

用前须知：

- 1、使用前请仔细阅读本说明书
- 2、由于 COD 测量需要用到浓硫酸（分析纯），在使用过程中，注意烫伤
- 3、COD 测定过程中，COD 需要 165℃消解 15 分钟消解结束，比色管温度高，此时要注意高温。
- 4、COD 样品，空白样，消解过后，不可摇动，避免沉淀浮起，影响测定结果。
- 5、所配药剂，为化学物品，应避免与皮肤直接接触

➤ 试剂配制图：



第一章 简易操作指南

COD 简易操作指南

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，开机预热 15min.，按任意键进入曲线选择。

打开消解仪电源，设置好温度 165°C，时间 15min，仪器进入升温状态。

2. 根据测定水样 COD 值的不同，选择对应曲线及确定应取水样体积和所需加入的试剂

COD 值为 0 ~ 200mg/L 选择 01 号曲线

- (1)、吸取 2mL 蒸馏水（空白）于清洗干净的消解管中
- (2)、吸取 2mL 水样于清洗干净的消解管中
- (3)、分别加入 **COD 试剂（一）** 1mL 和 **COD 试剂（三）** 4mL，将消解管颠倒几次摇匀。

COD 值为 200 ~ 1000mg/L 选择 02 号曲线

- (1)、吸取 2mL 蒸馏水（空白）于清洗干净的消解管中
- (2)、吸取 2mL 水样于清洗干净的消解管中
- (3)、分别加入 **COD 试剂（二）** 1mL 和 **COD 试剂（三）** 4mL，将消解管颠倒几次摇匀。

COD 值为 1000 ~ 2000mg/L 选择 03 号曲线

- (1)、吸取 2mL 蒸馏水（空白）于清洗干净的消解管中
- (2)、吸取 1mL 水样+1mL 蒸馏水于清洗干净的消解管中（用定容瓶将样品稀释 2 倍后吸取 2ml 稀释液也可）

(3)、分别加入 **COD 试剂 (二)** 1mL 和 **COD 试剂 (三)** 4mL, 将消解管颠倒几次摇匀。

COD 值为 2000 ~ 9999mg/L 选择 04 号曲线

(1)、吸取 2mL 蒸馏水 (空白) 于清洗干净的消解管中

(2)、吸取 0.2mL 水样+1.8mL 蒸馏水于清洗干净的消解管中 (用定容瓶将样品稀释 10 倍后吸取 2ml 稀释液也可)

(3)、分别加入 **COD 试剂 (二)** 1mL 和 **COD 试剂 (三)** 4mL, 将消解管颠倒几次摇匀。

3. 消解仪温度达到 165°C 后, 将消解管依次插入消解炉孔内, 盖上防护罩, 仪器自动定时消解, 消解完毕后蜂鸣器报警 (如放入时已经计时, 重新开关电源即可)。

4. 取出消解管至试管架, 自然冷却至室温后, 将消解管擦拭干净, 等待测量。

5. 将擦拭干净后的消解管在对应曲线下先测定空白值, 再测定水样的 COD 值。

6. 测定完成后, 消解管清洗干净, 以免管内残留影响下次的测定。

注意事项:

1. COD 消解为密闭消解, 消解前摇匀 (上下倒置摇匀) 如有漏液, 则不能放入消解仪中, 消解时必须旋紧消解管盖, 以免漏出腐蚀仪器。

2. 根据被测样品的浓度值大小, 应选用相对应的标准曲线, 并按照对应曲线的取样方法及其加入试剂。如不清楚水样浓度值, 应在每条曲线下做对应空白并做水样测定 (空白加入试剂相同可共用空白), 测定值在曲线浓度范围内为有效值, 不在量程范围内为无效值, 颜色与空白差异大则应稀释, 如不大, 则应选用更低量程。

3. 由于试剂内含有氯离子掩蔽剂，消解后可能会有少量沉淀，比色时，不要摇动消解比色管以免沉淀上浮，造成结果偏差
4. 消解比色管必须保持洁净，避免用手触及透光面，管子置入比色计前如管外壁挂有溶液，应用软纸或布（吸水强）擦拭干净，以免造成零点漂移及腐蚀仪器。
5. 实验中所用 COD 试剂皆为强酸，切勿直接接触防止意外烧伤。消解时，切记罩上防护罩，以免发生意外造成对仪器及操作者的伤害。
6. 消解管壁划伤需及时更换消解管，以免造成读数不准或不稳定。
7. 消解管应定期更换（半年），以免长期消解使消解管老化，影响消解的安全性和样品测定的准确性。

