



西安交通大学

XIAN JIAOTONG UNIVERSITY

实验报告

课程名称: 电子线路设计训练专题实验

姓名: 周湛昊

学院: 电信学部

班级: 自动化 2305

学号: 2233712088

2025 年 10 月 28 日

目录

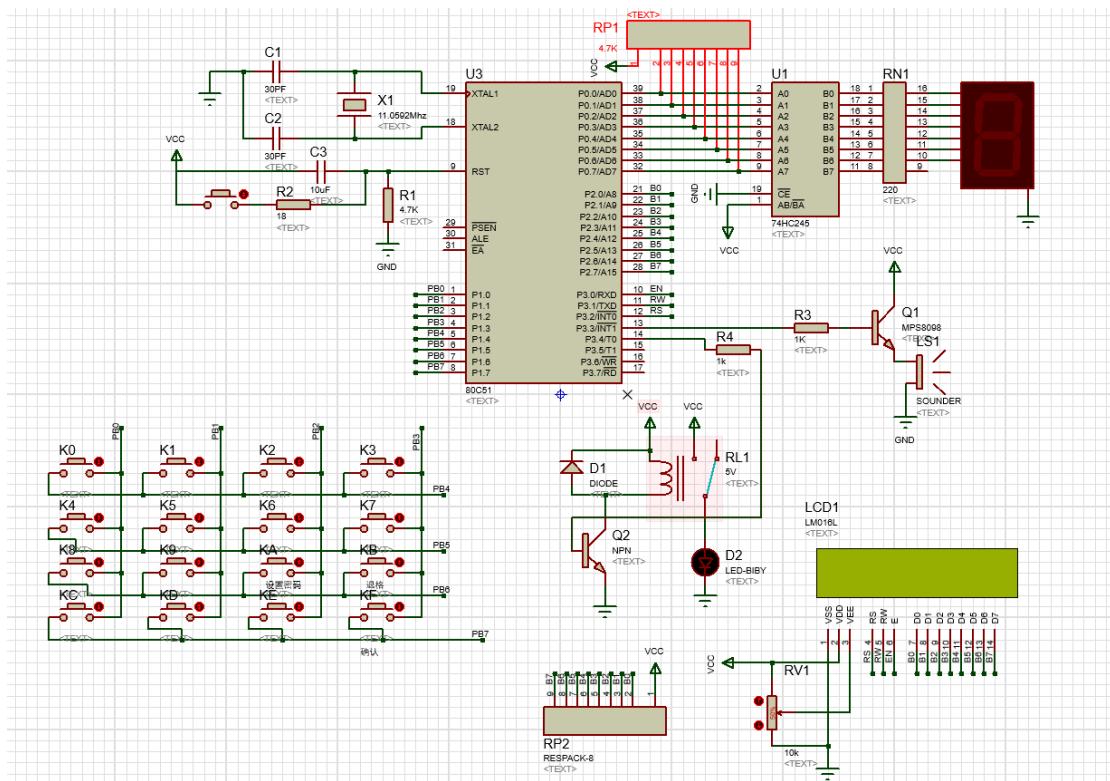
一、实验内容.....	3
二、硬件部分.....	3
1. 硬件原理框图.....	3
2. LCD 显示模块.....	4
3. 键盘模块.....	4
4. 数码管显示模块	4
5. 蜂鸣器模块	4
6. 继电器模块	5
三、软件部分.....	5
1. 流程图	5
2. 主要函数功能.....	6
四、运行结果.....	7
1. 密码输入.....	7
2. 密码正确.....	7
3. 密码错误.....	8
4. 锁定	8
5. 设置密码.....	9
五、实验总结.....	9
六、附录（包括电子线路系统原理图、程序代码等）	9

一、实验内容

要求采用单片机作为控制系统的核心部件，按键输入4位密码（用4*4矩阵键盘组成0~9数字键、确认键、删除键、密码设置键等），数码管显示数字键键值，液晶屏显示密码输入提示字符串或中文、显示输入的密码，当4位密码输入结束时按下确认键，密码正确开锁（开锁动作模拟用继电器或直流电动机）；密码错误，蜂鸣器鸣响报警（设计某一音乐作为报警铃声）；密码错误3次，锁死需重置密码。

