

# A5/A6/A7/A6C/A20 模组用户使用手册

(GSM/GPRS 四频段+GPS+AGPS)

2016 年 2 月 28 日

## 版本说明

序号	时间	作者	说明
1	2016-02-26	Eric Zhang	创建
2	2016-06-20	Eric Zhang	修改，增加了 A6 V3 硬件说明和 A7 的说明
3	2016-06-28	Eric zhang	修正错误部分
4	2016-06-29	Eric zhang	增加 A6C 的硬件管脚说明及封装
5	2016-07-20	Eric zhang	增加模组转接板的的硬件管脚说明及封装
6	2016-07-28	Eric zhang	增加 A20 管脚说明
7	2016-08-24	Eric zhang	增加 A20 转接板说明
8	2016-12-06	Eric zhang	修改完善
9	2017-02-08	Eric zhang	增加 A5 模块
10			
11			
12			
13			

Ai Thinker Co.Ltd

## 版权声明

本文档著作权属于深圳市安信可科技有限公司（Ai Thinker Tecnnology Co.Ltd）和 Eric Zhang 先生所有。未经著作权人书面授权，任何单位或个人不得以任何方式复制、摘录或翻译本文档。

安信可和 Eric Zhang 先生保留对本文档内的技术参数及规格的修改权利，同时对资料的不周之处对用户表示歉意，我们会不断完善本文档。

安信可和 Eric Zhang 先生保留对本文档的最终解释权。

如有问题，请联系 Eric Zhang: QQ 41865813,  
Email:zfb7901@163.com

## 一、模块主要规格

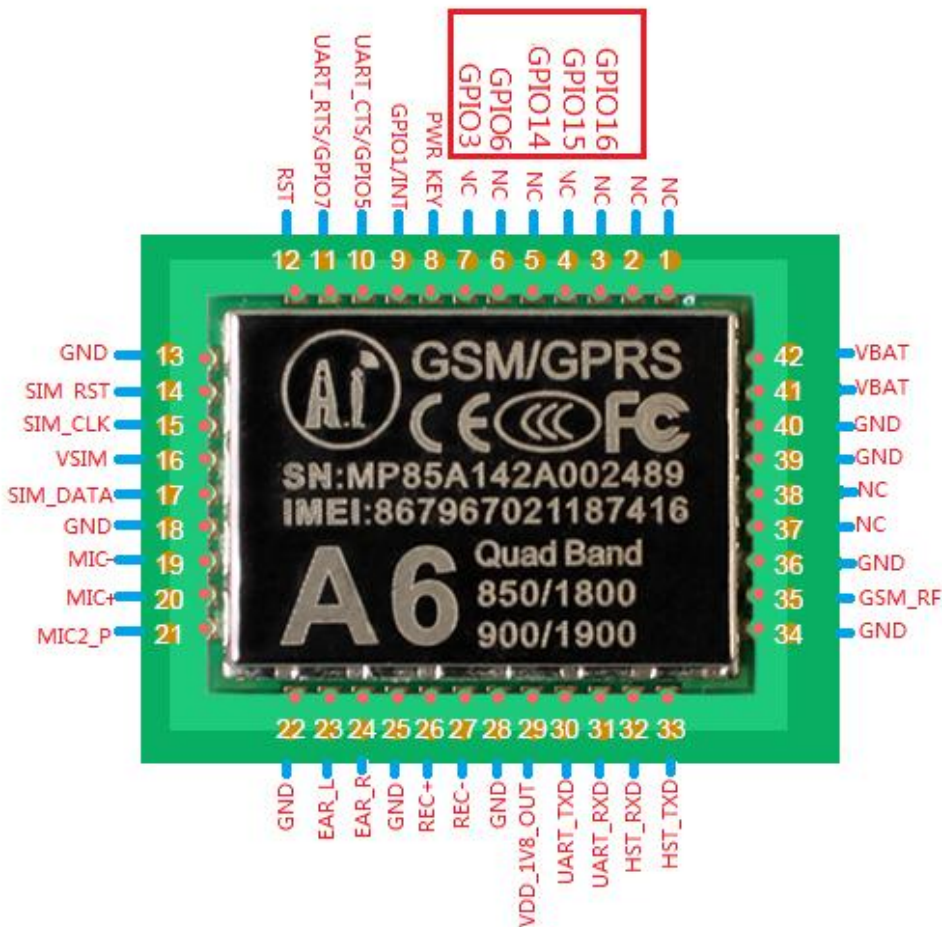
- 尺寸规格
  - A6 和 A6C 尺寸  $22.8 \times 16.8 \times 2.5\text{mm}$ ;
  - A5, A7 和 A20 尺寸  $22.8 \times 19.8 \times 2.5\text{mm}$ ;
- 工作温度  $-30^{\circ}\text{C}$  to  $+80^{\circ}\text{C}$ ;
- 工作电压  $3.3\text{V}$ - $4.2\text{V}$ ;
- 开机电压  $>3.4\text{V}$ ;
- 待机平均电流  $3\text{mA}$  以下, A7 增加  $2\text{mA}$ ;
- 支持 GSM/GPRS 四个频段, 包括  $850, 900, 1800, 1900\text{MHz}$ ;
- GPRS Class 10;
- 灵敏度  $<-105$ ;
- 支持语音通话;
- 支持 SMS 短信;
- GPIO 电平在  $2.8\text{V}$ ;
- 支持 GPRS 数据业务, 最大数据速率, 下载  $85.6\text{Kbps}$ , 上传  $42.8\text{Kbps}$ ;
- 支持标准 GSM07.07, 07.05 AT 命令及 Ai Thinker 扩展命令;
- 支持 2 个串口, 一个下载串口, 一个 AT 命令口;
- AT 命令支持标准 AT 和 TCP/IP 命令接口;
- 支持数字音频和模拟音频, 支持 HR, FR, EFR, AMR 语音编码;
- 支持 GPS+AGPS (A7 支持);
- GPS 位置信息支持单独串口 NEMA 输出和通过 AT 口读取 (A7 支持);
- 支持外接 30 万像素摄像头 (A6C 和 A20 支持);
- 支持 Wifi (A20 支持);
- 支持 ROHS, FCC, CE, CTA 认证;
- SMT 42PIN 封装 (A20 46PIN);



## 二、A6 模块（GSM+GPRS，四频段）

A6 是一款支持 GSM,GPRS 四频段的 GSM 模组。

### 2.1 A6 管脚说明



注意：AT 串口默认速率为,速率默认为 115200

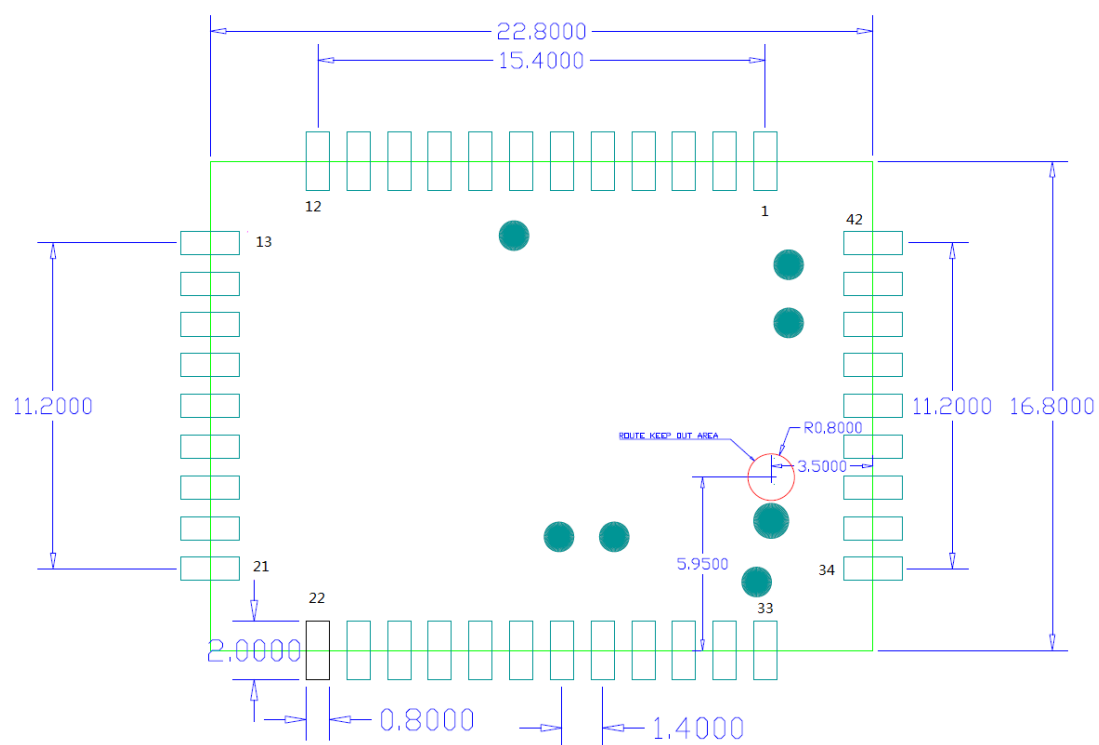
管脚编号	管脚名称	说明
1	NC	保留脚，
2	NC	保留脚
3	NC	保留脚，V3 版本以后的硬件为 GPIO16
4	NC	保留脚，V3 版本以后的硬件为 GPIO15
5	NC	保留脚，V3 版本以后的硬件为 GPIO14
6	NC	保留脚，V3 版本以后的硬件为 GPIO6,(内部用

		作网络状态指示)
7	NC	保留脚，V3 版本以后的硬件为 GPIO3。 在来电话，短信，数据的时候，模块会自动退出低功耗，这个脚会发出信号，先拉高然后再拉低。
8	PWR_KEY	开机键，>1.9V 以上超过 2s 即可开机；开机以后该脚断不断开都可以，该脚只须提供电压就可以，不需要考虑供电；
9	GPIO1/INT	用于控制模块是否进入低功耗模式，高电平退出，低电平进入，在此模式下待机底电流<1mA 注意在此模式下串口不能使用，该模式下电话，短信，GPRS 数据等都可以唤醒模块。
10	UART_CTS/GPIO5	AT 串口 CTS 脚
11	UART_RTS/GPIO7	AT 串口 RTS 脚
12	RST	模块硬件 RESET 脚，此脚使用的时候低电平 <0.05V,电流在 70ma 左右，必须使用 NMOS 可以控制；拉低以后其实是模块硬件关机了，该脚在正常工作的时候不能有漏电，否则会导致模块不稳定，难以注册网络；在 RESET 的时候注意 PWR_KEY 脚要先拉低，然后再拉高。
13	GND	地脚
14	SIM_RST	SIM 卡 RST 脚
15	SIM_CLK	SIM 卡 CLK 脚
16	VSIM	SIM 电源脚
17	SIM_DATA	SIM 数据脚
18	GND	地脚
19	MIC-	MIC 负极
20	MIC+	MIC 正极
21	MIC2_P	耳机 MIC 接口
22	GND	地脚
23	EAR_L	耳机左声道
24	EAR_R	耳机右声道
25	GND	地脚
26	REC+	喇叭正极
27	REC-	喇叭负极
28	GND	地脚
29	VDD_1V8_OUT	对外 1.8V 电源脚
30	UART_TXD	AT 串口 TXD 脚，引脚电平 2.8V
31	UART_RXD	AT 串口 RXD 脚，引脚电平 2.8V
32	HST_RXD	下载串口 RXD 脚，引脚电平 2.8V
33	HST_TXD	下载串口 TXD 脚，引脚电平 2.8V
34	GND	地脚
35	GSM_RF	天线脚，可以接天线，如果接 PCB 上线路，注



		意 PCB 上采用 50 欧姆走线
36	GND	地脚
37	NC	保留脚
38	NC	保留脚
39	GND	地脚
40	GND	地脚
41	VBAT	接外界电源电源脚 3.5V-4.2V，最大供电电流不 低于 2A
42	VBAT	

