審計部專案審計報告

石門水庫及其集水區整治計畫執行情形



民國 102 年 5 月

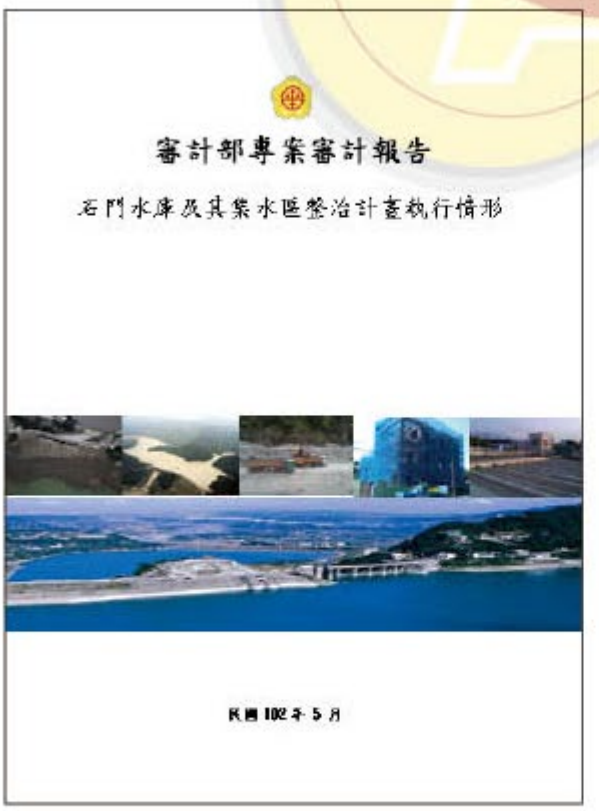
審計部　印

中華民國審計部及其所屬機關民國 102 年度審計人力計有 722 人(預算員額)，隸屬於監察院，獨立行使審計職權，監督政府及其所屬機關預算之執行，並就其運用資源之經濟性、效率性及效果性進行考核。

審計部及其所屬機關民國 100 年審計結果可量化財務效益約 95 億 7 千 2 百萬餘元，平均每花費政府預算 1 元至少可節省政府支出或增加收入 7.52 元。

本專案調查揭露行政機關之執行缺失，經行政機關研謀改善後，在確保水庫營運功能方面，已使石門水庫有效容量維持在 2 億 800 萬立方公尺左右；在穩定供水方面，已於近年颱洪期間發揮降低淨水場原水濁度，並增加備援供水量等功效。

更多有關審計部之資訊，請參閱審計部全球資訊網(網址：www.audit.gov.tw)



目　　錄

壹、總述……1
一、調查原委……1
二、調查範圍……1
三、調查限制……1
四、主要調查發現……2
五、處理情形……2
貳、專案調查辦理情形……2
一、前言……2
二、調查重點與發現……6
三、調查意見與建議……18
叁、行政機關回應情形……29
一、行政院部分……29
二、經濟部部分……31
三、水利署部分……32
肆、後續改善情形……33
伍、結語……34

圖目錄

圖 1 石門水庫……3
圖 2 石門水庫原水混濁情形……4
圖 3 整治計畫第 2 階段預算執行情形‥6
圖 4 中庄調整池工址荒蕪……9
圖 5 高義集水區流量與輸砂量關係圖……15
圖 6 石門水庫淤積量變動情形圖‧16

表目錄

表 1 整治計畫需求經費分配情形表‧5

石門水庫及其集水區整治計畫執行情形

壹、總述

一、調查原委

經濟部為因應石門水庫每遇風災，即引發集水區嚴重土砂災害，造成原水濁度飆高，超出下游自來水淨水廠處理能力，致使大桃園地區停水或分區供水，並造成水庫嚴重淤積等問題，自民國（下同）95年起，辦理「石門水庫及其集水區整治計畫」（簡稱整治計畫），其中第1階段執行期程自95至97年底，第2階段自98至100年底，以總經費250億元為上限，辦理緊急供水工程暨水庫更新改善、穩定供水設施及幹管改善、集水區保育治理等3項分項計畫。嗣經濟部因部分工程先期規劃未盡周延，大幅調整計畫內容，及部分工程用地取得困難等因素，延誤計畫推動時程，展延執行期限至104年6月，致整治計畫第2階段預算110.3億元，截至100年底，實現數僅37.23億餘元，實現率33.76%，明顯偏低；應付保留數高達63.66億餘元，占預算數57.72%，須留待以後年度執行，計畫執行進度嚴重落後，其餘9.39億餘元則未執行，列入賸餘數。

依審計法第2條第5款、第65條第2款及第67條第3款至第5款規定，審計機關職司政府財務效能之考核，辦理各項計畫實施進度、收支預算執行經過及其績效之審計，考核各計畫已成與未成、經濟與不經濟程度及其效能，審計部為瞭解經濟部辦理整治計畫執行進度嚴重落後情形，爰於101年間派員辦理專案調查，期能發掘問題，促請改善，提升政府施政效能，以善盡審計職責。

二、調查範圍

本調查涵括整治計畫之整治措施方案、計畫執行情形、主管機關督導考核情形、整治計畫工作成效及審計機關以往發現缺失改善情形等，調查對象為經濟部水利署（簡稱水利署）、台灣自來水股份有限公司（簡稱台水公司）。

三、調查限制

石門水庫自53年6月建設完成後，歷經「石門水庫集水區治理20年計畫」、「石門水庫集水區治理第二階段計畫」等整治作業階段。本次專案調查囿於人力及時間限制，爰僅就現階段辦理之整治相關計畫執行情形、執行成效等進行就地抽查，並依被調查機關提供之計畫執行相關資料，予以查核。

四、主要調查發現

本案經審計部辦理專案審計結果，發現經濟部暨所屬辦理整治計畫執行結果，雖已達成石門水庫供水區域短期內不分區供水之成效，惟仍有下列缺失：(一) 中庄調整池工程計畫先期作業未盡周延審慎，肇致建設成本大幅增加，工程效益卻大幅縮減；(二) 增設取水工工程計畫設計作業未盡審慎，致工程延誤3年餘完成，造成不經濟支出；(三) 龍潭淨水場擴建計畫工程用地開發作業未盡周延審慎，延宕用地取得期程，工程進度嚴重落後；(四) 石門水庫泥砂淤積持續增加問題，未及時研謀或強化水庫排砂防淤執行措施方案；(五) 集水區保育治理工作仍有待強化，俾有效抑制崩塌地產生；(六) 整治計畫推動小組之督導及管制考核未臻完善；(七) 辦理水庫泥砂浚渫工程未覓妥污泥最終去處，限縮浚渫執行量能；(八) 增置水庫攔污索之規劃設計有欠周延，肇致使用效益偏低；(九) 辦理既有設施排砂功能改善工程採購案之審標作業未盡審慎，延宕後續執行進度與成效等情事。

五、處理情形

本案查核發現之缺失，經審計部依審計法第69條規定：「審計機關考核各機關之績效，如認為有未盡職責或效能過低者，除通知其上級機關長官外，並應報告監察院；其由於制度規章缺失或設施不良者，應提出建議改善意見於各該機關」，將前述各項調查發現缺失，於101年6月18日向行政院提出建議改善意見及通知經濟部查明妥適處理，並報告監察院，及通知水利署檢討改善。

貳、專案調查辦理情形

一、前言

依行政院 95 年 5 月 24 日核定之整治計畫，總經費計 250 億元，由經濟部負責辦理整治政策之規劃及推動（水利署負責辦理整治推動小組幕僚作業），執行機關包括水利署及台水公司，預計於 100 年底完成後，短期內可增加颱洪期間水源供應能力，維持水庫正常營運穩定供水，延長水庫壽命；及增加自來水處理能力，連通輸配水管線，提升供水備援能力，降低缺水風險；減少計畫區內災害直接與間接損失，保障民眾生命安全，提升生活品質，增加就業機會，以及展現基層實質建設等有形、無形效益。

(一)整治計畫緣起

石門水庫壩址位處桃園縣龍潭鄉，截蓄淡水河水系大漢溪主流河道溪水，於 53 年 6 月建設完成，建設經費新臺幣達 31 億 8 千餘萬元，設計總蓄水量 3 億 912 萬立方公尺，有效容量 2 億 5,188 萬立方公尺（如圖 1）。前臺灣省政府依行政院指示，於水庫建設完成時設置臺灣省石門水庫管理局（先後於 87 年與臺灣省建設廳水利局第十工程處合併改制為臺灣省北區水資源局、88 年 7 月政府組織精簡改隸經濟部更名為經濟部水利處北區水資源局、91 年 3 月 28 日改制為經濟部水利署北區水資源局，以下均簡稱北水局）接管該水庫營運、管理與維



照片來源：審計部 101 年 4 月 29 日拍攝

圖 1 石門水庫

護等工作。

按石門水庫於設計階段，推估水庫淤積量每年約 80 萬立方公尺，然 52 年 9 月竣工前，該水庫集水區即因葛樂禮颱風豪雨侵襲，造成多處坍方，導致水庫淤積 1,947 萬立方公尺，並使水庫於 52 至 61 年間，年平均淤砂量達 402 萬立方公尺，為原設計推估量之 5 倍，由於大量泥砂流入水庫，將影響水庫壽命及運轉功能，北水局爰自 61 年度起陸續規劃實施「石門水庫集水區治理 20 年計畫」、「石門水庫集水區治理第二階段計畫」等整治計畫，執行結果，年平均淤砂量雖逐年下降，但水庫庫容仍持續減少，至 93 年 3 月，累積淤積量已達 7,139.9 萬立方公尺。93 至 94 年間，由於艾利、海棠、與瑪莎颱風引發集水區嚴重土砂災害，累計淤積量高達 8,636 萬立方公尺，占總蓄水量 28%，庫區淤積更淹沒石門大圳及石門電廠進水口，原水濁度飆高，超出下游自來水淨水廠處理能力（如圖 2），致使大桃園地區停水長達 18 天。鑑於上揭停水事件對民生及經濟產生重大影響，行政院乃於 95 年 1 月 13 日提經立法院三讀通過石門水庫及其集水區整治特別條例，經總統於 95 年 1 月 27 日以總統華總一義字第 09500012581 號令公布（於 101 年 1 月 26 日廢止，以下簡稱整治條例）；並自公布日起施行，施行期間 6 年，經費上限為 250 億元。經濟部爰於 95 年 5 月 8 日以經水字第 09502608130 號函研提整治計畫，經行政院於同年 5 月 24 日以院臺經字第 0950023907 號函核定執行。依整治計畫，整治目標分為近期與中長期 2 部分，其中近期以不分區供水為目標；中長期則以延長水庫壽命、降低缺水風險為目標。



