

中華民國 113 年 4 月
臺北市議會第 14 屆第 3 次定期大會

臺北翡翠水庫管理局工作報告

報告人：局長 林裕益

目 錄

壹、前言	1
貳、112年7至12月重要工作	3~18
一、環境永續	3~7
(一)優質水源-水質檢驗及自動監測網，掌握水質狀況	3
(二)維持庫容-蓄清排渾，減緩水庫淤積	4
(三)增加碳匯-加強占墾地造林復育，涵養水源	6
(四)生態保育-守護食蛇龜保護區，落實生態調查監測	6
(五)節能減碳-確保水力發電機組正常運作	6
二、社會責任	8~15
(一)大壩安全-多元監測巡檢及定期維護設施功能	8
(二)穩定供水-建立水庫枯旱預警機制，確保穩定供水	9
(三)水源共享-跨域支援石門、新山水庫，穩定民生供水	10
(四)蓄洪防災-精進防洪操作技術、調節降低下游洪峰流量	11
(五)環境教育-服務型水資源生態環境教育	13
三、機關治理	15~18
(一)資訊公開-提供水庫即時水情、洩洪相關資訊服務	15
(二)跨域合作-跨機關合作協調治理	15
(三)公私協力-強化水庫集水區聯合稽查	17
(四)外部監督-配合行政院訪查關鍵基礎設施整備維護	18
(五)員工安全-提升翡翠水庫職場環境安全衛生	18

參、未來發展工作重點-----	19~22
一、因應氣候變遷，研議翡翠水庫調適策略與行動方案-----	19
二、以服務型政府推行翡翠水庫 ESG 永續經營-----	19
三、強化翡翠大壩及控水閘門科技管理-----	19
四、爭取翡翠水力發電公平合理電價，增加市庫收入-----	20
五、推動全國首創翡翠水庫邊坡預防管理計畫-----	20
六、運用衛星影像科技，加強翡翠水庫集水區監測管理-----	21
七、盤點庫區裸露地擴大植樹造林，減碳增碳匯-----	21
八、結合學術團體拓展水資源生態環境教育-----	21
九、推行翡翠水庫資訊安全管理系統(ISMS)導入與驗證-----	22
肆、結語-----	22

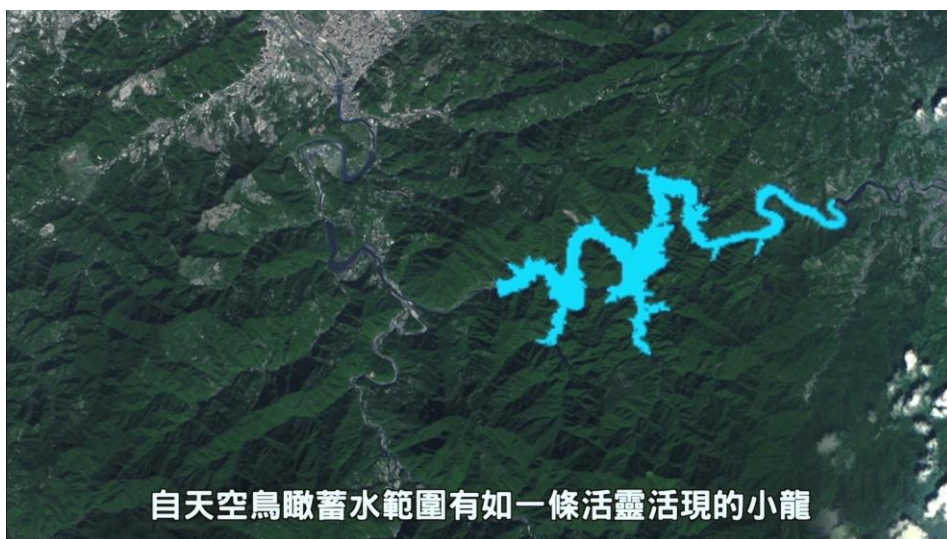
議長、副議長、各位議員女士、先生：

欣逢臺北市議會第 14 屆第 3 次定期大會，臺北翡翠水庫管理局報告 112 年 7 至 12 月重要工作成效及未來發展工作重點，敬請大會惠予支持。

壹、前言

翡翠水庫如同大臺北的一顆心臟，是臺北、新北城市生命力的水源地，每日供應民生用水，經由下游新店溪、自來水淨水廠及管網，輸送至雙北市民家戶，服務人口已達 600 萬人以上。

翡翠水庫位於新北市新店山區，目前供水服務範圍為臺北市全市各區及新北市新店、永和、中和、三重、汐止等地區。水庫集水區面積 30,300 公頃（面積約臺北市的 1.1 倍），位於新北市新店、石碇、坪林、雙溪等四個行政區，水庫設計容量 4 億 600 萬立方公尺，有效蓄水量為 3 億 6,998 萬立方公尺（即蓄水區標高 85 公尺以上之蓄水量）。