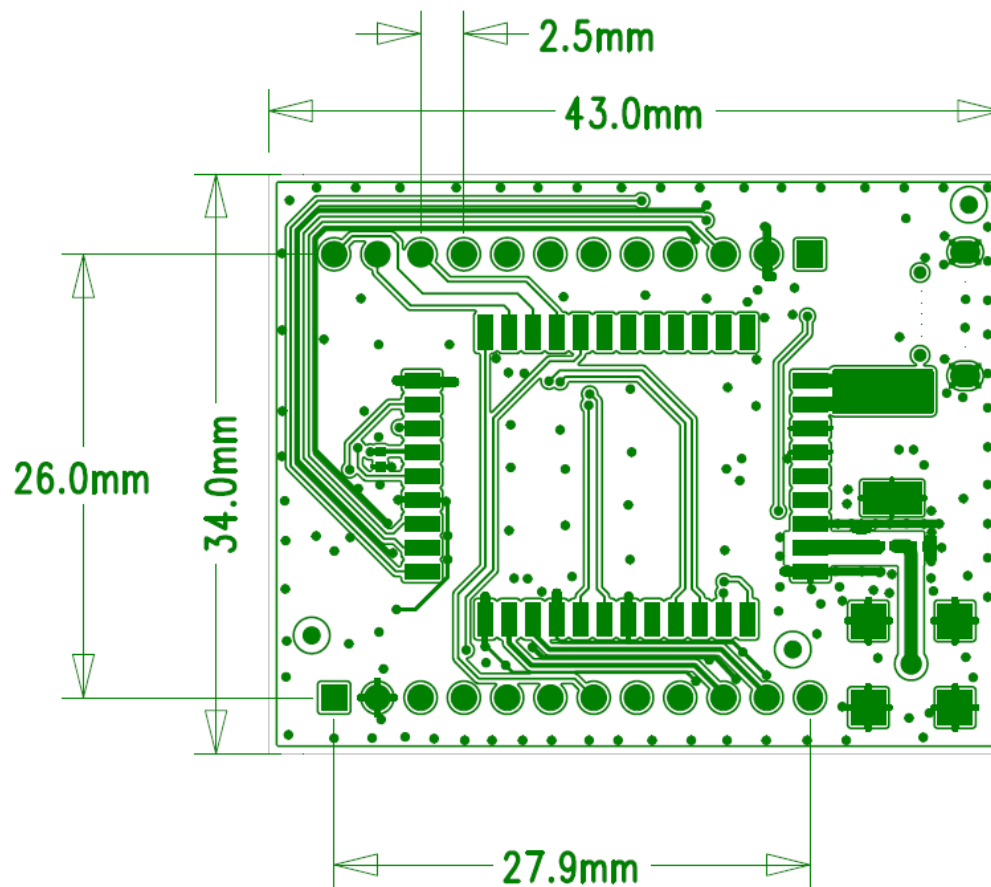
## 2.2 A6 封装尺寸



### 2.3 A6 转接板管脚说明



## 2.4 A6 转接板封装尺寸



## 三、A7 模组 (GSM+GPRS+GPS+AGPS, 四频段)

在 A6 的基础上增加了 GPS 功能。

使用说明：增加的 AT 包括

AT+GPS=1 打开 GPS

AT+GPS=0 关闭 GPS

AT+AGPS=1 打开 AGPS

AT+AGPS=0 关闭 AGPS

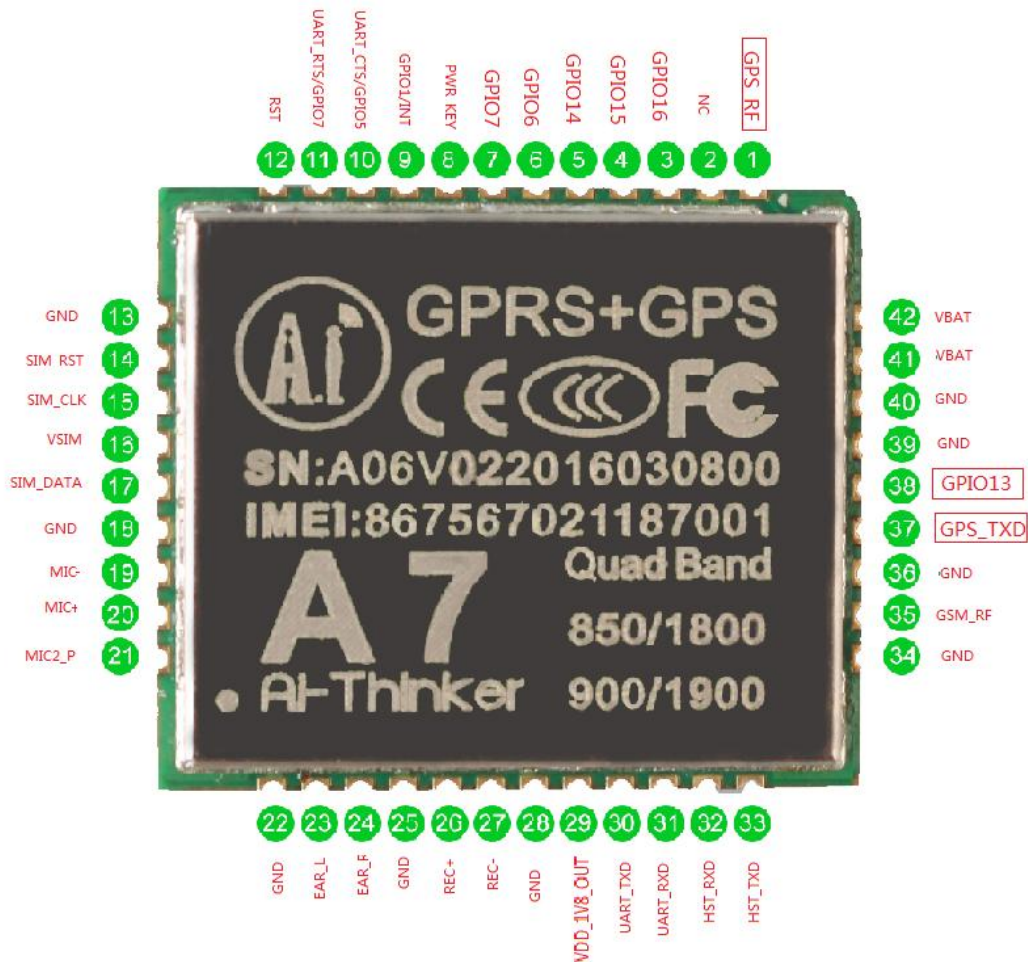
打开 GPS/AGPS 后，默认 NEMA 信息从 GPS\_TXD 管脚以 9600 的波特率输出，如果要让 NEMA 从 AT 串口输出，可以使用 AT+GPSRD。

AT+GPSRD=0 关闭 NEMA 从 AT 口输出

AT+GPSRD=N NEMA 信息 N 秒从 AT 口输出一次,实际使用将 N 换成数字；

具体参考后续的 AT 文档及使用示例。

### 3.1 A7 管脚说明



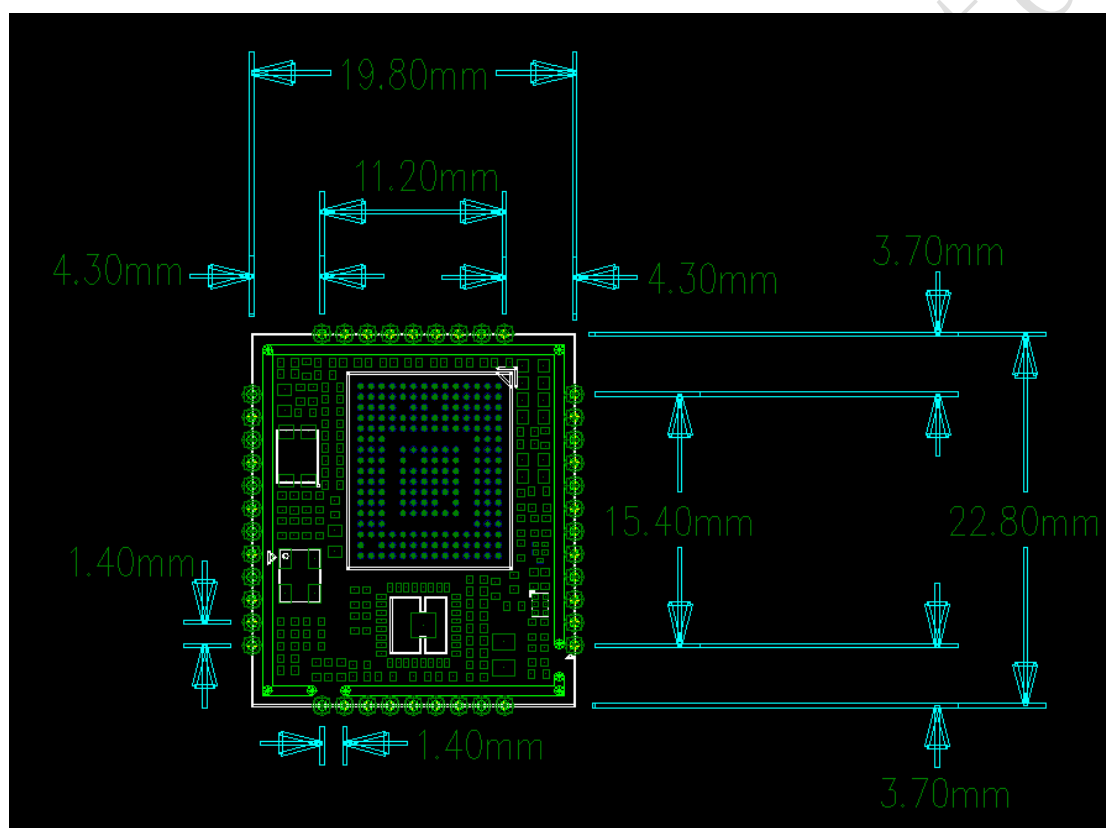
注意：AT 串口默认速率为,速率默认为 115200;

管脚编号	管脚名称	说明
1	GPS_RF	GPS 天线脚，外界 GPS 天线；如果接 PCB 上线路，注意 PCB 上采用 50 欧姆走线;GPS 天线可以采用 1.8V 有源或者无源天线。
2	GND	接地
3	GPIO16	GPIO16，在来电话，短信，数据的时候，模块会自动退出低功耗，这个脚会发出信号，先拉高然后再拉低。
4	GPIO15	GPIO15
5	GPIO14	GPIO14

6	GPIO6	GPIO6
7	GPIO7	GPIO7,状态指示脚
8	PWR_KEY	开机键，>1.9V 以上超过 2s 即可开机；开机以后该脚断不断开都可以；该脚只须提供电压就可以，不需要考虑供电
9	GPIO1/INT	用于控制模块是否进入低功耗模式，高电平退出，低电平进入，在此模式下待机底电流<1mA 注意在此模式下串口不能使用，该模式下电话，短信，GPRS 数据等都可以唤醒模块。
10	UART_CTS/GPIO5	AT 串口 CTS 脚
11	UART_RTS/GPIO7	AT 串口 RTS 脚
12	RST	模块硬件 RESET 脚，此脚使用的时候低电平 <0.05V,电流在 70ma 左右，必须使用 NMOS 可以控制；拉低以后其实是模块硬件关机了，该脚在正常工作的时候不能有漏电，否则会导致模块不稳定，难以注册网络；在 RESET 的时候注意 PWR_KEY 脚要先拉低，然后再拉高。
13	GND	地脚
14	SIM_RST	SIM 卡 RST 脚
15	SIM_CLK	SIM 卡 CLK 脚
16	VSIM	SIM 电源脚
17	SIM_DATA	SIM 数据脚
18	GND	地脚
19	MIC-	MIC 负极
20	MIC+	MIC 正极
21	MIC2_P	耳机 MIC 接口
22	GND	地脚
23	EAR_L	耳机左声道
24	EAR_R	耳机右声道
25	GND	地脚
26	REC+	喇叭正极
27	REC-	喇叭负极
28	GND	地脚
29	VDD_1V8_OUT	对外 1.8V 电源脚，建议不要使用
30	UART_TXD	AT 串口 TXD 脚，引脚电平 2.8V
31	UART_RXD	AT 串口 RXD 脚，引脚电平 2.8V
32	HST_RXD	下载串口 RXD 脚，引脚电平 2.8V
33	HST_TXD	下载串口 TXD 脚，引脚电平 2.8V
34	GND	地脚
35	GSM_RF	天线脚，可以接天线，如果接 PCB 上线路，注意 PCB 上采用 50 欧姆走线
36	GND	地脚
37	GPS_TXD	GPS NEMA 信息输出串口，专门用于输出 GPS

