

数据采集传输仪

用户手册

目录

第 1 章 产品介绍	1
1.1 概述	1
1.2 产品特点	1
1.3 技术规格	2
1.4 接口定义	3
1.5 接线	4
1.5.1 RS232 设备的连接	4
1.5.2 RS485 设备的连接	4
1.5.3 开关量输入设备的连接	4
1.5.4 开关量输出的连接	4
第 2 章 界面介绍	5
2.1 主界面显示	5
2.2 输入界面	6
2.3 用户登录	8
第 3 章 参数设置	8
3.1 系统参数	9
3.2 水质监控参数	10
3.3 CEMS 参数	11
3.4 监测因子	12
3.5 数字量设备	13
3.6 模拟量设备	15
3.7 无线和网络	16
3.7.1 以太网参数	16
3.7.2 无线参数	17
3.8 数据中心	17
3.9 备份与恢复	19
3.9.1 恢复出厂设置	19
3.9.2 备份设置到 TF 卡	19
3.9.3 从 TF 卡导入设置	19
3.10 设置向导	19
第 4 章 系统维护	20
4.1 系统时间	20
4.2 用户密码	21
4.3 版权信息	21
4.4 系统状态	22

4.5 TF 卡升级程序	22
4.6 接口测试	22
4.6.1 串口	22
4.6.2 模拟量	23
4.6.3 开关量	23
4.7 触摸屏校准	24
4.8 运行日志	24
4.9 设备控制	25
第 5 章 历史数据	26
5.1 单因子历史数据	26
5.2 多因子历史数据	26
5.3 手工上报	28
第 6 章 串口程序升级	29
6.1 准备	29
6.2 更新程序	29
第 7 章 常见故障分析	31
第 8 章 设置示例	32
8.1 信息收集整理	32
8.2 数采仪设置	32
8.2.1 选择系统软件类型	32
8.2.2 选择监测因子	32
8.2.3 设置模拟量数据采集	32
8.2.4 设置流量计数据采集	32
8.2.5 设置 COD 数据采集	33
8.2.6 设置传输方式	33
8.2.7 设置数据中心参数	33

第 1 章 产品介绍

1.1 概述

在“以信息化带动工业化、以工业化促进信息化、走新型工业化道路”的国家信息化总体发展战略背景下，环保行业主管部门加快了信息化建设，加强了对基础数据的监测、收集、整合与统一管理，促进了全面掌握污染源排放污染物的情况，为宏观经济决策和区域经济发展提供科学、客观的依据。利用信息化手段实现对排污的科学化、定量化管理，加强对污染源排放全过程监督管理，成为当前环保工作的紧迫任务。其中，监测数据是污染源排放管理信息系统的核心，数据采集、传输与控制是获取原始监测数据的基础。可靠、准确、快速地获得监测数据是信息系统高效、稳定运行的基础，在系统中占有非常重要的地位。终端设备系统架构、数据传输方式及前端的采集装置的可靠运行，对于系统的准确性、实时性起决定性作用。

此型环保数采仪为我公司研制的基于以 GPRS / CDMA 和有线通信的污染源自动监控终端。采用低功耗嵌入式方案，使得产品保证性能的前提下，功耗进一步降低，具有掉电保护和数据补发功能，确保了数据的正常、稳定传输。

该产品遵循的标准与规范：

- 《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》 HJ/T212-2005
- 《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》 HJ/T212-2017
- 《污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求》 HJ477-2009
- 《水污染源在线监测系统数据有效性判别技术规范（试行）》 HJ/T356-2007
- 《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》 HJ/T75-2007
- 《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（试行）》 HJ/T76-2007

1.2 产品特点

- 基于嵌入式系统模块化设计，系统稳定可靠。
- 7 寸 TFT 触摸屏，分辨率 800*480，界面友好，操作简单，易于使用。
- 多种类型的数据输入/输出接口，满足现场需求。
- 支持有线和无线（GPRS/CDMA）两种网络制式设计，根据现场需要选择。
- 软件模块化设计，支持多种下位机通信协议和不同的监控平台。
- 支持向多中心传输监测数据和数据补发。

1.3 技术规格

序号	单元名称	技术规格	说明
1	显示单元		
1.1	触摸屏	分辨率：800*480，16.7M 色	
2	数据采集单元		
2.1	模拟量输入	8 路，12bit	
2.3	开关量输出	4 路继电器输出	
2.4	开关量输入	4 路光耦隔离输入	
2.5	RS-232 接口	5 路	
2.6	RS-485 接口	2 路	
3	存储单元		
3.1	内部存储容量	32M	
3.2	扩展存储接口	TF 卡，最大支持 32G	
4	有线数据传输单元		
4.1	以太网	1 个 10/100M 自适应，RJ45 端口	
5	无线数据传输单元		
5.1	工作频段与编码	频段：850/900/1800/1900MHz 编码方案：CS1 - CS4	
5.2	传输方式	TCP、UDP、SMS	
5.3	SIM/UMI 卡	标准 SIM 卡	
5.4	天线接口	50Ω/SMA-K（阴头）	
6	其它		
6.1	时钟精度	5ppm	
6.2	硬件看门狗	支持	
6.3	MTBF	>30000 小时	
6.4	备用电源	充电电压：8.4V 充电电流：0-500mA 电池容量：4000mAH	断电工作 大于 6 小时
6.5	工作环境	环境温度：-10-55 摄氏度 环境湿度：不高于 95% 供电电压：AC220V	
5.5	机箱	防水外壳，防腐蚀 尺寸：320X380X85（单位 mm）	

