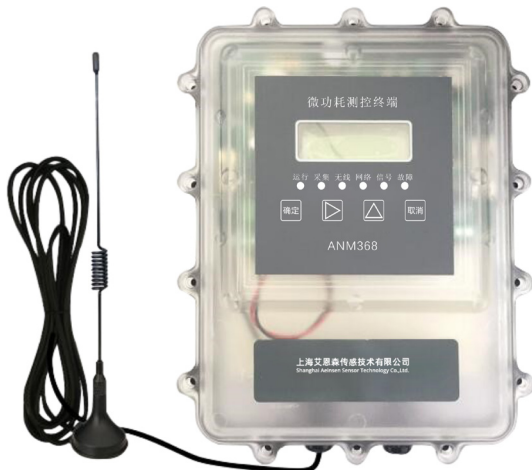


ANM368 微功耗测控终端



概述

ANM368微功耗测控终端具备仪表数据采集、设备状态监测和 4G/3G/2G 远程通信等多功能，特别适用于无市电供电条件、防水 / 防尘要求高的监测现场，在供排水 / 石油 / 热力 / 燃气 / 工业等领域广泛应用。

1.2 产品特点

- ◆ 高能锂电池组供电，提供充足能源。
- ◆ IP68 防护，防水、防潮、防尘。
- ◆ 信号接收能力强，适用于各种恶劣环境，特别是窰井内、半地下室等。
- ◆ 兼容常见仪表，未兼容的可快速开发驱动。
- ◆ 轻松对接组态软件和其它软件平台。
- ◆ 现场数据、设备异常时，自动报警。

1.3 产品功能

1、仪表数据采集、设备状态监测

- 采集串口输出数据（RS232/RS485），如流量计、数显表等。
- 采集模拟量信号（AI），如液位计、压力计等。
- 采集脉冲信号（PI），如脉冲水、电表。
- 采集开关量（DI），如窰井井盖、浮球开关状态等。
- 兼容市场常见的仪表 / 传感器，未兼容设备可快速开发驱动。

02、4G（全网通）远程通信，向下兼容 3G/2G

- 通信网络：4G（移动、联通、电信）、3G/2G（移动、联通）。
- 多中心通信：1-4 个。
- 数据定时传送，用户可自主设定上报频率。

- 支持标准水文、水资源、环保协议，支持定制开发其它对上传协议

0提供配套监测软件，支持对接组态软件或其它平台

- 平升配套监测软件

➢ 组态软件：

◆ 亚控（组态王） ◆ 三维力控 ◆ 易控 ◆ Wincc ◆ 紫金桥 等国内外各种类型的组态软件。

- 与其它软件平台的对接方式

◆ 设备通信协议 ◆ 通信服务软件 ◆ 虚拟串口服务

- ◆ 数据库 ◆ OPC 接口

0异常自动预警，及时发现事故隐患

- 仪表、传感器数据超限
- 仪表、设备发生故障
- 电池电压过低
- 通过网络、短消息多渠道预警。

0工作模式支持定时 唤醒、实时在线两种模式

0支持产品自身温度湿度采集（选配）

1.4 技术参数

● 硬件配置：

- 2 路 AI：模拟量采集 2 路。
- 1 路供电电压采集：电路板内部配置，不占用端子
- 1 路 VEXT：输出电压为供电电压值或降压输出（5V）
- 1 路串口：RS232/RS485（二选一）
- 6 路 PI：可采集两路脉冲表（选配）
- 1 路 PI7：开关量采集，可配置一键触发上报
- 1 路 DB9 调试串口、1 路蓝牙无线设参（选配）
- 1 路温湿度采集（选配）
- 1 路液晶显示，4 路按键
- 1 路无线通讯：GPRS/CDMA/4G/LoRa/NB-IoT 通信可选