		NEMA 格式信息，1 秒钟一条 NEMA 信息，该串口的波特率是 9600；注意 NEMA 信息也可以通过 AT 指令在 AT 串口输出。
38	GPIO13	GPIO13
39	GND	地脚
40	GND	地脚
41	VBAT	接外界电源电源脚 3.5V-4.2V，最大供电电流不低于 2A
42	VBAT	

### 3.2 A7 封装尺寸



### 3.3 A7 转接板管脚说明

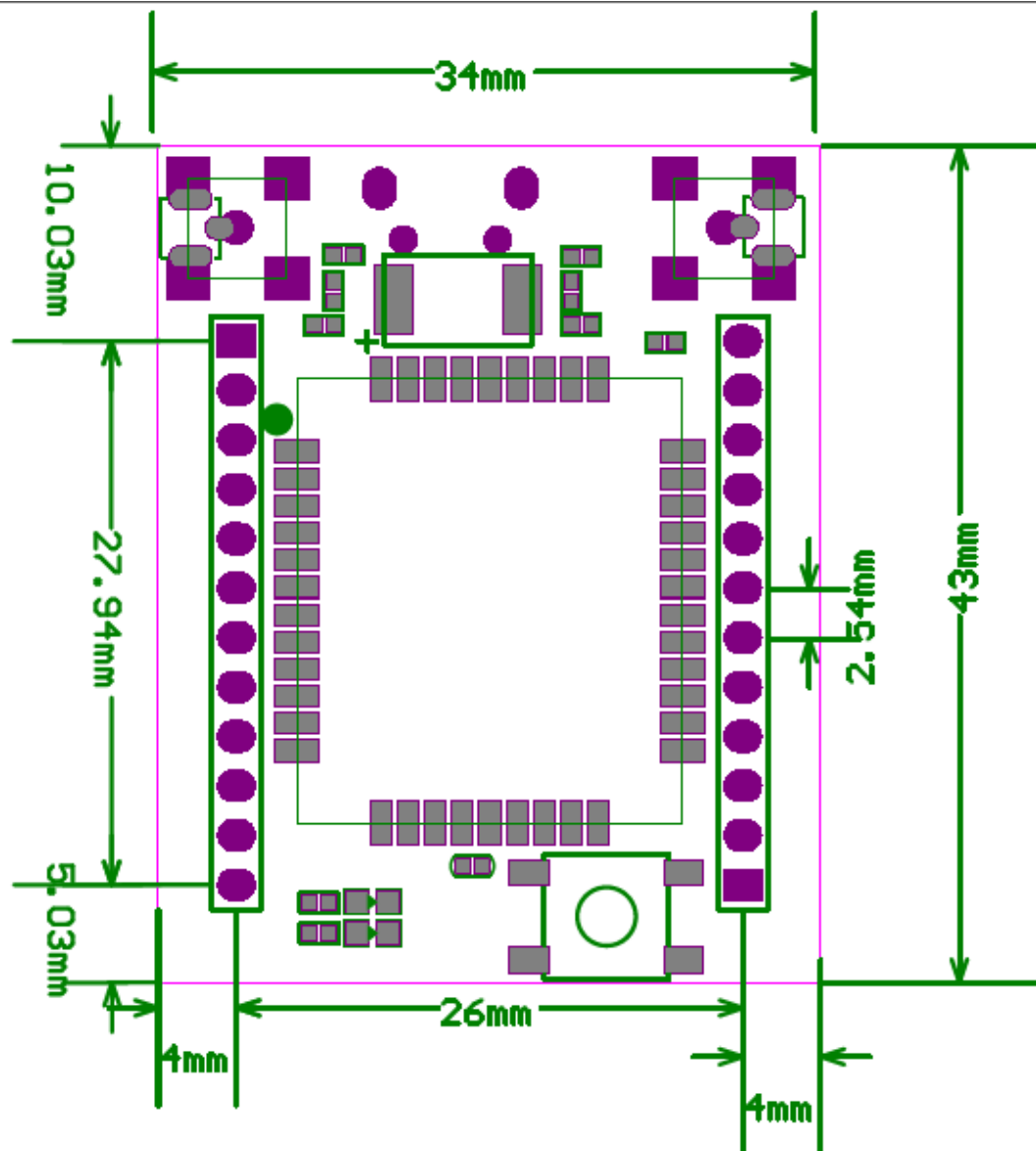
管脚的一样参考模组管脚说明。







### 3.4 A7 转接板封装尺寸



## 四、A6C(GSM+GPRS+CAMERA,四频段)

增加了摄像头功能。

增加的 AT:

AT+CAMSTART=N, N 从 0—2, N 表示工作模式, 0 表示 QVGA, 1—VGA, 2-QQVGA

AT+CAMCAP ,拍照, 默认图片是 JPG 格式

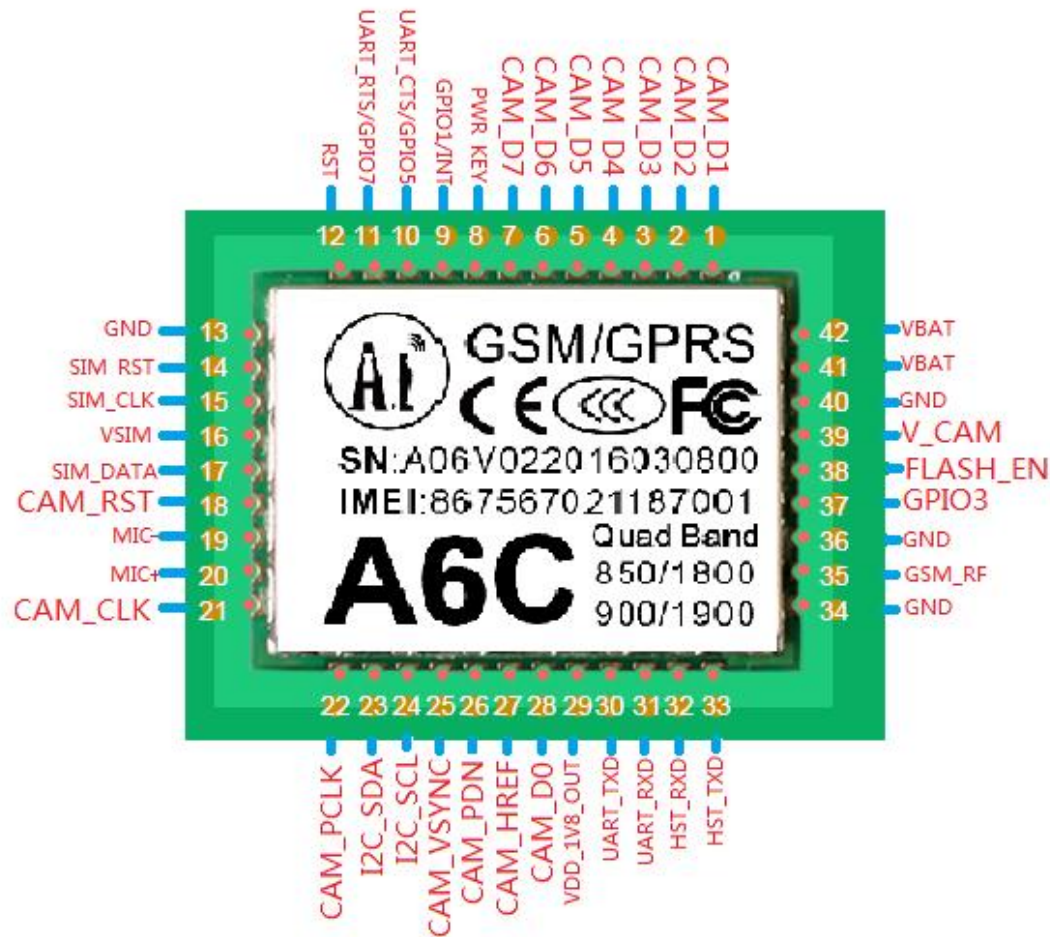
AT+CAMRD ,读取照片内容, 是 JPG 文件格式

AT+CAMPOST ,上传照片到 HTTP 服务器

AT+CAMSTOP ,关闭摄像头

具体参考后续的 AT 文档及使用示例。

4.1 A6C 管脚说明



注意：

1. 注意：AT 串口默认速率为,速率默认为 115200;
- 2.摄像头接口只支持 30 万像素的定焦摄像头，可以使用的芯片包括 OV7670,GC0308,GC0328,GC0309，如果要支持新的摄像头芯片需要联系我们，软件做支持。

