

# TD210 系列DTU 使用说明书

智物云享（南京）信息科技有限公司

# 目录

一、术语与定义.....	4
二、产品介绍.....	4
2.1、产品简介.....	4
2.2、应用介绍.....	5
三、安装说明.....	5
3.1、安装条件.....	5
3.2、安装步骤.....	6
3.3、供电电源.....	8
3.4、指示灯说明.....	8
四、串口配置参数.....	9
4.1、功能操作项.....	9
4.2、基本配置.....	11
4.3、GPRS/3G/4G 工作模式设置.....	13
4.4、短信设置.....	16
4.5、MODBUS 设置.....	17
五、短信配置参数.....	18
附件一、AT 命令.....	19
附件二、常见问题与解决.....	21
1、Power 灯不亮.....	21
2、Online 灯不亮.....	21
3、设备无法进入配置状态.....	21

# 一、术语与定义

**DTU:** (Data Transfer Unit), 是专门用于将串口数据转换为 IP 数据或将 IP 数据转换为串口数据通过无线通信网络进行传送的无线终端设备。

**SMS:** 短信

**2G:** 中国移动 2G, 中国联通 2G(GPRS)和电信 2G(CMDA 1X)。

**3G:** 中国移动 3G(TD-SCDMA), 中国联通 3G(WCDMA)和电信 3G(EVDO)。

**4G:** 中国移动 4G, 中国联通 4G 和电信 4G。

**中心/服务器:** 接收 DTU 通过 SMS/2G/3G/4G 发送的数据, 并通过 SMS/2G/3G/4G 向 DTU 发送数据的计算机设备。

**TD210:** 是一款工业级 DTU 的型号。

# 二、产品介绍

## 2.1、产品简介

TD210 系列 DTU 是一款工业级物联网无线数传终端, 设计完全满足工业级标准和工业用户的需求, 采用高性能的工业级 32 位通信处理器, 软件多级检测和硬件多重保护机制来提高设备稳定性。支持 GPRS、CDMA 1X、中国电信 3G/4G、中国联通 3G/4G、中国移动 3G/4G 等网络制式, 接口可灵活使用, 支持标准 RS232、RS485 接口, 可定制 TTL 电平。

该系列产品可帮助用户快速接入高速互联网, 实现安全可靠的数据传输, 广泛应用于智慧电力、油田监控、智慧水利、自助终端、气象环保、工业控制、能源煤矿、物流仓储、智能交通、城市供暖等物联网应用。



## 2.2、应用介绍

TD210 产品系列借助无线网络实现远程数据的采集和传输，在工业领域上实现远程监测和控制。典型应用如下：



## 三、安装说明

**注意：请不要在带电情况下安装本公司产品。**

### 3.1、安装条件

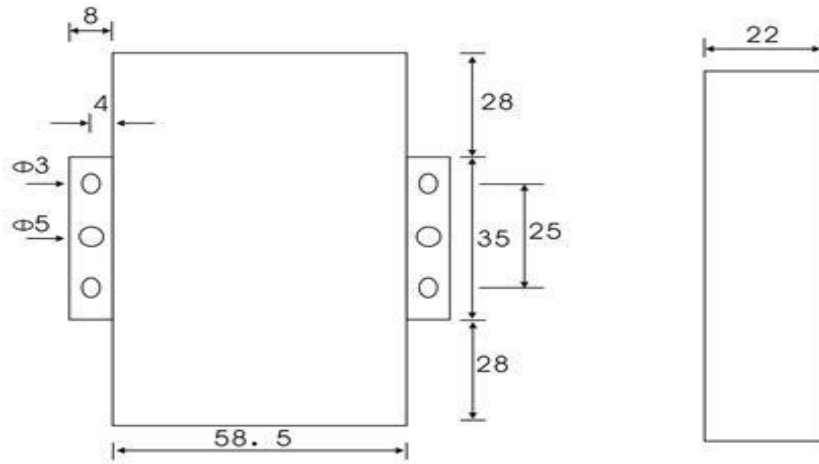
#### 3.1.1、开箱

开箱，检查产品及配件：

- ◆ TD210 \* 1 台
- ◆ TD210 快速使用手册
- ◆ 车载天线(SMA 阳头) 1 根
- ◆ 12VDC/0.5A 电源 1 个(可选)
- ◆ RS232 三芯线 1 条

