# HF-LPX30 系列

## 低功耗小尺寸 Wi-Fi 模组用户手册

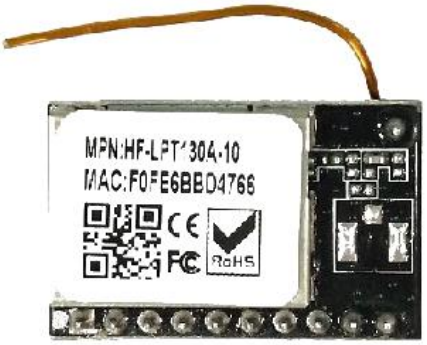
**V 1.8**




HF-LPB130




HF-LPT230




HF-LPT130A




HF-LPT130B




HF-LPT330




HF-LPB135

## 产品特点

- ✧ **支持 802.11b/g/n 无线标准**
- ✧ **采用 Cortex-M4 架构 SOC 芯片，主频最高 160MHz，1MB Flash 版本有 352KB RAM，2MB 版本 384KB**

- ✧ 支持 **UART** 数据通讯接口
- ✧ 支持 **STA/AP/AP+STA** 工作模式
- ✧ 支持 **Sniffer** 抓包方式 **SmartLink V8** 智能联网功能（提供 **APP**）
- ✧ 支持 **SoftAP** 方式 **SmartAPLink** 智能联网功能（提供 **APP**）
- ✧ 支持微信 **Airkiss 2.0**
- ✧ 支持无线和远程升级固件，提供无线批量配置工具
- ✧ 可提供 **SDK** 开发包，支持二次开发
- ✧ 支持不同类型的天线选项
  - ■ **HF-LPB130**：内置**PCB**天线或者外置**IPEX**接口
  - ■ **HF-LPT230**：内置**PCB**天线或者外置**IPEX**接口
  - ■ **HF-LPT130A**：内置铜丝天线或者外置**IPEX**天线
  - ■ **HF-LPT130B**：内置**PCB**天线
  - ■ **HF-LPT330**：内置**PCB**天线
  - ■ **HF-LPB135**：内置**PCB**天线或者外置**IPEX**接口
- ✧ **3.3V** 单电源供电 **(HF-LPB130，HF-LPT130A，HF-LPT130B，HF-LPT230，HF-LPT330)**
- ✧ **5V** 单电源供电**(HF-LPB135)**
- ✧ 超小尺寸：
  - ■ **HF-LPB130**：**23.1mm x 32.8mm x 3.5mm**，**SMT34** 封装
  - ■ **HF-LPT230**：**22mm x 13.5mm x 3mm**， **SMT18** 封装
  - ■ **HF-LPT130A**：**22mm x 14.3mm x 8mm**， **DIP10** 封装
  - ■ **HF-LPT130B**：**22mm x 15.6mm x 8mm**，**DIP10** 封装
  - ■ **HF-LPT330**：**24mm x 16mm x 3mm**， **SMT16** 封装
  - ■ **HF-LPB135**：**41.3mm x 24.1mm x 6mm**，**4Pin 2.54mm** 卧式贴片针座
- ✧ **FCC/CE/SRRC/RoHS** 认证

# 目录

**图目录** ..... **7**

**表目录** ..... **9**

**历史记录** ..... **10**

**1. 产品概述** ..... **11**

**1.1. 概述** ..... **11**

1.1.1 主要应用领域 ..... 11

1.1.2 模块基本参数 ..... 12

**1.2. 硬件介绍** ..... **13**

1.2.1. HF-LPB130 管脚定义 ..... 15

1.2.2. HF-LPT230 管脚定义 ..... 17

1.2.3. HF-LPT130A&B 管脚定义 ..... 18

1.2.4. HF-LPT330 管脚定义 ..... 19

1.2.5. HF-LPB135 管脚定义 ..... 20

1.2.6. 电气特性 ..... 22

1.2.7. HF-LPB130 机械尺寸 ..... 23

1.2.8. HF-LPT230 机械尺寸 ..... 24

1.2.9. HF-LPT130A 机械尺寸 ..... 25

1.2.10. HF-LPT130B 机械尺寸 ..... 26

1.2.11. HF-LPT330 机械尺寸 ..... 27

1.2.12. HF-LPB135 机械尺寸 ..... 28

1.2.13. HF-LPB130 内置天线 ..... 28

1.2.14. HF-LPT230/HF-LPT330 内置天线 ..... 29

1.2.15. HF-LPT130A&B 内置天线 ..... 30

1.2.16. 外置天线 ..... 30

1.2.17. 开发套件 ..... 30

1.2.18. 产品编号 ..... 32

**1.3. 典型应用** ..... **34**

1.3.1. UART 应用硬件连接 ..... 34

**2. 功能描述** ..... **36**

**2.1. 无线组网** ..... **36**

2.1.1. 基于 AP 的无线组网 ..... 36

2.1.2. 基于 STA 的无线网络 ..... 36

**2.2. 工作模式：透明传输模式** ..... **37**

**2.3. 加密** ..... **37**

**2.4. 参数设置** ..... **37**

**2.5. 固件升级** ..... **38**

**2.6. 双 SOCKET 通信功能** ..... **38**

**2.7. TCP Server 时多 TCP 链路连接** ..... **38**

**3. 设置及使用指南 ..... 40**
**3.1. 默认参数介绍 ..... 40**
3.1.1. 打开管理网页 ..... 40
3.1.2. 系统信息页面 ..... 41
3.1.3. 模式选择页面 ..... 42
3.1.4. STA 设置页面 ..... 42
3.1.5. AP 设置页面 ..... 44
3.1.6. 其他设置页面 ..... 44
3.1.7. 账号管理页面 ..... 45
3.1.8. 软件升级页面 ..... 45
3.1.9. 重启模组页面 ..... 46
3.1.10. 恢复出厂页面 ..... 46
3.1.11. 内部网页 ..... 47
**3.2. 模块使用介绍 ..... 47**
3.2.1. 软件调试工具 ..... 47
3.2.2. 网络连接 ..... 47
3.2.3. 初始参数 ..... 48
3.2.4. 调试模块 ..... 48
**3.3. 应用举例 ..... 50**
3.3.1. 无线遥控应用 ..... 50
3.3.2. 远程连接应用 ..... 50
3.3.3. 透明串口 ..... 50

**4. AT 指令说明 ..... 52**
**4.1. 模块运行模式配置 ..... 52**
4.1.1. 从透传模式切换到命令模式 ..... 52
4.1.2. 透传模式下发送 AT 指令 ..... 53
**4.2. AT+指令集概述 ..... 53**
4.2.1. 命令格式 ..... 54
4.2.2. 指令集 ..... 55
4.2.2.1. AT+E ..... 56
4.2.2.2. AT+CMDPW ..... 57
4.2.2.3. AT+WMODE ..... 57
4.2.2.4. AT+ENTM ..... 57
4.2.2.5. AT+TMODE ..... 57
4.2.2.6. AT+MID ..... 58
4.2.2.7. AT+VER ..... 58
4.2.2.8. AT+BVER ..... 58
4.2.2.9. AT+HWVER ..... 58
4.2.2.10. AT+RELD ..... 58
4.2.2.11. AT+FCLR ..... 59
4.2.2.12. AT+Z ..... 59
4.2.2.13. AT+H ..... 59
4.2.2.14. AT+CFGTF ..... 59
4.2.2.15. AT+UART ..... 59

4.2.2.16. AT+PING ....60
4.2.2.17. AT+NETP ....60
4.2.2.18. AT+MAXSK ....61
4.2.2.19. AT+TCPLK ....61
4.2.2.20. AT+TCPTO ....61
4.2.2.21. AT+TCPDIS ....62
4.2.2.22. AT+SEND ....62
4.2.2.23. AT+RECV ....62
4.2.2.24. AT+SOCKB ....63
4.2.2.25. AT+TCPDISB ....63
4.2.2.26. AT+TCPTOB ....63
4.2.2.27. AT+TCPLKB ....64
4.2.2.28. AT+SNDB ....64
4.2.2.29. AT+RCVB ....64
4.2.2.30. AT+UDPLCPT ....64
4.2.2.31. AT+WSSSID ....65
4.2.2.32. AT+WSKEY ....65
4.2.2.33. AT+WANN ....65
4.2.2.34. AT+WSMAC ....66
4.2.2.35. AT+WSLK ....66
4.2.2.36. AT+WSLQ ....66
4.2.2.37. AT+WSCAN ....67
4.2.2.38. AT+LANN ....67
4.2.2.39. AT+WAP ....67
4.2.2.40. AT+WAKEY ....68
4.2.2.41. AT+WADHCP ....68
4.2.2.42. AT+WALK ....68
4.2.2.43. AT+WALKIND ....69
4.2.2.44. AT+WAPMXSTA ....69
4.2.2.45. AT+MDCH ....69
4.2.2.46. AT+OTA ....70
4.2.2.47. AT+UPURL ....70
4.2.2.48. AT+DISPS ....70
4.2.2.49. AT+PLANG ....71
4.2.2.50. AT+WEBU ....71
4.2.2.51. AT+WRMID ....71
4.2.2.52. AT+ASWD ....72
4.2.2.53. AT+SMTLK ....72
4.2.2.54. AT+WPS ....72
4.2.2.55. AT+NDBGL ....72
4.2.2.56. AT+TYPE ....73
4.2.2.57. AT+SMEM ....73
4.2.2.58. AT+WIFI ....73
4.2.2.59. AT+SMARTAPCONFIG ....73

4.2.2.60. AT+SMARTAPSTART ..... 74
4.2.2.61. AT+BTWAIT ..... 74

**5. 包装信息 ..... 75**
**5.1. 推荐的回流焊温度曲线 ..... 75**
**5.2. 操作说明 ..... 75**
**5.3. HF-LPB130/HF-LPT230 出货包装 ..... 76**
**5.4. HF-LPT130A 出货包装 ..... 76**

**附录 A: 硬件参考设计 ..... 77**

**附录 B: HTTP 协议传输 ..... 78**
**B.1. 透传方式发送 HTTP 请求实例 ..... 78**

**附录 C:参考资料 ..... 80**
**C.1. 汉枫生产测试工具 ..... 80**
**C.2. SmartLink V8 抓包一键配置工具 ..... 80**
**C.3. SDK 二次开发 ..... 80**

**附录 D: 汉枫联系方式 ..... 81**

# 图目录

Figure 1. HF-LPB130-1 外观图.....13
Figure 2. HF-LPT230-1 和 HF-LPT230-0 外观图.....13
Figure 3. HF-LPT130A-10 和 HF-LPT130B-10 外观图.....14
Figure 4. HF-LPT330-1 外观图.....14
Figure 5. HF-LPB135-10 外观图.....14
Figure 6. HF-LPB130 管脚定义.....15
Figure 7. HF-LPT230 管脚定义.....17
Figure 8. HF-LPT130A&B 管脚定义.....18
Figure 9. HF-LPT330 管脚定义.....19
Figure 10. HF-LPB135 管脚定义.....20
Figure 11. HF-LPB130 机械尺寸.....23
Figure 12. HF-LPT230 机械尺寸.....24
Figure 13. HF-LPT130A 机械尺寸.....25
Figure 14. HF-LPT130B 机械尺寸.....26
Figure 15. HF-LPT330 机械尺寸.....27
Figure 16. HF-LPB135 机械尺寸.....28
Figure 17. HF-LPB130 模组建议放置区域.....29
Figure 18. HF-LPT230 模组建议放置区域.....29
Figure 19. HF-LPT130A 模组建议放置区域.....30
Figure 20. HF-LPB130 开发板.....31
Figure 21. HF-LPT230 开发板.....31
Figure 22. HF-LPB130 产品编号定义.....32
Figure 23. HF-LPT230 产品编号定义.....32
Figure 24. HF-LPT130A 产品编号定义.....33
Figure 25. HF-LPT130B 产品编号定义.....33
Figure 26. HF-LPT330 产品编号定义.....33
Figure 27. HF-LPB135 产品编号定义.....34
Figure 28. HF-LPX30 UART 应用硬件连接.....34
Figure 29. 基本的 HF-LPX30 无线组网结构.....36
Figure 30. HF-LPX30 的 AP+STA 组网结构.....36
Figure 31. 双 Socket 设置命令.....38
Figure 32. 双 Socket 数据流向示意图.....38
Figure 33. 多 TCP 链接数据传输图示.....39
Figure 34. 打开管理网页.....40
Figure 35. 1MB Flash 版本配置网页.....41
Figure 36. 系统信息页面.....42
Figure 37. 模式选择页面.....42
Figure 38. STA 设置页面.....43
Figure 39. STA 网页搜索用户路由器界面.....43
Figure 40. AP 设置页面.....44
Figure 41. 其他设置页面.....44
Figure 42. 账号管理页面.....45

Figure 43. 软件升级页面 .....45
Figure 44. 重启模组页面 .....46
Figure 45. 恢复出厂页面 .....46
Figure 46. 内部升级.....47
Figure 47. STA 接口连接调试 .....47
Figure 48. AP 接口连接调试(保留) .....48
Figure 49. “CommTools” 串口调试工具 .....48
Figure 50. “TCPUDPDbg” 创建连接.....49
Figure 51. “TCPUDPDbg” 设置.....49
Figure 52. “TCPUDPDbg” 连接.....49
Figure 53. 无线摇控应用图示 .....50
Figure 54. 远程连接应用图示 .....50
Figure 55. 透明串口应用图示 .....51
Figure 56. HF-LPX30 缺省 UART 参数 .....52
Figure 57. 从透传模式切换到命令模式.....52
Figure 58. ”AT+H”列出所有指令示意图.....54
Figure 59. 回流焊焊接温度曲线图.....75
Figure 60. HF-LPB130/HF-LPT230 出货包装图.....76
Figure 61. HF-LPT130A 出货包装图 .....76

# 表目录

Table1. HF-LPX30 模块技术参数 ....12
Table2. HF-LPB130 管脚功能定义 ....15
Table3. HF-LPT230 管脚功能定义 ....17
Table4. HF-LPT130A&B 管脚功能定义 ....18
Table5. HF-LPT330 管脚功能定义 ....19
Table6. HF-LPB135 管脚功能定义 ....20
Table7. 电气特性 ....22
Table8. 供电和功耗 ....22
Table9. HF-LPX30 外置天线参数要求 ....30
Table10. HF-LPX30 评估开发套件接口说明 ....31
Table11. HF-LPX30 网络默认设置表 ....40
Table12. 错误码列表 ....55
Table13. AT+指令列表 ....55
Table14. 回流焊参数表 ....75

## 历史记录

**V 0.1** 07-05-2017. 内部预览版本

**V 0.11** 07-05-2017. 内部预览版本，更正引脚错误标记。

**V 0.2** 07-25-2017. 内部预览版本，更新当前支持的 AT 指令。

**V 1.0** 08-22-2017. 正式修订版本。

**V 1.1** 13-10-2017. 增加 HF-LPT130A 模块

**V 1.2** 11-06-2017. 增加 HF-LPB130 模块

**V 1.3** 03-01-2018. 更新 HF-LPT230 引脚

**V 1.4** 03-19-2018. 新增 HF-LPT330 型号，修正工作温度，工作电压。

**V 1.5** 04-28-2018. 新增 HF-LPB135 型号，增加 4.10.14 软件版本支持的 AT 指令 AT+TMODE，AT+PING，AT+BVER，AT+HWVER，AT+SMEM，AT+WIFI， AT+WAPMXSTA，AT+WIFI 等等。

**V 1.6** 06-15-2018. 去除 4MB 版本,更正高温版本温度，增加 HF-LPT230-0 型号。

**V 1.7** 08-08-2018. 增加 HF-LPT230-0 尺寸，增加 HF-LPT130B 型号，增加 4.12.07 版本软件功能（AT+CMDPW，AT+MDCH）。

**V 1.8** 10-10-2018. 增加 4.12.14 版本 AT+SMARTAPCONFIG，AT+SMARTAPSTART，AT+BTWAIT 的命令。

# 1. 产品概述

## 1.1. 概述

HF-LPX30 系列超低功耗嵌入式 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 串口等接口传输数据的解决方案。该模块硬件上集成了 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。HF-LPX30 是一款一体化的 801.11 b/g/n Wi-Fi 的低功耗解决方案，通过 HF-LPX30 模组，传统的低端串口设备或 MCU 控制的设备均可以很方便的接入 Wi-Fi 无线网络，从而实现物联网络控制与管理。

HF-LPX30 采用业内最低功耗嵌入式结构，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。

HF-LPX30 系列模块包含多种形式的封装形态，满足不同产品对于尺寸的要求，目前主要有如下几款 HF-LPB130，HF-LPT230，HF-LPT130A/B(T 表示 Tiny，小尺寸)，HF-LPB135，引脚分别兼容汉枫 HF-LPB100/HF-LPB120，HF-LPT200/HF-L1PT220，HF-LPT100F/HF-LPT120A，HF-LPB125 Wi-Fi 模块。

### 1.1.1 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

### 1.1.2 模块基本参数

Table1. HF-LPX30 模块技术参数

| 分类 | 参数 | 取值 |
|---|---|---|
| 无线参数 | 标准认证 | FCC/CE/SRRC/RoHS |
| | 无线标准 | 802.11 b/g/n |
| | 频率范围 | 2.412GHz-2.484GHz |
| | 发射功率 | 802.11b: +16 +/-2dBm(@11Mbps) |
| | | 802.11g: +14 +/-2dBm(@54Mbps) |
| | | 802.11n: +13 +/-2dBm(@HT20， MCS7) |
| | 接收灵敏度 | 802.11b: -87dBm (@11Mbps ，CCK) |
| | | 802.11g: -73dBm (@54Mbps， OFDM) |
| | | 802.11n: -71dBm (@HT20， MCS7) |
| | 天线 | HF-LPB130：<br>内置：PCB 天线<br>外置：IPEX 接口<br>HF-LPT230：<br>内置：PCB 天线<br>外置：IPEX 接口<br>HF-LPT130A：<br>内置：铜丝天线<br>外置：IPEX 接口<br>HF-LPT130B<br>内置：PCB 天线<br>HF-LPT330：<br>内置：PCB 天线<br>HF-LPB135：<br>内置：PCB 天线<br>外置：IPEX 接口 |
| 硬件参数 | 数据接口 | UART |
| | | GPIO，SPI |
| | 工作电压 | 2.9~4.2V |
| | 工作电流 | 峰值(连续发送)：260mA<br>平均(STA，联网待机)：25mA<br>平均(STA，1KB/s)：32mA<br>平均(AP)：80mA |
| | 工作温度 | -40℃- 85℃<br>0℃～105℃(LED高温版本) |
| | 存储温度 | -40℃- 125℃ |
| | 湿度 | <85% |
| | 尺寸 | HF-LPB130：<br>23.1mm x 32.8mm x 3.5mm<br>HF-LPT230：<br>22mm x 13.5mm x 3mm<br>HF-LPT130A：<br>22mm x 14.3mm x 8mm<br>HF-LPT130B：<br>22mm x 15.6mm x 8mm<br>HF-LPT330： |

| | | |
|---|---|---|
| | | 24mm x 16mm x 3mm<br>HF-LPB135：<br>41.3mm x 24.1mm x 6mm |
| **软件参数** | 无线网络类型 | STA/AP/AP+STA |
| | 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<br>远程升级 |
| | 定制开发 | 提供 SDK 供客户二次开发 |
| | 网络协议 | IPv4， TCP/UDP/HTTP/TLS(SDK) |
| | 用户配置 | AT+指令集， Web 页面<br>Android/iOS 终端<br>SmartLink 智能配置 APP |

