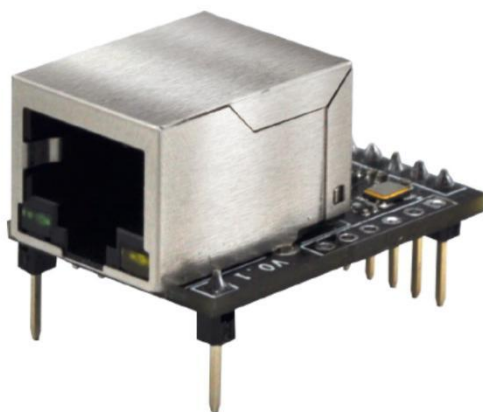


HY-EM11 串口转以太网模组用户手册

版本: V1.0.1



目 录

第一章 产品简介	4
1.1 概述	4
1.2 规格参数	4
1.3 硬件描述	6
1.4 快速上手	8
1.4.1 示例 1 设备直连电脑	8
1.4.2 示例 2 设备经路由器连接电脑	12
第二章 产品功能	16
2.1 配置工具简介	16
2.2 串口	17
2.2.1 串口参数	17
2.2.2 串口工作模式	17
2.2.3 打包机制	19
2.3 网口	19
2.4 数据传输	21
2.4.1 TCP Client/Server	21
2.4.2 UDP Client/Server	23
2.4.3 HTTP Client	26



2.4.4 心跳包、注册包	27
2.5 辅助功能	30
2.5.1 网络搜索	30
2.5.2 固件升级	31
2.6 异常处理	32
第三章 参数设置	33
3.1 AT 指令	33
3.1.1 AT 指令错误码信息	34
3.1.2 AT 指令快速掌握	34
3.1.3 AT 指令详解	35
免责声明	50



第一章 产品简介

1.1 概述

HY-EM11-11 可实现串口与网口互传的以太网模块，采用主频为 40MHz 的高性能 MCU，支持 5V 供电。模块支持 1 路串口 1 路 Socket 工作，支持 TCP/UDP 透传、HTTP Client 等协议。

优异的硬件性能、丰富的软件功能可使本产品应用各种行业和复杂的场景，如电网、交通、消防、工业生产、气象环境、农林、矿产等等。

典型应用如图-1

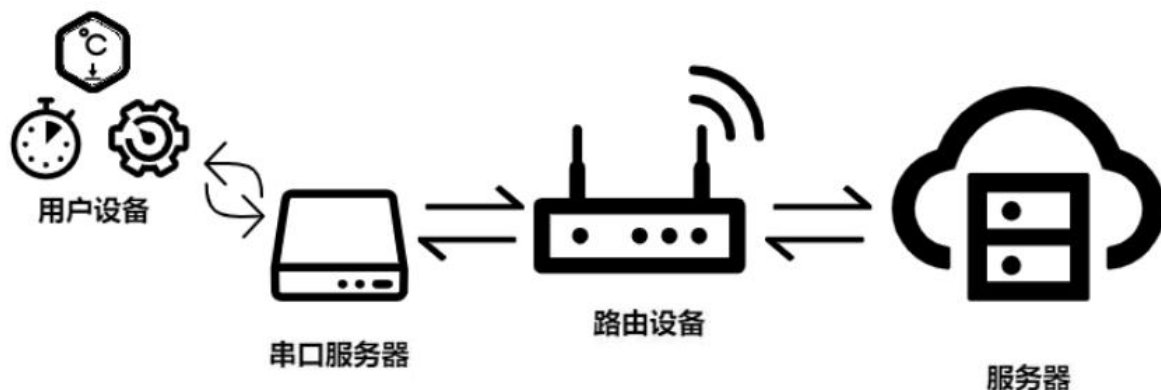


图-1 网络拓扑图

1.2 规格参数

条目		参数
电气参数	尺寸	33.8*22*22.7mm
	封装	插针
	工作温度	-40 ~ 85℃
	工作湿度	5% ~ 95%



	供电电压	5V/3.3V
	接收电流	5mA@3.3V
串口	接口类型	3.3V TTL
	波特率	1200 ~ 921600bps
	校验位	NONE/ODD/EVEN
	数据位	5/6/7/8
	停止位	1/2
	硬件流控	NFC
软件功能	网络协议	DHCP/DNS/TCP/UDP/HTTP/ICMP
	透传协议	TCP Client/Server (Server 限制最多接入 2 个客户端) UDP Client/Server
IO 引脚	Reload 输入	拉低 3~15 秒可恢复默认参数
	WORK 状态	同 WORK 指示灯
	TX 状态	同 TX 指示灯
	RX 状态	同 RX 指示灯
辅助功能	AT 指令	串口 AT
	设备维护	近端升级



1.3 硬件描述

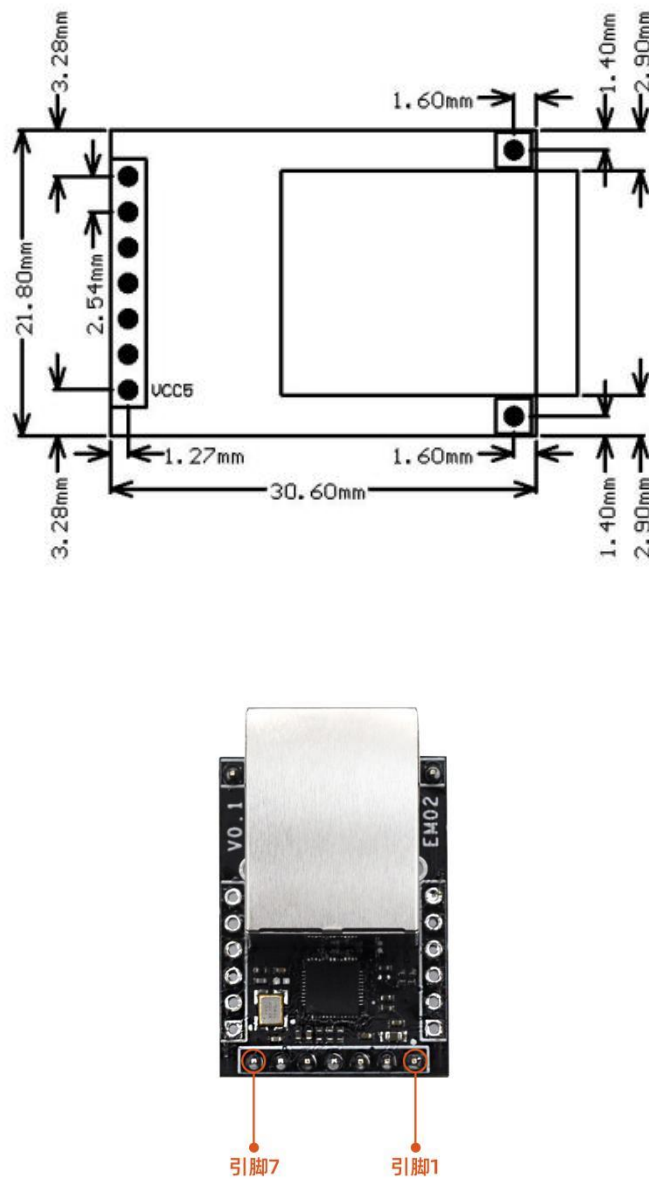


图-2 引脚标号



引脚定义表

引脚	名称	类型	概述
1	VCC5V	P	5V 供电 (5V 版本模块使用, 不可与 3.3V 引脚同时使用)
2	VCC3.3V	P	3.3V 供电 (3.3V 版本模块使用)
3	GND	P	电源地
4	RST	I	复位引脚, 低电平触发
5	TXD	O	TTL 串口发送引脚
6	RXD	I	TTL 串口接收引脚
7	Reload	I	拉低 3~10 秒可恢复默认参数

● 引脚类型说明: **P** 表示电源引脚; **I** 表示输入; **O** 表示输出; **NC** 表示悬空;

默认串口参数:

串口	选项	参数
TTL	波特率	115200
	校验位	NONE
	数据位	8
	停止位	1
	硬件流控	无

默认网口参数:

网口	选项	参数
RJ45	DHCP	静态 IP
	IP	192.168.10.8
	网关	192.168.10.1
	子网掩码	255.255.255.0



默认工作模式:

TCP Server 模式, 监听端口号为 8010

1.4 快速上手

本节介绍如何快速使用本产品实现基本的透传功能, 在此之前先介绍动态 IP 与静态 IP 的区别, 后续分别以两种方式给出示例:

类型	IP 来源	适用场景
动态 IP (DHCP)	路由器动态分配 IP	设备连接的硬件必须开启 DHCP 服务, 比如路由器。DHCP 可简化设备入网流程, 但设备 IP 会变化故不适合作为服务器。
静态 IP (Static)	用户手动设置 IP	可以接入任何支持网口的硬件, 比如交换机、路由器、电脑直连等。 需要用户手动给设备设置固定的 IP, 即可作客户端也可作服务器。 注意: 通信双方的 IP 要在同一网段内且设备间 IP 不可相同否则产生冲突。

1.4.1 示例 1 设备直连电脑

设备直连电脑, 一般情况下电脑无 DHCP 服务, 故我们将设备和电脑都配置为静态 IP。本例中双方网络参数如下:

参数	设备	电脑
IP	192.168.10.8	192.168.10.168
网关	192.168.10.1	192.168.10.1



掩码	255.255.255.0	255.255.255.0
TCP	服务器 (Server) 端口: 8010	客户端 (Client)

注：为简化配置过程设备网口使用出厂参数，若设备非出厂参数请先执行参数恢复操作（设备上电状态长按 **Reload** 按键 3 秒以上）

1.4.1.1 硬件连接

- 1) 将网线一端连接电脑，另一端连接设备
- 2) 串口线 **USB** 接口连接电脑，另一端连接设备串口（注意共地）
- 3) 给设备上电

1.4.1.2 电脑端配置静态 IP

设置电脑网卡参数如下图，若电脑有多个网卡请选择与设备相连的“有线网卡”





图-3 电脑网络参数设置

1.4.1.3 设备进入配置模式

下图“UART”表示串口调试工具，“华允终端”表示本设备，串口工具和设备串口参数要保持一致，参考下图流程进入配置模式。



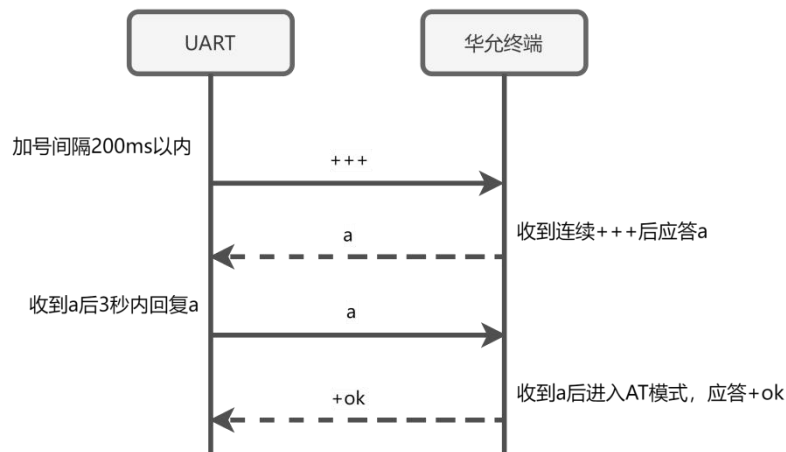


图-4 串口进入 AT 指令模式

1.4.1.4 配置设备参数

使用串口工具向设备发送以下命令，注意命令以回车换行（`\r\n`）结尾

SocketA 设置 TCP Server 模式，服务器 IP（设备 IP）和端口（设备监听的 8010 端口）：

`AT+SOCK1A=TCPS,192.168.10.168,8010`

重启可使新参数生效：`AT+REBOOT`

1.4.1.5 通信测试

- 1) 网络调试助手中将协议类型设为“TCP Client”，远程主机地址为设备 IP(192.168.10.8)，远程主机端口为设备的服务器端口（8010），最后点击“连接”建立连接。
- 2) 串口调试助手选择串口号，并将波特率设为 115200，最后打开串口
- 3) 网络、串口调试助手互发数据测试



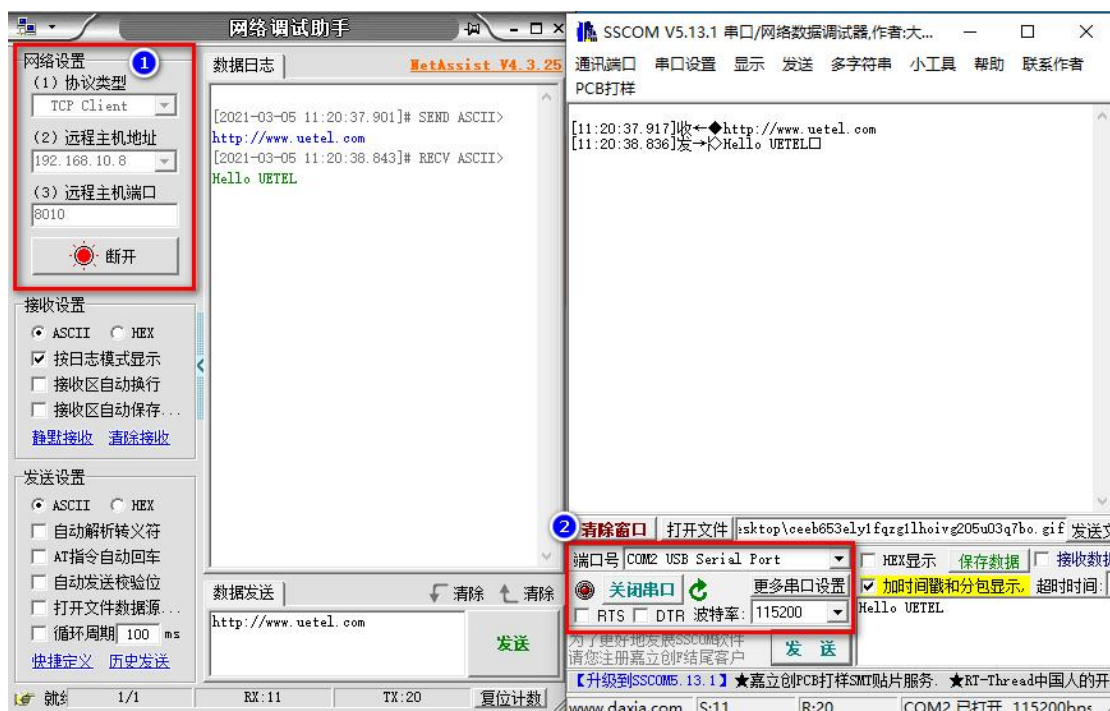


图-5 通信测试

1.4.2 示例 2 设备经路由器连接电脑

本例中设备以动态 IP 方式接入路由器，经路由与电脑通信。通信双方约定网络参数如下：

参数	设备	电脑
IP	动态获取	192.168.10.168
网关	动态获取	192.168.10.1
掩码	动态获取	255.255.255.0
TCP	客户端 (Client)	服务器 (Server) 端口： 7788



