

CAD 电子设计 实操任务书

总时间 180 分钟

选手编号：_____

比赛组号：_____

工 位 号：_____

CAD 电子设计任务书（高级组）

项目概述

CAD 电子设计技能是指使用计算机通过操作 CAD 软件,通过印制电路板将工程或产品设计中产生的各种图样,制作成可用于设计和后续应用所需的工程图样、电子元器件实体图形和其他有关的图形、模型和文档的能力,包括原理图的绘制、层次原理图的绘制、元器件子部件制作、封装制作、及印制电路板图设计、多层板设置等。

上交考试结果方式:

1. 选手须在裁判人员指定的硬盘驱动器下建立一个选手文件夹,文件夹名称以 高级+工位号 阿拉伯数字来命名(如:工位号 02 的选手以“高级 02”命名建立文件夹);
2. 选手根据题目要求完成作图,并将答案保存到选手文件夹中。

一、创建工程和文件

1. 在选手文件夹中新建一个工程项目文件。例:2 号工位选手的文件名为:02.PrjPcb; 然后在其内添加原理图文件夹中的原理图文件;
2. 在项目工程内新建原理图库文件,文件名为工位号.SchLib(如:02.SchLib);
3. 在项目工程内新建 PCB 封装库文件,文件名为工位号.PcbLib(如:

02.PcbLib) ；

4. 在项目工程内新建原理图模版文件，文件名为工位号.Schdot（如：

02.Schdot）；

5. 在选手文件夹内新建一个 Gerber 文件夹，用于将 PCB 文件输出的钢网文件、贴片坐标文件、装配图文件、光绘文件等。

二、制作原理图库元件及 PCB 封装

1. 在原理图库文件工位号.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 W9825G6KH-6 并在抄画原理图中调用，图中每小格长度为 100mil；

2. 在 PCB 库文件工位号.PcbLib 中根据图 2 给出的相应参数创建 W9825G6KH-6 的 PCB 封装，命名为 W9825G6KH-6，并在生成电路板中调用；
（注：设计单位为 mm）

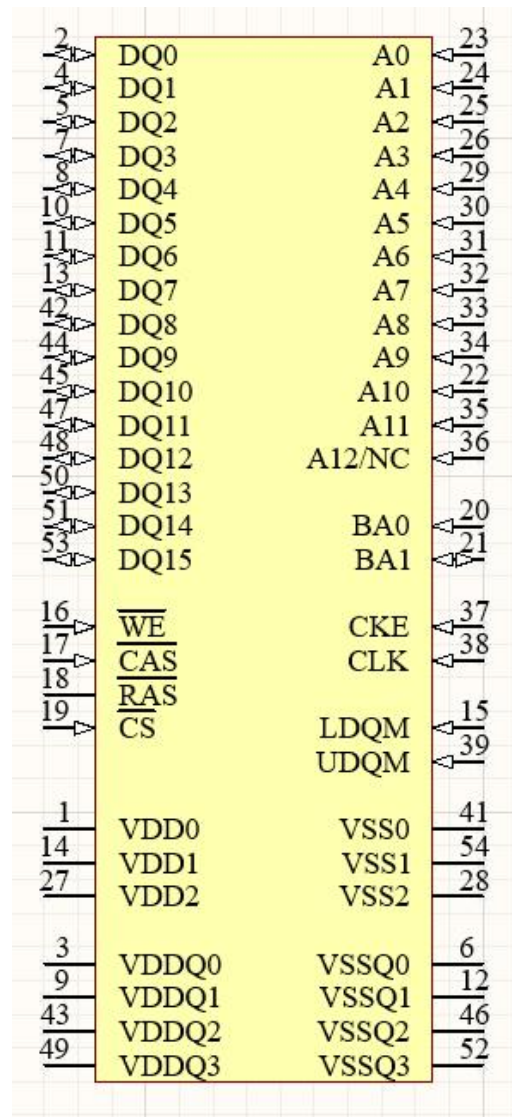
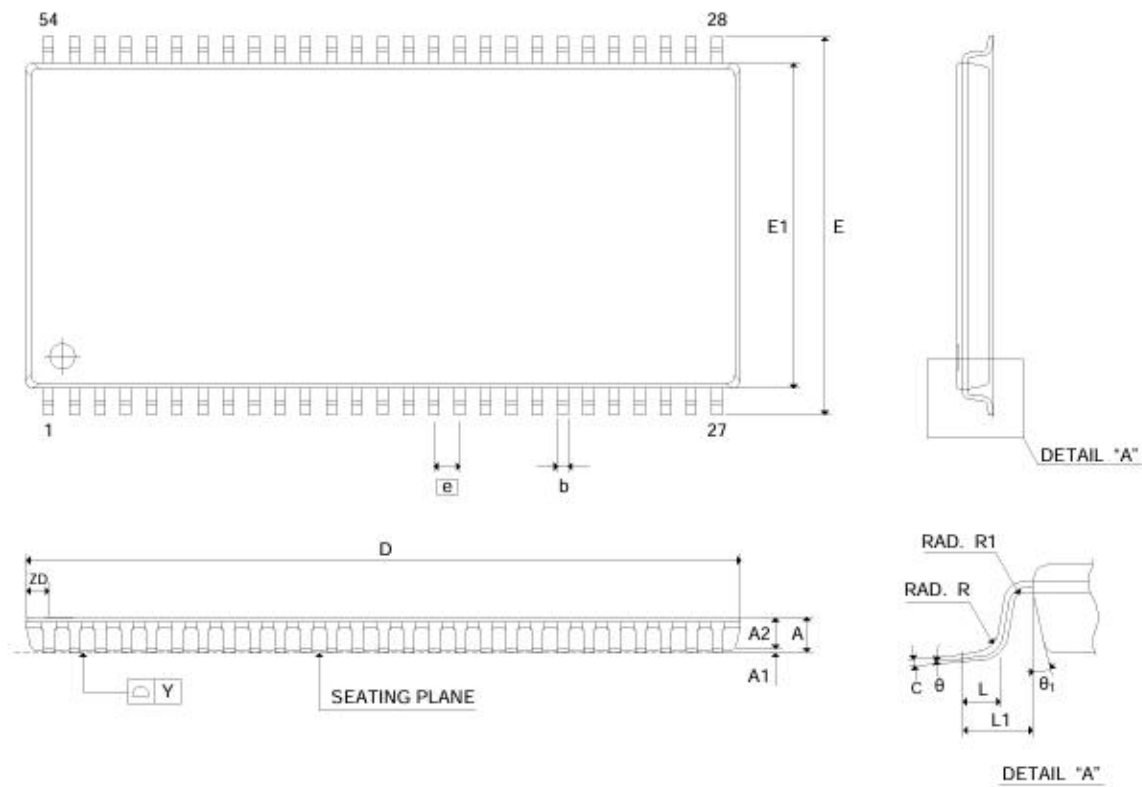


