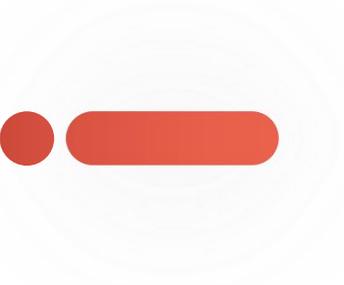


电池管理系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的电池管理系统，主要实现以下功能：

可通过LCD1602显示温度、电压电流值；

可通过按键调整温度、电压和电流的阈值；

用ADC0832将模拟量转换为数字量。

标签：51单片机、LCD1602、ADC0832



目录

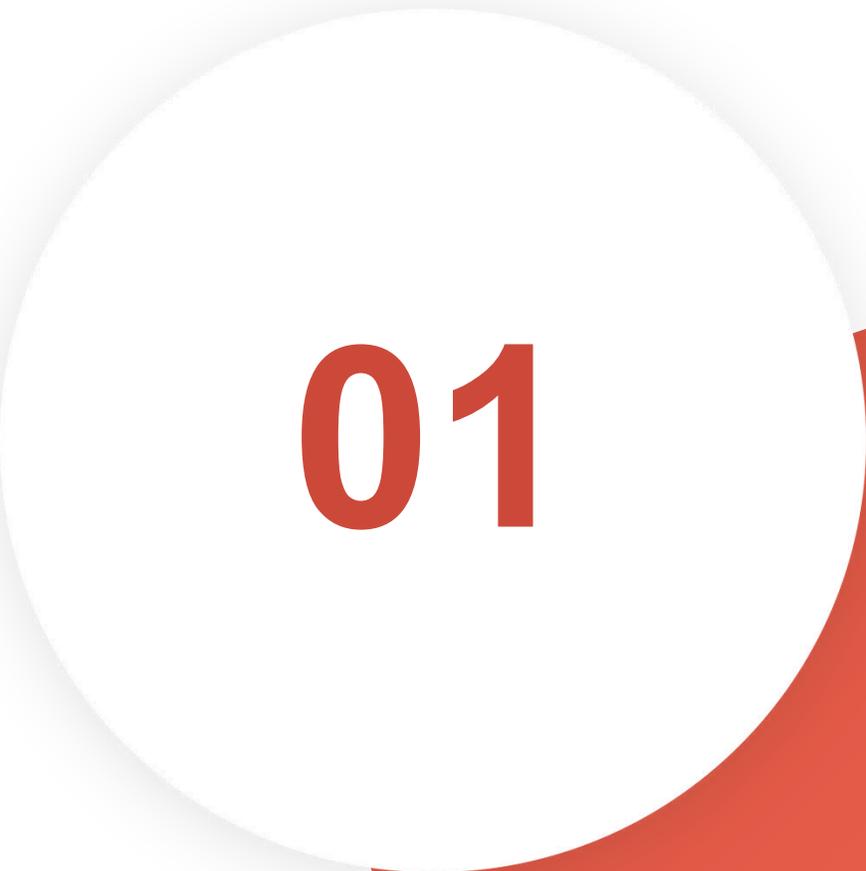
CONTENT

- 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单片机构建电池管理系统，旨在通过LCD1602显示屏实时展现电池的温度、电压及电流值，便于用户监控电池状态。同时，系统支持通过按键灵活调整温度、电压和电流的阈值，以适应不同应用场景。采用ADC0832模块实现模拟信号到数字信号的精准转换，为电池管理提供可靠数据支持。此研究对于提升电池使用效率及安全性具有重要意义。



01



国内外研究现状

01

在国内外，电池管理系统研究现状呈现快速发展态势，市场规模不断扩大，技术创新层出不穷。各国企业和科研机构纷纷投入研发，致力于提高电池管理系统的精度、可靠性和安全性，以推动电动汽车、储能系统等领域的进一步发展。



