

SCICALA-WiFi 串口服务器

SC-WE824 系列使用手册

(V1.01)



上海霜蝉信息科技有限公司

Shanghai Scicala Information Technology Co.,Ltd.

概述

SC-WE824串口服务器提供串口转WiFi功能，能够将RS232或RS485串口转换成TCP/IP 网络接口，串口与WiFi的数据双向透明传输。使得串口设备能够立即具备TCP/IP网络接口功能，连接网络进行数据通信，极大的扩展串口设备的通信距离。

根据接线方式，提供两个型号供客户选择：SC-WE824-BC，RS232 采用标准 DB9 接口；SC-WE824-BP，接口采用带法兰 3.81*8 端子，方便系统集成和现场布线。

产品特点

- ▶ 支持 802.11b/g/n 无线标准；
- ▶ 支持 Smart Link 一键盘配置 WiFi 功能；
- ▶ 支持 WPA-PSK/WPA2-PSK 安全模式；
- ▶ 支持 Soft-AP、Station、AP+STA 工作模式；
- ▶ 支持局域网设备发现和网络配置参数功能；
- ▶ 支持 RS232 硬件流控；
- ▶ 支持串口自由组帧和自动成帧；
- ▶ 支持多种传输协议，虚拟 WiFi 串口服务器功能等；
- ▶ 支持多设备无线中继组网功能；
- ▶ 支持 SCICALA 霜蟬云服务；
- ▶ 支持 TCP Server/TCP Client/ UDP/TCP Auto/ TCP Relay 等协议；
- ▶ 支持一键（按下 Smart key 按键 15 秒即可）恢复出厂设置；
- ▶ DC4~15V 电源供电，工业电源保护等级；
- ▶ 工作温度范围-40~85℃；
- ▶ 提供 SC- WN Config Tool 配置软件；
- ▶ 设计有定位孔，方便安装；
- ▶ 采用带法兰端子接线，可靠，稳定。
- ▶ 真伪查询，可在 110.scicala.com 查询设备信息。

目录

1.快速入门教程.....	4
1.1 测试平台搭建.....	4
1.1.1 测试所需工具或软件.....	4
1.1.2 SC- Config Tool	4
1.1.3 网络调试助手.....	8
1.1.4 串口调试助手.....	8
1.1.5 测试拓扑图及步骤.....	9
1.2 数据传输测试.....	10
2.基本参数	12
2.1 模块的基本参数.....	12
2.2 产品外观.....	13
2.3. 接口说明.....	13
2.4. 安装尺寸.....	14
3.产品无线组网应用.....	15
3.1. 串口服务器作 AP 的应用	15
3.2. 串口服务器作 STA 的应用.....	15
3.3. 串口服务器 AP+STA 的应用	16
4.产品功能描述.....	17
4.1 工作模式.....	17
4.1.1 透明传输模式.....	17
4.1.2 SCI_Cloud 协议	17
4.1.3 Caimao 虚拟 DTU	18
4.1.4 支持定制.....	19
4.2.无线特性.....	19
4.2.1. 自动选频功能.....	19
4.2.2. 安全机制.....	19
4.2.3. STA 加入路由器功能.....	19
4.3 UART 成帧机制.....	19
4.4 ScLink WiFi 配网	20
4.5. 特色功能.....	20
4.5.1 注册包功能.....	21
4.5.2 心跳包机制.....	21
4.5.3 接入霜蟬云.....	21
4.5.4 超时重启.....	22
4.6. 应用领域.....	22
5.联系方式	22
6.免责声明	22

1.快速入门教程

本章详细的介绍 SC-WE824 配套配置工具的使用及相关定义，通过搭建一个简单的测试平台供初次使用 SC-WE824 串口服务器产品的用户快速入门，建议用户系统的阅读本章并按照指示操作一遍，将会对产品有一个系统的认识。

1.1 测试平台搭建

1.1.1 测试所需工具或软件

序号	设备或软件	要求
1	SC-WE824 串口服务器	主设备
2	电脑	安装 USB 转 232/485 驱动，能够网络访问
3	SC-WN Config Tool	www.scicala.com /服务与支持/资料下载
4	USB 转 232/485 接口	常用调试接口
5	串口调试助手	www.scicala.com /服务与支持/资料下载
6	网络调试助手	www.scicala.com /服务与支持/资料下载
7	路由器	可以正常联网

表 1 测试工具

1.1.2 SC- Config Tool



图1软件下载页面

如图 1 所示，登录霜蟬科技官网 www.scicala.com 选择“服务与支持”，进入“资料下载”，在“软件下载”项选择“SC-WN Config ToolVX.XX”（版本号和排列顺序可能会有变化），下载完成后，打开软件。

