

T e n a s

基于单片机的智能音箱

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能音箱，主要实现以下功能：

- 1) 可通过语音识别模块控制音箱的开启、暂停、关闭、调节音量，上一首，下一首；
- 2) 当按下音箱的开启按钮时，流水灯会依次闪烁，代表音箱已经开启；
- 3) 蓝牙模块与手机进行连接，可以通过手机对音箱进行控制，开启、暂停、上一首、下一首、音量控制以及定时播放的功能；
- 4) 独立按键，通过独立按键实现切换音乐、暂停播放、控制音量和定时停止播放；
- 6) 显示屏显示音量，开始和暂停等；

标签：STM32、OLED、MP3模块、语音识别、蓝牙模块

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

随着智能家居的普及，智能音箱已成为现代家庭的重要娱乐设备。本设计旨在研发一款基于STM32单片机的智能音箱，通过集成语音识别、蓝牙连接、OLED显示等功能，实现音箱的智能化控制，提升用户体验，满足个性化需求，推动智能家居技术的进一步发展。

01



国内外研究现状

在国内外，智能音箱的研究与应用持续升温。技术创新不断推动智能音箱功能的多样化与智能化，如语音识别、智能家居控制等。各大企业纷纷投入研发，推出功能丰富的智能音箱产品，满足用户个性化需求，市场前景广阔。

国内研究

国内方面，随着物联网、人工智能等技术的不断进步，智能音箱的功能日益丰富，从简单的语音交互到复杂的智能家居控制，满足了用户多样化的需求。

国外研究

国外在智能音箱领域的研究起步较早，技术相对成熟，众多知名品牌如亚马逊、谷歌等已推出多款功能强大的智能音箱产品，广泛应用于家庭娱乐、智能家居控制等领域。



设计研究 主要内容

本设计研究的核心是基于STM32单片机的智能音箱系统，集成了语音识别、蓝牙连接、OLED显示、MP3播放及独立按键控制等功能。系统通过语音识别模块实现语音指令控制，蓝牙模块实现手机远程操控，OLED显示屏实时显示状态信息，独立按键提供手动控制选项。本设计旨在提升智能音箱的交互性和实用性，满足用户多样化需求。

