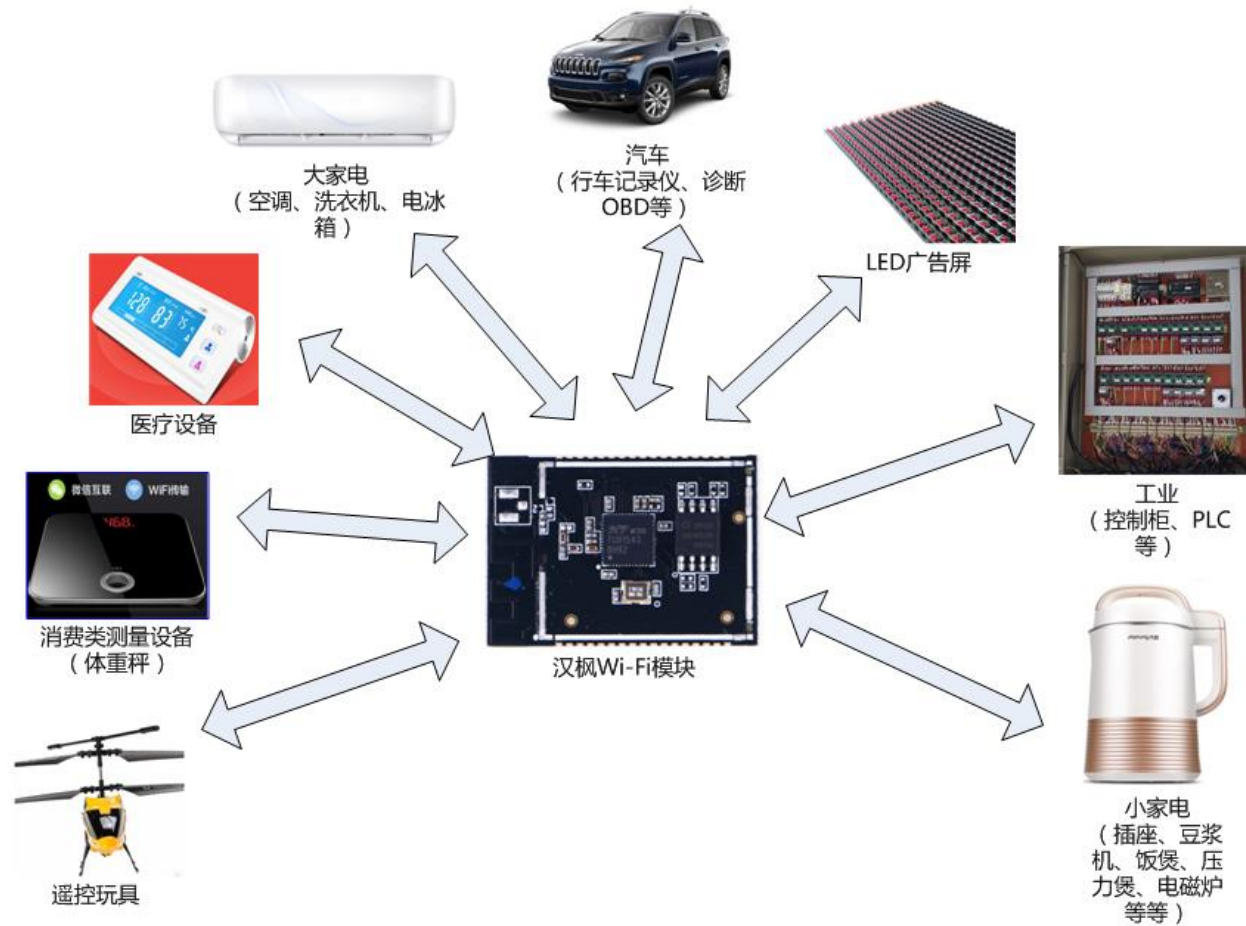


串口Wi-Fi在物联网行业应用



- Wi-Fi的基本知识
- 网络框架知识
- Wi-Fi模块行业应用案例
- Wi-Fi SOC芯片HF-SIP120介绍
- 工控产品介绍

1. 什么是Wi-Fi?



Wi-Fi是一个无线网路通信的技术，由Wi-Fi联盟(Wi-Fi Alliance)所持有。通过WiFi技术可以将个人电脑、手持设备(如平板电脑、手机)等终端以无线方式进行互相连接，进行数据传输和网络通信。

2. Wi-Fi标准

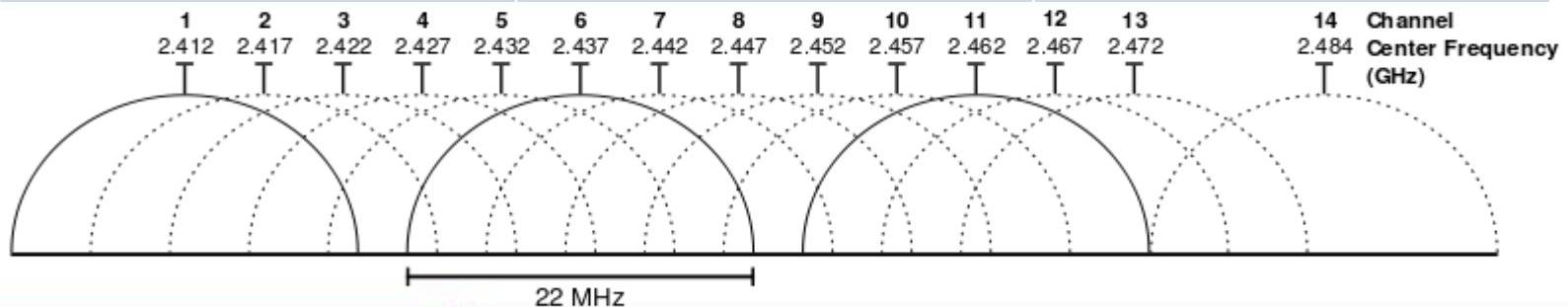
IEEE 802.11是现今无线局域网通用的标准，它是由国际电机电子工程学会（IEEE）所定义的无线网络通信的标准。主要采用2.4GHz和5GHz这两个ISM频段。

标准版本	802. 11a	802. 11b	802. 11g	802. 11n	802. 11ac
发布时间	1999	1999	2003	2009	2012?
工作频段	5GHz	2. 4GHz	2. 4GHz	2. 4GHz	5GHz
传输速率	54 Mbps	11 Mbps	54 Mbps	600 Mbps	1G
编码类型	OFDM	DSSS	OFDM、DSSS	MIMO-OFDM	MIMO-OFDM
信道宽度	20 MHz	22 MHz	20 MHz	20/40 MHz	20/40/80/160/ 80+80 MHz
天线数目	1x1	1x1	1x1	4x4	8x8
调制技术	BPSK, QPSK , 16QAM, 64 QAM	CCK	BPSK, QPSK, 16QA M, 64QAM, DBPSK, DQPSK, CCK	BPSK, QPSK, 16QA M, 64QAM	BPSK, QPSK, 16Q AM, 64QAM, 256Q AM
编码	卷积码	\	卷积码	卷积码、LDPC	卷积码、LDPC

2.1. 802.11bgn

2.4GHz ISM频段（2.412~2.484GHz）主要分为14个信道，每个信道带宽22MHz，1~11信道世界通用，12~14信道部分国家禁用，1、6、11信道不重叠，性能最优。

标准	载波频率	最大速率
802.11b	2.4GHz (ISM)	11Mbit/s
802.11g	2.4GHz (ISM)	54Mbit/s
802.11n	2.4GHz (ISM)	600Mbit/s



Wi-Fi的基本知识

各个国家允许使用的信道图如下。

信道	频率 (MHz)	中国 ^[1]	美国、加拿大 ^[1]	欧洲 ^{[1][2][3]}	日本 ^[1]	澳大利亚 ^[4]	委内瑞拉	以色列
1	2412	是	是	是	是	是	是	否
2	2417	是	是	是	是	是	是	否
3	2422	是	是	是	是	是	是	是
4	2427	是	是	是	是	是	是	是
5	2432	是	是	是	是	是	是	是
6	2437	是	是	是	是	是	是	是
7	2442	是	是	是	是	是	是	是
8	2447	是	是	是	是	是	是	是
9	2452	是	是	是	是	是	是	是
10	2457	是	是	是	是	是	是	否
11	2462	是	是	是	是	是	是	否
12	2467	是	否	是	是	是	是	否
13	2472	是	否	是	是	是	是	否
14	2484	否	否	否	802.11b only ^[5]	否	否	否

2.2. 802.11a/802.11ac

5G频段频率高，传输速率高，但衰减强，传输距离不如2.4G远，尤其是穿墙性能，所以传输速率不高的802.11a已被淘汰，现在的智能路由器一般都会同时支持802.11ac协议。

802.11ac 是5G频段，共201个信道，各个国家有不同的可用信道规定，中国目前开放了5个信道。

标准	载波频率	最大速率
802.11a	5150MHz - 5825MHz	54Mbit/s
802.11ac	5150MHz - 5825MHz	1Gbit/s

5G频道信道与国家对应关系举例

信道	频率	美国	欧洲	日本	新加坡	中国	台湾
36	5180	可用	可用	可用	可用	禁用	禁用
40	5200	可用	可用	可用	可用	禁用	禁用
44	5220	可用	可用	可用	可用	禁用	禁用
48	5240	可用	可用	可用	禁用	禁用	禁用
52	5260	可用	可用	可用	禁用	禁用	可用
56	5280	可用	可用	可用	禁用	禁用	可用
60	5300	可用	可用	可用	禁用	禁用	可用
64	5320	可用	可用	可用	禁用	禁用	可用
68-96	5340-5480	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用
100	5500	可用	可用	可用	禁用	禁用	可用
104	5520	可用	可用	可用	禁用	禁用	可用
108	5540	可用	可用	可用	禁用	禁用	可用
112	5560	可用	可用	可用	禁用	禁用	可用
116	5580	可用	可用	可用	禁用	禁用	可用
120	5600	可用	可用	可用	禁用	禁用	可用
124	5620	可用	可用	可用	禁用	禁用	可用
128	5640	可用	可用	可用	禁用	禁用	可用
132	5660	可用	可用	可用	禁用	禁用	可用
136	5680	可用	可用	可用	禁用	禁用	可用
140	5700	可用	可用	可用	禁用	禁用	可用
149	5745	可用	禁用	禁用	可用	可用	可用
153	5765	可用	禁用	禁用	可用	可用	可用
157	5785	可用	禁用	禁用	可用	可用	可用
161	5805	可用	禁用	禁用	可用	可用	可用
165	5825	可用	禁用	禁用	可用	可用	可用

