

台灣省蓄水庫 淤積泥砂清除

／水利局

水為國家重要資源，亦為經濟發展所必須，政府四十餘年來積極從事水資源開發，已具規模及成效。限於本省環境地質因素，優良場址有限，開發經費日趨昂貴。由於水庫集水區地質脆（據有關水庫開發研究資料指出，表面沖蝕深度每年約3~9公厘間），隨降雨流入水庫沉積，使容量減少，可利用之水資源隨同減少，相對造成新水資源開發計畫之需求壓力，因此水之供應除努力開發新水源，以供應各標的用水成長之需求外，對現有水資源保護與管理運用，亦不可疏忽。

清除水庫淤積泥砂，維持水庫容量，為保護水資源之重要工作，以往各水庫管理單位因侷促於經費，大部份水庫淤積，尚難有徹底完整處理計畫，致淤積情況嚴重。

現況說明

本省較具規模水庫有40座，其中31座屬省屬有關單位管有，其餘9座分屬台電、台糖公司及台北市政府所管有。省屬水庫完工時之總容量為13億6,014萬立方公尺，截止80年9月之實際容量已減為11億2,770萬立方公尺，淤積總量達2億2,744萬立方公尺，占原總容量之16.72%。淤砂嚴重已擬有計畫者，計有石門水庫、阿公店水庫、石岡壩。尚有大埔水庫、白河水庫、德元埤水庫、明

德水庫、烏山頭水庫、鏡面水庫、鹽水埤水庫、虎頭埤水庫等8座水庫較為嚴重，而澎湖地區之東衛、成功、興仁水庫，淤積雖非嚴重，因事關該地區用水問題，施工容易，仍擬於往後之淤積清除計畫中一併辦理清除。有關各水庫淤積現況詳附表1。

為延長水庫壽命，減少水庫泥砂來源，做好集水區治理工作，除各水庫管理單位經常辦理外，自81年度起並成立曾文水庫集水區治理第四期計畫，石門水庫雙水區治理第二階段計畫及小型灌溉水庫集水區治理計畫等3項計劃，均已報行政院核列國家建設六年計畫，全部經費計37億4,400萬元。至於自來水標的專用水庫則正由自來水公司加速規劃擬訂集水區治理中，預計於近期內完成整體計畫。

清除計畫

水庫淤砂清除方式，大致可分為陸上及水中浚挖二類，而各有其優劣，應視水庫深淺與其在河流上之位置以及淤積之質料而定，一般而言，水中浚挖適用於沉積物多粉泥之較深水庫，其效果較好，在浚挖時亦不影響水質，陸上浚挖則適用於較淺水庫於低水位時期使用大型土方機械浚挖，浚挖數量可較大，效率佳而成本較低。

