
GPRS 电力远程抄表终端

使用手册

倚天丰华电子有限公司

目 录

第一章 产品简介	- 3 -	3.1.4.5 RS485 终端存储记录设置	- 10 -
1.1 产品概述	- 3 -	3.1.5 步骤 E:	- 11 -
1.2 产品功能及特点	- 3 -	3.1.5.1 启动数据中心	- 11 -
1.3 主要技术参数	- 4 -	3.1.5.2 提供标准的动态链接库或数据包协议	- 12 -
第二章 产品安装	- 4 -	3.1.5.3 兼容多种组态软件	- 12 -
2.1 检查包装内容	- 4 -	3.2 应用方案二：通道报警与短信息联动	- 12 -
2.2 产品安装	- 4 -	3.2.1 步骤 A：终端设置	- 12 -
2.2.1 外形尺寸	- 4 -	3.2.1.1 短信设置	- 13 -
2.2.2 天线及 S I M 卡安装	- 5 -	3.2.1.2 模拟量通道报警设置	- 14 -
第三章 产品典型使用方案	- 5 -	3.2.1.3 继电器输出与报警关联设置	- 14 -
3.1 应用方案一：GPRS 数据采集	- 5 -	3.2.2 步骤 B：退出设置	- 15 -
3.1.1 步骤 A:	- 5 -	3.3 应用方案三：中心远程召测数据、控制、中心报警、电表数 据召测、终端存储数据远程查询。	- 15 -
3.1.2 步骤 B:	- 6 -	3.3.1 召测数据	- 15 -
3.1.3 步骤 C:	- 6 -	3.3.2 控制继电器动作	- 15 -
3.1.4 步骤 D：终端模块的设置	- 7 -	3.3.3 中心报警实时显示	- 16 -
3.1.4.1 网络与中心的设置	- 7 -	3.3.4 召测单个电表参数	- 16 -
3.1.4.2 模拟量通道参数设置	- 8 -	3.3.5 终端存储数据远程查询	- 16 -
3.1.4.3 开关量通道参数设置	- 9 -		
3.1.4.4 RS485 定时抄表参数设置	- 10 -		

尊敬的用户您好!感谢您使用 W22/W32 系列产品!如果您是第一次使用本产品,请您耐心阅读以下内容,希望能为您的顺利测试提供有效帮助。本手册为简易操作手册,如需深入了解,烦请参阅本产品详细使用说明书。谢谢!

第一章 产品简介

1.1 产品概述

W22 GPRS 电力远程抄表终端是倚天丰华为实现多功能电能表的采集和远方传输控制而精心设计的工业级产品。终端由工业级手机模块和 32 位高速单片机系统两大部分组成。该终端利用中国移动的 SMS(短信息业务)及 GPRS(通用分组无线业务)技术,采用点对多点的方式实现对带通信功能的电能表的数据远程无线传输控制,通信范围广,传输稳定可靠。

终端采用国内外最先进的微电子技术、工业控制技术和嵌入式软件技术,同时,在严格遵循有关的国际标准和国家标准的基础上,充分考虑了我国电力工业用户的实际运行状况。它具有采集精度高、存储容量大、兼容性好、抗干扰能力强、安装使用方便、外形美观等特点。是配合电力系统“厂网分开、竞价上网”的商业化进程、建立电力市场计量计费系统的理想产品。经过不断的完善,广泛用于全国的变电站、电厂和大型工业企业。

1.2 产品功能及特点

- ◎采集传输控制一体化,提高了系统可靠性,有效降低成本;
- ◎完善的 GPRS 通信机制,上电后自动登入 GPRS 网络,掉线自动重联;
- ◎终端采用双电源设计,通信模块独立供电,确保终端不死机;

- ◎采用超低功耗高性能的嵌入式处理器,保证电能计量精度;
- ◎内置大容量 FLASH 存储器,数据自动采样存储(存储方式可设定),支持历史数据检索;
- ◎终端电磁兼容性能优良,且具有较强的温湿度自适应能力;
- ◎宽电压范围设计使其具有更高的可靠性,更加适应工业环境;
- ◎异常事件主动上报,可及时发现和解决故障。不但支持 GPRS 网络上报后台,并支持短信方式报告指定手机;
- ◎全新的维护概念,支持当地/远方软件的在线升级;
- ◎支持常用电表通讯规约,如 DL/T645-1997、DL/T645-2007 等;
- ◎支持多种电源接入方式(DC5-26V、AC85V~265V);
- ◎自动读取电表常用数据(四费率正反相有功、无功电量,瞬时功率,电压、电流、功率因数等);
- ◎支持 4 路开关量输入(电表箱箱门检测报警、电源异常检测报警);
- ◎支持远程限电拉闸控制(自带继电器控制输出接口);
- ◎支持远程防窃电功能(选配);
- ◎可同时接入多路 485 电表或多路机械式脉冲电表;
- ◎内置时钟,精确记时;
- ◎后备电源,断电自动保存数据;
- ◎用电负荷可设定,支持超负荷报警;
- ◎提供终端主动上传电表数据、事件触发上报、定时上传数据和中心远程实时召测电表数据等多种数据上报方式;
- ◎GPRS 远程在线设置和短信息远程设置功能;
- ◎支持终端远程进入休眠模式,并可用多种方式唤醒;
- ◎可向用户设定的多个手机发送短信报警信息;