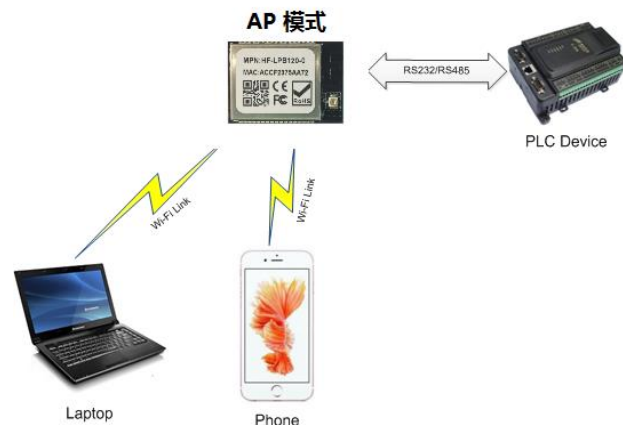
2.3. inSSIDer软件



3. Wi-Fi的几种工作模式

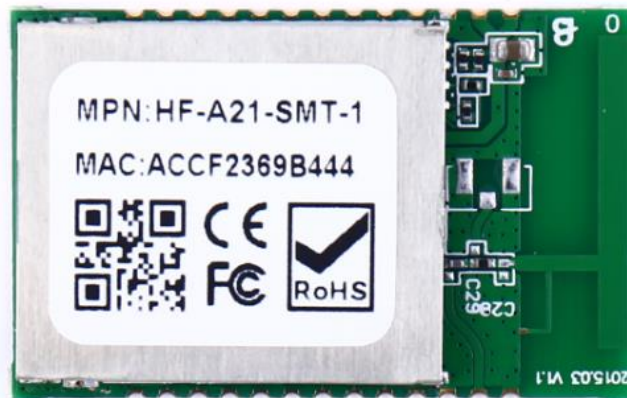
3.1. AP模式

AP是(Wireless) Access Point的缩写，即(无线)访问接入点。简单来说就是无线网络中的无线交换机，是目前组建小型无线局域网时最常用的设备。AP通常相当于一个连接有线网和无线网的桥梁，其主要作用是将各个无线网络客户端连接到一起，然后将无线网络接入以太网，如路由器。



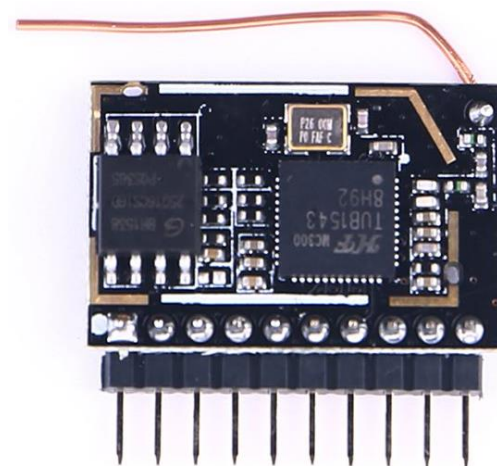
3.1.1 HF-A21/HF-A21-SMT模块规格

- 支持**802.11b/g/n**无线标准
- 支持**TCP/UDP/HTTP**网络协议栈
- 支持**UART/以太网**数据通讯接口
- 支持无线工作在**STA/AP/AP+STA**模式
- 支持**路由/桥接**模式网络构架
- 支持最多**32个TCP**连接
- 提供AT+指令集配置
- 提供友好的**Web配置**页面
- 产品通过FCC/CE/RoHS标准认证

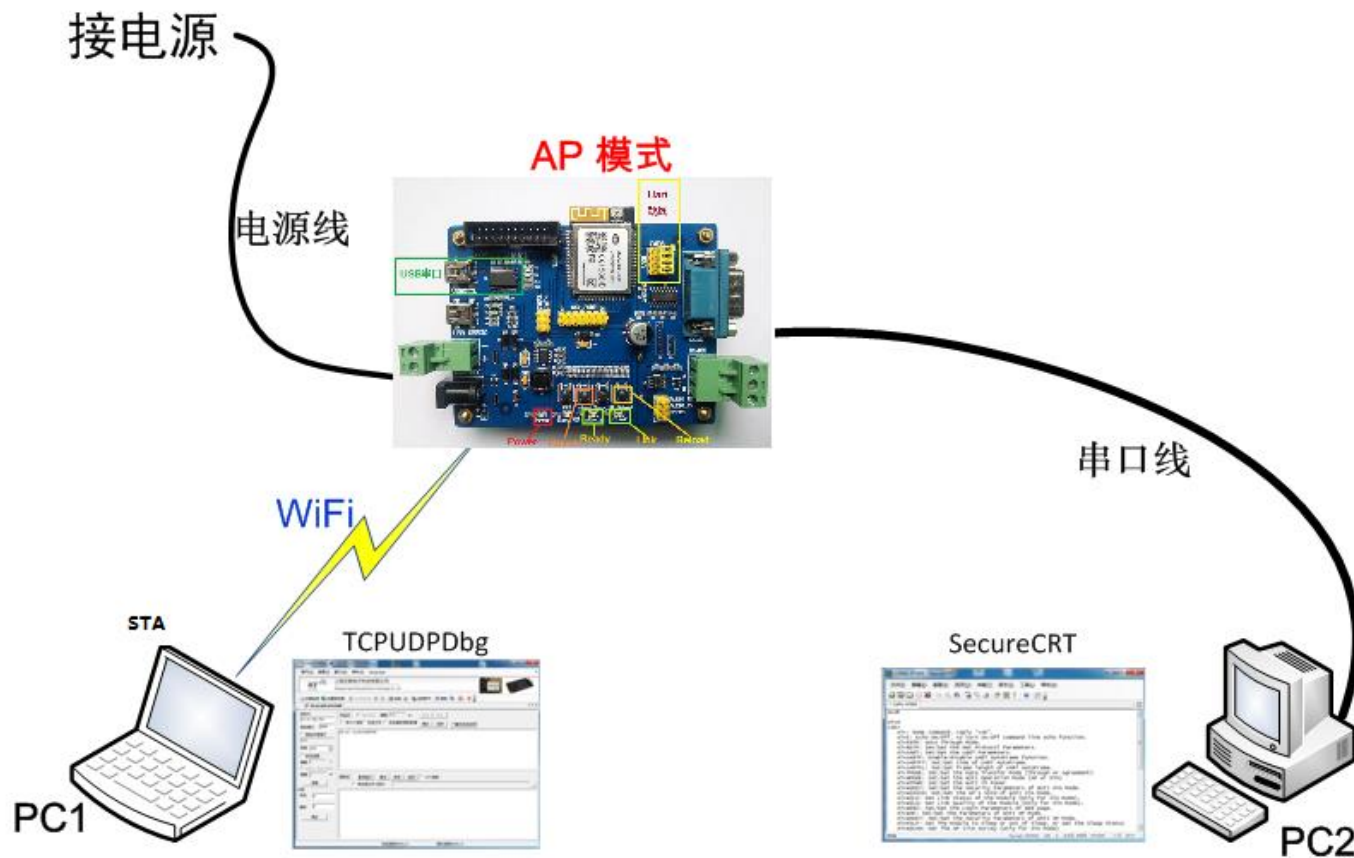


3.1.2 HF-1PB120/LPT120A模块规格

- 协议标准: **IEEE 802.11b/g/n**
- 接口: **UART**,GPIO,PWM
- 工作模式: **透明传输模式**
- 无线网络类型: **STA/AP**
- 配置方式: **AT+指令/手机APP**
- 安全模式: WEP/WPA/WPA2
- 尺寸: LPB120: 23.1mm*32.8mm*2.7mm
LPT120A: 22mm*13.5mm*6mm
- Power: 3.3V (2.95~3.6) /30mA
- 工作温度: **-20°C~85°C**
- 天线: 外置: I-PEX连接器
内置: 板载天线
- 产品通过FCC/CE/RoHS标准认证

