

HACH

QL3550 在线总有机碳分析仪  
操作手册

版次 2019 年 7 月

# 安全与使用注意事项

**常规注意事项** 在使用本仪器之前，务必依使用前准备工作之内容确认仪器状况

**仪器避免震动** 在搬运仪器时，应进行适当保护，使震动对仪器造成的影响最小。

**输入电压** 仪器所需电压为AC 100-230V，50-60Hz，应提供适当电源，或避免停电后，恢复供电的电压太大，造成电路损伤。

**关于内存资料的责任** 本公司对因灾害、意外而引起的内存资料的丢失不负责任。

**用过的紫外灯的处置** 紫外灯中含有汞。用过的灯可以根据国家和当地环境以及危险物质法律和规定进行处置。

## 使用者

1. 产品只能由专业人员使用。用户必须是有相当水平的测量人员或有相当的测量知识，并在使用、检查和校正该仪器前能够理解用户手册和安全说明。
2. 在进行安装、操作及维护检修分析仪前应详读所有操作说明及注意事项。
3. 相关警示及注意事项已在手册及分析仪器上明显处标示，请依指示小心使用本设备。
4. 操作本系统的人员必须具备电器及化学物品操作等基本知识，确保人员及设备的安全。

## 安全使用标志

为确保安全操作，避免造成人员伤亡或财产损失，本说明书使用“警告”和“注意”来提示应遵循的条款。在阅读本说明书的主要内容前，应先理解这些提示的含义。



### 警告：

警告事项表示存在危险。表示在执行特定操作步骤或操作方法时必须加以小心；如果操作不当或没有遵守相应的规程，则可能会导致人身伤亡。只有完全理解并符合指定条件时，才可以继续进行操作。



### 注意：

注意事项表示会损坏仪器。表示在执行特定操作步骤或操作方法时必须先了解本仪器性能，并详阅操作说明书；如果操作不当或没有遵守相应的规程，则可能会导致仪器损坏。只有完全理解并符合指定条件时，才可以继续进行操作。

# 目录

1. 前言	5
1.1 名称定义	5
1.2 介绍	5
1.3 分析原理	6
1.4 规格表	7
1.5 分析仪器主要组件	8
2. 安装说明	10
2.1 仪器尺寸	10
2.2 药剂配方表	12
2.3 流量计设定表	13
2.4 电源线需求	13
2.5 载气气源需求	13
2.6 水样条件需求	13
3. 操作说明	14
3.1 QL3550 系列总有机碳分析仪主页面预览介绍	14
3.2 仪器开始与停止分析样品的操作按键区	15
3.3 最近 5 笔样品测值数据显示区	15
3.4 仪器状态显示区	16
3.5 用户的登入账号与系统现在时间和运转模式显示区	16
3.6 主功能页面选择区	16
3.7 主画面	17
3.8 设置功能页面	17
3.9 数据功能页面	36
3.10 输入/输出(I/O)功能页面	39
3.11 警报功能页面	43
3.12 账号管理功能页面	44
4. 维护保养	45
4.1 注意事项	45
4.2 监测数据纪录	45
4.3 环境检查及清洁	45
4.4 仪器外观检查	45
4.5 操作接口检查	45

4.6	取样系统检查	46
4.7	散热风扇检查	46
4.8	氧气产生机	46
4.9	氧气低点测试	46
4.10	恢复正常量测模式	46
<b>5.</b>	<b>故障排除</b>	<b>47</b>
5.1	系统故障	47
5.2	分析结果异常	47
5.3	分析单元常见问题分析	47
5.4	TOC 分析常见问题分析	48
5.5	仪器电源异常检出步骤	48
<b>6.</b>	<b>维护及保养</b>	<b>49</b>
6.1	注意事项	49
6.2	蠕动管更换	49
6.3	UV 灯与 UV 启动器更换	51
6.4	保险丝更换	55
6.5	继电器更换	56
6.6	氧气产生机	56
6.7	恢复正常量测模式	56
<b>7.</b>	<b>耗材建议更换周期表</b>	<b>57</b>
<b>8.</b>	<b>安装检查清单</b>	<b>58</b>
	附件 A: 保固声明	74
	附件 B: MODBUS 通讯协议	76

## 1. 前言

### 1.1 名称定义

在讨论本产品时，将常用的词汇以缩写形式表示。为了方便您的阅读，将这些缩写收集于列表中。

表 1-1 缩写

缩写	定义
TOC	总有机碳(Total Organic Carbon)
TIC	总无机碳(Total Inorganic Carbon)
TC	总碳(Total Carbon)
NPOC	非挥发性有机碳(Non-Purgeable Organic Carbon)
POC	挥发性有机碳(Purgeable Organic Carbon)
NDIR	非散射性红外光光度计(Non-Dispersive InfraRed)
AC	交流电
DC	直流电

### 水体中的碳来源

水体中能被检测的总碳数，称为总碳(TC)

总碳 TC 的测值中包含下列的碳来源

$$TC = TIC(\text{总无机碳}) + TOC(\text{总有机碳})$$

TOC (总有机碳) 又内含两大类有机物：NPOC + POC

NPOC=非挥发性有机物

POC =挥发性有机物

### 1.2 介绍

QL3550 是批式反应的总有机碳分析仪，用于水中 ppb 级的总有机污染物分析，也就是每升水中有机污染物的碳微克数( $C \mu g/L$ )。

### 1.3 分析原理

QL3550 的测量原理是使用 UV 过硫酸盐和羟基自由基氧化相结合的氧化方法（使用纯氧做载气时），氧化水中的有机碳成为二氧化碳，再利用非散射性红外光度计 (NDIR) 测其二氧化碳浓度，进而换算成碳的当量。

#### 分析流程

- (1) 水样进入反应器中与磷酸试剂混合，此时水样中的无机碳转换成二氧化碳。
- (2) 利用不含二氧化碳的载气(氧气或去除二氧化碳的仪表风)，将无机碳转换成的二氧化碳带出反应槽。
- (3) 再对去除 TIC(总无机碳)的水样中的有机物进行氧化。
- (4) 氧化完成后，再通过载气，将有机碳转换成的二氧化碳排出并通过 NDIR 检测器检测测量得到总有机碳(TOC)含量。

仪器特点如下：

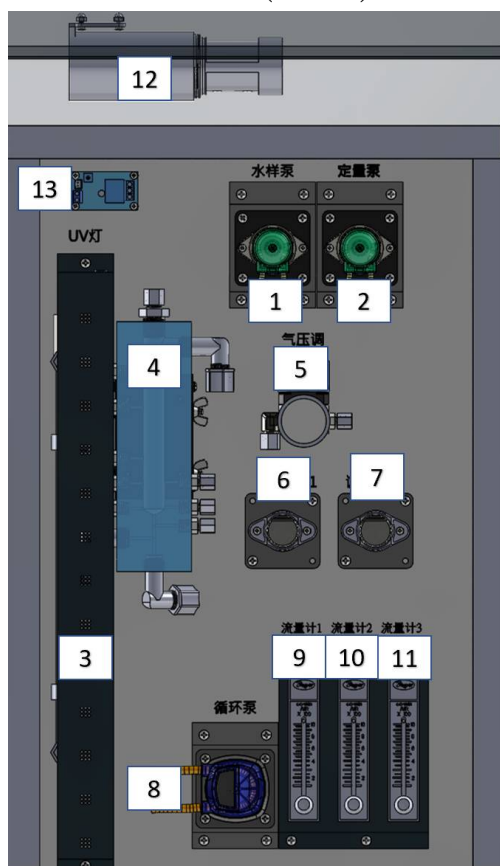
- **UV 过硫酸盐和羟基自由基相结合的氧化方法（使用纯氧做载气），具有较高的氧化效率**
- **不需使用碱试剂**
  - 可排除因二氧化碳溶入碱剂造成的干扰
  - 可有效降低试剂制备的难度
- **载气气源(使用氧气发生器产生的纯氧或去除二氧化碳的仪表风)**
  - 搭配仪表设计机制，使用纯氧做载气时可提供羟基自由基稳定的来源
- **触摸屏、人性化的操作接口。**
- **采用模块化的设计与安装方式，维护工作也更快速便捷。**
- **提供历史趋势图与测量值查询功能**

#### 1.4 规格表

测量项目	总有机碳 (TOC) = 非挥发性有机碳 NPOC
氧化方法	UV 过硫酸盐和羟基自由基相结合的氧化方法 (纯氧做载气时)
测量方法	水样经氧化后, 以 NDIR 进行二氧化碳浓度的测量
过滤需求	<1.5mm, 软颗粒
样品体积	每次分析清洗的样品水量至少 120 mL
	分析取样的水量, 依样品浓度范围选择最多可达 15 mL
分析范围	0-100 ~ 0-2000 $\mu\text{g/L}$
分析时间	5.5 分钟~7 分钟(0-100 ~ 0-2000 $\mu\text{g/L}$ )
重复性	$\pm 2\%$ 测值或 $\pm 10 \mu\text{g/L}$ (取其大者)
准确度	$\pm 3\%$ 测值或 $\pm 10 \mu\text{g/L}$ (取其大者)
保养需求	每 3 个月一次
尺寸	1100 x 560 x 370 mm
重量	65 Kg
数字输出	4 个可编程干接点, 含 1 个可编程故障干接点
标准输出	1 组 4-20 mA
通信网路	Modbus RS-485
显示屏	7 英寸, 800x480 像素 (4:3) TFT-LCD 触摸屏
数据储存	9999 笔分析数据, 99 笔故障信息
历史趋势图	最多 30 天
电源	100 - 240V, 50/60Hz

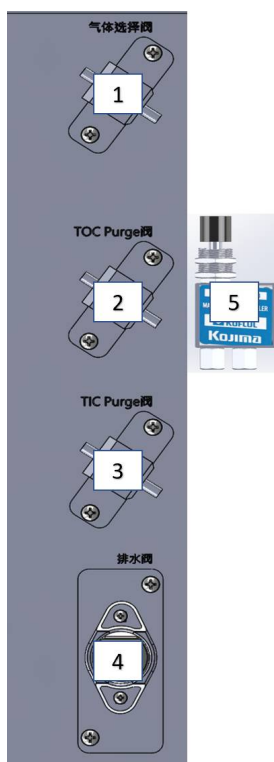
## 1.5 分析仪器主要组件

### (1) 分析箱主要组件(内部 1)



1	水样泵, P1
2	定量泵, P3
3	UV 灯/保护罩
4	TOC 分析杯
5	气压调节阀
6	水样选择阀 1
7	水样选择阀 2
8	循环泵, P11
9	流量计 1:逆吹流量计
10	流量计 2:TIC 流量计
11	流量计 3:TOC 流量计
12	NDIR
13	UV 灯传感器

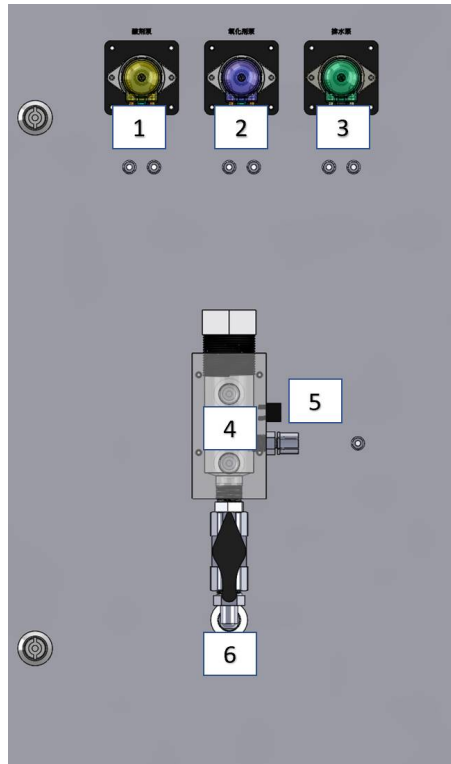
### (2) 分析箱主要组件(内部 2)



1	气动选择阀
2	TOC Purge 阀
3	TIC Purge 阀
4	排水阀
5	调流阀

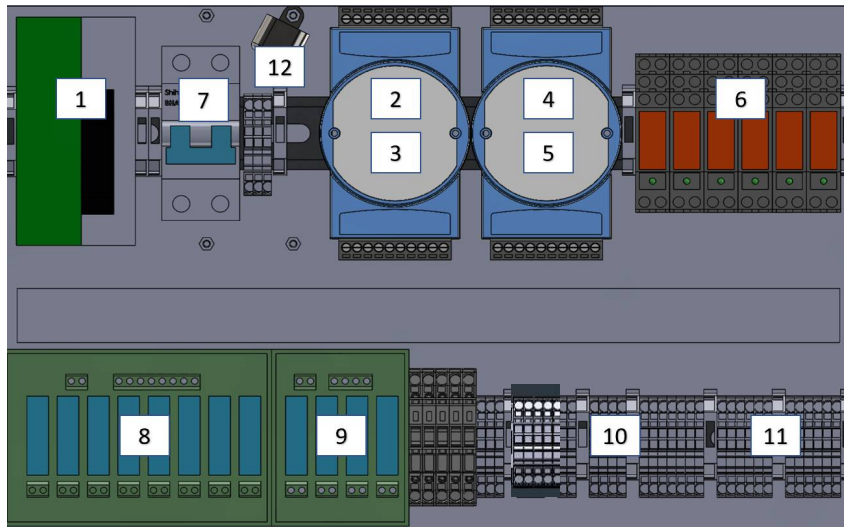


(3) 分析箱主要组件(外部)



1	药剂泵 1, P4
2	药剂泵 2, P5
3	排水泵, P2
4	TOC 溢流杯
5	水样液位开关
6	手动排液阀

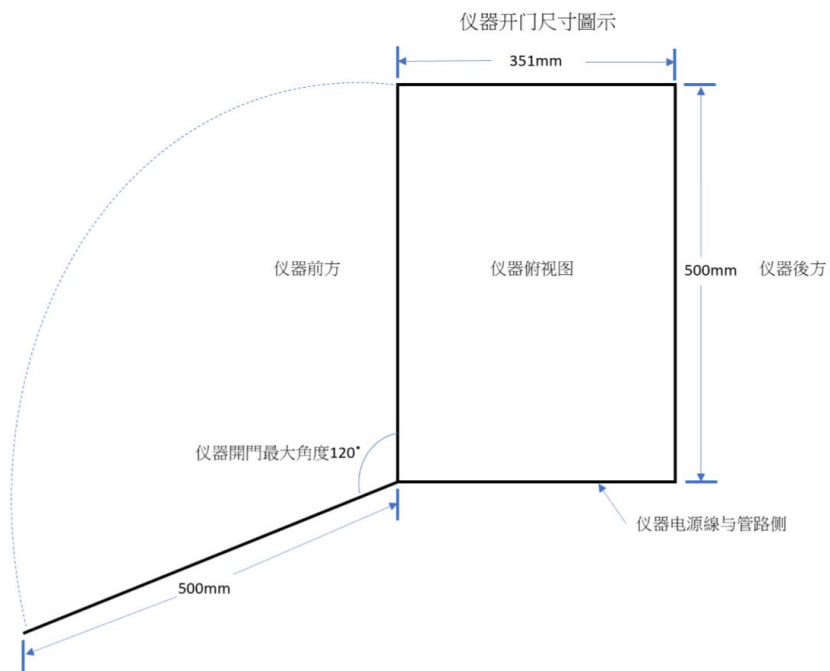
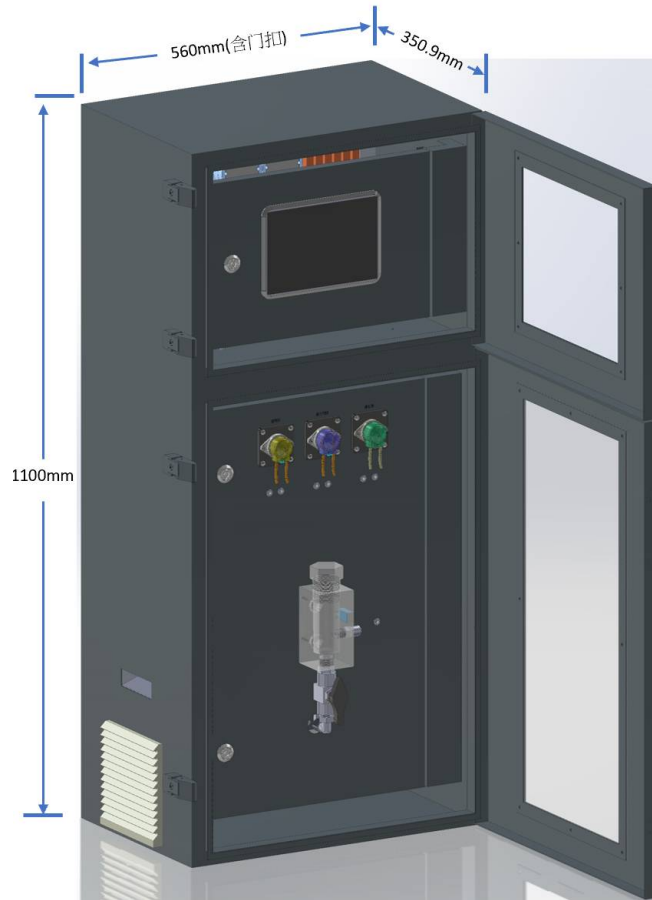
(4) 电子设备主要组件



