

# R16

## R16 Schematic Checklist

## 版本历史

[illegible]

# 目录

R16.....	1
R16 Schematic Checklist.....	1
1. CPU&BESIDE CPU.....	4
2. DRAM.....	4
3. PMIC.....	4
4. Audio（直驱）.....	5
5. Audio（交驱）.....	5
6. ESD.....	6
7. DISPLAY TP & CAMERA.....	6
8. CAMERA.....	7
9. NAND_eMMC.....	7
10. TCARD.....	8
11. USB.....	8
12. SENSOR.....	8
13. OTHERS.....	9
14. WIFI & BT.....	9
15. MODEM.....	9
16. Declaration.....	10

## 1. CPU&BESIDE CPU

CPU&Beside CPU	备注
X32KF0UT 为 CPU 内部32.768KHz 时钟输出,引脚为 Open Drain 结构,外部需加10K 上拉电阻,可提供32.768KHz 时钟信号,幅度接近上拉电压幅度,外部设备使用时注意电平匹配。	
X24M0UT 网络串接的电阻,必须保留,用于调节信号幅度; X32KIN/X32K0UT 之间并接的电阻,必须保留,用于对频率微调。	
GPIO PL 电压域为 VCC-RTC,常供电电压域,PL0、PL1专门用于与 PMIC 通讯,禁止更换及挂载其他 I2C 设备。	
LRADC0网络的电容为按键去抖电容,请勿删除或者更改为其他容值	
检查电源是否完全正确。	

## 2. DRAM

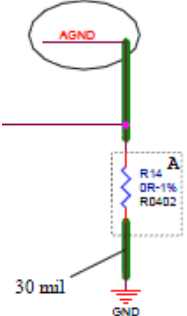
DRAM	备注
DRAM 部分严格按照标准原理图设计,不准随意更改。	

## 3. PMIC

PMIC	备注
不要改变各路电源所使用的 LDO 和 DCDC (如 AVCC 连接在 ALD03上,不要将其连到 ALD02)。	
IRQ 的上拉电源采用 VCC-RTC。	
如果不单独使用 ACIN 电源输入,把 ACIN 和 VBUS 短接。	
DCDC4未使用,但 VIN4必须连接 PS, PGND4必须连接地。	
如果使用按键复位,则与复位键并接的电容值为0.01uF,值不要改变。	
PMIC 的外围输出电容的参数不能随意修改。	
如果采用电池供电,请使用内阻小于100毫欧的电池。	
DCDC1-DCDC5电感参考值为:感量为1.5uH,饱和电流2A,直流电阻	

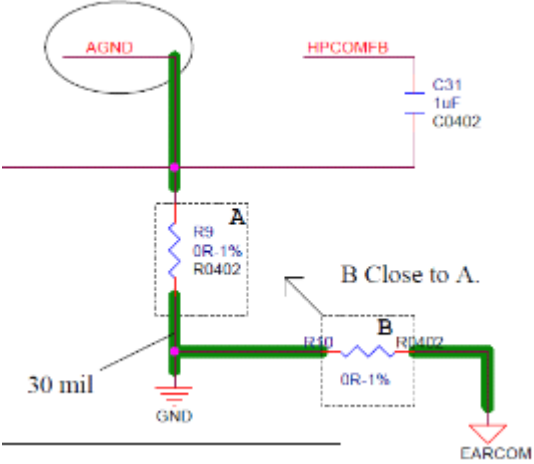
小于100毫欧。	
充电 DC-DC 电感参考值为：感量为1.5uH，饱和电流2A，直流电阻小于100毫欧。	
连接在 CHSENSE <sub>P</sub> 与 CHSENSE <sub>N</sub> 的采样电阻和连接 LOADSENSE 与 BATSENSE 的限流电阻要选择1%精度的10毫欧精密电阻，封装要用0805或更大尺寸。	
外部 PMOS 管必须采用 $V_{th} < 1.5V$ 并且 $V_{gs}$ 为4.5V 时内阻 $< 30m\Omega$ ，请参照给出的器件型号选型。	

## 4. Audio（直驱）

Audio（直驱）	备注
VRP、VRA1和 VRA2网络上电阻以及电容的参数不能修改。VRP 下地电容为10uF 和0.1uF，VRA1下地电容为1uF，VRA2下地电容为4.7uF、下地电阻为200K-1%，这些值不准随意更改。	
<p>下图的OR 电阻必须使用1%精度的精密电阻。</p> 	
HPCOM 与 HPCOMFB 必须在耳机座 pin 脚处直接短接。	
耳机采用直驱电路时不建议使用金属外壳。	
为了避免 Receiver 的 HPCOM 端信号干扰到耳机的公共端，在需要 Receiver 的方案中建议使用交驱电路。	

## 5. Audio（交驱）

Audio（交驱）	备注
-----------	----

VRP、VRA1、VRA2和 HPCOMFB 网络上电阻以及电容的参数不能修改。VRP 下地电容为10uF 和0.1uF，VRA1下地电容为1uF，VRA2下地电容为4.7uF、下地电阻为200K-1%，HPCOMFB 下地电容为1uF，这些值不准随意更改。	
<p>AGND 和 EARCOM 分别通过0R 电阻与 GND 相连，R9和 R10两个0R 电阻必须使用1%精度的精密电阻，线宽不小于30 mil。</p> 	

## 6. ESD

ESD	备注
请参考标案原理图，在 T 卡、SIM 卡、USB、耳机、喇叭、按键、MIC、receiver 接口处预留 ESD 器件，其中 NC 为位置预留但默认不需要贴片，没有标明 NC 的为必须要预留且贴片。	
请注意 ESD 器件选型，高速接口请选择寄生电容足够小的器件	

## 7. DISPLAY TP & CAMERA

DISPLAY&TP	备注
A23提供三种显示接口，包括 RGB/LVDS/MIPI，芯片内部 RGB 接口内部为 RGB-888，但实际上每种颜色只引出来高6BIT 出来，选用 RGB-888接口的 LCM 时，请将屏每种颜色的低2BIT 接地。	
RGB 接口的 DATABUS，DCLK 网络上，串接33R 电阻，减少信号反射	

PD 口单独供电，选择 LCM 时，注意 LCM 的 IO 电压与 PD 电压相匹配	
LED 背光 IC 的 EN 脚，需要加下拉电阻。	
LED 背光 IC 的电源输入，请选用 PS，FB 端对地的限流电阻，请选用1%精度电阻	
串联 LED 背光的驱动电压较高，请选用50V 的滤波电容	
LCD 背光输出 VLED+建议预留 LC 滤波，电感可先贴0欧，若出现弱信号打电话闪屏，再调整 LC 的值加以滤除	
如果需兼容多个屏座，需要在屏座走线上加0欧电阻，不用的走线直接通过 NC 0欧电阻断掉，以防止走线过长影响信号质量	
CTP 的 SCL/SDA 必须加2K 上拉电阻至 VCC-CTP	

## 8. CAMERA

CAMERA	备注
CSI 的 DATA BUS/MCLK/PCLK 串接小电阻，减少信号反射	
AVDD-CSI 端去耦电容使用4.7uF 电容，DOVDD-CSI 与 AVDD-CSI 分开供电，保证 AVDD-CSI 电源干净。DOVDD-CSI/DVDD-CSI 都要接旁路电容	
若摄像头带 AF 功能，则 AFVCC-CSI 可单独供电或者与 DOVDD-CSI 共用，AFVCC-CSI 不能与 AVDD-CSI 共用	
MCLK/PCLK 预留电容用于提高摄像头兼容性，MCLK 预留电阻靠近 AP 摆放，PCLK 预留电阻靠近 CAMERA CONNECTOR 摆放	
RST/STBY/CSI-SCK/CSI-SDA 确保上拉到 DOVDD-CSI	
CAMERA IC 的 DVDD 电压分为1.5V/1.8V 等电压，确保 DVDD 供电符合 IC 要求	

## 9. NAND\_eMMC

NAND & eMMC	备注
eMMC-CLK 脚不要上拉电阻，需串联一个33R 电阻，若需并联电容，容值不得超过15pF。	

eMMC-CMD 信号线上拉电阻使用10K，电源为 VCC-NAND。	
NAND FLASH 的 VPS 的上下拉参照相应的 DATASHEET 作处理，一般 VPS 上下拉处理如下：	
厂商	VPS 上下拉电阻处理
Micron/Intel	默认均不焊
Hynix	默认均不焊
Samsung	27nm (k9GBG08U0A):pull up
Other:NC	
Toshiba	24nm: (TC58NVG5D2HTA00,
TC58NVG6D2GTA00, TH58NVG7D2GTA20): pull up	