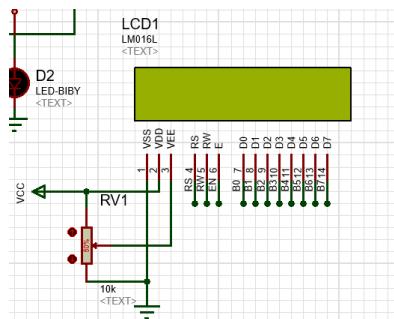
二、硬件部分

1. 硬件原理框图



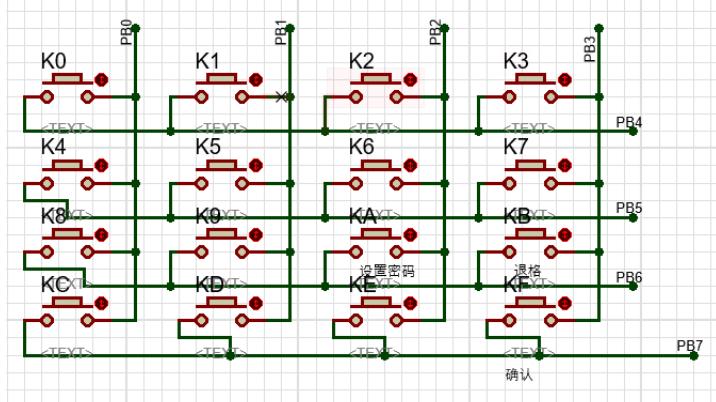
2. LCD 显示模块原理

显示密码输入提示、状态信息及密码



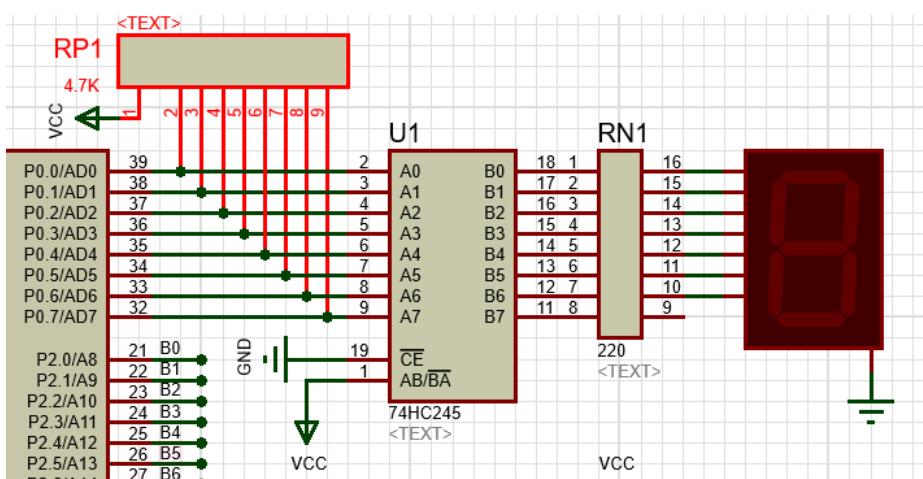
3. 键盘模块

K0-K9 控制 0 - 9 数字输入、KA 设置密码、KB 退格、KF 确认。