1.4 接口定义

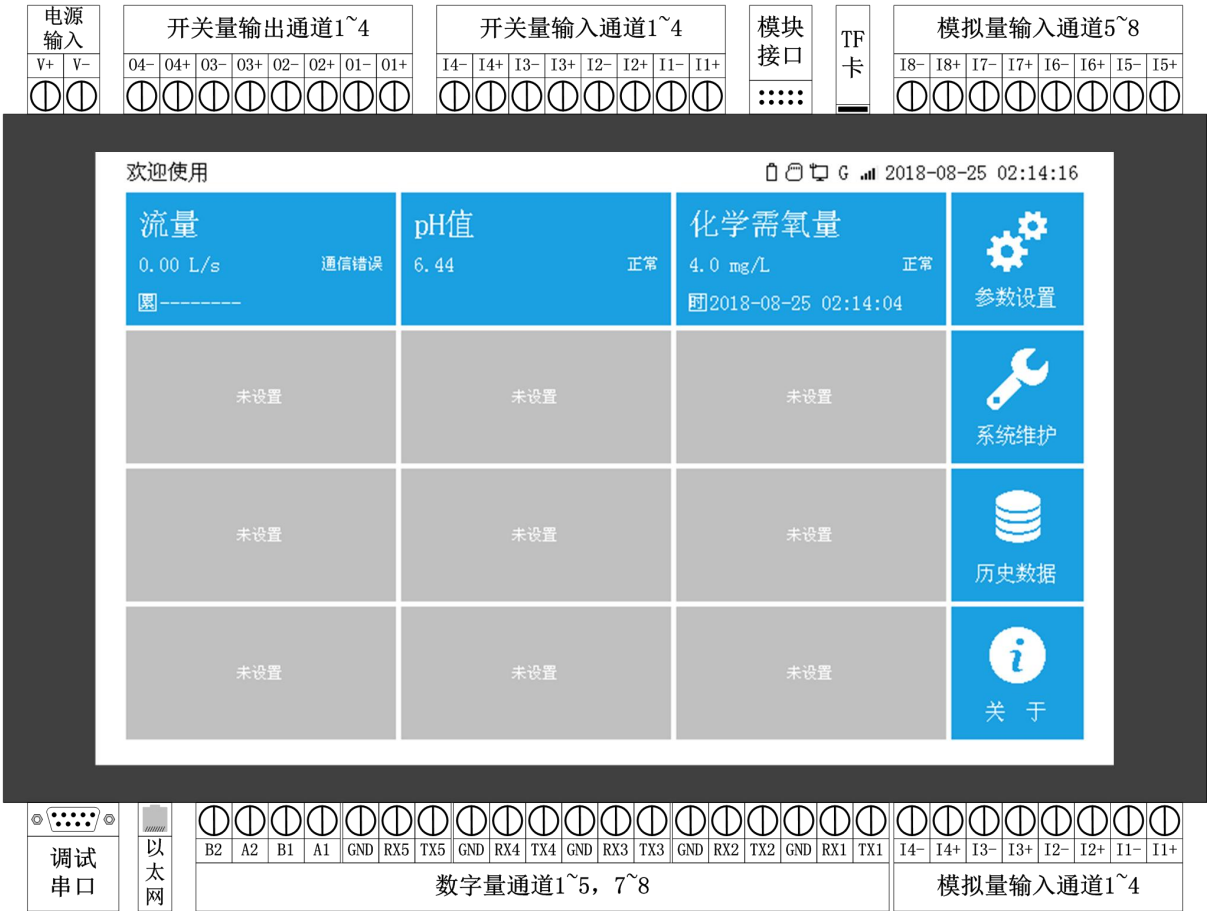


图 1- 1 接口定义图

- RX1/TX1/GND 为第一组 RS232，为 COM1，RX2/TX2/GND 为第二组 RS232，以此类推，共有 5 组 RS232
- A1/B1 为第一组 485，映射为 COM7，A2/B2 为第二组 485，映射为 COM8

1.5 接线

1.5.1 RS232 设备的连接

当使用 RS232 接口连接设备时，以数采仪串口 1（RX1/TX1/GND）为例，如果直接设备串口端子时，需要数采仪端的 RX 接设备端的 TX，数采仪端的 TX 接设备端的 RX，GND 对接，如果要把数采仪 RS232 串口接成标准 DB9 时，可以使用配件中提供的 DB9 转接线端子的模块，将数采仪端的 RX1/TX1/GND 与转换模块的 R/T/G，如图 1-7 所示。

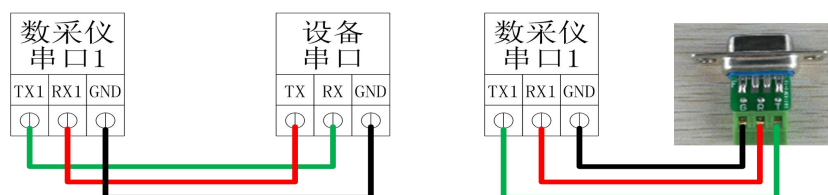


图 1-2 RS232 设备的连接

1.5.2 RS485 设备的连接

RS485 设备的连接比较简单，将数采仪和设备端的 A 和 A 接，B 和 B 接即可。

1.5.3 开关量输入设备的连接

以一般触点信号为例，如图 1-8 所示，一般开关量输入需要外部供电，使用 12V 时，可直接接入数采仪的端子，如果是 24V 的话，需要串 1K 电阻在电源端。

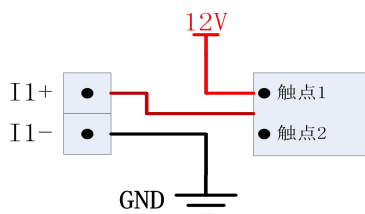


图 1-3 开关量输入设备的连接

1.5.4 开关量输出的连接

数采仪提供 220V/5A, 30V/5A 的继电器输出，常开节点，实际使用时没有正负区分

第 2 章 界面介绍

2.1 主界面显示

系统启动后自动进入主界面显示状态，如图 2-1 所示：

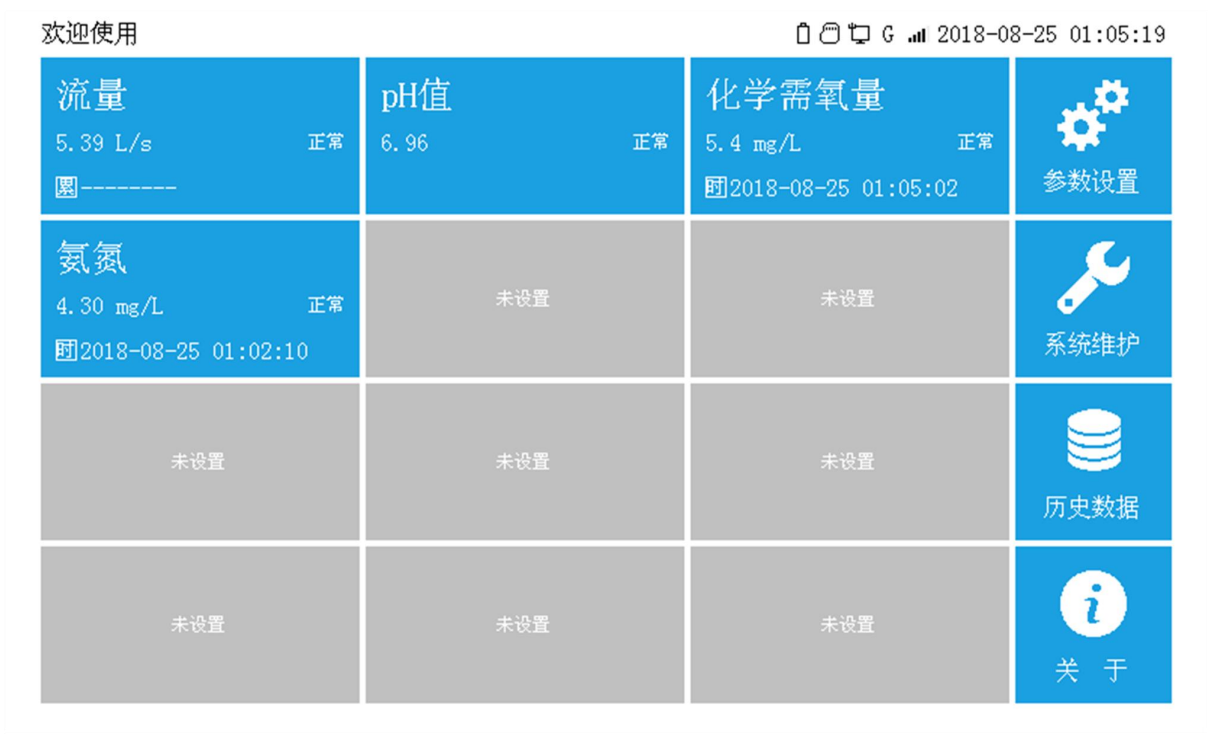


图 2- 1 主界面

- **TF 卡状态图标**
 - 显示位置为空时，表示未插入 TF 卡；
 - 显示还问号的图标时，表示插入了 TF 卡，但未挂载或挂载文件系统失败；
 - 显示时，表示插入了 TF 卡并挂载成功。
- **有线网络状态图标**
 - 显示位置为空时，表示有线网络未开启；
 - 显示还 X 号的图标时，表示开启了有线网络，但网线未接入；
 - 显示时，表示开启了有线网络并插入了网线。
- **无线网络状态图标**
 - 显示位置为空，同时无线网络信号显示时，表示无线网络未开启
 - 其它网络状态显示如下：