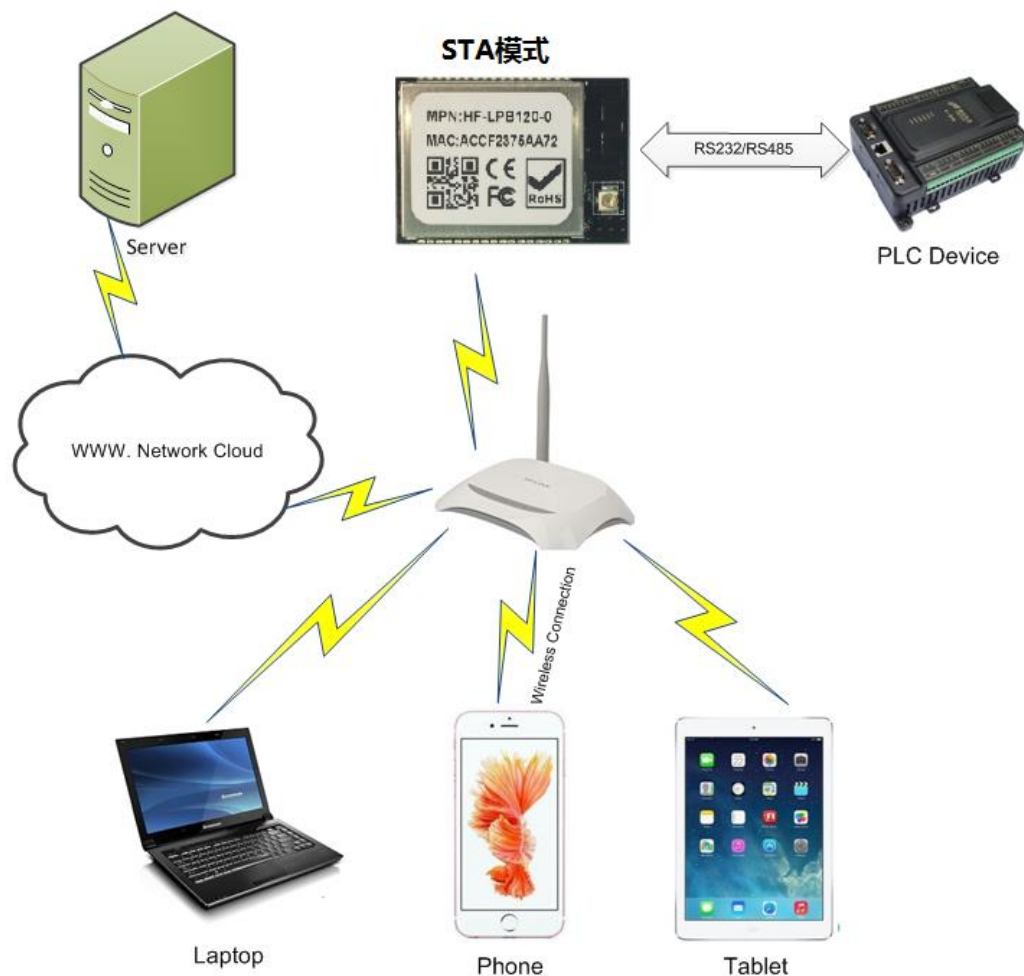


3.1.3 基于HF-LPB100/HF-LPB120 AP模式的案例

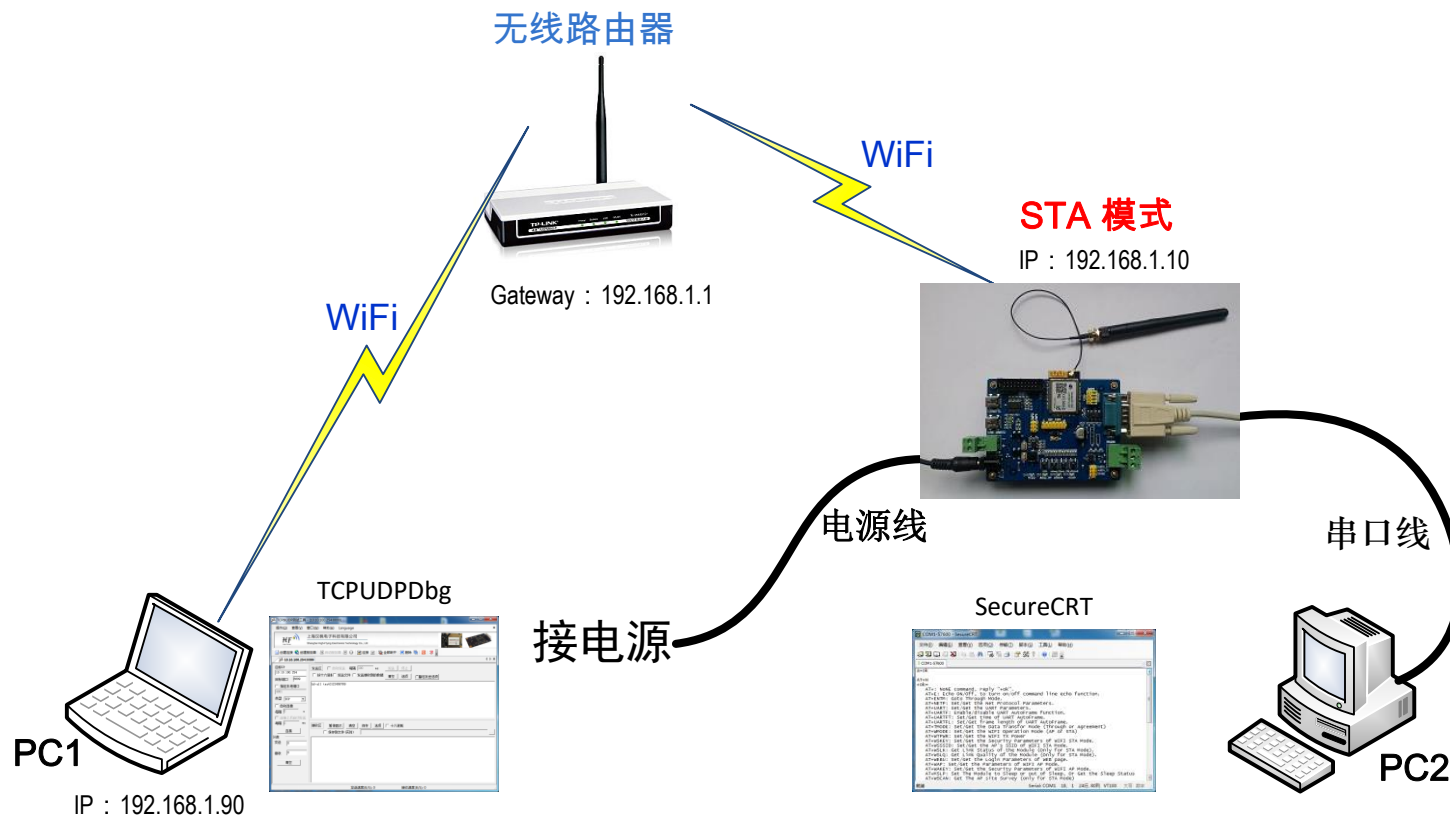


3.2. STA模式

STA是(Wireless) Station的缩写，即无线站点，作为一个无线网络的终端，通过无线技术接入AP创建的热点，如笔记本电脑、PDA等。

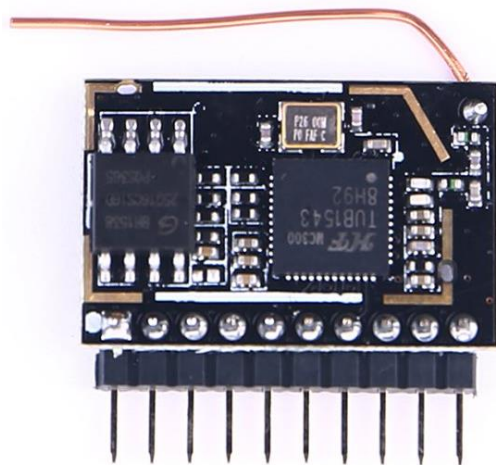


3.2.1 基于HF-LPB100/HF-LPB120 STA模式的案例



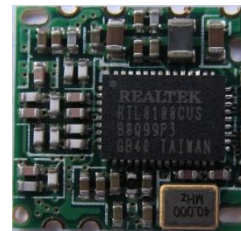
4. Wi-Fi模块与传统Wi-Fi区别

嵌入式串口WiFi模组



- ✓ 内嵌TCP/IP通讯协议栈
- ✓ 可以独立工作
- ✓ 应用简单

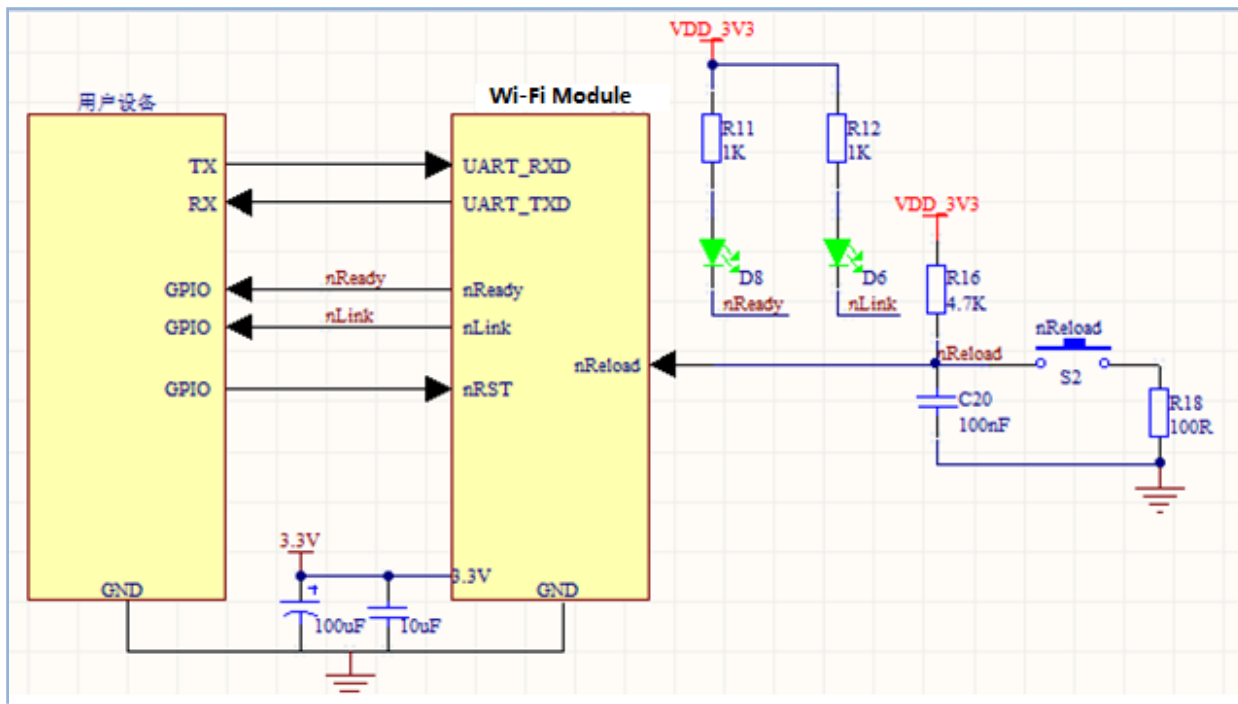
USB/SDIO接口WiFi模组



- ✓ 需要跑操作系统安装驱动
- ✓ 不能独立工作
- ✓ WiFi价格较低，但运行驱动的MCU要求较高

4. Wi-Fi模块硬件设计指导

4.1 串口Wi-Fi模组硬件连接



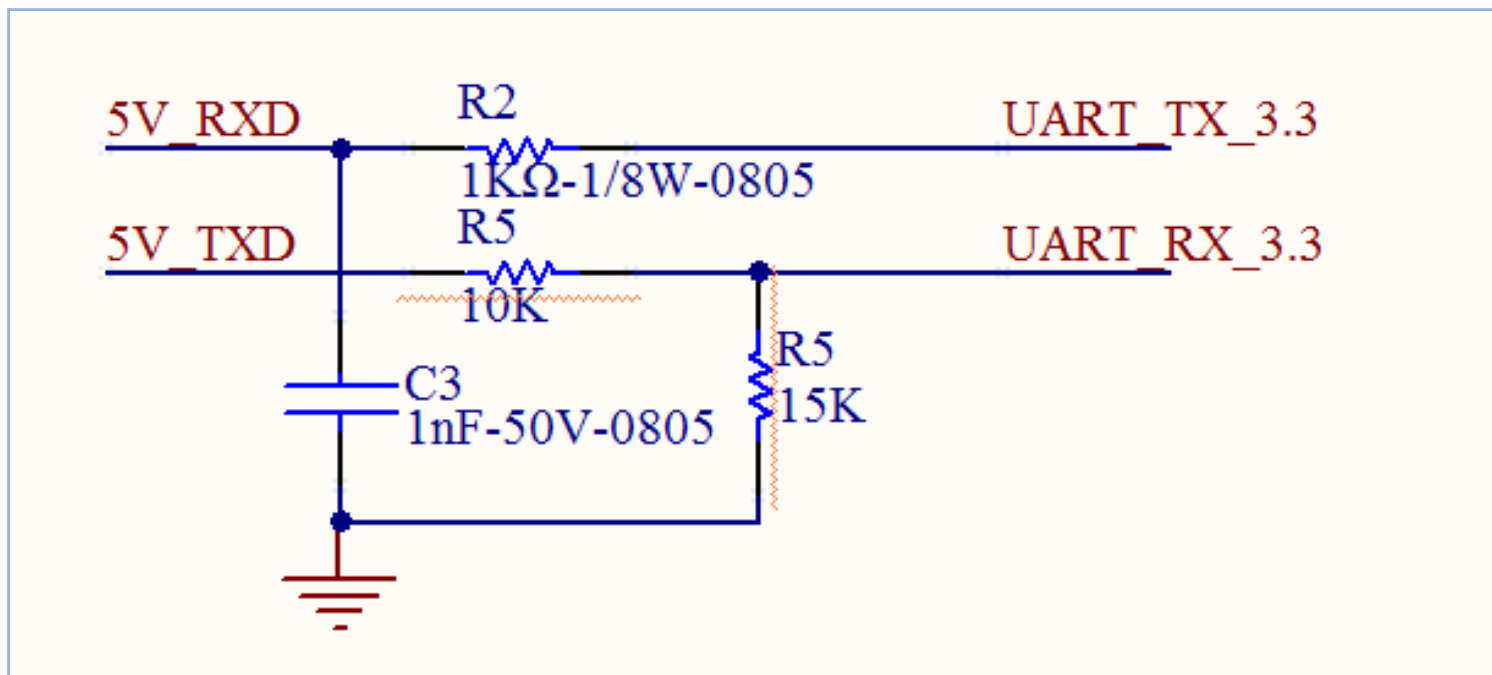
4.2 串口电平转换

串口分为以下的电气电平差异，模块是3.3V TTL电平

- ✓ TTL 3.3V串口
- ✓ TTL 5V串口
- ✓ RS232串口
- ✓ RS485串口

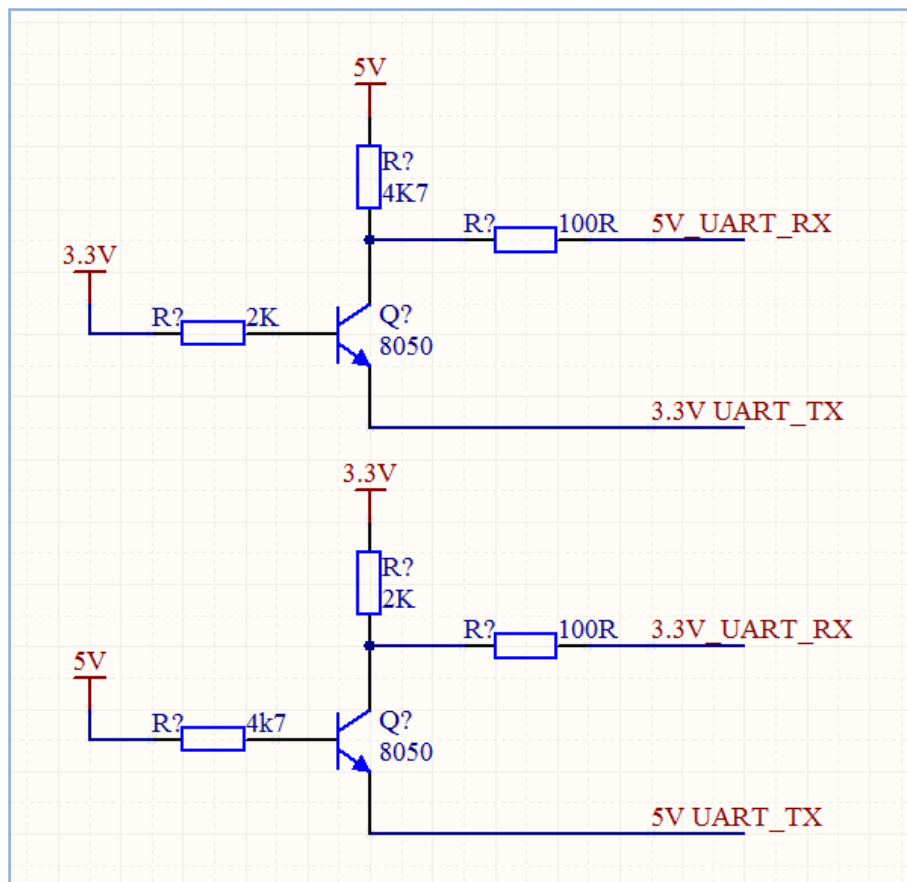
4.2.1 TTL 3.3V转5V

方式一、电阻分压，若用户设备RX引脚认为3.3V是高电平的话，可以直接对接



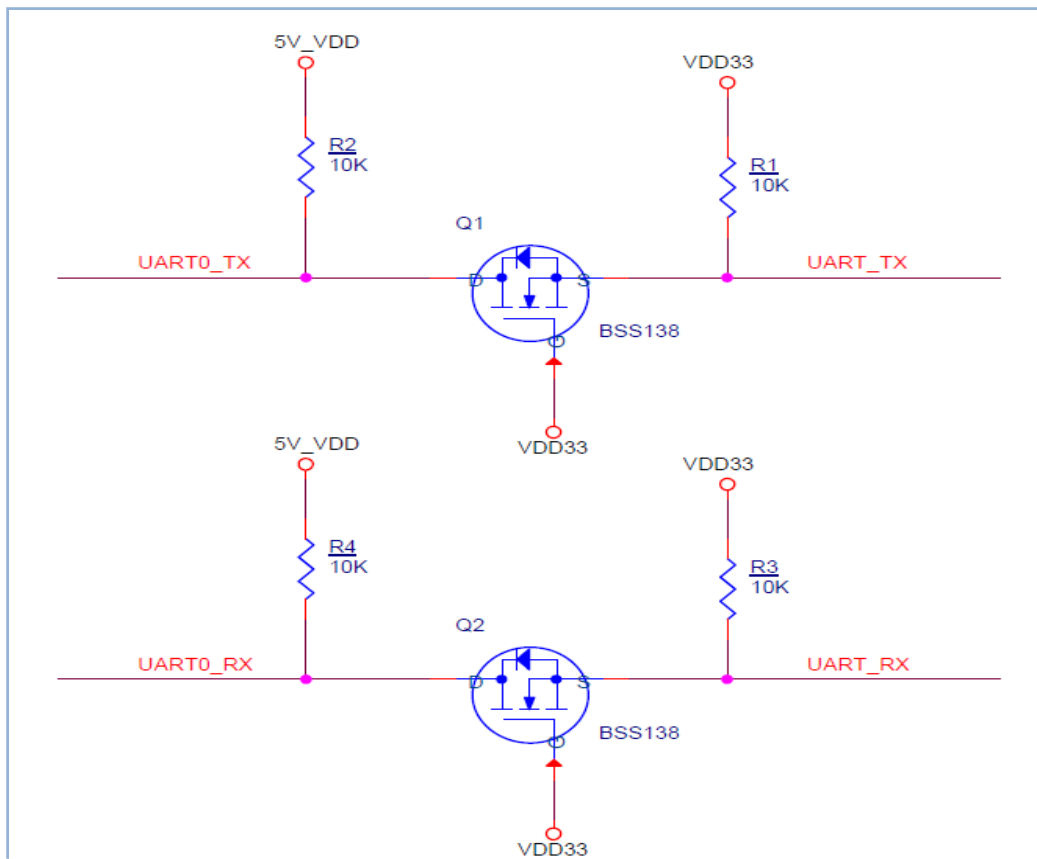
4.2.1 TTL 3.3V转5V

方式二、三极管转换

