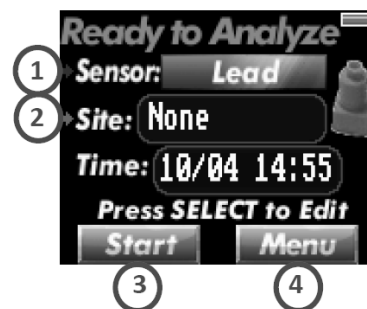
选择所需检测的金属频道。

- 地点

为了更准确的测量，需要对某个特定样本进行校准。

- 菜单

用于改变或查看测试参数的设置。



## 3.3 金属频道

金属频道选项可以选择待测金属频道。

选中的金属的背景色以及右方的传感器颜色会变成该金属传感器的特定颜色。



## 3.4 地点选择

地点选项让用户编辑或者输入新地点。

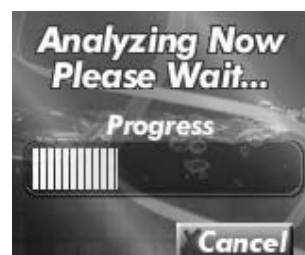
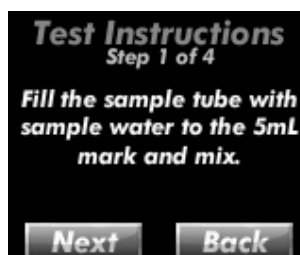
不同地点水样的水质不一样，因此每个地点都要做地点校正。同一个地点的水样，在同样的测试条件下可以使用已保存的校正。

