



110 年度集集攔河堰營運管理- 水源調配及水門操作

水源調配年度成果報告

計畫編號：MOEAWRA1100055



主辦機關：經濟部水利署中區水資源局

執行單位：黎明工程顧問股份有限公司

中華民國 111 年 1 月



廉潔、效能、便民



經濟部水利署中區水資源局

地址：臺中市霧峰區峰堤路 195 號

總機：(04) 23320579

傳真：(04) 23320484

EBN：10111T0010

定價：新台幣 300 元

110 年度集集攔河堰營運管理、水源調配及水門操作

水源調配年度成果報告

中華民國111年1月

經濟部水利署中區水資源局

合約名稱：110年度集集攔河堰營運管理-水源調配及水門操作

委託服務編號：CMC-110-007

主辦機關：經濟部水利署中區水資源局

執行單位：黎明工程顧問股份有限公司

內容名稱：「110年度集集攔河堰營運管理-水源調配及水門操作」水源調配年度成果報告

黎明工程顧問股份有限公司：



技師&計畫主持人：

林承民

(簽章)

摘要

一、濁水溪水源環境

本年度集集堰入流量總計約28.47億立方公尺，豐水期約23.49億立方公尺，枯水期約4.98億立方公尺，皆遠低於歷年平均值。南北岸渠道引水量約17.43億立方公尺，豐水期約13.20億立方公尺，枯水期約4.23億立方公尺。本年度1月至5月水情較為嚴峻，因無太多強降雨及大流量情況發生，主要仍依靠台電武界壩、霧社及日月潭水庫共同用水調度，6月份進入梅雨季及颱風季後開始略有好轉，但豐、枯水期水源水量相較歷年仍相對偏低，尤以枯水期更為明顯，已對下游用水單位造成影響。

二、標的供水量成效評估檢討

(一)農業用水：本年度供水量 13.60 億立方公尺，低於歷年(91~109 年)平均用水量(17.73 億立方公尺)，未達到原集集共同引水計畫所訂之 108 年的計畫用水量 17.70 億立方公尺之標準。

(二)公共給水：本年度供水量 0.44 億立方公尺，已高於歷年(95~109 年)平均(0.43 億立方公尺)，且高於公共給水原計畫之 0.33 億立方公尺，其中調用農業用水量為 1,915.06 萬立方公尺。另湖山水庫本年度於高濁度及集集堰歲修期間支援供應林內淨水廠 538.40 萬立方公尺。

(三)工業用水：本年度供水量 0.97 億立方公尺，低於歷年(91~109 年)平均(1.03 億立方公尺)及工業用水原計畫之 2.54 億立方公尺，其中調用農業用水量為 3,282.19 萬立方公尺。

(四)新增灌區用水：八卦山旱灌尚未供水。

(五)水力發電用水：本年度供水量 7.16 億立方公尺，低於歷年(96~109 年)平均發電量(7.86 億立方公尺)。

三、整體供水計畫檢討評估

(一)供水成效指標評估

1.配水達成率：本年度枯水期之配水達成率 102%，豐水期之配水達成率 120%，年度平均值 114%。本年度 1 月至 5 月因水情不佳，水源水量較為不足，但在「彰雲投地區水源調配小組」定期召開水源調度會議及台電所轄水庫協助下努力協調各用水單位，以現有水資源及用水單位所需用水量來達成用水協議，並多次採用日間正常供水，夜間減量的方式進行水源調配，在日間用水量較大時正常進行供水，夜間減少用水時則減

量供水以儲水備用；6 月份開始雨量增加且水源水量回升後，皆能穩定已會議決議量或以上進行供水；本年度已將下游用水單位於集集堰歲修停止供水期間之河道取用之水量一併納入計算，故整體配水達成率可達 114%，顯示各用水單位的努力配合下，整體供水操作雖未能完全達到下游用水單位用水需求，但尚能符合經過「彰雲投地區水源調配小組」協調後之決議供水量。

2.計畫用水達成率：因 83 年「集集共同引水供水計畫」原訂目標年 108 年已屆期程，本(110)年度起計畫用水量改以各標的用水單位每半年審議之計畫用水量進行滾動式檢討分析，本年度整體而言水源水量較為不足，尤以 1 月至 5 月更為明顯，較無法達到各用水標的之審議計畫用水量；6 月份後雖水源水量有所增加，但計畫用水量亦因汛期而隨之增加，以致豐、枯水期整體計畫用水達成率分別僅 56%及 41%，整年度平均值為 51%。以歷年(91~109 年)趨勢分析，年計畫用水達成率介於 64%至 136%之間，達成率隨水文年豐枯影響極大，另本(110)年度因統計方式不同，故暫不與歷年資料進行比較。

(二)整體供水計畫效果檢討評估

集集攔河堰之營運原則上均能達成計畫供水目標，而且在近 20 年特枯年與特豐年極端水文條件下，仍能保持供水穩定性，維護各用水標的權益。如農業用水歷年(91~109 年)供水量介於 12.63 至 22.72 億立方公尺，歷年平均供水量 17.73 億立方公尺，在集集堰建堰後供水穩定度亦提高；本年度受 1 月至 5 月水情不佳影響，農業用水供水量僅 13.60 億立方公尺，但尚能維持穩定供水。

(三)水源調度

每日依照配水命令進行配水，若上游水情有變動時，得以臨時配水命令調整供水量。經統計歷年(92 年~109 年)臨時配水命令顯示，歷年豐、枯水期臨時配水命令平均次數分別為 122 次及 79 次，歷年平均為 201 次，而本年度統計豐、枯水期臨時配水命令平均次數分別為 93 次及 23 次，總次數 116 次，原因在於今年度 1 月至 5 月水情不佳，水源水量較為不足，經水源調配小組協調後以各用水單位最低限度用水需求進行供水調配，除 4 月份有數日以夜間減供，日間恢復正常供水之方式調整外，其餘時間供水量皆較為穩定，故臨時命令大為減少，另 6 月份進入梅雨季後水源水量增加，除個別狀況外大多能滿足會議決議量或以上進行供水，以致臨時配水命令頻率下降；故本年度雖仍以豐水期臨時配水命令較多，但已少於歷年平均次數；枯水期則因較少發生強降雨或長期降雨

等事件，水源水量雖有不足但供水尚屬平穩；另集集攔河堰年度歲修期間亦停止供水，故臨時配水命令較少。

(四)集集攔河堰運用要點及操作規定修訂

因水利會改制後名稱變更，另配合集集攔河堰南北岸聯絡渠道小水力發電廠建置，於本(110)年度修訂集集攔河堰運用要點及操作規定，修正彰化及雲林水利會名稱為彰化管理處及雲林管理處並新增水力用水及攔河堰聯絡渠道重要設施，以符合實際。

四、水源運用管理系統執行成果檢討評估

由於集集攔河堰既有閘門操作系統硬體已屆使用年限，並且套裝軟體版本較舊，與新系統硬體及作業系統支援性不佳等因素，始於103年執行「集集攔河堰閘門操作系統更新改善」；水源運用管理系統已建置約20年，有鑑於部分設備已無法更新且不符操作使用需求，加上須在VM(虛擬平台)執行，雖尚不影響整體營運，但卻造成操作人員使用上不便，無法完整利用系統應有功能幫助操作，因此已於110年3月完成「集集攔河堰營運管理系統改善」並於10月正式驗收完成後進入保固階段。

(一)閘門操作系統更新改善案已完工(民國 107 年 5 月驗收完成進入保固)，

相關異常狀況亦已於試運轉期間排除，本年度閘門操作系統運行尚屬良好，個別異常狀況亦於通報後進行修復後恢復正常；現場閘門因設備零件老舊及操作次數較為頻繁，導致異常狀況較多，但經通報後皆已排除，並未影響整體營運狀況。

(二)目前已配合中央氣象局雨量站改建以及將引入水利署與氣象局合作建置之劇烈天氣監測系統(QPESUMS)，並將 QPESUMS 預測資料導入本計畫中，以建立較完整逕流測預報機制，惟與中央氣象局資料傳輸較為不穩定，已提供相關資料配合「集集攔河堰營運管理系統改善」建構較為完整的逕流測預報系統；因雨量資料的完整性對於判斷上游集水區之逕流量較為關鍵，目前使用之系統雖尚不影響整體營運狀況，但新系統之建置預期將會對逕流預報有較大提升，使操作人員能掌握更加準確之水情資訊。

(三)「集集攔河堰營運管理系統改善」案工作內容為進行營運管理系統之軟體改善更新，主要為提供「集集攔河堰營運管理系統」所需之運轉應用平台及調度展示環境，此平台透過工作項目中之既設系統整合及優化建置並加以資料整合後，可供水文營運管理操作平台取得至少 10 分鐘之水文資料，套入水庫運用之水文水理分析及水庫平衡運轉公式，自動

調整產出相關所需之水庫報表並提供決策支援所需之預測配水量供水源調度參考。

- (四)舊有系統之逕流測預報系統部分資料無法接收，現況僅用於測報資料蒐集，且預報功能失真無法使用，新建置之水源運用管理系統業已整合逕流測預報、劇烈天氣監測系統(QPESUMS)、下游各標的用水供水資料及上游水情資料等系統，並新增及修復舊有系統不足或遺漏之資料，以利操作人員進行水源調配作業。
- (五)放流警報系統已建置多年，目前狀況仍屬正常，惟放流警報站多設於戶外，其環境條件及干擾影響，為確保放流警報系統功能正常，故無線電系統於每日 08：00 及 18：30 進行自動測試；MDVPN 系統則於每日 07：00 及 17：00 進行自動測試。

五、原目標年(108 年)計畫供水量研擬評析

- (一)農業用水原目標年計畫量為 176,978 萬立方公尺/年，本年度雖因水情較為不佳，農業用水供水量僅 135,989 萬立方公尺，但統計 91 至 110 年平均供水量為 175,241 萬立方公尺/年，雖略低於目標年原計畫量但尚符合用水單位需求；建議維持目前營運方式。
- (二)公共給水目標年原計畫量為 3,300 萬立方公尺/年，本年度供水量為 4,380 萬立方公尺；民國 95 年至 110 年平均取水量 4,253 萬立方公尺/年，已高於目標年原計畫量；另湖山水庫與集集攔河堰聯合營運操作後每日共同供應公共給水 43.2 萬立方公尺，建議依此進行公共給水水權量及計畫量之修正，並規劃聯合運用之時機及方式。
- (三)工業用水目標年原計畫量為 860,000 立方公尺/日，因需水量不如原供水計畫預期，經行政院環保署於 96 年 12 月 20 日環署綜字第 0960098226 號公告事項於 96 年 12 月 20 日變更總量為 345,495 立方公尺/日，並於 104 年 7 月由工業局調整需水量為 360,893 立方公尺/日，且有海水淡化廠之興建計畫，預計月平均日產淡水量 8 至 10.5 萬立方公尺，故建議工業用水計畫供水量調降至 104 年 7 月起使用之用水需求量 360,893 立方公尺/日，以符合實際。

六、緊急應變支援

- (一)應變支援：本年度緊急應變支援作業共 5 次，分別為 0531 豪雨(濁度應變)、0604 高濁度及豪雨應變、0621 豪雨、0805 豪雨(盧碧颱風)、0911 燦樹颱風。

- (二)最大入流量：本年度緊急應變期間最大時平均入流為 2,717cms，發生於 0805 豪雨(盧碧颱風)緊急應變期間。
- (三)供水情形：本年度緊急應變期間除彰化及雲林管理處傳真無用水需求外，皆持續供應下游用水單位，兩管理處因自行評估所轄灌區因降雨而無用水需求時，若入流量尚未達到攔河堰全面排洪支標準時(入流量小於 1,300cms)，北岸仍供應水力用水(61cms)，南岸供應工業用水及公共給水，若入流量達到攔河堰全面排洪支標準時(入流量大於 1,300cms)則僅供應公共給水及工業用水，另公共給水於集集堰高濁度時停止取水，由湖山水庫支援供應。

目錄

摘要	I
目錄	VI
表目錄	VIII
圖目錄	X
第一章 前言	1-1
1-1 工作緣起	1-1
1-2 工作目的	1-1
1-3 工作項目及內容	1-1
第二章 計畫區域概況	2-1
2-1 集集攔河堰設施環境	2-1
2-1-1 集集攔河堰及附屬設施	2-1
2-1-2 南北岸聯絡渠道	2-5
2-1-3 既有營運管理系統	2-9
2-1-4 集集攔河堰營運管理系統改善概述	2-22
2-2 氣象水文環境	2-26
2-2-1 雨量資料	2-26
2-2-2 河川流量資料	2-29
第三章 水源調配管理及檢討	3-1
3-1 水源調配與管理	3-1
3-2 年度運轉成果統計分析	3-5
3-3 調用農業用水統計分析	3-11
3-4 淤砂觀測統計	3-13
3-5 水質濃濁度統計分析	3-15
3-6 運轉方式及效能檢討評估	3-16
3-6-1 歷年標的供水量與供水計畫	3-16
3-6-2 水量調配管理	3-22
3-6-3 水源利用效率分析	3-25
3-6-4 集集共同引水計畫 108 年目標年檢討及中長期計畫目標研擬	3-35
3-6-5 湖山水庫與集集攔河堰聯合運用	3-44
3-7 標準作業程序合宜性檢討評估	3-46
3-7-1 集集攔河堰水庫運用要點檢討	3-46
3-7-2 集集攔河堰水庫水門操作規定檢討	3-46
第四章 水源運用管理系統執行成果檢討	4-1

4-1 閘門操作更新系統-----	4-1
4-1-1 集集攔河堰閘門操作系統更新改善概述-----	4-1
4-1-2 集集攔河堰閘門操作系統更新改善檢討-----	4-3
4-2 濁水溪地區逕流測預報系統-----	4-5
4-2-1 濁水溪地區逕流測預報系統-----	4-5
4-2-2 上游逕流流量分析-----	4-6
4-3 水源運用管理系統檢討-----	4-9
4-4 放流警報系統檢討-----	4-11
第五章 水門操作管理及教育訓練-----	5-1
5-1 水門操作模式-----	5-1
5-2 廠商作業申請流程與溝通協調-----	5-3
5-3 教育訓練成果-----	5-7
第六章 緊急應變支援作業-----	6-1
第七章 結論與建議-----	7-1
7-1 結論-----	7-1
7-2 建議-----	7-4
【附錄】	
附錄一、集集攔河堰相關資料表	
附表 1 集集堰上游日雨量及流量及斗六堰日流量	
附表 2 民國 110 年度淤砂記錄表	
附表 3 集集攔河堰各用水單位計畫用水量、需水量、配水量統計表	
附表 4 集集攔河堰水源利用統計表	
附表 5 集集攔河堰供水分析統計表	
附表 6 第一層至第四層地下水位統計表	
附表 7 濁水溪集集攔河堰水資源利用效率評估統計表	
附表 8 颱風期間水位、流量變化表	
附錄二、110 年度緊急應變支援人員統計	
附錄三、集集攔河堰水庫運用要點及集集攔河堰水庫水門操作規定	
附錄四、教育訓練相關資料	
附錄五、歷次審查意見及回覆	

表目錄

表 1-3-1	集集攔河堰營運管理-水源調配及水門操作工作項目一覽表(1/3)	-- 1-4
表 1-3-1	集集攔河堰營運管理-水源調配及水門操作工作項目一覽表(2/3)	-- 1-5
表 1-3-1	集集攔河堰營運管理-水源調配及水門操作工作項目一覽表(3/3)	-- 1-6
表 2-1-1	集集攔河堰主要設施數據(1/2)	----- 2-2
表 2-1-1	集集攔河堰主要設施數據(2/2)	----- 2-3
表 2-1-2	集集攔河堰水工機械一覽表	----- 2-4
表 2-1-3	南北岸聯絡渠道主要設施及內容一覽表(1/2)	----- 2-5
表 2-1-3	南北岸聯絡渠道主要設施及內容一覽表(2/2)	----- 2-6
表 2-1-4	魚道閘門操作水位	----- 2-11
表 2-1-5	集集攔河堰營運管理系統架構	----- 2-23
表 2-2-1	濁水溪流域 110 年度各雨量站月雨量統計表	----- 2-27
表 2-2-2	歷年濁水溪流域各雨量站月雨量特性分析	----- 2-28
表 2-2-3	集集堰與斗六堰歷年流量統計排序(1/2)	----- 2-37
表 2-2-3	集集堰與斗六堰歷年流量統計排序(2/2)	----- 2-38
表 3-1-1	集集攔河堰 110 年歷次水源調配會議	----- 3-3
表 3-1-2	集集攔河堰 110 年各用水單位計畫用水量表	----- 3-4
表 3-1-3	集集攔河堰歷年度臨時配水命令發布統計表	----- 3-5
表 3-2-1	集集攔河堰 110 年年度運轉綜合報表	----- 3-8
表 3-2-2	各標的 91 年至 110 年用水統計表	----- 3-9
表 3-2-3	110 年各月份配合揚塵防制增加放流統計	----- 3-10
表 3-3-1	工業及公共給水歷年調用農業用水量統計表	----- 3-12
表 3-3-2	工業及公共給水 110 年度調用農業用水量統計表	----- 3-13
表 3-4-1	本年度攔河堰排砂道排砂次數統計表	----- 3-13
表 3-5-1	集鹿大橋濁度超越機率分布	----- 3-16
表 3-6-1	原集集共同引水供水計畫各標的用水狀況說明表	----- 3-20
表 3-6-2	雲林離島工業區需水量估計表	----- 3-20
表 3-6-3	集集堰歷年總進水量與南北岸配水量統計表	----- 3-23
表 3-6-4	110 年各月份用水量及配水達成率統計成果表	----- 3-30
表 3-6-5	歷年水資源調配管理成效比較表	----- 3-31
表 3-6-6	各標的歷年用水統計表	----- 3-41
表 3-6-7	原計畫量與供水量及中長期目標對照表	----- 3-42
表 3-6-8	集集堰及湖山水庫聯合供應公共給水統計表	----- 3-43
表 3-6-9	湖山水庫 110 年度原水供水統計分析表	----- 3-45
表 3-6-10	湖山水庫取水後清水溪流量變化	----- 3-46
表 3-7-1	集集攔河堰水庫運用要點修訂	----- 3-47
表 3-7-2	集集攔河堰水庫水門操作規定	----- 3-48

表 4-1-1	閘門操作系統更新改善案歷年異常件數統計表-----	4-4
表 4-2-1	集集攔河堰地文資料-----	4-6
表 4-2-2	颱風事件洪水預測成果表-----	4-8
表 4-3-1	集集攔河堰營運管理系統架構-----	4-10
表 4-4-1	攔河堰堰區洩洪警報系統位置-----	4-12
表 4-4-2	攔河堰濁水溪下游廣播系統位置-----	4-12
表 5-2-1	集集攔河堰廠商作業申請單格式-----	5-6
表 5-3-1	期初教育訓練期程(1/2)-----	5-9
表 5-3-1	期初教育訓練期程(2/2)-----	5-10
表 5-3-2	新進人員教育訓練期程(1/2)-----	5-11
表 5-3-2	新進人員教育訓練期程(2/2)-----	5-12
表 6-1-1	緊急應變期間異常狀況表(1/2)-----	6-2
表 6-1-1	緊急應變期間異常狀況表(2/2)-----	6-3

圖目錄

圖 2-1-1	集集攔河堰位置圖	2-1
圖 2-1-2	集集攔河堰及附屬設施平面位置圖	2-1
圖 2-1-3	集集共同引水計畫南北岸聯渠道平面位置圖	2-5
圖 2-1-4	北岸聯絡渠道進水、分水圳路示意圖	2-7
圖 2-1-5	南岸聯絡渠道進水、分水圳路示意圖(1/2)	2-8
圖 2-1-6	南岸聯絡渠道進水、分水圳路示意圖(2/2)	2-9
圖 2-1-7	水源運用管理系統架構	2-16
圖 2-1-8	配水作業流程	2-17
圖 2-1-9	彰化灌區用水調配管理系統架構	2-18
圖 2-1-10	雲林灌區用水調配管理系統架構	2-19
圖 2-1-11	濁水河流域地區逕流測預報系統架構圖	2-20
圖 2-1-12	濁水河流域地區逕流測預報系統模擬模式系統功能圖	2-21
圖 2-1-13	集集攔河堰營管系統改善後功能架構圖	2-24
圖 2-1-14	集集攔河堰營管系統改善後整體架構圖	2-25
圖 2-2-1	濁水溪各流域 110 年與歷年平均雨比較	2-29
圖 2-2-2	濁水河流域雨量及流量站位置圖	2-31
圖 2-2-3	集集水位流量站歷年月平均逕流量分布圖	2-31
圖 2-2-4	集集水位流量站日流量延時曲線圖	2-32
圖 2-2-5	斗六堰址歷年月平均逕流量分布圖	2-33
圖 2-2-6	斗六堰址延時曲線圖	2-34
圖 2-2-7	集集攔河堰 110 年與歷年流量比較圖	2-35
圖 2-2-8	歷年水源水量變動圖	2-36
圖 3-2-1	水力用水與彰化灌區比較圖	3-10
圖 3-4-1	集集攔河堰淤砂偵測地點平面圖	3-14
圖 3-4-2	南北岸取水口前排砂道淤砂高度量測記錄圖	3-14
圖 3-5-1	集集攔河堰水質濁度與流量關係圖	3-15
圖 3-6-1	離島工業區用水需求預估圖	3-19
圖 3-6-2	110 年度彰化灌區計畫用水量、需水量、配水量統計圖	3-24
圖 3-6-3	110 年度雲林灌區計畫用水量、需水量、配水量統計圖	3-24
圖 3-6-4	歷年農業用水缺水率比較圖	3-26
圖 3-6-5	各標的用水比例	3-27
圖 3-6-6	各月份用水量統計成果圖	3-32
圖 3-6-7	與歷年水資源調配管理成效比較圖(1/2)	3-33
圖 3-6-8	與歷年水資源調配管理成效比較圖(2/2)	3-34
圖 3-6-9	歷年各月可引水量取水率統計成果圖	3-35
圖 3-6-10	農業用水歷年供水量	3-39

圖 3-6-11 公共用水歷年供水量	3-39
圖 3-6-12 工業用水歷年供水量	3-40
圖 3-6-13 營運前後農業用水供水量關係圖	3-43
圖 4-2-1 新營管系統逕流測預報	4-5
圖 4-2-2 營管系統改善流量預報	4-8
圖 4-4-1 攔河堰洩洪警報系統位置圖	4-12
圖 4-4-2 攔河堰放流通報作業流程圖	4-13
圖 4-4-3 攔河堰放流廣播作業流程圖	4-13
圖 5-2-1 廠商作業申請審核流程圖	5-5
圖 5-3-1 工作組織架構圖	5-8

第一章 前言

1-1 工作緣起

集集攔河堰座落於南投縣集集鎮濁水溪林尾隘口，以提高水位引用河川逕流量為主，除供應下游濁水溪沖積扇之彰化、雲林地區面積約10萬公頃農田灌溉用水外，並提供雲林地區民生用水、雲林離島工業區工業用水等，為濁水溪流域之水源統籌調配等控制樞紐。為具體實現水資源最佳化分配與調度之目的，藉由集集攔河堰管理中心營運管理系統以掌握全流域水文、水源調度及相關資訊，利用濁水溪兩岸現有之灌溉引水設施，穩定農田灌溉水源(包括彰化、雲林灌區共約十萬公頃農田與八卦山高地旱作)，並以增加之調蓄水量供應雲林離島式基礎工業區工業用水及補充自來水，實施地下水人工補注以緩和地下水超抽及地層下陷現象，冀望藉由有效執行水源調配運轉模式，以統籌調度濁水溪水源並促進全流域合理化經營管理，達成集集共同引水計畫之預期目標。

1-2 工作目的

藉由集集攔河堰營運管理系統達成穩定水資源調配之核心目標，為能妥善運作營運管理系統及各式閘門以達到穩定各標的供水之目的，以維持濁水溪流域水資源調配運作穩定正常。並依據實際營運管理現況提出適宜之改善建議，提供後續水源調配及水門操作管理作業之參考，使集集攔河堰能順利運轉及操作所建置營運管理系統能穩定正常，發揮集集共同引水計畫預期目標。

1-3 工作項目及內容

「110年度集集攔河堰營運管理-水源調配及水門操作」(以下簡稱本計畫)係以集集攔河堰現有水利建造物與營運管理系統等既有設施為基礎，由合適之專業人員進駐管理中心三、四樓中控室，並依據集集攔河堰水庫運用要點、集集攔河堰水庫水門操作規定及相關標準作業程序與營運管理機制等，協助經濟部水利署中區水資源局(以下簡稱中水局)辦理集集攔河堰水源調度及水門操作管理等營運操作管理業務。

依據計畫工作性質區分為水門操作管理、水資源調配管理及檢討、緊急應變支援作業等三部份，本年度工作內容分述如下，各項工作內容詳表1-3-1。

一、水門操作管理

辦理水資源調配及水門操作業務，全年24小時常駐三樓中控室執勤，依據集集攔河堰水庫運用要點、集集攔河堰水庫水門操作規定、「彰雲投地區水源調配小組」會議決議事項等機制，藉由既設水源運用管理系統操作啟閉水門(包含現場操作)，以達濁水溪水資源調度與營運配水作業、調節水庫水位、排洪等計畫目標。工作內容如下：

- (一)閘門操作管理：派駐人員全年 24 小時進駐三樓中控室，依「集集攔河堰水庫運用要點」、「集集攔河堰水庫水門操作規定」及相關標準作業程序等執行閘門啟閉作業，值勤內容尚包含閘門啟閉操作前之警報施放、通聯作業等，操作閘門包括攔河堰溢洪道、排砂道、進水口、魚道及沉砂池等閘門群組。所有相關營運操作過程均應留有書面記錄，區分為日報、月報等機制彙送機關備查。
- (二)水門操作營管系統功能測試與異常事件通報與緊急應變作業之辦理。
- (三)庫區周邊水情監視與紀錄製作：運用既設監視系統等營管設施，隨時監視集集攔河堰轄區供水營運水情與設施狀況，並作成水情監視記錄備查。
- (四)緊急應變作業及協助行政業務：發現或遭遇緊急事件時應依中水局緊急應變通報機制及集集攔河堰緊急應變作業手冊等進行通報作業，並依機關指示進行緊急應變作業及撰寫緊急應變報告，以及協助辦理其他相關行政作業事項。

二、水資源調配管理及檢討

依據「集集攔河堰水庫運用要點」及「彰雲投水資源調度小組會議」決議事項等機制等所訂調配原則，依據每日用水單位用水需求及集集攔河堰實際水源水量狀況，運用集集攔河堰水資源運用管理系統之配水機制辦理配水作業。再依據該水資源運用管理系統所紀錄之營運供水紀錄與分析評估管理機制，分別製作每月、每年之水資源調配作業報告外，並據以評估檢討水資源調配管理之運轉方式及整體利用效能等，以及匯整分析集集堰營運以來相關營運管理成果，比對與集集共同引水計畫原規畫之相關設施功能間差異性，據以檢討回饋後續營運管理機制。工作內容如下：

- (一)水資源調配與管理：辦理集集攔河堰水資源運用管理系統之操作與管理業務，包括日配水命令擬定與佈達及供水作業、相關單位(如台電公司、行政院農業委員會農田水利署彰化及雲林管理處(以下簡稱彰化管理處

及雲林管理處)、自來水公司林內淨水場、工業用水、名間小水力電廠等)聯繫處理作業、日配水命令擬定與佈達及供水作業、日/月/年運轉報表資料統計製作。

- (二)水源運用管理系統執行成果檢討評估報告：針對往年上游逕流測預報分析結果研擬最佳化之操作模式及依據執行情形再行檢討修訂上游逕流測流量分析公式；檢討評估現行閘門操作更新系統，提出修正改善意見，並配合水源調配系統檢討提出修訂建議，以符實際需求；另針對有關營運操作業務執行於集集攔河堰營運初期所研擬之標準作業程序及依據近年實際營運操作經驗及近些年營管系統更新改善等變化，重新予以檢討評估合宜性，並提出修訂方式建議與成果，以作為後續營運操作業務執行之參考。
- (三)年度運轉方式及效能檢討評估：針對 110 年度整年集集攔河堰水文、水質濃濁度及營運所產出之相關數據與資料，及運作機制與操作方式，比較評估歷年情形，檢討效能並研擬可行改善方案與建議，提送「水源調配年度成果總報告」作為日後集集攔河堰長期營運管理參考。
- (四)集集共同引水計畫目標年檢討：依據歷年來營運成果協助檢討完工啟用後各目標計畫達成率，另依據現有相關營運資料檢討策進中長期目標計畫。

三、緊急應變支援作業

為因應集集攔河堰營運供水期間，倘遭遇颱風、豪雨、天然災害或其他緊急事件時之緊急應變需求，配合集集堰管理中心緊急應變機制之成立運作與需求，支援人員協助辦理緊急應變作業相關事宜。

四、作業人員教育訓練

為期使得廠商能順利進入狀況並降低風險，廠商應於1個月內為其派駐現場值勤人力辦理至少16小時以上教育訓練課程(含資安教育訓練3小時)，訓練計畫得納入執行計畫書(或單獨提送)送經機關審查認可後，據以執行。

表1-3-1 集集攔河堰營運管理-水源調配及水門操作工作項目一覽表(1/3)

項次	執行項目	主要工作	備註
一	水門 操作管理	<p>1. 閘門操作管理：派駐人員全年24小時進駐三樓中控室。</p> <p>2. 水門操作營管系統功能測試與異常事件通報與緊急應變作業之辦理。</p> <p>3. 庫區周邊水情監視與紀錄製作：運用既設監視系統等營管設施，隨時監視集集攔河堰轄區供水營運水情與設施狀況，並作成水情監視記錄備查。</p> <p>4. 緊急應變作業及協助行政業務：發現或遭遇緊急事件時應依中水局緊急應變通報機制及集集攔河堰緊急應變作業手冊等進行通報作業與緊急應變作業及撰寫緊急應變報告。</p>	<p>1. 閘門操作主要配合相關配水作業、洩洪作業、排砂作業、並依據「集集攔河堰水庫運用要點」、「集集攔河堰水庫水門操作規定」及相關標準作業程序等執行閘門啓閉操作。</p> <p>2. 閘門操作內容包含：閘門啓閉操作前之警報施放作業、通聯作業等，所操作閘門包括攔河堰溢洪道、排砂道、進水口、魚道及沉砂池等閘門群組。</p> <p>3. 所有相關營運操作過程均應留有書面記錄，區分為日報、月報等機制彙送機關備查。</p>

表1-3-1 集集攔河堰營運管理-水源調配及水門操作工作項目一覽表(2/3)

項次	執行項目	主要工作	備註
二	水資源調配管理及檢討	<p>1.水資源調配與管理：辦理集集攔河堰水資源運用管理系統之操作與管理業務。</p> <p>2.水源運用管理系統執行成果檢討評估：針對往年上游逕流測預報分析結果研擬最佳化之操作模式及依據執行情形再行檢討修訂上游逕流測流量分析公式；檢討評估現行開門操作更新系統，提出修正改善意見，並配合水源調配系統檢討提出修訂建議，以符實際需求；另針對有關營運操作業務執行於集集攔河堰營運初期所研擬之標準作業程序及依據近年實際營運操作經驗及近些年營管系統更新改善等變化，重新予以檢討評估合宜性，並提出修訂方式建議與成果，以作為後續營運操作業務執行之參考。</p> <p>3.年度運轉方式及效能檢討評估：針對110年度整年集集攔河堰水文、水質濃濁度及營運所產出之相關數據與資料，及運作機制與操作方式，比較評估歷年情形，檢討效能並研擬可行改善方案與建議，提送「水源調配年度成果總報告」以作為日後集集攔河堰長期營運管理之參考。</p> <p>4.集集共同引水計畫目標年檢討：依據歷年來營運成果協助檢討完工啟用後各目標計畫達成率，另依據現有相關營運資料檢討策進中長期目標計畫。</p>	<p>1.包括日配水命令擬定與佈達及供水作業</p> <p>2.相關單位(如台電)聯繫處理、日配水命令擬定與佈達及供水作業、日/月/年運轉報表資料統計製作。</p> <p>3.不包括灌區用水調配管理系統。</p>

表1-3-1 集集攔河堰營運管理-水源調配及水門操作工作項目一覽表(3/3)

項次	執行項目	主要工作	備註
三	緊急應變支援作業	<p>1.因應颱風、豪雨、天然災害或其他緊急事件，支援協助操作及水源調配。</p> <p>2.緊急應變作業解除後3個工作天內，應提出緊急應變成果報告。</p> <p>3.訂約後3個月內研擬緊急應變計畫送請機關核備，第1次緊急應變演練應於汛期前執行完成，每年至少辦理緊急應變演練作業2次，以增進執勤人員遭遇緊急事件時之應變能力，各次演練成果報告均應於1周內送機關備查。</p> <p>4.配合機關水庫管理單位每年辦理之定期及不定期緊急應變作業演練作業，依據模擬狀況及緊急應變作業手冊等機制核派適當人員與機具參與演練，並將成果報告提送機關備查。</p> <p>5.依據集集攔河堰緊急應變作業手冊內與水源有關模擬應變作業機制，配合研提緊急應變作業報告，並協助彙整相關應變小組資料成為集管中心整體緊急應變(如防汛、水源污染等)作業總報告，於機關指示期限內送達。</p> <p>6.為本計畫執行期間倘遭遇緊急狀況，得以忠實呈現應變作業過程、週邊環境與水情狀況(如濁水溪流況、災害現場與應變狀況等)，廠商應準備有攝影及照相器材，以及相關所需應變作業器材等以為因應。</p> <p>7.緊急應變期間協助評估集水區降雨量供機關研擬相關應變措施。</p>	<p>1.小組成員接獲通知後三小時內到達集管中心報到。</p> <p>2.配合機關年度防汛演練，配合辦理編組與演練。</p> <p>3.三樓控制室增派一名工作人員為原則。</p>