I	模块初始化	X	模块无响应	L	无线信号低
D	拨号	F	拨号失败	G	GPRS 拨号成功
C	CDMA 拨号成功		SIM 卡未插入		

➤ 污染因子的实时数据显示

使用类似 WIN8 的磁贴形式，每块显示一种因子的实时数据，如图 2-2，显示内容有以下几项：

- 因子名称
- 数据状态
- 实时数据值/实时数据单位
- 累计值/累计值单位
- 做样时间
- 折算值/折算值单位

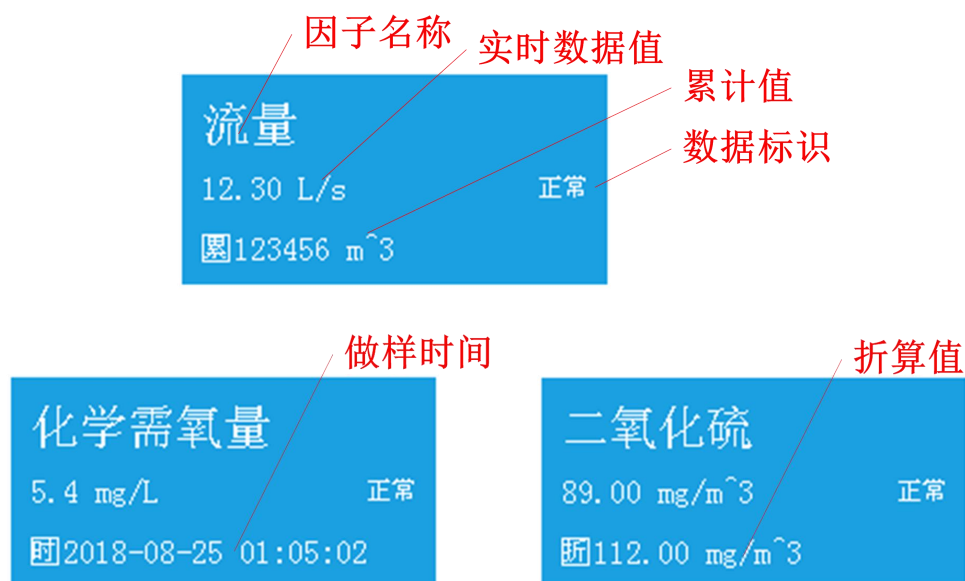


图 2- 2 实时数据显示

2.2 输入界面

本系统采用统一的输入界面，分为数字输入（图 2-3），英文输入（图 2-4）和符号输入（图 2-5）：



图 2- 3 数字输入界面



图 2- 4 英文输入界面



图 2- 5 符号输入界面

上部部分为输入显示框和操作按钮

- 复制：将输入框中的数据复制到缓存中；
- 粘贴：将缓存中的数据复制到输入框中；
- 清除：将输入框中的数据全部清除；
- 取消：不带任何数据返回；
- 确定：返回输入的数据

下半部分为输入按钮和功能按钮，深色的为功能按钮，具体功能如下：

	删除最后一个字符		输入回车换行符
	切换到英文输入界面		切换到数字输入界面
	切换到符号输入界面		英文大小写切换

2.3 用户登录

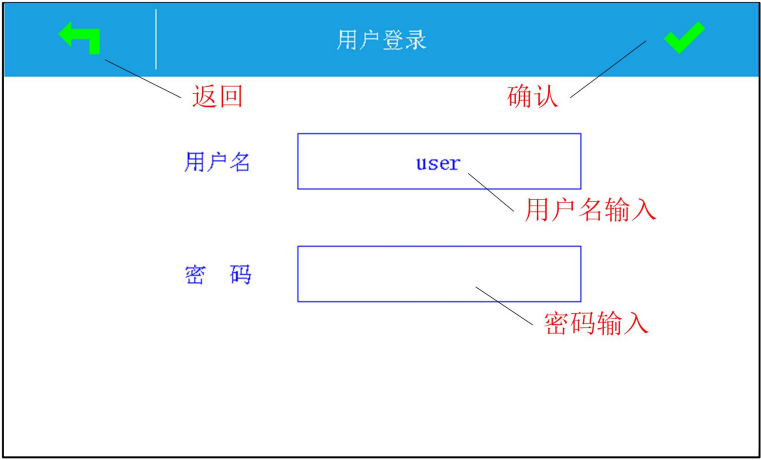


图 2- 6 登录界面

普通用户名：user，初始密码为空，可在系统维护中修改。

第 3 章 参数设置

在主界面下选择参数设置，成功登录后，进入参数设置选择菜单，如图 3-1 所示。



图 3-1 参数设置选择界面

在所有参数设置界面中，按下返回上一层界面，按下返回主界面，所有参数设置后立即保存。

在参数后面还*号的，表示是重要参数，必须谨慎设置。

像模拟量设备、数字量设备等设置后，为了明显区分出当前通道有无配置，在所有通道前会有是否配置的标识：

- 显示■时，表示当前通道重要参数已全部配置；

- 显示□时，表示当前通道未设置任何重要参数；
- 显示▲时，表示当前通道设置了部分重要参数，但不足使功能正常工作。

3.1 系统参数

进入系统参数设置界面，如图 3-2 所示：

系统参数		
系统类型*	调试信息	保存调试信息
地表水污染源 (32)	基础	是
统计记录设备上传	实时数据保存间隔	分钟数据保存间隔
否	5分钟	10分钟
断线补报天数	分包传输	串口打印调试信息
2 天	否	否

图 3-2 系统参数界面

- 系统类型：确定数采仪采集和传输的监测站点类型，可选项：
 - 选择大气污染源（31）
 - 地表水污染源（32）
 - 地下水污染源（33）
 - 地表水环境（21）

常规废水污染源监测站点选择“地表水污染源（32）”，废气污染源监测站点选择选择“大气污染源（31）”。
- 调试信息：运行日志详细程度，日志可在运行日志或调试串口中查看，可选项为：
 - 关：不记录日志
 - 基础：只有基本的网络连接信息，数据发送情况，运行错误等；
 - 详细：可查看网络收发的数据包详情；
 - 高级：可查看取设备数据时的来往数据包；
 - 程序员：供开发人员分析故障等时查看的信息
- 保存调试信息：设置为“是”时，如果已插入 TF 卡，将自动将运行日志存入 TF 卡中
- 统计记录设备上传：设置为“是”时，数采仪存储的分钟、小时、日数据必须由下端设备上传（如 CEMS 等），数采仪不再自动统计，请确定下端设备有此三种数据的上传才可设置。
- 实时数据保存间隔：实时数据保存间隔选择，可选择 1 分钟、5 分钟（默认）和 10 分钟，此参数只修改保存在数采仪中的实时记录间隔，向中心发送的实时数据间隔请在中心参数中修改，

两者无直接关联。

6. 分钟数据保存间隔：分钟数据保存间隔，可选择 5 分钟或 10 分钟两种，此参数设置后，和中心发送的分钟数据即为此间隔。
7. 断线补报天数：网络连接失败后，当网络重新连接上后，查询补发的时间长度，可设置范围（0~10 天），设置为 0 时不补报。
8. 分包传输：分包传输使能，预留参数，暂未使用
9. 串口打印调试信息：设置为“否”时，调试串口不再输出运行日志

3.2 水质监控参数

此参数仅在系统参数中系统类型选择为非“选择大气污染源（31）”时有效，设置界面如图 3-3 所示：

水质监控参数

非连续分钟统计	非连续小时统计	启动设备测量方式
均值	均值	无
启动流量阈值	启动最小间隔	做样时间归整
0 L/s	3600 秒	无
允许流量负值	实时标识启用	
否	故障	

图 3- 3 水质监控参数界面

1. 非连续分钟统计：对于像 COD、氨氮等非连续测量的数据的分钟数据统计方法，可选项为均值（默认）和最后值替代，当设置为最后值替代时，不管时间段内统计到多少不同的值，存储时最小值、平均值、最大值均使用当前的实时数据值代入。
2. 非连续小时统计：对于像 COD、氨氮等非连续测量的数据的小时数据统计方法，可选项为均值（默认）和最后值替代，当设置为最后值替代时，不管时间段内统计到多少不同的值，存储时最小值、平均值、最大值均使用当前的实时数据值代入。
3. 启动设备测量方式：可选择不同方式，控制在线监测设备启动测量，可选择为：
 - 无：不启用此功能
 - 设定整点：按监测因子中设定的整点，启动在线监测设备测量
 - 流量阈值：当采仪到的瞬时流量值大于此值时，启动在线监测设备测量
4. 启动流量阈值：仅在启动设备测量方式选择为“流量阈值”时有效

5. 启动最小间隔：当启动一次在线监测设备测量后，启动下一次前最少等待的时间。
6. 做样时间归整：可刚取到的测量数据的做样时间归整到整分钟、整 10 分钟或整小时
7. 允许流量负值：如果设置成否，当获取到的流量为负值时，将用 0 值替代
8. 实时标识启用：选择可以使用的实时数据标识，当获取的实时数据状态为非可使用的状态时，将用正常替代。

