



# COD-571 型 化学需氧量 (COD) 测定仪

## 使用说明书



**INESA**  
INSTRUMENT  
仪电科学仪器

上海仪电科学仪器股份有限公司  
Shanghai INESA Scientific Instrument CO.,ltd



## 友情提示

- 请在使用本仪器前，详细阅读本说明书。
- 仪器超过一年必须送计量部门或有资格的单位复检，合格后方可使用。
- 化学需氧量测定方法通常是重铬酸钾法及高锰酸钾法。
- 为防止触电，必须确保本仪器有良好的接地，有条件的可安装漏电保护装置。
- 在开启消解装置前，一定要先盖上保护罩。消解过程中不得打开消解保护罩，以免受到伤害；消解完成，冷却到常温后，才能打开保护罩及消解管。
- 消解装置使用时，加热温度可达 165℃，切勿用手或身体其他部位去触摸加热体，以免烫伤。
- 消解过程中操作人员脸部不得靠近消解装置的正上方，以免受到伤害。
- 消解试管及试管帽发现破损不得使用。专用试剂内含有浓硫酸及有害的化学物质，使用时应避免溅到身体及其他物体上，以免伤害及损坏。分析结束后应集中收集，妥善处理。

## 目 录

1	COD-571 型化学需氧量 (COD) 测定仪安装.....	2
1.1	安装所需的工具和部件.....	2
1.2	COD-571 型化学需氧量 (COD) 测定仪安装.....	2
1.3	仪器配件及附件.....	3
2	COD-571 型化学需氧量 (COD) 测定仪操作.....	4
2.1	简介.....	4
2.1.1	术语解释.....	4
2.1.2	COD-571 型化学需氧量 (COD) 测定仪的特点.....	5
2.1.3	仪器主要技术性能.....	5
2.1.4	概述.....	8
2.2	操作基本知识.....	8
2.2.1	测量前的准备.....	9
2.2.2	仪器的检查和校准过程中的注意事项.....	13
2.2.3	测量过程.....	13
2.2.4	启动 COD-571 型化学需氧量 (COD) 测定仪.....	14
2.2.5	样品测量.....	18
2.2.6	其他功能.....	19
2.2.7	废液处理.....	22
2.2.8	结束测量工作.....	22

2.2.9	关闭 COD-571 型化学需氧量 (COD) 测定仪.....	23
3	仪器维护和保养.....	24
3.1	日常维护.....	24
4	COD-571 型化学需氧量测定仪的附件信息.....	26
5	附录.....	26
	附录 1: COD 标准溶液的配制方法.....	26
	附录 2: 专用氧化剂 A 或 B 的配制方法.....	26
	附录 3: 重蒸馏水的制备方法.....	26
	附录 4: 铬酸洗液配制方法.....	27
	附录 5: USB 相关驱动说明.....	27
	附录 6: 本系列产品订购信息.....	28

## 1 COD-571 型化学需氧量（COD）测定仪安装

### 1.1 安装所需的工具和部件

在 COD-571 型化学需氧量（COD）测定仪（套装）装运包装箱中可找到以下部件：

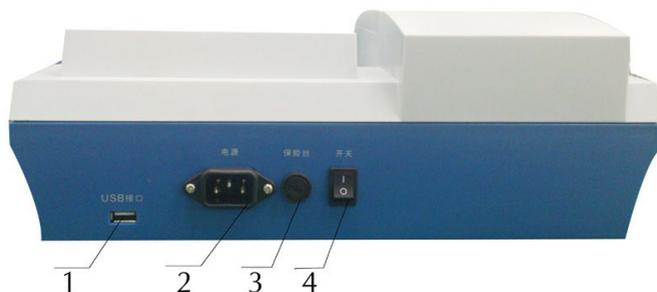
1. COD-571 型化学需氧量（COD）测定仪 1 台
2. 721 型比色皿 4 只

