

磷酸盐简单操作说明书

仪器出厂前已经标定过，用户可按下列方法直接测定样品：

- 1、打开仪器电源，仪器进入预热状态。
- 2、分别吸取 5mL 蒸馏水（空白）或待测水样置于清洗干净的消解管中。
- 3、移取 0.2mL 试剂（一），摇匀，再加入 0.2mL 试剂（二），盖上盖子充分混匀，静置显色 15 分钟。
- 4、选择“选择曲线”功能，利用上下箭头键选择所需的标准曲线序号，按“确认”键确认。
- 5、首先用软布擦净样品空白比色管管壁，将比色管上竖线对准比色计上 1 号线方向插入测定仪的比色孔中。选择“空白测量”选项，按“确认”键，待空白信号值稳定后，再按“确认”键确认，仪器自动调零。
- 6、取另一支装有待测样品的比色管（擦净管壁）上竖线对准比色计上 1 号线方向插入比色孔中，选择“样品测量”选项，按“确认”键，仪器显示该样品磷酸盐浓度值(mg/L)，按“确认”键则该值被存储于仪器内。

仪器操作

一、概述

磷是生物生长的必需的元素之一，介水体中磷含量过高（超过 0.2 mg/L），可造成藻类的过度繁殖，直至数量上达到有害的程度，造成湖泊、河流透明度降低，水质变坏。

该仪器广泛适用于地表水、地面水、污水和工业废水的测定。

本仪器具有以下优点：

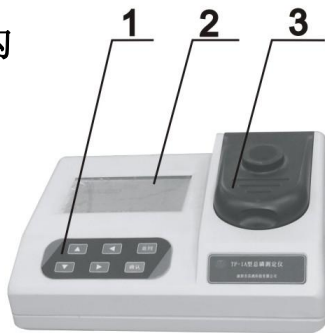
- 1、利用冷光、单色光作光源，光学稳定性极佳，不会受到各种光的干扰。
- 2、大屏幕液晶中文显示，所有设定、标定、记录操作全部在同集成环境下实现。
- 3、利用 V/F 转换、软件冗余、软件陷阱等技术，抗干扰性强。
- 4、可贮存 10 条工作曲线及 99 个历史记录，断电不丢失。
- 5、具有出厂校准和用户自定义标定功能。
- 6、主机机壳采用模后 ABS 材料，防腐性好。

二、仪器主要技术指标

1. 测量范围：0.00~2.50mg/L
2. 最小分辨率：0.01 mg/L

3. 示值误差： $\leq \pm 5\%$ (F. S)
4. 重复性 : $\leq 3\%$
5. 光学稳定性：仪器吸光值在 20min 内漂移小于 0.002A
6. 外形尺寸：主机 266mm×200mm×130mm
7. 重量： 1kg
8. 正常使用条件：
 - (1) 环境温度：5~40℃ (2) 相对湿度： $\leq 85\%$
 - (3) 供电电源：AC (220±22)V；(50±0.5) Hz
 - (4) 无显著的振动及电磁干扰，避免阳光直射。

三、 仪器结构



图一 外形示意图

1. 键盘

- 1) \uparrow 、 \downarrow 、 \leftarrow 、 \rightarrow 键：用在设定及标定操作时移动光标。
- 2) 返回键：当进行一项操作未完成时，可把刚进行的操作取消
- 3) 确认键：对功能键等操作的确认。

2. LCD 液晶显示屏



图二 液晶屏示意图

- 1、 选择曲线：测定时，根据样品所在量程选择相应的曲线。
- 2、 空白测量：进行样品空白值的测定。
- 3、 样品测量：进行实际样品的测定。

- 4、 曲线标定：利用标准值测量吸光度进行标准曲线标定。
- 5、 删除曲线：删除标准曲线。
- 6、 查询记录：查询测定历史记录值。在此状态下按上下键头可逐个查询记录。
- 7、 删除记录：删除全部历史记录值，按确认全部删除，按“返回”退回上一操作菜单。
- 8、 时钟设置（恢复出厂工作曲线）：利用键头键可进行年、月、日和时、分、秒及星期的设置。

注：上屏为功能选项，下屏为可使用的按键（其中 I 表示正在使用的第几条曲线，R 表示已存储记录的数量。）

3. 比色计

4. 后面板结构：

- ①电源插座 ②电源开关 ③功能扩展口

四、 仪器安装及使用

（一） 测定仪的使用

1. 将光标移至“选择曲线”功能，按“确认”键予以确认。利用键头键选择所需的标准曲线序号，按“确认”键确认。

1. 选择曲线

01. $C=xxxx.x * A + xxx.x$

$r=0.xxxx$

2. 用软布擦净空白标样比色管管壁，将比色管按方向（比色计上 1 号线）插入比色孔，将光标移至“空白测量”功能，按“确认”键，仪器显示吸光度，待吸光度值稳定后，再按“确认”键，仪器自动调零。

2. 空白测量

0 . X XXX

3. 将被测样品比色管（擦净管壁）按方向插入比色孔（比色计上 1 号线），将光标移至“样品测量”功能，按“确认”键。仪器显示该样品浓度值，待值稳定后，按“确认”键，仪器保存样品浓度值于仪器内。

