

FA-120 二氧化氯在线检测分析仪

用户手册



相关声明

对于因本手册中的任何不足或遗漏造成的直接、间接、特别、附带或结果性损失，制造商概不负责。制造商保留随时更改本手册和手册中描述的产品的权利，如有更改恕不另行通知或承担有关责任。修订版可在制造商的网站上找到。

安全信息

在开箱、安装和操作此设备之前，请完整地阅读本手册。特别要注意所有的危险、警告和注意事项。否则，可能会对操作者造成严重的人身伤害，或者对设备造成损坏。

要确保本设备所提供的防护措施不受破坏，请不要使用本手册规定之外的方法来使用或者安装本设备。

危险信息使用

	危险
表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。	
	警告
表示潜在或非常危险的情形，如不避免，可能导致严重的人身伤亡。	
	警告
表示潜在的危险情形，可能导致一定程度的人身伤害。	
注意	
表明如不加以避免则会导致仪器损坏的情况。需要特别强调的信息。	

警告标签

请阅读贴在仪器上的所有标签和标记。如未遵照这些安全标签的指示操作，则可能造成人身伤害或仪器损坏。

	本符号如果出现在仪器中，则表示参考说明手册中的操作和/或安全信息。
	仪器外壳或绝缘体上如有此标志，则表示存在触电或电击致死的风险。
	静电会损害精密的内部电子组件，从而导致仪器性能降低或最终出现故障。
	使用此符号标记的电气设备在 2005 年 8 月 12 日后，不能通过欧洲公共垃圾系统进行处理。为遵守欧洲地区和国家法规（欧盟指令 2002/98/EC），欧洲电气设备使用者现在必须将废弃或到期的设备送还制造商进行处理，使用者不必支付任何费用。

目录

1. 产品规格	1 -
2. 工作原理	2 -
3. 安装连接	2 -
3.1. 安装要求	2 -
3.2. 设备安装	3 -
3.3. 电气连接	3 -
4. 通电前准备	5 -
4.1. 管路连接完成	5 -
4.2. 试剂安装完成	5 -
5. 触摸屏操作	6 -
5.1. 初始画面	6 -
5.2. 用户登录	6 -
5.3. 实时监控	6 -
5.4. 菜单栏	8 -
5.5. 参数设置	8 -
5.6. 参数校准	13 -
5.7. 恢复数据	15 -
5.8. 报警浏览	16 -
5.9. 历史数据	17 -
5.10. 历史曲线	18 -
5.11. 用户管理	20 -
6. 日常维护	21 -
6.1. 泵组运行	21 -
6.2. 通讯地址	23 -
6.3. 二氧化氯试剂更换	23 -
6.4. 运行维护	24 -
6.5. 仪表报警与说明	24 -
7. 订购信息	25 -

1. 产品规格

规格项目	说明
测量方法	N, N-二乙基-1, 4-苯二胺光度法 (DPD 法)
范围/精度	0.02-5mg/L, 精度: 0.01 ppm 或 2%FS
准确度	0.01 mg/L 或 2%FS
检测限制	0.02 mg/L
最小分辨率	0.01 mg/L
显示分辨率	0.01 mg/L
检测波长	505 nm
水样温度	4~40 °C
水样流量	30~60L/h
水样压力	0.05Mpa-0.2Mpa
试剂用量	二氧化氯每月试剂用量取决于用户设定的测量间隔。
试剂容器	两个 500 毫升的高密度聚乙烯瓶 试剂瓶固定在仪器箱体的活动门的试剂支架上
显示	7 英寸 TFT LCD, 800*480, 四线电阻式触摸屏, 抗紫外涂层
存储	存储容量内置 4GB 内存, 可存储多达 100 万条数据/事件记录
电源要求	100~240V AC 50/60Hz 10 安培的保险丝; 200 W
通讯	1 个 RS485 接口, 支持 MODBUS-RTU 协议/2 路 4-20mA 模拟量输出
4G 通讯	可选配加装 4G 模块, 自带 4G 通讯卡, 支持数据上传, 支持远程控制参数修改。支持移动、联通、电信等各大运营商的 4G 服务
工作温度	5-45°C
存储温度	仪器: -20 - +55 °C; 传感器: 0 - +50 °C
防护等级	IP65
相对湿度	20 % - 90 % (无冷凝)
海拔	2000 米以下

*随着 Pyxis 技术持续更新, 此技术参数可能随时变更, 恕不另行通知;

2. 工作原理

水体中二氧化氯与 N, N-二乙基-1, 4-苯二胺（DPD）在特定的 pH 缓冲体系中，N, N-二乙基-1, 4-苯二胺被二氧化氯氧化，生成红色化合物，反应溶液转变为红色，反应溶液红色的深浅与水体中二氧化氯浓度成正比，在特定检测波长下，基于分光光度法原理，测定反应溶液的吸光度值，带入仪表内部公式，自动计算显示水体中二氧化氯浓度。