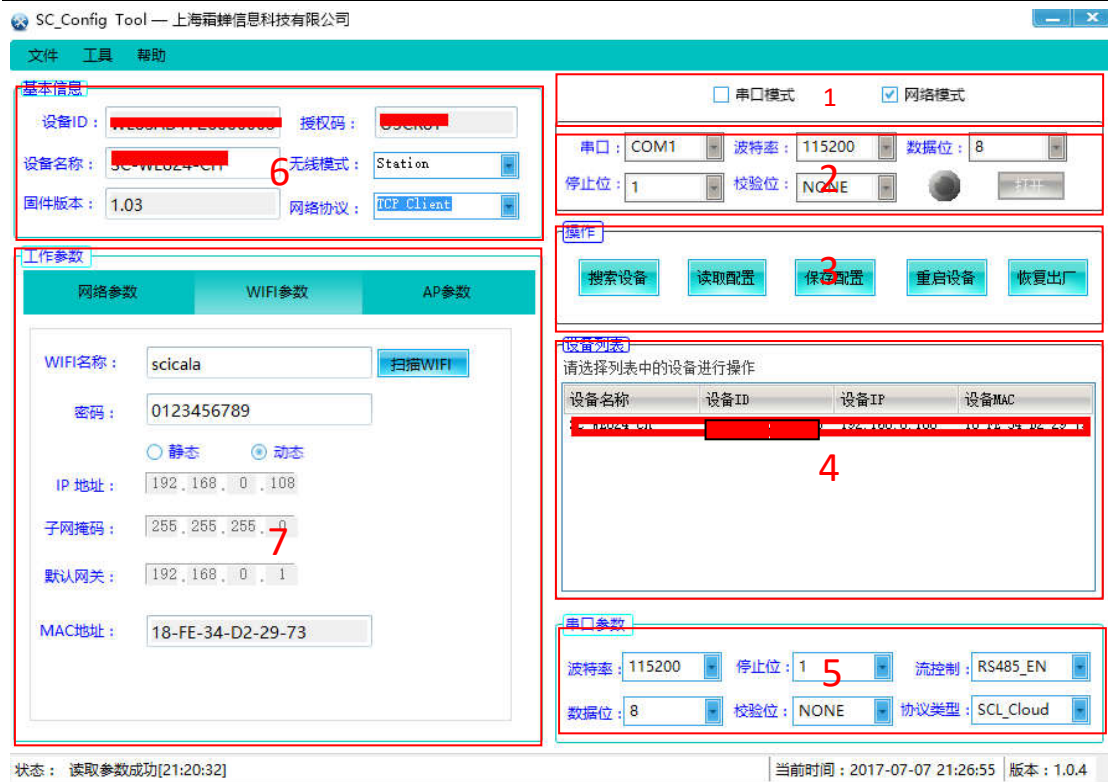


图2 SC-Config Tool软件界面

如图 2 所示，为 SC-WE824 WiFi 串口服务器配置工具页面。

1 号区域为配置方式选择区，既可以通过串口的方式进行配置，也可以通过网络的方式进行配置，首次配置我们选择“串口模式”。

2 号区域串口参数配置区，是配置 WiFi 串口服务器参数时 PC 端与其通信的参数设置，选择合适的串口号，设定串口参数，点击“打开”，指示灯点亮，即可进行配置；

3 号区域为操作区，每个按钮定义如下：

搜索设备：在串口模式下，点击该按钮，在计算机串口参数配置无误的情况下，该按钮能够搜索到连接该计算机串口设备；在网络模式下，点击该按钮，能够搜索到所有与 PC 同一局域网络下的串口服务器。

读取配置：点击该按钮，能够读取选中设备的当前参数；

保存配置：点击该按钮，将设定的参数保存至串口服务器；

重启设备：点击该按钮，串口服务器重启；

恢复出厂：点击该按钮，串口服务器所有配置均恢复至出厂设置。

4 号区域为设备列表区，显示搜索到的设备的相关信息，操作时需要选中对应设备；

5 号区域为串口参数设置区，用于设定 SC-WE824 WiFi 串口服务器的串口参数，重点关注协议类型。

序号	协议类型	说明
1	D2D	透传模式，支持注册包与心跳包功能；
2	SCL_Cloud	支持接入霜蝉云，数据进行广域网的透明传输。
3	Caimao_DTU	客户定制的协议，支持才茂虚拟 DTU 协议

表2协议类型

6 号区域为基本信息区，显示设备的一些基本信息，其中设备 ID 与授权码出厂均已设定好，客户不能自行修改。设备名称可由客户进行修改。重点关注无线模式和网络协议。

无线模式简介如下：

序号	无线模式	说明
1	Station	站点模式，可作为终端设备接入路由器；
2	Soft-AP	无线接入点模式，WiFi 终端设备可通过 SC-WE824 的热点接入，直接与设备串口通信或进行数据中继转发；
3	STA+AP	站点+无线接入点模式。

表 3 无线模式

网络通信模式简介如下：

序号	网络模式	说明
1	TCP Client	采用 TCP 协议，作为客户端进行数据交互；
2	TCP Server	采用 TCP 协议，作为服务端进行数据交互；
3	UDP	采用 UDP 协议进行通信；
4	TCP Auto	TCP 自动模式。同时开启 TCP Server 和 TCP Client，可以同时与串口进行数据透传。开启 STA+AP 同时支持远程服务器连接与本地局域网连接；
5	TCP Relay	网关功能：工作在 TCP Relay 模式下，选择 D2D 作为中继模式使用，选择 SCL-Cloud 或 Caimao DTU 协议时，作为网关模式使用。

表4网络模式

7 号区域为工作参数配置区，用于配置网络参数、WiFi 参数以及 AP 参数



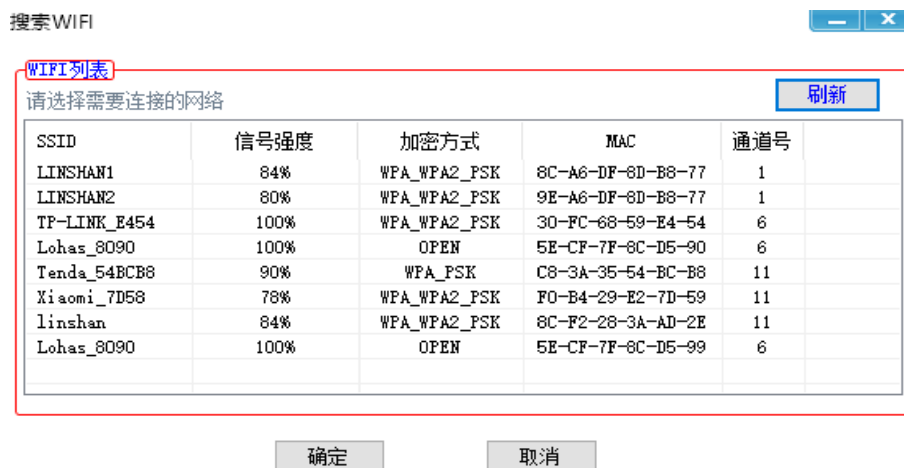
图3工作参数-网络参数

在串口服务器需要接入网络时，需要配置网络参数，根据所选协议要求配置客户端或者服务端以及 UDP 参数。



图4工作参数-WiFi参数

需要连接至 WiFi 时，进入 WiFi 参数设置页面，点击“扫描 WiFi”按钮，出现下图所示：



SSID	信号强度	加密方式	MAC	通道号
LINSHAN1	84%	WPA_WPA2_PSK	8C-A6-DF-8D-B8-77	1
LINSHAN2	80%	WPA_WPA2_PSK	9E-A6-DF-8D-B8-77	1
TP-LINK_E454	100%	WPA_WPA2_PSK	30-FC-68-59-E4-54	6
Lohas_8090	100%	OPEN	5E-CF-7F-8C-D5-90	6
Tenda_54BCB8	90%	WPA_PSK	C8-3A-35-54-BC-B8	11
Xiaomi_7D58	78%	WPA_WPA2_PSK	F0-B4-29-E2-7D-59	11
linshan	84%	WPA_WPA2_PSK	8C-F2-28-3A-AD-2E	11
Lohas_8090	100%	OPEN	5E-CF-7F-8C-D5-99	6

