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 |
| | | \sim () | 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 |
| | ~ 1 | | 明 |
| 8 | 2016-12-06 | Eric zhang | 修改完善 |
| 9 | , , , , , , , , , , , , , , , , , , , | | |
| 10 | A Y | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |



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 22.8×16.8×2.5mm; A7 和 A20 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 2mA;
- 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(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);

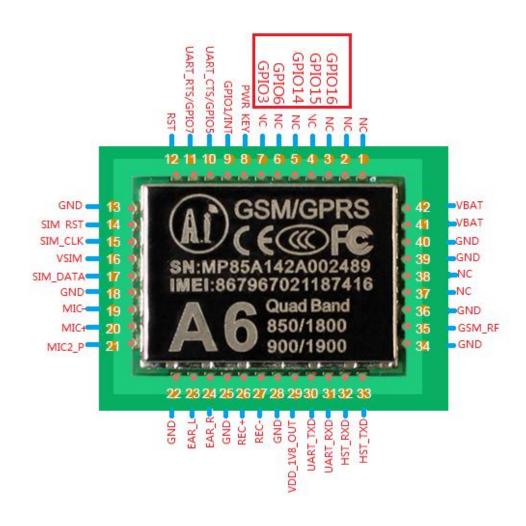




二、A6 模块(GSM+GPRS,四频段)

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

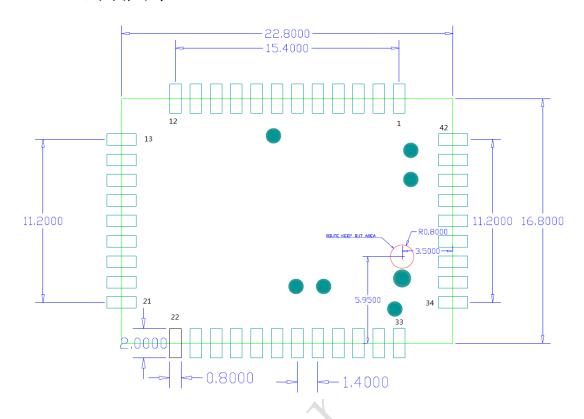
| 管脚编号 | 管脚名称 | 说明 |
|------|------|-----------------------------|
| 1 | NC | 保留脚, |
| 2 | NC | 保留脚 |
| 3 | NC | 保留脚, V3 版本以后的硬件为 GPIO16 |
| 4 | NC | 保留脚, V3 版本以后的硬件为 GPIO15 |
| 5 | NC | 保留脚, V3 版本以后的硬件为 GPIO14 |
| 6 | NC | 保留脚, V3 版本以后的硬件为 GPIO6,(内部用 |