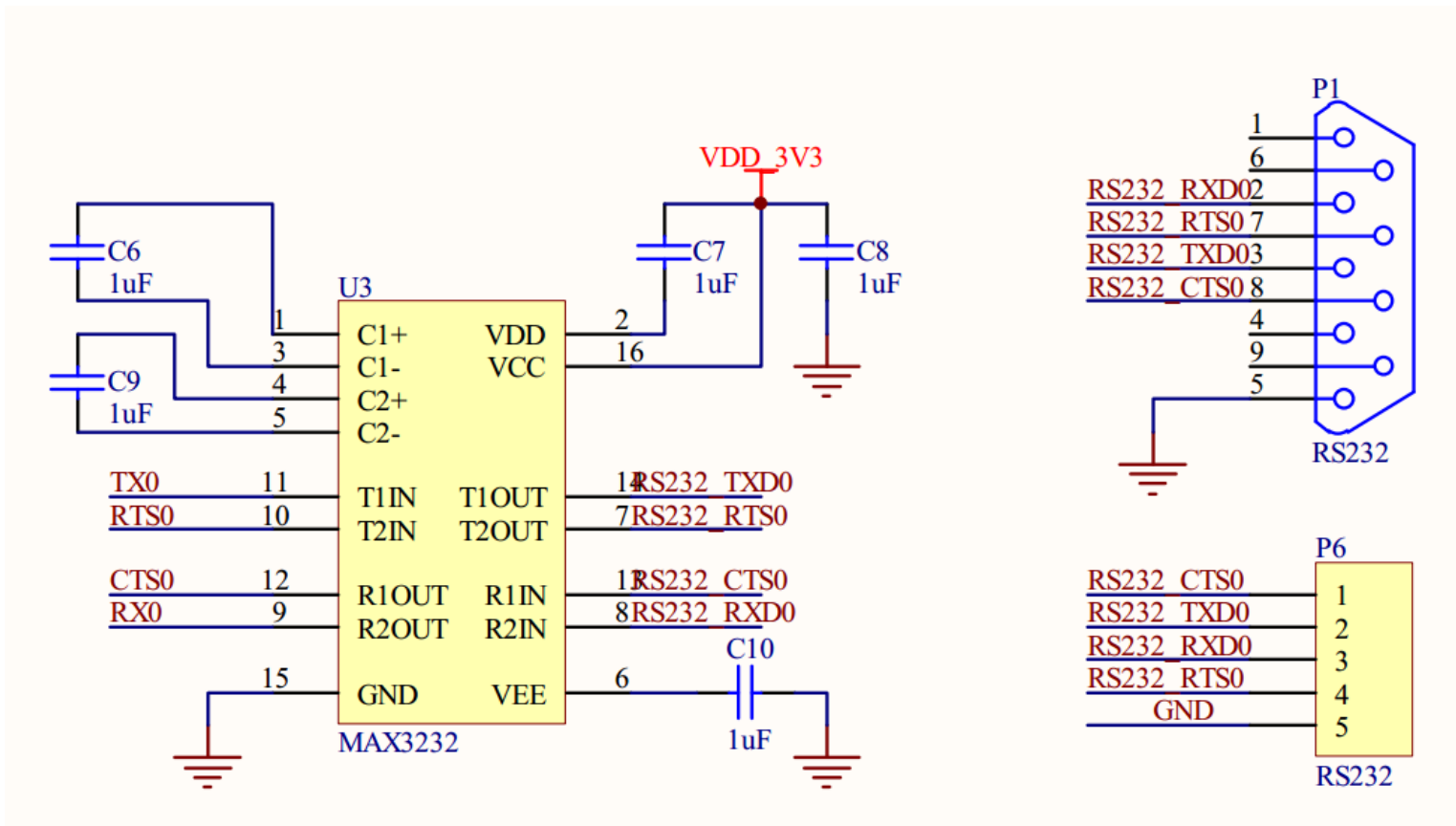


4.2.1 TTL 3.3V转5V

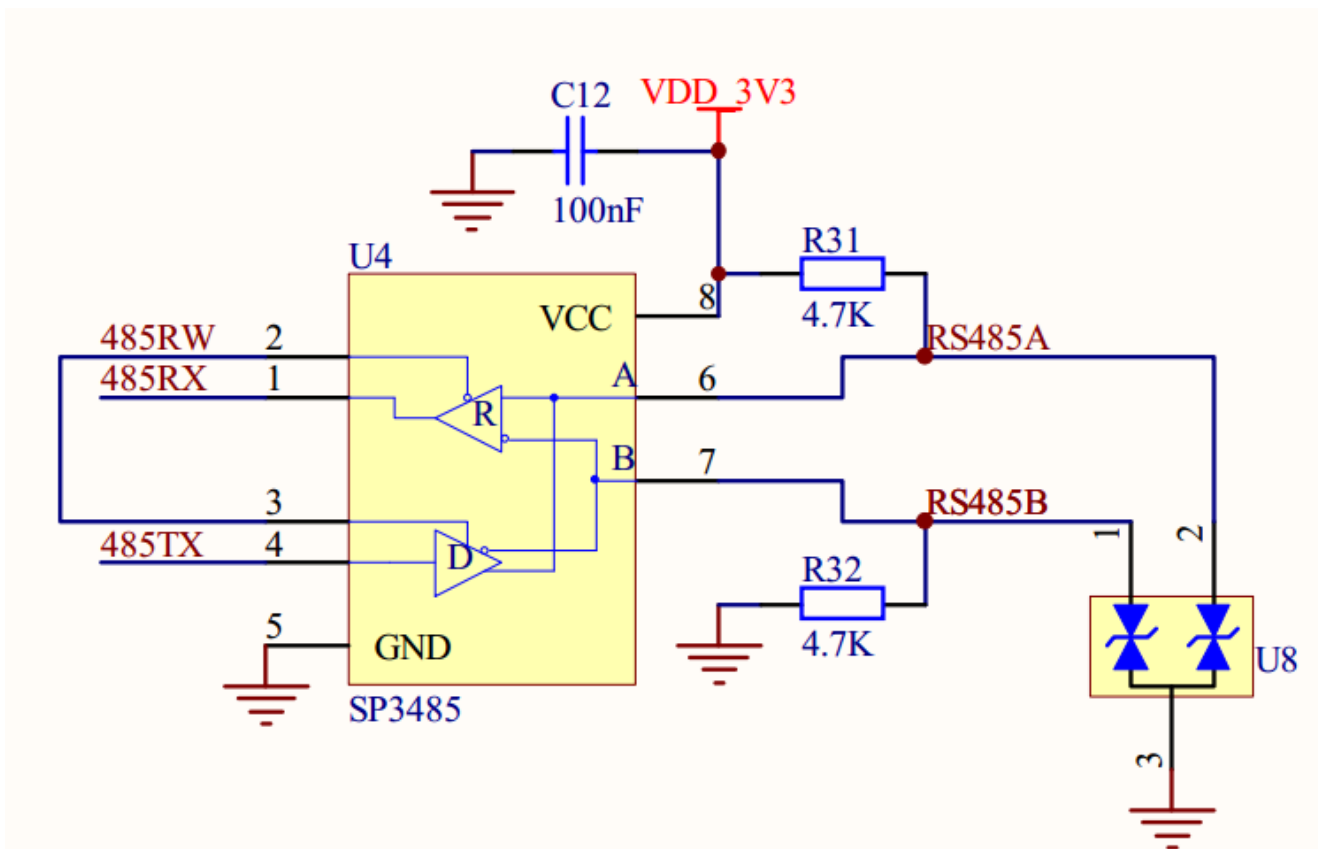
方式三、MOS管



4.2.2 TTL 转RS232

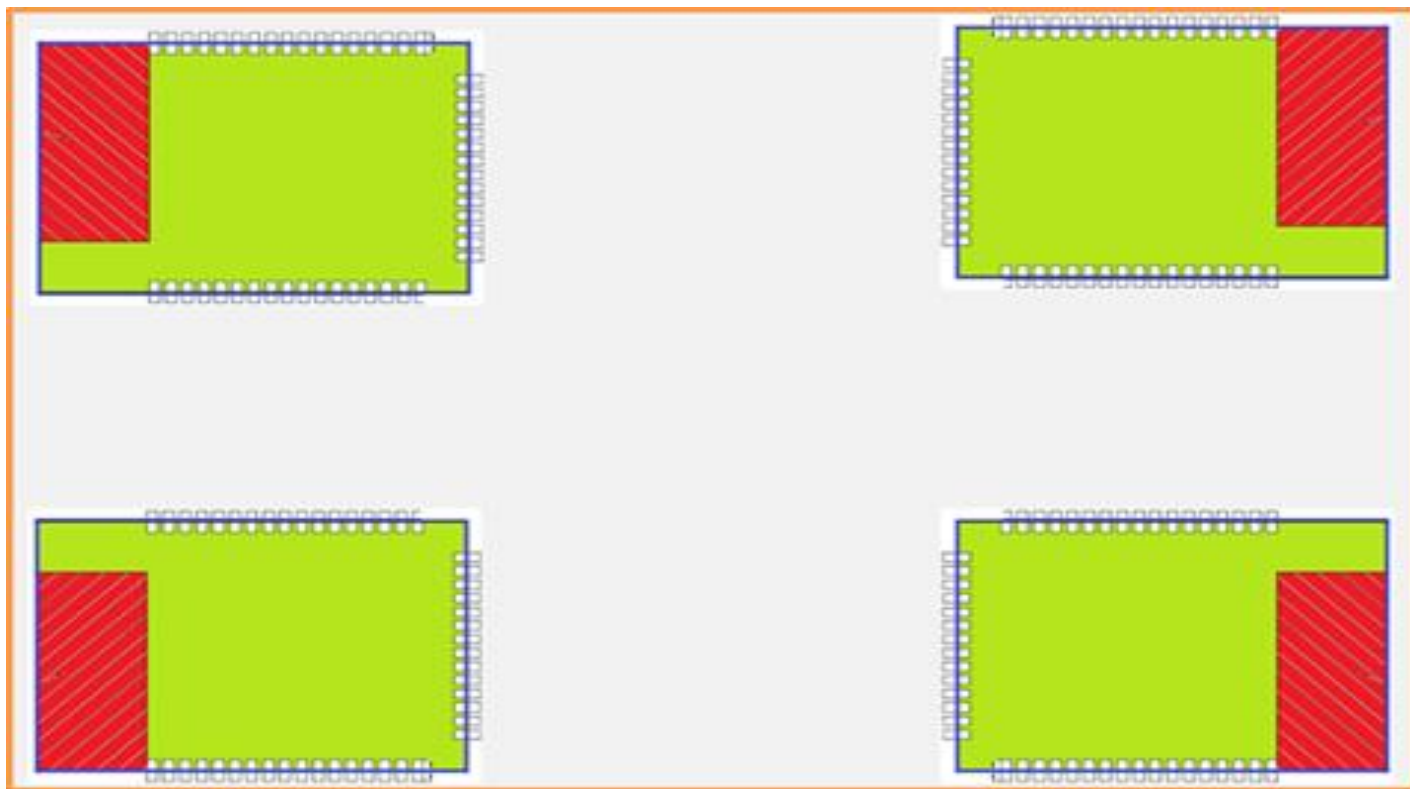


4.2.3 TTL 转RS485



4.3 模块天线注意事项

Wi-Fi模组尽可能放置在用户板的如下区域，以减少周边器件对天线和无线信号的影响，红色区域禁止铺地。



5. Wi-Fi模块配网方式

5.1. Web方式配置

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

默认情况下，模块参数如下（具体参见各模块手册）：

参数	默认设置
SSID	HF-LPB100
IP 地址	10.10.100.254
子网掩码	255.255.255.0
用户名	admin
密码	admin

5.2. AT命令方式配置

汉枫Wi-Fi模块上电后，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(具体参见各模块手册):

串行选项

端口(O):	COM8	▼	流控 <input type="checkbox"/> DTR/DSR <input type="checkbox"/> RTS/CTS <input type="checkbox"/> XON/XOFF
波特率(B):	115200	▼	
数据位(D):	8	▼	
奇偶校验(A):	None	▼	
停止位(S):	1	▼	

串行中断长度(S): 100 毫秒

5.3. WPS按键方式配置

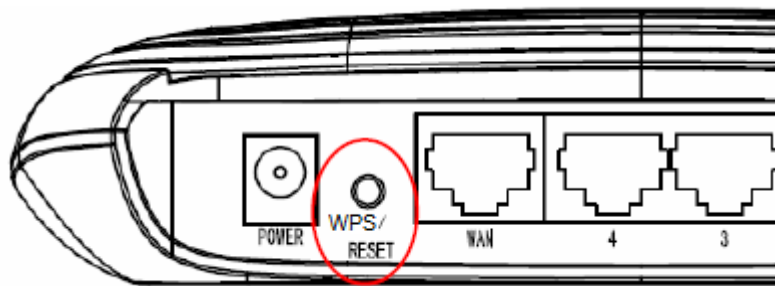
WPS用于简化Wi-Fi无线的安全设置和网络管理。

- WPS的优点

WPS能够在网络中为客户端设备自动配置网络名（SSID）及安全密钥。

- WPS的缺点