图5连接网络

选中需要连接的 WiFi ，点击“确定”，然后输入对应密码，即可连接至对应 WiFi。



图6工作参数-AP参数

在 AP 模式或者 STA+AP 模式下，需要配置 AP 参数，根据提示配置即可。

在入门教程中，只需了解用 SC-WN Config Tool 给 WiFi 串口服务器配置参数的方法，不需要通过该软件进行实际配置，因为入门教程使用默认参数即可完成。

1.1.3 网络调试助手



图 7 网络调试助手下载

如图所示,登录上海霜蝉信息科技有限公司官网“www.scicala.com”选择“服务与支持”,进入“资料下载”,在“软件下载”项选择“网络调试助手”,下载完成后,打开软件即可使用。

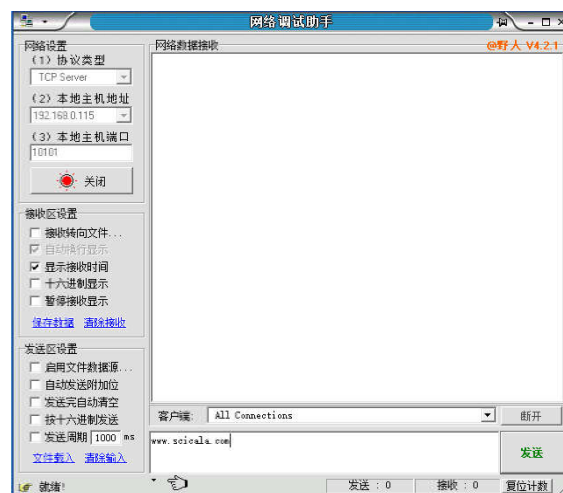


图 8 网络调试助手

1.1.4 串口调试助手



图9串口调试助手下载

如图 10 所示，登录上海霜蝉信息科技有限公司官网“www.scicala.com”选择“服务与支持”，进入“资料下载”，在“软件下载”项选择“串口调试助手”，下载完成后，打开软件即可使用。

1.1.5 测试拓扑图及步骤

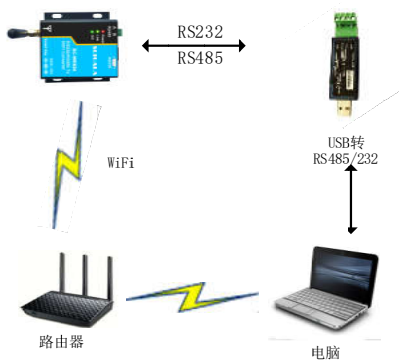


图 10 测试原理图

如图10所示，为测试拓扑图，是SC-WE824 WiFi串口服务器最简单的一个应用。

首先，使用 USB转RS485转接头，将转接头上的A,B分别接到SC-WE824的485A、B接口，将另一端插到电脑的 USB 上，用电脑+串口调试助手+USB转RS485转接头模拟串口设备；其次，打开网络调试助手，按照下图进行网络设置：

