

总铜水质在线分析仪

Total copper water online analyzer

操 作 说 明 书

目录

第一章 安全预防措施特别声明	3
1.1 总则	3
1.2 触电与灼伤预防	3
1.3 化学药品危险预防	3
第二章 技术规格	4
第三章 系统概述	5
3.1 应用	5
3.2 仪器特点	5
3.3 电气器件	5
3.4 触摸屏介绍	5
3.5 基本原理	6
3.6 检测步骤	6
第四章 拆箱和安装	7
4.1 拆箱	7
4.2 安装	7
第五章 试剂及标准溶液	9
5.1 总铜标准溶液	9
5.2 试剂一溶液	10
5.3 试剂二溶液	10
5.4 试剂三溶液	11
5.5 试剂四溶液	11
第六章 仪器操作	12
6.1 仪器初始化	12
6.2 仪器标定	12
6.3 系统清洗	12
6.4 仪器测量	13
6.5 触摸屏介绍	13
第七章 故障维修	33
第八章 日常维护	34

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；

1.2.5 仪器供电端最好加装稳压电源和防浪涌抑制器，有效减少电网电压不稳对仪器造成的冲击；

1.3 化学药品危险预防

本设备所需的部分化学药品含有腐蚀性物质，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。

第二章 技术规格

2.1 分析方法: 国家标准 HJ 486-2009 《水质铜的测定 2,9-二甲基-1,10-菲罗啉分光光度法》;

2.2 测量范围: 低量程 0.05~2.00mg/L

高量程: 0.20~5.00mg/L (可根据用户需求扩展量程)

2.3 准确度: 低量程 0.05~2.00mg/L: $\pm(10.0\%, 0.02\text{mg/L})$

高量程 0.20~5.00mg/L: 当 $<1.00\text{mg/L}$ (10.0%, 0.10mg/L); 当 $\geq 1.00\text{mg/L}$ $\pm 10.0\%$

2.4 测量周期: 整点、间隔 (1~9999min)、外部触发

2.5 重复性: $\leq 10\%$

2.6 最大允许误差: $\pm 10\%$

2.7 零点漂移: $\pm 0.01\text{mg/L}$

2.8 仪器标定: 自动或者手动标定

2.9 自动标定周期: 整点、间隔 (1~9999min)

2.10 操作温度: (5-35) °C

2.11 样品温度: (5-35) °C

2.12 样品压力: 1-3psig

2.13 输出: 2 路数字通讯输出 1 路 4-20mA 1 路 1-5V 模拟信号输出

2.14 继电器控制: 2 路 24V/2A 继电器控制

2.15 数字输出: MODBUS

2.16 电源供应: AC (220V \pm 22) V, (50 \pm 0.5) Hz

2.17 防护等级: IP54, 只供室内安装

2.18 尺寸 (高 \times 宽 \times 深): 600mm \times 400mm \times 300mm

2.19 重量: 25kg (不含试剂)

2.20 其他: 仪器异常自动报警;

断电数据自动保存;

7 英寸 6 万色 TFT 触摸屏显示及指令输入;

异常复位和断电后来电, 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

本仪器适用于总铜在 0 ~ 2.0mg/L 范围内的废水在线自动连续监测。

3.2 仪器特点

1.双光束光度计测量水中总铜的浓度。通过参比光束的测量，仪器消除了样品中浊度、电源的波动等因素对测量结果的干扰。

2.光电精确定量，实现试剂微量化。

3.具有自动标定和自动清洗等功能。

4.精准的控温技术，克服了环境温度影响。

5.分析数据和维护数据独立存储功能。

6.故障自诊断智能设计，使仪器管理和维护简易方便。

3.3 电气器件

采用嵌入式控制系统和工业级触摸屏等控制方式，减少了环境因素对仪器运行的干扰，极大地提高了控制电器和电气部分的稳定性，大大降低了仪器运行故障。

3.4 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、报警信息和运行状态，也可以进行相关系统参数设置。

3.5 基本原理

本仪器采用国家标准 HJ 486-2009 《水质铜的测定 2,9-二甲基-1,10-菲罗林分光光度法》。样品经过高温消解、氧化还原等反应后，加入掩蔽剂掩蔽水样中的其它干扰因子，然后加入显色剂生成稳定的有色络合物，在仪器测量范围内，其颜色改变程度和样品中的总铜浓度成正比，因此，通过光电比色法测量颜色变化的程度，就可以计算出样品中总铜的浓度。

3.6 检测步骤

1. 使用蠕动泵将样品、试剂先后分别送入比色池中，水样和试剂不直接与蠕动泵接触，防止腐蚀和干扰物污染，同时采用光电定量系统进行精确计量，防止产生由蠕动泵流量变化而造成的加液量的误差；
2. 溶液混合完成后，由测量系统自动控制显色时间；
3. 然后利用光电比色法测量溶液的吸光度，根据吸光度计算出水样中总铜的浓度；
4. 在用户自定义的测量周期中，分析仪会自动进行误差校准和管路清洗；

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，在拆箱时请认真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 电源供给

单相交流电：电源电压：AC 220V±10%，电源频率：AC 50Hz±1%，电源功率：2000w 以上（约等于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），并有良好接地。