3.3 CEMS 参数

此参数仅在系统参数中系统类型选择为“选择大气污染源（31）”时有效，设置界面如图 3-4 所示：

CEMS参数

计算折算值	过量空气系数	动压计算流速
否	1.400	否
皮托管系数	计算标态流量	烟道截面积
0.8300	否	10.00 m^2
加载大气压力	大气压力	实时标识启用
否	101.3 KPa	故障, 排放源停运

图 3- 4 水质监控参数界面

1. 计算折算值：当 CEMS 上传数据中不含折算值又需要折算值时，可以开启此参计算折算值
2. 过量空气系数：计算折算值需要用的系数，默认 1.4
3. 动压计算流速：当只能获取到动压时，可以开启此参数计算流速
4. 皮托管系数：动压计算流速时需要用到的系数
5. 计算标态流量：当 CEMS 没有传标态流量时，可开启此参数，由流速、烟温、压力、湿度和烟道截面积，计算出标态流量
6. 烟道截面积：计算标态流量时需要用到的参数
7. 加载大气压力：如果当地要求上传加载了大气压力的烟气压力，可开启此参数
8. 大气压力：当地标准的大气压力
9. 实时标识启用：选择可以使用的实时数据标识，当获取的实时数据状态为非可使用的状态时，将用正常替代。

3.4 监测因子

进入监测因子界面，选择要采集的监测因子，监测因子废水系统与废气系统不同，废水系统最多可采集 12 个因子，废气系统最多可采集 15 个因子，如图 3-5 所示：

监测因子

■流量

☐氨氮

☐因子7

☐因子10

■PH

☐因子5

☐因子8

☐因子11

■CODcr

☐因子6

☐因子9

☐因子12

监测因子

☐标态流量

☐温度

☐压力

☐氮氧化物

☐因子13

☐O2含量

☐动压

☐烟尘

☐因子11

☐因子14

☐流速

☐湿度

☐二氧化硫

☐因子12

☐因子15

图 3- 5 监测因子界面

废水采集系统中前 4 个因子是固定因子，分别为流量、PH、COD 和氨氮，这 4 个因子位只能选择禁用或者选择对应的这 4 个因子。

废气采集系统中前 10 个因子是固定因子，分别为标态流量、O2 含量、流速、温度、动压、湿度、压力、烟尘、二氧化硫、氮氧化物，这 10 个因子位只能选择禁用或者选择对应的这 10 个因子。

当因子位选择监测因子时，因子名称前显示■，禁用时显示□。

废水和废气监测因子的参数项基本一致，唯一不同是废水监测因子有采集做样时间和启动做样整点选择，废气监测因子有采集折算值选项，其它参数完全一样，如图 3-6 所示：

流量

监测因子选择*

传输编码*

小数位数

流量

B01

2 位

计算排放量

采集做样时间

异常重试

是

否

3 次

超标报警

报警下限

报警上限

否

-9999999.0

9999999.0

采集编码

启动做样整点

B01

无

二氧化硫

监测因子选择*

传输编码*

小数位数

二氧化硫

02

2 位

计算排放量

采集折算值

异常重试

是

是

3 次

超标报警

报警下限

报警上限

否

-9999999.0

9999999.0

采集编码

图 3- 6 监测因子参数界面

- 1. 监测因子选择：选择当时因子位监测的污染物名称
- 2. 传输编码：国标 HJ/212 上传时需要用的编码，正常选择污染物后会自动填入标准编码，除非监控平台规定了国标中不一致的编码，否则不需要修改
- 3. 小数位数：显示实时数据或历史数据时，小数点后数字位数
- 4. 计算排放量：如果选择的污染物可以计算排放量，可开启此参数进行计算，对应国标上传时分钟、小时、日数据中会带有 Cou 数据，正常选择污染物后会自动选择该污染物是否有

- 排放量，除非特殊情况，否则不需要修改
- 5. 采集做样时间：废水采集系统专有，对非连续监测设备，当设备支持输出采样时间时，可开启此参数采集
 - 6. 采集折算值：废气采集系统专有，当选择污染物有折算值时，可开启此参数采集
 - 7. 异常重试：当采集的设备无响应或者应答错误时，系统会重试该参数设置的次数后认为设备故障。
 - 8. 超标报警：启用后，会按设置的报警上下限判断数据是否超标
 - 9. 报警下限：当数据小于此值时，认为报警
 - 10. 报警上限：当数据大于此值时，认为报警
 - 11. 采集编码：采集数据时，如果采集的是多参数的，需要标识时，使用此参数
 - 12. 启动做样整点：废水采集系统专有，当水质监控参数中启动设备测量方式设置为设定整点时，此参数有效，系统会按此参数设置的整点，向监测设备发送启动测量命令

3.5 数字量设备

进入数字量设备界面，显示所有数字量设备配置情况，已配置的在名称前面显示■，未设置的显示□，设置了部分参数，但不足以正常采集的显示▲，废水采集系统可支持 10 数字量设备，废气采集系统可支持 4 个数字量设备，如图 3-7 所示：



图 3- 7 数字量设备界面

数字量设备采集最少需要设置采集使用的串口、采集的监测因子和采集使用的协议，此三个参数设置过后，系统认为数字量设备已配置完成，但并不是设置完后就一定能正确采集，还需要确认是波特率、校验位等是否设置正常。

废水采集系统和废气采集系统的数字量设备的参数项基本一致，稍有不同的是，由于废水采集时系统增加了小数点移位、寄存器、数据顺序参数，废气采集系统由增加了压力采集单位参数，如图 3-8 所示：

数字量设备1

串口选择*

COM4 (232-4)

监测因子*

流量

通信协议*

九波流量计

站号

0

小数点移位

无

应答时间

3 秒

波特率

9600

校验位

无校验

数据位

8 位

数据顺序

默认

寄存器

0

流量采集单位

默认

数字量设备1

串口选择*

COM1 (232-1)

监测因子*

标态流量, O2含量, 流速, 温度...

通信协议*

HJ212

站号

0

上报间隔

60 秒

波特率

9600

校验位

无校验

数据位

8 位

数据顺序

默认

流量采集单位

默认

压力采集单位

默认

图 3- 8 数字量设备参数界面

1. 串口选择：采集时，使用的物理串口号，其中 RS232 口是互斥的，即数字量设备 1 使用了串口 1，则数字量设备 2 就不能再使用串口 1，RS485 口是数字通道可共用的。
2. 监测因子：可多选，多选时需要通信协议支持，协议不支持时只采集设置的第一个因子，采集的因子在所有数字量和模拟量设备中互斥，即如果数字量设备 1 选择了流量，则其它数字量设备和模拟量设备不能再选择流量
3. 通信协议：按不同厂家设置即可
4. 站号：在一些需要站号的协议中使用
5. 小数点移位：当采集到的数据差 10/100/1000 倍时，可使用此参数调节，废水采集专有
6. 应答时间/上报间隔：主动上传设备专有，单位秒
7. 波特率、校验位、数据位：串行通信专用概念，在此不解释
8. 数据顺序：废水采集专有，在 MODBUS 通信中经常用到
9. 寄存器：废水采集专有，采集数据的寄存器号，在 MODBUS 通信中经常用到
10. 流量采集单位：当采集到的流量数据与设备不一致，且是由于设备上传数据的单位造成时，可通过此参数调整，废水采集在系统中全部转换成 L/s, 废气采集时在系统中全部转换成 m^3/s ，当核对采集到的数据与监测设备数据时要注意单位转换问题， $1L/s=3.6m^3/h$, $1m^3/s=3600m^3/h$
11. 压力采集单位：废气采集系统专有，系统中动压和压力全部转换成 KPa 显示，当采集到的压力或动压数据与设备不一致时，设置此参数调整

3.6 模拟量设备

进入模拟量设备界面，显示所有模拟量设备配置情况，已配置的在名称前面显示■，未设置的显示□，模拟量设备的参数在废水采集系统和废气采集系统中是完全一致的，如图 3-9 所示：