| Ref | | | 作网络状态指示) |
|---|----|----------------|------------------------------|
| 出低功耗,这个脚会发出信号,先拉高然后再 拉低。 | 7 | NC | 保留脚,V3 版本以后的硬件为 GPIO3。 |
| 技価。 | | | 在来电话,短信,数据的时候,模块会自动退 |
| 8 PWR_KEY | | | 出低功耗,这个脚会发出信号,先拉高然后再 |
| | | | 拉低。 |
| 可以、不需要考虑供电: 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:mA 注意在此模式下中口不能使用,该模式下电话、短信,GPRS 数据等都可以唤醒模块。 10 | 8 | PWR_KEY | 开机键, >1.9V 以上超过 2s 即可开机; 开机以 |
| 9 | | | 后该脚断不断开都可以,该脚只需提供电压就 |
| 出,低电平进入,在此模式下待机底电流 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。10UART_CTS/GPIOS 31AT 串口 CTS 脚11UART_RTS/GPIO7 | | | 可以,不需要考虑供电; |
| 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。 | 9 | GPIO1/INT | 用于控制模块是否进入低功耗模式, 高电平退 |
| 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: 拉低以后共变是模块硬件关机了,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 地期 14 SIM_RST SIM 卡 RST 脚 15 SIM_CLK SIM 卡 RST 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 耳机右声道 24 EAR_R 耳机右声道 25 GND 地脚 26 REC+ 喇叭正极 27 REC- 喇叭负极 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 13 下载串口 TXD 脚,引脚电平 2.8V 14 FXT | | | 出,低电平进入,在此模式下待机底电流<1mA |
| 10 UART_CTS/GPIOS 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+ 喇叭负极 27 REC- 喇叭负极 29 VDD_1V8_OUT 对外 1.8V 电源脚 29 VDD_1V8_OUT 对外 1.8V 电源脚 30 UART_RXD AT 串口 RXD 脚,引脚电平 2.8V 31 UART_RXD 下载串口 RXD 脚,引脚电平 2.8V 33 HST_RXD 下载串口 TXD 脚,引脚电平 2.8V 34 GND 地脚 | | | 注意在此模式下串口不能使用,该模式下电话, |
| 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_KEV 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+ 喇叭近极 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 下载串口 TXD 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 | | | 短信,GPRS 数据等都可以唤醒模块。 |
| RST | 10 | UART_CTS/GPIO5 | AT 串口 CTS 脚 |
| CO.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 | 11 | UART_RTS/GPIO7 | AT 串口 RTS 脚 |
| 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_F 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 连极 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+ 喇叭负极 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 TXD 脚,引脚电平 2.8V 34 GND 地脚 | 12 | RST | |
| 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 RST 脚 16 VSIM SIM 整脚 17 SIM_DATA SIM 数据脚 18 GND 地脚 19 MIC- MIC 负极 20 MIC+ MIC 五板 21 MIC-2_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+ 喇叭丘极 27 REC- 喇叭负极 28 GND 地脚 29 VDD_1V8_OUT 对外 1.8V 电源脚 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 TXD 脚,引脚电平 2.8V 34 GND 地脚 <td></td> <td></td> <td></td> | | | |
| 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 RST 脚 16 VSIM SIM 整規脚 17 SIM_DATA SIM 数据脚 18 GND 地脚 19 MIC- MIC 负极 20 MIC+ MIC 互极 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+ 喇叭丘极 27 REC- 喇叭负极 28 GND 地脚 29 VDD_1V8_OUT 对外 1.8V 电源脚 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 不 串口 RXD 脚, 引脚电平 2.8V 32 HST_RXD 下载串口 TXD 脚, 引脚电平 2.8V 33 HST_TXD 下载串口 TXD 脚, 引脚电平 2.8V | | | |
| 注意 PWR_KEY 脚要先拉低,然后再拉高。 | | | |
| 13 | | | |
| SIM_RST | | | |
| 15 | 13 | GND | |
| SIM 电源脚 | 14 | SIM_RST | SIM 卡 RST 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 31 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 | 15 | SIM_CLK | SIM 卡 CLK 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 GND 地脚 | 16 | VSIM | |
| 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 不载串口 RXD 脚,引脚电平 2.8V 32 HST_RXD 下载串口 RXD 脚,引脚电平 2.8V 33 GND 地脚 | 17 | | SIM 数据脚 |
| MIC+ MIC 正极 MIC 上极 MIC 上极 MIC2_P 耳机 MIC 接口 上脚 上脚 上脚 上型 上型 上型 上型 上型 | 18 | GND | 地脚 |
| 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+ 喇叭丘极 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 | 19 | MIC- | MIC 负极 |
| 22 GND 地脚 | 20 | MIC+ | <i>m</i> : |
| 23 EAR_L 耳机左声道 24 EAR_R 耳机右声道 25 GND 地脚 26 REC+ 喇叭负极 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 | 21 | MIC2_P | 耳机 MIC 接口 |
| 24 EAR_R 耳机右声道 25 GND 地脚 26 REC+ 喇叭负极 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 | 22 | GND | 地脚 |
| 25 GND 地脚 地脚 26 REC+ 喇叭正极 喇叭负极 27 REC- 喇叭负极 地脚 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 地脚 | 23 | EAR_L | 耳机左声道 |
| 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 | 24 | EAR_R | 耳机右声道 |
| 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 | 25 | GND | 地脚 |
| 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 | 26 | REC+ | 喇叭正极 |
| 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 | 27 | REC- | 喇叭负极 |
| 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 | 28 | GND | 地脚 |
| 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 | 29 | VDD_1V8_OUT | 对外 1.8V 电源脚 |
| 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 | 30 | UART_TXD | AT 串口 TXD 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 | 31 | UART_RXD | |
| 34 GND 地脚 | 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 |
| <u> </u> | 34 | GND | 地脚 |
| 35 GSM_RF 天线脚,可以接天线,如果接 PCB 上线路,注 | 35 | GSM_RF | 天线脚,可以接天线,如果接 PCB 上线路,注 |