国内研究

国内研究虽然起步较晚，但近年来在政府的支持下，发展迅速，宁德时代、比亚迪等企业已在电池管理系统领域取得了显著成果，实现了技术自主，并逐步缩小了与国际先进水平的差距

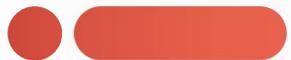
国外研究

国外研究起步较早，技术积累深厚，许多知名汽车厂商和科研机构投入了大量资源进行研发，推动了电池管理系统在电动汽车和储能系统等领域的应用

设计研究 主要内容

本设计研究的核心内容是开发一款基于51单片机的电池管理系统，该系统集成了LCD1602显示屏、ADC0832模数转换模块和按键输入模块。研究重点在于实现电池温度、电压和电流值的实时监测与显示，同时支持通过按键调整各项参数的阈值，以确保电池在安全、高效的范围内运行。

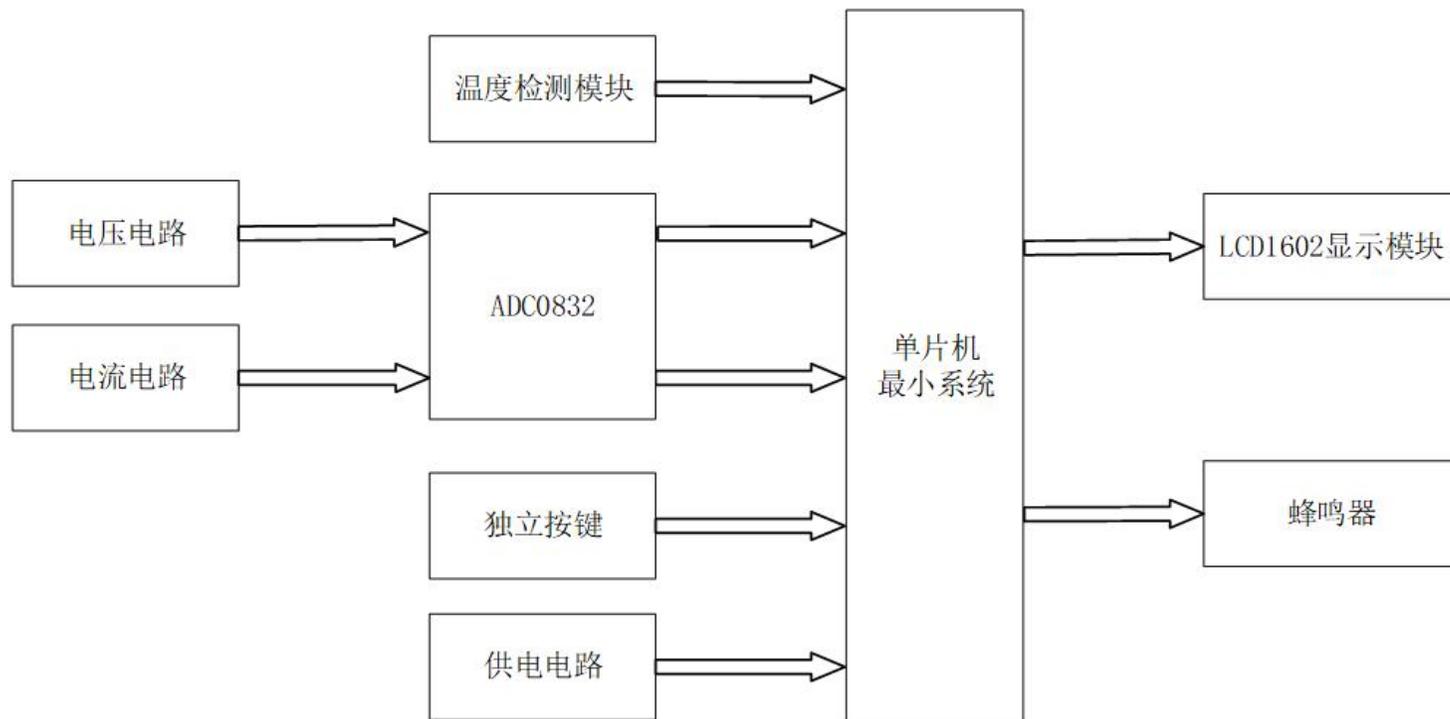




系统设计以及电路

02

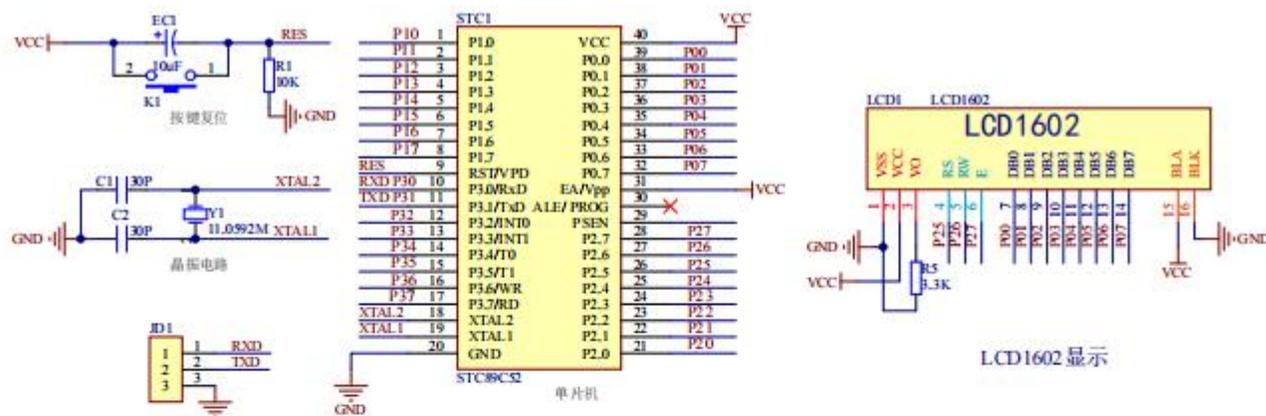
系统设计思路



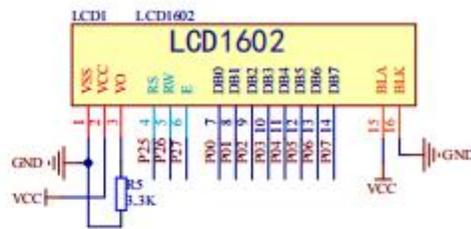
输入：温度检测模块、电压电路、电流电路、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、蜂鸣器等