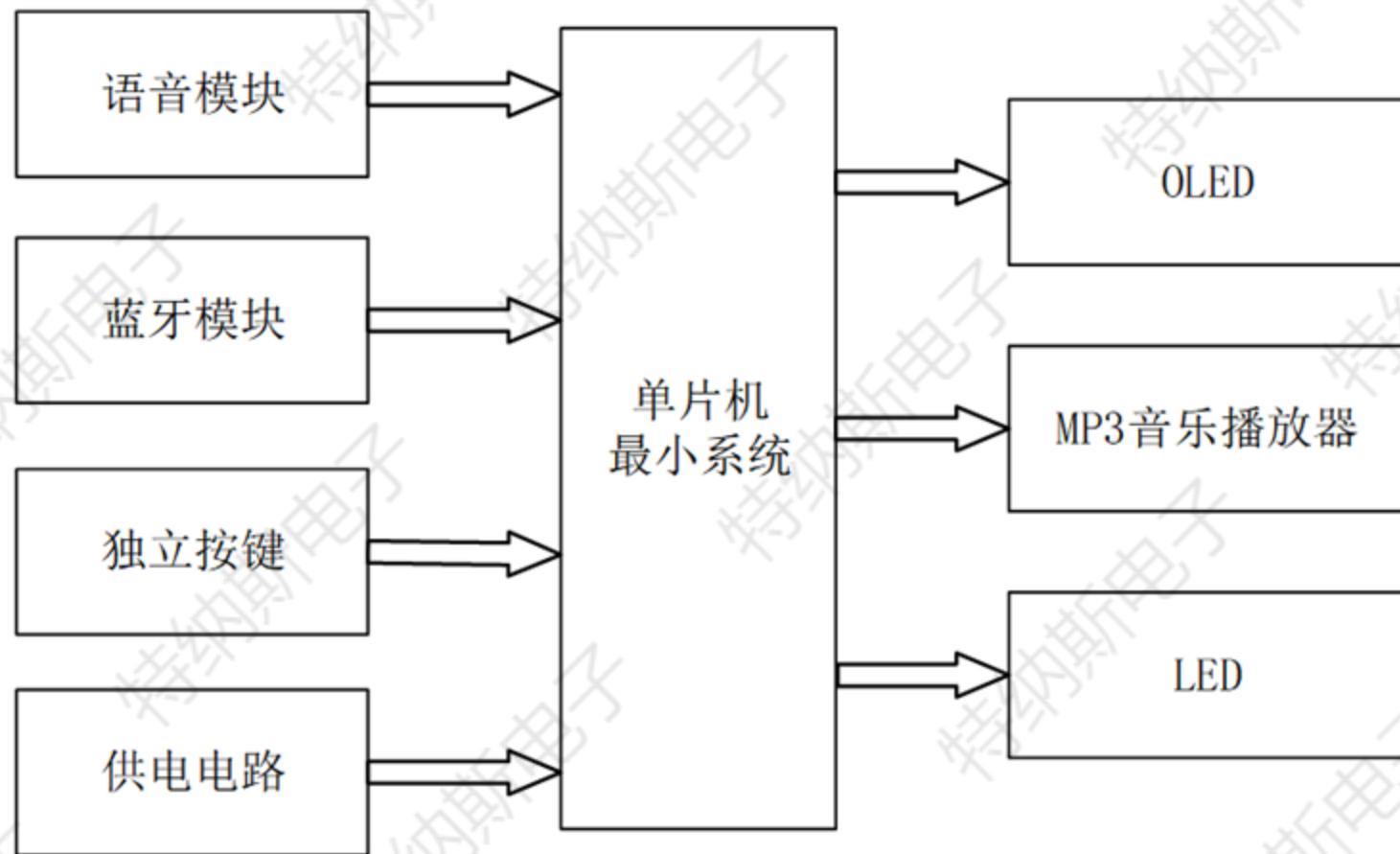




系统设计以及电路

02

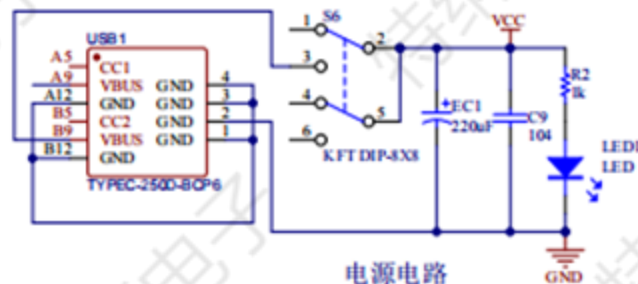
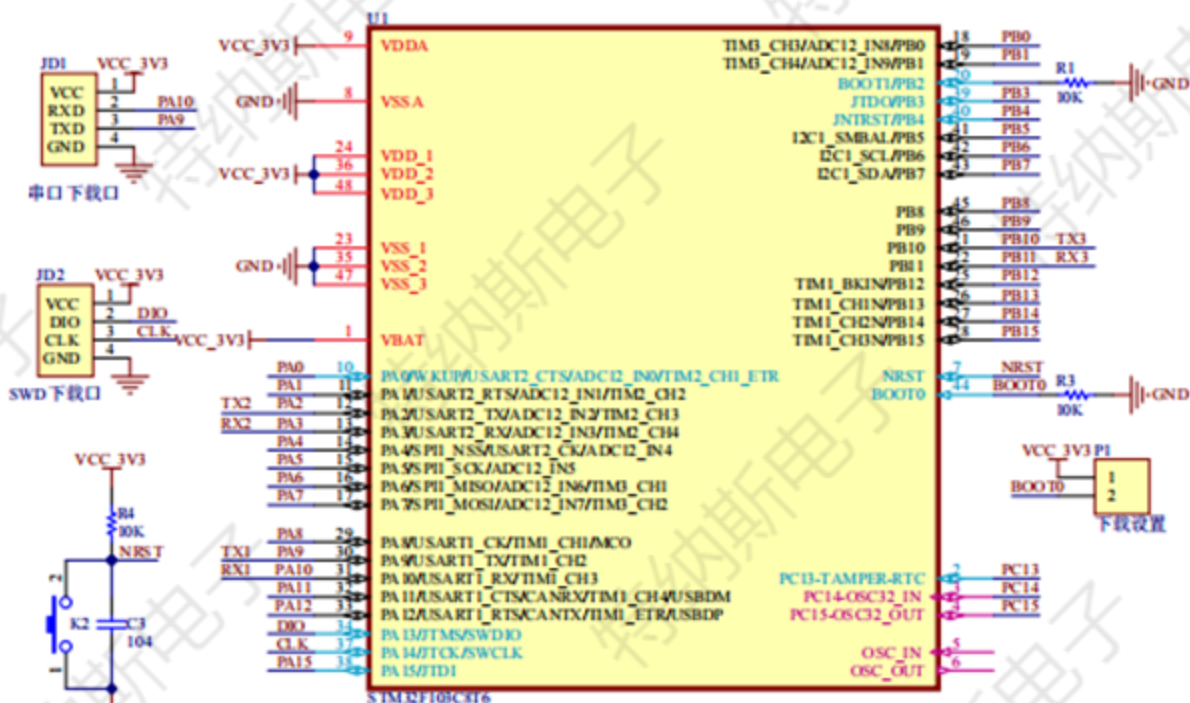
系统设计思路



