



ES-6910 型 水质自动采样器

操作说明书

第 1.1 版 (2022-08-24)



使用前请认真阅读产品使用说明书

本手册采用的文字和插图是为了帮助您更快的掌握设备的操作，由于技术进步和生产批次不同，可能会与您实际购买的仪器稍有不同，请以实物为准。

	<p>警告：</p> <p>本仪器使用交流 220V 50Hz 电源工作，防止误接其他电源损伤仪器，甚至造成人身伤害！</p>
	<p>警告：</p> <p>使用交流电源时，电源接地线应良好接地！</p>
	<p>警告：</p> <p>设备后端“外接泵 L”、“外接泵 N”控制信号，用以驱动外接打水泵，需根据打水泵功率选配交流接触器！</p>

声明：

杭州哈希环境科技有限公司版权所有，保留所有权利。

本使用说明书所提及的产品规格或相关信息，未经许可，任何单位或个人不得擅自仿制、复制、修改、传播或出版。

本说明书所提到的产品规格和资讯仅供参考，如有内容更新，恕不另行通知。

除非有特殊约定，本说明书仅作为使用指导，本说明书中所有陈述、信息等均不构成任何形式的担保。

目 录

使用前请认真阅读产品使用说明书.....	2
声明：.....	3
1、产品概述.....	6
2、性能指标.....	6
3、工作原理.....	7
4、安装说明.....	8
4.1 接口及部件说明.....	8
4.2 验收检查.....	9
4.3 安装调试.....	9
5、使用操作.....	10
5.1 产品初始化.....	10
5.1.1 设备开机初始化.....	10
5.1.2 用户登入.....	11
5.2 主界面.....	11
5.2.1 待机.....	12
5.2.2 运行界面.....	13
5.2.3 采样模式 - 定流定量.....	13
5.2.4 采样模式 - 定时比例.....	14
5.2.5 采样模式 - 定时定量.....	15

5.2.6 采样模式 - 定量.....	16
5.3 参数设置	16
5.3.1 功能参数	16
5.3.2 时间参数	17
5.3.3 冰箱参数	18
5.3.4 参数恢复	19
5.4 数据查询	19
5.4.1 瓶样信息	19
5.4.2 历史数据	20
5.4.3 日志.....	21
5.4.4 故障.....	21
5.5 关于	22
5.6 实时故障报警信息.....	22
5.6.1 瓶满故障.....	23
5.6.3 水量不足故障.....	23
6、日常维护.....	23
7、常见故障及处理.....	24
8、注意事项.....	25



1、产品概述

ES-6910 型智能水质自动采样器是我公司自行设计、开发、生产的水质采样器；它可以根据水样采样要求实现多种采样方式（定时比例采样、定时定量采样和定量采样）及多种装瓶方式，每瓶单次采样（单采）和每瓶多次采样（混采）；采样器的通信接口可接收计算机或指定的控制装置的信息，实现远程采样监控并可以上传采样数据、工作状态等信息；本仪器是针对江、河、湖泊、企业排放口等实现科学监测的理想采样工具。



图 1 整机示意图

2、性能指标

- 2.1 采样量：10 ~ 1000mL；
- 2.2 采样精度： $\leq \pm 5\%$ ；
- 2.3 流量测量范围：0 ~ 2000m³/h；
- 2.4 流量输入信号：4 ~ 20mA；
- 2.5 采样方式：
 - 2.5.1 定量采样；
 - 2.5.2 定时定量采样；

