

# PCB制作上机操作试卷（A 卷）

## 注 意 事 项

- 1.请首先按要求在试卷的标封处填写您的姓名、准考证号和所在单位的名称。
- 2.考试时间为 120 分钟

### 一、建立项目设计文件（5 分）

在本考场指定的盘符下，新建一个以准考证号码后八位取名的考生文件夹。

在上述所建的考生文件夹中建立一个以考生姓名的拼音首位字母命名的 PCB 项目。

如：“张天刚”，命名为“ZTG.PrjPcb”。

### 二、建立原理图文件（8 分）

在第一题中所建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的 Documents 下新建一个原理图文件，取名为“JDQ.schDoc”。

设置：图纸大小为 A4，捕捉栅格为 5mil，可视栅格为 10mil；系

统字体为 Times New Roman、字形为常规，字号为 12；

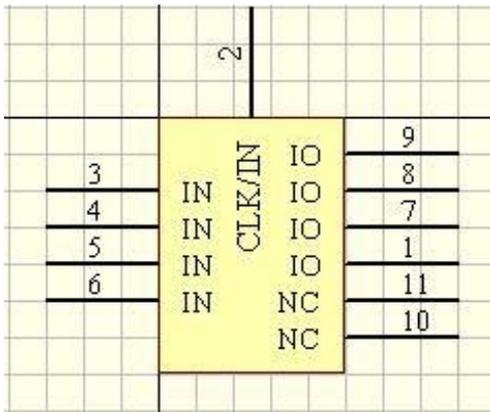
用“特殊字符串”设置标题为“继电器电原理图”，字体为宋体，字号为 14。

用“特殊字符串”设置制图者为考生姓名（汉字），字体为宋体，字号为 10。

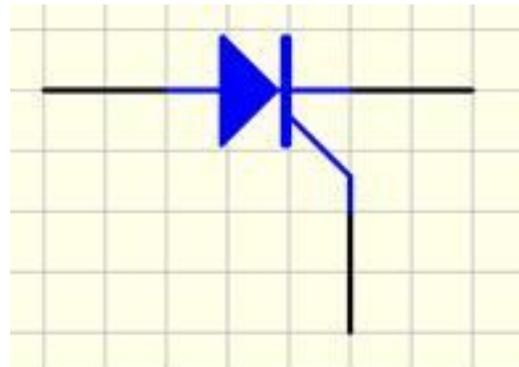
### 三、原理图库操作（14 分）

在第一题中建立的项目设计文件(XXX.PrjPcb)的Documents 下新建一个原理图库文件，命名为“X2-01.schlib”。

- (1) 在“X2-01.schlib”中建立下图 a 所示的新元件，命名为 X2-01A。
- (2) 在“X2-01.schlib”中建立下图 b 所示的新元件，命名为 X2-01B。



图a “X2-01A” 元件图形符号



图b “X2-01B” 元件图形符号

### 四、原理图绘制（15 分）

在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb的 Documents 下加载考试素材库中Unit3\Y3-01.schdoc 文件，并改名为“X3-01.SchDoc”，并保存到考生文件夹中。

要求：按（附图：X3-01，在最后一页）图样绘制原理图并保存；所

有元件名称的字体为方正舒体、大小为 10；

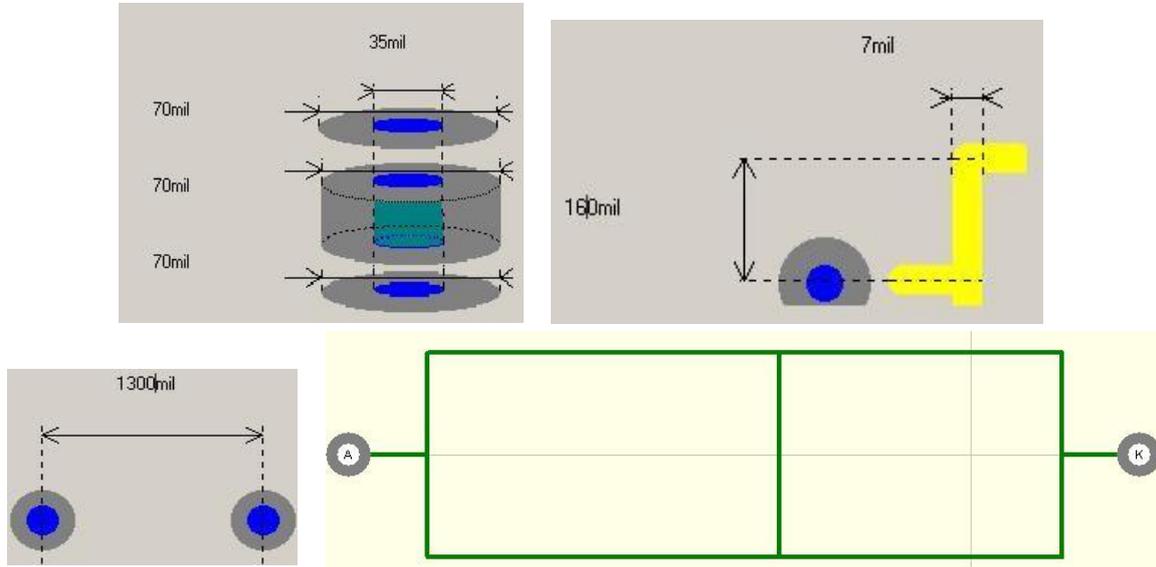
所有元件类型的字体为方正舒体、大小为 9；

输入文本“电路图 301”字体为方正舒体、大小为 15。

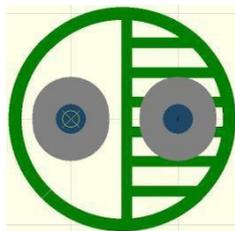
### 五、PCB 图库操作（20 分）

在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的 Documents 下新建一个 PCB 库文件，命名为“X6-8.PcbLib”。

(1) 在“X6-8.PcbLib”中按下图样自制元器件封装，命名为“X6-8A”。



(2) 在“X6-8.PcbLib”中按下图样自制元器件封装，命名为“X6-8B”。



参数如下：

第 1 焊盘位于原点

焊盘 hole size(孔径):0.7mm

X-SIZE (X 轴方向直径):

1.8mm Y-SIZE (Y 轴方向直

径): 2mm 焊盘间距: 2.54mm

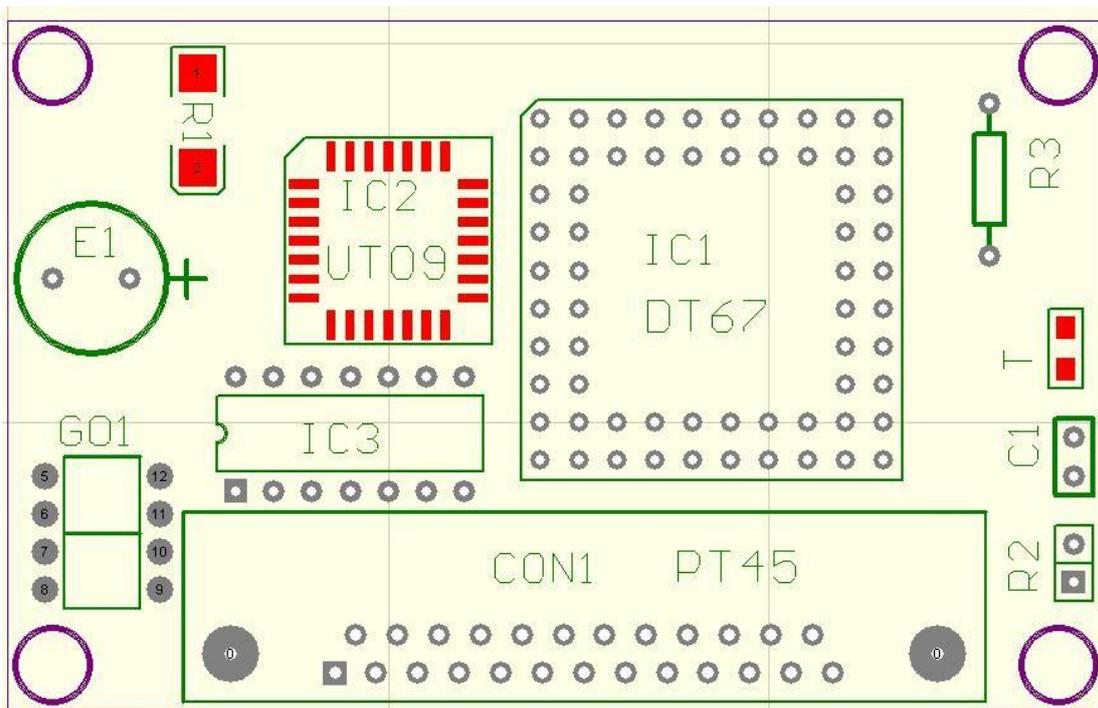
轮廓圆 radius (半径): 2.54mm

### 七、PCB 布局（8 分）

在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的 Documents 下导入考试素材库中 Unit7\Y7-13.pcbdoc 文件，并改名为“X7-13.PcbDoc”，然后按下图样调整和编辑元件。

要求：（1）在机械 1 层画出 4 个定位孔，半径为 80mil；

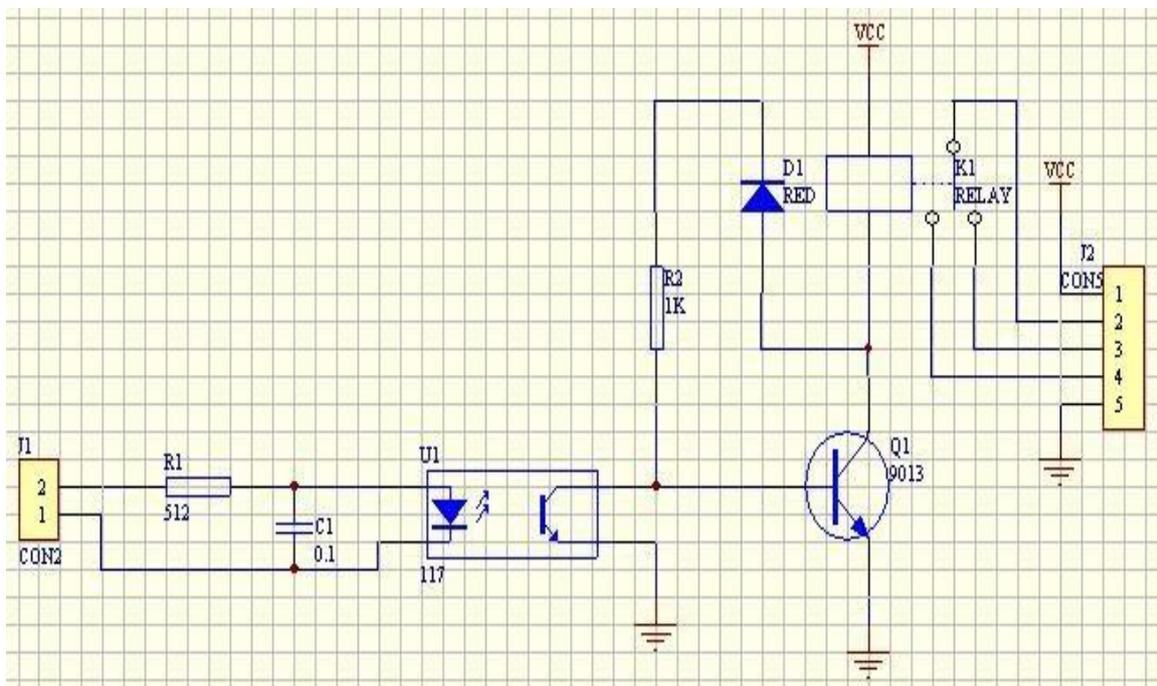
（2）所有元件标注的字体高度为 76mil、宽度为 3mil；



### 八、综合题 (30 分)

#### 1. 绘制电原理图: (15 分)

在上面第二题建立的 JDQ.SchDoc 文件中, 按照下面的元器件列表、样图, 绘制《继电器电原理图》, 检查无错误后保存。



元器件列表

样本名	序号	标示值	封装名
CAP	C1	0.1	RAD0.2
RES2	R2	1K	AXIAL-0.3
Optoisolator1	U1	117	DIP-6
RES2	R1	512	AXIAL-0.3
NPN	Q1	9013	TO-92A
Header 2	J1	CON2	HDR1X2
Header 5	J2	CON5	HDR1X5
led0	D1	RED	LED-0
RELAY-SPDT	K1	RELAY	MODULE5B