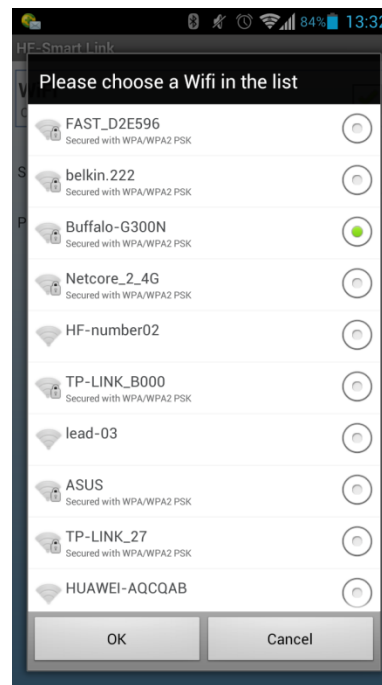
由于WPS中的十六进制字符串是随机产生的，各款路由器对WPS的支持有较大差异，兼容性普遍存在问题，部分会限定使用WEP方式进行机密，安全性差。



5.3. AP方式配网(SmartLink V2)

汉枫专利技术，通过设备AP方式的连接发送配网数据

- 模块工作在AP模式
- 需要智能终端开启Wi-Fi连接汉枫模块，使用汉枫提供APP进行配置。



5.3. SmartLink 抓包方式配网(SmartLink V7)

SmartLink抓包技术是一种创新性的信息传递技术。通过该技术可以便捷的向一台与外界没有建立任何一种实质性连接的设备传递信息。

SmartLink抓包技术示意图如下图所示，设备A与外界没有建立任何一种实质性连接，通过SmartLink技术，设备B可以将环境中的无线路由器名称（SSID）与密码便捷的隔空传递给A，从而使得A能够快速的接入路由器。



5.3.1 为什么要用SmartLink技术

随着移动互联网与物联网技术的发展，越来越多的设备需要具有无线网络的接入能力。这些设备的特点是小型化以及低功耗，大多数类似的设备都没有配置屏幕以及键盘等输入外设，因此如何将无线网络的名词(SSID)与密码传输到这类设备成为一大难题。

SmartLink技术正是为解决上述难题而产生的。通过该技术，可以在不增加任何外设开销的情况下，通过另外一台已经接入无线网络的设备(比如手机)，向与外界没有任何连接的设备传递SSID与密码等信息。

因此SmartLink技术可以作为任意没有配置屏幕以及键盘等产品，同时又需要接入无线网络的设备的SSID与密码传输方案。

5.3.2 操作流程及条件

●硬件要求:

设备使用汉枫低功耗系列HF-LPB120/HF-LPT120A/HF-LPT220/LPB100/LPT100F/LPT200等等Wi-Fi模块。

●软件要求:

APP集成汉枫SmartLink V7功能（可从汉枫官网下载开发包），阿里智能&京东微联都已集成此功能。

●操作要求:

以下以京东微联-阿里斯顿热水器/阿里智能-九阳电压力锅为样例介绍配网流程

5.3.3 京东微联详细操作流程

Step 1、手机Wi-Fi连接用户路由器



5.3.3 京东微联详细操作流程

Step 2、打开QQ或者微信扫描如下二维码安装京东APP



5.3.3 京东微联详细操作流程

Step 3、打开京东微联APP，登录帐号，点击右上角+号添加设备，添加设备可以扫描设备二维码或者浏览APP的品类选择对应产品进行添加。



5.3.3 京东微联详细操作流程

设备二维码在外包装\机身\说明书\电商网页等均有



5.3.3 京东微联详细操作流程

Step 4、扫描设备二维码进入添加设备页面，输入路由器密码之后，设备端长按配网键3秒以上，设备进入配置状态，点击APP确定配置设备联网。



5.3.3 京东微联详细操作流程 Step 5、等待APP添加新设备

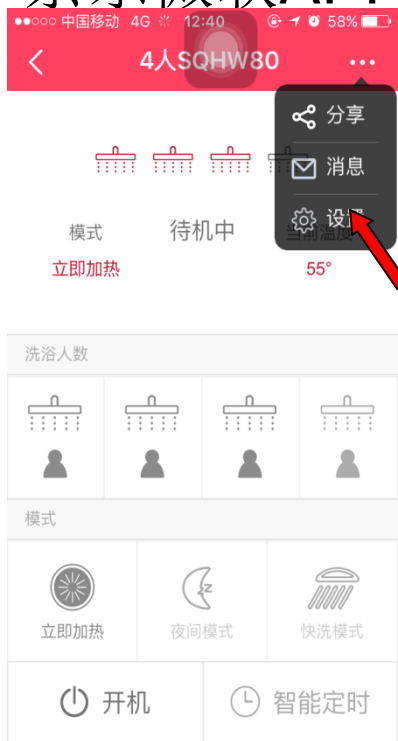


发现设备

控制设备

5.3.3 京东微联详细操作流程

Step 6、账户分享，点击设置，点击共享给家人，家人打开京东微联APP扫描此二维码添加设备



点击设置



点击共享给家人



5.3.4 阿里智能详细操作流程

Step 1、手机Wi-Fi连接用户路由器



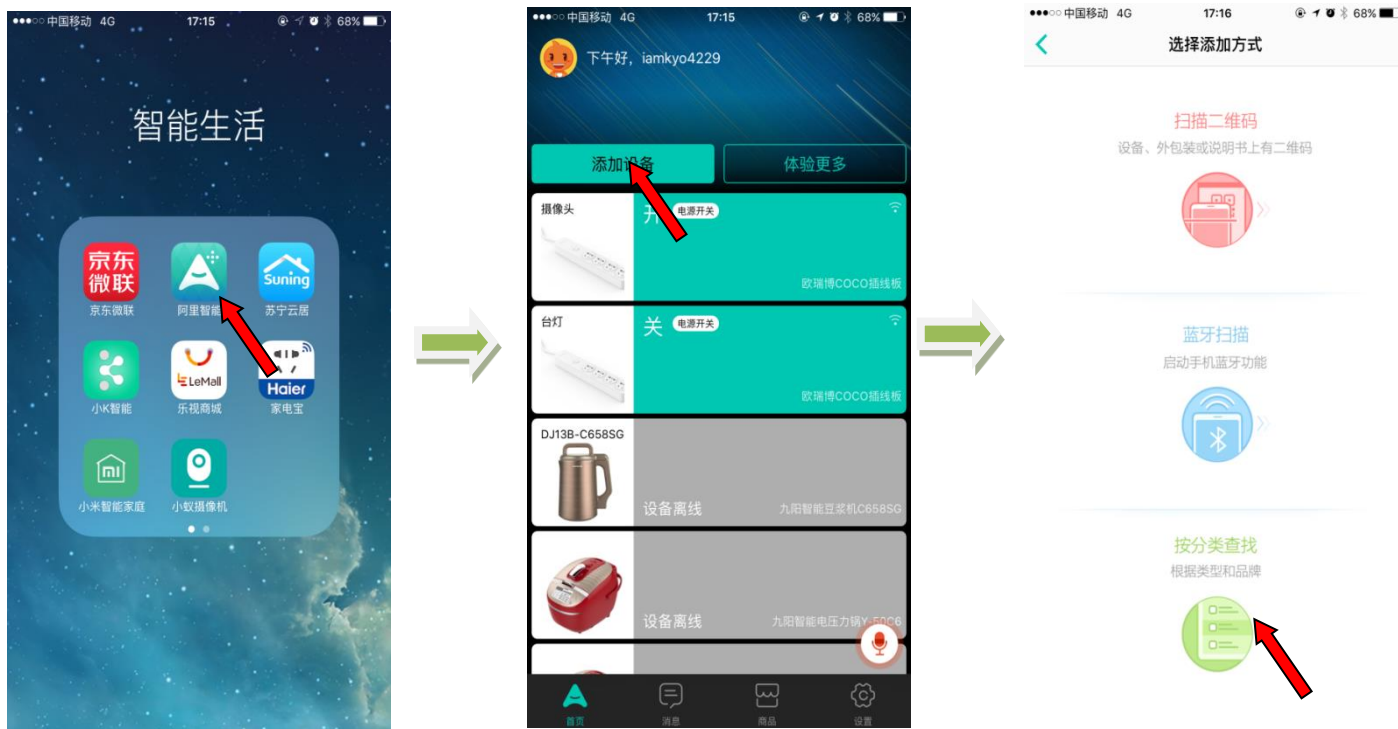
5.3.4 阿里智能详细操作流程

Step 2、打开QQ或者微信扫描如下二维码安装阿里智能APP



5.3.4 阿里智能详细操作流程

Step 3、打开阿里智能APP，登录帐号，点击添加设备，添加设备可以选择产品对应的品类进行添加。



5.3.4 阿里智能详细操作流程

Step 4、选择品类对应的产品进入配网界面，输入路由器密码之后，设备端长按配网键**3秒**以上，设备进入配置状态，点击APP确定配置设备联网。



当前Wi-Fi: UPGRADE-AP_aaaa

.....

搜索设备

使用其他Wi-Fi

输入密码



长按WIFI配置键3s, 听到“叮咚”一声, 松手即进入配网状态, 指示灯闪烁

下一步

长按设备配网按键**3秒**



当前Wi-Fi: UPGRADE-AP_aaaa

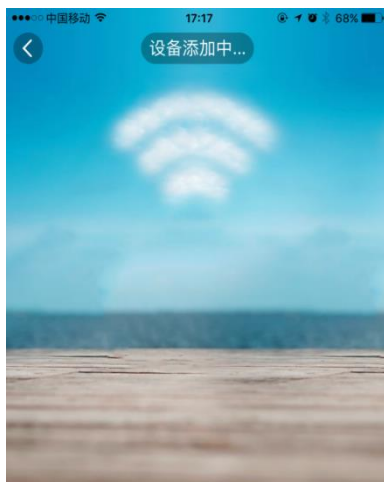
.....

搜索设备

使用其他Wi-Fi

点击APP搜索设备

5.3.4 阿里智能详细操作流程 Step 5、等待APP添加新设备



- 搜索设备.....
- 设备注册到智能云.....
- 设备添加.....

等待设备添加



发现设备



控制设备

5.3.5 SmartLink注意事项

- 路由器是工作在双频2.4GHz和5GHz 频段。

解决方案：

路由器工作在双频模式下，两个频段的路由器名称不同，模块只支持2.4GHz的频段，切换手机连接2.4GHz的SSID，再重新配网（手机连接到5GHz的SSID也可配置，不过路由器的2.4G SSID必须处于启用状态）。

5.3.5 SmartLink配网失败常见问题

●路由器没有启用DHCP功能，DHCP设置范围限定。

解决方案：

修改路由器设置，点击启用路由器DHCP功能，并设置合理范围（工厂产测环境下尤其注意）。

DHCP服务

本路由器内建的DHCP服务器能自动配置局域网中各计算机的TCP/IP协议。

DHCP服务器： 不启用 启用

地址池开始地址：

地址池结束地址：

地址租期： 分钟（1~2880分钟，缺省为120分钟）

网关： (可选)

缺省域名： (可选)

主DNS服务器： (可选)

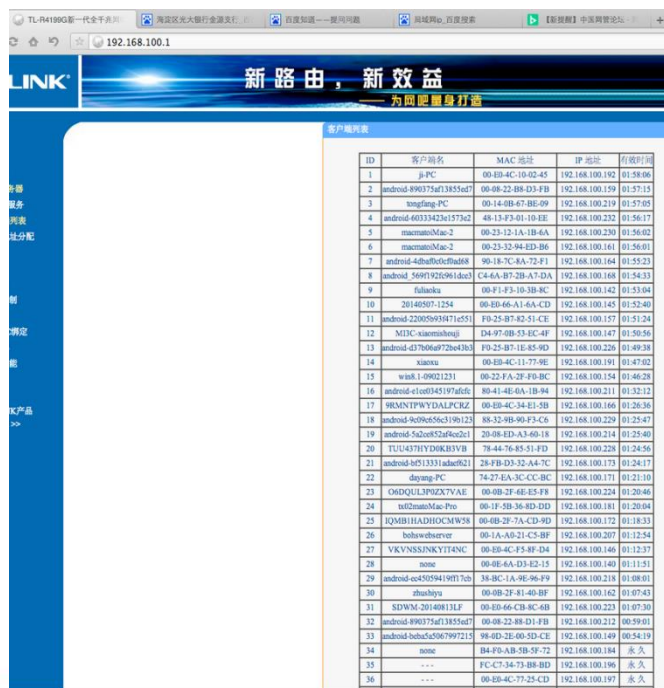
备用DNS服务器： (可选)

