

HF5111B

串口服务器用户手册

V 1.1



产品特点

- ◇ 采用 Cortex-M3 MCU(128KB SRAM)和 2MB Flash
- ◇ 采用 FreeRTOS 实时操作系统
- ◇ 支持 TCP/IP/Telnet /Modbus TCP 协议
- ◇ 支持串口转 10/100M 以太网数据传输，串口速率最高 460800 bps
- ◇ 支持 10/100M 以太网自适应
- ◇ 支持网页方式、IOTManager PC 软件简易配置
- ◇ 支持数据 TLS/AES/DES3 安全加密配置
- ◇ 支持网页/IOTManager OTA 无线升级
- ◇ 支持工业级工作温度: -40 to +85° C
- ◇ 宽电压 5~36VDC 供电 (9~50VDC 可选)
- ◇ 尺寸: 95mm x 65mm x 25mm
- ◇ FCC/CE/RoHS 认证

目录

目录.....	2
图	5
表	6
1. 产品概述.....	7
1.1. 概述.....	7
1.2. 产品特点.....	7
1.3. 产品参数.....	8
1.4. 主要应用领域	9
2. 硬件介绍.....	10
2.1. 接口定义.....	11
2.2. RS232 接口说明.....	12
2.3. RS485 接口说明.....	13
2.4. RS422 接口说明.....	13
2.5. RJ45 接口说明	13
2.6. 机械尺寸.....	14
2.7. 导轨安装.....	14
2.8. 产品编号.....	15
2.9. 设备区别.....	15
2.10. 包装信息.....	15
3. 功能描述.....	17
3.1. 基础网络协议	17
3.2. 以太网接口功能.....	17
3.3. 典型组网架构	18
3.4. 工作模式.....	18
3.5.1. 透明传输模式	18
3.5.2. TCP Server.....	19
3.5.3. HTTP 模式.....	20
3.5.4. Telnetd 模式.....	22
3.5. AES/DES3/TLS 数据加密	24
3.6. TCP Keepalive	24
3.7. 超时时间 Timeout.....	25
3.8. 路由设置.....	25
3.9. UART 自动成帧功能	26
3.9.1. UART 自由组帧模式	26
3.9.2. UART 自动成帧模式	27
3.9.3. 标签功能.....	27
3.10. Modbus 协议	28
3.11. Cli 命令	28

3.12.	串口流控和 RS485 功能	29
3.13.	固件升级	29
3.14.	网页功能	30
3.15.	Auto-IP 功能	30
3.16.	其他功能	31
3.17.	NTP 功能	32
3.18.	心跳包功能	32
3.19.	串口快速配置	33
4.	CLI 指令说明	34
4.1.	工作模式	34
4.1.1.	从透传模式切换到 Cli 命令模式	34
4.2.	Cli 指令集概述	35
4.2.1.	Cli 命令格式	38
4.2.1.1.	Show 指令	38
4.2.1.2.	SYS 目录	39
4.2.1.3.	SYS/Auth 目录	39
4.2.1.4.	SYS/Auth/User 指令	39
4.2.1.5.	SYS/Auth/Password 指令	40
4.2.1.6.	SYS/Network 目录	40
4.2.1.7.	SYS/Network/Show 命令	40
4.2.1.8.	SYS/Network/DHCP 指令	40
4.2.1.9.	SYS/Network/DNS 指令	40
4.2.1.10.	SYS/Network/Hostname 指令	41
4.2.1.11.	SYS/Telnet 指令	41
4.2.1.12.	SYS/Web 指令	41
4.2.1.13.	SYS/MAC 指令	42
4.2.1.14.	SYS/JCMD 指令	42
4.2.1.15.	SYS/NTP 指令	42
4.2.1.16.	UART 目录	42
4.2.1.17.	UART/Show 指令	43
4.2.1.18.	UART/Baudrate 指令	43
4.2.1.19.	UART/Databits 指令	43
4.2.1.20.	UART/Stopbits 指令	43
4.2.1.21.	UART/Parity 指令	44
4.2.1.22.	UART/Buf 目录	44
4.2.1.23.	UART/Buf/Bufsize 指令	44
4.2.1.24.	UART/Buf/GapTime 指令	44
4.2.1.25.	UART/FlowCtrl 命令	45
4.2.1.26.	UART/SWFlowCtrl 命令	45
4.2.1.27.	UART/Cli-Getin 命令	45
4.2.1.28.	UART/Cli-WaitTime 命令	46
4.2.1.29.	UART/Proto 命令	46
4.2.1.30.	UART/Frame 目录	46
4.2.1.31.	UART/Frame/FrameLen 命令	46

4.2.1.32. UART/Frame/FrameTime 命令	47
4.2.1.33. UART/Frame/Tag 命令	47
4.2.1.34. UART/Edit 命令	47
4.2.1.35. UART/Clean 命令	47
4.2.1.36. SOCK 目录	48
4.2.1.37. SOCK/Show 指令	48
4.2.1.38. SOCK/New 命令	48
4.2.1.39. SOCK/netp 目录	49
4.2.1.40. SOCK/netp/clean 命令	50
4.2.1.41. DATA 目录	50
4.2.1.42. Restart 指令	50
4.2.1.43. Reload 指令	50
4.2.1.44. Exit 指令	50
4.2.1.45. Quit 指令	51
4.2.1.46. FwUpgrade 指令	51
附录 A:参考资料	52
A.1. 测试工具	52
A.2. 快速使用指南	52
附录 B:TELNET 通讯功能	53
B.1. Telnet 使用场景:	53
B.2. Telnet 特性:	53
B.3. Telnet 使用:	53
附录 C:联系方式	57

图

Figure 1.	HF5111B 外观图	10
Figure 2.	HF5111B 正面图	11
Figure 3.	HF5111B 侧面图	11
Figure 4.	DB9 公头引脚	12
Figure 5.	HF5111B RS422 接线图	13
Figure 6.	RJ45 引脚	13
Figure 7.	HF5111B 机械尺寸	14
Figure 8.	导轨支架	15
Figure 9.	HF5111B 产品编号定义	15
Figure 10.	HF5111B 系列 软件协议架构图	17
Figure 11.	以太网接口功能	17
Figure 12.	组网应用	18
Figure 13.	透传数据传输样例	19
Figure 14.	TCP Server 数据传输样例	19
Figure 15.	多 Socket 数据传输样例	20
Figure 16.	网页创建多 Socket 通道	20
Figure 17.	IOTManager 软件配置	21
Figure 18.	Web 网页配置	21
Figure 19.	HTTP 传输样例	22
Figure 20.	IOTManager 软件配置协议	23
Figure 21.	Web 网页配置协议	23
Figure 22.	Telnet 显示样例	23
Figure 23.	IOTManager 软件配置加密	24
Figure 24.	Web 网页配置加密	24
Figure 25.	Web 网页配置 Keepalive	25
Figure 26.	Web 网页配置 Timeout 超时时间	25
Figure 27.	路由功能设置示例	26
Figure 28.	路由功能数据流向图	26
Figure 29.	串口自由组帧功能	27
Figure 30.	自动成帧功能示意图	27
Figure 31.	串口自动成帧功能	27
Figure 32.	串口自动成帧标签功能	28
Figure 33.	串口 Modbus 功能	28
Figure 34.	Cli 命令设置	28
Figure 35.	串口流控	29
Figure 36.	串口半双工 485 功能	29
Figure 37.	外部网页	29
Figure 38.	内部网页	30
Figure 39.	网页功能设置	30
Figure 40.	AUTO-IP 方式连接	30
Figure 41.	AUTO-IP 方式连接配置设备	31
Figure 42.	Cli 命令查询模块 IP	31
Figure 43.	其他功能	31

Figure 44.	IOTManager NTP 相关设置	32
Figure 45.	Cli 命令 NTP 相关设置和查询功能.....	32
Figure 46.	心跳包功能.....	32
Figure 47.	HFXXXX 系列缺省 UART 参数.....	34
Figure 48.	从透传模式切换到命令模式.....	35
Figure 49.	Cli 命令根目录.....	35
Figure 50.	Cli 命令 SYS 目录树.....	36
Figure 51.	Cli 命令 UART 目录树.....	36
Figure 52.	Cli 命令 SOCK 目录树.....	37
Figure 53.	Cli 命令 其他命令目录树.....	38

表

Table1.	HF5111B 产品技术参数	8
Table2.	HF5111B 接口定义	12
Table3.	RS232 接口.....	12
Table4.	RJ45 接口	14

历史记录

V 1.0 11-08-2016. 初版

V 1.1 02-10-2017. 增加 auto-ip, 心跳包, ntp, 串口快速配置功能(固件版本 1.07c)。

1. 产品概述

1.1. 概述

HF5111B 串口服务器提供了一种 RS232/RS485/RS422 和 TCP/IP 之间协议转换的产品，满足工业产品串口到以太网数据传输的通道解决方案，本产品集成了 MAC 等以太网硬件协议，集成了 TCP/IP 协议栈、内存管理、10/100M 以太网收发器、高速串口、RS232、RS485、RS422 等丰富的硬件接口，并且基于 FreeRTOS 操作系统，产品包含了 web 网页，可以方便的供远程配置、监控和调试。硬件接口满足国标要求，ESD 方面支持空气放电±15KV，接触放电±8KV。

HF5111B 串口服务器采用高集成的硬件和软件平台，已为工业应用、智慧电网、个人健康医疗类应用作了优化，仅仅增加一个 HF5111B 产品能够满足设备数据监控以及传输的需求。

HF5111B 串口服务器尺寸 95mm x 65mm x 25mm。

1.2. 产品特点

- 采用Cortex-M3 MCU(128KB SRAM)和2MB Flash
- 采用FreeRTOS实时操作系统
- 支持TCP/IP、UDP、DHCP、DNS、HTTP Server/Client、ARP、BOOTP、AutoIP、ICMP、Telnet、FTP、TFTP、uPNP、NTP、ModbusTCP 协议
- 支持串口转10/100M 以太网数据传输，串口速率最高460800 bps.
- 支持10/100M 以太网自适应
- 支持MDI/MDIX
- 支持网页方式、PC软件简易配置
- 支持数据TLS/AES/DES3 安全加密配置
- 支持网页OTA无线升级
- 宽电压5~36VDC供电（9~50VDC可选）
- 支持工业级工作温度: -40 to +85° C
- 尺寸: 95 x 65 x 25 mm
- FCC/CE/RoHS 认证

1.3. 产品参数

Table1. HF5111B 产品技术参数

分类	参数
系统信息	
处理器/主频	Cortex-M3/96MHz
Flash/SDRAM	2MB/128KB
操作系统	FreeRTOS
以太网接口	
端口	1 RJ45
接口标准	10/100M Base-T 自动协商
保护	8KV 电磁隔离
网络变压器	集成
网络协议	IP, TCP, UDP, DHCP, DNS, HTTP Server/Client, ARP, BOOTP, AutoIP, ICMP, Web socket, Telnet, FTP, TFTP, uPNP, NTP, SNMP, Modbus TCP
安全性协议	TLS v3 AES 128Bit DES3
IPV6	不支持
串口	
端口数	1 RS232/RS485/RS422
接口标准	RS232: 沉金公头 DB9 接头 RS485/RS422: 5.08mm 接线端子
数据位	5, 6, 7, 8
停止位	1, 2
校验位	None, Even, Odd, Space, Mark
波特率	TTL: 600 bps~460800bps,
流控	无流控 硬件 RTS/CTS、DSR/DTR (RS232) 软件 Xon/ Xoff 流控
软件	
网页配置	Http 网页配置 客户可自定义定制 Http 网页
配置方式	Web 网页 Cli 命令 XML 文件导入 Telnet 配置 IOTManager 配置软件
固件升级	网页, IOTManager 工具
提供 SDK.	不支持, 可定制
基本参数	
尺寸	95mm x 65mm x 25mm
工作温度	-45 ~ 85°C
保存环境	-45 ~ 105°C, 5 ~ 95% RH (无凝水)
输入电压	5~36VDC, (9~50VDC 可选)

工作电流	~100mA
功耗	<400mW
其他信息	
证书	FCC/CE/RoHS

1.4. 主要应用领域

HF5111B 串口服务器把串口设备连接到因特网，符合 TCP/IP 协议传输串口数据

- 远程设备监控
- 生产资产追踪和监控
- 安防领域
- 工业传感器和控制器
- 健康医疗设备
- ATM 设备
- 数据采集设备
- UPS 电源管理设备
- 电信设备
- 数据显示设备

2. 硬件介绍

HF5111B 串口服务器是串口设备联网功能的完整解决方案，这个功能强大的产品支持 10/100M 以太网自适应，支持完整的 TCP/IP 协议栈，并且支持多种数据加密方式，确保数据保密性。

通过以太网网线连接 HF5111B 串口服务器进行数据传输，使得产品整合非常容易，本产品符合 EMC Class B 安全等级，可以通过各个国家相关的认证测试。



Figure 1. HF5111B 外观图

2.1. 接口定义

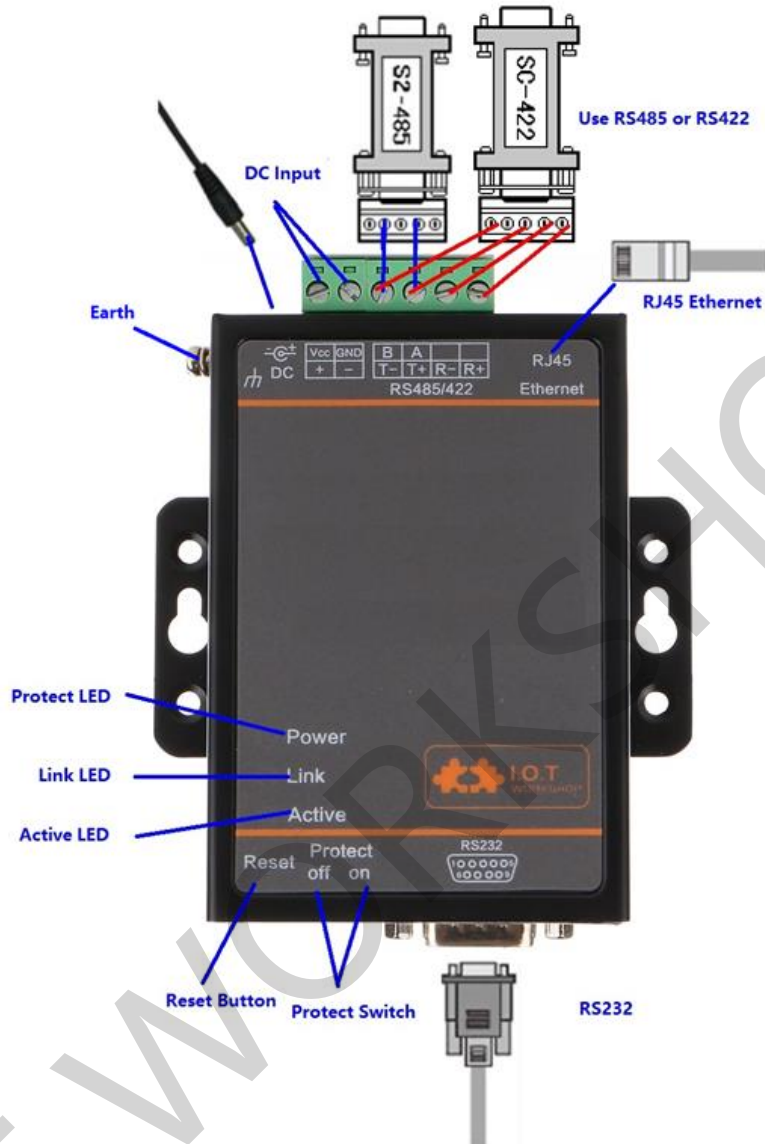


Figure 2. HF5111B 正面图

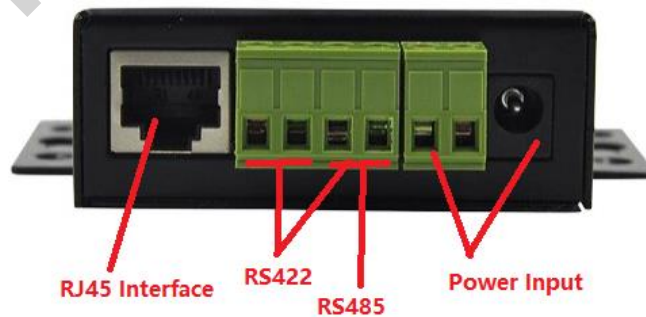


Figure 3. HF5111B 侧面图

Table2. HF5111B 接口定义

功能	名称	描述
外部接口	RJ45 网口	10/100M 自适应 Ethernet 网口
	RS232	RS232 串口 (和 RS485/RS422 功能三选一)
	RS485/RS422	RS485/RS422 串口
	Earth	保护地
	DC Input	直流 5~36V 输入
LED 指示灯	Power	供电电源指示灯 亮：供电正常 灭：供电异常
	Link	联网指示灯 亮：以太网连接正常 灭：无以太网连接
	Active	数据收发指示灯 闪烁：有数据进行收发 灭：无数据收发
按键	Reset	重启设备
拨码开关	Protect	存储参数保护开关 on：开启保护，工作参数不允许修改 off：关闭保护，工作参数可以修改