1	24 VDC 电源供应器	7	断路器
2	ADAM-4117	8	电路板, 8 组继电器
3	ADAM-4024	9	电路板, 4 组继电器
4	ADAM-4055	10	AO 接点
5	ADAM-4056S	11	继电器/讯号接点
6	继电器	12	滤波器

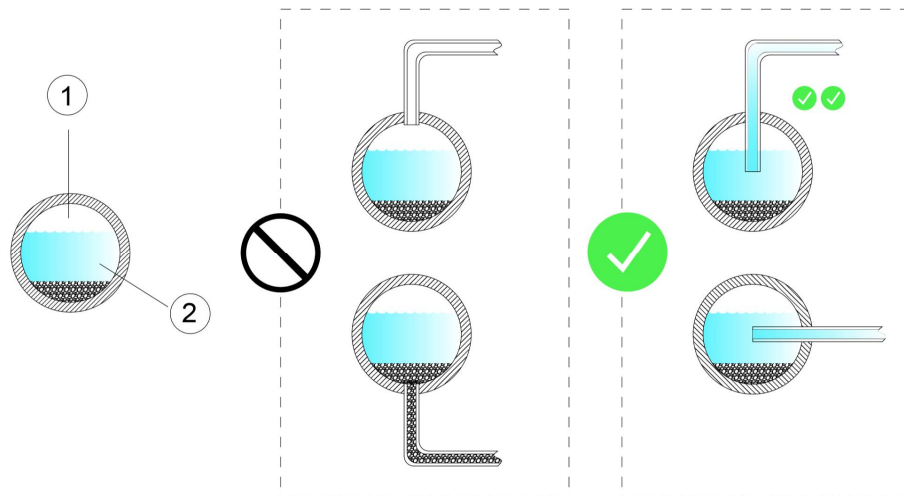
## 2. 安装说明

### 2.1 (1) 仪器尺寸



### 进样管路布置

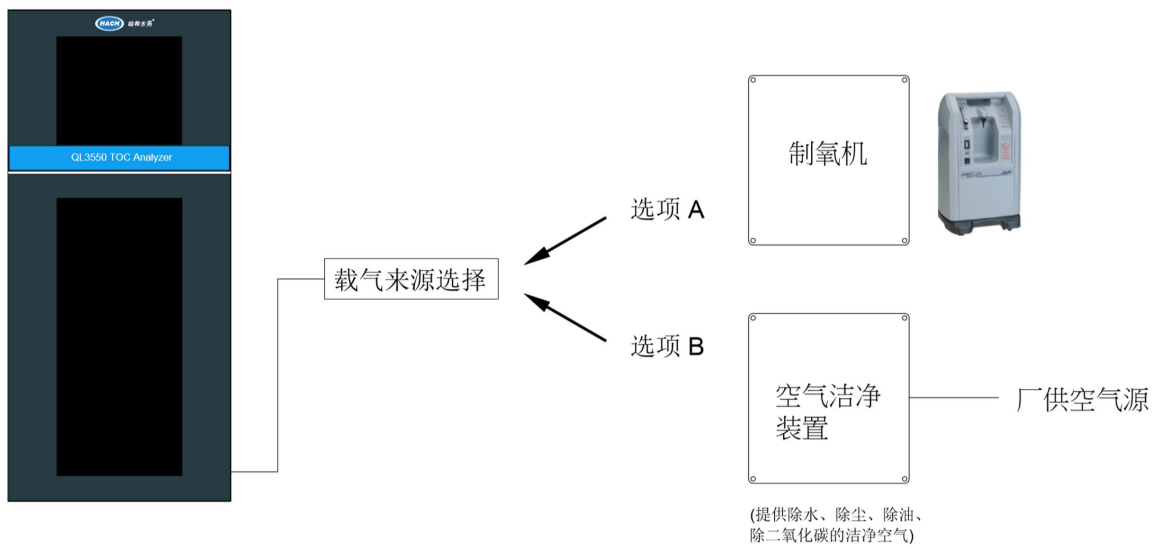
避免不佳的取样方式，会取到空气或污泥，如以下图示。  
请依照建议取样，确保水样的代表性。



1 空气	2 水样
------	------

### (3) 载气布置

请依照载气气源条件布置载气



## 2.2 试剂配方表

TOC 测量范围	0-100 ~ 0-2000 $\mu\text{g/L}$
5 升(L)试剂磷酸/毫升(mL)	500mL
5 升(L)试剂过硫酸钠/克(g)	500 g

### 试剂及标准溶液的制备

编号	试剂名称	体积(L)	成份	重量(g)	化学文摘社 登记号码
1-1	R1 8.5% $\text{H}_3\text{PO}_4$	1L	磷酸 $\text{H}_3\text{PO}_4$	100mL	CAS No: 7664-38-2
1-2	R2 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$	1L	过硫酸钠 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$	100 g	CAS No: 7775-27-1
1-3	标准液 1000ppm	1L	邻苯二甲酸氢钾 KHP	2.12g	CAS No: 877-24-7

#### 配制方法:

- (1) 按 GB 13193—91 方法获得不含  $\text{CO}_2$  的蒸馏水。
- (2) 取 5 升(材质 HDPE)容量瓶加入 2000mL 蒸馏水, 加入 500mL 磷酸, 用蒸馏水定量至 5L, 均匀搅拌后静置到常温。
- (3) 取 5 升(材质 HDPE)容量瓶加入 2000mL 蒸馏水, 加入 500 克的过硫酸钠, 搅拌至溶解后, 用蒸馏水定量至 5L, 均匀搅拌后静置到常温。
- (4) 取 1 升(材质 HDPE)容量瓶加入 200mL 蒸馏水, 加入 2.12g KHP 溶解后, 加入蒸馏水定量至 1L, 此即为 1000ppm 标准液。  
利用步骤(4)所备制标准液, 进行稀释以取得仪器所需浓度之标准液。
- (5) 可依现场需求调整试剂瓶的容量, 本仪器不提供试剂瓶。

敬爱的顾客, 为确保贵公司仪器/设备运转正常, 烦请依本份技术数据规定, 确实定期配制药品。

### 2.3 流量计设定表

TOC 测量范围	0-100 ~ 0-2000 $\mu\text{g/L}$
流量计 1 流(cc/min)	450
流量计 2 流(cc/min)	200~400
流量计 3 流(cc/min)	40~60

### 2.4 电源线需求

电源电压与频率 : 220V AC/50Hz 或 110V AC /60Hz ( $\pm 10\%$ )

连接的电源线规格 : 使用 3 芯电源线(最小耐受电流 10 安培, 最小截面积  $1.50\text{mm}^2$  )

### 2.5 载气气源需求

使用氧气产生机: 电源电压与频率 : 220V AC/50Hz ( $\pm 10\%$ )

氧气浓度 :  $>92\%$

氧气压力 :  $>0.05\text{MPa}$

氧气消耗流量 : 最大  $1.7\text{L/min}$

或去除二氧化碳的仪表风

来源压力 : 50 - 120 PSIG

露点 :  $-20^\circ\text{C}$  (去除水气与油气)

仪器气体消耗流量 : 最大  $1.7\text{L/min}$

### 2.6 水样条件需求

水样温度 :  $5^\circ\text{C} - 45^\circ\text{C}$

水样进口压力 :  $1\text{kg/cm}^2$

水样流量 :  $120\text{ml/min}$

水样出口/仪器排放压力 : 常压

水样可容忍的颗粒尺寸 :  $<1.5\text{mm}$  软颗粒

废液量 : 最大  $120\text{ml}$ /每次分析

废液成分 : 磷酸根/硫酸根

### 3. 操作说明

此章节对触控显示屏及操作页面进行说明，详细内容请参照以下标题

**显示器：** 7寸触控屏幕，提供800×480的分辨率，触控显示屏显示样品浓度、仪器参数、运转状态、错误信息以及一些内部的设定值，都可在此区域显示以及进行操作。



**注意：** 如果触控屏幕破裂，请勿让液晶晶体碰触您的皮肤或衣服。如果液晶晶体碰触您的皮肤或衣服请尽快使用肥皂和水清洗掉。

**操作架构：** 当 QL3550 系列总有机碳分析仪电源开启时，会同时启动触控屏幕以及 I/O 模块。主页面是仪器运行时默认的显示画面，提供仪器监测数据与相关的其他操作功能选项。

#### 3.1 QL3550 系列总有机碳分析仪主页面预览介绍

QL3580 系列运行的显示页面，可分为五个区域，画面的左上方为主功能页面选择区，共分成主页面、设定、数据、输入/输出、警报、账号管理，各功能相关的控制与设定需再进入各区域进行。画面的右上方显示仪器目前用户的登入状态与系统现在时间。画面中间为仪器状态显示区，包括了最近一次的样品浓度数据、运行状态以及样品分析的时间进程进度显示。画面左下方为最近 5 笔样品测值数据显示区。画面右下方为执行仪器开始与停止分析的操作按键区。



### 3.2 仪器开始与停止分析样品的操作按键区

长按“在线”按键 1 秒后，仪器会开始执行样品的 TOC 浓度分析程序，并重复进行直到操作者长按“离线”按键，才会停止执行样品的 TOC 浓度分析程序。

长按“紧急停止”按键后，仪器会立即停止正在执行中的分析程序，并保持此状态，等待操作者进一步做其他的功能操作。



※以下软件操作，为防止误操作，重要功能按键，设计需长按 1 秒(出现上图的执行条块)才能执行该功能操作。

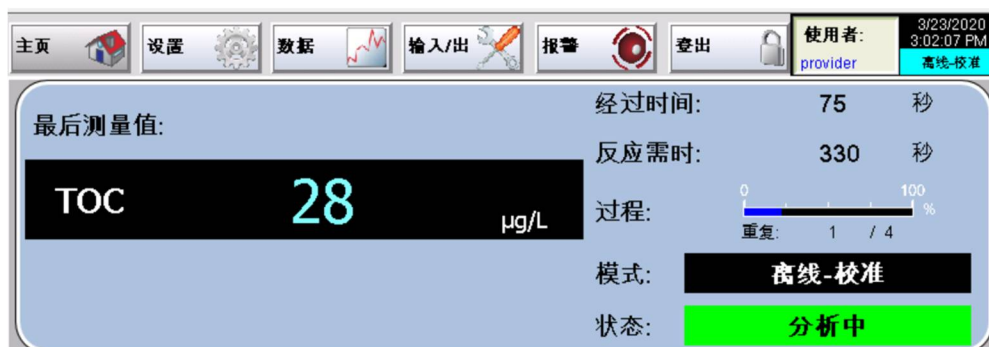
### 3.3 最近 5 笔样品测值数据显示区

在主画面左下方，显示最近 5 笔样品测值的数据，其内容包含日期时间(mm/dd/yyyy hh:mm:ss AM/PM)、TOC 浓度值、备注、操作模式等讯息。

开始时间	TOC	备注	模式
03-23 14:38	28.45333	C	OFFLINE-R1
03-23 14:15	51.53333	C	OFFLINE-R1
03-23 14:09	7.09	E	ONLINE-R1
03-23 14:04	2	E	ONLINE-R1
03-23 13:58	-1.5	E	ONLINE-R1

### 3.4 仪器状态显示区

在主画面中间，会显示最近 1 次样品测值、已执行的分析时间、总分析时间、进度完成百分比、仪器目前的运转模式、仪器目前正在执行的程序状态。



### 3.5 用户的登入账号与系统当前时间和运转模式显示区

在主画面右上方，会显示仪器目前用户的登入账号、系统现在时间(dd/mm/yyyy hh:mm:ss AM/PM)、仪器当前运转模式。



### 3.6 主功能页面选择区

当以手指或是触控笔等点击触控屏幕时，就像是使用鼠标操作计算机一样可以对仪器进行控制，屏幕页面上方显示为 QL3580 系列 TOC 各功能页面切换的按钮。只要在屏幕上点击该页面的按键，就会切换至对应的功能页面，系统内部将各功能分类为主页、设置、资料数据、输入/输出、报警、注销/登入，共 6 个功能页面，后面会依序介绍各功能页面的内容。





### 3.7 主画面

此画面为仪器电源开启后所呈现的显示页面。有关画面中的各个部位说明，请参阅前述 3.1 ~ 3.6 节的内容说明。



### 3.8 设置功能页面

当点击“设置”按钮时，屏幕就会显示设置目录的功能页面。在画面的左边显示仪器目前的运转情况，其中包含最近 1 次样品测值 (TOC)、进度完成百分比、仪器目前的运转模式、仪器目前正在执行的程序状态、是否启动清洗模式选择，以及开始执行维护模式选择。画面的右边显示仪器设置目录中各类别功能设置的按钮，包含在线操作目录、离线操作目录、测量设置目录、报警设置、系统设置目录共 5 个按钮，具体如下：

