

臺北市議會第 12 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 106 年 4 月

# 目次

壹、前言	1
貳、105 年 7 至 12 月重要工作情形	
一、水庫安全維護業務	
(一)嚴謹監測評析，確保大壩安全穩定	2
(二)落實檢查維護，確保基礎設施正常及水力發電效能	3
(三)建置大壩安全即時監測系統，強化大壩安全監測與分析	4
(四)完成壩區防雷接地網系統建置工程，強化大壩安全防護	4
二、水庫操作運轉業務	
(一)強化水資源運用，滿足原水供應	5
(二)掌握水庫水質，提供優質水源	6
(三)詳實調查水庫淤積，確保水庫有效庫容	7
(四)發揮水庫蓄洪功能，達成防洪減災功效	8
(五)完成水庫下游 28 處洩洪暨放水廣播系統改善	9
三、水庫經營管理及水源保育業務	
(一)供水附帶發電，有效利用水資源	9
(二)加強水土保育，減緩水庫淤積	10
(三)水庫上游占墾地收回復舊造林，減少非點源污染	11
(四)水庫漂流物清除，防止水質污染	11
四、推展水資源生態保育宣導及環境教育業務	
(一)推廣水資源環境教育，落實愛水庫珍惜水源	12
(二)翡翠水庫環境學習中心軟硬體更新改善	14
(三)辦理專業志工進階訓練，推動水資源環境教育	15

## 參、未來工作重點

### 一、水庫安全維護業務

- (一)辦理第五次定期安全評估，全面審視水庫安全 ----- 16
- (二)積極更新大壩安全監測設備，確保安全監測效能 ----- 16
- (三)辦理翡翠副壩閘門汰換，確保落水池蓄水消能功能 ----- 16

### 二、水庫操作運轉業務

- (一)賡續辦理水文、氣象、水質與淤積調查，嚴謹水庫運轉操作，發揮水庫蓄豐濟枯效能 ----- 17
- (二)增設翡翠水庫上游水域水質自動分層監測系統 ----- 17
- (三)進行翡翠水庫集水區水文特性分析及水文站檢核 ----- 17
- (四)提升水庫操作運轉效率 ----- 17

### 三、水庫經營管理及水源保育業務

- (一)賡續辦理水土保持工作，減緩水庫淤積 ----- 18
- (二)航管站管線地下化 ----- 18
- (三)賡續水庫上游收回占墾地復舊造林 ----- 18

### 四、賡續推展水資源生態保育宣導及環境教育業務 ----- 19

### 肆、結語 ----- 19

議長、副議長、各位議員女士、先生：

欣逢貴會第 12 屆第 5 次定期大會召開，<sup>政道</sup>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 105 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，<sup>政道</sup>在此謹致敬意與謝忱。

## 壹、前言

翡翠水庫現供應大臺北地區約 500 萬人口民生與公共用水，大壩安全與否不僅攸關下游民眾的生命及財產，供水的穩定與水質的良窳亦直接影響大臺北地區民眾的生活品質。舉凡維護大壩及其附屬設施之安全穩定、正確評估水情滿足原水需求、減少水庫淤積延長水庫壽命、防制水庫水質污染等，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監測系統監測外，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，另為強化大壩地震安全情況的掌握，建置大壩安全即時同步監測功能，以達水庫安全百分百。

由於翡翠水庫運轉調蓄得宜，充分發揮蓄豐濟枯效能，翡翠水庫水情平穩，105 年至今水位皆在下限水位之上，大臺北地區未有缺水情況；105 年翡翠水庫進行尼伯特、馬勒卡及梅姬 3 場次颱洪運轉操作，在本局適度預留蓄洪空間下，不僅達成水庫防洪減洪功能，協助減輕下游洪患發生機率，更將攔蓄洪水量採供水附