2.2. RS232 接口说明

本设备的串口为公口（针），RS232电平（可直接与PC串口相连），引脚顺序与PC的COM口一致，与PC相连时请使用交叉线（2-3交叉，7-8交叉，5-5直连，7-8可以不接），相关定义如下图。



Figure 4. DB9 公头引脚

Table3. RS232 接口

引脚序号	网络名	描述
2	RXD	Receive Data
3	TXD	Send Data

引脚序号	网络名	描述
5	GND	GND
7	RTS	Request to Send
8	CTS	Clear to Send

2.3. RS485 接口说明

RS485有引出线分别是A(data+)和B(data-)，和设备RS485连接时A(+)接A(+)，B(-)接B(-)。

本产品可以带32个终端485设备，特殊型号可以带255个终端485设备。最长通信距离1200米。485终端电阻为120欧姆，一般在超过300米的布线的时候才有必须使用终端电阻。注意布线时，A+和B-必须是一对较在一起的双绞线，以减少信号干扰。

2.4. RS422 接口说明

RS422有引出线分别是T+/T-/R+/R-，和设备RS422连接时采用交叉方式连接，详细如下表。

名称	描述
TX+	Transfer Data+
TX-	Transfer Data-
RX+	Receive Data+
RX-	Receive Data-

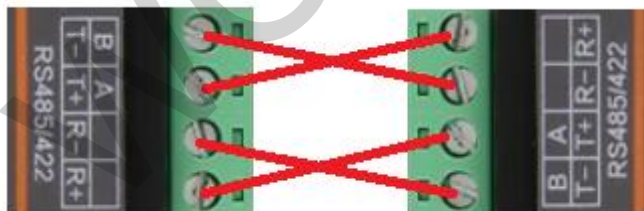


Figure 5. HF5111B RS422接线图

2.5. RJ45 接口说明

本设备网口是10M/100M自适应的，网口定义如下

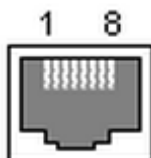


Figure 6. RJ45引脚

Table4. RJ45 接口

引脚序号	名称	描述
1	TX+	Transfer Data+
2	TX-	Transfer Data-
3	RX+	Receive Data+
4	PHY-VCC	变压器抽头电压
5	PHY-VCC	变压器抽头电压
6	RX-	Receive Data-
7	N.C.	None Connect
8	N.C.	None Connect

2.6. 机械尺寸

HF5111B 串口服务器的尺寸如下定义(单位: mm)。



Figure 7. HF5111B 机械尺寸

2.7. 导轨安装

如用户需要 35mm 导轨式安装, 如下图所示, 可以选配导轨支架, 方便安装

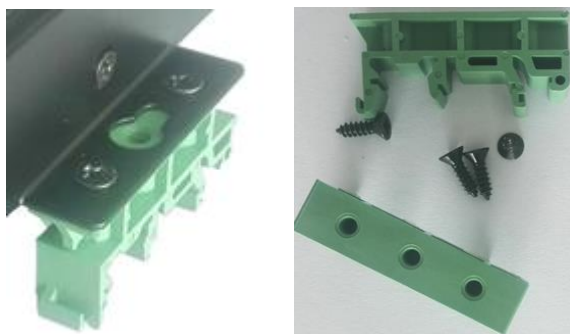


Figure 8. 导轨支架

2.8. 产品编号

根据客户的需求，HF5111B 可以提供不同的配置版本，具体产品编号如下：

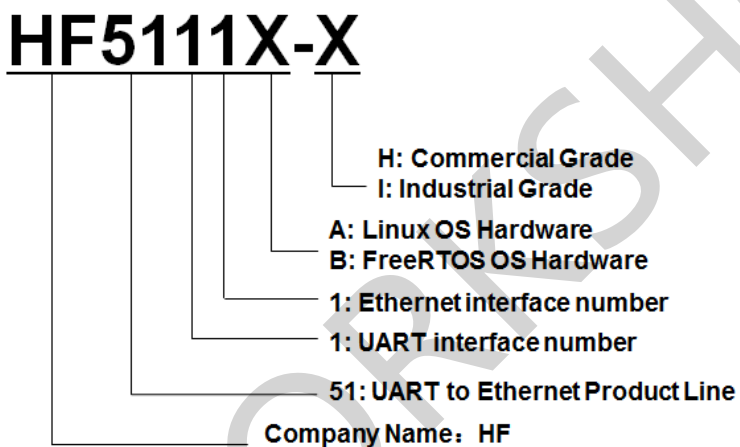


Figure 9. HF5111B 产品编号定义

2.9. 设备区别

不同设备的区别如下。

型号	RS232	RS485/RS422	以太网	操作系统	输入电压	尺寸(mm)
HF5111B(-H)	√	√	√	Linux	5~36V	94*65*25
HF5111B-I	√	√	√	Linux	9~50V	94*65*25
HF5111B(-H)	√	√	√	FreeRTOS	5~36V	94*65*25
HF5111B-I	√	√	√	FreeRTOS	9~50V	94*65*25

2.10. 包装信息

1 * HF5111B

1 * 12V/1A 电源

1 * RS232串口线

1 * 以太网线

IOT WORKSHOP

3. 功能描述

HF5111 系列串口服务器有以下的特性。

- 通过建立 TCP/UDP 或者 Telnet，把设备与 PC 机或者其他服务器进行连接。
- 包含 Web 服务器允许用户通过 PC 或者手机等设备浏览器访问本产品，进行参数修改或者调试。

3.1. 基础网络协议

HF5111 系列串口服务器使用 IP 地址进行网络通讯，采用 TCP 方式进行传输，数据可确保无丢失或者重复，准确无误的到达通讯目的地址，采用 UDP 方式进行传输，数据可确保快速有效的传输到目的地址。

支持的协议包括

- ARP, UDP, TCP, ICMP, DHCP, Telnet, DHCP, HTTP Server/Client Web socket
- Telnet 命令配置, Web 服务器配置等
- 安全协议: TLS, AES, DES3 加密

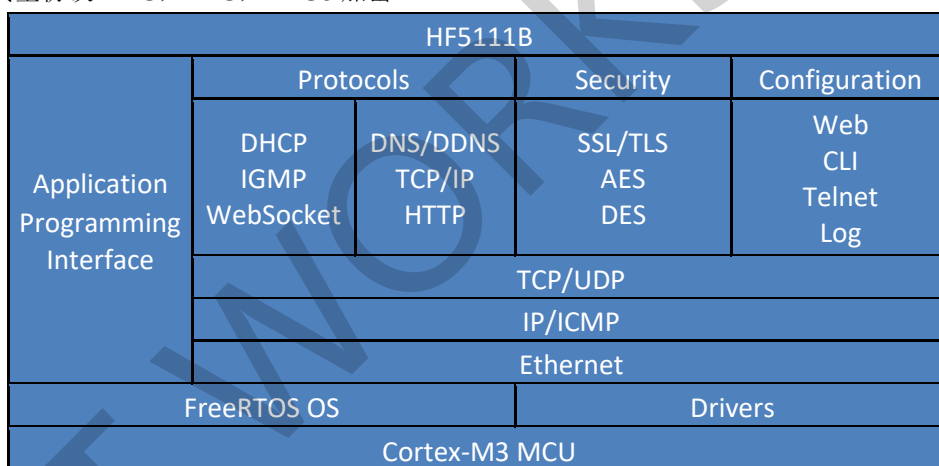


Figure 10. HF5111B 系列 软件协议架构图

3.2. 以太网接口功能



Figure 11. 以太网接口功能

产品以太网接口默认工作在 WANN 口功能，当连到路由器（DHCP 需打开状态）后，从路由器处获得 IP 地址（如图 192.168.1.100）。这样如图产品与 PC1 处于同一局域网内能够进行网络通讯，通讯的数据最终通过串口输出，达到控制或者采集 PLC 设备的功能。

备注：

产品支持 RS232/RS422/RS485 通讯接口，三种串口类型中只能选择其中一种进行通讯。

3.3. 典型组网架构

如下图所示，串口服务器产品和移动设备连接到路由器 AP 下。与此同时，串口服务器通过 RS232/RS422/RS485 接口连接到用户设备。在这种网络结构中，整个无线网络可以很容易的被延伸。

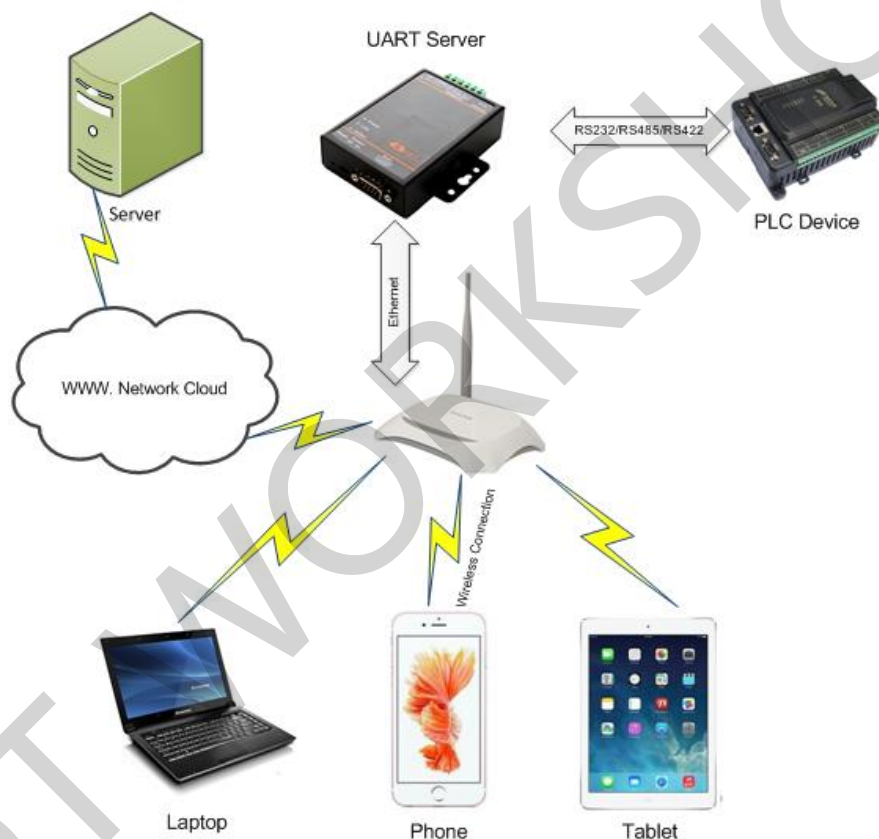


Figure 12. 组网应用

3.4. 工作模式

3.5.1. 透明传输模式

设备支持透明传输模式的串行接口。在这种模式下，用户仅仅需要设置一些必要的参数(网络通讯参数)。上电后，设备可以自动连接到默认的网络和服务器。使用 Web 网页或者配置软件设置通信参数。

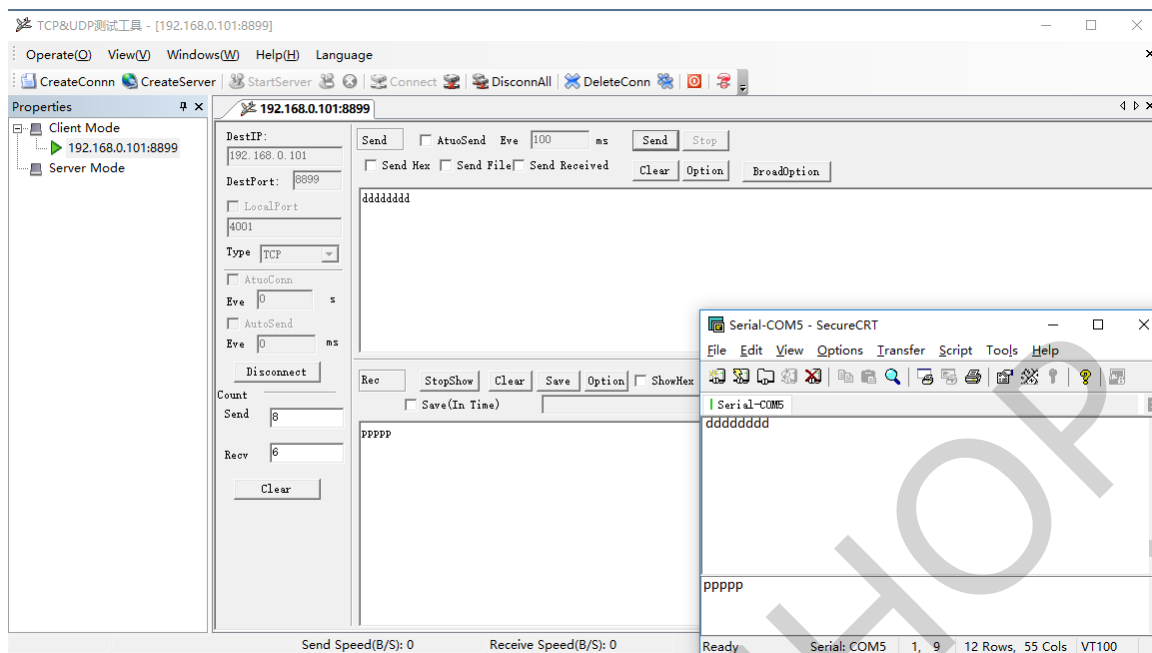


Figure 13. 透传数据传输样例

3.5.2. TCP Server

透传方式支持 TCP Server、TCP Client、UDP Server、UDP Client 等通讯应用，UDP Server 是特殊功能，详见后续说明，默认已经创建好一个 Socket，此 Socket 可以修改选择其中一种工作模式。当 Socket 设置为 TCP 服务器，它支持多重 TCP 连接，最多 5 个 TCP 客户端被允许连接到此 Socket。多 TCP 连接会工作在如下结构：