省屬31座水庫，其淤積泥砂處理方式分

→ 附表 1 台灣省政府所屬水庫淤積情形統計表

80年11月

水庫名稱	管理單位	竣工年份	蓄水年數 (年)	淤 積 情 形				說明	所屬縣市別		
				原有容量 (百萬 m ³)	現有容量 (百萬 m ³)	總淤積 (百萬 m ³)	百分比 %			預估年 均淤積量 (百萬 m ³)	實際年平 均淤積量 (百萬 m ³)
阿公店	阿公店水庫管理委員會	民國42年	38	20.50	5.95	14.55	70.98	0.084	0.380		高雄縣
鹽水埤	嘉南農田會	民國44年	36	0.76	0.39	0.37	48.68	0.006	0.010		台南縣
烏山頭	//	民國19年	61	154.16	83.76	70.40	45.67	2.094	0.154		//
大埔	苗栗農田會	民國49年	31	7.78	4.30	3.48	44.73	0.005	0.104		新竹縣
德元埤	嘉南農田會	民國45年	35	3.85	2.14	1.71	44.42	0.032	0.049		台南縣
虎頭埤	//	自清代迄今	100以上	1.36	0.81	0.55	40.44	0.006	0.010		//
白河	//	民國54年	26	25.09	16.38	8.71	34.72	0.218	0.335		//
蓮池潭	高雄農田會	康熙43年	225	0.60	0.43	0.17	28.33	0.001	0.001		高雄縣
中正湖	//	乾隆13年	182	0.54	0.39	0.15	27.78	0.001	0.001		//
明德	苗栗農田會	民國59年	21	17.70	14.25	3.45	24.21	0.168	0.062		苗栗縣
內埔子	嘉南農田會	民國33年	47	0.91	0.69	0.22	24.18	0.012	0.005		台南縣
石崗壩	石埧管委會	民國66年	14	2.70	2.10	0.60	22.22	0.001	0.043		台中縣
石門	石管局	民國53年	27.5	309.12	259.98	49.14	15.90	0.800	1.789		桃園縣
西勢	台灣省自來水公司	民國15年	64	0.65	0.55	0.10	15.38	0.110	0.170		基隆市
劍潭	苗栗農田會	民國46年	34	0.35	0.30	0.05	14.29	0.005	0.001		苗栗縣
曾文	曾管局	民國62年	18	708.00	637.50	70.50	10.00	5.610	39.170		嘉義縣 台南縣
鏡面	台灣省自來水公司	民國69年	10	1.15	1.04	0.11	9.57	0.016	0.011		台南縣
鳳山	//	民國73年	6	8.30	7.86	0.44	5.30	0.033	0.154	離槽水庫	高雄縣
東衛	//	民國69年	10	0.19	0.18	0.01	5.26	0.001	0.001		澎湖縣
仁義潭	//	民國77年	4	29.11	27.82	1.29	4.43	0.089	0.503	離槽水庫	嘉義縣
頭社	南水投農田會	民國67年	13	0.24	0.23	0.01	4.17	0.001	0.001		南投縣
成功	台灣省自來水公司	民國62年	17	1.08	1.04	0.04	3.70	0.002	0.002		澎湖縣
蘭潭	//	民國62年	17	9.79	9.48	0.31	3.16	0.018	0.018	離槽水庫	嘉義市
寶山	//	民國74年	5	5.47	5.30	0.17	3.11	0.023	0.028	離槽水庫	新竹縣
興仁	//	民國68年	11	0.68	0.66	0.02	2.94	0.002	0.002		澎湖縣
永和山	//	民國73年	6	29.58	28.84	0.74	2.50	0.010	0.111	離槽水庫	苗栗縣
龍鑾潭	屏東農田會	民國47年	33	3.63	3.54	0.09	2.48	0.052	0.003		屏東縣
新山	台灣省自來水公司	民國69年	10	4.00	3.94	0.06	1.50	0.005	0.005	離槽水庫	基隆市
赤坎	//	民國75年	4	6.59	6.59	0	0	0	0	地下水庫	澎湖縣
澄清湖	//	民國31年	49	5.00	-	-	-	-	-	尚未辦理淤積測量	高雄縣
鳶山堰	//	民國72年	7	1.26	1.26	0	0	0	0	配合上游流量運轉運用	桃園縣
合計				1,360.14	1,127.70	227.44	16.72	9.405	8.951	不包含澄清湖	

述如下：

1.已有清除計畫繼續辦理者

(1)石門水庫：民國53年建竣，至80年淤積量已達4,915萬立方公尺，占總容量之15.9%。自74年起發包交商辦理深水抽泥計畫，效果良好，該承辦合約至83年止，84年起將繼續辦理，並已列入國家建設六年計畫內。

(2)阿公店水庫：民國42年建竣，係防洪水庫，迄今淤積1,455萬立方公尺，已達原有容量70.98%，為全省淤積最嚴重水庫。顧及本水庫因淤積數量龐大滯洪效果已無法發揮，恐影響及岡山一帶人民生活安全，自82年度起進行該水庫更新改善計畫規劃，將採增設排砂道及擴大瀉洪道排洪量，完成後採容庫排砂，方式以防止水庫淤積再累積。預計在民國84年完成規劃，估計所需工程費為92.5億元。其中38.4億元係用於浚渫1,000萬立方公尺淤砂，來增加水庫容量，以獲得10,000萬頻率洪水下之安全保障及各標的用水。

(3)石岡壩：民國66年建設，原有效容量為270萬立方公尺，至73年水庫淤積已達35%，且有繼續增加之勢，乃以發包交商收費方式理浚挖，迄今已竣挖70萬立方公尺，預計3年內可使水庫恢復原有270萬立方公尺容量。

