

BLE232-NEP 无线 RS232 免供电转换器

手册

版本：1B

<http://wch.cn>

1、简介

1.1 概述

BLE232-NEP 无线 RS232 免供电转换器采用 CH9140 芯片开发，通过 DB9 端口与目标 RS232 设备连接，基于低功耗蓝牙传输技术，实现两个 RS232 串口设备之间的无线串口通讯，无需软件开发，直接替代传统的 RS232 连接电缆线。

该无线 RS232 转换器支持 RS232 串口设备与电脑或手机等主机之间的无线连接，支持多平台应用，提供电脑端的虚拟串口驱动，兼容常规串口软件和串口调试工具，即连即用；提供手机端和平板端的免费 APP 及接口，支持二次开发。支持无线连接到 CH9145 蓝牙网关模块，从而接入互联网实现全球远程连接。

该转换器率先采用碎片电能收集技术，无需额外电源供电即可实现 RS232 的无线转换，取消了外部供电口和外部电源，结构简洁，无需布线即可远传。

BLE232-NEP 无线 RS232 免供电转换器包含以下子产品型号：

- BLE232-NEP-RTG：3 线版，接口仅包含 TXD、RXD 和 GND。
- BLE232-NEP-MODEM：9 线版，接口包含 TXD、RXD、GND 和 MODEM 联络信号。

1.2 特点

- 符合低功耗蓝牙规范，支持与电脑、手机、平板等主机无线连接；
- 支持两个转换器无线对连，直接将 RS232 有线电缆升级到无线连接；
- 支持 Windows/Linux/Android/iOS/MacOS/等系统平台；
- 虚拟串口技术，兼容电脑端的常规串口软件和调试工具，即连即用；
- 移动端提供二次开发接口库和免费 APP；
- 发射功率可软件配置，传输距离可达 100 米；
- 碎片电能收集技术，无需外接电源和内置电池；
- 同时提供公座和母座 DB9 接口；
- 9 线版支持 MODEM 联络信号 RTS、DTR、DCD、RI、DSR、CTS，支持流控；
- 对于未支持 BLE 蓝牙的主机，可选用 CH9143 三通模块通过 USB 转蓝牙实现无线 RS232；
- 对于互联网远程应用，可选用 CH9145 蓝牙网关模块。

2、应用图示

2.1 产品外形

产品正面标签下有 LED 指示灯，背面的标签可以识别产品是否有 MODEM 信号。

具体产品外形图如下：



图 1. 产品正面图



图 2 BLE232-NEP-MODEM(9 线版) 背面图



图 3 BLE232-NEP-RTG(3 线版) 背面图

2.2 对连应用

可将两个无线 RS232 转换器串接配对，分别通过 DB9 端口连接两个目标设备的 RS232 信号，直接替代传统的 RS232 电缆线，实现两个 RS232 串口设备之间的无线串口通讯。

也可以和 BLE-Dongle 配对，将 RS232 接口数据传输给 USB 接口。

其配对流程如下：

- 1) 欲配对双方均可正常工作；
- 2) 欲建立配对双方在 3s 内完成上电；
- 3) 指示灯闪烁 3 下后常亮，配对成功。

若需要重新建立配对需要重新经过配对流程，区别在于步骤 3 指示灯会快速闪烁，此时将任意端重新上电则可重新建立配对。

配对成功后二者建立绑定关系，再次连接时无需重新配对

2.3 连接蓝牙主机的应用

对于支持 BLE 蓝牙的主机，比如大多数笔记本，提供虚拟串口驱动；

对于手机、平板移动端提供二次开发接口库以及配套 APP；

对于未支持蓝牙的主机，可以外加 CH9143 三通模块通过 USB 转蓝牙实现无线连接，提供虚拟串口。



图 4 产品应用图

产品部分功能参考沁恒官网“CH9140DS1.PDF”文档。

3、接口说明

本产品共有两个版本，每个版本都有DB9母座与公座，其中MODEM版本的9个引脚全部使用，RTG版只使用了以下3个引脚：2#脚（RS232_RXD）、3#脚（RS232_TXD）、5#脚（GND）。

