



九九物联 WiFi 方案目录

- 1) 灯控照明系统单品方案 App + 智能音箱语音控制
 - 2) 开关量单品方案 开关插座 App + 智能音箱控制
 - 3) 小家电智能方案 App + 智能音箱控制 (电磁炉, 电风扇等等)
 - 4) 语音功能对接方案 以智能音箱语音控制为根基, 语音控制模组 IO 输出
 - 5) 智能门锁对接方案 用户 ID 管理, App 远程通讯, 门锁电控板通讯
 - 6) 电动窗帘对接方案 App + 智能音箱控制
 - 7) 扫码支付通讯固件 多重加密通讯协议, 高可靠性逻辑处理
 - 8) 网络 WiFi 打印机固件 大数据量, 多任务同时执行的固件
 - 9) LED 控制卡固件 大数据量高速通讯, 数据解析打包固件
 - 10) 工业仪表控制固件 多种数据回传, 状态参数回显, 通讯优化
 - 11) 低功耗优化固件 快速进入低功耗模式, 快速唤醒, 多参数保存
 - 12) SPI 高速通讯固件 高速透传应用, 速率可达 3-5Mb
 - 13) 阿里飞燕平台固件 预先烧录 Alios 2.0 SDK
 - 14) 亚马逊平台通讯固件 预先烧录 Amazon 通讯协议
 - 15) Wi-Fi+BLE4.2 mesh 共存方案 提供 Realtek 开源 SDK
 - 16) 2.4G+5.8G+BLE5.0mesh 方案 提供 Reaktek 开源 SDK
 - 17) 智能家居语音控制 Wi-Fi 蓝牙 mesh 组网方案
 - 18) WEB 网页设置透传固件 WEB 页面配置好网络参数, 进行数据通讯
 - 19) 单片机驱动 Wi-Fi 开源学习固件 STM32 驱动源代码, App 测试源代码
 - 20) 智能家电固件 mqtt 对接多种服务器, 提供 5V 参考
 - 21) 智能家居语音控制方案 Wi-Fi+蓝牙 mesh 组网智能家居方案
 - 22) WiFi 低成本单品方案
- 方案持续增加中.....



九九物联工控行业 AT+ 指令集 固件说明

（工业高稳定性篇）Ver. 1.1

固件应用说明：

应用产品：工业控制、多种数据回传、远程设备监控、高端智能设备

工控固件特点：

模块硬件：内置 ARM Cortex-M4 处理核心，超大存储空间，为软件开发实现各种各样多功能的指令，提供了稳定基础。

硬件接口：通过串口进行指令的控制，数据采集，状态上报等。

软件解析：Wi-Fi 模块内置可靠的指令解析处理方法，对指令的收发采用了队列的方式，可高达缓冲大约 1500 个字节大小指令空间。

模块相应：指令响应速度快，执行后回显准确清晰。

链路稳定：TCP 支持 Keepalive 功能，数据传输稳定，反复建、断链测试可靠

数据安全：支持 HTTP、HTTPS 功能指令。

状态查询：多环境下状态查询指令，智能扫描等等

样品模组名称：AFW121TI-IND1、AFW121TO-IND1

模块名称	模块说明
AFW121TI-IND1	PCB 板载天线
AFW121TO-IND1	IPEX 外接天线

关键词：工业级稳定软件 低功耗 小体积 贴片式 WIFI 模块方案

**重要功能指令提示：****基本指令：**

重启模块	AT+RST	版本查询	AT+SVER
串口波特率	AT+UARTBAUD	流控功能	AT+UARTFLOW
设置重连	AT+WLFASTCONNECT	设置重连次数、间隔	AT+WLFASTPARAM

Wi-Fi 控制组合指令：

指令配网	AT+WLMODE AT+WLSTAPARAM	SoftAP mode	AT+WLMODE AT+WLAPPARAM
设置 STA 模式下静 态参数	AT+WLMODE=1 AT+WLDHCP=OFF AT+WLSTATICPARAM AT+WLSTAPARAM（设置生效）	设置 AP 模 式下 DHCP 和网关规 则	AT+WLMODE=2 AT+WLAPDHCP=OFF AT+WLAPDHCPGATE AT+WLAPPARAM（设置生效）


TCP/UDP 建链

DNS 查询	AT+NWKDNS	建立 TCP	AT+NWKCTCP
建立 UDP	AT+NWKCUDP	TPC 发送数据	AT+NWKTCPSEND
UDP 发送数据	AT+NWKUDPSEND		

网络状态查询：

IP 查询	AT+WLIP	模块 MAC 地址	AT+WLMAC
扫描 AP 信息	AT+WLSCAN	信号强度	AT+WLRSSI
获取连接路由 MAC 地址	AT+WLGETAPMAC		

固件适配模组：

型号	AFW121T	AFW125TO	AFW126TO	AFW127PI	AFW121TI5V
九九物联 艾拉云 适配WiFi模组					
硬件参数					
Voltage	3.0-3.6V	3.0-3.6V	3.0-3.6V	3.0-3.6V	4.5-5.5V
Working Current	AP mode: 125mA STA mode: 70mA sleep mode: 4mA	AP mode: 125mA STA mode: 70mA sleep mode: 4mA	AP mode: 125mA STA mode: 70mA sleep mode: 4mA	AP mode: 125mA STA mode: 70mA sleep mode: 4mA	AP mode: 125mA STA mode: 70mA sleep mode: 4mA
Dimension	贴片式: (L*W*H) 18x22x3.1mm	贴片式: (L*W*H) 18x16.5x3.1mm	贴片式: (L*W*H) 13x13x3.1mm	金手指: (L*W*H) 15.7x18x3.1mm	贴片式: (L*W*H) 23.5x33.5x4mm
Temperature	-20~85℃	-20~85℃	-20~85℃	-20~85℃	-20~85℃
Core/cores	ARM Cortex-M4F 62.5MHz	ARM Cortex-M4F 62.5MHz	ARM Cortex-M4F 62.5MHz	ARM Cortex-M4F 62.5MHz	ARM Cortex-M4F 62.5MHz
RAM	256KB	256KB	256KB	256KB	256KB
Flash	2MB	2MB	2MB	2MB	2MB

模组性能

- 升级：支持 OTA 无线升级
- 低功耗模式：支持低功耗模式，2ms 之内唤醒、连接并传递数据包
- Socket：8 条 TCP 链接
- 配网：支持 SimpleConfig 快连、Airkiss 微信配网、AP 热点配网、WEB 配网
- APP demo：提供快连+softap 配网 app “99link”（提供 app-SDK 源代码）
- PCB 控制：工业级应用设计，多次版本升级，性能一致性保证
- FCC/CE 认证，符合 RoHS 标准
- 数据通讯：实测发送大数据不丢字节

专利权说明

©2017 九九物联（深圳）有限公司对于此文件保留所有权利。本文档的任何部分不得转载，不得存储在任何检索系统，或以任何未经九九物联（深圳）有限公司书面统一的形式传送



目录

概要.....	8
指令可分为:	8
注意.....	8
1 AT+指令集简介.....	9
1.1 AT+指令格式.....	9
1.2 AT+指令集列表.....	9
2 AT+指令集详细参数说明.....	12
2.1 基础指令.....	12
2.1.1 AT+S? 查询 AT+指令列表.....	12
2.1.2 AT+RST 重启模块.....	12
2.1.3 AT+CGPIO=R/W, PA_5, 0/1, PIN_OUTPUT/PIN_INPUT, PullNone 设置 GPIO 管脚输入/输出模式 13	12
2.1.4 AT+SVER 查询固件版本.....	14
2.1.5 AT+SFTY 恢复出厂参数设置.....	14
2.1.6 AT+SWEB=<MODE>, <WLAN_MODE> 启动/停止 Web 服务器.....	15
2.1.7 AT+WLTICKPS=<MODE> 设置 Tickless 睡眠模式.....	16
2.1.8 AT+WLSLEEP=<MODE>, <WAKE_ENENT>, <WAKE_PIN>, <SLEEP_TIME>, <WAKE_PIN_ACTIVE> 设置 低功耗模式.....	16
2.1.9 AT+WLSC 切换模块程序运行区域.....	18
2.1.10 AT+WLSETCHANNEL=<MODE> 设置 Channel Plan.....	18
2.1.11 AT+WLFASCTCONNECT=<MODE> 设置模块是否开启重连 Wi-Fi.....	19
2.1.12 AT+WLFASCPARAM=< Retry_Count>, <Idle_Time>设置模块重连的次数与重连间隔时间.....	20
2.1.13 AT+WLAUTOCONNECT=<MODE>.....	21
2.1.14 AT+UARTBAUD=<BAUDRATE>, [MODE] 设置串口波特率.....	21
2.1.15 AT+UARTFLOW=FLOWCS 设置串口流控制.....	22
2.2 Wi-Fi 控制指令.....	23
2.2.1 AT+WLMODE=<MODE> 设置无线工作模式.....	23
2.2.2 AT+WLDAPDHCPGATE=<START_IP>, <END_IP>, <GATEWAY> 设置 AP 模式下 DHCP 和网关.....	24
2.2.3 AT+WLDAPDHCP=<MODE> 设置 AP 模式下是否开启 DHCP.....	24
2.2.4 AT+WLDAPPARAM=<SSID>, <SEC>, <PSW> 设置 AP 模式参数.....	25
2.2.5 AT+WLSTADHCP=<CS> 设置 STA 模式下是否开启 DHCP.....	26
2.2.6 AT+WLSTATICPARAM=<IP>, <MASK>, <GATE> 设置 STA 静态参数.....	27
2.2.7 AT+WLSTAPARAM=<SSID>, [PSW] 设置 STA 模式参数.....	28
2.2.8 AT+WLSETUP 启动 Wi-Fi 连接.....	28
2.2.9 AT+WLCLOSE 断开 Wi-Fi 连接.....	29
2.2.10 AT+WLPMAC=<MAC> 设置 MAC 地址.....	29
2.2.11 AT+WLSIMPLECONFIG 启动快速配网.....	30
2.2.12 AT+WLDAPCONFIG 连接模块热点配网.....	31



2.2.13	AT+AIRKISS 微信快速配网.....	32
2.3	TCP/IP 指令.....	33
2.3.1	AT+NWKCTCP=<ROLE>, <LOCALPORT>, [REMOTEIP], [REMOTEPORT] 创建 TCP 连接.....	33
2.3.2	AT+NWKUDP=<TYPE>, [REMOTEIP], [REMOTEPORT], <LOCALPORT> 创建 UDP CLIENT 端.....	34
2.3.3	AT+NWKTTCP=<LOCALPORT>, <REMOTEIP>, <REMOTEPORT> 开启 TCP CLIENT 透传模式.....	35
2.3.4	AT+NWKTCPSSEND=<ID>, <LEN>, <DATA> 发送 TCP 数据.....	36
2.3.5	AT+NWKUDPSSEND=<ID>, <REMOTEIP>, <REMOTEPORT>, <LEN>, <DATA> 发送 UDP 数据.....	37
2.3.6	AT+NWKCLOSE=<ID> 关闭网络连接.....	38
2.3.7	AT+NWKDNS=<HOST> DNS 解析.....	38
2.3.8	AT+PING=<HOST> PING 指令.....	39
2.3.9	AT+WLHTTPGET=<host>, <port>, <resource> HTTP 请求 (GET).....	40
2.3.10	AT+WLHTTPPOST=<host>, <port>, <resource>, <type>, <data_len>, <data> HTTP 请求 (POST).....	41
2.3.11	AT+WLHTTPS=<Request_LEN>, <Request_PORT>, <Request_Domain>, <Request_Command> HTTPS 请求.....	42
2.3.12	AT+WLOTA=<Server_IP>, <PORT> 空中升级.....	43
2.3.13	AT+WLHTTPOTA=<IP>, <PORT>, <PATH> 通过 HTTP 进行升级.....	44
2.3.14	AT+XMODEOTA 通过指令串口进行空中升级.....	45
2.4	网络查询指令.....	45
2.4.1	AT+WLIP 查询自身 IP.....	45
2.4.2	AT+WLMASK 查询自身子网掩码.....	46
2.4.3	AT+WLGATE 查询自身网关.....	46
2.4.4	AT+WLMAC 查询自身 MAC 地址.....	47
2.4.5	AT+WLSCAN 扫描附近所有 AP 信息.....	47
2.4.6	AT+WLGETINFO 获取当前 Wi-Fi 的 IP、掩码、网关.....	48
2.4.7	AT+WLGETAPINFO 获取当前连接 AP 的 SSID、加密方式、密码.....	49
2.4.8	AT+WLGETAPMAC 获取当前连接 AP 的 MAC 地址.....	50
2.4.9	AT+WLGETOTAINDEX 查询当前执行的固件所在区域.....	50
2.4.10	AT+WLRSSI STA 模式下, 连接 AP 后, 查询 AP 的信号强度.....	51
2.5	提示指令.....	51
2.5.1	[AUTOCON]SUCCESS Wi-Fi 连接 AP 成功.....	51
2.5.2	[WLDIS]WLDISCON Wi-Fi 断开连接 AP.....	51
2.5.3	RSP: [ID], [TPYE] [REMOTEIP], [REMOTEPORT], [LEN], [DATA] 接收网络数据.....	51
2.5.4	RSP: CLOSED<ID> 网络连接被关闭.....	52
3	硬件基础.....	53
3.1	硬件板图.....	53
3.2	硬件介绍说明.....	53
4	硬件连接.....	54
5	固件烧录.....	54
5.1	AFW121Tx-Broad 烧录说明.....	54



5.2	单个模块烧录.....	55
6	通信相关软件及默认参数.....	55
6.1	指令发送、监听工具.....	55
6.2	网络助手.....	55
7	AT+Command 使用实例.....	55
7.1	Wi-Fi 配网、建网相关实例.....	56
7.1.1	STATION 模式，联网及相关设置.....	56
7.1.2	AP 模式，建网及相关设置.....	56
7.1.3	STATION+SoftAP 模式.....	57
7.2	TCP Server 传输.....	58
7.2.1	SoftAP 模式.....	58
7.2.2	STATION 模式.....	60
7.3	TCP Client 传输.....	62
7.3.1	SoftAP 模式.....	62
7.3.2	STATION 模式.....	64
7.4	UDP 传输.....	66
7.4.1	SoftAP 模式.....	66
7.4.2	STATION 模式.....	68
	历史版本更新说明.....	70
8	购买与支持.....	71

概要

本文档不仅详细地讲解每个 AT+指令的格式、参数、使用例子，而且作为一个指引说明，让用户在使用 AT+指令集前，准备相应的工具以及调试软件。

指令可分为：

基础指令，Wi-Fi 控制指令，网络查询指令，网络数据传输指令（TCP/UDP 指令）、提示指令

指令	说明
基础指令	复位模块、设置串口波特率、GPIO 控制、设置省电模式等
Wi-Fi 控制指令	设置 AP 模式参数、设置 STA 模式参数模式、DNS 解析、启动 Wi-Fi 等
网络查询指令	自身 IP 查询，自身网关查询，扫描可用 AP，获取当前 Wi-Fi 信息等
网络数据传输指令	创建 TCP，创建 UDP，TCP/UDP 数据收发，关闭网络连接、OTA 升级、下载文件，获取文件内容等
提示指令	提示 Wi-Fi 已经连接、提示 Wi-Fi 断开连接、接受数据回显等

注意

- 1、 波特率：115200 bps（默认，可修改，最大可达 921600 bps）
- 2、 AT 指令都是用大写的格式，以回车换行符结尾“\r\n” <CR><LF>
- 3、 每个指令在执行后都会有回显信息，且回显信息带有相应指令指示。

例如：[WLSETUP]OK 或者[WLSTAPARAM]ERROR

- 4、 模块准备好后回显 AT COMMAND READY，回显时间与是否设置重连有关。

1 AT+指令集简介

1.1 AT+指令格式

无参数 : AT+<CMD><CR><LF>

有参数 : AT+<CMD>=<...><CR><LF>

主控主动: 指令回显[CMD] “OK” or “ERROR”

主控被动: 接收指令 “RSP: ...”

