

类别	内容
关键词	用户手册
摘要	

## 修订历史

文档版本	日期	原因
V1.00	2020/11/12	创建文档

## 目 录

1. 如何使用此文档.....	1
2. 产品简介.....	2
2.1 产品概述.....	2
2.2 面板介绍.....	2
2.2.1 指示灯.....	2
2.2.2 电源.....	3
2.2.3 串口.....	3
2.2.4 GPIO 口.....	3
3. 设备安装.....	5
3.1 天线安装.....	5
3.2 SIM 卡安装.....	5
3.3 电源的安装.....	5
3.4 系统连接.....	6
4. 配置工具简介.....	7
4.1 本地串口配置.....	7
4.2 远程 GPRS 配置.....	9
5. 应用案例.....	11
5.1 组网方式.....	11
5.2 典型应用.....	11
6. 免责声明.....	15

## 1. 如何使用此文档

本文档旨在帮助用户快速学习 ZWG-40COM 设备的使用方法，通过 DTU 无线配置工具的辅助，快速探索 ZWG-40COM 设备的特色。

第 2~4 章节简单介绍了产品的面板，设备安装以及配置工具的使用。

第 5 章节中，通过举例，介绍如何快速使用 ZWG-40COM 进行通信。

## 2. 产品简介

### 2.1 产品概述

ZWG-40COM 是一款基于移动、联通、电信全网通网络的 4G 无线数据传输终端设备，提供全透明数据通道，方便您实现远程、无线、网络化的通信方式。ZWG-40COM 提供 2 路 232 和 1 路 485 接口，让您的设备轻松实现与 Internet 的无线连接。ZWG-40COM 具有网络覆盖范围广（移动网络覆盖范围，能使用移动电话的地方就可以使用）、组网灵活快捷（安装即可使用）、运行成本低（按流量或时长计费）等诸多优点。可应用于电力系统、工业监控、交通管理、气象、水处理、环境监控、金融证券、煤矿、石油等行业。

### 2.2 面板介绍

如图 2.1 所示，ZWG-40COM 面板，分指示灯区域和接口区域，接口区域含有天线接口、SIM 卡槽、电源、串口（2 路 232/1 路 485）和 GPIO 口。



图 2.1 ZWG-40COM 接口排列示意图

#### 2.2.1 指示灯

ZWG-40COM 有三个指示灯，分别为 PWR、SYS、LINK。

- 1) PWR 为电源指示灯，当连接设备的电源正常时，PWR 红色指示灯亮；
- 2) SYS 为系统指示灯，当设备正常工作时，间隔 500ms 绿色指示灯闪烁；
- 3) LINK 为连接指示灯，指示设备的工作情况，状态如表 2.1 所示。

表 2.1 LINK 灯工作状态

状态	说明	备注
红灯 1s 闪烁	GPRS 上电	
红灯 500ms 闪烁	GPRS 初始化	
红灯常亮	检测不到 SIM 卡	
红灯 100ms 闪烁	PPP 拨号	
红绿灯交替 500ms 闪烁	设备进入本地或远程配置	
绿灯常亮	设备连接上服务器	有数据通信, 绿灯闪烁
绿灯 3s 快闪一次	设备正在连接服务器	
绿灯 3s 快闪两次	设备进入命令/透明短信模式	
绿灯 3s 快闪三次	设备进入 Modbus 短信模式	
熄灭	空闲下线, 空闲掉电	

### 2.2.2 电源

电源输入范围 DC 6.8V~28V, 推荐用户使用 9V/12/24V 适配器进行供电, 适配器输出功率应在 4.5W 以上。

### 2.2.3 串口

产品有 2 路 232 接口和 1 路 485 接口, 接口独立, 可同时使用。RS-232 接口支持标准波特率, 范围在 1200~921600bps。RS-485 接口支持标准波特率, 范围在 1200~500000bps。RS-485 的 A/B 接口的上/下拉电阻均为 24k $\Omega$ 。接口说明如表 2.2 所示

