

WIFI-LPT100-B

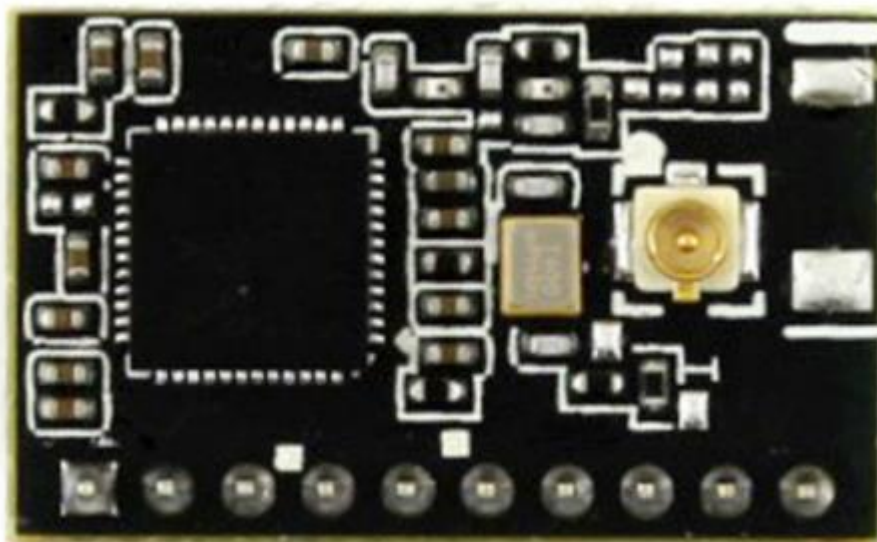
用户手册

版本更新记录

版本	日期	说明
V1.0	2017.12.07	初始发布

产品概述

WIFI-LP 系列模组是一体化的 802.11 b/g/n WiFi 的低功耗嵌入式 WiFi 模组,提供了一种将用户的物理设备连接到 WiFi 无线网络上,并提供 UART 数据传输接口的解决方案。



WIFI-LPT100-B

- 支持 802.11b/g/n 无线标准
- 自主开发 MCU 平台, 超高性价比
- 超低功耗, 卓越省电机制, 适于电池供电应用
- 支持 STA/AP/STA+AP 共存工作模式
- 支持类 RFC2217 自动波特率适配功能
- 支持 Simple Config/Airkiss/usrlink 快速联网配置
- 支持无线升级固件
- 支持 HTTP Client 功能
- 支持多路 (5 路) TCP Client 连接
- 可选内置天线、外置天线 IPEX 连接器或引出线接口
- 3.3V 单电源供电
- 超小尺寸: 22.0mm x 13.5mm x 9.2mm, 单排 1x10 2mm 插针封装
- 产品通过 FCC/CE 标准认证

目 录

1	快速入门.....	1
1.1	模块测试硬件环境	1
1.2	网络连接.....	1
1.3	数据传输测试.....	3
1.4	产品应用举例.....	4
1.4.1	无线遥控应用.....	4
1.4.2	远程连接应用.....	4
1.4.3	透明串口.....	5
2	产品介绍.....	11
2.1	产品简介.....	11
2.2	功能特点.....	11
2.3	产品特性参数.....	11
2.4	模块功能对比.....	13
2.5	主要应用领域.....	13
2.6	包装信息.....	14
2.7	操作说明.....	14
2.8	出货包装.....	14
3	产品硬件描述.....	16
3.1	管脚定义.....	16
3.2	机械尺寸.....	17
3.3	天线.....	17
3.4	开发套件.....	19
4	产品功能描述.....	20
4.1	工作模式.....	20
4.1.1	透传模式.....	20
4.1.2	命令模式.....	21
4.1.3	HTTPD Client 模式.....	22
4.2	串口参数.....	22
4.3	类 RFC2217 自动波特率功能.....	23
4.3.1	类RFC2217 功能描述.....	23
4.3.2	RFC2217 协议说明.....	23
4.4	快速联网协议(uslink).....	24
4.5	心跳包机制.....	26
4.6	Simple Config/Airkiss 智能配置.....	26
4.7	无线组网方式.....	27
4.7.1	模块作为STA 方式.....	27
4.7.2	模块作为 AP 方式.....	27
4.7.3	模块作为 AP+STA 方式.....	28
4.7.4	加密方式.....	28
4.8	Socket 通信.....	29
4.8.1	Socket A.....	29

4.8.2	Socket B	29
4.9	参数配置	30
4.10	4.5. 固件和网页升级	30
5	模块参数设定	31
5.1	网页配置	31
5.1.1	Web 管理页面介绍	31
5.1.2	打开管理网页	31
5.1.3	系统信息页面	32
5.1.4	模式选择页面	32
5.1.5	STA 设置页面	33
5.1.6	AP 设置页面	33
5.1.7	透传参数设置页面	41
5.1.8	系统管理页面	41
5.1.9	软件升级页面	42
5.2	串口配置	42
5.2.1	工作模式切换	43
5.2.2	AT+指令集概述	43
5.2.3	AT+指令集详解	45
5.2.3.1	AT+E	47
5.2.3.2	AT+WMODE	47
5.2.3.3	AT+ENTM	47
5.2.3.4	AT+TMODE	47
5.2.3.5	AT+MID	47
5.2.3.6	AT+RELD	48
5.2.3.7	AT+Z	48
5.2.3.8	AT+VER	48
5.2.3.9	AT+CFGTF	48
5.2.3.10	AT+UART	1
5.2.3.11	AT+UARTF	49
5.2.3.12	AT+UARTTE	49
5.2.3.13	AT+NETP	1
5.2.3.14	AT+TCPTO	1
5.2.3.15	AT+TCPLK	1
5.2.3.16	AT+TCPDIS	50
5.2.3.17	AT+SOCKB	1
5.2.3.18	AT+TCPTOB	1
5.2.3.19	AT+TCPDISB	1
5.2.3.20	AT+TCPLKB	1
5.2.3.21	AT+WSTA	1
5.2.3.22	AT+WSSID	1
5.2.3.23	AT+WSKEY	1
5.2.3.24	AT+WANN	1
5.2.3.25	AT+WSMAC	1
5.2.3.26	AT+WSLK	53
5.2.3.27	AT+WSLQ	53
5.2.3.28	AT+WSCAN	1
5.2.3.29	AT+WSDNS	54
5.2.3.30	AT+LANN	1
5.2.3.31	AT+WAP	54

5.2.3.32	AT+WAKEY	55
5.2.3.33	AT+HTPSV	1
5.2.3.34	AT+HTPTP	1
5.2.3.35	AT+HTPHD	1
5.2.3.36	AT+HTPURL	56
5.2.3.37	AT+HTPFT	56
5.2.3.38	AT+HTPTO	57
5.2.3.39	AT+PLANG	1
5.2.3.40	AT+WEBU	1
5.2.3.41	AT+DTDDIS	1
5.2.3.42	AT+DTDID	1
5.2.3.43	AT+REGDIS	1
5.2.3.44	AT+REGUSR	58
5.2.3.45	AT+REGENA	58
5.2.3.46	AT+DTTY	1
5.2.3.47	AT+PING	1
5.2.3.48	AT+WRMID	59
5.2.3.49	AT+SEARCH	1
5.2.3.50	AT+ASWD	1
5.2.3.51	AT+SMTSL	1
5.2.3.52	AT+SMTLK	1
5.2.3.53	AT+USERVER	1
5.2.3.54	AT+RPTMAC	1
5.2.3.55	AT+WRRPTMAC	1
5.2.3.56	AT+NTPEN	1
5.2.3.57	AT+NTPTM	61
5.2.3.58	AT+NTPSER	1
5.2.3.59	AT+NTPRF	1
5.2.3.60	AT+WAPM	1
5.2.3.61	AT+HEARTEN	62
5.2.3.62	AT+HEARTTP	1
5.2.3.63	AT+HEARTDT	62
5.2.3.64	AT+HEARTTM	1
5.2.3.65	AT+MDCH	1
6	附录免责声明	63

1 快速入门

WIFI-LPT100-B 系列产品用于实现串口到WIFI数据包的双向透明转发，用户无需关心具体细节，模块内部完成协议转换，串口一侧串口数据透明传输，WIFI 网络一侧是 TCP/IP 数据包，通过简单设置即可指定工作细节，设置可以通过模块内部的网页进行，也可以通过串口使用AT 指令进行，一次设置永久保存。

本章是针对 WIFI-LPT100-B 系列产品的快速入门介绍，建议用户系统的阅读本章并按照指示操作一遍，将会对模块产品有一个系统的认识，用户也可以根据需求选择你感兴趣的章节阅读。针对特定的细节和说明，请参考后续章节。

1.1 模块测试硬件环境

为了测试串口到 WIFI 网络的通讯转换，我们将模块的串口与计算机连接，WIFI 网络也和计算机建立链接。由于需要同时具有 WIFI 和串口的特殊要求，这里采用台式机加 WIFI 网卡的形式测试，台式机自带串口。硬件环境如下图



图 1. 硬件连接示意图

关于串口的连接，模块的引脚引出为 3.3V TTL 电平，不能直接和计算机连接，需要带底板或者用户有 TTL 转 RS232 的转接线再连到计算机上，为了方便用户测试使用，我们提供了评估板供用户选择使用。

1.2 网络连接

下面以 WIFI-LPT100-B 模块示例，其他模块除 SSID 不同，其他均相同。打开无线网络连接，搜索网络，如下图的 WIFI-LPT100-B 即是模块的默认网络名称(SSID)。



图 2. 无线网络 SSID 搜索

加入网络，选择自动获取 IP，WIFI 模块支持 DHCP Server 功能并默认开启。

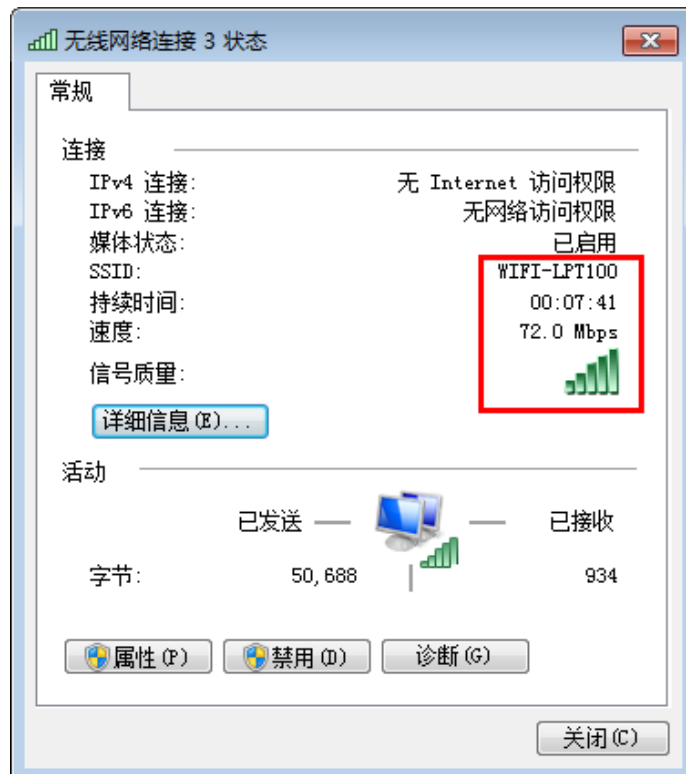


图 3. 无线网络连接示意

此时 WIFI-LPT100-B 评估板的 Link 指示灯亮起。

1.3 数据传输测试

模块的初始参数：

模块默认的 SSID 为：WIFI-LPT100-B；

- 模块加密方式默认为：open, none；
- 用户串口参数默认为：115200,8,1,None；
- 网络参数默认值：TCP,Server,8899,10.10.100.254；
- 模块本身 IP 地址：DHCP,0.0.0.0,0.0.0.0,0.0.0.0

我们只需要按照参数相应设置网络通信参数,就可以进行串口<-->WIFI 通信了, 操作步骤如下：

打开测试软件 TCP232 串口转网络调试助手,选择硬件连接到计算机的相应串口,选择 WIFI 模块串口默认波特率 115200, 点打开串口。

网络设置区选择 TCP client 模式,服务器 IP 地址输入 10.10.100.254, 此为 WIFI 模块默认的 IP 地址,服务器端口号 8899, 此为模块默认监听的 TCP 端口号, 点击 连接建立 TCP 连接。

至此,我们就可以在串口和网络之间进行数据收发测试了, 串口到网络的数据流向是: 计算机串口->模块串口->模块 WIFI->计算机网络, 网络到串口的数据流向是: 计算机网络->模块 WIFI->模块串口->计算机串口。具体演示如下图所示

