

工业级DTU 说明书

TD210-C1



工业级DTU

TD210-C1 系列



1. 产品概述

计讯物联TD210-C1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. 产品安装

2.1 安装条件

- ◆ 注意事项：请不要在带电情况下安装本公司产品。

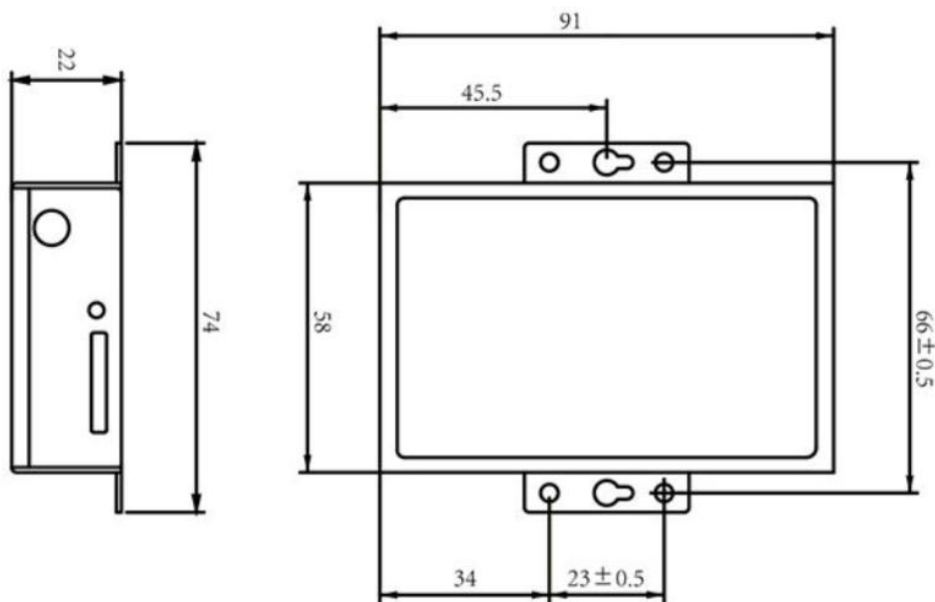
2.1.1 开箱

开箱，检查产品及配件：

- ◆ TD210 * 1台
- ◆ 车载天线(SMA阳头) 1根
- ◆ 12VDC/0.5A电源 1个(可选)
- ◆ RS232三芯线 1条(选配)

2.2 安装步骤

TD210两侧有固定的孔位，方便用户安装，尺寸如下图。（单位:mm）



2.2.1 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	电源输入负极	无
3	DI2	开关量输入	无
4	ADC1	默认4-20mA (可选0-5V)	RXD1/A1/TTL_RX
5	ADC0	默认4-20mA (可选0-5V)	TXDI/B1/TTL_TX
6	DI1	开关量输入	PI1/D0 (3.3v无隔离)
7	DI0	开关量输入	PI0/D0 (3.3v无隔离)
8	GND	RS232调试口地（黑色线）	无
9	RXD0	RS232 数据接收（棕色线）	无
10	TXD0	RS232 数据发送（蓝色线）	无
11	A0	RS485 通讯接口正极	无
12	B0	RS485 通讯接口负极	无

安装电缆：

TD210-C1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

2. 2.2 天线安装

TD210-C1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。

2. 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。

2.3 供电电源

TD210-C1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。

2.4 指示灯说明

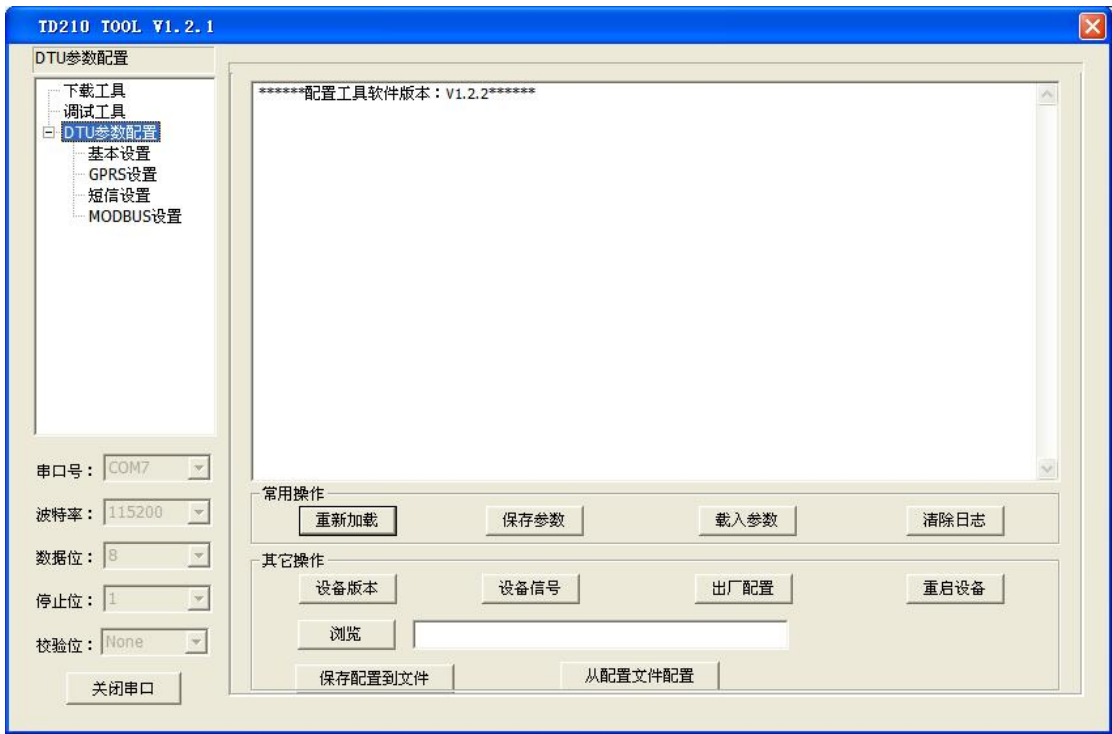
TD210-C1提供四个指示灯：“Online”，“ACT”，“Power”，“System”。