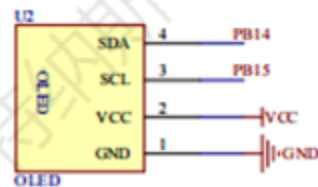
输入：语音模块、蓝牙模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、MP3音乐播放器、LED等

总体电路图



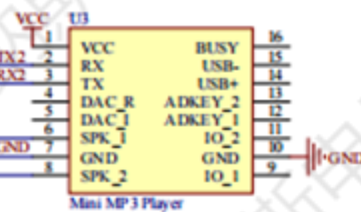
电源电路



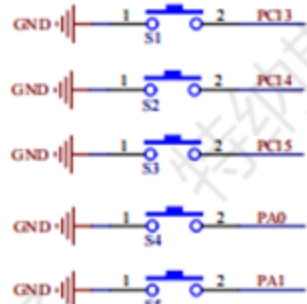
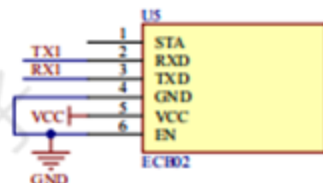
显示屏



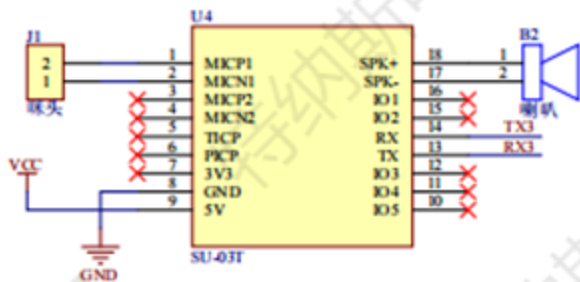
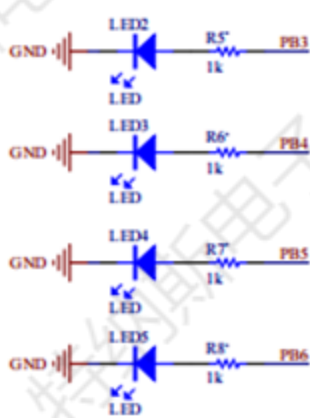
喇叭



