
化学耗氧量(COD_{Cr})在线自动分析仪

COD_{Cr} On-Line Automatic Analyzer

V1.01

使用说明书



上海博取仪器有限公司

SHANGHAI BOQU INSTRUMENT CO., LTD

目 录

第一章 安全预防措施特别声明.....	1
1.1 总则.....	1
1.2 触电与灼伤预防.....	1
1.3 化学药品危险预防.....	1
第二章 技术规格.....	2
第三章 系统概述.....	2
3.1 应用.....	3
3.2 系统描述.....	3
3.3 电气器件.....	3
3.4 基本原理.....	3
3.5 检测步骤.....	3
第四章 拆箱和安装.....	5
4.1 拆箱.....	5
4.2 安装.....	5
4.2.1 监测子站房室内要求.....	5
4.2.2 安装.....	6
第五章 试剂.....	9
5.1 零点标准溶液（0）.....	10
5.2 COD 标准溶液（500）.....	10
5.3 掩蔽剂溶液（试剂 A）.....	11
5.4 氧化剂溶液（试剂 B）.....	12
5.5 催化剂溶液（试剂 C）.....	13
5.6 试剂的使用与保存.....	14
5.7 稳定性和反应性.....	14
5.8 试剂的放置.....	14
5.9 废液处理.....	14
第六章 仪器操作.....	15
6.1 仪器初始化.....	15
6.2 校准.....	15
6.3 清洗.....	15
6.4 测量.....	15
6.5 触摸屏介绍.....	16
6.5.1 数据设置方法.....	16
6.5.2 指令输入与生效显示.....	16
6.5.3 屏幕操作.....	16
第七章 故障维修.....	25
第八章 日常维护.....	27

第一章 安全预防措施特别声明

1.1 总则

请在开机运行前认真阅读本手册，并严格按照本手册说明进行操作，尤其注意所有有关危险和谨慎问题的说明，请不要擅自维修、拆装仪器上任意组件，否则可能会导致对操作人员的严重伤害和对仪器的严重损伤。

1.2 触电与灼伤预防

- 1.2.1 维护或修理前务必断开电源；
- 1.2.2 按照地方或国家规则进行电力连接；
- 1.2.3 尽可能使用接地故障断路器；
- 1.2.4 在连接操作条件下将操作单元接地。

1.3 化学药品危险预防

本设备所需的部分化学药品为有毒有腐蚀性物质，在处理这些药品时，请参照本手册试剂章节中的相关内容，采取一定的预防措施。

1.4 标志

	表明为特别注意事项。
	表明存在化学危害风险，只有经过培训具有操作资格的人方可进行化学药品处理或维护设备化学药品传递系统。
	表明须佩戴护眼设备。

注：本产品的性能在不断地改进之中。如有更改，恕不另行通知。

第二章 技术规格

- 2.1 方法依据：国家标准 GB11914-89《水质-化学耗氧量测定-重铬酸钾》。
- 2.2 测量范围：(5-1500) mg/L
- 2.3 示值误差：不超过 $\pm 10\%$
- 2.4 示值稳定性：24h 内不超过 $\pm 10\%$
- 2.5 测量周期：最小测量周期为 40 分钟，据实际水样，可在 5~120min 之间修改消解时间。
- 2.6 采样周期：时间间隔（40~9999min 任意可调）和整点测量模式。
- 2.7 校准周期：1~99 天任意间隔任意时刻可调。
- 2.8 维护周期：一般每月一次，每次约 30 min。
- 2.9 输出：RS-232，4-20mA，RS485（可选）
- 2.10 环境要求：温度可调的室内，建议温度 $+5\sim 35^{\circ}\text{C}$ ；湿度 $\leq 90\%$ （不结露）。
- 2.11 电源： $(AC230\pm 10\%)V$ ， $(50\pm 0.5)Hz$ ，5A。
- 2.12 尺寸：高 1570×宽 500×深 450mm。
- 2.13 其他：异常报警和断电不会丢失数据；

异常复位和断电复位，仪器自动排出仪器内残留反应物，自动恢复工作状态。

第三章 系统概述

3.1 应用

本方法适于化学耗氧量在 10~5000mg/L 范围内且氯化物浓度低于 1.0g/L Cl⁻的废水

3.2 系统描述

独特的设计，使本产品较之同类产品具有更低故障率、更低维护量、更低的试剂消耗量以及更高的性价比。

1—选择阀组件：选择试剂采样时序；

2—计量组件：通过可视光电系统实现试剂精确计量，克服了蠕动泵泵管由于磨损引起的定量误差；同时实现了微量试剂的精确定量，每剂量仅为 1.5 毫升，大大减少了试剂使用量。

3—进样组件：蠕动泵负压吸入，在试剂与泵管之间总是存在一个空气缓冲区，避免了泵管的腐蚀；

4—密封消解组件：高温高压消解体系，加快反应进程，克服了敞口系统腐蚀性气体挥发对设备的腐蚀；

5—试剂管：采用进口改型聚四氟乙烯透明软管，管径大于 1.5mm，减少了水样颗粒堵塞几率。

3.3 电气器件

采用 Panasonic 进口 PLC 等控制元器件，减少了环境干扰和设备故障。

3.4 基本原理

水样、重铬酸钾消解溶液、硫酸汞（硫酸汞可以消除水样中氯离子的干扰，因氯离子能与汞离子形成非常稳定的氯化汞）、硫酸银溶液（硫酸银作为催化剂加入可以更有效地氧化直链脂肪化合物）混合液加热到 165℃，重铬酸离子氧化溶液中的有机物后颜色会发生变化，分析仪检测此颜色的变化，并把这种变化换算成 COD 值输出出来。消耗的重铬酸离子量相当于可氧化的有机物量。

水样中还原性的无机物，例如亚硝酸盐、硫化物和亚铁离子，会和重铬酸钾反应，影响测量结果，它们消耗的重铬酸钾的量会记入测量结果中，使测量结果偏高。

3.5 检测步骤

1. 用新的水样冲洗测量水样、试剂体积的容器和消解试管。

2. 开启蠕动泵进样。水样并不直接与蠕动泵管接触，在泵管和水样间有一个空气缓冲区。进样的体积由一可视测量系统控制。

3. 开启蠕动泵投加试剂（硫酸汞、硫酸银、重铬酸钾消解液），试剂的体积也由可视测量系统

控制。

4. 通过鼓泡混合水样和试剂。
5. 拧紧消解试管盖后，由加热金属丝将溶液加热至 165℃，消解时间由测量系统自动控制。
6. 溶液冷却后，由蠕动泵排出溶液。
7. 在用户自定义的测量周期中，分析仪会利用内置的校准标液和清洗溶液自动进行校准和清洗。