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和防浪涌抑制器，以保护仪器。

4.2.2. 室内要求

室内照明应能照射到仪器正面；

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℃），避免阳光直射；

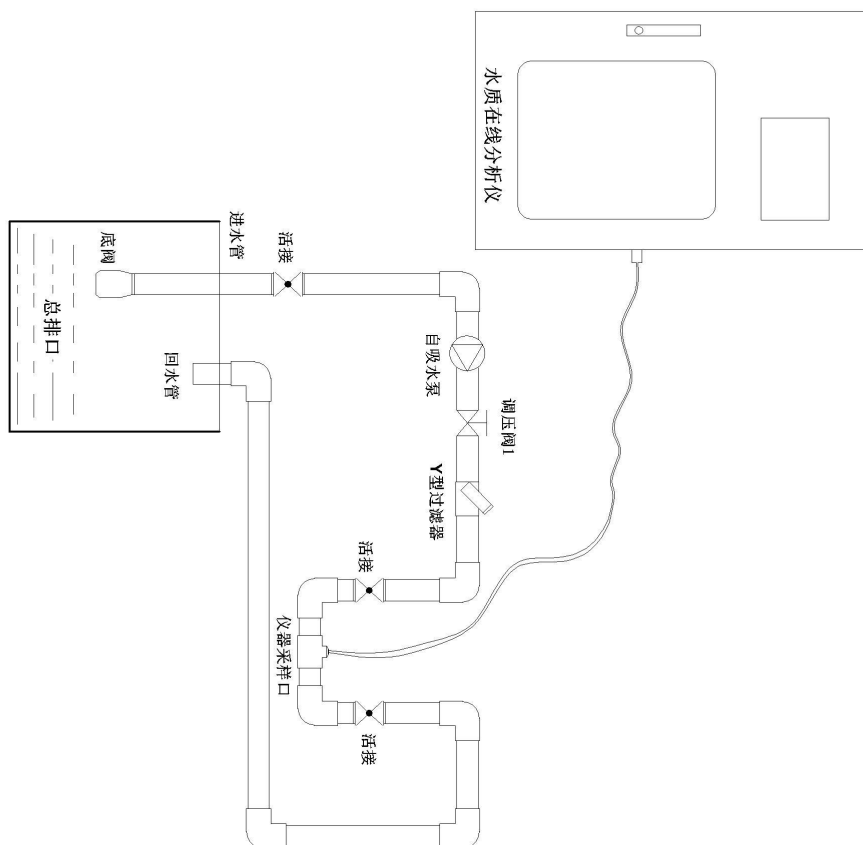
避免强电磁场干扰；

避免强腐蚀性气体。

备有洗手池，以便维护时洗手用。

4.2.3 仪器安装

采样管路安装请参考以下示意图进行。



材料清单:

- 1、 $\phi 25$ UPVC管道15米;
- 2、 $\phi 25$ UPVC弯头10个;
- 3、 $\phi 25$ UPVC三通2个;
- 4、 $\phi 25$ UPVC活接4个;
- 5、 $\phi 25$ UPVC双由令球阀1个;
- 6、Y型过滤器1个;
- 7、不锈钢自吸水泵0.375KW 1台。

第五章 试剂及标准溶液



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：

5.1 总铜标准溶液

序号	基本原料	需要量
1	总铜标准溶液 10mg/L	500ml
2	蒸馏水	3000ml

配置方法：

0.1mg/L 总铜标液：用移液管吸取 10mg/L 总铜标液 5ml，移入 500ml 容量瓶中，加入蒸馏水稀释，定容至刻线并摇匀。

0.2mg/L 总铜标液：用移液管吸取 10mg/L 总铜标液 10ml，移入 500ml 容量瓶中，加入蒸馏水稀释，定容至刻线并摇匀。

0.5mg/L 总铜标液：用移液管吸取 10mg/L 总铜标液 25ml，移入 500ml 容量瓶中，加入蒸馏水稀释，定容至刻线并摇匀。

1.0mg/L 总铜标液：用移液管吸取 10mg/L 总铜标液 50ml，移入 500ml 容量瓶中，加入蒸馏水稀释，定容至刻线并摇匀。

5.2 试剂一溶液

序号	基本原料	需要量
1	A 试剂	1 份
2	蒸馏水	1000ml

备注：此试剂原料为干粉。

配置方法：往 500mL 的烧杯中加入 300mL 的蒸馏水，边搅拌边加入一份 A 试剂，待完全溶解后将溶液全部转移至 500mL 定量瓶并用蒸馏水定容，混匀后即可。

5.3 试剂二溶液

序号	基本原料	需要量
1	B-1 试剂	1 份
2	B-2 试剂	1 份
3	蒸馏水	1000ml

备注：B-1 原料为干粉，B-2 原料为干粉。

配置方法：往 500mL 的烧杯中加入 300mL 的蒸馏水，边搅拌边加入一份 B-1 试剂，然后边搅拌边加入一份 B-2 试剂，待完全溶解后转移至 500mL 定量瓶并用蒸馏水定容，混匀后即可。

5.4 试剂三溶液

序号	基本原料	需要量
1	C 试剂	1 份
2	蒸馏水	1000ml

备注：C 原料为干粉。

配置方法：往 500mL 的烧杯中加入 300mL 的蒸馏水，边搅拌边加入一份 C 试剂，待试剂完全溶解后，将溶液全部转移至 500mL 定量瓶并用蒸馏水定容，混匀后即可。

5.5 试剂四溶液

序号	基本原料	需要量
1	D 试剂	1 份
2	蒸馏水	1000ml

备注：D 原料为干粉。

配置方法：往 500mL 的烧杯中加入 300mL 的蒸馏水，边搅拌边加入一份 D 试剂，待试剂完全溶解后，将溶液全部转移至 500mL 定量瓶并用蒸馏水定容，混匀后即可。

5.6 废液处理

分析仪的废液有腐蚀性，必须由专门的废物处理公司进行处理或进行酸碱中和处理，并定期及时处理。

第六章 仪器操作



仪器上电启动时，要确保所有试剂都已经正确放置到位，电源接线正确。

6.1 仪器初始化

将多通阀上流路管按英文编号插入相对应的试剂、蒸馏水以及废液中（ZLS 对应蒸馏水、SJ1 对应试剂一、SJ2 对应试剂二、SJ3 对应试剂三、SJ4 对应试剂四、BY 对应标液、HCY 对应核查液、FY 对应比色测量废液、QXFY 对应清洗废液、SY 对应水样）。

6.2 仪器标定

初次安装仪器时，在仪器初始化运行并执行完仪器初始化操作后，点击“登录”按钮输入操作密码 88，切换模式至“离线模式”。点击“仪器标定”按钮进入，然后再点击“两点标定”按钮，选择“两点标定”→“手动标定”按钮，仪器即可自动完成标定流程。

在仪器待机状态且处于“在线模式”下，也可以依据设定的自动标定时间，自动完成标定流程。

6.3 系统清洗

6.3.1 采用手动清洗时，在仪器待机状态，点击“登录”按钮输入操作密码 88，切换模式至“离线模式”后再轻触“仪器维护”界面进入点击“硬件测试”，通过手动操作各硬件测试按钮进行。清洗时需使用低浓度酸性溶液清洗水样的整个接触区域直到水样试管的末端。

