

臺北市議會第13屆第7次定期大會

臺北翡翠水庫管理局

工作報告



報告人：局長謝政道

中華民國111年3月

目次

壹、前言	1
貳、110年7至12月重要工作情形	
一、水庫安全維護	
(一)審慎監測評析，確保大壩安全穩定	2
(二)嚴謹檢查維護，確保水庫功能正常	3
(三)建立翡翠大壩變位模型及預測分析	4
(四)辦理水庫排洪隧道控制閘門及擋水閘門大修	4
二、水庫操作運轉	
(一)滿足民生用水需求，紓解區域供水壓力	5
(二)縝密水質監測，提供優質水源	6
(三)強化水庫資安管理與防護能力	7
(四)辦理水文氣象測報系統更新改善	7
三、水庫經營管理及水源保育	
(一)供水附帶發電，有效利用水資源	7
(二)加強水土保育，減緩水庫淤積	8
(三)建置高風險邊坡自動監測系統	9
(四)辦理人工邊坡檢查與管理	9
(五)應用無人載具(UAV)空拍調查，掌握水庫環境變化	9
(六)占墾地造林復舊撫育，加強水源涵養	10
四、水資源生態保育宣導及環境教育	
(一)多元的環境教育課程及活動	10
(二)運用虛擬實境(VR)技術，強化水資源生態保育宣導	12

參、未來工作重點

一、水庫安全維護

- (一) 賡續辦理大壩與附屬設施之安全檢查維護 ----- 13
- (二) 辦理翡翠電廠大修工作 ----- 13

二、水庫操作運轉

- (一) 審慎水庫運轉操作，發揮蓄豐濟枯及減少水庫淤積 ----- 13
- (二) 辦理資訊機房環境改善 ----- 13
- (三) 辦理大壩區水質分層自動監測系統更新改善 ----- 14

三、水庫經營管理及水源保育

- (一) 賡續辦理水土保育，減緩水庫淤積 ----- 14
- (二) 建置高風險邊坡 GNSS 自動監測系統 ----- 14

肆、結語 ----- 15

議長、副議長、各位議員女士、先生：

欣逢貴會第 13 屆第 7 次定期大會召開，^{政道}代表臺北翡翠水庫管理局向議長、副議長，以及各位議員女士、先生報告本局 110 年 7 至 12 月主要業務之重要工作成果及未來工作重點，至感榮幸。各位議員對本局業務的關懷與支持，^{政道}在此謹致敬意與謝忱。

壹、前言

翡翠水庫目前供應大臺北地區約 600 萬人口民生與公共用水，大壩安全不僅攸關下游民眾的生命及財產，供水穩定與水質良窳亦直接影響大臺北地區民眾的生活品質。舉凡維護大壩設施之安全穩定、正確評估水情滿足原水需求、減少水庫淤積延長水庫壽命、防治水庫水質污染等，均為本局業務推動之重點工作。

為充分掌握翡翠水庫大壩結構變化狀況，確保大壩安全，本局除透過精密完善的大壩安全自動化系統監測外，並進行現地檢查，以及辦理各項設施定期與不定期檢查和維修工作，以維各項設施正常運作，另為掌握地震時大壩安全的情況，建置大壩安全即時同步監測功能，以達大壩安全百分之百之目標。

110 年下半年翡翠水庫集水區降雨量正常，在本局審慎運轉調蓄下，充分發揮翡翠水庫蓄豐濟枯效能，水庫蓄水量皆保持於蓄水正常範圍，除充分滿足臺北市民用水需求，並配合經濟部水利署水源調度，全力支援新北市用水需求。

為減少翡翠水庫水域邊坡坍方土石進入水庫造成淤積，維持水庫有效蓄水量，本局賡續施作水土保持工程，並針對水庫上游媽

祖林等地區收回之占墾地進行復舊造林作業，以加強水庫水源涵養及水土保育，並持續辦理水庫蓄水範圍之漂流物清除，以防止水質污染。另加強推動在地連結，與水庫上游當地居民攜手共護水源，積極推廣農藥罐回收，以避免影響水質。

水資源及生態保育工作，需要全民共同參與。本局除辦理水資源生態保育教育活動外，並提供各機關團體、學校環境教育的學習場所，以寓教於樂的方式，散播水資源生態保育及環境教育的理念，導引民眾親翡翠、愛水庫，期喚起更多民眾對水資源生態及環境保育之重視，共創質優量足的水源環境。