2.5.3 定时比例采样；

2.5.4 定流定量采样；

2.6 自动清洗功能，每次采样前自动用待测样品水冲洗采样管路 1-3 次（可设置）；

2.7 时钟精度：±2s/24h；存储温度：-20 ~ 60 °C

2.8 最大垂直扬程：8m；

2.9 最大水平采样距离：90m；

2.10 流量监测速率：1s；

2.11 人机界面：LCD 显示器，触摸式操作，菜单方式操作，简捷方便；

2.12 标配通讯接口：标准 RS232 或 485；

2.13 工作电源：220V，50HZ，500W；

2.14 采样器工作温度范围：5~40 °C；

2.15 平均无故障运行时间：≥ 1440h/ 次；

2.16 绝缘阻抗：> 20MΩ；

2.17 使用环境：室内使用

3、工作原理

ES-6910 型水质自动采样器由水样的采集、自动分瓶装置组成。该工作原理说明如下：

3.1 控制器：本装置以嵌入式系统为核心，控制器是本装置智能化功能的核心部分；它由微处理器和外围驱动电路组成，按照操作人员预先设定的采样程序进行科学采样；

3.2 采样机构：由留样蠕动泵、液位检测装置等组成，实现水样的定量采集功能；

3.3 分瓶机构：自动完成分瓶动作

3.4 低温存储装置：低温存储器的温度自动控制。避免由于温度过高造成水样变质。

3.5 采样瓶：采样瓶是水样存放容器，采用化学性能十分稳定的聚四氟乙烯制造。

3.6 温度控制器：温度控制器是用来显示低温存储器内部温度，并且自动控制调节存储样品温度。



▲ 警告



人身伤害危险。仪器或部件很重。使用协助资源进行安装或移动。

仪器最大重量为 100 kg。在无充分的设备和人员安全操作的情况下，切勿试图拆箱、搬动或移动。按照正确的提吊程序以防止受伤。确保所有使用的设备满足负载要求，例如，手推车额定负载必须至少为 100 kg。冷藏柜中放有装满的采样瓶时切勿移动采样器。

4、安装说明

4.1 接口及部件说明



图 2- 接口说明 (1)



图 3 接口说明 (2)

1	密码锁 (刷卡)	2	触摸显示屏
3	分配臂	4	留样瓶
5	托盘	6	RS485 通讯口
7	外部输入输出端口单元	8	电源接口
9	电源开关		

4.2 验收检查

对照装箱清单检查各配件是否齐全；检查整机表面是否凹陷，屏幕是否破碎，整机线路是否有异常暴露或损坏，整机可活动部件是否移动灵活。

4.3 安装调试

4.3.1 将本设备安装在离样品源距离较近处，将进样管斜放入样品源，并确保管路无扭曲或者打结。

4.3.2 待仪器固定完毕后，安放留样瓶托盘，托盘内顺序放置留样瓶。

4.3.3 废液排放口连接硅胶管使废液能正常的排放至指定容器（用户自备）。

4.3.4 用万用表测量各供电接口是否有短路现象，确认无误后打开给设备上电。进行至少一次采样操作，且各项动作、数据均正常。

4.3.5 接口单元介绍

- 信号地：信号地为公共端。

- 计算机通讯：默认 RS485 接口，可定制 RS232 等其他通讯形式。
- 脉冲输入：采样器可接受外部脉冲流量计信号，连接时外部流量计信号脚与信号地分别接入接口单元的的脉冲端与信号地。
- 定量：启动定量采样触点信号，与信号地短接有效。
- 4-20mA：接 4-20mA 流量计信号脚，流量计的“+”与“-”引线端分别接入接口单元上的“4-20mA+”与“4-20mA-”接线端。

5、使用操作

5.1 产品初始化

5.1.1 设备开机初始化

设备上电后，会进行初始化、设备自检等动作，分配臂自动回 1 瓶，且自动回至掉电前瓶号位置。



图 5.1.1- 初始化

5.1.2 用户登入



图 5.1.2- 登入

设备初始化完成后，进入用户登入界面。有三个用户供使用：“访客”、“操作员”、“管理员”。“访客”可以直接进入设备主界面，可以查看设备状态、数据记录信息等，不能够进行参数设置、设备启动、停止等操作。“操作员”需要输入对应密码，才能够进入设备，“操作员”拥有“访客”所有权限，并且能够设置基本参数，可以启动、停止以及复位分配臂等操作，操作员密码在购买设备时提供。“管理员”为内部调试入口。

5.2 主界面

主界面主要分为待机界面，采样设置界面，以及运行界面，

仪器下方为设备状态栏：

- 1、运行状态：图 5.2.1 指示为仪器定流定量采样状态；
- 2、定时启动图标：出现 “” 此图标时表示定时启动仪器处于定时启动状态；
- 3、冰箱门状态：出现 “” 此图标时表示冰箱门关闭，出现 “” 此图标时表示冰箱门打开；
- 4、托盘状态：出现 “” 此图标时表示检测到托盘，出现 “” 此图标时表示未检测到托盘；

- 5、故障图标：出现“”此图标时表示仪器有故障产生，单击此故障图标处可查看详细故障信息；
- 6、上位机串口通信连接状态：出现此“”图标时表示串口未连接，出现此“”图标时表示串口已连接
- 7、系统时间：在参数设置界面单击系统时间显示区域可修改系统时间；

