

T e n a s

# 基于单片机的长跑计圈器系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的长跑计圈器系统，主要实现以下功能：

- 1.可以实时显示名字、编号、及完成圈数
- 2.通过RFID计算圈数
- 3.可通过按键添加和注销卡
- 4.通过语音播报经过的运动名字、及已经完成的圈数和对卡的操作

标签：STM32、RFID、OLED、语音识别

# 目录

## CONTENT

01 课题背景及意义

02 系统设计以及电路

03 软件设计及调试

04 总结与展望

# 课题背景及意义

本设计基于单片机开发长跑计圈器系统，旨在解决传统长跑比赛中人工计数不准确、效率低下的问题。通过集成STM32单片机、RFID技术、OLED显示和语音识别模块，实现参赛者信息的实时显示、圈数自动计算、卡片便捷管理以及语音播报功能，提升比赛组织效率与公正性，对推动体育赛事信息化具有重要意义。

01





# 国内外研究现状

在国内外，长跑计圈器系统的研究与应用日益广泛。各国研究者不断探索新技术，如RFID、语音识别等，以提高系统的准确性和智能化水平。系统正逐步向高精度、高可靠性、易用性方向优化，以满足各类长跑比赛的需求，推动体育赛事信息化进程。

## 国内研究

国内方面，随着体育赛事信息化水平的不断提升，长跑计圈器系统逐渐从传统的机械式、电子式向智能化、自动化方向发展，集成度更高、功能更全

## 国外研究

国外在长跑计圈器系统的研发上起步较早，技术相对成熟，已经广泛应用于各类长跑比赛中，且不断向高精度、高可靠性、易用性方向优化



# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一款基于STM32单片机的长跑计圈器系统。该系统集成了RFID读写模块，用于自动识别参赛者信息并计算圈数；OLED显示屏实时显示参赛者名字、编号及完成圈数；通过按键实现卡片的添加与注销功能；并集成语音识别模块，实现语音播报参赛者信息、圈数及卡片操作结果，旨在提高长跑比赛的效率和公正性。



