仪电物光

便携式浊度计

使用说明书

INESA
INSTRUMENT
仪电科学仪器

上海仪电物理光学仪器有限公司

Shanghai INESA Physico-optical instrument Co.,Ltd

目　　次

1. 仪器的作用----------2
2. 仪器的工作环境----------2
3. 仪器的性能----------2
4. 仪器的工作原理----------3
5. 仪器的光学系统----------3
6. 仪器的电路系统----------3
7. 仪器的使用方法----------4
8. 恢复出厂说明----------8
9. 常见故障及处理方法----------8
10. 仪器成套性----------8
11. 售后服务及承诺----------8
附录 1.零浊度水的制备----------9
附录 2.Formazine 浊度标准溶液 ----------9
附录 3.仪器校准----------10

本产品根据上海仪电物理光学仪器有限公司企业标准 Q31/0104000005C062《便携式浊度计系列》生产。

1. 仪器的作用

系列产品便携式浊度计是用于测量悬浮于水（或透明液体）中不溶性颗粒物质所产生的光的散射或衰减程度，并能定量表征这些悬浮颗粒物质含量的仪器。仪器可广泛用于水厂、食品、化工、电厂、冶金环保及制药行业等部门，是常用的实验室仪器。

浊度是用以表示水的浑浊程度的单位。

2. 仪器的工作环境

1. 环境温度：5℃~35℃
2. 相对湿度：不大于 85%
3. 使用时放置在坚固的平稳的工作台上，且避免震动。
4. 尽量远离高强度的磁场、电场及发生高频波的电器设备。
5. 避免高温接近仪器。
6. 供给仪器的电源为 4 节 AA 碱性电池，或使用 5V 的 USB 供电电源。

3. 仪器的性能

1. 光源：LED，波长 860nm
2. 测量范围（量程自动转换）NTU：

产品型号	测量范围
WGZ-2000B	0.000NTU-20.00NTU；20.01NTU-200.0NTU；200.1-2000 NTU
WGZ-1000B	0.000NTU-20.00NTU；20.01NTU-200.0NTU；200.1-1000 NTU
WGZ-500B	0.000NTU-20.00NTU；20.01NTU-200.0NTU；200.1-500.0 NTU
WGZ-200B	0.000NTU-20.00NTU；20.01NTU-200.0NTU
WGZ-100B	0.000NTU-20.00NTU；20.01NTU-100.0NTU
WGZ-50B	0.000NTU-20.00NTU；20.01NTU-50.00NTU
WGZ-20B	0.000NTU-20.00NTU

3. 读数显示方法：液晶显示
4. 仪器示值误差：

   测量范围内仪器的示值相对误差应不超过±6 %。
5. 仪器零点漂移：在 30 min 内不超过所在量程范围的满量程值的±0.5%。
6. 仪器示值稳定性：在 30min 内的示值稳定性不超过所在量程范围的满量程值的±0.5%。

7. 仪器重复性：≤0.5%

8. 样品瓶：φ25mm×65mm

9. 样品容积：20ml~25ml

10. 质量： 0.65kg

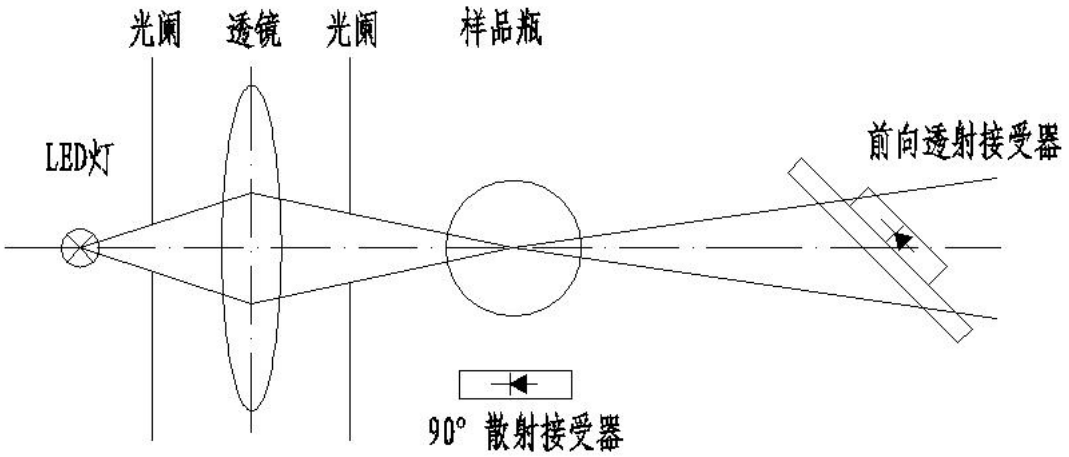
11. 外型尺寸： 220mm×95mm×85 mm(l×b×h)