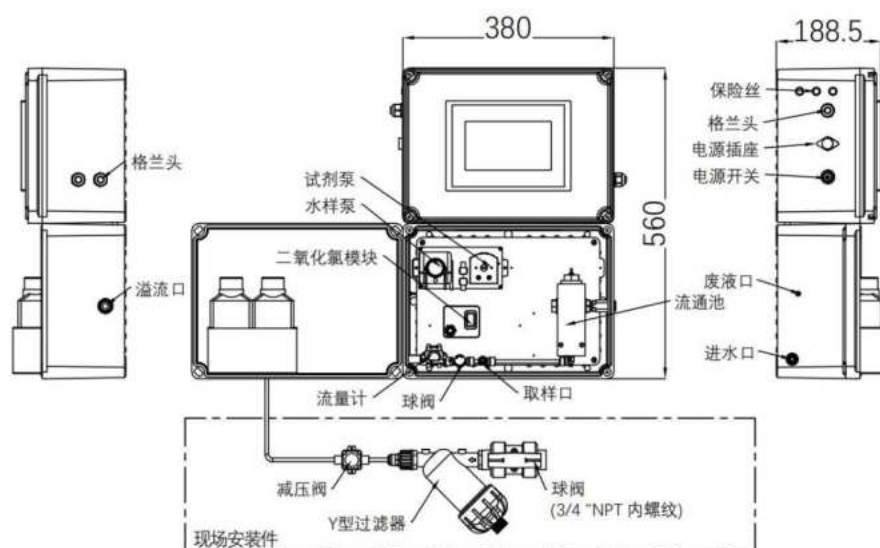


图 1 产品结构

3. 安装连接

3.1. 安装要求

供电：一路 100~240V AC 50/60Hz；

供水：一路监测进水，管径 $\Phi 6$ ，压力：0.1~0.2MPa，引入设备安装点 0.5m 范围内；

排水：一路溢流出水管，管径 $\Phi 10$ ，排水无压，入现场有排水地沟，也可直接引入地沟排放；

排污：一路排污出水

设备安装：监测装置现场壁挂式安装，设备尺寸：高 560*宽 380*厚 188mm，墙面平整度小于 0.5cm/m²；

设备重量：10kg，墙面膨胀螺丝固定；

设备安装四周至少预留 0.5m 操作空间；

3G/4G 网络信号：设备安装区域移动/联通 3G/4G 网络信号正常，现场手机可正常接打电话与上网。

3.2. 设备安装

系统进水取样点建议选择在 砂滤之后，加药之前，选择接近取样点，便于安装维护的坚固墙面来安装。安装前先打好孔位，准备好膨胀螺丝，所给尺寸因安装位置可能略有误差。

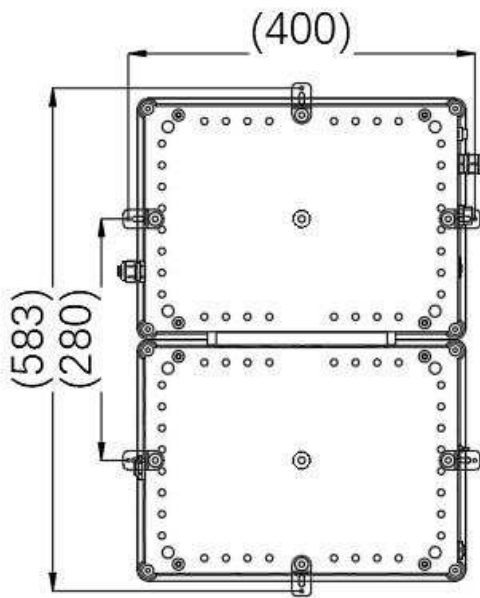


图 2 设备安装示意图

3.3. 电气连接

在线分析仪设备用户只需将电源插头插至 100~240V AC 50/60Hz 的电源插座，即可正常运行。



警告

