

中華科技大學 機械工程系

熱流 實驗室

實習實驗課程：熱流實驗

實習實驗：堰流試驗

實驗目的：

探討堰流之構造原理，進而了解矩形堰與三角堰之流量係數。

實驗設備：

水車、蓄水槽、矩形堰模板、三角堰模板、流量計、碼錶。

實驗方法

1. 開啟幫浦電源，當蓄水槽之水位剛好溢流時，用測位計之針尖校正三角堰模板缺口水位高度。
2. 加大入口閘之開度，待水流穩定後，用測位計之針尖校正水位高度。
3. 關閉水箱旋塞，立即按下碼錶後開始計時，60 秒後，並紀錄量水筒內水面所上升的高度，然後打刻量水箱與量水筒的排水閘。
4. 依續加大 2 次入口閘之開度，重複步驟 2-3。
5. 更換矩形堰模板，重複步驟 2-4。
6. 試驗完畢後，切斷電源，將蓄水箱內的水全部放出。

7. 利用在出口閘開度下所求得的流量、水位高度計算矩形堰與三角堰
流量係數與曲線。

注意事項

1. 注意電源安全。
2. 使用水源若不清潔須加裝濾水器(儘可能採用活性炭式)，以免產生水垢，影響數據之精確度。管系流量若有顯著差異時，須檢查過濾器，濾網拆下清洗。
3. 操作完畢後，量水箱、蓄水箱之水放乾，以免水質髒污，污染管路。

實驗結果與計算

1 矩形堰

理論流量

$$Q=2/3*(2*g)^{1/2}*b*h^{3/2}$$

三角堰

$$\text{理論流量 } Q=4/15(2*g)^{1/2}*\tan\theta*h^{5/2}$$

流量係數等於實際流量與理論流量之比值

$$C=Q_a/Q$$

問題與討論

1. 說明為何要估計矩形堰與三角堰的流量係數之原因？。