

# A6/A7/A6C 模组用户使用手册

(GSM/GPRS 四频段+GPS+AGPS)

Ai Thinker Co.Ltd

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

## 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 Tecnology Co.Ltd）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。

安信可保留对本文档的最终解释权。

## 一、模块主要规格

- 尺寸规格
  - A6 尺寸 22.8×16.8×2.5mm;
  - A7 尺寸 22.8×19.8×2.5mm;
- 工作温度-30℃to+80℃;
- 工作电压 3.3V-4.2V;
- 开机电压>3.4V;
- 待机平均电流 3ma 以下, A7 增加 2m;
- 支持 GSM/GPRS 四个频段, 包括 850,900,1800,1900MHZ;
- GPRS Class 10;
- 灵敏度<-105;
- 支持语音通话;
- 支持 SMS 短信;
- GPIO 电平在 2.8V;
- 支持 GPRS 数据业务, 最大数据速率, 下载 85.6Kbps,上传 42.8Kbps;
- 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 (仅仅 A7 支持);
- GPS 位置信息支持单独串口 NEMA 输出和通过 AT 口读取 (仅仅 A7 支持);
- 支持外接 30 万像素摄像头;
  
- 支持 ROHS, FCC, CE, CTA 认证;
- SMT 42PIN 封装;

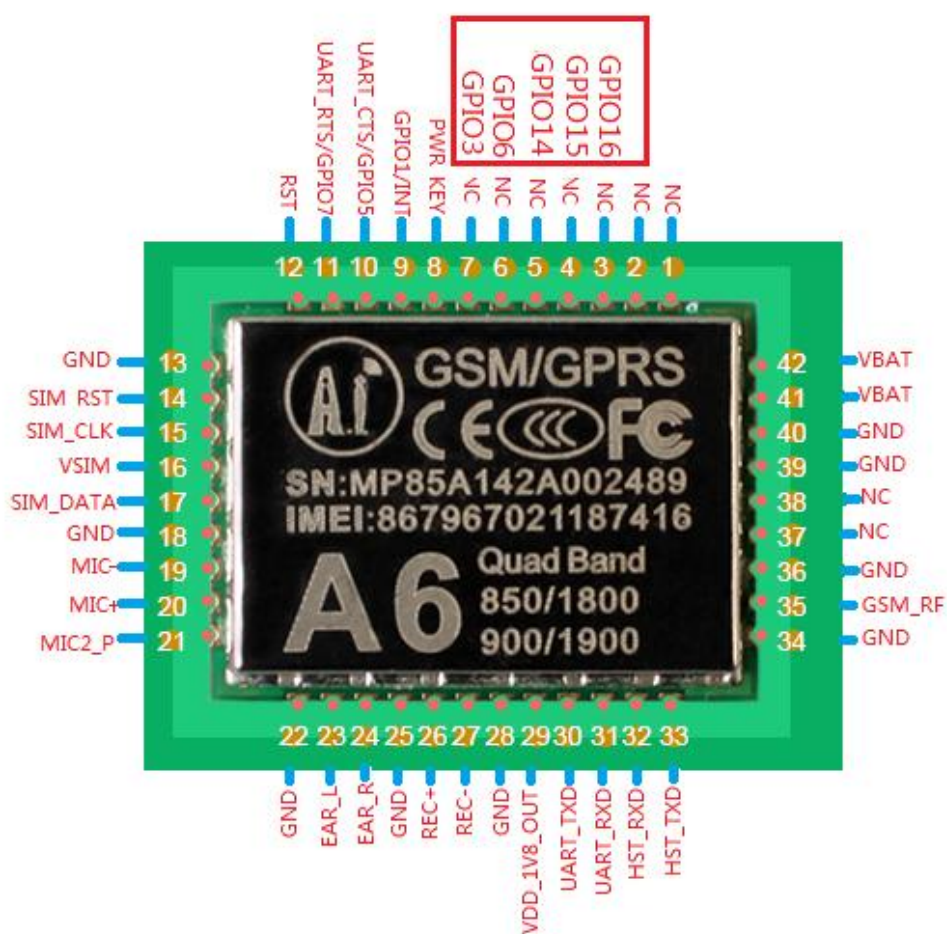


Ai Thinker Co., Ltd

## 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



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

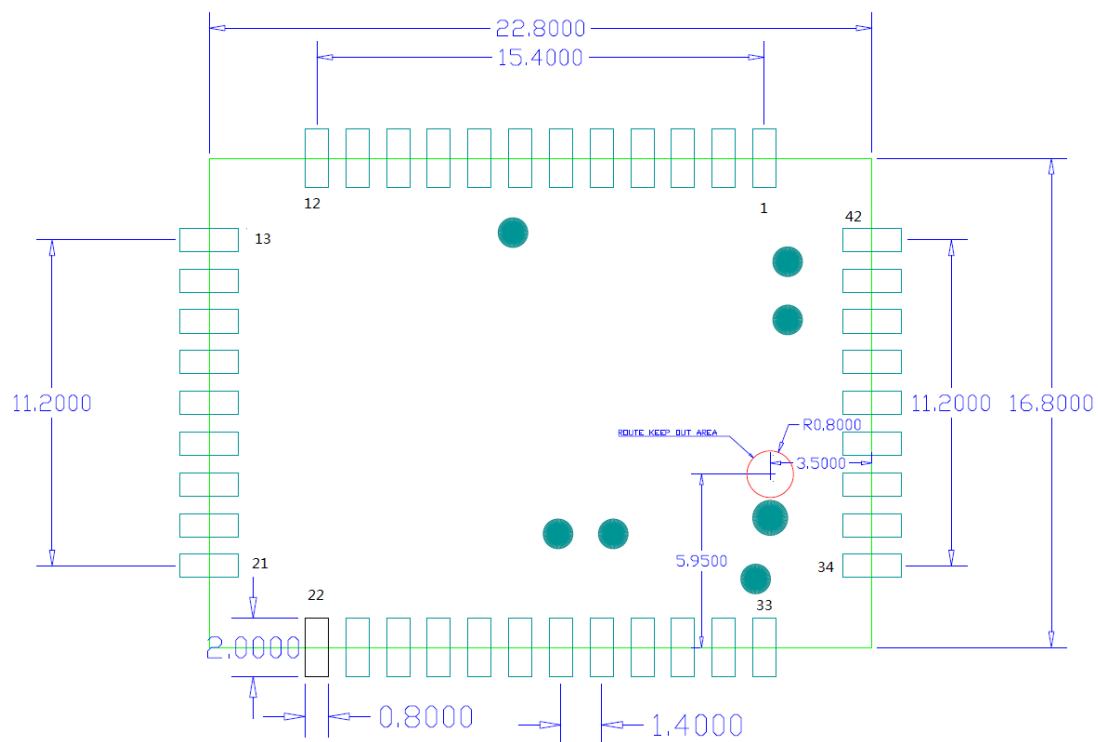
8	PWR_KEY	开机键，>1.9V 以上超过 2s 即可开机；开机以后该脚断不断开都可以，该脚只需提供电压就可以，不需要考虑供电；
9	GPIO1/INT	用于控制模块是否进入低功耗模式，高电平退出，低电平进入，在此模式下待机底电流<1mA <b>注意在此模式下串口不能使用</b>
10	UART_CTS/GPIO5	AT 串口 CTS 脚
11	UART_RTS/GPIO7	AT 串口 RTS 脚
12	RST	模块硬件 RESET 脚，此脚使用的时候低电平 <0.05V,电流在 70ma 左右， <b>建议使用 NMOS 可以控制；拉低以后其实是模块硬件关机了，该脚在正常工作的时候不能有漏电，否则会导致模块不稳定，难以注册网络；</b>
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， <b>注意 PCB 上采用 50 欧姆走线</b>
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