自天空鳥瞰蓄水範圍有如一條活靈活現的小龍

翡翠水庫於民國 76 年完工啟用，至今已 37 年，不僅每日供應民生水源，颱風豪雨時，也肩負調節下游新店溪的洪峰流量，興利防災功能兼具。

此外，因應氣候變遷調適課題，綠能發展是國際潮流，也是當前國家重要施政。翡翠水庫設有水力發電廠，平均每年發電量約 2.2 億度(KW·hr)，為市庫挹注財源，也減少溫室氣體碳排放量，每年約減少 11 萬公噸 CO₂ 排放量。

本局以「營造永續優質水庫」為施政願景，自 112 年起導入 ESG 永續經營理念，兼顧環境永續(Environment)、社會責任(Social)及機關治理(Governance)等三大面向，推行各項施政。

以下就本局 112 年下半年施政成果及未來發展工作重點，提出以下工作報告。



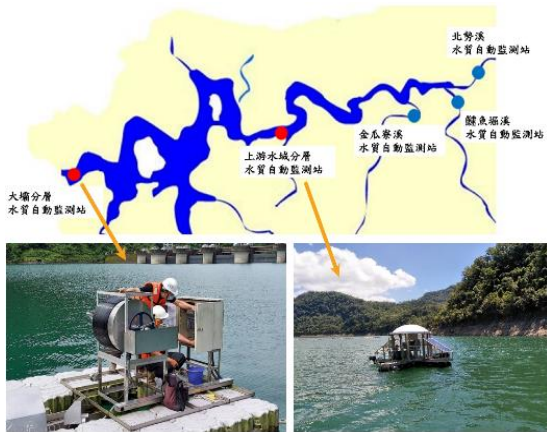
貳、112年7至12月重要工作

一、環境永續

(一)優質水源-水質檢驗及自動監測網，掌握水質狀況

1. 水庫水質監測：結合專業機構，進行定期水質採樣與檢驗，並透過水庫水域上、中、下游之自動水質監測站，即時監控水庫全區水質狀況。

112年下半年，翡翠水庫實測水質卡爾森優養指數(CTSI)平均為39.84，小於40，屬於「貧養」等級的優良水質。此外，水庫放流水未檢測出銅綠微囊藻情形，也未受農藥、塑化劑、汽油添加劑、重金屬及環境荷爾蒙等汙染，現地實測水庫水質，均符合優良水質標準。



5處自動監測站建構水質監測網

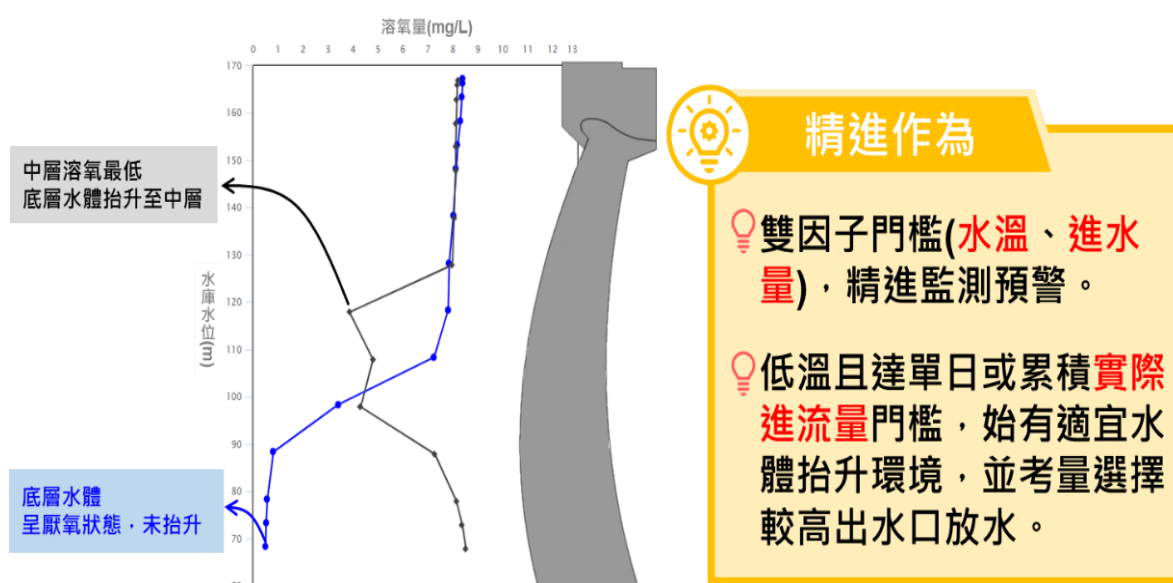


結合專業合格實驗室進行底泥檢驗

2. 低溫調控放水：連續低溫時期，翡翠水庫上游流入大量低溫水體，造成水庫底部厭氧態水體抬升，影響水體水質。本局為精進水體抬升的預警機制，提升供水品質控管。112年下半年

