

T e n a s

基于单片机的数字时钟设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的数字时钟设计，主要实现以下功能：

实现体力显示，24小时的时钟计时；

实现星期显示；

实现温度实时采集显示；

实现通过按键修改时间信息；

实现通过LCD12864实时显示当前时间以及温度；

实现光敏电阻测光照且当光照小于一定值时自动打开LED灯

标签：51单片机、LCD12864、DS1302、DS18B20

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51单片机，集成DS1302时钟模块、DS18B20温度传感器及LCD12864显示屏，旨在实现一个功能全面的数字时钟。该时钟不仅能24小时计时并显示星期、温度，还支持按键调时，且能根据光敏电阻感应的光照强度自动调控LED照明。此设计融合了时间管理、环境监测与智能控制，对提升生活便捷性与舒适度具有重要意义。

01



国内外研究现状

在国内外，基于单片机的数字时钟研究现状呈现出多元化、智能化的特点。研究者们致力于提高时钟的精度、稳定性，并融入温度监测、无线通信、光照感应等智能化功能，以满足不同领域的需求。同时，新材料的应用也为时钟的设计带来了更多可能性。

国内研究

国内方面，随着物联网和智能家居的快速发展，数字时钟不再仅仅是显示时间的工具，而是逐渐融入了更多的智能化功能，如温度监测、光照感应等，以满足人们对生活品质的追求。

国外研究

国外方面，单片机技术在数字时钟设计中的应用已经非常成熟，不仅功能丰富，而且在设计上也更加注重美观和个性化，以满足不同用户的需求。



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于51单片机的数字时钟系统，该系统集成了DS1302时钟模块以实现精准计时与星期显示，DS18B20温度传感器用于实时温度采集，LCD12864显示屏则负责实时显示时间、温度等信息。此外，设计还包含了按键调时功能与光敏电阻感应光照强度并自动调控LED照明的智能控制部分，旨在打造一个功能全面、智能化的数字时钟系统。





系统设计以及电路

02

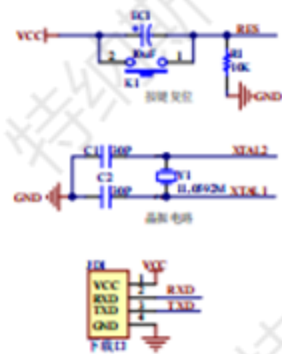
系统设计思路



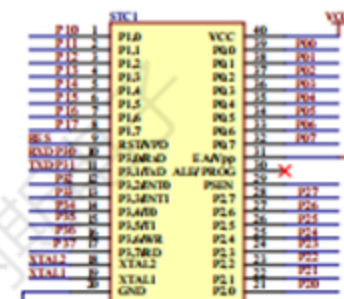
输入：时钟模块、温度检测模块、光敏电阻、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、语音播报模块、蜂鸣器、LED灯等

