



广州南方学院

电气与计算机工程学院

课程名称：电子综合设计与实训

项目名称：使用 LabView 采集三维角度

项目组成员及分工及成绩评定

学号	姓名	专业	主要工作	课程设 计成绩
2020150145	冯帅龙	电气工程及其自动化	设计电路、调试电路	
2020150116	梁书唯	电气工程及其自动化	器件购买、LABview 软件界面设计	

2022 年 12 月 6 日

目 录

1	课程设计目的	2
2	课程设计题目及要求	2
3	课程设计报告内容	2
3.1	系统实现方案	2
3.2	系统硬件电路介绍	2
3.2.1	系统硬件电路框图	2
3.3	系统软件介绍	3
3.3.1	系统软件流程	3
3.3.2	软件系统延时	4
3.4	系统实现	4
3.4.1	系统原理图	5
3.4.2	硬件PCB图	5
3.5	系统软、硬件调试过程	6
3.5.1	实物硬件PCB图	6
3.5.2	软件后面板图	6
3.5.3	软件前面板图	6
4	总结	7

1 课程设计目的

- (1) 掌握单片机编程、下位机与上位机的通信
- (2) 学习 LabView 界面设计
- (3) 培养分析问题、解决问题的思路

2 课程设计题目及要求

使用 LabView 采集三维（X 轴，Y 轴，Z 轴）角度。要求：使用 MPU6050 作为角度传感器，由 LabView 获取其三维的角度，使用示波器观测角度曲线变化，使用串口下载线传输。

3 课程设计报告内容

通过单片机与外挂的陀螺仪传感器通信获取三维角度数据，经处理后发送到上位机，再经上位机处理用图形显示。

3.1 系统实现方案

选用 STM32C8T6 作为主控，通过 IIC 通信协议与 MPU6050 姿态传感器通信并获取三维角度数据，主控经过处理数据之后用串口通信协议将对应数据发送到上位机，使用 USB 转 TTL 模块将串口的数据转换为电脑可识别的信号，最后在上位机上设计界面将三维数据用示波器显示。

3.2 系统硬件电路介绍

硬件电路分具有供电电路、串口收接发电路。将供电接口和串口收接发接口引出供 USB 转 TTL 模块外接。

3.2.1 系统硬件电路框图

系统采用 STM32C8T6 作为主控模块，通过 IIC 通信协议分别跟 MPU6050 姿态传感器通信采集模块和 0.96 寸 OLED 显示屏通信显示数据。具体系统硬件框图如图 1 所示。

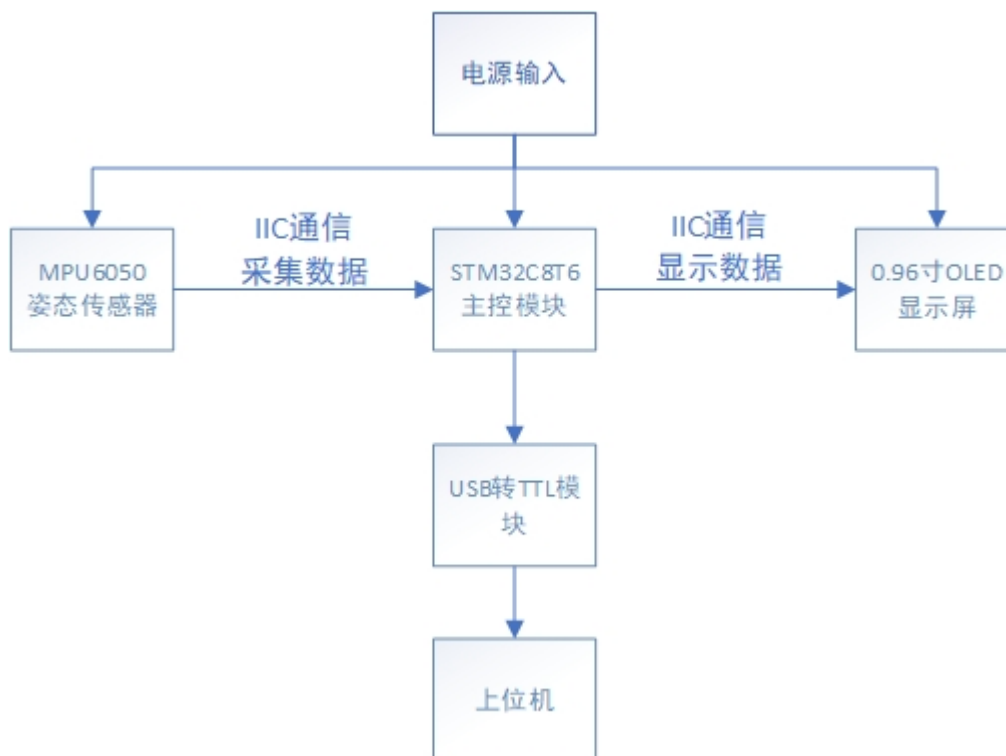


图 1 系统硬件电路框图

3.3 系统软件介绍

使用 LabView 软件编写上位机程序和界面设计。其中后面板中使用仪器 I/O 中的 VISA 配置串口，引出波特率、数据位、停止位、端口号等接口，通过 VISA 写入和 VISA 读取实现串口数据的发送和接收。

