



Industrial Communication Products

**OVERALL SOLUTION**

5 G / 4 G / I O T

C e l l u l a r R o u t e r

M a n u f a c t u r e r



# AltRTU600 工业遥测终端机/数采仪 使用手册

厦门爱陆通通信科技有限公司

热线：400-808-5829

网址：[www.alotcer.com](http://www.alotcer.com)

地址：厦门市集美区杏北二路 146-148 号

# AltRTU600



## 适用机型:

产品类型	型号	产品名称
低功耗型	AltRTU600-R	5G 低功耗工业遥测终端机/数采仪
	AltRTU600-A	4G 全网通低功耗工业遥测终端机/数采仪
增强型	AltRTU600E-R	5G 增强型工业遥测终端机/数采仪
	AltRTU600E-A	4G 全网通增强型工业遥测终端机/数采仪

## 文档修订记录

版本号	修订内容	修订时间	作者
V1.0	初始版本	2021-8-31	WHB/HT

# 目录

目录.....	- 4 -
第 1 章 产品简介.....	- 7 -
1.1 产品概述 .....	- 7 -
1.2 产品特点 .....	- 8 -
1.3 工作原理框图 .....	- 9 -
1.4 产品规格 .....	- 10 -
1.5 订购信息 .....	- 12 -
第 2 章 产品安装.....	- 13 -
2.1 概述 .....	- 13 -
2.2 装箱清单 .....	- 13 -
2.3 用户接口描述.....	- 14 -
2.4 安装与电缆连接.....	- 16 -
2.5 电源说明 .....	- 23 -
2.6 指示灯说明 .....	- 23 -
2.7 唤醒按钮说明.....	- 24 -
2.8 设备安装说明.....	- 24 -
2.9 设备防雷说明.....	- 24 -
第 3 章 应用说明.....	- 25 -
3.1 传感器 .....	- 25 -
3.2 RTU .....	- 25 -
3.3 通信中心 .....	- 25 -
3.4 数据库 .....	- 26 -

3.5 用户平台 .....	- 26 -
第 4 章 功能说明.....	- 27 -
4.1 环保规约 .....	- 27 -
4.2 水文规约 .....	- 28 -
4.3 水资源规约 .....	- 29 -
第 5 章 参数配置说明.....	- 32 -
5.1 硬件连接 .....	- 32 -
5.2 参数配置方式 .....	- 32 -
5.2.1 控制命令 .....	- 35 -
5.2.2 配置命令 .....	- 40 -
5.2.3 状态命令 .....	- 42 -
5.3 运行状态 .....	- 50 -
5.3.1 版本.....	- 50 -
5.3.2 模块.....	- 50 -
5.3.3 网络.....	- 51 -
5.3.4 功耗管理 .....	- 52 -
5.4 配置 .....	- 52 -
5.4.1 终端.....	- 52 -
5.4.2 串口.....	- 64 -
5.4.3 网络.....	- 77 -
5.4.4 上下线激活 .....	- 92 -
5.4.5 通道配置 .....	- 95 -
5.4.6 照片抓拍 .....	- 125 -

5.4.7 短信.....	- 128 -
5.4.8 云平台.....	- 131 -
5.4.9 GPS 设置.....	- 132 -
5.4.10 IO 设置.....	- 139 -
5.4.11 人工置数.....	- 140 -
5.4.12 Modbus 功能.....	- 141 -
5.4.13 定时开关机.....	- 142 -
5.4.14 其他.....	- 143 -
5.5 配置管理.....	- 143 -
5.5.1 设备设置.....	- 143 -
5.5.2 备份配置.....	- 143 -
5.5.3 恢复配置.....	- 143 -
第 6 章 程序升级.....	- 145 -
6.1 软件升级.....	- 145 -
第 7 章 BOOT 操作命令.....	- 145 -
7.1 操作命令.....	- 145 -
附录一 工作模式.....	- 146 -

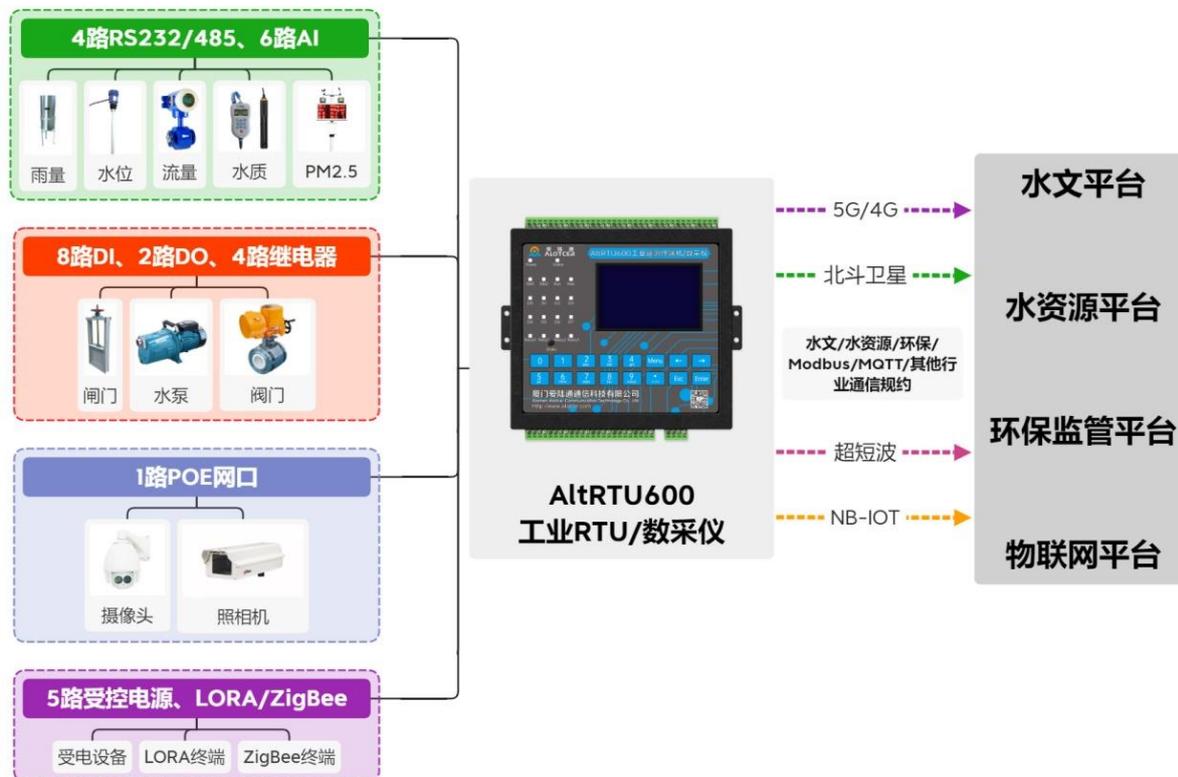
# 第1章 产品简介

## 1.1 产品概述

AltRTU600 是基于无线通信技术研发的低功耗工业遥测终端机/数采仪。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，实现数据采集、存储、显示、控制、报警、远程传输和远程管理等综合功能。

AltRTU600 支持 RS232、RS485、以太网、翻斗式雨量计、模拟量输入、数字量输入（干、湿接点）、数字量输出、继电器输出等多种接口，支持内部 Flash 和外扩 Micro SD 卡存储数据，通过 5G、4G、NB-IoT、Lora、超短波、北斗卫星短报文等方式进行组网通信，产品功能强大、性能稳定，且支持低功耗工作模式，可满足水文、水资源、环保、气象及其它多个行业的应用需求。

该产品已广泛应用于山洪减灾、水文、水资源、水污染、环保监测、气象监测等场合。



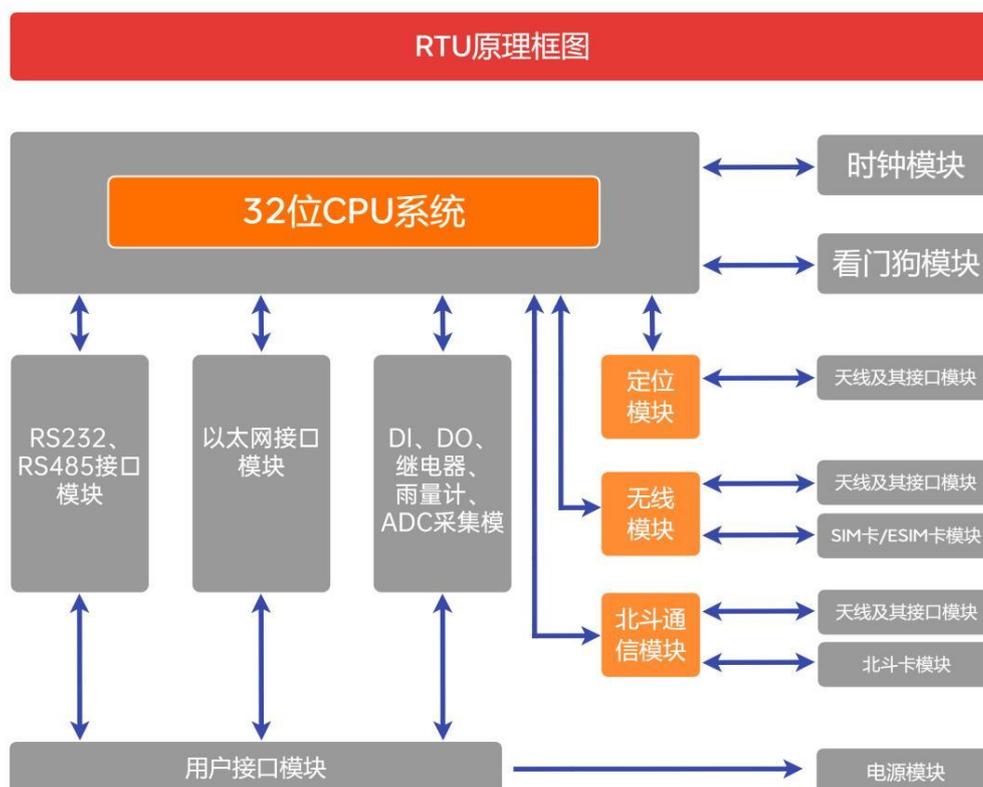
AltRTU600 应用拓扑图

## 1.2 产品特点

项目	内容
工业化设计	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
	宽温设计 (-35~+75°C正常工作)
	宽电源输入 (DC 9~35V)
高可靠性设计	WDT 看门狗设计, 保证系统稳定
	采用完备的防掉线机制, 保证数据终端永远在线
	以太网接口内置 1.5KV 电磁隔离保护
	RS232/RS485 接口内置 15KV ESD 保护
	RS232/RS485 接口采用光耦隔离, 通信更稳定 (注: 仅 AltRTU600E 增强型支持光耦隔离)
	SIM/UIM 卡接口内置 15KV ESD 保护
	强大的抗电磁干扰能力, 适用各种复杂的电磁环境
	16MB 超大数据存储空间, 可存储 10 年以上采集数据
	电源接口内置反相保护和过流、过压保护
	天线接口防雷保护 (可选)
标准易用	提供标准 RS232/RS485 和以太网通信接口, 可直接连接串口设备和以太网设备
	支持液晶屏/键盘配置方式和本地串口配置方式
	使用方便、灵活, 多种低功耗工作模式选择
	多指示灯, 可指示多种系统状态
	支持串口升级、远程维护, 设备日志导出
主要功能	触发采集雨量数据
	定时采集水位、雨量、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
	远程召测当前雨量、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
	通过 5G/4G 网络进行数据通讯、短信方式进行数据备份
	支持 NB-IoT、Lora、超短波、北斗卫星短报文通讯方式 (注: 仅 AltRTU600E 增强型支持北斗短报文通讯功能)
	支持主电掉电自动上报功能 (注: 仅 AltRTU600E 增强型支持该功能)
支持 PoE(PSE)功能 (可选)	

	支持 GPS/北斗定位功能 (可选)
<b>协议/规约</b>	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
	SZY203-2016 水资源监测设备技术要求
	SZY205-2016 水资源监测设备质量检验
	GB 3096-2008 声环境质量标准
	GB/T 16706-1996 环境污染源类别代码
	GB/T 19582-2008 基于 Modbus 协议的工业自动化网络规范
	HJ/T 75-2007 固定污染源烟气排放连续监测技术规范 (试行)
	HJ/T 76-2007 固定污染源烟气排放连续监测排放系统技术要求及监测方法 (试行)
	HJ 524-2009 大气污染物名称代码
	《污染物在线监控 (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 212 - 2017 污染物在线监控 (监测) 系统数据传输标准》
	《HJ 477 - 2009 污染源在线自动监控 (监测) 数据采集传输仪技术要求》
	《水文监测数据通信规约》
《水资源监测数据传输规约》	

### 1.3 工作原理框图



## 1.4 产品规格

项目		内容
CPU 系统	CPU	工业级 32 位通信处理器
	FLASH	512KB
	SDRAM	256KB
	数据存储 Flash	16MB
	Micro SD 卡	支持外扩 Micro SD 卡
接口类型	采集串口	3 路 RS232 和 3 路 RS485 (RS232-0 和 RS485-0 不可同时使用, RS232-1 和 RS485-1 不可同时使用), 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(可选)、2 位 校验: 无校验、偶校验、奇校验 串口速率: 300~230400bps, 默认 115200bps 接口形式: 3.5mm 间距工业端子
	Debug 串口	1 个 RS232 Debug 串口 (与 RS232-3 共用, 通过 Debug 开关切换), 接口形式: 标准 DB9 母头
	Debug 切换开关	通用拨动开关
	以太网接口	1 个 10/100M 以太网口, 自适应 MDI/MDIX, 内置 1.5KV 电磁隔离保护。(PSE 功能可选, 且要求设备供电电压满足 10.5~14VDC)
	天线接口	标准 SMA 阴头天线接口, 特性阻抗 50 欧
	SIM/UIM 卡接口	标准的抽屉式用户卡接口, 支持 1.8V/3V SIM/UIM 卡, 内置 15KV ESD 保护
	Micro SD 卡	标准自弹式 Micro SD 卡接口
	电源接口	4 pin 3.81mm 间距工业端子, 可接 1 路主电和 1 路备份电源, 内置电源反相保护和过流、过压保护
	唤醒按钮	通用轻触式开关
	接地端子	M3 螺丝接地保护端子
	LCD 屏	128*64 点阵液晶显示屏
	键盘	标准 2*8 键盘
	应用接口	1 个翻斗式雨量计接口 6 路模拟量输入接口(16 位 ADC、同时支持 4-20mA 电流信号输入和 0-5V 电压信号输入), 采集精度: 0.5% 8 路数字量输入接口 (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 路数字量输出接口 (光隔离, OC 门输出) 额定驱动电流: 50mA 额定驱动电压: 35V 4 路继电器输出接口 最大切换电压: 30VDC/250VAC 最大切换电流: 5A

		最大切换功率: 150W
		5 路受控输出电源 (输出电压值与设备供电电压相同, 默认 12VDC。单路额定输出电流 1A, 5 路额定输出电流总和 2A, 内置过流保护)
	指示灯	具有 Power(电源)、Online(在线)、SIM1(读卡)、SIM2(北斗通信读卡, 可选)、Run(运行)、Rain(雨量输入)、DI0-7(数字量输入)、Relay0-3(继电器)等工作状态指示灯
<b>网络参数</b>	无线网络	5G NR SA/NSA: n1/2/3/5/7/8/12/20/28/41/66/ 71/77/78/79 TDD-LTE: B38/39/40/41 和 B61/62 (专网) FDD-LTE: B1/2/3/4/5/7/8/13/17/20/25/28 WCDMA: 850/900/1900/2100MHz TD-SCDMA: 1880-1920/2010-2025MHz(A/F) CDMA2000 1x/ EVDO Rev. A: 800/1900MHz GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900MHz CDMA: 800/1900MHz
	NB-IoT 参数	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	频段: 410MHz - 441MHz, 1000KHz 步进, 建议 433±5MHz 室内/市区通信距离: 1KM 户外/视距通信距离: 3KM 发射功率: 100mW 接收灵敏度: <-140dBm
	北斗 RDSS 参数	发射功率 : ≥37dBm 接收信号灵敏度 : -127.6dBm 载波抑制 : ≥30dBc 调制相位误差 : ≤3° 定位、通信成功率: ≥95%
<b>安装方式</b>	固定片	两侧挂耳固定
	导轨	35mm Din 导轨
<b>供电参数</b> (AltRTU600)	供电范围	DC 9~35V, 推荐 12VDC/1.5A
	通信电流 (设备只接一路 RS485 接传感器采集数据, 同时设备与中心站进行远程数据通信)	<100mA (@12VDC)
	采集电流 (设备只接一路 RS485 接传感器采集数据, 设备不在线)	<10mA (@12VDC)
	静态值守电流	<2mA (@12VDC)
	休眠电流	约 40uA (@12VDC)
<b>供电参数</b>	供电范围	DC 9~35V, 推荐 12VDC/1.5A

(AltRTU600E)	通信电流 (设备只接一路 RS485 接传感器采集 数据, 同时设备与中心 站进行远程数据通信)	<200mA (@12VDC)
	静态值守电流	<2mA (@12VDC)
	休眠电流	约 40uA (@12VDC)
机械参数	外形尺寸	166.2x147.8x44.5mm (不包含配件)
	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
	重量	约 1200g (主机)
环境参数	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)

## 1.5 订购信息

产品型号	版本号	
	网络编号	功能扩展
AltRTU600	-A: 4G 全网通 -R: 5G NR	P: GPS/BD 定位功能 X: 北斗通信功能
AltRTU600E	-A: 4G 全网通 -R: 5G NR	P: GPS/BD 定位功能 X: 北斗通信功能
举例	AltRTU600-AP: AltRTU600 4G 全网通低功耗工业遥测终端机/数采仪, 全面支持中国移动、中国联通、中国电信的 2G/3G/4G 网络, 支持 GPS/BD 定位功能。	

## 第2章 产品安装

### 2.1 概述

RTU 必须正确安装方可达到设计的功能,设备的安装调试建议在本公司认可合格的工程师指导下进行。

**注意事项:**

**请勿带电安装设备, 请勿私自拆开设备。**

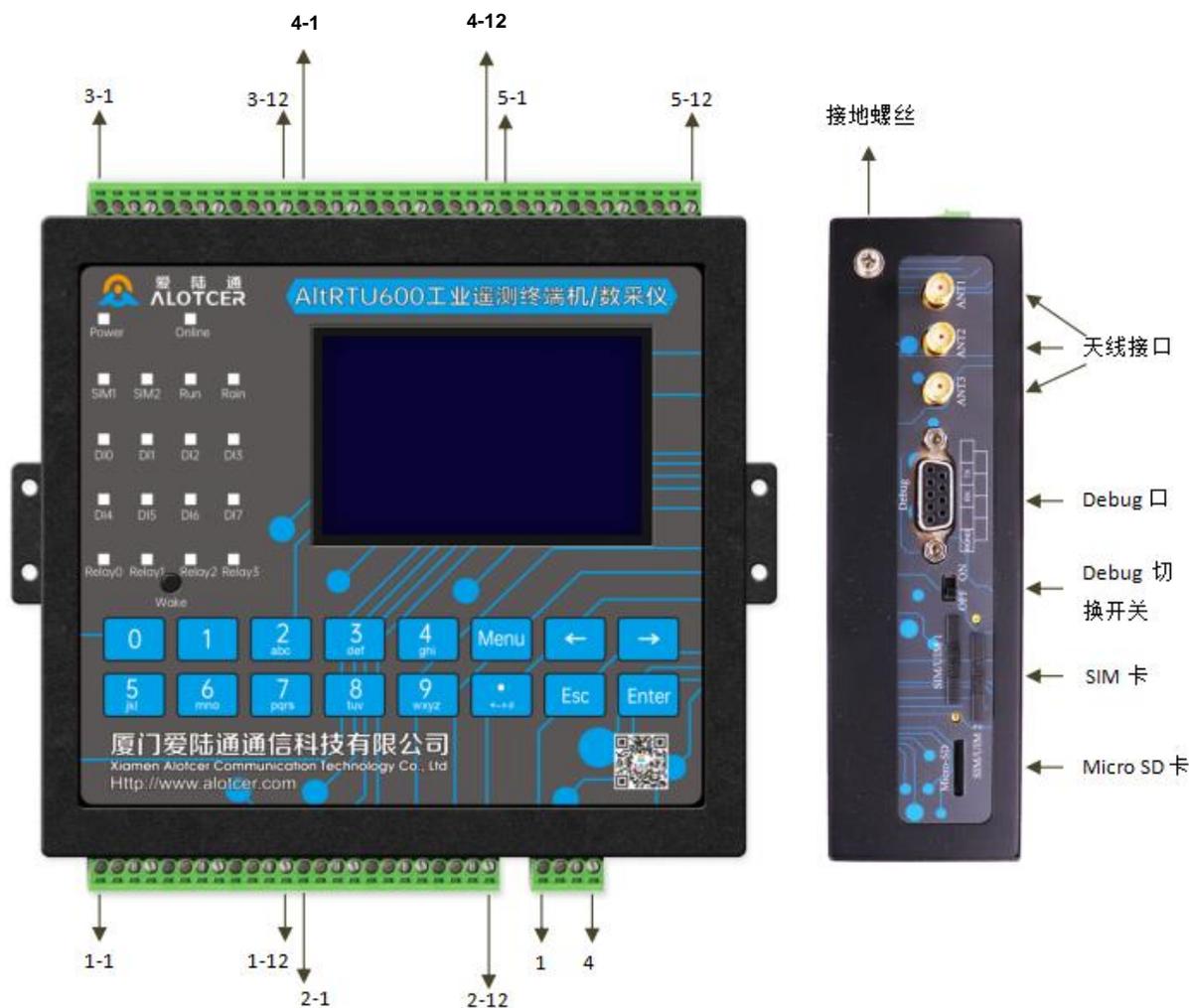
### 2.2 装箱清单

当您开箱时请保管好包装材料, 以便日后需要转运时使用。清单如下:

物料类型	数量	备注
AltRTU600 主机	1 台	标配
蜂窝天线	1 根	标配
SIM 卡套	1 个	标配
RS232 串口线	1 根	标配
产品合格证	1 份	标配
电源适配器	1 个	选配
Debug 串口线	1 条	选配
MicroSD 卡	1 个	选配
GPS/BD 天线	1 根	选配
RS485 串口线	1 根	选配
RJ45 网线	1 根	选配
北斗通信天线	1 根	选配

## 2.3 用户接口描述

AltRTU600 用户接口示意图如下:



### 采集接口定义:

采集接口采用 3.5mm 间距工业端子, 每组端子 12pin, 5 组共 60pin, 接口定义如下表:

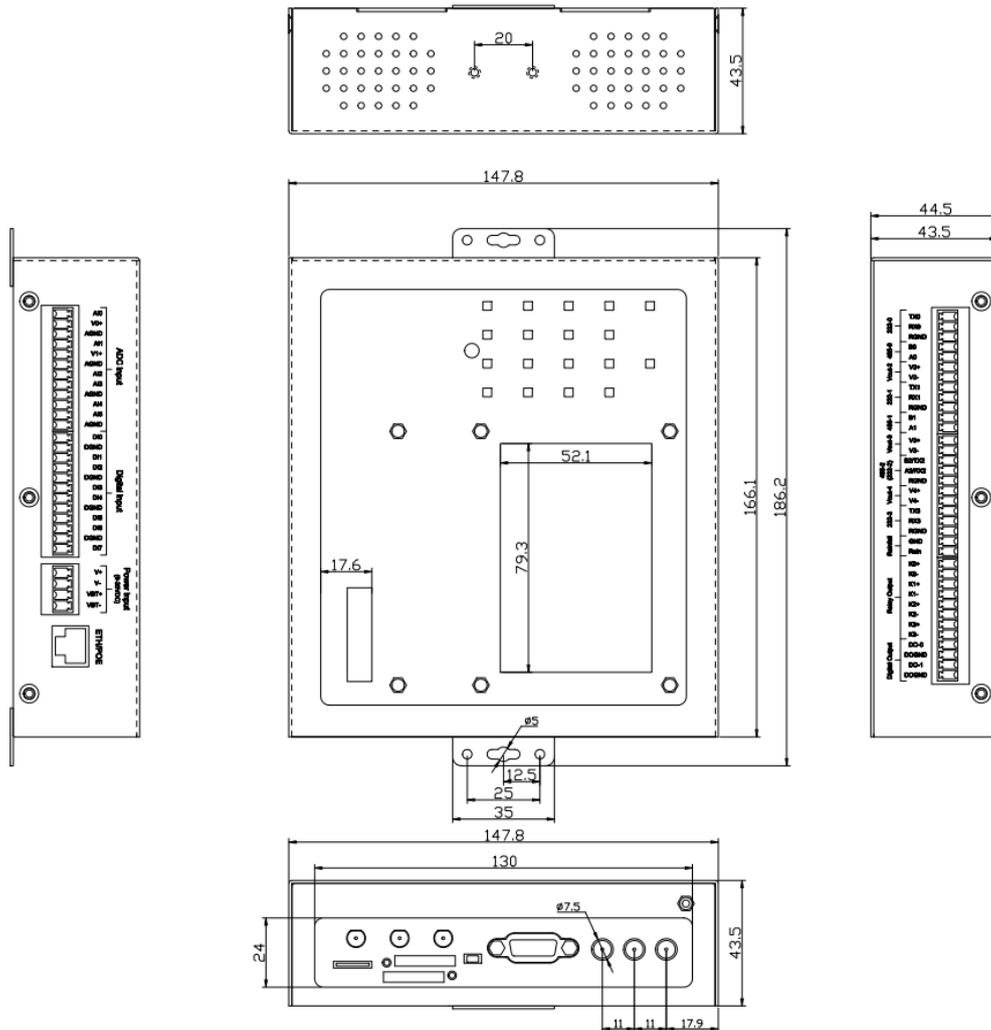
接口编号	功能分类	接口名称	默认功能	说明
1-1	ADC Input	AI0	第 0 路模拟量输入	模拟量输入
1-2		V0+	第 0 路可控电源输出正极	
1-3		AGND	模拟地	
1-4		AI1	第 1 路模拟量输入	
1-5		V1+	第 1 路可控电源输出正极	4-20mA 模拟量输入 (兼容 0-5VDC 输入)
1-6		AGND	模拟地	
1-7		AI2	第 2 路模拟量输入	
1-8		AI3	第 3 路模拟量输入	
1-9		AGND	模拟地	
1-10		AI4	第 4 路模拟量输入	

1-11		AI5	第 5 路模拟量输入	
1-12		AGND	模拟地	
2-1	Digital input	DI0	第 0 路数字量输入	数字量输入 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
2-2		DGND	数字量输入地	
2-3		DI1	第 1 路数字量输入	
2-4		DI2	第 2 路数字量输入	
2-5		DGND	数字量输入地	
2-6		DI3	第 3 路数字量输入	
2-7		DI4	第 4 路数字量输入	
2-8		DGND	数字量输入地	
2-9		DI5	第 5 路数字量输入	
2-10		DI6	第 6 路数字量输入	
2-11		DGND	数字量输入地	
2-12		DI7	第 7 路数字量输入	
3-1	232-0	TX0	第 0 路 RS232 发送(RTU 发送)	RS232-0 和 RS485-0 不可同时使用
3-2		RX0	第 0 路 RS232 接收(RTU 接收)	
3-3		RGND	串口地	
3-4	485-0	B0	第 0 路 RS485 接口 B	
3-5		A0	第 0 路 RS485 接口 A	
3-6	Vout-2	V2+	第 2 路可控电源输出正极	与设备供电电压一致, 默认 12VDC, 额定输出电流 1A。
3-7		V2-	第 2 路可控电源输出负极	
3-8	232-1	TX1	第 1 路 RS232 发送(RTU 发送)	RS232-1 和 RS485-1 不可同时使用
3-9		RX1	第 1 路 RS232 接收(RTU 接收)	
3-10		RGND	串口地	
3-11	485-1	B1	第 1 路 RS485 接口 B	
3-12		A1	第 1 路 RS485 接口 A	
4-1	Vout-3	V3+	第 3 路可控电源输出正极	与设备供电电压一致, 默认 12VDC, 额定输出电流 1A。
4-2		V3-	第 3 路可控电源输出负极	
4-3	485-2 (232-2)	B2/TX2	第 2 路 RS485 接口 B	默认为 RS485-2 支持 RS232-2(可选)
4-4		A2/RX2	第 2 路 RS485 接口 A	
4-5		RGND	串口地	
4-6	Vout-4	V4+	第 4 路可控电源输出正极	与设备供电电压一致, 默认 12VDC, 额定输出电流 1A。
4-7		V4-	第 4 路可控电源输出负极	
4-8	232-3	TX3	第 3 路 RS232 发送(RTU 发送)	与 Debug RS232 接口不可同时使用, 通过 Debug 开关切换
4-9		RX3	第 3 路 RS232 接收(RTU 接收)	
4-10		RGND	串口地	
4-11	Rainfall	GND	系统地	翻斗式雨量计接口
4-12		Rain	雨量计输入	

Terminal Block Pinout				
5-1	Relay Output	K0+	第 0 路继电器输出正	继电器输出 最大切换电压： 30VDC/250VAC 最大切换电流：5A 最大切换功率：150W
5-2		K0-	第 0 路继电器输出负	
5-3		K1+	第 1 路继电器输出正	
5-4		K1-	第 1 路继电器输出负	
5-5		K2+	第 2 路继电器输出正	
5-6		K2-	第 2 路继电器输出负	
5-7		K3+	第 3 路继电器输出正	
5-8		K3-	第 3 路继电器输出负	
5-9	Digital Output	DO-0	第 0 路数字量输出	数字量输出 光隔离，OC 门输出 额定驱动电流：50mA 额定驱动电压：35V
5-10		DOGND	数字量输出地	
5-11		DO-1	第 1 路数字量输出	
5-12		DOGND	数字量输出地	

## 2.4 安装与电缆连接

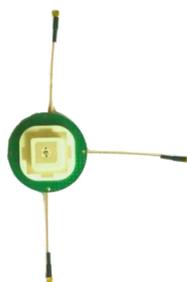
AltRTU600 低功耗工业无线遥测终端机/数采仪尺寸如下。单位：mm。



### 天线安装:



蜂窝天线 (标配)



北斗通信天线 (选配)



GPS/北斗天线 (选配)

无线广域网天线接口为 SMA 阴头, 标识为“ANT” (5G 机型是两根天线, 即“ANT1”、“ANT2”), 将配套的无线蜂窝天线的 SMA 阳头旋到该天线接口上, 并确保旋紧, 以免影响信号质量。

GPS/北斗天线的接口为 SMA 阴头, 标识为“GPS/BD”, 将配套的 GPS/BD 天线的 SMA 阳头旋到该天线接口上, 并确保旋紧, 以免影响信号质量。。

北斗通信天线接口为 SMA 阴头，标识为“BD-RX、BD-TX”，将配套的北斗通信天线 RX 旋到 BD-RX，天线的 TX 旋到 BD-TX 上，并确保旋紧，以免影响通信质量。

*注意：北斗通信天线不能接反，否则设备无法正常工作。*

### 2.4.2 SIM/UIM 卡安装：

安装或取出 SIM/UIM 卡时，先用尖状物插入 SIM/UIM 卡座旁边的小圆点，SIM/UIM 卡套即可弹出。安装 SIM/UIM 卡时，先将 SIM/UIM 卡放入卡套，并确保 SIM/UIM 卡的金属接触面朝外，再将 SIM/UIM 卡套插入抽屉中，并确保插到位。

### 2.4.3 安装电缆：

RTU 采用工业级端子接口。建议电源选用 22-16AWG 线材，通信选用 28-18AWG 线材。

下图为通信接口和其它配件的实物图：



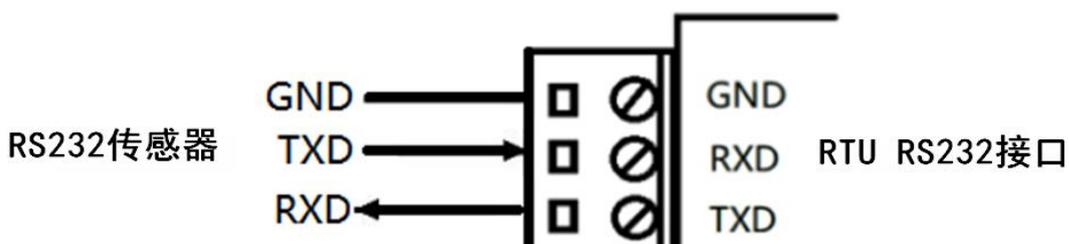
各接口参照下面描述进行即可：

## RS232 通信接口接线

其信号定义如下（标配，一端为 DB9 母头，一端为裸线）：

裸线线材颜色	对应 DB9 母头管脚
蓝色 (TX)	2
棕色 (RX)	3
黑色 (GND)	5

将 RS232 线按照 RTU 接口定义接到 RTU 上相对应的端子上即可，如下图所示：



## Debug 调试口接线：

其接口采用标准 DB9 母头，接口定义如下表：

DB9 母头管脚号	信号定义	备注
2	TXD	RTU 数据发送
3	RXD	RTU 数据接收
5	RGND	串口地

Debug 串口与 RS232-3 复用同一路串口，需将拨码开关打至 ON 档 Debug 串口才可正常工作。

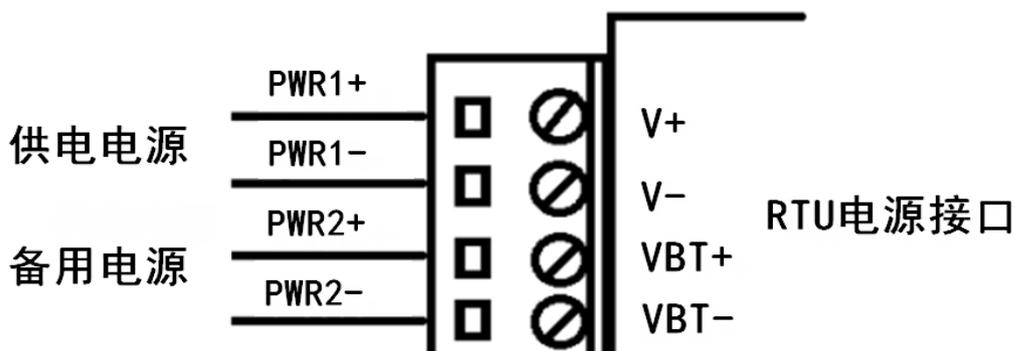
## RTU 电源适配器接线：

电源接口采用 4pin 的 3.81mm 间距工业端子，接口定义如下表：

端子管脚号	信号定义	备注
1	V+	主电源正极
2	V-	主电源负极
3	VBT+	备份电源正极
4	VBT-	备份电源负极

注：主电源和备份电源通过二极管隔离。

接法如下图所示：



### 网线接线：

将网络直连线的一端插到 RTU 的以太网接口上，另一端插到用户设备的以太网接口上。网络直

连线信号连接如下：

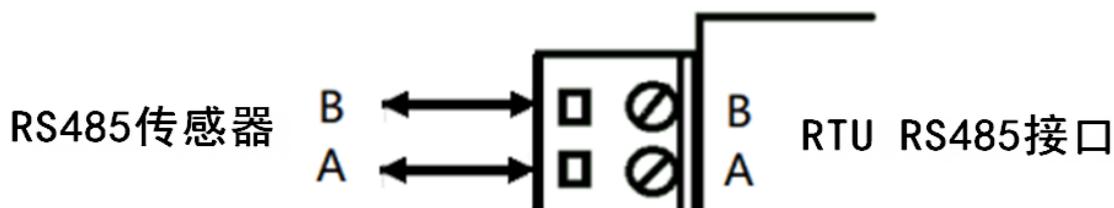
RJ45-1	1	2	3	4	5	6	7	8
RJ45-2	1	2	3	4	5	6	7	8

### RS485 接线：

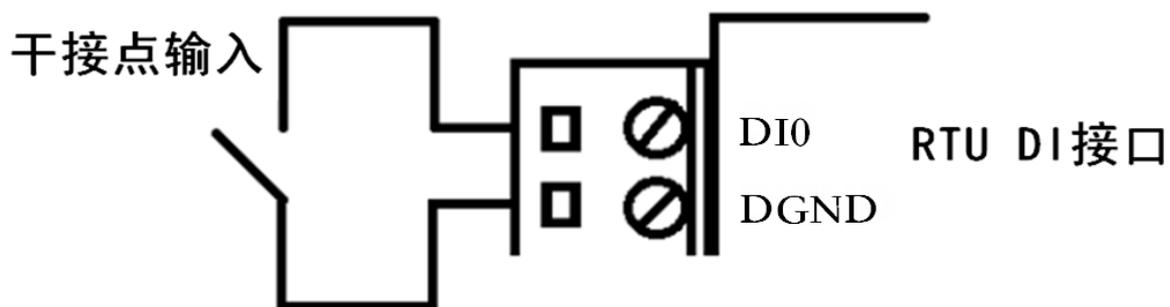
其接口定义如下表：

线材颜色	信号定义
红色	RS485 正极 (A)
黑色	RS485 负极 (B)

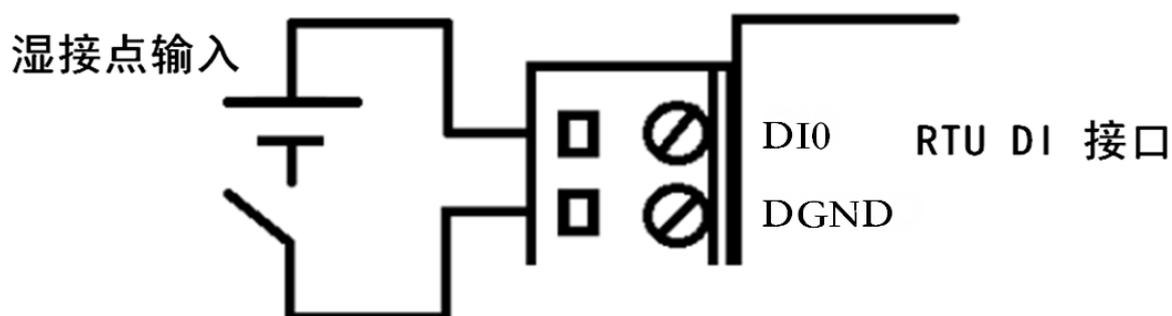
将 RS485 线按照 RTU 接口定义接到 RTU 上相对应的端子上即可，如下图所示：



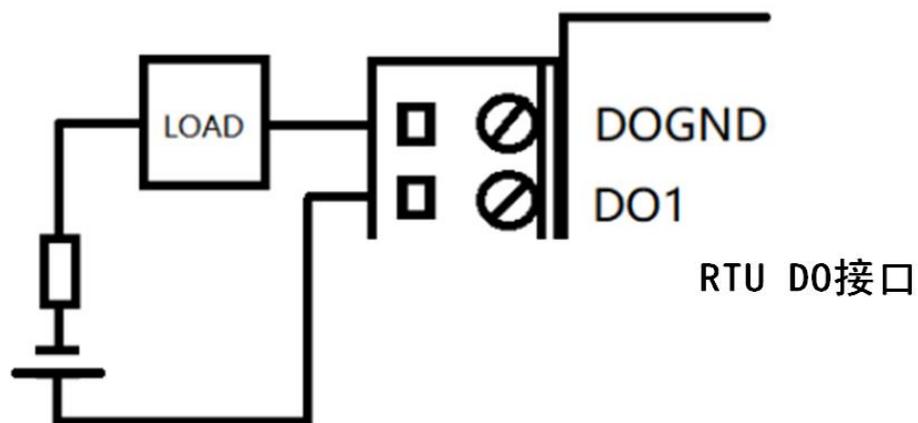
**开关量输入接线：**（干接点，逻辑 0：闭合；逻辑 1：断开）



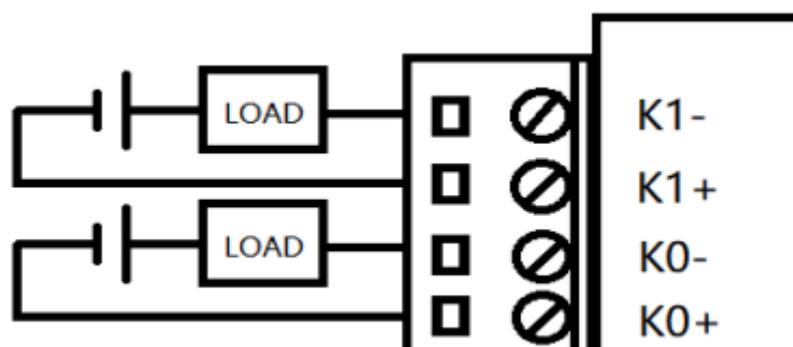
**开关量输入接线：**（湿接点，逻辑 0：湿节点 0-3VDC；逻辑 1：湿节点 5-30VDC）