1.4.2.1 硬件连接

1. 使用串口线连接设备和电脑
2. 使用设备和电脑接入同一路由器
3. 设备上电

1.4.2.2 电脑端开启 TCP Server

协议类型为 TCP Server，IP 为 192.168.10.168，本地端口为 7788

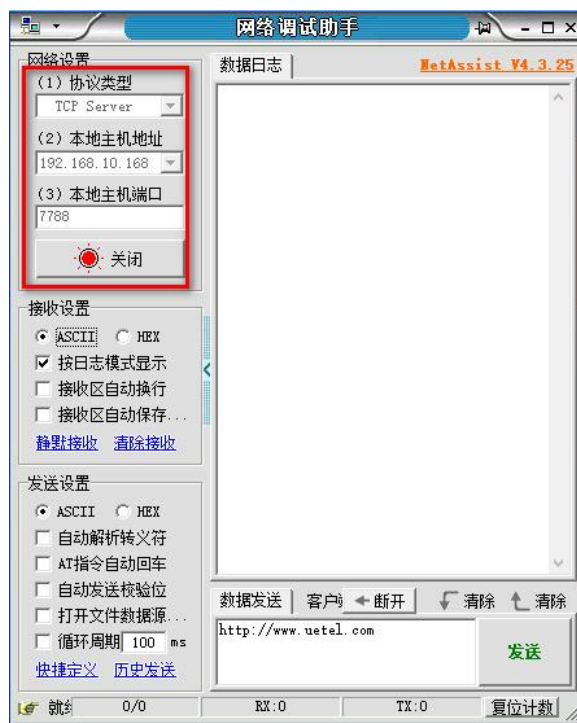


图-6 电脑端开启 TCPServer

1.4.2.3 设备进入配置模式

下图“UART”表示串口调试工具，“华允终端”表示本设备，串口工具和设备串口参数要保



持一致，参考下图流程进入配置模式。

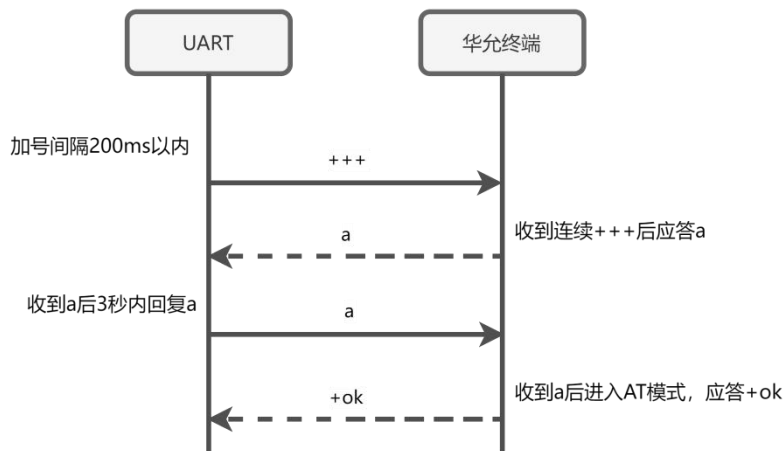


图-7 串口进入 AT 指令模式

1.4.2.4 配置设备参数

使用串口工具依次向设备发送以下命令，注意命令以回车换行（`\r\n`）结尾

启用动态 IP: `AT+WAN=DHCP`

SocketA 设置 TCP Client 模式，服务器 IP（电脑 IP）和端口（电脑监听的 7788 端口）：

`AT+SOCK1A=TCPC,192.168.10.168,7788`

重启可使新参数生效: `AT+REBOOT`

1.4.2.5 测试通信

设备重启后自动连接电脑的 TCP 服务器，此时串口与网络实现数据互传



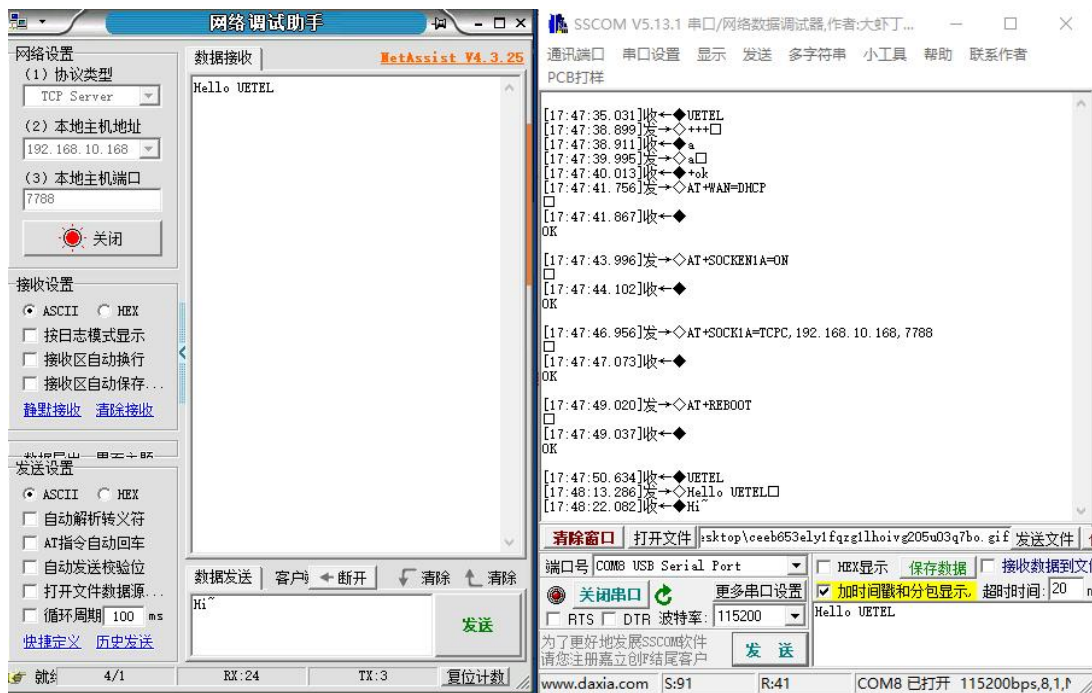


图-8 通信测试



第二章 产品功能



图-9 基本功能框架图

2.1 配置工具简介

设备配有专用配置工具，可降低用户学习成本、提高效率。启动配置工具后先进行设备搜索，搜索到后打开设备即可进行参数配置。

模块与电脑处在同一局域网中，打开配置工具，按照下图进行配置：



图-10 设置工具界面截图



产品功能介绍将配合设置工具来讲解，为简化说明后续描述将省略通过工具进入配置状态的步骤。

注意：

新参数需要点击保存、重启生效

2.2 串口

产品使用 TTL 串口。为保证我司 AT 指令的统一性，所有与串口相关的 AT 指令均含对应的串口序号 n（比如 AT+UARTn，单串口产品 n 恒为 1），本设备为单串口设备，n 为 1。

2.2.1 串口参数

串口	选项	参数
TTL	工作模式	指令模式
		透传模式（默认）
	波特率	1200 ~ 921600bps（默认 115200）
	校验位	NONE/ODD/EVEN（默认 NONE）
	数据位	5/6/7/8（默认 8）
	停止位	1/2（默认 1）
	硬件流控	NFC

2.2.2 串口工作模式

串口支持两种工作模式：

- **AT 指令模式：**串口收到数据作为指令来执行，网络下发的数据被丢弃。指令模式下可查询、设置参数。
- **透传模式：**串口收到数据后通过 **Socket** 进行转发，是设备开机的默认模式。



用户可通过电脑或者 MCU 的串口通信发送 AT 指令来查询、设置本产品的参数。每条命令行中只能包含一条 AT 指令，单条命令最大 256 字节。设置新参数后自动保存，新参数 **重启生效**。

2.2.2.1 进入指令配置模式

进入 AT 模式时序（如图 5） 其中“UART”表示用户串口设备，“DTU”表示本系列产品。

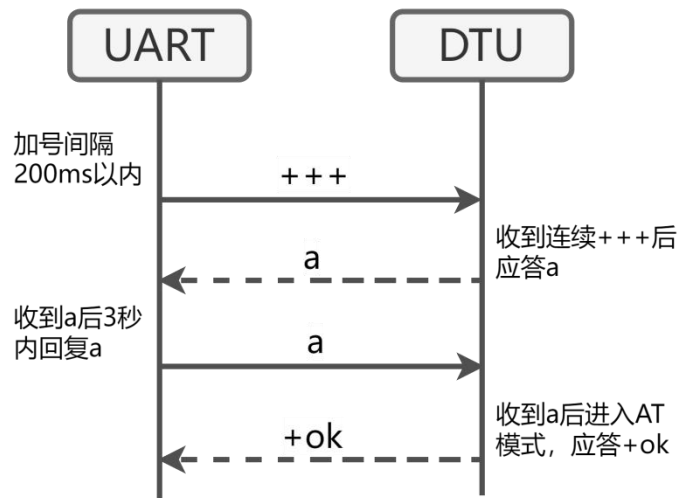


图-11 切换 AT 指令模式时

若发送进入指令的动作中止，期间发送的数据则会转发至网络。若用户串口收到了“+ok”表示成功进入了 AT 指令模式，指令模式掉电不保存。

为减少网络下发的数据对上述过程造成干扰，本产品收到+++后暂停网络数据输出最长持续 3 秒。即便如此‘a’还是有可能与其他数据掺杂在一起，推荐用户设备发送+++来解决。

用户设备延时（大于打包时间，小于 3 秒，推荐 500ms）后直接发送 a

用户设备判断是否收到了+ok（切记收到+ok 才能收发命令）

有关 AT 指令的详细说明请参阅“AT 指令”章节。

2.2.2.2 退出指令模式

AT 指令模式下可通过 AT 指令 **AT+EXIT** 或者重启设备切换为透传模式，注意命令以回车换行即转义字符\r\n结尾。



2.2.3 打包机制

为提高数据传输性能，串口接收数据后先打包成一帧数据再转发到网络。本产品支持通过数据长度或者数据接收间隔两种方式进行打包，两种方式只要满足其一即进行数据转发。两种打包条件如下：

