

## 109年度防砂設施功能評估及 洪峰流量量測加值應用

### 整體計畫願景

- 探討不同防砂設施型式於颱風豪雨事件過後造成沖刷坑的範圍深度及構造物磨損情形，以回饋日後工程設計參考依據。
- 利用大型防砂設施水理控制断面特性及裝設水位測量儀器，蒐集上游集水區水文及水理參數，作為後續水砂問題分析的依據。
- 利用大型防砂設施高水頭特性，發展微水力發電跨域加值應用。

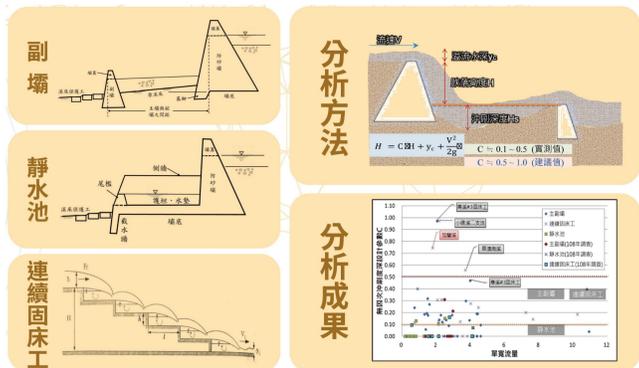


### 樣區分布圖



### 消能設施研究成果

- 針對副壩、靜水池及連續固床工等3種野溪常見消能工型式，挑選宜蘭地區12處樣區進行調查研究分析。
- 利用105~109年颱風豪雨事件前後河床變動資料，分析各型消能工的流量及沖刷深度發展關係。
- 調查成果顯示副壩及連續固床工沖刷深度約為溢流口處總水頭0.5~0.1倍，而靜水池式為0.1倍以下，可作為防砂設施基礎深度的設計參考。



### 洪峰量測研究成果

- 研發簡易、價低且易升級更替的設備，進行野溪洪峰量測，挑選宜蘭地區十大水系，共設置17處水位及流速觀測站。
- 相較於動床的水位測站，防砂設施之溢洪口屬於定床，雨量水位反映流量較為敏感，估算野溪流量更精確。
- 發展即時傳輸系統，以利即時監控工程全生命週期防災資訊。



### 下游沖刷深度

#### 水保手冊(形式)

- 靜水池:溢流水頭較高，或壩高在7.0m以上，下游溪床易沖刷。
- 副壩式:溪流流量大、溪床質粒徑大、坡度陡峭、地質良好之處。
- 固床工:基礎深度不小於1m

本計畫成果

#### 水保手冊(2017) 基礎保護深度

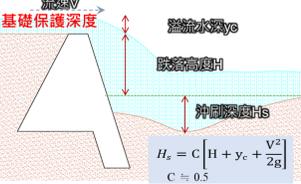
地盤土質	基礎深度 $h_b$ (m)
土砂	2.0~3.0
軟岩	1.5~2.0
硬岩	1.0~1.5

本計畫成果

部分實測沖刷深度大於手冊建議

#### 本計畫補充

- 靜水池:消能效果最佳，低壩亦可評估納入。
- 副壩式:複式断面溢洪口，經常性清水沖刷，加深保護深度。
- 固床工:常有大大於1m沖刷



### 上游淤砂坡度

#### 水保手冊

- 溪床粒
- ✓ 徑粗大者採用2/3
- ✓ 溪床粒徑較細小者用1/2

本計畫成果

#### 本計畫補充

- 布設區位:彎道處保守估計(淤砂坡度比1)
- 溢洪口形式:複式断面保守估計(淤砂坡度比1)
- 上游設施:梳子壩下游保守估計(淤砂坡度比1)

### 微水力發電研究成果

- 防砂設施具有常流水及高水頭能量，具發展微水力發電跨域加值之潛能。
- 於崩山湖野溪設置微水力發電站1座，整合既有整流工程及社區簡易自來水系統，設備採用微型法蘭西式水輪機並利用高差約40公尺的發電水頭，發電量可達1KWh以上
- 豐水期可發電900度，枯水期可發電500度，可穩定供電。
- 產生的電力供給洪峰量測設備使用，剩餘電力及發電尾水回饋地方公共使用及綠能加值。

