



MD-149R

用户使用手册



北京北科驿唐科技有限公司
北京市海淀区丰贤中路7号北科产业园3号楼2层
TEL: 4008-909-611
网址: www.etungtech.com.cn
©版权所有 2005-2021

目 录

| | | |
|-------|------------|----|
| 第一章 | 产品介绍 | 3 |
| 1. | 产品简介 | 3 |
| 2. | 产品外观 | 4 |
| 3. | 安装尺寸 | 5 |
| 4. | 工作原理 | 6 |
| 5. | 规格参数 | 8 |
| 1.5.1 | 技术参数 | 8 |
| 1.5.2 | 指示灯说明 | 10 |
| 1.5.3 | 双排插针接口定义 | 10 |
| 第二章 | 设备配置 | 12 |
| 2.1 | 准备工作 | 12 |
| 2.2 | 配置 MD-149R | 12 |
| 2.3 | 配置参数介绍 | 19 |
| 2.4 | 恢复出厂设置 | 20 |
| 2.5 | 固件更新 | 21 |
| 附录 1: | 驿云串口通调试案例 | 23 |

第一章 产品介绍

本章主要介绍 MD-149R 的外观、配件、规格参数和使用原理。

- 1、产品简介
- 2、外观
- 3、配件
- 4、安装尺寸
- 5、使用原理
- 6、规格参数
- 7、技术优势
- 8、典型应用

1. 产品简介

MD-149R 是驿唐研发的一款工业级 4G DTU 产品。它内嵌工业级 4G 通信模块，支持中国移动、中国联通和中国电信的 4G 网络。

MD-149R 支持同时三个数据通信通道。其中第一个通道支持 NTRIP 协议，包括 NTRIP Client 和 NTRIP Server。作为 NTRIP Client，通过 NTRIP 协议与 NTRIP Caster 建立连接；同时 MD-149R 的串口连接带定位功能的设备（如：定位板卡），并且在连接通道上透传定位设备通过串口输出的 GGA 定位信息，上传到 NTRIP Caster；同时在连接通道上透传 NTRIP Caster 下发的差分包，通过串口输出给定位设备，实现差分定位。作为 NTRIP Server，通过 NTRIP 协议与 NTRIP Caster 建立连接，结合 GNSS 接收机，在连接通道上向 NTRIP Caster 透传差分包，以便 NTRIP Caster 向 NTRIP Client 发送差分包，实现高精度定位。第二和第三个通道可以选择连接 mServer 或者透传 TCP Server，实现数据的远程传输。

- ✧ 嵌入式设计，尺寸超小，便于集成到客户设备里，实现一体化封装；
- ✧ 双排针接口，串口 TTL，可外接电源、用户串口、SIM 卡、LED 指示灯；
- ✧ 同时支持中国移动、中国联通和中国电信的 4G 网络；
- ✧ 支持连接 mServer；
- ✧ 支持连接透明 TCP Server；
- ✧ 支持 NTRIP 协议与差分定位平台通信；
- ✧ 支持 NTRIP Client 和 NTRIP Server 协议；
- ✧ 差分定位平台地址可设；
- ✧ 可灵活配置挂载点；
- ✧ 支持 NTRIP 自定义消息头。