氨氮测定简易操作指南

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，开机预热 15min.，按任意键进入曲线选择。
2. 根据测定水样氨氮值的不同，选择对应曲线及确定应取水样体积和所需加入的试剂。

氨氮值为 0 ~ 5mg/L 选择 05 号曲线

- (1)、吸取 5mL 蒸馏水（空白）于清洗干净的比色管中
- (2)、吸取 5mL 水样于清洗干净的比色管中
- (3)、分别加入 0.1ml **氨氮试剂（一）**和 0.15ml **氨氮试剂（二）**，加盖摇匀，**静置十分钟**后擦拭干净等待测量。

氨氮值为 5 ~ 25mg/L 选择 06 号曲线

- (1)、吸取 5mL 蒸馏水（空白）于清洗干净的比色管中

(2)、吸取 1mL 水样+4mL 蒸馏水水样于清洗干净的比色管中(用定容瓶将样品稀释 5 倍后吸取 5ml 稀释液也可)

(3)、分别加入 0.1ml **氨氮试剂(一)**和 0.15ml **氨氮试剂(二)**, 加盖摇匀, **静置十分钟**后擦拭干净等待测量。

氨氮值为 **10 ~ 50mg/L 选择 07 号曲线**

(1)、吸取 5mL 蒸馏水(空白)于清洗干净的比色管中

(2)、吸取 0.5mL 水样+4.5mL 蒸馏水于清洗干净的比色管中(用定容瓶将样品稀释 10 倍后吸取 5ml 稀释液也可)

(3)、分别加入 0.1ml **氨氮试剂(一)**和 0.15ml **氨氮试剂(二)**, 加盖摇匀, **静置十分钟**后擦拭干净等待测量。

3. 将擦拭干净后的比色管在对应曲线下先测定空白值, 再测定水样的氨氮值。

4. 测定完成后, 将比色管清洗干净, 以免管内残留影响下次的测定。

第三章 仪器操作

1. 概述

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 COD 的测定根据《快速消解分光光度法(HJ/T 399-2007)》设计研发的一款实用型仪器，高、低量程用不同波长测定，氨氮的测定根据《纳氏试剂分光光度法（HJ535-2009）》，总磷的测定根据《钼酸铵分光光度法（GB11893-89）》，总氮的测定运用密闭消解紫外光度吸收法，并采用进口高亮度长寿命冷光源，配合大屏幕液晶中文显示，操作简单省时；仪器可保存标准曲线 20 条及 999 个测定值（日期、时间、参数、检测数据），内存标准工作曲线，用户还可以根据需要标定曲线，仪器具有数据断电保护功能和数据储存功能。防止数据出错丢失。

消解采用进口消解管，消解比色一体，无需换管，消解器通用于 COD、总磷、总氮等项目的消解，采用智能 PID 温度控制技术，加热均匀、加热速度快。并且具有防超温保护系统。

2. 测定原理

COD 的测定采用密闭消解管密闭催化消解比色法，氨氮采用纳氏试剂比色法，均为美国 EPA 认可方法，总氮采用密闭消解紫外光度法，再以进口冷光源、窄带干涉技术和微电脑自动处理数据后，直接显示出样品 COD 值、氨氮值、总氮值。

3. 仪器主要技术参数

产品在不断完善改进，本公司保留对该手册及手册中描述的产品指标，有随时进行升级改进的权利，无需另行通知。

1. 性能参数

1.1. 测量范围：（超量程均可稀释后测定）

COD:0 ~ 9999mg/L（分为四个量程：CODL 为 0 ~ 200 mg/L、CODM 为 200-1000 mg/L、CODH 为 1000-2000 mg/L、CODH 为 2000-9999 mg/L）；

氨氮: 0-50mg/L (分为三个量程: 氨氮 L 为 0-5mg/L、氨氮 M 为 5-25mg/L、氨氮 L 为 10-50mg/L)