表 2.2 串口接口说明

接口名称	接口说明	I/O	功能描述
485A	485A	I/O	设备 COM3
485B	485B	I/O	设备 COM3
TXD	RS232 发射	O	设备 COM1
RXD	RS232 接收	I	设备 COM1
GND	隔离地	-	通信端口参考地
TXD	RS232 发射	O	设备 COM2
RXD	RS232 接收	I	设备 COM2

### 2.2.4 GPIO 口

有 4 个 GPIO 口, 其中, DEF 和 MODE 为输入口, 功能如表所示。GPO0 和 GPO1 功能保留, 客户如有需求, 可咨询我司进行设计。接口说明如表 2.3 所示。

表 2.3 GPIO 口接口说明

接口名称	接口说明	I/O	功能描述
DEF	GPI 输入, 3.3V 逻辑电平	I	把该管脚接低电平, 然后让设备上电, 设备使用 115200 8 N 1 的串口参数运行, 方便用户忘记了设备配置的波特率时需要进入设备配置重新配置设备参数; 把该管脚接高电平或悬空, 设备使用配置的串口参数运行。
MODE	GPI 输入, 3.3V 逻辑电平	I	当设备工作模式配置为 PIN 模式时, 由该管脚控制当前串口数据是短信通道发送还是网络通道发送; 当该管脚悬空或为低电平时, 串口接收到的数据使用网络通道发送, 当该管脚为高电平时, 串口接收到的数据使用短信通道发送。
GPO0	GPO 输出	O	该管脚保留。
GPO1	GPO 输出	O	该管脚保留。

### 3. 设备安装

#### 3.1 天线安装

打开设备包装盒，取出吸盘天线，如图 3.1 所示，安装天线，旋紧 SMA 端子。如果使用与设备不匹配的天线，将会造成设备的工作性能改变（信号衰减、注册网络失败、功耗增加、设备重启等），因此请勿随意更换设备天线。



图 3.1 天线安装

#### 3.2 SIM 卡安装

SIM 卡的安装如图 3.2 所示。设备对于 SIM 卡的要求：1：不欠费，2：开通上网功能，如没开通，请与当地运营商联系。



图 3.2 SIM 卡安装

**注意：**在 DTU 通电的情况下严禁插拔 SIM 卡。设备在运行过程中，将会把 SIM 卡中的短信息全部删除。用户在实际使用时，应当注意备份 SIM 卡中有用的信息。

#### 3.3 电源的安装

将电源适配器插上设备，此时设备左上角的红色 LED 灯（PWR）点亮。

如 LED 不亮，请迅速拔下电源，检查电源是否通电，电源端子正负极是否接反。

## 3.4 系统连接

在完成以上各步的安装后，选择需要的串口连接方式（232 或 485），接入用户设备，这个远程通信系统的硬件平台就搭建成功了，如图 3.3 所示。

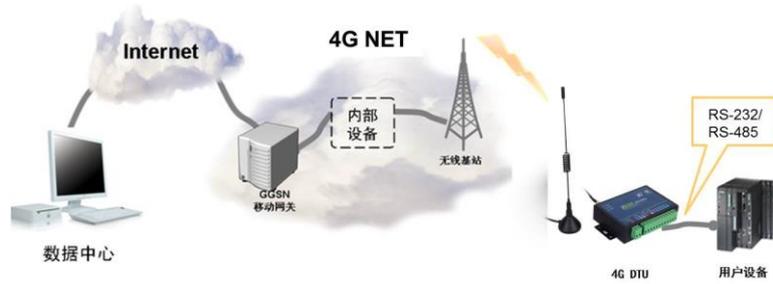


图 3.3 连接好的 DTU 系统

## 4. 配置工具简介

配置工具以可视化的方式提供了无线数传设备所有命令配置，方便用户快速上手，无需代码也能快速验证各项操作，包括“本地串口配置”和“远程网络无线配置”。

### 4.1 本地串口配置

ZWG-40COM 提供两路 RS232 串口和一路 RS485 接口，RS232 串口和 RS485 接口都可以对设备进行配置。用户根据实际配置情况选择合适的接口对设备进行配置。

在使用 RS232 接口配置设备时，使用配套的 RS232 通信电缆，按照线缆的颜色与设备 PVC 的颜色对应一致，一头连接设备其中一路的串口，另一头连接电脑的串口，并把设备上电，接线如图 4.1 所示。