5.2.1 待机

待机界面分采样信息、定时启动时间、以及冰箱温度与相关操作按钮组成。



图 5.2.1

采样信息包含：当前瓶号、采样量、混采数、采样次数、间隔时间、累计流量等信息。

定时启动时间，当设备状态为待机且状态栏定时启动图标有效时，该时间才为有效。

操作按钮：当用户为“操作员”或“管理员”时，才能够有效执行“停止”、“瓶复位”等动作，切换至采样设置按钮”可以切换至采样模式界面。

- 停止：在非待机状态下选择“停止”按钮，仪器会在当前动作完成后停止后续动作并回到待机状态。

- 瓶复位：在待机状态且设备门开状态下选择“瓶复位”按钮，仪器会弹出是否瓶复位提示框，且语言提示“是否进行瓶复位”，选择“是”则分配臂会回到第一瓶位置且“数据查询”中瓶样信息全部清空，选择“否”则不执行任何动作。

5.2.2 运行界面

非超标留样运行界面如图 5.2.1，在采样状态下，不能够进行“瓶复位”动作。

5.2.3 采样模式 - 定流定量

待机界面下，点击“切换至采样设置”按钮进入“定流定量”界面，可以设置相关参数：累计流量 VS1、采样量 Vt、混采数 Mix、采样次数 Num、开始瓶号 cBot，定时启动时间。根据实际情况，合理设置相应参数。



图 5.2.3

定流定量采样模式说明：

当外接流量计流量累计达到设定累计流量 VS1 时，设备开始留样，留样体积为 Vt 毫升，采样次数为 1 次，并重新清零累计流量，重复前面动作。当采样次数达到设置采样次数 Num 时，退出采样。

- 开始瓶号：设备启动后第一次留样瓶号，该瓶号对应留样瓶在启动前一定没有水，否则无法留样
- 混采数：指同一留样瓶中留样次数。如果 Mix 等于 1，为无混采，即一个留样瓶只可以留 1 次样。如果 Mix 大于 1，即同一瓶中可以留样 Mix 次。注意：Mix 乘上采样量 Vt，不大于单瓶体积。

- 启动采样

如果需要启动采样，在非“访客”模式下，点击立即启动按钮，如果参数设置合理，设备进入运行界面，并启动采样。

如果参数设置不合理，会提示参数设置失败对话框，重新设置对应参数。

- 定时启动采样

如果需要定时启动采样，设置预启动时间，然后在非“访客”用户下，点击“定时启动”按钮，如果时间设置格式正确，且预启动时间大于系统时间，设备自动切换至待机界面，并使能定时图标，系统时间到预设时间后启动采样。

如果时间设置格式错误，或预启动时间设置小于系统时间，会提示日期设置失败对话框，重新设置日期参数，重复上面操作

5.2.4 采样模式 - 定时比例

点击标签“定时比例”按钮进入“定时比例”界面，可以设置相关参数：间隔时间 Tr、采样比例 Scale、采样次数 Num、开始瓶号 cBot，定时启动时间。根据实际情况，合理设置相应参数。