4．仪器的工作原理

浊度计的基本原理是当光通过装有悬浮样品的样品瓶时，产生的 90º 散射光信号与透射信号的比值随浊度大小而变化。仪器的光学和电路根据以上原理而设计。

5．仪器的光学系统

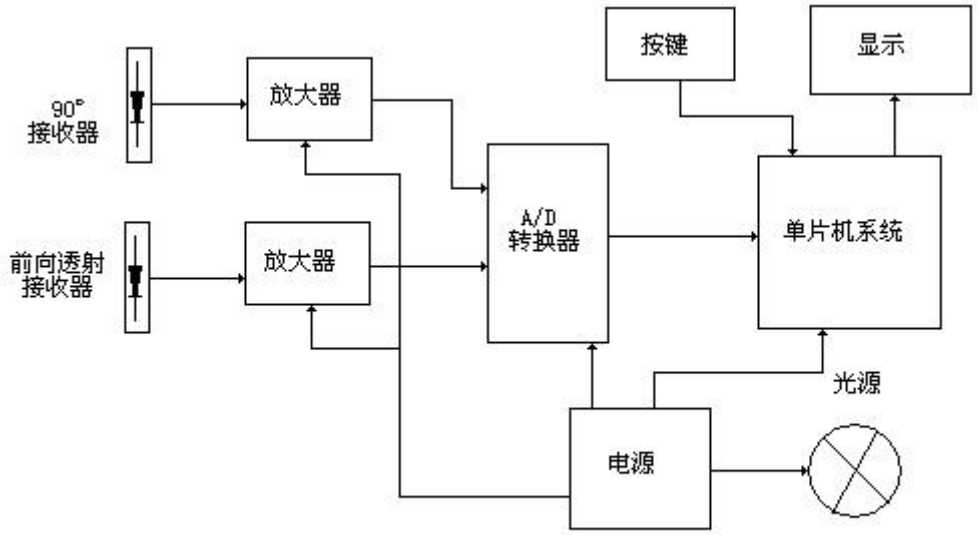
如图所示：



光通过透镜聚焦后照射到样品瓶上，信号由 90º 散射接收器和前向透射接收器接受。

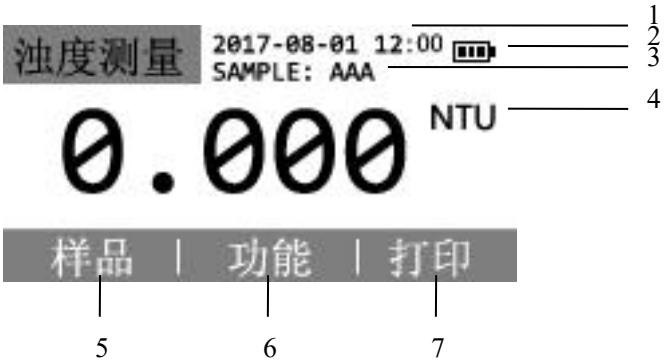
6．仪器的电路系统

LED 由稳压电路稳定供给电流产生光源，信号被接收器接收，经放大器放大后输入 A/D 转换器。A/D 转换器产生的数字信号进入单片机系统经计算处理后，由液晶屏显示。