照片來源：水利署提供

圖 2 石門水庫原水混濁情形

(二)計畫概要

整治計畫分 2 階段編列預算，第 1 階段（95 至 97 年度）預算計 140 億元；第 2 階段（98 至 100 年度）預算為 110 億元（嗣行政院於 97 年 8 月 27 日調整本計畫第 2 階段執行經費為 110.3 億元），合計 250 億元，詳表 1。其中「緊急供水工程

表 1　整治計畫需求經費分配情形表

單位：千元

計畫（工程）項目	整治計畫需求經費	第 1 階段 (95~97 年)	第 2 階段 (98~100 年)
總計	**25,000,000**	**14,000,000**	**11,000,000**
一、緊急供水工程暨水庫更新改善	**10,010,000**	**5,250,000**	**4,760,000**
1. 提升壩頂緊急抽水能力至 96 萬噸及下游輸送管線	470,000	470,000	—
2. 電廠及永久河道放流口緊急修復	300,000	300,000	—
3. 桃園、新竹工業區地下水備援供水執行計畫	42,000	42,000	—
4. 低水位時供水應變工程	48,000	48,000	—
5. 增設水庫取水工工程	1,400,000	1,400,000	—
6. 後池改善、備援水池及河槽人工湖	2,800,000	1,200,000	1,600,000
7. 水庫既有設施排砂功能改善工程	2,200,000	600,000	1,600,000
8. 增設水庫防砂設施工程	400,000	140,000	260,000
9. 調查、規劃、試驗及研究	200,000	100,000	100,000
10. 水文及水質試驗監控中心新建工程	50,000	0	50,000
11. 水庫相關設施修復及週邊環境改善	900,000	450,000	450,000
12 水庫泥砂淸淤	1,200,000	500,000	700,000
二、穩定供水設施及幹管改善	**4,950,000**	**2,751,000**	**2,199,000**
1. 改善尖山中繼加壓站	280,000	280,000	—
2. 石門淨水場增設 50 萬噸原水蓄水池	254,000	254,000	—
3. 龍潭淨水場擴建	1,020,000	737,000	283,000
4. 板新大漢溪水源南調桃園(含南北桃連通計畫)	3,240,000	1,324,000	1,916,000
5. 桃竹雙向供水計畫	156,000	156,000	—
三、集水區保育治理	**10,040,000**	**5,999,000**	**4,041,000**
1. 土地使用管理	1,248,090	783,000	465,090
2. 土地使用與環境生態、防災監測	463,000	280,000	183,000
3. 水庫集水區保育	8,328,910	4,936,000	3,392,910
4. 保育防災教育宣導	屬經常性作業，由執行機關自行編列預算支應		

資料來源：水利署提供彙整

暨水庫更新改善」計畫100.1億元，占總經費40.04%、「穩定供水設施及幹管改善」計畫49.5億元，占總經費19.80%、「集水區保育治理」計畫100.4億元，占總經費40.16%。

(三)計畫執行概要

整治計畫自95年5月開始執行，總經費250億元，預計於第1階段實施計畫完成者，計有8項子計畫，其中「提升壩頂緊急抽水能力至96萬噸及下游輸送管線」、「電廠及永久河道放流口緊急修復」、「低水位時供水應變工程」、「改善尖山中繼加壓站」、「石門淨水場增設50萬噸原水蓄水池」、「桃竹雙向供水計畫」等6項子計畫，於97年執行完成；「桃園、新竹工業區地下水備援供水執行計畫」經檢討因不具效益，報經行政院取消辦理；「增設水庫取水工工程」1項，則因先期規劃未盡周延，迄至100年底仍未完工。至第2階段實施計畫計有13項子計畫，其中「水文及水質試驗監控中心新建工程」、「土地使用管理」、「土地使用與環境生態、防災監測」、「水庫集水區保育」、「保育防災教育宣導」等5項子計畫，業於100年執行完成。截至100年底，尚有「後池改善、備援水池及河槽人工湖」、「水庫既有設施排砂功能改善工程」、「增設水庫防砂設施工程」、「調查、規劃、試驗及研究」、「水庫相關設施修復及週邊環境改善」、「水庫泥砂浚渫」、「龍潭淨水場擴建」、「板新大漢溪水源南調桃園(含南北桃連通計畫)」等8項子計畫仍未完工，須展延第2階段實施計畫執行期程3年6個月，且第2階段預算110.3億元，執行結果(如圖3)，截至100年底止，實現數為37.08億餘元，實現比率僅33.62%；應付保留數高達63.72億餘元，

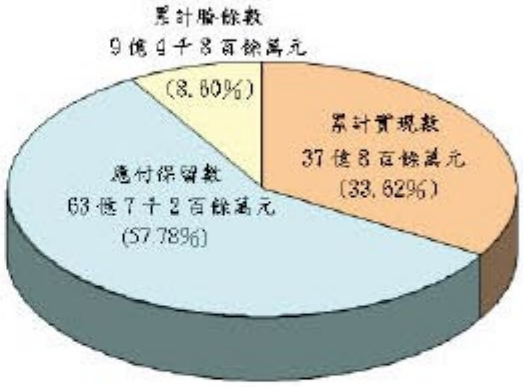


圖3 整治計畫第2階段預算執行情形
(註：截至100年底止)

占預算數 57.78%，執行效能明顯偏低。

二、調查重點與發現

審計部為考核其執行績效，於101年間派員辦理專案調查，調查重點包括：整治計畫之措施方案目標達成情形、計畫執行情形、主管機關督導考核情形、整治計畫工作成效及審計機關以往發現缺失改善情形等，茲將主要調查發現分述如下：

(一)整治計畫之措施方案目標達成情形

經濟部為達成不分區供水之近期目標，於第 1 階段計畫採行之措施方案計有「提升壩頂緊急抽水能力至96萬噸及下游輸送管線」、「低水位時供水應變工程」、「改善尖山中繼加壓站」、「石門淨水場增設50萬噸原水蓄水池」等 4 項子計畫，經查該等設施陸續於98年完成後，99 年度凡那比及梅姬颱風、100 年度梅花及南瑪督颱風期間，大桃園地區均未發生分區供水情事。

有關延長水庫壽命，維持庫容之中長期目標具體措施方案計有「水庫既有設施排砂功能改善工程」、「增設水庫防砂設施工程」、「水庫泥砂浚渫」等 3 項子計畫，以排除庫區淤砂，及辦理「集水區保育治理」分項計畫，以抑制泥砂落入水庫蓄水區域內。其中「水庫既有設施排砂功能改善工程」及「水庫泥砂浚渫」等子計畫措施方案，每年可減少淤積量 197 萬立方公尺（按：永久放流口 17 萬立方公尺、電廠防淤 100 萬立方公尺、義興及羅浮清淤 40 萬立方公尺、抽泥浚渫 40 萬立方公尺），加上執行「集水區保育治理」後，減砂量約 40 萬立方公尺，預計每年雖可減少淤砂 237 萬立方公尺，惟據經濟部水利署 98 年「石門水庫上游攔砂壩清淤方式可行性規劃」推估，石門水庫年平均泥砂進流量為 345 萬立方公尺（按：在考量颱洪暴雨事件發生頻率後之長期平均數），上述推估石門水庫每年平均泥砂進流量與整治計畫預計每年可減少之淤砂量相抵後，其每年泥砂進流量仍有 108 萬立方公尺之整治缺口尚待處理。顯見整治計畫執行完成後，尚無法澈底解決水庫淤積量逐年增加問題，

倘若未另謀善策，長期而言，淤積量仍將逐年攀高，恐無法有效維持庫容。

有關中長期穩定供水，降低缺水風險目標之具體措施方案，計有辦理「增設水庫取水工工程」、「後池改善、備援水池及河槽人工湖」等子計畫，以確保供水穩定度；推動「集水區保育治理」分項計畫，以降低水源濁度，及進行「穩定供水設施及幹管改善」分項計畫，提高供水能力及增加備援能力，以因應用水成長需求及原水濁度過高時之供水穩定，在97年度薔蜜颱風、98年莫拉克颱風及99年石門大圳歲修期間，曾藉由已陸續完成之供水及輸水設施，由新竹支援桃園供水區，至100年底，累計支援量為282萬噸，尚具降低缺水風險之功能。

(二)計畫執行情形

整治計畫計有 3 項分項計畫，共 21 項子計畫，自 95 年開始執行迄至 100 年底止，已完成「提升壩頂緊急抽水能力至96萬噸及下游輸送管線」、「電廠及永久河道放流口緊急修復」、「低水位時供水應變工程」、「水文及水質試驗監控中心新建工程」、「改善尖山中繼加壓站」、「石門淨水場增設50萬噸原水蓄水池」、「桃竹雙向供水計畫」、「土地使用管理」、「土地使用與環境生態、防災監測」、「水庫集水區保育」、「保育防災教育宣導」等11項子計畫（另「桃園、新竹工業區地下水備援供水執行計畫」取消辦理），雖於近年颱風期間發揮降低淨水場原水濁度及備援供水量等功效，惟仍有 9 項子計畫尚未完工，其執行情形分述如后：

1. 緊急供水工程暨水庫更新改善分項計畫

(1) 增設水庫取水工工程執行情形（第1階段計畫項目，經費14億元）

該工程係為確保颱風或豪雨期間仍能取得低濁度原水，以使桃園地區能正常供水，爰於水庫左壩肩增建1永久性取水豎井（3層取水口標高分別為220、228、236公尺），可視原水濁度高程變化取水，另亦可作為緊急狀況取水用，可強化石門水庫汛期供水機能，並

