

XY8200 硬件规格书

V1.0

2016 年 03 月 11 日

## 概述

本核心板是以 MT6582 为平台，周围配件主要有 MT6323 电源模块、eMCP 存储模块、MT6627 四合一无线模块、MT6166 射频模块等。通过对核心板 XY8200 的介绍，用以指导用户基于该核心板进行硬件设计，并在基础上更方便快捷的进行各种底板产品的设计。

## 阅读对象

本文档主要适用于以下工程师：

系统设计工程师  
硬件工程师  
软件工程师  
结构工程师  
测试工程师

## 内容简介

本文档包含 2 章，内容如下

章节	内容
综述	介绍 XY8200 模块的基本技术规格、参考设计的相关标准。
模块管脚定义	介绍 XY8200 模块引脚名称和功能
模块功能介绍	介绍各个功能模块的设计指导

## 历史版本

日期	版本	修改记录

## 第一章 综述

XY8200 是一款 3G WCDMA 通信模块，SMT 封装。其性能稳定，外形紧凑，性价比高，功能强大，拥有良好的可扩展性和设计灵活性，能适用于各种产品设计需求。产品主要定位在行业应用 3G WCDMA 智能核心板。

主要特性

- 操作系统
  - Android 4.4.2
  - Android 5.0 (32bit)
- 处理器
  - Quad-core ARM Cortex-A7 1.3GHz/512KB unified L2 cache 把/512KB unified L2 cache 去掉
- 内存
  - 8GB eMMC+8Gb LPDDR2（可选择 16GB+16Gb、32GB+16Gb）
- 无线连接
  - WIFI: 支持 802.11 b/g/n
  - FM: FM 接收器
  - Bluetooth: BT 4.0
  - GPS: GPS A-GPS
- 支持频段
  - WCDMA: Band1/8 或 Band2/5
  - GSM/GPRS/EDGE: 850、900、1800、1900
  - GPRS/EDGE Class 12
- 用户接口
  - 显示屏: FHD 1080P(1920 \* 1080)
  - 触摸屏: 电容触摸屏
  - 前置摄像头: 5MP
  - 后置摄像头: 13MP

## 产品规格

- 主板设计方式：核心板+副板方式
- 供应电压范围：3.6V~4.35V
- 尺寸：42mm \* 48mm \* 2.8mm
- 138 pin SMT
- 支持 FOTA（需要第三方软件公司支持）
- 操作温度（-20° ~+70°，防震，防跌落）
- 4 个天线（WIFI/BT 天线、GPS 天线、2G/3G 天线）

## 扩展接口

- 1 路 SDIO2.0
- 1 路 SPI
- 2 路 SIM 卡（1 路由前摄 FPC 引出）
- 4 路 UART
- 2 路硬件 I2C
- 音频：2 路 MIC 输入/3 路输出
- USB 2.0 HS peripheral(OTG)
- 3\*3 按键阵列
- 6 个外中断
- 4 个可支持 3.3V 电压域的 GPIO