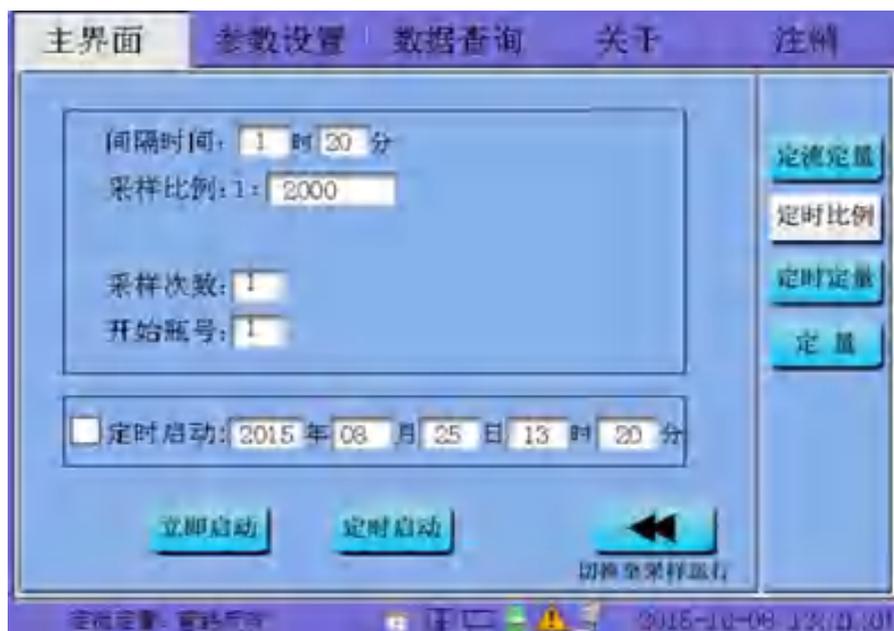


图 5.2.4

“定时比例” 采样模式说明：

按照固定时间间隔 T_r 进行循环采样。在间隔时间内，设备累计外接流量计流量，当时间间隔结束时，根据累计流量 V_{Sum} ，与采样比例 $Scale$ ，计算需要采样体积， $V_t = V_{Sum} * Scale$ 。设备开始留样，采样次数为 1 次，并重新清零累计流量，重复前面动作。当采样次数达到设置采样次数 Num 时，退出采样。

如在间隔时间 T_r 内，累计流量为 100 吨，采样比例为 1:1000000，采样量为：100*1/1000000 吨，即 100 毫升。

启动采样操作参考“定流定量”启动操作。

5.2.5 采样模式 - 定时定量

点击标签“定时定量”按钮进入“定时定量”界面，可以设置相关参数：间隔时间 T_r 、采样量 V_t 、混采数：Mix，采样次数 Num 、开始瓶号 $cBot$ ，定时启动时间。根据实际情况，合理设置相应参数。

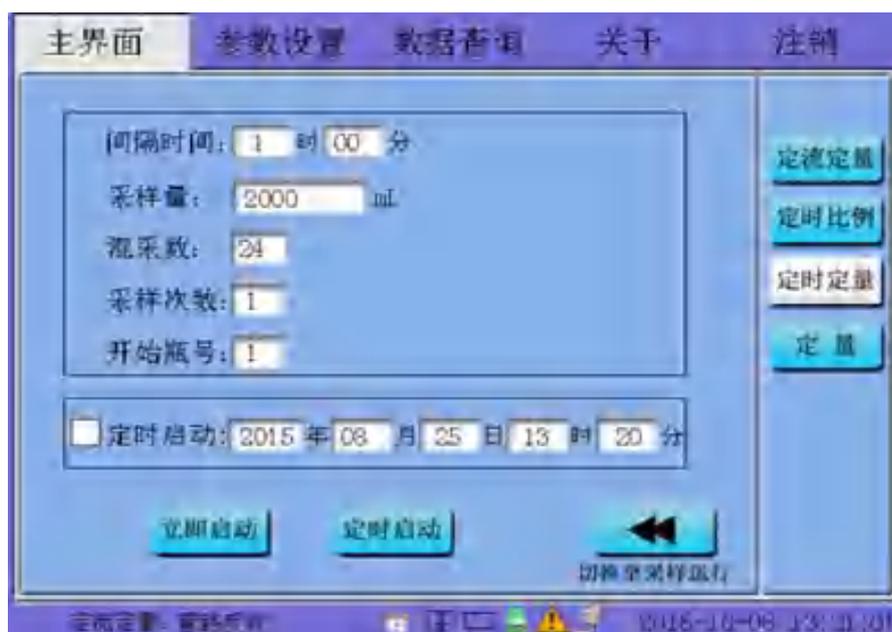


图 5.2.5

“定时比例” 采样模式说明：

按照固定时间间隔 T_r 进行循环采样。设备启动后，先进行一次采样，采样体积 V_t ，然后进入间隔时间，重复前面动作。当采样次数达到设置采样次数 Num 时，退出采样。

