

# 蓝桥杯（电子类）单片机设计与开发科目模拟试题

## 程序设计部分

### 1 基本要求

1.1 使用国信长天单片机竞赛实训平台，完成“智能门锁”功能的程序设计与调试。

1.2 设计与调试过程中，可参考组委会提供的“资源数据包”。

1.3 Keil 工程文件以准考证号命名，完成设计后，提交完整、可编译的 Keil 工程文件到服务器。

### 2 硬件框图

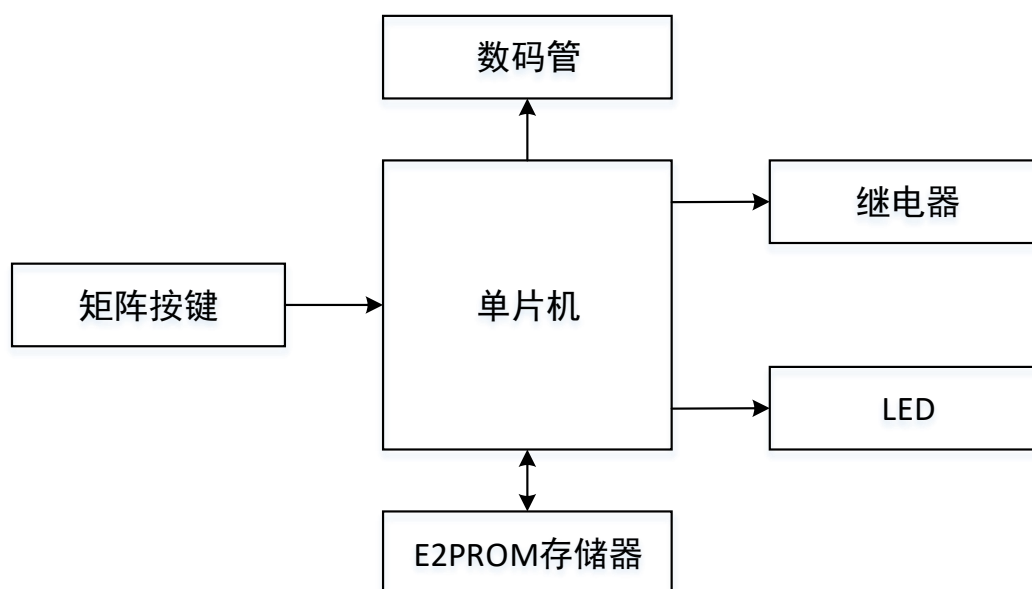


图 1 系统硬件框图

### 3 功能描述

#### 3.1 基本功能

通过单片机控制外围器件完成智能门锁的设计。其中，继电器显示门状态，LED 指示门开启的状态和按键输入模式，数码管显示基本信息，E2PROM 可以对设置的新密码进行保存。

#### 3.2 初始状态说明

- 指示灯全部熄灭

- 数码管全部熄灭
- 继电器关闭

### 3.3按键功能

- 1) 按 S16 键进入密码输入模式，密码输入时，每按一个按键，对应的数字在数码管的最右位，同时原来显示的数字向左移动一位。

-	8	8	9	8	3	3	6
---	---	---	---	---	---	---	---

图 2 密码输入模式

- 2) 密码输入正确，继电器打开，数码管最左侧显示 O,最右侧四位显示 open，其余位关闭。门开启 5 秒后，无按键操作，进入关门状态，继电器、数码管和 LED 全部关闭。

O	8	8	8	O	P	E	n
---	---	---	---	---	---	---	---

图 3 密码输入正确（门已打开）

- 3) 密码输入错误，L1 指示灯点亮 5 秒，5 秒后，指示灯 L1 熄灭，设备进入初始化状态，等待新的密码输入操作。
- 4) 密码输入正确后，在门开启的状态下，按 S12 按键可以修改密码，修改时数码管最左边一位显示 C，输入 6 位新密码后再按 S12 键，密码修改完成。退出密码修改界面，门开启 5s 之内没有按键操作，门、LED 和数码管全部关闭，进入初始状态。

C	8	8	5	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---

图 4 修改密码界面

- 5) 密码输入未完成且输入错误时，可以使用清除按键，清除已经输入的密码。
- 6) 键盘功能定义

0 (S7)	1 (S11)	2 (S15)	3 (S19)
4 (S6)	5 (S10)	6 (S14)	7 (S18)
8 (S5)	9 (S9)	无功能 (S13)	无功能 (S17)
无功能 (S4)	清除 (S8)	修改 (S12)	输入 (S16)

### 3.4存储功能

密码存储在 EEPROM 存储器中，修改后自动保存。

### 3.5 LED 指示功能

指示灯 L1：密码输入错误时，L1 点亮，5 秒后熄灭。

指示灯 L7：密码输入状态下点亮，其它状态熄灭。

指示灯 L8：密码修改状态下点亮，其它状态熄灭。

## 4 设计说明

- 关闭蜂鸣器等与本试题程序设计无关的外设资源；
- 设备首次上电时，初始密码默认为 6 个 8。