电气连接的过程中，要接触到 220V 单相电源，应由具备电工证的人员进行操作。

不按电气操作规范操作，可能造成电击伤害，甚至死亡。

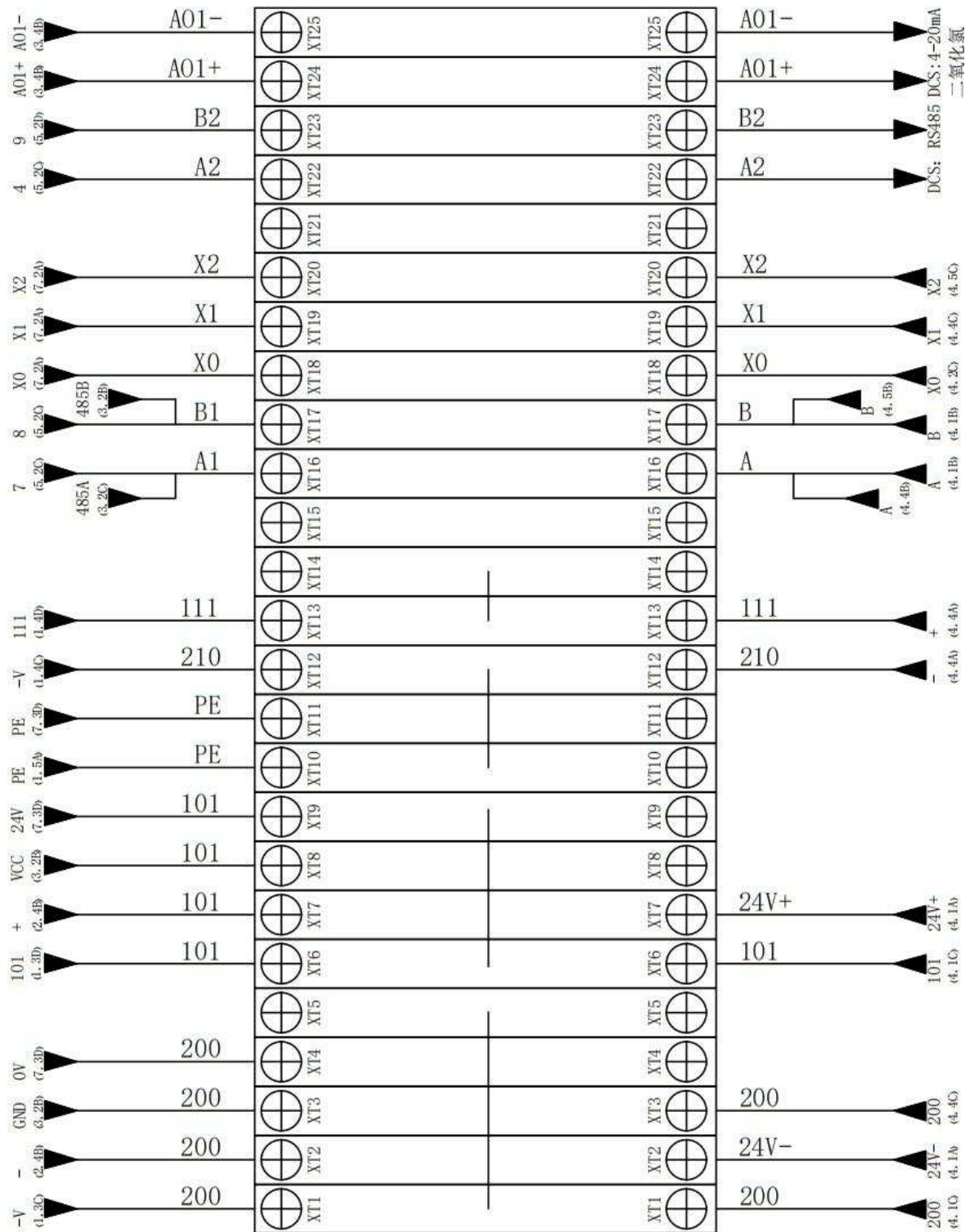


图 3 端子接线图

4. 通电前准备

4.1. 管路连接完成

1. 进水口：将 1/4 英寸进水管连接到设备进水口，或者连接至前置过滤器。
2. 出水口：将 3/8 英寸出水管连接到提供出水口快速适配器。
3. 废液口：为符合环保要求，建议将废液引至废液收集桶。

4.2. 试剂安装完成

1. 将小瓶 DPD 指示剂倒入大瓶游离氯指示剂中，并摇晃混合均匀，而后倒入设备箱盖上对应试剂瓶（请遵循试剂瓶标签）
2. 将另一瓶缓冲溶液同样倒入设备上对应试剂瓶（请遵循试剂瓶标签）。



图 4 试剂

注意：请将上述操作完成并通水后，再将设备通电开启。设备将在开启后即开始检测运行，设备开启后 2~3 组数据由于试剂还未充满管道，会有较大偏差。

5. 触摸屏操作

5.1. 初始画面

系统上电开机后，屏幕会打开初始画面，用户可以在此选择用户登录或者进入系统。



图 5 主界面

5.2. 用户登录

开机后用户需要使用用户名和密码进行登录，否则只能查看主界面读值，无法进行仪表参数设置和校准等操作。点击“用户登录”按钮，弹出提示框：选择用户“pyxis”，在用户密码栏输入密码：“888888”。