帶發電方式使用，達成有效利用水資源目的。

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育，避免表土沖刷，減緩水庫淤積。並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，並進而提升原水水質。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及無磷清潔劑發放，降低入庫水中營養鹽，以避免水質優養化。

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，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，共創質優量豐的飲用水環境，協助本局散播水資源生態保育及環境教育的理念。

## 貳、105 年 7 至 12 月重要工作情形

### 一、水庫安全維護業務

#### (一)嚴謹監測評析，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，為確保大壩絕對安全，持續透過已建置精密完善的大壩安全自動化監測系統每日監測，配合現地檢查，進行安全評析以充分掌握大壩變化狀況。統計 105 年 7 月至 12

月共計辦理大壩現場檢查 88 次，大壩儀器自動監測 9 萬 896 筆及人工量測 1 萬 2,200 筆，檢查評析結果，確認大壩結構、基礎及設施均安全穩定。(照片 1)



照片 1:105.11.8 執行翡翠大壩安全儀器量測

## (二)落實檢查維護，確保基礎設施正常及水力發電效能

為確保翡翠水庫發電廠、閘門、電源系統等相關設施安全，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，105 年 7 至 12 月共辦理 182 次，於汛期前完成 27 項次水工機械閘門特別檢查及試操作，確保各項設施均能維持正常運轉操作，可正常發揮蓄水、供水、防洪及附帶發電功能。(照片 2)



照片 2:105.11.7 排洪隧道控制閘門吊門機維護

### (三) 建置大壩安全即時監測系統，強化大壩安全監測與分析

為強化地震等天然災害期間之大壩安全監測效能，即時掌握大壩變化行為，新增大壩安全監測系統即時同步監測模組，以擴充達成即時同步監測功能，得於地震感震期間自動同步密集監測，有效掌握壩體變化行為，提升水庫緊急應變能力，確保大壩安全。

### (四) 完成壩區防雷接地網系統建置工程，強化大壩安全防護

翡翠水庫位處山區為高密度落雷危險地區，隨著因應水庫操作及大壩安全檢監測效能陸續於壩區裝置儀器與設備系統增加，使得水庫建壩時於大壩及電廠等區域設置之接地網之防護範圍不足，為提昇壩區雷擊防護能力，已於 105 年 10 月 20 日完成大壩區防雷接地網系統建置，新增 7 處接地網並

與既有接地網連接，以完整防護目前壩區所有重要儀器與相關系統設施，確保大壩區各種系統、設備與儀器能持續穩定的正常運作，強化大壩安全防護。

## 二、水庫操作運轉業務

### (一)強化水資源運用，滿足原水供應

105年翡翠水庫運轉調蓄得宜，充分發揮蓄豐濟枯效能，翡翠水庫水情平穩，水位皆在下限水位之上(圖1)，大臺北地區未有缺水情況。105年下半年售予臺北自來水事業處自來水原水量達4,762萬餘立方公尺，透過北水處自來水管網支援台灣自來水公司水量達5,720萬餘立方公尺(表1)。水庫供水滿足率100%，達成滿足原水供應之施政目標。