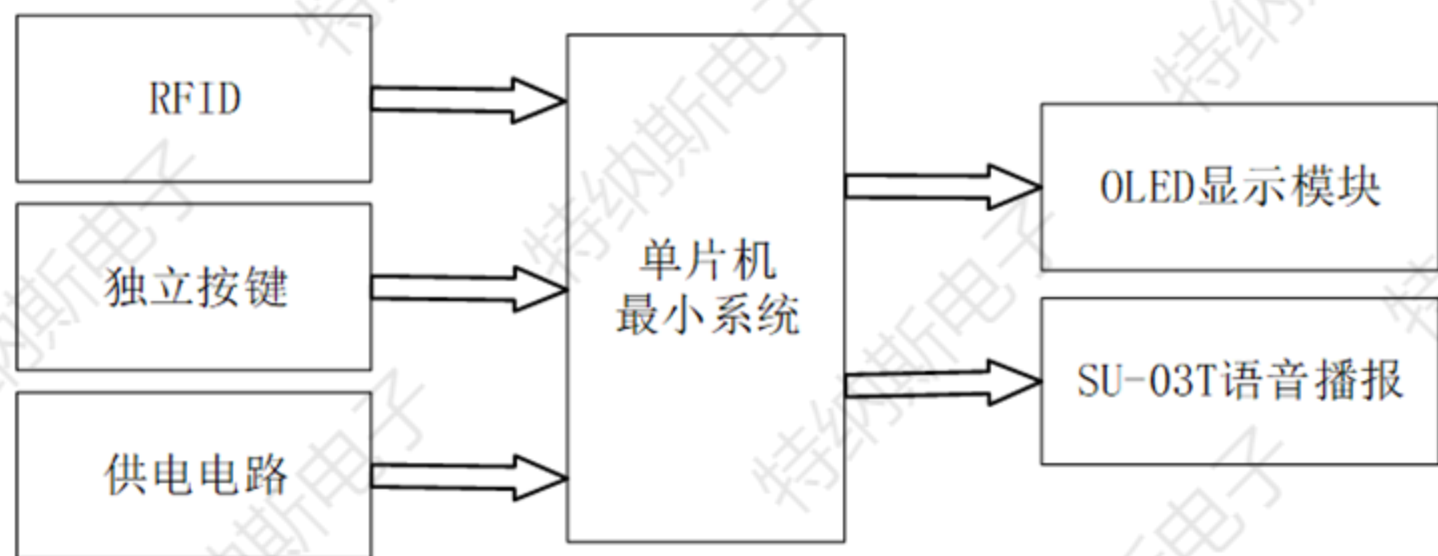


# 系统设计以及电路

# 02



## 系统设计思路

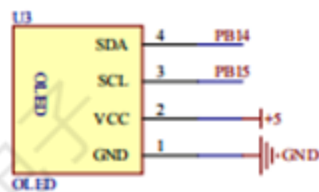
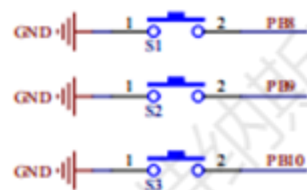
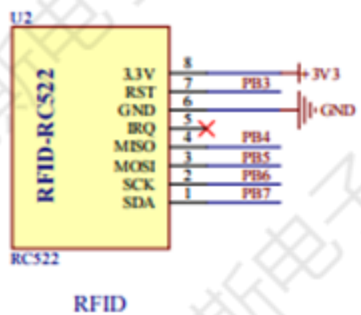
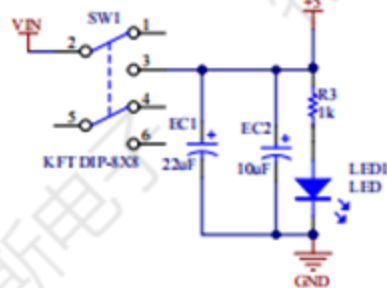
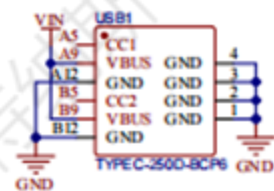
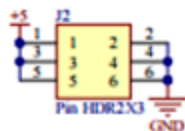
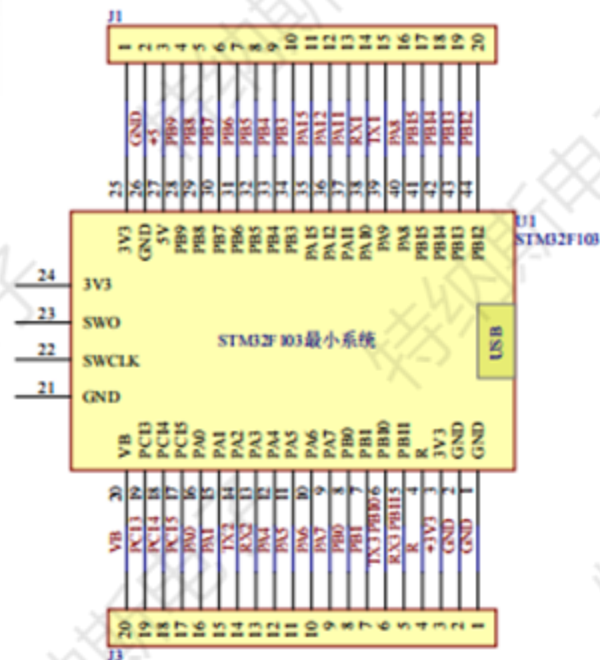