42	VBAT	低于 2A
----	------	-------

Ai Thinker Co. Ltd

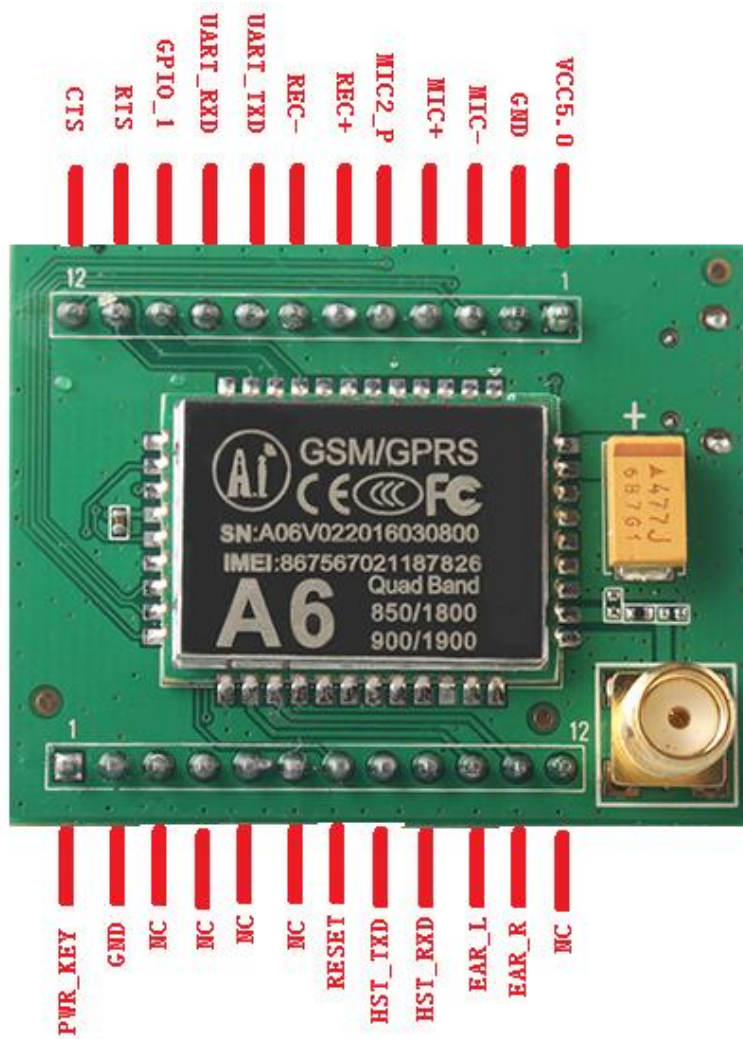


## 2.2 A6 封装尺寸



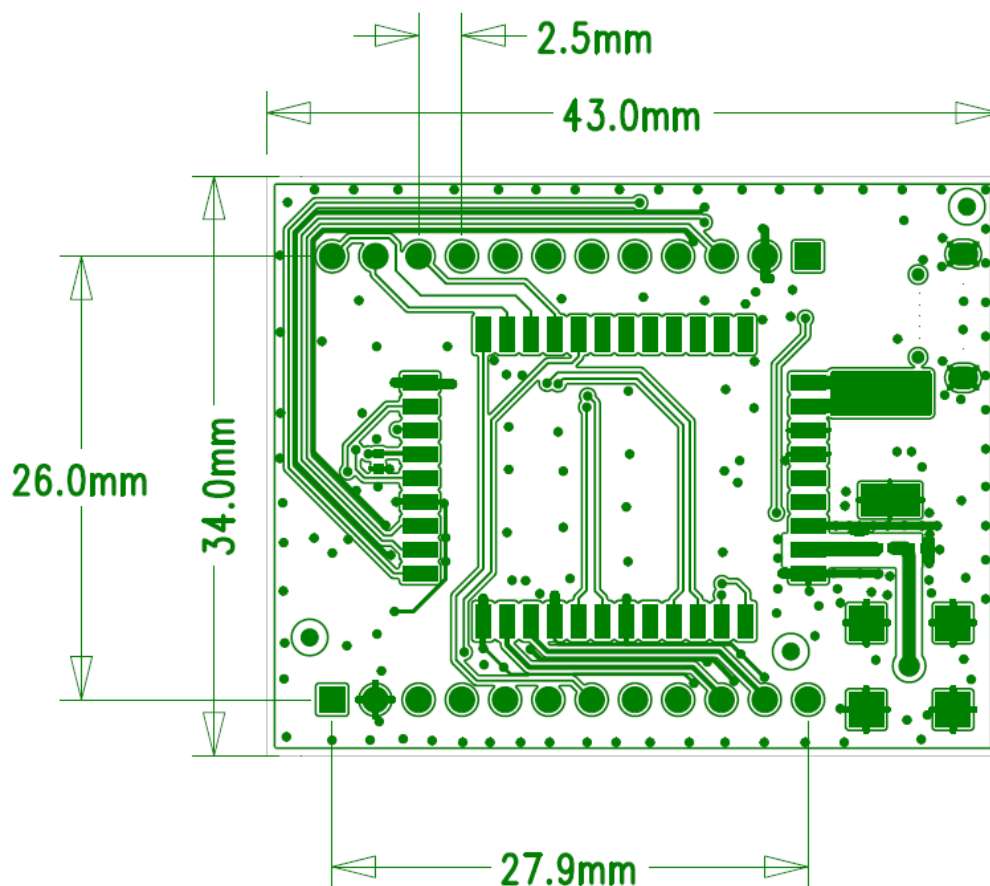
## 2.3 A6 转接板管脚说明

Ai Thinker