年依據歷年水質數據，建構雙因子門檻預警機制(包括上游進流水溫度低於攝氏 15 度以下、實際單日進流量大於 400 萬噸或累積進流量大於 850 萬噸)。

此外，本局也已配合修訂水庫管理標準作業規定，並訂定「低溫期間水庫配合調整放水注意事項」，供低溫期間放水遵循，確保供水品質。

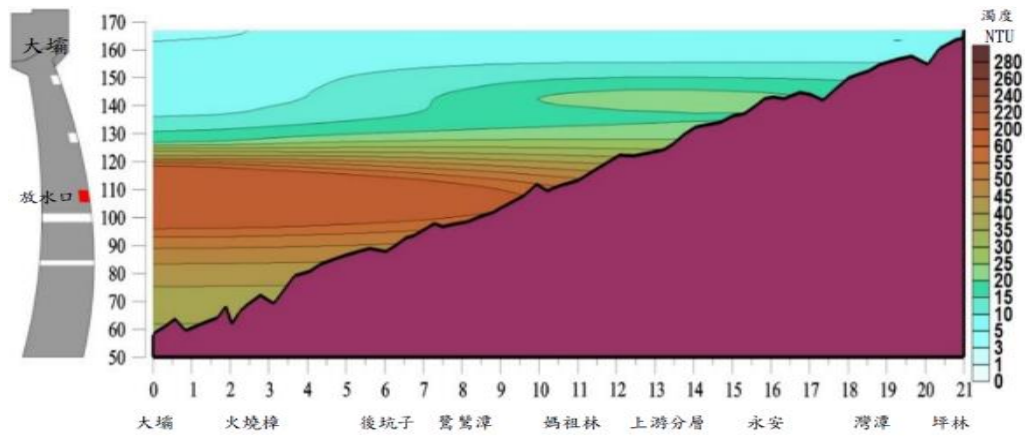


翡翠大壩分層水質監測水體抬升精進作為

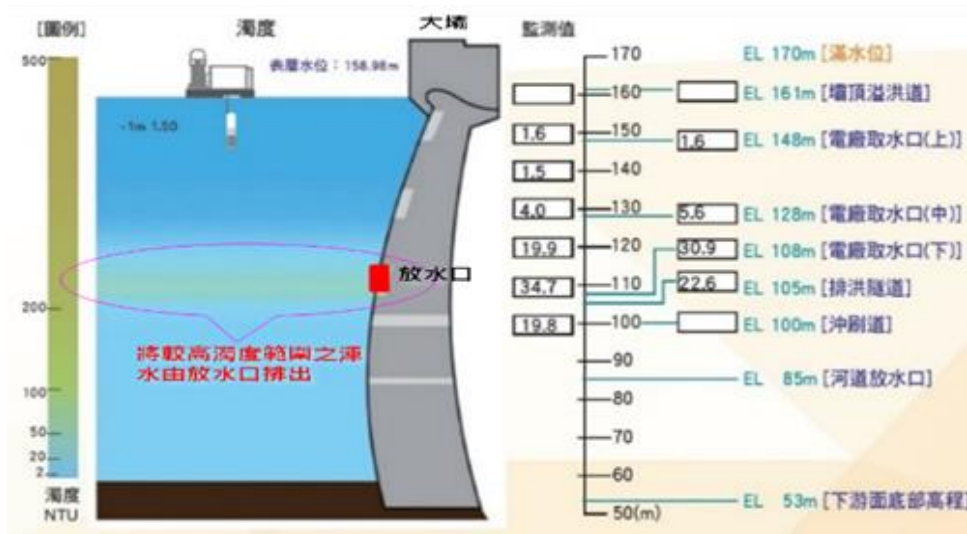
(二)維持庫容-蓄清排渾，減緩水庫淤積

本局運用水庫水域泥砂運移機制，掌握水庫水域泥砂運移上游到下游濁度的時間及空間分布，即時開啟適宜放水閘門，排放泥砂濃度較高水層，蓄清排渾，減少水庫淤積。

截至 112 年底統計，翡翠水庫淤積率僅 6.91%，為國內大型在槽水庫淤積率最低的水庫，近 5 年 (108 至 112 年) 平均淤積量也僅 30.3 萬立方公尺，為水庫預估設計年輸砂量 113.6 萬立方公尺的 26.7%，顯見水庫管理績效。



翡翠水庫泥砂運移-時間與空間分布



翡翠水庫蓄清排渾作業

(三)增加碳匯-加強占墾地造林復育，涵養水源

針對水庫蓄水範圍週邊占墾地，加強造林復育，近年完成植樹造林 12.5 公頃，約種植 2 萬 1,000 株臺灣原生樹苗。112 年持續進行該造林地之撫育維護，維持植樹存活率，強化水庫集水區水源涵養及保育。

