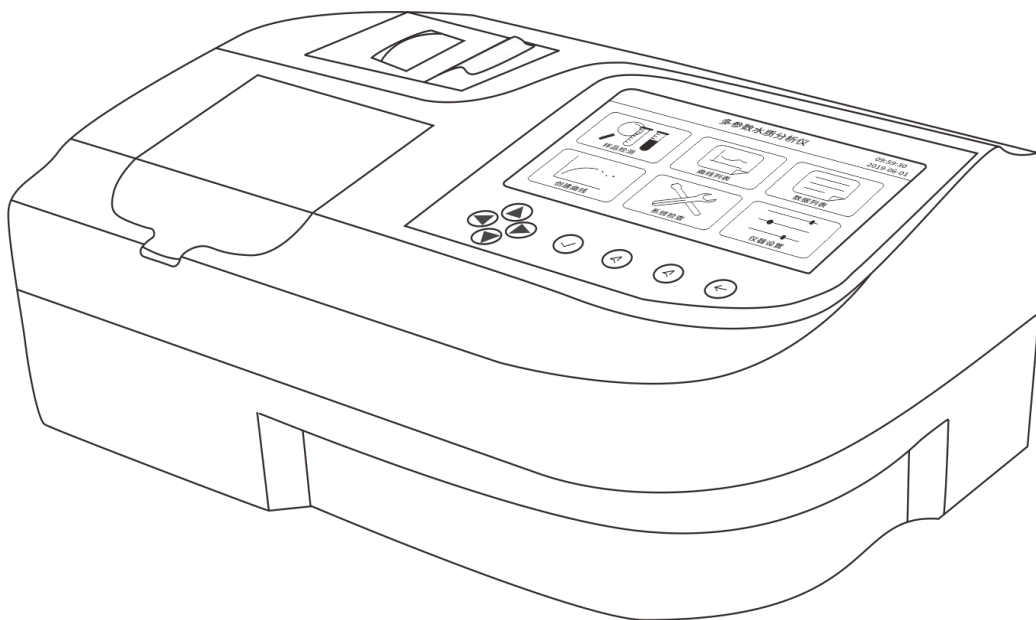


# 多参数水质分析仪

## LH-T725 使用说明书



在仪器使用前，请仔细阅读仪器说明书，并妥善保管好说明书，以便您的随时查阅。

### 浙江陆恒环境科技有限公司

总 机：0571-88087777

地 址：浙江省杭州市上城区九环路 63 号 7 幢

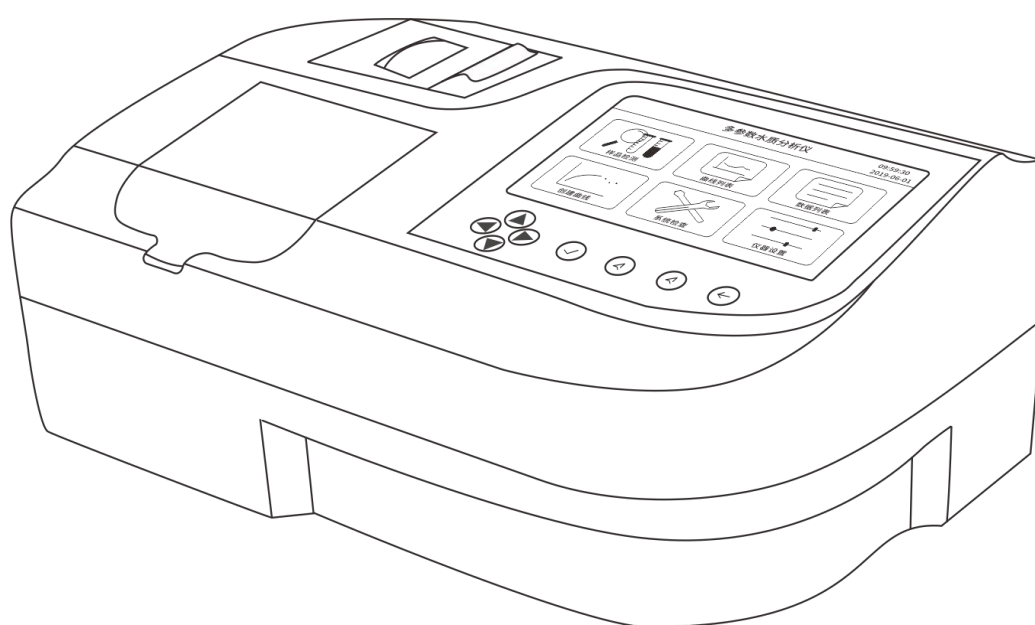
传 真：0571-86998652

邮 箱：admin@lohand.com

网 址：www.lohand.com

# 多参数水质分析仪

## 使用说明书



在仪器使用前，请仔细阅读仪器说明书，并妥善保管好说明书，以便您的随时查阅。



## 目录

|  |    |
|--|----|
| 一、概述 .....   | 1  |
| 二、仪器特点 .....   | 1  |
| 三、测量原理 .....   | 2  |
| 四、安全警告 .....   | 2  |
| 五、注意事项 .....   | 3  |
| 六、仪器操作 .....   | 4  |
| 6.1 开机/关机 .....  | 4  |
| 6.2 主界面操作 .....  | 5  |
| 6.3 样品检测界面操作 .....   | 5  |
| 6.4 曲线列表界面操作 .....   | 6  |
| 6.5 数据列表界面操作 .....   | 6  |
| 6.6 创建曲线界面操作 .....   | 7  |
| 6.7 热敏打印机操作 .....  | 8  |
| 七、操作说明 .....   | 9  |
| 7.1 检测项目列表 .....   | 10 |
| 7.2 检测操作步骤 .....   | 11 |
| 7.2.1 COD S201 LR 150/COD S201 HR 1500/COD S202 HR 15000 . | 11 |
| 7.2.2 氨氮 A111 LR 2.5/氨氮 A112 HR 50 .....                   | 14 |
| 7.2.3 总磷 A101 LR 2/总磷 A102 HR 20 .....                     | 15 |
| 7.2.4 总氮 A101 LR 50/总氮 A102 HR 500 .....                   | 16 |
| 7.2.5 COD B203 AR 400 .....                                | 17 |
| 7.2.6 COD B101 LR 5/COD B102 HR 25 .....                   | 18 |

|  |    |
|--|----|
| 7.2.7 氨氮 A201 LR 10/氨氮 A202 HR 100 ..... | 19 |
| 7.3 实验器具的洗涤、保养 .....                     | 20 |
| 7.4 废液的处理 .....                          | 20 |
| 八、 技术参数 .....                            | 20 |
| 九、 常见问题及处理方法 .....                       | 21 |
| 9.1 COD 检测 .....                         | 21 |
| 9.2 氨氮检测 .....                           | 21 |
| 9.3 总磷检测 .....                           | 22 |
| 9.4 总氮检测 .....                           | 22 |
| 十、 参考标准及技术规范 .....                       | 23 |
| 十一、 装箱清单 .....                           | 23 |

## 一、概述

多参数水质分析仪（COD、氨氮、总磷、总氮等参数）是本公司隆重推出的智能水质快速分析仪器，仪器采用进口高亮度准平行 LED 冷光源和德国先进的光学结构设计，光学性能和检测效果极佳；人性化的操作界面、简单的测量方法和大屏幕触摸彩屏显示及操作，使得专业和非专业人士使用起来都得心应手，是科学研究、数据分析、水质检测的得力助手，广泛应用于科研院所、污水处理、环境监测、石化、造纸、制药、印染、纺织、皮革、酿酒、电子、市政、高校等行业并受到广大用户的一致好评。

多参数水质分析仪是依据物质分子对可见光产生的特征吸收光谱及光吸收定律（朗伯-比尔定律）的原理，用未知浓度样品与已知浓度标准物质比较的方法进行定量分析的仪器。

仪器由 7 寸触摸彩屏、LED 光源、比色池、光电传感器、微处理器和微型打印机构成，可在液晶屏幕和按键双模式操作，即刻显示出被测样品某个指标的含 量，并能实时打印出分析结果。

