

准考证号											工位号			
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--

注意：只填写准考证号和工位号，否则试卷作废

密

封

线

## 2012 年第四届全国电子专业人才设计与技能大赛 电子设计与开发模拟试题

竞赛时间：5 小时

题 号	一	二	三	四	总 分
配 分	15 分	20 分	15 分	50 分	100 分
得 分					

### “红外计件器”设计任务书

#### 功能简述

设计并制作一个简易的红外计件器，当“货物”从收发模块经过后，数码管显示数值加 1；当有“货物”通过红外检测电路时，红外检测电路输出检测脉冲，若 2 秒内没有“货物”通过红外收发模块，即红外检测电路输出脉冲失落时，蜂鸣器报警；计件过程中，可通过按键随时清除计数数据。红外计件器系统框图如图 1 所示：

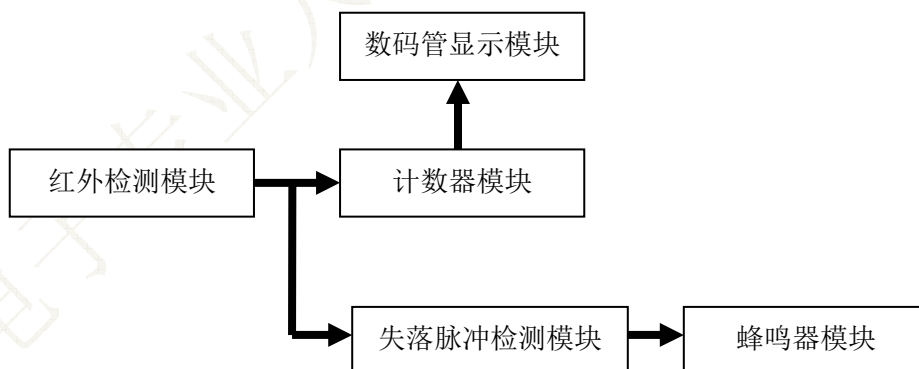


图 1 系统框图

本题所涉及芯片资料及系统部分电路原理图可参考计算机上的电子文档。使用绘图软件设计的硬件电路原理图。请以考生准考证号命名，并保存在计算机上的考生文件夹中（文件夹名为考生准考证号，文件夹位于 Windows 桌面上）。设计过程中不得使用给定考试套件之外的元器件。

## 设计任务及要求

### 1. 电路组装与调试部分

- 1.1 红外检测模块的组装与调试；
- 1.2 数据清除按键、计数器、数码管驱动电路的组装与调试。

### 2. 电路设计部分

- 2.1 使用NE555时基芯片及其它电子元件设计一个能检测2秒内无脉冲的失落脉冲检测电路；失落脉冲检测电路的输入信号为信号1或信号2(详见附2：组装部分电路原理图)，当有“货物”通过时，信号1输出高脉冲，信号2输出低脉冲；
- 2.2 使用电子元件设计蜂鸣器驱动电路，使之按照系统要求工作。

项目名称	得分	评卷人
电路设计		

### 一. 电路原理图设计

画出脉冲宽度检测电路及蜂鸣器驱动电路的原理图，需标明各元器件的详细参数，并将SCH文件保存在指定的考生文件夹中。(15分)

项目名称	得分	评卷人
电路焊接		

### 二. 电路板焊接

要求焊点大小适中，无漏、假、虚、连焊，焊点光滑、圆润、干净，无毛刺；引脚加工尺寸及成形符合工艺要求；导线长度、剥头长度符合工艺要求，芯线完好，捻头镀锡。(20分)

项目名称	得分	评卷人
产品装配		

### 三. 产品装配

要求印制板插件位置正确，元器件极性正确，元器件、导线安装及字标方向均应符合工艺要求；接插件、板间连接、紧固件安装可靠牢固，印制板安装对位；无烫伤和划伤处，整板清洁无污物。(15分)