7．仪器的使用方法

用户界面



1 日期和时间	**2** 电池图标
3 样品名称	**4** 测量单位
5 样品名称编辑	**6** 功能菜单
7 打印测量数据	

开机与关机

打开仪器背面电池盒盖，装入四节 AA 碱性电池，按下电源按键开机。开机状态下，短按电源按键开启、关闭仪器背光；长按电源按键 3 秒则关闭仪器；此外，仪器长时间不操作也会自动关机，自动关机时间设定参看[**功能**]-[**系统设置**]-[**电源管理**]部分。

日期与时间设置

在浊度测量页面下，按下面板上的功能键，进入菜单，依次选择[**系统设置**]->[**时间日期**]。输入当前的实际时间。

样品名称设置

在浊度测量页面下，按下面板上的样品键，进入样品功能菜单。

选项	说明
切换样品	在已有的样品名称中切换显示
新建样品	输入新的样品名称，最多支持 20 组样品名称
删除样品	删除当前显示的样品名称

用户名称设置

在浊度测量页面下，按下面板上的功能键，进入菜单，选择[**用户管理**]。

选项	说明
切换用户	在已有的用户名称中切换显示
新建用户	输入新的用户名称，最多支持 10 组用户名称
删除用户	删除当前显示的用户名称

浊度测量

1．用零浊度水清洗样品瓶的内外表面，用擦镜纸擦去外表面水分。

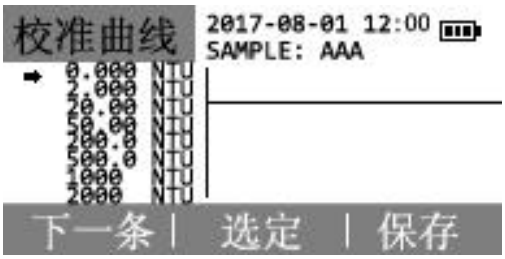
2．摇匀被测样品水样并以该水样清洗样品瓶。样品瓶装入被测样品后旋紧瓶盖，并用擦镜纸擦干瓶外表面水分，清除附在瓶壁上的气泡。

3．将样品瓶插入仪器试样室，插入时瓶上白色十字标记对准试样室缺口标记。盖好仪器上盖。

4．按下仪器**读数**按键，测量时间 9～12 秒，获得显示数值，浊度单位为 NTU。

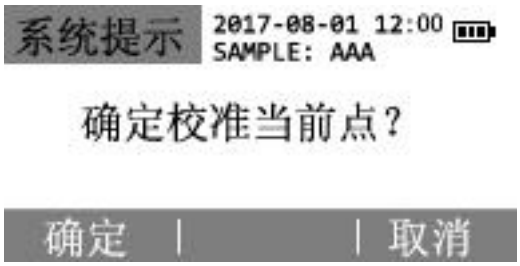
5． 如果测定 2NTU 以下的低浊度样品，应先用零浊度水校准零点。

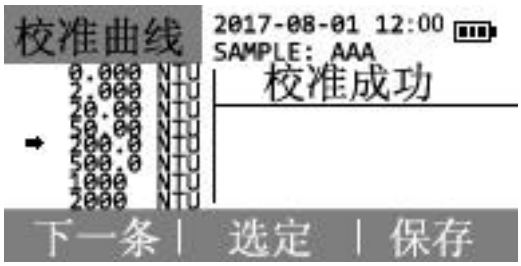
将零浊度样品瓶放置于仪器试样室，插入时瓶上白色十字标记对准试样室缺口标记。盖好仪器上盖。按**校准**按键，进入校准选项页面，选择[**校准曲线**]，进入校准页面。



注：WGZ-2000B 的校准曲线

选择需要校准的 0.000NTU 校准点，按下**读数**按键后，等待测量结果。测量结果显示后，按下选定按键，弹出系统提示对话框，按下确定按键，确认校准。再按下保存按键，弹出系统提示对话框，按下确定保存校准数据。