蓝牙模块

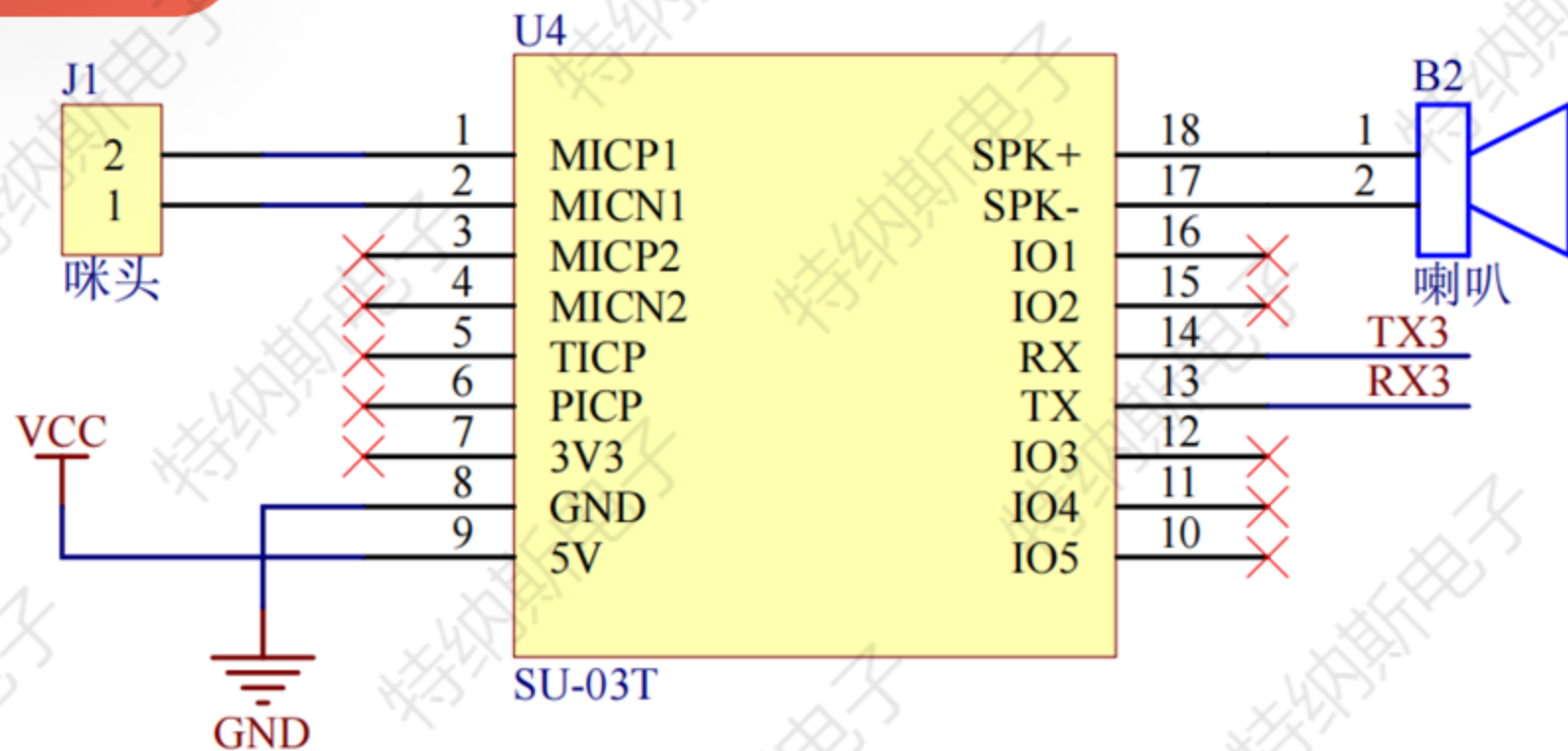


独立按键



声控模块

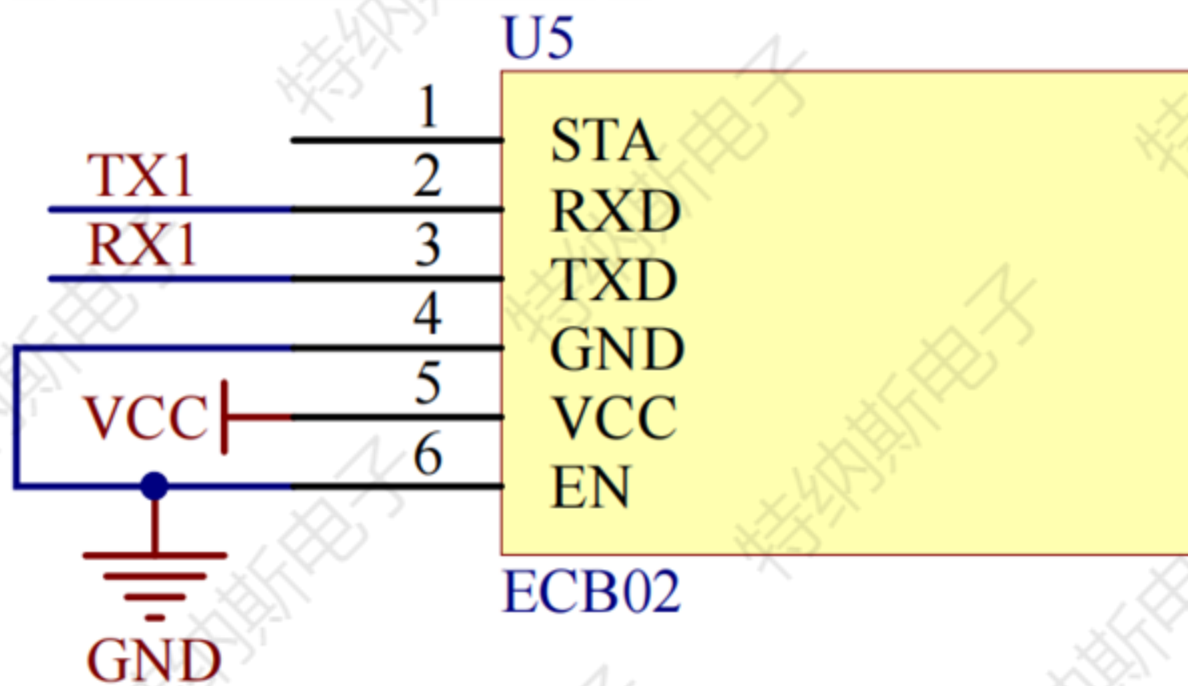
声控模块的分析



声控模块

在基于STM32单片机的智能音箱系统中，声控模块的核心功能是语音识别与控制。该模块能够接收用户的语音指令，如“播放音乐”、“暂停播放”、“上一首”、“下一首”以及音量调节等，并将其转换为电信号。STM32单片机对这些信号进行处理，识别出对应的指令，进而控制音箱执行相应的操作。这一过程实现了用户与智能音箱之间的语音交互，极大地提升了音箱的智能化水平和用户体验。