图 6 用户登录界面

如不需密码，或要更改用户，可以进入系统后在菜单的“用户管理”界面进行“管理”。

5.3. 实时监控

点击主界面的“进入系统”按钮，进入系统的实时监控画面，这里会实时显示 15min 内传感器检测的数据。



图 7 实时监控画面

表 1 主界面功能介绍

序号	功能介绍
1	蓝色区域会实时滚动报警信息，出现报警后请及时根据内容处理
2	实时显示当前传感器的 4-20mA 信号数值及试剂余量
3	实时显示当前传感器的测量数值
4	以曲线方式记录历史数据，横坐标为时间，纵坐标为测量数值

长按曲线区域 2 秒后松手，将弹出 Y 轴曲线量程设置对话框，可以更改每个测量指标曲线 Y 轴的显示数值范围。修改后再次点击画面其他区域即可保存退出设置画面。



图 8 曲线量程设置

5.4. 菜单栏

点击画面左上角的“”按钮，进入系统的菜单界面，在此用户可以选择进入所需的操作界面。

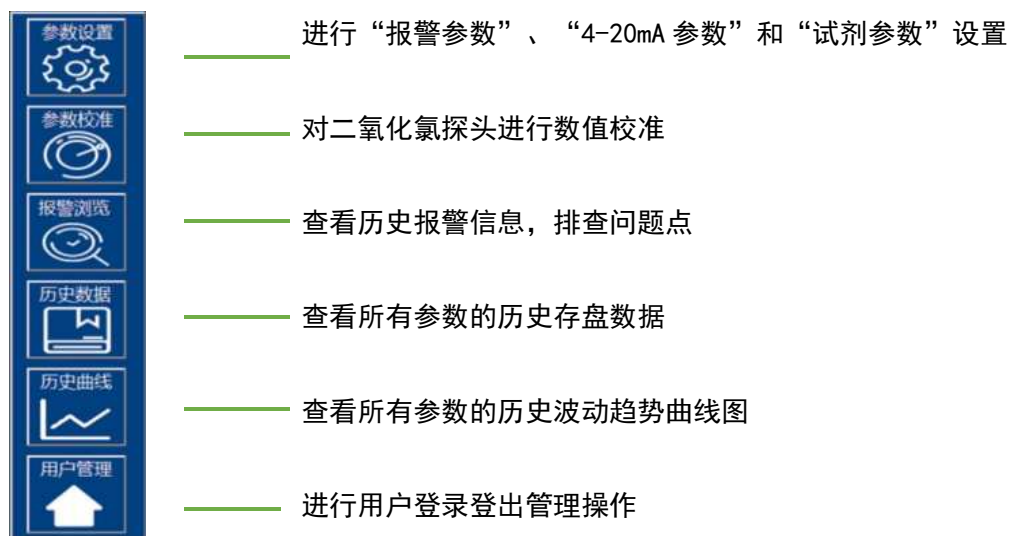


图 9 菜单栏

5.5. 参数设置

点击菜单栏中的“参数设置”按钮，可以选择进入“报警参数”、“4-20mA 参数”和“试剂参数”设置界面：



图 10 参数设置



图 11 报警参数/试剂参数设置

当在线用户拥有对仪表的操作权限时，可以设置报警上下限。点击“报警参数”，进入报警参数设置界面。当测量数值低于设置的下限值时，实时监控画面中会显示对应传感器的“XX 下限报警”提示，当测量数值高于设置的上限值时，实时监控画面中会显示对应传感器的“XX 上限报警”提示。用户也可以在对应参数列表左上方选择打开或者关闭报警显示功能。



图 12 报警参数设置

在“试剂参数”设置界面，用户可以在左上角选择打开或关闭试剂下限报警功能。即使关闭，设备也有低液位感应报警，两种报警可以同时启用。用户如果选择打开试剂报警功能，需要在试剂容量中填入所加试剂量，并设置理想的下限数值。每次添加完试剂，用户需要手动点击复位按钮，否则报警仍会按上次试剂的用量来报警。

