

一、目的

積功率放大器是將弱電信號放大到足夠功率的電子電路。它在電子工程中具有廣泛的應用，例如音頻放大、射頻放大等。通過功率放大器的實驗，可以了解功率放大器的基本原理，包括放大級的分類、工作狀態和特性等。功率放大器的設計是一個複雜的過程，需要考慮多種因素，例如放大倍數、輸出功率、效率、失真等。通過功率放大器的實驗，可以學習功率放大器的基本設計方法，包括放大級的選擇、偏置電壓的設置、負載的匹配等。

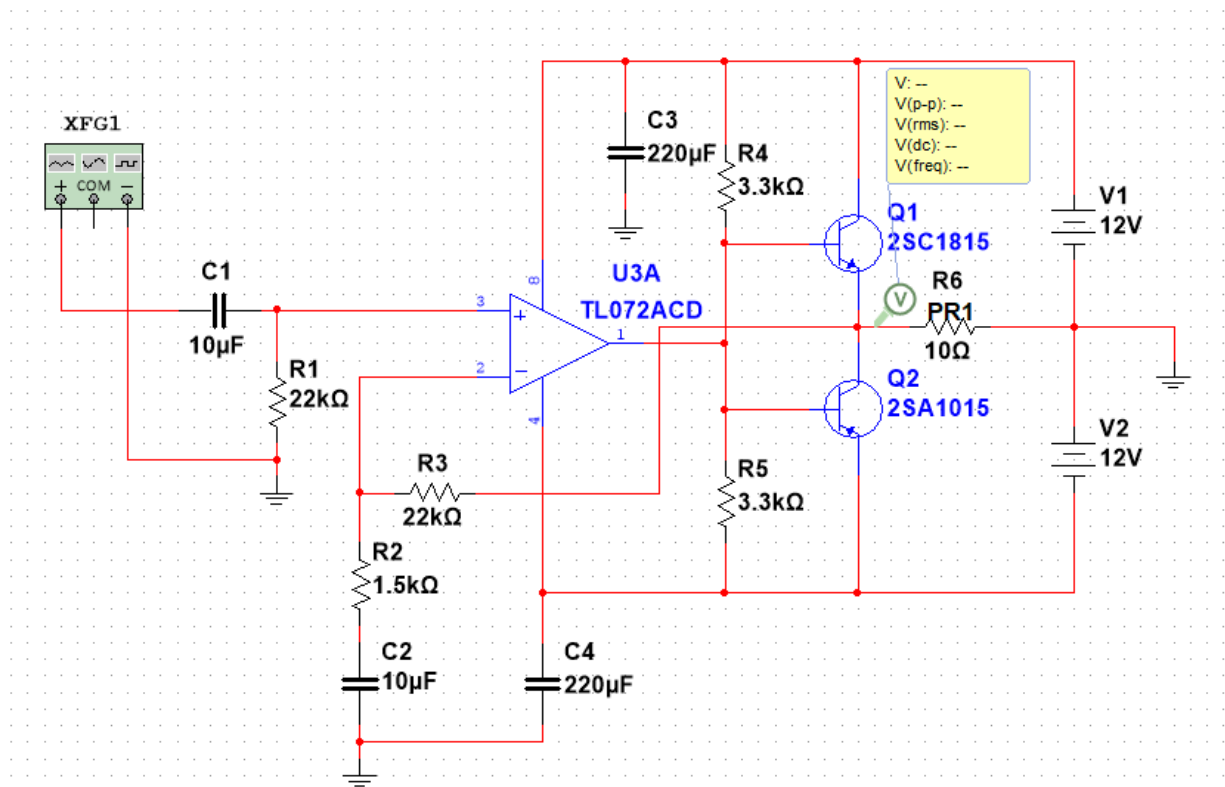
二、步驟

1. 將 OPA、BJT、電容與電阻組成題目所要求之電路
2. 用電源供應器在 OPA 的第八角接上+6V 電壓與在第四角接上-6V 電壓
3. 使用示波器測量輸出結果