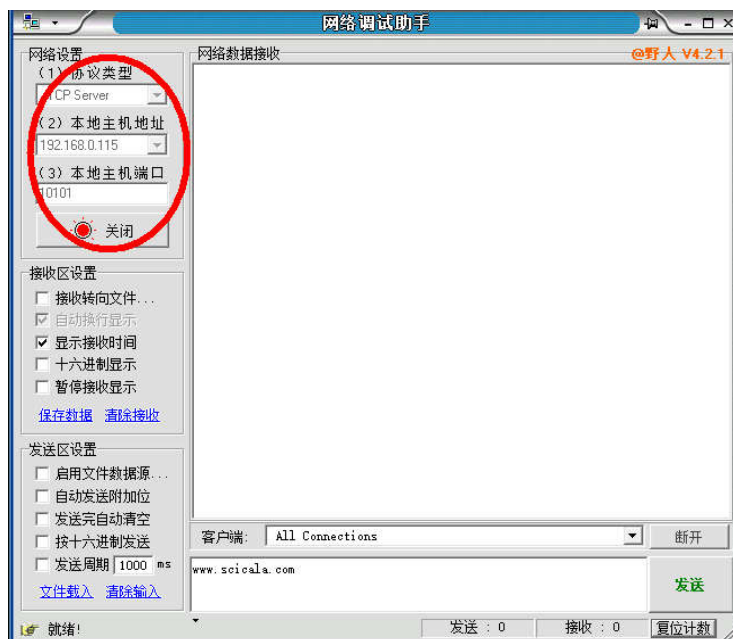


图 11 网络参数设置

然后，给SC-WE824供电，Power灯点亮，表示系统已上电；进行如下配置：

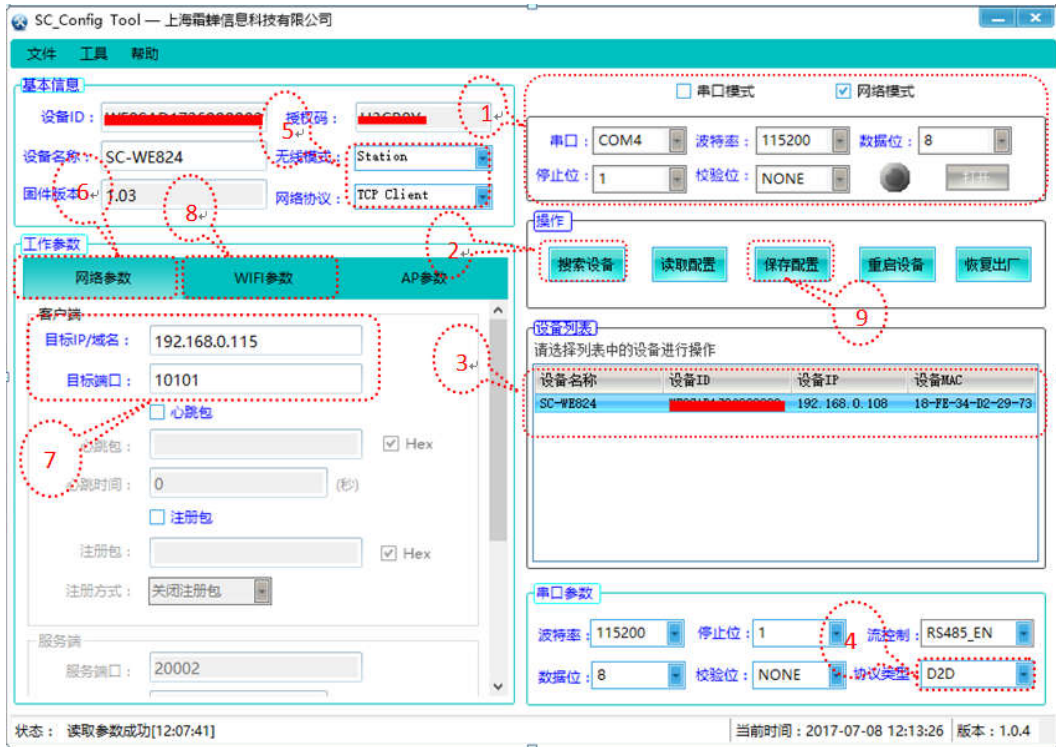


图 12 WiFi 串口服务器配置步骤

注 1: WiFi 参数设置方法见 1.1.2 SC- WN Config Tool;

注 2: SC-WE824 的 RS232 和 RS485 共用物理地址;

注 3: 指示灯定义:

Power	亮起表示SC-WE824 供电正常，不亮表示供电异常;
Link	搜索无线WiFi网络的过程，该指示灯闪烁; 与无线WiFi建立连接，该指示灯常亮;
Active	连接服务器，该指示灯常亮; 未连接至服务器，指示灯长灭; 有数据传输时，该指示灯闪烁。

表 5 指示灯

1.2 数据传输测试

首先，按照测试拓扑搭好测试平台之后，打开串口调试助手，选择合适的串口号和波特率。

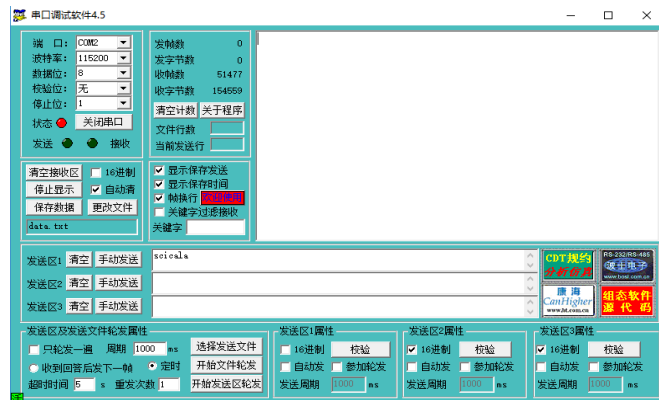


图13串口调试助手

其次，在串口调试助手发送区输入要发送的数据，如“scicala”，点击发送按钮，可以在网络调试工具工具的消息框中显示“scicala”及相关时间信息；同样，在网络调试工具的数据框内输入要发送的数据，如“www.scicala.com”，点击发送按钮，可以在串口调试工具的消息框中显示“scicala.com”及相关信息。