## 应用场景

- 手持终端系统
- 移动数据终端
- 工业控制
- 车载导航

## 第二章 模块管脚定义

### 2.1 模块尺寸

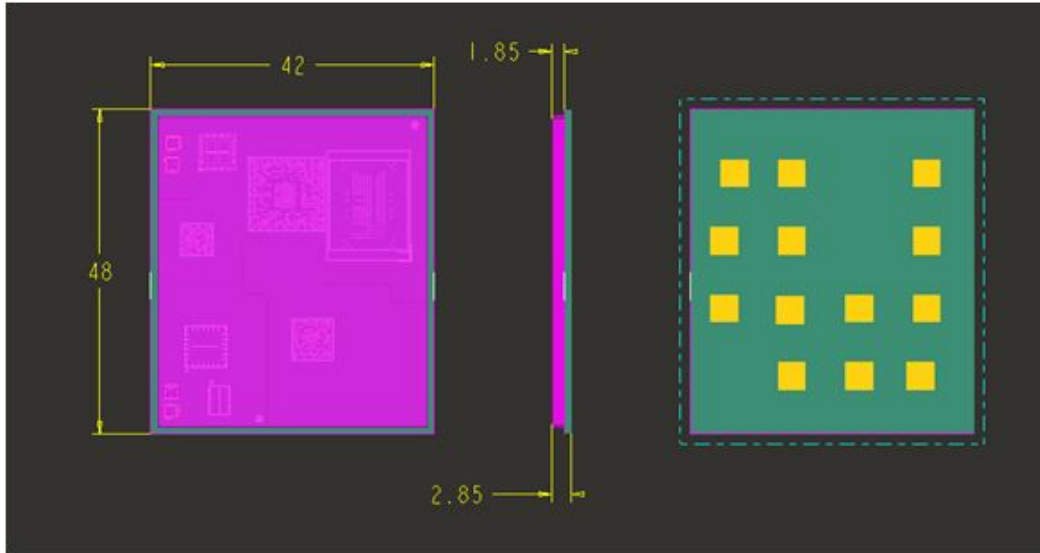


图 2-1

### 2.2 整体布局

正面

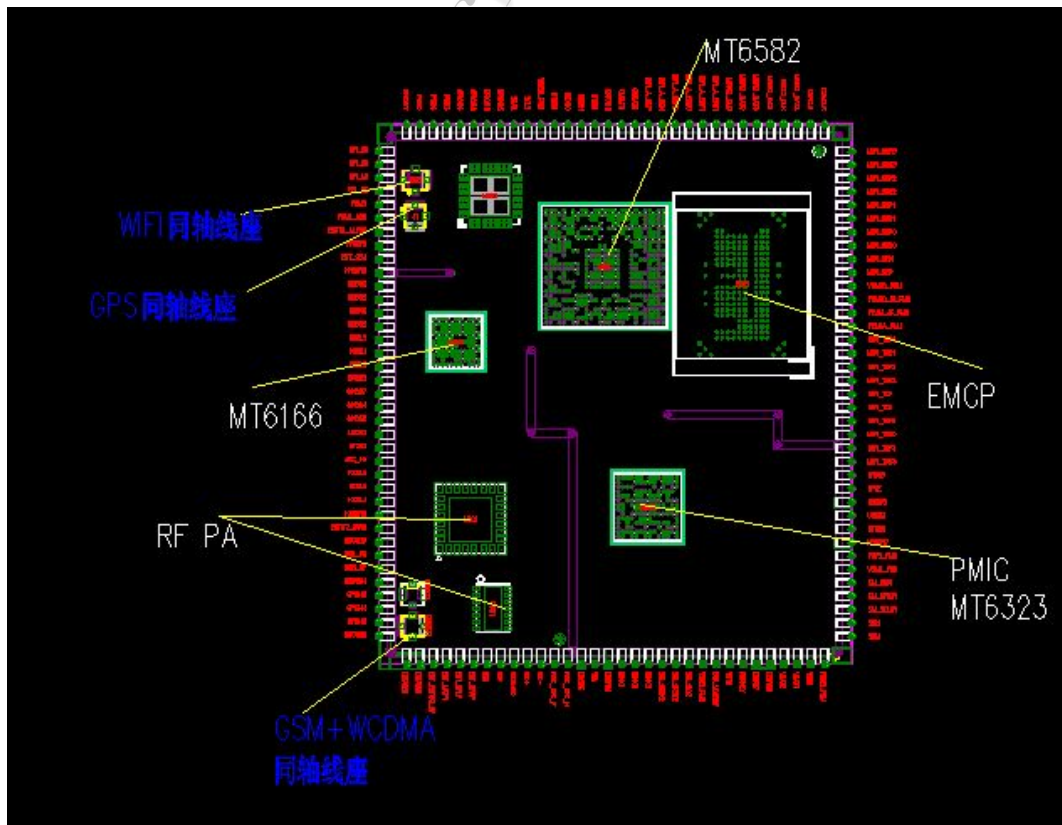


图 2-2

## 2.2 pin 脚分

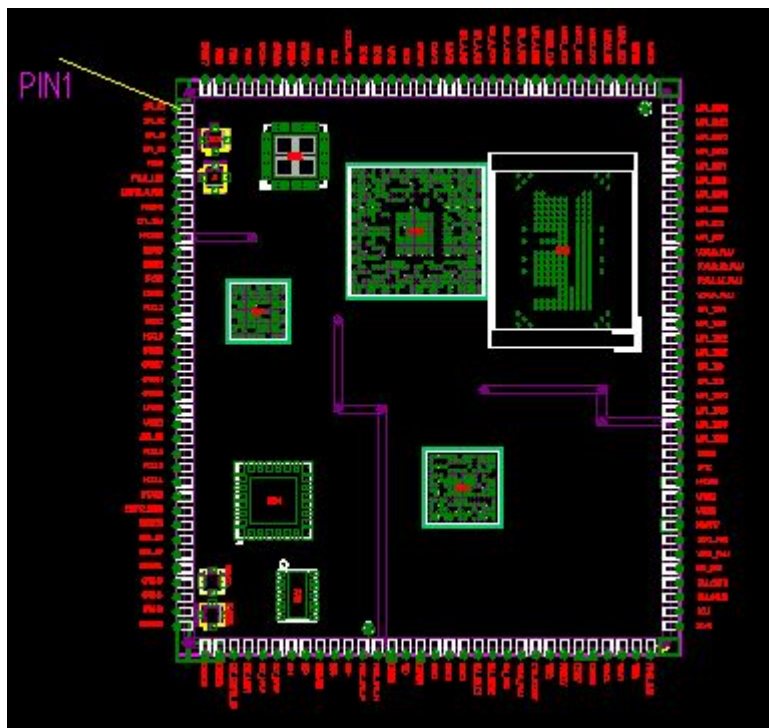


图 2-3

## 2.2 核心板引脚描述

类型缩写表

缩写	描述
AI	Analog input
AO	Analog output
AIO	Analog bi-direction
DI	Digital input
DO	Digital output
DIO	Digital bi-direction
P	Power
G	Ground

表 2-1

Pin NO	Pin name	Type	Description	Power domain
1	SPI_CS	DIO	与 GPIO80, EINT80 复用	VIO18
2	SPI_CK	DIO	与 GPIO81, EINT81 复用	VIO18
3	SPI_MI	DIO	与 GPIO82, EINT82 复用	VIO18

4	SPI_MO	DIO	与 GPIO83, EINT83 复用	VIO18
5	PWM2	DIO	与 GPIO1, EINT1 复用	VIO18
6	PWM1_LCM	DIO	系统默认给 LCD 背光提供 PWM 信号	VIO18
7	EINT16	DIO	与 GPIO16 复用	VIO18
8	GND	G		GND
9	EXT_26M	DO	由 MT6166 输出的 26M 时钟	
10	GND	G		GND
11	KROW0	DIO	与 GPIO74, EINT74 复用	VIO18
12	KROW2	DIO	与 GPIO93, EINT93 复用	VIO18
13	KROW1	DIO	与 GPIO92, EINT92 复用	VIO18
14	KROW3	DIO	与 GPIO11, EINT11 复用	VIO18
15	KCOL2	DIO	与 GPIO168, EINT168 复用	VIO18
16	KCOL1	DIO	与 GPIO167, EINT167 复用	VIO18
17	KCOL0	DIO	有特殊功能, 除了作为按键, 尽量不要作为 GPIO 用	VIO18
18	GPIO63	DIO	与 GPIO63, EINT63 复用	VIO18
19	GPIO57	DIO	与 GPIO57, EINT57 复用	VIO18
20	GPIO64	DIO	与 GPIO64, EINT64 复用	VIO18
21	GPIO58	DIO	与 GPIO58, EINT58 复用	VIO18
22	URXD2	DIO	与 GPIO39, EINT39 复用	VIO18



Pin NO	Pin name	Type	Description	Power domain
23	UTXD2	DIO	与 GPIO40, EINT40 复用	VIO18
24	ADC_IN1	DI	可以作为外部 ADC 使用, 但是要求信号电压不能超过 1.5V	
25	KCOL5	DIO	与 GPIO3, EINT3 复用	VIO18
26	KCOL6	DIO	与 GPIO5, EINT5 复用	VIO18
27	KCOL4	DIO	与 GPIO2, EINT2 复用	VIO18
28	GND	G		GND
29	EINT17_IDDIG	DIO	与 GPIO17 复用, 如果用 OTG, 一定要用这个 PIN 作为 USB_ID 使用	VIO18
30	GND	G		GND
31	USB_DM	DIO	USB 的两根数据线网络	
32	USB_DP	DIO		
33	GND	G		GND
34	GPIO45	DIO	与 EINT45 复用	VIO18
35	GPIO44	DIO	与 EINT44 复用	VIO18

36	GPIO46	DIO	与 EINT46 复用	VIO18
37	GND	G		GND
38	GND	G		GND
39	GND	G		GND
40	EXT_EINT10_HP	DIO	与 GPIO10 复用	VIO18
41	EXT_MICP1	AI	耳机 MIC 输入	
42	HP_MP3L	AO	耳机左声道输出	
43	HP_MP3R	AO	耳机右声道输出	
44	HSN	AO	听筒差分信号输出	
45	HSP	AO		
46	MICBIAS0	P	主 MIC 供电	
47	MIC_P	AI	主 MIC 差分信号输入	
48	MIC_N	AI		
49	PMIC_SPK_P	AO	PMIC 上输出 0.8W 的声音信号，可以通过软件设置为 AB 类音频功放，也可以设置成 D 类音频功放	
50	PMIC_SPK_N	AO		
51	GND	G		GND
52	VSD	P	SDCARD 供电电源	
53	GND	G		GND
54	ISINK1		开漏 MOS 管，可以直接接 LED 的阴极，控制 LED 的亮灭	
55	ISINK0		开漏 MOS 管，可以直接接 LED 的阴极，控制 LED 的亮灭	
56	ISINK2		开漏 MOS 管，可以直接接 LED 的阴极，控制 LED 的亮灭	
57	SIM_SCLK2	DIO	SIM2 的 CLK 信号	VIO18
58	SIM_SRST2	DIO	SIM2 的 RESET 信号	VIO18
59	SIM_SIO2	DIO	SIM2 的 DATA 信号	VIO18
60	VSIM2_PMU	P	SIM2 的供电 PIN	
61	CTP_VDD	P	为电容 TP 供电，如果不用 TP，可以用作别的设备供电	

Pin NO	Pin name	Type	Description	Power domain
62	VRTC	P	RTC 的后备电源，可以接 100UF 的电容，也可以用可充电的纽扣电池	
63	PWRKEY		开机键，低电平检测到按键按下	
64	GND	G		GND