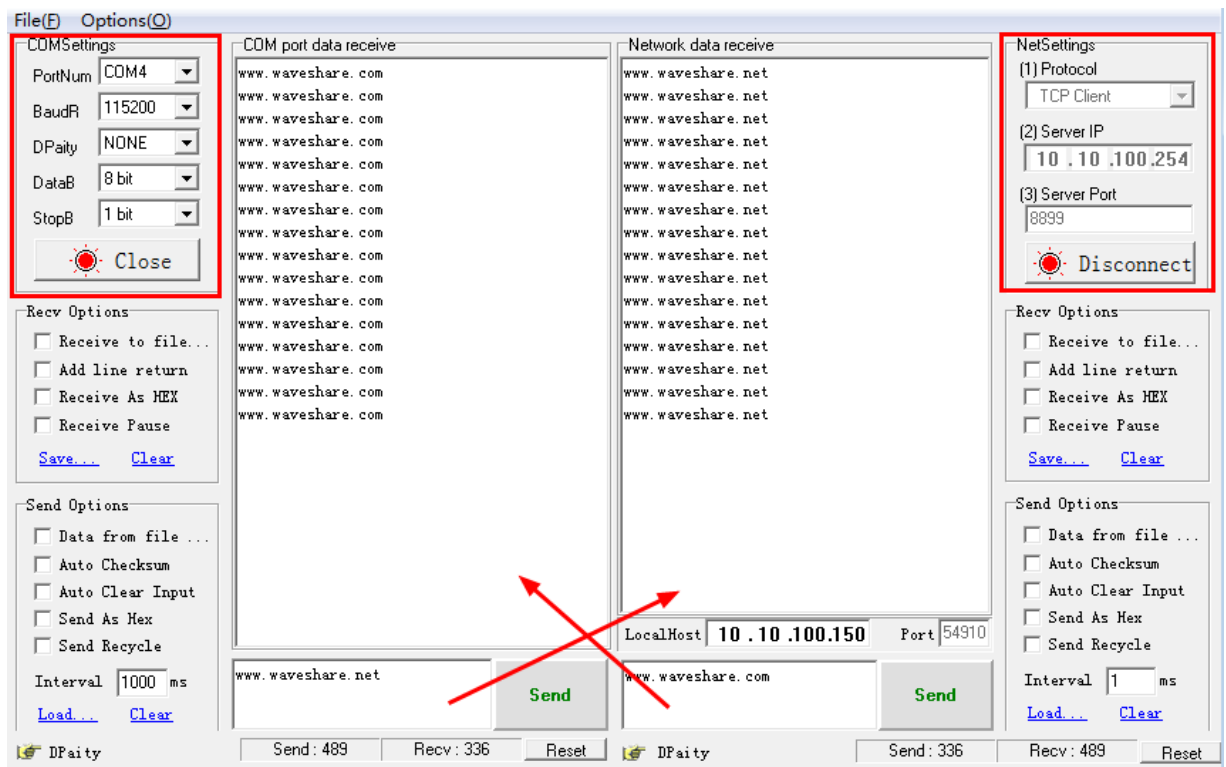


图 4. 串口/网络参数设定及传输测试

1.4 产品应用举例

1.4.1 无线遥控应用



图 5. 无线遥控应用图示

在无线遥控应用中，WIFI-LPT100-B 模块工作在 AP 模式。模块的串口连接用户设备。控制客户端（例如上图中的智能手机）就可以通过无线网络控制用户设备了。

1.4.2 远程连接应用



图 6. 远程连接应用图示

远程连接应用中，模块作为 STA，通过网关连接到 Internet 网上。模块设置成 TCP Client，与 Internet 网上的远端 TCP server 相连。用户设备通过串口连接到模块。这种组网应用可以采集用户设备上的数据并将其发送到服务器上处理和存储，服务器也可以发送命令对用户设备进行控制。用户既可以用手机或者 PC 通过局域网进行设备控制，又可以远程通过手机或 PC 与服务器通信，实现远程数据获取或者远程设备控制。

1.4.3 透明串口

这一应用中，两个 WIFI-LPT100-B 模块组网 Wi-Fi 无线点对点连接，如下图所示，这样的组网为两个用户设备搭建了一个透明串口通路。

下图设置如下：

左边模块设置为 AP 模式，SSID 及 IP 地址默认，网络协议设置成 TCP/Server

模式，协议端口默认为 8899；

右边模块设置为 STA 模式，SSID 设为要连接的 AP 的 SSID（如 WIFI-LPT100-B），默认为 DHCP，网络协议设置成 TCP/Client 模式，协议端口 8899，对端 IP 地址 设成左边模块的地址，即 10.10.100.254。

当右边模块启动后会找 AP（SSID：WIFI-LPT100-B），然后自动启动 TCP client

端并连接左边模块的 TCP Server。所有连接自动完成，然后两边的 UART 就可以透明传输数据。



图 7. 透明串口应用图示

2 产品介绍

2.1 产品简介

WIFI-LPT100-B 模组是一款一体化的 802.11 b/g/n Wi-Fi 的低功耗嵌入式 Wi-Fi 模组，提供了一种将用户的物理设备连接到 Wi-Fi 无线网络上，并提供 UART 数据传输接口的解决方案。通过该模组，传统的低端串口设备或 MCU 控制的设备可以很方便的接入 Wi-Fi 无线网络，从而实现物联网控制与管理。

该模组硬件上集成了 MAC，基频芯片，射频收发单元，以及功率放大器；嵌入式的固件则支持 Wi-Fi 协议及配置，以及组网的 TCP/IP 协议栈。

WIFI-LPT100-B 采用业内较低功耗嵌入式结构，并针对智能家具，智能电网，手持设备，个人医疗，工业控制等这些低流量低频率的数据传输领域的应用，做了专业的优化。

WIFI-LPT100-B 尺寸较小，易于焊装在客户的产品的硬件单板电路上。且模块可选择内置或外置天线的应用，方便客户多重选择。

2.2 功能特点

- 支持 802.11b/g/n 无线标准
- 自主开发 MCU 平台，超高性价比
- 超低功耗，卓越省电机制，适于电池供电应用
- 支持 STA/AP/STA+AP 共存工作模式
- 支持类 RFC2217 自动波特率适配功能
- 支持 Simple Config/Airkiss/uslink 快速联网配置
- 支持无线升级固件
- 支持 HTTP Client 功能
- 支持多路（5 路）TCP Client 连接
- 可选内置天线、外置天线 IPEX 连接器或引出线接口
- 3.3V 单电源供电
- 超小尺寸：22.0mm x 13.5mm x 9.2mm，单排 1x10 2mm 插针封装
- 产品通过 FCC/CE 标准认证
- 符合 RoHS 标准

2.3 产品特性参数

表 1. WIFI-LPT100-B 模块技术参数

分类	参数	取值
	标准认证	FCC/CE
	无线标准	802.11 b/g/n
	频率范围	2.412GHz-2.484GHz
		802.11b: +18 +/-1dBm(@11Mbps, CCK

无线参数	发射功率	802.11g: +17 +/-1dBm(@54Mbps, 802.11n: +15 +/-1dBm(@HT20, MCS7)
	接收灵敏度	802.11b: -85 dBm(@11Mbps, CCK)
		802.11g: -70 dBm(@54Mbps, OFDM) 802.11n: -68 dBm(@HT20, MCS7)
	天线	外置：I-PEX 连接器 (WIFI-LPT100-B) 内置：板载天线 (WIFI-LPB100)
硬件参数	数据接口	UART
	工作电压	3.0~3.6V
	工作电流	持续发送：~200mA 正常模式：平均: ~32mA, 峰值: 285mA
	工作温度	-40°C - 85°C
	存储温度	-45°C - 125°C
	尺寸	22mm x 13.5mm x 8mm
	外部接口	1x10, 2mm 插针
软件参数	无线网络类型	STA/AP/STA+AP
	安全机制	WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK
	加密类型	WEP64/WEP128/TKIP/AES
	升级固件	本地无线
	定制开发	可定制模块固件和内置网页二次开发
	网络协议	IPv4, TCP/UDP/FTP/HTTP
	用户配置	AT+指令集 Web 页面

2.4 模块功能对比

下面列出了WIFI低功耗系列的基本功能：

功能类型		LPT100	LPB100		LPT100-B
			-A	-B	
WIFI 组网方式	AP模式	√	√	√	√
	STA模式	√	√	√	√
	AP+STA模式	√	√	√	√
Socket 通信	SocketA	√	√	√	√
	SocketB	√	√	√	√
UART-WIFI透传		√	√	√	√
内置网页		√	√	√	√
AT+命令		√	√	√	√
UART硬件流控		无	√	√	无
Smartlink一键配置		√	√	√	无
WPS一键配置		√	√	√	无
Simple Config/AirKiss/usrlink 快速联网配置		无	无	无	√
类 RFC2217 自动波特率适配功能		无	无	无	√
声波智能联网		无	无	无	无
PWM引脚		3	4	4	0
GPIO引脚		3	6	6	0
天线接口		外接天线接口 I-PEX	内置天线	外接天线接口 IPEX	外接天线接口 I-PEX

2.5 主要应用领域

- 智能照明
- 智能插座
- 工业控制
- 远程设备监控
- 物联网应用

2.6 包装信息

推荐的回流焊温度曲线

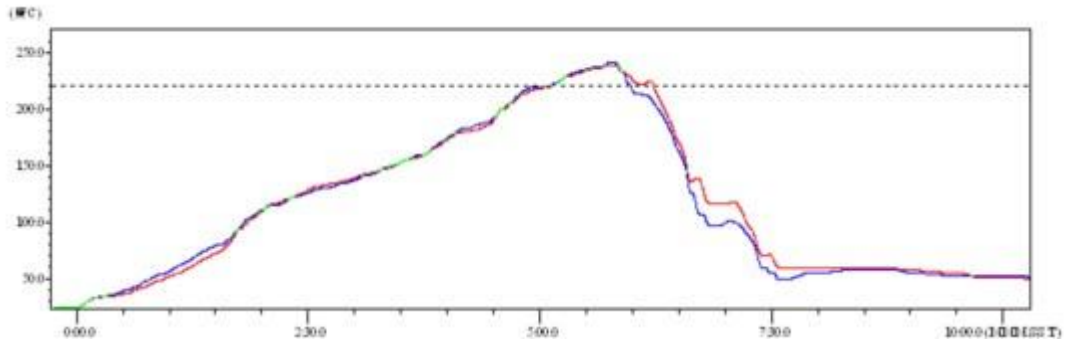


图 8. 回流焊焊接温度曲线图

表 3. 回流焊参数表

序列	项目	温度 (°C)	时间(秒)
1	回流时间	220 °C 以上	35~55 秒
2	峰值温度	最大 260°C	

备注:

1. 推荐使用氮气的回流炉；
2. 氧气含量小于 300ppm；

2.7 操作说明

- 密封保存期：在温度小于 30C，相对湿度小于 60%环境中 12 个月。
- 拆封后超过窗口时间 168 小时，使用前需要重新烘烤。
- 推荐使用充氮方式烘烤。
- 该 2 个机种时烘烤返工要求：125±5°C，24 小时，其中一个是新机种，另外一个带 MODULE 的板。
- 推荐储存条件 ≤10%相对湿度下真空包装。
- 如果 SMT 加工流程需要过 2 次回流炉：
 - (1) TOP 面 (2) BOT 面

情况 1: Wi-Fi module 设计在客户 PCB TOP 面，当 BOT 面做完后 168 小时(窗口时间)还没有生产 TOP 面的，生产 TOP 面时需要烘烤。

情况 2: Wi-Fi module 设计在客户 PCB BOT 面，遵循正常烘烤规则. 备

注: 窗口时间意思是最后烘烤结束到下一次回流开始达到 168 小时.

2.8 出货包装



图 9. 出货包装图

备注:

托盘尺寸: 420*245*34 mm

托盘 = 5*20 片 = 100 片

纸盒 = 2 托盘 = 2 * 100 片 = 200 片

1纸箱 = 4 纸盒 = 4 * 200 片 = 800 片

3 产品硬件描述

3.1 管脚定义

WIFI-LPT100-B 引脚定义

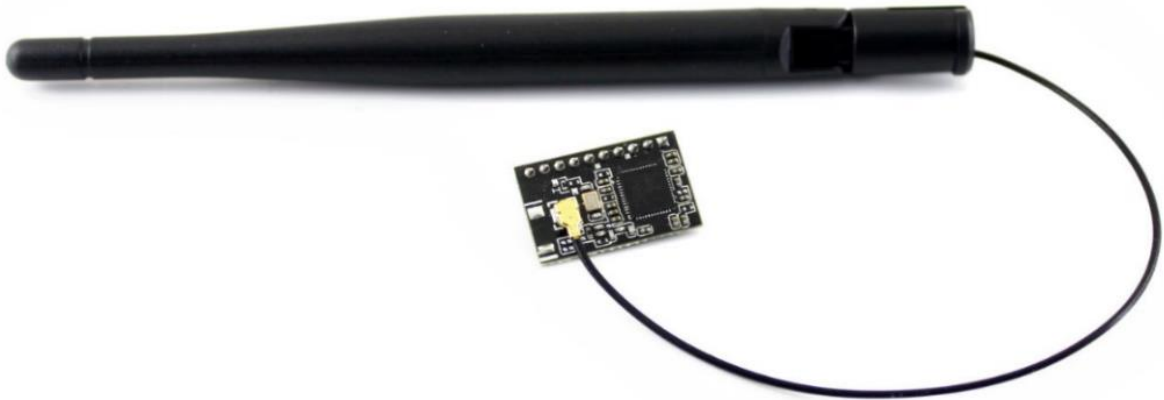


图 10. WIFI-LPT100-B 外观图

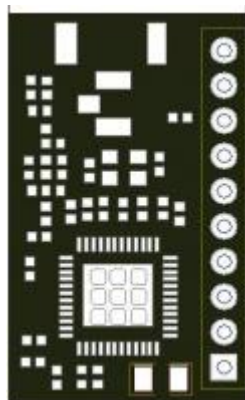


图 11. WIFI-LPT100-B 管脚定义

表 4. WIFI-LPT100-B 管脚功能

管脚	名称	信号类型	说明
1	GND	P	电源地
2	VDD	P	电源正极, 3.3V
3	RELOAD	I	拉低 1-3 秒是启动 simplelink 配置, 3S 以上是恢复出厂设置
4	RESET	I	模块复位, 低电平有效
5	UART_RX	I	串口接收引脚
6	UART_TX	O	串口发送引脚
7	PWR_SW	N	悬空, 不可用
8	WPS	N	悬空, 不可用
9	READY	O	模块工作正常指示引脚, 低有效, 可外接 LED
10	nLINK	O	模块 WiFi 连接指示引脚, 低有效, 可外接 LED