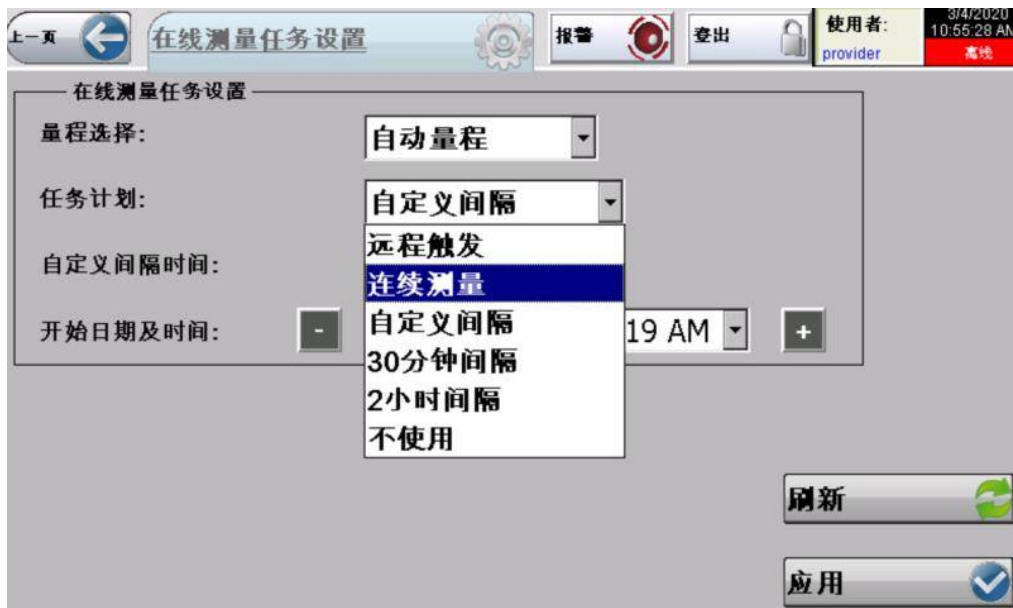


(1) 在线操作目录

当点击“在线操作目录”按钮时，屏幕就会显示设置目录的功能页面



(1.1) 测量设置: 可依照需求设置在线测量的参数



可手动选择仪器的低/高量程，或允许自动量程切换。

测量模式共有 6 种选择，分别为远程触控、连续测量、自定义间隔、30 分钟间隔、2 小时间隔、不使用。

若是选择“自定义间隔”，可输入需求的间隔时间，以分钟为计量单位，间隔时间如果小于分析的测量时间，将与连续测量模式相同。

可选择开始测量的日期与时间



所有修改后的参数都需按“应用”确认。

(1.2)自动校准设置:可依照需求进行自动执行校准的参数设定



可选择自动校准的模式，共有 TOC 低量程、TOC 高量程、TIC 低量程、TIC 高量程。  
 可选择自动校准后，是否允许校准后更新校准结果。

任务设置

方法选择: TOC校准#1(低浓度)  允许更新

任务计划: 不使用

自定义间隔时间: 7天间隔

开始日期及时间: 3:23 AM

校准条件设置

排除第1笔数据

	标准液(μg/L)	重复	标准差范围	准确度容差(±%)
样1(零点):	0	1	无	0
样2(全幅):	0	1	无	0

单位: μg/L

刷新 应用

可选择自动校准的间隔时间。

开始日期及时间: 12/09/2019 04:54:22 PM

校准条件设置

排除第1笔数据

浓度单位: μg/L

	标准液	重复	标准差范围	准确度容差(±%)
样1(零点):	80	1	无	0
样2(全幅):	400	1	无	0

刷新 应用

设置自动校准的条件:

可选择自动校准开始的时间。

可选择是否排除标液的第一笔数据纳入计算。

可选择标液的浓度单位。

设置自动校准时，2个标液的实际浓度、重复分析次数、标准偏差范围、容许误差。

所有修改后的参数都需按“应用”确认。

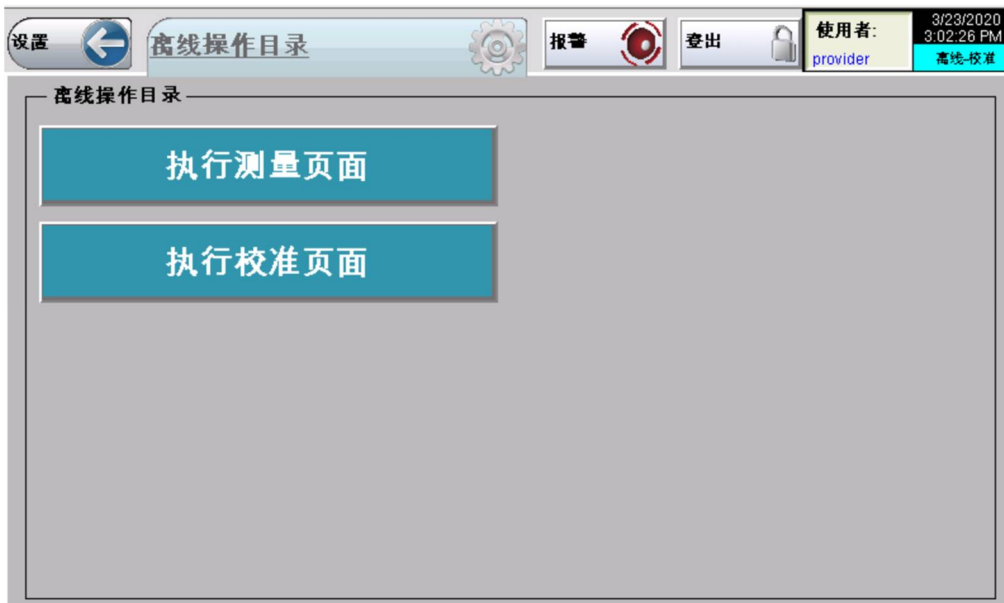
(1.3)自动清洗设置:可依照需求执行自动清洗的参数设定  
可选择自动清洗的间隔时间与开始的日期及时间。



所有修改后的参数都需按“应用”确认。

## (2) 离线操作目录

当点击“离线操作目录”按钮时，屏幕就会显示设置目录的功能页面。



(2.1) 执行测量页面:执行手动测量

The screenshot shows the 'Offline Measurement' (离线测量) interface. On the left, under 'Offline Measurement Operation' (离线测量操作), the 'Mode Selection' (模式选择) dropdown is set to 'Range #1 - Low Concentration' (范围#1-低浓度). The 'Repeat' (重复) field is empty. 'TOC Relative Standard Deviation (%)' (TOC相对标准差容差(%)) and 'TIC Relative Standard Deviation (%)' (TIC相对标准差容差(%)) are both set to 0. There is a checkbox for 'Exclude the first data point' (排除第1笔数据) which is unchecked. A progress bar for 'Process' (过程) is at 0%. At the bottom are 'Start Measurement' (启动测量) and 'Cancel Measurement' (取消测量) buttons.

On the right, 'Measurement Details' (测量详情) shows two tables. The top table is for TOC (µg/L) and the bottom for TIC (µg/L). Both tables have columns for '#', 'Area', and 'Remark'. Summary statistics (Avg, SD, RSD) are shown for both. The TOC summary row shows a value of '\*' µg/L.

模式选择:选择手动测量时，执行低量程或高量程的测量。

This screenshot is similar to the previous one but shows the 'Standard Deviation Range' (标准偏差范围) dropdown menu open. The 'Repeat' (重复) field is now set to 3. The standard deviation range options are: 无, 2σ, 3σ, 4σ, 5σ, 6σ, and 无 (selected). The 'Start Measurement' (启动测量) and 'Cancel Measurement' (取消测量) buttons are still visible.

重复:选择手动测量时，样品重复分析次数。

标准偏差范围: 选择手动测量时，标准偏差允许范围。





TOC 相对标准偏差容差(%):选择手动测量时, TOC 的相对标准偏差容许偏差。

TIC 相对标准偏差容差(%):选择手动测量时, TIC 的相对标准偏差容许偏差。

排除第一笔数据:选择是否排除手动测量样品的第一笔数据, 纳入相对标准偏差容许偏差的计算。

启动测量:设定完成上述测量条件, 长按“启动测量”, 即可进行测量。

取消测量: 测量过程中如有问题, 长按“取消测量”, 可取消测量。



储存结果:选择是否保存测量结果, 可供日后在数据中查询。

(2.2) 执行手动校准



模式选择:选择手动校准时，执行 TOC/TIC 低量程或 TOC/TIC 高量程的校准。



模式选择:选择手动校准时，执行的标液浓度。





启动校准:设定完成上述条件，长按“启动校准”，即可进行校准。

暂停校准:校准过程中如有问题，长按“暂停”，可暂停校准。

取消校准:校准过程中如有问题，长按“取消校准”可取消校准。



完成的第1点标液的校准后，右边会出现校准的测量结果。

选择第2点的标液浓度，按“继续”按键，进行第2点校准。



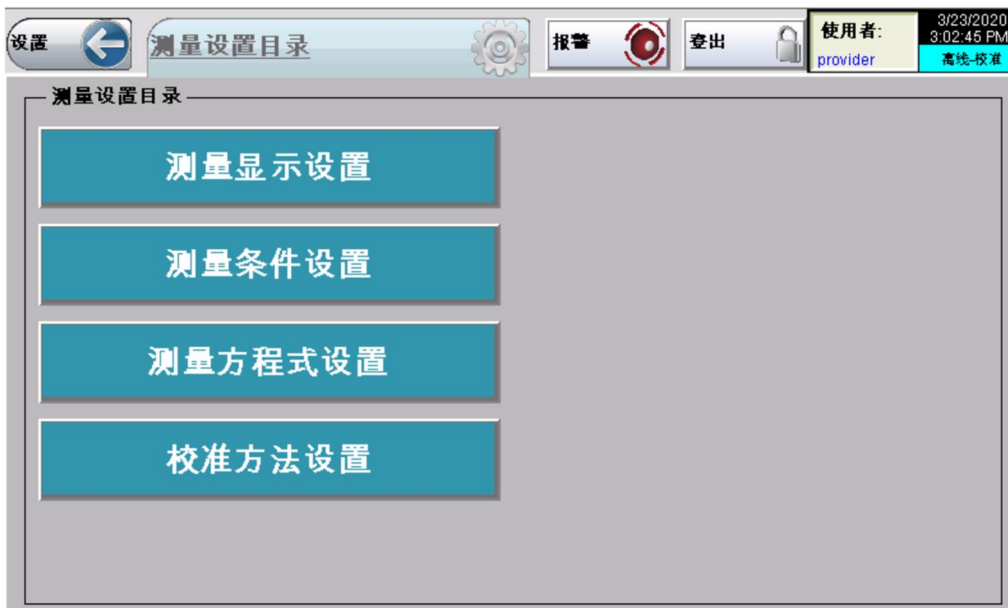
完成的第 2 点标液的校准后，右边会出现第 2 点标液的测量结果。  
完成所有标液的校准后，按“校准结果”按钮



校准结果:显示标液的测量讯息，校准后的斜率与截距及 R<sup>2</sup>  
按“储存结果”按钮，更新斜率与截距。  
按“关闭”按钮，不更新斜率与截距，选择进行其他操作。

### (3) 测量设置目录

当点击“测量设置目录”按钮时，屏幕就会显示设置目录的功能页面。



(3.1) 测量显示设置:可选择主画面中，显示的测量项目与数据显示方式



显示的测量项目:

测量项目 1:可选择 TOC、TOC 转换、TIC。

测量项目 2: 可选择无、TOC、TOC 转换、TIC ， 选择“无”，主画面不显示。

数值显示:

小数点位数:测值在主画面显示的小数点位数

浓度单位: 测值在主画面显示的单位，ppb 或  $\mu\text{g/L}$

负值限制: 测值在主画面是否显示负值

所有修改后的参数都需按“应用”确认。

(3.2) 测量条件设置:可设置低/高量程的上/下限与量程切换数值。

TOC 测量范围#1:低量程的下限/上限值

TOC 测量范围#2:高量程的下限/上限值

客户可依需求设置低量程的上限/下限值

温度系数设置: 设置 TOC 测值的温度补偿系数, 请保持出厂原始值。

所有修改后的参数都需按“应用”确认。

(3.3) 测量方程式设置:TOC 转换与校准检量线的讯息

TOC 转换:选择是否启用转换 COD, TOC 转换 COD 的系数设置。

TOC/TIC 测量范围#1/#2 校准: 选择查看自动或手动校准的检量线讯息。

偏移至零点: 选择是否使用自动计算零点的检量线。

所有修改后的参数都需按“应用”确认。

### (3.4)手动校准的参数设置



校准模式选择:选择手动校准时, TOC#1/TIC#1 是低量程或 TOC#2/TIC#2 是高量程的校准参数。



校准模式选择 TOC#1 低量程的校准参数:

标准液数:选择 2~5 点的标液校准。

浓度单位: 选择标液的浓度单位。





标准液:输入 2~5 点的标液浓度值

重复:选择校准时，样品重复测量次数。

标准偏差范围: 选择校准时，标准偏差允许范围。

相对标准偏差容许偏差: 选择校准时，允许的相对标准偏差容许偏差。

所有修改后的参数都需按“应用”确认。

#### (4) 报警设置:共 3 页



取样杯液位开关:选择是否启用无样品检测的报警提示功能，与设定液位检测延迟时间、自动恢复时间，及手动恢复按钮。

NDIR 全幅限制: 选择是否启用 NDIR 超出量程测量范围的报警设定

所有修改后的参数都需按“应用”确认。

报警设置(2/3)

设置 报警 登出 使用者: Administrator 12/9/2019 4:17:30 PM 在线-校准

在线浓度水平

测量项目选择:

- TOC
- TOC
- TIC
- TOC转换

超高极限: 0 mg/L  启用

过高极限: 500 mg/L  启用

过低极限: 3 mg/L  启用

超低极限: 0 mg/L  启用

滞留值: 10 mg/L

← 上一頁 下一頁 → 应用 ✓

TOC/TIC/COD 浓度报警选择:是否启用超限报警提示功能, 与设定超低限值、过低限值、过高限值、超高限值共 4 种状态的超限报警值, 及滞留值。所有修改后的参数都需按“应用”确认。

报警设置(3/3)

设置 报警 登出 使用者: Administrator 12/2/2019 4:56:18 PM 在线-校准

总报警群组

- 紧急停止中
- UV灯亮度低
- 药剂剩余量低
- NDIR 超过全幅值
- 测量值超过测量极限
- 通讯错误
- 输入/出模块错误
- 液体泄漏
- 取样杯液位低
- 校准失败
- 在线测量浓度水平报警

← 上一頁 下一頁 → 应用 ✓

总报警群组:可选择是否启用上图状态报警。所有修改后的参数都需按“应用”确认。

## (5) 系统设置目录



### (5.1) 试剂更换周期设置



可设定仪器的试剂桶容量，剩余试剂量与每次分析消耗量，并提醒下次更换时间。  
注：试剂消耗量出厂时已经设置好，无需修改，根据选择试剂瓶修改设置量及剩余量即可，默认 R1 消耗量：0.225mL；R2 消耗量：0.225mL。

