

曾文水庫運轉情形簡介

曾文水庫管理局局長

朱 鎔 堅

一、概述：

曾文水庫係建於本省西南部，曾文溪上游之一多目標水資源利用水庫，其水庫工程之規模容量之龐大及受益範圍之廣袤均為本省最大者，此項工程自民國48年開始測量調查搜集資料，52年正式開始規劃，54年完成可行性計畫報告並即開始開工前之各項籌備工作，民國56年10月開工，至民國62年4月28日開始蓄水，同年10月底全部完工，63年1月1日正式開始營運，前後經歷六年之調查規畫，二年之籌備及六年之施工而完成，由於各項資料齊全，構想慎密，計畫完備，施工確實及工程成本之控制得宜，故就整體而言，是為一成功之水資源開發計畫。有關曾文水庫各項構造物之內容，茲分列如次：

(一)水庫：

集水面積	481平方公里
水庫容量	708,000,000立方公尺
有效容量	535,000,000立方公尺
呆水容量	109,000,000立方公尺
水庫面積	17平方公里

(二)大壩：

型式	分層滾壓式斜心不透水層土壩
壩高	133公尺
壩頂長	400公尺
壩頂標高	235公尺
大壩體積	9,296,100立方公尺
水庫常水位	標高 225公尺
水庫最高水位	標高 232.5公尺

(三)溢洪道：

型式	多階開渠式溢洪道
長度	458公尺
淨寬	45公尺
設計溢流量	9,470秒立方公尺
閘門	弧型鋼門三座，每座寬15公尺、高20.5公尺

消能設備 跳屏式消能設備下設落水池

(四)電廠：

廠房型式	地下式
裝機容量	50,000瓩
水輪機型式	法蘭西式水輪機
水輪機最大出力	77,500 HP
最大有效水頭	120公尺
最小有效水頭	102公尺

(五)東口導水堰：

型式	鋼筋混凝土溢流式導水堰
堰高	5.6公尺
堰頂長	239.4公尺
排砂閘閥	魚腹式閘門二座設於導水堰之右岸，每座寬10公尺、高4.5公尺

根據施工計畫，曾文水庫應在62年10月完工並開始蓄水，63年6月開始營運，實際上，曾文水庫係在62年4月28日開始蓄水，6月24日曾文發電廠開始發電，正式營運亦提早於63年1月份開始，較計畫提早6個月。在工程成本方面，56年開工時之全部預算為新臺幣60億8千7百萬元，惟完工時實際支付56億元，計節省成本4億8千7百萬元。

曾文水庫之施工係由臺灣省政府特別成立曾文水庫建設委員會專負其責，在工地則另設立曾文水庫工程局負責施工計畫之執行，此二單位，由於工程完工，已均於63年8月底撤銷。臺灣省政府為管理及營運水庫，另於63年1月1日成立曾文水庫管理局司負其事，該局隸屬於建設廳為省屬三級單位。