<说明>:

P 表示电源，I 表示输入，O 表示输出，N 表示不可用；

3.2 机械尺寸

WIFI-LPT100-B 物理尺寸（单位: mm）如下图:

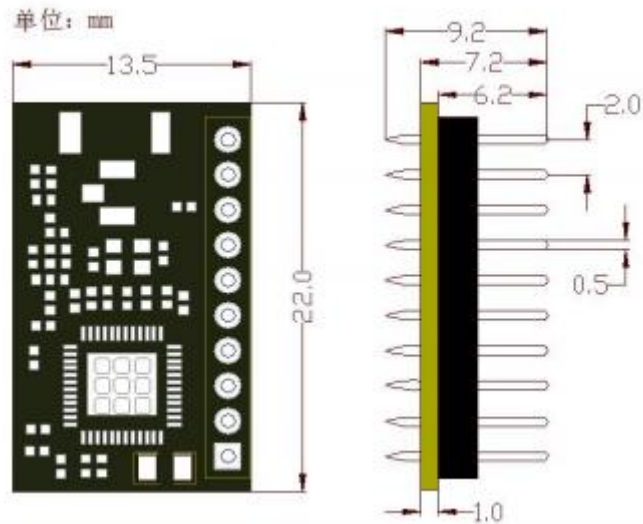


图 12. WIFI-LPT100-B 机械尺寸

3.3 天线

WIFI-LPT100-B 支持 IPEX 连接器天线接口，根据 IEEE 802.11b/g/n 标准的要求，WIFI-LPT100-B 需连接 2.4G 的外置天线。外置天线的参数要求在下表中详细列出。



图 13. WIFI-LPT100-B 外置天线接头示表
表 5. WIFI-LPT100-B 外置天线参数要求

项目	参数
频率范围	2.4~2.5GHz
阻抗	50 Ohm
VSWR	2 (Max)
回波损耗	-10dB (Max)
连接类型	I-PEX

天线使用注意 事项如下，以确保信号良好：

- 在用户的 PCB 板上,天线部位不能放置元件；

- 天线远离金属，至少要距离周围有较高的元器件 10mm 以上，远离电感、强电等干扰源；
塑胶外壳也应该保证天线处于外壳开窗或者边缘位置；
- 确保天线部分位于 PCB 主板边缘，RF 底部不能铺铜走线（可以直接做挖空处理）；
- 天线部分不能被金属外壳遮挡，塑料外壳需要距离天线至少 10mm 以上

3.4 开发套件

微雪提供 WIFI-LPT100-B 评估开发套件，供客户快速熟悉产品和进行深度应用开发。用户可以通过RS-232、UART 及Wi-Fi 无线接口连接

WIFI-LPT100-B 模块，对其进行参数配置、模块管理和功能测试等。评估开发套件的外观如下图所示。

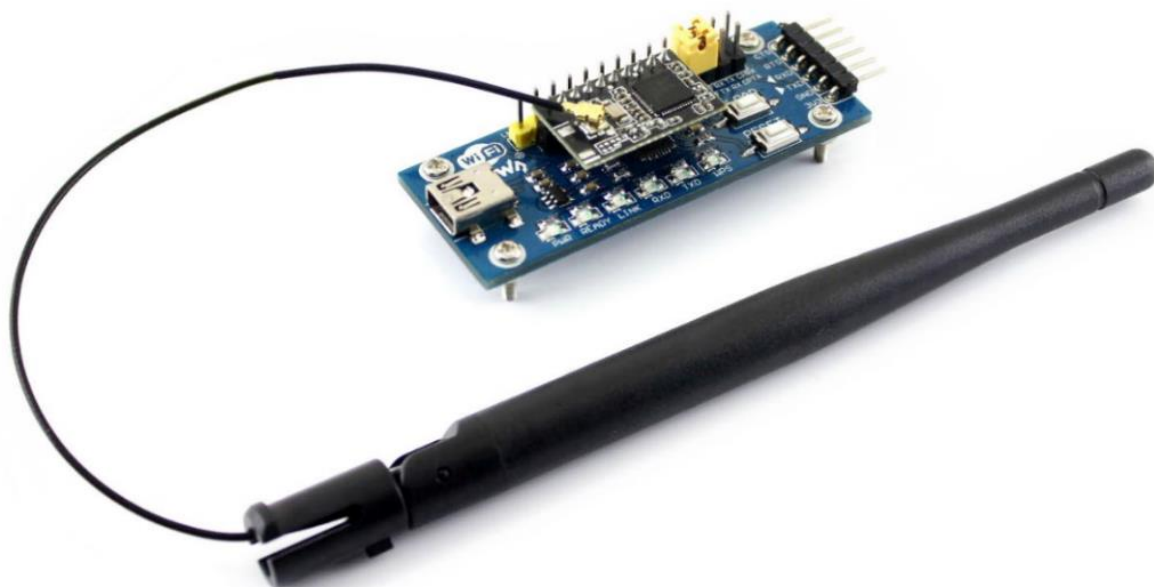


图 14. WIFI-LPT100-B 开发组件

4 产品功能描述

4.1 工作模式

模块共有三种工作模式：透传模式、命令模式、HTTPD Client 模式。工作模式的切换方法请见第5章。

- 透传模式 在该模式下，模块实现串口与网络之间的透明传输，实现通用串口设备与网络设备 之间的数据传递。
- 命令模式

在该模式下，用户可通过 AT 命令对模块进行串口及网络参数查询与设置。

- Httpd Client 模式

在此模式下，用户的串口设备，可以通过本模块发送请求数据到指定的 HTTP 服务器，然后模块接收 来自 HTTP 服务器的数据，对数据进行解析并将结果发至串口设备。可以使用 AT+TMODE 切换透传和 Httpd Client 模式。

4.1.1 透传模式

1、透传模式简介

串口透明传输模式的优势在于可以实现串口与网络通信的即插即用，从而较大程度的降低用户使用的复杂度。模块工作在透明传输模式时，用户仅需要配置必要的参数，即可实现串口与网络的通信。上电后，模块自动连接到已配置的无线网络 和服务 器。

透明传输模式完全兼容用户自己的软件平台，减少了集成无线数据传输的软件 开发工作量。用户需要预设的参数通常有：

- 无线网络参数
 - ◆ 网络名称（SSID）
 - ◆ 安全模式
 - ◆ 密钥
- 默认 TCP/UDP 连接参数
 - ◆ 协议类型
 - ◆ 连接类型（Server 或 Client）
 - ◆ 目的端口
 - ◆ 目的 IP 地址
- 串口参数
 - ◆ 波特率
 - ◆ 数据位
 - ◆ 检验位
 - ◆ 停止位

2、功能

模块有 1 个串口 UART0 可以与 Socket 进行数据透传。

模块有 2 个 Socket(SocketA、SocketB)。当模块工作在透传模式时，向模块 UART 接口写入的数据，模块会自动向两个 Socket 发送；模块通过 Socket 接收的数据，都通过 UART 接口发送出来。

Socket A 的工作方式包括：TCP Server、TCP Client、UDP Server、UDP Client， 设定方法请参照 AT 指令中的 AT+NETP 指令进行设置。

Socket B 的工作方式包括：TCP Client、UDP Server、UDP Client， 设定方法请参

照 AT 指令中的 AT+SOCKB 指令进行设置。

为了保证连接的稳定性，在 TCP 模式下，模块增加如下功能：

- ① 模块自动开启 Keepalive 功能，用于检测死链接，Keepalive 间隔 60s 发送一次，对方无响应时，默认发送 3 次，间隔 2 秒，如果对方仍无应答，则断开死链接。
- ② 模块增加接收超时功能，如果模块已经建立 TCP 连接但是持续一段时间，无数据透传，则模块主动断开此链接。

a、 TCP Server模式

当 Socket 设置成 TCP Server 时，可支持最多达到 5 个 TCP Client 的 TCP 链路连接。在多 TCP 链路连接方式下，从 TCP 传输的数据会被逐个转发到 UART 接口上。从 UART 接口上过来的数据会被复制成多份，在每个 TCP 链接转发一份。

b、 TCP Client模式

在 TCP Client 模式下，模块自动链接已设定的服务器。如果服务器未开启或者链接不成功，模块会间隔 1 秒重连一次。

c、 UDP Server模式

当 Socket 设置成 UDP Server 时：设置的端口号会作为本地设备端口号。

d、 UDP Client 模式

当模块设置为 UDP Client 时，模块只向已设置的 IP、端口发送数据，并且只接收已设定 IP、端口地址的数据，其他地址发送来的数据不转发到 UART 口。

4.1.2 命令模式

在命令模式下，模块不再进行透传工作，此时串口用于接收 AT 命令，用户可以通过串口发送 AT 命令给模块，用于查询和设置模块的串口、网络等相关参数。从透传进入命令模式的方法以及 AT 命令的详解请见第 5 章。

4.1.3 HTTPD Client 模式

在此模式下，用户的串口设备，可以通过本模块发送请求数据到指定的 HTTP 服务器，然后模块接收来自 HTTP 服务器的数据，对数据进行解析并将结果发至串口设备。

用户不需要关注串口数据与网络数据包之间的数据转换过程，只需通过简单的参数设置，即可实现串口设备向 HTTP 服务器的数据请求。使用方法: HTTP 请求分为两种方式：GET 和 POST。

表 6 HTTPD Client 指令列表

序号	命令	说明
1	TMODE	查询/设置工作模式
2	HTPSV	查询/设置 Httpd 服务器和端口号
3	HTPTP	查询/设置 Httpd 请求方式
4	HTPHD	查询/设置 Httpd 头
5	HTPURL	查询/设置 Httpd url
6	HTPFT	查询/设置是否过滤 httpd 头部信息
7	HTPTO	查询/设置超时时间

4.2 串口参数

表 7 串口参数范围

项目	参数
波特率	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200, 128000, 230400, 460800
数据位	7,8
停止位	1,2
校验位	NONE (无校验位) EVEN (偶校验) ODD (奇校验) MARK (1 校验) SPACE (0 校验)
流控/485	无

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。透传模式下如果间隔时间大于 设定的打包时间（默认 20ms，可通过 AT+UARTTE 设置），则认为一帧结束，否则一直接收数据，直到数据 超过 1KB 时打包发送；在命令模式下，当数据多余 256 字节时丢弃接收到的数据。

打包间隔说明：

当波特率 ≤ 1200 时， $bps=250ms$ ；当波特率 ≥ 20000 时， $bps=20ms$ ；

当 $1200 < \text{波特率} < 20000$ 时， $bps = 265 - \text{波特率} * 0.01223$ ， bps 取整数(根据两点式直线方程计算)。打包流程如下图：n 即为打包间隔，单位 ms。

如果 $T1 > n$, $T2 < n$, $T3 < n$, $T4 < n$, $T5 < n$, $T6 > n$, 则 Byte1-Byte5 作为一帧数据处理。

设备发给模块的数据

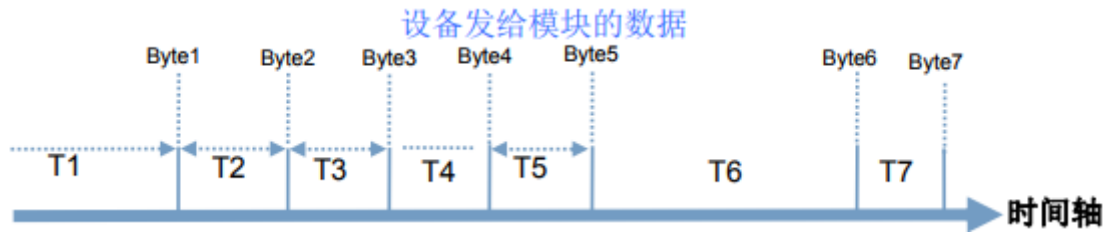


图15 成帧机制

透传模式下：

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。透传模式下如果间隔时间 大于设定的打包时间（默认 20ms，可通过 AT+UARTTE 设置），则认为一帧结束，模块将接收到的数据 作为一帧 TCP 数据包发送到网络，否则一直接收数据，直到数据达到 1024 字节则将此 1024 字节打包发送 到网络。

命令模式下：

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。透传模式下如果间隔时间 大于设定的打包时间（默认 20ms，可通过 AT+UARTTE 设置），则认为一帧结束，将此数据串按照 AT 指令格式解析，否则一直接收数据，如果数 据达到 256 字节，则认为命令错误，返回指令错误响应。