请参照第 4 部分的具体操作指导。



## 3.5 开始选项

根据仪器设置，按下开始键会显示操作指导窗口，或者立即开始测试（高级用户设



置)。

### 3.6 菜单窗口

按下主屏幕的菜单键来查看菜单选项。

#### 可选择选项

1. 结果
2. 设置
3. 选项
4. 高级选项
5. 显示
6. 时间和日期
7. 帮助

选项可以通过方向键和按下 **Select** 键，  
或者通过按下屏幕下方的 **Select** 键。

#### 结果

显示之前进行的四次测量结果。

通过上下键浏览更多测试结果。

#### 设置

单位：选择测试结果的单位。可选择 ppb, ppm,  $\mu\text{M}$ ，或者 nM。

最低检测限(ppb)：当结果低于最低检测水平，显示“低于检测限”。

最高检测限(ppb)：当结果高于最低检测水平，显示“高于检测限”。

结果格式： 可以改变测试结果的小数位数。

**提示：** 推荐使用默认设置值。

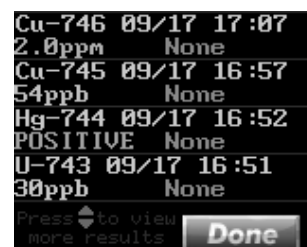
#### 显示

显示设备使用的硬件和软件版本，以及最近升级软件的日期。

**提示：** 如果上次升级软件时间太久， 请升级软件。

#### 日期和时间

请设置正确的时间日期以保证测试记录的准确性。



通

过箭头键调节并保存。

## 帮助

显示测试操作的视频，或者网络视频的链接。

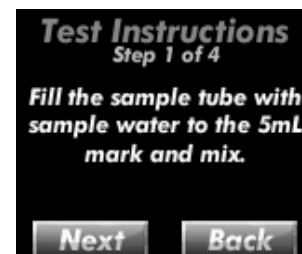
## 选项

屏保： 可设置屏幕变黑时间以节省耗电。可设置时间为 1 — 5 分钟。

关机： 可设置进入屏保状态后自动关机的时间。可设置时间为 6 — 15 分钟。

取出比色皿： 设置成”开”后，每次测试完成后，屏幕提示用户从样品室取出比色皿。

测试操作提示： 设置成”开”后，测试时屏幕依次显示 4 步操作提示。然后开始测试。设置成”关”后，直接开始测试。



## 高级选项

用户可以查看或者设置每种测试目标的参数。用上下键修改参数。

窗口： 设置用来计算荧光强度的增幅速率需要用的数据点数，我们使用移动平均法计算最大速率。（如果窗口和样品的值相同，则计算平均坡度）

样本： 确定采集数据点，每 20 秒大约有 100 个点，增加数据点则需要延长测试时间。通常情况下，也会增强灵敏度，尤其当样品是废水时。

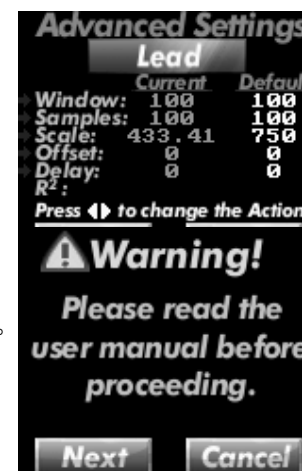
传感器批号： 设置成”开”后，用户进行样品矫正时可以输入传感器批号。这样可以帮助判断下次是否需要重新做样品校正。

温度： 设置成”开”后，用户进行样品矫正时可以输入水样的温度，这样可以帮助判断下次是否需要重新做样品校正。

温度单位： 可选择温度的单位，摄氏度或华氏度。

显示对照： 调节显示屏明暗。数值越高代表显示屏越亮。

校准系数： 反映荧光强度增加的速度和目标浓度的关系。校准系数通过三点校准得到。一些屏道的默认校准系数是从其它屏道的校准系数计算得到。这种情况下，屏幕上默认校准系数会显示“自动”。如果在该屏道从新做三点校准，新的校准



系数将取代默认设置。

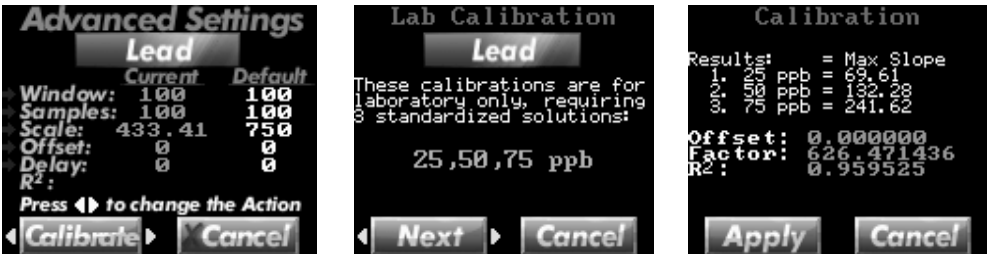
截距：反映荧光强度增加的速度和目标浓度的关系的标准曲线的截距。同样通过三点校准得到。

延迟：开始测试后多少数据点没有被用来计算目标浓度。该设置应用于一些需要延迟反应的传感器。

R2：拟合度是个统计概念，此处指的是三点校准得到的线性标准曲线拟合度。越接近 1 越好。

### 三点校准

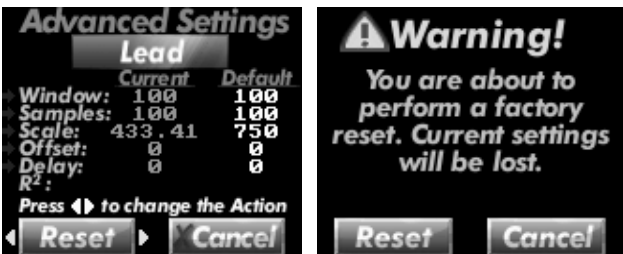
- 通过左右键在高级选项中选择“校准”
- 提示：只限于有条件有需要的实验室。需要的标准溶液可由厂商提供或实验室自配。



- 当完成三次测试，屏幕显示校准结果。选择“应用”保存结果。校准结果可在高级选项中查看。

### 重置默认设置

- 重置选项可以恢复所选频道的初始设置值。



- 通过左右键在高级选项中选择“重置”。
- 在随后的警示屏幕上选择“重置”完成该操作。

## 3.7 软件升级

ANDalyze 通过软件升级来增加新的产品特性和 AND1000 的选项功能。需要升级您的软件时请登录 [andalyze.com](http://andalyze.com) 网站，并注册您的产品，登录进去后，您会看到升级设备的选项，按指示操作。

