

AC9235 在线硅酸盐分析仪

用户手册

V1.11

2024 年 11 月



Be Right™

致读者

本手册中包含的信息内容是尽可能与印刷时仪表的版本相符合的。如果你在使用仪器时客观地发现其性能与本手册叙述有不相符之处，也许是你的手册已经过期。如果是此种情况，请立即与本公司或你所在地的本公司代理商联系。

如果不按照生产厂家的规定和要求的方法使用仪器，将会损坏仪器正常的质量保证。

本公司保留对本手册中所述仪器的软、硬件进行修改和更换的权力。

谢谢合作！

安全信息：

注意

对于误用或滥用造成的产品损坏，制造商概不负责，包括但不限于：直接、附带和间接的损坏，并且对于适用法律允许的最大程度的损坏也不承担任何责任。用户唯一的责任是识别重大应用风险和安装适当系统，以在设备可能出现故障时保护整个操作过程。

目 录

1 仪表介绍.....	5
1.1 仪表外观	5
1.2 应用场合	5
1.3 测量过程和原理.....	6
1.4 产品性能特点.....	6
2 技术规格.....	7
2.1 仪表参数	7
2.2 仪表尺寸	8
2.3 仪表的前面板.....	8
2.4 仪表的后面板.....	9
3 仪器的安装.....	10
3.1 拆包检查	10
3.2 安装前的考虑事项.....	10
3.3 机械安装	11
3.4 流路安装	12
3.5 电路安装	13
4 标准液和试剂的制备	15
4.1 标准液的制备.....	15
4.2 试剂的制备	15
4.2.1 钼酸盐 (R1) 的制备.....	15
4.2.3 显色剂 (R3) 的制备.....	17
5 人机交互	18
5.1 人机界面菜单流向.....	19
5.2 仪器测量	20
5.2.1 主界面	20
5.2.2 参数一览	20
5.2.3 曲线显示	21
5.2.4 报警显示	21
5.2.5 硅表流路图	22
5.2.6 主菜单	22

5.3 参数设置	23
5.3.1 参数设置	23
5.3.2 通道间隔	24
5.3.3 通道顺序	25
5.3.4 报警设置	25
5.3.5 时间日期	26
5.3.6 Modbus 通信	26
5.4 测量校准	28
5.4.1 标液标定	28
5.4.2 标定记录	29
5.4.3 标液反测	29
5.4.4 测量偏移	30
5.5 设备测试	30
5.5.1 硬件测试	31
5.5.2 信号测试	31
5.5.3 点动测试	32
5.6 历史数据	32
5.7 设备维护	33
5.7.1 泵管维护	33
5.7.2 触屏设置	34
5.7.3 试剂补充	34
5.8 工厂设置	34
6 仪表的校准与反测	35
6.1 校准和反测前的准备	35
6.2 仪表的校准	35
6.3 仪表的反测	37
7 仪器的维护	38
7.1 短暂停机	38
7.2 长期停机	38
7.3 泵管维护	38
7.4 报警管理	38
8 供货清单	39

1 仪表介绍

1.1 仪表外观

仪表的外观如图 1-1-1 所示，从上到下依次为触摸屏、取水杯和测量池。壁挂式安装，两侧均有 3 个 5mm 安装孔。



1.2 应用场合

应用行业：

- 电力，工业

应用领域：

- 在线连续监测硅酸盐的浓度

1. 除盐水处理
2. 电厂炉水、给水和蒸汽

禁止设备用于非指定用途，会危及人员和整个测量系统的安全。由于不当使用或用于非指定用途而导致的损坏，制造商不会承担任何责任。

1.3 测量过程和原理

AC9235 在线硅酸盐分析仪利用被测溶液自身压力通过电磁阀，并向具备溢流功能的测量池添加样水。在每个测量周期开始时，先用样水将测量池清洗干净，待样水加注后，首先将样水加热到设定温度以保证后续化学反应的完全和充分；然后加入钼酸盐，并充分搅拌混合，生成硅钼黄；在加入草酸，屏蔽样水中可能存在的磷酸盐对测量形成的干扰；最后加入显色剂，生成硅钼蓝，待反应稳定化，红外传感器根据比色原理测量样水中硅酸根的浓度。测量完成后，废液将由排污泵排出，并用新的样水冲洗，为下次测量做好准备。

1.4 产品性能特点

友好的用户界面设计：彩色液晶触摸屏，中文菜单显示实时和历史数据，包括测量值、报警状态和浓度变化趋势曲线等。

可靠的报警和诊断功能：仪表提供试剂报警，确保在无人值守的情况下连续运行。仪表故障报警确保仪表发生异常情况时，可以及时通知运维人员。

维护量少：每 40 天更换试剂，每年更换泵管。根据现场实际情况更换校准溶液，单点手动校准使校准过程更简介，节省维护时间。

自制试剂，灵活方便：AC9235 在线硅酸盐分析仪试剂可自行配置。独特的试剂组成可确保仪表在整个测量过程中的稳定性，从而确保测量的可靠性。

2 技术规格

2.1 仪表参数

仪表名称	AC9235 在线硅酸盐分析仪
电源	200~240VAC, 50Hz
整机重量	20 kg
仪表尺寸	420 mm × 690 mm × 140 mm (长 × 宽 × 高)
安装方式	挂壁式
量程范围	0~200 µg/L
精确度	读数的 ±2% 或 ±1 µg/L
重复性	读数的 ±1% 或 ±1 µg/L
通道数	1 通道, 2 通道
测量周期	每通道 11 分钟
防护等级	IP55
海拔	小于 2000 米
样水压力	温度 5~40°C, 压力 10~100 kPa, 流量 10~20 L/h
颗粒度	不超过 80 目 (180 µm)
环境要求	温度 5~40°C, 湿度 10~90%, 无冷凝
通信方式	RS485-Modbus RTU
模拟信号输出	2 路 4-20 mA, $R_L \leq 450 \Omega$
继电器	3 个, 5A 30VDC/5A 250VAC
历史数据	999 × 2
标定数据	保存最近 6 条
报警记录	保存最近 120 条
进水管	PE 管 -Φ6
排水管	PE 管 -Φ10
环境温度	5~40°C
试剂消耗	钼酸盐、屏蔽剂和显色剂每次约 1 mL
该仪表符合以下标准	
EMC 测试标准	IEC61326-1:2020
安规测试标准	IEC61010-1