数据长度打包：数据长度 $\geq$ 打包长度（默认 1024，支持 1 ~ 1024）

数据间隔打包：相邻字符间隔 $\geq$ 打包间隔（默认 5ms，支持 0 ~ 300ms）

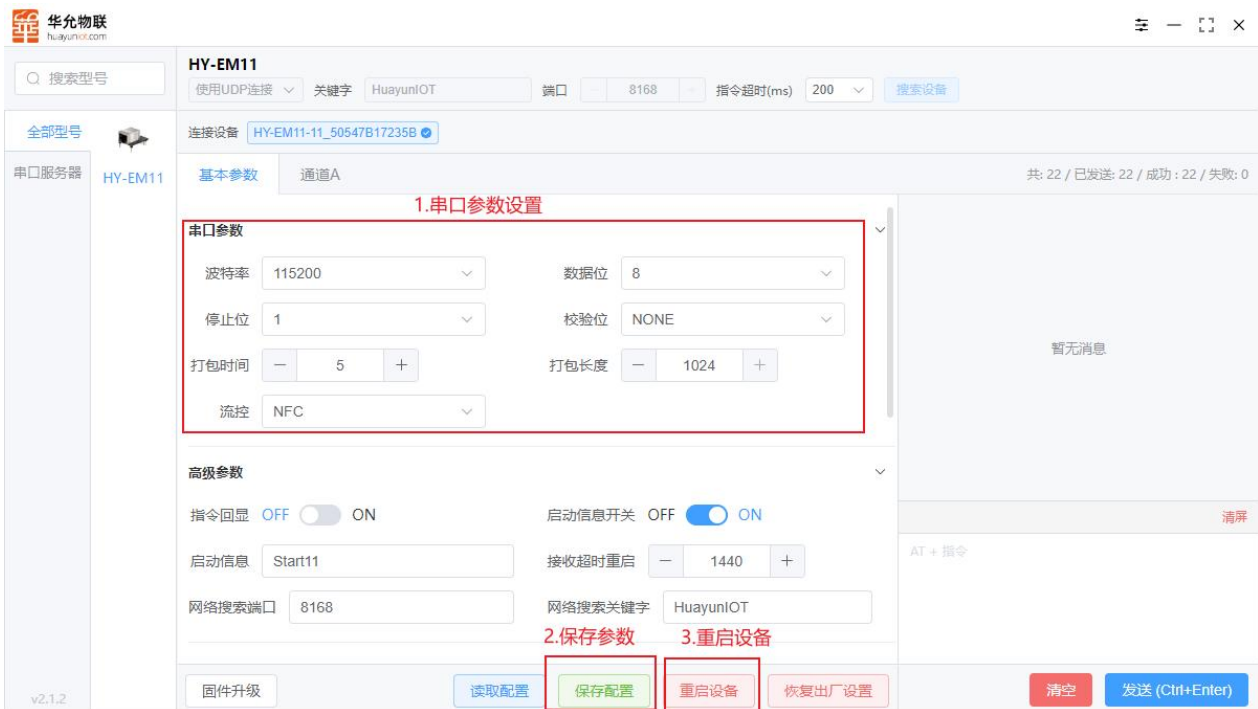


图-12 串口参数设置

指令示例：**AT+UARTTTL=30,1024** 将打包时间设为 30ms，长度 1024

注意：TCP 协议下数据会有连包现象，如对数据包长度要求严格，请务必在应用层增加拆分包的机制。

2.3 网口

网口支持 10Mbps，自适应交叉线直连线。网口默认为静态 IP，参数如下表。



网口参数

DHCP	关闭 DHCP
IP	192.168.10.8
网关	192.168.10.1
子网掩码	255.255.255.0

无论哪种方式获取 IP，设备的主选 DNS 均为网关，同时设备支持修改备选 DNS。相关设置指令示例如下：

动态 IP: **AT+WAN=DHCP**

静态 IP: **AT+WAN=STATIC,192.168.10.8,192.168.10.1,255.255.255.0** (静态, IP, 网关, 子网掩码)

备用 DNS: **AT+DNS=114.114.114.114**

配置工具配置如下：

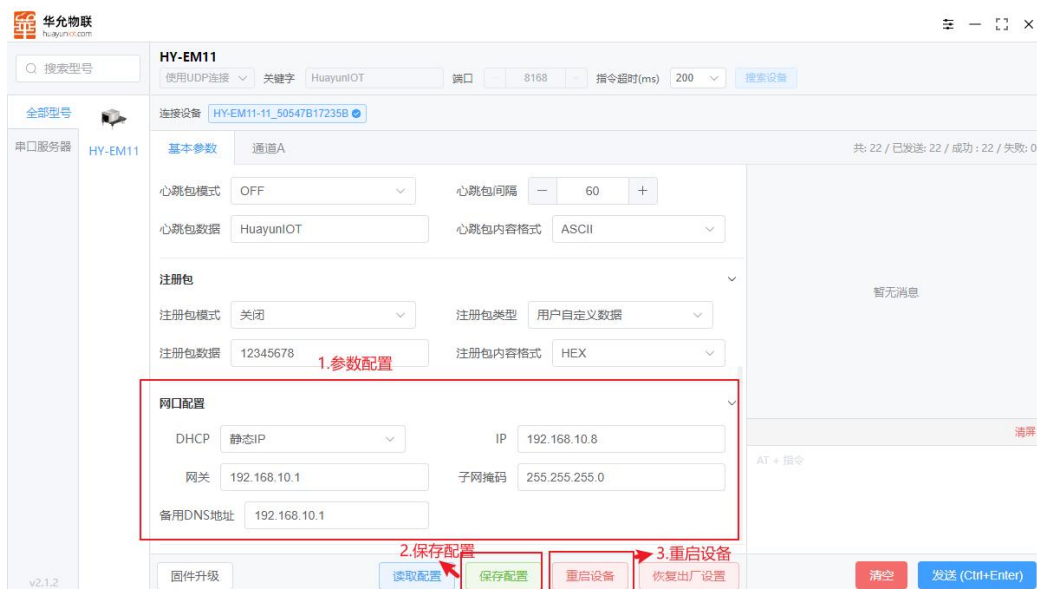


图-13 网口参数设置



2.4 数据传输

本产品的串口支持 1 条 **Socket** 链路，支持 TCP/UDP 透传以及 HTTP Client 协议传输。

当 **Socket** 作为客户端 (**Client**) 时，本地端口默认采用随机端口也可以设置为固定端口，需要注意协议相同时不可使用同一端口。

2.4.1 TCP Client/Server

TCP 协议是一种面向连接的可靠传输协议，在对数据完整性要求苛刻的场景下建议使用 TCP 协议。

TCP 协议为 C/S 架构, **Server** 和 **Client** 需要先建立连接才能进行数据交互。通信流程为: **Server** 被动的监听某个端口，而 **Client** 可主动向服务器发起连接请求，连接建立后双方可互发数据。本系列产品在使用 TCP 协议时会开启 **Keepalive** 检测功能，可有效避免出现死链接。

2.4.1.1 TCP Client

启用 TCP Client 时，当设备获取到 IP 后 **Client** 会自动向服务器发起连接，若连接失败或者端口本产品则会自动发起重连，重连间隔随着重连次数增加而增加，初次重连间隔为 400~600ms。

设置示例，使用串口 1 的 **SocketA** 的 TCP Client 通信：

1. 开启 **Socket1A**: **AT+SOCKEN1A=ON**

2. 设置 **Socket** 参数:

AT+SOCK1A=TCPC,192.168.1.16,7788

3. 重启生效: **AT+REBOOT**



重启后设备开机自动连接 **192.168.1.16:7788** 的 TCP 服务器，连接成功后串口 1 可以与服务器互发数据。

配置工具如下：



图-14 TPC 模式参数设置

2.4.1.2 TCP Server

设备作为 Server 时会监听用户设定的端口，当收到 Client 接入请求时则与 Client 建立连接。当前 Server 限制最多接入 2 个 Client，若 Client 数量超限后则 Server 会将最早接入的 Client 踢下线再接入新 Client。当 Server 接入多个 Client 时，串口接收到的数据会转发给每一个 Client。

设置示例，使用串口 1 的 SocketA 的 TCP Server 通信：

1. 开启 Socket1A: **AT+SOCKEN1A=ON**
2. 设置 Socket 参数: **AT+SOCK1A=TCPS,192.168.1.16,7788**



3. 重启生效: **AT+REBOOT**

重启设备接入 Client 后, 串口 1 和 Client 之间可以互发数据。

配置工具设置如下:



图-15 TCPS 模式参数设置

2.4.2 UDP Client/Server

UDP 协议是一种无连接的传输层协议, 提供不可靠信息传送服务, 但 UDP 也有其优势: 因不需要连接和传输控制, UDP 可实现更加高效的数据传输, 也不需要消耗额外的资源维护连接。

严格意义上来讲 UDP 数据收发双方完全对等不需要区分 Client/Server 也不用建立连接。一方只需要知道对方 IP 和端口便可向对方发送数据。为方便用户使用本产品人为的将 UDP 分成了 Client 和 Server 两种模式。



2.4.2.1 UDP Client

UDP Client 模式下目标 IP 和端口始终不变，即可向固定目标发送数据。UDP 模式下建议固定本地端口，否则需要本设备先给对端发一包数据后对端才能发送数据至本设备。

设置示例，使用串口 1 的 SocketA 的 UDP Client 通信，本地端口为 5678，远程 UDP 服务器为 192.168.1.16:7788:

1. 开启 Socket1B: `AT+SOCKEN1A=ON`
2. 设置 Socket 参数: `AT+SOCK1A=UDPC,192.168.1.16,7788,5678`
3. 重启生效: `AT+REBOOT`

配置工具配置如下:



图-16 UDPC 模式参数设置



2.4.2.2 UDP Server

UDP Server 模式下绑定用户设定的本地端口,当收到某个“Client”数据时 Server 将此“Client”作为发送目标。也就是说 Server 模式下可接收任意多个“Client”发过来的数据,而发送目标则是最近通信的单个“Client”。

设置示例,使用串口 1 的 SocketA 的 UDP Server 通信:

1. 开启 Socket1A: `AT+SOCKEN1A=ON`
2. 设置 Socket 参数: `AT+SOCK1A=UDPS,192.168.1.16,7788`
3. 重启生效: `AT+REBOOT`

重启后设备开启 UDP 监听 7788 端口,设备未收到数据前没有发送目标,当收到 UDP Client 数据后设备会将 Client 作为目标,此时双方可以互传数据。

配置工具配置如下:



图-17 UDPS 模式参数设置



2.4.3 HTTP Client

HTTP 是一个简单的请求-响应协议, 简单来说 HTTP 由 Client 发出请求, 然后服务器予以响应, 我们平时浏览网页使用的便是 HTTP 协议。

本产品支持的协议版本为 HTTP1.0 和 HTTP1.1, 可以实现 HTTP 的 GET/POST 请求。下面分别举例说明 GET/POST 的使用。

测试接口说明:

- GET 接口: <http://www.rt-thread.com/service/rt-thread.txt> 请求成功返回 rt-thread 简介。
- POS 接口: <http://www.rt-thread.com/service/echo> 提交数据后自动返回相同的数据。

注: HTTP 与 Socket 共用地址和端口参数, 使用 HTTP 之前确保对应的 Socket 功能已使能。
地址上的 **HTTP://** 可以省略。

2.4.3.1 GET 请求

1. 切换 HTTPC 模式并设置地址和端口 **AT+SOCKnA=HTTPC,www.rt-thread.com,80**
2. 设置包头 **AT+HTPnDn=Connection: keep-alive** (若有多个包头以 “|” 分割)
3. 设置 GET 请求方式 **AT+HTPREQn=GET**
4. 重启生效 **AT+REBOOT**
5. 串口 n 发送 **/service/rt-thread.txt** 请求成功后服务器返回 rt-thread 简介

注: **AT+HTPURLn** 命令设置的 URL 仅对 **POST** 请求有效



2.4.3.2 POST 请求

1. 切换 HTTPC 模式并设置地址和端口 `AT+SOCKnA=HTTPC,www.rt-thread.com,80`
2. 设置 URL `AT+HTPURLn=/service/echo`
3. 设置包头 `AT+HTPHDn=Connection: keep-alive` (若有多个包头以“|”分割)
4. 设置 POST 请求方式 `AT+HTPREQn=POST`
5. 重启生效 `AT+REBOOT`
6. 串口 n 发送任意数据, 服务器自动回复相同数据

配置工具配置如下:

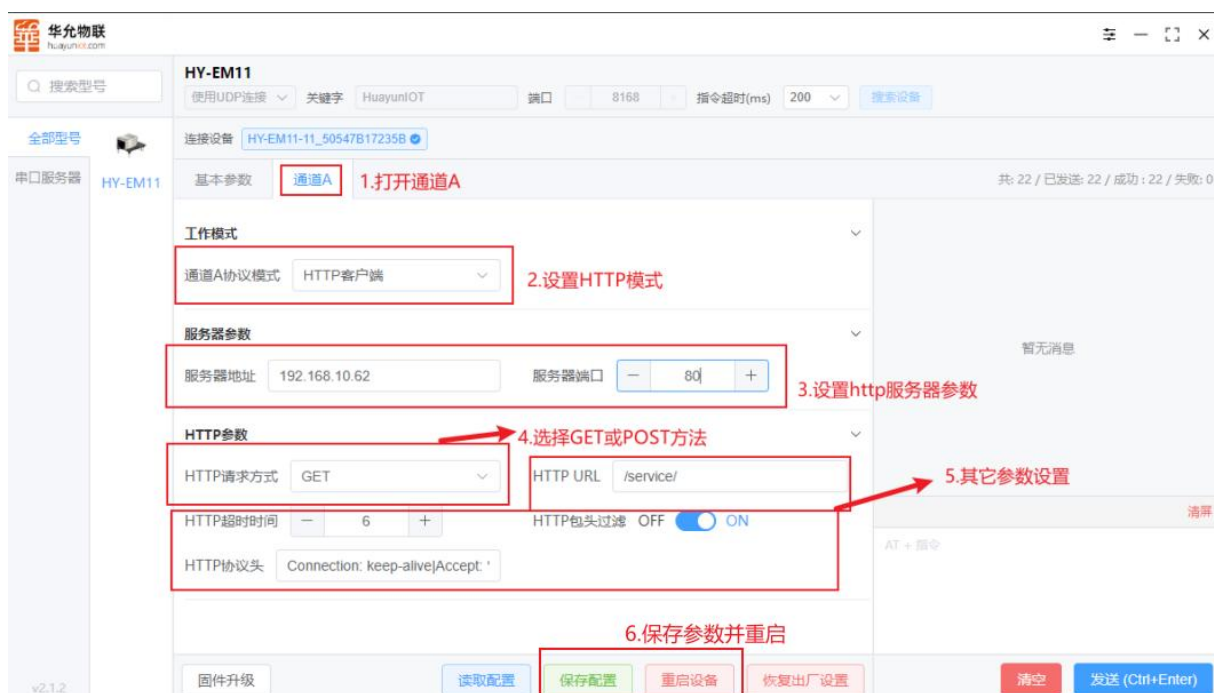


图-18 HTTP 模式参数设置

2.4.4 心跳包、注册包

心跳包和注册包属于 TCP/UDP 透传的附加功能, 每路串口均可独立设置心跳包功能和注册包



功能，默认关闭。

2.4.4.1 心跳包

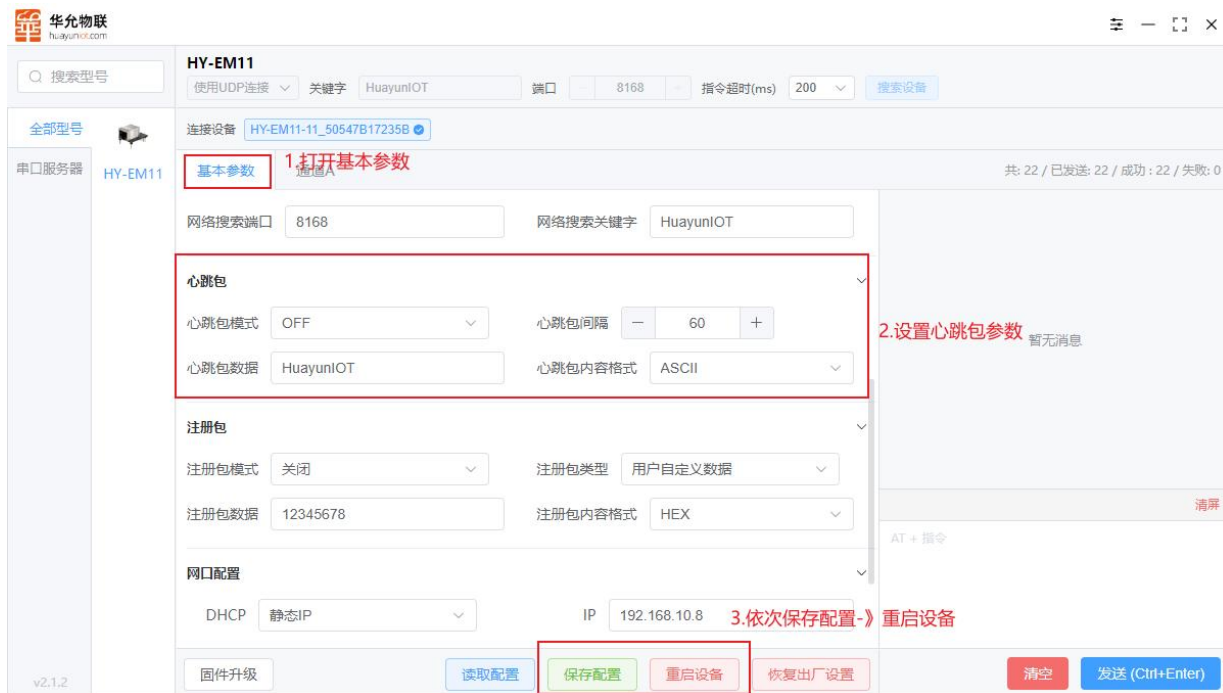
心跳包功能可定时向网络或串口发送数据。利用网络心跳包用户可以在应用层检控设备是否正常工作，而串口心跳包可代替服务器来下发特定的数据报文来减轻服务器压力并节省流量。