項次	執行項目	主要工作	備註
四	作業人員 教育訓練	於簽約後一個月內為其作業人員辦理教育訓練	1.教育訓練課程至少16小時。 2.訓練前需先提報計畫書由機關審核後據以執行。
五	工作人員	作業組長：1人 技職駐勤人員：2人 輪值人力：4.5人	常駐集集攔河堰管理中心
六	車輛	預為因應放流廣播系統如有故障或其他因放流因素需至現場廣播。	常駐集集攔河堰管理中心

第二章 計畫區域概況

2-1 集集攔河堰設施環境

2-1-1 集集攔河堰及附屬設施

集集攔河堰位於南投縣集集鎮濁水溪中游之林尾隘口，主要設施內容包括攔河堰(溢洪道、排砂道、魚道與下游護坦)、南北岸引水設施(取水口、引水渠道與沉砂池)等構造物及其相關水工機械。

集集攔河堰位置詳圖2-1-1，攔河堰及附屬設施詳見圖2-1-2，集集攔河堰主要設施數據及水工機械數據詳表2-1-1及表2-1-2。

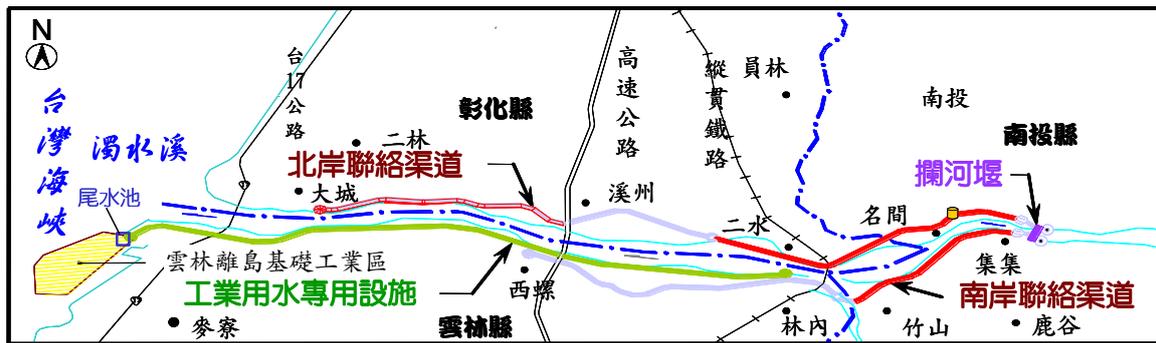


圖 2-1-1 集集攔河堰位置圖



圖 2-1-2 集集攔河堰及附屬設施平面位置圖

表2-1-1 集集攔河堰主要設施數據(1/2)

1.攔河堰	
滿水位面積	242公頃
設計洪水位	EL.215.41 m
設計總蓄水容量	1,005×10 ⁴ m ³
現況總蓄水容量(109年12月)	632×10 ⁴ m ³
堰軸長度(含溢洪道、排砂道及魚道)	352.5m
溢洪道	
設計洪水量	18,914cms
溢流堰堰頂標高	EL.205.25 m
溢流堰弧型閘門底水封座標高	EL.204.92 m
堰體基礎最低標高	EL.189.75 m
溢流堰每門通水寬度	15 m
溢流堰弧型閘門18門	每門15.0 m寬×10.33 m高
堰頂調節閘門8門	每門16.074 m寬×2.0 m高
排砂道	
通水口尺寸	每門6.25m寬×7.103m高
排砂道堰頂標高	EL.198.75 m
排砂閘門底水封座標高	EL.197.65 m
排砂閘門(弧形)南北岸各2門	每門6.25m寬×7.58m高
下游消能池底板頂面標高	EL.192.75 m
魚道	
魚道長度(土木結構物)	100 m(設70槽)
魚道坡度	1/10
門孔尺寸(魚槽)15孔	每孔0.7m寬×1.3m高
門孔尺寸(排砂閘門)1孔	每孔1.0m寬×2.5m高
2.北岸進水口	
進水口型式(鐘形)	取水口分置上下兩層每層8個取水口
設計取水量	77cms
取水口底封座標高	下層取水口EL.203.25 m
	上層取水口EL.205.85 m
取水口尺寸	每門4.0m寬×2.0m高
緊急閘門孔尺寸(一門)	5.6m寬×5.6m高

表2-1-1 集集攔河堰主要設施數據(2/2)

3.南岸進水口	
進水型式(側渠式導水路)	取水口分置上下兩層每層9個取水口
設計取水量	108 cms
取水口底水封標高	下層取水口EL.203.25 m
	上層取水口EL.205.75 m
取水口尺寸	上層4.0m寬×1.9m高
	下層4.0m寬×2.0m高
緊急閘門孔尺寸(一門)	6.5m寬×6.5m高
4.北岸沉砂池	
沉砂池數量	2座
引水暗渠長a.主渠	5.6m高×5.6m寬×345m長
b.左支渠	5.4m高×4.0m寬×230m長
c.右支渠	5.4m高×4.0m寬×260m長
逆坡工長	每座50m
沉砂溝長	各75m
沉砂溝數	每座12道
取水側槽長度	每座53.3m
巴歇爾量水槽長	一座長約115m
設計流量	單座最大流量內38.5 cms
排砂道	每座設6道排砂道
5.南岸沉砂池	
沉砂池數量	3座
引水暗渠長	573.24m
逆坡工長	每座約52m
沉砂溝長	各70m
前沉砂溝數	12道
後沉砂池溝數(左右兩池)	各12道
巴歇爾量水槽長	約148.57m
設計流量	每座36cms
排砂道	每座設6道

表2-1-2 集集攔河堰水工機械一覽表

名稱		閘門種類	編號	閘門體(m)			啟閉裝置型式
				寬	高	靜水壓	
攔河堰	溢洪道	弧形閘門	1	15.00	10.33 高 10.69 弧 13.00 半徑	10.83	鋼索捲揚
		調節閘門	2	16.074	2.00	9.50	鋼索捲揚
	排砂道	弧形閘門	3	6.25	7.58 高 8.063 弧 11.00 半徑	16.813	鋼索捲揚
		擋水插板	4	6.850	1.845	15.972	60噸門型吊車
攔河堰北岸	取水口	取水調節閘門	5	4.43	2.30	12.21	鋼索捲揚
		擋水插板	6	4.42	1.23	12.21	門型耙污機內7.6噸起重機
		緊急閘門	7	6.73	6.00	14.45	鋼索捲揚
北岸	沉砂池	分水閘門	8	4.24	4.00	4.00	鋼索捲揚
		擋水插板	9	4.23	1.333	4.00	外聘起重機
		排砂閘門	10	3.80	1.90	9.00	雙螺桿式
		退水路閘門	11	1.79	1.700	6.00	單螺桿式
攔河堰南岸	取水口	取水調節閘門	12	4.43	2.30	12.21	鋼索捲揚
		擋水插板	13	4.42	1.23	12.21	門型耙污機內7.6噸起重機
		緊急閘門	14	7.63	6.85	15.50	鋼索捲揚
南岸	沉砂池	分水閘門	15	3.54	5.00	5.00	鋼索捲揚
		擋水插板	16	3.53	1.25	5.00	外聘起重機
		排砂閘門	17	3.30	1.30	8.00	雙螺桿式
		No.1 退水路閘門	18	1.80	1.70	9.00	單螺桿式
		No.2.3 退水路閘門	19	1.79	1.70	6.00	單螺桿式
攔河堰魚道		滑動式閘門	20	1.10	1.50	12.20	單螺桿式
		排砂閘門	21	1.46	2.70	12.20	油壓式吊門機
		擋水插板 A	22	2.56	2.3	11.20	單軌7.6噸吊門機
		擋水插板 B	23	2.56	2.3	11.20	

2-1-2 南北岸聯絡渠道

南北岸聯絡渠道新建段及引水重要水利設施參見圖2-1-3，其主要工程設施及工程內容詳表2-1-3。北岸及南岸聯絡渠道監控站及相關制分放水門示意圖如圖2-1-4~圖2-1-6。



圖 2-1-3 集集共同引水計畫南北岸聯渠道平面位置圖

表2-1-3 南北岸聯絡渠道主要設施及內容一覽表(1/2)

北岸段別	路線位置	設計流量	長度(m)	主要閘門	操作單位	備註
第一段	沉砂池終點~名間電廠	70cms	4,948.47	名間電廠制水門	名間電廠	
第二段	名間電廠~同源圳	69.63cms	198.33	八卦山旱灌分水門 同源圳分水門 炭寮支線分水門	彰化管理處	
第三段	同源圳~八堡圳取水口	66.75cms	7,279.36	八堡圳分水門 八堡圳放水門	彰化管理處	
第三段	八堡圳取水口前 (聯絡渠道 N19 跌水工)			北岸小水力發電		建置中
第四段	八堡圳取水口~荊仔埤圳取水口	35cms	11,014.20	荊仔埤圳制水門 荊仔埤圳放水門	彰化管理處	
擴建段	~深耕二圳		28,000	永基圳制水門 深耕二圳制水門	彰化管理處	
	合計		51,440.36			

表2-1-3 南北岸聯絡渠道主要設施及內容一覽表(2/2)

南岸 段別	路線位置	設計 流量	長度(m)	主要閘門	操作單位	備註
第一段	沉砂池終點～ 富州堤防	90cms	1,498.06	濁水圳制水門	雲林管理處	
第一段	沉砂池終點～ 富州堤防			南岸小水力發電		建置中
第二段	社寮堤防～ 名竹大橋	90cms	3,193.71			
第三段	名竹大橋～ 東埔蚋溪	90cms	3,099.42	東埔蚋溪分水門		
第四段	東埔蚋溪～ 枋寮導水路取水口	90cms	2,992.89			
第四段	東埔蚋溪分水門後			南岸小水力發電		建置中
第五段	枋寮導水路取水口 ～斗六大圳取水口	90cms	2,933.52	斗六大圳 斗六堰	雲林管理處	
第六段	斗六大圳取水口～ 林內大圳分水門	90cms	324.29			
第七段	林內大圳分水門～ 林內分水工	80.1cms	3,362.71	林內分水工	雲林管理處	
擴建段	～引西圳		21,000	引西圳 制(放)水門		
	合 計		38,404.60			

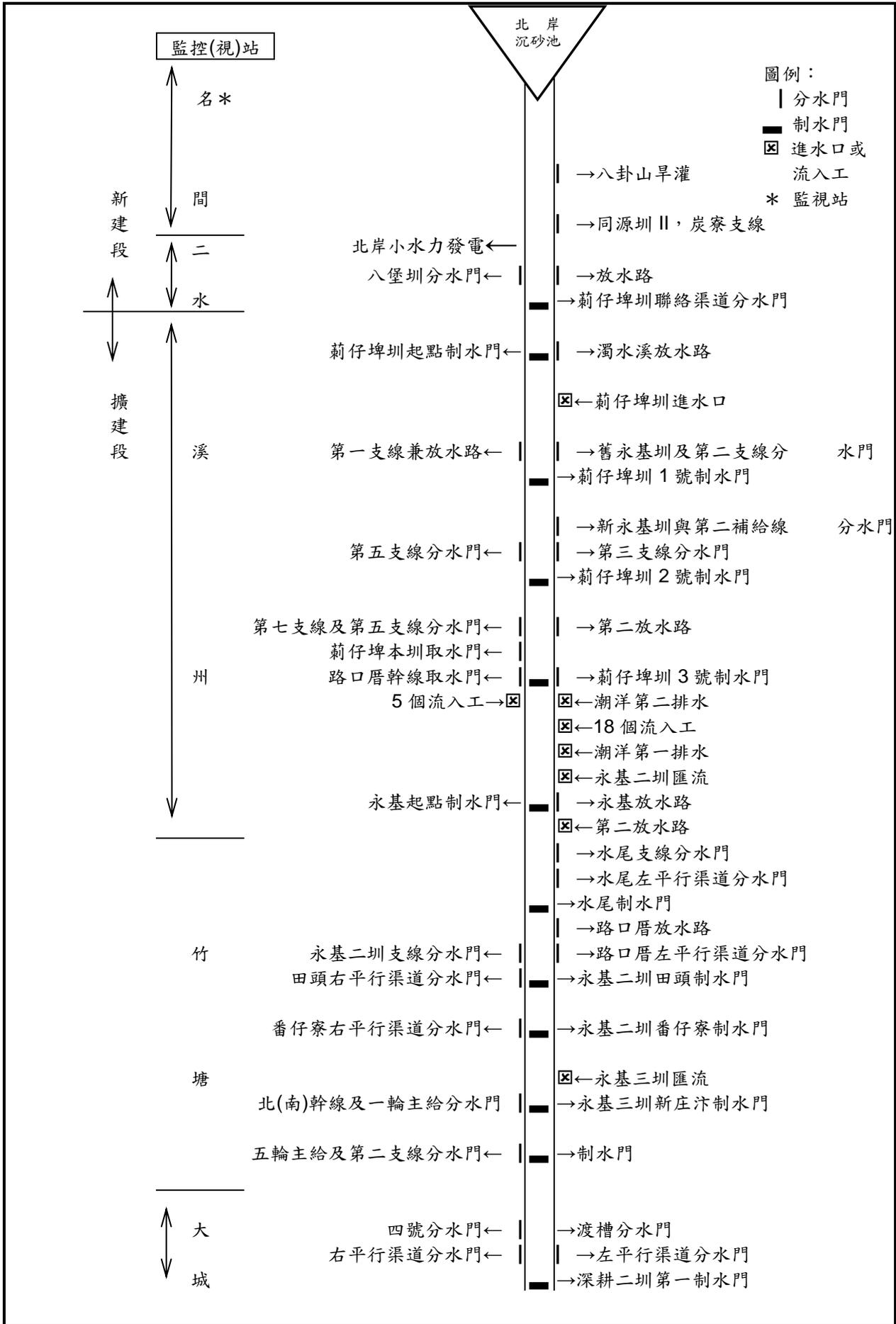


圖 2-1-4 北岸聯絡渠道進水、分水圳路示意圖

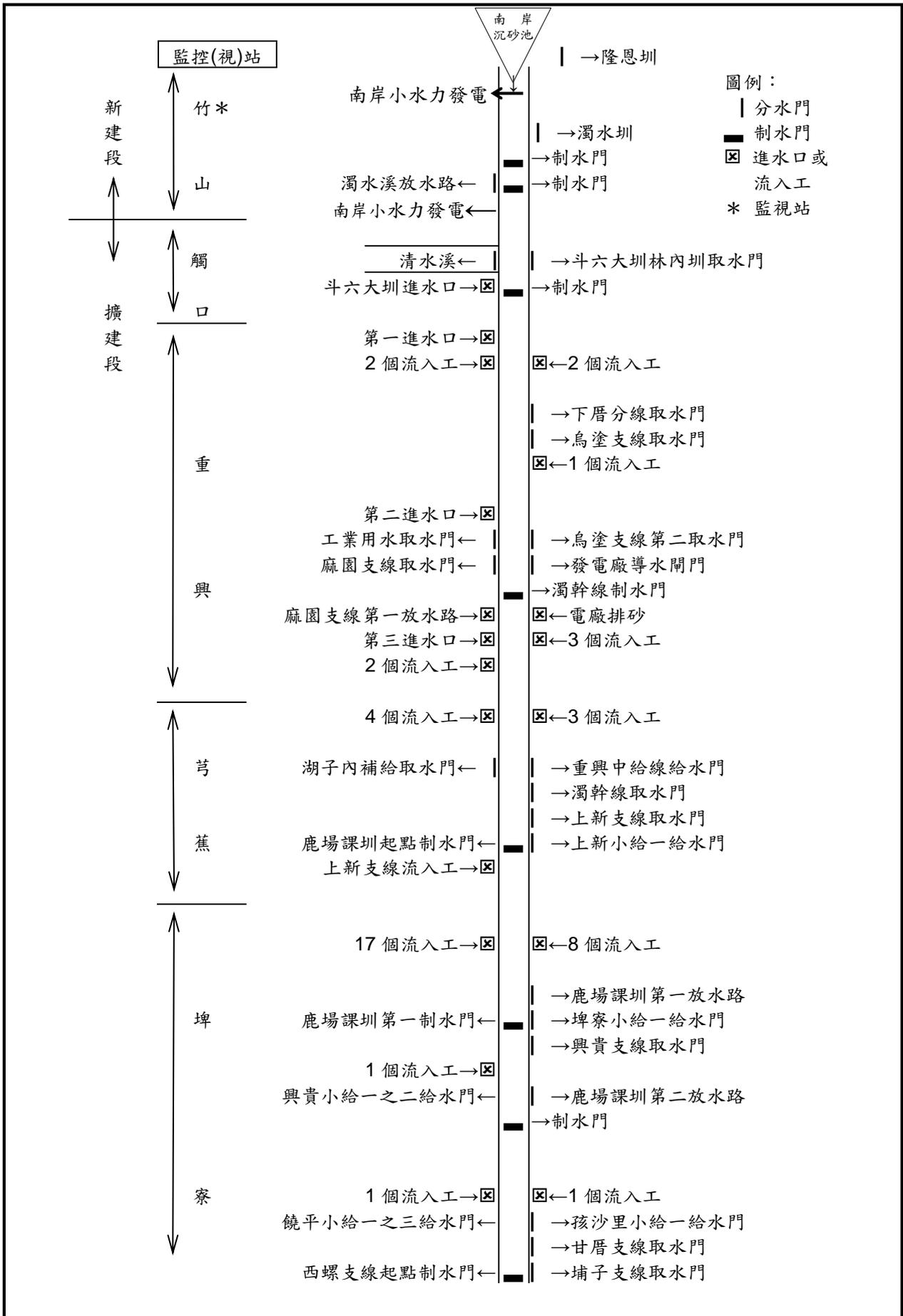


圖 2-1-5 南岸聯絡渠道進水、分水圳路示意圖(1/2)

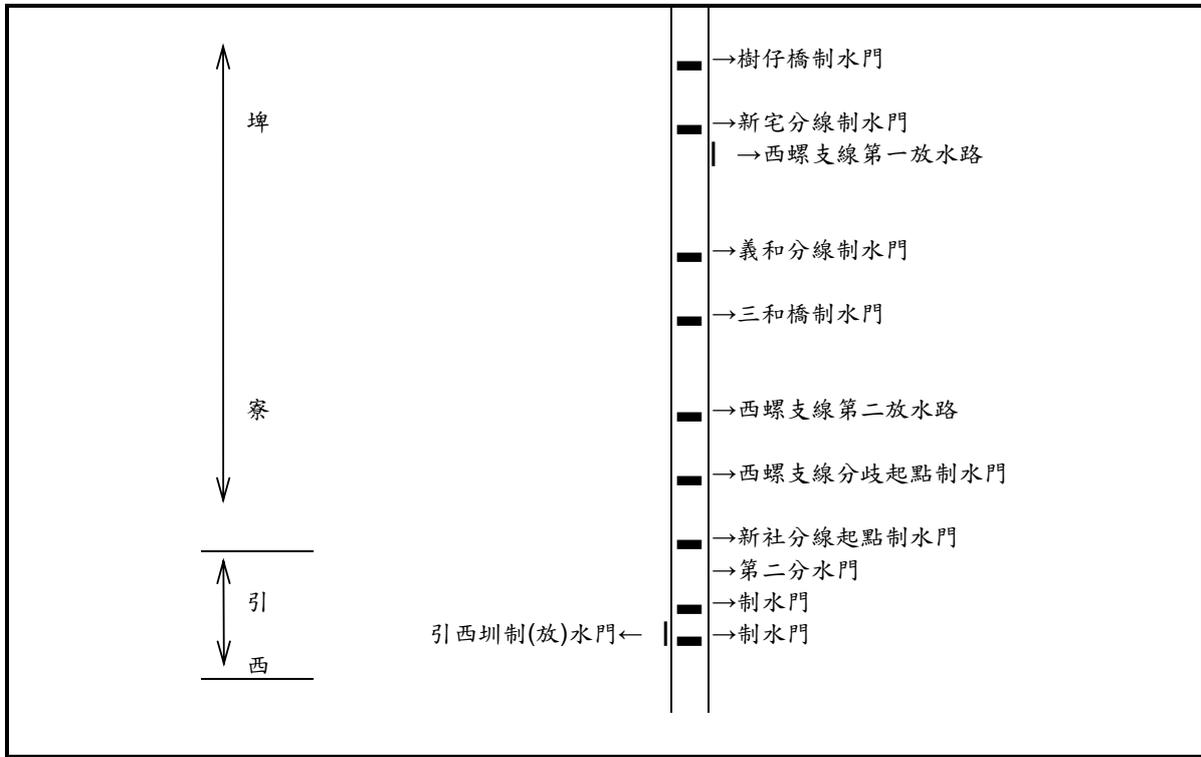


圖 2-1-6 南岸聯絡渠道進水、分水圳路示意圖 (2/2)

2-1-3 既有營運管理系統

水源運用管理系統範圍包含「攔河堰閘門操作系統」、「南北岸沉砂池操作系統」、「水源調配管理系統」、「濁水溪流域逕流測預報系統」、「其他附屬系統」等五大系統。各系統主要組成及功能如下：

一、攔河堰閘門操作系統

攔河堰閘門操作主要指依據上游水文現況、配水指令與集集堰淤積狀況等進行之各類閘門啟閉，目前採以遠方控制盤及現場二種模式操控，除依據「集集攔河堰水庫水庫水門操作規定」外，並依據98年所制訂及104年修訂之作業手冊執行。以下針對各閘門之操作概要敘述如后：

1. 溢洪道弧形閘門：溢洪道弧形閘門共計 18 門，其控制功能係透過與營運管理系統之資料交換，以達成蓄水、調節水庫水位與洩洪之目的。其操作特性主要分為常時操作、警告性放水操作、調節性放水操作及排洪操作。可使用本功能來執行遠方閘門遙控或閘門自動控制。
2. 排砂道排砂閘門：主要設備為攔河堰南北兩側各兩槽排砂槽之弧型閘門，共有 4 門，其功能是排砂與輔助溢洪道洩洪。排砂閘門操作方式，是依據水庫入流量、淤砂之高度、豐水期水位或退水量做控制依據，排砂道平時關閉，但為排除取水口前淤砂與雜物以利取水或為檢查、維修及其他必要時，得開啟排砂道。

- 3.2m 調節閘門(已停止使用)：於攔河堰南北兩端各設 4 門調節閘門，其目的為便於調節水庫水位，以利南、北岸取水口取水。調節閘門之操作僅為全開或全閉，任一閘門之啟閉所引起之水位變化，不可超過 20 公分，且配合調節水位之弧形閘門之每一開度為 50 公分。目前因淤砂影響故已停止使用，於攔河堰取水無影響。
4. 南北岸取水口閘門：主要的作用為控制與調節取水量。取水口取水閘門主要功能為控制與調節取水量，依照預定取水量來調整閘門開度。
5. 南北岸緊急閘門：於南北岸取水口下游端各設置緊急閘門一座，緊急閘門平時為全開狀態，當下游渠道發生異常時，得關閉緊急閘門；或取水調節閘門失去控制取水量功能時，替代其功能進行啟閉操作。
6. 魚道閘門：主要設備有 16 門滑動式閘門，包括 15 門魚槽閘門及 1 門排砂閘門，閘門之佈置皆緊鄰水井而設，魚道排砂閘門位於最底處，閘門主要控制放水供作魚群溯上或游下之用，魚道排砂閘門供作魚道排放淤砂之用。攔河堰生態基流量依據 94 年「臺灣地區水資源開發綱領計畫」，保留河川生態基流量 3cms 以上，即每日至少放流 25.9 萬立方公尺，魚道不足部分由南北岸沉砂池放流補足。本功能純為閘門的開啟或關閉之控制，其開啟或關閉只有全開或全關兩種模式。魚道閘門操作係依據水位升降達各設定之水位標高(如表 2-1-4)，開啟該操作水位下最接近之一門魚槽閘門，並關閉原先開啟之魚槽閘門。

表2-1-4 魚道閘門操作水位

閘門編號	操作水位標高(公尺)	使用範圍標高(公尺)
1	214.45	214.45 以上
2	213.85	213.25~213.85
3	213.25	212.65~213.25
4	212.65	212.05~212.65
5	212.05	211.15~212.05
6	211.15	210.55~211.15
7	210.55	209.95~210.55
8	209.95	209.05~209.95
9	209.05	208.15~209.05
10	208.15	207.55~208.15
11	207.55	206.95~207.55
12	206.95	206.05~206.95
13	206.05	205.45~206.05
14	205.45	204.85~205.45
15	204.85	204.85 以下

二、南北岸沉砂池操作系統

南北岸沉砂池操作作業內容主要包括沉砂池分水及退水閘門之操作與沉砂池排砂閘門之操作。各項操作之功能與流程說明如下：

- 1.沉砂池分水及退水閘門操作：其功能為控制、調節流入各沉砂池之水量，及排除引水渠道內淤砂。
- 2.沉砂池排砂閘門操作：為維持穩定供水水質，且避免沉砂池之沉砂溝淤砂過高影響其沉砂功能，於96年6月14日後沉砂池排砂閘門排砂作業，改由每日定時(06時、10時、14時、18時)切換排砂閘門方式取代先前淤砂過高之排砂模式輪替，且得以兼顧補足生態基流量，在98年所制訂之相關閘門作業手冊中所訂定之操作方式，改為豐水期(5月~10月)：每隔2小時輪替切換排砂閘門1次以上為原則，枯水期(11月~4月)：於每日06時、10時、14時、18時定時進行閘門切換為原則，並當入流量或濁度增加時，應視當時狀況增加閘門切換頻率，以避免淤砂過高情況影響供水品質。

每年度下游各需水單位之計畫需水量調配乃依據「集集攔河堰水庫運用要點」、各用水單位協議書及「彰雲投地區水源調配小組」會議決議結果，且南北岸需水量均不大於沉砂池之原設計供水量。由於沉砂池

之設計目的在於提高下游用水品質，因此在無特殊狀況下(除故障、檢查或維修等原因)，將全數開啟各座沉砂池(北岸兩座沉砂池、南岸三座沉砂池)，以增加泥砂沉降效率。

三、水源調配管理系統

水源調配管理系統包含如下：

(一)水源運用管理系統

「水源運用管理系統」建置於集集攔河堰管理中心四樓營管室，統籌管理全流域地理資訊(由「濁水溪流域地理資訊系統」提供)、地表水水文資訊(由「濁水溪流域地區逕流測預報系統」提供)、地下水水文及運用資訊(由「濁水溪沖積扇地下水運用資訊系統」提供)、用水資訊(由各用水管理系統提供)，就各標的用水計畫提供合理之配水及排洪操作功能(實際配水及排洪操作由攔河堰、取水口及沉砂池操作系統執行)。本系統主要為掌握全流域各項資訊，進行整體水源分配調度最佳化與評估分析及提供其他相關資訊，以供決策支援。

水源運用管理系統架構如圖2-1-7所示，由五個子系統組成，各系統功能如下所述：

- 1.系統維護管理：功能涵蓋檔案管理、訊息管理、權限管理、警訊管理、值班管理等。目前主要使用之功能包括：系統檔案之維護及修正、人員使用權限設定及登入登出紀錄及警訊狀況之監視等。
- 2.營管資料總覽：功能涵蓋濁水溪水資源設施資料、濁水溪水文資料、共同引水水量供應資料、共同引水閘門操作資訊、地理資訊查詢展示等。目前主要使用之功能包括：濁水溪水資源設施(上游水庫及電廠)資料查詢、水文資料(雨量、流量及地下水位)查詢、供水水量查詢、攔河堰、沉砂池及南北岸聯絡渠道閘門資訊查詢及地理資訊查詢等。
- 3.配水作業及營運報表：功能涵蓋需水量資料管理、配水作業及運轉報表製作等。目前主要使用之功能包括：標的需水資料管理、日運轉及臨時運轉命令擬定與佈達、各時期運轉報表之製作等。目前配水係依據攔河堰入流量(依據濁水溪流域地區逕流測預報系統所提供之即時水文資訊)及各用水單位日需水量傳真，再計算各標的配水量後進行配水作業，配水作業流程如圖2-1-8所示。
- 4.營運分析：功能涵蓋運轉模擬分析、水量供需分析、水費計算與水費報表等。目前主要使用之功能包括：水源利用分析、標的供需分析及水費計算(目前計算方式以與當初規劃建置已有不同，故此功能暫無法使用)等。

5.全球資訊網：功能涵蓋網頁管理維護、基本資料查詢、運轉資料查詢、網頁服務等項目。目前全球資訊網子系統係架構於彰化灌區用水管制中心網頁中，提供各界查詢瀏覽之用。

(二)彰化灌區用水調配管理系統

「彰化灌區用水調配管理系統」建置於彰化用水管制中心，為彰化灌區用水調度之核心樞紐，其主要功能除執行集管中心所下達支配水指令及進行分水調度，並將聯絡渠道上各監控站操作系統所產生之資訊，提供給相關單位使用。整體而言，此系統之各項功能乃依據彰化用水管制中心之相關業務需求進行設計與建置，目前為彰化管理處操作管理中。

二水管制中心為提供集管中心北岸農業用水需求，並依所配水量經由監控站之操作，由各聯絡渠道分水至各灌渠，運用及維護彰化灌區用水調配管理系統，以分配各分水門之水量。操作各監控站之閘門，並維護閘門及相關量水與通訊設施。彰化灌區用水調配管理系統架構如圖2-1-9所示。

(三)雲林灌區用水調配管理系統

「雲林灌區用水調配管理系統」建置於雲林用水管制中心，為雲林灌區用水調度之核心樞紐，其主要功能除執行集管中心所下達支配水指令及進行分水調度，並將聯絡渠道上各監控站操作系統所產生之資訊，提供給相關單位使用。整體而言，此系統之各項功能乃依據彰化用水管制中心之相關業務需求進行設計與建置，目前為雲林管理處操作管理中。

林內管制中心為提供集管中心用水計畫，並依所配水量經由監控站之操作，由各聯絡渠道分水至各灌渠，運用及維護雲林灌區用水調配管理系統，以分配各分水門之水量。操作各監控站之閘門，並維護閘門及相關量水與通訊設施。雲林灌區用水調配管理系統架構如圖2-1-10所示。

四、濁水溪流域逕流測報系統

本系統係為建置濁水溪流域地區之自動化水文遙測系統，用以即時蒐集水文資訊及上游水庫相關資訊，並同時分送至集集共同引水管理中心與濁水溪水情中心(第四河川局)，其中雨量資料係於中央氣象局之台北總局設置雨量蒐集伺服器，旁收中央氣象局之雨量遙測資料，而河川水位及水庫相關資訊則透過遙測、通訊系統之建置進行資料傳輸，且所有蒐集之即時資訊則透過資料蒐集處理系統，建置有效率的資料庫管理系統。「濁水溪流域地區逕流測預報系統」建置主要內容包括：

- 1.系統軟體設備：其系統軟硬體設備建置可分為(一)遙測副系統；(二)資料蒐集處理副系統；(三)預警報傳達副系統；(四)通訊副系統；(五)電源設備副系統；(六)影音及視訊副系統；(七)水工結構工程(土木站房)等部份，以即時蒐集水文資訊及上游水庫相關資訊，並同時分送至集集攔河堰管理中心、第四河川局防洪指揮中心。系統各項設備分別佈置於各中心站、水位站、水庫站、電廠站、氣象站及預警報接收單位內，其中「濁水溪流域地區逕流測預報系統」系統功能如圖 2-1-11 所示，包含檔案維護、基本資料處理、報表、資料顯示處理、網路管理、系統管理及主畫面查詢等功能。
- 2.水文系統模擬模式：其開發設計則可分為(一)監測；(二)短期測預報；(三)資料查詢；(四)長期測預報等子系統功能，其系統功能如圖 2-1-12 所示。其中在短期測預報部份，依集集堰上游與下游邊界條件不同，分別由短時間降雨預報及集集堰洩洪資料開始，再配合上、下游流域的降雨逕流模式、河道演算模式、以及流域內水工結構物的放水規則，綜合預測流域的洪水量；在集集堰下游部份，當濁水溪流量大於 5,000cms 時，則使用變量流模式進行洪水演算。長期測預報亦分為集集堰上游與集集堰下游，各利用中央氣象局所發布之未來三個月之預報值，建構統計特性推定降雨量與降雨雨型之預報模式，來預測未來三個月之降雨量，而各小區之降雨逕流則需依據降雨預測推估而得，再將各區之逕流歷線串接疊加而得集集堰上游與下游之長期逕流；逕流測預報系統與水源運用管理系統進行整合，主要目的為充分利用地表水源資訊以輔助集集攔河堰之運轉決策，其中包括水量調配與洪水操作。在水量調配方面主要由逕流測預報系統藉監測與模式推估所得之長短期預報，以充分掌握集集共同引水之水源水量，再配合水源運用管理系統所蒐集之各標的用水需求，以達水量調配之合理化與最佳化。在洪水操作方面亦由逕流測預報系統藉監測與模式推估所得之預報洪水量，以充分掌握集集攔河堰上下游之流況，在經由水源運用管理系統將洪水訊息傳達至渠首工及南北取水口閘門操作系統後，閘門操作人員將有充分之上游水量資訊，以做閘門操作之決策。而逕流測預報系統亦可利用水源運用管理系統所提供之洪水時期集集攔河堰預定放流量資訊，以進行下游之流量預報演算。

五、其他附屬系統

其他附屬系統主要係指攔河堰放流警報系統，系統建置於攔河堰放流影響所及之濁水溪下游河川兩岸，以語音報警方式為主。

系統之建置目的在於提供攔河堰放流影響所及的河川兩岸，以語音報警方式為主之放流警報系統，以保障兩岸民眾的安全。本系統又以使用範圍之不同，分為攔河堰放流警報系統，以及南北岸聯絡渠道放水警報系統。

放流警報廣播作業範圍包括攔河堰及濁水溪放流警報操作、下游廠商機關放流通知，廣播主機運作測試、操作紀錄檔稽核、廣播報表列印。

攔河堰放流警報廣播系統(更新後)之廣播時段與濁水溪放水警報廣播系統一致，區分成立即廣播、15分鐘前洩洪廣播、30分鐘前洩洪廣播、45分鐘前洩洪廣播及60分鐘前洩洪廣播。當放流警報發佈並開啟溢洪道閘門後，需預估放流量，其中預估流量之廣播功能各有50cms、100cms、200cms、300cms、400cms、500cms、600cms、700cms、800cms、900cms、1,000cms、1,100cms為預估量廣播，當已放流期間，流量有再增加時，得不再施放廣播。而「集集攔河堰水庫水門操作規定」廣播時段及廣播測試亦配合上述需要而修訂。