## 2. 绘制印制板图：（15分）

- 在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的Documents 下新建一个 PCB 图文件，命名为 JDQ.PcbDoc 文档。
- 使用单面铜箔板，按尺寸（1.5inch\*2inch）进行绘图，人工布局。
- 在机械层（Mechanical Layer 1）内画出四个定位孔，定位孔半径为 80mil。
- 电源 VCC 和地线的线宽为 35mil，其它线宽为 20mil。
- 进行自动布线，并进行手工调整，最后保存 PCB 文件。



# PCB制作上机操作试卷（B 卷）

## 注 意 事 项

1. 请首先按要求在试卷的标封处填写您的姓名、准考证号和所在单位的名称。
2. 考试时间为 120 分钟

### 一、建立项目设计文件（5 分）

在本考场指定的盘符下，新建一个以准考证号码后八位取名的考生文件夹。

在上述所建的考生文件夹中建立一个以考生姓名的拼音首位字母命名的数据库。 如：

“李明”，命名为 “LM.PrjPcb”。

### 二、建立原理图文件（8 分）

在第一题中所建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的 Documents 下新建一个原理图文件，取名为 “KKG.schdoc”。

系统字体为 Times New Roman、字形为常规，字号为 12；

用“特殊字符串”设置标题为“可控硅电原理图”，字体为宋体，字号为 14。

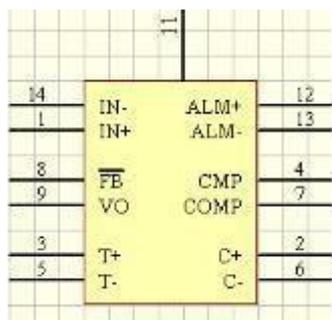
用“特殊字符串”设置制图者为考生姓名（汉字），字体为宋体，字号为 12。

### 三、原理图库操作（14 分）

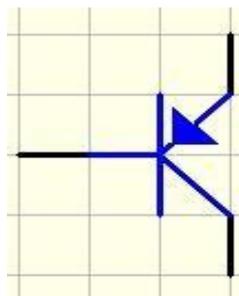
1. 在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的Documents 下新建一个原理图库文件，命名为 “X2-10.SchLib”。

(1) 在 “X2-10.schlib” 中建立下图 a 所示的新元件，命名为 X2-10A。

(2) 在 “X2-01.schlib” 中建立下图 b 所示的新元件，命名为 X2-10B。



图a “X2-10A” 元件图形符号



图b “X2-10B” 元件图形符号

### 四、原理图绘制（15 分）

在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb ）的 Documents 下导入考试素材库中 Unit3\Y3-05.SchDoc 文件，并改名为 “X3-05.SchDoc”。

要求：按（附图：X3-05，在最后一页）图样绘制原理图并保存； 所

所有元件名称的字体为宋体、大小为 10；

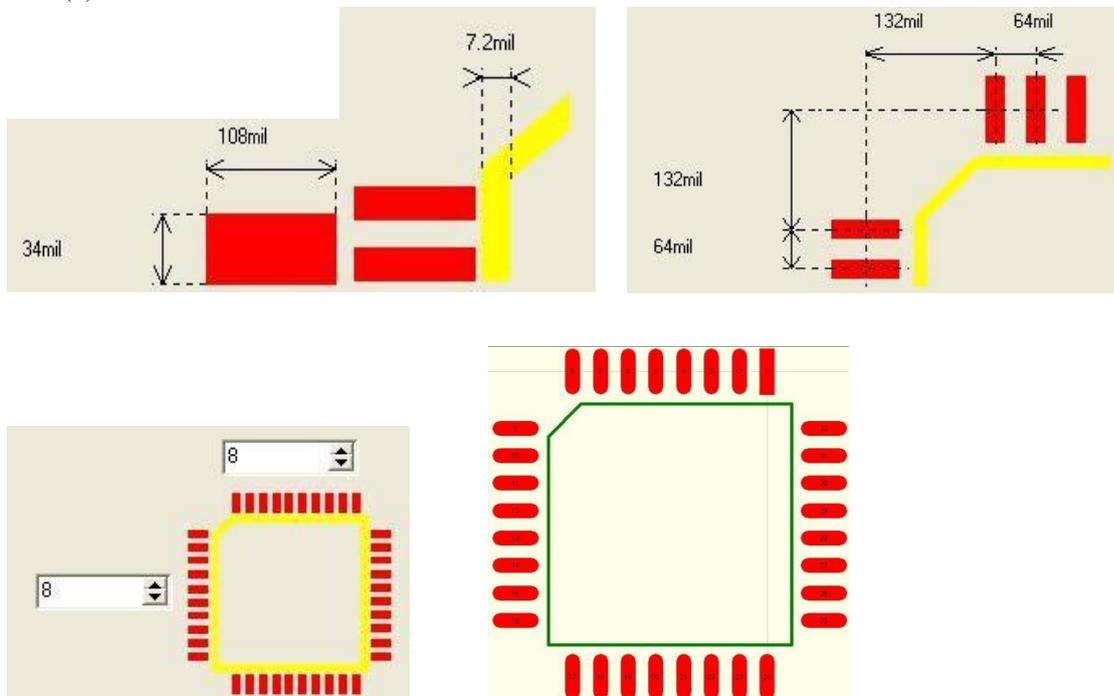
所有元件类型的字体为宋体、大小为 12；

输入文本“电路图 305”字体为宋体、大小为 14。

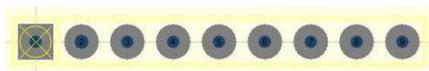
## 五、PCB 图库操作（20 分）

在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的 Documents 下新建一个 PCB 库文件，命名为“X6-1.lib”。

(1) 在“X6-1. PcbLib”中按下图样自制元器件封装，命名为“X6-1A”。



(2) 在“X6-1. PcbLib”中按下图样自制元器件封装，命名为“X6-1B”。



参数如下：

第 1 焊盘位于原点

焊盘 hole size(孔径) :0.7mm

X-SIZE (X 轴方向直径):

2mm Y-SIZE (Y 轴方向直

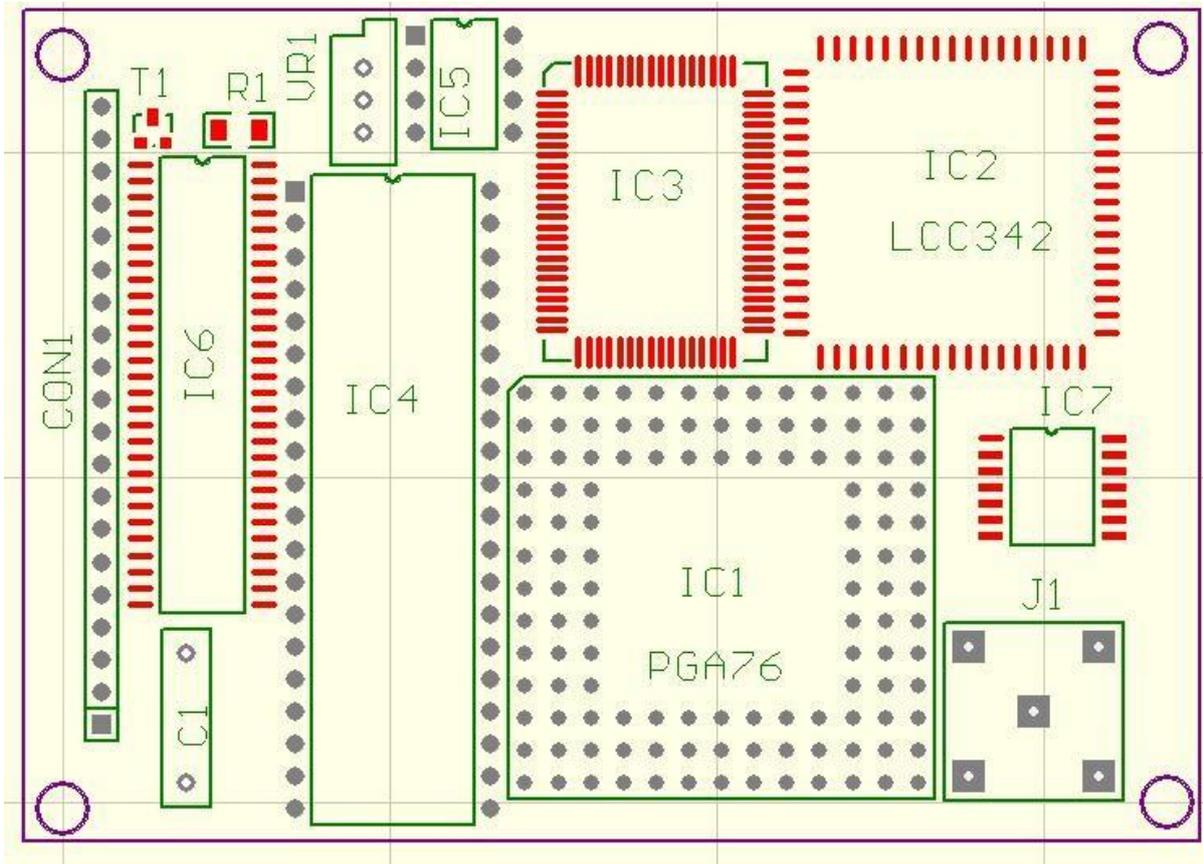
径): 2mm 焊盘间距: 2.54mm

## 六、PCB 布局（12 分）

在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的 Documents 下导入考试素材库中 Unit7\Y7-07.pcbdoc 文件，并改名为“X7-07.PcbDoc”，然后按下图样调整和编辑元件。