## 1.2. 硬件介绍

HF-LPX30 系列的 Wi-Fi 模块外观如下。




Figure 1. HF-LPB130-1 外观图




Figure 2. HF-LPT230-1 和 HF-LPT230-0 外观图

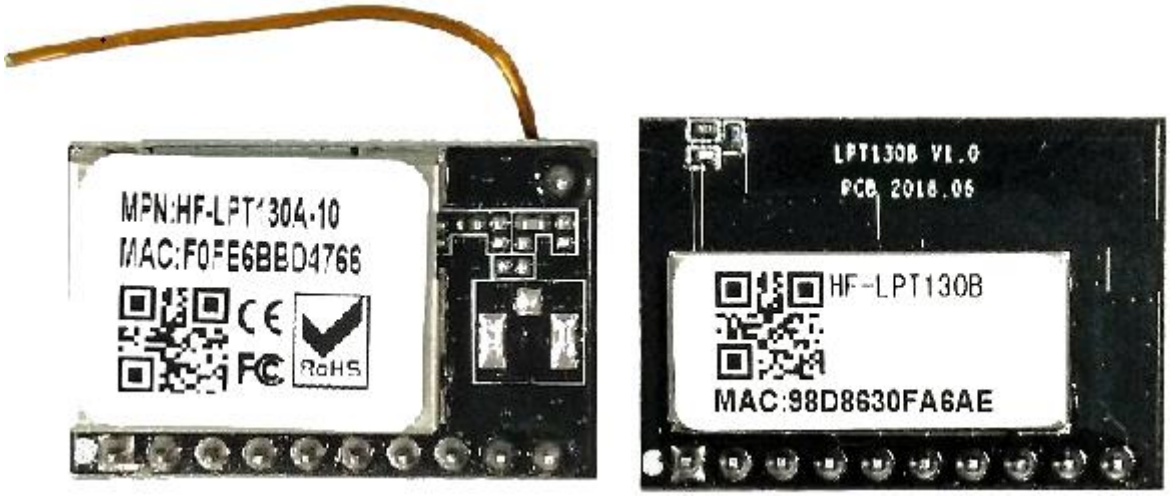



Figure 3. HF-LPT130A-10 和 HF-LPT130B-10 外观图




Figure 4. HF-LPT330-1 外观图




Figure 5. HF-LPB135-10 外观图

### 1.2.1. HF-LPB130 管脚定义

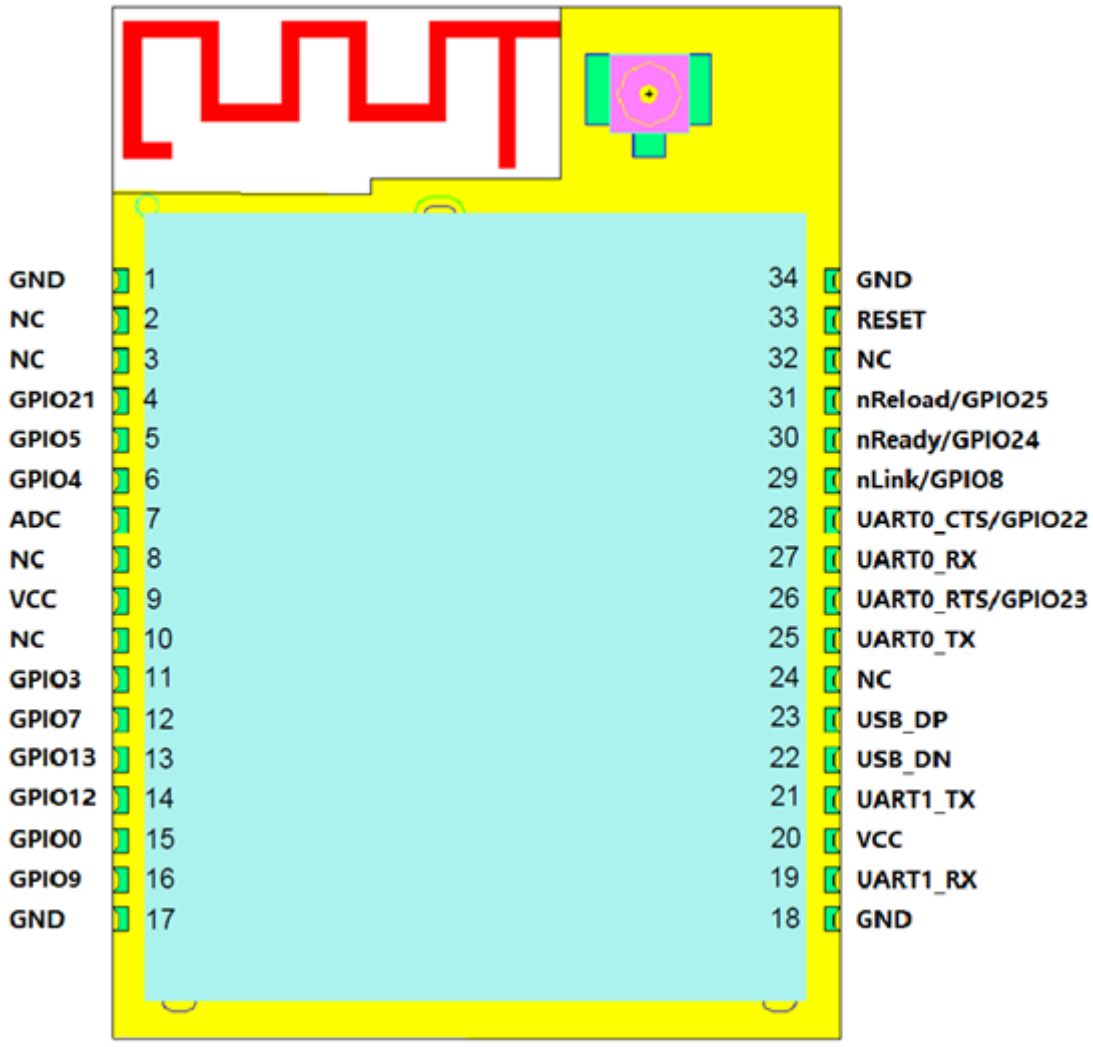



Figure 6. HF-LPB130 管脚定义

Table2. HF-LPB130 管脚功能定义

| 管脚 | 描述 | 网络名 | 信号类型 | 说明 |
|---|---|---|---|---|
| 1，17，18，34 | Ground | GND | Power | |
| 2 | | N.C | | |
| 3 | | N.C | | |
| 4 | GPIO21 | GPIO21 | I/O | 默认上电输出低电平 |
| 5 | GPIO5 | GPIO5 | IPD/O | 可做 SPI_CS 功能 |
| 6 | GPIO4 | GPIO4 | IPD/O | 可做 SPI_CLK 功能 |
| 7 | ADC | ADC | IPD/O | GPADC0，ADC 功能 |
| 8 | | N.C | | |
| 9，20 | +3.3V 电源 | DVDD | Power | |
| 10 | | N.C | | |
| 11 | GPIO3 | GPIO3 | IPU/O | 启动时输出 2ms 低电平，之后为输入弱上拉，可做 PWM4 功 |

| 管脚 | 描述 | 网络名 | 信号类型 | 说明 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 能 |
| 12 | GPIO7 | GPIO7 | IPD/O | 可做 SPI_MISO 功能 |
| 13 | GPIO13 | GPIO13 | I/O | |
| 14 | GPIO12 | GPIO12 | IPD/O | 可做 SPI_MOSI 功能 |
| 15 | GPIO0 | GPIO0 | I/O | |
| 16 | GPIO9 | GPIO9 | I/O | |
| 19 | UART1_RX | UART1_RX | I | 3.3V 调试串口 1 输入<br>GPIO26 |
| 21 | UART1_TX | UART1_TX | O | 3.3V 调试串口 1 输出<br>GPIO27 |
| 22 | USB_DN | USB_DN | | 软件未做功能，无用 |
| 23 | USB_DP | USB_DP | | 软件未做功能，无用 |
| 24 | | N.C | | 保留，无连接 |
| 25 | UART0 | UART0_TX | O | 3.3V 通讯串口 0 输出<br>GPIO2 |
| 26 | UART0_RTS | UART0_RTS | IPU/O | GPIO23， 不用请悬空<br>可做 PWM1 功能 |
| 27 | UART0 | UART0_RX | I | 3.3V 通信串口 0 输入<br>GPIO1 |
| 28 | UART0_CTS | UART0_CTS | IPU/O | GPIO22， 不用请悬空<br>可做 PWM0 功能 |
| 29 | Wi-Fi 状态指示 | nLink | IPD/O | “0”- Wi-Fi 链接<br>“1”- No WIFI 链接<br>**其他功能详见<说明>**<br>GPIO8 |
| 30 | 模组启动指示<br>(可配成 GPIO) | nReady | IPU/O | “0” – 完成启动;<br>“1” – 没有完成启动<br>不用请悬空;<br>GPIO24，可做 PWM2 功能 |
| 31 | 恢复出厂配置 | nReload | IPU/O | **功能详见<说明>**<br>GPIO25，可做 PWM3 功能 |
| 32 | | N.C | | 保留，无连接 |
| 33 | 模组复位 | EXT_RESETn | I，PU | **低有效硬件复位输入脚，内部有复位电路，外部不允许加上拉电阻，以免拉长复位时间造成启动异常。** |

### 1.2.2. HF-LPT230 管脚定义

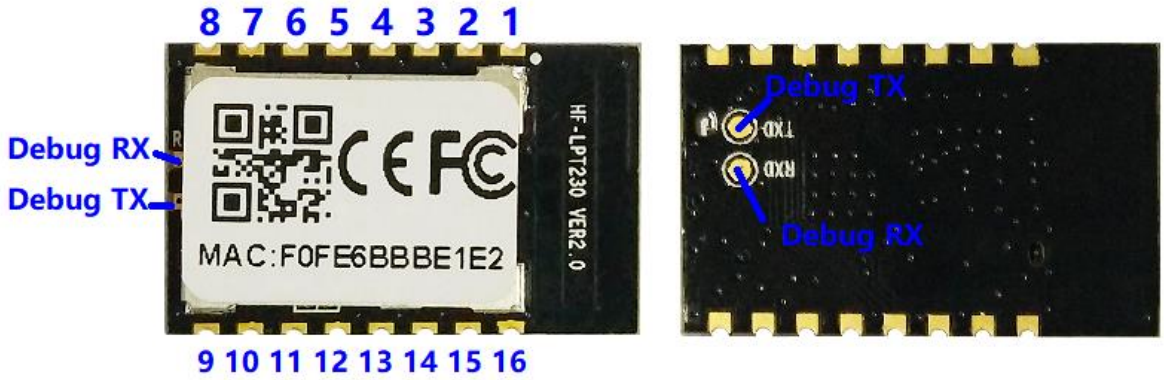



Figure 7. HF-LPT230 管脚定义

Table3. HF-LPT230 管脚功能定义

| 管脚 | 描述 | 网络名 | 信号类型 | 说明 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | SPI_MOSI | SPI_MOSI | IPD/O | GPIO12，不用请悬空 |
| 2 | SPI_CLK | SPI_CLK | IPD/O | GPIO4，不用请悬空 |
| 3 | SPI_MISO | SPI_MISO | IPD/O | GPIO7，不用请悬空 |
| 4 | SPI_CS | SPI_CS | IPD/O | GPIO5，不用请悬空 |
| 5 | UART0 | UART0_TX | O，PU | 3.3V 通讯串口 0 输出<br>GPIO2 |
| 6 | UART0 | UART0_RX | I | 3.3V 通信串口 0 输入<br>GPIO1 |
| 7 | UART0_CTS | UART0_CTS | IPU/O | GPIO22， 不用请悬空<br>可做 PWM0 功能 |
| 8 | UART0_RTS | UART0_RTS | IPU/O | GPIO23， 不用请悬空<br>可做 PWM1 功能 |
| 9 | ADC | ADC | IPD/O | GPADC0，ADC 功能 |
| 10 | 模组复位 | EXT_RESETn | I，PU | **低有效硬件复位输入脚，内部有复位电路，外部不允许加上拉电阻，以免拉长复位时间造成启动异常。** |
| 11 | 模组启动指示<br>(可配成 GPIO) | nReady | IPU/O | “0” – 完成启动;<br>“1” – 没有完成启动<br>不用请悬空;<br>GPIO24，可做 PWM2 功能 |
| 12 | 恢复出厂配置 | nReload | IPU/O | **功能详见<说明>**<br>GPIO25，可做 PWM3 功能 |
| 13 | Wi-Fi 状态指示 | nLink | IPD/O | “0”- Wi-Fi 链接<br>“1”- No WIFI 链接<br>**其他功能详见<说明>**<br>GPIO8 |
| 14 | GPIO3 | GPIO3 | IPU/O | 启动时输出 2ms 低电平，之后为输入弱上拉，可做 PWM4 功能 |
| 15 | +3.3V 电源 | DVDD | Power | |
| 16 | Ground | GND | Power | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | UART1_RX | UART1_RX | I | 3.3V 调试串口 1 输入<br>GPIO26 |
| | UART1_TX | UART1_TX | O | 3.3V 调试串口 1 输出<br>GPIO27 |

### 1.2.3. HF-LPT130A&B 管脚定义

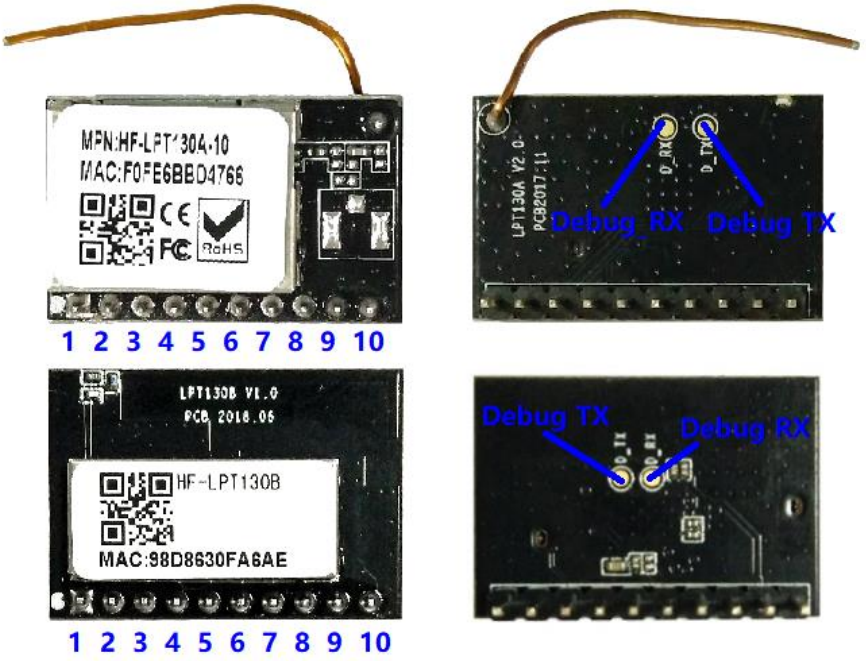



Figure 8. HF-LPT130A&B 管脚定义

Table4. HF-LPT130A&B 管脚功能定义

| 管脚 | 描述 | 网络名 | 信号类型 | 说明 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Ground | GND | Power | |
| 2 | +3.3V 电源 | DVDD | Power | |
| 3 | 恢复出厂配置 | nReload | IPU/O | 功能详见<说明><br>GPIO3，启动时输出 2ms 低电平，之后为输入弱上拉，可做 PWM4 功能 |
| 4 | 模组复位 | EXT_RESETn | IPU | 低有效硬件复位输入脚，内部有复位电路，外部不允许加上拉电阻，以免拉长复位时间造成启动异常。 |
| 5 | UART0 | UART0_RX | I | 3.3V 通信串口 0 输入<br>GPIO1 |
| 6 | UART0 | UART0_TX | O | 3.3V 通讯串口 0 输出<br>GPIO2 |
| 7 | GPIO25 | GPIO25 | IPU/O | GPIO25， 不用请悬空<br>可做 PWM3 功能 |
| 8 | GPIO24 | GPIO24 | IPU/O | GPIO24， 不用请悬空<br>可做 PWM2 功能 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 9 | 模组启动指示<br>(可配成 GPIO) | nReady | IPU/O | “0” – 完成启动;<br>“1” – 没有完成启动<br>不用请悬空;<br>GPIO23，可做 PWM1 功能 |
| 10 | Wi-Fi 状态指示 | nLink | IPU/O | “0”- Wi-Fi 链接<br>“1”- No WIFI 链接<br>其他功能详见<说明><br>GPIO22，可做 PWM0 功能 |
| | Debug RX | UART1_RX | I | 3.3V 调试串口 1 输入<br>GPIO26 |
| | Debug TX | UART1_TX | O | 3.3V 调试串口 1 输出<br>GPIO27 |

### 1.2.4. HF-LPT330 管脚定义




Figure 9. HF-LPT330 管脚定义

Table5. HF-LPT330 管脚功能定义

| 管脚 | 描述 | 网络名 | 信号类型 | 说明 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 模组复位 | EXT_RESETn | IPU | 低有效硬件复位输入脚，内部有复位电路，外部不允许加上拉电阻，以免拉长复位时间造成启动异常。 |
| 2 | ADC | ADC | IPD/O | GPADC0，ADC 功能 |
| 3 | GPIO0 | GPIO0 | I/O | GPIO0 |
| 4 | GPIO13 | GPIO13 | I/O | GPIO13 |
| 5 | 模组启动指示<br>(可配成 GPIO) | nReady | IPU/O | “0” – 完成启动;<br>“1” – 没有完成启动<br>不用请悬空;<br>GPIO24，可做 PWM2 功能 |
| 6 | UART0_RTS | UART0_RTS | IPU/O | GPIO23， 不用请悬空<br>可做 PWM1 功能 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7 | UART0_CTS | UART0_CTS | IPU/O | GPIO22， 不用请悬空<br>可做 PWM0 功能 |
| 8 | +3.3V 电源 | DVDD | Power | |
| 9 | GPIO21 | GPIO21 | I/O | GPIO21，默认上电输出低电平 |
| 10 | SPI_MOSI | SPI_MOSI | IPD/O | GPIO12，不用请悬空 |
| 11 | SPI_CLK | SPI_CLK | IPD/O | GPIO4，不用请悬空 |
| 12 | SPI_CS | SPI_CS | IPD/O | GPIO5，不用请悬空 |
| 13 | SPI_MISO | SPI_MISO | IPD/O | GPIO7，不用请悬空 |
| 14 | UART1_RX | UART1_RX | I | 3.3V 调试串口 1 输入<br>GPIO26 |
| 15 | Ground | GND | Power | |
| 16 | Wi-Fi 状态指示 | nLink | IPD/O | “0”- Wi-Fi 链接<br>“1”- No WIFI 链接<br>其他功能详见<说明><br>GPIO8 |
| 17 | UART1_TX | UART1_TX | O | 3.3V 调试串口 1 输出<br>GPIO27 |
| 18 | GPIO9 | GPIO9 | I/O | |
| 19 | GPIO3 | GPIO3 | IPU/O | 启动时输出 2ms 低电平，之后为输入弱上拉，可做 PWM4 功能 |
| 20 | 恢复出厂配置 | nReload | IPU/O | 功能详见<说明><br>GPIO25，可做 PWM3 功能 |
| 21 | UART0 | UART0_RX | I | 3.3V 通信串口 0 输入<br>GPIO1 |
| 22 | UART0 | UART0_TX | O | 3.3V 通讯串口 0 输出<br>GPIO2 |