Ai Thinker

## 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

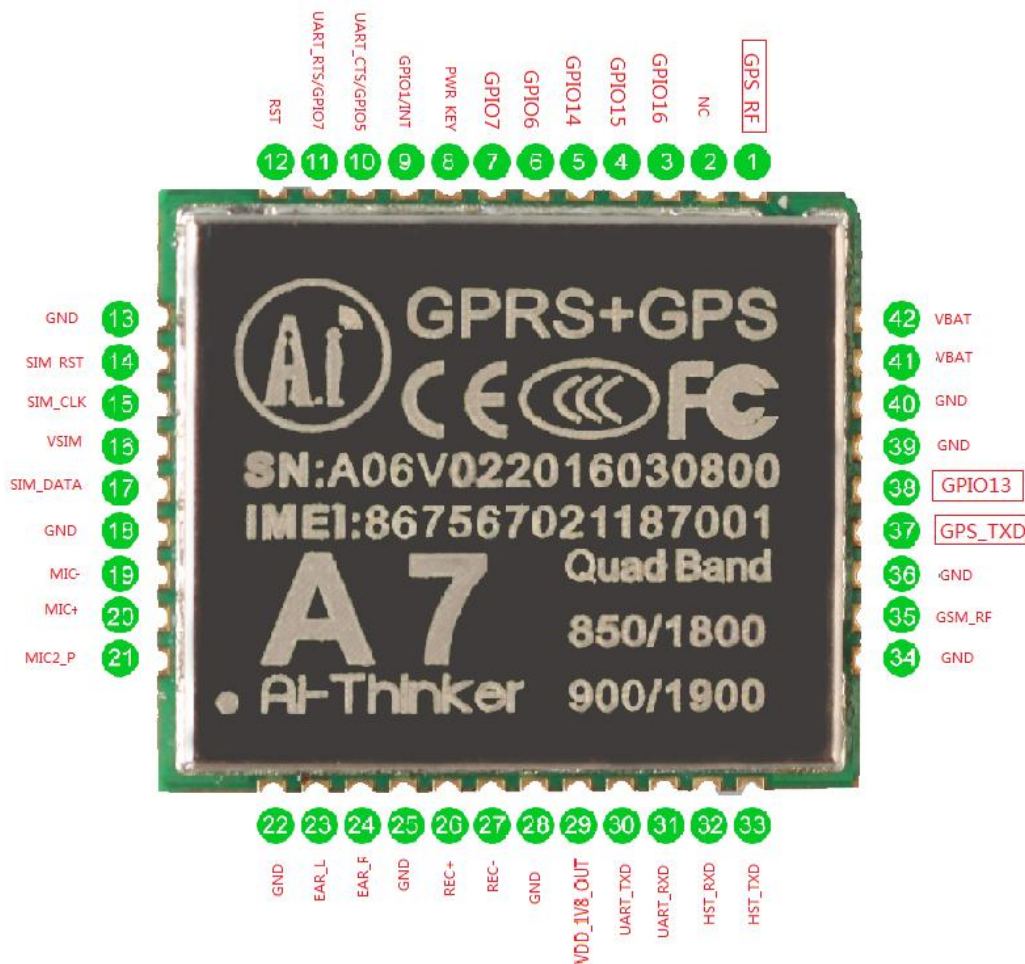
打开 GPS/AGPS 后，默认 NEMA 信息从 GPS\_TXD 管脚以 9600 的波特率输出，如果要让 NEMA 从 AT 串口输出，可以使用 AT+GPSRD。