#### 3.1.2、外形尺寸

TD210 两侧有固定的孔位，方便用户安装，尺寸如下图。（单位:mm）



安指示图：

### 3.2、安装步骤

#### 3.2.1、安装与电缆连接



**接口定义说明:**

接口编号	接口名称	默认功能	扩展功能
1	PWR	电源输入正极	无
2	GND	系统地	无
3	I01 (预留)	GPIO, 可检测干节点信号和 3.3V 开关量信号。可输出 3.3V 开关量信号	预留串口 TTL 电平 RX
4	I02 (预留)	GPIO, 可检测干节点信号和 3.3V 开关量信号。可输出 3.3V 开关量信号	预留串口 TTL 电平 TX
5	I03 (预留)	GPIO, 可检测干节点信号和 3.3V 开关量信号。可输出 3.3V 开关量信号	无
6	ADC1 (预留)	4-20mA 输入, 0-5V 可选	可定制脉冲输出、脉冲计数和模拟量输入功能。预留兼容 RS232 RI
7	ADC2 (预留)	4-20mA 输入, 0-5V 可选	可定制脉冲输出、脉冲计数和模拟量输入功能
8	GND	系统地	无
9	RX	RS232 数据接收	无
10	TX	RS232 数据发送	无
11	A	RS485 通讯接口正极	无
12	B	RS485 通讯接口负极	无

**安装电缆:**

TD210 采用工业级端子接口, 建议使用的电源线材和数据线材为 28-16AWG。标配电源和数据线说明如下:

电源 (输出 12VDC/0.5A):

线材颜色	电源极性
黑色 (黑白)	正极
黑色 (字体)	负极

RS232 线 (一端为 DB9 母头):

线材颜色	对应 DB9 母头管脚
蓝色	3
棕色	2
黑色	5

### 3.2.2、天线安装

TD210 天线接口为 SMA 阴头插座。将配套天线的 SMA 阳头旋到设备天线接口上，并确保旋紧，以免影响信号质量。

### 3.2.3、SIM 卡安装

安装或取出 SIM 卡时，先用尖状物插入 SIM 卡座右侧小黄点，SIM 卡套即可弹出。安装 SIM 卡时，先将 SIM 卡放入卡套，并确保 SIM 卡的金属接触面朝外，再将 SIM 卡套插入抽屉中，并确保插到位。

## 3.3、供电电源

TD210 采用了先进的电源技术, 来提高系统稳定性, 以便适用复杂的外部环境。用户可采用标准配置的 12VDC/500mA 电源适配器给设备供电, 也可以直接用直流 5~35V 电源给设备供电。当用户采用外加电源给设备供电时, 必须保证电源的稳定性 (纹波小于 300mV, 并确保瞬间电压不超过 35V), 并保证电源功率大于 4W 以上。

推荐使用标配的 12VDC/0.5A 电源。

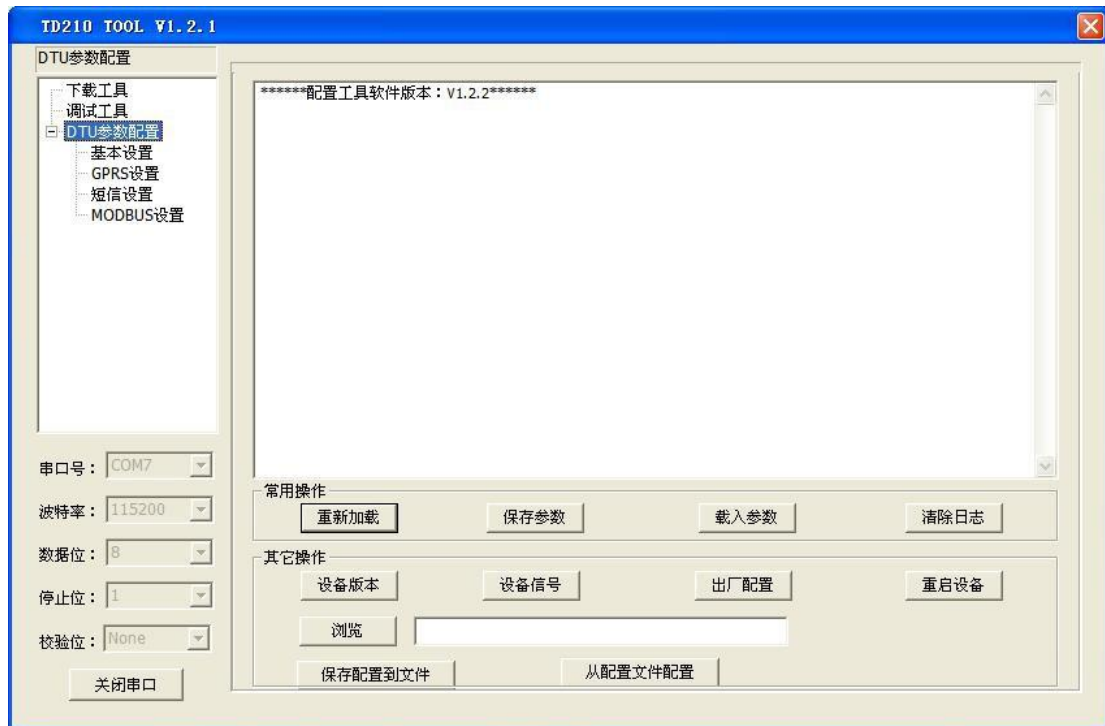
## 3.4、指示灯说明

TD210 提供四个指示灯: “Online”, “ACT”, “Power”, “System”。指示状态如下:

指示灯	状态	说明
Online	灭	未连接上服务器
	亮	已连接上服务器
ACT	灭	没有数据通信
	闪烁	正在数据通信
Power	灭	设备未上电
	亮	设备电源正常
System	灭	系统工作异常
	闪烁	系统工作正常

## 四、串口配置参数

先 TD210 DTU 通过 RS232 连接电脑, 然后打开 TD210.exe 工具, 点击左上方的”DTU 参数配置” 并选择正确串口, 出现如下图界面:



点击 **重新加载** 并重新上电 TD210 DTU，等待进入配置状态。

## 4.1、功能操作项

### 保存参数

**保存参数**

当参数在工具修改后，点击此按钮，对设备进行参数配置。

### 载入参数

**载入参数**

把设备的参数载入到工具显示。

### 清除日志

**清除日志**

清除工具上的日志。

### 设备版本

**设备版本**

查询设备的版本信息。



## 设备信号

设备信号

查询设备的信号强度。

## 出厂配置

出厂配置

设备恢复出厂设置。

## 重启设备

重启设备

设备重启。

## 保存配置到文件

保存配置到文件

以文件型式保存设备当前的配置，以后可以用这个文件恢复配置。

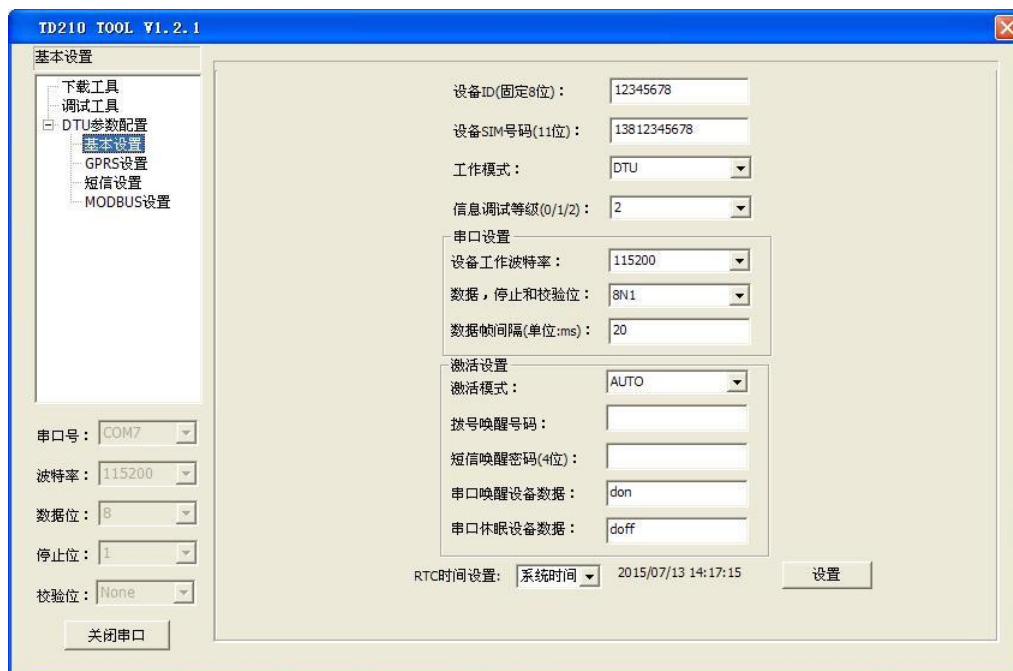
## 从配置文件配置

浏览

从配置文件配置

通过“浏览”加载文件，然后点击“从配置文件配置”进行参数配置。

## 4.2、基本配置



**设备 ID:** 标识这个设备，不同设备请设置不一样的 ID（固定 8 位数字）

**设备 SIM 号码:** 插在设备上 SIM 卡号（固定 11 位数字）

**工作模式:** DTU（把串口数据通过 GPRS 或 SMS 传到中心服务器）

MODEM（普通猫，通过 AT 命令拨号上网或发短信）