2.2 仪表尺寸

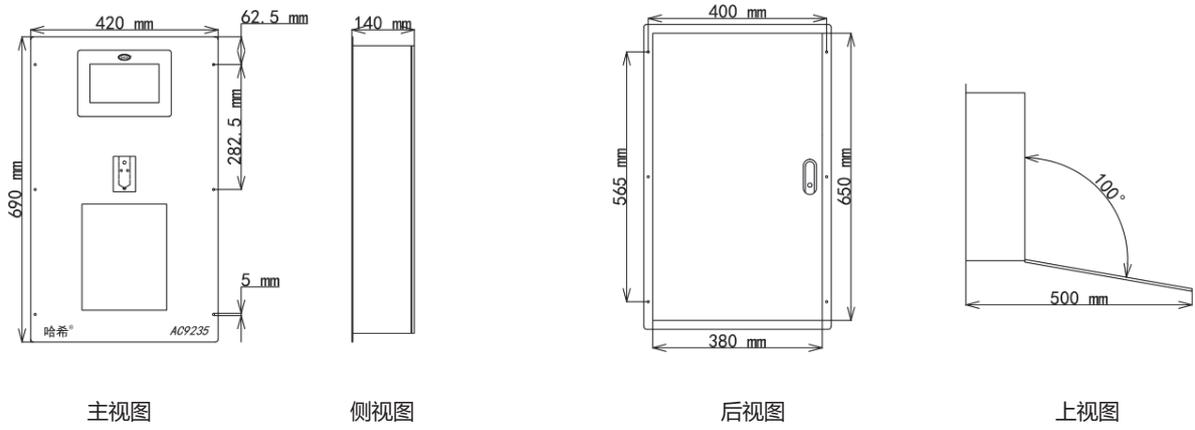


图 2-2-1 仪表尺寸图

2.3 仪表的前面板

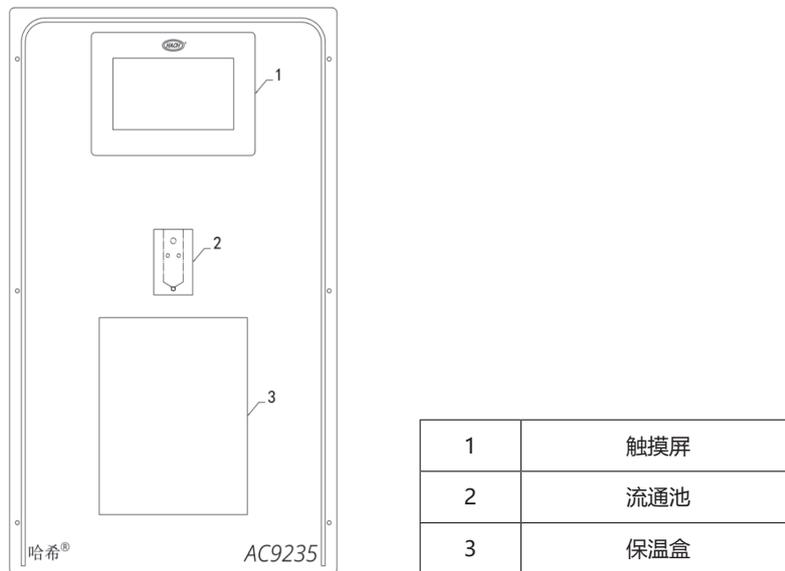
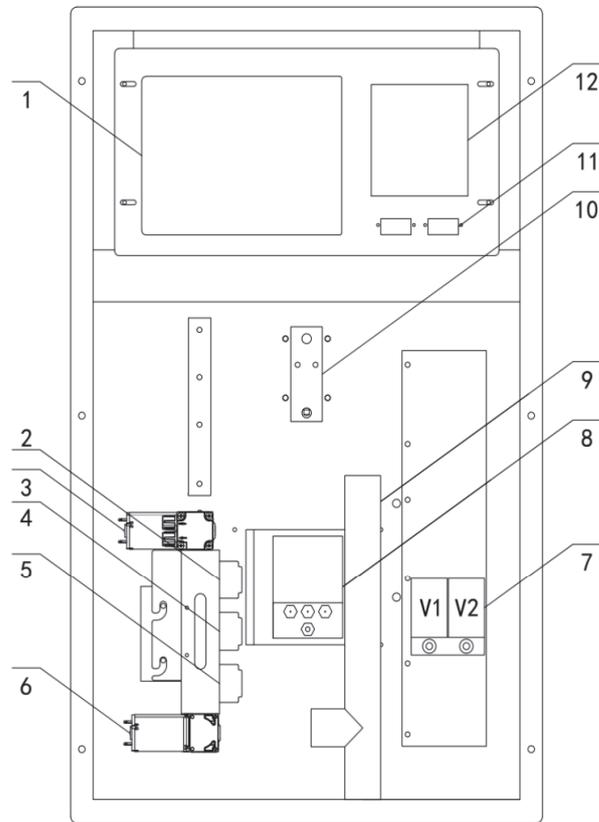


图 2-3-1 前面板

2.4 仪表的后面板



1	PCB 主板	5	试剂泵 3	9	排污组件
2	试剂泵 1	6	排污泵	10	流通池
3	标定泵	7	水样电磁阀	11	电源接口
4	试剂泵 2	8	测量池	12	流路图

图 2-4-1 仪表后面板

3 仪器的安装

3.1 拆包检查

仪表在出厂前已经经过检验和测试，拆开前请检查包装是否损坏。对于缺少任何零件和附件，请及时联系仪表代理商。请小心拆开仪表的包装，注意不要在拆包时丢掉仪表的附件。对于仪表的试剂，请小心放置。

3.2 安装前的考虑事项

- 仪表安装地点应靠近取样点，减少滞后时间。
- 样水颗粒应该是小于 80 目（180 μ m）的。
- 样水管应为 ϕ 6mm。
- 样水的温度应该在 5~40 $^{\circ}$ C 之间，并尽可能保持稳定。
- 样水的压力 10~100kPa，并保持稳定。
- 高温和高压的样水必须要恰当的减压和冷却。
- 仪表和试剂的环境温度不应超过 40 $^{\circ}$ C。
- 避免任何场所带有腐蚀性气体或液体的频繁投射。
- 选择一个干燥和无灰尘的地点。
- 如果温度低于 5 $^{\circ}$ C，仪表应该安装在一个可加热的箱体内部。
- 保证排液管的畅通。
- 尽可能安装在有空调的场所。
- 考虑仪表的通信距离。