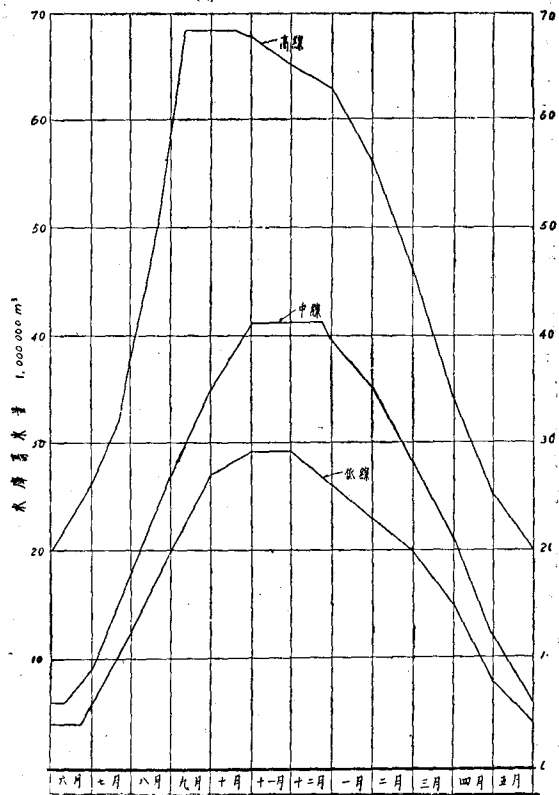
三、水庫運轉：

(一)水庫運轉規則：

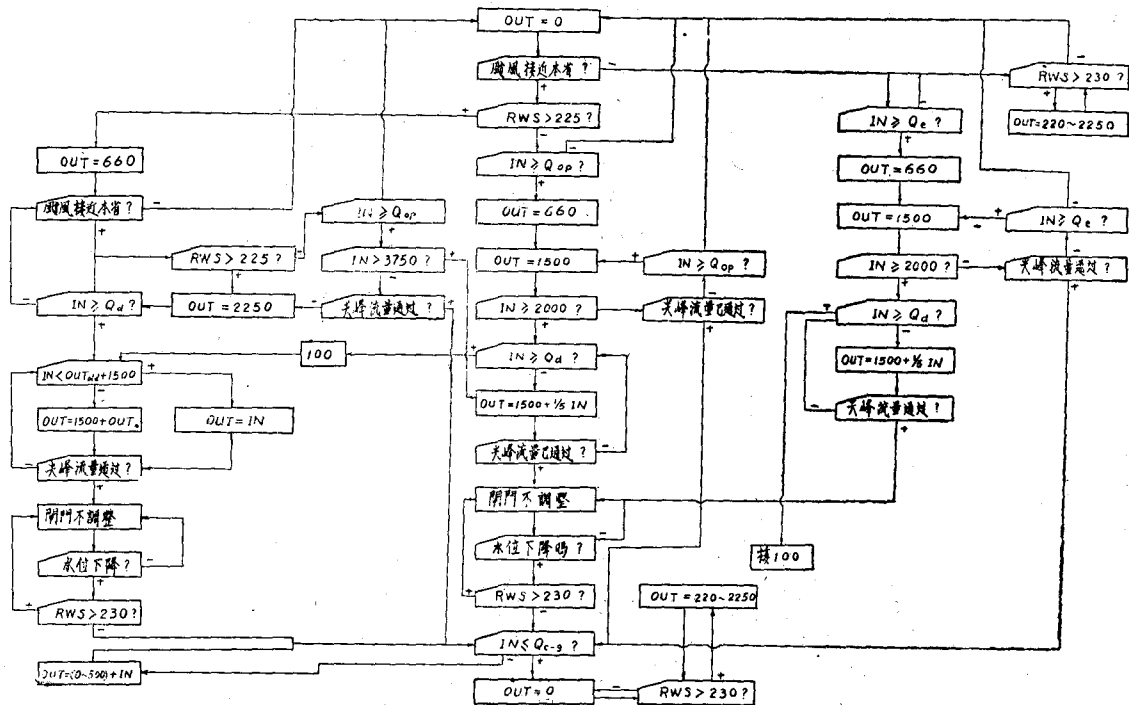
曾文水庫具有灌溉、發電、給水、防洪等四項主要功能，因此營運之原則係在於利用已完成之水庫設備供調節水量，調和並滿足各目標之需要，產生綜合之最高效益，以發揮水資源之高度利用價值。故水庫運轉規則亦係基於此原則而制定。規則並依其使用之

時機而分為水資源利用運轉與防洪運轉二部份。曾文水庫之水資源利用運轉，係由曾文水庫與烏山頭水庫串聯運用，以滿足及調和灌溉、發電及給水之需要，並採用單運用曲線。水庫水量之洩放係根據灌溉及給水之需求情形及運用曲線之限制先自曾文水庫放經曾文發電廠發電後，由東口導水堰引導流經烏山嶺隧道引入烏山頭水庫調節後按實際需水量洩放。水庫運用曲線詳如附圖一。其中高線係指曾文水庫之有效蓄水量，專供發電使用，即曾文水庫之有效蓄水量超過高線時，超過之水量得做消耗水量性之發電。中線及下線則係指曾文水庫與烏山頭水庫有效蓄水量之和，供在枯早年份控制灌溉及給水供水及有效利用庫水之用。因此當二水庫有效蓄水量之和在中線以下，下線以上時，則灌溉用水應予相當之節制，公共給水仍按需要供應。如在下線以下時，則屬嚴重枯旱，灌溉用水應在減半供應之原則下重新分配，公共給水亦僅能供給需水量之七成。至於在中線以下用水之節制方式，則由水庫管理局與用水單位協商之。

防洪運轉部份，則由於防洪目標之效益在計畫中所佔比率極低（僅佔0.77%）故防洪運轉規則首在於維護大壩及各構造物之安全，次而儘量截蓄水量供多目標使用，然後再求延緩及降低尖峰流量，但運轉之方法仍以符合水利法及水利法實行細則之各項規定為基礎。有關防洪運轉之程序詳如附圖二。至水庫洩洪



圖一 水庫運轉曲線



圖二 曾文水庫防洪運轉流程圖

時下游之警戒問題，根據省府63秋字五十期公報所載63. 8. 27. 府建水字第八九〇九二號規定於開始放水前一小時以電話通知臺南縣警察局玉井分局及臺南市警察局轉請各有關分局派出所通知低窪地區居民警戒，開始放水之第一小時，並以溢洪道允許之最低放水量300 CMS 洩放，以為警告。