4.3 类 RFC2217 自动波特率功能

4.3.1 类 RFC2217 功能描述

RFC2217 是一个通过以太网即时修改设备串口参数的一个标准协议，本设备支持 一个类似 RFC2217 的协议，不是标准 RFC2217，实现同样的功能，但是协议更简单。

发送本协议命令给设备后，如果符合要求则执行设置串口参数动作，不返回任何 内容，如果校验出错或者 协议不对，则会当成普通的数据包通过串口转发。

TCP Client, TCP Server, UDP Client, UDP Server, 这几种模式均支持本功能。 本命令所作的修改立即生效，不需要重启，当次有效，不会保存，断电丢失。此协 议主要配合本公司的虚拟串口软件使用。

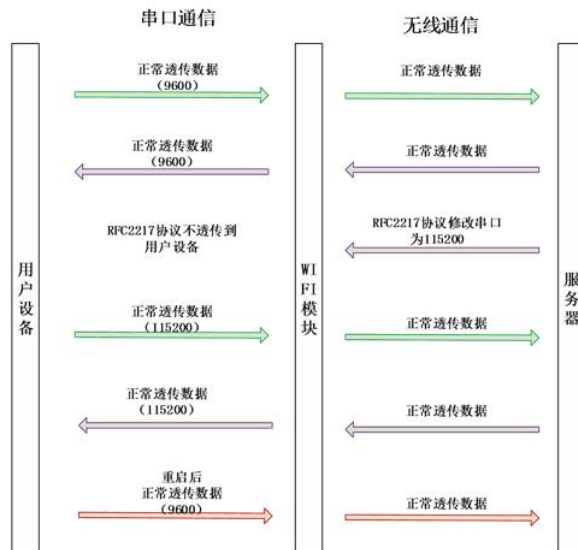


图 16 类 RFC2217 功能框图

4.3.2 RFC2217 协议说明

协议长度为 8 个字节，具体协议内容如下，举例的数值为 HEX 格式：

表 8 RFC2217 协议

名称	包头	波特率	位数参数	和校验
位数(bytes)	3	3	1	1
说明	三个字节、减少误判	三个字节表示一个波特率值，高位在前	不同的 bit 来表示不同的含义，见附表	前面四位的和校验，忽略进位
举例 (115200,N,8,1)	55 AA 55	01 C2 00	03	C6
举例 (9600,N,8,1)	55 AA 55	00 25 80	03	A8

表 9 串口参数说明

位号	说明	值	描述
1:0	数据位选择	00	5 位数据位
		01	6 位数据位
		10	7 位数据位
		11	8 位数据位
2	停止位	0	1 位停止位
		1	2 位停止位
3	校验位使能	0	不使能校验位
		1	使能检验位
5:4	校验位类型	00	ODD 奇校验
		01	EVEN 偶校验
		10	Mark 置一
		11	Clear 清零
7:6	无定义	00	请写 0

4.4 快速联网协议(usrlink)

模块工作在 AP 模式下时，会开启一个用于接收快速联网协议命令的 UDP 端口，端口号为 48899（与局域网搜索端口相同，可设置）。手机可与模块 WiFi 网络直连，通过 UDP 协议下的指令，查询 SSID 信息列表和设置路由器 SSID 及密码。设置完成后，模块会自动重启，连接至设定的路由器，此时工作在 STA 模式。

协议格式说明：

1) 查询指令

表10 查询指令

序号	名称	字节数	说明
1	包头	1	固定值 0xFF
2	长度	2	长度之后（不包括长度），校验字之前（不包括校验字）的所有字节数。
3	命令字	1	命令类型，0x01 为查询指令
4	校验字	1	包头之后（不包括包头），校验字之前（不包括校验字）的所有字节的累加和。

2) 查询回复指令

表11 查询回复指令

序号	名称	字节数	说明
1	包头	1	固定值 0xFF
2	长度	2	长度之后（不包括长度），校验字之前（不包括校验字）的所有字节数。
3	命令字	1	命令类型，查询指令对应的回复指令为 0x81
4	AP 个数	1	当前搜索到的 AP 的个数
5	SSID1	不定长	路由器 1 的 SSID。
6	结束符	1	路由器 1 的 SSID 结束符，固定值 0x00。
7	信号强度 1	1	路由器 1 网络的信号强度，范围 0~100，对应的实际值为 0%~100%。
8	结束符	2	信号强度 1 的结束符，0x0D, 0x0A。
...
M	SSIDn	不定长	路由器 n 的 SSID。
M+1	结束符	1	路由器 n 的 SSID 结束符，固定值 0x00
M+2	信号强	1	路由器 n 网络的信号强度，范围 0~100，对应的实际值为
M+3	结束符	2	信号强度 n 的结束符，0x0D, 0x0A。
M+4	校验字	1	包头之后（不包括包头），校验字之前（不包括校验字）的

例子：

手机发送给模块（十六进制数）：FF 00 01 01 02

模块返回给手机（十六进制数）：FF 00 14 81 02 54 45 53 54 31 00 40 0D 0A

54 45 53 54 32 00 37 0D 0A 1F

解释：手机向模块发送查询指令，查询路由器相关信息。模块返回给手机的信息是：有 2 个路由器，路由器 1 的 SSID 为“TEST1”，信号强度为 64%；路由器 2 的 SSID 为“TEST2”，信号强度为 55%。注：模块回复的路由器信息是根据信号强度排序过的。

3) 设置指令

表 12 设置指令

序号	名称	字节数	说明
1	包头	1	固定值 0xFF
2	长度	2	长度之后（不包括长度），校验字之前（不包括校验字）的所有字节数。
3	命令字	1	命令类型，0x02 为设置指令。
4	保留字	1	默认为 0x00
5	SSID	不定长	路由器的 SSID。
6	分隔符	2	SSID 结束符，固定值 0x0D, 0x0A。
7	密码	不定长	路由器的密码。
8	校验字	1	包头之后（不包括包头），校验字之前（不包括校验字）的所有字节的累加和。

4) 设置回复指令

表 13 设置回复指令

序号	名称	字节数	说明
1	包头	1	固定值 0xFF

2	长度	2	长度之后（不包括长度），校验字之前（不包括校验字）的所有字节数。
3	命令字	1	命令类型，0x82 为设置指令对应的回复指令。
4	校验值	1	SSID 的校验结果，如果可以查到此 SSID 对应的网络值为 0x01，如果查不到，值为 0x00。
5	校验值	1	密码的校验结果，如果密码的格式正确值为 0x01，如果不正确，值为 0x00。
6	校验字	1	包头之后（不包括包头），校验字之前（不包括校验字）的所有字节的累加和。

例子：

手机发送给模块（十六进制数）：FF 00 0F 02 00 54 45 53 54 31 0D 0A 31 32 33 34 35 36 CE

模块返回给手机（十六进制数）：FF 00 03 82 01 01 87

解释：手机向模块发送设置指令，设置 SSID 为“TEST1”，密码为“123456”。模块返回给手机的信息是：存在 SSID 为“TEST1”的网络，密码格式正确。

4.5 心跳包机制

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

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

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

相关指令设置如下：

表 17 心跳包指令列表

序号	指令	说明
1	HEARTEN	查询/设置是否开启心跳包功能
2	HEARTTP	查询/设置心跳包发送方式
3	HEARTDT	查询/设置心跳包数据
4	HEARTTM	查询/设置发送心跳包间隔

4.6 Simple Config/Airkiss 智能配置

本功能主要实现模块智能联网，即快速连接到 AP，无需与模块建立链接。模块支持 Simple Config 和微信 Airkiss 两种配网方式（默认启用 Simple Config）。

首先在移动终端上安装 APP。

模块工作在 STA 或 AP 模式下，拉低 Reload 引脚 0.5-3 秒，则模块进入 Simple Config/Airkiss 配置，此时 Link 引脚输出 2Hz 的高低电平，此时可选择下面其中一种方式配网：

Simple Config：此时打开移动终端上的 APP 软件，输入密码，点击“connect”。模块成功连接到 AP 后，会自动重启，APP 会接收到模块发送的 MAC 地址。

微信 Airkiss：登陆相关公众账号，从功能菜单中选择扫描设备。

4.7 无线组网方式

WIFI-LPT100-B 无线模块有三种配置模式：STA、AP、AP+STA， 可以为用户提供十分灵活的组网方式和网络拓扑方法。

<名词说明>

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

STA： 即无线站点，是一个无线网络的终端。如笔记本电脑、PDA 等。

4.7.1 模块作为 STA 方式

模块作为 STA 是一种常用的组网方式，由一个路由器 AP 和许多 STA 组成，如下图所示。其特点是 AP 处于中心地位， STA 之间的相互通信都通过 AP 转发完成。

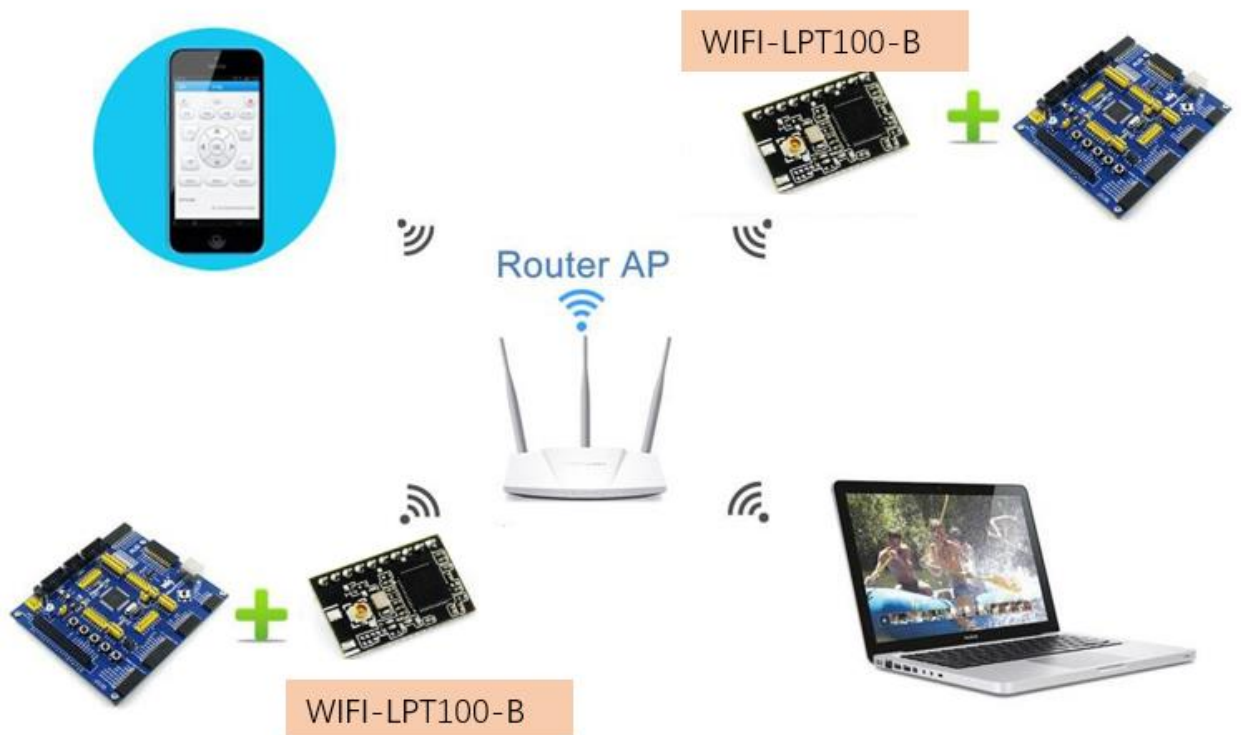


图 17. WIFI-LPT100-B 的 STA 组网结构 (STA)

4.7.2 模块作为 AP 方式

模块作为 AP 模式，可以达到手机/PAD/电脑在无需任何配置的情况下，快速接入模块进行数据传递。模块在 AP 模式下，最多只能支持接入 3 个 STA 设备。另外，还可以登陆模块的内置网页进行参数设置



图 18. WIFI-LPT100-B 的 AP 组网结构

4.7.3 模块作为 AP+STA 方式

AP+STA 的方式,即模块同时支持一个 AP 接口和一个 STA 接口。如下图所示：

模块的 STA 接口与路由器相连，并通过 TCP 连接与网络中的服务器相连。

模块的 AP 接口开启，手机/PAD 等都可连接到 AP 接口上，控制串口设备或对 模块进行设置。

采用 AP+STA 功能，可以很方便的利用手机/PAD 等手执设备对用户设备进行监 控，而不改变其原来的网络设置，并且解决了模块在 STA 时只能通过串口进行设置 的问题。



图 19. WIFI-LPT100-B 的 AP+STA 组网结构
模块在 AP+STA 模式下，其中 AP 最多只能支持接入 3 个 STA 设备。

4.7.4 加密方式

加密是对消息数据加扰，保证数据的安全传输，增加通信的安全性。

WIFI-LPT100-B 支持多种无线网络加密方式，包括：

- WEP
- WPA-PSK/TKIP
- WPA-PSK/AES
- WPA2-PSK/TKIP
- WPA2-PSK/AES

4.8 Socket 通信

WIFI-LPT100-B 模块有两个 TCP Socket：Socket A 和 Socket B。向 模块串口写入的数据，模块会自动向 Socket A 和 B 同时发送；模块通过 Socket A 或 B 接收的数据，都通过串口发送出来。