用户可以在二氧化氯采集周期界面，填写需要的二氧化氯测量周期，设备将按设置的周期时间来运行测量二氧化氯数值。



试剂参数

试剂报警

试剂A容量: 0.0 ml	试剂B容量: 0.0 ml
试剂A下限: 0.0 ml	试剂B下限: 0.0 ml

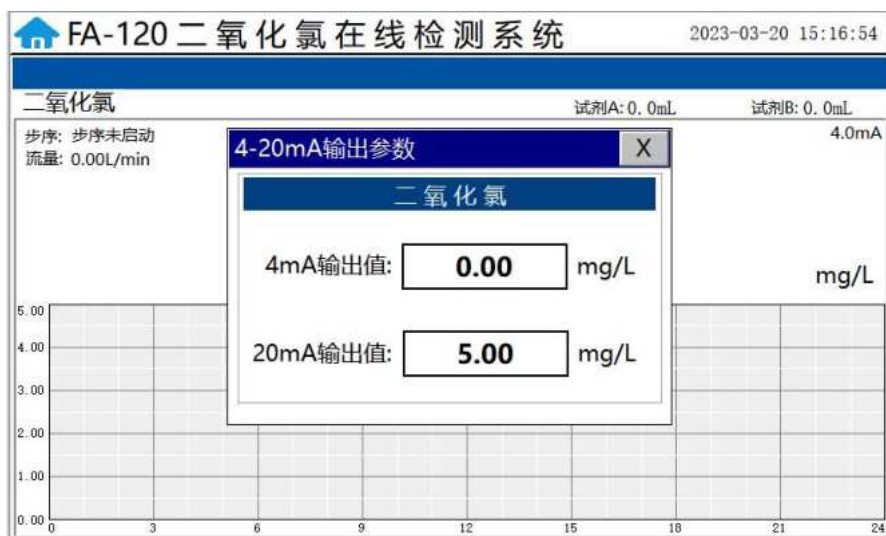
复位

测量间隔

周期时间: 分

图 13 试剂参数设置

点击“4-20mA 参数”，进入 4-20mA 参数设置界面。4mA 输出值对应传感器量程值下限，20mA 输出值对应量程值上限，数值设置越接近测量值越准确，建议根据传感器的量程来设置。