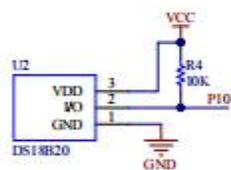
总体电路图



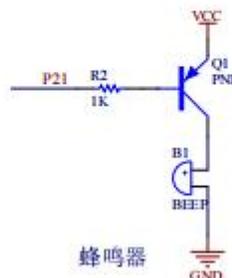
单片机最小系统



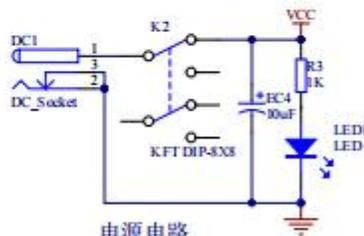
LCD1602 显示



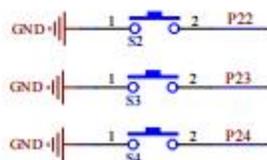
温度采集模块



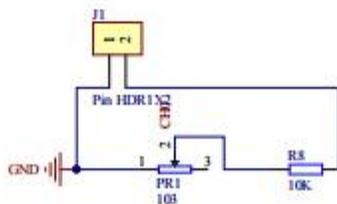
蜂鸣器



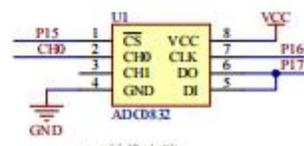
电源电路



独立按键

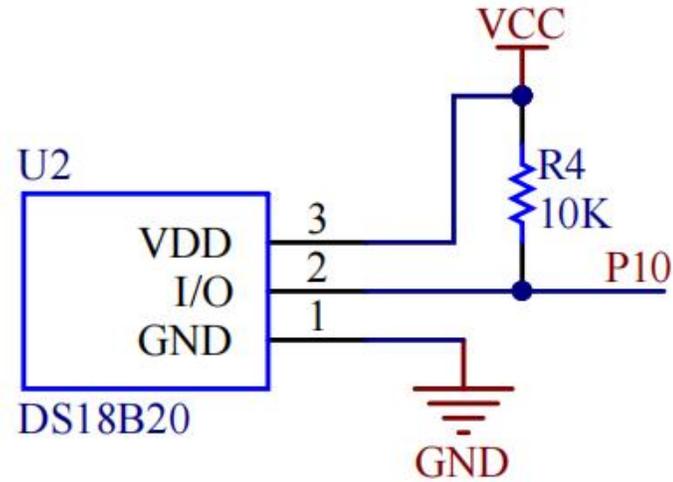


电压、电流检测



A/D转换电路

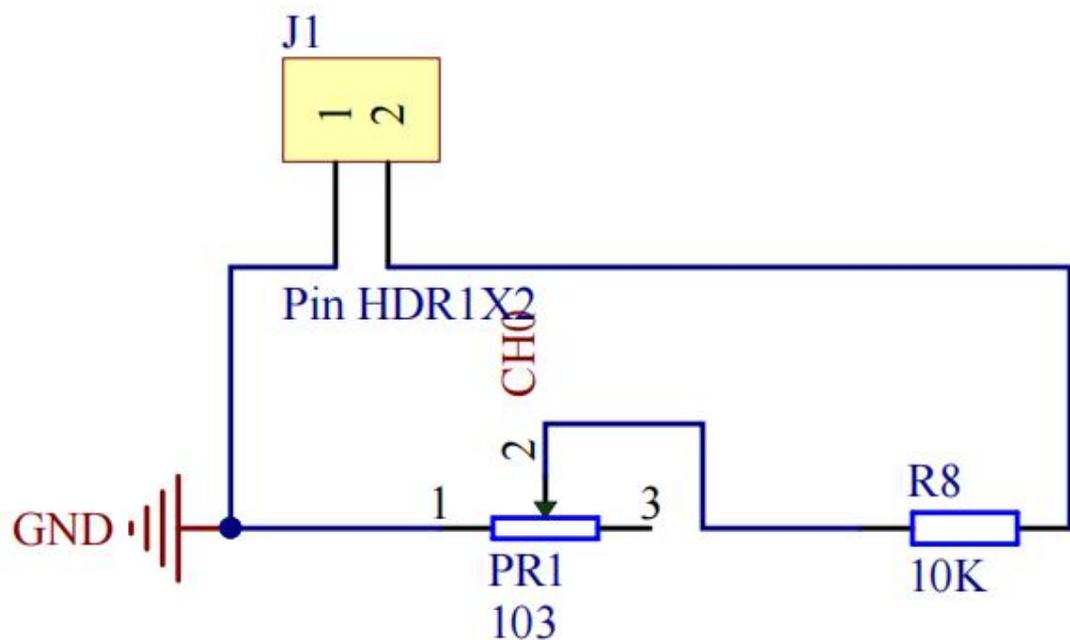
温度采集模块的分析