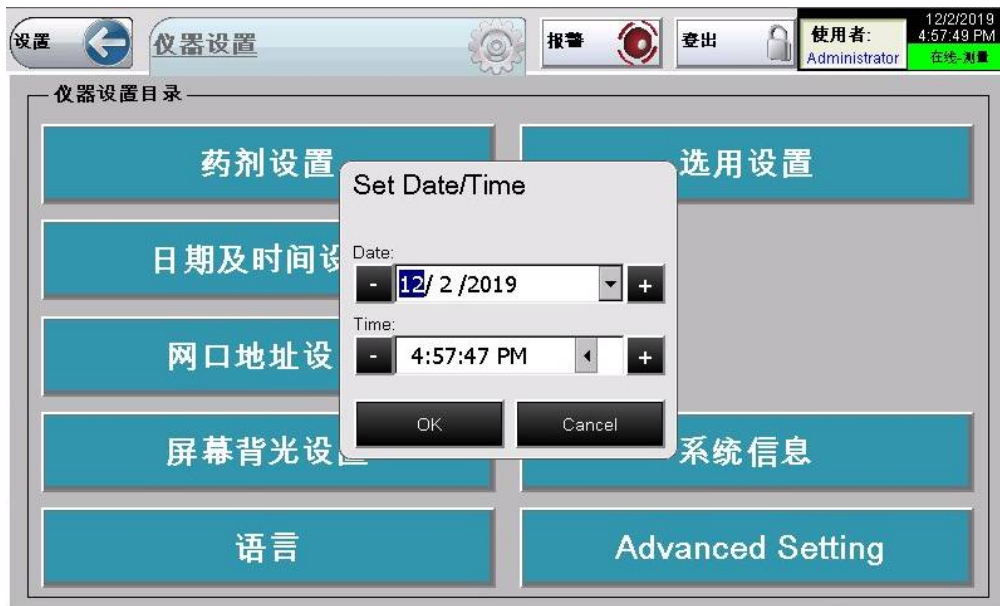


### (5.2) 选用设置



自动复位设定：可选择断电复位后，仪器是否执行自动清洗与测量。  
可选择是否启用远程设置系统日期时间。

### (5.3) 系统时间



设定或调整仪器时钟的正确时间。

#### (5.4) 网口 IP 地址设置



可设置仪器联机的 IP 地址进行联机

#### (5.5) 背光设置



可调整仪器的屏幕亮度

### (5.6) 系统信息



仪器的设备编号及软件信息与内存使用状况

### (5.7) 语言



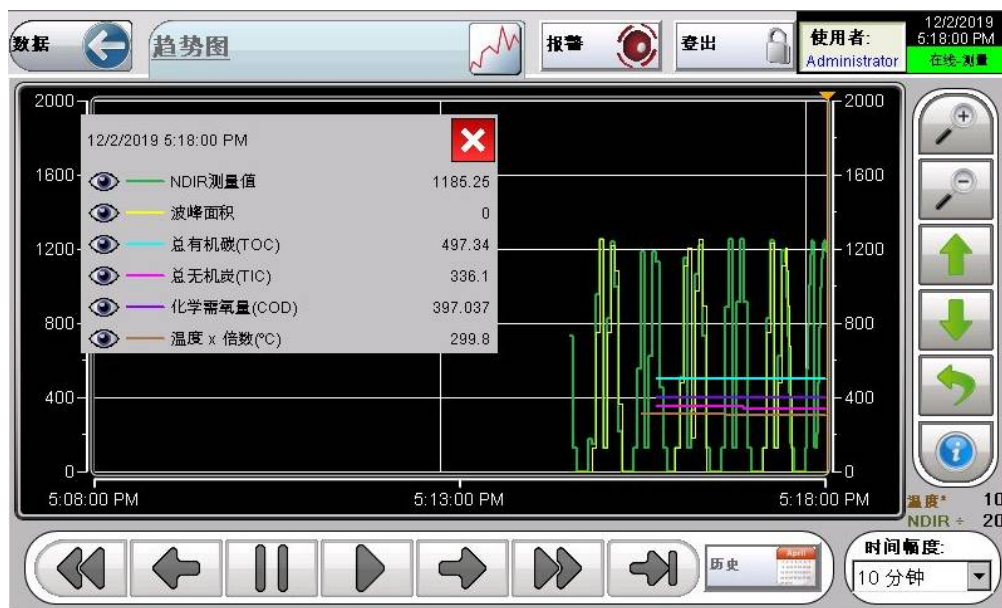
可选择下列 3 种操作的语言，需在仪器不分析状态下才能操作。

### 3.9 数据功能页面

当点击“数据”按钮时，屏幕就会显示数据目录的功能页面。画面中会显示仪器数据目录中的各类别数据查询与储存的 5 个单选按钮，详细如下：



#### (1) 趋势图：趋势图浏览



(2) 趋势图设置: 设置趋势图的呈现方式

数据 ← 趋势图设置 报警 退出 使用者: Administrator 12/2/2019 5:17:38 PM 在线

趋势图全幅

最大值: 2000

最小值: 0

波形增益

NDIR测量值除以: 20

温度乘以: 10

(3) 数据纪录: 观看与查询历史测值数据

数据 ← 历史纪录 报警 退出 使用者: Administrator 12/2/2019 5:18:56 PM 离线

纪录: 在线-TOC/COD

开始时间	纪录	TOC(mg/L)	面积	转换	COD(mg/L)
2019-12-02 17:04	在线-TIC	505.88	211570.81	True	401.734
2019-12-02 16:57	离线-TOC/COD	497.34	208266.15	True	397.037
2019-12-02 16:56	离线-TIC	502.74	210354.56	True	400.007
2019-12-02 16:52	校准结果	499.45	209081.25	True	398.1975
2019-12-02 16:52	校准详情	499.15	208965.33	True	398.0325
2019-12-02 17:04	12285 ON-LINE-R1	490.66	205678.6	True	393.363
2019-12-02 16:57	12283 ON-LINE-R1	498.88	208862.55	True	397.884
2019-12-02 16:56	12282 ON-LINE-R1	503.03	210465.91	True	400.1665
2019-12-02 16:52	12279 ON-LINE-R1	492.21	206278.81	True	394.2155

日期: 12/02/2019 依日期搜寻 最后100笔

(4) 导出数据纪录：导出数据纪录到 USB。

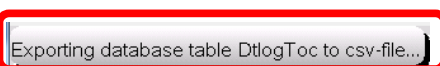
(4.1) 打开仪器上门，将 U 盘插入屏幕后方的插槽。



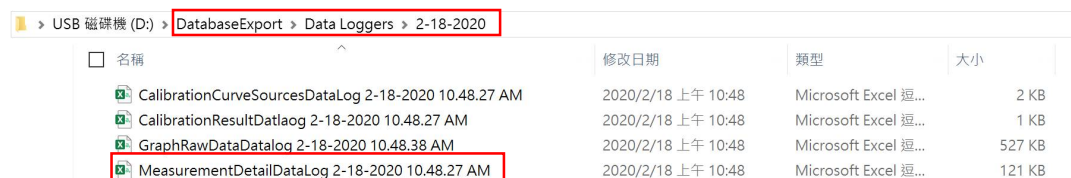
(4.2) 按“数据”，按“导出数据纪录”



(4.3) 下载成功时，会出现左上方的显示框。



(4.4) 开启 U 盘，数据在 DatabaseExport > Data Loggers > 日期 > MeasurementDatailDataLog 内。



(4.5) 导出报警数据纪录、操作数据纪录、环境数据纪录等与上述步骤相同。



(5) 操作纪录：系统运作历程记录浏览

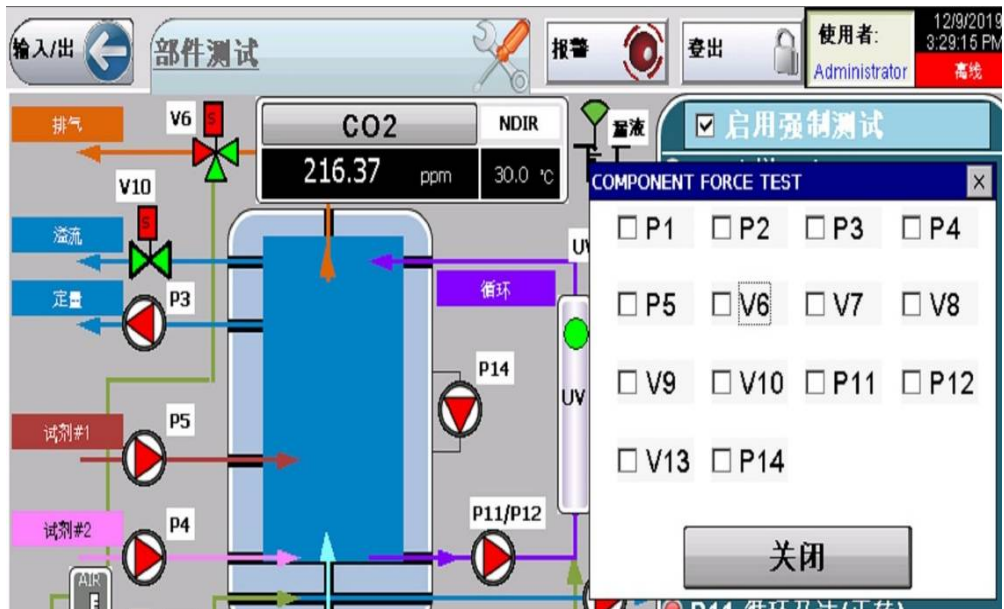
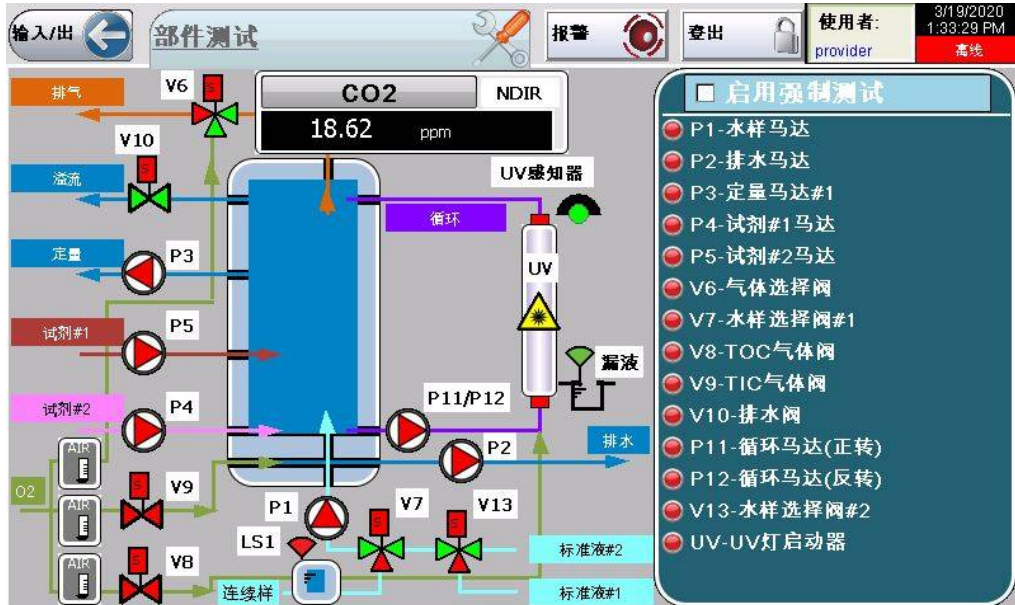
Time Stamp	Message	Value Before	Value After	User Name
12/2/2019 5:18:02 PM	AnalysisCondition_OnlineAnalysisStar	True	False	Administrator
12/2/2019 5:16:53 PM	Current User	<no user>	Administrator	Administrator
12/2/2019 5:16:35 PM	Login Security when btnLogin.Click			<no user>
12/2/2019 5:14:30 PM	AnalysisCondition_OnlineAnalysisStar	False	True	<no user>

3.10 输入/输出功能页面

当点击“输入/输出”按钮时，屏幕就会显示输入/输出目录的功能页面。画面中会显示仪器输入/输出目录中的各类别测试与操作设定的单选按钮，详细如下：



(1) 组件状态与测试



停止分析时，勾选“启用”后可分别勾选零件进行动作测试。



(2) 模拟输出：模拟输出信号参数设定与模拟测试。



(2.1) 页面左半边上方是模拟信号输出模块功能设定的窗口:

输出模式的选择:可选择 0~20mA 或 4~20mA。

最大解析值:可微调 20mA 的输出误差。

最小解析值:可微调 0 或 4mA 的输出误差。

(2.2) 页面左半边下方是仪器模拟测试的操作窗口, 包括是否启用输出模拟测试功能、模拟测试的默认输出设定值选项、模拟测试的手动设定输出设定值。

(2.3) 页面右半边上方是事件处理功能的设定窗口, 当仪器处于执行校准中或分析停止状态时, 才会允许执行此设定选项, 包括校准对策、脱机对策、停止对策、替代值。

(2.4) 页面右半边下方是仪器模拟输出的设定窗口, 可分别设置 TOC/COD/TIC 对应的最高与最低浓度设定值。

(3) Modbus: RS485 数位通信设置。



(4) I/O 模块测试:状态的模拟输出与 UV 灯的报警输出选择



### 3.11 报警功能页面

当点击黄色闪烁的“报警”按钮时，屏幕就会显示所有报警事件的列表。在画面的下方显示报警事件列表中各种操作设定的单选按钮，包含清除所有报警事件(清除历史)、查询所有报警事件(历史报警)、确认报警信息(确认全部)共3个按钮；在画面的左边显示报警事件列表，包含报警状态、事件发生的日期时间(活动时间)、报警事件内容说明(信息)。



### 3.12 账号管理功能页面

当点击“账号管理(登入)”按钮时，屏幕会显示要求输入用户名称与密码的提示窗口。有许多功能页面是需要经过授权的人员才能进行操作与使用，因此要开启其他功能页面必须先到账号管理功能页面输入对应的账号、密码进行登入，不同使用者的账号所授予的权限也不相同，账号分为操作员(Operator)与管理者(Administrator)和工程师(Service)三种权限，管理者可自由开启各功能页面及进行操作与修改参数；而操作员权限包括了主页面浏览与操作、仪器校正、数据的趋势图浏览和档案导出储存、模拟信号输出设定与测试、报警信息浏览和设定、账号管理、系统时间修改，共 7 种功能页面的操作，不能使用软件内比较进阶的功能；工程师的权限则多出仪器的基础软件参数修改与设定、仪器内各控制组件的动作测试与设定，2 种功能页面的操作，其余的功能页面与操作员权限都相同。



在账号管理的提示窗口中，先选择并输入使用者的登入名称，再输入用户的登入密码，并按下“OK”键后，在主页面的右上角，会显示目前登入的用户名称。用户名称“操作员(Operator)”默认的密码为“oper”。如果有修改密码的需要时，则在登入时，先点击提示窗口的左下角“更改密码”按键，就会切换到修改密码的窗口，在窗口中输入旧密码，接着输入希望修改的密码，然后确认新密码，确认内容无误后按下确认按键就完成密码修改，并关闭修改密码的窗口。回到用户的登入窗口中，必须输入新的密码才能完成登入。

管理者(Administrator)与工程师(Service)的登入名称，仅供哈希公司内的 R&D 与维修部门专业人员专用，无法提供密码给其他公司或人员使用，以避免仪器误动作造成相关零件损坏与使用寿命缩短。

## 4.维护保养

### 4.1 注意事项

- (1) 本设备为应用于连续在线监测系统，一般例行性维护会在分析仪器运转中进行，作业中应注意安全及小心避免影响分析仪正常运转，若要中断分析仪正常测量请务必确认本系统是否与其他设备连动，或是会影响到与中控室与地方环保机关的联机，各地方环保机关对允许的中断时数都有不同程度的监管，作业前应先熟知相关规定。
- (2) 拆卸内部电气设备应确认断电并拔除电源插头。
- (3) 维护完成后应确认设备已可稳定分析且确认解除维护状态才可离开现场。

### 4.2 监测数据纪录

- (1) 作业前实时监测数据观察且记录。
- (2) 历史监测记录检视，任何异常变动或持续未变动的监测数值都应注意，并找出可能原因。

### 4.3 环境检查及清洁

分析仪周边应妥善擦拭保持清洁。

### 4.4 仪器外观检查

- (1) 分析仪外部应小心清洁擦拭干净，避免粉尘堆积，不可使用有机溶剂进行清洁。
- (2) 气体排气口检视，不可有异物存放及污染物堆积，避免气路堵塞。

### 4.5 操作接口检查

- (1) 触控显示屏操作，操作屏应可正确的点选指定的触控点，不出现亮点及白点。
- (2) 气体压力设定值检视，检视及确认压力设定值应在压力表绿色标准值内。
- (3) TIC 进样流量检查，进样流量必须在 200mL~400mL 范围中(依选行不同设定)。
- (4) TOC 进样流量检查，进样流量必须在 40mL~60mL 范围中。
- (5) 保险丝及保险丝座应完整且正确推入锁定位置。

#### 4.6 取样系统检查

- (1) 在线连续分析仪器必须与取样系统集成才可正常进行连续分析。
- (2) 确认电气电力设备妥善布置且绝缘正常。
- (3) 确认取水溢流杯是否正常无漏水情况。
- (4) 确认水样传感器是否正常。

#### 4.7 散热风扇检查

- (1) 检查散热风扇转动正常没有异音及震动。
- (2) 视空气过滤棉的状况，风扇过滤棉至少每三个月每更换一次。
- (3) 散热风扇异常将导致仪器因通风不良发生过热或不稳定状况。

