

2024 全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛

电子类先进成图技术赛道模拟赛试题

说明：本试题共八页四题，考试时间为 3 小时，本试卷采用软件版本为 Altium Designer、版本不限。

上交竞赛结果方式：

- 1、选手须在监考人员指定的硬盘驱动器下建立一个工程文件夹，文件夹名称以本人选手编号后 8 位来命名（如：选手陈大勇的编号为 13520240510,则工程文件夹名为：20240510）；
- 2、选手根据题目要求完成作图，并将答案保存到工程文件夹中。

一、管理文件（5 分）

- 1、说明：工程文件夹中新建的文件均以本人选手编号后 8 位来命名。
- 2、新建原理图模版文件，文件名为 20240510.Schdot；
- 3、在工程文件夹中新建项目工程文件，文件名为：20240510.PrjPCB）；
- 4、在项目工程内新建原理图库文件，文件名为 20240510.SchLib；
- 5、在项目工程内新建 PCB 封装库文件，文件名为 20240510.PcbLib；
- 6、在项目工程内添加素材库中的 4 个原理图设计文件；
- 7、在项目工程内新建 PCB 设计文件，文件名为 20240510.PcbDoc；
- 8、在工程文件夹中新建一个子文件夹，并命名为 gerber。

二、制作原理图库元件及 PCB 封装（20 分）

- 1、在原理图库文件 20240510.SchLib 中，根据图 1 给出的元件示意图绘制原理图库元件，要求元器件管脚序号与图 1 标注的保持一致，命名为 DAC8412，并在抄画原理图中调用；
- 2、在 PCB 库文件 20240510.PcbLib 中根据图 2 给出的相应参数创建集成电路 DAC8412 的 PCB 封装，命名为 PLCC-28，并在生成电路板中调用。（注：设计单位为 mm）；