<>内为必填参数, []内为可选参数, <CR>为换行, <LF>为回车

以上为大部分指令格式, 其余部分指令需具体参照指令集列表

1.2 AT+指令集列表

AT 指令列表		
状态	描述	指令
基础指令		
OK	查询 AT+ Command list	AT+S?
OK	重启模块	AT+RST
OK	GPIO 操作	AT+CGPIO=R/W, PA_5, 0/1 , PIN_OUTPUT/PIN_INPUT, Pull None
OK	查询 AT+软件版本信息	AT+SVER
OK (串口版本)	启动 Web 服务器	AT+SWEB=<MODE>, <WLAN_MODE>
OK	进入 Tickless 睡眠模式	AT+WLTICKPS=<MODE>
OK	设置省电电源模式	AT+WLSLEEP=<MODE>, <WAKE_ENENT>, < WAKE_PIN>, <SLEEP_TIME>, <WAK E_PIN_ACTIVE>
OK	OTA 区域切换	AT+WLSC=<MODE>
OK (串口版本)	设置是否开启重连 Wi-Fi	AT+WLSETFASTCONNECT=<MODE>
OK (串口版本)	设置重连 Wi-Fi	AT+WLFASTCONNECT=<MODE>
OK	设置重连 Wi-Fi 参数	AT+WLFASTPARAM=<Retry_Count>, <Idle _Time>
OK (SPI 版本)	设置重连 Wi-Fi	AT+WLAUTOCONNECT=<MODE>
OK	设置串口波特率	AT+UARTBAUD=<BAUDRATE>, <0\1>
OK	设置是否开启串口流控制	AT+UARTFLOW=<FLOWCS>
Wi-Fi 控制指令		

OK	设置 Wi-Fi 启动模式	AT+WLMODE=<MODE>
OK	设置 AP 模式下 DHCP 规则和网关	AT+WLDAPDHCPGATE=<START_IP>, <END_IP>, <GATEWAY>
OK	设置 AP 模式下是否开启 DHCP	AT+WLDAPDHCP=<MODE>
OK	设置 AP 模式参数	AT+WLAPPARAM=<SSID>, <SEC>, <PSW> 备注：第二个参数加密方式为“OPEN”，则不用填第三个参数
OK	设置 STA 模式下是否开启 DHCP	AT+WLSTADHCP=<MODE>
OK	设置 STA 静态参数	AT+WLSTATICPARAM=<IP>, <MASK>, <GATE>
OK	设置 STA 模式参数	AT+WLSTAPARAM=<SSID>, [PSW] 备注：对方 AP 加密方式为开放，PSW 可不填
OK	启动 Wi-Fi	AT+WLSETUP
OK	断开 Wi-Fi	AT+WLCLOSE 备注：断开 WiFi 之后不会重连，SSID 和密码还会保存在 flash 内
OK	设置 MAC 地址	AT+WLPMAC=<MAC> 备注：设置 MAC 地址要重启模块后才能生效
OK	Start simple config	AT+WLSIMPLECONFIG 备注：可结合九九物联的配网 APP——“JJLink”实现快速配网
OK	SoftAP 配网	AT+WLAPCONFIG 备注：可结合九九物联的配网 APP——“JJLink”实现手动配网
OK	Airkiss 配网	AT+AIRKISS 备注：可结合九九物联提供的配网工具“AirkissDebugger”
TCP/IP 指令		
OK	创建 TCP socket	AT+NWKCTCP=<ROLE>, <LOCALPORT>, [REMOTEIP], [REMOTEPORT] 备注：模块作为 Server 端，“[REMOTEIP], [REMOTEPORT]”可不用填
OK	创建 UDP socket	AT+NWKUDP=<TYPE>, [REMOTEIP], [REMOTEPORT], <LOCALPORT><CR><LF>
OK	开启 TCP 透传模式	AT+NWKTTCP=<LOCALPORT>, <REMOTEIP>, <REMOTEPORT><CR><LF>
OK	发送 TCP 数据	AT+NWKTCPSEND=<ID>, <LEN>, <DATA>
OK	发送 UDP 数据	AT+NWKUDPSEND=<ID>, <REMOTEIP>, <REMOTEPORT>, <LEN>, <DATA>



OK	关闭网络连接	AT+NWKCLOSE=<ID>
OK	DNS 解析	AT+NWKDNS=<HOST>
OK	Ping 包指令	AT+PING=<HOST><CR><LF>
OK	空中升级	AT+WLOTA=<Server_IP>, <PORT>
OK	通过 HTTP 进行 OTA 升级	AT+WLHTTPOTA=<IP>, <PORT>, <PATH>
OK	通过命令串口，实现 Xmodem 协议升级	AT+XMODEOTA
OK	HTTP 请求 (GET)	AT+WLHTTPGET=<host>, <port>, <resource><CR><LF>
OK	HTTP 请求 (POST)	AT+WLHTTPPOST=<host>, <port>, <resource>, <type>, <data_len>, <data><CR><LF>
OK	HTTPS 请求	AT+WLHTTPS=<Request_LEN>, <Request_PORT>, <Request_Domain>, <Request_Command>
网络查询指令		
OK	获取自身 IP	AT+WLIP
OK	获取自身子网掩码	AT+WLMASK
OK	获取自身网关地址	AT+WLGATE
OK	获取自身 Mac 地址	AT+WLMAC
OK	扫描可用 AP	AT+WLSCAN
OK	获取连接 AP 的 IP、掩码、网关	AT+WLGETINFO
OK	获取连接 AP 的 SSID、密码	AT+WLGETAPINFO
OK	获取当前代码执行区域	AT+WLGETOTAINDEX
OK	获取当前连接 AP 的 MAC	AT+WLGETAPMAC
OK	获取当前连接 AP 的信号强度	AT+WLRSSI
提示指令		
OK	Wi-Fi 连接成功 (STA 模式下)	[AUTOCON]SUCCESS!
OK	Wi-Fi 断开连接 (STA 模式下)	[WLDIS]WLDISCON
OK	接收网络数据	RSP: <ID>, <TYPE>, [REMOTEIP], [REMOTEPORT], <LEN>, <DATA>
OK	指示网络连接被中断	RSP:CLOSED<ID>

2 AT+指令集详细参数说明

2.1 基础指令

2.1.1 AT+S? 查询 AT+指令列表

AT+S	
格式	AT+S<CR><LF>
功能说明	查询 AT+Command list
参数列表	无

返回值列表：

返回值	释义
[ATS] <CR><LF> <command list> [ATS]OK<CR><LF>	返回指令列表
[ATS]ERROR<CR>	查询失败

示例：AT+S<CR><LF> 返回：[ATS] <CR><LF><command list>[ATS]OK<CR><LF>

2.1.2 AT+RST 重启模块

AT+RST	
格式	AT+RST<CR><LF>
功能说明	重启模块
参数列表	无
接收到回显 AT COMMAND READY 时间	460ms

返回值：[RST]OK<CR><LF>

示例：AT+RST<CR><LF>（重启模块）

说明：回复[RST]OK<CR><LF>后模块马上重启。执行指令到模块准备好的时间为不开启重连情况下测试。



2.1.3 AT+CGPIO=R/W, PA_5, 0/1 , PIN_OUTPUT/PIN_INPUT, PullNone 设置 GPIO 管脚输入/输出模式

AT+CGPIO	
格式	AT+CGPIO= R/W, PA_5, 0/1 , PIN_OUTPUT/PIN_INPUT, MODE<CR><LF>
功能说明	设置 GPIO 管脚输入/输出模式

参数列表:

参数	属性	属性描述
R/W	R	管脚设置为读取模式
	W	管脚设置为写入模式
PA_5	I/O PIN	管脚选择
0/1	高低电平	写 I/O 管脚电平输出 备注：读取 I/O 时，此参数可以任意填充，但参数不能缺失
PIN_OUTPUT/PIN_INPUT	输出/输入	输出/输入选择
MODE	PullDown	下拉
	PullUp	上拉
	OpenDrain	开漏
	PullNone	高阻态

返回值列表:

返回值	释义	
[CGPIO]OK:1<CR><LF>	读取 I/O	读到 I/O 的电平为高
	写入 I/O	写入 I/O 电平成功
[CGPIO]OK:0<CR><LF>	读取 I/O	读取 I/O 的电平为低
	写入 I/O	写入 I/O 电平失败

2.1.4 AT+SVER 查询固件版本

AT+SVER	
格式	AT+SVER<CR><LF>
功能说明	查询固件版本
参数列表	无

返回值列表:

返回值	释义
[ATSVER]OK, 99WSUR1N. 180718. A <CR><LF>	获取软件版本信息成功
[SVER]ERROR<CR><LF>	获取失败

示例: AT+SVER<CR><LF> 返回: [ATSVER]OK, 99WSUR1N. 180718. A <CR><LF>

版本信息说明: 99-公司, W-WiFi, SUR1N-软件、接口、云支持, 180718-release 时间, A-当天版本次数

2.1.5 AT+SFTY 恢复出厂参数设置

AT+SFTY	
格式	AT+SFTY<CR><LF>
功能说明	恢复出厂参数设置, 擦除 flash 保存的信息
参数列表	无
接收到回显 AT COMMAND READY 时间	460ms

返回值列表:

返回值	释义
[SFTY]OK<CR><LF>	清除 Flash 数据成功
[SFTY]ERROR<CR><LF>	指令格式或者参数错误

示例: AT+SFTY<CR><LF> 返回: [SFTY]OK<CR><LF>

注意: 输入此指令返回成功后, 模块立即复位。

2.1.6 AT+SWEB=<MODE>, <WLAN_MODE> 启动/停止 Web 服务器

AT+SWEB（串口版本）	
格式	AT+SWEB=<MODE>, <WLAN_MODE><CR><LF>
功能说明	启动/停止 Web 服务器，第三方设备输入模块的 IP 进入 Web 界面，目前界面只是做了 SSID、PASSWORD 的设置和配网

参数列表：

参数	属性	属性描述
MODE	C	创建 Web 服务器
	S	停止 Web 服务器
WLAN_MODE	STA	STA 模式下
	AP	AP 模式下
	STA+AP	STA+AP 共存模式下

返回值列表：

返回值	释义
[SWEB]OK<CR><LF>	创建成功
[SWEB]ERROR<CR><LF>	创建失败或者参数有误
设置 Web 页面后	[WEB]SSID:xxx, PWD:xxx<CR><LF>
	[WEBSETPARAM]OK<CR><LF>

示例：AT+SWEB=C, STA<CR><LF> 返回：[SWEB]OK<CR><LF>

2.1.7 AT+WTICKPS=<MODE> 设置 Tickless 睡眠模式

AT+WTICKPS	
格式	AT+WTICKPS=<MODE><CR><LF>
功能说明	进入/退出睡眠模式，此睡眠模式可保持 Socket 连接，发送指令后，10 秒钟后进入睡眠模式
唤醒引脚	PA_5 (拉低电平唤醒)

参数列表：

参数	属性	属性描述
MODE	ON	进入睡眠模式
	OFF	退出睡眠模式

返回值列表：

返回值	释义
[WTICKPS]ENTER SLEEP!<CR><LF>	成功进入睡眠模式
[WTICKPS]QUIT SLEEP!<CR><LF>	退出睡眠模式
[WTICKPS]ERROR!<CR><LF>	进入睡眠模式失败

示例：AT+WTICKPS=ON<CR><LF> 返回：[WTICKPS]ENTER SLEEP!<CR><LF>

说明：模块唤醒操作：拉低 PA_5 引脚大于 5ms 后再发 AT+WTICKPS=OFF 指令，回显 [WTICKPS]QUIT SLEEP!则表示唤醒成功。

2.1.8 AT+WLSLEEP=<MODE>, <WAKE_ENENT>, <WAKE_PIN>, <SLEEP_TIME>,

<WAKE_PIN_ACTIVE> 设置低功耗模式

AT+WLSLEEP	
格式	AT+WLSLEEP=<MODE>, <WAKE_ENENT>, <WAKE_PIN>, <SLEEP_TIME>, <WAKE_PIN_ACTIVE><CR><LF>
功能说明	启动低功耗模式，包含待机模式(STANDBY)和深度睡眠模式(DEEP SLEEP)，该两种模式执行后不能保持模块的 AP 连接和 Socket 连接，唤醒后会重启系统

参数列表:

参数	指令输入属性		属性描述	
MODE	DEEP STANDBY		待机	
	DEEP SLEEP		深度睡眠	
参数	属性	适用模式	指令输入属性	属性描述
WAKE_EVENT	SLEEP_WAKEUP_BY_STIMER	DEEP STANDBY \ DEEP SLEEP	0	定时唤醒方式
	SLEEP_WAKEUP_BY_GPIO	DEEP STANDBY \ DEEP SLEEP	1	特殊引脚唤醒（下个参数介绍）

参数	指令输入属性	属性描述	
WAKE_PIN	PA_5	特殊唤醒管脚 PA_5、PA_18、PA_22、PA_23（建议使用 PA_5）	
	0	唤醒事件 WAKE_EVENT 没用到 SLEEP_WAKEUP_BY_GPIO，就填参数“0”	
SLEEP_TIME	时间数值	时间单位为 ms（最大可以做到 130 分钟）	
	0	唤醒事件 WAKE_EVENT 没用到 SLEEP_WAKEUP_BY_STIMER，就填参数“0”	
WAKE_PIN_ACTIVE	1	高电平唤醒	
	0	唤醒事件 WAKE_EVENT 用到 SLEEP_WAKEUP_BY_GPIO	表示“低电平唤醒”
		唤醒事件 WAKE_EVENT 没用到 SLEEP_WAKEUP_BY_GPIO	就填参数“0”

返回值列表:

返回值	释义
Enter DeepSleep Mode<CR><LF>	进入深度睡眠 DEEP SLEEP 成功
Enter DeepStandby Mode<CR><LF>	进入待机模式 DEEP STANDBY 成功
AT COMMAND READY<CR><LF><LF>#	深度睡眠唤醒成功
	待机模式唤醒成功



示例：AT+WLSLEEP=SLEEP, 0, 0, 10000, 0<CR><LF>
Mode<CR><LF>

返回：Enter Sleep

2.1.9 AT+WLSC 切换模块程序运行区域

AT+WLSC	
格式	AT+WLSC=<MODE><CR><LF>
功能说明	模块存在两个程序运行区域，每个区域的程序都是独立存在和运行，用户可以通过该指令切换模块程序运行区域，该指令可结合指令 AT+WLGETOTAINDEX 使用
接收到回显 AT COMMAND READY 时间	460ms

参数列表：

参数	属性	属性描述
MODE	1	跳转到 OTA1 区域，模块重启执行相应区域
	2	跳转到 OTA2 区域，模块重启执行相应区域

返回值列表：

返回值	释义
[WLSC]OK<CR><LF>	跳转成功
[WLSC]ERROR<CR><LF>	跳转失败，参数不是 0 或者 1

示例：AT+WLSC=1<CR><LF> 返回：[WLSC]OK<CR><LF>

说明：模块返回[WLSC]OK<CR><LF>时模块马上进入复位。

2.1.10 AT+WLSETCHANNEL=<MODE> 设置 Channel Plan

AT+WLSETCHANNEL	
格式	AT+WLSETCHANNEL=<MODE><CR><LF>
功能说明	设置 Channel Plan，为了使用于国外区域要求，该指令不会保存 flash，需要用户上电发起该指令执行

参数列表:

参数	属性	属性描述
MODE	0	Worldwird 13(1-13)
	1	Europe 2G(1-13)
	2	US 2G(1-11)
	3	Japan 2G (1-13, 14)
	4	France 2G(10-13)
	5	US 2G(1-13)

返回值列表:

返回值	释义
[WLSETCHANNEL]OK<CR><LF>	设置 Channel Plan 成功
[WLSETCHANNEL]ERROR<CR><LF>	设置 Channel Plan 失败

示例: AT+WLSETCHANNEL=5<CR><LF> 返回: [WLSETCHANNEL]OK<CR><LF>

说明: 用户可以根据自己产品的使用区域, 上电发命令设置该参数

2.1.11 AT+WLFASTCONNECT=<MODE> 设置模块是否开启重连 Wi-Fi

AT+WLFASTCONNECT (串口版本)	
格式	AT+WLFASTCONNECT=<MODE><CR><LF>
功能说明	<p>设置模块是否开启重连 Wi-Fi, 该指令开关参数不保存 flash;</p> <p>注意: 1、如果只设置该指令的开关配置, 模块会进行无限重连 Wi-Fi, 每次的间隔时间为 10 秒;</p> <p>2、如果在设置该指令后, 再发指令 AT+WLFASTPARAM 设置重连次数和时间间隔, 模块会在 AP 断电后只执行设置的重连次数</p>

参数列表:

参数	属性	属性描述
MODE	ON	开启重连 Wi-Fi 功能
	OFF	关闭重连 Wi-Fi 功能

返回值列表：

返回值	释义
[WLFASCTCONNECT]OK!<CR><LF>	模块开启或关闭快速连接成功
[WLFASCTCONNECT]ERROR<CR><LF>	模块开启或关闭连接失败

示例：AT+WLFASCTCONNECT=ON<CR><LF> 返回：[WLFASCTCONNECT]OK!<CR><LF>

2.1.12 AT+WLFASCTPARAM=< Retry_Count>,<Idle_Time>设置模块重连的次数与重连间隔时间

AT+WLFASCTPARAM（串口版本）	
格式	AT+WLFASCTPARAM=<Retry_Count>,<Idle_Time><CR><LF>
功能说明	设置模块重连的次数与重连间隔时间

参数列表：

参数	属性	属性描述
Retry_Count	1-255	重连 Wi-Fi 次数
Idle_Time	1-255	每次重连 Wi-Fi 间隔时间（s） 注意：使用微信 Airkiss 配网功能时，这个值不能设置超过 8 秒

返回值列表：

返回值	释义
[WLFASCTPARAM]OK<CR><LF>	设置重连参数成功
[WLFASCTPARAM]ERROR<CR><LF>	设置重连参数失败

示例：AT+WLFASCTPARAM=5,8<CR><LF> 返回：[WLFASCTPARAM]OK<CR><LF>

2.1.13 AT+WLAUTOCONNECT=<MODE>

AT+WLAUTOCONNECT（SPI 版本）	
格式	AT+WLAUTOCONNECT=<MODE><CR><LF>
功能说明	<p>设置模块是否开启重连 Wi-Fi，该指令开关参数不保存 flash；上电不重连 Wi-Fi</p> <p>注意：1、如果只设置该指令的开关配置，模块会进行无限重连 Wi-Fi，每次的间隔时间为 10 秒；</p>

参数列表：

参数	属性	属性描述
MODE	0	默认重连 Wi-Fi 次数 8 次
	1	关闭重连 Wi-Fi
	2	无限重连 Wi-Fi

返回值列表：

返回值	释义
[WLAUTOCONNECT]OK<CR><LF>	模块开启或关闭快速连接成功
[WLAUTOCONNECT]ERROR<CR><LF>	模块开启或关闭连接失败

示例：AT+WLAUTOCONNECT=1<CR><LF>

返回：[WLAUTOCONNECT]OK<CR><LF>

2.1.14 AT+UARTBAUD=<BAUDRATE>, [MODE] 设置串口波特率

AT+UARTBAUD	
格式	AT+UARTBAUD=<BAUDRATE>, <MODE><CR><LF>
功能说明	设置串口波特率

参数列表:

参数	属性	属性描述
BAUDRATE	9600	波特率设置为 9600
	38400	波特率设置为 38400
	115200	波特率设置为 115200

	460800	波特率设置为 460800
	921600	波特率设置为 921600
MODE	0\1	0 表示参数不保存, 1 表示参数保存

返回值列表:

返回值	释义
[UARTBAUD]OK<CR><LF>	设置成功
[UARTBAUD]ERROR<CR><LF>	设置失败

示例: AT+UARTBAUD=115200, 0<CR><LF> 返回: [UARTBAUD]OK<CR><LF>

说明: 第二个参数为 0 时表示更改的波特率本次有效, 模块复位后失效。为 1 (将值写入 flash) 则表示保存此波特率, 模块复位后依旧是更改过的波特率。

2.1.15 AT+UARTFLOW=FLOWCS 设置串口流控制

AT+UARTFLOW	
格式	AT+UARTFLOW=<FLOWCS><CR><LF>
功能说明	设置串口硬流控制, 参数保存 flash

参数列表:

参数	属性	属性描述
FLOWCS	ENABLE	使能流控制
	DISABLE	关闭流控制

返回值列表：

返回值	释义
[UARTFLOW]OK<CR><LF>	设置成功
[UARTFLOW]ERROR<CR><LF>	设置失败

示例：AT+UARTFLOW=ENABLE<CR><LF> 返回 [UARTFLOW]OK<CR><LF>

2.2 Wi-Fi 控制指令

2.2.1 AT+WLMODE=<MODE> 设置无线工作模式

AT+WLMODE	
格式	AT+WLMODE=<MODE><CR><LF>
功能说明	设置无线工作模式

参数列表：

参数	属性	属性描述
MODE	1	STA 模式
	2	AP 热点模式
	3	STA+AP 模式

返回值列表：

返回值	释义
[WLMODE]OK<CR><LF>	设置成功
[WLMODE]ERROR<CR><LF>	设置失败

示例：AT+WLMODE=1<CR><LF> 返回 [WLMODE]OK<CR><LF> （设置无线模式为 STA 模式，系统返回成功）



2.2.2 AT+WLAPDHCPGATE=<START_IP>,<END_IP>,<GATEWAY> 设置 AP 模式下 DHCP 和网关

AT+WLAPDHCPGATE	
格式	AT+WLAPDHCPGATE=<START_IP>,<END_IP>,<GATEWAY><CR><LF>
功能说明	设置 AP 模式下 DHCP 和网关，参数需要在启动指令 AT+WLAPPARAM 后才能被保存在 Flash 内

参数列表：

参数	属性	属性描述
START_IP	xxx.xxx.xxx	客户端开始 IP
END_IP	xxx.xxx.xxx	客户端结束 IP
GATEWAY	xxx.xxx.xxx	网关 IP

返回值列表：

返回值	释义
[WLAPDHCPGATE]OK<CR>	设置成功
[WLAPDHCPGATE]ERROR<CR>	设置失败

示例：AT+ WLAPDHCPGATE =192.168.2.10,192.168.2.100,192.168.2.1<CR><LF>

返回[WLAPDHCPGATE]OK<CR><LF>

NOTE：1. 默认网关 IP 是 192.168.43.1
2. DHCP 模式下，配置 AP 的 DHCP 规则

2.2.3 AT+WLAPDHCP=<MODE> 设置 AP 模式下是否开启 DHCP

AT+WLAPDHCP	
格式	AT+WLAPDHCP=<MODE><CR><LF>
功能说明	设置 AP 模式下是否开启 DHCP 备注：必须先执行 AT+WLMODE=2

参数列表:

参数	属性	属性描述
MODE	ON	DHCP 开启
	OFF	DHCP 关闭

返回值列表:

返回值	释义
[WLAPDHCP]OK<CR><LF>	设置成功
[WLAPDHCP]ERROR<CR><LF>	设置失败

示例: AT+ WLAPDHCP =ON<CR> 返回[WLAPDHCP]OK<CR>

NOTE: 1. 默认是开启 DHCP 2. 必须先执行 AT+WLMODE=2

2.2.4 AT+WLAPPARAM=<SSID>, <SEC>, <PSW> 设置 AP 模式参数

AT+WLAPPARAM	
格式	AT+WLAPPARAM=<SSID>, <SEC>, <PSW><CR><LF>
功能说明	设置 AP 模式参数

参数列表:

参数	属性	属性描述
SSID	SSID	SoftAP 的 SSID
SEC	OPEN	无加密, 设置该模式时, Password 需要随意填充字符串
	AES	加密方式为 WEP
PSW	Password	SoftAP 的密码 (仅在 SEC 属性为 AES 下有效且必须)

返回值列表:

返回值	释义
[WLAPPARAM]OK<CR><LF>	设置成功
[WLAPPARAM]ERROR<CR><LF>	设置失败

示例: AT+WLAPPARAM=99iot_TEST, AES, 12345678<CR><LF>

返回:[WLAPPARAM]OK<CR><LF> （设置 SoftAP 的 SSID 为 99iot_TEST, 加密方式为 AES, 密码位 12345678, 系统返回设置成功）

说明：模块为 AP 模式下的时候如果有设备连接上则回显 [LINK]OK<CR><LF>, 设备断开连接回显 [LINK]DIS<CR><LF>。

2.2.5 AT+WLSTADHCP=<CS> 设置 STA 模式下是否开启 DHCP

AT+WLSTADHCP	
格式	AT+WLSTADHCP=<CS><CR><LF>
功能说明	设置 STA 模式下是否开启 DHCP 备注：必须先执行 AT+WLMODE=1

参数列表：

参数	属性	属性描述
CS	ON	DHCP 开启
	OFF	DHCP 关闭

返回值列表：

返回值	释义
[WLSTADHCP]OK<CR><LF>	设置成功
[WLSTADHCP]ERROR<CR><LF>	设置失败

示例：AT+WLSTADHCP=OFF<CR><LF> 返回 [WLSTADHCP]OK<CR><LF>

NOTE: 1. STA 模式下，默认是开启 DHCP
2. 必须先执行 AT+WLMODE=1



2.2.6 AT+WLSTATICPARAM=<IP>, <MASK>, <GATE> 设置 STA 静态参数

AT+WLSTATICPARAM	
格式	AT+WLSTATICPARAM=<IP>, <MASK>, <GATE><CR><LF>
功能说明	设置 STA 模式下静态参数，参数需要在 AT+WLSTAPARAM 指令后被保存 Flash 备注：必须先用 AT+WLSTADHCP=OFF，关掉 DHCP

参数列表：

参数	属性	属性描述
IP	xxx. xxx. xxx	设置 STA 模式下静态 IP
MASK	xxx. xxx. xxx	设置 STA 模式下静态子网掩码
GATE	xxx. xxx. xxx	设置 STA 模式下 静态网关

返回值列表：

返回值	释义
[WLSTATICPARAM]OK<CR><LF>	设置成功
[WLSTATICPARAM]ERROR<CR><LF>	设置失败

示例：AT+WLSTATICPARAM=192. 168. 1. 100, 255. 255. 255. 0, 192. 168. 1. 1<CR><LF>

返回：[WLSTATICPARAM]OK<CR>

NOTE：必须启动 AT+WLSTAPARAM 配网指令才能保存下来

2.2.7 AT+WLSTAPARAM=<SSID>, [PSW] 设置 STA 模式参数

AT+WLSTAPARAM	
格式	AT+WLSTAPARAM=<SSID>, [PSW] <CR><LF>
功能说明	设置 STA 模式参数 备注：输入此指令后，模块进行配网

参数列表：

参数	属性	属性描述
SSID	SSID	对方 AP 的 SSID
PSW	Password	对方 AP 的密码（如果对方 AP 加密方式为开放，此属性可不填）

返回值列表：

返回值	释义
[WLSTAPARAM]OK<CR><LF>	设置成功，配网成功
[WLSTAPARAM]ERROR<CR><LF>	设置失败，配网失败

示例：AT+WLSTAPARAM=99iot, SZ99iot<CR><LF> 返回 [WLSTAPARAM] OK<CR><LF>
（设置 STA 模式下对方 AP 的 SSID 为 99iot，密码为 SZ99iot）

2.2.8 AT+WLSETUP 启动 Wi-Fi 连接

AT+WLSETUP	
格式	AT+WLSETUP<CR><LF>
功能说明	启动 Wi-Fi 连接
参数列表	无

返回值列表：

返回值	释义
[WLSETUP]OK<CR><LF>	启动成功
[WLSETUP]ERROR<CR><LF>	启动失败

示例：AT+WLSETUP<CR><LF> 返回 [WLSETUP]OK<CR> （启动无线连接）



2.2.9 AT+WLCLOSE 断开 Wi-Fi 连接

AT+WLCLOSE	
格式	AT+WLCLOSE<CR><LF>
功能说明	断开 Wi-Fi 连接 备注：断开 WiFi 之后不会重连
参数列表	无

返回值列表：

返回值	释义
[WLCLOSE]OK<CR><LF>	断开成功
[WLCLOSE]ERROR<CR><LF>	断开失败

示例：AT+WLCLOSE <CR><LF> 返回 [WLCLOSE]OK<CR><LF> （断开无线连接）

2.2.10 AT+WLPMAC=<MAC> 设置 MAC 地址

AT+WLPMAC（留意备注）	
格式	AT+WLPMAC=<MAC><CR><LF>
功能说明	设置 MAC 地址 备注：采用此功能时，必须把模块出厂的 MAC 地址记录下来，以免弄丢正常地址，MAC 地址不能重写，写入次数有限（慎重）

参数列表：

参数	属性	属性描述
MAC	112233445566	格式：6 个 bytes Hex number

返回值列表：

返回值	释义
[WLPMAC]OK<CR><LF>	MAC 地址设置成功
[WLPMAC]ERROR<CR><LF>	MAC 地址设置失败



示例：AT+WLMAC=112233445566<CR><LF> 返回 [WLMAC]OK<CR>

- NOTE: 1、此功能写入次数有限，不能随便写入
- 2、必须重启模块后 MAC 地址才生效

2.2.11 AT+WLSIMPLECONFIG 启动快速配网

AT+WLSIMPLECONFIG	
格式	AT+WLSIMPLECONFIG<CR><LF>
功能说明	启动快速配网 备注：可结合九九物联的配网 APP——“JJLink”实现配网（快速入网）
参数列表	无

返回值列表：

返回值	释义		
[WLSIMPLECONFIG]OK, MODE, SSID, Channel, AES, Password<CR><LF>	MODE	STA 模式	快速入网成功
	SSID	路由的 SSID	
	Channel	信道	
	AES	加密方式	
	Password	路由的 Password	
	[WLSIMPLECONFIG]OK	入网成功	
[WLSIMPLECONFIG]ERROR<CR><LF>	120s 没收到信息超时或者快速入网失败（请检查手机 app 发送的信息是否正确）		
[WLSIMPLECONFIG]TIMEOUT<CR><LF>	配网超时（1 分钟）		

示例：AT+WLSIMPLECONFIG<CR><LF> 返回

[WLSIMPLECONFIG]OK, STA, 99iot, 11, AES, SZ99iot12345 <CR><LF>

- NOTE: 1、结合九九物联的配网 APP——JJLink 实现快速入网
- 2、模块开始配网时返回 [WLSIMPLECONFIG]OK<CR><LF>，当模块连接上服务器时（TCP 连接）进行此模式配网模块会返回 RSP:CLOSED[ID]与



[WLDIS]WLDISCON，应用时需要与模式配网返回信息进行区分，以准确判断模块是否成功配网。

3、模块接收到信息后第一次连接失败后会进行重连，最多重连 5 次，如果 5 次都连接失败则返回[WLSIMPLECONFIG]ERROR（从模块接收到信息开始到返回此信息的时间大约为 30S），此时应该检测一下配网信息是否正确。