第四章 拆箱和安装

4.1 拆箱

产品在出厂前已进行了严格的检定，在拆箱时请彻底检查运输集装箱和分析仪，以防设备在运输过程中损坏或部件松动，仔细记录设备的所有情况，必要时联系供应商妥善解决。

4.2 安装

4.2.1 监测子站房建设

监测子站房应尽量选择建在靠近样品源（排放口或渠道）的位置以减少分析延时。

监测子站房面积宜大于 10 m²。仪器放置的地面应铺地砖, 要求地面平整和水平，耐腐蚀、无震动。仪器地面应高于取样口地面 300mm 以上，以保证所布管道中间不得有凸起或凹下。

监测子站房靠近污水渠一侧的墙面上（参考示意图 4.3），应根据第 4.2.3.2.2 章节的要求开设相应的孔，并预铺设好需要的管道（参考示意图 4.5）。

目前使用最多的是彩钢板房，彩钢板房具有建造速度快，造价低廉，外观大方，不用装饰的优点。

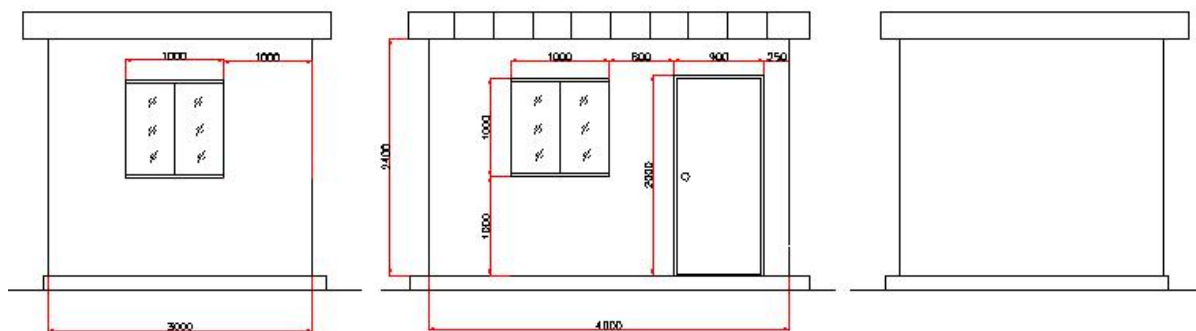


图 4.1 彩钢板监测子站建议尺寸图

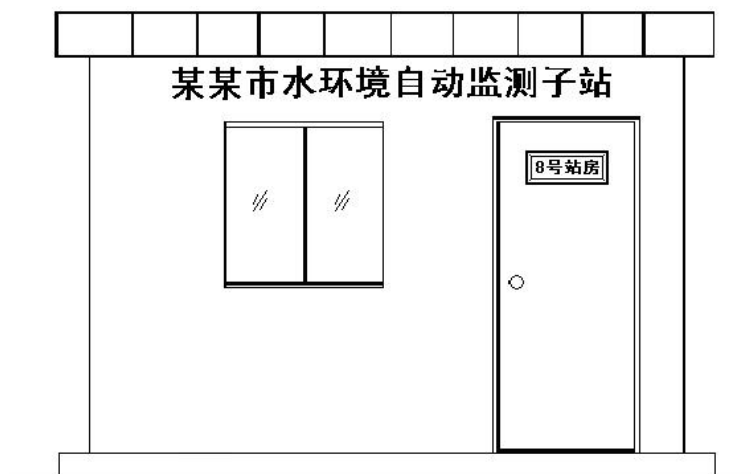


图 4.2 彩钢板监测子站建议文字图

4.2.2 监测子站房室内要求

4.2.2.1 电源供给

单相交流电：电源电压：AC（ 220 ± 22 ）V，5A，电源频率：（ 50 ± 0.5 ）Hz，**电源功率：1000w 以上**（本设备不含水泵的功率约 350W，**电源配给总功率 $\approx$ 所有监测设备功率之和+所有外接潜水泵功率之和+空调功率+至少 20%余量**），应有良好接地。至少配有 5 只三眼插座和 2 只二眼插座，固定在 1.2 米高处，或配有二只多功能电源插板，可以扩接水泵、电脑等用电设备。

对于电压不稳定和经常断电的地区，建议使用功率匹配的交流电源稳压器，以保护仪器。

4.2.2.2 室内要求

室内照明应能照射到仪器正面（40W 日光灯）；

干燥、通风且满足设备运行环境温度（应装有空调，使之保持恒温在 $5-30^{\circ}\text{C}$ ），避免阳光直射；

避免强电磁场干扰；

避免强腐蚀性气体。

备有洗手池，以便维护时洗手用。

4.2.3 安装

4.2.3.1 仪器的放置

仪器的尺寸为宽 $\times$ 高 $\times$ 深=550 $\times$ 1500 $\times$ 450（mm），要求仪器的左右保持 $\geq 600\text{mm}$ 的空间，前面保持 $\geq 1000\text{mm}$ 的空间，后面保持 400mm 的空间便于检修维护。