通过对双 Socket 的不同设定，可以实现多种网络互连方式。在模块出货时，只 打开 Socket A，Socket B 默认是不做连接的，如果用户需要使用，请用 AT 命令设定。

4.8.1 Socket A

Socket A 的工作方式包括：TCP Server、TCP Client、UDP Client、UDP Server， 设定方法请参照 AT 指令中的 AT+NETP 指令进行设置。

当 Socket A 设置成 TCP Server 时，可支持最多达到 5 个 TCP Client 的 TCP 链路连接。在多 TCP 链路连接方式下，从 TCP 传输的数据会被逐个转发到串口上。从串口上过来的数据会被复制成多份，在每个 TCP 链接转发一份。具体数据流程图所示：

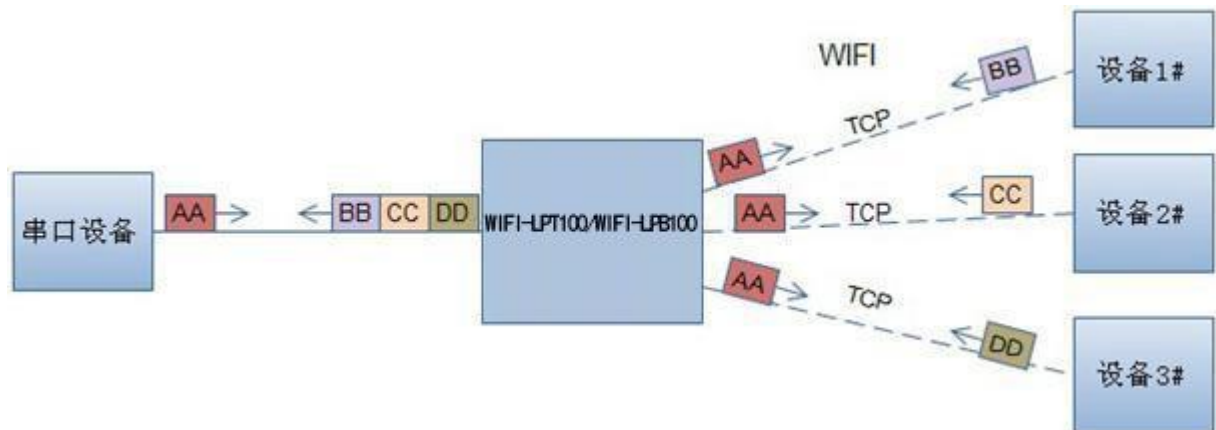


图 20. 多 TCP 链接数据传输图示

4.8.2 Socket B

Socket B 的工作方式包括：TCP Client、UDP Client、UDP Server， 设定方法请参照 AT 指令中的 AT+SOCKB 指令进行设置。

Socket B 的多种工作方式，可以为用户提供灵活的数据传递方式，如可将 Socket B 设定为 UDP Server 模式，来支持局域网内设备搜索。可将 Socket B 设

定为 TCP Client 连接远程服务器，以实现设备的远程控制。

4.9 参数配置

WIFI-LPT100-B 模块支持如下参数配置：Web 方式和 AT+指令集方式。

Web 方式是用户通过浏览器登陆模块内置网页来配置参数。AT+指令集方式是用户通过串口输入命令来配置参数。两种参数配置的方法请参照第 5 章说明。

4.104.5. 固件和网页升级

WIFI-LPT100-B 模块支持在线固件升级方式来实现固件和客户应用的更新。升级方法可参考 5.1.9 固件升级页面。另外，还可以登陆 <http://10.10.100.254>，通过将本地电脑上的固件更新文件 Wi-Fi 上传的方式更新设备固件和网页。

进行任何固件升级前，请务必与微雪技术支持人员联系，否则可能导致模组永久损坏。

5 模块参数设定

WIFI-LPT100-B 模块的参数配置方式有网页配置和串口配置两种方式，后面将详细介绍两种方式的使用方法。

5.1 网页配置

5.1.1 Web 管理页面介绍

首次使用 WIFI-LPT100-B 模块时，需要对该模块进行一些配置。用户可以通过 PC 连接 WIFI-LPT100-B 模块的 AP 接口，并用 web 管理页面配置。

默认情况下，WIFI-LPT100-B 的 AP 接口 SSID、IP 地址、用户名、密码如下：

表 18. WIFI-LPT100-B 网络默认设置表

参数	默认设置
SSID	WIFI-LPT100
IP 地址	10.10.100.254
子网掩码	255.255.255.0
用户名	admin
密码	admin

5.1.2 打开管理网页

首先用 PC 的无线网卡连接 WIFI-LPT100-B，等连接好后，打开 IE 浏览器，在地址栏输入 `http://10.10.100.254`，回车。在弹出来的对话框中填入用户名和密码，然后“确认”。

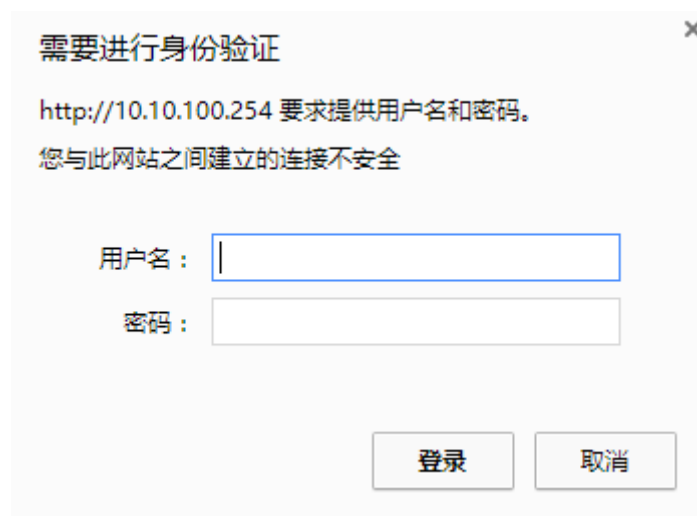


图 21. 打开管理网页

然后网页会出现 WIFI-LPT100-B 的管理页面。

WIFI-LPT100-B 管理页面支持中文和英文，可以在右上角选择。菜单分 6 个页面。

5.1.3 系统信息页面

在本页面，用户可以获得当前设备的重要状态信息，包括：设备序列号，固件版本，无线组网信息以及相关的参数设置情况。并可以读到 STA 模式下的无线信号强度指示。



图 22. 系统信息页面

5.1.4 模式选择页面

WIFI-LPT100-B 模组即可以作为无线接入点 (AP 模式) 方便用户对 设备进行配置，也可以作为无线信息终端 (STA 模式) 通过无线路由器连接远程服务器。更可以配置成 AP+STA 模式，给用户的使用提供了灵活的组网方式。

图 23. 模式选择页面

5.1.5 STA 设置页面

在本页面，用户可以点击[搜索]按钮自动搜索附近的无线接入点，并通过设置网络参数连接上它。这里提供的加密等信息一定要和对应的无线接入点一致才能够正确连接。



图 24. STA 设置页面



图 25. STA 网页搜索用户路由器界面

5.1.6 AP 设置页面

当用户选择模块工作在 AP 或 AP+STA 模式时，需要设置本页无线和网络参数。大多数系统支持 DHCP 自动获取 IP，建议您设定局域网参数 DHCP 类型为”服务器“，否则，相应的 STA 需手动输入网络参数。

Web:V2.3.4 固件: V2.2.6 English	
 微雪电子 WAVESHARE	
<ul style="list-style-type: none"> 系统状态 <li style="background-color: #f00; color: white;">WiFi参数 透传参数 附加功能 系统管理 固件升级 	<div style="text-align: center; border-bottom: 1px solid #ccc;">WIFI模式选择</div> <p>模式选择: AP 模式</p> <div style="text-align: center; border-bottom: 1px solid #ccc;">AP参数设置</div> <p>网络名称 (SSID): <input style="width: 100%;" type="text" value="WIFI-LPT100"/></p> <p>网络密码 (8-63位): <input style="width: 100%;" type="text" value="NONE"/></p> <p>网络IP: <input style="width: 100%;" type="text" value="10.10.100.254"/></p> <p>子网掩码: <input style="width: 100%;" type="text" value="255.255.255.0"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="保存"/></p>
	<div style="text-align: center; border-bottom: 1px solid #ccc;">帮助提示</div> <ul style="list-style-type: none"> • 网络名称 (SSID): 1-32个字符; 区分大小写 • 网络密码: AP的密码是8-63个字节 (sta的密码无此限制), NONE为无加密; 区分大小写 • DHCP自动获取IP: 打开此功能, 将从路由器获取IP; 关掉, 需要手动输入IP

图 26. AP 设置页面

5.1.7 透传参数设置页面

无线模组一般工作于“数据透传模式”。在此模式下，无线模组与之相连的设备 将直接和远程计算机进行通信。在本页面，用户需要设置串口通讯参数和 TCP 层与 远程设备通讯的协议参数。



Web:V2.3.4 固件: V2.2.6 English

微雪电子
WAVESHARE

系统状态	串口参数设置		帮助提示 <ul style="list-style-type: none"> • 波特率: 1200-460800bps • 流控与RS485: 默认是NFC • 端口: 1~65535 • 服务器地址: 模块作为Client时, 要连接的远程服务器地址; TCP server 时, 该参数无效; 该参数可以为IP或是域名
WiFi参数	波特率 (1200-460800 bps):	115200 bps	
透传参数	数据位:	8 bit	
附加功能	校验位:	None	
系统管理	停止位:	1 bit	
固件升级	流控与RS485:	NFC	
网络参数设置			
模式: 透传模式			
SocketA设置			
		协议:	TCP-Server
		端口:	8899
		服务器地址:	10.10.100.254
SocketB设置			
		协议:	OFF
		端口:	8899
		服务器地址:	10.10.100.254
保存			

图 27. 其他设置页面

5.1.8 系统管理页面

该页面设置用户用于设备内置 Web Server 的用户名和密码。



Web:V2.3.4 固件: V2.2.6 English

微雪电子
WAVESHARE

系统状态	用户名 & 密码		帮助提示 <ul style="list-style-type: none"> • 恢复出厂设置: 恢复出厂设置后, 所有用户的配置都将变为出厂时的默认参数, 您可以通过串口 AT指令或者登录 http://10.10.100.254来重新配置。 • 重启: 重新启动将重启设备, 如果有新的参数设置, 重启后设置参数将生效。
WiFi参数	用户名:	admin	
透传参数	密码:	admin	
附加功能	保存		
系统管理	重启 & 恢复出厂设置		
固件升级	重启 恢复出厂设置		

图 28. 账号管理页面

5.1.9 软件升级页面

用户可以通过将本地电脑上的固件更新文件 Wi-Fi 上传的方式更新设备固件。关于定制网页上传的具体方法，请咨询微雪技术人员。



图 29. WIFI-LPT100-B 软件升级页面

5.2 串口配置

AT+指令是指，在命令模式下用户通过串口与模块进行命令传递的指令集，后面将详细讲解模块各工作模式的切换方法以及具体 AT+指令的使用格式。

WIFI-LPT100-B 上电后，进入默认的模式即透传模式，用户可以通过串口命令把模块切换到命令行模式。模块的缺省 UART 口参数配置如下：



图 30. WIFI-LPT100-B 缺省 UART 参数

在命令行模式下，用户可以通过 AT+指令利用 UART 口对模块进行设置。

<说明>

AT 命令调试工具推荐使用 SecureCRT 软件工具。用户均可以在本公司网站下载获得，以下介绍均使用 SecureCRT 工具演示。

5.2.1 工作模式切换

从透传模式切换到命令模式需要以下两个步骤：

- 在串口上输入“+++”，模块在收到“+++”后会返回一个确认码“a”；
- 在串口上输入确认码“a”，模块收到确认码后，返回“+ok”确认，进入命令模式；

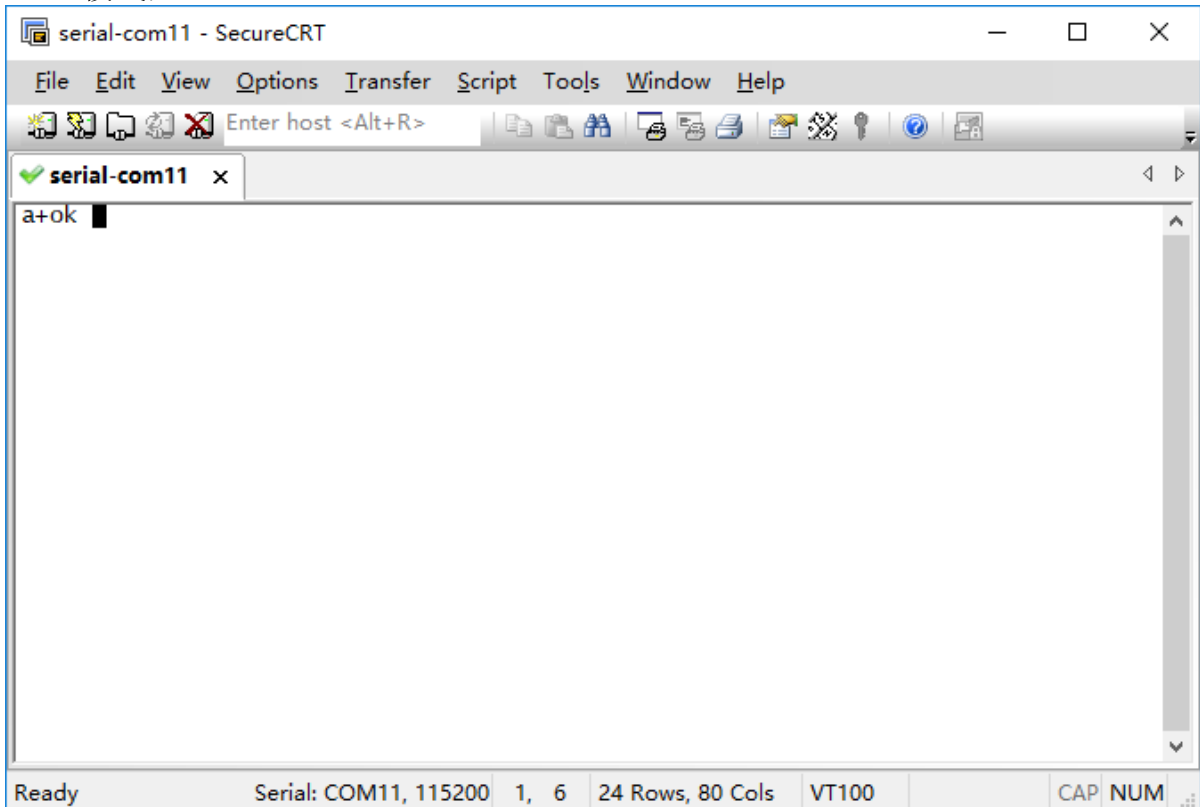


图 31. 从透传模式切换到命令模式

<说明>

- 在输入“+++”和确认码“a”时，串口没有回显，如上图所示。
- 输入“+++”和“a”需要在一定时间内完成，以减少正常工作时误进入命令模式的概率。具体要求如下：

