

T e n a s

基于单片机的万用表

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的万用表，主要实现以下功能：

- 1.通过模数转换检测被测电路的电压电流并转换为数字信号；
- 2.将检测的的电压电流通过蓝牙传递给手机；
- 3.显示屏可以显示检测出的电压电流数值。
- 4.通过按键按下可以切换显示电压电流。

标签：STC89C52、ADC0832、LCD1602

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

基于单片机的万用表研究背景是电子技术快速发展，传统指针万用表已无法满足高精度、多功能需求。研究目的是利用单片机技术提升万用表的功能精度和抗干扰能力。意义在于所设计的万用表具有准确度高、测量速度快、量程宽等优点，广泛应用于电子及电工测量等领域，推动电量测量技术不断进步，为工业生产提供有力支持。

01



国内外研究现状

基于单片机的万用表在国内外均得到了广泛的研究与应用。在国内，众多厂商加大了研发投入，通过技术创新、品质提升和成本优势，国产万用表市场占有率逐年提升，并在智能化、绿色环保和定制化方面展现出强劲的发展势头。在国外，万用表行业市场规模持续增长，技术不断创新，高精度、多功能和智能化成为主要发展趋势。同时，国外厂商在品牌、技术和服务等方面具有明显优势，市场竞争异常激烈。



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

基于单片机的万用表设计研究主要内容是围绕单片机为核心，结合ADC模数转换器、传感器和显示模块等硬件，实现电压、电流、电阻等电学量的高精度测量。通过软件编程，实现测量数据的采集、处理、显示和存储等功能，同时考虑系统的实时性、稳定性和易用性。该研究旨在提高万用表的测量精度和智能化水平，以满足不同应用场景的需求。