通常安装仪器的工作站如下图所示：

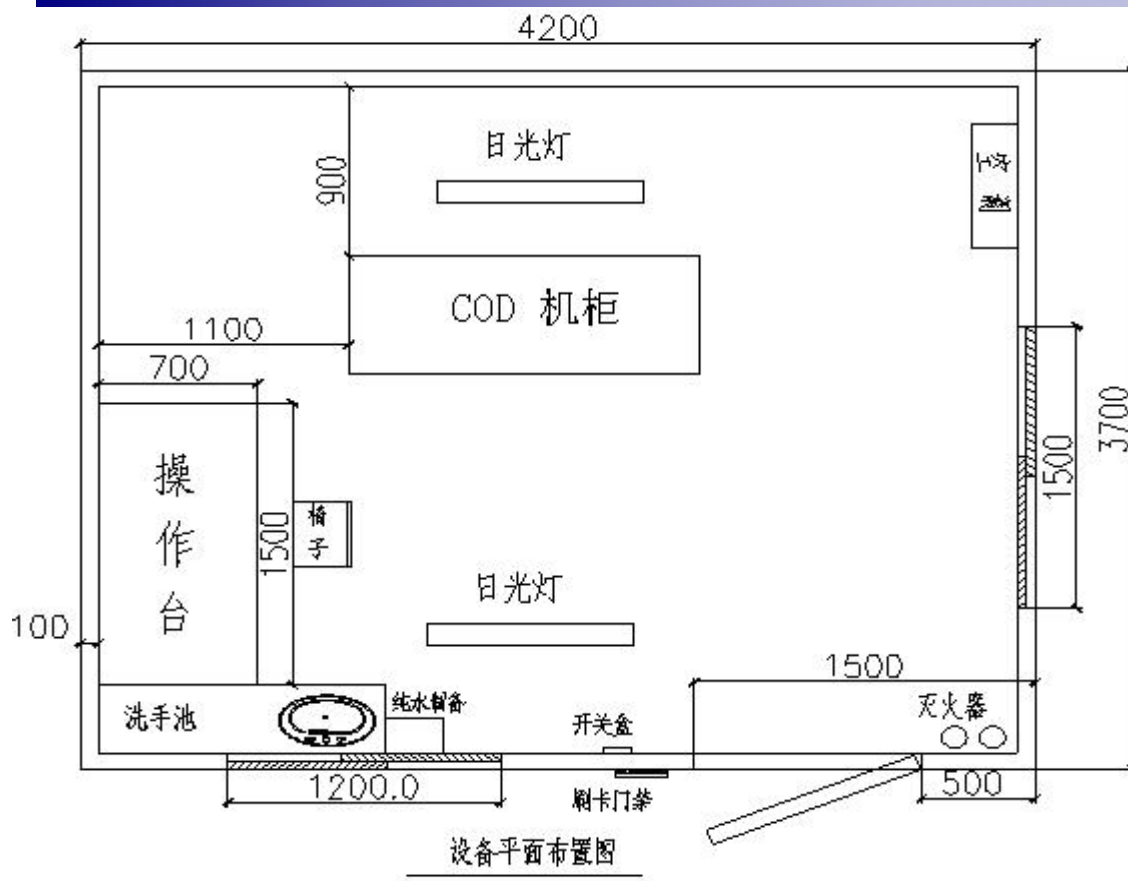


图 4.3 工作站安装（建议）平面示意图

4.2.3.2 泵的选择、管路的布置及安装

4.2.3.2.1 泵的选择

从采样点给仪器输送水样的水泵，其功率应使被测水体输送到仪器处的流量不小于 50 升/分钟，不大于 200 升/分钟为宜。通常采样点与仪器的距离小于 20 米时，选用 350W 的潜水泵。当采样点与仪器的距离大于 20 米时，应选用 550-750W 的潜水泵，另还应根据水样的腐蚀性考虑是否选用耐腐蚀泵。

4.2.3.2.2 泵和管路的布置

采样点至仪器安装处应预先安装好水泵、穿线管、水样进水管、出水管和溢流管。连接的管道应根据具体情况选用硬聚氯乙烯塑料、ABS 工程塑料或钢（在水质具酸碱性的地方不能金属管材）、不锈钢等材质的硬质管材。为了方便与仪器设备连接，建议管道最好采用硬质 PVC 管。

要求：

- ① 放置仪器的地面应高于水槽壁，管道从仪器到水槽呈坡型下降，尽量减少管道弯头的数量，并且管道中途不应有凸起或凹下的地方，避免管道中存水，以利于进水管道的排空和冬季防冻。

- ② 管道的安装过程要十分仔细，安装好的管道内要干净，不得有直径大于 2mm 的杂物，以免损坏污水泵或堵塞管道。管道口在仪器安装前应用干净的东西堵好，以免杂物进入。
- ③ 潜水泵安置的位置其水流应为层流态，所抽吸的水体应不呈气溶胶状（即水中含有大量气泡）。气溶胶进入仪器将使测量结果不准或使仪器报警。明渠排水系统中产生气溶胶的原因，主要是潜水泵放置处水流是从高处跌落，裹挟大量气泡进入水体形成。
- ④ 若使用的是潜水泵，在潜水泵原有的滤网罩外部再裹一层不锈钢过滤网，滤孔的直径在 1.0-2.0mm 之间。预安装好的管道应将各端口封好，以免颗粒杂物进入。
- ⑤ 潜水泵及进水口应能方便维护，遇到诸如较大薄膜包裹水泵时，能方便地去除。
- ⑥ 污水泵电器的连接方法：

本仪器后面板有污水泵控制电源接口，可直接控制开启 $\leq 500\text{w}$ 的污水泵。

当污水泵功率 $> 500\text{w}$ ，须在仪器外部加接相应功率的交流继电器，通过仪器后面板的污水泵控制接口，控制交流继电器的线圈来控制污水泵的开启。

注意：不能将大功率污水泵（尤其是 $\geq 750\text{w}$ 的污水泵）直接接至污水泵控制接口，否则仪器内部熔断丝容易烧断。污水泵应尽量浸没在水里。

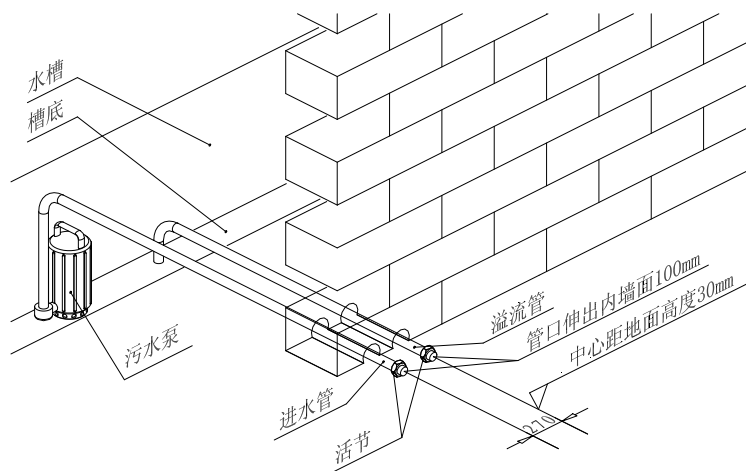


图 4.4 管道安装示意图

说明：实际安装布管时，应该备有 4 根管道，2 根 $\Phi 32$ ，1 根 $\Phi 80$ （此管较长时，需要预先穿设一条结实的 $\phi 5 \sim \phi 10\text{mm}$ 尼龙绳，以便于安装设备时穿线使用；此管较长时，需要预先铺设 $3 \times 0.75 \text{ m}^2$ 胶皮电缆线以供水泵使用，如需要安装流量计、PH 计等设备时，请根据要求预先铺设好此类设备用线），1 根 $\Phi 25$ ，分别用于进水管、出水管、穿线管和溢流管。