温度采集模块

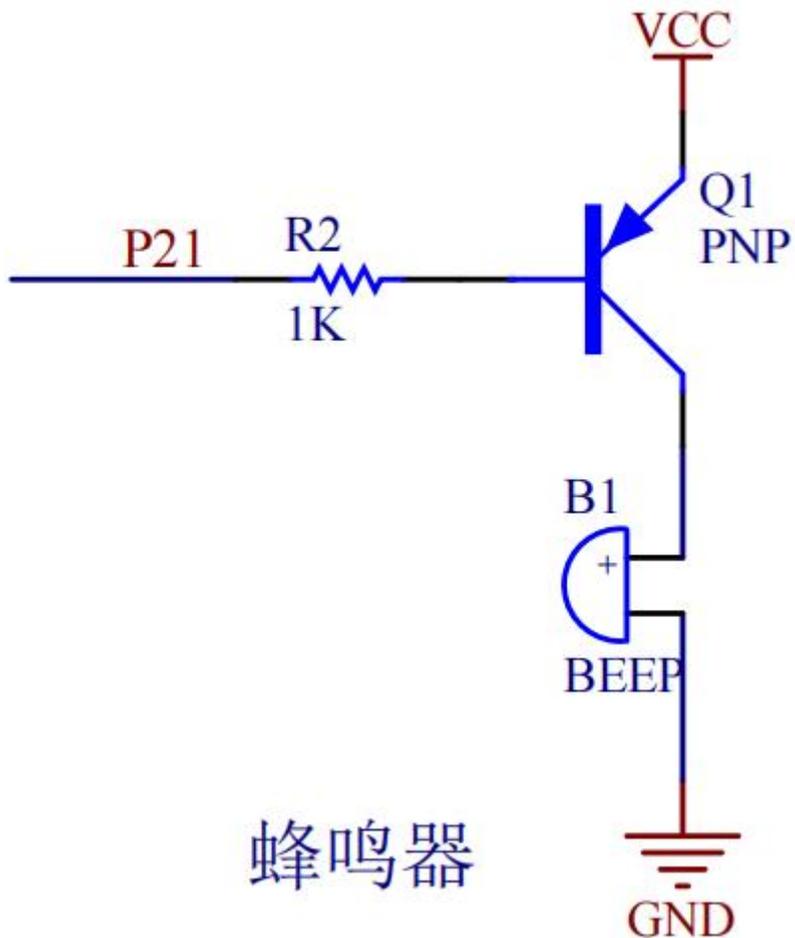
在基于单片机的电池管理系统中，温度采集模块扮演着至关重要的角色。它主要负责实时监测电池的温度，确保电池在适宜的工作温度范围内运行。通过高精度的温度传感器，温度采集模块能够准确地将电池的温度转换为电信号，并经过ADC模数转换后，由单片机进行处理。当温度超过预设的安全阈值时，系统会及时发出警告，避免电池因过热而发生故障，从而有效延长电池的使用寿命和保障系统的安全性。

电压电流检测模块的分析



在基于单片机的电池管理系统中，电压电流检测模块的功能至关重要。该模块通过高精度的电压和电流传感器，实时监测电池的电压和电流值，确保电池在安全、高效的范围内运行。传感器采集的模拟信号经过ADC模数转换后，由单片机进行处理和判断。一旦电压或电流超出预设的安全阈值，系统会立即发出警告，从而有效防止电池过充、过放等异常情况的发生，保障电池和整个系统的稳定运行。

