

T e n a s

智能教室照明系统

答辩人：电子校园网



本设计是智能教室照明系统，主要实现以下功能：

使用两个红外对管来检测是否有人进入教室并进行人数统计；

人数最多统计到二位数99人，并实时将人数显示到液晶屏LCD上；

液晶屏同时显示实时日期/时间/星期，可进行掉电存储；

可以通过ADC0832检测光照强度数值；

分为自动模式和手动模式；

手动模式可以对灯分别控制；

可以设定在规定的时间内开启智能模式。

标签：51单片机、LCD1602、红外对管、时间显示、照明控制

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

智能教室照明系统基于51单片机设计，旨在优化教室照明管理。通过红外对管检测人数并统计，结合LCD1602实时显示人数、日期、时间及星期，同时监测光照强度，实现自动与手动双模式控制。该系统能有效节能减排，提升教室使用体验，具有广泛的应用前景与研究价值。

01



国内外研究现状

在国内外，智能教室照明系统的研究正在不断深入。各国研究者正积极探索利用先进技术，如红外感应、物联网、光强监测等，实现教室照明的智能化控制。这些系统不仅注重照明质量和节能效果，还关注用户体验和健康管理，致力于构建更加高效、智能、环保的教室照明环境。

国内研究

在国内，研究者们致力于通过集成红外感应、光强监测等技术，实现教室照明的智能化控制，以提升照明质量和节能效果

国外研究

国外研究则更加注重系统的智能化和可持续性，如通过物联网技术实现远程监控和自动调节，以及利用可再生能源降低能耗



设计研究 主要内容

本设计研究智能教室照明系统，集成红外对管人数检测、LCD1602实时信息显示、ADC0832光照强度监测等功能。系统具备自动与手动双模式，可根据人数和光照强度自动调节照明，同时支持手动控制。通过掉电存储技术，确保时间、日期等信息不丢失。设计旨在提升教室照明质量，实现节能减排，优化用户体验。