6.3.2 采用自动清洗时，在仪器待机状态，点击“登录”按钮输入操作密码 88，切换模式至“离线模式”点击“仪器维护”按钮进入，轻触“流程测试”，“排空清洗”按钮，仪器将立即自动完成整个清洗过程。

注：在仪器待机或处于“在线模式”下，仪器也可以依据设定的清洗时间，完成自动清洗过程。

6.4 仪器测量



在仪器进行测量运行前，请确保仪器已经执行安装试剂和仪器标定操作。

在仪器待机状态，仪器处在在线模式下，点击“登录”按钮输入密码 88 进入，然后依次点击“仪器测量”→“在线测量”→点击“即刻测量”即可立刻启动自动测量程序；在仪器待机且处于“在线模式”状态，仪器会自动依据设定的采样测量时间(间隔时间或整点时间)，启动测量程序，同时将该模式下的测量数据储存到在线数据页里面。

当仪器需要进行手动测量或第三方对比监测时，用户点击“登陆”按钮进入登陆页面将仪器切至“离线模式”，然后依次点击“仪器测量”→“离线测量”→“即刻测量”按钮，仪器自动启动测量程序完成一个测量周期，同时将该模式下测量数据储存到至离线数据页里面。

(备注：“离线模式”下仪器抽取测量样品时，样品由标液管路抽入。)

6.5 触摸屏介绍

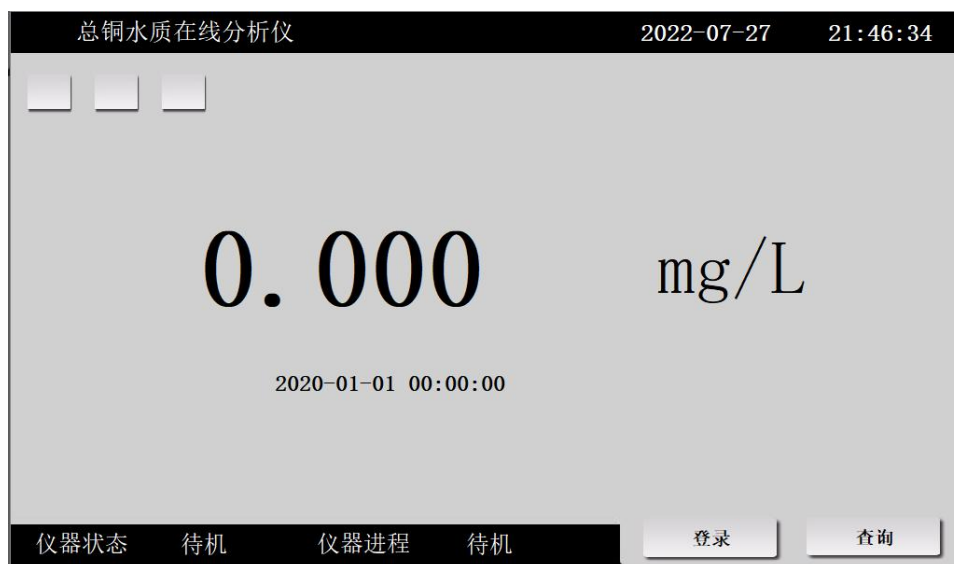
本仪器采用工业触摸屏技术，用户可通过操作触摸屏查看测量数据、报警信息、标定记录和运行状态等，也可以进行相关系统参数设置。

6.5.1 参数设置方法

设定或修改系统参数时，当每次点击相关参数修改按钮后，屏幕自动弹出一个输入键盘，输入相应数字后，按“ENT”键，数据即被修改。数据输入错误时，按“CLR”清除后，重新输入，退出按“ESC”即可。

6.5.2 触摸屏系统操作

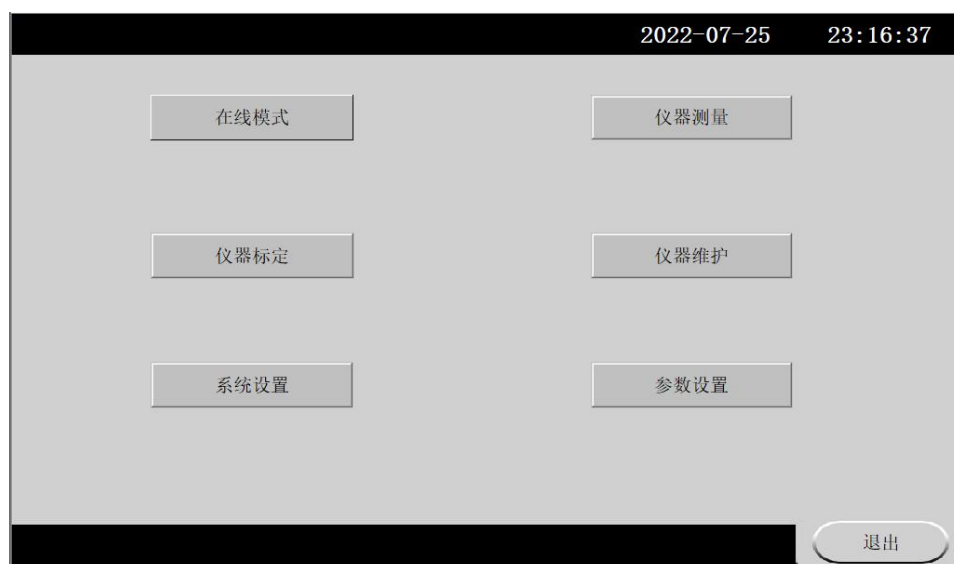
6.5.2.1 仪器运行主界面



画面右上角时间，表示当前系统日期和时间；

画面中央时间表示最近一次的测量时间，该时刻的总铜测量值为 0.000 mg/L；

画面中仪器状态为待机，仪器进程为待机；



点击画面右下角“登陆”按钮，输入密码 88 仪器画面自动跳转至系统登陆界面 (如上图)：“离线模式”与“在线模式”按钮为仪器工作模式切换按钮，在切换过程中，仪器会停止所有正在执行

的流程（等同于仪器急停按钮）。

6.5.2.2 仪器测量

a. 在线测量（如下图）



点击“仪器测量”→“在线测量”→“即刻测量”按钮，仪器即可立刻启动一次在线自动测量流程；用户可根据仪器在线自动运行需要，设置相应的间隔运行时间（上次测量完成后到下次启动测量之间的时间，间隔时间单位为分钟），也可单击“间隔测量”按钮，按钮将由“间隔测量”显示为“整点测量”，设置完整点时间（24小时可任意设定）后，仪器将根据用户自行选择的整点时间进行自动运行。