1.3 主要技术参数

通信模块	SIMCOM SIM300C	接口
外型尺寸	120x80x25mm	输入 4 ~ 8 路模拟量, 4 ~ 8 路开关量
工作环境		输出 2 路继电器 输入 RS485 接口
模块工作温度	-35° C~75° C	天线接口 50 Ω /SMA 阴头
湿度范围	0—95%, 非冷凝	接收灵敏度 -104dbm
电源		SIM 卡 3V
电压范围	DC5V~26V	波特率 300~115200bits/s
标准电源	DC5V/1000mA	
功耗		
通信时平均电流	100mA@+5VDC	
空闲时	30mA@+5VDC	

第二章 产品安装

2.1 检查包装内容

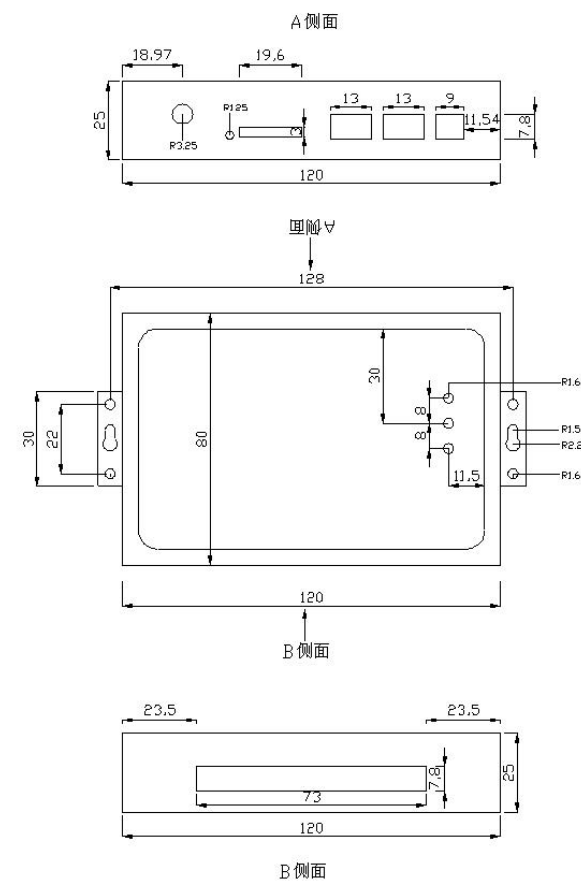
开箱后请详细核对产品清单。如有误差, 请及时联系客服, 以便我们更好地为您服务!



2.2 产品安装

2.2.1 外形尺寸

RTU 封装在金属机壳内, 可独立使用, 两侧或两头有固定的孔位, 方便用户安装, 具体安装尺寸参见下图:



安装尺寸图

2.2.2 天线及SIM卡安装

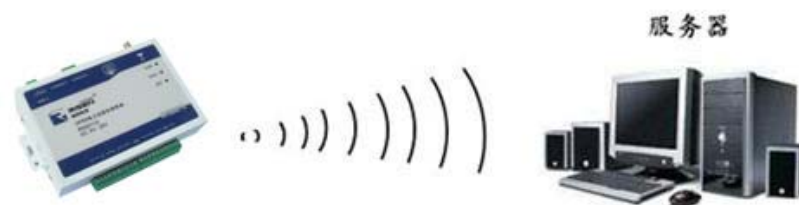
A、天线采用MSA阴头底座，从RTU机壳顶部锁住即可。

B、RTU的SIM卡从天线同侧插入，取出时需要用尖物点动SIM左侧的黄色小按钮弹出SIM卡座。插入时请注意SIM卡的金属接触面朝外，SIM卡座插入抽屉后需要有卡住的感觉，以防SIM未插入到位导致终端通信异常。

第三章 产品典型使用方案

- 应用方案一 GPRS 数据采集
- 应用方案二 通道报警与短消息联动
- 应用方案三 中心远程召测数据与控制
- 应用方案四 中心远程设置终端

3.1 应用方案一：GPRS 数据采集



3.1.1 步骤A:

- 1) 将需要连接的各种传感器对应接终端下侧面板的模拟量、开关量通道中。
- 2) 将需要输出控制的设备与继电器通道相连。



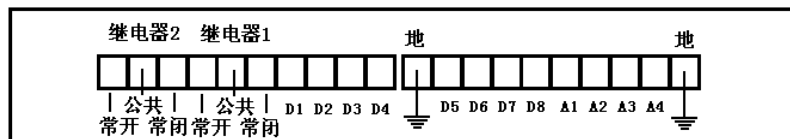
各通道连接方法:

- a、模拟量通道：0~5V 电压信号、或 1~5V 电压信号
或 4-20mA 信号(需要在接线端子上并联 250 Ω 电阻)
或 0-10mA 信号(需要在接线端子上并联 250 Ω 电阻)
或 0-20mA 信号(需要在接线端子上并联 250 Ω 电阻)
或 其他信号 (端口电压最高不可以超过 5V)

b、开关量通道：无源干节点 或 OC 门输出 或 高低电平。

c、继电器通道：继电器输出，控制外部设备。

具体接法如图：



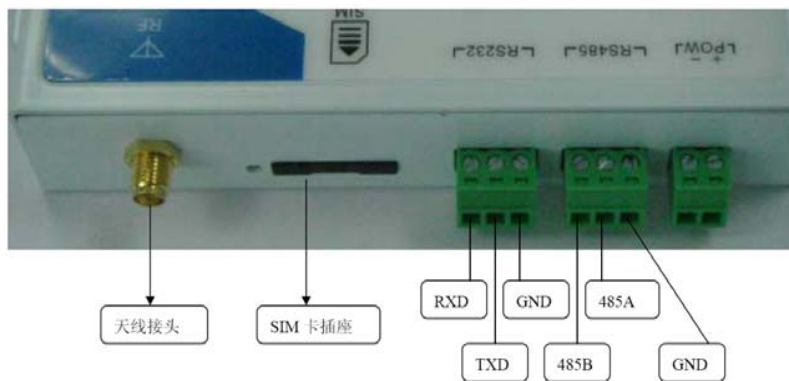
- | | |
|----------|----------|
| D1 开关信号1 | A1 模拟信号1 |
| D2 开关信号2 | A2 模拟信号2 |
| D3 开关信号3 | A3 模拟信号3 |
| D4 开关信号4 | A4 模拟信号4 |
| D5 开关信号5 | |
| D6 开关信号6 | |
| D7 开关信号7 | |
| D8 开关信号8 | |

接线图

(8 路开关量 4 路模拟量)

3.1.2 步骤 B:

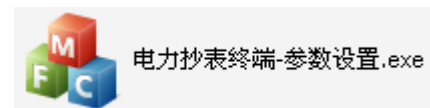
将模块与电源适配器相连（注意接头的正负极），用 RS485 的串口线将模块与 PC 机相连。将 SIM 卡从 SIM 卡插座处插入，将天线接入天线接头。



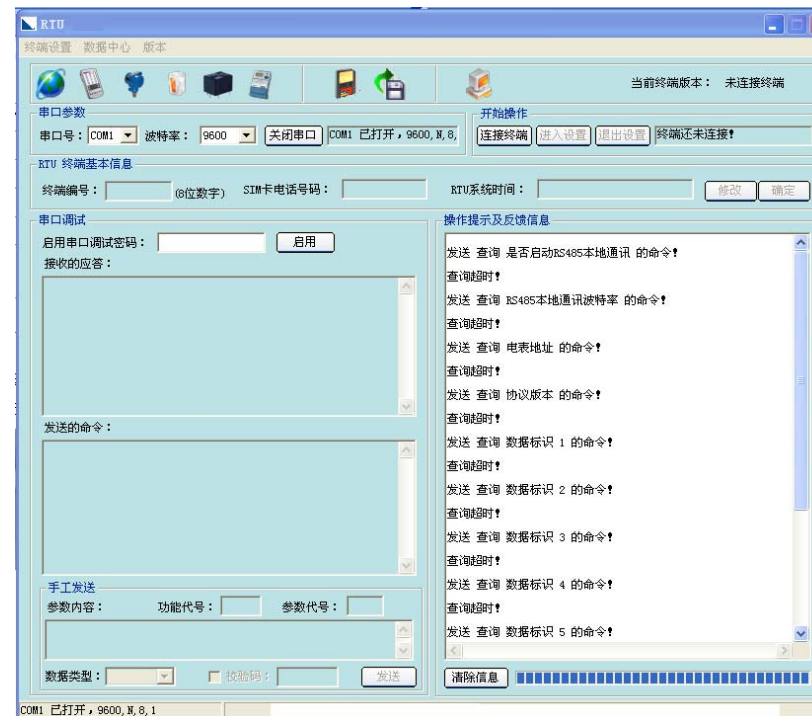
3.1.3 步骤 C:

给终端上电，启动软件，并使终端模块进入设置状态。

◎软件图标如图：

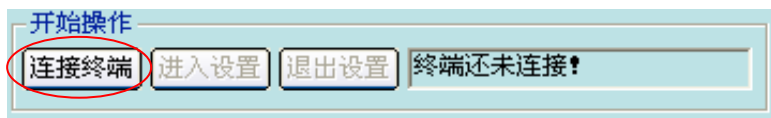


◎双击软件图标，启动软件。软件主界面如图：

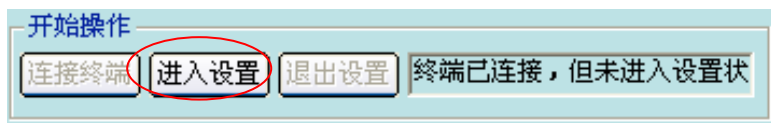




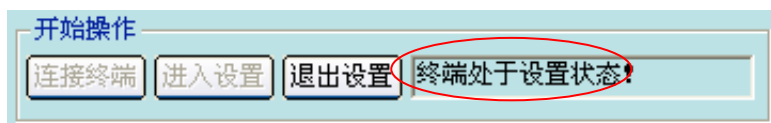
◎连接设备，待设备进入正常工作后，点击“开始操作”中的“连接终端”按钮。



◎待提示“终端已连接”后，点击“进入设置”按钮。



◎若成功进入设置，则显示“终端处于设置状态”，此时就可以进行终端的设置。




◎终端处于设置状态时，会先得到终端的基本信息，如下图：

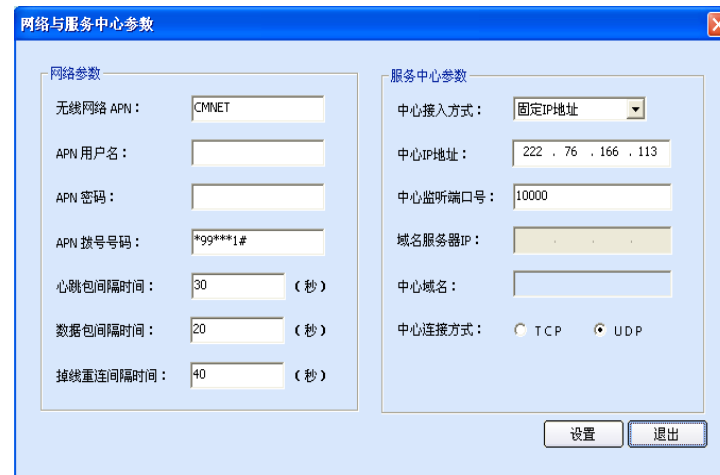


◎点击“修改”即可对终端基本信息进行修改，其中 RTU 系统时间将设置为与当前的电脑主机一致，点击“确定”将提交所做的修改。

3.1.4 步骤D: 终端模块的设置

3.1.4.1 网络与中心的设置

点击主界面的“终端设置”——“网络与中心设置”，或点击工具栏中的  图标，即可进入网络与中心设置界面。如下图：



设置如下：

输入 CMNET 或当地移动公司分配的接入点 (APN)

因为当前移动公司的接入点没有设置用户名和密码，所以这里不填。

APN 拨号名称可以不填

心跳包间隔时间不宜设得太长，数据包间隔时间根据实际应用设置，掉线重连间隔时间不宜小于 20 秒。

中心接入方式有固定 IP 地址和域名解析。

这里设置的端口号应该与服务中心软件的监听端口号一致。

当选择域名解析时，填写域名解析服务器的 IP 地址，和您申请的域名。

通讯协议支持 TCP/UDP，可根据实际情况进行选择，TCP 适合于网络质量好的情况，通讯品质优良；UDP 适合于网络质量一般的情况，长期稳定性优越。

服务中心参数

中心接入方式：

中心IP地址：

中心监听端口号：


域名服务器IP：

中心域名：

中心连接方式： TCP UDP

点击“设置”按钮，开始网络与服务中心参数的设置，待提示“设置完毕”即完成设置，可在主界面的“操作提示和反馈信息”中看到设置是否成功。

3.1.4.2 模拟量通道参数设置

点击主界面的“终端设置”——“模拟量通道参数”，或点击工具栏中的  图标，即可进入模拟量通道参数设置界面。如下图：

模拟量通道工作参数设置

所有通道
数字滤波系数： (0-16) 全天报警 分时段报警 时间为24小时制，如 16:30
 时间1: : : 时间2: : : 时间3: : : 时间4: : :

选择模拟量通道：

输出信号设置
信号类型： 小数位数： (0-3) 测量修正值： .

上限测量值： . 下限测量值： .

报警设置
报警控制： 报警回差： .

全天报警
高报警值： . 低报警值： .

分时段报警

时段1 (时间1到时间2):	高报警值: <input type="text"/> . <input type="text"/>	低报警值: <input type="text"/> . <input type="text"/>
时段2 (时间2到时间3):	高报警值: <input type="text"/> . <input type="text"/>	低报警值: <input type="text"/> . <input type="text"/>
时段3 (时间3到时间4):	高报警值: <input type="text"/> . <input type="text"/>	低报警值: <input type="text"/> . <input type="text"/>
时段4 (时间4到时间1):	高报警值: <input type="text"/> . <input type="text"/>	低报警值: <input type="text"/> . <input type="text"/>

其他信号设置
最高输入电压： (mV) 最低输入电压： (mV)