要求：（1）在机械 1 层画出 4 个定位孔，半径为 80mil；

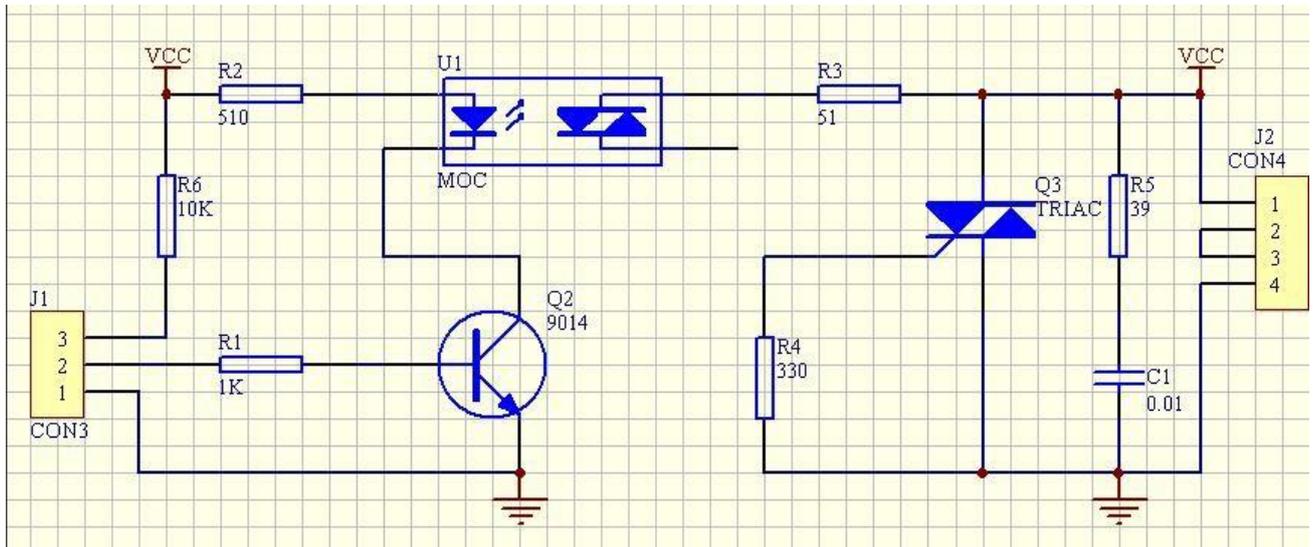
（2）所有元件标注的字体高度为 78mil、宽度为 4mil；



**七、综合题 (30 分)**

**1. 绘制电原理图: (15 分)**

在上面第二题建立的 KKG.SchDoc 文件中, 按照下面的元器件列表、样图, 绘制《可控硅原理图》, 检查无错误后保存。



元 器 件 列 表

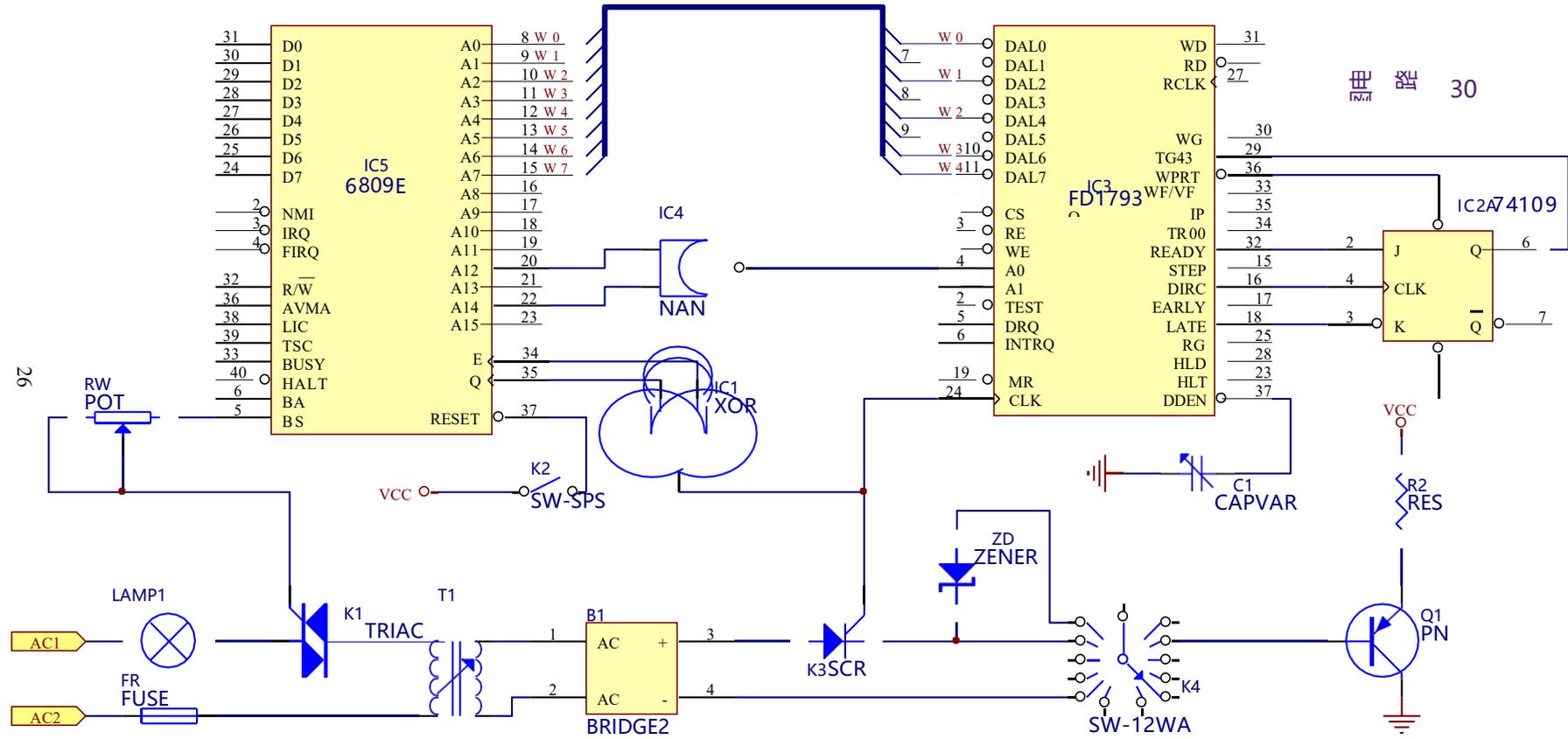
样本名	序号	标示值	封装名
CAP	C1	0.01	RAD0.1
RES2	R1	1K	AXIAL-0.3

RES2	R6	10K	AXIAL-0.3
RES2	R5	39	AXIAL-0.3
RES2	R3	51	AXIAL-0.3
RES2	R4	330	AXIAL-0.3
RES2	R2	510	AXIAL-0.3
NPN	Q2	9014	TO-92A
Header 3	J1	CON3	HDR1X3
Header 4	J2	CON4	HDR1X4
Opto TRIAC	U1	MOC	NPSIP4A
TRIAC	Q3	TRIAC	TO-220AB

## 2. 绘制印制板图：（15分）

- 在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的Documents 下新建一个 PCB 图文件，命名为 KKG.pcbdoc 文档。
- 使用单面铜箔板，按尺寸（1.5inch\*2inch）进行绘制可控硅 PCB 图，人工布局。
- 在机械层（Mechanical Layer 1）内画出四个定位孔，定位孔半径为 80mil。
- 电源 VCC 和地线的线宽为 38mil，其它线宽为 18mil。
- 进行自动布线，并进行手工调整，最后保存 PCB 文件。

附图：X3-05



# PCB制作上机操作试卷（C 卷）

## 注 意 事 项

- 1.请首先按要求在试卷的标封处填写您的姓名、准考证号和所在单位的名称。
- 2.考试时间为 120 分钟

### 一、建立项目设计文件（5 分）

在本考场指定的盘符下，新建一个以准考证号码后八位取名的考生文件夹。

在上述所建的考生文件夹中建立一个以考生姓名的拼音首位字母命名的数据库。 如：“张大伟”，命名为“ZDW.PrjPcb”。

### 二、建立原理图文件（8 分）

在第一题中所建立的项目设计文件(XXX.PrjPcb)的Documents 下新建一个原理图文件，取名为“ZDQ.SchDoc”。

文件设置：图纸大小为 A4，水平放置，标准格式，捕捉栅格为 5mil，可视栅格为 10mil；系统字体为楷体、字号为 8；

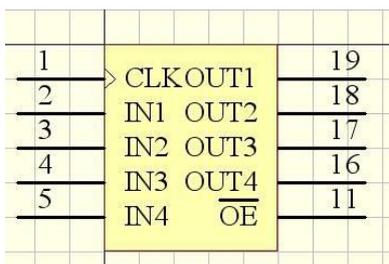
用“特殊字符串”设置标题为“稳压电路原理图”，字体为宋体，字号为 14。

用“特殊字符串”设置制图者为考生姓名（汉字），字体为宋体，字号为 12。

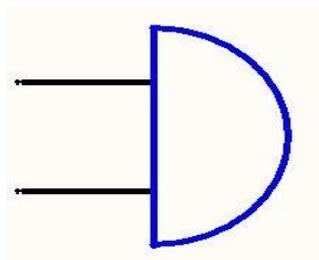
### 三、原理图库操作（14 分）

在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的 Documents 下新建一个原理图库文件，命名为“X2-07B.schlib”。

- (1) 在“X2-07schlib”中建立下图 a 所示的新元件，命名为 X2-07A。
- (2) 在“X2-07.schlib”中建立下图 b 所示的新元件，命名为 X2-07B。



图a “X2-07A”元件图形符号



图b “X2-07B”元件图形符号

### 四、原理图绘制（15 分）

在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的Documents 下导入考试素材库中 Unit3\Y3-10.SchDoc 文件，并改名为“X3-10.SchDoc”。

要求：按（附图：X3-10，在最后一页）图样绘制原理图并保存；所

有元件名称的字体为宋体、大小为 13；

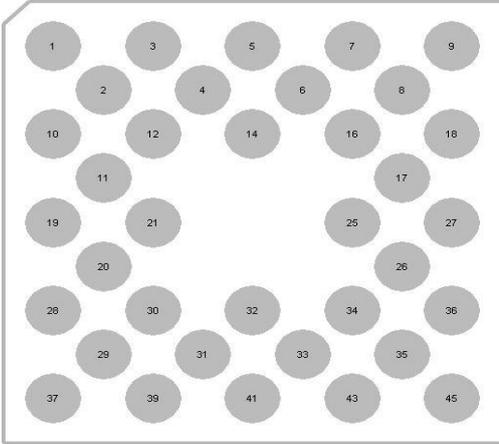
所有元件类型的字体为宋体、大小为 7；

输入文本“电路图 310”字体为宋体、大小为 18。

### 五、PCB 图库操作（20 分）

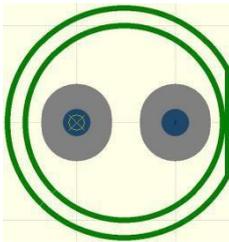
在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的 Documents 下新建一个 PCB 库文件，命名为“X6-18.lib”。

(1) 在“X6-18. PcbLib”中按下图样自制元器件封装，命名为“X6-18A”。



名称	X (mil)	Y (mil)	Value
<b>Pads size</b>	<b>62</b>	<b>62</b>	
<b>Pads hole size</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Outline width</b>		<b>4</b>	
<b>Pads spacing</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	
<b>Corner</b>			<b>2</b>
<b>Cutout</b>			<b>5</b>
<b>center</b>			<b>0</b>
<b>Rows and columns</b>			<b>9</b>