65	GND	G		GND
66	VBAT	P	外接 3.8~4.35V 电池或电源 (3A)	
67	VBAT	P		
68	VUSB	P	外接 USB 供电或充电器, 不超过 6V	
69	VIO18_PMU	P	为外设提供 1.8V 的 IO 电压, 注意负载电流不能过大。	
70	SDA1	DIO	I2C1 的数据线	VIO18
71	SCL1	DIO	I2C1 的时钟线	VIO18
72	SIM_SCLK1	DIO	SIM1 的时钟 PIN	VIO18
73	SIM_SRST1	DIO	SIM1 的复位 PIN	VIO18
74	SIM_SIO1	DIO	SIM1 的数据 PIN	VIO18
75	VSIM1_PMU	P	SIM1 的供电	
76	VGP2_PMU	P	预留给外设供电	
77	GND	G		GND
78	UTXD3	DIO	UART3 的 TX	VIO18
79	URXD3	DIO	UART3 的 RX	VIO18
80	GND	G		GND
81	LPTE	DIO	LCM 的 TE 信号, 如果不用时, 也可以用作 GPIO113	VIO18
82	LRSTB	DIO	LCM 的 RESET 信号	VIO18
83	MIPI_TDN3	DO	LCM 的 MIPI DATA3	
84	MIPI_TDP3	DO		
85	MIPI_TDN0	DO	LCM 的 MIPI DATA0	
86	MIPI_TDP0	DO		
87	MIPI_TCN	DO	LCM 的 MIPI CLK	
88	MIPI_TCP	DO		
89	MIPI_TDN2	DO	LCM 的 MIPI DATA2	
90	MIPI_TDP2	DO		
91	MIPI_TDN1	DO	LCM 的 MIPI DATA1	
92	MIPI_TDP1	DO		
93	VCAMA_PMU	P	CAMERA 的模拟电源	
94	VCAM_AF_P MU	P	CAMERA 的 AF 电源	
95	VCAMD_IO_P MU	P	CAMERA 的 IO 电源	
96	VCAMD_PMU	P	CAMERA 的数字电源	
97	MIPI_RCP	DI	主 CAMERA 的 MIPI 时钟信号	
98	MIPI_RCN	DI		

99	MIPI_RDN0	DI	主 CAMERA 的 MIPI DATA0	
100	MIPI_RDP0	DI		

Pin NO	Pin name	Type	Description	Power domain
101	MIPI_RDN1	DI	主 CAMERA 的 MIPI DATA1	
102	MIPI_RDP1	DI		
103	MIPI_RDN2	DI	主 CAMERA 的 MIPI DATA2	
104	MIPI_RDP2	DI		
105	MIPI_RDN3	DI	主 CAMERA 的 MIPI DATA3	
106	MIPI_RDP3	DI		
107	CMMCLK	DO	CAMERA 的 MCLK	
108	CMPCLK	DO	CAMERA 的 PCLK	
109	MSDC1_DAT2	DIO	外部 SDCARD 的 DATA2	
110	MSDC1_CLK	DO	外部 SDCARD 的 CLK	
111	MSDC1_DAT1	DIO	外部 SDCARD 的 DATA1	
112	MSDC1_DAT3	DIO	外部 SDCARD 的 DATA3	
113	MSDC1_DAT0	DIO	外部 SDCARD 的 DATA0	
114	MSDC1_CMD	DIO	外部 SDCARD 的 CMD	
115	MIPI_A_RDN1	DI	前 CAMERA 的 MIPI DATA1	
116	MIPI_A_RDP1	DI		
117	MIPI_A_RDN0	DI	前 CAMERA 的 MIPI DATA0	
118	MIPI_A_RDP0	DI		
119	MIPI_A_RCN	DI	前 CAMERA 的 MIPI CLK	
120	MIPI_A_RCP	DI		
121	CMDAT0	DI	并口摄像头的 DATA0	VIO18
122	CMDAT1	DI	并口摄像头的 DATA1	VIO18
123	GPIO119	DIO	与 EINT119 复用	VIO18 或 VDD28
124	UTXD1	DIO	UART1 的 TX, 与 GPIO111 复用	VIO18
125	URXD1	DIO	UART1 的 RX, 与 GPIO110 复用	VIO18
126	URXD0	DIO	UART0 尽量不要作为外设使用, 因为	VIO18
127	UTXD0	DIO	Debug 时需要此 UART, 如果实在要用这个 UART 也是可以用的。	VIO18
128	VDD28_PMU	P	为外设供电 2.8V 电源, 注意不要外接大功率的负载	VDD28
129	SCL2	DIO	I2C 的时钟 PIN	VIO18
130	SDA2	DIO	I2C 的数据 PIN	

131	GPIO115	DIO	与 EINT115 复用	VIO18 或 VDD28
132	GPIO116	DIO	与 EINT116 复用	VIO18 或 VDD28
133	GPIO118	DIO	与 EINT118 复用	VIO18 或 VDD28
134	GPIO114	DIO	与 EINT114 复用	VIO18 或 VDD28
135	PWM3	DIO	与 GPIO106 复用	VIO18
136	PWM4	DIO	与 GPIO107 复用	VIO18
137	PWM0	DIO	与 GPIO108 复用	VIO18
138	GPIO117	DIO	与 EINT117 复用	VIO18 或 VDD28

### 2.3 系统框图

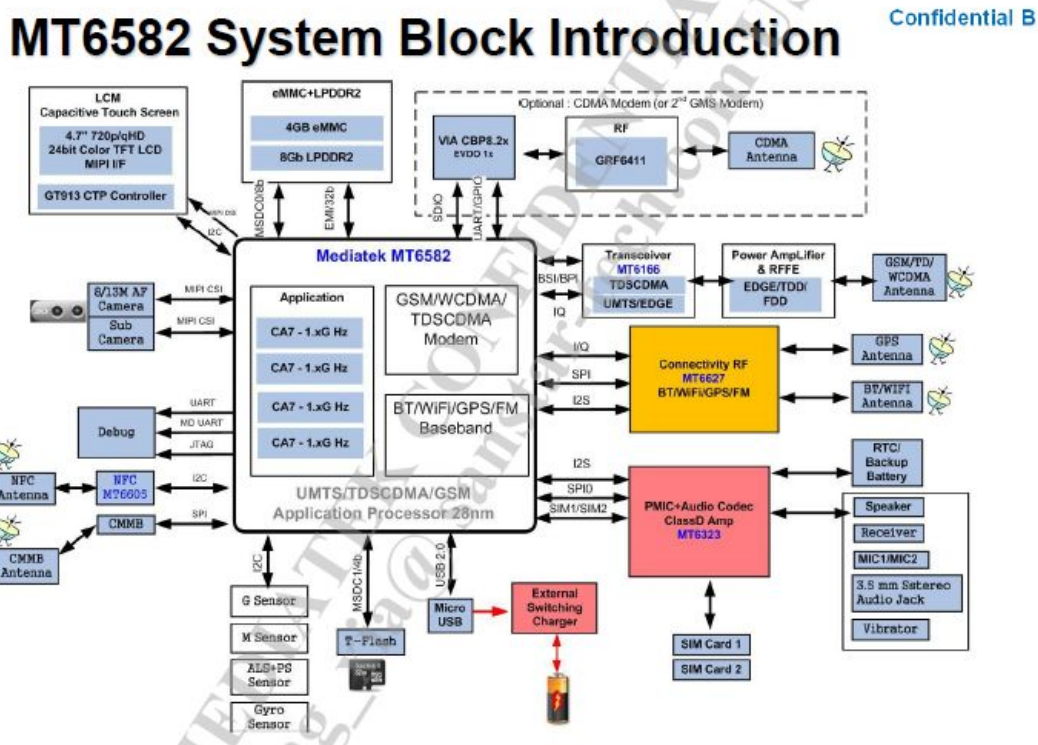


图 2-5

## 第三章 接口电路设计指导

### 3.1 电源

#### 3.1 带电池系统

带电池系统的完整供电电路如图 3-1 所示，电池仅支持 4.2V 锂电池或者 4.35V 电池，系统对瞬间电流要求较高，因此要求电池整体回路内阻 80 毫欧以下，过流保护需要达到 4A 或更高。此时 VBUS 仅具有充电功能（充电电压 5V~6V）。