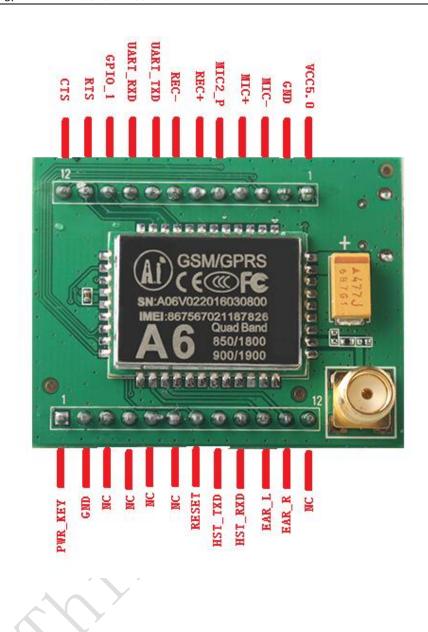
| | | 意 PCB 上采用 50 欧姆走线 |
|----|------|----------------------------|
| 36 | GND | 地脚 |
| 37 | NC | 保留脚 |
| 38 | NC | 保留脚 |
| 39 | GND | 地脚 |
| 40 | GND | 地脚 |
| 41 | VBAT | 接外界电源电源脚 3.5V-4.2V,最大供电电流不 |
| 42 | VBAT | 低于 2A |



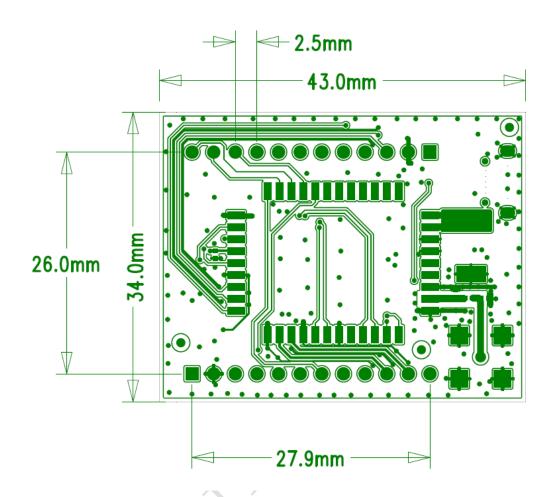
2.2 A6 封装尺寸



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

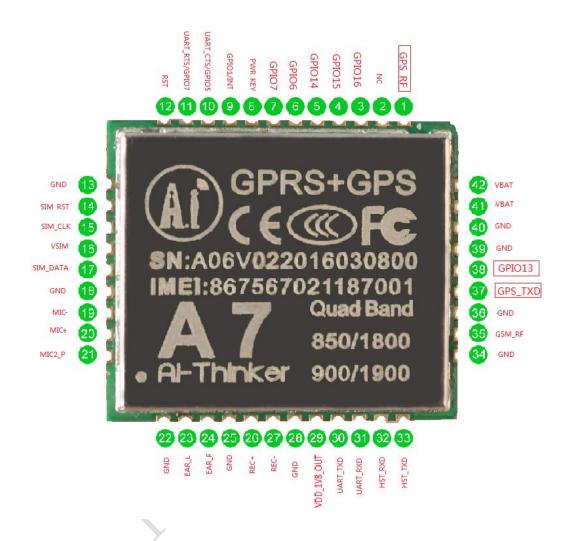
打开 GPS/AGPS 后, 默认 NEMA 信息从 GPS_TXD 管脚以 9600 的波特率输出, 如果要让 NEMA 从 AT 串口输出,可以使用 AT+GPSRD。

