



DATA-6216GPRS/GSM

微功耗测控终端

——使用说明书

北京合世自动化科技有限公司

目 录

注意:	4
第一章 产品简介	5
1.1 概述	5
1.2 产品特点	5
1.3 产品功能	5
1.4 技术参数	5
1.5 产品外型	6
1.6 面板及接口说明	6
1.6.1 面板指示灯说明	6
1.6.2 按键使用方法及说明	7
1.6.3 内部接线端子说明	7
第二章 产品安装前须知	8
2.1 概述	8
2.2 开箱	8
2.3 安装方法	8
2.3.1 安装所需工具	8
2.3.2 安装方式、安装尺寸及安装示意图	9
2.3.3 基本安装步骤	10
2.3.4 防水接线盒的安装（选配）	12
第三章 设参软件的安装及基本参数设置	13
3.1 设参软件的安装	13
3.1.1 设参软件的版本及安装环境说明	13
3.1.2 设参软件的安装方法	13
.NET Framework 2.0 安装界面	14
安装路径选择界面	15
安装进度界面	16
3.2 设参软件界面操作按钮使用说明	17
3.2.1 设参软件主界面操作按钮使用说明	17
a. 网络设置:	19
b. 中心设置	20
c. 上报间隔设置	20
d. 当前时钟:	20
e. 设备工作模式: 分为低功耗、实时在线两种工作模式。具体解释如下:	20

第四章 与流量计、变送器的连接及相应的参数设置.....	23
4.1 与模拟量输出的变送器接线及参数设置.....	23
4.1.1 与模拟量输出的变送器接线.....	23
4.1.2 模拟量输出的变送器参数设置.....	23
a. 模拟量参数.....	24
b. 模拟量校准.....	24
4.2 与脉冲表接线及参数设置.....	25
4.2.1 与脉冲表的接线.....	25
4.2.2 脉冲表参数设置.....	27
10 之后的值为表倍率。.....	28
4.3 与开关量输出的变送器接线及参数设置.....	28
4.3.1 与开关量输出的变送器接线.....	28
4.3.2 开关量输出的变送器参数设置.....	29
4.4 与串口流量仪表接线及参数设置.....	30
4.4.1 与串口流量仪表接线.....	30
4.4.2 串口流量仪表参数设置.....	30
第五章 远程设参、远程升级.....	32
5.1 远程设参.....	32
5.1.1 通过“前置机/通讯服务器”远程设参.....	32
5.1.2 通过“微功耗测控终端设参软件”远程设参.....	41
5.2 远程升级.....	44
5.2.1 概述.....	44
5.2.2 通过“程序下载软件”远程升级.....	44
第六章 常见问题解决方法.....	48
6.1 常见故障分析与处理措施.....	48
6.2 怎样更换电池.....	49
1、什么情况下可能需要更换电池？.....	49
2、电池的更换步骤.....	49
6.3 怎样选择太阳能电源.....	50

注意：

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

第一章 产品简介

1.1 概述

该产品为防水型测控装置，采用高性能锂电池供电，可采集各类仪表、变送器的输出信号并通过 GPRS 或短消息远程传输数据，特别适用于不具备供电条件、环境恶劣的监测现场，广泛应用于供水、水利、农业、地质、环保等行业。

1.2 产品特点

- 数据采集、传输一体化设计。
- 支持电池、太阳能、市电供电。
- IP68 防护等级，防水、防潮、防浸泡。
- 支持串口、远程设置工作参数，可现场查看数据。
- 支持各家组态软件 and 用户自行开发软件系统。

1.3 产品功能

- 通信功能：支持 GPRS、短消息两种通讯方式；支持与多中心进行数据通信；支持定时唤醒、实时在线两种工作模式。
- 采集功能：采集压力、水位变送器的标准信号；采集流量计、脉冲表的流量数据；采集其它现场信号。
- 对外供电功能：可对外提供 5V、12V 直流电源，为变送器供电。
- 远程管理功能：支持远程参数设置、程序升级。
- 报警功能：监测数据越限，立即上报告警信息。
- 存储功能：本机循环存储监测数据，掉电不丢失。

1.4 技术参数

- 硬件配置：6 路 DI/PI、2 路 AI、1 路串口。液晶显示、4 按键键盘可选。

关于 1 路串口的补充说明：

测控终端接串口设备时，RS232 最多可以采集一个串口设备的 14 个量；RS485 可以接多个串口设备，但总共可以采集 14 个量。比如每个串口设备均采集流量、压力 2 个量，那

么可以接 7 个串口设备；如果每个串口设备采集 7 个量，那么可以接 2 个串口设备。

- 通信误码： $\leq 10^{-6}$ 。
- 存储容量：4M。
- 供电电源：电池供电：10V~28V DC；太阳能或市电供电：12V DC。
- 电池寿命：1~5 年（与数据发送频率有关）。
- 功耗：休眠电流 $\leq 50\mu\text{A}/14.4\text{V}$ ；
采集电流 $\leq 5\text{mA}/14.4\text{V}$ ；
发送平均电流 $\leq 50\text{mA}/14.4\text{V}$ 。
- 安装方式：壁挂式。
- 外形尺寸：229x179x69mm。

1.5 产品外型



1.6 面板及接口说明

1.6.1 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：表示低功耗测控终端设备（以下简称“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	闪烁：表示设备正在和无线网络进行数据接收、发送。 熄灭：表示设备未进行无线通讯。
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。

1.6.2 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，GPRS/GSM 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。

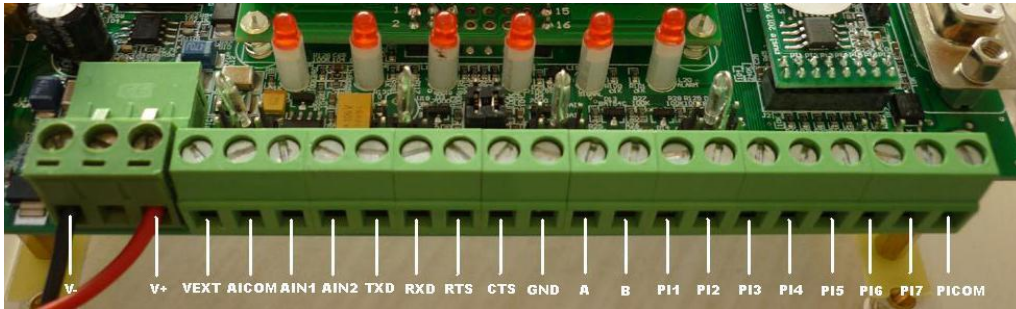
确定键：测控终端处于休眠状态时，点击此键，测控终端执行一次数据采集操作，再次点击确定键，液晶屏显示相关内容。

向右键：操作此键进入下一个显示页面。

向上键：操作此键此显示页面的内容向上滚动 1 项。

取消键：该键为预留键，为该产品后期的功能扩展做备用。

1.6.3 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

第二章 产品安装前须知

2.1 概述

DATA-6216 GPRS/GSM 低功耗测控终端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 GPRS 信号。

2.2 开箱

为了安全运输，测控终端通常需要合理的包装，当您开箱时请保管好包装材料，以便日后需要时使用。

包装盒内包括下列组成部分：

DATA-6216GPRS/GSM 低功耗测控终端	1 个（数量根据用户订货情况包装）
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
壁挂安装附件	1 套（2 个挂耳、4 个螺钉）

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。

2.3 安装方法

2.3.1 安装所需工具

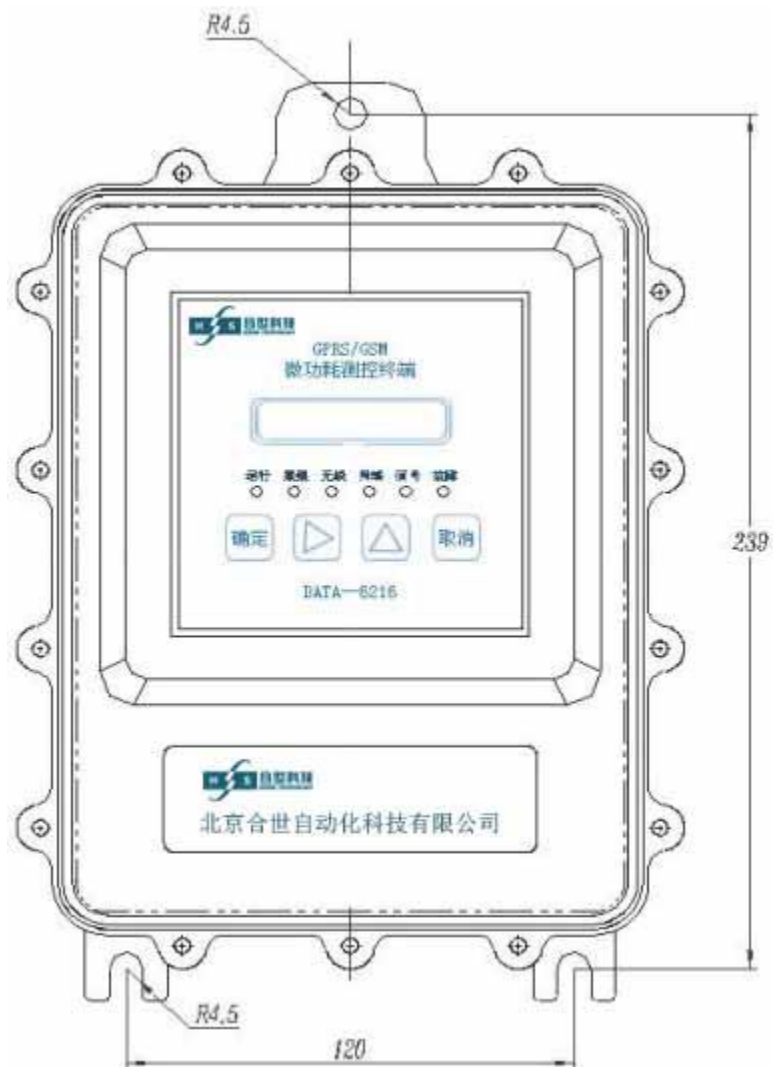
小一字、十字螺丝刀	各 1 个
串口电脑	1 台（串口设参时使用）
防水密封胶	适量
黄油	适量