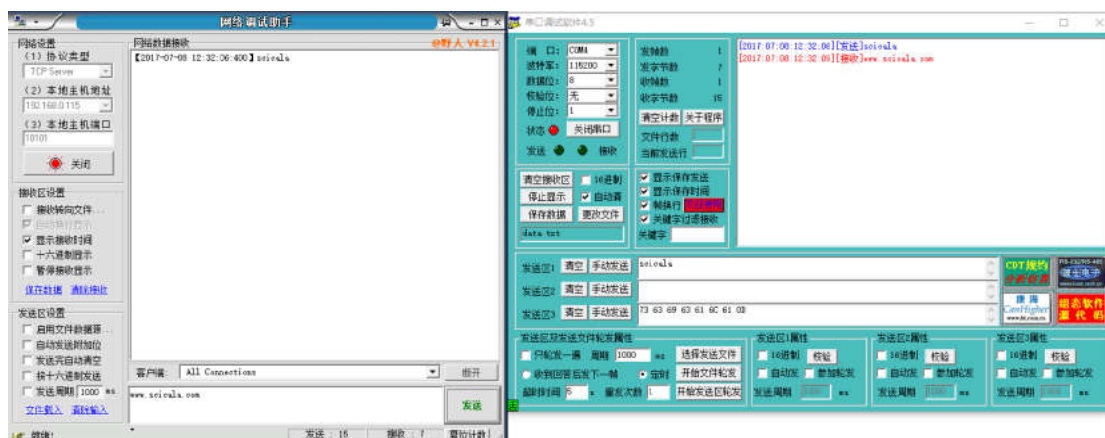


图 14 SC-WE824 连接服务器演示

2.基本参数

2.1 模块的基本参数

无线参数	
无线标准	802.11b/g/n
频率范围	2.4GHz-2.5GHz
发射功率	802.11b: +20dBm 802.11g: +17dBm 802.11n: +14dBm
接收灵敏度	802.11b: -91dB (11Mbps) 802.11g: -75dBm (54Mbps) 802.11n: -72dBm (MCS7)
天线	SMA 外螺内孔
硬件参数	
工作电压	DC4.0~15.0V
工作电流	平均 22mA~120mA @5V
尺寸(L*W*H)	80.0x84.0x25.0mm
工作环境	
工作温度	-40~85℃
储存温度	-40~125℃
储存湿度	5%~95% RH(无凝露)
串口	
端口数	RS232*1/RS485*1
标准	SC-WE824-BC: RS-232: DB9 母头; RS-485: 3.81 接线端子*2 SC-WE824-BP: RS-232: 3.81 端子; RS-485: 3.81 接线端子*2
数据位	5bit, 6bit, 7bit, 8bit
停止位	1bit, 1.5bit, 2bit
检验位	NONE, EVEN, ODD
波特率	1200bps~3686400bps
缓存	RX:2Kbyte, TX: 2Kbyte
流控	RTS/CTS/RS485_EN
RS485接口保护	防雷保护, 防浪涌, ESD 保护, 数据抗干扰增强
RS-485 并联电阻	2 kΩ
软件参数	
无线网络类型	Station/Soft-AP/AP+STA
安全机制	WPA-PSK/WPA2-PSK
加密类型	WEP64/WEP128/TKIP/AES
网络协议	TCP、UDP、DNS、DHCP
传输协议	D2D、Caimao 虚拟 DTU、SCL-Cloud

无线组网支持	TCP_relay、TCP_Auto
配置方式	上位机设置软件，串口配置、网络配置

表6电气参数

2.2 产品外观

下图为 SC-WE824 串口服务器产品外观图：



图15 SC-WE824-BC

SC-WE824-BP

2.3. 接口说明



图16 SC-WE824-BC接口示意



图17 SC-WE824-BP接口示意

注1:天线接口： SMA 外螺内孔；

注2: 电源接口: 5.5*2.1 标准 DC 电源接口, 产品电源输入具有过压与反接保护保护, 电源内部具有过流保护功能;

注3: Smart Key按键, 按5秒, 进入SMART 连接; 按10秒, 进入AP模式; 按15秒, 恢复出厂设置。

注4: SC-WE824-BP在原电源接口的基础上增加了端子供电接口, 便于系统集成以及现场布线。



图18 SC-WE824-BP RS232测试线接法

2.4. 安装尺寸

SC-WE824 的尺寸图:

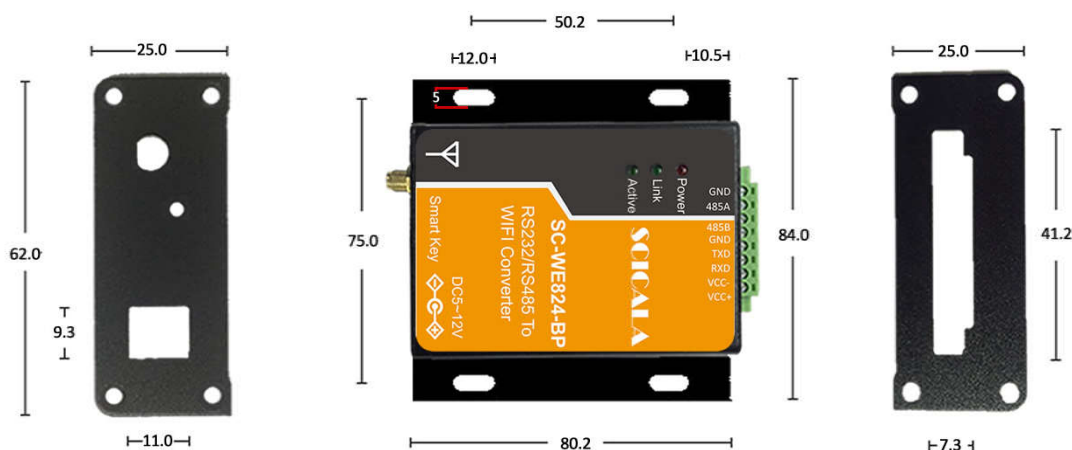


图 19 安装尺寸

3.产品无线组网应用

SC-WE824串口服务器既可以配置成一个无线STA，也可以配置成AP。所以SC-WE824逻辑上支持2个无线接口，一个作为STA，另一个接口相当于一个AP，其它STA可以通过这个串口服务器的AP接口连入无线网络。可见，SC-WE824可以提供十分灵活的组网方式和网络拓扑。

AP: 即无线接入点，是一个无线网络的中心节点。通常使用的无线路由器就是一个AP，其它无线终端可以通过AP相互连接。

STA: 即无线站点，是一个无线网络的终端。如笔记本电脑、PDA 等。

STA+AP: 无线站点+无线接入点，串口服务器即作为无线站点接入路由器，又作为无线接入点与其他设备连接，进行通信。

3.1. 串口服务器作 AP 的应用

WiFi串口服务器作为一个AP使用，是无线网络的创建者，其它WiFi串口服务器及电脑都可以作为STA连到这个WiFi串口服务器上，同时它也可以通过UART或GPIO接口连到用户设备，如图20所示：



图20 AP模式

3.2. 串口服务器作 STA 的应用

SC-WE824串口服务器作为STA连接到其它AP（如局域网中的路由）上，组成一个无线网络。所有的STA都以该AP作为无线网络的中心，STA之间的相互通信都通过AP转发完成，如图21所示：



图 21 STA 模式

3.3. 串口服务器 AP+STA 的应用

SC-WE824串口服务器可同时支持一个AP接口，一个STA接口。开启AP+STA功能后，STA和AP接口同时可用。串口服务器的STA接口与路由器相连，并通过TCP与网络中的服务器相连；同时AP接口可以被手机/PAD 等连接（通过TCP连接）。如此，网络中的服务器TCP Server、手机/PAD /电脑等都可以对SC-WE824串口服务器所连接串口设备进行控制或者对串口服务器本身参数进行设置，如图22所示：