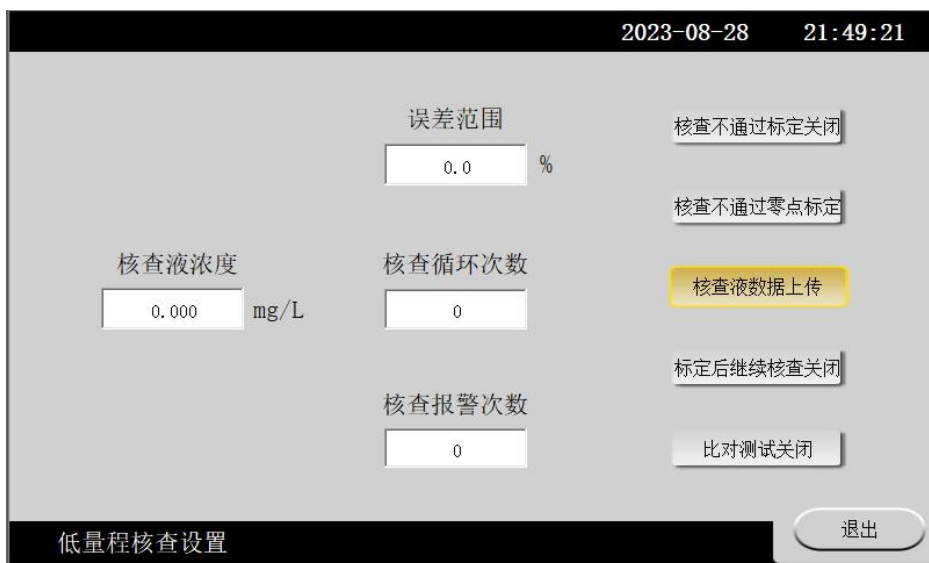
b.标液核查（如下图）



点击“仪器测量”→“标液核查”→“即刻测量”按钮，仪器即可立刻启动一次标液核查测量流程；用户可根据管理者要求，设置相应的标液核查整点运行时间，设置完整点时间（24小时可任意设定）后，仪器将根据用户自行选择的整点时间进行标液核查自动运行。

- 注：1、启用标液核查功能前，需要手动设置核查的起始时间和间隔周期，否则标液核查功能将无法正常工作（如起始时间设定为2022年5月20日，间隔周期设置为0，则表示从2022年5月20日当天开始，标液核查将按照画面中所选中的整点时间按钮每天自动运行一遍；如起始时间设定为2022年5月20日，间隔周期设置为1天，则表示从2022年5月20日当天开始计算，中间间隔1天后（即2022年5月22日），标液核查将按照画面中所选中的整点时间按钮每隔一天自动运行一遍，仪器将以此类推循环自动运行）；**
- 2、在启用标液核查功能以后，需将仪器核查管插入放置核查液的瓶内，否则仪器将会报警，无法完成标液核查。**

点击“核查设置”(如下图)



客户根据实际需求设定界面中参数，比对测试关闭，50%默认为核查液浓度。客户根据实际需求设定界面中参数，比对测试开启，可设置相对应 20%、50%、80%浓度。

c. 离线测量 (如下图)



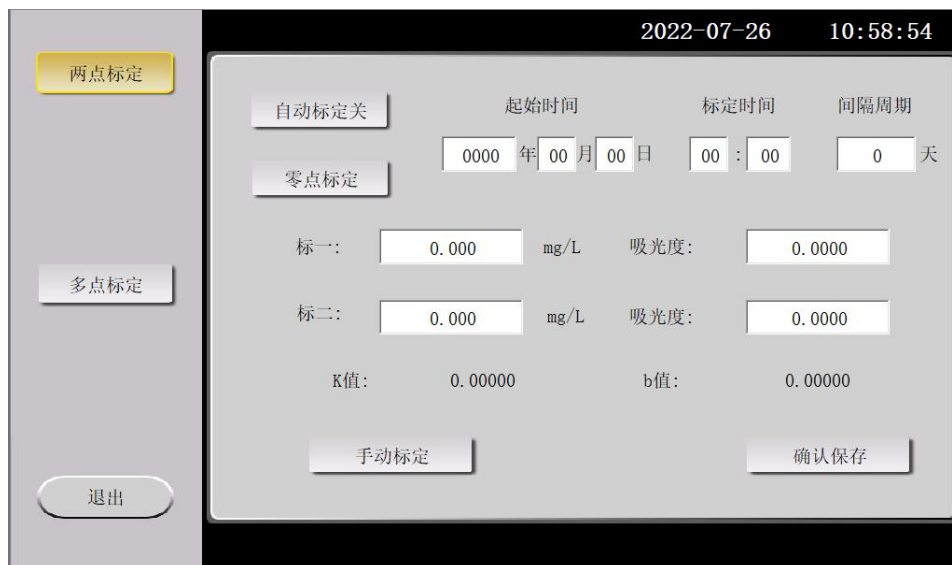
点击“仪器测量”→“离线测量”→“即刻测量”按钮，仪器即可立刻启动一次离线自动测量流程；用户可根据仪器离线自动运行需要，设置相应的间隔运行时间（上次测量完成后到下次启动测量之间的时间，间隔时间单位为分钟），也可单击“间隔测量”按钮，按钮将由“间隔测量”显示为“整点测量”，设置完整点时间（24小时可任意设定）后，仪器将根据用户自行选择的整点时间进行自动运行。在“离线模式”下，仪器根据设定的“间隔测量”或“整点测量”自动运行，运行