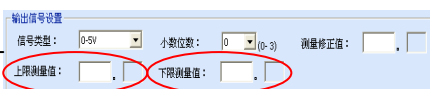
可通过点选 选择不同的模拟量通道进行设置。

表示内部采用的数字滤波计算深度，该数值越大，则滤波效果越明显，但是测量的滞后性会加大，该数值为 0 表示取消数字滤波。



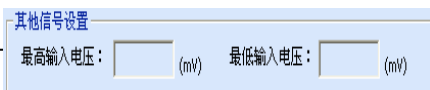
信号类型有 1-5V, 0-5V, 4-20mA, 0-10mA, 0-20mA, 其他信号。

当选择分时段报警时，对时间 1 到时间 4 进行设置，时间为 24 小时格式，进行设置时必须确保 4 个时间值不重复，并且依照先后顺序。即“时间 1”早于“时间 2”之类。



“上限测量值”和“下限测量值”的设置，例如：输入类型是 4-20mA 信号，代表测量温度为 -50.0℃—200.0℃ 时，则“小数位数”选“1”，“上限测量值”填写“200.0”，“下限测量值”填写“-50.0”。若测量值总比实际值小 0.5℃，则“测量修正值”可填写“0.5”。

当“信号类型”选择“其他信号”时，进行设置。




注意事项：

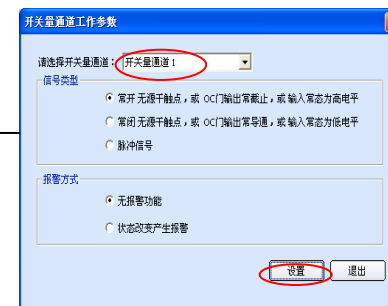
其他信号设置：端口模拟电压最高不可以超过 5V，如果需要连接更高的输入电压，客户应该与我司技术部门联系。本数值以 1mV 为单位。例：客户连接某传感器输入信号为 0-1V 输出，则“最高输入电压”填写“1000”，“最低输入电压”填写“0”。


所有的模拟量通道都填写完后，点击“设置”按钮，开始设置，待提示“设置完毕”即完成设置，可在主界面的“操作提示和反馈信息”中看到设置是否成功。

3.1.4.3 开关量通道参数设置


点击主界面的“终端设置”——“开关量通道参数”，或点击工具栏中的  图标，即可进入开关量通道参数设置界面。如下图：

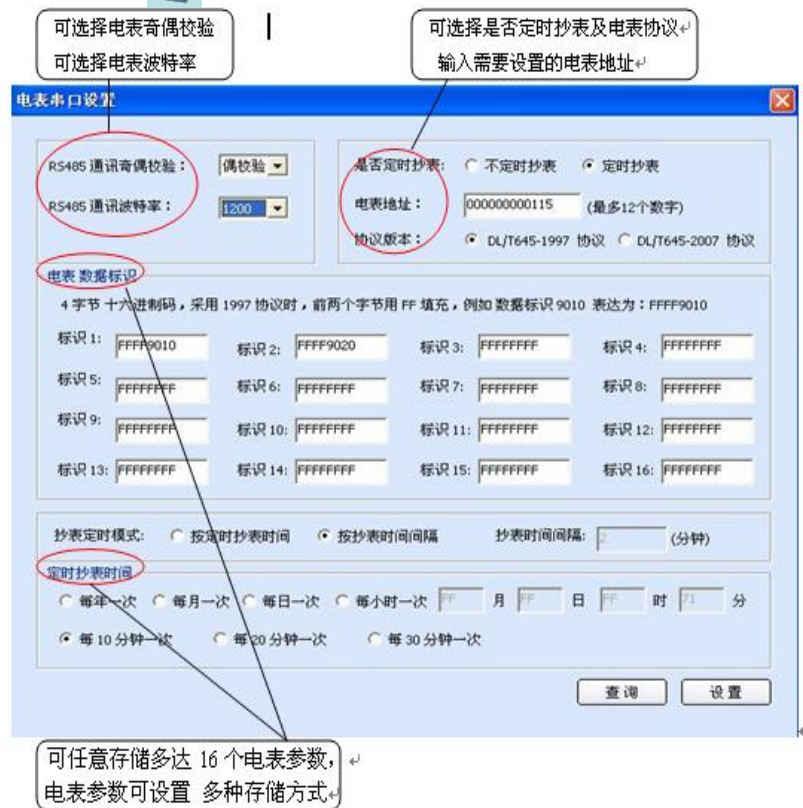
指定某一路开关量通道的正常



通过点选  对不同的开关量通道进行设置，最后点击“设置”按钮，待提示“设置完毕！”即完成设置，可在主界面的“操作提示和反馈信息”中看到设置是否成功。

3.1.4.4 RS485 定时抄表参数设置

点击主界面的“终端设置”——“定时抄表参数”，或点击工具栏中的  图标，即可进入定时抄表参数设置界面。如下图：




最后，点击“设置”按钮，待提示“设置完毕！”即完成定时抄表参数的设置，可在主界面的“操作提示和反馈信息”中看到设置是否成功。

3.1.4.5 RS485 终端存储记录设置

点击主界面的“终端设置”——“终端存储记录”，或点击工具栏中的图标，即可进入终端存储记录参数设置界面。如下图：



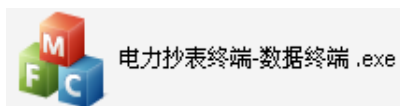
可以查询存储记录的数量（也可清空之前记录）和存储起始时间，存储记录可按时间或数量查询并将数据通过 RS485 倒出（详细介绍在下面章节 3.3.5），可在主界面的“操作提示和反馈信息”中看到设置是否成功。