- 1.2. 示值误差: $COD \leq \pm 5\%$, 氨氮 $\leq \pm 3\%$ 重复性 : $\leq 3\%$
- 1.3. 抗氯干扰: $\leq 1200\text{mg/L}$ (COD 测定)
- 1.4. 光学稳定性: 值在 20min 内漂移小于 0.002A
- 1.5. 测定时间: 25 分钟同时测定 16 个水样
- 1.6. 温度示值误差: $\leq \pm 1^\circ\text{C}$
- 1.7. 光源寿命: 10 万小时
- 1.8. 曲线数量: 20 条
- 1.9. 存储数据: 999 个
- 1.10. 温控系统: 室温~200°C可调, 控温精度: $\pm 1^\circ\text{C}$

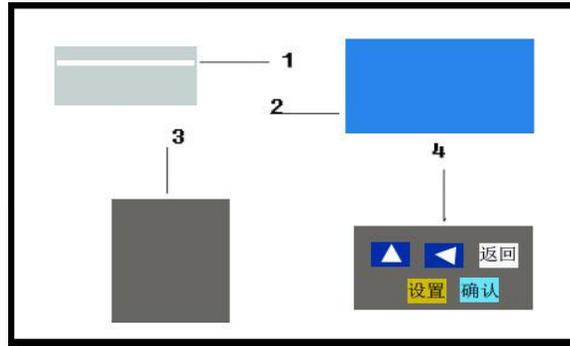
2. 物理参数

- 2.1. 外形尺寸: 310mm×230mm×150mm (长×宽×高)
- 2.2. 重量: 主机 < 4.0kg, 消解器 < 6kg
- 2.3. 功耗: 主机 < 100W, 消解器 < 550W
- 2.4. 操作界面: 全中文
- 2.5. 比色方式: 消解管

3. 环境及工作参数

- 3.1. 环境温度: 5 ~ 40°C
- 3.2. 相对湿度: $\leq 85\%$
- 3.3. 供电电源: AC(220±22)V ; (50±0.5) Hz
- 3.4. 无显著的振动及电磁干扰, 避免阳光直射。

4. 仪器结构



4.1. 打印区域

进行数据的打印功能

4.2. LCD 液晶显示屏

| | |
|--|--|
| 步骤一、选择曲线 01. CODL (0-200mg/L) 步骤二、空白测量 0.000 步骤三、样品测量 0.000 | 一、曲线标定 二、曲线删除 三、查询记录 四、删除记录 五、设置时间 |
| 2015/10/07 10:11:20 星期三 | |

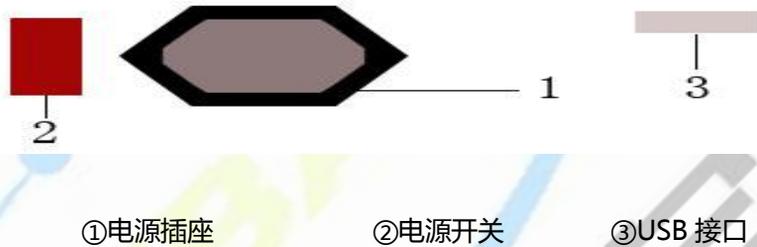
1. 选择曲线：测定时，根据样品所在量程选择相应的曲线。
2. 空白测量：进行样品空白值的测定。
3. 样品测量：进行实际样品的测定。
4. 曲线标定：利用标准值测量吸光度进行标准曲线标定。
5. 删除曲线：删除标准曲线。
6. 查询记录：查询测定历史记录值。在此状态下按上下键头可逐个查询记录。
7. 删除记录：删除全部历史记录值，按确认全部删除，按“返回”退回上一操作菜单。
8. 设置时间：设置显示时间，年/月/日，时、分、秒，星期几。

4.3. 按键区域

1. ↑、↓、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
4. 设置键：设置键进入标定查询界面

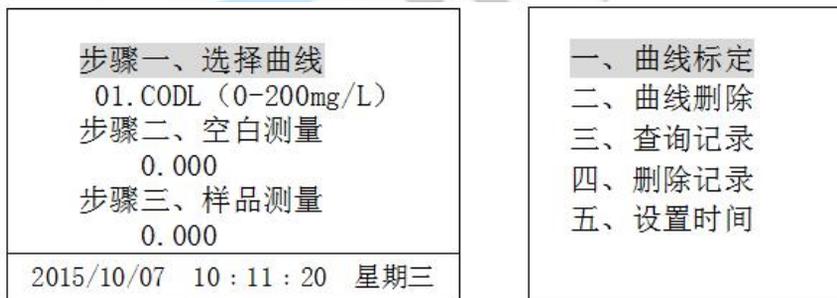
4.4. 比色槽区域

4.5. 仪器后面板



5. 仪器安装及使用

- 5.1. 将仪器放在一个稳定、水平的台面上。
- 5.2. 连接电源并打开仪器电源开关，仪器进入待机页面。
- 5.3. 在待机状态下，按任意键进入操作界面。