IMODEM（智能猫，在 MODEM 基础上可以实现长时间正常工作——只针对短信）

**信息调试等级:** 2（所有日志通过 RS232/RS485 输出）

1（部分重要日志通过 RS232/RS485 输出）

0（不输出日志）

**设备工作波特率:** 300、600、1200、2400、4800、9600、14400、19200、38400、56000、57600、115200

**数据, 停止和校验位:** 8N1（数据 8 位，无校验，停止 1 位）

8E1（数据 8 位，偶校验，停止 1 位）

8O1（数据 8 位，奇校验，停止 1 位）

7O1（数据 7 位，奇校验，停止 1 位）

7E1（数据 7 位，偶校验，停止 1 位）

7N1（数据 7 位，无校验，停止 1 位）

**数据帧间隔：**单位毫秒，发现 DTU 串口收到数据拆包了调大这个值，数据粘包了调小这个值，115200 波特率建议 20ms，9600 波特率建议 50ms，1200 波特率建议 200ms。

**激活模式：**AUTO：这种方式使设备永远在线。

SMSD：短信激活方式，通过给设备发送特定的短信，激活设备，使其建立数据通信链路。

CTRL：电话激活方式，通过电话呼叫设备，使其建立数据通信链路。

DATA：数据激活的方式，通过向设备串口发送特定的数据，使设备建立或者拆除数据通信链路。

MIXD：同时支持 SMSD, CTRL, DATA 激活方式的混合方式，只要满足其中一种的激活条件，则激活。

**拨号唤醒号码：**当激活模式是 CTRL 和 MIXD 时，TD210 收到此手机号码来电，激活上线。

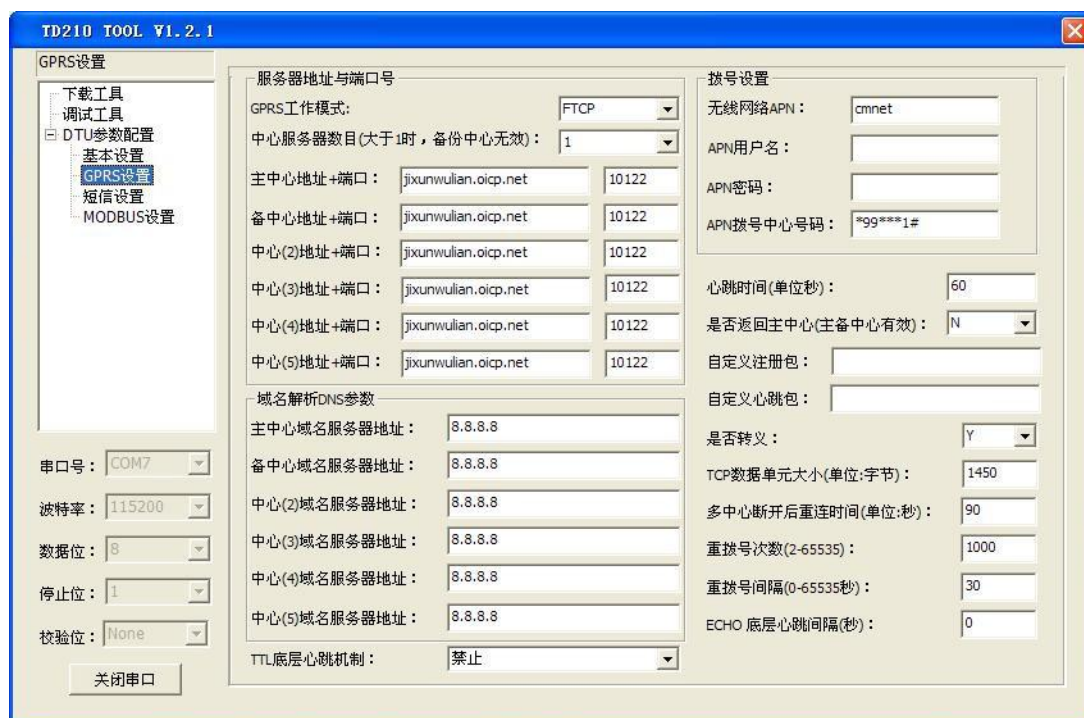
**短信唤醒密码：**当激活模式是 SMSD 和 MIXD 时，如果 TD210 收到短信内容为“DIAL”加上此设置密码，就激活设备上线。

