

MT-R3xx GPRS RTU 系列说明书

文件版本：v1.0.02

此说明书适用于下列型号产品：

型号	产品类别
MT-R310	GPRS RTU
MT-D310	GPRS DTU

目录

1. 快速入门	3
1.1 产品测试硬件环境	3
1.1.1 硬件设备	3
1.1.2 硬件连接	4
1.1.3 配置工具	4
1.2 数据传输测试	5
1.2.1 模块的初始参数	5
2. 产品概述	8
2.1 产品简介	8
2.2 产品特点	8
2.3 工作原理框图	8
2.4 基本参数	9
2.5 硬件描述	10
2.5.1 接口说明	10
2.5.2 尺寸说明	11
3. 产品功能	13
3.1 工作模式	13
3.1.1 网络透传模式	13
3.2 串口	14
3.2.1 RS485 功能	14
3.3 I/O 应用	16
3.4 特殊功能	18
3.4.1 注册包功能	18
3.4.2 心跳包功能	20
3.4.3 指示灯	21
4. 免责声明	22
5. 更新历史	22

1. 快速入门

MT-R3xx 系列 IP MODEM 是无线远程测控终端(以下简称 RTU)，利用公用蜂窝网络为用户提供无线长距离数据传输和远程控制功能。通过简单的 AT 指令进行设置，即可轻松使用本产品实现串口到网络的双向数据透明传输。

本章主要是针对 RTU 产品的快速入门介绍，用户拿到本产品后，可以根据下面的步骤进行测试。

本章主要测试 MT-R310 的网络透传功能，即实现串口端与 TCP Server 端的数据透传。

1.1 产品测试硬件环境

1.1.1 硬件设备

以 MT-R310 为例，如果您已购买，会有以下这些东西：

	
MT-R310	公对母串口线
	
GPRS天线(根据套餐选配)	12V电源适配器

图 2 配件

1.1.2 硬件连接

将 RTU 的串口连接到电脑，插入 SIM 卡，接上天线和电源。



图 3 硬件连接示意图

1.1.3 配置工具

表 1 功能操作说明

<div style="display: flex; justify-content: space-around; padding: 5px;"> 登录配置 读取配置 下发配置 保存配置 恢复出厂 启用备份配置 </div>	
登录配置	设备处于工作状态时，通过登录配置使设备进入配置状态
下发配置	把相关参数下发给设备，使其立即生效
读取配置	读取当前设备所有参数信息
保存配置	保存当前设备的所有配置参数
恢复出厂	恢复设备出厂时参数
启用备份配置	导入原配置参数，自动完成设备参数设置

退出登录	从配置状态切换到工作状态
查询版本	查询设备软件和硬件版本号
自动检测	检测当前 SIM 卡是否正常和信号强度
模块重启	重新启动 GPRS 模块
帮助信息	提示一般的操作步骤
查询本机号码	查询 SIM 卡号（不是所有卡都能读出）

1.2 数据传输测试

1.2.1 模块的初始参数

服务器连接打开，其它关闭。

表 2 测试初始参数

工作模式	网络透传模式
服务器地址	yicannew.mantoo.com.cn
服务器端口	23423
串口参数	115200,8,1,None

1) 按上面的连接接好设备，打开配置软件，选择对应的串口和波特率，打开串口。

注：R3xx GPRS 系列不支持电信的 SIM 卡。打开串口，再打开电源，就可以看到设备开始初始化和连接服务器。



图 4 上电初始化

从图 4 可以看到已经连接服务器，退出配置后可进行透传。

2) 通过 RS232 串口给设备发送数据，设备会将数据发给测试服务器，服务器将收到的数据返回给 RS232 设备。



图 5 设置软件示意图

2. 产品概述

2.1 产品简介

MT-R3xx 系列 IP MODEM 是一种物联网无线数据终端，利用公用蜂窝网络为用户提供无线长距离数据传输功能。该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，提供 RS232 和 RS485 接口，可直接连接串口设备，实现数据透明传输功能；提供多路 IO 口输出输入。

2.2 产品特点

工业级应用设计

- ◇ 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
- ◇ 内置实时时钟（RTC）
- ◇ 采用金属外壳。金属外壳和系统安全隔离，特别适合于工控现场的应用
- ◇ 宽电源输入

稳定可靠

- ◇ 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
- ◇ RS232/RS485 接口内置 15KV ESD 保护
- ◇ SIM/UIM 卡接口内置 15KV ESD 保护
- ◇ 电源接口内置反相保护