(四)生態保育-守護食蛇龜保護區，落實生態調查監測

112 年下半年持續水庫食蛇龜保護區之生態調查，並與農業部林業及自然保育署執行保護區聯合巡查，加強區內食蛇龜及柴棺龜之保育。

另外，也針對庫區哺乳類動物進行資源調查，建立野生哺乳類動物豐度及其空間分布的基本資料，作為水庫經營管理指標之參考，也應用於本局水資源環境教育推廣教材。



食蛇龜保護區裝設紅外線自動相機



臺灣野山羊為翡翠水庫保育物種之一

(五)節能減碳-確保水力發電機組正常運作

1. 翡翠發電廠水力發電：水庫供水兼具發電，挹注市庫收入，112 年下半年統計，售水 8,045 萬 6,880 噸，收入 1 億 680 萬 6,509 元；附帶發電售電度數 7,916 萬 2,388 度，收入

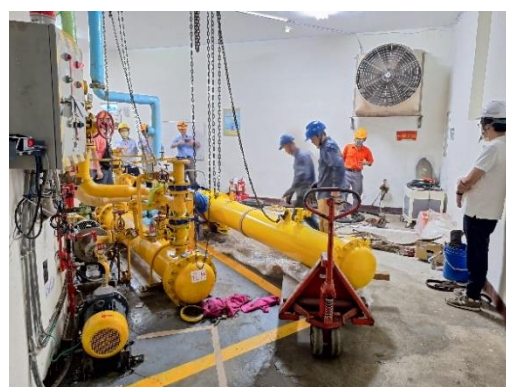
1 億 5,727 萬 9,693 元；合計 112 年下半年售水售電，總收入 2 億 6,408 萬 6,202 元。

總計 112 年全年售水、售電收入 7 億 61 萬 7,197 元，均納入市庫；全年發電減碳量約 7.6 萬噸，充分發揮翡翠水庫經營管理效能。

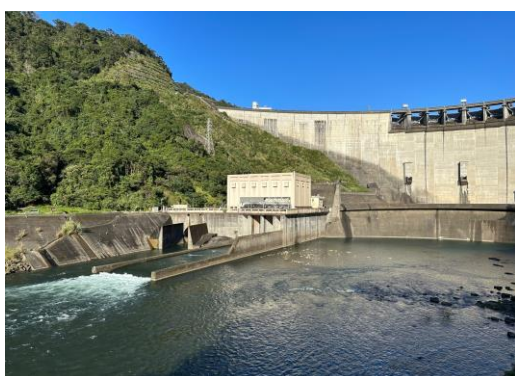
2. 翡翠發電廠機組定期維修：為維護發電設施正常運作，112 年下半年持續加強發電廠維護保養，並規劃更新、汰換老舊設備，期間完成發電廠定期維修、發電機組空氣冷卻器購置、發電機組推力軸承油冷卻器購置、購置電廠機組頂舉油泵迴路系統、發電機組開關場 69KV 匯流排更新第一階段工作，預定今(113)年完成設備汰換。



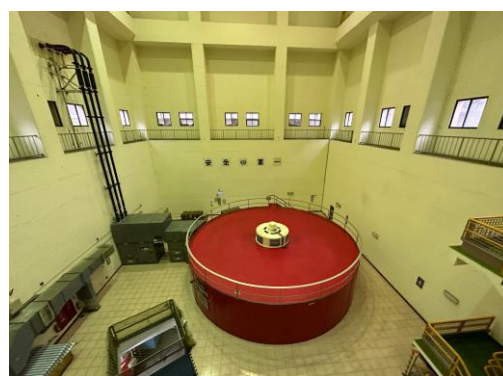
翡翠發電機組空氣冷卻器購置



發電機組推力軸承油冷卻器購置



翡翠電廠水力發電收入挹注市庫



翡翠水力電廠內部機組

二、社會責任

(一)大壩安全-多元監測巡檢及定期維護設施功能

1. 多元監測確保大壩安全：翡翠大壩及壩座裝設有監測儀器設備 20 種 345 組，每小時自動監測評析數據；本局專業技術人員每星期進入大壩及壩座邊坡內部廊道，定期現地巡查，並搭配多元儀器設備監測，隨時掌握水庫壩體結構與壩座邊坡狀況，確保安全無虞。

112 年下半年進行大壩安全檢查計 363 人次，大壩儀器自動監測 114 萬 5,737 筆及人工量測 1 萬 1,825 筆，各項大壩結構及基礎檢查評估分析，均符合安全標準，後續仍將加強監測，如發現有異常徵兆，即啟動因應處理作業。

2. 定期維護確保水庫設施功能正常：為確保翡翠水庫放水閘門、發電廠、電源系統及相關設施正常運作，112 年下半年，進行翡翠大壩各項水工機械閘門定期檢查 6 次。

又於 112 年 12 月初，辦理翡翠大壩「汛期後水工機械閘門試操作」，完成溢洪道及沖刷道 14 道閘門操作測試，運轉狀況都良好正常。此外，為確保水庫各閘門操作正常，除防汛期前後試操作外，也於遭遇颱風前，進行水工機械閘門操作測試，確保功能正常。