4.2.3.2.3 安装

管路安装请参考以下示意图进行。安装时，通过调节内部调节阀和外部调节阀，使 $\Phi 25$ 管内水流顺畅，采样管内水流刚好溢出为止（但不得使采样管内水压过大喷出）。

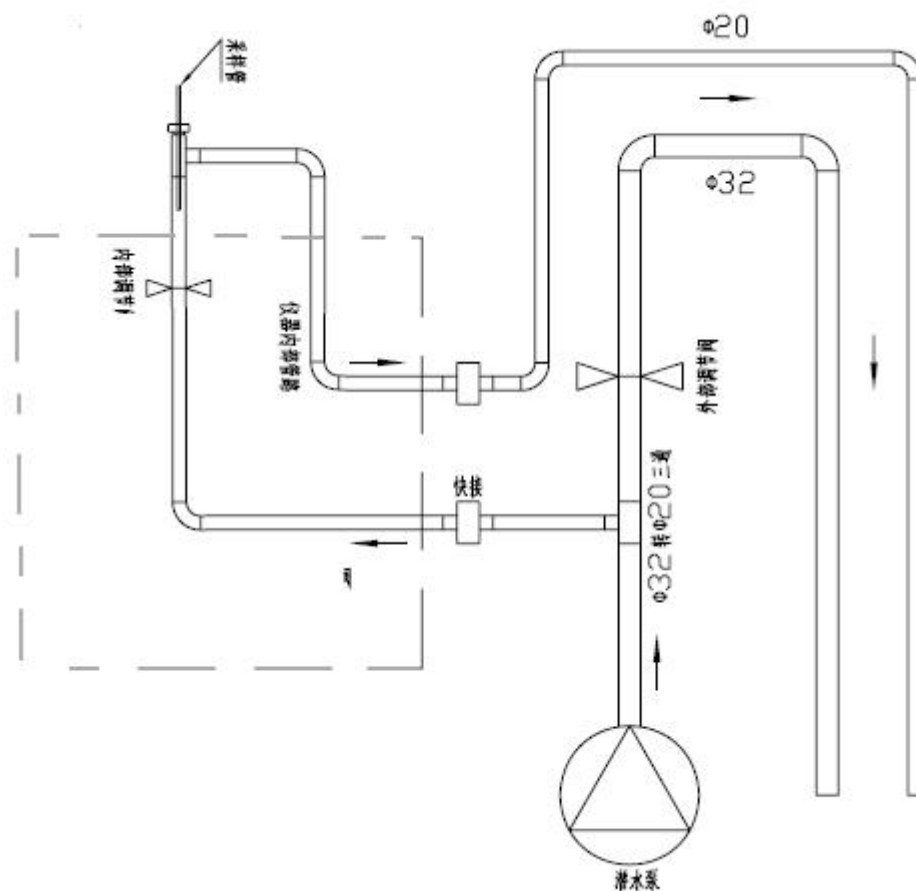
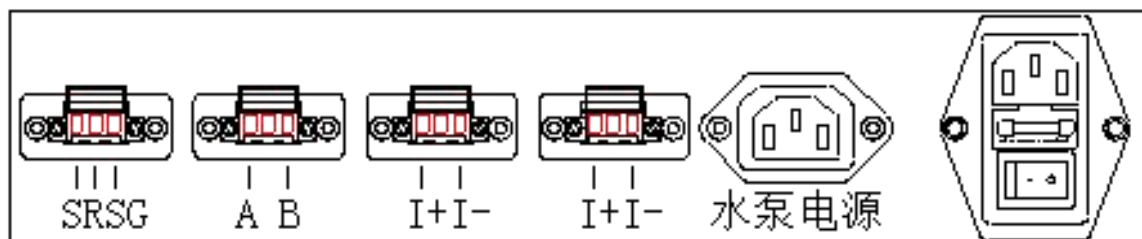


图 4.5 管道安装原理图

4.2.3.3 电路连接

仪器的电路连接主要为电源线和潜水泵线的连接，如图所示与仪器可靠地连接即可，信号线输出按照接线端子标识接线。



第五章 试剂



危险！为安全起见，化学试剂应由专业人员准备，配制试剂时请尽量遵守以下保护措施：

穿上安全服（实验工作服）；

戴上安全眼罩/面罩；

戴橡胶手套；

本章中整个配药过程只能使用玻璃或者聚四氟乙烯材料制品。

5.1 零点标准溶液（0）

	基本原料	需要量
A	蒸馏水（按配置方法制作）	1000ml
零点校准液配置方法： 于蒸馏水中加入少许高锰酸钾的蒸馏水方可作为零点标准溶液（在蒸馏的过程中应始终保持水中高锰酸钾的紫红色不清褪，否则应及时补充高锰酸钾）		

5.2 COD 标准溶液（500）

	基本原料	需要量
A	邻苯二钾酸氢钾 (有证标准物质)	0.4251 克
配置方法： 1. COD 标准溶液可直接购买有证标准物质，其不确定度应不大于 3%（ $k=2$ ）。 2. 往 1000 毫升的烧杯中加入 350 毫升的蒸馏水，搅拌期间，小心加入物质 A，待完全溶解后，将溶液全部转移至 1000 毫升的容量瓶并定容，混匀后装瓶待用。此溶液的 COD 值应该为 500mg/L。 注意： 使用邻苯二钾酸氢钾前，请将其置于烘箱中于 105 度烘干 2h。暂时不用的标液请置于冰箱中冷藏。置于设备内的标准液每月更换一次。		