5.3.5 SmartLink配网失败常见问题

●路由器已接入设备太多，现有家用路由器可接入设备数量大概在17个左右，路由器有时会拒绝新设备加入。

解决方案：

更换现有路由器或者做两级路由扩展网络节点数量。



ID	客户名称	MAC地址	IP地址	有效时间
1	ju-PC	00-E0-4C-10-02-45	192.168.100.192	01:58:06
2	android-890375af13855af7	00-08-22-88-D3-FB	192.168.100.159	01:57:15
3	tongfang-PC	00-14-08-67-8E-09	192.168.100.219	01:57:05
4	android-60333423e157362	48-13-F3-01-10-E8	192.168.100.232	01:56:17
5	macosMac-2	08-23-12-1A-1B-6A	192.168.100.230	01:56:02
6	macosMac-2	08-23-32-94-ED-86	192.168.100.181	01:56:01
7	android-d6b0b0c0e6a0a8	90-18-7C-8A-72-F7	192.168.100.184	01:55:23
8	android-569f92299614aa0	C4-6A-B7-20-A7-D3A	192.168.100.168	01:54:33
9	baluoku	00-F1-F3-10-3B-8C	192.168.100.142	01:53:04
10	20146307-1254	80-E8-66-A1-6A-CD	192.168.100.145	01:52:40
11	android-220059393671e551	F0-25-B7-82-51-CE	192.168.100.157	01:51:24
12	MIUC xuamohuaji	D4-97-08-53-EC-4F	192.168.100.147	01:50:56
13	android-d3706a69720e4303	F0-25-B7-1E-85-9D	192.168.100.226	01:49:38
14	xiaoma	00-ED-4C-11-77-9E	192.168.100.191	01:47:02
15	wink-1-09021231	08-22-FA-2F-F0-9C	192.168.100.154	01:46:28
16	android-d1e0545197a606	80-41-4E-6A-1B-94	192.168.100.211	01:32:12
17	WANTRFYDIAL-PC2	00-80-4C-34-11-50	192.168.100.166	01:28:36
18	android-9e20e556c1109123	88-12-89-80-F3-C6	192.168.100.229	01:25:47
19	android-5a20e52fa6e2c1	20-08-ED-A3-60-18	192.168.100.214	01:25:40
20	TUL437HYD0K83VB	78-44-76-85-51-FD	192.168.100.228	01:24:56
21	android-bf513331ada0f21	28-FB-D3-32-A4-7C	192.168.100.173	01:24:17
22	dayang-PC	74-27-EA-3C-CC-8C	192.168.100.171	01:21:10
23	06DQU4L3PZX7VAE	00-0B-2F-4E-E5-F8	192.168.100.224	01:20:46
24	tel2matoMac-Pro	00-1F-5F-36-8D-DD	192.168.100.181	01:20:04
25	IQMBIHADHOCMWR8	00-0B-2F-7A-CD-9D	192.168.100.172	01:18:33
26	bobwebserver	00-1A-AD-21-C5-BF	192.168.100.207	01:12:54
27	VKYNSSNXY1E4NC	08-80-4C-F5-8F-8A	192.168.100.169	01:12:37
28	none	00-0E-6A-D3-12-15	192.168.100.140	01:11:51
29	android-ea4505941907526	34-8C-1A-9E-96-59	192.168.100.218	01:08:03
30	zhushuy	00-0B-2F-81-40-BF	192.168.100.162	01:07:43
31	SDWM-20140813LF	00-80-66-CB-8C-60	192.168.100.223	01:07:30
32	android-890375af13855af7	00-08-22-88-D1-FB	192.168.100.212	00:59:01
33	android-bebca5067997215	98-6D-2E-60-3D-CE	192.168.100.149	00:54:19
34	none	B4-F0-AB-5B-5F-72	192.168.100.184	永久
35	---	FC-C7-34-73-8B-8D	192.168.100.196	永久
36	---	00-ED-4C-77-25-CD	192.168.100.197	永久

5.3.5 SmartLink配网失败常见问题

- 手机距离设备过远

解决方案:

手机距离设备越远，设备能获取到的信息量就越少，导致配网成功率下降，配网过程中手机需要靠近设备，距离设备一般3米以内。

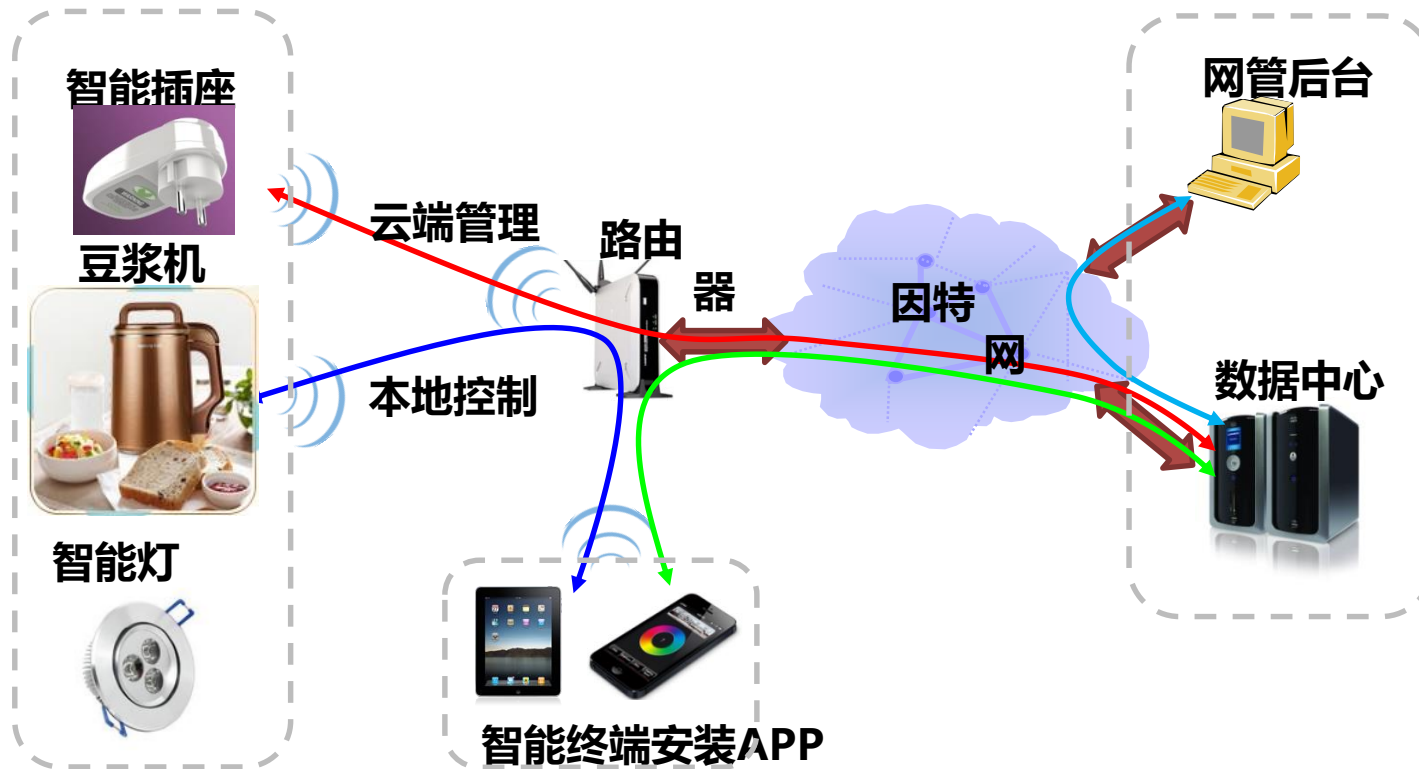
- 其他

由于SmartLink技术属于侦听周边数据包，可能会存在丢包漏包导致配网不成功的情况，汉枫测试配网成功率总体在98%左右，失败的情况下重复进行第二次配网一般都可以正常使用了。

6. 路由器无线密码设置

- 密码不加密，容易被非法连接使用
- **WEP**加密，密码简单，位数固定，容易被破解，一般是5/13个ASCII字符或10/26个十六进制数据
- **WPAPSK&AES/TKIP**，8~63位字符预设定密码，采用AES或者TKIP加密算法对设定密码加密。
- **WPA2PSK&AES/TKIP**，更安全的加密方式，推荐使用此方式设置路由器密码。

7. Wi-Fi模块应用场景



1. 基本通讯协议

● TCP

TCP是一种面向连接的、可靠的、基于字节流的传输层通信协议。在简化的计算机网络OSI模型中，它完成第四层传输层所指定的功能，不同主机的应用层之间经常需要可靠的、像管道一样的连接，一般连接远程服务器采用TCP基础协议。

1. 基本通讯协议

● TCP

应用层向TCP层发送用于网间传输的、用8位字节表示的数据流，然后TCP把数据流分区成适当长度的报文段（通常受该计算机连接的网路的数据链路层的最大传输单元的限制，一般1400字节）。TCP为了保证不发生丢包，就给每个包一个序号，同时序号也保证了传送到接收端实体的包的按序接收。然后接收端实体对已成功收到的包发回一个相应的确认（ACK）；如果发送端实体在合理的往返时延（RTT）内未收到确认，那么对应的数据包就被假设为已丢失将会被进行重传。TCP用一个校验和函数来检验数据是否有错误；在发送和接收时都要计算校验和。

1. 基本通讯协议

● UDP

网络中它与TCP协议一样用于处理数据包，是一种无连接的协议。UDP有不提供数据包分组、组装和不能对数据包进行排序的缺点，也就是说，当报文发送之后，是无法得知其是否安全完整到达的。

UDP具有局域网广播发送的动能，一台终端设备的功能可以向局域网的所有设备发送消息，一般局域网设备发现，局域网通讯等会采用UDP方式。

1. 基本通讯协议

● HTTP

HTTP协议是基于TCP方式通讯的上层协议，一般用于web网页访问，服务器资源获取等应用场合，典型的HTTP请求数据包如下样例，由请求类型(GET/POST/PUT等), HTTP头(Host:xxxx), HTTP数据(mac=XXXXX)。

```
POST /test2.php? HTTP/1.0
```

```
Host: 122.227.247.62:900
```

```
Keep-Alive: 200
```

```
Connection: Keep-Alive
```

```
mac=08002700E495
```

1. 基本通讯协议

● HTTPS

HTTPS协议是基于对HTTP的数据多了一层加密，一般加密方式是SSL/TLS方式，加密后的数据就不易被破解，提供一种更安全的通讯方式。

● MQTT

IBM开发的即时通讯协议，低层基于TCP方式，早期用于传感器设备间的互联，现在逐渐发展，特点是数据量小，有服务质量选择(至多一次/至少一次/只有一次)，可选加密或不加密。