管脚编号	管脚名称	说明
1	CAM_D1	摄像头的数据脚 Y1，
2	CAM_D2	摄像头的数据脚 Y2

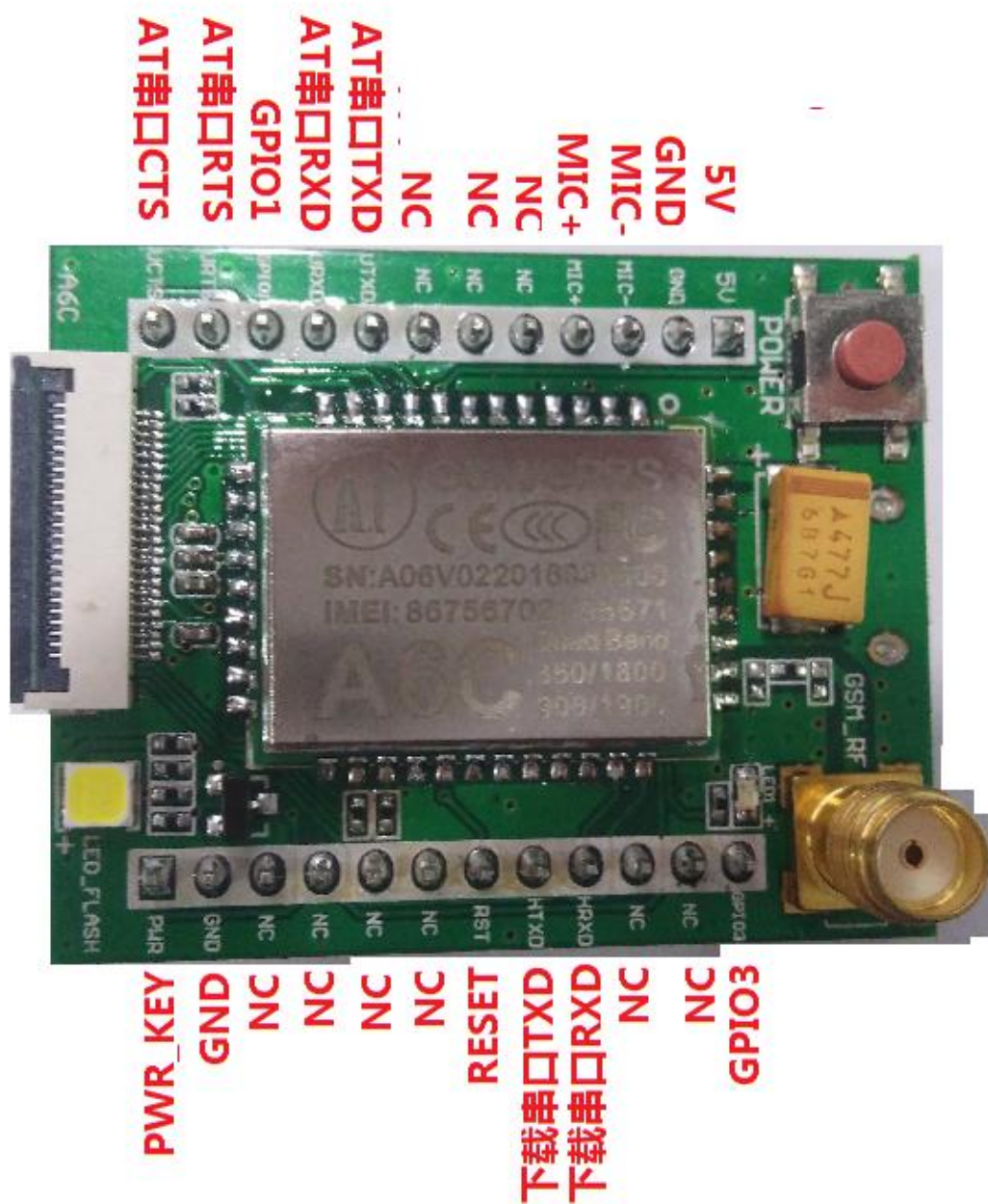
3	CAM_D3	摄像头的数据脚 Y3
4	CAM_D4	摄像头的数据脚 Y4
5	CAM_D5	摄像头的数据脚 Y5
6	CAM_D6	摄像头的数据脚 Y6
7	CAM_D7	摄像头的数据脚 Y7
8	PWR_KEY	开机键，>1.9V 以上超过 2s 即可开机；开机以后该脚断不断开都可以；该脚只须提供电压就可以，不需要考虑供电
9	GPIO1/INT	用于控制模块是否进入低功耗模式，高电平退出，低电平进入，在此模式下待机底电流<1mA 注意在此模式下串口不能使用
10	UART_CTS/GPIO5	AT 串口 CTS 脚
11	UART_RTS/GPIO7	AT 串口 RTS 脚
12	RST	模块硬件 RESET 脚，此脚使用的时候低电平 <0.05V, 电流在 70ma 左右，必须使用 NMOS 可以控制；拉低以后其实是模块硬件关机了，该脚在正常工作的时候不能有漏电，否则会导致模块不稳定，难以注册网络；在 RESET 的时候注意 PWR_KEY 脚要先拉低，然后再拉高。
13	GND	地脚
14	SIM_RST	SIM 卡 RST 脚
15	SIM_CLK	SIM 卡 CLK 脚
16	VSIM	SIM 电源脚
17	SIM_DATA	SIM 数据脚
18	CAM_RST	摄像头 RESET 脚
19	MIC-	MIC 负极
20	MIC+	MIC 正极
21	CAM_CLK	摄像头主时钟
22	CAM_PCLK	摄像头 PCLK
23	I2C_SDA	摄像头的芯片 I2C 数据脚
24	I2C_SCL	摄像头的芯片 I2C 时钟脚
25	CAM_VSYNC	摄像头 VSYNC
26	CAM_PDN	摄像头 Power down 脚
27	CAM_HREF	摄像头 HREF
28	CAM_D0	摄像头的数据脚 Y0
29	VDD_1V8_OUT	对外 1.8V 电源脚,接摄像头芯片 1.8V
30	UART_TXD	AT 串口 TXD 脚，引脚电平 2.8V
31	UART_RXD	AT 串口 RXD 脚，引脚电平 2.8V
32	HST_RXD	下载串口 RXD 脚，引脚电平 2.8V
33	HST_TXD	下载串口 TXD 脚，引脚电平 2.8V
34	GND	地脚
35	GSM_RF	天线脚，可以接天线，如果接 PCB 上线路，注意 PCB 上采用 50 欧姆走线

36	GND	地脚
37	GPIO3	普通 GPIO，在来电话，短信，数据的时候，模块会自动退出低功耗，这个脚会发出信号，先拉高然后再拉低。
38	FLASH_EN	闪光灯控制脚，一般需要外接放大电路才能给 LED 灯供电
39	V_CAM	摄像头的主电源
40	GND	地脚
41	VBAT	接外界电源电源脚 3.5V-4.2V，最大供电电流不低于 2A
42	VBAT	

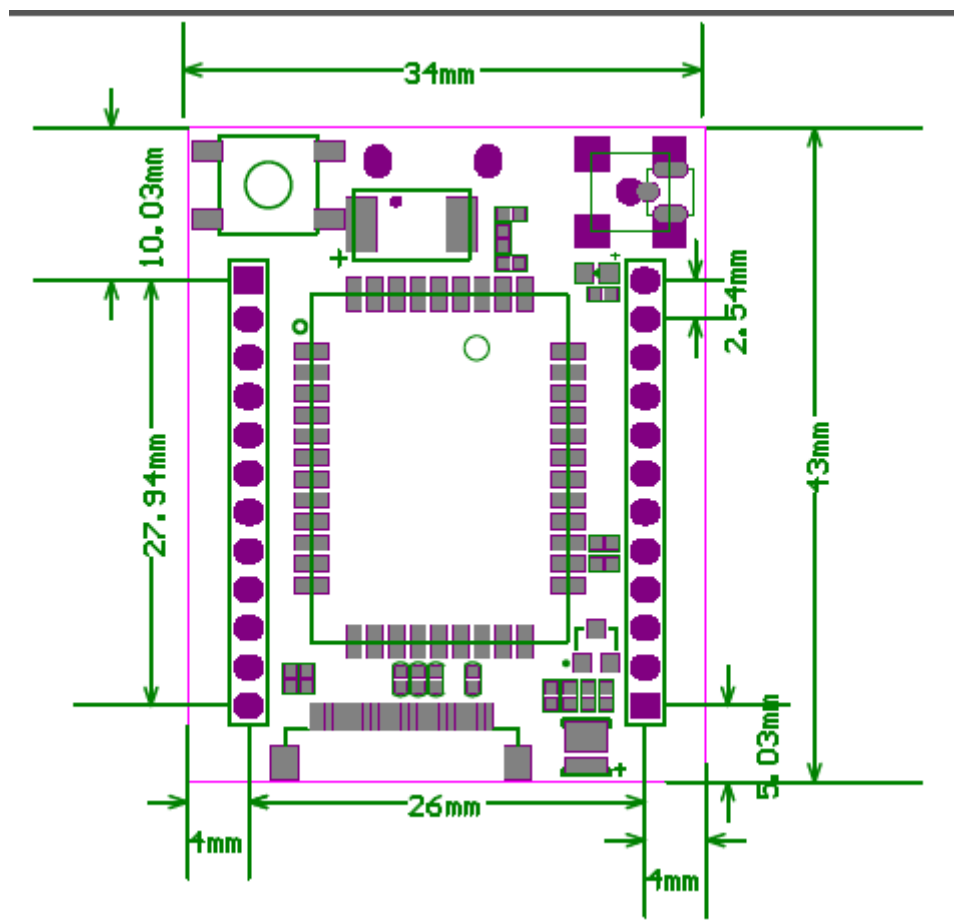
## 4.2 A6C 外围尺寸

参考 A6，和 A6 一样；

### 4.3 A6C 转接板管脚图

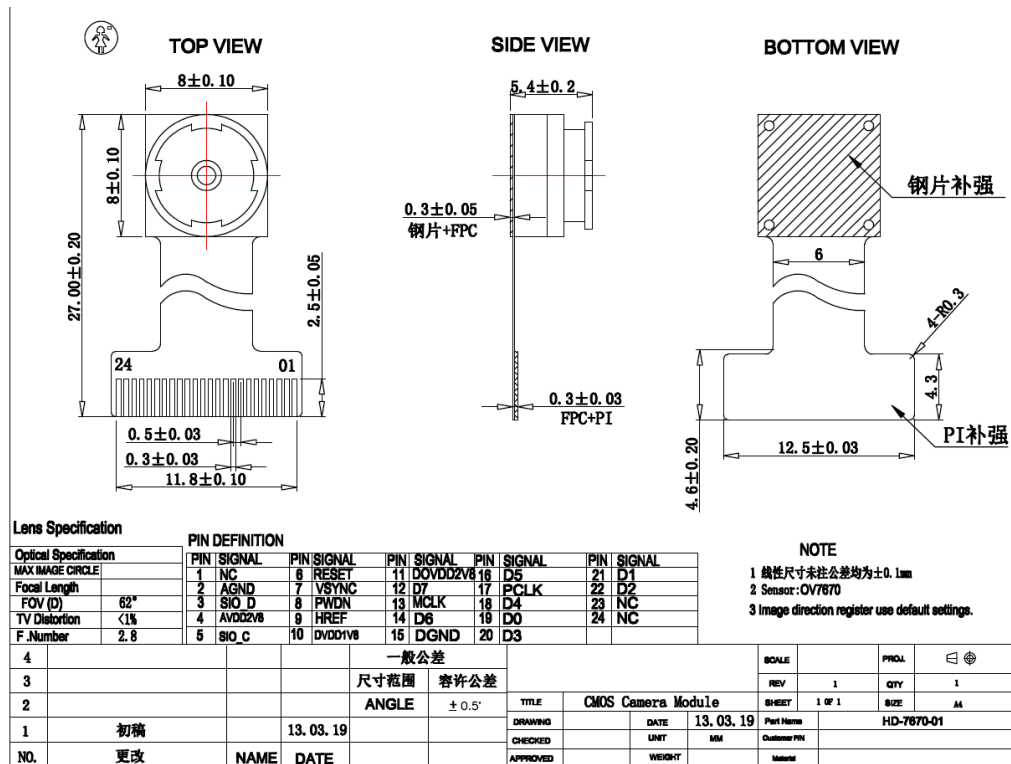


## 4.4 A6C 转接板封装尺寸



## 4.5 参考摄像头接口图纸

目前摄像头芯片支持 OV7670,GC0308, GC0328, GC0309



## 五、A20 模组(GSM+GPRS+WIFI+CAMERA, 四频段)

A20 是一款 GPRS 和 Wifi 二合一的模组，同时还支持外挂 Camera，Wifi 芯片采用乐鑫的 ESP8285。

A20 的 GPRS 部分和 WIFI 部分可以分开单独供电，单独工作，互不干扰；

A20 支持以下工作模式：

### 1. 单独 GPRS 模式

该模式下用户只需要给 GPRS 单独上电，使用 MCU 通过串口控制 GPRS 的部分就可以了；

### 2. 单独 WIFI 模式

该模式下用户只需要给 WIFI 部分上电，使用 MCU 通过串口单独控制 WIFI 部分就可以了；

### 3. GPRS+WIFI 模式

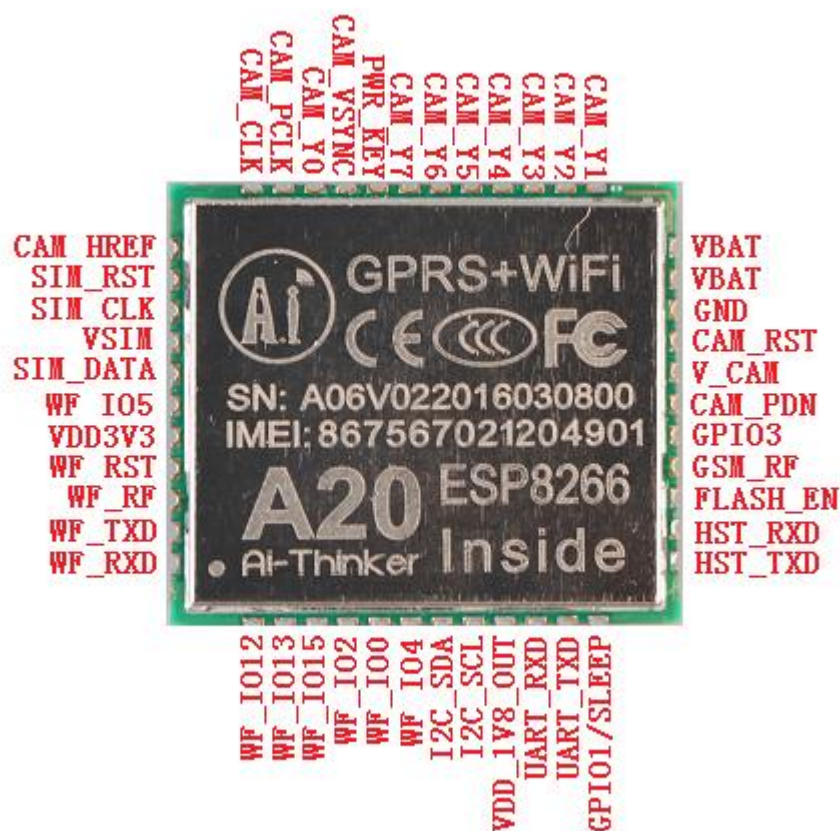
该模式下用户可以使用 2 个串口分别控制 GPRS 部分和 WIFI 部分；

### 4. WIFI 主 MCU，控制 GPRS 模式

该模式下，用户使用 WIFI 部分的 ESP8285 作为主控，来控制 GPRS 部分，由于 WIFI 只有一个双向串口，这个时候用户需要开发 ESP8285 端的程序；