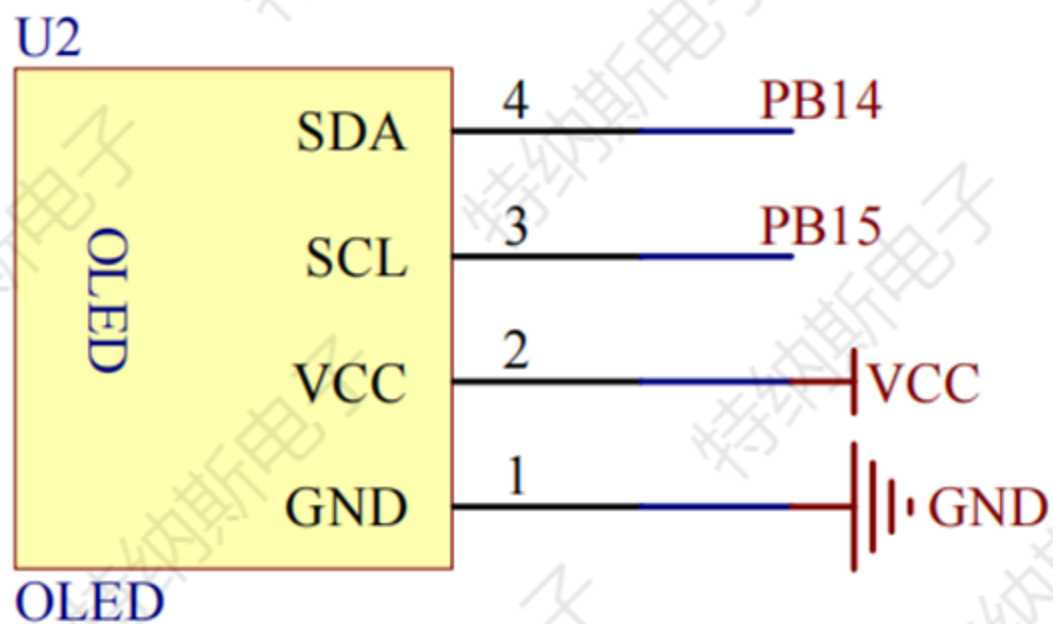
蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于STM32单片机的智能音箱系统中，蓝牙模块的功能主要体现在无线连接与数据传输上。它使得音箱能够与手机、电脑等智能设备实现无线配对与连接，用户可以通过这些设备远程控制音箱，如开启或关闭音箱、播放或暂停音乐、切换歌曲以及调节音量等。同时，蓝牙模块还支持高质量的音频数据传输，确保用户能够享受到清晰、流畅的音乐播放体验。这一功能极大地扩展了智能音箱的应用场景，提升了用户的便捷性和灵活性。