3.3 机械安装

AC9235 在线硅酸盐分析仪为挂壁式安装，仅需 6 颗 M5 的螺丝就能安装到位。用户需提前在取样架开孔并预留安装孔。

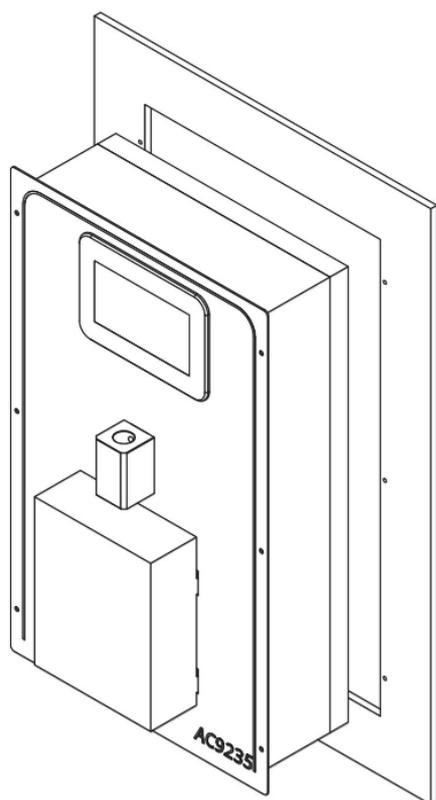


图 3-3-1 安装图示意图

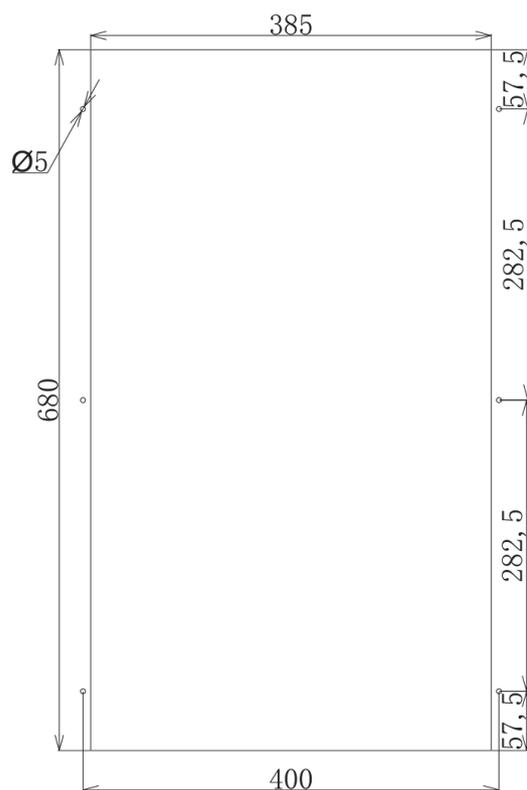


图 3-3-2 割板尺寸图

请在柜子的后门处留出 1 米的空间，以便于后期的人员维护。安装时请将试剂放于安全可靠的位置，阴凉干燥且便于更换。接入仪表的水管大小为 $\Phi 6$ 。仪表的供电电源为 AC220V/50Hz，请用 1.5mm^2 的电源线。水电气安装结束方能通电运行，上电后应先手动测试各部件，保证水路流畅不漏水，电气部件均正常运转，方能进行其他操作。若水压太大，请在通道阀前安装调速阀。

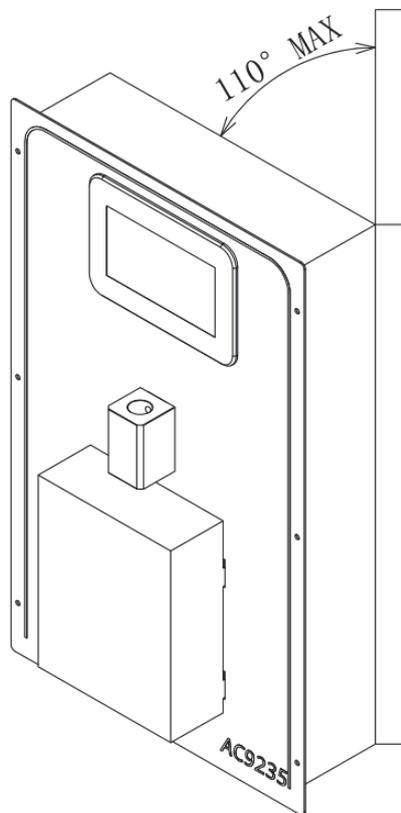


图 3-3-3 柜门打开示意图

3.4 流路安装

管路安装应保证不漏水。

样水带压，请调节样水的压力和样水流量在合理区间。

排放管的安装对于排掉仪器中的所有液体至关重要。错误的安装可能导致液体回流仪器，造成仪器损坏。排放管应尽可能短。

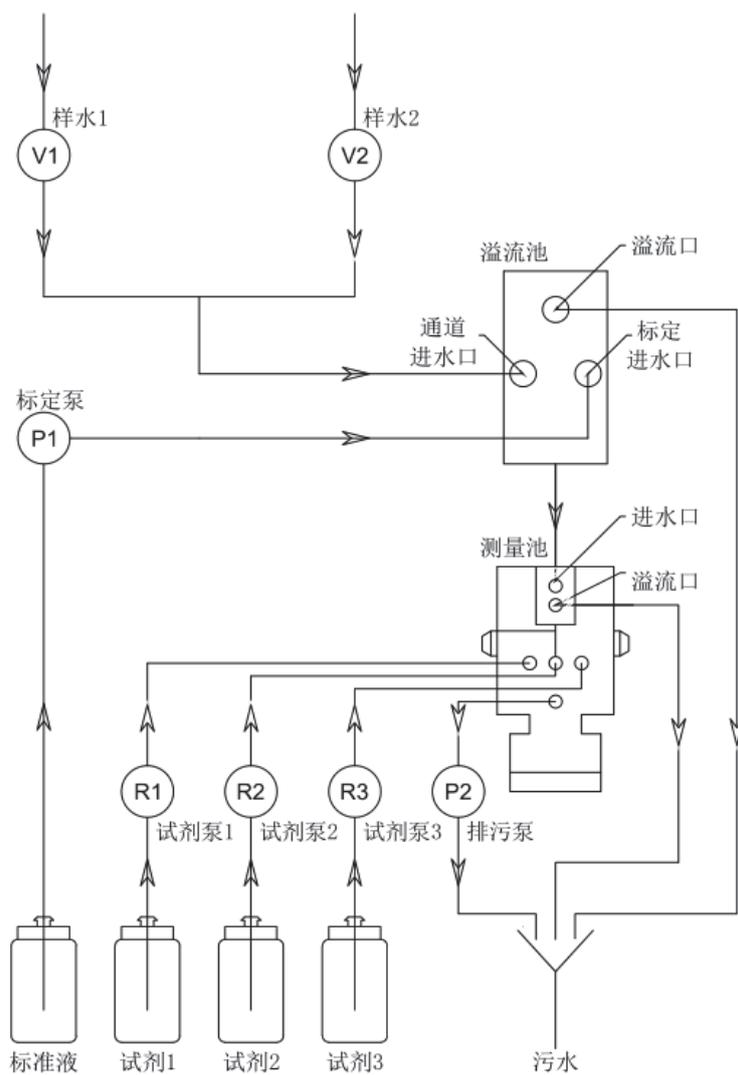


图 3-4-1 仪表流路图

3.5 电路安装

AC9235 在线硅酸盐分析仪由 220VAC(50Hz) 电源供电，主板由 24V 供电。

4 标准液和试剂的制备

AC9235 在线硅酸盐分析仪的试剂和标准液配方公开，如需自行配置参照以下说明。用户如需购买，请联系当地供应商。试剂的好坏和配置标准液的准确性直接影响测量结果。试剂的有效期为 3 个月。

