



2022 年全国职业院校技能大赛

# 中职组电子电路装调与应用赛项

(第三场 模块 C)

## 工 作 任 务 书

(样卷+答案)

赛位号:

## 工作任务与要求

总分： 20 分

请您在 2 小时内，根据任务书的相关说明和工作要求，完成以下任务：

1. 按照要求，完成医院病房监护系统部分电路原理图和 PCB 图的绘制。
2. 职业素养贯穿竞赛全过程。

## 注意事项

1. 赛场提供的资料全部存放在 “U 盘:\模块 C\赛场资料” 文件夹中。
2. 选手在D盘建立 “×××提交资料” 文件夹（×××为赛位号），所有上交资料都必须保存到 “D:\模块C\×××提交资料” 文件夹中，同时把 “×××提交资料” 备份到赛场提供的U盘内，在比赛结束后一并提交，并签赛位号确认。
3. 各任务的截图必须按照要求粘贴到<答题卡>指定位置。
4. 截图使用windows自带 “截图工具” 。
5. 所有记录均以<答题卡>结论为准，写在任务书上无效。
6. <答题卡>保存后，另存一份PDF格式。选手U盘和上传资料的<答题卡>应同时有WORD版和PDF版两种格式。

## 模块 C 印刷线路板绘制 (20 分)

### 一、建立文件夹 (2 分)

在 D 盘建立“×××提交资料”文件夹(×××为赛位号),所有上交资料都必须保存到“D:\模块 C \×××提交资料”文件夹中,选手完成的所有文件均存入该文件夹中。

原理图文件: XX. json

元件库文件: SCHLIBXX. json(\*代表符号名称长度不限)

线路板文件: PCBXX. json

封装库文件: PCBLIBXX. json(\*代表封装名称长度不限)

制版文件: GerBerXX. zip

### 二、原理图绘制 (2 分)

1. 根据赛场提供的相关元器件资料,红外传感器和集成  $\mu A741$  元器件。

(1) 自制红外传感器符号,命名“TCRT5000”引脚及尺寸大小(栅格大小为 10)如图 C-1 所示。

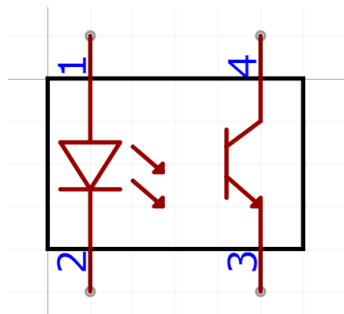


图 C-1

(2) 自制原理图库元件  $\mu A741$ ,命名“ $\mu A741$ ”,引脚及尺寸大小(栅格大小为 10)如图 C-2 所示。

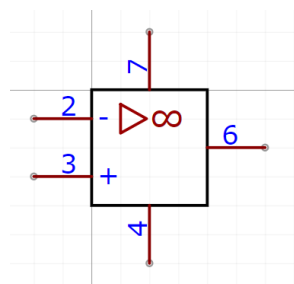


图 C-2

注: 1 脚和 5 脚(偏置(调零端)) 和 8 脚(空脚)可隐藏也可不画选手自行选择。

2. 根据赛场提供的医院病房监护系统电路图（附图 C-1），完成方框内电路图的绘制；另外，除红外传感器和集成 uA741 元件，必须自制元器件，其他元件均采用赛场提供的元器件库的元器件（OP07 元件直接和 uA741 共用）。