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

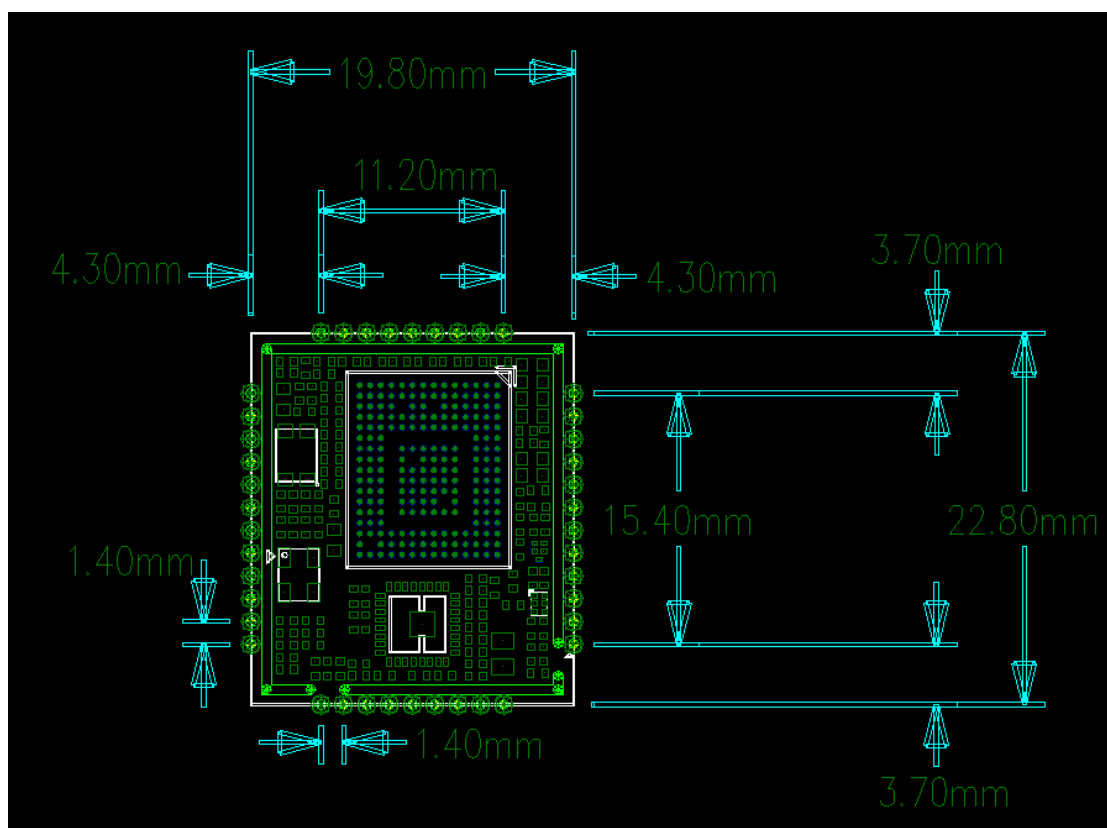


管脚编号	管脚名称	说明
1	GPS_RF	GPS 天线脚，外界 GPS 天线；如果接 PCB 上线路，注意 PCB 上采用 50 欧姆走线
2	GND	接地
3	GPIO16	GPIO16
4	GPIO15	GPIO15
5	GPIO14	GPIO14
6	GPIO6	GPIO6
7	GPIO7	GPIO7
8	PWR_KEY	开机键，>1.9V 以上超过 2s 即可开机；开机以

		后该脚断不断开都可以；该脚只需提供电压就可以，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 <b>注意在此模式下串口不能使用</b>
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， <b>建议使用 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；</b>
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， <b>注意 PCB 上采用 50 欧姆走线</b>
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

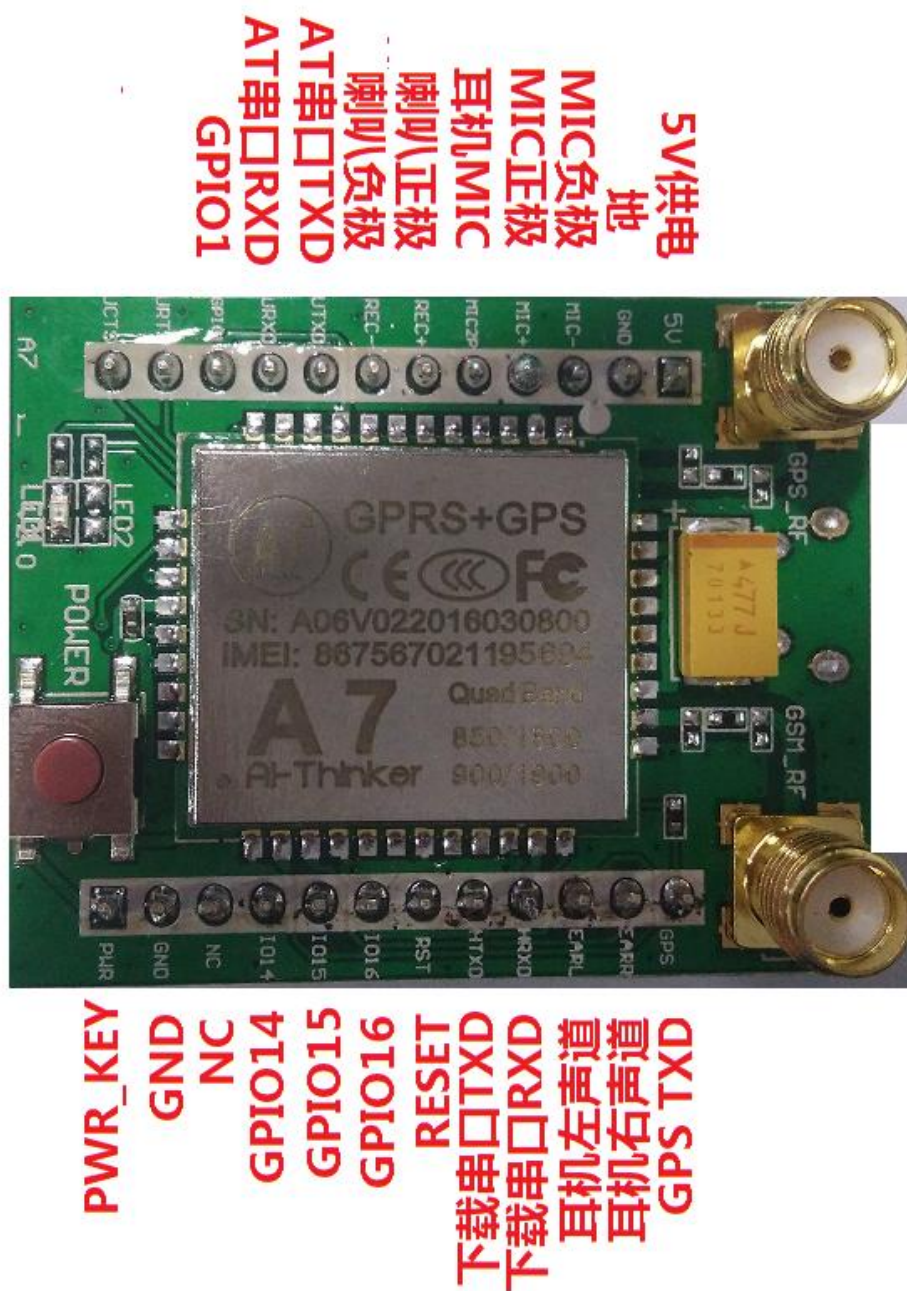
40	GND	地脚
41	VBAT	接外界电源电源脚 3.5V-4.2V，最大供电电流不 低于 2A
42	VBAT	