2. 基本加密方式

- **AES**

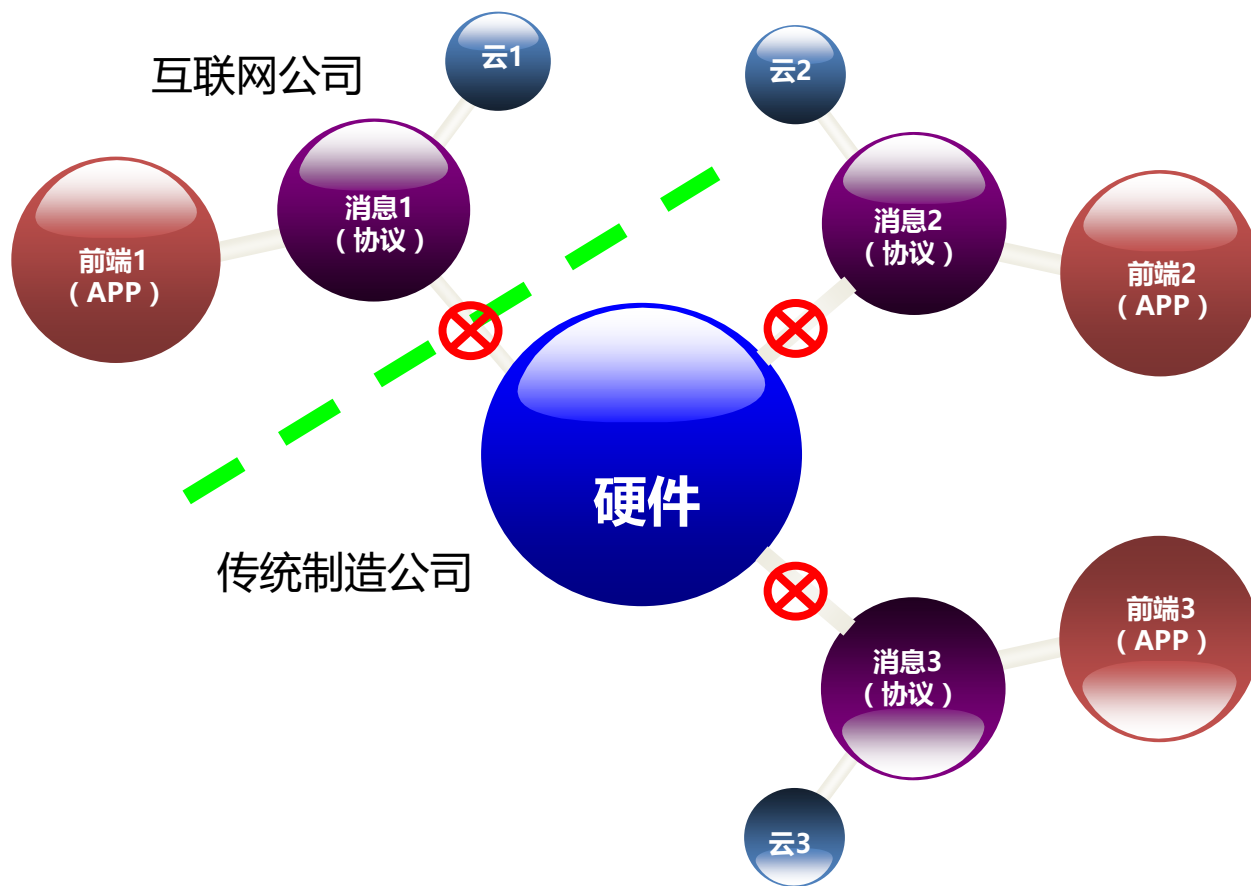
数据加密的一种方式，防止数据被非法使用。

- **SSL/TLS**

更安全的一种数据加密方式，可通过证书验证等手段确保连接通讯的网络资源是安全的。

Wi-Fi模块成功案例

- 硬件模块作为承载软件外包服务工作的载体而存在。



Wi-Fi模块成功案例

● 京东蓓慈足浴盆



Wi-Fi模块成功案例

● 京东科沃斯阿尔法扫地机器人



Wi-Fi模块成功案例

● 京东德尔玛加湿器



功能描述 (Description)	功能属性 (Attribute)	单位 (Unit)	取值举例 (Value)
电源开关	OnOff_Power		[0,1]
健康(离子团)开关	OnOff_Ions		[0, 1]
加湿开关	OnOff_Humidify		[on,off]
加热开关	OnOff_Heat		[on,off]
雾量状态	Status_Fog		[1,2,3] 档位值
当前相对湿度	Humidity_Now	相对湿度, %	[0~100]
设定相对湿度	Humidity_Target	相对湿度, %	[0~100]
定时开机	AlarmClock_Power On		[0,1]0:表示取消定时功能, 1:表示启动定时功能
定时关机	AlarmClock_Power Off		[0,1]0:表示取消定时功能, 1:表示启动定时功能
倒数计时开机	TimeMeter_Power On	分钟	
倒数计时关机	TimeMeter_Power Off	分钟	
加热时间	Duration_Heat	分钟	[0-1200]
缺水报警	Alarm_Water		[0,1]

Wi-Fi模块成功案例

- 京东乐心i8血压计
微信京东双云
侧边按键微信语音对话



Wi-Fi模块成功案例

●阿里沁麟靠谱煲



Wi-Fi模块成功案例

●阿里夏普净化器



Wi-Fi模块成功案例

●阿里九阳豆浆机



HF-SIP120芯片介绍



1. 芯片介绍

➤ 特点

- ✓ 业界最小尺寸物联网Wi-Fi系统；
6*6, BGA封装, Pitch: 0.5mm;
- ✓ “0” 外围元件, 节省空间, 简化设计;
- ✓ RF性能稳定, 一致性好;
- ✓ 提供软件操作系统(Contiki), SDK支持;

➤ 资源

- ✓ 802.11b/g/n, 1T1R, Soft AP/STA;
- ✓ 32-bit CPU;
- ✓ 192KB SRAM;
- ✓ 2MB SPI Flash;
- ✓ 10 GPIO, 支持 UART, I2C等应用;



物联网Wi-Fi SIP

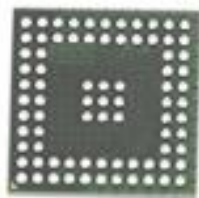
真正零外围 滤波电容都不要



2016-10月重磅推出!

HF-SIP120芯片介绍

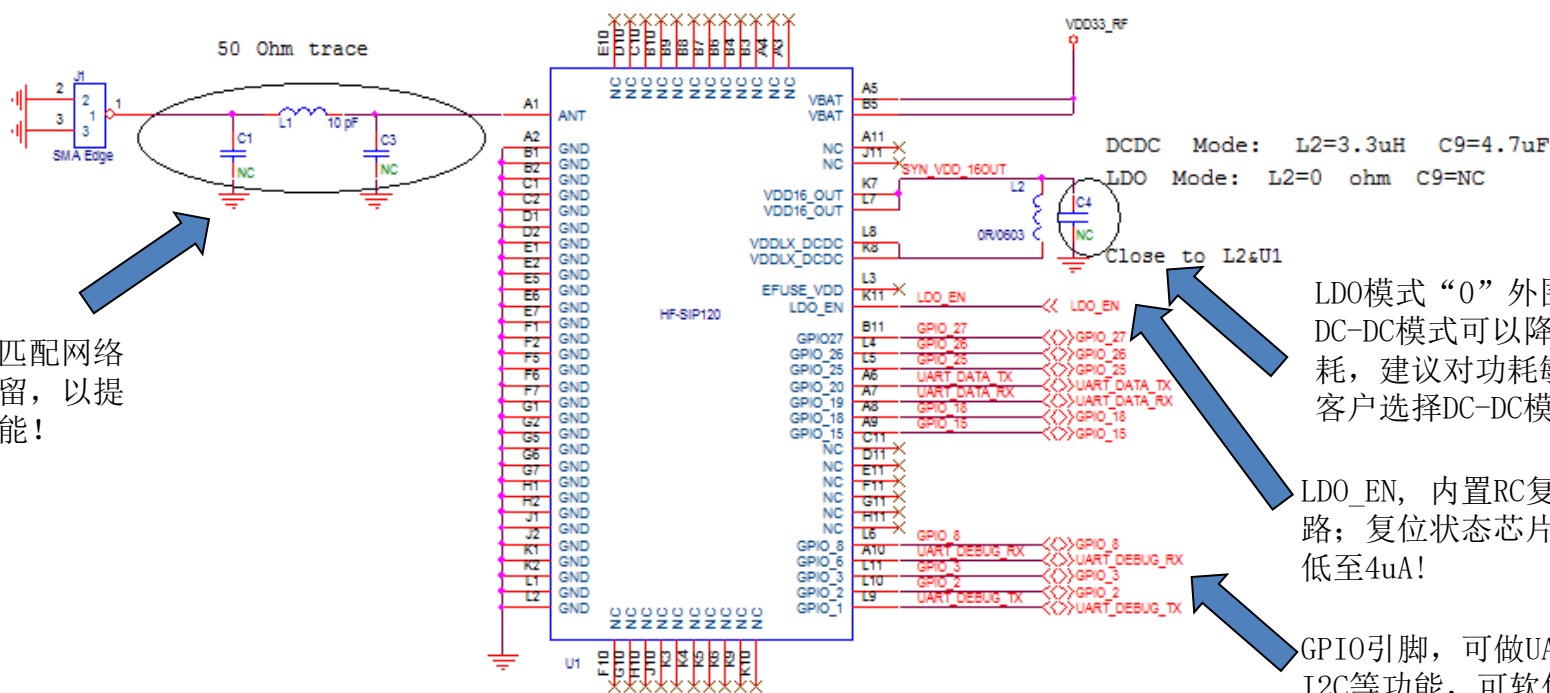
2. 芯片实物尺寸



HF-SIP120芯片介绍



3. 芯片推荐设计电路



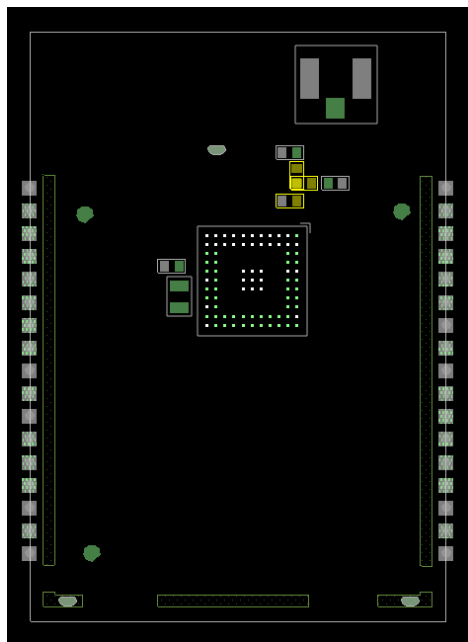
板级天线匹配网络。建议预留，以提高天线性能！

LDO模式“0”外围；DC-DC模式可以降低功耗，建议对功耗敏感的客户选择DC-DC模式！

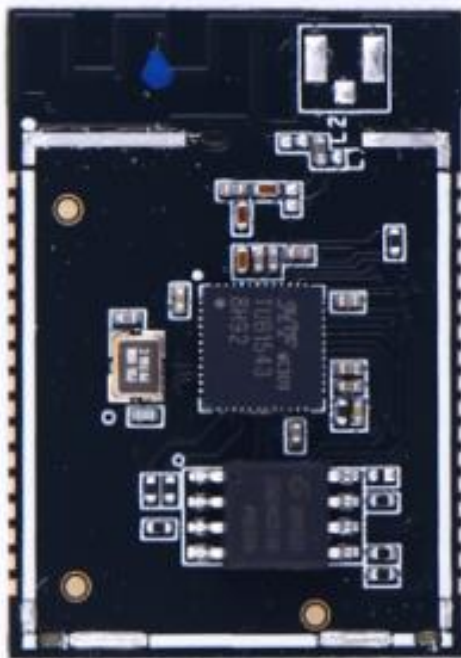
LDO_EN，内置RC复位电路；复位状态芯片功耗低至4uA！

GPIO引脚，可做UART，I2C等功能，可软件配置！

4. 公版推荐layout对比



HF-SIP120公版模组



HF-LPB120

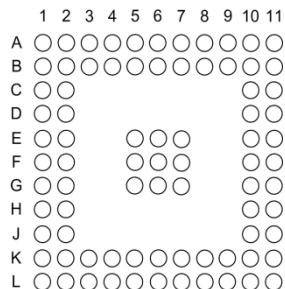


HF-LPB300

HF-SIP120芯片介绍



5. PIN脚定义



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A	ANT	GND	NC	NC	VBAT	GPIO_20	GPIO_19	GPIO_18	GPIO_15	GPIO_6	NC
B	GND	GND	NC	NC	VBAT	NC	NC	NC	NC	NC	GPIO_27
C	GND	GND								NC	NC
D	GND	GND								NC	NC
E	GND	GND			GND	GND	GND			NC	NC
F	GND	GND			GND	GND	GND			NC	NC
G	GND	GND			GND	GND	GND			NC	NC
H	GND	GND								NC	NC
J	GND	GND								NC	NC
K	GND	GND	NC	NC	NC	NC	VDD16_OUT	VDDLX_DCDC	NC	NC	LDO_EN
L	GND	GND	EFUSE_VDD	GPIO_26	GPIO_25	GPIO_8	VDD16_OUT	VDDLX_DCDC	GPIO_1	GPIO_2	GPIO_3

工控产品介绍



DTU-H100



Eport-E10

TO BE CONTINUED

<END>



谢谢!