注：WGZ-2000B 的校准曲线

6．注意不要用有粗硬表面的纸张或纤维擦拭样品瓶，以免样品瓶通光面变毛而影响测定结果。

在浊度测量页面下，按下面板上的功能键，进入菜单，选择[**测量设置**]，可选择浊度测量单位，以及打开和关闭均值测量模式。

选项	**说明**
单位切换	支持 NTU、FTU、EBC、ASBC 浊度单位
均值模式	开启均值模式，仪器自动连续测量三次，并显示最终平均值

注：1 NTU = 1 FTU；1 EBC = 4 FTU；1 ASBC=0.058 FTU。

数据管理

数据保存：在每次测量完成后自动保存至本机。

数据查看：功能键按下，进入菜单选择[**数据管理**]，显示保存的历史记录。按下操作键，可选操作有：删除最近一条记录；删除所有历史记录；打印当前一条记录，打印所有历史记录；上传当前一条记录，上传所有历史记录。

注：本机保存记录，最多支持 2000 组。

电源管理

在浊度测量页面下，按下面板上的功能键，进入菜单，依次选择[**系统设置**]->[**电源管理**]。

选项	说明
背光设置	设置背光开启后自动关闭的时间：10 秒钟、20 秒钟、30 秒钟、1 分钟、2 分钟、5 分钟 注：面板上电源键开启和关闭背光
自动关机	设置无任何按键按下时，仪器自动关闭的时间： 1 分钟、2 分钟、5 分钟、10 分钟、30 分钟、1 小时

声音选项

在浊度测量页面下，按下面板上的功能键，进入菜单，依次选择[**系统设置**]->[**声音选项**]。

选项	说明
按键音	当按键按下时，仪器将发出声音
读数完成提示音	当读数完成后，仪器将发出声音提示

仪器信息

在浊度测量页面下，按下面板上的功能键，进入菜单，依次选择[**系统设置**]->[**仪器信息**]。 显示本机型号、设备序列号、固件版本号以及仪器制造商。

校准

本仪器在出厂时已通过用 Formazine 标准溶液进行校准。用户可自行配置 Formazine 标准溶液对本机进行校准。

在浊度测量页面下，按下面板上的校准键，进入菜单，可选择：

选项	说明
校准曲线	按照仪器指定的标准校准点进行校准
恢复出厂校准	清除用户的校准数据，恢复原始的出厂校准数据

8. 恢复出厂参数说明：

若用户在校正过程中发生错误，按以下步骤可以恢复出厂参数。

在浊度测量页面下，按下面板上的**校准**键，进入菜单，选择[**恢复出厂校准**]。

9．常见故障及处理方法

现象	故障	处理方法
按键按下无法弹起	按键损坏	更换按键面贴
仪器的测定结果误差太大或校准参数无法保存	1．没有用正确的标准溶液进行校准 2．仪器内部的集成电路损坏	1．配制正确的标准溶液按校准方法重新校准 2．联系维修服务处
放入样品测试时，每次测量数值变化较大	1．仪器故障 2．样品配制有问题	将样品从试样室中取出，盖好遮光罩，若仪器的读数还跳动，即仪器故障，反之属样品问题
仪器数据不正常	校准参数丢失	重新配置溶液进行校准或恢复出厂时的校准参数。

10．仪器成套性（详见配置清单）

11．售后服务及承诺

1．本厂产品实行三包，即“包修、包换、包退”。

2．本厂三包期限为一年，以购货发票上的时间为准。

附录 1

零浊度水的制备

参照国际标准 ISO7072 中规定的方法,选用孔径为 0.1μm(或 0.2μm)的微孔滤膜,过滤蒸馏水（或电渗析水、离子交换水）,需要反复过滤两次以上,所获的滤液即为检定用的零浊度水,该水贮存于清洁的、并用该水冲洗后的玻璃瓶中。