FA-120 二氧化氯在线检测系统 2023-03-20 15:16:54

二氧化氯

试剂A: 0.0mL 试剂B: 0.0mL

步序: 步序未启动 流量: 0.00L/min

4-20mA输出参数

二氧化氯

4mA输出值: mg/L

20mA输出值: mg/L

4.0mA

mg/L

5.00 4.00 3.00 2.00 1.00 0.00

0 3 6 9 12 15 18 21 24

图 14 4-20mA 设置

点击传感器按钮，进入诊断参数和清洁度选择。



图 15 传感器设置

传感器会自动检测传感器内部的清洁度，当清洁度不达标时，将会自动启动水样泵，对传感器以及管路进行冲洗，直至清洁度再次达标。



图 16 清洁度

DCS 通讯参数一般情况下无需操作，如现场需要更改 DCS 通讯站号等参数，可以在此界面进行更改。

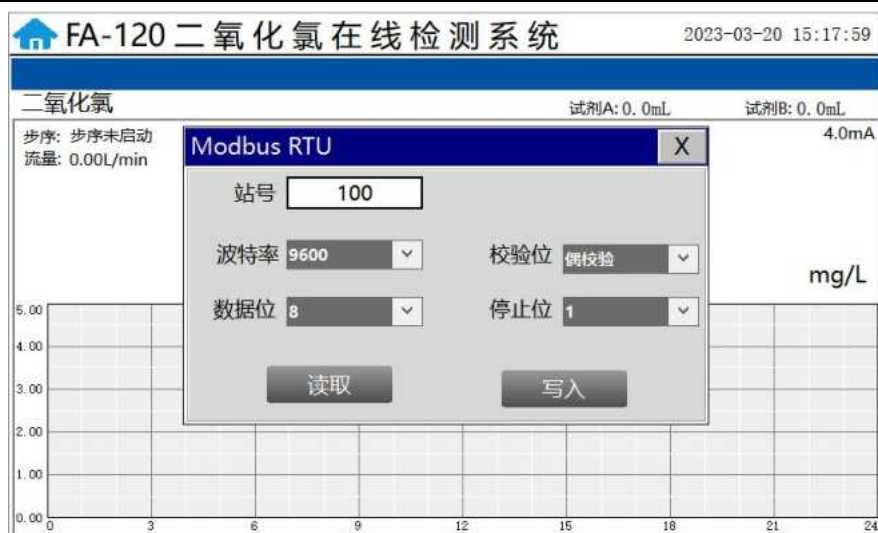


图 17 Modbus RTU 参数设置

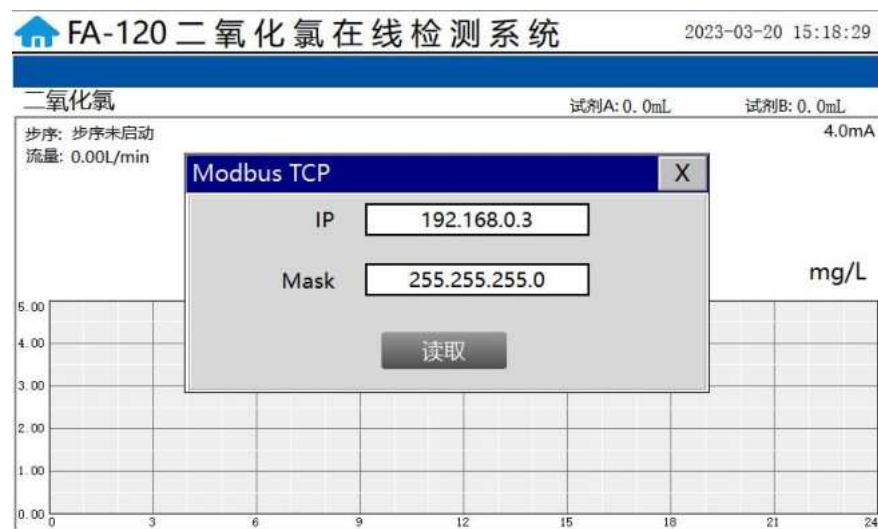


图 18 Modbus TCP 参数设置

5.6. 参数校准

点击菜单栏“参数校准”按钮，然后点击进入二氧化氯校准。



图 19 参数校准

二氧化氯测量模块在出厂时已进行校准，如要进行校准，用户可根据需求进行一点或两点校准。点击进入“二氧化氯校准”界面，用户如需校准，点击自动按钮切换到手动模式，自动模式下无法进行任何操作。

打开排气按钮，可以让进水泵、试剂泵全速运行 10 秒，将管道内的空气排出。首次运行或有更换管道和试剂后，都需进行排气操作。



图 20 二氧化氯校准

一点校准

用便携式仪表或实验室仪表对水样进行测试，确认水样中的二氧化氯浓度值，标液值内输入便携式或实验室仪表测试值，点击“校准开始”，系统将会自动开始运行，等待一个测量周期校准结束后按钮会自动归位，即表示已经校准成功，系统会自动更新 k、b 数值。

也可选用二氧化氯标准溶液进行校准，将设备内水样排空后，将进水口放入标液瓶内，运行设备，将管道内充满标液，然后标液值栏填写标液数值，点击校准开始。



图 21 一点校准界面

两点校准

两点校准需要使用两种标液进行高低点标液校准。

注：两点校准需要先进行低点校准，然后进行高点校准，否则将校准错误。

使用去离子水清洗管路 2-3 次后，将低点标液接到进水口，并使用“二氧化氯排气”功能将管路内空气排出，在低点标液数值栏内输入标液数值，点击对应的校准开始按钮，系统将会自动开始运行，等待一个测量周期，校准结束后按钮会自动归位，即表示已经校准成功。

低点校准完成后，再次用去离子水清洗管路，将高点标液接到进水口，重复上述操作。

高点校准完成后，系统会自动更新 k、b 数值。



图 22 两点校准界面

5.7. 恢复数据

点击校准界面的恢复按钮，可以对传感器进行数据恢复，如因校准等操作失误，可以通过恢复功能，恢复传感器的出厂设置。

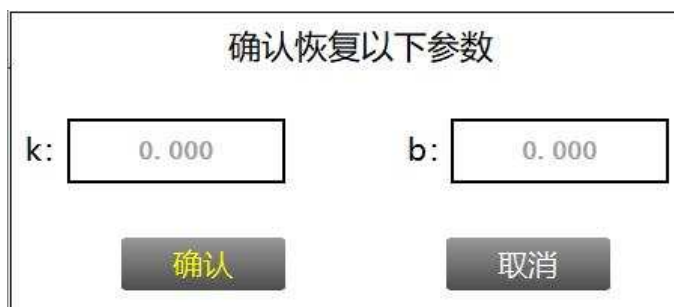


图 23 数据恢复成功画面

5.8.报警浏览

点击主界面的“报警浏览”按钮就可以进入报警浏览界面。



图 24 报警浏览

在这个界面，用户可以浏览所有报警信号。拖动右侧滚动条上下滑动，可以查看历史报警记录。也可以点击“上一页”和“下一页”可以快速翻页。

点击查询，在弹出框内输入编号后查询，即可快速查看对应编号的报警问题。



图 25 报警数据查询界面

点击左下角的删除按钮后，会删除所有的报警记录。点击删除后，需退出当前界面再次进入，数据报表内的历史数据才会清除。

5.9. 历史数据

点击菜单栏中的“历史数据”按钮就可以进入数据报表界面。



图 26 历史数据界面

数据报表中，用户可以查看所有参数的存盘数据，系统默认每 4 秒记录一次传感器读数。拖动右侧滚动条上下滑动，或点击“上一页”、“下一页”查看历史数据记录。数据记录能保存 10 万条数据，大于 10 万会覆盖之前的数据。

点击左下角的删除，输入保留时间后，点击删除按钮，可以将保留时间之外的历史数据全部清除。



图 27 历史数据删除界面

点击右下角的查询，输入起始时间及结束后，再点击查询按钮，数据报表会只显示区域时间的历史数据。注意：起始时间及结束时间需要完全按照系统时间格式填写（注意符号格式，需在英文输入法状态输入），否则将无法识别进行查询。



图 28 历史数据查询导出界面

在屏后方插入 U 盘，并在查询区域输入需导出数据的时间范围，点击数据导出，当状态显示为成功，并数量为正时，表示数据导出成功；若状态显示成功，数量为负值时，表示数据未成功导出，请检查时间格式是否正确。