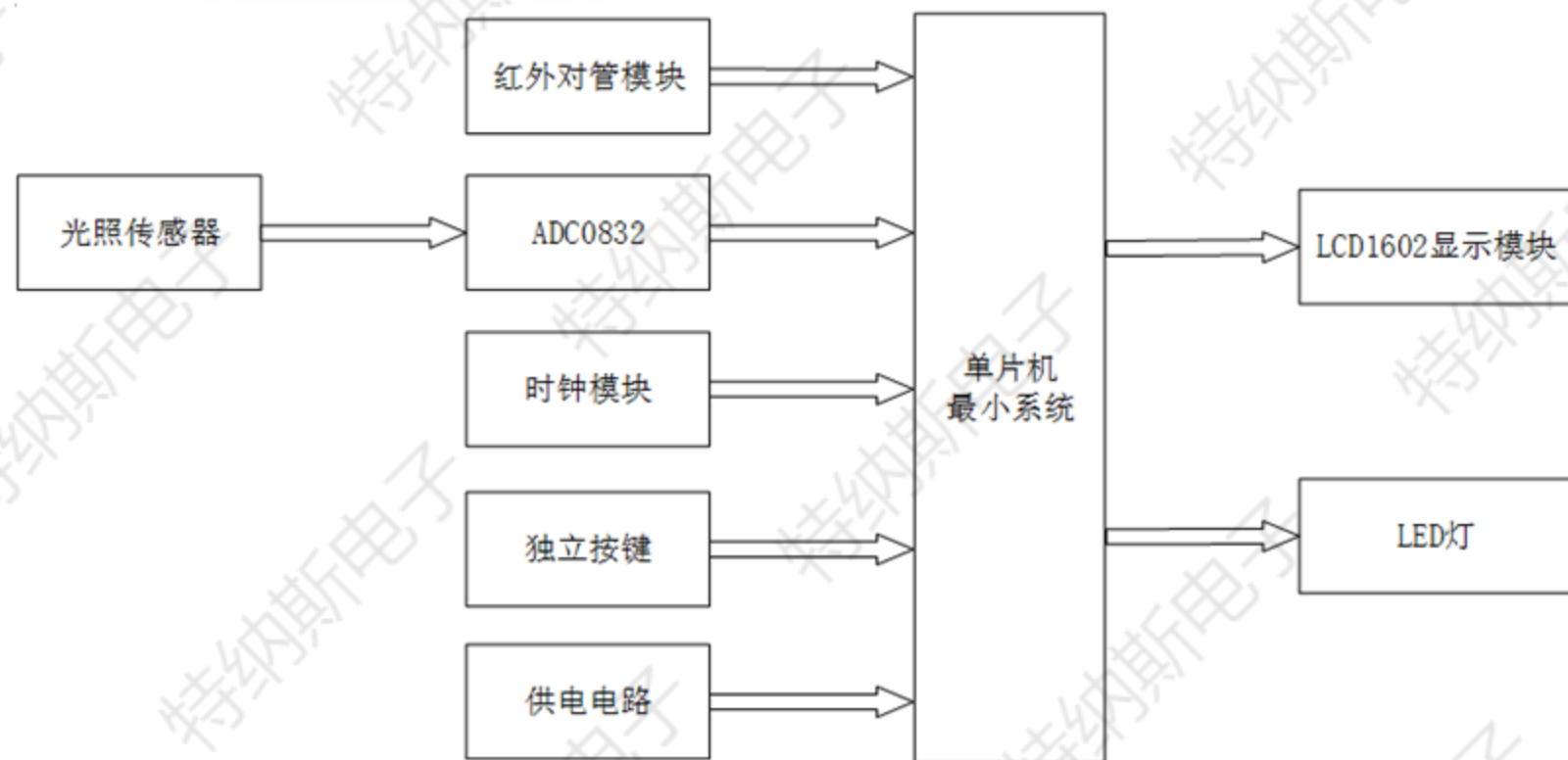




系统设计以及电路

02

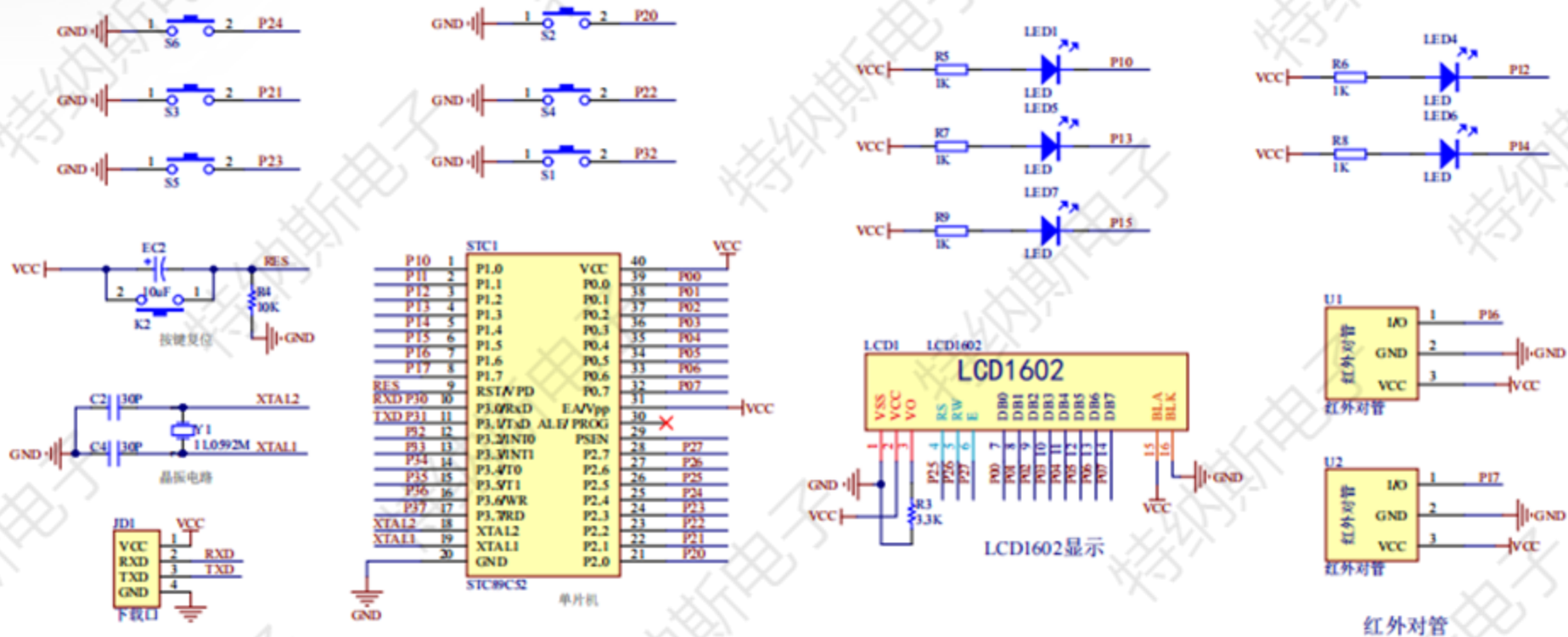
系统设计思路