● 存储容量：4M、8M、16M、32M 均可选。

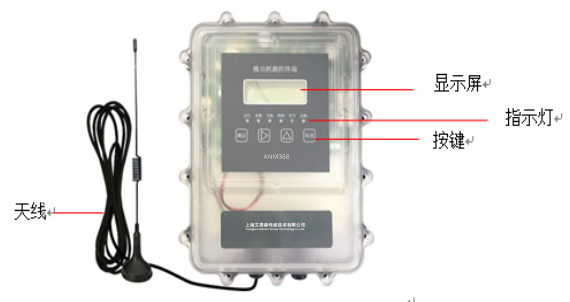
● 供电电源：锂电池组供电 10V ~ 18V DC。

● 工作环境：温度：-40 ~ +85℃；湿度：≤ 95%。

● 安装方式：壁挂式。

● 外形尺寸：229×179×69mm。

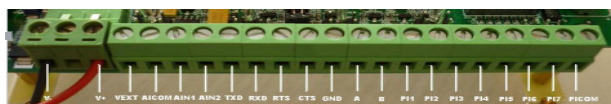
1.5 产品外型





1.6 接口说明

1.6.1 内部接线端子说明



标示符	说 明
V-	电源输入负极
V+	电源输入正极
VEXT	对外供电电源
AICOM	模拟量输入公共端
AIN1	模拟量输入 1
AIN2	模拟量输入 2
TXD	RS232 数据发送
RXD	RS232 数据接收
RTS	RS232 控制输出
CTS	RS232 控制输入
GND	通讯接口公共端
A	RS485 信号正
B	RS485 信号负
PI1	脉冲输入 1
PI2	脉冲输入 2
PI3	脉冲输入 3
PI4	脉冲输入 4
PI5	脉冲输入 5
PI6	脉冲输入 6
PI7	脉冲输入 7
PICOM	脉冲输入公共端

1.6.2 面板指示灯说明

运行	闪烁：周期 1 秒，表示设备处于工作状态。 熄灭：表示设备处于休眠状态。
采集	常亮：表示设备正在采集仪表数据。 熄灭：表示设备未采集仪表数据。
无线	不同的无线通讯方式，无线灯亮的方式不同
网络	常亮：表示设备已经登陆网络。 闪烁：表示设备已经与数据中心服务器建立连接。 熄灭：表示设备未登陆网络。
信号	以连续闪烁次数表示设备网络信号强度。

	闪烁 1 次：强度低，不符合网络数据传输要求。 闪烁 2 次：强度中，基本保障网络数据的传输。 闪烁 3 次及以上：强度高，可靠保障网络数据的传输。 熄灭：未检测到网络信号。
故障	常亮：表示设备无法登陆网络。 闪烁：表示设备读取串口仪表失败。 熄灭：表示设备工作正常。

1.6.3 按键使用方法及说明

按键需要使用出厂标配的磁棒进行操作。磁棒靠近或轻轻点击按键时，微功耗测控终端会发出一次“嘀”的声响，说明按键操作有效。

面板共有 4 个按键，从左至右依次为：确定键、向右键、向上键、取消键。

其按键的作用如下：

- 通用的作用：
设备处于休眠状态时，点击按键，设备开始运行；
- 单独按键的作用：
 - 确定键：
在可设置参数位置，点击此键，进入此参数修改界面，参数修改后，再次点击此键，存储所修改的参数。
 - 向右键：
在普通显示界面，点击此键，进入下一个显示页面；在参数修改界面，点击此键，光标向右移动，进入下一个数字的编辑
 - 向上键：
在普通显示界面，点击此键，显示页面的内容向上滚动 1 项；在参数修改界面，点击此键，修改当前光标位置的数值。
 - 取消键：
在普通显示界面，点击此键，显示页面将返回到当前页的首行；在参数修改界面，点击此键，可取消参数的修改。

1.7 产品出厂配置

- ANM368 微功耗测控终端情况 1 个（数量根据用户订货包装）
- 使用说明书及设参软件 1 份（CD-ROM）
- 吸盘天线或者防水天线 1 条（数量根据用户订货情况包装）
- DATA-F001 设参数据线 1 条
- 安装挂耳（壁挂用） 1 套（2 个，上、下各一个）
- 磁棒一个（批次产品配备一个）