零浊度水用于浊度计的零点调整和 Formazine 标准溶液的稀释。

附录 2

Formazine 浊度标准溶液

1.浊度计检定中使用国家技术监督局颁布的 Formazine 标准物质，如 GBW12001 400 度（NTU，FTU）及 4000 度（NTU，FTU）浊度（formazine）标准物质，定值不确定度±3%，有效使用期限 1 年。

不同浊度值的 Formazine 标准溶液，是用零浊度水和经检定合格的容量器具，按比例准确稀释 Formazine 浊度标准物质而获得。

4000 度及 400 度 Formazine 标准物质需存放在电冰箱的冷藏室内（4℃~8℃）保存。已稀至低浊度值的标准溶液不稳定，不宜保存，应随用随配。

2.当难于获得 Formazine 标准物质时，可按“ISO7027”所规定的方法配制严格控制条件和试剂用量，方法摘录如下：

2.1 仪器和试剂

分析天平：载荷 200g、感量 0.1mg 检定合格。

容量瓶：100ml、200ml 一等，检定合格。

移液管：5ml、一等，检定合格。

硫酸肼（$N_2H_6SO_4$）：分析纯，纯度需要按国标 GB 698-77 标准方法分析，其纯度应大于 99% 。

六次甲基四胺（$C_6H_{12}N_4$）：分析纯，纯度需要按国标 GB 1400-78 标准方法分析，纯度应大于 99% 。

恒温箱（或水浴）：容积能容下 200ml 容量瓶，恒温 25℃±1℃，能连续运行 24h 以上。

零浊度水：见附录 1。

2.2 Formazine（$C_2H_4N_2$）浊度标准溶液Ⅰ（4000NTU）制备方法：

准确称取 10.00g 六次甲基四胺（$C_6H_{12}N_4$），溶于大约 80ml 零浊度水。

准确称取 1.000g 硫酸肼（$N_2H_6SO_4$），溶于大约 80ml 零浊度水。

ISO7027 中警示：肼类硫酸盐有毒并且可能是致癌物，操作时注意安全。

完全移取上述两种溶液至 200ml 容量瓶中，加入零浊度水至刻度，摇匀使其充分混合。该容量瓶放置在 25℃±1℃的恒温箱或恒温水浴中，静置 24h。根据 ISO7027 规定，该悬浮液的浊度值定为 4000 度（NTU，FTU）。浊度标准溶液应在暗处保存。

2.3 Formazine（$C_2H_4N_2$）浊度标准溶液Ⅱ（400NTU）配制方法

用移液管吸取 4000NTU 标准溶液 10.00ml 至 100ml 容量瓶中，加入零浊度水稀释至刻度，摇匀后该溶液即为 400NTU 浊度标准溶液。溶液应保存在暗处。