## 5.1 A20 管脚说明



注意：

1. 摄像头接口只支持 30 万像素的定焦摄像头，可以使用的芯片包括 OV7670,GC0308,GC0328,GC0309，如果要支持新的摄像头芯片需要联系我们，软件做支持。
2. 管脚列表里面，红色的都是 WIFI 部分的管脚，其余的是 GPRS 的；
3. GPRS AT 串口默认速率为,速率默认为 115200；

管脚编号	管脚名称	说明
1	CAM_Y1	摄像头的数据脚 Y1，
2	CAM_Y2	摄像头的数据脚 Y2
3	CAM_Y3	摄像头的数据脚 Y3
4	CAM_Y4	摄像头的数据脚 Y4

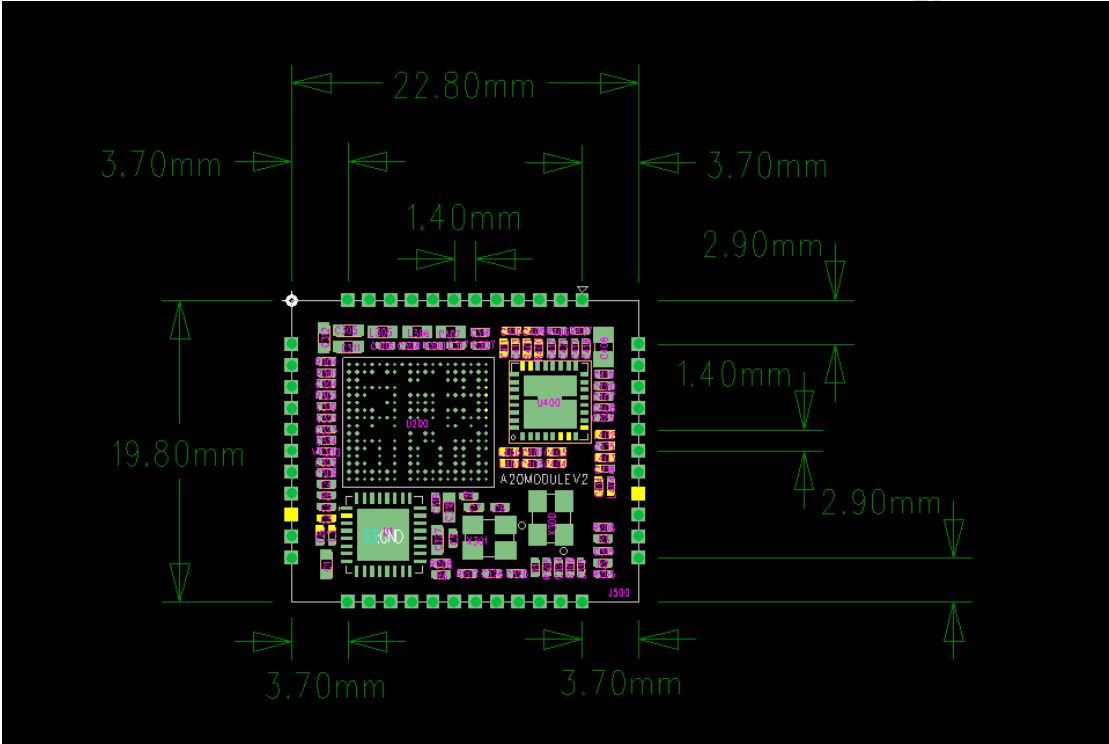


5	CAM_Y5	摄像头的数据脚 Y5
6	CAM_Y6	摄像头的数据脚 Y6
7	CAM_Y7	摄像头的数据脚 Y7
8	PWR_KEY	开机键，>1.9V 以上超过 2s 即可开机；开机以后该脚断不断开都可以；该脚只须提供电压就可以，不需要考虑供电。
9	CAM_VSYNC	摄像头的 VSYNC 脚
10	CAM_Y0	摄像头的数据脚 Y0
11	CAM_PCLK	摄像头 PCLK
12	CAM_CLK	摄像头主时钟
13	CAM_HREF	摄像头 HREF
14	SIM_RST	SIM 卡 RST 脚
15	SIM_CLK	SIM 卡 CLK 脚
16	VSIM	SIM 电源脚
17	SIM_DATA	SIM 数据脚
18	WF_IO5	8285 GPIO5
19	VDD3V3	8285 3.3V 主电源
20	WF_RST	8285 RESET
21	WF_RF	8285 射频部分
22	WF_TXD	8285 UART0 TXD
23	WF_RXD	8285 UART0 RXD
24	WF_IO12	8285 GPIO12
25	WF_IO13	8285 GPIO13
26	WF_IO15	8285 GPIO15
27	WF_IO2	8285 GPIO2
28	WF_IO0	8285 GPIO0
29	WF_IO4	8285 GPIO4
30	I2C_SDA	摄像头的芯片 I2C 数据脚
31	I2C_SCL	摄像头的芯片 I2C 时钟脚
32	VDD_1V8_OUT	对外 1.8V 电源脚,接摄像头芯片 1.8V
33	UART_RXD	AT 串口 RXD 脚，引脚电平 2.8V
34	UART_TXD	AT 串口 TXD 脚，引脚电平 2.8V
35	GPIO1/SLEEP	用于控制模块是否进入低功耗模式，高电平退出，低电平进入，在此模式下待机底电流<1mA 注意在此模式下串口不能使用，该模式下电话，短信，GPRS 数据等都可以唤醒模块。
36	HST_TXD	下载串口 TXD 脚，引脚电平 2.8V
37	HST_RXD	下载串口 RXD 脚，引脚电平 2.8V
38	FLASH_EN	闪光灯控制脚，一般需要外接放大电路才能给 LED 灯供电
39	GSM_RF	天线脚，可以接天线，如果接 PCB 上线路，注意 PCB 上采用 50 欧姆走线
40	GPIO3	普通 GPIO，在来电话，短信，数据的时候，模

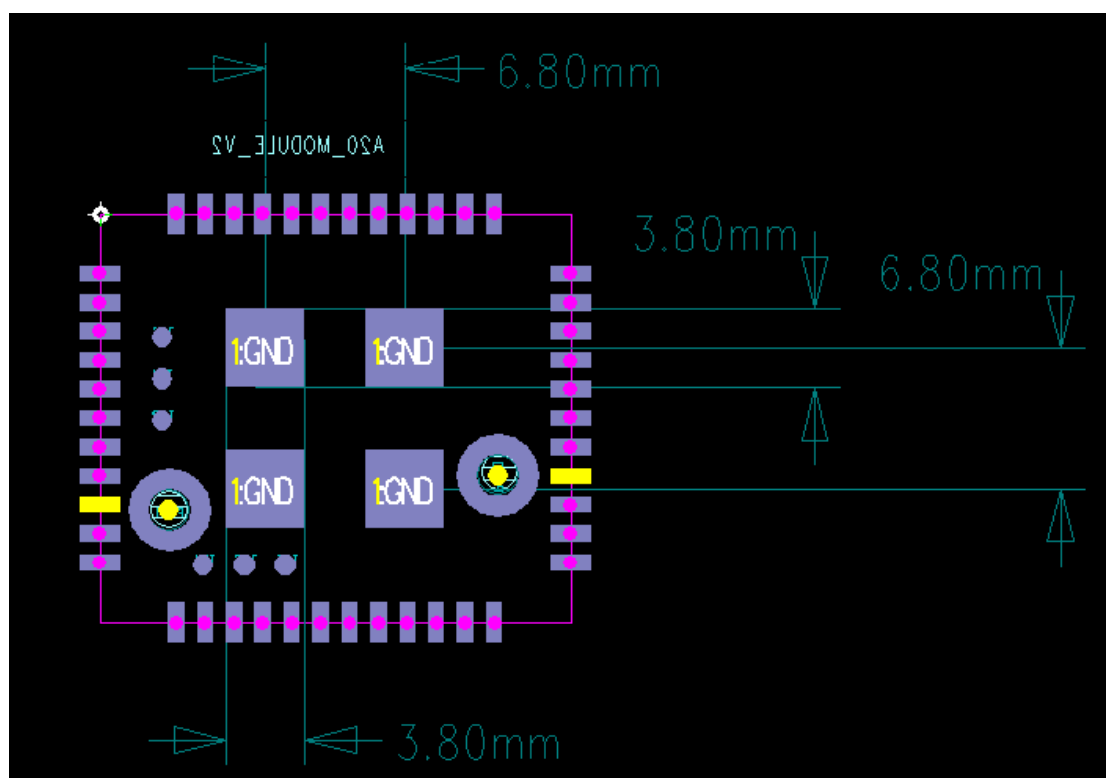
		块会自动退出低功耗，这个脚会发出信号，先拉高然后再拉低。
41	CAM_PDN	摄像头 Power down 脚
42	V_CAM	摄像头的主电源
43	CAM_RST	摄像头 RESET 脚
44	GND	地线
45	VBAT	接外界电源电源脚 3.5V-4.2V，最大供电电流不低于 2A,该脚是 GPRS/GSM 部分的供电脚。
46	VBAT	

## 5.2 A20 封装尺寸

尺寸和 A7 一样，只是在左右 2 边各增加了 2 个引脚，模组共有 46 个脚。  
顶部视图：



底部视图:

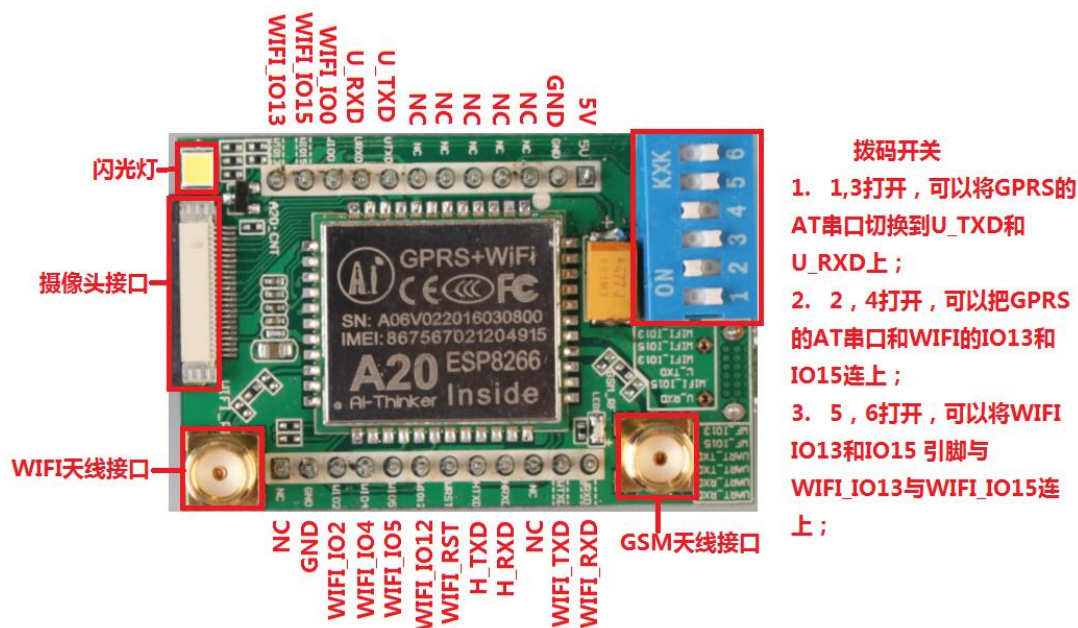


### 5.3 A20 转接板管脚图及使用说明

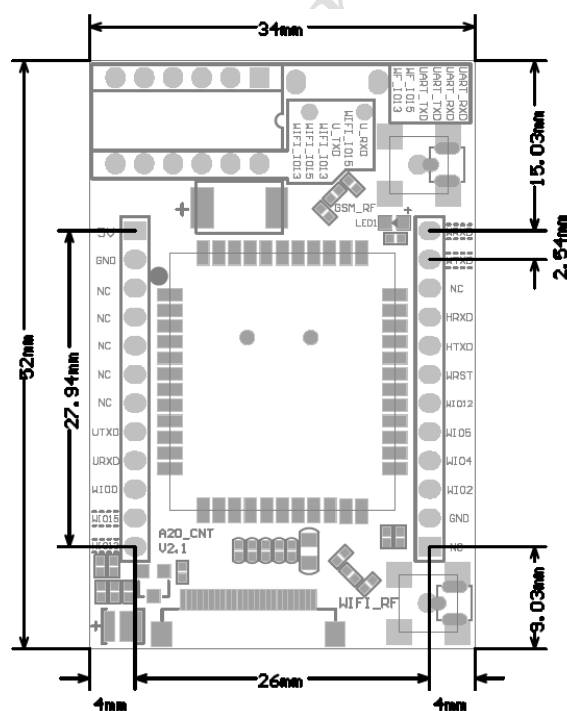
A20 转接板通过拨码开关可以调整 A20 和 WIFI 的串口连接方式:

1. 单独 GPRS 和单独 WIFI 模式;  
拨码开关打开 1, 3, GPRS 串口会接到插针上, 可以直接通过 AT 操作 GPRS 部分和 WIFI 部分;
2. ESP8285 作为主控, 来操作 GPRS 部分;  
拨码开关打开 2, 4, 8266 的 IO13 和 IO15 会和 GPRS 的 AT 串口接通, 这样可以 ESP8285 可以操作 GPRS 部分;

薄码开关 5, 6 是控制 WIFI\_IO13 和 IO15 是否接通插针;



### 5.4 A20 转接板封装尺寸



## 5.5 A20 参考摄像头接口

摄像头接口参考 4.5 的 A6C 接口图纸。

# 六、A5 模块（GSM+GPRS,四频段，支持中国移动 ESIM 卡）

A5 是一款支持 GSM,GPRS 四频段的 GSM 模组，内置中国移动 ESIM。

## 6.1 A5 管脚说明



注意：AT 串口默认速率为,速率默认为 115200

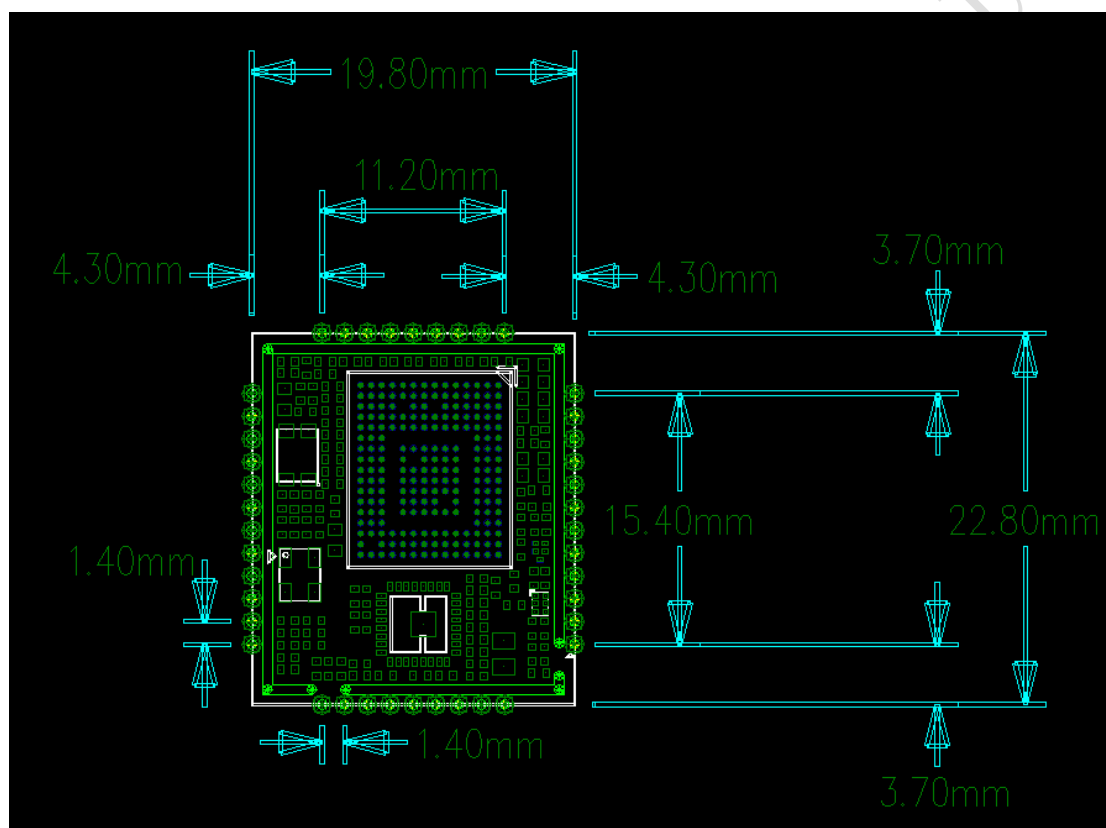
管脚编号	管脚名称	说明
1	NC	保留脚，
2	NC	保留脚
3	GPIO16	GPIO16
4	GPIO15	GPIO15

5	GPIO14	GPIO14
6	GPIO6	GPIO6,(内部用作网络状态指示)
7	GPIO3	在来电话, 短信, 数据的时候, 模块会自动退出低功耗, 这个脚会发出信号, 先拉高然后再拉低。
8	PWR_KEY	开机键, >1.9V 以上超过 2s 即可开机; 开机以后该脚断不断开都可以, 该脚只须提供电压就可以, 不需要考虑供电;
9	GPIO1/INT	用于控制模块是否进入低功耗模式, 高电平退出, 低电平进入, 在此模式下待机底电流<1mA 注意在此模式下串口不能使用, 该模式下电话, 短信, GPRS 数据等都可以唤醒模块。
10	UART_CTS/GPIO5	AT 串口 CTS 脚
11	UART_RTS/GPIO7	AT 串口 RTS 脚
12	RST	模块硬件 RESET 脚, 此脚使用的时候低电平 <0.05V, 电流在 70ma 左右, 必须使用 NMOS 可以控制; 拉低以后其实是模块硬件关机了, 该脚在正常工作的时候不能有漏电, 否则会导致模块不稳定, 难以注册网络; 在 RESET 的时候注意 PWR_KEY 脚要先拉低, 然后再拉高。
13	GND	地脚
14	SIM_RST	SIM 卡 RST 脚, 保留
15	SIM_CLK	SIM 卡 CLK 脚, 保留
16	VSIM	SIM 电源脚, 保留
17	SIM_DATA	SIM 数据脚, 保留
18	GND	地脚
19	MIC-	MIC 负极
20	MIC+	MIC 正极
21	MIC2_P	耳机 MIC 接口
22	GND	地脚
23	EAR_L	耳机左声道
24	EAR_R	耳机右声道
25	GND	地脚
26	REC+	喇叭正极
27	REC-	喇叭负极
28	GND	地脚
29	VDD_1V8_OUT	对外 1.8V 电源脚
30	UART_TXD	AT 串口 TXD 脚, 引脚电平 2.8V
31	UART_RXD	AT 串口 RXD 脚, 引脚电平 2.8V
32	HST_RXD	下载串口 RXD 脚, 引脚电平 2.8V
33	HST_TXD	下载串口 TXD 脚, 引脚电平 2.8V
34	GND	地脚
35	GSM_RF	天线脚, 可以接天线, 如果接 PCB 上线路, 注

		意 PCB 上采用 50 欧姆走线
36	GND	地脚
37	NC	保留脚
38	NC	保留脚
39	GND	地脚
40	GND	地脚
41	VBAT	接外界电源电源脚 3.5V-4.2V，最大供电电流不低于 2A
42	VBAT	

