

T e n a s

基于手势识别的音乐播放器

答辩人：电子校园网



本设计是基于手势识别的音乐播放器设计，主要实现以下功能：

- 1、手势识别，可以上一首，下一首，开始，暂停，音量加减
- 2、通过MP3模块播放音乐
- 3、OLED显示当前手势

标签：STM32、手势识别、OLED、MP3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

随着智能设备的普及，人机交互方式日益多样化。本设计基于STM32单片机，通过手势识别技术实现音乐播放器的控制，旨在提升用户体验，简化操作流程。该研究不仅有助于推动手势识别技术的发展，还为音乐播放等多媒体应用提供了新的交互方式，具有一定的创新性和实用价值。

01



国内外研究现状

在国内外，手势识别技术研究正不断深入，已广泛应用于人机交互、虚拟现实等领域。随着深度学习、传感器技术的快速发展，手势识别的准确性和鲁棒性得到显著提升。STM32等嵌入式系统也为手势识别应用提供了强大的硬件支持。

国内研究

国内手势识别研究主要集中在高校和研究机构，已取得显著成果，如清华大学等提出的基于表观的手势识别技术等

国外研究

国外手势识别研究同样活跃，韩国、印度等国的研究者提出了多种手势识别算法，应用于人机交互、虚拟现实等领域



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32单片机的手势识别音乐播放器设计，旨在实现通过手势控制音乐播放器的功能，包括上一首、下一首、开始、暂停以及音量加减等操作。研究重点包括手势识别算法的优化、STM32单片机与手势识别模块的接口设计、MP3音乐播放模块的实现以及OLED显示屏的驱动与显示程序设计。