本产品DB9母座与DB9公座的引脚信号是完全相同（内部直通）。

目标设备的RS232接口信号需符合RS232规范的信号电平和信号顺序。

9线MODEM版本产品内部已将TXD/RXD、CTS/RTS、DTR/DSR交叉连接（RS232_RXD与芯片的TXD连接；RS232_TXD与芯片的RXD连接；RS232_RTS与芯片的CTS连接；RS232_CTS与芯片的RTS连接；RS232_DTR与芯片的DSR连接；RS232_DSR与芯片DTR连接），本产品可以直接插入上述目标设备的标准RS232接口的DB9插座，无需外部使用交叉线缆。

3线RTG版产品内部已将RXD与TXD交叉连接，可以直接插入上述目标设备的标准RS232接口的DB9插座，无需外部使用交叉线缆。

接口定义参考表1。

表 1. RS232 接口引脚定义与 BLE232-NEP 接口引脚定义

序号	RS232规范定义	BLE232-NEP-MODEM	BLE232-NEP-RTG
1	RS232_DCD	RS232_DCD	-
2	RS232_RXD	RS232_TXD	RS232_TXD
3	RS232_TXD	RS232_RXD	RS232_RXD

4	RS232_DTR	RS232_DSR	-
5	GND	GND	GND
6	RS232_DSR	RS232_DTR	-
7	RS232_RTS	RS232_CTS	-
8	RS232_CTS	RS232_RTS	-
9	RS232_RI	RS232_RI	-

4、指示灯说明



图 5 产品正面指示图

广播状态：500ms间隔慢闪；

连接状态：常亮；

数据发送状态：50ms间隔快闪；

配对状态：首次配对成功指示灯闪烁3下；再次与其他模块建立配对时指示灯快闪3s，提示重新上电，重新上电后指示灯闪烁3下提示配对成功。

5、使用示例

本产品配有Android端和Windows端软件。

Android端APP“BleUart”使用示例：

- 1) 连接：打开BleUart，点击“连接蓝牙”，APP会自动扫描并过滤附近的广播信号。点击名为“CH9140BLE2U”的蓝牙广播信号，即可连接到本产品。



图6 BLEUART界面图



图7 APP扫描搜索图

2) 连接设置：点击右上角的菜单会弹出4个选项，点击“设置MTU”（23-200）即可设置BLE一次可传输的最大传输数据单元，提高发送数据的速度。

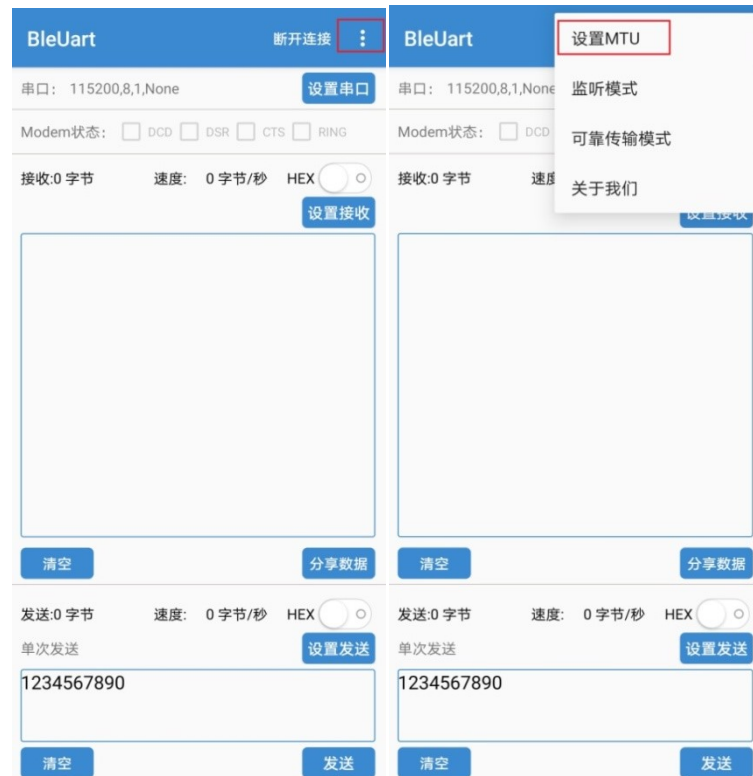


图 8 MTU 设置过程

3) 串口配置：默认串口参数为：波特率 115200，8 位数据位，1 位停止位，无校验位，流控开启。参数均可配置，配置成功则提示“设置成功”。串口参数状态左上角实时显示。