2.2.12 AT+WLAPCONFIG 连接模块热点配网

AT+WLAPCONFIG	
格式	AT+WLAPCONFIG<CR><LF>
功能说明	启动模块热点配网 备注：可结合九九物联的配网 APP—“JJLink”实现配网（手动入网）
参数列表	无

返回值列表：

返回值	释义	
[WLAPCONFIG]START!	开始配网	等待接收手机 APP 信息
[WLAPCONFIG]OK!	配网成功	同一时间返回的三个参数，快速入网成功
SSID：“字符串”	返回路由的 SSID	
PASSWORD：“字符串”	返回路由的 Password	
RECONNECT:1 RECONNECT:2 RECONNECT:3 RECONNECT:4 RECONNECT:5	重连 5 次	快速入网失败(请检查手机 app 发送的信息是否正确)
[WLAPCONFIG]ERR<CR><LF>	配网失败	

示例： 1、让模块建立 AP 热点：AT+WLMODE=2, AT+WLAPPARAM=SSID, AES, Password
2、向模块发送指令：AT+WLAPCONFIG



- 3、手机连接模块 AP 热点，进入手机 APP 的手动入网界面，发送配网信息
- 4、如果连接路由第一次失败，则接下来会进行重连，最大重连次数为 5 次，重连完后最后返回[WLAPCONFIG]ERROR 的时间为 50S 左右。

NOTE：当模块连接上服务器时（TCP 连接）进行此模式配网模块会返回 RSP:CLOSED[ID]，与[WLDISCON]WLAN_DISCONNECT，应用时需要与模式配网返回信息进行区分，以准确判断模块是否成功配网。

2.2.13 AT+AIRKISS 微信快速配网

AT+AIRKISS	
格式	AT+AIRKISS<CR><LF>
功能说明	启动微信快速配网 备注：可结合九九物联提供的配网工具“AirKissDebugger”
参数列表	无

返回值列表：

返回值	释义	
[AIRKISS]START!	开始配网	等待接收手机 APP 信息
[AIRKISS]SC_OK!	配网成功	同一时间返回的三个参数，快速入网成功
SSID: “字符串”	返回路由的 SSID	
PASSWORD: “字符串”	返回路由的 Password	
[AIRKISS]TIMEOUT!	配网超时	模块没接收到信息
[AIRKISS]SC_ERR	配网失败	快速入网失败(请检查手机 app 发送的信息是否正确)

示例：发送微信配网指令：AT+AIRKISS<CR><LF> 返回：[AIRKISS]START!

模块完成配网后返回：[AIRKISS]SC_OK!



NOTE: 1、当模块连接上服务器时（TCP 连接）进行此模式配网模块会返回 RSP:CLOSED[ID]，与[WLDISCON]WLAN_DISCONNECT，应用时需要与模式配网返回信息进行区分，以准确判断模块是否成功配网。

2、模块如果收到信息后未连接路由成功，最多自动重连 5 次。重连完后回显[AIRKISS]ERR 的时间大约为 50S。

2.3 TCP/IP 指令

2.3.1 AT+NWKCTCP=<ROLE>,<LOCLALPORT>,[REMOTEIP],[REMOTEPORT] 创建 TCP 连接

AT+NWKCTCP	
格式	AT+NWKCTCP=<ROLE>,<LOCLALPORT>,[REMOTEIP],[REMOTEPORT]<CR><LF>
功能说明	创建 TCP 连接 备注：模块作为 Server 端，“[REMOTEIP],[REMOTEPORT]”可不用填
TCP 建立时间为	500ms
TCP 建立失败，超时时间	20s

参数列表：

参数	属性	属性描述
ROLE	CLIENT	Client 模式
	SERVER	Server 模式
LOCLALPORT	端口号	本地端口号，0 表示随机
REMOTEIP	IP 地址	Server 端 IP 地址（仅 CLIENT 模式下有效且必须）
REMOTEPORT	目标端口号	Server 端端口号（仅 CLIENT 模式下有效且必须）



返回值列表：

返回值	释义
[NWKCTCP_ID] ID<CR><LF>	创建的网络连接 ID
[NWKCTCP_ID] ERROR<CR><LF>	创建失败

示例：AT+NWKCTCP=CLIENT, 1234, 192. 168. 1. 123, 4321<CR><LF> 返回
[NWKCTCP_ID] 1<CR><LF> （创建 TCP Client，本地端口号为 1234，Server 端 IP 为 192. 168. 1. 123，Server 端端口号为 4321，系统返回创建成功的连接 ID 为 1）

说明：1、模块作为客户端连接服务器的时候同一端口只能成功连接一次。
2、模块连接服务器时，模块有 keepalive 机制，如果模块与服务器 4S 内无数据交互，模块则间隔 2S 发送一次保活探测，总共发送 4 次保活探测，也就是说最快能够在 12S 内检测服务器与模块断开连接（回显为 RSP: CLOSED, ID）。

2.3.2 AT+NWKUDP=<TYPE>, [REMOTEIP], [REMOTEPORT], <LOCALPORT> 创建 UDP CLIENT 端

AT+NWKUDP	
格式	AT+NWKUDP=<TYPE>, [REMOTEIP], [REMOTEPORT], <LOCALPORT><CR><LF>
功能说明	创建 UDP CLIENT 连接

参数列表：

参数	属性	属性描述	
TYPE	CLIENT	客户端模式	
	SERVER	服务端模式	
REMOTEIP	目标 IP	TYPE 为 SERVER 时 不需要填充参数	xxx. xxx. xxx. xxx
REMOTEPORT	目标端口		(1-65535)
LOCALPORT	模块本地端口	(1-65535)	



返回值列表：

返回值	释义
[NWKUDP_ID] ID<CR><LF>	创建的网络连接 ID
[NWKUDP_ID] ERROR<CR><LF>	创建 UDP 网络连接失败

示例：

- 1、 建立 UDP CLIENT：AT+NWKUDP=CLIENT, 192.168.3.102, 8086, 8080<CR><LF>
返回 [NWKUDP_ID] 2<CR><LF> （创建 UDP Socket，目标 IP 为：192.168.3.102，目标端口为 8086，本地端口号为 8080，系统返回创建成功且创建的连接 ID 为 2）
- 2、 建立 UDP SERVER：AT+NWKUDP=SERVER, 8001<CR><LF>
返回 [NWKUDP_ID] 1<CR><LF> （创建 UDP Socket，本地端口号为 8001，系统返回创建成功且创建的连接 ID 为 1）

2.3.3 AT+NWKTTCP=<LOCALPORT>, <REMOTEIP>, <REMOTEPORT> 开启 TCP CLIENT 透传模式

AT+NWKTTCP	
格式	AT+NWKTTCP=<LOCALPORT>, <REMOTEIP>, <REMOTEPORT><CR><LF>
功能说明	开启 TCP CLIENT 透传模式，双方进行数据透传，发送特殊字符串“++++”可临时退出透传模式，该连接保持，操作完成其他任务后，发送 AT+NWKTTCP=ON 可再次进入透传模式。 如需退出透传模式并且关闭当下透传 Socket 连接，在发送“++++”后，发送 AT+NWKTTCP=OFF

参数列表：

参数	属性	属性描述
LOCALPORT	模块本地端口	0/(1-65535)，0 代表随机生成端口
REMOTEIP	目标 IP	xxx.xxx.xxx.xxx
REMOTEPORT	目标端口	(1-65535)

返回值列表：

返回值	释义
[NWKTTCP]OK<CR><LF>	进入透传成功
[NWKTTCP]QUIT<CR><LF>	临时退出透传模式成功，Socket 连接保持
[NWKTTCP]EXIT<CR><LF>	退出透传模式并关闭 Socket 连接成功

透传模式下衍生指令：

++++	临时退出透传模式，保存透传 TCP Socket 连接
AT+NWKTTCP=ON	重新进入透传指令
AT+NWKTTCP=OFF	完全退出透传模式，关闭透传 TCP Socket 连接

示例：AT+NWKTTCP=0, 192.168.1.167, 8000<CR><LF> 返回：[NWKTTCP]OK<CR><LF>

- 1、临时退出：发送 ++++ 返回：[NWKTTCP]QUIT<CR><LF>
- 2、重新进入：AT+NWKTTCP=ON 返回：[NWKTTCP]OK<CR><LF>
- 3、完全退出：执行第 1 步后，发送 AT+NWKTTCP=OFF<CR><LF>
返回：[NWKTTCP]EXIT<CR><LF>

2.3.4 AT+NWKTCPSSEND=<ID>, <LEN>, <DATA> 发送 TCP 数据

AT+NWKTCPSSEND	
格式	AT+NWKTCPSSEND=<ID>, <LEN>, <DATA><CR><LF>
功能说明	发送 TCP 数据

参数列表：

参数	属性	属性描述
ID	ID	网络连接 ID
LEN	数据长度	发送数据的长度
DATA	数据	要发送的数据（不可超过 1500 个字节）

返回值列表：

返回值	释义
[NWKTCPSSEND]OK<CR><LF>	发送成功
[NWKTCPSSEND]ERROR<CR><LF>	发送失败

示例：AT+NWKTCPSSEND=1, 8, 99wulian<CR><LF> 返回 [NWKTCPSSEND]OK<CR><LF>（给 ID 为1 的TCP 连接发送数据，数据长度为8，数据为:99wulian）

2.3.5 AT+NWKUDPSSEND=<ID>, <REMOTEIP>, <REMOTEPORT><LEN>, <D

ATA> 发送 UDP 数据

AT+NWKUDPSSEND	
格式	AT+NWKUDPSSEND=<ID>, <REMOTEIP>, <REMOTEPORT>, <LEN>, <DATA><CR><LF>
功能说明	创建 TCP 连接

参数列表：

参数	属性	属性描述
ID	ID	网络连接 ID
REMOTEIP	IP 地址	要发送的远程 IP 地址
REMOTEPORT	端口号	要发送的远程端口号
LEN	数据长度	要发送的数据长度
DATA	数据	要发送的数据

返回值列表：

返回值	释义
[NWKUDPSSEND]OK<CR><LF>	发送成功
[NWKUDPSSEND]ERROR<CR><LF>	发送失败

示例：AT+NWKUDPSSEND=1, 192. 168. 1. 123, 1234, 8, 99wulian<CR><LF>



返回 [NWKUDPSEND]OK<CR><LF>（给 ID 为 1 的 UDP 远程地址发送数据，目的 IP 为 192.168.1.123，目的端口号为 1234，发送的数据长度为 8，发送的数据为 99wulian，系统返回发送成功）

2.3.6 AT+NWKCLOSE=<ID> 关闭网络连接

AT+NWKCLOSE	
格式	AT+NWKCLOSE=<ID><CR><LF>
功能说明	关闭网络连接

参数列表:

参数	属性	属性描述
ID	ID	已建立网络连接的 ID

返回值列表:

返回值	释义
[NWKCLOSE]OK<CR><LF>	关闭网络连接成功
[NWKUDP]ERROR<CR><LF>	关闭网络连接失败

示例：AT+NWKCLOSE =1<CR><LF> 返回 [NWKCLOSE]OK<OK><LF>（关闭 ID 为 1 的网络连接，系统返回关闭成功）

2.3.7 AT+NWKDNS=<HOST> DNS 解析

AT+NWKDNS	
格式	AT+NWKDNS=<HOST><CR><LF>
功能说明	DNS 解析

参数列表:

参数	属性	属性描述
HOST	域名字符串	需要解析的域名



返回值列表：

返回值	释义
[IP]<CR><LF>	域名的 IP
[NWKDNS]ERROR<CR><LF>	解析失败

示例：AT+NWKDNS=www.baidu.com<CR><LF> 返回 220.181.112.244<CR><LF>

2.3.8 AT+PING=<HOST> PING 指令

AT+PING	
格式	AT+PING=<HOST><CR><LF>
功能说明	PING 指令，模块往需要 PING 的地址发送 5 个包数据，每个包的数据 120 个字节，查看是否丢包？延时时间多久？

参数列表：

参数	属性	属性描述
HOST	字符串	域名或者 IP 地址

返回值列表：

返回值	释义
[PING]transmitted:5,received:5,loss0%,average:33 ms<CR><LF>	发送 5 个包数据,接收 5 个包数据,丢包率 0%,延时 33ms
[PING]min:2 ms,max:155 ms<CR><LF>	Ping 包延时最小/最大值
[PING]OK<CR><LF>	Ping 包执行成功

示例：AT+PING=www.baidu.com<CR><LF>

返回：[PING]transmitted:5,received:5,loss0%,average:33 ms<CR><LF>

[PING]min:2 ms,max:155 ms<CR><LF>

[PING]OK<CR><LF>



2.3.9 AT+WLHTTPGET=<host>,<port>,<resource> HTTP 请求(GET)

AT+WLHTTPGET	
格式	AT+WLHTTPGET=<host>,<port>,<resource><CR><LF>
功能说明	HTTP 请求(GET)

参数列表:

参数	属性	属性描述
host	长度字符串	网址
port	端口字符串	网站的端口号
resource	字符串	请求的资源

返回值列表:

返回值	释义
[WLHTTPGET]RET:	请求请求资源回显的头
[WLHTTPGET]RETEND<CR><LF>	请求请求资源回显的尾
[WLHTTPGET]ERRARG<CR><LF>	参数错误
[WLHTTPGET]ERROR<CR><LF>	指令执行出错

示例: AT+WLHTTPGET=www.baidu.com,80,/<CR><LF>

返回值: [WLHTTPGET]RET:HTTP/1.1 200 OK...Date(new Date().getTime() + 10*60*1000).toGMTString());</script></body></html>
[WLHTTPGET]RETEND<CR><LF>

在[WLHTTPGET]RET:到[WLHTTPGET]RETEND<CR><LF>之间的数据为请求后得到的数据。



2.3.10 AT+WLHTTPPOST=<host>,<port>,<resource>,<type>,<data_len>,<data>

HTTP 请求 (POST)

AT+WLHTTPPOST	
格式	AT+WLHTTPPOST=<host>,<port>,<resource>,<type>,<data_len>,<data><CR><LF>
功能说明	HTTP 请求 (POST)

参数列表:

参数	属性	属性描述
host	长度字符串	网址
port	端口字符串	网站的端口号
resource	字符串	请求的资源
type	字符串	POST 的数据类型
data_len	1-1500	数据长度
data	字符串数据	POST 的数据

返回值列表:

返回值	释义
[WLHTTPGET]RET:	请求请求资源回显的头
[WLHTTPGET]RETEND<CR><LF>	请求请求资源回显的尾
[WLHTTPGET]ERRARG<CR><LF>	参数错误
[WLHTTPGET]ERROR<CR><LF>	指令执行出错

示例:

```
AT+WLHTTPPOST=www.baidu.com,80,/huiyiShop-web/armChair,application/json,37,{  
"deviceid":"0002","switchcase":"1"}<CR><LF>
```

返回值: [WLHTTPPOST]RET:HTTP/1.1 200 OK...