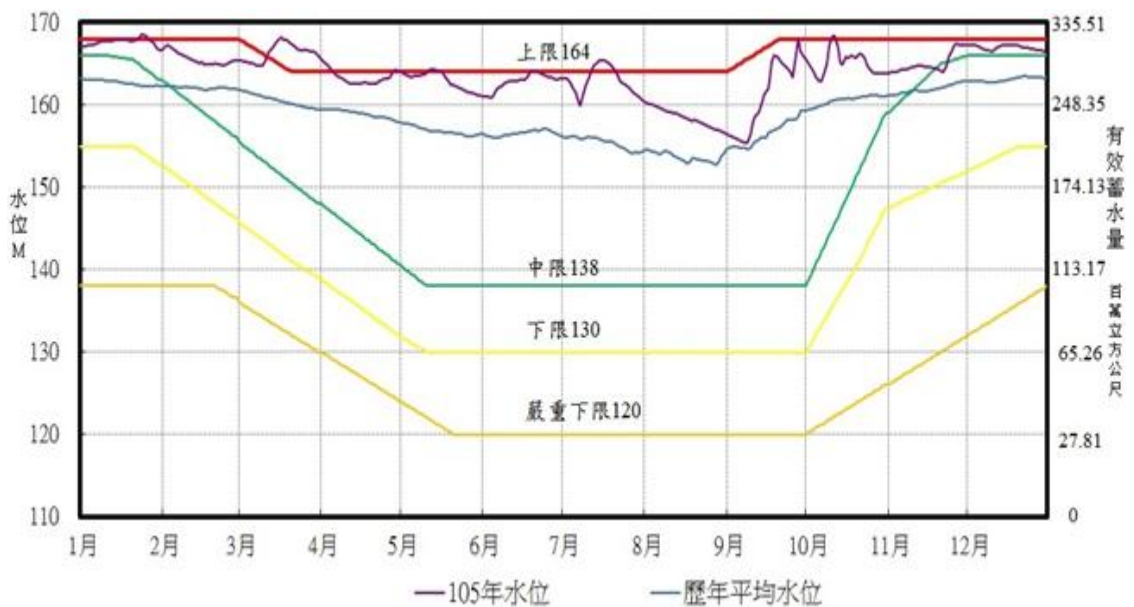


圖 1:翡翠水庫 105 年水位歷線圖



表 1: 翡翠水庫 105 年下半年運轉資料統計表

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)	支援台灣自 來水公司清 水量 (立方公尺)
7 月	347.8	108,547,676	131,579,676	2,384,100	8,677,070
8 月	210.9	23,386,564	53,733,564	27,056,355	13,604,995
9 月	844.1	281,153,644	206,248,644	5,952,879	9,455,686
10 月	837.5	280,597,720	296,766,756	0	8,166,796
11 月	323.7	85,193,012	55,356,012	5,344,462	8,618,135
12 月	149.4	46,005,248	53,005,248	6,891,013	8,679,096
合 計	2,713.40	824,883,864	796,689,900	47,628,809	57,201,778

## (二) 掌握水庫水質，提供優質水源

105 年下半年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 4.17 微克/公升、透明度平均測值為 4.25 公尺、總磷平均測值為 11.81 微克/公升、卡爾森優養指數(CTSI)平均為 41.03，屬於普養等級之良好水質(表 2)。同時水庫放流水不曾檢測到銅綠微囊藻，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良好且安全無虞。

表 2:翡翠水庫 105 年下半年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	2.92	4.65	10.33	38.93	貧 養
8 月	5.53	4.33	13.17	42.52	普 養
9 月	4.95	4.6	11.5	41.22	普 養
10 月	4.00	2.98	15.67	44.09	普 養
11 月	5.00	4.77	9.33	40.08	普 養
12 月	2.60	4.15	10.83	39.32	貧 養
平均	4.17	4.25	11.81	41.03	普 養

### (三)詳實調查水庫淤積，確保水庫有效庫容

為掌握翡翠水庫淤積變化，於 106 年 1 月完成 105 年淤積測量。依據測量結果，翡翠水庫 105 年淤積量為 53.2 萬立方公尺，年淤積率僅 0.13%，小於關鍵績效指標目標值 0.2%，顯示集水區水土保育成效良好，翡翠水庫淤積輕微，有效延長水庫壽年，達成淤積少之施政目標（圖 2）。