當集集攔河堰任何之放水及放流之行為產生時，如系統無法正常執行廣播時，將指派安裝有廣播器材之可行動之車輛，主要執行播放放水警告廣播詞之內容。

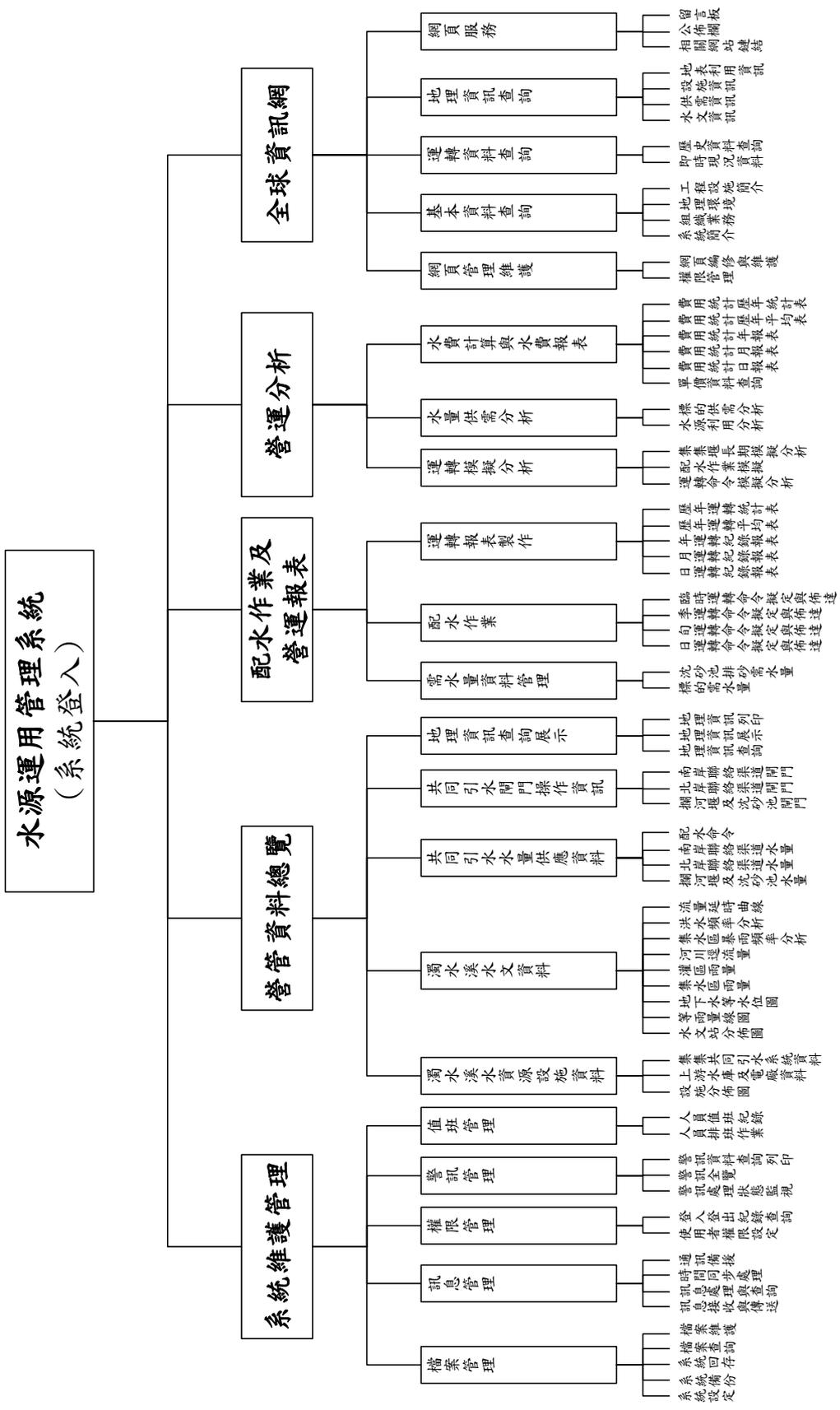


圖 2-1-7 水源運用管理系統架構

系統

子系統

功能模組

功能項目

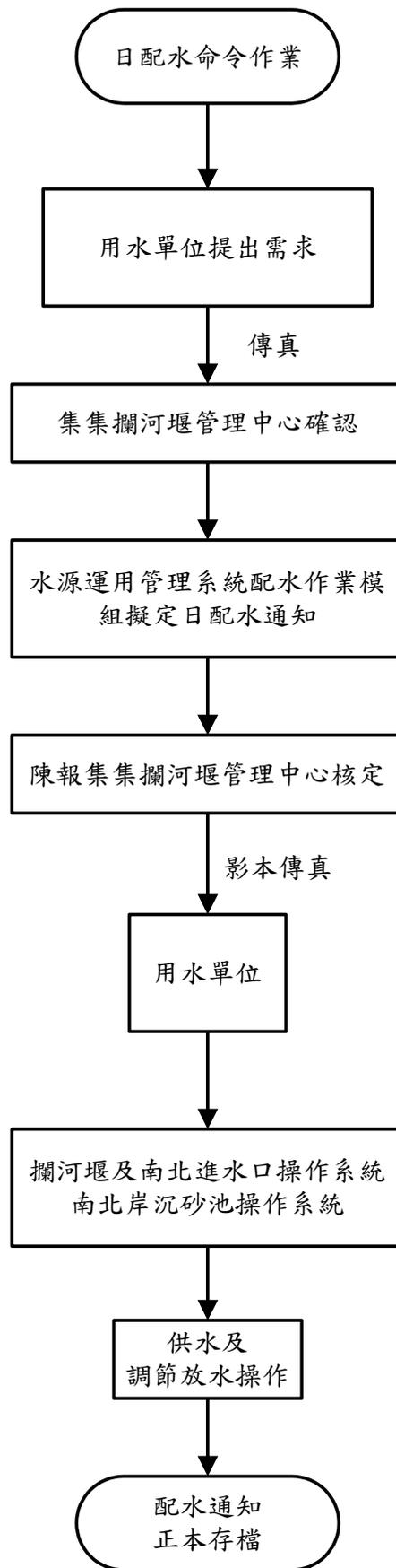
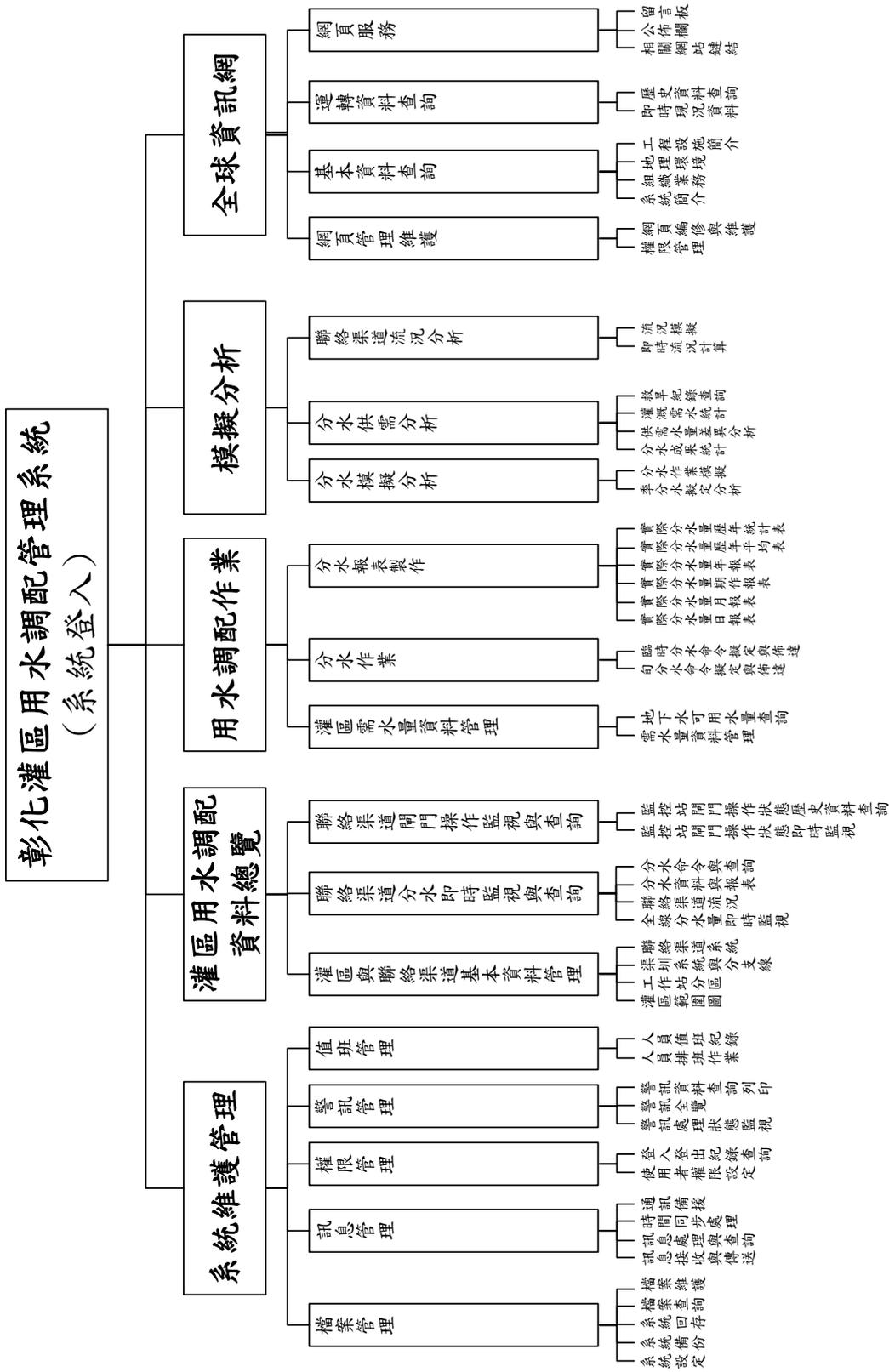


圖 2-1-8 配水作業流程



系統

子系統

功能模組

功能項目

圖 2-1-9 彰化灌區用水調配管理系統架構

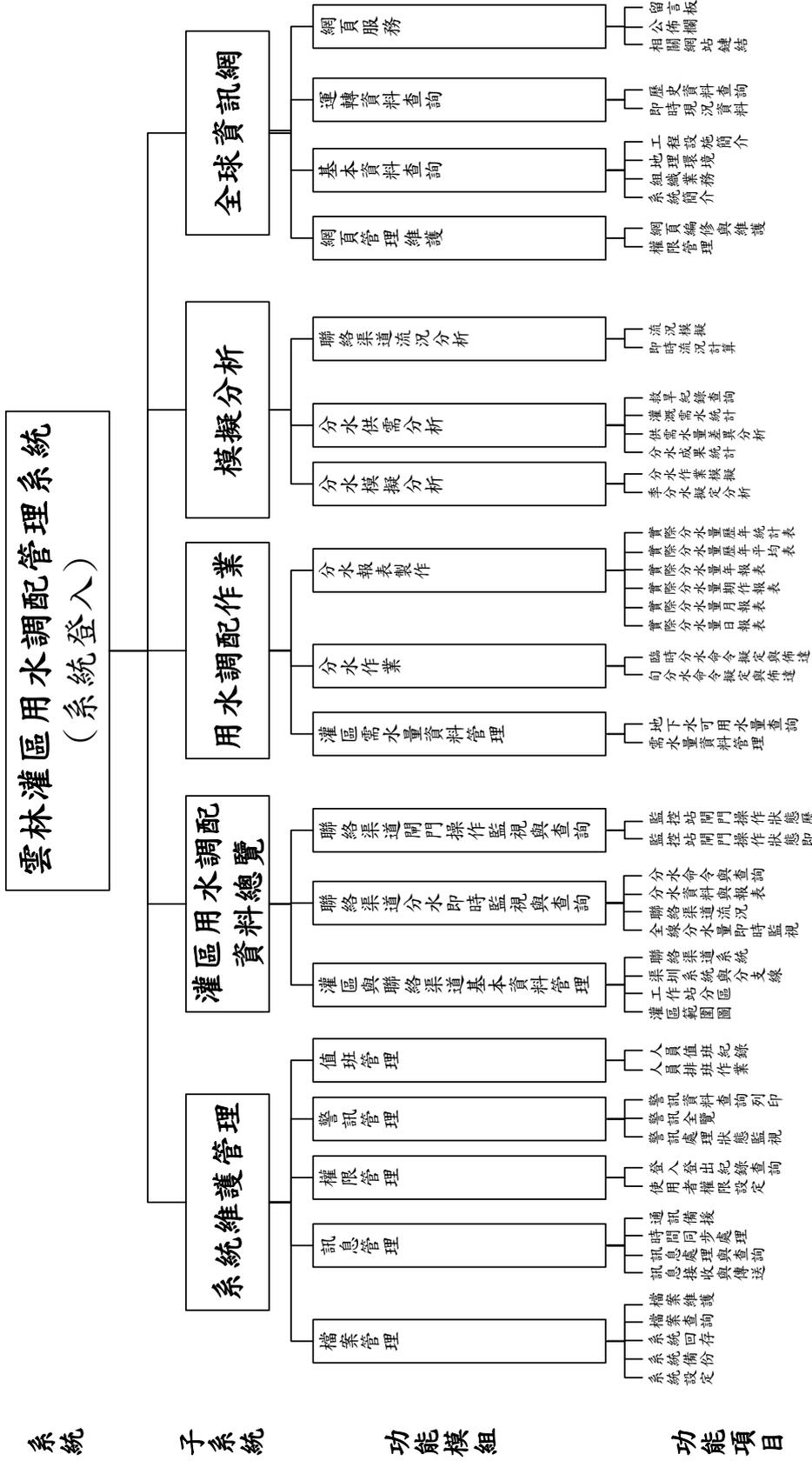


圖 2-1-10 雲林灌區用水調配管理系統架構

系統

子系統

功能模組

功能項目

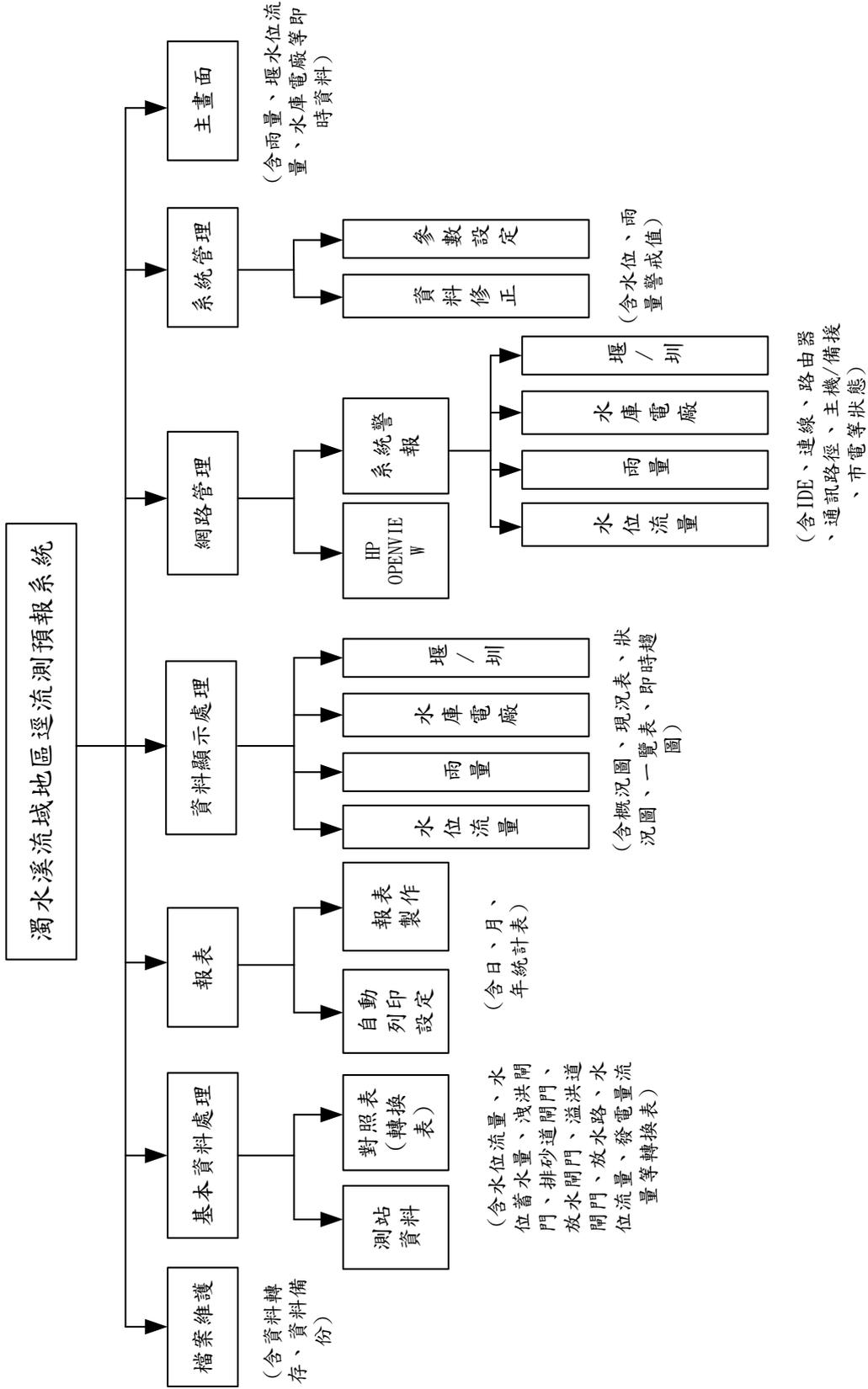


圖 2-1-11 濁水溪流域地區逕流預報系統架構圖

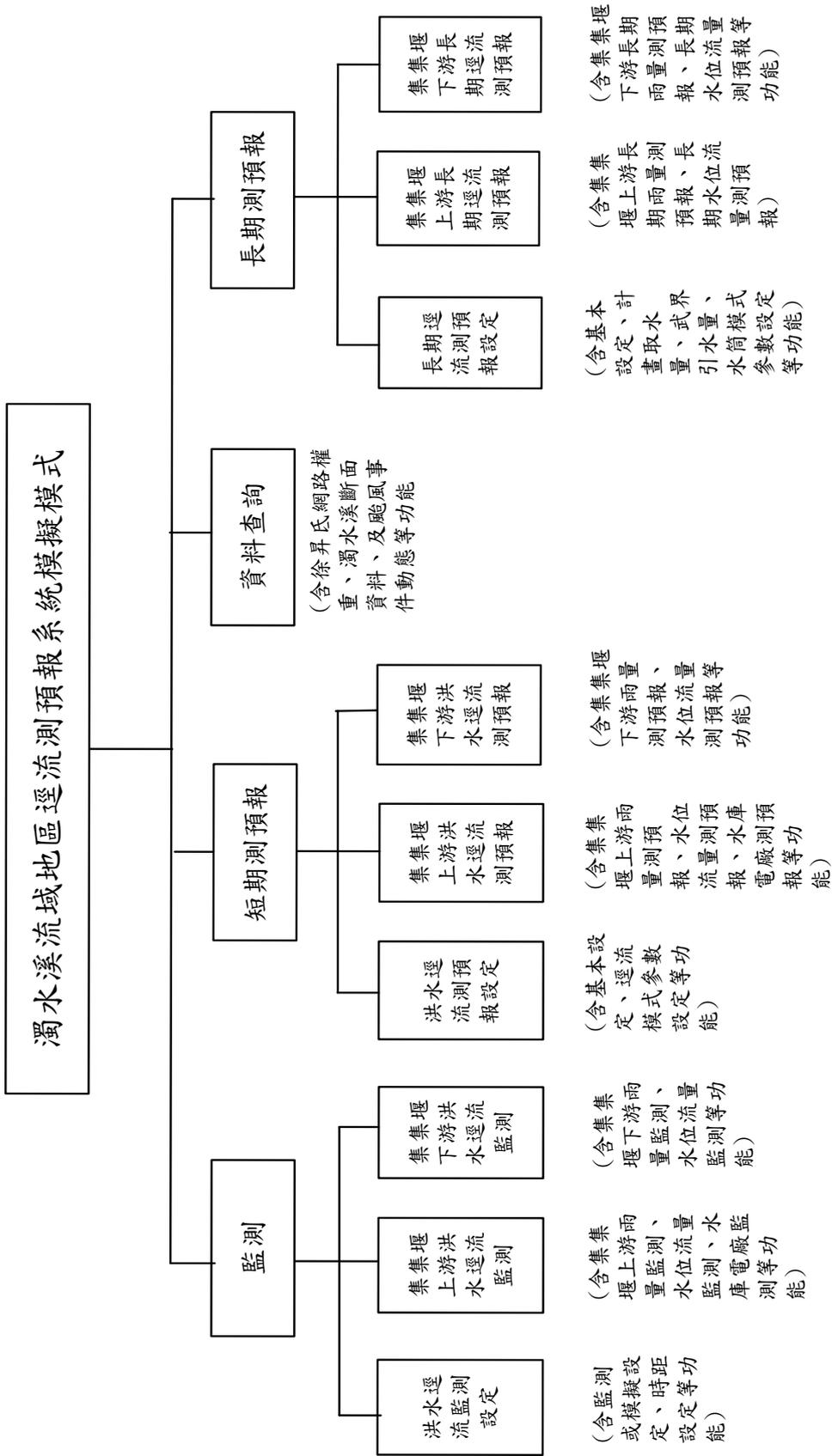


圖 2-1-12 濁水溪流域地區逕流測預報系統模擬模式系統功能圖

2-1-4 集集攔河堰營運管理系統改善概述

由於「集集攔河堰水源管理系統」建置使用迄今將逾二十年，因時空及技術限制因素，以致系統架構規劃龐大、設備與資料流重疊與負荷不平衡、系統軟體老舊不完整不易維護、資料庫軟體過時產生系統資源分配不均、應用軟體程式開發工具過舊增加操作維護上的困難、軟體功能模組欠缺不完整、作業系統、套裝軟體與應用軟體間版本更新一致性限制因素，而可能產生系統安全上問題、相關水文模組功能不足(流量運算功能)，集集攔河堰並已營運迄今，現場設備異常之偵錯監控功能須建構，DB與SCADA配置不全致數據資訊不完整、設備分地擺設不易管理維護，各系統皆由不同廠商間系統整合落差產生潛在風險，導致系統穩定性可靠度較低，相關軟體參數與系統設定與程式碼均需修正調整，如透過導入新產品新技術新功能新觀念，可利於後續維護管理及系統穩定可靠，需要將集集攔河堰水源運用管理系統、及其相關附屬系統及相關其他系統銜接部分做整體檢討與修正改善。

「集集攔河堰營運管理系統改善」已於110年3月完工，並於10月完成驗收作業進入保固階段，該案工作內容主要進行營運管理系統之軟體改善更新，改善後架構如圖2-1-13及圖2-1-14。

該案主要為提供「集集攔河堰營運管理系統」所需之運轉應用平台及調度展示環境，此平台透過工作項目中之既設系統整合及優化建置並加以資料整合後，可供水文營運管理操作平台取得至少10分鐘之水文資料套入水庫運用之水文水理分析及水庫平衡運轉公式自動調整產出相關所需之水庫報表並提供決策支援所需之預測配水量供水源調度參考。

系統以營運及管理為設計建置原則，區分為營運層面及管理層面兩大系統；就營運面區分為水閘門操作管理系統設備、水文收集系統設備、放流警報系統設備等三大項並統整於營運管理資料庫系統；就管理面區分有CCTV監視、地震監測、堰區監測、環境監控管理、伺服器環控資訊管理、資訊展示、決策支援輔助、其他周邊附屬系統設備等八大項並統整於網頁資訊管理系統，如下表2-1-5所示。上述兩系統相關訊息之展示發佈或查詢皆由新開發之網頁化營運管理系統平台統一產出。

上述之各系統介面點原則以一開放性架構平台並依各系統特性及相關協定，開發所需之介面元件，未來系統擴充具備較大彈性空間。開放性平台之連結後端則設計為資料庫系統，並需具備real time訊息交換至網頁化營運管理系統平台即時展示。

表2-1-5 集集攔河堰營運管理系統架構

第一層：總系統	第二層：主系統	第三層：次系統
集集攔河堰營運管理系統	1.營運主系統	(1)水閘門操作管理系統設備
		(2)水文收集系統設備
		(3)放流警報系統設備
	2.管理主系統	(1)CCTV 監視
		(2)地震監測
		(3)堰區監測
		(4)環境監控管理
		(5)伺服器環控資訊管理
		(6)資訊展示
		(7)決策支援輔助
		(8)周邊附屬系統設備維護管理

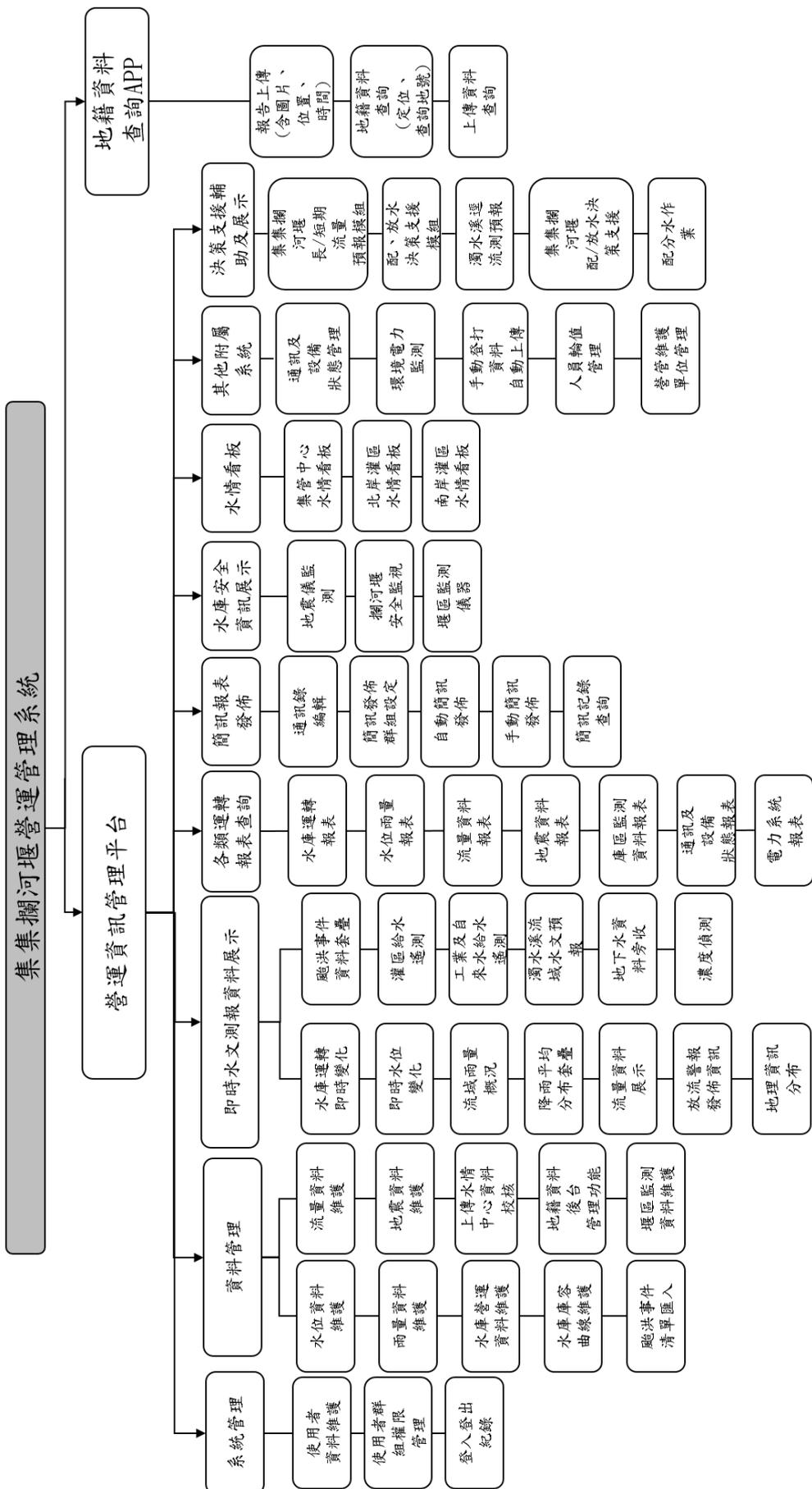


圖 2-1-13 集集攔河堰營管系統改善後功能架構圖

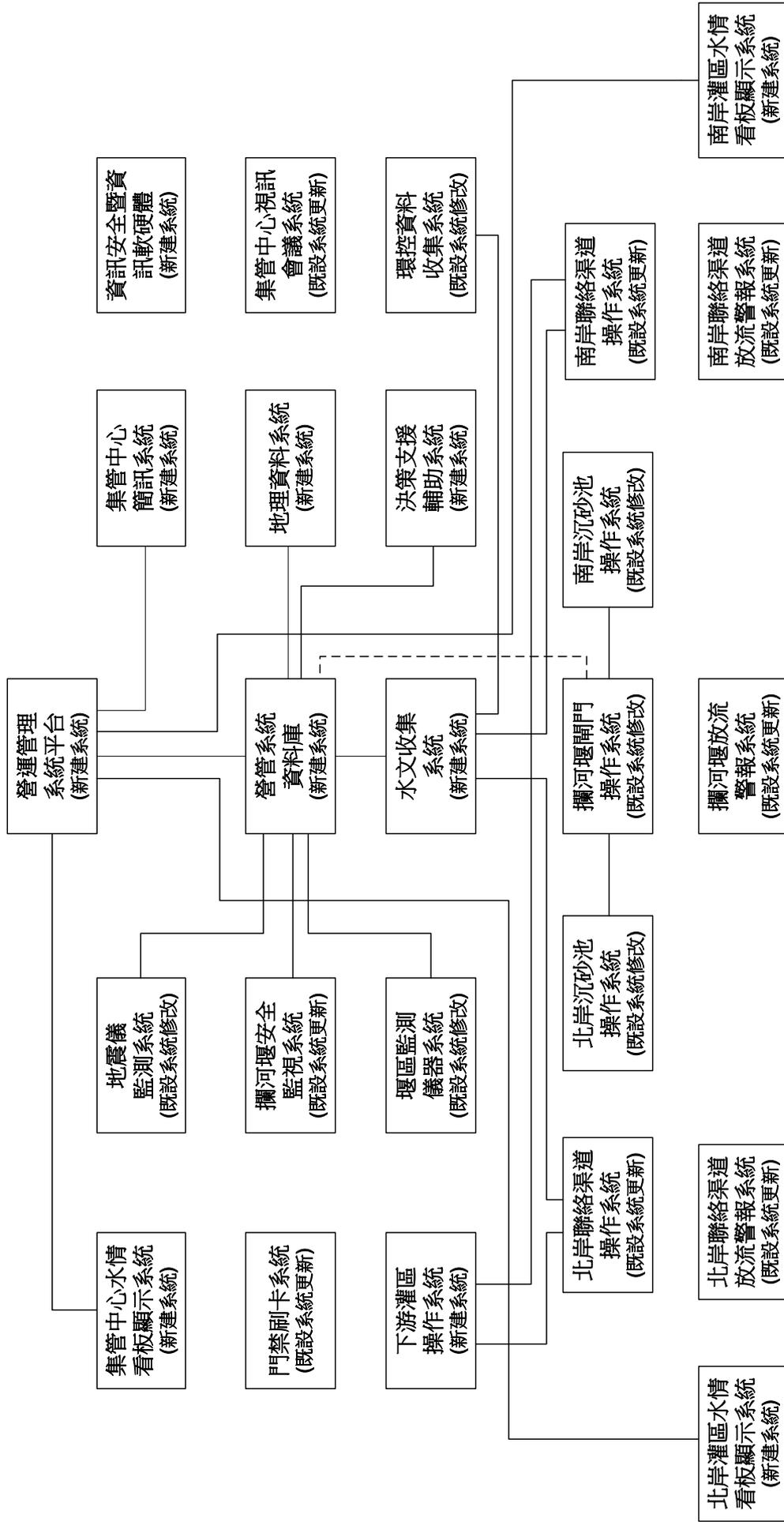


圖 2-1-14 集集攔河堰營管系統改善後整體架構圖

2-2 氣象水文環境

2-2-1 雨量資料

濁水溪流域之降雨量除氣旋雨、雷雨及颱風外大都受季風支配，因位於中央山脈之西，東北季風盛行期間雨量少，西南季風期間則雨量豐沛。一般而言，以七、八月最為豐沛，且七、八、九月多颱風，常可導致大雨；十月至翌年一月為旱期，通常雨量僅及全年雨量的五分之一至四分之一。

統計110年度濁水溪流域各雨量站月雨量詳表2-2-1，就年雨量而言，各雨量站降雨量差異很大，最小年累積雨量之1,375.5mm(卡奈托灣站)至最大之3,252.0mm(阿里山站)，差距達1,876.5mm，可見濁水溪流域降雨量從空間的觀點而言分布不均。以時間而言亦分布不均，由表2-2-1中可知，各月份降雨量差異極大，大抵以11月至次年4月為枯水期，5月至10月為豐水期。

濁水溪流域各雨量站歷年雨量如表2-2-2所示，各雨量站降雨量差異很大，從1,278.5mm(西螺站)至高山區之3,982.2mm(阿里山站)，差距達2,703.65mm，可見濁水溪流域降雨量從空間的觀點而言分布不均。以時間而言亦分布不均，由表2-2-2中可知，各月份降雨量差異極大，因受地形影響，主要有三個降雨中心，一在阿里山北坡、一在中央山脈，另一在丹大、郡大溪上游，平原地區之年降雨量由西螺向集集隘口遞增，濁水溪各流域110年與歷年平均雨量比較圖(詳圖2-2-1)。