输入：RFID模块、独立按键、供电电路等

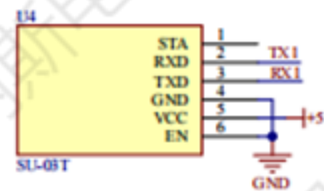
输出：显示模块、语音播报模块等



# 总体电路图

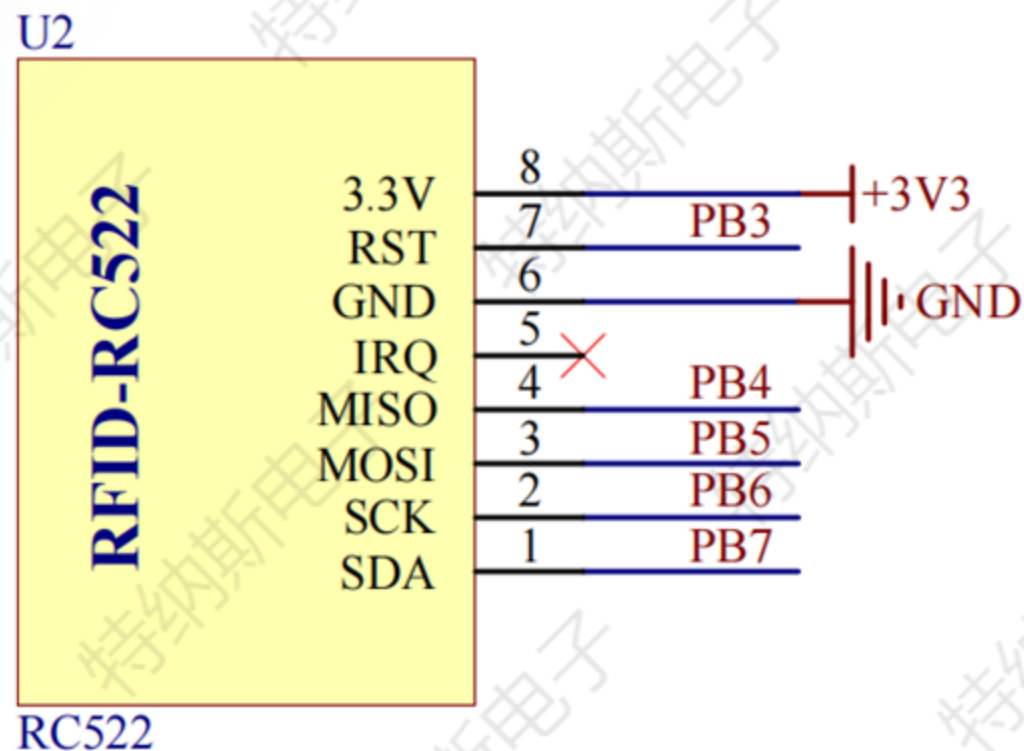


显示屏



声控模块

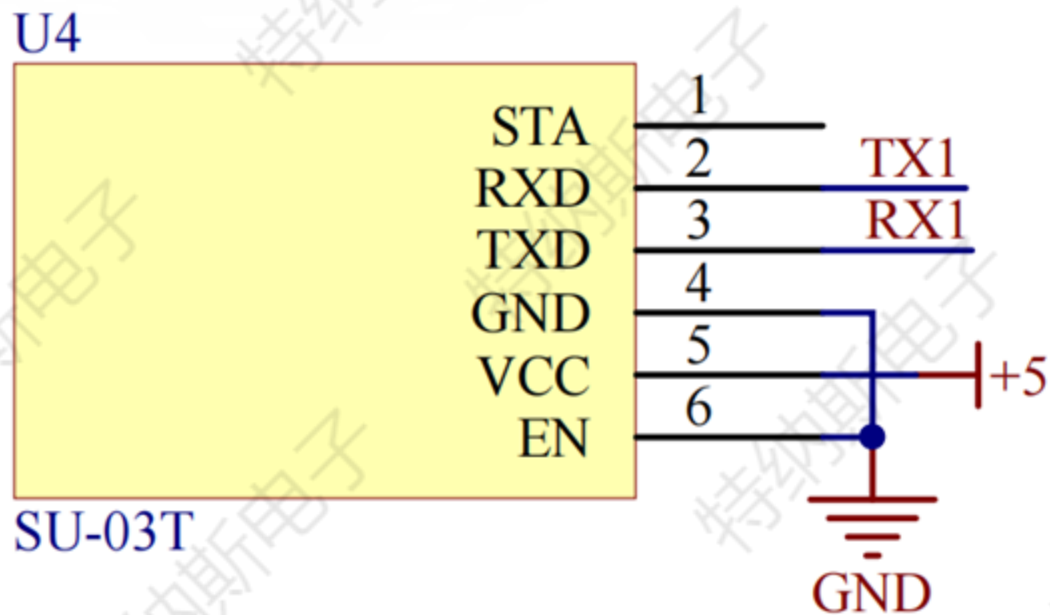
## RFID 模块的分析



### RFID

在基于STM32单片机的长跑计圈器系统中，RFID模块的核心功能是自动识别参赛者所携带的RFID标签，并据此计算圈数。当参赛者经过装有RFID读写器的检测点时，读写器发射射频信号激活标签，标签响应并返回其存储的唯一识别信息。系统读取该信息后，与预设的参赛者数据库进行匹配，确认参赛者身份，并据此更新其累计圈数。这一过程实现了参赛者信息的无接触、快速读取，大大提高了长跑计圈的准确性和效率。