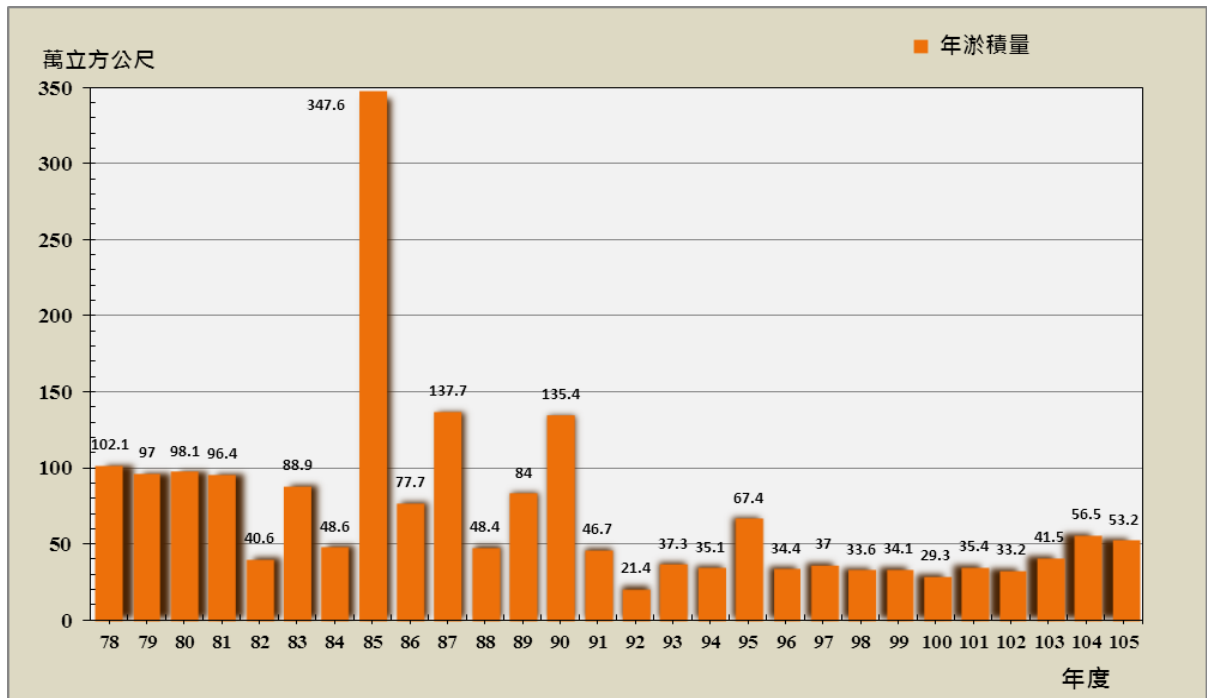


圖 2: 翡翠水庫淤積量統計圖

#### (四) 發揮水庫蓄洪功能，達成防洪減災功效

105 年翡翠水庫僅進行尼伯特、馬勒卡及梅姬 3 場次颱風運轉操作，3 場次颱風總共攔蓄洪水量約 6,439 萬餘立方公尺(表 3)。在本局適度預留蓄洪空間下，不僅達成水庫防洪減洪功能，協助減輕下游洪患發生機率，更將攔蓄洪水量採供水附帶發電方式使用，達成有效利用水資源目的。3 場次颱風洪峰消減率平均達 76%，達成水庫防洪減洪功能，協助減輕下游可能洪患。

表 3 105 年翡翠水庫颱風運轉摘要表

颱風名稱	尼伯特	馬勒卡	梅姬
發生年月	105/7	105/9	105/9
總降雨 (毫米)	190.9	209.2	278.3
總進水量 (立方公尺)	38,310,448	48,912,748	115,952,556
總放水量 (立方公尺)	26,277,448	16,712,748	95,789,556
最大進流量 (立方公尺/秒)	595	732	1,913
最大放流量 (立方公尺/秒)	123	79	793
洪峰消減率 (%)	79	89	59

### (五)完成水庫下游 28 處洩洪暨放水廣播系統改善

翡翠水庫設有一套無線電洩洪警報暨放水廣播系統，沿新店溪沿岸共設置 28 處警報站，由於部分組件已達使用年限且故障頻繁，為維護警報站系統穩定與安全，於 105 年完成 28 處警報站、2 處無線電中繼站以及 3 處系統控制站之設備改善更新工作，有效提升廣播系統運作穩定性，大幅降低設備故障率，以確保翡翠水庫洩洪時，新店溪沿岸河道警戒與安全。