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

3. 串口配置参数

先TD210-C1 DTU通过RS232连接电脑，然后打开TD210-C1.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-C1 DTU，等待进入配置状态。

3.1 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。

3.2 基本配置

TD210 TOOL V1.2.1

基本设置

- 下载工具
- 调试工具
- DTU参数配置
 - 基本设置
 - GPRS设置
 - 短信设置
 - MODBUS设置

串口号: COM7

波特率: 115200

数据位: 8

停止位: 1

校验位: None

设备ID(固定8位): 12345678

设备SIM号码(11位): 13812345678

工作模式: DTU

信息调试等级(0/1/2): 2

串口设置

设备工作波特率: 115200

数据, 停止和校验位: 8N1

数据帧间隔(单位:ms): 20

激活设置

激活模式: AUTO

拨号唤醒号码:

短信唤醒密码(4位):

串口唤醒设备数据: don

串口休眠设备数据: doff

RTC时间设置: 系统时间 2015/07/13 14:17:15

设置

关闭串口

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)

MODEM (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

The screenshot shows the 'TD210 TOOL V1.2.1' software window. The left sidebar contains a tree view with 'GPRS设置' (GPRS Settings) selected. The main area is divided into several sections:

- 服务器地址与端口号 (Server Address and Port):**
 - GPRS工作模式: FTCP
 - 中心服务器数目 (大于1时, 备份中心无效): 1
 - 主中心地址+端口: jixunwulian.oicp.net 10122
 - 备中心地址+端口: jixunwulian.oicp.net 10122
 - 中心(2)地址+端口: jixunwulian.oicp.net 10122
 - 中心(3)地址+端口: jixunwulian.oicp.net 10122
 - 中心(4)地址+端口: jixunwulian.oicp.net 10122
 - 中心(5)地址+端口: jixunwulian.oicp.net 10122
- 域名解析DNS参数 (Domain Name Resolution DNS Parameters):**
 - 主中心域名服务器地址: 8.8.8.8
 - 备中心域名服务器地址: 8.8.8.8
 - 中心(2)域名服务器地址: 8.8.8.8
 - 中心(3)域名服务器地址: 8.8.8.8
 - 中心(4)域名服务器地址: 8.8.8.8
 - 中心(5)域名服务器地址: 8.8.8.8
 - TTL底层心跳机制: 禁止
- 拨号设置 (Dialing Settings):**
 - 无线网络APN: cmnet
 - APN用户名:
 - APN密码:
 - APN拨号中心号码: *99***1#
 - 心跳时间(单位秒): 60
 - 是否返回主中心(主备中心有效): N
 - 自定义注册包:
 - 自定义心跳包:
 - 是否转义: Y
 - TCP数据单元大小(单位:字节): 1450
 - 多中心断开后重连时间(单位:秒): 90
 - 重拨次数(2-65535): 1000
 - 重拨号间隔(0-65535秒): 30
 - ECHO 底层心跳间隔(秒): 0

On the left side of the main area, there are additional settings:

- 串口号: COM7
- 波特率: 115200
- 数据位: 8
- 停止位: 1
- 校验位: None
- 关闭串口 button

3.3 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：

cmnet

APN用户名：

APN密码：

APN拨号中心号码：

*99***1#

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侧的连接，防止被强制休眠，可侦测拨号连接的稳定性。

3.4 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。每个手机号码的长度不超过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

