

臺北市議會第 13 屆第 5 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 110 年 4 月

目次

壹、前言	1
貳、109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)辦理翡翠水庫強震儀系統汰換	4
(四)辦理翡翠發電進水口控制閘門及阻水閘門大修	4
(五)辦理翡翠大壩溢洪道4、5號弧型閘門鋼纜更新	4
(六)強化水庫資安管理與防護能力	5
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	7
(三)建立枯旱預警應變機制	8
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	8
(二)加強水土保育，減緩水庫淤積	9
(三)應用無人載具(UAV)空拍調查，掌握水庫環境變化	9
(四)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	11

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) 建立翡翠大壩變位模型及預測分析 ----- 13
- (三) 辦理翡翠排洪隧道控制閘門及擋水閘門大修----- 14
- (四) 強化翡翠水庫資安管理與防護能力 ----- 14

二、水庫操作運轉

- (一) 審慎水庫運轉操作，發揮蓄豐濟枯效能及減少水庫淤積-- 14
- (二) 強化水文氣象安全監測系統 ----- 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) 辦理人工邊坡檢查及管理 ----- 15
- (三) 建置高風險邊坡自動化監測系統 ----- 15

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 5 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 109 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 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、正確評估水情滿足供水需求、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，以達大壩安全百分百之目標。

109 年全年無颱風，翡翠水庫降雨偏少，109 年 6 至 9 月累積降雨量僅為歷年同期平均 46%，為水庫蓄水以來史上第 2 枯，惟在本局及早啟動枯旱作業，自 8 月起每日評估未來水情並嚴控放水量及在東北季風帶來雨量下，順利度過枯旱危機，全年均能滿足臺北市民用水需求，並全力支援新北市板新地區用水，109 年共計支援 2 億 1,400 萬噸，相當於 1 座石門水庫的有效容量。

為防止翡翠水庫庫區崩坍地擴大，減少坍方土石流入水庫形成淤積，以維持水庫有效蓄水量，本局賡續施作水土保持工程，減少山坡地裸露面積，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持，持續辦理水庫蓄水範圍之漂流物清除工作，以防止水質污染。另推動在地連結，與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、109 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，並配合現地目視檢查及進行安全評析，以充分掌握大壩變化狀況。109 年 7 至 12 月共計辦理大壩現地目視檢查 332 人次，大壩儀器自動監測 106 萬 2,048 筆及人工量測 1 萬 2,437 筆，現地目視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: 翡翠大壩安全監測評析

(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，109 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 日至 23 日間進行水工機械閘門颱風季後試操作，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：排洪隧道擋水閘門檢查維護

(三)辦理翡翠水庫強震儀系統汰換

翡翠大壩及壩區強震儀系統汰換工作於 109 年 4 月開工，並於 109 年 9 月完成 21 組強震儀設備及監測系統汰換，以確保強震監測資料品質及穩定性。

(四)辦理翡翠發電進水口控制閘門及阻水閘門大修

翡翠發電進水口控制閘門及阻水閘門大修工作於 109 年 5 月開工，並於 11 月完工，內容包括閘門之導輪、水封、壓板更新、控制閘門油壓吊門機及壓油系統整修、阻水閘門吊門機驅動馬達更新，以確保發電進水口閘門運轉可靠度。

(五)辦理翡翠大壩溢洪道 4、5 號弧型閘門鋼纜更新

大壩溢洪道為水庫防洪運轉操作重要閘門，8 座溢洪道

閘門鋼纜為閘門啟閉作業重要元件，109 年賡續辦理 4 號及 5 號閘門鋼纜更新，並於 109 年 7 月完工，溢洪道全部閘門鋼纜均已更新完成，可確保溢洪道閘門運轉安全無虞。

(六)強化水庫資安管理與防護能力

翡翠水庫肩負供應大臺北地區 600 萬人口飲用水安全之重責，為一級國家關鍵基礎設施，為健全資訊基礎建設與提升水庫資安防護能量，並因應行政院於 108 年 6 月 14 日核定本局資安責任等級由原「C」級提升為「B」級，本局於 109 年積極強化水庫資安管理與防護能力，完成導入標準化資安管理系統及建置資訊安全管理制度。

二、水庫操作運轉

(一)滿足民生用水需求，紓解區域供水壓力

109 年 7 至 12 月全臺枯旱，翡翠水庫集水區降雨量亦偏少，其中 6 至 9 月累積降雨量僅為歷年同期平均 46%，為水庫蓄水以來史上第 2 枯，水庫最低水位曾至 147.91 公尺(蓄水率 4 成 8)，較歷年平均水位低 10.67 公尺，在本局及早啟動枯旱作業，自 8 月起每日評估未來水情並嚴控放水量及在東北季風帶來雨量下，順利度過枯旱危機，109 年下半年之水庫蓄水量皆保持於蓄水正常範圍，水位約在 147 至 168 公尺之間，均高於下限水位，109 年下半年的水位變化如圖 3 所示。除充分滿足臺北市民用水需求外，並配合經濟部水利署水源調度，全力支援台灣自來水公司第 1 區處及第 12 區處