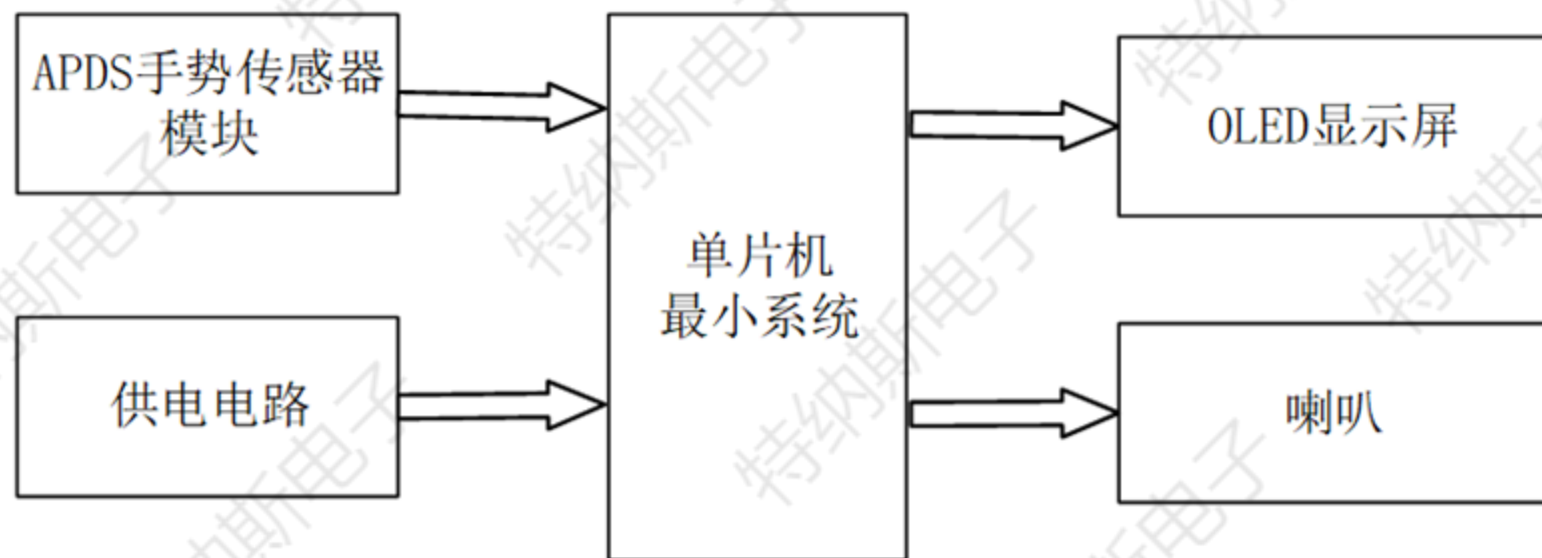




系统设计以及电路

02

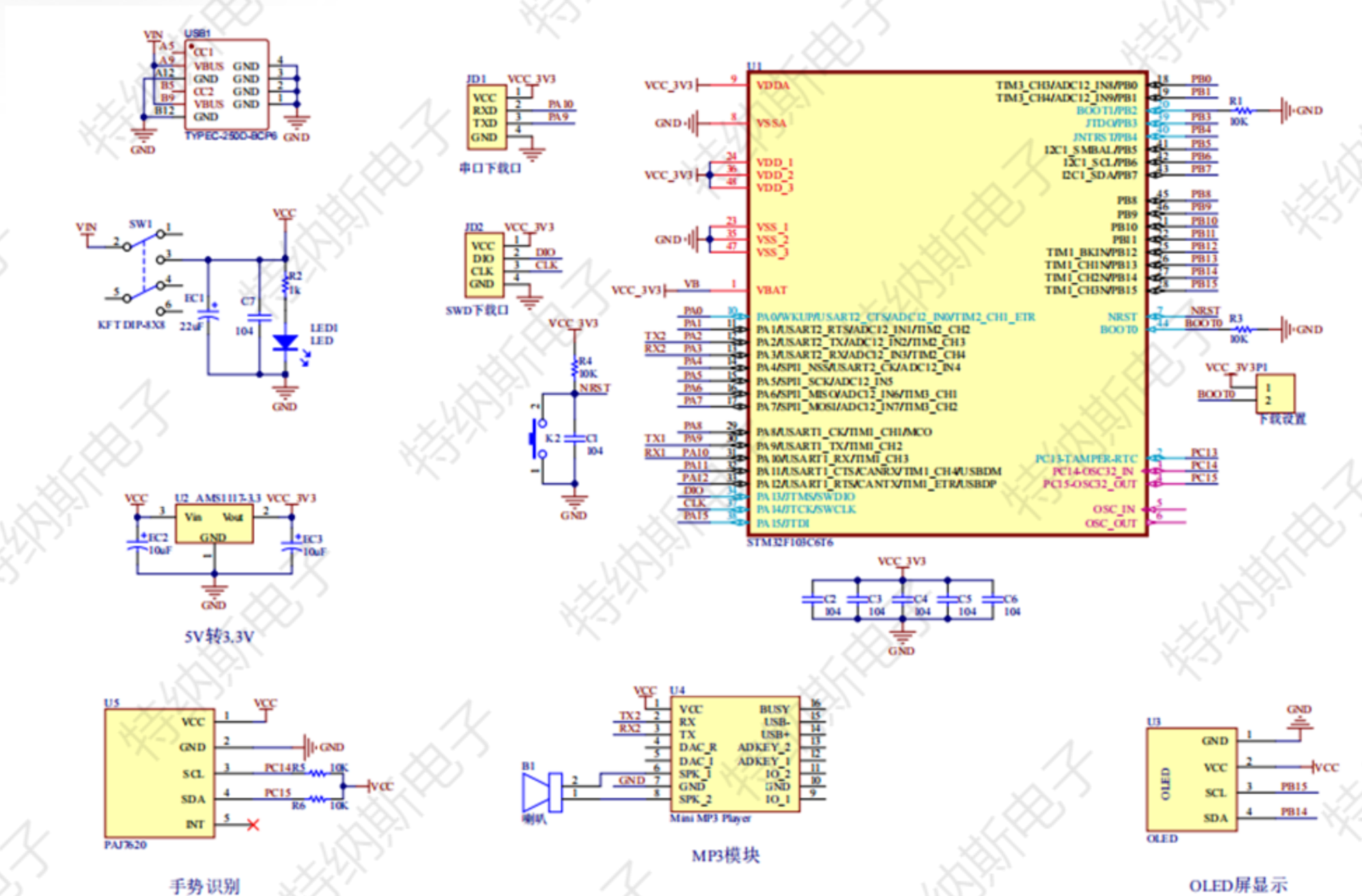
系统设计思路



输入：手势传感器、供电电路等

输出：显示模块、喇叭模块等

总体电路图

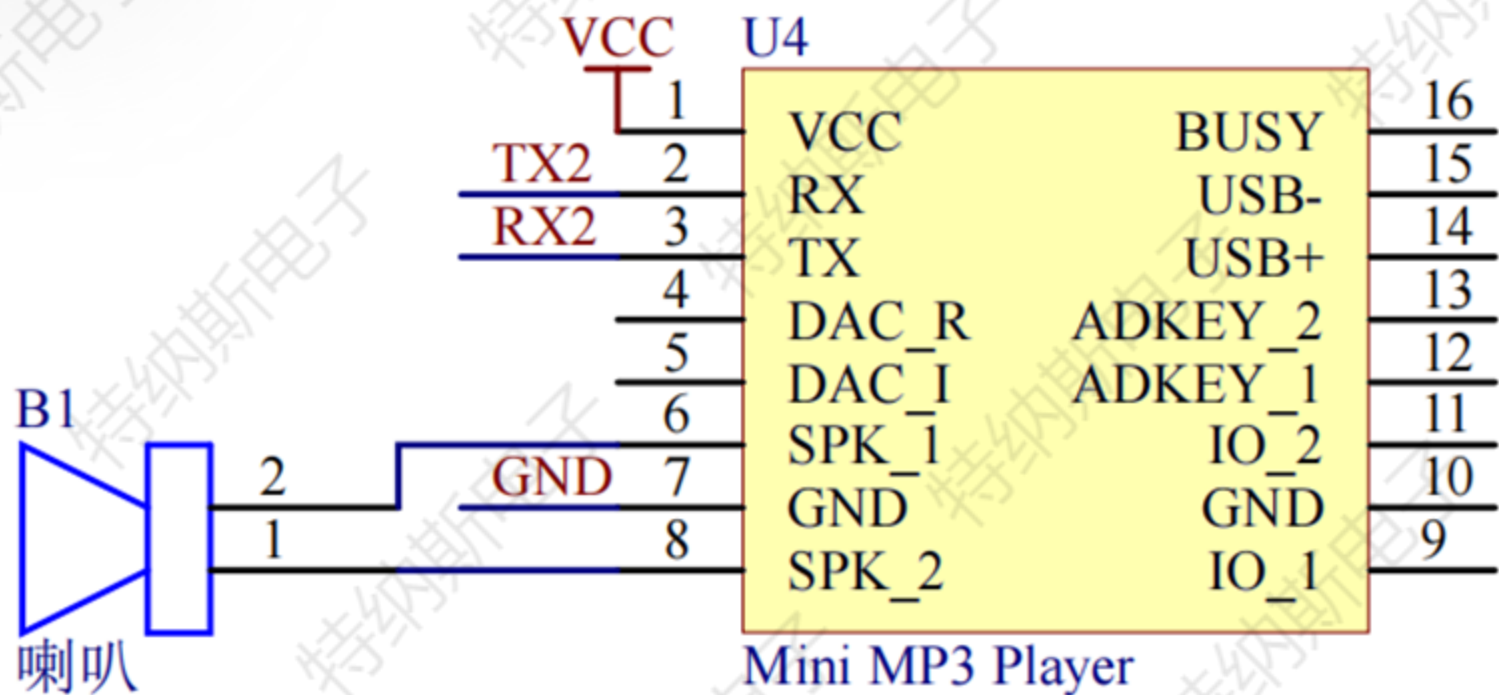


手势识别

MP3模块

OLED屏显示