貳、110 年 7 至 12 月重要工作情形

一、水庫安全維護

(一) 審慎監測評析，確保大壩安全穩定

翡翠水庫大壩安全攸關水庫供水及下游數百萬民眾生命財產安全，本局為確保大壩絕對安全，利用大壩安全自動化監測系統進行每小時監測，並配合現地檢查安全評析，以充分掌握大壩變化狀況。110 年 7 至 12 月共計辦理大壩現地檢查 456 人次，大壩儀器自動監測 138 萬 2,763 筆及人工量測 1 萬 2,957 筆，現地檢查及監測評析結果，確認大壩結構、基礎及設施均安全穩定（圖 1）。



圖 1：翡翠大壩壩座傾斜儀量測

(二)嚴謹檢查維護，確保水庫功能正常

為確保翡翠水庫發電廠及水工機械閘門等相關設施安全，本局平時即依據翡翠水庫安全檢查作業規定實施各項設施之定期與不定期檢查和維修工作，110年7至12月針對各項水工機械閘門共辦理6次定期檢查（圖2），並於12月2至22日間進行颱風季後試操作，以確保各項設施均能維持正常運轉操作，發揮蓄水、供水、防洪及附帶發電之功能。



圖 2：沖刷道擋水閘門檢查維護

(三) 建立翡翠大壩變位模型及預測分析

110 年 12 月完成建立翡翠大壩三維有限元素模型，掌握大壩受水位、溫度及潛變效應等因素所造成之變位比重，並預測翡翠大壩長期變位趨勢，及作為大壩變位管理值修訂依據，強化翡翠大壩安全管理。

(四) 辦理水庫排洪隧道控制閘門及擋水閘門大修

110 年 11 月完成排洪隧道控制閘門及擋水閘門水封、壓板更新及導輪檢修、中間桿拆解檢修、控制閘門壓油系統電磁閥及壓油泵更新、除銹油漆處理等工作，以確保排洪隧道閘門運轉可靠度。

二、水庫操作運轉

(一)滿足民生用水需求，紓解區域供水壓力

110年1至6月翡翠水庫集水區降雨量偏少，7至12月降雨恢復正常，在本局審慎操作下，除充分滿足臺北市民用水需求，仍持續配合經濟部水利署水源調度，支援台灣自來水公司第1區處及第12區處用水需求，以減少石門水庫供水壓力，使石門水庫有能力調配水源南向支援新竹，以穩定新竹科學園區用水。翡翠水庫110年下半年之蓄水量皆保持於蓄水正常範圍，水位約在158至169公尺之間，110年下半年的水位變化如圖3所示。

110年下半年售予北水處的原水售水量達8,376萬餘立方公尺，並將餘裕水量支援新北市，總計110年下半年透過北水處自來水管網聯通共支援台水公司清水量達1億2,462萬餘立方公尺(詳表1)。