### 1.2 COD-571 型化学需氧量（COD）测定仪安装

打开 COD-571 型化学需氧量（COD）测定仪（套装）包装，取出 COD-571 型化学需氧量（COD）测定仪、721 型比色皿以及相关附件。



COD-571 型化学需氧量（COD）测定仪的前面板图（图 1）

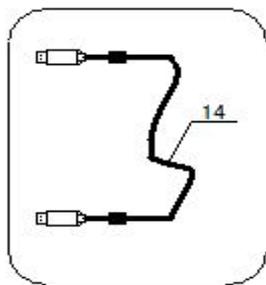


COD-571 型化学需氧量（COD）测定仪的后面板图（图 2）

从左往右分别为：（1）USB 接口；（2）电源插座；（3）保险丝插座；（4）开关。

### 1.3 仪器配件及附件

USB 通讯线



## 2 COD-571 型化学需氧量 (COD) 测定仪操作

### 2.1 简介

COD-571 型化学需氧量测定仪(以下简称仪器)是采用新的 LED 测试技术,摒弃了传统复杂笨重的光路系统而全新设计的实验室分析仪器。使用我公司生产的配套消解装置,可同时进行 21 个样品加热回流仪器,具有体积小,操作方便,节约大量水、电及试剂,减少二次污染等优点,主要适用于焦化、造纸、石化、印染、皮毛、制革、制药、试剂、食品加工等工业废水中化学需氧量的测定。也可用于环境监测部门对水质的化学需氧量的测量。

#### 2.1.1 术语解释

1. 化学需氧量(Chemical Oxygen Demand, 简称 COD)是在一定条件下,用强氧化剂处理水样时所消耗氧化剂的量,结果一般以氧的量来表示(以 mg/L 计)。它是反映了水中受还原性物质污染的程度。通常情况下,还原性物质主要是有机物,因此,化学需氧量也是作为有机物相对含量的指标之一。
2. 化学需氧量测定方法通常是重铬酸钾法或高锰酸钾法。欧美多采用重铬酸钾法,日本则广泛采用高锰酸钾法,我国根据自己的国情规定了用重铬酸钾法测定化学需氧量。

## 2.1.2 COD-571 型化学需氧量 (COD) 测定仪的特点

COD-571 型化学需氧量 (COD) 测定仪具有以下特点：

1. 采用新的 LED 测试技术，使用不同波长的 LED，结构简单、信号稳定，提高了测量精度；
2. 采用单片机技术，中文操作简单明了；
3. 仪器直接读取 COD 结果，无需滴定等其它方法进行分析；
4. 仪器具有 USB 接口，可以实现与 PC 的连接。
5. 仪器具有断电保护功能，在仪器使用完毕关机后或非正常断电情况下，仪器内部贮存的测量数据、校正数据以及设置的参数不会丢失。
6. 仪器支持 GLP 规范：
  - A 仪器要求设置操作者编号，并自动记录每次测量的相关零点校正、满度校正数据以及操作者、校正时间等信息；
  - B 仪器记录并允许查阅、打印(输出)校正数据。
  - C 仪器最多支持存贮符合 GLP 规范的 200 套测量数据。

**注意：本说明书只包含测定仪部分，有关消解装置的具体操作说明以及注意事项请参见消解装置说明书。**

## 2.1.3 仪器主要技术性能

1. 测量范围：(0~1500)mg/L
2. 仪器基本误差：±8%。
3. 仪器的重复性：3%。
4. 仪器的稳定性：在20min内COD值变化小于6mg/L。
5. 输出方式：USB 接口。

## 6. 仪器正常工作条件

- (1) 环境温度：(5.0~35.0)℃；
- (2) 相对湿度：不大于 85%；
- (3) 供电电源：AC(220±22)V，频率(50±0.5)Hz；
- (4) 周围无影响性能的振动存在；
- (5) 周围空气中无腐蚀性的气体存在；
- (6) 周围除地磁场外无其他影响性能的电磁场干扰。

## 7. 外形尺寸

长×宽×高，mm：315×225×100。

## 8. 重量：约 2kg。



操作键盘（图 3）

仪器操作键盘由按键和显示屏组成。显示屏可显示 COD-571 型化学需氧量（COD）测定仪上目前正在执行的活动和工作状态。

本仪器共有 15 个按键，分别为输出/1 键、▼/2 键、下页/3 键、◀/4 键、设置键/5 键、▶/6 键、查阅/7 键、▲/8 键、上页/9 键、测量/0 键、存贮/. 键、删除/-键、以及确认键、取消键、清除键等。除确认、取消、清除键外，其余都为双功能键。图示为按键示意图。



按键示意图 (图 4)

通常都为功能键，需要输入数据时，数字键才有效。数字 0~9，小数点、负号为输入数据时使用，配合清除、确认、取消键完成数据的输入。

输出/1 键：输入数字“1”；查阅贮存数据或校正数据时输出贮存数据或校正数据；

▼/2 键、下页/3 键、◀/4 键、▶/6 键、▲/8 键、上页/9 键：输入数字“2”、“3”、“4”、“6”、“8”、“9”；方向键，用于选择菜单、查阅存贮数据时翻页等；