2. 产品外观

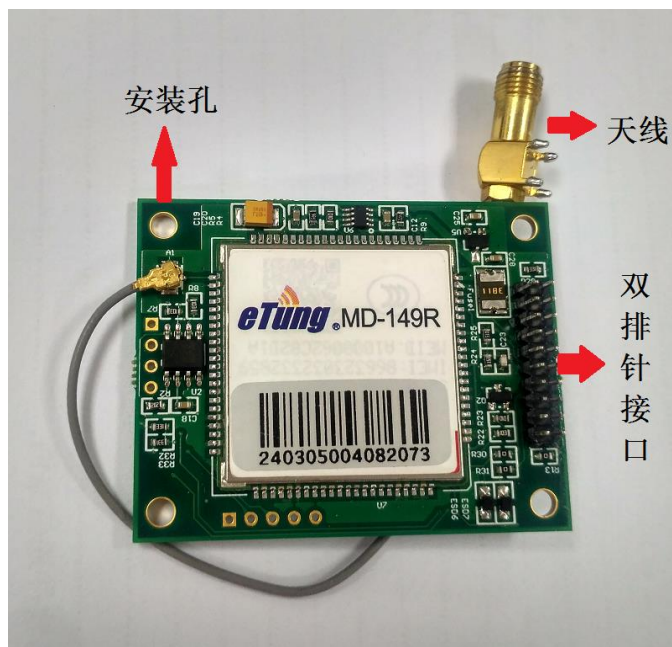


图 1-1: MD-149R 外观图-1

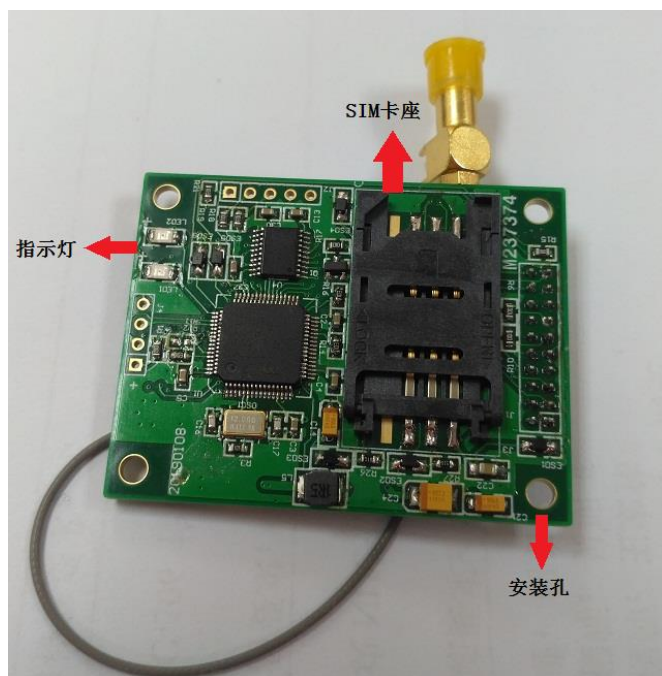


图 1-2: MD-149R 外观图-2

3. 安装尺寸

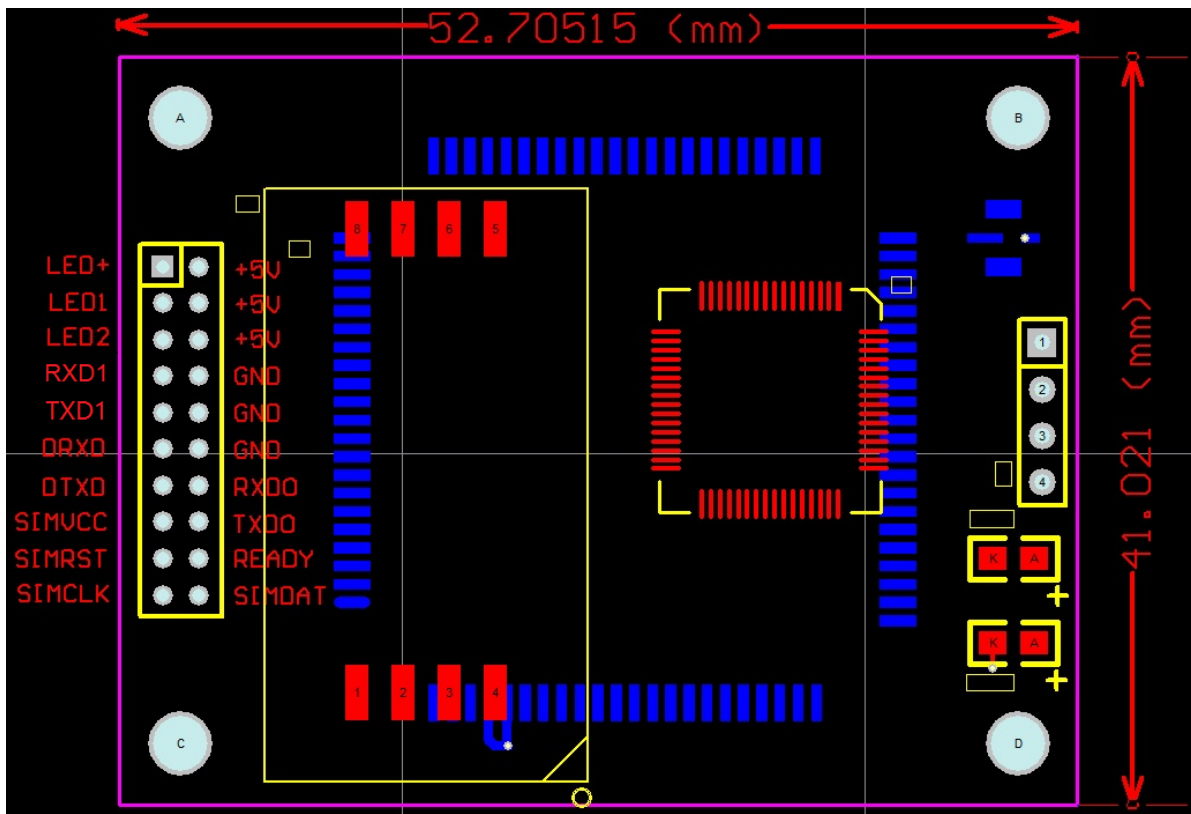


图 1-3: MD-149R 安装尺寸

厚度: PCB 板厚度 1.6mm, 板上方高度 2.8mm, 板下方高度 3.3mm, 排针高度 6mm

4. 工作原理

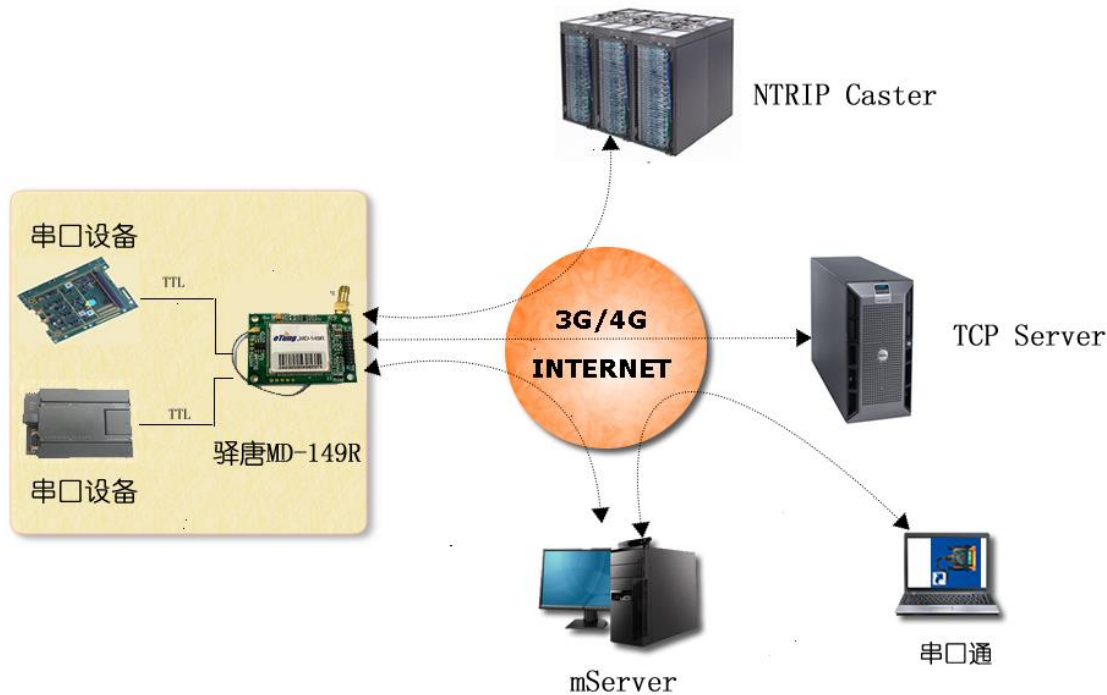


图 1-4: MD-149R 工作原理

MD-149R 支持多数据中心，最多可以配置三个通道，每个通道连接一个数据中心。默认的，MD-149R 第一个通道作为 NTRIP Client 或 NTRIP Server，连接 NTRIP Caster，并且使用串口 1 与定位设备（如：定位板卡或 GNSS 接收机）进行数据的输入输出。通道二和通道三可选择分别连接透传 TCP Server 和 mServer，并且数据源可灵活选择使用串口 1、串口 2 或不使用串口。

MD-149R 的第一个通道是 NTRIP 通道，可作为 NTRIP Client 或 NTRIP Server。作为 NTRIP Client，通过配置好的 NTRIP Caster 域名/IP 和端口，以及用户名、密码等，建立与 NTRIP Caster 的通信连接，身份认证通过后，就可以在定位板卡和 NTRIP Caster 之间进行数据的透明传输：定位板卡通过串口输出 GGA，MD-149R 转发 GGA 到 NTRIP Caster；NTRIP Caster 下发差分定位数据，MD-149R 将差分数据包通过串口转发给定位板卡，实现高精度定位。作为 NTRIP Server，通过配置好的 NTRIP Caster 域名/IP 和端口，以及密码和挂载点等，建立与 NTRIP Caster 的通信连接，认证通过后，就可以在 GNSS 接收机和 NTRIP Caster 之间进行差分包的透明传输。

MD-149R 的第二和第三通道可以配置为分别连接透传 TCP Server 和 mServer，数据源可分别选择连接串口 1、串口 2 或不连串口设备。通过设置的透传 TCP Server 的域名/IP 和端口，建立与 TCP Server 的连接，之后在串口设备和 TCP Server 之间透明转发数据。通过设置的 mServer 域名/IP 和端口，建立与 mServer 的连接，电脑上安装串口通软件，也连到 mServer 上，这样通过串口通虚拟串口可以与串口设备进行双向通信。