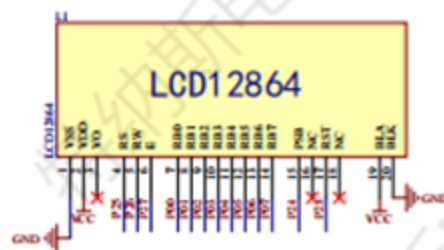
总体电路图



单片机最小系统



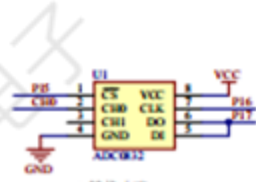
单片机



LCD12864显示



蜂鸣器

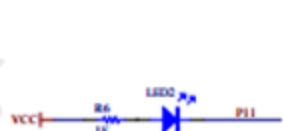


A/D转换电路

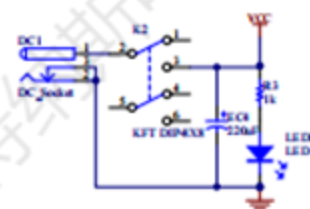
光强检测



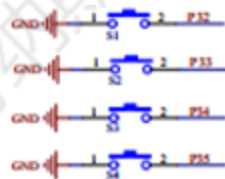
温度采集模块



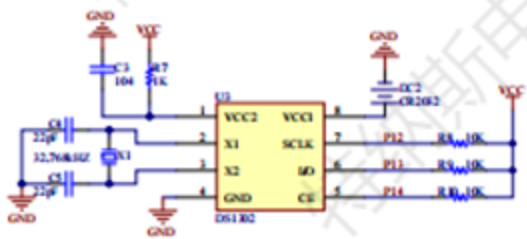
夜光灯



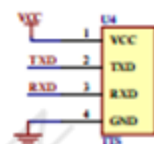
电源电路



独立按键

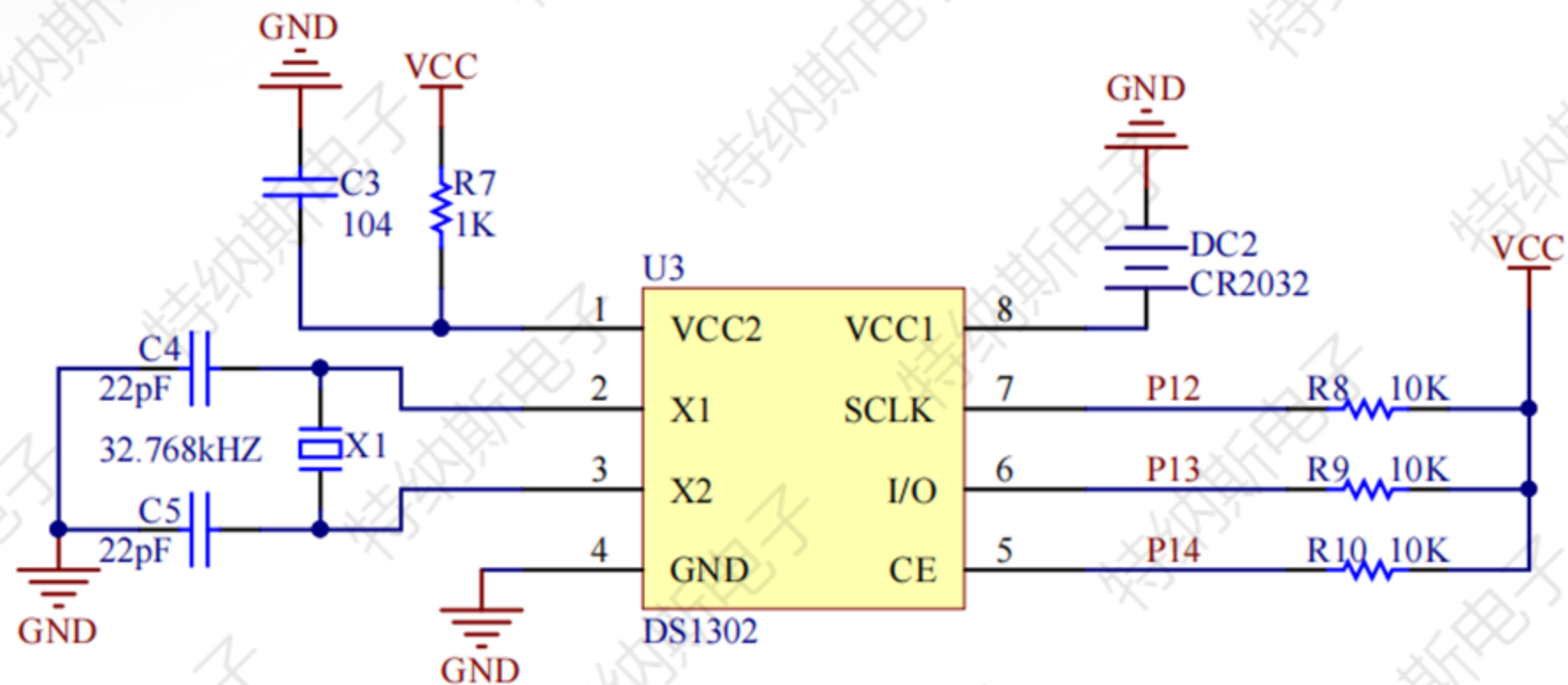


时钟模块