### 3.2 A7 封装尺寸



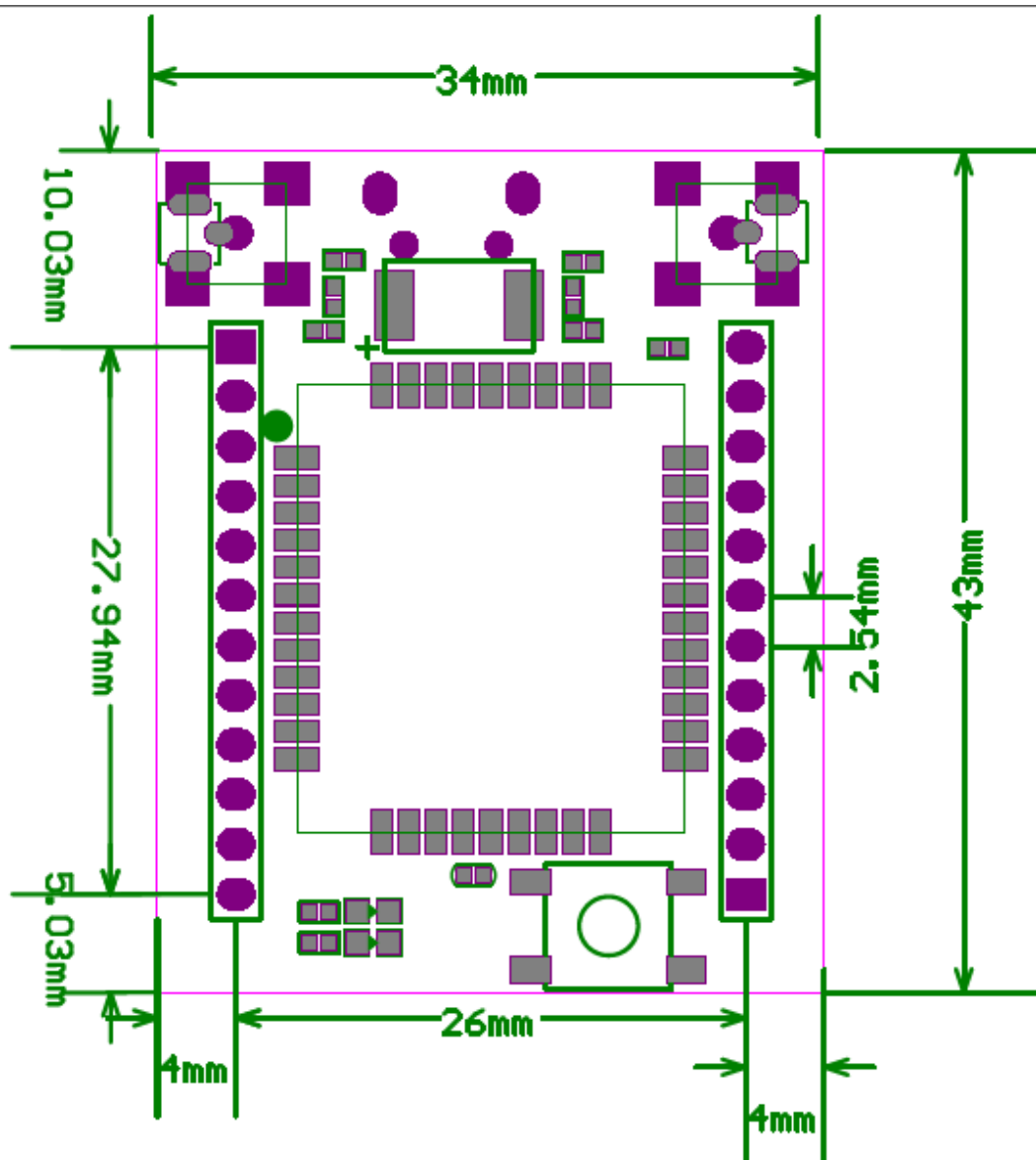
### 3.3 A7 转接板管脚说明

管脚的一样参考模组管脚说明。



A7

### 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

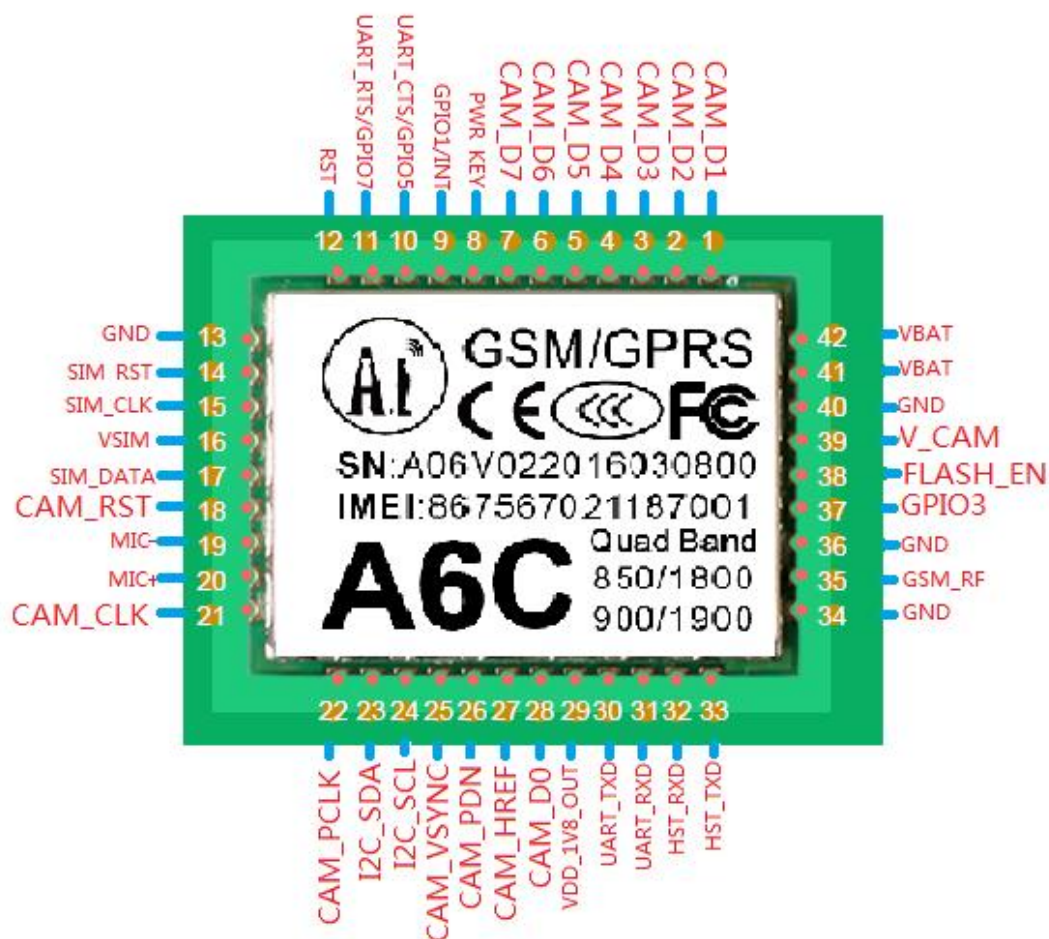
AT+CAMRD ,读取照片内容, 是 JPG 文件格式

AT+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：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

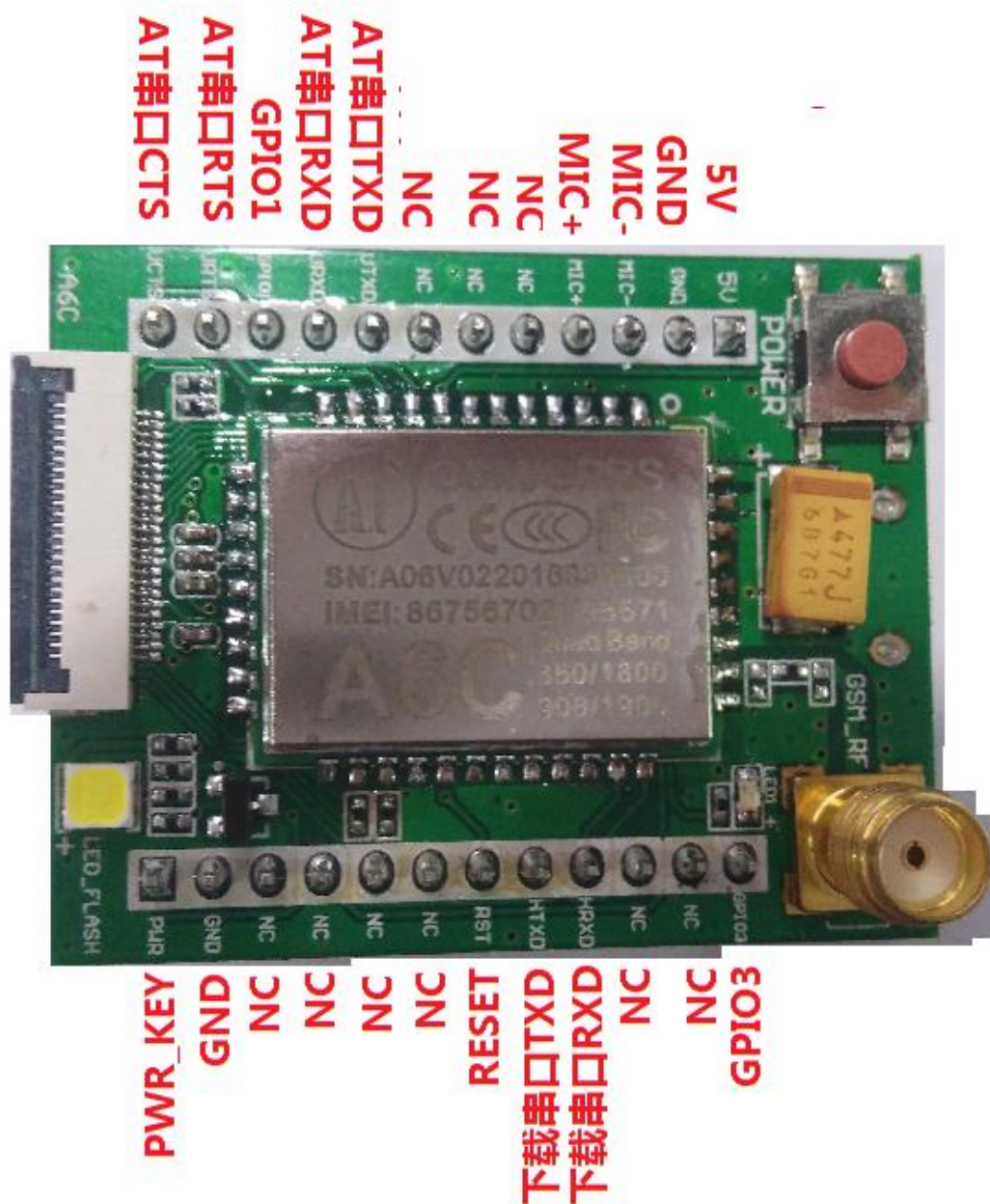
8	PWR_KEY	开机键，>1.9V 以上超过 2s 即可开机；开机以后该脚断不断开都可以；该脚只需提供电压就可以，不需要考虑供电
9	GPIO1/INT	用于控制模块是否进入低功耗模式，高电平退出，低电平进入，在此模式下待机底电流<1mA <b>注意在此模式下串口不能使用</b>
10	UART_CTS/GPIO5	AT 串口 CTS 脚
11	UART_RTS/GPIO7	AT 串口 RTS 脚
12	RST	模块硬件 RESET 脚，此脚使用的时候低电平 <0.05V,电流在 70ma 左右， <b>建议使用 NMOS 可以控制；拉低以后其实是模块硬件关机了，该脚在正常工作的时候不能有漏电，否则会导致模块不稳定，难以注册网络；</b>
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_DO	摄像头的的数据脚 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， <b>注意 PCB 上采用 50 欧姆走线</b>
36	GND	地脚
37	GPIO3	普通 GPIO
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	