- 网络心跳包支持 TCP/UDP Client 模式
- 串口心跳包不受网络模式的限制，当设备进入 AT 指令状态时心跳包会暂停发送。

设置示例：开启串口 1 的串口心跳包，间隔 30s 发送一包数据：

1. 串口 1 心跳模式设置为串口： **AT+HEARTMD1=UART**
2. 设置心跳间隔： **AT+HEARTTM1=30**
3. 重启生效： **AT+REBOOT**

配置工具配置如下：



1. 打开基本参数

2. 设置心跳包参数

3. 依次保存配置-》重启设备



图-19 心跳包参数设置

2.4.4.2 注册包

注册包的功能是当设备与用户服务器通信时设备主动发一些特定的数据，服务器可据此区分客户端。注册包支持 TCP/UDP Client，可以设置三种发送方式：

- 首次发送：TCP Client 每次连接成功后上报；UDP Client 联网后只上报一次
- 数据携带：作为数据包头和数据同时发送
- 首次发送+数据携带

设置示例：开机串口 1 的 MAC 心跳，仅发送一次：

1. 使用 MAC 注册包： `AT+REGTP1=MAC`
2. 开启注册包，仅第一次发送： `AT+REGMD1=FIRST`
3. 重启生效： `AT+REBOOT`

配置工具配置如下：



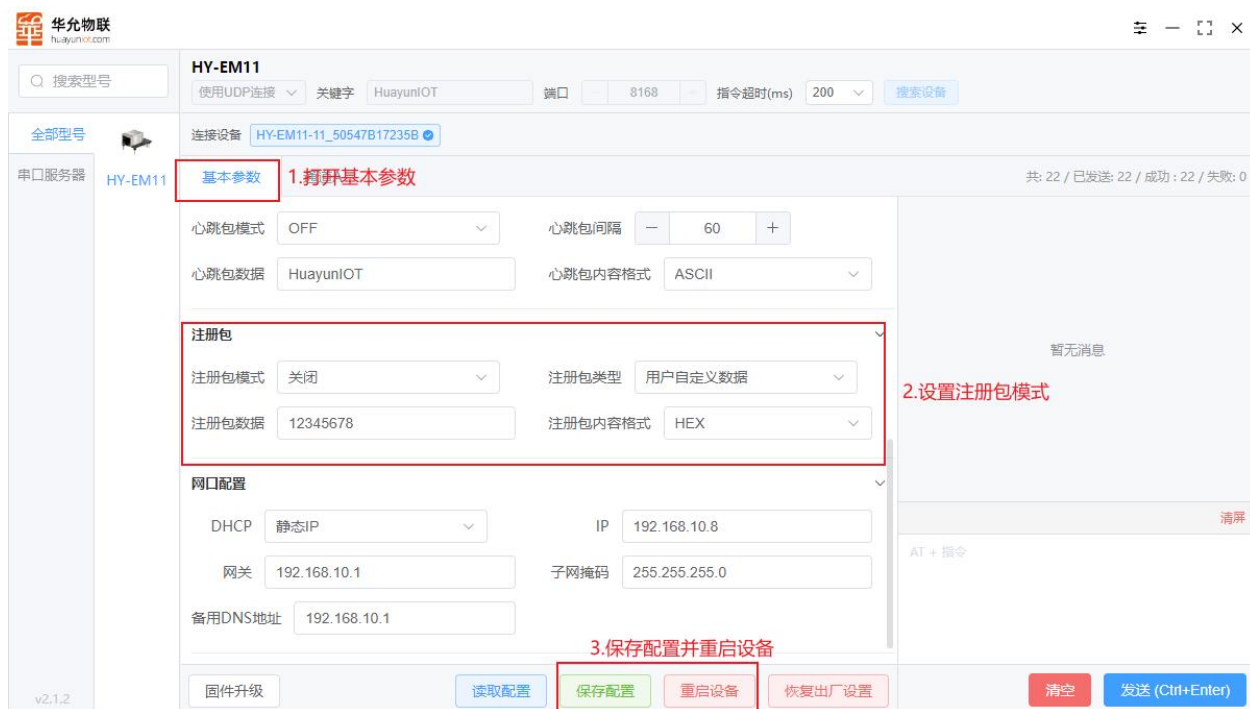


图-20 注册包参数设置

2.5 辅助功能

2.5.1 网络搜索

网络搜索功能便于用户维护局域网内的设备，用户可以搜索局域网内设备的列表，同时还能向设备发送 AT 指令。

搜索方法是使用 UDP 协议向端口 **8168** 广播发送搜索关键字 **HuayunIOT**，设备收到指定的广播包后会回复自身的 **IP,MAC,型号,版本**。例如：**192.168.1.4,0080E1134527,HY-EM11,V1.0.0**