## 三、水庫經營管理及水源保育業務

### (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 萬瓩發電廠附帶發電。統計 105 年 7 至 12 月售水量 4,762 萬 8,809 立方公尺，售水收入

6,322 萬 7,244 元；售電量為 1 億 5,331 萬 3,450 度，售電收入 2 億 453 萬 4,166 元，105 年 7 至 12 月售水售電收入合計實收 2 億 6,776 萬 1,410 元。

## (二)加強水土保持，減緩水庫淤積

為儘速整治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形成淤積，以維持水庫有效蓄水量，105 年度水土保持工程分三期辦理，計完成蓄水範圍 15 處邊坡整治，有效穩固鬆動土砂、防止崩坍地擴大及坍方土石滑動流入水庫，減緩水庫淤積。(照片 3)



照片 3:水土保持工程-植生護坡

### (三)水庫上游占墾地收回復舊造林，減少非點源污染

依據 104-106 年度復舊造林計畫，針對水庫上游蓄水域周邊土地遭占墾之 10.3 公頃面積進行復舊造林，以促進水源涵養及水土保持。

105 年上半年完成返還面積 6.3 公頃土地進行植樹造林，下半年再完成 4 公頃土地植樹造林，以及配合進行造林苗木撫育工作，藉此防止表土流失及坡地崩坍，以提升水庫水質及減少淤積，進而延長水庫使用壽命。（照片 4）



照片 4:水庫上游媽祖林地區占墾地復舊造林

### (四)水庫漂流物清除，防止水質污染

由於氣候變遷影響，颱風與豪大雨比往常劇烈，造成水庫集水區枯木及垃圾隨暴雨大量流入水庫，105 年全年累計清運 763.8 公噸水庫漂流物，有效防止水質污染及維護水庫

重要設施之安全。

#### 四、推展水資源生態保育宣導及環境教育業務

##### (一)推廣水資源環境教育，落實愛水庫珍惜水源

翡翠水庫是大臺北地區的水源命脈，本局以「大壩安全、不缺水、水質佳、淤積少」為核心理念，受理市政參觀，並辦理學生導覽、大臺北水源故鄉巡禮及環境教育課程等多元化活動方案，以寓教於樂方式，強化日常生活中實踐愛水、惜水、護水的親水觀念，進而落實水資源生態的保育工作。(照片 5、6)

105 年 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 109 團，合計 7,753 人。(表 4)