翡翠大壩內部廊道結構體巡檢



翡翠大壩放水閘門操作測試

(二)穩定供水-建立枯旱預警機制，確保穩定供水

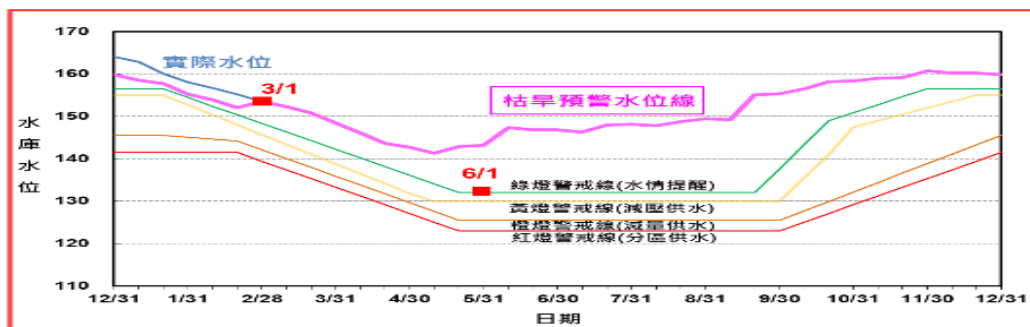
112 年下半年本局配合臺北自來水事業處所需用水，每日調節運轉操作水庫，滿足大臺北地區民生用水需求。統計翡翠水庫集水區 112 年下半年降累積雨量只有 1,625 毫米，僅為歷史同期平均雨量的 7 成，惟本局利用自行建立之枯旱預警水位線及枯旱預警機制，掌握未來水情變化，經審慎擲節放水操作，充分滿足大臺北地區民生用水。