#### 4.8 氧气产生机

- (1) 检查仪器 PUMP 是否正常启动。
- (2) 检查过滤棉状况是否正常，每年需更换过一次。
- (3) 使用时显示的流量约 1L 以上。
- (4) 过高的耗气量可能是管线泄漏，应进行泄漏检查。

#### 4.9 氧气低点测试

任何影响到分析条件的设定变动后都应进行一次氧气低点气体测试，测试结果必须在规定的偏差范围内。

#### 4.10 恢复正常量测模式

- (1) 除非配合现场施工停止运转，一般维护后都必须回复到正常连续分析状态，需确认分析仪器保持在正常运转模式且分析结果与运转经验估算值符合。
- (2) 确认监测数据可正确的传送中央控制室主机，且会持续正常变动。

## 5. 故障排除

本章节列出常发现的故障及错误情况。

### 5.1 系统故障

可透过分析系统发出警报通知，依相关信息及指示进行故障排除，必要时请联络设备供货商或是联络本公司相关部门取得协助。

### 5.2 分析结果异常

需透过现场观察、分析等等加上实际经验加以判断，合格的维护人员是必要的条件。

### 5.3 分析单元常见问题分析

#### (1) 仪器内外部管路泄漏或堵塞

- 确认内外部液体管路是否正常无泄漏
- 气体管路连接处有无泄漏
- 有无异物进入管路中

#### (2) 蠕动泵耐磨软管损坏

对各个马达蠕动管进行检查，如未依照建议的更换周期更换软管，会发生破管及蠕动管弹性疲乏，造成流量异常导致测量不稳定。

#### (3) UV 灯

- 检查 UV 灯启动时是否亮灯。
- 依校正斜率来判定 UV 灯是否需更换或定期更换(建议更换周期为一年)

#### (4) 校正失败

- 检查标准溶液浓度是否正确
- 检查取样电磁阀及 PUMP 动作是否正常
- 检查药剂是否正确注入
- 检查校正设定页面参数是否正确
- 检查气体流量是否在规定范围内
- 检查气体浓度是否正确

## 5.4 TOC 分析常见问题分析

### (1) 载气浓度过高

- 氧气产生机损坏或阻塞。
- NDIR 有水气进入分析室。
- 各接头漏气无锁紧。
- 分析仪器内部气体管线污染或是堵塞。

### (2) 测量值不稳

- 分析仪器应妥善接地
- 现场环境震动
- 电源电压不稳定或是与其他耗电量大的设备共享同一回路
- 调压阀或稳流阀故障
- 载气污染或纯度不稳
- 载气流速过高不在规定值内
- 管路内部污染
- NDIR 污染
- NDIR 故障

### (3) 积分时间不稳定

- 检查载气是否正确开启
- 检查载气流速是否正确
- 检查通道内是否有异物堵住
- 检查 TIC 浓度是否过高
- 检查载气流量是否过大

## 5.5 仪器电源异常检出步骤

- (1) 电源电压是否正常
- (2) 是否与大型设备共享同一回路
- (3) 是否提供正确接地回路
- (4) 线路是否牢靠无破损
- (5) 应提供给分析仪正确的接地回路
- (6) 分析仪器内部电源供应器故障
  - AC 100-230V
  - DC 24V
  - 电源保险丝—备用电源保险丝



## 6. 保养及维护

### 6.1 注意事项

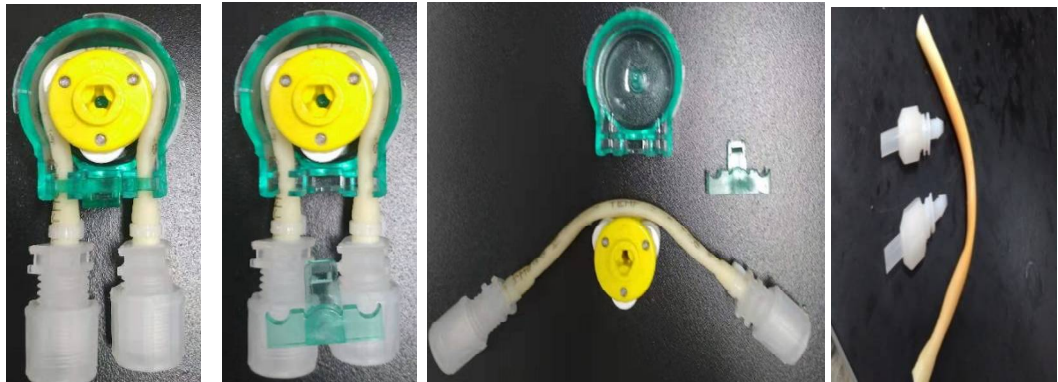
- (1) 作业前务必先停止取样马达动作，避免水样于维修过程中进入分析仪器中导致损坏，必要时作业人员应配戴手套及口罩等适当防护装备。
- (2) 停止氧气产生机的供应气体。
- (3) 注意仪器必须软停机，避免残存水样留在分析杯中导致保养时漏出。

### 6.2 蠕动管更换

- (1) 向左旋转保护盖，拆下透明保护盖



- (2) 拆下卡榫与旧的蠕动软管，并将蠕动软管上的接头取下



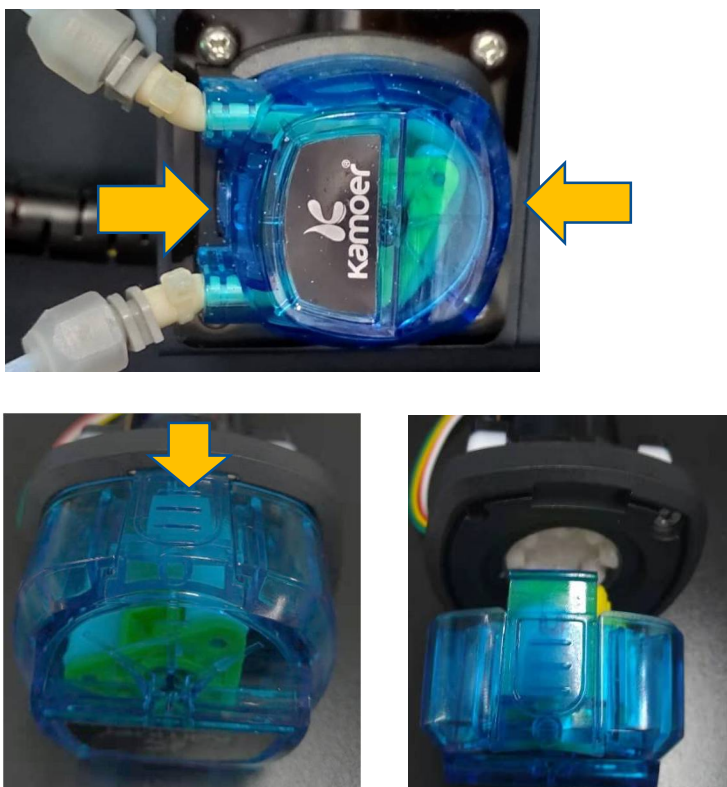
- (3) 将接头安装上新的蠕动管，并以束线带绑紧，新的蠕动管需涂微量的凡士林



- (4) 马达内部清洁后将新的蠕动管安装进马达滚轴外侧，并盖上透明保护盖



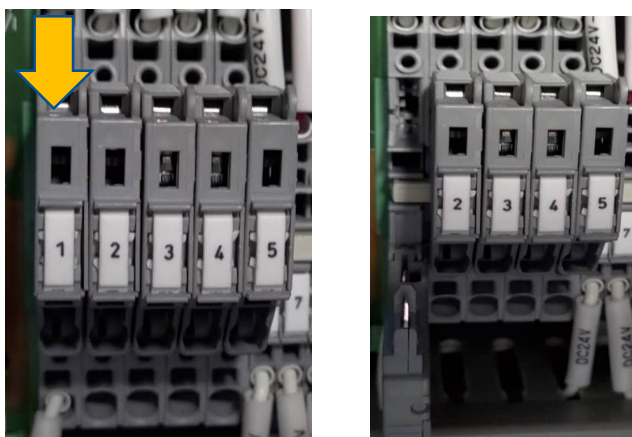
- (5) 循环马达蠕动管更换: 下压保护盖左/右两边的卡榫，拆下透明保护盖



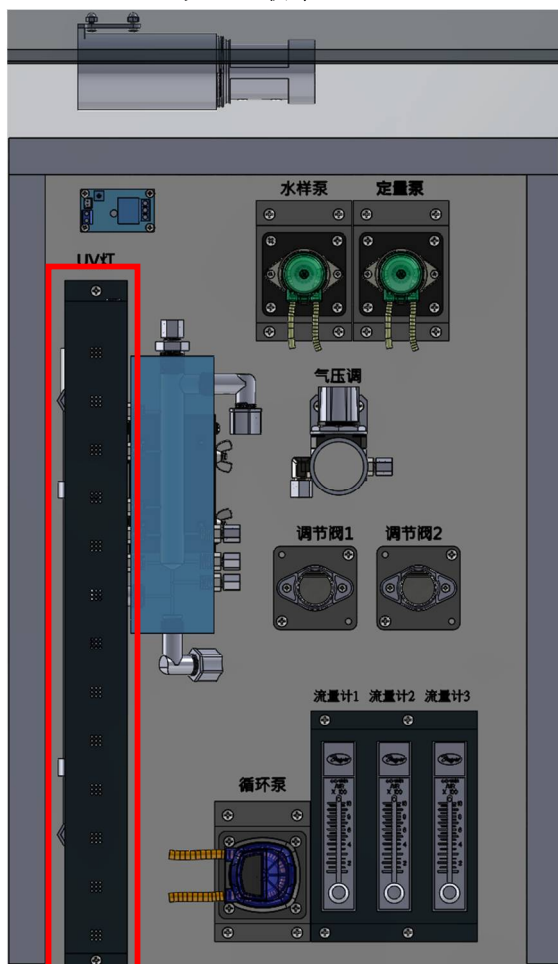
- (6) 遵循步骤(2)~(4)更换新的蠕动管

### 6.3 UV 灯与 UV 启动器更换

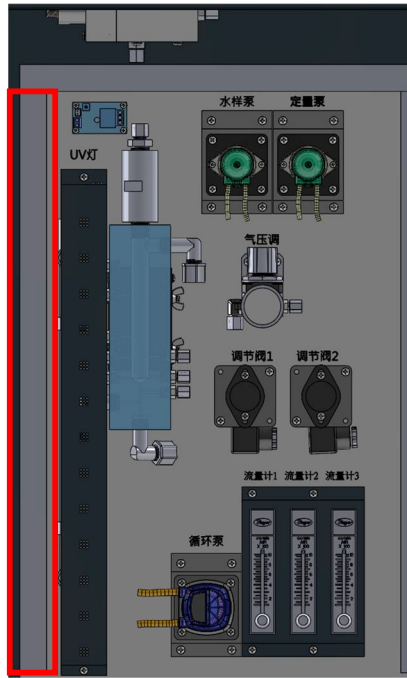
- (1) 让仪器停止运转，接着将电控盘上的 1 号保险丝座下扳，让 UV 灯断电。



- (2) 将 UV 灯管的护板取下



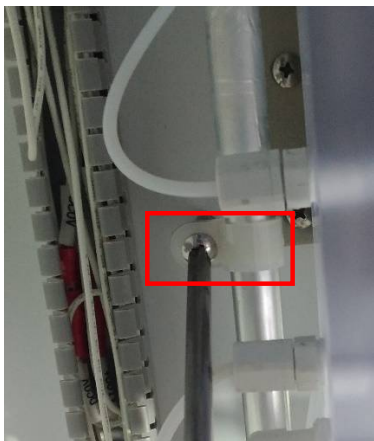
- (3) 将 UV 灯管上與下的 2 个 1/8 接头取下；接着将 UV 灯管左侧线槽的护盖取下。



(4) 取出 UV 灯管电源线，并将电源接头分开。



(5) 取下 UV 灯管左侧的透明固定环，即可取下 UV 灯管。



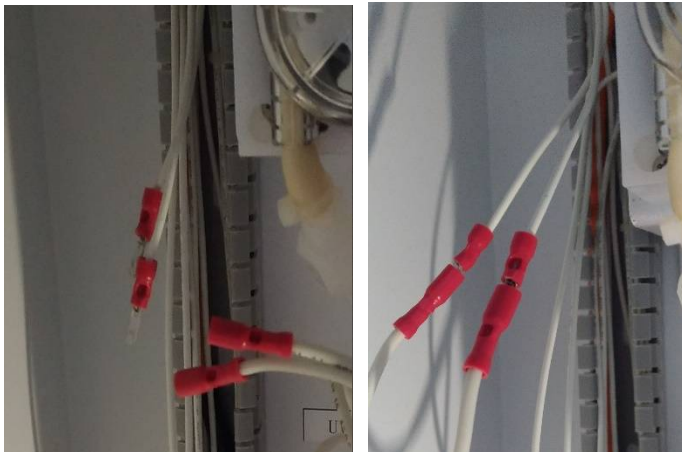
- (6) 拆下 UV 灯左方的旧启动器，更换新品;安装完成后连接电源线,红=+,黑=-



- (7) 将 UV 灯管左侧的透明固定环锁回铜柱上。



- (8) 将 UV 灯管电源线接回线槽里的电源接头(不分正负极接线)

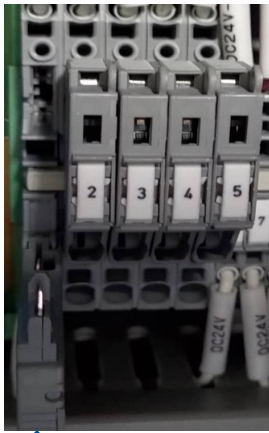




(9) 将 UV 灯管上与下方的 1/8 接头接回；接着将 UV 灯管左侧线槽的护盖盖上。



(10) 将电控盘上的 1 号保险丝座往上扳，让 UV 灯通电后即完成 UV 灯管的更换作业。

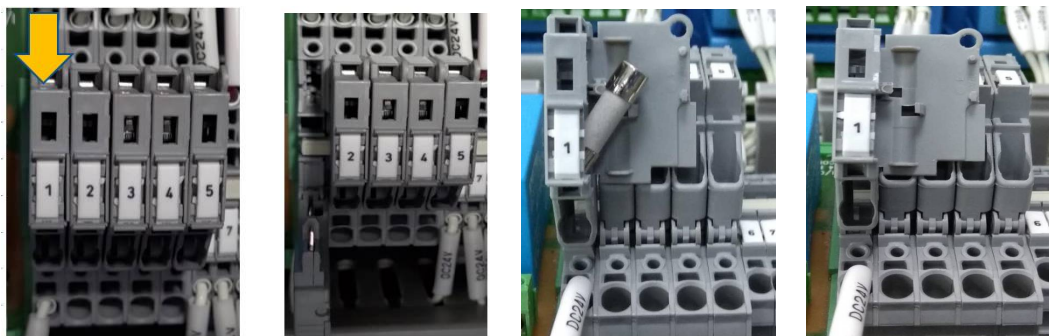


## 6.4 保险丝更换

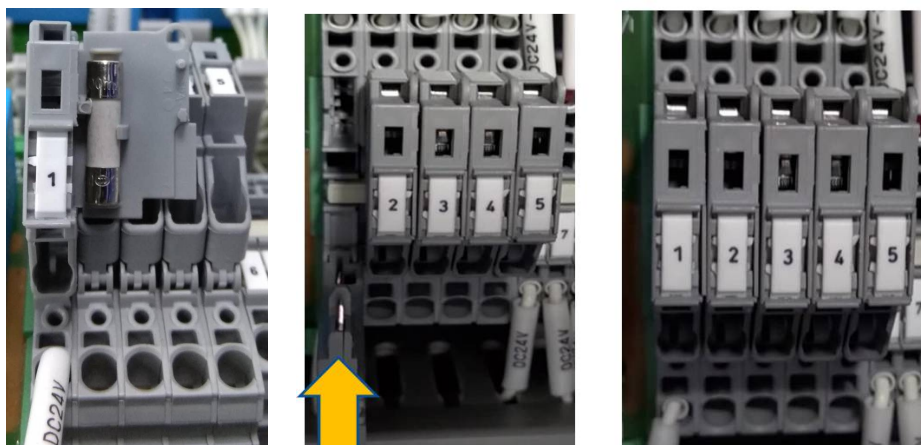
编号	1	2	3	4	5
项目	UV 灯	风扇/报警感应器*/NDIR	ADAM/屏幕/继电器	电磁阀	马达