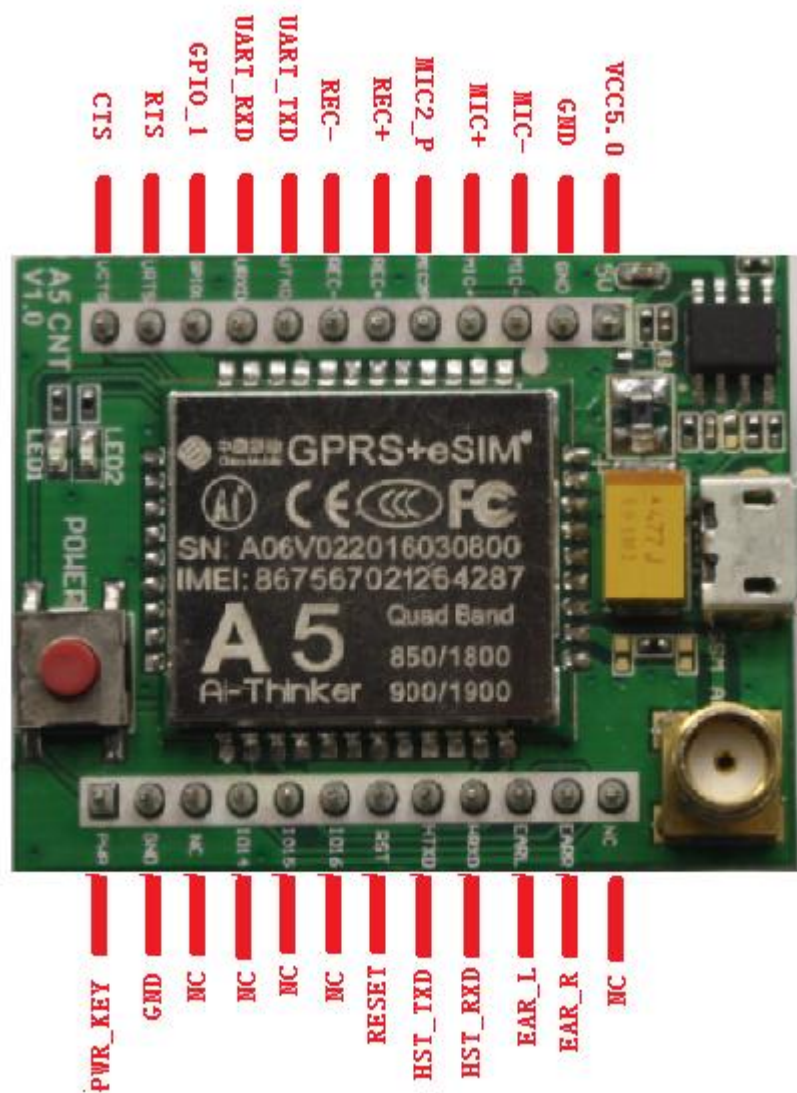
## 6.2 A5 封装尺寸

A5 的封装尺寸和 A7 一致。



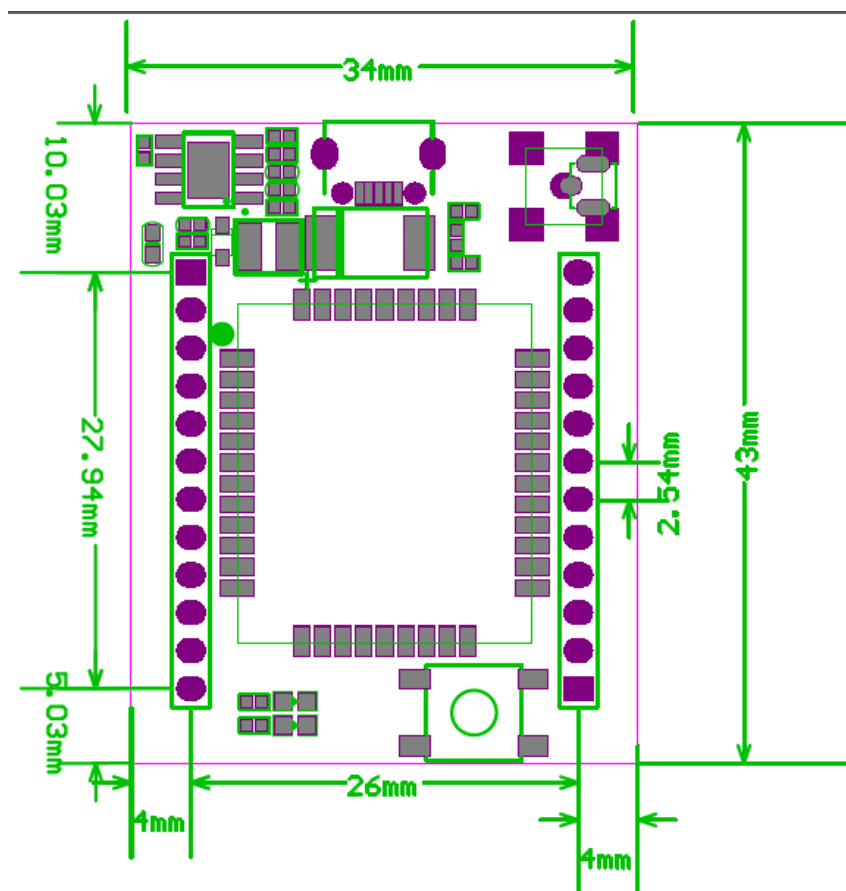


## 6.3 A5 转接板管脚说明

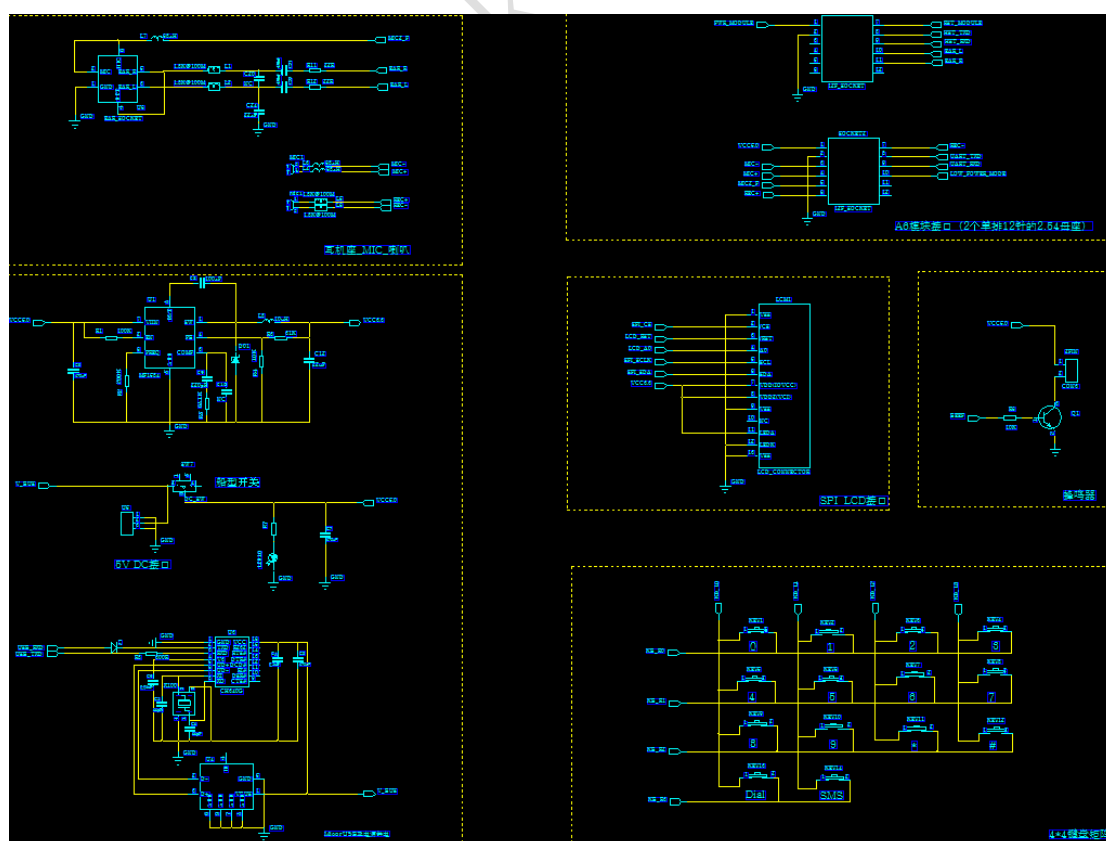
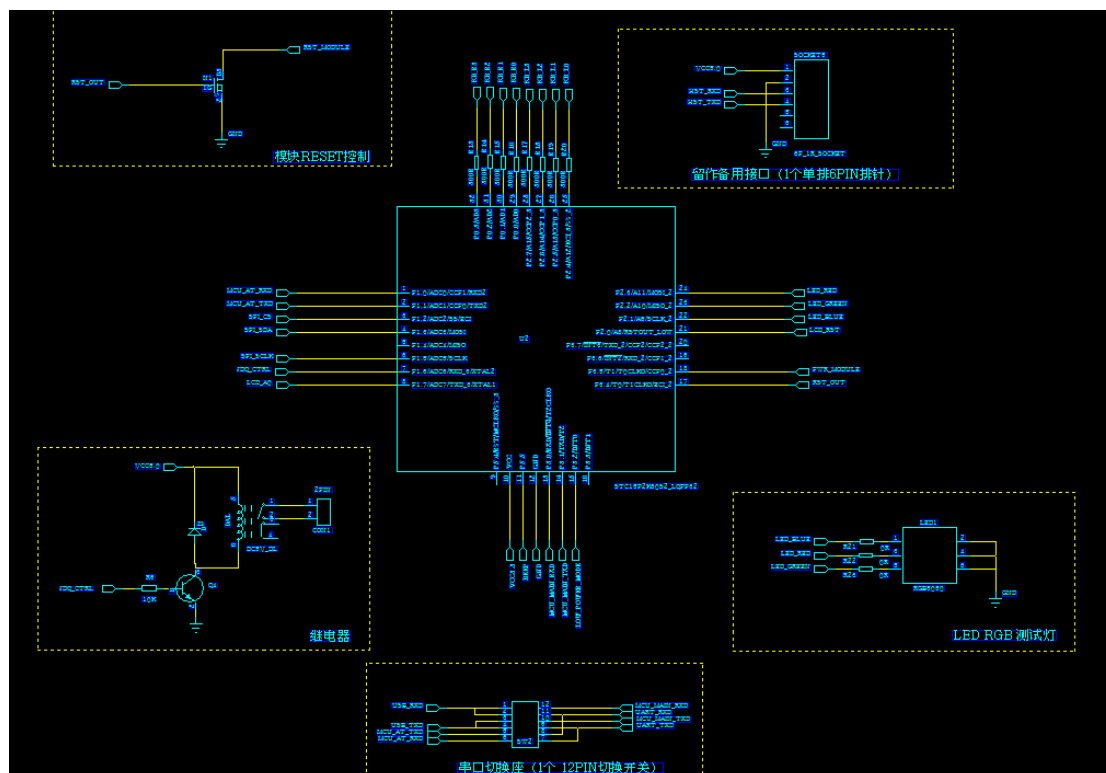