維持水庫正常排砂操作。經查該工程原訂於97年9月22日全部完工（按契約施工補充說明書特別規定2略以：上、中、下層取水口破鏡段施工時機，由機關視水庫水位升降情形通知廠商施作），因施工期間遭遇湧水問題，及下層取水口（標高220公尺）未有適當施作時機，致該工程遲至98年12月23日方完成上、中層取水口。又因施工廠商履約瑕疵，拖延1年4個月後，方於101年5月間完成工程驗收，導致該取水口之備援設施壩頂96萬噸臨時抽水系統，逾原計畫執行期限3年5個月始拆除，因而增加壩頂96萬噸臨時抽水系統相關維護費用計1,809萬餘元，增加不經濟支出。

(2) 後池改善、備援水池及河槽人工湖執行情形（第1、2階段計畫項目，經費28億元）

原計畫開發13座沉澱池及溪洲堤防浮覆地(約70公頃)作為備用蓄水設施，以提供原水濁度過高時之緊急供水，經該署檢討改採中庄調整池開發案替代，總蓄水量為710萬立方公尺(有效蓄水量為690萬立方公尺）可於石門水庫原水濁度過高時備援供水8.6天，提升用水穩定。行政院於98年12月2日核定計畫，匡列計畫經費42.67億餘元。嗣因中庄調整池開發案核定辦理後，北水局於基本設計階段重新檢討案內攔河堰、截水牆形式，需增加計畫經費，導致原核定預算無法支應開發規模，乃耗時辦理計畫修正，決定縮減開發規模，並將執行期程由原核定102年底完成，展延至104年6月，造成高達41億餘元之鉅額經費保留，為「緊急供水工程暨水庫更新改善」分項計畫第2階段執行預算實現率僅19.62%之主因（如圖4）。



照片來源：水利署提供

圖4 中庄調整池工址荒蕪

(3) 水庫既有設施排砂功能改善工程執行情形（第 1、2 階段計畫項目，經費 22 億元）

該工程係為使石門水庫永久河道放水口、電廠設施及排洪隧道能於洪水期間，具有排放水庫異重流（按兩種不同密度之流體因密度差而產生相對運動的現象）、渾水之功能，並使其運轉不受沉木之干擾、降低水庫原水濁度、減緩水庫淤積速度，以期達成延長水庫壽命與穩定供水目標。主要工作包括電廠防淤第 1 期及第 2 期工程，其中電廠防淤第 1 期工程，係將電廠 2 號機組壓力發電鋼管改作排砂壓力鋼管使用，包含射流閘門、高壓滑動閘門、閘室及操作室、排砂壓力鋼管、Y 型對稱分歧管、扈斗挑流消能工等。該工程於第 1 階段執行期間，因工程採購審標作業欠當，致生爭議而與原得標廠商終止契約，經於 98 年 12 月 23 日重新辦理發包，截至 100 年底止，工程進度 87.6%；電廠防淤第 2 期工程，係將電廠 1 號壓力鋼管新增分歧管至電廠 2 號發電機，以維持原有 1、2 號發電機組發電功能。該工程因工址與第 1 期工程互有重疊，為求辦理時效，應於第 1 期工程完成前完備招標先期作業，惟截至 101 年 4 月 27 日審計部派員查核時，第 1 期工程已近完工，第 2 期工程招標文件樣稿方辦理公開閱覽，水土保持計畫亦未通過審核，耽延後續執行進度與成效。

(4) 增設水庫防砂設施工程執行情形（第 1、2 階段計畫項目，經費 4 億元）

該工程係為減緩水庫淤積速度，針對既有防砂壩進行總體檢，及清淤作業規劃、評估等。經查北水局於 101 年 2 月研提石門水庫增設防淤隧道工程可行性規劃，規劃於大灣坪及阿姆坪施作防淤隧道，截至 101 年底，尚由水利署水利規劃試驗所辦理水工模型試驗中。

(5) 調查、規劃、試驗及研究執行情形（第 1、2 階段計畫項目，經費 2 億元）

該規劃研究項目係針對需較長時間觀測、鑽探、試驗及規劃研

究之工作項目，編列規劃研究經費，以探討其具體方案、可行性與效益。經查第1階段預計辦理工作項目共10項，已於99年度前完成。第2階段預計辦理工作項目共18項，99年度已完成6項、100年度完成5項、另有7件持續辦理中。

(6) 水庫相關設施修復及週邊環境改善執行情形（第1、2階段計畫項目，經費9億元）

本工作係鑑於義興壩、榮華壩及水庫後池歷經幾次颱風侵襲，結構物部分受損，另為防止漂流木繼續危害大壩安全，除設置攔木索外，並針對攔置上游河道漂流木及庫底沈木需持續進行打撈作業，以減少對水庫結構物破壞，發揮水庫既有功能，及辦理水庫相關設施及週邊環境之改善工程。其主要工作包括義興電廠區附屬設施修復工程、榮華壩區附屬設施修復工程、石門壩區附屬設施修復工程、後池左側護岸復建工程、水文測報及雨量站改善、環境整理、水庫上游漂流木打撈、庫底沈木打撈、攔污索設置、義興壩修復及其鄰近河道改善工程等。經查上開重要工作執行情形，其中漂流木打撈清除工作，自石門水庫整治計畫實施起，截至100年底，水庫坡岸上攔置木清除92,625立方公尺，蓄水範圍漂流木打撈17,207立方公尺；榮華壩區設施維護工程（榮華壩消能池底版修復及副壩下游固床工），已於100年4月完成底板修復工作，並接續進行固床工施工作業。

(7) 水庫泥砂浚渫執行情形（第1、2階段計畫項目，經費12億元）

本工作係為確保發電進水口免於淤塞，減緩淤積上升壓力、延長水庫壽命，針對水庫庫區辦理清淤或抽泥作業。主要內容包括沉澱池土方清運、庫區抽泥作業等。經查整治計畫第2階段原預計於98至100年底累計完成庫區下游段清淤115萬立方公尺、沉澱池土方清運145萬立方公尺等工作，惟北水局未覓妥污泥最終去處，一再因淤積污泥最終去處未獲解決等問題，限縮浚渫量能，致截至100年底止，庫區下游段僅清淤103萬餘立方公尺，執行率89.57%（實際

清淤量/預計清淤量)，沉澱池土方僅清運 82 萬餘立方公尺，執行率 56.97%，均未達成計畫目標量。

2. 穩定供水設施及幹管改善分項計畫

(1) 龍潭淨水場擴建執行情形（第 1、2 階段計畫項目，經費 10.2 億元）

台水公司桃園供水區內主要淨水場計有石門、龍潭、平鎮及大湳等 4 座淨水場，供水能力為每日 107 萬噸，加計板新支援供水能力 11 萬噸，合計轄區供水能力為每日 118 萬噸，雖可滿足桃園地區所需水量，惟轄區供水設備已近滿載，跨區水量支援設備亦欠缺大量支援能力。93 年艾利颱風、95 年 2 月枯水期石門水庫排淤作業、高濁度水源及備載供水能力不足等原因造成桃園地區嚴重缺水。為因應未來成長用水需求及達成安全供水目標，規劃擴建龍潭淨水場，經行政院於 96 年 2 月 14 日以院臺經字第 0960006037 號函核定，由台水公司辦理，計畫期程自 95 年 7 月至 98 年 12 月，共 3 年 6 個月。第 1 年及第 2 年辦理用地取得作業及設計，第 3 年及第 4 年辦理淨、廢水、送配水管線、機電等工程施工及試車。計畫以增加龍潭淨水場每日 14 萬立方公尺之供水能力為預期目標，除供備載容量外，完工後配合用水成長需求逐年增加出水量，以應目標年之需求。其主要工程內容包括擴建 14 萬 CMD(立方公尺/每日）淨、廢水處理設備(含增設閥類、場內管線、管理樓、附屬機電加壓設備及環境整理等)、24,000 立方公尺清水池乙座、1000 公釐送水管約 1,500 公尺、三坑抽水站改善工程及增購龍潭淨水場擴建工程用地約 5.2 公頃。經查該公司於 97 年完成用地徵收程序，97 年 1 月完成 1,000 公釐送水管工程，已併入營運， 98 年 2 月取得土地所有產權(含公、私有土地)、98 年 4 月完成三坑抽水站改善工程，惟淨水場統包工程原預計於 98 年底完工，因開發計畫修正及地目變更等因素影響，逾原計畫期限 2 年餘，迄 101 年 3 月 23 日始取得建造執照，進度嚴重落後。

(2) 板新大漢溪水源南調桃園（含南北桃連通計畫）執行情形（第 1、2 階段計畫項目，經費 19.16 億元）

該工程係為改善區域供水瓶頸、擴大跨區水量調度設備規模及提高轄區淨水設備容量。其第 1 階段主要工作有 4 項，包括：增設 2,000 公釐管線約 2,100 公尺；環中東路埋設 800 公釐管線約 3,900 公尺；板新場增設加壓設備；大湳 10 萬立方公尺清水池(含附屬設施)。第 2 階段主要工作有 4 項，包括:增設 2,000 公釐管線約 6,200 公尺;增設 1,800 公釐管線約 6,300 公尺；增設頂山腳加壓站及附屬設施；增設 15 萬噸淨、廢水處理設備。經查該等工程有關南北桃連通管路及提高大湳淨水設備容量，已先後於 96 年 9 月 29 日及 99 年 11 月 4 日完工。至於規劃由板新大漢溪水源南調桃園送水管及頂山腳加壓站，則因設計委託技術服務採購，發包較遲及用地問題尚待與地主協調等因素，延宕工程執行，報經行政院 100 年 9 月 20 日院臺經字第 1000049643 號函核定展延至 102 年，較原計畫預計期程延遲 2 年。