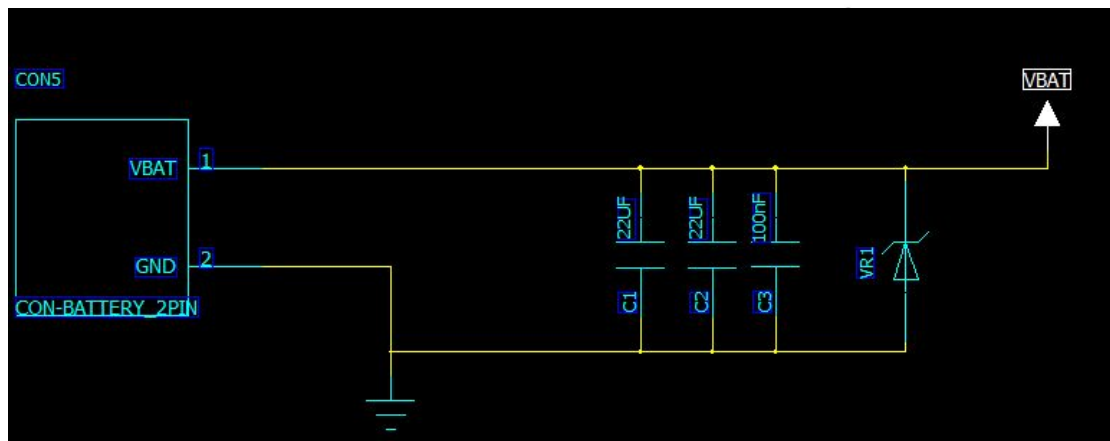


图 3-1

1, VBAT 走线宽度 80mil

### 3.2 射频

系统共有 3 个射频接口，分别为 GSM/WCDMA 天线，WIFI/BT 天线，GPS 天线，均以同轴线连线形式连接，型号参看连接器型号列表。

- GSM/WCDMA 主天线包括的频段有：

GSM: 850, 900, 1800, 1900

WCDMA: Band1, Band8,

- WIFI/BT 天线包括的频段有：

WIFI/BT 2.4G

- GPS 天线包括的频段有：

GPS 1.5G

### 3.3 音频

系统备有两个音频输入口，三个音频输出口；两个输入口分别为 MIC\_P、MIC\_N；EXT\_MICP1；三个输出口分别为 HSP、HSN；PMIC\_SPK\_P、PMIC\_SPK\_N；HP\_MP3L、HP\_MP3R；

- MIC0 通道主要用于主 MIC 的输入，使用驻极体 MIC 时其典型电路如图 3-5 所示。

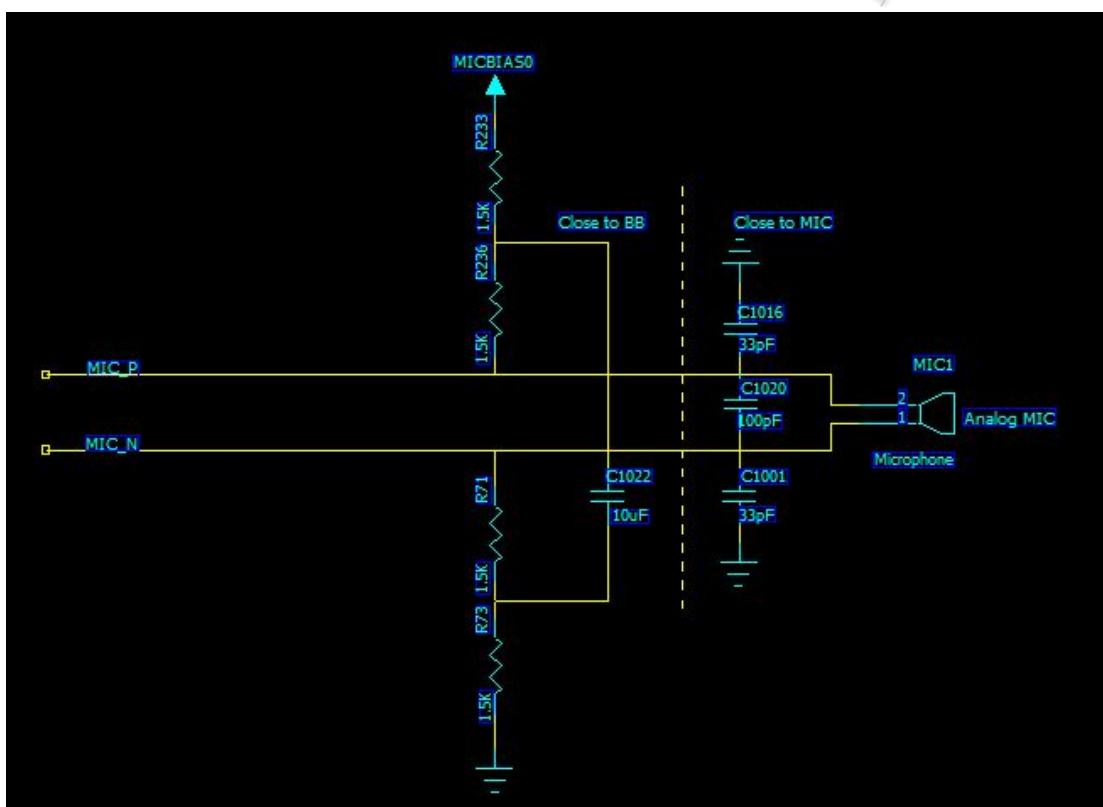


图 3-5

- 1, MICBIAS0 偏压请注意保护，以免引入噪声；
- 2, 差分走线且包地保护，以免引入噪声

使用模拟硅麦时其典型应用电路如图 3-6 所示

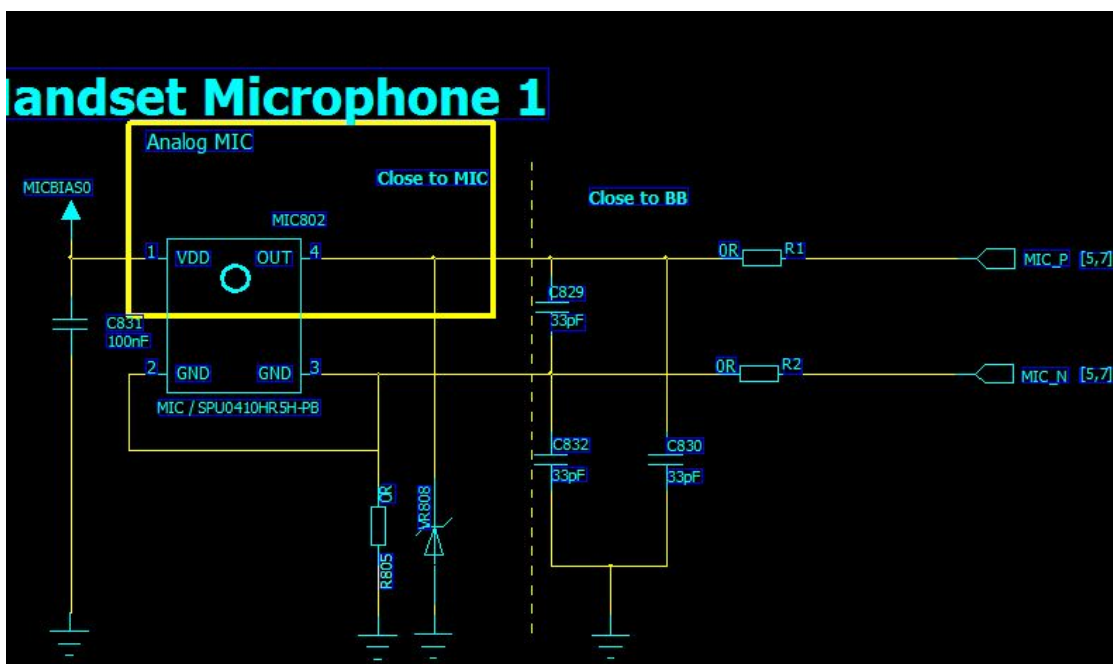


图 3-6

- 1, R805 可以使用短路封装块
  - 2, R1 和 R2 使用 0402 封装, 方便更换磁珠
  - 3, 不要在通路中串隔直电容
  - 4, 差分走线, 包地保护, 以免引入噪声
- MIC1 通路主要用于耳机 MIC 输入, 采用的是单端输入方式, HP\_MP3L / HP\_MP3R 通道主要用于耳机左右声道输出, 其组成的典型耳机电路如图 3-7 所示