图 9 串口设置

4) 收发设置：收发数据均可选择是否以 16 进制显示。发送方式可配置，所修改配置在下次发送时生效。

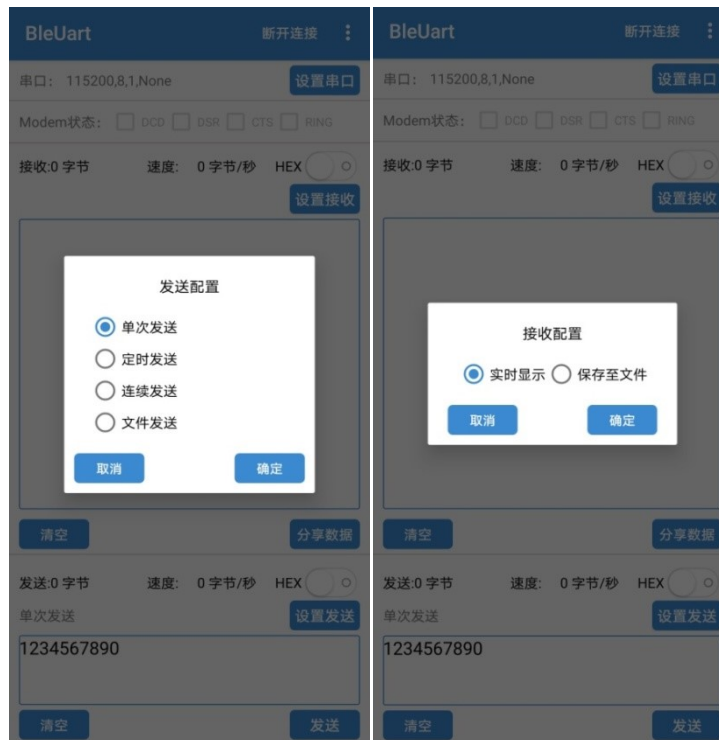


图 10 发送配置

图 11 接收配置

5) 数据收发：蓝牙连接成功后，即可进行数据收发。若 BLE232-NEP 所接设备支持流控，可使用 BEL232-NEP-MODEM 进行流控。



图 12 APP 端数据发送接收

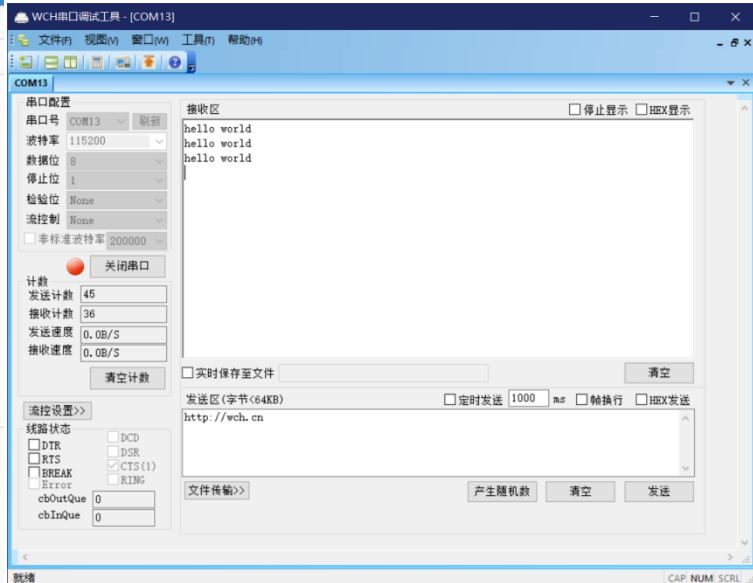


图 13 设备数据发送接收

Windows端软件“BleUart”使用示例:

- 1) 连接: 打开 BleUart 软件, 点击左上角设置按钮, 在扫描框中选择相应的广播名称, 双击连接。连接过的设备会在设备连接记录框中以时间顺序依次从下往上排列。

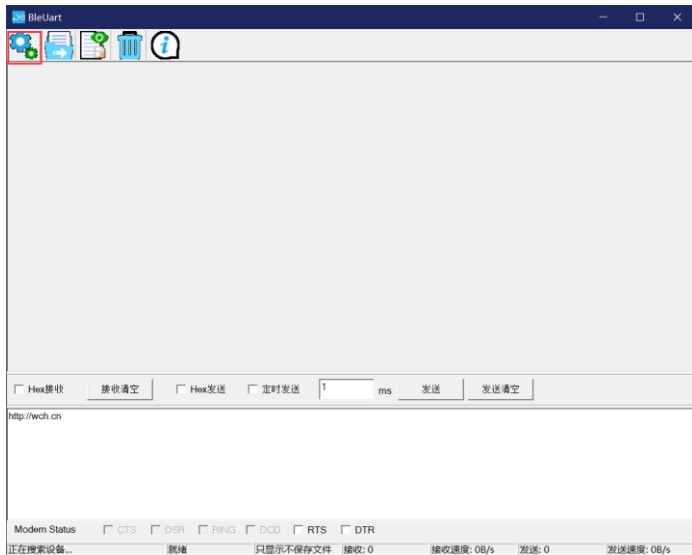


图 14 软件界面

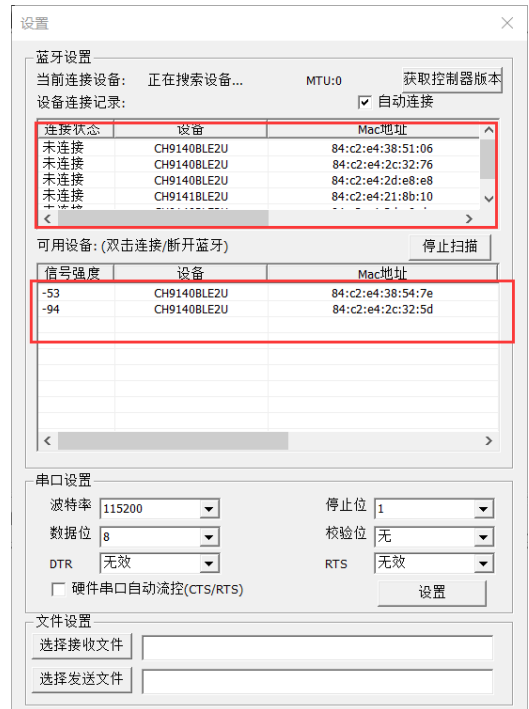