上传数据流：所有的来自不同 TCP 连接或者客户端的数据会被连续发送到串口。

下报数据流：所有来自串口（用户）的数据会被复制并广播到每一个 TCP 客户端。

详细的多重 TCP 连接结构图如下所示：

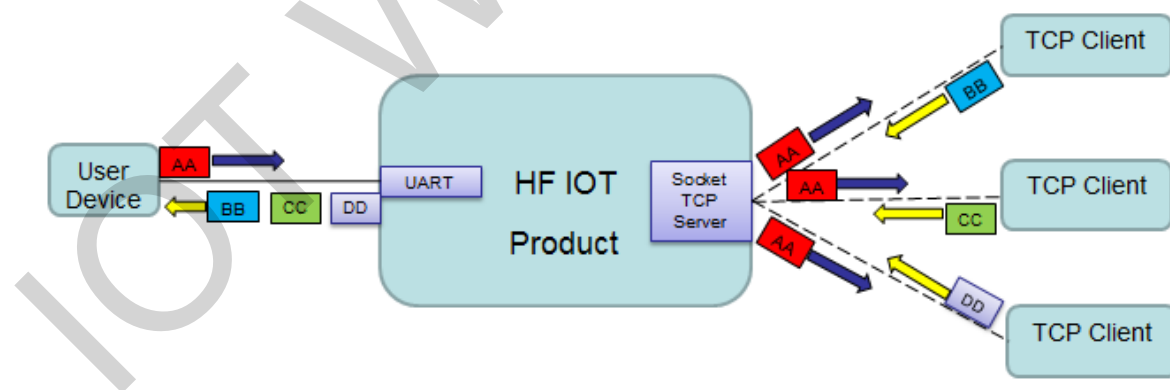


Figure 14. TCP Server 数据传输样例

本产品最多允许创建 5 个 Socket，每个 Socket 可独立工作在 TCP/UDP 等工作模式下，多个 Socket 同时通讯的数据流传输方式如下。

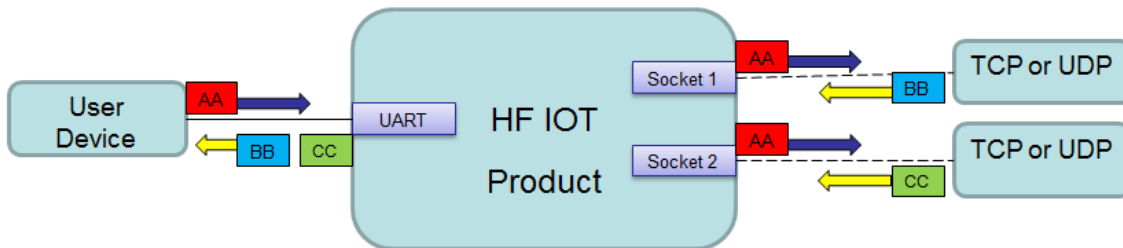


Figure 15. 多 Socket 数据传输样例

多 Socket 可通过配置软件或者网页中配置增加(网页默认登录名和密码: admin/admin), 如下一共创建了 3 个 Socket 通道。

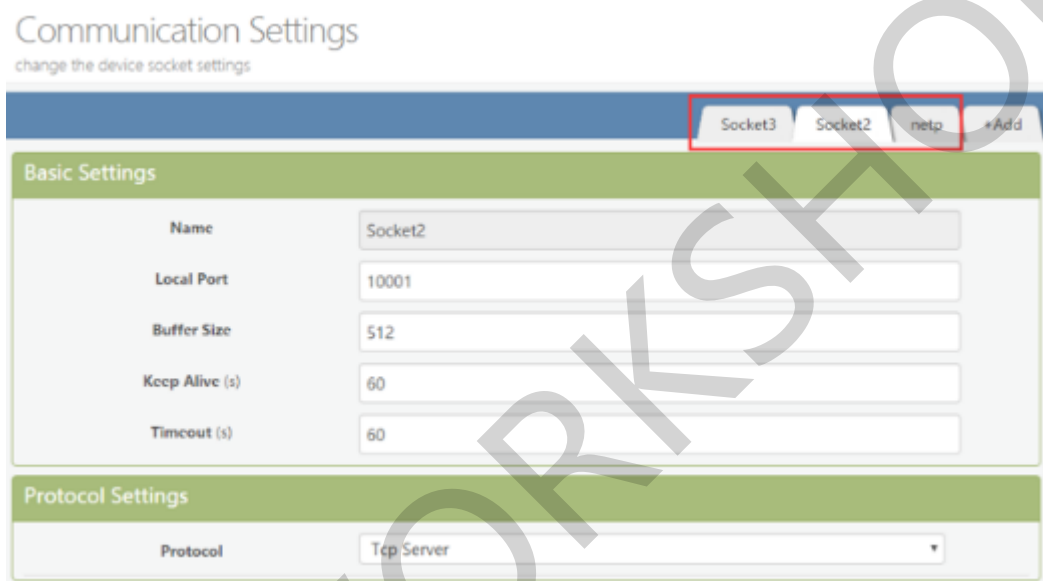


Figure 16. 网页创建多 Socket 通道

3.5.3. HTTP 模式

以 HTTP 的方式发送数据到 HTTP 服务器 (产品可通过 IOTManager 软件配置或者网页来设置工作在此模式下), 当处于 HTTP 模式时, 产品对于接收到的串口数据自动增加传输数据的 HTTP 协议头发送到 HTTP 服务器上, 对于 HTTP 服务器发送的数据, 自动去除 HTTP 头, 输出串口数据。

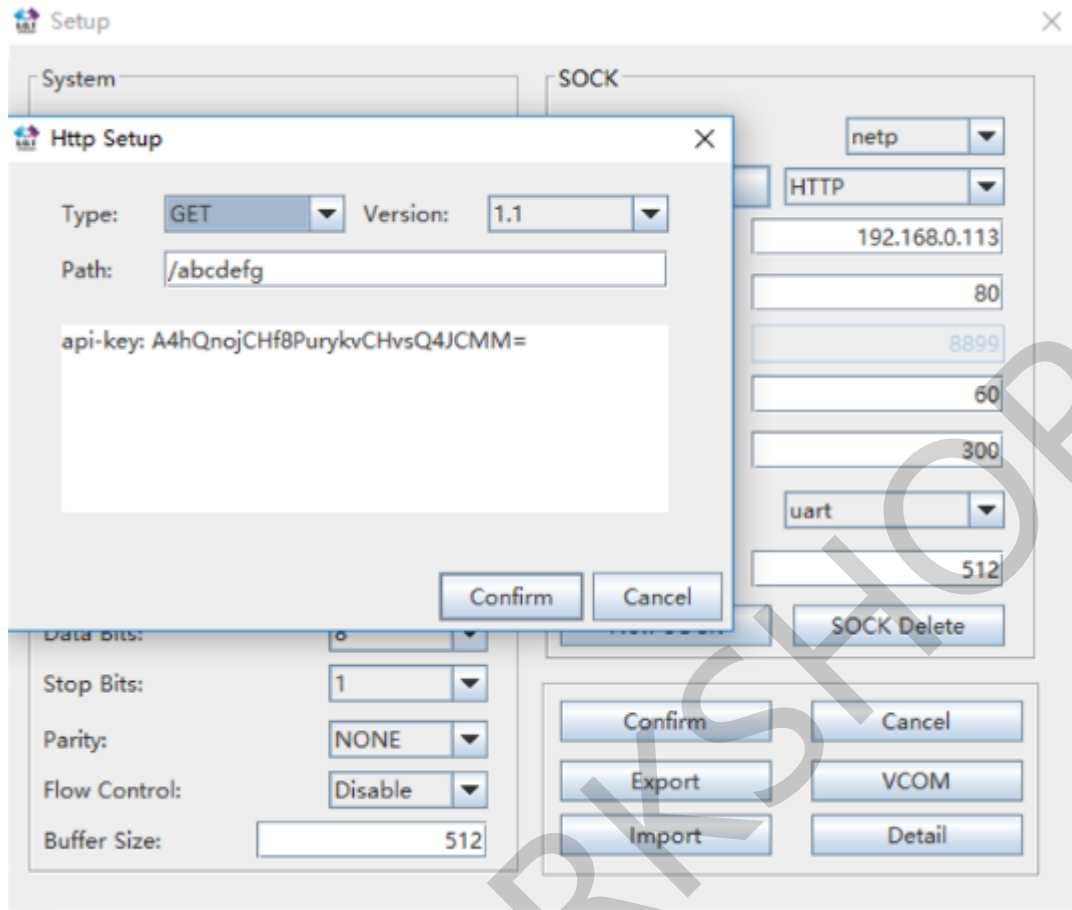


Figure 17. IOTManager 软件配置



Figure 18. Web 网页配置

HFXXXX 系列串口收到“pppp”数据，向 HTTP 服务器发送如下数据。

GET /abcdefg HTTP/1.1

api-key: A4hQnojCHf8PurykvCHvsQ4JCMM=

pppp

HTTP 服务器发送如下数据，Eport 系列串口输出“abcde”。

GET /abcdefg HTTP/1.1

api-key: A4hQnojCHf8PurykvCHvsQ4JCMM=

abcde

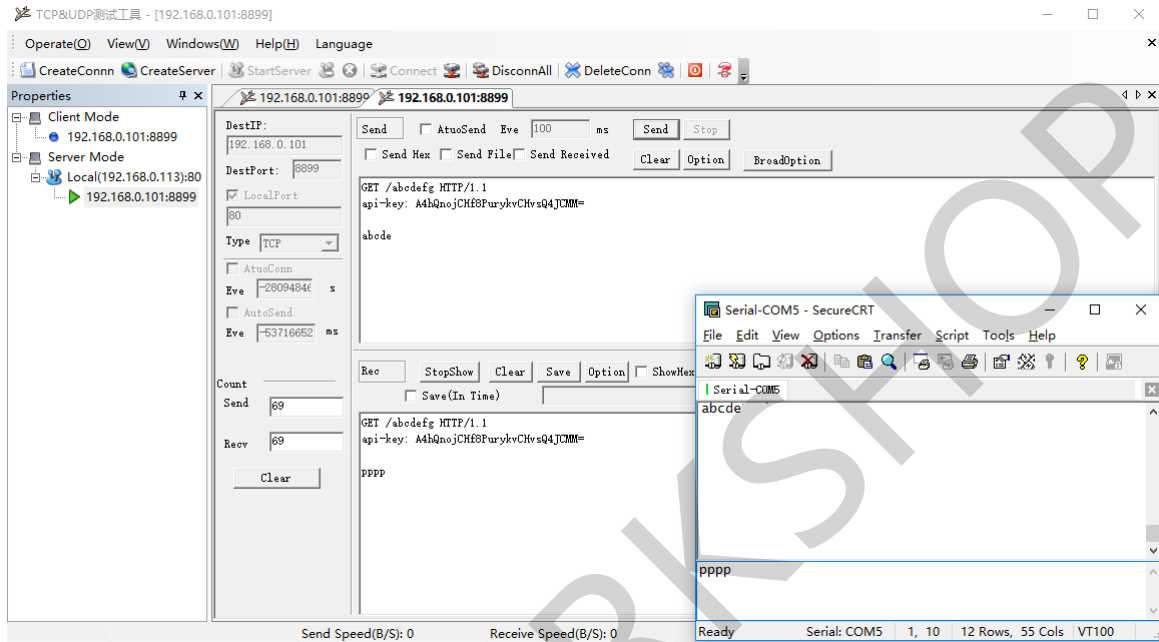


Figure 19. HTTP 传输样例

3.5.4. Telnetd 模式

当产品工作在 Telnetd 模式下，可串口连接下位机设备的 Console 口，通过 Telnet 协议配置下位机产品的信息。

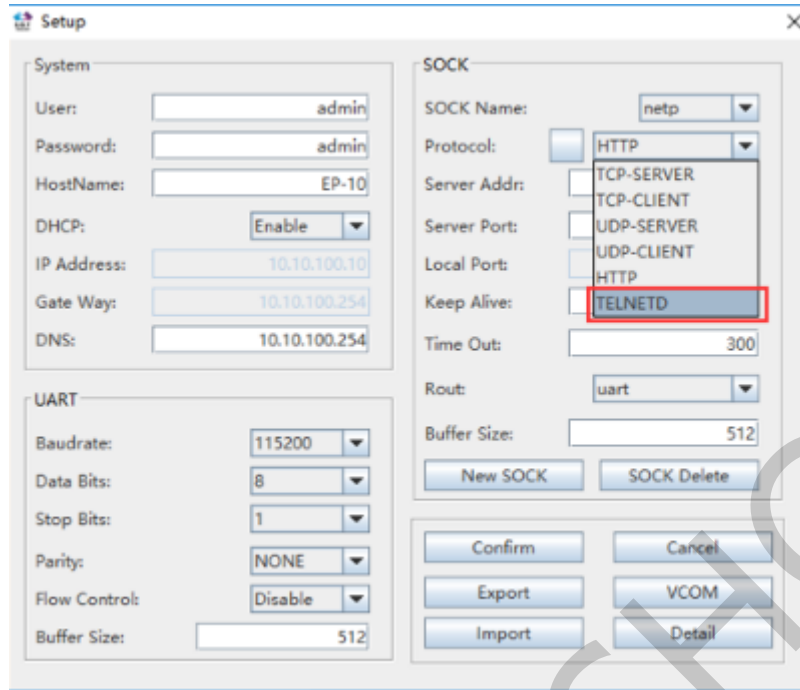


Figure 20. IOTManager 软件配置协议

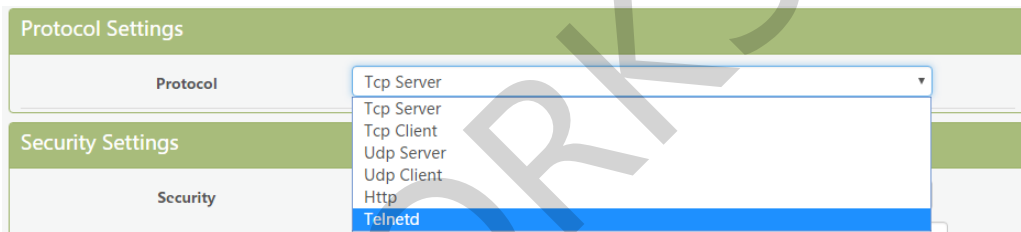


Figure 21. Web 网页配置协议

本产品采用串口连接 NC916 产品的 Console 口，并且软件与本产品建立 Telnet 连接，可直接通过 Telnet 协议对 NC916 产品进行配置。

