

ARM与DSP

博客园 | 首页 | 新随笔 | 联系 | 管理 | 订阅 | 

随笔- 16 文章- 13 评论- 1 阅读- 43764

硬件工程师基础知识 (http://huarm.taobao.com/)

硬件工程师基础知识

1、 请列举您知道的电阻、电容、电感品牌（最好包括国内、国外品牌）。

电阻：

美国：AVX、VISHAY威世 日本：KOA兴亚、Kyocera京瓷、muRata村田、Panasonic松下、ROHM罗姆、susumu、TDK

台湾：LIZ丽智、PHYCOM飞元、RALEC旺诠、ROYALOHM厚生、SUPEROHM美隆、TA-I大毅、TMTEC泰铭、TOKEN德健、TYOHM幸亚、UniOhm厚声、VITROHM、VIKING光颉、WALSIN华新科、YAGEO国巨 新加坡：ASJ 中国：FH风华、捷比信

电容：

美国：AVX、KEMET基美、Skywell泽天、VISHAY威世 英国：NOVER诺华 德国：EPCOS、WIMA威马 丹麦：JENSEN战神 日本：ELNA伊娜、FUJITSU富士通、HITACHI日立、KOA兴亚、Kyocera京瓷、Matsushita松下、muRata村田、NEC、nichicon（蓝宝石） 尼吉康、**Nippon Chemi-Con（黑金刚、嘉美工）日本化工**、Panasonic松下、Raycon威康、Rubycon（红宝石）、SANYO三洋、TAIYO YUDEN太诱、TDK、TK东信 韩国：SAMSUNG三星、SAMWHA三和、SAMYOUNG三莹 台湾：CAPSUN、CAPXON（丰宾） 凯普松、Chocon、Choyo、ELITE金山、EVERCON、EYANG宇阳、GEMCON至美、GSC杰商、G-Luxon世昕、HEC禾伸堂、HERMEI合美电机、JACKCON融欣、JPCON正邦、LELON立隆、LITEC辉城、**OST奥斯特**、SACON士康、SUSCON 冠佐、TAICON台康、TEAPO智宝、WALSIN华新科、YAGEO国巨 香港：FUJICON富之光、SAMXON万裕 中国：AiSHi艾华科技、Chang常州华威电子、FCON深圳金富康、FH广东风华、HEC东阳光、JIANGHAI南通江海、JICON吉光电子、LM佛山利明、R.M佛山三水日明电子、Rukycon海丰三力、Sancon海门三鑫、SEACON深圳鑫龙茂电子、SHENGDA扬州升达、TAI-TECH台庆、TF南通同飞、TEAMYOUNG天扬、QIFA奇发电子

电感：

美国：AEM、AVX、Coilcraft线艺、Pulse普思、VISHAY威世 德国：EPCOS、WE 日本：KOA兴亚、muRata村田、Panasonic松下、sumida胜美达、TAIYO YUDEN太诱、TDK、TOKO、TOREX特瑞仕 台湾：CHILISIN奇力新、Mag.Layers美磊、TAI-TECH台庆、TOKEN德健、VIKING光颉、WALSIN华新科、YAGEO国巨 中国：Gausstek丰晶、GLE格莱尔、FH风华、CODACA科达嘉、Sunlord顺络、紫泰荆、肇庆英达

2、 请解释电阻、电容、电感封装的含义：0402、0603、0805。

表示的是尺寸参数。0402:40*20mil; 0603:60*30mil; 0805:80*50mil。

3、 请说明以下字母所代表的电容的精度：J、K、M、Z。

J——±5%；K——±10%；M——±20%；Z——+80%~-20%

4、 请问电阻、电容、电感的封装大小分别与什么参数有关？

电阻封装大小与电阻值、额定功率有关；电容封装大小与电容值、额定电压有关；电感封装大小与电感量、额定电流有关。

5、 电阻选型需要注意哪些参数？

电阻值、精度、功率（在实际电路上换算出承受最大电流、最大电压）、封装。

6、 电容选型需要注意哪些参数？

电容值、精度、耐压、封装。

7、 电感选型需要注意哪些参数？

电感量（包括测量频率）、精度、最大承受电流、封装。

8、 磁珠选型需要注意哪些参数？

阻抗值（包括测量频率）、精度、最大承受电流、直流电阻（换算出最大直流压降）、封装。

9、 整流二极管选型需要注意哪些参数？

昵称：ARM与DSP

园龄：13年11个月

粉丝：13

关注：0

+加关注

2010年12月						
日	一	二	三	四	五	六
28	29	30	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8

搜索

 找找看

常用链接

我的随笔

我的评论

我的参与

最新评论

我的标签

更多链接

随笔档案

2010年12月(16)

阅读排行榜

1. 单片机试题(9854)
2. 硬件工程师基础知识 (http://huarm.taobao.com/) (6885)
3. 通信英语缩语手册(4973)
4. DSP复习题(2610)
5. 基于AVR单片机的汽车空调控制系统(1755)

评论排行榜

1. DSP复习题(1)

推荐排行榜

1. ARM复习题（周立功的嵌入式基础教材）(1)
2. 步进电机驱动器的关键技术研究(1)
3. 通信英语缩语手册(1)

最大整流电流、最大反向工作电压、正向导通压降、封装。

10、开关MOS管选型需要注意哪些参数？

最小开启电压 $V_{gs(th)}$ 、最大栅源电压 $V_{gs(max)}$ 、最大漏源电压 V_{ds} 、最大漏源电流 I_d 、导通电阻 $R_{ds(on)}$ 、耗散功率、封装。

11、直流电源的输出滤波电容，应如何根据实际工作电压选择电容的额定电压参数？

电容的额定电压应该稍大于直流输出电压，根据电容额定电压标称值，选1.2~2倍直流输出电压即可。

12、理想电容两端的电压和电流的相位关系是：同相、反相、电压超前电流 90° 、电流超前电压 90° ？

电流超前电压 90° 。

13、请列举一下上拉电阻的作用。

- 1) 上电复位时，端口电平配置。
 - 2) OC和OD门上拉确定高电平。
 - 3) 提高输出端口的高电平。
 - 4) 加大输出引脚的驱动能力。
 - 5) 降低输入阻抗，防止静电损伤。
 - 6) 提高总线的抗电磁干扰能力。
 - 7) 匹配电阻，抑制反射波干扰。
- 14、请列举一下零电阻的作用。

1) 线路上的跨接跳线；2) 可选的配置电路；3) 调试预留位置；4) 保险丝；5) 不同地的单点连接。

15、请简述压敏电阻工作原理。

当压敏电阻上的电压超过一定幅度时，电阻的阻值降低，从而将浪涌能量泄放掉，并将浪涌电压限制在一定的幅度。

16、请简述PTC热敏电阻作为电源电路保险丝的工作原理。

当电源输入电压增大或负载过大导致电流异常增大的时候，PTC热敏电阻因为温度增大而使其等效电阻迅速增大，从而使输出电压下降，减小输出电流。当故障去除，PTC热敏电阻恢复到常温，其电阻又变的很小，电源电路恢复到正常工作状态。