(2) 在“X6-1. PcbLib”中按下图样自制元器件封装，命名为“X6-18B”。



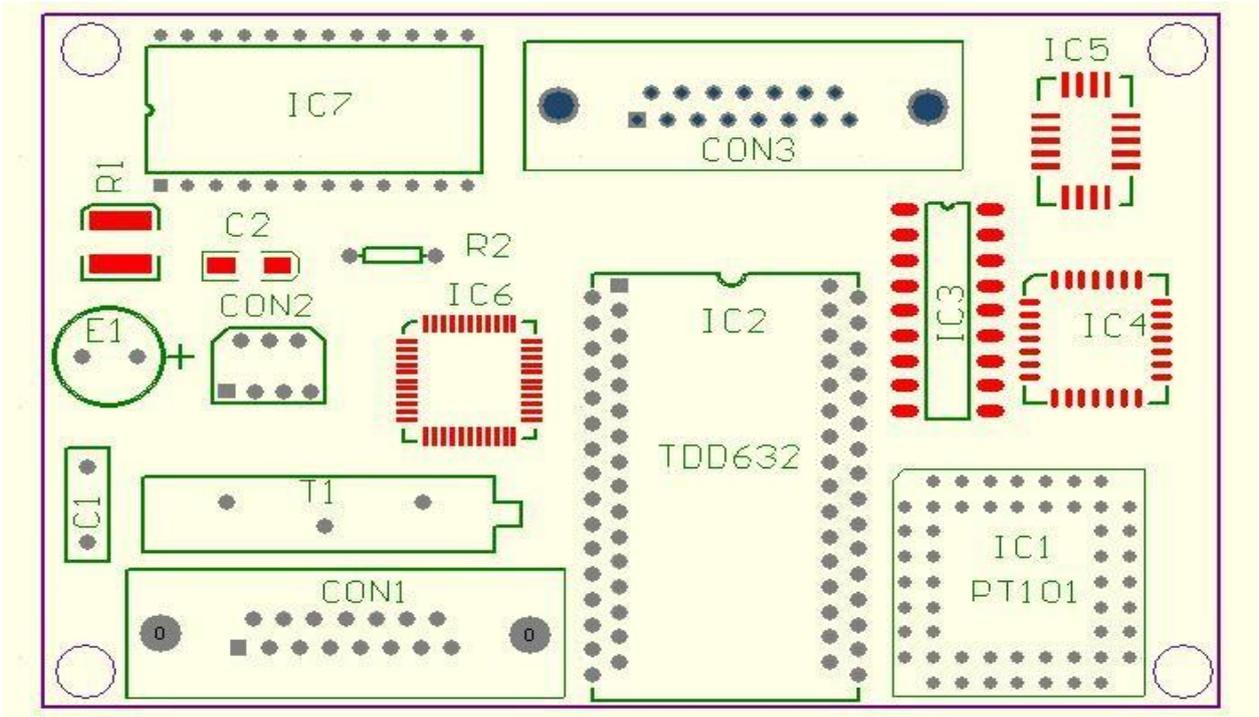
参数如下：  
 第 1 焊盘位于原点  
 焊盘 hole size(孔径) :0.7mm  
 X-SIZE (X 轴方向直径):  
 1.8mm Y-SIZE (Y 轴方向直  
 径): 2mm 焊盘间距：2.54mm  
 轮廓圆 radius（半径）：2.54mm

### 六、PCB 布局（12 分）

在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的 Documents 下导入考试素材库中 Unit7\Y7-09.pcbdoc 文件，并改名为“X7-09.PcbDoc”，然后按下图样调整和编辑元件。

要求：（1）在机械 1 层画出 4 个定位孔，半径为 80mil；

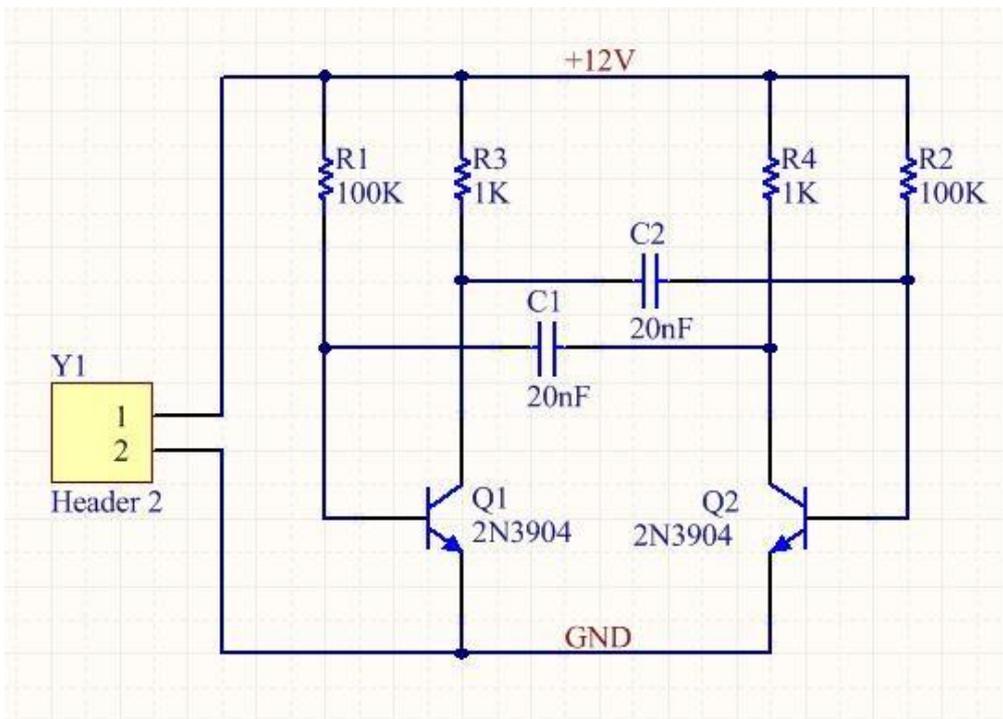
（2）所有元件标注的字体高度为 78mil、宽度为 4mil；



**七、综合题 (30 分)**

**1. 绘制电原理图: (15 分)**

在上面第二题建立的 ZDQ.SchDoc 文件中，按照下面的样图，元器件列表绘制《多谐振荡器电路原理图》，检查无错误后保存。



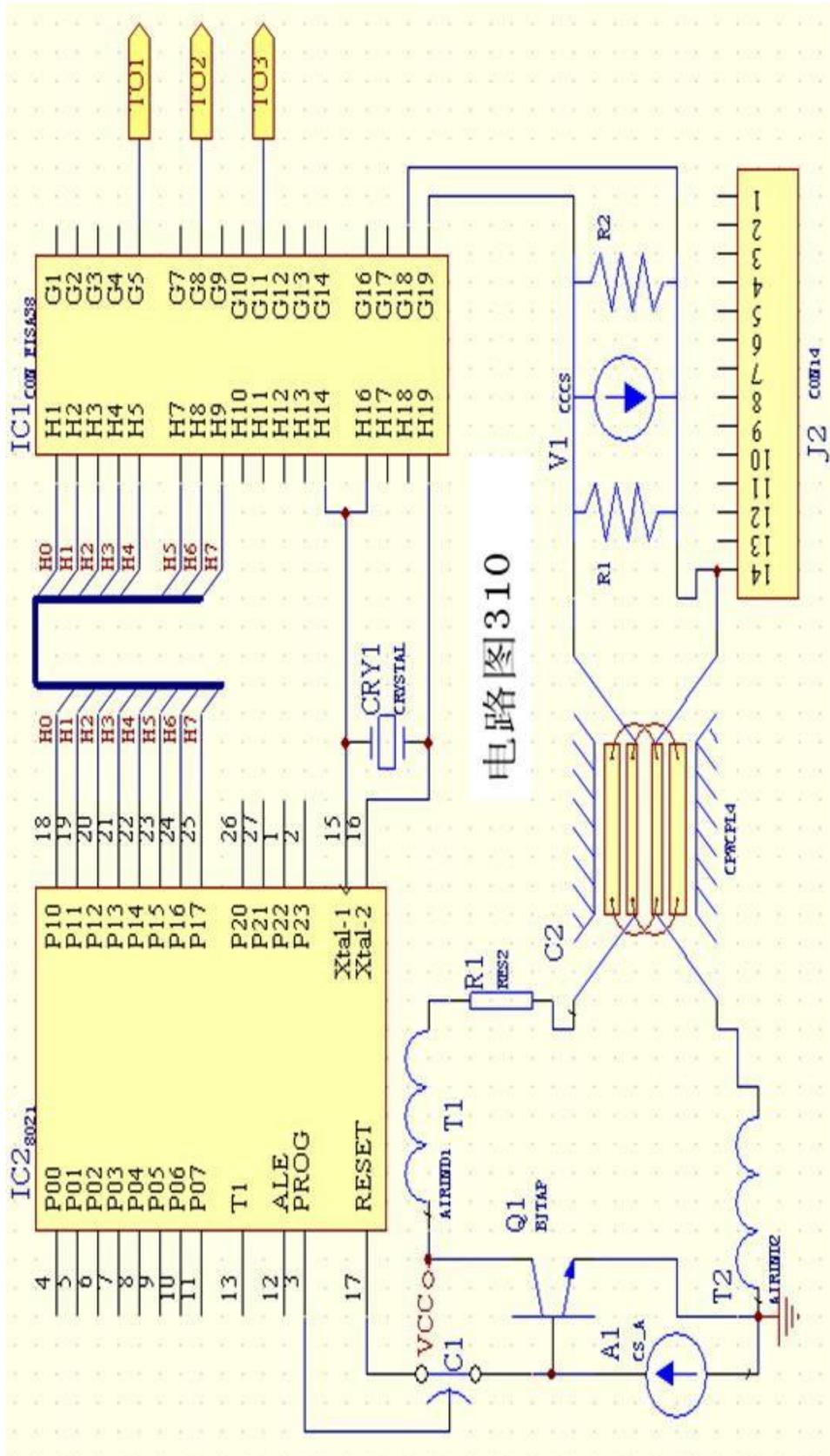
元 器 件 列 表

样本名	序号	标示值	封装名
Header 2	Y1	Header 2	HDR1X2
RES1	R1	100K	AXIAL-0.3
RES2	R2	100K	AXIAL-0.3
RES1	R3	1K	AXIAL-0.3
RES2	R4	1K	AXIAL-0.3
CAP	C1	20nF	RAD0.1
CAP	C2	20nF	RAD0.1
NPN	Q1	2N3904	TO-92A
NPN	Q2	2N3904	TO-92A

**.2. 绘制印制板图：（15 分）**

- 在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的Documents 下新建一个 PCB 图文件，命名为 ZDQ.pcbdoc 文档。
- 使用单面铜箔板，按尺寸（2inch\*2inch）进行绘图，人工布局。
- 在机械层（Mechanical Layer 1）内画出四个定位孔（如图位置），定位孔半径为 80mil。
- 电源+5V 和地线的线宽为 50mil，其它线宽为 25mil。
- 进行自动布线，并进行手工调整，最后保存 ZDQ.pcbdoc。

附图：X3-10



# PCB制作上机操作试卷（D 卷）

## 注 意 事 项

- 1.请首先按要求在试卷的标封处填写您的姓名、准考证号和所在单位的名称。
- 2.考试时间为 120 分钟

### 一、建立项目设计文件（5 分）

在本考场指定的盘符下，新建一个以准考证号码后八位取名的考生文件夹。

在上述所建的考生文件夹中建立一个以考生姓名的拼音首位字母命名的数据库。如：“孙晓”，命名为“SX.PrjPcb”。

### 二、建立原理图文件（8 分）

在第一题中所建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的 Documents 下新建一个原理图文件，取名为“YF.SchDoc”。

文件设置：图纸大小为 A4，捕捉栅格为 5mil，可视栅格为 10mil；系统字体为宋体、字号为 12；标题栏的格式为 Standard

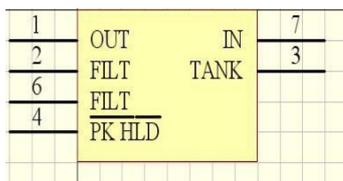
用“特殊字符串”设置标题为“运算放大器电原理图”，字体为宋体，字号为 14。

用“特殊字符串”设置制图者为考生姓名（汉字），字体为宋体，字号为 12。

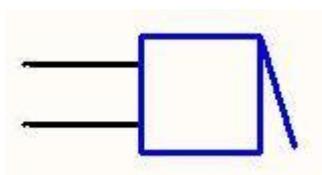
### 三、原理图库操作（14 分）

在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的 Documents 下新建一个原理图库文件，命名为“X2-20.schlib”。

- (1) 在“X2-20schlib”中建立下图 a 所示的新元件，命名为 X2-20A。
- (2) 在“X2-20.schlib”中建立下图 b 所示的新元件，命名为 X2-20B。



图a “X2-20A” 元件图形符号



图b “X2-20B” 元件图形符号

### 四、原理图绘制（15 分）

在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的 Documents 下导入考试素材库中 Unit3\Y3-17.SchDoc 文件，并改名为“X3-17.SchDoc”。

要求：按（附图：X3-17，在最后一页）图样绘制原理图并保存；所

所有元件名称的字体为 Arial Narrow、大小为 11；

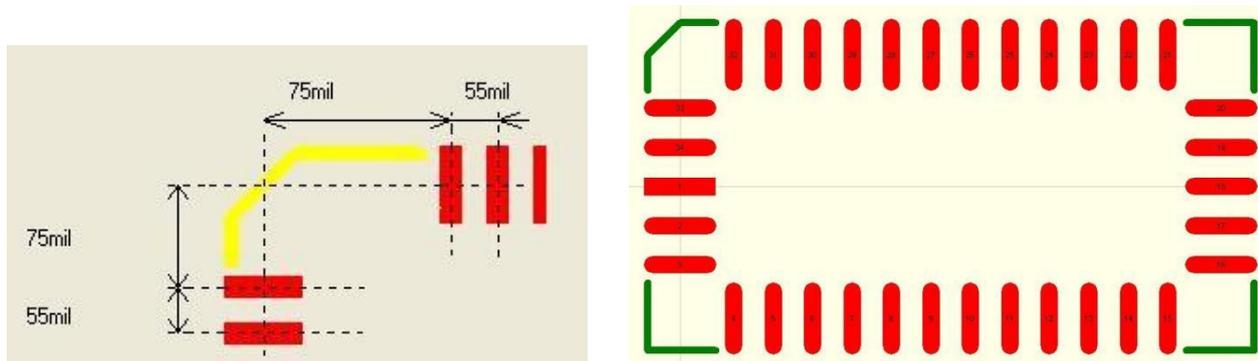
所有元件类型的字体为 Arial Narrow、大小为 10；

输入文本“MY SCH317”字体为 Arial Narrow、大小为 20。

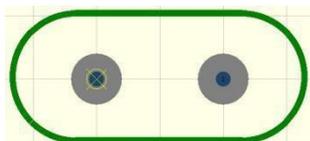
### 五、PCB 图库操作（20 分）

在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的 Documents 下新建一个 PCB 库文件，命名为“X6-12.pcbLib”。

(1) 在“X6-12.PcbLib”中按下图样自制元器件封装，命名为“X6-12A”。



(2) 在“X6-12.PcbLib”中按下图样自制元器件封装，命名为“X6-12B”。



参数如下：

第 1 焊盘位于原点

焊盘 hole size(孔径):0.7mm

X-SIZE (X 轴方向直径):

2mm Y-SIZE (Y 轴方向直

径): 2mm 焊盘间距: 5.08mm

轮廓半圆弧 radius (半径): 2.54mm

左半圆弧圆心坐标(-0.5,0) 左

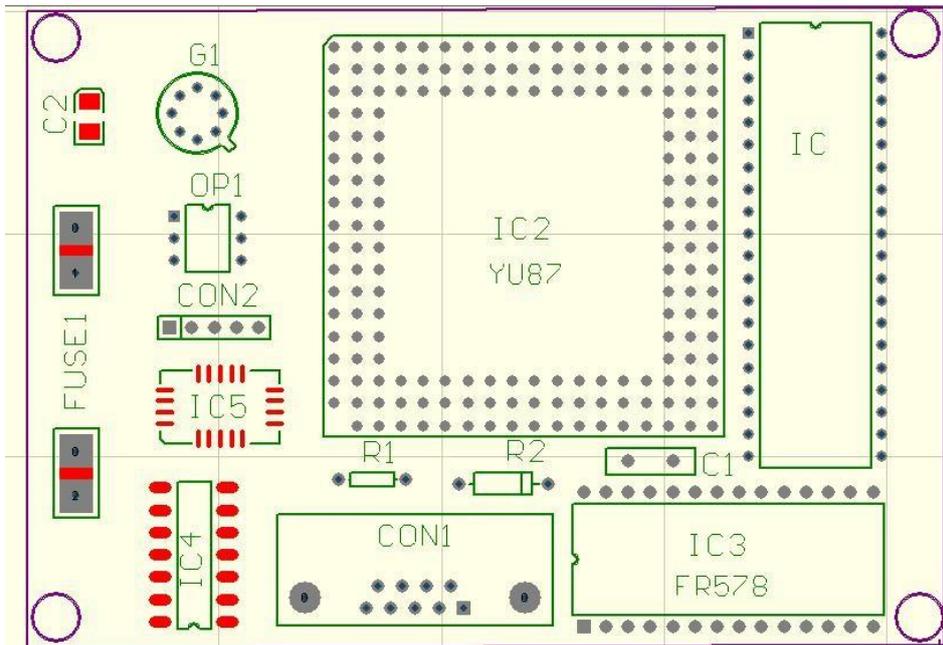
半圆弧圆心坐标 (5.5,0)

## 六、PCB 布局 (12 分)

在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的 Documents 下导入考试素材库中 Unit7\Y7-04.pcbdoc 文件，并改名为“X7-04.pcbdoc”，然后按下图样调整和编辑元件。

要求：（1）在机械 1 层画出 4 个定位孔，半径为 80mil；

（2）所有元件标注的字体高度为 80mil、宽度为 5mil；



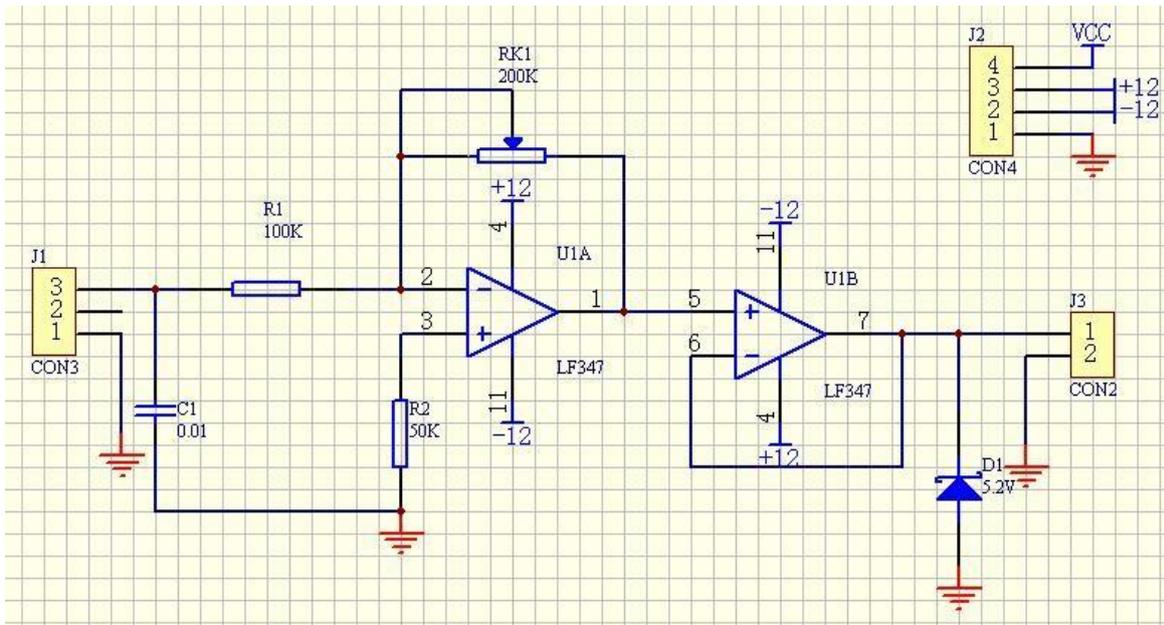
## 七、综合题 (30 分)

### 1. 绘制电原理图: (15 分)

在上面第二题建立的 YF.SchDoc 文件中, 按照下面的样图, 元器件列表绘制《运算放大器电原理图》, 检查无错误后保存。

元 器 件 列 表

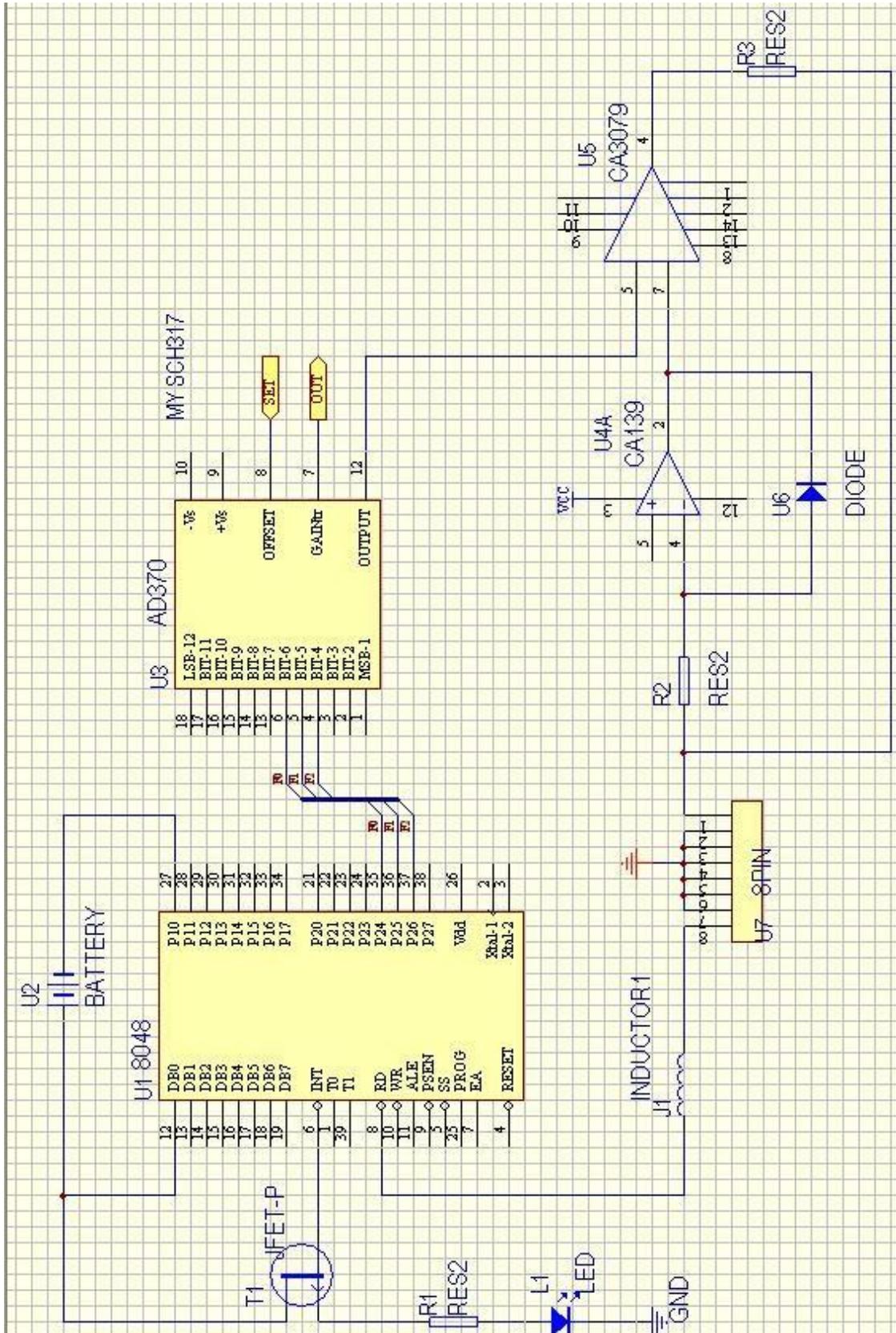
样本名	序号	标示值	封装名
CAP	C1	0.01	RAD0.1
D Zener	D1	5.2V	DIODE-0.7
RES2	R2	50K	AXIAL-0.3
RES2	R1	100K	AIXAL-0.3
RPot	RK1	200K	VR5
Header 2	J3	CON2	HDR1X2
Header 3	J1	CON3	HDR1X3
Header 4	J2	CON4	HDR1X4
Op Amp	U1	LF347	H-08A



## 2. 绘制印制板图：（15 分）

- 在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的Documents 下新建一个 PCB 图文件，命名为 YF.pcb 文档。
- 使用单面铜箔板，按尺寸(1.5inch\*2inch)进行绘图，人工布局。
- 在机械层（Mechanical Layer 1）内画出四个定位孔，定位孔半径为 80mil。
- 电源 VCC 和地线的线宽为 40mil，其它线宽为 20mil。
- 进行自动布线，并进行手工调整，最后保存 YF.pcb。

附图：X3-17



# PCB制作上机操作试卷（E 卷）

## 注 意 事 项

1.请首先按要求在试卷的标封处填写您的姓名、准考证号和所在单位的名称。

2.考试时间为 120 分钟

### 一、建立项目设计文件（5 分）

在本考场指定的盘符下，新建一个以准考证号码后八位取名的考生文件夹。

在上述所建的考生文件夹中建立一个以考生姓名的拼音首位字母命名的数据库。 如：

“张天刚”，命名为 “ZTG.PrjPcb”。

### 二、建立原理图文件（8 分）

在第一题中所建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的 Documents 下新建一个原理图文件，取名为“CD.SchDoc”。

系统字体为宋体、字号为 12；标题栏的格式为 Standard

用“特殊字符串”设置标题为“彩灯控制电路图”，字体为宋体，字号为 13。

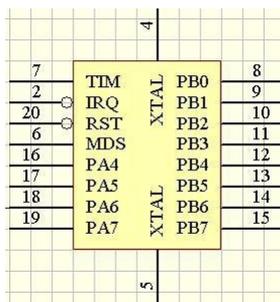
用“特殊字符串”设置制图者为考生姓名（汉字），字体为宋体，字号为 11。

### 三、原理图库操作（14 分）

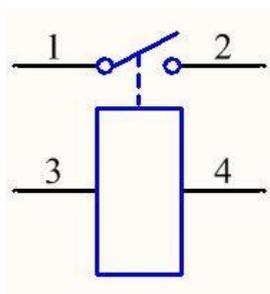
在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的 Documents 下新建一个原理图库文件，命名为“X2-16.schlib”。

(1) 在“X2-16.schlib”中建立下图 a 所示的新元件，命名为 X2-16A。

(2) 在“X2-16.schlib”中建立下图 b 所示的新元件，命名为 X2-16B。



图a “X2-16A” 元件图形符号



图b “X2-16B” 元件图形符号

### 四、原理图绘制（15 分）

在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb ）的 Documents 下导入考试素材库中 Unit3\Y3-03.SchDoc 文件，并改名为“X3-03schdoc”。

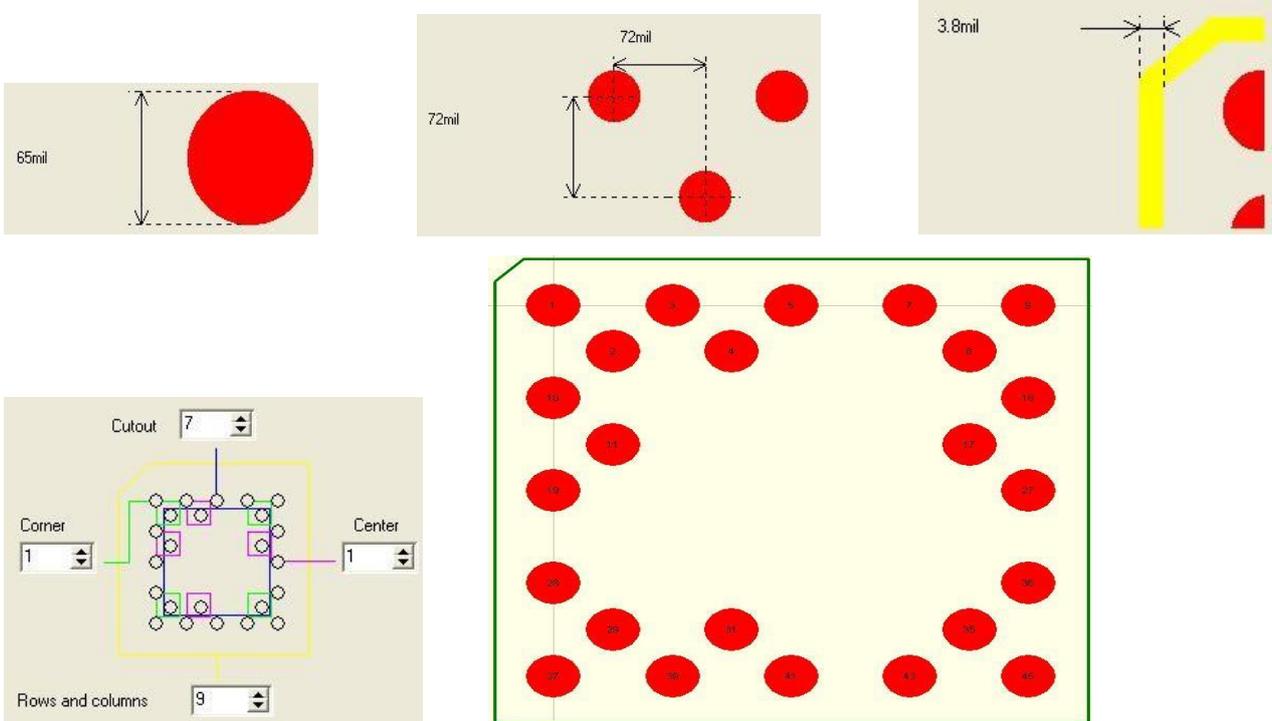
要求： 按（附图：X3-03，在最后一页）图样绘制原理图并保存；

所有元件名称的字体为宋体、大小为 11；所有元件类型的字体为宋体、大小为 10； 输入文本“电路图 303”字体为宋体、大小为 16。

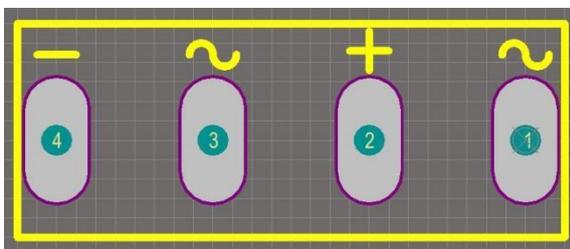
## 五、PCB 图库操作 (20 分)

在第一题中建立的项目设计文件 (XXX.PrjPcb) 的 Documents 下新建一个 PCB 库文件, 命名为 “X6-5.pcbLib”。

(1) 在 “X6-5.PcbLib” 中按下图样自制元器件封装, 命名为 “X6-5A”。



(2) 在 “X6-5.PcbLib” 中按下图样自制元器件封装, 命名为 “X6-5B”。



参数如下:

第 1 焊盘位于原点

焊盘 hole size(孔径): 40mil

X-SIZE (X 轴方向直径): 80mil

Y-SIZE (Y 轴方向直径):

160mil 焊盘间距: 200mil

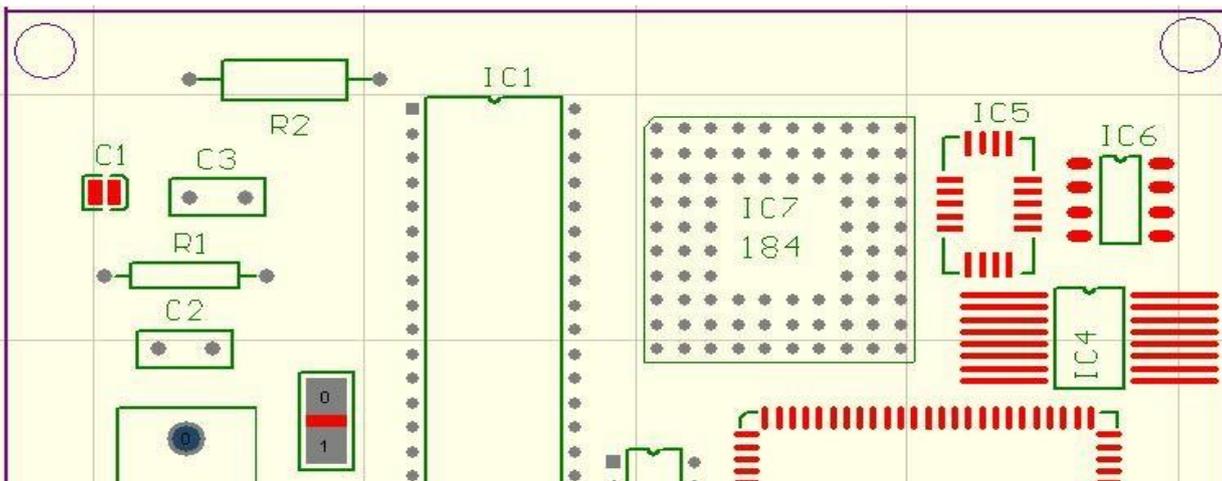
轮廓矩形长\*高: 700mil\*275mil

## 六、PCB 布局 (12 分)

在第一题中建立的项目设计文件 (XXX.PrjPcb) 的 Documents 下导入考试素材库中 Unit7\Y7-02.pcbdoc 文件, 并改名为 “X7-02.pcbdoc”, 然后按下图样调整和编辑元件。

要求: (1) 在机械 1 层画出 4 个定位孔, 半径为 90mil;

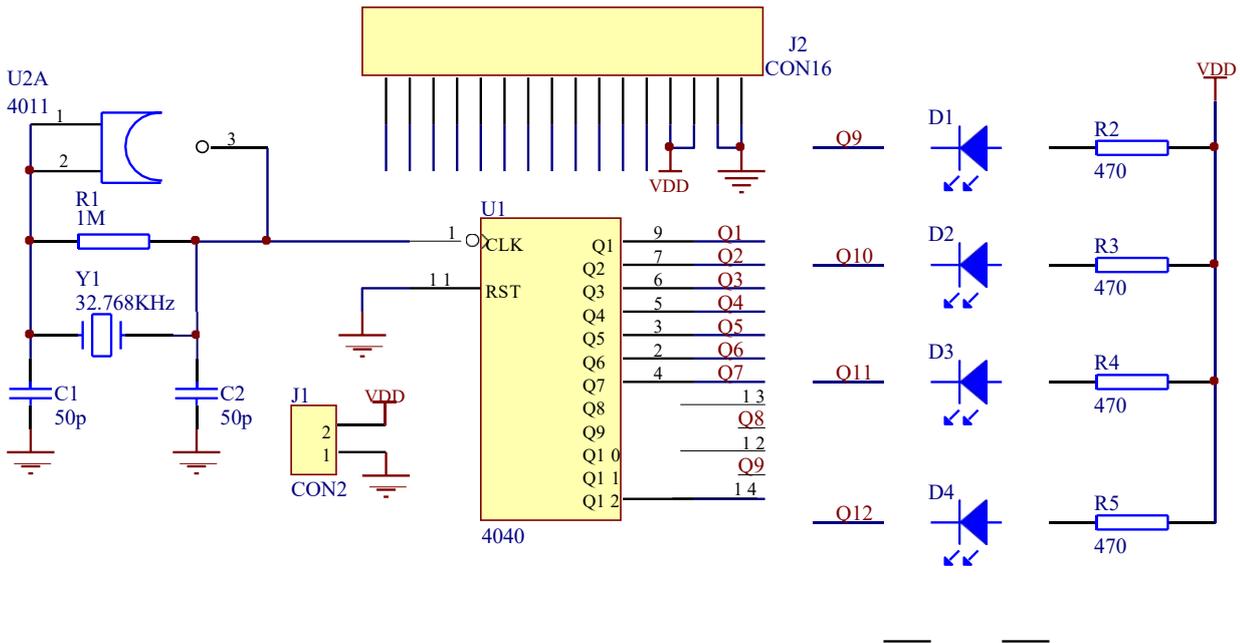
(2) 所有元件标注的字体高度为 88mil、宽度为 4mil;



## 七、综合题 (30 分)

### 1. 绘制电原理图: (15 分)

在上面第二题建立的 CD.SchDoc 文件中, 按照下面的元器件列表、样图, 绘制《彩灯控制电路》, 检查无错误后保存。



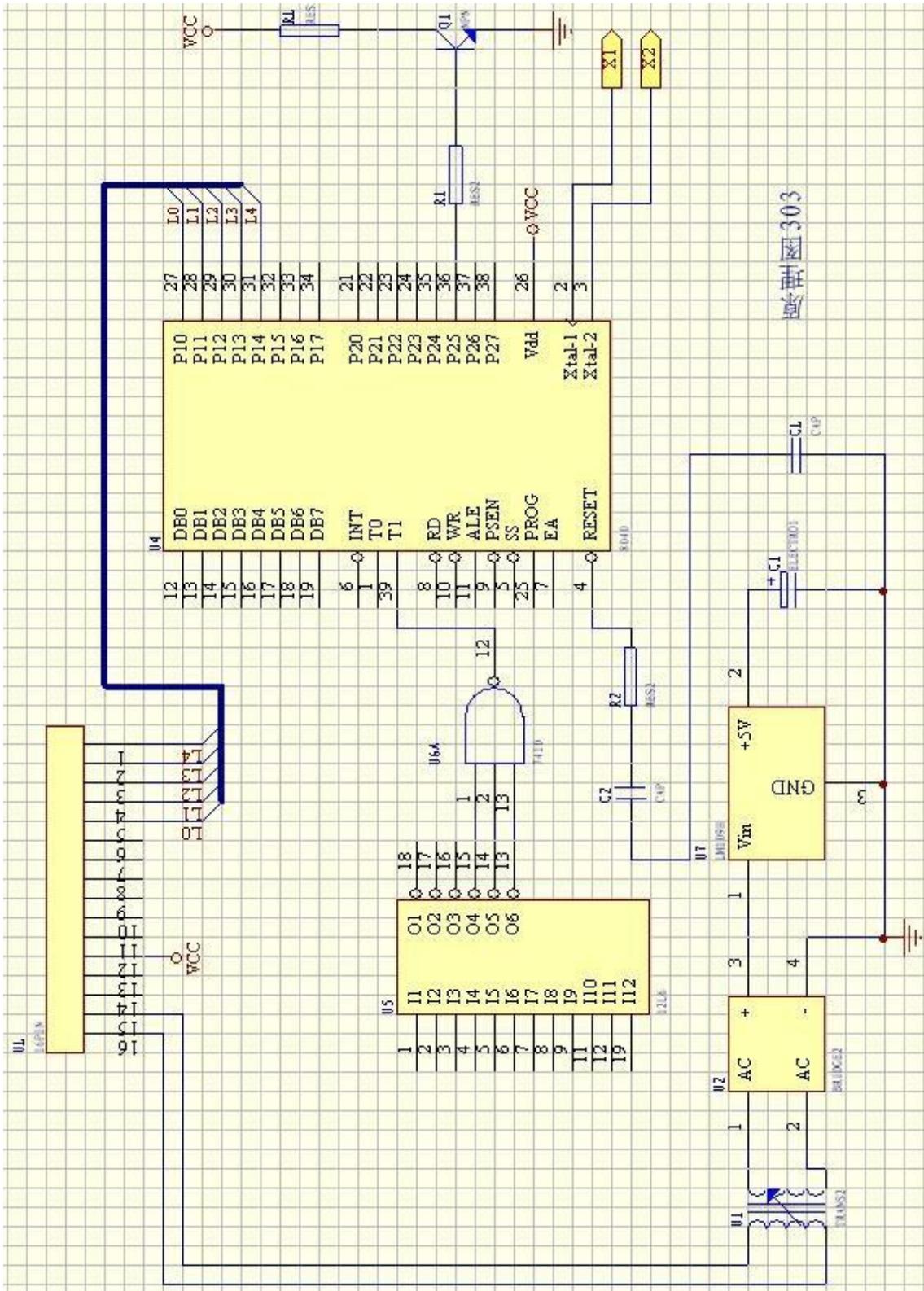
元 器 件 列 表

样本名	序号	标示值	封装名
RES2	R1	1M	AXIAL-0.4
XTAL	Y1	32.768KHz	R38
CAP	C1, C2	50p	RAD0.2
RES2	R2-R5	470	AXIAL-0.4
4011	U2	4011	DIP-14
4040	U1	4040	DIP-16
Header 2	J1	CON2	HDR1X2
Header 16	J2	CON16	HDR1X16
LED0	D1-D4	LED	LED-0

### 2. 绘制印制板图: (15 分)

- 在第一题中建立的项目设计文件 (XXX.PrjPcb) 的 Documents 下新建一个 PCB 图文件, 命名为 CD.pcb 文档。
- 使用双面铜箔板, 按尺寸 (3inch\*4inch) 进行绘图, 人工布局。
- 电源线和地线的线宽为 60mil, 其它线宽为 40mil。
- 进行自动布线, 并进行手工调整, 最后保存 PCB 文件。

附图：X3-03



# PCB制作上机操作试卷（F 卷）

## 注 意 事 项

3. 请首先按要求在试卷的标封处填写您的姓名、准考证号和所在单位的名称。
4. 考试时间为 120 分钟

### 一、建立项目设计文件（5 分）

在本考场指定的盘符下，新建一个以准考证号码后八位取名的考生文件夹。

在上述所建的考生文件夹中建立一个以考生姓名的拼音首位字母命名的数据库。 如：

“李明”，命名为 “LM.PrjPcb”。

### 二、建立原理图文件（8 分）

在第一题中所建立的项目设计文件(XXX.PrjPcb)的Documents 下新建一个原理图文件，取名为“ZFDY.SchDoc”。

文件设置：图纸大小为 A4，水平放置，标准格式，捕捉栅格为 10mil，可视栅格为 10mil；系统字体为黑体、字号为 10、标题栏的格式为 Standard；

用“特殊字符串”设置制图者为考生姓名（汉字）。

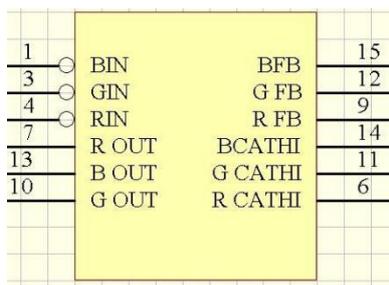
用“特殊字符串”设置标题为“正负电源电路图”（汉字）。

### 三、原理图库操作（14 分）

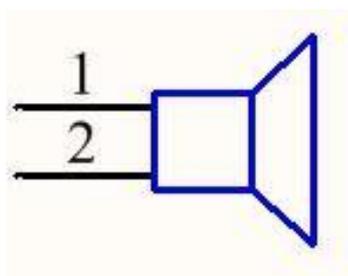
在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的 Documents 下新建一个原理图库文件，命名为“X2-19.lib”。

(1) 在“X2-19.schlib”中建立下图 a 所示的新元件，命名为 X2-19A。

(2) 在“X2-19.schlib”中建立下图 b 所示的新元件，命名为 X2-19B。



图a “X2-19A” 元件图形符号



图b “X2-19B” 元件图形符号

### 四、原理图绘制（15 分）

在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的 Documents 下导入考试素材库中 Unit3\Y3-04.SchDoc 文件，并改名为“X3-04.SchDoc”。

要求：按（附图：X3-04，在最后一页）图样绘制原理图并保存； 所

所有元件名称的字体为宋体、大小为 10；

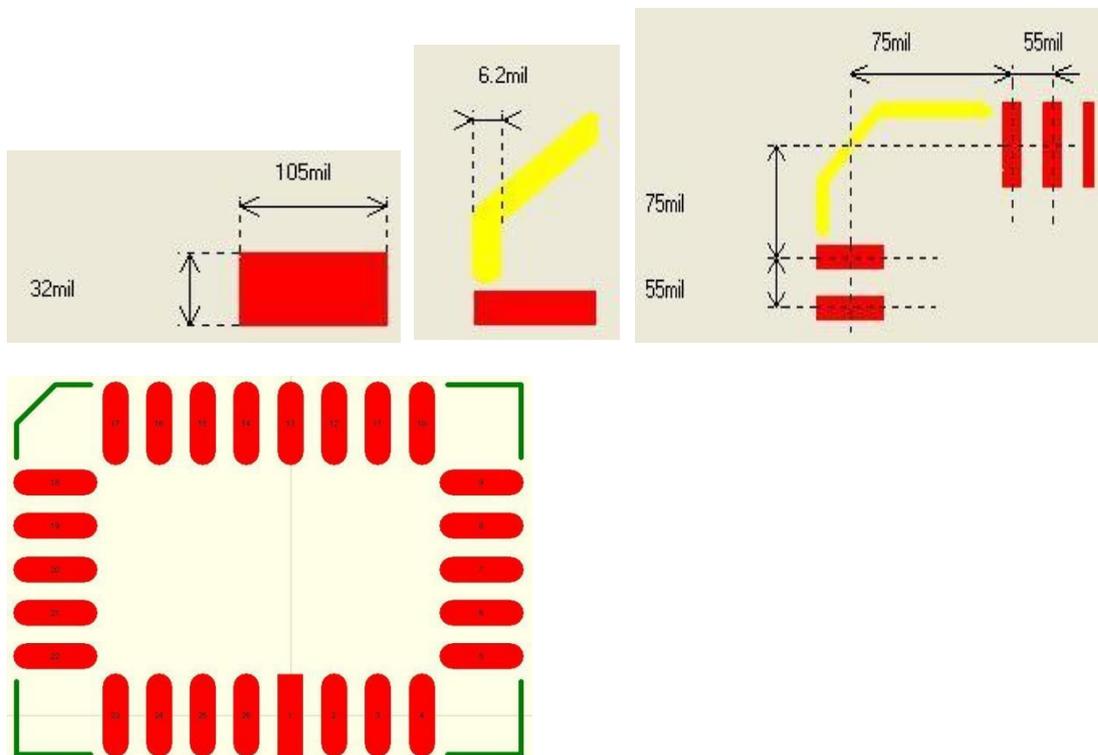
所有元件类型的字体为宋体、大小为 12；

输入文本“电路图 304”字体为宋体、大小为 14。

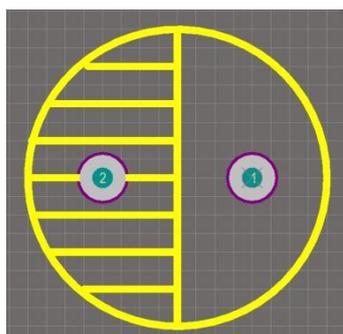
## 五、PCB 图库操作 (20 分)

在第一题中建立的项目设计文件 (XXX.PrjPcb) 的 Documents 下新建一个 PCB 库文件, 命名为“X6-3.pcbLib”。

(1) 在“X6-3.PcbLib”中按下图样自制元器件封装, 命名为“X6-3A”。



(2) 在“X6-3.PcbLib”中按下图样自制元器件封装, 命名为“X6-3B”。



参数如下:

第 1 焊盘位于原点

焊盘 hole size(孔径): 30mil

X-SIZE (X 轴方向直径):

70mil Y-SIZE (Y 轴方向直

径): 70mil 焊盘间距: 200mil

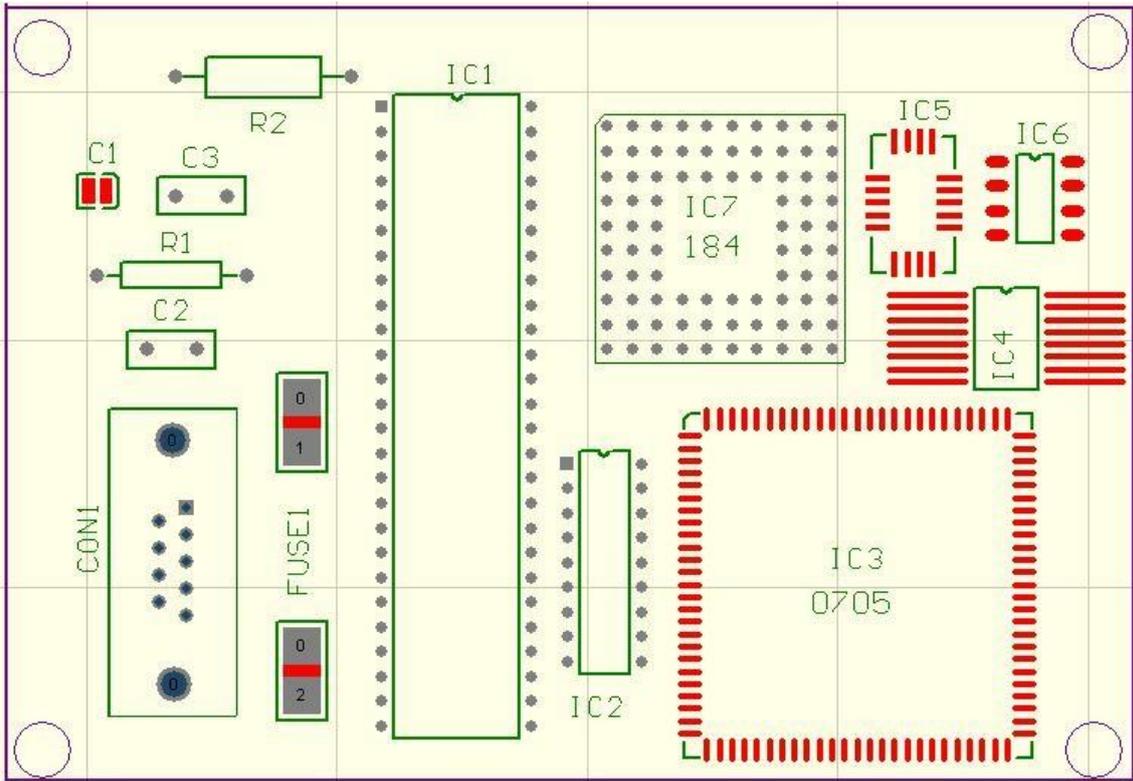
轮廓圆 radius (半径): 200mil

## 七、PCB 布局 (12 分)

在第一题中建立的项目设计文件 (XXX.PrjPcb) 的 Documents 下导入考试素材库中 Unit7\Y7-02.pcbdoc 文件, 并改名为“X7-02.pcbdoc”, 然后按下图样调整和编辑元件。

要求: (1) 在机械 1 层画出 4 个定位孔, 半径为 88mil;

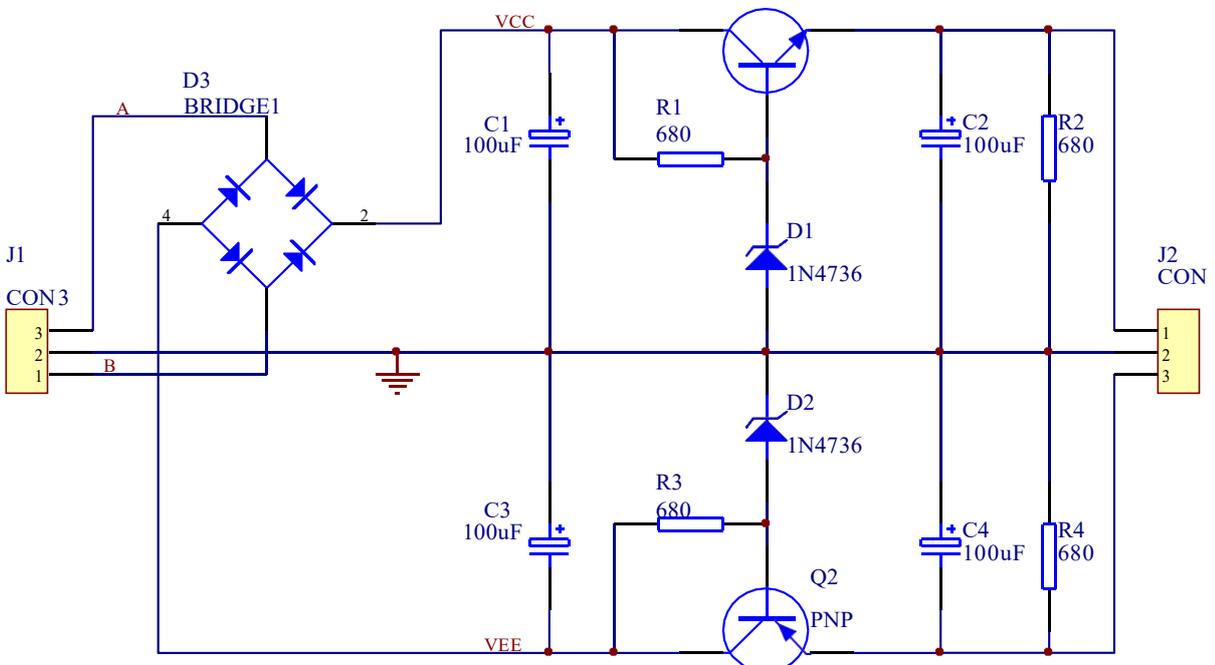
(2) 所有元件标注的字体高度为 89mil、宽度为 5mil;



**八、综合题 (30 分)**

**1. 绘制电原理图: (15 分)**

在上面第二题建立的综合题.SchDoc 文件中, 按照下面的元器件列表、样图, 绘制《正负电源原理图》, 检查无错误后保存。



元 器 件 列 表

样本名	序号	标示值	封装名
D Zener	D1	1N4736	DIODE-0.7
D Zener	D2	1N4736	DIODE-0.7
Cap Pol2	C1	100uF	RB5-10.5
Cap Pol2	C2	100uF	RB5-10.5
Cap Pol2	C3	100uF	RB5-10.5
Cap Pol2	C4	100uF	RB5-10.5
RES2	R1	680	AXIAL-0.4
RES2	R2	680	AXIAL-0.4
RES2	R3	680	AXIAL-0.4
RES2	R4	680	AXIAL-0.4
BRIDGE1	D3	BRIDGE1	D-38
Header 3	J1	CON3	HDR1X3
Header 3	J2	CON3	HDR1X3
NPN	Q1	NPN	TO-92A
PNP	Q2	PNP	TO-92A

## 2. 绘制印制板图：（15分）

- 在第一题中建立的项目设计文件（XXX.PrjPcb）的Documents 下新建一个 PCB 图文件，命名为 ZFDY.pcb 文档。
- 使用单面铜箔板，按尺寸(2inch\*3inch) 进行绘制 PCB 图，人工布局。
- 电源和地线的线宽为 40mil，其它线宽为 20mil。
- 进行自动布线，并进行手工调整，最后保存 PCB 文件。

附图：X3-04