3.3.1 系统软件流程

在 LabView 中的后面板的仪器 I/O 中配置 VISA，开启串口 VISA。在串口 VISA 中引出波特率、数据位、停止位、校验位和端口号接口，开启 VISA 写入和 VISA 读取来完成数据收收发，最后关闭 VISA 资源。具体系统搭建框图如图 2 所示。

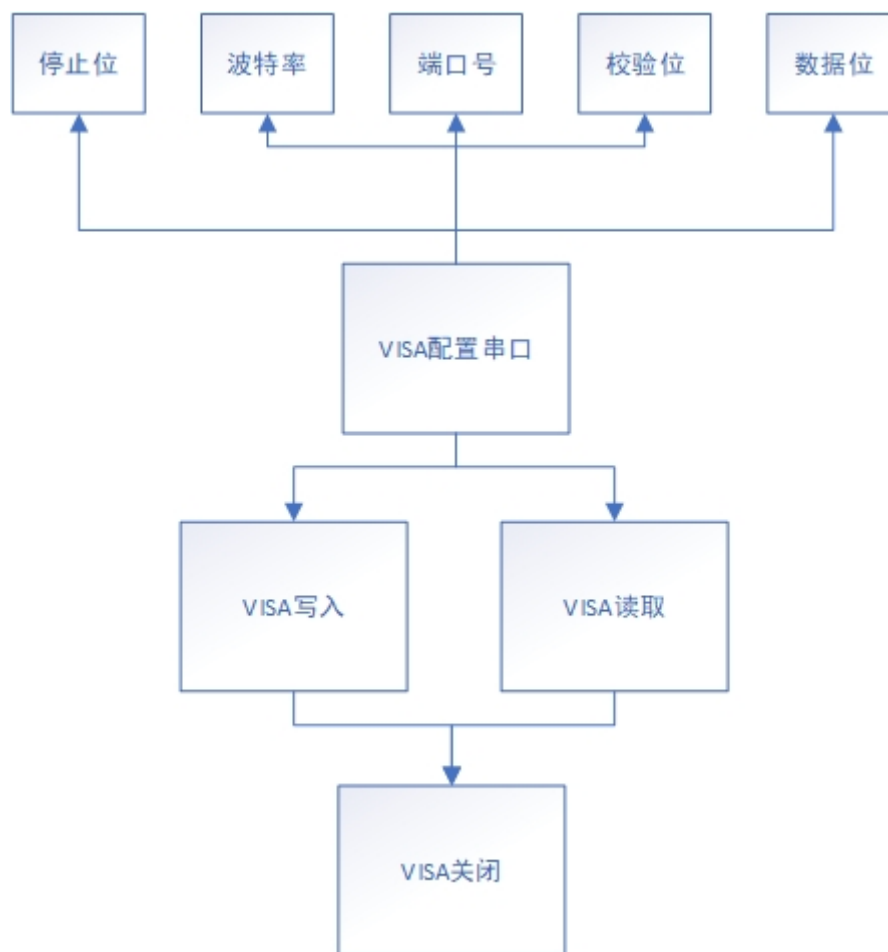


图 2 系统软件框图

3.3.2 软件系统延时

在系统读写数据的过程中添加系统延时，以便观察数据和保证收发数据过程的准确性。软件系统延时设计图如图 3 所示。

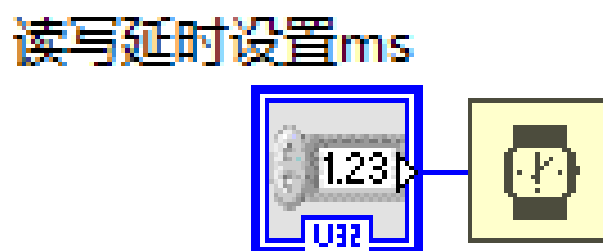


图 3 软件系统延时设计

3.4 系统实现

在嘉立创 EDA 中完成原理图设计和 PCB 设计，在 LabView 中完成上位机程序编