待上述参数都设置完毕后，在主界面的“开始操作”处，点击“退出设置”  按钮，使终端退出设置。

3.1.5 步骤 E:

3.1.5.1 启动数据中心

点击“数据中心”图标，



即可进入数据中心界面。如下图:



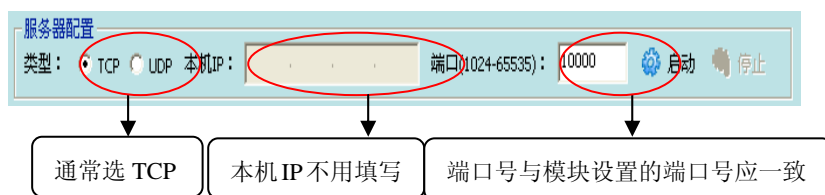
点击 启动 按钮即可启动数据中心（注意 Windows 防火墙要先关闭），等待有终端登陆上时，在列表框就会出现终端登陆的信息。如下图:



注意事项:

若登陆不上可检查终端的 SIM 卡是否欠费，或 SIM 卡是否开通以 CMNET 为接入点的 GPRS 服务。

鼠标点选列表中的终端，经过终端设定的数据包或心跳包的间隔时间后，将收到数据包或心跳包。如下图:



此时将会在模拟通道测量值和开关状态中显示采集的数据，在继电器输出状态显示当前继电器状态，在报警信息显示目前报警状态，（召测电表数据显示在下面章节将会提到）。



3.1.5.2 提供标准的动态链接库或数据包协议

如果用户自己编制程序，可以调用动态链接库（调用方法详见光盘开发包目录中内容）。或根据我司提供的数据包协议自己编写中心端软件。

3.1.5.3 兼容多种组态软件

我司已经与多家组态软件商合作（如三维力控），将我司终端的驱动嵌入到组态软件中，使用组态软件的客户可以直接操作我司的终端。

3.2 应用方案二：通道报警与短信息联动




3.2.1 步骤 A：终端设置

在应用方案一的步骤 C 之后，即启动软件并使终端进入设置状

态时，进行以下设置：

3.2.1.1 短信设置

点击主界面的“终端设置”——“短信设置”，或点击工具栏中的  图标，即可进入短信设置界面。如下图：



短信号码及报警内容设置

号码设置

短信中心号码： 报警短信号码 1：

短信唤醒号码： 报警短信号码 2：

呼入唤醒号码： 报警短信号码 3：

报警短信号码 4：

模拟量

请选择模拟通道：

上限报警内容： (31个字符或汉字)

下限报警内容： (31个字符或汉字)

开关量

请选择开关量通道：

报警内容： (31个字符或汉字)

其中各部分设置如下：

短信中心号码是依据 SIM 卡所在地区而定，例如深圳地区移动 SIM 卡应填：13800755500

短信唤醒号码是指可通过该号码指定的手机向终端发送短信进行终端的唤醒。类似的呼入唤醒是通过向终端拨打电话进行唤醒。

当发生报警时，可向设置的四个报警短信号码发送报警短信。

在此选择不同的模拟量通道进行设置

可依据不同的行业应用设置报警短信内容，最多可设置 32 个汉字。

在此选择不同的开关通道进行设置

可依据不同的行业应用设置报警短信内容，最多可设置 32 个汉字。



号码设置

短信中心号码：

短信唤醒号码：

呼入唤醒号码：

报警短信号码 1：

报警短信号码 2：

报警短信号码 3：

报警短信号码 4：

模拟量

请选择模拟通道：

上限报警内容：

下限报警内容：

开关量

请选择开关量通道：

报警内容：


触发短信报警后，发送的短信类似为：


“xxxxxxx 号 RTU 终端 第 x 通道 模拟/开关 通道，**上限报警!**”