开箱后请用户清点物品数量，具体的数量与用户订货合同一致，若发现破损、丢失、配件不符，请及时与厂家联系。

现场安装示意图：

第二章 产品安装前须知

2.1 概述

ANM368 微功耗测控终端 RTU 必须正确安装和配置方可达到设计的功能,为保证正确安装,请用户仔细阅读本说明书。**注意事项：**

- 请不要带电安装。
- 请确认安装现场有正常的网络信号。

2.2 安装方法

2.2.1 安装所需工具

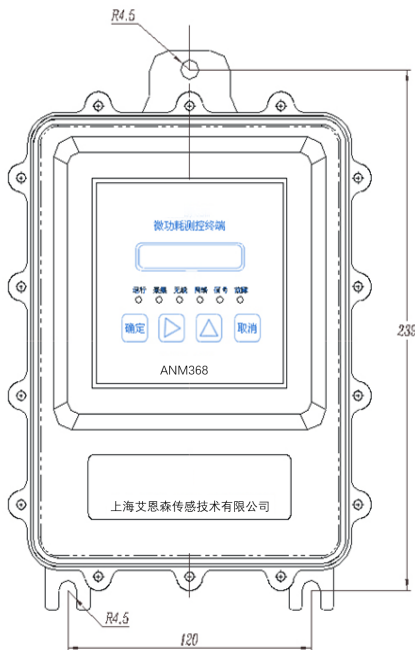
小一字、十字螺丝刀	各 1 个
串口电脑	1 台 (串口设参时使用)
防水密封胶	适量
黄油	适量

2.2.2 安装方式、安装尺寸及安装示意图

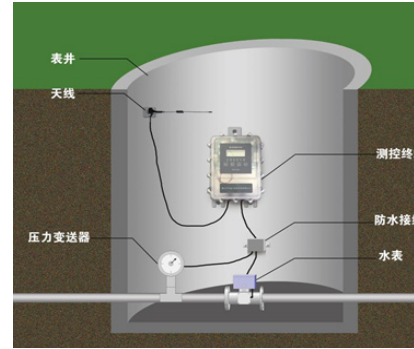
安装方式：壁挂式安装

外形尺寸：257mm×179mm×70mm

安装



ANM368微功耗测控终端安装尺寸图



2.2.3 基本安装步骤

注意：切勿在接通电源后安装 SIM 卡，否则将造成产品损坏。



图1、打开包装，取出天线（或防水天线）

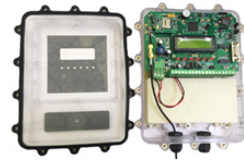


图3、取下上壳和密封圈和密封圈。



图4、红色方框位置安装安装 SIM 卡卡。串口设参



图5、红色方框位置连接电池组供电电源



图6、连接流量计、脉冲表或其他变送器。



图7、设参数完毕，取下串口设置参设置参线



图8、安装密封胶圈，扣上外壳。

注意：为保证防水效果，红色方框位置的防水接线头需用蜜蜂胶填充

注意：为保证防水效果，产品的上、下外壳和密封胶圈必须严丝合缝，并拧紧螺丝。安装螺丝时切记要均匀受力。建议优先安装对角螺丝。

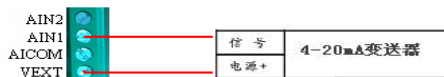
2.4 与流量计、变送器的连接

2.4.1 与模拟量输出的变送器接线及参数设置

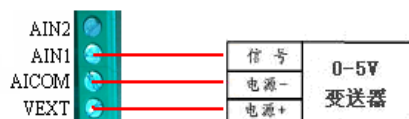
微功耗测控终端包含 1 路对外供电，2 路模拟量的采集。每路模拟量的采集端均可采集标准的 4-20mA 或 0-5V 信号。