图 1 元件示意图



Controlling Dimension : Millimeters

SYMBOL	DIMENSION (MM)			DIMENSION (INCH)		
	MIN.	NOM.	MAX.	MIN.	NOM.	MAX.
A	---	---	1.20	---	---	0.047
A1	0.05	---	0.15	0.002	---	0.006
A2	0.95	1.00	1.05	0.037	0.039	0.041
b	0.30	---	0.45	0.012	---	0.018
c	0.12	---	0.21	0.005	---	0.008
D	22.09	22.22	22.35	0.870	0.875	0.880
E	11.56	11.76	11.96	0.455	0.463	0.471
E1	10.03	10.16	10.29	0.395	0.400	0.405
e	0.80 BASIC			0.031 BASIC		
L	0.40	0.50	0.60	0.016	0.020	0.024
L1	0.80 BASIC			0.031 BASIC		
R	0.12	---	0.25	0.005	---	0.010
R1	0.12	---	---	0.005	---	---
ZD	0.71 REF			0.028 REF		
θ	0°	---	8°	0°	---	8°
θ_1	10°	15°	20°	10°	15°	20°
Y	---	---	0.10	---	---	0.004

图 2 元件参数

三、抄画原理图

1. 在原理图模板文件工位号.schdot 中画出图 3 所示的动态标题栏，要求：

设置图纸大小为 A3，边框直线为小号直线，颜色为黑色，文字大小为 16 磅，颜色为黑色，字体为仿宋_GB2312；并每页原理图调用模板文件工位号.schdot，标题栏中各项内容均要从 organization 中输入或自动生成，其中在考生信息中第一行输入考生编号，第二行输入考生卷号（如 A 卷或 B 卷），第三行输入考生级别（如高级或中级），图名为：mydesign，不允许在原理图中用文字工具直接放置。

	80	100	80	100
20	单位名称			
30	考生信息			
20				
20				
20	图名			
20	文件名			
20	第	幅	总共	幅
20	当前日期		当前时间	