※报警感应器:水样感应器与 UV 灯感应器

- (1) 让仪器停止运转，接着将电控盘上的保险丝座下扳，打开保险丝座侧边盖板，取出旧保险丝。



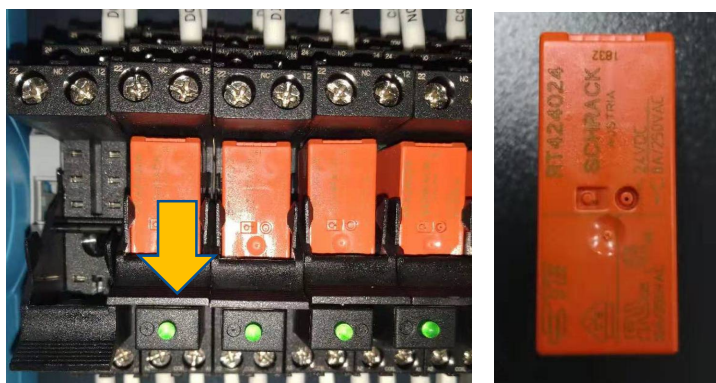
- (2) 新保险丝放入卡槽后，关上保险丝座侧边盖板，将保险丝座往上扳，按照顺序完成所有保险丝更换。



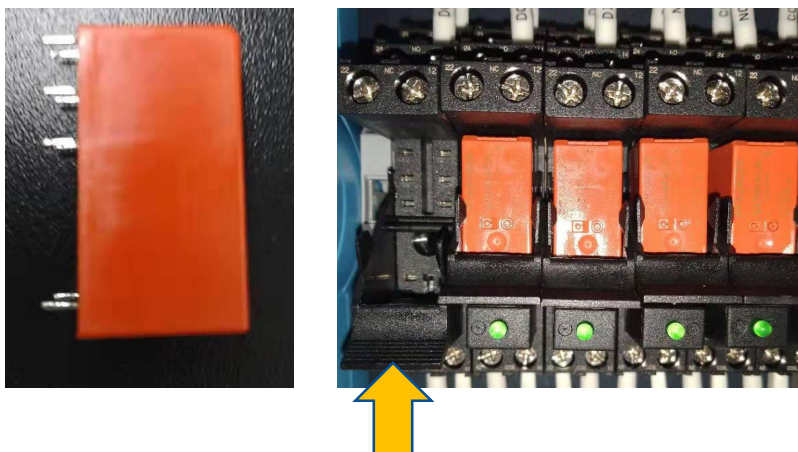


## 6.5 继电器更换

(1) 让仪器停止运转，接着将电控盘上的继电器座开关下扳，依序取出旧继电器。



(2) 注意继电器针脚，将新品装入继电器座中，接着往上扳继电器座开关，按照顺序完成所有继电器的更换按照。



## 6.6 氧气产生机

- (1) 空气滤棉更换(建议一年如现场状况不佳依现场而定)
- (2) 检查进气及出气流量是否正常。

## 6.7 恢复正常测量模式:

除非配合现场情况停止运转，一般维护后都必须回复到正常连续分析状态，需确认分析仪器保持在正常运转模式且分析结果与运行经验估算值符合。

## 7.耗材建议更换周期表

QL3550 耗材表

项目	品名	建议更换周期	产品货号	备注
1	UV 灯启动器	一年	8655100	
2	UV 灯管	一年	8653900	
3	循环泵专用管材包	每三个月换一条	8654000	
4	蠕动泵管材包	每年各马达换一条	8654100	
5	夹管阀管材包	每半年更换一组	8960500	
6	保险丝组	每年更换一组	8654200	
7	继电器组	每年更换一组	8654300	
8	QL3550 年维护包	一年	9789900	



(6) 检查气体排口无阻塞无背压(如图 2.所示), 并排放到大气中, 非密闭空间。

图 2.气体排口图



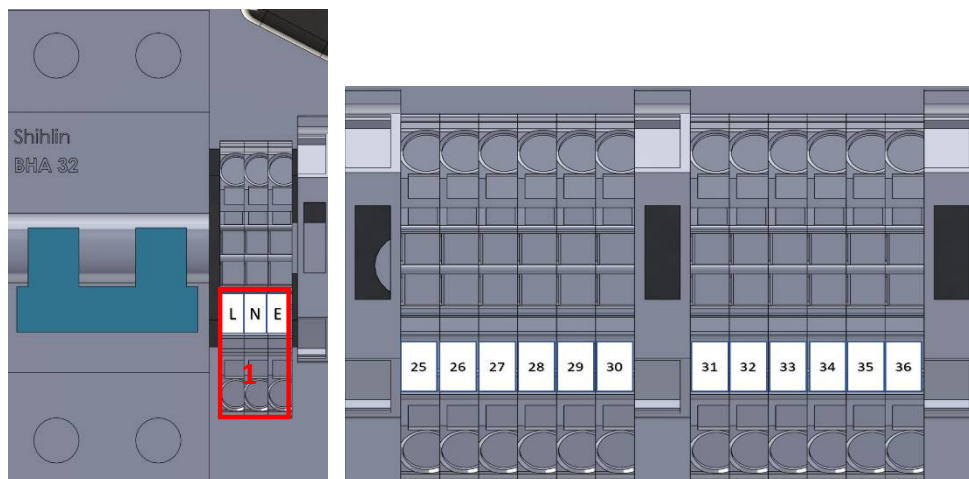
(7) 打开仪器上部内门, 检查仪器内部所有电线连接是否松脱。

(8) 确认电源电压与频率是否符合仪器需求; 打开电源盖板, 连接电源线, 使用 3 芯电源线(最小耐受电流 10 安培, 最小截面积 1.50mm<sup>2</sup>), 参照表 1.与图 3.连接电源位置端子台。

表 1.电路连接对照表

线的颜色代码	L 火线	N 零线	E 地线
中国	红色	蓝色	黄/绿色
北美	黑色	白色	绿色
IEC	棕色	蓝色	黄/绿色

图 3. 电源与讯号位置端子台图

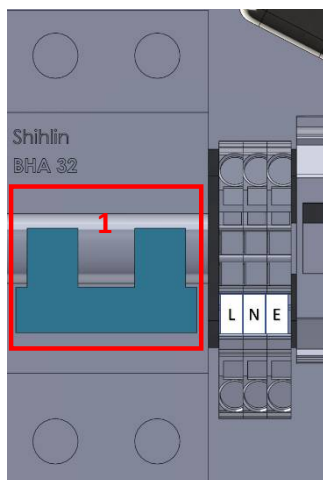


编号	25/26	27/28	29/30
功能	总警报	状态输出	分析完毕
备注	25:NO;26:COM	27: NC;28: COM	29:NC;30: COM
编号	31/32	33/34	35/36
功能	远端控制	4~20mA	RS485
备注	31:24V;32:0V	33:+;34:-	/

## B. 启动仪器 POWER UP:

- (1) 确认连接载气气源(氧气产生机), 启动氧气产生机。
- (2) 打开仪器上部内门, 向上启动仪器主电源开关(图 4. 1)。

图 4.主电源开关图



- (3) 打开开启仪器下部内门, 确认(调整)仪器内的载气压力表: 0.02~0.05MPa(图 5.)。

图 5. 载气压力表



## C.零件测试:

登录仪器:按“登录”键 1(图 6-1.)。

图 6-1.登录画面 1



时间	TOC(mg/L)	COD(mg/L)	模式
2019-12-13 13:23	198.84	0	ON-LINE-R1
2019-12-13 13:22	200.97	0	ON-LINE-R1
2019-12-13 13:21	199.28	0	ON-LINE-R1
2019-12-13 13:19	199.01	0	ON-LINE-R1
2019-12-13 13:18	200.78	0	ON-LINE-R1

选择登录级别 1 (图 6-2.)。

图 6-2.登录画面 2



选择登录级别与输入密码(图 6-3./图 6-4.)，对照表 2.输入密码。

图 6-3.登录画面 3



图 6-4.登录画面 4



表 2.登录级别对照表

级别	密码	级别说明
操作员 Operator	oper	操作员级别，可操作与修改校正等设定
管理者 Administrator	admin	管理者级别，能使用操作员功能，並修改儀器參數等设定
工程师 Service	未提供	原厂维护工程师级别

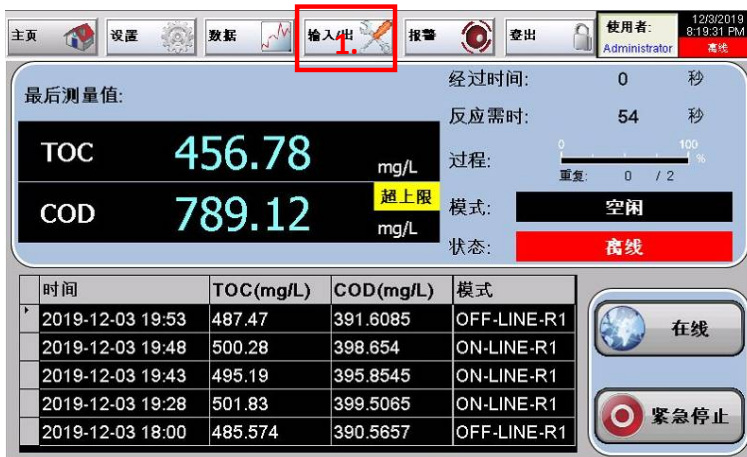
按确认登录键 **1** (图 6-5.)。

图 6-5.登录画面 5



(1)登录完成画面(图 7-1)。

图 7-1 主页画面





(2)确认仪器状态

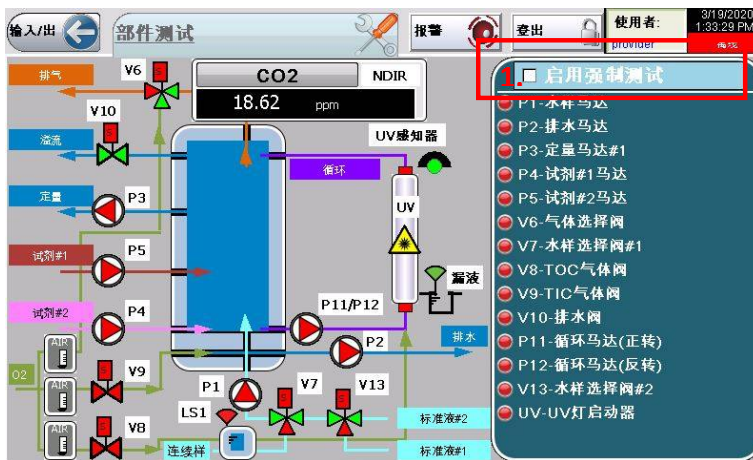
按主页画面的“输入/输出”键(图 7-1. ①)，进入输入/输出菜单(图 7-2. ①)，按“部件测试”。

图 7-2. I/O 菜单画面



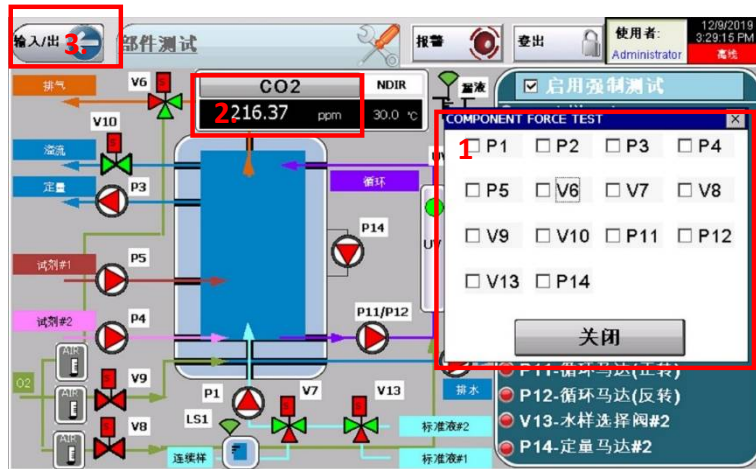
开启部件测试功能，按“启用” (图 8-1. ①)。

图 8-1. 设备 I/O 测试画面



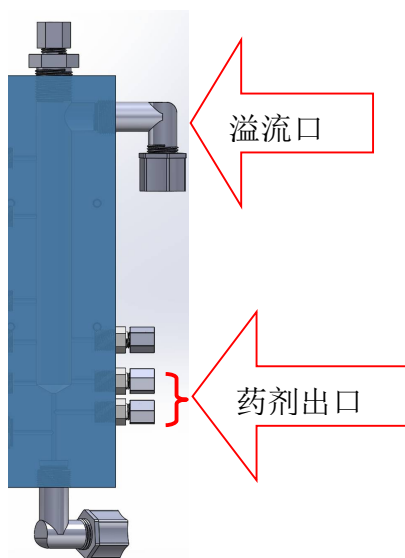
开启部件测试功能后，可选择测试部件动作(图 8-2. 1)，开启为绿色，关闭为红色。

图 8-2. 启用设备 I/O 测试画面



打开仪器下部内门，观察反应槽(图 9.)状况。

图 9.反应槽



- (3) 开启“P1 水样马达” (约 30~45 秒)，确认水样进入反应槽，由溢流口流出后(图 9.)，关闭水样马达，保留水样在反应槽。
- (4) 开启“P4 药剂 1 马达” / “P5 药剂 2 马达” (约 120 秒)，确认药剂进入反应槽，反应槽的药剂出口不在有气泡(图 9.)，关闭药剂马达。
- (5) 开启“P2 排水马达” (约 20 秒)，排空液体，确认反应槽无液体。
- (6) 确认载气品质:开启电源 10 分钟后，观察 NDIR CO<sub>2</sub> 读值(图 8-1. 2)，确认载气品质，如表 3.建议，若载气纯度未符合规格，参考

手册改善。

表 3.载气纯度规格表

TOC 量程	3550/3580
NDIR CO <sub>2</sub> 读值	<50ppm

返回输入/输出菜单画面:按返回键(图 8-1.3)。

### C. 试车设定

#### (1) 信号输出设定:

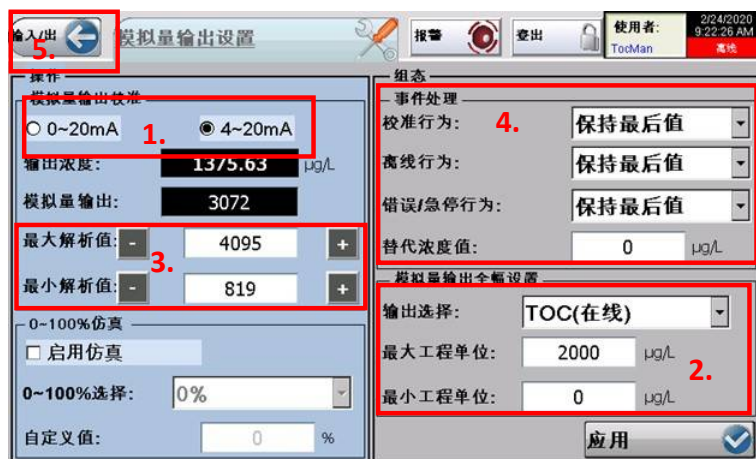
按输入/输出菜单的模拟量输出设置(图 7-2.2)。

选择 0~20mA 或 4~20mA 信号输出(图 9.1)。

修改信号输出的对应浓度量程(图 9.2)。

必要时,可微调 0~20mA 或 4~20mA 信号输出的基线值(图 9.3)。

图 9. 模拟量输出设置画面



#### (2) 事件发生时的处理对策设定:

依客户需求,选择“仪器校准/手动进样/仪器停止”时,仪器的输出方式(图 9.4)。

返回输入/输出菜单画面,按“输入/输出”键(图 9.5)。

(3) 报警设置(共 3 页):