其具体接线方式如下：

4-20mA 电流型变送器一般为两线制输出，与微功耗测控终端的接线如下图：



0-5V 电压型变送器与微功耗测控终端的接线如下图：



2.4.2 与脉冲表接线及参数设置

微功耗测控终端包含 6 路脉冲量采集接口 (PI1-PI6)。其中每 3 路为一组，可采集 1 个脉冲表。因而设备一共可采集两块脉冲表。

可采集的脉冲表类型有：单脉冲表、双脉冲表、倒流可测水表等。

下面举例介绍脉冲表的接线方式。

普通单干簧管脉冲水表：

微功耗测控终端默认可以接入两块单干簧管脉冲水表（以下简称单脉冲水表），用户可根据现场情况选择。单脉冲水表与测控终端的接线及单脉冲水表传感器内部原理示意图如下：



微功耗测控终端端子	单脉冲水表引线	
PI1	脉冲信号	表 2
PICOM	公共端	
PI4	脉冲信号	表 2
ICOM	公共端	

普通双干簧管脉冲水表：

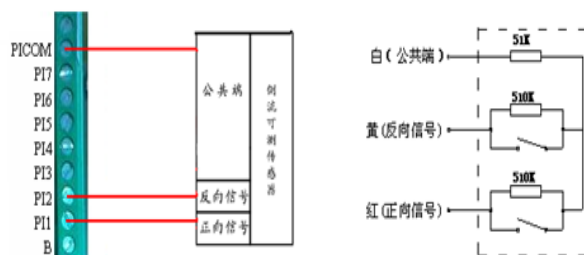
微功耗测控终端默认可以接入两块双干簧管脉冲水表（以下简称双脉冲水表），用户可根据现场情况选择。双脉冲水表与测控终端的接线及双脉冲水表传感器内部原理示意图如下：



微功耗测控终端端子	双脉冲水表引线	
PI1	脉冲信号 1	表 1
PI2	脉冲信号 2	
PI3	断线检测端	
PICOM	公共端	表 21
PI4	脉冲信号 1	
PI5	脉冲信号 2	
PI6	断线检测端	
PICOM	公共端	

倒流可测脉冲水表：

ANM368微功耗测控终端默认可以接入两块倒流可测脉冲水表（以山东潍微公司倒流可测水表举例）

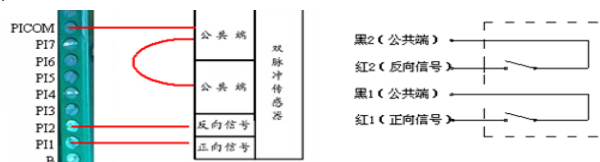


微功耗测控终端端子	倒流可测脉冲水表引线	
PI1	红（正向信号）	表 1
PI2	黄（反向信号）	
PICOM	白（公共端）	
PI4	红（正向信号）	表 2
PI5	黄（反向信号）	
PICOM	白（公共端）	

其它双脉冲水表：

ANM368微功耗测控终端默认可以接入两块其它双脉冲水表，用户可根据现场情况选择。本章节举例的水表出线为 2 根红线 2 根黑线。水表信号线与测控终端的接线顺序必须正确，才能保证计数准确。水表信号线的看法：正对水表表盘，将输出的 4 根远传线缆按照水表的出线顺序依次为红 1，黑 1，红 2，黑 2。

水表与测控终端的接线及双脉冲水表传感器内部原理示意图如下：

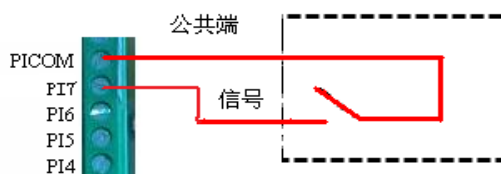


微功耗测控终端端子	其它双脉冲水表引线	
PI1	红 1 (正向信号)	表 1
PI2	红 2 (反向信号)	
PICOM	黑色 1、2 (公共端)	
PI4	红 1 (正向信号)	表 2
PI5	红 2 (反向信号)	
PICOM	黑色 1、2 (公共端)	

2.4.3 与开关量输出的变送器接线及参数设置

微功耗测控终端包含 1 路开关量采集接口。一般用于开关量变化上报。

其接线方式如下所示：



2.4.4 与串口流量仪表接线及参数设置

微功耗测控终端共包含 1 路采集串口，其串口类型 RS232、RS485 可选。

其设备与 RS232、RS485 串口仪表接线如下图：



第三章 设参软件的安装及基本参数设置

工具软件需安装在 Windows XP SP2 及以上版本或者是 Windows Server 2003 及以上版本的操作系统环境下。在不同系统中，工具软件的显示效果略有不同。