存贮/. 键：输入数字“.”；测量时贮存测量结果；

设置/5 键：输入数字“5”；在不同的操作情况下设置不同的功能；

查阅/7 键：输入数字“7”；查阅贮存数据或校正数据；

测量/0 键：输入数字“0”；在仪器的起始状态开始测量；

删除/-键：输入负数；可以删除存贮的数据。

清除键：输入数据时，按此键清除所有输入的数字；

确认键：确认数据的输入；菜单的选择等；

取消键：放弃数据的输入；菜单选择；退出测量等；

## 2.1.4 概述

COD-571 型化学需氧量 (COD) 测定仪是采用新的 LED 测试技术的方法进行测量。

使用 COD-571 型化学需氧量 (COD) 测定仪测量水样中化学需氧量 (COD) 需要进行以下几个主要步骤。它们是：

1. 准备工作
2. 样品、标准溶液的制备
3. 标液校正
4. 样品测量

此过程期间，会显示来自 COD-571 型化学需氧量 (COD) 测定仪的状态消息，而且可以通过操作键盘相对应的按键更改用户的参数设置。COD-571 型化学需氧量 (COD) 测定仪由电子单元和测试系统组成。

本文档的下面几页将描述此过程的每个部分。

## 2.2 操作基本知识

本节描述操作员使用 COD-571 型化学需氧量 (COD) 测定仪时可以执行的任务。

- 测量前的准备。请参阅“测量前的准备”。
  - 反应管、比色皿预处理
  - 样品、标准溶液的制备
  - 消解操作
- 仪器的检查和校准过程中的注意事项。请参阅“仪器的检查和校准过程中的注意事项”。
- 测量过程。请参阅“测量过程”。

- COD-571 型化学需氧量 (COD) 测定仪的启动。请参阅“启动 COD-571 型化学需氧量 (COD) 测定仪”
  - 样品的测量。请参阅“样品测量”。
  - 仪器的其他功能。请参阅“其他功能”。
- 数据贮存。请参阅“数据的贮存”。
- 数据删除。请参阅“数据的删除”。
- 查阅贮存数据。请参阅“查阅功能”。
- 数据打印。请参阅“数据打印”。
- 废液的处理。请参阅“废液处理”。
  - 测量结束。请参阅“结束测量工作”。
  - 关闭 COD-571 型化学需氧量 (COD) 测定仪。请参阅“关闭 COD-571 型化学需氧量 (COD) 测定仪”。

## 2.2.1 测量前的准备

样品的一般测量通常包含以下三个部分：

- 反应管、比色皿预处理
- 样品或者标准校正溶液的制备
- 对制备好的样品或标准校正溶液进行消解操作

### 1. 反应管、比色皿预处理

- 反应管预处理

第 1 次使用反应管及管盖 (管盖内已装好密封圈和隔膜, 若无, 应装配好), 先用铬酸洗液浸泡 24h, 倒去铬酸洗液 (**注意: 铬酸洗液为强腐蚀性物质, 要小心操作, 注意不要溅在身体或衣物上**), 再用重蒸

馏水清洗干净，并在 110℃ 下用烘箱烘干备用。以后每次使用之前都要用重蒸馏水清洗干净，并在 110℃ 下用烘箱烘干，并冷却至室温备用。

**注意：1. 如发现消解试管及试管帽发现破损不得使用。**

**2. 消解试管为易耗品，用户可与本厂联系购买！**

● **比色皿预处理及使用注意事项**

应选取干燥干净通光面无划痕的比色皿，每次测量时比色皿放入的方向应一致。拿取比色皿时，只能用手指接触比色皿两侧的毛玻璃，不可接触光学面，避免指纹、油污弄脏通光面，而改变比色皿透光性。

若测量精度要求比较高，比色皿需经下列步骤挑选：

**步骤 1 比色皿清洗** 第一次使用比色皿，先用铬酸洗液浸泡 24h。

倒去铬酸洗液（**注意：铬酸洗液为强腐蚀性物质，要小心操作，注意不要溅在身体或衣物上**），再用重蒸馏水清洗干净，比色皿口向下倒置于干净的滤纸上，自然晾干（不可在烘箱中烘干），备用。