- 5.4. 选择“选择曲线”，按“确认”键，选择曲线，按方向键选择对应曲线后，按“确认”键。

步骤一、选择项目

01. $C=-163.015*A-4.029$
波长: 420 光强=3
单位: mg/L 项目: CODL
 $r=0.9999$
2016/01/07 16:11:06

5.5. 按“确认”键进入空白测量，放入空白样品，数值稳定后，按“确认”键。

步骤二、空白测量

0.816

5.6. 按确认键进入样品测量，放入样品，显示数值即为样品浓度值，按“确认”键保存数据（或选择打印），即测定完毕。

步骤三、样品测量

189.56 mg/L 保存
A=0.366 T=99.9% 打印

2015/05/23 16:19:15 星期一

说明：当所需测定样品为同一曲线时，只需取出样品更换另外一支样品直接测定即可，无需返回做其他操作。显示测定值应在量程范围内，不在时说明需要稀释或选用低量程曲线。

6. 试剂的配制

- 6.1. COD 试剂 (一) : 在 250ml 烧杯中加入 90ml 蒸馏水, 再在不断搅拌下沿杯壁缓慢加入 10ml 浓硫酸 (实验室分析纯), 再将粉包溶解, 冷却后装入试剂瓶中备用; (常温保存可保存 6 个月。)
- 6.2. COD 试剂 (二) : 同 COD 试剂配置方法。(常温保存可保存 6 个月。)
- 6.3. COD 试剂 (三) : 取整包 COD 试剂 (三) 置于 500ml 广口试剂瓶中, 加入 400ml 浓硫酸放置于暗处溶解 (实验室分析纯), 备用。(常温棕色试剂瓶避光保存 1 个月)
- 6.4. 氨氮试剂 (一) : 随机配送。(常温可保存一个月, 2-8°C 保存可延长)
- 6.5. 氨氮试剂 (二) : 随机配送。(常温可保存一个月, 2-8°C 保存可延长)

说明: 粉包试剂是测定的关键, 应尽可能倾倒干净, 以确保实验试剂的质量, 保证测定数据的准确性。

第四章 水样的采集及仪器标定

1. 水样采集与保存

- ① COD 水样采集后, 应加入硫酸将 PH 调至 < 2 , 以抑制微生物的活动。样品应尽快分析, 必要时应在 4°C 冷藏保存, 并在 48h 内测定。
- ② 氨氮水样水样采集在聚乙烯瓶或者玻璃瓶内, 并尽快分析, 必要时可加硫酸将水样酸化至 $\text{pH} < 2$, 于 2-5°C 下存放。酸化样品应注意防止吸收空气中的氨而沾污。
- ③ 总氮的测定: 水样采集后, 用硫酸酸化到 $\text{pH} < 2$, 在 24h 内进行测定。

2. 仪器标定

- ①、COD 值为 0 ~ 200 mg/L 时的曲线标定

吸取 0、0.2、0.5、0.8、1.0、1.5、2.0mL COD 标准使用液 (200mg/L) 于洁净干燥的消解比色管中, 用蒸馏水依次补足至 2mL。(相应的

COD 值为 0、20、50、80、100、150、200 mg/L)。以下同水样分析步骤。选择“标定曲线”，用所配标样以标定曲线并存储。

②、COD 值为 200 ~ 1000 mg/L 时的曲线标定

吸取 0、0.4、0.8、1.2、1.6、2.0mLCOD 标准使用液 (1000mg/L) 于洁净干燥的消解比色管中，用蒸馏水依次补足至 2mL。(相应的 COD 值为 0、200、400、600、800、1000mg/L)。以下同水样分析步骤。选择“标定曲线”，用所配标样以标定曲线并存储。

