

F9164-N RTU 遥测终端机使用说明书	产品版本	密级
	V2.3	
	产品名称: F9164-N	共 62 页

F9164-N RTU 遥测终端机使用说明书

此说明书适用于下列型号产品:

型号	产品类别
F9164-N	RTU 遥测终端机



客户热线: 400-8838 -199

电话: +86-592-6300320

传真: +86-592-5912735

网址: www.four-faith.com

地址: 厦门集美软件园三期 A06 栋 11 层

文档修订记录

日期	版本	说明	作者
2013-11-6	V1.0	初始版本	liuqing
2017-10-11	V2.0	修改地址	Linjunxuan
2018-05-11	V2.1	修改网络模式	Harven
2018-07-02	V2.2	添加 NB-IoT、ZigBee、LoRa 等	Harven
2018-12-26	V2.3	更新标准、去除 ZigBee 功能等	Harven

著作权声明

本文档所载的所有材料或内容受版权法的保护，所有版权由厦门四信通信科技有限公司拥有，但注明引用其他方的内容除外。未经四信公司书面许可，任何人不得将本文档上的任何内容以任何方式进行复制、经销、翻印、连接、传送等任何商业目的的使用，但对于非商业目的、个人使用的下载或打印（条件是不得修改，且须保留该材料中的版权说明或其他所有权的说明）除外。

商标声明

Four-Faith、四信、、、均系厦门四信通信科技有限公司注册商标，未经事先书面许可，任何人不得以任何方式使用四信名称及四信的商标、标记。

产品外形图



目 录

第一章 产品简介.....	7
1.1 产品概述.....	7
1.3 产品规格.....	9
第二章 安装.....	12
2.1 概述.....	12
2.2 开箱.....	12
2.3 安装与电缆连接.....	12
2.4 电源说明.....	19
2.5 指示灯说明.....	19
2.6 唤醒按钮说明.....	20
2.7 接地螺丝说明.....	20
2.8 设备固定说明.....	20
2.9 设备防雷说明.....	20
第三章 RTU 功能说明.....	21
3.1 工作模式.....	21
3.2 定时采集预设置的传感器数据.....	22
3.3 触发采集雨量数据.....	22
3.4 整点上报雨量、水位数据.....	22
3.5 预警触发加报雨量、水位数据.....	23
3.6 本地存储采集数据.....	23
3.7 人工置数.....	23
3.8 远程查询实时雨量、水位实时数据.....	23
3.9 远程查询时段数据.....	24
3.10 电池电压上报功能.....	24
3.11 图片拍照.....	24
3.12 主备中心功能.....	24
3.13 参数配置.....	25
3.14 远程管理.....	25
第四章 参数配置.....	26
4.1 配置工具.....	26
4.1.1 硬件接口参数.....	27
4.1.2 硬件接口通信参数.....	29
4.1.3 报警参数.....	31
4.1.4 AD 参数.....	31
4.1.5 终端参数.....	32
4.1.6 中心参数.....	34
4.1.7 北斗参数.....	36
4.1.8 摄像头参数.....	37
4.1.9 短信参数.....	38
4.1.10 数据查询及存储分配.....	39
4.1.11 功能操作项.....	40

4.2 键盘界面配置（可选）	42
4.2.1 待机界面.....	43
4.2.2 主菜单.....	44
4.2.2.1 服务器参数.....	44
4.2.2.1.1 APN 配置.....	45
4.2.2.1.2 APN 号码.....	45
4.2.2.1.3 APN 用户名和 APN 密码.....	46
4.2.2.1.4 TCPIP 地址 1 和 UDPIP 地址 1.....	46
4.2.2.1.5 端口 1.....	46
4.2.2.2 终端参数.....	47
4.2.2.2.1 调试等级.....	47
4.2.2.2.2 工作模式.....	47
4.2.2.2.3 通信密码.....	48
4.2.2.2.4 遥测站地址.....	48
4.2.2.2.5 中心站地址.....	48
4.2.2.2.6 恢复出厂设置.....	49
4.2.2.2.7 清除历史数据.....	49
4.2.2.2.8 查询版本.....	49
4.2.2.3 人工置数.....	50
4.2.2.3.1 雨量置数.....	50
4.2.2.3.2 水位置数.....	50
4.2.2.4 测试报.....	51
4.3 远程平台设置.....	51
4.3.1 进入参数设置.....	51
4.3.2 远程参数界面.....	51
4.3.3 获取基本配置.....	52
4.3.4 基本配置保存.....	52
4.3.6 运行参数保存.....	53
4.4 短信配置参数.....	53
4.4.1 短信配置的格式.....	53
第五章 程序升级.....	55
5.1 本地升级.....	55
5.2 远程升级.....	56
附录.....	60
超级终端.....	60

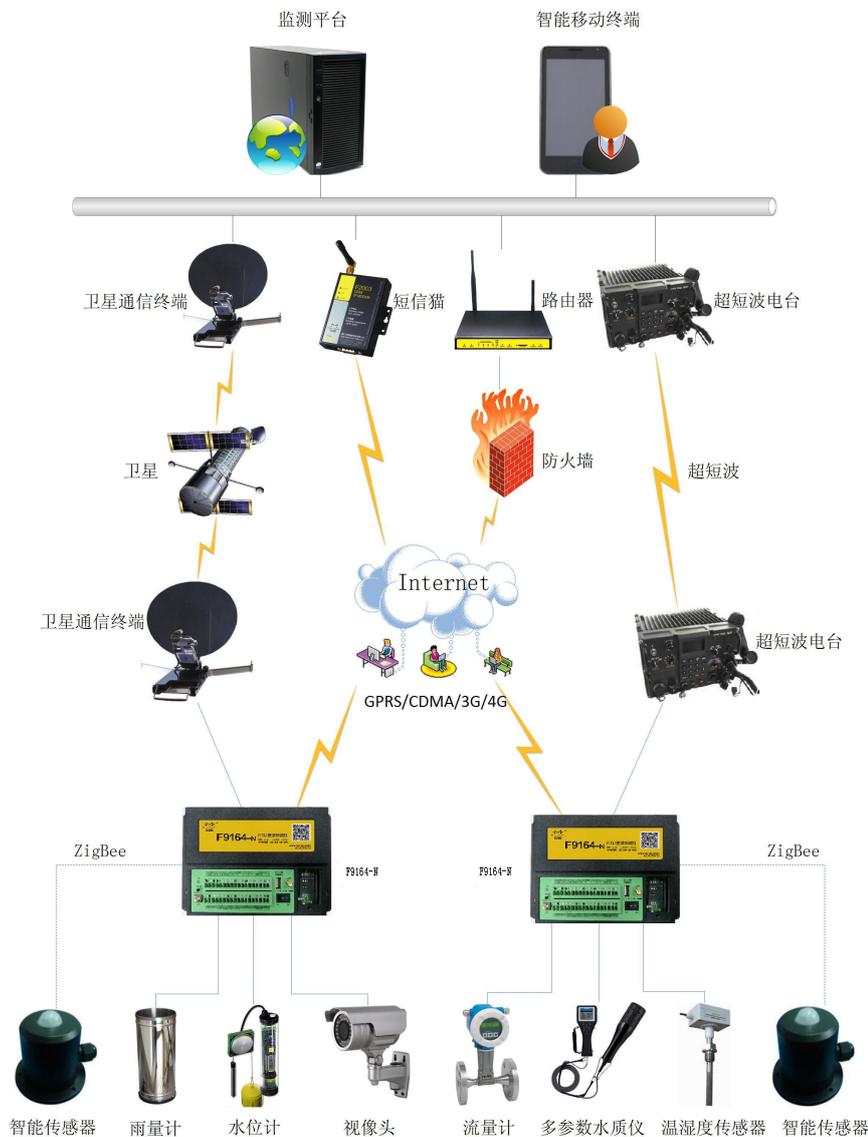
第一章 产品简介

1.1 产品概述

F9164-N 遥测终端机集传统水文遥测终端机功能与 GPRS/CDMA/WCDMA/EVDO/LTE/NB-IoT 无线长距离及 LoRa 无线短距离传输功能于一体，实现水文/水资源等数据的采集、存储、显示、控制、报警及传输等综合功能。

该产品采用高性能的工业级 32 位通信处理器和工业级无线模块，以嵌入式实时操作系统为软件支撑平台，同时提供翻斗式雨量计接口、RS232、RS485、模拟量输入、开关量输入和开关量输出(继电器驱动)接口，可满足水文/水资源及其它应用的各种需求。

该产品可广泛应用于各种水利信息化建设领域，如水文、水资源、水环境、水污染、山洪灾害、水库安全、大坝安全的远程测控领域。



1.2 产品特点

遵循标准

- ◆ SLT 180-2015 水文自动测报系统设备遥测终端机
- ◆ SLT 102-1995 水文自动测报系统设备基本技术条件
- ◆ SL61-2003 水文自动测报系统技术规范
- ◆ SZY203-2012 水资源监测设备技术要求
- ◆ SZY205-2012 水资源监测设备质量检验

符合规约

- ◆ 《水文监测数据通信规约》
- ◆ 《水资源监测数据传输规约》

主要功能

- ◆ 触发雨量采集
- ◆ 定时采集雨量、水位、流量、水质和其它数据
- ◆ 定时上报雨量、水位、流量、水质和其它数据
- ◆ 预警触发加报雨量、水位、流量、水质和其它数据
- ◆ 本地存储雨量、水位、流量、水质和其它数据
- ◆ 远程查询当前雨量、水位、流量、水质和其它数据
- ◆ 远程查询本地历史数据
- ◆ 本地导出历史数据
- ◆ 支持电池电压上报功能
- ◆ 支持图片抓拍功能
- ◆ 支持本地人工置数功能

产品特点

- ◆ 一体化设计：集传统水文遥测终端机功能与 2.5G/3G/4G/NB-IoT 传输功能于一体，实现水文/水资源数据的采集、存储、显示、控制、报警及传输等综合功能。
- ◆ 工业级设计：宽温设计，耐高低温，耐强电磁干扰。适用于各种恶劣的现场。采用完备的系统保护机制和防掉线机制，保证终端永远在线。
- ◆ 接口丰富、标准易用：提供 1 个翻斗式雨量计接口、2 个 RS232 接口、2 个 RS485 接口、4 路模拟量输入接口（16 位 AD、支持 4-20mA 电流或 0-5V 电压信号）、2 路开关量输入接口、2 路开关量输出为继电器驱动。
- ◆ 大容量数据存储空间：提供 16MB 的数据存储空间，可存储 10 年以上的采集数据。
- ◆ 多种通信方式：GPRS/CDMA/WCDMA/EVDO/LTE/NB-IoT 为主传输通道、短信为备份传输通道；可选北斗、卫星、PSTN、超短波、微波、LoRa 等通信方式。
- ◆ 低功耗设计：支持多种工作模式（包括自报式、查询式、兼容式等），最大限度降低功耗。
- ◆ 本地配置方式：支持外接液晶/键盘配置方式和串口配置方式。
- ◆ 远程管理功能：支持远程参数配置（同时支持平台配置方式和短信配置方式）、远程程序升级。提供功能强大的中心管理软件，方便设备管理（可选）。

