



### 超音波量測與探討

## Ultrasonic Measurement and Discussion

專題生：徐志友、陳廷瑋、黃念元、陳裕岷  
指導老師：柯裕隆 教授、林育勳 教授

### 壹.簡介

本專題研究探討距離對聲波的影響  
探討仰角對聲波的影響  
探討聲音接收頭不同的幾何形狀有  
沒有影響

### 貳.實驗方法

我們製作了超聲波接收器用來接收高壓電聲波與放電波

用來量測不同角度有何不同量測機制說明：

1.當局部放電發生時，裝置會幾乎同時收到兩種訊號：

- 1.先到達：電氣訊號（電磁波）
- 2.後到達：聲波訊號（透過空氣傳遞）

2.這兩者的到達時間差  $\Delta t$  可由示波器觀察。

3.透過下列公式計算放電源與感測器的距離：

4.  $\Delta s = v \cdot \Delta t$   $\Delta s = v \cdot \Delta t$  其中：

1.  $\Delta s$ ：放電源與感測器的距離
2.  $v = 343 \text{ m/s}$ ：聲波在空氣中的速度
3.  $\Delta t$ ：聲波與電磁波訊號的到達時間差

### 參.實驗結果

本實驗結果測出電氣波與聲波會因距離角度不同而時間差有所變化可得知超過110剩下聲波因雜訊在實驗中，遇到了接收器在接收波形時雜訊太多，導致在示波器顯示上不清楚，經過對硬體電路多次修改後，目前在示波器上面可以看出好的波型。

### 肆.結論

此研究目前已達到我們目標，但是在電路板上還有許多可以改良的地方於是在改良看是否能做到讓訊號接收的更穩和更遠。

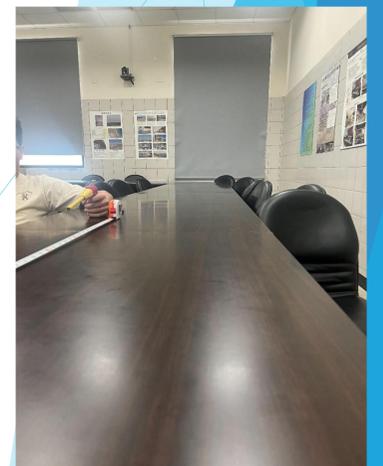
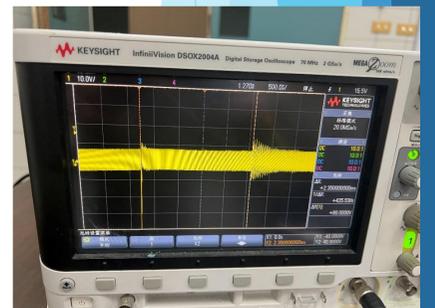
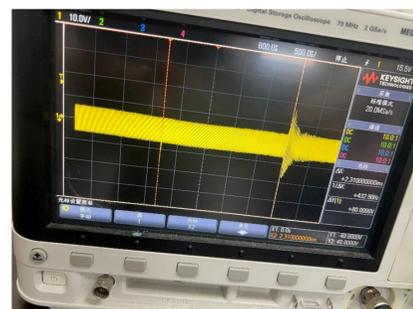
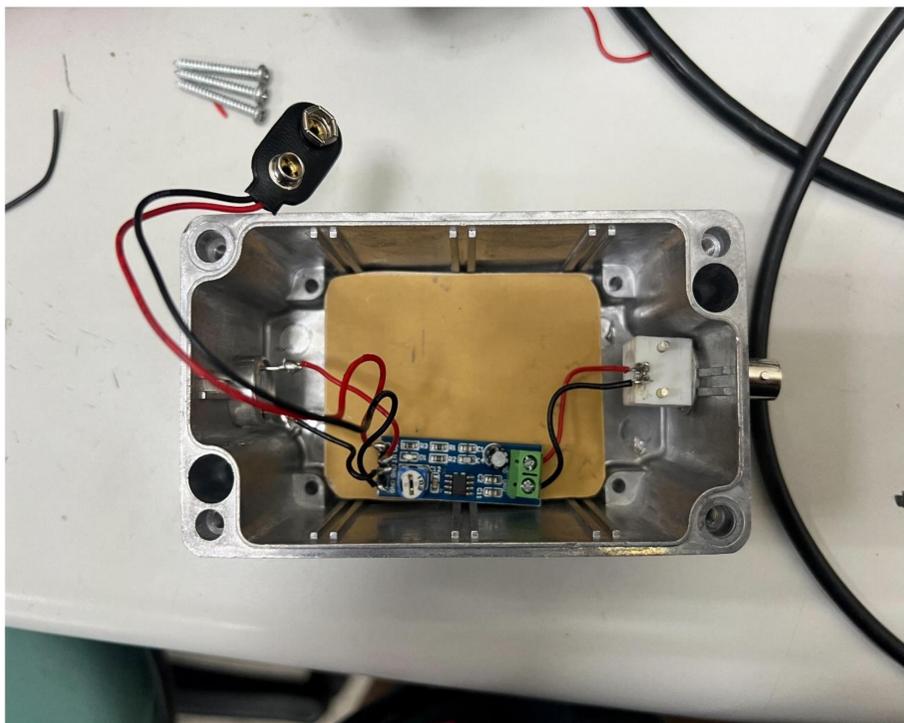


圖1本專題所做的電路