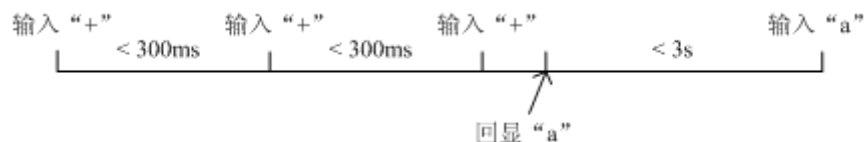


图 32. ‘+++、‘a’ 时序要求

从命令模式到切换到透传模式需要采用 AT+ENTM 命令，在命令模式下输入。

AT+ENTM，以回车结尾，即可切换到透传模式。

<注意>

这里的工作模式切换均是临时切换，模块重启后依然为模块默认工作模式，若需要更改模块默认工作模式，请参考 AT+TMODE 指令。

5.2.2 AT+指令集概述

AT+指令采用基于 ASCII 码的命令行，指令的格式如下：

➤ 格式说明

<>: 表示必须包含的部分

[]: 表示可选的部分

命令消息

AT+<CMD>[op] [para-1, para-2, para-3, para-4,,]<CR>

AT+: 命令消息前缀；

CMD: 指令字符串；

[op] : 指令操作符，指定是参数设置或查询；

◆ “=” : 表示参数设置

◆ “NULL” : 表示查询

[para-n] : 参数设置时的输入，如查询则不需要；

<CR>: 结束符，回车，ASCII 码 0X0D；

<说明>: 如果用户没有关闭回显功能（AT+E），则用户输入的命令会被模块发送回来，结束符 不会返回。

➤ 响应消息

+<RSP>[op] [para-1, para-2, para-3, para-4,,]<CR><LF><CR><LF>

+: 响应消息前缀； RSP: 响应字符串，包括

:

◆ “ok” : 表示成功

◆ “ERR: 表示失败

[para-n] : 查询时返回参数或出错时错误码

<CR>: ASCII 码 0x0d;

<LF>: ASCII 码 0x0a;

➤ 错误码

表 19. 错误码列表

错误码	说明
-1	无效的命令格式
-2	无效的命令
-3	无效的操作符
-4	无效的参数
-5	操作不允许

5.2.3 AT+指令集详解

表 20. AT+ 指令列表

N O	指令	描述
管理指令		
1	E	打开/关闭回显功能
2	WMODE	设置/查询 Wi-Fi 操作模式 (AP/STA/APSTA)
3	ENTM	进入透传模式
4	MID	查询模块 ID
5	RELD	恢复出厂设置
6	Z	重启模块
7	VER	查询版本号
配置参数指令		
8	CFGTF	复制用户配置参数到出厂配置设置
UART 指令		
9	UART	设置/查询串口参数
10	UARTTE	设置/查询自由组帧每两个字节间隔
SOCK A 参数指令		
11	NETP	设置/查询网络协议参数
12	TCPLK	查询 TCP 链接是否已建链
13	TCPTO	设置/查询 TCP 超时时间
14	TCPDIS	建立/断开 TCP 链接
SOCK B 参数指令		
15	SOCKB	设置/查询 SOCKB 网络协议参数
16	TCPDISB	建立/断开 TCP_B 链接
17	TCPTOB	设置/查询 TCP_B 超时时间
18	TCPLKB	查询 TCP_B 链接是否已建链接
WiFi STA 指令		
19	WSTA	设置/查询关联 AP 的 SSID 和密码
20	WSSID	设置/查询关联 AP 的 SSID
21	WSKEY	设置/查询 STA 的加密参数
22	WANN	设置/查询 STA 的网络参数
23	WSMAC	设置/查询 STA 的 MAC 地址参数
24	WSLK	查询 STA 的无线 Link 状态
25	WSLQ	查询 STA 的无线信号强度
26	WSCAN	搜索 AP
27	WSDNS	设置/查询 STA 模式静态配置下 DNS 服务器地址
WiFi AP 指令		
28	LANN	设置/查询 AP 的网络参数
29	WAP	设置/查询 AP 的 Wi-Fi 配置参数
30	WAKEY	设置/查询 AP 的加密参数
31	WALK	查询连接上模块 AP 的 STA 设备 MAC 地址
HTTPD CLIENT 功能		
32	TMODE	查询/设置工作模式

33	HTPSV	查询/设置 Httpd 服务器和端口号
34	HTPTP	查询/设置 Httpd 请求方式
35	HTPHD	查询/设置 Httpd 头
36	HTPURL	查询/设置 Httpd url
37	HTPFT	查询/设置是否过滤 httpd 头部信息
38	HTPTO	查询/设置 HTTP 请求超时时间
网页指令		
39	PLANG	设置/查询网页的语言模式
40	WEBU	设置/查询网页登陆用户名和密码
D2D功能指令		
41	DTDDIS	开启/关闭 D2D 功能
42	DTDID	设置/查询 D2D ID
自定义注册包		
43	REGDIS	开启/关闭自定义注册包功能
44	REGUSR	查询/设置注册包内容
网络时钟指令		
45	NTPRF	设置/查询时钟校准间隔
46	NTPEN	打开/关闭校准功能
47	NTPTM	查询时间
48	NTPSER	查询/设置 NTP 服务器和时区
其他指令		
49	WRMID	设置模块 ID
50	ASWD	设置/查询 模块搜索口令
51	WAPM	设置 AP 的 SSID 是否显示 MAC 后缀
52	MDCH	查询/设置 Wi-Fi 异常处理状态
53	SMTLK	启动 Simple Config 或者 Airkiss 功能
54	REGENA	查询/设置注册包以及注册机制
55	DTTY	查询/设置注册包机制
56	PING	网络 ping 命令
57	SEARCH	设置/查询模块搜索端口
58	SMTSL	设置/查询智能配网方式
59	USERVER	查询客户版本号及编译时间
60	RPTMAC	查询上报 MAC 功能是否开启
61	WRRPTMAC	设置上报 MAC 功能是否开启
62	HEARTEN	查询/设置是否开启心跳包功能
63	HEARTTP	查询/设置心跳包发送方式
64	HEARTDT	查询/设置心跳包数据
65	HEARTTM	查询/设置发送心跳包间隔

5.2.3.1 AT+E

- 功能：打开/关闭回显功能；
- 格式：

- ◆ 查询

```
AT+E <CR>
+OK=<on/off><CR><LF><CR><LF>
```

- ◆ 设置

```
AT+E=<on/off><CR>
+OK<CR><LF><CR><LF>
```

模块从透传模式切换到命令模式时，默认回显功能打开，第一次输入 AT+E 后关闭回显功能，再次输入后打开回显功能。

5.2.3.2 AT+WMODE

- 功能：设置/查询 WIFI 操作模式（AP/STA/APSTA）；
- 格式：

- ◆ 查询

```
AT+WMODE<CR>
+ok=<mode><CR><LF><CR><LF>
```

- ◆ 设置

```
AT+ WMODE=<mode><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```

- 参数：

- ◆ Mode: WI-FI 工作模式

- AP
- STA
- APSTA

5.2.3.3 AT+ENTM

- 功能：进入透传模式；
- 格式：

```
AT+ENTM<CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```

该命令正确执行后，模块从命令模式切换到透传模式。

5.2.3.4 AT+TMODE

- 功能：设置/查询模组的数据传输模式。
- 格式：

- ◆ 查询：

```
AT+TMODE<CR>
+ok=<tmode><CR><LF><CR><LF>
```

- ◆ 设置：

```
AT+TMODE=<tmode><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```

- 参数：

- throughput: 透传模式
- cmd: 命令模式

5.2.3.5 AT+MID

- 功能：查询模块 ID
- 格式：

```
AT+MID<CR>
```

+ok=<module_id><CR><LF><CR><LF>

➤ 参数:

- module_id: 模块 ID
WIFI-LPT100

注意: 可通过 AT+WRMID 设置该参数。

5.2.3.6 AT+RELD

➤ 功能: 恢复出厂设置

➤ 格式

AT+RELD<CR>

+ok=rebooting,, <CR><LF><CR><LF>

该命令恢复模块的出厂设置, 然后自动重启。

5.2.3.7 AT+Z

➤ 功能: 重启模块;

➤ 格式:

AT+Z<CR>

5.2.3.8 AT+VER

➤ 功能: 查询固件版本;

➤ 格式:

◆ 查询

AT+VER<CR>

+ok=<ver><CR><LF><CR><LF>

➤ 参数:

ver: 固件版本

5.2.3.9 AT+CFGTF

➤ 功能: 复制用户配置参数到出厂配置设置;

➤ 格式:

◆ 查询

AT+CFGTF<CR>

+ok=<status><CR><LF><CR><LF>

➤ 参数:

◆ status: 返回操作状态;

- SAVED: 设置成功
- NON-SAVED: 设置失败

5.2.3.10 AT+UART

➤ 功能: 设置或查询串口操作

➤ 格式:

◆ 查询:

AT+UART<CR>

+ok=<baudrate,data_bits,stop_bit,parity,flowctrl><CR><LF>

◆ 设置:

AT+UART=<baudrate,data_bits,stop_bit,parity,flowctrl><CR>

+ok<CR><LF><CR><LF>

➤ 参数:

- ◆ baudrate: 波特率
- 600,1200,1800,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200,230400,380400,460800
- ◆ data_bits: 数据位
- 8
- ◆ stop_bits: 停止位

- 1,2
 - ◆ parity: 检验位
- NONE (无检验位)
 - EVEN (偶检验)
- ODD (奇检验)
 - ◆ flowctrl: 硬件流控 (CTSRTS)
- NFC: 无硬件流控
- FC: 有硬件流控 (WIFI-LPT100-B 模块不支持硬件流控)

5.2.3.11 AT+UARTF

- 功能: 关闭/开启 UART 自成帧功能;
- 格式:
 - ◆ 查询


```
AT+UARTF<CR>
+ok=<para><CR><LF><CR><LF>
```
 - ◆ 设置:


```
AT+ UARTF=<para ><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```
- 参数:
 - ◆ Para:
 - disable - 关闭自动成帧功能;
 - enable - 打开自动成帧功能;

5.2.3.12 AT+UARTTE

- 功能: 设置/查询自由组帧间隔
- 格式:
 - ◆ 查询


```
AT+UARTTE<CR>
+ok=<mode><CR><LF><CR><LF>
```
 - ◆ 设置


```
AT+ UARTTE=<mode ><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```
- 参数:
 - num : 20-250 : 自由组帧模式下相邻两个字节的的时间间隔 ms。注意: 此参数会在设置波特率时自动更改, 如需更改打包间隔, 请先设定波特率后更改
 当波特率 ≤ 1200 时, num=250ms ;
 当波特率 ≥ 20000 时, num=20ms ;
 当 $1200 < \text{波特率} < 20000$ 时, num = 265-波特率*0.01223, num 取整数。

5.2.3.13 AT+NETP

- 功能: 设置/查询网络协议参数
- 格式:
 - ◆ 查询


```
AT+NETP<CR>
+ok=<protocol,CS,port,IP><CR><LF><CR><LF>
```
 - ◆ 设置


```
AT+NETP=<protocol,CS,port,IP><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```
- 参数:
 - ◆ Protocol: 协议类型, 包括
 - TCP

- UDP
- ◆ CS: 网络模式
 - SERVER: 服务器
 - CLIENT: 客户端
- ◆ Port: 协议端口, 10 进制数, 小于是 65535
- ◆ IP: 当模块被设置为" CLIENT" 时, 服务器的 IP 地址