次数由设定的“离线测量次数”而定。

注：设定参数后需要手动点击“即刻测量”触发一次做样后仪器才会按照设定参数运行。

6.5.2.3 仪器标定

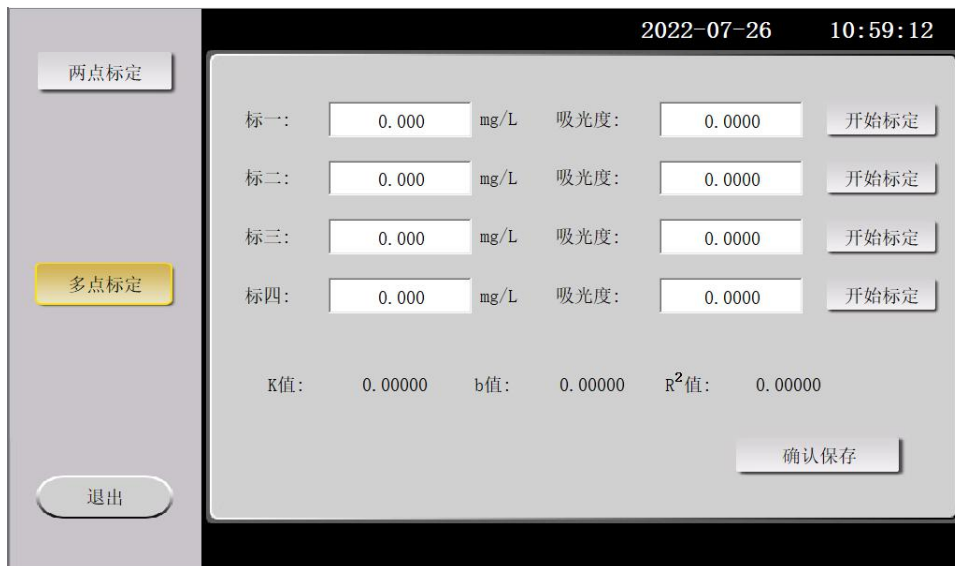
a. 两点标定（如下图）



此页面中的自动标定开关可根据需要选择开启。点击零点标定按钮跳转至两点标定，用户根据需求选择标定方式两点标定或零点标定，手动设置起始时间、标定时间和间隔周期，否则自动标定功能将无法正常工作【“在线模式”下有效】，（如起始时间设定为2022年5月20日，间隔周期设置为00:00，则表示从2022年5月20日当天开始，自动标定将按照画面中所选中的时间按钮每天自动运行一遍；如起始时间设定为2022年5月20日00:00，间隔周期设置为1天，则表示从2022年5月20日当天开始计算，中间间隔1天后即2022年5月22日，仪器将按照设定的时间自动进行两点标定或零点标定）。

在仪器处于“离线模式”下，先点击“登录”按钮输入密码66进入，然后再点击“仪器标定”，点击“手动标定”按钮，仪器即可立刻启动一次离线自动标定流程（在启动标定流程前，用户可根据现场实际情况设定适合分析量程的标液浓度）；标定执行完成后，仪器将自动保存相关标定参数（如果需手动修改标定参数，请在修改完成后务必点击“确认保存”按钮才能生效）。

b.多点标定（如下图）



用户可根据需求选择是否设置。

6.5.2.4 仪器维护

a. 硬件测试（如下图）



在仪器处于“离线模式”且待机状态下，可通过手动操作按钮完成仪器硬件的操作和测试；画面中指示灯按钮正常停止处于关闭状态，启动以后指示灯按钮立刻变为打开状态；

注：1、为了防止误操作损坏仪器，系统内部已经对相关按钮实行连锁控制。

2、在选择硬件测试中任意阀位后，一定要等多通阀到位后方可启动泵正反转或进行下一步操作，一般间隔时间在 3 秒钟左右。

b.流程测试 (如下图)



在仪器待机且处于“离线模式”下，点击“流程测试”进入操作界面：

轻触“试剂一吸取”按钮，系统即刻执行一次完整的进试剂一工作流程（“试剂二吸取”、“试剂三吸取”、“试剂四吸取”、“蒸馏水吸取”、“核查液吸取”、“标液吸取”、“水样吸取”、“清洗液吸取”等操作同理）。

轻触“试剂一键更换”按钮，系统即刻执行一次完整的吸取“试剂一”“试剂二”“试剂三”“试剂四”工作流程（在操作此功能按钮前，先将需要更换的试剂放置到对应的试剂管路上）。

轻触“排空清洗”按钮，仪器自动排除比色池内及流路中所有残留液体，并完成一次系统清洗后待机；

轻触“管路冲洗”按钮，将所有流路管道插到清水里面，仪器将自动把每个通道清洗一遍。

6.5.2.5 系统设置

a. 报警设置（如下图）



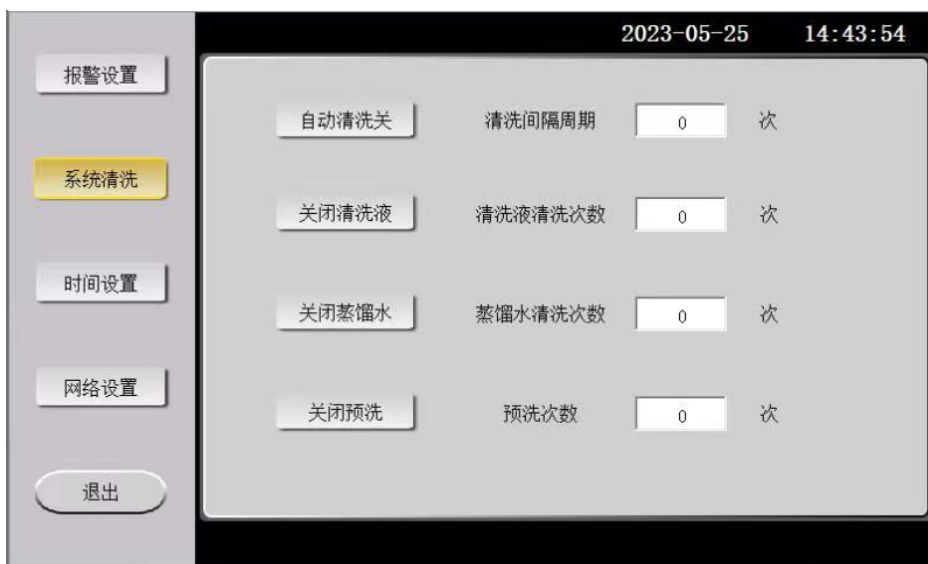
报警次数设定：当仪器测量时连续出现同类样品未抽取到，且循环次数达到设定报警次数，仪器将弹出报警信息框（未达到报警次数，可进入报警记录页面查看），需手动点击“确认报警”按钮复位后仪器才会继续工作（如下图）。报警次数后面第二列输入框对应抽取当前试剂或蒸馏水前进行蒸馏水冲洗流程，输入几次则执行蒸馏水冲洗几次。