### 1.2.5. HF-LPB135 管脚定义

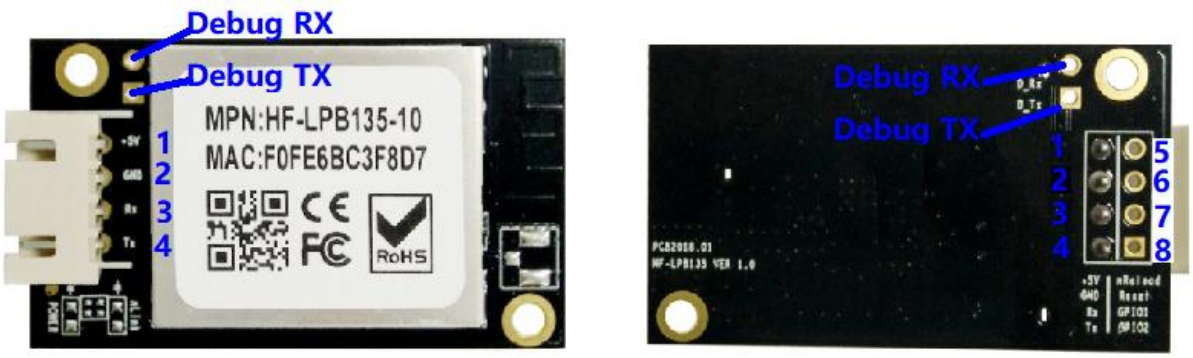



Figure 10. HF-LPB135 管脚定义

Table6. HF-LPB135 管脚功能定义

| 管脚 | 描述 | 网络名 | 信号类型 | 说明 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | +5V 电源 | DVDD | Power | 5V@300mA |
| 2 | Ground | GND | Power | |
| 3 | UART0_RX | UART0_RX | I | 5V 通信串口 0 输入<br>GPIO1 |
| 4 | UART0_TX | UART0_TX | O | 5V 通讯串口 0 输出 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | GPIO2 |
| 5 | 恢复出厂配置 | nReload | IPU/O | 功能详见<说明><br>GPIO25，可做 PWM3 功能 |
| 6 | 模组复位 | EXT_RESETn | IPU | 低有效硬件复位输入脚，内部有复位电路，外部不允许加上拉电阻，以免拉长复位时间造成启动异常。 |
| 7 | GPIO0 | GPIO0 | I/O | GPIO0 |
| 8 | GPIO13 | GPIO13 | I/O | GPIO13 |
| | Debug RX | UART1_RX | I | 3.3V 调试串口 1 输入<br>GPIO26 |
| | Debug TX | UART1_TX | O | 3.3V 调试串口 1 输出<br>GPIO27 |

**<说明>:**

**I — 输入；O — 输出；PU—内部 400K 左右电阻上拉 ；PD—内部 250K 左右电阻下拉；数字 I/O；Power—电源**

**nReload 按键的功能：**

1. **模块上电时，如判断该引脚为低（按键按下），则模块进入批量无线升级、配置模式。（参考附录从汉枫网站下载生产工具，支持客户用于批量升级、配置）**
2. **上电后，短按该键 (低电平有效触发时间：0.2<t<1.5 秒)后松开， 则模块进入 SmartLink 配置模式，等待 APP 进行密码推送；（参考附录从汉枫网站下载 SmartLink V8 和 SmartAPLink，用于配置模块连接路由器）**
3. **上电后，长按该键 (>4S)后松开，则模块恢复汉枫出厂设置。**

**注意：后续客户如需批量配置出厂设置或升级软件，强烈建议引出该引脚。**

**nReady 指示的功能(低有效)：**

1. **操作系统初始化完成指示，初始化完成后此引脚输出低电平，才允许串口通讯。**

**nLink 指示的功能(低有效)：**

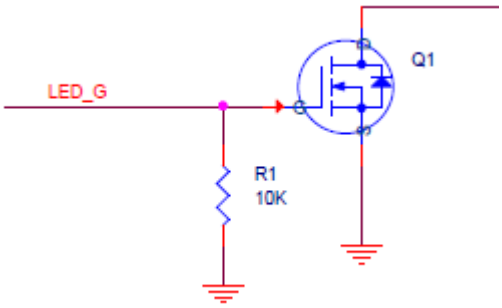
1. **在无线批量升级、配置模式中做 LED 指示，提示配置或升级完成；**
2. **在 SmartLink 配置模式，快闪提示 APP 进行智能联网；**
3. **在正常模式，做为 WiFi 的连接状态指示灯，STA 模式连接到路由器时，输出低电平，AP 模式下有 STA 连接上来时，也输出低电平**

**注意：建议引出该引脚做指示状态用。**

**PWM 功能：**

**PWM0~PWM3 支持 100ns 时间片(占空比如果 0~255,则最大可支持频率 10M/256=39KHz)，PWM4 支持 800ns 时间片(占空比如果 0~255,则最大 4.88KHz)。**

**因 PWM 引脚默认都会有一些内部弱上拉，如果用于推 LED，会造成上电就亮的情况，推荐外部下拉 10K 电阻避免此问题。**




**注意：因为 nReload 引脚也用于汉枫 bootloader，上电 OTA 升级等等特殊的功能，当此引脚需要作为球泡灯 PWM 功能作用且外加了下拉电阻后，会造成启动时间额外等待 1 秒（等待空格进入 bootloader），联系汉枫获取特殊 bootloader 可去除此等待时间。**

**UART1 调试串口：**

**1、 可用于调试信息输出或者固件烧录，波特率 921600。**

**2、 通过 SDK 二次开发也可以做串口通讯用。**

### 1.2.6. 电气特性

Table7. 电气特性

| 参数 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 工作温度范围 | | -40 | | 105 | °C |
| 最大焊接温度 | IPC/JEDEC J-STD-020 | | | 260 | °C |
| 静电释放量（人体模型 HBM） | TAMB=25°C | | | 2.5 | KV |
| 静电释放量(MM) | TAMB=25°C | | | 0.25 | KV |

Table8. 供电和功耗

| 参数 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 工作电压 | | 2.9 | 3.3 | 4.2 | V |
| 工作电流(峰值) | 连续发送 | | 260 | | mA |
| 工作电流 | STA 无数据收发 | | 27 | | mA |
| 工作电流 | STA 连续数据收发 | | 35 | | mA |
| 工作电流 | AP 模式 | | 80 | | mA |
| GPIO 灌电流 | GND+0.5V | | 3 | | mA |
| GPIO 拉电流 | VCC-0.5V | | 3 | | mA |

### 1.2.7. HF-LPB130 机械尺寸

HF-LPB130 物理尺寸 （单位: mm）如下图:

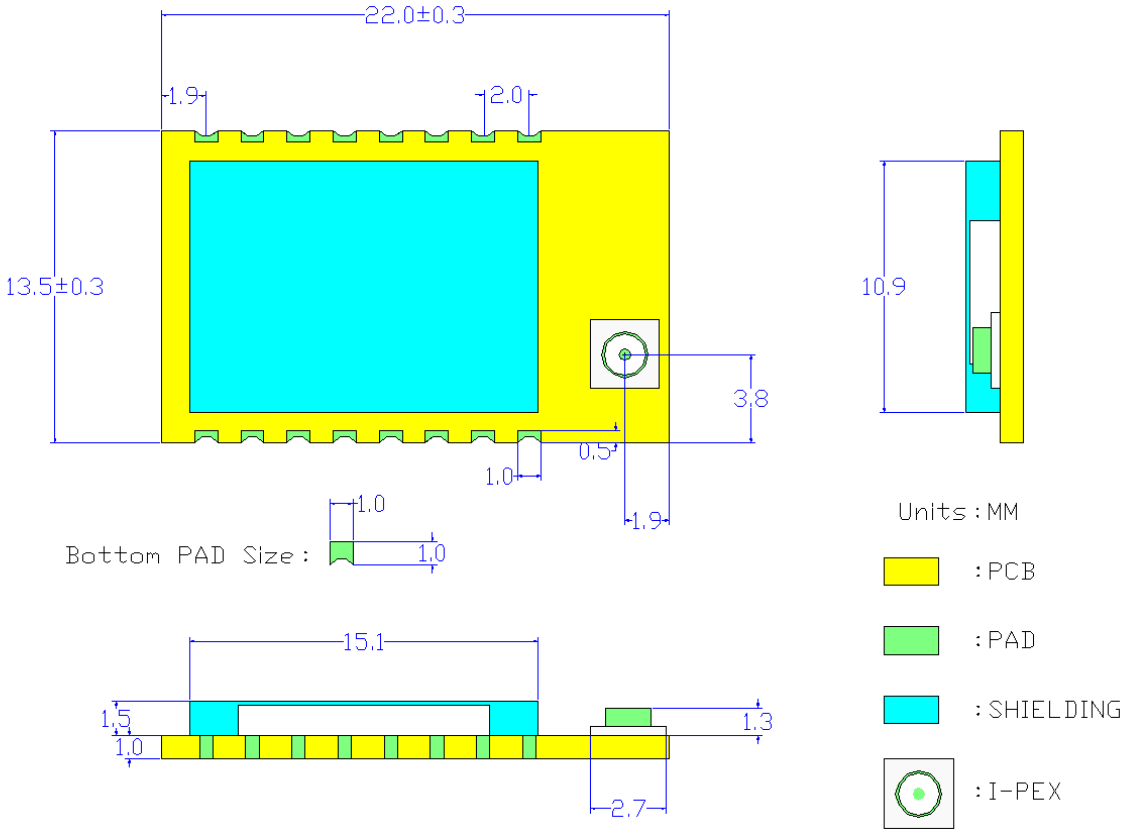



Figure 11. HF-LPB130 机械尺寸

### 1.2.8. HF-LPT230 机械尺寸

HF-LPT230-1 和 HF-LPT230-0 尺寸相同，但 HF-LPT230-1 没有 IPEX 座，HF-LPT230 物理尺寸（单位: mm）如下图。

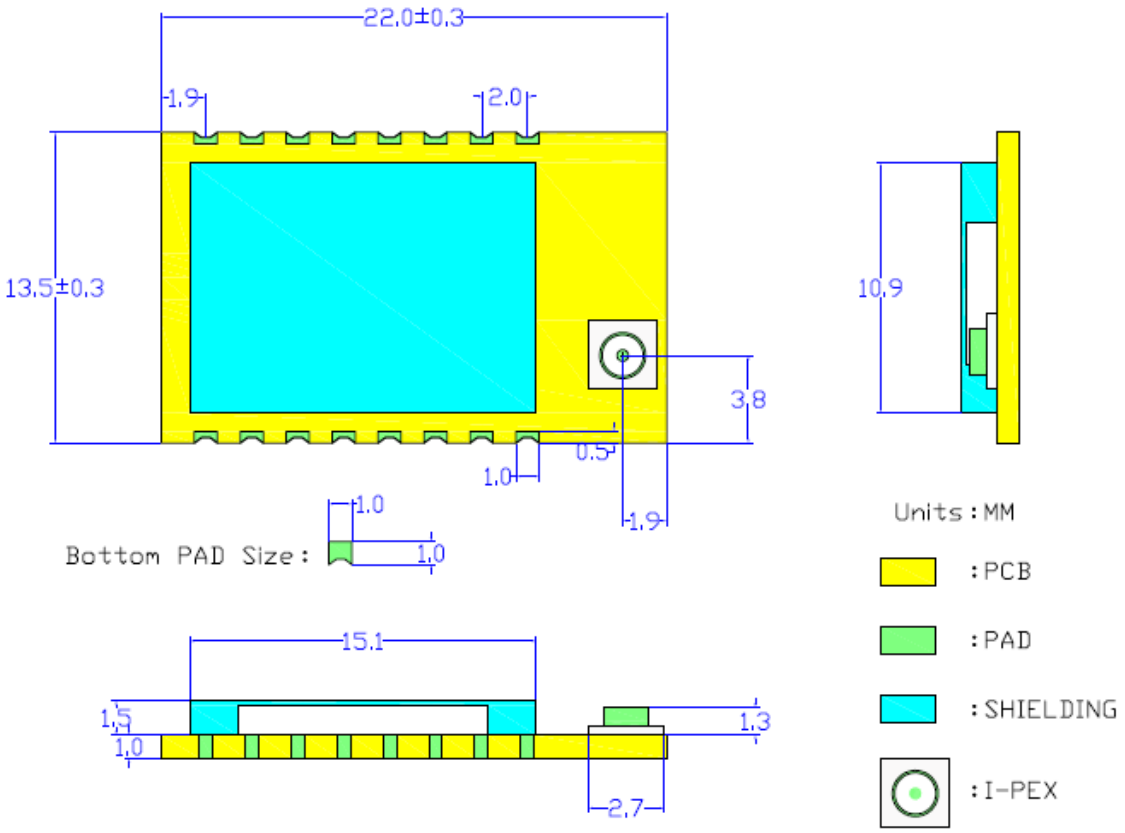



Figure 12. HF-LPT230 机械尺寸

### 1.2.9. HF-LPT130A 机械尺寸

HF-LPT130A 物理尺寸 （单位: mm）如下图， 22mm x 14.3mm:

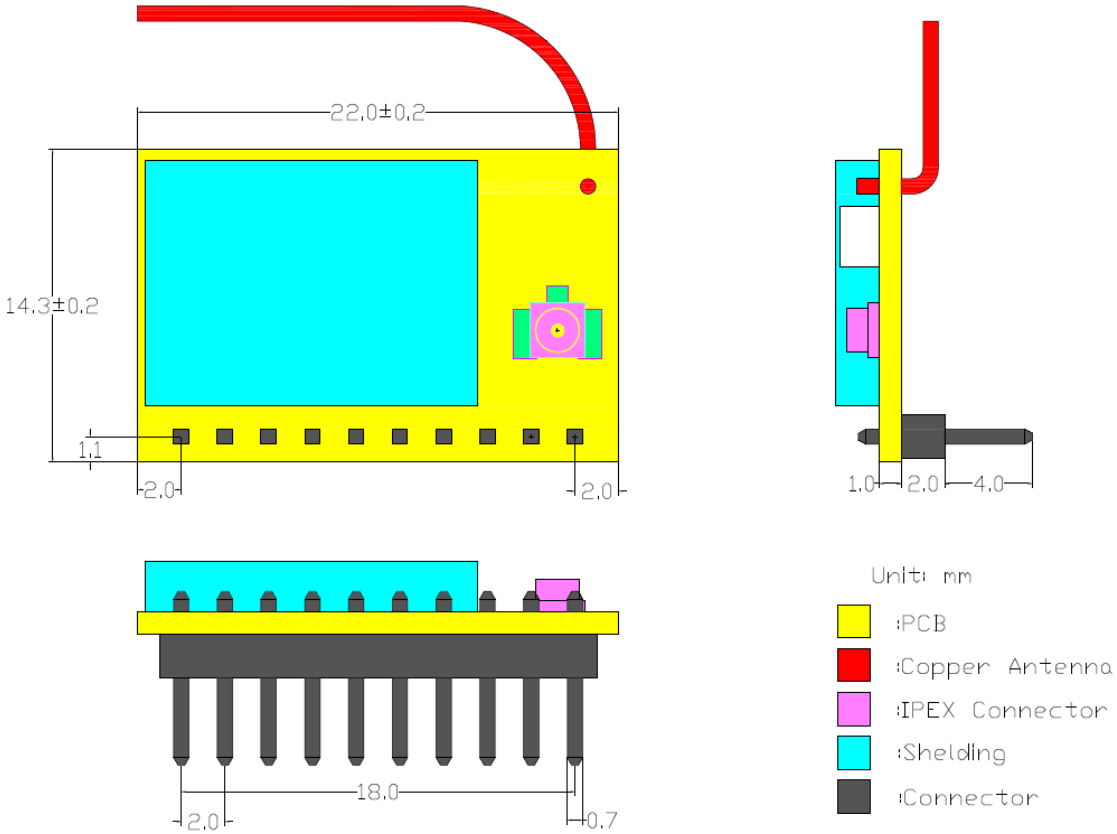



Figure 13. HF-LPT130A 机械尺寸

### 1.2.10. HF-LPT130B 机械尺寸

HF-LPT130B 物理尺寸 （单位: mm）如下图， 22mm x 15.6mm:

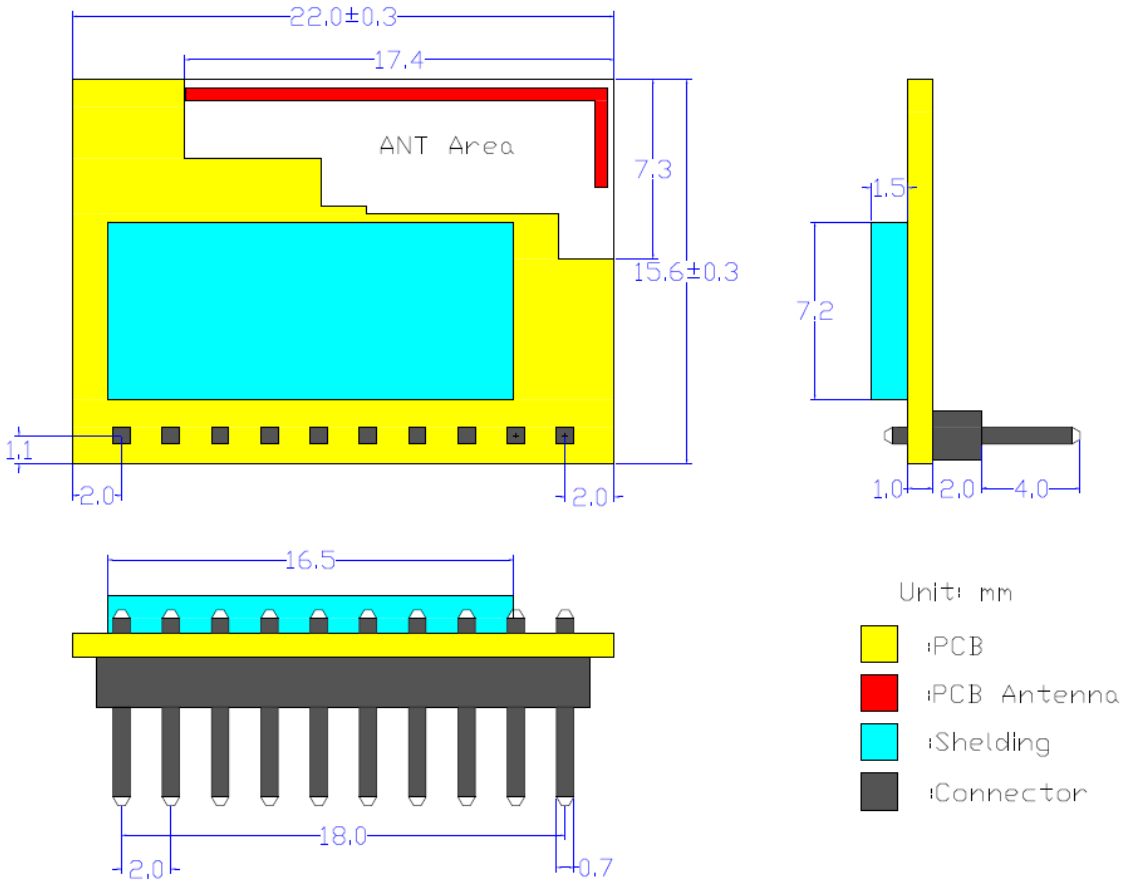



Figure 14. HF-LPT130B 机械尺寸

### 1.2.11. HF-LPT330 机械尺寸

HF-LPTT330 物理尺寸 （单位: mm）如下图， 24mm x 16mm:

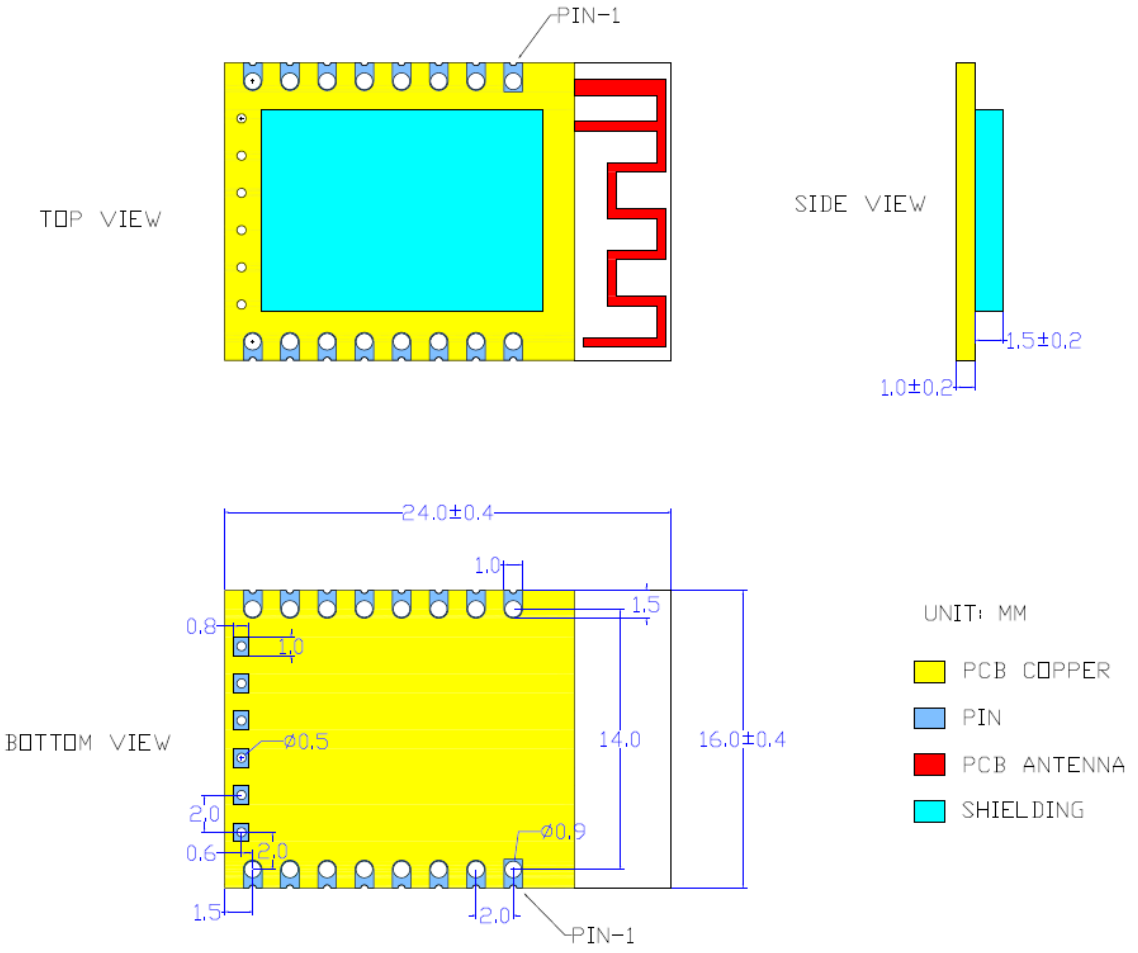



Figure 15. HF-LPT330 机械尺寸

### 1.2.12. HF-LPB135 机械尺寸

HF-LPB135 物理尺寸 （单位: mm）如下图:

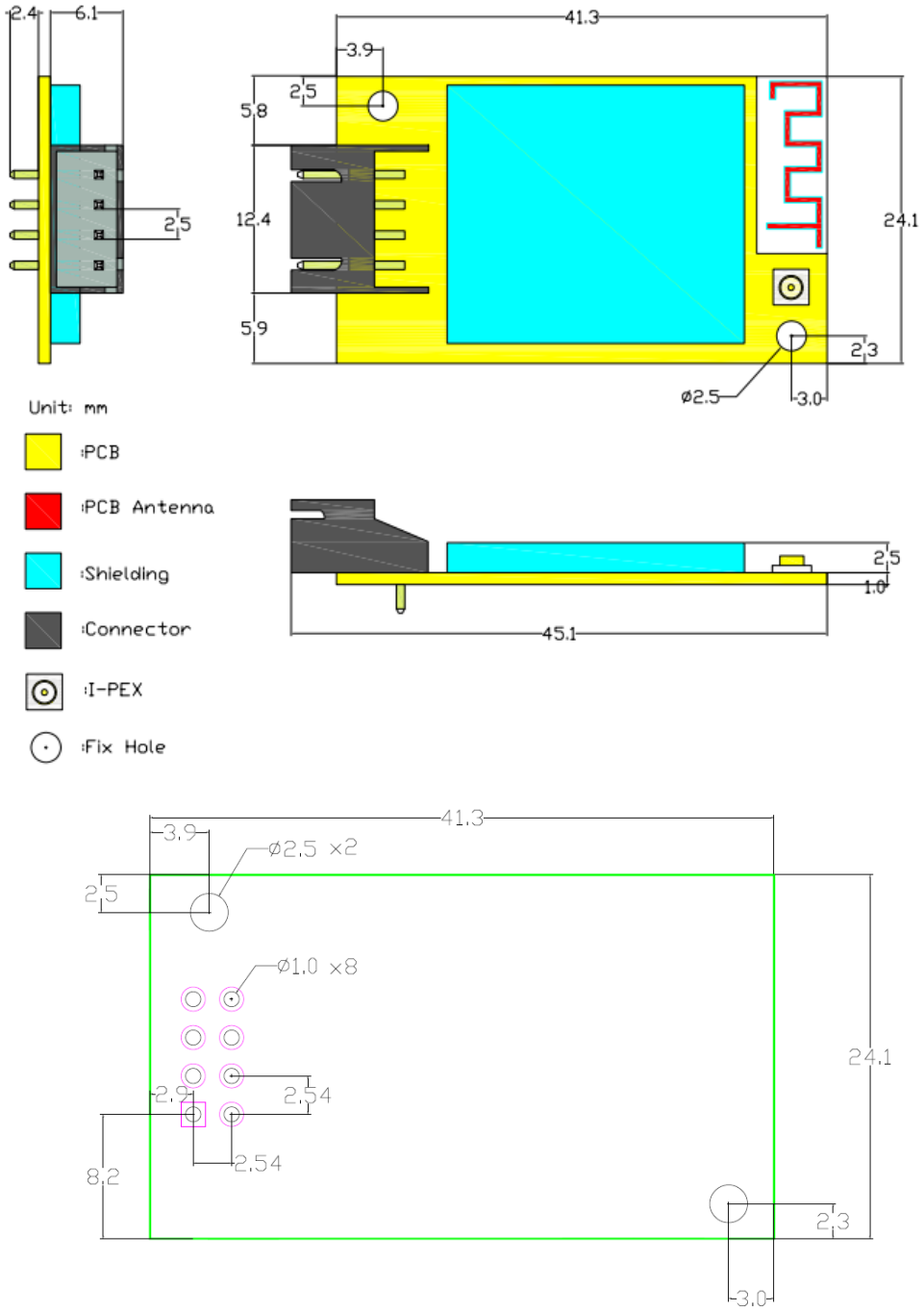



Figure 16. HF-LPB135 机械尺寸

### 1.2.13. HF-LPB130 内置天线

HF-LPB130 支持内置天线选项。当客户选择内置天线时，需要遵守如下内置天线注意事项和模组放置位置总体规则：

- 在用户的 PCB 板上，与下图天线(8.3x18.4mm)对应的区域不能放置元件和铺 GND；
- 天线远离金属，至少要距离周围有较高的元器件 10 毫米以上；

- 天线部分不能被金属外壳遮挡；

汉枫建议 HF-LPB130 模组尽可能放置在用户板的如下区域，以减少对天线和无线信号的影响，同时请咨询汉枫的技术支持人员协助模组的放置和相关区域的 Layout 设计。

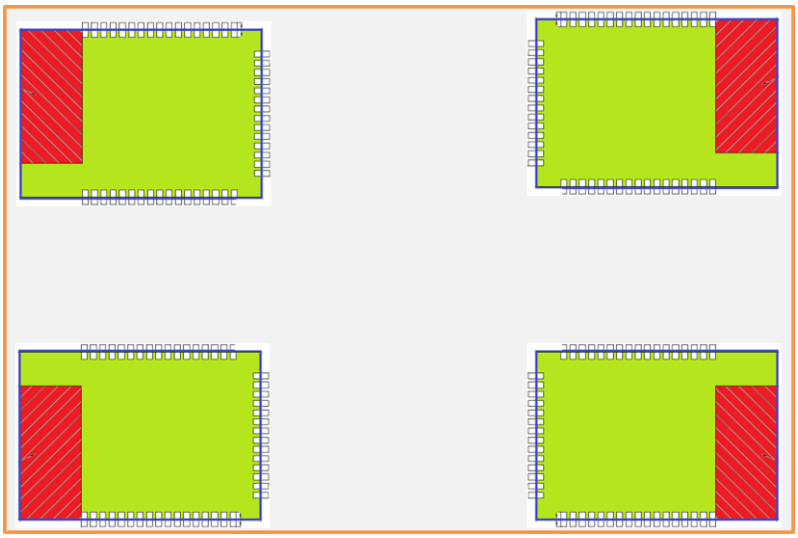


Figure 17. HF-LPB130 模组建议放置区域

### 1.2.14. HF-LPT230/HF-LPT330 内置天线

HF-LPT230/HF-LPT330 支持内置天线选项。当客户选择内置天线时，需要遵守如下内置天线注意事项和模组放置位置总体规则：

- 在用户的 PCB 板上，与上图条格区域 (HF-LPT220：5x13.5mm，HF-LPT330：6.2x12mm) 对应的区域不能放置元件和铺 GND；
- 天线远离金属，至少要距离周围有较高的元器件 10 毫米以上；
- 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 10 毫米以上；

汉枫建议 HF-LPT230 模组尽可能放置在用户板的如下区域，以减少对天线和无线信号的影响，同时请咨询汉枫的技术支持人员协助模组的放置和相关区域的 Layout 设计。

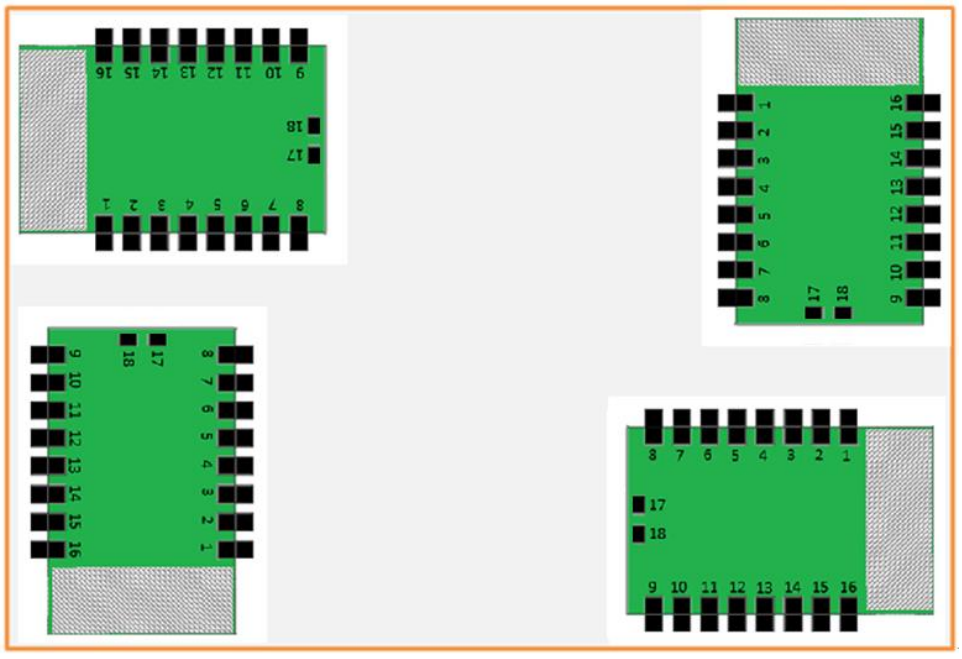


Figure 18. HF-LPT230 模组建议放置区域

### 1.2.15. HF-LPT130A&B 内置天线

HF-LPT130A&B 支持内置铜丝天线选项。当客户选择内置天线时，需要遵守如下内置天线注意事项和模组放置位置总体规则：

- 在用户的 PCB 板上，与上图条格区域 (铜丝天线附近区域) 对应的区域不能放置元件和铺 GND；
- 天线远离金属，至少要距离周围有较高的元器件 10 毫米以上；
- 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 10 毫米以上；

汉枫建议模组尽可能放置在用户板的如下区域，以减少对天线和无线信号的影响，同时请咨询汉枫的技术支持人员协助模组的放置和相关区域的 Layout 设计。

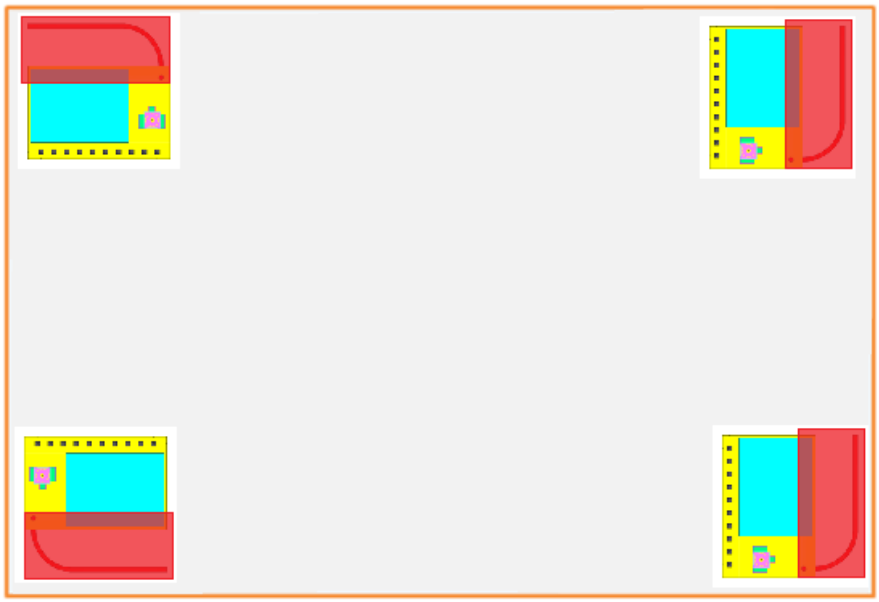


Figure 19. HF-LPT130A 模组建议放置区域

### 1.2.16. 外置天线

HF-LPX30 系列模块也提供外部天线接口(外置天线和内置天线型号不同)，可由用户根据其需要在两者之间选择。如果使用外置天线，根据 IEEE 802.11b/g/n 标准的要求，HF-LPX30 系列 Wi-Fi 模块需和 2.4G 的天线连接。外置天线的参数要求在表中详细列出， 汉枫也可提供各类规格的外置天线，详细咨询汉枫销售。

Table9. HF-LPX30 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 or populate directly |

### 1.2.17. 开发套件

汉枫提供 HF-LPX30 系列评估开发套件，供客户快速熟悉产品和进行深度应用开发。下图展示了评估开发套件的外观，用户可以通过 USB（USB 转 UART），UART 或 Wi-Fi 无线接口连接 HF-LPX30 系列模块，对其进行参数配置，模块管理和功能测试等。开发套件支持 5~18V DC 输入供电供用户调试和使用。

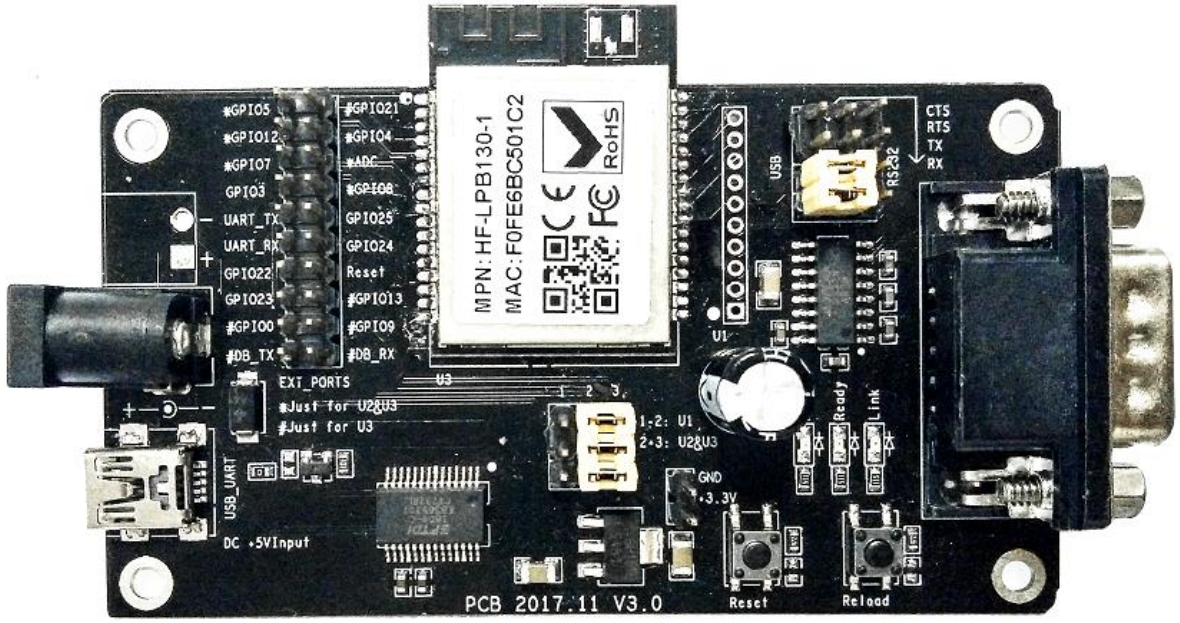



Figure 20. HF-LPB130 开发板

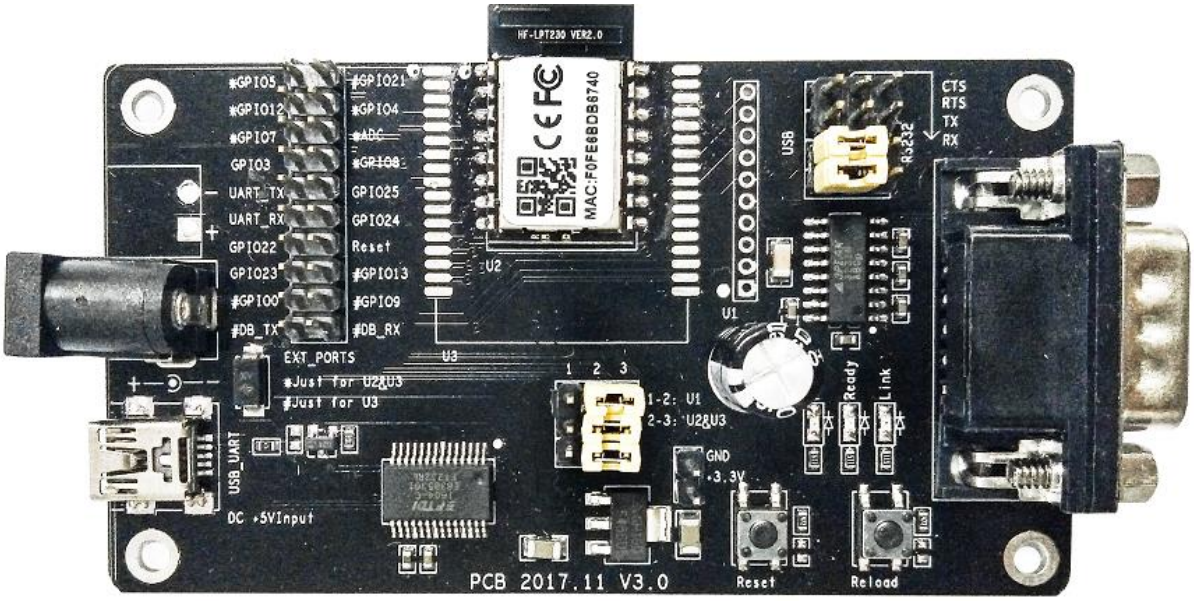



Figure 21. HF-LPT230 开发板

**<说明>：**USB 转串口直接调试，需要到汉枫网站下载驱动或联系汉枫技术支持人员了解具体的使用方法.

评估开发套件提供的外接接口说明见表 6:

Table10. HF-LPX30 评估开发套件接口说明

| 功能 | 名称 | 描述 |
|---|---|---|
| **外面接口** | RS232 | 主要数据/命令RS-232 接口，**此接口波特率最高460800，不能用于debug串口的日志打印** |
| | USB | USB转TTL串口，可用于debug串口日志打印 |
| | DC5V | 直流 5～9V 输入 |
| **LED** | Power | 电源指示灯 |

| | | |
|---|---|---|
| | Ready | nReady 指示灯 |
| | Link | nLink 指示灯 |
| **按钮** | nReload | Smarlink 配网或者恢复出厂设置功能<br>功能详见管脚说明 |

### 1.2.18. 产品编号

根据客户的需求，HF-LPX30 系列模块可以提供不同的配置版本，后缀(4M)表示 4MB Flash 版本，没有此项则默认 1MB Flash 版本，例如 HF-LPT230-1 为 1MB 版本，HF-LPT230-1(4M)为 4MB 版本型号，产品编号如下：

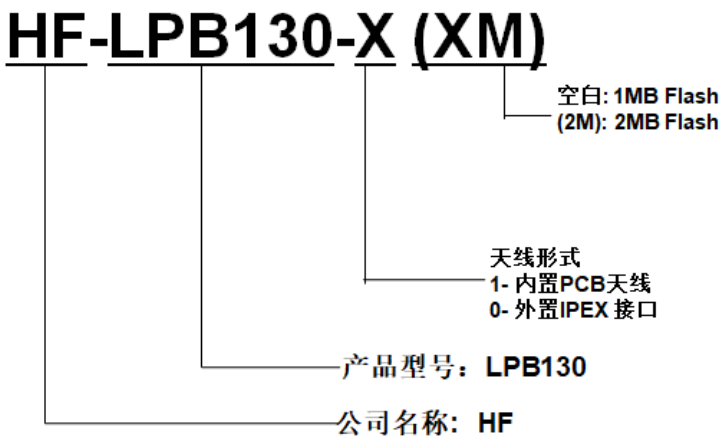



Figure 22. HF-LPB130 产品编号定义

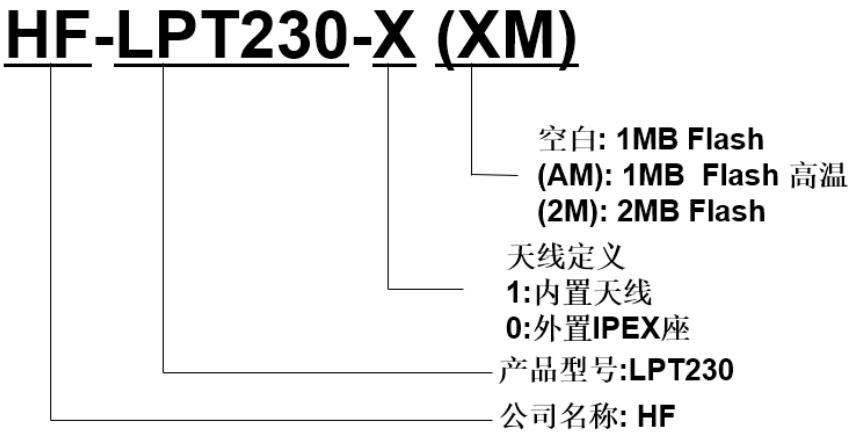



Figure 23. HF-LPT230 产品编号定义

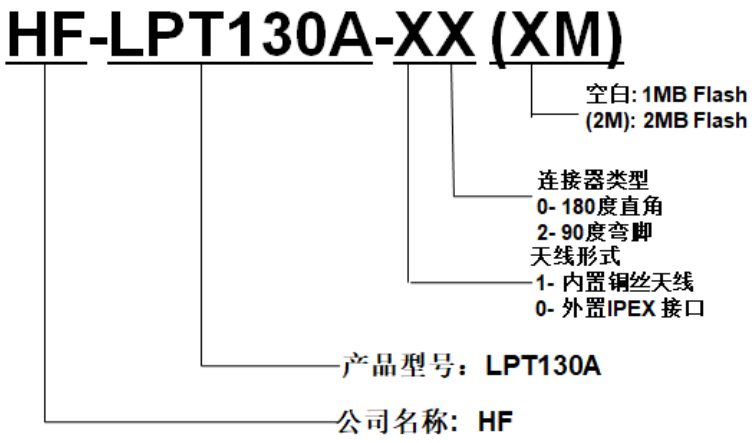



Figure 24. HF-LPT130A 产品编号定义

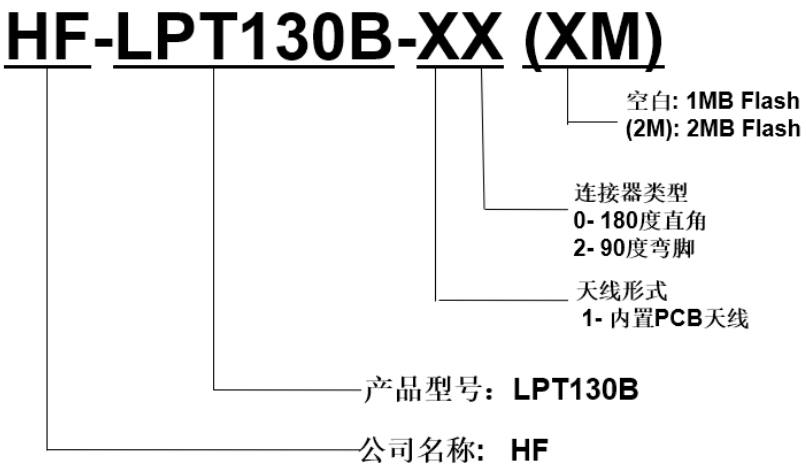



Figure 25. HF-LPT130B 产品编号定义

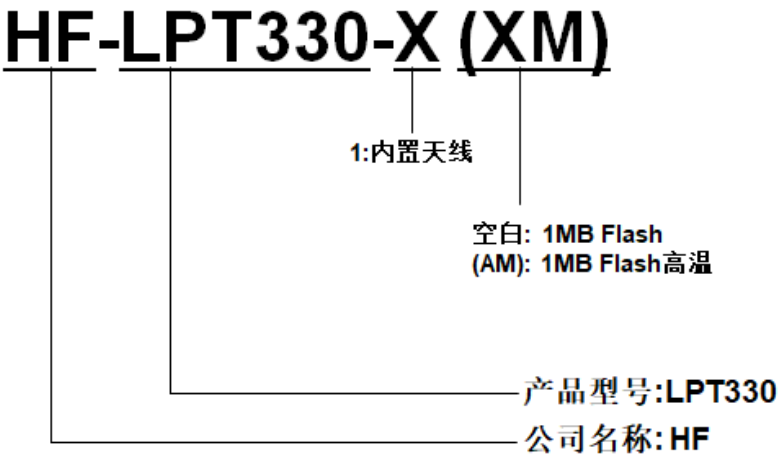



Figure 26. HF-LPT330 产品编号定义

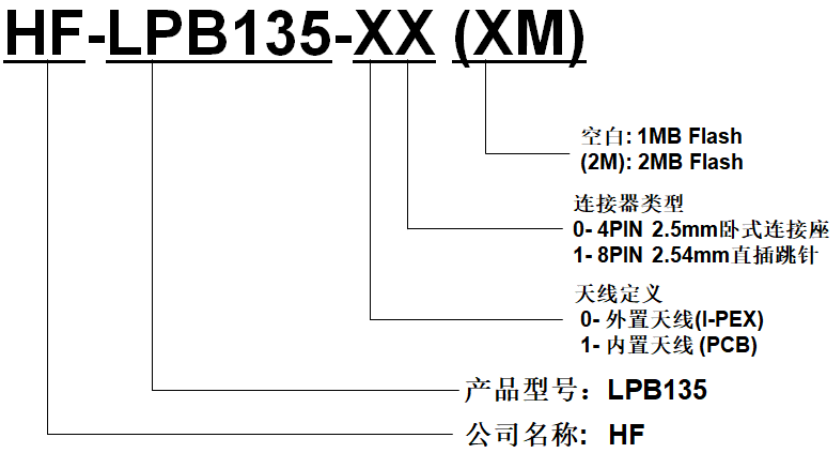



Figure 27. HF-LPB135 产品编号定义

## 1.3. 典型应用

### 1.3.1. UART 应用硬件连接

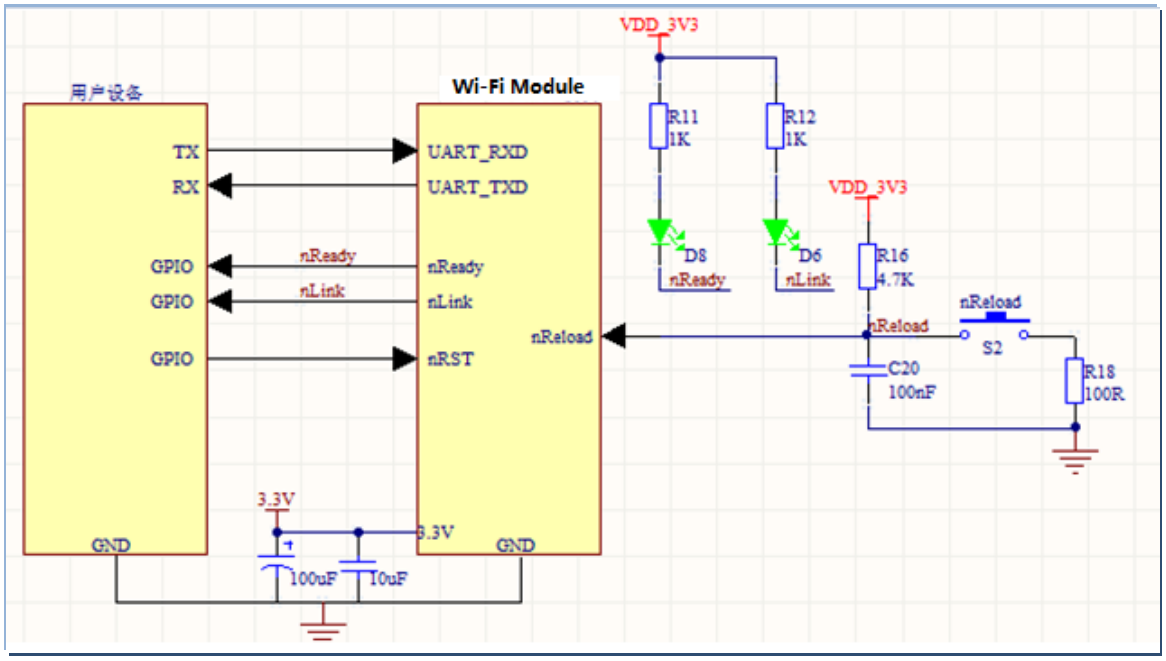



Figure 28. HF-LPX30 UART 应用硬件连接

<说明>:

**nReset-** 模块复位信号，输入，低电平有效。

模块内部有 pull-up 电阻上拉到 3.3V，无需外部的上拉电阻。当模块上电时或者出现故障时，MCU 需要对模块做复位操作，拉低至少 10ms 后拉高。

**nLink-** 模块 WIFI 连接指示，输出。 **（推荐此引脚接 LED，用于批量升级、配置状态指示）**

若当模块设为 STA 模式并成功连接到 AP 时，输出低电平，可以用于判断模块是否处于联网状态。内部有上拉电阻，无需外部的上拉电阻。如果不需要使用该管脚功能，使其处于悬空状态，即无需任何连接。

**nReady-** 模块完成正常启动，输出。
当模块正常启动完成时，输出低电平，可以用于判断模块是否正常启动完成并工作在正常模式；如果不需要使用该管脚功能，使其处于悬空状态，即无需任何连接。

**nReload**- 恢复出厂默认设置，输入，低电平有效。
**（推荐此引脚接按键或跳线），用于批量升级、配置）**
可以连接到外部按钮或芯片引脚，当按钮按下时，把引脚拉到低电平，4 秒后放开，模块恢复出厂设置，然后重起。如果不需要使用该管脚功能，使其处于悬空状态，即无需任何连接。

**UART0_TXD/RXD**-串口数据收发信号。

# 2. 功能描述

## 2.1. 无线组网

HF-LPX30 的无线模块即可以配置成一个无线 STA，也可以配置成 AP。所以 HF-LPX30 逻辑上支持 2 个无线接口，一个作为 STA，另一个接口相当于一个 AP，其它 STA 可以通过这个模块的 AP 进行点对点通讯。所以，利用 HF-LPX30 可以提供十分灵活的组网方式，和网络拓扑。

**〈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。

### 2.1.1. 基于 AP 的无线组网

这是一种基本的组网方式，由一个 AP 和许多 STA 组成，如下图。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。

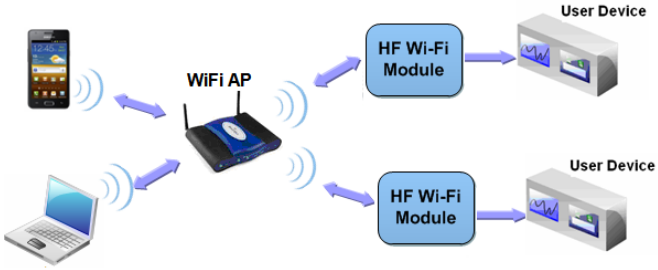



Figure 29.　基本的 HF-LPX30 无线组网结构

### 2.1.2. 基于 STA 的无线网络

HF-LPX30 模块的 STA 接口可以与路由器相连，并通过 TCP 连接与网络中的服务器相连。

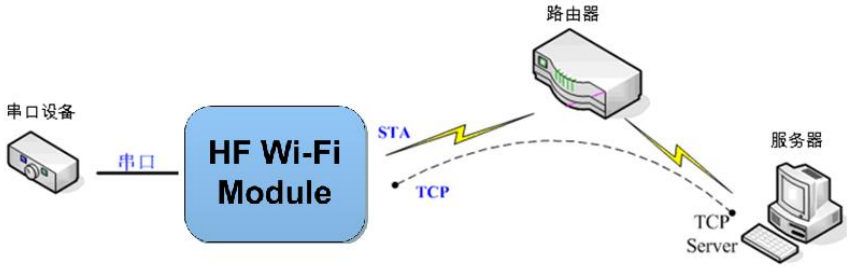



Figure 30.　HF-LPX30 的 AP+STA 组网结构

## 2.2. 工作模式：透明传输模式

HF-LPX30 模块支持串口透明传输模式。这一模式的优势在于可以实现串口即插即用，从而最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。上电后，模块自动连接到默认的无线网络和服务器。

因为在这种模式下，模块的串口总是在透明传输模式下工作，所以用户只要将其看作虚拟串口。简言之，将模块作为无线收发数据的串口看待，无需对用户设备任何改变即可轻松收发无线数据。

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
  - 硬件流控

## 2.3. 加密

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。HF-LPX30 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

## 2.4. 参数设置

HF-LPX30 模块支持如下参数配置方式：AT+指令集方式。AT+指令集方式是用户通过串口输入命令来配置参数。具体请参考文档“AT 指令说明”章节。

## 2.5. 固件升级

HF-LPX30 模块支持如下在线固件升级方式：相对于传统的串口升级，HF-LPX30 提供了更加灵活和方便的手段来实现固件和客户应用的更新。

- 串口升级
- 本地局域网升级

## 2.6. 双 SOCKET 通信功能

HF-LPX30 嵌入式 WI-FI 模块支持双 SOCKET 通信。

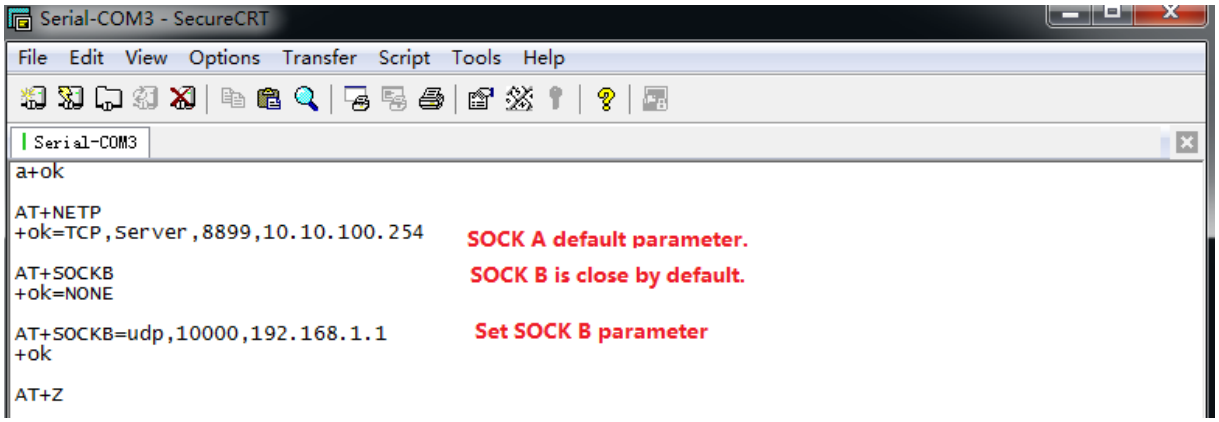



Figure 31. 双 Socket 设置命令

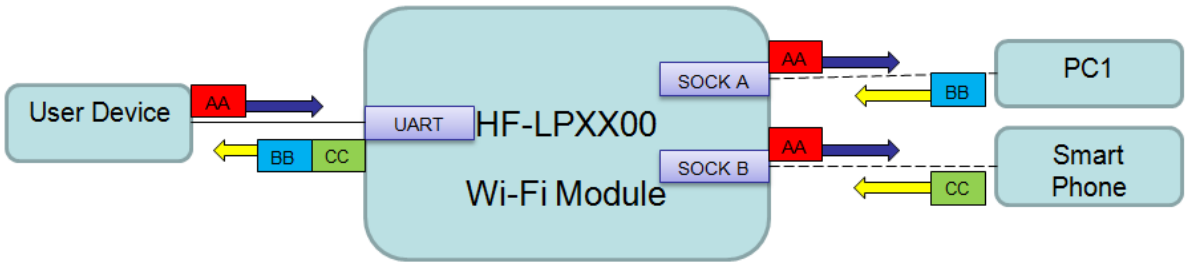



Figure 32. 双 Socket 数据流向示意图

## 2.7. TCP Server 时多 TCP 链路连接

当模块 SOCK A 设置成 TCP Server 时，支持多个 TCP 链路连接，最大可支持 5 个 TCP Client 接入。多 TCP 链路连接方式的工作模型如下：

在多 TCP 链路连接方式下，从 TCP 过来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。具体操作如下图：