项目名称	得分	评卷人
电路统调		

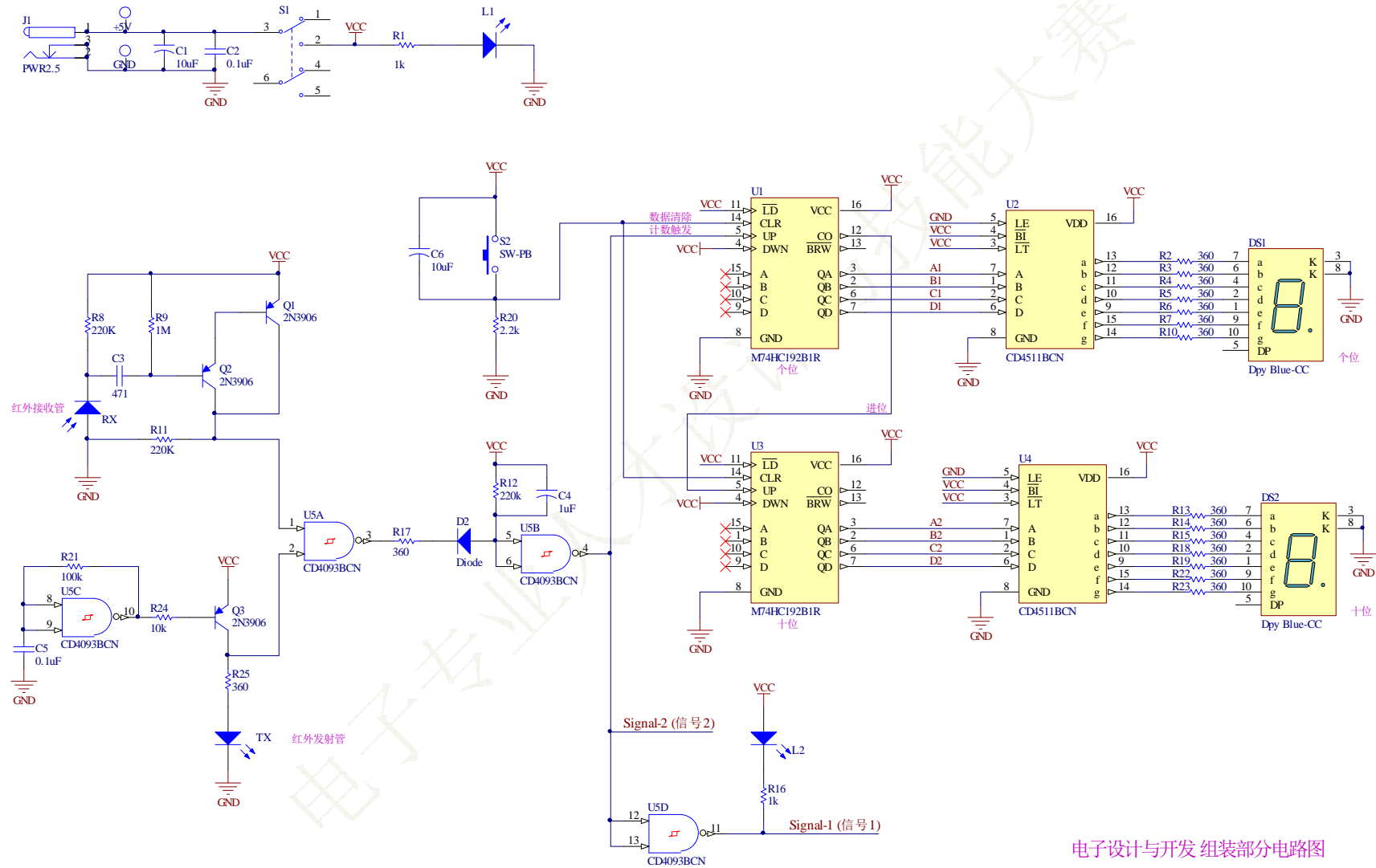
#### 四. 电路统调

1. 红外检测模块工作正常；(10 分)
2. 数据清除按键、计数器、数码管驱动电路数码管显示电路工作正常；(10 分)
3. 脉冲宽度检测电路工作正常，设计符合要求；(20 分)
4. 蜂鸣器电路工作正常，设计符合要求。(10 分)

#### 附 1: 元件清单

序号	名称/参数 (型号)	说明	数量
1	电容/10uF	电解电容	3
2	电容/1uF	电解电容	1
3	电容/104	瓷片电容	1
4	电容/471	瓷片电容	1
5	二极管	1N4148	2
6	发光二极管	3mm, 红色直插	2
7	三极管/9012	PNP	5
8	电阻/1K	直插	2
9	电阻/360	直插	16
10	电阻/220K	直插	4
11	电阻/1M	直插	1
12	电阻/2.2K	直插	2
13	电阻/10K	直插	3
14	电阻/100K	直插	1
15	电位器/1M	蓝白、3 脚	1
16	蜂鸣器	5V、有源	1
17	自锁按键	蓝头、6 脚	1
18	轻触按键	4 脚	1
19	74LS192	双列直插、16 脚	2
20	CD4511	双列直插、16 脚	2
21	CD4093	双列直插、14 脚	1
22	NE555	双列直插、8 脚	1
23	IC 插座/DIP8	双列直插、8 脚	1
24	IC 插座/DIP14	双列直插、14 脚	1
25	IC 插座/DIP16	双列直插、16 脚	4
26	红外收发模块	包含红外发射管 TX 和红外接收管 RX	1
27	5V-DC 插座		1
28	数码管/共阴		2
29	导线		若干
30	PCB 板		1

## 附 2: 组装部分电路原理图



电子设计与开发 组装部分电路图