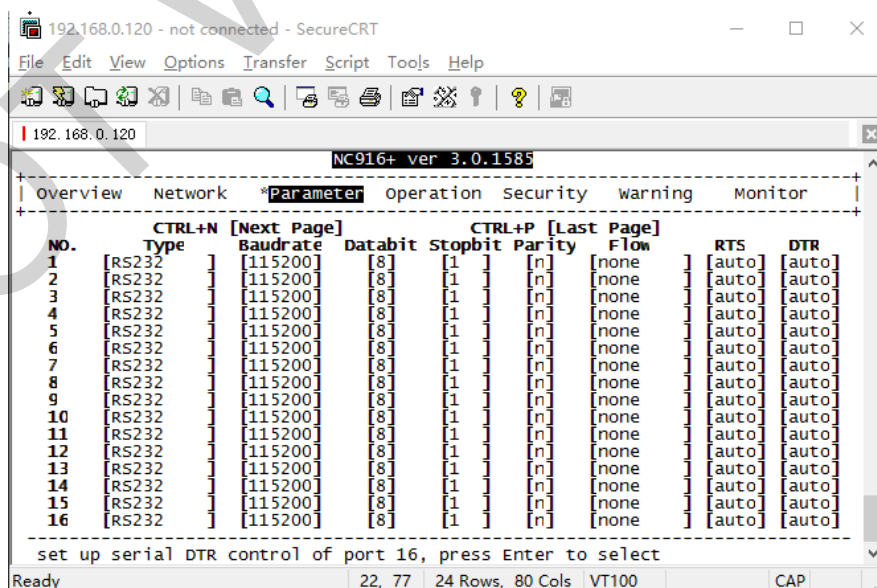


Figure 22. Telnet 显示样例

3.5. AES/DES3/TLS 数据加密

本产品可对串口接收的数据做加密后再传输到网络上，确保数据不被破解非法使用，提高产品的安全性。

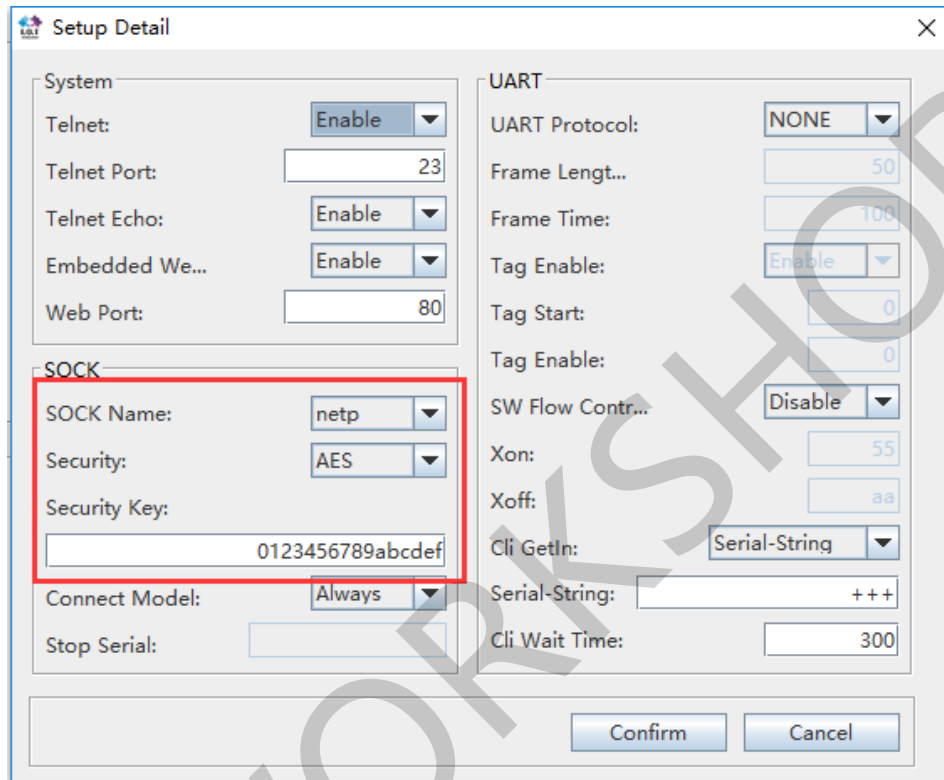


Figure 23. IOTManager 软件配置加密

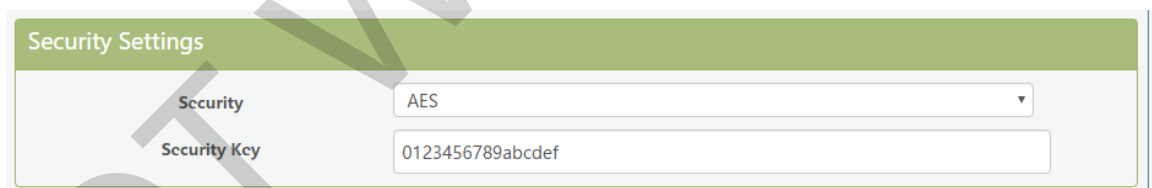


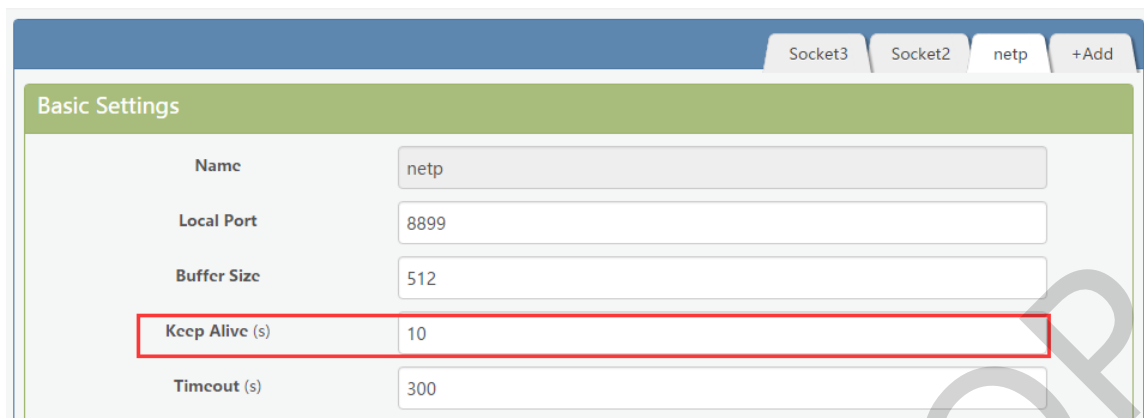
Figure 24. Web 网页配置加密

3.6. TCP Keepalive

当本产品与服务器之间的 TCP 连接变的不正常的时候，设备会检测不正常的状态并且重新连接服务器（当设备工作在 TCP Client 模式下）。当设备工作在 TCP Server 下时，它会释放 TCP 资源给下次连接。

Communication Settings

change the device socket settings

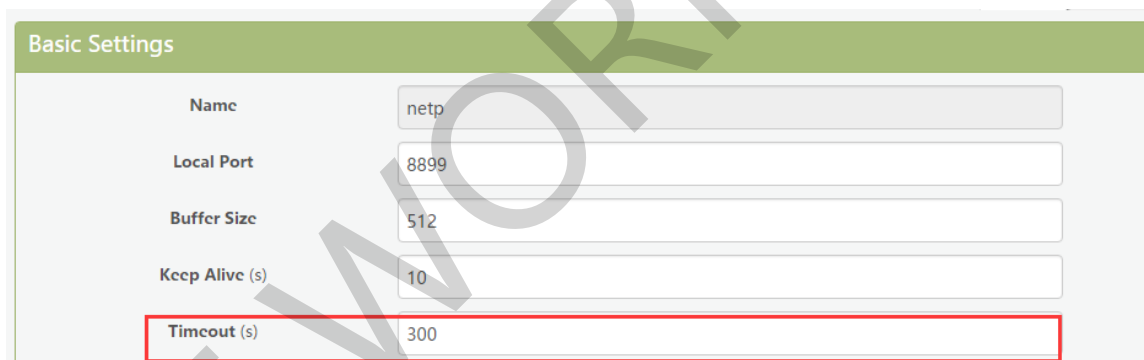


Basic Settings	
Name	netp
Local Port	8899
Buffer Size	512
Keep Alive (s)	10
Timeout (s)	300

Figure 25. Web 网页配置 Keepalive

3.7. 超时时间 Timeout

当本产品与服务器之间的 TCP 连接无任何数据收发的时候，本产品内部计时，当计时超过设定值时，会重新连接服务器（当设备工作在 TCP Client 模式下）。当设备工作在 TCP Server 下时，它会断开客户端连接，此机制可有效恢复 TCP 连接异常的异常断开，若设置为 0，可关闭此功能。



Basic Settings	
Name	netp
Local Port	8899
Buffer Size	512
Keep Alive (s)	10
Timeout (s)	300

Figure 26. Web 网页配置 Timeout 超时时间

3.8. 路由设置

本产品对于 Socket 通道接收的数据允许设置输出到其他通道（默认是串口，可以是其他创建好的 Socket 通道，或者把本 Socket 作为 log 打印使用）。

以下例子把默认的 netp Socket 通道路由设置到 Socket1，Socket1 配置为 TCP Server 模式，这样 netp Socket 通道收到的串口数据，会输出到 Socket1，Socket1 通道的路由是设置到串口的，所以最终数据也是通过串口输出。

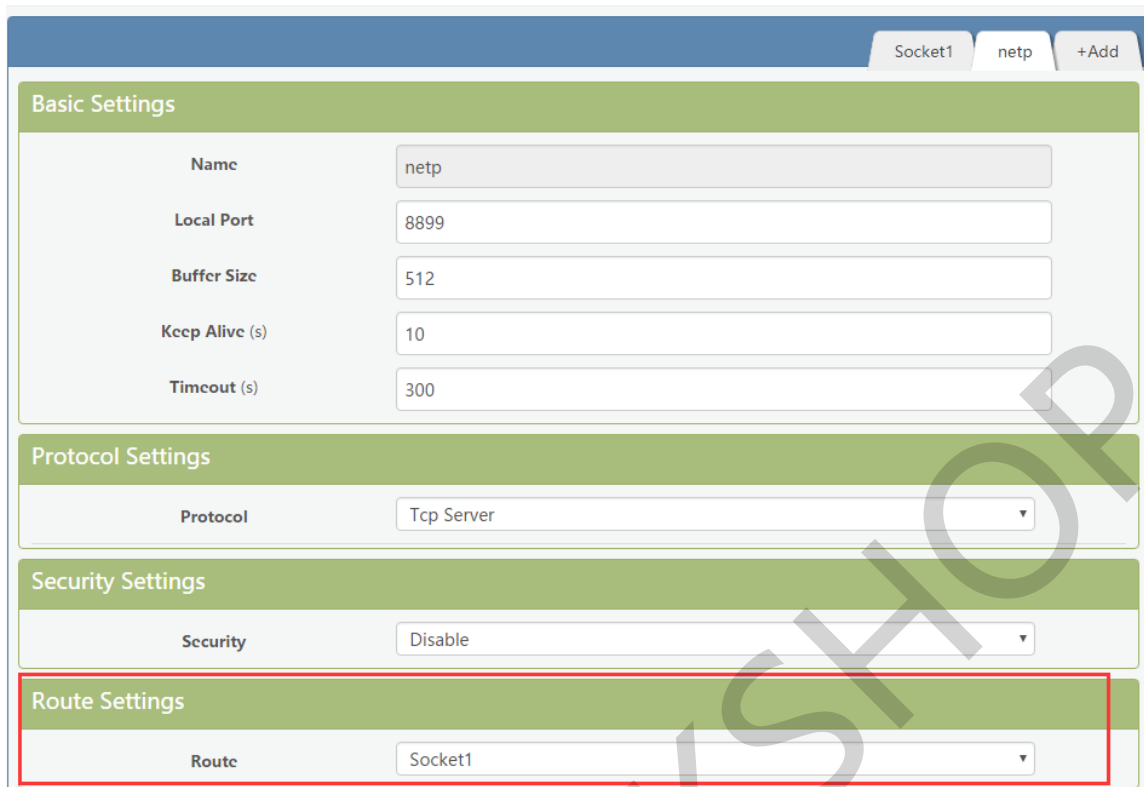


Figure 27. 路由功能设置示例

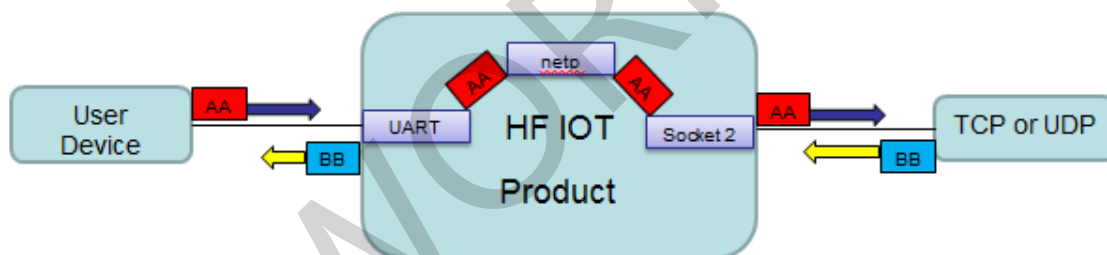


Figure 28. 路由功能数据流向图

3.9. UART 自动成帧功能

3.9.1. UART 自由组帧模式

模块在接收 UART 过来的数据时，会不断的检查相邻 2 个字节的间隔时间。如果间隔时间大于某一值，则认为一帧结束，否则一直接收数据直到大于设定的 buffer 字节(默认 512，最大 1400 字节)。模块判断串口上一帧结束后，转发 Socket 通道。

模块的默认的 2 个字节间隔时间为 50ms，即间隔时间大于 50ms 时，一帧结束。另外，这个间隔时间可以通过命令设置成最小 10ms，以满足客户对于串口转发效率的需求。经测试，如果设置成 10ms，从网络 → UART → 网络的回环，如果数据量不大，延时在 30~40ms 左右。

但是如果间隔时间为 10ms，而客户的 MCU 不能保证在 10ms 内发出下一个字节的，则串口数据可能被分断。

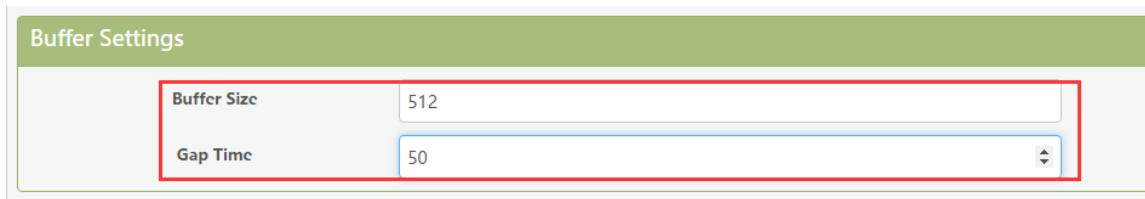


Figure 29. 串口自由组帧功能

3.9.2. UART 自动成帧模式

对于串口上定长的数据帧，可以通过开启 UART 自动成帧功能，以达到最高的转发效率。设备支持 UART 口自动成帧功能。通过设置打开该功能，并设置自动成帧触发时间及触发帧长后，模块会把从串口上收到的数据自动组成帧，转发到网络上。

自动成帧触发帧长：是指模块从串口接收到指定字节数后，组成数据帧，转发到网络上。

自动成帧触发时间：是指如果在触发时间内，从串口接收到的数据不足自动成帧触发帧长时，模块将把已收到的数据转发到网络上。

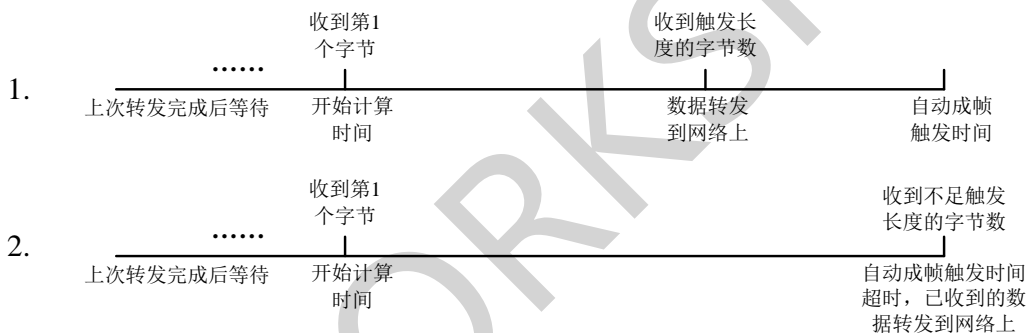


Figure 30. 自动成帧功能示意图

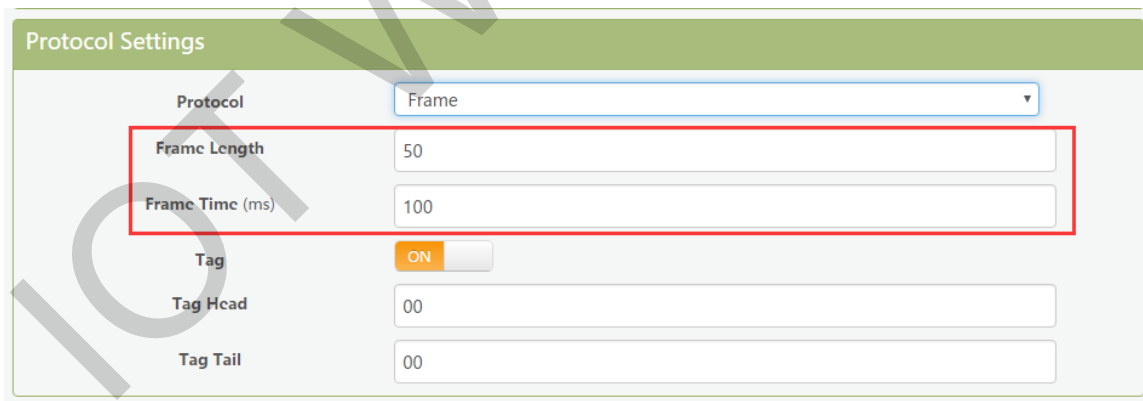


Figure 31. 串口自动成帧功能

3.9.3. 标签功能

当启用标签功能时，串口对于收到的一帧数据会把符合标签头到标签尾的数据发向网络，标签头之前的数据和标签头之后的数据过滤掉。

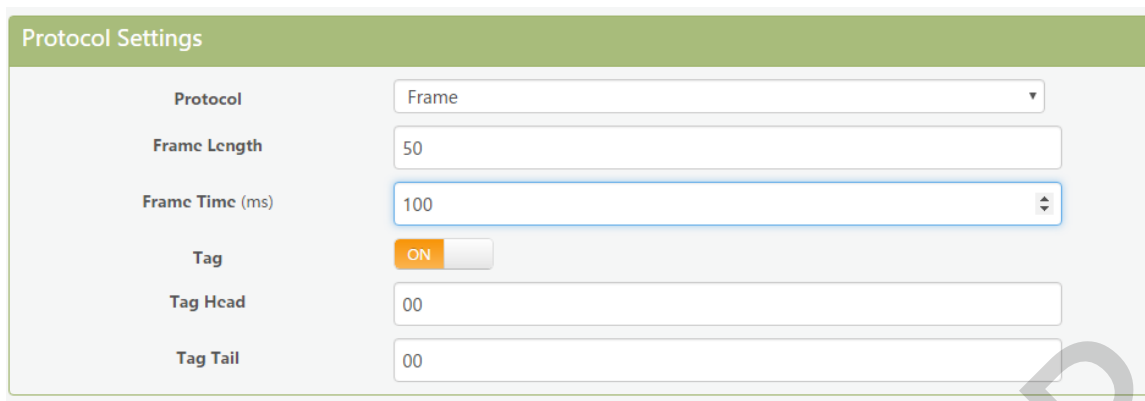


Figure 32. 串口自动成帧标签功能

3.10. Modbus 协议

本产品支持 ModbusRTU 转 ModbusTCP 和 ModbusTCP 转 ModbusRTU，方便连接 Modbus 设备，Modbus 协议的设置如下图。