(二) 水文觀測與運用：

曾文水庫集水區內，裝設有本省第一套完善之洪水預報系統，該系統自58年開始分期裝設至62年6月全部完成，係屬無線電傳系統，包括五座雨量站及二座主流水位站，雨量站之設備可於降雨超過一公厘時，即自動以無線電訊號將降雨量傳送收信器，不降雨時則每日固定於上午九時及下午九時傳送訊號回收信器。水位站則於水位到達設定高度後，即每半小時將水位傳送回收信器，對水庫營運可提供確實而迅速之洪水預報。

水庫水位之觀測方面，曾文水庫設有日本明星公司製造之沖氣式自記水位計一套，其正確性為一公分，並可自動記錄水庫水位，另為便於觀看，亦設有水位數字顯示燈，警戒水位警報器等裝置，該水位計經半年餘之使用，頗感正確與方便。

在長期氣象預報及颱風消息之獲得方面，除七月份起每月獲得農復會提供之一個月之中期氣象預報資料外，另由中國文化學院地理研究所提供半年之長期氣象預報，並由中央氣象局及空軍氣象中心獲得短期氣象預報及天氣圖等資料。

(三) 水量之運用與經營方式：

(1) 灌溉：曾文水庫之灌區計有75,828公頃，其中72,849公頃係原嘉南水利會烏山頭水庫之灌區，其餘2,979公頃係新灌區，所有灌溉均需經由烏山頭水庫之調節及其灌溉渠道輸配水量，因此灌溉標的之營運，需由曾文水庫管理局與嘉南農田水利會合作方能如期順利，其經營方式，係由省政府公告灌區耕作方式與灌溉制度，並自63年1月1日開始實施，在水量之調配上，曾文水庫管理局負責按灌溉需要及配合多目標運轉調節兩水庫之水量存洩，嘉南水利會則負責自烏山頭水庫至田間之配水灌溉事宜。在灌溉工程費之征收方面，則係由省府根據水利法第十條之規定制定單行法規後委託嘉南農田水利會征收，目前單行法之制定尚在草擬階段，預計在本年底或明年年初完成立法程序後，自64年7月份開始征收，以應償債需要。嘉南水利會除代省府征收工程費外，其與曾文水庫管理局間之關係，則由雙方簽訂合約約束之。

(2) 公共與工業給水：曾文水庫除供給灌溉用水外，亦將供給自來水公司潭頂水廠，麻佳水廠，新營水廠及嘉義水廠之自來水原水，另亦將供水給予臺灣紙業股份有限公司新營紙廠，南光紙業股份有限公司及

公賣局成功啤酒廠等之工廠用水，估計年供水量到民國89年時可達一億五千萬元，供水價格係每立方公尺五角，嗣後每五年調整增加一角。水庫供給各水廠或工廠之水，均需利用嘉南水利會之灌溉渠道輸送，因此供水需涉及三方面；關於供水數量，方式及計價付款等由曾文水庫管理局與各用水單位簽訂供水契約；借用渠道及委託水利會配水及管理，則列入曾文水庫管理局與嘉南農田水利會之合約內，不需另訂契約。借用渠道之維護搶修費用，由用水單位負擔，為售水價款之百分之五。

(3) 電力：曾文發電廠係配合灌溉及公共給水之需要而運轉，除特殊情況外，不做消耗水量之運轉，估計每年可發電二億二千餘萬度，所有之發電量，除廠內用電外，全部售予臺電公司，售電之價格為每度伍角伍分。至發電廠之營運維護包括溢洪道閘門及進水口閘門之操作維護則全部委託臺電辦理。

三、水庫營運實績：

曾文水庫之營運為配合特殊之輪作制度及本地之水文變化週期，而訂自6月1日至次年之5月31日為一年度，茲將曾文水庫自62年4月28日開始蓄水以來之運轉實績摘錄如下：

項 目	六十二年度 (62年4月 28日—63年 5月31日)	六十三年度 (63年6月 1日—63年 9月10日)
曾文水庫：		
水庫原存水量 (m ³)	0	251,700,000
水庫進水量 (m ³)	955,550,000	883,350,000
水庫放水量 (m ³)		
發電放水量 (m ³)	612,430,000	365,120,000
放水口放水量 (m ³)	83,430,000	0
小 計	695,860,000	365,120,000
發電量 (度)	141,223,000	94,127,000
蒸發及滲漏損失 (m ³)	7,990,000	5,380,000
水庫洩洪水量 (m ³)	0	46,370,000
水庫存餘水量 (m ³)	251,700,000	718,180,000
水庫存餘水位 (公尺)	189.77	225.32
東口放供下游水量(m ³)	2,430,000	0
烏山頭水庫：		
水庫原存水量 (m ³)		96,450,000
水庫進水量		
東口進水量 (m ³)	589,880,000	325,370,000
集水區進水量 (m ³)	92,540,000	18,990,000
(包括蒸發滲漏損失)		
小 計	682,420,000	344,360,000
放供灌溉及給水量(m ³)	585,970,000	363,250,000
水庫洩洪水量 (m ³)	0	0
水庫存餘	96,450,000	77,560,000