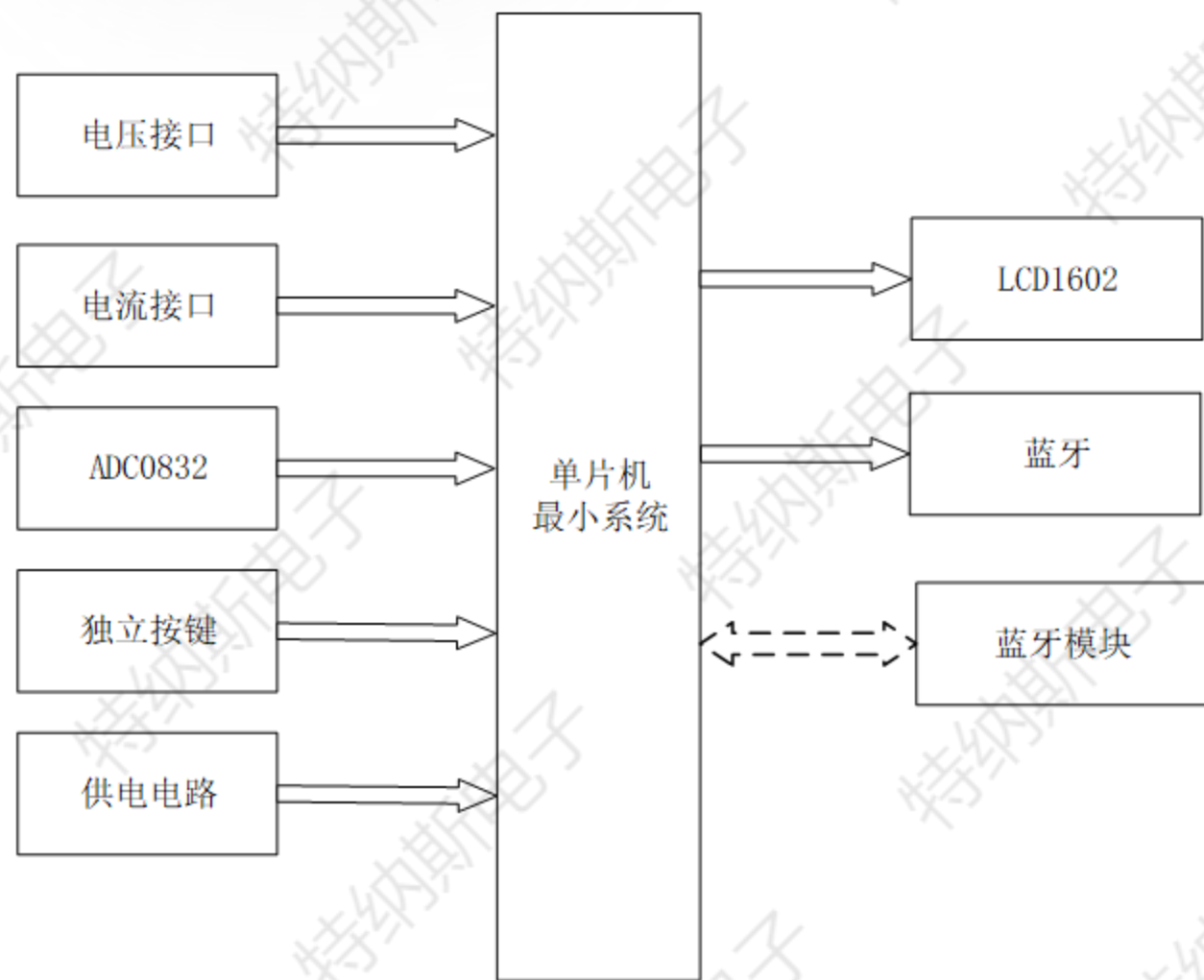




系统设计以及电路

02

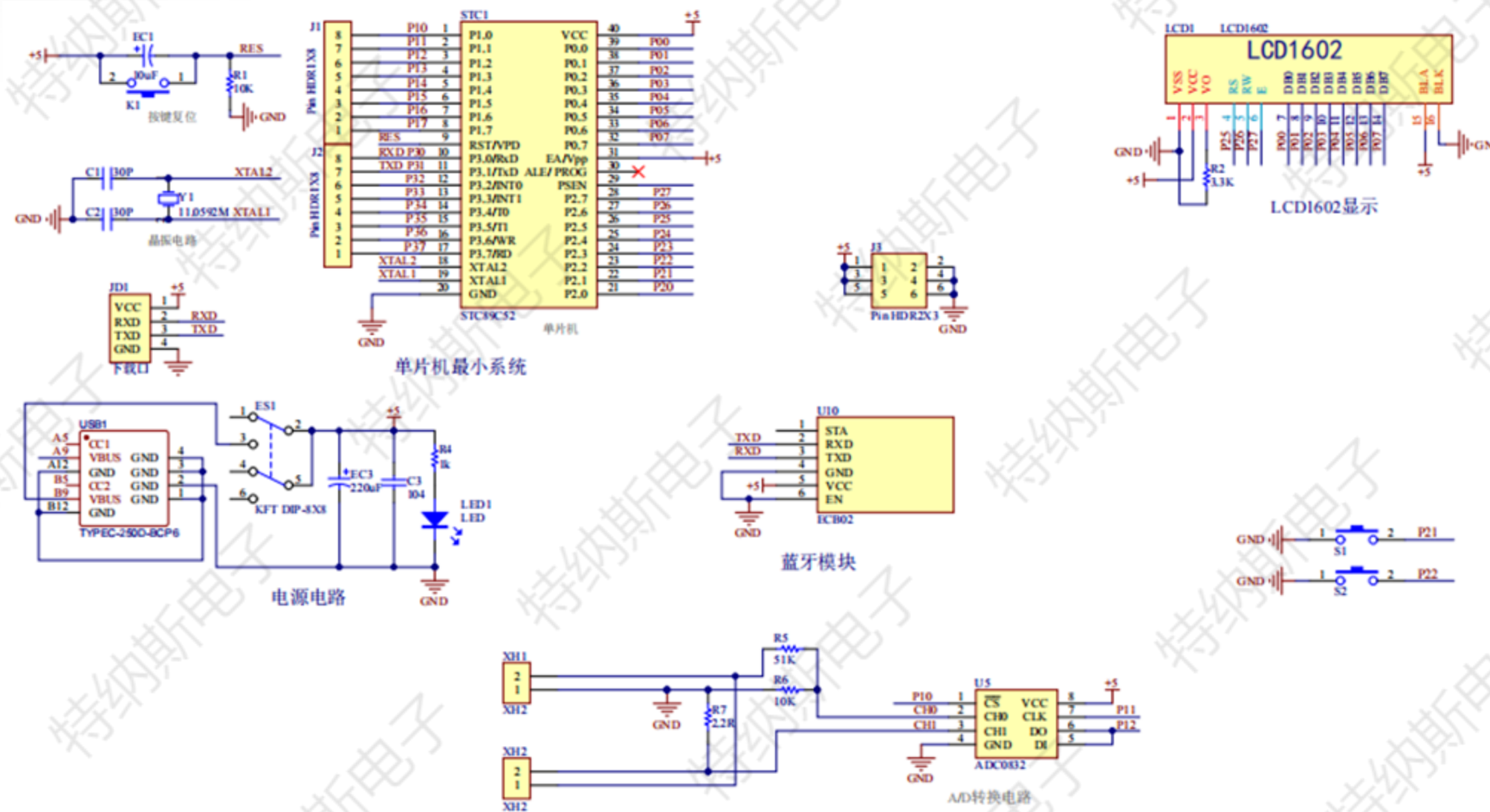
系统设计思路



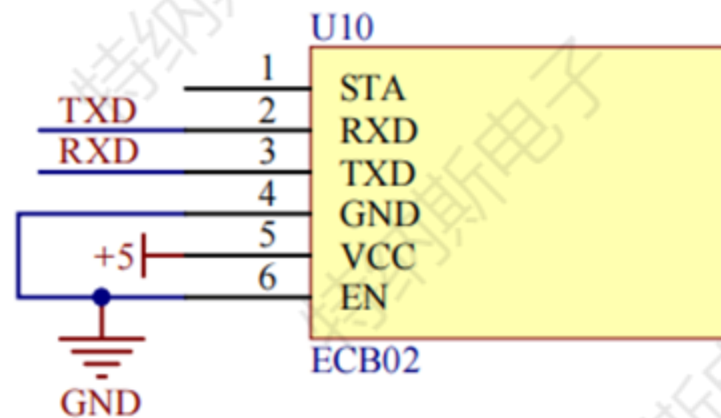
输入：ADC0832、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、LED、蓝牙模块等

总体电路图



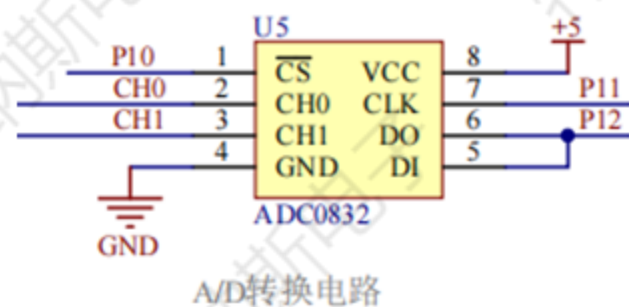
蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于单片机的万用表设计中，蓝牙模块的功能主要体现在实现无线数据传输与远程操控。它能够将万用表测量的数据实时传输到智能手机、平板电脑或其他蓝牙设备，便于用户远程监控和分析。同时，蓝牙模块还支持用户通过移动设备向万用表发送指令，实现远程参数设置、功能切换等操作，从而提高了万用表使用的便捷性和灵活性。

ADC0832 模块的分析



在基于单片机的万用表设计中，ADC0832 作为一款高性价比的8位A/D转换芯片，扮演着将模拟信号转换为数字信号的关键角色。它能够接收万用表采集的电压、电流等模拟信号，并以8位分辨率进行转换，从而确保万用表能够准确测量并显示各种电学量。ADC0832具有转换速度快、稳定性强、功耗低等特点，为万用表的高精度测量提供了有力支持。

LCD模块的分析



LCD1602显示

在基于单片机的万用表设计中，LCD1602显示屏负责将测量的电压、电流、电阻等电学量以数字或字符的形式直观地显示出来。其能够同时显示两行字符，每行16个字符，便于用户读取测量结果。LCD1602具有低功耗、易于控制、字符显示清晰等特点，通过与单片机的接口连接，实现测量数据的实时更新和显示，极大提升了万用表的使用便捷性和用户体验。