照片 5：105.12.17 大臺北水源故鄉巡禮



照片 6：105.10.14 原能會參與本局環教課程

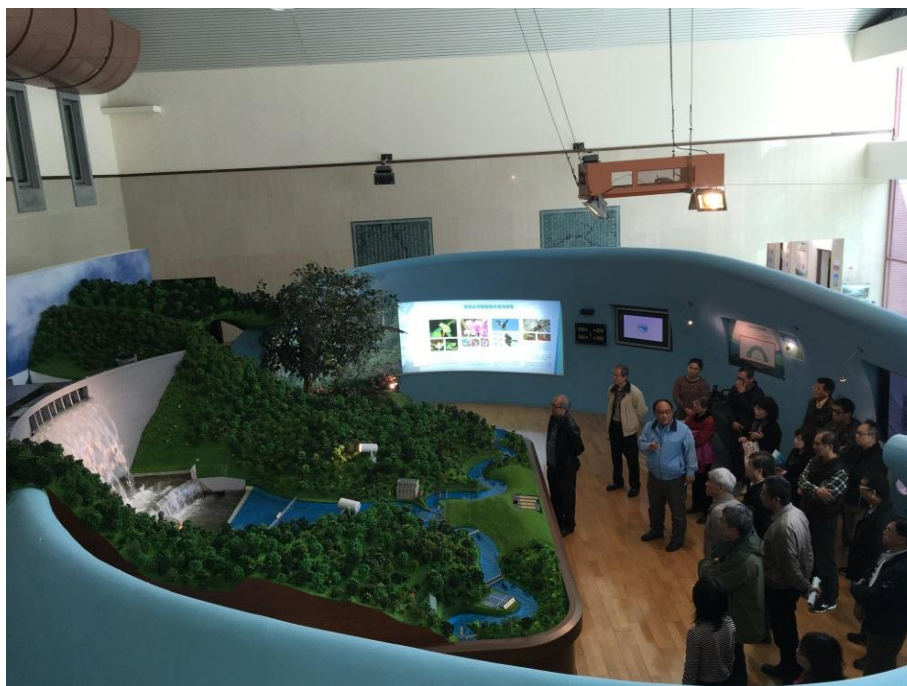
表 4:105 年 7 至 12 月水資源生態保育及環境教育參訪人數統計表

日 期	項 目 內 容	人 數
7-12 月	市政參觀 32 團	2,296 人
7-12 月	一般參訪 42 團	2,141 人
7-12 月	環境教育課程 16 團	663 人
7-12 月	學生導覽 14 團	1,103 人
7-12 月	大臺北水源故鄉巡禮 5 團	1,550 人
合 計	109 團	7,753 人



## (二)翡翠水庫環境學習中心軟硬體更新改善

本局環境學習中心於民國 100 年 11 月通過環保署環境教育設施場所認證而正式成立，為強化環境教育品質，105 年度復就學習中心各項軟硬體設施進行升級及優化，硬體方面包括汰換水資源生態教育館簡報室、環境教育設施場所相關設施更新改善等，除提升影音設備播放效果外，環境教育設施聚焦翡翠水庫特色，強調互動、體驗及學習，如翡翠大壩及水文流域模型展示區、綠能發電體驗區、拱的力學體驗區、翡翠水庫動植物生態展示區；軟體方面為環境教育課程優化，針對不同年齡對象，依生態、綠能、歷史、安全及操作管理等 5 個面向，新設計 3 套環教課程共 6 個教案，期能提供各年齡層民眾適當的課程內容，並達到寓教於樂的目的。(照片 7、8)



照片 7：105 年翡翠水庫環境學習中心軟硬體更新改善



照片 8：105 年翡翠水庫環境學習中心軟硬體更新改善

### (三)辦理專業志工進階訓練，推動水資源環境教育

本局定期辦理專業教育訓練課程，讓志工們成為散播水資源生態保育及環境教育的種子，將水庫經營管理、水資源生態保育及環境教育等相關知識傳達給民眾，使民眾瞭解水庫及水資源的重要性，進而珍惜水資源及愛護生態環境；105 年下半年「解說志工進階訓練」分別於 8 及 11 月共辦理 2 梯次訓練課程，以加強本局志工多樣性知識，透過專家學者及本局各業務科詳細解說與帶領觀察，讓志工深入瞭解相關知識，使其在活動過程中將正確訊息傳達給民眾，讓民眾知道水資源與生態環境的可貴，進而落實水資源保育及環境教育工作。

## 參、未來工作重點

### 一、水庫安全維護業務

#### (一)辦理第五次定期安全評估，全面審視水庫安全

引進專業團隊進行水庫整體檢查與評估，項目涵蓋：安全檢查資料複核及現地檢查、大壩結構分析、耐震及防洪能力之分析校核等，另外，為強化閘門操作安全，並增加水工機械閘門水下檢查作業，以確保大壩正常穩定，保障下游數百萬居民生命財產安全及用水無虞。

#### (二)積極更新大壩安全監測設備，確保安全監測效能

大壩擺線儀、岩層伸縮儀、上舉壓力計監測系統為綜合評判大壩安全之重要監測系統，為確保設備正常運作及監測品質，預計汰換前述監測設備，以有效掌握壩體變化行為，確保大壩安全。