## 二、仪器特点

◆ 采用德国新型光路结构，具有卓越的光学性能，极高的测量精确度、稳定性，是国内目前较先进、较实用的分析仪器。

◆ 采用准平行冷光源，具有透射面积广、节能、环保、寿命长、响应速度快等优点。

◆ 仪器全塑机壳，流线型设计，外观优美，表面经过特殊处理，抗氧化、耐酸碱，核心部件密封防水。

◆ 采用全触摸 7 寸彩屏，屏幕清晰，界面人性化，中文显示，操作指导，读数直观；并支持 8 个触摸辅助按键操作，两种操作模式更智能、更实用。

◆ 多参数水质分析仪可检测项 COD、氨氮、总磷、总氮等参数，支持 16mm 比色管及 24mm 比色瓶两种检测规格，实用性极高。

◆ 采用消解比色一体管，COD 消解与检测用同一根管子，无需移液，减少检测危险性。

◆ COD 试剂配方升级，低可到 5mg/L，高可到 15000mg/L；消解时间从传统法两小时缩短到 20 分钟。

◆ 检测数据实时存储，随时打印，随时调取，且可存入电脑永久保存，读取无需驱动软件。

◆ 大容量内存，可测量多个检测项目和储存多组检测数据，存储数量为 10000 条。

### 三、测量原理

**COD 测定原理（铬法）：**100-1500mg/L：在 620nm 波长处测定重铬酸钾被还原产生的三价铬的吸光度，试样中 COD 值与三价铬的吸光度增加值成正比例关系，将三价铬的吸光度换算成试样的 COD 值。

10-150mg/L：在 420nm 波长处测定重铬酸钾未被还原的六价铬和被还原产生的三价铬的两种铬离子的总吸光度；试样中 COD 值与六价铬的吸光度减少值成正比例，与三价铬的吸光度增加值成正比例，与总吸光度减少值成正比例，将总吸光度值换算成试样的 COD 值。

**氨氮测定原理（纳氏试剂法）：**以游离态的氨或者铵离子等形式存在的氨氮与纳氏试剂反应生成淡红棕色络合物，该络合物的吸光度与氨氮的含量成正比，于波长 420nm 处测量吸光度。

**总磷测定原理（钼酸铵法）：**在中性条件下，过硫酸钾使水样消解，将含磷全部转化为正磷酸盐，在酸性介质中，在钼盐的存在下，正磷酸盐与钼酸铵形成磷钼杂多酸，立即被抗坏血酸还原，生成蓝色的络合物，蓝色的深浅对应总磷含量的高低。

**总氮测定原理（碱性过硫酸钾消解-麝香草酚分光光度法）：**在碱性条件下，过硫酸钾将含氮化合物的氮元素氧化为硝酸根，在酸性条件下，麝香草酚与硝酸根反应生成硝基酚化合物，在碱性条件下发生分子重排形成黄色络合物，黄色的深浅符合朗伯比尔定律，吸光度与总氮的含量成正比。

### 四、安全警告

检测试剂有刺激性，请勿直接接触皮肤。在使用前阅读产品说明，认真按说明操作。

佩戴手套是良好的操作规范，必要时请佩戴好防护眼镜。如接触到化学药品，立刻用水彻底清洗，必要时请及时就医。请详细了解测定步骤，需特别注意危害信息提示。

如不能按要求操作，可能使操作者受伤或损坏仪器。如对试剂或操作过程有疑问，请联系我公司。

**特别提醒：**化学试剂请远离未成年人。

**危害信息提示** 如存在多种危害，本说明书将使用标语(危险、警告、注意)尽量避免危险的发生。

**危险** 表明存在潜在的危险情况，如不能避免，可能引起死亡或严重受伤。

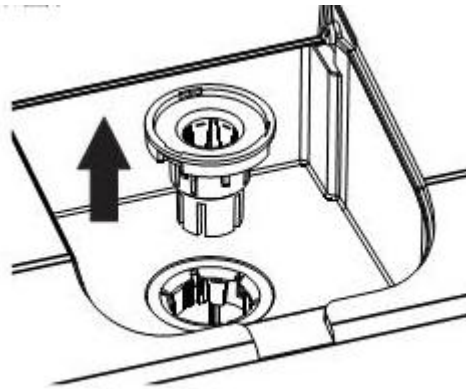
**警告** 表明潜在的危险情况可能引起轻微或适度的受伤。

**注意** 需要特别注意的信息。

**警告标签** 请特别注意贴在仪器上的标签，如果不注意，可能引起对操作者或仪器的损伤。

## 五、注意事项

- ◆ 以下说明涉及的比色管默认 16mm 比色管，比色瓶默认 24mm 比色瓶。
- ◆ 手拿比色管或比色瓶时需拿顶端，放入检测槽前须擦净表面的水渍或指纹。
- ◆ 使用比色瓶检测时，需先将仪器检测槽内套筒取出。
- ◆ 比色瓶有“▼”记号处面向操作者。
- ◆ 检测时比色管、比色瓶内壁不得有气泡，否则会影响准确性，可通过稍微倾斜排出气泡。
- ◆ 配套试剂有一定刺激性，使用时请佩戴手套，若不慎接触皮肤，立即用大量清水冲洗，必要时请及时就医。
- ◆ 任何液体或者异物进入检测仓内，都有可能损坏仪器。
- ◆ 比色管表面若有划痕、指纹、水渍、灰尘等，都有可能影响检测结果。
- ◆ 消解温度控制在 0-180℃，请注意高温警示标志。
- ◆ 消解通道内不能有液体或其它异物。
- ◆ 使用比色瓶检测时，需先将仪器检测槽内套筒取出，如图 1 所示。





## 六、仪器操作

### 6.1 开机/关机

插上仪器配置电源适配器，按下仪器背部开关按钮，指示灯亮，正常开机耐心等待界面加载至主界面，如图 2 所示。

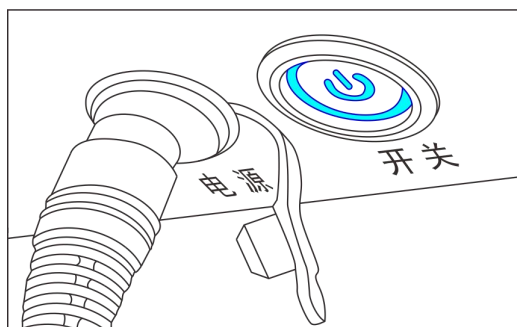


图 2

**注意：**开机前请拔出 USB 数据线（USB 连接后开机用于软件升级、故不能正常开机），开机完成再次连接 USB 即可。

本仪器采用全触控操作，根据界面显示触摸相应区域即可触发相应功能，也可以使用屏幕下方触摸按键辅助操作。触摸按键功能如图 3 所示。

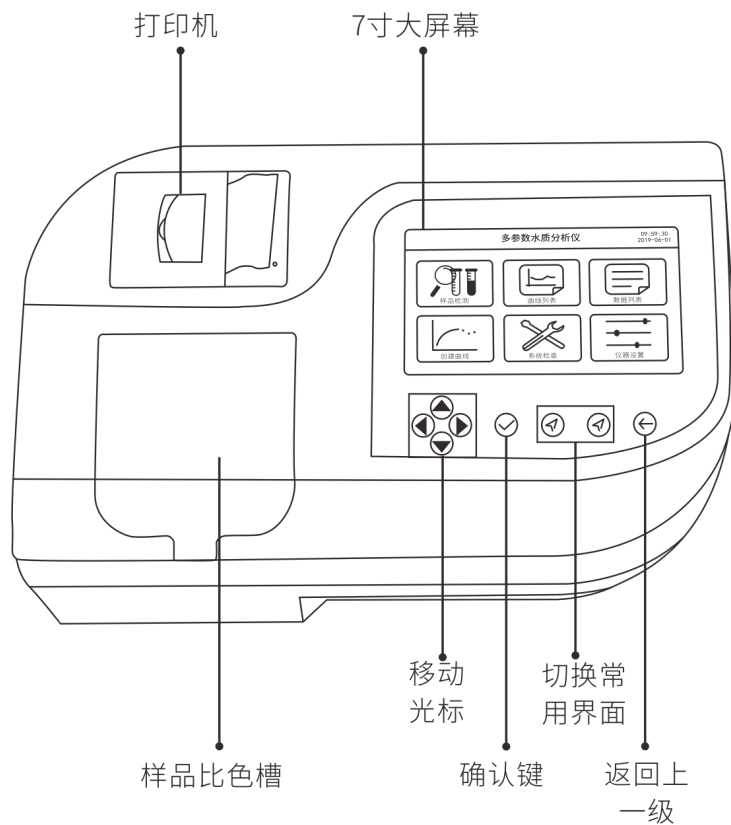
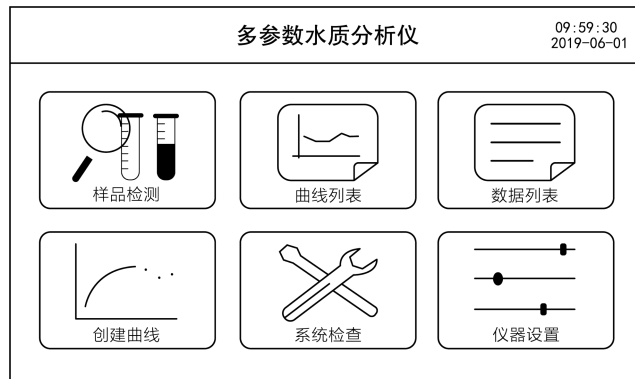