**步骤 2 比色皿选择** 选择通光面光滑无划痕的比色皿，向其中倒入四分之三的重蒸馏水，用滤纸轻轻吸附比色皿表面的水，再用擦镜纸或软绸布擦干，待用。

**步骤 3 仪器检测** 仪器开机，按“测量”键进入测量状态，待显示稳定后，放入比色皿，使光路均匀通过比色皿的通光面，比较各比色皿的电位值，挑选电位值最接近的比色皿使用，每四个一组放置好，备用。

## 2. 样品、标准溶液的制备

- 取出干燥的反应管，移入 2 ml 样品，废水中含有氯离子时，预先加入 0.05g 硫酸汞。
- 根据不同的样品移入 3ml 不同的专用氧化剂(详见附录二)。
- 旋紧盖子(检测管盖内的密封圈和隔膜应完好，否则更换)，反复颠倒反应管几次，使试剂和样品充分混合，待用。
- 如果需要校正，则重复 1~3 步骤，用重蒸馏水(制备见附录三)代替样品，作零点校准；用 150mg/L 或 1500 mg/L COD 标准溶液，作满度校准(配制见附录一)。
- 不同浓度的样品选用不同的专用试剂及测量方法，具体见表 1。

样品浓度值 mg/L	专用氧化试剂	零点校准浓度值 mg/L	满度校准浓度值 mg/L
0~150	B	0	150
150~1500	A	0	1500
1500 以上	A	0	1500

表 1

**专用氧化剂 A:** 准确称取预先经 120℃ 烘干 2 小时在干燥器内冷至室温的基准重铬酸钾 ( $K_2Cr_2O_7$ ) 2.6480g，溶于加入 30 毫升浓硫酸的 80 毫升重蒸馏水中，转移至 100ml 容量瓶中，用重蒸馏水稀释至标线。此溶液为 0.09mol/L 重铬酸钾溶液。与溶有 1% 硫酸银 ( $Ag_2SO_4$ ) 的浓硫酸按体积比 1: 2 稀释成测量 (0~1500mg/L 的 COD 值) 专用消解液。

**专用氧化剂 B:** 准确称取预先经 120℃ 烘干 2 小时在干燥器内冷至室温的基准重铬酸钾 ( $K_2Cr_2O_7$ ) 0.26480g，溶于加入 30 毫升浓硫酸的 80 毫升重蒸馏水中，转移至 100ml 容量瓶中，用重蒸馏水稀释至标线。此溶液

为 0.009mol/L 重铬酸钾溶液。与溶有 1%硫酸银 ( $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ ) 的浓硫酸按体积比 1: 2 稀释成测量 (0~150mg/L 的 COD 值) 专用消解液。

### 提示:

● **有关氯离子干扰问题:** 由于水中的氯离子能被重铬酸钾氧化, 并且与试剂中的硫酸银作用产生沉淀, 影响测量结果, 故在回流前必须向水样中加入硫酸汞, 使成为络合物以消除干扰。对氯离子含量高于 2000mg/L 的样品必须预先作定量稀释, 使含量降低至 2000mg/L 以下后, 再进行测量。

● **高浓度 COD 的测量:** 对 COD 浓度为 1500 mg/L 以上的样品, 应预先采取以下方法中的一种进行处理。方法 1: 减少样品的取样量, 其余用重蒸馏水补足至 2ml。方法 2: 样品预先用重蒸馏水稀释到 COD 浓度为 1500 mg/L 以下, 再取样 2ml。根据稀释的倍数计算结果。

### 3. 消解操作

● 使用消解装置将配置好的样品或者标准溶液进行消解;

● 将消解时间设定为 120min;

● 将消解温度设定为 150℃。设定后, 消解装置即开始加热, 当温度升至设定值时, 仪器发出“嘟、嘟”的提示声。

● 在消解孔中依次放入需消解的试管, 盖上保护罩。按“消解”键, 仪器进入消解状态并计时, 当时间显示窗显示为零时, 消解结束, 仪器发出“嘟、嘟”的提示声。关闭电源开关, 冷却到常温后, 才能打开保护罩及消解管。等待约 20min, 等反应管温度低于 100℃后, 取出反应管颠倒几次, 自然冷却至室温。