2.3.2 安装方式、安装尺寸及安装示意图

安装方式：壁挂式安装

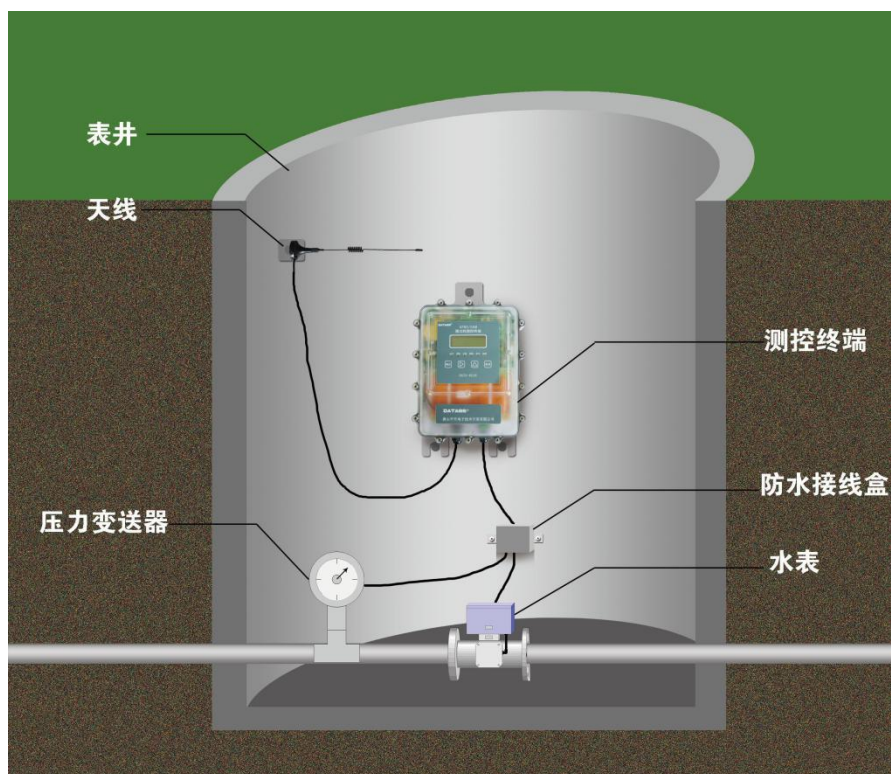
外形尺寸：257mm×179mm×70mm

安装尺寸：239mm×120mm（孔径 R = 4.5mm）



GPRS/GSM 微功耗测控终端安装尺寸图

现场安装示意图：



2.3.3 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）和测控终端。



图 2、用十字螺丝刀拧下外壳上的螺丝。



图 3、取下上壳和密封胶圈。



图 4、红色方框位置安装 SIM 卡。串口设参时安装 DATA-F001 串口设参线。



图 5、红色方框位置连接电池组供电电源。



图 6、连接流量计、脉冲表或其它变送器接线。对测控终端进行参数设置，详见第三、四章。



图 7、设参完毕，取下串口设参线。

注意：为保证防水效果，红色方框位置的防水接头须用防水密封胶填充。



图 8、安装密封胶圈，扣上外壳。

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。

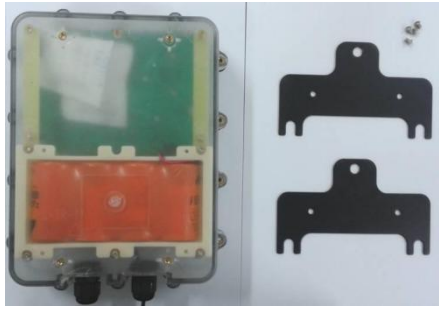


图 9、将测控终端背面朝上放置，并取出挂耳和安装螺钉，准备安装挂耳。



图 10、将其中一只挂耳对应测控终端上部安装孔放置，并用螺钉固定。



图 11、将另一只挂耳对



图 12、挂耳安装完毕。现场安装时，利用挂耳的 3 个固定孔并用膨胀螺栓或钢钉即可将测控终端固定到墙壁上。

2.3.4 防水接线盒的安装（选配）

在潮湿的安装现场，为防止潮气从流量计或变送器的线缆缝隙中进入测控终端内部，影响测控终端的稳定性，建议用户使用防水接线盒，在防水接线盒内连接流量计或变送器的连接线。

注意：防水接线盒内部在填满黄油后方能达到防水效果。

接线盒使用如下图：

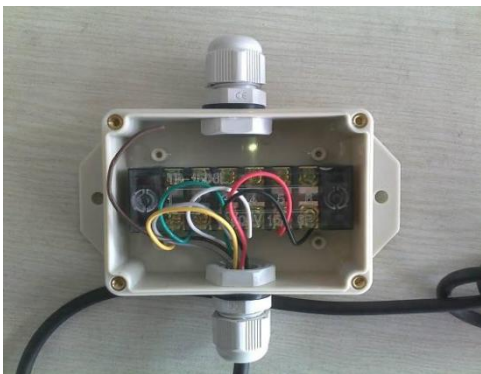


图 1、用十字螺丝刀拧下 4 个螺丝



图 2、将测控终端的连接线与流量计（或变送器）的连接线连接，然后填满黄油。



图 3、 拧上螺丝，注意使 4 个螺丝均匀受力。建议优先安装对角螺丝。

第三章 设参软件的安装及基本参数设置

3.1 设参软件的安装

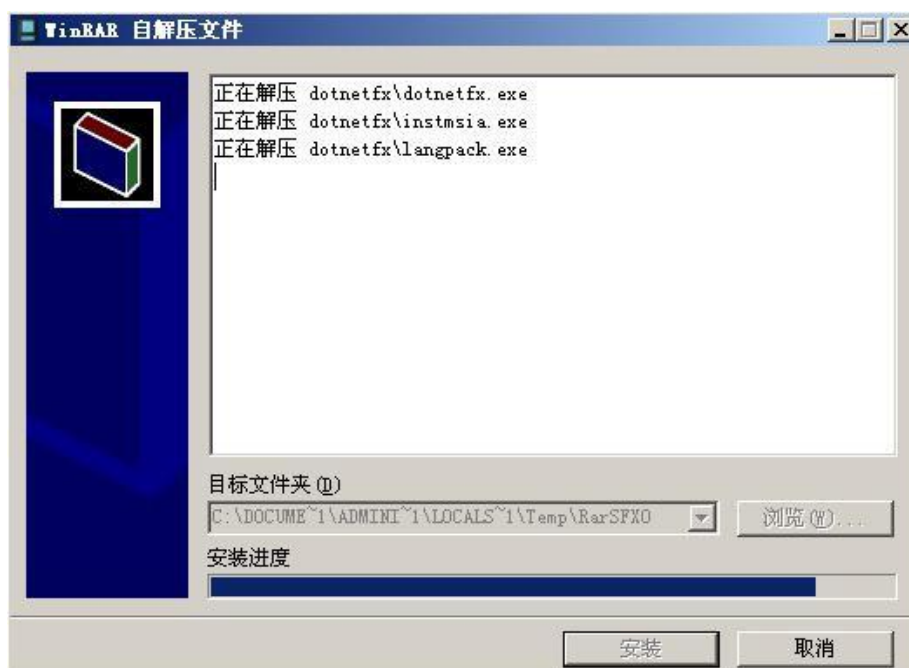
3.1.1 设参软件的版本及安装环境说明

DATA-6216 GPRS/GSM 微功耗测控终端在使用之前须进行参数设置，参数设置需使用平升公司出厂标配的设参软件。

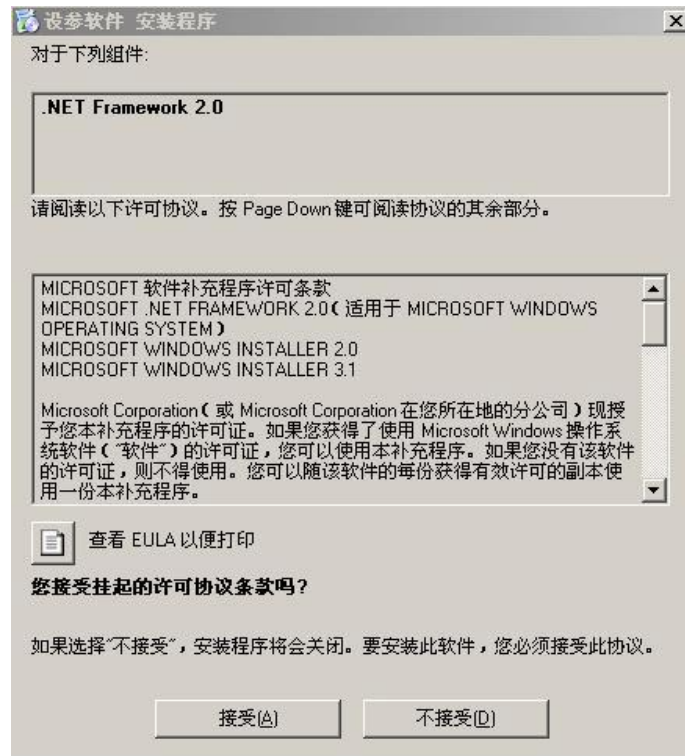
设参软件须在Windows XP SP2 及以上版本或Windows Server 2003 的操作系统环境下使用。

3.1.2 设参软件的安装方法

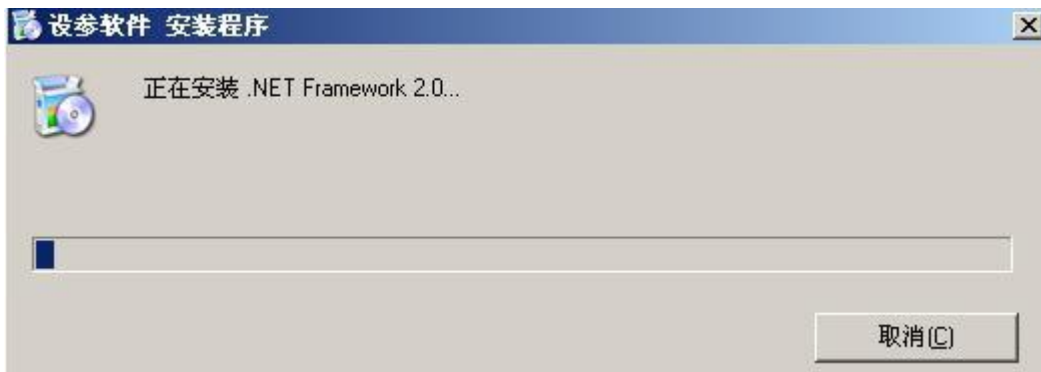
① 双击 “GPRS/GSM 微功耗测控终端设参软件” 安装图标，安装文件自动解压，界面如下：