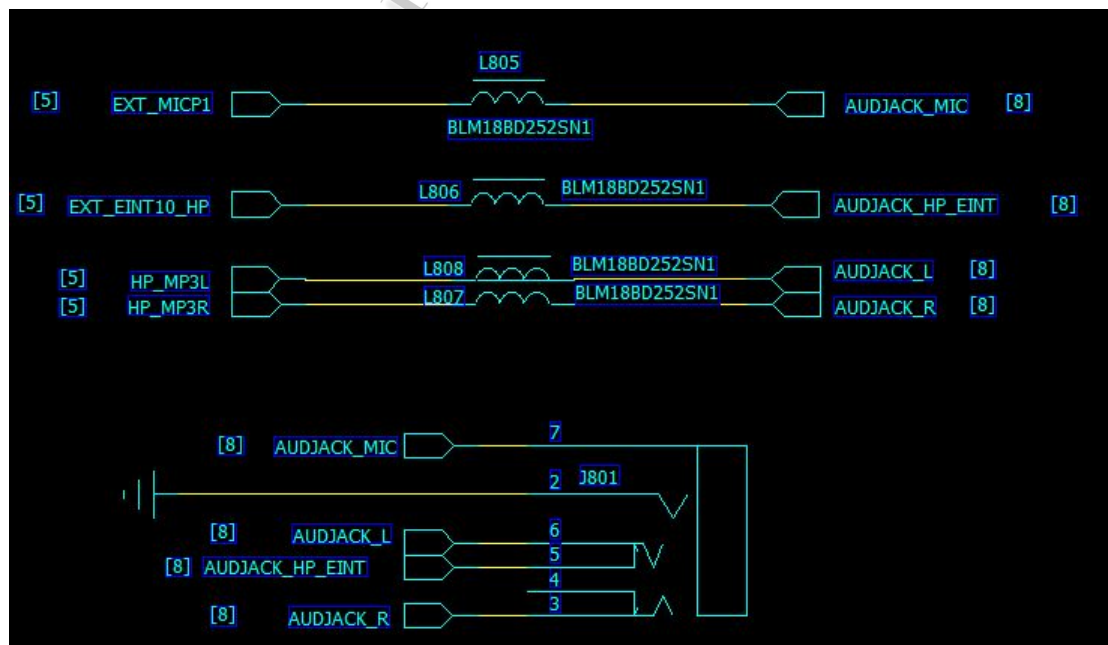


图 3-7

- 1, 耳机通路上不要随意串隔直电容;
- 2, L805 L807 和 L808 靠近核心板;
- 3, 耳机左右声道并非差分模式, 勿走成差分线, 中间需要用 GND 隔开