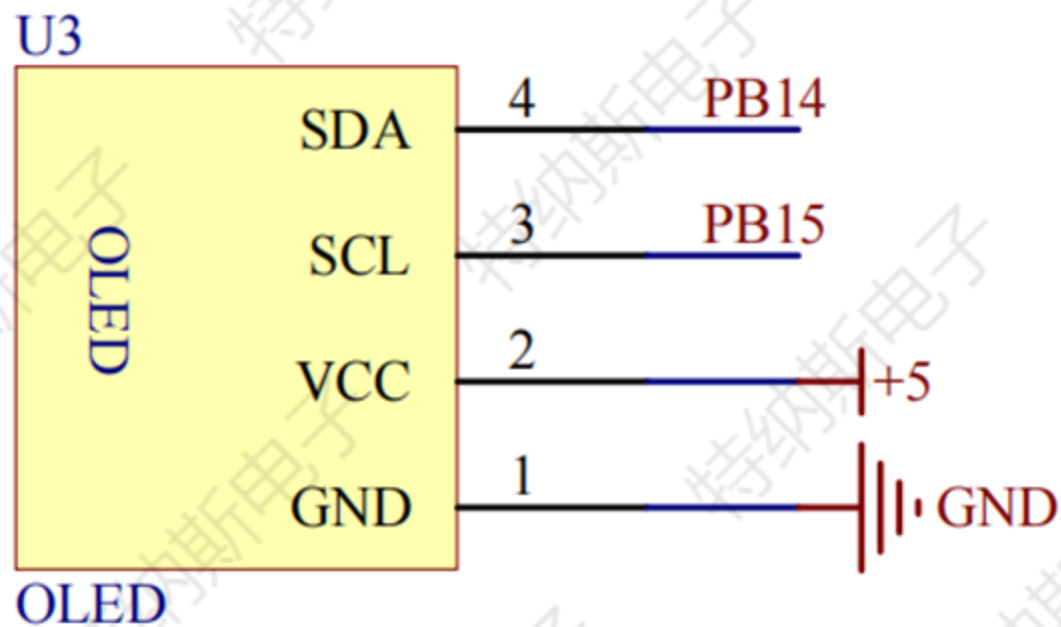
## 声控模块的分析



声控模块

在基于STM32单片机的长跑计圈器系统中，声控模块的主要功能是接收并识别用户的语音指令。用户可以通过语音指令来查询参赛者的名字、编号以及已经完成的圈数，系统接收到指令后，会进行语音识别并处理，然后通过OLED显示屏显示出来。此外，声控模块还能播报对参赛者RFID卡的操作结果，如添加或注销成功等，增强了系统的交互性和用户体验。

## 显示模块的分析



显示屏

在基于STM32单片机的长跑计圈器系统中，显示模块扮演着至关重要的角色。它主要负责实时、清晰地展示参赛者的名字、编号以及已经完成的圈数等信息。通过OLED显示屏，用户可以直观地了解到每位参赛者的当前状态，从而方便地进行管理和记录。这一功能不仅提高了比赛的透明度和公正性，也大大提升了用户的观赛体验。





# 软件设计及调试

- 1、开发软件介绍
- 2、流程图简要介绍
- 3、实物演示简单介绍

# 03

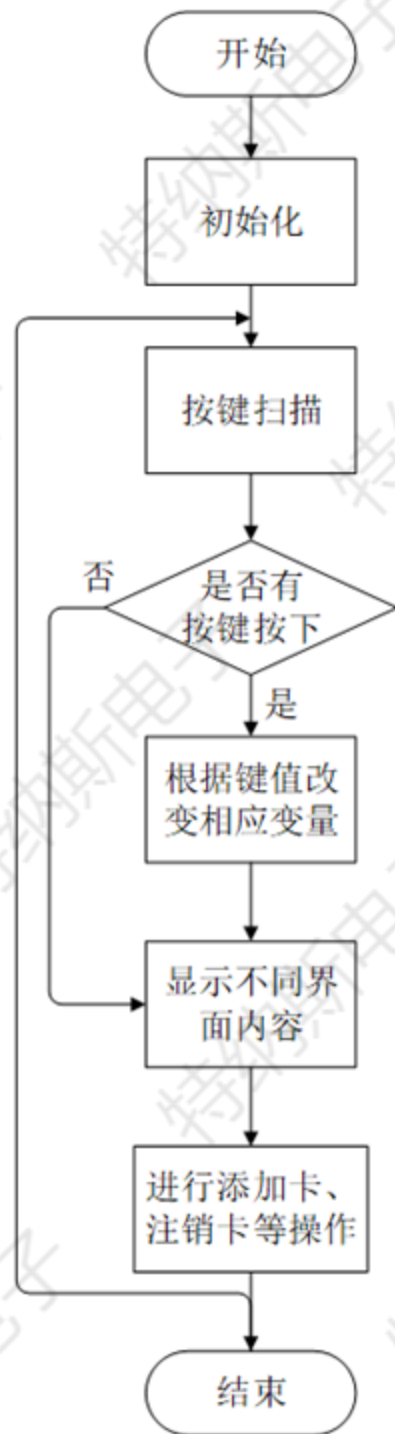
# 开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