图 3- 9 模拟设备界面和参数界面

1. 监测因子：选择当前模拟接口要采集的监测因子类型，模拟量设备号和物理模拟量接口是一一对应的
2. 设备下限值：当监测设备输出 0/4mA 时，监测设备的测量值，例如 PH，当 PH 输出 4mA 时，对应值时 0，则此参数设置成 0
3. 设备上限值：当监测设备输出 20mA 时，监测设备的测量值，例如 PH，当 PH 输出 20mA 时，对应值时 14，则此参数设置成 14
4. AD 零值：当监测设备输出 0/4mA 时，数采仪模拟通道采集到的 AD 值，模拟量通道的采集值可以在系统维护->接口测试->模拟量中查看
5. AD 满值：当监测设备输出 20mA 时，数采仪模拟通道采集到的 AD 值
6. AD 异常低值：当数采仪采集到的 AD 值低于此值为，认为监测设备输出异常，此值必须小于设置的 AD 零值
7. AD 异常高值：当数采仪采集到的 AD 值高于此值为，认为监测设备输出异常，此值必须大于设置的 AD 满值
8. AD 抖动：用于判断数据变化用，由于模拟量采集时会受到干扰等有很小的跳动，在废水采集时，用于根据数据变化采仪做样时间时，当 AD 采集值变化小于此值时，即认为数据没有变化

3.7 无线和网络

进入无线和网络界面，显示所有网络配置情况，已启用的网络前面显示■，未启用的显示□，如图 3-10 所示：



图 3-10 无线和网络界面

3.7.1 以太网参数

进入以太网参数设置界面，所有参数与 WINDOW 设置下的参数类似，如图 3-11 所示：

以太网参数		
启用	是	启用DHCP
		是
子网掩码	255.255.255.0	默认网关
		192.168.1.1
DNS服务器	192.168.1.1	IP地址
		192.168.1.55
		自动获取DNS
		否

图 3-11 以太网参数界面

1. 启用：使用以太网时，必须将此参数设置成是
2. 启用 DHCP：当想让以太网接口自动获取 IP 时，须将此参数设置成是，否则系统将设置以太网设置成手动设置的 IP 地址、子网掩码和默认网关
3. IP 地址、子网掩码和默认网关：当未启用 DHCP 时，系统使用此三参数配置以太网接口
4. 自动获取 DNS：当设置成是时，系统时自动获取 DNS 服务器地址
5. DNS 服务器：当未设置自动获取 DNS 时，系统使用此地址作为 DNS 服务器地址

3.7.2 无线参数

进入无线参数设置界面，如图 3-12 所示：



图 3-12 无线参数界面

1. 启用无线网络：要使用 GPRS 或 CDMA 网络时，必须将此参数设置成是
2. 接入点：即 APN，当使用专网时，需设置此参数，中国移动公网接入点为 CMNET，中国联通公网接入点为 UNINET，中国电信接入时接入点为空
3. 用户名、密码：运营商提供的接入时拨号使用的用户名和密码，中国移动、中国联通接入公网时，两者皆为空，中国电信接入公网时，两者皆为 card

3.8 数据中心

进入数据中心界面，显示所有数据中心配置情况，已配置的在名称前面显示■，未设置的显示□，设置了部分参数，但不足以正常上传的显示▲，如图 3-13 所示：

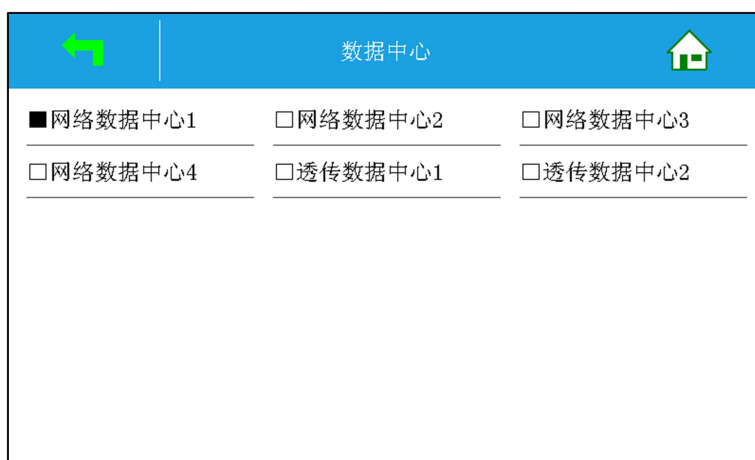


图 3- 13 数据中心界面

网络数据中心表示直接使用 SOCKET 向中心发送，透传数据中心表示通过串口，通过 DTU 等

设备向中心发送数据，两者区别主要特理接口配置不同，网络接口需要配置通信方式、中心地址、中心端口，透传接口需要设置串口号和波特率，如图 3-14 所示：

网络数据中心1		
通信方式	中心地址*	中心端口*
TCP	192.168.1.199	5003
中心协议*	设备标识(MN)*	访问密码(PW)
长天(国发)	11112223333	123456
实时数据间隔	超时时间	重发次数
300 秒	10 秒	3 秒
报警时间	上位机地址	数据上报时间
5 秒		0100
数据应答方式	有应答数据类型	心跳类型
无	无	无
心跳间隔	强制重发数据类型	历史数据时间格式
900 秒	无	时间段起点
上报前重连		
否		

透传数据中心1		
串口号*	波特率	中心协议*
无	9600	禁用
设备标识(MN)*	访问密码(PW)	实时数据间隔
	123456	300 秒
超时时间	重发次数	报警时间
10 秒	3 秒	5 秒
上位机地址	数据上报时间	数据应答方式
	0100	无
有应答数据类型	心跳类型	心跳间隔
无	无	900 秒
制重发数据类型	历史数据时间格式	
无	时间段起点	

图 3- 14 数据中心参数界面

1. 通信方式：网络中心专用，发送使用的网络协议，TCP 或 UDP，常见的一般使用 TCP
2. 中心地址：网络中心专用，可以是 IP 地址也可以是网址，使用网址时，必须正确自动获取或手动配置 DNS 服务器
3. 中心端口：网络中心专用，数据中心通信服务监听的网络端口
4. 串口号、波特率：透传中心专用，接 DTU 使用的数采仪物理串口号和使用的波特率
5. 设备标识（MN）：设备上传数据中的识别码，在国标 HJ212 中为 MN 字段
6. 访问密码（PW）：设备上传数据中的密码，在国标 HJ212 中为 PW 字段
7. 实时数据间隔：单位秒，系统将按此参数设置的间隔，定时向中心发送实时数据，各个中心此参数可不同，即每个中心发送实时数据频率是可以不同的
8. 超时时间：如果发送完数据中心有应答，则等待应答的时间
9. 重发次数：发送失败后的重试次数
10. 报警时间、上位机地址、数据上报时间：HJ212 中定义字段，暂未使用
11. 数据应答方式：如果中心对收到数据有应答，设置此参数
12. 有应答数据类型：可设置此参数确定哪些数据发送完要等待应答
13. 心跳类型、心跳间隔：设置后可按间隔向中心发送相应的心跳包
14. 强制重发数据类型：如果有些数据需要保证发送到中心，可选择此参数多发几次，多发次数由重发次数决定
15. 历史数据时间格式：历史数据时间使用起点或终点，此参数预留，暂未使用
16. 上报前重连：网络中心专有，当网络异常时，可设置此参数发送前先重连 SOCKET

3.9 备份与恢复

进入备份与恢复界面，如图 3-15 所示：



图 3- 13 备份与恢复界面

3.9.1 恢复出厂设置

执行后将所有参数全部恢复到出厂默认参数，请谨慎使用。

3.9.2 备份设置到 TF 卡

必须插入 TF 卡并挂载成功才可执行，执行后，将把所有参数写入 TF 卡根目录下 Config.bak 文件，如果 TF 卡根目录下没有此文件，将自动创建，如果有，则将复盖原来的文件

3.9.3 从 TF 卡导入设置

必须插入 TF 卡并挂载成功并且 TF 卡根目录下有 Config.bak 文件才可执行，执行后，将从 Config.bak 文件中读取参数并设置到数采仪系统中，如果有参数在 Config.bak 中未读取到，恢复时将提示错误，可以继续，继续时，未读取到的参数将用默认值替代