3.1 快速入门

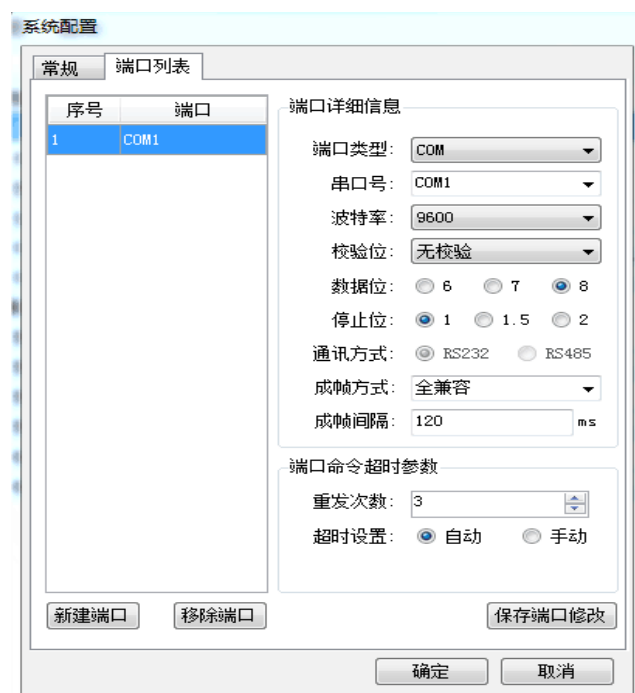
3.1.1 安装工具软件

双击自解压安装包图标  平升硬件平台工具软件安装包.exe，安装软件。可自由选择安装位置，创建桌面快捷方式及开始菜单快捷方式。

3.1.2 配置准备

1、双击桌面工具软件快捷方式图标  平台工具软件快捷方式 1 KB，或双击安装目录下应用程序图。

2、点击“系统设置”配置常用的连接硬件产品端口（如下图配置串口号，串口号会自动识别，点击选择识别的 com 口即可），然后开始读设参、下载程序等。



3.1.3 设参调试

使用步骤如下：

✧ 第一步连接产品和工具软件

点击下拉菜单，选中想要操作的产品即可（图例是选中串口产品之后的效果）。



✧ 第二步同步信息

1、点击菜单栏“设参维护”按钮，选择“同步信息”。



2. 下载对应版本号的程序，操作如下：



3. “同步信息”完成后，如上图复制版本号，下载程序。步骤如下：



✧ 第三步修改参

1、点击 回到主页面，点击菜单，“参数维护”按

钮进入参数设置操作界面。

2、在操作过程中，有时会出现进度条，不仅可以查看正在操作的进度信息，也可以随时点击“取消”按钮，终止当前操作。



3. 可以通过修改“值”列的内容修改参数值来设置参数，中心参数（固定 IP、端口号等）、时间间隔参数（采集间隔、存储间隔等）、采集参数（串口、AI 参数等）、报警参数（上下限值等）等，如上图第 2 步位置所示。（上图是中心参数的界面）

4. 修改参数完成，可以点击界面右下角“写入产品参数”按钮设置参数到产品中。

5. 设置好的参数如果需要备份，点击“导出参数”按钮。

✧ 第四步数据调试

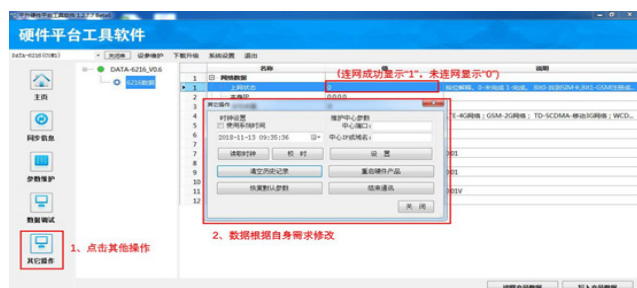
1、点击菜单栏“数据调试”按钮，进入数据调试界面。数据调试界面与参数操作界面相似（数据调试界面是只读的，不允许写入）。