稳定可靠

- ◆ 采用高性能工业级无线模块
- ◆ 采用高性能工业级 32 位通信处理器
- ◆ 宽电源输入（DC 5~36V）
- ◆ WDT 看门狗设计，保证系统稳定
- ◆ RS232/RS485 接口内置 15KV ESD 保护
- ◆ SIM/UIM 卡接口内置 15KV ESD 保护
- ◆ 电源接口内置反相保护和过压保护
- ◆ 天线接口防雷保护（可选）

1.3 产品规格

无线参数

项 目	内 容
无线模块	工业级无线模块
标准	可支持：FDD-LTE、TD-LTE、CDMA2000 1xEV-DO、WCDMA、TD-SCDMA、CDMA1X、GPRS/EDGE 可选单模、多模或全网通讯
理论带宽	FDD-LTE：下行速率 100Mbps，上行速率 50Mbps TD-LTE：下行速率 61Mbps，上行速率 18Mbps WCDMA：下行速率 42Mbps，上行速率 5.76 Mbps TD-SCDMA：下行速率 4.2Mbps，上行速率 2.2Mbps CDMA2000 1xEV-DO Rev. A：下行速率 3.1Mbps，上行速率 1.8Mbps GPRS/EDGE：速率 171.2kbps/384kbps
发射功率	<24dBm
接收灵敏度	<-109dBm

NB-IoT 参数

项 目	内 容
标准及频段	B5：850MHz B8：900MHz B20：800MHz
理论带宽	100bps~100Kbps
发射功率	23±1dBm
接收灵敏度	<-129dBm

LoRa 参数

项 目	内 容
通信标准及频段	410MHz - 441MHz，1000KHz 步进，建议 433±5MHz，出厂默认 433.0
室内/市区通信距离	1km
户外/视距通信距离	3.5km

发射功率	100mW
通信理论带宽	6级可调（0.3、1.2、2.4、4.8、9.6、19.2kbps）
灵敏度	<-140dBm

硬件系统

项 目	内 容
CPU	工业级 32 位通信处理器
FLASH	2MB（可扩展至 8MB）
SRAM	512KB（可扩展至 1MB）
数据存储 Flash	16MB

接口类型

项 目	内 容
串口	2 个 RS232 和 2 个 RS485 接口，内置 15KV ESD 保护，串口参数如下： 数据位：5、6、7、8 位 停止位：1、1.5、2 位 校验：无校验、偶校验、奇校验、SPACE 及 MARK 校验 串口速率：110~230400bits/s
指示灯	具有系统“SYS”指示灯
天线接口	标准 SMA 阴头天线接口，特性阻抗 50 欧
SIM/UIM 卡 接口	标准的翻盖式用户卡接口，支持 1.8V/3V SIM/UIM 卡，内置 15KV ESD 保护
电源接口	工业级端子接口，内置电源反相保护和过流/过压保护
电源开关	标准船形开关
唤醒按钮	通用轻触式开关
接地端子	M4 螺丝接地保护端子
外接 LCD 屏	192*64 点阵 STN 液晶显示屏带键盘
应用接口	1 个翻斗式雨量计接口
	4 路模拟量输入接口（16 位 AD、支持 4-20mA 电流信号输入，可选 0-5V 电压信号输入）
	2 路开关量输入接口（光隔离） 逻辑 0：湿节点 0-3VDC，或干节点导通 逻辑 1：湿节点 5-30VDC，或干节点断开
	2 路继电器输出接口 最大切换电压：30VDC/220VAC 最大切换电流：4A 最大切换功率：120W/880VA
	4 路受控输出电源（输出电压值与设备供电电压相同，默认 12V。单路额定输出电流 1A，4 路额定输出电流总和 2A，内置过流保护）

供电

项 目	内 容
标准电源	DC 12V/1.5A
供电范围	DC 5~35V

功耗

工作状态	功耗
工作电流	<65mA@12VDC
休眠工作电流	<10mA@12VDC
静态值守电流	<2mA@12DVC

备注：工作电流测试条件：设备接 1 路 RS485 水位计和标准翻斗雨量计，在连上数据中心上传数据时的平均电流。

休眠工作电流测试条件：设备接 1 路 RS485 水位计和标准翻斗雨量计，做数据时时采集存储不上报中心。

物理特性

项 目	内 容
外壳	金属外壳，保护等级 IP30。外壳和系统安全隔离，特别适合工控现场应用
外形尺寸	180.5*125*25.8 mm (长 x 宽 x 高，不包括天线和安装件)
重量	610g(主机)

其他参数

项 目	内 容
工作温度	-35~+75°C (-31~+167°F)
储存温度	-40~+85°C (-40~+185°F)
相对湿度	95%(无凝结)

第二章 安装

2.1 概述

设备必须正确安装方可达到设计的功能,通常设备的安装必须在本公司认可合格的工程师指导下进行。

1. *注意事项:*

请不要带电安装设备。

2.2 开箱

为了安全运输,设备通常需要合理的包装,当您开箱时请保管好包装材料,以便日后需要转运时使用。

设备包括下列组成部分:

- ✧ 设备主机 1 台(根据用户订货情况包装)
- ✧ 使用说明书光盘 1 张
- ✧ 车载天线(SMA 阳头) 1 根
- ✧ 12VDC/1.5A 电源 1 个(选配)
- ✧ RS232 三芯线 1 条(选配)
- ✧ 300 万像素串口摄像头 1 个(选配)
- ✧ 外接 LCD 显示器 1 个(选配)
- ✧ 外接显示器连接线 1 根(选配)
- ✧ 保修卡
- ✧ 合格证

2.3 安装与电缆连接

外形尺寸:

设备封装在金属机壳内,可独立使用,两侧有固定的孔位,方便用户安装,具体的尺寸参见下图。(单位:mm)

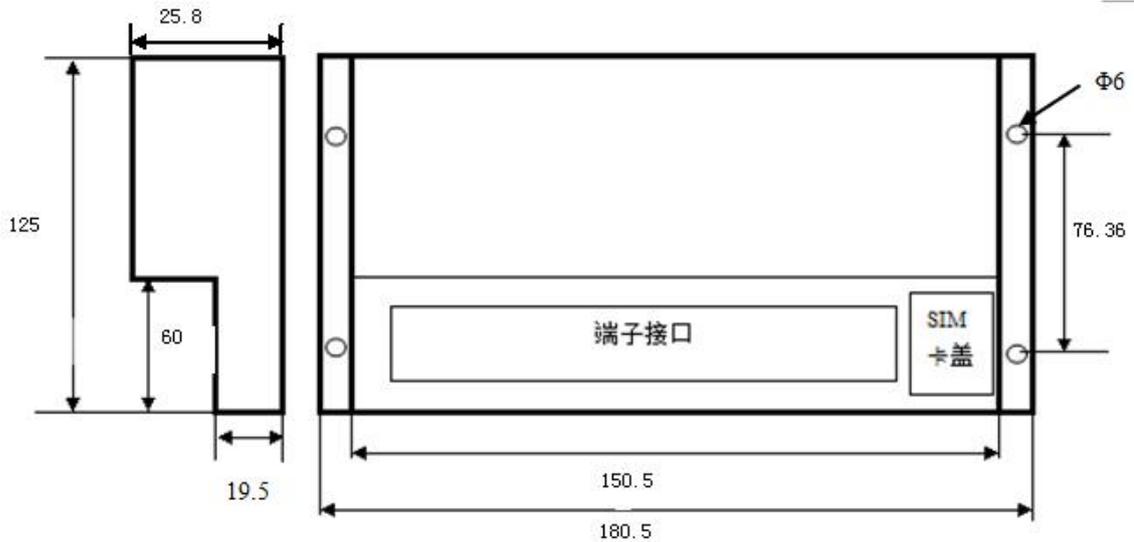


图 2-1 安装示意图

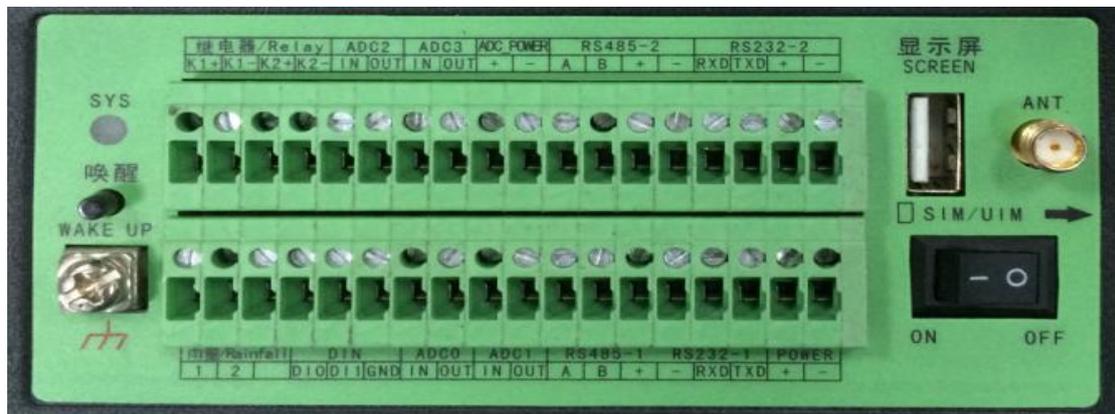
天线及 SIM 卡安装:

设备天线接口为 SMA 阴头插座。将配套天线的 SMA 阳头旋到设备天线接口上，并确保旋紧，以免影响信号质量。

安装或取出 SIM 卡时，用 PH2 螺丝刀打开设备上的 SIM 卡盖，按设备上的图标指示方向安装，确保 SIM 卡的金属接触面朝下与插座充分接触，并扣紧，然后再盖上 SIM 卡盖。

接口信号定义说明:

图 2-2 接口编号顺序图



信号定义:

接口编号	功能分类	接口名称	默认功能	说明
1	电源	-	设备电源输入负极	设备电源输入
2		+	设备电源输入正极	
3	RS232-1	TXD	RS232 -1 数据发送 (RTU 发送)	设备第一路 RS232 (默认波特率: 115200, 可配置)
4		RXD	RS232-1 数据接收 (RTU 接收)	
5		-	受控电源输出负极 (RS232-1 复用地)	输出电压和设备供电电压一致, 默认 12VDC, 额定输出电流 1A。 与 RS232 -1/RS485-1 配套使用
6		+	受控电源输出正极	
7	RS485-1	B	RS485-1 通讯接口 B	设备第一路 RS485 (默认波特率: 9600, 可配置)
8		A	RS485-1 通讯接口 A	
9	ADC1	OUT	第一路模拟量输出	4-20mA 模拟量输入 (兼容 0-5VDC 输入)
10		IN	第一路模拟量输入	
11	ADC0	OUT	第零路模拟量输出	
12		IN	第零路模拟量输入	
13	DIN	GND	数字量输入地	数字量输入 (默认输入: 逻辑 0)
14		DI1	第一路数字量输入	
15		DI0	第零路数字量输入	
16	雨量 /Rainfall	预留	N/A	雨量计接口
17		2	雨量计输入 2	
18		1	雨量计输入 1	
19	RS232-2	-	受控电源输出负极	输出电压和设备供电电压一致, 默认 12VDC, 额定输出电流 1A。 与 RS232-2 接口配套使用
20		+	受控电源输出正极	
21		TXD	RS232-2 数据发送 (RTU 发送)	设备第二路 RS232 (默认波特率:
22		RXD	RS232-2 数据接收 (RTU 接收)	