3.10 设置向导

按设置向导可快速配置，配置步骤如下：

- 选择采集系统类型
- 选择污染因子
- 选择采集通道并设置
- 选择网络
- 设置数据中心

第 4 章 系统维护

进入系统维护界面，如图 4-1 所示：

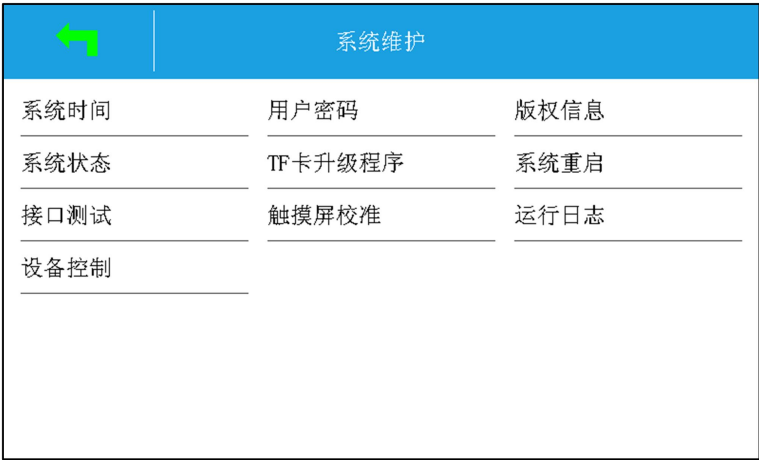


图 4- 1 系统维护界面

4.1 系统时间

进入系统时间界面，如图 4-2 所示：



图 4- 2 系统时间设置界面

点击  或  按钮，可加或减日期和时间，直接点击日期或时间值的输入框，可直接设置相应时间，修改完成后，点击  按钮确认修改，点击  按钮取消修改。

4.2 用户密码

进入用户密码修改界面，需要先用当前密码登录，登录后，如图 4-3 所示：



图 4- 3 用户密码修改界面

修改密码需输入两次，如果两次输入不一致，会弹出两次输入不一致的消息框。

4.3 版权信息

进入版权信息界面，如图 4-4 所示：



图 4- 4 版权信息界面

版权信息上可显示：

- 系统名称
- 软件版本
- 版权所有
- 序列号
- 软件编译时间

4.4 系统状态

进入版权信息界面，如图 4-5 所示：

←

系统状态

🏠

以太网 已接入

无线网络 未接入

内存

IP地址 192.168.1.101
子网掩码 255.255.255.0
默认网关 192.168.1.1

IP地址
子网掩码
默认网关

全部 32768 KB
剩余 22768 KB

DNS服务器 218.2.2.2 218.4.4.4

连接信息

编号	协议	地址	端口	状态
1	TCP	192.168.1.199	5003	未连接
2	TCP		5003	未连接
3	TCP		5003	未连接
4	TCP		5003	未连接

图 4- 5 版权信息界面

4.5 TF 卡升级程序

升级程序前，先将升级用的 `update.bin` 文件复制到 TF 卡的根目录下，再将 TF 卡插入并确保挂载成功，点击 TF 卡升级程序，需要用户登录，登录成功后，系统将自动读取升级文件拷贝到 FLASH 中，在系统重启用，系统将自动使用新的程序运行。

4.6 接口测试

4.6.1 串口

进入串口测试界面，如图 4-6 所示：

←

串口测试

🏠

串口号	接线端子	测试状态
1 (232-1)	RX1, TX1, GND	待检测
2 (232-2)	RX2, TX2, GND	待检测
3 (232-3)	RX3, TX3, GND	待检测
4 (232-4)	RX4, TX4, GND	待检测
5 (232-5)	RX5, TX5, GND	待检测
6 (232-6)	RX6, TX6, GND	----
7 (485-1)	A1, B1, GND	待检测
8 (485-2)	A2, B2, GND	待检测

测试说明：
串口1-6为RS232, 测试时将RXn与TXn短接
串口7-8为RS485, 测试时将A1与A2短接, B1与B2短接, 两个RS485将同时测试

图 4- 6 串口测试界面

测试方法见右侧说明，串口 6 为调试信息输出串口，暂时不支持测试。

测试串口时，需要获取串口使用权，如果数字量设备采集线程正在工作，会使测试得不到使用

权，造成无法进行测试，为了能快速测试，请将数字量设备参数中设置的串口改成禁用。

4.6.2 模拟量

进入模拟量测试界面，如图 4-7 所示：

模拟量测试				
通道	AD值	零值	满值	转换值
1	0000	0000->7.00	3276->20.00	7.00
2	0000	0655->4.00	3276->20.00	0.00
3	0000	0655->4.00	3276->20.00	0.00
4	0000	0655->4.00	3276->20.00	0.00
5	0000	0655->4.00	3276->20.00	0.00
6	0000	0655->4.00	3276->20.00	0.00
7	0000	0655->4.00	3276->20.00	0.00
8	0000	0655->4.00	3276->20.00	0.00

图 4- 7 模拟量测试界面

AD 值栏为实时 AD 采集值，零值栏的“->”前的是相应模拟量设备中设置的 AD 零值，后面为设备下限值，满值中“->”前的是应模拟量设备中设置的 AD 满值，后面为设备上限值，转换值栏中为根据实时 AD 采集值、AD 零满值和设备上下限值，换算成的设备值。

4.6.3 开关量

进入开关量测试界面，如图 4-8 所示：

开关量测试				
开关量输入				
1	2	3	4	
开关量输出				
1	2	3	4	

图 4- 8 模拟量测试界面

开关量输入栏中，会根据外部输入的信号变化。

开关量输出栏中，点击相应按钮后，会将继电器吸合或断开。

4.7 触摸屏校准

根据屏幕提示在四个角和中间位置点击后，即可校准。如果系统本身触摸数据已失效，无法进行触摸操作，则可按以下方法进入校准操作：

1. 将数采仪断电
2. 按住屏幕右下角不放
3. 将数采仪上电
4. 放开按住的屏幕

4.8 运行日志

进入运行界面，如图 4-9 所示：

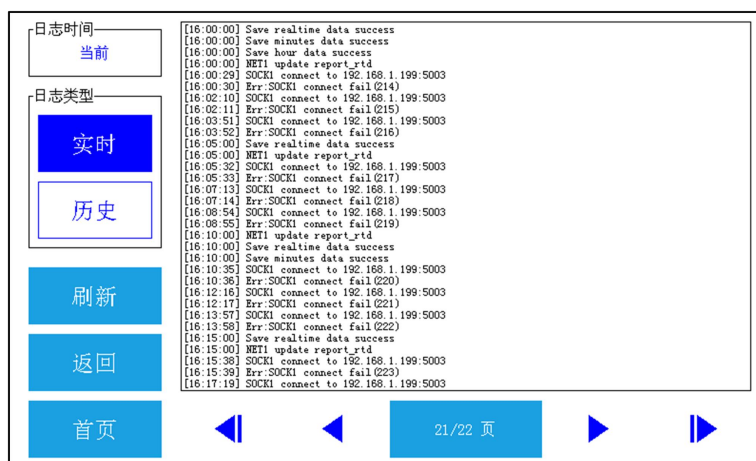


图 4- 9 运行日志界面

点击 ◀ 跳转到第一页，点击 ◀ 跳转到上一页，点击 ▶ 跳转到下一页，点击 ▶ 跳转到最后，点击中间的按钮，可直接选择跳转到需要查看的页数。

日志不会主动刷新，查看实时日志时，如果需要查看最新的实时日志，需要点击“刷新”按钮。

查看历史日志的话，需要 TF 卡支持，历史日志是按天存储的，查看点击“历史”按钮，会跳出时间选择界面，选择相应时间即可。如果要查看其它日期的日志，再点击一次“历史”按钮，重新历史数据时间。