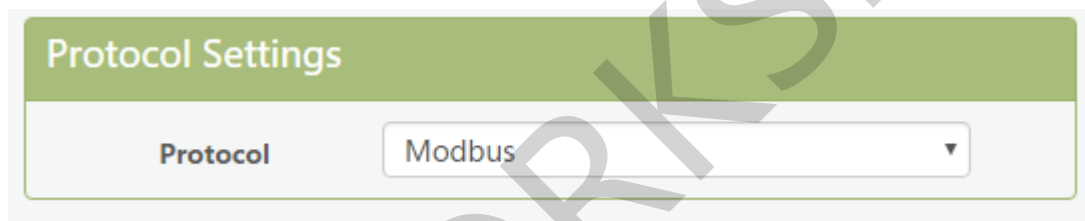


Figure 33. 串口 Modbus 功能

3.11. Cli 命令

Cli 命令可用于设置模块的配置参数，详细的命令功能和设置流程如下一章节，cli 命令可通过串口或者 Telnet 功能（附录 C）进行设置，下图中的 Waiting Time 表示超时等待时间，如果超过 300 秒，则需要重新登录进入 cli 命令模式。串口需要收到连续的“+++”时才进入此 Cli 命令模式，串口默认工作在透传模式下，也可通过设置默认设备一直工作在 Cli 命令模式下或者永久禁用 Cli 命令。

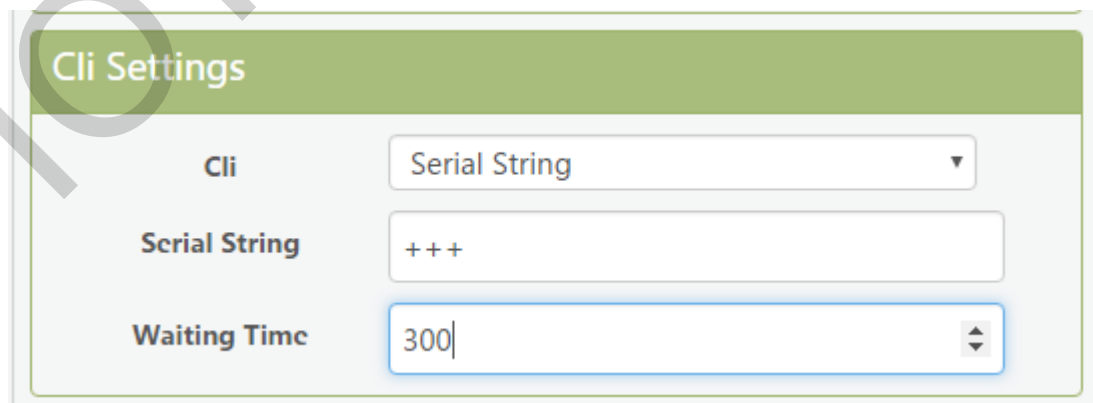


Figure 34. Cli 命令设置

3.12. 串口流控和 RS485 功能

本产品支持硬件流控或者软件流控，当使能硬件流控情况下，RS232 接口控制模块的串口输出/输入，当使能软件流控情况下，当串口收到 0x11(默认值，可修改)时，允许本产品串口输出数据，当串口收到 0x13(默认值，可修改)时，禁止本产品输出串口数据。

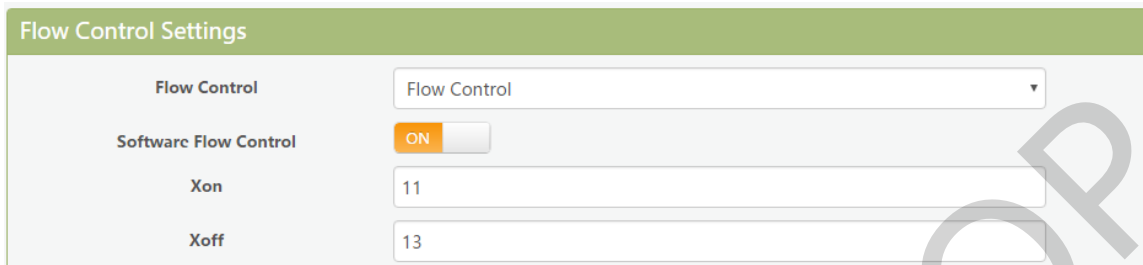


Figure 35. 串口流控

当设置流控功能为半双工时，即启用 RS485 半双工控制功能，本产品默认出厂启用 RS485 功能

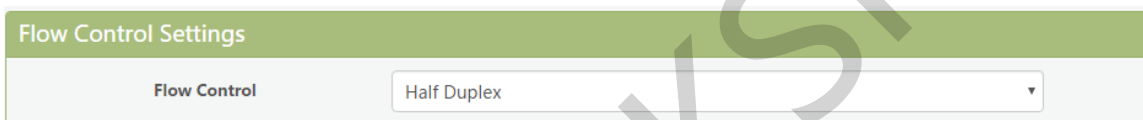


Figure 36. 串口半双工 485 功能

3.13. 固件升级

设备支持在线固件升级，用户可以通过 web 网页入口进行升级，外部网页和内部网页(后缀+hide, 内部网页还可以用于升级外部网页)都可以，如下样例中的 IP 地址是产品连接到路由器后，由路由器分配的。



Figure 37. 外部网页

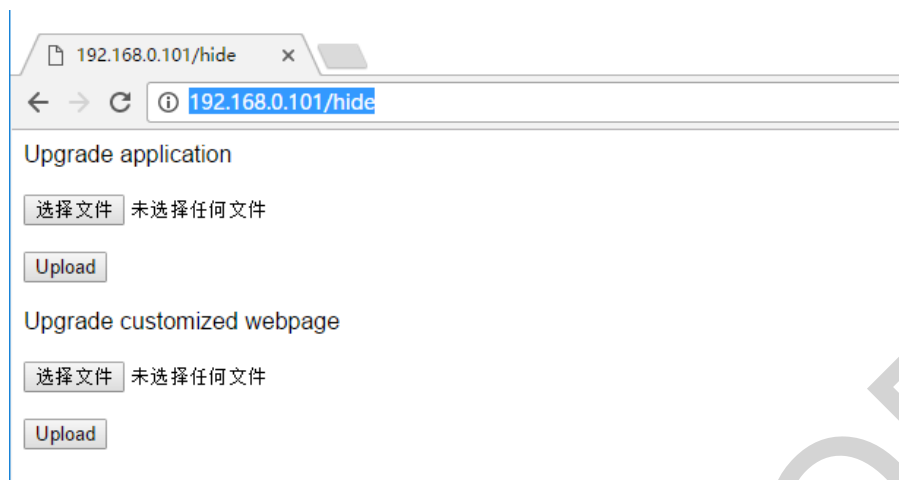


Figure 38. 内部网页

3.14. 网页功能

设备网页配置功能可启用或者禁用，在一些不需要网页的应用场合，禁用此功能，提高产品安全性。



Figure 39. 网页功能设置

3.15. Auto-IP 功能

设备通过以太网直接连接到 PC，模块自动使用默认的 IP，供 PC 直接访问进行参数配置或者数据传输通讯(大约需要 15 秒左右时间等到 PC 使用默认的 169.254.XXX.XXX IP 后才可以)。如下样例中模块 IP: 169.254.173.207(一般固定此 IP，当有 IP 冲突时会自动更换成其他的)。



Figure 40. AUTO-IP 方式连接

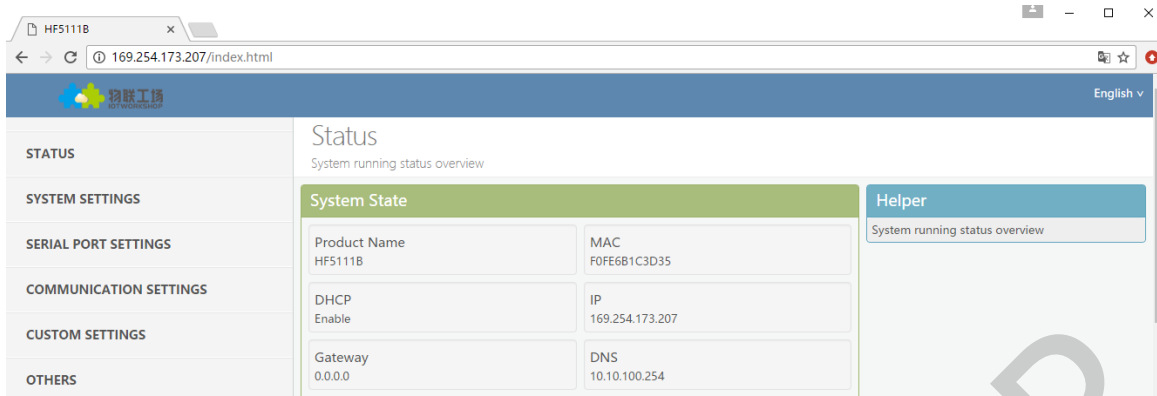


Figure 41. AUTO-IP 方式连接配置设备

```
EPORT>Show
===System State===
Product ID:HF5111B
Software Version:v1.07c
Config Protected:OFF
System time:NTP Disabled
Up Time: 0-Day 0:1:36
Total Free Memory: 40320
MAX block size:38568

===NETWORK===
MAC:F0FE6B1C3D35
Ip Address:169.254.173.207
Gateway:0.0.0.0
```

Figure 42. Cli 命令查询模块 IP

3.16. 其他功能

产品的配置可以自由的导出并且加载到其他设备中完成其他设备的相同配置功能，方便用户使用。

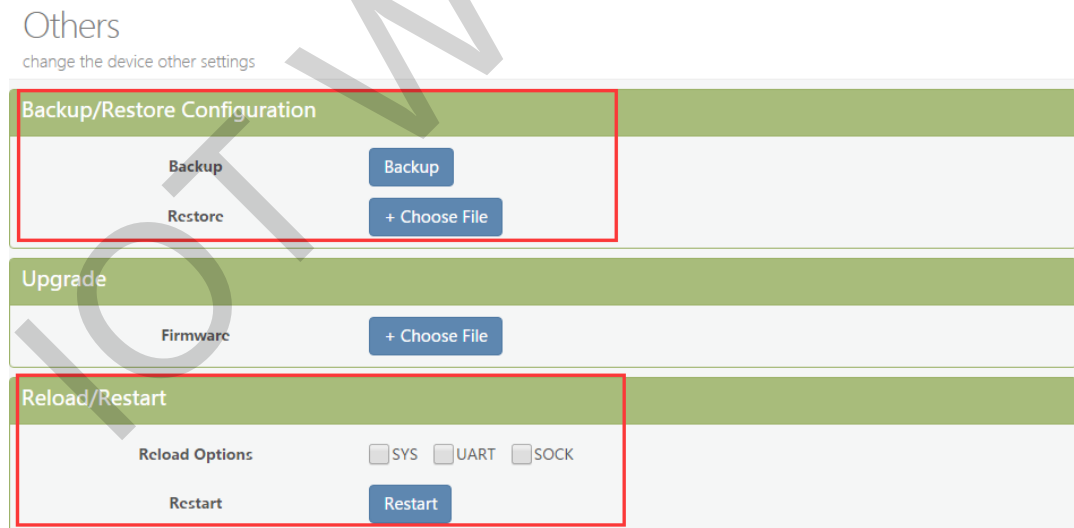


Figure 43. 其他功能

3.17. NTP 功能

可开启 NTP 相关功能(默认关闭), 设置 NTP 服务器、端口号、时区等等信息, 更多详细的 NTP 使用请参阅应用文档中《串口快速配置》资料(112.124.43.15 是汉枫测试 NTP 服务器)。

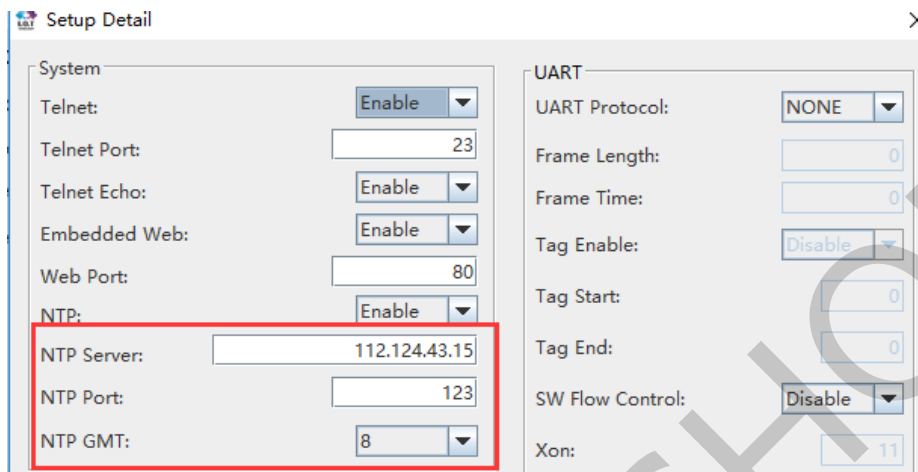


Figure 44. IOTManager NTP 相关设置

```

.....
EPORT>SYS NTP
Enable
Server:112.124.43.15
Port:123
GMT:8
EPORT>Show

===System State===
Product ID:HF5111B
Software Version:V1.07c
Config Protected:OFF
System time:2017-1-23 13:48:38 Mon
Up Time: 0-Day 2:44:32
Total Free Memory: 32880
MAX Block size:31164
    
```

Figure 45. Cli 命令 NTP 相关设置和查询功能

3.18. 心跳包功能

支持定时向服务器发送心跳包, 心跳包时间、内容可设置(心跳包时间与 keepalive 相同), 若心跳间隔时间内设备没有收到服务器数据, 则自动向服务器发送心跳内容,当 socket 设置为 TCP client 时才可使能心跳包功能。