标准易用

- ◇ 四频模块全球通用，支持联通、移动 GPRS 网络，普通手机卡即可用
- ◇ 支持任意格式设置注册包/心跳包数据
- ◇ 提供标准 RS232 和 RS485 接口，可直接连接串口设备
- ◇ 提供 I/O 或 ADC（可定制）

2.3 工作原理框图

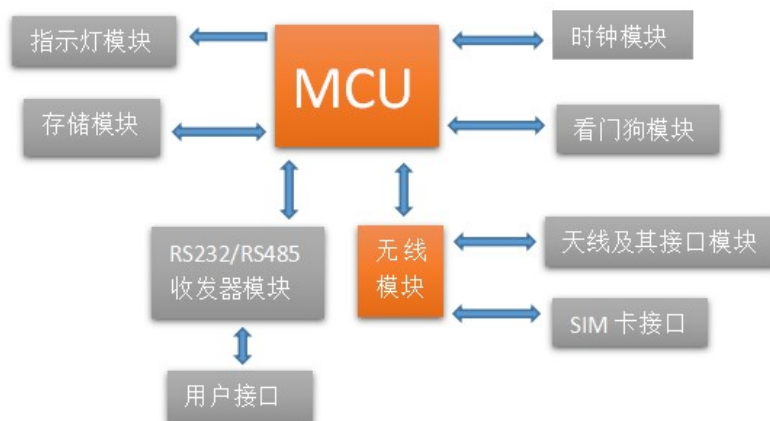


图 6 结构框图

2.4 基本参数

表 3 相关参数

项 目	内 容
网络	
标准及频段	支持 GSM850/900/1800/1900MHz 四频 GPRS multi-slot class 12/10 GPRS mobile station class B
理论带宽	最大 85.6Kbps (下行速率)
发射功率	满足 GSM 2/2+ 标准 - Class 4 (2 W @850/900 MHz) - Class 1 (1 W @1800/1900MHz)
网络协议	TCP、UDP、DNS、HTTPD Client
串口	
端口数	RS232、RS485
标准	RS232-DB9 孔式; RS485-3 线 (A, B, GND)
波特率	1200~115200bps

保护	RS485: 防浪涌, ESD 保护
电源	
VCC	9V~24V
工作电流	平均 22~45mA /最大 201mA/12V
电源接口	DC 电源座
设备端口	
SIM 卡	1.8V/3V
天线	SMA 外螺内孔
串口	RS232、RS485、开关量输出输入
软件	
配置方式	上位机设置软件
工作环境	
工作温度	-25~85℃
储存温度	-40~125℃
储存湿度	5%~95% RH(无凝露)
物理特性	
尺寸	
重量	