② 点击 **安装** 按钮，安装 .NET Framework 2.0 组件，如下图所示：



③ 点击 **接受** 按钮，如下图所示。



.NET Framework 2.0 安装界面



④ 等待 .NET Framework 2.0 安装完成之后自动进入设参软件安装界面，点击 “下一步”，继续安装。



安装路径选择界面

- ⑤ 选择设参软件的安装路径，默认安装到 C:/盘，点击**浏览**按钮可更改安装目录。
- ⑥ 依据安装提示进行下一步的安装，直到安装完成。



安装进度界面



安装完成界面

- ⑦ 点击**关闭**按钮，安装结束。

3.2 设参软件界面操作按钮使用说明

3.2.1 设参软件主界面操作按钮使用说明

双击桌面上的 “GPRS/GSM 微功耗测控终端设参软件” 图标。出现如下界面：



使用手册: 点击此按钮，可打开产品使用手册；

读出参数: 点击此按钮，可读出测控终端内已设置的参数；

写入参数: 点击此按钮，可将设好的参数写入测控终端；

导入数据: 点击此按钮，可将前期已导出的参数文件导入到设参软件中，之后点击**写入参数**按钮，将参数写入 GPRS/GSM 微功耗测控终端；

导出数据: 点击此按钮，可将测控终端内的现有参数导出生成文件；

复位参数: 点击此按钮，可删除测控终端内的所有参数；

注：只能在串口通讯方式下使用，请慎用此功能，以免造成设备无法使用！

使用条件举例：如测控终端原来采集海峰流量计，现需要采集模拟量，需要先复位测控终端的参数，然后再设置模拟量参数即可实现。

高级模式: 此按钮需在合世公司技术人员指导下操作！

组态配置: 此按钮需在合世公司技术人员指导下操作！

远程设参: 详细操作说明请参照下文 5.1 功能介绍，或在合世公司技术人员指导下操作！

软件设置: 点击此按钮，打开如下图所示的对话框。在此处设置软件的 COM 口，要与电脑的 COM 口保持一致。一般使用 USB 转串口线时需要设置此处。

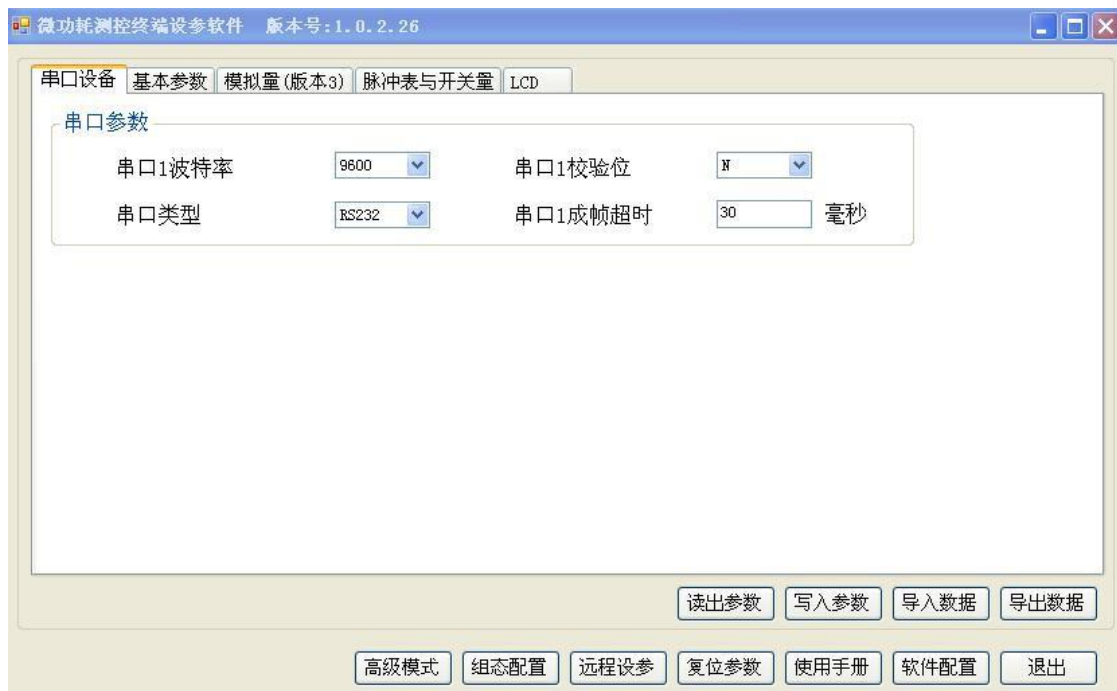
点击 **软件设置** 出现如下界面，一般用户无需修改。



3.2.2 设参软件读出参数界面解释说明

点击 读出参数 后出现如下界面：

提示：测控终端在设参过程中可能会休眠，此时需用磁棒将测控终端唤醒，唤醒操作需要在休眠 10 秒钟以后进行。



串口设备：测控终端对下连接串口设备时（如串口流量计），使用此项。

串口参数说明：

串口 1 波特率：现场串口仪表的波特率。

串口 1 校验位：N（无校验）、O（奇校验）、E（偶校验）。

串口类型：RS232、RS485 可选。

串口成帧超时：测控终端采用超时法接收计算机或远端设备的数据，串口成帧超时为各种波特率下，认为数据已成为一帧的等待超时时间。默认为 30 毫秒。

点击 **基本参数** 出现如下界面：

注：以下设置适用于硬件版本为：**DATA-6216-007-0315** 之前的微功耗测控终端。

提示：此项参数用户须根据实际情况进行设置。



a. 网络设置：

本机号码：测控终端所使用的 SIM 卡卡号。

通讯模式：TCP、UDP、纯短信三种方式，根据实际情况选择。

接入点名称：

选择 TCP 工作方式时，接入点名称为：cmnet；

选择 UDP 工作方式，专线组网时，接入点名称为：cmnet；

选择 UDP 工作方式，专网方式时：接入点名称为实际的接入点名称。

选择短消息工作方式时，接入点名称为：cmnet。

端口号：与上位机监测软件端口保持一致。

b. 中心设置

远程号码及 IP 地址：

短消息、专网组网模式下，远程号码为与测控终端通信的远端接收设备使用的 SIM 卡卡号；短消息组网时不需设置 IP 地址，但不能为空。专网组网时 IP 地址填写 SIM 卡本身绑定的 IP 地址。

移动专线、公网专线组网模式下，远程号码默认为 00000000001；IP 地址：用户服务器或者计算机登陆 INTERNET 所用的固定 IP 地址。

c. 上报间隔设置

起始时间：设备采集、存储、上报起始时间，使用同一个时间基准。

快采间隔：指测控终端采集模拟量设备的采集时间间隔，当无模拟量设备时，快采间隔与慢采间隔相同。快采间隔最小值可设置为 10 秒。

慢采间隔：指测控终端采集串口设备的采集时间间隔，慢采间隔的时间应大于（或等于）快采间隔设置的时间。

存储间隔：指测控终端将采集的数据存储到测控终端内的时间间隔。存储间隔必须是采集间隔的整数倍，一般情况下设置成与采集间隔的时间相同即可。

上报间隔：将测控终端内存储的数据向监测中心上报的时间间隔，上报间隔应大于慢采间隔。

清空历史记录：清空测控终端内所存储的历史记录。一般在出厂或安装前使用，正式运行后不建议使用。

d. 当前时钟：

点击读取时钟按钮，可以查看测控终端内部的时钟。

点击校时按钮，可以将测控终端的当前时间与电脑当前的时间进行校时。

e. 设备工作模式：分为低功耗、实时在线两种工作模式。具体解释如下：

低功耗工作模式：选择该模式时，设备定时进行采集、存储、上报历史记录。采集、存储、上报完成后设备休眠。

实时在线工作模式：选择该模式时，设备定时进行采集、存储、上报历史记录。采集、存储、上报完成后部分器件休眠，设备仍处于工作状态。该模式下，GPRS 与中心保持通讯（长期在线），可支持上位机的实时召测。

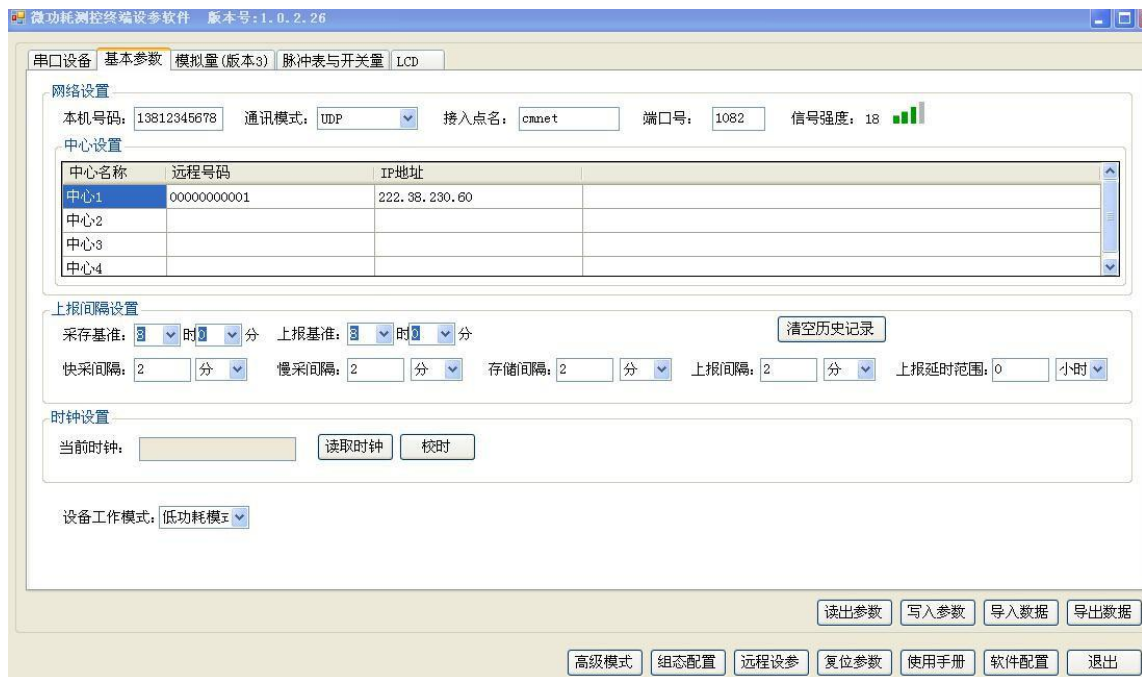
所有参数配置完毕后，点击写入参数按钮后，出现如下界面：



参数配置成功。

硬件版本为 **DATA-6216-0007-0135** 之后的低功耗测控终端设备基本参数设置说明如下：

点击**基本参数**按钮，出现以下界面：



A. 网络设置：

- 本机号码：测控终端所使用的 SIM 卡卡号。
- 通讯模式：TCP、UDP、纯短信三种方式，根据实际情况选择。
接入点名称：
 - 选择 TCP 工作方式时，接入点名称为：cmnet；
 - 选择 UDP 工作方式，专线组网时，接入点名称为：cmnet；
 - 选择 UDP 工作方式，专网方式时：接入点名称为实际的接入点名称。
 - 选择短消息工作方式时，接入点名称为：cmnet。
- 端口号：与上位机监测软件端口保持一致。
- 信号强度显示：软件界面显示已连接设备的无线信号强度。
- 信号强度说明：
 - 显示 0 个格：信号质量 0-5
 - 显示 1 个格：信号质量 6-11
 - 显示 2 个格：信号质量 12-17
 - 显示 3 个格：信号质量 18-23
 - 显示 4 个格：信号质量 24-31

B. 中心设置

远程号码及 IP 地址：

短消息、专网组网模式下，远程号码为与测控终端通信的远端接收设备使用的 SIM 卡卡号；短消息组网时不需设置 IP 地址，但不能为空。专网组网时 IP 地址填写 SIM 卡本身绑定的 IP 地址。