[WLHTTPPOST]RETEND<CR><LF>

在[WLHTTPPOST]RET:到[WLHTTPPOST]RETEND<CR><LF>之间的数据为请求后得到的数据。

2.3.11 AT+WLHTTPS=<Request_LEN>, <Request_PORT>, <Request_Domain>, <Request_Command> HTTPS 请求

AT+WLHTTPS	
格式	AT+WLHTTPS=<Request_LEN>, <Request_PORT>, <Request_Domain>, <Request_Command><CR><LF><CR><LF>
功能说明	HTTPS 请求；在原有的 HTTP 上加上 SSL 协议 备注：指令后面必须带上两个 0D 0A

参数列表：

参数	属性	属性描述
Request_LEN	长度字符串	请求指令的字节数
Request_PORT	端口字符串	请求服务器的端口号
Request_Domain	域名或 IP 字符串	请求服务器的域名或 IP
Request_Command	指令字符串	请求的指令 例如：GET / HTTP/1.0

返回值列表：

返回值	释义
[WLHTTPS]SOCKET CLOSED!<CR><LF>	获取到服务器内容，关闭 socket 连接

示例：以百度网页为例

AT+WLHTTPS=18, 443, www.baidu.com, GET / HTTP/1.0 <CR><LF><CR><LF>

返回：服务器内容字符串……

[WLHTTPS]SOCKET CLOSED!<CR><LF>



2.3.12 AT+WLOTA=<Server_IP>,<PORT> 空中升级

AT+WLOTA	
格式	AT+WLOTA=<Server_IP>,<PORT><CR><LF>
功能说明	空中升级

参数列表:

参数	属性	属性描述
Server_IP	xxx. xxx. xxx. xxx	服务器 IP 地址
PORT	8082	固定端口号 8082

返回值列表:

返回值	释义
[WLOTA]:OK!<CR><LF>	升级成功（模块会重启）
[WLOTA]:ERROR!<CR><LF>	升级失败

示例：AT+WLOTA=192.168.1.102,8082<CR><LF> 返回[WLOTA]:OK!<CR><LF>
(具体流程请参考文件“OTA 升级流程”中文档“AFW121T 升级流程”)



2.3.13 AT+WLHTTPOTA=<IP>,<PORT>,<PATH> 通过 HTTP 进行升级

AT+WLHTTPOTA	
格式	AT+WLHTTPOTA=<IP>,<PORT>,<PATH><CR><LF>
功能说明	通过 HTTP 空中升级

参数列表:

参数	属性	属性描述
IP	xxx. xxx. xxx. xxx	服务器 IP 地址
PORT	0-65535	服务器端口号
PATH	字符串	文件存放路径（包含文件名）

返回值列表:

返回值	释义
[WLHTTPOTA]START<CR><LF>	开始下载固件进行升级
[WLHTTPOTA]SUCCESS<CR><LF>	下载固件成功，自动重启运行新固件
[WLHTTPOTA]ERRARG<CR><LF>	参数错误
[WLHTTPOTA]ERROR<CR><LF>	升级失败

示例:

AT+WLHTTPOTA=39.108.215.168,80,admin/uploadword/OTA_ALL1.bin<CR><LF>

返回:[WLHTTPOTA]START<CR><LF> [WLHTTPOTA]SUCCESS<CR><LF>

说明: 1、模块通过 HTTP 方式升级完成的时间要看网络状况，九九物联测试的时间为 10S 到 40S。

2.3.14 AT+XMODEOTA 通过指令串口进行空中升级

AT+XMODEOTA（SPI 接口不支持）	
格式	AT+XMODEOTA<CR><LF>
功能说明	通过指令串口进行空中升级
波特率	460800
参数列表	无

返回值列表：

返回值	释义
[XMODEOTA]START<CR><LF>	开始下载固件进行升级
[XMODEOTA]SUCCESS<CR><LF>	升级成功，模块自动重启运行新固件
[XMODEOTA]ERR<CR><LF>	升级失败

说明：1、使用 XMODEOTA 方式升级的时间大概为 30S(测试时分包大小为 1024bytes)。

2、客户主控需要支持 Xmodem 协议

2.4 网络查询指令

2.4.1 AT+WLIP 查询自身 IP

AT+WLIP	
格式	AT+WLIP<CR><LF>
功能说明	查询自身 IP
参数列表	无



返回值列表：

返回值	释义
[WLIP]xxx.xxx.xxx<CR><LF>	自身 IP
[WLIP]ERROR<CR><LF>	查询失败

示例：AT+WLIP<CR><LF> 返回：[WLIP]192.168.1.100

2.4.2 AT+WLMASK 查询自身子网掩码

AT+WLMASK	
格式	AT+WLMASK<CR><LF>
功能说明	查询自身子网掩码
参数列表	无

返回值列表：

返回值	释义
[WLMASK]xxx.xxx.xxx<CR><LF>	自身子网掩码
[WLMASK]ERROR<CR><LF>	查询失败

示例：AT+WLMASK<CR><LF> 返回：[WLMASK]255.255.255.0

2.4.3 AT+WLGATE 查询自身网关

AT+WLGATE	
格式	AT+WLGATE<CR><LF>
功能说明	查询自身网关
参数列表	无

返回值列表：

返回值	释义
[WLGATE]xxx.xxx.xxx<CR><LF>	自身网关
[WLGATE]ERROR<CR><LF>	查询失败

示例：AT+WLGATE<CR><LF>

返回：[WLGATE]192.168.1.1

2.4.4 AT+WLMAC 查询自身 MAC 地址

AT+WLMAC	
格式	AT+WLMAC<CR><LF>
功能说明	查询自身 MAC 地址
参数列表	无

返回值列表：

返回值	释义
[WLMAC]字符串<CR><LF>	模块 MAC 地址（6 个 bytes Hex number）
[WLMAC]ERROR<CR><LF>	查询失败

示例：AT+WLMAC<CR><LF>

返回：[WLMAC]00:e0:4c:87:00:00

2.4.5 AT+WLSCAN 扫描附近所有 AP 信息

AT+WLSCAN	
格式	AT+WLSCAN<CR><LF>
功能说明	扫描附近所有 AP 信息
参数列表	无



返回值列表:

返回值	释义
[WLSCAN]<SSID1>,<ENCTYPE1>,<RSSI1>,<MAC1>,<CHANNEL1><CR><LF>	网络 1
[WLSCAN]<SSID2>,<ENCTYPE2>,<RSSI2>,<MAC2>,<CHANNEL2><CR><LF>	网络 2
[WLSCAN]<SSID3>,<ENCTYPE3>,<RSSI3>,<MAC3>,<CHANNEL3><CR><LF>	网络 3
.....
[WLSCAN]<SSIDn>,<ENCTYPEn>,<RSSIn>,<MACn>,<CHANNELn><CR><LF>	网络 n
[WLSCAN]OK<CR><LF>	获取结束

示例: AT+WLSCAN<CR><LF>

返回: 区域内网络字符串<CR><LF>[WLSCAN]OK<CR><LF>

说明: 扫描周围热点需要一些时间, 大概是 2S, 所以回显会稍慢。

2.4.6 AT+WLGETINFO 获取当前 Wi-Fi 的 IP、掩码、网关

AT+WLGETINFO	
格式	AT+WLGETINFO<CR><LF>
功能说明	获取当前 Wi-Fi 的信息 备注: 获取的信息取决于当前模块设置的 Wi-Fi, 如果是 STA+AP 模式, 将会获取两个网络信息, 建议联网成功再获取, 否则取到的数据是上次保存的信息
参数列表	无

返回值列表:

返回值	释义
[WLGETINFO]OK ,<Wi-Fi 类型>,<IP>,<MASK>,<GATE>,<MAC><CR><LF>	当前模块所有信息



示例：AT+WLGETINFO<CR><LF>
返回：[WLGETINFO]OK , STA, 192. 168. 1. 104, 255. 255. 255. 0, 192. 168. 1. 1, 00:e0:4c:87:07:02<CR><LF> （查询 Wi-Fi 信息，返回当前 Wi-Fi 为 STA 模式，IP 地址为 192.168.1.104 子网掩码为 255.255.255.0， 网关地址为 192.168.1.1，模块 Mac 地址为 1c:1c:fd:1e:bd:72）

2.4.7 AT+WLGETAPINFO 获取当前连接 AP 的 SSID、加密方式、密码

AT+WLGETAPINFO	
格式	AT+WLGETAPINFO<CR><LF>
功能说明	获取当前连接 AP 的 SSID、加密方式、密码 备注：如果没有连接上 AP（路由），获取的信息中，SSID、AP 的密码是空的，加密方式为 OPEN；例如：STA,,2,OPEN, ,
参数列表	无

返回值列表：

返回值	释义
[WLGETAPINFO]OK , <Wi-Fi 状态类型>, <SSID>, <AP 的 Channel>, <加密方式>, <AP 的密码><CR><LF>	当前 AP 的信息

示例：AT+WLGETAPINFO<CR><LF>
返回：[WLGETAPINFO]OK, STA, 99iot, 4, AES, SZ99iotA<CR><LF>



2.4.8 AT+WLGETAPMAC 获取当前连接 AP 的 MAC 地址

AT+WLGETAPMAC	
格式	AT+WLGETAPMAC<CR><LF>
功能说明	获取当前连接 AP 的 MAC 地址
参数列表	无

返回值列表:

返回值	释义
[WLGETAPMAC] 字符串<CR><LF>	模块 MAC 地址（6 个 bytes Hex

示例：AT+WLGETAPMAC<CR><LF> 返回：70:1D:08:1A:11:10

2.4.9 AT+WLGETOTAINDEX 查询当前执行的固件所在区域

AT+WLGETOTAINDEX	
格式	AT+WLGETOTAINDEX<CR><LF>
功能说明	查询当前执行的固件所在区域
参数列表	无

返回值列表:

返回值	释义
[WLGETOTAINDEX]CUR INDEX:OTA1<CR><LF>	当前代码执行在 OTA1 区

示例：AT+WLGETOTAINDEX<CR><LF> 返回：区域内网络字符串

2.4.10 AT+WLRSSI STA 模式下，连接 AP 后，查询 AP 的信号强度

AT+WLRSSI	
格式	AT+WLRSSI<CR><LF>
功能说明	STA 模式下，连接 AP 后，查询 AP 的信号强度
参数列表	无

返回值列表：

返回值	释义	
[WLRSSI]: -80<CR><LF>	单位：dBm（分贝毫瓦）	当前路由（AP）的信号强度

示例：AT+WLRSSI<CR><LF>

返回：[WLRSSI]: -80<CR><LF>

2.5 提示指令**2.5.1 [AUTOCON]SUCCESS Wi-Fi 连接 AP 成功**

[AUTOCON]SUCCESS	
格式	[AUTOCON]SUCCESS<CR><LF>
功能说明	Wi-Fi 连接上 AP（STA 模式）
参数列表	无

2.5.2 [WLDIS]WLDISCON Wi-Fi 断开连接 AP

[WLDIS]WLDISCON	
格式	[WLDIS]WLDISCON<CR><LF>
功能说明	Wi-Fi 断开连接 AP（STA 模式）
参数列表	无

2.5.3 RSP:[ID],[TPYE][REMOTEIP],[REMOTEPORT],[LEN],[DATA]

接收网络数据

RSP: [ID], [TPYE], [REMOTEIP], [REMOTEPORT], [LEN], [DATA]	
格式	RSP: [ID], [TPYE], [REMOTEIP], [REMOTEPORT], [LEN], [DATA]<CR><LF>
功能说明	接收网络数据
参数列表	无

返回值列表:

参数	属性	属性描述
ID	ID	网络连接 ID
TPYE	UDP	网络连接类型为 UDP
	TCP	网络连接类型为 TCP
REMOTEIP	IP 地址	要发送的远程 IP 地址
REMOTEPORT	端口号	要发送的远程端口号
LEN	数据长度	要发送的数据长度
DATA	数据	要发送的数据

示例: RSP: 1, UDP, 192.168.1.127, 9876, 8, 99wulian<CR><LF> （接受到网络数据，数据来源的网络连接ID为1，源IP地址为192.168.1.127，源端口号为9876，接收到的数据长度为8，接收到的数据为：99wulian）

2.5.4 RSP: CLOSED<ID> 网络连接被关闭

RSP: CLOSED<ID>	
格式	RSP: CLOSED<ID><CR><LF>
功能	网络连接被关闭
参数列表	无

示例: RSP: CLOSED, 01<CR>网络 ID 为 01 的网络连接被关闭;

3 硬件基础

3.1 硬件版图

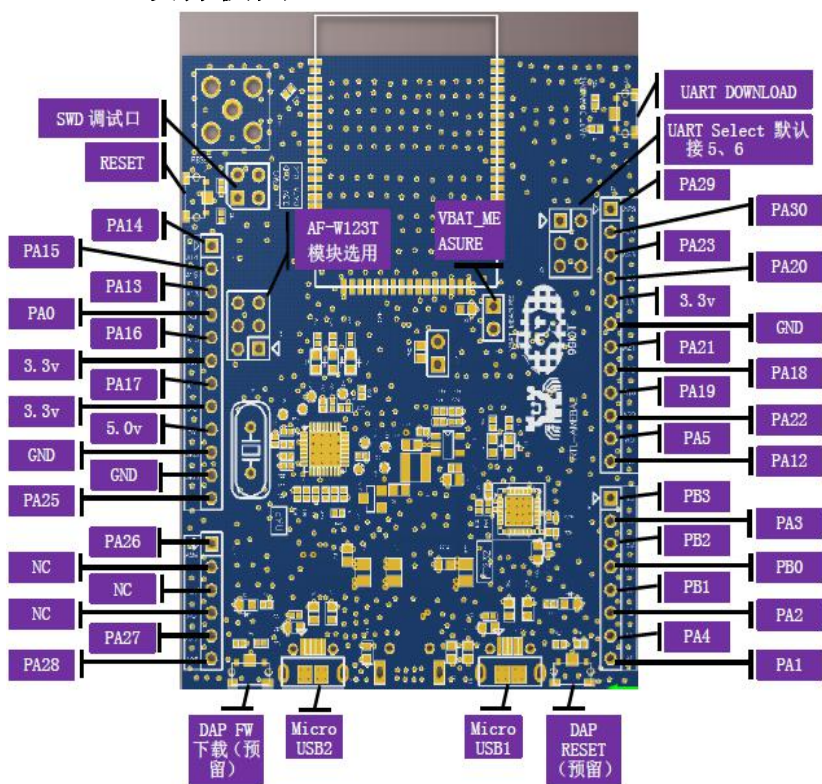


图 1



图 2

3.2 硬件介绍说明

图 1 为 AFW121-Broad，集成 DC+serial port，带有 JTAG 接口，板上已经为用户提供了“serial to USB driver”，“serial to USB driver”可以输出模块的 LOG 信息，如果用户需要看 LOG 信息，需要安装串口驱动：