2.5 硬件描述

2.5.1 接口说明

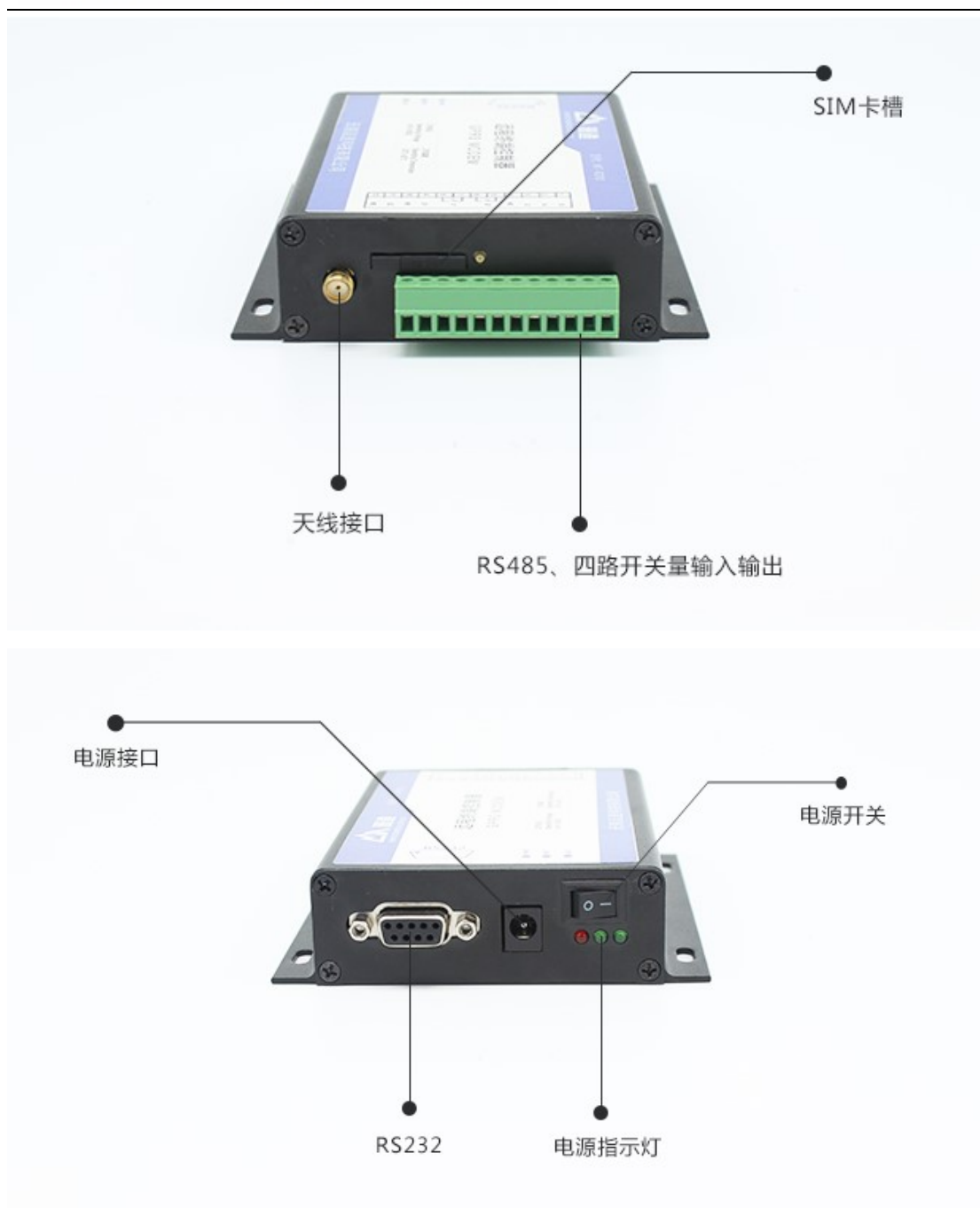
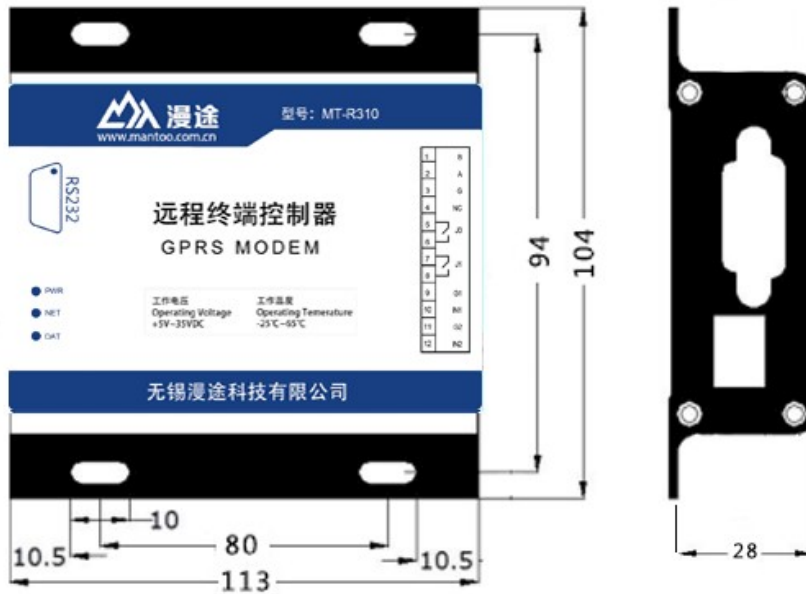