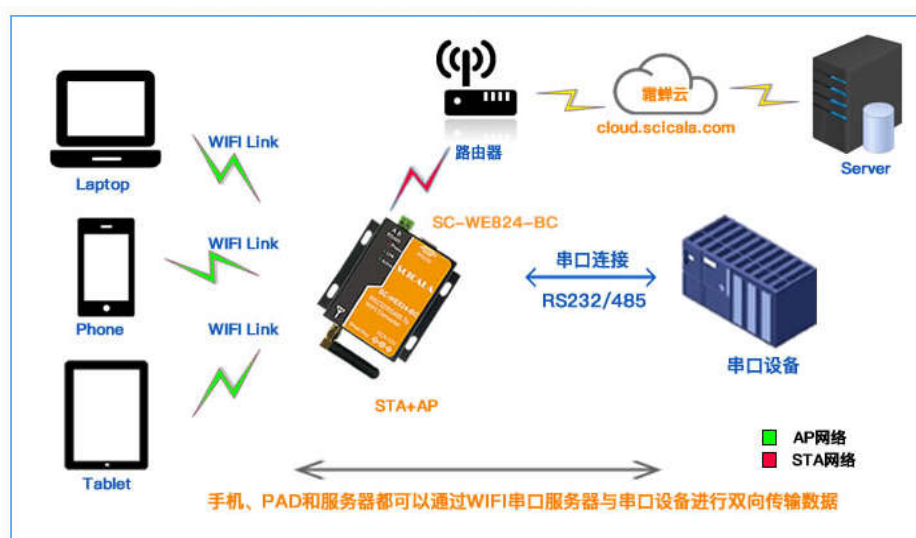


图22 AP+STA模式

4.产品功能描述

4.1 工作模式

SC-WE824支持三种协议：D2D（透明传输）、SCL_Cloud、Caimao_DTU。

4.1.1 透明传输模式



图23 透明传输

WiFi串口服务器能够将RS232/485串口设备转换成WiFi无线网络，实现串口与WiFi网络双向透明传输，支持开启STA+AP功能，即通过笔记本、手机连接设备进行控制，同时可以连接远程服务器。

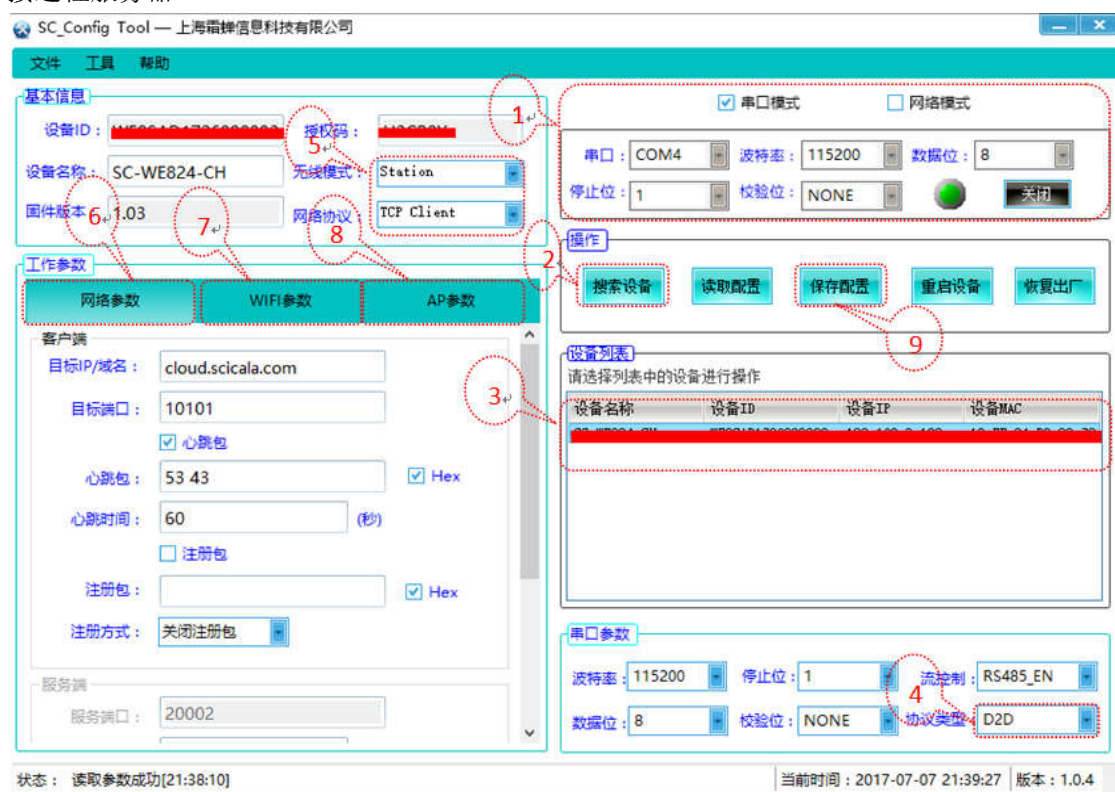


图24 透明传输配置

注1：若组网模式为Station，则不需要进行第8步；

注2：若组网模式为AP或者STA+AP，则需要进行第8步,进行AP配置。

4.1.2 SCI_Cloud 协议

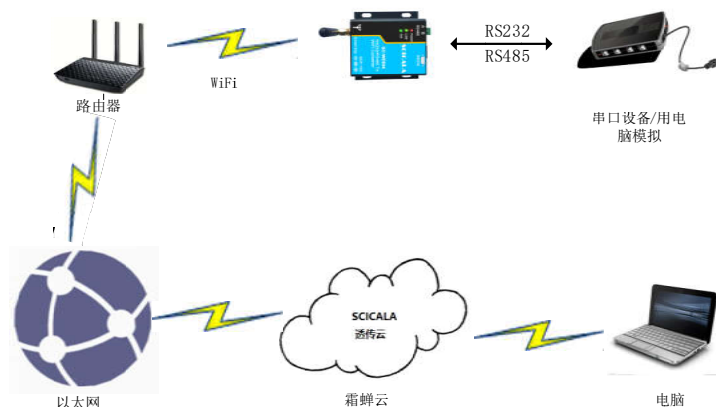


图25 接入霜蝉云

SCICALA霜蝉云主要是为解决设备与设备、设备与上位机（Android、IOS、PC）之间相互通信而开放的平台。霜蝉云主要用来透传数据，接入设备不需做修改便可接入实现远程透传数据。SC-WE824 WiFi串口服务器也支持接入霜蝉云。

