

國立虎尾科技大學機械設計工程系
113 學年度『機械工程實驗(二)：熱
流體實驗』

實驗五. 溫度與散熱實驗報告

指導教授：周榮源

班 級：四設計四甲

組 別：第五組

組 員：41023112 王啟騰

41023121 李承翰

41023134 林建維

41023146 洪偉陞

41023147 紀閔翔

實驗五. 溫度與散熱實驗

壹. 實驗目的

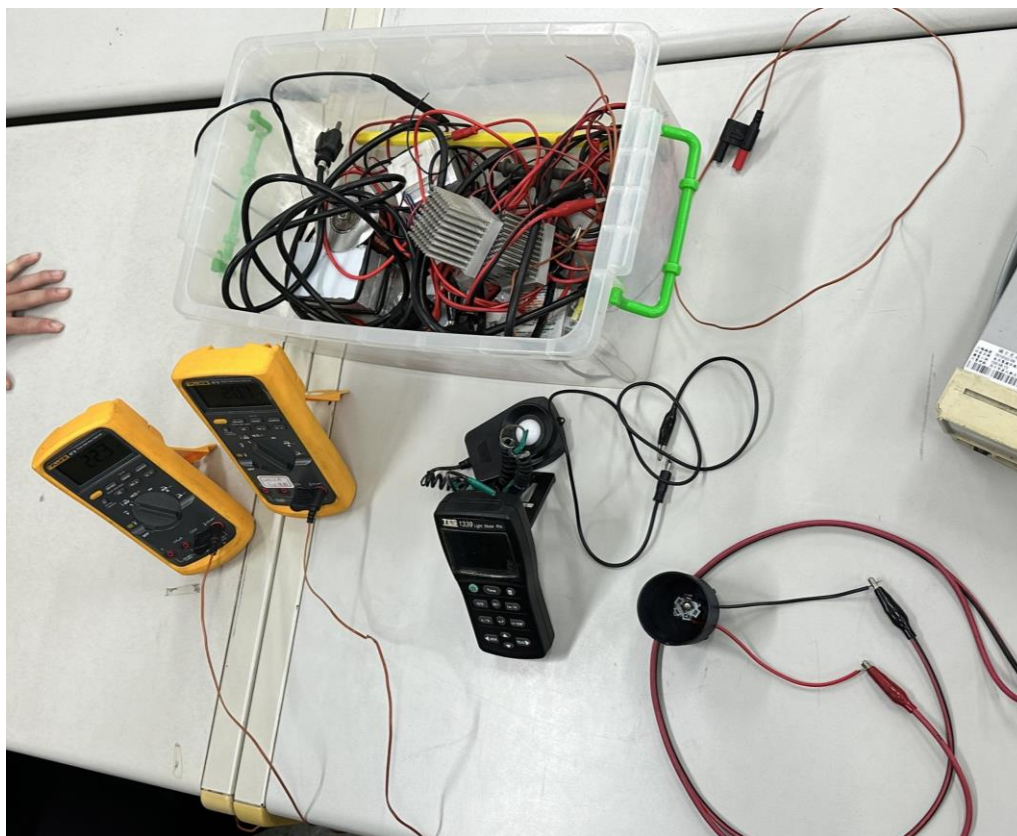
本實驗旨在探討溫度效應與散熱技術的應用，通過一系列測試分析熱傳導現象及其在實際散熱技術中的應用效益。首先，實驗利用電阻加熱片作為熱源，配合鋁合金散熱片進行熱量傳遞測試，並使用熱電偶量測溫度分佈，以了解熱傳導的效率與影響因素。通過對散熱片表面和底座溫度的量測與記錄，計算出散熱片的熱阻值，進一步評估其散熱性能及應用潛力。

此外，實驗中加入了 LED 作為熱源，以模擬電子設備中的熱管理需求。透過對不同電流條件下的 LED 上下表面溫度進行測量，結合照度計量測光強變化，分析散熱條件對 LED 穩定性及性能的影響。實驗還設置了導熱膏塗覆的環境，以提升熱傳遞效率，進一步探討改善散熱效果的具體方法。

本實驗不僅關注熱量傳遞的基本物理現象，也著重於實際工程應用，包括穿戴式裝置、LED 照明設備以及其他高溫環境下的散熱需求。通過數據測試與分析，旨在優化散熱設計，為熱管理技術提供實驗支持，從而提升相關電子元件的可靠性與使用壽命。這些成果將為未來電子設備、能源系統及其他需高效

散熱的技術開發提供重要的參考依據。

貳. 儀器與設備



1	T-type熱電偶線數條
2	加熱片乙片
3	鋁合金散熱片乙個
4	多功能電表(FLUKE 87-5)乙台
5	多功能電表(FLUKE 287)乙台
6	直流電源供應器(Agilent U8002A)兩台
7	三孔延長線乙條
8	銲槍乙支(含銲錫及耗材、電線等)
9	照度計乙台

參. 實驗項目

1. 電阻加熱片測試：

- (1) 通10W電源，以TC量測溫度值並記錄於表上

2. 散熱片溫度量測與熱阻分析：

- (1) 將散熱片塗抹導熱膏後貼附於加熱片上
- (2) 打開電源供應器之電源開關，依照實驗表格之數值設定電流I之大小，並以兩台多功能電表(FLUKE 87-5)K-type熱電偶線，同時量測散熱片上鰭片與底座之溫度，等到溫度穩定後將所得數據記錄於表格中。

3. LED量測：

- (1)利用銲槍將LED正負(+/-)兩端接腳分別連接一條電線。
- (2)將LED正(+)接腳一端接電源供應器之正極，另一端負(-)接腳接電源供應器之負極。

(3)打開電源供應器之電源開關，依照實驗表格之數值設定電流 I 之大小，並以兩台多功能電表(FLUKE 87-5)K-type熱電偶線，同時量測LED上下兩面之溫度，等到溫度穩定後將所得數據記錄於表格中。

(4)在量測溫度之同時，以照度計量測照度值，並記錄於表格中。

(5)依照表格中之公式計算其餘項目之數值，完成整份表格。

(6)將LED貼緊於HS之平面端，注意K-type熱電偶線之結球必須剛好保持在上下兩面之間微微接觸，以量測得此位置之溫度值。

(7)重覆步驟(3)-(5)，完成所有電流 I 設定值之實驗量測，將數據記錄於表格中。