超前部署



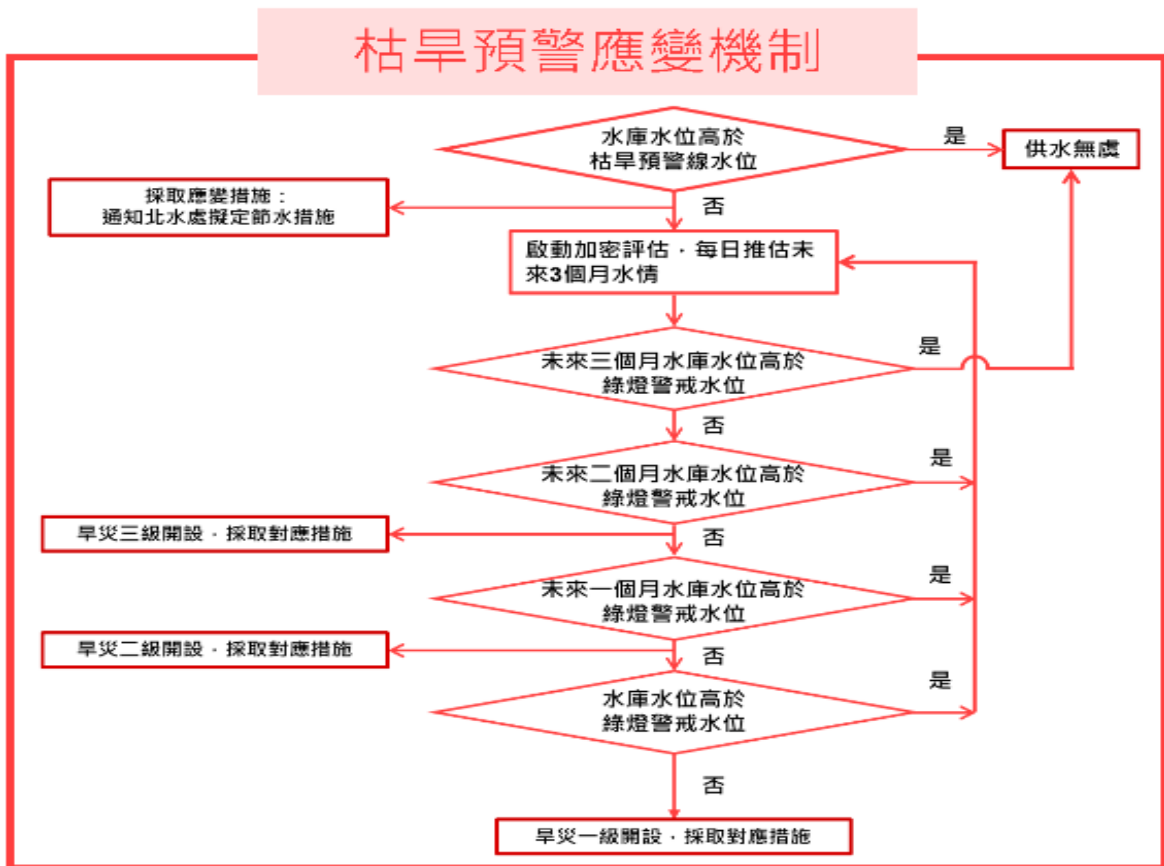
3 個月前
提早啟動



過去：以綠燈警戒線為啟動枯旱應變機制。

現在：建立枯旱預警水位線，若實際水位降至枯旱預警水位，則表示三個月後可能面臨供水風險(綠燈警戒線)，需提早應變。

翡翠水庫-枯旱預警水位線

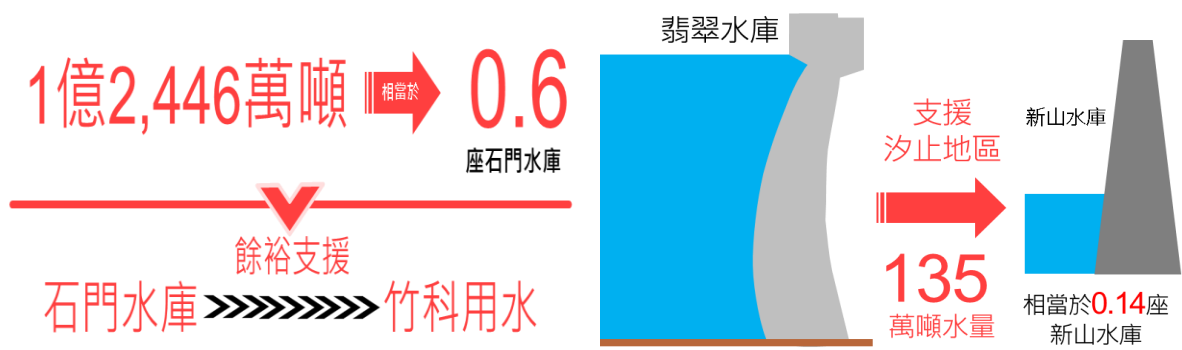


翡翠水庫-枯旱預警因應流程

(三)水源共享-跨域支援石門、新山水庫，穩定民生供水

112年下半年，翡翠水庫水情穩定，期間配合中央水資源調度，並藉由本市北水處自來水管網，支援臺灣自來水公司新北市板新地區12區處，供水量計1億2,446萬噸，相當於0.6座石門水庫有效容量，有效紓解石門水庫供水壓力，並間接協助桃園、新竹地區穩定供水。

同期，基隆新山水庫枯水期間，翡翠水庫也支援新北市汐止區，總計112年下半年支援民生用水135萬噸，確保臺灣北部地區各縣市穩定供水。



滿足臺北市民用水之前提，
支援石門水庫供水

支援新山水庫紓解其供水壓力

(四)蓄洪防災-精進防洪操作技術、調節降低下游洪峰流量

1. 強化防洪操作技術：整合本局 7 大資料庫及介接局外 7 機關氣象水文資料庫，建立「翡翠水庫智慧決策系統」，運用大數據自動化分析，輔助水庫操作決策。

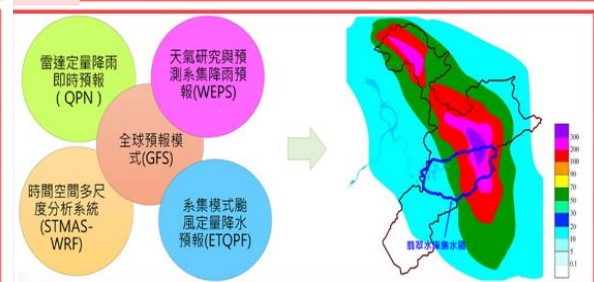
另建立翡翠水庫集水區「最適降雨預報模式」，並採用類神經網路模式推估集水區降雨入庫流量，提升洪峰流量預測準確度 24%，強化水庫防洪安全；本局也建立水庫預降水位機制，於颱風來臨前，超前部署，預留翡翠水庫蓄洪庫容，降低下游新店溪、淡水河之洪峰流量。



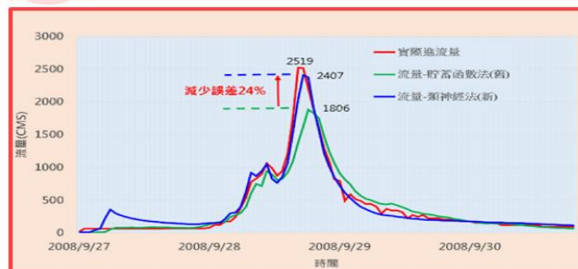
1 整合內外部資料庫



2 建立最適降雨預報



3 精進降雨逕流模式



4 建立預降水位機制



2. 調節降低下游洪峰流量：112 年防汛期，9 月海葵、10 月小犬颱風挾帶豪雨而來，颱風期間，翡翠水庫預留庫容，無需洩洪放水，完全攔截新店溪上游的北勢溪流域洪水，洪峰