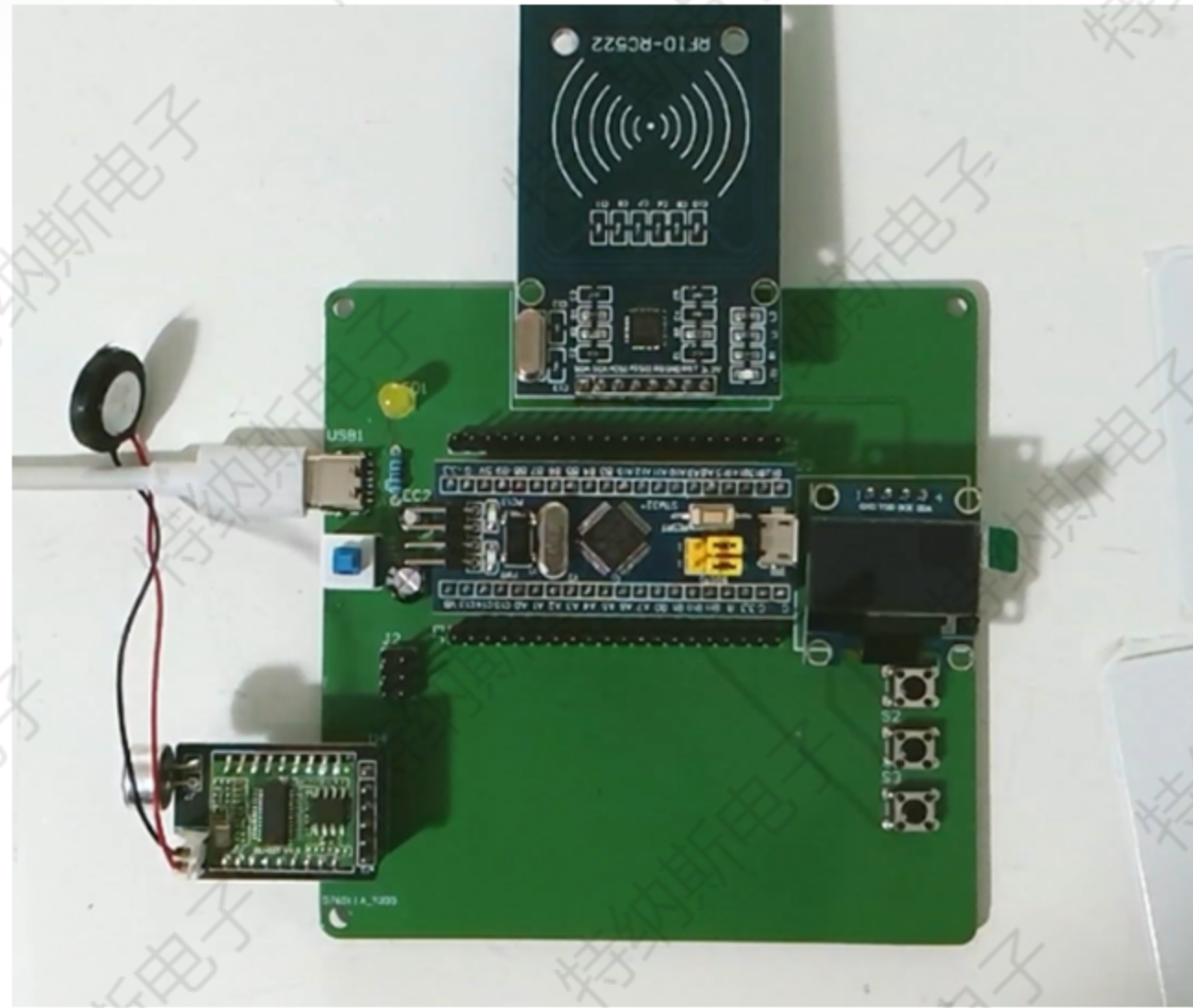
## 流程图简要介绍

长跑计圈器系统的流程图从RFID标签识别开始，当参赛者携带的RFID标签进入读写器范围时，系统读取并验证标签信息，随后在OLED显示屏上实时更新参赛者名字、编号及累计圈数。用户可通过按键添加新卡或注销已有卡，系统根据操作更新数据库。同时，语音识别模块识别用户指令，进行语音播报，包括参赛者信息、圈数及卡片操作结果，确保信息实时、准确传递。