2.尚無迫切需要清除者

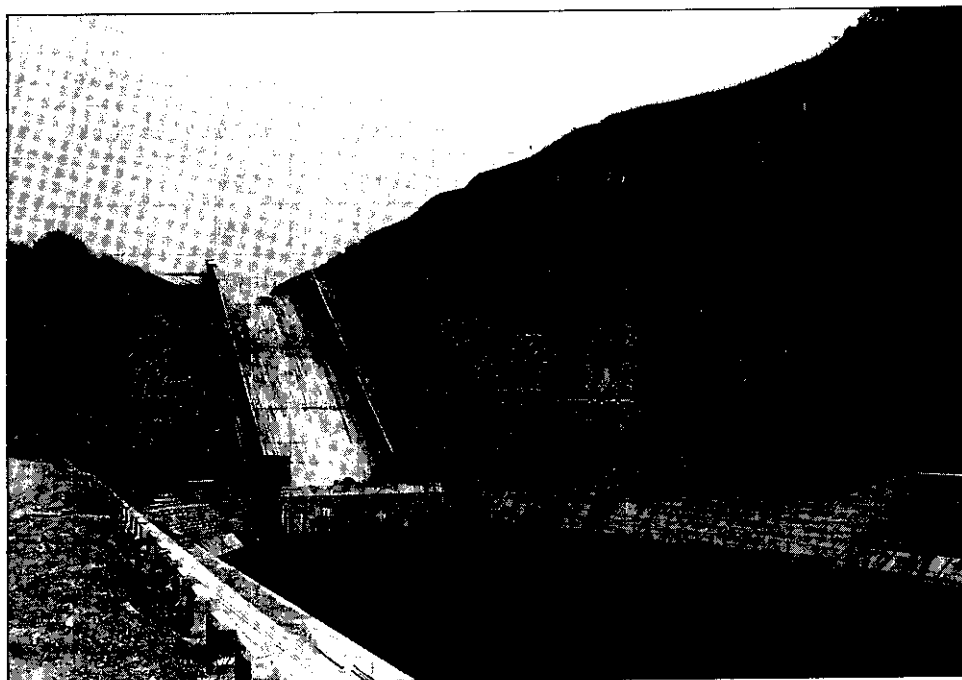
包括曾文水庫、龍鑾潭水庫、中正湖水庫、蓮池潭水庫、頭社水庫、劍潭水庫、新山水庫、西勢水庫、寶山水庫、永和山水庫、蘭潭水庫、仁義潭水庫、鳳山水庫、澄清湖水庫、赤崁水庫、鳶山堰水庫及內埔子水庫等7座，或因淤積情形輕微，或因淤積物處理不易等之原因，目前暫不予辦理清除工作。

3.需要辦理淤積清除者

計分兩階段處理，第一階段先以亟待辦理，否則即刻影響及供水者，第二階段則就淤積狀況及需要性研擬長期計畫，陳請行政院審核，並全額補助辦理。

(1)第一階段需辦理清除計畫：

本省新建的
鯉魚潭水庫



→ a.大埔水庫：民國49年建竣，淤積量達348萬立方公尺，占原水庫容量之45%，先動用預備金1,200萬元，進行陸上及水中疏挖，目前正辦理中。

b.白河水庫：民國54年建竣，淤積量為871萬立方公尺，占原水庫容量之35%。本水庫分別於70、78年發生送水塔遭淤泥堵塞無法放水情事，為此管理單位備有抽砂船一艘，經常抽除淤砂，效果有限。80年6月水庫適逢乾旱水位低落時，緊急動支預備金4,700百萬元辦理陸上浚挖，計挖除26萬立方公尺，復於81年度再動支預備金3,000萬元以陸上及水中併行浚挖，現正辦理中。

c.德元埤水庫：民國45年建竣，淤積量達171萬立方公尺，占原水庫容量之44%，80年已動支預備金2,800萬元浚挖土方約8萬立方公尺，復於81年度再動支預備金2,000

萬元繼續淤積清除工作，目前正進行中。

d.成功水庫：民國62年建竣，淤積量為4萬立方公尺，由於本水庫係澎湖地區主要水源，故81年度動支預備金2,500萬元辦理淤積泥砂清除，並保護邊坡以防泥砂再流入淤積。

(2)第三階段需辦理清除計畫：

本階段條屬較具規模之淤積清除工作，預計分2年辦理完成，經由各水庫管理單位依據需要，以及考慮環保問題，詳加計畫，所需經費17億3千500萬元，擬陳報中央全額補助辦理，如附表2。