2、进入数据调试界面，数据量的值为空，须先点击“读取产品数据”将数据读回来。



✧ 其他操作（时钟设置和维护中心参数设置）

左侧有一个“其它操作”按钮，点击这个按钮，会弹出一个界面，如下图所示。



时钟设置：可以读取设备时钟，也可以对当前设备进行校时，校时使用时间可以是系统时间，也可以手动填写。

中心参数：通过 DATA86HOME 命令对维护中心进行设置。

清空历史记录：清空设备历史记录命令。

重启硬件产品：重启设备的命令。

恢复默认参数：恢复设备默认参数。

结束通讯：特殊命令，用于休眠设备，通知设备结束通讯进入休眠模式。

关闭：关闭当前界面。

3.1.4 程序下载升级

升级产品程序无需同步信息，选择产品后直接进入下载升级界面即可；

✧ 第一步连接产品和工具软件（见 3.1.2）

✧ 第二步下载程序

操作步骤如下图：



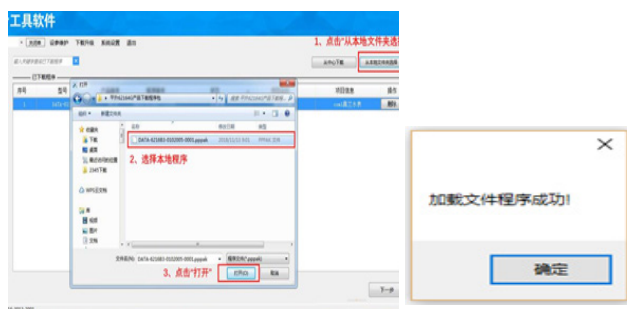
- 1、点击菜单栏“下载升级”按钮进入下载程序界面。
- 2、从列表中选择程序文件。

如果列表中没有您需要的程序，可以从中心下载程序或导入指定程序包；

1) 从中心下载程序：点击按钮“从中心下载”，在下载框中填入程序版本号点击“下载”即可获得所需程序；

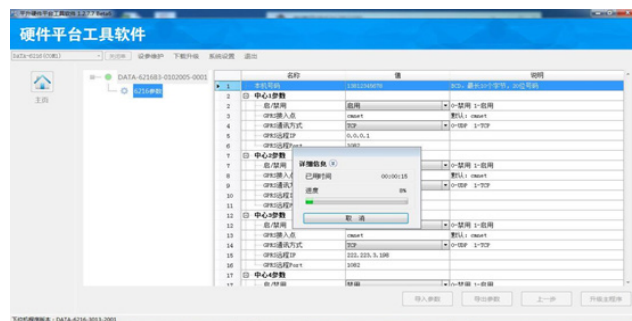
2) 从本地导入程序包：点击按钮从“本地文件夹选择”可以选择电脑上任意位置程序包添加到列表，导入成功弹窗提示。

注意，当您导入程序包对应的产品型号与当前硬件产品不符时，虽然提示成功但是不会在列表中显示对应程序信息行！



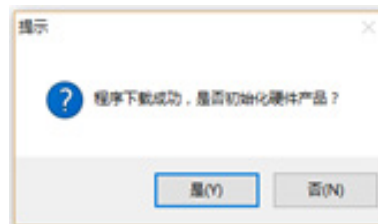
选择导入本地程序包

3、点击“下一步”，稍等一会儿加载程序，进入配置参数界面，配置完参数点击“下载主程序”按钮即可下载；



下载界面

备注：若界面中无程序，可通过“从中心下载”或“从本地文件夹选择”来导入产品程序



下载完成会有弹窗提示是否初始化设备，选择“是”可以自动初始化硬件产品，校时并清空历史记录；选择“否”则不初始化产品。

3.2 端口配置说明

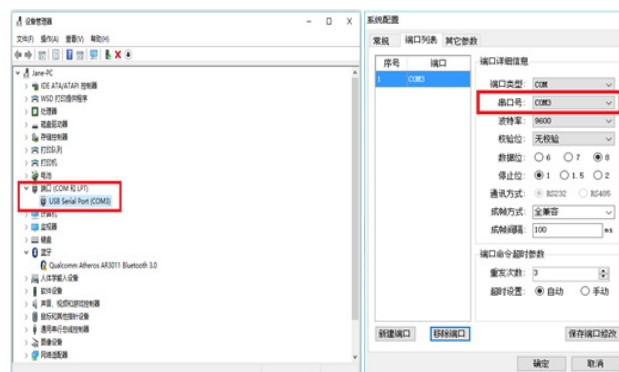
当您需要远程维护时，可以通过配置端口来实现，点击菜单栏“系统设置”按钮可以进入系统配置界面。