3. 样品测量

XX.XX mg/L 存储

A=X.XXXX T=XXX.X%

4. 重复上述操作，待所有样品测试完毕后，按返回键回复到功能选择状态。

(二) 标定曲线

本仪器可保存 10 条标准曲线。在实际测定样品前，仪器内至少存有一条以上标准曲线，标准曲线可以用最小二乘法进行标定。

1. 将光标移至“曲线标定”功能，按确认键，仪器进入标定状态。

4. 曲线标定 单位: mg/L

序号	标准值	吸光度
1	0000.0	

2. 用软布擦净空白标样比色管管壁，打开比色计盖子，将比色管按方向插入比色孔内，按“确认”键此时仪器显空白吸光度 A 值，待读数稳定后，按“确认”键，仪器自动调零。并进入下一个标样的标定。

序号	标准值	吸光度
2	000.25	

3. 用键头输入 1 号标样的标准磷酸盐标准浓度值。并将 1 号标样比色管用软布擦净并插入比色孔内，按“确认”键测其吸光度值，待读数稳定后按“确认”键予以确认。仪器进入 2 号标样的标定。

序号	标准值	吸光度
3	000.50	

4. 重复上述操作，分别标定其余标样，直至全部标样标定完后，再按一次“确认”键则结束标定，仪器自动算出并显示此次标定的标准曲线方程及 r 值。用“↑”键输入该曲线序号(I=1-10)，按“确认”键保存该曲线于仪器内。

r=0.XXXX
C=XXXX.X*A+XXX.X
I = <u>00</u>

注：如在标定过程发现标定错误，可按“返回”键，可返回功能选择状态。

五、 试剂的配制

仪器出厂已标定好工作曲线，如用户需要自行标定可按以下配制标准溶液。

1、磷酸盐标准贮备溶液：称取 $0.2197 \pm 0.001\text{g}$ 于 110°C 干燥 2 小时在干燥器中放冷的磷酸二氢钾，用水溶解后转移至 1000mL 容量瓶中，加入大约 800mL 水、加 5mL 硫酸（1：1 体积比），用水稀释至标线并混匀。此溶液每升含 50mg 磷酸盐。，本溶液在玻璃瓶中可贮存至少六个月。

2、磷酸盐标准使用溶液：将 5.0mL 的磷标准贮备液移至 100mL 容量瓶中，用水稀释至标线并混匀。此溶液每升含 2.5mg 磷酸盐（2.5mg/L）。

六、 操作步骤

1. 水样采集与保存

(1) 水样采集在聚乙烯瓶或玻璃瓶内，并应尽快分析，必要时可加硫酸将水样酸化至 $\text{pH} < 1$ ，或不加任何试剂于 $2 \sim 5^\circ\text{C}$ 下存放。

(2) 如果用硫酸保存水样，当用过硫酸钾消解时，需先将试样调到中性

2. 水样的测定

(1) 取两支干净且干燥的消解管，分别移取蒸馏水和样品各 5mL。

(2) 加入 0.2 mL 试剂（一），摇匀，再加入 0.2 mL 试剂（二），盖上盖子充分混匀，静置显色 15 分钟。

(5) 选择相对应的标准曲线，先进行测定空白后，再测定样品，直接显示实际水样磷酸盐浓度值。

3. 标定曲线

(1) 吸取 0、0.50、1.00、2.00、3.00、4.00、5.00 ml 磷酸盐标准使用液（2.5mg/L）于干燥消解管中，用水依次补足到 5ml（相应的磷酸盐标准值为：0、0.25、0.50、1.00、1.50、2.00、2.50mg/L）。

(2) 0.2 mL 试剂（一），摇匀，再加入 0.2 mL 试剂（二），盖上盖子充分混匀，静置显色 15 分钟

(3) 选择“标定曲线”，按 p4 页进行标定曲线并存储。

4. 干扰及其消除

(1) 在酸性条件下，砷、铬、硫干扰测定

(2) 砷大于 2mg/L 干扰测定，用硫代硫酸钠去除。硫化物大于 2mg/L 干扰测定，通

氮气去除。铬大于 50mg/L 干扰测定，用亚硫酸钠去除。

5. 注意事项

- 1) 为了提高检测的准确性，应减少样品在检测时的相互影响，空白、标样、样品的消解管及管盖应固定，以减少操作带来的误差。
- 2) 一般情况下，标准曲线的相关系数 r 值应在 0.990 以上，如果所标定的标准曲线的 r 值低于 0.990，说明标准配制有问题或比色操作不规范，应仔细分析，逐一排除。
- 3) 比色管必须保持洁净，避免用手触及透光面，比色管置入比色计前如皿外壁挂有溶液，应用滤纸擦拭干净，以免造成零点漂移及腐蚀仪器。
- 4) 仪器应放置在干燥通风处，同时需避免强光直射。长期不用时，应将比色管擦拭干净置于机外，以保证机内干燥，保护光学元件。

七、装箱清单

序号	名称	单位	数量	备注
1	主机	台	1	
2	电源线	根	1	
3	比色管	支	10	
4	磷酸盐试剂	套	1	
5	试管架	个	1	
6	使用说明书	份	1	
7	产品合格证	份	1	
8	保修卡	份	1	