5. 规格参数

1.5.1 技术参数

◆ 基本参数

- ✧ 供电：+5V 输入
- ✧ 网络：TDD-LTE/FDD-LTE/ HSPA+/UMTS/EDGE/GPRS/GSM
- ✧ 工作频段：
 - FDD-LTE B1/B3/B8
 - TDD-LTE B34/B38/B39/B40/B41
 - UMTS/HSDPA/HSPA+ B1/B8
 - GSM/GPRS/EDGE 900/1800MHz
- ✧ 数据接口：2*10 双排针，两个串口 TTL
- ✧ 工作电流：180 mA@+5V DC
- ✧ 待机电流：70 mA@+5V DC
- ✧ 工作温度：-40℃ ~ +85℃
- ✧ 天线接口：SMA 阴头，特性阻抗 50 欧
- ✧ SIM 卡接口：翻盖式 SIM 卡座，支持 3V/1.8V SIM 卡，支持外接 SIM 卡
- ✧ 工作相对湿度：95%@+40℃
- ✧ 尺寸：53*41*8mm

◆ 数据传输

- ✧ 数据接口波特率可设
- ✧ 支持标准 TCP/IP 协议，UDP，TCP
- ✧ 心跳间隔及心跳超时可设
- ✧ 支持短信及振铃唤醒（唤醒在线）
- ✧ Address-IMEI Mapping 技术节省无线带宽

◆ 稳定性

- ✧ 主 CPU：32 位 ARM 处理器
- ✧ 内置软硬件看门狗
- ✧ 内置 TCP/IP 协议栈

◆ 数据中心

- ✧ 支持域名
- ✧ 支持 NTRIP Client 和 NTRIPServer 协议，连接 NTRIP Caster
- ✧ NTRIP Caster 地址和端口可设
- ✧ 可灵活配置挂载点
- ✧ 支持 NTRIP 自定义消息头
- ✧ 支持连接 mServer

✧ 支持连接透明 TCP Server

◆ 配置

✧ 串口配置

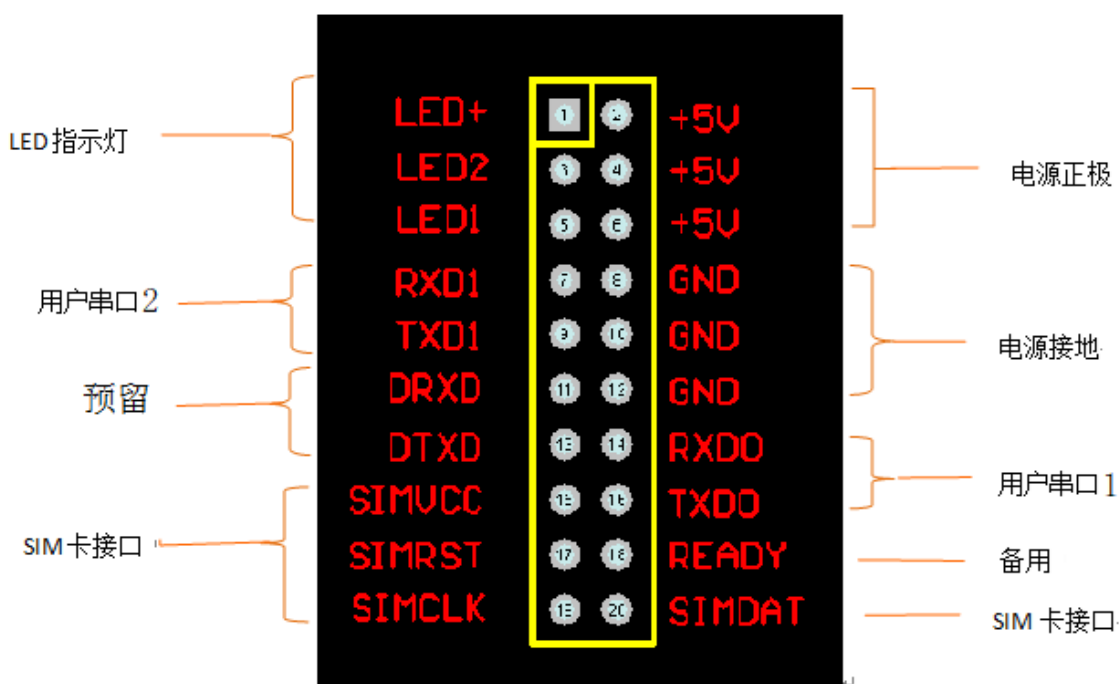
✧ 超级终端，菜单配置

1.5.2 指示灯说明

| LED 指示灯 | 状态 | 描述 |
|-----------|----|------------|
| 上线 (LED1) | 长亮 | 已经连接到数据中心 |
| | 熄灭 | 没有连接到数据中心 |
| | 快闪 | 正在连接数据中心 |
| | 慢闪 | 正在拨号 |
| 发送 (LED2) | 闪 | 正在传送数据中/待机 |
| | 熄灭 | 没有数据传送 |

表 1-1: MD-149R 指示灯说明

1.5.3 双排插针接口定义



| 名字 | 描述 |
|------|-----------|
| LED+ | LED 灯的公共端 |
| LED2 | 发送灯 |

| | |
|--------|-----------------|
| LED1 | 上线灯 |
| RXD1 | 用户串口 2 接收 (in) |
| TXD1 | 用户串口 2 发送 (out) |
| DRXD | 预留 |
| DTXD | 预留 |
| SIMDAT | SIM 卡数据 |
| SIMVCC | SIM 卡电源正极 |
| SIMRST | SIM 卡 RESET |
| SIMCLK | SIM 卡时钟 |
| +5V | 电源正极 |
| +5V | 电源正极 |
| +5V | 电源正极 |
| GND | 电源接地 |
| GND | 电源接地 |
| GND | 电源接地 |
| RXD0 | 用户串口 1 接收 (in) |
| TXD0 | 用户串口 1 发送 (out) |
| READY | 备用 |

表 1-2: MD-149R 双排插针接口定义

第二章 设备配置

2.1 准备工作

- ✧ 4G 全频段吸盘天线；
- ✧ MD-149R 测试底板与调试串口线；
- ✧ RS232 直连串口线；
- ✧ 一张中国移动（或中国联通、中国电信）的 SIM 卡，开通 4G 上网功能。

2.2 配置 MD-149R

- ✧ 连接 MD-149R 与测试底板：将测试底板与 MD-149R 上的双排插针对接插好，如下图所示。这样，电源、用户串口和配置串口都通过测试底板转接出来，方便配置。

