

试卷说明：

请考生在规定时间内作答，超时系统将自动提交试卷；请注意每位考生只有一次提交机会，提交后代表本次考试已结束。建议本场考试时间为5小时。

本场考试还有：06 天 06 小时 03 分 08 秒结束

11 编程题

一、设计背景

设计一个基于GD32VF103C8T6系列微控制器的简易测试装置，装置通过USB-Type C接口供电，支持串口通信、0-5V模拟信号输出、0-5V模拟量采集和可编程的供电输出控制功能。

二、设计环境

软件环境：嘉立创EDA专业版（网页端）或嘉立创EDA专业版客户端。

三、设计要求

3.1 原理图设计

通过嘉立创EDA（专业版）导入试题附件中提供的工程文件（Project.zip）。

打开原理图，通过给定的元器件，在给定矩形区域内，分别完成两路（+5V、3.3V）供电输出控制接口电路设计，对外供电时，对应的指示灯点亮。

备注：原理图中元器件位号、名称、网络标识符名称及给定的网络连接关系不可以修改。

3.2 印制电路板设计

1) 准备工作

通过嘉立创EDA（专业版）导入Lib.zip，并提取库文件。



2) 元器件封装表

在原理图设计环境下，按照下表设置各器件的封装，并同步至PCB。

| 序号 | 标号 | 封装 |
|----|--|--|
| 1 | C1,C13 | C0805 |
| 2 | R2,R9,R11,R12,R14,R16 | R0805 |
| 3 | C3,C4,C5 | C0805 |
| 4 | C2,C7,C8,C11,C12,C14,C15,C16,C17,C18,C19,C20,C21 | C0805 |
| 5 | R3,R4,R6,R10 | R0805 |
| 6 | R8 | R0805 |
| 7 | R17,R18,R19,R20 | R0805 |
| 8 | Q1,Q2 | SOT-23_L2. 9-W1. 3-P1. 90-LS2. 4-BR |
| 9 | R21,R23 | R0805 |
| 10 | LED1,LED2,LED3,LED4 | LED0805-RD_RED |
| 11 | R5,R7,R22,R24 | R0805 |
| 12 | U6 | SOP-8_L4. 9-W3. 9-P1. 27-LS6. 0-BL |
| 13 | X1 | OSC-TH_L10. 0-W4. 5-P5. 00 |
| 14 | R1 | R0805 |
| 15 | H1 | HDR-TH_5P-P2. 54-V-F |
| 16 | U4 | PG-SOT223-4_L6. 5-W3. 5-P2. 30-LS7. 0-BR |
| 17 | C9,C10 | CAP-SMD_L3. 2-W1. 6-RD |
| 18 | F1 | F1210 |
| 19 | U2 | LQFP-48_L7. 0-W7. 0-P0. 50-LS9. 0-BL |
| 20 | PR1,PR2 | RES-ADJ-TH_3P-L9. 5-W9. 5-P2. 54-BR-BS |
| 21 | U3 | MSOP-10_L3. 0-W3. 0-P0. 50-LS5. 0-BL |
| 22 | USB1 | USB-C-SMD_TYPE-C16PIN |
| 23 | C6 | C0805 |
| 24 | SW1,SW2 | SW-SMD_4P-L6. 0-W6. 0-P4. 50-LS9. 0-2 |
| 25 | R13,R15 | R0805 |
| 26 | H2 | IDC-TH_10P-P2. 54-H-R2-C5-S2. 54 |

备注：不可以自定义或使用其他封装库。

3) 元器件布局

在给定的边框层区域内，完成PCB的布局设计，不可以修改边框尺寸、形状、画布原点。

(1) TYPE-C插座USB1：坐标位置（X=5mm,Y=23mm），旋转角度270°。

(2) IDC-10插座H2：坐标位置（X=82.7mm,Y=20mm），旋转角度90°。

(3) 通用要求

合理安排布局，元器件之间应相互平行或者垂直排列，以求整齐、美观，不允许元件重叠；元件排列要紧凑，元件在整个版面上应分布均匀、疏密一致。

所有元器件均放置在顶层。

3) 布线设计

在给定的边框层区域内，完成PCB的布线设计，不可以修改边框尺寸、形状、画布原点和给定的安装孔位置。

PCB设计要求

最小线宽：10mil

安全间距：焊盘到焊盘安全间距7mil，焊盘到挖槽区域安全间距6mil，其他安全间距8mil

过孔尺寸：过孔外直径最小25mil，过孔内直径最小15mil

丝印字体：字体为默认，线宽6mil，高度45mil

布线层数：2

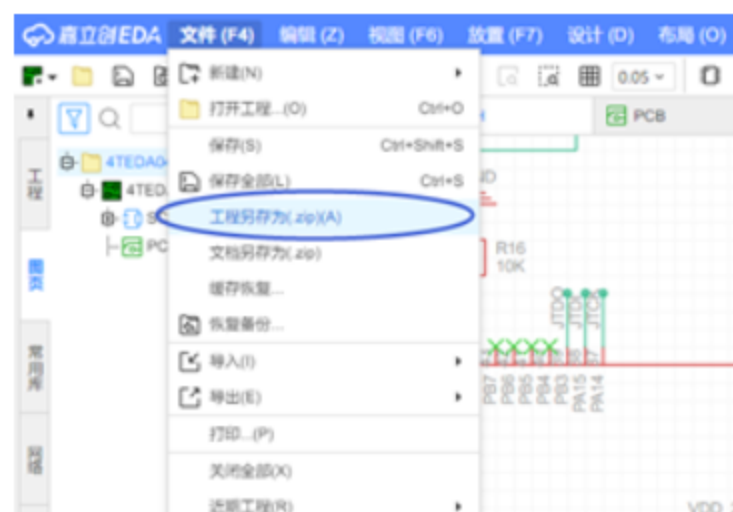
字符层：顶层丝印层，要求字符摆放整齐。

覆铜层：顶层、底层，GND网络。

网络布通率：100%

四、文件提交要求

1) 完成设计后，将工程文件另存到本地,文件类型为zip，以准考证号命名。



2) 未按照试题要求命名和提交文件的选手将被酌情扣分或记零分。

3) 提交不属于试题要求文件的选手将被酌情扣分或记零分。

五、附件下载

立创EDA附件下载链接：

[Project.zip](#)

[Lib.zip](#)

本试题硬件平台：[蓝桥杯EDA竞赛实训平台](#)[了解更多>>](#)



[点击此处上传答案文件](#)