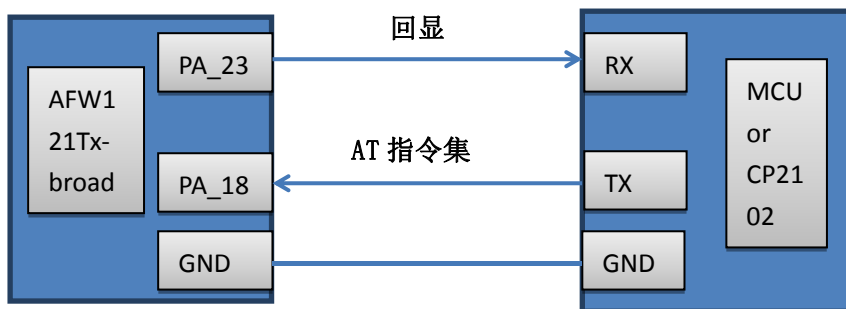
 CDM21218_Setup_720

图 2 为 USB 转串口模块，用户可以使用其他串口转换工具，常用的电平转换芯片有 PL2303、CH340T、CP2102 等等

4 硬件连接

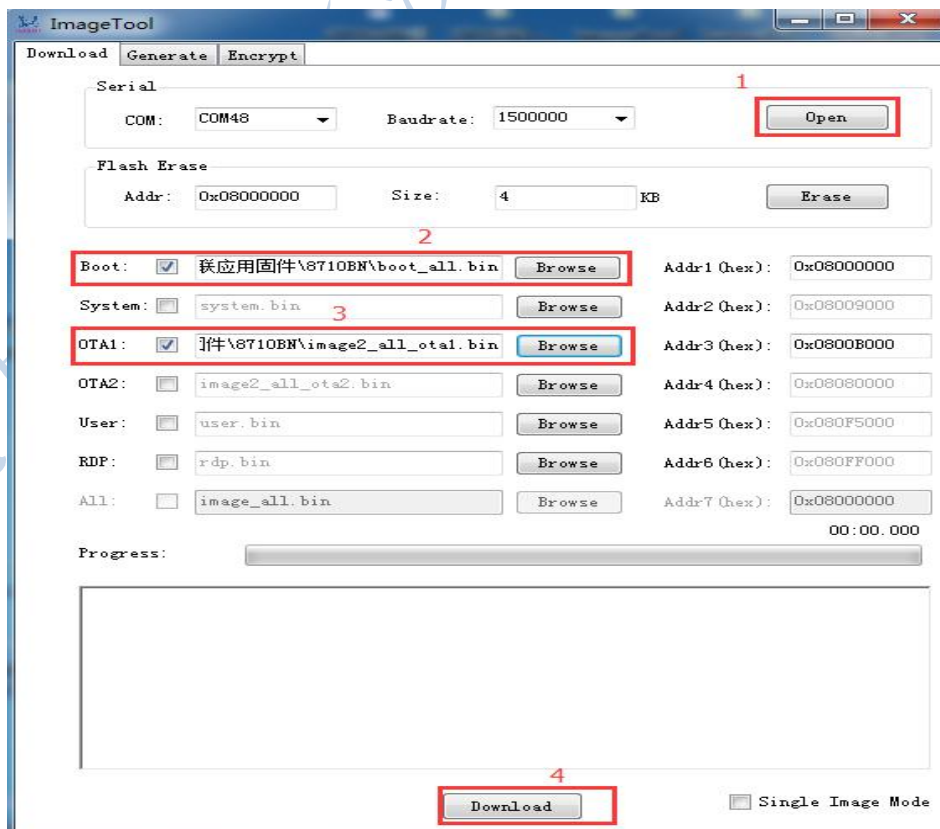
开发板的一组串口连接到串口工具上，实现指令和数据传输，具体连接如下说明：



5 固件烧录

5.1 AFW121Tx-Broad 烧录说明

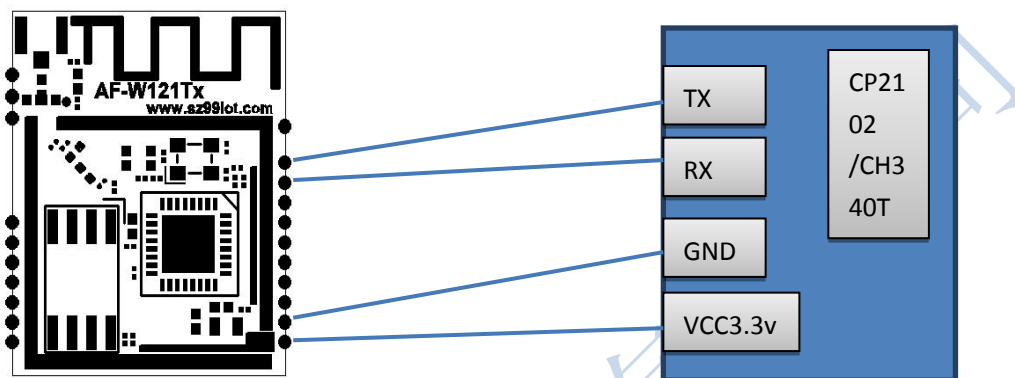
- A、准备好烧录固件，板子用 Micro USB1 供电，打开软件“Imgle Tool”
- B、按照如下图的四个步骤操作，烧录的串口工具必须使用速度快的。
- C、烧录结束后，用户自行手动复位



5.2 单个模块烧录

针对单个模块的独立烧录，用户需要从模块上接出两根线：PIN19、PIN20.

PIN11-→VCC3.3v PIN12-→GND PIN19-→RX PIN20-→TX



6 通信相关软件及默认参数

6.1 指令发送、监听工具

SecureCRT MyCommTool

6.2 网络助手

NetAssist 或者 TCP&UDP 测试工具

7 AT+Command 使用实例

本章节主要介绍几种常用的 AT 指令使用示例，更多的 AT 指令请参考以上的说明。

- 先做好硬件的连接，如章节“4”说明；
- 设备上电，PC 打开串口工具，波特率设置为 115200，输入 AT 指令，AT 指令必须大写，以回车换行符结尾“\r\n”。



7.1 Wi-Fi 配网、建网相关实例

7.1.1 STATION 模式，联网及相关设置

设置模块的 Wi-Fi 模式：

a、AT+WLMODE=1 回显：[WLMODE]OK

连接路由器（AP）：

b、AT+WLSTAPARAM=99iot,SZ99iot
回显：[WLSTAPARAM]OK

用户可以登录路由（AP）查看“主机状态”或者用户可以查询模块被分配的 IP：

c、AT+WLMAC 回显：[WLMAC]1c:1c:fd:1e:92:13

d、AT+WLIP 回显：[WLIP]192.168.0.109

7.1.2 AP 模式，建网及相关设置

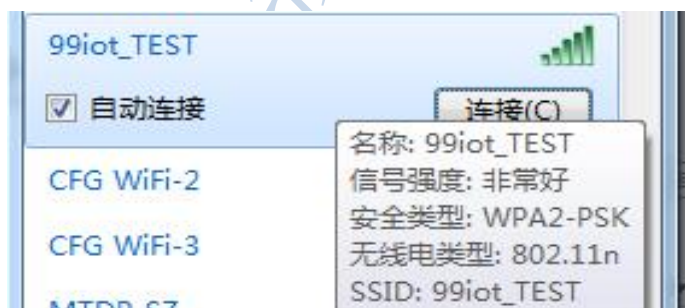
设置模块的 Wi-Fi 模式：

a、AT+WLMODE=2 回显：[WLMODE]OK

设置模块作为 AP 的 SSID、PASSWORD、加密方式：

b、AT+WLAPPARAM=99iot_TEST,AES,12345678
回显：[WLAPPARAM]OK

用户可以在 PC、mobile 端查看新建热点：





7.1.3 STATION+SoftAP 模式

设置模块的 Wi-Fi 模式：（已经建立起 STATION+SoftAP 模式）

a、AT+WLMODE=3 回显：[WLMODE]OK

设置模块作为 AP 的 SSID、PASSWORD、加密方式：（必须先建立 AP 热点）

b、AT+WLAPPARAM=99iot_TEST, AES, 12345678
回显：[WLAPPARAM]OK

连接路由器（AP）：

c、AT+WLSTAPARAM=99iot, SZ99iot
回显：[WLSTAPARAM]OK

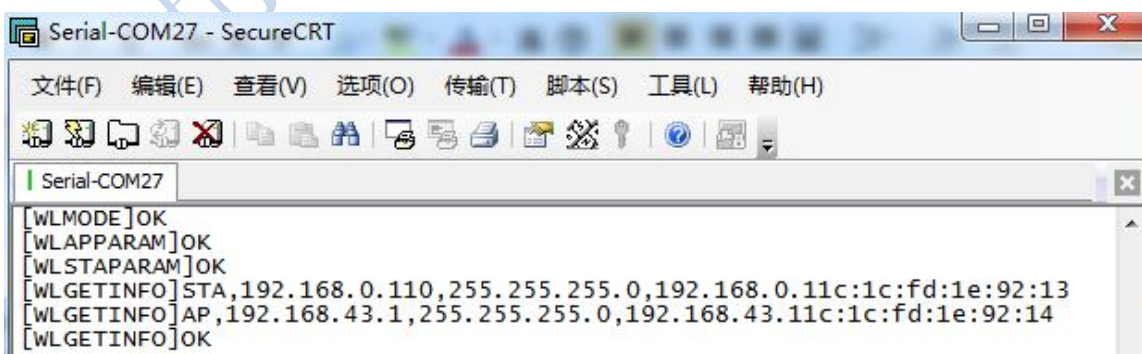
用户通过查询指令获取现有的网络信息：

d、AT+WLGETINFO 回显：
[WLGETINFO]OK, STA, 192.168.0.110, 255.255.255.0, 192.168.0.11c:1c:fd:1e:92:13
[WLGETINFO]OK, AP, 192.168.43.1, 255.255.255.0, 192.168.43.11c:1c:fd:1e:92:14

用户查看路由“主机状态”界面和 PC、mobile 的 Wi-Fi 扫描，验证 STA+AP 模式



下面是发出指令的回显：





7.2 TCP Server 传输

7.2.1 SoftAP 模式

先让模块建网，建立一个 TCP 连接，模块做为 TCP 服务端，具体的操作如下：

序号	说明	发送指令（或操作）	回显（或现象）
1	模块建网，起 SoftAP 模式	请参考 7.1.2 的操作设置 AP 网络信息	
2	PC 连接到模块 AP，并获取 PC 的 IP 地址	PC 连接 AP: 99iot_TEST	成功连上模块 AP
		PC 端右击连接的网络，点击状态，再点击详细信息，查看 IP 地址 备注：模块与 PC 通讯，需要知道 PC 被分配的 IP 地址	PC 被分配 IP 地址： 192.168.43.100
3	查看模块自身的 IP	AT+WLIP 备注：TCP 助手需要知道服务器 IP	[WLIP]192.168.43.1
4	建立 TCP 做服务器	AT+NWKTCP=SERVER, 9100, 192.168.43.100, 4001 备注：PC 的 IP 地址：192.168.43.100，作为模块建立 TCP 连接的目标地址	[NWKTCP_ID]1
5	PC 端建立 Client，并向模块发数据	如下图 7.2.1.b	模块收到数据为： RSP:2, TCP, 192.168.43.100, 51579, 7, SZ99iot
6	模块向 PC 的 TCP 助手（Client 端）发送数据	AT+NWKTCPSEND=1, 8, 99wulian	[NWKTCPSEND]OK
			TCP 助手收到数据 如下图 7.2.1.b

PC 端利用网络调试助手测试软件创建 TCP 客户端，请参考图 7.2.1.a：



图 7.2.1. a TCP 客户端参数设置

TCP 的连接创建，模块与 PC 端数据的收发过程，请参考下图 7.2.1. b:

图的左边为 SecureCRT 串口工具的工作区，右边为网络助手工具工作区

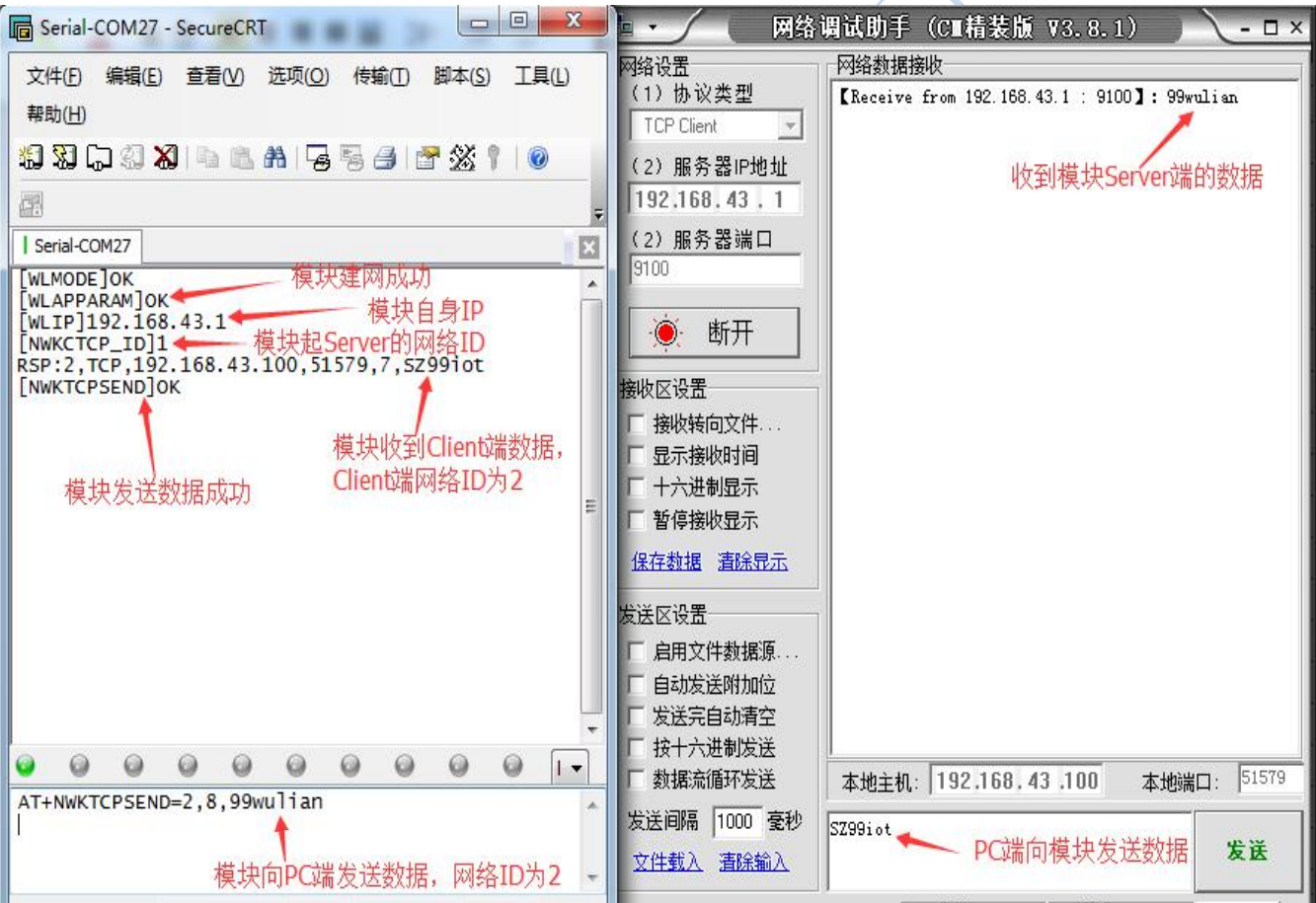


图 7.2.1. b AP 模式下，PC 端与模块间的 TCP 通信演示



7.2.2 STATION 模式

先把模块配网连上路由（AP），建立一个 TCP 连接，模块做为 TCP 服务端，具体的操作如下：

序号	说明	发送指令（或操作）	回显（或现象）
1	模块连接路由，起 STATION 模式	请参考 7.1.1 的操作，输入需要连接路由的 SSID、PASSWORD	
2	查看模块 MAC 地址	AT+WLMAC	[WLMAC]1c:1c:fd:1e:92:13
3	确定模块已经连接上路由（AP），并获取 PC 的 IP 地址	打开路由的主机状态查看模块 MAC 地址	成功连接上路由
		PC 端右击连接的网络，点击状态，再点击详细信息，查看 IP 地址 备注：模块与 PC 通讯，需要知道 PC 被分配的 IP 地址	PC 被分配 IP 地址：192.168.1.104
4	查看模块自身的 IP	AT+WLIP 备注：TCP 助手需要知道服务器 IP	[WLIP]192.168.1.105
5	建立 TCP 做服务器	AT+NWKCTCP=SERVER, 9100, 192.168.1.104, 4001 备注：PC 的 IP 地址：192.168.1.104，作为模块建立 TCP 连接的目标地址	[NWKCTCP_ID]1
6	PC 端建立 Client，并向模块发数据	如下图 7.2.2.b	模块收到数据为：RSP:2, TCP, 192.168.1.104, 50971, 7, SZ99iot
7	模块向 PC 的 TCP 助手（Client 端）发送数据	AT+NWKTCPSEND=1, 8, 99wulian	[NWKTCPSEND]OK
			TCP 助手收到数据如下图 7.2.2.b