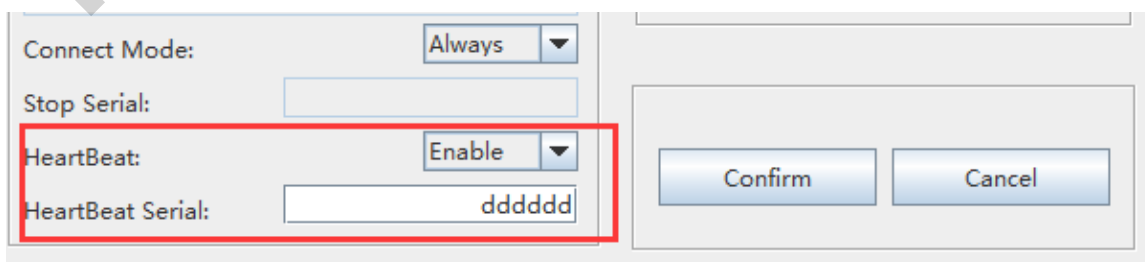


Figure 46. 心跳包功能

3.19. 串口快速配置

产品除了可以用 Cli 指令方式配置设备，还可以使用特殊 16 进制串口数据来进行快速配置，详细使用方式请参考相关应用帮助文档。

4. CLI 指令说明

4.1. 工作模式

本产品上电后，进入默认的模式即透传模式，用户可以通过串口特定数据把工作模式切换到 Cli 命令行模式。模块的缺省 UART 口参数配置如下：

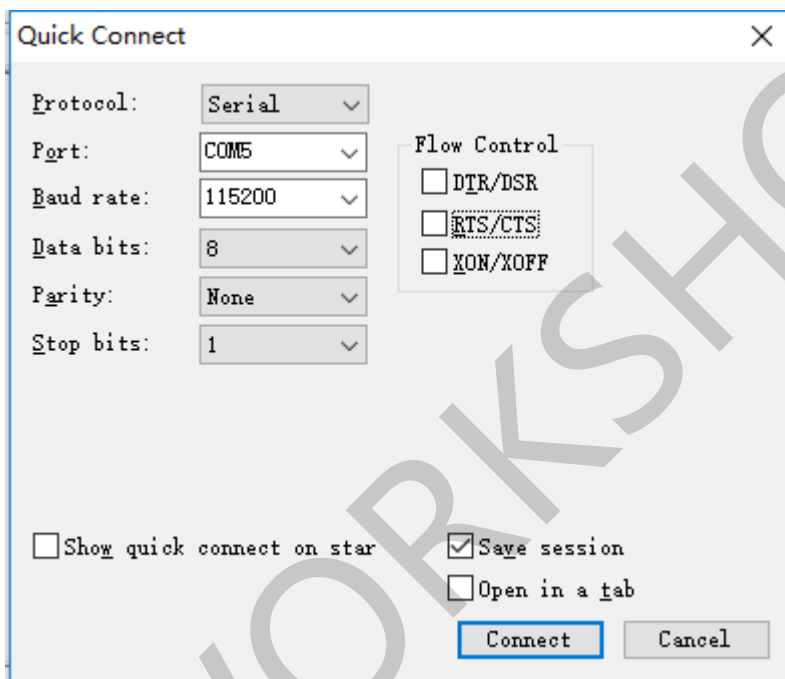


Figure 47. HFXXXX 系列缺省 UART 参数

在命令行模式下，用户可以通过 Cli 指令利用 UART 口对模块进行设置。

<说明>: Cli 命令调试工具推荐使用 SecureCRT 软件工具（其他串口工具也可，只是没 SecureCRT 方便），以下介绍均使用 SecureCRT 工具。

4.1.1. 从透传模式切换到 Cli 命令模式

从透传模式切换到 Cli 命令模式有如下步骤：

- 在串口上输入“+++”，产品在收到“+++”后会返回一个“EPORT>”，表明产品已进入 Cli 命令模式下。

<说明>: 在“+++”字符前后不能有其他数据。

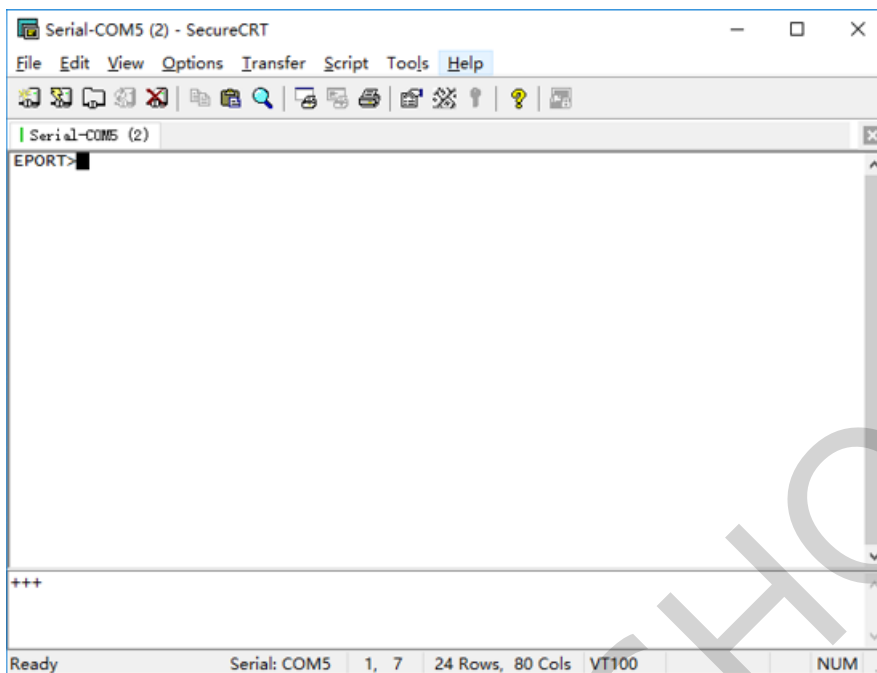


Figure 48. 从透传模式切换到命令模式

<说明>:

在 Cli 命令模式下，可以通过 UART 串口下 Cli 指令对模块进行设置或查询，以及重启等操作，也可以通过 Cli 指令回到透传模式。Cli 指令具体见下一章节。

4.2. Cli 指令集概述

Cli 指令可以直接通过超级终端等串口调试程序进行输入，也可以通过编程输入。如下图所示，通过 SecureCRT 工具，按 Tab 键，列出当前目录下可用的 Cli 命令或目录，也可输入首字母后再按 Tab 键，显示符合首字母条件的命令或目录。

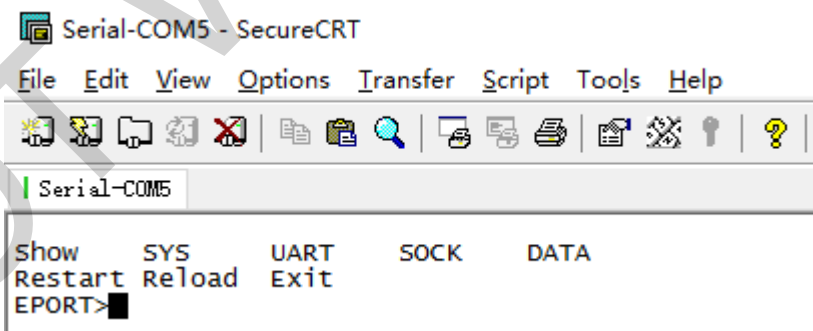


Figure 49. Cli 命令根目录

SYS	Version		
	Auth	user	
		password	
		quit	
	Network	Show	
		DHCP	Enable
			Disable
		ip address	
		gateway	
		DNS	
		HostName	
	Quit		
	Telnet	Enable	port number
		echo	
	Web	Disable	
		Enable	port number
	MAC		
	JCMD	Enable	
		Disable	
	NTP	Enable	NTP Server Address
NTP Server port			
GMT			
	Disable		
Quit			

Figure 50. Cli 命令 SYS 目录树

UART	Show		
	Baudrate		
	Databits		
	Stopbits		
	Parity		
	Buf	BufSize	
		GapTime	
		Quit	
	FlowCtrl	FlowCtrl	
		Half-Duplex	
		Disable	
	SWFlowCtrl	Enable	
		Disable	
	Cli-Getin	Disable	
		Serial-String	
		Always	
	Cli-WaitTime		
	Proto	NONE	
		Modbus	
		Frame	
	Frame	FrameLen	
		FrameTime	
		Tag	
Quit			
Edit			
Clean			
Quit			

Figure 51. Cli 命令 UART 目录树

SOCK	New	Show	
		Proto	Name
			TCP-SERVER
			TCP-CLIENT
			UDP-SERVER
			UDP-CLIENT
			HTTP
		TeIneted	
		Server	
		ServerPort	
		LocalPort	
		BufSize	
		KeepAlive	
		Timeout	
		HeartBeat	
		Security	Disable
			TLS
	AES		
	ConnectMode	DES	
		Always	
	Rout	Burst	
		uart	
		log	
	netp	netp	
		Show	
		Name	
	Proto	TCP-SERVER	
		TCP-CLIENT	
UDP-SERVER			
UDP-CLIENT			
HTTP			
TeIneted			
Server			
ServerPort			
LocalPort			
BufSize			
KeepAlive			
Timeout			
HeartBeat			
Security	Disable		
	AES		
	DES		
ConnectMode	TLS		
	Always		
Rout	Burst		
	uart		
	log		
netp	netp		
	Save		
	Clean		
netp	Del		
	Quit		
	Quit		

Figure 52. Cli 命令 SOCK 目录树

DATA	Str
	Hex
	Quit
FwUpgrade	
Restart	
Reload	
Exit	

Figure 53. Cli 命令 其他命令目录树

4.2.1. Cli 命令格式

Cli 指令采用基于 ASCII 码的命令行，使用方式类似 Linux 终端，指令的格式如下：

➢ 格式说明

- <>: 表示必须包含的部分，Cli 命令。
- []: 表示 Cli 命令的参数

➢ 命令消息

<CMD> [para-2 para-3 para-4...]<CR>

- <CMD>: 主目录或者命令字符串；
- [para-n] : 参数设置时的输入参数或查询，若有多级目录路情况下，也可以是下一级目录，如下样例：

```
EPORT>SYS Auth
User          Password      Quit
```

- <CR>: 命令结束符，回车，十六进制 0x0a 或 0x0d;

<说明>:

若输入的命令不存在，串口会再次输出“EPORT>”以允许下一个命令输入。输入命令时，命令的大小写必须一致，否则认为是命令不存在，需要重新输入。

```
EPORT>sys
EPORT>SYS
EPORT/SYS>
```

若需要进入子目录的子目录，可以在目录之间按空格，最后回车进入需要的目录。

```
EPORT>SYS Auth
EPORT/SYS/Auth>
```

若需要显示当前目录下的下一级目录或命令，可按Tab键查询。

```
EPORT/SYS>
Auth      Network Telnet  web      Ipv6
MAC       JCMD     Quit
```

若需要显示当命令的参数，可按Tab键查询。

```
EPORT/SYS/Network>DHCP
Enable  Disable
```

4.2.1.1. Show 指令

- 功能: 显示所有系统信息，包括系统运行状态，网络状态，串口状态，Socket 状态等。
- 格式:
 - ◆ 查询

Show [SYS/UART/SOCK]

- 参数:

不带参数则默认显示所有信息信息，参数可包含如下三个中的一个

- ◆ SYS: 显示系统运行状态
- ◆ UART: 显示串口状态
- ◆ SOCK: 显示 Socket 状态

```

EPORT>Show
===System State===
Product ID:E-10
Software Version:V1.04
Up Time: 0-Day 0:21:39
Total Free Memory: 48400
MAX Block Size:46816

===NETWORK===
MAC:ACCF23FF4771
Ip Address:192.168.0.106
Gateway:192.168.0.1

===UART Status===
Config:115200,8,1,NONE,NONE
State:In CLI
Recv Bytes:26   Recv Frames:24
Send Bytes:0    Send Frames:0
Failed Bytes:0  Failed Frames:0

===SOCK Status===
SOCK Name:netp
State:Server Created
Client IP:
Recv Bytes:0    Recv Frames:0
Send Bytes:0    Send Frames:0
Failed Bytes:0  Failed Frames:0

```

4.2.1.2. SYS 目录

- 功能: 显示/设置所有系统相关的信息目录。
- 格式:
 - ◆ Tab 键查询

```

EPORT/SYS>
Version Auth   Network Telnet  web
NTP   MAC      JCMD   Quit

```

4.2.1.3. SYS/Auth 目录

- 功能: 显示/设置网页登陆或者 Telnet Cli 命令(功能见附录)登陆的目录
- 格式:
 - ◆ Tab 键查询

```

EPORT/SYS/Auth>
User           Password      Quit

```

4.2.1.4. SYS/Auth/User 指令

- 功能: 显示/设置网页登陆或者 Telnet Cli 命令(功能见附录)登陆的用户名
- 格式:
 - ◆ 查询
<User>
 - ◆ 设置
<User> [value]
- 参数:
 - 参数设置后立即生效。
 - ◆ User: 登录用户名，默认 admin。
 - ◆ value: 设定值，长度范围 1~29 字符。

4.2.1.5. SYS/Auth/Password 指令

- 功能：显示/设置网页登陆或者 Telnet Cli 命令(功能见附录)登陆的密码
- 格式：

- ◆ 查询

<Password>

- ◆ 设置

<Password> [value]

- 参数：
 - 参数设置后立即生效。
 - ◆ Password: 登录密码，默认 admin。
 - ◆ value: 设定值，长度范围 1~29 字符。

4.2.1.6. SYS/Network 目录

- 功能：显示/设置网络相关的信息目录
- 格式：
 - ◆ Tab 键查询

EPORT/SYS/Network>				
Show	DHCP	DNS	HostName	Quit

4.2.1.7. SYS/Network/Show 命令

- 功能：显示网络相关的信息
- 格式：
 - ◆ 查询

<Show>

4.2.1.8. SYS/Network/DHCP 指令

- 功能：显示/设置 DHCP Client 功能
- 格式：
 - ◆ 查询

<DHCP>

- ◆ 设置

<DHCP> [Enable/Disable]

- 参数：
 - 参数设置后重启生效。
 - ◆ Enable: 使能 DHCP 功能，产品以太网连接到路由器后，从路由器动态获取 IP 地址，默认值。
 - ◆ Disable: 禁用 DHCP 功能，IP 地址静态分配，按提示要求输入产品的 IP 地址和网关地址。

4.2.1.9. SYS/Network/DNS 指令

- 功能：显示/设置 DNS IP 地址。
- 格式：
 - ◆ 查询

<DNS>

◆ 设置

<DNS> [IP]

■ 参数:

只有在 DHCP 功能禁用的时候, 此项设置才有效, 参数设置后重启生效。

- ◆ IP 地址: DNS 服务器地址, 默认: 10.10.100.254。

4.2.1.10. SYS/Network/Hostname 指令

■ 功能: 显示/设置主机名。

■ 格式:

◆ 查询

<Hostname>

◆ 设置

<Hostname> [name]

■ 参数:

主机名是产品连接到路由器后, 在路由器中显示的名称, 参数设置后立即生效。

- ◆ name 地址: 主机名, 长度范围 1~30 字符, 默认: HFXXXX 系列。

4.2.1.11. SYS/Telnet 指令

■ 功能: 显示/设置 Telnet 功能。

■ 格式:

◆ 查询

<Telnet>

◆ 设置

<Telnet> [Enable/Disable]

■ 参数:

Telnet 功能详见附录, 用于远程发送 Cli 命令或者传输数据, 参数设置后重启生效。

- ◆ Enable: 使能 Telnet 功能, 默认使能。
 - Input Port Number: Telnet 端口号, 默认 23
 - Input Echo Mode: 使能/禁用 Cli 命令回显功能, 默认使能
- ◆ Disable: 禁用 Telnet 功能

4.2.1.12. SYS/Web 指令

■ 功能: 显示/设置 Web 网页配置功能。

■ 格式:

◆ 查询

<Web>

◆ 设置

<Web> [Enable/Disable]

■ 参数:

Web 网页配置功能, 用于配置模块工作参数, 参数设置后重启生效。

- ◆ Enable: 使能 Web 功能, 默认使能。
 - Input Port Number: Web 端口号, 默认 80
- ◆ Disable: 禁用 Web 网页配置功能

4.2.1.13. SYS/MAC 指令

- 功能：显示/设置 MAC 地址。
- 格式：
 - ◆ 查询
<MAC>
 - ◆ 设置
<MAC> [8888 value]
- 参数：
 - MAC 地址，全球唯一，随意修改可能造成 MAC 地址重复，通讯异常。
 - ◆ value：12 字符 MAC 地址值。