17、常见贴片电容的材质有：X7R、X5R、Y5V、NPO (COG)、Z5U。请问电容值和介质损耗最稳定的电容是哪一种？

电容值和介质损耗最稳定的是NPO (COG) 材质电容。

18、某磁珠的参数为 $100R@100MHz$ ，请解释参数的含义。

在 $100MHz$ 频率下的阻抗值是 100Ω 。

19、请说明一下滤波磁珠和滤波电感的区别。

磁珠由导线穿过铁氧体组成，直流电阻很小，在低频时阻抗也很小，对直流信号几乎没有影响。在高频（几十兆赫兹以上）时磁珠阻抗比较大，高频电磁场在铁氧体材料上产生涡流，使高频干扰信号转化为热量消耗掉。磁珠常用于高频电路模块的电源滤波和信号回路滤波，抑制EMI干扰。

电感由线圈和磁芯组成，直流电阻较小，电感量较大。电感多用于中低频电路的滤波，侧重于抑制传导性干扰，其应用频率在几十兆赫兹以下。

20、请问共模电感的作用是什么？

抑制共模干扰。

21、请列举您知道的二极管品牌？

DIODES、FAIRCHILD、FH风华、Formosa MS、IR、MCC、MOTOROLA、ON Semi、PHILIPS、RECTRON、ROHM、TOREX、TSC、VISHAY、WTE、XUYANG旭阳、江苏长电

22、请列举您知道的二极管类型？

开关二极管（小信号二极管）、肖特基二极管、整流二极管、稳压二极管（齐纳二极管）、瞬态电压抑制二极管（TVS）、变容二极管、发光二极管（LED）。

23、绿色发光二极管的导通压降大概是多少伏？

2V左右。

24、变容二极管和稳压二极管正常工作状态下，应该加什么样的电压：正向、反向、前者正向后者反向、前者反向后者正向？

均应加反向电压。

25、如果一个LED指示灯没有定义颜色，红、绿、黄、橙、蓝、白色你会选择哪一种，为什么？

按照使用习惯，电源指示灯用红色，信号指示灯用绿色，这两种颜色的LED灯技术最成熟，价格最便宜。

4. DSP百问百答[http://huarm.taobao.com/\(1\)](http://huarm.taobao.com/(1))

5. 硬件工程师基础知识 (<http://huarm.taobao.com/>) (1)

最新评论

1. P复习题

有答案吗

--石路文

Copyright © 2024 ARM与DSP
Powered by .NET 9.0 on Kubernetes

26、请简述TVS瞬态电压抑制二极管的工作原理。

当TVS上的电压超过一定幅度时，器件迅速导通，从而将浪涌能量泄放掉，并将浪涌电压限制在一定的幅度。

27、请列举您知道的二极管型号。

1N4148、1N5817、1N5819、1N5820、1N5822、1N4001、1N4007、SR160、SR360、BAT54A、BAT54C、BAT54S

28、请列举您知道的NPN三极管型号。

2N2222、2N3904、2N5550、2N5551、M8050、S9013、S9014、S9018

29、请列举您知道的PNP三极管型号。

2N3906、M8550、S9012、2SB1005、2SB1184、2SB1386、2SB1412、2N4403、2N4030

30、列举您知道的P-MOS管型号。

AO3415、Si2301DS、Si2305DS、AP4435M、AP9435M

31、列举您知道的N-MOS管型号。

IRF7809A、Si2302DS、BSS138

32、三极管的 β 参数反映的是什么能力：电流控制电流、电流控制电压、电压控制电流、电压控制电压？

β 值反映的是基极电流对集电极和发射极电流的控制能力，所以属于电流控制电流的能力。

33、为什么OD（开漏）门和OC（开集）门输出必须加上拉电阻？

因为MOS管和三极管关闭时，漏极D和集电极C是高阻态，输出无确定电平，实际应用必须通过电阻上拉至确定电平。

34、列举您知道的LDO（低压差线性稳压器）的型号。

AZ1084、AZ1085、AZ1086、AMS1117、AS1581、APL5102、BL8503、AP1184、AP1186、LM7805、LM7812、LM7905、R1114、RT9169、RT9172、TPS73701、XC6206、XC6210。

35、请列举您知道的DC-DC控制器型号。

AP34063、AAT1160、APW7102、APW7136、BL8530、AP1507、LM2576、LM2596、RT8008、SP6123、XC9201

36、请简述一下DC-DC和LDO的区别。

DC-DC通过开关斩波、电感的磁能量转换、电容滤波实现基本平滑的电压输出。开关电源输出电流大，带负载能力强，转换效率高，但因为有开关动作，会有高频辐射。

LDO是通过调整三极管或MOS管的输入输出电压差来实现固定的电压输出，基本元件是调整管和电压参考元件，电压转换的过程是连续平滑的，电路上没有开关动作。LDO电路的特点是输出电压纹波很小，带负载能力较弱，转换效率较低。

37、请问电荷泵升压电路一般应用在什么场合？电荷泵可以胜任大电流的应用吗，为什么？

电荷泵通过开关对电容充放电实现升压，因为电路没有电感元件储能，驱动能力较弱，只可以用于小电流场合。

38、请列举您知道的复位IC型号。

IMP809、IMP811。

39、请列举您知道的51单片机型号。

AT89C2051、AT89C51、AT89S52、W78E65、W78E516B。

40、请列举您知道的ARM CPU型号。

S3C4510B、S3C44B0、S3C2440、S3C2442、S3C2443、S3C2410、S3C2412、S3C2416、S3C 6400、OMAP3530、AM3517

41、请解释WatchDog（看门狗）的工作原理。

看门狗有两个重要信号：时钟输入和复位输出。电路工作时，CPU送出时钟信号给看门狗，即喂狗。如果系统出现故障，CPU无法送出连续的时钟信号，看门狗即输出复位信号给CPU，复位系统。

42、现今最流行的两类可编程逻辑器件是什么，他们有什么区别？

FPGA（现场可编程门阵列）和CPLD（复杂可编程逻辑器件）是现今最流行的两类可编程逻辑器件。FPGA是基于查找表结构的，CPLD是基于乘积项结构的。

43、半导体或芯片的0.25um、0.18um、90nm、65nm工艺指的是什么？

这些数字表示制作半导体或芯片的技术节点（technology node），也称作工艺节点。实际物理意义有“半节距”、“物理栅长”、“制程线宽”等。

半导体业界通常使用“半节距”、“物理栅长（MOS管栅极的长度）”和“结深”等参数来描述芯片的集成度，这些参数越小，芯片的集成度越高。举个例子，某种芯片采用90nm工艺，其中半节距为90nm，而晶体管的物理栅长为

37nm。半节距 (half-pitch) ，是指芯片内部互联线间距离的一半，也即光刻间距的一半，如上图。由于历年来每一个新的技术节点总是用于制造DRAM芯片，因此最新的技术节点往往是指DRAM的半节距。另外，在技术文章中还有两种与“半节距”意义相近的表达方式，就是“线宽”、“线距”和“特征尺寸”，如果线宽等于线距，则半节距就等于线宽、线距，它们不过是对同一个数据的不同表达。