图 7 接口示意图

2.5.2 尺寸说明

产品尺寸

单位：mm



产品尺寸

单位：mm

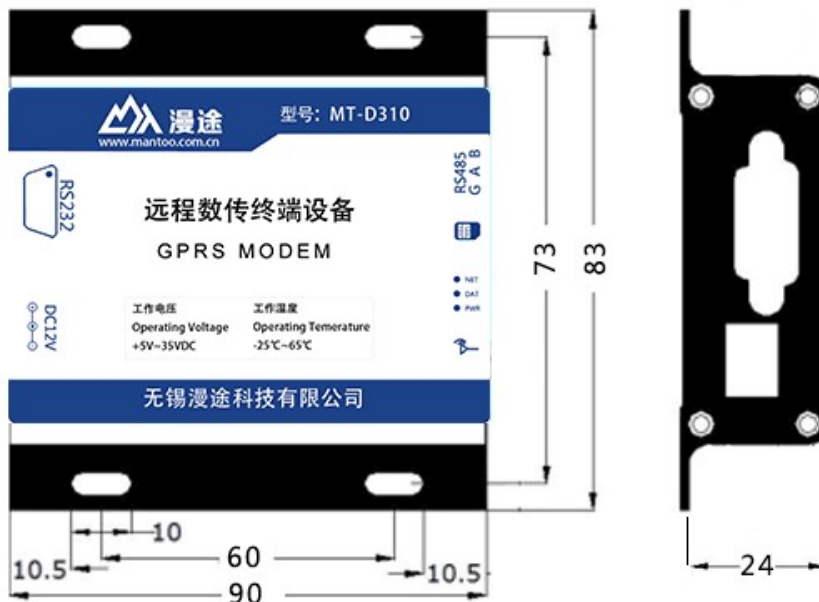


图 8 MT-R310 与 MT-D310 尺寸图

3. 产品功能

3.1 工作模式

3.1.1 网络透传模式

3.1.1.1 模式说明



图 9 网络透传模式

此模式下，实现串口设备和网络服务器的数据透明传输。用户只需要简单的设置，就可以实现此模式。设备有 2 种透明传输方式：

透明传输方式	允许条件
RS232 设备和网络服务器	在 485 接口不使能时
RS485 设备和网络服务器	在 485 接口使能时

设置软件示意图，一般操作步骤：



图 10 设置软件示意图

注：自动检测，是检测 GPRS 模块的 SIM 卡状态，信号强度，注册网络情况。
最后需要退出登陆，才会进入运行状态。否则一直处于设置状态。

3.2 串口

3.2.1 RS485 功能

3.2.1.1 发送测试

通过 3 步，就可以测试 485 接口发送。

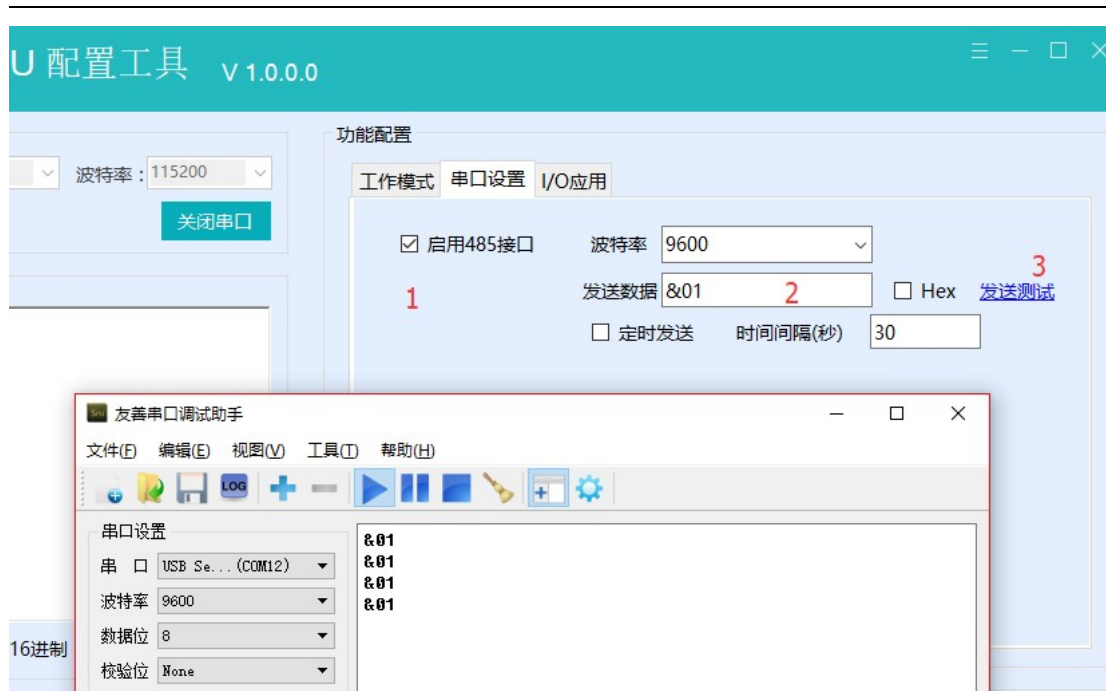


图 11 设置软件示意图