4.2.1.14. SYS/JCMD 指令

- 功能：显示/设置 Jason Command 功能。
- 格式：
 - ◆ 查询
<JCMD>
 - ◆ 设置
<JCMD> [Enable/Disable]
- 参数：
 - Jason Command 用于 Jason 包配置模块的功能，IOTManage 软件采用此机制，若禁用 JCMD，将无法使用配置软件进行配置，参数设置后重启生效。
 - ◆ Enable：使能 JCMD 功能，默认使能。
 - ◆ Disable：禁用 JCMD 功能。

4.2.1.15. SYS/NTP 指令

- 功能：显示/设置 NTP 实时时间功能。
- 格式：
 - ◆ 查询
<NTP>
 - ◆ 设置
<NTP> [Enable/Disable]
- 参数：
 - NTP 配置功能，用于配置模块 NTP 服务器，配合串口快速配置应用，可快速查询实时时间。参数设置后立即生效。
 - ◆ Enable：使能 NTP 功能。
 - NTP Server Address：NTP 服务器地址，域名或者 IP
 - NTP Server port：端口号，默认 123，范围 0~127。
 - GMT：时区信息，默认 0，范围-12~12。
 - ◆ Disable：禁用 NTP 工恩那 Web 功能，默认使能。

4.2.1.16. UART 目录

- 功能：显示/设置串口信息目录。
- 格式：
 - ◆ Tab 键查询

EPORT/UART>	Baudrate	Databits	Stopbits	Parity
Show	FlowCtrl	SWFlowCtrl	Cli-Getin	Cli-waitTime
Buf	Frame	Edit	Clean	Quit
Proto				

4.2.1.17. UART/Show 指令

- 功能：显示串口信息功能。
- 格式：
 - ◆ 查询

<Show>

4.2.1.18. UART/Baudrate 指令

- 功能：显示/设置串口波特率功能。
- 格式：
 - ◆ 查询

<Baudrate>

- ◆ 设置

<Baudrate> [value]

- 参数：
 - 参数设置后立即生效。
 - ◆ Value: 默认 115200 波特率，可选 2400, 4800, 9600, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800

4.2.1.19. UART/Databits 指令

- 功能：显示/设置串口数据位功能。
- 格式：
 - ◆ 查询

<Databits>

- ◆ 设置

<Databits> [value]

- 参数：
 - 参数设置后立即生效。
 - ◆ Value: 默认 8 位，可选 5, 6, 7, 8。

4.2.1.20. UART/Stopbits 指令

- 功能：显示/设置串口停止位功能。
- 格式：
 - ◆ 查询

<Stopbits>

- ◆ 设置

<Stopbits> [value]

- 参数：
 - 参数设置后立即生效。
 - ◆ Value: 默认 1 位，可选 1, 1.5, 2。

4.2.1.21. UART/Parity 指令

- 功能：显示/设置串口校验位功能。
- 格式：
 - ◆ 查询
<Parity>
 - ◆ 设置
<Parity> [value]
- 参数：
 - 参数设置后立即生效。
 - ◆ Value：默认无效验 None，可选 NONE，EVEN(偶校验)，ODD(奇校验)。

4.2.1.22. UART/Buf 目录

- 功能：显示/设置串口 Buffer 目录。
- 格式：
 - ◆ Tab 键查询

```
EPORT/UART/Buf>  
BufSize GapTime Quit
```

4.2.1.23. UART/Buf/Bufsize 指令

- 功能：显示/设置串口 Buffer 空间大小功能。
- 格式：
 - ◆ 查询
<Bufsize>
 - ◆ 设置
<Bufsize> [value]
- 参数：
 - Buffer 用于缓存串口收到的数据，若收到的数据数大于 buffer 定义参数，则此数据作为一帧数据上传，并且把剩余数据放入缓存内，参数设置后重启生效。
 - ◆ Value：默认 512，长度范围 32~1400 字节。

4.2.1.24. UART/Buf/GapTime 指令

- 功能：显示/设置串口自由组帧间隔大小。
- 格式：
 - ◆ 查询
<GapTime>
 - ◆ 设置
<GapTime> [value]
- 参数：
 - GapTime 用于设定串口自由组帧的时间间隔，若收到的数据数间隔，小于设定值，则数据缓存起来直到缓存满或者间隔时间超过设定值时再作为一帧数据上传，参数设置后立即生效。
 - ◆ Value：默认 50ms，范围 10~1000ms。

4.2.1.25. UART/FlowCtrl 命令

- 功能：显示/设置串口流控功能。
- 格式：
 - ◆ 查询
 - <FlowCtrl>**
 - ◆ 设置
 - <FlowCtrl> [Enable/Disable]**
- 参数：

流控功能包括软件流控和硬件流控，软件流控的使能优先级大于硬件流控，如果启用了软件流控，则硬件流控无效，软件流控采用特殊串口数据控制，硬件流控采用 CTS/RTS 引脚控制，启用软件流控情况下此命令参数默认使能，参数设置后立即生效。

 - ◆ FlowControl: 启用流控功能。
 - ◆ Half-Duplex: 启用 RS485 半双工模式，UART0_RTS 用于 RS485 芯片控制引脚。
 - ◆ Disable: 禁用流控功能，默认值。

4.2.1.26. UART/SWFlowCtrl 命令

- 功能：显示/设置串口软件流控功能。
- 格式：
 - ◆ 查询
 - <SWFlowCtrl>**
 - ◆ 设置
 - <SWFlowCtrl> [Enable/Disable]**
- 参数：

当启用软件流控功能后，串口收到 Xon 单字节设定数据后，允许本产品串口输出数据，串口收到 Xoff 单字节设定数据，禁止本产品串口输出数据。

 - ◆ Enable: 启用软件流控功能，启用状态下，上电默认允许串口数据输出。
 - Xon: 使能串口输出数据，默认 0x11。
 - Xoff: 禁止串口输出数据，默认 0x13。
 - ◆ Disable: 禁用软件流控功能，默认值。

4.2.1.27. UART/Cli-Getin 命令

- 功能：显示/设置 Cli 命令功能
- 格式：
 - ◆ 查询
 - <Cli-Getin>**
 - ◆ 设置
 - <Cli-Getin> [Serial-String/Always/Disable]**
- 参数：

可设定相关 Cli 命令功能，参数设置后立即生效。

 - ◆ Serial-String: 启用特定数据进入 Cli 命令模式。
 - [Input Serial String]: 默认+++，范围 1~10 字节，也可输入十六进制数据，数据之间以空格分隔，如【30 31 32 33 34】，则实际所需字符串数据是 01234，即可进入 Cli 命令。

- ◆ **Always:** 始终启用 Cli 命令功能，上电后模块默认工作在 Cli 命令模式下，禁用透传模式。
- ◆ **Disable:** 禁用 Cli 命令功能，串口或 Telnet 都无法使用 Cli 命令。

4.2.1.28. UART/Cli-WaitTime 命令

- 功能：显示/设置 Cli 命令超时退出时间功能
- 格式：
 - ◆ 查询

<Cli-WaitTime>

- ◆ 设置

<Cli-WaitTime> [timeout]

- 参数：

可设定相关 Cli 命令超时退出时间，如果在 Cli 命令下并且没有发送任何命令，计时超过本命令设定值后就退出 Cli 命令模式到透传，参数设置后立即生效。

 - ◆ **timeout:** 超时时间，默认 300 秒，范围 0：禁用超时时间功能，1~300 秒。

4.2.1.29. UART/Proto 命令

- 功能：显示/设置串口协议功能
- 格式：
 - ◆ 查询

<Proto>

- ◆ 设置

<Proto> [NONE/Modbus/Frame]

- 参数：

可设定串口协议，参数设置后立即生效。

 - ◆ **NONE:** 默认值，透传方式，不对串口数据进行任何转换。
 - ◆ **Modbus:** Modbus RTU 转 Modbus TCP。
 - ◆ **Frame:** 启用自动成帧功能，相关参数设置在 Frame 命令中。

4.2.1.30. UART/Frame 目录

- 功能：显示/设置串口 Frame 目录。
- 格式：
 - ◆ Tab 键查询

EPORT/UART/Frame>			
FrameLen	FrameTime	Tag	quit

4.2.1.31. UART/Frame/FrameLen 命令

- 功能：显示/设置串口自动成帧帧长
- 格式：
 - ◆ 查询

<FrameLen>

- ◆ 设置

<FrameLen> [value]

- 参数：

可设定串口自动成帧帧长，参数设置后立即生效。

- ◆ value: 默认值 8，范围：8~1400。

4.2.1.32. UART/Frame/FrameTime 命令

- 功能: 显示/设置串口自动成帧时间

- 格式:

- ◆ 查询

<FrameTime>

- ◆ 设置

<FrameTime> [value]

- 参数:

可设定串口自动成帧时间，参数设置后立即生效。

- ◆ value: 默认值 100ms，范围：100~10000。

4.2.1.33. UART/Frame/Tag 命令

- 功能: 显示/设置串口自动成帧标签

- 格式:

- ◆ 查询

<Tag>

- ◆ 设置

<Tag> [Enable/Disable]

- 参数:

可设定串口自动成帧标签，只传输符合标签头和标签尾的数据，过滤标签头之前和标签尾之后的数据，参数设置后立即生效。

- ◆ Enable: 使能自动成帧标签功能。
 - TagHead: 标签头，默认 0x55，单字节数据
 - TagTail: 标签尾，默认 0xAA，单字节数据。
- ◆ Disable: 默认值。

4.2.1.34. UART/Edit 命令

- 功能: 设置串口参数

- 格式:

- ◆ 设置

<Edit> [baudrate databits stopbits parity]

- 参数:

一次设定串口所有通讯参数，包括波特率，数据位，停止位和校验位。

4.2.1.35. UART/Clean 命令

- 功能: 清除串口收发数据的信息

- 格式:

- ◆ 设置

<Clean>

- 参数:

串口发向网络和串口收到网络的数据都可以在网页上看到数据量，此命令清零数据计数。

4.2.1.36. SOCK 目录

- 功能：显示/设置 Socket 通道目录。
- 格式：
 - ◆ Tab 键查询

```
EPORT/SOCK>
Show      New      netp    UDP      quit
```

目录中的 netp 和 UDP 是自定义创建的 Socket 通道，最多可以创建 5 个 Socket。

4.2.1.37. SOCK/Show 指令

- 功能：显示 Socket 信息功能。
- 格式：
 - ◆ 查询

```
<Show>
```

4.2.1.38. SOCK/New 命令

- 功能：设置新的 Socket 信息
- 格式：
 - ◆ 设置

```
<New> [name]
```

- 参数：

默认已经创建好一个 socket(netp)，最多可以创建 5 个 Socket 通讯通道，每个通道可自由设定通讯方式，参数设置后立即生效。

- ◆ Name: Socket 名称，范围 1~19 字符
 - Input Sock Proto: 从如下范围中选择一种通讯方式：
 - TCP-SERVER: TCP Server 模式，最多支持 5 个 TCP Client 接入。
 - TCP-CLIENT: TCP Client 模式，用于连接目的 TCP Server。
 - UDP-SERVER: UDP Server 模式，特殊功能，产品会记录最后一个收到的 UDP 数据包源 IP 和端口信息，收到的串口数据会发向此记忆的 IP 和端口中去
 - UDP-CLIENT: UDP Client 模式。
 - HTTP: HTTP 协议传输，串口收到的数据自动增加 HTTP 头信息，过滤收到的 HTTP 数据，去除头部信息下发串口。
 - TELNETD: Telnetd 模式，用于 Telnet 配置串口 Console 设备。
 - TLS: 功能暂时保留，待更新补充。

TCP Server 模式下设置项：

- Input Local Port[0]: 设定本地端口，范围：1~65535，0 为随机，对于 TCP Server 或者 UDP 应用，通常设置固定的端口号 1~65535(TCP 80 端口已经被网页占用)，对于 TCP Client 应用，通常设置成 0，采用本地随机的端口号。
- Input Buffer size[512]: 设定 Buffer 大小，默认 512 字节，范围：1~1400。
- Input KeepAlive[60]: 设定 TCP keepalive 心跳时间，默认 60 秒，范围：>=0。
- Input Timeout[300]: 设定 TCP 超时时间，如果超过本设定时间还没有收到任何网络的数据包则断开连接，如果作为 TCP Client 模式工作时，马上重建连接，如果作为 TCP Server 模式工作时，客户端需要主动建立连接，当 0 时为关闭此

项功能，本功能用于 TCP 异常连接的恢复，建议启用。默认 300 秒，范围 0~600。

- **Input Sock Security[Disable]:** 安全选项，可用于对数据的特殊加密，默认 Disable 不加密。
 - **Disable:** 不加密。
 - **TLS:** TLS1.2 加密，仅 TCP Client 模式下支持此加密模式
 - **AES:** AES 加密，TCP/UDP 下都支持此加密模式
 - **DES3:** DES3 加密，TCP/UDP 下都支持此加密模式
 - ◆ **Input key:** AES 或 DES3 密钥，AES 固定 16 字节长度，初始 IV 值和密码相同，DES3 固定 24 字节长度，初始 IV 值是密码的前 8 字节。AES 和 DES3 密码可输入 ASCII 码，或者 16 进制数据，16 进制数据需以空格作为分隔符号，
- **Input Rout[uart]:** 设定本 Socket 通道的输出，可以选择串口、其他已创建好的 Socket 或者作为 Log 打印使用。

TCP Client 模式下设置项（只列出差异项）

- **Input Server Address:** 设置服务器 IPv4 地址或者域名。
- **Input Server Port:** 设置服务器端口：
- **Input Local Port[0]:** 同上
- **Input Buffer size[512]:** 同上
- **Input KeepAlive[60]:** 同上
- **Input Timeout[300]:** 同上。
- **Input Sock Security[Disable]:** 同上：
- **Set HeartBeat[Disable]:** 设置心跳包功能，默认 Disable
- **Input HeartBeat Serial[F0FE6B1C3D35]:** 设置心跳包内容，默认 MAC 地址。
- **Input Connect Mode[Always]:** 设定 TCP Client 连接模式。
 - **Always:** 始终建立 TCP 长连接，如果 TCP 断开则马上主动重连。
 - **Burst:** 默认不建立 TCP 连接，只有串口接收到数据再建立连接，如果设定了停止符，则网络收到停止符数据后则断开连接。
 - ◆ **Input Stop Serial:** 设定 Burst 模式停止符，可以是 ASCII 码或者十六进制数据，十六进制数据的话买个字节数据以空格分隔，1~10 字节。
- **Input Rout[uart]:** 同上

UDP Server/ UDP Client 设置选项同上

HTTP 模式下设置项

- **Input HTTP type[POST]:** HTTP 请求类型，默认 POST，可选 POST 或 GET。
- **Input HTTP path[/]:** HTTP 请求路径，需以“/”开始，最长 63 字节。
- **Input HTTP version[1.0]:** HTTP 协议版本号，默认 1.0，可选 1.0 或者 1.1
- **Input HTTP parameters:** 可输入 HTTP 头信息，以回车结束，可输入多个 HTTP 头，不需要输入时直接按回车，所有的 HTTP 请求头数据长度总长<250 字节。

4.2.1.39. SOCK/netp 目录

- 功能：显示/设置 Socket netp 通道目录。
- 格式：
 - ◆ Tab 键查询

EPORT/SOCK/netp>				
Show	Name	Proto	Server	ServerPort
LocalPort	BufSize	KeepAlive	Timeout	Security
HeartBeat	ConnectMode	Rout	Save	Clean
Del	Quit			

每个已创建的 **Socket** 通道都可以通过名称来进行后续的修改，以上命令的功能和创建 **Socket** 通道时的一致。

4.2.1.40. SOCK/netp/clean 命令

- 功能：清除 netp 通道收发数据的信息
- 格式：
 - ◆ 设置

<Clean>

- 参数：

网络收发的数据都可以在网页上看到数据量，此命令清零数据计数。

4.2.1.41. DATA 目录

- 功能：显示/设置 Cli 命令模式下数据传输
- 格式：
 - ◆ Tab 键查询

```
EPORT/DATA-Str>
Hex          Quit
```