5.3 掩蔽剂溶液（试剂 A）

	基本原料	需要量
A	硫酸 95-98% 优级纯	100 毫升
B	试剂 A	一份

配置方法：

往 1 升的量杯中投入一份物质 B，往其中缓缓加入 350 毫升蒸馏水，使用磁力搅拌器进行搅拌，搅拌期间往其中小心地加入 100 毫升的物质 A，待完全溶解后，将溶液完全转移到 1L 的定容瓶中，用蒸馏水定容至 1 升。用抽滤器（烧结玻璃滤器）抽滤后待用。严禁将不溶物倒入设备内试剂瓶。



危险提示：

吸入、皮肤接触及吞咽都会造成严重中毒。

有累积效应的危险。

会引起严重的烧伤。

对于水生生物十分有害，可能会对水生环境造成长期的不利影响。

应急措施：

如果进入了眼睛，立即用大量的水冲洗眼睛并就医。

如果与皮肤接触，则立即用大量的水冲洗。

穿戴合适的防护衣服、手套和眼罩/面罩。

如果出现意外事故或者感到不适，请立即就医。

这些物质和容器必须按照危险废物的方法进行处置，不要直接排放到环境中。

5.4 氧化剂溶液（试剂 B）

	基本原料	需要量
A	硫酸 95-98% 优级纯	100 毫升
B	试剂 B	一份

配置方法：

往 1 升的量杯中加入 350 毫升的蒸馏水，用磁力搅拌器进行搅拌期间，往其中小心地加入 100 毫升的物质 A，一直搅拌直至溶液冷却到环境温度，继续搅拌同时往溶液中投入一份的物质 B，待完全溶解后，将溶液完全转移到 1L 的定容瓶中，加蒸馏水定容至 1 升。用抽滤器（烧结玻璃滤器）抽滤后待用。严禁将不溶物倒入设备内试剂瓶。



危险提示：

吸入、皮肤接触及吞咽都会造成严重中毒。

有累积效应的危险。

会引起严重的烧伤。

对于水生生物十分有害，可能会对水生环境造成长期的不利影响。

应急措施：

如果进入了眼睛，立即用大量的水冲洗眼睛并就医。

如果与皮肤接触，则立即用大量的水冲洗。

穿戴合适的防护衣服、手套和眼罩/面罩。

如果出现意外事故或者感到不适，请立即就医。

这些物质和容器必须按照危险废物的方法进行处置，不要直接排放到环境中。

5.5 催化剂溶液（试剂 C）

	基本原料	需要量
A	硫酸 95-98% 分析纯	500 毫升
B	试剂 C	一份

配置方法：

往 1 升的量杯中加入 500 毫升的物质 A，用磁力搅拌器进行搅拌期间，往溶液中小心地加入一份的物质 B，待完全溶解后，装瓶待用。严禁将不溶物倒入设备内试剂瓶。



危险提示：

皮肤接触及吞咽会引起严重的烧伤。

应急措施：

如果进入了眼睛，立即用大量的水冲洗眼睛并就医。

如果与皮肤接触，则立即用大量的水冲洗。

穿戴合适的防护衣服、手套和眼罩/面罩。

如果出现意外事故或者感到不适，请立即就医。

5.6 试剂的使用与保存

5.6.1 使用：只能在通风良好的地方使用。

5.6.2 保存：避光保存。有的需要冷藏存放。应保存在只有专业人员或经批准人员能拿到的地方。

5.7 稳定性和反应性

配制试剂时应注意以下反应：与有机物的反应、与碱的反应、加水后的骤热反应。

配制试剂时可能产生的危险物质：三氧化硫、汞气体、三氧化铬。

5.8 试剂的放置

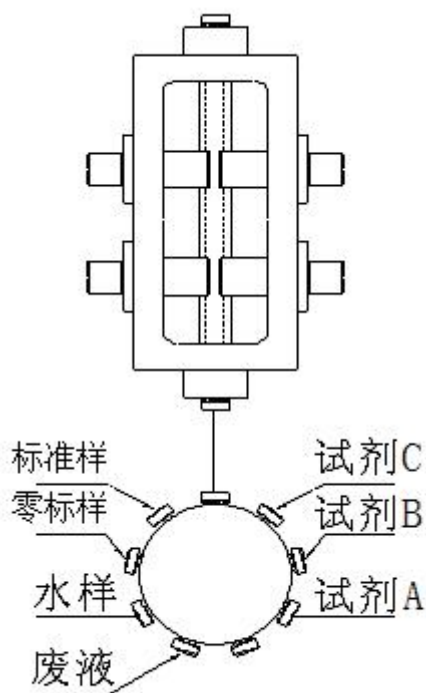
为安全起见，请按照下列各条将试剂放置到仪器中：

穿上安全服（实验工作服）；

戴上安全眼罩/面罩；

戴橡胶手套；

按照软管上的标签或下图所示，对应放置好试剂瓶，在从试剂瓶中抽出或插入软管时，要特别注意，防止软管抖动使软管壁上的腐蚀有毒试剂飞溅到周围物体，切记要及时擦拭掉飞溅出的试剂液滴。



5.9 废液处理

COD 分析仪的废液有腐蚀性和毒性，必须由专门的废物处理公司进行处理或按下述方法进行处理。

把所有废液收集至一大容量且耐酸碱的广口式容器中，向其中分批添加硫酸亚铁，并不停搅拌直至溶液变为绿色为止，可用亚铁灵指示剂指示终点，然后再适当添加少许过量，再用氢氧化钠调节 PH 值在 8~10，向其中加入过量硫化钠，搅拌片刻，然后静置分离，上清液可直接排放。残渣进行抽滤，然后洗涤干燥后回收保存。