PC 端利用网络调试助手测试软件创建 TCP 客户端，请参考图 7.2.2.a：



图 7.2.2.a TCP 客户端参数设置

TCP 的连接创建，模块与 PC 端数据的收发过程，请参考下图 7.2.2.b：

图的左边为 SecureCRT 串口工具的工作区，右边为网络助手工具工作区

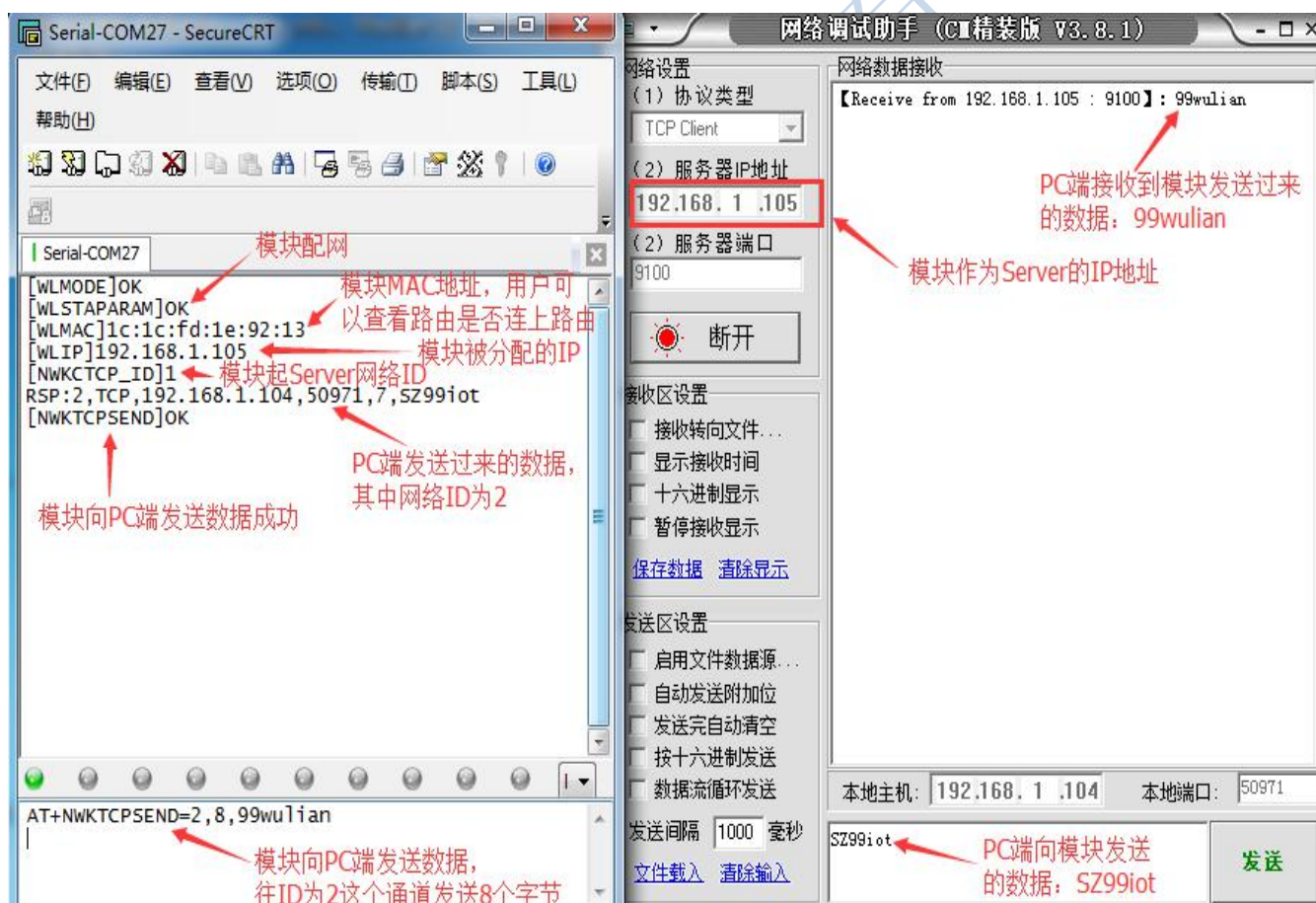


图 7.2.2.b STATION 模式下，PC 端与模块间的 TCP 通信演示



7.3 TCP Client 传输

7.3.1 SoftAP 模式

先让模块建网，建立一个 TCP 连接，模块做为 TCP 客户端，具体的操作如下：

序号	说明	发送指令（或操作）	回显（或现象）
1	模块建网，起 SoftAP 模式	请参考 7.1.2 的操作设置 AP 网络信息	
2	PC 连接到模块 AP，并获取 PC 的 IP 地址	PC 连接 AP: 99iot_TEST	成功连上模块 AP
		PC 端右击连接的网络，点击状态，再点击详细信息，查看 IP 地址 备注：模块与 PC 通讯，需要知道 PC 被分配的 IP 地址	PC 被分配 IP 地址： 192.168.43.100
3	建立 TCP 做服务器	AT+NWKCTCP=CLIENT, 9100, 192.168.43.100, 4001 备注：PC 的 IP 地址: 192.168.43.100, 作为模块建立 TCP 连接的目标地址	[NWKCTCP_ID] 1
4	PC 端建立 Client，并向模块发数据	如下图 7.3.1.b	模块收到数据为： RSP:1, TCP, 192.168.43.100, 4001, 7, SZ99iot
5	模块向 PC 的 TCP 助手（Server 端）发送数据	AT+NWKTCPSEND=1, 8, 99wulian	[NWKTCPSEND] OK
			TCP 助手收到数据 如下图 7.3.1.b

PC 端利用网络调试助手测试软件创建 TCP 客户端，请参考图 7.3.1.a：



图 7.3.1.a TCP 服务器端参数设置

TCP 的连接创建，模块与 PC 端数据的收发过程，请参考下图 7.3.1.b:

图的左边为 SecureCRT 串口工具的工作区，右边为网络助手工具工作区

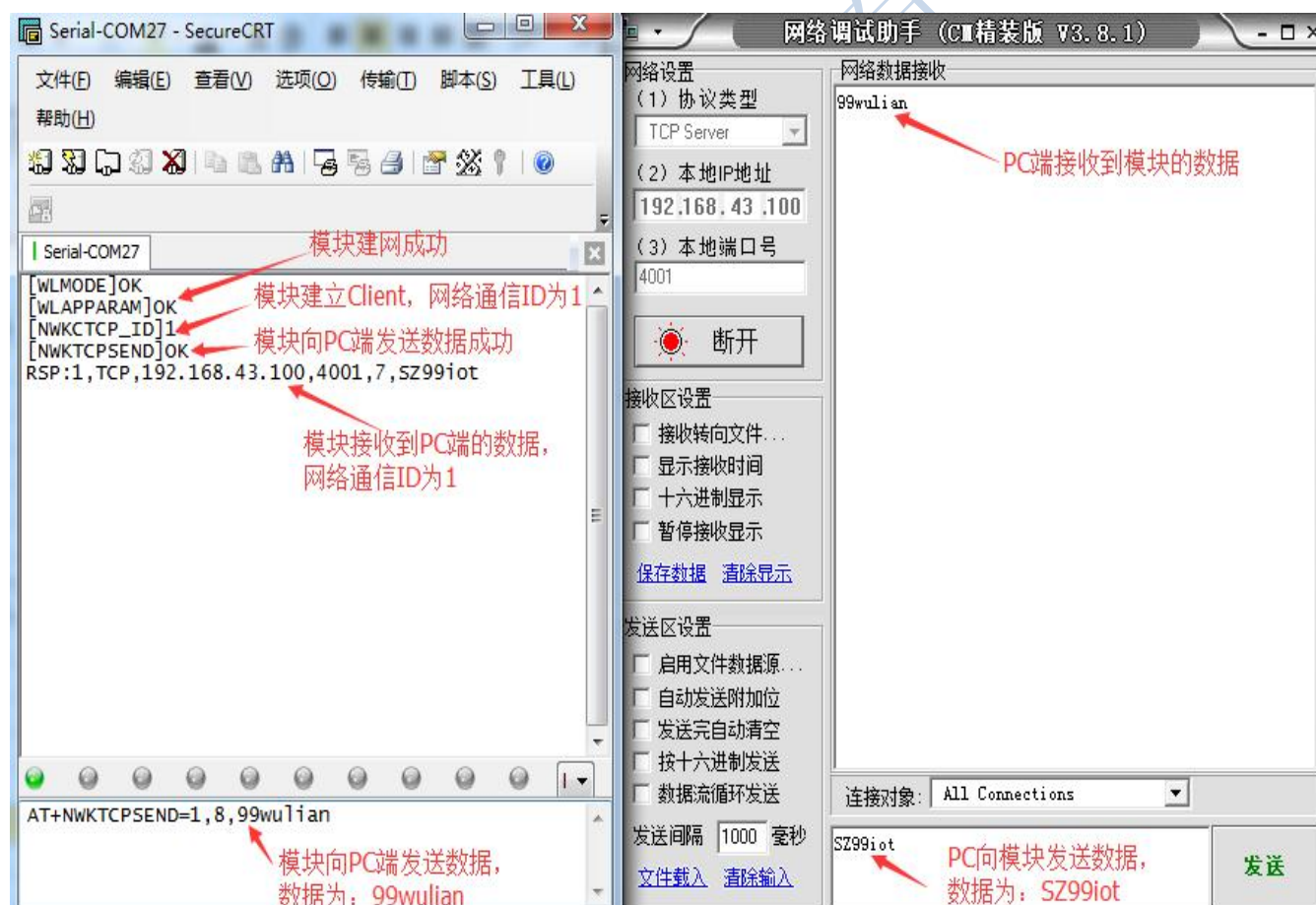


图 7.3.1.b AP 模式下，PC 端与模块间的 TCP 通信演示

7.3.2 STATION 模式

先把模块配网连上路由（AP），建立一个 TCP 连接，模块做为 TCP 客户端，具体的操作如下：

序号	说明	发送指令（或操作）	回显（或现象）
1	模块连接路由，起 STATION 模式	请参考 7.1.1 的操作，输入需要连接路由的 SSID、PASSWORD	
2	查看模块 MAC 地址	AT+WLMAC	[WLMAC]1c:1c:fd:1e:92:13
3	确定模块已经连接上路由（AP），并获取 PC 的 IP 地址	打开路由的主机状态查看模块 MAC 地址	成功连接上路由
		PC 端右击连接的网络，点击状态，再点击详细信息，查看 IP 地址 备注：模块与 PC 通讯，需要知道 PC 被分配的 IP 地址	PC 被分配 IP 地址： 192.168.1.104
4	建立 TCP 做服务器	AT+NWKTCP=CLIENT, 9100, 192.168.1.104, 4001 备注：192.168.1.104 是 PC 的 IP 地址，作为模块建立 TCP 连接的目标地址	[NWKTCP_ID]1
5	PC 端建立 Server，并向模块发数据	如下图 7.3.2.b	模块收到数据为： RSP:1, TCP, 192.168.1.104, 4001, 7, SZ99iot
6	模块向 PC 的 TCP 助手（Server 端）发送数据	AT+NWKTCPSEND=1, 8, 99wulian	[NWKTCPSEND]OK
			TCP 助手收到数据 如下图 7.3.2.b

PC 端利用网络调试助手测试软件创建 TCP 客户端，请参考图 7.3.2.a：



图 7.3.2. a TCP 服务器端参数设置

TCP 的连接创建，模块与 PC 端数据的收发过程，请参考下图 7.3.1. b:

图的左边为 SecureCRT 串口工具的工作区，右边为网络助手工具工作区

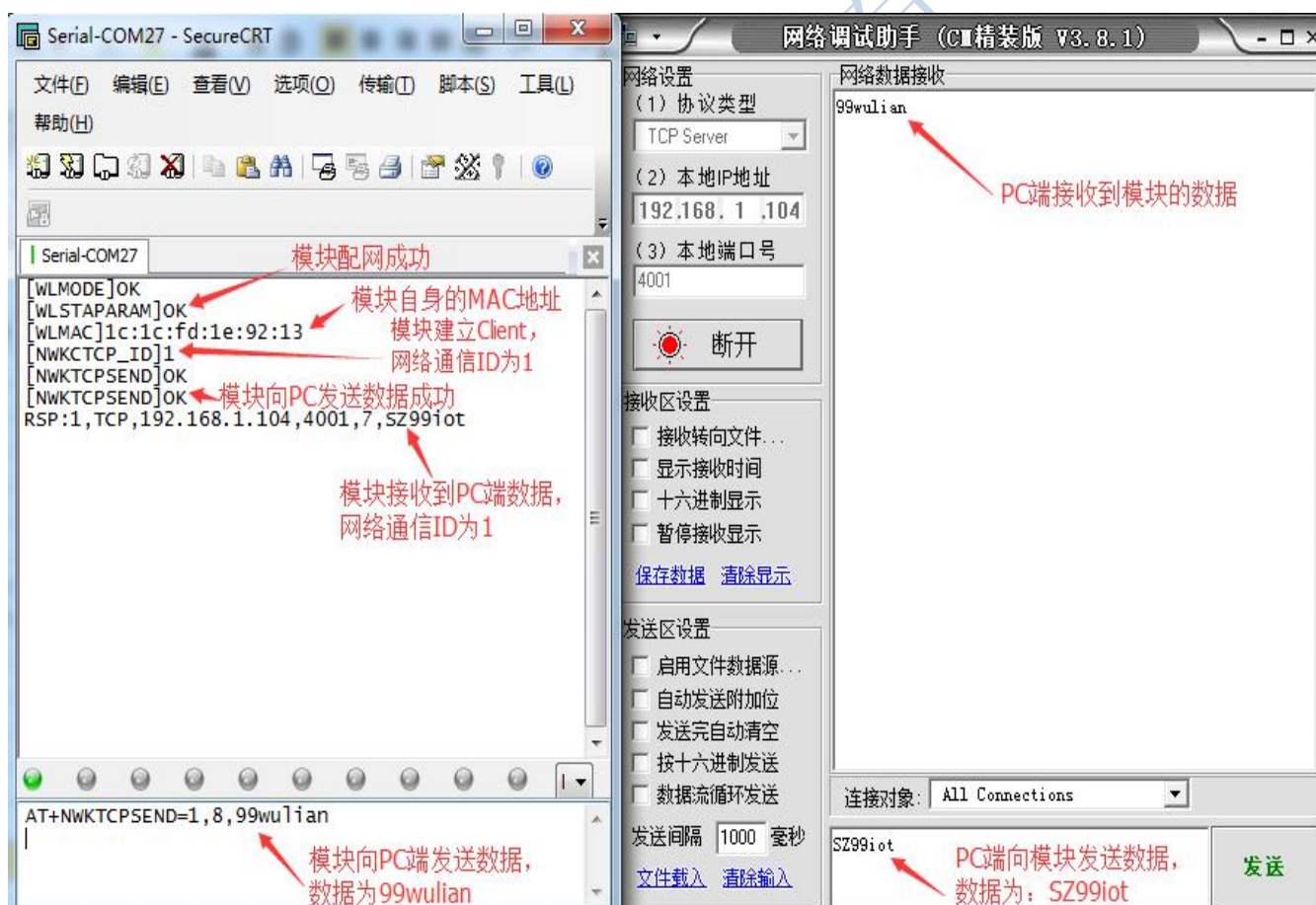


图 7.3.2. b STATION 模式下，PC 端与模块间的 TCP 通信演示



7.4 UDP 传输

UDP 传输不区分 Server 或者 Client，可参考下面的两个例子

7.4.1 SoftAP 模式

先让模块建网，模块建立一个 UDP 连接，监听网络工具的数据，具体的操作如下：

序号	说明	发送指令（或操作）	回显（或现象）
1	模块建网，起 SoftAP 模式	请参考 7.1.2 的操作设置 AP 网络信息	
2	PC 连接到模块 AP，并获取 PC 的 IP 地址	PC 连接 AP: 99iot_TEST	成功连上模块 AP
		PC 端右击连接的网络，点击状态，再点击详细信息，查看 IP 地址 备注：模块与 PC 通讯，需要知道 PC 被分配的 IP 地址	PC 被分配 IP 地址：192.168.43.100
3	查看模块自身的 IP	AT+WLIP 备注：网络助手需要知道模块的 IP	[WLIP]192.168.43.1
4	建立 UDP 连接	AT+NWKUDP=SERVER, 9001,	[NWKUDP_ID]1
5	PC 端打开网络工具设定好 IP 和端口，并向模块发数据	如下图 7.4.1.b	模块收到数据为： RSP:1, UDP, 192.168.43.100, 8001, 7, SZ99iot
6	模块向 PC 端的 UDP 通道（网络助手）发送数据	AT+NWKUDPSEND=1, 192.168.43.100, 8001, 8, 99wulian	[NWKUDPSEND]OK
			网络助手收到数据 如下图 7.4.1.b