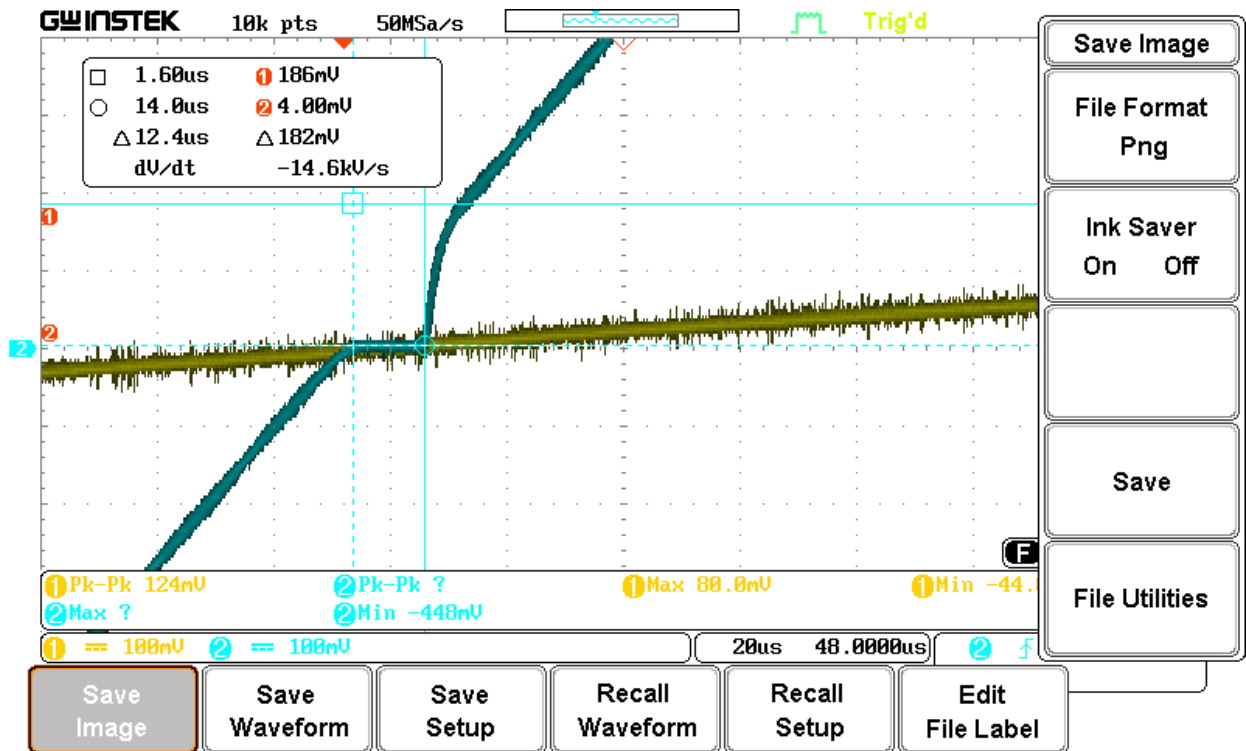
三、數據

1. 功率放大器(失真)

(1) Circuit diagram

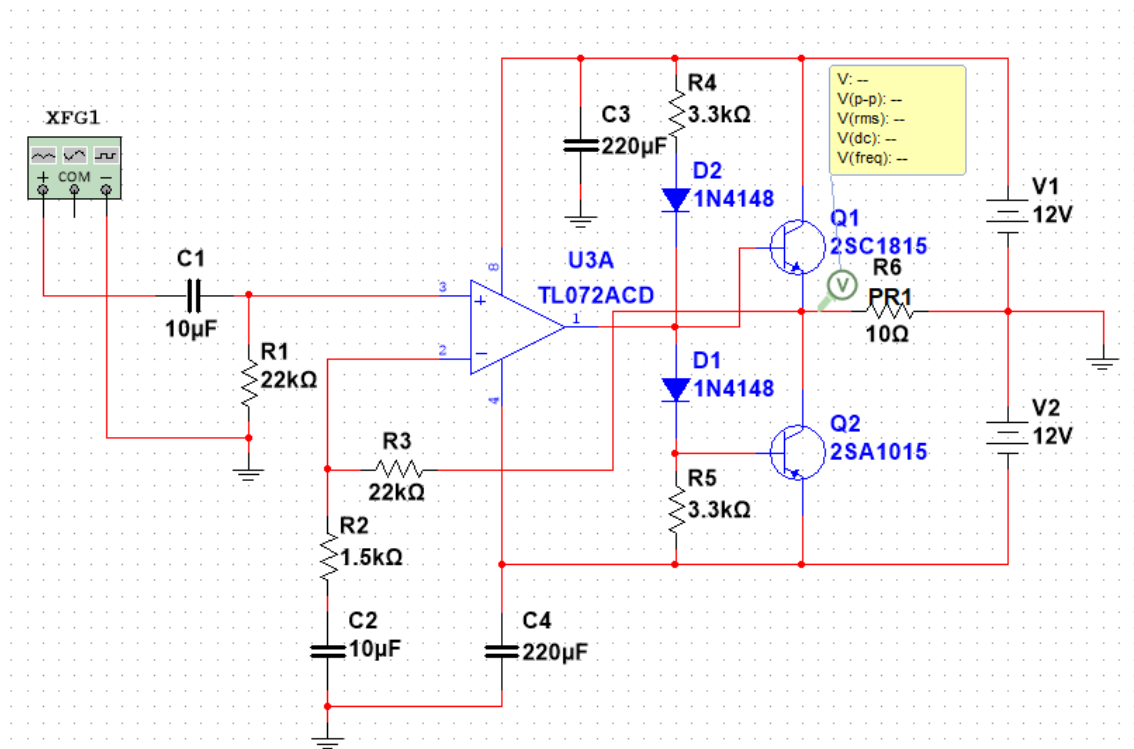


(2) Output waveform (Distortion)

