

T e n a s

# 基于单片机的智能充电管理系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能充电管理系统，主要实现以下功能：

- 1.通过按键来切换显示电压电流与电池电量预计充满时间界面。
- 2.检测的电压电流通过模数转换芯片将模拟量转换为数字量传递给单片机。
- 3.通过显示器实时显示测得的电流电压量、电池是否充满、电池容量百分比和预计充满时间。
- 4.通过充放电模块来给电池充电。

标签：51单片机、LCD1602、充放电模块、模数转换芯片

# 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

基于单片机的智能充电管理系统研究背景源于电子设备的普及和人们对充电效率及安全性的日益关注。其目的在于通过集成先进的充电管理技术和智能控制算法，实现对充电过程的高效、安全、智能管理。该研究的意义在于提高充电效率，确保充电过程的安全可靠，优化用户体验，满足市场上逐渐增长的用户需求，具有重要的应用价值。

01





## 国内外研究现状

基于单片机的智能充电管理系统在国内外都取得了显著的研究成果。国内方面，我国已经成为电池生产和消费大国，随着科技的进步，对充电效率、电池保养以及安全性提出了更高要求，推动了对智能充电管理系统的深入研究。国外方面，许多国家已经设计出能实现精准控制、实时监测和自适应选择充电模式等功能的智能充电器，为锂电池的安全充电提供了有力支持。整体来看，该领域的研究正不断深入，以满足市场需求和技术进步。



### 国内研究

国内研究主要集中在基于单片机、物联网等技术的系统设计与实现，通过红外对管、光电开关等传感器检测人员进出，并实时显示应到与实到人数

### 国外研究

国外研究则更注重算法的优化与系统的智能化，如采用深度学习算法提高人数检测的准确率与实时性

# 设计研究 主要内容

基于单片机的智能充电管理系统设计研究的主要内容，涵盖硬件设计与软件编程两大方面。硬件设计包括单片机控制器选型、电源管理电路设计、充电控制模块设计以及用户界面模块设计等，确保系统高效稳定运行。软件设计则侧重于充电控制算法的实现，包括充电模式选择、状态监测、充电时间与电压管理以及电池保护等功能，以实现智能化管理与安全充电。