- HSP/ HSN 通道主要用于听筒输出, 其典型应用电路如图 3-8 所示

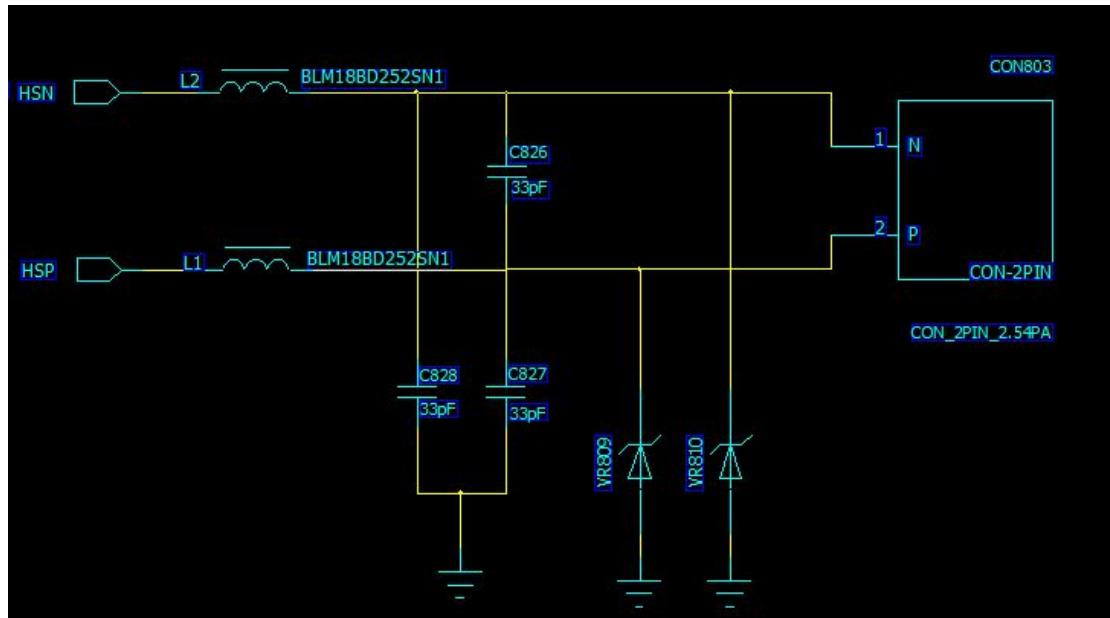


图 3-8

PMIC\_SPK\_P/ PMIC\_SPK\_N 主要用于喇叭的输出, 其输出功率为 0.7W (电池电压 3.7V, 负载 8 欧姆),

- 并可选择工作在 AB 类模式或者 D 类模式 (AB 类的输出功率略低), 其典型应用电路如图 3-9 所示

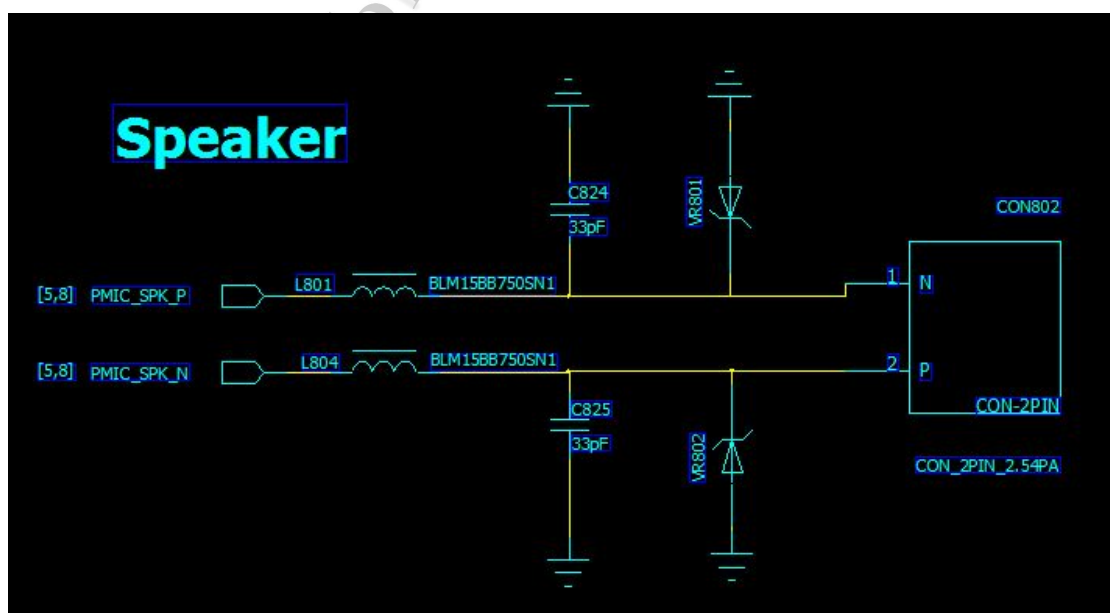


图 3-9

- 1, 走线宽度要足够
- 2, L801 和 L804 的磁珠请选用 0603 封装, 过流能力要足够, 并注意静态直流阻抗不宜太大, 以免过多损耗功率导致喇叭声音太小
- 3, 如果认为喇叭输出功率不够, 需要进一步放大, 请参照图 3-10;

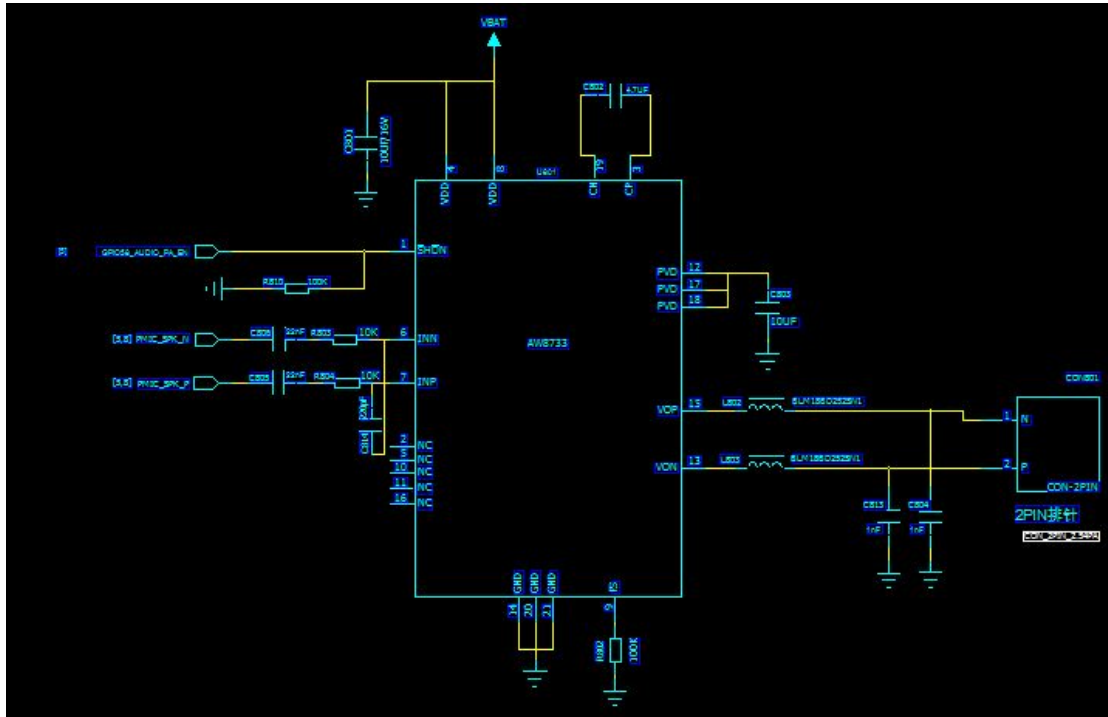


图 3-10

- 1, 音源选用 PMIC\_SPK\_N, PMIC\_SPK\_P 输出差分信号作为功放的输入
- 2, 输出端的磁珠, 请使用 DCR 值较低的器件, 以免喇叭功率损耗过大, 影响喇叭声音大小, 请使用 0603 封装的磁珠, 保证过流能力



## 3.4 扩展口

### 3.4.1 T 卡

T 卡的典型应用电路如图 3-11 所示

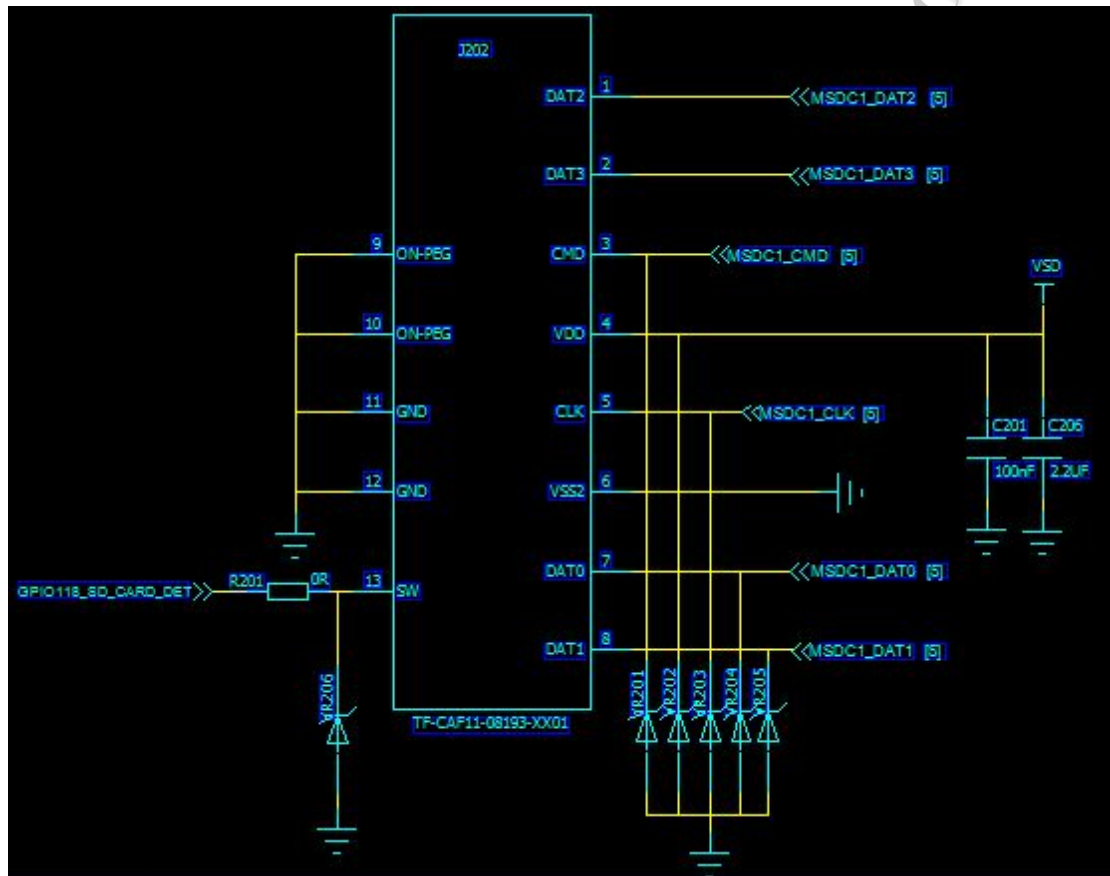


图 3-11

- 1, T 卡请使用 MSDC1 接口,数据线不需要上拉电阻
- 2, T 卡供电电源请使用 VSD,并放置最少 4.7UF 电容
- 3, 带有热插拔检测的 T 卡座在机械结构上,插入和拔出的状态只能是悬空和接地之间切换,不可出现和 VDD pin 短接的情况,

### 3.4.2 SIM 卡

系统可以支持双 SIM 卡在两张同时插入时,只有一张支持 3G,默认为 SIM 卡 1,典型应用电路如图 3-12 所示

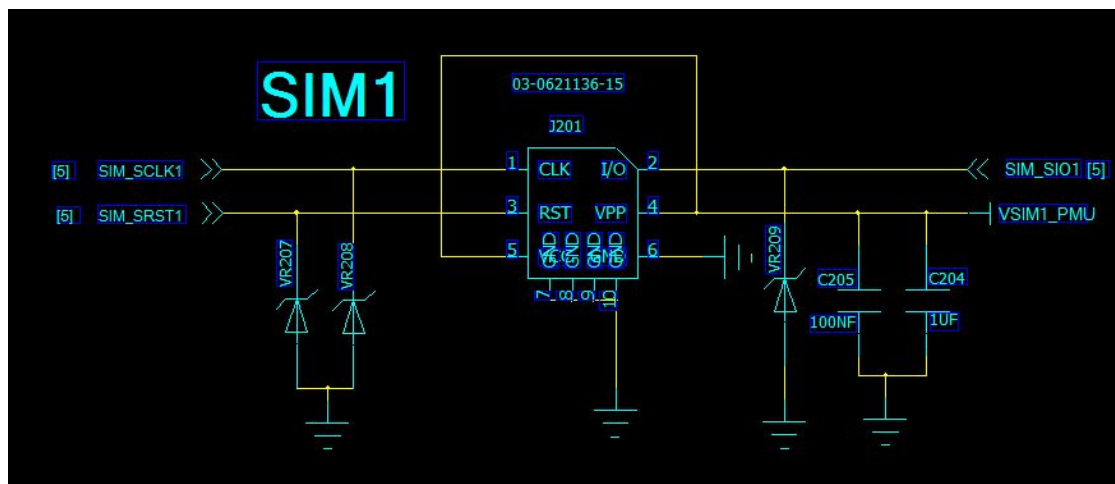


图 3-12

- 1, VSIM\_PMU 请放置 1uF 电容
- 2, 热插拔的中断口不可随意选择, SIM 卡 1 只能选择 EINT2, SIM 卡 2 只能选择 EINT3,
- 3, CLK 走线需要保护

### 3.4.3 USB 接口

USB 接口的典型应用电路如图 3-13 所示

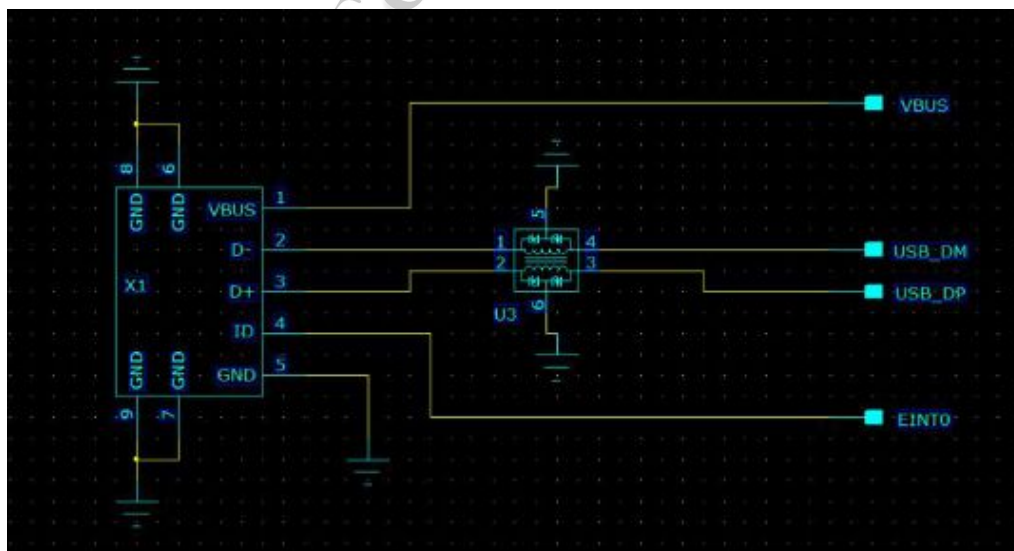


图 3-13

- 1, U3 为共模滤波器, 如果没有过眼图等严格的要求, 可以省略
- 2, DP, DM 请做 90 欧姆差分阻抗线
- 3, USB 供电请参看章节 3.1.3

### 3.4.4 键盘

系统具有 3\*3 的阵列键盘，典型应用如图 3-14 所示，

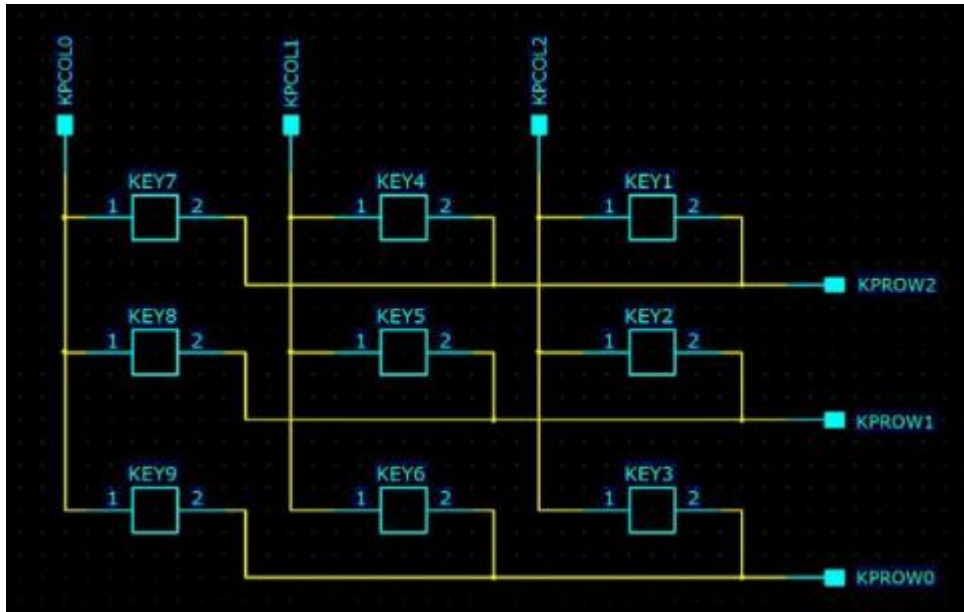


图 3-14

- 1, KPCOL0 有特殊功能，在上电时拉低可以强制进入下载模式，请注意；
- 2, 请根据系统设计情况自行做静电防护处理；

### 3.4.5 中断

系统提供的所有 GPIO 都具有外部中断功能，接口电平均为 1.8V；

- 1, SIM1 的热插拔中断必须使用 EINT2，
- 2, SIM2 的热插拔中断必须使用 EINT3，
- 3, USB\_ID 必须使用 EINT17

除此之外的应用，中断可以任意分配，未用到的 EINT 接口也可以当作普通 GPIO 口使用

### 3.4.6 UART 口

系统具有四路 UART 接口，均为 1.8V 接口电平，其中 UART0 默认为系统 log 信息；未用到的 UART 口可以作为 GPIO 或中断使用；

### 3.4.7 I2C 接口

智能机系统不支持 GPIO 模拟 I2C 接口，因此系统 I2C 接口均为硬件 I2C 接口，核心板已经内置了上拉电阻，因此用户不需要再外加上拉电阻，接口电平均为 1.8V；注意每个 I2C 的设备挂载量不宜过多，通常情况下不要超过 5 个设备