图 3 动态标题栏

2. 按照给定的内容补全原理图。

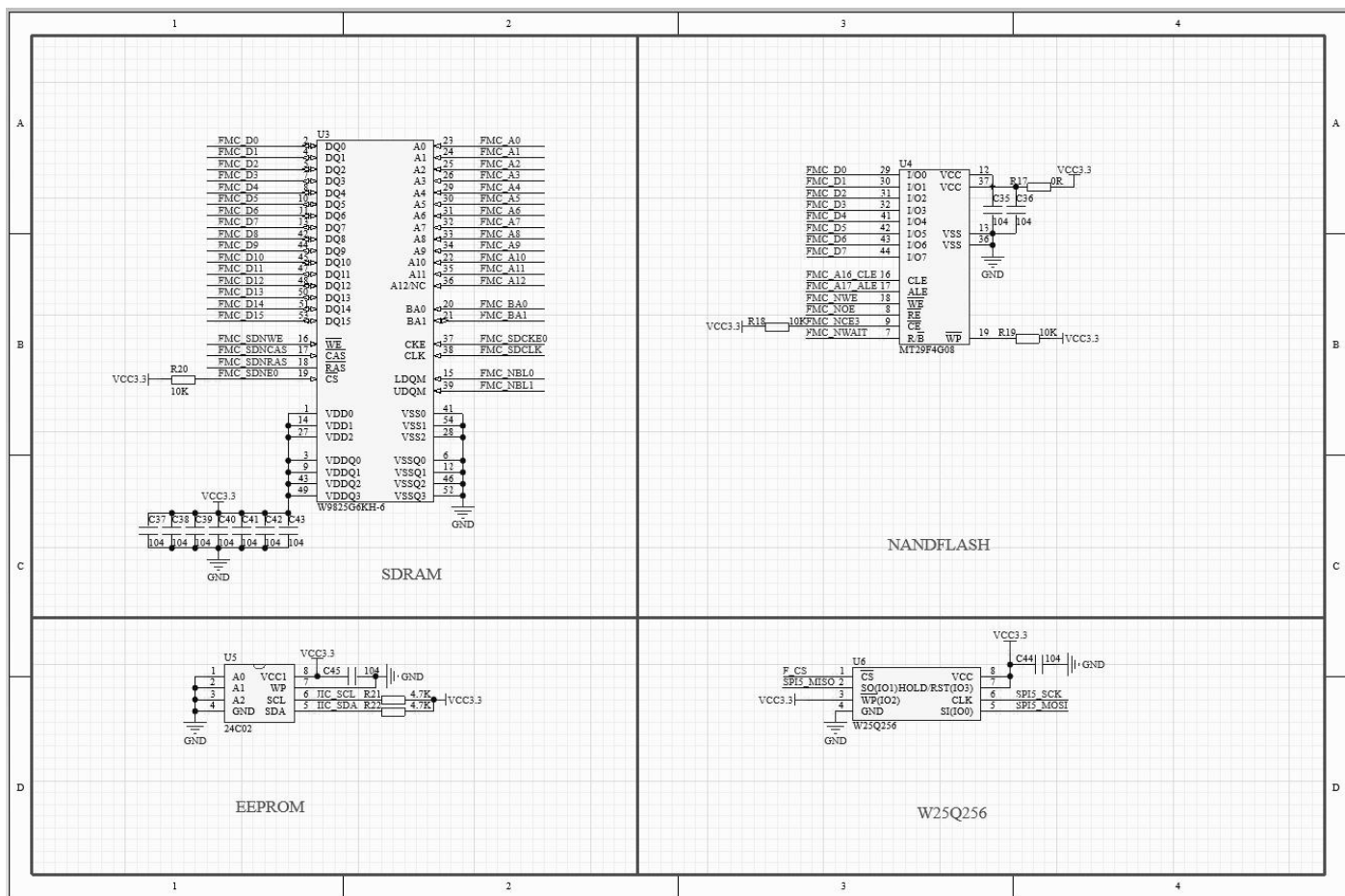


图 4 电路模块原理图

四、生成电路板

1. 在工程文件夹内新建 PCB 设计文件，文件名为工位号.PcbDoc（如 02.PcbDoc）在 PCB 设计文件中，将所有原理图文件生成电路板。
2. 电路板规格为四层板（叠层：TOP、GND、VCC、BOTTOM）、双面布局、电路板尺寸 80mm×80mm，仅滤波电容允许放置在背面；
3. 电路无开路，短路，符合生产要求；PCB 网络与原理图保持一致；电路板的布局不能采用自动布局，要求按照信号流向合理布局（例如：从上至下，从下至上，从左至右，从右至左）；

4. 过孔采用 10/20 类型（即过孔内径为 10 mil，外径为 20 mil），须有螺丝孔（螺丝孔内径为 80mil，外径为 160mil）；螺丝孔需要接地；
5. 单端信号线线宽按 8mil，电源线宽不得低于 10 mil；整板线距不得小于 5mil；PCB 布线应离板边 1mm 或以上；
6. 差分线规则设置为：特性阻抗 90 欧：8/8/8（线宽/线距/线宽）；
7. PCB 板双面覆铜并接地；
8. 进行设计规则检查；
9. 将 PCB 文件输出钢网文件、贴片坐标文件、装配图文件、光绘文件，将输出的文件保存至新建的 Gerber 文件夹。

五、注意事项

1. 参赛选手统一着比赛服装（赛前提供）；
2. 参赛选手应严格遵守用电安全，不得随意触碰接口、插座等，不得私自接 U 盘等外设；
3. 选手在比赛过程中应该遵守相关的规章制度和安全守则，如有违反，则按照相关规定在比赛的总成绩中扣除相应分值；
4. 提前结束或放弃均不得提前离开考场。