				9600, 可配置)
23	RS485-2	-	受控电源输出负极	输出电压和设备供电电压一致, 默认 12VDC, 额定输出电流 1A。与 RS485-2 接口配套使用
24		+	受控电源输出正极	
25		B	RS485-2 通讯接口 B	
26		A	RS485-2 通讯接口 A	
27	ADC_POWER	-	受控电源输出负极	输出电压和设备供电电压一致, 默认 12VDC, 额定输出电流 1A。与模拟量输入接口配套使用
28		+	受控电源输出正极	
29	ADC3	OUT	第三路模拟量输出	4-20mA 模拟量输入
30		IN	第三路模拟量输入	
31	ADC2	OUT	第二路模拟量输出	
32		IN	第二路模拟量输入	
33	继电器 /Relay	K2-	第二路常开继电器输出	继电器输出 (默认断开)
34		K2+	第二路常开继电器输出	
35		K1-	第一路常开继电器输出	
36		K1+	第一路常开继电器输出	

安装电缆:

RTU 采用工业级端子接口, 建议使用的电源线材和数据线材为 28-16AWG。选配电源和数据线说明如下:

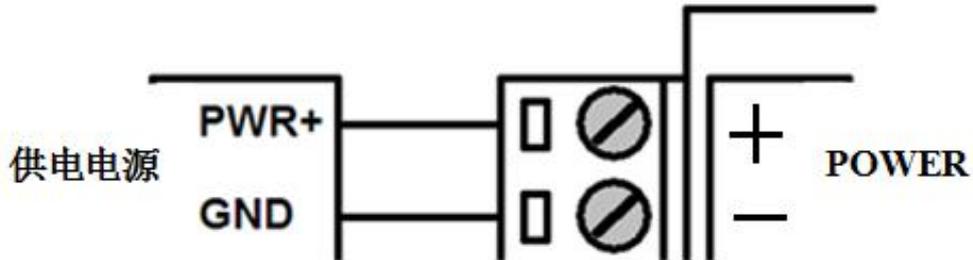
电源 (输出 12VDC/1.5A):

线材颜色	电源极性
黑白相间	正极
黑色	负极

RS232 线 (一端为 DB9 母头):

线材颜色	对应 DB9 母头管脚
棕色	2
蓝色	3
黑色	5

设备供电电源接线图：（供电范围 5-36VDC，要求功率大于 4W，建议使用选配电源）

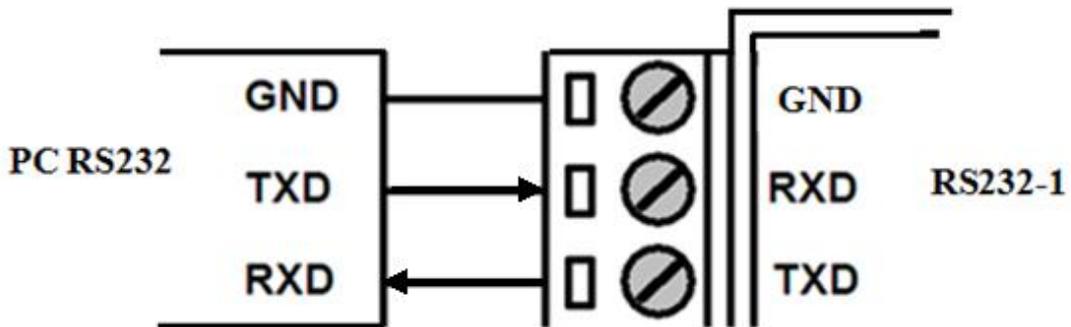


设备电源开关：

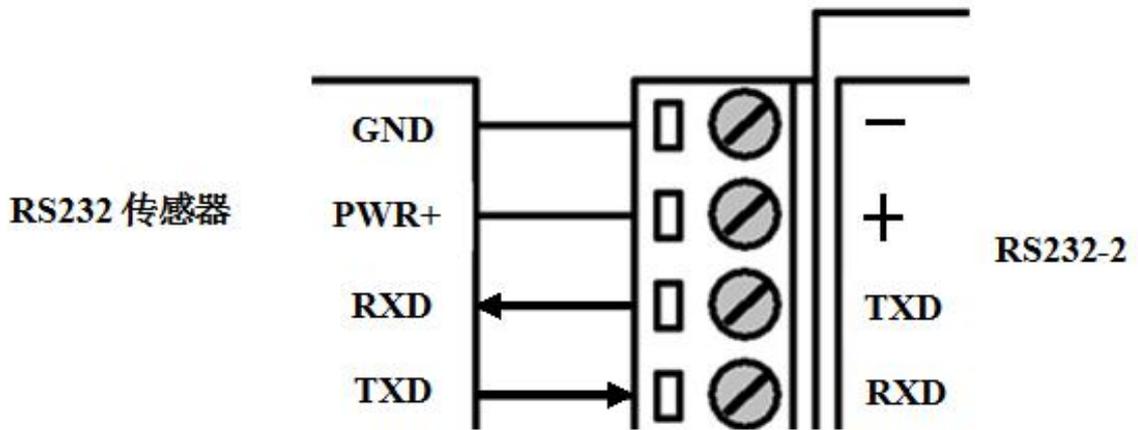
设备连接好供电电源后，把开关从“OFF”置向“ON”设备即可上电工作。

注意：请不要带电对设备进行安装！给设备接线时务必保证电源开关置于“OFF”。

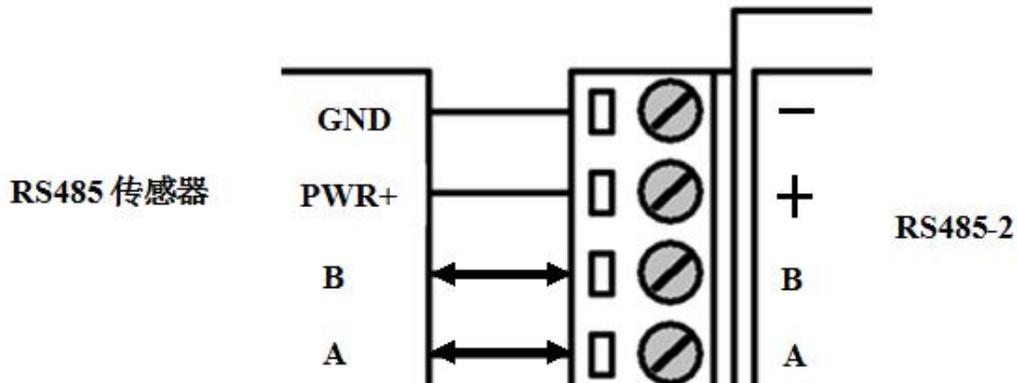
设备与 PC RS232 接口接线图：（设备 RS232-1 默认用于设备参数配置，历史数据导出和查看调试信息等，波特率 115200 bps）



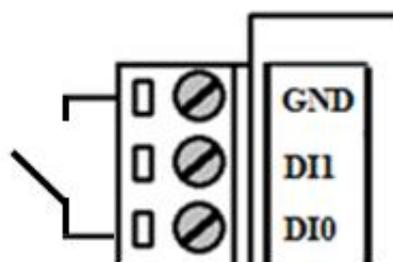
RS232 接口传感器接线图：（RS232-2 为 RS232 传感器默认接口，如接 RS232 摄像头。默认波特率 115200 bps）



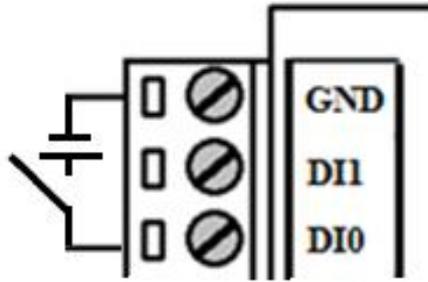
RS485 接口传感器接线图：（RS485-2 为 RS485 传感器默认接口，如接 RS485 水位计等。）



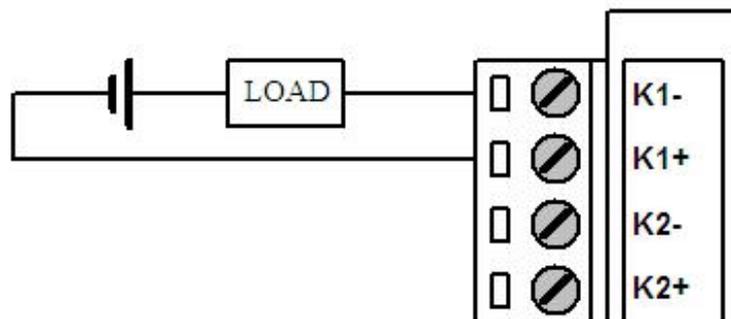
开关量输入接线图：（干接点）



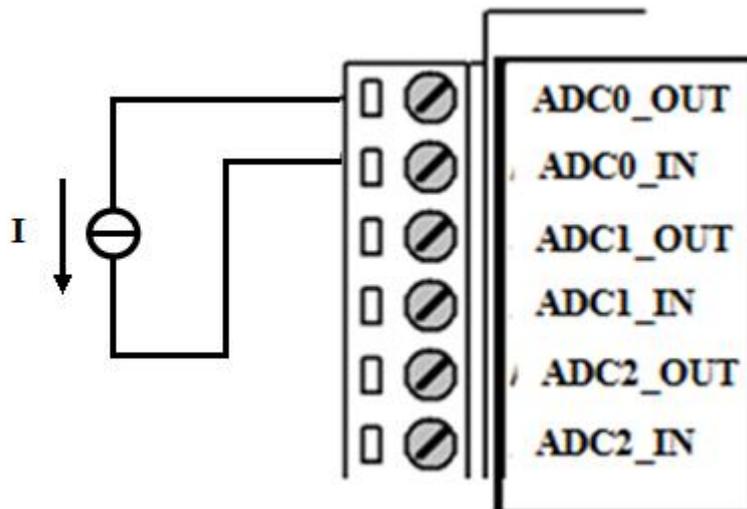
开关量输入接线图：（湿接点）



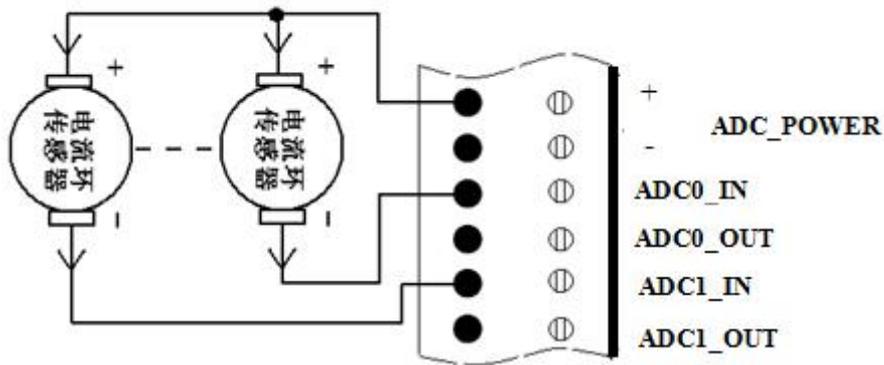
继电器输出接线图：（最大切换电压 30VDC/220VAC，最大切换电流 4A，最大切换功率 30W）



