

### 安全警示和注意事项

- ◆ 在使用仪器之前，请仔细阅读“安全警示和注意事项”，以确保安全和正确的使用该仪器。
- ◆ 在遵守使用原则的前提下，可以增加产品的使用寿命，并可以避免发生危险。
- ◆ 以下为手册所提供的安全提示符：

 <b>Prohibited</b> (禁止)	 <b>caution</b> (注意)	 <b>Compulsory</b> (执行)	 <b>Disassembly prohibited</b> (禁止拆卸)	 <b>Remove power plug</b> (拔出插头)
被禁止的操作	需要注意的操作	必须强制的操作	禁止进行拆卸	将插头从插座中拔出

- ◆ 以下规定是安全警示和注意事项，是必须遵守的规定：

 <b>Prohibited</b> (禁止)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 请勿在高湿、高温或灰尘多的地方存放或工作，以免造成仪器硬件故障。</li> <li>● 仪器及备件不具备防水功能，应防止被水淋湿等情况发生。</li> <li>● 避免强烈碰撞、震动，否则可能导致仪器光路损坏。在搬运过程中建议使用仪器原包装。</li> <li>● 禁止仪器在有腐蚀性气体的空间中工作，以免造成电路系统的损坏。</li> <li>● 请勿在湿手时插拔仪器电源线，以防止触电。</li> <li>● 请勿在强光直射的情况下使用该仪器。</li> </ul>	 <b>caution</b> (注意)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 请仔细阅读本手册，在掌握了仪器的各个功能及注意事项后，再进行操作。</li> <li>● 如果电源线已损坏（导线外露或断裂）请勿再使用，以免引起触电。</li> <li>● 在用仪器进行比色时，勿将比色溶液溢漏到仪器中，以防导致光路系统的腐蚀损坏。</li> <li>● 用比色管比色时，需将比色管外壁的水渍及残留溶液擦拭干净，否则会导致测定结果出现偏差。</li> <li>● 在实验过程中必须做好个人防护工作（实验服、手套、眼镜、口罩），使用硫酸时注意个人安全。</li> </ul>
 <b>Disassembly prohibited</b> (禁止拆卸)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 请勿擅自拆开仪器进行维修或更改其内部结构，以防事故及故障的发生。</li> <li>● 在仪器使用过程中，如果出现硬件异常情况或软件操作故障时，应尽快与厂家技术部门联系，请勿擅自对仪器进行维修、拆装。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在对水样进行分析时，水样中加入试剂后必须混匀再进行比色。</li> <li>● 仪器中配带的试剂，应在干燥、密封、避光、低温条件下储存。</li> </ul>
 <b>Remove power plug</b> (拔出插头)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 当水或其他液体不慎进入仪器时，请立刻关闭仪器，并将电源插头从插座中拔出。</li> </ul>	 <b>Compulsory</b> (执行)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 仪器使用结束后，用于比色的废液，应集中存储并处理，不要随意搁置或倾倒。</li> <li>● 使用过程中比色溶液，如果粘到皮肤或衣服上，请立即用大量清水清洗，以免对皮肤造成伤害。</li> </ul>

## 免责及质保

### 一、免责

1. 本手册提及的产品规格和资讯仅供参考，如有更新，恕不另行通知。
2. 在使用仪器之前，请仔细阅读“安全警示和注意事项”以及手册中明确强调的注意事项，本公司对违规操作造成的事故不负任何责任。
3. 该产品用于专业性较强的特殊行业。对其使用和操作人员，必须具备相关专业知识和操作能力。操作失误造成的使用事故，本公司概不负责。

### 二、质保

1. 本公司对所有产品在出厂前，都进行了严格的产品检验，并对所有质量上的问题，自出厂之日起免费保修一年。
2. 如在仪器质保期内，因不规范的操作、不符合要求的使用环境、人为过失、意外事件、不当的储存或运输原因造成的问题，本公司人负责维修，但需根据仪器故障程度收取适当的成本费用。
3. 对于超出质保期的仪器，本公司将采取有偿维修和服务。
4. 当发生以下情况之一时，该产品将不再享受到宇邦公司的免费保修及服务：
  - a. 一切自行拆解、再组装、拆机或改造的仪器；
  - b. 非本公司直属机构及授权人员，擅自维修过的仪器；
  - c. 产品防拆机易碎膜破裂的仪器；
  - d. 未使用厂家原装耗材而造成仪器测定故障的仪器；
  - e. 通过非正常渠道购买的本公司产品；