混采数参考“定流定量”混采含义。

启动采样操作参考“定流定量”启动操作。

5.2.6 采样模式 - 定量

点击标签“定量”按钮进入“定量”界面，可以设置相关参数：采样量Vt，开始瓶号cBot，根据实际情况，合理设置相应参数。



图 5.2.6

“定时比例”采样模式说明：

设备启动后，采样 Vt 样，结束采样。该采样模式可以用于检测采样量使用

启动采样操作参考“定流定量”启动操作。

5.3 参数设置

参数界面，需要“操作员”权限才能够进入。主要设置管路相关参数。

5.3.1 功能参数

参数主要设置

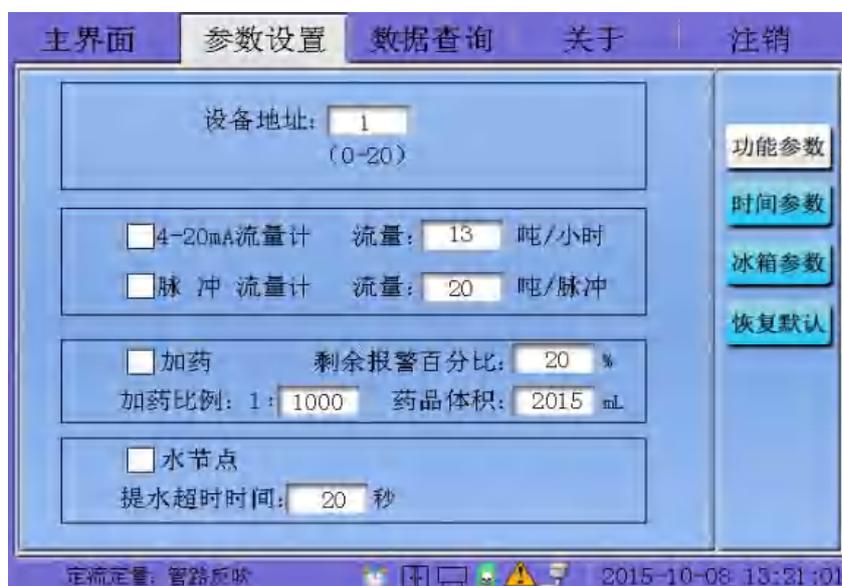


图 5.3.1

- 设备地址；
- 流量计模式：4-20ma 模拟信号流量计与脉冲式数字流量计；
- 水节点使能：默认使能，设置对应超时时间，如果在该时间内没有检测到水节点，则产生对应报警信息。