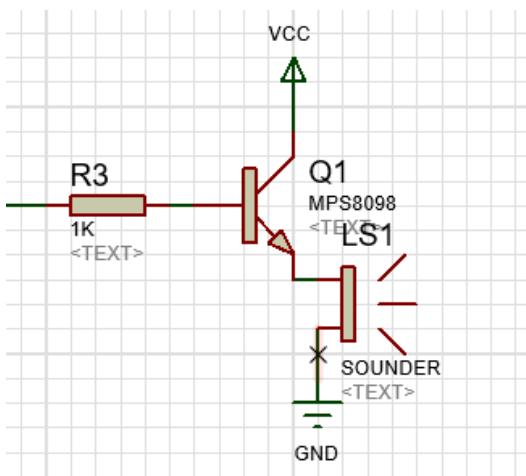
4. 数码管显示模块

显示当前输入的数字



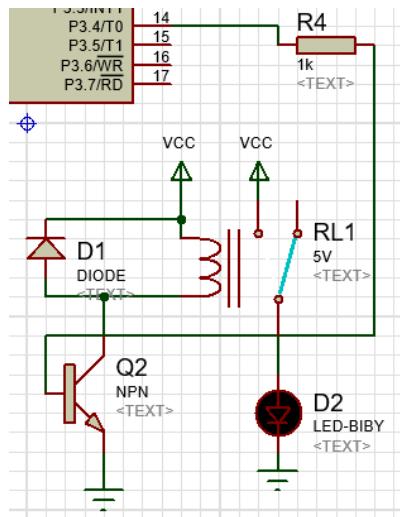
5. 蜂鸣器模块

连接在 P3.3，通过定时器中断实现报警音乐播放



6. 继电器模块

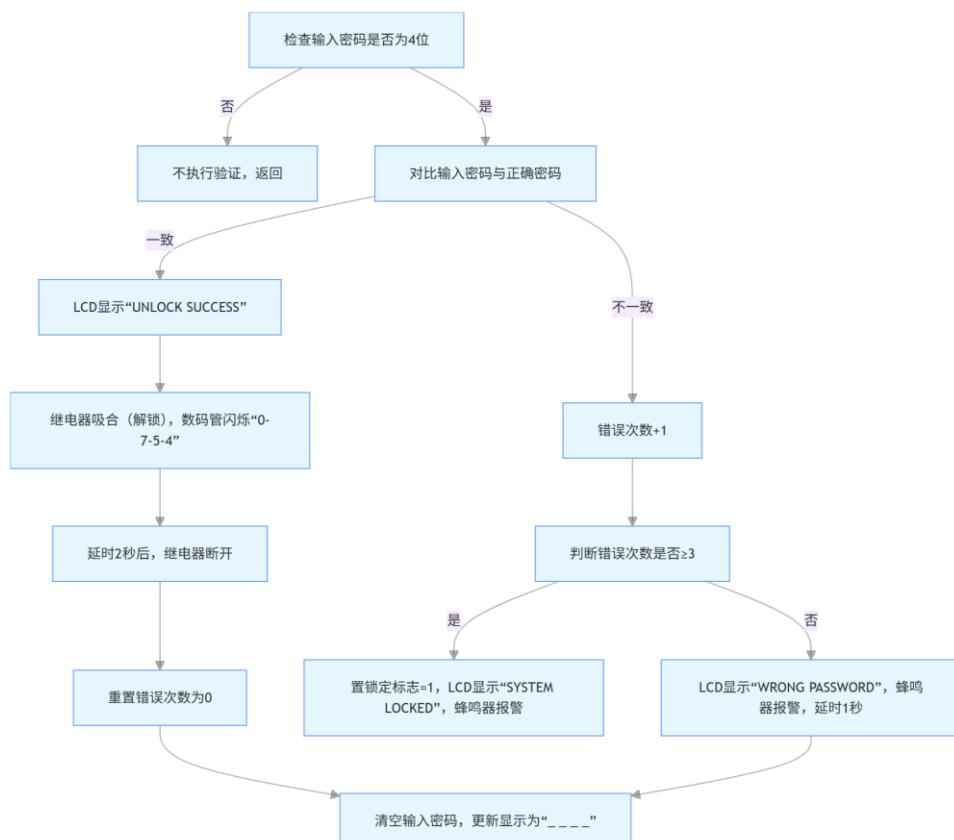
连接在 P3.4，实现开锁功能