## 3.8 InstraComm Lite 软件

这种软件允许用户记录样品实时测量结果，从该仪器上下载所有样品结果，对仪器进行一些相关的参数设置。InstraComm 应用程序是由 Autonomous Innovations, Inc.公司开发的，如果购买 ANDalyze 公司的 AND1000 荧光光度计则免费赠送精简版的 InstraComm Lite。下载此软件时请登录 [andalyze.com](http://andalyze.com) 网站，注册您的产品。更详细的信息和操作说明请参考 InstraComm 精简版的解决方案说明书。

## 4. 新样品建立和管理

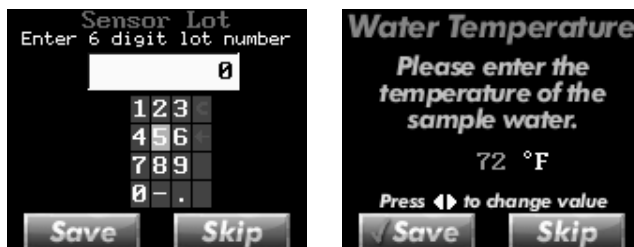
这部分提供了新样品建立和管理的相关信息，因为不同地点的水的基质不同，所以我们建议对于不同地点样品的测试建立新的样品名称，这样可以使用户跟踪对比每个地点的测试结果，并且通过样品校准使结果更准确。

### 4.1 新样品的建立

1. 滚动到“site”，然后按“select”键。
2. 使用“up”和“down”键，选择“New site”。
3. 输入新地点的名称（最多 8 个字符），然后按“save”\_键保存。



4. 如果传感器批号设置成“开”，你可以输入传感器批号信息。
5. 如果温度选项设置成“开”，你可以输入测试水样的温度信息。



## 4.2 新样品校准

当要测量一个新样品时，为了使测量结果更准确，需要进行样品校准，完整的现场校准需要两种不同的溶液和两次测试，在最后一次测试中，荧光计就可以被校准到测量此点的准确状态，并提供结果，最初进行的校准比较准确，请不要依赖长时间前的校准，因为环境样品水质一定时间后可能发生变化。

样品校正方法是通过计算一定量标样的回收来消除水质等造成的偏差 (比如离子强度，pH 值)。测量未知样品中铅时，荧光仪软件会比较样品的 ppb 读数(a)和样品加上 25ppb 铅标样的 ppb 读数(b)，通过公式计算 校正系数=25/(b-a)。这个校正系数保存在该样品名下。经过校正后，样品中铅的含量=a \* 校正系数。

**重要提示：**如果新样品的测试存在如下情况时，必须进行样品校准：

- 新样品测试之前没有进行过样品校正或者没有保存
- 样本的温度发生了较大的变化
- 开始使用不同批次的传感器

请参考详细的测试和校准手册。

## 4.3 选择某地点

1. 在默认页面上选择“地点”
2. 用上下键滚动选中该地点
3. 然后在地点/金属屏幕中选择“选择”



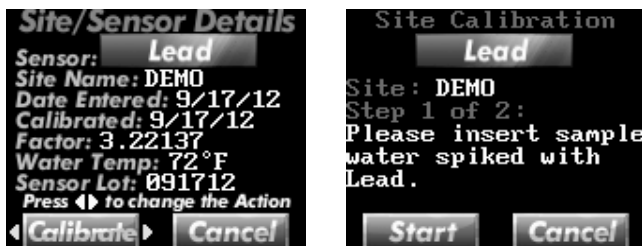
#### 4.4 删除测试地点

1. 在地点/金属屏幕中选择用左右键，选择“删除”
2. 然后在要求确认的窗口中，选择“删除”



#### 4.5 重新校准一个已保存点

1. 在地点/金属屏幕中选择用左右键，选择“校准”
2. 根据提示进行校准。



### 5. 维护

**警告：**在清洁操作之前，请务必关闭电源。

**重要提示：**任何情况下，不得使用如白酒、丙酮等溶剂清洗仪器，显示器及附件。

#### 荧光光度计

用软湿布清洗附件，样品室和附属品，可以用柔润的肥皂液清洗，不要在样品室中残留多余的水分，不要在样品室中插入画笔或尖锐的物体，以免破坏样品室，用干软棉布仔细清洗零部件。