● 详细操作请用户参见消解装置的使用说明书, 并严格按照规范操

作, 以免发生意外。

### 2.2.2 仪器的检查和校准过程中的注意事项

1. 仪器开机预热 0.5h 后, 测量池中不放比色皿。选择低浓度测量, 稳定十分钟后, 仪器显示的 mv 值应在  $1600.0\text{mv} \pm 50\text{mv}$  左右, 最多不能超过  $\pm 80\text{mv}$ ; 如超出可打开仪器调节电位器 W2 (一般不建议用户打开仪器调节), 保持 mv 稳定, 就可进行下一步校正、测量等工作。

2. 仪器开机, 测量池中不放比色皿。选择高浓度测量, 稳定十分钟后, 仪器显示的 mv 值应在  $1400.0\text{mv} \pm 50\text{mv}$  左右, 最多不能超过  $\pm 80\text{mv}$ ; 如超出可打开仪器调节电位器 W3 (一般不建议用户打开仪器调节), 保持 mv 稳定, 就可进行下一步校正、测量等工作。

3. 用标准 COD 溶液校准时相对应的 mv 值(参考)

高浓度:  $1500\text{ mg/l} \rightarrow 600\text{--}650\text{mv}$  左右 (消解完的颜色深绿色)

$0\text{ mg/l} \rightarrow 1800\text{--}1900\text{mv}$  左右 (消解完的颜色黄色)

低浓度:  $150\text{ mg/l} \rightarrow 1350\text{--}1450\text{mv}$  左右 (消解完的颜色浅绿色)

$0\text{ mg/l} \rightarrow 640\text{--}690\text{mv}$  左右 (消解完的颜色黄色)

### 2.2.3 测量过程

1. 打开仪器, 预热 0.5h, 选择测量状态(低或高浓度), 稳定十分钟后, 进行零点、满度的校准, 每天使用前需校准, 按照样品大致浓度选择浓度, 然后进行测量;

2. 待仪器显示稳定后, 将消解好的样品小心倒入比色皿里, 打开仪器窗口, 放入仪器的比色池中, 待显示稳定后, 即可得到当前样品的浓度值;

3. 如果用户需要精确测量, 则可以使用预先制备好的标准溶液校正零点、满度值, 然后重复步骤 2 进行测量。

## 2.2.4 启动 COD-571 型化学需氧量 (COD) 测定仪。

将通用电源线连接至仪器，打开电源开关，仪器即显示“COD—571 化学需氧量测定仪”等字样，稍等片刻，仪器自动进入起始状态，用户即可开始使用仪器。

使用完毕以后，关闭电源开关，仪器关机。

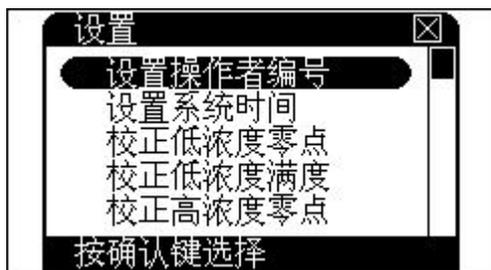


仪器的起始状态显示示意图（图 5）

仪器的起始状态显示如图，仪器显示有当前的系统时间。在仪器的起始状态，按“测量”键可以开始测量；按“设置”键允许设置系统时间、操作者编号、校正低浓度零点、满度、校正高浓度零点、满度等；按“查阅”键查阅存贮的测量数据、查阅校正的数据；按“删除”键删除全部存贮的数据。

### ● 起始状态下的设置功能

本设置功能允许设置系统时间、操作者编号、校正低浓度零点、满度、校正高浓度零点、满度等。在仪器的起始状态下，按“设置”键，仪器显示设置菜单，显示如图，仪器反向显示菜单项，用户按▼/2键、▲/8键移动菜单项，按“确认”键选择相应的功能模块；按“取消”键退出设置菜单。



起始状态下的设置功能示意图 (图 6)

“设置系统时间”：用户可以修改系统时钟值；

“设置操作者编号”：用户可以设置一个操作者的号码；

“校正低浓度零点”、“校正低浓度满度”或者“校正高浓度零点”、“校正高浓度满度”等：可以由此直接校正标准溶液，方便使用。

● 设置系统时间

按“设置”键，选择“设置系统时间”项后再按“确认”键，仪器进入设置系统时间模块，用户可以设置当前的系统时间。显示如图。

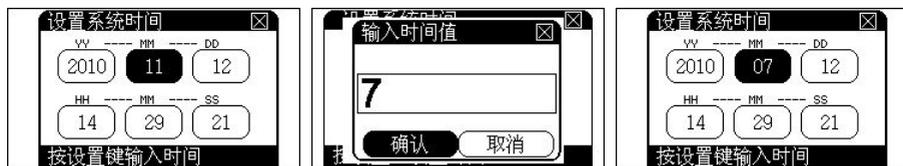


设置系统时间示意图 (图 7)