如果设置为 UDP, SERVER 工作模式, 有 IP 地址、端口保存功能, 模块自动保存最新接收到的 UDP 数据包 IP 地址和端口, 发送数据时发到这个保存的 IP 地址和端口去, 模块初始化情况下默认发送数据到此指令设置的 IP 地址和端口去。

如果设置为 UDP, CLIENT 工作模式, 没有记忆功能。

5.2.3.14 AT+TCPTO

- 功能: 设置/查询 TCP 超时时间;
- 格式:

- ◆ 查询


```
AT+ TCPTO<CR>
+ok=<time><CR>< LF ><CR>< LF >
```
- ◆ 设置


```
AT+ TCPTO=<time ><CR>
+ok<CR>< LF ><CR>< LF >
```

- 参数:
 - ◆ Time: TCP 超时时间.
 - <= 600: 600s
 - >=0: 0 表示不设超时时间
 - Default: 300s

模块 TCP 通道未接收到任何数据时开始计时, 接收到数据时清除计时, 如果超过 TCPTO 设置的时间, 则断开 TCP 链接, 模块做 TCP Client 的情况下会自动重连 TCP Server, 模块做 TCP Server 情况下, TCP Client 需重新建立链接。

5.2.3.15 AT+TCPLK

- 功能: 查询 TCP 链接是否已建链;
- 格式:


```
AT+ TCPLK<CR>
+ok=<sta><CR>< LF ><CR>< LF >
```
- 参数
 - ◆ sta.: 是否建立 TCP 链接
 - on: TCP 已连接
 - off: TCP 未连接

5.2.3.16 AT+TCPDIS

- 功能: 建立/断开 TCP 链接;
- 格式:
 - ◆ 查询


```
AT+TCPDIS<CR>
+ok=<sta><CR>< LF ><CR>< LF >
```
 - ◆ 设置


```
AT+ TCPDIS =<on/off><CR>
+ok<CR>< LF ><CR>< LF >
```
- 参数:

查询时, sta: 返回 TCP Client 是否为可链接状态, 如

 - on, 表示为可链接状态
 - off, 表示为不可链接状态

设置时, off 设置模块为不可链接状态, 即下完命令后, 模块马上断开链接并不再重连, on 设置模块为可链接状态, 即下完命令后, 模块马上开始重连服务器。

5.2.3.17 AT+SOCKB

➤ 功能: 设置/查询 SOCKB 网络协议参数

➤ 格式:

◆ 查询

```
AT+SOCKB<CR>
+ok=<protocol,port,IP><CR><LF><CR><LF>
```

◆ 设置

```
AT+SOCKB=<protocol,port,IP><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```

➤ 参数:

◆ Protocol: 协议类型, 包括

● TCP, 仅表示 TCP Client

● UDP, 表示 UDP Client

● UDPS, 表示 UDP Server

◆ Port: 协议端口, 10 进制数, 小于 65535

◆ IP: 目标 IP 地址, 支持域名

设置为 UDPS 方式后, 模块有 IP 地址、端口保存功能, 模块会自动保存最新接收到的 UDP 数据包的 IP 地址和端口号, 发送数据是发送到这个已保存的 IP 地址与端口号。模块初始化情况下, 默认发送数据到目标 IP 地址与端口。

socketB 是可以关闭的, 命令格式为 AT+SOCKB=NONE。

5.2.3.18 AT+TCPTOB

➤ 功能: 设置/查询 TCP_B 超时时间;

➤ 格式:

◆ 查询

```
AT+ TCPTOB<CR>
+ok=<time><CR><LF><CR><LF>
```

◆ 设置

```
AT+ TCPTOB=<time ><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```

➤ 参数:

◆ Time: TCP 超时时间.

● 60~600 秒

● =0: 表示关闭该功能(默认关闭)

模块 TCP 通道未接收到任何数据时开始计时, 接收到数据时清除计时, 如果超过 TCPTO 设置的时间, 则断开 TCP 链接, 模块做 TCP Client 的情况下会自动重连 TCP Server。

5.2.3.19 AT+TCPDISB

➤ 功能: 建立/断开 TCP_B 链接;

➤ 格式:

◆ 查询

```
AT+TCPDISB<CR>
+ok=<sta><CR><LF><CR><LF>
```

◆ 设置

```
AT+ TCPDISB =<on/off><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```

➤ 参数:

设置时, off 设置模块为不去尝试建立连接, 即下完命令后, 模块马上断开链接并不再重连, on 设置模块为可链接状态, 即下完命令后, 模块马上开始重连服务器。此命令不保存, 重启后

默 认为开启。

5.2.3.20 AT+TCPLKB

- 功能：查询 TCP_B 链接是否已建链接；
- 格式：

```
AT+ TCPLKB<CR>
+ok=<sta><CR>< LF ><CR>< LF >
```
- 参数
- ◆ sta.: 是否建立 TCP_B 链接
- on: TCP 已连接
- off: TCP 未连接

5.2.3.21 AT+WSTA

- 功能：设置/查询关联AP的SSID和密码；
- 格式：
- ◆ 查询

```
AT+WSTA<CR>
+ok=<ssid,password><CR><LF><CR><LF>
```
- ◆ 设置

```
AT+ WSSSID=<ssid,password><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```
- 参数
- ◆ ssid : AP的SSID（最多支持32个字节）
- password : AP的密码，最多64字节，密码为空时此处为“NONE”off: TCP 未连接

5.2.3.22 AT+WSSSID

- 功能：设置/查询关联 AP 的 SSID；
- 格式：
- ◆ 查询

```
AT+WSSSID<CR>
+ok=<ap's ssid><CR>< LF ><CR>< LF >
```
- ◆ 设置

```
AT+ WSSSID=<ap's ssid ><CR>
+ok<CR>< LF ><CR>< LF >
```
- 参数：
- ◆ ap's ssid: AP 的 SSID（最多支持 32 个字节）；

5.2.3.23 AT+WSKEY

- 功能：设置/查询 STA 的加密参数；
- 格式：
- ◆ 查询

```
AT+WSKEY<CR>
+ok=<auth,encry,key><CR>< LF ><CR>< LF >
```
- ◆ 设置

```
AT+ WSKEY=< auth,encry,key><CR>
+ok<CR>< LF ><CR>< LF >
```
- 参数：
- ◆ auth: 认证模式，包括
 - OPEN
 - SHARED
 - WPAPSK

- WPA2PSK
- ◆ encry: 加密算法, 包括
 - NONE: “auth=OPEN” 时有效
 - WEP-H: “auth= SHARED” 时有效
 - WEP-A: “auth=OPENSARED” 时有效
 - TKIP: “auth= WPAPSK 或 WPA2PSK” 时有效
 - AES: “auth= WPAPSK 或 WPA2PSK” 时有效
- ◆ key: 密码, 当 encry=WEP-H 时, 密码为 16 进制数, 10 位或 26 位; 当 encry=WEP-A 时, 密码为 ASCII 码, 5 位或 13 位; 其他为 ASCII 码, 小于 64 位, 大于 8 位。

5.2.3.24 AT+WANN

- 功能: 设置/查询 STA 的网络参数;
- 格式:
- ◆ 查询


```
AT+WANN<CR>
+ok=<mode,address,mask,gateway><CR><LF><CR><LF>
```
- ◆ 设置


```
AT+ WANN=< mode,address,mask,gateway><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```
- 参数:
- ◆ mode: STA 的网络 IP 模式
 - static: 静态 IP
 - DHCP: 动态 IP
- ◆ address: STA 的 IP 地址;
- ◆ mask: STA 的子网掩码;
- gateway: STA 的网关地址;

5.2.3.25 AT+WSMAC

- 功能: 设置/查询 STA 的 MAC 地址参数;
- 格式:
- ◆ 查询


```
AT+WSMAC<CR>
+ok=<mac_address><CR><LF><CR><LF>
```
- ◆ 设置


```
AT+ WSMAC=<code,mac_address><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```
- 参数:
- ◆ mac_address: STA 的 MAC 地址; 如: D8B0CFFF1234

5.2.3.26 AT+WSLK

- 功能: 查询 STA 的无线 Link 状态;
- 格式:
- ◆ 查询


```
AT+ WSLK<CR>
+ok=<ret><CR><LF><CR><LF>
```
- 参数:
- ◆ ret
 - 如果没连接: 返回 “Disconnected”
 - 如果有连接: 返回 “AP 的 SSID (AP 的 MAC)”
 - 如果无线没有开启: 返回 “RF Off”

5.2.3.27 AT+WSQL

- 功能：查询 STA 的无线信号强度；
- 格式：
- ◆ 查询


```
AT+ WSLQ<CR>
+ok=<ret><CR>< LF ><CR>< LF >
```
- 参数：
- ◆ ret
 - 如果没连接：返回 “Disconnected”
 - 如果有连接：返回 AP 信号强度

5.2.3.28 AT+WSCAN

- 功能：搜索 AP；
- 格式：
- ◆ 查询


```
AT+ WSCAN<CR>
+ok=<LF><CR>Ch,SSID,BSSID,Security,Indicator<LF><CR><ap_site_1><LF><CR>
< ap_site_2><LF><CR><ap_site_3><LF><CR>...<ap_site_N><LF><CR><CR><LF>
```
- 参数：
- ◆ ap_site_N: 搜索到的 AP 站点；格式为: <Ch,SSID,BSSID,Security,Indicator>
- ◆ Ch：wifi 网络的通道号。
- ◆ SSID：路由器的 SSID。
- ◆ BSSID：路由器的 MAC 地址。
- ◆ Security：路由器的安全模式。Indicator：信号强度。

5.2.3.29 AT+WSDNS

- 功能：设置/查询 STA 模式静态配置下 DNS 服务器地址；
- 格式：
- ◆ 查询


```
AT+WSDNS<CR>
+ok=<address><CR>< LF ><CR>< LF >
```
- ◆ 设置


```
AT+ WSDNS =<address><CR>
+ok<CR>< LF ><CR>< LF >
```
- 参数：
 - ◆ address：STA 模式下的 DNS 服务器地址；立刻生效。

5.2.3.30 AT+LANN

- 功能：设置/查询 AP 的网络参数；
- 格式：
- ◆ 查询


```
AT+LANN<CR>
+ok=<ipaddress,mask><CR>< LF ><CR>< LF >
```
- ◆ 设置


```
AT+ LANN=< ipaddress,mask><CR>
+ok<CR>< LF ><CR>< LF >
```
- 参数：
 - ◆ ipaddress：AP 模式下的 IP 地址；
 - ◆ mask：AP 模式下的子网掩码；

5.2.3.31 AT+WAP

- 功能：设置/查询 AP 的 Wi-Fi 配置参数；
- 格式：

- ◆ 查询
 - AT+WAP<CR>
 - +ok=< wifi_mode,ssid,channel><CR>< LF ><CR>< LF >
- ◆ 设置
 - AT+ WAP =<wifi_mode,ssid,channel><CR>
 - +ok<CR>< LF ><CR>< LF >
- 参数:
 - ◆ wifi_mode: Wi-Fi 模式, 包括:
 - 11B
 - 11BG
 - 11BGN (缺省)
 - ◆ ssid: AP 模式时的 SSID;
 - ◆ channel: Wi-Fi channel 选择: AUTO 或 CH1~CH11; (目前暂时默认 CH1)

5.2.3.32 AT+WAKEKEY

- 功能: 设置/查询 AP 的加密参数;
- 格式:
- ◆ 查询
 - AT+WAKEKEY<CR>
 - +ok=<auth,encry,key><CR>< LF ><CR>< LF >
- ◆ 设置
 - AT+ WAKEKEY=< auth,encry,key><CR>
 - +ok<CR>< LF ><CR>< LF >
- 参数:
 - ◆ auth: 认证模式, 包括
 - OPEN
 - WPA2PSK
 - ◆ encry: 加密算法, 包括
 - NONE: “auth=OPEN” 时有效;
 - AES: “auth=WPA2PSK” 时有效;
 - ◆ key: 密码, ASCII 码, 小于 64 位, 大于 8 位;

5.2.3.33 AT+HTPSV

- 功能: 查询设置 HTTPD 服务器地址和端口
- 格式:
- ◆ 查询
 - AT+HTPSV<CR>
 - <CR><LF>+OK=<address,port><CR><LF>
- ◆ 设置
 - AT+HTPSV=< address,port><CR>
 - +ok<CR><LF>
- 参数:
 - address: 服务器地址,

5.2.3.34 AT+HTPTP

- 功能: 查询/设置 HTTPD 请求方式
- 格式:
- ◆ 查询
 - AT+HTPTP<CR>
 - <CR><LF>+OK=<type><CR><LF><CR><LF>
- ◆ 设置

```
AT+HTPTP=<type><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```

➤ 参数：

◆Type：

- GET;
- :POST

5.2.3.35 AT+HTPHD

➤ 功能：查询/设置 HTTP 头信息

➤ 格式：

◆ 查询

```
AT+HTPHD<CR>
<CR><LF>+OK=< head><CR><LF>
```

◆ 设置

```
AT+HTPHD=< head><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```

➤ 参数：

head: HTTP 请求头信息, 例如: Connection: Keep-Alive[0D][0A] 说明: 上面的例子的意思是, 连接类型是保持连接。因为在此 AT 命令中需要输入不可见字

符或特殊字符, 是否无法直接输入的, 这里用[]作转义, 转义规则是用[]括起要转义字符的十六进

制表示的字符, 例如回车符的 ASC 码值是 0x0D, 那么转义为[0D]。

此参数必须以[0D][0A]结束

5.2.3.36 AT+HTPURL

➤ 功能：查询/设置 HTTPD 请求 url

➤ 格式：

◆ 查询

```
AT+HTPURL<CR>
+ok=<url><CR><LF><CR><LF>
```

◆ 设置

```
AT+HTPURL=<url><CR>
+ok<CR><LF> CR<LF>
```

➤ 参数：

url: HTTP 请求url, 例如: /1.php?