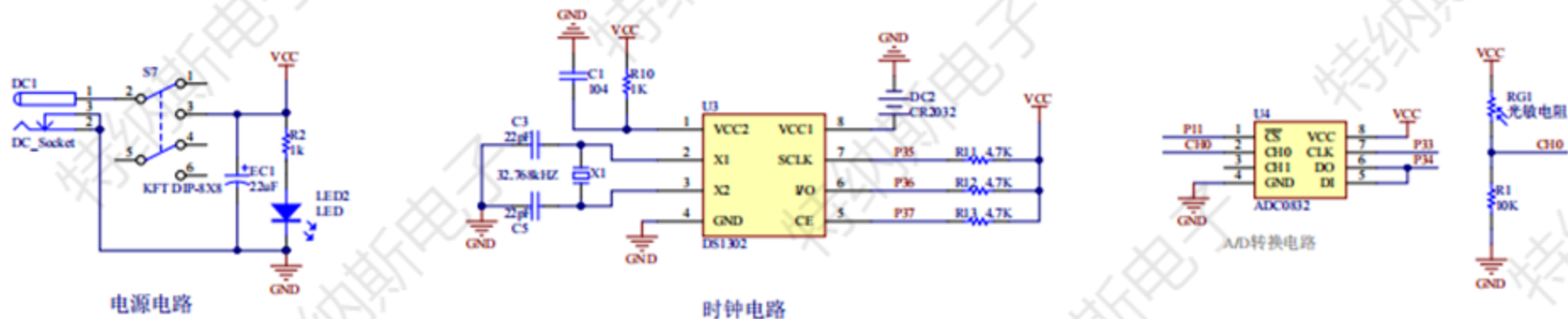
输入：红外对管模块、光照传感器、时钟模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、LED灯等