表2-2-1 濁水溪流域110年度各雨量站月雨量統計表

單位：公厘

站名	項目	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年雨量	5至10月佔年雨量百分比(%)	11至4月佔年雨量百分比(%)
		比率(%)	比率(%)	比率(%)	比率(%)	比率(%)	比率(%)	比率(%)	比率(%)	比率(%)	比率(%)	比率(%)	比率(%)			
翠峰	月雨量	41.0	29.0	144.0	51.5	195.0	548.5	224.0	568.0	159.0	198.5	87.5	73.5	2,319.5	82%	18%
	比率(%)	1.8%	1.3%	6.2%	2.2%	8.4%	23.6%	9.7%	24.5%	6.9%	8.6%	3.8%	3.2%	100		
卡奈托灣	月雨量	10.5	19.5	17.5	55.0	67.5	265.5	225.0	315.0	174.0	171.0	40.5	14.5	1,375.5	89%	11%
	比率(%)	0.8%	1.4%	1.3%	4.0%	4.9%	19.3%	16.4%	22.9%	12.6%	12.4%	2.9%	1.1%	100		
阿里山	月雨量	24.5	35.5	47.9	85.5	202.3	672.7	369.9	1419.8	191.7	67.9	55.5	78.8	3,252.0	90%	10%
	比率(%)	0.8%	1.1%	1.5%	2.6%	6.2%	20.7%	11.4%	43.7%	5.9%	2.1%	1.7%	2.4%	100		
集集	月雨量	8.5	20.5	10.0	31.0	88.5	593.0	337.0	641.0	202.0	21.5	25.5	22.0	2,000.5	94%	6%
	比率(%)	0.4%	1.0%	0.5%	1.5%	4.4%	29.6%	16.8%	32.0%	10.1%	1.1%	1.3%	1.1%	100		
草嶺	月雨量	9.5	18.0	12.5	46.0	132.5	985.5	328.0	961.0	145.0	31.0	18.5	22.5	2,710.0	95%	5%
	比率(%)	0.4%	0.7%	0.5%	1.7%	4.9%	36.4%	12.1%	35.5%	5.4%	1.1%	0.7%	0.8%	100		
桶頭	月雨量	11.5	25.0	9.5	72.5	214.5	1190.0	427.5	979.0	177.5	33.0	9.5	17.0	3,166.5	95%	5%
	比率(%)	0.4%	0.8%	0.3%	2.3%	6.8%	37.6%	13.5%	30.9%	5.6%	1.0%	0.3%	0.5%	100		
西螺	月雨量	3.5	32.0	9.5	29.5	95.5	612.0	133.0	463.5	6.0	7.0	8.0	25.0	1,424.5	92%	8%
	比率(%)	0.2%	2.2%	0.7%	2.1%	6.7%	43.0%	9.3%	32.5%	0.4%	0.5%	0.6%	1.8%	100		

資料來源：中央氣象局

表2-2-2 歷年濁水溪流域各雨量站月雨量特性分析

單位：公厘

站名	項目	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	歷年平均雨量	統計期間 (民國年)	5至10月 佔年雨量 百分比 (%)	11至4月 佔年雨量 百分比 (%)
		歷年平均 比率(%)															
翠峰	歷年平均	97.2	284.5	113.2	293.4	328.7	615.9	374.8	240.3	244.3	79.6	73.0	66.0	2,810.8	31~110	67%	33%
	比率(%)	3.5%	10.1%	4.0%	10.4%	11.7%	21.9%	13.3%	8.6%	8.7%	2.8%	2.6%	2.3%	100.0			
卡奈 托灣	歷年平均	39.4	90.1	26.4	117.2	179.2	163.3	204.3	167.5	325.9	73.1	60.5	43.6	1,490.3	31~110	75%	25%
	比率(%)	2.6%	6.0%	1.8%	7.9%	12.0%	11.0%	13.7%	11.2%	21.9%	4.9%	4.1%	2.9%	100.0			
阿里山	歷年平均	81.4	110.7	152.9	227.3	521.4	715.8	663.5	809.8	440.3	129.9	60.3	68.8	3,982.2	31~110	82%	18%
	比率(%)	2.0%	2.8%	3.8%	5.7%	13.1%	18.0%	16.7%	20.3%	11.1%	3.3%	1.5%	1.7%	100.0			
集 集	歷年平均	35.9	58.3	83.6	122.4	279.8	460.5	412.7	433.3	259.7	46.4	25.9	26.4	2,244.8	40~110	84%	16%
	比率(%)	1.6%	2.6%	3.7%	5.5%	12.5%	20.5%	18.4%	19.3%	11.6%	2.1%	1.2%	1.2%	100.0			
草 嶺	歷年平均	41.4	53.3	78.2	125.8	343.0	489.7	398.0	572.5	282.1	67.4	28.9	30.6	2,510.9	55~110	86%	14%
	比率(%)	1.6%	2.1%	3.1%	5.0%	13.7%	19.5%	15.9%	22.8%	11.2%	2.7%	1.2%	1.2%	100.0			
桶 頭	歷年平均	36.3	54.6	81.2	123.6	312.6	495.0	492.5	601.5	330.7	64.0	27.9	26.2	2,646.1	48~110	87%	13%
	比率(%)	1.4%	2.1%	3.1%	4.7%	11.8%	18.7%	18.6%	22.7%	12.5%	2.4%	1.1%	1.0%	100.0			
西 螺	歷年平均	23.8	40.6	58.6	80.2	172.3	276.4	192.1	270.4	110.9	16.0	18.4	18.9	1,278.5	47~110	81%	19%
	比率(%)	1.9%	3.2%	4.6%	6.3%	13.5%	21.6%	15.0%	21.1%	8.7%	1.3%	1.4%	1.5%	100.0			

資料來源：中央氣象局

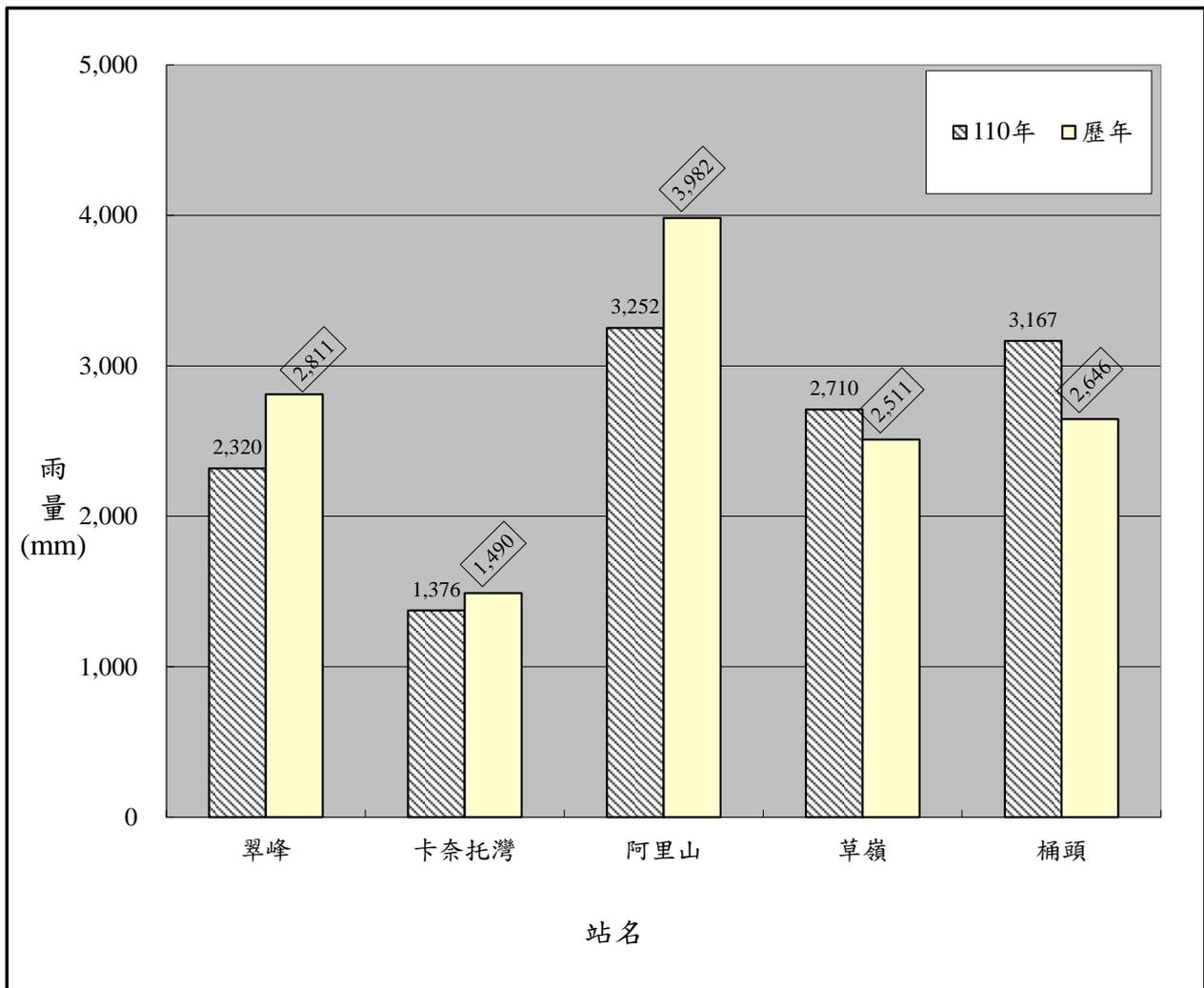


圖 2-2-1 濁水溪各流域 110 年與歷年平均雨比較

2-2-2 河川流量資料

集集共同引水計畫之水源主要來自濁水溪及其支流清水溪，計畫之引水點分別位於濁水溪主流之集集攔河堰及濁水溪支流清水溪之斗六堰。代表之水位流量站分別為集集站及斗六堰流量站(南雲大橋站)，雨量及流量站之位置如圖2-2-2，其河川流量特性說明如下：

一、集集水位流量站(濁水溪主流之集集攔河堰)

48年至82年採用集集水位流量站資料，而82年至90年則採用中山站及玉峰橋站推估集集水位流量站資料，91年至110年採用集集攔河堰之入流量資料。

本年度集集攔河堰總逕流量為28.47億立方公尺，豐水期(5~10月)為23.49億立方公尺，枯水期(1~4月及11~12月)為4.98億立方公尺。

集集攔河堰每月平均入流量為89.61cms(2.37億立方公尺)，流量集中於豐水期(5月~10月)月平均入流量147.30cms(3.82億立方公尺)，佔全年流量比重82.50%，枯水期(1月~4月及11~12月)月平均入流量

31.92cms(0.83億立方公尺)，佔全年流量比重17.50%。本年度最高流量則發生於8月份，平均流量為371.47cms，主要受到盧碧颱風影響所致。

集集水位流量站48年至110年之水文資料，其平均入流量約為133.84ms，平均年逕流量約為42.21億立方公尺。比較本年度總逕流量與歷年平均逕流量，本年度逕流量為歷年逕流量之67.45%，可見本年度水情不佳，應屬枯水年，且主要水量皆集中於豐水期。歷年平均月逕流量組體圖如圖2-2-3，流量集中於5月至10月(豐水期)，佔全年流量之78%；1月至4月及11月至12月(枯水期)，佔全年流量之22%。以歷年日流量資料進行統計，日流量延時曲線如圖2-2-4，其中超越機率所對應之流量分別為 $Q_{95\%}=26.67\text{cms}$ 、 $Q_{75\%}=43.59\text{cms}$ 、 $Q_{50\%}=70.01\text{cms}$ 、 $Q_{25\%}=135.90\text{cms}$ 。

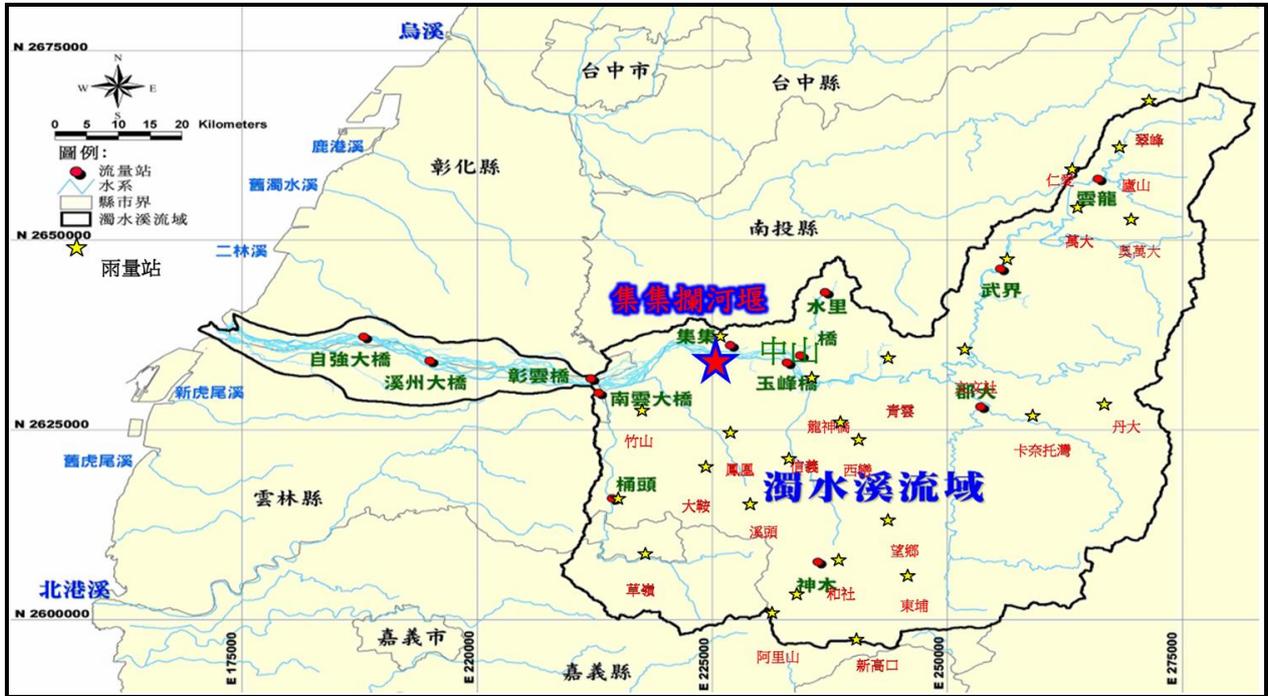
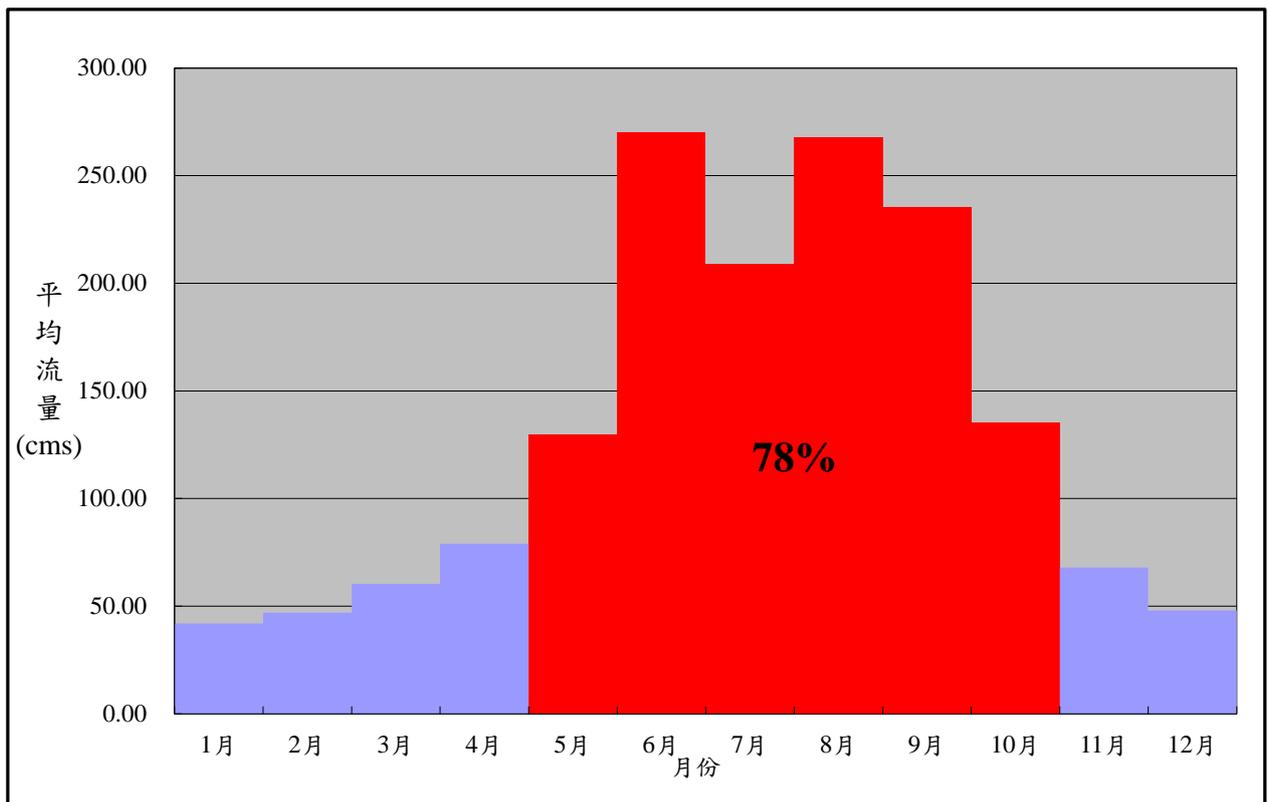


圖 2-2-2 濁水溪流域雨量及流量站位置圖



資料來源：本案整理

圖 2-2-3 集集水位流量站歷年月平均逕流量分布圖

單位:cms

延時百分比	全年	豐水期	枯水期
95%	26.67	41.94	22.93
90%	31.96	53.54	27.21
85%	36.11	61.91	30.41
80%	39.80	70.49	32.89
75%	43.59	78.31	35.37
70%	47.60	87.08	37.30
65%	51.81	96.20	39.49
60%	56.81	106.00	41.59
55%	62.90	115.73	43.79
50%	70.01	125.84	46.10
45%	78.29	137.00	48.45
40%	89.04	150.00	51.09
35%	101.97	165.78	54.01
30%	117.99	184.97	57.87
25%	135.90	207.66	63.00
20%	159.95	239.73	69.39
15%	193.91	287.02	77.40
10%	249.01	375.01	91.18
5%	391.51	581.49	124.48

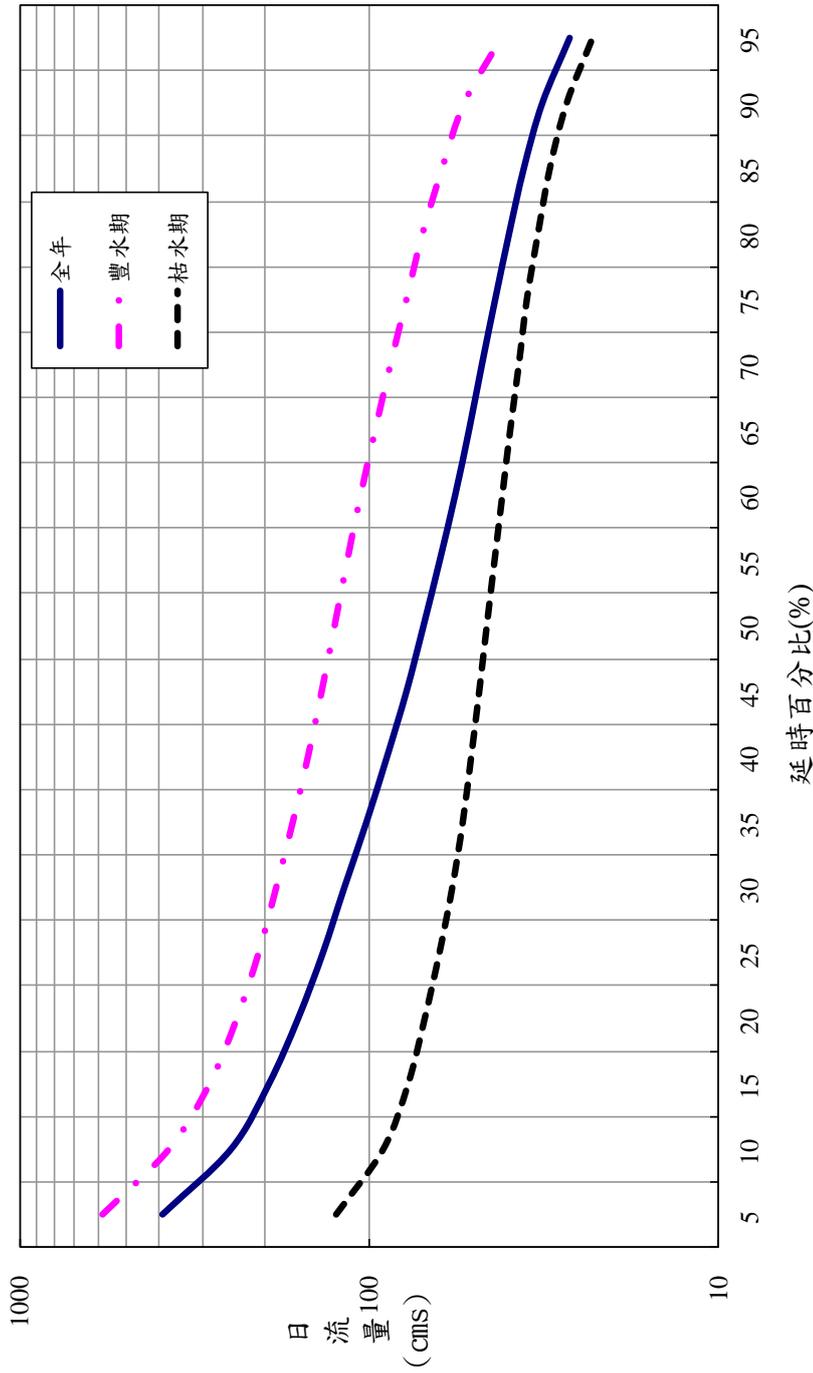
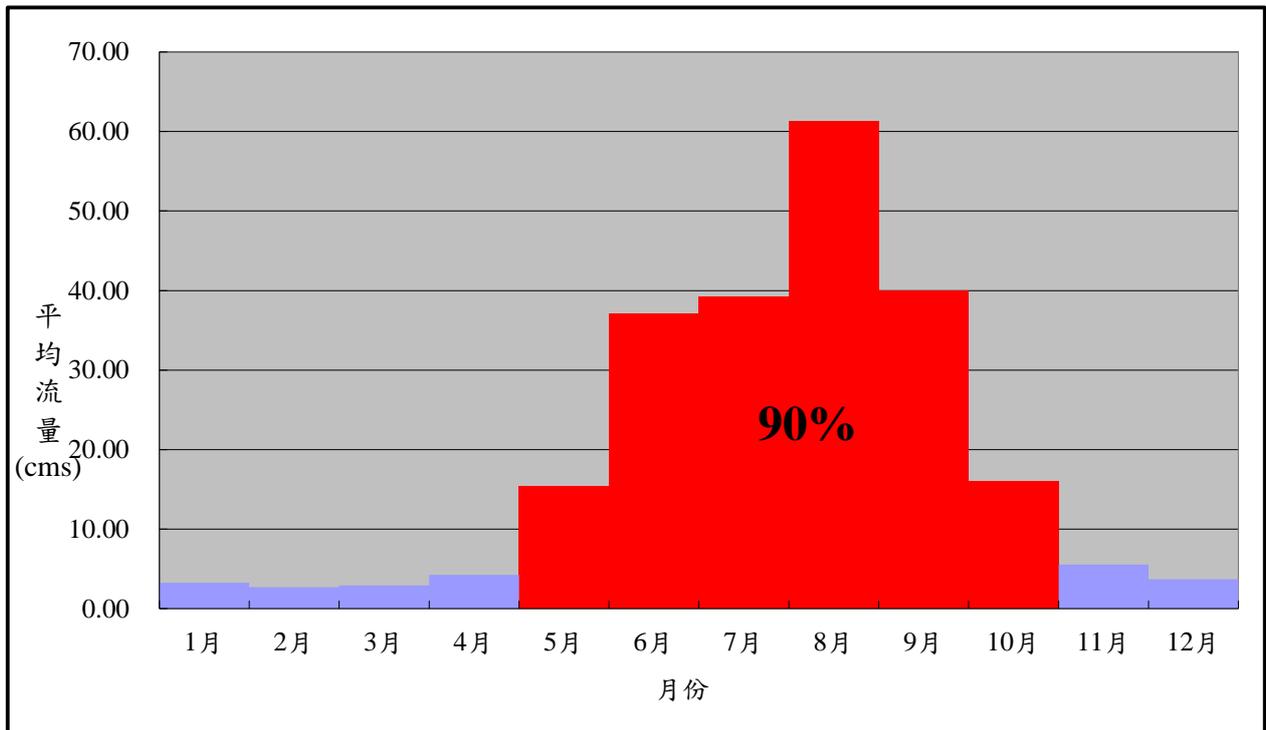


圖 2-2-4 集集水位流量站日流量延時曲線圖

二、清水溪斗六堰址

斗六堰堰址流量推算採用清水溪上游2公里處南雲橋所顯示之流量，本年度斗六堰年平均引水量為0.17cms，總引水量為526.19萬立方公尺，豐水期引水量為89.99萬立方公尺，枯水期引水為436.21萬立方公尺。推算48年至110年之南雲橋平均入流量約為23.55cms，平均年逕流量為7.43億立方公尺。

94年至110年平均月逕流量組體圖詳圖2-2-5，顯示流量集中於5月至10月(豐水期)，佔全年流量之90%；1月至4月及11月至12月(枯水期)，佔全年流量之10%。其日流量延時曲線如圖2-2-6，其中超越機率所對應之流量分別為 $Q_{95\%}=1.28\text{cms}$ 、 $Q_{75\%}=2.29\text{cms}$ 、 $Q_{50\%}=5.89\text{cms}$ 、 $Q_{25\%}=16.98\text{cms}$ 。



資料來源：本案整理

圖 2-2-5 斗六堰址歷年月平均逕流量分布圖

單位：cms

延時百分比	全年	豐水期	枯水期
95%	1.28	2.57	1.17
90%	1.57	4.41	1.35
85%	1.79	5.66	1.51
80%	2.00	6.81	1.59
75%	2.29	8.33	1.70
70%	2.72	9.92	1.83
65%	3.30	11.12	2.00
60%	4.09	12.84	2.16
55%	4.98	14.93	2.30
50%	5.89	16.85	2.50
45%	6.87	19.18	2.80
40%	8.56	21.03	3.13
35%	10.50	24.90	3.52
30%	13.33	27.61	4.08
25%	16.98	30.98	4.85
20%	20.90	36.70	5.43
15%	27.36	45.00	6.13
10%	36.47	59.98	7.12
5%	59.96	90.23	9.43

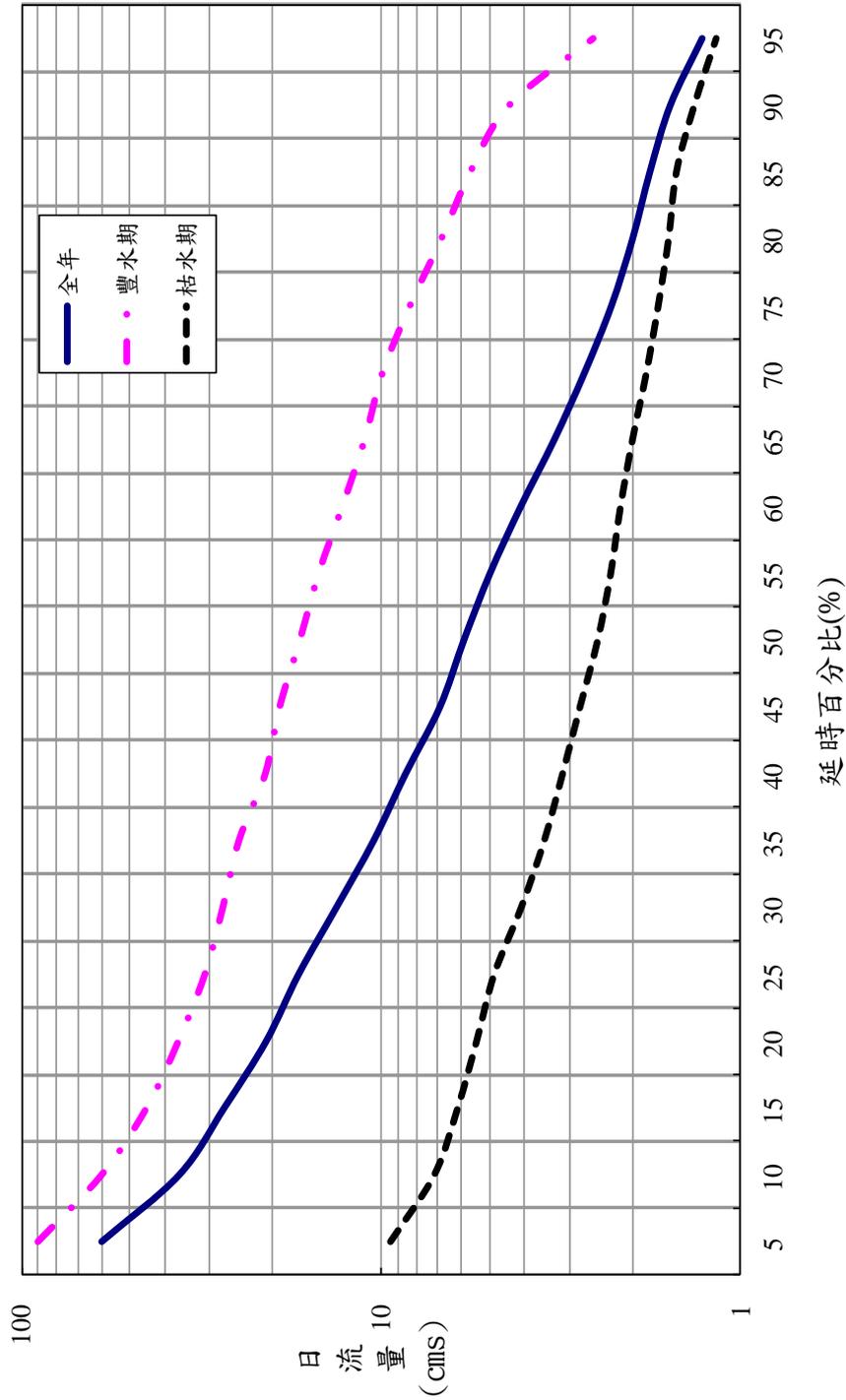


圖 2-2-6 斗六堰址延時曲線圖

三、河川流量長期演變

集集共同引水計畫水源來自集集攔河堰與斗六堰，故分析前述兩水位流量站之民國48年至110年之排序如表2-2-3。由圖2-2-7及2-2-8顯示，濁水溪河川流量豐枯水年變動幅度有顯著加大之趨勢，至於清水溪河川流量較無明顯的變動趨勢。本年度(統計至10月)濁水溪流量為歷年排序第52；清水溪流量為歷年排序第9；合計流量則為歷年排序第47，應屬枯水年。(註：排序方式採由大至小排序)。

檢視近年集集水位流量站(濁水溪)及斗六堰址(清水溪)之年流量，顯示近20年河川流量呈現枯年越枯及豐年越豐兩極化的發展趨勢。其中，91年、92年及109年水量極低，濁水溪流量為歷年記錄資料分別第61、第60及第62，清水溪則為歷年記錄資料之第55、第52及第62；94年、97年及101年河川流量又偏高，濁水溪流量為歷年記錄資料分別為第3高、最高及第2高。