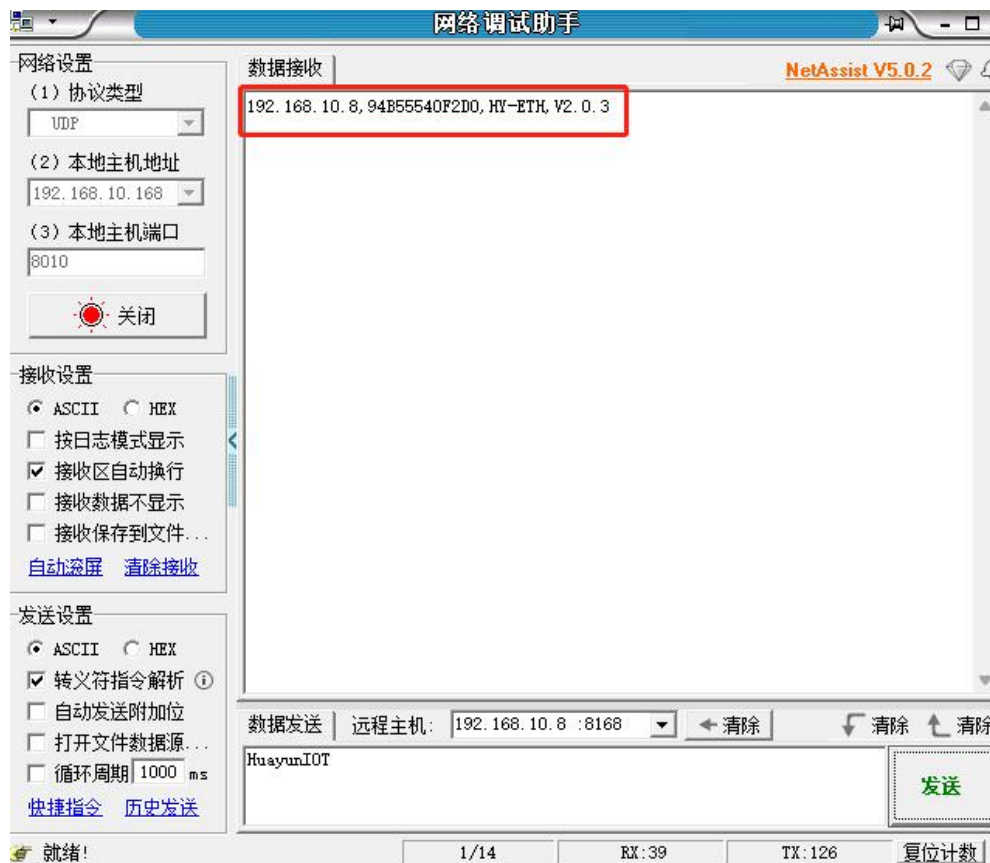


图-21 心跳参数设置

修改端口和关键字指令：**AT+SEARCH=8168,HuayunIOT**

2.5.2 固件升级

本系列设备支持 **udp** 升级固件，一般情况下升级不影响设备之前的参数配置。

配置工具升级方法如下：



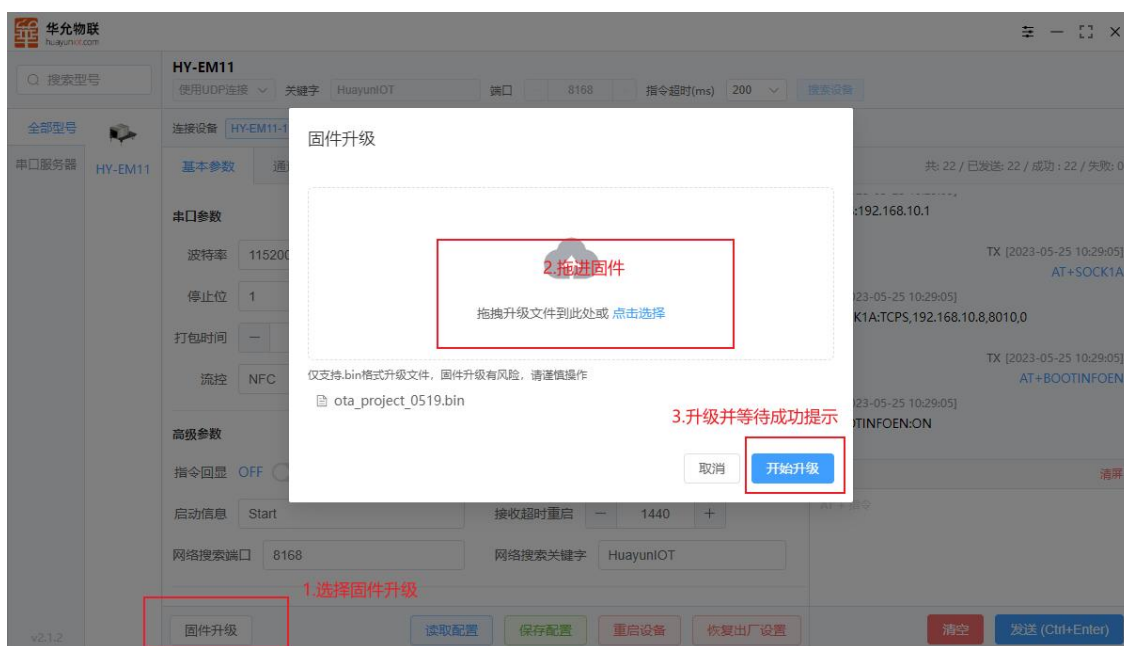


图-22 固件升级设置

2.6 异常处理

设备支持无数据重启功能，当一定时间内收不到网络下发的数据，设备会自动重启。本功能默认开启，时间为 24 小时。设置指令为：

AT+SOCKRTO=time (0≤time≤65535, 0 表示关闭此功能，单位：min)



第三章 参数设置

3.1 AT 指令

AT 指令可用来查询、设置参数，本产品支持串口 AT 和网络 AT。关于串口 AT 模式切换方法请参阅 2.2.2 串口工作模式，网络 AT 进入方式请参阅 2.4.1 AT 指令格式

AT 指令遵循以下准则：

- 以 AT+开头，以\r 或\n 结尾
- 对指令大小写不敏感，建议使用大写字母
- 命令行中只能包含一条 AT 指令，单条命令最长 256 字节
- 多个参数时以英文半角逗号分割
- 要等待前一条命令返回结果后才能发送新命令（命令最大超时时间 12s）

指令有查询、设置、帮助 3 类形式，每类形式的格式如下：

- 查询

发送：AT+CMD\r\n 或 AT+CMD?\r\n

返回：\r\n+CMD:value\r\nOK\r\n

- 设置

发送：AT+CMD=value1,value2... \r\n

返回：\r\nOK\r\n

- 帮助（对于可设参数的指令才有效，可查询参数取值范围和格式）

发送：AT+CMD=?\r\n

返回：\r\n+CMD:(参数 1:范围),(参数 2:范围)... \r\nOK\r\n

下文最指令的描述如未特殊说明则省略\r\n。



3.1.1 AT 指令错误码信息

指令执行失败时设备会发出错误码，错误码格式为：\r\n+ERROR:Error_Code\r\n 错误码详见下表

Error Code	错误类型	原因
ARGS	参数不合法	参数长度、大小、格式等不合法
ARGC	参数个数不合法	参数个数不对
CMD_UNKNOWN	未知指令	指令不存在
CMD_FORMAT	格式错误	未以 AT+ 开头
CMD_LENGTH	长度错误	超过最大命令长度
UN_VIEW	参数不可见	参数只能设置不能读取
DEV_MEMORY	内存错误	内存错误
DEV_SAVE	保存失败	保存失败

表格- 7 错误码

3.1.2 AT 指令快速掌握

产品庞大数量的 AT 指令给用户带来灵活性的同时也增加了用户对 AT 指令的上手难度，本节介绍几条常用指令可让用户在短时间内掌握大部分指令。

- 切换为透传模式： AT+EXIT
- 获取指令列表： AT+LIST
- 重启设备： AT+REBOOT
- 恢复默认参数： AT+RSTCFG



- 查询参数格式: `AT+CMD=?` 例如: 发送 `AT+ECHO=?` 返回 `+ECHO:(echo:OFF/ON)`

3.1.3 AT 指令详解

本节详细介绍设备的 AT 指令。注意指令含有小写字母 `n` 时表示指令为第 `n` 路串口所有, 发送指令时请将 `n` 替换为串口号。

例如查询串口 1 的参数: `AT+UART1`

设置串口 1 的参数: `AT+UART1=115200,8,1,none`

3.1.3.1 LIST 展示命令列表

AT+LIST 展示命令列表	
AT+LIST	+LIST:AT+CMD1
	+LIST:AT+CMD2
	...
	OK

3.1.3.2 EXIT 退出命令模式

AT+EXIT 退出命令模式	
AT+EXIT	OK

3.1.3.3 VER 查询固件版本

AT+VER 查询固件版本	
AT+VER	+VER:<ver>



	OK
参数	
<ver>	版本, 示例: V1.0.0

3.1.3.4 DEVINFO 查询设备信息

AT+ DEVINFO 查询固件版本	
AT+DEVINFO	+MODULE:<value> +VERSION:<value> +DECRYPT:<value> +BUILD:<value> +PRODUCT TIME:<value> +SN:<value>
参数	
<MODULE>	产品型号
<VERSION>	固件版本
<DECRYPT>	固件解密状态, 未解密功能受限
<BUILD>	编译时间
<PROTIME>	生产时间
<SN>	产品序列号

3.1.3.5 REBOOT 重启设备

AT+REBOOT 重启设备	
AT+REBOOT	OK



3.1.3.6 RSTCFG 恢复备份参数并自动重启

AT+RSTCFG 恢复备份参数并自动重启(效果等同于 Reload 按键)

AT+RSTCFG	OK
-----------	----

3.1.3.7 BKCFG 备份当前运行参数

AT+BKCFG 备份当前运行参数

AT+BKCFG	OK
----------	----

3.1.3.8 CLRCFG 恢复出厂固化参数并自动重启

AT+CLRCFG 恢复厂家固化参数并自动重启

AT+CLRCFG	OK
-----------	----

设备有 3 个参数分区，三者关系如下：

- 参数区：设备开机该分区读取运行参数；用户查询、修改参数的分区。
- 备份区：用于“参数区”的备份和恢复。
- 固化区：厂家固化参数，用来彻底恢复出厂参数。

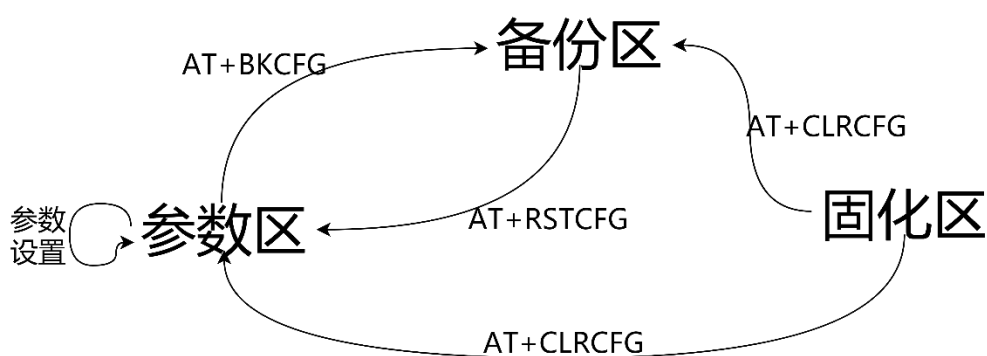


图-9 参数转换

推荐的配置流程：

1. 用户根据自身需求配置参数



2. 将参数通过 **BKCFG** 保存为默认设置
3. 有需要时通过 **RSTCFG** 恢复参数

以下指令支持 **AT+CMD=?** 查询帮助信息

AT+ECHO 指令回显开关	
AT+ECHO	+ECHO:<state>
AT+ECHO=<state>	OK
参数	
<state>	ON: 开启 OFF: 关闭 (默认值)

3.1.3.9 SOCKLK 查询 TCP Client 连接状态

AT+SOCKLK 查询 TCP Client 连接状态 (UDP 和 TCP Server 查询结果为 OFF)	
查询所有 Socket 连接状态 AT+SOCKLK	+SOCKLK:ns,<state> +SOCKLK:ns,<state> ... OK
参数	
<state>	OFF: 断开 ON: 已连接