窗口显示当前时间，包括“年”、“月”、“日”、“时”、“分”、“秒”。

如果用户需要修改时间，按方向键移动光标至需要修改的时间项，

按“设置”键，并输入相应时间值。例如用户需要设置当前的月份，可按如下方法操作：按方向键移动光标至“月”项，按“设置”键，仪器弹出输入窗口，用户按照当前月份输入，输入完毕按“确认”键退出输入窗口。同理，可修改其他时间项，等所有的时间项修改完毕，按“确认”键即完成最后的设置。按“取消”键退出系统时间设置模块，返回起始状态。



修改时间示意图（图 8）

● 设置操作者编号

仪器允许用户设置一个编号作为记录 GLP 规范的一部分；允许设置的范围为 0~99；

在仪器的起始状态下，按“设置”键并选择“设置操作者编号”项，仪器会弹出输入窗口，用户直接输入合适的操作者编号即可。



设置操作者编号示意图（图 9）

**注意：**用户所有的测量结果、校正结果，仪器将自动包含操作者编号、时间等符合 GLP 规范的信息。

- 校正低浓度零点、校正低浓度满度、校正高浓度零点、校正高浓度满度

上述校正功能需要将标准溶液消解以后才可使用，详细参见标准溶液的校正部分。

- 标液校正

校正包括零点校正和满度校正。由于实际使用的 LED 光源受环境、设备、热源等的影响，导致漂移的产生，为保证测量的准确性，建议每次测量前都校正一次。

在仪器的起始状态(或者测量状态)下，按“设置”键选择相应的菜单项即可校正零点或者满度。图示为校正零点显示示意图：其中显示有当前的浓度值、零点浓度等。



校正零点显示示意图 (图 10)

零点校正步骤如下：

1. 按照测量浓度档次，参见表 1 和附录制备相应的标准溶液(用重蒸馏水)；

2. 按照消解步骤，将标准溶液消解后并自然冷却至室温（详见消解操作）；
3. 把反应后的标液小心倒入比色皿中，用滤纸轻轻吸附比色皿表面溶液，再用用镜头纸擦干净比色皿四周。
4. 打开仪器的比色皿窗口，将比色皿插入比色池中，使光路通过均匀比色皿光亮的两面，盖紧比色皿窗口。
5. 等显示稳定后，按“确认”键，仪器存贮校正数据。
6. 满度校正的操作步骤同上，使用 150mg/L 或 1500 mg/L 的标准溶液进行校正。
7. 校正完毕，按“取消”键退出校正状态，即可进行样品的测量。

### 2.2.5 样品测量

1. 打开测定仪仪器开关，并预热 0.5h，选择测量状态(低或高浓度)，稳定十分钟后，进行零点、满度的校准，每天使用前需校准；然后进行测量。



选择测量状态示意图（图 11）

2. 用户按前面的消解步骤制备好样品，并自然冷却至室温（详见消解操作）。

3. 把反应结束后的样品小心倒入比色皿中,用滤纸轻轻吸附比色皿表面溶液,再用镜头纸擦干净比色皿四周。

4. 在仪器的起始状态下,按“测量”键,并按照样品大致测量范围选择菜单项,确认后即可开始测量。

把比色皿小心放入比色池中,使光路均匀通过比色皿光亮的两面,盖紧比色皿窗口,进行测量,仪器显示如图。



测量显示示意图 (图 12)

5. 等仪器显示稳定后,用户按“存贮”键存贮当前的测量结果。如果用户需要精确测量,则建议每次测量前进行满度校正和零点校正(标准溶液的制备参见附录;标准溶液的消解详见消解过程)。

测量结束,按“取消”键退出测量状态。

## 2.2.6 其他功能

### ● 数据贮存

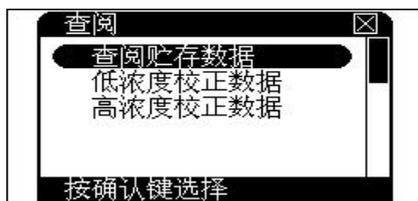
测量结束以后,用户可以将测量结果存贮起来,方便以后查看、输出等。仪器按照测量的参数存贮数据,所有存贮数据支持 GLP 规范,允许存贮 200 套测量结果。