海葵颱風水庫操作成果



小犬颱風水庫操作成果

削減率及洪水攔蓄率均達 100%，總計兩場颱風攔蓄洪水量達 6,900 萬立方公尺，充分發揮蓄洪防災功效。

3. 推行水庫集水區邊坡預防巡檢

112 年下半年每季完成 114 處自然邊坡、203 處人工邊坡之安全巡檢，巡查過程發現有邊坡安全疑慮者，即予列管納入整治計畫，進行安全預防。

4. 加強水庫集水區水土保持

針對颱風豪雨造成水庫蓄水範圍邊坡崩塌或落石，完成整治工作，112 年總計完成邊坡改善 6 處及排水改善 3 處，減少水庫淤積土砂來源。



庫區道路邊坡改善



庫區水域邊坡定期巡檢

(五) 環境教育-服務型水資源生態環境教育

1. 112 年下半年推動水資源生態環境教育：包括學校師生導覽、大臺北水源故鄉巡禮、市民市政參訪及環境教育課程等多元服務活動，寓教於樂，倡導愛護水資源觀念。期間參與活動機關、社團及民眾計有 102 批次 5,796 人次。

112年8月、12月召開112年度「翡翠水庫環境學習中心專家諮詢委員會」諮詢會議2場次，聽取諮詢委員專家寶貴意見，納入本局推動環境教育工作參考。



112年9月大臺北水源故鄉巡禮活動



112年7月臺北市民參訪



112年12月第2次專家諮詢委員會



112年9月學校師生導覽

2. 翡翠水庫 112 年度志願服務聯繫會報：112 年 12 月 21 日召開，翡翠水庫環教志工老師無畏低溫寒流，熱情參與，提供諸多建議意見供後續改進。會中，本局報告年度環教業務及志工服勤多元成果，並進行志工職能教育訓練。



局長與志工老師交流座談



翡翠志工老師訓練合影

三、機關治理

(一) 資訊公開-提供水庫即時水情、洩洪相關資訊服務

本局網站不僅公開水庫最新水質、水文氣象、水源利用等統計資訊，也提供翡翠水庫每小時水位、有效蓄水量、蓄水百分比、集水區雨量等即時資訊，提供民眾隨時查詢服務；另外，水庫如需洩洪，於2小時前，即時提供放水資訊，民眾可隨時查詢翡翠水庫的即時水情與洩洪防災相關資訊。

(二) 跨域合作-跨機關合作協調治理

1. 氣象資料共享、供水操作調度協調及水力發電產能網絡：



為利水庫颱風操作、供水及電力調度需求，積極與公私領域單位協力合作，包括中央氣象署、空軍氣象聯隊、國家災害防救科技中心、經濟部水利署、臺北自來水事業處、台電公司等單位，強化跨機關合作事宜。

2. 強化資通安全聯防：翡翠水庫為國家重要關鍵基礎設施，鑑於近年 APT 駭客組織攻擊，恐有鎖定國家重要基礎設施為目標，為即時掌握本局資安威脅情資，預防駭客滲透攻擊。本局為加強資通安全聯防與情資分享，於 112 年 8 月 30 日與法務部調查局(新北市調查處)簽署合作備忘錄 MOU，強化翡翠水庫資通安全聯防工作。



與調查局簽署資通安全聯防 MOU

3. 反恐演練無人機攔截槍操作：為預防恐攻，強化翡翠水庫防護，本局於 112 年 8 月 24 日與臺北市警察局保安大隊合作實地演練。演練假設翡翠水庫大壩，遭意圖不軌人士闖入，或無人機飛行器入侵水庫管制區，意圖攻擊破壞設施，進行無人機攔截槍反制作為等實地演練。



意圖不軌人士闖入



無人機攔截槍反制



無人機攔截演練



應變中心運作演練

(三)公私協力-強化水庫集水區聯合稽查

112 年下半年，本局持續利用臺北水源特定區管理工作聯繫會報交流平台，聯合翡翠水庫集水區相關機關，包括經濟部水利署臺北水源特定區管理分署、新北市政府、新店區公所、石碇區公所、坪林區公所、雙溪區公所等跨機關合作，針對翡翠水庫上游列管露營區 41 處、養鹿場 15 處，不定期聯合稽查作業，發現違規即移請主管機關依法裁罰處分。

112 年總計稽查露營區 41 處次、養鹿場 56 處次，均未發現有違規情事。另外，期間本局進行水庫水域巡查，發現舉發違規釣魚案 3 件、通報濫墾濫建 2 件，均已分別移送主管機關經濟部水利署、新北市政府查處裁罰；水域查獲無主物 328 件，也全數移送新北市警察局新店分局公告銷毀。



臺北水源特定區管理工作聯繫會報



列管養鹿場聯合稽查

(四)外部監督-配合行政院訪查關鍵基礎設施整備維護

翡翠水庫為國家關鍵基礎設施，本局 112 年 10 月 30 日配合行政院國土安全辦公室訪查，進行關鍵基礎設施整備維護情形說明，評鑑成績為優良。



行政院國土安全辦公室 112 年 10 月訪查翡翠水庫關鍵基礎設施

(五)員工安全-提升翡翠水庫職場環境安全衛生

為確保庫區工作人員之職業安全衛生，改善職場環境及環境教育參訪場域，降低危害風險，本局於 112 年 11 月完成翡翠水庫職場環境之勘查診斷，盤點找出潛在危害場域 72 處 85 項，並予列管，將依其輕重緩急，逐件完成改善，確保職場安全。