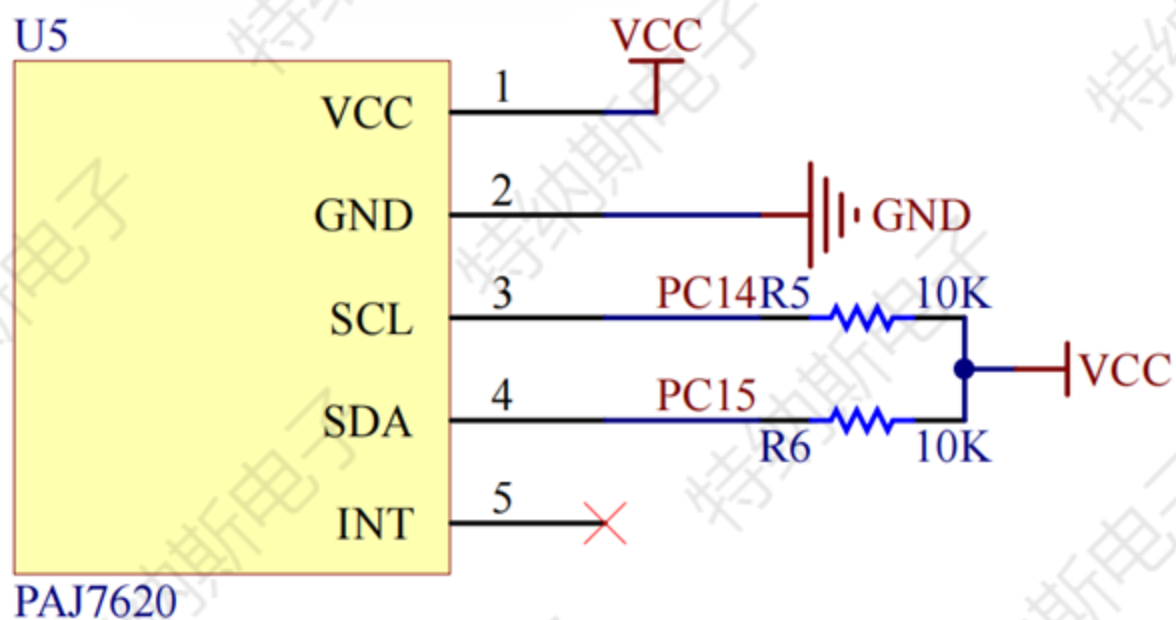
MP3 模块的分析



MP3模块

在基于STM32单片机的姿势识别音乐播放器中，MP3模块的核心功能是播放音乐。它能够读取并解码存储在外部存储器（如TF卡）上的MP3格式音频文件，通过音频输出接口（如耳机插孔或内置扬声器）播放音乐。此外，MP3模块还支持通过STM32单片机的控制指令实现播放、暂停、上一曲、下一曲等常用功能，以及与姿势识别模块协同工作，根据用户的姿势动作执行相应的音乐播放操作。