更换试剂前先将仪表停机，试剂补充完后，应重新设置试剂容积参数重新校准仪表，反测合格后方可将仪表返回自动运行状态。

配置和移动试剂的过程中请注意安全。

4.1 标准液的制备

按本流程制取一份 200 µg/L 二氧化硅标准溶液。使用前确保清洁所有的实验器皿。

需准备的物品：

- 二氧化硅标准溶液，100 mg/L，分析纯
- 容量瓶，4 L
- 5 mL 移液管
- 去离子水，4 L
- 分析仪瓶 #S1

1. 向容量瓶中加入约一半的去离子水。
2. 用移液管向容量瓶中加入 8 mL 的 100 mg/L 标准溶液。
3. 用去离子水稀释到规定标志，充分混合。
4. 将溶液加入分析仪瓶中。插入密封组件，盖上瓶盖。

4.2 试剂的制备

试剂的配置方法（试剂的制备以 3 × 4L 为例，配置其他体积时按比例换算）

4.2.1 钼酸盐 (R1) 的制备

按照标准实验室规程进行准备。

需准备的物品：

- 二水合钼酸钠, $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, > 99%, 分析纯, 266.7 g
- 浓硫酸, H_2SO_4 , 95% - 97%, 分析纯, 240 mL
- 容量瓶, 4 L
- 实验室用漏斗
- 去离子水, 4 L
- 试剂瓶 1, 4 L
- 量筒, 50 mL

1. 向容量瓶中加入约一半的去离子水。
2. 量取 240 mL 硫酸。
3. 搅拌水的同时缓慢加入硫酸, 溶液将变热。
4. 称量 266.7 g 二水合钼酸钠。将二水合钼酸钠加入容量瓶中, 搅拌溶液, 直到试剂完全溶解。
5. 使溶液冷却到约 25°C。
6. 用去离子水稀释到规定标志, 充分混合。
7. 将溶液加入试剂瓶 1 中, 插入密封组件, 盖上瓶盖。

按照标准实验室规程进行准备。

需准备的物品：

- 二水合草酸, $(\text{COOH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, >99.5%, 分析纯, 320 g
- 容量瓶, 4 L
- 实验室用漏斗
- 去离子水, 4 L
- 试剂瓶 2

1. 向容量瓶中加入约一半的去离子水。

2. 称量 320g 二水合草酸。将二水合草酸加入容量瓶中。充分混合。
3. 搅拌溶液，直到试剂完全溶解。
4. 用去离子水稀释到规定标志。充分混合。
5. 将溶液加入试剂瓶 2 中。插入密封组件，盖上瓶盖。

4.2.3 显色剂 (R3) 的制备

按照标准实验室规程进行准备。

需准备的物品：

- 浓硫酸， H_2SO_4 ，95% - 97%，分析纯，50 mL
- 六水合硫酸亚铁铵， $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ，>99%，分析纯，80 g
- 量筒，50 毫升
- 容量瓶，4L
- 实验室用漏斗
- 去离子水，4L
- 试剂瓶 3

1. 向容量瓶中加入约一半的去离子水。
2. 量取 50mL 硫酸。
3. 搅拌水的同时缓慢加入硫酸。溶液将变热。
4. 称量 80g 六水合硫酸亚铁铵。将六水合硫酸亚铁铵加入容量瓶中，充分混合。使溶液冷却到约 25°C。
5. 用去离子水稀释到规定标志，充分混合。
6. 将溶液加入试剂瓶 3 中。插入密封组件，盖上瓶盖。

5 人机交互

AC9235 在线硅酸盐分析仪通过 7 寸触摸屏实现人机交互，仪器通电后进入自动测量状态。仪表目前可支持最多 4 个通道的测量。PCB 利用 AD 采集模块采集温度值和吸光值，并通过 SPI 传输数据给仪器的主板，主板控制测量池的进样、加药、搅拌、排样，并通过吸光值的改变计算样水浓度的计算，同时实现人机界面的交互。

仪器提供如下功能：

1. 主界面显示仪表当前通道的测量进程和已开启通道的最后读数
2. 可利用折线图查看各个通道 SiO_2 浓度的变化趋势
3. 历史记录页面可查看各通道的测量数据
4. 可查看最近一阶段的报警信息
5. 通道顺序可配置
6. 系统可自检
7. 提供标液反测功能
8. 支持 Modbus 通信
9. 支持 4-20 mA 模拟量传输
10. 继电器可配置
11. 通道间隔可配置
12. 仪表具备一定的抗磷酸盐的能力
13. 需要英文版请联系生产商

仪器每次完成测量后，其测量信息（含通道号、当前测量浓度值以及测量时间）会贮存在仪器中，目前最大存储量为每通道 900 条数据，数据不会随着仪器的停运和断电而丢失。当某通道数据超过 900 条后，会逐次更新时间最久的数据。