附录 3

仪器校准

注意：出厂的仪器已经过校正。当仪器的测定结果偏差很大时，请用户按照要求做以下操作。

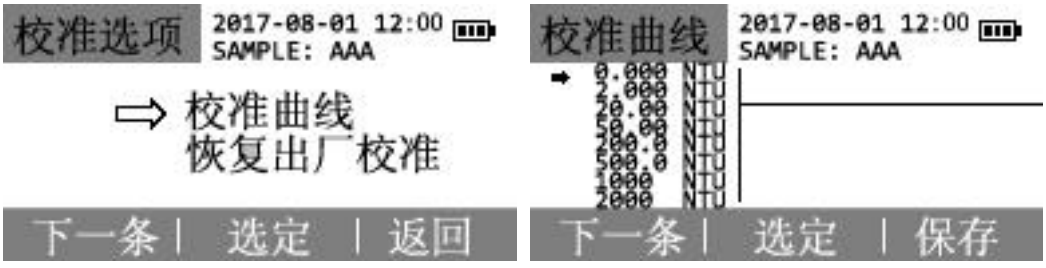
一、校准准备

1．如果发觉仪器测定结果偏差超出允许范围，则应该对仪器进行校准。校准前应根据附录《零浊度水制备》、《Formazine 浊度标准溶液》制备标准样品。

2．校准完成后校准参数自动保存，存储在仪器中的校准参数不会因断电而消除，直至下一次校准后参数被更新。

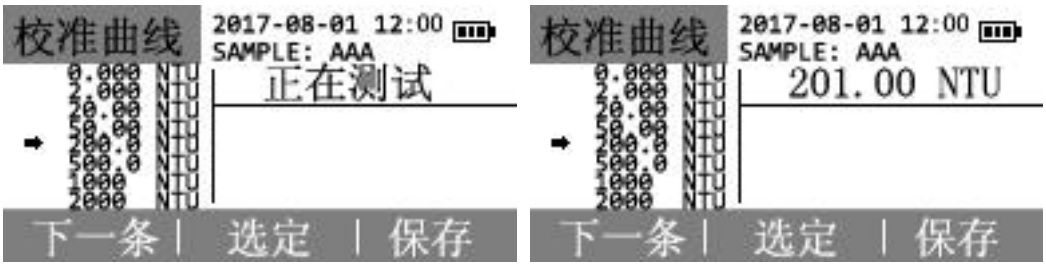
二、校准流程

1．浊度测量界面下，按**校准**按键，进入校准选项页面，选择[**校准曲线**]，进入校准页面。



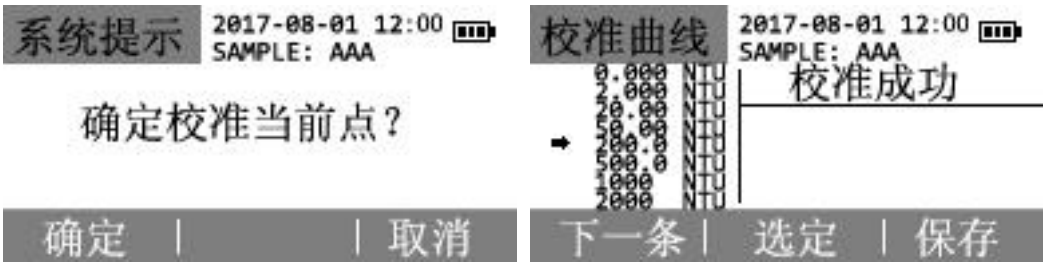
注：WGZ-2000B 的校准曲线

2．选择需要校准的校准点，放入标准试样，按下**读数**按键后，等待测量结果。例如，200NTU：



注：WGZ-2000B 的校准曲线

3．测量结果显示后，按下选定按键，弹出系统提示对话框，按下确定按键，确认校准。

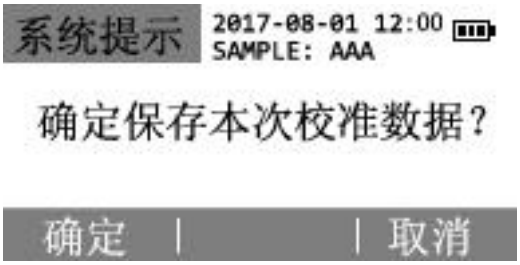


注：WGZ-2000B 的校准曲线

附表：

产品型号	校准试样
WGZ-2000B	2 NTU、20 NTU、50 NTU、200 NTU、500 NTU、1000 NTU、2000 NTU
WGZ-1000B	2 NTU、20 NTU、50 NTU、200 NTU、500 NTU、1000 NTU
WGZ-500B	2 NTU、20 NTU、50 NTU、200 NTU、500 NTU
WGZ-200B	2 NTU、20 NTU、50 NTU、200 NTU
WGZ-100B	2 NTU、20 NTU、50 NTU、100 NTU
WGZ-50B	2 NTU、20 NTU、50 NTU
WGZ-20B	2 NTU、20 NTU

根据产品的相应型号，准确配制与型号和量程相对应的标准试样（见上表），由低到高依次校准，全部点校准好后，按下保存按键，弹出系统提示对话框，按下确定保存校准数据。



注：在校准状态下，按面板上的**校准**按键，可退出校准模式。