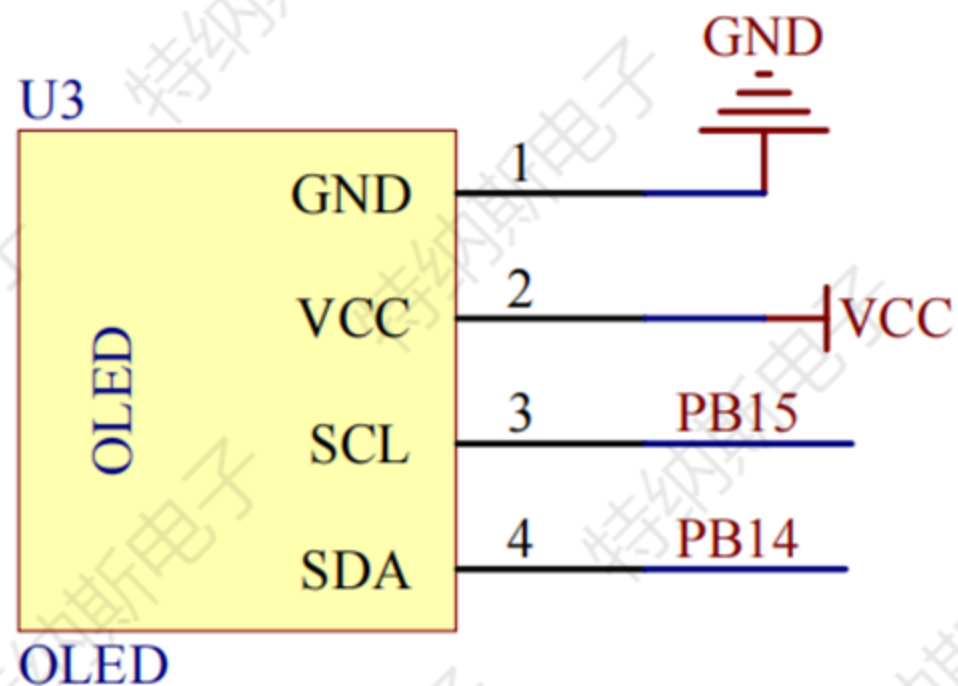
手势识别模块的分析



手势识别

在基于STM32单片机的手势识别音乐播放器中，手势识别模块的主要功能是捕捉并识别用户的手势动作。它利用传感器（如加速度传感器、陀螺仪等）检测用户手部的运动轨迹和姿态变化，将这些数据转换为电信号并传输给STM32单片机进行处理。单片机通过内置的手势识别算法分析这些数据，识别出用户想要执行的操作（如上一首、下一首、播放/暂停、音量加减等），并控制MP3模块执行相应的音乐播放功能。

显示模块的分析



OLED屏显示

在基于STM32单片机的手势识别音乐播放器中，显示模块的功能主要是实时显示当前手势识别结果及音乐播放状态。该模块通常采用OLED显示屏，具有高清晰度、低功耗等特点。它能够接收STM32单片机传输的手势识别数据，并在屏幕上以文字或图标的形式直观展示识别出的手势动作，如上下左右滑动、点击等。同时，显示模块还能显示音乐播放器的当前状态，如正在播放的歌曲名称、播放进度、音量大小等信息，为用户提供便捷的操作反馈和视觉体验。