写和图形界面设计。

3.4.1 系统原理图

系统原理图如图 4 所示

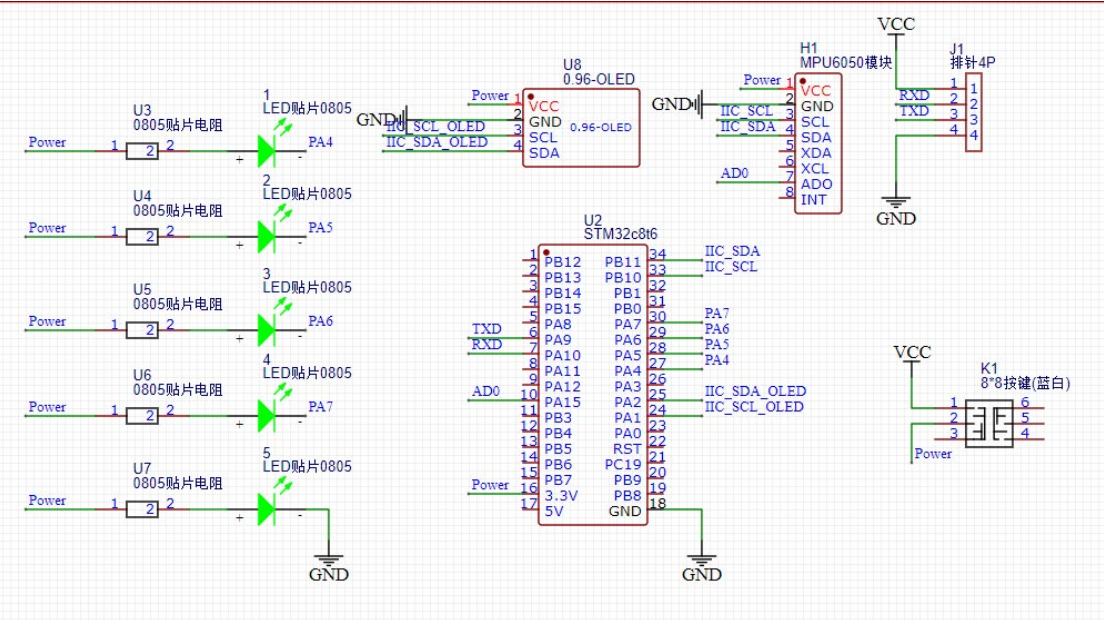


图 4 系统原理图

3.4.2 硬件 PCB 图

硬件 PCB 如图 5 所示

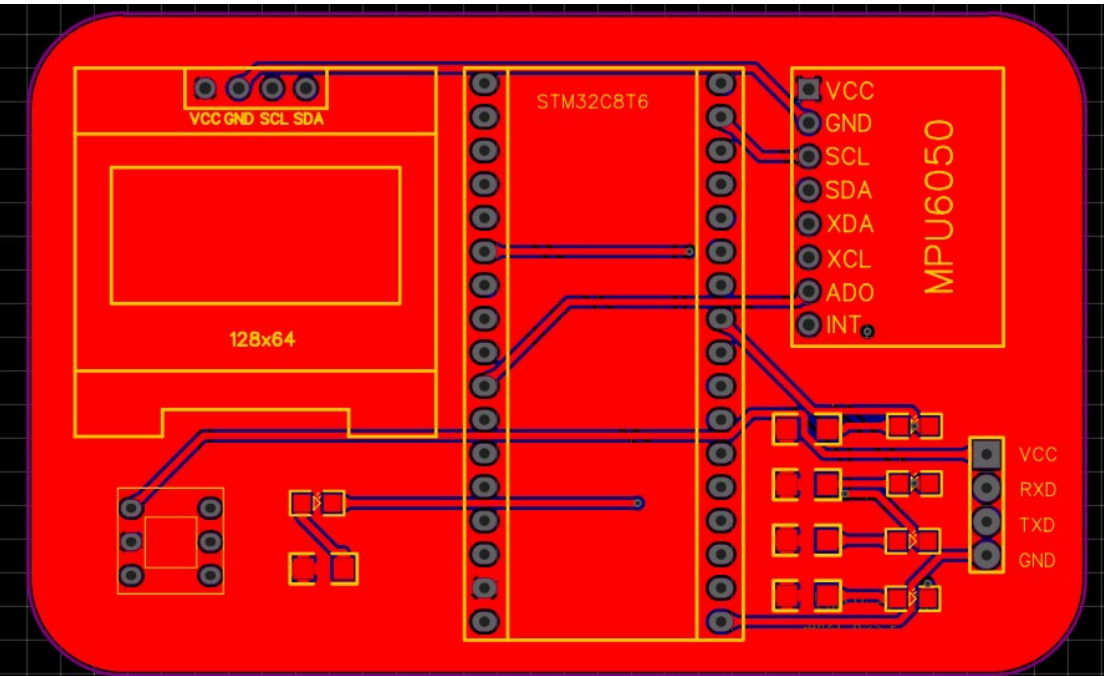


图 5 硬件 PCB 图

3.5 系统软、硬件调试过程

3.5.1 3.5.1 实物硬件 PCB 图

实物硬件 PCB 图如图 6 所示

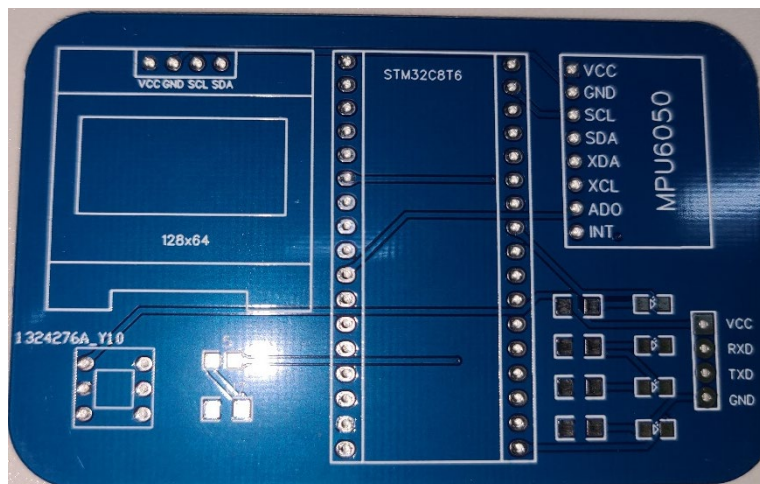


图 6 硬件 PCB 图

3.5.2 软件后面板图

上位机软件后面板图如图 7 所示

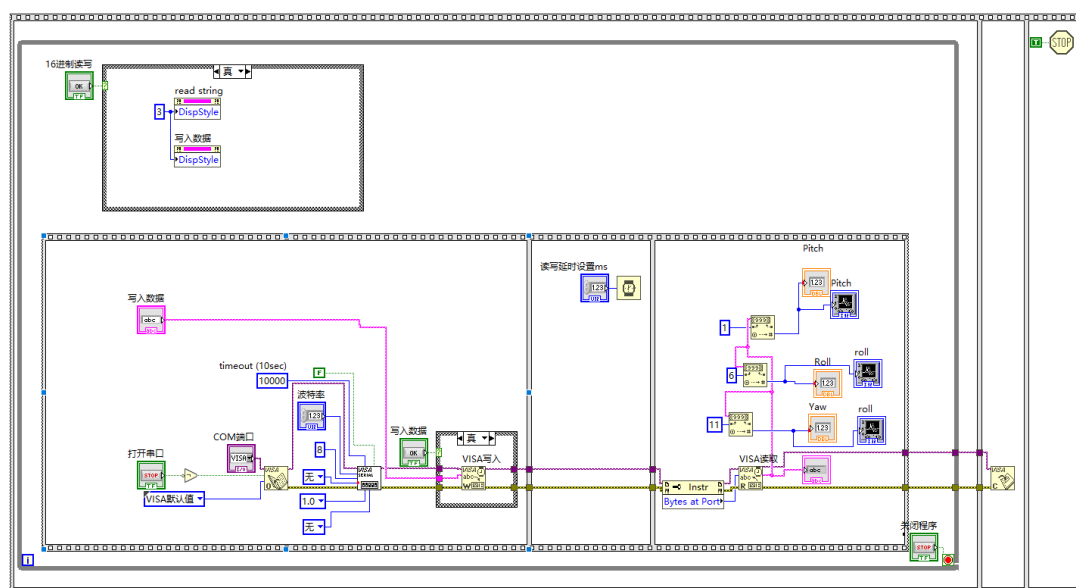


图 7 软件后面板图

3.5.3 软件前面板图

上位机软件前面板图如图 8 所示



图 8 软件前面板图

4 总结

冯帅龙个人总结：我在本次课程设计中负责硬件电路的设计和硬件电路的调试。在我设计和调试的过程中，不但提高了的原理图绘制和代码编写的能力，而且培养了分析问题和解决问题的思维，以及动手能力和焊接能力也得到了很大的提升。在实践中我也越来越有经验，感谢老师一个学期的悉心指导！

梁书唯个人总结：我负责的部分是元器件的购买和 LabView 软件的界面设计，在元器件购买的过程中，我了解到单片机的性能参数，学习到了几种姿态传感器的区别；在使用 LabView 设计界面时，我有许多不会的，很感谢组长耐心地帮助我以及老师一针见血的教导，潜移默化中，不仅增加了我对这门课程的兴趣，也提高了我自己动手实践的能力。其中，我对串口通信协议也更加了解，对下位机的数据进行处理时，我也认识到了数据大小和位数的重要性。谢谢老师！