嵌入式硬件学习.md 2024-11-30

嵌入式硬件部分学习路线以及规划(只考虑原理图以及pcb的绘画)

前言

欢迎各位来到硬件的世界.jpg

(不知道该怎么写下去了((((()

v1.1版补充:全给我去看这个,不看就直接问的我要打你的pp了.jpg

大致学习路线

看懂原理图->会画原理图->会画最基础的pcb->会焊板子->会画基础的DC-DC电路

要准备的东西

软件准备

目前比较常用的EDA(Electronic Design Automation,也就是电子设计自动化)软件主要是下面几个:altium designer,kicad,立创EDA。

第一个通常缩写为ad,可以说是画多层pcb画的最舒服的一个软件,ad在画pcb这方面十分的强大,但在画原理图部分个人感觉十分sb,反而在这方面不大好用,而且自带的元件库少的一批还都是老元件,所以除非手头有很好的ad的元件库要不然我都不推荐在ad上画原理图。

第二个kicad我没用过,不做评价,但kicad是个开源软件(开源上大分),感兴趣的也可以去体验一下。

立创EDA个人感觉是最适合萌新入门的EDA软件,界面算比较直观,元件库十分齐全而且还有官方的用来给个人上传器件封装的个人元件库。立创官方教程做的也还算可以。pcb部分虽然有很多不大完善的地方但对目前的我们来说完全够用了。而且立创EDA因为是嘉立创搞的所以可以同步联动立创商城和嘉立创的打板,买元件还有打板的时候会十分舒服。所以入门EDA推荐的话我个人是最推荐从立创EDA专业版(注意是专业版,标准版有些地方没专业版好用的,而且专业版其实也是免费的)入门。

工具准备

电烙铁, 万用表

上面两个是入门必备的,不管你在哪个阶段都不可或缺的东西,再往后如果有需求的话也可以补买热风枪和加热台。

除了上面两个之外还有买焊锡,别到时候买了烙铁发现没买焊锡焊不了东西。焊锡的话老老实实买低温锡,有铅和无铅这个看个人选择,无铅的更好焊一点但焊接产生的烟是正儿八经的对人体有害的烟,毕竟铅是重金属。无铅相对有铅难焊但焊接产生的烟没有铅那样危害大(吸一点无所谓bushi)。

想让焊接变得更简单的话还要买助焊剂,可以选择松香或者是去买助焊膏,我个人是觉得助焊膏更好用的,毕竟是流体,松香是固体。但助焊膏用完要过一遍洗板水,要不然你的板子上过助焊膏的部分会变得黏的一批。

嵌入式硬件学习.md 2024-11-30

烙铁别去买外热式,外热式性能垃圾的一批,我宁愿你跑去买黄花907都别去买那种十几二十块的外热式烙铁。

但现在黄花907不推荐购买,因为现在你能买到的全都是假货(

烙铁个人推荐别省钱,买点好一点的,这东西你以后焊接的时候是使用频率最高的东西,买点好的别折磨自己了。不过要说有啥推荐的话我也说不出来太多的东西,我目前在用的是星仪245,属于便携式电烙铁,用的加热方案是jbc245(应该算是目前性能最均衡的一个加热方案),同样是便携式电烙铁的话还有正点原子的T65也可以买,但是个人还是更推荐用jbc245方案的烙铁,因为确实好用,而且b站上也有很多基于jbc245做的开源方案。有便携式那肯定有不是便携式的焊台,像正点原子的T100或者一些其他的jbc245的焊台,焊台最大的好处就是功率比便携式烙铁要大,但也更占空间。

便携式烙铁最大的好处在体积小,方便携带,而且因为供电基本是c口供电所以可以跟手机充电器共用(推荐用快充头,而且是支持公有PD协议的快充头,最好功率大一点想联想的C135或者C140),缺点是功率不如焊台的功率高(但我现在用的最高130w的功率也基本够用了,很少出现说功率不够的情况)