图 15 设置界面

- 2) 参数设置: 设置窗口下方的“自动连接”选项可选择连接过的设备是否自动回连, 在串口设置中可设置串口的基本配置参数以及是否开启流控功能。

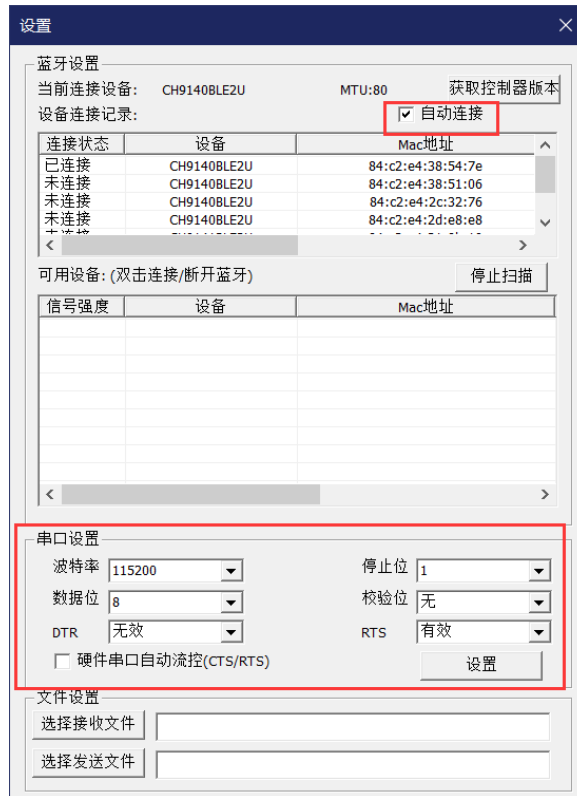
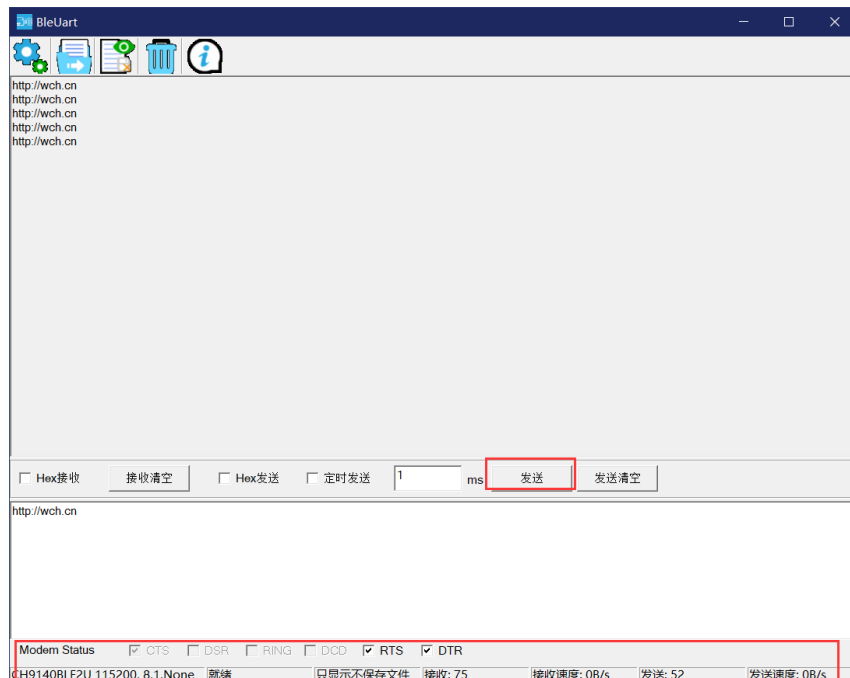