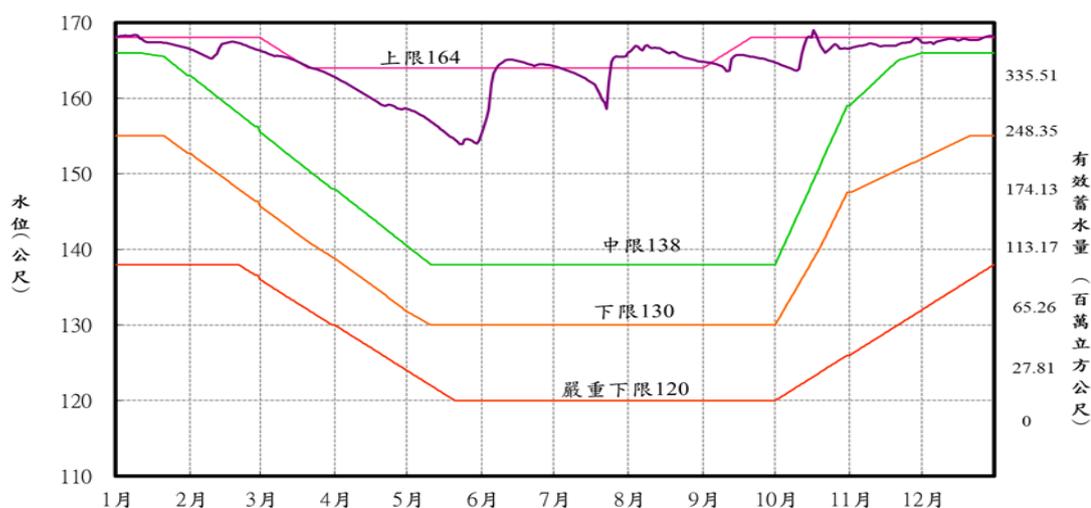


圖3：翡翠水庫110年7至12月日平均水位歷線圖

表 1：翡翠水庫 110 年 7 至 12 月運轉資料統計表

月 份	降雨量 (毫米)	進水量 (立方公尺)	放水量 (立方公尺)	原水售水量(立 方公尺)	支援台水公司 清水量 (立方公尺)
7月	534.3	111,139,384	97,347,384	30,330,092	24,770,709
8月	328.1	94,177,960	104,526,216	382,765	18,214,132
9月	258.0	51,491,516	52,269,516	15,506,533	16,695,591
10月	649.7	170,564,104	155,011,104	13,341,411	19,380,488
11月	235.8	62,612,476	53,380,476	10,087,272	21,660,810
12月	215.5	69,567,900	63,891,900	14,113,516	23,905,347
合 計	2221.4	559,553,340	526,426,596	83,761,589	124,627,077

(二) 縝密水質監測，提供優質水源

110 年 7 至 12 月持續嚴謹密集檢測翡翠水庫水質變化，依據檢驗結果，葉綠素 a 平均測值為 2.59 微克/公升、透明度平均測值為 4.22 公尺、總磷平均測值為 9.36 微克/公升、卡爾森優養指數(CTSI)平均為 37.83，屬於貧養等級之良好水質(表 2)。同時水庫放流水未檢測到銅綠微囊藻，亦未受農藥、塑化劑、汽油添加劑、重金屬及環境荷爾蒙等污染，翡翠水庫供水的水質優良且安全無虞。

表 2：翡翠水庫 110 年 7 至 12 月水質優養指標統計表

月份	葉綠素 a (微克/公升)	透明度 (公尺)	總磷 (微克/公升)	卡爾森 優養指數(CTSI)	優養程度
7 月	1.43	4.25	10.50	37.11	貧養
8 月	2.03	4.03	14.17	39.95	貧養
9 月	4.05	3.45	4.50	37.44	貧養
10 月	4.45	4.48	6.33	38.13	貧養
11 月	2.42	4.82	10.00	37.99	貧養
12 月	1.13	4.30	10.67	36.36	貧養
平均	2.59	4.22	9.36	37.83	貧養

(三)強化水庫資安管理與防護能力

因應本局資安責任等級由原「C」級提升為「B」級，110 年 10 月完成庫區老舊光纖、網路線及網路交換器汰換及資安偵測與網管軟體的安裝部署，強化翡翠水庫各項網路及資通安全管理能量，提升資訊安全。

(四)辦理水文氣象測報系統更新改善

110 年 10 月完成翡翠水庫大壩水位計、集水區 6 站雨量計及控制站軟硬體設備更新，以提升翡翠水庫集水區水文、雨量測報效能，確保水庫操作運轉安全。

三、水庫經營管理及水源保育

(一)供水附帶發電，有效利用水資源

翡翠水庫除充分供應大臺北地區民生用水外，為充分利用水資源，於大壩下游側設有 7 萬瓩發電廠，供水時附帶發

電。統計 110 年 7 至 12 月售水量 8,376 萬 1,589 立方公尺，售水收入 1 億 1,119 萬 3,509 元；售電量 1 億 2,728 萬 8,880 度，售電收入 1 億 8,131 萬 3,867 元，售水售電合計實收 2 億 9,250 萬 7,376 元。110 年售水售電全年合計實收 7 億 2,154 萬 5,380 元，預算達成率為 114.98%。

(二)加強水土保持，減緩水庫淤積

為加強治理因颱風與豪雨造成之水庫蓄水域週邊區域、道路邊坡及庫區範圍內崩坍地，減少坍方土石進入水庫。110 年完成 3 處邊坡改善工程及 1 處排水改善工程，期能減緩水庫淤積，維持水庫有效蓄水量(圖 4)。



圖 4：骨材道路崩塌邊坡整治

(三)建置高風險邊坡自動監測系統

110 年完成翡翠水庫 3 處高風險邊坡自動化電子式傾斜儀設置，透過自動化連續監測，及早掌握高風險邊坡變異徵兆，以利即時因應。

(四)辦理人工邊坡檢查與管理

110 年完成 203 筆人工邊坡檢查及風險分級管理，並運用檢查資料建置翡翠水庫人工邊坡維護管理系統，強化邊坡安全管理（圖 5）。



圖 5：人工邊坡檢查

(五)應用無人載具(UAV)空拍調查，掌握水庫環境變化

為掌握水庫水域邊坡的環境變化，110 年 10 月完成水庫全區空拍及環境變異分析，水庫水域潛勢邊坡範圍無明顯崩塌處。

(六) 占墾地造林復舊撫育，加強水源涵養

近年本局針對水庫蓄水週邊占墾地進行復舊造林，合計完成 12.5 公頃植樹造林，種下約 2 萬 1,000 株臺灣原生樹苗，110 年 7 至 12 月持續辦理造林地復舊撫育工作，加強水源涵養及水土保育，以維護水庫水質及減少淤積，進而延長水庫使用壽年。