移动专线、公网专线组网模式下，远程号码默认为 00000000001；IP 地址：用户服务器或者计算机登陆 INTERNET 所用的固定 IP 地址。

C. 上报间隔设置

- 采存基准：设备采集、存储起始时间。
- 上报基准：设备上报的起始时间。
- 快采间隔：指测控终端采集模拟量设备的采集时间间隔，当无模拟量设备时，快采间隔与慢采间隔相同。快采间隔最小值可设置为 10 秒。
- 慢采间隔：指测控终端采集串口设备的采集时间间隔，慢采间隔的时间应大于（或等于）快采间隔设置的时间。
- 存储间隔：指测控终端将采集的数据存储到测控终端内的时间间隔。存储间隔必须是采集间隔的整数倍，一般情况下设置成与采集间隔的时间相同即可。
- 上报间隔：将测控终端内存储的数据向监测中心上报的时间间隔，上报间隔应大于慢采间隔。

- 上报延时范围：可设为 0~65535 之间的任意数值，单位为

“秒”。上报基准、上报间隔、上报延时范围三个参数决定上报时间：

客户对一批设备指定上报基准 T_b ，上报间隔 T_i ，上报延时范围 T_d ，则：设备上报

时间 = $T_b + T_i * N + \text{本机卡号后四位} \% T_d$

本机卡号后四位% T_d ：表示本机卡号后四位除以 T_d 的余数

注：当上报延时范围=0 时，设备上报时间= $T_b + T_i * N$

清空历史记录：清空测控终端内所存储的历史记录。一般在出厂或安装前使用，正式运行后不建议使用。

d. 当前时钟：

点击 **读取时钟** 按钮，可以查看测控终端内部的时钟。

点击 **校时** 按钮，可以将测控终端的当前时间与电脑当前的时间进行校时。

e. 设备工作模式：分为低功耗、实时在线两种工作模式。具体解释如下：

低功耗工作模式：选择该模式时，设备定时进行采集、存储、上报历史记录。采集、存储、上报完成后设备休眠。

实时在线工作模式：选择该模式时，设备定时进行采集、存储、上报历史记录。采集、存储、上报完成后部分器件休眠，设备仍处于工作状态。该模式下，GPRS 与中心保持通讯（长期在线），可支持上位机的实时召测。

所有参数配置完毕后，点击 **写入参数** 按钮后，出现如下界面：



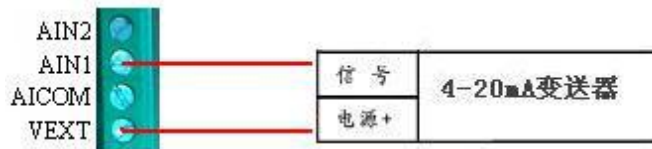
参数配置成功。

第四章 与流量计、变送器的连接及相应的参数设置

4.1 与模拟量输出的变送器接线及参数设置

4.1.1 与模拟量输出的变送器接线

4-20mA 电流型变送器一般为两线制输出，与 GPRS/GSM 微功耗测控终端的接线如下图：



0-5V 电压型变送器与 GPRS/GSM 微功耗测控终端的接线如下图：



4.1.2 模拟量输出的变送器参数设置

注意：如 GPRS/GSM 微功耗测控终端没有连接模拟量输出的变送器，此项无需设置。

点击 **模拟量（版本** 出现如下界面：



a. 模拟量参数

模拟量数量：指与测控终端连接的模拟量变送器的数量。出厂默认为 2 路。如需接入多路变送器，需与厂家定制。

是否供电：需要测控终端向现场变送器供电时，选择“供电”；不需要选择“不供电”。

供电稳定时间：测控终端向现场变送器供电，先稳定一段时间后，再开始采集，这段时间默认为 2 秒，用户根据实际情况填写。

量类型：指压力、水位、温度等。

注意：2 路模拟量的量类型不能设置相同，否则会造成上报出错。

信号类型、零点及满度：

- 当变送器输出信号为 4-20mA 时，信号类型选择电流型，零点设置为 4000，满度设置为 20000，默认单位为 uA。
- 当变送器输出信号为 0-5V 时，选择电压型。此时零点设置为 0，满度设置为 5000，默认单位为 mV。

量程最小值：指变送器的最小量程。如：实际水位监测 20~50 米，填入 20。

量程最大值：指变送器的最大量程。如：实际水位监测 20~50 米，填入 50。

偏移量 1、偏移量 2：2 路偏移量可分别用来设置水位的投放深度、井口高程；也可用于补偿模拟量的偏移。输入 20，得出的结果是实际测量值增加 20；输入-20，得出的结果是实际测量值减少 20。出厂默认为 0，用户根据实际情况填写。

上上限告警值、上限告警值、下限告警值、下下限告警值：需要报警时的数据限值。

采集时间：测控终端采集变送器数据前的准备时间，也叫滤波时间。用户根据实际需要填写，填写数值需大于等于 100ms。时间长短会一定程度影响电池寿命。

b. 模拟量校准

当前值：读出最新采集的模拟量的数值，查看当前数值是否与实际值相符。

零点校准：将变送器与测控终端连接，变送器不投入使用时工程值应为 0。此时点击 **零点校准** 按钮，可校准变送器的零点。再点击 **读出参数** 按钮，查看零点参数是否校准成功。

注意：为确保数据采集的准确性，建议用户进行零点校准。

当前值校准：在“实际值”内填入对应模拟量的实际工程值，然后点击 **当前值校准** 按钮进行校准，再点击 **读模拟量当前值** 按钮，查看是否校准成功。

注意：如采集到的工程值与实际工程值相差较多，请检查接线或者变送器量程是否设置正确。

所有参数配置完毕，点击 **写入参数** 按钮，出现如下界面：



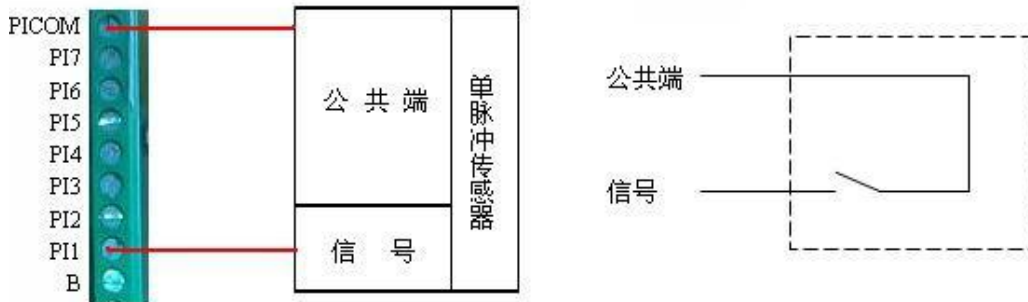
参数配置成功。

4.2 与脉冲表接线及参数设置

4.2.1 与脉冲表的接线

普通单干簧管脉冲水表：

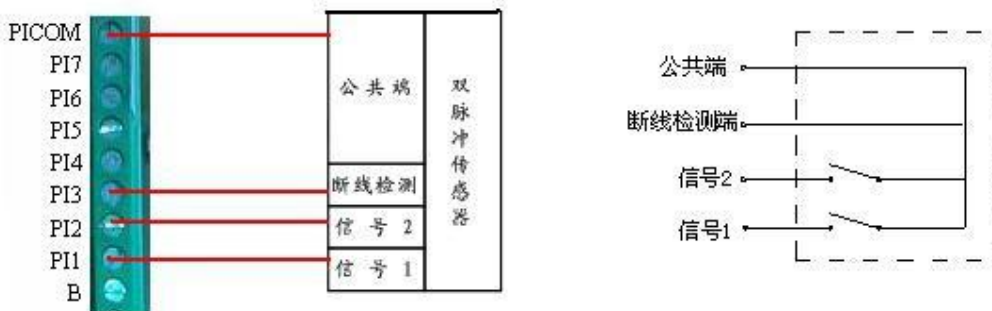
GPRS/GSM 微功耗测控终端默认可以接入两块单干簧管脉冲水表（以下简称单脉冲水表），用户可根据现场情况选择。单脉冲水表与测控终端的接线及单脉冲水表传感器内部原理示意图如下：



GPRS/GSM 微功耗测控终端端子	单脉冲水表引线	
PI1	脉冲信号	表 1
PICOM	公共端	
PI4	脉冲信号	表 2
PICOM	公共端	

普通双干簧管脉冲水表：

GPRS/GSM 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：



GPRS/GSM 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	
PI4	脉冲信号 1	表 2
PI5	脉冲信号 2	
PI6	断线检测端	
PICOM	公共端	

倒流可测脉冲水表：

GPRS/GSM 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），用户可根据现场情况选择。水表与测控终端的接线及潍微倒流可测脉冲水表传感器内部原理示意图如下：



GPRS/GSM 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：

GPRS/GSM 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：

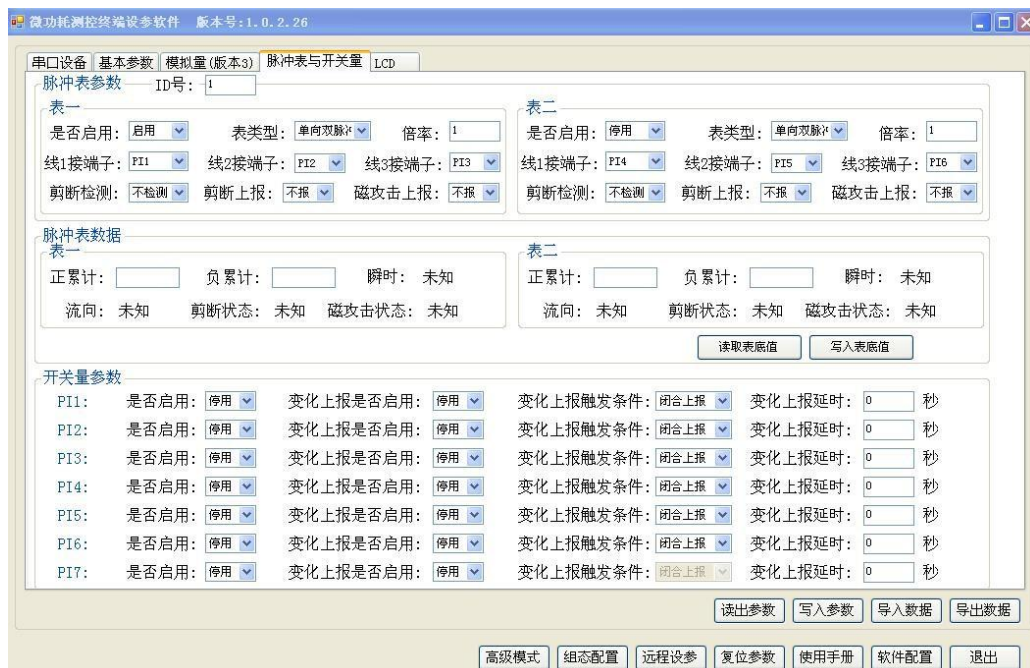


GPRS/GSM 微功耗测控终端端子	其它双脉冲水表引线	
PI1	红 1 (正向信号)	表 1
PI2	红 2 (反向信号)	
PICOM	黑色 1、2(公共端)	
PI4	红 1 (正向信号)	表 2
PI5	红 2 (反向信号)	
PICOM	黑色 1、2(公共端)	

