

目 录

1 设计的意义	1
2 总体设计方案	1
2.1 产品功能分析.....	1
2.2 整体框图设计.....	1
2.3 主要部件的选型.....	2
3 硬件电路设计	2
3.1 STC89C52 单片机系统设计.....	2
3.2 LCD1602 液晶显示电路设计	3
3.3 按键电路设计	4
3.4 时钟电路设计	4
3.5 水位检测电路设计.....	4
3.6 温度检测电路设计.....	5
3.7 报警电路设计	5
3.8 投食电路设计	5
3.9 加热电路设计	6
4 Protel 电路原理图及 PCB 板设计.....	7
5 产品软件设计	8
6 实物作品操作效果及指引图.....	10
6.1 实物作品展示	10
6.2 实物作品操作演示.....	11
7 参考资料	19
8 附录	20

基于 51 单片机的智能鱼缸系统的设计与制作

1 设计的意义

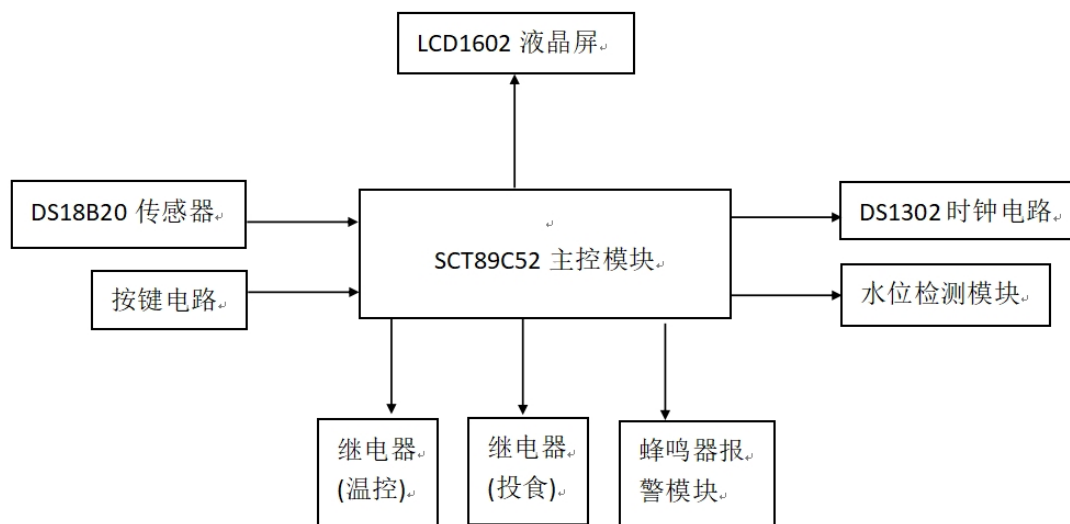
智能鱼缸是新概念的高端鱼缸，解决了传统鱼缸的饲养及照料的困难。智能鱼缸系统是为了方便在家时间较短，没太多时间照顾家里喂养的鱼类的一部分人群。可以用简洁的操作，定时对鱼缸进行某些特定的处理，目的是让主人在外面也可以照顾到自己的宠物，使得饲养宠物不在繁琐，极大空闲出了照顾宠物的时间。

2 总体设计方案

2.1 产品功能分析

本设计采用 STC89C52 作为控制核心，通过 LCD1602 显示当前温度和水位，温度监测选用了 DS18B20 传感器，利用继电器模拟相应控制效果。

2.2 整体框图设计



系统总体结构框图

2.3 主要部件的选型

主控芯片: 采用 STC89C52 单片机作为主控芯片。STC89C52 是低功耗、高性能的八位 CMOS 微处理器，片内具有 8k 在线编程 Flash 存储器。

显示器件: 采用 LCD1602 液晶显示屏。LCD1602 液晶又叫 LCD1602 字符型液晶。液晶显示功能强大，可以同时显示出 16*2 即 32 个字符，可包括数字、字母、符号、或者自定义字符。LCD1602 液晶显示器中的每一个字符都是由 5*7 的点阵组成。LCD1602 采用并行数据传输也可以采用串行数据传输，控制简单，和市面上的大多基于 HD44780 液晶的控制原理完全相同。