第六章 仪器操作



仪器启动时，要确保所有试剂均已经正确放置到位。

6.1 仪器初始化

仪器初始化条件：

(1)、仪器初始运行；

(2)、试剂更换后试剂浓度波动较大；

(3)、仪器异常检修后，所有进样管管内没有试剂时；

(4)、仪器停运时间大于 3 天时，建议把所有试剂的进样管插入蒸馏水中，执行此操作对仪器进行冲洗。

仪器初始化方法：仪器处于待机状态时，进入设置界面后，启动“初始装液”按钮，即刻完成。

6.2 校准

在仪器初始运行并执行完仪器初始化操作后，或是在设定的校准时刻，仪器执行校准程序。

在仪器待机状态，进入设置界面后，启动“即刻标定”可以即刻启动校准程序；在仪器待机状态，仪器时钟到达设定的标定时刻，也可以启动校准程序。

6.3 清洗

使用热酸液手动状态清洗水样的整个接触区域直到水样试管的末端。建议仪器运行 10 天清洗一次，防止试剂在管道内结晶，影响测量或堵塞软管。

6.4 测量



在仪器进行测量运行前，请确保仪器已经执行完初始化和校准操作。

在仪器待机状态，进入设置界面后，启动“即刻测量”可以即刻启动测量程序；在仪器待机状态，仪器时钟到达设定的采样测量时刻，也可以启动测量程序。

6.5 触摸屏介绍

本仪器采用工业触摸屏技术，用户通过此触摸屏既可以查看测量数据，也可以设置参数。

6.5.1 数据设置方法

设定或修改参数时，轻触此数据，屏幕会自动弹出一个输入键盘，输入相应数字或字母后，按回车键后，数据即被修改。数据输入错误时，按“CLR”清除后，重新输入。

6.5.2 指令输入与生效显示

按键背景蓝色时为开启状态，背景透明时为关闭状态，按键为交替型开关，即按一下开启，再按一下关闭。按“上页”、“下页”或“返回”进入相应页面。

6.5.3 屏幕操作

6.5.3.1 数据显示

仪器开启后，屏幕会自动转入主页面 A。



主页面 A

图 A 表示：最近一次的测量时间为 17 年 12 月 12 日 12:12，该时刻的 COD 测量值为 123.1mg/L。

当前北京时间为 17 年 12 月 15 日 12: 12: 12。

按“系统状态”键进入监控页面 B 进行系统运行监控；

按“日常操作”键进入监控页面 C 进行系统运行监控；

按“参数设置”键进入监控页面 D 进行系统运行监控；

按“常规调试”键进入监控页面 E 进行系统运行监控；

按“历史数据”键进入页面 F 进行历史数据及查询；

按“异常复位”键进入页面 G 进行系统设置；

仪器报警时，“异常”一栏按“异常复位”键，进入页面 G 查看报警异常信息。

6.5.3.2 查看系统实时状态

COD水质在线分析仪		系统时间	2018-01-05 14:59:42 星期五		
当前状态		待机状态			
		0%			
	测量信号值		校准信号值		
	测量温度:	0.0℃	蒸馏水信号:	0	
	测量信号:	0	标准液信号:	0	
	参比信号:	0	水样信号:	0	
	高位信号:	0	上次标校准记录:		
	低位信号:	0	0 / 0 / 0 0 : 0		
运行状态	待机状态	通讯状态	串口连接异常	系统已运行	0天0时1分41秒

页面 B

按“系统状态”键进入监控页面，显示仪器状态和系统内温度，如果仪器在运行中，系统状态栏将显示相应操作，并在下面的进程条中，显示进程完成的百分比，此进程条只能大致反映整个测量分析周期进程，与实际完成进度可能会有一定偏差；

显示设备相关光电信号，在待机状态下，一般设备的测量信号在 1800，高位/低位信号都在 1300~1400；当高位或低位信号任一信号在 1000 以内时，仪器将停止运行。

校准信号值显示最后一次校准结果以及校准时间；

按“返回”键进入主页面 A。

6.5.3.3 量程选择/即刻测量/初始装液/标定周期/采样周期设置

COD在线自动监测仪		系统时间 2018-03-20 11:09:53 星期二																									
5-1500	间隔测量	整点测量																									
即刻测量	间隔时间 0分钟	<table border="1"><tr><td>0 时</td><td>1 时</td><td>2 时</td><td>3 时</td></tr><tr><td>4 时</td><td>5 时</td><td>6 时</td><td>7 时</td></tr><tr><td>8 时</td><td>9 时</td><td>10时</td><td>11时</td></tr><tr><td>12时</td><td>13时</td><td>14时</td><td>15时</td></tr><tr><td>16时</td><td>17时</td><td>18时</td><td>19时</td></tr><tr><td>20时</td><td>21时</td><td>22时</td><td>23时</td></tr></table>		0 时	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10时	11时	12时	13时	14时	15时	16时	17时	18时	19时	20时	21时	22时	23时
0 时	1 时			2 时	3 时																						
4 时	5 时			6 时	7 时																						
8 时	9 时			10时	11时																						
12时	13时			14时	15时																						
16时	17时	18时	19时																								
20时	21时	22时	23时																								
返回	标定周期																										
标定时间	0																										
标定间隔	0天																										
即刻标定	0																										
初始装液																											
运行状态	待机状态	通讯状态	串口连接异常																								
系统已运行		0天0时0分14秒																									

页面 C

“5-1500”表示当前设备量程

在仪器待机状态下，按下“即刻测量”持续3秒，即刻启动测量；

在仪器待机状态下，按下“初始装液”持续3秒，即刻启动初始化；一般仅在安装调试及更换试剂时使用，日常测量中不使用此功能。

两种采样周期“间隔时间”和“整点测量”两者选其一，可根据需求选择。

 **整点测量和间隔测量只能有一种有效，不能同时生效。**

轻触“标定间隔”输入框，用弹出的键盘输入修改值，按“回车”结束；

在仪器待机状态下，按“即刻标定”即刻启动标定程序。一般在更换试剂后，或者在测量数据偏差较大时，启用“即刻标定”，自动校准周期推荐使用7天，当标定间隔设置为99天时，仪器将取消自动校准功能。“即刻标定”右边输入框表示标定方式，一般选择3即可

按“结束”返回页面 A。

 在设置结束后，一定要按“结束”键返回页面 A，以防误操作。

6.5.3.4 用户设置

COD水质在线分析仪		系统时间	2017-07-18 14:39:27 星期二
	输入密码	*	
			
运行状态	待机状态	通讯状态	串口连接异常 系统已运行 0天0时21分12秒

页面 D

在页面“D”中，轻触“输入框”，用弹出的键盘输入正确密码，按“回车”进入页面H，仪器出厂默认密码为“1231”进入菜单。

6.5.3.4.1 标液/报警值/温度/时间设置

COD水质在线分析仪		系统时间	2018-01-08 15:48:31 星期一			
	参数设置 温度设置 时间设置					
	蒸馏水	0.0mg/l	20mA值	100.0	采样延时	20秒
	标准液	500.0mg/l	通讯方式	0	修正值*	0.00
	水样报警	90.0mg/l	通讯时间	0	修正值+	0.0
运行状态	待机状态	通讯状态	串口连接异常 系统已运行 0天0时21分29秒			