44、请简要说明基尔霍夫电流定律（KCL）和基尔霍夫电压定律（KVL）。

基尔霍夫电流定律（KCL）是指集总电路中任何时刻流进任一电路节点的电流等于流出该节点的电流。基尔霍夫电压定律（KVL）是指集总电路中任何时刻任一闭合电路支路的电压之和都为零。

45、模拟集成电路的输入一般采用何种电路：共发射极电路、共基极电路、差分电路、共集电极电路？

为了抑制温飘和提高精度，一般采用差分输入电路。

46、什么是反馈？反馈的作用是什么？

反馈是将放大器输出信号(电压或电流)的一部分或全部，回收到放大器输入端与输入信号进行比较(相加或相减)，并用比较所得的有效输入信号去控制输出，负反馈可以用来稳定输出信号或者增益，也可以扩展通频带，特别适合于自动控制系统。正反馈可以形成振荡，适合振荡电路和波形发生电路。

47、电路产生自激振荡的幅值条件和相位条件是什么？

幅值条件是： $|A| \geq 1$ 相位条件是： $\varphi_A + \varphi_F = 2n\pi$ ($n=0,1,2,\dots$)

48、请列举三种典型的ESD模型。

人体模型（HBM）、机器模型（MM）、带器件模型（CDM）。

49、常规EMC测试项目有哪些？

- 1) 传导发射干扰测试
- 2) 辐射发射干扰测试
- 3) 传导干扰抗扰度测试
- 4) 辐射干扰抗扰度测试
- 5) ESD抗扰度测试
- 6) 电快速瞬变脉冲群抗扰度测试
- 7) 浪涌抗扰度测试
- 8) 工频磁场抗扰度测试
- 9) 谐波与闪烁测试
- 10) 电压跌落、短时中断和电压变化抗扰度测试

50、请列举您知道的各国电子产品电气安全认证标准？

美国：FCC 欧洲：CE 德国：TUV-GS 中国：CCC 台湾：BSMI 日本：VCCI 澳洲：C-Tick

51、请问RoHS指令限制在电子电气设备中使用哪六种有害物质？

限制使用铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯（PBB）和多溴二苯醚（PBDE）等六种有害物质。

52、晶体管基本放大电路有共射、共集、共基三种接法，请简述这三种基本放大电路的特点。

共射：共射放大电路具有放大电流和电压的作用，输入电阻大小居中，输出电阻较大，频带较窄，适用于一般放大。

共集：共集放大电路只有电流放大作用，输入电阻高，输出电阻低，具有电压跟随的特点，常做多级放大电路的输入级和输出级。

共基：共基电路只有电压放大作用，输入电阻小，输出电阻和电压放大倍数与共射电路相当，高频特性好，适用于宽频带放大电路。

	共发射极电路	共集电极电路	共基极电路
输入阻抗	中（几百欧~几千欧）	大（几十千欧以上）	小（几欧~几十欧）
输出阻抗	中（几千欧~几十千欧）	小（几欧~几十欧）	大（几十千欧~几百千欧）
电压放大倍数	大	小（小于1并接近于1）	大
电流放大倍数	大（几十）	大（几十）	小（小于1并接近于1）
功率放大倍数	大（约30~40分贝）	小（约10分贝）	中（约15~20分贝）

频率特性	高频差	好	好
应用	多级放大器中间级	低频放大输入级、输出级或作阻抗匹配用	高频或宽频带电路及恒流源电路

53、多级放大电路的级间耦合方式有几种？哪种耦合方式的电路零点偏移最严重？哪种耦合方式可以实现阻抗变换？

有三种耦合方式：直接耦合、阻容耦合、变压器耦合。直接耦合的电路零点漂移最严重，变压器耦合的电路可以实现阻抗变换。

54、名词解释：耦合、去耦、旁路、滤波。

耦合：两个本来分开的电路之间或一个电路的两个本来相互分开的部分之间的交链。可使能量从一个电路传送到另一个电路，或由电路的一个部分传送到另一部分。

去耦：阻止从一电路交换或反馈能量到另一电路，防止发生不可预测的反馈，影响下一级放大器或其它电路正常工作。

旁路：将混有高频信号和低频信号的信号中的高频成分通过电子元器件（通常是电容）过滤掉，只允许低频信号输入到下一级，而不需要高频信号进入。

滤波：滤波是将信号中特定波段频率滤除的操作，是抑制和防止干扰的一项重要措施。

55、什么是竞争与冒险？

逻辑电路中，由于门的输入信号经过不同的延时，到达门的时间不一致，这种情况叫竞争。由于竞争而导致输出产生毛刺（瞬间错误），这一现象叫冒险。

56、无源滤波器和有源滤波器有什么区别？

无源滤波器由无源器件R、L、C组成，将其设计为某频率下极低阻抗，对相应频率谐波电流进行分流，其行为模式为提供被动式谐波电流旁路通道。无源滤波器可分为两大类：调谐滤波器和高通滤波器。无源滤波器结构简单、成本低廉、运行可靠性高，是应用广泛的被动式谐波治理方案。

有源滤波器由有源器件（如集成运放）和R、C组成，不用电感L、体积小、重量轻。有源滤波器实际上是一种具有特定频率响应的放大器。集成运放的开环电压增益和输入阻抗很高，输出电阻很小，构成有源滤波电路后有一定的电压放大和缓冲作用。集成运放带宽有限，所以有源滤波器的工作频率做不高。

57、请问锁相环由哪几部分组成？

由鉴相器、环路滤波器和压控振荡器三部分组成，有的锁相环还多一个1/N分频器。

58、请问RS-232C标准的逻辑0和逻辑1电压范围是多少？CAN和RS485收发器工作电平是几伏？

RS-232C电气标准是负逻辑，逻辑0的电压范围是+5V ~ +15V，逻辑1的电压范围是-5V ~ -15V。CAN收发器工作电平是5V，RS485收发器工作电平是3.3V。

59、名词解释：UART、USRT、USART。

UART：Universal Asynchronous Receiver/Transmitter，通用异步接收器/发送器，能够完成异步通信。

USRT：Universal Synchronous Receiver/Transmitter，通用同步接收器/发送器，能够完成同步通信。

USART：Universal Synchronous Asynchronous Receiver/Transmitter，通用同步异步接收器/发送器，能完成异步和同步通信。