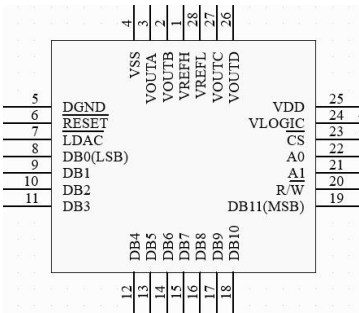


图 1

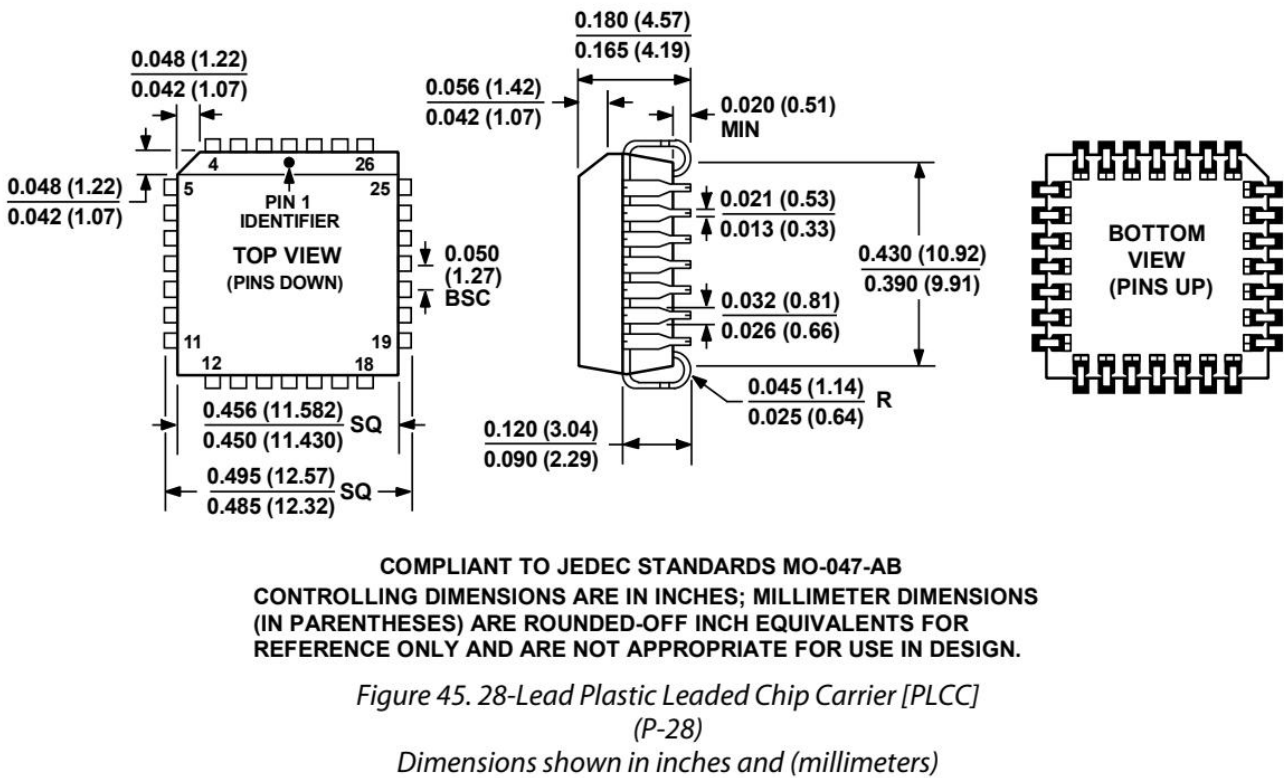


图 2

三、抄画电路原理图（15 分）

- 1、在原理图模板文件 20240510.schdot 中画出图 3 所示的动态标题栏，要求：设置图纸大小为 A4，水平放置，边框直线为小号直线，文字大小为 14 磅，颜色均为黑色，字体为仿宋_GB2312；（注：单位为 mil）

600		200		1000		800		1000	
200		600		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200		200		200		200		200	
200									

organization 中输入或自动生成，其中在选手信息中第一行输入选手姓名，第二行输入身份证号码，第三行输入选手编号，图名为：mydesign，不允许在原理图中用文字工具直接放置。