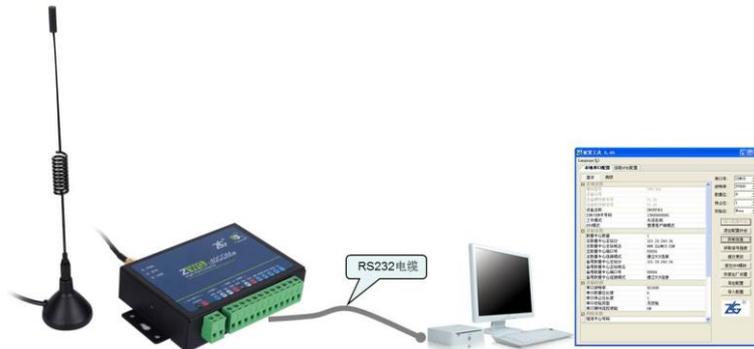


图 4.1 本地串口配置示意图

按照提示步骤安装 ZWG-40COM 的配置工具，安装完成后，可以见到如图 4.2 的配置界面。

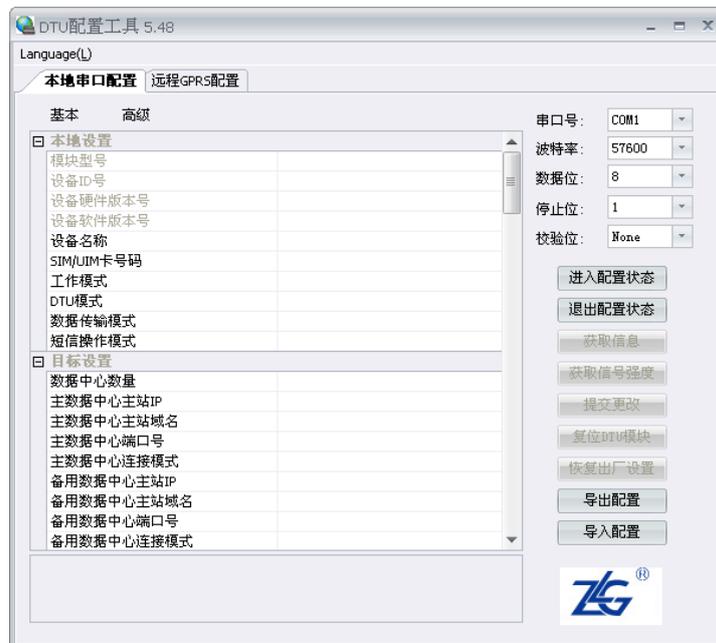


图 4.2 ZWG-40COM 配置界面

在配置工具的右上角根据设备配置的串口波特率设置正确的参数，设备出厂默认的串口

参数为：115200 8 N 1，如果用户忘记了设备配置的串口参数，可把 DEF 引脚接低电平然后设备重新上电，使用 115200 8 N 1 的串口参数对设备重新配置。

配置 DTU 的操作步骤如下：

- 1) 单击【进入配置状态】，此时原来灰色的按钮变为有效；
- 2) 单击【获取信息】，界面出现设备当前的配置信息，如图 4.3 所示，用户根据实际更改各个配置；