超标上下限设定：可根据用户实际需要进行超标浓度范围设置；设置完成后，系统每次测量过程中将根据设置浓度进行判断，如测量浓度超过超标浓度的上下范围，系统将输出一个开关量信号，用于驱动外部报警装置（如声光报警器等），直至用户在报警记录界面里手动点击超标复位按钮或仪器下一次测量结果处于设定范围内，报警即刻复位。



加热功率：仪器消解加热时的最大功率，默认为出厂设定值。**标定范围：**仪器在两点标定或空白标定结束超过设定误差范围后，仪器会输出标定未通过报警。**废液分离：**废液分离开启则仪器比色废液和清洗废液分开排出。**定量模式：**定量模式可选择 1 或 2，用于仪器在特定水样下的不同定量模式，用户根据使用情况联系生产厂商修改。**PV 和 MV：**可拓展功能，用户无需设置。

b.系统清洗（如下图）



在仪器处于“在线模式”下，可根据用户设定的清洗时间自动完成一次系统清洗流程。

注：根据安装现场实际状况，通过设定“启动预洗”或“关闭预洗”、“启动清洗液”或“关闭清洗液”和“启动蒸馏水”或“关闭蒸馏水”降低仪器故障率，延长维护周期，清洗液清洗次数、

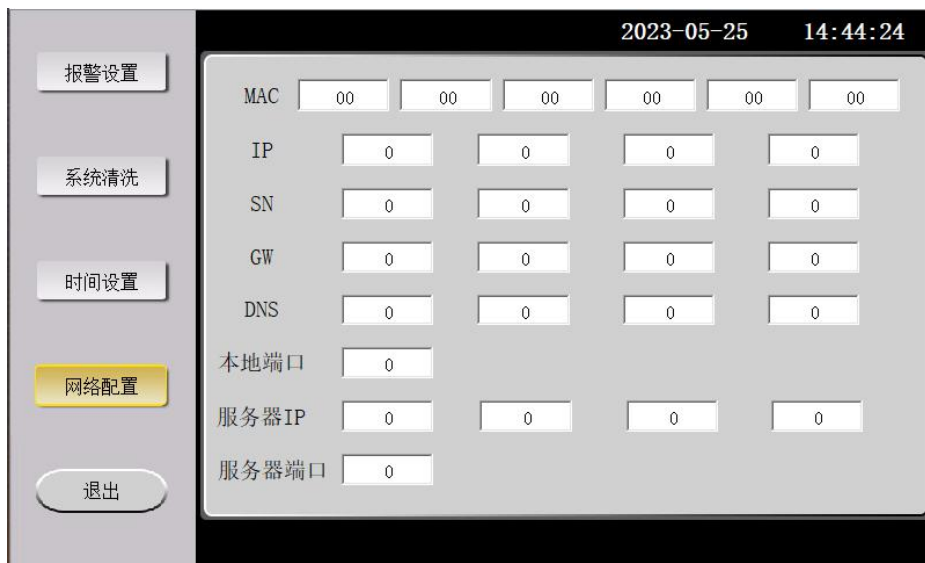
蒸馏水清洗次数、样品预洗次数可自行设置。“自动清洗”开关开启后，如果清洗液和蒸馏水清洗同时开启，则清洗液清洗和蒸馏水清洗都执行。“清洗间隔周期”：仪器完成一次完整的做样为一个周期（包含核查，在线测量，离线测量，标定等流程）。

c.时间设置（如下图）



轻触“时间设置”按钮，仪器画面自动跳转至“时间设置”修改页面，用户可查看系统当前内部时钟实时时间（主控板时间），也可修改当前系统时间。用户先将外部准确时间输入系统时间设置对应的框内，然后按“修改时间”按钮，系统内部时钟即刻完成更新。如果需要修改相对应的用户密码，用户只需将需要设置的密码输入相对应的密码框，然后点击“修改密码”按钮，系统会自动保存新密码，下次登录时需输入新设定的密码登录才有效。

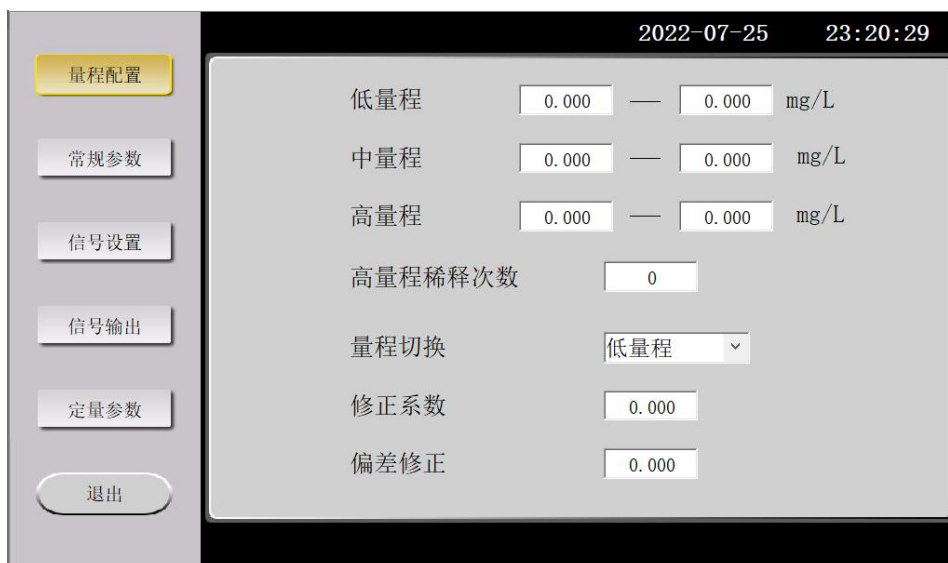
d.网络设置 (如下图)