3 硬件电路设计

3.1 STC89C52 单片机系统设计

1、STC89C52 的概述

STC89C52 是一种低功耗，高性能 CMOS8 位微控制器，具有 8K 在系统可编程 Flash，使得 STC89C52 为众多嵌入式控制应用系统提供高灵活，超有效的解决方案。

具有：8K 字节 Flash，512 字节 RAM，32 位 I/O 口线，看门狗定时器，内置 4KBEEPROM，MAX810 复位线路，三个 16 位定时器/计数器，一个 6 向量 2 级中断结构，全双工串口。

2、STC89C52 最小系统设计

单片机最小一同一般包括：主控单片机、晶振电路、复位电路三部分组成；下图 3.1 为 STC89C52 单片机的最小系统电路设计图。

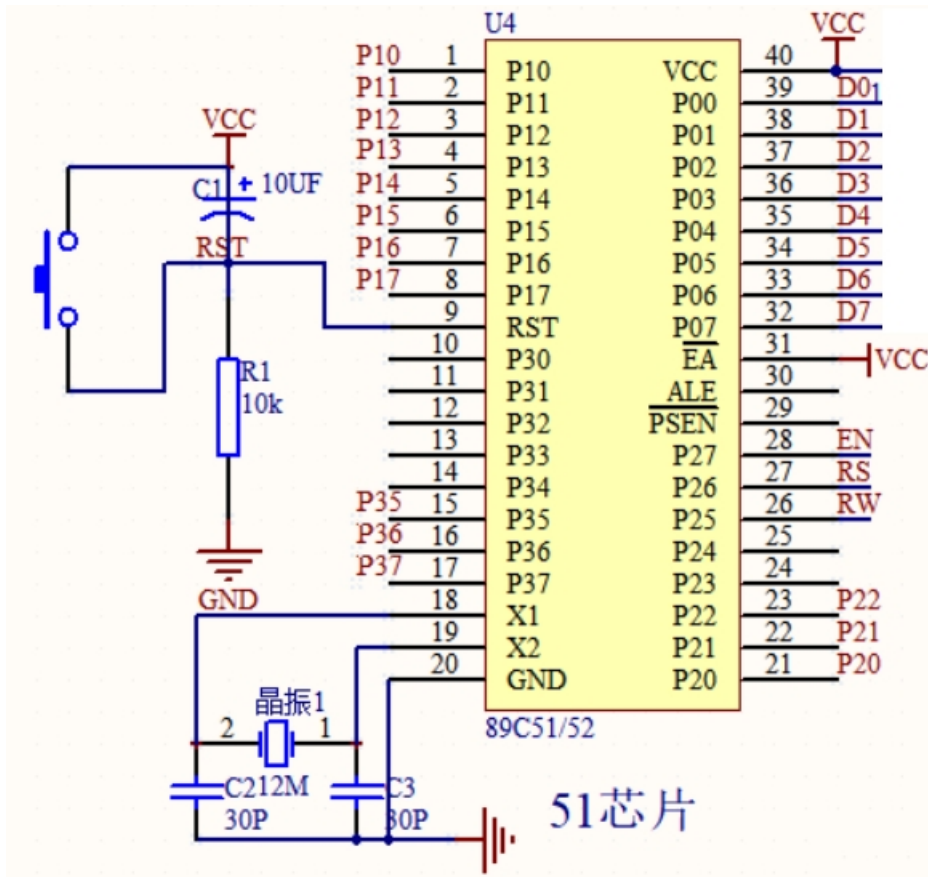


图 3.1 STC89C52 单片机最小系统电路

3.2 LCD1602 液晶显示电路设计