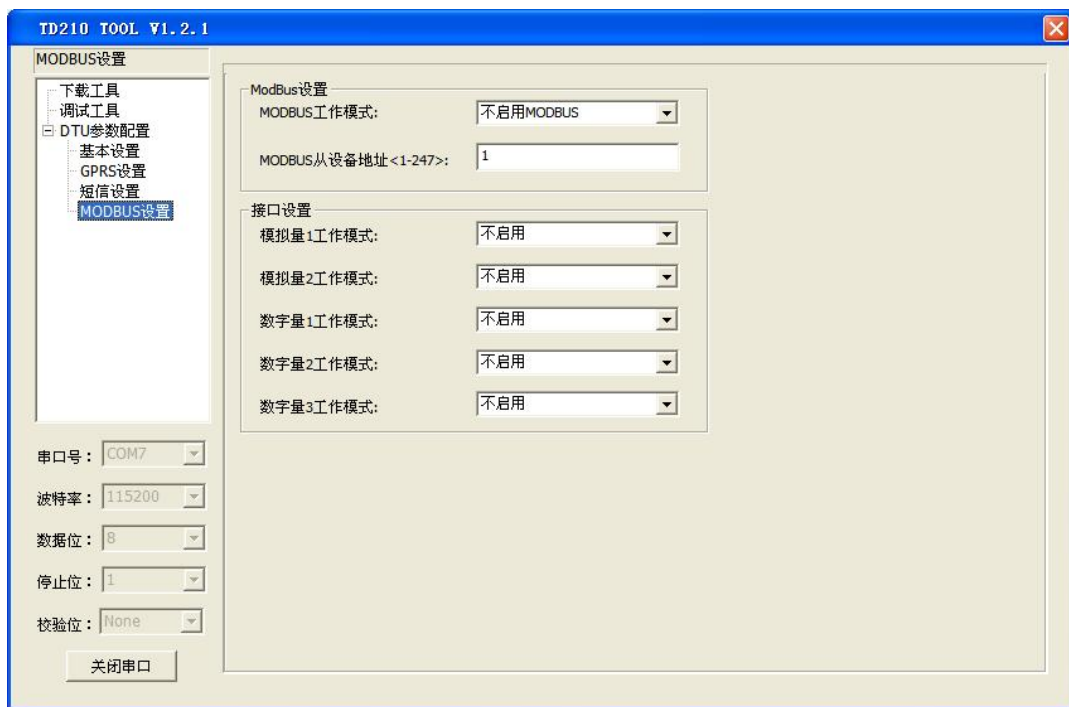
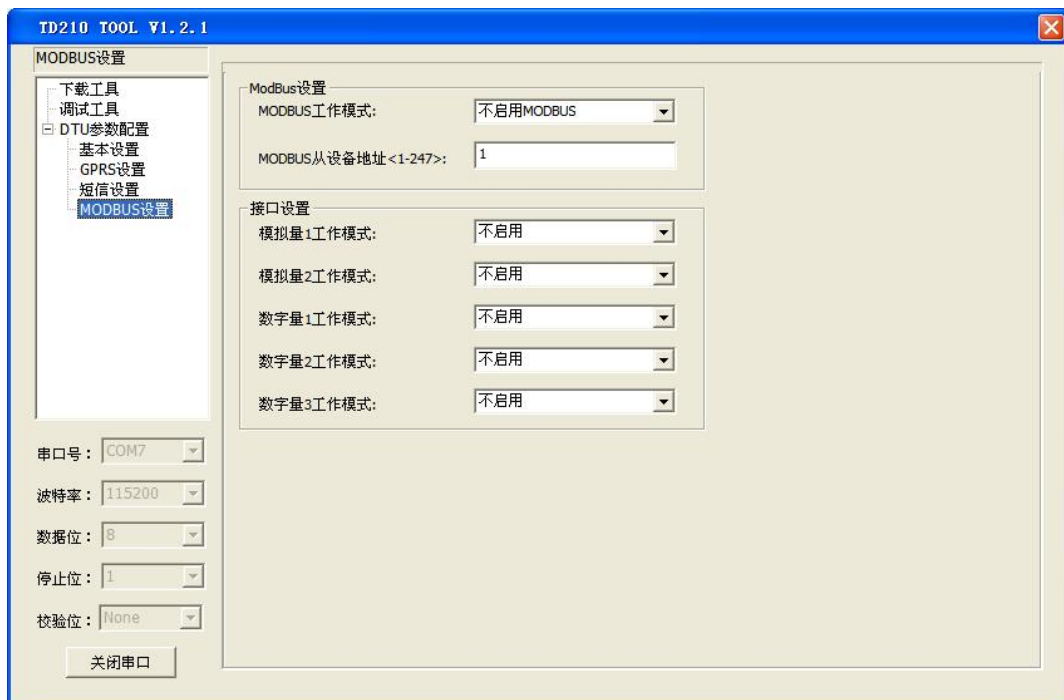
禁止

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。



MODBUS工作模式：不启用MODBUS

网络RTU功能

串口RTU功能

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（即收到命令后，采集一次，将采集到

的值返回）

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（0-3.3V电平输入）

输出（0-3.3V电平输出）

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。

4. 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、AI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
备域名服务器地址	AT+DNSSV2=XX	XX: 备域名服务器地址

说明	命令	参数
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PN	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+RETMAIN=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+CONNRGST=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

说明	命令	参数
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？