

DTU-1091N 无线通讯模块

产品使用手册

V1.0.2



前言

版权归阿尔泰科技所有，未经许可，不得以机械、电子或其它任何方式进行复制。
本公司保留对此手册更改的权利，产品后续相关变更时，恕不另行通知。

■ 免责声明

订购产品前，请向厂家或经销商详细了解产品性能是否符合您的需求。

正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。本公司对于任何因安装、使用不当而导致的直接、间接、有意或无意的损坏及隐患概不负责。

■ 安全使用小常识

1. 在使用产品前，请务必仔细阅读产品使用手册；
2. 对未准备安装使用的产品，应做好防静电保护工作(最好放置在防静电保护袋中，不要将其取出)；
3. 在拿出产品前，应将手先置于接地金属物体上，以释放身体及手中的静电，并佩戴静电手套和手环，要养成只触及其边缘部分的习惯；
4. 为避免人体被电击或产品被损坏，在每次对产品进行拔插或重新配置时，须断电；
5. 在需对产品进行搬动前，务必先拔掉电源；
6. 对整机产品，需增加/减少板卡时，务必断电；
7. 当您需连接或拔除任何设备前，须确定所有的电源线事先已被拔掉；
8. 为避免频繁开关机对产品造成不必要的损伤，关机后，应至少等待 30 秒后再开机。

目 录

| | |
|---------------------|----|
| 1.1 产品概述..... | 3 |
| 1.2 产品外形图..... | 4 |
| 1.3 工作原理框图..... | 5 |
| 1.4 产品规格..... | 5 |
| ■ 2 安装..... | 7 |
| 2.1 概述..... | 7 |
| 2.2 开箱..... | 7 |
| 2.3 安装与电缆连接..... | 7 |
| 2.4 电源说明..... | 10 |
| 2.5 指示灯说明..... | 10 |
| ■ 3 参数配置..... | 11 |
| 3.1 配置连接..... | 11 |
| 3.2 参数配置方式介绍..... | 11 |
| 3.3 参数配置详细说明..... | 11 |
| 3.3.1 配置工具运行界面..... | 12 |
| 3.3.2 设备上电..... | 13 |
| 3.3.4 中心服务..... | 18 |
| 3.3.5 串口..... | 20 |
| 3.3.6 无线拨号..... | 21 |
| 3.3.7 全局参数..... | 22 |
| 3.3.8 设备管理..... | 23 |
| 3.3.9 其它功能项..... | 23 |
| ■ 4 数据传输试验环境测试..... | 24 |
| 4.1 试验环境网络结构..... | 24 |
| 4.2 测试步骤..... | 25 |

1 产品简介

1.1 产品概述

DTU-1091N 无线通讯模块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，以嵌入式实时操作系统为软件支撑平台，同时提供 RS232 和 RS485 接口，可直接连接串口设备，实现数据透明传输功能；低功耗设计；提供 1 路 ADC, 2 路 I/O，可实现数字量输入输出、脉冲输出、模拟量输入、脉冲计数等功能。

该产品已广泛应用于物联网产业链中的 M2M 行业，如智能电网、智能交通、智能家居、金融、移动 POS 终端、供应链自动化、工业自动化、智能建筑、消防、公共安全、环境保护、气象、数字化医疗、遥感勘测、军事、空间探索、农业、林业、水务、煤矿、石化等领域。

DTU-1091N 典型应用如图 1-1 所示：



图 1-1 DTU-1091N 应用拓扑图

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

低功耗设计，支持多级休眠和唤醒模式，最大限度降低功耗

采用金属外壳，保护等级 IP30。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（DC 5~36V）

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和过压保护

◆ 天线接口防雷保护（可选）

标准易用

采用工业端子接口，特别适合于工业现场应用

- ◆ 提供 1 路标准 RS232 和 1 路标准 RS485 接口（或 2 路标准 RS232），可直接连接串口设备
智能型数据终端，上电即可进入数据传输状态
- 提供功能强大的中心管理软件，方便设备管理（可选）
- 使用方便，灵活，多种工作模式选择
- 方便的系统配置和维护接口
- 支持串口软件升级和远程维护

功能强大

- 支持 TCP server 功能，可同时支持 4 个 TCP 连接（可选）
- 支持双数据中心备份传输及多数据中心同步传输（5 个数据中心）
- 提供 2 路 I/O，可实现 2 路数字量输入输出；1 路模拟量采集（电流采集）
- 支持多种上下线触发模式，包括短信、电话振铃、串口数据触发上下线模式
- 支持根据域名和 IP 地址访问中心
- 内嵌标准的 TCP/IP 协议栈，支持透明数据传输
- 支持 APN/VPDN