显示模块的分析



显示屏

在基于STM32单片机的智能音箱系统中，显示模块的功能至关重要。它主要负责实时显示音箱的当前状态信息，如音量大小、播放状态（播放、暂停、停止）、当前播放歌曲名称等。通过OLED等显示屏，用户可以直观地了解到音箱的工作情况，从而进行更加精准的控制。这一功能极大地提升了用户的使用体验，使得智能音箱的操作更加直观、便捷。



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

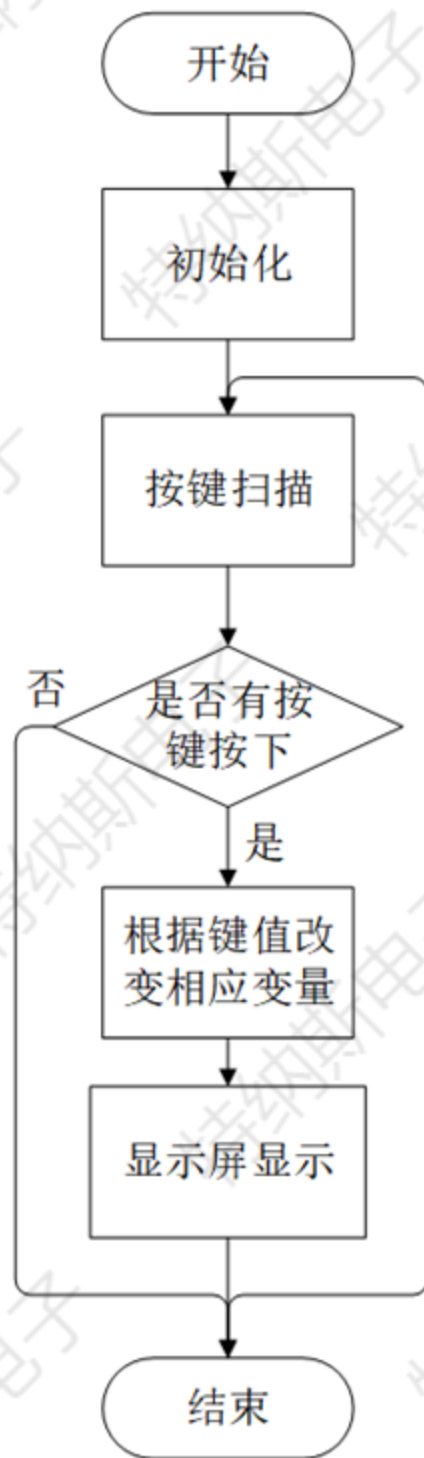
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