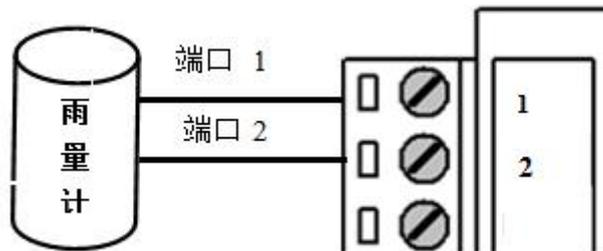
4-20mA 模拟量输入接线图：



两线制电流环传感器接线图：（电流，4-20mA）



翻斗式雨量计接线图：



2.4 电源说明

设备通常应用于复杂的外部环境。为了适应复杂的应用环境，提高系统的工作稳定性，设备采用了先进的电源技术。用户可采用我司选配的 12VDC/1.5A 电源适配器给设备供电，也可以用直流 5~36V 电源给设备供电。当用户采用外加电源给设备供电时，必须保证电源的稳定性（纹波小于 300mV，并确保瞬间电压不超过 36V），并保证电源功率大于 4W 以上（不包含外接传感器和外接显示器的功耗，外接显示器的功耗不大于 4W）。

推荐使用选配的 12VDC/1.5A 电源。

2.5 指示灯说明

设备提供一个指示灯：“SYS”。指示状态如下：

指示灯	状态	说明
SYS	灭	设备未上电或设备休眠
	常亮	设备工作异常
	闪烁	设备工作正常

2.6 唤醒按钮说明

设备提供一个轻触式唤醒按钮（“WAKE UP”）。当设备进入低功耗休眠状态后（SYS 指示灯灭），轻按唤醒按钮一次，可以唤醒设备（SYS 指示灯会闪烁）。

2.7 接地螺丝说明

为了方便设备与大地相连，设备提供了一个接地端子（“”），接地端子采用 M4 螺丝。接地后要求设备与大地可靠连接，接地阻抗小于 4 欧。

2.8 设备固定说明

设备外壳提供四个直径为 6 毫米的固定螺丝孔，建议采用 M4 螺丝固定。

2.9 设备防雷说明

设备连接户外传感器（如雨量计、水位计等）时，建议采取防雷保护措施（如安装防雷器等），以提高设备的安全防护等级。

第三章 RTU 功能说明

主要有以下功能：

- ◆ 自报、查询、兼容和调试 4 种工作模式
- ◆ 定时采集预设置的传感器数据
- ◆ 触发采集雨量数据
- ◆ 整点上报雨量、水位数据
- ◆ 预警触发加报雨量、水位数据
- ◆ 本地存储采集数据
- ◆ 人工置数
- ◆ 远程查询当前雨量、水位实时数据
- ◆ 远程查询时段数据
- ◆ 电池电压上报功能
- ◆ 图片拍照
- ◆ 短信数据备份
- ◆ 键盘界面(可选)、管理工具、串口工具、远程短信配置
- ◆ 支持远程管理功能，并可以实现远程参数配置、远程升级
- ◆ 支持主备中心，支持 GPRS，SMS，北斗通信方式。
- ◆ 可配置报警关联动作，如关联继电器或 DO

3.1 工作模式

传输模式应用有自报、兼容、查询、以及调试四种工作模式。

a) 自报工作模式

事件触发（被测要素值发生一定变化）时，遥测站主动发送数据；

定时触发时，遥测站应按规定的时间主动上报发送数据；

自报工作模式下 RTU 在整点上报和预警加报时上线，完成数据传输后又自动下线。自报主要应用于短时间通讯、长时间待机，因此在功耗上远远低于兼容式工作模式。自报模式下 GPRS 通讯模块处于休眠状态，可以通过短信进行远程修改配置参数。

b) 查询工作模式

中心站发出指令主要用于对遥测站进行数据查询、参数（状态）设置或设备控制；

遥测站应响应指令，发送所查询的数据或状态、设置参数或执行控制设备指令并返回执行结果。

c) 兼容工作模式

表示同时包括查询和自报两种工作模式，

兼容式工作模式下 RTU 一开机启动就会自动连接服务中心，并且一直保持在线；

如果出现网络故障 RTU 设备就会自动重新连接。此模式下，水文监测管理平台可以进行召测、召拍等操作。

由于无线通信模块是一个比较耗电的单元，在自报模式下，RTU只在小时报或加报报时候才会上线，否则会关闭其电源。在兼容模式下则会一直保持在线，此时功耗会较高。

d) 调试工作模式

调试模式下，主要用于 RTU 外接水位、雨量、摄像头等设备的安装测试。

安装测试的作用：一是测试通信线路是否正常；二是用于验证遥测站采集传输的正确性，并告诉中心站，测试数据只做检查用，不存储。

3.2 定时采集预设置的传感器数据

支持最多 13 个通道配置，每个通道可配置成不同的硬件接口。传感器可以根据自身的通信接口，进行配置。目前支持 RS485，SDI-12，GrayCode，ADC 通信接口。每个通道可以配置预警阈值，上报间隔，报警关联等参数。

根据上报间隔进行定时采集传感器数据，并根据水文协议上报至水文监测平台。

3.3 触发采集雨量数据

支持翻斗式雨量计，雨量计产生雨量触发信号，RTU 随时采集并记录雨量数据。

3.4 整点上报雨量、水位数据

整点上报的协议报文有小时报、均匀时段信息报、定时报等三种。

小时报：

遥测站按设定的报送间隔，以1小时为基本单位向中心站报送遥测站水文信息；小时报是一种特定类型的定时报，用于以降水量、水位为主要监测要素的遥测站报送1小时为间隔的报文。

均匀时段信息报：

均匀时段水文信息报用于遥测站向中心站报送等间隔时段水文信息，按设定的均匀时段报时间间隔上报给中心站

定时报：

遥测站以时间为触发事件，按设定的定时报时间间隔向中心站报送实时水文信息；定时报兼具有“平安报”功能，同时上报遥测站电源电压及报警等遥测站工作状态信息。

3.5 预警触发加报雨量、水位数据

雨量报警 每个“加报时间间隔”时间段内，可能会有较大的降水量，如果加报时间间隔内累加的雨量超过“雨量加报阈值”，则将当前的雨量数据通过加报报上传给水文监测管理平台，从而能及时通过平台了解当地雨情在短时间内的细节变化。

水位报警 如果RTU采集的实时水位超过设置的“加报水位”，则将当前的水位数据通过加报报上传给水文监测管理平台，从而能及时通过平台了解当地水情的实时变化。

当达到设定的加报条件后，雨量和水位会按设置的报警时间间隔上报给水文监测管理平台。

同时，根据报警关联设置，对 DO 和继电器进行相应控制；

在报警短信配置的情况下，同时会向预设置的号码，发送报警短信。报警短信内容可设置。

3.6 本地存储采集数据

RTU会将所有采集雨量、水位数据都记录到本地固态存储器中，按照目前的数据格式，至少可以存储十年的历史数据。

历史数据可以通过RTU配置管理工具本地下载查看，需要PC通过配置RS232串口接入RTU设备，然后通过配置软件将数据读取出来，作为Excel表格文件保存到PC中，以并查看详细的雨量、水位历史数据。

对于其他要素存储，可通过通道配置选项，来确定相应水文要素是否存储。

3.7 人工置数

RTU 可以对雨量、水位数据进行人工置数，并上传到水文监测管理平台，人工置数数据只存储最后一次记录。

如果与原有的数据有冲突，则以人工置数为准。

3.8 远程查询实时雨量、水位实时数据

远程查询功能可用于查询和兼容的工作模式下。

在兼容模式下，RTU将一直保持GPRS在线。这样，水文监测平台就可以在必要的时候选择对某个RTU进行召测。

在查询模式下，RTU 可以接收平台召测命令，然后通过 GPRS 上线将数据上报给水文监测平台。

3.9 远程查询时段数据

远程查询时段数据的作用主要是查询终端的某个时段水位、雨量数据。

3.10 电池电压上报功能

由于RTU一般情况下是由蓄电池供电的，当电池老化后会出现电压下降的问题，导致设备不能正常工作。RTU可以读取输入电源的电压值，并在每次的传输中都将该值发送给水文监测管理平台。可以通过水利监测管理平台的实时数据指令操作查看到每个RTU的电池状况。

以并当电池的电压下降达到过低时，专业人员现场检查前方的充电装置和蓄电池是否正常，如果不正常，需及时进行处理。

3.11 图片拍照

RTU 可以连接数字摄像头，并能实时接受水文监测管理平台的命令控制数字摄像头的拍摄动作，完成对监视目标的图片拍照功能。

图片通过 GPRS 数据传输给水文监测管理平台，报送摄像头拍摄的静态图片，通常是采用 JPG 格式。



3.12 主备中心功能

最多支持四个中心，每个中心都可配置备份中心。当主中心连接不上时，则连接备份中心。主中心一旦连接上，则会断开备份中心。

3.13 参数配置

键盘界面配置 RTU可以通过自带的键盘配置参数，键盘主要用在简单参数配置、格式化FLASH、安装测试、人工置数等。

配置工具配置 采用RTU配置工具软件来配置参数，需要用RS-232串口线将RTU配置串口（RS232-1）和PC的串口连接。在PC上运行RTU配置工具软件对设备进行参数配置等操作。

远程平台配置 登录水文监测管理平台，RTU设备状态成功显示在线后，通过平台上“参数设置”功能模块，可以对需要配置参数的RTU设备进行远程平台配置。

远程短信配置 用户可以远程通过手机给设备上的SIM卡发送短信，对所需配置的参数发送特定格式的短信内容。

具体设置请参考下面[第四章 参数配置](#)

3.14 远程管理

RTU的远程管理功能是通过其配套的水利监测管理平台来实现的。

水利监测管理平台可以实现数据接收、终端参数管理、程序升级、校时、历史数据查询、召测、电压告警、图片抓拍、短信接收功能。

RTU支持扩展协议的远程参数设置，具体设置请参考水文监测管理平台“参数配置”。

RTU可以远程升级应用程序，支持TCP与UDP方式。首先把需要升级的应用软件（版本号要高于当前的软件版本号）放在中心软件的安装目录下。其次需要配置远程升级的参数（需要升级的应用软件所在的服务器的IP与端口号），支持扩展协议配置与短信配置。

具体参数配置请参考程序升级的“远程升级”。

第四章 参数配置

RTU 参数支持键盘界面配置（可选）、配置工具软件、远程平台与短信配置。以下分别对这些配置做详细说明。

参数配置方式介绍

要让设备正常工作，必须对其进行正确的参数配置，参数配置方式有四种：

1、配置工具软件

该软件通过RS232串口与RTU设备连接，从而通过直观的界面化操作完成对RTU设备的参数配置、历史数据提取等功能。

2、键盘界面配置（可选）

RTU 支持通过键盘进行相关参数的配置操作，它是一种无须借助外部其他辅助设备和工具对系统参数配置和操作的一种本地化方式。该配置方式为可选，且仅支持关键参数的配置。