1.2 产品外形图



图 1-2 外形图

1.3 工作原理框图

DTU-1091N 结构框图如图 1-2 所示：

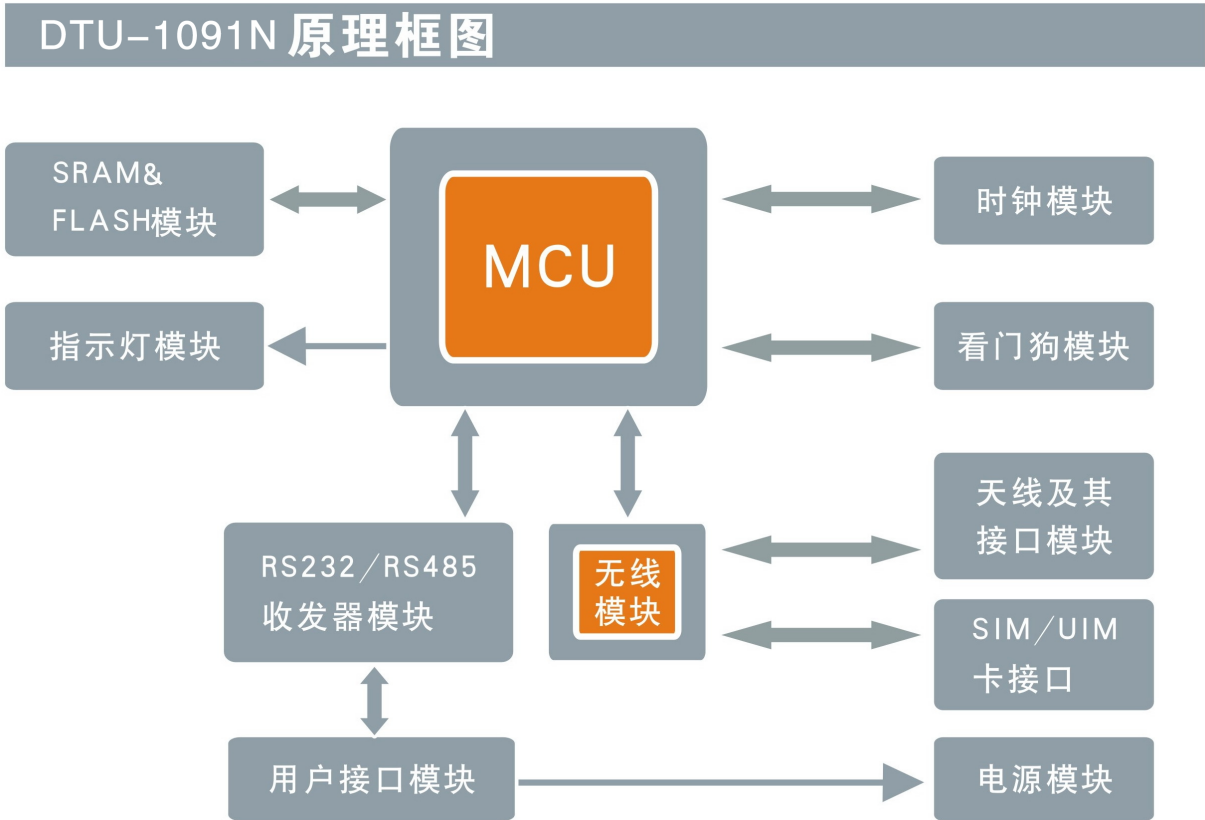


图 1-3 DTU-1091N 结构框图

图 1

1.4 产品规格

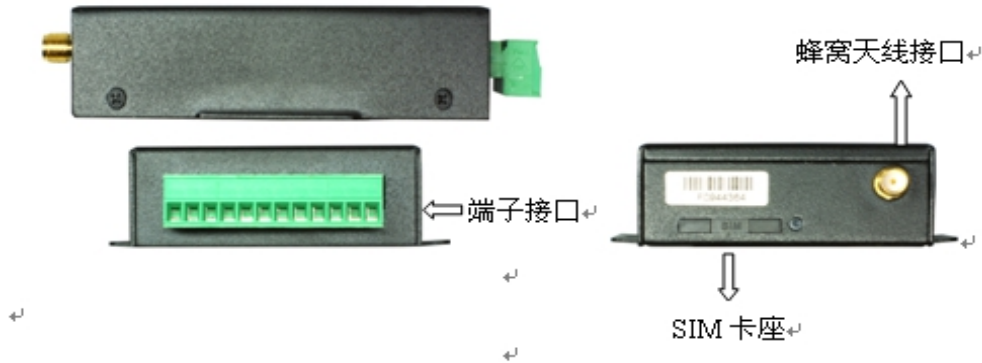
硬件系统

| 项 目 | 内 容 |
|-------|------------------|
| CPU | 工业级 32 位通信处理器 |
| FLASH | 512KB (可扩展至 8MB) |
| SRAM | 256KB |
| ADC | 12-bit |

接口类型

| 项 目 | 内 容 |
|-----|---|
| 串口 | 1 个 RS232 和 1 个 RS485 接口 (或 2 个 RS232)，内置 15KV ESD 保护，串口参数如下： 数据位：5、6、7、8 位 停止位：1、1.5、2 位 校验：无校验、偶校验、奇校验、SPACE 及 MARK 校验 |

| | |
|-------------|---|
| | 串口速率: 1200~230400bits/s |
| 指示灯 | 具有电源、通信及在线指示灯 |
| 天线接口 | 标准 SMA 阴头天线接口, 特性阻抗 50 欧 |
| SIM/UIM 卡接口 | 标准的抽屉式用户卡接口, 支持 1.8V/3V SIM/UIM 卡, 内置 15KV ESD 保护 |
| 电源接口 | 端子接口, 内置电源反相保护和过压保护 |



注: 不同型号配件和接口可能存在差异, 具体以实物为准

供电

| 项 目 | 内 容 |
|------|-------------|
| 标准电源 | DC 12V/0.5A |
| 供电范围 | DC 5~36V |

功耗 (因模块而异)

| 工作状态 | 功 耗 | |
|------|---|---------------|
| 通信状态 | 20~65mA@12VDC (2G:20~40 mA 4G:20~65mA) | |
| | 20~95mA@9VDC (2G:30~45 mA 4G:20~95mA) | |
| 待机状态 | 15~30 mA@12VDC | 20~40 mA@9VDC |
| 休眠状态 | 5~17mA@12VDC | 6~22mA@9VDC |

物理特性

| 项 目 | 内 容 |
|------|---------------------------------------|
| 外壳 | 金属外壳, 保护等级 IP30。外壳和系统安全隔离, 特别适合工控现场应用 |
| 外形尺寸 | 91x58.5x22 mm (不包括天线和安装件) |
| 重量 | 205g |

其它参数

| 项 目 | 内 容 |
|------|------------------------|
| 工作温度 | -35~+75°C (-22~+167°F) |
| 储存温度 | -40~+85°C (-40~+185°F) |
| 相对湿度 | 95%(无凝结) |

■ 2 安装

2.1 概述

DTU-1091N 必须正确安装方可达到设计的功能，通常设备的安装必须在本公司认可合格的工程师指导下进行。

➤ **注意事项:**

请不要带电安装 DTU-1091N 。

2.2 开箱

为了安全运输，DTU-1091N 通常需要合理的包装，当您开箱时请保管好包装材料，以便日后需要转运时使用。

DTU-1091N 包括下列组成部分:

- ◇ DTU-1091N 主机 1 个(根据用户订货情况包装)
- ◇ 保修卡 1 张
- ◇ 车载天线(SMA 阳头) 1 根
- ◇ 标配 12VDC/0.5A 电源 1 个
- ◇ RS232 三芯线 1 条 (或 RS485 线 1 条, 可选)

2.3 安装与电缆连接

外形尺寸:

DTU-1091N 封装在金属机壳内，可独立使用，两侧有固定的孔位，方便用户安装，具体的尺寸参见下图。（单位:mm）

安装指示图

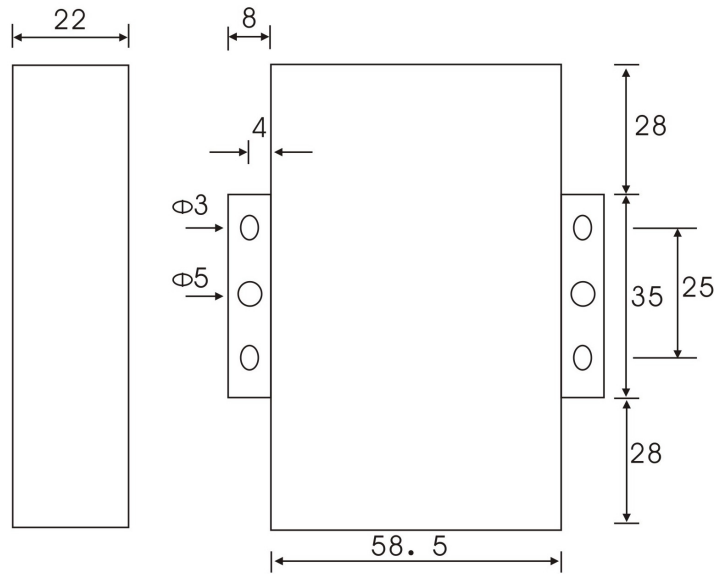


图 2-1 安指示图

天线及 SIM 卡安装:

DTU-1091N 天线接口为 SMA 阴头插座。将配套天线的 SMA 阳头旋到 DTU-1091N 天线接口上，并确保旋紧，以免影响信号质量。

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。

接口信号定义说明:

| 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 | RX1 | RS232 数据接收 | 无 |
| 4 | TX1 | RS232 数据发送 | 无 |
| 5 | GND | 系统地 | 无 |
| 6 | RX2 | RS232 数据接收 | |
| 7 | TX2 | RS232 数据发送 | |
| 8 | A | RS485 通讯接口正极 | |
| 9 | B | RS485 通讯接口负极 | |
| 10 | IO1 | 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 | |
| 11 | IO2 | 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 | |
| 12 | ADC1 | 模拟量输入功能(4~20mA 电流采集) | |



注: (RX2 TX2)RS232 和(A B)RS485 同时只能支持一路在线。

安装电缆:

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 |
|------|------|
| 黑白相间 | 正极 |
| 黑色 | 负极 |

RS232 线 (一端为 DB9 母头) :

| 线材颜色 | 对应 DB9 母头管脚 |
|------|-------------|
| 棕色 | 2 |
| 蓝色 | 3 |
| 黑色 | 5 |

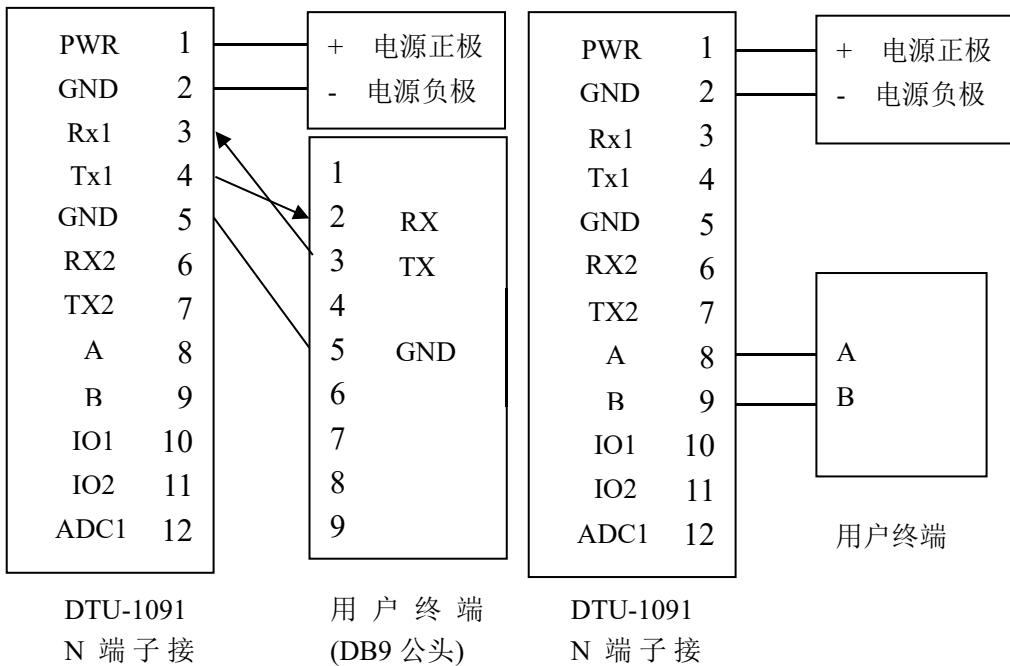
RS485 线 (可选) :

| 线材颜色 | 信号定义 |
|------|--------------|
| 红色 | RS485 正极 (A) |
| 黑色 | RS485 负极 (B) |

电源和数据接口线缆连接示意图:

连接方式: RS232

连接方式: RS485



2.4 电源说明

DTU-1091N 通常应用于复杂的外部环境。为了适应复杂的应用环境,提高系统的工作稳定性,DTU-1091N 采用了先进的电源技术。用户可采用标准配置的 12VDC/500mA 电源适配器给 DTU-1091N 供电,也可以直接用直流 5~36V 电源给 DTU-1091N 供电。当用户采用外加电源给 DTU-1091N 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 36V),并保证电源功率大于 6W 以上。

推荐使用标配的 12VDC/0.5A 电源。

2.5 指示灯说明

DTU-1091N 提供三个指示灯:“Power”,“ACT”,“Online”。指示状态如下:

| 指示灯 | 状态 | 说明 |
|--------|----|---------------|
| Power | 灭 | 设备未上电 |
| | 亮 | 设备电源正常 |
| ACT | 灭 | 没有数据通信 |
| | 闪烁 | 正在数据通信 |
| Online | 灭 | DTU-1091N 不在线 |
| | 亮 | DTU-1091N 在线 |

3 参数配置

3.1 配置连接

在对 DTU-1091N 进行配置前，需要通过出厂配置的 RS232 串口线或 RS232-485 转换线把 DTU-1091N 和用于配置的 PC 连接起来，如下图：



3.2 参数配置方式介绍

DTU-1091N 的参数配置方式有两种：

- ◆ 通过专门的配置软件：所有的配置都通过软件界面的相应条目进行配置，这种配置方式适合于用户方便使用 PC 机进行配置的情况。
- ◆ 通过扩展 AT 命令（以下简称 AT 命令）的方式进行配置：在这种配置方式下，用户只需要有串口通信的程序就可以配置 IP

MODEM 的所有的参数，比如 WINDOWS 下的超级终端，LINUX 下的 minicom, putty 等，或者直接由用户的单片机系统对设备进行配置。在运用扩展 AT 命令对 DTU-1091N 进行配置前需要让 DTU-1091N 进入配置状态，其步骤请参考附录。

下面以配置软件的方式为主详细介绍 DTU-1091N 的各配置项。

注：对于参数配置涉及相关的应用扩展 AT 命令，请参见“F2X16 V2 应用扩展 AT 指令集”

3.3 参数配置详细说明

参数中有 HEX 格式的数据设置，

对于 HEX 格式，那么数据必须为十六进制字符，且字符数不能为奇数。

如“12AB”格式正确

“12A” 格式错误，字符数为奇数

“12G” 格式错误，非十六进制字符

3.3.1 配置工具运行界面



在串口参数设置栏内显示当前打开串口的串口参数，默认波特率为 115200，连接设备打开相应串口号，运行界面如下：



3.3.2 设备上电



设备上电后，参数配置软件使 DTU-1091N 进入配置状态后会自动载入设备中的当前配置参数，并显示在右边的 ”DTU-1091N 设备参数配置” 中，至此可以开始配置 DTU-1091N 中所有配置参数。注：对于 4G 模块，设备上电后进入配置状态会比较慢，约 40 秒。

3.3.3 工作模式

3.3.3.1 连接协议设置

针对不同的客户需求 DTU-1091N 可以配置成多种协议模式。

注：不同的协议模式下，配置工具会根据当前的协议模式展现不同参数配置项，客户只需根据展现的参数配置项配置即可。

PORT 协议设置

心跳包采用 TCP 协议，数据通信也采用 TCP 协议，心跳包和数据通信采用同一个 TCP 连接，需配置 8 位设备 ID 号和手机号。

| | |
|---|------------------------------|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <h4 style="margin: 0;">连接协议设置</h4> <p style="margin: 5px 0;">工作协议：<input type="text" value="PROT"/></p> <p style="margin: 5px 0;">设备ID：<input type="text" value="74736574"/> 手机号码：<input type="text" value="13912345678"/></p> </div> | |
| 设备 ID | 8 位设备 ID 号 |
| 手机号码 | 设备的 SIM 卡号码，也可以配置为任意的 11 位数字 |

DCTCP 协议设置

电力相关通讯协议，采用 TCP 协议传输

| | |
|--|------------------------------|
| <p>连接协议设置</p> <p>工作协议： <input type="text" value="DCTCP"/></p> <p>手机号码： <input type="text" value="13912345678"/></p> | |
| 手机号码 | 设备的 SIM 卡号码，也可以配置为任意的 11 位数字 |

DCUDP 协议设置

电力相关通讯协议，采用 UDP 协议传输

| | |
|--|------------------------------|
| <p>连接协议设置</p> <p>工作协议： <input type="text" value="DCUDP"/></p> <p>手机号码： <input type="text" value="13912345678"/></p> | |
| 手机号码 | 设备的 SIM 卡号码，也可以配置为任意的 11 位数字 |

TRNS 协议设置

设备工作于普通的 GPRS MODEM 工作方式，此模式下，DTU-1091N 可用于短信，CSD 和拨号上网

| | |
|---|--|
| <p>连接协议设置</p> <p>工作协议： <input type="text" value="TRNS"/></p> | |
|---|--|

SMSCLI 协议设置

DTU-1091N 作为短信 DTU，工作数据通过短信的方式发到已绑定的手机上，同时接收已绑定的手机发送的内容，并将数据发送指定的外围接口上

| | |
|---|------------------------|
| <p>连接协议设置</p> <p>工作协议： <input type="text" value="SMSCLI"/></p> <p>短信号码组1： <input type="text" value="15396235920"/></p> <p>短信号码组2： <input type="text"/></p> <p>短信号码组3： <input type="text"/></p> <p>短信号码组4： <input type="text"/></p> <p>是否显示号码： <input type="text" value="开"/> 16进制强制转文本： <input type="text" value="关"/></p> | |
| 短信号码组 | 绑定指定收发短信号码，最多支持 5 个手机号 |
| 是否显示号码 | 是否把来短信号码输出到指定的接口上 |

| | |
|------------|--------------------|
| 16 进制强制转文本 | 把 16 进制的数据转为文本格式收发 |
|------------|--------------------|

SMSSER 协议设置

DTU-1091N 作为短信 DTU，工作数据通过短信的方式发到任意指定的手机上，但对发送内容有要求，必须按指定的格式组帧发送，同时手机可以向短信 DTU 发送数据，短信 DTU 会将数据发送指定的外围接口上。

| | |
|---|--------------------|
| <p>连接协议设置</p> <p>工作协议： <input type="text" value="SMSSEER"/> ▼</p> <p>是否显示号码： <input type="text" value="开"/> ▼ 16进制强制转文本： <input type="text" value="开"/> ▼</p> | |
| 是否显示号码 | 是否把来短信号码输出到指定的接口上 |
| 16 进制强制转文本 | 把 16 进制的数据转为文本格式收发 |

自定义协议设置：客户端模式

支持 TCP 或 UDP 传输协议，同时支持自定义注册和心跳包

| | |
|--|--|
| <p>连接协议设置</p> <p>工作协议： <input type="text" value="自定义"/> ▼</p> <p>设备模式： <input type="text" value="客户端模式"/> ▼ 传输协议： <input type="text" value="TCP"/> ▼</p> <p>注册及心跳： <input type="text" value="开启"/> ▼</p> <p>包格式： <input type="text" value="Text"/> ▼</p> <p>注册包： <input type="text"/> 注册包回应： <input type="text"/></p> <p>心跳包： <input type="text"/> 心跳包回应： <input type="text"/></p> | |
| 传输协议 | TCP 或 UDP |
| 16 进制强制转文本 | 把 16 进制的数据转为文本格式收发 |
| 注册及心跳 | 若选择“关闭”则无需配置以下参数，否则需要按要求配置参数 |
| 包格式 | Text:以下内容将以 text 格式传输 Hex: 以下内容将以 16 进制格式传输 |
| 注册包 | 自定义注册包 |
| 注册包回应 | 自定义注册包回应 |
| 心跳包 | 自定义心跳包 |
| 心跳包回应 | 自定义心跳包回应 |

自定义协议设置：服务端模式

支持 TCP 或 UDP 传输协议

| | |
|---|--|
| <p>连接协议设置</p> <p>工作协议： <input type="text" value="自定义"/> ▼</p> <p>设备模式： <input type="text" value="服务端模式"/> ▼ 传输协议： <input type="text" value="TCP"/> ▼</p> <p>监听端口： <input type="text" value="5001"/></p> | |
|---|--|

| | |
|------|-----------|
| 传输协议 | TCP 或 UDP |
| 监听端口 | 服务端监听端口号 |

3.3.3.2 激活方式

通常情况下 DTU-1091N 工作在永远在线的状态，随时保持数据传输通道的畅通，及时传输应用数据。但在一些对无线通信数据流量特别敏感的场所，为了节省流量，平时可以让 DTU-1091N 处于待机状态，一旦有应用数据需要传输的时候，通过 DTU-1091N 的内部的激活方式，使 DTU-1091N 上线，建立数据传输通道，传输完成后挂断连接使其重新回到待机状态，DTU-1091N 支持如下几种激活方式。

自动

该方式下使 DTU-1091N 永远在线

激活设置

激活方式： ▼

短信激活

通过给 DTU-1091N 发送短信，只有收到绑定的手机号短信才能有效激活 DTU-1091N
 电话激活：通过电话呼叫 DTU-1091N ，使其建立数据通信链路