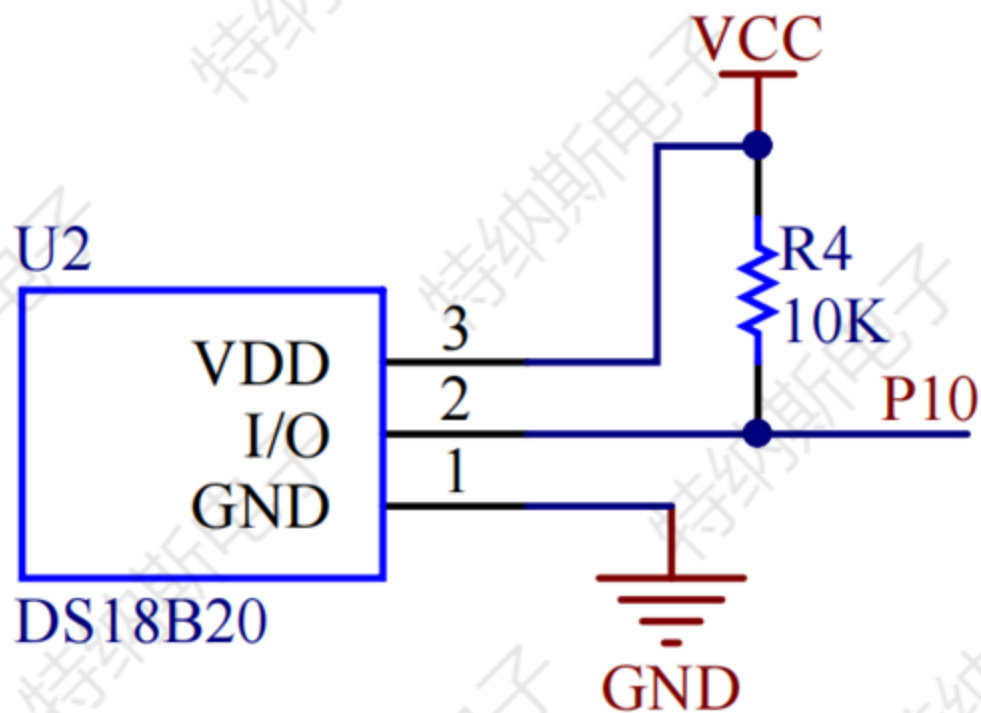
语音输出模块

时钟模块的分析



在基于51单片机的数字时钟系统中，时钟模块（如DS1302）是系统的核心组件，负责提供精确的时间信息。它不仅能够实现24小时制计时，还能准确显示星期几，为系统提供稳定的时间基准。时钟模块的高精度和稳定性确保了数字时钟的准确运行，使用户能够随时获取到当前的时间信息，满足日常生活和工作中的时间管理需求。

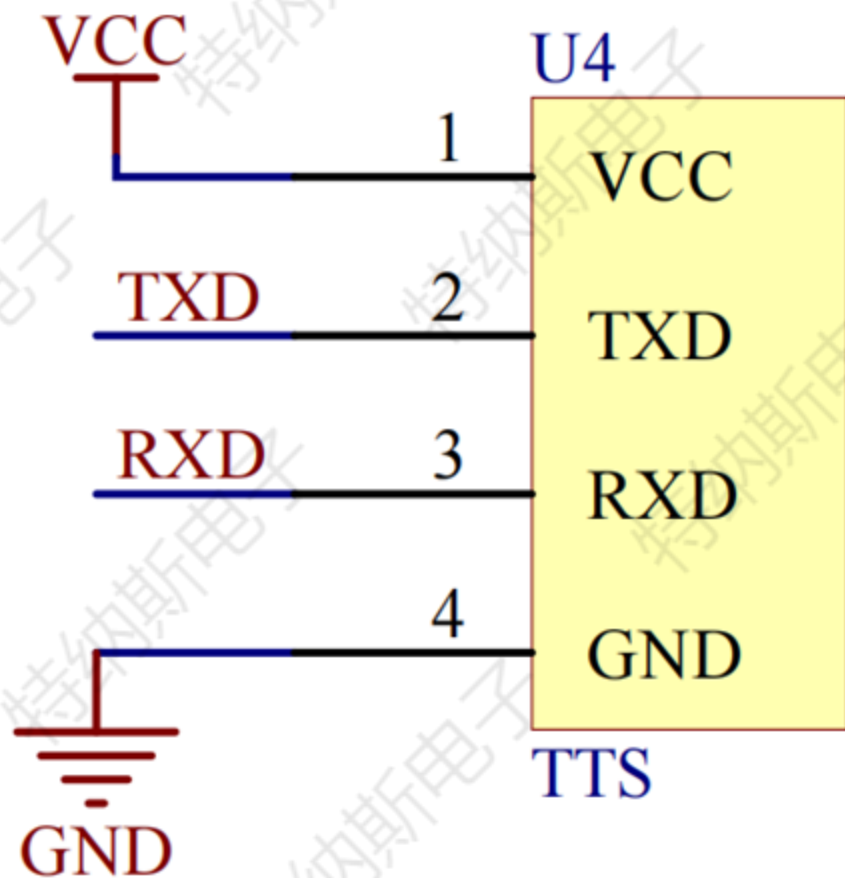
温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于51单片机的数字时钟系统中，温度采集模块（如DS18B20）负责实时监测并显示环境温度。该模块能够将温度数据转换为电信号，传输给单片机进行处理，并通过LCD12864显示屏呈现出来。温度采集模块的应用，使得数字时钟不仅具备时间显示功能，还能提供环境温度信息，增强了系统的实用性和用户体验。