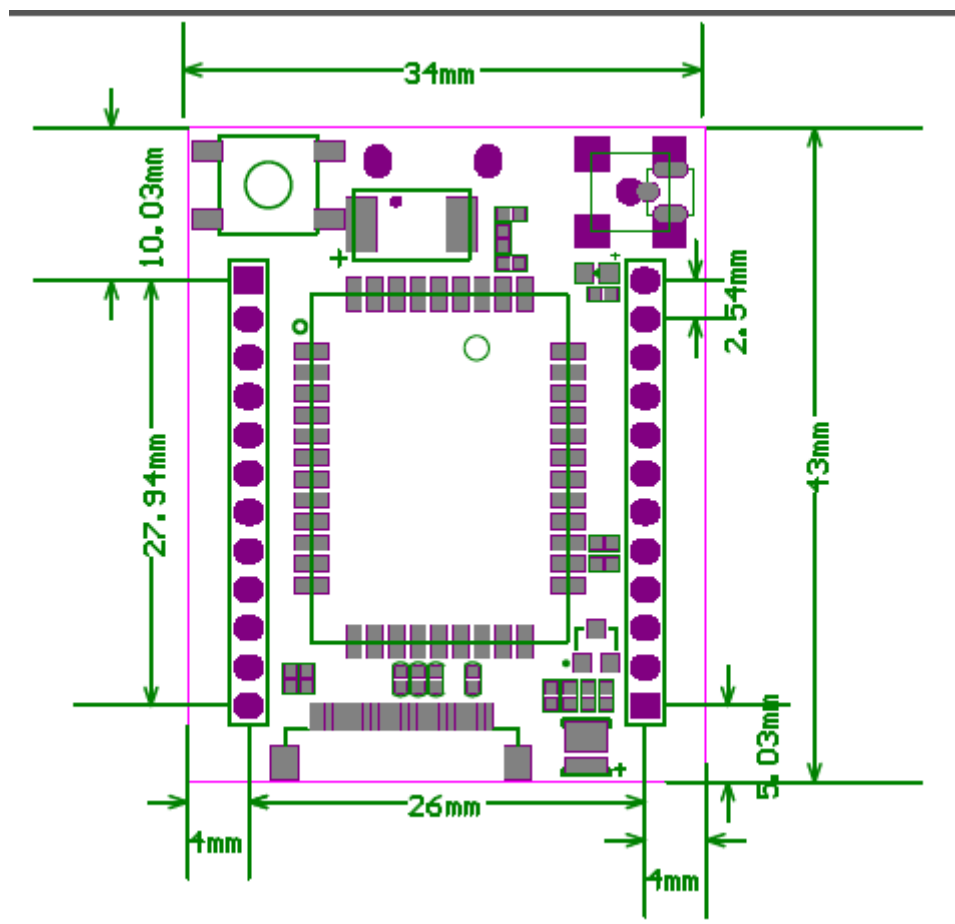
## 4.2 A6C 外围尺寸

参考 A6，和 A6 一样：

## 4.3 A6C 转接板管脚图

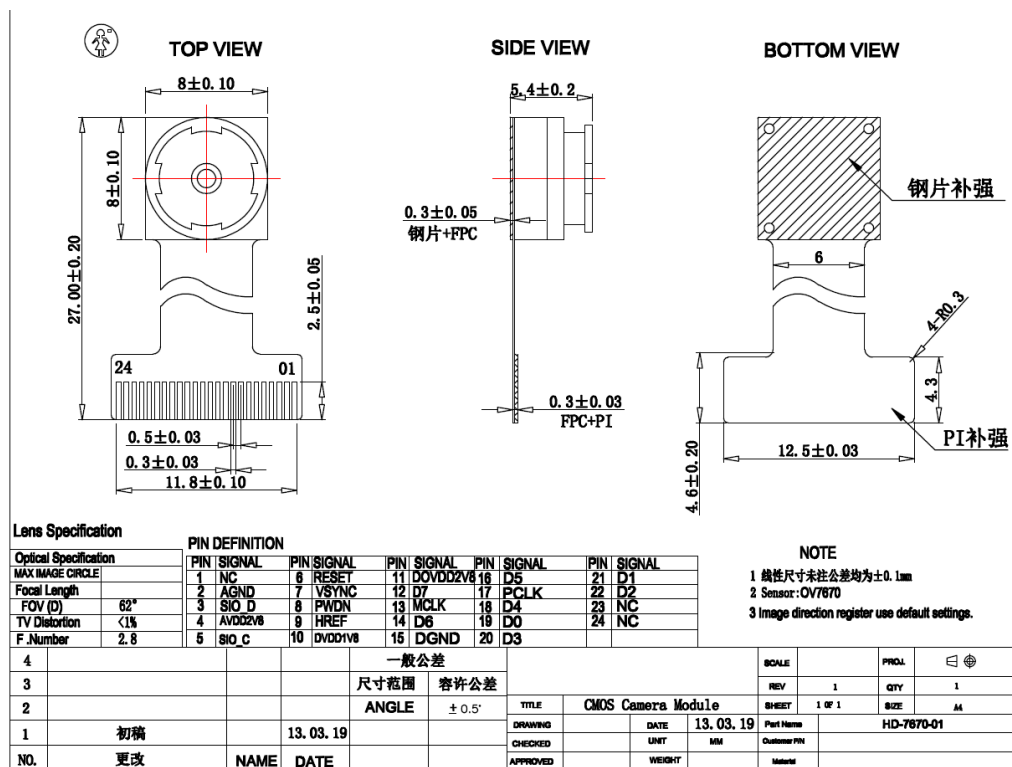


## 4.4 A6C 转接板封装尺寸



## 4.5 参考摄像头接口图纸

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