激活设置

激活方式： ▼

短信激活号码：

| | |
|--------|-----------|
| 短信激活号码 | 需绑定短信激活号码 |
|--------|-----------|

电话激活

通过电话呼叫 DTU-1091N ，使其建立数据通信链路。可选择绑定电话号码。
 若不绑定电话激活号码，则任何手机给 DTU-1091N 打电话均可激活。

若选择绑定电话激活号码，则只有该绑定的电话激活号码才能激活，否则继续保持待机状态。

注：选择绑定电话激活的手机号，一定要确保该手机号开通了来电显示业务，否则无法识别来电号码

激活设置

激活方式： ▼

电话激活号码：

| | |
|--------|----------|
| 电话激活号码 | 绑定电话激活号码 |
|--------|----------|

串口激活

数据激活的方式，通过向 DTU-1091N 串口发送特定的数据，使 DTU-1091N 建立或者拆除数据通信链路

| 激活设置 | |
|-------|--|
| 激活方式： | 串口激活 |
| 上线数据： | don |
| 下线数据： | doff |
| 激活接口： | 串口1 |
| 数据格式： | Text |
| 上线数据 | 自定义上线数据或不配置（为空） 若定义了上线数据，则必须与定义的上线数据完全匹配方能激活， 否则不激活； 若不配置（为空），则任意数据均可激活，注：第一帧数据会丢弃， 这种情况下设备将进入深度休眠 |
| 下线数据 | 自定义下线数据或不配置（为空） |
| 激活接口 | 只有配置为激活接口，才能激活设备，支持“串口1”和“串口2” 两个外围接口 |
| 数据格式 | 激活数据内容格式，支持“Text”和“Hex”两种格式 |

I/O 激活：休眠与唤醒

通过指定 I/O 口电平变化激活 DTU-1091N，即：当 I/O 口输入高电平或悬空时，为激活状态，输入低电平时，设备进入深度休眠状态

| 激活设置 | |
|----------|---|
| 激活方式： | I/O激活 |
| I/O激活方式： | 休眠/唤醒 |
| I/O选择： | I/O1 |
| 休眠/唤醒 | 当所选择的 I/O 输入低电平时，设备将进入深度休眠，输入高电平 立即唤醒 |
| I/O | 选择休眠/唤醒的 I/O 口，只有选择的 I/O 口才能进入休眠/唤醒模 式 |

混合激活

同时支持短信，电话，串口和 I/O 激活方式的混合方式，只要满足其中一种的激活条件，DTU-1091N 则被激活

| 激活设置 | |
|---------|---------|
| 激活方式： | 混合激活 |
| 电话激活号码： | 短信激活号码： |
| 上线数据： | 下线数据： |
| 激活接口： | 数据格式： |

| | |
|--------|--|
| 电话激活号码 | 若不绑定电话激活号码，则任何手机给 DTU-1091N 打电话均可激活。 若选择绑定电话激活号码，则只有该绑定的电话激活号码才能激活，否则继续保持待机状态 |
| 短信激活 | 只有收到绑定的手机号短信才能有效激活 |
| 上线数据 | 自定义上线数据或不配置 |
| 下线数据 | 自定义下线数据或不配置 |
| 激活接口 | 只有配置为激活接口，才能激活设备，支持“串口1”和“串口2”两个外围接口 |
| 数据格式 | 激活数据内容格式，支持“Text”和“Hex”两种格式 |

3.3.3.3 调试信息

调试信息等级用于设备的软件调试或者简单的信息提示

| 调试信息 | |
|-------|-----|
| 调试信息： | 等级1 |
| 信息输出： | 串口1 |

| | |
|--------|--|
| 调试等级 | 关闭：没有任何调试信息输出 等级 1：输出简单的提示信息 等级 2：输出详细的调试信息 |
| 信息输出接口 | 串口 1：信息从串口 1 输出 串口 2：信息从串口 2 输出 485：信息从 485 接口输出 |

3.3.4 中心服务

3.3.4.1 中心服务器

DTU-1091N 支持两种数据服务中心接收数据的方式：

一种是主备中心备份的方式，中心服务器数目为 1 时 DTU-1091N 将工作于主副中心备份的方式，此时主中心和备份中心配置生效。当 DTU-1091N 上线以后，它首先去连接主中心，如果连接成功 DTU-1091N 将和主中心进行数据通信，否则 DTU-1091N 会尝试连接备份中心进行数据通信。**注：如果没有备份中心的话，请把备份中心和主中心配置成相同的值。**

中心服务器

服务器数量：

主服务器： 端口：

备服务器： 端口：

另一种是多中心的方式，中心数目大于 1 时 DTU-1091N 将工作于多中心的方式，此时备份中心无效，主中心和中心 1~5 有效。DTU-1091N 最多可以支持到同时和 5 个中心进行数据通信，在这种模式下，DTU-1091N 上线后会尝试和配置的多个数据中心建立连接，并进行数据通信。

中心服务器

服务器数量：

服务器1： 端口：

服务器2： 端口：

服务器3： 端口：

服务器4： 端口：

服务器5： 端口：

3.3.4.2 多中心连接参数设置

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 DTU-1091N 始终无法建立连接，DTU-1091N 为了确保永远在线而不断地尝试建立连接。

| 多中心连接参数设置 | |
|------------------|---|
| 重连间隔器： | <input type="text" value="60"/> |
| 重连次数： | <input type="text" value="5"/> |
| 重连间隔 | 登录中心服务器失败时，DTU-1091N 将按此重连间隔尝试重新登录中心服务器 |
| 重连次数 | 多次重新登录中心服务器失败，且达到此重连次数，将重新拨号处理 |

3.3.4.3 ICMP 方式链路检测

若开启 ICMP 方式链路检测，由将会以 ICMP 检测间隔定时向 ICMP 地址（一般为服务器端）发送 Ping 包数据来检测与 ICMP 地址端的通信是否正常，若连续检测 ICMP 失败达到 ICMP 检测数，则立即断开所有连接，重新拨号处理。

| ICMP方式链路检测 | |
|--------------|--------------|
| ICMP方式链路检测： | 开启 |
| ICMP地址： | 120.42.46.98 |
| ICMP检测间隔(秒)： | 30 |
| ICMP检测次数： | 5 |

| | |
|-------------|--------------------|
| ICMP 方式链路检测 | 开启或关闭 |
| ICMP 地址 | Ping IP 地址 |
| ICMP 检测间隔 | 注：间隔不要太短，建议 60 秒以上 |
| ICMP 检测次数 | 注：建议检测次数超过 3 次 |