3、远程平台配置

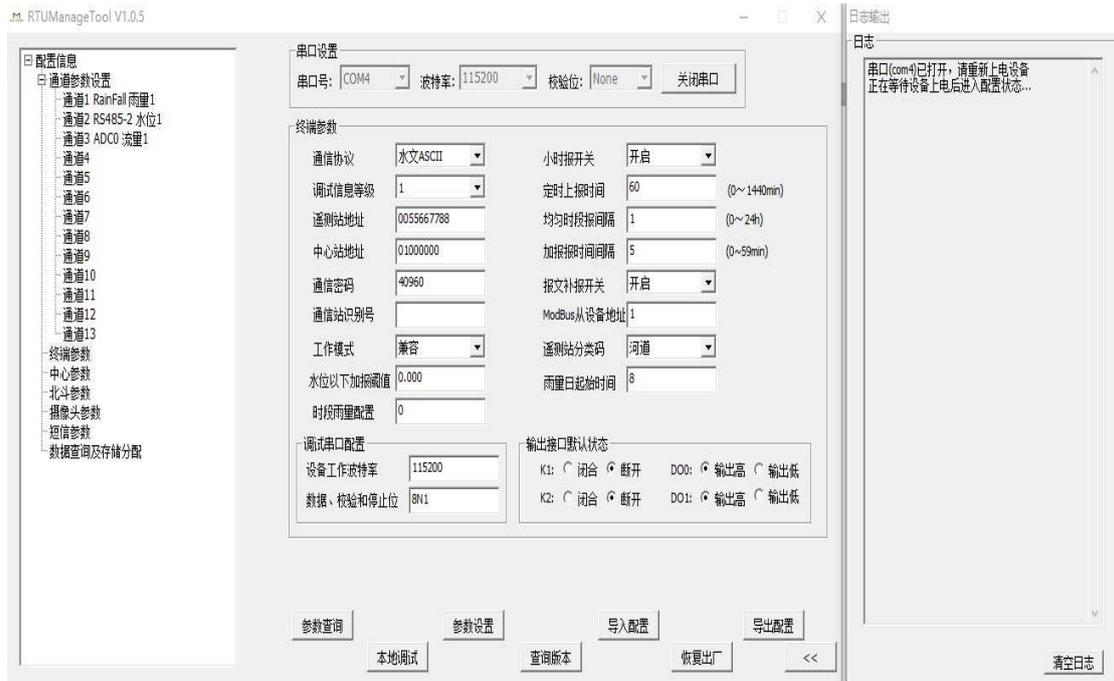
用户通过平台上“参数设置”功能模块，对需要配置参数的 RTU 设备进行远程平台配置。

4、短信密码配置

用户通过手机给设备发送短信信息，到设备对应的 SIM 卡，短信内容要按正确的格式填写发送，设备成功接收短信后，更改配置参数。

4.1 配置工具

在串口参数设置栏内显示当前打开串口的串口参数，默认情况下串口选择 COM1，波特率为 115200 Baud，并且串口已经打开，如果您连接设备的实际串口参数不相符，请在此项配置中选择正确的值，同时打开串口。串口参数设置栏内的右边按钮若显示为“关闭串口”，表明串口已经打开，否则请打开串口。串口打开时，在输出信息栏内会给出提示信息：串口 (COM)已打开，请重新上电设备，正在等待设备上电后进入配置状态...



设备重新上电



参数配置软件使设备进入配置状态后会自动载入设备中的当前配置参数，并显示在右边的“日志信息”中，至此可以开始配置设备中所有配置参数。

4.1.1 硬件接口参数

通道属性，如下图所示：



各参数说明如下：

字段描述	说明	取值范围												
硬件接口类型	<p>目前支持2路 RS-485、2路 RS-232、4路 AD、1路雨量和2路 DI 接口</p> <p>如果选择了 RS485或 RS232硬件接口，则需要配置硬件接口通信参数，具体如2.硬件接口通信参数所示</p> <p>如果选择了 AD 硬件接口，则需要配置 AD 参数选项，具体如4.AD 参数所示</p>	<p>目前支持以下几种类型接口：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>RS485-1</td></tr> <tr><td>RS485-2</td></tr> <tr><td>RS232-2</td></tr> <tr><td>RS232-1</td></tr> <tr><td>雨量</td></tr> <tr><td>ADC0</td></tr> <tr><td>ADC1</td></tr> <tr><td>ADC2</td></tr> <tr><td>ADC3</td></tr> <tr><td>DI0</td></tr> <tr><td>DI1</td></tr> </tbody> </table>	类型	RS485-1	RS485-2	RS232-2	RS232-1	雨量	ADC0	ADC1	ADC2	ADC3	DI0	DI1
类型														
RS485-1														
RS485-2														
RS232-2														
RS232-1														
雨量														
ADC0														
ADC1														
ADC2														
ADC3														
DI0														
DI1														
数据采样开关	是否开启数据采样，若连接摄像头或 LCD 等设备，则不开启数据采样	可选择开启或关闭 默认：关闭												
水质种类	当采样值为水质时，可以选择其类型													
通道标识	表示该硬件接口外接设备类型，目前支持水位、雨量和流量等	最大值：20Byte 默认：空												
上电延时	上电延时时间到才开始采集数据，0表示无需上电延时	0~255 单位：秒 默认：0												

采样基值	表示采集数据的基值, 实际采集值以此基值为实际零点	默认为0.000								
数据上报间隔	按指定时间间隔上报该要素数据, 0表示无需上报	0~65535 单位: 分钟 默认: 0								
采集数据单位	表示该硬件接口所采集数据单位, 如: cm、mm	最大值: 10Byte 默认: 空								
数据存储间隔	数据存储时间间隔	目前只默认以下表所述的要素: <table border="1" data-bbox="1050 551 1342 734"> <thead> <tr> <th>要素</th> <th>值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>雨量</td> <td>1min</td> </tr> <tr> <td>水位</td> <td>5min</td> </tr> <tr> <td>流量</td> <td>5min</td> </tr> </tbody> </table> 单位: 分钟	要素	值	雨量	1min	水位	5min	流量	5min
要素	值									
雨量	1min									
水位	5min									
流量	5min									
采集数据精度	保留小数点的位置									
数据采样间隔	数据总采样时间间隔	5~65535 单位: 秒 默认: 5								
采集数据大小	每个要素的最小单位字节长度	此值即为采集到的数据, 存储时所占的空间								

4.1.2 硬件接口通信参数

硬件接口通信, 主要是 RS485 和 RS232 的参数, 如串口属性, 是否支持 Modbus 指令等



各参数说明如下：

字段描述	说明	取值范围
通信波特率	RS-232/RS-485 通信波特率	默认值：115200bps
数据位		0：7 位数据位 1：8 位数据位 2：9 位数据位
停止位		0：1 位停止位 1：2 位停止位
校验位		0：无校验 1：奇校验 2：偶校验
总线通信模式	目前支持透传、MODBUS 和串口	
设备地址	外接 485 设备地址	默认：01 取值范围：0~255
功能码	读取设备数据类型内容	默认：03 取值范围：0~255
寄存器地址	读取设备数据地址	默认：00 取值范围：0~65535
寄存器个数	读取设备数据长度	默认：01 取值范围：0~255

4.1.3 报警参数



各参数说明如下：

字段描述	说明	取值范围
上限值	指定为报警最大阈值	默认关闭，+0
下限值	指定为报警最小阈值	默认关闭，+0
报警阈值	指定加报报的阈值	
报警内容	报警时，所发送的内容	
报警抓拍间隔	产生报警时，若开启了报警抓拍，且一直处于报警状态，则按报警间隔时间抓拍	0~65535 单位：分钟 0：只抓拍一次
报警联动	若产生报警，可选择继电器或 DO 通道进行控制	默认不关联

4.1.4 AD 参数

AD 参数，主要涉及到 ADC 模拟量的相关参数，主要为 ADC 类型，ADC 的输入电流/电压的最大值和最小值，ADC 设置的实际量程最大和最小值。



各参数说明如下：

字段描述	取值范围					
模拟通道编号	<table border="1"> <tr> <th>类型</th> </tr> <tr> <td>ADC0</td> </tr> <tr> <td>ADC1</td> </tr> <tr> <td>ADC2</td> </tr> <tr> <td>ADC3</td> </tr> </table>	类型	ADC0	ADC1	ADC2	ADC3
类型						
ADC0						
ADC1						
ADC2						
ADC3						
ADC 类型	可选电压或电流					
上量程						
下量程						
输入电流（电压）最小值	电压 $x=0\sim 5000\text{ mv}$ 电流 $4\sim 20\ 10^6/\text{na}$					
输入电流（电压）最大值	电压 $x=0\sim 5000\text{ mv}$ 电流 $4\sim 20\ 10^6/\text{na}$					

注：模拟通道实际上/下量程为整数，其精度由 4.1.1 小节中的精度参数控制。

4.1.5 终端参数

终端参数，主要设置终端的信息参数，如调试等级，通信协议，中心站地址，数据上报间隔等参数。如下图所示。



各参数详细说明如下：

字段描述	取值范围						
通信协议	<p>目前支持以下几种协议：</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr><td>协议类型</td></tr> <tr><td>水文 ASCII</td></tr> <tr><td>水文 HEX</td></tr> <tr><td>扩展</td></tr> <tr><td>ModBus</td></tr> <tr><td>水资源</td></tr> </table>	协议类型	水文 ASCII	水文 HEX	扩展	ModBus	水资源
协议类型							
水文 ASCII							
水文 HEX							
扩展							
ModBus							
水资源							
调试信息等级	<p>0：无输出调试信息 1：输出简单调试信息 2：输出详细调试信息 注：界面上显示下拉数字选择</p>						
遥测站地址	按照协议固定为10位 10进制码						
中心站地址	HEX 码，地址范围 1~255； 地址是 0 表示禁用。						
通信密码	十进制						
通信站识别号	通信识别号，记录识别设备上的 SIM 卡号码。						
工作模式	<p>支持以下工作模式：</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr><td>工作模式</td></tr> <tr><td>自报</td></tr> </table>	工作模式	自报				
工作模式							
自报							

	兼容														
	查询														
	调试														
水位以下加报阈值	低于水位以下一定值时加报报警														
时段雨量配置	配置雨量上报的时间段, 单位 min														
小时报开关	打开或关闭小时报														
定时上报时间	X= 1~24 单位: 小时														
均匀时段报间隔	X= 0~1440 单位: 分钟														
加报报时间间隔	X=0~59 单位: 分钟														
报文补报开关															
ModBus 从设备地址	x 表示 Modbus 从设备地址值, 取值范围 1~247														
遥测站分类码	<p>目前支持以下遥测站分类码:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>降水</td> <td>P</td> </tr> <tr> <td>河道</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td>水库</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>闸坝</td> <td>Z</td> </tr> <tr> <td>泵站</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>水质</td> <td>Q</td> </tr> </tbody> </table> <p>注: 界面上显示下拉文字选择, 而 AT 指令中采用值来表示</p>	名称	值	降水	P	河道	H	水库	K	闸坝	Z	泵站	D	水质	Q
名称	值														
降水	P														
河道	H														
水库	K														
闸坝	Z														
泵站	D														
水质	Q														
雨量日起始时间	X= 0~23 单位: 小时														
设备工作波特率	默认: x=115200														
数据、校验和停止位	8N1: 8 位数据位, 无校验, 1 位停止位 8E1: 8 位数据位, 偶校验, 1 位停止位 8O1: 8 位数据位, 奇校验, 1 位停止位														
输出接口默认状态	K1: 断开 K2: 断开 DO0: 输出高 DO1: 输出高														