本设计采用了 LCD1602 液晶显示器来实现温度、时间等信息的显示，LCD1602 液晶显示的接口电路设计如下图 3.2 所示。

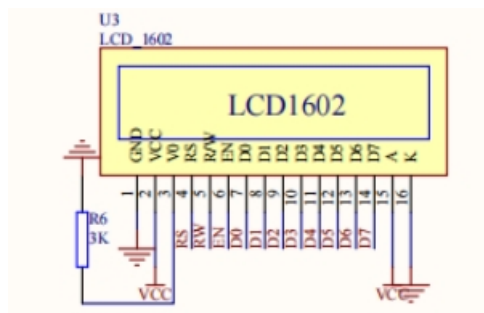


图 3.2 LCD1602 液晶显示的接口电路

3.3 按键电路设计

按键电路主要由三个按键组成，在系统中用来实现对投食时间的设置。按键电路设计如下图 3.3 所示。

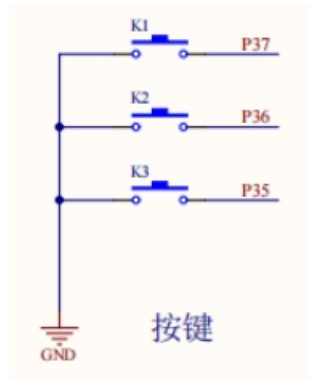


图 3.3 按键电路

3.4 时钟电路设计

DS1302 该芯片采用 24 小时或 12 小时格式，目的就是显示时间，方便对投食时间进行设置。时钟电路设计如下图 3.4 所示。

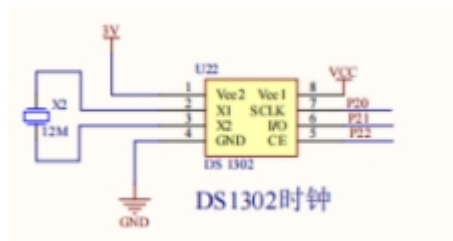


图 3.4 DS1302 时钟电路

3.5 水位检测电路设计