3.3.5 串口

DTU-1091N 提供了三路独立数据通信接口，即：串口 1、串口 2 和 RS485，其中三路通信接口的任意通信接口都可以进入配置状态，这三路通信接口的通信默认波特率为 115200、数据格式为 8N1，即：8 位数据位、无校验位和 1 个停止位。同时三路通信接口可以绑定中心服务器。

| | |
|---|---|
| <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>串口1</p> <p>波特率：115200</p> <p>校验：8N1</p> <p>通信绑定：所有中心</p> </div> | |
| <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>串口2和RS485</p> <p>波特率：115200</p> <p>校验：8N1</p> <p>通信绑定：所有中心</p> </div> | |
| 串口 1 | 波特率：1200~115200bps，（600，230400bps 可选） 校验：请参见具体的校验选项 通信绑定：若选择绑定所有中心或其中 1 个中心，则该串口接收到的数据将向中心发送，同时该串口也将接收中心下发的数据；若选择关闭，则该串口不往中心发数据，同时也不接收中心下发的数据，具体的通信绑定设置，请参见通信绑定选项 |
| 串口 2 | 同上 |
| RS485 | 485 与串口 2 共用同一个硬件 UART，所以参数以串口 2 的为准 |

3.3.6 无线拨号

3.3.6.1 PPP 拨号

PPP拨号

拨号号码: 查询模块搜网模式:

APN接入点: 用户名:

密码: PPP认证:

网络模式:

| 拨号号码 | 运营商 | 拨号号码 | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--|---------------------|------|--|------|-------------------|------|----------|-------|----------|----------|----------|------|----------|-----|---------|
| | 移动、联通 | *99**1#、*99#、*98*1# | | | | | | | | | | | | | | |
| | 电信 | #777 | | | | | | | | | | | | | | |
| APN 接入点 | 运营商 | APN | | | | | | | | | | | | | | |
| | 移动、联通 | cmnet、uninet | | | | | | | | | | | | | | |
| | 电信 | 空 | | | | | | | | | | | | | | |
| 用户名和密码 | 运营商 | 用户名/密码 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 移动、联通 | 空 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 电信 | 均为 card | | | | | | | | | | | | | | |
| PPP 认证 | PPP 认证方式，支持 AUTO、PAP 和 CHAP 三种认证方式 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 查询模块搜网模式 | 仅针对 4G 通信模块，点击对话框设备将返回当前网络模式 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 网络模式 | <p style="text-align: center;">网络模式选择</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">网络模式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">AUTO</td> <td style="text-align: center;">自动选择网络，一般用于 4G 模块</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">EVDO</td> <td style="text-align: center;">电信 3G 网络</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">WCDMA</td> <td style="text-align: center;">联通 3G 网络</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TD-SCDMA</td> <td style="text-align: center;">移动 3G 网络</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CDMA</td> <td style="text-align: center;">电信 2G 网络</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">GSM</td> <td style="text-align: center;">移动/联通网络</td> </tr> </tbody> </table> | | 网络模式 | | AUTO | 自动选择网络，一般用于 4G 模块 | EVDO | 电信 3G 网络 | WCDMA | 联通 3G 网络 | TD-SCDMA | 移动 3G 网络 | CDMA | 电信 2G 网络 | GSM | 移动/联通网络 |
| 网络模式 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AUTO | 自动选择网络，一般用于 4G 模块 | | | | | | | | | | | | | | | |
| EVDO | 电信 3G 网络 | | | | | | | | | | | | | | | |
| WCDMA | 联通 3G 网络 | | | | | | | | | | | | | | | |
| TD-SCDMA | 移动 3G 网络 | | | | | | | | | | | | | | | |
| CDMA | 电信 2G 网络 | | | | | | | | | | | | | | | |
| GSM | 移动/联通网络 | | | | | | | | | | | | | | | |

3.3.6.2 PPP 重拨设置

PPP重拨设置

PPP重拨间隔:

最大重拨次数:

| | |
|----------|----------------------------|
| PPP 重拨间隔 | PPP 拨号失败后，将按此重拨间隔重拨 |
| 最大重拨次数 | PPP 连续重拨失败后，且达到此重拨次数，将重启设备 |

3.3.6.3 DNS 服务

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，数据服务中心的数量为 1 时，主中心和备份中心域名服务器分别用于解析主中心，备份中心域名对应的 IP 地址。

| | |
|---|-----------|
| <p>DNS服务设置</p> <p>主DNS服务器：<input type="text" value="8.8.8.8"/></p> <p>备DNS服务器：<input type="text" value="8.8.8.8"/></p> | |
| 主 DNS 服务器 | 必须是 IP 地址 |
| 备 DNS 服务器 | 必须是 IP 地址 |

3.3.7 全局参数

3.3.7.1 PPP 方式链路检测

若开启 PPP 层检测，则将按 PPP 层检测间隔定时检测 PPP 层的链路是否正常，若连续检测链路异常达到一定次数，则立即释放 PPP 链路，重新建立 PPP 链路。

| | |
|---|--------------------|
| <p>PPP方式链路检测</p> <p>PPP层检测：<input type="button" value="开启"/></p> <p>PPP检测间隔(秒)：<input type="text" value="60"/> PPP检测次数：<input type="text" value="5"/></p> | |
| PPP 层检测 | 开启或关闭 |
| PPP 层检测间隔 | 注：间隔不要太短，建议 60 秒以上 |
| PPP 检测次数 | 注：建议检测次数超过 3 次 |
| | |

3.3.7.2 短信设置

| | |
|---|--------------|
| <p>短信设置</p> <p>短信中心号码：<input type="text"/></p> | |
| 短信中心号码 | 根据当地运营商情况来配置 |

3.3.7.3 数据帧设置

| | |
|--|--|
| <p>数据帧设置</p> <p>发送组包等待(ms)：<input type="text" value="20"/> MTU长度：<input type="text" value="1450"/></p> | |
|--|--|

| | |
|--------|--|
| 数据帧间隔 | 用于判断串口数据帧是否接收完成，如果两字节间的时间间隔大于设定的值，DTU-1091N 立即将当前接收到的数据发送到数据中心 |
| MTU 长度 | 设置每个 TCP 数据包的最大传输数据量 |

3.3.8 设备管理

3.3.8.1 设备平台设置

若开启管理平台功能，设备将上报本身的一些设备信息，比如：网络信号、网络状态、流量等信息，同时管理平台了可以查询设备的相关信息，比如：读取或配置设备的参数、日志读取等功能。

设备平台设置

管理平台：

平台 ID： 传输协议：

服务器地址： 端口：

| | |
|-------|-------------------------|
| 管理平台 | 开启或关闭 |
| 平台 ID | 8 位平台 ID 号，用于管理平台的设备 ID |
| 传输协议 | TCP 或 UDP |
| 服务器地址 | 管理平台服务器地址 |
| 端口 | 管理平台服务器端口号 |