4.9 设备控制

进入运行界面，如图 4-10 所示：

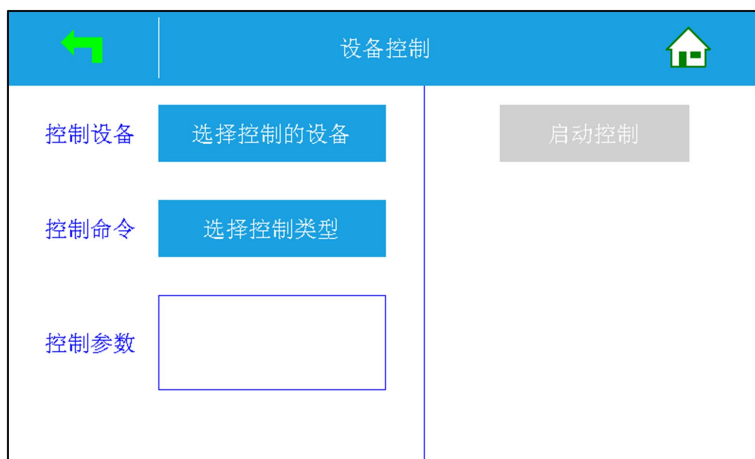


图 4- 10 设备控制界面

进行设备控制时，先选择要控制的监测设备的对应的监测因子，然后选择控制命令，如果选择的是“设置采样时间”，会自跳出时间点选择界面。全部选择完成后，右侧启控控制按钮会自动变成可用状态，点击后，系统会启动控制，右侧下半部分会显示控制的执行情况，如图 4-11 所示：

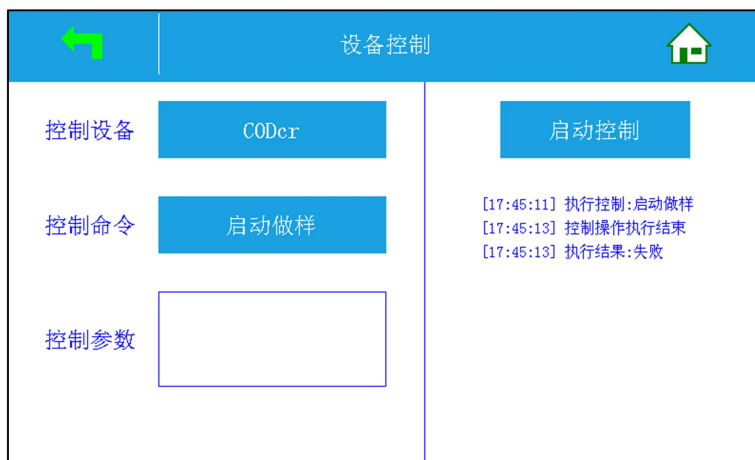


图 4- 11 设备控制执行后界面

第 5 章 历史数据

5.1 单因子历史数据

在主界面上，点击相应监测因子的磁贴块区域，可进入相应因子的历史数据查看界面，如图 5-1 所示：

流量			实时数据 分钟数据 小时数据 日数据 做样数据
时间	状态	实时值	
2016-04-14 14:55	正常	12.34	
2016-04-14 15:00	正常	12.34	
2016-04-14 15:05	正常	12.34	
2016-04-14 15:10	正常	12.34	
2016-04-14 15:15	正常	12.34	
2016-04-14 15:20	正常	12.34	
2016-04-14 15:25	正常	12.34	
2016-04-14 15:30	正常	12.34	
2016-04-14 15:35	正常	12.34	
2016-04-14 15:40	正常	12.34	
2016-04-14 15:45	无响应	0.00	
2016-04-14 15:50	无响应	0.00	
2016-04-14 15:55	无响应	0.00	
2016-04-14 16:00	无响应	0.00	
2016-04-14 16:05	无响应	0.00	
上一页		下一页	

图:5- 1 单因子历史数据查询界面

点击右侧数据类型选择按钮，可以查看相应类型的历史数据，做样数据必须要有做样的数据的监测因子查可以查看。

点击“上一页”和“下一页”按钮，可查看前一个时间段和后一个时间段的数据，在已选择的数据类型按钮上再点击一次，可以选择数据时间。

5.2 多因子历史数据

在主界面上，点击历史数据按钮，可进入历史数据选择界面，如图 5-2 所示：

历史数据		
实时数据	分钟数据	小时数据
日数据	手工上报	备份数据

图:5- 2 历史数据选择界面

按点击相应类型的数据进入查看界面，如图 5-3 和图 5-4：

	实时数据			
因子	状态	实时值	累计值/取样时间	
流量	无响应	0.00 L/s	---	
pH	正常	7.00	---	
COD _{cr}	无响应	40.7 mg/L	2016-03-27 15:21:26	
上一条	2016-04-14 16:05	导出	下一条	

图:5-3 多因子实时数据查询界面

[illegible]

图:5-4 多因子统计数据查询界面

多因子历史数据查看时一次只能查看一个时间点的，点击“上一条”和“下一条”按钮，可查看前一个时间点和后一个时间点的数据，点击时间按钮，可直接选择数据时间点。

点击“导出”按钮，可以将相应数据导出成 csv 文件到 TF 卡里，导出界如图 5-5 所示：



导出

起始时间

2016-04-14 16:12

结束时间

2016-04-14 16:12

文件名

Export

导出CSV文件到TF卡

图:5- 5 多因子实时数据查询界面

导出前要先将 TF 卡插入并确保挂载成功，选择导出的时间段，并设置文件名。

5.3 手工上报

当由于网络原因或其它原因，造成数据未能正常上报出去时，可进行手工上报，进入手工上报界面，如图 5-6 所示：

手工上报		
数据选择	时间选择	通道选择
实时	起始: 2016-04-14 00:00	网络1
分钟	结束: 2016-04-14 16:12	网络2
小时		网络3
日		网络4
		透传1
		透传2
开始		

图:5- 6 手工上报界面

手工上报时，先选择要手工上报的数据类型，再选择上报的时间段，最后确定要上报的中心通道，选择中心通道只能在已设置过的数据中心中通道中选择。

点击“开始”按钮，系统开始按选择的条件查询数据并上报，左下角会显示上报情况，如图 5-7 所示：

手工上报		
数据选择	时间选择	通道选择
实时	起始: 2016-03-15 18:45	网络1
分钟	结束: 2016-04-15 18:44	网络2
小时		网络3
日		网络4
		透传1
		透传2
正在发送2016-04-07 14:40分钟数据		
网络1: 成功 网络2: ---		
网络3: --- 网络4: ---		
透传1: --- 透传2: ---		
停止		

图:5- 7 手工上报执行界面

在执行上报过程中可以点击停止按钮结束上报。

第 6 章 串口程序升级

当系统程序损坏或用 TF 卡升级错程序后，就需要使用串口进行程序升级。

6.1 准备

准备一台有串口的 PC（或使用 USB 转串口线，传输稳定即可），Windows 系统自动的超级终端（如没有请下载），打开超级终端，在快捷工具栏上点击新建按钮，如图 6-1 所示，连接名称任意，点击确定选择要使用的串口，如图 6-2 所示，点击确定后如图 6-3 所示配置串口。



图 6-1 新建连接按钮



图 6-2 选择串口



图 6-3 配置串口

6.2 更新程序

将 PC 的串口插到面板上的调试/导出串口，在超级终端白框中按一下鼠标左键（确保超级终端处于激活状态），在键盘上按住 d 键（不松开），将数采仪重新上电或者按一下主板上的电源开关，直到超级终端上显示 “Type 'd' download, Others run app.”，松开 d 键，如图 6-4 所示。

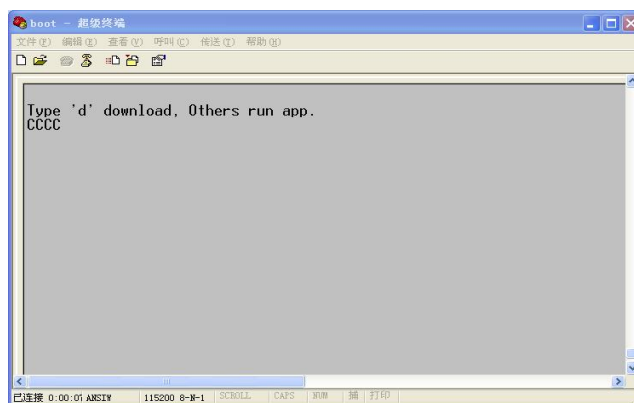


图 6- 4 更新程序提示

然后单击快捷工具栏上的发送按钮，选择程序升级包，跳出选择对话框后点击浏览按钮选择相应的程序，协议选为 1K Xmodem，如图 6-5 所示，点击发送按钮，开始发送程序文件，如图 6-6 所示，直接发送完成，如果长时间无响应，请重新操作。