3.2.1 端口列表

系统配置 - 端口列表界面用于配置与硬件产品相连的端口信息。按端口类型可以分为串口、TCP Server 端口和 UDP Server 端口三种。

3.2.1.1 串口配置

串口号：计算机与硬件产品相连串口的串口号，可以在计算机 - 设备管理器中查看。



串口配置图例

- 波特率：串口的波特率，与要操作的硬件产品波特率相同才能正常通讯，默认 9600；
- 校验位：默认无校验；
- 数据位：默认 8；
- 校验位：默认 1；

第四章 常见问题解决方法

- 成帧方式：串口成帧方式，默认全兼容，可识别所有成帧方式，须支持要操作的硬件产品的串口成帧方式；
- 成帧间隔：串口超时成帧时的成帧间隔，默认 100ms；
- 重发次数：命令无响应重试的次数，默认 3 次；
- 超时设置：建议使用自动超时设置，除有特殊需求，不建议手动超时；

3.2.1.2 TCPServer 端口与 UDPServer 端口

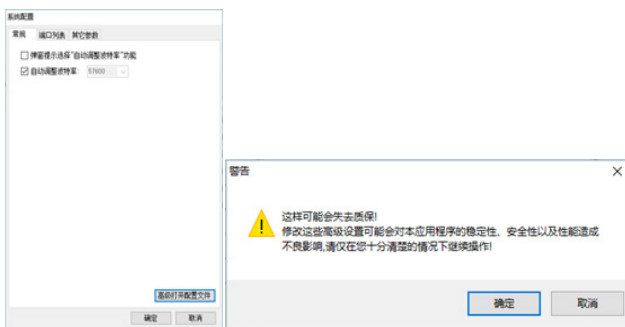
TCPServer 类型端口与 UDPServer 类型端口除网络层协议不同其它处理及参数类似，此处一起说明。



TCP 和 UDP 端口参数配置

- 工作模式：默认全双工；
- 服务端口号：网络连接服务端的端口号，应与硬件产品参数中设置的服务端端口一致；
- * 绑定网卡：当计算机中有多个网卡分别连接到不同网络环境，设参软件必须使用特定网络时指定网卡使用，仅启用一个网卡或多网卡无区别可不填；
- 重发次数：与网络层协议自动重发无关，此重发次数为按超时设置无响应后，工具软件重发的次数，默认 3 次；
- 超时设置：建议使用自动超时设置，TCPServer 自动超时时间为 3min，UDPServer 自动超时时间为 10s；

3.2.1.3 常规和其它参数



系统常规参数说明

1. 常规配置界面有“自动调整波特率”功能的设置，默认开启该功能，也可设置为“弹窗选择”模式来手动启用该功能或彻底关闭功能，默认自动打开。
2. 高级模式配置参数有风险，请在技术指导下使用！