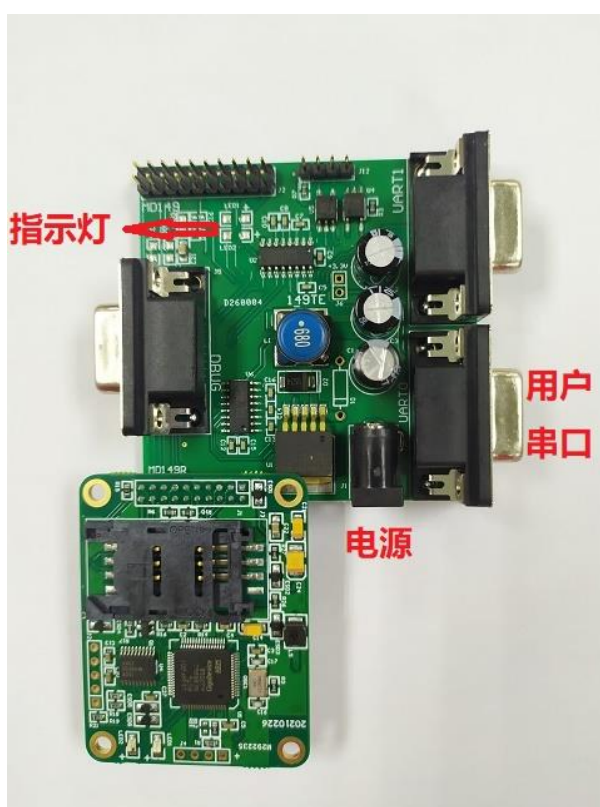


图 2-1：连接 MD-149R 和测试底板

- ✧ 用 RS232 直连串口线通过测试底板的用户串口将 MD-149R 与电脑连接起来；
- ✧ 在随机光盘中找到或在驿唐网站（<http://www.etungtech.com.cn>）中下载 DTU 批量配置程序 DTUcfg2.exe 并运行；

- ✧ 点击界面上方“设置”按钮，在弹出的“设置”对话框中选择配置 DTU 所用的串口，然后单击确定：



图 2-2：设置串口号

- ✧ 点击界面上方“开始配置”按钮，并在 30 秒内用 5V 电源给测试底板上电；之后配置软件读出各项配置参数并显示在窗口中：



图 2-3：显示配置参数

- ✧ MD-149R 支持多数据中心，最多可以配置三个通道，每个通道连接一个数据中心。MD-149R 第一个通道为 NTRIP 通道，作为 NTRIP Client 或 NTRIP Server，连接 NTRIP Caster，并且使用串口 1 与定位设备（如：定位板卡或 GNSS 接收机）进行数据的输入输出。通道二和通道三可选择分别连接透传 TCP Server 或 mServer。
- ✧ 其中，前 8 项是关于 NTRIP 通道的配置参数，第 1 和第 2 项为 NTRIP Caster 的域名/IP 和端口，默认为千寻平台的地址和端口，第 3 项为 NTRIP 协议类型，第 4 和第 5 项为 NTRIP Caster 平台的认证用户名和密码，第 6 和第 7 项配置挂载点。如果第 3 项配置为 1（NTRIP Client），则需要配置第 1,2,4,5 以及第 6 或 7 项；如果第 3 项配置为 2（NTRIP Server），则需要配置第 1,2,5 以及第 7 项。第 8 项为数据源，默认为 1，即连接串口 1，可根据需要修改。