AD 转换目的是使数字量与模拟量成正比。搭配上水位传感器使得该模块在电路中起到了检测水位的效果。水位检测电路设计如下图 3.5 所示。

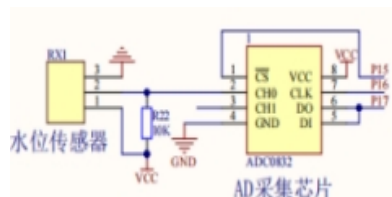


图 3.5 水位检测电路

3.6 温度检测电路设计

DS18B20 的测温原理与 DS1820 一致，温度转换时的延时时间也变得更短。该模块在电路中起到了检测水温的效果。电路设计如下图 3.6 所示。

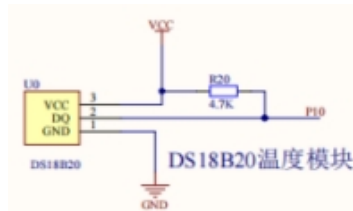


图 3.6 DS18B20 温度检测电路

3.7 报警电路设计

本设计中设计了一个报警电路，当系统出现温度异常或者水位异常时，报警电路发出报警提示。报警电路设计如下图 3.7 所示。

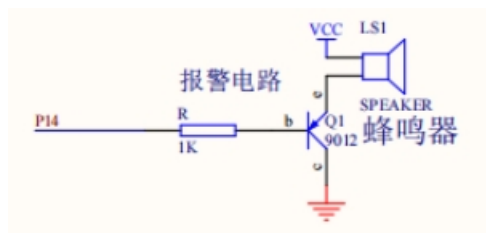


图 3.7 报警电路

3.8 投食电路设计