蜂鸣器的分析



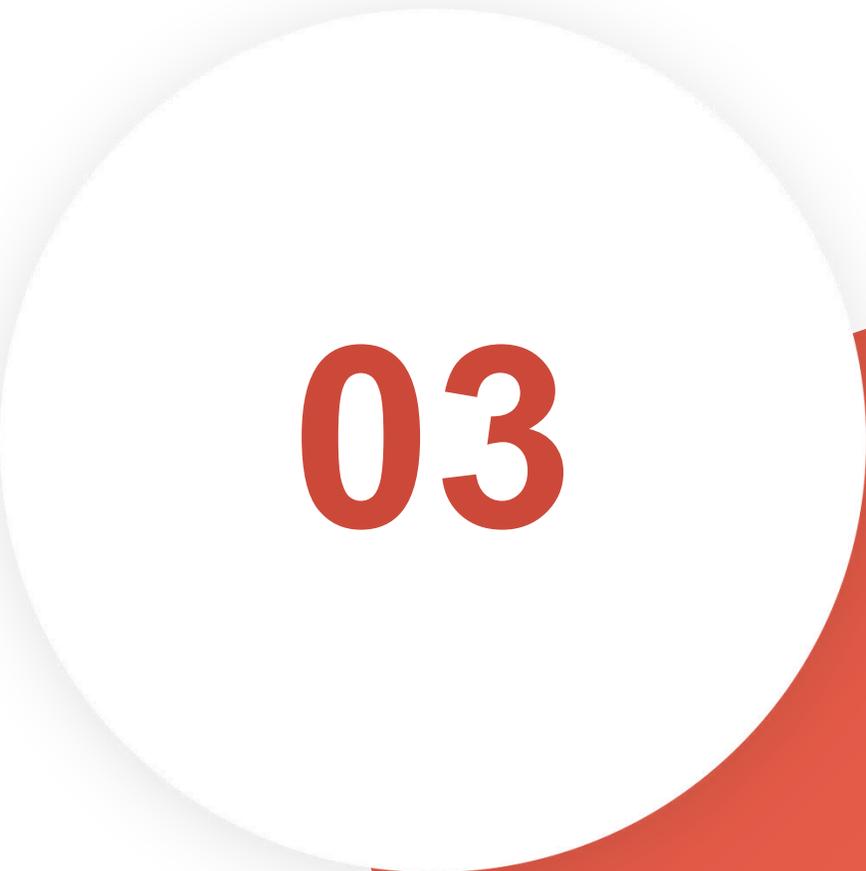
蜂鸣器

在基于单片机的电池管理系统中，蜂鸣器模块的功能主要是提供实时报警和状态提示。当电池管理系统检测到电池的电压、电流或温度等参数超出预设的安全范围时，蜂鸣器会立即发出警报声，提醒操作人员注意并采取相应的措施。此外，蜂鸣器还可以用于提示系统的其他状态，如系统启动、参数设置完成等，从而增强系统的交互性和用户体验。