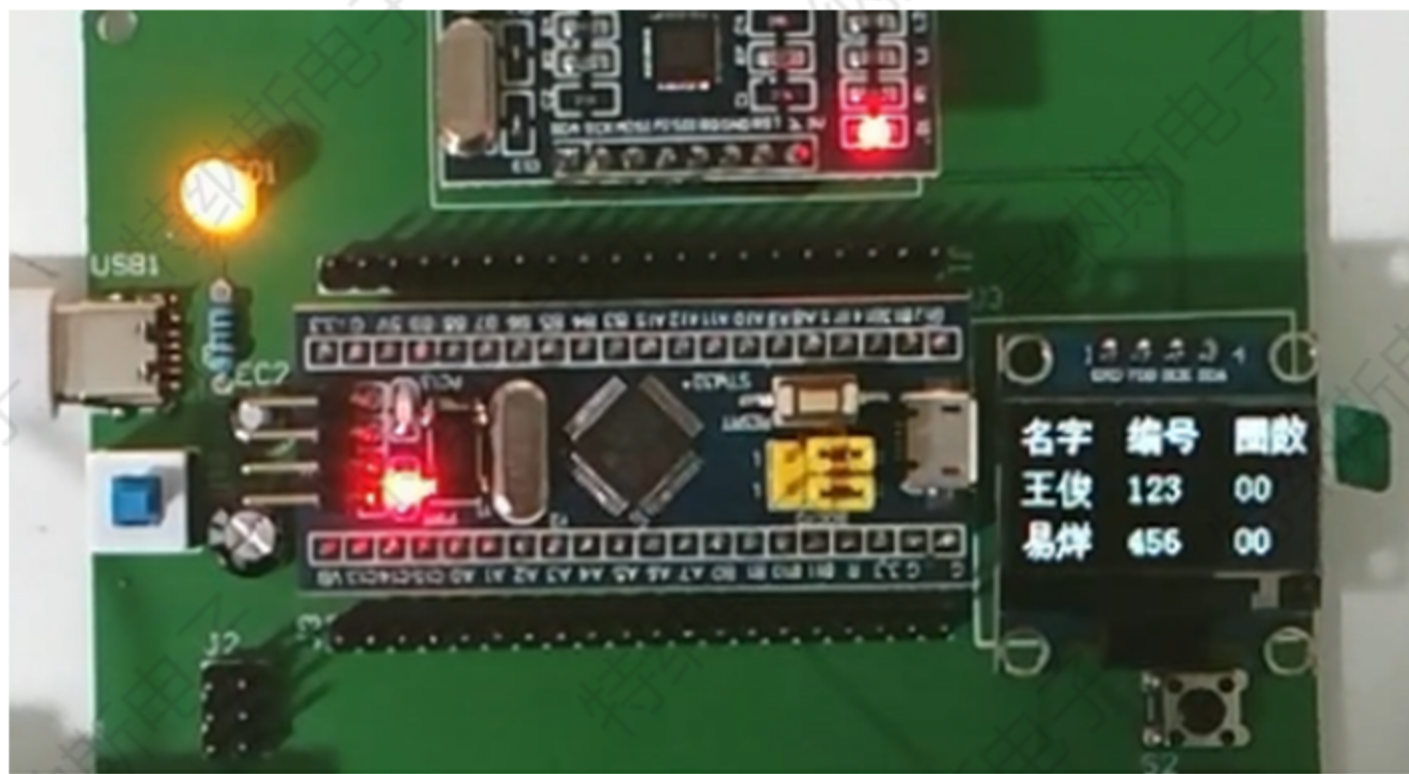


## 总体实物构成图

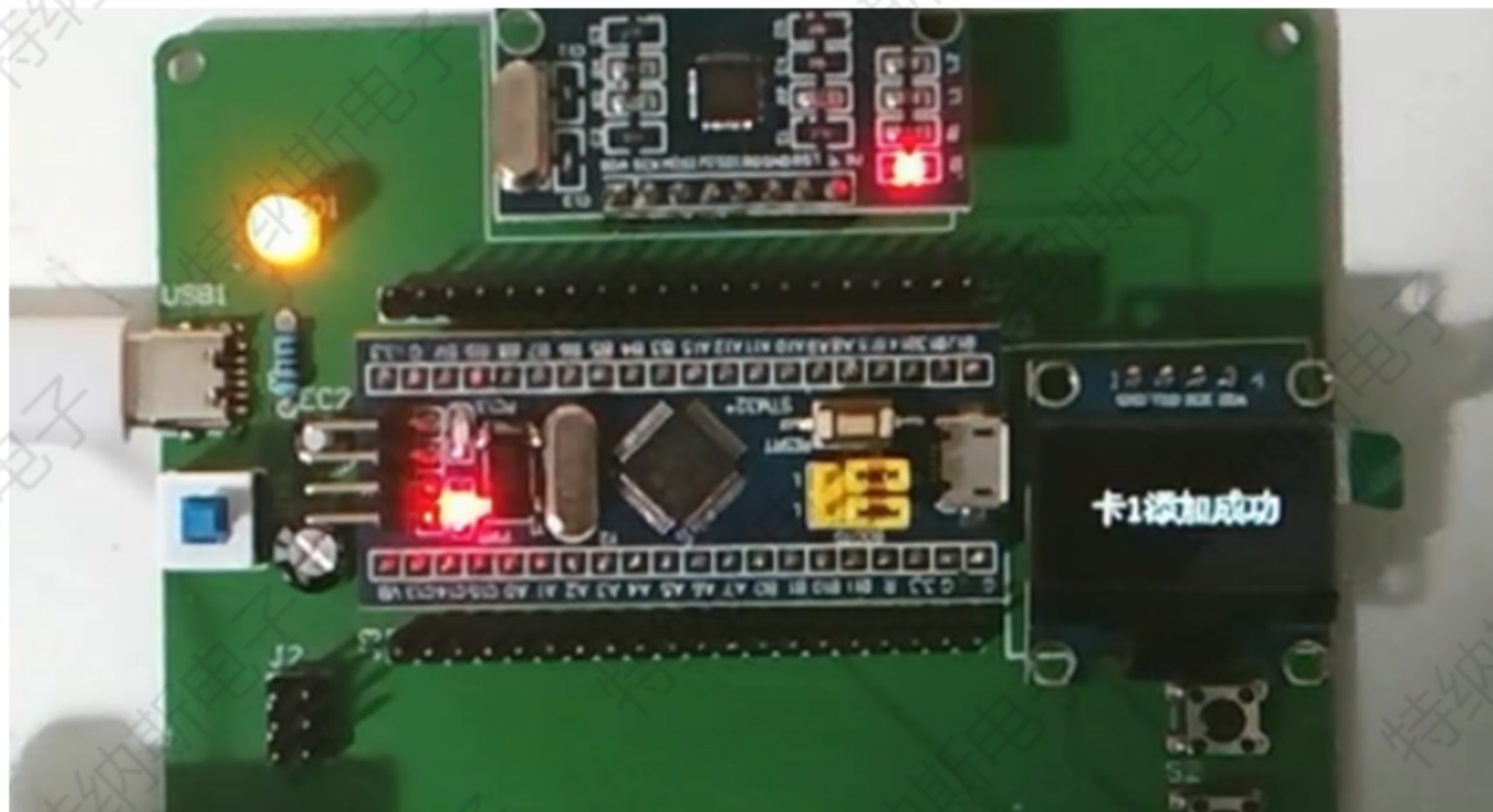




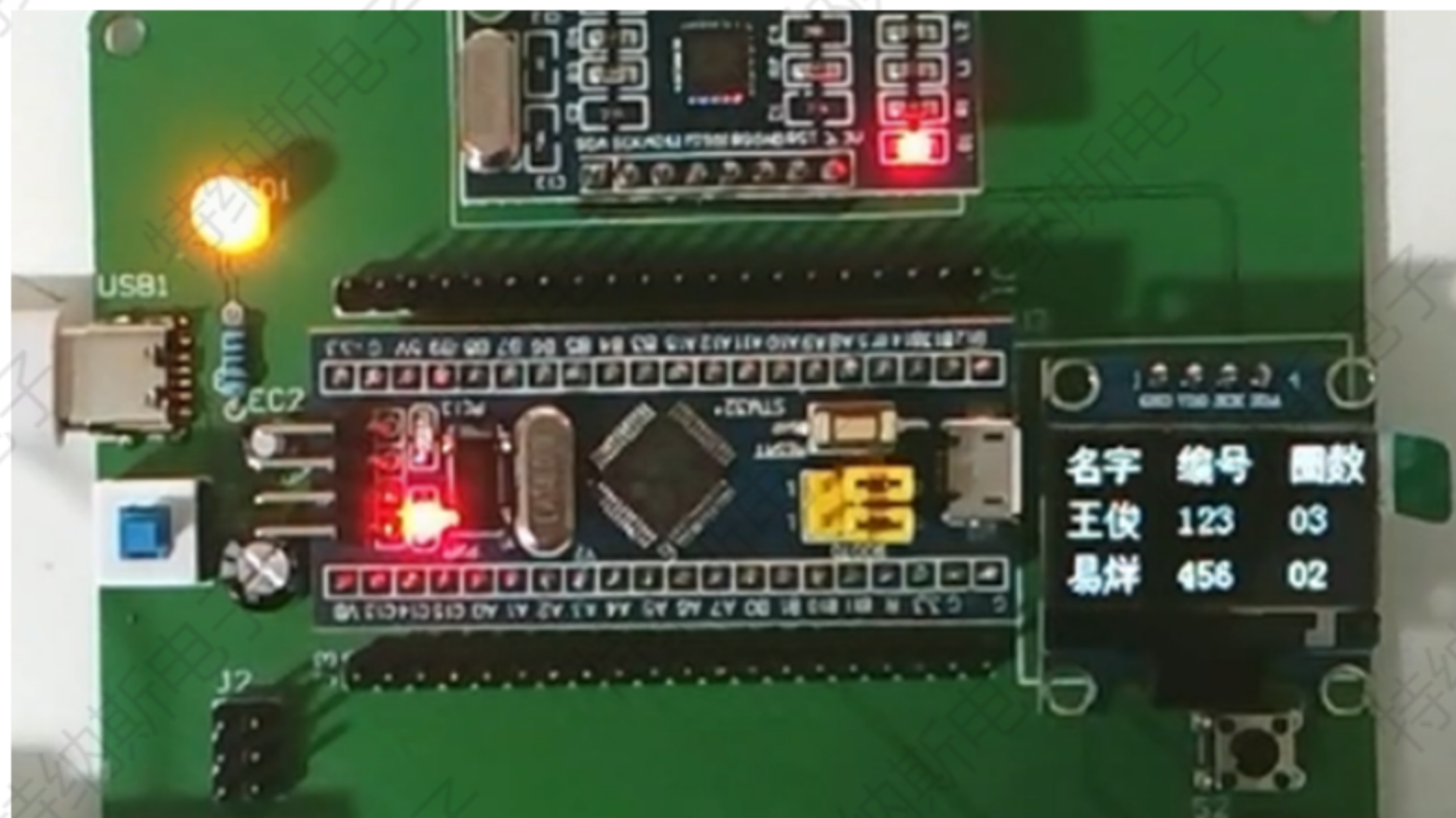
## 上电显示图



添加成功实物图