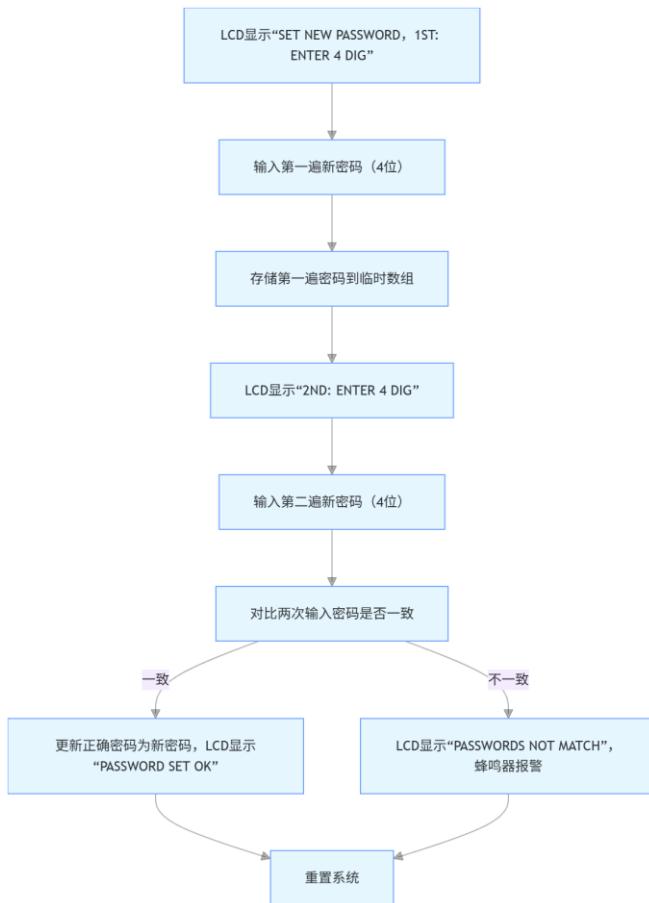
三、软件部分

1. 流程图

密码验证与解锁流程：



密码修改流程：



2. 主要函数功能

(1) 显示控制：

LCD 负责文字提示（如输入 / 解锁 / 错误信息），密码显示为 “*”（已输入）或 “_”（未输入）。

数码管实时显示当前输入的单一位密码（输入第 1 位时显示第 1 位，输入完成后保持最后一位）。

(2) 蜂鸣器控制：