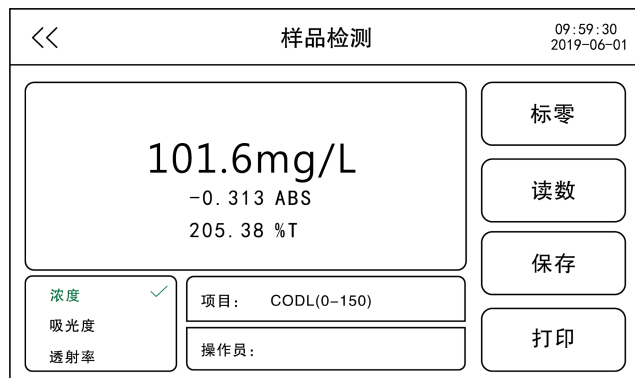
图 3

## 6.2 主界面操作

点击主界面图标即可进入不同功能界面。



## 6.3 样品检测界面操作



“示值区”：默认以浓度为主，点击界面左下侧相应条目可切换显示值。

“项目”：单击弹出项目选择列表，从列表选择需要的检测项。

“操作员”：单击弹出输入界面，可添加操作员相关信息。

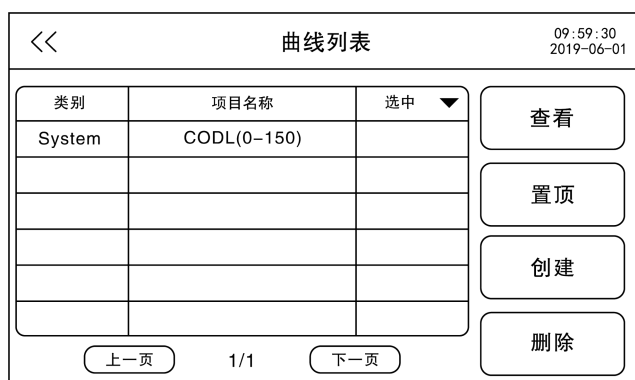
“标零”：检测槽放入零点样品，进行标零操作。

“读数”：检测槽放入待测样品，进行检测，结果呈现在示值区。

“保存”：手动操作保存检测结果到存储区。

“打印”：手动操作打印检测结果。

## 6.4 曲线列表界面操作



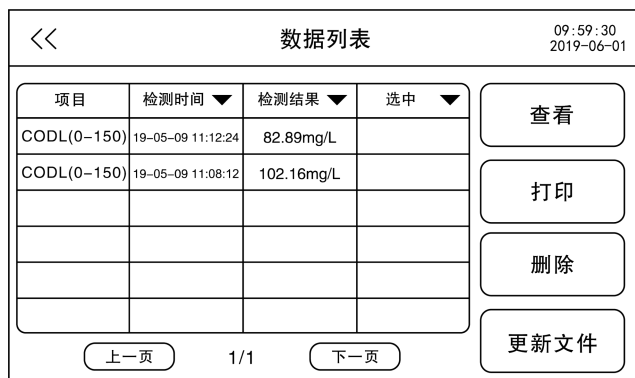
“列表区”：单击仅选中单条，长按可追加选中多条（仅对当前页生效）。

“上一页/下一页”：曲线列表翻页操作。

“查看”：打开曲线详细界面，仅可编辑修改 User 曲线相关信息，System 类别曲线无权限查看编辑。

“置顶”：对选中的曲线进行置顶排序操作，同时排序“样品检测界面”项目列表。

## 6.5 数据列表界面操作



“列表区”：单击仅选中单条，长按可追加选中多条（仅对当前页生效）。

“上一页/下一页”：数据列表翻页操作，单击中间“1/\*”可输入页码跳转。

“查看”：查看选中的数据详细信息。

“打印”：打印选中的数据。

“删除”：删除选中的数据。

“更新文件”：把设备存储区的所有数据生成表格文件，可使用 USB 连接电脑，拷贝至电脑查看。

**注意：**为方便用户快速查看数据，本设备仅显示最近 480 条记录数据，数据量超出时请拷

贝至电脑查看所有数据。

## 6.6 创建曲线界面操作

“波长”：选择波长 420nm、470nm、520nm、620nm。

“均值”：选择创建曲线时，每个梯度的标液检测的次数，可选 1、3、5、10 次。选择次数大于 1 时，每次标定需手动微动旋转试管相应次数，有利于提高曲线标定精度。

“标零”：检测槽放入零点样品，单击进入下一步操作。弹出窗口，可输入检测延时和标零延时。确定后，标零检测完成，如图 4 所示。

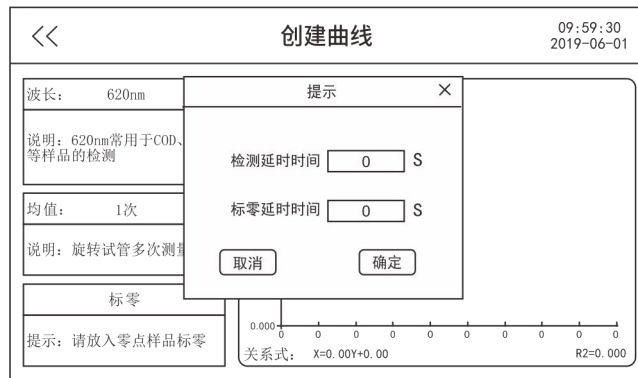


图 4

“+”：检测槽放入待标定梯度的标液，列表区单击“+”，输入相应浓度值，如图 5 所示。

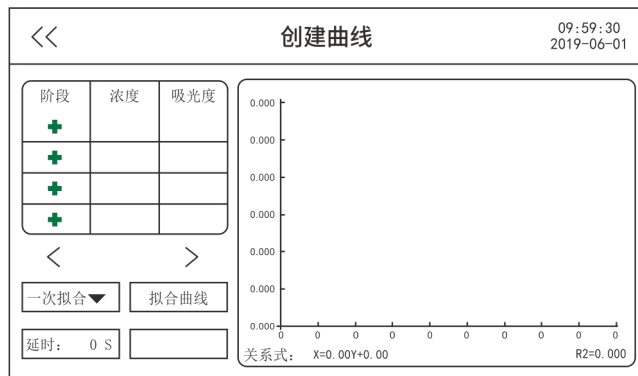
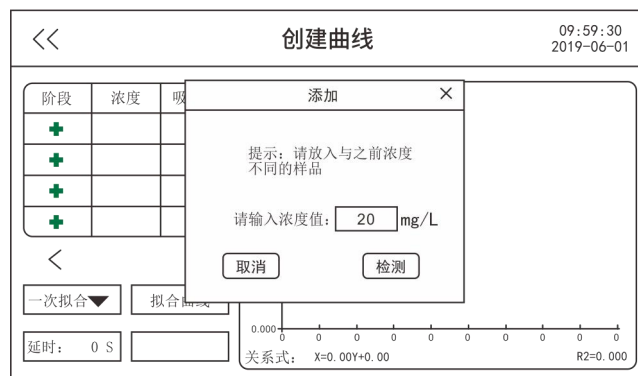