4.2.2 脉冲表参数设置

注意：如 GPRS/GSM 微功耗测控终端没有连接脉冲表、开关量，此项无需设置。

点击 **脉冲表与开关量** 出现如下界面：



ID 号：指脉冲采集板的 ID 号。当设为 0 时，脉冲采集板不启用，也不采集脉冲信号；设为 1 时，脉冲采集板启用，采集脉冲信号。

是否启用：选择启用，采集脉冲数据；选择停用，则不采集脉冲数据。

表类型：根据实际情况选择单脉冲、单向双脉冲、双向双脉冲、三脉冲。

- 单脉冲：指测控终端所连接的为单干簧管脉冲水表。
- 单向双脉冲：指测控终端所连接的为普通双脉冲水表。
- 双向双脉冲：指测控终端所连接的为倒流可测水表。
- 三脉冲：指测控终端所连接的为普通三脉冲水表。

倍率：指水表倍率。如：1、10、100、0.1、0.01、0.001 等。

倍率确定方法：水表传感器磁针安装到水表的哪个指针上，将指针的倍率标识乘以 10 之后的值为表倍率。

接线端子：脉冲表接线端子定义可通过参数来设置。一般为默认参数，无需修改。

剪断上报、磁攻击上报：剪断、磁攻击报警时是否上报，根据实际需要选择。

点击 **读取表底值**按钮，在数据区显示脉冲表的正累计、负累计、瞬时流量，及流向、剪断状态、磁攻击状态。

在“正累计”、“负累计”后的文本框中填写对应的表底值，**然后点击写入表底值按钮**，

可设置表底值。再点击**读取表底值**按钮，可查看表底值是否设置成功。

所有参数配置完毕，点击**写入参数**按钮，出现如下界面：

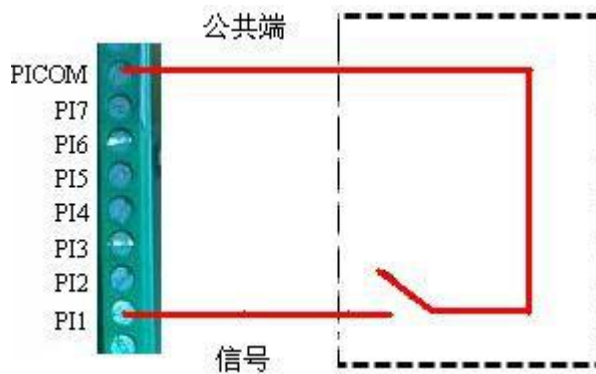


参数配置成功。

4.3 与开关量输出的变送器接线及参数设置

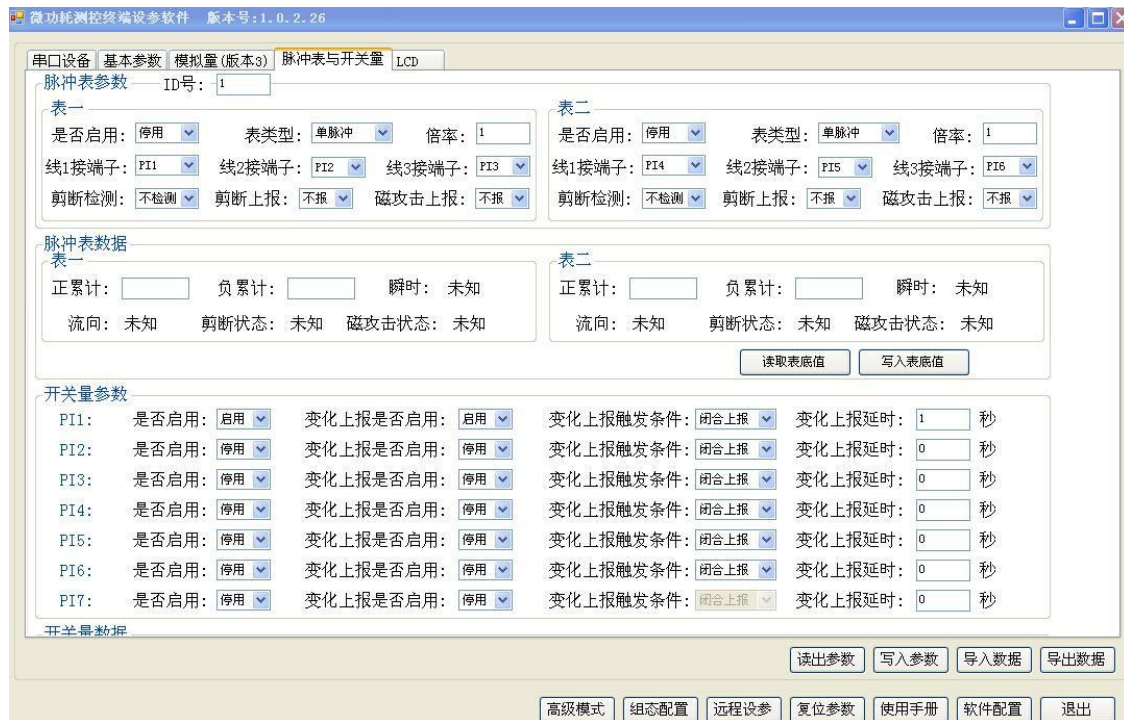
4.3.1 与开关量输出的变送器接线

开关量接线图：外部电路提供无源干接点。



4.3.2 开关量输出的变送器参数设置

备注：如 GPRS/GSM 微功耗测控终端没有连接开关量输出的设备，此项无需设置。



开关量参数:根据开关量的数量设置 1~7 路开关量参数。

PI 是否启用：根据实际需要进行选择。选择启用后，可采集开关量状态。

变化上报是否启用：根据实际需要进行选择。选择启用后，变化上报有效。

变化上报触发条件：根据需要选择：闭合上报、断开上报、变化上报。

变化上报延时：检测到变化时，上报延时的时间。

所有参数配置完成后，点击 **写入参数** 按钮，出现如下界面



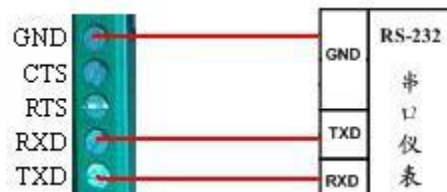
参数配置成功。

点击 **读取开关量值** 按钮，可读出所设置的 1~7 路开关量的当前状态。

4.4 与串口流量仪表接线及参数设置

4.4.1 与串口流量仪表接线

GPRS/GSM 微功耗测控终端与 RS232、RS485 串口输出的仪表接线如下图：



4.4.2 串口流量仪表参数设置

本章节以海峰流量计为例，介绍参数设置。如 GPRS/GSM 微功耗测控终端没有接串口流量仪表，此项无需设置。

点击 **海峰流量计（版本** 出现如下界面：



a. 流量计参数:

流量计地址: 指流量计的设备地址。

供电后稳定时间: 指测控终端向流量计提供供电的时间。默认 2000 毫秒

是否采集信号强度: 海峰超声波流量计可检测自身的超声波信号强度。选择采集, 测控终端可将该强度信号进行采集。系统默认不采集。

是否对外供电: 是否需要测控终端对流量计供电。

b. 串口参数: 连接串口设备所用, 如没有特殊要求, 用户选择默认即可。

串口 1 波特率: 现场串口仪表的波特率。

串口 1 校验位: N(无校验)、O(奇校验)、E(偶校验)。

串口类型: RS232、RS485 可选。

串口成帧超时: 测控终端采用超时法接收计算机或远端设备的数据, 串口成帧超时为各种波特率下, 认为数据已成为一帧的等待超时时间。默认为 30 毫秒。

参数配置完毕, 点击 **写入参数**按钮, 出现如下界面:



参数配置成功。

第五章 远程设参、远程升级

5.1 远程设参

5.1.1 通过“前置机/通讯服务器”远程设参

远程设参功能可由生产厂家提供的“前置机/通讯服务器”软件和“微功耗测控终端设参软件”配合完成。设参软件负责组织设参任务，并下发给前置机/通讯服务器；现场微功耗测控终端与中心连接后，前置机/通讯服务器将设参任务中的命令发送给现场微功耗测控终端。远程读参、设参的操作必须在中心服务器上进行。

远程设参时所有的操作都以任务的形式下发到前置机/通讯服务器，每个任务中包括一条或多条操作命令，操作命令分为 3 种：读参、设参、清空历史记录。

读参命令：可以读取微功耗测控终端的 GPRS 参数和上报设置参数。

设参命令：可以设置微功耗测控终端的 GPRS 参数和上报设置参数。

清空历史记录命令：可以清除现场设备中已有的历史记录。（注意：此功能请慎用，一旦清空，微功耗测控终端内存的历史记录将被全部删除。）

通过“前置机/通讯服务器”远程设参功能，可批量设置多个子站的设备参数。

5.1.1.1 路径设置

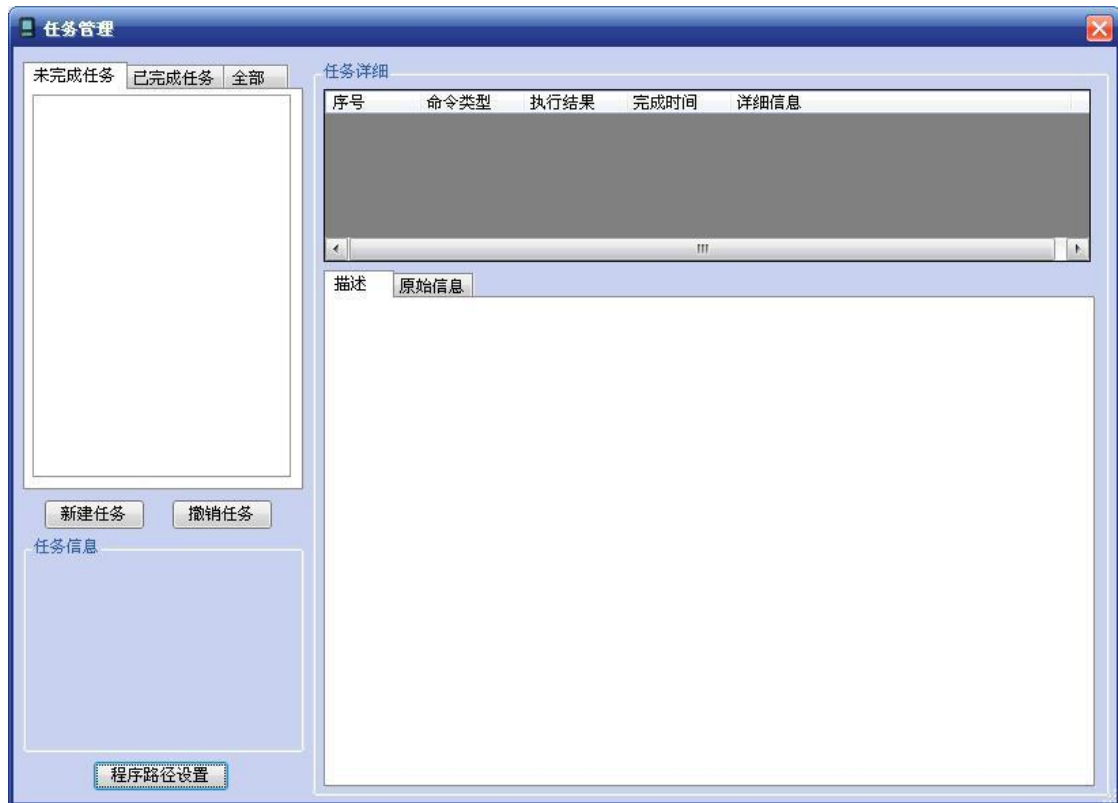
运行“微功耗测控终端设参软件”，点击远程设参按钮，弹出“任务管理”对话框。

备注：如设参软件没有远程设参按钮，可修改“微功耗测控终端设参软件”中的 param.config 安装文件，安装文件如下图：



点击上述安装文件，将其中“<Remotesetparam>0</Remotesetparam>”改为“<Remotesetparam>1</Remotesetparam>”并重启设参软件后，即可。