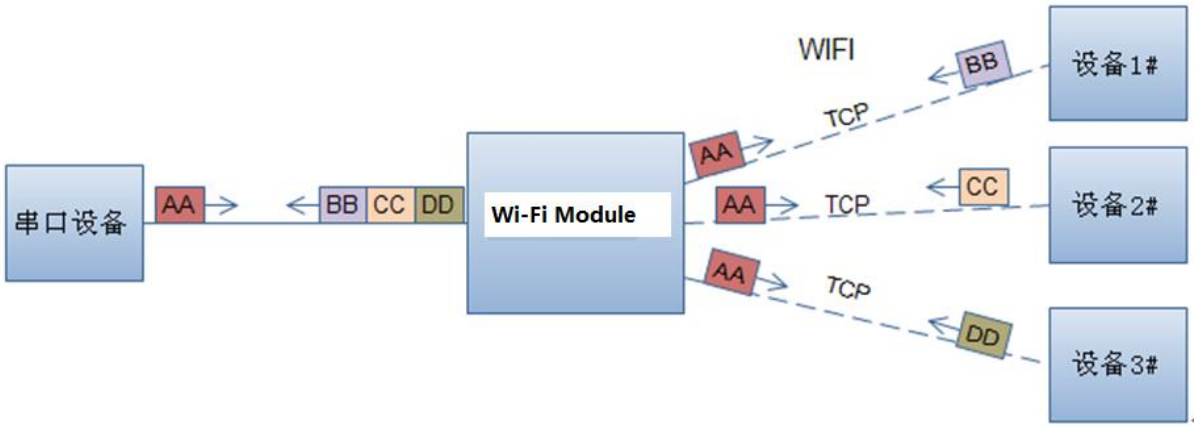



Figure 33. 多 TCP 链接数据传输图示

# 3. 设置及使用指南

## 3.1. 默认参数介绍

首次使用 HF-LPX30 系列模块时，需要对该模块进行一些配置。用户可以通过 PC 连接 HF-LPX30 的 AP 接口，并用 web 管理页面配置。

默认情况下，HF-LPX30 的 AP 接口 SSID 各款模块有所不同，IP 地址、用户名和密码如下：

Table11. HF-LPX30 网络默认设置表

| 参数 | 默认设置 |
|---|---|
| SSID | HF-LPB130<br>HF-LPT230<br>HF-LPT130A |
| IP 地址 | 10.10.100.254 |
| 子网掩码 | 255.255.255.0 |
| 用户名 | admin |
| 密码 | admin |

### 3.1.1. 打开管理网页

模块的网页有内部网页和外部网页，外部网页可用于设置模块工作参数，升级应用程序，内部网页用于升级应用程序和外部网页。1MB Flash 版本的内部网页和 2MB/4MB Flash 版本相同，但外部配置网页不同。首先用 PC 的无线网卡连接 HF-LPX30。等连接好后，打开 IE，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”。




Figure 34. 打开管理网页

1MB Flash 版本网页是简易配置页面，仅供配置连接路由器使用，配置完成后自动以 STA 模式连接路由器，2MB/4MB Flash 版本网页是完整配置功能。1MB Flash 版本网页效果如下图。




Figure 35. 1MB Flash 版本配置网页

2MB/4MB Flash 网页会出现 HF-LPX30 的管理页面。HF-LPX30 管理页面支持中文和英文，可以在右上角选择。菜单分 9 个页面，分别为“系统信息”“模式选择”“STA 设置”“AP 设置”“其他设置”“账号管理”“软件升级”“重启模组”及“恢复出厂”。

### 3.1.2. 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。



Figure 36.　系统信息页面

### 3.1.3. 模式选择页面

HF-LPX30 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。

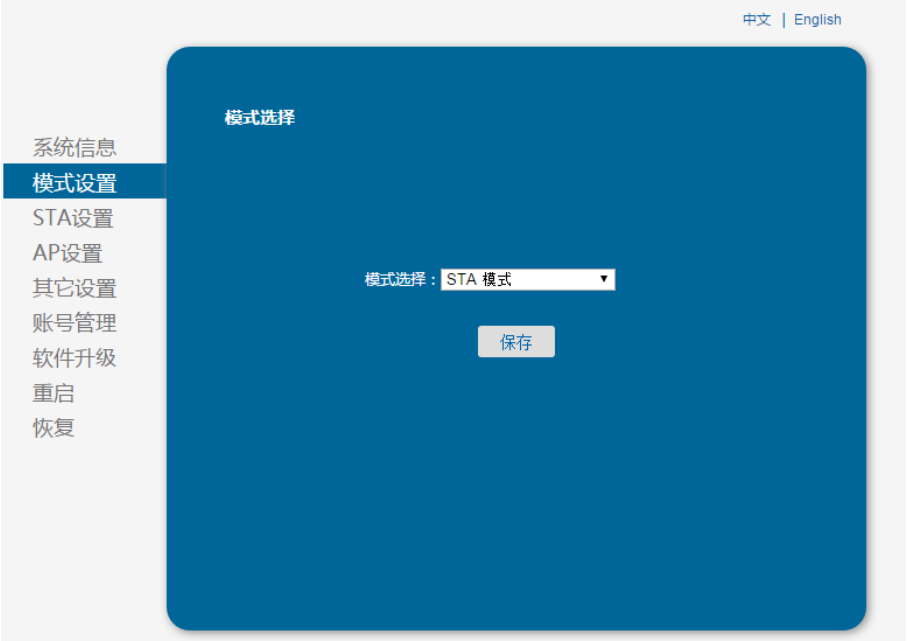



Figure 37.　模式选择页面

### 3.1.4. 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。




Figure 38. STA 设置页面

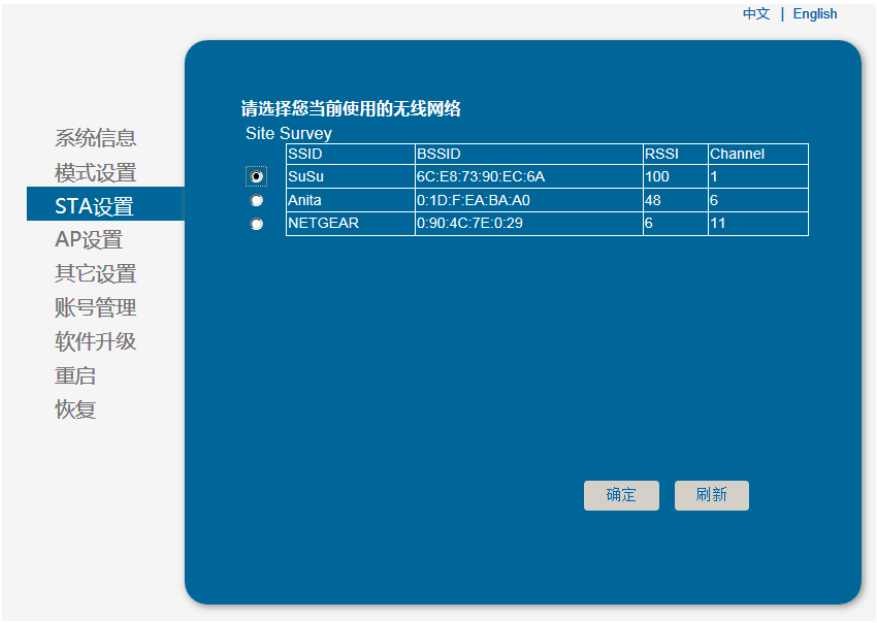



Figure 39. STA 网页搜索用户路由器界面

### 3.1.5. AP 设置页面

当用户选择模块工作在 AP 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。




Figure 40.　AP 设置页面

### 3.1.6. 其他设置页面

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。




Figure 41.　其他设置页面

### 3.1.7. 账号管理页面

该页面设置用户用于设备内置 Web Server 的用户名和密码。




Figure 42. 账号管理页面

### 3.1.8. 软件升级页面

用户可以加载本地电脑上的固件以更新模组应用程序，弹出重启成功的界面后需手动重启一下才运行升级后的程序。




Figure 43. 软件升级页面

### 3.1.9. 重启模组页面

重启后，使得设置的参数生效，不重启情况下模组大部分参数还是以原先的值运行，详见 AT 指令关于参数生效的时机。




Figure 44. 重启模组页面

### 3.1.10. 恢复出厂页面

清除用户配置，模组恢复出厂设置(当然用户的配置也可以用 AT+CFGTF 保存为出厂参数，这样即使恢复出厂设置也不会清除此设置)，用户可以通过 http://10.10.100.254 来重新配置，登录用户名和口令都是 admin。




Figure 45. 恢复出厂页面

#### 3.1.11. 内部网页

打开 IE，在地址栏输入 http://10.10.100.254/iweb.html，回车进入模块内部网页，可升级模块应用程序和外部网页。若需定制 web 页面联系汉枫获取支持。

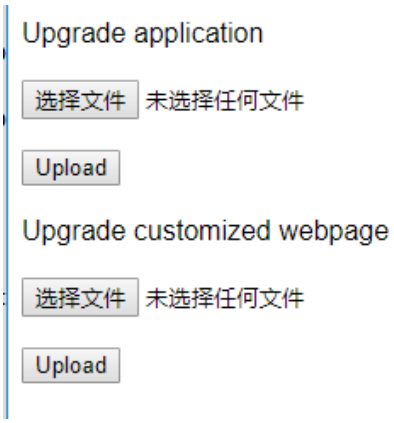



Figure 46. 内部升级

## 3.2. 模块使用介绍

### 3.2.1. 软件调试工具

汉枫使用如下两个通用的程序作为 HF-LPX30 模块的调试工具。（用户也可以使用其他的调试串口工具。）

- 串口传输工具： ComTools ComTools.exe
- 网口调试工具： TCPUDPDbg TCPUDPDbg.exe

### 3.2.2. 网络连接

调试时可以使用 2 种连接方式，用户可以按照实际的应用进行测试：

- 使用 STA 接口，HF-LPX30 与一台 PC 分别连接到一台无线 AP 上，另一台 PC 用串口连接 HF-LPX30，如下图：




Figure 47. STA 接口连接调试

- 使用 AP 接口，一台 PC 连接 HF-LPX30 的 AP 接口，另一台 PC 用串口连接 HF-LPX30，如下图：




Figure 48.　AP 接口连接调试(保留)

### 3.2.3.　初始参数

- 模块默认的 SSID 为：HF-LPX30；
- 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；

### 3.2.4.　调试模块

如上图所示的连接，在 PC1 中打开 CommTools 程序，设置 COM 口并打开串口连接。

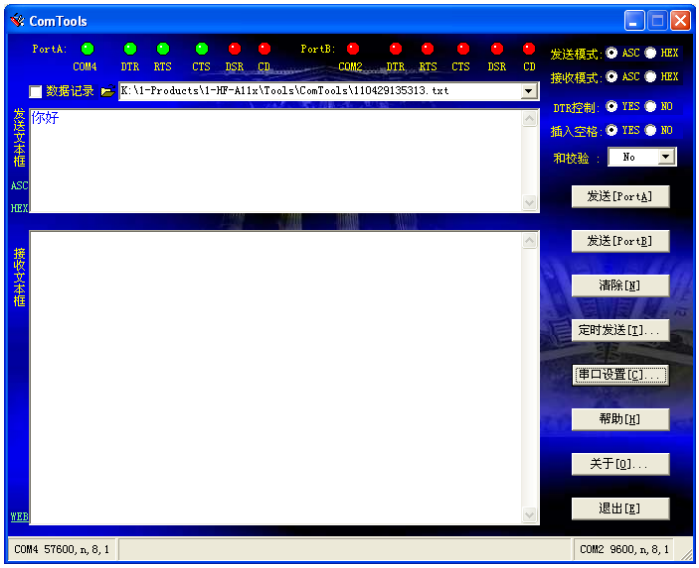



Figure 49.　“CommTools” 串口调试工具

在 PC2 中打开 TCPUDPDbg 程序，创建一个新连接。如果 HF-LPX30 工作在 Server 模式，则应该创建客户端连接，否则创建服务器模式连接。

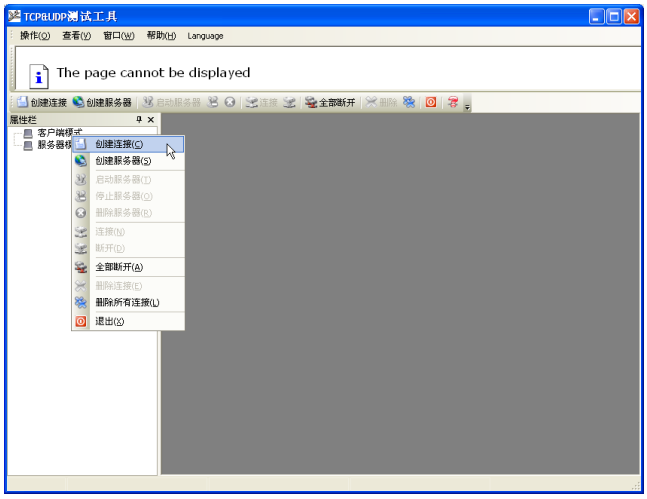



Figure 50. “TCPUDPDbg” 创建连接

然后设置 TCP/UDP 连接参数，默认参数如下图所示：

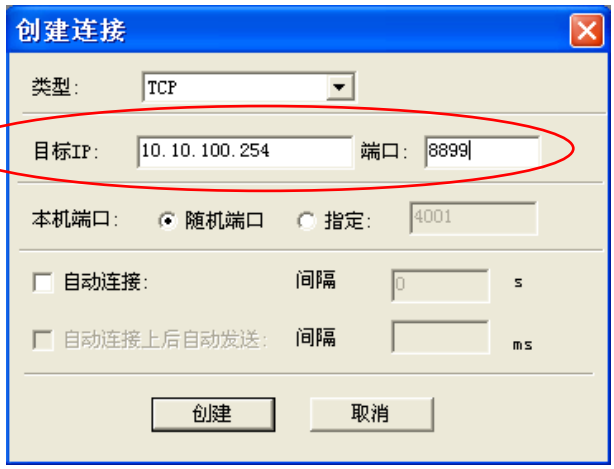



Figure 51. “TCPUDPDbg” 设置

设置好后，点击“创建”按钮。

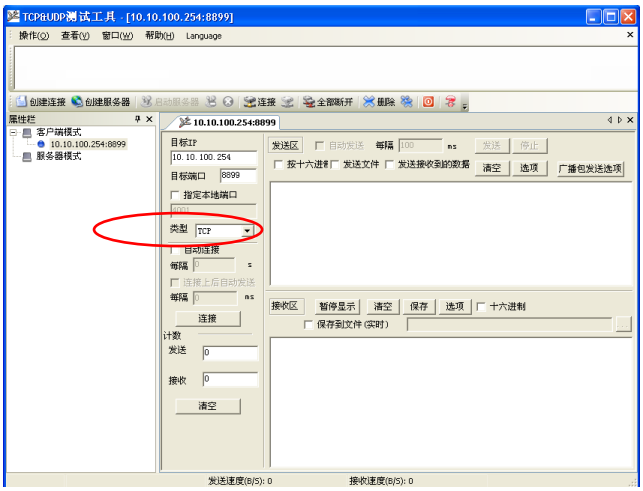



Figure 52. “TCPUDPDbg” 连接

因为 HF-LPX30 模块默认支持透明传输模式，所以现在就可以通过 CommTools 工具发数据给 TCPUDPDbg 工具，或从 TCPUDPDbg 发给 CommTools。所有的数据都会原封不动的传输到另一边显示出来。

## 3.3. 应用举例

### 3.3.1. 无线遥控应用




Figure 53. 无线摇控应用图示

在无线遥控应用中，HF-LPX30 模块工作在 AP 模式。HF-LPX30 模块的串口连接用户设备。控制代理（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。

### 3.3.2. 远程连接应用

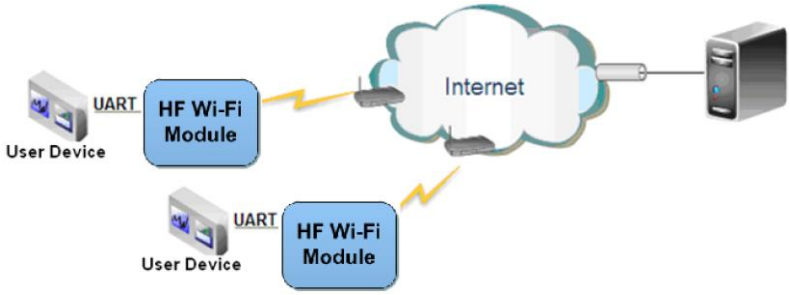



Figure 54. 远程连接应用图示

远程连接应用中，HF-LPX30 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 HF-LPX30 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。

### 3.3.3. 透明串口

这一应用中，两个 HF-LPX30 模块组网 Wi-Fi 无线点对点连接，一个 HF-LPX30 模块工作在 AP 模式下，另一个模块工作在 STA 模式下，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。

如图，左边 HF-LPX30 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 HF-LPX30 模块设置为 STA 模式，SSID 设为要连接的 AP 的 SSID（HF-LPX30），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：HF-LPX30)，然后自动起

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。




Figure 55.　透明串口应用图示

# 4. AT 指令说明

## 4.1. 模块运行模式配置

HF-LPX30 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：




Figure 56. HF-LPX30 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 软件工具或者汉枫专业 App 应用程序。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。

### 4.1.1. 从透传模式切换到命令模式

从透传模式切换到命令模式分 2 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；**

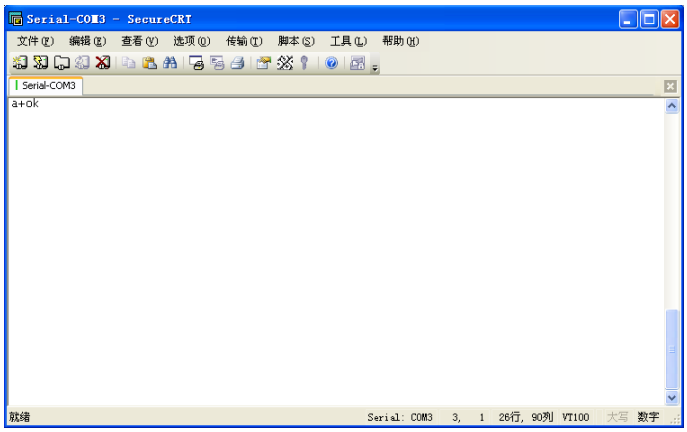
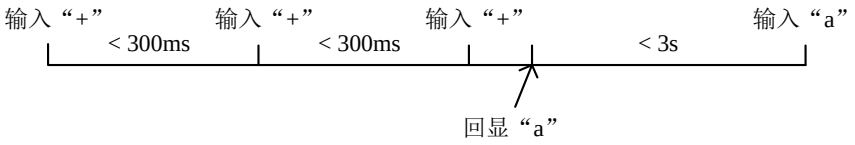



Figure 57. 从透传模式切换到命令模式

**<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：

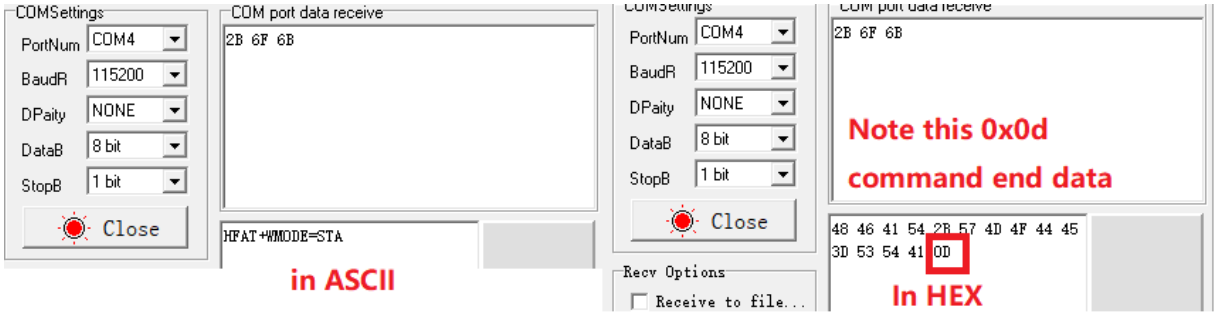



在命令模式下，可以通过 UART 口下 AT+指令对模块进行设置或查询，以及重启等操作，也可以通过 AT+指令回到透传模式。AT+指令具体见下一章节。

### 4.1.2. 透传模式下发送 AT 指令

通过 AT+CMDPW 命令可以设置特殊字符，这样当透传模式下发送此“前导字符”+“AT 命令”+“\r 结束符”后，可以直接进行 AT 命令参数设置或者查询，避免切换到命令模式再发 AT 命令带来的繁琐动作。

例如：当已设置 AT+CMDPW=HF 之后，在透传模式下：发送“HF”+“AT+WMODE=STA”+“\r”，模块会回复“+ok”，并且此查询数据不会作为透传数据透传到网络上。