60、请问串口异步通信的字符帧格式由哪几部分组成？

由起始位、数据位、奇偶校验位和停止位四部分组成。

61、请简述USB HOST、USB Slave和USB OTG的区别。

USB HOST是主机，实现控制功能，也可以存取数据，如电脑PC。USB HOST主机只可以和USB Slave设备连接。

USB Slave是从设备，属于被控制设备，可输入输出数据，如U盘、移动硬盘、MP3、MP4、鼠标、键盘、游戏手柄、网卡、打印机、读卡器等USB设备。

USB OTG全称是USB On-The-Go，属于直接控制和传输设备，既可以做USB HOST也可以做USB Slave，通过ID信号来控制主、从切换。

62、请列举您知道的逻辑电平。

低速：RS232、RS422、RS485、TTL、CMOS、LVTTTL、LVCMOS、ECL、PECL、LVPECL

高速：LVDS、GTL、PGTL、CML、HSTL、SSTL

63、请列举您知道的差分平衡电平接口。

RS422、RS485、RJ45、CAN、USB、LVDS。

64、电磁干扰的三要素是什么？

电磁干扰源、干扰传播路径和干扰敏感设备。

65、请解释一下什么是串扰和振铃。

串扰：串扰是指一个信号被其它信号干扰，作用原理是电磁场耦合。信号线之间的互感和互容会引起线上的噪声。容性耦合引发耦合电流，而感性耦合引发耦合电压。

振铃：是因为信号线本身阻抗不匹配导致信号发生反射和叠加，从而使信号出现了振荡波形。

66、您所遇到的需要控制单端阻抗为50欧姆、75欧姆的信号有哪些？您所遇到的需要控制差分阻抗为90欧姆、100欧姆、120欧姆的信号有哪些？

一般的高频信号线均为50欧姆~60欧姆。75欧姆主要是视频信号线。USB信号线差分阻抗为90欧姆，以太网差分信号线差分阻抗为100欧姆。RS422、RS485、CAN 差分信号的差分阻抗为120欧姆。

67、差分线走线有两个原则：等长和等距。但在实际布线中可能无法两者都完全满足，那么请问是等长优先还是等距优先？

应该等长优先，差分信号是以信号的上升沿和下降沿的交点作为信号变化点的，走线不等长的话会使这个交点偏移，对信号的时序影响较大，另外还给差分信号中引入了共模的成分，降低信号的质量，增加了EMI。小范围的不等距对差分信号影响并不是很大，间距不一致虽然会导致差分阻抗发生变化，但因为差分对之间的耦合本身就不显著，所以阻抗变化范围也是很小的，通常在10%以内，只相当于一个过孔造成的反射，这对信号传输不会造成明显的影响。

68、为什么高频信号线的参考地平面要连续（即高频信号线不能跨岛）？

参考地平面给高频信号线提供信号返回路径，返回路劲最好紧贴信号线，最小化电流环路面积，这样有利于降低辐射、提高信号完整性。如果参考地平面不连续，则信号会自己寻找最小路径，这个返回路径可能和其他信号回路叠加，导致互相干扰。而且高频信号跨岛会使信号的特征阻抗产生突变，导致信号的反射和叠加，产生振铃现象。

69、请问什么是半固化片？

半固化片是PCB中的介质材料和粘合材料，由玻璃纤维和环氧树脂组成，介电常数大概是4.0~4.5。在常温下半固化片是固态，高温加热时半固化片胶状化将上下两侧铜箔粘合起来，半固化片成为中间的介质。

70、请问什么是通孔、盲孔和埋孔？孔径多大可以做机械孔，孔径多小必须做激光孔？请问激光微型孔可以直接打在元件焊盘上吗，为什么？

通孔是贯穿整个PCB的过孔，盲孔是从PCB表层连接到内层的过孔，埋孔是埋在PCB内层的过孔。大多数PCB厂家的加工能力是这样的：大于等于8mil的过孔可以做机械孔，小于等于6mil的过孔需要做激光孔。对小于等于6mil的微型孔，在钻孔空间不够时，允许一部分过孔打在PCB焊盘上。

71、请问过孔有哪两个寄生参数？这两个寄生参数对电路有什么影响？

过孔有两寄生参数：寄生电容和寄生电感。

寄生电容会延长信号的上升时间，降低电路的速度。寄生电感会削弱旁路电容的贡献，减弱整个电源系统的滤波效果。

72、一个六层PCB板，你会如何安排元件层、布线层、电源层、地层？

TOP层和BOTTOM层为元件层，可以有少量的走线。第二和第五层为电源和地层。如果主要的芯片（比如CPU）在TOP层，则第二层为地；如果主要的芯片在BOTTOM层，则第五层为地。第三层和第四层是布线层，重要的信号（比如时钟信号、高速信号）需要靠近地层走线。

73、您知道的画原理图和PCB的软件都有哪些

原理图软件：Protel、OrCAD、PADS Logic

PCB软件：Protel、Allegro、PADS Layout、Mentor Expedition

74、您知道的计算PCB阻抗的软件都有哪些？

TXLine、Polar Si6000、Polar Si8000、Polar Si9000

75、请列举您知道的PCB厂家。

深圳：深南、五洲、信思、金百泽、至卓飞高、牧泰莱、裕维、勤基、捷飞高、捷达、凯卓、威斯科、龙江实业
惠州：金峰、华锋、华通 广州：兴森快捷 东莞：生益、贸泰、雅新 珠海：多层、超毅、德丽 汕头：超声 清远：欣强 上海：美维 昆山：沪士 天津：普林

76、请列举您知道的覆铜板厂家。

生益、建滔

77、请问1OZ（盎司）的铜箔厚度大概是多少um和多少mil？1OZ的铜箔要过1A电流的话，需要走多大的线宽？

1OZ的铜箔厚度大概是35um和1.4mil，要过1A电流的话，大概要走40mil（1mm）的线宽。

78、示波器铭牌一般都会标识两个参数，比如泰克TDS1002B示波器标识的60MHz和1GS/s，请解释这两个参数的含义。

60MHz是指示波器的带宽，即正常可以测量60MHz频率以下的信号。1GS/s是指示波器的采样速率，每秒最多采样1G个点。

79、AD模数转换电路由哪三部分组成？

由采样、量化和编码三部分组成。

80、什么是奈奎斯特低通采样定律。

若一个连续模拟信号的最高频率小于 f_H ，则以采样频率大于等于 $2f_H$ 的周期性脉冲就能对该模拟信号进行正确采样。

81、当采样信号的频率低于被采样信号的最高频率时，采样所得的信号中混入了虚假的低频分量，这种现象叫做什么？

这种现象叫做频率混叠。

82、什么是基频晶体？什么是泛音晶体？为何基频晶体最大频率只可以做到45MHz左右？如何辨别基频晶体和泛音晶体？

振动在最低阶次（即基频）的晶体是基频晶体，振动在非最低阶次（即三次、五次、七次等）的晶体是泛音晶体。振动频率越高，晶体薄片的厚度就越小，机械强度就越小。当前业界切割厚度的极限约为 $37\mu\text{m}$ ，此厚度的基频晶体的振动频率只可以达到45MHz左右。以现在业界的工艺能力，大于45MHz的基本上都是泛音晶体，但也有价格比较高的特制基频晶体。基频晶体和泛音晶体可以通过频谱分析仪或带FFT快速傅里叶变换功能的示波器测量。根据测量到的频谱图，如果最低频谱分量就是标称频率，这个晶体就是基频晶体。如果频谱图中含有比标称频率低的频率分量（比如3分频、5分频），那么这个晶体就是泛音晶体。

83、如果一个门电路，输入高电平阈值是2.0V，输入低电平阈值是0.8V。那么如果输入一个1.2V的电平，请问门电路工作在什么状态？

状态不确定。

84、请问为何手持便携电子产品，需要在众多输入输出接口加ESD器件？您认为选择ESD元件的时候需要注意哪些参数？如果一个时钟线加了ESD器件之后接口工作不正常，把ESD器件去掉之后却能正常工作，您认为是什么原因，应该如何重新选择ESD器件？