## 10. TCARD

T-CARD	备注
CMD 信号通过10K 电阻上拉到 VCC-CARD，CLK 信号串接33R 电阻，若 CLK 上并接电容，容值不能超过15pF	
CMD/CLK 及 DATA 线上并接的 TVS，根据实际情况选择是否需要 SMT，且 TVS 容值不宜超过35pF	
T 卡上 VCC-CARD 有一个 RC 滤波电路，请不要随意改值或删除。	

## 11. USB

USB	备注
USB0具有 OTG 功能，USB1只具有 HOST 功能，在产品功能定义上需要注意区别	
D+/D-信号线为高速信号线，并接的 TVS 要求低容值，否则影响数据传输，以小于或等于6pF 为宜。	
5V-DCDC 输入电压为 PS，POWER SWITCH 开关加下拉电阻，默认关闭，只有作为 HOST，为外部设备供电时才打开。	
二极管工作电流在1A，浪涌电流 IFSM>15A， <b>正向峰值电流 IFSM≥15A</b>	



## 12. SENSOR

SENSOR	备注
当多个设备共用 I2C 总线时，确保 I2C 总线加上拉电阻，且各个设备 I2C 地址不重叠冲突。	
SENSOR 的 VCC 与 IOVCC 的电压域可能不一致，确保 MASTER I2C 总线电压域与 SENSOR 的 IOVCC 一致，否则需要做电平匹配处理	
ALS SENSOR 的电源确保为 TALKING STANDBY 下常供电电压。	

## 13. OTHERS

OTHERS	备注
键盘的分压电阻，若按键数目少于或等于3个以内，推荐使用普通精度电阻。若按键数目较多，则必须使用1%精度电阻。	
键盘的分压电阻阻值请使用推荐的阻值，切勿随意更改。	
添加按键时保证按键按下后, LRADC0网络电压范围为0~2V，检测步径为0.15V，即两按键间压差为0.15V 以上，建议设计为0.2V。	
MOTO 必须加二极管，注意二极管的方向。	

## 14. WIFI & BT

WIFI&BT	备注
请确认模组的 IO 供电是否与 AP 的接口电压保持一致，如不一致，注意做电平匹配处理。	
请参考标案，预留 UART/SDIO 上拉电阻	
中断唤醒、RESET、POWER 等控制信号请参考标案连接，如需更换 GPIO，请与我司工程师确认	
天线输出口预留 $\pi$ 型电路用于天线匹配调试	

模块与 PMU 连接请参考标案。如需更改电源分配，请与我司工程师确认	
确认 BT 的 PCM 接口与 AP 的正确连接，IN 和 OUT 需交换对接	
确认 UART 接口与 AP 的正确连接，TX、RX、RTS、CTS 需交换对接	

## 15. MODEM

MODEM	备注
BB-PWREN、BB-RST 在模组内部被上拉到 VBAT，为避免漏电，须加三极管隔离后再与 AP 连接	
中断唤醒、RESET、POWER 等控制信号请参考标案连接，如需更换 GPIO，请与我司工程师确认。要做唤醒功能，唤醒引脚、电源控制引脚只能接到 PLx 上。	
天线输出口预留 $\pi$ 型电路用于天线匹配调试	
模块与 PMU 连接请参考标案。如需更改电源分配，请与我司工程师确认	
确认 BT 的 PCM 与 BB 的正确连接，IN 和 OUT 需交换对接	
确认 UART 与 AP 的正确连接，TX、RX、RTS、CTS 需交换对接	
为避免 GSM TDD 噪声，SPEAKER 电路建议采用差分的形式，并在靠近 AP 的 CODEC 输出 (HPL/HPR) 端和靠近喇叭输入端预留 LC 滤波电路。电感可先贴 0 欧，若有噪声，再调整 LC 的值加以滤除	

## **16. Declaration**

This document is the original work and copyrighted property of Allwinner Technology (“Allwinner”). Reproduction in whole or in part must obtain the written approval of Allwinner and give clear acknowledgement to the copyright owner.

The information furnished by Allwinner is believed to be accurate and reliable. Allwinner reserves the right to make changes in circuit design and/or specifications at any time without notice. Allwinner does not assume any responsibility and liability for its use. Nor for any infringements of patents or other rights of the third parties which may result from its use. No license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights of Allwinner. This datasheet neither states nor implies warranty of any kind, including fitness for any particular application.