

摘要

107 年度「曾文水庫水文及警報系統機組檢測維修維護」(以下簡稱本案)，本案維護期程為 107 年 1 月 15 日起至 107 年 12 月 31 日止，為使本案相關系統穩定運轉，有效管理所需之上下游水文資料之掌握、發電尾水放流警報系統之管理等功能，確保水庫操作安全及洩洪相關之預警措施正常，系統檢測與維護及落實後續系統之功能完善。

本局廠商於本案簽約日起 30 日內(107 年 1 月 29 日)，依照契約規定提送「工作執行計畫書」並於 107 年 2 月 7 日由曾管中心同意認可，並依此計畫書完成本年度測維修維護各項工作，各項工作執行概要如下：

一、營運設備管理與維護

本年度定期維護工作分別於第一季 1 月至 2 月、第二季 4 月至 5 月、第三季 7 月至 8 月、第四季 10 月至 11 月執行，於契約規定之 2 月、5 月、8 月、及 11 月完成季維護，第一季查驗於 3 月 15.19.20.22 日進行、第二季查驗於 6 月 11.12.19.20 日進行、第三季查驗於 9 月 26.27 日及 10 月 8.12 日進行，查驗結果均獲得認可，第四季驗收配合驗收官相關時程進行驗收程序。

二、契約規定維護更新項目

5 月 15 日發文提送完成表湖遷移作業報告，5 月 31 日查驗結果獲得認可。
5 月 30 日發文提送完成第二迴路調整增設及軟體調整作業報告，6 月 26 日查驗結果獲得認可。

三、維護常駐管理人員

常駐維護人員於每日進行系統確認測試連線，確認資料是否有正常寫入資料庫，發生異常情況立即通知維護人員並填寫相關紀錄表，並處理水文資料報表及整理歷史檔案資料建立電腦檔等工作。

四、緊急應變支援作業

本年度緊急應變支援共二次(0823 豪雨及 0827 豪雨)協助系統檢測並隨時掌握上游站台電力使用狀態及配合管理中心收集與登打水情資料,隨時維持本系統功能與運作正常,緊急應變支援時數為 98.5 小時。

五、教育訓練

於 107 年 5 月 30 日及 11 月 12 日辦理兩場教育訓練課程,以提升操作人員對於系統熟悉度。

107 年度在系統專業維護層面上,本局廠商工作團隊及相關協力廠商之全力合作並搭配相關備品及耗材之有效調度,使得本系統能在維運工作期間整體系統穩定度達 99.91%。

於近幾年的氣候變遷,對氣候與環境因子產生影響,例如地表受冰雪覆蓋的區域減少、降雨分佈不均,且溫室效應所導致的全球氣候暖化現象,除了會使全球氣溫升高外,也可能引發降雨模式的改變,水患、乾旱、風災等異常氣候發生的頻率增加,為有效掌握水庫上下游水文情況,建議可針對曾文河流域相關水文資訊進行旁收作業。

捌、結論與建議

依照本年度檢測維修維護成果可得知，本案之維護服務工作屬於高度專業及技術經驗累積性之工作，除需要具備各領域之協力廠商合作始得完善本系統之檢測維修工作外，尚須具備一良善之維修組織管理及專業技術人員調度維運機制方能相輔相成，使得此系統得以穩定運作。

整體測維修維護成效方面，在維護團隊於平日及緊急維護方面落實檢修工作，以使整體系統功能於維護期間內皆正常運作，並透過計畫內更新改善各系統部分功能以提升系統穩定度及安全。

本年度在系統專業維運層面上，本工作團隊及相關協力廠商之全力合作並搭配相關備品及耗材之有效調度，使得本系統能在維運工作期間整體系統穩定度達 99.91%，但在考量因應資訊科技及儀器技術之長足進步，未來本系統應處於最佳化運行，故本局廠商就系統功能及穩定度提升及硬體品質之掌握進行一系列之建議：

由於近幾年的氣候變遷，引發降雨模式的改變，水患、乾旱、風災等異常氣候發生的頻率增加，降雨強度增加分佈不均，本局廠商建議應進行，水庫相關營運資訊整合展示，如大壩溢洪道合計放流量、防淤隧道放流量、發電放水量、PRO 放流量、下游河道影像等相關資訊，以利即時掌握水庫運轉情況，本年度經過本局與廠商通力合作下，相關設備皆為正常運轉。

針對上述狀況評估為改善通訊延遲及測站安全，提供下列作 108 年度設備更新及經費編列之建議：

1、集水區上游水位雨量測報站：

- (1) 雷達波水位計：因應舊有水位計以運轉多年且已故障，故進行新美水位站雷達波水位計更新改善作業。預估經費:15 萬。
- (2) 雨量筒：因本年度上游雨量站之雨量筒送檢校單位檢驗後通知其中一只雨量筒以不符合氣象局標準，因此建議進行更新作業。預估經費:5 萬。

4、發電尾水警報系統

- (1) 警報監控電氣模組

因東口警報警報站，監控電氣模組故障經檢測後無法修復，因此建議進行更新作業。預估經費:14.5 萬。

- (2) 喇叭驅動器更新

因發電尾水警報系喇叭使用頻繁以有老化現象，因此建議進行更新汰換作業。應預估經費:5.3 萬。

3、其他建議

為使現有資訊展示平台資訊更加完善，如水庫自動報表、下游河道影像展示，建議可針對以下幾點逐步改善：

- (1) 河道影像

曾文溪預警系統原建置之曾文溪下游河道影像監視，雖已移交至第六河川，在第六河川局每年維護之下皆為正常運作，因此本局廠商建議可將此畫面旁收進本資訊平台整合展示。

- (2) 旁收發電廠發電量和大壩閘門開度

本平台水庫營運報表目前已將大壩水位、庫容、雨量等資料內入自動產出，惟系統中尚缺台電發電量即大壩放水量，以及完

工之防淤隧道排洪資料旁收，本局廠商建議可進行旁收作業，以利即時掌握水庫資訊。

(3)旁收曾文河流域水位

為有效掌握水庫下游曾文河流域河道水位情況，因此本局廠商建議可進行旁收作業。