点击远程设参按钮，弹出“任务管理”对话框，如下：



点击程序路径设置按钮，可以设置文件所在路径。



可以通过两种方式实现远程设参：

序号	项目	说明
1	前置机设参方式	配置前置机所在的安装目录。 (“监控软件单机版”中有前置机的功能，我们以“监控软件单机版”为例。)
2	通讯服务器设参方式	配置通讯服务器所在的安装目录，实现原理同上。

选择好之后，点击确定按钮进入“任务管理”界面。

5.1.1.2 远程读参

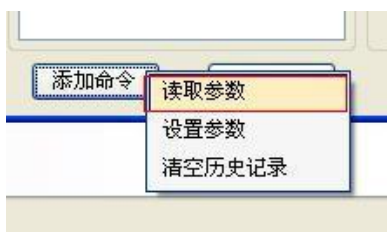
点击“任务管理”界面上的新建任务按钮，弹出“新建任务”对话框。



“子站列表”中列出了当前前置机中所有的子站，选择要远程读参的子站（允许同时选
取多个子站，支持生成批量任务）。

备注：多子站执行批量设参操作时，不要设置“本机参数”，否则所有子站的卡号都将变成所设置的卡号。

点击添加命令按钮，选择“读取参数”，进入设备选择界面。



勾选一个设备分组，点击“确定”后，回到新任务配置界面。点击“完成”，弹出任务下发完成对话框，完成读参任务的添加。点击确定按钮返回“任务管理”界面。



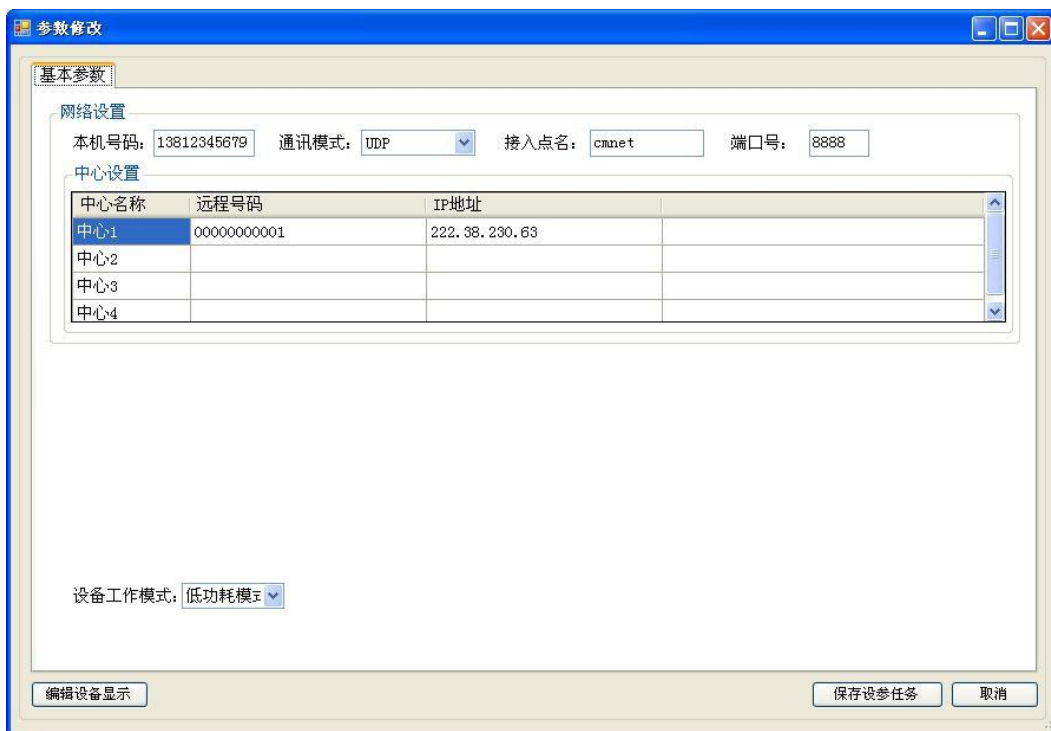
5.1.1.3 远程设参

点击“任务管理”界面上的新建任务按钮，在“子站列表”中选择要进行远程设参的子站。点击添加命令按钮，选择“设置设参”，进入任务选择界面。

备注：使用此功能的前提是必须之前有执行成功的任务。如果没有执行成功的任务数据，则需要先进行远程读参操作，读参成功后将所读的数据载入进来，进行修改后再执行远程设参。