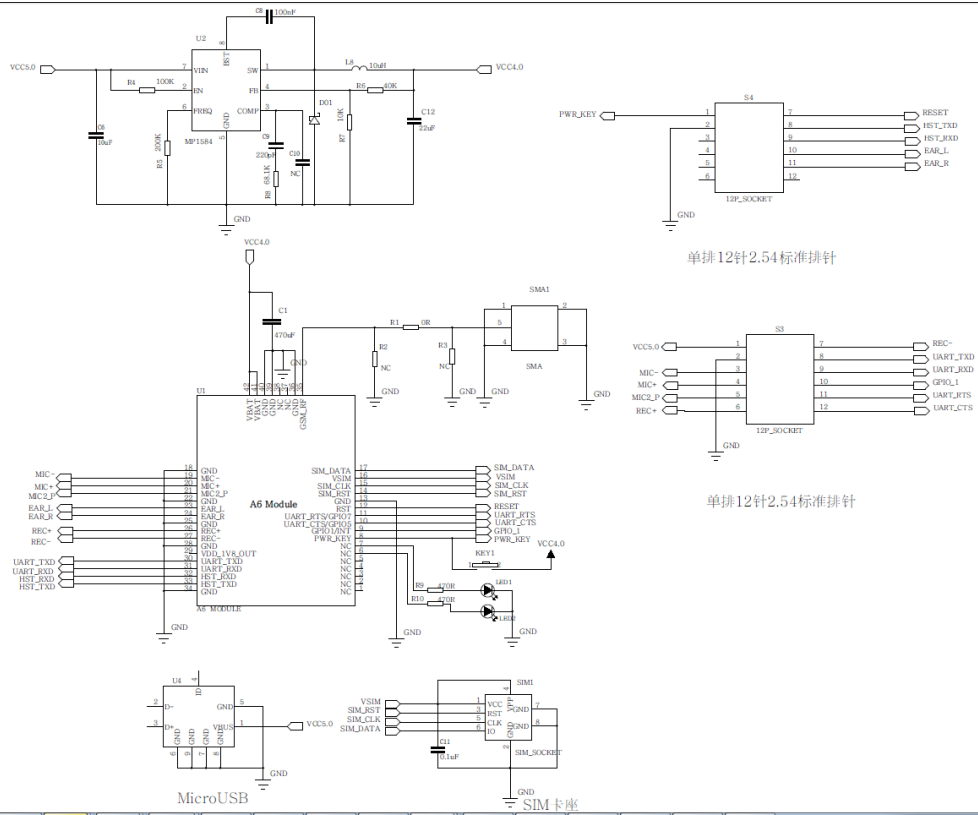
## 五、A20 模组(GSM+GPRS+WIFI+CAMERA)

待更新。

## 六、硬件设计例子

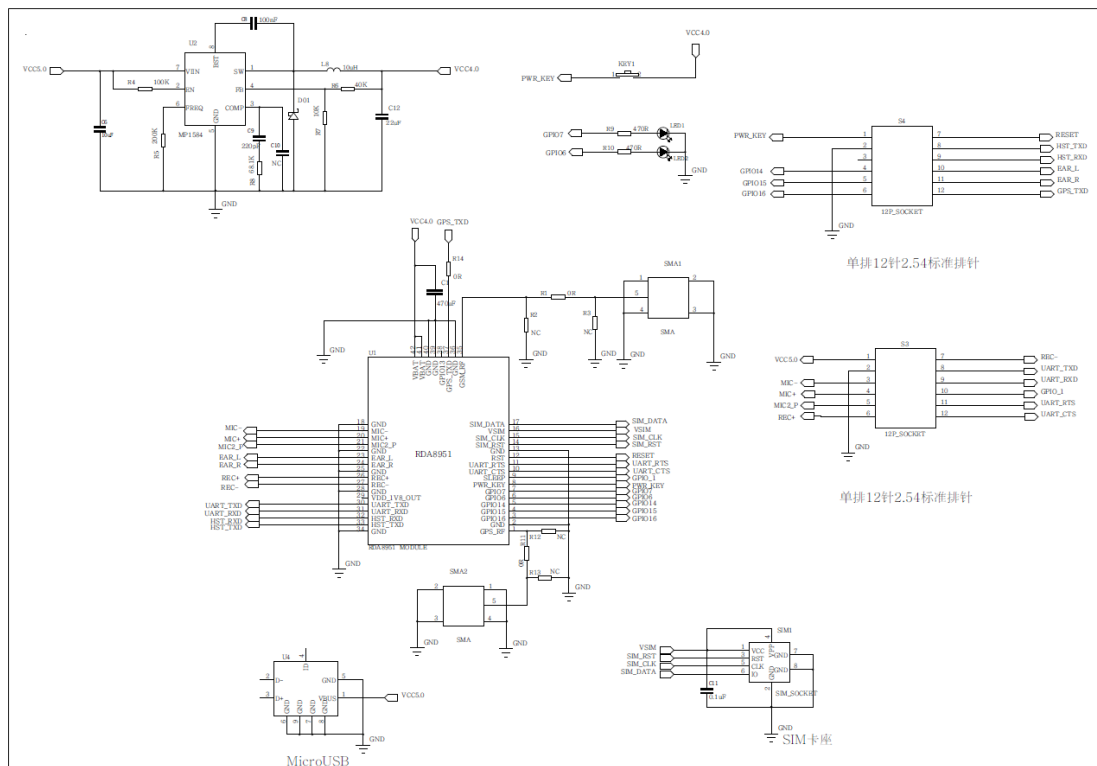
参见全功能测试板参考原理图

# 附录 1 A6 转接板的原理图



Ai Thinker

## 附录 2 A7 转接板原理图



## 附录 3 A6C 转接板原理图