(三)主管機關督導考核情形

依特別條例第 2 條第 1 項第 2 項規定：「本條例之中央主管機關為經濟部…中央主管機關辦理下列事項：一、石門水庫及其集水區治理政策之規劃及推動。二、石門水庫及其集水區治理計畫及各期實施計畫之擬訂及推動。三、石門水庫及其集水區各治理計畫之生態調查、評估及與在地民眾、團體協商溝通機制之建立。四、中央執行機關各期執行計畫之審查及核定」；第 5 條第 1 項規定：「中央主管機關為執行本條例，應依工程、水利、環境、生態專業組成石門水庫及其集水區整治推動小組，辦理計畫審查、督導、管制考核及政策協調等工作」。另依「石門水庫及其集水區整治推動小組作業要點」第 6 點第 1 項規定，由水利署辦理推動小組幕僚作業。

查水利署業依上開規定，定期召開「石門水庫及其集水區整治推

動小組」、「石門水庫及其集水區整治工作小組」及「緊急供水工程暨水庫更新改善工作分組」等相關會議，惟對於該署北水局與台水公司辦理「緊急供水工程暨水庫更新改善」及「穩定供水設施及幹管改善」分項計畫之規劃設計未盡周延及用地無法取得等問題，均未於推動及列管會議中及時查察各案執行延宕與作業未洽之問題癥結，妥適督導相關執行機關有效解決問題，致整治計畫第 2 階段執行預算 110.3 億元，截至 100 年底，實現數僅 37.23 億餘元，實現率 33.76%，明顯偏低；應付保留數高達 63.66 億餘元，占預算數 57.72%，須留待以後年度執行，其餘預算 9.39 億餘元則未執行，列入賸餘數。

(四)整治計畫工作成效

整治計畫所列各分項計畫工作之成效，可概分為「確保石門水庫營運功能」、「上游集水區水域環境之保育」、以及「有效提升自來水供水能力」等 3 個面向，茲就各面向辦理成效之查核情形，分述如下：

1.確保水庫營運功能部分

按石門水庫為多目標水庫，功能雖涵蓋給水、發電、防洪等項，然首要仍在水庫庫容之維持。整治計畫在降低水庫淤積量具直接相關之分項計畫，計有執行「集水區保育」，以減少崩塌地產生，再結合溪流整治工程進一步攔阻已生產之土砂遞移至下游，及「緊急供水工程暨水庫更新改善」，以改善水庫既有設施排砂功能，以降低庫區泥砂落淤，至於已落淤於庫區部分，再以抽泥清淤方式排除，以期維持庫容。其可具體量化衡量上開工作成效之指標項目如次：

（1）崩塌地面積變化

據北水局依照石門水庫集水區歷年航照影像與衛星影像判釋各期崩塌地的新生、既有與復育狀況結果（按：崩塌地穩定與復育評估條件係根據 McDonagh et al.之評估方法），在 95 年底整治計畫前，石門水庫集水區既有崩塌地面積共 1,007 公頃，在 95 年整治計畫開始後，歷次颱風產生的新生成崩塌地有明顯減少的現象，總復育面積共計 853.6 公頃，為集水區既

有崩塌地之 80.4%。

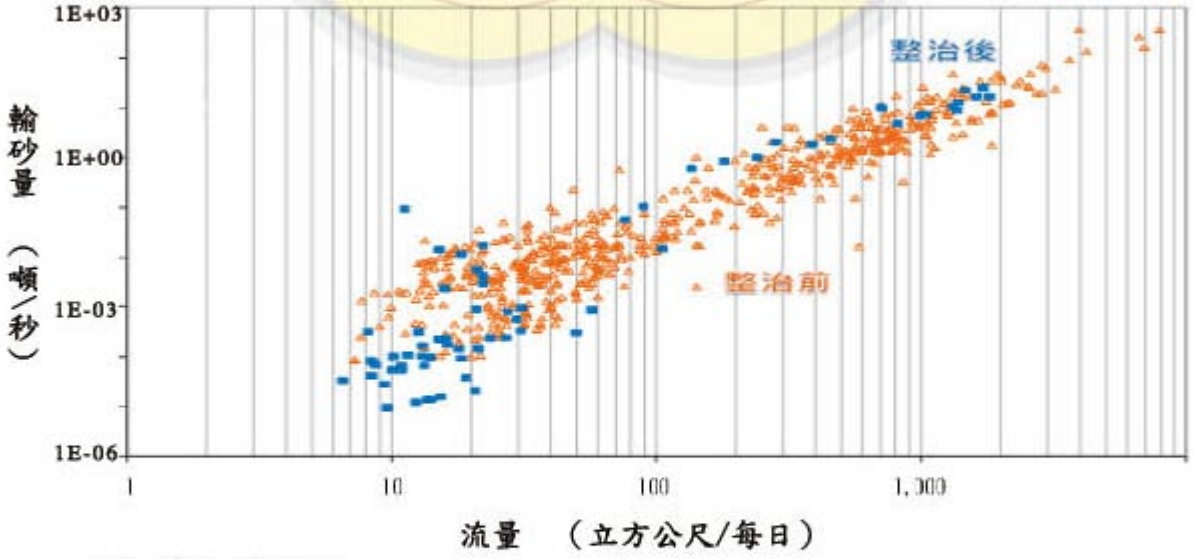
(2) 河道泥沙濃度變化

依北水局 97 至 99 年於秀巒、玉峰、稜角、高義及霞雲等水文測站實測泥砂濃度，在低流量時，輸送土砂量有減少之趨勢（以高義集水區流量與輸砂量之關係為例，如圖 5)。

(3) 防淤設施功能運作情形

防淤設施主要重點為既有設施修復與改善，包含「電廠及永久河道放流口緊急修復」與「水庫既有設施排砂功能改善工程」等 2 個子計畫，主要為修復永久河道放流口，除可恢復其通水功能外，最重要之目的則為修復電廠進水口及擴大電廠出流量，以增進水庫排砂效率。根據水利署水利規劃試驗所於 100 年評估，若以年泥砂量為 345 萬立方公尺為基礎，上開設施修復、改善後，每年約可減少 110 萬立方公尺之泥砂落淤於庫區內。由於水庫排砂須在進流水一定流速下（300 CMS）始發揮排砂效益，永久河道放流口於 100 年 3 月修復後，截至 101 年 4 月 30 日止，尚無適當水文條件進行排砂運作，而電廠防淤改善工程則仍在施工中，另外泥沙浚渫工作，在 6 年期間僅抽除 103 萬立方公尺，均與計畫方案目標存有落差。

(4) 水庫淤積總量變化



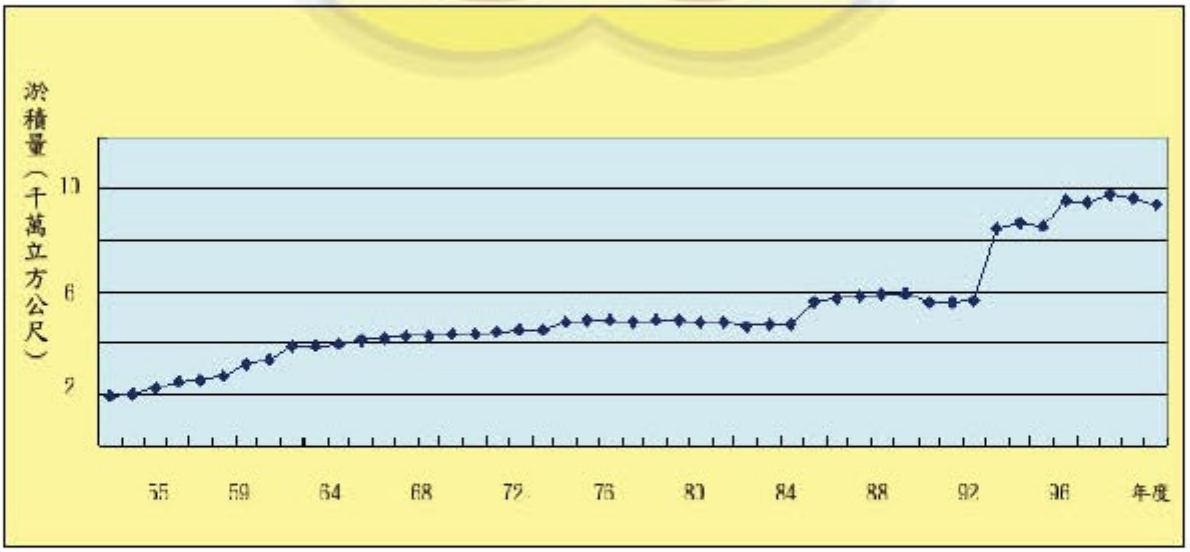
資料來源：水利署提供

圖 5 高義集水區流量與輸砂量關係圖

石門水庫設計總容量3億912萬立方公尺，於93、94年間艾利、海棠、馬莎颱風後，累計淤積量高達8,636萬立方公尺，已占總蓄水量約28%，歷經整治計畫6年執行結果，淤積總量維持在9,386萬至9,774萬餘立方公尺之間，總蓄水量剩餘2億1,525萬餘立方公尺（含呆容量6,492萬立方公尺），顯示整治工作對於維持庫容方面，在未有重大颱洪事件影響下，庫容量變化趨於穩定（如圖6）。

2.保育集水區水域環境

集水區泥砂組成中影響水體濁度主要為土壤沖蝕所造成之細顆粒土砂，其產生量體除了降雨驅動力外，集水區地貌的改變亦會增加產砂量，地貌的改變則以土地使用方式改變及崩塌裸露地增加為最主要因素，又因集水區各河川水體濁度隨氣候、水文變化變動，尚難具體量化改善成效，惟水體長期平均濁度是否改善，與水體內魚類生態豐寡有直接關聯，因此一般慣以魚類生物整合指標(Index of Biotic Integrity, IBI)為集水區水域環境保育成效指標之一。據行政院農業委員會林務局新竹林區管理處民國100年利用該整合指標評估整治計畫執行前後水質之差異結果，IBI值之平均數已由整治前之中度汙染提升至輕度污染，顯示水質已有改善