4.1.6 中心参数

中心参数, 主要是终端设备需要连接中心的必要参数, 如 APN, APN 拨号号码, 服务器地址等。如下图所示



具体参数如下说明：

字段描述	取值范围									
中心服务器个数	x=1~4									
服务器通道	<p>主要支持以下通道，表 5.1</p> <table border="1"> <tr><td>通道</td></tr> <tr><td>短信</td></tr> <tr><td>TCP</td></tr> <tr><td>北斗卫星</td></tr> <tr><td>海事卫星</td></tr> <tr><td>PSTN</td></tr> <tr><td>超短波</td></tr> <tr><td>UDP</td></tr> <tr><td>串口</td></tr> </table>	通道	短信	TCP	北斗卫星	海事卫星	PSTN	超短波	UDP	串口
通道										
短信										
TCP										
北斗卫星										
海事卫星										
PSTN										
超短波										
UDP										
串口										
中心服务器参数	<p>中心服务器编号，如下表：</p> <table border="1"> <tr><td>服务器编号</td></tr> <tr><td>主服务器</td></tr> <tr><td>第1服务器</td></tr> <tr><td>第2服务器</td></tr> <tr><td>第3服务器</td></tr> </table> <p>中心服务器参数配置： 格式 120.42.46.98:11007</p>	服务器编号	主服务器	第1服务器	第2服务器	第3服务器				
服务器编号										
主服务器										
第1服务器										
第2服务器										
第3服务器										

备份中心服务器参数	备份中心服务器编号，如下表：				
	<table border="1"> <tr><td>备份服务器编号</td></tr> <tr><td>主备份服务器</td></tr> <tr><td>第1备份服务器</td></tr> <tr><td>第2备份服务器</td></tr> <tr><td>第3备份服务器</td></tr> </table>	备份服务器编号	主备份服务器	第1备份服务器	第2备份服务器
备份服务器编号					
主备份服务器					
第1备份服务器					
第2备份服务器					
第3备份服务器					
首选 DNS 服务器	<p>备份中心服务器参数设置： 格式 120.42.46.98:11007</p> <p>X=aaa.bbb.ccc.ddd aaa.bbb.ccc.ddd 为 DNS 服务器的 IP 地址（必须是 IP 地址）</p>				
备用 DNS 服务器	<p>X=aaa.bbb.ccc.ddd aaa.bbb.ccc.ddd 为 DNS 服务器的 IP 地址（必须是 IP 地址）</p>				
APN					
APN 拨号号码					
APN 用户名					
APN 密码					
重连间隔	X=0~65535，单位：秒				
心跳帧间隔	X=0~65535，单位：秒				

4.1.7 北斗参数

北斗参数，用于配置与北斗通信的必要参数，如波特率、编码方式等，如下图所示。



各参数说明如下：

字段描述	取值范围				
北斗编码方式	汉字或 BCD 码，两种编码方式可选				
硬件接口	<table border="1"> <thead> <tr> <th>类型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>无</td> </tr> <tr> <td>RS232-1</td> </tr> <tr> <td>RS232-2</td> </tr> </tbody> </table> <p>默认：无</p>	类型	无	RS232-1	RS232-2
类型					
无					
RS232-1					
RS232-2					
波特率	默认为 9600				
定位申请	定位北斗位置信息				
校时间隔	校时的时间间隔，单位 h				

4.1.8 摄像头参数

摄像头参数，主要涉及摄像头类型，图像分辨率等参数，如下图所示



各参数说明如下：

字段描述	取值范围		
摄像头 ID			
类别	<p>目前只支持以下摄像头型号：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ZM4</td> </tr> </tbody> </table>	类型	ZM4
类型			
ZM4			

	SXH					
画面大小	<table border="1"> <tr><th>分辨率</th></tr> <tr><td>160x120</td></tr> <tr><td>320x240</td></tr> <tr><td>640x480</td></tr> <tr><td>1280x1024</td></tr> </table>	分辨率	160x120	320x240	640x480	1280x1024
分辨率						
160x120						
320x240						
640x480						
1280x1024						
硬件接口	<table border="1"> <tr><th>类型</th></tr> <tr><td>RS485-1</td></tr> <tr><td>RS485-2</td></tr> <tr><td>RS232-2</td></tr> <tr><td>RS232-1</td></tr> </table>	类型	RS485-1	RS485-2	RS232-2	RS232-1
类型						
RS485-1						
RS485-2						
RS232-2						
RS232-1						
上报间隔	单位：分钟					
摄像头补光灯操作	<table border="1"> <tr><th>类型</th></tr> <tr><td>无</td></tr> <tr><td>K1</td></tr> <tr><td>K2</td></tr> <tr><td>K1K2</td></tr> </table>	类型	无	K1	K2	K1K2
类型						
无						
K1						
K2						
K1K2						
摄像头编号	1~4					

4.1.9 短信参数

短信配置，主要是配置通过短信配置 RTU 参数的相关短信配置，如短信中心号码，是否开启短信参数配置功能，短信配置密码，及授权号码（只有授权号码才能配置参数，如果为空，则任何号码都可以配置）



具体参数说明如下：

字段描述	取值范围
短信中心号码	长度不超过 19 位
短信参数配置	可选择关闭或开启 默认：开启
短信配置密码	长度固定 6 位
短信配置授权号码个数	最大值：10 最小值：0 0：表示不设置授权权限，任何号码均可进行短信配置
短信配置授权号码 1	最多支持 10 组授权号码，每组号码最多 30 个字节
短信配置授权号码 2	
.....	
短信配置授权号码 10	
短信报警号码	接收报警内容的号码，最多支持 5 个报警接口的报警号码组，每组最多 5 个号码

4.1.10 数据查询及存储分配

数据查询可以清除历史数据，导出数据，读 flash 数据功能。

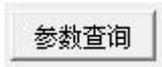
存储空间参数，主要为数据存储进行空间划分，用户可自定义每个硬件接口的存储数据大小，如下图所示。在分配空间大小时，首先要先获取下当前的分配空间，这些空间取决于先前配置的硬件接口信息。



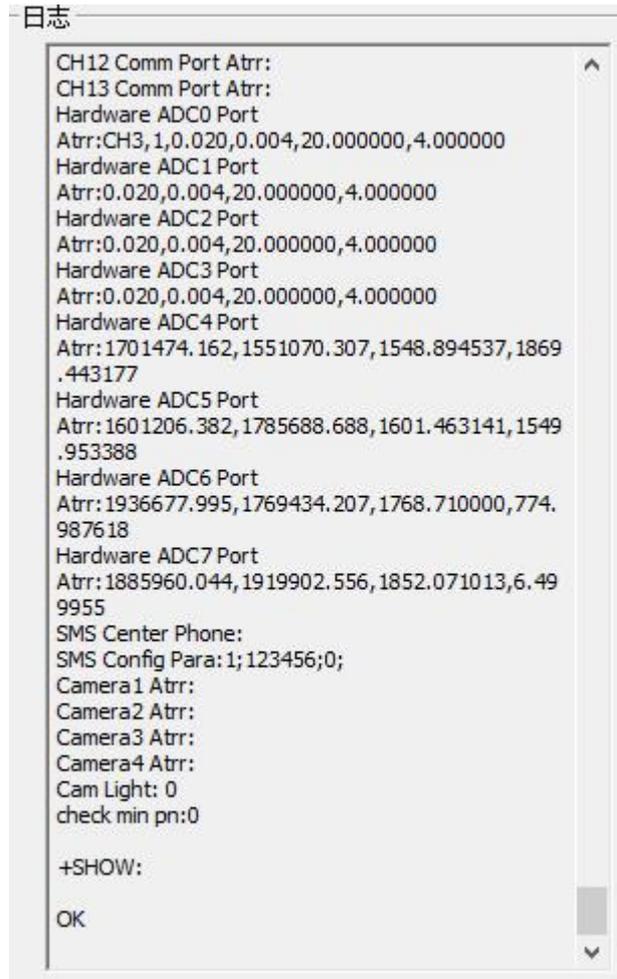
4.1.11 功能操作项



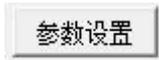
◆ 查询参数



用于查询 RTU 设备当前配置的所有参数

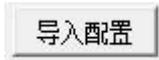


◆ 参数设置



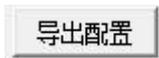
用于保存设置 RTU 设备当前配置参数。

◆ 导入配置



用于载入原来保存的配置文件参数。

◆ 导出配置



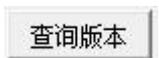
保存设备在管理工具参数的配置文件。

◆ 本地调试



暂时无效。

◆ 查询版本



用于检测设备的软件和硬件版本号。

```

AT+VER...

APP SUPPORT BOOTLOADER VERSION:BOOT-
SLRTU-V1-0-2
APP VERSION:F9X64_Standard_V2.1.6
OS VERSION:    FF-DTU-OS-LAYER VERSION
5.10-00 2010-12-14
APPLICATION VERSION: Ver 7.1.5, RELEASE
HW is 1.3
CUSTOMIZATION: F9X64_Standard_V2.1.6
Release Time: Nov 9 2016 17:56:06

+VER:

OK
    
```

◆ 恢复出厂



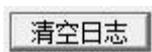
把设备的参数恢复到出厂时的参数。

◆ 日志开关



打开或关闭日志窗口

◆ 清空日志



清空配置管理工具日志信息。

4.2 键盘界面配置（可选）



返回键: ，返回上层菜单。

左右键: ，输入时，可通过左右键，进行光标左右移动。

确定键: ，进入菜单或确认输入值。

清除键: ，输入时，清除已输入的字符。

输入区中，当需要输入字母的时候，对应关系为如图 4-1 和表 4-1 所示。连续按相同按键时，可输入此按键的不同的对应字符。

表 4-1 按键映射表

输入键	对应符号
0	
1	
2	abc
3	def
4	ghi
5	jkl
6	mno
7	pqrs
8	tuv
9	wxyz
+ -	. * #

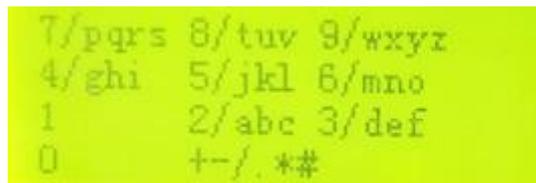


图 4-1 输入区按键映射表

其他按键暂时未定义使用。

4.2.1 待机界面

待机界面，如图 4-2-1 所示，显示了日雨量，水位，系统时间及主板电压。



图 4-2-1 待机界面

4.2.2 主菜单

主菜单功能为服务器参数设置，终端参数设置，人工置数，发送测试报，如图 4-2-2 所示



图 4-2-2 主菜单

4.2.2.1 服务器参数

服务器参数，主要涉及 APN，APN 号码，APN 用户名，APN 密码，TCPIP 地址 1，UDPIP 地址 1，端口，如图 4-2-3 所示。

其中，

TCPIP 地址 1：主中心使用 tcp 时的 IP 地址

UDPIP 地址 1：主中心使用 udp 时的 IP 地址。

此地址都是主中心的服务器地址，共用端口。

注，如主中心为 tcp 通道，那么只要配置“TCPIP 地址 1”即可。无需再配置“UDPIP 地址 1”；如主中心为 UDP 通道，那么只要配置“UDPIP 地址 1”即可。无需再配置“TCPIP 地址 1”。



图 4-2-3 服务器参数

4.2.2.1.1 APN 配置

PPP 拨号时的 APN 配置，如图 4-2-4 所示。



图 4-2-4 APN 配置界面

4.2.2.1.2 APN 号码

PPP 拨号时的 APN 号码配置，如图 4-2-5 所示。



图 4-2-5 APN 号码配置界面

4.2.2.1.3 APN 用户名和 APN 密码



图 4-2-6 APN 用户名和 APN 密码配置界面

4.2.2.1.4 TCPIP 地址 1 和 UDPIP 地址 1

当服务器通道为 TCP 或 UDP 的时候，配置相应的服务器 IP 地址，此地址为主中心的地址。TCP 和 UDP 地址 1 只选其中一个进行配置，一旦配置，最后一个配置的地址将生效。