“网络设置”为对外通讯设置，用户请谨慎修改（如有疑问，请联系生产商）。

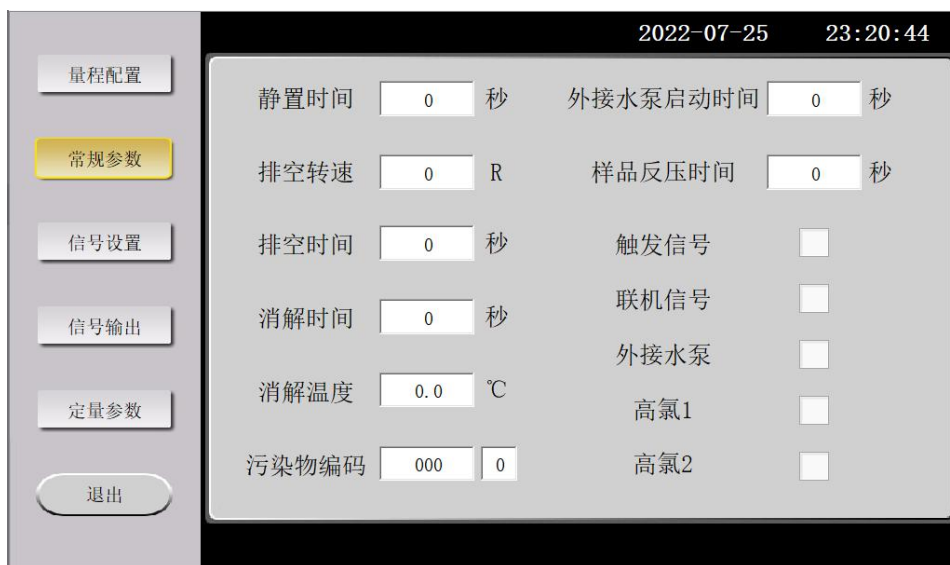
6.5.2.6 参数设置

a. 量程配置 (如下图)



此页面可根据用户现场实际情况设定量程范围，高量程稀释次数默认设定次数为 2，用户可以根据需要设置，选择量程自动切换时仪器依次由低到高测量（或从高到低测量），系数修正（系统线性误差修正）和偏差修正。

b. 常规参数（如下图）



注：此页面参数设定可根据用户需要进行修改，仪器出厂已经设置完成，非必要情况下请谨慎修改。

静置时间与外接水泵启动时间关联使用，静置时间为 0 时，水泵启动时间到后仪器开始采集水样，采完水样停止水泵；静置时间大于 0 时，水泵启动时间到后，水泵停止工作，等待静置时间到，仪器开始采集水样；排空转速：仪器排空速度；样品反压时间：水样或标液进样完成后流路管反压时间；排空时间：从比色池抽液到定量管高位需要的最长时间；消解时间：仪器高温消解时间；消解温度：仪器消解温度；污染物编码：第一个输入框设置为当前仪器因子对应国标通讯协议里面的编码；第二个输入框中输入 0 对应 HJ/T 212--2005 国标污染物相关参数编码表，输入 1 对应 HJ 212--2017 国标中水监测因子编码表，输入 2 对应 HJ 212--2017 国标中污水排放过程（工况）监控监测因子编；触发信号：仪器需要外部液位信号或开关量信号持续导通 5 秒钟以上方能启动仪器（若选择此项，仪器将不再根据间隔时间和整点时间启动）；联机控制：系统将自动进入联机状态，此功能由仪器内的间隔时间、整点时间和外部液位信号或开关量信号配套使用（如选择此项功能，无外部信号输入时，系统将一直处于停止状态，无法运行）；外接水泵：系统将在测量过程中自动启动外接水泵，并根据系统设置采样时间延时启动仪器分析测量（若不选择此项，外接水泵将不随仪器测量而自动启动）。高氯 1 选项只有在污染物编码为 COD 的情况下才有效，高氯 2 为系统扩展备用（暂时未开放）。

c. 信号设置（如下图）



此页面可根据用户需要设定“高液位信号”、“中液位信号”、“低液位信号”、“高位基准”、“中位基准”、“低位基准”、“测量信号”，先将高液位信号、中液位信号、低液位信号输入对应的值，实时高位、实时中位、实时低位信号会自动刷新到相应数值（高位信号、中位信号和低位信号一般控制在 2900-3100 左右）。

注：“测量信号”和“液位灵敏度”出厂时已经设定为最佳工作状态，用户请勿修改（如需修改，请联系生产商）。

d. 信号输出（如下图）



进入信号输出页面后，可查看相关串口设置参数，也可根据现场要求重新设定。通讯协议设

置：客户根据需要选择相应的协议上传模式和上传时间只有采用 RS232 传输时才有效，RS485 不支持主动上传模式。

在仪器待机状态下，可通过模拟量输出 1 选项选择 4-20mA 或 1-5V 输出；模拟量输出 2 只能输出 4-20mA；

信号输出准确度判断和调整：按下输出测试按钮可以输出相对应的电流或电压，可用万用表进行测量判断。如果实际测量值与仪器输出测试值相差过大，可先按下“重置参数”按钮，然后将相对应的实际测量值输入到调整框中，按下“校准”按钮，仪器则自动调整输出结果，从而保证仪器与外部信号采集设备之间的误差更小，使输出更精确。

e. 定量参数（如下图）

	报警时间	进样转速	定量转速	压入转速	压入时间
试剂一	0	0	0	0	0
试剂二	0	0	0	0	0
试剂三	0	0	0	0	0
试剂四	0	0	0	0	0
清洗液	0	0	0	0	0
蒸馏水	0	0	0	0	0
低量程水样	0	0	0	0	0
中量程水样	0	0	0	0	0
高量程水样	0	0	0	0	0