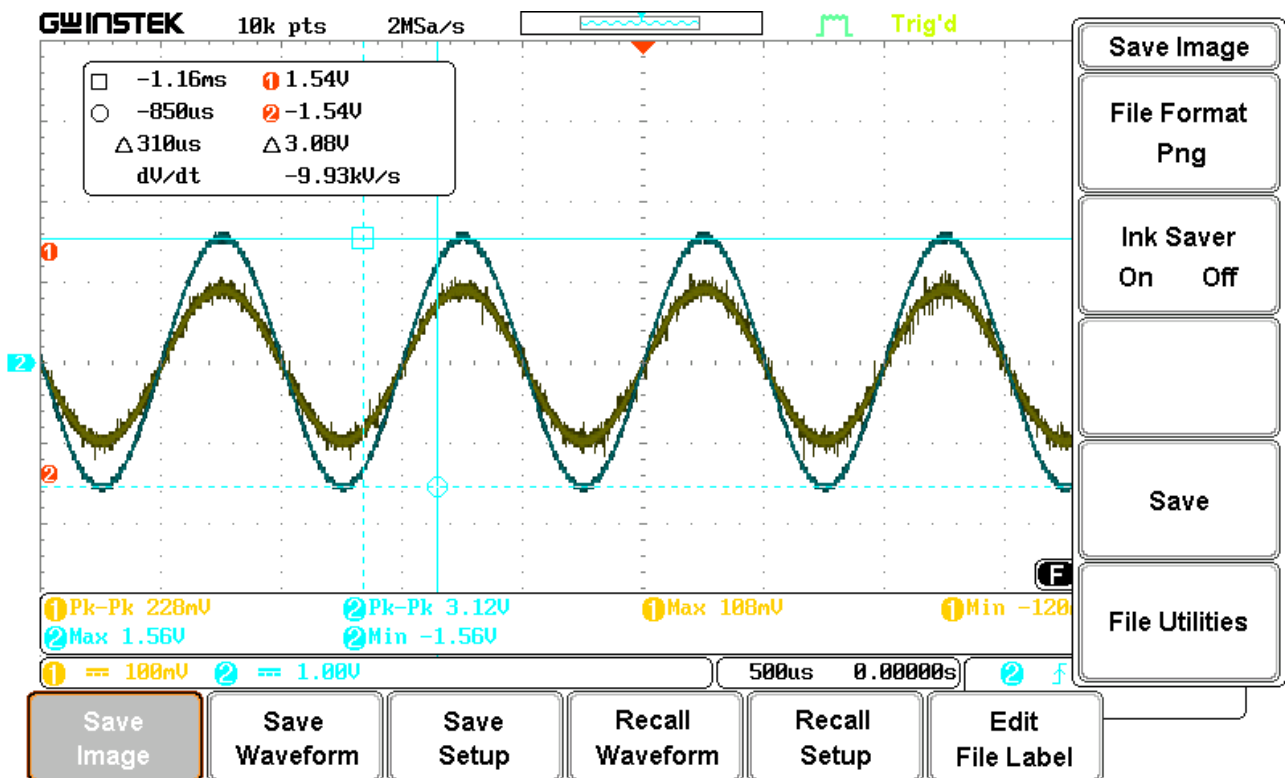


2. 功率放大器(無失真)

(1) Circuit diagram



(2) Output waveform



(3) Output data

	Measured Value	Theoretical Value
Magnification	13.448 V/V	15.6 V/V
Max output power	0.121W	
Max undistorted amp.	190mV	

四、問題與討論

- 處理交越失真為什麼在 OPA 的輸出端接上二極體就可以解決問題？
 - 交越失真是指在放大電路中，當輸出信號由正向飽和切換到負向飽和（或反之）時，出現的失真現象。這通常發生在輸出信號穿越零值的地方。造成交越失真的原因是放大器的輸出元件（例如 BJT）在切換時，無法立即進入線性工作區，導致輸出信號不符合理想的放大比例。所以為了處理這個問題，在 OPA 的輸出端接上二極體，原理是因為二極體的特性使其能夠快速切換，並且具有低的電壓閾值。因此，當輸出信號由正向飽和切換到負向飽和時，二極體可以迅速導通，幫助放大器進入線性工作區。

五、心得

這次的功率放大器實驗讓我印象深刻。雖然在高中的時候曾經接觸過類似的電路原理，但實際操作起來還是遇到了不少挑戰。由於這個電路比之前做過的電路都要複雜，因此花費了我更多時間和精力。在製作過程中，我需要仔細閱讀電路圖，理解每個元件的作用，並反覆檢查

電子學實習

是否有接錯。過程中也遇到了一些小問題，例如元件選擇不當、線接錯等，但我並沒有放棄，而是耐心地逐一排查，最終成功完成了實驗。

今天的加分題延續了上次的風格，選擇了與日常生活息息相關的音響輸出电路。通過這次實驗，我學習了如何將弱小的音频信號放大到足夠驅動揚聲器的功率。