5.3.2 时间参数

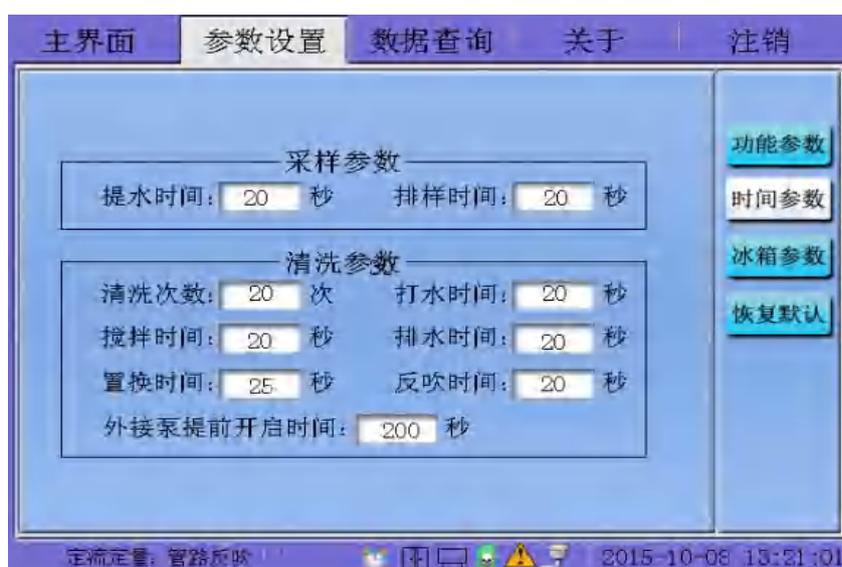


图 5.3.2

时间参数主要设置管路时间参量。

- **采样参数**

提水时间：留样管路提水至水节点时间（留样管路水节点不使能使用）；

排样时间：留样管路排空时间；

- **清洗参数**

清洗次数：缓存槽清洗次数；

打水时间：缓存槽打水时间；

搅拌时间：缓存槽搅拌时间；

排水时间：缓存槽排水时间；

置换时间：缓存槽置换时间；

反吹时间：缓存槽进样泵反吹时间；

5.3.3 冰箱参数

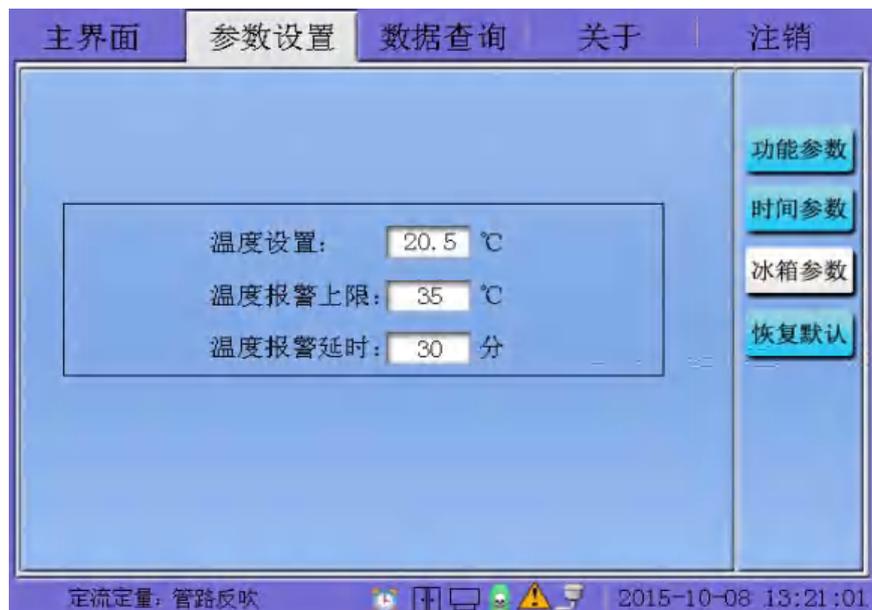


图 5.3.3

冰箱参数设置箱体温度控制参数：

温度设置：目标温度；

温度报警上限：温度高于该温度，可能会产生报警，与稳步报警延时时间同步使用；

温度报警延时：当温度持续超出温度报警上限，并且持续时间大于该设定时间，产生报警；

5.3.4 参数恢复

恢复以上设置默认参数。

5.4 数据查询

5.4.1 瓶样信息



图 5.4.1

查询实时瓶留样状态信息。

瓶状态：有水、无水（空瓶）、故障瓶、加药瓶、无效瓶；

有水：该瓶已经采过水，对应瓶下方有采样体积；

无水：该瓶没有采过水，采样体积为 0；

故障瓶：设备在进行采样时，出现掉电，或停止采样，不能够反应瓶子中实际水量时状态；

无效瓶：该设备没有这几号瓶。如设备共有 18 瓶，则 19-24 为无效瓶（该设备为 24 瓶，不会出现无效瓶）；

5.4.2 历史数据

可以查看设备采样记录。



图 5.4.2.1 历史数据导出

设备留 1 次样，记录一次。

信息包含：开始时间、采样方式、采样量、加药量、开始瓶号、结束瓶号、混采数、结束时间等信息。

a) 数据索引查询

通过日期索引，如果该日期数据 1 页不能够完全显示，可以通过“上一页”、“下一页”切换查询。

- 最新一条记录为第一条

5.4.3 日志

记录设备操作相关数据



图 5.4.3.1

5.4.4 故障

记录设备故障相关数据



图 5.4.4.1

5.5 关于



图 5.5.1

5.6 实时故障报警信息

如果设备有故障发生，在状态栏，会产生对应故障图标，在任意界面，点击该图标进入故障信息查询界面，图 5.6.1，如果有故障，对应信息前红色图标显示。

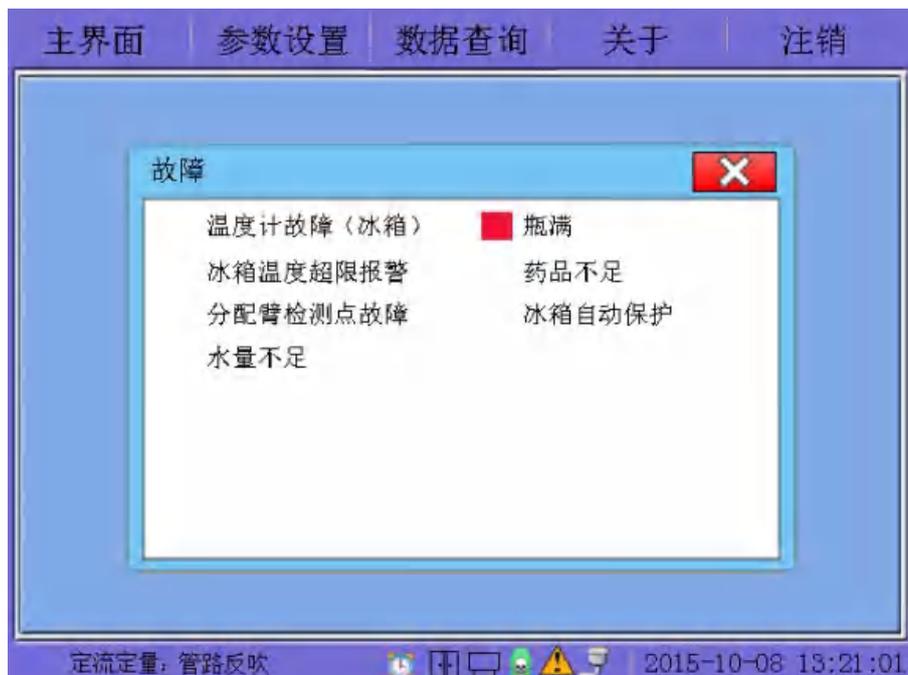


图 5.6.1

5.6.1 瓶满故障

原因：留样瓶已采满无法继续采样。

解除方法：打开样品储藏室门，小心取出留样瓶托盘，依次取出留样瓶并倒出样品至指定容器中，所有样品取出后把托盘放回原处；此时界面弹出“是否进行瓶复位”提示框并伴有语音提示，选择“是”则执行瓶复位操作，选择“否”则不执行瓶复位操作，此处需选择“是”。