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



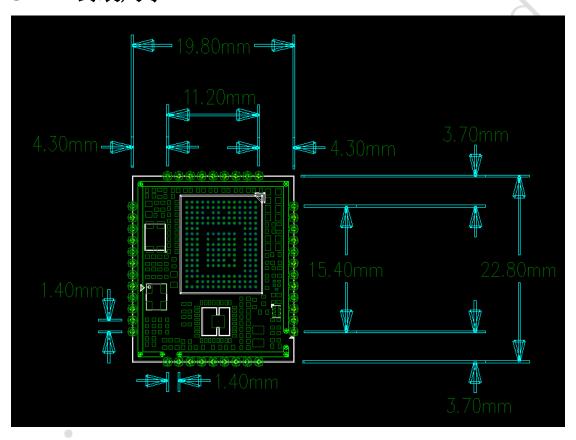
注意: AT 串口默认速率为,速率默认为 115200;

| 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 |
| 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 |

| | | IN L. IIA — HIH |
|----|----------------|--------------------------------|
| 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 |
| | | 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 |
| 42 | VBAT | 低于 2A |

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。

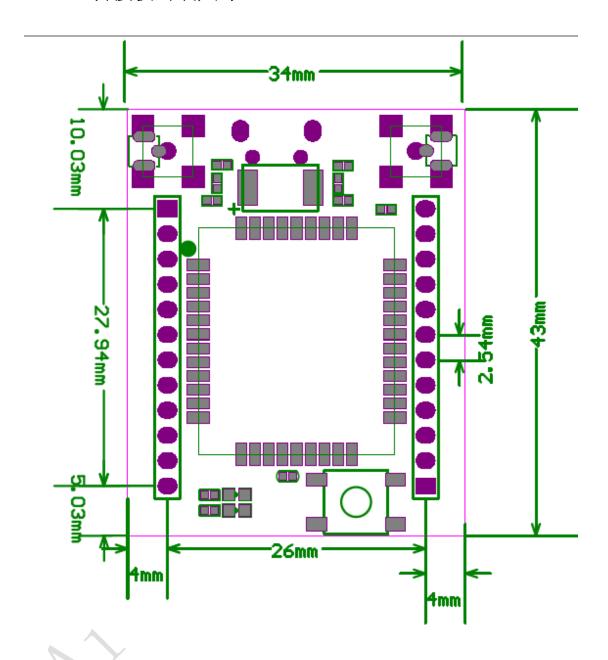
5V無過 H MIC決数 MIC正数 MIC正数 無別、正数 運別、正数 AT出口TXD AT出口TXD AT出口RXD



GND GND CND COND APIO14 GPIO15 GPIO16 T载串口TXD 下载串口TXD 下载串口TXD 下载串口TXD 下载串口TXD 下载串口TXD



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

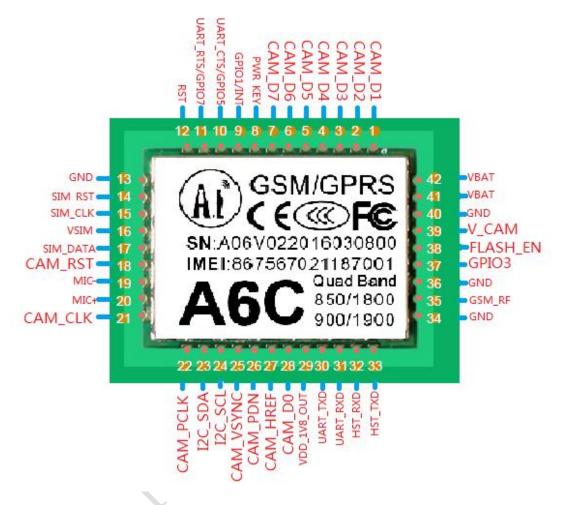
AT+CAMCAP ,拍照,默认图片是 JPG 格式 AT+CAMRD ,读取照片内容,是 JPG 文件格式