软件设计及调试

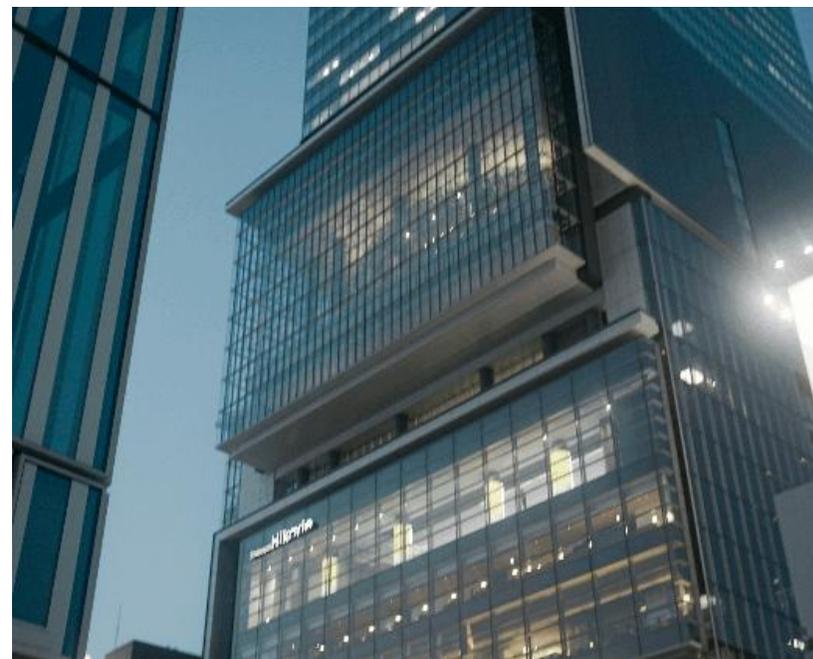
- 1、开发软件介绍
- 2、流程图简要介绍
- 3、实物演示简单介绍



03

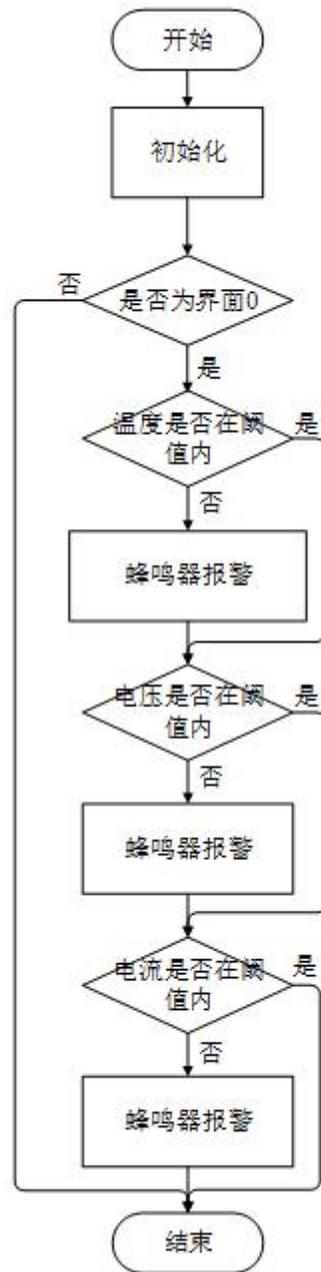
开发软件

Keil 5 程序编程



流程图简要介绍

电池管理系统的流程图展示了整个系统的工作流程。首先，系统初始化，包括51单片机、LCD1602显示屏、ADC0832模数转换模块等组件的初始化。随后，系统开始采集电池的温度、电压和电流值，通过ADC0832模块转换为数字信号。接着，系统在LCD1602上实时显示这些参数，并根据预设的阈值进行判断。若参数超出阈值，则通过按键模块进行调整，确保电池在安全范围内运行。



总体实物构成图



电流电压检测实物图



设置温度阈值实物图



设置电压阈值实物图

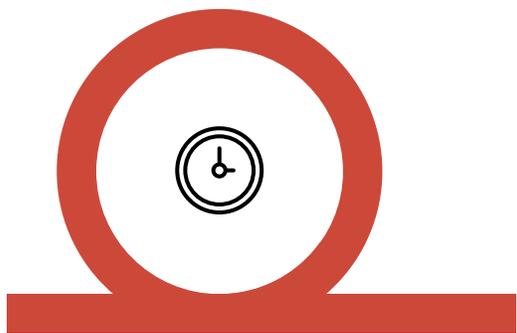


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

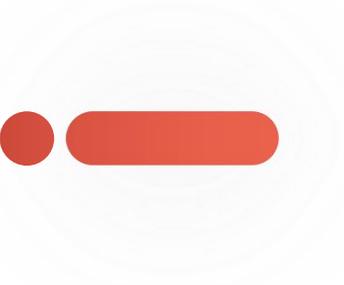
04

总结与展望



展望

本设计研究成功开发出基于51单片机的电池管理系统，实现了电池温度、电压和电流值的实时监测与显示，以及参数阈值的灵活调整。该系统提高了电池使用的安全性和效率，具有广泛的应用前景。未来，我们将继续优化系统性能，提高监测精度和响应速度，并探索更多创新功能，如智能预警、远程监控等，以满足不同领域对电池管理的更高需求。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯