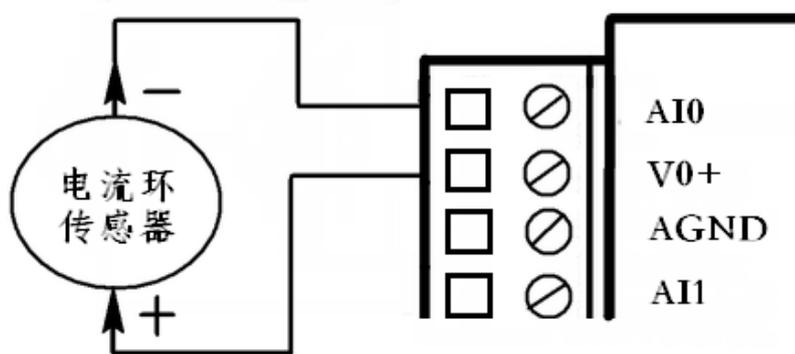
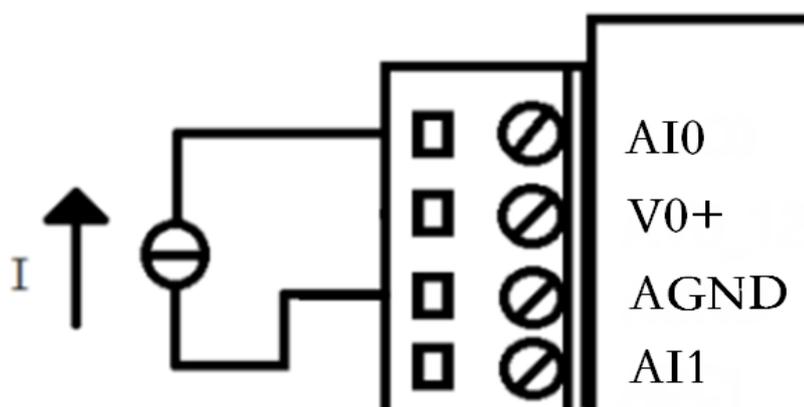
**数字量输出接线：**（光隔离，OC 门输出，50mA 额定驱动电流，35V 额定驱动电压）



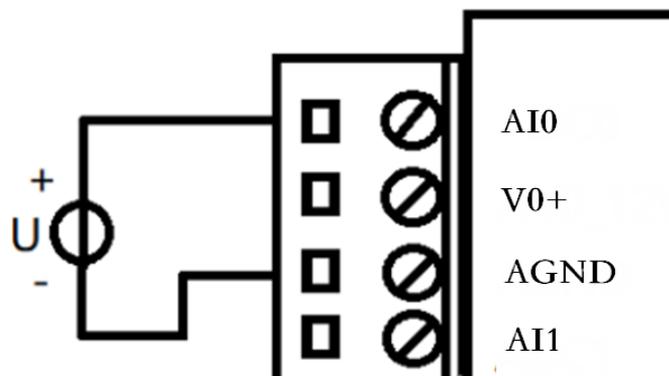
**继电器输出接线：**（最大切换电压：30VDC/250VAC，最大切换电流：5A，最大切换功率：150W）



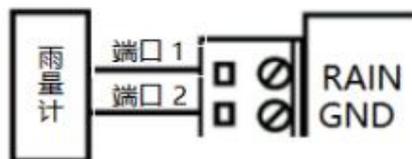
**模拟量输入接线：**（电流输入范围为：4~20mA；电压输入范围为：0~5V）



RTU



### 翻斗式雨量计接线：



## 2.5 电源说明



**电源适配器 (选配)**

RTU 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，RTU 采用了先进的电源技术。用户可采用选配的 12VDC/1.5A 电源适配器给 RTU 供电，也可以直接用直流 9~35V 电源给 RTU 供电。当用户采用外加电源给 RTU 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 35V），并保证电源功率大于 9W 以上。

推荐使用选配的 12VDC/1.5A 电源。

## 2.6 指示灯说明

### 指示灯状态描述：

指示灯	状态	说明
Power(红色)	常灭	设备未上电或处于静态值守、休眠状态
	常亮	设备电源正常
Online(绿色)	常灭	RTU 不在线
	常亮	RTU 在线
SIM1(黄色)	常灭	未识别到 SIM/UIIM 卡

	常亮	识别到 SIM/UIM 卡
SIM2(黄色)	常灭	未识别到北斗 RDSS SIM/UIM 卡
	常亮	识别到北斗 RDSS SIM/UIM 卡
RUN(黄色)	常灭	设备工作异常或处于休眠状态
	闪烁	设备正常工作
	常亮	设备工作异常
Rain(黄色)	常灭/常亮	无雨量数据
	闪烁	正在采集雨量数据
DI0-7(黄色)	常灭	干接点断开或湿接点输入为 5-30VDC
	常亮	干接点闭合或湿接点输入为 0-3VDC
Relay0-3(红色)	常灭	继电器断开
	常亮	继电器吸合

## 2.7 唤醒按钮说明

### 唤醒按钮说明：

设备提供一个轻触式唤醒按钮（“WAKE”）。当设备进入低功耗静态值守状态后，轻按唤醒按钮一次可以唤醒设备。除此外在正常工作状态下：

按钮操作	实现功能	备注
轻按一次	采集数据	根据客户配置采集数据
按下 2-3 秒	采集数据加上报	根据客户配置采集数据和上报
按下超过 5 秒	设备进入静态值守状态	工作电流 < 2mA@12VDC

## 2.8 设备安装说明

设备外壳支持挂耳式固定片或 35mm DIN 导轨安装固定。

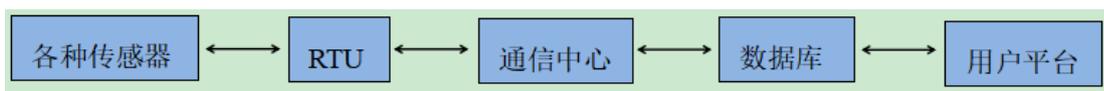
## 2.9 设备防雷说明

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3章 应用说明

RTU 主要应用于水文、水资源、水环境、水污染、山洪灾害、水库安全、大坝安全、地质灾害、气象、环保、新能源等远程测控领域。RTU 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、继电器接口等，可满足各种不同的应用需求。

RTU 的典型应用方式如下图所示：



远程测控系统，主要分为 5 个部分：现场各种传感器（仪表）、RTU 机（RTU）、通信中心软件、数据库、用户平台。

### 3.1 传感器

传感器就是数据生成端，是用户平台所展示的数据最开始生成的地方，传感器拥有丰富的样式，用来满足各种各样的场景需求。当前 RTU 支持的传感器接口为：RS485、RS232、模拟量、数字量、脉冲计数等。当传感器生成相应的信号，RTU 可以通过这些接口直接采集获取。

### 3.2 RTU

RTU 即 RTU 机，具有将采集到的各种前端信号，通过无线连的方式发送到平台的功能。RTU 将主动采集接上来的各种传感器的信号值，并将其转换后通过无线网络，以环保规约/水文规约/水资源规约等方式上传给通信中心软件。

### 3.3 通信中心

通信中心即部署在服务器上的一种数据接收和解析软件。主要负责与 RTU 对接，接收和查询 RTU 上报的数据报文，并将报文解析后，存储到数据库中。

## 3.4 数据库

数据库即专门用来存储数据的软件。通信中心接收到 RTU 上报的报文后，将报文解析成一个个数据，并存储到数据库中。数据库将永久保存这些数据，并提供相应的命令，以供需要的软件或平台查询数据。

## 3.5 用户平台

用户平台的作用就是展示和统计数据。从数据库中取数据，并展示在页面上，或者客户手机上，让用户可以在电脑上、手机上直观地查看前端的实时数据或历史数据，以及其他的统计信息，变化趋势等。

## 第4章 功能说明

### 4.1 环保规约

#### \* 实时数据上报

RTU 只要有采集到污染物数据，立即向中心站发送当前采集到的污染物信息数据。

#### \* 分钟数据上报

RTU 按设定的报送间隔，以 1 分钟为基本单位时间向中心站报送采集的污染物信息。

#### \* 小时数据上报

RTU 每个小时的整点的时候，会向中心站报送采集的污染物信息。

#### \* 日数据上报

RTU 每天的 0 点整的时候，会向中心站报送采集到的污染物信息。

#### \* 设备状态上报

RTU 按设定的报送间隔，以 1 秒为基本单位时间向中心站报送设备运行状态。

#### \* 远程查询污染物实时数据

RTU 接收到中心站的查询请求后将污染物实时数据上报给中心站。

#### \* 远程查询设备运行状态

RTU 接收到中心站的查询请求后将设备运行状态上报给中心站。

#### \* 远程查询污染物分钟/小时数据

RTU 接收到中心站的查询请求后，将指定的时间段的污染物数据上报给中心站。

#### \* 远程查询污染物日历史数据

RTU 接收到中心站的查询请求后将存储的污染物历史数据上报给中心站。

## 4.2 水文规约

### \* 工作模式的查询和设置，支持自报、查询、兼容和调试 4 种工作模式

查看附录一 工作模式说明

### \* 均匀时段水文信息报

均匀时段水文信息报用于 RTU 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

### \* 定时数据上报

RTU 按设定的报送间隔，以 1 分钟为基本单位时间向中心站报送采集的信息。

### \* 加报数据上报

RTU 采集到雨量、水位数据超过了预先设置阈值的时候，会向中心站报送采集到的数据信息。

### \* 小时数据上报

RTU 每个小时的整点的时候，会向中心站报送采集的信息。

### \* 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。

### \* 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。

### \* 远程查询当前雨量、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。

当水文监测管理平台发送召测指令时，RTU 将会马上将当前雨量和水位值实时数据发送给水文监测管理平台。

#### \* 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。

#### \* 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，存储的时间由用户设置的通道存储长度决定（具体参考查看通道存储长度设置说明）。

## 4.3 水资源规约

#### \* 工作模式的查询和设置，支持自报、查询、兼容和调试 4 种工作模式

查看附录一 工作模式说明

#### \* 本次水量充值量的查询和设置

中心站可以远程设置或查询 RTU 的本次充水量。

#### \* 剩余水量查询

中心站可以远程查询 RTU 当前剩余水量的实时数据。

#### \* 剩余水量报警值设置

中心站可以远程设置剩余水量报警值，如果当前的剩余水量值低于剩余水量报警值，RTU 上报对应的报警信息。

#### \* 水量的初始值设置

中心站可以远程设置当前水量初始值。

#### \* 水位基值、水位上下限查询和设置

中心站可以远程设置/查询水位的基值和水位的上下限值。

#### \* 水质参数种类上下限值查询和设置

中心站可以远程设置/查询水质参数种类的上下限值。

#### \* 水流量参数上限值查询和设置

中心站可以远程设置/查询水流量参数的上下限值。

#### \* 终端事件记录查询

中心站可以远程查询 RTU 事件发生的次数记录，包含数据初始化记录，参数变更记录，状态量变位记录，仪表故障记录，密码错误记录，终端故障记录，交流失电记录，蓄电池电压低告警记录，终端箱非法打开记录，水泵故障记录，剩余水量越限告警记录，水位超限告警记录，水压超限告警记录，水质参数超限告警记录，数据出错记录，发报文记录，收报文记录，发报文出错记录。

#### \* 终端状态和报警状态查询

中心站可以远程查询 RTU 状态和报警状态，包含蓄电池电压状态，定值控制状态，流量超限状态，流量仪表故障状态，终端 IC 卡功能状态，剩余水量的下限告警状态，工作交流电停电状态，水泵开停状态。

#### \* 人工置数

RTU 可以对水位，流量，水质等数据进行人工置数，并上传到水资源监测管理平台。

#### \* 随机自报报警数据

RTU 可以预先设置报警数据的报警触发值，当对应的值到达报警触发值时候，RTU 会像中心站发送报警数据。

#### \* 本地存储采集数据

RTU 会将所有采集水位，流量，水质等数据都记录到本地固态存储器中，存储的时间由用户设置的通道存储长度决定（具体参考查看通道存储长度设置说明）。

**\* 远程查询终端图像记录**

RTU 可以连接摄像头，将摄像头的抓拍图片通过 GPRS 数据传输给水资源监测管理平台。报送摄像头拍摄的静态图片，通常是采用 JPG 格式。

**\* 远程查询内存存储/自报数据**

中心站可以远程查询 RTU 当前存储的内存数据以及自报数据。

## 第5章 参数配置说明

### 5.1 硬件连接

在对数传终端进行配置前,需要通过标配的 RS232 串口线或通过 RS232-485 转换器把数传终端和 PC 连接起来,如下图:



### 5.2 参数配置方式

RTU 的参数配置方式有两种:

**通过配套的配置软件:**所有的配置都通过软件界面的相应条目进行配置,这种配置方式适合于用户方便使用 PC 机进行配置的情况。



设备与电脑连接好以后，运行配置工具选择电脑相应有效的 COM 口，选择 115200 波特率校验位为 N，然后打开串口，点击连接，此时进入配置界面：



OUTOFF RANGE	配置的数值不在规定范围
UNKNOWN	未知的指令

## 5.2.1 控制命令

用于用户对设备进行一些操作。

**控制命令查询指令：**用户可通过 AT+SHOWCOMMAND 指令来查看当前设备有哪些操作指令。

下列显示的就是用户可进行操作的一些关键字：

SHOWCONFIG	(显示所有配置)
SHOWCOMMAND	(显示可操作的控制关键字)
STATUS	(获取系统状态)
COMMIT	(保存配置)
DEFAULT	(恢复出厂设置)
REBOOT	(冷启动)
SYSTIME	(获取系统时间)
DIALOP	(手动拨号操作)
MOLIST	(模块支持列表)
MOGSM	(手动发送命令到模块)
MOSMS	(手动发送短信)
GPSNTRIP SRC	(查询 NTRIP 源列表)
EXPLOG	(输出存储日志)

INITSTO (初始化固态存储)

控制指令的 AT 命令为:

AT+XXX XXX 代表要操作指令的关键字, 例如要显示所有配置, 则指令为 AT+SHOWCONFIG

备注: 该 AT 命令格式为基本控制命令操作格式, 以下是控制命令的详细介绍与操作:

### 5.2.1.1 查看所有配置

**显示当前所有配置:** 能够显示设备一共有多少配置项可进行配置。

```
AT+SHOWCONFIG
```

### 5.2.1.2 可用控制命令

**显示当前有多少控制命令可用:** 显示设备一共有哪些控制命令可进行操作。

```
AT+SHOWCOMMAND
```

### 5.2.1.3 系统状态

**显示当前系统状态:** 显示设备当前的运行状态等信息。

```
AT+STATUS
```

### 5.2.1.4 保存配置

**保存配置:** 当设置完配置后, 该条指令用于保存配置。

```
AT+COMMIT
```

### 5.2.1.5 恢复出厂设置

**恢复出厂设置：**能够将设备的配置恢复到出厂时的配置。

```
AT+DEFAULT
```

### 5.2.1.6 设备重启

**冷启动：**重新上电重启 DTU 设备，重新检测硬件。

```
AT+REBOOT
```

### 5.2.1.7 系统时间

**查看系统时间：**查看时间。

```
AT+SYSTIME 或者 AT+SYSTIME=?
```

**配置系统时间：**如果需要更改 DTU 的系统时间可通过该条指令来进行配置。

```
AT+SYSTIME=xxxx 其中 xxx 为要设定的时间，时间格式为 aaaabbccddeeff
```

aaaa 代表年，bb 代表月，cc 代表日，dd 代表时，ee 代表分，ff 代表秒。

例如要配置系统时间为 2019/2/23/9/9/5

```
AT+SYSTIME=20190223090905
```

### 5.2.1.8 设备上下线

**设备上下线：**能够手动的控制设备上下线。

```
AT+DIALOP=? 查询该控制命令的可进行操作。
```

0: OFF 手动下线

1: ON 手动上线

AT+DIALOP=1 手动上线

AT+DIALOP=0 手动下线

### 5.2.1.9 查看串口

**查看当前操作串口:**

AT+CMDIFX

Serial1(S1) 当前接口为串口 1

Serial2(S2) 当前接口为串口 2

Serial3(S3) 当前接口为串口 3

Serial4(S4) 当前接口为串口 4

### 5.2.1.10 查看模块支持列表

**查看当前设备支持的模块列表:**

AT+MOLIST

### 5.2.1.11 模块透传命令

**直接发送命令到模块:**

AT+MOGSM=AT+XXX

例如: AT+MOGSM=ATI 可以查询模块的型号

### 5.2.1.12 发送短信

**发送短信:**

```
AT+MOSMS=18912345678>TEXT
```

(TEXT)需要加\n,向电话号码 18912345678 发字符串短信 TEXT

```
AT+MOSMS=18359199264:1234
```

(0x12 0x34)向电话号码 18912345678 发送 16 进制类型的数据(0x12 0x34)

### 5.2.1.13 查看 NTRIP 源列表

**当前支持的源列表信息:**

```
AT+GPSNTRIPSRC      查看 NTRIP CASTER 支持的挂载点信息
```

注: 要等待 3 秒钟左右才会返回结果

### 5.2.1.14 查看本地存储日志

**查看本地存储日志:**

```
AT+EXPLOG=XXX      XXX:取值范围 (1~100)
```

例如: AT+EXPLOG=50

输出最新的本地存储日志的 50%,

例如: AT+EXPLOG=100

输出全部本地存储日志

### 5.2.1.15 初始化固态存储

**初始化固态存储:**

```
AT+INITSTO
```

初始化采集要素固态存储空间。新增需要存储的采集通道或者修改采集通道存储空间大小，需要重新初始化固态存储后才能生效。

备注：**初始化固态存储将清空所有历史数据，请谨慎操作。**

### 5.2.2 配置命令

**查看当前配置:** 用户可通过指令来查看指定配置当前配置信息以及配置列表，通用的 AT 命令为：

```
AT+XXX=?    XXX 代表所要查看的配置，该 AT 指令的返回的内容有三种类型，以下将具体描述
```

三种返回值的具体内容：

类型一：

```
AT+NETPRO1=?
```

```
0    NONE
```

```
1    TCP
```

```
2    UDP
```

```
3    APRO
```

```
-> 4    HPTCP
```

```
5    HPUDP
```

OK

备注：输出的结果为该配置的配置信息和可配置列表，右边的关键字与左边的序列号是一一对应的，如 0 对应 none,1 对应 TCP,以此类推。箭头指向的配置信息即为所要查询配置的当前配置信息。当要配置该种类型的配置时，配置内容既可以填右边的关键字，也可以填关键字所对应的序列号。

类型二：

AT+SER1GAP=?

20 <20 - 10000>

OK

备注：输出的结果为配置当前的配置信息以及它可配置的大小范围，<>中的即为可配置的范围，超过该范围的配置都为无效。

类型三：

AT+NETADDR1=?

server.alotcer.com <32>

OK

备注：输出的结果为当前的配置信息，以及它可配置的 ASCII 码的长度，<>中的即为可配置 ASCII 码的长度，本例子中为 32，即如果配置信息的长度超过该长度，则配置无效

**配置当前配置：**用户可通过指令来配置当前配置的配置信息。用户在进行配置时可以先通过查看当前配置的 AT 指令来确定该配置属于哪种配置类型，然后根据不同的类型来做相应的配置，以下列出了 3 种通用的 AT 命令：

类型一：

AT+XXX=abcd      XXX 代表所要配置的配置,abcd 代表所要配置的具体值

AT+XXX=x      XXX 代表所要配置的配置,x 代表所要配置的具体值所对应的序列号。

例如要配置中心一的协议类型为 TCP 类型, 则 AT 命令为:

AT+NETPRO1=TCP    直接配置

或

AT+NETPRO1=1      用 TCP 所对应的序号。

类型二:

AT+XXX=x      XXX 代表所要配置的配置,x 代表所要配置的具体数值

例如要配置串口一的数据帧长度为 100 则 AT 命令为:

AT+SER1GAP=100

类型三:

AT+XXX=abcdefg      XXX 代表所要配置的配置,abcdefg 代表所要配置的具体内容 ASCII

例如要配置中心一的 IP 地址为 192.168.1.1 则 AT 命令为:

AT+NETADDR1=192.168.1.1

备注: 该章节只是举些例子进行说明, 详细的配置命令请查看参数配置章节。

### 5.2.3 状态命令

**查询状态命令指令:** 用户可通过指令 AT+STATUS=?来查看当前设备有哪些状态可进行查询。下

列显示的就是用户可查询状态的的一些关键字:

SERIAL      (串口信息)

MEM	(内存使用情况)
MOD	(模块信息)
NETWORK	(网络情况)
PMA	(设备功耗情况)
VERSION	(设备版本信息)
SYSTEM	(设备系统信息)
PPP	(PPP 模块)

状态查询指令的 AT 命令为：

AT+STATUS=XXX 代表要查询状态指令的关键字，例如要查询设备模块信息，则指令为

AT+STATUS=mod

**查询所有信息：**能够查询设备的所有信息,下面详细介绍了每条信息的内容：

返回信息	解释说明
-----SERIAL	串口信息
(S1)IRQ size 8192, rcv 11, max 11, drop 0	串口 1 中断
(S1)THD size 16384, rcv 11, cur 0/0, drop 0, net 0	串口 1 线程
(S2)IRQ size 4096, rcv 0, max 0, drop 0	串口 2 中断
(S2)THD size 8192, rcv 0, cur 0/0, drop 0, net 0	串口 2 线程
(S3)IRQ size 2048, rcv 0, max 0, drop 0	串口 3 中断
(S3)THD size 4096, rcv 0, cur 0/0, drop 0, net 0	串口 3 线程
(S4)IRQ size 2048, rcv 0, max 0, drop 0	串口 4 中断

```

(S4)THD size 4096, rcv 0, cur 0/0, drop 0, net 0      串口 4 线程

----MEM

512, Used: 0/2, Max: 1                               512 大小的内存块的使用情况

1024, Used: 0/3, Max: 0                              1K 大小的内存块的使用情况

2048, Used: 0/3, Max: 0                              2K 大小的内存块的使用情况

4096, Used: 1/2, Max: 2                              4K 大小的内存块的使用情况

----MOD                                             模块信息

MO: Q20(Low)[IMEI:868704047246101]COM/COM  模块型号, IMEI 信息

SIM: READY [ICCID:89860317245925529596]  SIM 卡状态 SIM 卡 ICCID 号码

Signal: 26(5), 99                                   信号值

Regnet: SRLTE                                       注册网络

LAC: 592d                                           当前移动网络位置区域代码

Cell Id: ceb5b05                                    当前移动网络小区值

Cops: Telecom                                       运营商

Dialop: ON, IDLE(7)                                 拨号

Count AT: 537,537,0; Dial: 537,537,0             统计

----NETWORK                                         网络信息

Task: 2                                             网络运行状态

Up: 2021-08-19 13:55:34 (8)                       网络上线时间

```

```

Ip: 10.215.182.216/255.255.255.0          拨号获取到的 IP 地址

Dns: 218.85.152.99 218.85.157.99       拨号获取到的 DNS 地址

Link: Main                               当前连接的中心

(1)  1  TCP  10.136.131.198:49153  ->  47.98.249.111:9331  HEARTING  7  0  0

                                           拨号获取到的本端 IP 地址, 端口号

                                           对端 IP 地址, 对端端口号 中心连接情况, 链路

                                           上线时长 (秒), 主动断线次数, 被动断线次数

-----PMA                               设备功耗模式情况

CPU Power To Low                         设备功耗模式

-----VERSION                           设备版本信息

PD: AltRTU600-A(R)                       设备型号

SN:

BOOT: v3307                              BOOT 版本信息

MAIN: ALT-STD 4117 (0819115748)         主程序版本信息

-----SYSTEM                             系统内部信息

Cr: 2021-08-19 13:55:42

On: 2021-08-19 13:48:30 (432)

(08)32  OSUsed  OSFree  Suspend  FailCnt  RunCnt

05.MAIN  91      165     0       -1       0

```

```

06.IOF  29    51    0    -1    0

10.COM  36   348    0    0    4

11.KB   29    51    0    -1    0

12.MO  180   204    0    0    0

13.NET  182   202    1    0    1

23.IP   194   189    1    0    1

24.PPP  39    88    1    0   218

30.CHK  118   10    0    0   22
    
```

Left: (56) Event<22/39> MEM<7/10> QSQ<5/20>

-----PPP

SIO read/call: 0/0

SIO write/call: 0/0

-----DISK

SD-status: uninited

SD-capacity: 0 MB

-----

OK

-----SERIAL

串口信息

(S1)IRQ rcv 26, max 3, drop 0

串口 1 中断

```

(S1)THD rcv 26, cur 15/0, drop 0, net 0      串口 1 线程

(S2)IRQ rcv 0, max 0, drop 0                  串口 2 中断

(S2)THD rcv 0, cur 0/0, drop 0, net 0      串口 2 线程

-----MEM

512, Used: 0/2, Max: 1                        512 大小的内存块的使用情况

1024, Used: 0/2, Max: 1                      1K 大小的内存块的使用情况

2048, Used: 0/2, Max: 1                     2K 大小的内存块的使用情况

4096, Used: 0/2, Max: 2                     4K 大小的内存块的使用情况

-----MOD                                  模块信息

MO: Q20(Low)[IMEI:868704047246101]COM/COM  模块型号, IMEI 信息

SIM: READY [ICCID:89860317245925529596]    SIM 卡状态 SIM 卡 ICCID 号码

Signal: 26(5), 99                            信号值

Regnet: SRLTE                                注册网络

LAC: 592d                                    当前移动网络位置区域代码

Cell Id: ceb5b05                             当前移动网络小区值

Cops: Telecom                                运营商

Dialop: ON, IDLE(7)                          拨号

Count AT: 537,537,0; Dial: 537,537,0      统计

-----NETWORK                              网络信息

```

Task: 2	网络运行状态
Up: 2065-03-30 05:09:16 (261)	网络上线时间
Ip: 10.215.182.216/255.255.255.0	拨号获取到的 IP 地址
Dns: 218.85.152.99 218.85.157.99	拨号获取到的 DNS 地址
Link: Main	当前连接的中心
(1) 1 TCP 10.215.182.216:10432 -> 61.154.228.119:45421 REGED 30 0 0	
	拨号获取到的本端 IP 地址, 端口号
	对端 IP 地址, 对端端口号 中心连接情况, 链路
	上线时长 (秒), 主动断线次数, 被动断线次数
-----PMA	设备功耗模式情况
SYS Power low	设备功耗模式
-----VERSION	设备版本信息
PD: AD2066L-A(R)	设备型号
SN:	
BOOT: v3307	BOOT 版本信息
MAIN: ALT-2066L 3929 (042692544)	主程序版本信息
-----SYSTEM	系统内部信息
Cr: 2021-04-26 14:51:27	
On: 2021-04-26 14:22:18 (1749)	

```
(10)32  OSUsed  OSFree  Suspend
05.MAIN  69      187     0    -1    0
10.COM   213     171     0     0    847
11.MO    259     125     0     0    1097
12.NET   236     148     0     0    1094
13.GPS   16      496    -1    -1    0
20.KHCI  159     96      0     -1    0
21.USER  64      95      0     -1    0
23.IP    325     58      0     0    117
24.PPP   47      80      0     0    53
30.CHK   23      105     0     0    1102
```

Left: (58) Event<27/39> MEM<9/10> QSQ<8/20>

-----PPP

SIO read/call: 2/1

SIO write/call: 2/0

-----

OK

## 5.3 运行状态

### 5.3.1 版本

设备型号	AltRTU600-AP(R)
------	-----------------

#### 设备型号:

AltRTU600: 表示具体的硬件型号。

-A: 表示设备支持所有网络制式。

-P: 表示设备带有 GPS 功能。

(R): 表示设备是 RTU。

软件版本号	4027
-------	------

**软件版本号:** 当前设备软件的版本号。

上电时间	2021-6-10 15:14:12
------	--------------------

**上电时间:** 记录当前设备最近一次上电的时间。

SN号
-----

**SN 号:** 用来区分相同设备型号的不同个体。

### 5.3.2 模块

模块	ME3630
----	--------

**模块:** 当前设备模块的型号。

IMEI	866358042095245
------	-----------------

**IMEI:** 国际移动设备识别码 即模块的序列号。

SIM状态	卡正常
-------	-----

**SIM 状态:** 当前接入的 SIM 运行状态。

ICCID	89860117838012653592
-------	----------------------

**ICCID:** 集成电路卡识别码 即 SIM 卡卡号。

信号强度	
------	---

**信号强度:** 绿色的信号格越多表示信号越强，当只剩下一格的时候显示成红色。

注册状态	LTE
------	-----

**注册状态:** 当前设备注册到的网络制式。

拨号状态	上线
------	----

**拨号状态:** 当前设备所处的拨号状态。

### 5.3.3 网络

IP地址	10.146.102.21
------	---------------

**IP 地址:** 当前设备的 IP 地址。

子网掩码	255.255.255.0
------	---------------

**子网掩码:** 当前设备的子网掩码。

上线时间	2021-6-10 15:14:30
------	--------------------

**上线时间:** 当前设备最近一次上线的时间。

网络	网络状态
1	注册响应成功
2	未上线
3	未上线
4	未上线
5	未上线

**网络:** 1~5 分别表示不同的网络连接通道，最多可以支持同时建立 5 个网络连接。

**网络状态:** 对应网络连接通道的当前运行状态，目前支持 5 种状态。

未上线

注册发送

注册响应成功

心跳发送

心跳响应成功

### 5.3.4 功耗管理

功耗状态

即将从高功耗切换到低功耗

**功耗状态：**当前设备运行中的功耗状态 目前支持 3 种状态。

低功耗状态

高功耗状态

即将从高功耗切换到低功耗

## 5.4 配置

### 5.4.1 终端

#### 5.4.1.1 基本

终端用户名

(16)

**终端用户名：**设备的用户名，在登录界面处用来登录验证使用。

AT+USERNAME=XXX

xxx 即对应的用户名

终端密码

(16)

**终端密码：**设备的密码，在登录界面处用来登录验证使用。

AT+PASSWORD=XXX

xxx 即对应的密码

日志等级

(1~6)

**日志等级：**调试信息等级用于设备的软件调试或者简单的信息提示。DTU 设备具有 6 个不同的调试等级，分别对应不同的调试信息。

配置调试信息等级的 AT 命令为：

AT+LOGCFG=x    x 为对应的调试等级    随着 x 增大调试信息越多

日志存储

关 开

**日志存储：**设置日志是否进行保存。

AT+LOGSAVEFLASH=x

0	OFF	不保存
1	ON	保存

功耗等级

高-中 ▾

**功耗等级：**该项是用于配置设备工作的功耗等级。

配置设备功耗所对应的 AT 命令为：

AT+POWERMODE=x                    x：实际要配置的功耗，或配置功耗所对应的序列号。

0    High                    高功耗模式，设备始终工作于高功耗，模块不进行休眠。

1    High\_Middle            高功耗、中间功耗自动切换模式，在一定的时间内设备与中心没有进行数据交互，则模块会进入休眠，设备进入中间功耗。当有数据交互时，模块会自动被唤醒，设备自动切换回高功耗。

2    Middle                    中间功耗模式，设备始终工作于中间功耗，在一定的时间内设备与中心没有进行数据交互，则模块会进入休眠。当有数据交互时，模块会自动被唤醒。

3    High\_Low                高功耗、低功耗自动切换模式，在一定的时间内设备与中心没有进行数据交互

互，则模块会进入休眠，设备进入低功耗。当有数据交互时，模块会自动被唤醒，设备自动切换回高功耗。

4 Middle\_Low 中间功耗、低功耗自动切换模式，在一定的时间内设备与中心没有进行数据交互，则模块会进入休眠，设备进入低功耗。当有数据交互时，模块会自动被唤醒，设备自动切换回中间功耗。

5 Low 低功耗模式，设备始终工作于低功耗，在一定的时间内设备与中心没有进行数据交互，则模块会进入休眠。当有数据交互时，模块会自动被唤醒。

6 High\_Sleep 高功耗、休眠自动切换模式，在一定的时间内设备与中心没有进行数据交互，则模块会进入休眠，设备也进入休眠。当设备的串口收到数据时，设备会被自动唤醒，唤醒后，设备自动切换回高功耗；当模块收到数据时，也会自动唤醒，同时唤醒设备。

7 Middle\_Sleep 中间功耗、休眠自动切换模式，在一定的时间内设备与中心没有进行数据交互，则模块会进入休眠，设备也进入休眠。当设备的串口收到数据时，设备会被自动唤醒，唤醒后，设备自动切换回中间功耗；当模块收到数据时，也会自动唤醒，同时唤醒设备。

8 Low\_Sleep 低功耗、休眠自动切换模式，在一定的时间内设备与中心没有进行数据交互，则模块会进入休眠，设备也进入休眠。当设备的串口收到数据时，设备会被自动唤醒，唤醒后，设备自动切换回低功耗；当模块收到数据时，也会自动唤醒，同时唤醒设备。

备注：

1. 设备工作于低功耗 (Low) 相关模式时 (High\_Low、Middle\_Low、Low、Low\_Sleep)，因系统性能较低，当串口使用 115200 及以上波特率时，会出现偶尔丢数据的情况。丢数据的概率如下 (以串口 1 使用 115200 波特率，每秒接收 1k 的数据帧为例)：

1) High\_Low 和 Middle\_Low 模式因串口收到 1 帧数据后会切换设备到 High 或者 Middle 模式，所以有可能丢数据的帧出现在功耗模式从 Low 到 High 或者 Middle 切换时，切换之后就不会丢数据，切换帧丢数据的概率大约为 1%。

2) Low 和 Low\_Sleep 模式丢数据的概率大约为 20%~30%，如果将速率降到 1k/10s，则丢数据的概率为 3%左右。

丢数据的情况只出现在串口接收数据时，发送数据时不会出现这种情况。

2. 设备工作于休眠 (Sleep) 相关模式时 (High\_Sleep、Middle\_Sleep、Low\_Sleep)，鉴于上述相同的原因，串口使用 115200 及以上波特率接收数据并唤醒设备时，串口收到的第一帧数据会乱码，从第二帧开始才正常。9600 波特率则不会出现这种情况。

鉴于以上两点，当用户选择低功耗及休眠相关功耗模式时，推荐使用 9600 的串口波特率。如果用户必须使用 115200 波特率，则可通过先向设备发送唤醒帧（1 字节的任意数据即可），再发送用户数据的方式使用休眠功能。

3. 初始化的过程中 POWERMODE 的值不显示，此时如果配置 POWERMODE，则提示 CMD INITIALIZING。

设备号  (16)

**设备号：**设备号用于标识不同的数传终端。

配置设备号的 AT 命令为：

```
AT+NETPRODTUDEV=xxx    xxx 为数传终端的设备号
```

设备ID号  (11)

**设备 ID 序列号：**设备 ID 序列号用于标识不同的数传终端。

配置设备 ID 序列号的 AT 命令为：

```
AT+NETPRODTUID=xxx    xxx 为数传终端的实际 ID 号
```

低压报警短信接收号码  (16)

**低压报警短信接收号码：**当设备的电压低于一定值后，触发报警信息发送到对应的号码。

```
AT+PWRALRMPHONE=x    x:报警信息接收的号码
```

网络校时开关  关  开

**网络校时开关：**设置网络校准时间是否开启。

AT+NTPEN=x

0 OFF 不校准时间

1 ON 校准时间

网络校时时区  (3)

**网络校时时区：**设置网络校准时间时区。

AT+NTPTIMEZONE=xxx

如 AT+NTPTIMEZONE=+8 表示北京时间东八区 GMT+8

工作模式

**工作模式：**设置设备的工作模式。

AT+WKMODE=x

1 RPT 自报模式

2 COMP 兼容模式

3 QUERY 查询模式

4 DEBUG 调试模式

采集使能  关  开

**采集使能：**设置设备是否进入采集状态。

AT+SAMEN=x

0 OFF 不进入采集状态

1 ON 进入采集状态

RTU协议 HJ212

**RTU 协议：**连接服务器的协议。

AT+RTUPRO=x x 代表实际要选择的协议

0	无	不使用 RTU 协议
1	HJ212	使用环境 212 协议
2	SL-HEX	使用水利 HEX 协议
3	SL-ASCII	使用水利 ASCII 码协议
3	SZY	使用水资源协议

### 5.4.1.2 环保

系统编码 32 (0~65535)

**系统编码：**不同的系统编码对应设备不同的使用场景。

AT+HJST=x x 表示具体的使用编码

设备唯一标识 (24)

**设备唯一标识：**用来区分不同设备个体。

AT+HJMN=x x 设备唯一的标识符

通信密码 123456 (6)

**通信密码：**通信密码。

AT+HJPWD=x x:密码 固定 6 位

通信超时时间  (10~65535)

**通信超时时间：**通信超时时间。

AT+HJTMOUT=x x: 超时时间 (秒)

超时重发次数  (0~65535)

**超时重发次数：**通讯超时重发次数。

AT+HJRESNDCNT=x x: 超时重发次数

校时时间间隔  (0~24)

**校时时间间隔：**校时时间间隔。

AT+HJTMIVL=x x: 时间间隔 (小时)

设备状态上报间隔  (0~65535)

**设备状态上报间隔：**设备状态上报间隔。

AT+HJDEVSTAIVL=x x: 时间间隔 (秒)

设备状态上报开关  关  开

**设备状态上报开关：**设备状态上报开关。

AT+HJDEVSTAEN=x

0 OFF 不上报

1 ON 上报

实时数据上报开关  关  开

**实时数据上报开关：**实时数据上报开关。

AT+HJRDATAEN=x

0	OFF	不上报
1	ON	上报

分钟数据上报开关  关  开

**分钟数据上报开关：**分钟数据上报开关。

AT+HJMDATAEN=x

0	OFF	不上报
1	ON	上报

小时数据上报开关  关  开

**小时数据上报开关：**小时数据上报开关。

AT+HJHDATAEN=x

0	OFF	不上报
1	ON	上报

日数据上报开关  关  开

**日数据上报开关：**日数据上报开关。

AT+HJDDATAEN=x

0	OFF	不上报
1	ON	上报

### 5.4.1.3 水利

遥测站类型  (0~255)

**遥测站类型：**遥测站不通的数值代表不通的应用场景

AT+SLSTATYPE=x

- |    |                |
|----|----------------|
| 80 | 即 0x50:河道      |
| 72 | 即 0x48:取水口     |
| 75 | 即 0x4B:水库 (湖泊) |
| 90 | 即 0x5A:闸坝      |
| 68 | 即 0x44:泵站      |
| 84 | 即 0x54:潮汐      |
| 77 | 即 0x4D:墒情      |
| 71 | 即 0x47:地下水     |
| 81 | 即 0x51:水质      |
| 73 | 即 0x49:取水口     |
| 79 | 即 0x4F:排水口     |
| 其他 | 自定义            |

遥测站地址

0000000000

(5)(Hex)

**遥测站地址：**固定 5 个字节长度的地址。

AT+SLSTAADDR=x x:16 进制数据，固定 10 位

通信密码

1234

(2)(Hex)

**通信密码：**通信密码。

AT+SLPWD=x x:16 进制数据，固定 4 位

定时报上报间隔  M (0~65535)

**定时报上报间隔：**定时报上报间隔。

AT+SLTMRPTIVL=x    x:时间间隔    单位：秒

小时报上报开关  关  开

**小时报上报开关：**小时报上报开关。

AT+SLHRRPTEN=x

0    OFF        不上报

1    ON         上报

均匀时段水文信息上报开关  关  开

**均匀时段水文信息上报开关：**均匀时段水文信息上报开关。

AT+SLHYDRPTEN=x

0    OFF        不上报

1    ON         上报

降水量日起始时间  H (0~23)

**降水量日起始时间：**降水量日起始时间。

AT+SLRAINBTM=x    x:时间    单位:小时

雨量计分辨力  MM (3)

**雨量计分辨力：**雨量计分辨力。

AT+SLUDOMETERDEF=x    x:分辨力值    单位:毫米

水位计分辨力  CM (3)

**水位计分辨率：**水位计分辨率。

AT+SLWLMETERDEF=x      x:分辨率值      单位:厘米

加报报时间间隔            M (1~59)

**加报报时间间隔：**加报报文时间间隔。

AT+SLAPPRPTIVL=x      x:时间间隔      单位:秒

雨量加报阈值            MM (0~255)

**雨量加报阈值：**当雨量超过指定得阈值时，会触发加报报文。

AT+SLUDOMETERVPT=x      x:雨量阈值      单位:毫米

水位加报阈值            M (7)

**水位加报阈值：**当水位超过指定得阈值时，会触发加报报文。

AT+SLWL1APPRPTVPT=x      x:水位阈值      单位:米

加报水位以上加报阈值            M (7)

**加报水位以上加报阈值：**当水位超过水位加报阈值时，水位变化超过当前阈值，继续加报。（PS：目前没有使用）

AT+SLWLAPPRPTHVPT=x      x:变化阈值      单位:米

加报水位以下加报阈值            M (7)

**加报水位以下加报阈值：**当水位低于水位加报阈值时，水位变化超过当前阈值，继续加报。（PS：目前没有使用）

AT+SLWLAPPRPTLVPT=x      x:变化阈值      单位:米

### 5.4.1.4 水资源

遥测站地址  (5)(Hex)

**遥测站地址：**固定 5 个字节长度的地址。

AT+SZYSTAADDR=x x:16 进制数据, 固定 10 位

通信密码  (2)(Hex)

**通信密码：**通信密码。

AT+SZYPWD=x x:16 进制数据, 固定 4 位

水量当前充值量  M3 (-0~99999999)

**水量当前充值量：**水量充值。

AT+SZYWATERCUR=x x:充值量 单位: 立方米

水量累计充值量  M3 (10)

**水量累计充值量：**水量累计充值。

AT+SZYWATERTOTAL=x x:充值量 单位: 立方米

剩余水量报警值  M3 (-0~999999)

**剩余水量报警值：**当剩余水量低于预定值时进行报警。

AT+SZYWATERALRM=x x:剩余水量 单位: 立方米

雨量计分辨率  MM (1~10)

**雨量计分辨率：**雨量计分辨率。

AT+SZYUDOMETERDEF=x x:分辨率值 单位:毫米

## 5.4.2 串口

### 5.4.2.1 基本

命令口 串口二 ▾

**命令配置口：**命令配置口用于指定命令口和数据口使能命令配置功能。

命令配置口的 AT 命令为：

AT+SERIFXCMD=x            x: 实际要配置的接口, 或配置接口序列号。

0	S1	使能仅串口 1 用于命令配置
1	S2	使能仅串口 2 用于命令配置
2	ALL	使能串口 1 与串口 2 都可用于命令配置

数据口 串口一 ▾

**数据传输口：**数据传输口用于指定（命令口和数据口）使能（串口和服务中心数）据传输功能。

数据传输口的 AT 命令为：

AT+SERIFXDATA=x            x: 实际要配置的接口, 或配置接口序列号。

0	S1	使能仅串口 1 用于数据传输
1	S2	使能仅串口 2 用于数据传输
2	ALL	使能串口 1 与串口 2 都可用于数据传输

日志口 串口二 ▾

**日志输出口：**指定系统日志的输出接口。日志输出口的 AT 命令为：

AT+SERIFXLOG=x            x: 实际要配置的接口, 或配置接口序列号。

- |   |    |              |
|---|----|--------------|
| 0 | S1 | 使能日志从串口 1 输出 |
| 1 | S2 | 使能日志从串口 2 输出 |

### 5.4.2.2 串口一

串口一	
波特率	115200 ▼
数据位	8 ▼
校验位	无 ▼
停止位	1 ▼
流控制	无 ▼
帧间隔	20 MS (20~10000)
MTU	1024 B (16~1024)

**设备串口一工作波特率：**设置串口一工作波特率。

配置串口一工作波特率的 AT 命令为：

AT+SER1BAUD=xxx            xxx 为实际的波特率值，或者波特率所对应的序列号。

- |   |       |
|---|-------|
| 0 | NONE  |
| 3 | 1200  |
| 4 | 2400  |
| 5 | 4800  |
| 6 | 9600  |
| 7 | 14400 |
| 8 | 19200 |
| 9 | 38400 |
| A | 56000 |

B 57600

-> C 115200

D 128000

E 230400

F 256000

例如要配置波特率为 115200:

AT+SER1BAUD=11520

或

AT+SER1BAUD=C

**串口一数据位:** 设置串口一的数据位。

配置串口一数据位的 AT 命令为:

AT+SER1DATA=x                    x 为实际数据位, 或者实际数据位所对应的序列号。

0 9 9 位数据位

1 8 8 位数据位

2 7 7 位数据位

**串口一校验位:** 设置串口一的校验位。

配置串口一校验位的 AT 命令为:

AT+SER1PARITY=xxx            xxx 为实际校验位, 或者实际校验位对应的序列号。

0 NONE 无校验

1 ODD 奇校验

2 EVEN 偶校验

例如要配置为奇校验：

```
AT+SER1PARITY=ODD
```

或

```
AT+SER1PARITY=1
```

**串口一停止位：**设置串口一的停止位。

配置串口一停止位的 AT 命令为：

```
AT+SER1STOP=x
```

 x 的取值 1 或 2，1 代表一个停止位，2 代表两个停止位。

**串口一流控方式：**设置串口一的流控方式。

配置串口一流控方式的 AT 命令为：

```
AT+SER1FLOW=xxx
```

 xxx 代表实际的流控方式,或实际流控方式对应的序列号。

0 XX 代表软件流控制

1 HW 代表硬件流控

2 NONE 代表无流控

**串口一报文帧间隔：**设置串口一的报文帧间隔（单位秒）。如果两个字节的传输间隔大于报文帧间隔，则设备会将两个字节当作两个报文来处理。

配置串口一报文帧间隔的 AT 命令为：

```
AT+SER1GAP=xxx
```

 xx 报文帧间隔（秒）

**串口一报文 MTU：**设置串口一的报文帧最大字节数（单位字节）。

配置串口一报文帧最大字节数的 AT 命令为

AT+SER1MTU =xxx                    xx 报文帧大小 (字节)

### 5.4.2.3 串口二

串口二	
波特率	115200 ▼
数据位	8 ▼
校验位	无 ▼
停止位	1 ▼
流控制	无 ▼
帧间隔	20 MS (20~10000)
MTU	1024 B (16~1024)

**设备串口二工作波特率：**设置串口二工作波特率。

配置串口二工作波特率的 AT 命令为：

AT+SER2BAUD=xxx                    xxx 为实际的波特率值，或者波特率所对应的序列号。

0	NONE
1	300
2	600
3	1200
4	2400
5	4800
6	9600
7	14400
8	19200

9 38400

A 56000

B 57600

-> C 115200

D 128000

E 230400

F 256000

例如要配置波特率为 115200:

AT+SER2BAUD=115200

或

AT+SER2BAUD=C

**串口二数据位:** 设置串口二的数据位。

配置串口二数据位的 AT 命令为:

AT+SER2DATA=x                    x 为实际数据位, 或者实际数据位所对应的序列号。

0 9 9 位数据位

1 8 8 位数据位

2 7 7 位数据位

**串口二校验位:** 设置串口二的校验位。

配置串口二校验位的 AT 命令为:

AT+SER2PARITY=xxx      xxx 为实际校验位，或者实际校验位对应的序列号。

0      NONE    无校验

1      EVEN    偶校验

2      ODD     奇校验

例如要配置为奇校验，则 AT+SER2PARITY=odd 或 AT+SER2PARITY=2

**串口二停止位：**设置串口二的停止位。

配置串口二停止位的 AT 命令为：

AT+SER2STOP=x                      x 的取值 1 或 2，1 代表一个停止位，2 代表两个停止位。

**串口二流控方式：**设置串口二的流控方式。

配置串口二流控方式的 AT 命令为：

AT+SER2FLOW=xxx      xxx 代表实际的流控方式,或实际流控方式对应的序列号。

0    XX    代表软件流控制

1    HW   代表硬件流控

2    NONE 代表无流控

**串口二报文帧间隔：**设置串口二的报文帧间隔（单位秒）。如果两个字节的传输间隔大于报文帧间隔，则设备会将两个字节当作两个报文来处理。

配置串口二报文帧间隔的 AT 命令为：

AT+SER2GAP=xxx                      xxx 报文帧间隔（秒）

**串口二报文 MTU：**设置串口二的报文帧最大字节数（单位字节）。

配置串口二报文帧最大字节数的 AT 命令为

AT+SER2MTU=xxx

xxx 报文帧大小 (字节)

### 5.4.2.4 串口三

串口三	
波特率	115200 ▾
数据位	8 ▾
校验位	无 ▾
停止位	1 ▾
流控制	无 ▾
帧间隔	20 MS (20~10000)
MTU	1024 B (16~1024)

**设备串口三工作波特率：**设置串口三工作波特率。

配置串口三工作波特率的 AT 命令为：

AT+SER3BAUD=xxx

xxx 为实际的波特率值，或者波特率所对应的序列号。

- |   |       |
|---|-------|
| 0 | NONE  |
| 1 | 300   |
| 2 | 600   |
| 3 | 1200  |
| 4 | 2400  |
| 5 | 4800  |
| 6 | 9600  |
| 7 | 14400 |
| 8 | 19200 |
| 9 | 38400 |

A 56000

B 57600

-> C 115200

D 128000

E 230400

F 256000

例如要配置波特率为 115200:

AT+SER3BAUD=115200

或

AT+SER3BAUD=C

**串口三数据位:** 设置串口三的数据位。

配置串口三数据位的 AT 命令为:

AT+SER3DATA=x                    x 为实际数据位, 或者实际数据位所对应的序列号。

0    9    9 位数据位

1    8    8 位数据位

2    7    7 位数据位

**串口三校验位:** 设置串口三的校验位。

配置串口三校验位的 AT 命令为:

AT+SER3PARITY=xxx            xxx 为实际校验位, 或者实际校验位对应的序列号。



### 5.4.2.5 串口四

串口四	
波特率	115200 ▼
数据位	8 ▼
校验位	无 ▼
停止位	1 ▼
流控制	无 ▼
帧间隔	20 MS (20~10000)
MTU	1024 B (16~1024)

**设备串口四工作波特率：** 设置串口四工作波特率。

配置串口四工作波特率的 AT 命令为：

AT+SER4BAUD=xxx                    xxx 为实际的波特率值，或者波特率所对应的序列号。

0    NONE

1    300

2    600

3    1200

4    2400

5    4800

6    9600

7    14400

8    19200

9    38400

A    56000

B 57600

-> C 115200

D 128000

E 230400

F 256000

例如要配置波特率为 115200:

AT+SER4BAUD=115200

或

AT+SER4BAUD=C

**串口四数据位:** 设置串口四的数据位。

配置串口四数据位的 AT 命令为:

AT+SER4DATA=x                    x 为实际数据位, 或者实际数据位所对应的序列号。

0    9    9 位数据位

1    8    8 位数据位

2    7    7 位数据位

**串口四校验位:** 设置串口四的校验位。

配置串口四校验位的 AT 命令为:

AT+SER4PARITY=xxx            xxx 为实际校验位, 或者实际校验位对应的序列号。

0        NONE 无校验

1 EVEN 偶校验

2 ODD 奇校验

例如要配置为奇校验，则 AT+SER2PARITY=odd 或 AT+SER2PARITY=2

**串口四停止位：**设置串口四的停止位。

配置串口四停止位的 AT 命令为：

AT+SER4STOP=x                      x 的取值 1 或 2，1 代表一个停止位，2 代表两个停止位。

**串口四流控方式：**设置串口四的流控方式。

配置串口四流控方式的 AT 命令为：

AT+SER4FLOW=xxx              xxx 代表实际的流控方式,或实际流控方式对应的序列号。

0 XX    代表软件流控制

1 HW    代表硬件流控

2 NONE 代表无流控

**串口四报文帧间隔：**设置串口四的报文帧间隔（单位秒）。如果两个字节的传输间隔大于报文帧间隔，则设备会将两个字节当作两个报文来处理。

配置串口四报文帧间隔的 AT 命令为：

AT+SER4GAP=xxx                  xxx 报文帧间隔（秒）

**串口四报文 MTU：**设置串口四的报文帧最大字节数（单位字节）。

配置串口四报文帧最大字节数的 AT 命令为

AT+SER4MTU=xxx                  xxx 报文帧大小（字节）

## 5.4.3 网络

### 5.4.3.1 模组

重置间隔  (1~65535)

**模块错误重置间隔：**单位秒，模块在设定时间间隔内持续出现错误或未检测到 SIM 卡时进行重置。如果是双卡设备且切换选项为 AUTO 时，模块重置的同时会进行 SIM 卡切换。

配置模块错误重置间隔对应的 AT 命令为：

AT+MOFAILVL=xxx      xxx: 表示时间参数 (秒)

重置次数  (0~65535)

**模块重启前重置次数：**模块在重置次数达到该值时，则模块会进行重启。

配置模块重启前重置次数对应的 AT 命令为：

AT+MOFAILMCOUNT=xxx      xxx: 模块重启之前的连续错误次数，0 代表不开启该功能

重启次数  (0~65535)

**系统重启前模块重启次数：**模块在重启次数达到该值时，则整个设备系统重启。

配置系统重启前模块重启次数对应的 AT 命令为：

AT+MOFAILSCOUNT=xxx      xxx: 系统重启之前的模块重启次数，0 代表不开启该功能

状态更新  关  开

**模块状态检测开关：**默认情况下，模块会定时检测网络状态等信息。状态检测会影响设备和中心通信的网络性能，高速率情况下，建议关闭模块的状态检测来提高网络性能。

配置模块状态检测开关对应的 AT 命令为：

AT+MOCHECK=x      x: 是否状态检测，或者所对应的序列号

0 OFF 关闭模块状态检测

1 ON 开启模块状态检测

备注：初始化过程中 MOCHECK 的值不显示，此时如果配置 MOCHECK，则返回 CMD INITIALIZING。

命令透传

关  开

**模块命令透传开关：**默认情况下，支持从串口发送 AT 等模块命令，直接透传到模块，并且返回模块的信息。

配置模块命令透传开关的 AT 命令为：

AT+MORELAY=x x: 是否命令透传，或者所对应的序列号

0 OFF 关闭模块命令透传功能

1 ON 开启模块命令透传功能

### 5.4.3.2 拨号配置

PIN码

(16)

**PIN 码：**就是 SIM 卡的个人识别密码。SIM 的 PIN 码是保护 SIM 卡的一种安全措施，防止别人盗用 SIM 卡，如果启用了开机 PIN 码，那么每次开机后就要输入 4 到 8 位数 PIN 码。

配置 SIM PIN 码对应的 AT 命令为：

AT+SIMPIN=xxxx

xxxx: 实际的 pin 码

网络模式

自动



**网络模式：**就是网络不同网络技术的选择，一旦选择了指定的网络，即强制只能用该网络进行通

信。

配置网络选择对应的 AT 命令为：

AT+CELLNET=xxx          xxx: 网络或者网络对应的序列号

0	AUTO	可以自动切换使用的网络
1	GSM	强制只能使用 GSM
2	WCDMA	强制只能使用 WCDMA
3	LTE	强制只能使用 LTE
4	CDMA	强制只能使用 CDMA
5	EVDO	强制只能使用 EVDO
6	CDMA_EVDO	可以在 CDMA 和 EVDO 之间切换
7	GSM_CDMA	可以在 GSM 和 CDMA 之间切换
8	WCDMA_EVDO	可以在 WCDMA 和 EVDO 之间切换

备注：初始化过程中 CELLNET 的值不显示，此时如果配置 CELLNET，则返回 CMD INITIALIZING。

鉴权模式

任意 

**鉴权模式。**设备具有 PAP 和 CHAP 两种 PPP 加密认证方式。

配置鉴权对应的 AT 命令为：

AT+PPPAUTH=xxx          xxx: 鉴权方式，或鉴权方式对应的序列号

0	ANY	由协议自动选择认证方式
1	PAP	密码口令认证

## 2 CHAP 挑战握手认证

用户名  (40)

**APN 用户名：** 无线网络鉴权的用户名。

配置 APN 用户名对应的 AT 命令为：

AT+PPPUSEr=xxx                      xxx: 实际的 APN 用户名

密码  (40)

**APN 密码：** 无线网络鉴权的密码。

配置 APN 密码对应的 AT 命令为：

AT+PPPPASSwORD=xxx                      xxx: 实际的 APN 密码

下表列出了不同运营商的一些通用的用户名密码等信息：

APN	用户与密码	拨号中心
cmnet(移动)	为空	*99***1#
uninet(联通)		
为空	均为 card	#777
3gnet	为空	*99#
为空	均为 card	#777

APN  (40)

**无线网络 APN：** 无线网络接入点。

配置无线网络 APN 对应的 A

T 命令为：

AT+PPPApN=xxx                      xxx: 实际的 APN 接入点

拨号中心号码	*99#	(32)
--------	------	------

**APN 拨号中心号码：** 无线网络呼叫中心号码。

配置 APN 拨号中心号码对应的 AT 命令为：

AT+PPPNO=xxx	xxx: 实际的呼叫中心号码
--------------	----------------

### 5.4.3.3 域名解析参数

DNS1	00.00.00.00
DNS2	00.00.00.00

**域名服务器：**当数据服务中心采用域名的时候，需要 DNS 服务器来解析域名对应的 IP 地址。域名服务器有两个，分别对应 DNS1 和 DNS2。设备会使用优先使用 DNS1 来解析中心域名对应的 IP 地址，如果 DNS1 解析失败则会用 DNS2 来解析中心域名对应的 IP 地址。

配置中心域名一的 AT 命令为：

AT+DNS1=aaa.bbb.ccc.ddd	aaa.bbb.ccc.ddd 为 DNS 服务器的 IP 地址 (必须是 IP 地址)。
-------------------------	---

配置中心域名二的 AT 命令为：

AT+DNS2=aaa.bbb.ccc.ddd	aaa.bbb.ccc.ddd 为备份 DNS 服务器的 IP 地址 (必须是 IP 地址)。
-------------------------	---

### 5.4.3.4 保持连接

TCP KEEP间隔	60	(10~65535)
------------	----	------------

**TCPKEEPALIVE 间隔：**设备连续发送心跳报文的时间间隔 (单位秒)

配置 TCPKEEPALIVE 间隔的 AT 命令为：

AT+TCPKEEPIVL=xxx	xxx: 表示时间参数
-------------------	-------------

TCP KEEP次数  (0~65535)

**TCPKEEPALIV 最大失败次数:** 设备会间隔 TCPKEEPALIVE 间隔给中心发送心跳报文, 如果设备没收到响应报文, 则设备会开始进行 TCPKEEPALIVE 失败次数计数, 如果在 TCPKEEPALIVE 最大失败次数内还未收到响应报文, 则代表该条链路连接异常, 设备会重新去与中心建立连接。

配置 TCPKEEPALIVE 最大失败次数的 AT 命令为:

AT+TCPKEEPCNT=xxx      xxx: 表示 TCPKEEPALIVE 次数, 0 代表不开启该功能

PPP心跳间隔  (10~65535)

**PPP 层心跳间隔:**保持连接功能的操作间隔 (单位秒), 用于维持网络测的连接, 保持连接的稳定性。

配置保持连接功能的操作间隔的 AT 命令为:

AT+PPPECHOIVL=xxx      xxx: 表示时间参数

PPP心跳次数  (0~65535)

**PPP 心跳最大失败次数:** 设备会每隔 PPP 层心跳间隔时间发出一个 PPP ECHO 请求包到对方。对方在收到 PPP ECHO 请求后需要回应一个 PPP ECHO 应答。如果发送次数超过配置的 PPP 层心跳失败最大次数且请求后都没有收到有效的回应, 则代表网络异常, 设备会重新连接。

配置 PPP 层心跳失败最大次数的 AT 命令为:

AT+PPPECHOCNT=xxx      xxx: 表示 PPP 层心跳失败最大次数, 0 代表不开启该功能

### 5.4.3.5 保持链路

保持方式

**保持方式:** 保持方式具有 TTL 方式与 ICMP 方式两种方式。

配置保持方式的 AT 命令为:

AT+LINKKEEPMODE =xxx    xxx: 具体的保持方式, 或者保持方式对应的序列号。

0 NONE    无保持方式

1 ICMP    设备通过发送 ICMP 查询报文给保持服务器, 如果设备能接收到保持服务器返回的 ICMP 响应报文, 则表示网络正常, 否则表示网络异常。

2 TTL    设备通过发送数据包给保持服务器, 如果设备能收到差错不可达报文, 则表示网络连接正常, 否则表示网络连接异常

例如要配置保网络连接保持方式为 TTL:

AT+LINKKEEPMODE=TTL

或

AT+LINKKEEPMODE=2

保持间隔	60	(10~65535)
------	----	------------

**保持间隔:** 两次发送数据包的间隔, 每隔设定的时间间隔 (单位秒), 设备会发送数据包给保持服务器, 利用保持服务器是否有回应报文来检测网络连接状况。

配置保持间隔的 AT 命令为:

AT+LINKKEEPIVL=xxx    xxx 为保持间隔 (秒)

保持失败次数	3	(1~65535)
--------	---	-----------

**保持最大失败次数:** 设备每隔保持间隔去检测网络连接状况, 如果连续检测到网络异常, 且网络异常的次数达到保持最大失败次数, 则设备会重启。

配置保持失败次数的 AT 命令为:

AT+LINKKEEPCNT=xxx    xxx 为保持失败次数



配置中心连接失败等待重启时间的 AT 命令为：

AT+NETFAILRESET =xxx          xxx : 多中心连接失败重启等待时间 (秒)

### 5.4.3.7 短连接

短连接 关 开

**短连接开关：**配置中心的连接模式

配置短连接的 AT 命令为：

AT+NETDEMAND=x          x: 是否使用短连接功能

0    OFF    使用长连接

1    ON     使用短连接

短连接下线延时  (10~65535)

**短连接下线延时：**配置短连接在连网后经过多少时间主动下线

配置短连接下线延时的 AT 命令为：

AT+NETDEMANDDOWNIVL=x          x: 延时的时间, 单位秒, 范围 (10-65535)

### 5.4.3.8 中心配置

设备具有 5 个中心，其中主中心对应的为中心一，备份中心对应的是中心二。

工作模式

**主备单独在线模式：**当数传终端上线以后，首先去连接主中心（中心一），如果连接成功数传终端将和主中心进行数据通信，否则数传终端会尝试连接副中心（中心二）进行数据通信，如果没有副中心的话，副中心可不填。

**主备返回主中心模式：**当数传终端上线以后，首先去连接主中心（中心一），如果连接成功数传

终端将和主中心进行数据通信，否则数传终端会尝试连接副中心（中心二）进行数据通信，在连上副中心后，设备仍会去连接主中心，一旦连接上主中心（中心一），设备会自动将连接从备份中心（中心二）切换到主中心（中心一）进行数据通信。

**多中心的模式：**数传终端最多可以支持到同时和 5 个中心进行数据通信，在这种模式下，数传终端上线后会尝试与配置的多个数据中心建立连接，并进行数据通信。

**服务器模式：**数传终端启动以后作为服务器提供协议服务，可以支持最多 5 个客户端的连接。

配置中心工作模式的 AT 命令为：

AT+NETMODE=xxx xxx 为工作模式，或工作模式所对应的序列号

- 0 MulCenter 客户端模式-多中心模式，
- 1 MBAllon 客户端模式-主备返回主中心模式
- 2 MBSigon 客户端模式-主备单独在线模式
- 3 Server 服务器模式

例如要配置中心工作模式为多中心模式：

AT+NETMODE=MulCenter

或

AT+NETMODE=0

心跳超时间隔

60

(10~65535)

**心跳超时间隔：**维持链路的心跳时间间隔（单位为秒），关联所有有心跳包的工作模式。

配置心跳包间隔的 AT 命令为：

AT+NETPROHEARTIVL=xxx

xxx：心跳包的间隔时间（秒）

心跳超时次数  (1~65535)

#### 心跳超时次数：

配置心跳超时次数的 AT 命令为：

AT+NETPROHEARTCNT=xxx      xxx: 心跳超时次数

是否转义  关  开

**数据转义：**是否启用数据转义功能。如果启用配置转义，则数传终端按协议对数据进行转义，如果禁用配置则不转义，为全透明传输。

配置是否开启数据转义的 AT 命令为：

AT+NETPKTTRANS=x      x: 是否转义，或者所对应的序列号

0    OFF    不转义

1    ON     转义

网口数据缓存  关  开

**数据缓存：**是否启用数据缓存功能。如果启用数据缓存功能，如果串口数据未能成功发送到服务器，那么该数据就会被缓存，直至数据发送到网口。

配置是否开启数据缓存的 AT 命令为：

AT+NETPKTCACHE=x      x: 是否缓存，或者所对应的序列号

0    OFF    不缓存

1    ON     缓存

### 5.4.3.9 本地服务器

协议  ▼

**本地服务器协议:****NONE:** 没有协议**TCP:** 数据通信采用 TCP 协议。**UDP:** 数据通信采用 UDP 协议。

**APRO:** 协议数据包带协议封装, 有具体的读取发送格式。具体的协议格式说明请参考 ROUTER-DTU 协议说明文档。

**HPTCP:** TCP 协议数据包带协议封装, 有具体的读取发送格式, 具体的协议格式说明请参考 ROUTER-DTU 协议说明文档。

**HPUDP:** UDP 协议数据包带协议封装, 有具体的读取发送格式, 具体的协议格式说明请参考 ROUTER-DTU 协议说明文档。

配置本地服务器协议类型的 AT 命令为:

AT+NETSRVPRO=xxxx                    xxx 为上面列出的各种数传终端协议模式, 或者协议模式关键字所对应的序列号。

例如配置中心一的协议类型为 TCP:

AT+NETSRVPRO=TCP 或 AT+NETSRVPRO=1

端口  (1~65535)

**端口:** 本地服务器的 IP 地址或者域名。

配置本地服务器地址的 AT 命令为:

AT+ NETSRVPORT=xxx xxx 为本地服务器端口号

**5.4.3.10 主中心/备份中心/中心三~中心五**

协议

**中心协议:****NONE:** 没有协议**TCP:** 数据通信采用 TCP 协议。**UDP:** 数据通信采用 UDP 协议。

**APRO:** 协议数据包带协议封装，有具体的读取发送格式。具体的协议格式说明请参考 ROUTER-DTU 协议说明文档。

**HPTCP:** TCP 协议数据包带协议封装，有具体的读取发送格式，具体的协议格式说明请参考 ROUTER-DTU 协议说明文档。

**HPUDP:** UDP 协议数据包带协议封装，有具体的读取发送格式，具体的协议格式说明请参考 ROUTER-DTU 协议说明文档。

配置中心协议类型的 AT 命令为:

`AT+NETPROn=xxxx`      n 为 1~5,分别对应中心 1-5。 xxxx 为上面列出的各种数传终端协

议模式，或者协议模式关键字所对应的序列号。

例如配置中心一的协议类型为 TCP:

`AT+NETPRO1=TCP`

或

`AT+NETPRO1=1`

地址

 (32)
**中心地址:** 中心服务器的 IP 地址或者域名。

配置中心地址的 AT 命令为:

`AT+NETADDRn=xxx` n 为 1~5, 分别对应设备的五个中心, xxx 为主中心的域名或者 IP 地址

源端口  (0~65535)

**源端口：**可以配置固定的源端口号。

配置源端口号的 AT 命令为：

AT+NETOURPORTn=xxx n 为 1~5, 分别对应设备的五个中心,xxx 为源端口号

备注：源端口号设置为 0 则代表源端口号是随机的。

端口  (1~65535)

**目的端口：**中心服务器目的端口号，建议设置在 1024 以上。

配置目的端口号的 AT 命令为：

AT+NETPORTn=xxx n 为 1~5, 分别对应设备的五个中心,xxx 为目的端口号

例如要配置中心三的 ip 为 166.111.8.238, 端口号为 5001, 则 AT 命令为：

AT+NETADDR3=166.111.8.238

AT+NETPORT3=5001

注册包  (32)

**自定义注册包：**每个中心都有各自对应的注册包，用于配置自定义的注册包也可以为空（表示不发送注册包），注册包也可使用二进制形式。

配置中心自定义注册包的 AT 命令为：

AT+NETREGPKTn=xxx n 为 1~5 分别对应中心 1~5 xxx：用户自定义的注册包。二进制以 '-'

开头。

例如要配置中心一的自定义注册包为 abcdef:

AT+NETREGPKT1=abcdef

例如要配置中心一的自定义注册包为 0x12,0x34,0x56

```
AT+NETREGPKT1=-123456
```

### 心跳包

 (32)

**自定义心跳包：**每个中心都有各自对应的心跳包，用于配置自定义的心跳包也可以为空（表示不发送心跳包），心跳包也可以使用二进制形式输入。

配置中心自定义心跳包的 AT 命令为：

```
AT+NETHEARTPKTn=xxx    n 为 1~5 分别对应中心 1~5    xxx：用户自定义的心跳包。二进制
```

以 '-' 开头。

例如要配置中心一的自定义心跳包为 abcdef:

```
AT+NETHEARTPKT1=abcdef
```

例如要配置中心一的自定义心跳包为 0xab,0x12,0x34:

```
AT+NETHEARTPKT1=-ab1234
```

### 包头

 (32)

**包头：**网络数据包的开头报文

```
AT+NETHEADPKTn=xxx    n 为 1~5 分别对应中心 1~5    xxx：用户自定义的包头。二进制以 '-' 开
```

头。

例如要配置中心一的自定义包头为 abcdef:

```
AT+NETHEADPKT1=abcdef
```

例如要配置中心一的自定义包头为 0x12,0x34,0x56

```
AT+NETHEADPKT1=-123456
```

中心地址  (0~255)

**中心地址：**网络连接的地址序号定义 **(水利部分使用)**

```
AT+NETCENTERADDRn=xxx n为1~5, 分别对应设备的五个中心, xxx为中心的地址序号
```

## 5.4.4 上下线激活

上下线激活：一般情况下数传终端工作在永远在线的状态，但在一些对无线通信数据流量特别要求的场合，为了合理的使用流量，平时可以让数传终端处于待机状态，一旦有应用数据需要传输的时候，通过数传终端的内部的激活方式，使数传终端上线，建立数据传输通道，传输完成后挂断连接使其重新回到待机状态。

### 5.4.4.1 串口激活

数据激活的方式，通过向数传终端串口发送特定的数据，使数传终端建立或者拆除数据通信链路。

串口激活  关  开

**串口激活使能：**串口激活功能的使能开关。

配置的 AT 命令为：

```
AT+ACTNETSERIAL=x x: 是否开启串口激活
```

0 OFF 关闭

1 ON 开启

串口激活上线  (16)

**串口激活上线：**通过串口发送数据使数传终端建立通信链路。

配置的 AT 命令为：

AT+ACTNETSERUP=xxx      xxx: 用户自定义的激活上线数据包。二进制以 '-' 开头。

例如要配置数据包为 abcdef:

AT+ACTNETSERUP=abcdef

例如要配置数据包为 0x12,0x34,0x56

AT+ACTNETSERUP=-123456

串口激活下线  (16)

**串口激活下线:** 通过串口发送数据使数传终端拆除通信链路。

配置的 AT 命令为:

AT+ACTNETSERDOWN=xxx      xxx: 用户自定义的激活下线数据包。二进制以 '-' 开头。

例如要配置数据包为 abcdef:

AT+ACTNETSERDOWN=abcdef

例如要配置数据包为 0x12,0x34,0x56

AT+ACTNETSERDOWN=-123456

#### 5.4.4.2 电话激活

电话激活方式, 通过电话呼叫数传终端, 使其建立数据通信链路。

电话激活 关 开

**电话激活使能:** 电话激活功能的使能开关。

配置的 AT 命令为:

AT+ACTNETCALL=x      x: 是否开启电话激活

0 OFF 关闭

1 ON 开启

电话激活号码  (16)

**电话激活号码：**此条配置只有数传终端的激活方式配置成电话激活或短信激活的情况下生效，平时数传终端处于休眠状态，当接收到来自配置手机号码的呼叫以后，数传终端将拨号建立数据传输通道。支持上线。

对应的 AT 命令为：

AT+ACTNETPHONE=xxx      xxx：用于激活数传终端的呼叫号码

#### 5.4.4.3 短信激活

短信激活方式，通过给数传终端发送特定的短信，使数传终端建立或者拆除数据通信链路。

短信激活  关  开

**短信激活使能：**短信激活功能的使能开关。

配置的 AT 命令为：

AT+ACTNETSMS=x      x: 是否开启短信激活

0 OFF 关闭

1 ON 开启

短信激活上线  (16)

**短信激活上线：**通过给数传终端发送特定的短信使数传终端建立通信链路。

配置的 AT 命令为：

AT+ACTNETSMSUP=xxx      xxx: 用户自定义的激活短信内容。二进制以 '-' 开头。

例如要配置短信内容为 abcdef:

```
AT+ACTNETSMSUP=abcdef
```

例如要配置短信内容为 0x12,0x34,0x56

```
AT+ACTNETSMSUP=-123456
```

短信激活下线  (16)

**短信激活下线：**通过给数传终端发送特定的短信使数传终端拆除通信链路。

配置的 AT 命令为：

```
AT+ACTNETSMSDOWN=xxx
```

xxx：用户自定义的激活短信内容。二进制以 '-' 开头。

例如要配置短信内容为 abcdef:

```
AT+ACTNETSMSDOWN=abcdef
```

例如要配置短信内容为 0x12,0x34,0x56

```
AT+ACTNETSMSDOWN=-123456
```

如果配置了电话号码（命令参考电话激活一节），则只有从配置电话上发出来的激活短信才能有效的控制上下线。

## 5.4.5 通道配置

### 5.4.5.1 控制通道

#### 通道属性

模式

**通道模式：**设置通道运行模式。

AT+CTRLMODEn=x      n 取值 0~14      x 要采集的具体要素

-> 0	NONE	
1	ZERO_CHK	零点校准
2	RT_SAM	即时采样
3	STAR_CLEAN	启动清洗/反吹
4	COMP_SAM	比对采样
5	GETSND_OP	超标留样
6	SET_SAMIVL	设置采样时间
7	GETSND_SAMIVL	提取采样时间周期
8	GETSND_GTM	提取出样时间
9	GETSND_SN	提取设备唯一标识
A	GETSND_IFO	提取现场机信息
B	SET_PARAMS	设置现场机参数

污染物编码  (10)

**污染物编码：** 在线监控仪器仪表对应的污染物编码,具体编码含义参考 HJ212 协议

AT+CTRLPOLIDn=XXX      n 取值 0~14      XXX 对应的污染物编码

设备信息编码  (10)

**设备信息编码：** 在线监控仪器仪表对应的信息编码,具体编码含义参考 HJ212 协议

AT+CTRLINFOIDn=x      n 取值 0~14      XXX 对应的信息编码

采样精度

**采样精度：**设置通道采集数据采样精度。

AT+CTRLSAMPRECn=x    n 取值 0~14    x 具体的精度到几位

0    0.00001

1    0.0001

2    0.001

3    0.01

4    0.1

5    1

6    10

7    100

8    1000

9    10000

A    100000

例如：设置为 0.01，即采集回来的传感器值需乘以 0.01 后，再参与真值的运算。

保留小数点位数  (0~7)

**保留小数点位数：**设置通道采集数据保留小数点位数。

AT+CTRLDECFRAn=x    n 取值 0~14    x 对应的位数

## 通信参数

物理串口号

**物理串口号：**设置通道关联的实际物理串口号。

AT+CTRLCOMNO=n x n 取值 0~14

1	S1	关联到串口一
2	S2	关联到串口二
3	S3	关联到串口三
4	S4	关联到串口四

Modbus设备地址  (0~255)

**Modbus 设备地址：**设置通道的 Modbus 地址，通道使用 Modbus 协议进行传输数据，作为设备的从站使用。

AT+CTRLDEVADDRn=x n 取值 0~14 x 地址号

Modbus功能码  (0~255)

**Modbus 功能码：**设置通道的 Modbus 功能码。

AT+CTRLFNCOEN=x n 取值 0~14 x 功能码

Modbus寄存器地址  (Hex)

**Modbus 寄存器地址：**设置通道的 Modbus 寄存器地址。

AT+CTRLREGADDRn=x n 取值 0~14 x 寄存器地址

**Modbus 寄存器值：**设置通道的 Modbus 寄存器数值。

AT+CTRLREGVALn=x n 取值 0~14 x 寄存器数值

Modbus寄存器个数  (0~255)

**Modbus 寄存器个数：**设置通道的 Modbus 寄存器个数。

AT+CTRLREGCNTn=x    n 取值 0~14    x 寄存器个数

数据类型  ▼

**数据类型：**设置通道的 Modbus 传输数据的类型。

AT+CTRLDATATYPEn=x    n 取值 0~14

0    U16AB

1    U16BA

2    S16AB

3    S16BA

4    U32ABCD

5    U32BADC

6    U32CDAB

7    U32DCBA

8    S32ABCD

9    S32BADC

A    S32CDAB

B    S32DCBA

C    F32ABCD

D F32BADC

E F32CDAB

F F32DCBA

备注：U-无符号整数，S-有符号整数，F-浮点数；ABCD 的顺序代表字节序，其中 A 为最高字节，D 为最低字节。

### 5.4.5.2 Modbus 通道

#### 通道属性

通道存储长度  KB (0~65535)

**通道存储长度：**设置通道最大的存储数据长度。

AT+MBSTOSIZEn=x    n 取值 0~14    x 实际要配置的通道大小 (KB)

备注：各规约单个通道单次存储的数据长度如下，用户可根据存储间隔、需存储的总时长及设备日工作时长等推算出需要分配给该通道的存储区大小，存储区循环覆盖。

环保规约：21 个字节。

水文、水资源规约：9 个字节。

例如：用户使用的是环保规约，配置某个通道的存储间隔为 5 分钟，设备日工作时长为 24 小时，需要存储 2 年的数据，则分配给该通道的存储区大小约为： $2*365*24*60/5*21/1024=4311$ 。

采集开关  关  开

**采集开关：**设置通道是否进行采集操作。

AT+MBSAMENn=x    n 取值 0~14

0    OFF    不采集

1 ON 采集

上报开关  关  开

**上报开关：**设置通道采集到的数据是否进行上报。

AT+MBRPTENn=x n 取值 0~14

0 OFF 不上报

1 ON 上报

采集间隔  S (0~65535)

**采集间隔：**设置通道采集数据的时间间隔。

AT+MBSAMIVLn=x n 取值 0~14 x 实际采集间隔的时间 (秒)

上报间隔  S (0~65535)

**上报间隔：**设置通道上报数据的时间间隔。

AT+MBRPTIVLn=x n 取值 0~14 x 实际上报间隔的时间 (秒)

上报基准时间  M (0~59)

**上报基准时间：**设置通道上报数据的起始时间点。

AT+MBRPTBTMn=x n 取值 0~14 x 实际基准时间 (分)

例如：当 AT+MBRPTBTM0=15 AT+MBRPTIVL0=900 时，即 15,30,45,60 分钟时分别上报

当 AT+MBRPTBTM0=10 AT+MBRPTIVL0=900 时，即 10,25,40,55 分钟时分别上报

存储间隔  M (0~65535)

**存储间隔：**设置通道存储数据间隔。

AT+MBSTOIVLn=x n 取值 0~14 x 存储间隔时间 (分)

采集要素

雨量

**采集要素：**设置通道采集数据的要素。

AT+MBELEMNO<sub>n</sub>=x    n 取值 0~14    x 要采集的具体要素

0    无

1    自定义

2    雨量

3    水位 1

4    流量 1

5    流速

6    水量 1

7    闸位

8    气压

9    风速

A    风向

B    气温

C    水温

D    水压 1

E    蒸发量

F    相对湿度

10 PH 值

11 总磷

12 叶绿素

13 溶解氧

14 高锰酸盐指

15 电导率

16 氧化还原电

17 浊度

18 化学需氧量

19 五日生化需

1A 氨氮

1B 总氮

1C 铜

1D 锌

1E 硒

1F 砷

20 汞

21 镉

22 铅

- 23 氟化物
- 24 氰化物
- 25 硫化物
- 26 氯化物
- 27 挥发酚
- 28 粪大肠菌群
- 29 硫酸盐
- 2A 铁
- 2B 锰
- 2C 石油类
- 2D 阴离子表面
- 2E 六六六
- 2F 滴滴涕
- 30 有机氯农药
- 31 六价铬
- 32 苯酚
- 33 硝酸盐氮
- 34 功率
- 35 水质

## 36 土壤含水量

采集要素名称  (14)

**采集要素名称：**当上述的采集要素选择自定义时，采集要素名称生效，可以输入自定义的要素名称。

AT+MBELEMNAME=*n*    *n* 取值 0~14    *x* 要采集的具体要素名称

采集要素编码  (10)

**采集要素编码：**当上述的采集要素选择自定义时，采集要素编码生效，用户可以输入自定义的要素编码。

AT+MBELEMCODE=*n*    *n* 取值 0~14    *x* 要采集的具体要素编码

上电延时  S (0~255)

**上电延时：**用来给外接传感器一个开机时间的预留，保证设备发送采集命令时，传感器已就绪。

AT+MBPWDELAY=*n*    *n* 取值 0~14    *x* 对应的延时时间（秒）

采样基值  (11)

**采样基值：**采样的假定基面，采集回来的数值将加上这个值后上报。

AT+MBSAMBVAL=*n*    *n* 取值 0~14    *x* 对应的延时时间（秒）

计算公式：真值=采样基值+传感器采集值+采样修正值

采样修正值  (10)

**采样修正值：**修正采样的值。

AT+MBSAMFVAL=*n*    *n* 取值 0~14    *x* 对应的延时时间（秒）

计算公式：真值=采样基值+传感器采集值+采样修正值

采样精度

**采样精度：**设置通道采集数据采样精度。

AT+MBSAMPRECn=x    n 取值 0~14    x 具体的精度到几位

0    0.00001

1    0.0001

2    0.001

3    0.01

4    0.1

5    1

6    10

7    100

8    1000

9    10000

A    100000

例如：设置为 0.01，即采集回来的传感器值需乘以 0.01 后，再参与真值的运算。

采样单位  (10)

**采样单位：**设置通道采集数据采样单位，仅用于显示屏显示。

AT+MBSAMUNITn=x    n 取值 0~14    x 对应的单位

保留小数点位数  (0~7)

**保留小数点位数：**设置通道采集数据保留小数点位数。

AT+MBDECFRAn=x      n 取值 0~14      x 对应的位数

## 通信参数

物理串口号

S1

**物理串口号：**设置通道关联的实际物理串口号。

AT+MBCOMNO n=x      n 取值 0~14

1    S1      关联到串口一

2    S2      关联到串口二

Modbus设备地址

0

(0~255)

**Modbus 设备地址：**设置通道的 Modbus 地址，通道使用 Modbus 协议进行传输数据，作为设备的从站使用。

AT+MBDEVADDRn=x      n 取值 0~14      x 地址号

Modbus功能码

3

(0~255)

**Modbus 功能码：**设置通道的 Modbus 功能码。

AT+MBFNCOEN=x      n 取值 0~14      x 功能码

Modbus寄存器地址

(2)(Hex)

**Modbus 寄存器地址：**设置通道的 Modbus 寄存器地址。

AT+MBREGADDRn=x      n 取值 0~14      x 寄存器地址

Modbus寄存器个数

0

(0~255)

**Modbus 寄存器个数：**设置通道的 Modbus 寄存器个数。

AT+MBREGCNTn=x    n 取值 0~14    x 寄存器个数

数据类型

U16AB



**数据类型：**设置通道的 Modbus 传输数据的类型。

AT+MBDATATYPEEn=x    n 取值 0~14

0    U16AB

1    U16BA

2    S16AB

3    S16BA

4    U32ABCD

5    U32BADC

6    U32CDAB

7    U32DCBA

8    S32ABCD

9    S32BADC

A    S32CDAB

B    S32DCBA

C    F32ABCD

D    F32BADC

E    F32CDAB

F F32DCBA

备注：U-无符号整数，S-有符号整数，F-浮点数；ABCD 的顺序代表字节序，其中 A 为最高字节，D 为最低字节。

## 报警参数

报警上限值  (10)

**报警上限值：**采集到的数据超过报警上限时发送报警信息。

AT+MBALRMHVALn=x n 取值 0~14 x:报警上限值

报警下限值  (10)

**报警下限值：**采集到的数据低于报警下限时发送报警信息。

AT+MBALRMLVALn=x n 取值 0~14 x:报警下限值

报警阀值  (10)

**报警阀值：**两次采集的数据差值超过报警阀值时发送报警信息。

AT+MBALRMVALn=x n 取值 0~14 x:报警阀值

报警联动类型  ▼

**报警联动类型：**DO 和 K0，设置报警联动类型，数字量输出或者继电器输出。

AT+MBALRMLKTn=x n 取值 0~14 x:报警联动类型

报警联动类型值  ▼

**报警联动类型值：**设置报警方式，数字量输出的值，或者继电器的闭合和断开状态。

AT+MBALRMLKTVn=x n 取值 0~14 x:报警联动类型值

报警抓拍次数  (0~3)

**报警抓拍次数：**当报警事件发生时，摄像头抓拍的次数。

AT+MBALRMSHOTCNTn=x    n 取值 0~14    x:报警抓拍次数

报警抓拍间隔  S (0~255)

**报警抓拍间隔：**当报警事件发生时，摄像头抓拍的时间间隔。

AT+MBALRMSHOTIVLn=x    n 取值 0~14    x:报警抓拍时间间隔 (秒)

报警摄像头延迟  S (0~255)

**报警摄像头延迟：**即先给摄像头通电，然后再延迟拍照，0 表示不延迟。

AT+MBALRMDELAYn=x    n 取值 0~14    x:报警摄像头延时时间 (秒)

### 5.4.5.3 DI 通道

#### 通道属性

通道存储长度  KB (0~65535)

**通道存储长度：**设置通道最大的存储数据长度。

AT+DISTOSIZEn=x    n 取值 0~7    x 实际要配置的通道大小 (KB)

备注：通道大小及对应的可存储时长计算方法请参见 Modbus 通道。

采集开关  关  开

**采集开关：**设置通道是否进行采集操作。

AT+DISAMENn=x    n 取值 0~7

0    OFF    不采集

1    ON    采集

上报开关  关  开

**上报开关：**设置通道采集到的数据是否进行上报。

AT+DIRPTENn=x     n 取值 0~7

0    OFF     不上报

1    ON      上报

采集间隔  S (0~65535)

**采集间隔：**设置通道采集数据的时间间隔。

AT+DISAMIVLn=x     n 取值 0~7     x 实际采集间隔的时间 (秒)

上报间隔  S (0~65535)

**上报间隔：**设置通道上报数据的时间间隔。

AT+DIRPTIVLn=x     n 取值 0~7     x 实际上报间隔的时间 (秒)

上报基准时间  M (0~59)

**上报基准时间：**设置通道上报数据的起始时间点。

AT+DIRPTBTMn=x     n 取值 0~7     x 实际基准时间 (分)

备注：示例请参见 Modbus 通道。

存储间隔  M (0~65535)

**存储间隔：**设置通道存储数据间隔。

AT+DISTOIVLn=x     n 取值 0~7     x 存储间隔时间 (分)

采集要素

**采集要素：**设置通道采集数据的要素。

AT+DIELEMNO=x      n 取值 0~7      x 要采集的具体要素

备注：具体选项参见 Modbus 通道。

采集要素名称  (14)

**采集要素名称：**当上述的采集要素选择自定义时，采集要素名称生效，可以输入自定义的要素名称。

AT+DIELEMNAME=x      n 取值 0~7      x 要采集的具体要素名称

采集要素编码  (10)

**采集要素编码：**当上述的采集要素选择自定义时，采集要素编码生效，用户可以输入自定义的要素编码。

AT+DIELEMCODEn=x      n 取值 0~7      x 要采集的具体要素编码

上电延时  S (0~255)

**上电延时：**用来给外接传感器一个开机时间的预留，保证设备发送采集命令时，传感器已就绪。

AT+DIPWDELAYn=x      n 取值 0~7      x 对应的延时时间（秒）

## 报警参数

报警触发方式

**报警触发方式：**报警触发的类型。

AT+DIALRMTRIn=x      n 取值 0~7      x:表示触发方式类型

0      不触发

1      低电平

- 2 高电平
- 3 上升沿
- 4 下降沿
- 5 双沿

报警联动类型

**报警联动类型：**DO 和 K0，设置报警联动类型，数字量输出或者继电器输出。

AT+DIALRMLKTn=x    n 取值 0~7    x:报警联动类型

报警联动类型值

**报警联动类型值：**设置报警方式，数字量输出的值，或者继电器的闭合和断开状态。

AT+DIALRMLKTvn=x    n 取值 0~7    x:报警联动类型值

报警抓拍次数  (0~3)

**报警抓拍次数：**当报警事件发生时，摄像头抓拍的次数。

AT+DIALRMSHOTCNTn=x    n 取值 0~7    x:报警抓拍次数

报警抓拍间隔  S (0~255)

**报警抓拍间隔：**当报警事件发生时，摄像头抓拍的时间间隔。

AT+DIALRMSHOTIVLn=x    n 取值 0~7    x:报警抓拍时间间隔 (秒)

报警摄像头延迟  S (0~255)

**报警摄像头延迟：**即先给摄像头通电，然后再延迟拍照，0 表示不延迟。

AT+DIALRMDELAYn=x    n 取值 0~7    x:报警摄像头延时时间 (秒)

## 5.4.5.4 ADC 通道

### 通道属性

通道存储长度  KB (0~65535)

**通道存储长度：**设置通道最大的存储数据长度。

AT+ADCSTOSIZEn=x    n 取值 0~5    x 实际要配置的通道大小 (KB)

备注：通道大小及对应的可存储时长计算方法请参见 Modbus 通道。

采集开关  关  开

**采集开关：**设置通道是否进行采集操作。

AT+ADCSAMENn=x    n 取值 0~5

0    OFF    不采集

1    ON    采集

上报开关  关  开

**上报开关：**设置通道采集到的数据是否进行上报。

AT+ADCRPTENn=x    n 取值 0~5

0    OFF    不上报

1    ON    上报

采集间隔  S (0~65535)

**采集间隔：**设置通道采集数据的时间间隔。

AT+ADCSAMIVLn=x    n 取值 0~5    x 实际采集间隔的时间 (秒)

上报间隔  S (0~65535)

**上报间隔：**设置通道上报数据的时间间隔。

AT+ADCRPTIVLn=x    n 取值 0~5    x 实际上报间隔的时间 (秒)

上报基准时间  M (0~59)

**上报基准时间：**设置通道上报数据的起始时间点。

AT+ADCRPTBTMn=x    n 取值 0~5    x 实际基准时间 (分)

备注：示例请参见 Modbus 通道。

存储间隔  M (0~65535)

**存储间隔：**设置通道存储数据间隔。

AT+ADCSTOIVLn=x    n 取值 0~5    x 存储间隔时间 (分)

采集要素

**采集要素：**设置通道采集数据的要素。

AT+ADCELEMNO n=x    n 取值 0~5    x 要采集的具体要素

备注：具体选项参见 Modbus 通道。

采集要素名称  (14)

**采集要素名称：**当上述的采集要素选择自定义时，采集要素名称生效，可以输入自定义的要素名称。

AT+ADCELEMNAME n=x    n 取值 0~5    x 要采集的具体要素名称

采集要素编码  (10)

**采集要素编码：**当上述的采集要素选择自定义时，采集要素编码生效，用户可以输入自定义的要素编码。

AT+ADCELEMCODEn=x    n 取值 0~5    x 要采集的具体要素编码

上电延时  S (0~255)

**上电延时:** 用来给外接传感器一个开机时间的预留, 保证设备发送采集命令时, 传感器已就绪。

AT+ADCPWDELAYn=x    n 取值 0~5    x 对应的延时时间 (秒)

采样基值  (11)

**采样基值:** 采样的假定基面, 采集回来的数值将加上这个值后上报。

AT+ADCSAMBVALn=x    n 取值 0~5    x 对应的延时时间 (秒)

计算公式: 真值=采样基值+传感器采集值+采样修正值

采样修正值  (10)

**采样修正值:** 修正采样的值。

AT+ADCSAMFVALn=x    n 取值 0~5    x 对应的延时时间 (秒)

计算公式: 真值=采样基值+传感器采集值+采样修正值

采样精度

**采样精度:** 设置通道采集数据采样精度。

AT+ADCSAMPRECN=x    n 取值 0~5    x 具体的精度到几位

0    0.00001

1    0.0001

2    0.001

3    0.01

4    0.1

5	1
6	10
7	100
8	1000
9	10000
A	100000

例如：设置为 0.01，即采集回来的传感器值需乘以 0.01 后，再参与真值的运算。

采样单位  (10)

**采样单位：**设置通道采集数据采样单位，仅用于显示屏显示。

AT+ADCSAMUNITn=x    n 取值 0~5    x 对应的单位

保留小数点位数  (0~7)

**保留小数点位数：**设置通道采集数据保留小数点位数。

AT+ADCDECFRAn=x    n 取值 0~5    x 对应的位数

## 通信参数

ADC类型  电流

**ADC 类型：**ADC 采集数据的类型。

AT+ADCTYPEn=x    n 取值 0~5    x 对应的值

0	电流
1	电压

上量程  (10)

**上量程：**ADC 采集输入数据的量程上限值。

AT+ADCHIGHVALn=x    n 取值 0~5    x 对应的值

下量程  (10)

**下量程：**ADC 采集输入数据的量程下限值。

AT+ADCLOWVALn=x    n 取值 0~5    x 对应的值

输入电流（电压）最大值  (10)

**输入电流（电压）最大值：**ADC 采集输入值最大值。

AT+ADCMAXVALn=x    n 取值 0~5    x 对应的值

输入电流（电压）最小值  (10)

**输入电流（电压）最小值：**ADC 采集输入值最小值。

AT+ADCMINVALn=x    n 取值 0~5    x 对应的值

## 报警参数

报警上限值  (10)

**报警上限值：**采集到的数据超过报警上限时发送报警信息。

AT+ADCALRMHVALn=x    n 取值 0~5    x:报警上限值

报警下限值  (10)

**报警下限值：**采集到的数据低于报警下限时发送报警信息。

AT+ADCALRMLVALn=x    n 取值 0~5    x:报警下限值

报警阈值  (10)

**报警阈值：**两次采集的数据差值超过报警阈值时发送报警信息。

AT+ADCALRMVALn=x    n 取值 0~5    x:报警阈值

报警联动类型

**报警联动类型：**DO 和 K0，设置报警联动类型，数字量输出或者继电器输出。

AT+ADCALRMLKTn=x    n 取值 0~5    x:报警联动类型

报警联动类型值

**报警联动类型值：**设置报警方式，数字量输出的值，或者继电器的闭合和断开状态。

AT+ADCALRMLKTVn=x    n 取值 0~5    x:报警联动类型值

报警抓拍次数  (0~3)

**报警抓拍次数：**当报警事件发生时，摄像头抓拍的次数。

AT+ADCALRMSHOTCNTn=x    n 取值 0~5    x:报警抓拍次数

报警抓拍间隔  S (0~255)

**报警抓拍间隔：**当报警事件发生时，摄像头抓拍的时间间隔。

AT+ADCALRMSHOTIVLn=x    n 取值 0~5    x:报警抓拍时间间隔（秒）

报警摄像头延迟  S (0~255)

**报警摄像头延迟：**即先给摄像头通电，然后再延迟拍照，0 表示不延迟。

AT+ADCALRMDELAYn=x    n 取值 0~5    x:报警摄像头延时时间（秒）

### 5.4.5.5 雨量通道

#### 通道属性

通道存储长度  KB (0~65535)

**通道存储长度：**设置通道最大的存储数据长度。

AT+RAINSTOSIZE0=x      x 实际要配置的通道大小 (KB)

备注：通道大小及对应的可存储时长计算方法请参见 Modbus 通道。

采集开关  关  开

**采集开关：**设置通道是否进行采集操作。

AT+RAINSAMEN0=x

0    OFF      不采集

1    ON        采集

上报开关  关  开

**上报开关：**设置通道采集到的数据是否进行上报。

AT+RAINRPTEN0=x

0    OFF      不上报

1    ON        上报

触发类型

**触发类型：**设置通道触发的方式。

AT+RAINTRITYPE0=x

0 上升沿

1 下降沿

2 双边沿

上报间隔  S (0~65535)

**上报间隔：**设置通道上报数据的时间间隔。

AT+RAINRPTIVLO=x x 实际上报间隔的时间（秒）

上报基准时间  M (0~59)

**上报基准时间：**设置通道上报数据的起始时间点。

AT+RAINRPTBTMn=x x 实际基准时间（分）

备注：示例请参见 Modbus 通道。

存储间隔  M (0~65535)

**存储间隔：**设置通道存储数据间隔。

AT+RAINSTOIVLn=x x 存储间隔时间（分）

采集要素

**采集要素：**设置通道采集数据的要素。

AT+RAINELEMNO=x x 要采集的具体要素，此处应该选择“雨量”

备注：具体选项参见 Modbus 通道。

采集要素名称  (14)

**采集要素名称：**当上述的采集要素选择自定义时，采集要素名称生效，可以输入自定义的要素名称。

AT+RAINELEMNAME0=x      x 要采集的具体要素名称

采集要素编码  (10)

**采集要素编码：**当上述的采集要素选择自定义时，采集要素编码生效，用户可以输入自定义的要素编码。

AT+RAINELEMCODEn=x      x 要采集的具体要素编码

上电延时  S (0~255)

**上电延时：**用来给外接传感器一个开机时间的预留，保证设备发送采集命令时，传感器已就绪。

AT+RAINPWDELAY0=x      x 对应的延时时间（秒）

采样基值  (11)

**采样基值：**采样的假定基面，采集回来的数值将加上这个值后上报。

AT+RAINSAMBVAL0=x      x 对应的延时时间（秒）

计算公式：真值=采样基值+传感器采集值+采样修正值

采样修正值  (10)

**采样修正值：**修正采样的值。

AT+RAINSAMFVAL0=x      x 对应的延时时间（秒）

计算公式：真值=采样基值+传感器采集值+采样修正值

采样精度

**采样精度：**设置通道采集数据采样精度。

AT+RAINSAMPREC0=x      x 具体的精度到几位

0      0.00001

- 1 0.0001
- 2 0.001
- 3 0.01
- 4 0.1
- 5 1
- 6 10
- 7 100
- 8 1000
- 9 10000
- A 100000

例如：设置为 0.01，即采集回来的传感器值需乘以 0.01 后，再参与真值的运算。

采样单位  (10)

**采样单位：**设置通道采集数据采样单位，仅用于显示屏显示。

AT+RAINSAMUNIT0=x      x 对应的单位

保留小数点位数  (0~7)

**保留小数点位数：**设置通道采集数据保留小数点位数。

AT+RAINDECFA0=x      x 对应的位数

防抖时间  MS (0~65535)

**防抖时间：**防止抖动的的时间。

AT+RAINFILTERTM0=x    x 对应的时间    单位:毫秒

## 报警参数

报警阈值  (10)

**报警阈值：**两次采集的数据差值超过报警阈值时发送报警信息。

AT+RAINALRMVAL0=x    x:报警阈值

报警联动类型  ▼

**报警联动类型：**DO 和 K0，设置报警联动类型，数字量输出或者继电器输出。

AT+RAINALRMLKT0=x    x:报警联动类型

报警联动类型值  ▼

**报警联动类型值：**设置报警方式，数字量输出的值，或者继电器的闭合和断开状态。

AT+RAINALRMLKTV0=x    x:报警联动类型值

报警抓拍次数  (0~3)

**报警抓拍次数：**当报警事件发生时，摄像头抓拍的次数。

AT+RAINALRMSHOTCNT0=x    x:报警抓拍次数

报警抓拍间隔  S (0~255)

**报警抓拍间隔：**当报警事件发生时，摄像头抓拍的时间间隔。

AT+RAINALRMSHOTIVL0=x    x:报警抓拍时间间隔（秒）

报警摄像头延迟  S (0~255)

**报警摄像头延迟：**即先给摄像头通电，然后再延迟拍照，0 表示不延迟。

AT+RAINALRMDELAY0=x    x:报警摄像头延时时间（秒）

## 5.4.6 照片抓拍

### 5.4.6.1 基本

功能开关  关  开

**功能开关：**照片抓拍功能开关。

AT+PHOTOEN=x

0 OFF 不使用

1 ON 使用

照片来源

**照片来源：**照片的数据来源。

AT+PHOTOSRC=x

0 COM 数据来自串口

1 NET 数据来自网络

串口号

**串口号：**当选择照片来源是串口时，指定对应的物理串口号。

AT+PHOTOCOMNO=x

0 S1 指定串口一

1 S2 指定串口二

FTP服务器端口号  (0~65535)

**FTP 服务器端口号：**当选择照片来源是网络时，填入端口号，创建本地 FTP 服务器。

AT+FTPSRVPORT=x      x:本地 FTP 服务器端口号

分辨率

**分辨率：**照片的分辨率大小。

AT+PHOTOSIZE=x

0	640_480
1	1024_768
2	1920_1080

压缩率  (1~5)

**压缩率：**照片压缩比例。

AT+PHOTOCOMP=x      X: 照片压缩率

压缩比一般为 1 至 5，压缩比越大，压缩越多（图像数据越小），但图像质量变差

水印文字  (20)

**水印文字：**照片添加水印的文字内容。

AT+PHOTOAPPENDSTR=x      X: 水印文字

立刻上传  关  开

**立刻上传：**照片是否立即上传。

AT+PHOTOUPLDNOW=x

0	OFF	否
1	ON	是

### 5.4.6.2 定时拍照

定时开关  关  开

**定时开关：**照片是否定时拍照的开关。

AT+PHOTOTMENn=x      n=1~10

0    OFF      否

1    ON        是

定时时  (0~23)

**定时时：**定时的小时时间。

AT+PHOTOTMHOURLn=x      n=1~10    x:小时时间

定时分  (0~59)

**定时分：**定时的分钟时间。

AT+PHOTOTMMINn=x      n=1~10    x:分钟时间

### 5.4.6.3 照片 FTP 中心

地址  (32)

**中心地址：**照片 FTP 中心的地址。

AT+PHOTOSRVADDRn=x      n=1~3    x:地址

端口  (0~65535)

**中心端口号：**照片 FTP 中心的端口号。

AT+PHOTOSRVPORTn=x      n=1~3    x:地址

FTP登录用户名  (12)

**FTP 登录用户名：**照片 FTP 中心的登录用户名。

AT+PHOTOSRVUSERn=x      n=1~3      x:登录用户名

FTP登录密码  (12)

**FTP 登录密码：**照片 FTP 中心的登录密码。

AT+PHOTOSRVPWDn=x      n=1~3      x:登录密码

存储相对路径  (50)

**存储相对路径：**照片 FTP 中心的存储的相对路径。

AT+PHOTOSRVPATHn=x      n=1~3      x:存储的相对路径

## 5.4.7 短信

### 5.4.7.1 短信配置

短信中心号码  (16)

**短信中心号码：**用于短信发送的短信息服务器。各个地区都有自己的短信息中心号码。

配置的 AT 命令为：

AT+SMSCENTER=x      x: 短信息中心号码

当短信中心号码的配置为空时，使用卡中默认的短信中心号码；当短信中心号码的配置不为空时，则使用配置的短信中心号码。

未知短信输出 关 开

**未知短信输出：**不符合短信配置的内容控制其是否输出到串口上。输出格式为 电话,短信内容。

对应的 AT 命令为:

AT+SMSUNKNOWN=x                    x: 是否开启未知短信输出

0    OFF    关闭

1    ON     开启

### 5.4.7.2 短信备份

当数传终端接收到串口数据以后,如果此时网络连接失败,则把串口数据作为短信内容发送到对端手机号码(称为短信备份功能)。

中心一号码	<input type="text"/>	(16)
中心二号码	<input type="text"/>	(16)
中心三号码	<input type="text"/>	(16)
中心四号码	<input type="text"/>	(16)
中心五号码	<input type="text"/>	(16)

**多中心短信备份电话号码:** 用户使用多中心网络模式时,每个中心都可以独立配置短信备份的接收号码,当无法连接该中心或者该中心的链路断开时,数据将以短信的方式发送至该号码,而其他正常连接的中心数据仍然走网络通道。

配置多中心短信备份号码的 AT 命令为:

AT+NETSMSBKUPPHONEn=xxx            n 为 1~5 分别对应中心 1~5    xxx: 短信备份的接收号码。

例如要配置中心一的短信备份号码为 13012345678:

AT+NETSMSBKUPPHONE1=13012345678

备注: 当通用短信备份号码配置为空时,则表示关闭通用短信备份功能;当多中心短信备份号码配置为空时,则表示关闭该通道的短信备份功能。

如果用户使用的是多中心网络模式,按照如下规则发送短信:

1) 当所有网络通道都断开时，如果用户配置了通用短信备份号码，则数据将被发送至通用短信备份号码。如果用户未配置通用短信备份号码，则数据将被发送至各通道的短信备份号码。

2) 当至少有一个网络通道在线时，无论用户是否配置通用短信备份号码，数据都将只被发送至多中心短信备份号码，如果该通道的短信备份号码未配置，则不发送短信。

备份功能  关  开

**短信备份使能：**短信备份功能的使能开关。

配置的 AT 命令为：

AT+SMSBACKUP=x            x: 是否开启短信备份

0    OFF    关闭

1    ON     开启

HEX格式发送  关  开

**报文发送格式：**一般短信发送都是发送可见的字符或者汉字，选用 HEX 短信方式可以发送任意的 0x00-0xff 的十六进制数，这种方式特别适合利用短信的方式传送工业控制数据，对工控设备进行监控。

配置的 AT 命令为：

AT+SMSBACKUPHEX=x        x: 是否启用二进制短信发送

0    OFF    关闭

1    ON     开启

备份号码  (16)

**短信备份电话号码：**需要备份的数据通过短信发送的目标号码，该号码在任何网络模式下都可以生效。

配置的 AT 命令为:

AT+SMSBACKUPPHONE=x                    x: 电话号码

## 5.4.8 云平台

云平台

关 开

**功能开关:** 配置是否打开云平台功能

配置开关的 AT 命令为:

AT+CLOUDEN=x

0    OFF            不发送

1    ON             发送

地址

server.alotcer.com (32)

**地址:** 云平台的 IP 地址或者域名。

配置云平台地址的 AT 命令为:

AT+CLOUDADDR=xxx    xxx 为云平台的域名或者 IP 地址

端口号

6001 (1~65535)

**目的端口:** 云平台的目的端口号, 建议设置在 1024 以上。

配置目的端口号的 AT 命令为:

AT+CLOUDPORT=xxx    xxx 为目的端口号

更新间隔

60 (0~65535)

**更新间隔:** 云平台定时上报设备信息间隔。

配置上传间隔的 AT 命令为:

AT+CLOUDUPLOADIVL=xxx xxx 为时间间隔, 单位(s)

## 5.4.9 GPS 设置

### 5.4.9.1 基本

模式

**定位模式:** 定位的工作模式共有三种, 其中 NONE 表示不使用定位功能

LOCAL 表示本地定位功能, NTRIP 表示 NTRIP CLIENT 功能

配置定位模式的 AT 指令为:

AT+GPSMODE =x x 代表实际要配置的模式

0	NONE	定位功能关闭
1	NTRIP	使用 NTRIP 功能 (NTRIP CLIENT)
2	LOCAL	使用本地的定位功能

设备ID  (16)

**设备 ID:** 用于本地的 GPS 数据尾部上添加 ID

配置定位 ID 的 AT 指令为:

AT+GPSID=xxxx xxxx 本地 GPS 数据尾部的 ID 号

协议

**服务器协议:** 连接服务器的协议

配置服务器的 AT 指令为:

AT+GPSPRO =x x 代表实际要选择的协议

0 TCP

1 UDP

服务器地址  (32)

**服务器地址：**服务器的 IP 地址或者域名。

配置服务器地址的 AT 命令为：

AT+GPSADDR=xxx xxx 为服务器的域名或者 IP 地址

服务器端口  (1~65535)

**服务器端口号：**服务器端口号，建议设置在 1024 以上。

配置服务器端口号的 AT 命令为：

AT+GPSPORT=xxx xxx 为目的端口号

例如要 GPS 的 IP 为 166.111.8.238，端口号为 5001，则 AT 命令为：

```
AT+GPSADDR=166.111.8.238
```

```
AT+GPSPORT=5001
```

时间间隔  (20~10000)

**时间间隔：**定位数据发送的间隔（单位秒）

配置定位数据发送的间隔的 AT 命令为：

AT+GPSDATAIVL=xxx xxx: 表示时间参数（秒）

串口输出  关  开

**定位数据发送到串口 1：**

配置开关的 AT 命令为：

AT+GPSTOUART=x

0 OFF 不发送

1 ON 发送

网络输出

关  开

**定位数据发送到服务器：**

配置开关的 AT 命令为：

AT+GPSTONET=x

0 OFF 不发送

1 ON 发送

中心输出

关  开

**定位数据发送到中心：**

配置开关的 AT 命令为：

AT+GPSTOCENTER=x

0 OFF 不发送

1 ON 发送

### 5.4.9.2 本地

卫星

GPS

**定位数据类型开关：**根据开关的值来决定是否发送该类型数据。

配置定位数据类型开关的 AT 命令为：

AT+GPSDATAMODE=x

0	GPS	发送 GPS 数据
1	BeiDou	发送 BeiDou 数据
2	GPS&BeiDou	发送 GPS 和 BeiDou 数据

时间同步

关 开

**时间同步开关：**根据 GPS 芯片的时间来校准设备的时间

配置开关的 AT 命令为：

AT+GPSTIMESYN=x

0	OFF	不发送
1	ON	发送

RMC	<input type="radio"/> 关 <input checked="" type="radio"/> 开
VTG	<input type="radio"/> 关 <input checked="" type="radio"/> 开
GGA	<input type="radio"/> 关 <input checked="" type="radio"/> 开
GSA	<input type="radio"/> 关 <input checked="" type="radio"/> 开
GSV	<input type="radio"/> 关 <input checked="" type="radio"/> 开
GLL	<input type="radio"/> 关 <input checked="" type="radio"/> 开
FID	<input type="radio"/> 关 <input checked="" type="radio"/> 开

**定位数据类型开关：**根据开关的值来决定是否发送该类型数据。

配置定位数据类型开关的 AT 命令为：

AT+GPSDATAMODE=x

0	GPS	发送 GPS 数据
1	BeiDou	发送 BeiDou 数据
2	GPS&BeiDou	发送 GPS 和 BeiDou 数据

## AT+GPSFRMC=x

0	OFF	FRMC 数据不发送
---	-----	------------

1	ON	FRMC 数据发送
---	----	-----------

## AT+GPSFVTG=x

0	OFF	FVTG 数据不发送
---	-----	------------

1	ON	FVTG 数据发送
---	----	-----------

## AT+GPSFGGA=x

0	OFF	FGGA 数据不发送
---	-----	------------

1	ON	FGGA 数据发送
---	----	-----------

## AT+GPSFGSA=x

0	OFF	FGSA 数据不发送
---	-----	------------

1	ON	FGSA 数据发送
---	----	-----------

## AT+GPSFGSV=x

0	OFF	FGSV 数据不发送
---	-----	------------

1	ON	FGSV 数据发送
---	----	-----------

## AT+GPSFGLL=x

0	OFF	FGLL 数据不发送
---	-----	------------

1	ON	FGLL 数据发送
---	----	-----------

## AT+GPSFFID=x

0	OFF	FFID 数据不发送
1	ON	FFID 数据发送

### 5.4.9.3 NTRIP

服务器地址  (32)

**服务器地址：**服务器的 IP 地址或者域名。

配置 NTRIP 服务器地址的 AT 命令为：

AT+GPSNTRIPADDR=xxx xxx 为服务器的域名或者 IP 地址

服务器端口  (1~65535)

**服务器端口号：**服务器目的端口号，建议设置在 1024 以上。

配置服务器端口号的 AT 命令为：

AT+GPSNTRIPPORT=xxx xxx 为目的端口号

例如要 GPSNTRIP 的 IP 为 166.111.8.238，端口号为 5001，则 AT 命令为：

AT+GPSNTRIPADDR=166.111.8.238

AT+GPSNTRIPPORT=5001

GGA源  ▼

**GGA 数据源：**选择 NTRIP 的 GGA 数据来源

配置 NTRIP 的数据来源的 AT 命令为：

AT+GPSNTRIPGGASRC=x

0	UART	GGA 数据来源于串口
1	LAL	GGA 数据来源于配置的经纬度

- |   |       |                  |
|---|-------|------------------|
| 2 | NET   | GGA 数据来源于 GPS 网络 |
| 3 | LOCAL | GGA 数据来源于本地      |

手动经度  (13)

**手动经度：**手动输入设备当前经度。

经度：东经为正数，西经为负数，范围-180~180°

配置 GPSNTRIP 经度的 AT 命令为：

AT+GPSNTRIPLONG=xxx xxx 为经度(仅使用度，分秒转换成小数)

例如要配置 GPSNTRIPLONG 的经度为西经-31.0646587，则 AT 命令为：

AT+GPSNTRIPLONG=-31.0646587

手动纬度  (12)

**手动纬度：**手动输入设备当前纬度。

纬度：北纬写成正数，南纬写成负数，范围-90~90°

配置 NTRIP 经度的 AT 命令为：

AT+GPSNTRIPLAT=xxx xxx 为纬度(仅使用度，分秒转换成小数)

例如要配置 GPSNTRIPLAT 的纬度为南纬-31.0646587，则 AT 命令为：

AT+GPSNTRIPLAT=-31.0646587

用户名  (16)

**用户名：**用于挂载 NTRIP CASTER 的差分用户名。

配置 NTRIP 用户名的 AT 命令为：

AT+GPSNTRIPUSR=xxxx 差分用户名

密码  (16)

**密码：**用于挂载 NTRIP CASTER 的差分密码。

配置 NTRIP 密码的 AT 命令为：

AT+GPSNTRIPPWD=xxxx 差分密码

挂载点  (20)

**挂载点：**用于挂载选择对应的挂载点，挂载点从数据的源列表中获取。

配置 GPSNTRIP 挂载点的 AT 命令为：

通过 3.2.1.12 的查询源列表命令，获取挂载点信息，然后进行配置对应的挂载点

AT+GPSNTRIPMOUNT=xxxx 挂载点

## 5.4.10 IO 设置

IO模式1    
 IO模式2

**IO 口工作模式：**DTU 共有 2 个 IO 口可用，分别时 IO1 和 IO2。可以分别设置 IO 的功能为输出，输入或者 ADC 模式。当将 IO 口设置为输出模式时，可以指定 IO 口是高电平输出还是低电平输出。

设置 IO 的工作模式：

配置 IO 口工作模式的 AT 指令为：

At+IO<sub>n</sub>MODE=x      n 取值 1, 2 代表 IO 口一和二, x 实际要配置的工作模式, 或模式所对应

的序列号

0    IN      输入模式

1    OUT     输出模式

2    ADC     ADC 模式

如果将 IO 设置为输出模式，则可以设置 IO 的高低电平，对应的 AT 命令为：

AT+IOSET= $n,x$                        $n$  取值 1, 2 代表 IO 口一和二  $x$  取值 0, 1 分别对应低电平和高电平

**获取 IO 口状态：**显示模拟量 IO 和数字量。如果将 IO 设置为 ADC 模式，则可以获取到 IO 口数字量的值，如果将 IO 设置为输入模式，则可获取 IO 口的输入电平的状态。

获取 IO 口状态的 AT 指令为：

AT+IOGET= $n$                        $n$  的取值 1,2 分别代表 IO 口一和二，如果设置 IO 口为 ADC 模式，则会

获得该 IO 口采集到的实际电压值，如 (3.3v)，如果该 IO 口被设置为输入模式则会获取到该 IO 口的电平情况，0 代表低电平，1 代表高电平。

ADC校准基准电压                                            MV (1~32767)

#### 设置 ADC 基准电压：

配置 ADC 基准电压的 AT 指令为：

AT+ADCVREF= $x$      $x$  的取值范围是 1-32767，单位 mV， $x$  的取值与硬件电路有关。

每个不同的硬件型号对应不同的电压测试范围，根据硬件提供内部基准电压（CPU 3.3V）对应外部接口的参照电压。

### 5.4.11 人工置数

人工置数编码                                            (10)

**人工置数编码：**人工置数编码

AT+MANCODE= $xxx$

人工置数值                                            (10)

**人工置数值：**人工置数值

AT+MANVALUE=xxx

## 5.4.12 Modbus 功能

工作模式

**模式选择开关：**配置 modbus 的模式

配置模式的 AT 命令为：

AT+MODBUSMODE=x

0	NONE	不使用 modbus 功能
1	RTU	使用串口 RTU--从站 串口：数据口和命令口都支持
2	RTUNET	使用网口 RTU--从站 网口：5 个中心网口都支持
3	TCP	使用网口 modbus tcp--从站 网口：5 个中心网口都支持

从设备地址  (1~247)

**从站地址：**modbus 从站地址设置，范围 1~247

配置从站地址的 AT 命令为：

AT+MODBUSSLAVEADDR=xxx xxx 为从站地址

备注：

1.当对应的 IO 口的模式设置为 ADC 模式的时候

寄存器地址 0x0001 对应 IO1,0x0002 对应 IO2

2.当对应的 IO 口的模式设置为输入\输出模式的时候

线圈地址 0x0000 对应 IO1,0x0001 对应 IO2

### 5.4.13 定时开关机

定时开关机

 关  开

**定时开关机使能：** 定时开关机使能开关

配置从站地址的 AT 命令为:

AT+POWEREN=x

0 OFF 不使用定时开关机

1 ON 使用定时开关机

关机间隔

S (30~65535)

**关机间隔：** 表示设备上电后多久时间关机

AT+POWERDOWNIVL=xxx

x 取值范围(30~65535) 单位:秒

日  
时  
分

(0~255)

(0~255)

(0~255)

**开机日期：** 表示设备在某个时间点开机

AT+POWERUPDAY=x

日

AT+POWERUPHOUR=x

时

AT+POWERUPMINUTE=x

分

例如:

AT+POWERUPDAY=1

AT+POWERUPHOUR=1

AT+POWERUPMINUTE=1

表示设备在每月的 1 号 01 点 01 分定时开机

PS:当全部配置成 255 的时候表示不使用该功能

## 5.4.14 其他

如果有配置项目没有设置对用的所属功能，则会统一放置到这里

## 5.5 配置管理

### 5.5.1 设备设置

恢复出厂默认

应用

**恢复出厂设置：**能够将设备的配置恢复到出厂时的配置。

AT+DEFAULT

### 5.5.2 备份配置

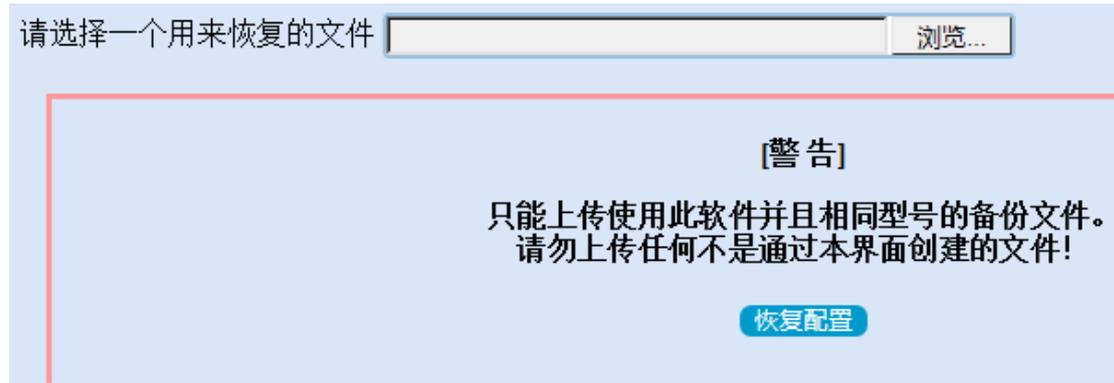
点击 '备份' 按钮将配置备份文件下载到您的电脑。

备份

**备份配置：**将当前设备的配置存储到您的电脑上

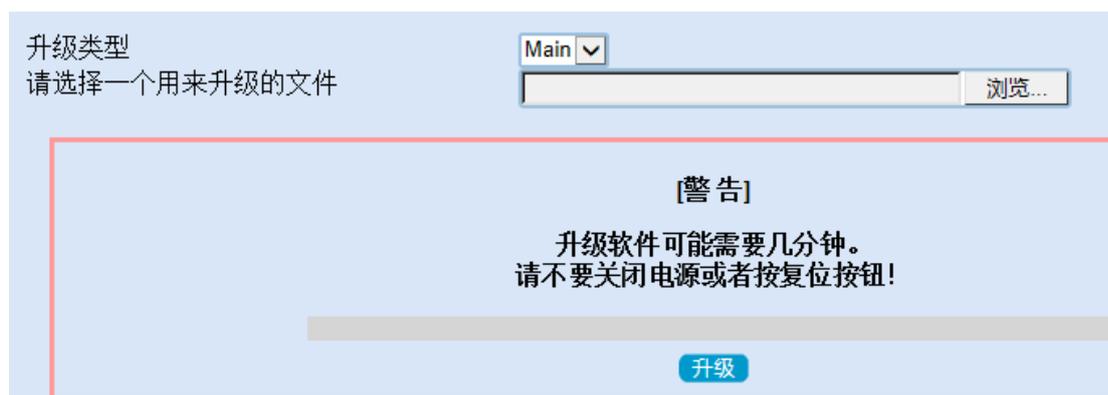
### 5.5.3 恢复配置

**恢复配置：**将电脑上存储的备份配置文件导入到设备用来恢复配置



## 第6章 程序升级

### 6.1 软件升级



**升级类型：**选择软件的升级类型 目前仅支持 Main 文件

**升级文件：**设备对应的升级文件

## 第7章 BOOT 操作命令

### 7.1 操作命令

在设备上电后立即输入 32 个 C (大写) 后设备会输出 “Input ALT” ，然后再输入 ALT 设备将会进入命令模式。接下来就可以根据不同的需求，输入不同的操作命令。

具体操作命令关键字如下（区分大小写）：

version (查看引导程序和主程序的版本号信息)

reboot (重新启动设备)

config (显示所有配置)

default (清空设备配置)

## 附录一 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) 自报模式

事件触发（被测要素值发生一定变化）时，RTU 主动发送数据；

定时触发时，RTU 按规定的时间主动上报发送数据；

自报工作模式下 RTU 在整点上报给中心服务器，中心服务器收到数据后不需要应答 RTU。中心服务器也不能下发指令给 RTU。

### b) 兼容模式

表示同时包括查询和自报两种工作模式。

兼容模式下 RTU 开机启动后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，RTU 将兼容自报模式，定时上报数据，同时保持实时在线，可接受监测管理平台的召测、远程图片抓拍等操作。

### c) 查询模式

中心站主动查询 RTU 的数据、状态等信息，RTU 保持在线。此时 RTU 不主动上报数据，只等待中心站的查询指令。RTU 响应，并返回所查询的数据。

### d) 调试模式

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 RTU 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，即数据不写入数据库。



爱 陆 通  
ALOTCER

**厦门爱陆通通信科技有限公司**

Xiamen Alotcer Communication Technology Co., Ltd.

**精品无线 万物互联**

热线：400-808-5829

网址：[www.alotcer.com](http://www.alotcer.com)

地址：厦门市集美区杏北二路 146-148 号