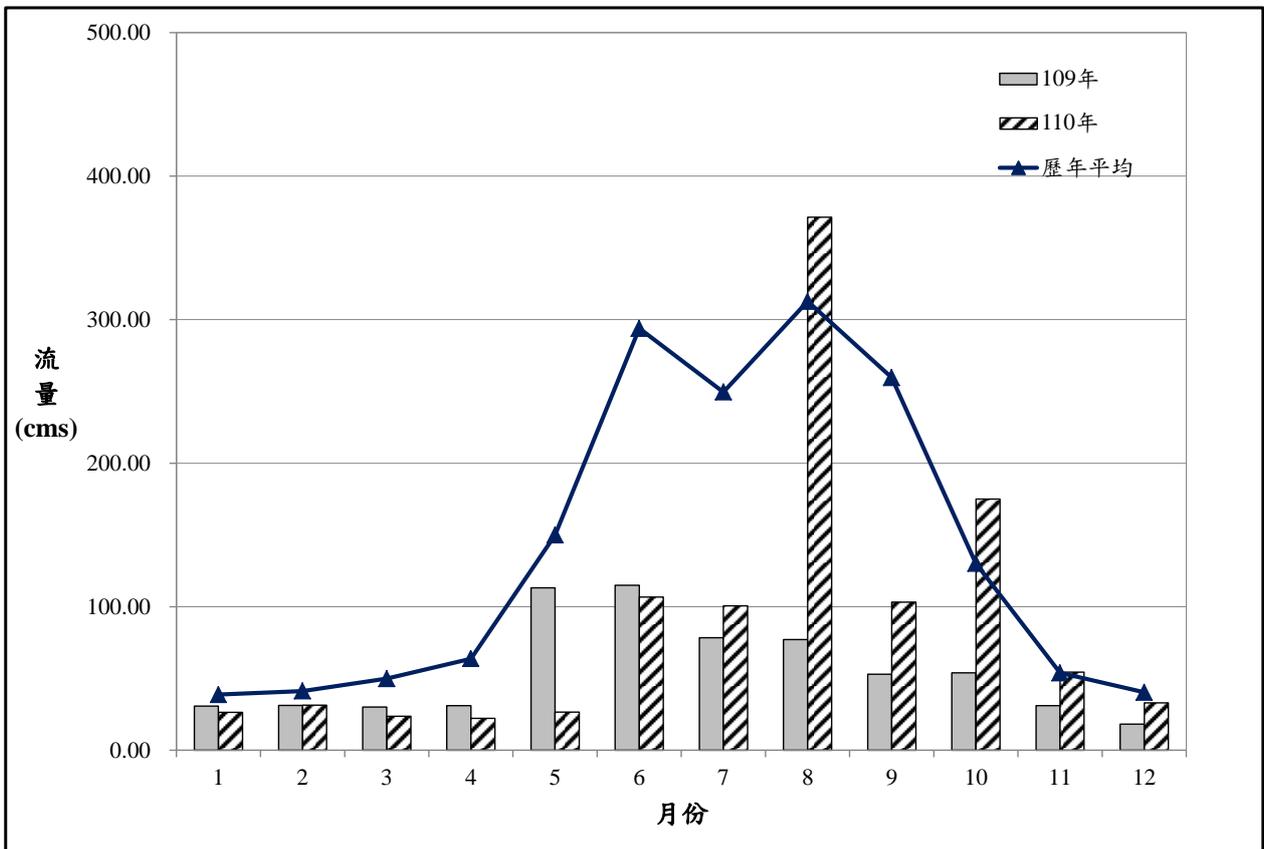


圖 2-2-7 集集攔河堰 110 年與歷年流量比較圖

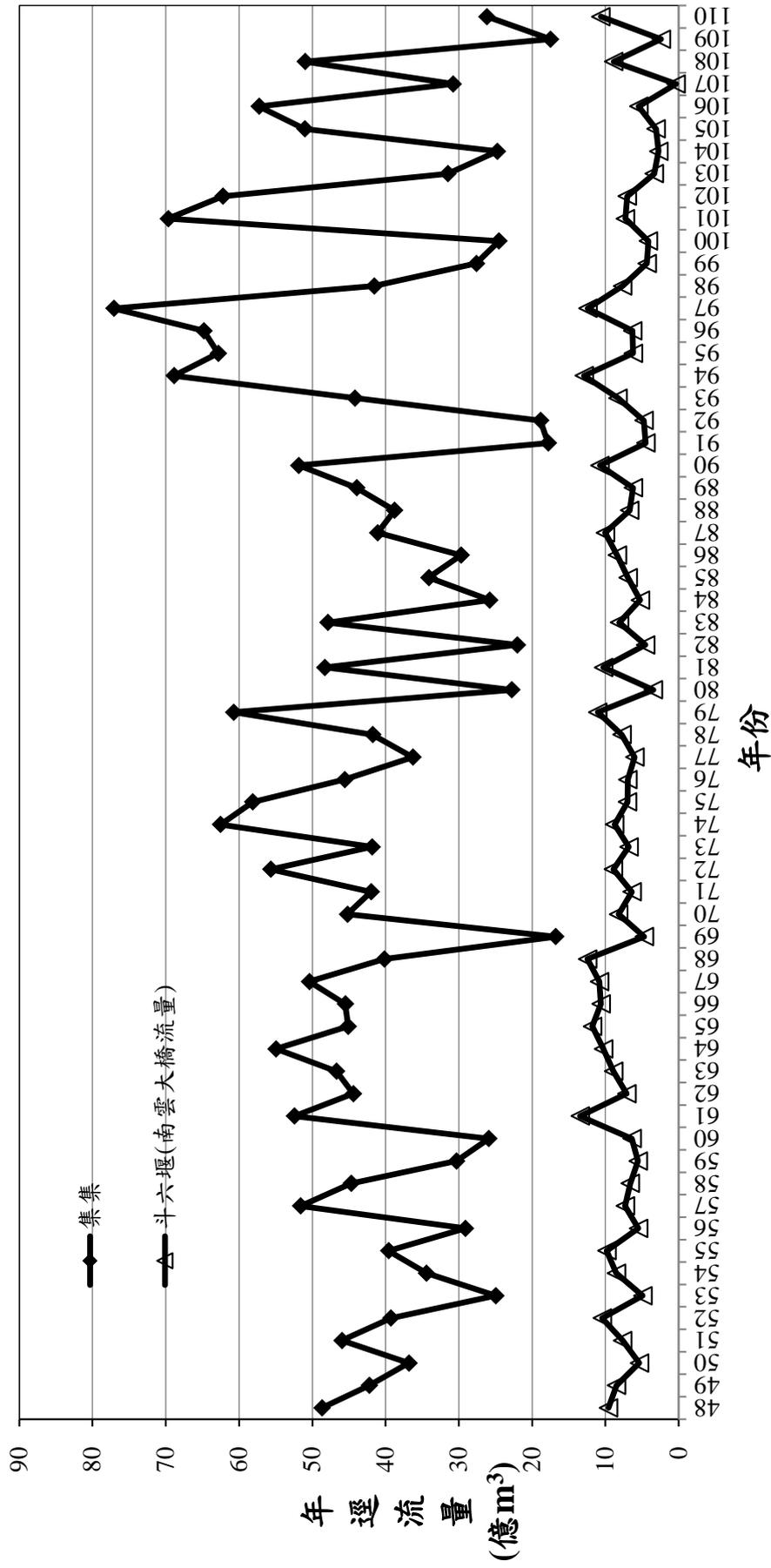


圖 2-2-8 歷年水源水量變動圖

表2-2-3 集集堰與斗六堰歷年流量統計排序(1/2)

年份	集集站	排序	斗六堰址	排序	合計	排序
	(億立方公尺)		(億立方公尺)		(億立方公尺)	
48	48.67	19/63	9.58	16/63	58.25	19/63
49	42.24	32/63	8.51	22/63	50.75	33/63
50	36.83	42/63	5.37	49/63	42.20	44/63
51	45.97	23/63	7.66	29/63	53.63	25/63
52	39.30	40/63	10.45	11/63	49.75	35/63
53	24.99	55/63	4.91	51/63	29.90	55/63
54	34.43	44/63	8.53	21/63	42.96	42/63
55	39.60	39/63	9.82	15/63	49.42	37/63
56	29.11	50/63	5.50	47/63	34.61	50/63
57	51.61	15/63	7.31	30/63	58.92	17/63
58	44.71	28/63	6.61	39/63	51.32	31/63
59	30.33	48/63	5.54	46/63	35.87	48/63
60	25.93	53/63	6.39	40/63	32.32	51/63
61	52.44	13/63	13.46	1/63	65.90	9/63
62	44.43	29/63	7.09	32/63	51.52	30/63
63	46.71	22/63	8.90	18/63	55.61	23/63
64	54.96	12/63	10.29	12/63	65.25	10/63
65	45.12	27/63	11.78	5/63	56.90	20/63
66	45.51	25/63	10.62	10/63	56.13	21/63
67	50.41	18/63	10.83	7/63	61.24	15/63
68	40.17	38/63	12.46	3/63	52.63	27/63
69	16.80	63/63	4.72	53/63	21.52	62/63
70	45.22	26/63	8.20	25/63	53.42	26/63
71	41.99	33/63	6.39	41/63	48.38	40/63
72	55.67	11/63	8.93	17/63	64.60	12/63
73	41.86	34/63	6.80	37/63	48.66	39/63
74	62.54	6/63	8.75	20/63	71.29	5/63
75	58.15	9/63	7.00	34/63	65.15	11/63
76	45.60	24/63	6.96	35/63	52.56	28/63
77	36.30	43/63	6.00	45/63	42.30	43/63

註：1.排序資料為 48 年至 110 年共計 63 年。

2.排序順位依年份；排序方式由大至小。

表2-2-3 集集堰與斗六堰歷年流量統計排序(2/2)

年份	集集站	排序	斗六堰址	排序	合計	排序
	(億立方公尺)		(億立方公尺)		(億立方公尺)	
78	41.78	35/63	7.76	27/63	49.54	36/63
79	60.75	8/63	11.06	6/63	71.81	4/63
80	22.79	58/63	3.48	58/63	26.27	59/63
81	48.30	20/63	10.29	13/63	58.60	18/63
82	22.06	59/63	4.55	54/63	26.61	58/63
83	47.87	21/63	8.11	26/63	55.98	22/63
84	25.80	54/63	5.26	50/63	31.06	54/63
85	34.11	45/63	6.93	36/63	41.04	45/63
86	29.72	49/63	8.40	22/63	38.12	47/63
87	41.10	37/63	10.03	14/63	51.13	32/63
88	38.78	41/63	6.70	38/63	45.48	41/63
89	43.97	31/63	6.22	43/63	50.19	34/63
90	51.86	14/63	10.76	9/63	62.62	14/63
91	17.82	61/63	4.51	55/63	22.33	61/63
92	18.87	60/63	4.75	52/63	23.62	60/63
93	44.20	30/63	8.29	24/63	52.49	29/63
94	68.89	3/63	12.92	2/63	81.81	2/63
95	62.86	5/63	6.21	44/63	69.07	8/63
96	64.82	4/63	6.30	42/63	71.12	6/63
97	77.10	1/63	12.42	4/63	89.52	1/63
98	41.56	36/63	7.67	28/63	49.23	38/63
99	27.62	52/63	4.33	56/63	31.95	52/63
100	24.54	57/63	4.14	57/63	28.68	56/63
101	69.69	2/63	7.29	31/63	76.98	3/63
102	62.23	7/63	7.03	33/63	69.26	7/63
103	31.53	46/63	3.34	59/63	34.87	49/63
104	24.76	56/63	2.74	61/63	27.50	57/63
105	51.03	16/63	3.10	60/63	54.13	24/63
106	57.29	10/63	5.47	48/63	62.76	13/63
107	30.79	47/63	0.38	63/63	31.17	53/63
108	51.00	17/63	8.88	19/63	59.88	16/63
109	17.51	62/63	2.42	62/63	19.93	63/63
110	28.47	51/63	10.78	8/63	39.25	46/63

註：1.排序資料為 48 年至 110 年共計 63 年。

2.排序順位依年份；排序方式由大至小。

第三章 水源調配管理及檢討

依據集集攔河堰水庫運用要點及彰雲投地區水源調度小組會議決議事項等機制等所訂調配原則，每日用水單位用水需求及集集攔河堰實際水源水量狀況，運用集集攔河堰水資源運用管理系統之配水機制辦理配水作業。以水資源運用管理系統所紀錄之營運供水紀錄與分析評估管理機制，分別製作每月、每年之水資源調配作業報告外，並據以評估檢討水資源調配管理之運轉方式及整體利用效能等，以及檢討水庫運用要點及水庫水門操作規定。

3-1 水源調配與管理

現階段主要用水單位包括農田水利署彰化、雲林管理處、工業用水及自來水用水，各用水單位計畫用水量係依據「集集攔河堰水庫運用要點」第六條規定，協調各用水單位提報半年度計畫用水量，再經「彰雲投地區水源調配小組」會議決議定案，各月會議決議水量詳表3-1-1。

110年度各用水單位計畫用水量如表3-1-2所示，彰化管理處平均計畫用水量約48.20cms，雲林管理處平均計畫用水量約56.18cms，工業用水平均計畫用水量約4.17cms，公共給水平均計畫用水量約1.63cms；另比較109年度及本年度各用水單位平均計畫用水量，彰化及雲林計畫用水量略為增加，公共給水計畫用水量則略為減少。

水源調度每日依照配水命令進行配水，若上游水情有變動時，得以臨時配水命令調整供水量。另外集集攔河堰水源調配人員依據各單位需水量及當時水源量進行檢討調配，若遇水源較不穩定時則進行臨時配水令發布，以求能穩定供水給予各用水單位，歷年(92~110年)臨時配水令統計如表3-1-3。

歷年豐、枯水期臨時配水命令平均次數分別為121次及76次，歷年平均為197次，本年度豐、枯水期臨時配水命令平均次數分別為93次及23次，總次數116次，原因在於今年度1月至5月水情不佳，水源水量較為不足，經水源調配小組協調後以最低限度用水需求進行供水條配，除4月份有數日以夜間減供，日間恢復正常供水之方式調整外，其餘時間供水量皆較為穩定，故臨時命令大為減少，另6月份進入梅雨季後水源水量增加，除個別狀況外大多能滿足會議決議量或以上進行供水，以致臨時配水命令頻率下降；故本年度雖仍以豐水期臨時配水命令較多，但已少於歷年平均次

數；枯水期則因較少發生強降雨或長期降雨等事件，水源水量雖有不足但供水尚屬平穩，另集集堰於歲修期間亦停止供水，故臨時配水命令較少。

集集攔河堰水源運用管理系統之操作與管理業務，包括日配水命令擬定與佈達及供水作業、相關單位(如台電公司、彰化及雲林管理處、自來水公司林內淨水場、工業用水、名間水力電廠等)聯繫處理作業等，主要工作包括：

- 一、日配水命令擬定與佈達及供水作業
- 二、相關單位(如台電)聯繫處理
- 三、月季之配水命令擬定與佈達及供水作業
- 四、日/月/年運轉報表資料統計製作
- 五、淤砂量測作業
- 六、沉砂池、溢洪道及排砂道現場觀察

表3-1-1 集集攔河堰110年歷次水源調配會議

月別	會議名稱	召開時間	會議決議 攔河堰供水量	攔河堰 供水情形	備註
110年 1月	農田水利署彰化及雲林管理處與水利署中區水資源局研商濁水溪110年一期稻作用水備忘錄	110年 1月8日	1月：上旬 25cms； 中旬 25cms； 下旬 30cms。 2月：30cms。 3月：上旬 25cms； 中旬 25cms； 下旬 30cms。 4月：上旬 25cms； 中旬 25cms； 下旬 33cms。 5月：33cms。	供水量依灌溉區降雨量滾動檢討。	採104年枯水期用水量供灌，並以總量2.39億噸管制。
110年 3月	早災經濟部水利署中區水資源局緊急應變小組第4次會議暨110年度彰雲投地區水源調配小組第1次會議	110年 3月4日	3月：上旬 25.9cms； 中旬 25.9cms； 下旬 23cms。 4月：上旬 24cms； 中旬 24cms； 下旬 31.6cms 5月：31.6cms。	總量管制並配合各標的實際需求。	工業用水由每日3.3降為3.1cms，農業用水節約5%
110年 4月	早災經濟部水利署中區水資源局緊急應變小組第5次會議暨110年度彰雲投地區水源調配小組第2次會議	110年 4月19日	4月：下旬 23cms。 5月：上旬 26cms； 中旬 25cms； 下旬 21cms。	配合上游河川流量機動調整。	各標的自主節水由5%提高至7%，公共給水不變。
110年 7月	110年度早災經濟部水利署中區水資源局緊急應變小組第6次會議暨中部地區水源調配小組第1次會議	110年 7月9日	7月採總量 80cms 8月採總量 90cms	視水情狀況與抽穗情形彈性調整。	台電公司視降雨情形與需求彈性調整放水量
110年 8月	110年度彰雲投地區水源調配小組第3次會議	110年 8月25日	9月採總量 70cms 10月採總量 60cms	—	因濁水溪原水濁度升高，由湖山水庫支援供應公共給水
110年 10月	110年度彰雲投地區水源調配小組第4次會議	110年 10月26日	11月：上旬 55cms； 中旬 55cms； 下旬 30cms。 12月：23cms。	配合上游河川流量機動調整。	僅3日、4日、28日及29日因降雨入流增加，以會議決議進行供水。
110年 11月	集集攔河堰前歲修檢查修復工程施工協調會議	110年 11月4日	110年11月22日起停止供水。	110年12月16日上午8時恢復南岸聯絡渠道供水；111年1月1日全面供水。	配合彰化及雲林管理處用水需求，南岸於12月11日恢復部分供水，北岸於12/13恢復同源圳供水。
110年 12月	110年度彰雲投地區水源調配小組第4次會議	110年 12月21日	1月：上旬 25cms； 中旬 30cms； 下旬 30cms。 2月：40cms。	—	台電公司視降雨情形與需求彈性調整放水量

表3-1-2 集集攔河堰110年各用水單位計畫用水量表

單位：cms

月別	旬別	彰化 管理處	雲林 管理處	工業用水	公共用水
110年 1月	上旬	31.53	22.63	4.18	1.79
	中旬	31.53	22.63	4.18	1.79
	下旬	31.53	22.63	4.18	1.79
110年 2月	上旬	31.39	20.11	4.18	1.79
	中旬	31.39	20.11	4.18	1.79
	下旬	31.39	20.11	4.18	1.79
110年 3月	上旬	41.58	23.91	4.18	1.79
	中旬	41.58	23.91	4.18	1.79
	下旬	41.58	23.91	4.18	1.79
110年 4月	上旬	43.16	25.36	4.17	1.79
	中旬	43.16	25.36	4.17	1.79
	下旬	43.16	25.36	4.17	1.79
110年 5月	上旬	50.76	41.42	4.17	1.79
	中旬	50.76	41.42	4.17	1.79
	下旬	50.76	41.42	4.17	1.79
110年 6月	上旬	58.14	75.09	4.17	1.79
	中旬	58.14	77.02	4.17	1.79
	下旬	45.99	91.88	4.17	1.79
110年 7月	上旬	57.83	93.61	4.17	1.38
	中旬	53.26	95.33	4.17	1.38
	下旬	63.89	95.33	4.17	1.38
110年 8月	上旬	65.52	95.09	4.17	1.38
	中旬	65.52	95.09	4.17	1.38
	下旬	65.52	95.09	4.17	1.38
110年 9月	上旬	63.37	96.38	4.17	1.38
	中旬	63.37	96.38	4.17	1.38
	下旬	63.37	96.38	4.17	1.38
110年 10月	上旬	42.32	69.81	4.17	1.38
	中旬	42.32	66.54	4.17	1.38
	下旬	42.32	37.56	4.17	1.38
110年 11月	上旬	36.77	35.47	4.17	1.38
	中旬	36.77	35.47	4.17	1.38
	下旬	36.77	35.47	4.17	1.38
110年 12月	上旬	35.01	32.02	4.17	1.79
	中旬	35.01	32.02	4.17	1.79
	下旬	31.83	31.63	4.17	1.79
110年總平均		46.06	52.43	4.17	1.62
109年總平均		46.03	52.10	4.18	2.01

資料來源：經濟部水利署中區水資源局

表3-1-3 集集攔河堰歷年度臨時配水命令發布統計表

單位：次數

月份 年份	一 月	二 月	三 月	四 月	五 月	六 月	七 月	八 月	九 月	十 月	十 一 月	十 二 月	豐 水 期	枯 水 期	合 計
92年	7	5	11	6	5	34	20	44	49	29	29	5	181	63	244
93年	40	8	9	10	22	35	43	23	16	23	18	20	162	105	267
94年	29	6	20	25	32	23	19	29	16	24	30	29	143	139	282
95年	24	13	40	13	10	25	34	22	29	10	15	11	130	116	246
96年	18	8	15	24	18	17	26	40	20	18	21	13	139	99	238
97年	13	9	59	26	27	11	26	15	14	18	12	7	111	126	237
98年	2	0	7	15	12	22	23	18	15	16	9	7	106	40	146
99年	11	8	6	20	27	33	51	37	28	29	17	5	205	67	272
100年	7	5	6	2	20	26	31	30	6	18	14	8	131	42	173
101年	22	23	24	8	18	5	15	11	12	14	7	12	75	96	171
102年	22	7	7	13	19	12	18	23	17	9	6	5	98	60	158
103年	4	4	15	8	13	6	14	13	10	1	2	2	57	35	92
104年	3	15	63	60	48	22	19	22	8	4	2	3	123	146	269
105年	19	9	16	9	24	23	13	17	17	6	11	3	100	67	167
106年	5	1	4	5	18	18	12	17	14	13	4	4	92	23	115
107年	9	21	27	11	14	32	13	18	8	15	5	0	100	73	173
108年	10	33	16	13	13	11	22	15	14	16	10	1	91	83	174
109年	19	4	7	4	20	9	34	30	22	43	4	1	158	39	197
110年	2	0	2	12	4	12	24	14	27	12	1	6	93	23	116
平均	14	9	19	15	19	20	24	23	18	17	11	7	121	76	197

註：1.歷年平均統計至110年。

3-2 年度運轉成果統計分析

依據集集攔河堰110年度運轉綜合報表，項目包括集集攔河堰及沉砂池、清水溪、標的供水及台電放水量等資訊(詳表3-2-1所示)。

一、集集攔河堰及沉砂池

南北岸渠道引水量包括北岸量水槽、南岸量水槽及南北岸沉砂池排砂水量三部分。本年度南北岸量水槽水量主要為供應各標的之用水量，總計北岸量水槽水量約7.81億立方公尺；總計南岸量水槽水量約8.27億

立方公尺；南北岸沉砂池排砂水量主要補足生態放流量，總計南北岸沉砂池排砂水量約1.34億立方公尺；本年度南北岸渠道總引水量約17.43億立方公尺(不含斗六堰及林內二號取水口供水量)，豐水期約13.20億立方公尺，枯水期約4.23億立方公尺，集集堰總進水量總計約28.47億萬立方公尺，豐水期約23.49億立方公尺，枯水期約4.98億立方公尺。

(一)總計北岸量水槽水量約 7.81 億立方公尺，本(110)年度 8 月受盧碧颱風影響灌區雨量豐沛，颱風豪雨影響期間需水量為 0cms；另颱風豪雨導致上游入流(超過 1,300cms)且濁度過高，故此期間暫停供水。

(二)總計南岸量水槽水量約 8.27 億立方公尺，本(110)年度 8 月受盧碧颱風影響灌區雨量豐沛，颱風豪雨影響期間需水量為 0cms；另颱風豪雨導致上游入流(超過 1,300cms)且濁度過高，故此期間暫停供水，高濁度期間攔河堰僅供應工業用水，公共給水由湖山水庫支援供應。

(三)「攔河堰放水量」包括溢洪道、排砂道及魚道三部分：溢洪道並非每日放水，主要放水時機為洪水來臨時之排洪操作、警告性放水、調節水位及閘門維修時之閘門啟閉。110 年 8 月受盧碧颱風影響，溢洪道進行排洪及調節水位操作，故放流量較大(緊急應變期間最大瞬時放流量為 2,720cms；年度最大瞬時放流量為 2,720cms)，詳附錄一之附表八，總計 110 年溢洪道放水量約 9.84 億立方公尺；排砂道放水乃依集集攔河堰水庫運用要點、水庫水門操作規定及作業手冊執行，排砂道平時關閉，但為排除取水口前淤砂與雜物以利取水或為檢查、維修及其他必要時，得開啟排砂道進行排砂作業，本年度統計排砂道放水量約 0.87 億立方公尺；攔河堰生態基流量依據 94 年「臺灣地區水資源開發綱領計畫」，保留河川生態基流量 3cms 以上，即每日至少放流 25.9 萬立方公尺，魚道不足部分由南北岸沉砂池排砂水量補足，本年度魚道放水量約 0.30 億立方公尺；南北岸沉砂池排砂道約 1.34 億立方公尺；總計總放流量約 1.64 億立方公尺。

二、清水溪

清水溪斗六堰為輔助集集攔河堰供水，當集集攔河堰排砂、排洪或濁度較高時，由斗六堰協助供應南岸雲林灌區農業用水、工業用水及公共給水，本年度斗六堰總引水量約526.19萬立方公尺，其中豐水期約89.99萬立方公尺，枯水期約436.21萬立方公尺。

三、各標的供水量

標的供水量區分為農業用水、公共給水、工業用水及水力用水，其中農業用水標的包含彰化、雲林灌區及八卦山旱灌區用水等。本年度供水量總計約15.01億立方公尺(含斗六堰及林內二號取水口供水量)，其中彰化灌區用水量約6.11億立方公尺，雲林灌區用水量約7.49億立方公尺，工業用水用水量約0.97億立方公尺，公共給水用水量約0.44億立方公尺(不包含湖山水庫支援供應之538.40萬立方公尺水量)，歷年(91~110年)各標的用水統計如表3-2-2，水力用水(非消耗性)用水量為7.16億立方公尺(水力用水發電水量以8cms以上作為統計資料)，水力用水與彰化灌區用水比較如圖3-2-1，新增灌區用水(八卦山旱灌)尚未供水。分析公共給水標的實際取水量與其計畫用水量差異原因，即因豐水期原水濃濁度較枯水期為高，自來水公司依實際濁度及湖山水庫供水狀況調整取水量所致；工業用水標的之實際取水量則與需水量相當。

四、台電放水量

台電公司依據「彰雲投地區水源調配小組」會議決議後，按每月台電放水量總量調配放水，因豐水期上游集水區受連續豪大雨及颱風降雨影響，導致豐水期天然流量比枯水期大，枯水期天然流量較低，上游台電放水量佔河川流量比重則偏高，台電放水量在整體水源水量中特別重要，本年度總放流量為5.44億立方公尺(佔集集堰總入流19.10%)，其中豐水期約3.66億立方公尺(佔豐水期總入流15.57%)，枯水期間約為1.78億立方公尺(佔枯水期總入流35.75%)，顯示本年度因枯水期水情較為不佳，上游天然流量較低，台電公司因應水情狀況及會議決議配合下游所需水量進行放流，故發電尾水量佔集集堰入流比例增加，可見台電公司放流量對在水源水量較為不足之情形下，對攔河堰能否穩定供水有顯著影響。旬最大放流量為3,806.44萬立方公尺(110年8月上旬)，旬最小流量為188.96萬立方公尺(110年6月上旬)。

五、揚塵防制增加放流量

依據108年8月6日召開之麥仔寮濁水溪整治工作坊(第6次)會議紀錄，集集攔河堰於揚塵警報發佈時將配合增加10萬噸放水量(約1.16cms)，本年度配合揚塵警報發佈，攔河堰配合增加放流共13日，各月份紀錄詳表3-2-3所示。

表3-2-1 集集攔河堰110年年度運轉綜合報表

2021年(110年度)

月份	旬別	旬平均蓄水情形		總入流量 (cms)	下游放流量(cms)				取用水量(cms)				標的供水				斗六堰 引水量 (cms)	台電 放水量 (cms)	
		零時水位 (m)	蓄水量 (萬噸)		溢洪道	排砂道	魚道	總放流量	北岸取水量		南岸取水量		水力用水 (cms)	農業用水(cms)		公共給水 (萬噸)			工業用水 (萬噸)
									量水槽	排砂水量	量水槽	排砂水量		北岸彰化	南岸雲林				
1月	上旬	206.83	8.59	21.41	0.00	0.11	1.28	4.37	3.61	0.60	13.11	2.37	0.00	3.61	8.92	152.80	261.66	0.60	5.71
	中旬	209.32	36.12	26.03	0.00	0.00	0.72	4.43	4.96	0.93	16.63	2.77	0.00	4.96	12.47	154.74	254.36	0.58	8.86
	下旬	209.37	37.25	31.64	0.00	0.00	1.13	5.50	8.43	1.40	17.82	2.97	0.00	8.43	13.49	169.76	288.71	0.49	12.48
2月	上旬	208.88	27.65	31.55	0.00	0.00	0.85	5.24	9.15	1.52	17.22	2.87	1.85	9.15	12.58	158.22	261.68	0.22	14.45
	中旬	208.46	22.65	32.66	0.00	0.00	1.11	5.54	16.79	2.70	10.37	1.73	15.87	16.79	5.55	154.94	261.13	0.00	15.36
	下旬	208.21	19.67	29.87	0.00	0.00	0.50	3.61	15.37	1.28	10.98	1.83	14.46	15.37	6.20	121.26	209.08	0.00	15.77
3月	上旬	207.53	13.07	26.04	0.00	0.00	0.61	3.26	13.74	1.16	8.93	1.49	12.47	13.74	4.14	153.69	260.38	0.00	13.34
	中旬	208.40	21.93	22.66	0.00	0.00	0.62	3.30	11.75	1.39	7.71	1.29	10.47	11.75	2.94	153.57	258.38	0.00	8.73
	下旬	207.67	14.29	22.61	0.00	0.00	0.94	3.31	11.64	0.97	7.70	1.40	10.36	11.64	2.73	169.45	303.22	0.00	8.97
4月	上旬	207.31	11.15	21.25	0.00	0.00	1.03	3.19	10.56	0.91	7.50	1.25	7.17	10.56	2.57	156.18	269.89	0.00	9.12
	中旬	207.28	10.89	20.89	0.00	0.00	1.06	3.17	10.13	0.85	7.52	1.26	7.91	10.13	2.72	154.47	260.24	0.00	8.83
	下旬	208.02	17.41	24.52	0.00	0.00	0.72	3.19	12.61	1.08	8.33	1.39	11.33	12.61	3.37	154.40	274.04	0.00	9.09
5月	上旬	210.05	51.92	24.74	0.00	0.00	0.64	3.16	13.36	1.12	8.45	1.41	11.97	13.36	3.55	154.45	268.88	0.00	10.45
	中旬	209.12	31.52	23.77	0.00	0.00	0.68	3.13	12.36	1.03	8.50	1.42	10.97	12.36	3.53	154.29	274.77	0.00	11.20
	下旬	207.41	12.11	30.82	0.00	0.00	0.84	3.58	13.05	1.10	10.71	1.64	11.66	11.10	5.64	163.93	318.20	0.00	8.40
6月	上旬	213.06	343.03	100.06	24.21	0.00	1.13	31.09	41.29	3.46	27.56	2.30	39.93	13.62	23.67	103.85	232.19	0.00	2.19
	中旬	213.33	386.74	82.36	1.79	1.29	1.09	9.35	36.41	3.05	37.44	2.13	35.04	21.53	33.02	117.81	263.63	0.00	2.94
	下旬	212.65	285.70	137.77	34.05	2.09	1.13	44.23	60.22	5.03	34.71	1.93	58.61	16.88	30.93	116.05	210.81	0.00	28.89
7月	上旬	211.06	104.85	96.12	0.99	1.03	1.22	9.18	42.61	3.55	43.25	2.40	41.74	31.01	38.94	118.62	254.00	0.00	41.48
	中旬	211.90	187.45	89.15	0.60	0.00	1.19	7.39	36.53	3.05	45.92	2.56	35.62	34.24	41.37	118.54	275.10	0.00	28.91
	下旬	211.23	121.57	115.15	6.25	1.83	1.18	15.95	45.01	3.76	52.58	2.93	43.80	41.84	47.96	125.99	312.97	0.00	27.93
8月	上旬	212.64	284.34	659.83	580.97	4.90	0.98	591.95	47.34	3.94	20.40	1.13	45.69	15.91	17.78	27.66	198.52	0.00	44.06
	中旬	212.03	201.36	324.00	197.01	3.57	1.12	209.75	62.09	5.18	51.39	2.86	59.38	50.66	47.82	33.69	274.67	0.00	37.25
	下旬	212.28	235.37	152.47	22.88	1.98	1.22	34.35	60.86	5.10	57.01	3.17	58.14	48.79	52.40	117.62	319.99	0.00	31.10
9月	上旬	211.97	194.33	109.56	0.14	2.50	1.14	10.47	43.28	3.60	55.44	3.08	41.25	39.38	50.96	117.90	269.40	0.00	29.78
	中旬	212.19	223.13	122.20	16.64	1.83	1.00	26.17	47.88	3.99	48.73	2.71	45.90	33.92	44.40	112.29	262.34	0.00	22.62
	下旬	212.00	197.28	78.02	0.12	0.98	1.08	6.98	26.85	2.24	46.03	2.56	25.30	26.85	41.51	114.31	276.40	0.00	14.70
10月	上旬	209.20	33.15	61.83	0.00	0.00	1.06	4.69	19.37	1.61	36.43	2.03	18.03	19.37	32.54	118.59	307.55	1.04	19.52
	中旬	211.51	149.10	372.54	244.36	9.14	1.15	262.23	55.30	4.60	53.41	2.97	53.52	39.31	49.99	23.10	271.97	0.00	25.25
	下旬	212.82	308.82	98.62	0.00	0.00	1.19	7.23	37.81	3.15	52.43	2.89	36.41	35.19	47.75	130.53	313.87	0.00	27.15
11月	上旬	213.44	404.55	68.79	0.00	0.00	1.13	5.58	27.87	2.32	34.35	2.13	26.22	27.87	29.72	118.65	281.14	0.00	20.67
	中旬	213.96	488.75	55.09	0.00	0.00	1.16	5.53	23.81	1.99	28.52	2.38	22.17	23.81	23.92	118.79	278.97	0.00	17.12
	下旬	212.38	248.97	39.36	6.22	27.81	0.16	34.73	2.89	0.24	3.49	0.29	2.67	2.89	30.98	10.30	278.10	0.89	10.79
12月	上旬	205.25	0.00	37.08	0.00	36.76	0.00	36.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.53	0.00	263.69	1.19	11.18
	中旬	208.84	27.17	26.44	0.00	4.06	1.20	7.51	0.00	0.00	19.41	2.25	0.00	0.77	19.19	141.23	257.38	0.90	4.67
	下旬	210.75	86.57	35.66	0.00	0.00	1.14	4.26	4.20	0.77	27.30	2.34	0.00	4.20	22.50	168.00	298.53	0.11	10.92
日平均		-	-	90.28	31.21	2.75	0.96	39.18	24.77	2.19	26.24	2.07	22.71	19.36	23.76	12.00	26.65	0.17	17.24
總計(萬噸)		-	-	284,714.21	98,422.10	8,663.76	3,029.58	123,556.40	78,117.74	6,916.17	82,740.96	6,522.00	71,633.19	61,054.03	74,935.41	4,379.67	9,725.83	526.19	54,382.77