11/30补充:用c口的便携式烙铁有个缺点,c口用久了基本会有松动情况,在c口松的情况下如果用的充电头不好或者烙铁供电设计上没怎么考虑ESD的话那容易把功率mos击穿,然后喜提一个不管什么情况下都能跑满输入功率的加热器(

是买便携式烙铁还是买焊台这个各位看具体情况选择就行,当然还有另外一个选择就是买风枪烙铁二合一的那种,但那种我真没研究过啥型号好(

万用表随便买个100多块钱的完全够用了,只要价格差不多,基本都可以随便买。我现在用的是德力西电器的 DEM21,功能蛮多的还行,性能的话挺一般的但100多块基本都这样.jpg

补充: 别忘了买静电镊子, 要不然电路板上一坨0603的电阻电容你没镊子的话你会想似的.jpg

补充的补充:还有高温海绵和烙铁架

如何从零开始设计并制造一块板子

大致流程

确认需求->根据需求选型->根据前面的元器件选型来画原理图->根据原理图以及具体情况来进行元件布局->layout(布线)->线路检查,DRC检查->打板->焊接->检查焊接->上电调试

接下来将会以基于SY7203DBC的LED控制板这个项目来进行大致流程讲解

1. 确认需求以及根据需求选型

顾名思义,在搞之前肯定会有为什么要开搞这个问题,要不然你连搞啥你都不知道你咋开搞.jpg

比如说led控制板那个,最开始是像搞个台灯,自己搓台灯那肯定要带电池嘛,带电池的话电池保护IC和锂电池充电IC肯定要安排上嘛,然后led灯那边既然是自己搓那肯定要整点活,上个10w的灯板嘛,然后上立创商城随便找个功率还算可以,封装又大的led(这个),决定是2串10并之后算出6.8v时总电流大约1.5A,向上取整物料按2A过电流买。台灯肯定要可调光的所以要找个led驱动IC,因为不想要pwm调光(瞎眼)所以类型要选DCDC的,于是找了一圈之后发现了SY7203,根据datasheet搞定了外围部件之后还要有个出pwm进行调光的,但我又不想用单片机,因为有点大材小用,所以找了一圈就找到了gp9101。

嵌入式硬件学习.md 2024-11-30

像上面确定完所有物料之后就可以在原理图上连线了(其实做上面的事的时候我个人的习惯也是把原理图一直 开着的,一个是方便比对,搜索时候浏览器几十个页面,把暂时确定的放原理图上可以不用后面在一坨标签页 里找,完全确定之后也不用再额外的把物料信息放进原理图里)

2. 根据原理图在pcb上进行布局

这里往下就进入到了真正的画板子领域了.jpg

在进行layout之前的元器件布局也是十分重要的一环,在这阶段要对板上的元器件摆放做整体的规划,模拟堆一边,数字堆另一边,功率部分跟这俩隔离之类的规划。对于画高速板来说元器件的布局大致决定了走线情况以及对应的地铜情况,对于功率板(比如DCDC)来说元器件的布局基本直接决定了功率环路的大小。俗话说得好,一个好的布局能让你在layout的时候lay的赏心悦目.jpg

3. layout

布线工作也可以说十分重要(其实应该说我认为画板子除了最后的检查之外往前基本没几个不是重要的东西),布线的好坏直接决定了你过信号时候信号质量的好坏。具体要怎么布好线在这边没法细讲,各位可以选择在立创开源平台上研究其他优秀的开源项目的布线,同时在b站(注意要b站,别抱着那sb抖音了,虽然b站上也有很多垃圾营销号和误导人的科普,但抖音上这些东西比b站多太多了)上看一些案例分析视频或者layout经验规则的讲解,推荐的b站up主有:JT硬件乐趣,工科男孙老师,爱上半导体。

尾声

在这边提供一点比较优质的博客文章:

电子入坑百科全书

-致小白的焊接教程

PCB设计基础-常识篇

PCB设计基础-退耦技术

(不得不说这个博客里面的东西是真的好.jpg)