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

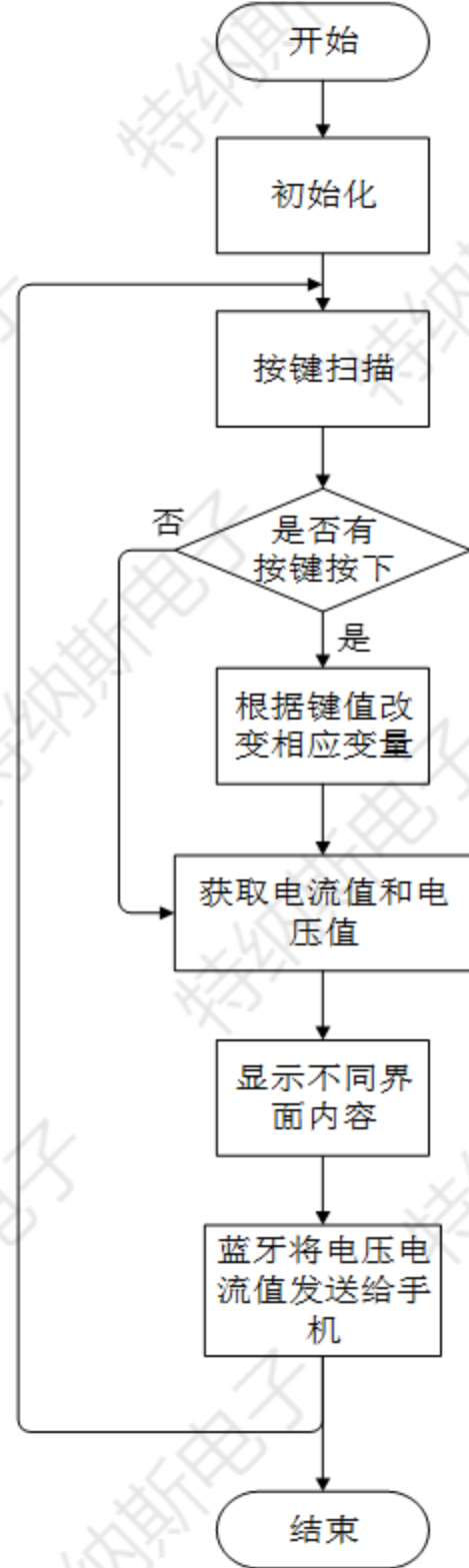
Keil 5 程序编程



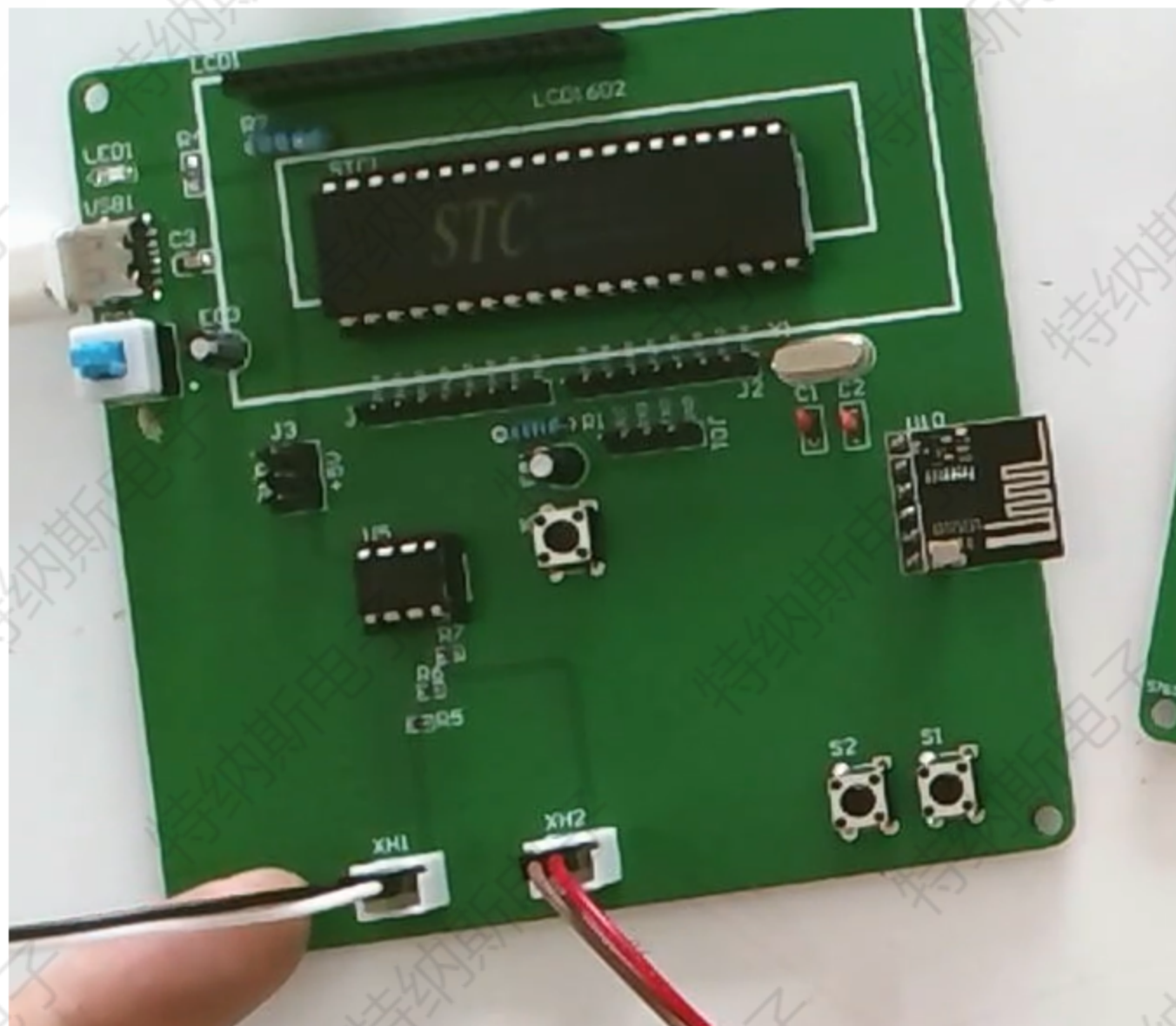
流程图简要介绍

这个流程图描述了一个基于单片机的设备操作过程。从“开始”出发，首先进行“初始化”设置，确保设备处于正常状态。随后进行“按键扫描”，检测是否有按键被按下。一旦检测到按键按下，会根据键值来改变相应的变量设置。接着，设备会“获取电流值和电压值”，为后续操作提供必要的的数据。同时，“显示不同界面内容”和“蓝牙将电压电流值发送给手持机”这两个步骤会并行进行，前者负责在屏幕上展示当前状态或数据，后者则通过蓝牙通信将电压和电流值发送给手持设备。最后，当所有步骤都完成后，流程会顺利“结束”。

Main 函数



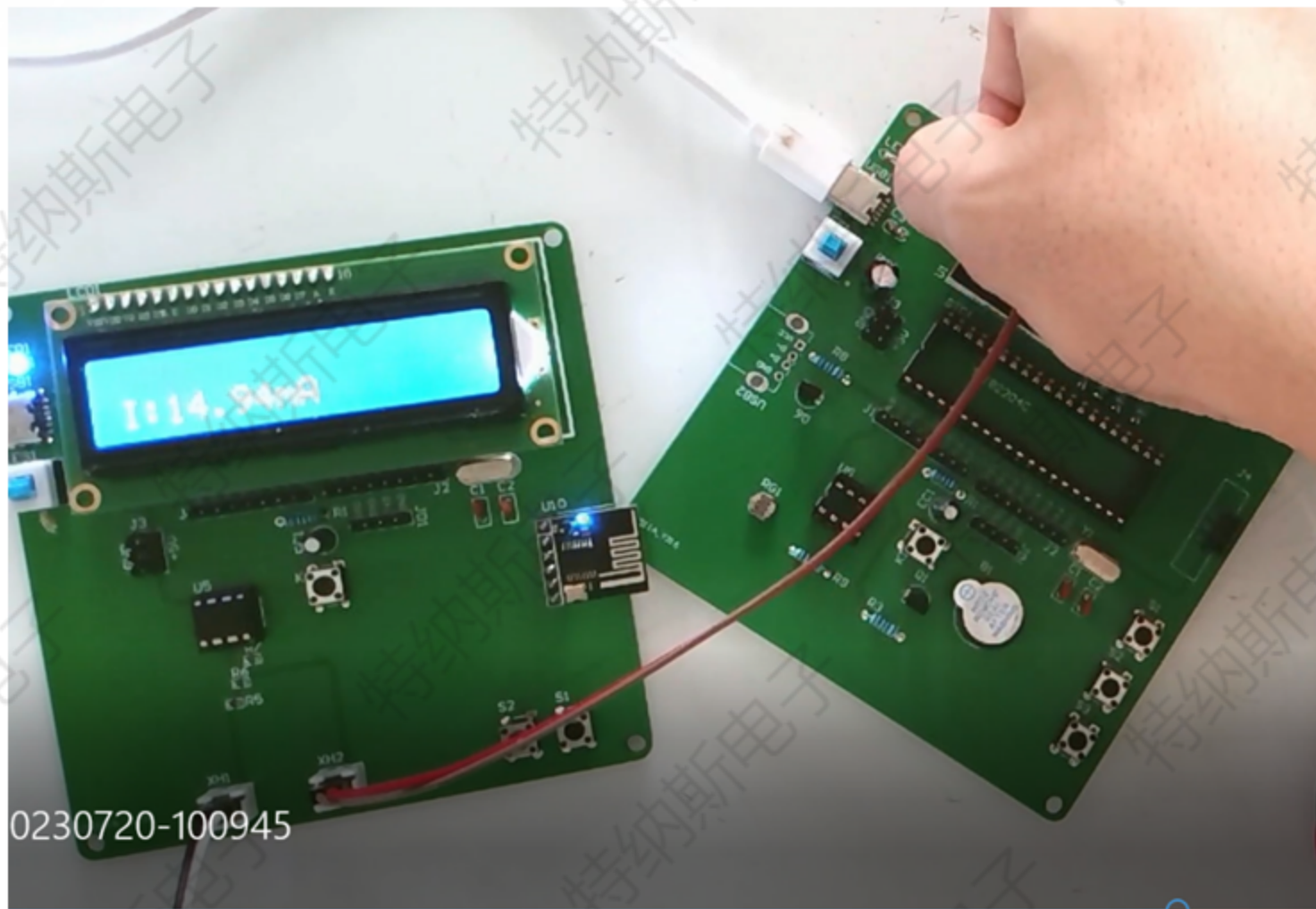
总体实物构成图



检测电压显示图



显示检测的电流图



发送电压电流到手机实物图

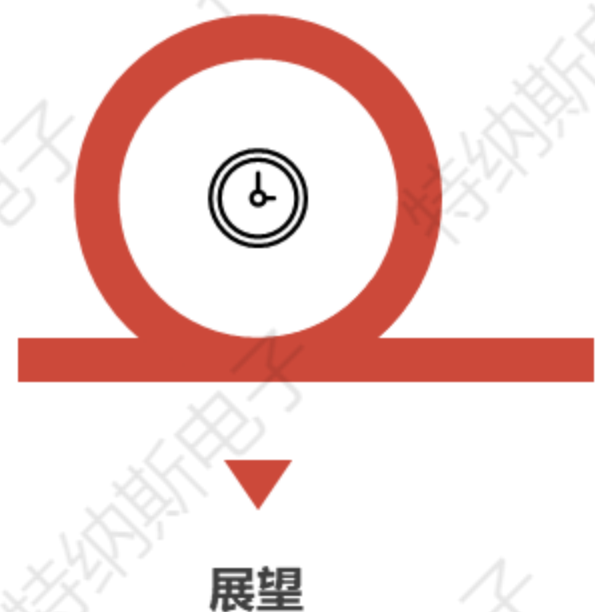


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus
et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

基于单片机的万用表设计是现代电子测量的重要应用之一，它通过单片机控制，实现了电压、电流、电阻等多种电学量的高精度测量，并借助LCD1602等显示屏直观显示结果。目前，这类万用表已经具有较高的智能化和自动化水平，能够自动量程转换、远程读数等。展望未来，随着物联网、人工智能等技术的不断发展，基于单片机的万用表有望实现更高级的功能，如实时数据分析、远程故障诊断等，为电子测量领域带来更多便利。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