点击“设置”按钮，开始短信中心的设置，待提示“设置完毕”即完成设置，可在主界面的“操作提示和反馈信息”中看到设置是

否成功。

3.2.1.2 模拟量通道报警设置

点击主界面的“终端设置”——“模拟量通道参数”，或点击工具栏中的  图标，即可进入模拟量通道参数设置界面。



回差应该设置得比较小，建议为量程的

报警设置

报警控制： 高低报警 报警回差：

全天报警

高报警值： 低报警值：

分时段报警

时段1 (时间1到时间2)：高报警值： 低报警值：

时段2 (时间2到时间3)：高报警值： 低报警值：

时段3 (时间3到时间4)：高报警值： 低报警值：

时段4 (时间4到时间1)：高报警值： 低报警值：

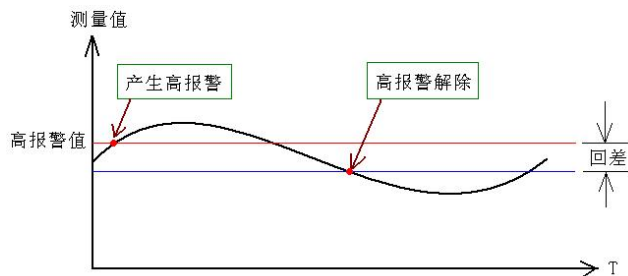
可选择：无高低报警，高报警，低报警，高低报警

报警可选择是分时段报警还是全天报警，分时段报警可设置为四个时间段，并且每个时间段可设置不

当测量值超过该值时将产生高报警，并发送高报警短信。

当测量值超过该值时将产生低报警，并发送低报警短信。


回差的作用：当测量值在报警值附近频繁波动时，避免反复触发报警。示意如下图：

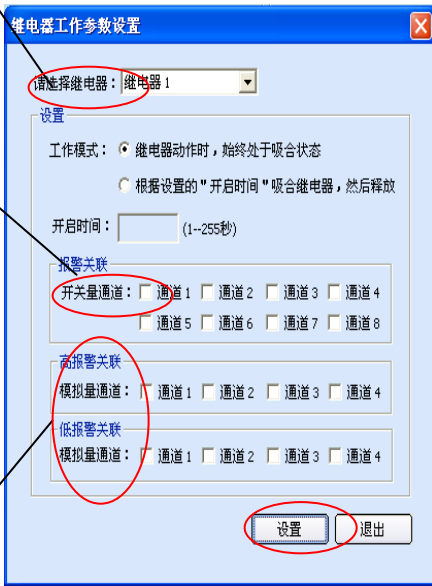


当测量值超过“高报警值”，产生高报警，当测量值恢复到低于“高报警值-回差”，高报警解除。当测量值低于“低报警值”，产生低报警，当测量值恢复到高于“低报警值+回差”，低报警解除。

待所有模拟量通道报警设置都填写完毕后，点击“设置”按钮，开始设置，待提示“设置完毕”即完成设置

3.2.1.3 继电器输出与报警关联设置

点击主界面的“终端设置”——“继电器输出参数”，或点击工具栏中的  图标，即可进入继电器通道参数设置界面。如下图：



继电器工作参数设置

请选择继电器： 继电器 1

设置

工作模式： 继电器动作时，始终处于吸合状态
 根据设置的“开启时间”吸合继电器，然后释放

开启时间： (1-255秒)

报警关联

开关量通道： 通道1 通道2 通道3 通道4
 通道5 通道6 通道7 通道8

高报警关联

模拟量通道： 通道1 通道2 通道3 通道4

低报警关联

模拟量通道： 通道1 通道2 通道3 通道4

设置 退出

设置继电器的工作模式，是动作时始终处于吸合状态，还是具有一定的开启时间。

指定选定的继电器与哪几路开关量通道进行报警关联，如开关 1 选中时，当开关 1 状态改变时，将触发继电器动作。

指定选定的继电器与哪几路模拟量通道进行高或低报警关联，如通道 1 高报警选中时，当测量值超过通道 1 的高报警值时，将触发继电器进行动作。

最后，点击“设置”按钮，待提示“设置完毕！”即完成继电器通道的设置，可在主界面的“操作提示和反馈信息”中看到设置是否成功。

3.2.2 步骤 B: 退出设置

待上述参数都设置完毕后，在主界面的“开始操作”处，点击“退出设置”按钮，使终端退出设置。待终端退出设置后，在重新上电进入工作模式时，当有超限值或开关量报警时，用户便可以通过短信方式收到相应的报警信息，或触发相应的继电器。