資料來源：水利署提供

圖6 石門水庫淤積量變動情形圖

的趨勢。

3.提升穩定供水能力

風險具直接相關且已完成者包含「緊急供水工程暨水庫更新改善」分項計畫工作中之「增設水庫取水工工程」以及「穩定供水設施及幹管改善」分項計畫各工作，涵蓋庫區原水取水設施改善、新建中庄調整池、加壓站改善以及備援水量規劃調配等。依據95 年整治計畫執行以來實際供水情形，大桃園地區於汛期時並未再發生分區供水或停水等狀況。另就可量化之改善指標部分，即相關工作完成否對於降低高濁度缺水風險降低情形，據水利署水利規劃試驗所 98 年 11 月「中庄調整池可行性規劃總報告」分析結果，當考慮不同濁度之發生機率後，在整治工程有關穩定供水設施均完成並考慮新店溪及三峽河原水濁度變動情形下，水庫集水區遭受颱洪事件影響後，北桃園及南桃園地區平均供水率（供水量/年平均供水量）分別為 85%、77%。惟因中庄調整池主體工程截至 100 年底仍未開工，北桃園及南桃園地區在該調整池完成前，遭受颱洪暴雨事件後 5 日內平均供水率僅為 49%、62%，顯示中庄調整池調蓄功能延宕發揮，對高濁度時期之供水穩定度，具有一定影響。

(五)審計機關以往發現缺失改善情形

審計部於98年調查水利署暨其所屬北水局辦理「石門水庫及其集水區整治計畫－緊急供水工程暨水庫更新改善」分項計畫第 1 階段執行情形，核有「後池改善、備援水池及河槽人工湖」子計畫，未事前審慎妥為規劃，研擬可行方案，編列鉅額經費無法執行；「水庫既有設施排砂功能改善工程」分項計畫，未依核定排砂方案積極辦理，延宕辦理時效；「水庫泥砂浚渫」分項計畫，未積極辦理水庫泥砂浚渫工程之採購作業，肇致水庫抽泥作業一再延宕等未盡職責及效能過低情事，審計部於98年11月26日依審計法第69條規定陳報監察院。經監察院調查，並於99年7月函請行政院轉飭水利署暨所屬北水局對審計部陳報效能過低情事，應確實督導及檢討改進。據該署說明未來辦理

各項計畫，將力求嚴謹加強事前分析評估；爾後辦理相關案件，將儘可能縮短行政作業時間，及加強辦理法律知識教育訓練；探訪民眾訴求，召開協調會以充分溝通，調整水庫淤泥清運工作；進行內部檢討與督導，將缺失案件作為法令宣導與講習教材等改善措施。

案經審計部持續追蹤水利署暨所屬北水局辦理「石門水庫及其集水區整治計畫－緊急供水工程暨水庫更新改善」第 2 階段執行情形，核有淤積污泥最終去處久懸未解等相同問題，限縮浚渫量能，致使該分項計畫截至 100 年底，庫區下游段僅清淤 103 萬餘立方公尺，占預計清淤量之 89.57%，沉澱池土方僅清運 82 萬餘立方公尺，占預計清運量之 56.97%，均未達成該階段預計目標，顯示未具體落實其所研提之改善措施。

三、調查意見與建議

本案審計部依據審計法第 69 條規定：「審計機關考核各機關之績效，如認為有未盡職責或效能過低者，除通知其上級機關長官外，並應報告監察院；其由於制度規章缺失或設施不良者，應提出建議改善意見於各該機關」，於 101 年 6 月 18 日向行政院提出建議改善意見及通知經濟部查明妥適處理，並報告監察院；通知水利署檢討改善，茲分述如下：

(一)依審計法第 69 條前段規定，通知經濟部查明處理，並報告監察院事項：

1. 水利署辦理中庄調整池工程計畫先期作業未盡周延審慎，復未依照計畫核定原則辦理工程設計，肇致建設成本大幅增加，工程效益卻大幅縮減，並延宕計畫效益發揮時程

依特別條例第 2 條第 1 項及第 3 項規定：「本條例之…中央執行機關為編列各預算之各部會；…。中央執行機關辦理下列事項：…二、各期執行計畫之擬訂、推動及執行」。行政院 98 年 12 月 2 日核定「中庄調整池工程計畫」，水利署為該計畫之中央執行機關，執行期程至 102 年底止，總工程經費 42.67 億餘元，由「石門水庫及其集水區整治計畫」

特別預算項下支應，列於整治計畫第2階段執行。

按該工程計畫於行政院核定前，即由水利署水利規劃試驗所於95年間提出利用中庄廢河道（位於桃園縣大溪鎮）興建調節池之構想，並陸續完成相關調查及規劃工作，計畫總蓄水量為710萬立方公尺（有效蓄水量為690萬立方公尺），主要工程包括取水工程、調整池工程及下游輸水工程等3部分，完成後可強化桃園地區水源備援能力，並配合石門水庫排砂操作，於原水高濁度期間替代鳶山堰供應大湳與板新淨水場用水，減少水庫排砂作業限制，讓水庫可大量排砂，促進石門水庫永續營運。經查水利署97年「中庄調整池可行性規劃－地質地物探測與鑽探及地下水調查」之委託研究調查報告中，就廢棄物毒性溶出物檢測試驗結果，已發現工區現場部分區域掩埋少數有害廢棄物，且98年4月13日「中庄調整池工程計畫環境影響說明書專案小組第2次初審查會議」結論，亦曾促請該署對工址內重金屬污染土方處理流程再為檢討，惟該署未就廢棄物作進一步檢驗，俾確定計畫範圍內有害及一般事業廢棄物數量，即研提該工程計畫陳報行政院核定辦理，迨至99年9月委託財團法人工業技術研究院進一步調查確定計畫範圍內之有害及一般事業廢棄物數量後，方查悉原編廢棄物清理經費不足，不僅延誤有害廢棄物之檢討時機，且因工區內土方無法平衡，外運土石方之數量大於規劃時期估計之數量，所需工期約3年9個月，超出原核定工期9個月，致該工程計畫無法於核定期程內完成。

次查上揭中庄調整池之地質鑽探及地下水調查報告第肆章成果綜合評估及結論載略，調整池內地下水水位分布高程約於52.82至67.52公尺間，且高低水位差變化在1.5公尺以內，地下水補注效應並不明顯等情。水利署於規劃過程雖依照工址地下水水文調查結果，作成調整池工程計畫採圍堤蓄水方式設計之決定，惟該工程計畫交由北水局負責辦理基本設計時，卻未依原核

定計畫工程設計原則辦理，並審慎評估經費資源有限，即以該調整池為公共用水，為避免民眾疑慮，儘量減少調整池地下水流入，並為保持施工期間調整池基地乾燥以利施工等由，將原規劃圍堤蓄水方式，改採截水牆方式設計；又對於本計畫之攔河堰工程，原規劃取水工程（攔河堰）已就抬升河道水位等工程設計背景資料有所掌握並綜合考量後，採固定式攔河堰取水方式設計，遲以河川環境有利生態存續，避免水庫排砂產生淤積及地方民眾遭受水患之苦，對於固定堰抬高水位是否會對附近聚落造成影響，民眾仍有諸多疑慮等理由，將固定式攔河堰改採倒伏堰方式設計。上開重大變更，不僅與原核定計畫內容大相逕庭，並導致工程經費由原編之 42.67 億餘元調增至 67.80 億餘元（含設計及用地取得費用），增加幅度達 58.89%。再因囿於整治條例第 4 條第 1 項對整治計畫特別預算編列訂有上限之規定，致該增加之經費無法於特別預算內容納，爰費時檢討縮減調整池開發規模，終以僅開挖原規劃第 1 池方式辦理修正計畫，迨報經行政院於 100 年 9 月 8 日核復同意，已虛耗計畫時程 1 年 9 個月，且調整池縮減後之總蓄水容量 506 萬立方公尺，僅為原計畫蓄水量 7 成，備援供水天數則由原計畫 8.6 天，下修為 6.2 天，備援供水能力降幅達 27.9%，計畫效益大打折扣，並將計畫執行期程由修正後之102年底，再展延18個月至104年 6 月，延宕計畫效益發揮時程，造成 40 億餘元鉅額經費保留（第 1 階段 6 億餘元、第 2 階段 34 億餘元），為整治計畫「緊急供水工程暨水庫更新改善」第 2 階段經費實現率偏低（33.76%）之主因。

綜上，水利署辦理中庄調整池工程計畫之先期作業，未能依照整治條例第 2 條第 1 項及第 3 項規定，就工區內掩埋廢棄物調查、蓄水方式及攔河堰型式審慎擬定工程計畫，復於工程基本設計階段，又未依行政院核定計畫內容落實執行，並審慎評估經費資源有限，即大幅度變更工程實施內容，增加鉅額工程經費，反而降低調整池之備援供

水能力，縮減原計畫效益，虛耗計畫辦理時程 1 年 9 個月，並耽延計畫效益發揮時程 1 年 6 個月，核有效能過低情事。

2. 水利署辦理增設取水工工程計畫設計作業未盡審慎，衍生履約爭議耽延作業時程，復未有效監督施工廠商覈實履約，致工程延誤 3 年餘完成，造成不經濟支出

依整治條例第 2 條第 1 項及第 3 項規定：「本條例之中央主管機關為經濟部；中央執行機關為編列各預算之各部會…。中央執行機關辦理下列事項：…二、各期執行計畫之擬訂、推動及執行」。行政院於 95 年 1 月 19 日核定「石門水庫增設取水工工程計畫」，水利署為計畫之中央執行機關，由該署北水局負責辦理，執行期程至 97 年底，總工程經費 13.5 億元，由「石門水庫及其集水區整治計畫」特別預算項下支應，列於整治計畫第 1 階段執行。