## 4.2. AT+指令集概述

AT+指令可以直接通过超级终端等串口调试程序进行输入，也可以通过编程输入。如下图所示，通过 SecureCRT 工具，AT+H 是一条帮助指令，列出所有的指令及说明

```
AT+H
+ok

AT+: NONE command, reply "+ok".
AT+ASWD: Set/Query WiFi configuration code.
AT+E: Echo ON/Off, to turn on/off command line echo function.
AT+ENTM: Goto Through MOde.
AT+NETP: Set/Get the Net Protocol Parameters.
AT+UART: Set/Get the UART Parameters.
AT+UARTF: Enable/disable UART AutoFrame function.
AT+UARTFT: Set/Get time of UART AutoFrame.
AT+UARTFL: Set/Get frame length of UART AutoFrame.
AT+UARTTE: Set/Query UART free-frame triggerf time between two byte.
AT+PING: General PING command.
AT+WAP: Set/Get the AP parameters.
AT+WAKEY: Set/Get the Security Parameters of WIFI AP Mode.
AT+WMODE: Set/Get the WIFI Operation Mode (AP or STA).
AT+WSKEY: Set/Get the Security Parameters of WIFI STA Mode.
AT+WSSSID: Set/Get the AP's SSID of WIFI STA Mode.
AT+WSLK: Get Link Status of the Module (Only for STA Mode).
AT+WSLQ: Get Link Quality of the Module (Only for STA Mode).
AT+WSCAN: Get The AP site Survey (only for STA Mode).
AT+WEBU: Set/Get the Login Parameters of WEB page.
AT+TCPLK: Get The state of TCP link.
AT+TCPTO: Set/Get TCP time out.
AT+TCPDIS: Connect/Dis-connect the TCP Client link
AT+RECV: Recv data from UART
AT+SEND: Send data to UART
AT+WANN: Set/Get The WAN setting if in STA mode.
AT+LANN: Set/Get The LAN setting if in ADHOC mode.
AT+RELD: Reload the default setting and reboot.
AT+RLDEN: Put on/off the GPIO12.
AT+Z: Reset the Module.
AT+MID: Get The Module ID.
AT+VER: Get application version.
AT+H: Help.
```

Figure 58. "AT+H"列出所有指令示意图

### 4.2.1. 命令格式

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 0x0a 或 0x0d；

**<说明>：**

输入命令时，“AT+<CMD>”字符自动回显成大写，参数部分保持不变。

- 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
- [op]：=
- [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

Table12. 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 |

### 4.2.2. 指令集

Table13. AT+指令列表

| 指令 | 描述 |
|---|---|
| <null> | 空指令 |
| **管理指令** | |
| E | 打开/关闭回显功能 |
| WMODE | 设置/查询 Wi-Fi 操作模式 |
| ENTM | 进入透传模式 |
| MID | 查询模块 ID |
| TMODE | 设置/查询模组的数据传输模式 |
| VER | 查询软件版本 |
| BVER | 查询 Bootloader 版本号 |
| HWVER | 查询芯片版本号 |
| RELD | 恢复出厂设置 |
| FCLR | 擦除出厂配置设置 |
| Z | 重启模块 |
| H | 帮助指令 |
| **配置参数指令** | |
| CFGTF | 复制用户配置参数到出厂配置设置 |
| **UART 指令** | |
| UART | 设置/查询串口参数 |
| **网络协议指令** | |
| PING | 网络”Ping”指令 |
| NETP | 设置/查询 SOCKA 网络协议参数 |
| MAXSK | 设置限制 SOCKA TCP Client 接入数 |
| TCPLK | 查询 SOCKA TCP 链接是否已建链 |
| TCPTO | 设置/查询 SOCKA TCP 超时时间 |
| TCPDIS | 建立/断开 SOCKA TCP 链接 |
| SEND | 在命令模式下发送 SOCKA 数据 |
| RECV | 在命令模式下接收 SOCKA 数据 |
| SOCKB | 设置/查询 SOCKB 网络协议参数 |
| TCPDISB | 建立/断开 SOCKB 链接 |

| 指令 | 描述 |
|---|---|
| TCPTOB | 设置/查询 SOCKB 超时时间 |
| TCPLKB | 查询 SOCKB 链接是否已建链接 |
| SNDB | 在命令模式下发送数据到 SOCKB |
| RCVB | 在命令模式下从 SOCKB 接收数据 |
| **Wi-Fi STA 指令** | |
| WSKEY | 设置/查询 STA 的加密参数 |
| WSSSID | 设置/查询关联 AP 的 SSID |
| WANN | 设置/查询 STA 的网络参数 |
| WSMAC | 设置/查询模块的 MAC 地址参数 |
| WSLK | 查询 STA 的无线 Link 状态 |
| WSLQ | 查询 AP 的无线信号强度 |
| WSCAN | 搜索 AP |
| **Wi-Fi AP 指令** | |
| LANN | 设置/查询 AP 的网络参数 |
| WAP | 设置/查询 AP 的 Wi-Fi 配置参数 |
| WAKEY | 设置/查询 AP 的加密参数 |
| WADHCP | 设置/查询 AP 的 DHCP Server 状态 |
| WALK | 查询连接上模块 AP 的 STA 设备 MAC 地址 |
| WALKIND | 设置/查询模块 AP 模式下的连接状态指示 |
| WAPMXSTA | 设置/查询模块 AP 模式下支持的 STA 数量 |
| **远程升级指令** | |
| OTA | 从 HFUpdate 量产工具中下载固件 |
| UPURL | 设置/查询远程升级的 URL 地址 |
| **网页指令** | |
| PLANG | 设置/查询网页默认语言 |
| WEBU | 设置/查询网页登陆账户信息 |
| **其他指令** | |
| DISPS | 设置模块进入低功耗模式 |
| WRMID | 设置模块 ID |
| ASWD | 设置/查询 Wi-Fi 配置密码 |
| SMTLK | 启动 SmartLink 功能 |
| WPS | 启动 WPS 功能 |
| NDBGL | 打印调试信息输出 |
| SMEM | 查询 RAM 分配情况 |
| WIFI | 打开/关闭 Wi-Fi |

#### 4.2.2.1. AT+E

- 功能：打开/关闭回显功能。
- 格式：
  - 设置

**AT+E=<status><CR>**

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

- 参数：
  - status：回显状态
    - on：打开回显
    - off：关闭回显

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，AT+E=on/off 可保存回显功能。

#### 4.2.2.2. AT+CMDPW

- 功能：设置/查询透传模式下发送 AT 命令的前导字符，复位后设置生效。
- 格式：
  - 查询

**AT+CMDPW<CR>**
**+ok=<data><CR><LF><CR><LF>**

  - 设置

**AT+CMDPW=<data><CR>**
**+ok<CR><LF><CR><LF>**

- 参数：
  - data：默认空，即不启用此功能，可输入最长 20 个字符，一旦输入后就默认启用此透传发 AT 命令的功能（不支持 AT+WSCAN 和 AT+H），若想清空则需要恢复出厂设置

例：设置此参数为“HF”，则可以在透传模式下发送“HFAT+WMODE\r”（十六进制：48 46 41 54 2B 57 4D 4F 44 45 0D，AT 命令以 0x0d 或者 0x0a 结尾），模块会回复 AT 命令执行结果“+ok=STA”（十六进制： 2B 6F 6B 3D 53 54 41）。

#### 4.2.2.3. AT+WMODE

- 功能：设置/查询 WIFI 操作模式，复位后设置生效。
- 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

#### 4.2.2.4. 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。

#### 4.2.2.5. AT+TMODE

- 功能：设置/查询模组的数据传输模式，复位后设置生效。
- 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：
  - tmode：数据传输模式，包括：
    - throughput：透传模式
    - cmd：命令模式

#### 4.2.2.6. 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
    - HF-LPX30。

注意：可通过 AT+WRMID 设置该参数。

#### 4.2.2.7. AT+VER

- 功能：查询软件版本号。
- 格式：

**AT+VER<CR>**

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

- 参数：
  - ver: 模块的软件版本号。

#### 4.2.2.8. AT+BVER

- 功能：查询 Bootloader 版本号。
- 格式：

**AT+BVER<CR>**

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

- 参数：
  - ver: 例：1M_U06 V3.0.06, 0xC09F8

#### 4.2.2.9. AT+HWVER

- 功能：查询芯片硬件版本号。
- 格式：

**AT+HWVER<CR>**

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

- 参数：
  - ver: 例：U06,5

#### 4.2.2.10. 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。

#### 4.2.2.11. AT+FCLR

- 功能：擦除出厂配置设置。
- 格式：
  - 查询

**AT+FCLR<CR>**

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

#### 4.2.2.12. AT+Z

- 功能：重启模块。
- 格式：

**AT+Z<CR>**

#### 4.2.2.13. AT+H

- 功能：帮助指令。
- 格式：

**AT+H<CR>**

**+ok=<command help><CR><LF><CR><LF>**

- 参数：
  - command help：命令帮助说明。

#### 4.2.2.14. 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。

#### 4.2.2.15. AT+UART

- 功能： 设置或查询串口操作，复位后设置生效。
- 格式：
  - 查询：

**AT+UART[=uart_num]<CR>**

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

  - 设置：

**AT+UART=<baudrate，data_bits，stop_bit，parity，flowctrl>[，uart_num]<CR>**

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

- 参数：
  - uart_num：可选串口号，默认串口 0.

- 0：串口通道 0
- baudrate：波特率
  - 1200，1800，2400，4800，9600，19200，38400，57600，115200，230400，380400，460800，921600
- data_bits：数据位
  - 8
- stop_bits：停止位
  - 1
- 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（4.10.11 以上版本支持）

#### 4.2.2.16. AT+PING

- 功能：网络”Ping”指令
- 格式：
  - 设置

**AT+PING=<ip[,count,size]><CR>**
**+ok=<sta><CR><LF><CR><LF>**

- 参数：
  - ip： IP 地址或者域名
  - count：PING 命令次数，默认 1 次。
  - size：PING 命令包大小，默认 32 字节
  - sta：返回值
    - Success
    - Timeout
    - Unknown host

#### 4.2.2.17. AT+NETP

- 功能：设置/查询 SOCKA 网络协议参数，修改后即生效。
- 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 地址或者域名

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。

#### 4.2.2.18. AT+MAXSK

- 功能：设置/查询模块 SOCKA 工作在 TCP Server 时 TCP Client 接入数目。
- 格式：
  - 查询

**AT+MAXSK<CR>**

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

  - 设置

**AT+MAXSK=<num><CR>**

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

- 参数：
  - num：限制 TCP Client 接入数目，默认 5，设置范围：1～5。

每个 socket 收到的数据都会直接发送到串口，从串口收到的数据会依次从每个 socket 发出。

#### 4.2.2.19. AT+TCPLK

- 功能：查询 SOCKA 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

#### 4.2.2.20. AT+TCPTO

- 功能：设置/查询 SOCKA TCP 超时时间，复位后设置生效。
- 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则计时，接收到数据时清除计时，如果超过 TCPTO 设置的时间，则断开此 TCP 连接，模块做 TCP Client 的情况下会自动重连 TCP Server，模块做 TCP Server 的情况下，TCP Client 需要重新建立连接。

#### 4.2.2.21. AT+TCPDIS

- 功能：建立/断开 SOCKA 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 设置模块为连接状态，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。

#### 4.2.2.22. AT+SEND

- 功能：在命令模式下发送数据给 SOCKA
- 格式：

**AT+SEND=<data_lenth><CR>**

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

- 参数：
  - data_lenth：发送数据的长度。范围：0~1000 字节。

输入成功后返回一个”>”，串口等待 3s 输入，将串口收到数据发送到 SOCKA，若两个字节之间的间隔大于 10ms 则认为输入结束将立刻发送。

#### 4.2.2.23. AT+RECV

- 功能：在命令模式下接收 SOCKA 的数据
- 格式：

**AT+RECV=<data_lenth><CR>**

**+ok=< data_lenth, data_content><CR><LF><CR><LF>**

- 参数：
  - data_lenth：接收到数据的长度。范围：0~1000 字节
  - data_content：接受到的数据内容。

如果 3s 内没有收到任何数据，则返回 +ok=0。

#### 4.2.2.24. AT+SOCKB

- 功能：设置/查询 SOCKB 网络协议参数，修改后即生效。
- 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，UDP client 方式
    - UDPS，UDP server 方式
  - Port:：协议端口，10 进制数，小于是 65535
  - IP：目标 IP 地址，支持域名

设置为 UDPS 方式后有 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。

#### 4.2.2.25. AT+TCPDISB

- 功能：建立/断开 SOCKB 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 设置模块为连接状态，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。

#### 4.2.2.26. AT+TCPTOB

- 功能：设置/查询 SOCKB 的 TCP 超时时间，复位后设置生效。
- 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.

- ✧ <= 600：600s
- ✧ >=0：0 表示不设超时时间
- ✧ Default：300s

模块 SOCKB 的 TCP 通道未接收到任何数据则计时，接收到数据时清除计时，如果超过 TCPTOB 设置的时间，则断开此 TCP 连接并自动重连 TCP Server。

#### 4.2.2.27. AT+TCPLKB

- 功能：查询 SOCKB 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 SOCKB 链接
    - ✧ on: TCP 已连接
    - ✧ off: TCP 未连接

#### 4.2.2.28. AT+SNDB

- 功能：在命令模式下发送数据到 SOCKB
- 格式：

**AT+SNDB=<data_lenth><CR>**

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

- 参数：
  - data_lenth：发送数据的长度。范围：1~1000 字节

输入成功后返回一个”>”，串口等待 3s 输入，将串口收到数据发送到 SOCKB，若两个字节之间的间隔大于 10ms 则认为输入结束将立刻发送。

#### 4.2.2.29. AT+RCVB

- 功能：在命令模式下从 SOCKB 接收数据
- 格式：

**AT+RCVB=<data_lenth><CR>**

**+ok=< data_lenth, data_content><CR><LF><CR><LF>**

- 参数：
  - data_lenth：接收到数据的长度。范围：0~1000 字节
  - data_content：接受到的数据内容。

如果 3s 内没有收到任何数据，则返回 +ok=0。

#### 4.2.2.30. AT+UDPLCPT

- 功能：设置/查询 Socket A， Socket B 用作 UDP 通讯时的本地端口
- 格式：
  - 查询

**AT+UDPLCPT<CR>**

**+ok=<porta，portb><CR><LF><CR><LF>**

  - 设置

**AT+UDPLCPT=<porta，portb><CR>**

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

- 参数：
  - porta：Socket A 工作在 UDP 协议时本地端口，0 表示不固定。
  - portb：Socket B 工作在 UDP 协议时本地端口，0 表示不固定。

#### 4.2.2.31. AT+WSSSID

- 功能：设置/查询关联 AP 的 SSID，复位后设置生效。
- 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）。

#### 4.2.2.32. AT+WSKEY

- 功能： 设置/查询 STA 的加密参数，复位后设置生效。
- 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=OPEN" 或 "SHARED"时有效，HEX 密码形式
    - WEP-A:"auth=OPEN" 或 "SHARED"时有效，ASCII 密码形式
    - 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；但 encry 为 TKIP 或 AES 时，密码为 ASCII 码，小于 64 位，大于等于 8 位。

#### 4.2.2.33. AT+WANN

- 功能：设置/查询 STA 的网络参数 ，复位后设置生效。
- 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。

#### 4.2.2.34. AT+WSMAC

- 功能：设置/查询模块的 STA MAC 地址参数，复位后设置生效。
- 格式：
  - 查询

**AT+WSMAC<CR>**

**+ok=<mac_address><CR><LF><CR><LF>**

  - 设置

**AT+WSMAC=<code，mac_address，key><CR>**

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

- 参数：
  - code：加密确认字段
    - 8888 （缺省值）。
  - mac_address：模块的 MAC 地址。如: ACCF23FF1234
  - key：加密 key，汉枫特殊加密信息，不允许随意修改 MAC 地址。

#### 4.2.2.35. 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）”

#### 4.2.2.36. AT+WSLQ

- 功能：查询 AP 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

4.2.2.37. AT+WSCAN

- 功能：搜索 AP，最多显示 50 个。
- 格式：
  - 查询

**AT+WSCAN<CR>**

**+ok=<ap_site><CR><LF><CR><LF>**

- 参数：
  - ap_site: 搜索到的 AP 站点。
  - ap_ssid:搜索指定的 AP 信息

```
AT+WSCAN
+ok=
Ch,SSID,BSSID,Security,Indicator
4,TP-LINK_686E,24:69:68:7F:68:6E,WPAPSKWPA2PSK/AES,100
7,Upd,7C:B5:40:4F:B2:CD,WPAPSKWPA2PSK/AES,100
5,UPGRADE-AP_aaaa,C8:3A:35:54:B3:70,WPA2PSK/AES,100
7,LBLINK,3C:33:00:A8:35:2C,WPAPSKWPA2PSK/AES,100
```

4.2.2.38. AT+LANN

- 功能：设置/查询 AP 的网络参数 ， 复位后设置生效。
- 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。

4.2.2.39. AT+WAP

- 功能：设置/查询 AP 的 Wi-Fi 配置参数，支持最多 5 个 STA 连接，复位后设置生效。
- 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，最大 32 字符。
  - channel：Wi-Fi channel 选择：AUTO(默认 CH1)或 CH1~CH11。

#### 4.2.2.40. AT+WAKEY

- 功能： 设置/查询 AP 的加密参数，复位后设置生效。
- 格式：
  - 查询

**AT+WAKEY<CR>**

**+ok=<auth，encry，key><CR><LF><CR><LF>**

  - 设置

**AT+WAKEY=< 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。

#### 4.2.2.41. AT+WADHCP

- 功能：设置/查询 AP 的 DHCP Server 状态，复位后设置生效
- 格式：
  - 查询

**AT+WADHCP<CR>**

**+ok=<status>，<ip1>，<ip2><CR><LF><CR><LF>**

  - 设置

**AT+WADHCP=<status>[，ip1，ip2]<CR>**

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

- 参数：
  - status：AP 的 DHCP server 功能是否打开：
    - on：DHCP Server 打开。
    - off：DHCP Server 关闭。
  - ip1：DHCP 分配 IP 地址范围起始值
  - ip2：DHCP 分配 IP 地址范围最大值

#### 4.2.2.42. AT+WALK

- 功能：查询连接上模块 AP 的 STA 设备 MAC 地址。

- 格式：
  - 查询

**AT+WALK<CR>**

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

- 参数：
  - status：连接上模块 AP 的 STA 设备 MAC 地址。
    - ✧ No Connection：没有 STA 设备连入到模块 AP。

#### 4.2.2.43. AT+WALKIND

- 功能：使能/关闭模块 AP 模式下的连接状态指示。
- 格式：
  - 查询

**AT+WALKIND<CR>**

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

  - 设置

**AT+WALKIND=<status><CR>**

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

- 参数：
  - status： 模块 AP 模式下的连接状态指示
    - ✧ on：打开 nLink 状态指示功能，如果有 STA 设备连入模块 AP，则 nLink 输出低，如果没有，则 nLink 输出高。
    - ✧ off：关闭 nLink 状态指示功能。

#### 4.2.2.44. AT+WAPMXSTA

- 功能：查询/设置模块 AP 模式下的 STA 连接数量
- 格式：
  - 查询

**AT+WAPMXSTA<CR>**

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

  - 设置

**AT+WAPMXSTA=<num><CR>**

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

- 参数：
  - num： 模块 AP 模式下支持的 STA 数量
    - ✧ 1～5：支持最多 1～5 个 STA 接入，**5 为默认值，默认最大支持 5 个 STA 接入**