如果数量显示负值，您可以参考列表查看问题：

代码	问题描述
-1001	进度或控制数据对象类型不正确
-1004	组对象名不存在或组对象不具有存盘属性
-1020	导出的开始时间大于结束时间
-1021	U 盘没有插入
-1022	同一时间只允许一个导出任务
-1023	记录读取的条数为 0
-1024	文件操作失败
-1025	导出路径为空
-1026	导出路径不合法
-1027	时间格式不正确
-1028	不支持的导出模式

5.10. 历史曲线

点击菜单栏中的“历史曲线”按钮可以进入趋势曲线界面。纵坐标为传感器监测数值，横坐标为监测时间，可点击横坐标下方按钮，浏览查看不同时间段数值。点击 Y 轴量程会弹出 Y 轴量程如图所示对话框，输入最小值和最大值，更改曲线 Y 轴的显示数值。

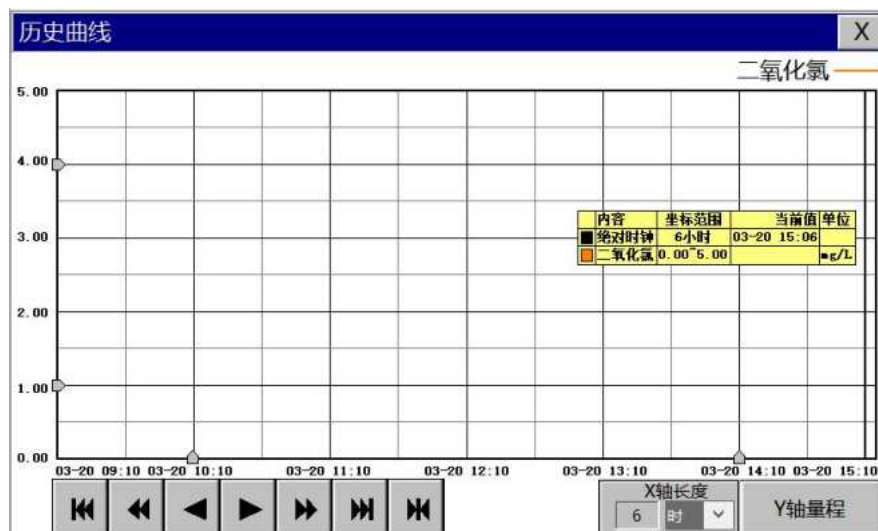


图 29 历史曲线界面



图 30 Y 轴量程设置

- ⏮ 按钮点击后，曲线将向后（X轴左端）滚动曲线一页；
- ⏪ 按钮点击后，曲线将向后（X轴左端）滚动曲线半页；
- ◀ 按钮点击后，曲线将向后（X轴左端）滚动一个主划线位置；
- ▶ 按钮点击后，曲线将向前（X轴右端）滚动一个主划线位置；
- ⏩ 按钮点击后，曲线将向前（X轴右端）滚动曲线半页；
- ⏭ 按钮点击后，曲线将向前（X轴右端）滚动曲线一页；
- ⏴ 按钮点击后，将弹出曲线起始点时间设置对话框，可重新设置曲线的起点时间。

图 31 按钮介绍



图 32 时间设置界面

5.11. 用户管理

点击菜单栏上的“用户管理”按钮，然后可以选择“登录”、“注销”和“管理”操作。



图 33 用户管理

注销可以使用户退出登录状态，只能查看实时读值，无法进行参数设置等操作。

点击管理，进入用户管理界面，可以在此进行增加用户、修改密码等操作。用户可以设置自己的用户名及密码，并选择所属用户组。其中只有管理员组用户，才可进行校准等参数设置。



图 34 用户管理界面

修改密码：选定所要更改的用户，然后点击修改用户按钮，在用户密码一栏及确认密码一栏，输入用户自己的密码，点击确认即可修改成功。注：如用户不想设置密码，可将密码删空后保存。



图 35 修改用户界面

6. 日常维护

6.1. 泵组运行

在校准界面，可以打开泵控制界面，对水样泵以及试剂泵进行单独控制。可以用来对管道进行冲洗，也可以手动控制试剂与水样混合进入比色模块。一般不建议在此界面对泵进行操作，如控制不好，可能会对比色模块或管路造成染色污染。