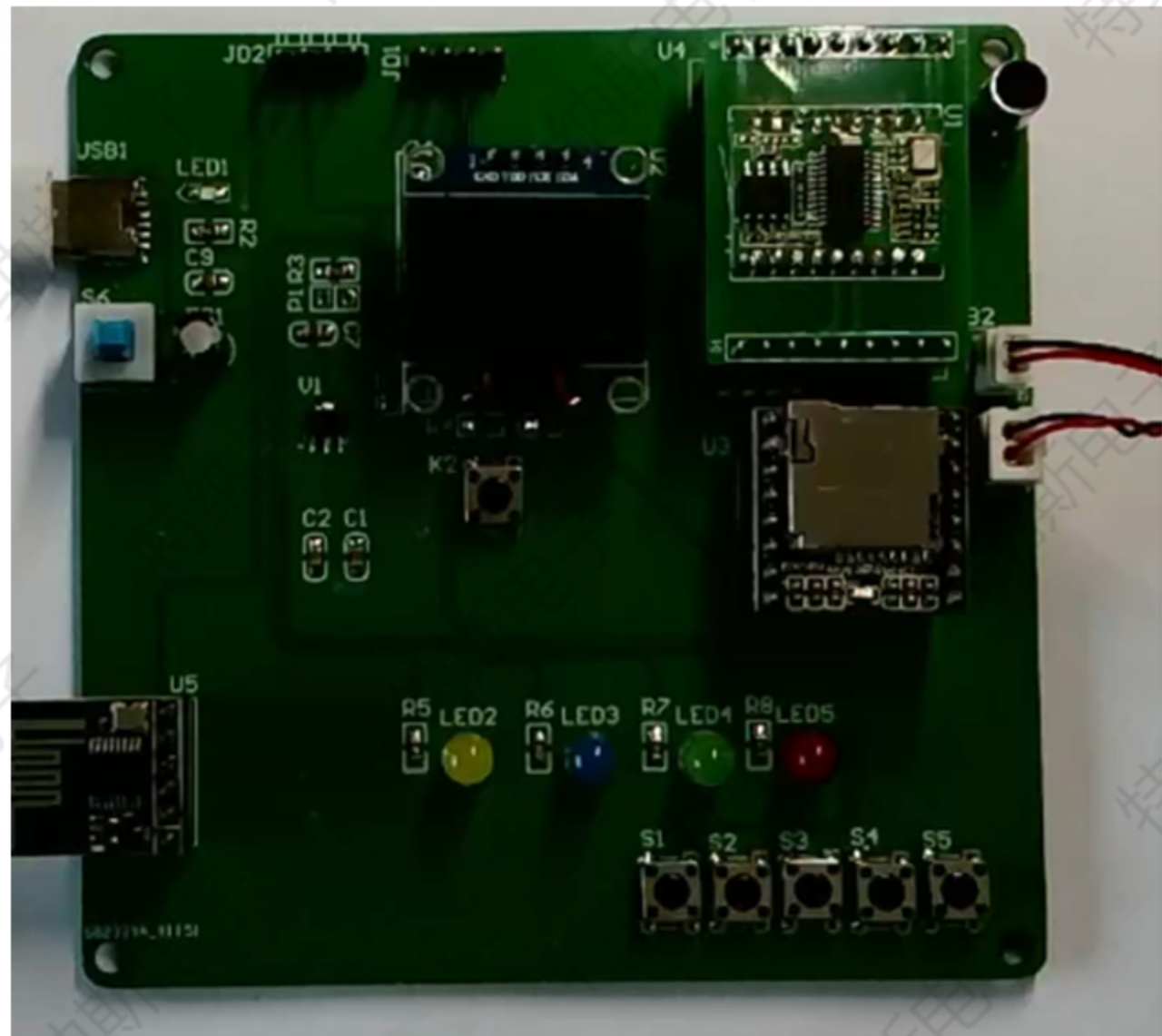
流程图简要介绍

本设计的流程图从系统启动开始，首先初始化STM32单片机、语音识别模块、蓝牙模块、OLED显示屏、MP3模块及独立按键等组件。随后，系统进入待机状态，等待用户通过语音指令、蓝牙连接或独立按键进行操作。根据用户指令，系统执行相应的功能，如播放音乐、调节音量、切换歌曲等，并通过OLED显示屏实时显示当前状态。整个流程确保了智能音箱系统的流畅运行与高效交互。