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

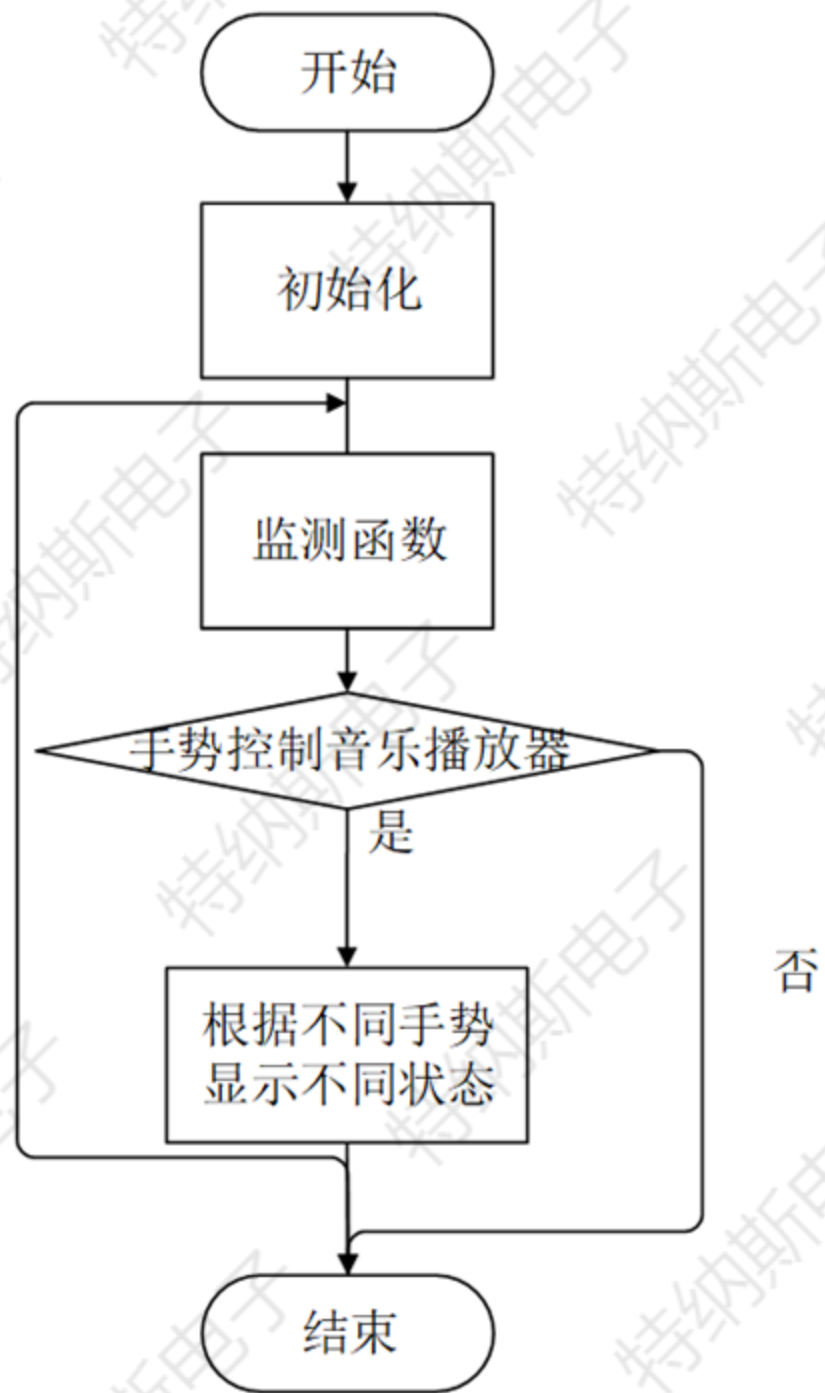
开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件