点击校准界面  按钮，进入泵控制界面。



图 36 校准界面

在泵控制界面点击运行，水样泵与试剂泵即可按混合加药的转速运行。



图 37 泵控制

6.2. 通讯地址

表 2 通讯地址

序号	定义	地址	格式	模式	单位	备注
1	二氧化氯	1	float	只读	mg/L	
2	二氧化氯上限报警	3	uint	只读		0: 正常 1: 报警
3	二氧化氯下限报警	4	uint	只读		0: 正常 1: 报警
4	二氧化氯传感器通讯异常	5	uint	只读		0: 正常 1: 报警
5	漏液报警	6	uint	只读		0: 正常 1: 报警
6	试剂余量不足报警	7	uint	只读		0: 正常 1: 报警
7	水样泵通讯异常	8	uint	只读		0: 正常 1: 报警
8	试剂泵通讯异常	9	uint	只读		0: 正常 1: 报警
9	周期时间	10	uint	读写	分	
10	PLC 通讯异常	11	uint	只读		0: 正常 1: 报警
11	4-20mA 模块通讯异常	12	uint	只读		0: 正常 1: 报警
通讯协议：标准 Modbus-RTU						
通讯参数：波特率-9600，数据位-8，停止位-1，校验位-偶						
站号：100						
通讯协议：标准 Modbus-TCP						
通讯参数：IP：192.168.0.3（可设）；端口：502						
站号：1						

6.3. 二氧化氯试剂更换

二氧化氯试剂可以使用一个月。当试剂接近用完时，控制器的界面上会显示“试剂量低”的提醒。看到此标志就需要尽快更换试剂了。

以二氧化氯为例的更换步骤：

- 试剂软管从要被更换的试剂瓶盖子的通孔中慢慢地取出，用纸巾擦去可能沾染在软管外壁的试剂液滴。
- 核对新试剂的型号与有效期，打开瓶盖，小心地去除密封片，再旋紧瓶盖后，固定到仪器活动门上的试剂架上。

- 将试剂软管通过新试剂瓶盖上的小孔，插入瓶底。
- 在控制器试剂参数设置界面点击“复位”的按钮，会对后台试剂用量清零，在参数校准界面点击“排气”按钮，使得试剂管道充满新换试剂。
- 建议在完成试剂后，观察首次测量的结果是否正常，再离开现场。

注意事项

- 试剂更换时请注意防护，以免溅落到衣服、皮肤和眼睛上，如溅落请尽快进行冲洗，严重时请就医。
- 试剂更换不要把新旧试剂混合在一起用，这可能严重影响试剂的性能，甚至导致新的试剂变质。

6.4. 运行维护

仪表在由合格的技术员安装好以后，就能开始监测与控制水质了。在线检测系统的设计操作简单，但仍需要一些定期的维护。如下表，但实际的维护应因实际状况及使用情况来变化。DPD 二氧化氯检测在线检测系统在正常运行时几乎不需操作员干预。

表 3 周期维护

所需的服务	建议频率
更换试剂	1 到 2 个月
清洗机器预过滤器	1 个月（在看上去脏了或有油污时就应清洗）
氯校准	12 个月（或根据现场情况而定）
更换试剂蠕动泵头及管子	12-18 个月（或根据现场情况而定）

6.5. 仪表报警与说明

以下程序指导您在分析仪发出警报或提示测量数据异常时如何找到问题、评估与解决问题。

表 4 常见报警

报警	说明	症状	解决/建议
无水流	没有足够的水到达控制器。所有试剂泵组停止运行（所有继电器关闭）	没有氯的测量值，无任何加药信号	增大或减小流量，检查线路板上水流开关的接线。确认水流转子不粘滞。
检查比色模块连接	比色模块无通信	没有氯的测量值	检查比色模块传感器与比色模块线路板之间的连线。如问题持续发生，更换比色模块传感器罩壳。
无试剂	试剂瓶空了。	无读数	检查试剂余量。如有需要及时更换。检查试剂浮指无粘沾且活动正常。
检测单元不洁净	比色模块分析槽里积聚了杂质或水质过脏无法检测	没有氯的测量值，没有氯药剂的投加	用棉签清洁管子，或者是进入比色模块的流量不够，需略增流量。

试剂过少	当试剂余量<20%时会报警通知，并显示剩余使用天数，直到试剂用完。	提示试剂低于下限	此条为信息而不是故障。信息提示需要及时更换试剂。
二氧化氯值低于下限	二氧化氯浓度低于报警设定值	仅为信息	与手工测量读数比较。检查从试剂瓶到比色模块的试剂流量。检查与清洁管路阀门。检查水流量是否正常，检查加药系统是否工作正常。
二氧化氯值高于上限	二氧化氯浓度高于报警设定值	仅为信息	

7. 订购信息

表 5 订购信息

订货号	产品型号	描述	建议更换周期
44022	_____	蠕动泵泵管（1.65*0.8mm 90mm 长）	每年
44023	_____	蠕动泵泵管（0.76*0.85mm 90mm 长）	每年
22017	505L	二氧化氯比色模块	
22009		双泵三通道泵组	

启盘科技发展（上海）有限公司

上海市浦东新区新金桥路 1299 号 1 幢 406 号

服务热线 400 998 3350

www.pyxis-lab.cn