執行方式

1.執行單位

灌溉標的水庫由水利局統籌負責執行，自來水標的水庫由自來水公司負責執行，多

附表2 台灣省政府所屬水庫淤積泥砂清除計畫彙整表

80年11月

水庫名稱	淤積量 (萬 m ³)	需清理原因	清理方式	清 理 計 畫								棄土位置
				81 年度		82 年度		83 年度		合 計		
				清除量 (萬 m ³)	金 額 (千元)	清除量 (萬 m ³)	金 額 (千元)	清除量 (萬 m ³)	金 額 (千元)	清除量 (萬 m ³)	金 額 (千元)	
大 埔	348	集水區未能妥善處理 整治致造成水庫淤積	抽砂船水中及 人力挖取	10	12,000	100	130,000	140	183,000	250	325,000	水庫下游下 陷地段
白 河	871	上游集水區已坍塌廢棄 土流入水庫	抽砂船抽砂及 挖土機清除	30	30,000	100	140,000	120	180,000	250	350,000	水庫閘門邊 坡地
德元埤	171	上游被蓋壑致表土流 入土庫造成淤積	//	20	20,000	50	75,000	80	130,000	150	225,000	水庫邊坡及 搬運棄置
成 功	4	水庫邊坡流砂流入水 庫及海風吹入	//	2	25,000	2	25,000			4	50,000	//
東 衛	1	//	抽砂船抽砂及 機械挖取			1	20,000			1	20,000	//
明 德	345	集水區被蓋壑又致表 土流入水庫造成	//			50	111,000	50	110,000	100	220,000	搬運棄置
烏山頭	7,040	集水區上游被蓋壑造 成泥砂沖水水庫	人力挖取機械 挖取			130	260,000	130	260,000	260	520,000	//
鏡 面	11	上游地層粘質土遇 雨沖刷流入水	//			5	6,000	5	6,000	10	12,000	水庫下游河 川公地
興 仁	2	水庫邊坡流砂被風吹 入造成淤積	//			2	20,000			2	20,000	水庫邊坡及 搬運棄置
鹽水埤	37	上游集水區廢棄土及 污泥流入水庫	//			10	12,000	10	12,000	20	24,000	水庫下游低 地帶
虎頭埤	55	上游被蓋壑致廢棄土 被沖入水庫	抽砂船抽取及 機械清除			20	28,000	20	28,000	40	56,000	搬運棄置
計	8,895			62	87,000	470	826,000	555	909,000	1,087	1,822,000	

本省較具規模的水庫有40座，其中淤砂嚴重的水庫有白河水庫等8座。

(林嵩展／攝)



目標水庫則由水庫管理單位負責辦理。

2.經費籌措

(1)81年度所需8,700萬元，全數動支預備金支應，目前均積極進行清除工作中。

(2)82年度計需經費8億2,600萬元，83年度計需9億900萬元合計17億3,500萬元，經陳報中央審核中，本計畫可能延至83、84年度施行。

石門水庫抽砂計畫、阿公店水庫改善計畫及石岡壩抽砂計畫所需資金，依其計畫籌應。

預期效益

本計畫完成後，預計年可增加運用水量3,061萬立方公尺水量，對紓解各地缺水現象有立即之貢獻，詳請參閱附表3。

淤砂再生利用之研究

水庫淤積泥砂清除之棄置，必衍生棄土場土地之取得及運輸過程造成之環境沖擊等問題，而龐大之淤積物之棄土場亦可能造成二次公害，處理前述問題，所需費用龐大，亦難完全解決。因此如能研究可行之淤積物再生利用技術，必當有助於降低水庫淤積清除之成本。

附表3 台灣省政府所屬水庫淤積泥砂清除效益計算表

80年11月

水庫名稱	計畫清除土方(萬m ³)				水庫運用比	年可增加運用水量(萬m ³)
	81年度	82年度	83年度	小計		
大埔水庫	10	100	140	250	5.40	1,350
白河水庫	30	100	120	250	1.70	425
德元埤水庫	20	50	80	150	2.56	385
成功水庫	2	2		4	1.02	4
東衛水庫		1		1	1.00	1
明德水庫		50	50	100	2.30	230
烏山頭水庫		130	130	260	2.00	520
鏡面水庫		5	5	10	1.00	10
興仁水庫		2		2	1.00	2
鹽水埤水庫		10	10	20	2.46	49
虎頭埤水庫		20	20	40	2.13	85
合計	62	470	555	1,087		3,061

為研究水庫淤砂之再生利用，水利局籌編100萬元選擇阿公店水庫進行淤砂固化之研究，探討水庫清除之淤砂，滲入固化劑，使其固化並產生相當之強度，使能使用於道路路基，邊坡穩定，土質改善，或固結成較大體積，使用於河海堤之消波塊及魚礁等，經水利局六工程處與廠商合作試驗研究，已有初步結果，為使此項試驗研究成果，早日應用於各項工程，將再籌款250萬元作進一步研究。

