

110 年度牡丹水庫大壩安全檢查及監測資料 研判分析委託技術服務

摘要報告



主辦機關：經濟部水利署南區水資源局

執行單位：寰正工程技術顧問有限公司

中華民國 111 年 1 月

摘要

本計畫由牡丹水庫的管理單位經濟部水利署南區水資源局（簡稱南水局）經評選委託寰正工程技術顧問有限公司（簡稱寰正公司）辦理。計畫目的在藉由 110 年度牡丹水庫埋設儀器所辦理的例行監測資料分析及設施的檢查，確保牡丹水庫大壩的蓄水安全及設施正常運轉。工作內容包括：

- 1.大壩設施監測資料收集與研判分析；
- 2.大壩設施安全檢查工作；
- 3.整體安全初步研析；
- 4.監測儀器檢測及需求檢討；
- 5.監測儀器觀測操作手冊更新及技術諮詢等項。

以下分別就主要工作內容分項說明如下：

1.大壩設施監測資料收集與研判分析

根據本計畫所收集得的監測儀器資料分析結果，壩體滲流、各項變形的數據，並未發現立即影響壩體安全的狀況；溢洪道結構狀況良好，無異常變位及損壞狀況；取出水工結構狀況良好；右岸邊坡本年度並無明顯異常變位，建議持續觀測；C 線道路邊坡，整體邊坡並無明顯進一步發展。

2.大壩設施安全檢查工作

本計畫設施安全檢查於每季辦理，檢查範圍包括大壩、溢洪道、取出水工土木結構、大壩周邊及水工機械等。本年度大壩及附屬設施檢查結果顯示，大壩、溢洪道及落水池之土木設施與水工機械(有關水工機電部分係依目視及無水試運轉檢查)、取排水取水口及閘閩室之土木設施與水工機械等設施狀況大致良好，檢查所發現的缺失，管理單位多已改善，並未發現可能影響設施安全及運轉的情形。

3.整體安全初步研析

根據本年度牡丹水庫監測資料及大壩現場檢查結果，並未觀測得明顯異常足以立即影響壩體功能及蓄水安全的情形。大壩滲流量水堰 W2 滲流水狀況清澈，惟堰內水表面每月檢視均有含碳酸鈣物質結晶，且流入的集水管口有些許黃褐色膠凝狀懸浮物排出，本年度寰正公司協助管理中心清理滲流集水管內的淤土，並拍攝滲流量水堰之 5 支集水管的管內狀況，目前已將淤土清理乾淨，建議持續觀測大壩滲流量水堰滲流集水管內的淤積情形。

4.集水區崩塌地調查

本年度蒐集集水區衛星影像判釋及現勘結果，本年度集水區並未發現新增之崩塌地，且多數既有崩塌地並無持續發展，且已逐漸復育中。

5.監測儀器觀測操作手冊更新

牡丹水庫至今運轉已邁入 26 年，經查民國 88 年財團法人中興工程顧問社曾協助南水局編撰「牡丹水庫大壩及溢洪道監測儀器觀測操作手冊」。然而因時間過久，許多監測儀器因更新或新增，寰正公司於本計畫辦理監測儀器觀測操作手冊更新，已將操作手冊更新至最新安裝儀器項目及其使用說明，並詳細敘明監測儀器使用方式及量測時之注意事項，另建立淺顯易懂之標準作業流程，並以照片或影片輔助監測者使用學習。

6.監測儀器檢測及需求檢討

本計畫現場作業時，辦理各項監測儀器之狀況檢測，並辦理各項監測儀器測讀器送廠校正及維護工作。其中壩體及壩基水壓計多數已經故障，能夠提供壩體內部滲流的資訊已減少，因此建議以加強大壩滲流量水堰的水量及濁度觀測方式補強對滲流水的掌握。然而，壩體滲流量水堰 W2 槽內有黃褐色膠凝物殘留，建議應定期清洗滲流管，使量水堰內之觀測能更有效率。

結論與建議

結論

根據牡丹水庫監測資料及大壩現場目視檢查結果，並未觀測得明顯異常足以立即影響壩體功能及蓄水安全的情形，大壩安全檢查綜合評估，參見表 0.1。

1. 根據本年度牡丹水庫功能正常儀器所測得監測資料分析評估結果，大壩壩基及壩體水壓計、壩體土壓計、壩體及鄰近邊坡測傾管、壩體水平變位計等所測得數據，並未觀測得明顯異常足以立即影響壩體功能及蓄水安全的情形。
2. 本年度大壩及附屬設施檢查結果顯示，大壩、溢洪道及落水池之土木設施與水工機械、取排水取水口及閘閥室之土木設施與水工機械等設施狀況大致良好，並未發現可能影響設施安全及運轉的情形。
3. 右岸邊坡本年度現地檢查先前所追蹤的地表混凝土構造受擠壓的狀況，本年度無進一步發展，將持續追蹤。
4. 先前發生沉陷及側移的 C 線道路邊坡，本年度經檢視邊坡並無明顯發展，後續將持續追蹤。

建議

1. 大壩滲流量水堰 W2 的五支集水管，建議每年汛期前將集水管內之淤土清理乾淨，以便持續拍攝監視其變化。
2. 右岸邊坡及 C 線道路建議定期疏通右岸邊坡地表排水設施，並定期維護水平排水管避免阻塞，以減少導致邊坡滑移的因子。
3. 導水隧道近幾年於汛期期間，強降雨時造成淹水，本年度檢查係因排水管堵塞及集水井抽水馬達故障所引起，因此建議每年應於汛期前定期疏通排水管，並確認集水井之抽水馬達可正常運作。

表 0.1 大壩安全檢查綜合評估表

類別	評估項目	評估結果			
		良好	尚可	待改善	待更新
大壩	上游坡面	v			
	壩頂	v			
	下游坡面		v		
附屬構造	溢洪道		v		
	落水池	v			
	取排水	v			
水工機械	溢洪道		v		
	取排水		v		
水庫周邊	右岸邊坡		v		
	C線道路邊坡		v		
<ul style="list-style-type: none"> ●良好：能符合預期之功能或狀況。 ●尚可：能符合預期之功能或狀況，惟需維護。 ●待改善：可能無法符合預期之功能或狀況，應修理或改善。 ●待更新：無法符合預期之功能或狀況，應更換。 					