注：485 接口的波特率默认是 9600bps，如果要修改波特率，需要选择需要的波特率，然后点击“下发配置”。485 接口不发送数据时一直是接收。

3.2.1.2 485 定时收发数据

此功能，主要针对主从式的 RS485 传感器设备，可以设置定时采样。然后将 RS485 设备的数据透明传输给 RS232 设备或网络服务器。

下面的示意图是 RS232 与 RS485 透明传输。



图 12 设置软件示意图

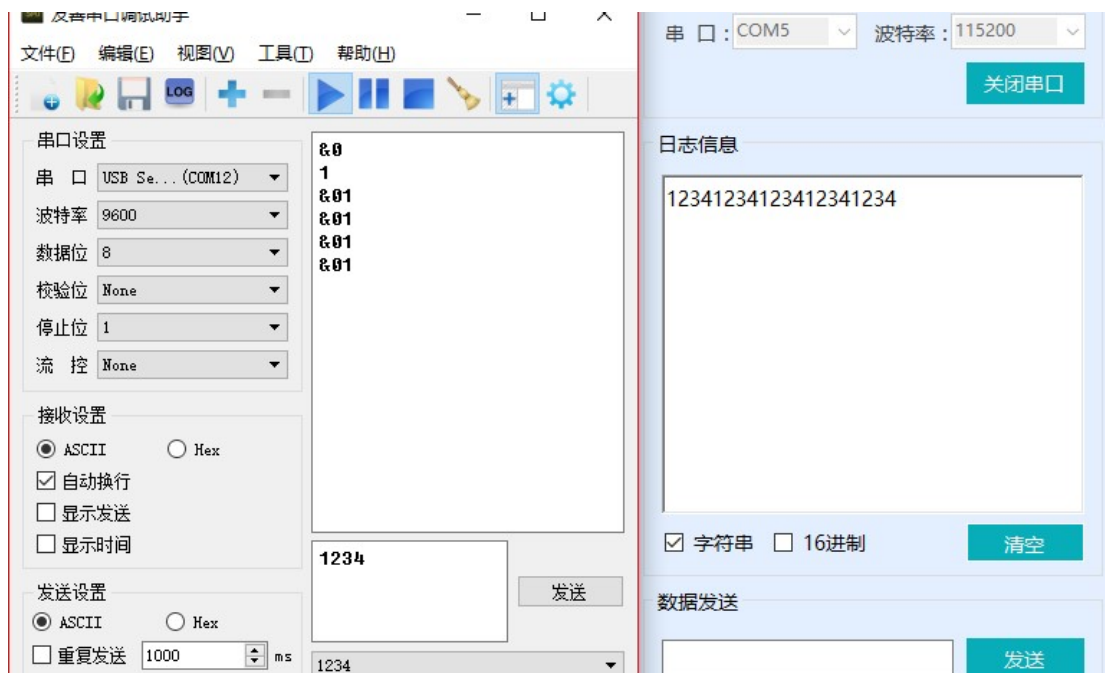


图 13 设置软件示意图

注：如果服务器连接使能，并且是长连接，则是 RS485 设备和网络服务器的透明传输。

3.3 I/O 应用

MT-R310 型号产品有 2 路开关量输出，2 路开关量输入接口。可以通过指令开读取输入状态和控制输出。RS232 串口发送指令或者远程发送指令。



图 14 设置软件示意图

相关指令：

I/O 口参数指令			
序号	指令	功能描述	默认参数
1	AT+DI	读取 DI 状态	无
2	AT+DO	设置继电器输出	

例如：

控制继电器 1：

打开：AT+DO=1,"on"