关于霜蝉云的相关信息请浏览cloud.scicala.com 获取更多资料

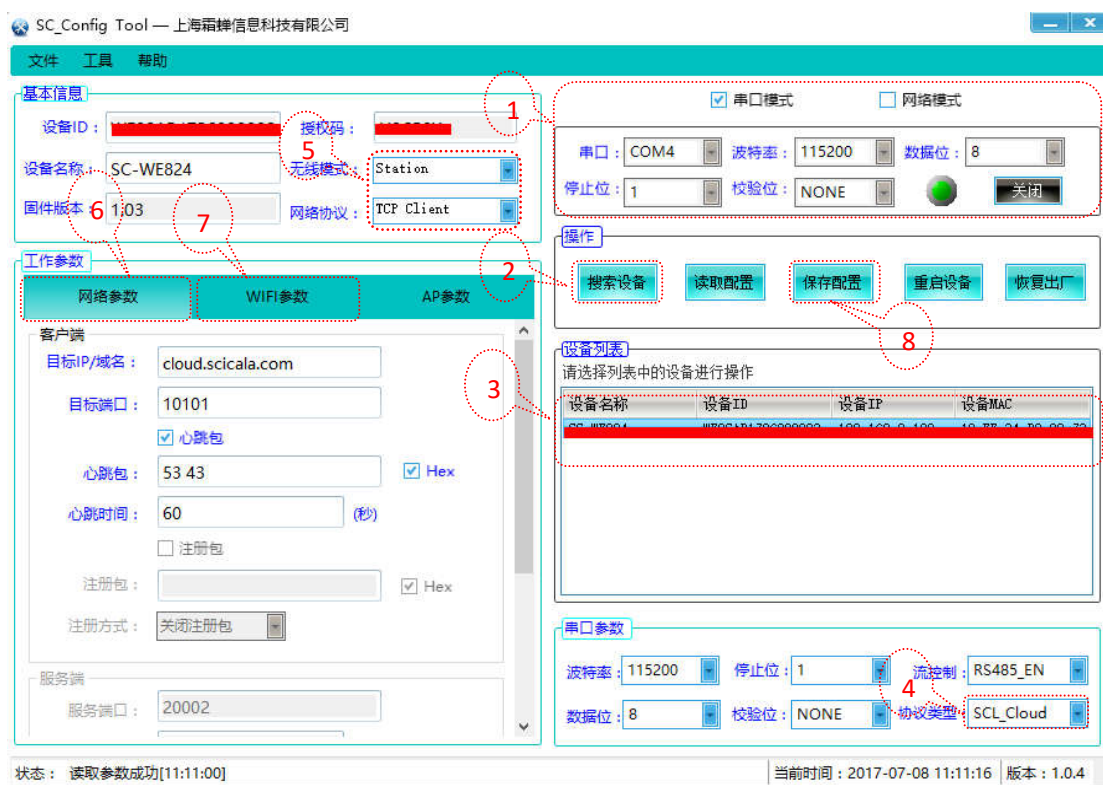


图26 SCL_Cloud协议配置步骤

4.1.3 Caimao 虚拟 DTU

定制协议中的一款。应客户要求，该串口服务器完全兼容才茂虚拟DTU通信协议。

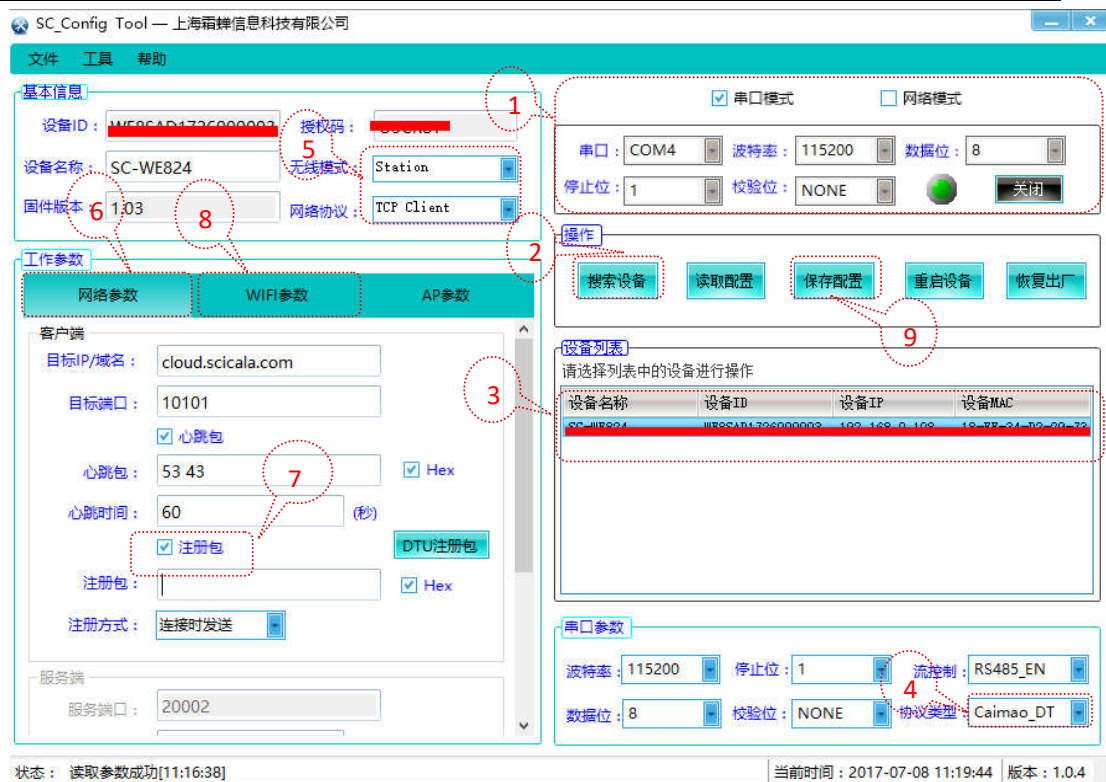


图27 Caimao虚拟DTU配置步骤

4.1.4 支持定制

可根据客户要求定制通信协议。

4.2.无线特性

4.2.1. 自动选频功能

当WiFi串口服务器工作在STA模式时，WiFi串口服务器会根据AP的无线信道自行调整为与AP相同的信道，并接入。

4.2.2. 安全机制

SC-WE824 串口服务器支持多种无线网络加密方式，能充分保证数据的安全传输，包括：

- WPA-PSK
- WPA2-PSK
- WPA -WPA2-PSK

4.2.3. STA 加入路由器功能

在WiFi串口服务器“WiFi参数”页面中增加了“扫描WiFi”按钮。点击该按钮后，会弹出一个窗口显示周围AP的信息，选择完路由器后，会返回原来的页面，此时加密模式和加密算法都已经填写了，您只需要按照提示写入密码即可。

4.3 UART 成帧机制

WiFi 串口服务器在接收UART过来的数据时，会不断的检查相邻2个字节的间隔时间。如果间隔时间大某一值，则认为一帧结束，否则一直接收数据直到大于1460字节。WiFi串

口服务器判断串口上一帧结束后，转发到WiFi网络。

4.4 ScLink WiFi 配网



图 28 下载 ScLink WiFi 配网工具

如图 28 所示，进入霜蝉科技官网，然后在进入“下载页面”，选择“ScLink WiFi 配网工具”，安装在安卓手机上，如图 29 所示。



图29 手机配网界面

若要 SC-WE824 连接到手机所连接 WiFi(图示 SCICALA)上，则需要长按 SC-WE824 Smart Key 按键 5 秒，Active 灯闪烁，松开按键，Link 灯开始闪烁，输入 WiFi 密码，点击连接，此时 Active 灯快速闪烁，手机提示配网成功，同时 SC-WE824 Link 灯常亮，说明设备已经连接到 WiFi，SC-Link 配网操作成功。

操作视频：

http://v.youku.com/v_show/id_XMjgwNDUyMjM3Mg==.html?spm=a2h0k.8191407.0.0&from=s1.8-1-1.2

4.5. 特色功能

4.5.1 注册包功能

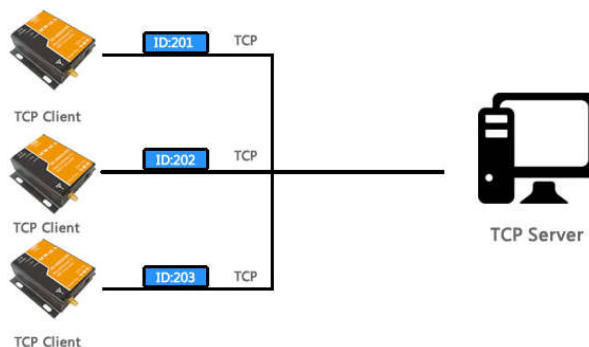


图 30 注册包功能