“定量参数”为出厂时已经设定为最佳工作状态，用户请勿修改（如需修改，请联系生产商）。

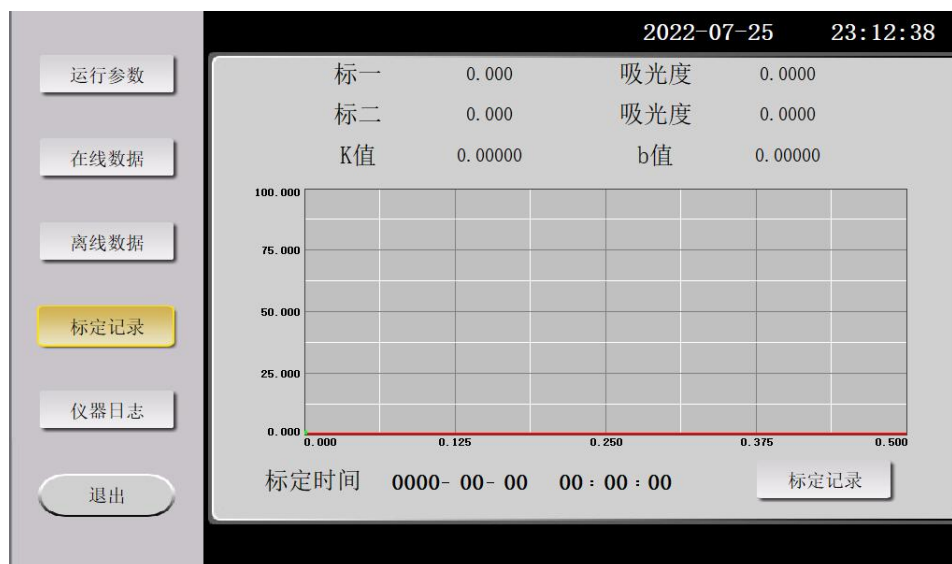
测量数据的时间段进行查询（查询时间必须在一个月内的区间段）；点击“数据趋势”按钮进去，可以查看当天测量数据的趋势图，也可通过“左移”和“右移”按钮查看当天以前测量数据的趋势图。

c. 离线数据（如下图）



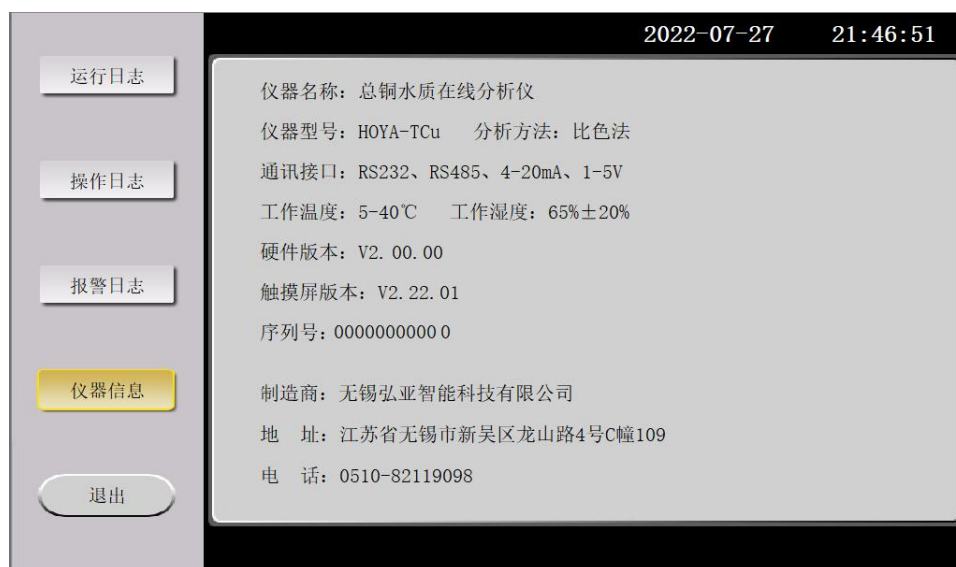
此页面显示离线数据；如需导出仪器离线测量数据，先将 U 盘插入到触摸屏 USB 接口，然后点击“数据导出”按钮，即可将离线数据导出。

d. 标定记录（如下图）



此页面分别显示仪器两点标定的标液浓度、吸光度、K 值、b 值和仪器最近一次的标定时间（仪器会根据用户选择的“两点标定”或是“多点标定”显示标定记录界面）。点击“标定记录”可以查

e-4 仪器信息（如下图）



点击“仪器信息”-此界面显示仪器所有信息。

第七章 故障维修

仪器在异常时会自动弹出报警信息画面，并中断所有正在运行的流程，直到仪器故障排除后点击“确认报警”按钮，仪器才能恢复正常运行。

异常信息	原因	措施
**信号异常	水样内干扰物严重 比色皿被污染 测量光电系统接线松动或脱落 光路系统损坏 计量管被污染	选择合适的量程 手动清洗比色皿 更换光路系统损坏部件 检查光电电路器件和连线 手动清洗计量管
测量数据波动大 测量数据不准确	环境温度波动太大 环境温度高 试剂污染或试剂失效 设备其他硬件故障	安装空调 更换试剂 联系维护部门
温度异常	温度传感器损坏 冷却风扇坏 环境温度过高 加热器损坏 线路脱落 控制器温度模块损坏	更换温度传感器 检查或更换风扇 调低环境温度 检查或更换加热丝 检查连接线路 更换控制器模块
未采到试剂	无试剂 蠕动泵管破裂或磨损严重 管路漏气	补足相应试剂 重新更换蠕动泵管 重新更换堵塞管道或重新连接漏气接头
未采到标液	无测量样品	检查外接水泵的进水口和出水口是否畅通 检查蠕动泵正反转工作是否正常，不正常时请检查连线
未采到水样	蠕动泵电机损坏 管路堵塞 多通阀故障 控制电路继电器损坏 液位信号故障	是否松动 检查多通阀各通道是否畅通，不畅通时，请检查相应通道是否有堵塞物，堵塞时，请更换多通阀或堵塞管路 请检查多通阀连线 是否松动，电机是否正常 检查或更换控制电路继电器 检查光电液位信号，更换光电液位开关

第八章 日常维护

- 8.1 定期检查并补充各种试剂，清理 Y 型过滤器滤网。
- 8.2 在仪器日常使用过程中应严格避免任何颗粒物及杂质进入多通阀体内，导致多通阀损坏，出现串液、漏液等问题，从而使仪器无法正常工作。
- 8.3 定期检查废液桶内废液和溢流瓶中废液存量，并及时清理，切勿造成废液溢流。
- 8.4 定期检查外接水泵进水口和出水口，清理其附着在管口的杂物，并确保顺畅。
- 8.5 定期手动测试仪器硬件，排除可疑问题。
- 8.6 定期检查计量管洁净程度，请在系统处于离线模式下执行“即刻清洗”。
- 8.7 定期检查蠕动泵管是否变形破损，建议现场用户每 6 个月更换一次。
- 8.8 配置试剂时，一定要按照本说明书的配置方法进行，否则有可能产生结晶，导致仪器测量数据偏差大，严重时将会造成设备管路堵塞。
- 8.9 试剂保存要严格按照相关规定进行，以免影响测量精度。