选择一项对应的任务，点击“确定”，显示其参数。



修改好参数后，点击“保存设参任务”，回到新任务配置界面。

※ 注意：修改的参数要根据所选子站的信息仔细填写，如果设错将可能导致通讯的中断，而必须要到现场修改。



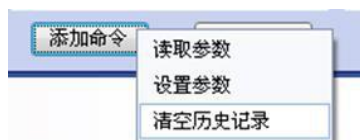
点击“完成”，设参任务便添加完成了。

备注：可添加多个“设参”命令。当多个子站执行批量设参操作时，不要设置“本机参

数”，否则所有子站的卡号都将变成所设置的卡号。

5.1.1.4 清空历史记录

安装到现场的微功耗测控终端不建议用户使用此功能，只作为测试功能用。



5.1.1.5 远程添加设备

点击**添加命令**按钮，选择“添加设备”，进入设备选择界面。



勾选一个设备分组，点击“确定”后，回到新任务配置界面。点击“完成”，弹出任务下发完成对话框，完成“添加设备”。点击确定按钮返回“任务管理”界面。



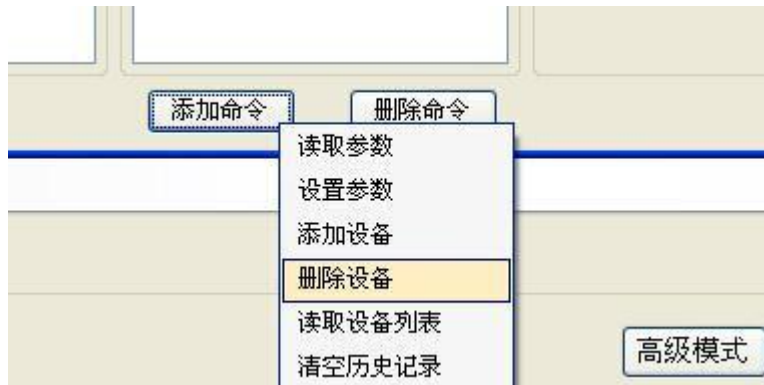
备注：现场程序要支持添加设备的版本号，点“修改参数”，可以修改添加设备的参数。



点击“完成”，设参任务便添加完成了。

5.1.1.6 远程删除设备

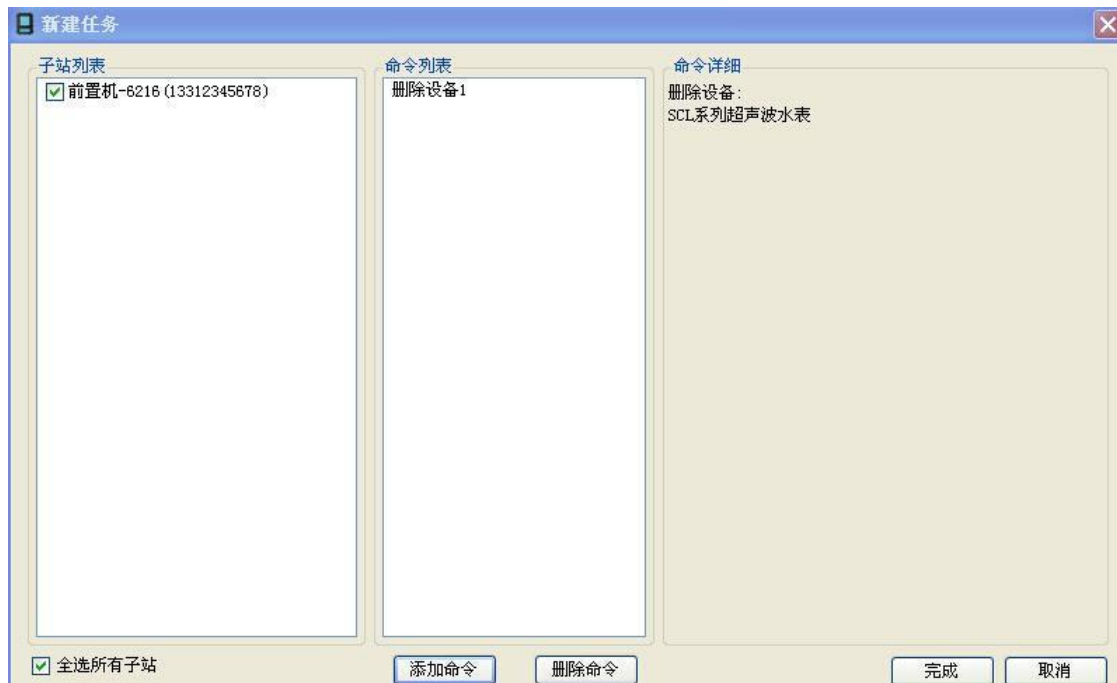
点击“添加命令”按钮，选择“删除设备”，进入设备选择界面。



勾选一个要删除的设备，点击“确定”后，回到新任务配置界面。点击“完成”，弹出任务下发完成对话框，完成“删除设备”。点击确定按钮返回“任务管理”界面。



备注：现场设备要确定已经具有要删除的设备参数。



点击 “完成”，设参任务便添加完成了。

5.1.1.7 读取设备列表

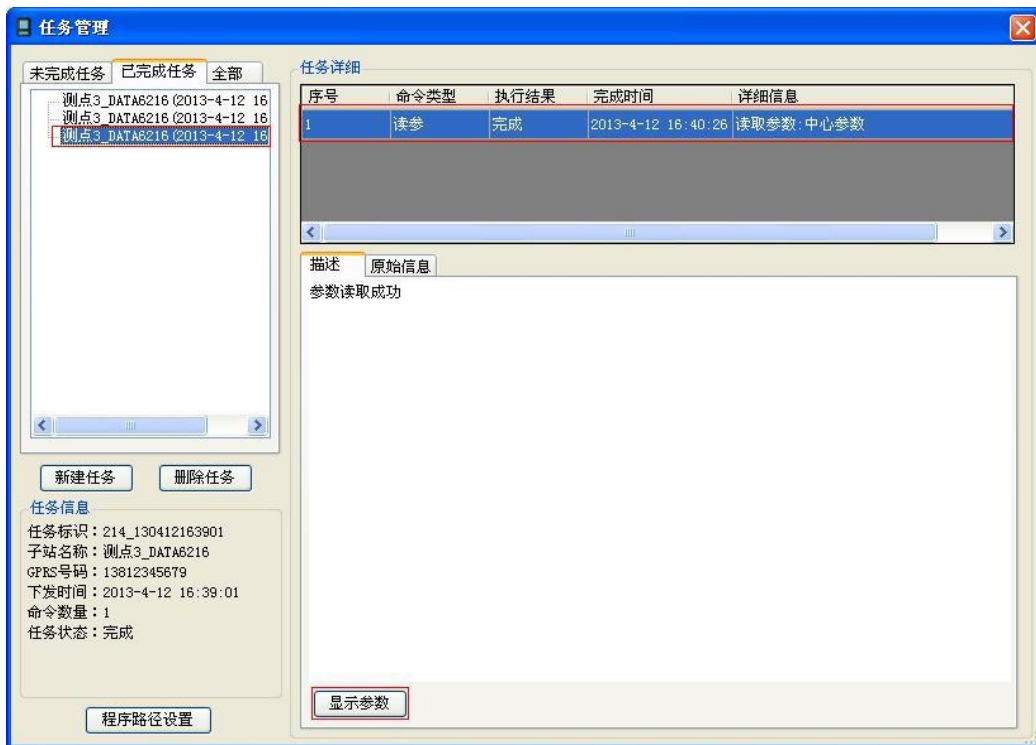
点击**添加命令**按钮，选择“读取设备列表”即可。命令完成后即可看到现场 6216 里的设备个数和设备名称。



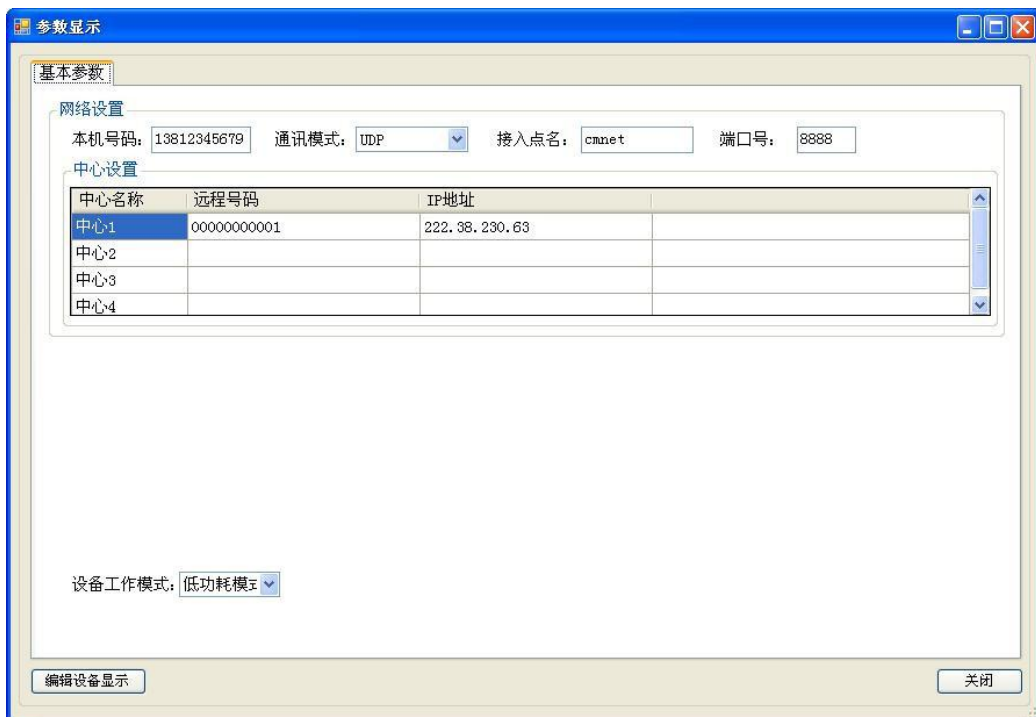
5.1.1.8 任务查看

当所有的远程读参、设参任务添加完成后，任务自动下发到前置机/通讯服务器中，此时就可以退出设参软件，当现场微功耗测控终端向中心上报数据时，前置机/通讯服务器会自动将命令下发到微功耗测控终端中。当下次打开设参软件时，可以在任务管理里面查看每项任务的执行情况。

打开设参软件，点击**远程设参**按钮，进入“任务管理”界面。可以查看未执行任务、已完成任务，选择其中的某个任务，对应的任务信息、任务详细部分会显示出此任务的相关内容，“任务信息”中包括任务操作的子站名称、GPRS 号码、任务下发时间等信息，“任务详细”中将显示任务中所包括的命令以及命令的当前状态，比如待执行、完成。如下图所示：



在“已完成任务”栏中选择所要查看的任务，并点击“显示参数”按钮，设参软件会弹出“参数显示”界面，可显示该项任务的详细参数。

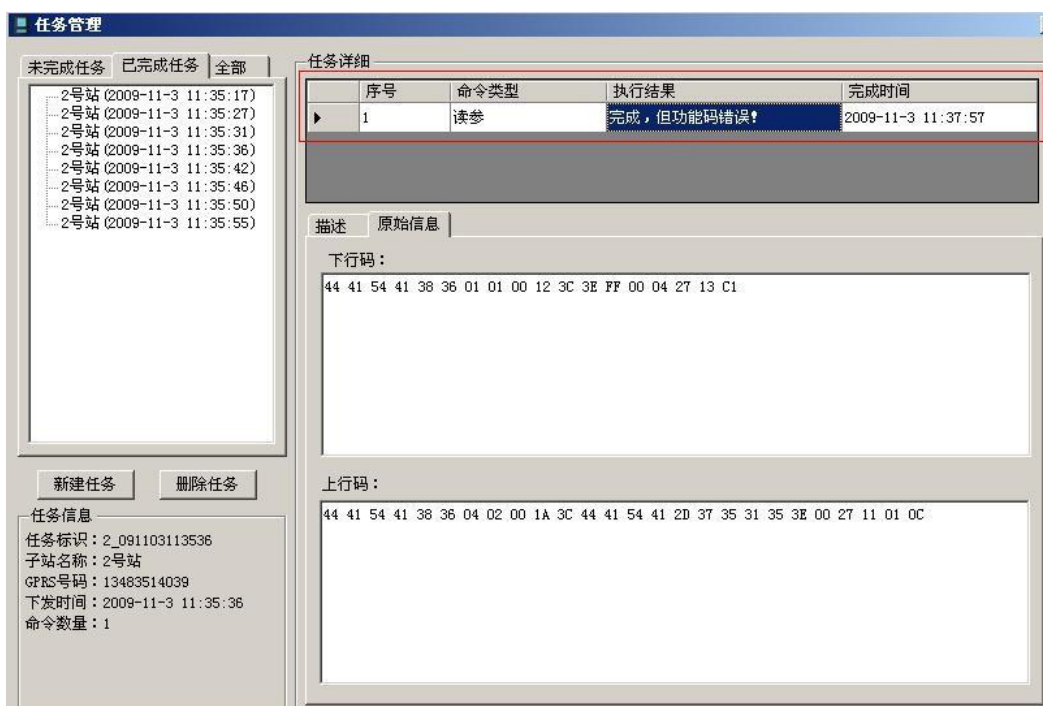


5.1.1.9 错误信息查看

每次进入远程设参的时候，软件都会对所有的任务执行状态进行检查，如果任务已经执行，则显示到“已完成任务”中，并可查询任务中命令执行的详细情况。命令的返回完全正常，则执行结果将变成“完成”；如果返回数据有问题则执行结果也会显示“完成”，但是后面会附带有相应的出错信息。如下图，点击当前出错的命令，在原始信息里面会出现下发与 回应的十六进制码值，可将此出错信息及码值反馈给厂家，厂家根据此信息判断现场的故障 情况。

5.1.2 通过“微功耗测控终端设参软件”远程设参

通过“微功耗测控终端设参软件”也可实现远程设参，目前此种方式只支持给单个设备



设参，不支持批量设参。

5.1.2.1 UDP 方式下远程设参

设置软件参数，点击“软件配置”。



设备连接状态: 未连接

将通讯方式设置为 UDP。



根据实际情况设置好网络参数，包括端口号、远程号码、中心号码。



点击“关闭”，回到软件初始界面，左下角出现“设备连接状态”项。



当设备连接状态显示已连接时，即可进行读参/设参了，具体设参方法见“第三章 设参软件的安装及基本参数设置”。

备注：如果设备是低功耗模式，那么建立连接后有 30 秒的操作时间，需要在该时间内完成设参操作。



5.1.2.2 TCP 方式下远程设参

通讯方式设置为“TCP”，其它操作同“UDP 方式下远程设参”。

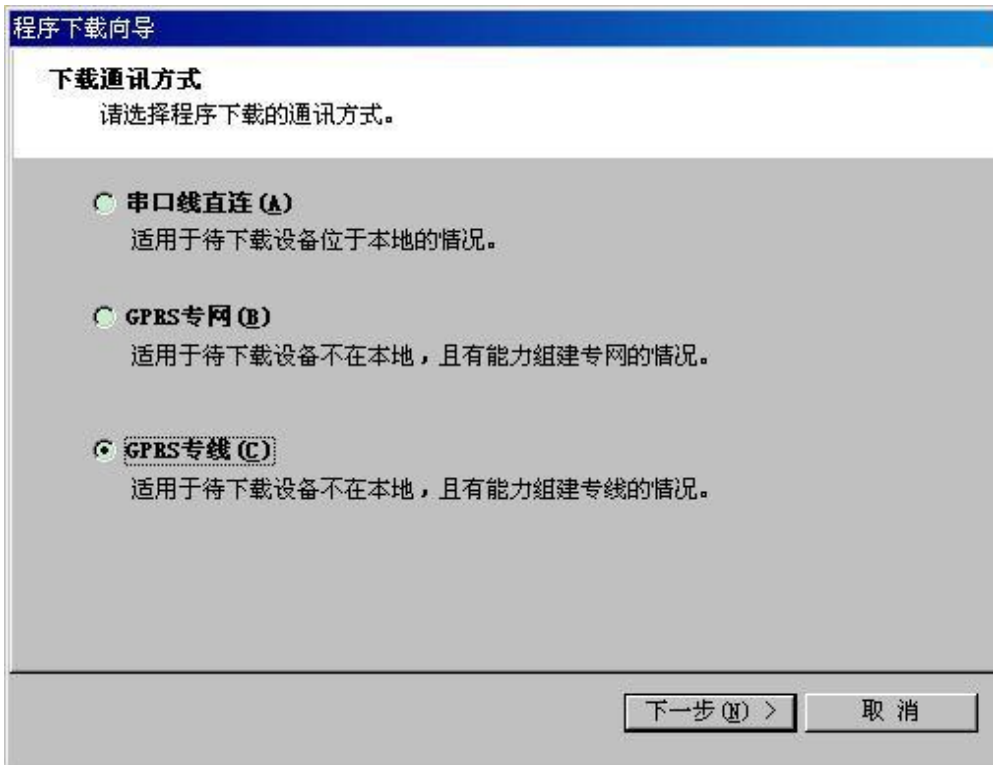
5.2 远程升级

5.2.1 概述

当现场的微功耗测控终端需要增加功能或生产厂家需要对产品程序统一升级时，为了省去用户跑现场的麻烦，微功耗测控终端支持远程升级程序的功能。远程升级程序需要使用生产厂家提供的“程序下载软件”来完成；当用户自行开发上位机软件时，生产厂家可向用户开放通讯协议，用户可使用专用升级程序包进行远程升级。