③、COD 值为 1000 ~ 2000 mg/L 时的曲线标定

吸取 0、0.4、0.8、1.2、1.6、2.0mLCOD 标准使用液 (1000mg/L)，用蒸馏水依次补足至 2mL。(相应的 COD 值为 0、400、800、1200、1600、2000mg/L)。以下同水样分析步骤。选择“标定曲线”，用所配标样以标定曲线并存储。

④、COD 值为 2000 ~ 9999 mg/L 时的曲线标定

吸取 0、0.4、0.8、1.2、1.6、2.0mLCOD 标准使用液 (1000mg/L) 于洁净干燥的消解比色管中，用蒸馏水依次补足至 2mL。(相应的 COD 值为 0、2000、4000、6000、8000、9999mg/L)。以下同水样分析步骤。选择“标定曲线”，用所配标样以标定曲线并存储。

⑤、氨氮值为 0 ~ 5mg/L 时的曲线标定

吸取 0、0.10、0.50、1.00、2.00、3.00、5.00 氨氮标准使用液(5mg/L) 于洁净干燥的消解比色管中，用无氨水补足到 5ml (相应的氨氮值为 0、0.10、0.50、1.00、2.00、3.00、5.00mg/L)，以下同水样分析步骤。选择“标定曲线”，用所配标样以标定曲线并存储。

⑥、氨氮值为 5 ~ 25mg/L

吸取 0、1.00、2.00、3.00、4.00、5.00 氨氮标准使用液 (5mg/L) 于洁净干燥的消解比色管中，用无氨水补足到 5ml (相应的氨氮值为 0、5.00、10.00、15.00、20.00、25.00mg/L)，以下同水样分析步

骤。选择“标定曲线”，用所配标样以标定曲线并存储。

⑦、氨氮值为 10~50mg/L

吸取 0、1.00、2.00、3.00、4.00、5.00 氨氮标准使用液 (5mg/L) 于洁净干燥的消解比色管中，用无氨水补足到 5ml (相应的氨氮值为 0、10.00、20.00、30.00、40.00、50.00mg/L)，以下同水样分析步骤。选择“标定曲线”，用所配标样以标定曲线并存储。

第五章 数据分析及干扰的排除

1. 数据分析

- a. 测定前应对水样测定值作大致判断，再按照对应曲线做法取水样、做空白及其加入试剂。
- b. 测定时水样做法应与曲线相对应，交叉测定数据为无效数据。
- c. 测定数值应在对应量程范围内，如不在测定值为无效值，只能大致判断样品浓度。
- d. 测定时采用的是光度法，样品颜色与空白颜色接近，样品数值也应趋于 0，样品颜色与空白颜色差异越大，样品数值应越大。
- e. 加入试剂后，比色管/消解管内生成阻碍光透过的悬浮物或不溶物时，应对样品作预处理或水样做稀释处理后测定，以减小干扰物的干扰。

2. 干扰的排除

- COD 的测定：氯离子是主要干扰成分，本仪器配用试剂带有抗氯干扰能力，选用低量程测定 COD，也可减小氯离子对测定结果的影响。
- 氨氮的测定：水样中含有悬浮物、余氯、硫化物和有机物时会产生干扰，含有此类物质时要作适当处理，以消除对测定的干扰。

若样品中存在余氯，可加入适量的硫代硫酸钠溶液去除，用淀粉-碘化钾试纸检验余氯是否除尽。若水样浑浊或有颜色时，可用于蒸馏法或絮凝沉淀法处理，参照国家环境保护标准 HJ535-2009。

第六章 消解器操作

一、产品概述

本仪器通用于 COD、总磷、总氮及总铬、总铜等检测项目需要加热过程的化学分析加热消解。本消解仪采用智能 PID 温度控制技术，加热均匀，加热时间快速，只需 12min 可升至设定温度；智能控温技术，防超温保护系统功能，达到加热温度报警提示并恒温，消解完毕仪器自动报警提醒。并配有 TFT 彩色液晶显示屏，中文显示，显示当前温度和设定时间等参数；人性化操作界面，一键选择消解模式，支持用户自定义设置，温度可设 90-200℃，时间可设 0-120min，操作简单。显示当前温度和设定时间等参数；防护罩采用全透明耐热材质，可以直接观察水样的状态，并且保证消解安全可靠。