本设计中采用了一个三极管驱动继电器电路，从而控制电机实现投食操作。电路设计如下图 3.8 所示。

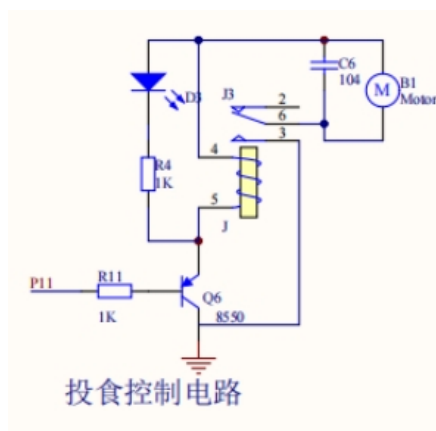


图 3.8 投食电路

3.9 加热电路设计

水箱加热电路设计如下图 3.8 所示。

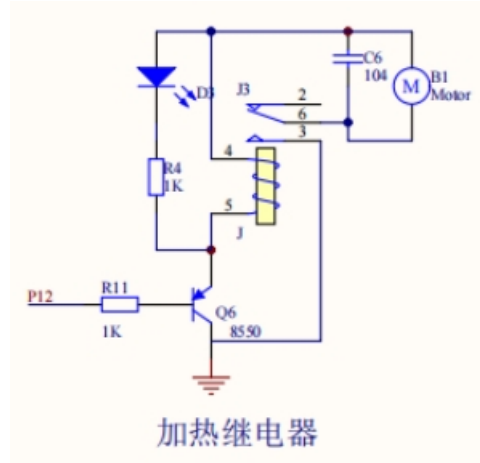


图 3.9 加热电路

4 电路原理图及 PCB 板设计

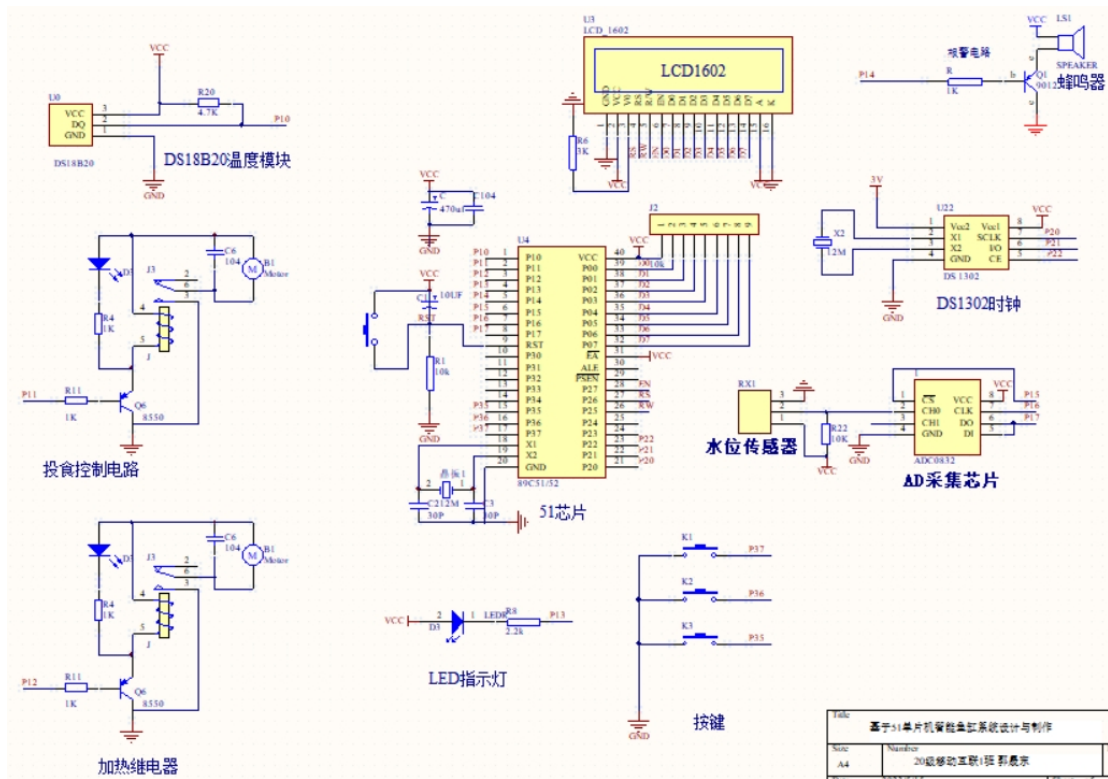


图 4.1 电路原理图

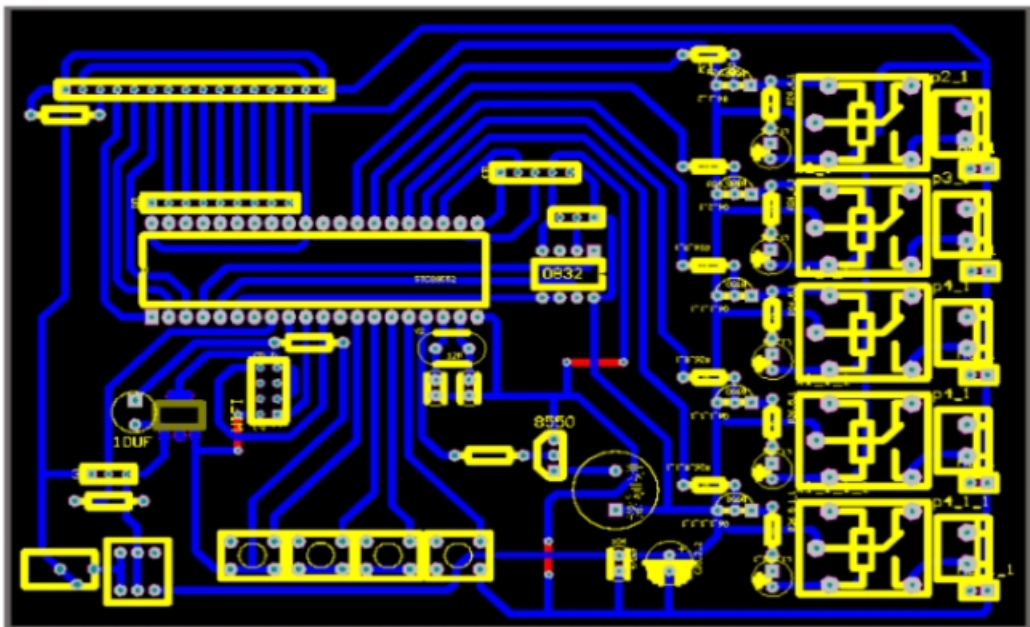


图 4.2 PCB 板图

5 产品软件设计

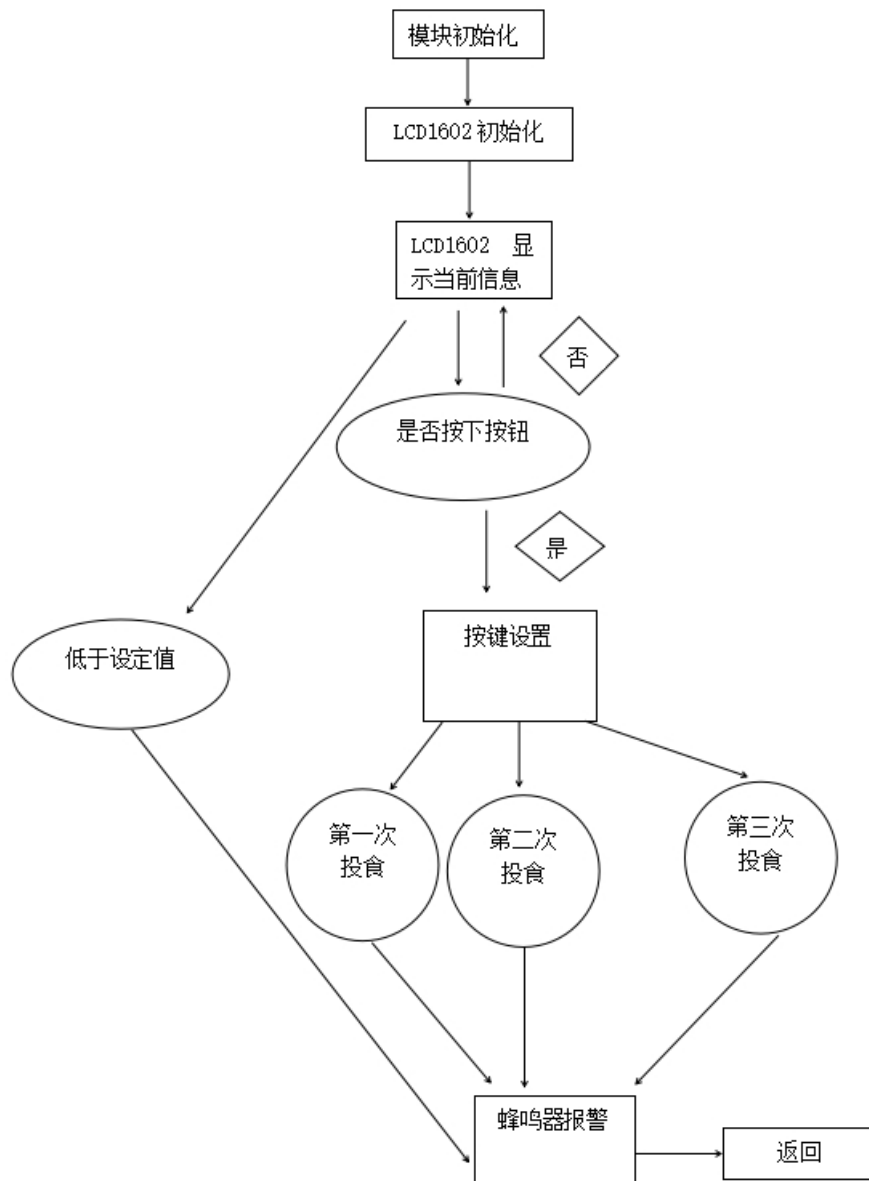
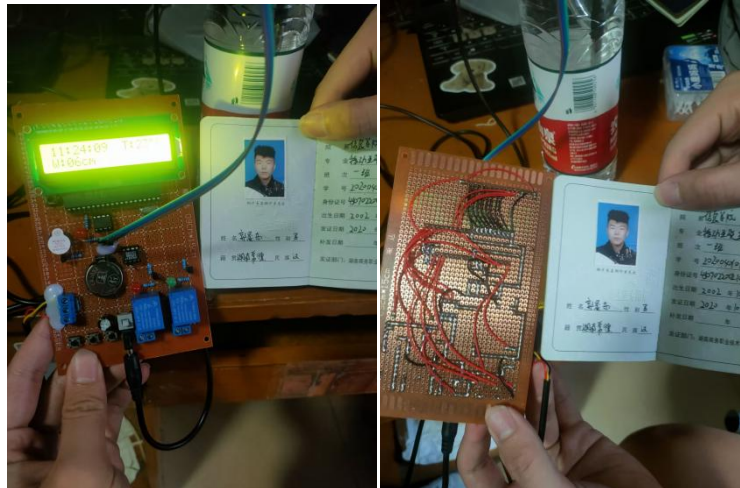


图 5.1 程序主流程图

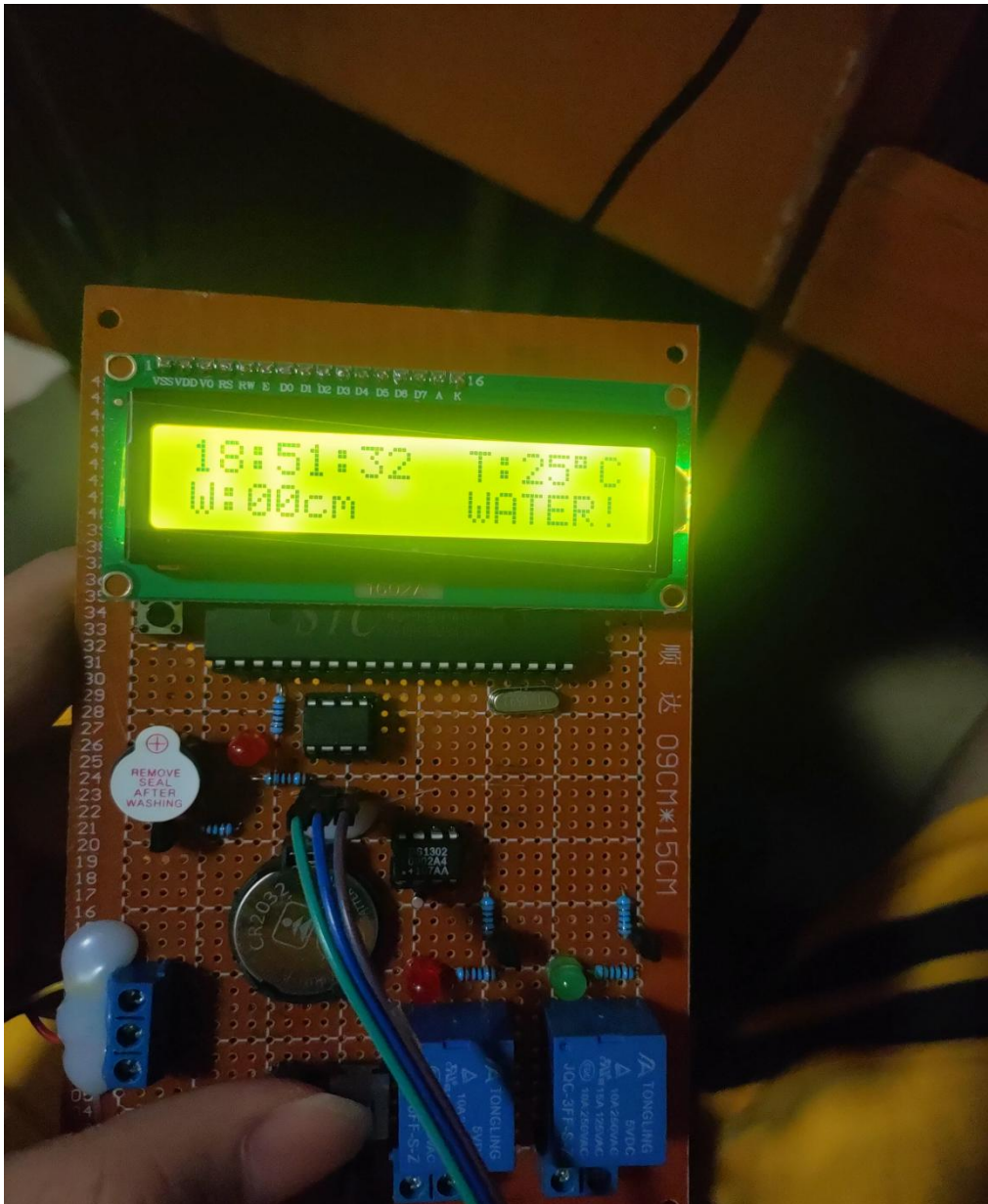
6 实物作品操作效果及指引图

6.1 实物作品展示

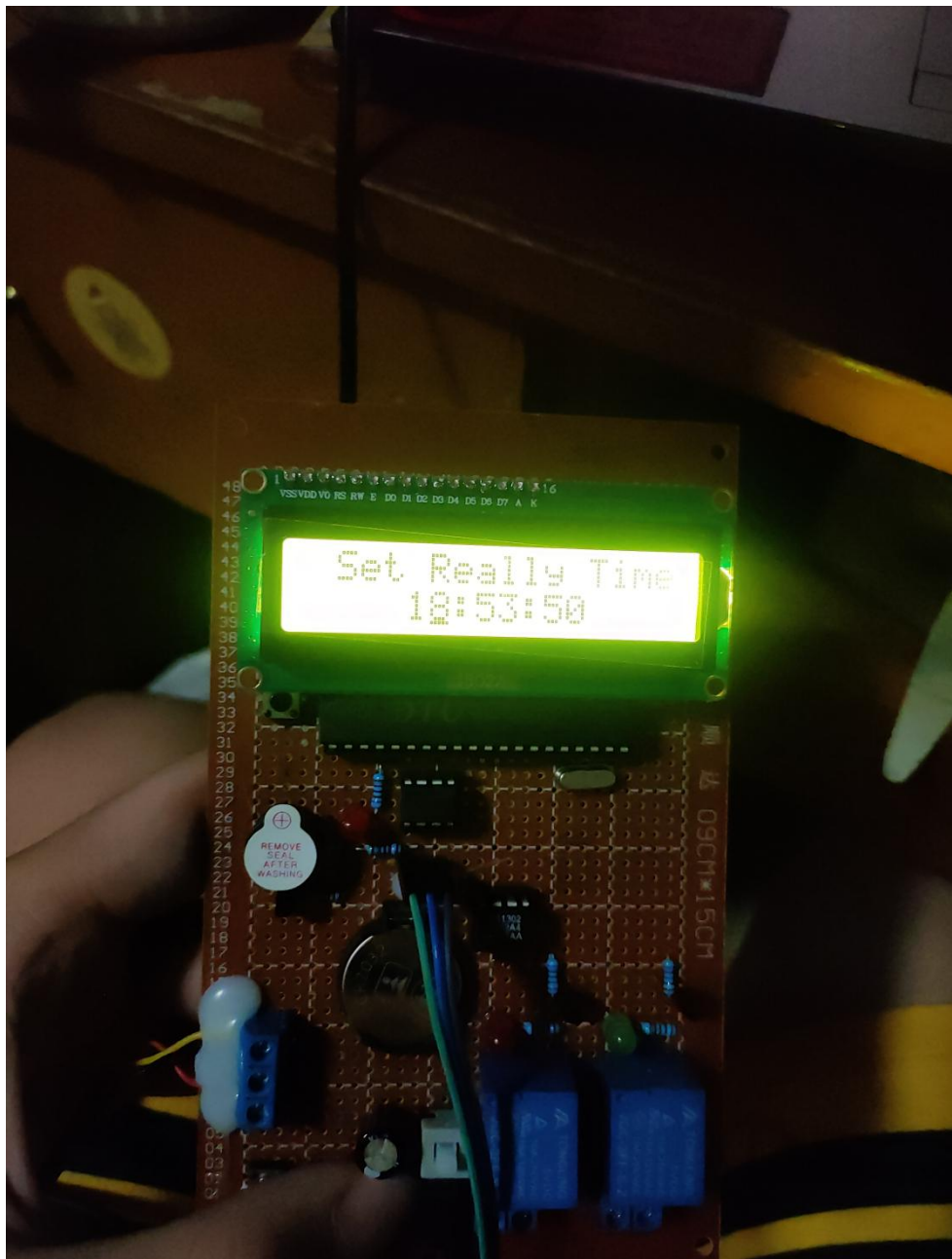


6.2 实物作品操作演示

1、接通电源后，电路显示情况：



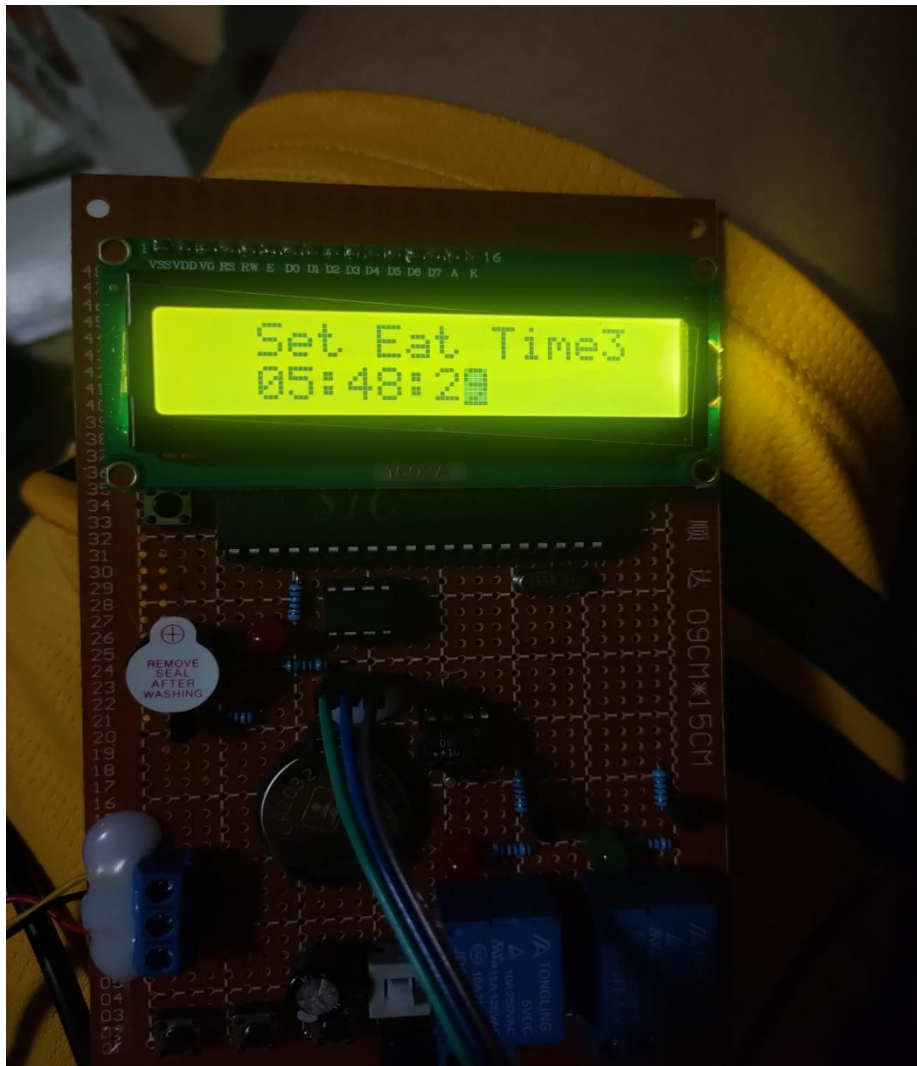
2、按下设置键，设置现在的时间



3、按下设置键，设置 3 次投食的时间







以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/275021204042011142>