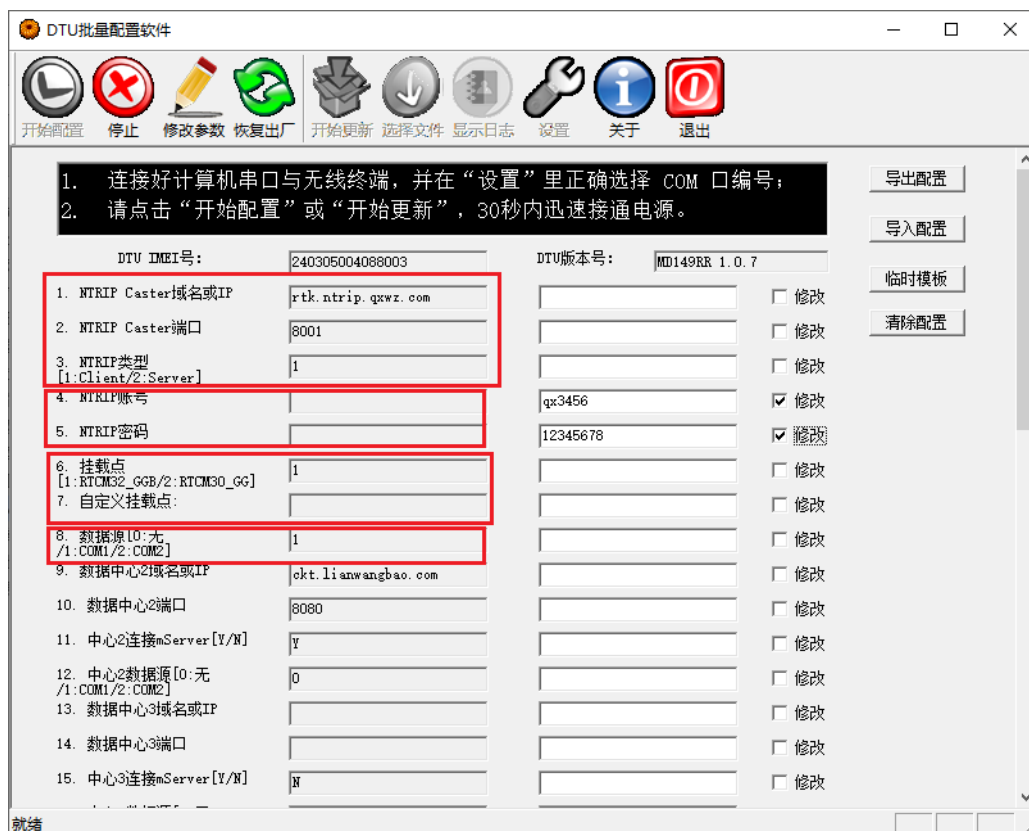


图 2-4：配置 NTRIP Client 参数

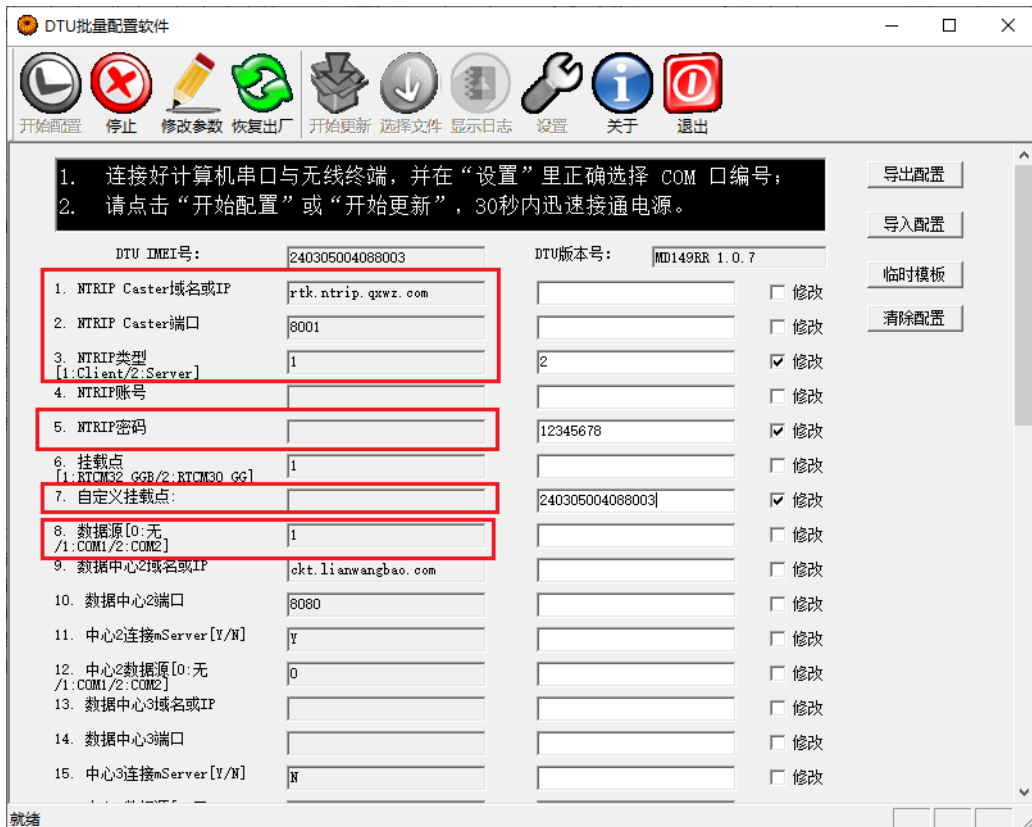


图 2-5: 配置 NTRIP Server 参数

- ✧ 第 9~12 项为第二个通道的配置参数，其中：第 9 和第 10 项配置为数据中心的域名/IP 和端口，第 11 项为是否连接 mServer，默认设置为 Y，即连接 mServer，默认连接驿唐的 mServer 服务器；第 12 项设置数据源：

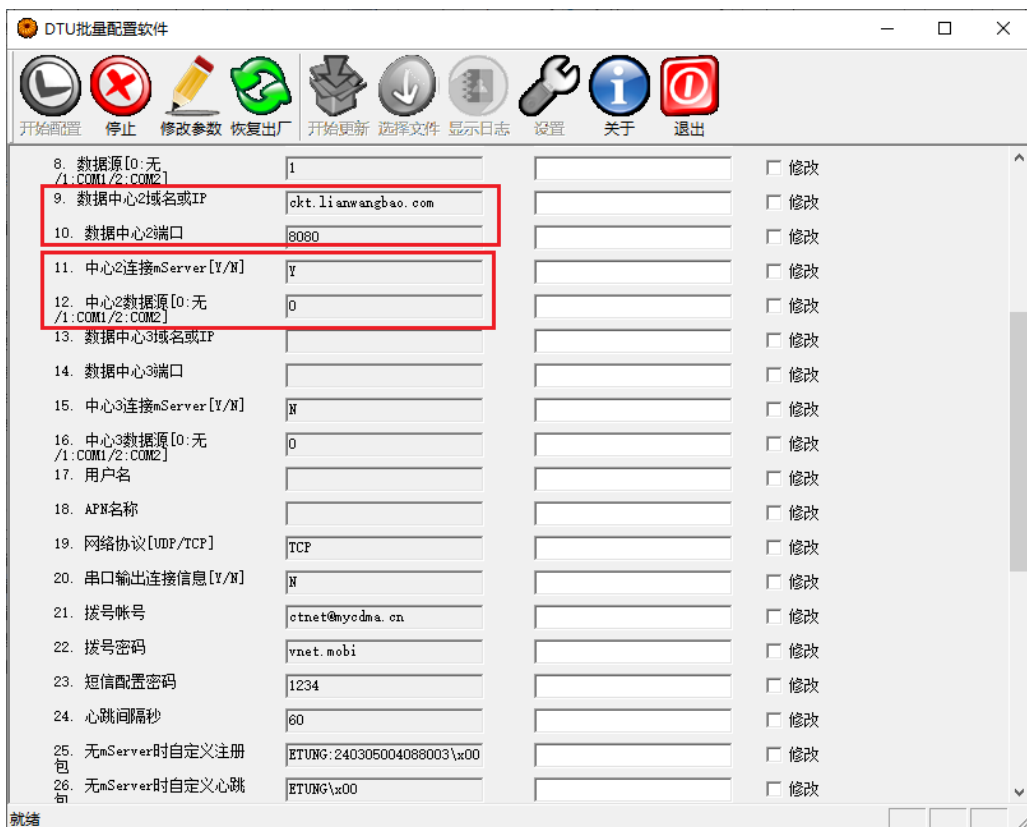


图 2-6: 配置透传数据中心 2 的参数

- ◇ 13~16 项为第三个通道的配置参数，其中：第 13 和第 14 项配置为数据中心的域名/IP 和端口，第 15 项为是否连接 mServer，第 16 项设置数据源：