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 |

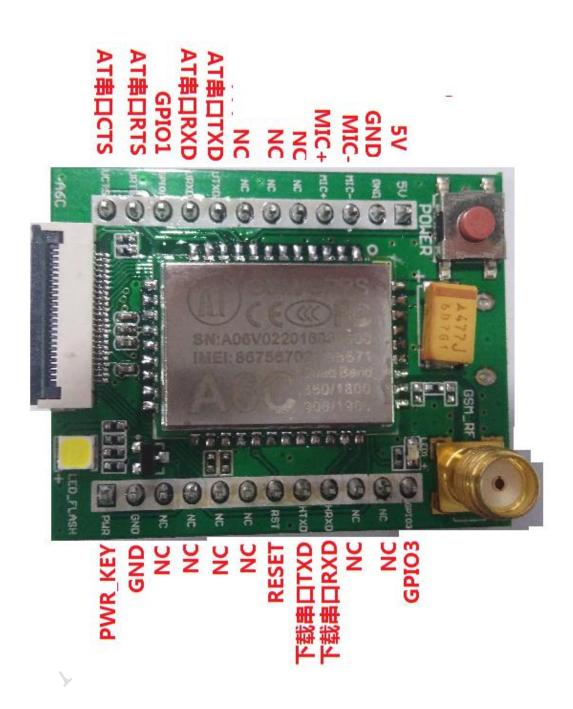
| 3 | CAM D3 | 摄像头的数据脚 Y3 |
|--|--|---|
| 4 | CAM D4 | 摄像头的数据脚 Y4 |
| 5 | CAM D5 | 摄像头的数据脚 Y5 |
| 6 | CAM D6 | 摄像头的数据脚 Y6 |
| 7 | CAM D7 | 摄像头的数据脚 Y7 |
| 8 | PWR KEY | 开机键, >1.9V 以上超过 2s 即可开机; 开机以 |
| · · | | 后该脚断不断开都可以;该脚只需提供电压就 |
| | | 可以,不需要考虑供电 |
| 9 | GPIO1/INT | 用于控制模块是否进入低功耗模式,高电平退 |
| J | S. 154 | 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 YO |
| 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 |
| 25 | GSM_RF | 天线脚,可以接天线,如果接 PCB 上线路,注 |
| 35 | 00 | 八次牌,当为这个次,对不及100 上次时,12 |
| 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 | CAM_PCLK 12C_SDA 12C_SCL CAM_VSYNC CAM_PDN CAM_HREF CAM_D0 VDD_1V8_OUT UART_TXD UART_RXD HST_RXD HST_RXD GND | 摄像头 PCLK 摄像头的芯片 I2C 数据脚 摄像头 N芯片 I2C 时钟脚 摄像头 VSYNC 摄像头 Power down 脚 摄像头 HREF 摄像头的数据脚 YO 对外 1.8V 电源脚,接摄像头芯片 1.8V AT 串口 TXD 脚,引脚电平 2.8V AT 串口 RXD 脚,引脚电平 2.8V 下载串口 RXD 脚,引脚电平 2.8V 下载串口 TXD 脚,引脚电平 2.8V |

| 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 |
| 42 | VBAT | 低于 2A |

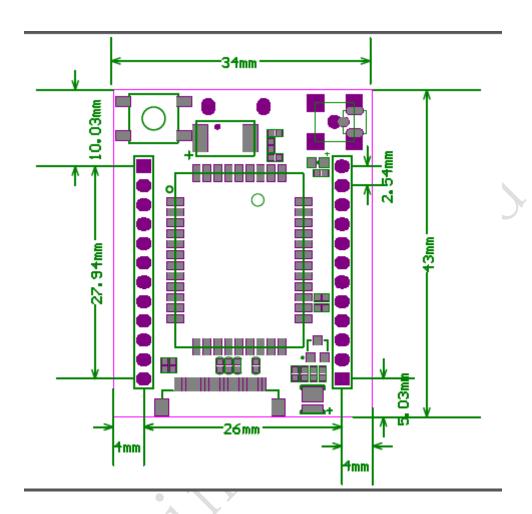
4.2 A6C 外围尺寸

参考 A6,和 A6 一样;