5.6.3 水量不足故障

原因：无法提水之留样瓶。

解除方法：检查进水口管路是否打结或扭曲，进水口是否阻塞。

6、日常维护

清洁仪器

按如下方式清洁采样器：

- 冷藏箱—根据需要用一個刷子或吸尘器清洁冷凝器的翅片和盘管。
- 采样器柜和托盘—用一块湿布和温和的清洁剂清洁采样器柜的内外面。不得使用磨蚀性洗涤剂或溶剂。

日常维护事项如下表所示：

序号	维护内容	建议频次	备注
1	系统“采样瓶满”时，更换采样瓶，并执行“瓶复位”操作	不定期	
2	采样头过滤网清洗	1周	具体情况视水质及采样频繁程度确定
3	更换蠕动泵泵管	3个月	具体情况视采样频繁程度确定
4	更换试剂	1个月	具体情况视采样频繁程度确定

7、常见故障及处理

常见故障及处理如下表所示：

序号	故障现象	故障原因	解决措施
1	采样泵运转但不采水	蠕动泵管规格不符合要求	选择安装 24# 蠕动泵管
		蠕动泵管破损或接头漏气	更换蠕动泵管或接头
		泵头未压紧蠕动管	重新安装蠕动泵管， 确保泵管被压紧
2	采样量不准确	蠕动泵管老化	更换蠕动泵管， 并重新校准
		蠕动泵管连接接头漏气	更换接头并重新可靠 连接蠕动泵管
3	分瓶机构不分瓶	采样管缠绕	重新安装采样管并 进行初始化检测
		驱动器电缆松动	重新连接驱动器电缆
4	分瓶不准确	悬臂位置偏移	重新定位悬臂位置
		悬臂驱动电机故障	更换悬臂驱动电机

8、注意事项

- 8.1 使用前请认真阅读本说明书，切勿随意修改与工作方式相关参数，一旦由于设置参数问题出现异常工作状态，请马上与我公司技术人员联系，进行咨询。
- 8.2 由于采样次数和采样量的限制，选择采样方式的数据应根据实际情况设定。
- 8.3 采样瓶按次序放在固定槽内，中间不得有空挡。
- 8.4 执行完分配臂复位后，一定要将留样瓶水清空。
- 8.5 设备使用 220V 交流电，注意用电安全。



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

北京
北京建国门外大街22号赛特大厦23层2301室

西安
西安市南二环西段64号凯德新城写字楼24层

广州
广州市天河区珠江西路15号珠江城大厦1208室

重庆
重庆市渝中区华盛路10号阳光金融中心32楼01单元

济南
山东省济南市历下区茂陵山路2号普利商务中心1508室

南京
南京市汉中路120号青华大厦A2806室

武汉
武汉武昌区中南路7号中商广场写字楼A1906-07室

深圳
深圳市南山区高新园中区科技中三路国人通信大厦B座311

深圳
深圳市南山区高新园中区科技中三路
国人通信大厦B座311

上海
上海市长宁区福泉北路518号1座2楼

天津
天津市南开区东马路129号仁恒置地写字楼2107