5.2.3.37 AT+HTPFT

➤ 功能：查询/设置是否过滤 HTTPD 返回的头信息。

➤ 格式：

◆ 查询

```
AT+HTPFT<CR>
<CR><LF>+OK=<sta><CR><LF><CR><LF>
```

◆ 设置

```
AT+HTPFT=<sta><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```

➤ 参数：

◆ sta：

- on: 开启
- off: 关闭

5.2.3.38 AT+HTPTO

- 功能：设置/查询 HTTPD 请求超时时间
- 格式：
- ◆ 查询
 - AT+HTPTO<CR>
 - +ok=<time><CR><LF><CR><LF>
- ◆ 设置
 - AT+HTPTO=<time><CR>
 - +ok<CR><LF><CR><LF>
- 参数：
 - ◆ time:超时时间
 - 1~30 秒（默认10）

5.2.3.39 AT+PLANG

- 功能：设置/查询网页的语言模式；
- 格式：
- ◆ 查询
 - AT+PLANG<CR>
 - +ok=<language><CR><LF><CR><LF>
- ◆ 设置
 - AT+PLANG =<language><CR>
 - +ok<CR><LF><CR><LF>
- 参数：
 - ◆ language: 网页的语言模式：
 - CN 中文（缺省）
 - EN 英文

5.2.3.40 AT+WEBU

- 功能：设置/查询网页登陆用户名和密码；
- 格式：
- ◆ 查询
 - AT+WEBU<CR>
 - +ok=<username,password><CR><LF><CR><LF>
- ◆ 设置
 - AT+WEBU =<username, password><CR>
 - +ok<CR><LF><CR><LF>
- 参数：
 - ◆ username: 用户名，最长支持 15 个字符，不支持空；
 - ◆ password: 密码，最长支持 15 个字符，支持为空；

5.2.3.41 AT+DTDDIS

- 功能：打开/关闭发送D2D 注册包功能；
- 格式：
- ◆ 查询
 - AT+DTDDIS<CR>
 - +ok=<status><CR><LF><CR><LF>
- ◆ 设置
 - AT+DTDDIS=<status><CR>
 - +ok<CR><LF><CR><LF>
- 参数：
 - ◆ status: 状态
 - on : 使能；

- off : 关闭 ;

5.2.3.42 AT+DTDID

➤ 功能：查询/设置D2D 的注册ID；

➤ 格式：

◆ 查询

```
AT+DTDID<CR>
+ok=<id><CR><LF><CR><LF>
```

◆ 设置

```
AT+DTDID=<id><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```

➤ 格式：

◆ id: 注册 ID,范围：1~65535

5.2.3.43 AT+REGDIS

➤ 功能：开启/关闭自定义注册包功能；

➤ 格式：

◆ 查询

```
AT+REGDIS<CR>
+ok=<sta><CR><LF><CR><LF>
```

◆ 设置

```
AT+REGDIS=<sta><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```

➤ 参数：

- ON 开启
- OFF 关闭

5.2.3.44 AT+REGUSR

➤ 功能：查询/设置自定义注册包的内容；

➤ 格式：

◆ 查询

```
AT+REGUSR<CR>
+ok=<reg><CR><LF><CR><LF>
```

◆ 设置

```
AT+REGUSR=<reg><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```

◆ 参数：

◆ **reg**: 自定义注册包的内容，长度在32 位以内

5.2.3.45 AT+REGENA

➤ 功能：设置查询注册包机制

➤ 格式：

◆ 查询

```
AT+REGENA<CR>
+ok=<status, method><CR><LF><CR><LF>
```

◆ 设置

```
AT+REGENA =<status, method ><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```

➤ 参数：

- ◆ status :
 - ID : 使能ID注册包机制，注册包为2字节ID+2字节ID反码
 - MAC : 使能MAC注册包机制，注册包为6字节MAC

- USR: 用户自定义注册包 (32字节以内)
- CLOUD: 透传云 (只支持FIRST方式)
- OFF: 禁能注册包机制

◆ method

- EVERY 每一包数据前都增加注册包
- FIRST 只有第一次连接到服务器发送注册包 (透传云只支持first) 注意: 当禁

能注册包机制时, 发送 AT+REGENA=OFF<CR><LF>

5.2.3.46 AT+DTTY

➤ 功能: 查询/设置注册机制

➤ 格式:

◆ 查询

AT+DTTY<CR>

+ok=<sta><CR><LF><CR><LF>

◆ 设置

AT+DTTY=<sta><CR>

+ok<CR><LF><CR><LF>

➤ 参数:

◆ sta:

- FIRST: 只有第一次连接到服务器发送注册包 (透传云只支持 first)
- EVERY: 每一包数据前都增加注册包

5.2.3.47 AT+PING

➤ 功能: 网络” Ping” 指令

➤ 格式:

◆ 设置

AT+PING=<IP_address><CR>

+ok=<sta><CR><LF><CR><LF>

➤ 参数:

◆ sta: 返回值

- Success
- Timeout
- Unknown host

5.2.3.48 AT+WRMID

➤ 功能: 设置模块 ID

➤ 格式:

◆ 设置

AT+ WRMID =<wrmid><CR><LF><CR><LF>

➤ 参数:

◆ wrmid: 设置模块的 ID (20 个字符内);

5.2.3.49 AT+SEARCH

➤ 功能: 设置/查询模块搜索端口

➤ 格式:

◆ 查询

AT+SEARCH <CR>

+ok=<port><CR><LF><CR><LF>

◆ 设置

AT+ SEARCH =<port><CR><LF><CR><LF>

➤ 参数:

◆ port: 模块搜索端口 (1~65535) ;

5.2.3.50 AT+ASWD

- 功能: 设置/查询模块搜索口令
- 格式:
- ◆ 查询
AT+ASWD<CR>
+ok=<aswd><CR><LF><CR><LF>
- ◆ 设置
AT+ASWD=<aswd><CR><LF><CR><LF>
- 参数:
- ◆ aswd: 模块搜索口令 (20 个字符内);

5.2.3.51 AT+SMTSL

- 功能: 查询设置智能配网方式
- 格式:
- ◆ 查询
AT+SMTSL<CR>
+ok=<sta><CR><LF><CR><LF>
- ◆ 设置
AT+SMTSL=<sta><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
- 返回值:
 - ◆ Sta
 - sim 使用Simple Config 方式
 - air 使用Airkiss 方式

5.2.3.52 AT+SMTLK

- 功能: 启动Simple Config 功能
- 格式:
- ◆ 查询

AT+SMTLK<CR>

执行该命令后模块 Link 引脚输出 2Hz 的高低电平, 此时模块进入 Simple Config 模式或者 Airkiss 模式, 等待 APP 推送路由的信息, 配置成功模块自动重启并连接该路由, 若一分钟后配置为成功则模块自动重启

5.2.3.53 AT+USERVER

- 功能: 查询客户版本号及编译时间
- 格式:
AT+USERVER<CR>
+ok=<user_version,generated_time><CR><LF><CR><LF>
- 参数:
 - ◆ user_version: 客户版本号
 - V1.1
 - ◆ generated_time: 编译时间
 - 2017-08-15 10:15

5.2.3.54 AT+RPTMAC

- 功能: 查询是否上报 MAC
- 格式:
AT+RPTMAC<CR>
+ok=<status><CR><LF><CR><LF>
- 参数:
 - ◆ status: 状态
 - ◆ ON 表示开启, OFF 表示关闭。

5.2.3.55 AT+WRRPTMAC

- 功能：设置是否上报 MAC
- 格式：

```
AT+WRRPTMAC=<status><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```
- 参数：
 - ◆ status: 状态
 - ◆ ON 表示开启, OFF 表示关闭

5.2.3.56 AT+NTPEN

- 功能：使能/关闭网络时钟校准功能
- 格式：
 - ◆ 查询

```
AT+ NTPEN<CR>
+ok=<status><CR>< LF ><CR>< LF >
```
 - ◆ 设置

```
AT+ NTPEN=<status><CR>
+ok<CR>< LF ><CR>< LF >
```
- 参数：
 - ◆ status: 网络时钟校准功能状态
 - on: 使能;
 - off: 关闭;

5.2.3.57 AT+NTPTM

- 功能：查询网络时钟
- 格式：
 - ◆ 查询

```
AT+ NTPTM<CR>
+ok=<time><CR>< LF ><CR>< LF >
```
- 参数：
 - ◆ time: 网络时钟, 例: 2016-12-19 11:12:12 Wed, 如果显示 Not Available 表明没有开启时 钟校准功能或者模块没有连入网络。

5.2.3.58 AT+NTPSER

- 功能：查询设置 服务器和时区
- 格式：
 - ◆ 查询

```
AT+NTPSER<CR>
+ok<ip,tmzone><CR><LF><CR><LF>
```
 - ◆ 设置

```
AT+NTPSER=<ip,tmzone><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```
- 参数：
 - ◆ ip : ntp 服务器IP 地址
 - ◆ tmzone: 时区, 西部时区加 '-' 比如西8区 : -8

5.2.3.59 AT+NTPRF

- 功能：设置/查询校准时间间隔
- 格式：
 - ◆ 查询

```
AT+ NTPRF<CR>
```

+ok=<num><CR><LF><CR><LF>

◆ 设置

AT+ NTPRF=<num><CR>

+ok<CR><LF><CR><LF>

➤ 参数:

- ◆ num: 校准时间间隔, 默认 30 分钟, 每次设置以 10 分钟为一个递增单位, 支持 0~720, 0 表示不自动校准。

5.2.3.60 AT+WAPM

➤ 功能: 设置 AP 的 SSID 是否显示 MAC 后缀

➤ 格式:

◆ 设置

AT+WAPM=<ssid,len><CR>

+ok<CR><LF><CR><LF>

➤ 参数:

- ◆ ssid: AP 模式下的 SSID 名称前缀, 注意 ssid 的长度和 len 之和不能超过 32 字节
- ◆ len: 0 表示不显示 mac 后缀, 6 为显示 mac 地址后 6 位, 12 表示显示完整的 mac

5.2.3.61 AT+HEARTEN

➤ 功能: 查询设置是否开启心跳包功能

➤ 格式:

◆ 查询

AT+HEARTEN<CR>

+ok=< status><CR><LF><CR><LF>

◆ 设置

AT+HEARTEN=<status><CR>

+ok<CR><LF><CR><LF>

5.2.3.62 AT+HEARTTP

➤ 功能: 查询设置心跳包发送方式

➤ 格式:

◆ 查询

AT+HEARTTP<CR>

+ok=<type><CR><LF><CR><LF>

◆ 设置

AT+HEARTTP=<type><CR>

+ok<CR><LF><CR><LF>

参数: type

- ◆ NET: 向服务器端发心跳包
- ◆ COM: 向串口发心跳包

5.2.3.63 AT+HEARTDT

➤ 功能: 查询设置心跳包数据

➤ 格式:

◆ 查询

AT+HEARTDT<CR>

+ok=<data><CR><LF><CR><LF>

◆ 设置

AT+HEARTDT=<data><CR>

+ok<CR><LF><CR><LF>

参数: data

data: 心跳包数据, 十六进制字符串, 最大长度 80 字节

5.2.3.64 AT+HEARTTM

- 功能：查询设置心跳包发送间隔
- 格式：
 - ◆ 查询


```
AT+HEARTTM<CR>
+ok=<time><CR><LF><CR><LF>
```
 - ◆ 设置


```
AT+HEARTTM=<time><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```

参数：time

心跳包发送间隔，默认 30，可以设置 1~6000 秒(注意：模块 **keepalive** 时间为 **60** 秒，所以心跳包间隔暂时仅在 **60** 秒以内有效)

5.2.3.65 AT+MDCH

- 功能：查询设置 Wi-Fi 异常处理状态
- 格式：
 - ◆ 查询


```
AT+MDCH<CR>
+ok=<sta><CR><LF><CR><LF>
```
 - ◆ 设置


```
AT+MDCH=<sta><CR>
+ok<CR><LF><CR><LF>
```
- 参数：sta
 - ◆ OFF：关闭异常处理
 - ◆ ON：打开Wi-Fi 模式切换功能，当STA 模式下连接失败自动切换为APSTA 模式。
 - APSTA 模式下：
 - 用户手动设置的APSTA 模式，模块不执行任何操作
 - 由STA 模式自动切换的APSTA 模式，若连接路由器成功模块自动切换回STA 模式
 - ◆ 2~240：单位为分钟，设定 Wi-Fi 异常检测间隔（默认 10 分钟），异常时 Wi-Fi 重新初始化

6 附录免责声明

本档提供有关 WIFI-LPT100-B 系列产品的信息，本档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。