按該工程係為確保颱風或豪雨期間仍能取得低濁度原水，以使桃園地區能正常供水，爰於水庫左壩肩增建 1 永久性取水豎井(3 層取水口標高分別為 220、228、236 公尺)，可視原水濁度高程變化取水，另亦可作為緊急狀況取水用，可強化石門水庫汛期供水機能，並維持水庫正常排砂操作。查該工程委託設計工作，北水局於整治條例制定公布前，即於 94 年 2 月 2 日委託技術服務廠商辦理，嗣行政院 95 年 1 月 19 日核定該工程計畫執行後，再經契約變更增加該商辦理委託監造事宜。又該局為爭取辦理時效，乃於 95 年 6 月 5 日採基本設計發包，決標金額 11 億 500 萬元，先行辦理工址樹木移植、建置土方堆置場等事宜，迨北水局於 96 年 1 月 30 日核定該工程細部設計圖說後，始進行取水構造物主體工程。惟查北水局對於該工程設計審核未盡綿密周延，以致該工程進行上層取水口隧道工程時（里程 0K+010.87 至 0K+070.07），遭遇堅硬岩盤，降低開挖工率；復於進行中層取水隧道時（里程 0K+023.5 處），遭遇大量湧水等問題，影響取水豎井要徑施工，又因設計圖說存有諸多尺寸標示錯誤，漏列臨時擋土支撐、挖方、

堆填方數量費用等錯漏情事，雖經辦理4次變更設計修正工項數量(另第1、2次變更工程預算係修正業主費用及管理費，不涉及設計內容變更)，變更追加契約金額為12億1,537萬餘元，增加幅度達10%，並將取水豎井主體及上、中層取水口破鏡段等工作期限，展延至98年12月23日完工，不僅延誤原定完工期限近1年，且因施工廠商認為上開設計錯漏及展延工期情事，造成該廠商履約成本增加，要求追加契約金額，雖經該局及水利署就衍生之21項爭議召開7次協商會議後，仍有因變更設計衍生增設出碴施工便道、工期展延衍生管銷費用等6項爭議未達共識，爭議金額高達1億6,700萬餘元，該廠商遂於100年9月15日依政府採購法第85條之1規定向行政院公共工程委員會採購申訴審議委員會申請調解，請求該局給付，徒耗爭議處理作業。

次查該工程因上開設計未盡周延情事，致變更設計頻仍，迄98年12月23日完成上、中層取水口後，仍未完成第6次變更設計預算程序，且北水局未待竣工文件定案，即於99年4月19日完成上、中層取水口初驗，顯示其初驗作業未臻周延覈實，且至同年6月完成變更設計程序，已拖延2個月驗收作業時程，方於99年6月17日至6月30日辦理上、中層取水口部分驗收。又北水局於驗收查驗過程，始察悉該工程控制取出水工流量之關鍵組件一碟閥（最大放流量140萬CMD）漏未設計流量量測設施，且蝶閥法蘭厚度亦有不足（設計及竣工圖規定為66 mm，驗收時測值為63至65 mm)、及六角螺栓材質不符(設計及竣工圖規定為SUS304螺栓，驗收發現為鉻鉬鋼螺栓）等監造不實情事。經耗時10個半月釐清法蘭厚度誤差是否合於容許誤差範圍、拆換與契約不符工項，迄101年5月13日始完成驗收，導致該取水口之備援設施壩頂96萬噸臨時抽水系統，無法依照行政院97年8月27日之函示，於分層取水工程發揮表層取水功能後儘速拆除，拖延1年4個月後，方於101年5月間完成工程驗收與拆除臨時抽水設施，逾原

計畫執行期限 3 年 5 個月。該工程因上開設計審核未盡周延，增耗變更設計作業時程，未有效督促監造廠商善盡監督責任，延宕驗收等作業缺失，並增加壩頂 96 萬噸臨時抽水系統相關維護費用計 1,809 萬餘元之不經濟支出。

綜上，水利署辦理本案工程未能依照整治條例第 2 條第 1 及第 3 項規定，善盡計畫推動責任，確實督導其所屬北水局審慎周延辦理工程設計，致變更設計頻仍與徒耗爭議處理作業時程，復未能有效督促委託監造之技術服務廠商覈實監督施工廠商，致監造不實延宕驗收作業時程，逾原計畫執行期限 3 年餘，增加不經濟支出 1,809 萬餘元，核有未盡職責及效能過低情事。

3. 台水公司辦理龍潭淨水場擴建計畫工程用地開發作業未盡周延審慎，延宕用地取得期程，並衍生違法施工遭受停工處分，工程進度嚴重落後，迄未發揮應有效益

依整治條例第 2 條第 3 項規定：「中央執行機關辦理下列事項：…二、各期執行計畫之擬訂、推動及執行。…」。行政院於 96 年 2 月 14 日核定「龍潭淨水場擴建計畫」，台水公司為本計畫之中央執行機關，預計於 96 年之前由該公司第二區管理處（以下簡稱二區處）完成用地取得作業，另由該公司北區工程處（以下簡稱北工處）於 98 年之前完成工程施工及試車。

查本擴建工程係為增加龍潭淨水場每日 14 萬立方公尺之備載供水能力，開發基地範圍包括舊有龍潭淨水場區（位於都市計畫區域內）及為擴建需要購置私人土地（位於都市計畫區域內及非都市計畫範圍內）2 部分。二區處於 95 年間辦理購地取得過程，因地主開價遠超過公告現值及公證公司鑑價數倍，歷經 3 次協商無法達成共識，改採徵收方式辦理，故遲至 97 年方取得擴建用地。又因都市計畫及非都市計畫範圍土地之土地使用變更審議過程不同，須分別提出土地使用變更申請，二區處為利土地使用有良好連續銜接，辦理非都市計畫範圍土地用地變更開發時，雖將新、舊廠區面積合併為計畫開發範圍，惟審

核時未發現其委託技術服務廠商完成之「非都市土地開發計畫書圖」等相關開發文件，未將現有廠區既有建物納入檢討開發強度（建蔽率、容積率），即以該等文件向地方土地開發主管機關桃園縣政府申請開發，迨97年9月取得開發計畫許可後，始察悉原申請之開發強度不敷計畫興建需求，爰經石門水庫及其集水區整治計畫專案小組於97年10月30日召開會議討論，決議重新辦理開發強度申請。嗣於變更開發計畫強度申請過程，再因原申請案內有部分工程用地漏未變更為自來水事業用地，或重測後面積與原開發計畫面積不符等重大疏漏情事，致申請開發案須辦理重新審議及補正，徒耗作業時程2年6個月，並遲至100年4月29日始獲桃園縣政府同意變更原開發計畫，方得續辦土地變更登記作業，迄101年3月23日取得龍潭淨水場擴建案之管理樓、加藥室等營運必需之相關建物建造執照，已逾原用地取得期程4年餘。

按各機關辦理公有建築物作業手冊4.2.2規定：「為避免工程爭議及設計變更徒增資源之浪費，機關應於取得建造執照後…，始得依據工程預算辦理工程招標…。」經查台水公司北工處雖囿於前揭用地取得作業已有落後，為求計畫執行時效，乃將尚未取得建造執照之管理樓及發電機房等建物，連同無需建造執照之淨廢水等設備，以統包方式辦理發包，並於98年10月23日決標（契約金額7億1,630萬元），惟北工處既未於工程契約內妥適規範部分無照建物之施工時機，復於監造作業過程，亦未制止承攬廠商違法施工，形成實質違章建築，遭地方建築主管機關桃園縣政府於100年12月12日依違反區域計畫法第15條規定裁罰30萬元，不僅遭受停工處分，有損政府形象，且迄至100年底，已逾原計畫完成期限2年仍未完工。

本案執行過程，該公司既未依照整治條例第2條規定善盡計畫執行機關推動之責任，儘速解決前述進度落後問題，復對於經濟部100年11月23日及同年12月22日函

該公司就龍潭淨水場擴建統包工程涉及部分用地變更編定作業遲未完成，影響部分建物無法按既定期程取得建造執照，衍生施工合法性之疑慮等應檢討事項，該公司於 101 年 2 月 15 日檢陳之「龍潭淨水場擴建統包工程用地變更編定作業」專案檢討會議紀錄及報告，仍未就全案事實經過切實查究相關疏失責任，逕以「僅變更土地強度應不致花費太長時間而錯估形勢」、「基層單位承辦人力缺乏、專業知能不足」、「委辦顧問公司欠缺積極性」、「與受理機關溝通不佳」等理由推諉搪塞，亦有欠當。

綜上，台水公司辦理龍潭淨水場擴建計畫未依照整治條例第 2 條第 3 項規定，善盡計畫推動責任，有效監督所屬二區處及北工處審慎辦理工程用地取得、開發申請，工程發包及監造等各項工作，肇致工程進度嚴重落後，逾計畫完成期限 2 年仍未完工，且未針對問題癥結確實檢討，核有效能過低情事。

(二)依審計法第 69 條後段規定，向行政院提出建議改善事項：

1. 對於石門水庫泥砂淤積持續增加問題，宜及時整合各權責機關研謀或強化水庫排砂防淤執行措施方案，俾有效提升水庫容量與延長水庫壽命，確保穩定供水

石門水庫為多目標水庫，具有給水、發電、防洪、觀光等多項功能，因此水庫容量之維持甚為重要。按該水庫原設計總蓄水量為 3 億 912 萬立方公尺，於 90 至 93 年汛期期間，因桃芝、納莉、艾莉、海棠等颱風相繼來襲，屢屢引發其集水區嚴重土石災害，尤以 93 年艾莉颱風來襲時，巨量泥砂沖入水庫蓄水範圍，導致水庫及其上游溪水混濁，原水濁度飆高至數萬度，遠超過淨水場處理能力，庫區淤積更淹沒石門大圳及石門電廠進水口，造成大桃園地區停水長達 18 天，其對民生及經濟發展影響甚鉅，備受各方關注。94 年瑪莎颱風後，石門水庫累計淤積量更高達 8,636 萬立方公尺，占總蓄水量約 28%，大幅縮短水庫使用壽命，亦使桃園地區潛存缺水風險。為解決上開問題，整治計畫中編列經費 147 億餘元，