Main 函数



电路焊接总图



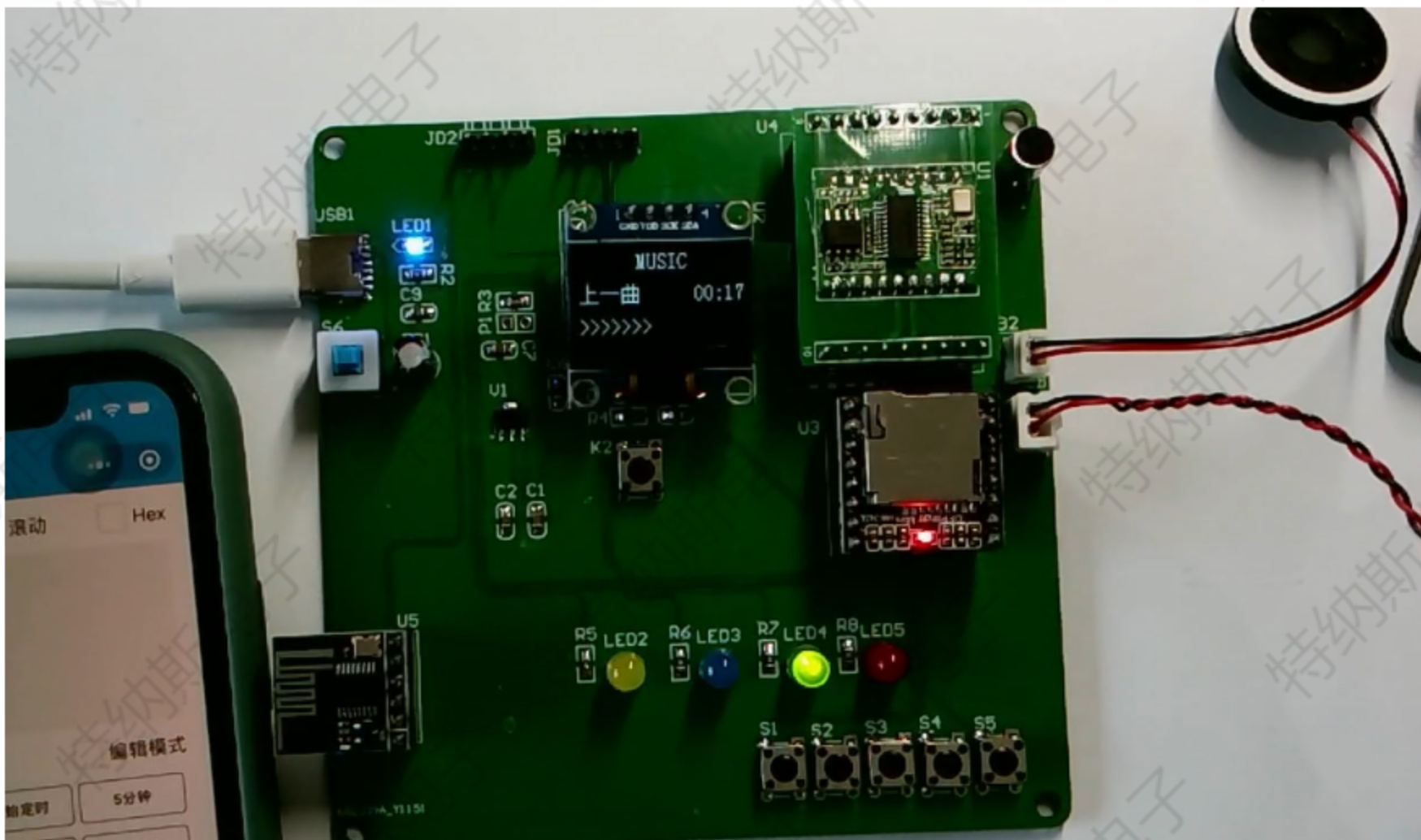
蓝牙连接实物图



手机控制音乐播放器实物图



语音控制音乐播放器实物检测

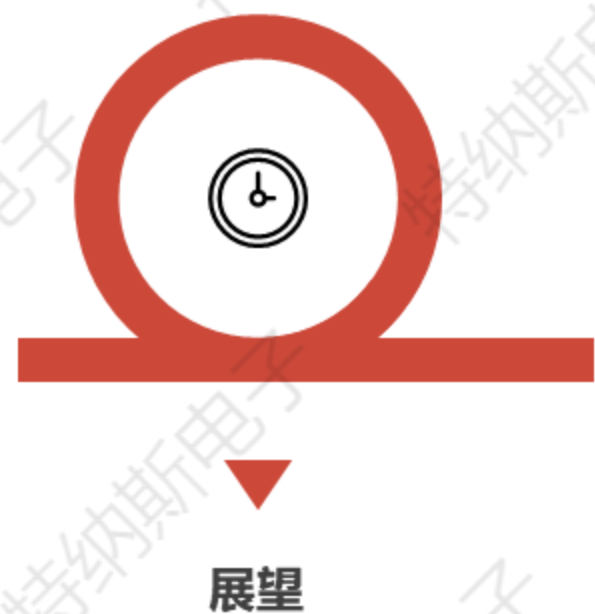


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功研发了一款基于STM32单片机的智能音箱系统，集成了语音识别、蓝牙连接、OLED显示及独立按键控制等先进功能，实现了智能音箱的多样化控制与个性化服务。通过本设计，用户能够享受到更加便捷、智能的音箱使用体验。未来，我们将继续优化系统性能，探索更多创新功能，如智能家居联动控制，进一步提升智能音箱的智能化水平与应用价值。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