5.2.2 通过“程序下载软件”远程升级

双击微功耗测控终端打包好的.exe 程序，弹出“程序下载向导”对话框，选择下载通讯方式。

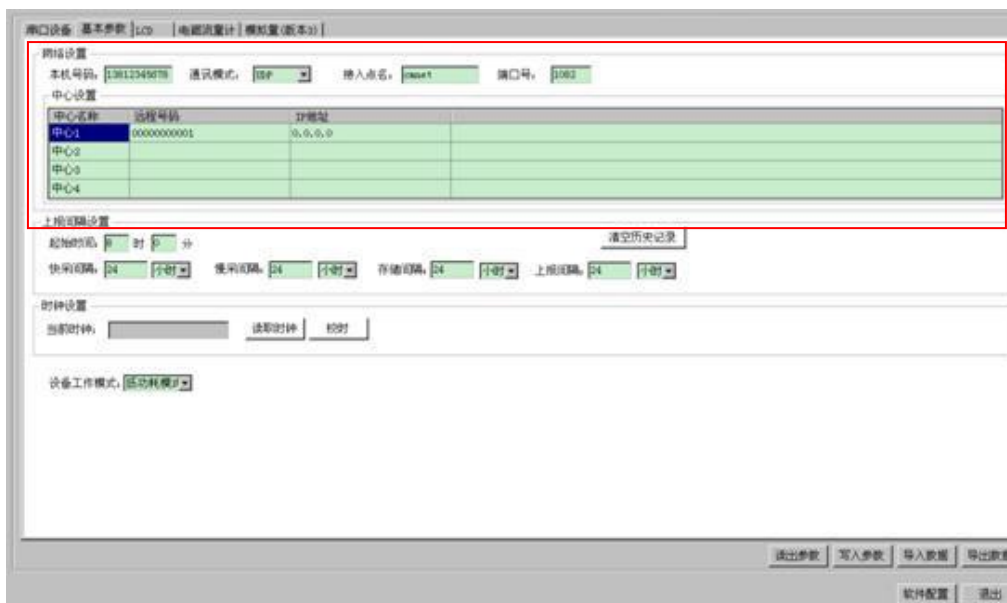


GPRS 专网、GPRS 专线方式均支持远程升级程序。此处我们以 GPRS 专线方式为例，介绍远程升级程序的操作。

选择“GPRS 专线”方式，点击下一步按钮，设置通讯参数。



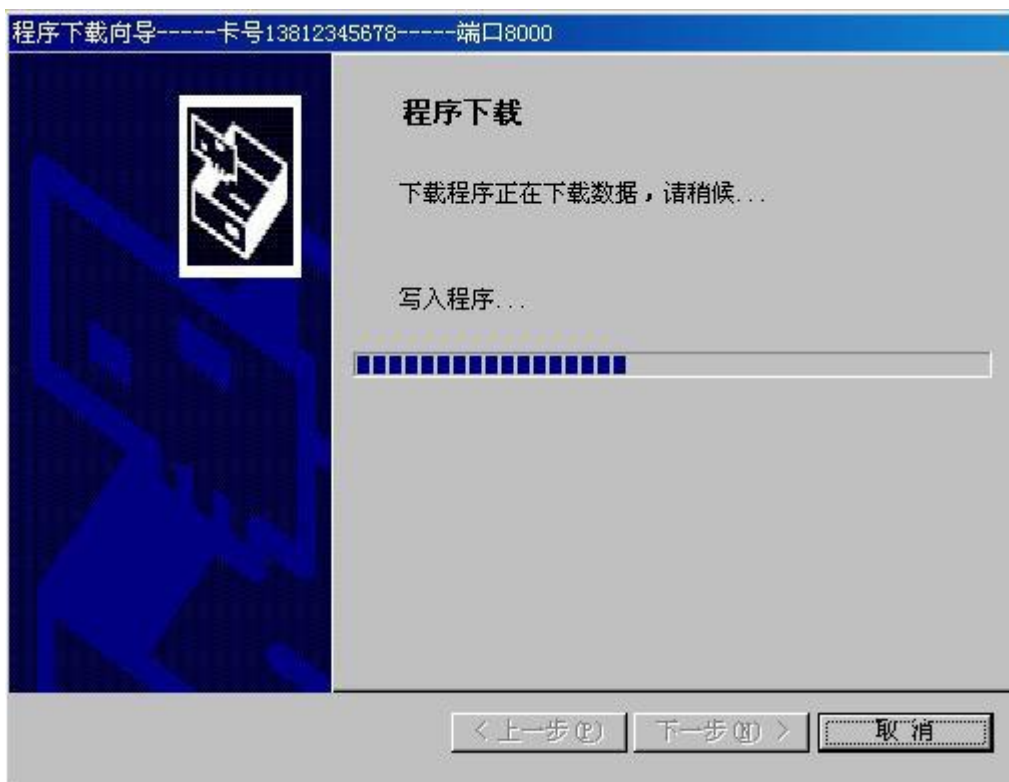
注意：此处参数的设置要与微功耗测控终端中的远程参数相对应。



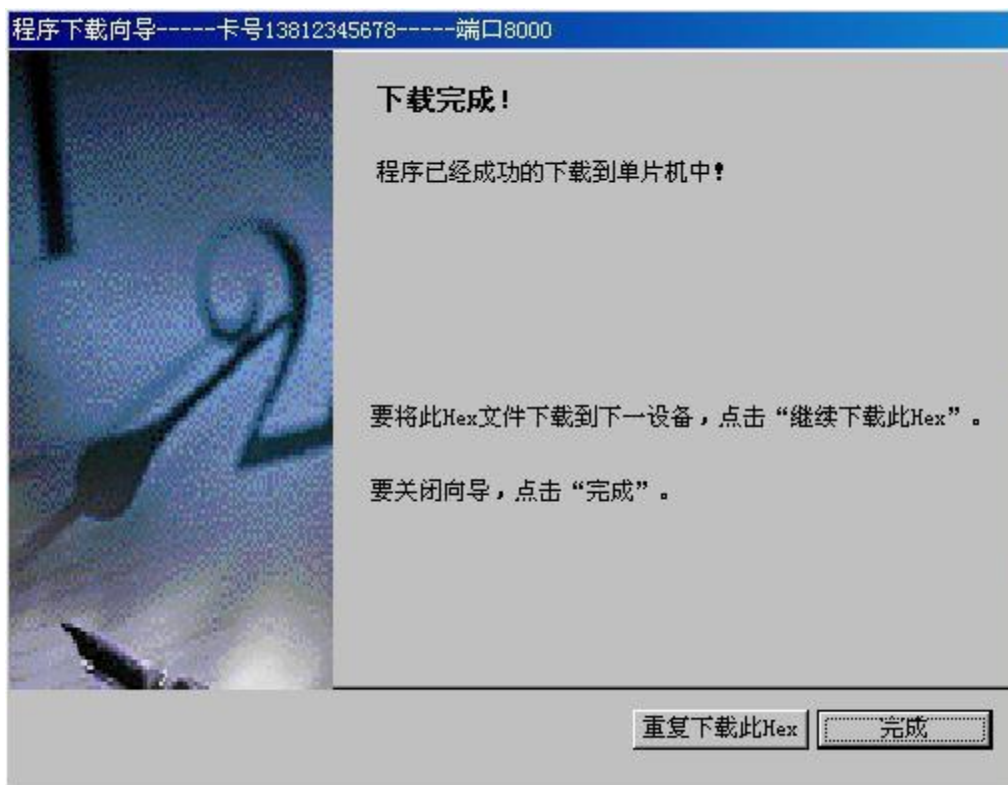
设置完通讯参数后，点击下一步按钮，等待与微功耗测控终端建立连接。



等微功耗测控终端向中心上报数据时，程序下载软件会自动将程序下载到微功耗测控终端中。



程序下载完成后，点击完成按钮退出程序下载软件。



注意：通过“程序下载软件”升级程序时，必须先退出上位机软件，等远程升级完成后，再重新打开上位机软件。升级程序过程中，微功耗测控终端向上位机上报的历史记录会丢失。

第六章 常见问题解决方法

6.1 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连线连接，插到设备的调试串口上。
		◆ 计算机串口选择错误。	◆ 检查“微功耗测控终端设参软件”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“微功耗测控终端设参软件”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。
		◆ 微功耗测控终端没被唤醒。	◆ 如果微功耗测控终端处于休眠状态，则用磁棒点击按键，将设备唤醒后再读参。
		◆ 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有误。	◆ 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。

	不上网	◆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。	
		◆ 微功耗测控终端硬件故障。	◆ 同厂家联系。	
4	上网时网络灯常亮	◆ 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、远程号码等。	◆ 查看微功耗测控终端参数是否设置正确，接入点、端口号、远程号码添加是否正确。	
		专线	◆ 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，远程号码是否正确，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。
		专网	◆ 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 型机远程号码设置错误。	◆ 查看 A 型机远程号码添加是否正确。

6.2 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。

6.3 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：

光电池板配置功率（W）=设备功耗（W）×每天工作时间（小时）×1.2(安全系数)÷[5 小时(每天有效工作时间) ×0.6(充电效率)]

蓄电池配置计算方法：

蓄电池配置容量（Ah）=设备功耗（W）×每天工作时间（小时）×阴雨天(天数)÷[设备供电电压(V) ×0.6(供电效率)]



北京合世自动化科技有限公司



公司：北京市海淀区苏州街 18 号长远天地大厦
工厂：河北省大厂县潮白河工业园区南区瑞思合世
电话：400-110-9805
传真：0316-7788956
网址：www.heshi.com.cn