手持设备，众多输入输出接口均可能受到静电放电的损害，所以要加ESD保护器件。ESD元件的选择需要注意三个参数：正常工作电压、动作钳位电压和等效电容。如果等效电容过大，会影响信号的工作频率，所以需要根据信号最大工作频率来选择ESD器件的等效电容。

85、如果以电路中的功放管的工作状态来划分，音频功放可以分为哪几类？那种功放的效率最高，哪种功放的效率最低？哪种功放存在交越失真？哪种功放的功放管导通时间大于半个周期且小于一个周期，哪种功放的功放管导通时间等于半个周期？功放管一直处于放大状态的是哪种功放？

可分为四类：A类、B类、AB类、D类。D类功放效率最高，A类功放效率最低。B类功放存在交越失真。AB类功放的功放管导通时间大于半个周期小于一个周期，B类功放的功放管导通时间是半个周期。功放管一直处于放大状态的是A类功放。

86、将一个包含有32768个基本存储单元的存储电路设计成8位为一个字节的ROM，请问该ROM有多少个地址，有多少根数据读出线？

有4096个地址，数据线是8根。

87、什么是CPU中的D-Cache和I-Cache？

Cache即高速缓冲存储器（高速缓存），是一个高速小容量的临时存储器，可以用高速的静态存储器芯片实现，或者集成到CPU内部，作为CPU和内存之间的临时存储器，存储CPU最经常访问的指令或者操作数据，大大减少了CPU直接访问内存的时间。用于存储数据的高速缓存是Data-Cache（简称D-Cache），用于存储指令的高速缓存是Instruction-Cache（简称I-Cache），两者可以同时被CPU访问。

88、在函数 $L(A, B, C, D) = AB + CD$ 的真值表中， $L=1$ 的状态有多少个？

7个。

89、如果 $[X]_{\text{补}} = 11110011$ ，请问 $[X]_{\text{原}} = ?$ $[-X]_{\text{原}} = ?$ $[-X]_{\text{补}} = ?$

$[X]_{\text{补}}$ 最高位是1，则 $[X]_{\text{原}}$ 是负数， $[-X]_{\text{原}}$ 是正数。

$[X]_{\text{原}} = 10001101$ ， $[-X]_{\text{原}} = 00001101$ ， $[-X]_{\text{补}} = 00001101$ 。

90、电容的高频等效模型为等效电阻 R ，等效电感 L 和等效电容 C 的串联。请写出该电容在高频状态下的阻抗表达式。请问该电容的谐振频率 f_T 是多少？在什么频率下该电容呈容性？在什么频率下该电容呈感性？在滤波电路中应如何选择电容的谐振频率？

阻抗表达式为 $Z = R + j\omega L + 1/(j\omega C) = R + j[\omega L - 1/(\omega C)]$

当 $\omega L - 1/(\omega C) = 0$ ，即 $\omega L = 1/(\omega C)$ ， $\omega = 1/\sqrt{LC}$ 时电容处于谐振状态。此时 $f_T = 1/(2\pi\sqrt{LC})$ 。

工作频率小于 f_T 时，电容呈容性。工作频率大于 f_T 时，电容呈感性。

在滤波电路中应使被滤除的杂波频率小于 f_T 。

91、数字电路中常采用0.1uF贴片电容作为滤波电容，该电容的等效串联电感典型值是5nH。请问该电容用于什么频率以下的杂讯的滤波？

$f_T = 1/(2\pi\sqrt{LC}) = 7.1\text{MHz}$ ，实际电路中常采用0.1uF电容作为10MHz以下杂讯的滤波电容。

92、为何电源的滤波电路常常是大电容配合小电容滤波（比如220uF电解电容配合0.1uF贴片电容）？

由于制作材料的不同，各种电容的等效参数也不同。一般来说，电解电容和钽电容的谐振频率比较低，对低频噪声的滤波效果比较好；贴片电容谐振频率比较高，对高频噪声的滤波效果比较好。对于电源电路，由于整个PCB板上的

噪声都加到了它的上面，包括了低频噪声和低频噪声。要对电源噪声实现比较好的滤波效果，滤波电路必须在较宽的频率范围内对噪声呈现低阻抗，单独用一种电容是达不到这种效果的，必须采取大的电解电容（或钽电容）并联贴片小电容的方式。

93、某滤波器的传递函数为（其中 $s=j$ ），请问该滤波器是什么性质的滤波器（一阶、二阶、高通、低通、带通、带阻）？

这是一个二阶低通滤波器。

94、实际测量工作在放大电路中的三极管的电流如下图，请问该三极管是什么类型的三极管（NPN、PNP）？1、2、3脚分别为什么极（B、C、E）？三极管的 β 值是多少？

该三极管是NPN类型。1脚是C极，2脚是E极，3脚是B极。三极管的 β 值是 $3/0.05=60$ 。

95、请画出二极管和电阻组成的二输入与门、二输入或门。

96、下图是SN7407逻辑芯片其中一个门的电路图，请写出A和Y的逻辑关系式。请问这种逻辑门有什么用途？

$Y=A$ ，这是OC输出的Buffer，用于实现TTL电平到MOS电平的转换，可增大输出电压和电流。输入为TTL电平（如3.3V TTL），输出可上拉至15V或30V，用于驱动指示灯或继电器等。

97、请写出下图中A和Y的逻辑关系。

$Y=\neg A$ ，这是CMOS结构的非门。

98、请问以下晶体振荡器电路中电阻R1有什么作用？请问C1、C2和晶体Y1是串联还是并联的？如果 $C1=C2=30\text{pF}$ ，晶体振荡回路上的其他杂散电容之和为 $C_s=5\text{pF}$ ，请问这个晶体的负载电容 C_L 是多少？C1、C2应该比 C_L 大还是小？又或者 $C1=C2=C_L$ ？

R1配合IC内部电路组成负反馈、移相，并使反相器输入端直流工作点为 $1/2$ 电源电压，使放大器工作在线性区。C1、C2和晶体Y1是串联关系。 $C_L=C1 \cdot C2 / (C1+C2) + C_s=30 \cdot 30 / (30+30) + 5=15+5=20\text{pF}$ ，所以C1和C2要比负载电容 C_L 大。

99、请写出下图中 x_1 、 x_2 、 f 的真值表和逻辑关系式（三个场效应管均为NMOS管）。

x_1	x_2	f
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

$f=x_1 \cdot x_2$ ，这是一个与门。

100、请画出NPN三极管的输入特性曲线图和输出特性曲线图。

101、下图所示电路，已知 $V_{CC}=15\text{V}$ ， $\beta=100$ ， $U_{BE}=0.7\text{V}$ 。请问：（1） $R_b=50\text{K}\Omega$ 时， $u_o=?$ （2）若T临界饱和，则 $R_b=?$

（1） $I_b=1.3\text{V}/50\text{K}=0.026\text{mA}$ ， $I_c=\beta I_b=2.6\text{mA}$ ， $U_o=U_{CE}=V_{CC}-I_c \cdot R_c=15-13=2\text{V}$