3.3.8.2 短信管理

若开启短信管理功能，则可以通过手机按照一定格式配置设备参数

短信管理

短信配置：

短信配置密码：

管理员号码：

| | |
|--------|---|
| 短信配置 | 开启或关闭 |
| 短信配置密码 | 必须与短信配置密码匹配才能配置设备参数 |
| 管理员号码 | 若配置管理员号码，则只有该管理号码的手机才能配置参数；若为空，则任意手机号码均可能配置参数 |

3.3.9 其它功能项

| <div style="display: flex; justify-content: space-around; padding: 5px;"> 登陆配置 下发配置 读取配置 读取日志 恢复出厂 获取版本 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; padding: 5px;"> 退出登陆 导入配置 配置备份 读卡检测 检测信号 时间设置 </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 |
| 读取日志 | 读取设备存储的运行日志信息 |
| 恢复出厂设置 | 恢复设备出厂时参数 |
| 检测版本 | 查询设备软件和硬件版本号 |
| 退出登录 | 从配置状态切换到工作状态 |
| 导入配置 | 导入原配置参数，自动完成设备参数设置 |
| 配置备份 | 保存当前设备的所有配置参数 |
| 读取卡检测 | 检测当前 SIM 卡是否正常 |
| 检测信号 | 查询当前手机信号强度 |
| 时间设置 | 配置设备的系统时间 |

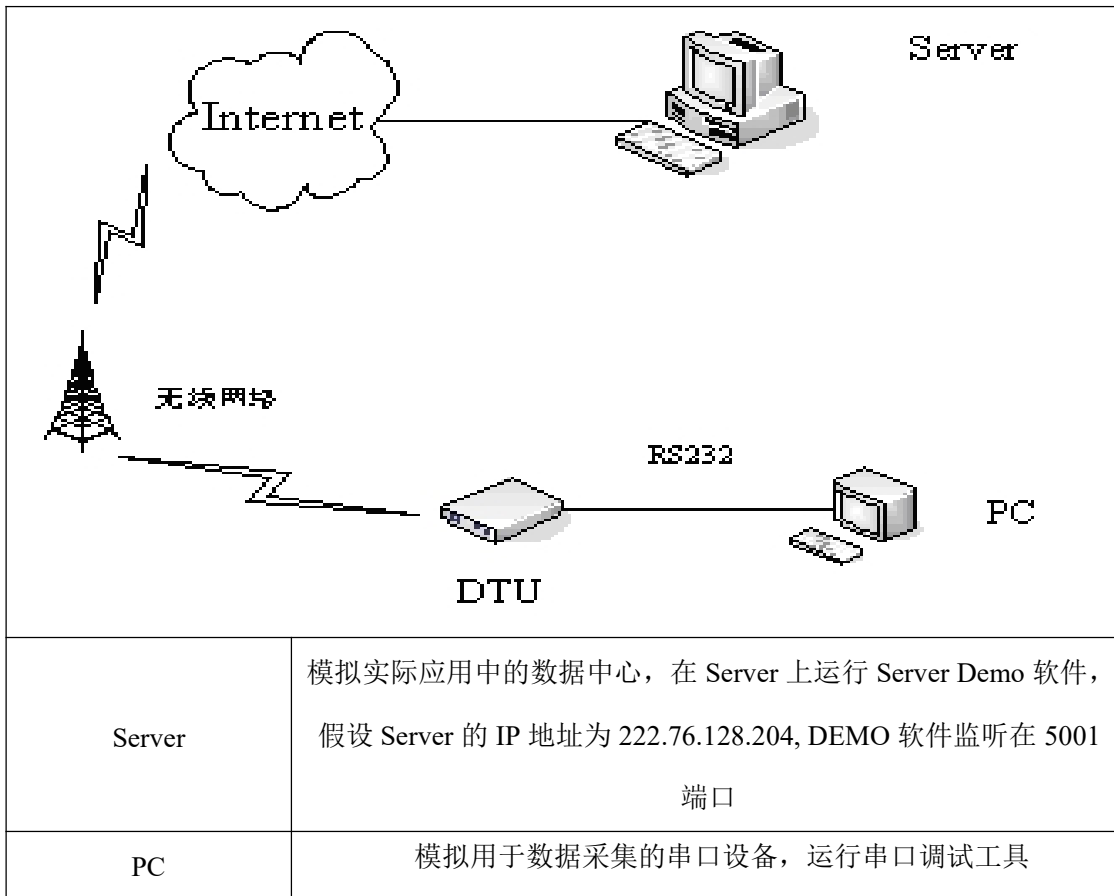
■ 4 数据传输试验环境测试

4.1 试验环境网络结构

由数据采集 PC 发送数据给 Server 的数据流程为：

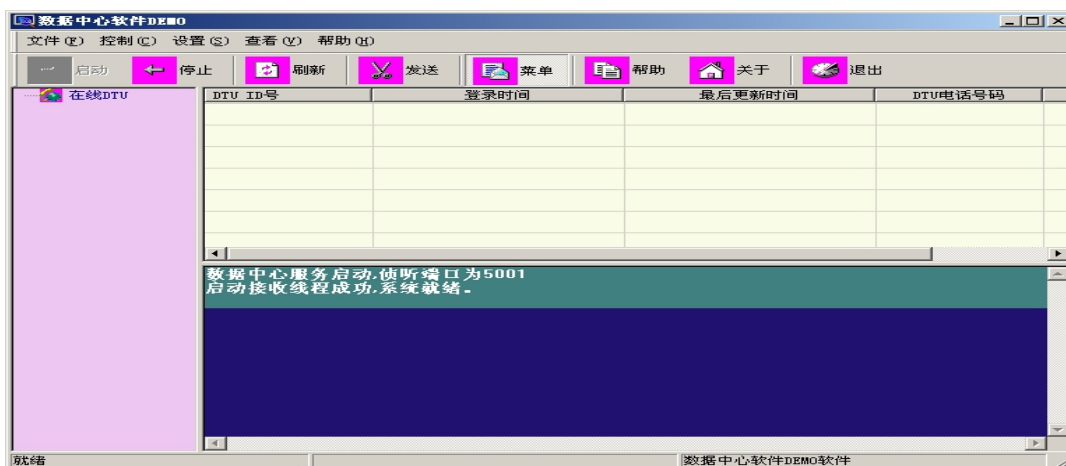
PC 串口数据 → DTU-1091N 串口 → DTU-1091N TCP/IP 协议栈对数据进行 TCP/IP 封装 → 发送到无线网络 → 无线网络转发到 INTERNET → INTERNET 转发数据到 Server 。