图 16 参数设置

- 3) 数据收发：在连接设置完成之后，点击发送按钮即可向本产品发送数据。
在发送界面下方为串口的 MODEM 状态，以及蓝牙的连接状态，发送接收字节速率参数。



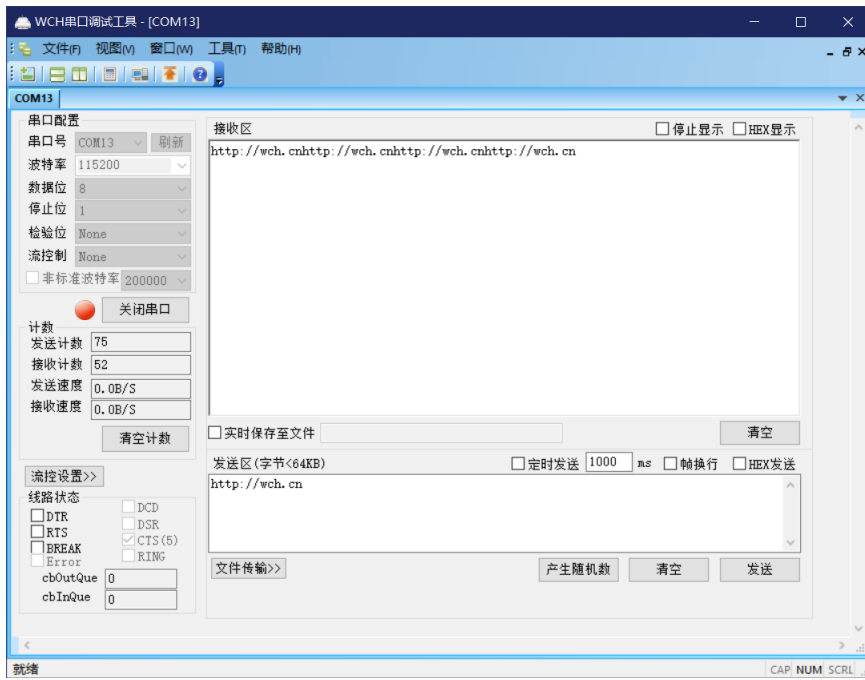


图 17 数据发送

Windows端软件“BleComManager”使用示例：

- 1) 首先打开虚拟串口软件，软件界面如下。点击“创建虚拟串口”。

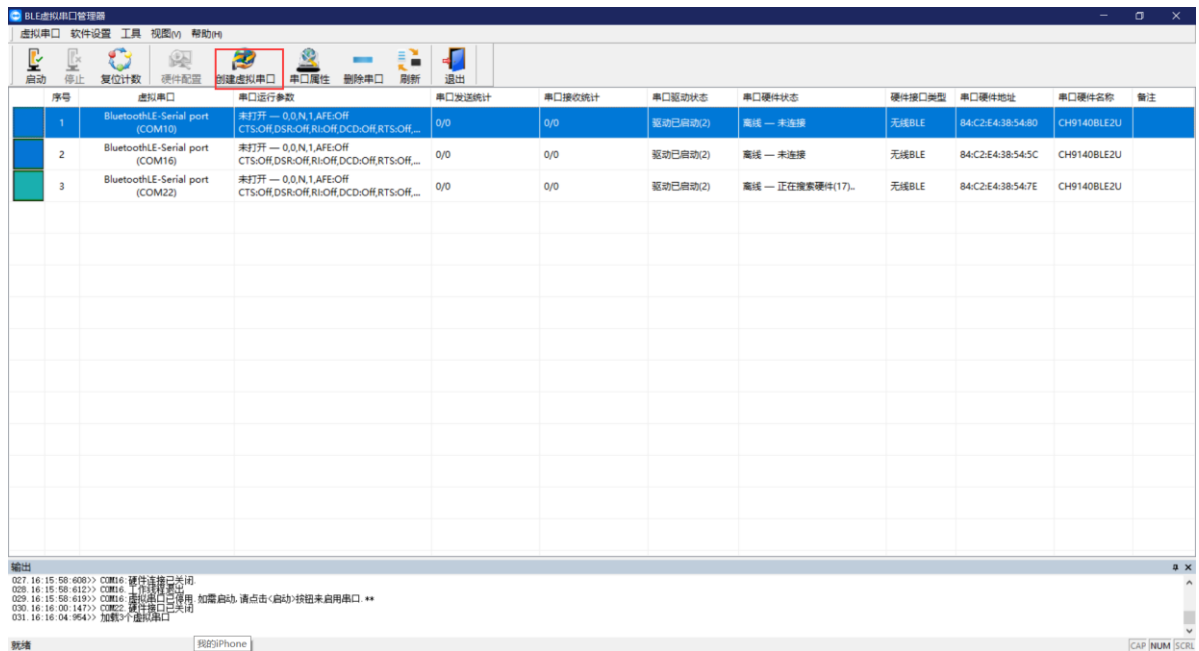


图 18 软件界面

- 2) 创建虚拟串口界面如下，选中相应设备，选择相应的串口号，选择点击“创建串口”。

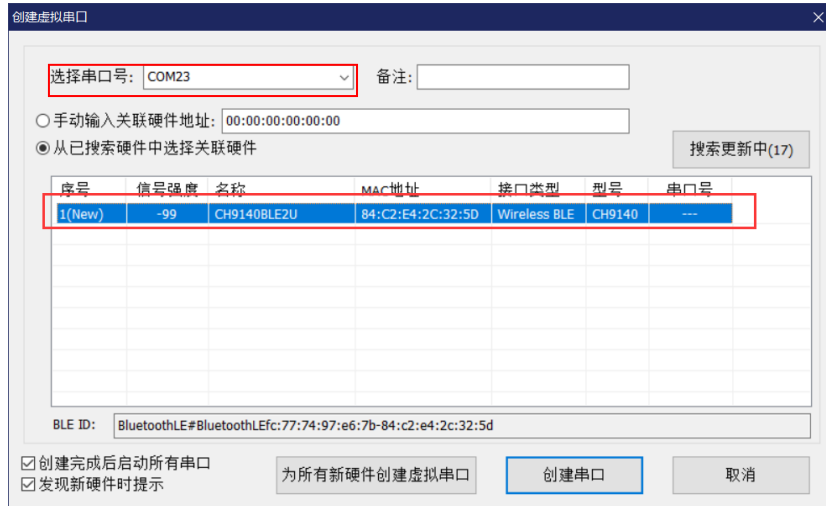


图 19 创建虚拟串口

3) 串口创建成功后，默认自动启动串口。串口启用后会自动连接对应 MAC 地址的设备。连接成功后界面如下。

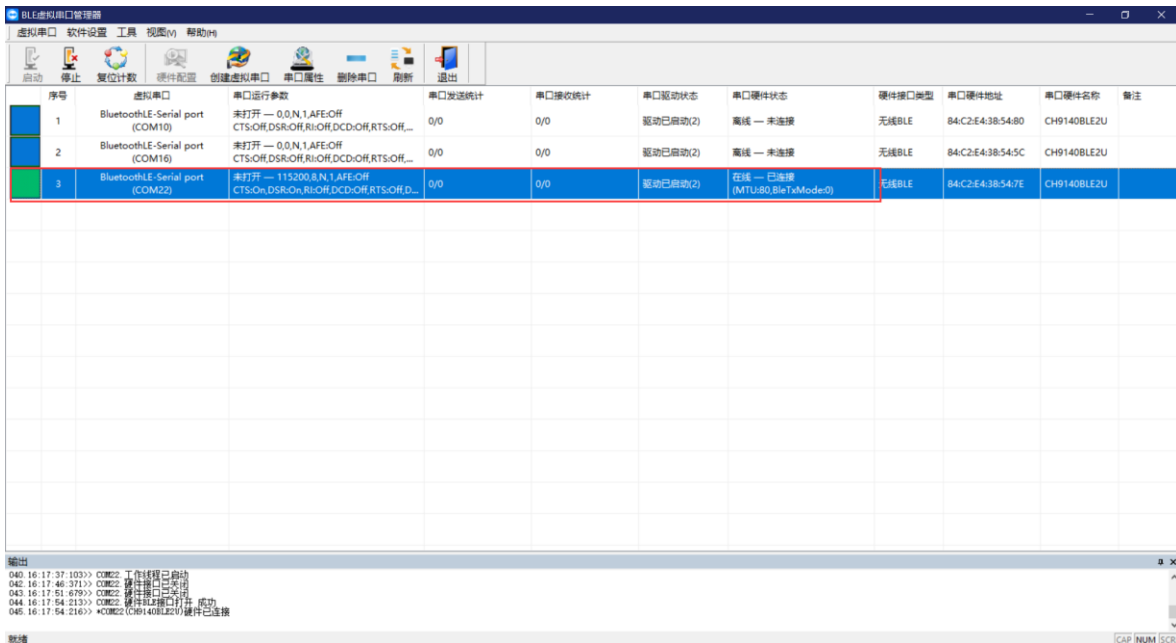