密码错误或者密码不匹配时，播放 AlarmMusicData 数组中的报警音乐。

解锁时无音乐，仅通过继电器吸合和数码管闪烁提示。

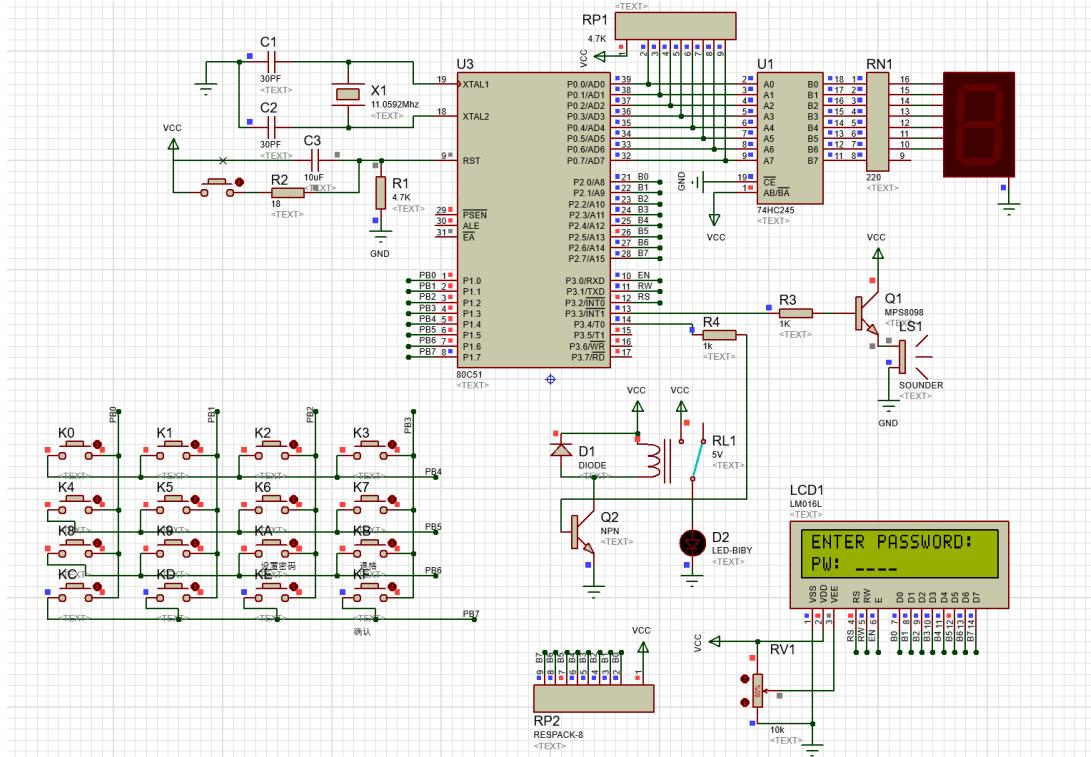
(3) 锁定机制：

连续 3 次密码错误后，系统锁定，仅能通过“设置键（A 键）”重置解锁，防止暴力破解。

四、运行效果

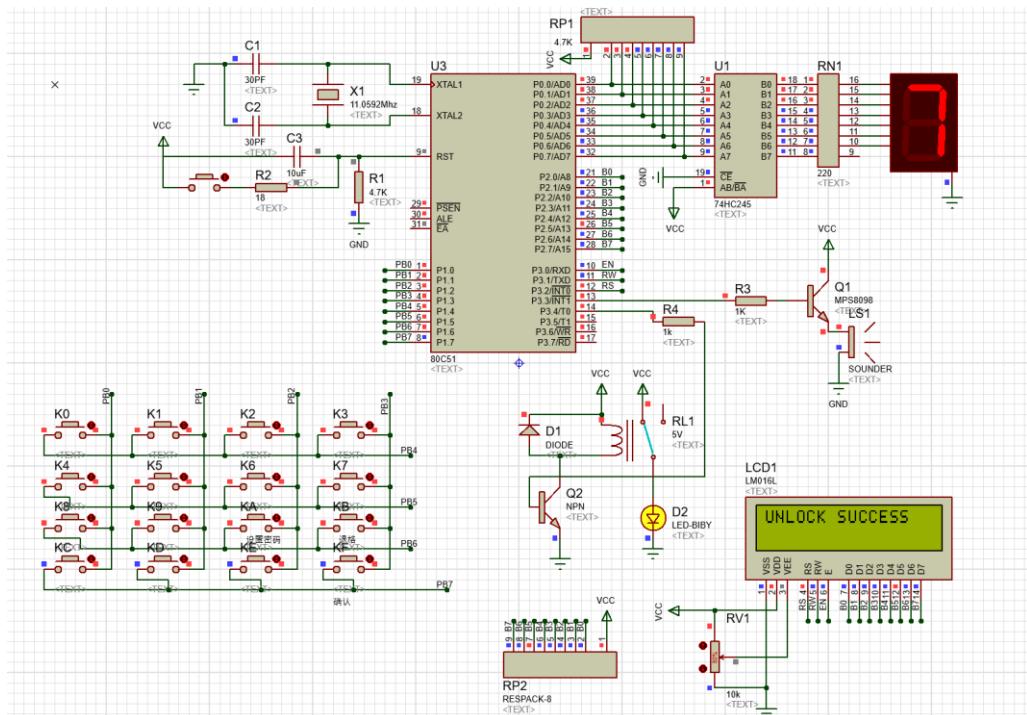
1. 密码输入

LCD 显示 “ENTER PASSWORD”