3.1.3.10 PING 命令

AT+PING	
AT+PING=addr	+PING:<result>
参数	
<addr>	IP 或者域名
<result>	Network not available: 网络未连接 Timeout: 超时 Unknown host: 未知的地址 Number: ping 延时, 单位 ms

以下指令支持 **AT+CMD=?** 查询帮助信息

3.1.3.11 ECHO 指令回显开关

AT+ECHO 指令回显开关	
AT+ECHO	+ECHO:<state>
AT+ECHO=<state>	OK
参数	
<state>	ON: 开启 OFF: 关闭 (默认值)



3.1.3.12 BOOTINFOEN 开机启动信息使能

AT+BOOTINFOEN 启动信息使能	
AT+BOOTINFOEN	+BOOTINFOEN:<info>
AT+BOOTINFOEN=<info> >	OK
参数	
<info>	“OFF/ON”

3.1.3.13 BOOTINFO 开机启动信息

AT+BOOTINFO 启动信息	
AT+BOOTINFO	+BOOTINFO:<info>
AT+BOOTINFO=<info>	OK
参数	
<info>	1~16 字节字符串，默认值：Start

3.1.3.14 SOCKRTO 网络无数据接收超时重启间隔

AT+SOCKRTO 网络无数据接收超时重启间隔	
AT+SOCKRTO	+SOCKRTO:<time>
AT+SOCKRTO=<time>	OK
参数	
<time>	取值范围：0~65535，默认 1440（24 小时）0 表示关闭此功能



	单位: min
--	---------

3.1.3.15 WAN 网口参数

AT+WAN 网口参数	
AT+WAN	+WAN:<dhcp_en>,<ip>,<gw>,<mask>
AT+WAN=<dhcp_en>,<ip>,<gw>,<mask>	OK
参数	
<dhcp_en>	DHCP: 动态 IP, 设置动态 IP 时可以省略后面的参数 STATIC: 静态 IP (默认)
<ip>	静态 IP 下的 IP (默认 192.168.10.8)
<gw>	静态 IP 下的网关 (默认 192.168.10.1)
<mask>	静态 IP 下的子网掩码 (默认 255.255.255.0)

3.1.3.16 DNS 备用 DNS 地址

AT+DNS 备用 DNS 地址	
AT+DNS	+DNS:<addr>
AT+DNS=<addr>	OK
参数	
<addr>	备用 DNS 地址, 默认为 114.114.114.114 (首选 DNS 为网关地址)



3.1.3.17 SEARCH 网络搜索端口和关键字

AT+SEARCH 备用 SEARCH 地址	
AT+SEARCH	+SEARCH:<port>,<key>
AT+SEARCH=<port>,<key>	OK
参数	
<port>	端口，取值范围 1~65535，默认 8168
<key>	搜索关键字，1~16 字节

3.1.3.18 UARTn 串口参数

AT+UARTn 查询设置第 n 号串口参数	
AT+UARTn	+UARTn:<baudrate>,<databits>,<stopbits>,<parity>,<fc>
AT+UARTn=<baudrate>,<databits>,<stopbits>,<parity>,<fc>	OK
参数	
<baudrate>	波特率，默认值 115200 可选 600/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200/ 230400/460800/921600
<databits>	数据位，5/6/7/8(默认值)
<stopbits>	停止位，1(默认值)或 2



<parity>	校验位: NONE(默认值)/EVEN/ODD
<fc>	流控, NFC(默认值)

3.1.3.19 UARTTLn 串口打包间隔和长度

AT+UARTTLn 串口 n 的打包间隔和长度	
AT+UARTTLn	+UARTTLn:<tm>,<len>
AT+UARTTLn=<tm>,<len> >	OK
参数	
<tm>	打包间隔, 取值范围 1~300ms, 默认 5
<len>	打包长度, 取值范围 1~1024, 默认 1024

3.1.3.20 SOCKENs 串口 n 对应的 SocketA/B 开关

AT+SOCKENs 串口 n 对应的 SocketA/B 开关 (n 为串口号,s 为 A 或者 B)	
AT+SOCKENs	+SOCKENs:<state>
AT+SOCKENs:<state>	OK
参数	
<state>	ON: 开启, 默认仅开启串口 1 的 A 路 Socket OFF: 关闭



3.1.3.21 SOCKNs Socket 参数

AT+SOCKNs Socket 参数 (n 为串口号,s 为 A 或者 B)	
AT+SOCKNs	+SOCKNs:<type>,<addr>,<port>[,localport]]
AT+SOCKNs:<type>,<addr>,<port>[,localport]	OK
参数	
<type>	协议类型: TCPC: TCP 客户端 TCPS: TCP 服务器 UDPC: UDP 客户端 UDPS: UDP 服务器 HTPC: HTTP 客户端
<addr>	远程服务器地址, 64 字节以内, 作 Server 时无效
<port>	Client 模式下为远程服务器端口, Server 模式为本地端口 取值范围: 1~65535
<localport>	仅在 TCPC 或 UDPC 下有效, 推荐在 TCPC 下使用随机端口, UDPC 时使用固定本地端口。 注: 相同协议不可重复使用同一端。 取值范围: 0~65535, 0 表示使用随机端口 (默认值: 0)



3.1.3.22 HTPURLn HTTP URL 参数

AT+HTPURLn HTTP URL 参数	
AT+HTPURLn	+HTPURLn:<url>
AT+HTPURLn:<url>	OK
参数	
<url>	1~64 字节字符串, URL 参数仅在 POST 请求模式有效

3.1.3.23 HTPHDn HTTP Header 参数

AT+HTPHDn HTTP Header 参数	
AT+HTPHDn	+HTPHDn:<hd>
AT+HTPHDn:<hd>	OK
参数	
<hd>	HTTP 协议包头, 多个包头时以竖线 分割, 长度范围 1~64 字节

3.1.3.24 HTPFTn HTTP 接收的数据否过滤包头

AT+HTPFTn 串口 n 接收的 HTTP 数据否过滤包头	
AT+HTPFTn	+HTPFTn:<state>
AT+HTPFTn:<state>	OK
参数	
<state>	ON: 开启过滤 (默认)



	OFF: 关闭过滤
--	-----------

3.1.3.25 HTPREQn HTTP 请求方式

AT+HTPREQn HTTP 请求方式	
AT+HTPREQn	+HTPREQn:<request>
AT+HTPREQn:<request>	OK
参数	
<request>	GET: GET 请求 POST: POST 请求

3.1.3.26 HTPTOn HTTP 请求超时时间

AT+HTPTOn HTTP 请求超时时间	
AT+HTPTOn	+HTPTOn:<to>
AT+HTPTOn:<to>	OK
参数	
<to>	取值范围 1~30s, 默认 6

3.1.3.27 REGTPn 注册包类型

AT+REGTPn 注册包类型	
AT+REGTPn	+REGTPn:<type>
AT+REGTPn:<type>	OK
参数	



<type>	MAC: 使用 MAC 地址作为注册包, 格式为 6 字节 HEX 数组
	CUS: 自定义注册包

3.1.3.28 REGMDn 注册包发送模式

AT+REGMDn 注册包类型	
AT+REGMDn	+REGMDn:<mode>
AT+REGMDn:<mode>	OK
参数	
<mode>	OFF: 关闭注册包功能 (默认) FIRST: TCP Client 连接发送或 UDP Client 第一次联网发送 EVERY: 数据携带 ALL: FIRST+EVERY

3.1.3.29 REGDATn 自定义注册包内容

AT+REGDATn 自定义注册包内容	
AT+REGDATn	+REGDATn:<data>
AT+REGDATn:<data>	OK
参数	
<data>	用户自定义注册包, HEX 字符串格式, 2~64 字节



3.1.3.30 HEARTMDn 心跳模式

AT+HEARTMDn 心跳模式	
AT+HEARTMDn	+HEARTMDn:<mode>
AT+HEARTMDn=<mode> >	OK
参数	
<mode>	OFF: 关闭 (默认) UART: 串口心跳 NET: 网络心跳

3.1.3.31 HEARTTMn 心跳间隔

AT+HEARTTMn 心跳间隔	
AT+HEARTTMn	+HEARTTMn:<time>
AT+HEARTTMn:<time>	OK
参数	
<time>	取值范围 1~86400s, 默认 60

3.1.3.32 HEARTDATn 心跳包内容

AT+HEARTDATn 心跳内容	
AT+HEARTDATn	+HEARTDATn:<data>
AT+HEARTDATn:<data>	OK
参数	



<data>

用户自定义注册包，HEX 字符串格式，2~64 字节



免责声明

山东华允物联科技有限公司提供该文档内容用以支持其客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范、参数来设计其产品。由于客户操作不当而造成的人身伤害或财产损失，本公司不承担任何责任。本公司对产品规格及产品描述做出修改时恕不另行通知。