**串口唤醒设备数据：**当激活模式是 DATA 和 MIXD 时，如果 TD210 的 RS232/RS485 收到此设置的数据，机会激活设备上线。

**串口休眠设备数据：**当激活模式是 DATA 和 MIXD 时，如果 TD210 的 RS232/RS485 收到此设置的数据，机会激活设备下线。

**RTC 时间设置：**设置设备系统时间

## 4.3、GPRS/3G/4G 工作模式设置



**GPRS/3G/4G 工作模式：**FTCP、HTCP、CTCP、NUDP、CUDP、HUDP、TCPSVR 和 UDPSVR

CTCP 和 CUDP 需要设定**自定义注册包**和**自定义心跳包**。

FTCP、HTCP、CTCP 都是 DTU 做 TCP 客户端，只是注册包和心跳包不一样。

NUDP、CUDP、HUDP 都是 DTU 做 UDP 客户端，只是注册包和心跳包不一样。

TCPSVR 表示 DTU 做 TCP 服务端。

UDPSVR 表示 DTU 做 UDP 服务端。

**中心服务器数目：**0 表示不进行 GPRS 连接

1 表示只有一个中心，设备会先连接主中心，当中心连接不上连接备份中心，如此反复直到连接上为止。

2-5 表示多中心，根据此项设置决定设备连接几个中心。

**注：**如果没有副中心的话，请把副中心和主中心配置成相同的值或者副中心地址为空。

**中心地址+端口号：**可以是域名或 IP 地址。

**中心域名服务器地址：**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。

## 拨号设置

无线网络 APN: 无线网络接入点密码

APN 用户名: 无线网络鉴权的用户名

APN 密码: 无线网络鉴权的密码

APN 拨号中心号码: 无线网络呼叫中心号码

APN 拨号中心号码: 无线网络呼叫中心号码

设备型号	APN	用户与密码	拨号中心
TD210-G	cmnet (移动) uninet (联通)	为空	*99***1#
TD210-C	为空	均为 card	#777
TD210-W	3gnet	为空	*99#
TD210-T	cmnet	为空	*98*1#
TD210-E	为空	均为 card	#777
TD210-A	默认 (空)	默认 (空)	默认 (空)

**心跳时间 (单位秒):** 心跳时间, TCP 建议 60 秒, UDP 建议 31 秒

**是否返回主中心 (主备中心有效):** Y 不自动返回主中心

N 自动返回主中心

此项只在 TD210 工作在主副中心备份方式下有效。在主副中心备份工作方式下, 如果主中心异常, 设备会自动连接到备份中心, 如果设置此项为 Y, 设备会定期检测主中心是否工作正常, 如果正常它会自动切换回主中心, 并断开与备份中心的连接。如果此项设置为 N, 设备不会检测主中心是否恢复正常工作。

**自定义注册包:** 只有“GPRS 工作模式”设置为 CTCP 和 CUDP 时, 才需要设置此项, 也

可以不设置此项(表示不发送注册包)。注册包最大长度为 60 字节。

**自定义心跳包：**只有“GPRS 工作模式”设置为 CTCP 和 CUDP 时，才需要设置此项，也可以不设置此项(表示不发送心跳包)。心跳包最大长度为 60 字节。

**是否转义：**Y 表示转义

N 表示不转义

此项只有”GPRS 工作模式”设置为 FTCP 时，如果配置转义为 Y，则设备将把 0xfd 转义为 0xfd 和 0xed，把 0xfe 转义为 0xfd 和 0xee。如果配置为 N 则不转义，为全透明传输。

**TCP 数据单元大小：**设置每个 TCP 数据包的最大传输数据量。

**多中心断开后重连时间：**此项设置只有在“中心服务器数量”大于 1 的情况下生效。

**重拨号**

重拨号次数(2-65535)：	1000
重拨号间隔(0-65535秒)：	30

在实际应用中，如果由于中心服务器异常或者关闭服务器，导致设备始终无法建立连接，设备为了确保永远在线而不断地尝试建立连接，这样就产生不必要的流量，通过设置这两项可以防止不必要的流量浪费，在设备连接设定的“重拨号间隔”，设备将再次尝试建立连接，在设备连接设定的“重拨号次数”后，如果仍旧不能成功建立连接，设备将做异常处理。

**ECHO 底层心跳间隔：**0 表示不开启 ECHO 底层心跳

1-65535 表示心跳间隔，建议 60 秒

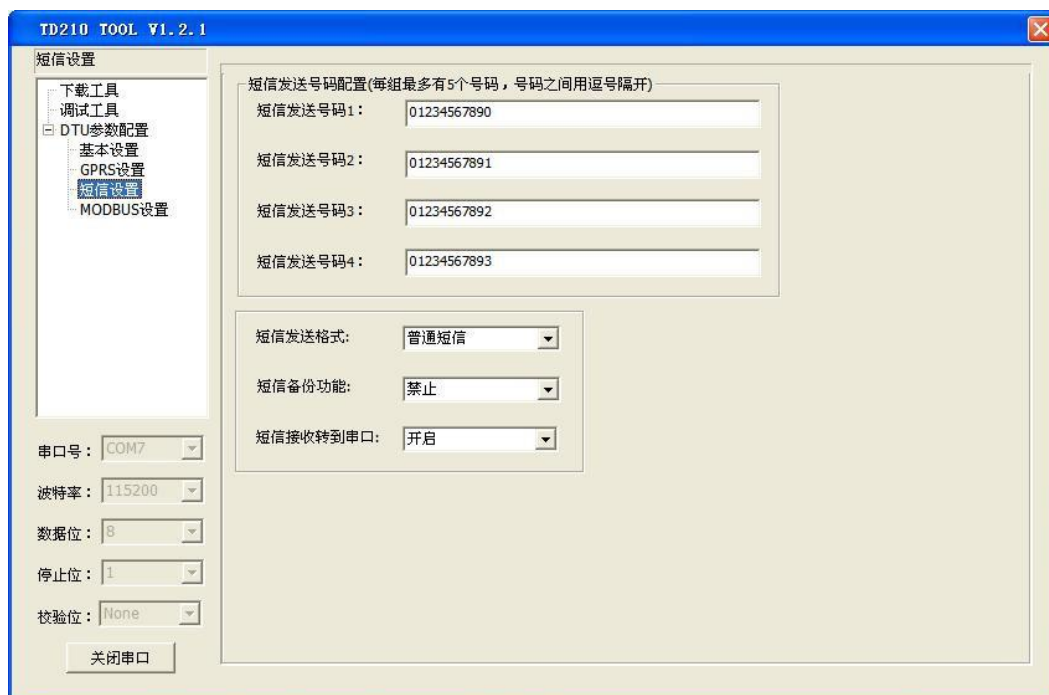
在 PPP 层维持与运营商网络侧的连接，防止被强制休眠，可侦测拨号连接的稳定性。