辦理「水庫既有設施排砂功能改善工程」、「增設水庫防砂設施工程」、「水庫泥砂浚渫」、「水庫相關設施修復及週邊環境改善」及「集水區保育治理」等子計畫，以排除庫區淤砂，並抑制泥砂落入水庫蓄水區域內，該等子計畫執行完成後，預計每年可減少淤砂 237 萬立方公尺。惟據水利署 98 年「石門水庫上游攔砂壩清淤方式可行性規劃」推估，石門水庫年平均泥砂進流量為 345 萬立方公尺，上述推估石門水庫每年平均泥砂進流量與整治計畫預計每年可減少之淤砂量相抵後，其每年泥砂進流量仍有 108 萬立方公尺之整治缺口尚待處理。顯見整治計畫執行完成後，尚無法澈底解決水庫淤積量逐年增加問題，倘未另謀善策，長期而言，淤積量仍將逐年攀高，恐無法有效維持庫容。準此，允宜督促整治計畫之中央主管機關經濟部針對水庫累計泥砂淤積量將持續增加問題，及時整合各有關機關研謀或強化水庫排砂防淤執行措施方案，達成延長石門水庫壽命之目標。

2. 加強辦理石門水庫集水區保育治理工作，強化中央各權責部會與地方政府之協調聯繫功能，俾有效抑制崩塌地產生，確保集水區保育治理成果，以消弭桃園地區潛存缺水風險

查石門水庫集水區面積約 763.4 平方公里，集水區地質飽含泥質或紛質黏土，93 年艾莉颱風來襲時，即因降雨導致集水區產生崩坍地，黏土隨泥砂沖入水庫蓄水範圍，致使水源飽含細顆粒泥質土，濁度由平日 30 至 50 NTU（以光入射水體時被散射的程度定義之濁度單位）急遽上升至 8 萬至 12 萬 NTU，遠超過淨水場之處理能力（2 萬 NTU），致使淨水場產製能力遽降，甚至被迫關場，供水區立即停水或分區供水，足徵該水庫之水源水質直接影響下游自來水供水穩定。整治計畫之「集水區保育治理」分項計畫項下編列 100 億餘元辦理水庫集水區保育及土地使用管理等工作，以抑制集水區崩塌地產生及降低颱風期間原水濁度。惟查據水利署北區水資源局依照石門水庫集水

區歷年航照影像與衛星影像判釋各期崩塌地的新生、既有與復育狀況結果，95 年底整治計畫執行前，石門水庫集水區既有崩塌地面積共1,007 公頃，經計畫整治後，總復育面積共計 853.6 公頃，占集水區既有崩塌地之 80.4%，仍有 153.4 公頃崩塌地尚未完成復育。為檢測整治計畫完成後之水庫水質改善情形，行政院農業委員會林務局新竹林區管理處曾於 100 年利用魚類生物整合指標評估整治計畫執行前後水質之差異結果，由整治前之中度汙染降為輕度污染，集水區保育治理工作仍有待加強執行，允宜督促各權責機關強化協調聯繫功能，俾落實各項土地使用管理工作，有效抑制崩塌地產生，降低颱風期間原水濁度，以消弭桃園地區潛存缺水風險。

(三)通知水利署檢討改善事項：

1. 整治計畫推動小組之督導及管制考核未臻完善，亟待強化及發揮功能

依整治計畫推動小組作業要點第 6 點第 1 項規定，水利署負有整治計畫推動小組幕僚作業之責。查整治計畫第 2 期特別預算，歲出預算數 110.3 億元，截至 100 年底止，累計實現數 37 億餘元，已實現比率僅 33.62%，執行效能偏低。經濟部水利署雖定期召開整治推動小組暨工作小組相關會議，惟對於中庄調整池工程之基本設計遲未定案，執行進度自 99 年度起已呈現落後情形；及龍潭淨水場擴建工程用地開發申請未符計畫興建需求，於 98 年 2 月重辦開發申請，迄 100 年底仍未完成工程用地變更編定作業等窒礙問題，推動小組及工作小組未積極深入查察問題癥結，及時協助執行機關有效解決，造成計畫執行進度落後，亟待檢討強化推動小組幕僚作業之督導及管制考核功能，以提升整治計畫執行成效。

2. 辦理水庫泥砂浚渫工程未覓妥污泥最終去處，限縮浚渫執行量能，影響計畫目標之達成

為確保石門水庫進水口免於淤塞，減緩水庫淤積上升壓力、延長水庫壽命，水利署於整治計畫第 2 期特別預算項下編列 4.7 億元辦理

「水庫泥砂浚渫工程」，預計完成庫區下游段浚渫 115 萬立方公尺、沉澱池土方清運 145 萬立方公尺，執行結果，實現數 2.86 億餘元。經查該署於第 1 階段執行期間，因淤積污泥最終去處未獲解決，實際僅清運沉澱池淤泥約 44 萬餘立方公尺，占預計清運量 70 萬立方公尺之 62.96%，導致水庫抽泥浚渫作業遲遲無法依預定計畫推動，影響計畫執行成效及預期目標。審計部曾於 98 年 6 月間函請該署檢討改善，據復將利用公共工程土方交換，規劃淤泥多元化處理利用，及成立淤泥處理專區等改善措施。惟經持續追蹤第 2 階段執行情形，截至 100 年底止，庫區下游段浚渫 103 萬餘立方公尺，占預計浚渫量之 89.57%，沉澱池土方僅清運 82 萬餘立方公尺，占預計清運量之 56.98%，均未達成階段目標，仍未具體落實其所提改善措施，淤積污泥最終收容處理量尚有不足，限縮浚渫量能，亟待針對問題癥結積極妥謀善策，以延長水庫使用壽命。

3.增置水庫攔污索之規劃設計有欠周延，肇致使用效益偏低

為解決石門水庫每逢颱風豪雨，大漢溪水流挾帶大量浮木進入庫區影響水庫營運，水利署於 95 年 8 月及 97 年 6 月間於阿姆坪及溪口台設置 2 道攔污索(工程結算金額 3 千 4 百餘萬元)，以避免石門電廠發電機組及永久河道放流口閘門發生故障。惟辦理規劃設計時，未審慎評估水庫上游水流狀況等影響因素，致設置完成後之攔污索遭掩埋復又拉升情形一再發生，肇致其中 1 道攔污索之浮體及鋼網於 98 年 8 月損壞，另 1 道於 100 年 5 月遭掩埋，其法定使用年限 20 年，惟實際使用期間均僅約 3 年，未發揮財物使用效益，亟待檢討改善妥為處理，以發揮財物應有功能。

4.辦理既有設施排砂功能改善工程採購案之審標作業未盡審慎，衍生爭議且須費時釐清解決，耽延後續執行進度與成效

為使石門水庫電廠設施能於洪水期間，具有排放水庫渾濁原水之功能，減緩水庫淤積速度，水利署於整治計畫第 2 期特別預算編列經

費 10.42 億餘元辦理「水庫既有設施排砂功能改善工程」。查既有設施排砂功能改善，包括電廠防淤第 1 期工程，係將電廠 2 號機組之壓力鋼管改造為專供排砂設施使用，電廠防淤第 2 期工程則將電廠 1 號壓力鋼管新增分歧管接至電廠 2 號發電機，以維持原有 1 號及 2 號發電機組正常發電功能，預計於 100 年底完成後，每年可增加水庫排砂 100 萬立方公尺，惟第 1 期工程於 97 年 2 月 27 日決標，因工程採購審標作業欠當，衍生爭議而與原得標廠商終止契約，延宕計畫執行進度 1 年 10 個月後，始於 98 年 12 月 3 日重新辦理發包，預計於 101 年 6 月 9 日竣工。又第 2 期工程雖因與第 1 期工程之工址重疊而遲未發包，惟北水局未積極辦理相關前置作業，至 100 年底，第 1 期工程已近完工階段，第 2 期工程仍未公告招標，耽延後續執行進度與成效，亟待積極辦理。

叁、行政機關回應情形

本案相關缺失情事，經行政院、經濟部及水利署分別於 101 年 6 月 19 日、8 月 29 日及 7 月 5 日函復已檢討改善，並議處相關失職人員。茲將其研擬改進措施摘述如次：

一、行政院部分

(一)有關石門水庫泥砂淤積持續增加問題，宜及時整合各權責機關研謀或強化水庫排砂防淤執行措施方案，俾有效提升水庫容量與延長水庫壽命，確保穩定供水 1 節：

該院已督促經濟部針對水庫上游、中游、庫區及下游提出上游減淤蓄洪、中游導淤分洪、庫區排淤排洪及下游放淤防洪之改善策略，希望藉由整體策略的推動，達到流域整體水砂平衡：

1. 上游減淤蓄洪：水庫上游集水區為逕流及泥砂產出之地區，若上游集水區保育及整治適宜，則可減少泥砂產出並涵養水源。爰以「治理(工程措施)」與「管理(非工程措施)」互補的整體治理對策，期能消除自然環境和人為使用等諸多的不利因素和致災因子，促進土地的合理利用和永續經營，以達保水保土及生態保育

功能之效果。另上游設置調水調砂蓄水空間，兼具攔蓄洪水及泥砂，增加大漢溪蓄水庫容及供水能力，與石門水庫聯合防洪防淤，以增加蓄洪空間或串聯防淤操作，且可於石門水庫進行空庫排砂或設施維修更新時替代石門水庫供水。

2. 中游導淤分洪：水庫集水區上游泥砂產出後，係經由河道輸送至下游，經釐清運移機制，藉由攔砂設施，於入庫前攔阻水砂或由防洪防淤隧道直接導淤分洪入水庫下游，可減少水庫洪水及淤積。
3. 庫區排淤排洪：已進入水庫之洪水及泥砂，透過水庫洩水設施排放，以避免水庫水位超過大壩設計之安全範圍，引發更大之災害；泥砂則可隨著防洪運轉排出水庫。
4. 下游放淤防洪：水庫之機械清淤受限於沉澱池容量有限，且以重力沉降排水所需壓密時間甚長，淤泥含水量過高，難以清運及再利用，需透過多元化處理，以增加水庫清淤量，而以河道放淤方式將泥砂回歸河道，可適度提供下游河道砂源的補充，即以工程及非工程的綜合防洪策略，以達減災與避災之目標，確保下游民眾生命財產安全。

(二)有關加強辦理石門水庫集水區保育治理工作，強化中央各權責部會與地方政府之協調聯繫功能，俾有效抑制崩塌地產生，確保集水區保育治理成果，以消弭桃園地區潛存缺水風險1節：