图 5



点击检测，仪器开始检测并计算吸光度值呈现在列表中。重复上述标定步骤，直至曲线所需的梯度值添加完毕。

“拟合次幂”：一次、二次、三次拟合可选，默认一次即可满足，具体根据拟合曲线情况调整。

“拟合曲线”：根据列表数据生成拟合曲线，右侧显示曲线图，可直观查看曲线线性度。拟合成功后，该按钮下方显示“保存曲线”按钮，如图 6 所示。

“保存曲线”：保存拟合成功的曲线，并添加至曲线列表。

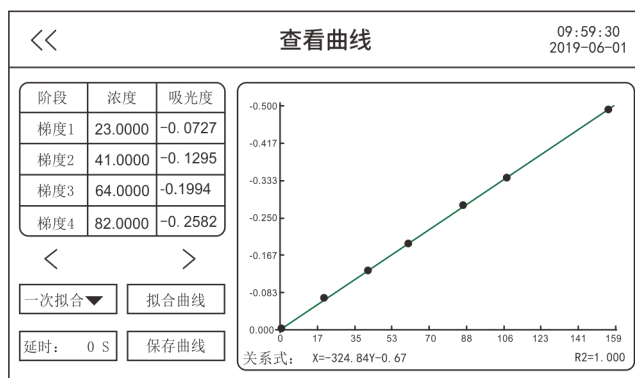


图 6

## 6.7 热敏打印机操作

**热敏打印机：**支持打印纸最大直径 40mm，宽度 57mm。

**指示灯常亮：**系统检查无错误，说明打印机可正常使用。

**指示灯慢闪烁：**打印机缺纸。

**指示灯快闪烁或灯不亮：**打印机有故障。

打印机开合盖示意图如图 7 所示。

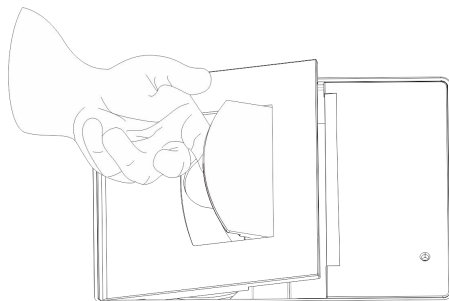


图 7

**注意：**打印纸放入纸槽需拉出小段打印纸后再闭合盖子，纸张要放正，正反面都要放对，以防闭合盖子后纸张倾斜造成打印卡纸。

## 七、操作说明

### 测前须知

**1、曲线标题中最后 1-5 位数字为本条曲线可测量的最高量程，请注意选取曲线。**

2、以下涉及到的 16mm 比色管为细比色管、24mm 比色瓶为粗型比色瓶，主要用于比色测量，擦拭时请注意不要划伤比色管及比色瓶表面，以免影响测试数据的准确性。

3、比色时请严格按照操作要求使用比色管及比色瓶，如若使用错误，将会影响测量结果。

4、为了保证测试数据的准确性，实验中使用的相关实验器具应是洁净干燥的，可提前配制洗液将器具浸泡，再用纯水洗净烘干后使用。

5、部分试剂对人体有害并具有腐蚀性，请在操作时注意戴好口罩、手套及防护眼镜等保护措施，任何不当操作，可能造成操作者受伤或损坏仪器，如有试剂接触到皮肤，请立即用大量流动水冲洗，必要时请及时就医。

6、部分试剂需要消解，请根据操作要求进行消解，消解时请盖上防护罩。部分试剂消解前请确保消解管盖拧紧，以免消解液溢出，影响测试结果，消解后试管较烫，拿取时小心高温烫伤。

7、移取水样或试剂的移液管或移液枪吸头不可交叉使用。

8、测量结果如不在曲线范围内，可进行稀释或重新检测。

9、实验中产生的废液，请按照有关规定进行处理。

10、水样采集后应加入硫酸使  $\text{pH} < 2$ ，以抑制微生物活动。若保存时间超过 6h，则需放在  $0-5^{\circ}\text{C}$  条件下保存，并在 48 小时内完成测量。

11、在测试完成后，请及时将检测试剂按照要求进行存储，以防试剂变质影响下次测试。

12、化学试剂请远离未成年人，请放置在未成年人接触不到的地方。

13、试剂参数还在继续添加，考虑到参数的不断完善，本公司具有对该说明书中的内容进行升级改进的权利，无需另行通知，望谅解。

**14、操作中的取液请全部用移液枪吸取，移液枪的使用方法请扫描下方二维码查看。**



## 7.1 检测项目列表

**注：仪器内部组合项目以实物为准，以下为本仪器目前支持的所有项目。**

| 编号 | 项目                | 量程(mg/L)   | 检测下限(mg/L) | 误差  |
|----|-------------------|------------|------------|---|
| 1  | COD S201 LR 150   | 10-150     | 10         | $\leq 40, \pm 3\text{mg/L}$<br>$> 40, \pm 5\%$      |
| 2  | COD S201 HR 1500  | 100-1500   | 100        | $\pm 5\%$   |
| 3  | COD S202 HR 15000 | 1000-15000 | 1000       | $\pm 5\%$   |
| 4  | 氨氮 A111 LR 2.5    | 0.02-2.5   | 0.02       | $\leq 0.5, \pm 0.05\text{mg/L}$<br>$> 0.5, \pm 5\%$ |
| 5  | 氨氮 A112 HR 50     | 0.4-50     | 0.4        | $\leq 10, \pm 0.5\text{mg/L}$<br>$> 10, \pm 5\%$    |
| 6  | 总磷 A101 LR 2      | 0.02-2     | 0.02       | $\leq 1, \pm 0.05\text{mg/L}$<br>$> 1, \pm 5\%$     |
| 7  | 总磷 A102 HR 20     | 2-20       | 0.2        | $\pm 5\%$   |
| 8  | 总氮 A101 LR 50     | 0.5-50     | 0.5        | $\leq 5, \pm 0.5\text{mg/L}$<br>$> 5, \pm 5\%$      |
| 9  | 总氮 A102 HR 500    | 50-500     | 50         | $\pm 5\%$   |
| 10 | COD B203 AR 400   | 10-400     | 10         | $\leq 40, \pm 3\text{mg/L}$<br>$> 40, \pm 5\%$      |
| 11 | COD B101 LR 5     | 0.5-5      | 0.5        | $\leq 1, \pm 0.05\text{mg/L}$<br>$> 1, \pm 5\%$     |
| 12 | COD B102 HR 25    | 5-25       | 2.5        | $\pm 5\%$   |
| 13 | 氨氮 A201 LR 10     | 0.05-10    | 0.05       | $\leq 1, \pm 0.05\text{mg/L}$<br>$> 1, \pm 5\%$     |
| 14 | 氨氮 A202 HR 100    | 10-100     | 0.5        | $\pm 5\%$   |

## 7.2 检测操作步骤

### 7.2.1 COD S201 LR 150/COD S201 HR 1500/COD S202 HR 15000

#### 检测方法一：

#### 适用试剂

| 试剂名称          | 订货型号       | 订货代码     |
|---------------|------------|----------|
| COD 检测试剂 (LR) | LH-CODLA20 | 2.04.026 |
| COD 检测试剂 (HR) | LH-CODHA21 | 2.04.153 |

1、**COD 检测试剂 LR (LH-CODLA20)**：将整瓶粉剂置于 250mL 烧杯，加入 90mL 纯水，用玻璃棒稍搅拌溶解，再边搅拌边沿烧杯壁缓慢的加入 10mL 浓硫酸（**半年内生产 98%分析纯**），粉末搅拌溶解完，冷却后，装入试剂瓶中常温避光保存备用。

2、**COD 检测试剂 HR (LH-CODHA21)**：将整瓶粉剂置于 100mL 烧杯，加入 45mL 纯水，用玻璃棒稍搅拌溶解，再边搅拌边沿烧杯壁缓慢的加入 5mL 浓硫酸（分析纯），粉末搅拌溶解完，冷却后，装入试剂瓶中常温避光保存备用。