4.1 常见故障分析与处理措施

序号	故障现象	可能原因	处理措施
1	串口无法设参	◆ 电池原因。	◆ 检查电池端子是否插好，极性是否正确，电池是否有电。
		◆ 串口线连接错误。	◆ 检查串口连接是否接触良好。与计算机之间直接用串口直线连接，插到设备的调试串口上。
		◆ 计算机串口选择错误。	◆ 检查“平台工具软件”的“软件配置”计算机串口选择是否正确。
		◆ 设参软件与微功耗测控终端串口数据格式不符，如：波特率、数据位。	◆ 检查“平台工具软件”的“软件配置”是否与微功耗测控终端串口通讯参数设置一致，主要检查波特率。
		◆ 串口连接线可能有问题。	◆ 检查串口连接线缆是否有断路、短路、接触不良。
		◆ 微功耗测控终端串口故障。	◆ 同厂家联系。
2	未定时启机	◆ 电池未安装好。	◆ 检查电池端子是否插好。
		◆ 上报间隔设置有误。	◆ 检查上报间隔设置是否正确。
		◆ 时间基准设置有误。	◆ 检查时间基准设置是否正确。
3	不上网	◆ SIM 卡未插好或天线未连接好。	◆ 检查 SIM 卡是否正确插入，天线是否连接好，请紧固天线连接部位。
		◆ 微功耗测控终端位置信号差。	◆ 查看微功耗测控终端所处位置信号强度，请调整天线位置，使微功耗测控终端信号强度保持最佳状态。
		◆ 微功耗测控终端参数设置错误。	◆ 查看微功耗测控终端接入点、网络传输方式设置是否正确。
		◆ SIM 卡欠费。	◆ 为该卡交费。
		◆ SIM 卡未开通所需功能。	◆ 与移动公司确认此卡是否开通此项功能。
		◆ SIM 卡质量有问题。	◆ 将 SIM 卡插入手机中，检查 SIM 卡质量。
		◆ 电池电量不足。	◆ 更换符合要求的电池。
4	上网时网络灯常亮	◆ 微功耗测控终端硬件故障。	◆ 同厂家联系。
		◆ 传输方式为纯短信模式。	◆ 正常。
		◆ 微功耗测控终端参数设置错误，如：本机号码、端口号、接入点、远程序码等。	◆ 查看微功耗测控终端参数是否设置正确，接入点、端口号、远程序码添加是否正确。
		◆ 中心服务器 IP 地址不是固定 IP。	◆ 查看中心 IP 是否为固定 IP。
		◆ 中心站点添加、端口号有误。	◆ 添加站点是否正确，远程序码是否正确，现场设备端口号是否与监听端口号一致。
		◆ 中心未添加此测点信息。	◆ 检查服务器软件是否正确添加此测点信息。
		◆ 防火墙阻止。	◆ 设置防火墙访问规则。
		◆ A 型机基本参数设置错误，如：本机号码、端口号、接入点等。	◆ 查看 A 型机参数是否设置正确。
		◆ A 型机远程序码设置错误。	◆ 查看 A 型机远程序码添加是否正确。

4.2 怎样更换电池

选择锂电池供电时，电池需要定期更换。

1. 什么情况下可能需要更换电池？

- (1) 当查看到上报到中心的电池电压低于 11V 时；
- (2) 数据突然之间连续几天没有上报，可能为电池电量不足，需要更换电池；

2. 电池的更换步骤

- (1) 使用十字螺丝刀拧开四周的紧固螺丝，打开上盖。
- (2) 拧下锂电池组的四个固定螺丝，拿出电池组。
- (3) 将新的锂电池组重新使用螺丝固定好。
- (4) 插好电源端子，重新将微功耗测控终端密封好之后进行安装。

4.3 怎样选择太阳能电源

当设备安装现场没有市电电源，用户对数据的上报频率、实时性要求很高时，建议用户选择使用太阳能供电方式。太阳能电源包括三部分，太阳能光电池板、太阳能充电控制器、铅酸蓄电池。根据现场用电设备（包含微功耗测控终端与现场计量仪表、变送器）的功率来选择光电池板的大小与蓄电池的容量。下面为计算方法。

太阳能光电池板配制计算方法：

$$\text{电池板配置功率 (W)} = \text{设备功耗 (W)} \times \text{每天工作时间 (小时)} \\ \times 1.2 (\text{安全系数}) \div [5 \text{ 小时 (每天有效工作时间)} \times 0.6 (\text{充电效率})]$$

蓄电池配置计算方法：

$$\text{蓄电池配置容量 (Ah)} = \text{设备功耗 (W)} \times \text{每天工作时间 (小时)} \\ \times \text{阴雨天 (天数)} \div [\text{设备供电电压 (V)} \times 0.6 (\text{供电效率})]$$