用水需求，有效舒緩石門水庫供水壓力，穩定新北市用水需求。

109 年下半年售予北水處的原水售水量達 1 億 3,330 萬餘立方公尺，並將餘裕水量支援新北市，總計 109 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 3,865 萬餘立方公尺(詳表 1)。

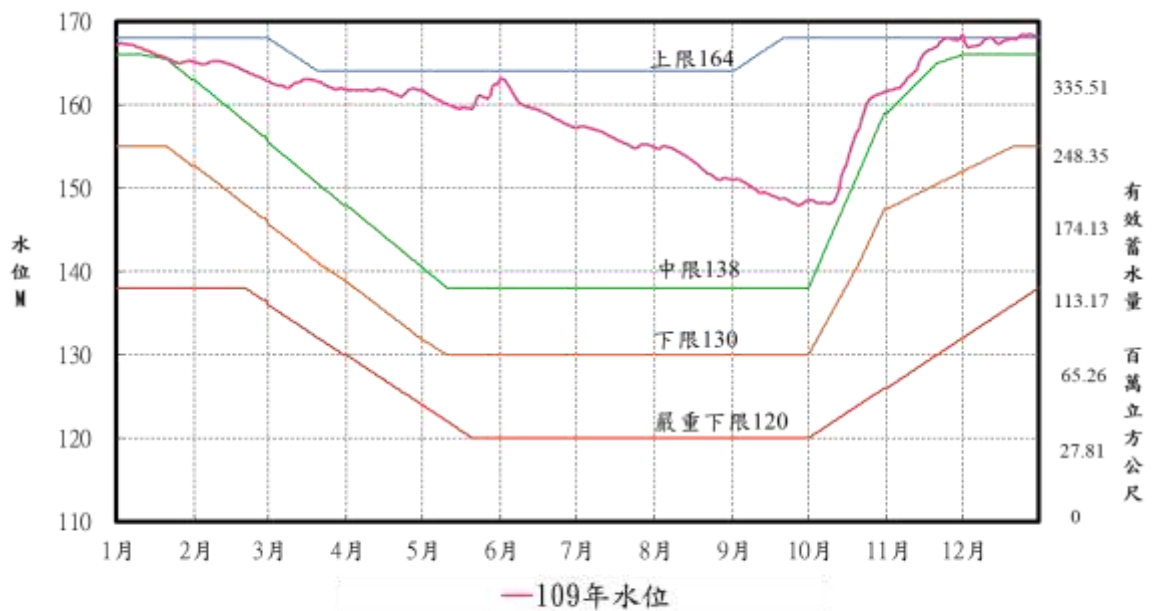


圖 3:翡翠水庫 109 年全年日平均水位歷線圖

表 1:翡翠水庫 109 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	245.9	33,655,152	50,626,152	32,620,104	19,487,544
8月	181.1	26,174,100	54,719,100	46,652,328	22,571,473
9月	184.8	29,464,716	45,841,716	40,828,201	22,197,051
10月	371.9	111,469,948	13,992,948	13,002,843	24,045,614
11月	338.9	77,047,752	20,776,752	170,220	24,432,524
12月	556.1	187,969,480	187,161,480	27,304	25,916,383
合 計	1878.7	465,781,148	373,118,148	133,301,000	138,650,589

(二) 縝密水質監測，提供優質水源

109 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 3.04 微克/公升、透明度平均測值為 4.42 公尺、總磷平均測值為 11.08 微克/公升、卡爾森優養指數(CTSI)平均為 39.55，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 109 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	2.27	3.77	14.33	40.69	普養
8 月	2.47	3.10	13.83	41.73	普養
9 月	4.17	4.08	9.17	40.14	普養
10 月	2.40	4.82	9.00	37.46	貧養
11 月	4.12	4.88	9.33	39.33	貧養
12 月	2.83	5.88	10.83	37.93	貧養
平均	3.04	4.42	11.08	39.55	貧養

(三) 建立枯旱預警應變機制

本局以統計、水文方法及運用「超越機率流量」，於 109 年 8 月建立枯旱預警應變機制，可提前 3 個月研判枯旱水情，提早應變。

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 109 年 7 至 12 月售水量 1 億 3,300 萬 1,000 立方公尺，售水收入 1 億 7,695 萬 7,077 元；售電量 9,032 萬 7,607 度，售電收入 8,668 萬 7,405 元，109 年下半年售水售電合計實收 2 億 6,364 萬 4,482 元。全年合計實收 7 億

6,207 萬 7,992 元，預算達成率為 127.38%。

(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水庫蓄水域周邊區域、道路邊坡及庫區範圍內之崩坍地，減少坍方土石流入水庫，109 年度水土保持工程辦理 6 處邊坡整治、1 處溪溝治理及 1 處排水改善，完工後可發揮穩固鬆動土砂、防止崩坍地擴大及坍方土石滑動流入水庫，以達減緩水庫淤積之功效。(圖 4)