页面 H

轻触数据，用弹出的键盘输入修改值，按“回车”结束，按“返回”键结束设置返回主界面 A；

按“温度设置”键进入页面 I，轻触“输入框”键，用弹出的键盘输入修改值；数值修改好后，按“回车键”即可保存设置，按“返回”键结束设置返回主界面 A；

COD水质在线分析仪		系统时间 2018-01-08 15:49:51 星期一	
参数设置 温度设置 时间设置			
返回	水样显色设置 显色温度 165.0 °C 显色时间 600 秒		
运行状态	待机状态	通讯状态	串口连接异常 系统已运行 0天0时22分50秒

页面 I

按“时间设置”键进入页面 J。按“返回”键返回主界面 A。

COD水质在线分析仪		系统时间 2018-03-20 11:05:11 星期二	
参数设置 温度设置 时间设置			
返回	2018-03-20 11:05:11 0 年 0 月 0 日 0 时 0 分 0 秒 确认修改		
运行状态	待机状态	通讯状态	串口连接异常 系统已运行 0天0时0分28秒

页面 J

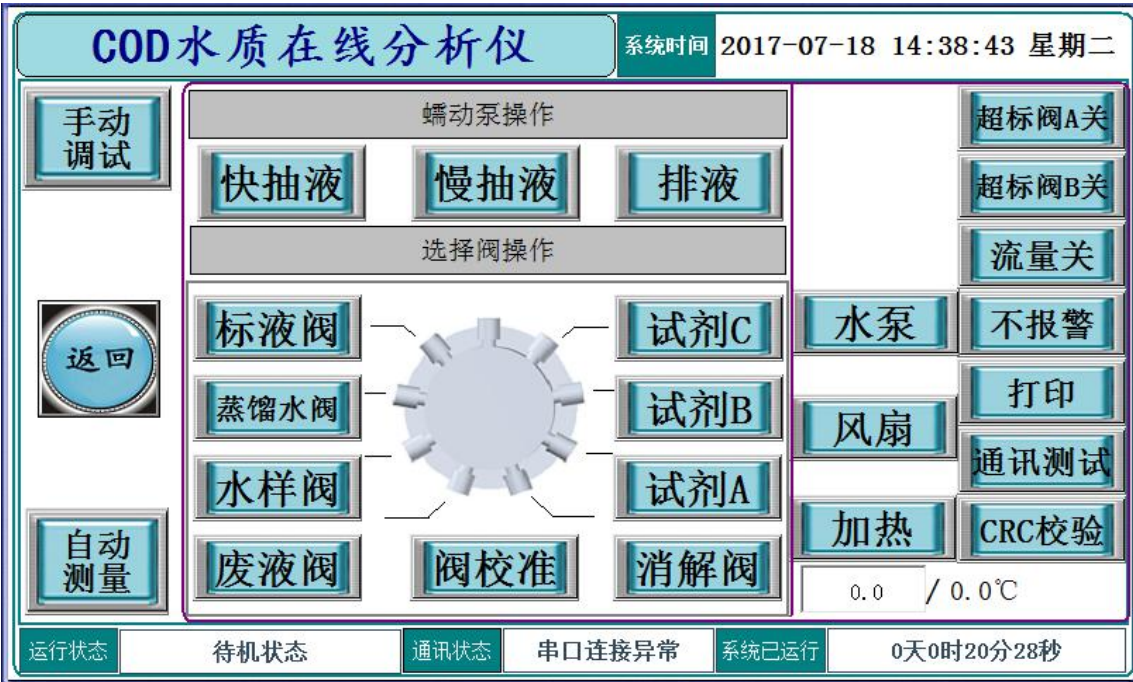
轻触“输入框”键，用弹出的键盘输入修改值，按“回车”结束；

时间修改好后，必须按“确认修改”保存设置；



在设置结束后，一定要按“结束”键返回主页面 A，以防误操作。

6.5.3.5 常规调试



页面 E

按“常规调试”进入调试页面 J, 长按“手动调试”键 3 秒，仪器进入调试检验状态，用于单独调试检验设备上的各个部件，此状态下，仪器上的任何自动程式将不能启动；

轻触“自动测量”键，仪器处于自动测量状态。手动、测量状态只能有一种有效。当维护人员调试检验结束后，请一定要在按“返回”前选择“测量”状态，否则仪器将一直处于“手动”状态。

当仪器断电后，无论断电前仪器处于“手动”还是“测量”，仪器在重新上电后都会自动置于“测量”状态。



当仪器异常报警时，如果直接在页面 G 中执行了“复位”操作，则仪器将会自动判断仪器内残液情况并予以排除；若报警时，在仪器复位前，先进入页面 J 中选择了“手动”，而后再对仪器复位的话，则仪器内的残液将不能自动排空，此时，需要在“手动”状态下，手动排除残液。

在调试结束后，选择“测量”并按“返回”进入主页面 A。

6.5.3.5.1 选择阀测试

在“手动”状态下，可以手动选择各相应阀位。所有上述八个阀位只能有其中一个阀位有效。

当需要检查某个阀位是否正常时，一般可以选择相应阀位，如铬试剂，然后在页面 W 中启动泵

“快正转”或“慢正转”，看相应试剂是否能顺畅吸入；或者启动“快反转”，看相应试剂管内是否有很顺畅的气泡排出。

 当实际温度高于 80℃ 时，将不能手动选择相应阀位，此时，只能等待温度降低至 80℃ 以下，或者开启风扇强制冷却至 50℃ 以下。

在手动调试检验时，严禁不间隔地抽取硫酸汞和硫酸银，这样会导致公共管道结晶堵塞。如：
严禁下例的操作：

选择“硫酸银”——启动“快正转”（慢正转）——选择“废液阀”——启动“快反转”——
选择“硫酸汞”——启动“快正转”（慢正转）

以上操作，由于在快反转结束后，公共管道内残留有硫酸银，此时如果吸取硫酸汞，硫酸汞将会在公共管道内析出，严重时将会堵塞。

以上操作仅为其中一例，任何有以上类似的析出可能操作，均应该避免。

以上事例正确的操作是，在快反转后，选择硫酸汞以外的任意试剂，先冲洗一遍管道，然后再选取硫酸汞。

 基于上述原因，建议一般的用户和不熟练的工程人员严禁手动使用上述功能。
在系统内有残液需要手动排空时，请执行以下循环：
手动——消解阀——快正转——泵停后选择废液阀——快反转——泵停后再选择消解阀……
如此循环，直至排空。