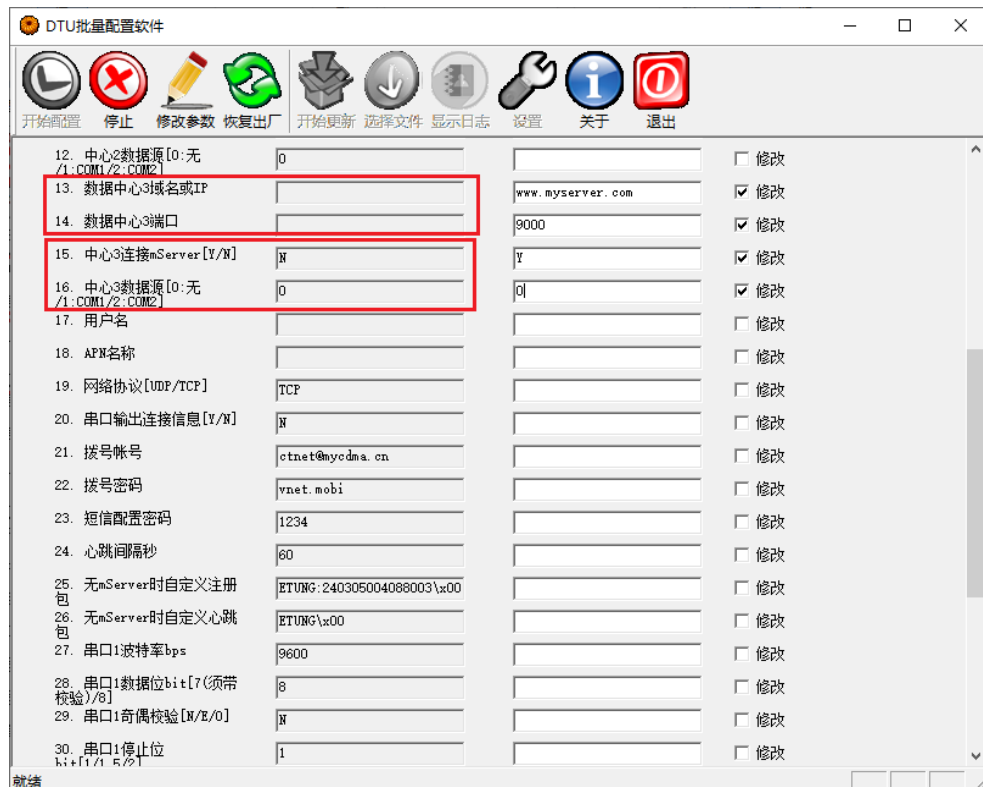


图 2-7: 配置数据中心 3 的参数

- ◇ 之后配置连接透传 TCP Server 时的自定义注册包和自定义心跳包，可以保持

默认值，也可以根据需要修改：

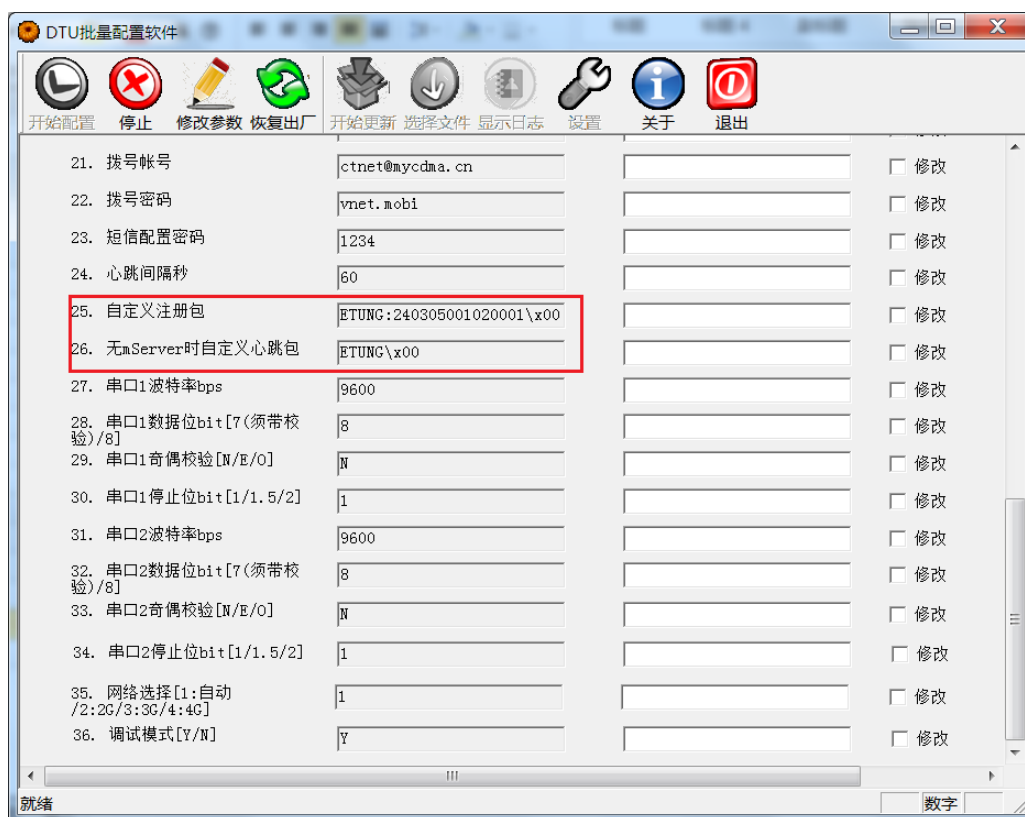


图 2-8：配置自定义注册包和自定义心跳包

- ✧ 之后配置串口参数，串口 1 和串口 2 的参数可以分别设置，波特率、数据位、奇偶校验和停止位默认分别为 9600，8，N，1，如下图所示：

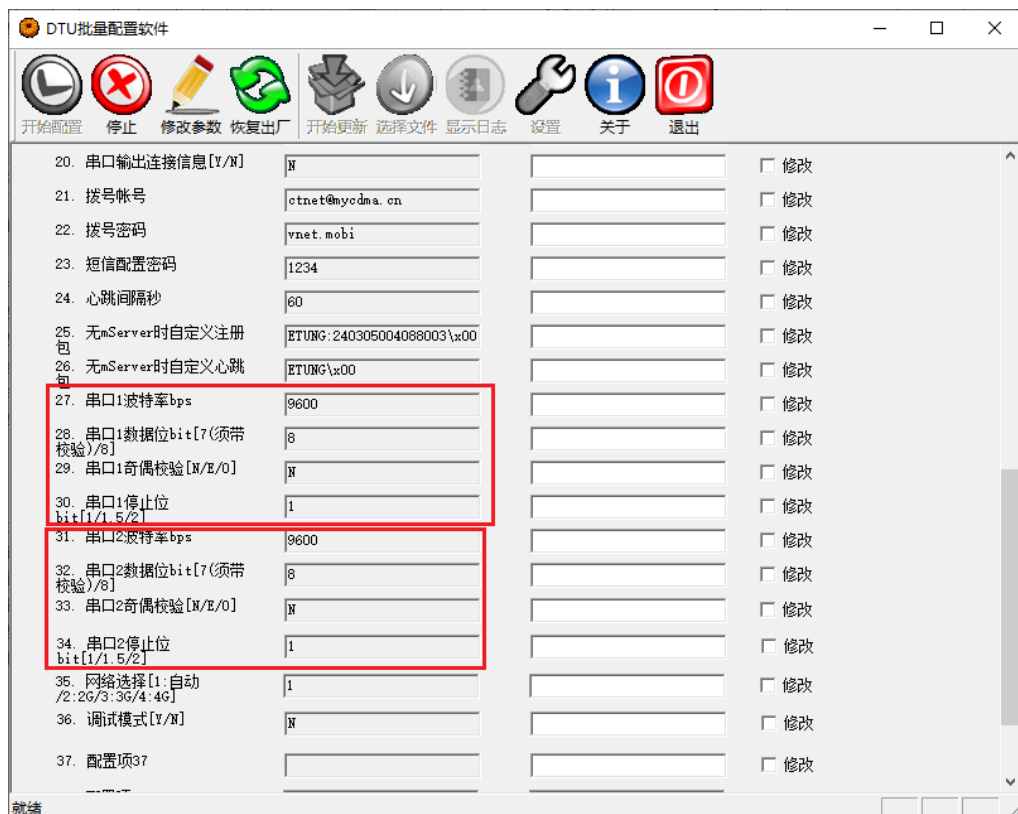


图 2-9：配置串口参数

- ✧ 配置好后，点击上方的“修改参数”按钮，提示设置参数成功，即表示配置完成。



图 2-10：配置完成

2.3 配置参数介绍

| 配置菜单项 | 说明 |
|---|---|
| 1) NTRIP Caster 域名或 IP(rtk.ntrip.qxwz.com) | 配置 NTRIP Caster 的 IP 地址或域名 |
| 2) NTRIP Caster 端口(8001) | 配置 NTRIP Caster 的端口 |
| 3) NTRIP 类型[1:Client/2:Server] | 配置 NTRIP 协议类型, 1 为 NTRIP Client, 2 为 NTRIP Server, 默认为 1, 即 NTRIP Client。 |
| 4) NTRIP 账号 | 配置 NTRIP Caster 认证用户名 |
| 5) NTRIP 密码 | 配置 NTRIP Caster 认证密码 |
| 6) 挂载点[1: RTCM32_GGB/2: RTCM30_GG] | 配置挂载点, 默认为 1, 即 RTCM32_GGB |
| 7) 自定义挂载点 | 自定义挂载点 |
| 8) 数据源[0:无/1:COM1/2:COM2] | 配置 NTRIP 通道的数据源, 默认为 1, 即连接串口 1 的设备 |
| 9) 数据中心 2 域名或 IP | 配置数据中心 2 的 IP 地址或域名 |
| 10) 数据中心 2 端口 | 配置数据中心 2 的端口 |
| 11) 中心 2 连接 mServer[Y/N] | 配置是否连接 mServer, 默认为 Y, 即连接 mServer |
| 12) 中心 2 数据源[0:无/1:COM1/2:COM2] | 配置数据中心 2 的数据源 |
| 13) 数据中心 3 域名或 IP | 配置数据中心 3 的 IP 地址或域名 |
| 14) 数据中心 3 端口 | 配置数据中心 3 的端口 |
| 15) 中心 3 连接 mServer[Y/N] | 配置是否连接 mServer, 默认为 N, 即不连 mServer |
| 16) 中心 3 数据源[0:无/1:COM1/2:COM2] | 配置数据中心 3 的数据源 |
| 17) 用户名 () | 配置已经申请的驿云用户名, 只有用驿云版串口通的用户需要配置此项 |
| 18) APN 名称 () | 配置无线网络 APN 名称, 一般不需要设置, 保留默认设置, 使用专网卡的客户需要配置此项。 |
| 19) 网络协议[UDP/TCP](TCP) | 配置数据通讯协议, 可以配置 UDP 或 TCP |
| 20) 串口输出连接信息[Y/N] (N) | 配置 DTU 连上服务器后是否从串口输出信息 |
| 21) 拨号帐号(ctnet@mycdma.cn) | 配置拨号用户名, 通常不需要改动 |
| 22) 拨号密码(vnet.mobi) | 配置拨号密码, 通常不需要改动 |
| 23) 短信配置密码(1234) | 通过短信方式配置时, 需要的密码 |