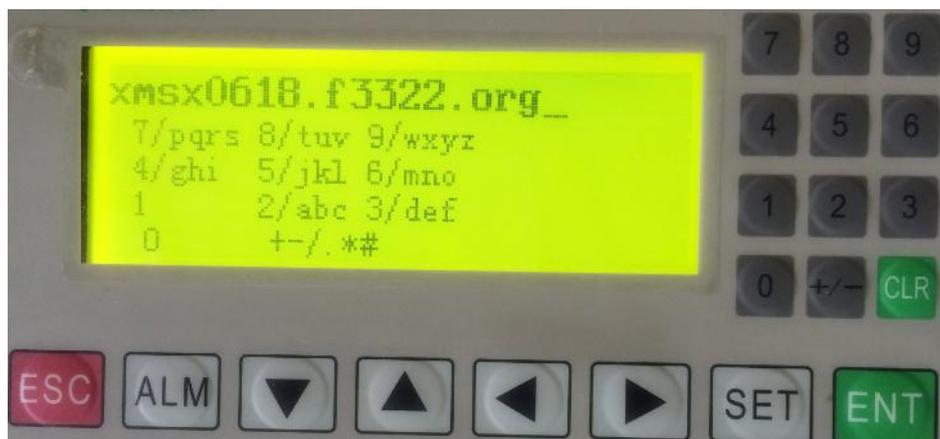


图 4-2-7 TCP 中心的服务器 IP 地址配置

4.2.2.1.5 端口 1

此端口为主中心服务器的端口，UDP 与 TCP 的共用端口。



图 4-2-8 端口配置界面

4.2.2.2 终端参数

终端参数主要涉及调试等级，工作模式，通信密码，遥测站地址，中心站地址，恢复出厂设置，清除历史数据及版本号查询。



图 4-2-9 终端参数界面

4.2.2.2.1 调试等级

调试等级配置，如图 4-2-10 所示



图 4-2-10 调试等级配置

4.2.2.2.2 工作模式

工作模式设置，如图 4-2-11 所示。



图 4-2-11 工作模式配置

4.2.2.2.3 通信密码

通信密码设置如图 4-2-12



图 4-2-12 通信密码配置

4.2.2.2.4 遥测站地址

遥测站地址配置如图 4-2-13 所示



图 4-2-13 遥测站地址配置

4.2.2.2.5 中心站地址

中心站地址配置如图 4-2-14 所示。



图 4-2-14 中心站地址配置

4.2.2.2.6 恢复出厂设置

恢复出厂设置，如图 4-2-15 所示，按 ESC 不恢复出厂设置，按 ENT 进行恢复出厂设置。



图 4-2-15 恢复出厂设置

4.2.2.2.7 清除历史数据

清除历史数据，如图 4-2-16 所示，按 ESC 不清除历史数据，按 ENT 进行清除历史数据。



图 4-2-16 清除历史数据

4.2.2.2.8 查询版本

查询程序版本，如图 4-2-17 所示

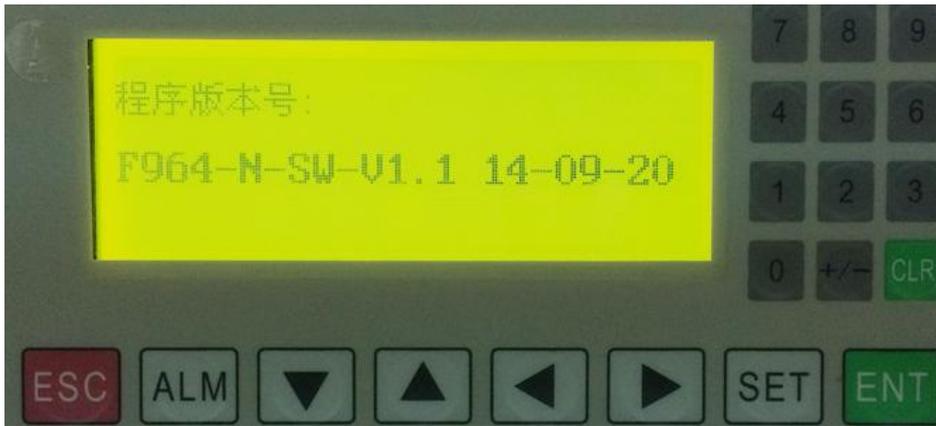


图 4-2-17 程序版本

4.2.2.3 人工置数

人工置数，包括雨量置数和水位置数，如图 4-2-18 所示



图 4-2-18 人工置数

4.2.2.3.1 雨量置数

雨量置数，如图 4-2-19 所示。



图 4-2-19 雨量置数

4.2.2.3.2 水位置数

雨量置数，如图 4-2-20 所示。



图 4-2-20 水位置数

4.2.2.4 测试报

测试报，即发送水文协议中的测试报信息，发送成功后，如图 4-2-21 所示。



图 4-2-21 发送测试报

4.3 远程平台设置

4.3.1 进入参数设置

登录 RTU 水文监测管理平台，如下图所示选中在线设备点击主界面上“设备管理”-->“设备信息”-->“参数设置”



4.3.2 远程参数界面

在弹出参数配置界面选择对应的操作



4.3.3 获取基本配置

点击“获取基本配置”，得到 RTU 设备的基本配置信息



4.3.4 基本配置保存

选择“基本配置”某个需要配置的参数进行修改，点击“基本配置保存”提示“设置成功”



4.3.5 获取运行参数

点击“获取运行参数”，得到 RTU 设备的运行参数信息



4.3.6 运行参数保存

选择“运行参数”某个需要配置的参数进行修改，点击“运行参数保存”



4.4 短信配置参数

如果配置命令超过 140 个字符，请分成多条短信下发（即不支持长短信）。

短信 AT 命令时，配置参数里不能含有分号（即;号）。

4.4.1 短信配置的格式

<密码;命令 1;命令 2>

密码：与 4.2.8 其他配置参数中的短信配置密码一致，这条短信配置参数才生效。

命令：对应的 AT 命令去掉 AT+余下的命令，就是短信配置参数的命令。多个命令用分号隔开。

例子：<123456;IPAD=120.42.46.98;PORT=5007>

说明：密码 123456，设置地址为 120.42.46.98 端口 5007

短信 AT 命令配置参数应答如下:

设置成功: 会回复一条短信提示设置成功, 短信内容为: **cmd** (对应设置命令): 设置成功。

设置失败: 会回复一条短信提示设置失败, 短信内容为: **cmd** (对应设置命令): 设置失败。

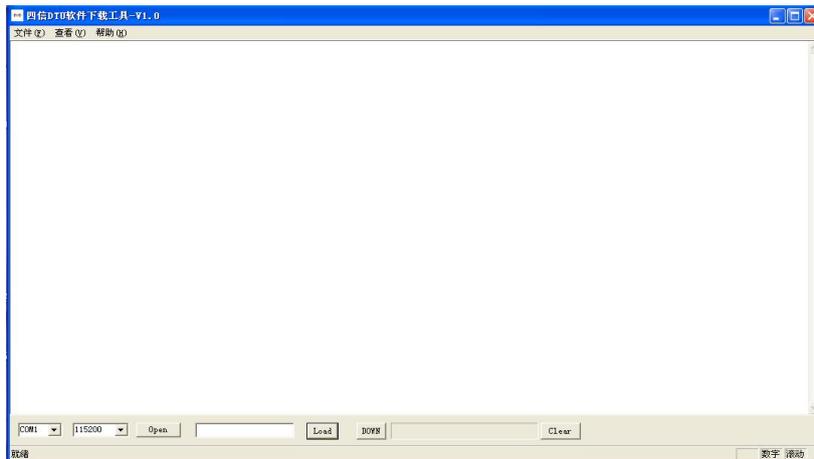
无此设置命令: 不会回复短信。

第五章 程序升级

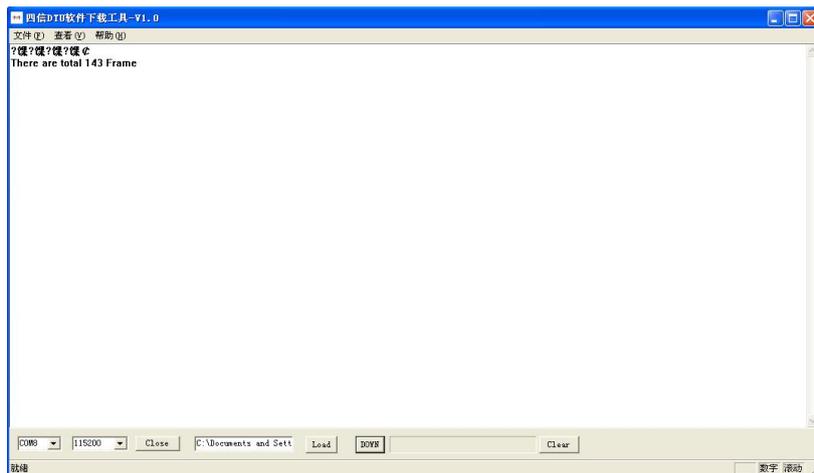
5.1 本地升级

用出厂提供的RS232串口线或者RS232-485转换线把DTU和用于升级的PC连接起来，暂时不要给DTU上电

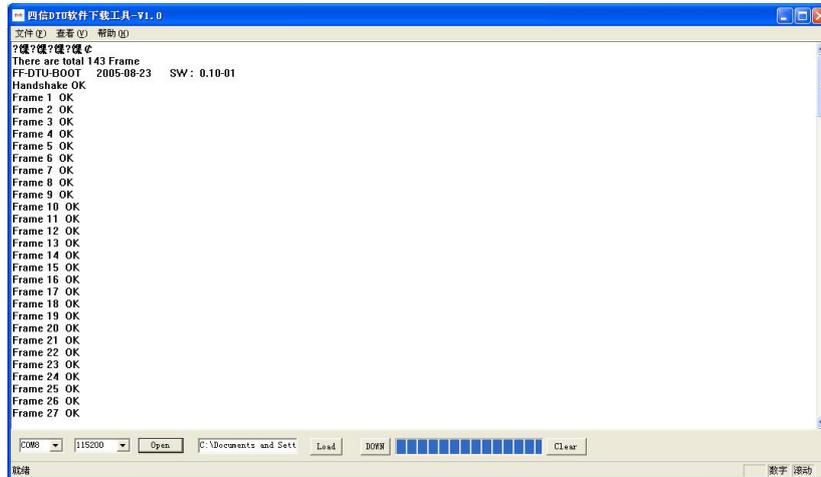
步骤 1. 打开四信 DTU 软件下载工具 FfDtuUpgradeTool.exe