5.1 人机界面菜单流向

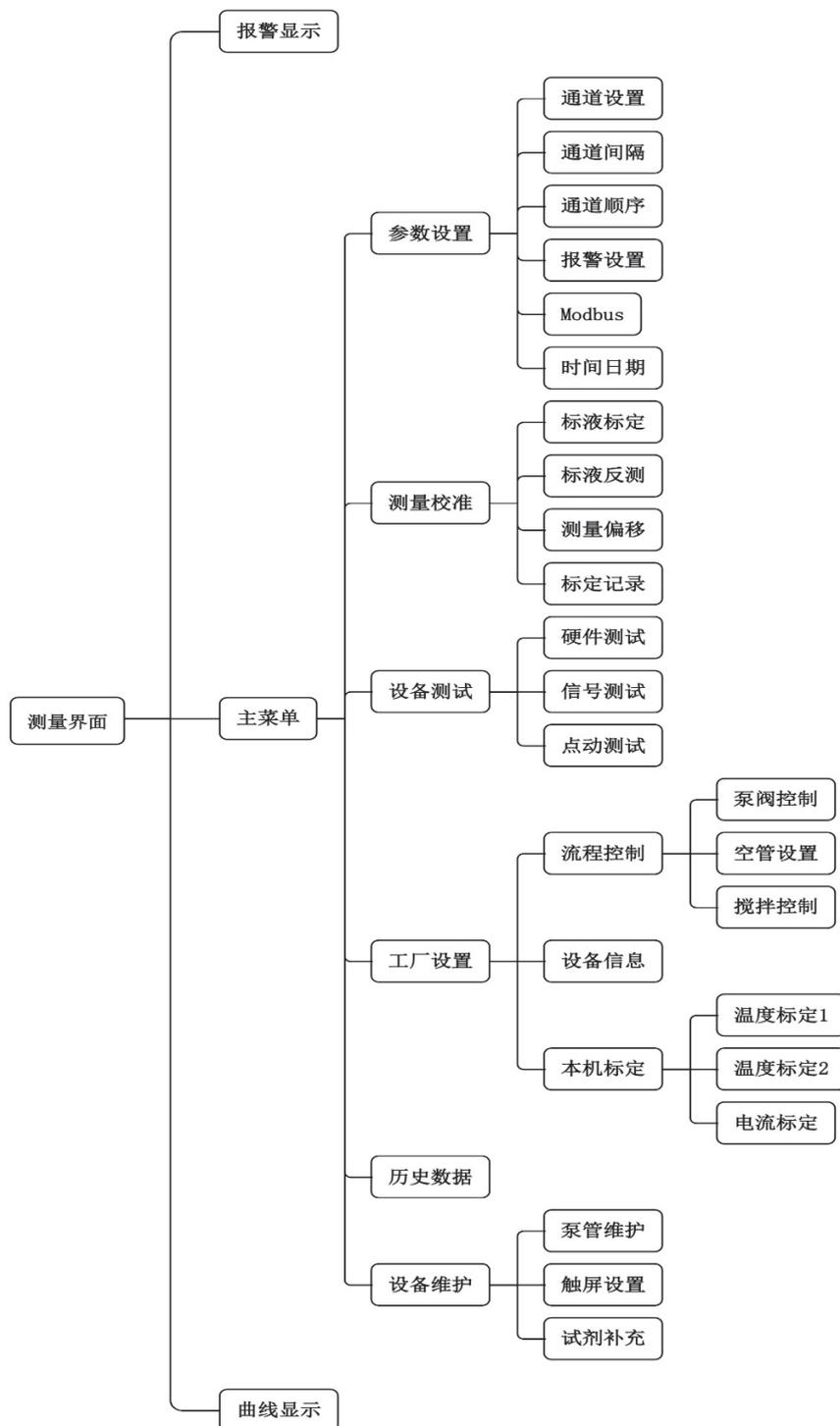


图 5-1-1 人机界面菜单流向

5.2 仪器测量

5.2.1 主界面

分析仪正常测量时无需人工干预。分析仪主界面如下图所示。



图 5-2-1 测量界面

5.2.2 参数一览

点击图 6-2-1 左侧数据区域，可监控当前的测量状态，可按屏幕任意界面退回仪器测量界面。

参数一览			
仪表类型	运行状态	当前通道	吸光度AD
Si	RUN	1	25000
下一通道	最近通道	最近一次测量值	
2	1	50.00ppb	
标定浓度	标定斜率	标定时间	
200ppb	10000	2024-05-01 10:00	
温度	设定温度	加热使能	温度AD
T1: 30.0 °C	30 °C	YES	3200
T2: 30.0 °C	30 °C	YES	3200

图 5-2-2 参数一览

5.2.3 曲线显示

点击图 6-2-1 右侧的数据区域，可曲线显示该通道最近 10 条的测量值；按左右键可实现历史数据的前翻或后翻；按返回可退回主界面。

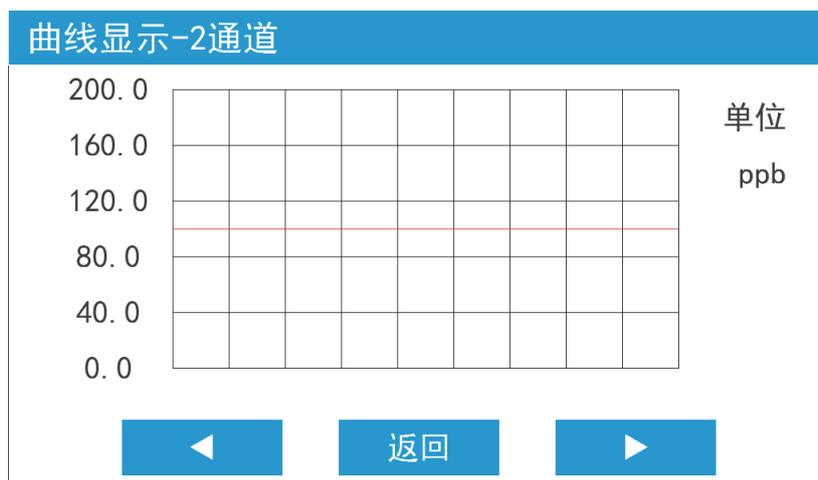


图 5-2-3 曲线显示

5.2.4 报警显示

点击图 6-2-1 中间的红色的报警按钮，可最多查看最近 120 条的报警内容；按左右键可实现历史数据的前翻或后翻；按返回可退回主界面。

序号	时间	内容
1	24-05-10 12:00	泵管更换
2	24-05-09 11:00	通道2缺水
3	24-05-08 10:00	通道1缺水
4	24-05-07 09:00	通道2超报警上限
5	24-05-06 08:00	通道1超报警下限
6	24-05-05 07:00	温度传感器异常