四、水資源生態保育宣導及環境教育

(一) 多元的環境教育課程及活動

本局為強化水資源生態保育宣導及環境教育，受理團體參訪、學生導覽、大臺北水源故鄉巡禮、水資源保育研習營及環境教育課程等多元化活動方案，以寓教於樂方式，提升民眾於日常生活中實踐愛水、惜水、護水的觀念，進而落實水源保護工作（圖 6、7）。

110 年度受新冠肺炎疫情影響，5 至 7 月暫停受理各項水資源教育活動。7 至 12 月參與水資源生態保育及環境教育之機關、團體及一般民眾共 66 團，合計 3,075 人（表 3）。



圖 6：110 年 11 月 27 日大臺北水源故鄉巡禮活動



圖 7：110 年 12 月 7 日北投中央社區發展協會市政參觀

表 3：110 年 7 至 12 月水資源生態保育及環境教育參訪人數統計表

日 期	項 目 內 容	人 數
7-12 月	團體參訪 47 團	2,040 人
7-12 月	大臺北水源故鄉巡禮 1 團	140 人
7-12 月	學生導覽 17 團	867 人
7-12 月	解說志工進階訓練 1 團	28 人
合 計	66 團	3,075 人

(二)運用虛擬實境(VR)技術，強化水資源生態保育宣導

110 年將虛擬實境(VR)、觸控式互動牆等科技設備融入環境教育，大幅提升環教設施趣味性與互動性，創造出 1+1 大於 2 的宣導效益，並廣受參訪民眾好評（圖 8）。



圖 8：110 年 12 月 28 日雙峰國小體驗翡翠水庫虛擬實境

參、未來工作重點

一、水庫安全維護

(一) 賡續辦理大壩與附屬設施之安全檢查維護

持續針對大壩進行結構安全檢查與安全監測評析，預計辦理各項附屬設施定期檢查維護工作及汛期前、後水工機械閘門特別檢查及試操作，同時加強水庫防颱相關作業，以確保水庫操作運轉安全。

(二) 辦理翡翠電廠大修工作

為確保翡翠發電機組發電可靠度與安全性，預計 111 年辦理翡翠電廠主變壓器、廠用變壓器及#750、#690 變比器汰換、發電機組與水輪機組拆裝檢修、附屬設備整修及發電機性能評估等工作，以穩定發電效能，增加市庫收入。

二、水庫操作運轉

(一) 審慎水庫運轉操作，發揮蓄豐濟枯及減少水庫淤積

辦理水文氣象、水質監測及淤積調查，以利水庫運轉操作，達到水資源充分利用之目標；同時採蓄清排濁之水力排沙方式，適時適量排除濁度較高之庫水，以維護水庫水質，減少水庫淤積。

(二) 辦理資訊機房環境改善

預計將重要伺服器及重要網路資安設備集中至水資源教育館資訊機房，重新區劃資訊機房空間配置，使資訊機房空

間配置符合資訊設備、電力設備、管理人員操作空間等需求，另加強門禁及監視器等設備，以強化資訊機房環境安全控管，符合資訊安全相關規定。

(三)辦理大壩區水質分層自動監測系統更新改善

111 年預計辦理翡翠水庫大壩區水質分層自動監測系統更新，以發揮水庫蓄清排濁效能、減少水庫淤積，並提升水質監測預警效能。

三、水庫經營管理及水源保育

(一)賡續辦理水土保持，減緩水庫淤積

持續推動水土保持工程，111 年預計辦理 8 處翡翠水庫蓄水範圍邊坡整治及排水改善，防止土石崩坍造成水庫淤積，維持水庫有效蓄水量。

(二)建置高風險邊坡 GNSS 自動監測系統

為及早預防坡地災害，111 年預計應用全球衛星導航系統技術(GNSS)進行 3 處高風險邊坡淺層監測，以及早掌握變異徵兆，即時因應，減少水庫淤積。

肆、結語

翡翠水庫係供應大臺北地區家用及公共給水之重要水源，本局秉持專業與創新精神，適時改善自動化監測設備，確保大壩安全；強化水文氣象、水質及淤積調查，掌控供水調控與颱風操作，並協調經濟部水利署、臺北自來水事業處及台灣自來水公司等單位，在既有的業務基礎上，精進翡翠水庫永續經營的工作，全力以赴為「成為優質永續水庫」的願景而努力，以達成大壩安全、不缺水、水質佳、淤積少之使命。