● 数据删除

如果用户需要删除数据，则按“删除”键并选择相应操作即可；

● 查阅功能

为了方便使用，仪器允许用户随时查阅存贮数据、查阅上次的校正数据。在仪器的起始状态，按“查阅”键，并选择相应选项即可查阅校正数据、查阅存贮数据，如图。



查阅功能示意图（图 13）

查阅存贮数据

在仪器的起始状态，按“查阅”键并选择“查阅存贮数据”项可以查阅存贮数据。显示如图，其中显示屏上方显示有实际的存贮数；每页最多可显示 11 个存贮数据，主要包括存贮时间、操作者编号、校正零点数据、校正满度数据以及相应的测量结果。用户按方向键可依次查看每个存贮数据。



查询存贮数据示意图（图 14）

### 查阅校正数据

在仪器的起始状态，按“查阅”键并选择“查阅存贮数据”项可以查阅存贮数据。显示如图，图中为查阅低浓度校正数据示意，其中包括校正的零点浓度数据、满度数据等。



查阅校正数据示意图 (图 15)

用户如果需要输出当前的校正结果，连接 USB 连接线到 PC 机，用户在 PC 机上运行其他的串口调试软件（必须先安装 USB 相关驱动），然后在仪器上按“输出”键，即可输出校正结果（相应的 USB 驱动安装、使用详见附录）

### ● 数据打印

如果用户需要输出存贮数据，有两种办法，第一种，连接 USB 连接线到安装有 REX 数据采集软件的 PC 机上，在 PC 机上运行 REX 数据采集软件，点击记录/采集仪器存贮的数据项，仪器自动将存贮的测量结果发送到 PC 机（PC 机上的操作详见 REX 数据采集软件说明书）；第二种，连接 USB 连接线到 PC 机，用户在 PC 机上运行其他的串口调试软件（必须先安装 USB 相关驱动），然后在仪器上按“输出”键，同样可以输出存贮的测量数据。（相应的 USB 驱动安装、使用详见附录五）

### 2.2.7 废液处理

专用试剂内含有浓硫酸及六价铬，分析结束后应集中收集。处理过程如下：

1. 废液混合液浓度若较高应稀释到1%以后再进行还原。
2. 废液处理应在通风橱内进行操作。
3. 用亚硫酸氢钠中和、还原，使六价铬还原为三价铬，硫酸充分中和完全。
4. 用氢氧化物共沉淀法或硫化物共沉淀法处理。
5. 用过滤或倾析法将沉淀分离。
6. 检查滤液中不含重金属离子后再排放。

### 2.2.8 结束测量工作

1. 测量结束后，反应管及管盖使用完毕后，应及时先用去离子水清洗干净（试剂里含有银离子，直接用自来水洗会产生沉淀），并在110℃下用烘箱烘干备用。
2. 比色皿用去离子水清洗干净，（不可用碱液洗涤，也不能用硬布、毛刷刷洗）。比色皿口向下倒置于干净的滤纸上，自然晾干（不可在烘箱中烘干），然后存放于比色皿盒中。
3. 用滤纸或干净的软布擦干净仪器，盖好仪器的上盖。

### 2.2.9 关闭 COD-571 型化学需氧量 (COD) 测定仪

用户使用完毕，按仪器的“开/关”键关闭仪器。如果仪器长期不用，请注意：

1. 断开电源！
2. 仪器的插座必须保持清洁、干燥，切忌与酸、碱、盐溶液接触。

## 3 仪器维护和保养

### 3.1 日常维护

1. 为确保仪器的正常稳定工作,在电压波动较大的地方,建议用户使用 220V 稳压器,接地应良好。
2. 仪器应在预热后,选择测量状态(低或高浓度),稳定十分钟后,进行零点、满度的校准;每天使用前需校准。
3. 仪器应放置在坚固平稳的工作台上,防止振动对仪器测量的影响。
4. 仪器不可受到阳光的照射,周围应无发热体存在。
5. 试剂含浓硫酸在操作时应小心谨慎,以免灼伤或损坏仪器。
6. 反应管及管盖使用完毕后,应及时先用去离子水清洗干净(试剂里含有银离子,直接用自来水洗会产生沉淀),并在 110℃ 下用烘箱烘干备用。