## 计数实物图





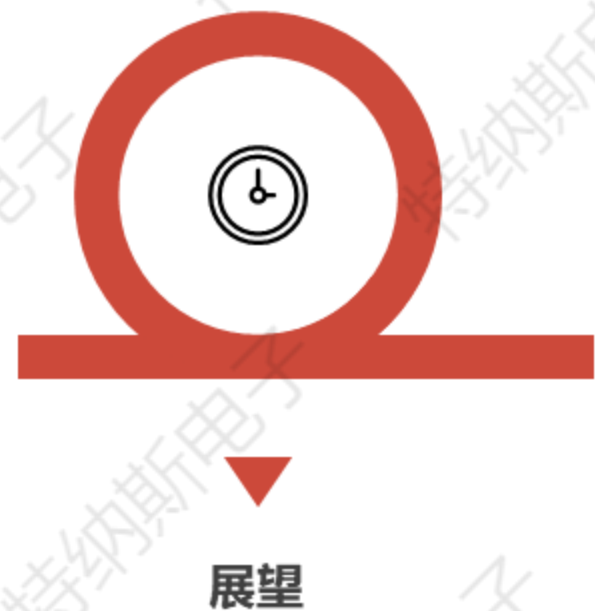
Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04



## 总结与展望



展望

本研究成功设计并实现了基于STM32单片机的长跑计圈器系统，集成了RFID读写、OLED显示、按键操作及语音识别等功能，有效提升了长跑比赛的效率和公正性。系统操作简便、准确性高，得到了实际应用中的积极反馈。展望未来，我们将继续优化系统性能，探索更多智能化功能，如实时排名显示、远程监控等，以满足更高层次的体育赛事需求，推动体育信息化发展。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