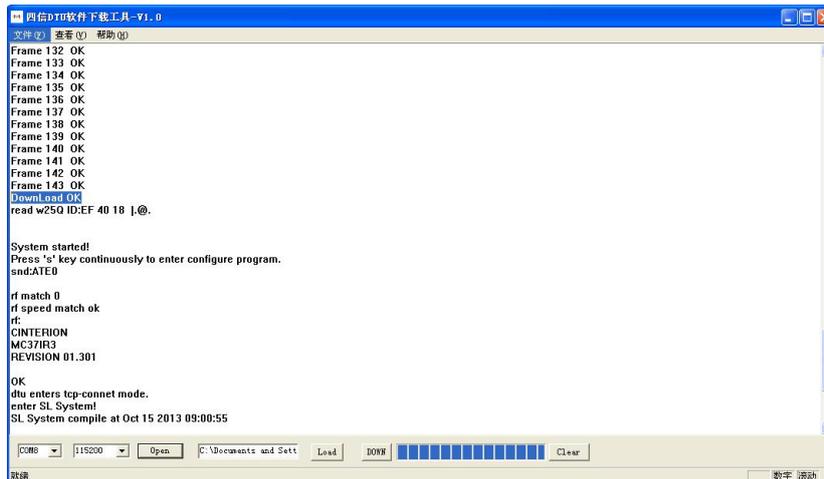
步骤 2. OPEN 打开 RTU 设备对应的串口和点击“Load”选择需要升级的程序 BIN 文件，点击“DOWN”功能按钮，准备开始升级程序



步骤 3. RTU 设备重新上电，程序开始升级



步骤 4. RTU 程序升级完成后，提示“Download OK”，说明程序烧写成功



程序升级成功之后就可以对 RTU 设备进行所需要的参数配置

5.2 远程升级

需要远程升级时，请先本公司联系，获得升级软件版本号以及升级软件所在服务器的地址。

步骤 1. 将要升级的程序和远程升级软件放在同一个文件夹下



步骤 2. 打开升级中心软件，端口设置为 5531





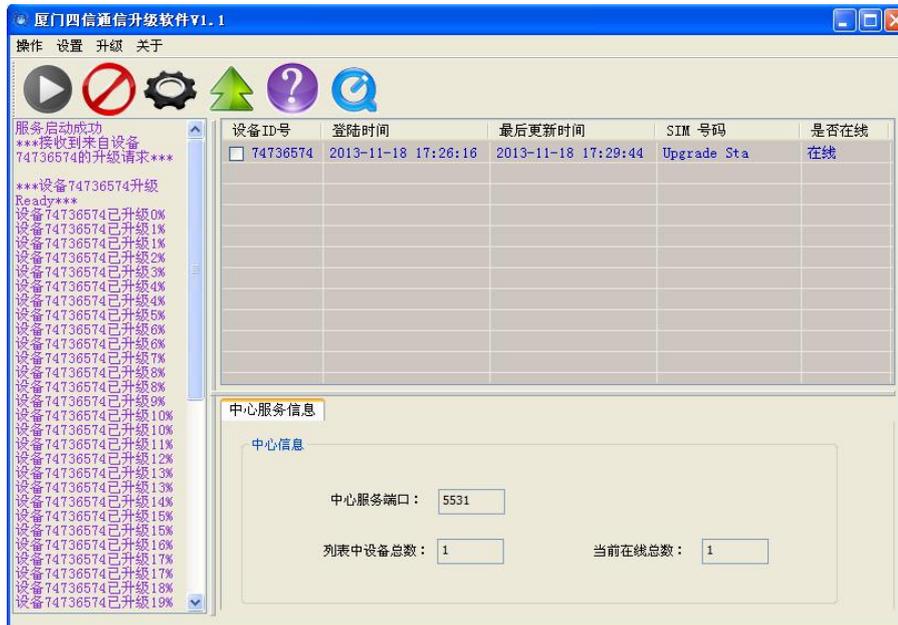
步骤 3. 点击“启动服务”功能按钮



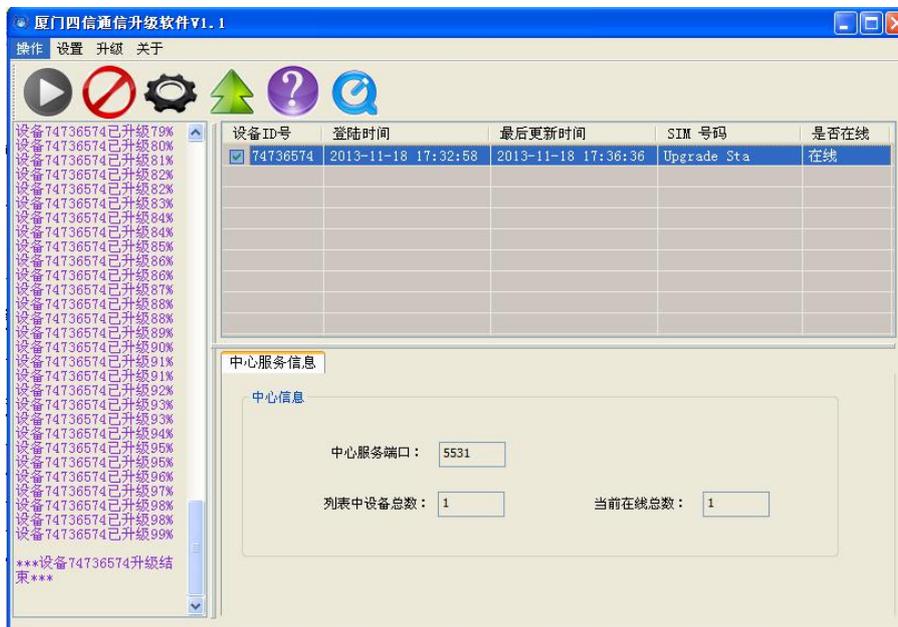
步骤 4. 登录水文监测管理平台，鼠标移动到要升级的 RTU 设备，点击右键，跳出指令操作界面，选择“远程升级”.填写远程升级软件所在的服务器 IP 地址、端口和程序版本



步骤 5. 需要升级的设备重启连接到远程升级软件所在的服务器和端口，程序开始远程升级



步骤 6. 升级未完成时，设备重启后再次连接到升级中心，断点续传，直到完成升级。提示升级结束。升级完成后，设备再次连接到水文监测平台。



附录

超级终端

用户通过扩展 AT 命令（以下简称 AT 命令）的方式进行配置和管理：在这种配置方式下，用户只需要有串口通信的程序就可以配置设备的所有的参数，比如 WINDOWS 下的超级终端，LINUX 下的 minicom,putty 等，或者直接由用户的单片机系统对设备进行配置。在运用扩展 AT 命令对设备进行配置前需要让设备进入配置状态，其步骤请参考附录

下面以 WINDOWS 的超级终端为例，说明使设备进入配置状态的步骤。

1. 点击 “开始”→”程序”→”附件”→”通讯”→”超级终端”



2. 输入连接名，选择 ”确定”

3. 选择连接到设备所采用的实际物理串口，选择”确定”



4. 如下图配置超级终端，并选择“确定”。

通信速率：115200

数据位：8

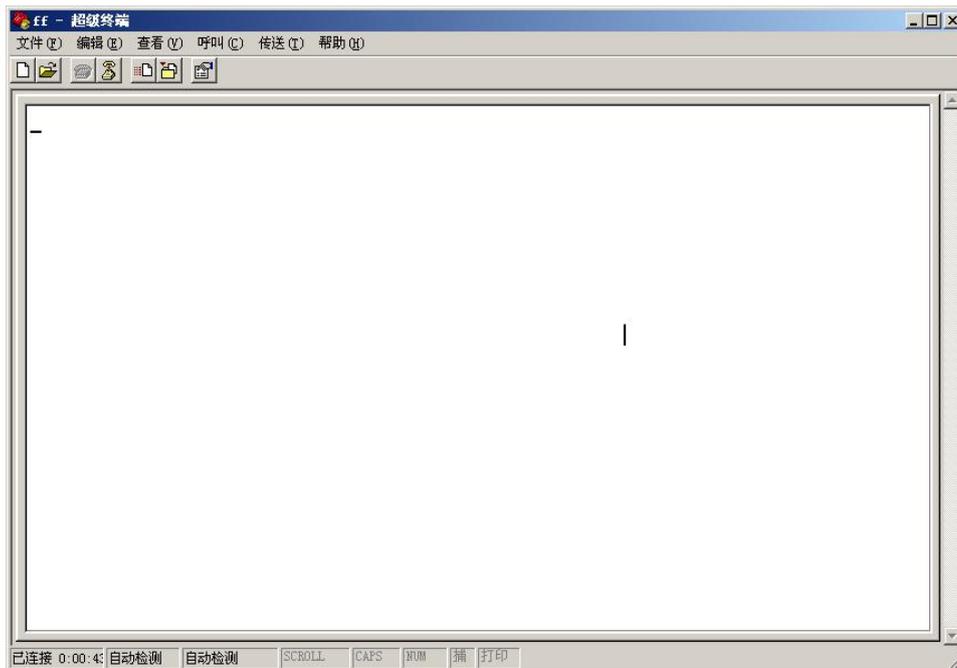
奇偶校验：无

停止位：1

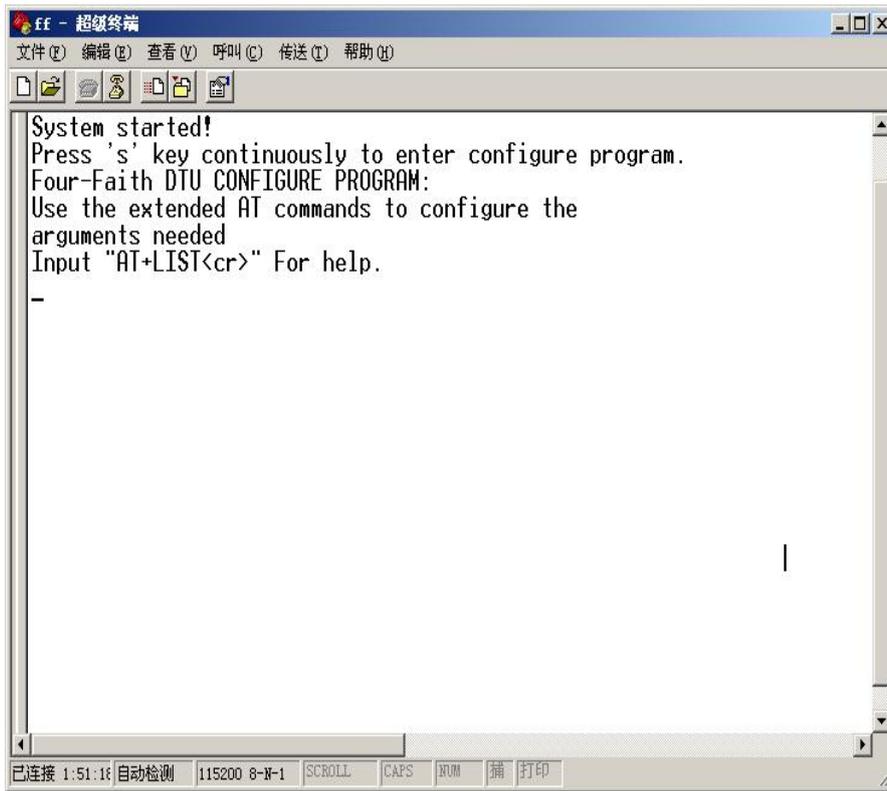
数据流控：无



5. 此时超级终端正常运行起来了。



6. 重新给设备上电，并一直按住键盘的's'键，直到设备进入配置状态。



7. 至此，设备已经成功进入配置状态，可以用扩展 AT 命令对设备进行参数配置了。

注：每条扩展 AT 命令都应以回车符做为结束。