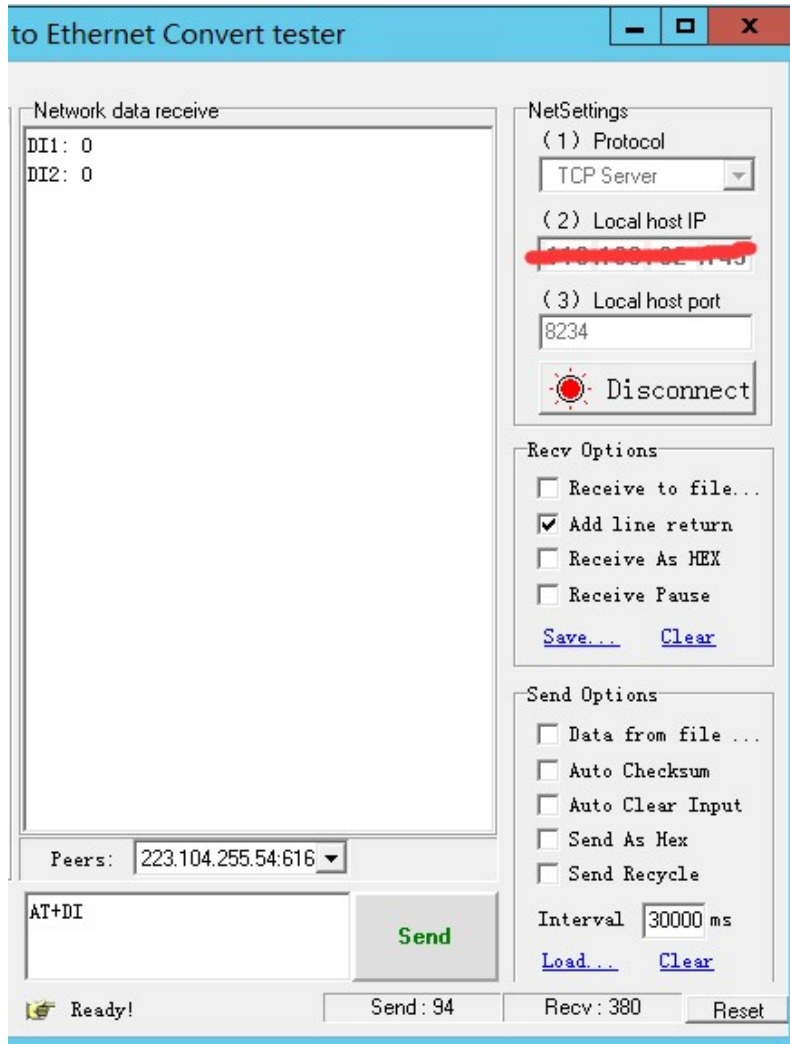
关闭：AT+DO=1,"off"

控制继电器 2：

打开：AT+DO=2,"on"

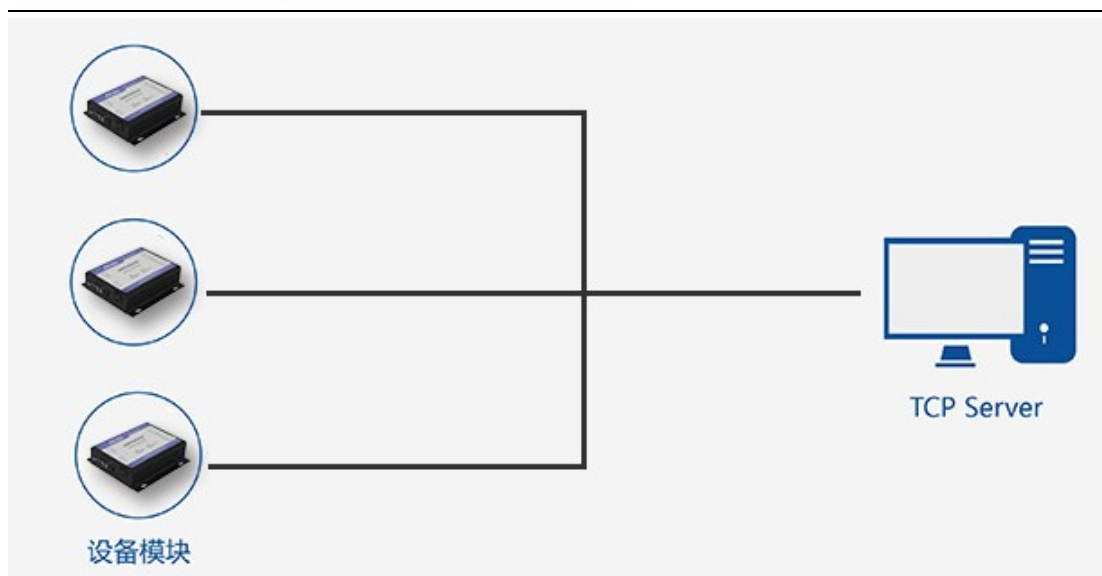
关闭：AT+DO=2,"off"