3、**COD 催化剂**：将整瓶粉剂置于 500mL 烧杯，用玻璃杯将小块装粉末稍捣碎，加入 300mL 浓硫酸（**半年内生产 98%分析纯**），放置于暗处溶解（溶解较慢），粉末完全溶解后，搅拌均匀，装入试剂瓶中常温避光保存备用。

| 步骤 | 操作  |  |   |
|----|---|--|---|
| 1  | 打开消解仪电源，设置温度为 165℃，消解时间 20 分钟               |  |   |
| 2  | 预估水样 COD 值，并选择对应量程曲线和 LR 或 HR 试剂            |  |   |
| 3  | 量程在 (10-150) mg/L 之间选择曲线<br>COD S201 LR 150 | 量程在 (100-1500) mg/L 之间选择曲线<br>COD S201 HR 1500 | 量程在 (1000-15000) mg/L 之间选择曲线<br>COD S202 HR 15000 |
| 4  | 取两支洁净干燥的 16mm 比色管，并标记为①号②号                  |  |   |
| 5  | 取 2mL 纯水加到①号比色管中（空白样）                       | 取 2mL 纯水加到①号比色管（空白样）（两条 HR 曲线可以共用空白）           |   |
| 6  | 取 2mL 水样于②号比色管中                             | 取 2mL 水样于②号比色管中                                | 取 0.2mL 水样和 1.8mL 纯水于②号比色管中                       |
| 7  | 向①号②号比色管中各加入 1mL COD 检测试剂 LR                | 向①号②号比色管中各加入 0.5mL COD 检测试剂 HR                 |   |



|    |  |   |
|----|--|---|
| 8  | 向①号②号比色管中依次缓慢加入 COD 催化剂 3mL, 加盖拧紧颠倒摇匀 (注: 此时试管较烫, 小心烫伤)  | 向①号②号比色管中依次缓慢加入 COD 催化剂 2.9mL, 加盖拧紧颠倒摇匀 (注: 此时试管较烫, 小心烫伤) |
| 9  | 将①号②号比色管放入消解仪中消解, 并盖上防护罩, 消解完成后, 颠倒摇匀消解管, 将比色管冷却至常温 (冷却后请勿剧烈摇动试剂管, 以免悬浮物影响 COD 测量。)  |   |
| 10 | 将①号比色管放入仪器, 按“标零”进行调零。   |   |
| 11 | 将反应后的②号比色管放入检测仓, 点击“读数”显示浓度以“mg/L”计。   |   |
| 12 | <p><b>【注意事项】</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. COD 测量的主要干扰因素为氯离子, 本试剂自带抗氯干扰 1000mg/L。</li><li>2. 检测试剂具有腐蚀性, 请放置于未成年人触碰不到的地方, 配制时请做好防护, 一旦与化学药品发生接触, 立即用大量流动的水冲洗接触部位, 情况严重者需及时就医。</li><li>3. 请使用纯水和分析纯 (及以上级别) 浓硫酸配制, 禁止使用工业级硫酸或长期闲置的硫酸配制。</li><li>4. 配制试剂时试剂瓶里的试剂尽量全部倒入容器内, 避免瓶内有遗留试剂 (少量粘附到试剂瓶内壁的粉末不影响) 造成试剂浓度不符合要求影响测定数据。</li><li>5. 配制时严格按照配制方法进行操作, 加浓硫酸时, 一定是将硫酸加入到水中, 注意搅拌、散热, 否则可能导致溶液飞溅使操作者受伤等操作事故发生。</li></ol> |   |

**检测方法二：****适用试剂**

| 试剂名称          | 订货型号       | 订货代码     |
|---------------|------------|----------|
| COD 检测试剂 (LR) | LH-CODLC20 | 2.04.049 |
| COD 检测试剂 (HR) | LH-CODHC20 | 2.04.050 |
| COD 检测试剂 (LR) | LH-CODLD20 | 2.13.001 |
| COD 检测试剂 (HR) | LH-CODHD20 | 2.13.002 |

部分试剂中含有汞盐和硫酸，操作时应按规定佩戴防护用具，避免接触皮肤和衣服。操作中的取液请全部用移液枪吸取，并联系销售获取操作教学视频，减小人为不必要的操作误差。

| 步骤 | 操作   |   |   |
|----|--|---|---|
| 1  | 打开消解仪电源，设置温度为 165℃，消解时间 20 分钟  |   |   |
| 2  | 预估水样 COD 值，并选择对应量程曲线和 LR 或 HR 试剂   |   |   |
| 3  | 量程在 (10-150) mg/L 之间选择曲线<br>COD S201 LR 150  | 量程在 (100-1500) mg/L 之间选择曲线<br>COD S201 HR 1500              | 量程在 (1000-15000) mg/L 之间选择曲线<br>COD S202 HR 15000 |
| 4  | 准备两支 COD 检测试剂 (LR) 置于试剂管架，并标记为①号和②号  | 根据准备两支 COD 检测试剂 (HR) 置于试剂管架，并标记为①号和②号 (两条用 HR 试剂的曲线可以共用空白。) |   |
| 5  | 取 2mL 纯水加到①号 COD 检测试剂 LR 试剂管 (空白样)   | 取 2mL 纯水加到①号 COD 检测试剂 HR 试剂管中 (空白样)                         | 量取 2mL 纯水加到①号 COD 检测试剂 HR 试剂管中 (空白样)              |
| 6  | 取 2mL 水样于②号 COD 检测试剂 LR 试剂管中   | 取 2mL 水样于②号 COD 检测试剂 HR 试剂管中                                | 量取 0.2mL 水样和 1.8mL 纯水于②号 COD 检测试剂 HR 试剂管中         |
| 7  | 加盖拧紧颠倒摇匀 (注：此时试管较烫，小心烫伤)，将①号和②号试剂管放入消解仪中消解，并盖上防护罩  |   |   |
| 8  | 消解完成后，将①号和②号试剂管置于试剂管架冷却 2 分钟，颠倒摇匀①号和②号试剂管，待冷却至常温   |   |   |
| 9  | 将①号比色管放入仪器，按“标零”进行调零。  |   |   |
| 10 | 将反应后②号比色管放入检测仓，点击“读数”显示浓度以“mg/L”计。   |   |   |
| 11 | <b>【注意事项】</b><br>1. COD 测量的主要干扰因素为氯离子，本试剂自带抗氯干扰 1500mg/L。<br>2. 消解后有沉淀属正常现象，消解前请确保消解管盖拧紧，并盖上防护罩，以免消解液溢出，造成损伤。<br>3. 冷却后请勿剧烈摇动试剂管，以免悬浮物影响 COD 测量。 |   |   |

## 7.2.2 氨氮 A111 LR 2.5/氨氮 A112 HR 50

## 适用试剂

| 试剂名称   | 试剂型号     | 试剂代码     |
|--------|----------|----------|
| 氨氮检测试剂 | LH-ANA11 | 2.04.115 |

| 步骤 | 操作  |  |
|----|---|--|
| 1  | 预估水样氨氮值，并按照对应量程进行取水样及加入试剂   |  |
| 2  | 量程在 (0.02-2.5) mg/L 之间选择曲线<br>氨氮 A111 LR 2.5  | 量程在 (0.4-50) mg/L 之间选择曲线<br>氨氮 A112 HR 50                |
| 3  | 取两支洁净干燥的“24mm 比色瓶”并标记为①号和②号   |  |
| 4  | 量取 10mL 纯水加到①号比色瓶中，作为空白样，放入仪器调零，按“标零”完成调零。  |  |
| 5  | 取 6mL 试剂 1 于②号比色瓶中，加 4mL 待测水样，上下颠倒混匀 20 次   | 取 6mL 试剂 1 于②号比色瓶中，先加 0.2mL 待测水样，再加 3.8mL 纯水，上下颠倒混匀 20 次 |
| 6  | 向②号比色瓶中加入 1 包试剂 2，摇匀，溶解，静置反应 15 分钟  |  |
| 7  | 将反应后的②号比色瓶放入检测仓，点击“读数”显示浓度以“mg/L”计  |  |
| 8  | <p><b>【注意事项】</b></p> <p>1. 氨氮正常显色温度应在 23℃-27℃之间，误差可以控制在 5%之内，低于 23℃，高于 15℃，误差在 10%以内。</p> <p><b>干扰因素：</b></p> <p>1. 金属离子：≤5000mg/L 钙离子（以碳酸钙计）无干扰；&lt;20000mg/L 镁离子，超出会产生负干扰；≤250mg/L 铝离子无干扰；≤250mg/L 锰离子无干扰；≤250mg/L 铅离子无干扰；≤125mg/L 铜离子无干扰；≤250mg/L 锌离子无干扰；≤25mg/L 银离子无干扰；&lt;2500mg/L 六价铬，超出产生正干扰；≤250mg/L 镍离子无干扰；≤250mg/L 镉无干扰，≤2500mg/L 钼无干扰；≤25mg/L 钴无干扰；≤250mg/L 钒无干扰；≤25mg/L 锡无干扰。</p> <p>2. 非金属离子：≤10000mg/L 硫酸根离子无干扰；≤1250mg/L 硝酸根离子无干扰；≤2500mg/L 碳酸根离子无干扰；&lt;625mg/L 亚硝酸根离子，超出产生负干扰；≥2500mg/L 磷酸根离子无干扰；≤1250mg/L 氟离子无干扰；≤25000mg/L 氯离子无干扰；≤25mg/L 硫化物无干扰，超标负干扰，含有硫化物时加入试剂 2 开始会变红后褪色，硫化物浓度越高红色越深后不褪色；≤25mg/L 砷离子无干扰；≤1250mg/L 三乙醇胺无干扰。≤100mg/L 亚硫酸根无干扰；≤300mg/L 硫代硫酸根无干扰</p> <p>3. 消毒剂（活性氯）的影响：①0.1%二氯异氰尿酸钠（余氯浓度 151.55mg/L）无干扰，0.25%二氯异氰尿酸钠余氯浓度 378.87mg/L 超标负干扰；②1%氯胺 T（余氯浓度 621.00mg/L）无干扰，但是 0.5mg/L 相较纯水颜色更黄；③次氯酸钠 1+2（余氯浓度 813.21mg/L）无干扰，次氯酸钠 1+1 余氯浓度 1219.82mg/L 超标负干扰；④0.75%漂白粉（余氯浓度 424.65mg/L）无干扰，1.0%漂白粉余氯浓度 566.19mg/L 超标负干扰；⑤0.005%二溴海因（余氯浓度 7.76 mg/L）无干扰，0.01%二溴海因（余氯浓度 15.53 mg/L）超标 0.5mg/L 负干扰。</p> <p>4. pH 值：试剂可以缓冲和强缓冲具有极端 pH 的样品。</p> <p>5. 检测试剂具有腐蚀性，请放置于未成年人触碰不到的地方，配制时请做好防护，一旦与化学药品发生接触，立即用大量流动的水冲洗接触部位，情况严重者需及时就医。</p> |  |