**TTL 底层心跳机制：**禁止表示不开启 TTL 底层心跳

启用表示开启 TTL 底层心跳

在应用层维持与运营商网络测的连接，防止被强制休眠，可侦测拨号连接的稳定性。

## 4.4、短信设置



**短信发送号码：**每组可以设置 5 个手机号码，各个手机号码用逗号隔开的长度不超过 15 个数字。

当设备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)。

**短信发送格式：**普通短信

HEX 短信

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。

**短信备份功能：**开启

禁止

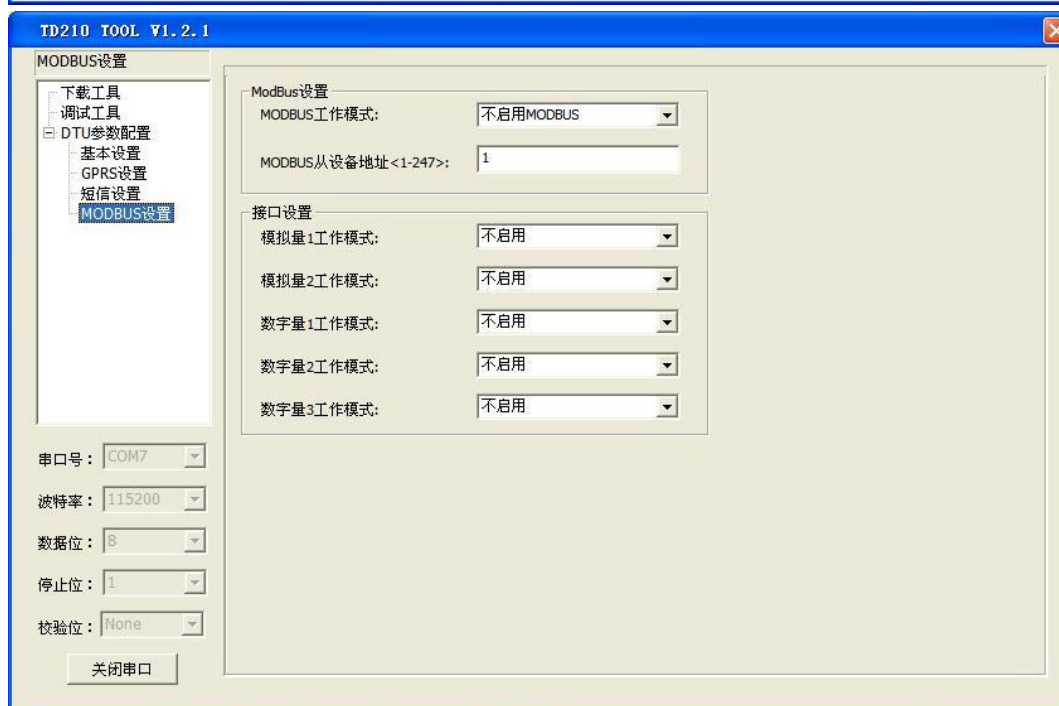
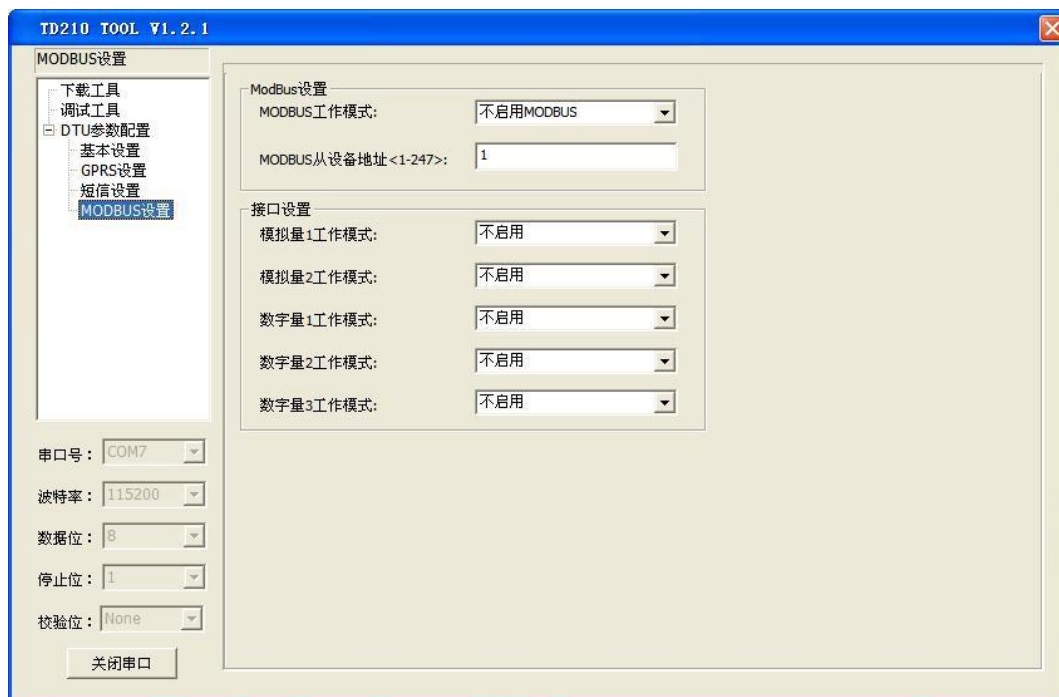
当设备接收到串口数据以后，如果此时网络连接失败，则把串口数据作为短信内容发送到对端手机号码(称为短信备份功能)。