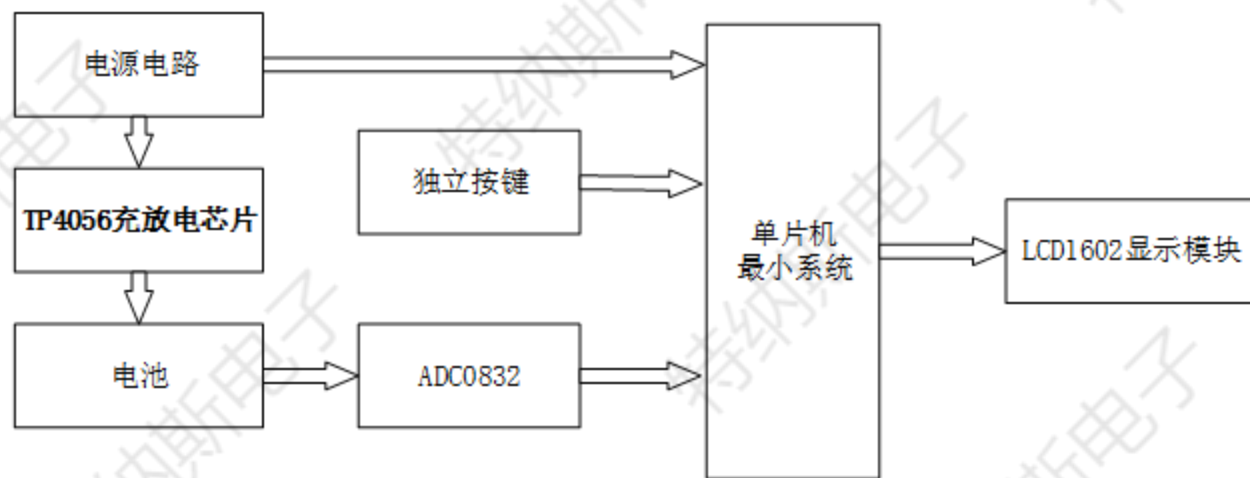




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

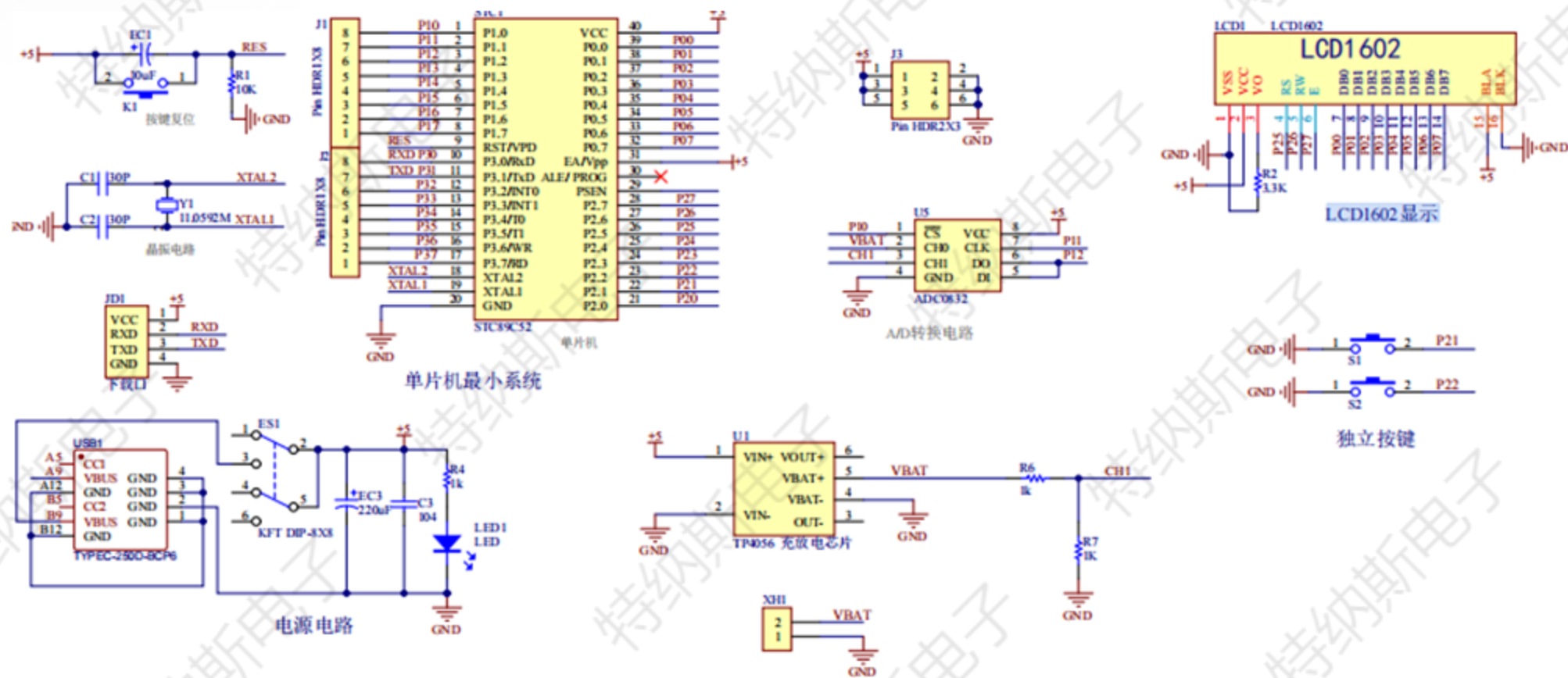


输入：独立按键、供电电路等

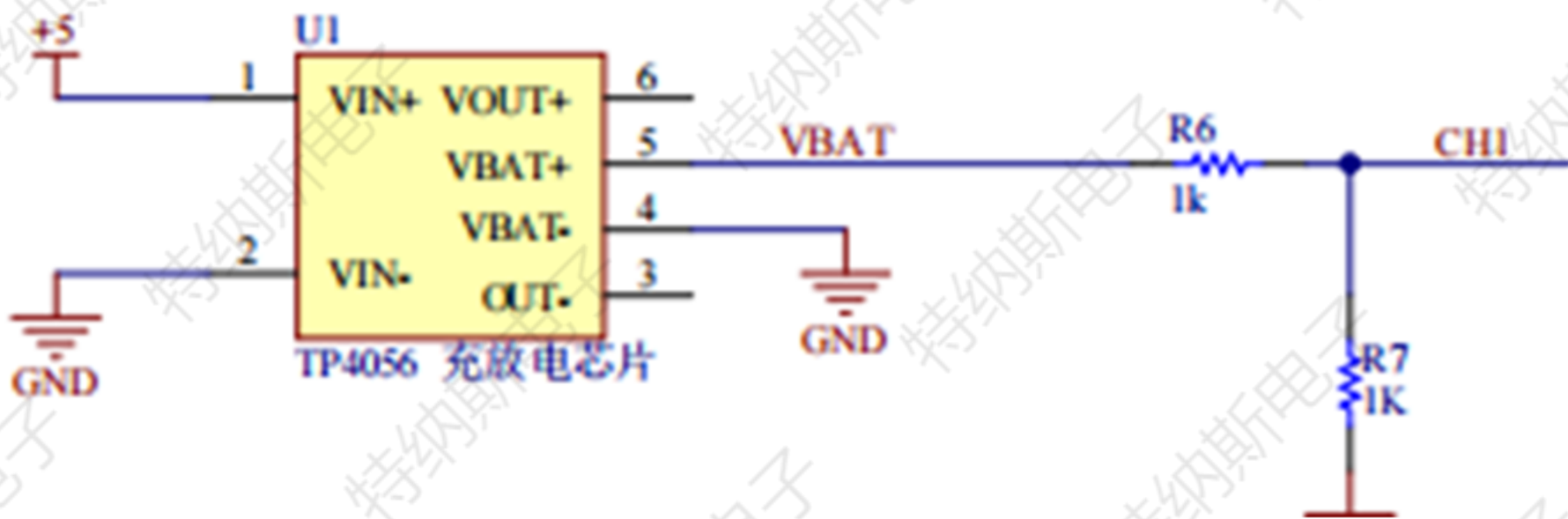
输出：LED、LCD1602显示等



# 总体电路图

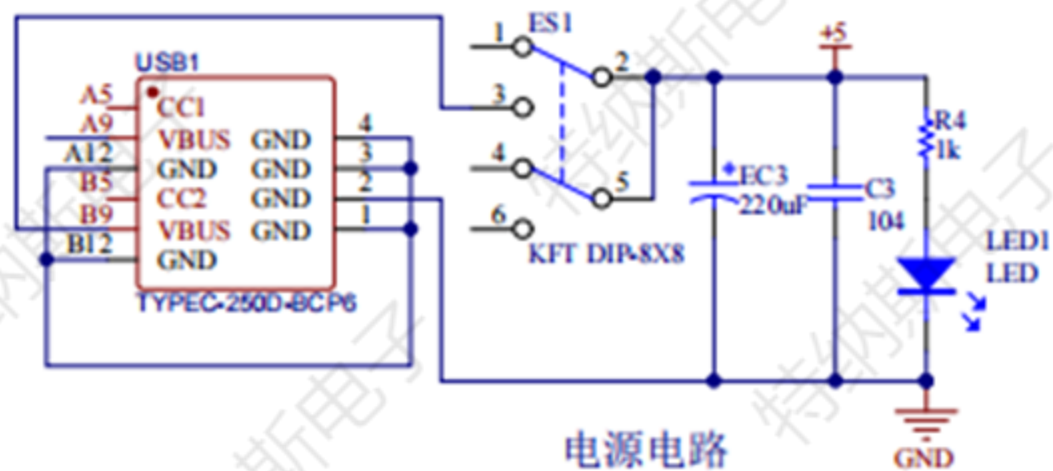


## TP4056 充放电芯片的分析



TP4056充放电芯片在基于单片机的智能充电管理系统中，具备恒流/恒压线性充电功能，能够精确控制充电过程，确保电池安全、高效充电。它内置防倒充电路和热反馈机制，有效防止电池过充、过热，同时支持充电电流外部设定，适应不同电池容量需求。此外，TP4056还具备电池温度监测、欠压锁定等功能，进一步提升系统的安全性和稳定性。

## 电源电路的分析



电源电路

在基于单片机的智能充电管理系统中，电源电路的功能至关重要。它主要负责将输入电源转换为适合充电的电压和电流，确保充电过程的稳定性和安全性。电源电路通过精确的电压和电流调节，为电池提供稳定的充电环境，同时防止过压、过流等异常情况的发生，从而保护电池和充电设备免受损害。此外，电源电路还具备高效能转换的特点，有助于减少能源浪费，提升充电效率。



## LCD模块的分析



LCD1602显示

在基于单片机的智能充电管理系统中，LCD模块扮演着人机交互界面的重要角色。它负责实时显示当前的充电状态信息，如电压、电流、电池电量百分比以及预计充满时间等，使用户能够直观了解充电进程。LCD模块还具备显示充电模式、报警提示和错误代码等功能，增强了系统的交互性和用户友好性。通过清晰的视觉反馈，LCD模块帮助用户更好地管理和监控充电过程。





# 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

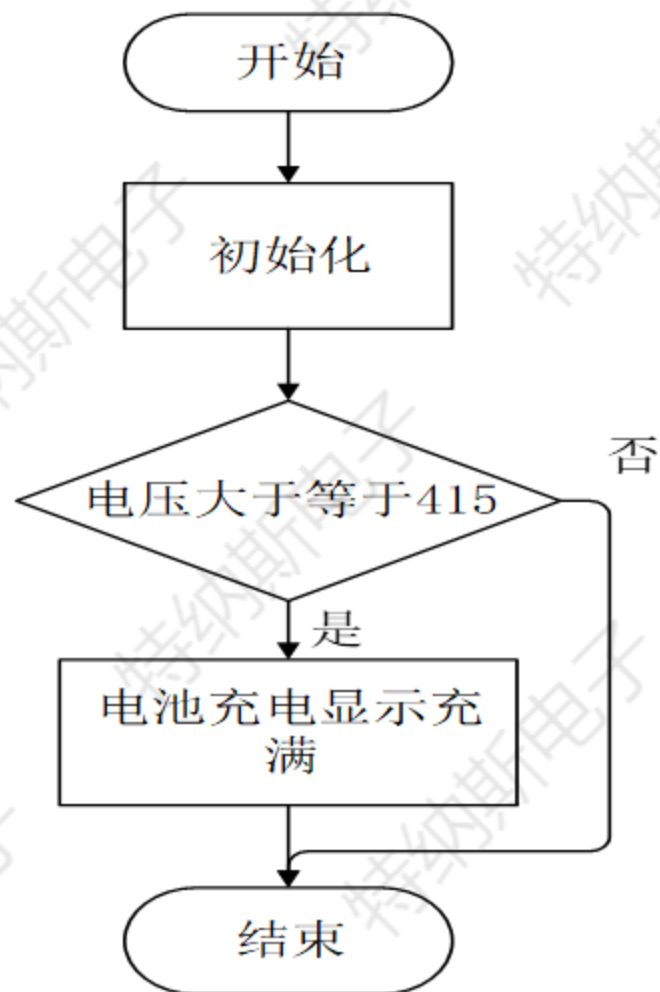
# 开发软件

Keil 5 程序编程



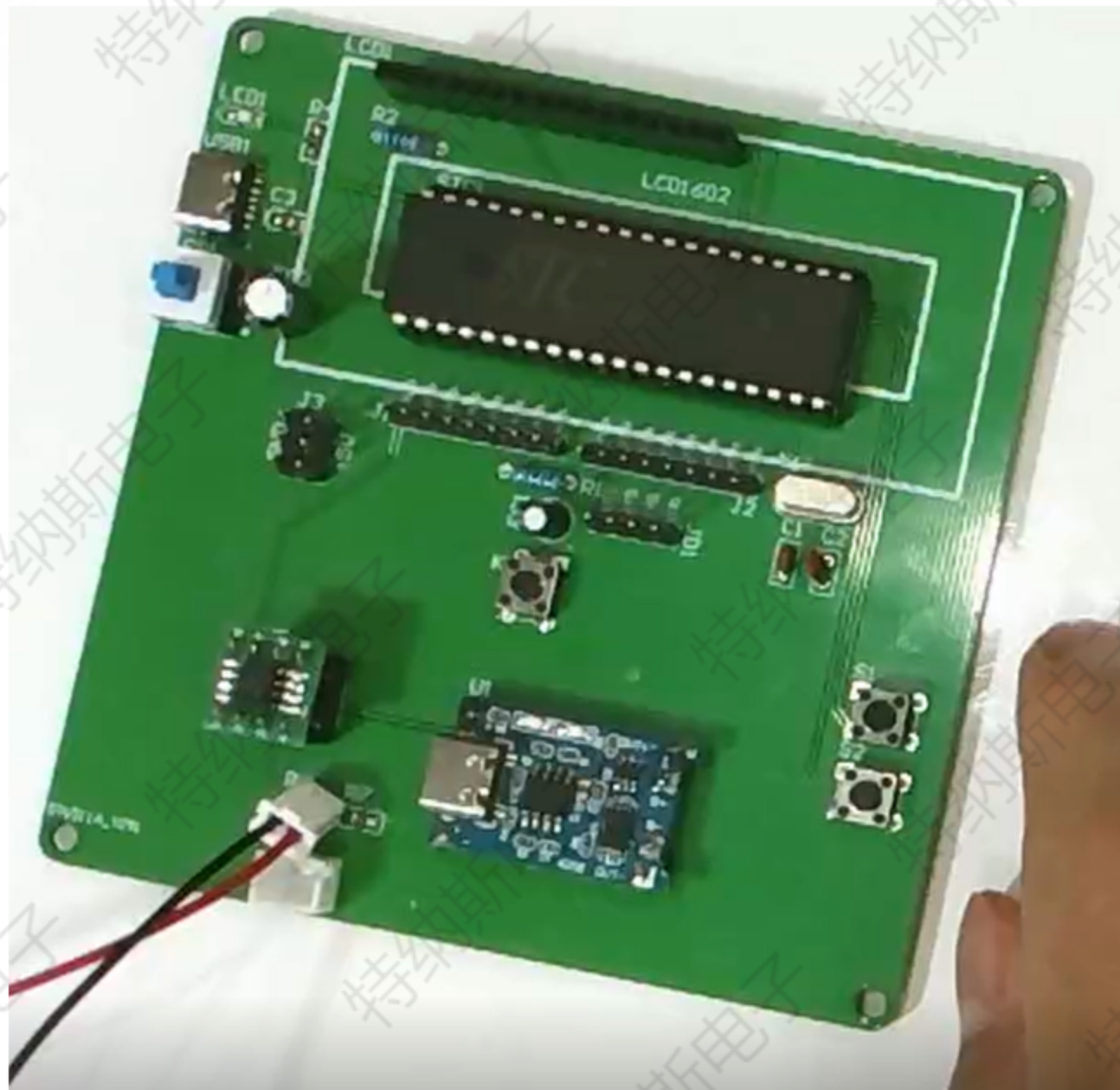
## 流程图简要介绍

该流程图描述了一个智能充电管理系统的基本工作流程。流程从“开始”启动，首先进入“初始化”阶段，准备系统参数。接着，系统判断电池电压是否大于或等于415伏特，作为是否继续充电的依据。如果电压满足条件，则系统判断电池已充满，显示“电池充电显示充”状态。最后，流程顺利结束。整个流程简洁明了，通过逻辑判断实现了对电池充电状态的有效管理。





## 总体实物构成图

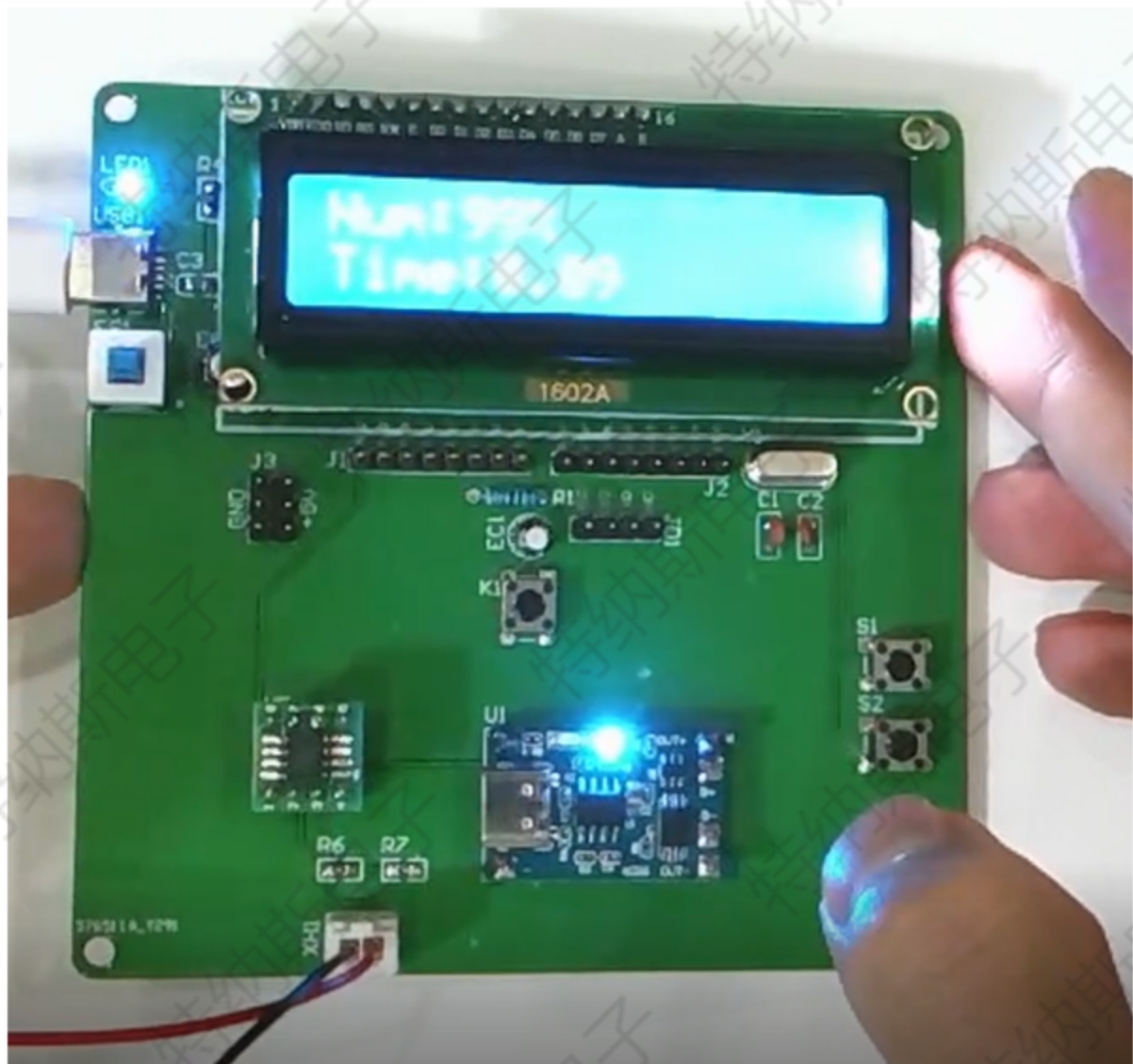




## 检测电压电流测试图



切换显示充电时间与电量图

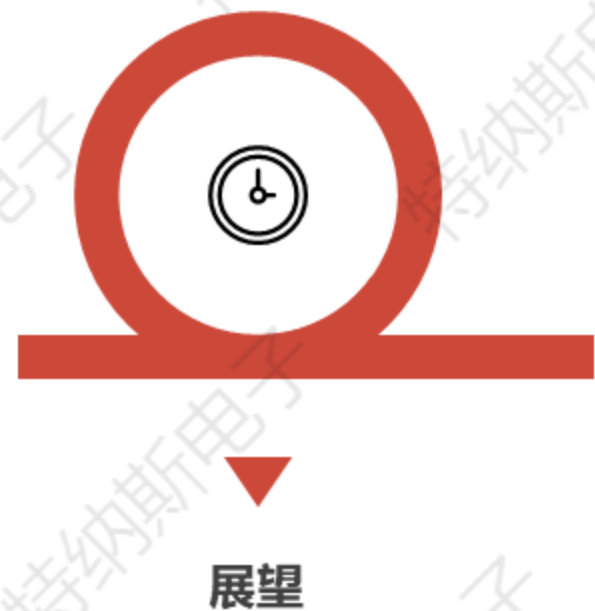


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04

## 总结与展望



基于单片机的智能充电管理系统集成了先进的充电管理技术和智能控制算法，实现了对充电过程的高效、安全、智能管理。该系统不仅提高了充电效率，确保了充电安全，还通过友好的用户界面提供了便捷的操作体验。展望未来，随着物联网、大数据和人工智能技术的不断发展，智能充电管理系统将更加智能化、网络化，为用户提供更精准的充电建议和更广泛的充电服务覆盖，推动新能源汽车产业的持续进步。





# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