**提示：“符号文件”在 D 盘:\模块 C\赛场资料文件夹中。**

### 三、PCB 线路板绘制

1. 根据赛场提供的相关元器件资料，自制红外传感器元器件和贴片 LM7805 稳压管元器件封装。（3 分）

（1）自制直插元件红外传感器封装, 命名“TCRT5000”引脚及尺寸大小如图 C-3、图 C-4 所示。

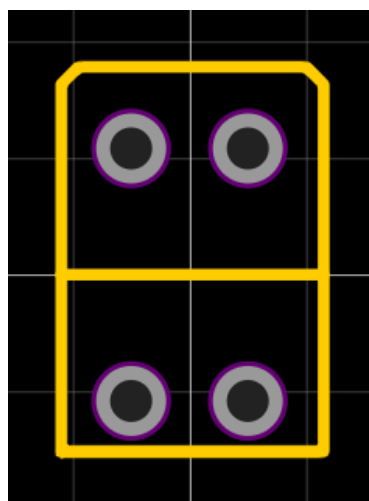


图 C-3

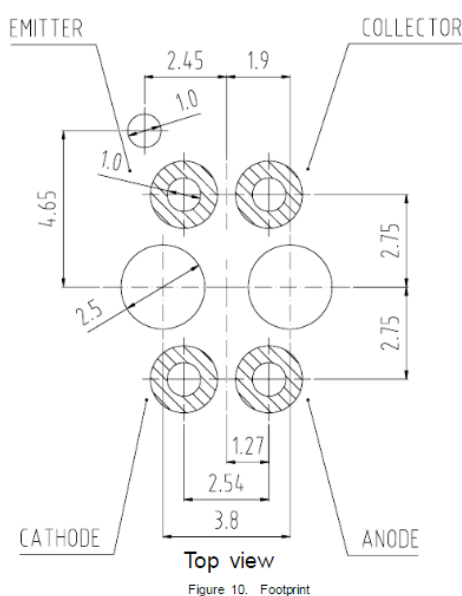


图 C-4

（2）自制贴片 LM7805 稳压管元器件封装, 命名“T0-252”，引脚及尺寸大小如图 C-5 所示。

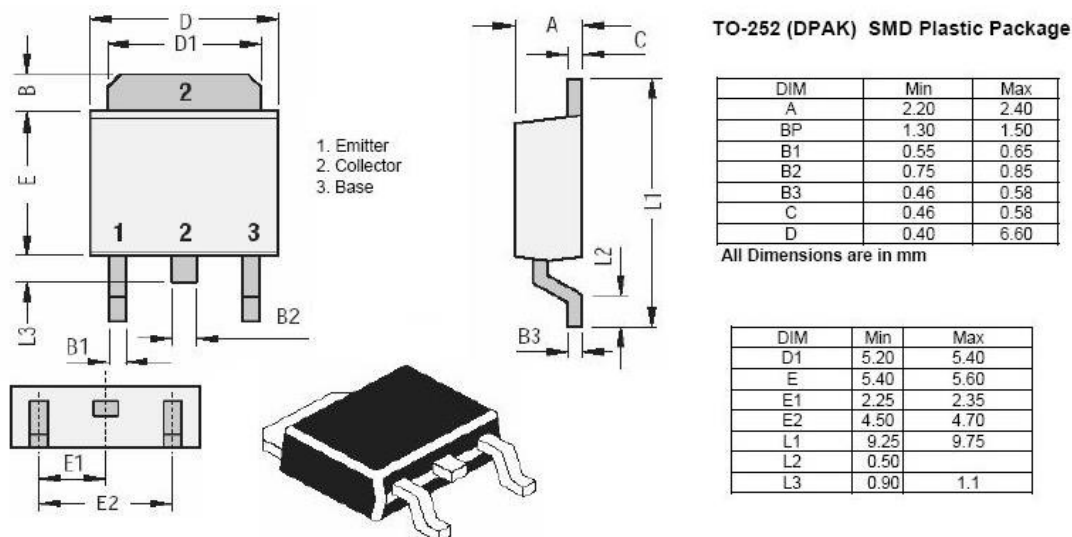


图 C-5

## 2. PCB 规则（5 分）

（1）设置规则命名为“Vcc”，线宽设置 1，间距 0.2，对设置窗口截图，把截图粘贴在答题卡相应的位置。

（2）所有元器件均放置在“顶层”，4 个安装孔直径（4mm），距离 PCB 板边缘也为 4mm。完成设置后，分别对窗口截图，把截图粘贴在答题卡相应的位置。

（3）完成布局布线后，对 PCB 板进行顶层和底层覆铜。覆铜链接到“GND”网络，并将顶层覆铜命名为“顶层地覆铜”，底层覆铜命名为“底层地覆铜”。完成设置后，分别对设置窗口截图，把截图粘贴在答题卡相应的位置。

（4）将元器件对应的标识丝印全部设置为：字宽度为 0.15mm，高度 1.2mm，字体名：NotoSerifCJKsc-Medium，对窗口截图，把截图粘贴在答题卡相应的位置。

（5）将产品 2D、3D 模式分别截图，把截图粘贴在答题卡相应的位置。

## 3. PCB 图绘制（8 分）

（1）根据选手自己绘制的医院病房监护系统电路原理图，生产 PCB 图，红外传感器元器件和贴片 LM7805 稳压管元器件封装，必须自制元器件，其他元件均采用赛场提供的封装库内的元器件，元件尺寸均已实物为准，元件器布线和布局均不可以采用自动布线，否则此部分分数无效，布线、布局需合理美观。

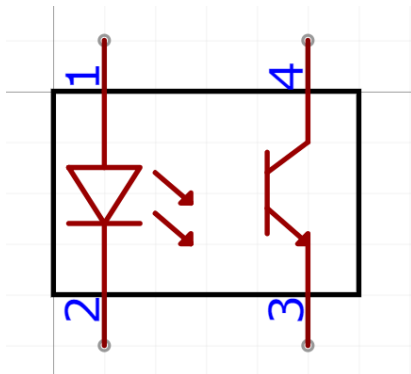
**提示：“封装文件”在 D 盘:\模块 C\赛场资料文件夹中。**

（2）通过软件生成制版文件，并保存在相应文件夹中。

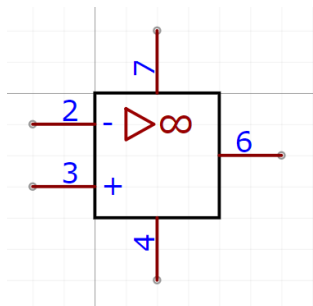
## 参考答案

### 二、原理图绘制

红外传感器符号：



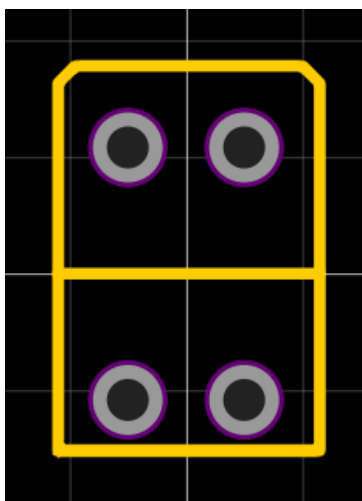
原理图库元件 uA741:



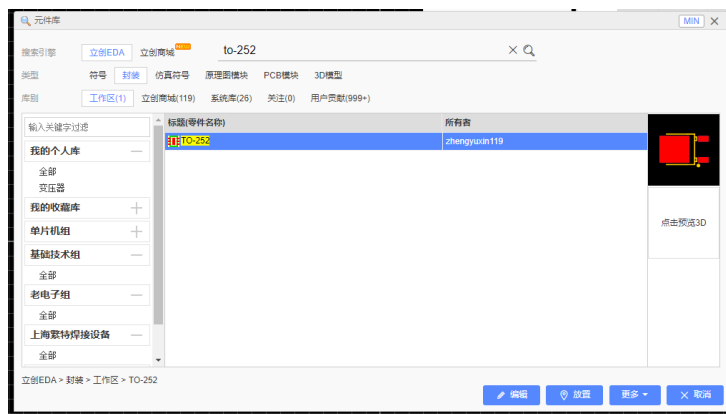
### 三、PCB 线路板绘制

#### 1. 封装

直插元件红外传感器封装：



b. 自制贴片 LM7805 稳压管元器件封装：

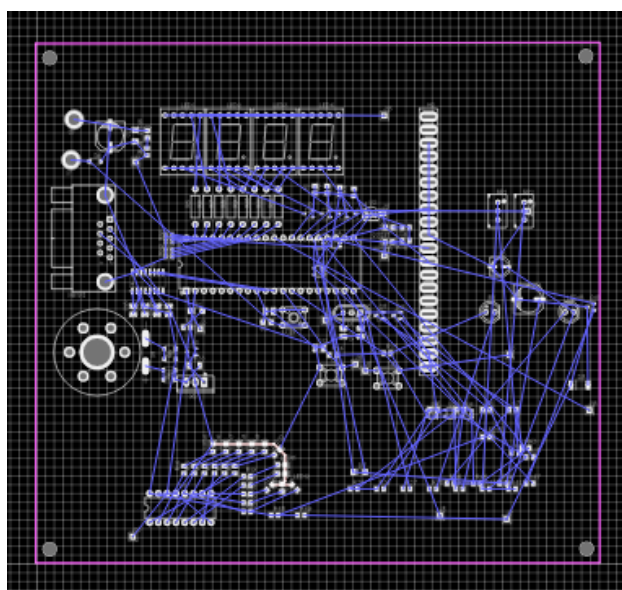


## 2. PCB 规则

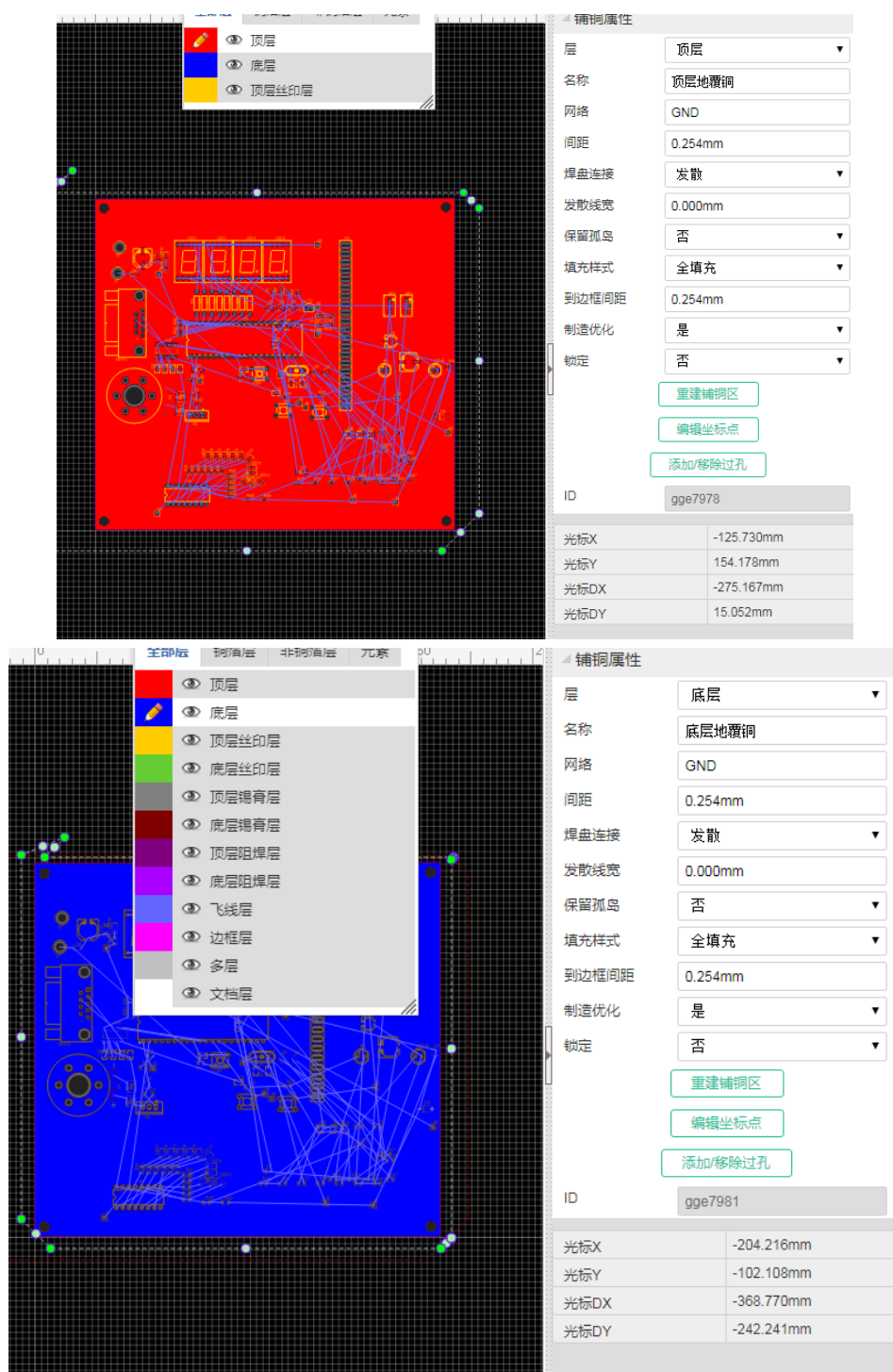
(1) 设置规则命名为“Vcc”，线宽设置 1，间距 0.2 的窗口截图：



(2) 所有元器件均放置在“顶层”，4 个安装孔直径（4mm），距离 PCB 板边缘也为 4mm 的窗口截图：



(3) 完成布局布线后，对 PCB 板进行顶层和底层覆铜的窗口截图：

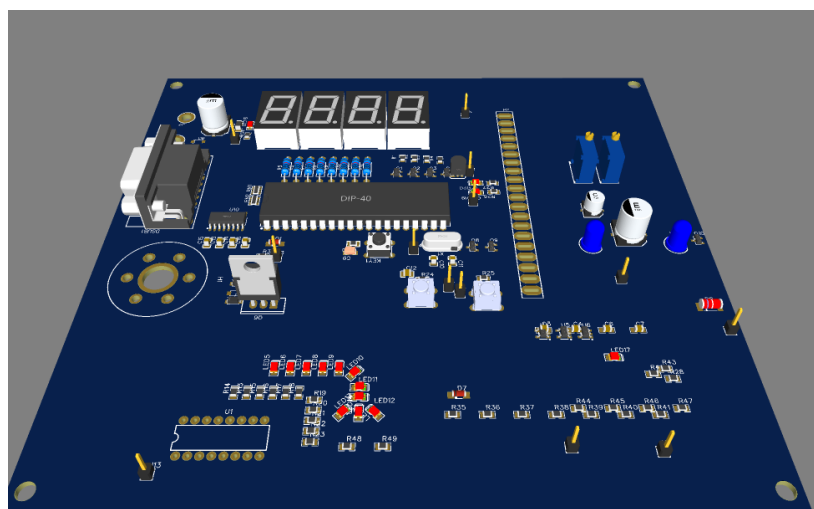
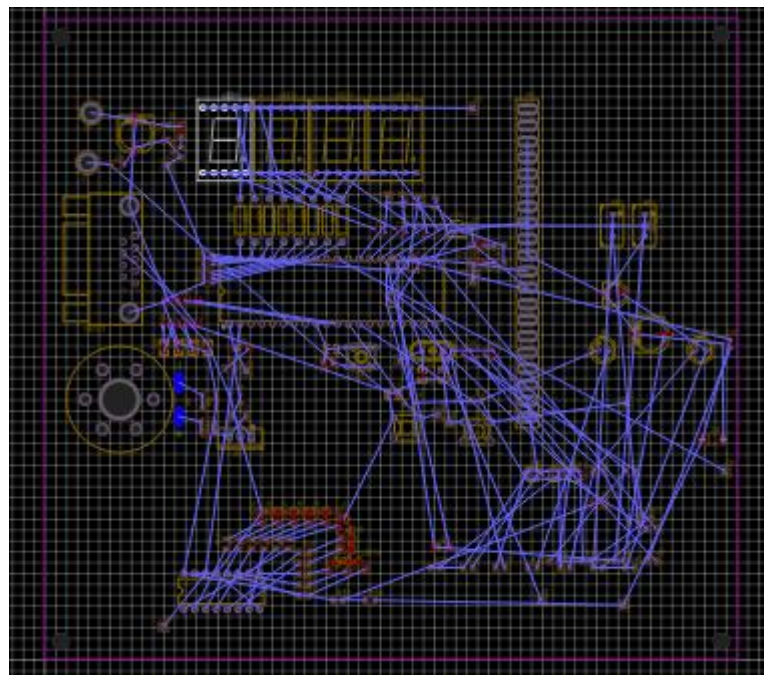


(4) 将元器件对应的标识丝印全部设置为：字宽度为 0.15mm, 高度 1.2mm, 字体名: NotoSerifCJKsc-Medium 的窗口截图：





(5) 将产品 2D、3D 模式分别截图：



### 3. PCB 绘制

#### (2) 制版文件生成