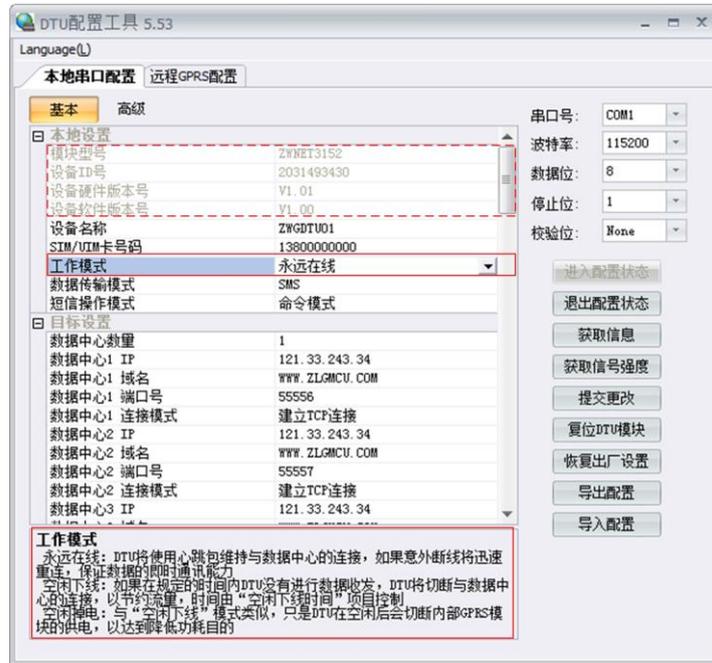


图 4.3 配置界面

- 3) 在上图中，虚线方框中的灰色选项是用户无法修改的，其中包含设备型号、ID 号和软硬件版本号，而其它配置项为用户可修改的；
- 4) 例如配置选项【工作模式】含有三个参数，分别为：永远在线、空闲下线、空闲掉电。用户根据实际需要配置相应的参数，各个参数的说明可见配置界面的底部（红色方框中）；
- 5) 单击【提交更改】，配置的参数在设备初始化完成后生效；
- 6) 用户在修改各项配置之后，必须提交修改才能将参数写入设备中，否则修改是无效的。提交修改后退出配置，设备将进行初始化工作，被修改的参数在初始化完成时生效；
- 7) 单击【获取信息】，此时修改后的信息出现在界面上，此步方便用户观察所修改的参数是否写入设备；
- 8) 【退出配置状态】。

注意：

- 1) ZWG-40COM 支持两路 232 串口和一路 485 接口，当使用其中一路接口进行配置时，另外两路接口将不能再进行配置，只有其中一路退出配置状态后，另一路接口才能进行配置；
- 2) 进入配置，设备最大空闲时间为两分钟，即用户在两分钟内没有进行获取信息或提交更改等操作，系统会自动退出配置状态；

- 3) 当用户忘记了两路串口的接口形式或串口传输参数，可把 DEF 引脚接低电平然后把设备重新上电，设备的串口配置参数就固定为：接口形式 RS232，串口参数 115200 8 N 1。

## 4.2 远程 GPRS 配置

该方式适合工作人员在不方便到工程安装现场进行设备调试时使用，工作示意如图 4.4 所示。



图 4.4 远程配置示意图

如图 4.5 所示，远程无线配置步骤如下：

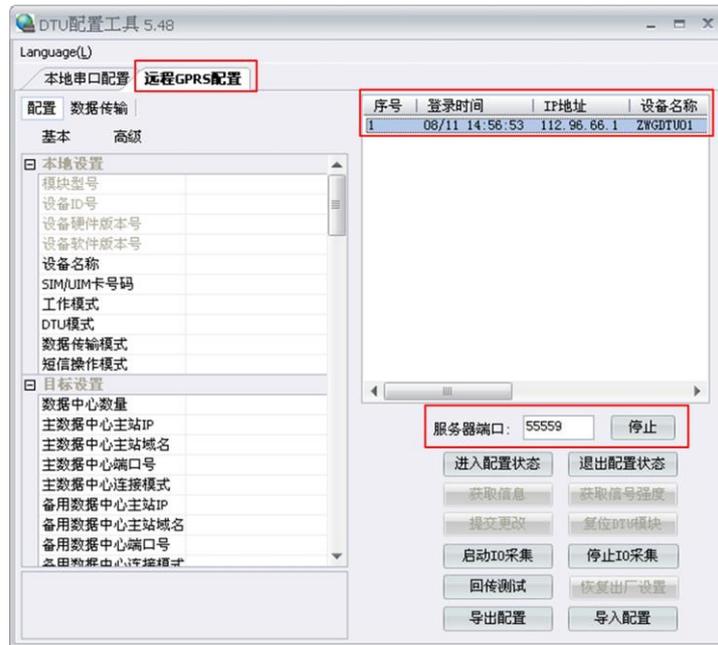


图 4.5 远程配置界面

- 1) 远程配置的首要条件是 DTU 能够连接服务器并且正常的收发数据。前期准备，用配置工具建立 TCP 服务器，等待 DTU 连接；在配置工具中选择【远程 GPRS 配置】；设置服务器端口号，例如图 4.5 中端口号设置为 55559（用户根据实际值设置）；启动服务，等待用户设备连接到配置软件；
- 2) DTU 连接成功显示连接信息，单击【进入配置状态】。DTU 连接配置工具后，会显示当前的连接信息，如图 4.5 所示。有多个设备同时连接上配置工具时，请选择需要配置的设备，然后用户单击【进入配置状态】，由于网络原因，远程配置可能会比本地配置响应时间稍长，请耐心等待；
- 3) 获取配置信息，修改配置，提交修改；此步骤和本地配置步骤类似，请参考本地串口配

置方式一节，注意，使用配置工具对 DTU 进行远程配置，必须要把【DTU 注册包数据使能】配置项配置为 ON，否则 DTU 将连接不上远程配置服务器。如图 4.6 所示。