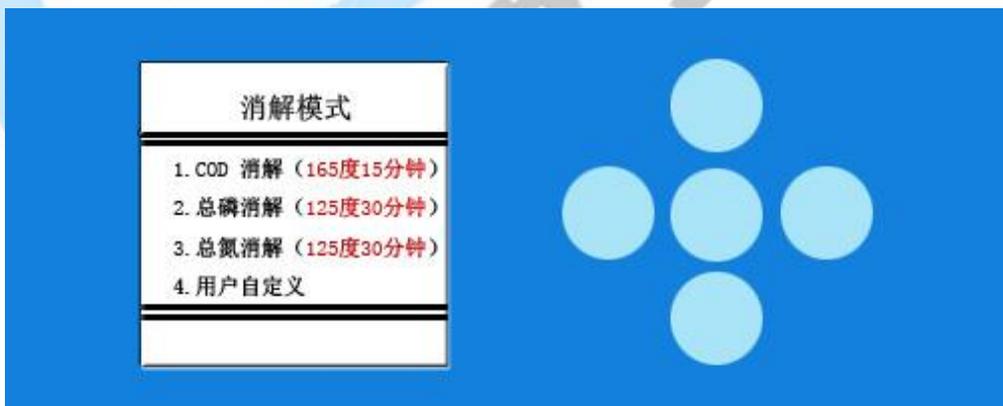
二、加热原理

仪器采用 PWM 控制加热，高敏灵敏温探头采集加热块温度，运用 PID 技术控温，并通过 TFT 彩色液晶屏显示，配合超温报警提示、恒温提示以及加热消解完成提示，使加热消解温度时间精确可靠。

三、技术参数

| | | |
|---------|----------|-----------------------|
| 物理及性能参数 | 消解数孔数 | 4孔/16孔/25孔 |
| | 消解孔径/深度 | 16mm/65mm |
| | 显示屏/操作界面 | TFT 彩色液晶屏/全中文显示 |
| | 消解温度 | 90~200°C可调, 目标温度恒温控制。 |
| | 温控精度 | ±1°C |
| | 时间设定 | 0-120min 消解结束时蜂鸣报警提示。 |
| | 升温速度 | 室温-165°C, 12分钟 |
| 环境及工作参数 | 环境温度 | (5-45)°C |
| | 环境湿度 | 相对湿度 < 85% (无冷凝) |
| | 额定电压 | AC 220V±10%/50Hz |
| | 额定功率 | 20W |

四、操作步骤



步骤 1

接通电源后 3 秒后进入正常显示界面。

步骤 2

按“向上”，“向下”键，将三角光标移动至所需选择模式前按“确认”键确认。

1. COD 消解模式，165°C，15min
2. 总磷消解模式，125°C，30min
3. 总氮消解模式，125°C，30min
4. 自定义模式，内可设置五个自定义模式（在初始界面下按“设置”键可进行时间设置和自定义模式下的温度和时间的设置）

步骤 3

选择好模式后仪器进入升温状态，达到设置温度后消解仪报警提示，按“确认”键后，仪器开始消解计时，如不按“确认”键，仪器进入恒温状态。（长按“返回”键可退出消解状态。）

步骤 4

消解完毕后，仪器报警提示。

第七章 故障排除

故障与排除

| 故障 | 原因及排除 |
|----------|--|
| 仪器不工作 | 电源是否接通，电压是否过低，插头是否插牢 |
| 测定结果为“零” | 通过比色槽检查光源是否“亮”；请重新选择曲线。 |
| | 是否产生大量不溶物悬浮物阻碍光线通过；稀释水样测定或将水样预处理后测定。 |
| | 是否使用高量程测定低浓度水样；用低量程重新做水样测定。 |
| | 空白与水样是否做标记，是否弄反；重新做空白。 |
| | 曲线、取水样、加入试剂操作是否相对应；做对应操作测定。 |
| | 比色槽内是否有异物阻挡光源；将异物取出。 |
| 打印机不工作 | 是否有打印纸；更换打印纸。 |
| | 打印机灯是否亮；打印机线头松的了。 |
| | 打印纸槽是否卡纸；重新安装打印纸。 |
| 显示屏不亮 | 检查电源线有没有插紧，仪器电源插口保险丝是否烧毁。 |
| USB 无法连接 | 检查驱动有没有正确安装，检查 PC 机的 COM 端口号的设置和仪器是否一样 |

注：严禁自行拆装仪器。

附：试剂配制图





安徽宇邦