总体电路图



单片机最小系统

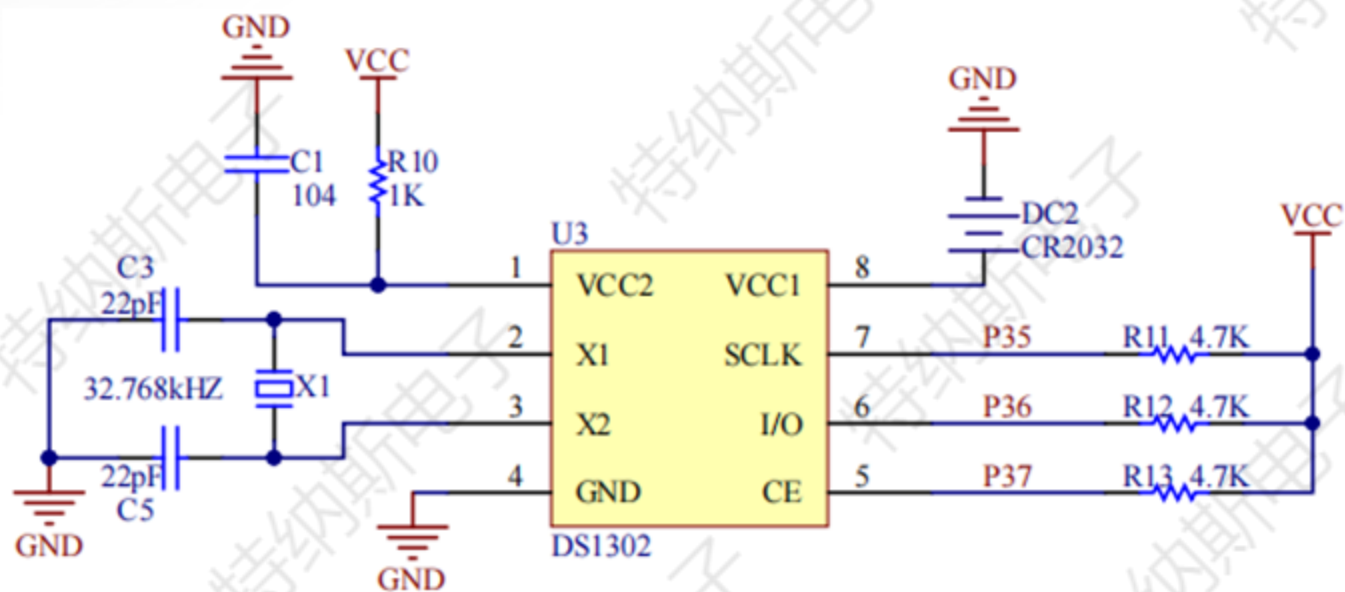


电源电路

时钟电路

A/D转换电路

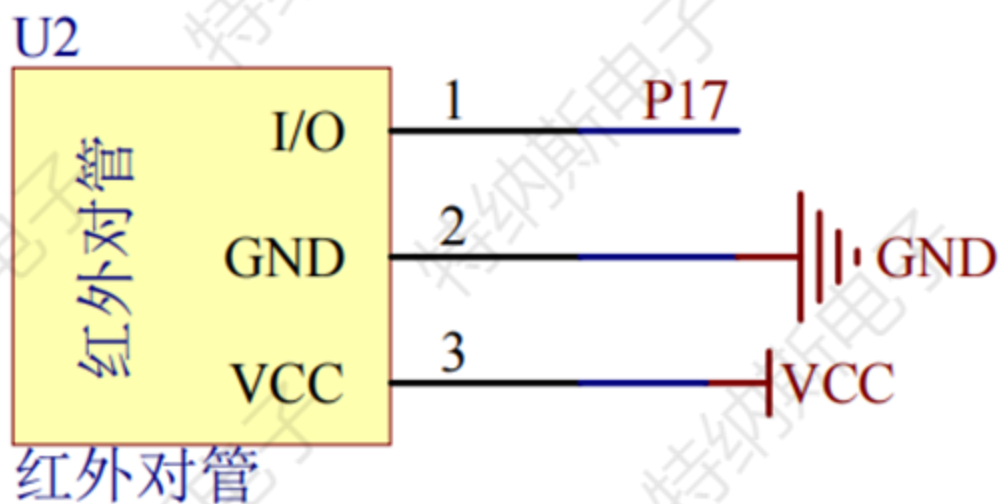
时钟电路模块的分析



时钟电路

智能教室照明系统中的时钟模块具有精确的时间计算功能和极低的功耗特点。它能够实现精准的时间同步，确保照明系统根据设定的时间段自动调节灯光亮度，如白天保持高亮度以满足教学需求，夜晚则降低亮度以节约能源。此外，时钟模块还能在停电等情况下保持时间信息不丢失，通过连接备用电池，如标准的3VDC CR2032纽扣电池，可保持长达10年的备用时间，确保系统稳定性和可靠性。

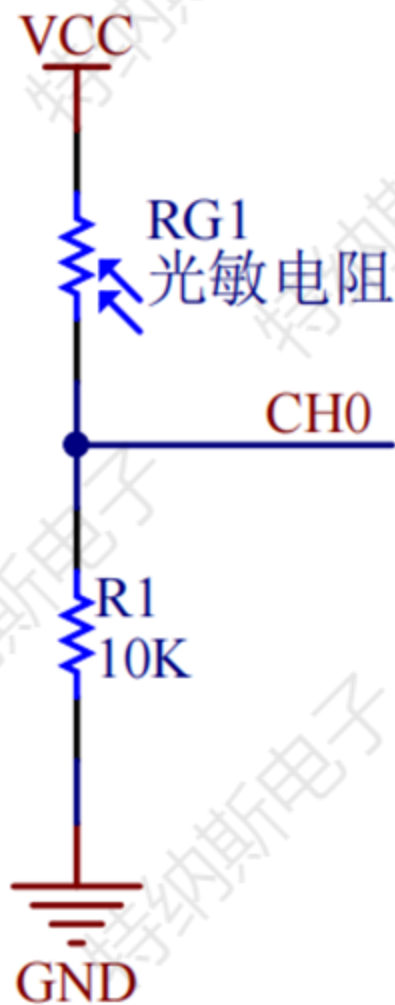
红外对管模块的分析



红外对管

智能教室照明系统中的红外对管模块主要承担人员检测和统计的功能。该模块通过发射一定频率的红外线，并接收其反射回来的信号，来判断是否有人进入教室及统计教室内的人数。它能够实时检测并更新人数信息，并将数据传送至控制系统。当人数变化时，系统会据此自动调整照明灯的亮度和数量，实现智能照明控制，从而在保证照明需求的同时，最大限度地节约能源。