按“设置”键，进入设定画面(图 10.)，按报警设置(图 10.1)。

图 10.设定画面



显示报警设置画面

依客户需求，可选择启用无水样报警与设定水样传感器的延迟时间与恢复时间(如下图)。



按“下一页”按键，可选择启用与设定两个梯度的浓度过高与过低报警，与报警的非灵敏区(缓冲区) (如下图)。



按“下一页”按钮，可选择启用总报警群组内的信息是否报警(如下图)。



任何修改，须按应用确认。

(4) 量程设置:可设置低/高量程的上/下限与量程切换数值。



TOC 测量范围#1:低量程的下限/上限值

TOC 测量范围#2:高量程的下限/上限值

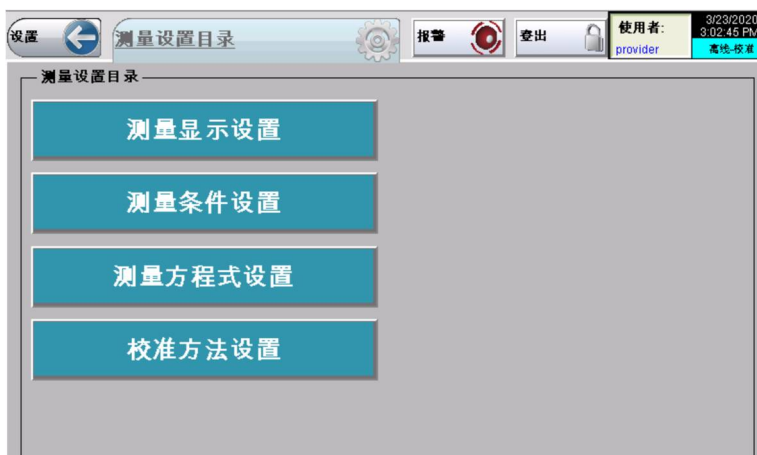
客户可依需求设置低量程的上限/下限值

所有修改后的参数都需按“应用”确认。

## D. 校准

### (1) 手动校准参数设定

在测量设置画面，按“校准方法设置”键(如下图)



依显示画面，进行手动校正参数设定(如下图)。

(1) 校准模式选择: 选择手动校准时，TOC#1/TIC#1 低量程或 TOC#2/TIC#2 高量程的校准参数。



(2) 选择 2~5 点的标液校准。



(3)进行 2 点或多点(最多 5 点)的设置，依序输入标准溶液的浓度。输入校准时，每个标准溶液的取样重复次数(如下图)。



(4)标准偏差范围: 选择校准时，标准偏差允许范围。

相对标准偏差容许偏差: 选择校准时，允许的相对标准偏差容许偏差。

所有修改后的参数都需按“应用”确认。



(2)进行手动校准

返回到离线校准设置画面，按“执行校准页面”键(如下图)。



进入执行校准页面(如下图)。

模式选择:选择手动校准时，执行 TOC/TIC 低量程或 TOC/TIC 高量程的校准。



模式选择:选择手动校准时,执行的标液浓度。

The screenshot shows the 'Offline Calibration' (离线校准) interface. On the left, under 'Offline Calibration Operation' (离线校准操作), the mode is set to 'TOC Calibration #1 (Low Concentration)' (TOC校准#1(低浓度)). The standard liquid is '0 µg/L [V]', and the concentration is '200 µg/L [\*]'. The standard deviation range is '2σ'. The process progress is at 100% (4/4 repeats). Buttons for 'Start Calibration' (启动校准), 'Continue' (继续), and 'Cancel Calibration' (取消校准) are visible. On the right, the 'Measurement Details' (测量详情) table shows four data points with concentrations of -4.18, 4.98, -5.2, and -17.7 µg/L. Summary statistics include Avg: -5.52, SD: 9.318, and RSD: 39.65%. The relative standard deviation tolerance is set to 0%, and the status is 'PASS'. A 'Calibration Results' (校准结果) button is at the bottom.

#	Conc.(µg/L)	Area	Remark
1	-4.18	21930.83	
2	4.98	30015.17	
3	-5.2	21031.14	
4	-17.7	9998.51	
Avg		-5.52	20743.91
SD		9.318	8224.18
RSD		39.65%	PASS

启动校准:设定完成上述条件,即可进行校准。

暂停校准:校准过程中如有问题,可暂停校准。

取消校准:校准过程中如有问题,可取消校准。

The screenshot shows the 'Offline Calibration' (离线校准) interface. On the left, under 'Offline Calibration Operation' (离线校准操作), the mode is 'TOC Calibration #1 (Low Concentration)' (TOC校准#1(低浓度)). The standard liquid is '0 mg/L'. The concentration is '1', and the standard deviation range is '1σ'. The process progress is at 100% (1/1 repeats). Buttons for 'Start Calibration' (启动校准), 'Pause' (暂停), and 'Cancel Calibration' (取消校准) are visible. On the right, the 'Measurement Details' (测量详情) table is mostly empty, with summary statistics showing Avg, SD, and RSD as '+'. The relative standard deviation tolerance is set to 10%, and the status is 'Exclude Current Data' (排除当笔数据). A 'Calibration Results' (校准结果) button is at the bottom.

#	Conc.(mg/L)	Area	Remark
Avg		+	+
SD		+	+
RSD		+%	+

完成的第 1 点标液的校准后，右边会出现校准的测量结果。  
选择第 2 点的标液浓度，长按“继续”按键，进行第 2 点校准。



完成的第 2 点标液的校准后，右边会出现第 2 点标液的测量结果。  
完成所有标液的校准后，按“校准结果”按键



校准结果:显示标液的测量讯息，校准后的斜率与截距及  $R^2$   
按“储存结果”按键，更新斜率与截距。  
按“关闭”按键，不更新斜率与截距，选择进行其他操作。

← 上一页
离线校准
报警
退出
使用者: TotMan
2/24/2020 10:23:58 AM

离线校准操作
测量详情

CALIBRATION RESULT

校准结果

Pt#	Std. Solution	Conc. (µg/L)	Area	RSD(%)	Accuracy(%)
1	0	-5.525	20743.9125	39.65	0
2	200	234.3725	232428.0125	16.13	-17.19

$Y=1058.42*X+20743.91$ 
 $R^2 = 1$

储存结果
关闭

## 附件 A：保固声明

### 保证

经过培训合格的人员，对于产品文件中所规定的期间，公布的技术规格或包装插页中的规范进行正常、合理和预期用途操作时，卖方保证本产品在设计、操作与表现上的一致性，且本产品不会有材料与工艺上的缺陷。

如果卖方的产品文件，公布的技术规格或包装说明书中为注明保固期限，保固期应为自发货之日起一年，且以买方为设备和其他产品的九十天为保修期。

卖方同意在保固期间内，依据卖方的选择修理或更换缺陷产品已确保仪器性能与所发布的规范相同；更换产品条件是(a)买方应及时通知卖方并以书面方式写下任何发现的缺陷，包含了产品规格与序号及详细的保修索赔；(b)经卖方审查后，卖方将会提供买方退货授权的服务，其中包含了生物危害的去污染方式及其他特定产品的处理说明(c)如果允许，买方可将不合格产品退回给卖方，包含买方先前所支付的费用。依据卖方的选择，更换过后的产品可能是新品或整修品。所有替换过后的零件将成为卖方的资产。送往买方的替换产品应该按照卖方的销售条款和条件交付。耗材方面则不包含 UV 灯(一年后)、UV 灯启动器(一年后)、保险丝、蠕动管等这样的消耗品，则不在维修范围内。

尽管有上述规定，卖方不保证产品的来源是来自于原始制造商或者第三方，但卖方同意给予买方保固权，当产品的来源是来自于原始制造商或者第三方，这样的权限分配是被原始制造商或者第三方允许的。

卖方以下情况下不需对于 TOC ET-5000 负担任何维修或更换全部或部分零件责任，

- (一) 正常磨损或毁害
- (二) 事故，灾害或不可抗力事件
- (三) 误用或买方疏忽
- (四) 不当的操作方式
- (五) 外部因素导致电源故障或突波等其他原因
- (六) 不当的储存与操作产品
- (七) 未使用卖方所提供的本机器的设备与软件

如果卖方确认买方在保修期当下申请的保修服务未被涵盖在保修范围内，买方应针对卖方支付或补偿所有在调查及响应请求时的花费

任何人或卖方事先未以书面授权者对本产品任何安装，保养，维护，修复，移机，修改或改造等其他用途，或使用非卖方所提供之零件，其保固应立即作废，并取消所有于受影响的产品与产品保固。

本保固声明所描述的义务维修或更换缺陷产品为对于买方的唯一补偿方式。除了本保固所明文之规定, 卖方不以其他任何明示, 暗示或口头及书面承担本产品的适销性与其他特殊用途。卖方对本产品不保证完全正确或能适用于其他特殊用途。

## 附件 B: MODBUS 通讯协议

此附件将说明MODBUS Protocol接口包含MODBUS Ethernet TCP/IP相关内容

MODBUS指令的执行功能和说明将会在此档中详细的叙述。用户可透过MODBUS Protocol执行函数读取仪器的TOC浓度测值及读取仪器输出的数字状态信号。需通过MODBUS支持下列的功能参数列表，才能达成以上的这些功能。

在网络通讯方面，支持多组用户联机到仪器进行通讯，并能读取数据或执行控制。

有关ET-5000的MODBUS更详细内容，请参照以下标题：

TCP通讯参数

MODBUS参数支援

更多有关MODBUS protocol信息可透过网址：<http://www.modbus.org>得到更多信息。参考数据源：MODBUS Application Protocol Specification V1.1a MODBUS-IDA June 4, 2004.

**TCP通讯参数：**ET-5000仪器支持MODBUS/TCP Protocol。资料暂存区的定义在后面会有详细的介绍，在网络通讯方面，支持多组用户连接通讯以读取数据或执行控制。

※MODBUS的TCP端口：502(默认值)

**MODBUS参数支持：**下列表格是 MODBUS 支持通讯点位地址参数

**重要注意事项：**下列表格为通讯点位地址表格，用户的MODBUS Master必须确认点位地址与仪器相符合，才能正确读取仪器的数据或状态。



MODBUS 寄存器表

群	读 / 写 R/W	寄 存 地 址	条 目	数 据 类 型	数 据 长 度 (16 位 字)	描 述
最近 测 量 结 果	R	40001	测量日期和时间	uint_16	4	最近一次测量开始的日期和时间： 日期类型6字节（数值格式：BCD 码） 年 (BYTE)-月 (BYTE)-日 (BYTE) -时 (BYTE)-分 (BYTE)-秒 (BYTE)。 其中：年=byte+2000，月：1-12， 日：1-31，时：0-23 分：0-59 秒：0-59
	R	40005	TOC 测量浓度 值	float	2	TOC最近一次测量得到的浓度值， 以ug/L为单位
	R	40007	TOC 测量 标签 (扩充)	uint_16	1	最近一次测量的标签信息： bit 0: 正常(N) bit 1: 故障(D) bit 2: 校准(C) bit 3: 维护(M) bit 4: 超过测量上限(T) bit 5: 超过测量下限 bit 6: 不使用，本次测量未使 用本测量项 bit 7: 扣除零标面积，仅使用 校准方程式斜率计算浓度值 bit8: 在线测量 bit9: 切换高量程 bit10: 标样核查 bit11-15: 保留
	R	40008	TOC 测量 校准 斜率	float	2	用于TOC浓度计算的校准斜率
	R	40010	TOC 测量 校准 截距	float	2	用于TOC浓度计算的校准截距
	R	40012	TOC转换 (COD) 浓度值	float	2	TOC转换 (COD)最近一次测量得到 的浓度值，以ug/L为单位
	R	40014	TOC转换 (COD) 因子-乘法系	float	2	用户设置的TOC转换 (COD)因子， 乘法系数

		数			
R	40016	TOC转换(COD)因子-截距	float	2	用户设置的TOC转换(COD)因子,截距
R	40018	量程	uint_16	1	测量所使用的量程 0: 无效 1: TOC 0-100 ug/L 2: TOC 100-2000 ug/L
R	40019	TIC测量浓度值	float	2	TIC最近一次测量得到的浓度值,以ug/L为单位
R	40021	TIC测量标签(扩充)	uint_16	1	最近一次测量的标签信息: bit 0: 正常(N) bit 1: 故障(D) bit 2: 校准(C) bit 3: 维护(M) bit 4: 超过测量上限(T) bit 5: 超过测量下限 bit 6: 不使用, 本次测量未使用本测量项 bit 7: 扣除零标面积, 仅使用校准方程式斜率计算浓度值 bit8: 在线测量 bit9: 切换高量程 bit10: 标样核查 bit11-15: 保留
R	40022	TIC测量校准斜率	float	2	用于TIC浓度计算的校准斜率
R	40024	TIC测量校准截距	float	2	用于TIC浓度计算的校准截距
R	40026	测量标签(EPA)	uint_16	1	最近一次测量的标签信息: 0: 正常(N) 1: 停运(F)(保留) 2: 维护(M) 3: 手工输入(S)(保留) 4: 故障(D) 5: 校准(C) 6: 超过测量上限(T) 7: 与数采仪通讯异常(B)(保留)
R	40027	保留	uint_16	31	

校准信息	R	40058	TOC量程1校准日期和时间	uint_16	4	最近一次校准的日期和时间 日期类型6字节（数值格式：BCD码） 年（BYTE）-月（BYTE）-日（BYTE）-时（BYTE）-分（BYTE）-秒（BYTE）。 其中：年=byte+2000，月：1-12，日：1-31，时：0-23 分：0-59 秒：0-59
	R	40062	TOC量程1校准斜率	float	2	最近一次校准计算得到的斜率，仅在量程0-100 ug/L 有效。
	R	40064	TOC量程1校准截距	float	2	最近一次校准计算得到的截距，仅在量程 0-100 ug/L 有效。
	R	40066	TOC量程1校准标液数	uint_16	1	校准标液数
	R	40067	TOC量程1校准标液浓度-零标	float	2	零标标液浓度值
	R	40069	TOC量程1校准标液浓度-标样1	float	2	标样1标液浓度值
	R	40071	TOC量程1校准标液浓度-标样2	float	2	标样2标液浓度值
	R	40073	TOC量程1校准标液浓度-标样3	float	2	标样3标液浓度值
	R	40075	TOC量程1校准标液浓度-标样4	float	2	标样4标液浓度值
	R	40077	TOC量程1校准面积-零标	float	2	零标原始信号值
	R	40079	TOC量程1校准面积-标样1	float	2	标样1原始信号值
	R	40081	TOC量程1校准面积-标样2	float	2	标样2原始信号值
	R	40083	TOC量程1校准面积-标样3	float	2	标样3原始信号值
	R	40085	TOC量程1校准	float	2	标样4原始信号值