備註

- 集集入流量係依水庫平衡公式計算。
- 濁水溪、清水溪平均雨量及南雲大橋流量資料僅供參考。
- 為維持河川生態基流量，本月份每日總放流量(溢洪道+排砂道+魚道+南、北岸沉砂池排砂水量)皆達3.1cms以上。
- 水力用水水源水量充足時以儘量供水為原則；水源水量不足時暫以扣除同源圳之百分之十水權量計算。
- 0531豪雨(濁度應變)防汛：05/31(13:00)~06/01(17:00)、0531豪雨(濁度應變)防汛：05/31(13:00)~06/01(17:00)；高濁度應變暨0604豪雨防汛：06/04(20:00)~06/06(17:00)；0621豪雨防汛：06/21(18:00)~06/23(09:00)、0805豪雨防汛：08/06(18:00)~08/08(17:00)；瓊樹颱風防汛：09/11(09:00)~09/13(08:00)。
- 經兩管理處協商同意，於1月5日至1月10日由雲林管理處支援調度2cms予彰化管理處；於3月1日及3月2日由彰化管理處支援調度0.4cms予雲林管理處；於3月20日(6時)至3月21日(6時)由彰化管理處支援調度1.0cms予雲林管理處；於5月17日、18日由彰化管理處支援調度0.5cms予雲林管理處；於5月18日14時15分至5月20日9時由彰化管理處支援調度1.0cms予雲林管理處；於5月20日9時至5月30日由彰化管理處分別支援調度0.5cms予雲林管理處及工業用水；於26日、29至31日由彰化管理處借調5cms予雲林管理處；於25日、27至28日由彰化管理處支援調度7cms予雲林管理處。
- 因應春耕一期作用水需求增加，2月19日~2月24日調整供水。經兩管理處協商同意，於2月19日至2月24日由彰化管理處支援調度1.6cms予雲林管理處；2月25日至2月28日由彰化管理處支援調度0.4cms予雲林管理處。
- 8月份2日至3日、8日至10日、15日、18日；10月份14日至17日因濁水溪原水濁度升高，由湖山水庫支援供應公共給水；5月份31日、6月份1日、5日至6日、8月份4日至5日、7日、11至14日、16日至17日、19日、25至26日、10月份12日至21日，由集集攔河堰及湖山水庫共同支援供應公共給水。
- 配合農田水利署彰化管理處110年度歲修公告，期間為110年11月22日至12月21日北岸停止供水，於12月13日至17日恢復同源圳少量供水，並於22日恢復供水。
- 集集攔河堰於11月22日至12月16日期間進行年度歲修作業，南北岸進水口停止供水，上游河川來水將由兩側排砂道逕行排放至下游河道（公共給水由湖山水庫支援供應，工業用水及南岸農業用水改由斗六堰及林內二號進水口取水供應）。
- 配合雲林管理處用水需求且集集堰上游側歲修作業提前結束，南岸於12月11日恢復供水。

表3-2-2 各標的91年至110年用水統計表

水量單位:億立方公尺

年度	總進水量	各標的用水量					
		農業用水	公共用水	工業用水	新增灌區	小計	
實際營運資料統計	91*	17.82	12.63	—	0.90	—	13.53
	92*	18.87	13.37	—	0.98	—	14.35
	93*	44.20	16.14	—	1.02	—	17.16
	94	68.89	21.08	—	1.09	—	22.17
	95	62.86	19.82	0.37	1.18	—	21.37
	96	64.82	20.07	0.41	1.20	—	21.68
	97	77.10	17.03	0.42	1.06	—	18.51
	98*	41.56	15.46	0.40	1.06	—	16.92
	99*	27.62	17.45	0.46	1.09	—	19.00
	100*	24.54	17.52	0.43	0.98	—	18.93
	101	69.69	20.57	0.44	1.02	—	22.03
	102	62.23	21.83	0.45	1.00	—	23.28
	103*	31.53	18.28	0.47	1.05	—	19.80
	104*	24.76	14.44	0.44	1.00	—	15.88
	105	51.03	22.72	0.35	1.00	—	24.07
	106	57.29	18.62	0.34	1.01	—	19.97
	107*	30.79	18.24	0.40	1.03	—	19.67
	108	51.00	18.98	0.50	0.98	—	20.46
	109*	17.51	12.62	0.49	0.95	—	14.06
110*	28.47	13.60	0.44	0.97	—	15.01	
平均	43.63	17.52	0.43	1.03	—	18.98	
原計畫目標年(108年)供水量		17.70	0.33	2.54	0.27	20.84	

備註：

- 1.資料來源：集集攔河堰運轉歷年綜合月報表
- 2.*表示該年度之水文量低於集集共同引水供水計畫之設計標準
(代表年 52 年水文條件：50 億立方公尺)
- 3.工業用水實際需求量未達原設計標準 2.54 億立方公尺/年。
- 4.公共用水於 94 年非全年取水，故平均值採 95~110 年之平均。新增灌區用水(八卦山旱灌)尚未供水。
- 5.各標的用水量小計含斗六堰及林內二號取水量。
- 6.歷年平均統計至 110 年。

表3-2-3 110年各月份配合揚塵防制增加放流統計

月份	配合揚塵防制 增加放流日數(天)	增加放流總量 (萬立方公尺)
1月	2	20
2月	0	0
3月	1	10
4月	0	0
5月	0	0
6月	0	0
7月	0	0
8月	0	0
9月	1	10
10月	4	40
11月	1	10
12月	4	40
合計	13	130

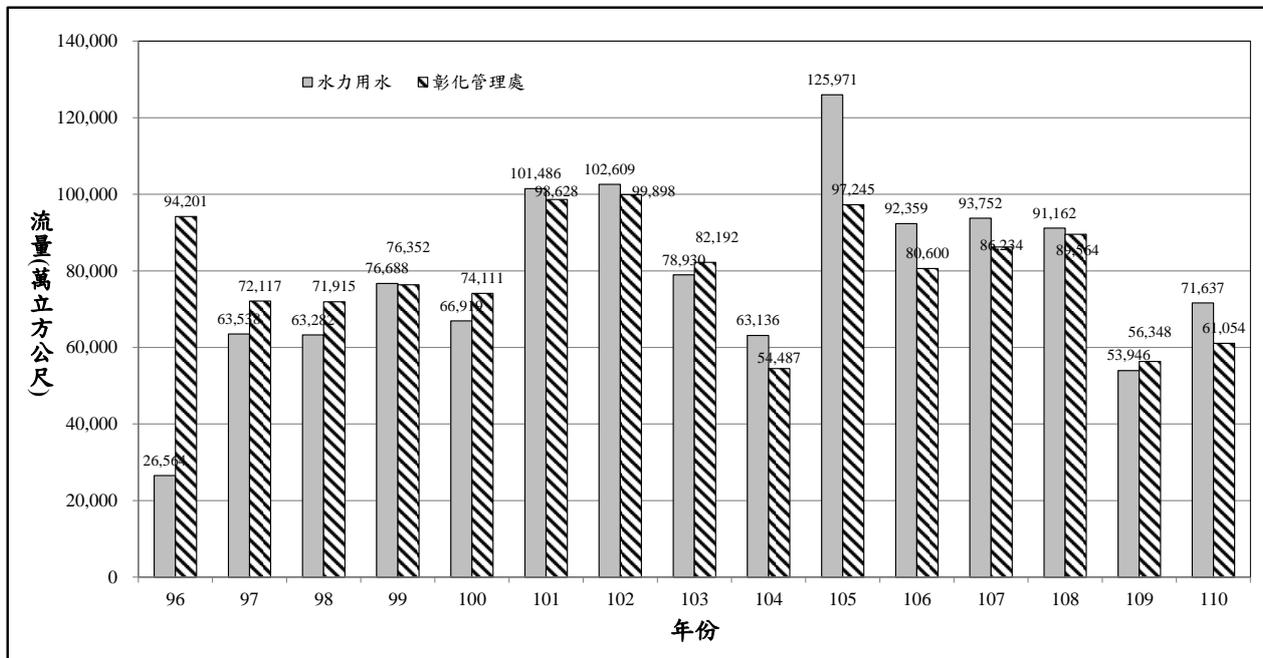


圖 3-2-1 水力用水與彰化灌區比較圖

3-3 調用農業用水統計分析

目前集集攔河堰供水標的為供應彰化、雲林管理處之農業用水、雲林離島工業區工業用水、林內淨水廠公共給水與名間電廠水力用水，其中工業用水計量地點為工業用水專用管路前之巴歇爾量水槽，依據「集集攔河堰水庫運用要點」(105年4月28日修正公告)規定，公共給水及工業用水分配水量需調用農業用水供應時，應依經濟部農業用水調度使用協調作業要點規定辦理，並依據各該簽定之契約書據以執行。當公共給水及工業用水需水量小於水源水量按水權比例可分配之水量時，則工業用水與公共給水無須調用農業用水；反之，若需水量大於按水權比例換算可分配之水量時，其工業用水及公共給水不足量部分則調用農業用水量補足之，歷年調用量詳見表3-3-1。

本年度工業用水調用農業用水量為3,282.19萬立方公尺；公共給水調用農業用水量約1,915.06萬立方公尺，詳見表3-3-2。以工業用水趨勢分析，依照「集集攔河堰水庫運用要點」，2~5月份無水權量，故調用比例達100%，1月因水情不佳，調用比例為4%；12月份恢復供水後調用比例為3%；其餘月份均無調用，故年計調用比例為34%，低於歷年(91~110年)平均調用率41%；以公共給水趨勢分析，豐水期間調用量為415.9萬立方公尺，而枯水期間調用量為1,499.1萬立方公尺，年計調用比例為44%，相較歷年(95~110年)平均調用率30%較高，主要因受今年度整體水情不佳影響，公共給水依比例能分配之水源水量較少，故調用量較往年高且因水源水量不足，調用比例亦隨之增高，尤期其枯水期間調用量更要大於豐水期間，主要為豐水期水源量較多，且農業灌區易受降雨影響，農業需水量相對較低，加上攔河堰原水濁度過高時可由湖山水庫支援供應，故枯水期調用量大於豐水期。

表3-3-1 工業及公共給水歷年調用農業用水量統計表

單位：萬立方公尺

年份	工業用水			公共給水		
	供水量	調用量	調用百分比(%)	供水量	調用量	調用百分比(%)
91	9,001	7,658	85	—	—	—
92	9,795	8,959	91	—	—	—
93	10,165	7,227	71	—	—	—
94	10,927	4,385	40	—	—	—
95	11,807	3,707	31	3,683	357	10
96	12,031	3,835	32	4,106	715	17
97	10,639	3,869	36	4,154	970	23
98	10,612	3,429	32	4,036	1,219	30
99	10,879	3,712	34	4,551	1,472	32
100	9,830	3,469	35	4,281	1,355	32
101	10,215	3,527	35	4,380	817	19
102	10,075	3,294	33	4,565	988	22
103	10,462	3,568	34	4,749	1,661	35
104	9,999	3,612	36	4,392	1,923	44
105	9,976	2,571	28	3,487	326	9
106	10,138	3,328	33	3,350	1,016	30
107	10,256	3,618	35	4,020	1,478	37
108	9,840	3,301	34	5,032	2,344	47
109	9,545	3,500	37	4,883	2,479	51
110	9,726	3,282	34	4,380	1,915	44
平均	10,290	4,230	41	4,250	1,315	31

表3-3-2 工業及公共給水110年度調用農業用水量統計表

單位：萬立方公尺

月份	工業用水			公共給水		
	供水量	調用量	調用百分比(%)	供水量	調用量	調用百分比(%)
1	804.7	36.0	4	477.3	269.7	57
2	731.9	731.9	100	434.4	292.6	67
3	822.0	822.0	100	476.7	381.5	80
4	804.2	804.2	100	465.0	383.1	82
5	861.8	861.8	100	472.7	394.1	83
6	706.6	0.6	0	337.7	8.5	3
7	842.1	0.0	0	363.1	6.8	2
8	793.2	0.0	0	179.0	0.0	0
9	808.1	0.0	0	344.5	0.1	0
10	893.4	0.0	0	272.2	6.4	2
11	838.2	0.0	0	247.7	5.5	2
12	819.6	25.6	3	309.2	166.8	54
合計	9,725.8	3,282.2	34	4,379.7	1,915.1	44

3-4 淤砂觀測統計

為降低淤砂影響取水水質程度或水門操作，提高水源利用及確保供水品質，每日於攔河堰取水口進行淤砂偵測。施測人員以測繩置入水體中至淤積表面，並讀取繩長並紀錄，攔河堰取水口以測點高程 (EL217.75m)扣除繩長即為排砂道代表淤砂高程，如淤砂高程達201.75m時，則通報集管中心建議開啟排砂道進行排砂作業；目前南、北岸沉砂池已改由定時輪替排砂方式，且得以兼顧補足生態基流量。現場實際淤砂偵測點如圖3-4-1所示。本年度1月至5月因水源水量較為不足，為充分利用水資源，故減少排砂次數，6月份開始受梅雨季及颱風豪雨影響，水源水量有所增加後恢復正常排砂操作；攔河堰取水口前排砂道淤砂高度量測紀錄圖3-4-2，110年各月份之排砂道排砂次數統計如表3-4-1。各月份攔河堰南北取水口排砂道淤砂紀錄表詳附錄一之附表2。

表3-4-1 本年度攔河堰排砂道排砂次數統計表

月份	一月	二月	三月	四月	十一月	十二月	枯水期
次數	0	0	0	0	1	0	1
月份	五月	六月	七月	八月	九月	十月	豐水期
次數	0	2	2	3	3	1	11

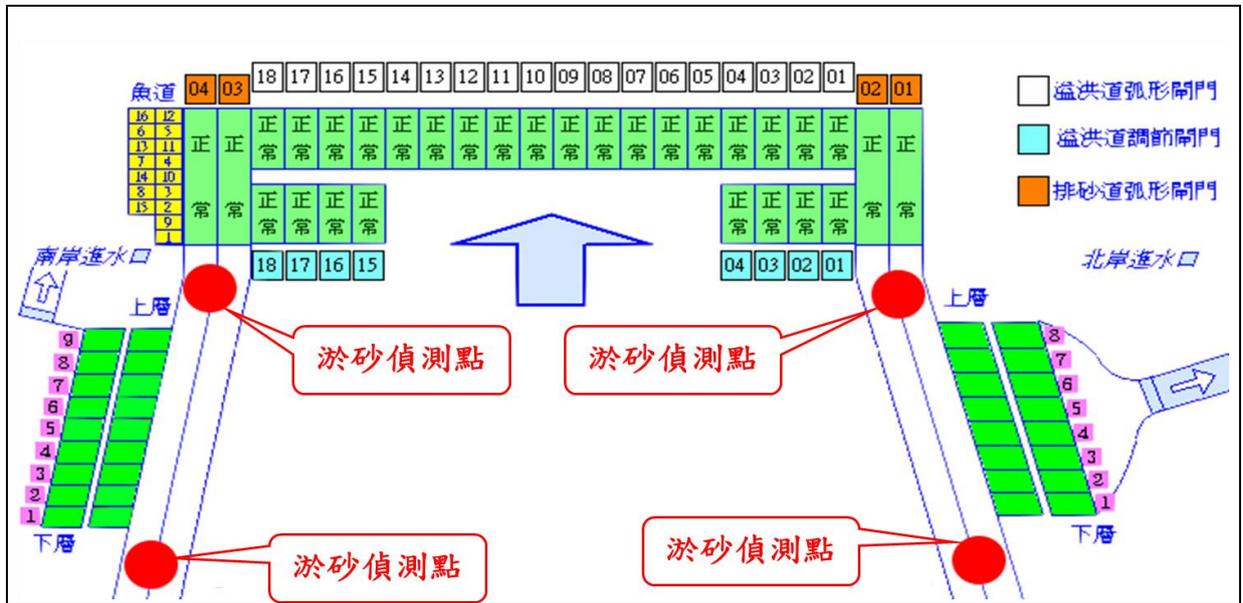


圖 3-4-1 集集攔河堰淤砂偵測地點平面圖

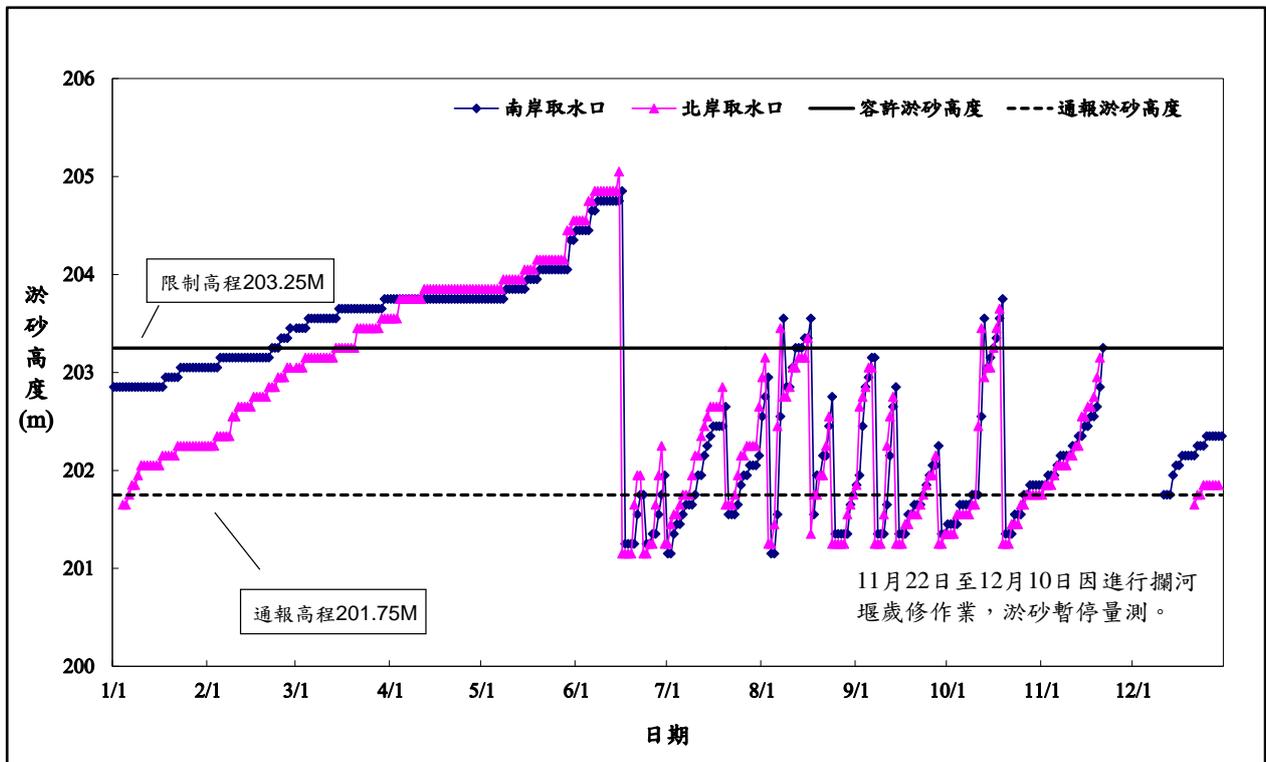


圖 3-4-2 南北岸取水口前排砂道淤砂高度量測記錄圖

3-5 水質濃濁度統計分析

針對於不同濁度可能的供水量進行定性分析，統計民國99年至110年10月集鹿大橋水質濃濁度資料，並剔除汛期期間資料及流量大於1,300cms以上資料後進行迴歸，如圖3-5-1所示。依據所蒐集資料，大部分集中於流量300cms以下，在同一流量下之水質濁度仍有較大變化，此情況推估與洪水上升段、退水段或午後雷陣雨皆與濁度變化有關，但濁度量測資料離散程度差異並不太大，相關性亦較高($R^2=0.7415$)，資料僅作為初步參考。依據歷年(99~110年)流量與濁度關係分布，洪水流量愈大濁度越高，(據歷年回歸式 $Q=400\text{cms}$ 對應濁度約為8,000NTU， $Q=800\text{cms}$ 為15,600NTU， $Q=1,300\text{cms}$ 則約為25,000NTU)，供水穩定性將隨濁度升高而降低，直接影響用水單位的供水穩定性，亦為進水口取水能力將開始下降，若維持供水穩定，需增加排砂操作，將影響及增加供水設施磨耗。(統計99~110年集鹿大橋超越機率詳表3-5-1)

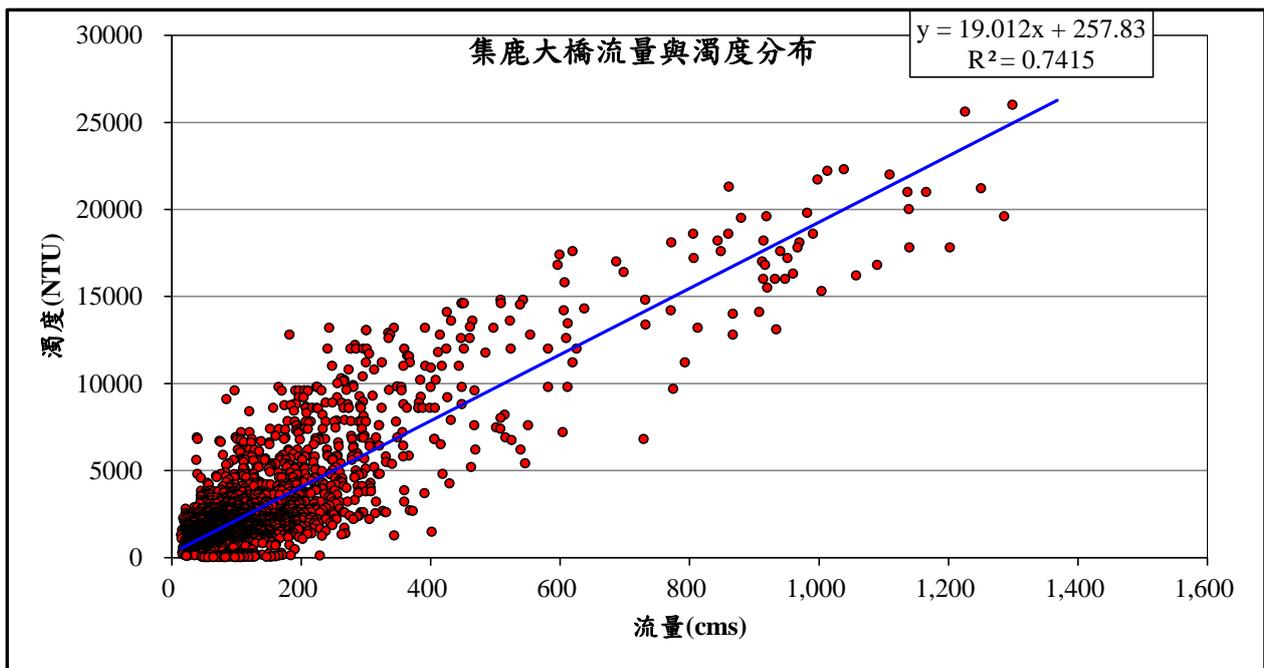


圖 3-5-1 集集攔河堰水質濁度與流量關係圖

表3-5-1 集鹿大橋濁度超越機率分布

超越機率 (%)	濁度	超越機率 (%)	濁度
5%	22,128	55%	1,636
10%	14,582	60%	1,435
15%	8,781	65%	1,256
20%	5,788	70%	1,091
25%	4,189	75%	883
30%	3,258	80%	685
35%	2,755	85%	508
40%	2,350	90%	353
45%	2,095	95%	190
50%	1,857	100%	18

3-6 運轉方式及效能檢討評估

3-6-1 歷年標的供水量與供水計畫

一、原訂核定供水量

台灣省水利局「集集共同引水供水計畫，民國78年」揭示集集共同引水供水計畫主要供水標的包括農業用水(彰化管理處、雲林管理處、八卦山旱灌區)、公共給水(自來水公司)及工業用水(離島工業區)。依該計畫各標的配水量如表3-6-1，說明如下：

(一)灌區灌溉用水

1.需水量

灌溉用水面積依民國79年彰雲兩管理處複查之結果，灌溉面積為10.3萬公頃(民國96年改為9.9萬公頃)，在耕作方式、制度及單位需水量、輸水損失等估算均不變的狀況下，年計灌溉需水量為24.4億立方公尺。

2.配水量

集集共同引水計畫完成後，農業用水原引用濁水溪水源部份將改由集集進水口供應，奉行政院核定年計配水量為15.0億立方公尺。

另為與公共給水交換用水，而由原供農業用途之地下水及清水溪水源水各提供每日10萬立方公尺給公共給水，故集集進水口需另增配農業用水每年0.403億立方公尺，另並於豐水期利用剩餘水量增供每年2.3億立方公尺，合計增供2.7億立方公尺。亦即農業用水由集集共同引水計

畫供應地面水年計約17.7億立方公尺。與需水量24.4億立方公尺相較不足部份，由原有排水迴歸利用每年可供給2.6億立方公尺，尚缺不足4.1億立方公尺，則由地下水抽水補充。

3.用水調配

集管中心依濁水溪當時的逕流狀況，依主管機關公告之南北兩岸灌溉用水分配比率及降雨量，由集集共同引水南北岸進水口及渠道供給各灌區。

(二)新灌區灌溉用水(八卦山旱灌)

1.需水量

新灌區係指八卦山之彰化及南投間高台地，該地區現多種植高經濟旱作物，水源極端缺乏，原以自鑿深井及小池攔雨、水車購運等方式救旱、灌溉。新灌區以計畫灌溉水深2mm/日及4,584公頃灌溉面積估算，年計需水量為4,194萬立方公尺。

2.配水量

新灌區豐水期由集集攔河堰供應，枯水期則抽取地下水補充水量。

(三)公共給水

1.需水量

公共給水含家用公共給水與零星工業用水，供水區域涵蓋雲林縣全境20個鄉鎮及嘉義縣梅山鄉，考慮部份含砷過高水源之替代及經濟改善用水逐步提升。預計平均需水量至88年為21.3萬CMD、98年為28.9萬CMD至100年為31.3萬CMD。最大需水量至88年為28.8萬CMD、98年為40.1萬CMD至100年為42.2萬CMD。

2.用水調配

集集共同引水供水計畫配供公共給水水源量20萬CMD，其中本報告清水溪水源提供10萬CMD地面水，另10萬CMD由集集計畫供應地面水給農田水利署管理處交換農田水利署管理處抽取補助灌溉之地下水。

(四)工業用水

1.需水量

工業用水係專供離島工業區之工業用水，其需水量估計至民國88年包括台塑六輕、六輕擴大、工業專用港興建完成後，日需水量為25.74萬CMD，至終期民國108年為86萬CMD。需水量之成長曲線如圖3-6-1。雲林離島工業區估計需水量詳表3-6-2。

2.配水量

工業用水之供水量依規劃其工業用水需水量由民國82年之每日

1,600立方公尺，至民國108年最高每日86萬立方公尺(如圖3-6-1)，逐年成長，另再加計15%之輸水損失作為計畫供水目標。

3.用水調配

工業用水不足優先由麥寮調節池調節供水，若再有不足，則協商以加強設施及管理方式調用農業用水支援，並依規定作適當補償。

農業用水的調度量隨工業用水增加而增加，依民國83年之「集集共同引水供水計畫」，以民國52年水文年為準，在工業用水需求量為25.7萬CMD、52萬CMD及86萬CMD時，其調度量佔工業用水需水量之百分比約為34%、35%及37%。

(五)水力用水

水力用水為非消耗性用水，故未納入原集集共同引水供水計畫說明。

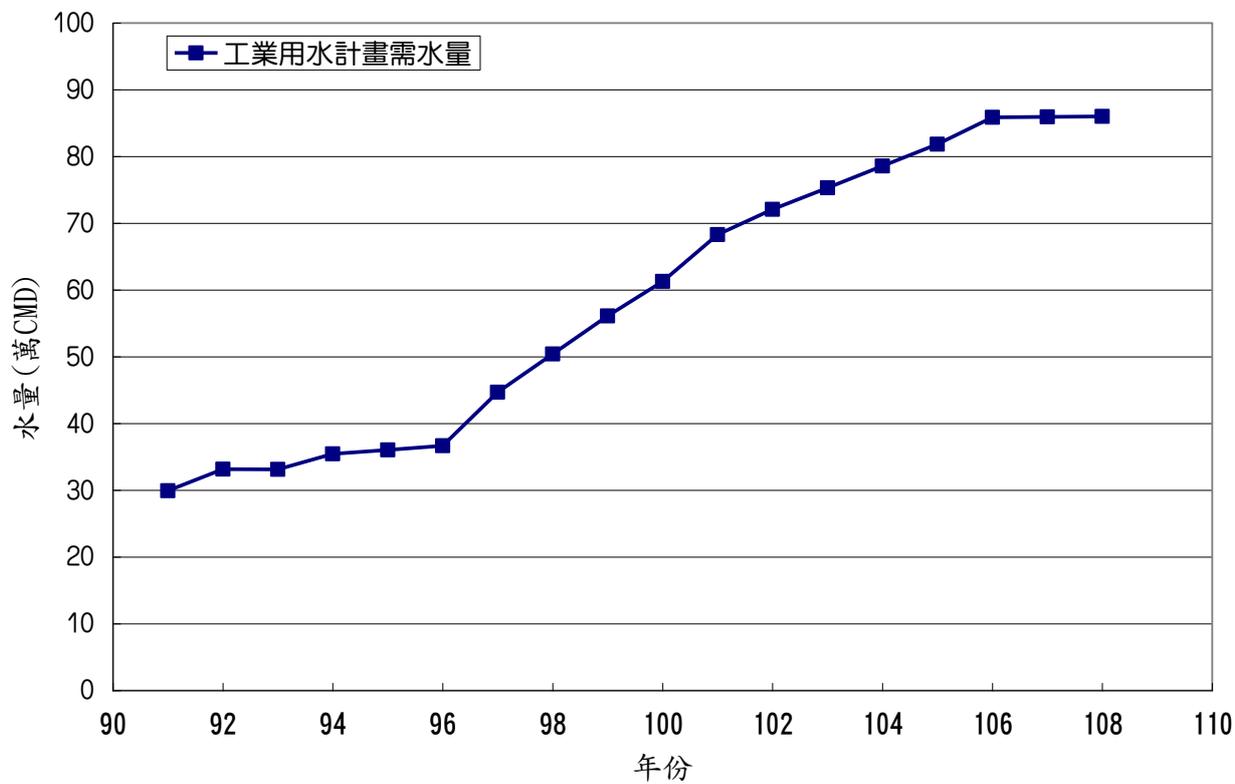


圖 3-6-1 離島工業區用水需求預估圖

表3-6-1 原集集共同引水供水計畫各標的用水狀況說明表

供水標的	需水量	配水量	用水調配
農業用水	現有灌區 24 億 4,143 萬立方公尺/年。	合計 17.7 億立方公尺/年。 1.原核定量 15 億立方公尺/年。 2.增供與公共給水交換 0.4 億立方公尺/年(清水溪及地下水) 3.豐水期增供 2.3 億立方公尺/年。	
	新灌區 4,194 萬立方公尺/年。	僅 3、4、5 月無水權。	
公共用水	88 年 10.2 萬立方公尺/日 98 年 18.6 萬立方公尺/日 100 年 19.1 萬立方公尺/日	最高 20 萬立方公尺/日。	配供 20 萬立方公尺/日，清水溪水源提供每日 10 萬立方公尺/日，另 10 萬立方公尺/日由「集集共同引水供水計畫」供給灌溉交換農田水利署管理處抽取補注灌溉之地下水。
工業用水	88 年 25.74 萬立方公尺/日 108 年 86 萬立方公尺/日	最高 86 萬立方公尺/日	由麥寮調整池統籌供應，若有不足則向農田水利署管理處協商調用農業用水支應。
生態用水		每日最少 51,800 立方公尺 (0.6cms)	

資料來源：集集共同引水供水計畫，中水局，民國 83 年。

表3-6-2 雲林離島工業區需水量估計表

用水項目		平均日需水量(立方公尺)
工業用水	中油	120,000
	中鋼	160,000
	台電	85,000
	台塑	257,400
	石化業	77,900
	金屬相關業	17,500
	科技工業	47,200
	小計	765,000
公共用水及損耗	約為以上之 11%	88,000
船舶用水及其他	—	7,000
合計		860,000

二、正式營運後核定供水量

正式營運後調配水量原則係依「集集攔河堰水庫運用要點」辦理，該要點於民國90年11月20日發布，並歷經七次修訂，目前使用110年6月21日修訂版本。

(一)供水目標

集集攔河堰計畫供水目標包括農業用水、家用及公共給水、工業用水、水力用水及八卦山旱灌用水。

1.農業用水

包括彰化管理處及雲林管理處之濁水溪直接灌溉區及間接補給灌溉區用水，依集集共同引水供水計畫，農業用水之灌溉面積9.9萬公頃，略低於83年之10.3萬公頃。

2.家用及公共給水

每年二月至五月每日10萬立方公尺，六月至次年一月每日20萬立方公尺，引用水量超過10萬立方公尺時，其超過量之引用應以不影響農業用水之權益為原則。

3.工業用水

雲林離島式基礎工業區在不影響前兩款標的用水時，最大供水量每日86萬立方公尺。依據行政院環保署於96年12月20日環署綜字第0960098226號公告事項，六輕各計畫(不含台塑勝高公司)用水總量變更為345,495立方公尺/日。

4.水力用水

名間電廠水力用水，分別於93年5月11~98年1月31日、98年3月31日~103年1月31日及103年5月9日~113年3月31日登記水權並核准在案，依月份不同，其最大水權量為28.893cms~61cms，另於98年10月20日~110年4月30日核准之臨時水權量，最大為1月之31.107cms，最小為七月及八月0cms，水力用水水權加上臨時水權，最大非消耗性用水總量皆為61cms。

5.八卦山旱灌用水

八卦山高地旱作灌溉區，年最大供水量967萬立方公尺。

(二)水量運用及分配

水量運用及分配方式如下：

- 1.水量運用時應保障相關水權人之用水權益，在水權狀額定用水量範圍內取水，並維護下游河川生態穩定與平衡。
- 2.水源水量在各目標用水需求總量以上時，全額供水。水源水量未達各目

標用水需求總量時，應按各目標用水人登記水權比例供水。

3.家用及公共給水與工業用水分配水量需調用農業用水供應時，應依經濟部農業用水調度使用協調作業要點規定辦理。

3-6-2 水量調配管理

一、用水單位需水量統計

集集攔河堰供水標的有彰化、雲林管理處共約十萬公頃農田與八卦山高地旱作之農業用水，並可藉增加之調蓄水量，供應雲林離島式基礎工業區工業用水及公共給水。用水單位包括彰化、雲林管理處、工業用水與自來水公司，依據「集集攔河堰水庫運用要點」規定，各用水單位應將半年度計畫用水量提送中水局，再經「彰雲投地區水源調配小組」會議決議定案報署備查，110年各用水單位計畫用水量如附錄一之附表3所示，彰化管理處平均計畫用水量約46.06cms，雲林管理處平均計畫用水量約52.43cms，工業用水平均計畫用水量約4.17cms，公共給水平均計畫用水量約1.62cms，八卦山旱灌平均計畫用水量為0.00cms。