**短信接收转到串口：**开启

禁止

当设备接收到短信，是否需要把短信号码和短信内容转发到设备串口。

## 4.5、MODBUS 设置



**MODBUS 工作模式：**不启用 MODBUS

网络 RTU 功能

串口 RTU 功能

当设备启用 MODBUS RTU 工作模式时，设备上线后可识别来自中心的 MODBUS 协议命令数



据，并根据命令的内容进行数据采集或者端口设置，最后按 MODBUS 协议命令的格式将采集到的数据和端口的设置结果传送回中心，也就是设备做 MODBUS 从设备。

**MODBUS 从设备地址：**

Modbus 从设备地址表示设备本身的 MODBUS 设备地址，中心根据此地址对 Modbus 设备进行识别。在启用 RTU 方式的 MODBUS 工作模式时设备地址生效。

**模拟量 1 工作模式：**

**模拟量 2 工作模式：** 不启用

一次性采集

共有 2 个模拟量端口，I04，I05，对应接口 6，7。当 MODBUS 工作模式设置为 RTU 方式，模拟量工作模式选择为一次性采集时，设备根据收到的 MODBUS 指令对相应的模拟量端口进行数据采集。

**数字量 1 工作模式：**

**数字量 2 工作模式：**

**数字量 3 工作模式：** 不启用

输入

输出

设备共有 3 个数字量端口，I01，I02，I03，对应接口 3，4，5。当 MODBUS 工作模式设置为 RTU 方式，数字量工作模式设置为输入或输出时，设备根据收到的 MODBUS 指令对相应的数字量端口进行操作。

## 五、短信配置参数

如果配置命令超过 140 个字符，请分成多条短信下发（即不支持长短信）。

短信配置的格式如下：

<密码;命令 1;命令 2>

密码：默认是 123456

命令：“[附件一 AT 命令](#)” 去掉“AT+”后的命令

例子：<123456;IPAD=121.204.221.34;PORT=9999>

说明：密码 123456，设置地址为 121.204.221.34 端口 9999

## 附件一、AT 命令

XX 表示参数，不代表具体内容

说明	命令	参数
信息调试等级	AT+DEBUG=XX	XX: 0 (无日志) 1 (简单日志) 2 (详细日志)
设备工作波特率	AT+IPR=XX	XX 从 300 到 115200
数据, 停止和校验位	AT+SERMODE=XX	XX: 8N1, 8E1, 8O1, 7N1, 7E1, 7O1
数据帧间隔	AT+BYTEINT=XX	XX 单位ms
激活模式	AT+ACTI=XX	XX: AUTO (永远在线) SMSD (短信激活) CTRL (电话激活) DATA (数据激活) MIXD (混合激活)
拨号唤醒号码	AT+CTRLNO=XX	XX: 电话激活号码
短信唤醒密码	AT+SMSDPSWD=XX	XX: 短信激活密码
串口唤醒设备数据	AT+DONPSWD=XX	XX: 激活数据
串口休眠设备数据	AT+DOFFPSWD=XX	XX: 下线数据
GPRS 工作模式	AT+MODE=XX	XX: FTCP, HTCP, CTCP, NUDP, CUDP, HUDP
中心服务器数据	AT+SVRCNT=XX	XX: 中心服务器个数
主中心地址	AT+IPAD=XX	XX: 主中心 IP 地址或域名
主中心端口号	AT+PORT=XX	XX: 主中心端口
备份中心地址	AT+IPSEC=XX	XX: 备份中心地址或域名
备份中心端口号	AT+PTSEC=XX	XX: 备份中心端口号
第二中心地址	AT+IPAD1=XX	XX: 第二中心地址或域名
第二中心端口号	AT+PORT1=XX	XX: 第二中心端口号
第三中心地址	AT+IPAD2=XX	XX: 第三中心地址或域名
第三中心端口号	AT+PORT2=XX	XX: 第三中心端口号
第四中心地址	AT+IPAD3=XX	XX: 第四中心地址或域名
第四中心端口号	AT+PORT3=XX	XX: 第四中心端口号
第五中心地址	AT+IPAD4=XX	XX: 第五中心地址或域名
第五中心端口号	AT+PORT4=XX	XX: 第五中心端口号
主域名服务器地址	AT+DNSSVR=XX	XX: 主域名服务器地址
各域名服务器地址	AT+DNSSV2=XX	XX: 各域名服务器地址
第二中心域名服务器地址	AT+DNSSVR1=XX	XX: 中心 2 域名服务器地址
第三中心域名服务器地址	AT+DNSSVR2=XX	XX: 中心 3 域名服务器地址
第四中心域名服务器地址	AT+DNSSVR3=XX	XX: 中心 4 域名服务器地址