參、未來發展工作重點

一、因應氣候變遷，研議翡翠水庫調適策略與行動方案

配合氣候變遷因應法公告施行、聯合國公布 IPCC 氣候變遷評估報告 AR6 之世界潮流趨勢，未來將針對氣候變遷對於翡翠水庫的環境條件變化，以及可能遭遇問題，研議因應調適策略與行動方案，確保水庫永續經營。

二、以服務型政府推行翡翠水庫 ESG 永續經營

翡翠水庫肩負供應大臺北 600 萬人民生用水，營造永續經營優質水庫，為本局施政之願景目標。本局未來施政重點，將秉持落實「服務型政府」為方針，導入 ESG 永續經營指標，同時兼顧翡翠水庫「環境永續」、「社會責任」、「機關治理」三面向，每年研提創新精進施政計畫，服務大臺北市民。

三、強化翡翠大壩及控水閘門科技管理

翡翠大壩為國家重要關鍵基礎設施，攸關國土安全，目前已針對大壩維護廊道、控水閘門各項進出門禁管制，邀請專家進行會勘檢視，盤點待改善點位及設備。目前已規劃籌編預算，未來將運用科技及強化門禁設備及巡防管理措施，24 小時全天候即時掌握門禁進出資訊，提升水庫關鍵基礎設施保全能力。

四、爭取翡翠水力發電公平合理電價，增加市庫收入

「再生能源發展條例」第3條第1項第1款，雖已明確定義「非抽蓄式水力」係屬再生能源之範疇，但在同條同項第7款卻另定義「小水力發電」為裝置容量未達2萬瓩之發電方式，造成國內翡翠水庫等各大型非抽蓄式水力發電，被排除在外，不適用該條例，以致翡翠電廠購售電計價費率偏低，未來又不能申請取得再生能源憑證，顯有未盡公平合理之處，實有必要修法根本解決。

本局於112年7月18日函請經濟部研議修正「再生能源發展條例」第3條條文，未獲得經濟部支持；本局又依審計部臺北市審計處查核意見，於112年11月13日邀請台電公司共同研謀因應對策，並表達提高翡翠水力發電躉購電計價費率之主張。

此外，本局目前也已積極爭取立法院提案修法，未來希望為翡翠水力發電爭取公平合理電價，增加市庫收入。

五、推動全國首創翡翠水庫邊坡預防管理計畫

預防重於治療，防災優於救災。水庫淤積影響水庫壽命，其淤積土石來自庫區邊坡崩塌所致，係屬不可逆現象，本局112年創全國之先，規劃推動翡翠水庫邊坡預防管理計畫，以提早發現邊坡異常徵兆，進行預防因應治理，減免搶災搶險情事，擷節工程經費支出。

本計畫第一階段預定於113至114年推動，為期2年。感謝

大會支持通過本(113)年度預算，目前已評選出專業技術團隊完成簽約，刻正展開作業中。未來將針對翡翠水庫集水區邊坡，進行邊坡單元劃分、編碼列管，再經由專業技術團隊評估各邊坡之風險等級，再予分級管理，全部健康檢查資料都將納入專用資訊系統列管，提供水庫邊坡治理之依據，防範於未然。

此外，本計畫也將彙整調查翡翠水庫興建前之人文史跡、珍貴動植物生態分布，一併納入系統資料庫，供水庫經營管理運用。

六、運用衛星影像科技，加強翡翠水庫集水區監測管理

翡翠水庫集水區廣達 303 平方公里，面積為臺北市 1.1 倍，規劃分年分期運用衛星影像變異分析、UAV 空拍監測技術，輔助地面人力巡查，避免管理死角，發現有異常影像變異點位，即移請主管機關現地查證處理，以有效遏止土地違規使用行為，減少水庫淤積來源。

七、盤點庫區裸露地擴大植樹造林，減碳增碳匯

全面盤點庫區裸露地，併同排除佔用土地，列管植樹造林，提高庫區綠覆率，提升集水區水源涵養及碳匯量。

八、結合學術團體拓展水資源生態環境教育

結合中華民國工程環境學會等學術團體，共同舉辦各項水資源生態環境教育課程或體驗活動，拓展水庫環境教育的深度與廣度。

九、推行翡翠水庫資訊安全管理系統(ISMS)導入與驗證

翡翠水庫大壩之水工閘門監控系統、無線電洩洪警報、放水廣播系統，涉及水庫供水、洩洪及放水廣播，為關鍵資訊基礎設施，為確保供水安全，及洩洪時下游河道人員安全撤離，未來將推行資訊安全管理系統(ISMS)導入，並通過驗證，提升水庫資安防護能力。

肆、結語

翡翠水庫之經營管理，攸關大臺北地區民生供水。本局將秉持服務型政府，不斷精進創新施政作為，以營造永續優質水庫為願景，戮力達成翡翠水庫大壩安全、蓄洪防災、穩定供水、優質水源、減少淤積等五大任務使命，為民服務。

以上工作報告，敬請 議長、副議長及各位議員惠予支持促成，謝謝！