（2）临界饱和时 $U_{ce}=U_{be}=0.7\text{V}$ ， $I_c=14.3\text{V}/5\text{K}=2.86\text{mA}$ ， $I_b=0.0286\text{mA}$ ， $R_b=1.3\text{V}/0.0286\text{mA}=45.45\text{K}\Omega$

102、请问下图电路的作用是什么？

该电路实现IIC信号的电平转换（3.3V和5V电平转换），并且是双向通信的。上下两路是一样的，只分析SDA一路：

1）从左到右通信（SDA2为输入状态）：SDA1为3.3V高电平时， $V_{gs}=0$ ，NMOS管截止，SDA2被电阻 R_p 拉高到5V。SDA1为低电平0V时， $V_{gs}=3.3\text{V}$ ，NMOS管导通，SDA2为低电平。

2）从右到左通信（SDA1为输入状态）：SDA2为高电平时， $V_{gs}=0$ （S极被 R_p 拉高至3.3V），NMOS管截止，SDA1为高电平3.3V。SDA2为低电平0V时，NMOS管内部的二极管导通，S极被拉低到零点几伏， V_{gs} 为高电平，NMOS管导通，从而SDA2将S极电压拉得更低，直至0V，SDA1为低电平0V。

103、如下两图N-MOS管和P-MOS管用作模拟电压传输的开关，N-MOS管的开启电压 $V_{th}=2.5\text{V}$ ，P-MOS管的开启电压 $V_{th}=-2.5\text{V}$ ，栅极G的高低电平为5V和0V。 V_{in} 的最高输入电压为5V，最低输入电压为0V。请问这两个电路

的有效采样电压范围 V_{in} 分别是多少（开关管的导通电阻可以忽略不计）？

N-MOS管导通时， $V_g=5V$ ，要保证 V_{th} 大于等于2.5V，所以 V_s 即 V_{out} 不能超过2.5V， V_{in} 的输入范围是0~2.5V。

P-MOS管导通时， $V_g=0V$ ，要保证 V_{th} 小于等于-2.5V，所以 V_s 即 V_{in} 不能小于2.5V， V_{in} 的输入范围是2.5~5V。

104、 电路如下图所示。已知

求：(1) 频率 ω 为何值时，电路发生谐振？电路的品质因数 Q 是多少？

(2) 电路谐振时， U_L 和 U_C 的有效值是多少？

(1) 电路发生谐振时， $j\omega L = 1/(j\omega C)$ ，

电路的品质因数

(2)

105、 如下图为一喇叭驱动等效电路，假设 U_s 为1V/1KHz正弦交流信号与2.5V直流偏置信号的叠加， R_s 为8欧姆内阻， C 为220 μF 隔直电容。 Z 为喇叭，请问应该如何选择喇叭的参数以使喇叭获得最大的交流功率？为什么隔直电容要用220 μF ，用1 μF 可以吗？

喇叭的参数应该为8 Ω @2KHz，即在2KHz的频率下测量的阻抗值为8 Ω 。电容的阻抗 $Z_c = 1/(2\pi fC)$ ，当 $f=2KHz$ ， $C=220\mu F$ 时， $Z_c=0.36\Omega$ ，电容阻抗较小，对于8 Ω 的喇叭几乎没有影响。如果 $C=1\mu F$ ，则 $Z_c=80\Omega$ ，电容阻抗较大，这样喇叭获得的功率就会小很多，声音也就小很多。

106、 为什么家庭娱乐音箱会有高音、中音和低音喇叭，也就是说音频有三种驱动电路？

音频信号的频率范围是20Hz~20KHz，上限频率和下限频率相差了一千倍，任何一个放大电路都是有特定的幅频和相频特性的，要设计一个音频全频带的放大电路，难以实现，所以将音频信号分为高音、中音和低音三个频段（比如20Hz~200Hz，200Hz~2KHz，2KHz~20KHz），这样每个频段的的上边频和下边频相差只有10倍，设计这样的放大电路就容易得多啦。另外，喇叭在不同的频率会呈现不同的阻抗，全频带的喇叭也是不存在的，所以喇叭也要设计成高音、中音和低音三种。

107、 如果一个BGA封装的CPU芯片焊接到PCB上后，因为焊接不良的原因导致某些信号开路，并且某些信号与旁边的信号短路，请问如何定位这两种故障，把开路和短路的信号找出来？

因为一般IC的IO端口都包含了类似下图所示的保护二极管电路，所以可以用数字万用表的二极管档来判断端口特性。测试方法是：正极接地，负极接需要测试的信号焊盘。如果PCB焊盘开路，则万用表跟什么都没连接一样，读数没有任何变化，万用表显示为“1”。如果有两个以上的信号短接在一起，则万用表的读数会比测量正常的信号的读数偏小，因为有两个以上的保护二极管电路并联到一起了。

108、 一个基于单片机或ARM CPU的系统PCBA（即电路裸板），上电后不能工作，请描述一下您调试或维修的过程和步骤。

1) 目检和开路、短路检查：依照原理图、BOM和PCB图快速检查电路元件有没有漏焊、多焊，焊接有没有假焊、虚焊和连锡，电路元件有没有明显的损坏。然后用万用表二极管档检查主要的电源节点有没有开路、短路。

2) 上电电压检测：快速上电和断电，判断没有明显异常大电流或短路、电路元件没有异常发烫后可以正常供电。用万用表或示波器检查各个电压节点的电压是否正确，纹波是否在规定范围内。

3) 复位检查：检查各个需要上电复位信号的芯片有没有复位，与及复位的时序对不对。

4) 时钟检查：检查各个时钟是否有起振，起振时序对不对，振动频率对不对，振动幅度对不对。

5) 上下拉配置电平检查：各个上电复位时需要上下拉配置的端口高低电平对不对。

6) 通讯接口信号检查：以上的检查均没问题，单片机的ARM最小系统应该就能跑起来了。接下来就是具体的接口信号检查，是否符合相应的接口电平标准，信号波形是否符合驱动信号要求。

以上即为一般的基于单片机和ARM的系统的硬件调试维修基本步骤。

109、 请简述一下动圈式扬声器（喇叭）的工作原理，并画出动圈式扬声器的结构图。

工作原理：动圈式扬声器是利用电流在磁场中受到磁场力作用的原理制成的。如下图所示，绕在纸盆上的导线构成的线圈处于同心圆盘形（截面是E形）磁铁的磁场中，放大器送出的音频电流通过线圈，纸盆在磁铁的磁场驱动下就振动起来，纸盆上的鼓膜产生音频的振动，从而使鼓膜周围的空气振动起来而产生声音。

110、 为何有源压电式蜂鸣器只需要接上额定直流电压即可发声？这种蜂鸣器可以接音频输出信号作为普通喇叭用吗，为什么？

有源压电式蜂鸣器内部有振荡电路（由晶体管或集成电路组成）和驱动电路，所以只需提供直流电源即可发声。又因为内部振荡电路的振荡频率是固定的，所以只能发出一种声音，不能用于普通喇叭电路。