## 第一章 公司简介

安徽宇邦仪器设备有限公司，多年来致力于 COD、氨氮、总磷等水质环保仪器研发、生产销售、服务及技术咨询于一体的高新技术企业。公司自成立以来，本着“诚实守信、友好合作、互惠共赢”的经营理念，先后与国内千家知名企业建立良好的合作关系。

我们拥有一支高水平的专业仪器研发与服务队伍，公司技术人员占总员工的 80%以上，本科及以上学历占比 75%，高级工程师以及终端开发人员等组成的高、中、低相互协调、配合的科研开发队伍，知识结构涉及光学、化学分析以及计算机软硬件技术等领域。

经过多年的努力产品已从单一的行业仪器发展到现在的多品种、系列化的仪器系统有着雄厚的技术支持，可为客户提供仪器的技术指导及维修服务。为客户提供高品质的检测工具仪器全面提高自身价值，为赢得您的满意而不懈的努力！我们期望以高质量的产品、合理的价格、完善的服务获得您支持，并成为您值得信赖的合作伙伴。

## 第二章 COD 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。

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 ~ 500mg/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)、分别加入试剂 (A) 1mL、试剂 (B) 2ml、试剂 (C) 3.5mL，将消解管颠倒几次摇匀。

COD 值为 500 ~ 2000mg/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 0.5mL 水样+1.5mL 蒸馏水于清洗干净的消解管中（外部稀释四倍后取 2ml 也可）

(3)、分别加入试剂 (A) 1mL、试剂 (B) 2ml、试剂 (C) 3.5mL，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。

## 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。

本仪器根据独立自主研发，运用单波长测定，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 条及储存数据功能（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

在一定波长下测定未被还原产生的  $\text{Cr}^{6+}$  和被还原产生的  $\text{Cr}^{3+}$  的总吸光度。经过电脑微芯片计算直接显示浓度 mg/L。

### 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) 0~2000mg/L (分为两个量程：CODL 为 0~500 mg/L、CODH 为 500-2000 mg/L)
- 1.2. 示值误差： $\leq \pm 5\%$  重复性： $\leq 3\%$
- 1.3. 抗氯干扰： $\leq 1000\text{mg/L}$  (COD 测定)
- 1.4. 光学稳定性：值在 20min 内漂移小于 0.005A
- 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：200 个
- 1.10. 温控系统：室温 $\sim 200^{\circ}\text{C}$ 可调，控温精度： $\pm 1^{\circ}\text{C}$

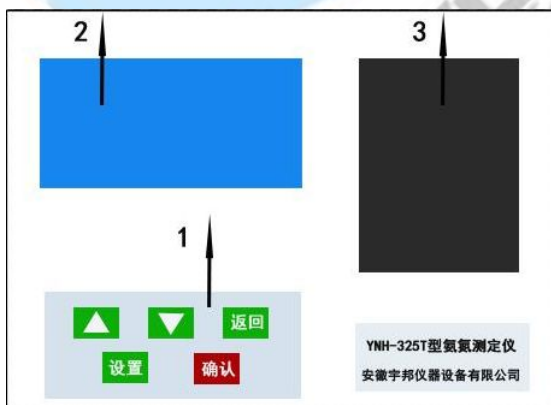
## 2. 物理参数

- 2.1. 外形尺寸：275mm $\times$ 210mm $\times$ 130mm (长 $\times$ 宽 $\times$ 高)
- 2.2. 重量：主机 1.2kg，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 $^{\circ}\text{C}$
- 3.2. 相对湿度:  $\leq 85\%$
- 3.3. 供电电源: AC(220 $\pm 22$ )V ; ( 50 $\pm 0.5$  ) 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