在网络透传模式下，用户可以选择让模块向服务器发送注册包。注册包是为了让服务器能够识别数据来源设备，或作为获取服务器功能授权的密码。

注册包可以在模块与服务器建立连接时发送，也可以在每个数据包的最前端拼接入注册包数据，作为一个数据包。注册包的数据可以是自定义注册数据。

4.5.2 心跳包机制



图 31 心跳包功能

在网络透传模式下，用户可以选择让模块发送心跳包。心跳包可以向网络服务器端发送，也可以向串口设备端发送。

向网络端发送主要目的是为了与服务器保持连接，和让长时间空闲（很长时间内不会向服务器发送数据）的模块检测连接状态是否有效。当连接异常时，模块会检测到无法正常发送心跳包数据到服务器端，发送失败次数大于3次时，模块认为连接异常，将尝试重新接入服务器。

在服务器向设备发送固定查询指令的应用中，为了减少通信流量，用户可以选择，用向串口设备端发送心跳包（查询指令），来代替从服务器发送查询指令。

4.5.3 接入霜蟬云

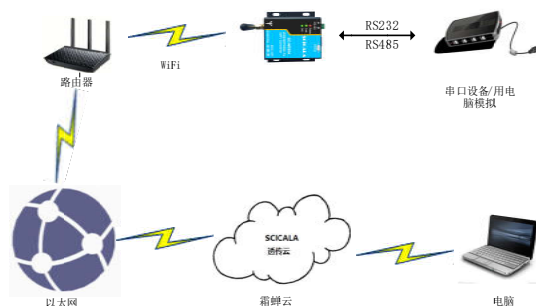


图 32 SC-WE824 接入霜蟬云示意图

SCICALA霜蟬云主要是为解决设备与设备、设备与上位机（Android、IOS、PC）之间相互通信而开放的平台。SCICALA霜蟬云主要用来透传数据，接入设备不需做修改便可接入实现远程透传数据。SC-WE824 WiFi串口服务器也支持接入霜蟬云。

关于霜蟬云的相关信息请浏览cloud.scicala.com 获取更多资料。

4.5.4 超时重启

一种自我恢复机制，主要用于保证SC-WE824长期稳定工作，当网络长时间未接收到数据时，SC-WE824将在超出设定时间后重启，从而避免异常情况对通信造成影响。该功能的正常工作时间设置为30~65535s，默认值为1800s。设置时间小于30s 时，默认置零，即关闭该功能。

4.6. 应用领域

- 远程调试神器；
- 远程程序下载；
- 远程数据采集；
- 广告发布系统；
- 无线传感网络；

5.联系方式

公司：上海霜蟬信息科技有限公司

网址：www.scicala.com

销售：sales@scicala.com

支持：support@scicala.com

6.免责声明

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。

本文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提供、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止发言或其他方式授权任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

版权归©2016 上海霜蟬信息科技有限公司所有。保留所有权利。