111、 如下左图是有源电磁式蜂鸣器的驱动电路，右图是有源压电式蜂鸣器的驱动电路。请问为什么左图需要二极管而右图不需要，左图二极管的作用是什么？

因为电磁式蜂鸣器内部有线圈，在三极管关断的瞬间，线圈会产生一个反向的电动势（图中方向是下正上负），二极管的作用是给线圈提供一个电流的泄放通路，不至于对三极管造成损害。右图因为压电式蜂鸣器是靠压电陶瓷片的振动发声，内部没有线圈等感性原件，所以不需要放电二极管。

112、 请解释一下什么是Setup-Time和Hold-Time，什么是Setup-Time裕量和Hold-Time裕量。

Setup-Time和Hold-Time是芯片对输入信号和参考时钟信号之间的时间要求。Setup-Time是指参考时钟沿到来之前输入信号保持稳定不变的时间，Hold-Time是指参考时钟沿过后输入信号保持稳定不变的时间。如果信号的Setup-Time和Hold-Time不满足要求，输入信号将不能打入触发器。如果输入信号在参考时钟沿前后稳定的时间均超过Setup-Time和Hold-Time，那么超过量就分别被称为Setup-Time裕量和Hold-Time裕量。如下图，tsu为Setup-Time，th为Hold-Time：

113、 请用D触发器画一个二分频电路。

114、 下图是一个传输线串联匹配模型，假设驱动端A的输出阻抗R0为10~20欧姆（输出高电平和输出低电平时输出阻抗不一样），传输线特征阻抗Z0等于50欧姆，请问串联匹配电阻RTs应该如何取值？

RTs=Z0-R0，所以RTs取30~40欧姆，可以取标称值33欧姆。

115、 请分析下图三极管单管放大电路中的二极管VD1的作用。

二极管VD1起温度补偿作用：PN结的导通压降随温度升高而略有下降，如果没有VD1温度补偿二极管，放大电路会出现温漂现象，电路输出电压会出现漂移。如果没有VD1，温度升高的时候三极管的Vbe电压降低，但Vb不变，基极电流Ib增大；反之则温度降低，Ib减小。加入VD1后可抵消三极管Vbe的变化，稳定Ib电流。

116、 请问下图电路中二极管D1、D2有什么作用？

在Vi输入电压接近于零时，D1、D2给三极管T1、T2提供偏置电压，使T1、T2维持导通，以消除交越失真。

117、 请画出RC微分电路和RC积分电路。

118、 请画出交流降压和桥式整流电路。

119、 请画出一个晶体管级的差分放大电路。

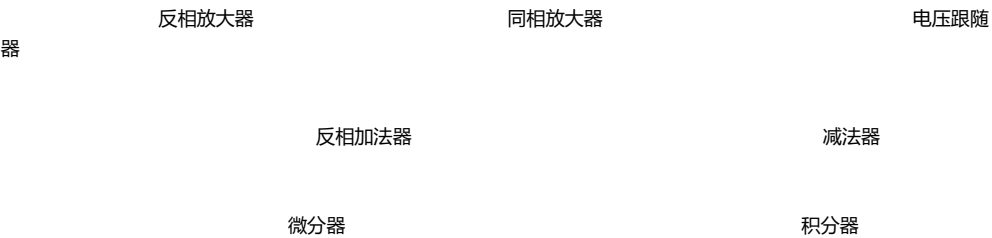
120、 请画出一个220V交流电源的EMI滤波器的基本电路图。

121、 下图是反激式开关电源的局部原理图，请给反激式变压器加上尖峰吸收电路。

122、 如图所示为恒流源电路，已知稳压管工作在稳压状态，试求负载电阻中的电流IL。

$$I_L = 6V / 10K = 0.6mA$$

123、 请画出运算放大器构成的反相放大器、同相放大器、电压跟随器、反相加法器、减法器、微分器和积分器电路。



124、 下图运放电路中的R1、R2和C1作用是什么？电路的放大倍数是多少？

R1、R2和C1的作用是提供1/2的电源电压3V作为参考电压。电路的放大倍数是-2。

125、 由理想运算放大器组成的晶体管电流放大系数 测试电路如图所示，设晶体管的UBE=0.7V。

- (1) 求出晶体管的b、c、e各极的电位。
- (2) 若电压表的读数为200mV，试求出晶体管的。

1) $U_b=0V, U_c=6V, U_e=-0.7V$

2) $\beta=1mA/0.02mA=50$

126、 请画出您做过的一个四层以上PCB的叠层结构。

127、 请用三极管、稳压二极管、电阻粗略地画出一个简单的线性稳压电源原理图。

128、 请画出DC-DC电路的四种电路简图（Buck、Boost、Buck-Boost和Inverter）。

Buck

Boost

Buck-Boost

Inverter

129、 下面是NE555的内部电路结构图和应用电路图，请画出上电后第3脚的电压波形。

130、 下图是一个Buck的电路图，请问电路中的R1、R2和C1的作用是什么？如果RT8008内部开关MOS管的开关周期为T，MOS管导通时间为Ton，电源输入为Vin，请问Vout的公式是什么？

R1、R2用于调整输出电压。C1是反馈端的超前相位补偿电容，有加速稳定Vout的作用。 $V_{out}=V_{in} \cdot (T_{on}/T)$ 。

131、 下图为一个LCD的背光驱动电路，请问这是升压电路还是降压电路？这是恒压驱动型电路还是恒流驱动型电路？如果需要调整背光的亮度，则需要调整哪个元件的参数？

这是恒流驱动的升压电路，可通过调整FB引脚的对地电阻R1来调整输出电流，从而调整LED的亮度，输出电流 $I_{led}=V_{fb}/R_{fb}$ 。通过调整EN引脚的开关波形也可以调整LED的亮度，比如EN引脚输入大于50Hz（小于50Hz人眼会感到LED在闪烁）的PWM信号，改变PWM信号的占空比即可调整LED的亮度。

132、 分析下列时序电路，画出连续4个CP脉冲作用下，Q₁，Q₂，Z的输出波形，说明是几进制计数器，有否自启动功能。

1
2
3
4
CP
Q ₁

Q ₂
Z

输出波形如下：

1
2
3
4
CP
Q ₁
Q ₂
Z

该电路是三进制计数器，无自启动功能。

133、 下图是某直流电源的输入电路，请分析图中每个元器件的作用。请问稳压管Z1可以放在保险丝F1之前吗？为什么？

J3是输入插座，用于连接输入电源。VD1是防止反接的二极管，要选反向击穿电压大，正向导通电流大，导通压降小的整流二极管，比如肖特基势垒整流二极管。F1是限流的保险丝，最好选择有可恢复的，比如自恢复PTC保险丝。C104、C107是0.1uF的滤波电容，和L8一起组成一个π型滤波电路，滤除高频噪声。L8是60Ω@100MHz的磁珠，用于滤除高频干扰，同时起到一定的限流作用。E18是22uF的B型钽电容，用于滤除电源中的低频噪声。Z1是18V/0.5W的稳压二极管，防止输出电压大于18V。 Z1不能放在F1之前，因为大多数稳压二极管失效之后是短路状态，这样输入电压VDC_IN经过VD1被短路到地，没有起到保护输入电压的作用。