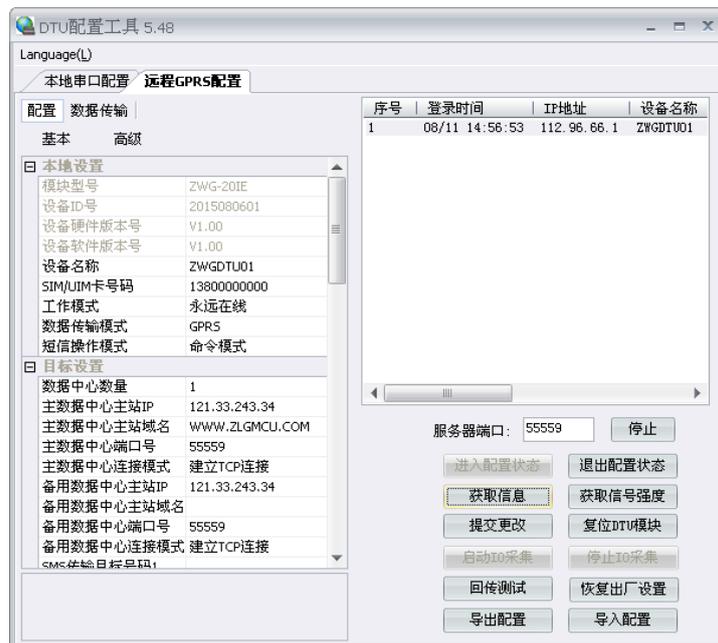


图 4.6 远程配置获取信息界面

- 4) 当用户配置完成之后，单击【退出配置状态】，当前连接会立即断开，设备将根据用户新的配置工作。

## 5. 应用案例

### 5.1 组网方式

如图 5.1 所示，DTU 典型的几种组网方案示意图。

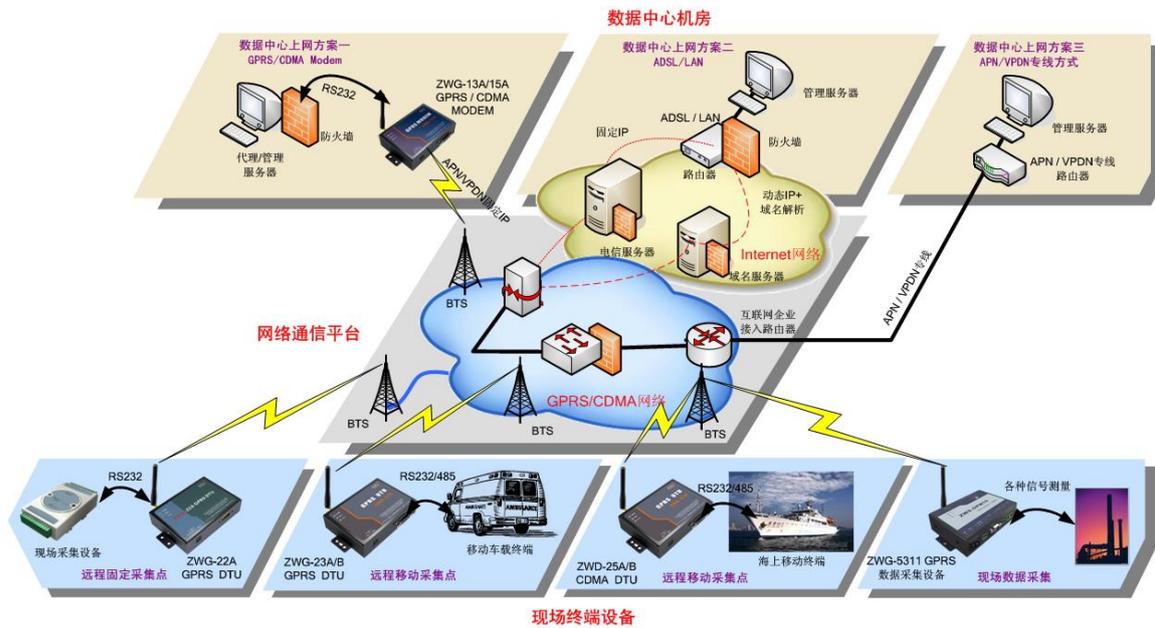


图 5.1 组网方案示意图

按照数据中心的上网方式，通常分为三类组网方案，分别如下：

- 1) 数据中心通过 GPRS/CDMA Modem 拨号方式连接至 Internet。该方案因受限于 GPRS/CDMA 网络的速度，所以适用于小规模网络；
- 2) 数据中心通过 ADSL/LAN 方式连接至 Internet。该方案是应用最多的组网方式，具有网络可靠、费用经济的特点；
- 3) 数据中心通过 APN/VPDN 方式连接至 Internet。该方案因为成本较高，适用于大规模的网络或对安全性有很高要求的应用。

### 5.2 典型应用

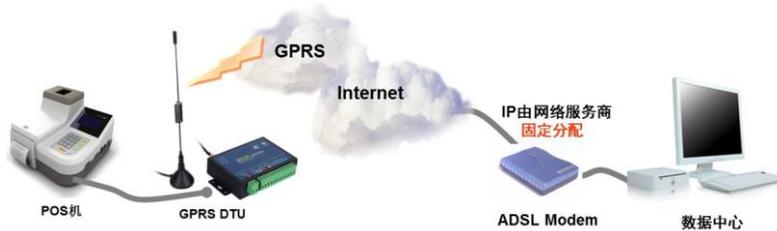


图 5.2 典型应用图（组网方案 2）

通过 ZWG-40COM 设备可以让远端的用户设备和管理中心的电脑进行透明数据通信。

透明数据通信：意思即为用户设备与 DTU 之间没有通信协议，DTU 将用户设备发送过来的数据不做修改的传送到目标 PC 上，运行于 PC 上的软件可以完整的接收到 DTU 发来的

数据包。比如用户设备发送一个字节数据为 0xAA，那么在 PC 端运行的软件就会收到一个字节数据 0xAA。从 PC 到用户设备的通信过程与之相同。

DTU 组网通信流程如图 5.3 所示，大致可以分为 5 步，下面分别介绍。

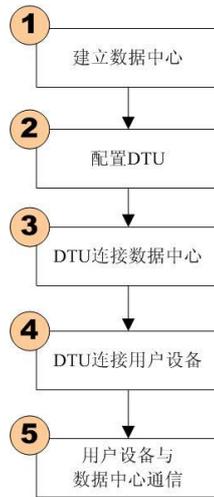


图 5.3 DTU 应用步骤

## 1) 建立数据服务中心

下文介绍组网方案 2 (如图 5.2) 建立服务器的方法，服务器软件为 TCP/UDP 测试工具。

### ➤ 服务器直接连接公网

假设您的电脑通过 ADSL/LAN 直接处于公网 (Internet) 上，此时您计算机的 IP 地址通常就是公网 IP 的地址。使用 TCP/UDP 测试工具设置端口号，直接创建服务器即可，如图 5.4 所示。