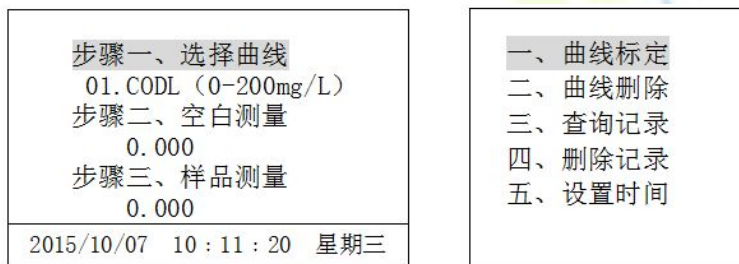


图一 外形示意图

#### 4.1. 键盘

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认
4. 设置键：设置键进入标定查询界面

#### 4.2. LCD 液晶显示屏



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. 比色池

#### 4.4. 后面板结构





①电源插座

②电源开关

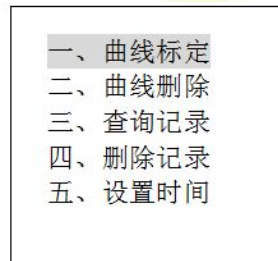
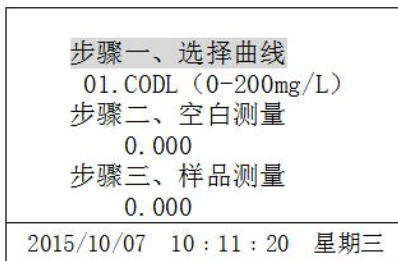
③功能扩展口

## 5. 仪器安装及使用

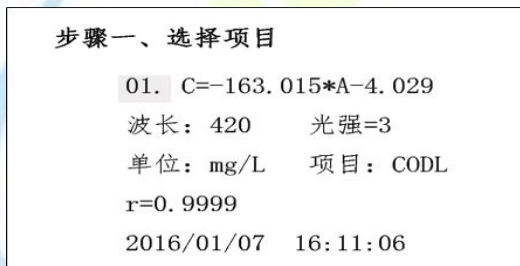
5.1. 将仪器放在一个稳定、水平的台面上。

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。



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。



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 (A)：在 250ml 少杯中，加入 180ml 蒸馏水，再在不断搅拌下沿杯壁缓慢加入 20ml 浓硫酸（实验室分析纯），再将粉包(200 样)溶解，冷却后装入 250ml 试剂瓶中备用；（常温保存可保存 6 个月）
- 6.2. COD 试剂 (B)：在 250ml 烧杯中加入 160ml 蒸馏水，再在不断搅拌下沿杯壁缓慢加入 40ml 浓硫酸（实验室分析纯），再将粉包(100 样)溶解，冷却后装入 250ml 试剂瓶中备用；（常温保存可保存 6 个月。）
- 6.3. COD 试剂 (C)：取整包 COD 试剂 (C) 置于 500ml 广口试剂瓶中，加入 350ml 浓硫酸放置于暗处溶解（实验室分析纯）并搅拌均匀，备用。（常温棕色试剂瓶避光保存 1 个月）

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

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  $4^{\circ}\text{C}$  冷藏保存，并在 48h 内测定。

### 2. 仪器标定

#### ①、COD 值为 0 ~ 500 mg/L 时的曲线标定

吸取 0、0.2、0.5、0.8、1.0、1.4、1.6、2.0mL COD 标准使用液( 500mg/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、50、125、200、250、350、400、500 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 500 ~ 2000 mg/L 时的曲线标定

吸取 0、0.4、0.8、1.2、1.6、2.0mL COD 标准使用液 ( 500mg/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、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。

## 第五章 数据分析及干扰的排除

### 1. 数据分析

- 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。
- 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。
- 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。
- 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对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

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。

# 第六章 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。

## 第七章 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/消解管	支	10	
4	COD 试剂	套	1	
5	试管架	个	1	
6	使用说明书	份	1	
7	合格证/保修卡	份	1	
8	多功能消解器	台	1	16 孔
9	消解防护罩	个	1	
10	清洗布	块	1	