| 24) 心跳间隔秒(60) | 配置心跳间隔, 单位为秒; 心跳超时为心跳间隔的 3 倍时间。 |
| 25) 自定义注册包() | 当设备不连 mServer 时, 自行配置注册包内容 |
| 26) 无 mServer 时自定义心跳包() | 当设备不连接 mServer 时, 可自行配置 DTU 心跳包内容 |

| | |
|--|--|
| 27) 串口 1 波特率 bps(9600) | 配置串口 1 的波特率 |
| 28) 串口 1 数据位 bit[7 (须带校验) / 8](8) | 配置串口 1 的数据位 |
| 29) 串口 1 奇偶校验[N/E/O](N) | 配置串口 1 的校验位 N: 无校验, E: 偶检验, O: 奇检验 |
| 30) 串口 1 停止位 bit[1/1.5/2](1) | 配置串口 1 的停止位 |
| 31) 串口 2 波特率 bps(9600) | 配置串口 2 的波特率 |
| 32) 串口 2 数据位 bit[7 (须带校验) / 8](8) | 配置串口 2 的数据位 |
| 33) 串口 2 奇偶校验[N/E/O](N) | 配置串口 2 的校验位 N: 无校验, E: 偶检验, O: 奇检验 |
| 34) 串口 2 停止位 bit[1/1.5/2](1) | 配置串口 2 的停止位 |
| 35) 网络选择 [1:自动 /2:2G/3:3G/3:/4G](1) | 选择连接的网络类型, 默认为 1, 即自动选择, 可手动指定使用 2G、3G 或 4G 网络 |
| 36) 调试模式[Y/N](N) | 配置 DTU 是否进入调试模式, 调试模式下会输出调试信息, 但是 DTU 不能进行传输 |

2.4 恢复出厂设置

按“2.2 配置 MD-149R”所述, 进入 MD-149R 配置界面后, 点击界面上方“恢复出厂”按钮, 弹出“恢复出厂设置成功!”按钮, 即表示已恢复出厂配置:



图 2-11: 恢复出厂设置

2.5 固件更新

- ◇向驿唐索取固件程序。
- ◇按“2.2 配置 MD-149R”所述，使用 MD-149R 测试底板连接 MD-149R，并用 RS232 直连串口线连接测试底板的用户串口与电脑串口，运行 DTU 批量配置程序 DTUcfg2.exe。
- ◇点击界面上方“设置”按钮，设置为电脑的串口号；准备好要更新的固件程序文件，然后点击“选择文件”，选中固件程序文件，然后点击“打开”；

图 2-12：选择固件程序

- ◇点击“开始更新”，然后迅速在 30 秒内给设备上电；



图 2-13：更新固件

- ◇更新完毕后有提示：

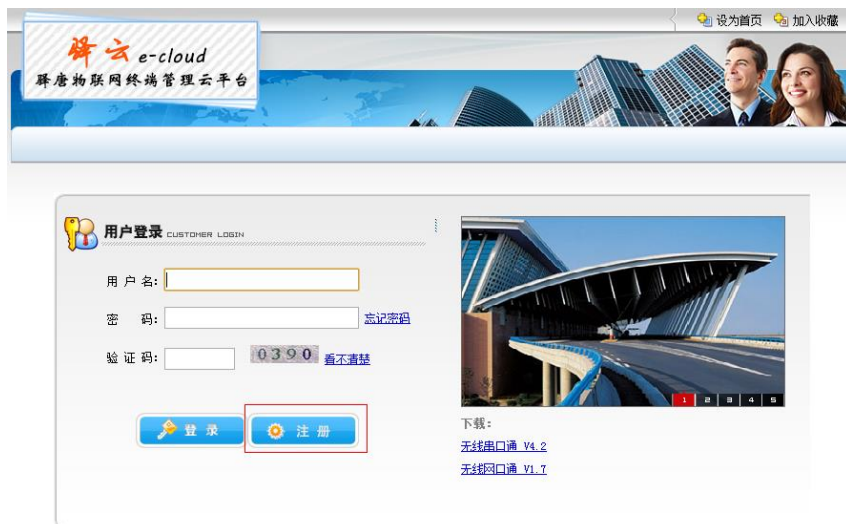


图 2-14：更新固件成功

附录 1：驿云串口通调试案例

第一步：申请驿云账号

打开 <http://chuankoutong.lianwangbao.com> 页面，申请一个串口通驿云账号，申请时需要输入电子邮件地址，之后在收到的邮件中点击链接自动激活该账号。



图附 1-1：申请驿云账号

第二步：登录串口通并添加终端

在驿唐官网 www.etungtech.com 服务支持-> 软件及二次开发包里找到无线串口通软件下载并安装。

1) 运行无线串口通软件，点击设置，服务器选择默认为自动选择，不需要修改，输入在驿云平台注册的用户名和密码：

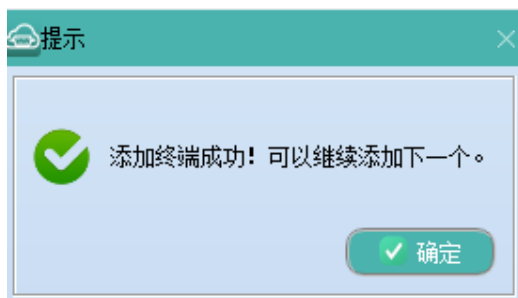


图附 1-2：登录串口通

2) 添加终端：给终端加电，默认连接驿云平台上线后，在工具栏中点击“添加终端”，在弹出的对话框中，输入终端标签上的 IMEI 号，然后点击“添加”即可，这时被添加的终端将显示在终端列表中。