各用水單位每日亦依當日用水實際需求，傳真通知集管中心其日需水量，集管中心依此為每日配水之依據，附錄一之附表3為集集攔河堰各用水單位旬需水量統計表(用水單位需水量係依當日各用水單位傳真通知集管中心)。彰化管理處平均需水量約33.23cms，雲林管理處平均需水量約34.77cms，工業用水平均需水量約3.91cms，公共給水平均需水量約1.59cms，八卦山旱灌尚未提出需求。

二、配水作業統計

每日之配水依據集集攔河堰水源水量分配給彰化灌區農業用水、雲林灌區農業用水、雲林離島工業區工業用水及林內淨水場公共給水。攔河堰配水量係參酌濁水溪水源水量與各用水單位傳真每日需水量，再依據集集攔河堰運用要點分配原則及用水單位間協議或契約，計算各標的配水量後分配水量至南北岸取水口；彰化灌區農業用水由北岸取水口供應，雲林灌區農業用水、雲林離島工業區工業用水及林內淨水場公共給水則由南岸取水口取水。由附錄一之附表3集集攔河堰各用水單位旬配水量統計表可知，彰化管理處配水量介於3.84~51.55cms，平均配水量約19.85cms；雲林管理處配水量介於2.56~53.50cms，平均配水量約22.81cms，工業用水平均配水量約3.91cms，公共給水平均配水量約1.48cms，八卦山旱灌尚未提出需求。

本年度之配水百分比為59.47%，歷年(92~110年)平均為43.86%，如表3-6-3，經由統計資料顯示，總進水量越大，則配水百分比越低，反之進水量低配水率則提升，顯示進水量大並無法提升配水量，探討進水量大之主要原因為颱風豪雨所挾帶大洪水，此期間已超過集集堰可引水量

(160cms)上限且下游農業用水灌區較無用水需求，故無法提升配水量供利用，詳如圖3-6-2、3-6-3及附錄一之附表3。

表3-6-3 集集堰歷年總進水量與南北岸配水量統計表

年別	集集堰總進水量 (10^4m^3)	集集攔河堰南北岸取水口	
		配水量(10^4m^3)	配水百分比
92	174,529.6	134,878.9	77.28%
93	442,028.8	178,520.8	40.39%
94	688,884.8	232,679.4	33.78%
95	628,598.7	213,634.1	33.99%
96	648,204.8	219,555.6	33.87%
97	770,956.0	171,905.7	22.30%
98	415,592.2	153,631.6	36.97%
99	276,178.9	195,599.1	70.82%
100	245,401.1	182,454.5	74.35%
101	696,942.1	221,831.7	31.83%
102	622,348.1	247,396.1	39.75%
103	315,258.3	191,849.8	60.85%
104	247,589.2	162,094.1	65.47%
105	510,256.6	273,040.0	53.51%
106	572,887.4	244,307.7	42.64%
107	307,946.5	204,479.8	66.40%
108	510,006.2	205,554.4	40.30%
109	175,073.0	140,105.2	80.03%
110	284,714.2	169,322.7	59.47%
平均	449,126.1	196,991.6	43.86%

註：1.92年統計資料為3~12月。

2.配水百分比為南北岸取水口配水量與總進水量比值。

3.歷年平均統計至110年

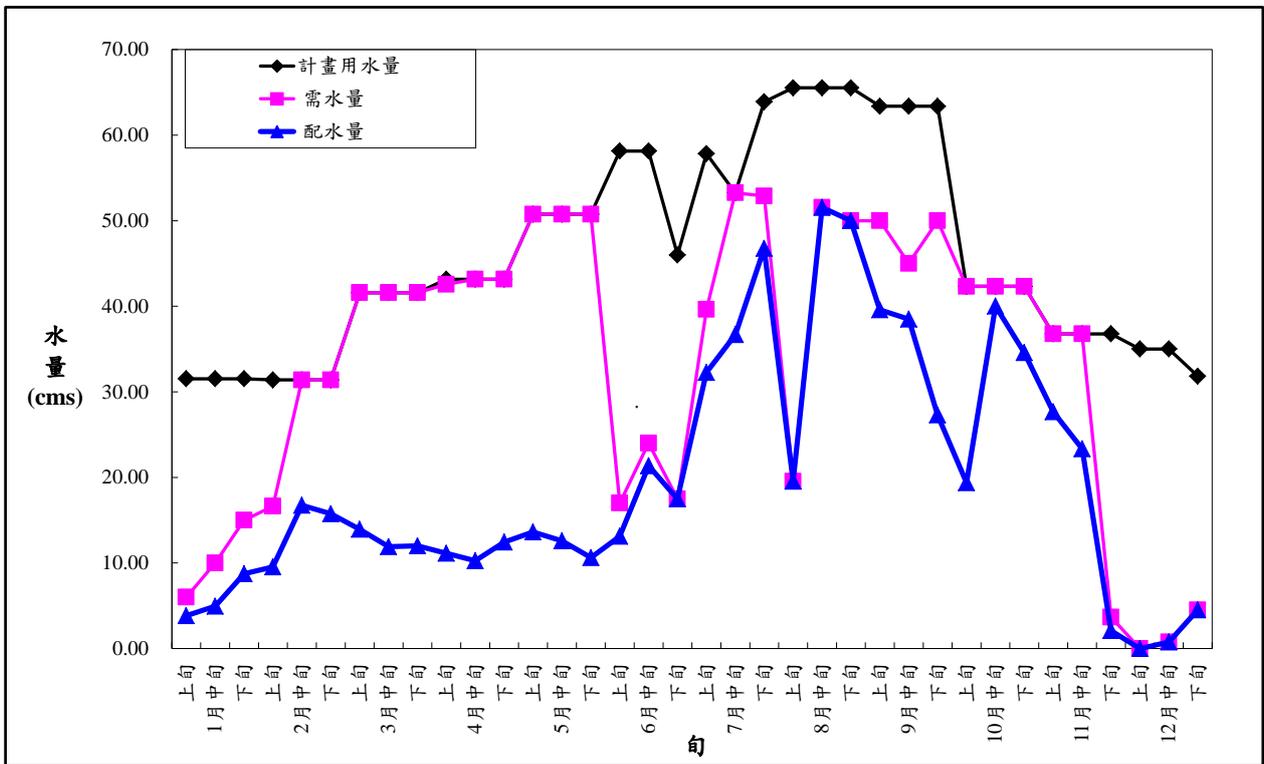


圖 3-6-2 110 年度彰化灌區計畫用水量、需水量、配水量統計圖

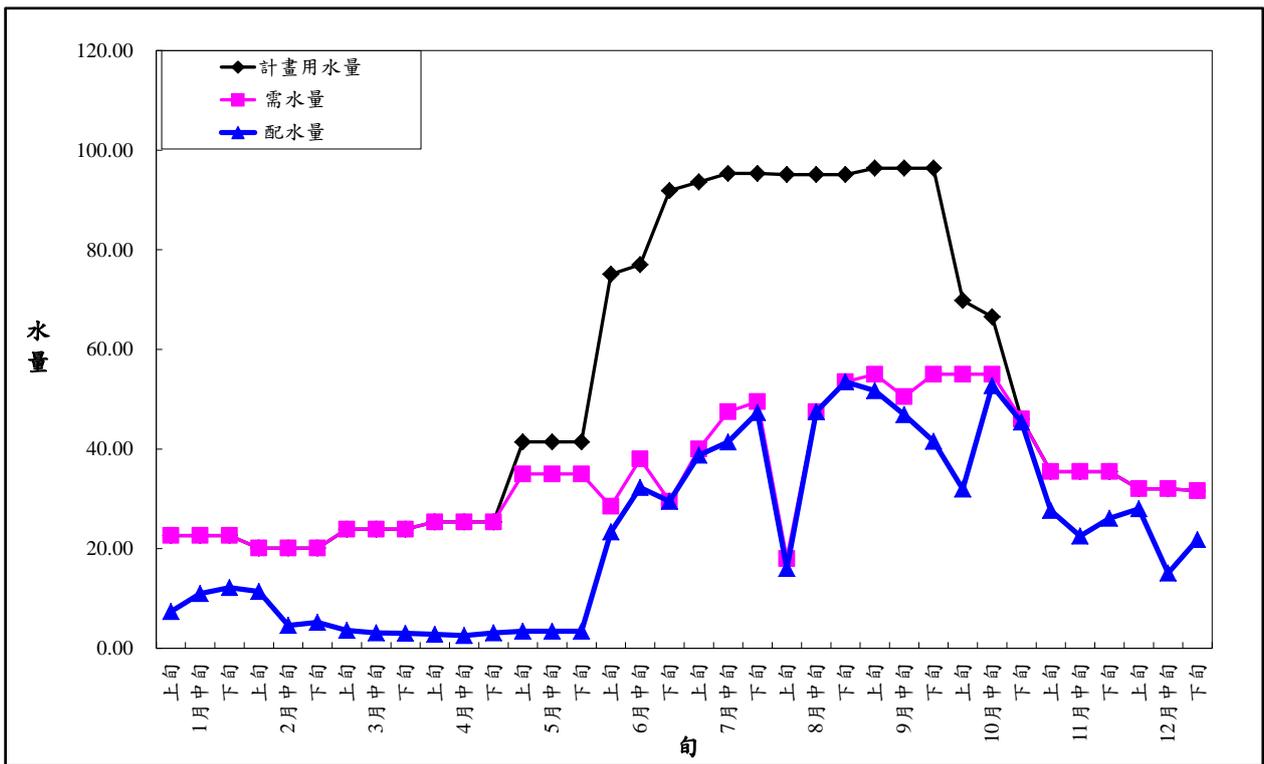


圖 3-6-3 110 年度雲林灌區計畫用水量、需水量、配水量統計圖

3-6-3 水源利用效率分析

一、供水分配分析

集集攔河堰南岸取水量主要供應工業用水、公共給水及雲林管理處之農業灌溉用水，北岸取水量則供應八卦山旱灌及彰化管理處之農業灌溉用水與名間電廠水力用水。附錄一之附表4為集集攔河堰本年度水源利用統計表，依據資料顯示於非颱風或豪大雨情況下時，攔河堰除進行例行之排砂及生態放流外，幾乎所有的水源水量均提供南、北岸用水標的需求。整體而言，本年度水源利用總量18.60億立方公尺，其中排砂道排砂水量約佔水源利用量4.66%，主要是依據取水口前淤砂情形進行排砂之操作；魚道生態放流量約佔水源利用量1.63%，除於魚道維修等特殊事件必須配合關閉魚道閘門外，魚道閘門每日均配合蓄水位高度開啟閘門，以保持常態放流量維持魚道功能，北岸量水槽水量約佔水源利用量42.00%；南岸量水槽水量約佔水源利用量44.49%，而沉砂池排砂水量兼生態放流約佔水源利用總量7.23%。

附錄一之附表5為本年度集集攔河堰供應彰化灌區、雲林灌區、工業用水以及公共給水之供水分析統計表，如以各用水單位所提報計畫用水量及攔河堰實際供水量來分析供水情況，彰化灌區實際需水量為計畫用水量72.13%，雲林灌區實際需水量為計畫用水量66.32%，若以各用水單位每日傳真之實際需水量與供水量來分析供水情形，彰化灌區平均供水率約為57.99%，雲林灌區平均供水率約為67.85%，工業用水平均供水率約為78.43%，公共給水平均供水率約為86.91%（工業用水及公共給水之供水量為各用水單位自行操作取水），顯示今年因水情較為不佳，尤以1月至5月最為明顯，北岸供水率僅20%~30%，南岸更僅有10%~20%，供水量較無法達到農業用水實際需求量；6月進入梅雨季後供水率則有明顯提升。

集集攔河堰供水原則，須優先滿足民生用水後，再進行農業灌溉用水，分析本年度集集攔河堰之農業用水(彰化灌區、雲林灌區)缺水率為54.07%，高於歷年(91~110年)農業用水缺水率41.09%，主要受1月至5月整體水源水量不足，6月後水源水量始逐漸回升，故本年度缺水率較高，其整體供水狀況主要受豐枯水源影響較大。其中91、92、104及109年為特枯水年57.32%、54.83%、51.23%及57.38%，94、101、102及105年為特豐水年28.79%、30.51%、26.27%及23.35%，106年至108年分別為38.89%、38.38%及35.90%，歷年年缺水情況及旬缺水情況統計詳圖3-6-4。

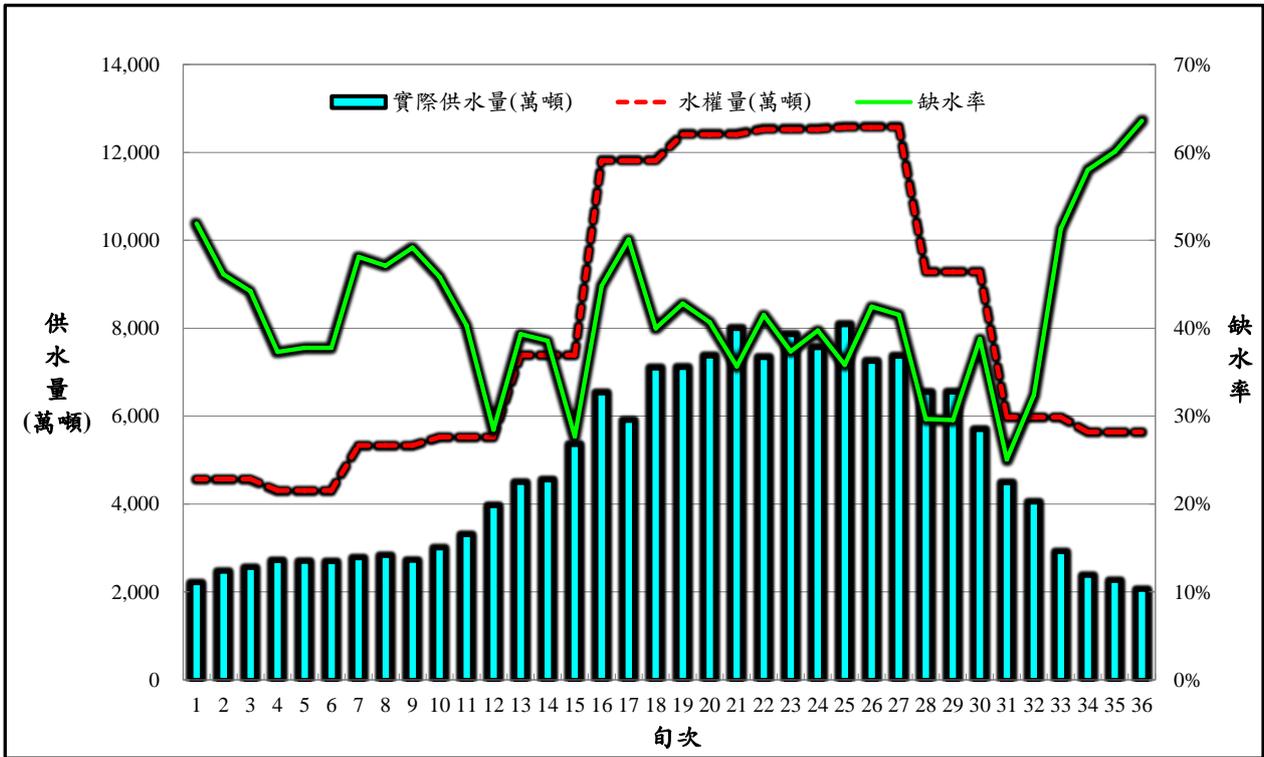
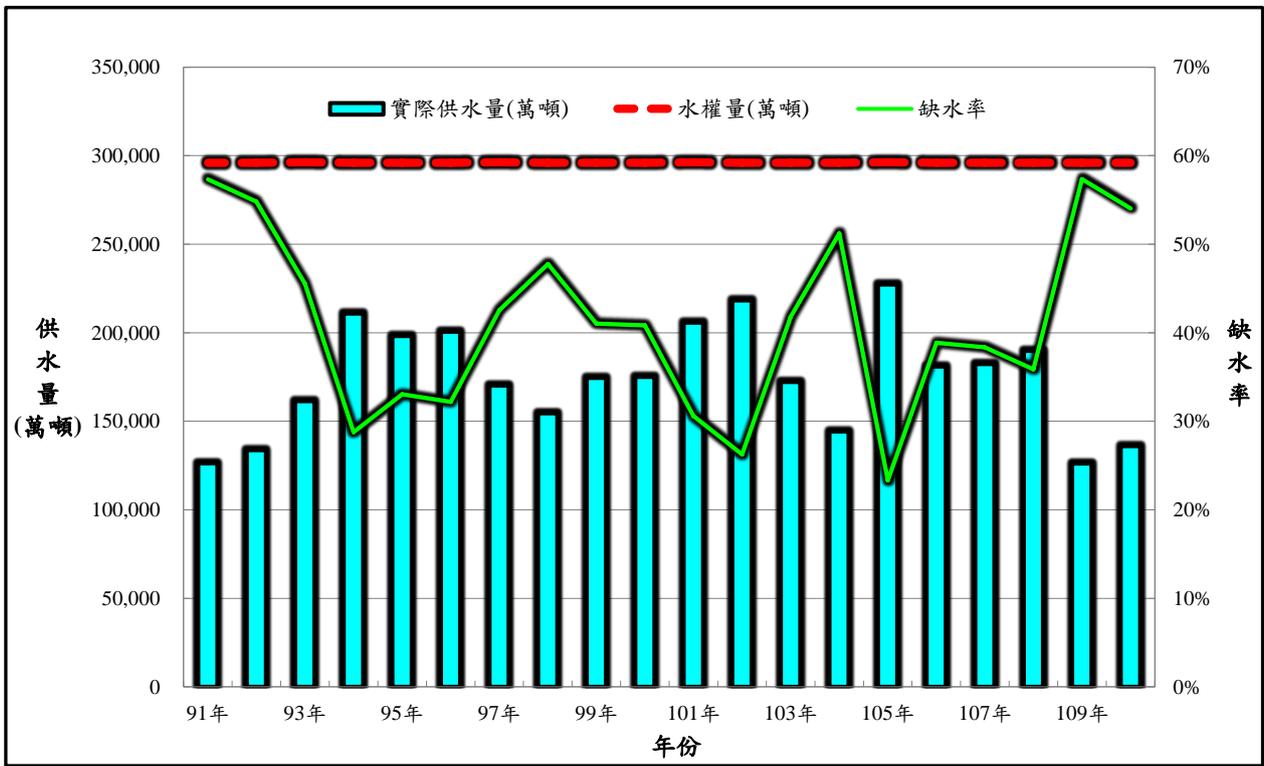


圖 3-6-4 歷年農業用水缺水率比較圖

本年度集集攔河堰入流量(含斗六堰引水量)總計為28.52億立方公尺(斗六堰引水量：526.19萬立方公尺)，總標的用水量為15.01億立方公尺，其中包括水力用水7.16億立方公尺(非消耗性用水)，彰化灌區農業用水6.11億立方公尺(40.68%)、雲林灌區農業用水7.49億立方公尺(49.93%)、工業用水0.97億立方公尺(6.48%)、公共用水0.44億立方公尺(2.92%)，各標的用水用水比例如圖3-6-5所示。

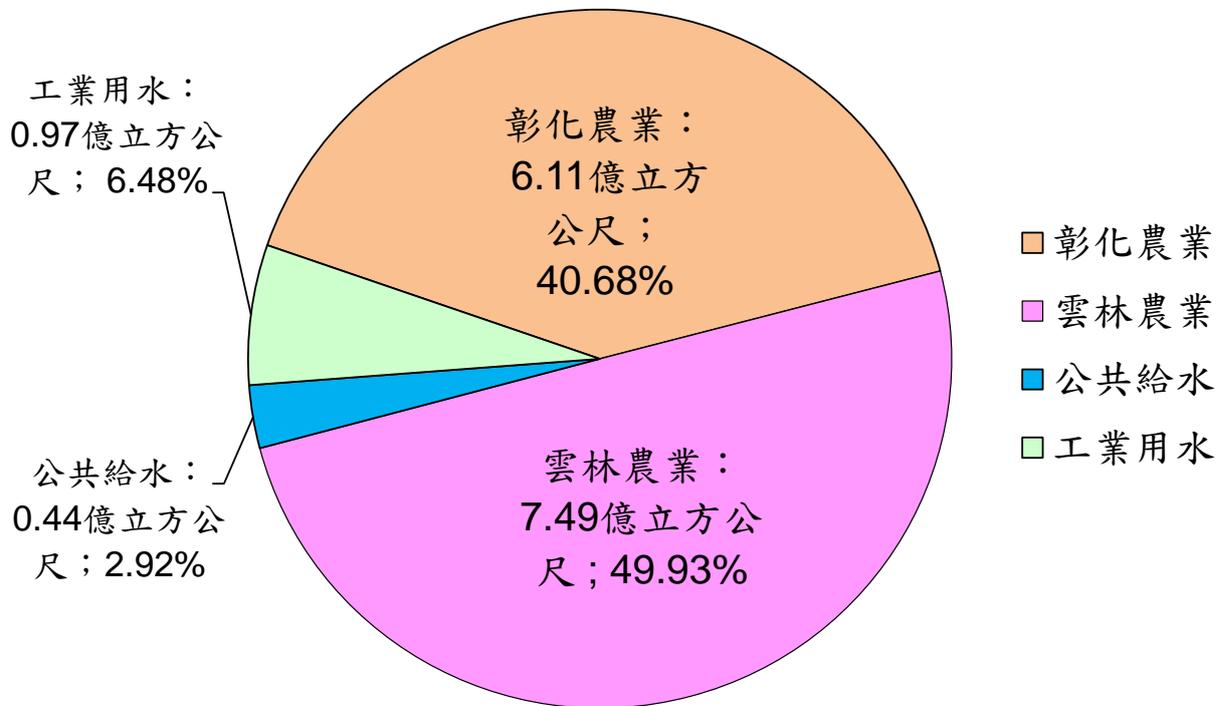


圖 3-6-5 各標的用水比例

二、效能評估

供水計畫成效檢討以檢視天然水源水量、取水口取水量、實際配水量、計畫配水量等參數，並檢討歷年之變化與影響。本年度針對集集攔河堰營運情形訂定相關評估供水成效指標，包括取水率、配水達成率及計畫用水達成率等，分析供水成效指標所反映的營運狀況，並進行探討。其供水成效指標定義及計算公式如下：

- (一)水庫入流量：集集攔河堰總進水量＋斗六堰引水量。
- (二)取水口取水量：集集攔河堰南北岸取水口取水量＋斗六堰引水量。
- (三)決議供水量：彰雲投地區水源調配小組決議各標的供水目標量。
- (四)計畫用水量：農業用水計畫用水量＋公共給水計畫供水量＋工業用水計畫供水量。其中農業用水計畫用水量及公共給水計畫供水量係依 83 年「集集共同引水供水計畫」；工業用水計畫供水量原訂 86 萬噸，為符合實際最大用水量，96 年 12 月 20 日經行政院環境保護署公告修正為

34.5 萬噸。104 年 7 月起由工業局修正為 36.09 萬噸。另因 83 年「集集共同引水供水計畫」原訂目標年 108 年已屆期程，本(110)年度起計畫用水量改以各標的用水單位每半年審議之計畫用水量進行滾動式檢討分析。

(五)取水率：取水口取水量與入流量之比率。

(六)配水達成率：南北岸量水槽水量+斗六堰引水量與決議供水量之比率。

(七)計畫用水達成率：南北岸量水槽水量+斗六堰引水量與計畫供水量之比率。

(八)可引水量取水率：取水口取水量與可引水量(含斗六堰取水量上限 200cms)之比率

依據濁水溪集集攔河堰各月份水資源利用效率評估統計結果，如附錄一之附表7所示。表3-6-4、表3-6-5、圖3-6-6、圖3-6-7、圖3-6-8及圖3-6-9為各月份及歷年水資源利用效率各指標統計結果，由資料得知各指標顯示意義如下：

(一)取水率

本年度枯水期之取水率97%，豐水期之取水率56%，年度平均值63%。因本年度1月至5月水情較為不佳，除生態基流量外幾乎全數取用，故本年度枯水期取水率較高；6月後因梅雨季及颱風影響，水源水量增加，已超過下游用水單位用水需求，故豐水期取水率較低。以歷年趨勢分析，年計取水率介於26%至85%，歷年(91~110年)平均值46%，取水率與入流量呈現負相關，取水率隨天然入流量增加而降。枯水年之91、92、99、100、104及107年之取水率達71%至75%，109年達85%；豐水年93~98及101~102年之取水率約在34%左右；105年、106年及108年分別為55%、39%及44%，本(110)年度枯水期特枯，而豐水期水源水量雖未達歷年平均，但亦超出下游用水需求，造成本年度雖應屬枯水年但取水率不高之情形。

(二)配水達成率

本年度枯水期之配水達成率102%，豐水期之配水達成率120%，年度平均值114%。本年度1月至5月因水情不佳，水源水量較為不足，但在「彰雲投地區水源調配小組」定期召開水源調度會議及台電所轄水庫協助下努力協調各用水單位，以現有水資源及用水單位所需用水量來達成用水協議，並多次採用日間正常供水，夜間減量的方式進行水源調配，在日間用水量較大時正常進行供水，夜間減少用水時則減量供水以儲水備用；6月份開始雨量增加且水源水量回升後，皆能穩定已會議決議量或以上進行供水，故整體配水達成率可達114%，顯示各用水單位

的努力配合下，整體供水操作雖未能完全達到下游用水單位用水需求，但尚能符合經過「彰雲投地區水源調配小組」協調後之決議供水量；影響配水達成率之因素包含上游台電發電需求、集水區降雨及下游用水需求之增減，已於各月份工作報告中說明。以歷年趨勢分析(94~110年)，年計之配水達成率介於98%~163%之間，17年之平均值為123%，顯示近年的配水成果均能達成協議水量的供水基準。

(三)計畫用水達成率

因83年「集集共同引水供水計畫」原訂目標年108年已屆期程，本(110)年度起計畫用水量改以各標的用水單位每半年審議之計畫用水量進行滾動式檢討分析，本年度整體而言水源水量較為不足，尤以1月至5月更為明顯，較無法達到各用水標的之審議計畫用水量；6月份後雖水源水量有所增加，但計畫用水量亦因汛期而隨之增加，以致豐、枯水期整體計畫用水達成率分別僅56%及41%，整年度平均值為51%。以歷年(91~109年)趨勢分析，年計畫用水達成率介於64%至136%之間，達成率隨水文年豐枯影響極大。94至96、102及105至108年本指標較高，顯示因這幾年天然流量豐沛所致，整體下游用水單位引水量均超出「集集共同引水供水計畫」各標的計畫供水量，且下游較未受降雨影響而減少用水需求。91、92年因入流量偏低且低於當年「集集共同引水供水計畫」代表年，導致本指標呈現偏低的現象，另本(110)年度因統計方式不同，故暫不與歷年資料進行比較。

(四)可引水量取水率

本年度枯水期之可引水量取水率97%，豐水期之可引水量取水率79%，年度平均值83%。因本年度水情較為不佳，枯水期水源水量較為不足且大多低於可引水量上限，除例行性排砂作業及生態流量外幾乎全數取用，故取水率較高；豐水期於6月開始受梅雨季及颱風影響導致水源水量增加且已超過可引水量上限，故取水率降低。以歷年(91~110年)年平均可引水量取水率介於59%至89%，平均值74%。

三、各水源取水狀況

集集共同引水計畫之水源分別來至濁水溪集集攔河堰與清水溪斗六堰，經檢討斗六堰取水量較低之原因如下：

- (一)集集共同引水計畫係聯合運用濁水溪及清水溪水源，而濁水溪水源的利用率提高，使斗六堰轉為穩定供水之備用水源，加上集集攔河堰運用狀況良好，供水量均能滿足設計標準及下游各標的之用水需求，因此斗六堰在實際營運上成為集集攔河堰引水量不足時之補注水源，或排砂操作時之臨時替代水源，為整體營運及穩定供水不可或缺之一環。

(二)九二一地震後清水溪輸砂量遽增，影響斗六堰取水功能，加上清水溪河道流路經常偏離取水口側及濁度明顯增加，取水口取水不易。尤其洪水期間濁度經常高於南岸聯絡渠道水體，考量下游用水單位後續原水處理作業時程與成本，僅將之作為緊急替代備源機制；另斗六堰依原 83 年集集共同引水計畫，有 10 萬立方公尺之水權及供應能力，亦能在水源水量較為不足時由斗六堰取水供應雲林地區用水。

表3-6-4 110年各月份用水量及配水達成率統計成果表

水量單位：萬立方公尺

月份	集集堰水庫 入流量 (含斗六堰 引水量) (1)	取水口 取水量 (2)	巴歇爾+ 斗六堰引水量 (3)	計畫 用水量 (4)	決議 供水量 (5)	取水率 (%) (2/1)	配水 達成率 (%) (3/5)	計畫用水 達成率 (%) (3/4)
1 月	7,255	6,945	5,953	16,103	6,341	96	94	37
2 月	7,632	7,443	6,466	13,901	6,508	98	99	47
3 月	6,357	6,164	5,478	19,137	6,411	97	85	29
4 月	5,759	5,476	4,895	19,305	6,134	95	80	25
5 月	7,120	6,636	5,945	25,889	6,402	93	93	23
6 月	27,664	22,078	20,531	36,646	16,848	80	122	56
7 月	26,951	25,452	23,817	42,541	21,427	94	111	56
8 月	99,494	28,779	26,860	44,504	24,106	29	111	60
9 月	26,765	24,744	23,173	42,846	18,144	92	128	54
10 月	46,994	24,421	22,879	28,172	16,070	52	142	81
11 月	14,181	13,996	13,189	20,163	11,664	99	113	65
12 月	9,069	8,690	8,200	19,210	6,160	96	133	43
合計	285,240	180,824	167,386	328,417	146,216	63	114	51

表3-6-5 歷年水資源調配管理成效比較表

年份	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年	109年	110年	平均	
	集集堰水庫入 豐水期	136,873	148,442	371,520	575,546	551,167	556,343	695,372	354,687	212,907	184,657	624,901	550,970	267,284	204,677	349,209	499,684	225,764	453,972	134,223	234,987	366,659
枯水期	49,802	47,741	74,510	121,596	86,880	99,062	78,503	63,416	63,973	67,611	96,242	87,263	56,078	48,415	132,869	75,271	81,394	57,824	45,805	50,253	74,226	
全年	186,675	196,183	446,030	697,143	638,047	655,406	773,875	418,103	276,880	252,268	721,143	638,233	323,363	253,092	482,078	574,955	307,159	511,796	180,028	285,240	440,885	
取水口取水 豐水期	93,750	98,611	114,821	144,729	153,405	142,183	128,501	123,627	144,292	137,249	137,263	184,719	163,454	139,735	180,216	163,875	147,764	172,810	112,137	132,110	140,763	
枯水期	44,484	45,019	57,295	82,836	73,270	89,790	71,802	59,544	55,487	53,042	75,333	70,292	53,327	43,400	85,173	62,735	71,230	50,837	40,581	48,714	61,710	
全年	138,234	143,631	172,116	227,566	226,675	231,973	200,303	183,171	199,779	190,291	212,596	255,010	216,781	183,135	265,390	226,609	218,993	223,647	152,718	180,824	202,472	
巴歌爾+斗六 豐水期	93,661	98,537	114,742	143,392	145,453	133,268	119,938	115,533	144,292	137,249	137,263	184,806	153,483	131,129	168,619	153,307	138,257	161,677	104,995	123,206	135,141	
枯水期	44,405	44,992	56,978	79,874	69,944	84,015	66,226	54,266	54,340	54,213	75,333	70,294	49,598	39,944	79,360	58,356	66,269	46,087	36,749	44,180	58,771	
全年	138,067	143,529	171,719	223,265	215,397	217,283	186,164	169,819	198,632	191,461	212,596	255,099	203,081	171,073	247,979	211,663	204,526	207,764	141,743	167,386	193,912	
計畫用水量 豐水期	145,910	145,910	145,910	145,910	145,910	145,910	145,910	145,910	145,910	145,910	145,910	145,910	145,061	138,934	137,839	129,097	128,986	130,120	129,985	220,598	145,577	
枯水期	70,694	70,694	70,694	70,694	70,694	70,694	70,694	70,694	70,694	70,694	70,694	70,694	70,237	68,543	44,678	66,359	66,359	66,617	67,068	107,819	70,301	
全年	216,604	216,604	216,604	216,604	216,604	216,604	216,604	216,604	216,604	216,604	216,604	216,604	215,298	207,477	182,517	195,456	195,346	196,737	197,053	328,417	215,880	
決議供水 豐水期	-	-	-	124,934	127,181	127,181	115,128	106,013	107,796	107,796	94,219	107,352	113,443	106,013	101,779	112,666	109,685	107,957	116,597	100,224	102,997	110,657
枯水期	-	-	-	60,713	58,277	59,357	58,363	52,269	53,844	50,285	54,086	55,512	48,470	47,969	47,969	39,571	55,771	58,579	52,358	44,712	43,218	52,550
全年	-	-	-	185,648	185,458	186,538	173,491	158,282	161,640	144,504	161,438	168,955	154,483	149,748	152,237	165,456	166,536	168,955	144,936	146,216	163,207	163,207
取水率 豐水期	68	66	31	25	28	26	18	35	68	74	22	34	61	68	52	33	65	38	84	56	38	
枯水期	89	94	77	68	84	91	91	94	87	78	78	81	95	90	64	83	88	88	89	97	83	
全年	74	73	39	33	36	35	26	44	72	75	29	40	67	72	55	39	71	44	85	63	46	
配水達成率 豐水期	-	-	-	115	114	105	104	109	134	146	128	163	145	129	150	140	128	139	105	120	120	127
枯水期	-	-	-	132	120	142	113	104	101	108	139	127	102	83	201	105	113	88	82	102	115	
全年	-	-	-	120	116	116	107	107	123	132	132	151	131	114	163	128	123	123	98	114	123	
計畫用水達成率 豐水期	64	68	79	98	100	91	82	79	99	94	94	127	106	94	122	119	107	124	81	56	93	
枯水期	63	64	81	113	99	119	94	77	77	77	107	99	71	58	178	88	100	69	55	41	84	
全年	64	66	79	103	99	100	86	78	92	88	98	118	94	82	136	108	105	106	72	51	90	