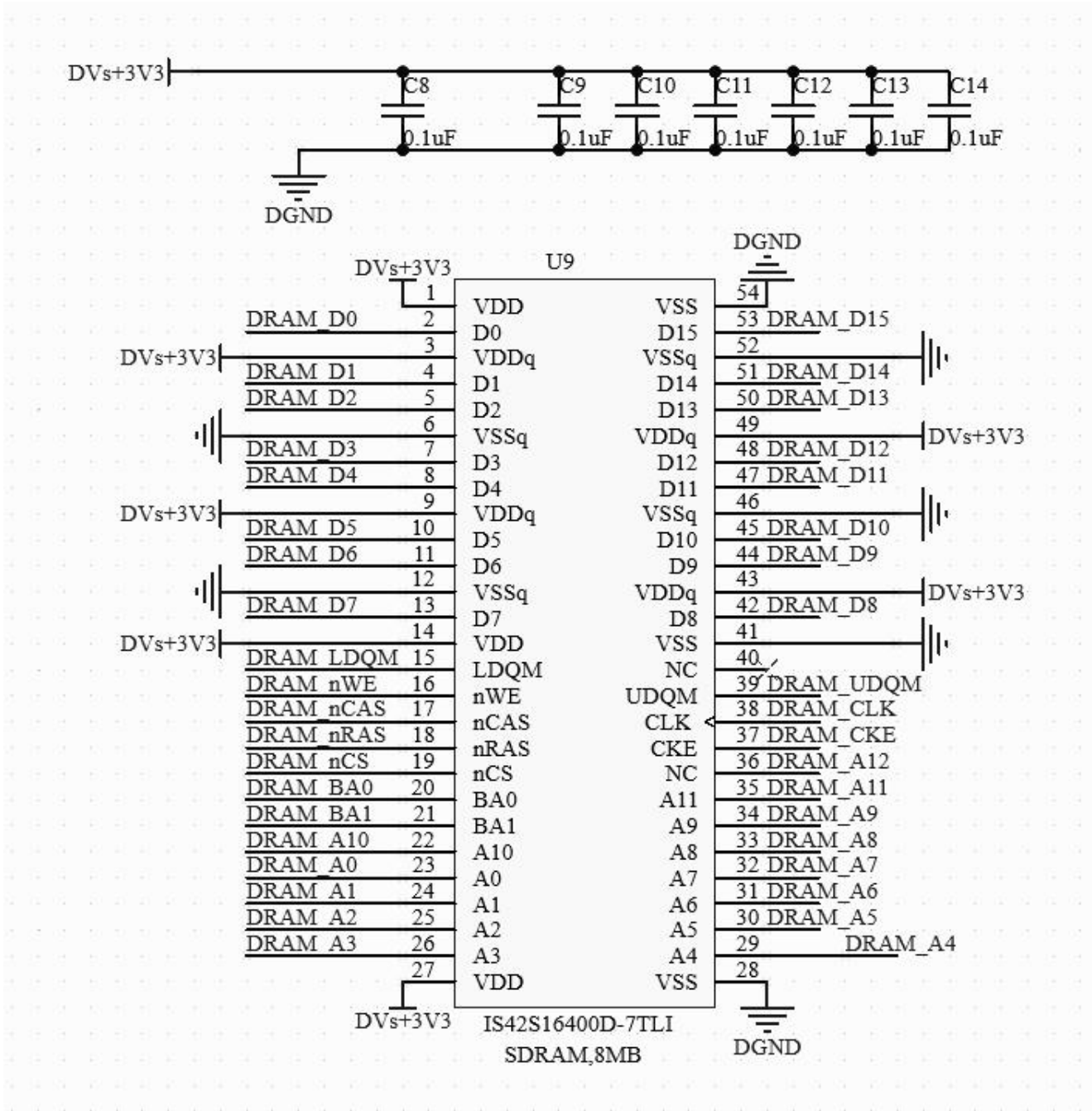


图 4

所用元件如表 1 所示，如不能在系统库中调用的元件可加载素材库，文件名为：Lib.Schlib。

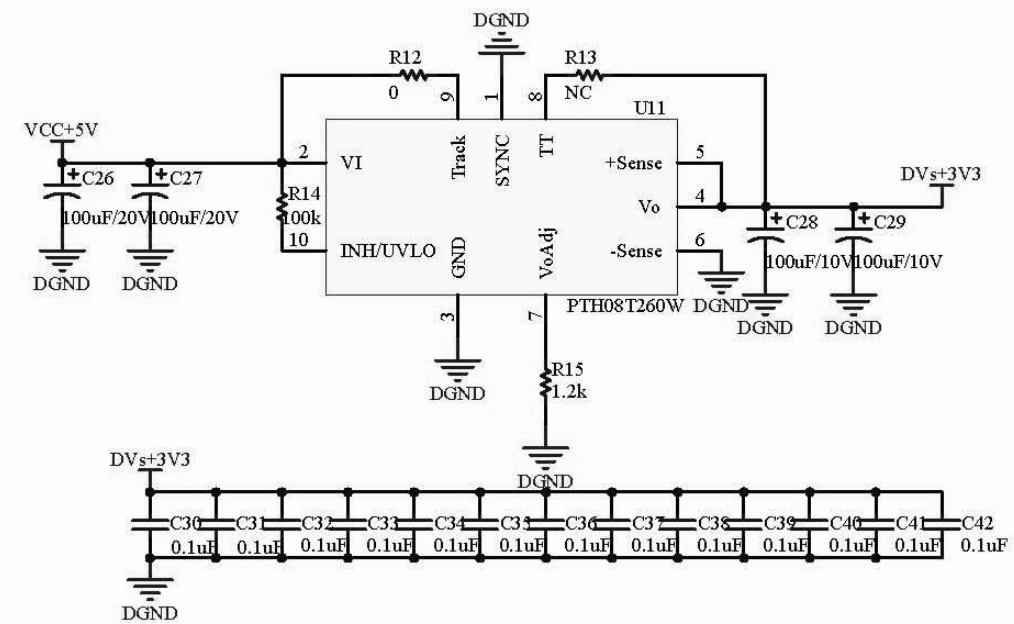
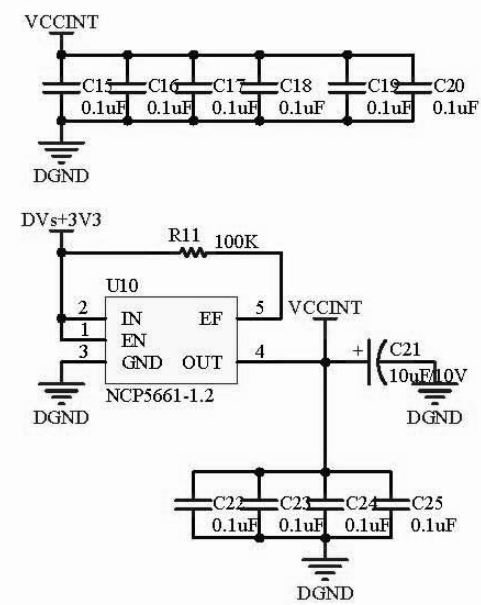
表 1：原理图所用元件清单