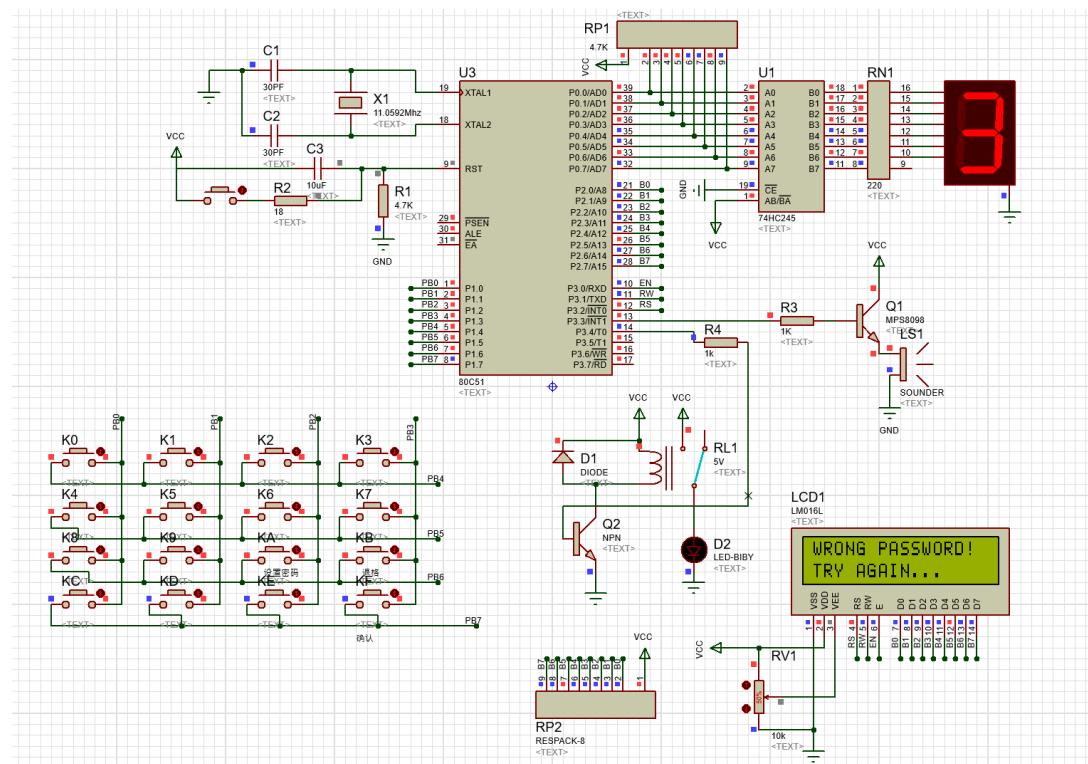
2. 密码正确

LCD 显示 “UNLOCK SUCCESS”