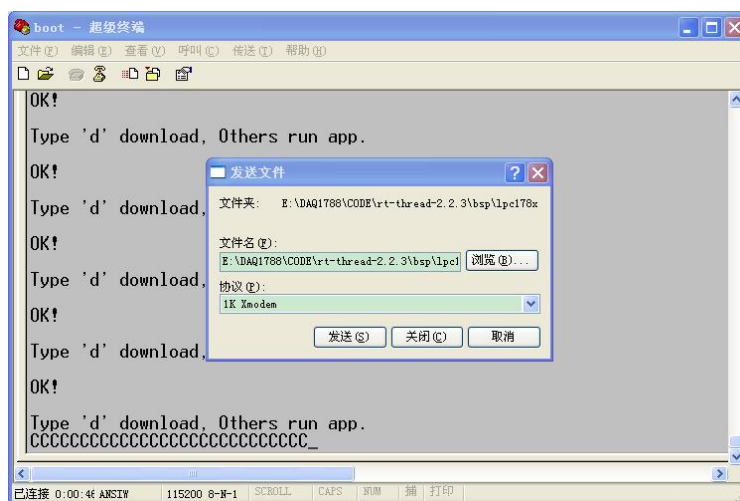


图 6- 5 程序与协议选择

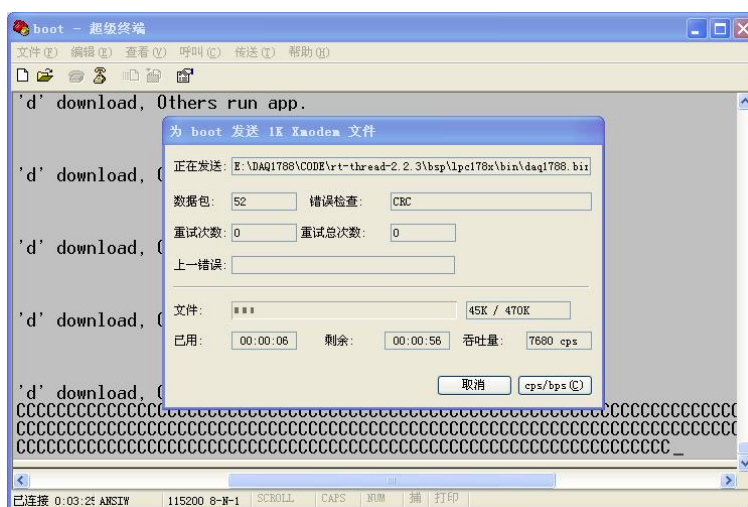


图 6- 6 程序更新

第 7 章 常见故障分析

故障现象	原因	处理措施
信号弱，无法拨号	天线未拧紧或接头匹配度不好	拧紧天线的接头或更换天线
	现场信号差	将天线引到室外或更换天线方向
无线模块无响应	无线模块板与主板接插件松动	将接插件按紧
	无线模块故障	更换无线模块
提示无 SIM 卡	SIM 卡未正确插入	正确插入 SIM 卡
	SIM 卡型不配，模块挑卡	更换 SIM 卡，或更换无线模块
拨号失败	SIM 卡欠费	充值
	接入点/用户名/密码错误	检查参数设置
已经接网络但网络通道打不开	接入点设置不正确	检查参数设置
	中心 IP 地址或端口号不正确	检查参数设置
	中心服务未开	用网络助手测试
网络及通道已连接，但中心未接收到数据	中心 IP 地址或端口号不正确，中心协议未开或设置不正确，MN 号等信息不正确	检查参数设置 查看运行日志
	现场网络信号太差，误码率高	将天线放置到窗外，或是更换网络
液晶不显示	电源故障	检查 220V 电源是否正确接入，检查开关电源是否有输出
	程序或参数紊乱	更新程序，恢复出厂设置
	液晶损坏	更换液晶
模拟量接入设备显示异常或恒为最大值	下端设备未正确设置或输出故障	检查下端设备的设置或维修
	参数错误	检查参数设置
	AD 芯片损坏	返厂维修
数字量接入设备显示无响应	未正确设置串口号、通信协议及信息	检查参数设置
	串口线顺序错乱	调整串口线的顺序，RS232 可用万用表测量收发两线对地电压确定，负电压对无电压，RS485 测 AB 之间电压，同电压对接
	串口芯片损坏	返厂维修
	下端设备未正确设置或串口损坏	检查下端设备的设置或维修
没有分钟、小时、日数据	系统参数中的统计记录设备上传置成了是，但下端设备没有这些数据上传	将统计记录设备上传置成否

第 8 章 设置示例

8.1 信息收集整理

- ✧ 对出水口进行监测；
- ✧ 环保局分配的 MN 号：20150727174430；
- ✧ 监控中心 IP：184.101.98.94；
- ✧ 监控中心端口：9008；
- ✧ 下位机流量计：品牌九波流量计，输出数字量信号；
- ✧ 下位机 CODcr 在线分析仪：品牌为南京德林，输出数字量信号；
- ✧ 下位机 PH 计：品牌 E+H，输出模拟量信号，量程为 0~14；
- ✧ 需要上报的数据为：实时数据上传间隔 5 分钟一次，分钟数据、小时数据、日数据。

8.2 数采仪设置

8.2.1 选择系统软件类型

进入“参数设置”->“用户登录”->“系统参数”->“系统类型”中，选择“地表水污染源”，

按“”确认，此时系统类型为采集废水类型的软件。

8.2.2 选择监测因子

进入“参数设置”->“用户登录”->“系统参数”->“监测因子”中，选择“氨氮”->“监

测因子选择”，选择“禁用”，按“”确认；此时需要采集的监测因子只有流量、PH、COD；如果新加监测因子，操作方法类似。

8.2.3 设置模拟量数据采集

进入“参数设置”->“用户登录”->“系统参数”->“模拟设备”中，使用模拟口 1 采集 PH 数据，点击“模拟设备 1”，修改“监测因子”为 PH，修改“设备下限值”为 0，修改“量程上限值”为 14，接线时将 PH 输出信号的正负极分别接到 A1+、A1-即可。

8.2.4 设置流量计数据采集

进入“参数设置”->“用户登录”->“系统参数”->“数字设备”中，选择“数字设备 1”，修改“串口选择”为 COM1（232-1），修改“监测因子”为“流量”，修改“通讯协议”为“九波流量计 L/s”，修改“波特率”、“校验位”、“数据位”对应流量计串口参数，接线时将流量计输出信

号的收、发、地分别接到 TX1、RX1、GND 即可。

8.2.5 设置 COD 数据采集

进入“参数设置”->“用户登录”->“系统参数”->“数字设备”中，选择“数字设备 2”，修改“串口选择”为 COM2 (232-2)，修改“监测因子”为“CODcr”，修改“通讯协议”为“南京 COD 协议”，修改“波特率”、“校验位”、“数据位”对应 COD 串口参数，接线时将流量计输出信号的收、发、地分别接到 TX2、RX2、GND 即可。

8.2.6 设置传输方式

进入“参数设置”->“用户登录”->“系统参数”->“无线和网络”中，使用无线方式传输，选择“无线参数”，修改“启用无线网络”为“是”，因为不是专网传输，其他参数默认。

8.2.7 设置数据中心参数

进入“参数设置”->“用户登录”->“系统参数”->“数据中心”中，选择“网络数据中心 1”，修改“通讯方式”为 TCP，修改“中心地址”为 184.101.98.94，修改“中心端口”为：9008，修改“中心协议”为“长天（国发）”，修改“设备标识（MN）”为 20150727174430，修改“实时数据间隔（秒）”为 300。