#### 4.2.2.45. AT+MDCH

- 功能: 设置 Wi-Fi 自动切换功能，复位后设置生效。
- 格式:
  - 查询

**AT+MDCH<CR>**

**+ok=<mode><CR><LF><CR><LF>**

  - 设置

**AT+MDCH=<mode><CR><LF><CR><LF>**

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

- 参数：
  - mode: Wi-Fi 自动切换工作功能。
    - off：关闭 Wi-Fi 自动切换功能（当回复为 auto 时，效果同 off）
    - on：打开 Wi-Fi 自动切换功能，当 STA 端连接路由器失败时自动切换为 AP 模式，切换时间间隔为 1 分钟。

#### 4.2.2.46. AT+OTA

- 功能：执行 OTA 升级
- 格式：
  - 设置

**AT+OTA<CR>**

**+ok=<CR><LF><CR><LF>**

注：详见附录 C 模组升级指导文档。

#### 4.2.2.47. AT+UPURL

- 功能：设置/查询远程升级的 URL 地址。
- 格式：
  - 查询

**AT+UPURL<CR>**

**+ok=<url><CR><LF><CR><LF>**

  - 设置

**AT+UPURL =<url,filename><CR>**

**+ok=<result><CR><LF><CR><LF>**

- 参数：
  - url：升级文件所在 URL 地址，注意最后应该有一个'/'，最长支持 100 个字符。
  - filename：升级文件名，可选不保存，如果输入则命令下载成功后马上进行升级。
  - result：升级结果
    - Download failed: 下载失败，可能是下载路径错误或者文件错误。
    - Update success: 下载成功，需重启后运行下载的新程序。

#### 4.2.2.48. AT+DISPS

- 功能： 设置/查询低功耗模式的参数。
- 格式：
  - 查询

**AT+DISPS<CR>**

**+ok=<ret><CR><LF><CR><LF>**

  - 设置

**AT+DISPS=<mode[,time]><CR>**

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

- 参数：
  - ret:
    - Yes：正常工作模式
    - Auto: 自动模式（默认开启），停止数据收发 time 秒后进入低功耗模式。

- ✧ No：低功耗工作模式
- ◆ mode:
  - ✧ Yes：正常工作模式
  - ✧ Auto：自动模式（默认开启），停止数据收发 time 秒后进入低功耗模式。
  - ✧ No：低功耗工作模式
- ◆ time: Auto 模式下有效，>=2 整数，默认 3 秒，当值为 0 时也为 3 秒。

#### 4.2.2.49. 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,1MB Flash 版本无法选择，2MB/4MB Flash 支持此命令：
    - ✧ CN：中文（缺省）
    - ✧ EN：英语

#### 4.2.2.50. AT+WEBU

- ■ 功能：设置/查询网页登陆用户名和密码，复位后设置生效
- ■ 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，不支持空。

#### 4.2.2.51. AT+WRMID

- ■ 功能： 设置模块 ID
- ■ 格式：
  - ◆ 设置

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

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

- ■ 参数：
  - ◆ wrmid: 设置模块的 ID（20 个字符内）。

4.2.2.52. AT+ASWD

- 功能: 设置/查询 Wi-Fi 的配置密码，用于局域网搜索。
- 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: Wi-Fi 配置口令（20 个字符内），**默认 HF-A11ASSISTHREAD。**

4.2.2.53. AT+SMTLK

- 功能: 启动 SmartLink 功能
- 格式:
  - 查询

**AT+SMTLK<CR>**

SmartLink 功能用于一键配置模块连接路由器，启动 SmartLink 功能后，模组工作在 SmartLink 状态，nLink 灯快闪，一直等待 APP 推送配置信息，详细查看附录参考资料。

4.2.2.54. AT+WPS

- 功能: 启动 WPS 功能
- 格式:
  - 查询

**AT+WPS<CR>**

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

注意：在使用 WPS 时，最好先启动路由器的 WPS，再启动模块的 WPS，模块启动 WPS 后只有成功或者复位才可以退出此模式，按正常模式工作。

4.2.2.55. AT+NDBGL

- 功能: 打开/关闭调试信息输出。
- 格式:
  - 查询

**AT+ NDBGL<CR>**

**+ok=<debug_level，uart_num><CR>< LF><CR>< LF>**

  - 设置

**AT+ NDBGL =<debug_level，uart_num><CR>**

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

- 参数：
  - debug_level: 调试信息输出等级，内部调试信息大于等于此设定值的才会显示
    - 0：关闭调试信息输出。
    - 1～XX：输出设定值及以上的调试信息。
  - uart_num: 调试信息输出串口通道
    - 0：串口 0
    - 1：串口 1，波特率 921600，串口 1 能输出更多系统运行信息。

4.2.2.56. AT+TYPE

- 功能：设置/查询模块微信 Airkiss 设备类型。
- 格式：
  - 查询

**AT+TYPE<CR>**

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

  - 设置

**AT+TYPE=<type><CR>**

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

- 参数：
  - type：微信设备类型，比如：gh_ba0c25259dca。

微信的功能具体咨询汉枫技术人员。

4.2.2.57. AT+SMEM

- 功能: 查询模组 RAM 动态分配情况。
- 格式:
  - 查询

**AT+SMEM<CR>**

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

- 参数：
  - staus: RAM 动态分配状态，1MB 例子：current_size:47016, max_size:41696, total_size:89984, alloc_cnt:42968, alloc_fail_cnt:0

4.2.2.58. AT+WIFI

- 功能: 打开/关闭 Wi-Fi 命令
- 格式:
  - 查询

**AT+WIFI<CR>**

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

  - 设置

**AT+WIFI=<status><CR>**

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

- 参数：
  - staus: Wi-Fi 状态
    - **UP（上电默认打开）**：打开 Wi-Fi
    - DOWN：关闭 Wi-Fi，最多耗时 10 秒关闭 Wi-Fi，如果回复+ERR=-5 意味着关闭失败，一般是 Wi-Fi 已经处于关闭状态。

注意：针对模块 Wi-Fi 参数变动等情况，可使用 Wi-Fi 开关命令使 得新参数生效，这样就不用重启模块，例：AT+WIFI=DOWN，AT+WMODE=STA，AT+WIFI=UP，经过以上命令模块可以不重启工作在 STA 模式下 。

4.2.2.59. AT+SMARTAPCONFIG

- 功能: 配置 SoftAP 方式 SmartAPLink 配网功能
- 格式:

- 查询

**AT+SMARTAPCONFIG<CR>**

**+ok=<status,[ap_prefix,ap_key]><CR>< LF><CR>< LF>**

- 设置

**AT+SMARTAPCONFIG=<status,[ap_prefix,ap_key]><CR>**

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

- 参数：
  - staus: 使能/禁用 SmartAPLink 配置功能
    - on：使能 SmartAPLink 功能，使能之后可以用 AT+SMARTAPSTART 命令触发或者 reload 引脚触发配网。
    - off（默认值）：禁用 SmartAPLink 功能
  - ap_prefix: 模块 AP 热点前缀名，默认 hiflying_softap_
  - ap_key:模块 AP 热点密码，不填则无密码，密码长度 8～63。

#### 4.2.2.60. AT+SMARTAPSTART

- 功能: 启动 SoftAP 方式 SmartAPLink 配网功能, 仅当 SmartAPLink 功能使能情况下有效
- 格式:
  - 设置

**AT+SMARTAPSTART<CR>**

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

注意：reset 复位可以退出此配网模式。

#### 4.2.2.61. AT+BTWAIT

- 功能: 使能/ 禁用串口 bootloader 功能
- 格式:
  - 查询

**AT+BTWAIT<CR>**

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

- 设置

**AT+BTWAIT=<status><CR>**

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

- 参数：
  - staus: 使能/禁用串口 bootloader 功能，3.0.8 版本 bootloader 才支持此命令配置。
    - Enable：使能，默认值。
    - Disable：禁用。

注意：在某些灯控的应用使用到 nReload 引脚做为 PWM 功能的时候，禁用此串口 bootloader 功能可以加快灯起的速度（bootloader 会等待 1 秒输入空格进入 bootloader 烧录程序的过程）。

# 5. 包装信息

## 5.1. 推荐的回流焊温度曲线

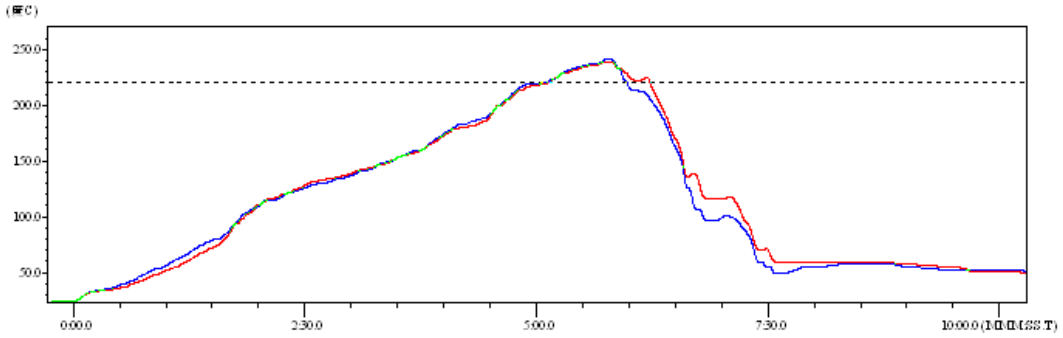


Figure 59. 回流焊焊接温度曲线图

Table14. 回流焊参数表

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

**备注:** 1. 推荐使用氮气的回流炉；
2. 氧气含量小于 300ppm；

## 5.2. 操作说明

1. 密封保存期：在温度小于 30C， 相对湿度小于 60%环境中 12 个月。
2. 拆封后超过窗口时间 168 小时， 使用前需要重新烘烤。
3. 推荐使用充氮方式烘烤。
4. 推荐使用充氮方式。
5. 该机种时烘烤返工要求：125+-5℃， 24 小时。
6. 推荐储存条件≦10%相对湿度下真空包装。
7. 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.

## 5.3. HF-LPB130/HF-LPT230 出货包装

**卷带**

尺寸:340*340*50 mm



**纸盒**

尺寸:370*370*370 mm




Figure 60. HF-LPB130/HF-LPT230 出货包装图

**备注:**

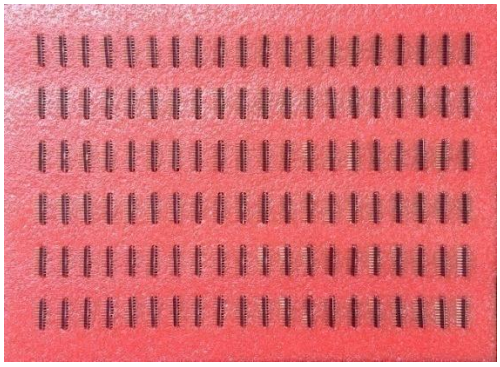
1 卷带 = 900 片

1 纸盒= 5 卷带 = 5 * 900 片= 4500 片

## 5.4. HF-LPT130A 出货包装

**珍珠棉托**

尺寸:350*260*20 mm



**纸盒**

尺寸:370*260*150 mm



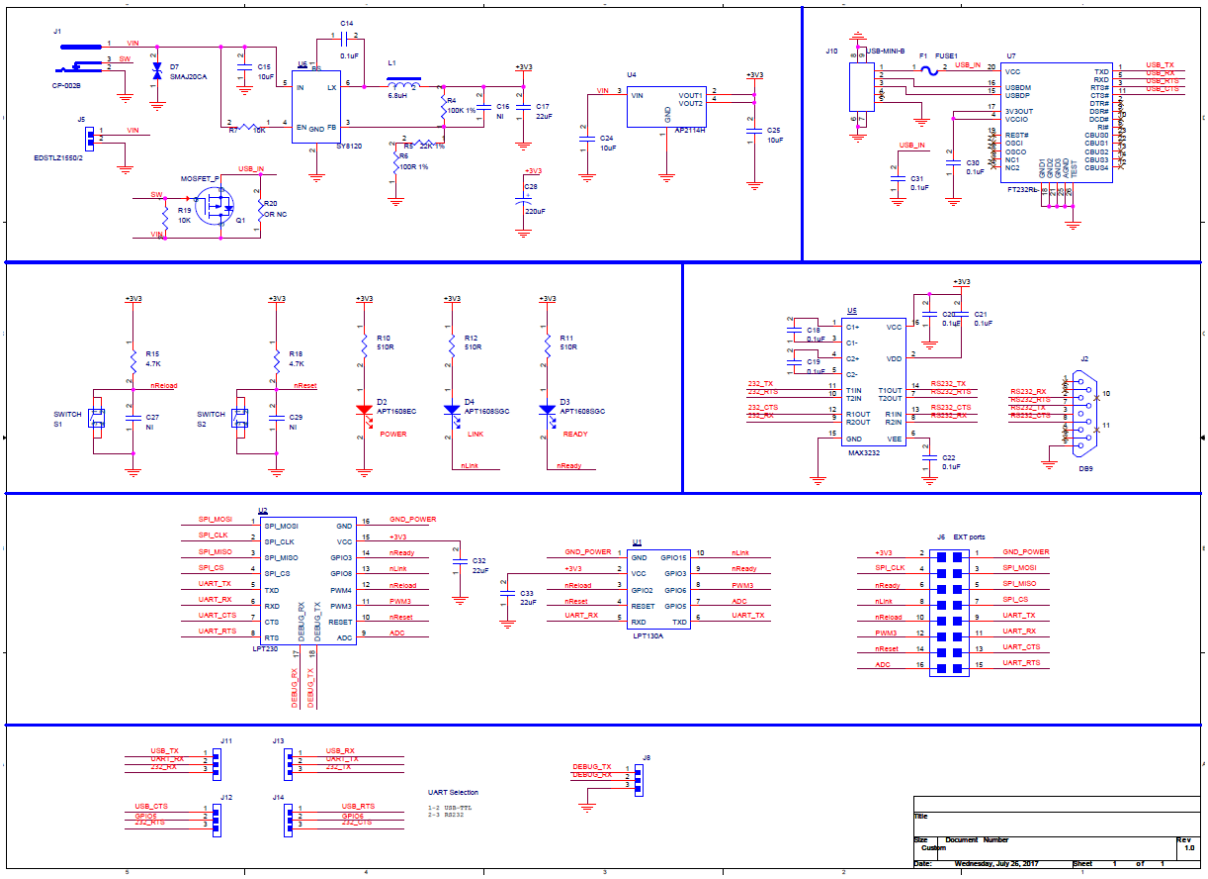

Figure 61. HF-LPT130A 出货包装图

**备注:**

1 托 = 20*6 片 = 120 片。

LPT130A: 1 纸盒 = 4 托盘 = 4 * 120 片 = 480 片

# 附录 A: 硬件参考设计



# 附录 B: HTTP 协议传输

支持透传模式下将数据以 HTTP 方式传输，另可根据需要采用 SDK 或者汉枫定制增加 HTTP 协议，具体协议需求请联系汉枫技术支持人员。

## B.1. 透传方式发送 HTTP 请求实例

模块工作在透传模式下，可向 HTTP 服务器发送 HTTP RAW data 来获取响应，如下样例。

Step 1、配置 HTTP 服务器信息

```
AT+NETP=tcp,client,80,testnewjava.gotoip4.com
+ok
```

Step 2、配置模块连入路由器并重启

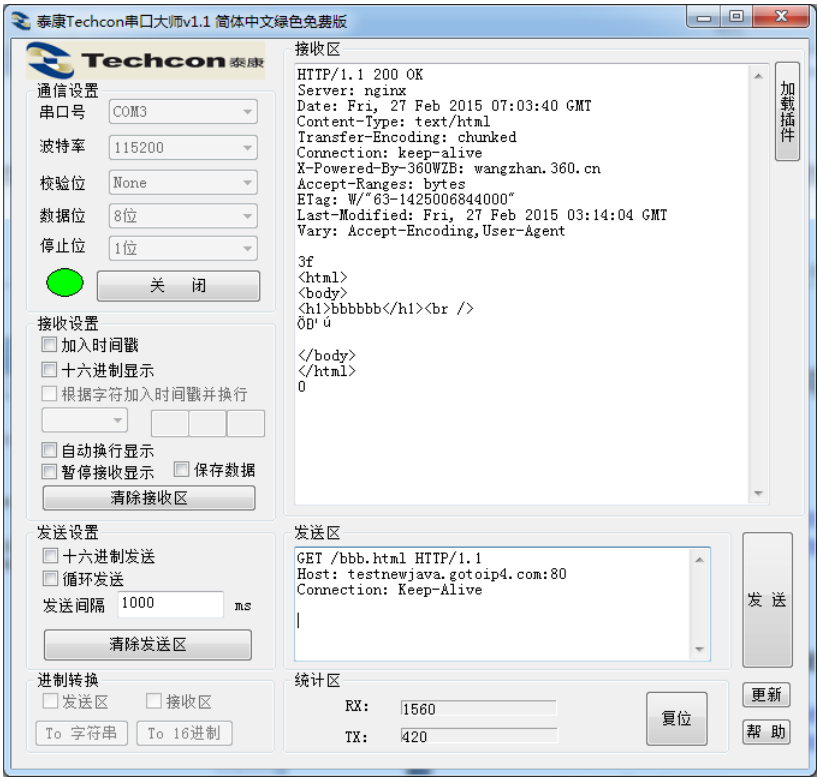
```
AT+WSSSID=Tenda_GYH
+ok

AT+WSKEY=wpa2psk,aes,12345678
+ok

AT+WMODE=sta
+ok

AT+Z
```

Step 3、串口发送 HTTP Raw Data，数据以两个回车换行结尾。


泰康Techcon串口大师v1.1 简体中文绿色免费版
Techcon 泰康
通信设置
串口号 COM3
波特率 115200
校验位 None
数据位 8位
停止位 1位
关 闭
接收设置
加入时间戳
十六进制显示
根据字符加入时间戳并换行
自动换行显示
暂停接收显示
保存数据
清除接收区
发送设置
十六进制发送
循环发送
发送间隔 1000 ms
清除发送区
进制转换
发送区
接收区
To 字符串
To 16进制
接收区
HTTP/1.1 200 OK
Server: nginx
Date: Fri, 27 Feb 2015 07:03:40 GMT
Content-Type: text/html
Transfer-Encoding: chunked
Connection: keep-alive
X-Powered-By-360WZB: wangzhan.360.cn
Accept-Ranges: bytes
ETag: W/"63-14250068440000"
Last-Modified: Fri, 27 Feb 2015 03:14:04 GMT
Vary: Accept-Encoding,User-Agent
3f
<html>
<body>
<h1>bbbbbb</h1><br />
0
</body>
</html>
0
加载插件
发送区
GET /bbb.html HTTP/1.1
Host: testnewjava.gotoip4.com:80
Connection: Keep-Alive
发 送
统计区
RX: 1560
TX: 420
复位
更新
帮 助

# 附录 C:参考资料

## C.1. 汉枫生产测试工具

下载地址：http://www.hi-flying.com/download-center-1/applications-1/download-item-production-tool

## C.2. SmartLink V8 抓包一键配置工具

下载地址: http://www.hi-flying.com/download-center-1/applications-1/download-item-smartlink-v8

## C.3. SDK 二次开发

下载地址: http://www.hi-flying.com/download-center-1/software-development-kit-1/download-item-hf-lpx30-hsf-sdk-1mb-2mb

# 附录 D: 汉枫联系方式

---

**地址: 上海浦东新区龙东大道 3000 号 1 号楼 1002 室　邮编：201202**
**网址: www.hi-flying.com**
**在线资询： 400-189-3108/18616078755**
**邮件联系： sales@hi-flying.com**

---

**更多关于汉枫模组的信息，请访问网站: http://www.hi-flying.com/**

<结束>

© Copyright High-Flying， May， 2011
The information disclosed herein is proprietary to High-Flying and is not to be used by or disclosed to unauthorized persons without the written consent of High-Flying. The recipient of this document shall respect the security status of the information. The master of this document is stored on an electronic database and is “write-protected” and may be altered only by authorized persons at High-Flying. Viewing of the master document electronically on electronic database ensures access to the current issue. Any other copies must be regarded as uncontrolled copies.