默认数据以 ASCII 码方式发送，可以改成 HEX 方式发送，本命令用于 Cli 命令模式下收发数据。

4.2.1.42. Restart 指令

- 功能：重启复位指令。
- 格式：
 - ◆ 设置

<Restart>

4.2.1.43. Reload 指令

- 功能：恢复出厂设置指令。
- 格式：
 - ◆ 设置

Reload [SYS/UART/SOCK]

- 参数：

不带参数则默认恢复所有参数为默认参数，参数可包含如下三个中的一个

- ◆ SYS：恢复系统设置相关参数
- ◆ UART：恢复串口设置相关参数
- ◆ SOCK：恢复 Socket 相关参数

4.2.1.44. Exit 指令

- 功能：退出 Cli 命令模式指令
- 格式：
 - ◆ 设置

<Exit>

4.2.1.45. Quit 指令

- 功能：回退到上一层 Cli 命令目录
- 格式：
 - ◆ 设置

<Quit>

4.2.1.46. FwUpgrade 指令

- 功能：执行升级动作
- 格式：
 - ◆ 设置

FwUpgrade [url]

- 参数：

从参数的 url 资源中下载升级固件，下载成功提示“Upgrade OK!”，下载失败提示“Upgrade FAIL”，下载成功后重启运行新固件。

 - ◆ url：资源路径，例：<http://192.168.0.101/mfw.bin>

附录 A:参考资料

A.1. 测试工具

IOTManager 配置软件:

<http://gb.hi-flying.com/downloadsfront.do?method=picker&flag=all&id=8c366199-b599-47a4-8d9c-20fa0b68bfcf&fileId=89&v=0.zip>

Overview of Characteristic	Parameters	Documents	Order Information
Data Sheet			
Title	Description	Version	Time
HF5111B User Manual	HF5111B User Manual	1.0	2016.11.16
Eport&HF51 Series Function and Cli Command	Eport&HF51 Series Function and Cli Command	1.0	2016.10.21
Eport&HF51 Series Application Manual	Eport&HF51 Series Application Manual	1.0	2016.08.31
IOTManager Config Tools	IOTManager Config Tools	2.5	2017.01.20

串口、网络等测试软件:

http://www.hi-flying.com/download_list_dc/&downloadcategoryid=14&isMode=false&comp_stats=comp-FrontDownloadsCategory_show01-1376450727769.html

A.2. 快速使用指南

请浏览官网产品应用资料:

http://gb.hi-flying.com/products_detail/productId=93.html

附录 B: TELNET 通讯功能

B.1. Telnet 使用场景:

- a) 远程管理 Eport 产品
- b) 远程管理 uart 下位机设备

B.2. Telnet 特性:

- a) Telnet 支持非回显模式, 即模块的 Telnet Server 不会送客户端发过来的数据
- b) Telnet 一个时间只支持一个客户端
- c) Telnet 端口号为 23
- d) Telnet 建立连接 TCP 后, 默认 300 秒客户端(可修改)没有发送数据, 会自动断开

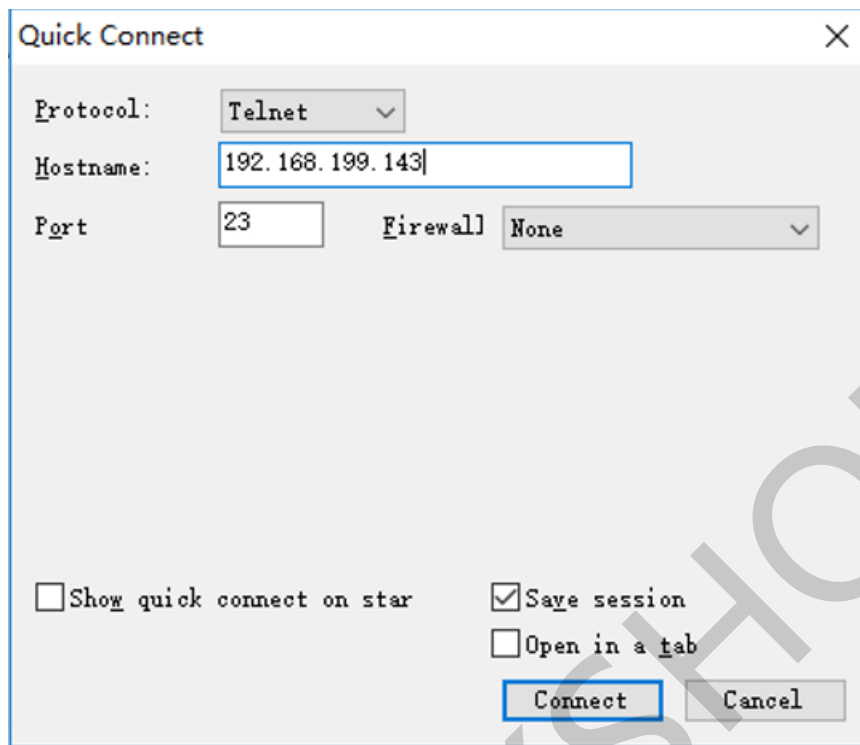
B.3. Telnet 使用:

Telnet 功能默认处于启用状态, 若发现不能建立连接, 请网页或者配置工具查看此功能是否启用。

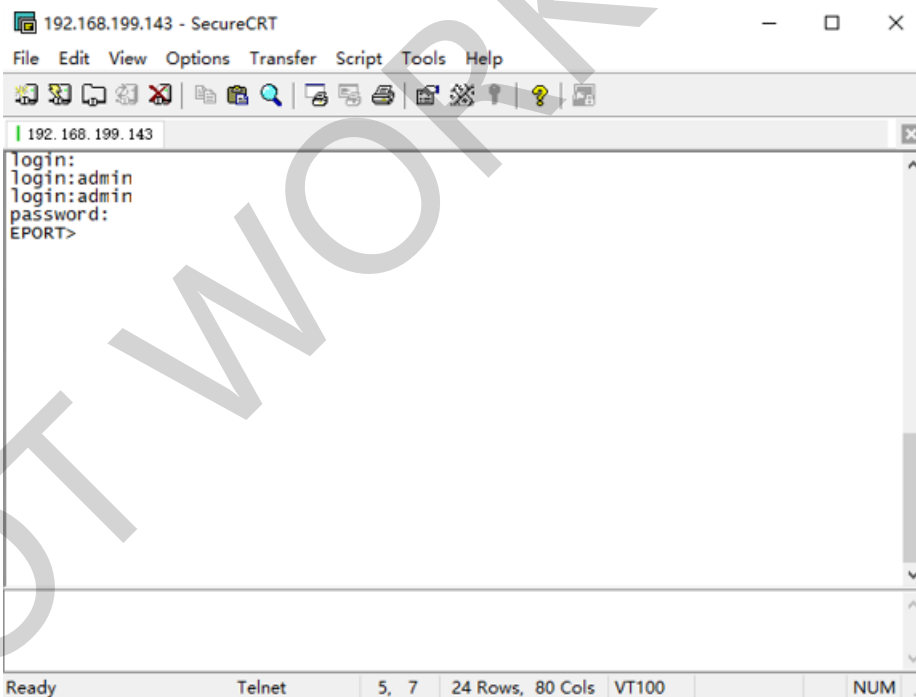


Telnet	
Enable	<input checked="" type="checkbox"/> ON
Telnet Port	<input type="text" value="23"/>
Echo	<input checked="" type="checkbox"/> ON

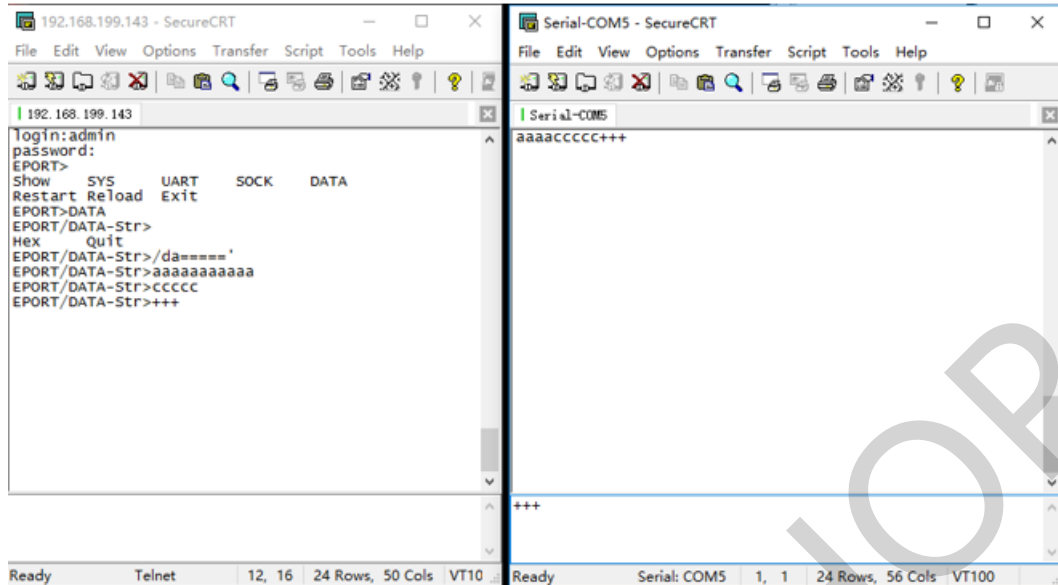
- a) 配置 Secure CRT 模块连接参数, 设备需已连入局域网, 可用设备局域网 IP 进行访问, 如果需要远程访问设备, 则需路由器有公网 IP 地址且做端口映射到内网, 这样即可远程访问设备。



b) 用登录网页的账号和密码登录模块，登录成功后，界面显示“EPORT>”。（密码不回显）



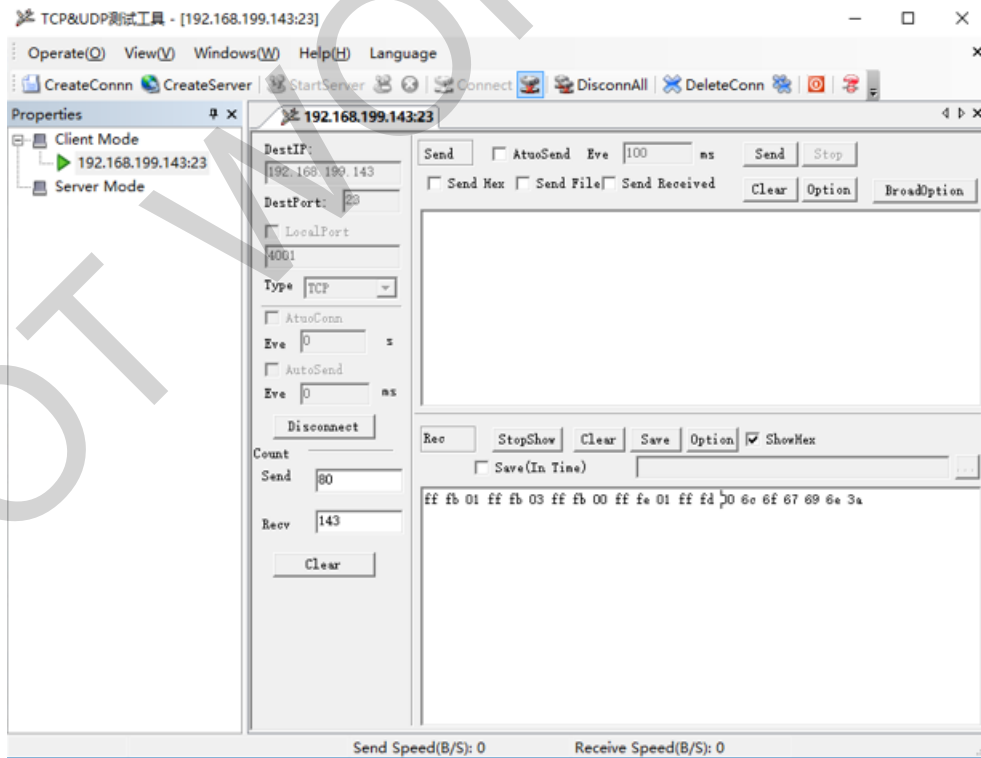
c) 之后的使用和串口 cli 命令一致，并且可以实现 Telnet 数据与串口数据的透传应用。



上位机 Telnet 软件实现原理:

Step 1 与模块建立 TCP 连接

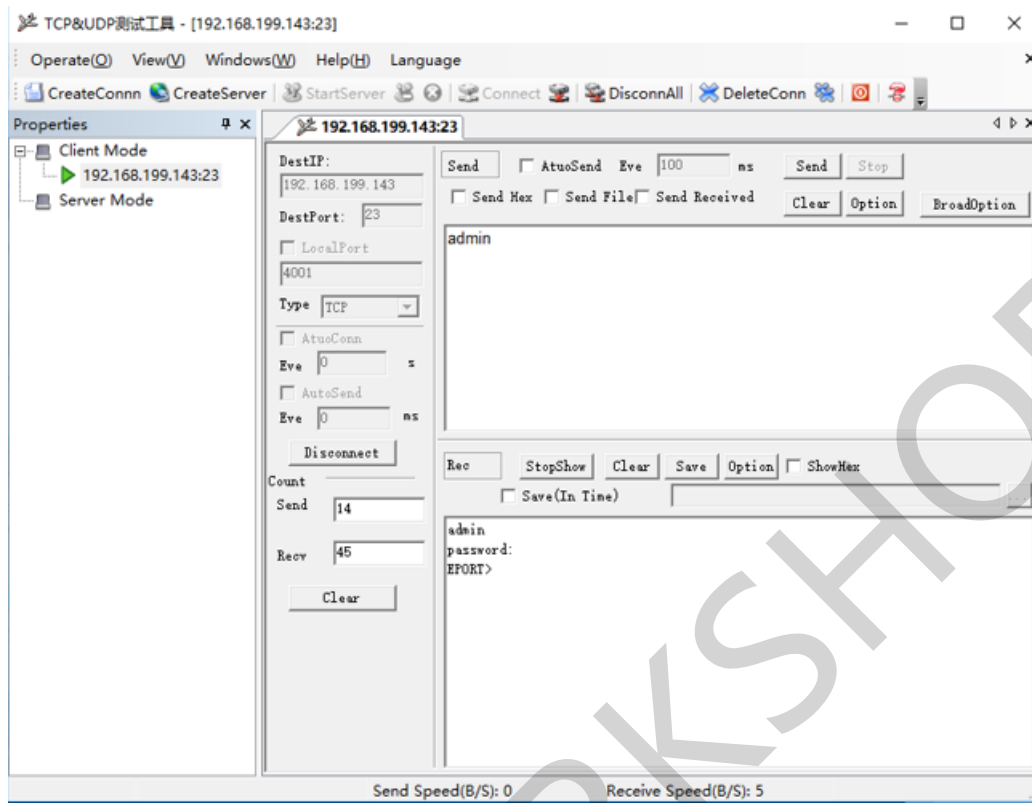
Step 2 模块发送 login，客户端发送登录用户名（需要以回车换行结尾，工具中可输入 Ctrl+Enter）



Step 3 模块发送 0xFF 0xFB 0x01 关闭 telnet 输入显示。

Step 4 模块发送 password，客户端发送登录密码

Step 5 模块发送 0xFF 0xFC 0x01 打开 telnet 输入显示。



Step 6 进入 Cli 命令模式后可收发 Cli 命令。

附录 C:联系方式

地址: 上海浦东新区龙东大道 3000 号 1 号楼 1002 室 邮编: 201202

网址: www.iotworkshop.com 或 www.hi-flying.com

联系人:

销售: sales@iotworkshop.com

支持: support@iotworkshop.com

服务: service@iotworkshop.com

商务: business@iotworkshop.com

更多关于产品的信息, 请访问网站: www.iotworkshop.com

<结束>