

## M3xx4/5 系列远程测控终端说明书

文件版本：v1.0.03

此说明书适用于下列型号产品：

型号	产品类别
M3114	GPRS DTU
M3115	GPRS DTU
M3314	GPRS RTU
M3315	GPRS RTU

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.....	3
1.1.3 配置工具.....	3
1.2 数据传输测试.....	4
1.2.1 模块的初始参数.....	4
2. 产品概述.....	6
2.1 产品简介.....	6
2.2 产品特点.....	6
2.3 工作原理框图.....	6
2.4 基本参数.....	7
2.5 硬件描述.....	8
2.5.1 接口说明.....	8
3. 产品功能.....	10
3.1 工作模式.....	10
3.1.1 网络透传模式.....	10
3.2 串口.....	10
3.2.1 RS485 功能.....	10
3.3 I/O 应用.....	10
3.4 特殊功能.....	10
3.4.1 注册包功能.....	11
3.4.2 心跳包功能.....	11
3.4.3 指示灯.....	11
3.5 操作指令.....	11
3.5.1 模拟量采集.....	11
3.5.2 开关量采集.....	12
3.5.3 继电器输出.....	13
4. 免责声明.....	14
5. 更新历史.....	14

## 1. 快速入门

M 系列 IP MODEM 是采用防爆防水壳体的无线远程测控终端，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。

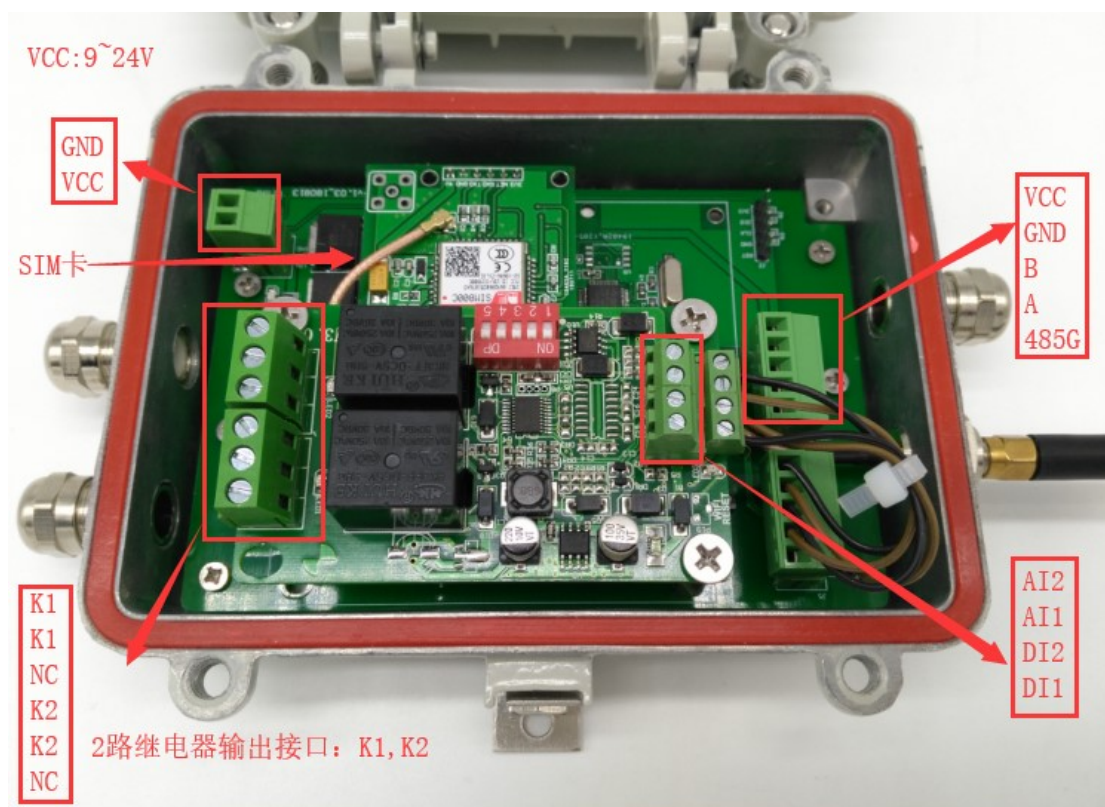
### 1.1 产品测试硬件环境

#### 1.1.1 硬件设备

M 系列

#### 1.1.2 硬件连接

将 RTU 的串口 RS485 连接到电脑，插入 SIM 卡，接上天线和电源。



注：M3314 壳体较小，孔位输出共用（根据实际情况接线）

#### 1.1.3 配置工具

表 1 功能操作说明

3

功能操作	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <span style="background-color: #00a651; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 3px;">登录配置</span> <span style="background-color: #ccc; padding: 5px 10px; border-radius: 3px;">退出登录</span> <span style="background-color: #ccc; padding: 5px 10px; border-radius: 3px;">读取配置</span> <span style="background-color: #ccc; padding: 5px 10px; border-radius: 3px;">下发配置</span> <span style="background-color: #ccc; padding: 5px 10px; border-radius: 3px;">固件版本</span> </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
退出登录	从配置状态切换到工作状态

## 1.2 数据传输测试

### 1.2.1 模块的初始参数

服务器连接和注册包打开。

表 2 测试初始参数

工作模式	网络透传模式
服务器地址	IP 地址或者域名
服务器端口	
串口参数	9600,8,1,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。操作顺序为：登陆配置——>读取配置——>修改参数——>下发配置