注意：要添加的终端必须是在线的且无属主的，否则将添加不成功。如果添加不成功，可以通过手动配置用户名的方式添加终端，或者联系驿唐技术支持解决。

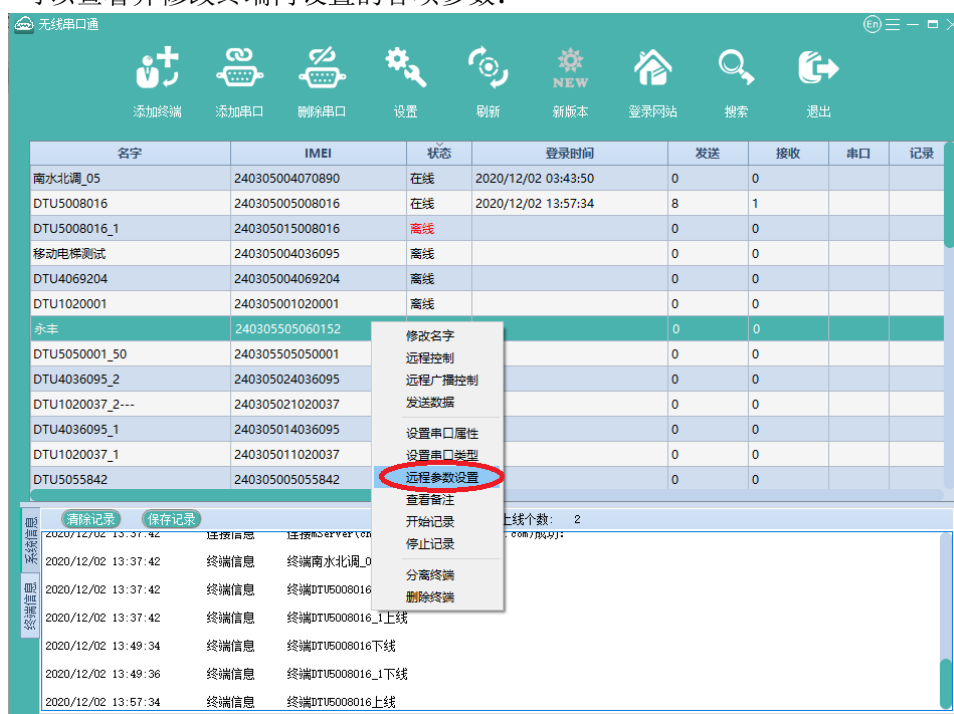




图附 1-3：添加终端

第三步：设置终端数据中心参数和串口参数

MD-149R 最多可连接三个数据中心，其中数据中心 1 默认连接 NTRIP Caster，数据中心 2 默认设置为驿云平台（ckt.lianwangbao.com, 8080）。通过终端列表的右键菜单项“远程参数设置”，可以查看并修改终端内设置的各项参数：



数据源根据需要修改，1-串口 1，2-串口 2：

远程参数设置

IMEI: 240305004116001

刷新 设置 重启 导入 导出

| | | | |
|-------------------------------|---------------------|---|--|
| 8. 数据源[0:无/1:COM1/2:COM2] | 1 | | <input type="checkbox"/> 修改 |
| 9. 数据中心2域名或IP | okt.lianwangbao.com | | <input type="checkbox"/> 修改 |
| 10. 数据中心2端口 | 8080 | | <input type="checkbox"/> 修改 |
| 11. 中心2连接mServer [Y/N] | Y | | <input type="checkbox"/> 修改 |
| 12. 中心2数据源[0:无/1:COM1/2:COM2] | 0 | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> 修改 |
| 13. 数据中心3域名或IP | | | <input type="checkbox"/> 修改 |
| 14. 数据中心3端口 | | | <input type="checkbox"/> 修改 |
| 15. 中心3连接mServer [Y/N] | N | | <input type="checkbox"/> 修改 |
| 16. 中心3数据源[0:无/1:COM1/2:COM2] | 0 | 1 | <input type="checkbox"/> 修改 |

根据需要修改终端串口 1（或串口 2）的参数，以便与设备串口参数一致：

远程参数设置

IMEI: 240305004116001

刷新 设置 重启 导入 导出

| | | | |
|-------------------------------|------|--------|--|
| 27. 串口1波特率bps | 9600 | | <input type="checkbox"/> 修改 |
| 28. 串口1数据位bit[7(须带校验)/8] | 8 | | <input type="checkbox"/> 修改 |
| 29. 串口1奇偶校验[N/E/O] | N | | <input type="checkbox"/> 修改 |
| 30. 串口1停止位bit[1/1.5/2] | 1 | | <input type="checkbox"/> 修改 |
| 31. 串口2波特率bps | 9600 | 115200 | <input checked="" type="checkbox"/> 修改 |
| 32. 串口2数据位bit[7(须带校验)/8] | 8 | 8 | <input checked="" type="checkbox"/> 修改 |
| 33. 串口2奇偶校验[N/E/O] | N | E | <input checked="" type="checkbox"/> 修改 |
| 34. 串口2停止位bit[1/1.5/2] | 1 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 修改 |
| 35. 网络选择[1:自动/2:2G/3:3G/4:4G] | 1 | | <input type="checkbox"/> 修改 |

图附 1-4：远程修改终端参数

修改完后，依次点击“设置”和“重启”按钮，使设置生效：

远程参数设置

IMEI: 240305004116001

刷新 设置 重启 导入 导出

| | | | |
|-------------------------------|------|--------|--|
| 27. 串口1波特率bps | 9600 | | <input type="checkbox"/> 修改 |
| 28. 串口1数据位bit[7(须带校验)/8] | 8 | | <input type="checkbox"/> 修改 |
| 29. 串口1奇偶校验[N/E/O] | N | | <input type="checkbox"/> 修改 |
| 30. 串口1停止位bit[1/1.5/2] | 1 | | <input type="checkbox"/> 修改 |
| 31. 串口2波特率bps | 9600 | 115200 | <input checked="" type="checkbox"/> 修改 |
| 32. 串口2数据位bit[7(须带校验)/8] | 8 | 8 | <input checked="" type="checkbox"/> 修改 |
| 33. 串口2奇偶校验[N/E/O] | N | E | <input checked="" type="checkbox"/> 修改 |
| 34. 串口2停止位bit[1/1.5/2] | 1 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 修改 |
| 35. 网络选择[1:自动/2:2G/3:3G/4:4G] | 1 | | <input type="checkbox"/> 修改 |

第四步：给终端映射虚拟串口

根据 IMEI 号找到正在调试的终端，点击“添加串口”，将该终端映射到虚拟串口，之后用相关应用软件打开该虚拟串口便可实现和 MD-149R 所连设备之间的通讯。



图附 1-5：串口通里映射虚拟串口