4.3 A6C 转接板管脚图

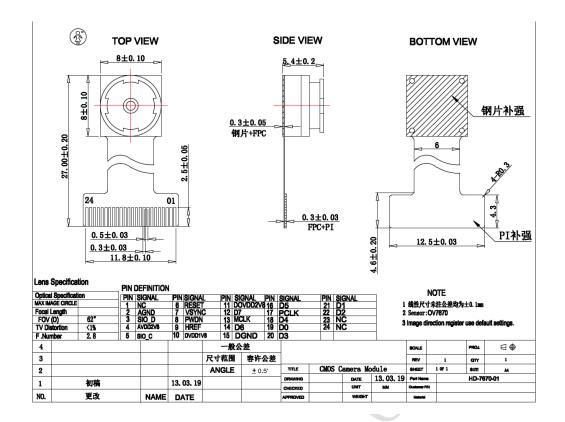


4.4 A6C 转接板封装尺寸



4.5 参考摄像头接口图纸

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



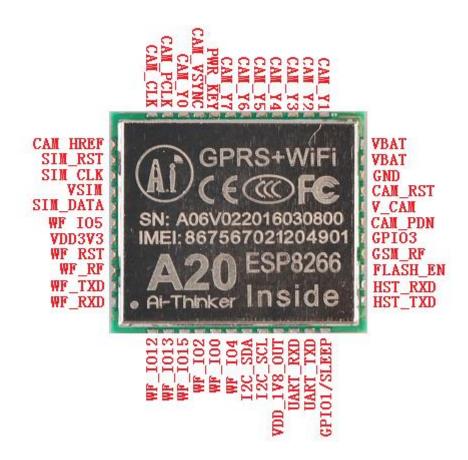
五、A20 模组(GSM+GPRS+WIFI+CAMERA, 四频段)

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 WIIF 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;

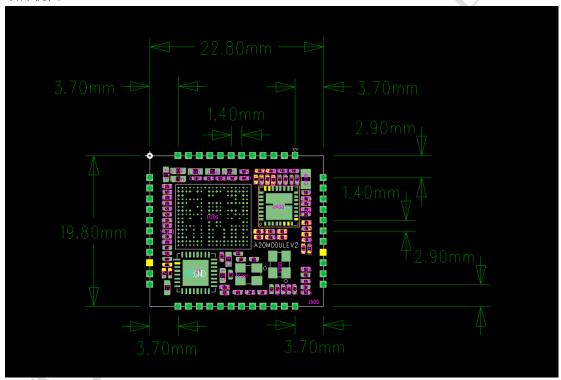
| 管脚编号 | 管脚名称 | 说明 |
|------|--------|-------------|
| 1 | CAM_Y1 | 摄像头的数据脚 Y1, |
| 2 | CAM_Y2 | 摄像头的数据脚 Y2 |
| 3 | CAM_Y3 | 摄像头的数据脚 Y3 |
| 4 | CAM_Y4 | 摄像头的数据脚 Y4 |

| 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;该脚只需提供电压就 |
| | | 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 UARTO TXD |
| 23 | WF_RXD | 8285 UARTO 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 |

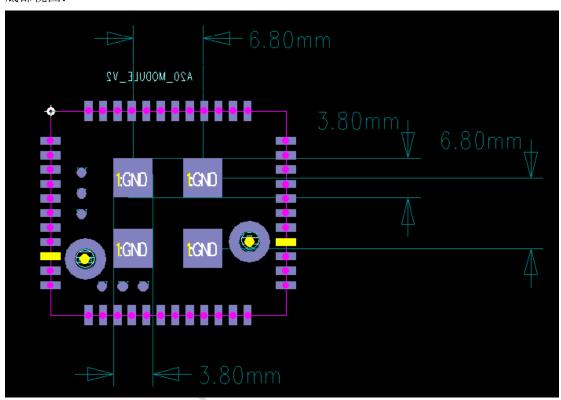
| | | 块会自动退出低功耗,这个脚会发出信号,先 |
|----|---------|----------------------------|
| | | 拉高然后再拉低。 |
| 41 | CAM_PDN | 摄像头 Power down 脚 |
| 42 | V_CAM | 摄像头的主电源 |
| 43 | CAM_RST | 摄像头 RESET 脚 |
| 44 | GND | 地线 |
| 45 | VBAT | 接外界电源电源脚 3.5V-4.2V,最大供电电流不 |
| 46 | VBAT | 低于 2A,该脚是 GPRS/GSM 部分的供电脚。 |