#### (三)辦理翡翠副壩閘門汰換，確保落水池蓄水消能功能

翡翠水庫副壩蓄水形成落水池，主要功能為消除壩頂溢洪道及沖刷道水流之衝擊能量。副壩制水閘門作為調節落水池水位之用，自建壩設置使用迄今已近 30 年，近年因閘門有滲漏情形，本局將於 106 年辦理副壩閘門左、右閘門之門扉、門框、導軌、驅動器、控制箱汰換改善，以確保維持落水池蓄水消能正常功能。

## 二、水庫操作運轉業務

### (一) 賡續辦理水文、氣象、水質與淤積調查，嚴謹水庫運轉操作，發揮水庫蓄豐濟枯效能

106 年持續依據「翡翠水庫操作運轉作業規定」辦理水文氣象、水質及淤積等調查，以蒐集完整資訊，作為翡翠水庫發電供水運轉操作之參考依據，達到水資源之充分利用；同時配合操作運轉策略，在不影響自來水淨水場原水處理機制下，以「蓄清排濁」與「水力排沙」方式，適時適量排除濁度較高之庫水，以提升水庫水質，減少水庫淤積。

### (二) 增設翡翠水庫上游水域水質自動分層監測系統

106 年規劃於水庫上游區域增設一套水質自動分層監測系統，並與現有之大壩區水質自動分層監測系統結合，預先掌握水庫泥沙與水質分布流況，提升水庫蓄清排濁操作效能，達成維護水庫水質、減少水庫淤積及供水穩定之目的。

### (三) 進行翡翠水庫集水區水文特性分析及水文站檢核

受氣候變遷影響，水文特性可能有所改變，而水文資料的準確性直接影響本局水庫操作模擬的結果，翡翠水庫雨量站與水位站設置至今已 30 年，因此有必要進行校核檢討，以維持本局水庫操作的準確度，並達成滿足原水供應、強化水資源運用、發揮水庫防洪減災功效等策略目標。

### (四) 提升水庫操作運轉效率

為強化翡翠水庫平時供水與颱風運轉作業效率，106 年

將整合 7 個內部系統資料與介接交換 7 個外部機關資料，並擴充氣象分析、颱風操作自動化模擬、水庫操作即時決策分析等功能，以提升資料分析時效，縮短策略研訂時間，增加水庫操作精確度，提高颱風洪峰削減率，並確保大壩安全，充分發揮水庫防洪調節與穩定供水之功效。

### 三、水庫經營管理及水源保育業務

#### (一) 賡續辦理水土保持，減緩水庫淤積

持續施作水庫蓄水範圍內崩坍地保護設施，維護壩址通達道路、辦公區道路及骨材道路沿線邊坡與通行安全，防止邊坡崩坍土石流入水庫形成淤積，維持水庫有效蓄水量，106 年度預計完成 13 處崩坍地改善。

#### (二) 航管站管線地下化

本局航管站(為船舶)執行水庫水質水量保護工作重要處所，其電力纜線因架空(且使用 30 年已老化)，颱風期間易受影響，恐致電力中斷，為確保營運電力安全，於 106 年度辦理纜線地下化及各相關設備檢修維護工作。

#### (三) 賡續水庫上游收回占墾地復舊造林

106 年將持續進行造林補植，亦配合進行已完成造林之苗木撫育工作，強化水源涵養及水土保持。

#### 四、賡續推展水資源生態保育宣導及環境教育業務

本局推廣水資源保育及環境教育工作，歷年來成效良好，未來將持續辦理多元化水資源生態保育及環境教育，並充實環境教育設施場所之軟硬體設備及環境教育課程優化，持續宣導民眾了解水源保育、水庫運作管理、重視水資源及生態環境的正確觀念，進而珍惜水資源及愛護生態環境。

#### 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。