## 7.2.3 总磷 A101 LR 2/总磷 A102 HR 20

## 适用试剂

| 试剂名称   | 试剂型号     | 试剂代码     |
|--------|----------|----------|
| 总磷检测试剂 | LH-TPA10 | 2.04.014 |

| 步骤 | 操作   |   |
|----|--|---|
| 1  | 打开消解仪电源，设置温度为 150℃，消解时间 15 分钟  |   |
| 2  | 预估水样总磷值，并按照对应量程进行取水样及加入试剂  |   |
| 3  | 量程在 (0.02-2) mg/L 之间选择曲线<br>总磷 A101 LR 2   | 量程在 (2-20) mg/L 之间选择曲线<br>总磷 A102 HR 20 |
| 4  | 准备两支洁净干燥的“16mm 比色管”并标记为①号和②号   |   |
| 5  | 准确量取 5mL 纯水加到①号比色管中（空白样）   |   |
| 6  | 取待测水样 5mL 于②号比色管中  | 取 0.5mL 待测水样和 4.5mL 纯水于②号比色管中           |
| 7  | 依次向①号和②号比色管中加入 1 包总磷试剂 1，盖紧盖子并上下摇晃 5 秒至粉末试剂完全溶解  |   |
| 8  | 将①号和②号比色管插入消解孔中消解，并盖上防护罩（消解前请确保比色管盖拧紧），消解完成后，将比色管取出，置于比色管摆放架冷却至室温  |   |
| 9  | 依次向①号和②号比色管中加入 1 包总磷试剂 2，摇晃使其完全溶解，再向①号和②号比色管中加入 7 滴总磷激活剂 P，摇晃均匀，反应 1 分钟  |   |
| 10 | 1 分钟后，将①号比色管放入仪器，按“标零”进行调零。  |   |
| 11 | 将反应后的②号比色瓶放入检测仓，点击“读数”显示浓度以“mg/L”计。  |   |
| 12 | <p><b>【注意事项】</b></p> <p>1. 加入激活剂 P 之后，必须在 2 分钟之内完成检测。</p> <p>2. 试剂包装袋属于易撕袋，任何面都可以撕开。</p> <p>3. 较复杂水样应做相应处理，参照 GB 11893-89。</p> <p>干扰因素：</p> <p>1. 砷及砷酸盐、硫化物、重金属、亚硝酸盐有干扰作用。</p> |   |

## 7.2.4 总氮 A101 LR 50/总氮 A102 HR 500

## 适用试剂

| 试剂名称   | 试剂型号     | 试剂代码     |
|--------|----------|----------|
| 总氮检测试剂 | LH-TNA10 | 2.04.046 |

**试剂配制：**取一包试剂1(1)粉包，溶于5mL试剂1(2)中，完全溶解后即为试剂1（10次用量）。

若未完全溶解，可25-40℃水浴加热溶解，2-8℃冷藏保存一周使用。

| 步骤 | 操作  |  |
|----|---|--|
| 1  | 打开消解仪主机电源，进入消解界面，设置温度为 125℃，消解时间 30 分钟  |  |
| 2  | 预估水样总氮值，并按照对应量程进行取水样及加入试剂   |  |
| 3  | 量程在 (0.5-50) mg/L 之间选择曲线<br>总氮 A101 LR 50   | 量程在 (50-500) mg/L 之间选择曲线<br>总氮 A102 HR 500 |
| 4  | 准备四支洁净干燥的“16mm 比色管”并对应分成两组，一组（标记为 A, B 等）作为消解管，另一组（标记为①, ②等）作为显色管   |  |
| 5  | 取 1mL 纯水于消解管 A 中  |  |
| 6  | 取 1mL 待测水样于消解管 B 中  | 取 0.1mL 待测水样，再加 0.9mL 纯水于 B 中              |
| 7  | 分别向 A, B 中再加入 0.5mL 总氮试剂 1, 盖上盖子，上下颠倒摇匀 5 次   |  |
| 8  | 将消解管 A, B 放入消解仪中消解，并盖上防护罩消解 30 分钟（消解前请确保比色管盖拧紧，以免消解液溢出。）  |  |
| 9  | 消解结束后将消解管 A, B 快速摇晃 10 秒，置于比色管摆放架冷却至室温（此时消解管较烫，小心烫伤）  |  |
| 10 | 冷却后，从消解管 A, B 中分别取 0.25mL 消解液，对应加入到显色管①, ②中，向显色管①, ②中加入 2 滴试剂 2（这步从比色管中央加入、过程中避免沾附管壁）   |  |
| 11 | 向显色管①, ②中沿壁加入 0.6mL 试剂 3, 盖紧盖子左右摇匀 10 下，计时 5 分钟（一定要用 1mL 的移液枪配长枪头取液。）   |  |
| 12 | 再向显色管①, ②中缓慢加入（防止溅出）5mL 试剂 4, 加盖上下颠倒摇匀 5 下后，置于比色管摆放架冷却至常温（尽量不要出现比色管中液体蒸发，从而影响结果值。）  |  |
| 13 | 将①号显色管作为空白样，放入仪器，按“标零”进行调零。   |  |
| 14 | 将反应后的②号显色管放入检测仓，点击“读数”显示浓度以“mg/L”计。   |  |
| 15 | <p><b>【注意事项】</b></p> <p>1. A, B 作为消解管，可重复利用 2-3 次，建议与显色管分开使用。①, ②组作为显色管，使用前需要多次润洗，避免引入外来氮源</p> <p>2. 每一种试剂取完液后请立即盖上盖子密封。</p> <p>干扰因素：</p> <p>1. 氯离子含量在 2000mg/L 以内均不产生干扰，但氯离子含量达到 600mg/L 以上时，终产物颜色会变成绿色，不影响测定结果。</p> <p>2. 如果最后一步出现黄色消失的情况，是因为水样酸性太强，需在检测前将水样 pH 值预先调节至 7-8 之间再进行检测。</p> <p>3. 试剂中含有强酸强碱，操作时应按规定佩戴防护用具，避免接触皮肤和衣服，一旦与化学药品发生接触，立即用大量流动的水冲洗接触部位，情况严重者需及时就医。</p> |  |