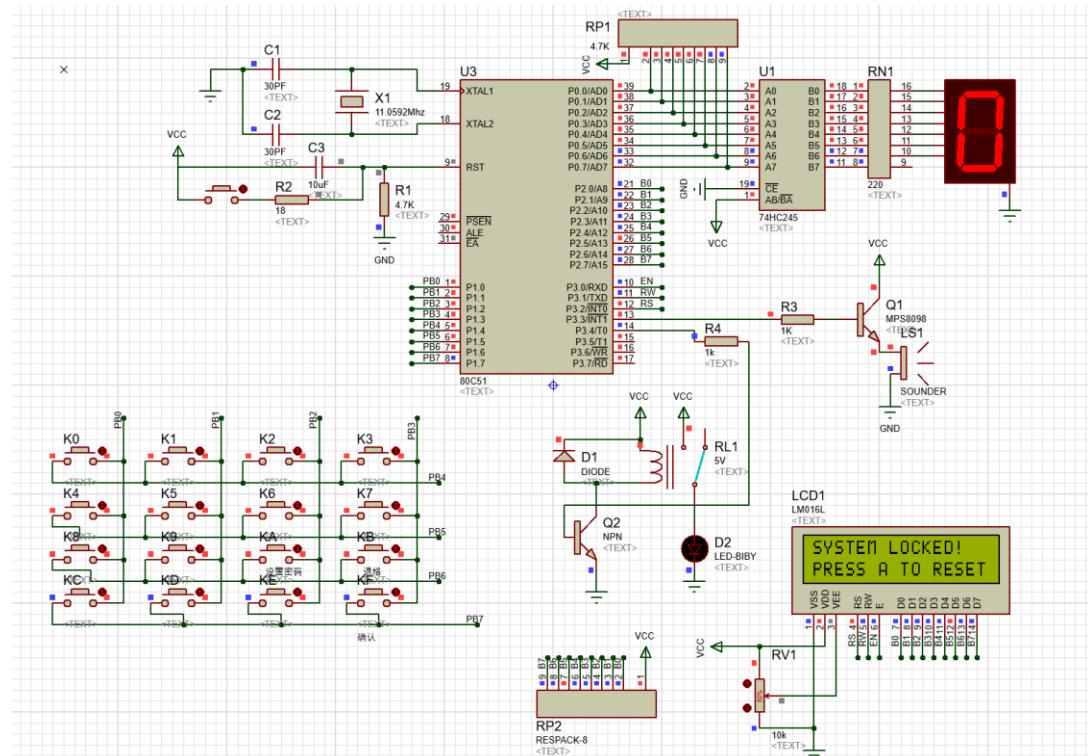
3. 密码错误

LCD 显示 “WRONG PASSWORD”，播放音乐



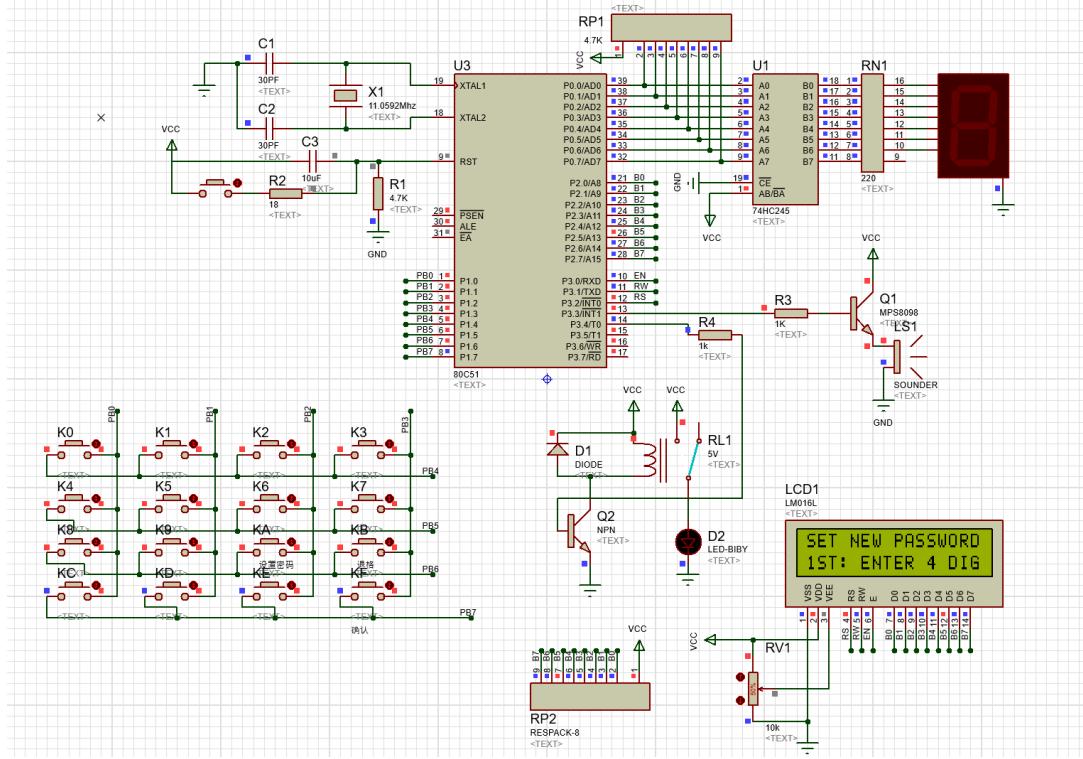
4. 锁定

错误 3 次后显示 “SYSTEM LOCKED”，按 KA 重置



5. 设置密码

显示“SET NEW PASSWORD”，输入两次即可设置密码



五、实验总结

通过本次实验，学会了 Proteus 与 Keil 的基本功能使用，以及 80C51 单片机的控制方法，学会了控制 LCD、数码管、蜂鸣器等各种外设，通过仿真联调提高了理论与实际结合的能力。

六、附录（包括电子线路系统原理图、程序代码等）

见同一目录文件夹