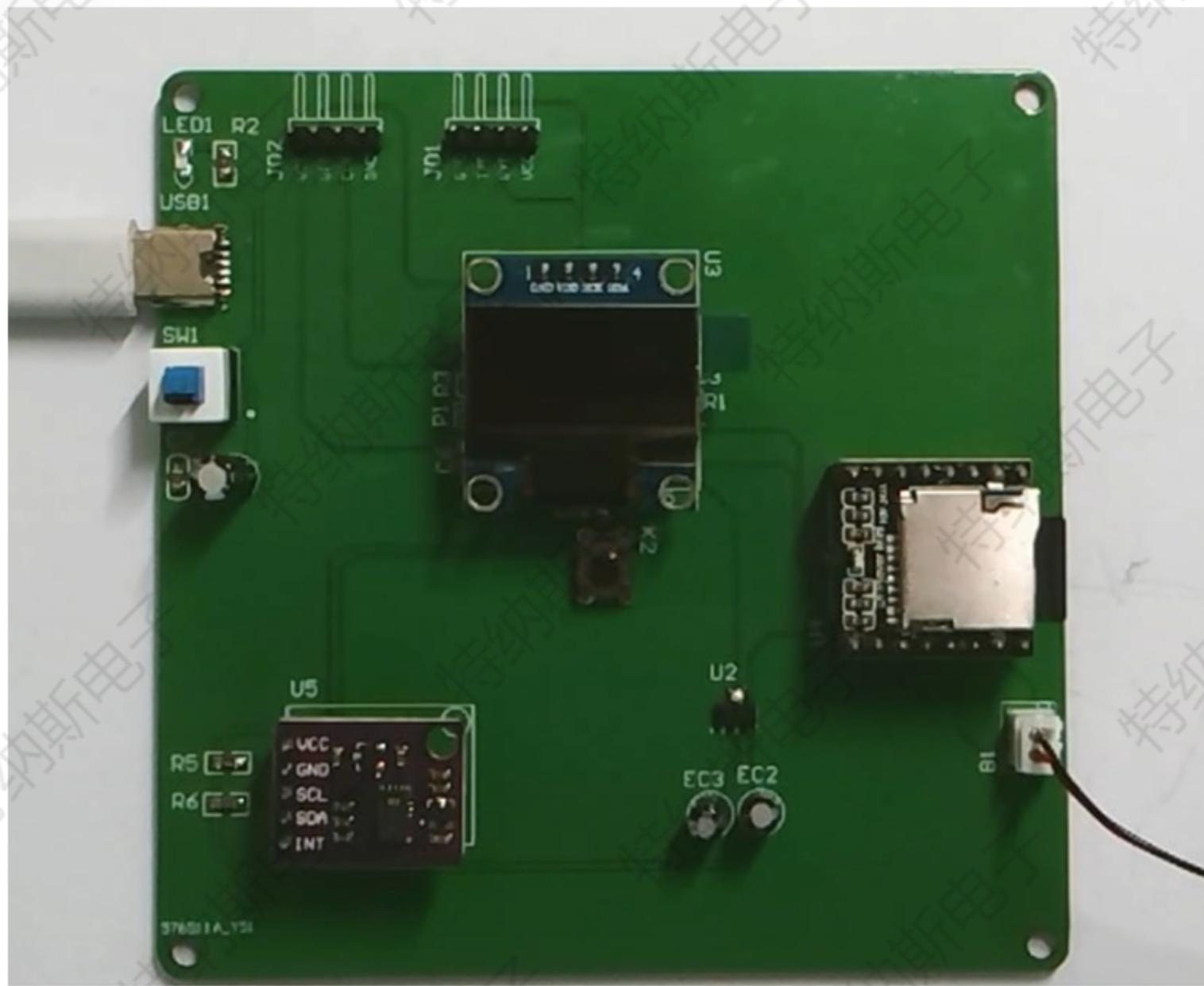


流程图简要介绍

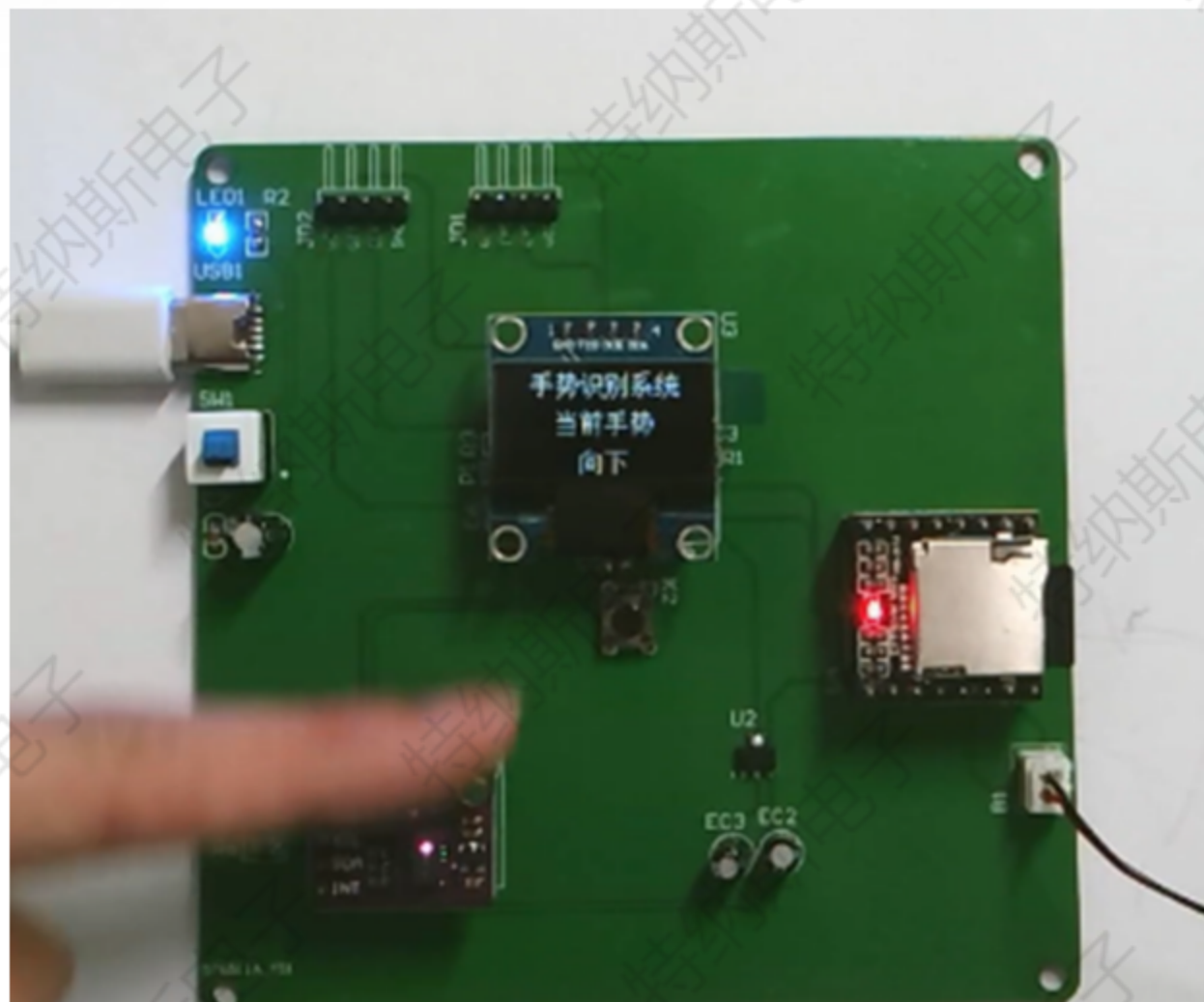
手势识别音乐播放器的流程图从系统启动开始，首先进行初始化，包括STM32单片机、手势识别模块、MP3模块和OLED显示屏的初始化设置。随后，系统进入待机状态，等待手势输入。当检测到有效手势时，系统会根据手势类型执行相应的操作，如切换歌曲、播放/暂停音乐、调整音量等，并在OLED显示屏上实时显示当前手势和操作结果。