图 5-2-4 报警显示

5.2.5 硅表流路图

点击图 6-2-1 左上角“硅表”字样，可查看硅表流路图。

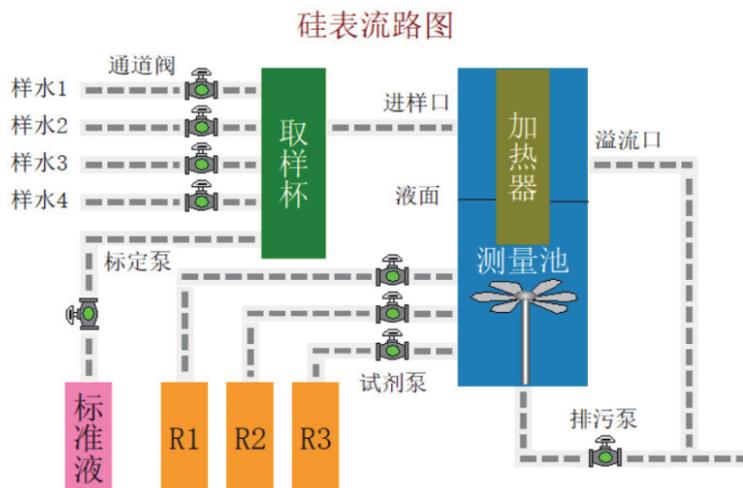


图 5-2-5 硅表流路图

5.2.6 主菜单

点击图 6-2-1 右下角蓝色的主菜单，进入主菜单界面。



图 5-2-6 主菜单

5.3 参数设置

在图 6-2-6 主菜单内，点击“参数设置”，进入参数设置界面。



图 5-3-1 参数设置

5.3.1 参数设置

点击图 5-3-1 中的参数设置，可对待测样水进行设置。



图 5-3-2 通道设置

分割线左侧为可选择的通道配置，其中红色反显区域为当前的通道配置；分割线右侧为当前通道的配置，按上键、下键或直接点击输入框可调整相应通道的配置。

通道使能：正常测量时，仪表需要测量的通道。不需要测量时关闭通道即可。

通道单位：正常测量时，仪表测量结果的单位。可选 mg/L、 $\mu\text{g/L}$ 、ppm 和 ppb。

输出下限：测量结果超出测量下限主界面报警灯亮；该通道电流信号 4mA 的表达值。

输出上限：测量结果超出测量上限主界面报警灯亮；该通道电流信号 20mA 的表达值。

报警下限：测量结果超出报警下限主界面报警灯亮。

报警上限：测量结果超出报警上限主界面报警灯亮。

5.3.2 通道间隔

点击图 5-3-1 中的通道间隔，可控制仪表的测量周期。



图 5-3-3 通道间隔

5.3.3 通道顺序

点击图 5-3-1 中的通道顺序，可调整正常测量时的通道的优先级。通道优先级需要具有唯一性。

通道顺序		通道顺序需具有唯一性	
通道1	1	▲	▼
通道2	2	▲	▼
通道3	3	▲	▼
通道4	4	▲	▼
保存		返回	

图 5-3-4 通道顺序

5.3.4 报警设置

点击图 5-3-1 中的报警设置，可控制分析仪的 3 个继电器（如果硬件支持）。

继电器可配置的内容为输出下限、输出上限、报警下限、报警上限、通信故障、通道缺水、试剂不足，同步信号和重新标定，也可禁用继电器。

报警设置			
继电器1	禁用	▲	▼
继电器2	禁用	▲	▼
继电器3	禁用	▲	▼
返回			

图 5-3-5 报警设置

5.3.5 时间日期

点击图 5-3-1 中的时间日期，可配置仪器当前的时间。

仪表长时间断电后需重新设置仪表时间。



时间日期						
2024-05-10 10:20:00						
日期	24	-	5	-	10	
时间	10	:	30	:	0	
保存			返回			

图 5-3-6 时间日期

5.3.6 Modbus 通信

点击图 5-3-1 中的 Modbus，可配置仪器进行 Modbus 通信的相关参数（如果硬件支持）。分析仪支持的 4800bps、9600bps 和 19200bps 通信。Modbus 通信始地址为 0x0000，最大长度为 8 个字，数据类型为 float（每个 float 占 2 个字），可读取 4 个通道最近一次测量值。



Modbus			
地址	1	▲	▼
波特率	9600	▲	▼
校验	无校验	▲	▼
停止位	1	▲	▼
返回			

图 5-3-7 Modbus

Modbus 通信说明:

- 从机地址范围: 1~247 (默认地址为 123)
- 波特率: 4800bps, 9600bps, 19200bps (默认波特率 9600bps)
- 校验方式: 无校验、奇校验或偶校验 (默认无校验)
- 数据地址和支持功能码:

序号	寄存器地址	变量含义	数据类型	数据格式	属性	支持功能码
1	40001/30001	通道 1 测量值	float	CDAB	只读	0x03,0x04
2	40003/30003	通道 2 测量值	float	CDAB	只读	0x03,0x04
3	40005/30005	通道 3 测量值	float	CDAB	只读	0x03,0x04
4	40007/30007	通道 4 测量值	float	CDAB	只读	0x03,0x04
5	00006	通道 1 输出下限报警	Bit	Bit	只读	0x01
6	00007	通道 2 输出下限报警	Bit	Bit	只读	0x01
7	00008	通道 3 输出下限报警	Bit	Bit	只读	0x01
8	00009	通道 4 输出下限报警	Bit	Bit	只读	0x01
9	12	通道 1 输出上限报警	Bit	Bit	只读	0x01
10	13	通道 2 输出上限报警	Bit	Bit	只读	0x01
11	14	通道 3 输出上限报警	Bit	Bit	只读	0x01
12	15	通道 4 输出上限报警	Bit	Bit	只读	0x01
13	18	通道 1 超报警下限	Bit	Bit	只读	0x01
14	19	通道 2 超报警下限	Bit	Bit	只读	0x01
15	20	通道 3 超报警下限	Bit	Bit	只读	0x01
16	21	通道 4 超报警下限	Bit	Bit	只读	0x01
17	24	通道 1 超报警上限	Bit	Bit	只读	0x01
18	25	通道 2 超报警上限	Bit	Bit	只读	0x01
19	26	通道 3 超报警上限	Bit	Bit	只读	0x01
20	27	通道 4 超报警上限	Bit	Bit	只读	0x01
21	30	通道 1 缺水	Bit	Bit	只读	0x01
22	31	通道 3 缺水	Bit	Bit	只读	0x01
23	32	通道 3 缺水	Bit	Bit	只读	0x01
24	33	通道 4 缺水	Bit	Bit	只读	0x01
25	53	标液不足	Bit	Bit	只读	0x01
26	54	试剂 1 不足	Bit	Bit	只读	0x01
27	55	试剂 2 不足	Bit	Bit	只读	0x01
28	56	试剂 3 不足	Bit	Bit	只读	0x01
29	58	排污泵异常	Bit	Bit	只读	0x01
30	59	泵管更换	Bit	Bit	只读	0x01
31	60	重新标定	Bit	Bit	只读	0x01
32	61	温度传感器 1 异常	Bit	Bit	只读	0x01
33	62	温度传感器 2 异常	Bit	Bit	只读	0x01
34	63	温度传感器 3 异常	Bit	Bit	只读	0x01

5.4 测量校准

在图 5-2-6 主菜单内，点击“测量校准”，进入测量校准界面。



图 5-4-1 测量校准

5.4.1 标液标定

点击图 5-4-1 中的标液标定，可利用标准液重新校准仪表。标准液浓度可调，尽可能选用 200ppb 的标液。

标定记录				
序号	类型	标定浓度	标定斜率	标定时间
1	Si	100ppb	4000	24-07-01 10:30
2	Si	100ppb	6000	24-07-01 10:40
3	Si	100ppb	5000	24-07-01 10:50
<div style="display: inline-block; background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px 20px; border-radius: 5px;">返回</div>				

图 5-4-2 标液标定

5.4.2 标定记录

点击图 5-4-1 中的标定记录，用户可查询最近 6 次的标定信息。

标定记录				
序号	类型	标定浓度	标定斜率	标定时间
1	Si	100ppb	4000	24-07-01 10:30
2	Si	100ppb	6000	24-07-01 10:40
3	Si	100ppb	5000	24-07-01 10:50
<div style="display: inline-block; background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px 15px; border: 1px solid #0070C0;">返 回</div>				

图 5-4-3 标定记录

5.4.3 标液反测

点击图 5-4-1 中的标液反测，可检测分析仪的准确性。

标液反测-Si				
标液浓度：	200	ppb	提示信息： 反测结束	
已用时间：	600	秒		
测量浓度：	200	ppb		
温度：	50.0	°C		
吸光度：	20000			
<div style="display: inline-block; background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px 15px; border: 1px solid #0070C0; margin-right: 20px;">完 成</div> <div style="display: inline-block; background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px 15px; border: 1px solid #0070C0;">返 回</div>				

图 5-4-4 标液反测

5.4.4 测量偏移

点击图 5-4-1 中的测量偏移，可配置各个通道的偏移量，此处的单位和通道设置的单位保持一致。斜率修正为百分比修正，如实测 100ppb，斜率修正位 120%，则结果为 120ppb。

测量偏移			
通道	1	▲	▼
测量偏移	0.000	▲	▼
测量单位	ppb	▲	▼
斜率修正	100.0%	▲	▼
返回			

图 5-4-5 测量偏移

5.5 设备测试

在图 5-2-6 主菜单内，点击“设备测试”，进入参数设置界面。

设备测试		
硬件测试	信号测试	点动测试
返回		

图 5-5-1 设备测试

5.5.1 硬件测试

点击图 5-5-1 中的“硬件测试”，进入硬件测试界面。可手动控制分析仪的 4 个通道阀、4 个试剂泵，标定泵、排污泵和搅拌机，同时能监测当前分析仪的温度和当前吸光度。



图 5-5-2 硬件测试

5.5.2 信号测试

点击图 5-5-1 中的“信号测试”，进入信号测试界面。页面内可操作 4 个通道的输出电流和 3 个继电器。



图 5-5-3 信号测试

5.5.3 点动测试

点击图 5-5-1 中的“点动测试”，进入试剂泵 - 点动测试界面。页面内点击 R1,R2,R3,R4 可实现试剂泵 X 连续工作 N 次。



图 5-5-4 点动测试

5.6 历史数据

在图 5-1-5 主菜单内，点击“历史数据”，可查看一段时间内的测量结果。

历史数据			
	序号	测量时间	测量浓度
通道一	1	24-05-08 14:30	50.00ppb
通道二	2	24-05-08 13:30	50.00ppb
通道三	3	24-05-08 12:30	50.00ppb
通道四	4	24-05-08 11:30	50.00ppb
	5	24-05-08 10:30	50.00ppb
	6	24-05-08 09:30	50.00ppb
返回	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 上一页 下一页 </div>		

图 5-6-1 历史数据

5.7 设备维护

在图 5-2-6 主菜单内，点击“设备维护”。



图 5-7-1 设备维护

5.7.1 泵管维护

在图 5-7-1 设备维护内，点击泵管维护。当页面内运行天数大于维护周期时，主页面将会报警，但该报警不影响测量。



图 5-7-2 泵管维护

5.7.2 触屏设置

在图 5-7-1 设备维护内，点击触屏设置，该页面可调整屏幕亮度。



图 5-7-3 触屏设置

5.7.3 试剂补充

在图 5-7-1 设备维护内，点击试剂补充，可更新试剂的余量。



图 5-7-4 试剂补充

5.8 工厂设置

略。

6 仪表的校准与反测

用户应在每次更换试剂后、更换传感器、搬运和重新运输后，对仪表重新校验；正常情况下用户也应每隔一个月对仪表进行一次校准。推荐用户使用 200ppb 或 100ppb 的 SiO₂ 标准液进行标定，并可在标液反测界面验证标定的准确性。

6.1 校准和反测前的准备

- 检查仪表是否处于正常工作状态
- 用户应提前 1 小时开启机器预热
- 购买或按照第 4 章内容制备试剂和标液
- 将校准管插入标准液 S1 中，试剂管分别放入 3 种试剂瓶中
- 由触摸屏进入“硬件测试”页面
- 在硬件测试页面，检查标准液和 3 种试剂的进样状况，泵管有无堵塞现象
- 在硬件测试页面，检查排污泵是否能正常排污，泵管有无堵塞现象
- 在硬件测试页面，搅拌器能正常转动
- 在硬件测试页面，水样恒温控制正常

6.2 仪表的校准

标定流程：

- 由触摸屏进入“标液标定”页面。
- 浏览屏幕右侧的提示信息，并在左侧第一栏“标液浓度”中输入标准液的浓度。
- 点击左下角“开始”键，仪表开始标定。
- 清洗完成后，在标准液进样流程时，仪表通过检测吸光度来判断进样是否充足；如果未检测足够的样水，请用户在检查流路后，按下“重新开始”键。

- 大约 11 分钟后，右侧提示信息栏内出现“标定结束”字样，此次标定的斜率在左侧第三栏“当前斜率”中体现。
- 此次标定斜率更新后，用户可以自由选择保存或放弃当前斜率。
- 经用户保存的最近 6 条标定记录会存储在主板中，并可在“标定记录”页面浏览。

测量校准

标液标定 标定记录

标液反测 测量偏移

返回

1

标液标定-Si

标液浓度:	200	ppb	提示信息: 请调整标准液浓度 并准备好标准液和试剂 完成后请按开始键
已用时间:	0	秒	
当前斜率:	14000		
温度:	30.0	°C	
吸光度:	20000		

保存 放弃

2

标液标定-Si

标液浓度:	200	ppb	提示信息: 标定停止-缺水 请检查水路 完成后请重新开始
已用时间:	100	秒	
当前斜率:	0		
温度:	30.0	°C	
吸光度:	20000		

重新开始 返回

3

标液标定-Si

标液浓度:	200	ppb	提示信息: 标定结束
已用时间:	800	秒	
当前斜率:	14100		
温度:	30.0	°C	
吸光度:	20000		

保存 放弃

4

测量校准

标液标定 标定记录

标液反测 测量偏移

返回

5

标定记录

序号	类型	标定浓度	标定斜率	标定时间
1	Si	200ppb	14000	24-09-01 10:30
2	Si	200ppb	14100	24-09-02 10:50

返回

6

6.3 仪表的反测

反侧流程：

- 由触摸屏进入“标液反测”页面。
- 点击左下角“开始”键，仪表开始测量。
- 清洗完成后，在标准液进样流程时，仪表通过检测吸光度来判断进样是否充足；如果未检测足够的样水，请用户在检查流路后，按下“重新开始”键。
- 大约 11 分钟后，右侧提示信息栏内出现“反测结束”字样，此次测量结果在左侧第三栏“测量浓度”中体现。
- 用户可根据测量浓度的数值判断标定结果的好坏。
- 反测结果在下一一次反测结束或在主板断电后消失。

 <p>测量校准</p> <p>标液标定 标定记录</p> <p>标液反测 测量偏移</p> <p>返回</p> <p>1</p>	 <p>标液反测-Si</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>标液浓度: 200 ppb</td> <td>提示信息:</td> </tr> <tr> <td>已用时间: 0 秒</td> <td>请准备好标准液和试剂</td> </tr> <tr> <td>测量浓度: 160.0 ppb</td> <td>完成后请按“开始键”</td> </tr> <tr> <td>温度: 30.0 °C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>吸光度: 22000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>开始 返回</p> <p>2</p>	标液浓度: 200 ppb	提示信息:	已用时间: 0 秒	请准备好标准液和试剂	测量浓度: 160.0 ppb	完成后请按“开始键”	温度: 30.0 °C		吸光度: 22000											
标液浓度: 200 ppb	提示信息:																				
已用时间: 0 秒	请准备好标准液和试剂																				
测量浓度: 160.0 ppb	完成后请按“开始键”																				
温度: 30.0 °C																					
吸光度: 22000																					
 <p>标液反测-Si</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>标液浓度: 200 ppb</td> <td>提示信息:</td> </tr> <tr> <td>已用时间: 100 秒</td> <td>反测停止-缺水</td> </tr> <tr> <td>测量浓度:</td> <td>请检查水路</td> </tr> <tr> <td>温度: 30.0 °C</td> <td>完成后可重新开始</td> </tr> <tr> <td>吸光度: 22000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>重新开始 返回</p> <p>3</p>	标液浓度: 200 ppb	提示信息:	已用时间: 100 秒	反测停止-缺水	测量浓度:	请检查水路	温度: 30.0 °C	完成后可重新开始	吸光度: 22000		 <p>标液反测-Si</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>标液浓度: 200 ppb</td> <td>提示信息:</td> </tr> <tr> <td>已用时间: 800 秒</td> <td>反测结束</td> </tr> <tr> <td>测量浓度: 120.0 ppb</td> <td></td> </tr> <tr> <td>温度: 30.0 °C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>吸光度: 22000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>结束 返回</p> <p>4</p>	标液浓度: 200 ppb	提示信息:	已用时间: 800 秒	反测结束	测量浓度: 120.0 ppb		温度: 30.0 °C		吸光度: 22000	
标液浓度: 200 ppb	提示信息:																				
已用时间: 100 秒	反测停止-缺水																				
测量浓度:	请检查水路																				
温度: 30.0 °C	完成后可重新开始																				
吸光度: 22000																					
标液浓度: 200 ppb	提示信息:																				
已用时间: 800 秒	反测结束																				
测量浓度: 120.0 ppb																					
温度: 30.0 °C																					
吸光度: 22000																					

7 仪器的维护

7.1 短暂停机

在触摸屏的主界面内，有“启动 / 停止”按钮可使用户短暂停机，短暂停机用于仪表的测试和维护。在界面显示“停止”图表时，通道阀、试剂泵、标定泵和排污泵关闭，加热器停止加热、搅拌器停止转动。不建议用户在长期停机的状态下，使用短期停机。如果在无人看管的状态，一旦设备掉电后又重新上电，设备将重新运行。

环境温度对 AC9235 在线硅酸盐分析仪有重大影响。我们更推荐用户在短期停机时不按“启动 / 停止”按钮，而是由触摸屏切入“硬件测试”页面。此时通道阀、试剂泵、标定泵和排污泵关闭，搅拌器停止转动，而加热器依旧维持恒温控制。这样的好处能使测量池恒温控制。

7.2 长期停机

用户在准备长期停机时，请遵照以下步骤执行：

- 从试剂中将试剂管取出，放入纯水杯中，依次打开对应试剂泵，清洗并排空试剂管。
- 将标定管从标准液中取出，放入纯水杯中，打开校准泵，清洗并排空标定管。
- 打开排污泵，清空测量池的积水。
- 做完以上步骤，再断开电源。

7.3 泵管维护

正常状态下泵管一年一换。如果在过热的环境下，试剂管可能会出现堵塞；请及时更换泵管，并且确认出药状况。排污泵滤网请及时更换。

7.4 报警管理

主界面产生的报警提示信息，并不会使测量过程停止；即使在试剂用光后，仪表依然会继续运行。

在配置继电器的功能后，继电器可产生相应的动作。如继电器 1 的功能设置为报警上限，当次测量结果为 220ppb，报警上限为 200ppb，则继电器 1 线圈吸合，常开触点由断开到闭合。配置为其他功能也诸如此类。

仪表支持利用 Modbus 读取当前的报警状态，在仪表进入报警页面后，报警数据清除。

8 供货清单

- AC9235 在线硅酸盐分析仪
- AC9235 在线硅酸盐分析仪试剂管路, 1 套
- AC9235 在线硅酸盐分析仪说明书, 1 份



关注哈希官微
“码”上有礼!



扫码登录
哈希官方商城



操作维护、方案讲解视频
尽在哈希水智库



哈希水质分析仪器（上海）有限公司

中文网址：www.hach.com.cn

哈希咨询专线：4008209091

上海

上海市长宁区福泉北路518号10座6楼

北京

北京市东城区崇文门外大街便宜坊大厦10层1002室

重庆

重庆市渝中区华盛路10号阳光金融中心32层

武汉

武汉市汉口建设大道518号招银大厦1904-1905室

西安

西安市雁塔区二环南路西段64号凯德新城西塔写字楼24层

济南

山东省济南市历下区茂岭山路2号普利商务中心1508室

杭州

杭州市西湖区文三路90号东部软件园创新大厦B313室

天津

天津市南开区南马路长荣大厦2103室

合肥

合肥市政务区潜山路绿地蓝海大厦B座1208

广州

广州市天河区珠江西路15号珠江城大厦1208室

南京

南京市汉中路120号青华大厦A2806室



Be Right™