134、

135、 下图是以太网交换机芯片RTL8305SB的局部供电电路，左边是一个3.3V转2.5V的三极管2SB1197K。请问3.3V转2.5V的原理是什么？

由图上看，2SB1197K三极管电路肯定是个线性调整电源电路，即LDO电路，外置的三极管是电压调整管，2.5V输出给RTL8305SB供电，同时芯片内部有反馈环节，从VCTRL端控制三极管的基极，使输出电压稳定在2.5V。

136、 请画出您实际做过的CPU与IO接口、IO设备、锁存器的信号方框图。

137、 如果需要用单片机的两个IO端口驱动16个八段数码管（即一共要点亮128个LED），请问你选择什么样的端口扩展芯片？

可选择移位寄存器，比如8位移位寄存器74HC164,每个驱动一个数码管，共需要用16个串起来使用。

138、 一块多层PCB在TOP层铺了一圈有开口的接地铜箔，铜箔长度大概是80cm，左上角有三个接地孔，在左上角靠近铜箔的地方有一个22.894MHz的辐射干扰源。对这个PCB做22MHz电磁场强度扫描，测量结果是TOP层的接地铜箔辐射超标。请问这个PCB的TOP层接地有什么不妥的地方？应该如何改正？

TOP层的接地处理不当，导致接地环路产生了天线效应，从22.894MHz干扰源接收了电磁干扰信号，同时又作为发射天线向外辐射能量。改进建议有：1) 如果这个接地铜箔不是很必要的话，可以删除；2) 沿着这个铜箔，每隔1~2cm打过孔到内层接地。

在高频状态下，PCB布线的分布电容和分布电感会起作用，当布线长度大于噪声频率相应波长的1/20时，就会产生天线效应。对于22.894MHz的电磁波，λ=C/F=13.1m，当布线长度大于λ/20=65.5cm时，就会产生天线效应，而接地

铜箔的长度达到了80cm，又没有良好接地，大部分铜箔是处于悬空状态，对于干扰源来说，它就成为了天线。

现在的高速PCB中，普遍采用了nS级别上升沿的芯片，假设芯片的上升沿是1nS，其产生的电磁干扰的频率会高达500MHz。对于500MHz的信号，其波长是60cm， $\lambda/20=3\text{cm}$ ，也就是说PCB板上3cm的走线就可能形成天线。对于接地线来说，一定要以小于 $\lambda/20$ 的间距打过孔到其他接地层良好接地，所以建议每隔1~2cm就打一个过孔到内层接地。

139、 请将下面的DATASHEET内容翻译成中文。

This manual describes SAMSUNG's S3C2410A 16/32-bit RISC microprocessor. This product is designed to provide hand-held devices and general applications with cost-effective, low-power, and high-performance micro-controller solution in small die size. To reduce total system cost, the S3C2410A includes the following components separate 16KB Instruction and 16KB Data Cache, MMU to handle virtual memory management, LCD Controller (STN & TFT), NAND Flash Boot Loader, System Manager (chip select logic and SDRAM Controller), 3-ch UART, 4-ch DMA, 4-ch Timers with PWM, I/O Ports, RTC, 8-ch 10-bit ADC and Touch Screen Interface, IIC-BUS Interface, IIS-BUS Interface, USB Host, USB Device, SD Host & Multi-Media Card Interface, 2-ch SPI and PLL for clock generation.

参考翻译:

这是一份描述三星的S3C2410A 16/32位RISC处理器的使用手册。这个产品为手持设备和一般应用提供了一个低成本、低功耗、高性能的小型微控制器解决方案。为了降低整个系统的成本，S3C2410A集成了以下部件：独立的16KB指令缓存和16KB数据缓存、负责虚拟内存管理的MMU（内存管理单元）、LCD驱动器（支持STN和TFT）、NAND FLASH 引导加载器、系统管理器（片选逻辑和SDRAM控制器）、3个通道的UART、4个通道的DMA、4个通道的PWM定时器、IO端口、RTC实时时钟、8通道10位ADC和触摸屏接口、IIC总线接口、IIS总线接口、USB主控制器、USB设备控制器、SD主卡和MMC卡接口、2个通道的SPI及PLL时钟锁相环。

140、 将下面的内容翻译成中文。

This is the battery backup input that powers the SRAM and RTC when main power is removed. Typical current draw is 15uA. Without an external backup battery, the module/engine board will execute a cold start after every turn on. To achieve the faster start-up offered by a hot or warm start, a battery backup must be connected. The battery voltage should be between 2.0v and 5.0v.

参考翻译:

这是一个在主电源被移走时给SRAM及RTC供电的电池备份输入，典型的耗电为15uA。当没有这个外部备用电源时，模块/引擎板在每次开机的时候都执行冷启动。为了提高启动时间，启动时马上进入温启动或热启动，这个备用电池是必须连接的。备用电池的电压应为2.0V到5.0V。

本店的所以商品都是价格优惠的产品，直接从厂家拿货，价钱最便宜，当然技术支持也是最服务周到的，所谓的技术支持，就是能够给你一些技术上的问答。关于DSP数字信号处理上的，关于ARM嵌入式的，WINCE LINUX ANDRIOD等等，要想硬件软件一起发展那就从CADENCE 先入门，CADENCE是最好的PCB开发工具，集成了原理图与PCB图的仿真与设计，要想拿到好的工资，单硬件行是不行的，还要有软件上的成就，软件最好先从LINUX入门，这是嵌入式ARM的，DSP的要从TI公司自主开发的CCS2.0或3.0出发，做数字信号处理不仅要算法精通，也是要了解数字信号处理器的硬件的，数字信号开发板目前卖得最火的就是TMS320C5509或TMS320C5402或TMS320C5416,高端的就是C6000系列的，专用的图像处理和基站上信号的处理，希望博友们认可本店的技术，本店有论坛开发的<http://www.googleman.com/forum.php>，上面有很多工程师为客户解答问题的，本人现在是在中兴里干活的，虽然工资不高，但可以学到很多东西啊，本店的网站<http://huarm.taobao.com/>，本人QQ402979209

好文置顶

关注我

收藏读文

微信分享



ARM与DSP

粉丝 - 13 关注 - 0

+加关注

1

0

升级成为会员

« 上一篇: [电子面试题 \(http://huarm.taobao.com/\)](http://huarm.taobao.com/)

» 下一篇: [单片机考试题](#)

posted @ 2010-12-25 12:56 ARM与DSP 阅读(6885) 评论(0) 编辑 收藏 举报
刷新页面 返回顶部

登录后才能查看或发表评论，立即 [登录](#) 或者 [逛逛](#) 博客园首页

编辑推荐:

- 硬盘空间消失之谜: Linux 服务器存储排查与优化全过程
- JavaScript是按顺序执行的吗? 聊聊JavaScript中的变量提升
- [杂谈]后台日志该怎么打印
- Pascal 架构 GPU 在 vllm下的模型推理优化
- .NET Core 堆结构(Heap)底层原理浅谈

阅读排行:

- 33岁，从上海裸辞回西安创业
- 丢人，被自己出的校招题给麻烦了。
- C#/NET/.NET Core技术前沿周刊 | 第 17 期 (2024年12.09-12.15)

- 如何为在线客服系统的 Web Api 后台主程序添加 Bootstrap 启动页面
- WinForm 通用权限框架，简单实用支持二次开发