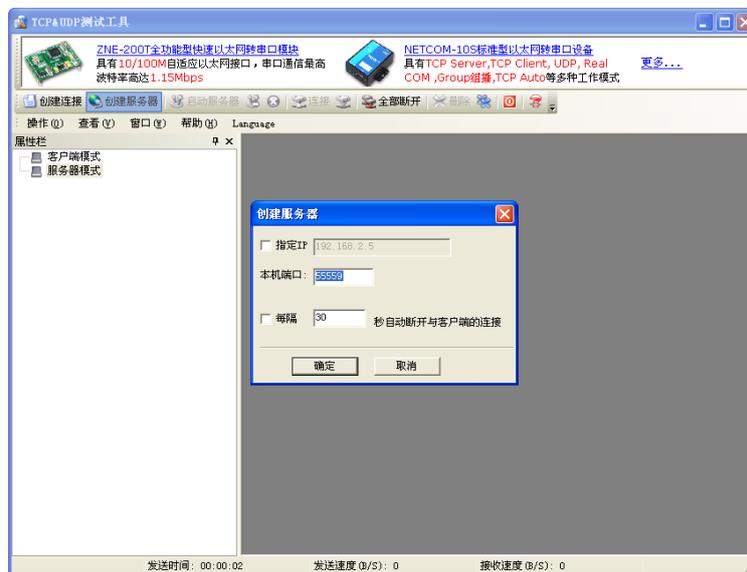


图 5.4 TCP/UDP 测试工具

### ➤ 服务器位于局域网内部通过路由器网关上网

假设公司拥有固定的公网 IP 地址 166.111.8.238，位于公司局域网中的服务器通过一台路由器网关上网，IP 地址为 192.168.0.20，整个网络的拓扑结构示意图如图 5.5 所示。

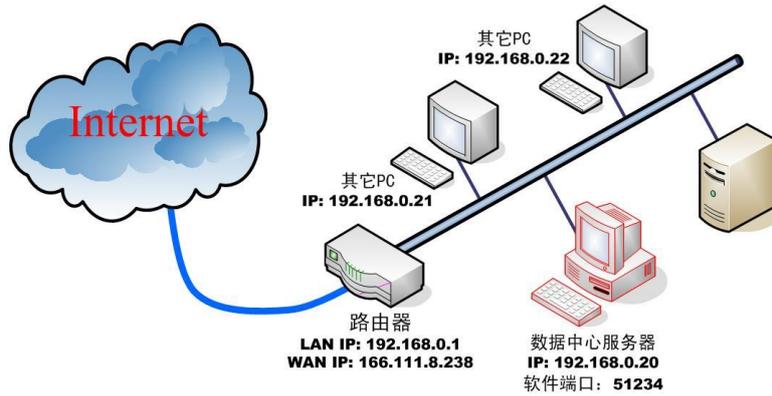


图 5.5 数据中心网络拓扑结构

为了让服务器能收到公网上发来的数据，我们首先要在路由器上做**网络地址转换 (NAT)**，将 DTU 连接的端口 51234 映射到您服务器的 IP 地址 192.168.0.20 上（具体设置方法请参考所使用路由器的使用说明）。然后使用 TCP/UDP 测试工具创建服务器，步骤和上文叙述一致。

## 2) 配置 DTU

ZWG-40COM 提供两路的 RS232 串口和一路 RS485 接口。用户可根据实际情况选择合适的接口对设备进行配置。

根据您的需要设置 DTU，通常情况下我们只需要配置数据中心 IP 和端口号。

如果您是通过 ADSL 拨号上网，每次拨号都分配一个动态的 IP 地址，您可以申请一个域名，将域名填写到配置选项【主数据中心主站域名】中，IP 地址不用设置。

如果您拥有固定的 IP 地址，则主数据中心的 IP 地址必须是您架设服务器所在网络的公网 IP 地址，上文示例则需要设置 166.111.8.238，端口号为数据中心软件的工作端口，即 51234。

## 3) DTU 连接数据中心

在配置好 DTU 后，使 DTU 退出配置模式，DTU 将自动进入工作模式，它会自动连接刚才设置好的数据中心服务器。如果使能了调试信息输出，DTU 将从串口输出如图 5.6 所示的提示信息，表示 DTU 和数据中心已经建立了连接，TCP/UDP 连接成功界面如图 5.7 所示。