PC 端利用网络调试助手测试软件创建 UDP 端口，请参考图 7.4.1.a：

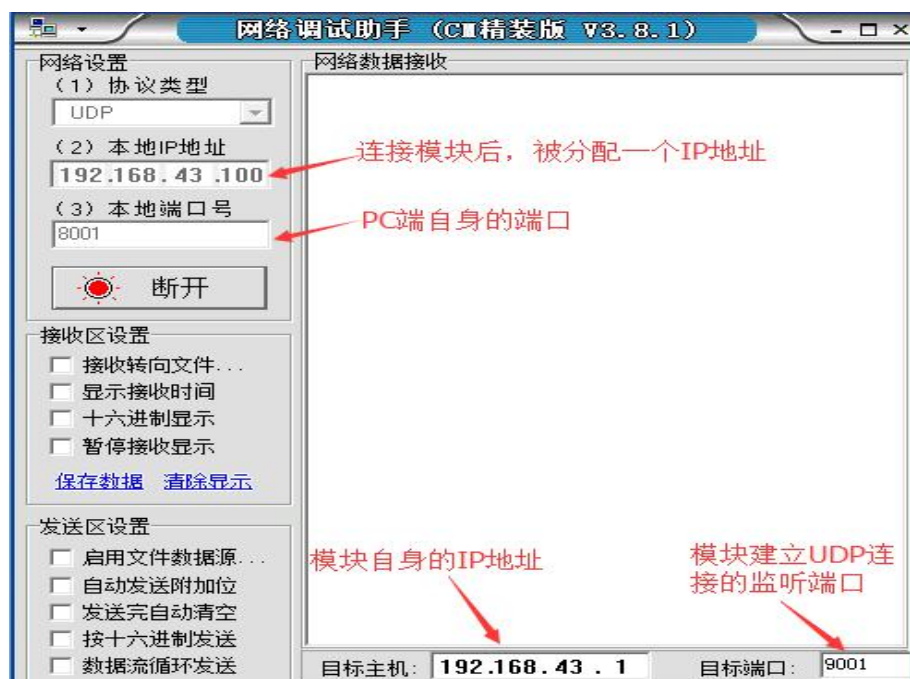


图 7.4.1. a PC 端 UDP 网络连接参数设置

UDP 的连接创建，模块与 PC 端数据的收发过程，请参考下图 7.4.1. b:

图的左边为 SecureCRT 串口工具的工作区，右边为网络助手工具工作区

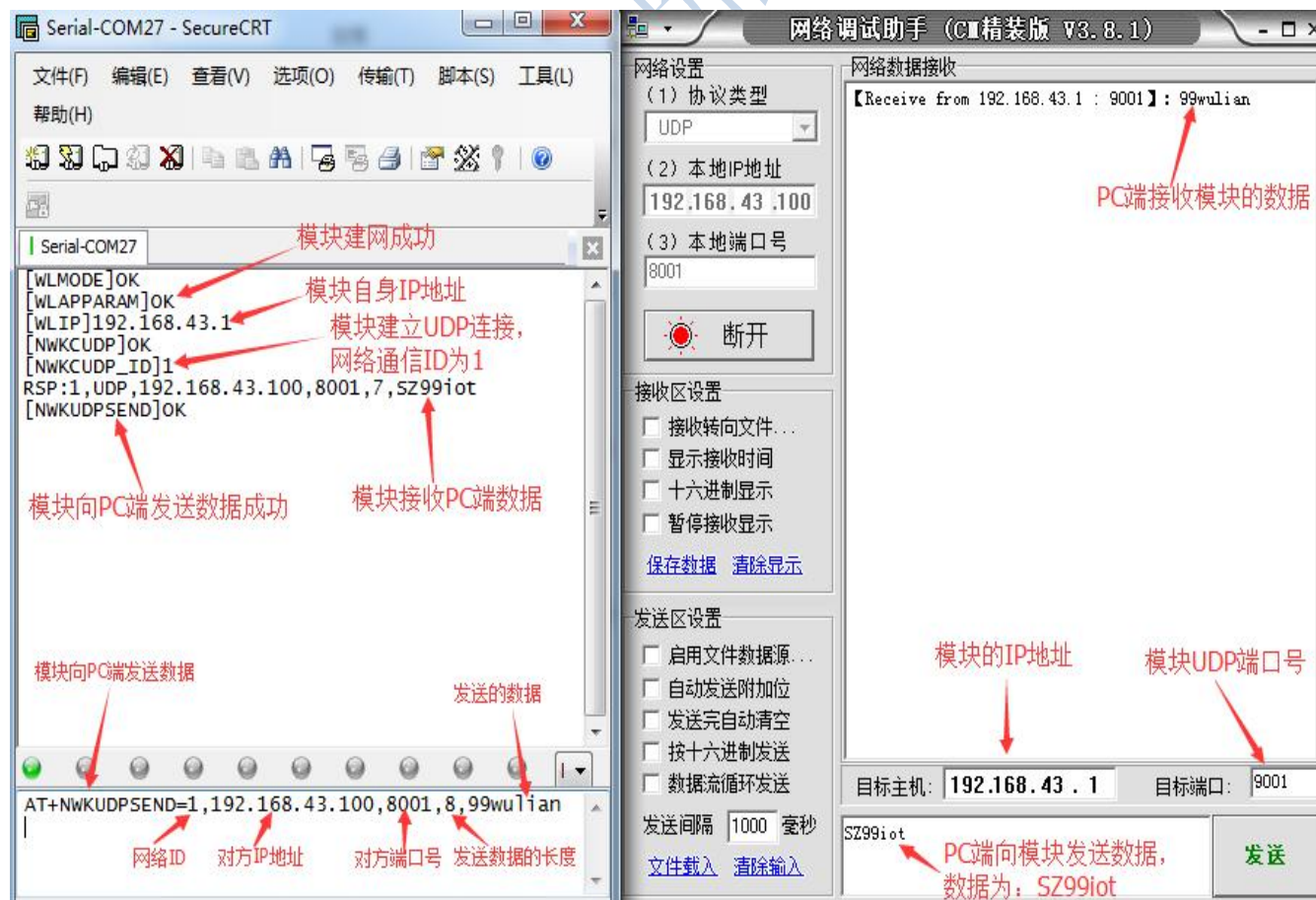


图 7.4.1. b AP 模式下，PC 端与模块间的 UDP 通信演示



7.4.2 STATION 模式

先把模块配网连上路由（AP），模块建立一个 UDP 连接，监听网络工具的数据，具体的操作如下：

序号	说明	发送指令（或操作）	回显（或现象）
1	模块连接路由，起 STATION 模式	请参考 7.1.1 的操作，输入需要连接路由的 SSID、PASSWORD	
2	查看模块 MAC 地址	AT+WLMAC	[WLMAC]1c:1c:fd:1e:92:13
3	确定模块已经连接上路由（AP），并获取 PC 的 IP 地址	打开路由的主机状态查看模块 MAC 地址	成功连接上路由
		PC 端右击连接的网络，点击状态，再点击详细信息，查看 IP 地址 备注：模块与 PC 通讯，需要知道 PC 被分配的 IP 地址	PC 被分配 IP 地址： 192.168.1.104
4	查看模块自身的 IP	AT+WLIP 备注：网络助手需要知道模块的 IP	[WLIP]192.168.1.106
5	建立 UDP 连接	AT+NWKUDP=SERVER, 9000	[NWKUDP_ID]1
6	PC 端打开网络工具设定好 IP 和端口，并向模块发数据	如下图 7.4.2.b	模块收到数据为： RSP:1, UDP, 192.168.1.104, 8080, 7, SZ99iot
7	模块向 PC 端的 UDP 通道（网络助手）发送数据	AT+NWKUDPSEND=1, 192.168.1.104, 8080, 8, 99wulian	[NWKUDPSEND]OK
			网络助手收到数据 如下图 7.4.2.b

PC 端利用网络调试助手测试软件创建 UDP 端口，请参考图 7.4.2.a：

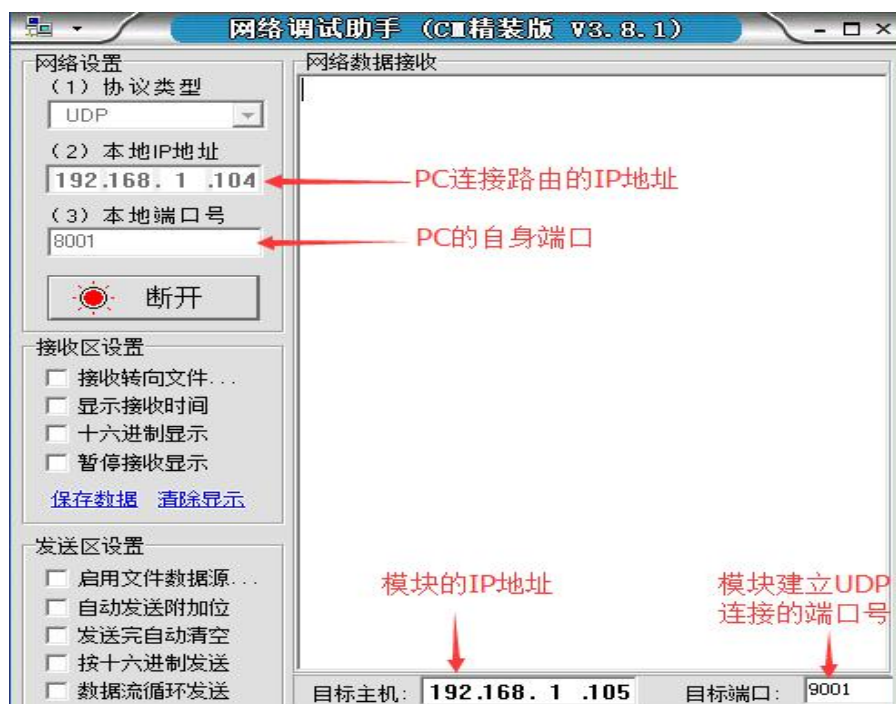


图 7.4.2. a PC 端 UDP 网络连接参数设置

UDP 的连接创建，模块与 PC 端数据的收发过程，请参考下图 7.4.2. b:

图的左边为 SecureCRT 串口工具的工作区，右边为网络助手工具工作区

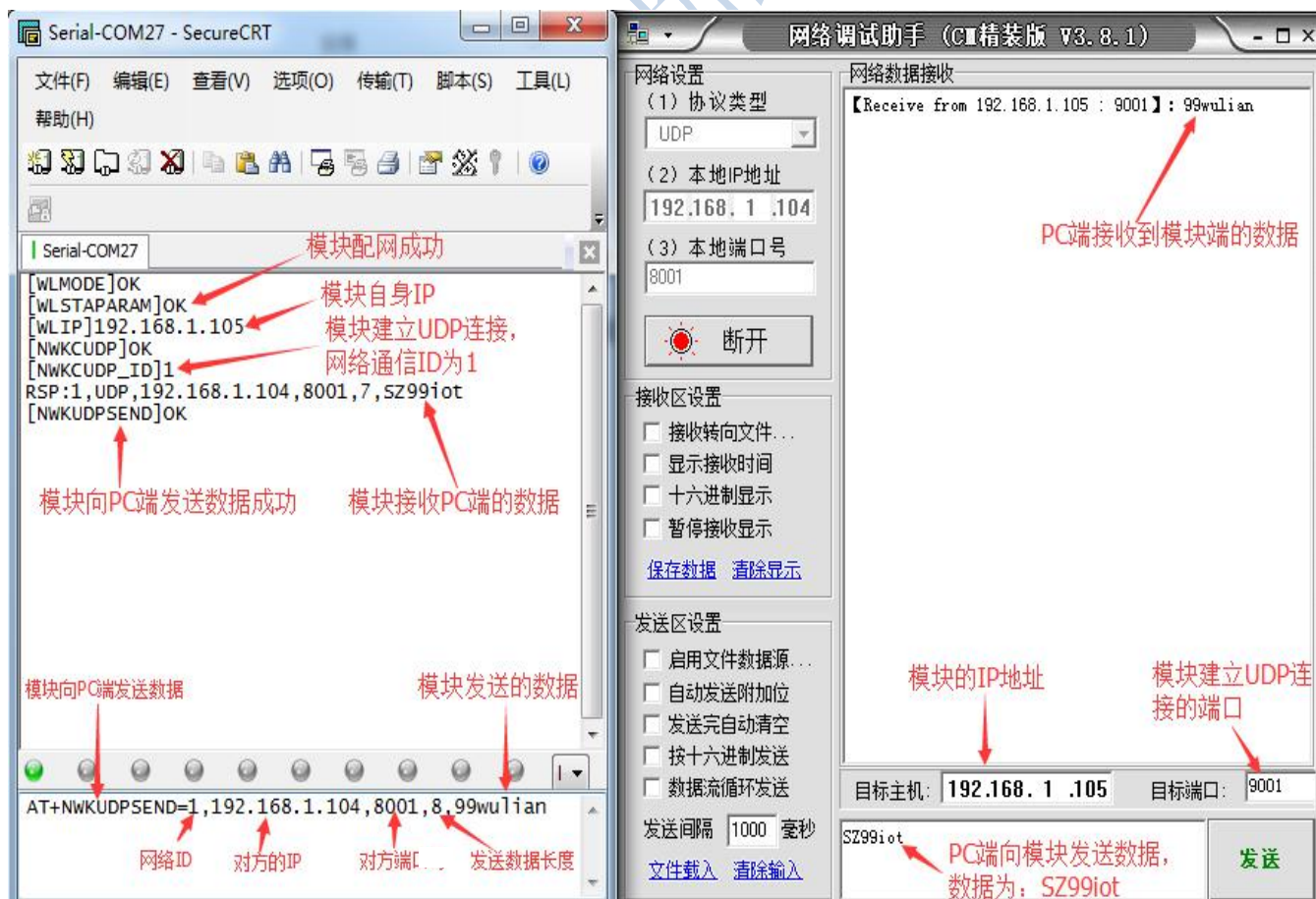


图 7.4.2. b STATION 模式下，PC 端与模块间的 UDP 通信演示



历史版本更新说明

Revision	Release Data	Summary
V1.0	2017/07/05	初稿
V1.1	2019/02/18	添加了固件说明，工业稳定级别

Created by.. Frank wong

Date: 2017-07-05



8 购买与支持

邮箱: sales@sz99iot.com

Frank@sz99iot.com

电话: 0755-88602663 13823278033

地址: 深圳市福田区泰然七路苍松大厦北座 609C

特别说明:

我们会不断的改进和完善文档，本书中的图片和文字仅供参考，所有信息均以实物和实际销售情况为准。