语音输出模块的分析



语音输出模块

虽然原文设计未提及语音输出模块，但可以设想在基于51单片机的数字时钟系统中加入语音输出模块，其功能将十分强大。该模块能够根据单片机发送的指令，通过语音合成技术，将当前时间、温度等信息以语音形式播报出来。这不仅为用户提供了更为直观的时间感知方式，还使得数字时钟在视觉障碍者等特定用户群体中具备更高的实用性和便捷性，进一步拓宽了数字时钟的应用范围。



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

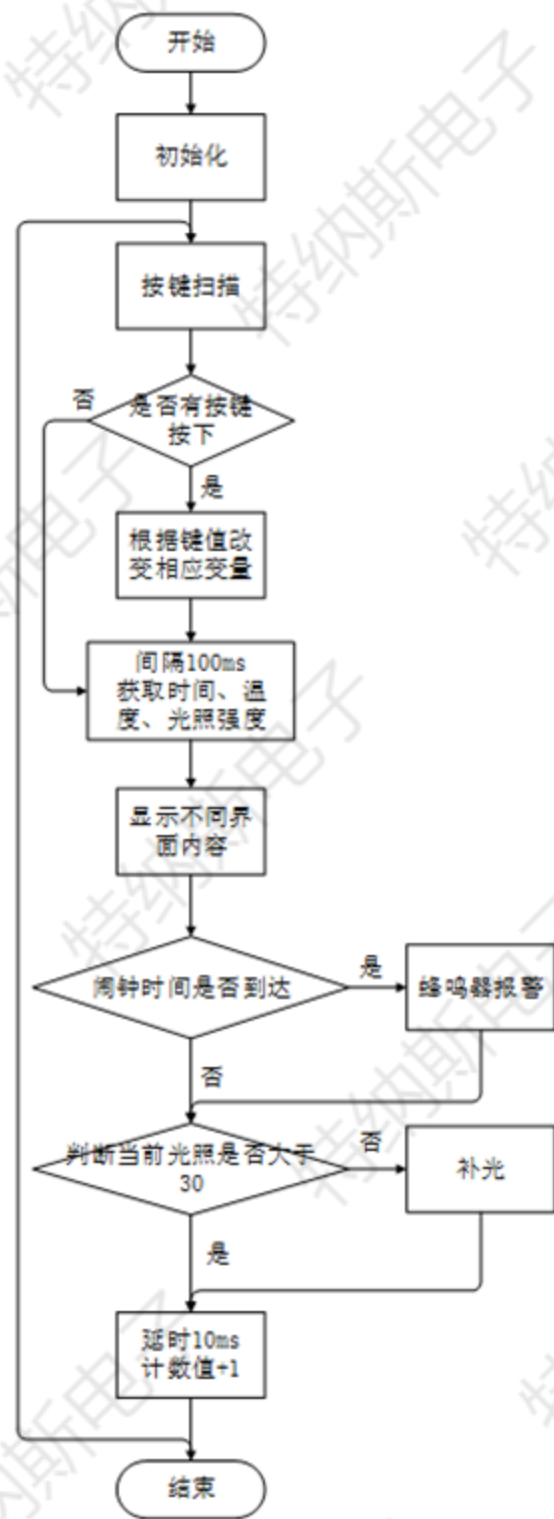
Keil 5 程序编程



流程图简要介绍

本设计的数字时钟系统流程图从系统上电初始化开始，包括单片机、DS1302时钟模块、DS18B20温度传感器、LCD12864显示屏、按键模块及光敏电阻模块的初始化。随后，系统进入主循环，实时采集并显示时间、温度信息，同时检测按键输入以调整时间。当光敏电阻检测到光照强度低于设定值时，系统自动开启LED照明。整个流程实现了数字时钟的智能化运行。

Main 函数



总体实物构成图



信息显示图



其他国家时间实物图



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



本设计成功研发了一款基于51单片机的数字时钟系统，实现了精准计时、温度监测、星期显示及光照感应等多元化功能，并通过LCD12864显示屏实时呈现，极大提升了时钟的实用性与智能化水平。未来，我们将继续优化系统性能，探索更多智能化应用场景，如结合无线通信模块实现远程时间同步与控制，进一步推动数字时钟技术的创新与发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