获取开关量状态：



3.4 特殊功能

3.4.1 注册包功能



在网络透传模式下，用户可以选择让模块向服务器发送注册包。注册包是为了让服务器能够识别数据来源设备，或作为获取服务器功能授权的密码。注册包可以在模块与服务器建立连接时发送，也可以在每个数据包的最前端拼接入注册包数据，作为一个数据包。注册包的数据可以是 ICCID 码，IMEI 码，或自定义注册数据。

如果注册包选择 ICCID 码或 IMEI 码，不需要填入数据，设备会自动获取数据发送。



图 15 设置软件示意图

3.4.2 心跳包功能



在网络透传模式下，用户可以选择让模块发送心跳包。心跳包可以向网络服务器端发送，也可以向串口设备端发送。

向网络端发送主要目的是为了与服务器保持连接，和让长时间空闲（很长时间内不会向服务器发送数据）的模块检测连接状态是否有效。

在服务器向设备发送固定查询指令的应用中，为了减少通信流量，用户可以选择，用向串口设备端发送心跳包（查询指令），来代替从服务器发送查询指令。

注：即使不使用心跳包，产品本身也会在长连接情况下自检。可以避免网关设备较多时，服务器任务繁重。

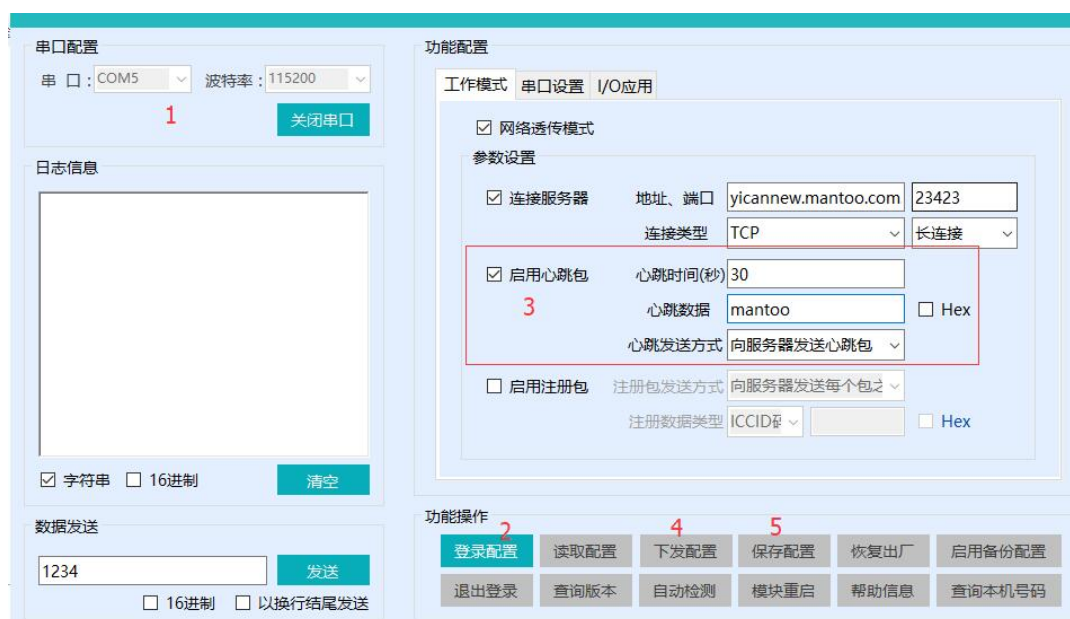


图 16 设置软件示意图

3.4.3 指示灯

设备上有 3 个指示灯，分别是 PWR、LINK、DATA。指示灯代表的状态如下：

表 4 指示灯

指示灯名称	指示功能	状态
PWR	电源指示灯	上电常亮
LINK	GPRS 连接状态指示灯	闪烁
DATA	透传状态检测指示灯	间隔 1S 闪烁

4. 免责声明

本文档提供有关 MT-R3xx 系列产品的信息，本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

5. 更新历史

日期	版本	说明	作者
2017-07-13	V1.0.01	初建	Kxd
2018-01-02	V1.0.02	修改	Kxd