图 20 连接成功

4) 此时蓝牙接口已成功虚拟成串口接口，可以直接当作普通串口使用。

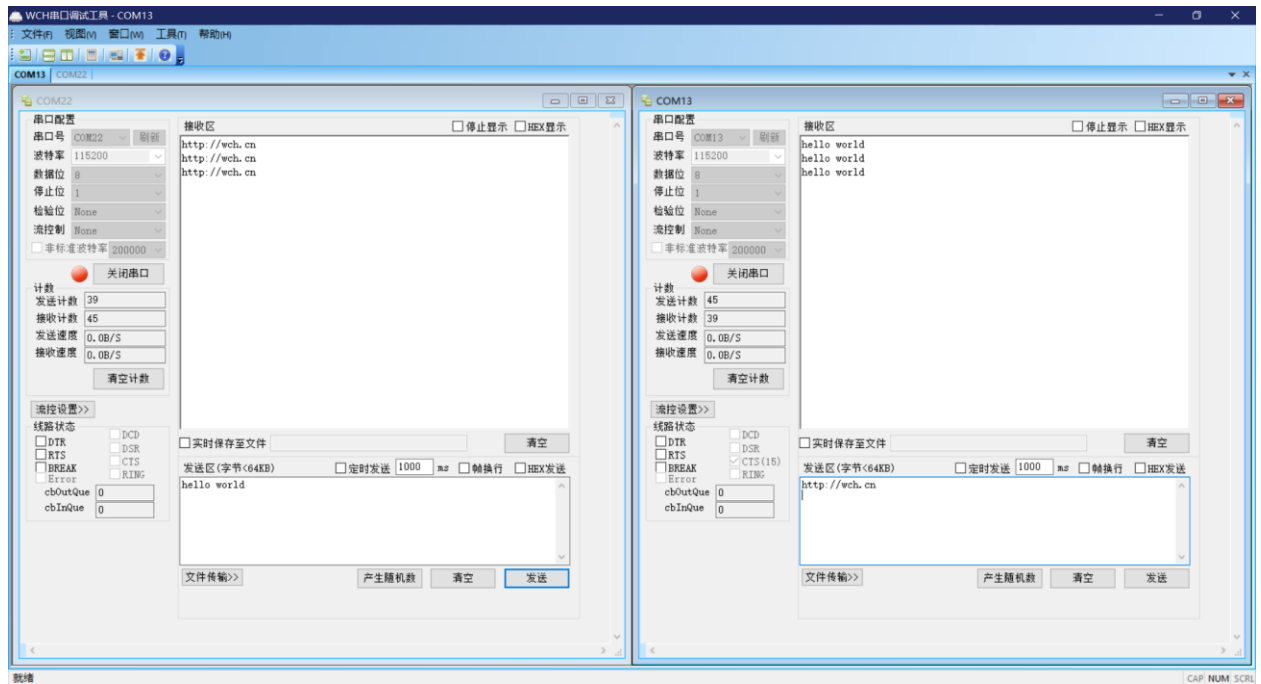


图 21 数据传输

6、兼容性

兼容性测试表

名称	封装	品牌	结论
SP3232EEN	S01C-16_150mil	MaxLinear	OK
MAX3232ESE	S01C-16_150mil	MAXIM	OK
TP3232N-SR	S01C-16_150mil	3PEAK	OK
UT3232G-P16-R	TSSOP-16	UTC	OK
SP202EEN-L/TR	S01C-16_150mil	MaxLinear	OK
MAX232IDR	S01C-16	TI	NG
MAX3232ECPWR	TSSOP-16	TI	OK
ST232CDR	S01C-16_150mil	ST	OK
SIT3232EEUE	TSSOP-16	SIT	NG
HG232EM/TR	SOP-16	HGSEM	NG
MAX202CSE	S01C-16_150mil	MAXIM	OK
MAX3241EEA1+T	SSOP-28	MAXIM	OK
MAX3223CPWR	TSSOP-20	TI	OK
ADM3202ARUZ	TSSOP-16	ADI	OK
ICL3232EIV-16Z-T	TSSOP-16	INTERSIL	OK
TRS3232EQPWRQ	TSSOP-16	TI	OK

SIT202EESE	SOP-16	SIT	OK
SL2323E	SOP-16	SLKOR	NG
UM3232EESE	SOP-16	UNION	OK
CBM232AS16	SOP-16	Corebai	OK
SP232EEN-L	SOIC-16	Maxlinear	OK
TP3232N-SR	SOIC-16_150mil	3PEAK	OK

注 1：标红 NG 为 RS232 芯片引脚电流不足以供 BLE232-NEP-RTG 正常工作。

注 2：BLE232-NEP-MODEM 须 9 针全部接入，若仅接入 TXD, RXD 和 GND 可能因供电不足无法正常工作。