## 7.2.5 COD B203 AR 400

## 适用试剂

| 试剂名称       | 试剂型号       | 试剂代码     |
|------------|------------|----------|
| COD 高氯检测试剂 | LH-CODGB10 | 2.09.054 |

| 步骤 | 操作  |
|----|---|
| 1  | 打开消解仪电源，设置温度为 165℃，消解时间 20 分钟   |
| 2  | 量程在 (10-400) mg/L 之间选择曲线<br>COD B203 AR 400   |
| 3  | 准备两支 COD 高氯检测试剂置于试剂管架，并标记为①号和②号   |
| 4  | 量取 0.8mL 纯水加到①号 COD 高氯检测试剂试剂管中（空白样）   |
| 5  | 量取 0.8mL 待测水样于②号 COD 高氯检测试剂试剂管中   |
| 6  | 加盖拧紧颠倒摇匀（注：有沉淀属正常现象，此时试管较烫，小心烫伤）  |
| 7  | 将①号和②号试剂管插入消解孔中消解，并盖上防护罩（消解前请确保消解管盖拧紧，并盖上防护罩，以免消解液溢出，造成损伤）  |
| 8  | 消解完成后，将试剂管置于试剂管架冷却 5 分钟，颠倒摇匀试剂管，待冷却至常温（冷却后请勿剧烈摇动试剂管，以免悬浮物影响 COD 测量。）                                      |
| 9  | 将①号试剂放入仪器，按“标零”进行调零。  |
| 10 | 将反应后的②号试剂管放入检测仓，点击“读数”显示浓度以“mg/L”计。   |
| 11 | <p><b>【注意事项】</b></p> <p>1. 检测试剂具有腐蚀性，请放置于未成年人触碰不到的地方，配制时请做好防护，一旦与化学药品发生接触，立即用大量流动的水冲洗接触部位，情况严重者需及时就医。</p> |

## 7.2.6 COD B101 LR 5/COD B102 HR 25

## 适用试剂

| 试剂名称     | 试剂型号      | 试剂代码     |
|----------|-----------|----------|
| COD 检测试剂 | LH-CODB10 | 2.09.052 |

| 步骤 | 操作   |  |
|----|--|--|
| 1  | 打开消解仪，设置温度为 100℃，消解 30 分钟。   |  |
| 2  | 预估水样 COD <sub>Mn</sub> 浓度值，选择对应量程  |  |
| 3  | 量程在 (0.5-5) mg/L 之间选择曲线<br>COD B101 LR 5   | 量程在 (5-25) mg/L 之间选择曲线<br>COD B102 HR 25 |
| 4  | 准备 4 支干燥洁净的 16mm 比色管置于比色管摆放架，分别命名为①、②、③、④  |  |
| 5  | 取 5mL 纯水于①比色管中，作为“空白样”   |  |
| 6  | 取 5mL 待测水样于②比色管中   | 取 1mL 待测水样和 4mL 纯水于②比色管中                 |
| 7  | 再向①、②两支比色管中分别加入 0.5 mL 碱性试剂 A 和 0.5mL 试剂 B，拧紧盖子，摇匀（试剂 B 应该准确移取，这一步 0.5mL 要求很精确。）   |  |
| 8  | 待温度升高至 100℃，滴的一声时，拧开所有管子的盖子，放入消解仪中，消解 30 分钟，消解时间到后，取出迅速放置冷水中冷却至室温，冷却之后，盖上盖子，将试管摇匀（COD <sub>Mn</sub> 试剂受不了高压，故比色管不盖盖子放入消解仪消解）。  |  |
| 9  | 从①管中移取 1mL 到③，②管中移取 1mL 液体于④管中（这一步 1mL 要求很精确，分别移取到相应的空管中。）   |  |
| 10 | 再分别向③、④两支比色管中加 1mL 试剂 C，拧紧盖子，摇匀，褪色（这一步 1mL 要求很精确。）   |  |
| 11 | 再分别向③、④两支比色管中加入 1mL 试剂 D，拧紧盖子，摇匀   |  |
| 12 | 再分别向③、④两支比色管中加入 1 包试剂 E，拧紧盖子，摇匀溶解，静置反应 2 分钟  |  |
| 13 | 2 分钟后，将③号比色管放入仪器，按“标零”进行调零。  |  |
| 14 | 将反应后的④号比色管放入检测仓，点击“读数”显示浓度以“mg/L”计。  |  |
| 15 | <p><b>【注意事项】</b></p> <p>1. ①、②作为消解用管，③、④是反应用管，是将消解后的液体，取 1mL 移取至③、④继续反应。</p> <p>2. 试管应该充分洗干净，任何一点干扰都会带来 COD<sub>Mn</sub> 偏差。</p> <p>3. 消解时间误差需要 ≤1 分钟，不可提前放入消解，不可提前结束消解</p> <p>4. 检测试剂具有腐蚀性，请放置于未成年人触碰不到的地方，配制时请做好防护，一旦与化学药品发生接触，立即用大量流动的水冲洗接触部位，情况严重者需及时就医。</p> |  |

## 7.2.7 氨氮 A201 LR 10/氨氮 A202 HR 100

## 适用试剂

| 试剂名称   | 试剂型号     | 试剂代码     |
|--------|----------|----------|
| 氨氮检测试剂 | LH-ANA20 | 2.04.079 |

| 步骤 | 操作  |  |
|----|---|--|
| 1  | 打开主机电源  |  |
| 2  | 预估水样氨氮值，并按照对应量程进行取水样及加入试剂   |  |
| 3  | 取两支干洁净干燥的“16mm 比色管”并标记为①号②号   |  |
| 4  | 量程在 (0.05-10) mg/L 之间选择曲线<br>氨氮 A201 LR 10  | 量程在 (10-100) mg/L 之间选择曲线<br>氨氮 A202 HR 100 |
| 5  | 取 5mL 纯水加到①号比色管中，作为空白样，放入仪器调零，按“标零”进行调零。  |  |
| 6  | 取 5mL 待测水样加到②号比色管中  | 准确量取 0.5mL 水样和 4.5mL 纯水加到②号比色管中            |
| 7  | 向②号比色管中加入 3 滴氨氮激活剂 A1 摇匀  |  |
| 8  | 再向②号比色管中加入 3 滴氨氮激活剂 B2，加盖摇匀后，静置反应 3 分钟  |  |
| 9  | 将反应后的②号比色管放入检测仓，点击“读数”显示浓度以“mg/L”计。   |  |
| 10 | <p><b>【注意事项】</b></p> <p>1. 滴加试剂时应尽量保证每滴试剂的均匀性。</p> <p>2. 反应结束后，请在 1 分钟内完成读数。</p> <p>3. 水样中若含有悬浮物、余氯、钙镁等金属离子、硫化物和有机物时，对比色测定有干扰，需预处理或稀释后测定；（预处理请参照 HJ535-2009）</p> <p>4. 试剂中含有汞盐和强碱，操作时应按规定佩戴防护用具，避免接触皮肤和衣服，一旦与化学药品发生接触，立即用大量流动的水冲洗接触部位，情况严重者需及时就医。</p> |  |



### 7.3 实验器具的洗涤、保养

#### 1、器具洗涤

新的采样容器、比色管等器具，在使用前，需经10%硝酸浸泡洗净备用。每次实验结束后，请尽快将实验中涉及的采样容器、比色管等器具进行清洗。倒空溶液，用自来水清洗几次，然后用(1+9) HNO<sub>3</sub>溶液(HNO<sub>3</sub>与水的体积比是1:9)浸泡过夜，用自来水洗涤2-3次，再用纯水清洗1-2次，最后用去离子水冲洗1次，空气中晾干，有条件的话可用烘箱低温吹干。比色管等的洁净程度对于实验结果尤为重要，请务必按此步骤操作，以免污物残留带来严重的结果误差。

#### 2、保养

实验器具不用时请收到配件箱或柜子、抽屉存放好。比色管使用时要小心，尽量避免表面有划痕，从而影响实验光路照射测定，实验后请尽快清洗，避免有色溶液长时间停留在比色管中。不使用时，请存放于盒子里以防止刮擦和破损。比色管长期使用表面划痕较多，此时应尽快更换新的替代。

### 7.4 废液的处理

废液中含有铬盐、汞、废酸、废碱等危险废弃物，请妥善处理。

## 八、技术参数

|         |                 |       |                           |
|---------|-----------------|-------|---------------------------|
| 吸光度检测范围 | 0-3.5Abs        | 光源寿命  | 10万小时                     |
| 测量精度    | ≤±5%            | 滤光片寿命 | 5年                        |
| 重复性     | ≤±3%            | 电源    | DC12V/5A                  |
| 光路稳定性   | ≤0.002Abs/30min | 使用环境  | 温度 0-50℃，相对湿度 0-90% (无冷凝) |
| 吸光度分辨率  | 0.001Abs        | 尺寸    | 412x253x164mm             |
| 操作重复性   | ≤±0.005Abs      | 重量    | 3.25kg                    |
| 存储数据    | 10000条          |       |                           |