## 显示器

注意不要刮划显示屏，不要用圆珠笔，铅笔或类似的尖的物体接触显示器。

用干净的无绒无油软棉布清洁显示器。

此外可以使用稀释过的清洁玻璃窗的液体进行清洗。

## 样品室

应立即清除溅或溢漏在仪器上的液体，用无绒干棉布清洁样品室内的液体，不要为了从样品室内清洁液体而倾覆仪器。

## 传感器

不要重复使用传感器！一旦传感器包被打开，应立即使用（30 分钟内），因为外界的湿度，光照和热量会影响它的效能。用过的传感器，样品管，注射器，塑料吸管等消耗品应扔掉。

## 移液枪

100 微升移液枪可重复使用，它使用一次性枪头。

## 6. 客户服务联系方式

电邮: [info@andalyze.com](mailto:info@andalyze.com)

电话: +1 888 388 0818 or +1 217 328 0045

工作时间: 9:00am to 5:00pm （美国中部时间）

公司地址: ANDalyze Inc.

2109 S Oak Street, Suite 102, Champaign, IL 61820 USA

网址: [www.andalyze.com](http://www.andalyze.com)

## 7. 消耗品和配件

荧光光度计（AND1000 荧光光度计）

可以测试多种金属

包括：荧光光度计

带有USB端口的MINI-B数据线

100微升移液枪和一次性枪头

pH试纸

**传感器测试包 (Lead100, Uranium100, Copper100, Mercury100, Zinc100)**

测试包用于25次测试或校准

包括：25个传感器包，装有传感器和比色皿

25个样品管，含缓冲液

25个1毫升注射器

25个移液管

5毫升分析物标准液

操作说明书

材料安全数据表

## **8. AND1000 技术参数**

AND1000荧光光度计是手持式的测试饮用水或工业用水中的重金属含量的平台设备，它使用一种极其敏感的测量技术来确定重金属污染的水平。

### **仪器规格：**

光源：发光二极管

检测器：光电倍增管

滤光片：激发波长535纳米， 发射波长485纳米

### **资质认证：**

CE认证：符合欧洲联盟的以下指令：

低压电气设备指令 2006年/95/EC

电磁兼容性 (EMC) 指令 2004年/108/EC

### **电源规格：**

电源：电池

电源充电：通过USB数据线

电源使用：电池充满电后可持续使用超过 225 测试 (45 秒/测试)。

### **机械性能：**

尺寸：宽: 3.6英尺/9.14厘米

深: 8.0英尺/ 20.3厘米  
高: 2.25英尺/ 5.72厘米  
重量: 1.25磅/565克

IP等级: IP54 (防水)

**数据规格:**

接口: USB 2.0

数据: 以csv格式下载

**说明:** 所有规格如有更改, 不另行通知。

## 9. 荧光光度计的有限质保

ANDalyze 公司对 AND1000 荧光光度计提供以下质保, AND1000 荧光光度计 (包括软件)按照操作手册上的规范操作使用,则 ANDalyze 公司提供 90 天质保,按照单据上的日期开始计算。如果在质保期内出现问题,您可以联系 ANDalyze 公司,并由 ANDalyze 公司判定,是修复,更换还是退款 (不包括税费运费等其他费用),上述补救责任根据责任范围的 15 条。在保修期间,您必须及时通知 ANDalyze 公司您购买的 AND1000 所遇到的任何问题,如果您没有通知 ANDalyze 公司,则 ANDalyze 公司不承担责任。本担保不适用于 (1) 没有参照使用手册使用的 AND1000; (2) AND1000 荧光光度计上的软件被您或其他任何一方修改,或未按正确方式安装造成的损失不在担保范围内; (3) 意外、疏忽、未能维持一个适当的环境、遗失或普通用途以外的任何其他事件而造成的故障。