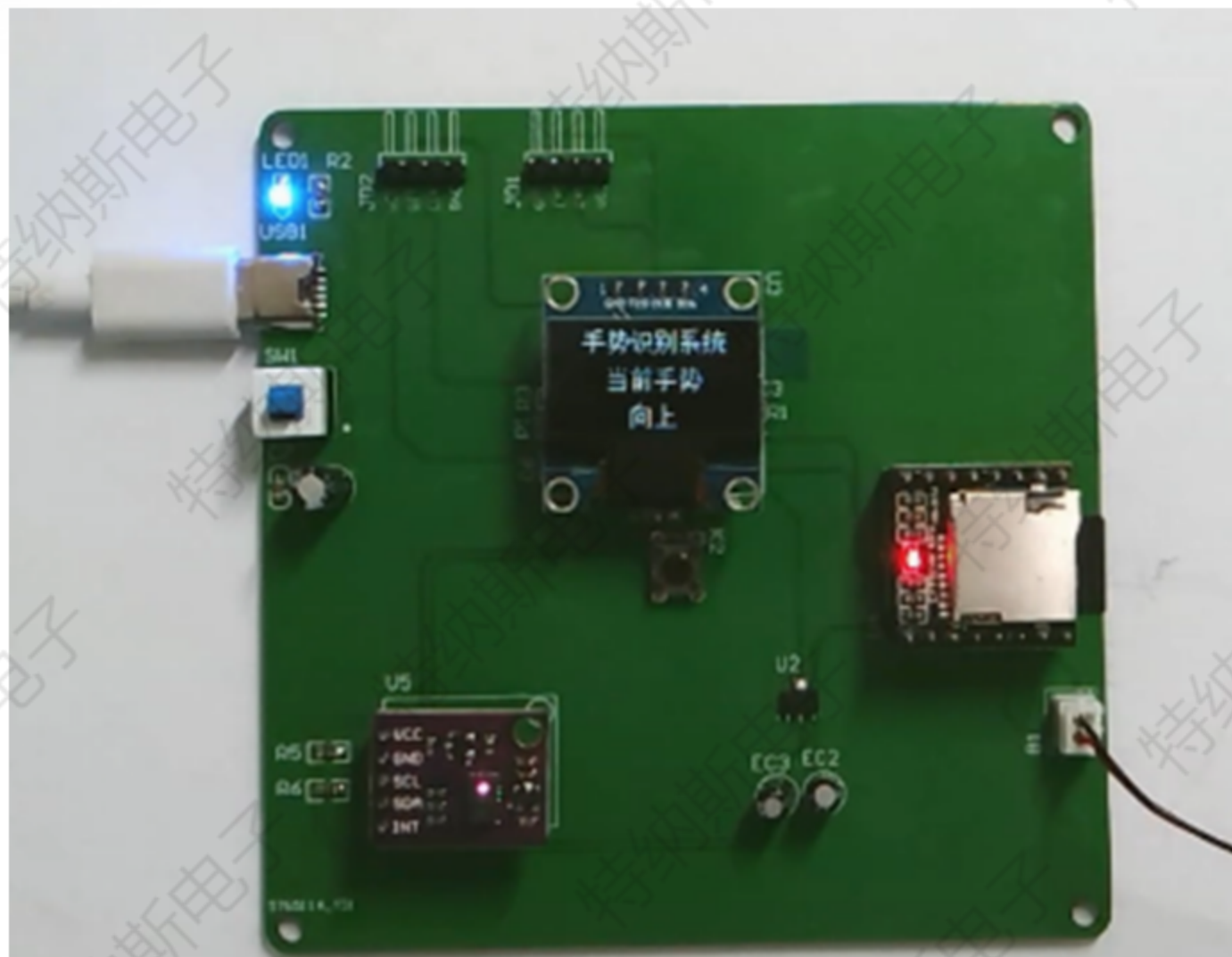
电路焊接总图



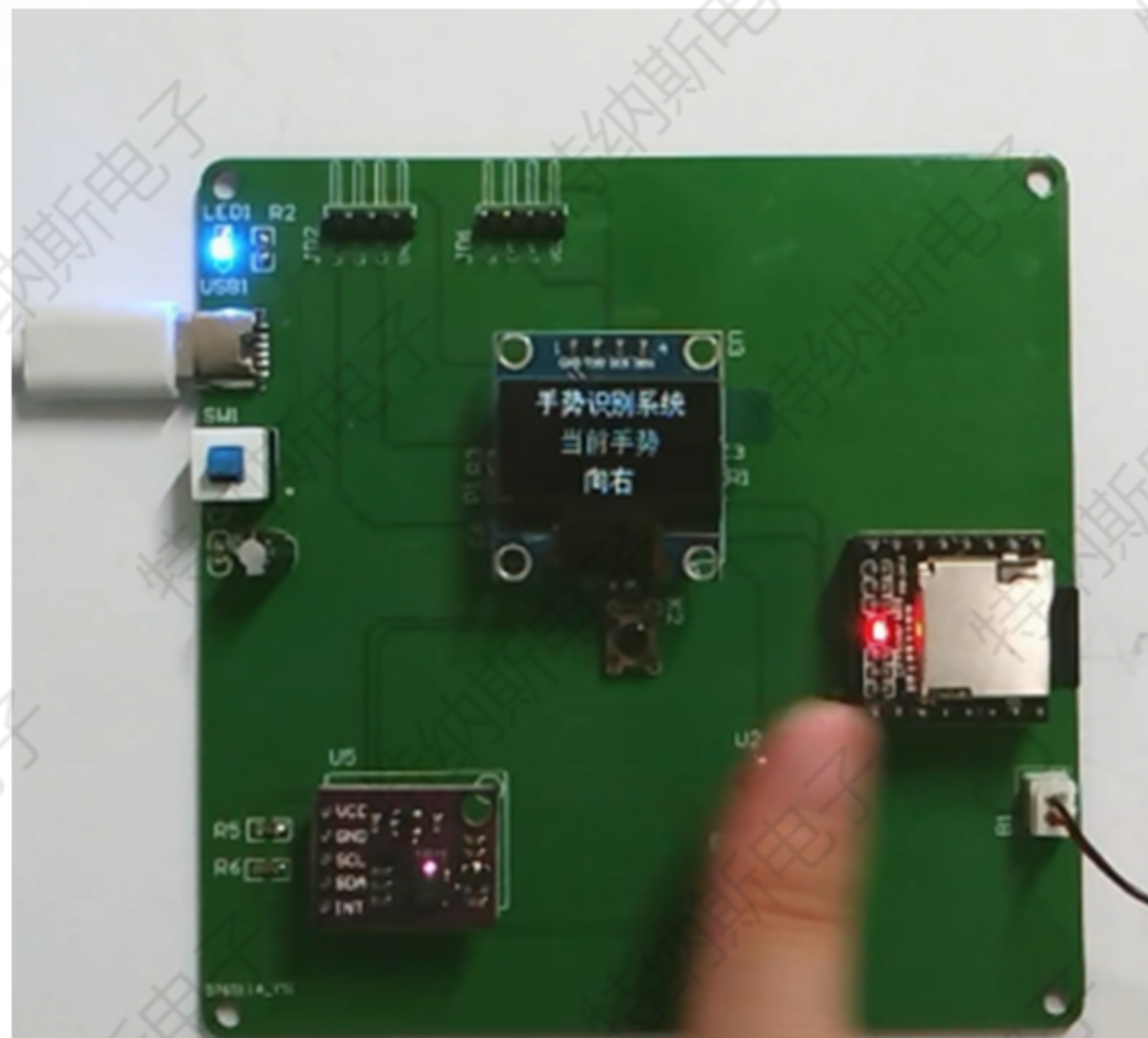
播放下一曲实物图



播放上一曲实物图



增大音量实物图

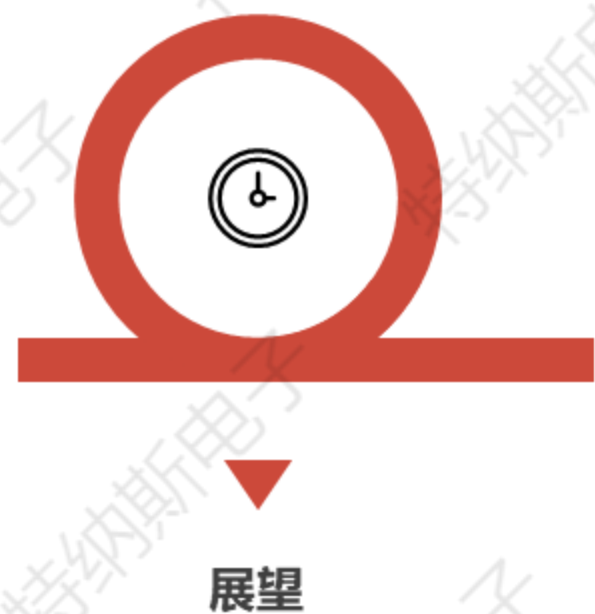


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功研发了基于STM32单片机的手势识别音乐播放器，实现了通过手势控制音乐播放的功能，提高了用户体验和操作的便捷性。通过优化手势识别算法和STM32单片机与各模块的接口设计，确保了系统的稳定性和响应速度。展望未来，我们将继续完善系统功能，提高手势识别的准确性和鲁棒性，拓展应用场景，为用户带来更加丰富、智能的音乐播放体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