光敏电阻的分析



智能教室照明系统中的光敏电阻模块具备将光信号转换为电信号的功能，能够实时感知教室内的自然光照强度。它根据光照强度的变化调整电阻值，从而输出相应的电信号给控制系统。控制系统根据这一信号自动调节照明灯的亮度，确保教室内光照保持在适宜的范围，既满足教学需求，又实现了能源的有效利用。



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

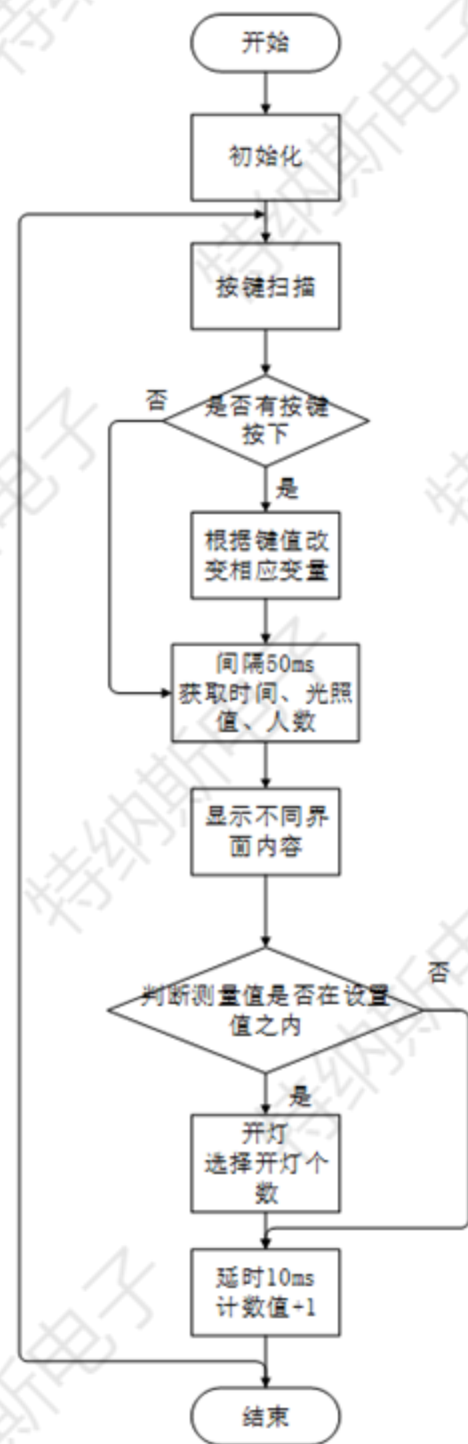
Keil 5 程序编程



流程图简要介绍

智能教室照明系统流程图简述：系统上电后，51单片机初始化各模块，包括红外对管、LCD1602、ADC0832等。红外对管实时检测教室人数，ADC0832监测光照强度，数据传送至单片机处理。单片机根据预设规则，判断是否需要调整照明亮度，同时LCD1602实时显示人数、时间、日期等信息。用户可通过按键切换自动/手动模式，手动模式下可直接控制灯光。系统支持掉电存储，确保信息不丢失。

Main 函数



总体实物构成图



信息显示图



人数统计实物图



设置时间实物图



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

本设计成功研发了智能教室照明系统，实现了人数检测、光照强度监测、自动/手动照明控制等功能，有效提升了教室照明质量和节能效果。LCD1602实时显示信息，增强了用户体验。未来，我们将继续优化系统性能，探索更多智能化功能，如通过物联网技术实现远程监控和控制，进一步提升系统的便捷性和实用性，为构建更加智能、环保的教室环境贡献力量。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