因水庫集水區治理及管理工作涉及部門眾多，跨部門間橫向協調及合作為計畫得以成功推動之重要關鍵，整治計畫透過推動小組、工作小組及工作分組進行協調管制，建立民眾參與機制，專家學者、民間團體及在地民眾共同參與及監督，各項工作經過嚴格檢視，在充分必要、環境干擾最小、保育成效最大，以及各界認同支持下，方可順利完成，未來經濟部仍將持續要求北水局，基於水庫管理機關立場，透過環評、水保計畫及區域計畫審查平台，強化聯繫與整合工

作，並適時透過行政院重要河川流域協調會報，發揮協調功能。

二、經濟部部分

(一)有關水利署辦理中庄調整池工程計畫先期作業未盡周延審慎，復未依照計畫核定原則辦理工程設計，肇致建設成本大幅增加，工程效益卻大幅縮減，並延宕計畫效益發揮時程1節：

本計畫雖已匡列預備費因應可能廢棄物清理費用，惟因可行性規劃時程緊迫，限於時間及人力不足，調查數量及精度無法充分展現現地真實廢棄物分布情形，造成廢棄物清理需額外時間處理，致原定工程期程需展延，確為規劃階段較難掌握實際數量所造成，未盡周延處並有檢討及改進空間。未來水資源開發工程計畫，除規劃時寬列詳細調查費用及時間，確實掌握現地狀況外，於陳報工程計畫書時將針對設計階段需處理廢棄物估列合理處理時間，並確實於施工前將廢棄物清除完畢，確保水質不受污染，保障民眾用水安全。

(二)有關水利署辦理增設取水工工程計畫設計作業未盡審慎，衍生履約爭議耽延作業時程，復未有效監督施工廠商覈實履約，致工程延誤3年餘完成，造成不經濟支出1節：

該工程為穩定桃園地區供水之重要策略措施，其於艾利颱風水庫災損後，始開始規劃推動辦理。採基本設計發包乃為當時水庫迫切需要，又限於營運中水庫施工不利環境，規設過程實難以完整進行調查確認。惟未來將以此工程為例，檢討加強招標文件之審查機制(含規範設計廠商權責)，並儘量避免採基本設計招標案件，以防類似狀況再次發生。又該工程監造廠商履約過程對於施工廠商所報竣工文件確有審查不實，致初驗後仍需辦理變更調整契約數量、修改竣工文件及六角螺栓材質不符等監造不實情事，衍生驗收疑議，經北水局研商釐清後，始於100年5月13日完成驗收，加上工期展延1年3個月，已較原訂執行期程延後2年4個月餘。爾後重大工程將由工程督辦人員參與規劃設計，俾於設計階段即能提出

意見並了解原設計；設計階段之執行過程避免主辦設計人員異動，以期後續施工階段能掌握設計細節；另水利署並於101年8月31日頒布「經濟部水利署暨所屬機關辦理委託監造之工程專案管理注意事項」，將之納入爾後招標文件及委外契約之執行內容範疇中。至該署北水局未有效監督施工廠商覈實履約，致監造不實延宕驗收作業時程，業依經濟部暨所屬經建行政人員獎懲標準表規定，核予該局工務課長申誡1次處分。

(三) 有關台水公司辦理龍潭淨水場擴建計畫工程用地開發作業未盡周延審慎，耽延用地取得期程，並衍生違法施工遭受停工處分，工程進度嚴重落後，迄未發揮應有效益1節：

該公司二區處辦理龍潭淨水場擴建工程用地取得，於委外辦理非都市土地開發計畫申請期間，未於相關審查時發現委託技術服務廠商未將現有廠區既有建物一併納入檢討開發強度，致取得開發許可後始發現有使用強度不足情形；又囿於土地取得時限，俟土地徵收完成後，方補辦變更開發強度及後續土地變更登記。期間發生部分土地漏列變更為自來水事業用地，且未及時發現重測後面積與開發計畫面積不符等情事，肇致擴建工程所需相關建物建造執照申請延誤，確有缺失。台水公司二區處辦理土地取得人力及專業常識不足等諸多因素，已從制度面導正，加強人員專業訓練及審慎督導廠商作業，以杜絕類似事件再次發生，後續接辦其他工程，將記取本次經驗，如發現有未能適時辦妥及工程進度嚴重落後等情事，將即成立專案管控及執行，依相關法規執行，以期能將工程順利完成。至該公司第二區管理處總務室營運士辦理工程用地取得工作疏失，影響工程進度，及其主管人員督導不周，該公司業依規定各核予申誡1次處分。

三、水利署部分

(一)有關整治計畫推動小組之督導及管制考核未臻完善，亟待強化及發揮功能1節：

將適時於整治計畫推動小組會

議安排各執行落後單位進行專案報告，以強化督導管制功能，提升整治計畫執行成效。

(二)有關辦理水庫泥砂浚渫工程未覓妥污泥最終去處，限縮浚渫執行量能，影響計畫目標之達成1節：

已循公共工程土方交換方式開始清運沉澱池土方，並將試辦河道堆淤等多元化處置方式，以增加淤泥去化管道。

(三)有關增置水庫攔污索之規劃設計有欠周延，肇致使用效益偏低1節：

已就攔污索型式、使用需求及修復之經濟效益進行評估，並依據區域水情與水庫水位高低、汛期與非汛期期間不同需求，重新訂定相關操作程序，以利嗣後辦理攔污索設施調整與維護管理工作。

(四)有關辦理既有設施排砂功能改善工程採購案之審標作業未盡審慎，衍生爭議且須費時釐清解決，耽延後續執行進度與成效1節：

已修訂制式投標須知，並督促北水局積極趕辦電廠防淤第 1 期工程，每月召開工作執行檢討會議追蹤辦理情形，確保電廠防淤第 2 期工程得以接續推動。

肆、後續改善情形

本案經審計部追蹤行政院、經濟部、水利署研擬改善措施執行結果，已逐步顯現改善成效。茲分述如下：

一、行政院督促經濟部辦理部分

經濟部針對水庫上游、中游、庫區及下游提出上游減淤蓄洪、中游導淤分洪、庫區排淤排洪及下游放淤防洪之改善策略，已由水利署推動上游集水區保育治理，及辦理高台水庫、防洪防淤隧道規劃工作，並於101年12月28日完成「電廠防淤改善第1期工程」，未來將可透過洩水設施，發揮庫區排洪排砂功能；針對集水區保育治理工作，定期召開推動小組、工作小組及工作分組進行協調管制，強化中央各權責部會與地方政府之協調聯繫功能。

二、經濟部部分

有關水利署辦理中庄調整池工程計畫項下之調整池主體、引水路、攔河堰工程，已於101年10月、101年12月、102年3月間陸續開工。另台水公司辦理之龍潭淨水場擴建工程，業於101年12月23日完工啟用。

三、水利署部分

有關水庫泥砂浚渫工程，已循公共工程土方交換方式清運沉澱池土方，並持續進行庫區抽泥工作。102年度抽泥量，截至2月底止，已達4.55萬立方公尺。至於延宕多時之「電廠防淤改善2期工程」，已於101年11月23日決標，同年12月12日開工，預計於103年12月11日完工。

伍、結語

國際最高審計機關組織（International Organization of Supreme Audit Institutions, INTOSAI）於西元1977年利瑪宣言（Lima Declaration）指出，政府審計為任何管理制度下不可或缺的一環，審計本身並非最終目的，而是為了及早發現違反法令規定，及財務管理未具經濟、效率、效果性等情事，俾利及時督促採取改正行動，促使相關人員負責、督促研謀預防措施，或至少降低發生的可能性。

本案經濟部投入鉅額公帑辦理整治計畫，因所提措施方案，未臻周延，且水利署及台水公司於執行過程，未針對執行困難及落後原因，妥擬有效改善對策，善盡計畫推動之責，致投資經費大幅增加，執行進度嚴重落後展延計畫期程，仍未達成計畫目標等情事，經審計部查核揭露，並依審計法第69條規定建議行政院檢討改善，及通知經濟部查明處理後，已獲相關機關具體回應。

未來，審計機關除將持續追蹤本案辦理成效外，對於政府其他重要施政工作，亦將持續扮演監督（Oversight）、洞察（Insight）及前瞻（Foresight）的治理角色，並促進行政機關之資訊透明與確保課責機制之建立，暨針對計畫之經濟、效率及效果性，提出改進意見，以

協助行政機關聚焦於未來的挑戰，並本「獨立、廉正、專業、創新」之核心價值，「善盡審計職責，發揮監察功能」之使命，持續審核監督，發掘問題癥結，提出建議意見，期達成審計機關「實踐優質審計服務，創造最大審計價值」與「提升政府施政績效，促進政府廉能政治」之願景，展現「審計機關應被視為對民眾生活產生正面影響之機關」之願景目標。

審計部專案審計報告

石門水庫及其集水區整治計畫執行情形

編　者：審計部
發行人：林慶隆
出版者：審計部
地　址：臺北市杭州北路1號
電　話：(02)2397-1366
網　址：http：//www.audit.gov.tw
印刷者：京美印刷企業股份有限公司
地　址：臺北市重慶南路1段95號8樓
電　話：(02) 2314-0386
經銷處：五南文化廣場
地　址：臺中市中山路6號
電　話：(04)2226-0330
國家書店松江門市
地　址：臺北市松江路209號1樓
電　話：(02)2518-0207
出版年月：中華民國102年5月初版
定　價：新臺幣100元整
GPN：1010200868　　ISBN：978-986-03-6796-6

著作權管理訊息：
著作權人：審計部
＊欲利用本書或部分內容者，須徵求著作權人同意或書面授權

審計機關之使命、願景及核心價值

使命(Mission)

善盡審計職責　發揮監察功能

願景(Vision)

實踐優質審計服務　創造最大審計價值

提升政府施政績效　促進政府廉能政治

核心價值(Core Value)





獨立·廉正·專業·創新

ISBN 978-9-86836-796-6
9 789860 367966
GPN：1010200868
定價：新台幣100元
NAO-102-09