在进行短信报警时，终端将暂时退出 GPRS 网络，并发送短信，然后再登陆 GPRS 网络。在数据中心可看到相应的下线和登陆信息。

3.3 应用方案三：中心远程召测数据、控制、中心报警、电表数据召测、终端存储数据远程查询。

在数据中心已经启动，并有终端连接到中心时，可对终端进行数据召测与控制。

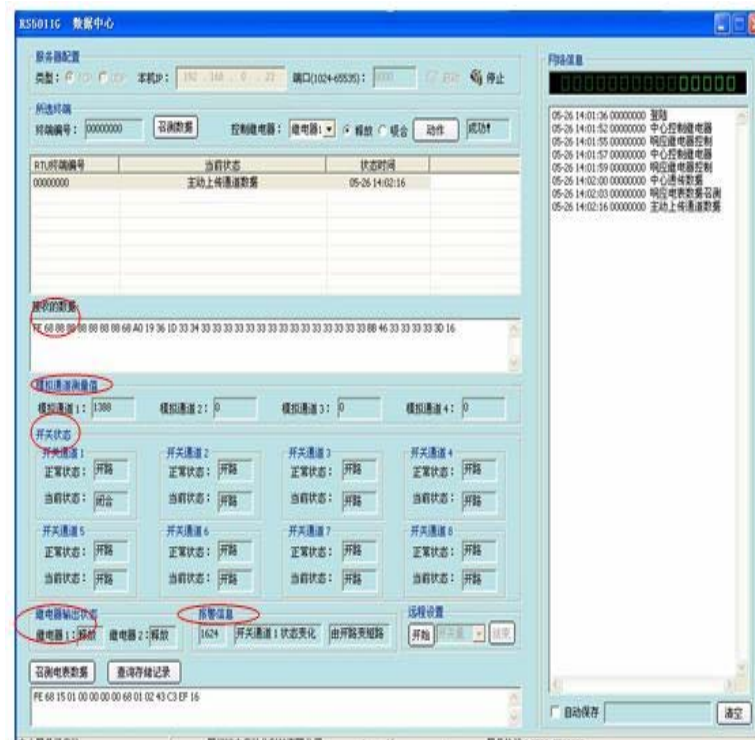
3.3.1 召测数据

在终端列表中点选要召测的终端。



选择终端后，可主动召测数据。

然后点击“召测数据”按钮，得到召测的数据。如下图：

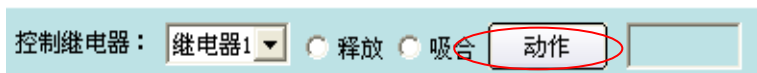


点击召测后将显示：接收的数据、模拟量数值、开关量状态、继电器状态、报警信息。

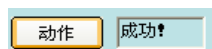
3.3.2 控制继电器动作

在终端列表中点选要召测的终端，并选择要控制的继电器，选

择继电器动作，然后按“动作”按钮。



若操作成功，将会提示成功！如图：



继电器的状态将会在下图中显示：



3.3.3 中心报警实时显示

当模拟量或者开关量报警时，将在下图实时显示出来。如下图：



显示报警状态信息。如下图：

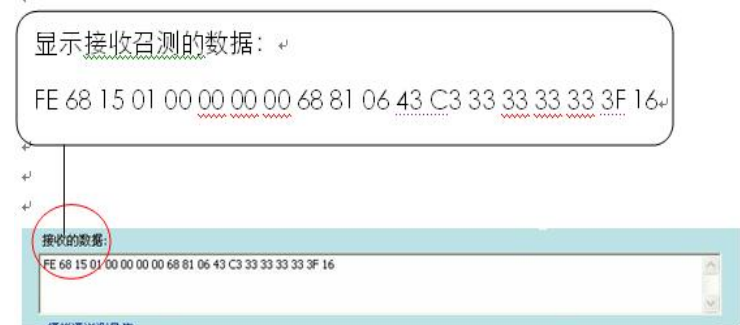


3.3.4 召测单个电表参数

在召测电表数据栏输入要召测的电表地址及参数，然后点击“召测电表数据”。



在接收的数据窗口，将会显示所召测电表的数值。如下图：



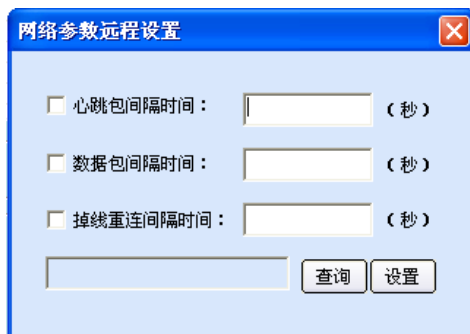
3.3.5 终端存储数据远程查询

在终端列表中选择要查询的终端。



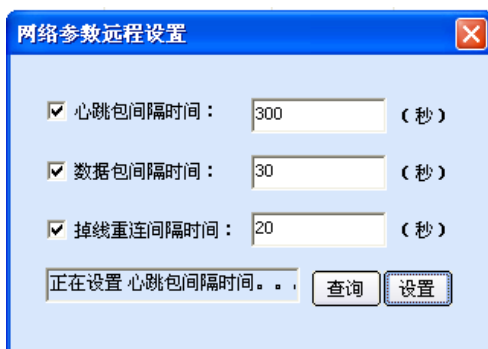
并且自动跳到下一条参数进行操作。界面中的文本框将显示当前正在操作的参数。

◎例如点击“网络参数”按钮，将进入网络参数设置界面。



◎首先勾选你要查询或设置的参数，点击“查询”将使中心向远程的终端发送查询指令，若操作成功将返回查询的参数内容。可以一次勾选多项参数进行查询和设置，勾选的参数越多，等待全部完成的时间越长。

◎勾选后，填写参数内容，按“设置”按钮，将对终端进行远程设置。



◎若某些参数查询或设置不成功，将会在网络信息框中显示，

◎其他远程设置界面的操作与本地设置界面的操作类似，可参考前面的应用方案的介绍。

待所有的远程设置设置结束后，记得点击“结束设置”按钮，终端将退出远程设置状态。

注意：在远程设置时，不可以再对终端进行召测数据和 控制继电器的操作。