第五中心域名服务器地址	AT+DNSSVR4=XX	XX: 中心 5 域名服务器地址
无线网络APN	AT+APN=XX	XX: APN
APN 用户名	AT+USERNAME=XX	XX: APN 用户名
APN 密码	AT+PASSWORD=XX	XX: APN 密码
APN 拨号中心号码	AT+CEN=XX	XX: APN 拨号中心号码
心跳时间	AT+POLLTIME=XX	XX: 心跳时间
自动返回主中心	AT+RETM=XX	XX: 1 表示自动返回主中心 0 表示不自动返回
自定义注册包	AT+CONRGST=XX	XX: 自定义注册包
自定义心跳包	AT+LINKRGST=XX	XX: 自定义心跳包
是否转义	AT+STRAIGHT=XX	XX: 1 表示不转义 0 表示转义
TCP 数据单元大小	AT+TCPMTU=XX	XX: 数据单元大小
多中心断开后重连时间	AT+MCONTIME=XX	XX: 单位秒
重拨号次数	AT+RETR=XX	XX: 拨号次数
重拨号间隔	AT+RDLWT=XX	XX: 拨号间隔
TTL 底层心跳	AT+EXFUN=XX	XX: 0 关闭 1 开启, 60 秒心跳一次
ECHO 心跳间隔	AT+ECHOINT=XX	XX: 0 不开启心跳, 其它单位秒
短信发送号码 1	AT+PHONE1=XX	XX: 多个号码逗号隔开
短信发送号码 2	AT+PHONE2=XX	XX: 多个号码逗号隔开
短信发送号码 3	AT+PHONE3=XX	XX: 多个号码逗号隔开
短信发送号码 4	AT+PHONE4=XX	XX: 多个号码逗号隔开
短信发送格式	AT+HEXSMS=XX	XX: 0 表示普通短信 1 表示HEX 短信
短信备份功能	AT+OPENSMSBCKP=XX	XX: 0 表示不备份 1 表示备份
短信接收到串口	AT+SMSDIS=XX	XX: 0 表示串口不显示 1 表示短信内容在串口显示
MODBUS 工作模式	AT+MBMODE=XX	XX: 0 表示禁止 1 表示GPRS MODBUS 2 表示串口 MODBUS
MODBUS 从设备地址	AT+MBADDRESS=XX	XX: 1-247 地址
模拟量 1 工作模式	AT+ADCMODE1=XX	XX: 0 为不启用 1 表示一次性采集
模拟量 2 工作模式	AT+ADCMODE2=XX	XX: 0 为不启用 1 表示一次性采集
数字量 1 工作模式	AT+DIOWORKMODE1=XX	XX: 0 为关闭 1 为输入 2 为输出
数字量 2 工作模式	AT+DIOWORKMODE2=XX	XX: 0 为关闭 1 为输入

		2 为输出
数字量 3 工作模式	AT+DIOWORKMODE3=XX	XX: 0 为关闭 1 为输入 2 为输出

## 附件二、常见问题与解决

### 1、Power 灯不亮

检查 DTU 供电电压是不是 5~35V，极性是否正确。

### 2、Online 灯不亮

1. 检查是否插上 SIM 卡，是否插上天线？
2. 通过配置工具检查设备服务器 IP 地址与端口号是否设置正确？
3. 检查中心服务器通讯是否正常？
4. 查询 SIM 卡情况，是否欠费和 GPRS 功能是否开通？

### 3、设备无法进入配置状态

1. 检查 RS232/RS485 在 DTU 上的接口是否正确？
2. 检查 RS232/RS485 是否连接到 PC 上，并检查 PC 串口是否正常？
3. 检查 DTU 上的串口波特率是否与 PC 配置工具上的波特率对应？

