

# 108 年度牡丹水庫大壩安全監測分析及檢查 委託技術服務 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 108 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. 監測資料整理；2. 土木及水工設施現場檢查；3. 監測資料研判分析；4. 監測儀器檢測；5. 監測作業檢討；6. 監測技術諮詢等項。以下分別就主要工作內容分項說明如下：

## 1. 大壩安全監測分析

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. 大壩安全檢查

本計畫設施安全檢查於每季辦理，另外考慮庫區遭受天災事件的可能性，另排定一次不定期（特別）檢查。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，於係依目視及無水式運轉檢察）、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，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. 監測作業檢討

根據本計畫水庫安全監測能力檢討，由於壩體內部份多數水壓計因年久老舊故障，已與原大壩完工時有所差異，目前能獲取的壩體內滲流資訊有限，經評估壩體監測能力尚有改善空間。另右岸邊坡

IM6A 原埋設深度為 40m，深度 21.0m 以下於 94 年 6 月後因邊坡滑移致管體變形量過大而無法觀測，目前考慮該深度以上是否會有滑動面發生而繼續觀測，經測試目前量測深度僅及 20.0m，因僅測得主要滑動面之上部，因此建議於 IM6A 新增一孔側傾管兼水位觀測井。

## **Abstract**

This project is routine surveillance works of Mudan dam for dam safety in 2019, Which been entrusted by South Region Water Resources Office (WRASB), WRA, MOEA,owner of Mudan dam, was handled by Huan Jheng Engineering Consultants Ltd. Work Includes: 1. Analysis of monitoring data for dam safety; 2. In-situ facilities inspection; 3. Assessment of dam behavior and safety; 4. Inspection and review of monitoring instrumentation; 5. Technical advisory; 6. Results reports.

According the results of this project, there are no obviously unusual signs of diret threat to the dam safety. The structure condition of spillway and outlet facilites are well, no abnormal deformation, settlement, abnormal data be found by monitoring and inspection. The left and right potential unstable slope beside the dam, are no unstable sign could affect the function of Mudan dam in this year.

However, many of the piezometers in dambody have failed. In the future, some monitoring blind spots should streaghtened and continuously tracked to ensure the safety of reservoir water storage.

## 結論與建議

### 結論

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、取排水取水口及閘閩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. 右岸邊坡本年度局部區域於強降雨過後略有變位，但未超越警戒值，建議持續觀測，先前所追蹤的地表混凝土構造受擠壓的狀況，本年度亦無進一步發展。
4. 先前發生沉陷及側移的 C 線道路邊坡，本年度現場檢查及監測資料顯示邊坡狀況大致穩定，本年度整體上邊坡並無明顯變位發展，後續仍應持續追蹤。
5. 根據本計畫安全監測能力檢討之結果，由於壩體內部份多數水壓計因年久老舊故障，已與原大壩完工時有所差異，經評估壩體剩餘監測儀器僅能提供壩體內部部分滲流資訊，故需由強化滲流水的監測能力改善對壩體滲流的掌握。

### 建議

1. 溢洪道弧形閘門吊門機組底板局部有生鏽情形，建議列入年度辦理除鏽改善。
2. 壩體及壩基水壓計確定故障數量已超過三分之二，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加強對滲流水的掌握。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，使量水堰內之觀測更有效率。

3. 右岸邊坡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，另建議於鄰近 IM6A 處增設一孔測傾管兼水位觀測井。
4. C 線道路邊坡建議定期維護邊坡水平排水管，以減少導致邊坡滑移的因子。
5. 自由場地震儀因儀器老舊，靈敏度較差<1gal 收不到訊號，建議檢修或更新。

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"> <li>●良好：能符合預期之功能或狀況。</li> <li>●尚可：能符合預期之功能或狀況，惟需維護。</li> <li>●待改善：可能無法符合預期之功能或狀況，應修理或改善。</li> <li>●待更新：無法符合預期之功能或狀況，應更換。</li> </ul>					