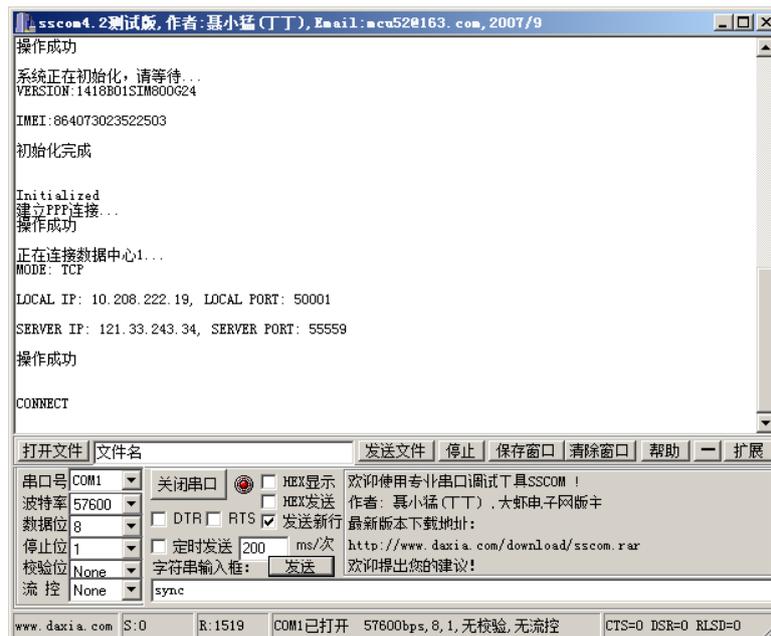


图 5.6 DTU 连接

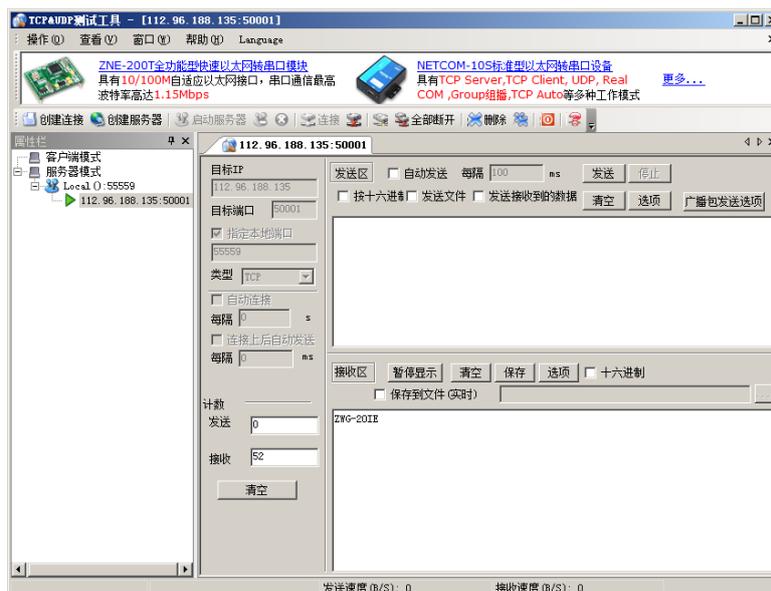


图 5.7 TCP/UDP 连接成功界面

#### 4) DTU 连接用户设备

把您设备的串口连接在 DTU 的串口上，串口的波特率和数据格式要和 DTU 中的配置相匹配。

#### 5) 用户设备与数据中心通信

至此，一个无线数据传输系统就建立了。在 DTU 连上数据中心后，DTU 会主动发送一个注册包，接收到注册包后，用户设备就可以和数据中心进行数据通信了。

## 6. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州致远电子有限公司（下称“致远电子”）在本手册中将尽可能地向用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，致远电子不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。致远电子有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问致远电子官方网站或者与致远电子工作人员联系。感谢您的包容与支持！

诚信共赢 持续学习 客户为先 专业专注 只做第一

广州致远电子股份有限公司

更多详情请访问  
[www.zlg.cn](http://www.zlg.cn)

欢迎拨打全国服务热线  
400-888-4005

