

开题报告——电子陶埙

陈薇羽 肖星辰 应逸雯

1 项目背景

埙的历史可以追溯到几千年前的中国古代。最早的埙可能是由竹子制成的，后来演变为使用陶瓷材料制作。其原始形态通常是一个圆筒形的管状乐器，有一个吹孔和若干音孔。这些早期的埙在古代中国的文化活动中扮演了重要角色，如祭祀、婚礼和宴会等。随着时间的推移，埙的设计和制作技术不断发展。不同地区和历史时期的埙可能具有不同的形状和音域。有些埙是单声道的，而有些则是多声道的，可以演奏出更丰富的音乐。将传统乐器与现代技术相结合，运用 esp32 芯片、锂电池、机械按钮、麦克风、led 灯、音响，3d 打印外壳，可以制作一个轻便有趣的电子陶埙。

2 设计目标

设计并制作一支拥有炫酷功能的电子陶埙。该电子陶埙使用锂电池充电以保证一段时间的续航；6 个机械按键代表 6 个“陶埙孔”，可以达到 10 度的音域；用一块集成芯片处理按键信息并输出信号，驱动陶笛上的音响发声或者以蓝牙协议的形式发送给手机发声；用麦克风接收气流信号并以此控制音量的大小，用 led 灯带显示音量大小、蓝牙连接状态、电量等信息。

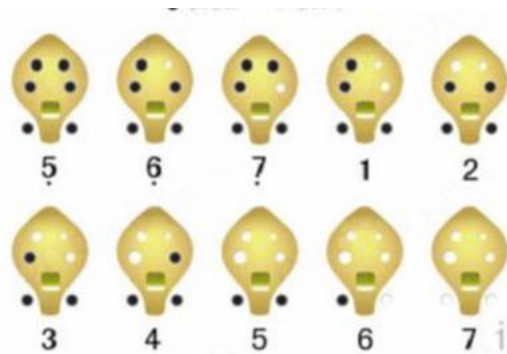


Figure 1: 六孔陶笛指法图

3 基础功能

- 能够在外接电源的情况下工作，6 个按键根据指法表的按法发出对应声音信号
- 安装麦克风，通过气流的大小控制发声的音量
- 实现电池充放电，能够在没有外接电源的情况下续航
- 通过蓝牙协议的方式实现发声

4 进阶功能

- 安装 led 灯带，能显示电量、音量、蓝牙连接、开关等状态，并能根据声音信号变色
- 增加升降八度按键扩展音域
- 通过功放处理信号达到模仿陶埙的音色的目的