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:

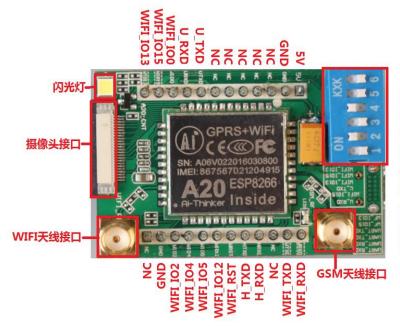


5.3 A20 转接板管脚图及使用说明

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;

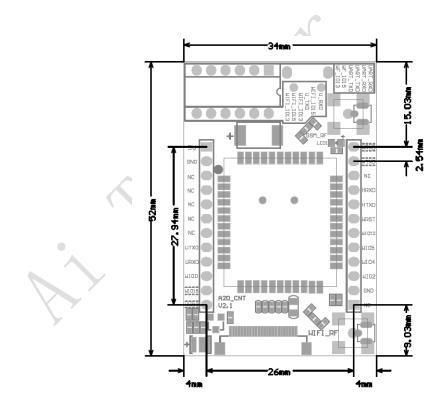
薄码开关 5, 6 是控制 WIFI_IO13 和 IO15 是否接通插针;



拨码开关

- 1. 1,3打开,可以将GPRS的 AT串口切换到U_TXD和 U_RXD上;
- 2,4打开,可以把GPRS 的AT串口和WIFI的IO13和 IO15连上;
- 3. 5,6打开,可以将WIFI IO13和IO15引脚与 WIFI_IO13与WIFI_IO15连 上;