### 3.4.8 SPI 接口

系统提供了一个标准 4 线型 SPI 接口，接口电平为 1.8V，若无 SPI 接口需求，该组接口可以当作普通 GPIO 口或中断使用

## 3.5 其他设计

### 3.5.1 电平转换

除了系统提供的 4 个 2.8V 电压域 GPIO 口外，其他 GPIO、中断、I2C、SPI、UART 等均只能支持 1.8V 的逻辑电平，在实际使用中，往往和外部设备出现电平不匹配的情况，此时，需要大量的电平转换电路帮助系统实现电平匹配

### GPIO 输出

此种应用相对简单，对数据传输速率基本没有要求，只完整简单的拉高拉低动作，通常情况下我们不使用专用的 level-shift 芯片，而是采用如图 3-17 和图 3-18 所示的简单转换电路，这两种形式的电路设计简单可靠，成本较低。

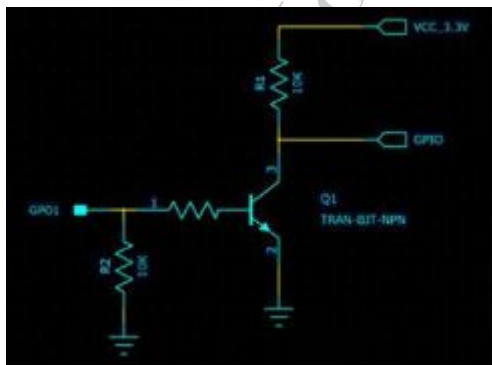


图 3-17 常高型

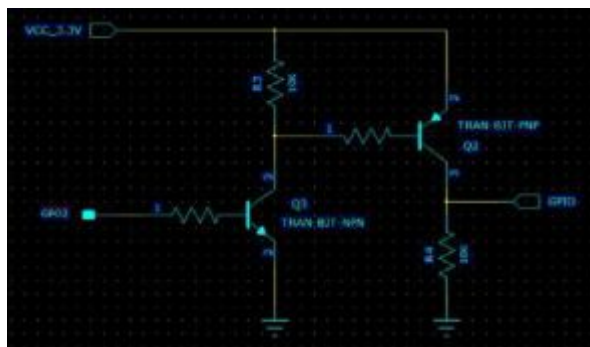


图 3-18 常低型

### GPIO 输入或中断输入

简易设计如图 3-19 所示

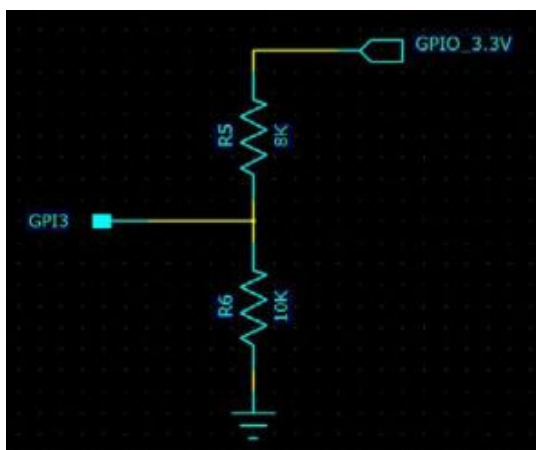


图 3-19

数字总线型接口的信号一般都要求有一定的带宽，以上两种简单的输入输出电路一般都很难以满足要求，因此需要使用专用的电平转换芯片进行电平匹配

双向 level-shift

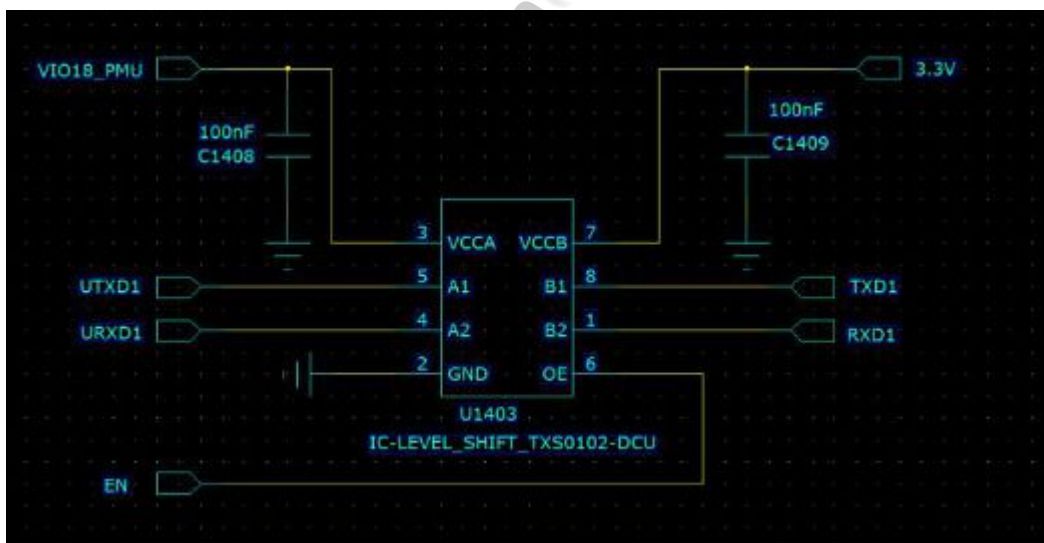


图 3-20

此种 level-shift 在构架上，判断输入端存在一定局限性，要求输出端是个常高状态，因此一般只在 UART 和 I2C 上应用；

## 单向 level-shift

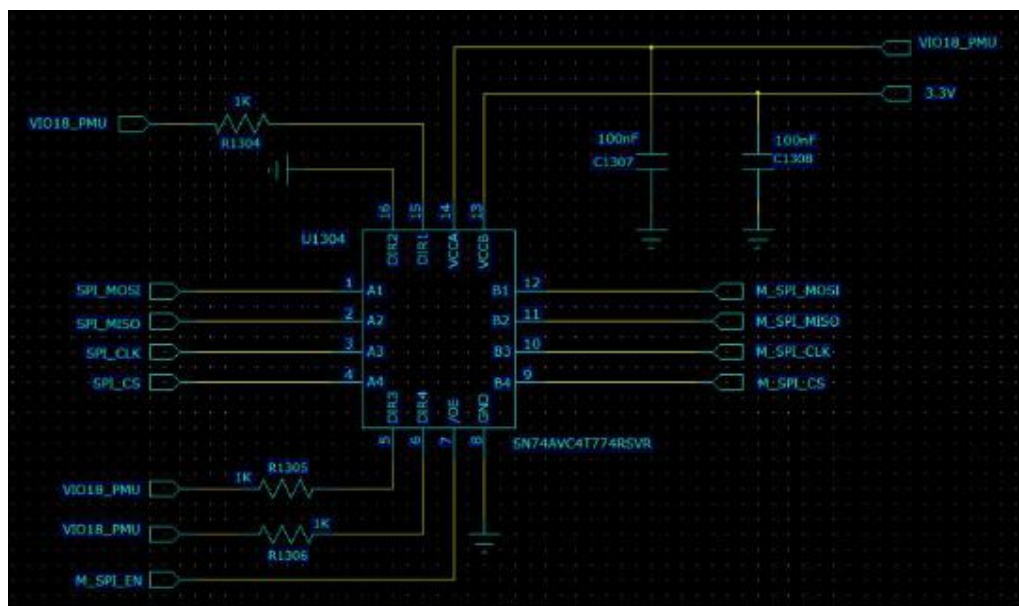


图 3-21

此种 level-shift 更加可靠，输入输出方向由外部逻辑控制，适合 SPI 等接口应用。