## 4 COD-571 型化学需氧量测定仪的附件信息

型号	名称	描述
COD-571	化学需氧量(COD)测定仪	标配
COD-571-1	消解装置	标配
721	比色皿	标配, 四只

## 5 附录

### 附录 1: COD 标准溶液的配制方法

准确称取预先在 105~110℃ 烘干 2h 的基准或优级纯邻苯二甲酸氢钾 ( $\text{HOOC}_6\text{H}_4\text{COOK}$ ) 1.2754g 溶于重蒸馏水, 转移至 1000ml 容量瓶中, 用重蒸馏水稀释至标线。此溶液 COD 值为 1500mg/L。浓度为 150mg/L COD 溶液用 1500mg/L 稀释 10 倍而得。

### 附录 2: 专用氧化剂 A 或 B 的配制方法

**专用氧化剂 A:** 准确称取预先经 120℃ 烘干 2 小时在干燥器内冷至室温的基准重铬酸钾 ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) 2.6480g, 溶于加入 30 毫升浓硫酸的 80 毫升重蒸馏水中, 转移至 100ml 容量瓶中, 用重蒸馏水稀释至标线。此溶液为 0.09mol/L 重铬酸钾溶液。与溶有 1% 硫酸银 ( $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ ) 的浓硫酸按体积比 1: 2 稀释成测量 (0~1500mg/L 的 COD 值) 专用消解液。

**专用氧化剂 B:** 准确称取预先经 120℃ 烘干 2 小时在干燥器内冷至室温的基准重铬酸钾 ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) 0.26480g, 溶于加入 30 毫升浓硫酸的 80 毫升重蒸馏水中, 转移至 100ml 容量瓶中, 用重蒸馏水稀释至标线。此溶液为 0.009mol/L 重铬酸钾溶液。与溶有 1% 硫酸银 ( $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ ) 的浓硫酸按体积比 1: 2 稀释成测量 (0~150mg/L 的 COD 值) 专用消解液。

### 附录 3: 重蒸馏水的制备方法

于蒸馏水中加入少许高锰酸钾进行重蒸馏而得。

## 附录 4: 铬酸洗液配制方法

将 20g 重铬酸钾 ( $K_2Cr_2O_7$ ) 溶于 20ml 重蒸馏水中, 再慢慢加入 400ml 浓硫酸 (1.84g/ml)。

**注意:** 洗液具有强腐蚀性, 防止烧伤皮肤及衣服等。用毕回收, 可反复使用。

## 附录 5: USB 相关驱动说明

一、如果用户使用我公司提供的 REX 数据采集软件, 则按照说明书要求操作即可; 如果用户的 PC 机上没有安装 REX 数据采集软件, 则可按以下步骤操作:

1. 本仪器使用 Silicon Labs 公司的 CP2102 作为 USB 通讯接口, 因此相应的要安装 CP2102 的驱动程序, 可以联系我公司销售部门, 或者用户自己到 Silicon Labs 公司网站下载驱动;
2. 安装驱动成功后, 用仪器提供的 USB 连接线连接仪器至 PC 机, 打开仪器电源, 如果是第一次连接 PC 机, 则 PC 机上会有发现硬件并安装驱动等提示。用户可以查看 PC 机的设备管理器的端口, 上面有 Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge (COMx) 的标识, 表示驱动已经安装成功, 上面的 COMx 的 x 表示串口号, 否则需要重新安装驱动。
3. 本仪器使用标准的 RS232 通讯, 格式为: 9600, n, 8, 1, 即 9600bps 的波特率, 无奇偶校验, 8 位数据位, 1 个停止位。
4. 用户使用普通的串口调试软件即可通讯。在仪器的查阅存储数据/校正数据 时按“输出”键, 串口调试软件窗口即可得到测量结果/校正数据。

## 附录 6： 本系列产品订购信息

产品型号及名称	技术参数
COD-571 型化学需氧量分析仪	LCD 显示, 165℃ 高温快速消解, 范围: 0~1500mg/L, 精度±8%(读数)
COD-571-1 型消解装置	
COD-572 型化学需氧量分析仪	LCD 显示, 回流法, 快捷, 精度高, 范围: 0~1000mg/L, 精度±2%(FS)





沪制 02220128 号

产品标准编号：Q/YXLG 120

产品说明书版本号：

印刷 年 月 第 次印刷

生产和维修地址：上海安亭园大路 5 号

电话：021-59577340, 021-39506397/99

传真：021-39506377, 021-39506398

邮编：201805

网址：<http://www.lei-ci.com>