**注：**M3xx4/5 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。



图 1 上电初始化

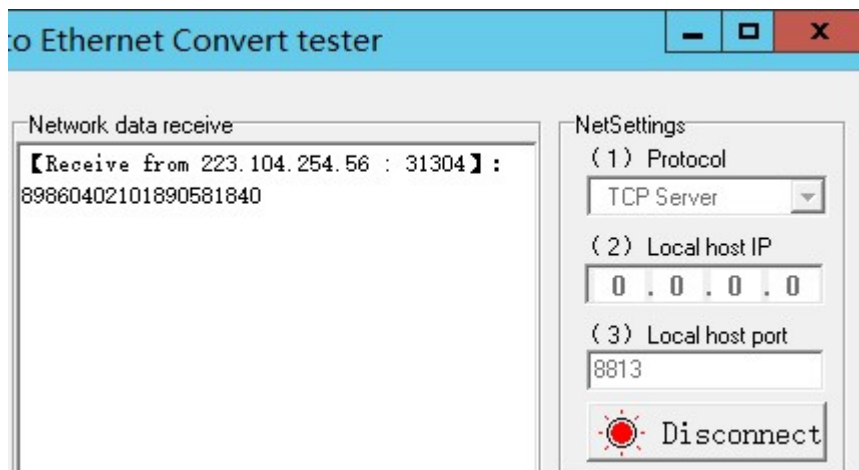


图 2 服务端收到 ICCID 码

- 1) 通过 RS485 给设备发送数据，设备会将数据发给测试服务器。
- 2) 通过服务器发送相应的指令给网关，得到相应的数据或操作结果。

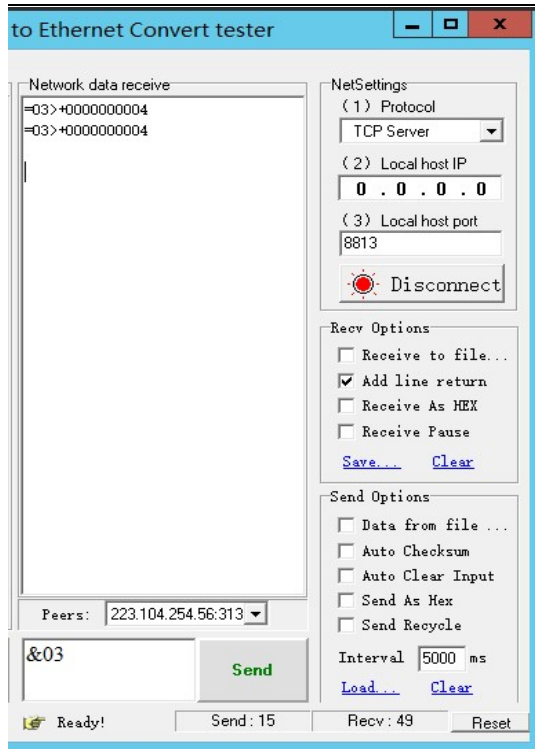


图 3 获取位移传感器数据

3) 根据下面的指令集，可以发送指令获取开关量状态、模拟量数据和控制继电器开关。

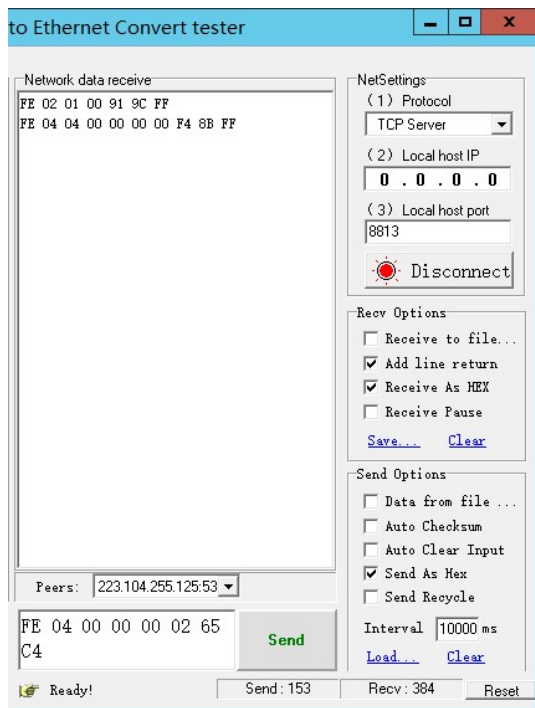


图 3 获取开关量和模拟量数据

## 2. 产品概述

### 2.1 产品简介

M 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 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
- ◇ 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
- ◇ 防爆防水 IP67 等级

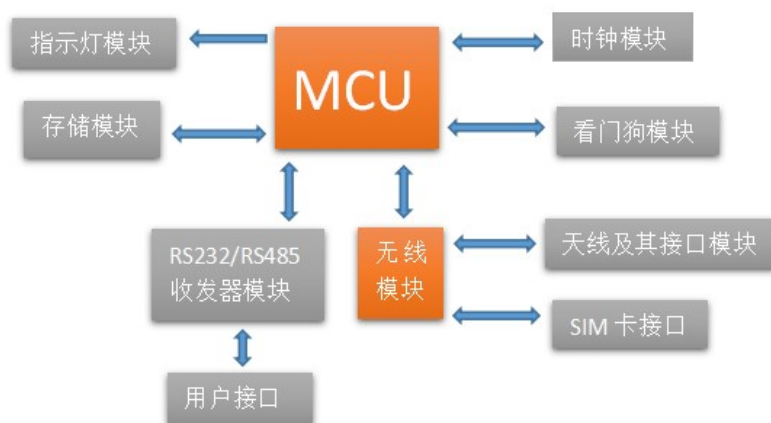
#### 稳定可靠

- ◇ 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

- ◇ 支持任意格式设置注册包/心跳包数据
- ◇ 提供标准 RS485 接口，可直接连接串口设备
- ◇ 提供模拟量采集、开关量采集、继电器输出模块
- ◇ 通讯方式可选：GPRS、4G、WIFI

### 2.3 工作原理框图



## 2.4 基本参数

项 目	内 容
<b>串口</b>	
端口数	RS485
标准	RS485-3 线 (A, B, GND)
波特率	1200~38400bps (默认 9600bps)
保护	RS485: 防浪涌, ESD 保护
<b>电源</b>	
VCC	9V~24V
<b>设备端口</b>	
SIM 卡	1.8V/3V
天线	SMA 外螺内孔
<b>软件</b>	
配置方式	上位机设置软件



## 2.5 硬件描述

### 2.5.1 接口说明

- 1) 天线接口：连接 GPRS 天线
- 2) 电源接口 9~24V（两线）

GND	VCC
电源负	电源正

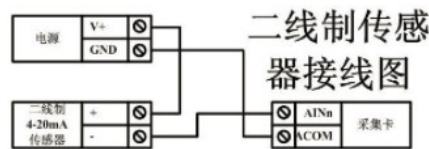
- 3) RS485 接口（四线 1 路）

B	A	GND	VCC
RS485 信号线 B	RS485 信号线 A	电源负	电源正

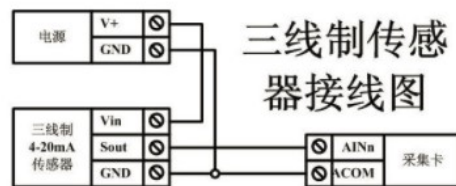
- 4) 模拟量输入（2 路）

模拟量接线示意图

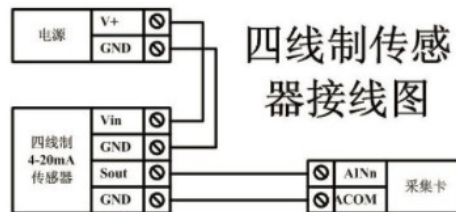
二线制：



三线制：



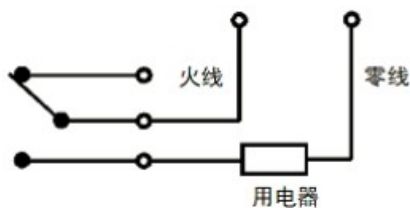
四线制：



- 5) 开关量输入（2 路）

- 6) 继电器输出（四线 2 路）

触电容量：10A/30VDC，10A/250VAC



### 3. 产品功能

#### 3.1 工作模式

##### 3.1.1 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。

设置软件示意图，一般操作步骤：



#### 3.2 串口

##### 3.2.1 RS485 功能

B	A	GND	VCC
RS485 信号线 B	RS485 信号线 A	电源负	电源正

注：RS485 接口的设备数据与服务器透明传输。

#### 3.3 I/O 应用

可根据实际应用选择。

## 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。

### 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。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。

## 3.5 操作指令

### 3.5.1 模拟量采集

查询模拟量数据（2路 4~20mA）

获取到的模拟量数据与实际输入值之间的关系为：实际值=返回值\*0.001

发送指令码：FE 04 00 00 00 02 65 C4

字段	含义	备注
FE	设备地址	
04	04 指令	查询模拟量指令

00 00	起始地址	要查询的第一个模拟量的寄存器地址
00 04	查询数量	要查询的模拟量数量
65 C4	CRC16	前 6 字节数据的 CRC16 校验和

返回信息：

返回码：FE 04 04 00 00 00 00 F4 8B

字段	含义	备注
FE	设备地址	
04	02 指令	返回指令：如果查询错误，返回 0x82
04	字节数	返回状态信息的所有字节数。
00	第一路模拟量高八位	
00	第一路模拟量低八位	
00	第二路模拟量高八位	
00	第二路模拟量低八位	
F4 8B	CRC16	校验方式

### 3.5.2 开关量采集

情景	RTU 格式（16 进制发送）
查询 2 路开关状态	FE 02 00 00 00 02 ED C4
查询指令返回信息	FE 02 01 00 61 9C

### 3.5.3 继电器输出

控制第一路开	FE 05 00 00 FF 00 98 35
控制返回信息	FE 05 00 00 FF 00 98 35
控制第一路关	FE 05 00 00 00 00 D9 C5

控制返回信息	FE 05 00 00 00 00 D9 C5
控制第二路开	FE 05 00 01 FF 00 C9 F5
控制第二路关	FE 05 00 01 00 00 88 05
全开	FE 0F 00 00 00 02 01 FF D1 D3
全关	FE 0F 00 00 00 02 01 00 91 93

## 4. 免责声明

本文档提供有关 M 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
2018-09-11	V1.0.03	修改	Kxd