5.4 A20 转接板封装尺寸

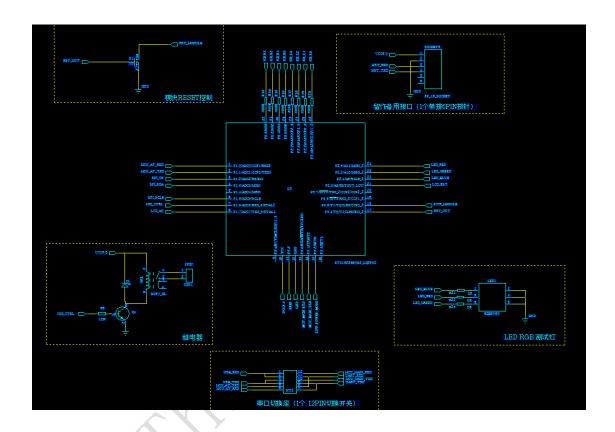


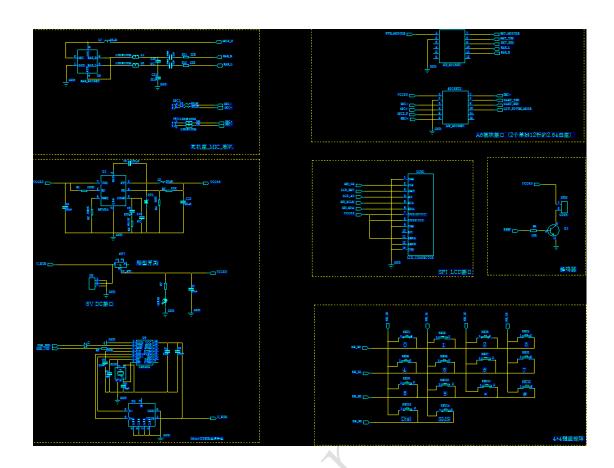
5.5 A20 参考摄像头接口

摄像头接口参考 4.5 的 A6C 接口图纸。

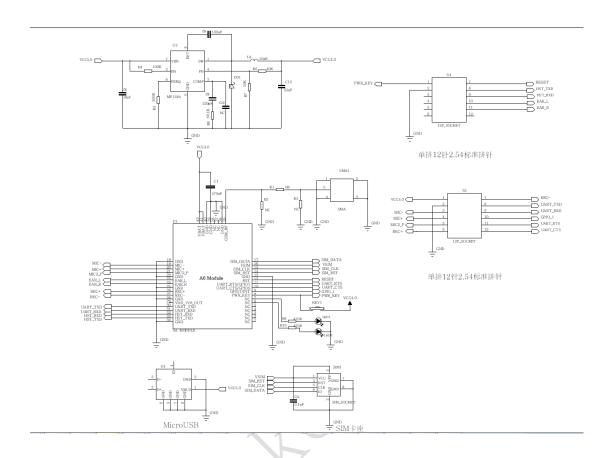
六、硬件设计例子

附录 0 测试板参考原理图

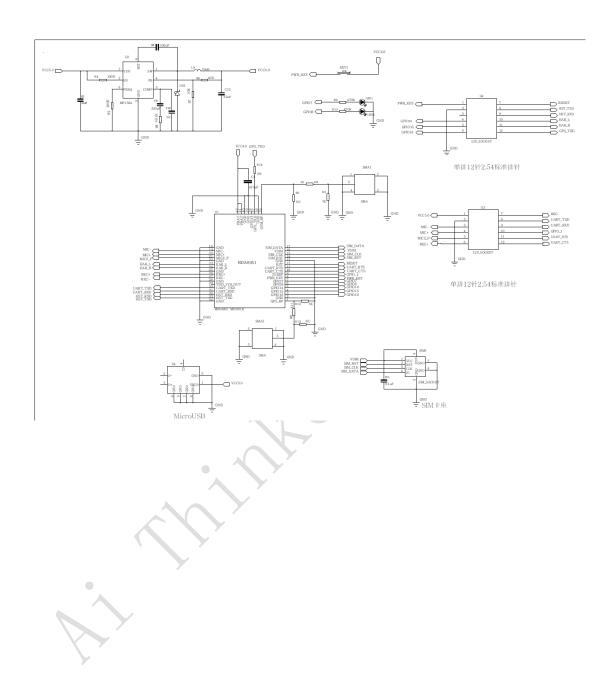




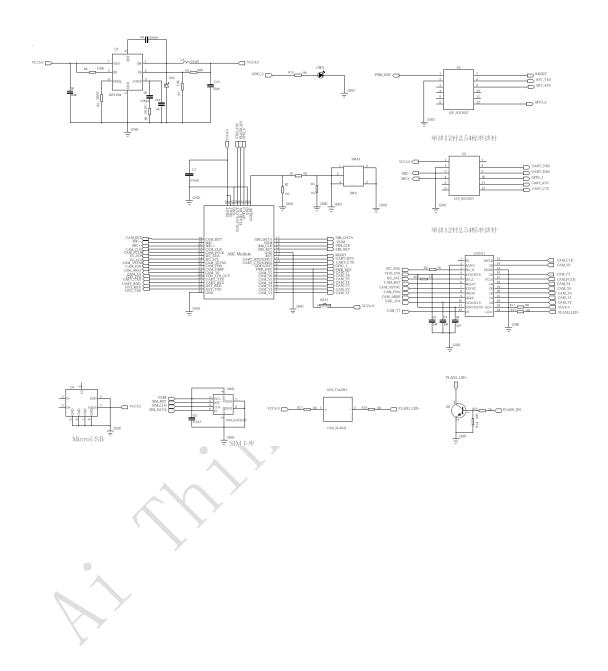
附录 1 A6 转接板的原理图



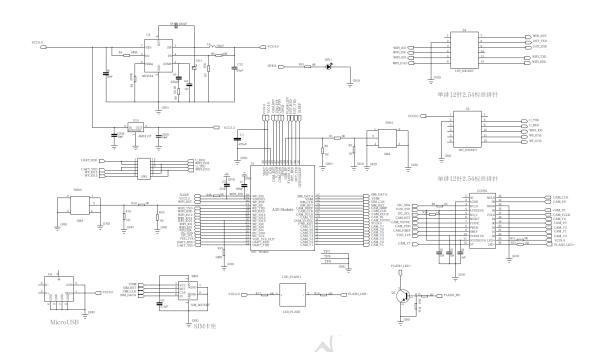
附录 2 A7 转接板原理图



附录 3 A6C 转接板原理图



附录 4 A20 转接板原理图



附录 5 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;