## 九、常见问题及处理方法

### 9.1 COD 检测

| 现象       | 序号 | 原因                         | 解决措施                                  |
|----------|----|----------------------------|---------------------------------------|
| COD 检测不准 | 1  | 取样量不对                      | 观看调 0 和样品管液面是否一致, 是否存在液面差距。           |
|          | 2  | 样品颜色过深、浓度过高                | 将消解之后的样品拍照, 水样拍照。观看预制管中颜色是否异常。        |
|          | 3  | 操作错误                       | 请按照说明书进行操作。                           |
|          | 4  | 氯离子干扰                      | 氯离子过高, 氯离子无法被完全掩蔽, 看冷却至室温时消解管中是否有悬浮物。 |
|          | 5  | 量程选择不对                     | 观察水样颜色, 是不是浓度过高。                      |
|          | 6  | 检测标液                       | 标液偏差为 10% 以内, 如果超过 10%, 联系厂家。         |
| 超出检测范围   | 1  | 低于调 0 管                    | 空白吸光度过高, 更换空白用水。                      |
|          | 2  | 消解管中悬浮物过多(针对 0-150mg/L 量程) | 1. 静置至室温后检测时勿摇晃。2. 氯离子过高, 需稀释检测。      |
| 对比偏差大    | 1  | 操作不对                       | 参照检测不准序列, 检查操作是否有问题。                  |
|          | 2  | 允许误差内                      | 两种对比 20% 以内误差为允许误差。                   |

### 9.2 氨氮检测

| 现象    | 序号 | 原因        | 解决措施   |
|-------|----|-----------|--|
| 检测不准  | 1  | 操作问题      | 取样是否正常, 比色皿是否擦干净。按照说明书正确操作。  |
|       | 2  | 浊度、色度、悬浮物 | 通过过滤、脱色处理。   |
|       | 3  | 余氯        | 加入还原剂消耗余氯。   |
|       | 4  | 钙镁离子      | 实验现象: 激活剂 B2 加入之后会有很多的白色悬浮物生成。<br>处理方式: 加入酒石酸钾钠屏蔽钙镁离子干扰, 或者通过稀释, 蒸馏。                                       |
|       | 5  | 酸度过高      | 实验现象: 加入激活剂 B2 之后会有很多的红色或者红棕色絮状物生成。<br>水样酸度过高, 加入试剂之后导致不显色或者显色异常, 现象是有红色絮状物生成。<br>处理方式: 加入氢氧化钠调节 pH 到 8 以上 |
|       | 6  | 样品放置时间过久  | 氨氮不稳定, 取样后要及时检测。   |
|       | 7  | 浓度过高      | 浓度过高会导致试剂显色异常, 有很多棕色沉淀。需要稀释检测  |
| 对比偏差大 | 1  | 干扰问题      | 按照前面检测不准方式。  |
|       | 2  | 前处理方式不同   | 第三方或者其他采用的是蒸馏法, 干扰因素小, 但是前处理麻烦。  |
|       | 3  | 氨氮不稳定     | 取样后及时检测。   |

### 9.3 总磷检测

| 现象     | 序号 | 原因      | 解决措施  |
|--------|----|---------|---|
| 检测不准   | 1  | 操作问题    | 操作是否正确，取样是否正常，比色皿是否擦干净，量程是否选对。按照说明书正确操作。        |
|        | 2  | 调0异常    | 调0管加入试剂之后为淡黄色或者无色，异常的为显蓝色，主要是调0的水中含有磷。          |
|        | 3  | 量程选择不对  | 检测结果要在量程范围内，否则偏差会很大。                            |
|        | 4  | 干扰      | 正常的颜色为加入总磷激活剂之后为蓝色，异常现象为黄色，请稀释后再检测。             |
|        | 5  | 总磷激活剂失效 | 总磷激活剂成分为抗坏血酸，放置时间过久会变黄或者变质，请更换有效试剂。             |
|        | 6  | 检测标液    | 请按照检测标准配置总磷标准溶液，检测标液是否正常。                       |
| 超出检测范围 | 1  | 低于调0管   | 通常为调0管异常，调0用水中含有磷，导致加入试剂之后显蓝色，导致水样的吸光度低于调0的吸光度。 |
| 对比偏差大  | 2  | 检测不准    | 请参照检测不准系列排除。                                    |
|        | 3  | 取样不同    | 水样比较复杂，请确保检测的是同一个样品。                            |
|        | 4  | 正常偏差    | 15%以内偏差属于正常偏差。                                  |

### 9.4 总氮检测

| 现象    | 序号 | 原因      | 解决措施   |
|-------|----|---------|--|
| 检测不准  | 1  | 操作问题    | 操作是否正确，取样是否正常，比色皿是否擦干净，量程是否选对。按照说明书正确操作。                                   |
|       | 2  | 酸度过高    | 该检测原理要求加入试剂4之后溶液为强碱性，酸度过高的话通常会导致加入总氮试剂4之后先变黄后褪色，导致显色异常，检测不准，请确保水样pH在5-9之间。 |
|       | 3  | 量程选择不对  | 检测结果要在量程范围内，否则偏差会很大。   |
|       | 4  | 干扰      | 通常的干扰为氯离子，假如水样中COD过高会导致数据偏低。   |
|       | 5  | 总氮试剂1失效 | 配置总氮试剂1时，水浴温度切勿超过40，并且在正常的时间内使用完，否则试剂会失效导致其他形态的氮转化率低。                      |
|       | 6  | 检测标液    | 请按照检测标准配置总氮标准溶液，检测标液是否正常。  |
| 对比偏差大 | 1  | 检测不准    | 请参照检测不准系列排除。   |
|       | 2  | 取样不同    | 水样比较复杂，请确保检测的是同一个样品。   |
|       | 3  | 正常偏差    | 15%以内偏差属于正常偏差。   |

## 十、参考标准及技术规范

本产品依据国家相关标准和技术规范进行设计，参考的国家标准和行业技术规范包括：

- 《水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法》 HJ/T399-2007
- 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009
- 《水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法》 HJ 536-2009
- 《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB 11893-89
- 《水质 游离氯和总氯的测定 N, N-二乙基-1, 4-苯二胺分光光度法》 HJ 586-2010
- 《水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法》 GB 7493-87
- 《生活饮用水标准检验方法 消毒剂指标》 GB/T 5750.11-2006
- 《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB/T 16489-1996
- 《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB 7467-87
- 《水质 总铬的测定》 GB 7466-87
- 《水质 镍的测定 丁二酮肟分光光度法》 GB 11910-89
- 《水质 铜的测定 2, 9-二甲基-1, 10-菲罗啉分光光度法》 HJ 486-2009
- 《水质 铁的测定 邻菲罗啉分光光度法》 HJ/T 345-2007
- 《水质 锰的测定 高碘酸钾分光光度法》 GB 11906-89
- 《水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法》 HJ 488-2009
- 《水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基) 乙二胺偶氮分光光度法》 GB 11889-89
- 《水质 挥发酚的测定4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009
- 《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB 11892-89
- 《水质 分析方法》 (SL 78~94-1994)

## 十一、装箱清单

| 序号 | 名称       | 数量  | 序号 | 名称                  | 数量  |
|----|----------|-----|----|---------------------|-----|
| 1  | 主机       | 1 台 | 6  | 打印纸                 | 1 卷 |
| 2  | 数据线      | 1 根 | 7  | 一次性手套               | 1 双 |
| 3  | 16mm 比色管 | 4 支 | 8  | 擦镜布                 | 2 块 |
| 4  | 24mm 比色瓶 | 4 支 | 9  | 产品使用说明书             | 1 份 |
| 5  | 电源适配器    | 1 只 | 10 | 产品合格证/保修卡<br>(说明书内) | 1 份 |

# 售后服务

自产品购买之日起保修 2 年，产品终身维护，请妥善保管保修卡。

注：

**下列情况不属于免费维修范围：**

- 1、未按要求安装或使用造成的产品人为损坏；
- 2、产品经过非我公司授权人员拆装或修理；
- 3、其他不可抗拒的自然力量如地震、火灾等造成的产品损坏；
- 4、产品超出保修期限。

**本公司竭诚为您服务，如果您有任何问题，请联系我们的技术支持部门。**



## 浙江陆恒环境科技有限公司

地址：浙江省杭州市上城区九环路 63 号 7 幢

总 机：0571-88087777

传 真：0571-86998652

网址：<http://www.lohand.com>

电子邮箱：[admin@lohand.com](mailto:admin@lohand.com)