		面积-标样4			
R	40087	TOC量程2校准日期和时间	uint_16	4	最近一次校准的日期和时间 日期类型6字节（数值格式：BCD码） 年（BYTE）-月（BYTE）-日（BYTE）-时（BYTE）-分（BYTE）-秒（BYTE）。 其中：年=byte+2000，月：1-12，日：1-31，时：0-23 分：0-59 秒：0-59
R	40091	TOC量程2校准斜率	float	2	最近一次校准计算得到的斜率，仅在量程 100-2000 ug/L 有效。
R	40093	TOC量程2校准截距	float	2	最近一次校准计算得到的截距，仅在量程 100-2000 ug/L 有效。
R	40095	TOC量程2校准标液数	uint_16	1	校准标液数
R	40096	TOC量程2校准标液浓度-零标	float	2	零标标液浓度值
R	40098	TOC量程2校准标液浓度-标样1	float	2	标样1标液浓度值
R	40100	TOC量程2校准标液浓度-标样2	float	2	标样2标液浓度值
R	40102	TOC量程2校准标液浓度-标样3	float	2	标样3标液浓度值
R	40104	TOC量程2校准标液浓度-标样4	float	2	标样4标液浓度值
R	40106	TOC量程2校准面积-零标	float	2	零标原始信号值
R	40108	TOC量程2校准面积-标样1	float	2	标样1原始信号值
R	40110	TOC量程2校准面积-标样2	float	2	标样2原始信号值
R	40112	TOC量程2校准面积-标样3	float	2	标样3原始信号值

R	40114	TOC量程2校准 面积-标样4	float	2	标样4原始信号值
R	40116	TIC量程1校准 日期和时间	uint_16	4	最近一次校准的日期和时间 日期类型6字节（数值格式：BCD 码） 年（BYTE）-月（BYTE）-日（BYTE） -时（BYTE）-分（BYTE）-秒（BYTE）。 其中：年=byte+2000，月：1-12， 日：1-31，时：0-23 分：0-59 秒：0-59
R	40120	TIC量程1校准 斜率	float	2	最近一次校准计算得到的斜率， 仅在TOC量程 0-100 ug/L 有效。
R	40122	TIC量程1校准 截距	float	2	最近一次校准计算得到的截距， 仅在TOC量程 0-100 ug/L 有效。
R	40124	TIC量程1校准 标液数	uint_16	1	校准标液数
R	40125	TIC量程1校准 标液浓度-零 标	float	2	零标标液浓度值
R	40127	TIC量程1校准 标液浓度-标 样1	float	2	标样1标液浓度值
R	40129	TIC量程1校准 标液浓度-标 样2	float	2	标样2标液浓度值
R	40131	TIC量程1校准 标液浓度-标 样3	float	2	标样3标液浓度值
R	40133	TIC量程1校准 标液浓度-标 样4	float	2	标样4标液浓度值
R	40135	TIC量程1校准 面积-零标	float	2	零标原始信号值
R	40137	TIC量程1校准 面积-标样1	float	2	标样1原始信号值
R	40139	TIC量程1校准 面积-标样2	float	2	标样2原始信号值
R	40141	TIC量程1校准	float	2	标样3原始信号值

		面积-标样3			
R	40143	TIC量程1校准 面积-标样4	float	2	标样4原始信号值
R	40145	TIC量程2校准 日期和时间	uint_16	4	最近一次校准的日期和时间 日期类型6字节（数值格式：BCD 码） 年（BYTE）-月（BYTE）-日（BYTE） -时（BYTE）-分（BYTE）-秒（BYTE）。 其中：年=byte+2000，月：1-12， 日：1-31，时：0-23 分：0-59 秒：0-59
R	40149	TIC量程2校准 斜率	float	2	最近一次校准计算得到的斜率， 仅在TOC量程 100-2000 ug/L 有 效。
R	40151	TIC量程2校准 截距	float	2	最近一次校准计算得到的截距， 仅在TOC量程 100-2000 ug/L 有 效。
R	40153	TIC量程2校准 标液数	uint_16	1	校准标液数
R	40154	TIC量程2校准 标液浓度-零 标	float	2	零标标液浓度值
R	40156	TIC量程2校准 标液浓度-标 样1	float	2	标样1标液浓度值
R	40158	TIC量程2校准 标液浓度-标 样2	float	2	标样2标液浓度值
R	40160	TIC量程2校准 标液浓度-标 样3	float	2	标样3标液浓度值
R	40162	TIC量程2校准 标液浓度-标 样4	float	2	标样4标液浓度值
R	40164	TIC量程2校准 面积-零标	float	2	零标原始信号值
R	40166	TIC量程2校准 面积-标样1	float	2	标样1原始信号值

	R	40168	TIC量程2校准面积-标样2	float	2	标样2原始信号值
	R	40170	TIC量程2校准面积-标样3	float	2	标样3原始信号值
	R	40172	TIC量程2校准面积-标样4	float	2	标样4原始信号值
	R	40174	保留	uint_16	32	
核查信息	R	40206	核查日期和时间	uint_16	4	最近一次核查的日期和时间 日期类型6字节（数值格式：BCD码） 年(BYTE)-月(BYTE)-日(BYTE)-时(BYTE)-分(BYTE)-秒(BYTE)。其中：年=byte+2000，月：1-12，日：1-31，时：0-23 分：0-59 秒：0-59
	R	40210	标样核查模式	uint_16	1	标样核查模式 0：TOC量程1标样核查流程 1：TOC换算量程1标样核查流程 2：TOC量程2标样核查流程 3：TOC换算量程2标样核查流程
	R	40211	使用的TOC测量校准斜率	float	2	执行标样核查所使用的TOC浓度计算的校准斜率
	R	40213	使用的TOC测量校准截距	float	2	执行标样核查所使用的TOC浓度计算的校准截距
	R	40215	使用的TOC转换因子-乘法系数	float	2	执行标样核查所使用的TOC转换(COD)因子，乘法系数
	R	40217	使用的TOC转换因子-截距	float	2	执行标样核查所使用的TOC转换(COD)因子，截距
	R	40219	标样核查标液数	uint_16	1	标样核查标液数
	R	40220	标样核查标液浓度-标样1	float	2	标样1标液浓度值
	R	40222	标样核查标液浓度-标样2	float	2	标样2标液浓度值
	R	40224	标样核查测量值-标样1	float	2	标样1测量值
	R	40226	标样核查测量	float	2	标样2测量值



			值-标样2			
	R	40228	标样核查相对误差-标样1	float	2	标样1相对误差
	R	40230	标样核查相对误差-标样2	float	2	标样2相对误差
	R	40232	标样核查结果-标样1	int	1	标样1核查结果 -2: 标准差涵盖错误 -1: 无数据错误 0: 未执行测量 1: 核查合格 2: 保留 3: 相对误差超限
	R	40233	标样核查结果-标样2	int	1	标样2核查结果 -2: 标准差涵盖错误 -1: 无数据错误 0: 未执行测量 1: 核查合格 2: 保留 3: 相对误差超限
	R	40234	保留	uint_16	26	
实时信息	R	40260	实时NDIR CO2浓度值 (ppm)	float	2	实时NDIR CO2浓度值 (ppm)
	R	40262	实时温度值 (°C)	float	2	实时温度值 (°C)
	R	40264	温度补偿系数	float	2	温度补偿系数
	R	40266	仪器状态	uint_16	1	0: 在线, 仪器按设置的计划任务运行。 1: 紧急停止, 已从用户界面停止仪器。 2: 离线, 计划任务关闭。 3: 锁定, 仪器发生错误并被锁定。 4: 维护
	R	40267	量程选择	uint_16	1	仪器量程选择 0: 无效 1: TOC 0-100 ug/L 2: TOC 100-2000 ug/L 其他: 无效

	R	40268	主步骤	uint_16	1	仪器正在执行的主步骤。 0: 空闲 1: 清洗 2: 校准 3: 测量 4: 离线测量 5: 离线校准 6: 离线清洗 7: 标样核查
	R	40269	测量时长	uint_16	1	执行完整测量流程所需时长。
	R	40270	信息清单	自定义	6	指令清单包含错误、警告和提醒信息。参考“寄存器40270 详细定义”页。
	R	40276	保留	uint_16	31	
仪器信息	R	40307	仪器类型	uint_16	1	仪器类型 0:QL3550.02 1:QL3580.02
	R	40308	序列号	char	32	仪器出厂序列号
	R	40340	仪器别名	char	32	用户设置的仪器别名
	R	40372	仪器测量范围#1下限	float	2	仪器测量范围#1下限
	R	40374	仪器测量范围#1上限	float	2	仪器测量范围#1上限
	R	40376	仪器测量范围#2下限	float	2	仪器测量范围#2下限
	R	40378	仪器测量范围#2上限	float	2	仪器测量范围#2上限
	R	40380	保留	uint_16	32	
设置	R/W	40412	系统日期和时间	uint_16	4	时间和日期格式，约每2秒更新一次： 日期类型6字节（数值格式：BCD码） 年（BYTE）-月（BYTE）-日（BYTE）-时（BYTE）-分（BYTE）-秒（BYTE）。 其中：年=byte+2000，月：1-12，日：1-31，时：0-23 分：0-59 秒：0-59
	R/W	40416	TOC测量浓度	float	2	超低浓度报警，当测量浓度小于

		超低报警				该值时仪器将报警，0则不报警
R/W	40418	TOC 测量浓度 过低报警	float	2		过低浓度报警，当测量浓度小于 该值时仪器将报警，0则不报警
R/W	40420	TOC 测量浓度 过高报警	float	2		过高浓度报警，当测量浓度大于 该值时仪器将报警，0则不报警
R/W	40422	TOC 测量浓度 超高报警	float	2		超高浓度报警，当测量浓度大于 该值时仪器将报警，0则不报警
R/W	40424	TIC 测量浓度 超低报警	float	2		超低浓度报警，当测量浓度小于 该值时仪器将报警，0则不报警
R/W	40426	TIC 测量浓度 过低报警	float	2		过低浓度报警，当测量浓度小于 该值时仪器将报警，0则不报警
R/W	40428	TIC 测量浓度 过高报警	float	2		过高浓度报警，当测量浓度大于 该值时仪器将报警，0则不报警
R/W	40430	TIC 测量浓度 超高报警	float	2		超高浓度报警，当测量浓度大于 该值时仪器将报警，0则不报警
R/W	40432	TOC转换(COD) 测量浓度超低 报警	float	2		超低浓度报警，当测量浓度小于 该值时仪器将报警，0则不报警
R/W	40434	TOC转换(COD) 测量浓度过低 报警	float	2		过低浓度报警，当测量浓度小于 该值时仪器将报警，0则不报警
R/W	40436	TOC转换(COD) 测量浓度过高 报警	float	2		过高浓度报警，当测量浓度大于 该值时仪器将报警，0则不报警
R/W	40438	TOC转换(COD) 测量浓度超高 报警	float	2		超高浓度报警，当测量浓度大于 该值时仪器将报警，0则不报警
R/W	40440	测量计划任务 设置	uint_16	1		测量计划任务可以设置为触发、 连续、自定义间隔以及30分钟、2 小时固定间隔。可通过设置寄存 器40441来设置自定义间隔。 0: 触发 1: 连续 2: 自定义间隔 3: 30分钟 4: 2小时 其他: 无效

R/W	40441	测量自定义间隔	uint_16	1	测量自定义间隔，0- 65535(分钟)； 于此模式，若该间隔短于一次测量时间，仪器将连续运行。若该间隔设置为0则仅依计划任务的起始时间运行一次。
R/W	40442	测量计划任务起始时间	uint_16	4	测量计划任务的起始时间 日期类型6字节（数值格式：BCD码） 年(BYTE)-月(BYTE)-日(BYTE)-时(BYTE)-分(BYTE)-秒(BYTE)。 其中：年=byte+2000，月:1-12，日:1-31，时:0-23 分:0-59 秒:0-59
R/W	40446	测量计划任务量程选择	uint_16	1	仪器量程选择 0: 自动量程 1: 低量程 2: 高量程
R/W	40447	校准计划任务设置	uint_16	1	校准计划任务可以设置为触发、自定义间隔以及1天、3天、7天固定间隔。可通过设置寄存器40448来设置自定义间隔。 0: 触发 1: 自定义间隔 2: 1天 3: 3天 4: 7天 其他: 无效
R/W	40448	校准自定义间隔	uint_16	1	校准自定义间隔，0- 65535(分钟)； 于此模式，若该间隔设置为0则仅依计划任务的起始时间运行一次。
R/W	40449	校准计划任务起始时间	uint_16	4	校准计划任务起始时间 日期类型6字节（数值格式：BCD码） 年(BYTE)-月(BYTE)-日(BYTE)-时(BYTE)-分(BYTE)-秒(BYTE)。

						其中：年=byte+2000，月：1-12，日：1-31，时：0-23 分：0-59 秒：0-59
R/W	40453	校准模式	uint_16	1		校准模式 0：TOC量程1校准流程 1：TIC量程1校准流程 2：TOC量程2校准流程 3：TIC量程2校准流程 其他：无效
R/W	40454	清洗计划任务设置	uint_16	1		清洗计划任务可以设置为触发、连续、自定义间隔以及6小时、12小时、24小时固定间隔。可通过设置寄存器40455来设置自定义间隔。 0：触发 1：自定义间隔 2：6小时 3：12小时 4：24小时 其他：无效
R/W	40455	清洗自定义间隔	uint_16	1		清洗自定义间隔，0-168 小时)；于此模式，若该间隔设置为0则仅依计划任务的起始时间运行一次。
R/W	40456	清洗计划任务起始时间	uint_16	4		清洗计划任务起始时间 日期类型6字节（数值格式：BCD码） 年（BYTE）-月（BYTE）-日（BYTE）-时（BYTE）-分（BYTE）-秒（BYTE）。 其中：年=byte+2000，月：1-12，日：1-31，时：0-23 分：0-59 秒：0-59

	R/W	40460	标样核查计划任务设置	uint_16	1	标样核查计划任务可以设置为触发、自定义间隔以及6小时、12小时、24小时固定间隔。可通过设置寄存器40461来设置自定义间隔。 0: 触发 1: 自定义间隔 2: 6小时 3: 12小时 4: 24小时 其他: 无效
	R/W	40461	标样核查自定义间隔	uint_16	1	标样核查自定义间隔, 0-65535(分钟); 于此模式, 若该间隔设置为0则仅依计划任务的起始时间运行一次。
	R/W	40462	标样核查计划任务起始时间	uint_16	4	标样核查计划任务起始时间日期类型6字节(数值格式: BCD码) 年(BYTE)-月(BYTE)-日(BYTE)-时(BYTE)-分(BYTE)-秒(BYTE)。 其中: 年=byte+2000, 月:1-12, 日:1-31, 时:0-23 分:0-59 秒:0-59
	R/W	40466	标样核查模式	uint_16	1	标样核查模式 0: TOC量程1标样核查流程 1: TOC换算量程1标样核查流程 2: TOC量程2标样核查流程 3: TOC换算量程2标样核查流程 其他: 无效
	R/W	40467	保留	uint_16	32	
反控	W	40499	启动测量	uint_16	1	1: 在当前量程下启动一次测量 其他: 无效
	W	40500	启动校准	uint_16	1	1: 在当前量程下启动一次校准 其他: 无效
	W	40501	启动清洗	uint_16	1	1: 启动一次清洗 其他: 无效

	W	40502	启动标样核查	uint_16	1	1: 启动一次标样核查 其他: 无效
	W	40503	中止(离线)	uint_16	1	仪器将在当前任务完成后停止执行计划任务, 包括测量、校准和清洗, 并且换到计划任务关闭状态。 1: 关闭计划任务 其他: 无效
	W	40504	运行(在线)	uint_16	1	仪器将恢复执行计划任务, 包括测量、校准和清洗, 并且切换到正常状态。 1: 运行 其他: 无效
	W	40505	保留	uint_16	32	