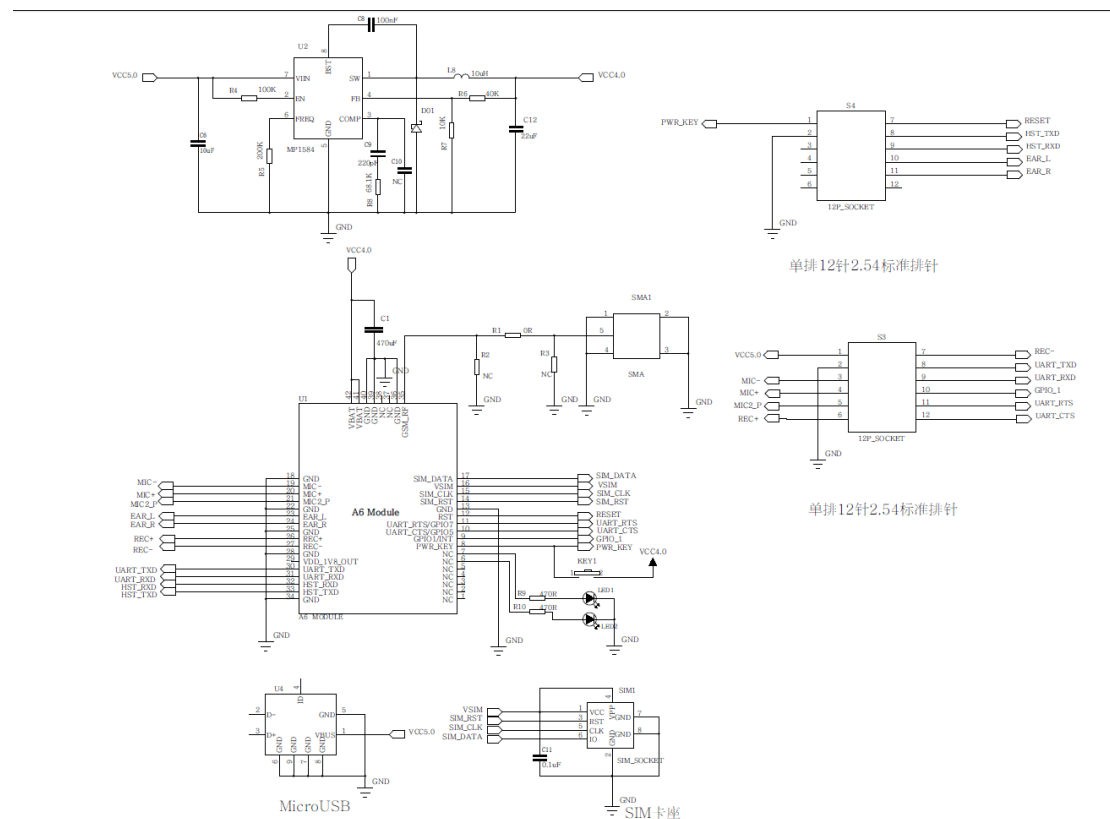
## 6.4 A5 转接板封装尺寸



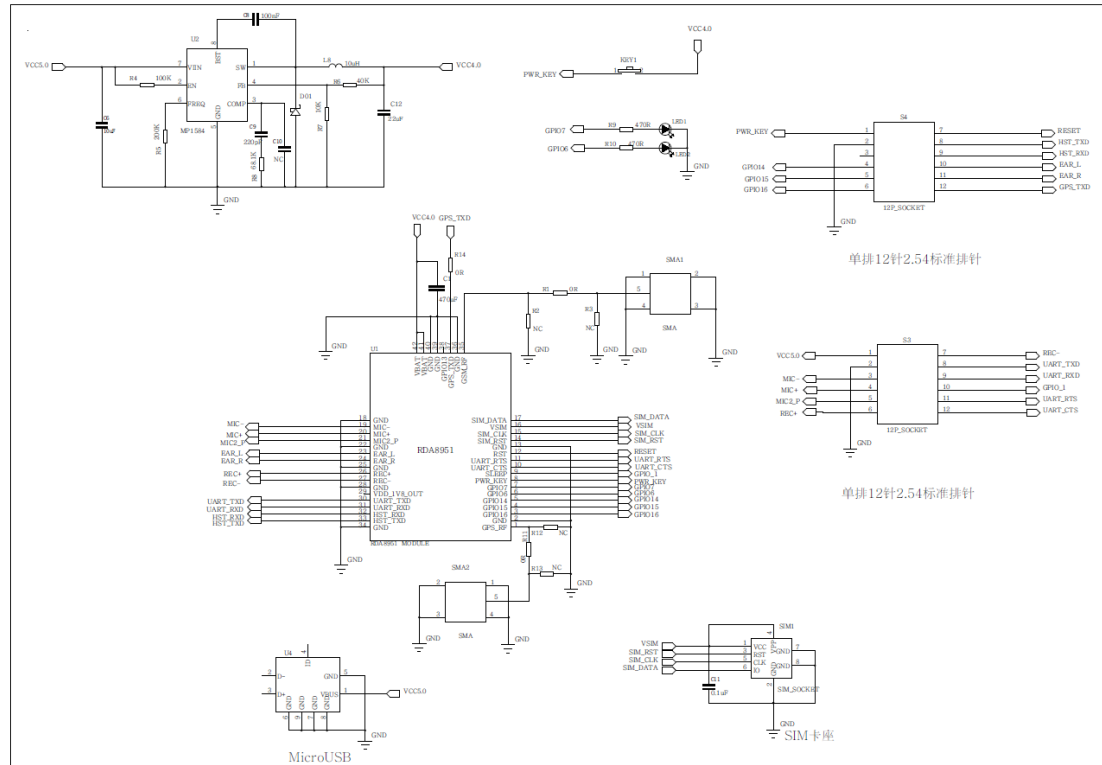
# 附录 0 测试板参考原理图



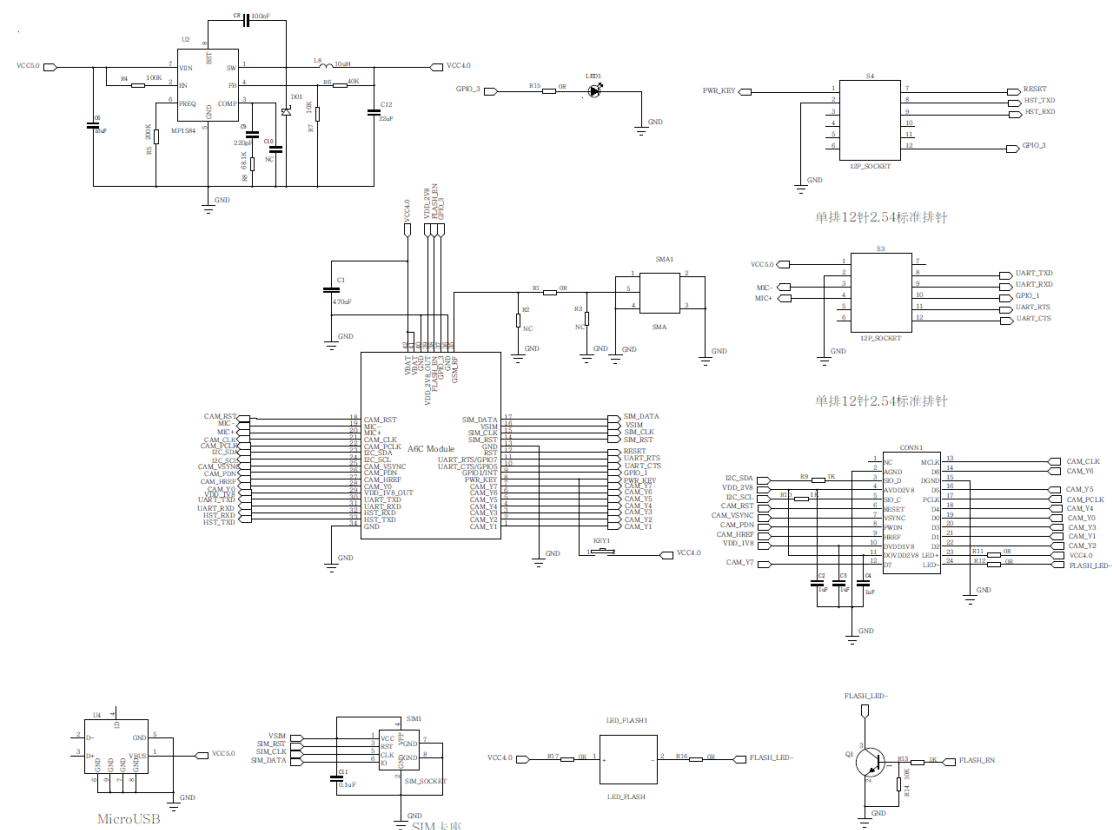
## 附录 1 A6 转接板的原理图



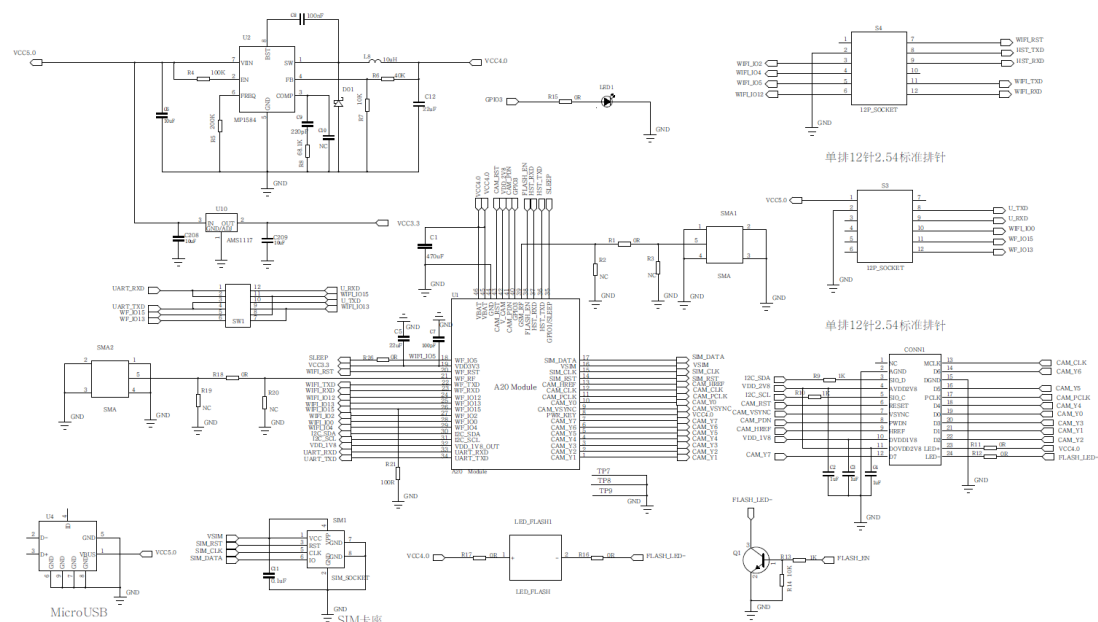
## 附录 2 A7 转接板原理图



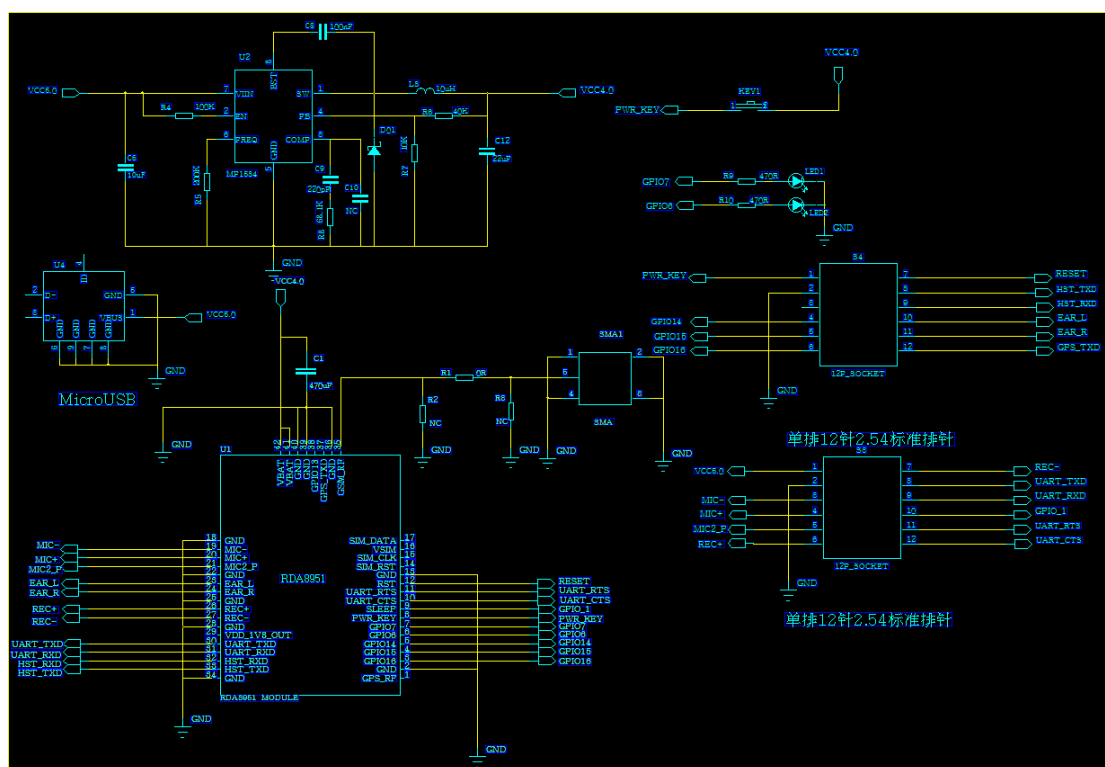
## 附录 3 A6C 转接板原理图



## 附录 4 A20 转接板原理图



## 附录 5 A5 转接板原理图



## 附录 6 常见问题

1. 供电电源的最大输出电流不能低于 2A，否则会不稳定，造成模块重启；
2. 天线由于功率较大，会对 SIM 卡，串口有影响，在 PCB 上的位置尽量要远，并且最好不要在 PCB 的同一面，如果走 4 层板，可以对串口走线进行一定的屏蔽；
3. AT 串口的速率是 15200，输入的 AT 命令要以\r\n结束；
4. 开机以后，at 用于判断模块是否开机，at+ccid 用于判断是否插有卡或者 SIM 正确识别到，at+csq 用于查询网络信号，一般要在 2 以上，at+creg? 用于查询网络注册 1，1 是本地注册，1，5 是漫游注册；