序号	品名	规格型号	PCB 封装
1	贴片电容	0.1uF	SMD0805
2	钽电容	10uF/10V, B 型	3528
3	钽电容	100uF/20V, F 型	7343
4	双排针	2.54mm 间距, 10 脚 (2X5)	HDR2X5
5	SCSI 插座	SCSI68P 母座 90 度	SCSI68P
6	三极管	3DG130BJ	直插三脚
7	贴片电阻	全系列	SMD0805
8	排阻	330	CRP4.1608
9	集成电路	EP2C8T144C8N	F-QFP20X20-G144/N
10	有源晶振	20MHZ	SMD-7050
11	集成电路	EPCS64SI16N	SOP16
12	集成电路	DAC8412	PLCC-28
13	集成电路	IB0505LS	IB0505LS
14	集成电路	HCPL-2630	SO-G8/Z10.8
15	集成电路	IS42S16400D-7TLI	TSOP2-54_W=11.76mm
16	集成电路	NCP5661-1.2	DPAK5
17	集成电路	PTH08T260WAD	TI_R-PDSS-T10
18	集成电路	MAX3490ESA	SO8.W=6.0

四、生成电路板（60 分）

将所有补充完整后的原理图文件生成电路板，要求如下：

- 1、电路没开路，短路，符合通用 PCB 设计规范；PCB 网络与原理图保持一致。
- 2、电路板规格为四层板、单面布局、电路板尺寸为 100mm×140mm。
- 3、过孔采用 10/20 类型（即过孔内径为 10mil，外径为 20mil），板的四周须有螺丝孔（螺丝孔内径为 80mil，外径为 160mil）；螺丝孔需要接地。
- 4、线宽线距处理：
单端信号线线宽按 6mil，模拟信号线线宽不得低于 8mil；电源线宽不得低于 10 mil；整板线距不得低于 5mil；PCB 布线应离板边 1mm 或以上。
- 5、差分线规则设置为：特性阻抗 100 欧：8/8/8（线宽/线距/线宽）
- 6、SCSI 插座需要放置在 PCB 长边一侧居中；其余插座靠近板边即可。
- 7、电路板 TOP 层需要放置 3 个光学定位点(封装库为 PCBMARK),需要符合 SMT 机器定位的设计规范。



Title		
Size A4	Number	Revision
Date:	6-30-2021	Sheet of
File:	D:\培训\01-POWER.SchDoc	Drawn By:

