

「推廣水資源智慧管理系統及節水技術計畫」

【○○○智慧防汛網推廣建置計畫】

工作執行計畫書

申請執行機關：○○縣(市)政府

中華民國○○年○○月

目 錄

- 一、 計畫範圍及轄區環境概述
- 二、 監測系統及預警平台現況
- 三、 工作項目與內容
- 四、 經費需求
- 五、 執行進度
- 六、 預期成果效益及後續維運規劃
- 七、 其他事項

圖目錄

表目錄

附錄目錄

備註：本計畫工作執行計畫書一律以「A 4 直式橫書」裝訂製作，封面應書寫計畫名稱、申請執行機關、日期，內頁標明章節目錄（包含圖、表及附錄目錄）、章節名稱、頁碼。

規劃推動架構圖

(三) 分項工作內容(具體說明預計執行之分項工作內容，並應分段敘述。以下為建議之分項工作)

1.區域水情災情監測系統調查與分析

A.流域/集水區水文觀測盤點

盤點流域/集水區內既有水文觀測設備。

(A)盤點標的:主要為路面淹水感知器及水位站等。

(B)盤點項目:監測功能、規格、功能、數量、地理位置、現場環境、運轉情形、操作機制、電力、網路、通訊等資料。

B.流域/集水區水利建造物盤點

盤點流域/集水區內既有之水利建造物。

(A)盤點標的:主要為移動式抽水機、抽水站、閘門等。

(B)盤點項目:監測功能、規格、功能、數量、地理位置、現場環境、運轉情形、操作機制、電力、網路、通訊等資料。

2.智慧化感測元件建置

A.水文觀測感測器布設規劃與建置

依據歷年淹水記錄、淹水潛勢圖資等產生之防汛熱點，進而以定性或定量之分析方法，規劃適合新增水文觀測之點位，主要為路面淹水感測器。其餘可納入計畫補助之感測設備包括流域綜合治理計畫核定之縣(市)管河川與縣(市)管區域排水範圍以外所需之水位站及 CCTV。

B.水利建造物感測器布設規劃與建置

依據水利建造物(移動式抽水機、抽水站、閘門、滯洪池等)特性，規劃適合之感測與監控設備，主要為移動式抽水機。

3.智慧防汛通訊網規劃與建置

A.評估流域/集水區環境等條件，以現有的通訊傳輸方式為基礎，建立智慧防汛之通訊網，並評估適合之 LPWAN 通訊傳輸方式，若有需要則設置 LPWAN 之中繼站。

B.前端感測設備配合現地情況決定合宜之 LPWAN 通訊傳輸方式，並將相關資訊主動上傳到至本署水資源物聯網感測基礎雲端作業平臺，並須符合「水資源物聯網作業標準與規範」。

C.可檢討目前既有前端感測器之通訊傳輸方式，並提出相關之改善方案，並建立新增前端感測器之通訊傳輸方式。

4.淹水模擬雲端應用模式

A.二維淹水模式建置

選用二維淹水模式並利用「水資源物聯網感測基礎雲端作業平臺」之資源與服務，增加模式元件，提高模式準確性，並配合氣象預報資訊，於颱風期間進行二維即時淹水模擬作業，以提供決策參考。

B.二維淹水模式檢定與驗證

透過歷年觀測資料或淹水調查資料，進行模式檢定與驗證，以提高模式準確性。

C.利用前端感測設備收集的可靠資料統整分析並與淹水模擬演算結合應用。

5.智慧化情資整合平台

以既有之防汛作業系統為基礎，利用「水資源物聯網感測基礎雲

端作業平台」所提供資源與服務(如大數據運算及 AI 運算等相關服務 API)，開發智慧化情資整合平台，做為水利防災管理決策依據。

A.流域/集水區水文與地文資訊介接與整合

(A)介接並整合流域/集水區內之水情資訊，包含雨量、水位、流量、淹水位、潮位等。

(B)介接並整合流域/集水區內之防洪系統，包含河川、區域排水、雨水下水水道、水利建造物等。

(C)介接並整合流域/集水區內地文相關資訊，以掌握流域內之地文情形。

B.水利防災應變系統強化

(A)水利防災決策支援

以既有之防汛作業系統為基礎，將結合各種防汛作業與應變作為，發展具決策支援功能之智慧防汛作業系統，以自動化、流程化方式即時提供防汛人員應變處理作業建議及引導，包含移動式抽水機智慧調度、保全對象避難疏散、交通要道封閉資訊等，以健全防災應變機制及提昇防災應變效率。

(B)展示介面開發

將監測與模擬數據整合至智慧化情資整合平台中，利用電腦化作業環境進行自動加值分析，並可快速產製簡報、報告製作所需的高品質表格化與圖形化資訊。

四、經費需求：

(一)計畫經費來源：

本計畫總經費○○○萬元，由「前瞻基礎建設計畫第二期特別預算-水環境建設-水與發展-推廣水資源智慧管理系統及節水技術計畫」及地方分擔款支應，資本門與經常門比例為 9：1。(中央補助款：○○萬元、地方分擔款：○

○萬元)。

(二) 分項工作經費：

表 1 經費需求表

項次	分項工作	資本門 經常門	經費(千元)					
			108 年度		109 年度		總計	
			中央 補助款	地方 分擔款	中央 補助款	地方 分擔款	中央 補助款	地方 分擔款
1	○○○○	資本門						
		經常門						
2	○○○○	資本門						
		經常門						
		資本門						
		經常門						
小計		資本門						
		經常門						
總計		資本門						
		經常門						

(三) 經費概算分析：

$\circ \circ$

$\circ \circ$

$\circ \circ \circ \circ \circ .$

備註：本計畫主要的智慧化感測元件與通訊監控設備建置為路面淹水感測與移動式抽水機監控，其設備規格需求如下：

路面淹水感測：

1. LPWAN 傳輸紀錄模組

- (1) 通訊介面：內建無線通訊模組，可選擇支援 LPWAN、LTE CAT M1 等市面上多種 IoT 無線通訊功能之一，可透過更換無線通訊模組方式來轉換無線通訊功能並進行日後升級。
- (2) 訊號介面：至少 4 組輸入通道。
- (3) 資料補遺：於通訊網路無法連線或通訊失敗時，將資料儲存與記錄器

內，當網路中斷後恢復時，儲存於紀錄器內之現場監測資料，將自動傳輸數據至資料庫，儲存容量至少 1GB。

(4) LPWAN 模組需通過 NCC 電信終端設備審定。

2. 淹水感測模組：

(1) 測量範圍：0.1~2.5 公尺，測量精度為公分。

(2) 準確度： $\pm 1\text{cm}$ 。

(3) 感測方式：為連續式感測，可偵測完整淹水及退水歷程。

(4) 感測頻率：無淹水時 1 小時回傳 1 筆；淹水時每 10 分鐘回傳 1 筆資料。

3. 供電系統：

(1) 以一次性長效電池或太陽能板+電池為主，長效性電池於淹水時 10 分鐘回傳 1 筆資料可以電力可持續 100 天以上。

(2) 電池通過溫度、放電測試認證。

4. 儀器箱：防水等級 IP67 以上。(感測設備若無需儀器箱可免)

移動式抽水機監控：

1. LPWAN 傳輸紀錄模組：

(1) 通訊介面：內建無線通訊模組，可選擇支援 LPWAN、LTE CAT M1 等市面上多種 IoT 無線通訊功能之一，可透過更換無線通訊模組方式來轉換無線通訊功能並進行日後升級。

(2) 訊號介面：至少 4 組輸入通道。

(3) 資料補遺：於通訊網路無法連線或通訊失敗時，將資料儲存與記錄器內，當網路中斷後恢復時，儲存於紀錄器內之現場監測資料，將自動傳輸數據至資料庫，儲存容量至少 1GB。

(4) LPWAN 模組需通過 NCC 電信終端設備審定。

2. GPS 接收器模組：

(1) 晶片模組需可接收 GPS 衛星資訊。

(2) 定位準確度誤差不超過 10 公尺。

(3) 操作溫度：攝氏 0 - 60 度。

(4) 衛星定位時間不超過 30 秒為原則。

3. 防潮保護：

(1) 監測設備本身需具 IP67 以上等級或同等防潮箱保護。

(2) 箱體與接線端子皆具備防水功能。

4. 監測設備感測訊號：

(1) 具備至少 4 組 AI/DI 訊號接收介面。

(2) 需監測至少包含抽水中、待命中、運送中、離線中及電瓶電壓等監測訊號，並利用傳輸模組即時回傳至系統。

(3) 需以第二感測方式(如流量計、振動器或其他 sensor)偵測移動式抽水機抽水引擎開啟，以避免誤判抽水情形，並配合監測訊號將此狀態回

(4) 傳輸頻率至少達 3 分鐘一筆，並可設定調整傳輸頻率。

(1) 提供至少 4 小時供電之內建電池。

(3) 具備 G-Sensor 輔助喚醒功能。

(4) 具備 A-GPS 輔助定位功能。

(說明各分項工作辦理及完成之重要時間點，以甘特圖型式展現其預定執行進度。)

六、預期成果效益及後續維運規劃：

A dot pattern representing the number 708. It consists of three rows of dots. The first row has 19 dots, the second row has 20 dots, and the third row has 9 dots followed by a period. Together, they form the digits 7, 0, and 8.

[illegible]

計畫配合款編列情形與計畫執行績效。)

八、其他事項

附件二 「智慧防汛網推廣建置計畫」 審查評分表

日期：○年○月○日

整體計畫名稱	○○○○○○○○○○	提報縣市	○○○
內容概述	○○○○○○○○○○		
預期效益	○○○○○○○○○○		
所需經費	總經費：○○○○仟元(由智慧防汛網推廣建置計畫補助：○○○○仟元，地方政府自籌分擔款：○○○○仟元)		
評比項目	評比因子	佔分	評分
計畫內容評分	(一)計畫範圍及環境概述 (佔 5 分)	針對預定計畫範圍及施作地點之圖像標示與轄區水文地文環境介紹，酌予評分。	5
	(二)監測系統及預警平台現況 (佔 5 分)	針對河川及區排之水文監測系統與防災預警及防汛應變平台現況陳述說明，酌予評分。	5
	(三)工作項目與內容 (佔 30 分)	針對整體計畫願景可行性、規劃推動架構完整性及工作內容具體性，酌予評分。當中有著重淹水感測部分，可酌評較高分數。	30
	(四)經費需求概算分析 (佔 20 分)	針對計畫概算分析經費評估合理性，酌予評分。其中感測元件、通訊監控設備之經費分析較低者，可酌評較高分數。	20
	(五)預定執行進度 (佔 5 分)	針對各分項工作辦理及完成時間之設定及預定執行進度展現方式，酌予評分。	5
	(六)預期成果效益 (佔 5 分)	針對本計畫預期成果與執行效益合理性，酌予評分。	5
	(七)後續維運規劃 (佔 10 分)	針對本計畫完竣後各類設備儀器與系統平台之後續維運管理方案規劃合理性，酌予評分。後續維運方法簡單、費用便宜者，可酌評較高分數。	10
	(八)過去地方配合款編列情形及計畫執行績效 (佔 20 分)	依據地方政府自述過去執行補助計畫之配合款編列情況，並參酌近 5 年相關補助計畫之執行績效，酌予評分。過去計畫績效良好者，可酌評較高分數。	20
合計			

備註：評比合格分數為 80 分，未達 80 分評比為不合格。

審查委員簽名：_____

附件三 評分總表

日期：○年○月○日

審查委員 編號	直轄市、縣(市)政府評比								
	○○市	○○市	○○縣	○○縣	○○市	○○縣	○○縣	○○縣	○○市
	評分	評分	評分	評分	評分	評分	評分	評分	評分
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
平均分數									
排序									
備註	1.合格分數為 80 分，未達合格分數不列入排序。 2.評分排序結果，應經各審查委員討論決議之。 3.表格內容可依實際執行情形調整。								

附件四 執行進度表

○年○月

執行單位：

計畫名稱：

公告日		決標日期	決標金額(元)		開工日期	完工日期		累計完成進度(%)		落後原因及改善辦法	備註
預定	實際		中央補助款	地方負擔款		預定	實際	上個月	本月		

製表：

覆核：

局(處)長：

附件五 請款明細表

執行單位：

計畫名稱：

單位：元

經費項目	核定補助金額 (A)			計畫決標金額 (B)			中央補助款部分				備 註
	中央補助 款	地方負擔 款	合計	中央補助 款	地方負擔 款	合計	決標金額 (C)	已請款金額 (D)	本次請款金額 (E)	餘額 (C)-(D)-(E)	
經常門											
資本門											
總計											

製表：

覆核：

主辦會計：

執行單位首長：

附件六 前瞻基礎建設計畫(第二期)補助費支用情形表

執行單位：

計畫名稱：

單位：元

預算數 (原核定金額)(A)			中央撥款數	實支數(中央補助款部分)				中央補助款部分			執行進 度	備註
				以前年度 截至(XX)年度 止之實支數(C)	當年度		合計(F) (F=C+E)	應付未付 數(G)	結算金額 (H)	節餘款 (I) (I=B-H)		
中央補 助款	地方負 擔款	合計	累計撥款數 (B)		本次實支數 (D)	累計實支數 (E)						

製表：

覆核：

主辦會計：

執行單位首長：