圖 4:水土保持工程溪溝整治

(三)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，於 5 月及 10 月完成 2 次全區空拍及庫區環境變異分析，水庫水域潛勢邊坡範圍無明顯崩塌處。(圖 5)

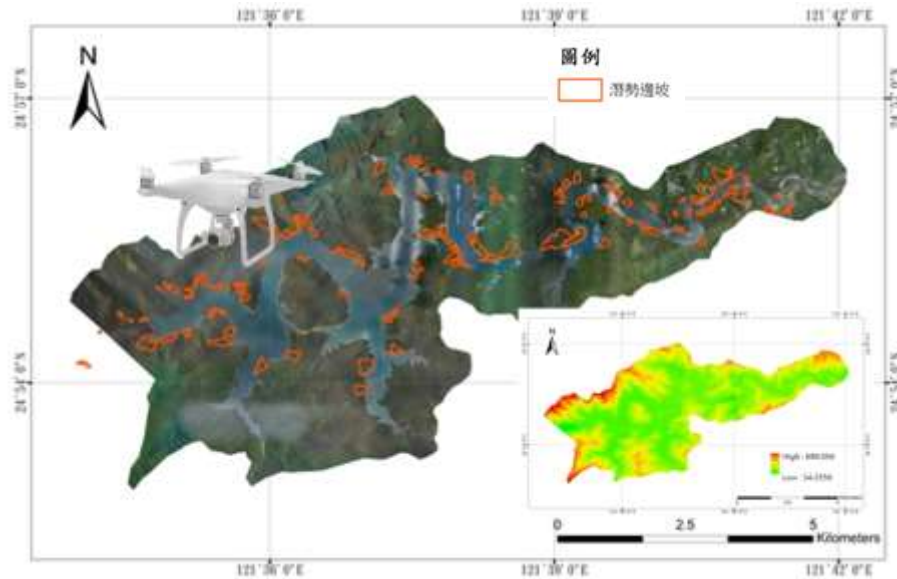


圖 5：水庫水域潛勢邊坡範圍無明顯崩塌處

(四) 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域周邊占墾地進行復舊造林，合計完成 11 公頃植樹造林，種下約 1 萬 8,000 株臺灣原生樹苗，109 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持，以維護水庫水質及減少淤積，進而延長水庫使用壽年。(圖 6)



圖 6: 占墾地造林地復舊撫育

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 7、8）。

109 年度 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 143 團，合計 9,335 人（表 3）。



圖 7：109 年 12 月 12 日大臺北水源故鄉巡禮



圖 8：109 年 11 月 18 日信義區團委會團體參訪

表 3：109 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 104 團	6,810 人
7-12 月	環教課程 19 團	968 人
7-12 月	大臺北水源故鄉巡禮 4 團	800 人
7-12 月	學生導覽 15 團	736 人
7-12 月	解說志工進階訓練 1 團	21 人
合 計	143 團	9,335 人

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) 建立翡翠大壩變位模型及預測分析

建立翡翠水庫三維有限元素模型，掌握翡翠大壩受水位、溫度及潛變等因素所佔比重，並預測未來變形量，作為大壩變位管理值修訂依據及日後延長使用年限評估之參考。

(三)辦理翡翠排洪隧道控制閘門及擋水閘門大修

主要內容包括閘門之水封、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，以確保排洪隧道閘門運轉可靠度。

(四)強化翡翠水庫資安管理與防護能力

辦理資安偵測系統建置與網路設備汰換，確保翡翠水庫資通訊安全，並維持各系統正常運作，以強化水庫資安管理與防護能力。

二、水庫操作運轉

(一)審慎水庫運轉操作，發揮蓄豐濟枯效能及減少水庫淤積

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)強化水文氣象安全監測系統

汰換水文測報系統之大壩水位計、各測站電力設施、傳輸設備及主副控資料接收站軟體程式等設備，以提升水文測報系統效能。

三、水庫經營管理及水源保育

(一)廣續辦理水土保持，減緩水庫淤積

持續施作水庫蓄水範圍內崩坍地整治，維護壩址通達道

路、辦公區道路及骨材道路通行安全，防止邊坡崩坍土石流入水庫，維持水庫有效蓄水量。

(二)辦理人工邊坡檢查及管理

全面盤點水庫人工邊坡，掌握人工邊坡現況穩定性，以利後續進行工程改善減少災害發生。

(三)建置高風險邊坡自動化監測系統

翡翠水庫蓄水範圍計有 3 處高風險邊坡，為即時掌握高風險邊坡安全狀態，將設置傾斜管自動化監測系統，透過連續監測及無線傳輸系統，及早掌握高風險邊坡變異徵兆，以即時因應。

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，掌控供水調控與颱洪操作，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。