6.5.3.5.2 蠕动泵测试

手动状态下，在本页面启动快正转、慢正转或快反转，检查蠕动泵动作是否正确。

6.5.3.5.3 风扇/潜水泵测试

手动状态下，在本页面启动风扇，检查风扇是否正确工作。

手动状态下，在本页面启动潜水泵，检查潜水泵是否正确工作或相应端子是否有 AC220V 输出。

在现场安装设备时，一般需要手动启动潜水泵，以调节采样管内压力。

阀校准：一般仅在生产调试时使用，或在更换选择阀后使用。在手动状态下，先选择“阀校准”，当“阀校准”背景为蓝色后，再用手按住“阀校准”不松手，直到听到阀内发出“咔咔”声为止，赶快松手，此时，阀即调校完成。在正常情况下，请不要经常使用本功能。

6.5.3.5.4 加热器测试及消解条件设置

手动状态下，在本页面启动加热器，检查加热器是否正确工作。

加热管内无液体时，严禁加热至 100℃ 以上。

加热时间为从温度到达设置温度时计时, 需要加热消解的时间, 一般设置在 8~15min 即可, 对多数水样而言, 一般设置在 10min 为宜。

COD水质在线分析仪		系统时间 2017-07-18 14:37:30 星期二	
上页	2000年 00月 00日 00时 00分		
返回	COD 0.0 mg/L		
下页	打印	报表	
运行状态	待机状态	通讯状态	串口连接异常
系统已运行		0天0时19分15秒	

按“上页”或“下页”键进行逐条查询；按“报表”可以看到历史数据报表（页面 K）， “导出记录”键通过 USB 下载历史数据到 U 盘；按“返回”键返回主页面 A。

页面 K

6.5.3.7 查看异常显示



页面 G

清除仪器故障后，按下“复位”并持续 3 秒钟，清除异常信息，机器自动复位，显示“系统运行正常”；按下“报表”按钮，可以看到故障报警列表（页面 M），按“导出记录”按钮可以将报警信息以文件形式导出到 U 盘，然后按“返回”键返回主页面 A。



页面 M

第七章 故障维修

仪器在异常时会蜂鸣报警，并中断所有正在运行的程序，直到排除仪器故障后进行复位操作，仪器才能恢复正常运行。

异常信息	原因		措施
热电偶异常	实际温度 大于 500	温度变送器或 A/D 损坏 温度变送器或 A/D 转换连线松动	重新连接 A/D、温度变送器、热电偶两两之间的连线
	实际温度 约 200	热电偶或 A/D 损坏 热电偶、温度变送器连线松动	如仍不能排除，请更换温度变送器、热电偶或 A/D
未采到试剂 A	无相应的样品 管路漏气 蠕动泵驱动器连线松动 蠕动泵或泵管或对应驱动器损坏 管路堵塞 选择阀故障 电路板继电器损坏		补足相应试剂
未采到试剂 B			重新更换堵塞管道或重新连接漏气接头
未采到试剂 C			确保水泵的 2 个出水口畅通
未采到蒸馏水			检查蠕动泵正反工作是否正常，不正常时请检查连线、继电器或更换泵驱动器
未采到标二			检查选择阀各通道是否畅通，不畅通时，请检查相应通道是否堵塞，堵塞时，请更换选择阀，未堵塞时，请检查连线或更换阀驱动器
未采到水样			检查电路板继电器
冷凝故障	冷却风扇坏 环境温度过高 热电偶或温度变送器损坏 电路板继电器损坏		检查或更换风扇 改变环境温度 检查或更换热电偶、温度变送器 检查或更换电路板继电器
进液/排液 错误	管路堵塞 选择阀故障 计量光电故障 蠕动泵及其相应配件损坏或连线松动 电路板继电器 电磁阀继电器损坏 电磁阀故障		更换堵塞管路 检查选择阀各通道是否畅通，不畅通时，请检查相应通道是否堵塞，堵塞时，请更换选择阀，未堵塞时，请检查连线或更换阀驱动器 检查计量光电信号是否正常，否则更换光电计量器件 检查蠕动泵正反工作是否正常，不正常时请检查连线、继电器或更换泵驱动器 检查或更换电路板继电器、电磁阀固态继电器

异常信息	原因	措施
加热器异常	温度设置值低于 100 加热丝损坏或连线松动 固态继电器损坏 热电偶、温度变送器或 A/D 损坏	温度设置值应高于 150 检查加热丝及连线，有问题时更换加热器 检查或更换加热固态继电器 检查或更换热电偶、温度变送器等
光电异常	在低氯状态下测量高氯水样，加热消解时，加热器内沉淀严重 测量光电系统损坏或接线松动 计量光电系统损坏或连线松动	对于高氯水样，应采取相应设置方能测量 检查所有光电信号是否正常 检查异常光电电路器件和连线
测量数据波动大	环境温度波动大 环境温度高 加热温度不稳定 试剂污染 设备其他硬件故障	安装空调 重新连线、更换温度变送器或加热器 更换试剂 联系维护部门

第八章 日常维护

- 8.1 定期检查并及时更换试剂。
- 8.2 定期检查废液瓶内废液存量，并及时处理排除，切勿造成废液溢流。
- 8.3 定期检查潜水泵进出水口，并确保顺畅。
- 8.4 定期检查计量管洁净程度，当计量高位或低位信号任意一路信号低于 600 时，请手动用纯硫酸清洗计量管，如清洗结束后，计量管仍然无法清除干净，请关机后把计量管拆下手动刷洗。
- 8.5 配置试剂时，一定要按照本说明书的配置方法进行，否则有可能在加热器内产生不溶结晶，严重时将会造成设备管路堵塞。

制造商：上海博取仪器有限公司

电话：86 021-68064937 13564052972 邮编：201315

地址：中国 上海市浦东新区 秀沿路 118 号 A 栋

公司主页：<http://www.shboqu18.com/>