Server 发送数据到 PC 的流程是上面过程的逆向传输。



4.2 测试步骤

- (1)、在 Server 上运行 DEMO 软件，在工具栏选择“启动”，此时数据服务中心 DEMO 程序监听在 5001 端口（根据需要可以配置成其他端口）



- (2) 配置 DTU-1091N 参数数据服务中心的 IP 地址为 222.76.128.204，端口为 5001，配置如下：

中心服务器

服务器数量：

主服务器： 端口：

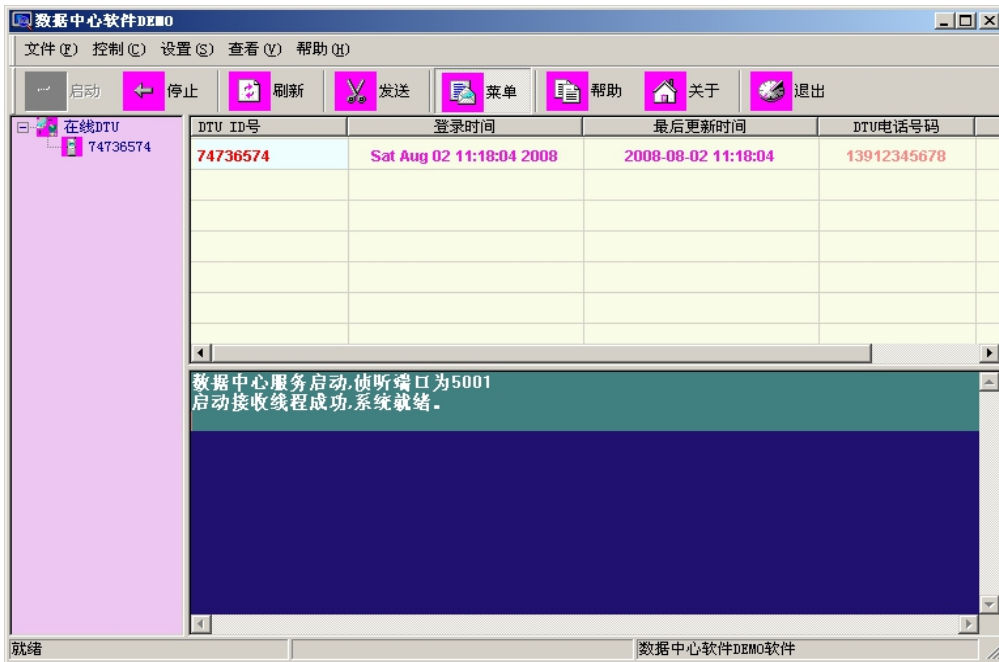
备服务器： 端口：

(3)、关闭 DTU-1091N 配置工具，运行串口测试程序



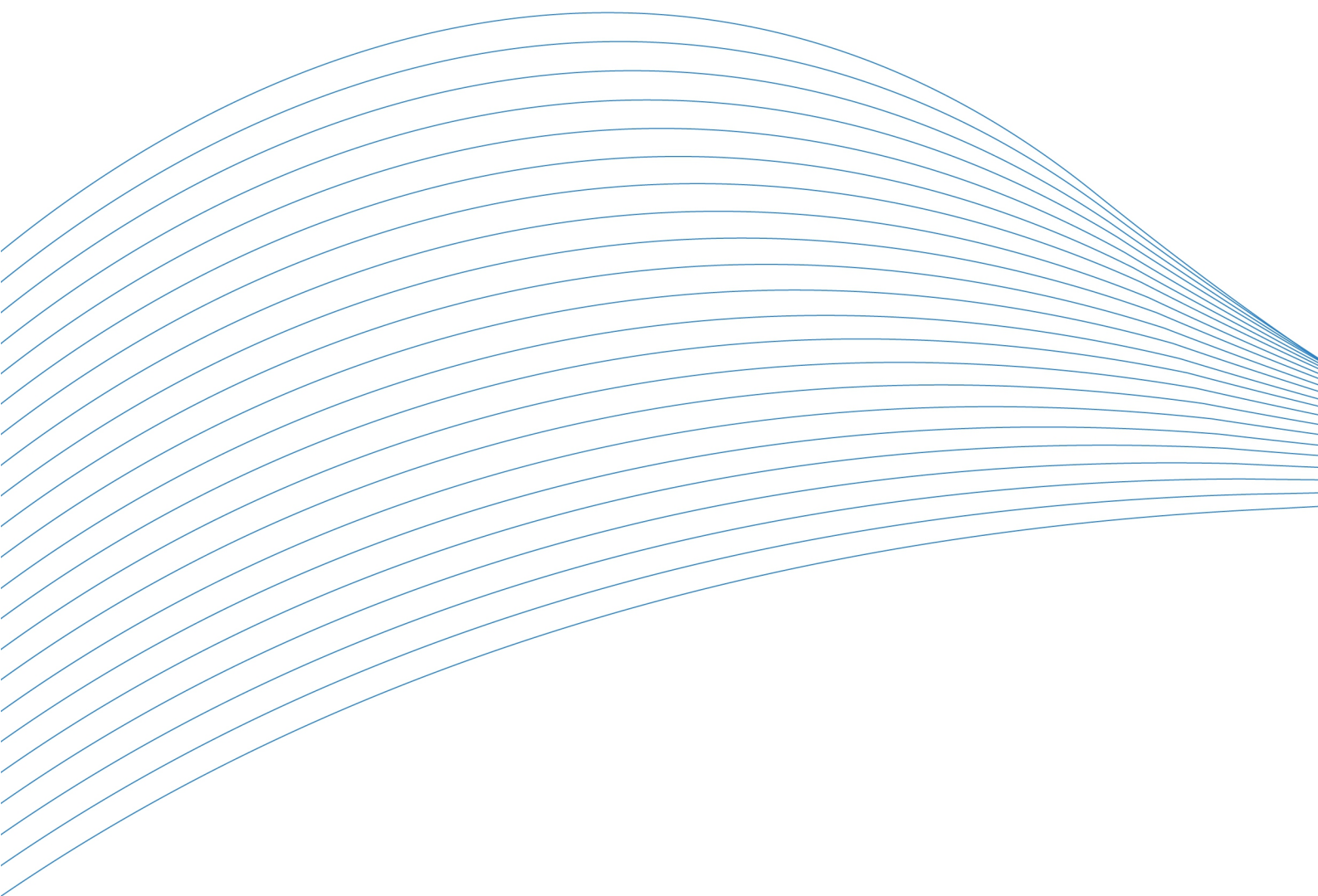
(4)、确认 DTU-1091N 中已经插入可用于数据通信的 SIM 卡，并重新上电 DTU-1091N 使其正常工作。





- (5)、串口工具提示的信息表明 DTU-1091N 与数据中心成功建立连接。
- (6)、通过串口工具给 Server 发送数据，数据中心 DEMO 上显示接收到的数据，说明串口工具能够正确发送数据给数据中心。
- (7)、数据中心发送数据给串口工具。

以上测试表明，数据中心 DEMO 和串口工具能够双向进行数据通信



阿尔泰科技

服务热线：400-860-3335

网址：www.art-control.com