備註：1. 豐水期為5月-10月，枯水期為11月-翌年4月
 2. 民國91至93年尚無決議水量，故不計算配水達成率。
 3. 歷年平均統計至110年

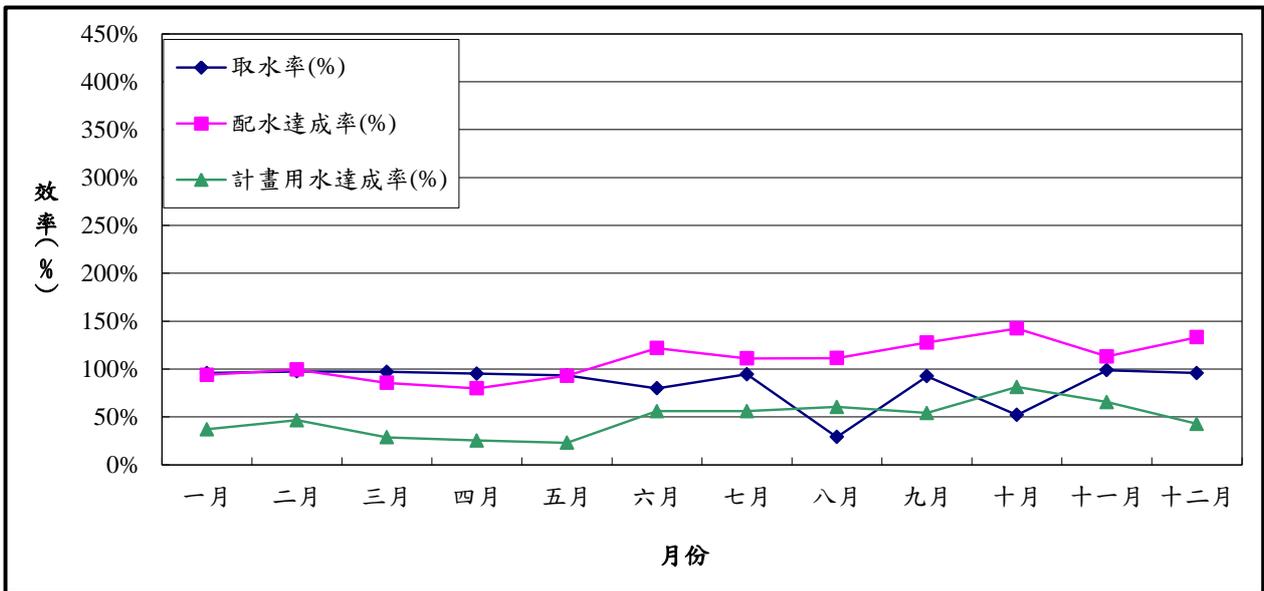
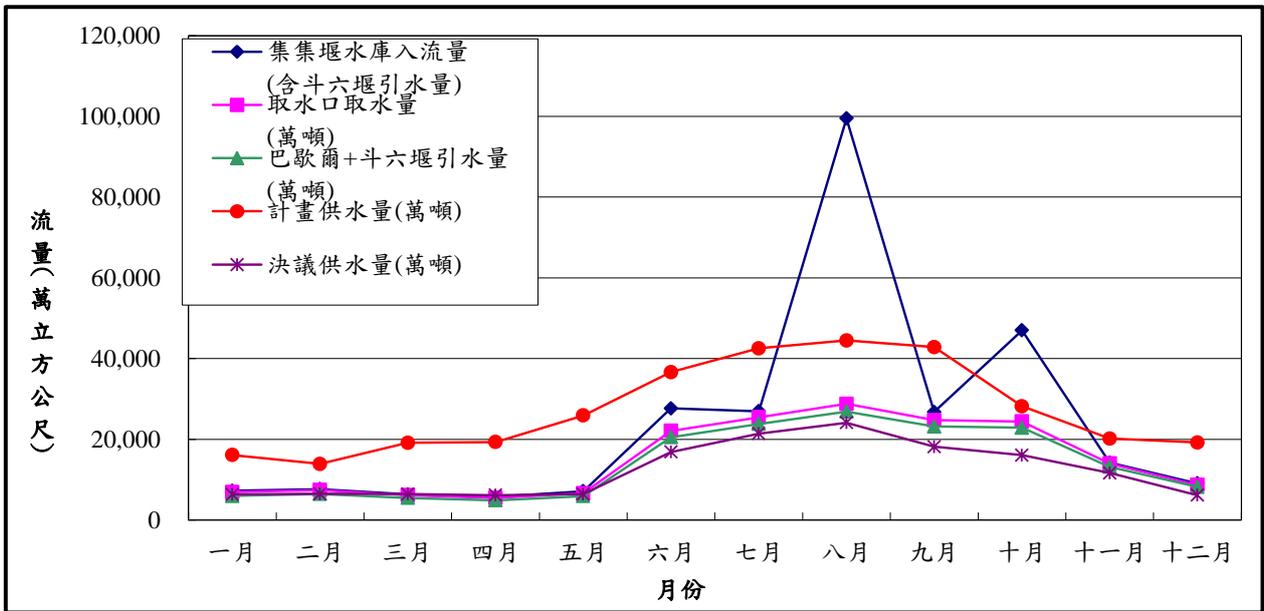


圖 3-6-6 各月份用水量統計成果圖

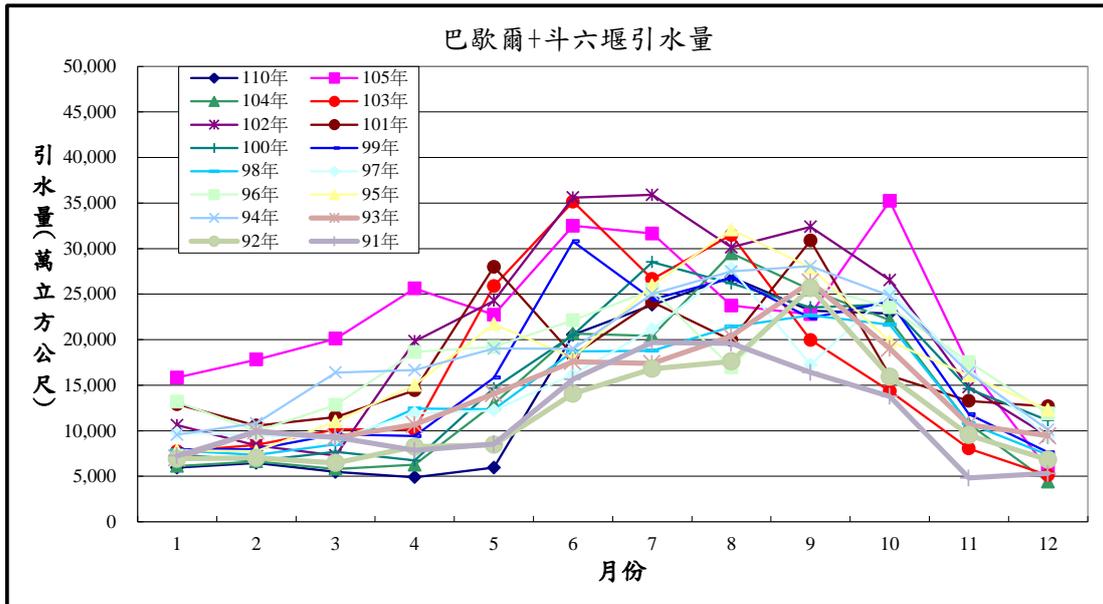
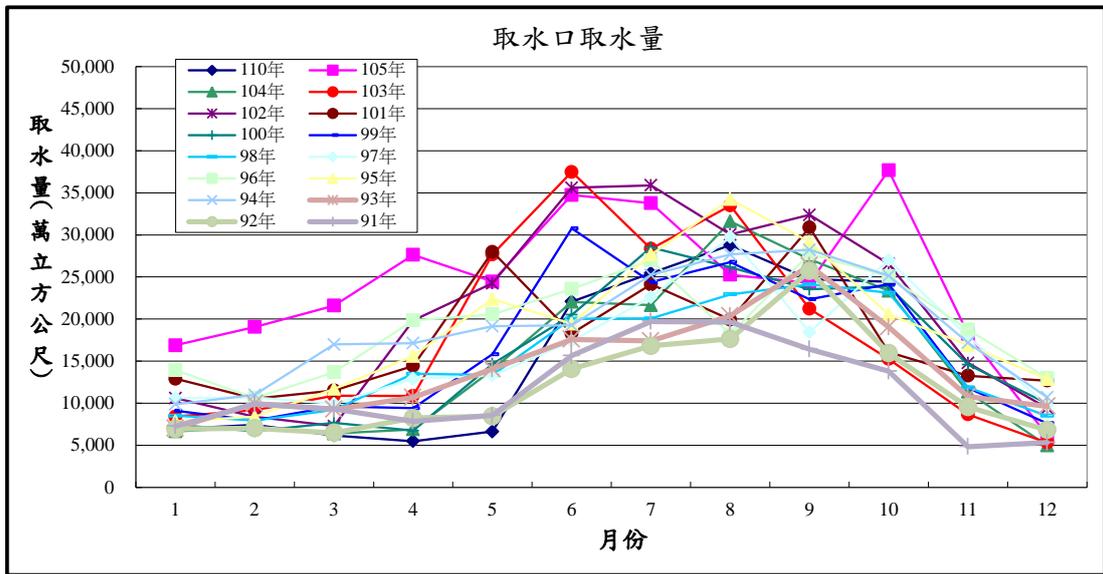
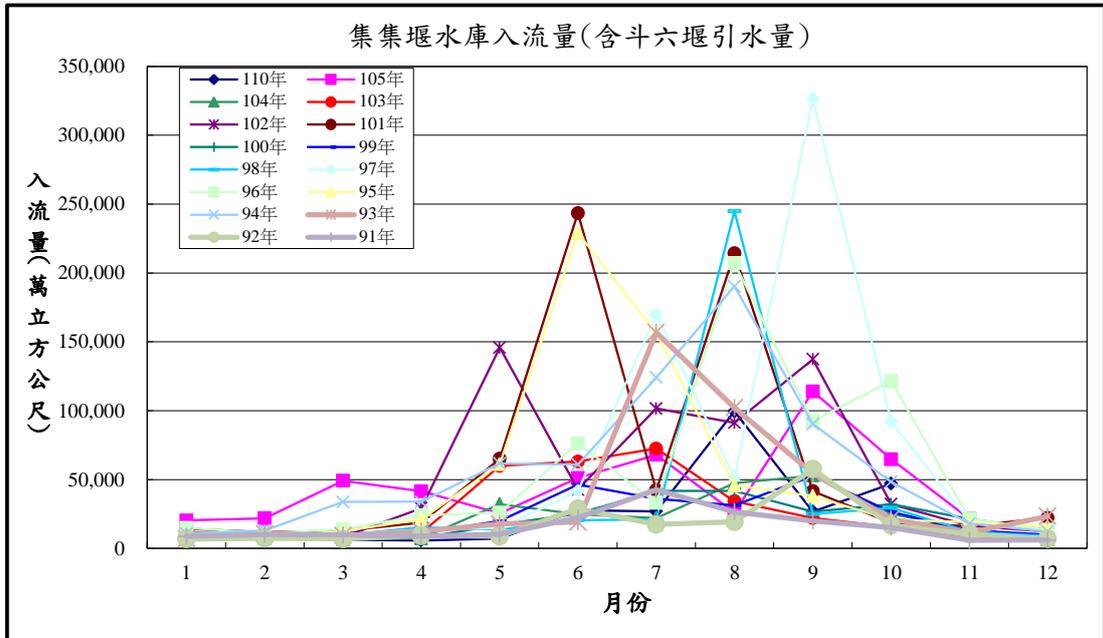


圖 3-6-7 與歷年水資源調配管理成效比較圖(1/2)

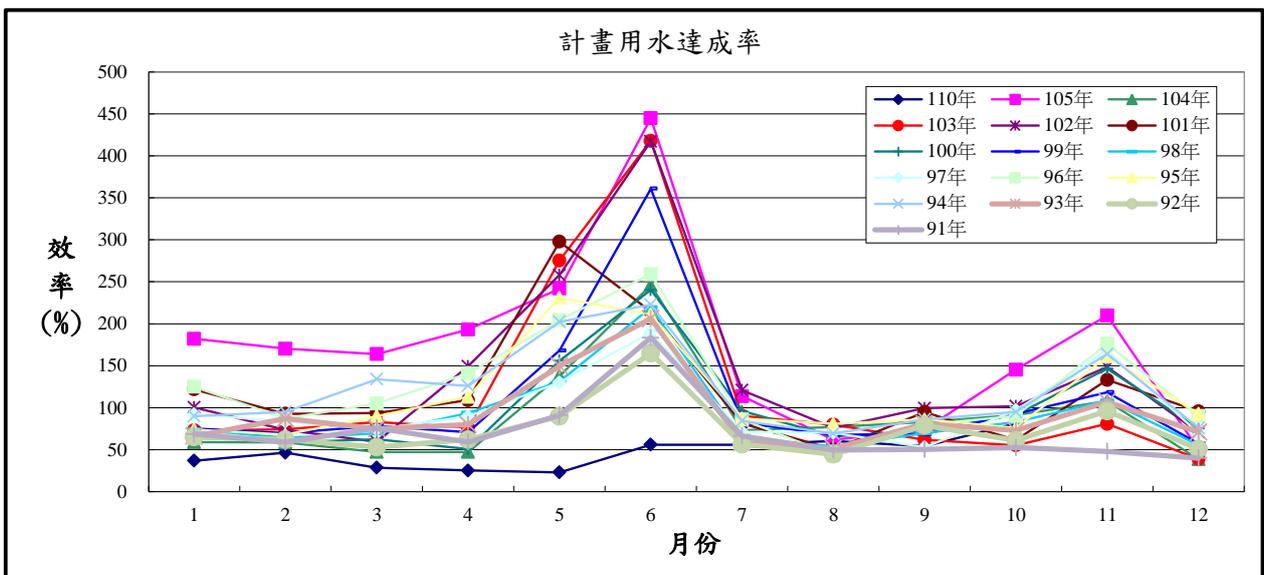
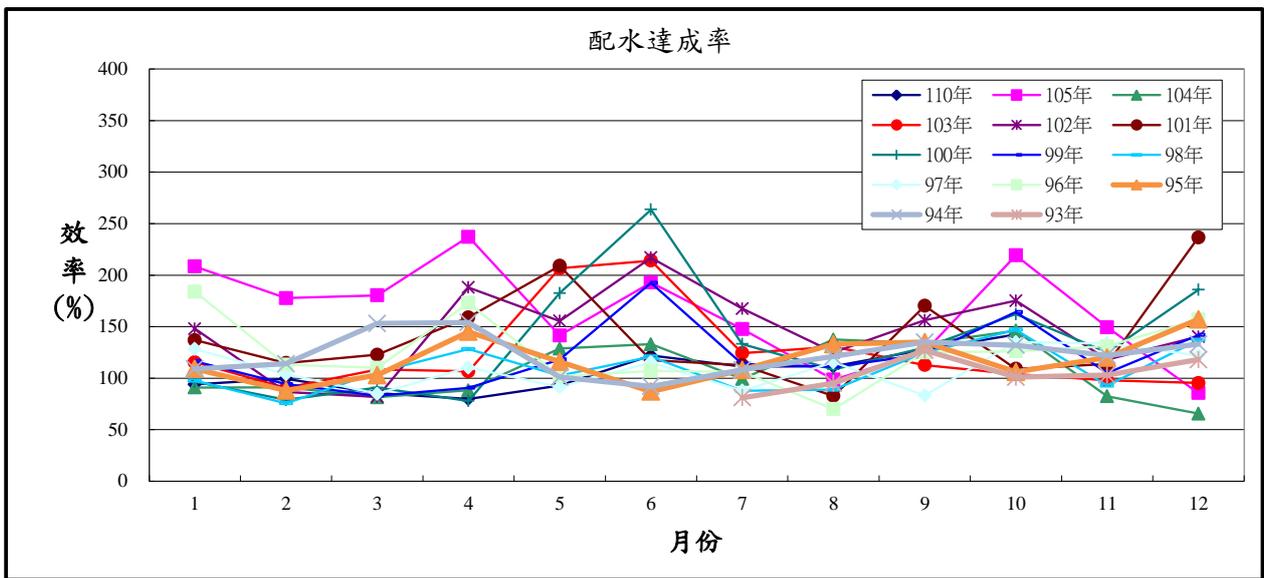
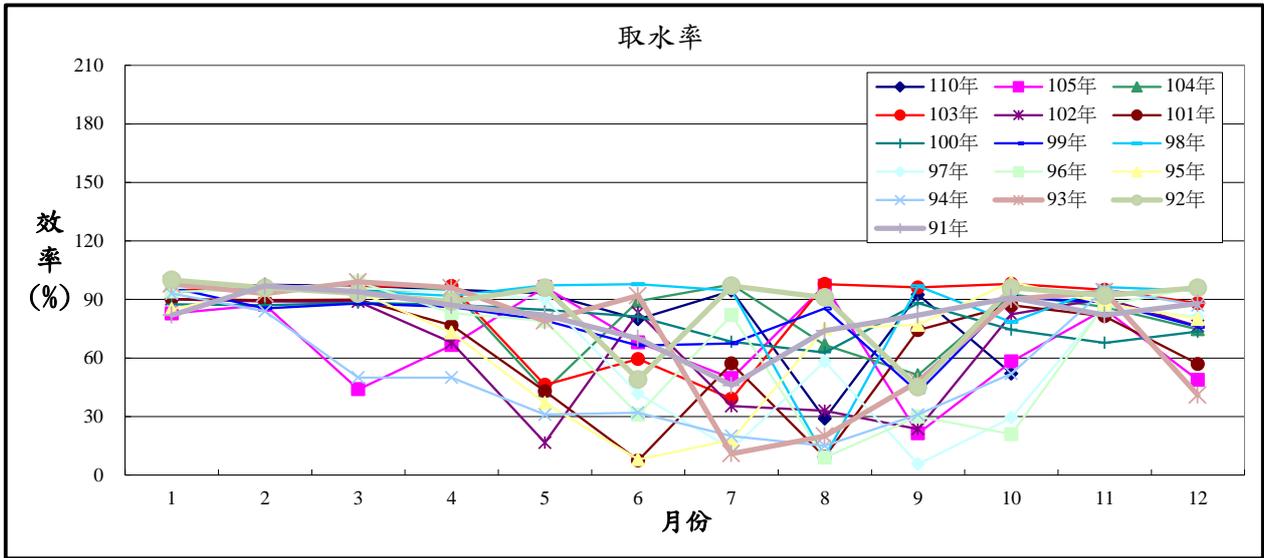


圖 3-6-8 與歷年水資源調配管理成效比較圖(2/2)

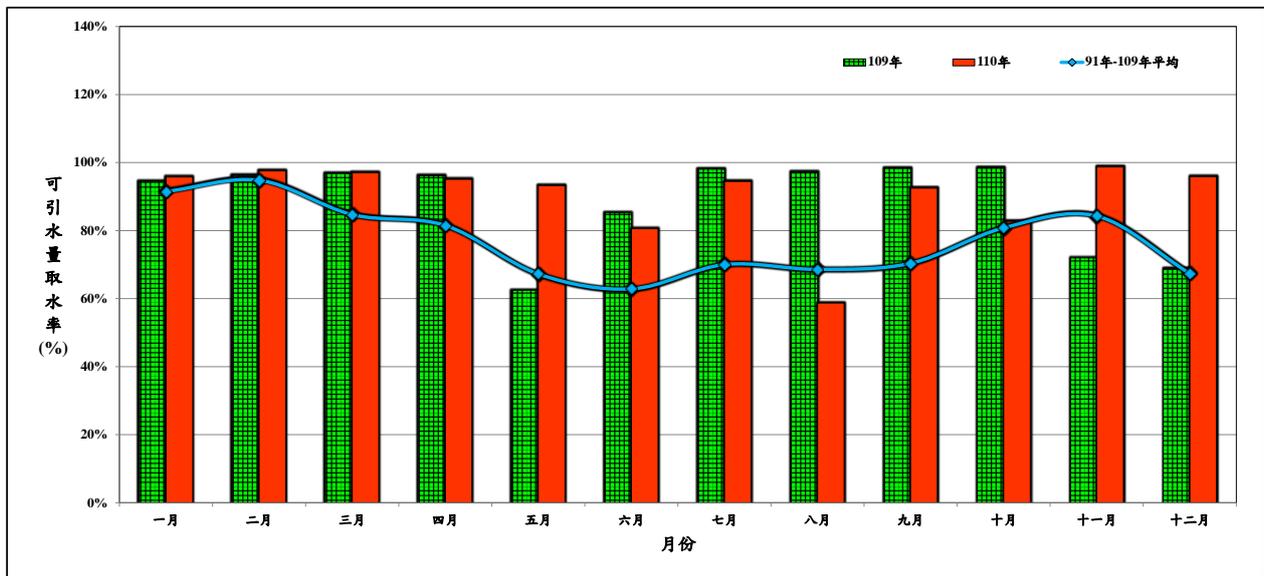


圖 3-6-9 歷年各月可引水量取水率統計成果圖

3-6-4 集集共同引水計畫 108 年目標年檢討及中長期計畫目標研擬

一、營運期間各標的供水狀況

(一) 農業用水

1. 供水現況

集集攔河堰於民國91年營運後始供給農業用水，其供水量受豐枯期天然逕流量影響，至民國110年農業供水量介於126,194~227,234萬立方公尺之間，本年度農業供水量為135,989萬立方公尺，歷年(91~110年)平均供水量175,241萬立方公尺，略低於原供水計畫目標年(108年)標的供水量176,978萬立方公尺，歷年供水量詳圖3-6-10。

2. 供水指標評估

農業利用率為可利用之河川水源被利用於農業用水之百分比。以歷年(91~110年)趨勢分析發現，歷年農業利用率介於54.59%~76.32%之間，整體農業利用率為64.25%，與可引水量呈現負相關，受豐枯年影響極大，本年度農業利用率為62.64%；以平均每月趨勢分析可知，於5月~10月豐水期期間易受颱風事件影響，農業利用率介於53.94%~72.17%之間，而11月至翌年4月枯水期期間，需仰賴集集攔河堰供給農業用水，使取水率較豐水期稍高，農業利用率介於59.70%~75.23%之間。

配水達成率為實際供水量與民國94起彰雲投地區水源調配小組協議後決議供水量之比值。歷年(94~110年)配水達成率介於109.0%~149.7%之間，平均達成率為124.9%；本年度雖因水情不佳，調配供水較為困難，但在各方努力協調用水之情況下，年計配水達成率仍達110.7%，顯示近年來配水成果均可以達成並超過用水單位之協

議用水量目標。

農業計畫用水達成率為實際供水量與民國83年「集集共同引水供水計畫」規劃目標年(108年)計畫用水量之比值。歷年(91~110年)計畫用水量達成率介於43.8%~128.4%之間，平均計畫用水達成率為95.4%，且由歷年逕流量變化發現，農業計畫用水達成率受水文年豐枯影響極大；本年度因水情不佳且83年「集集共同引水供水計畫」原訂目標年108年已屆期程，本(110)年度起計畫用水量改以各標的用水單位每半年審議之計畫用水量進行滾動式檢討分析，故農業計畫用水達成率僅37.7%。檢視歷年每月計畫供水達成率可發現於豐水期6月時，計畫供水達成率趨勢最高可達542.0%，枯水期3月時有最低計畫供水達成率僅剩37.2%，顯示豐枯水年及豐枯水期對供水影響甚鉅，另12月份受歲修影響，計畫用水達成率普遍較低。本(110)年度因統計分析方式變動，暫不列入歷年比較。

(二)公共用水

1.供水現況

民國94年台灣自來水公司林內供水系統建置完成後，集集攔河堰依據「集集共同引水供水計畫」開始供應公共用水，本年度統計取水量為4,380萬立方公尺，歷年(95~110年)平均取水量為4,253萬立方公尺，已高於原集集共同引水之供水計畫目標年(108年)標的供水量3,300萬立方公尺，歷年供水量詳圖3-6-11。

2.公共用水調用農業用水

公共用水水權量分別為每日10萬立方公尺(2月1日~5月31日)及20萬立方公尺之間(6月1日~翌年1月31日)，且水源水量未達各目標用水需求總量時，應按各目標用水人登記水權比例供水。而公共用水供水量不足時，依約定由農田水利署管理處負責供應集集共同引水計畫水源水量不足時之公共用水，本年度調用水量1,915萬立方公尺，佔年公共用水量44%，檢視歷年(95~110年)調用水資料，總調用量介於326~2,479萬立方公尺，佔年公共用水總量9~51%之間。

(三)工業用水

1.供水現況

集集攔河堰於民國91年起供給工業用水，至民國96年止，供水量由9,001萬立方公尺提升至12,031萬立方公尺，於民國97年後，離島工業區用水量有逐漸趨緩之情況，其用水量維持在9,830至10,879萬立方公尺之間；本年度因水情不佳，水源水量較為不足，經水源調配小組協調各用水標的後降低工業用水取水量，故本年度供水量僅9,726萬立方公尺，而歷年(91~110年)平均用水量10,290萬立方公尺，低於原集集

共同引水供水計畫目標年(108年)標的供水量25,400萬立方公尺，另依環署綜字第0960098226號公告事項，六輕各計畫(不含台塑勝高公司)用水總量變更為345,495立方公尺/日，另工業局於104年7月起使用之用水需求量為360,893立方公尺/日，歷年供水量詳圖3-6-12。

2.工業用水調用農業用水

水源水量未達各目標用水需求總量時，應按各目標用水人登記水權比例供水。而工業用水供水量不足時，則依「農業用水調度使用協調作業要點」，工業局分別與彰化管理處及雲林管理處訂定「集集攔河堰工業用水調度使用農業用水契約」，以因應水源水量不足時工業用水需求。各年度之工業用水調用百分比介於28%至91%，皆依據「集集攔河堰工業用水調度使用農業用水契約」進行調度，工業用水供水量均符合其用水需求。

(四)新增灌區

八卦山旱灌尚未正式營運，暫無供水。

(五)斗六堰(清水溪)

本年度統計清水溪斗六堰取水量為526.19萬立方公尺，歷年(91~110年)平均取水量為6,260萬立方公尺，皆已包含於南岸農業用水、工業用水及公共用水。

二、中長期目標擬定建議

歷年各標的用水統計詳表3-6-6，原計畫量與供水量及中長期目標建議詳表3-6-7，各標的用水單位中長期目標建議如下：

(一)農業用水

本年度雖因水情不佳，農業用水供水量有所下降，但比較攔河堰營運前後之農業用水供水量，營運前(84~90年)平均供水量為15.21億立方公尺，營運後(91~110年)平均供水量為17.52億立方公尺，為營運前之115.18%，略低於原目標年之計畫供水量17.70億立方公尺，由此可驗證興建集集攔河堰及南北聯絡渠道，可達到有效攔水、利用川流水，提升彰雲地區農業用水其供水穩定性，且目前營運方式足夠滿足下游農業用水需求，故建議農業用水維持目前營運方式，營運前後關係圖詳圖3-6-13。

(二)公共用水

公共用水主要由集集攔河堰、湖山水庫及地下水組成，林內供水系統尚未建置完成前，雲林地區公共用水主要仰賴各區地下深淺井供給，直至民國95年集集攔河堰開始供應雲林地區公共用水後，至民國104年地面水佔比由10%逐年提升最大至51%，地下水占公共用水總量於集集

堰供水後由100%逐年下降至27%，平均減少地下水抽取量約0.39億立方公尺。

依據民國104年中水局執行之「湖山水庫與集集攔河堰聯合營運操作機制之建立」，公共用水分別由集集攔河堰與湖山水庫依據供應原則共同提供，其標的計畫供水量合計為每日43.2萬立方公尺，依其取用要素由集集攔河堰及湖山水庫共同供應。民國105年後集集攔河堰與湖山水庫共同提供公共用水後湖山水庫供水量逐年增長，但與集集攔河堰之聯合運用量尚未達到聯合運用之標的量，集集堰及湖山水庫聯合供應公共給水統計表詳表3-6-8，至110年集集攔河堰供水百分比調整至37%，故建議依照聯合運用之標的供水量對公共用水各月份計畫供水量進行修正，並一併完善聯合運用之時機與機制。

(三)工業用水

民國91年至96年，工業用水供水量由每日24.7萬立方公尺成長至每日33.0萬立方公尺，其成長趨勢如「集集共同引水供水計畫」規劃，民國97年後因雲林離島式基礎工業區開發暫緩，工業用水需水量不如原集集共同引水供水計畫預期，經行政院環保署於96年12月20日環署綜字第0960098226號公告事項於96年12月20日變更總量為345,495萬立方公尺/日，實際供水量亦調整至每日27.7萬立方公尺至29.1萬立方公尺之間，其供水量不如原供水計畫預期。另台塑企業於民國107年提出麥寮海水淡化廠興建計畫，於每年2至5月及6月至翌年1月水源不足期間，採月平均日產淡水量8至10.5萬立方公尺，全年產水量達1,700萬立方公尺以上，故未來集集攔河堰可節省約1,700萬立方公尺之出水量，並將其使用於其他供水標的，增加其供水調配之操作空間，故建議工業用水計畫供水量由原83年集集共同引水計畫預估至108年86萬立方公尺/日調降至104年7月起工業局提出之用水需求量360,893立方公尺/日，以符實際。

(四)新增灌區

八卦山旱灌尚未正式營運，目前正由行政院農業委員會所辦理之「八卦山旱灌區擴大灌區服務可行性評估計畫」進行檢討，建議於該計畫檢討完成後依其內容進行調整。

(五)斗六堰(清水溪)

清水溪斗六堰為輔助集集攔河堰供水之備援水源，當集集攔河堰排砂、排洪或濁度較高時，由斗六堰協助供應南岸雲林灌區農業用水、工業用水及公共給水，建議維持原營運方式。

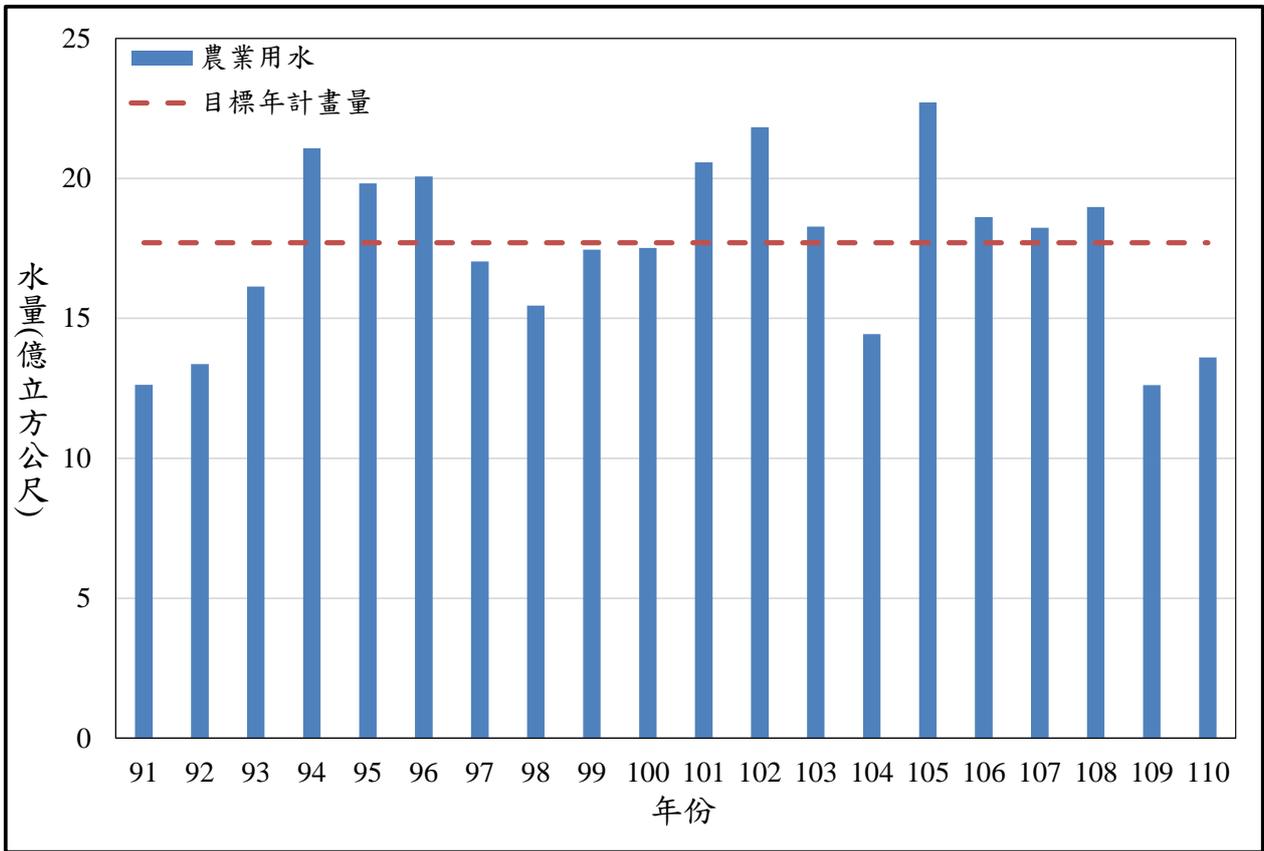


圖 3-6-10 農業用水歷年供水量

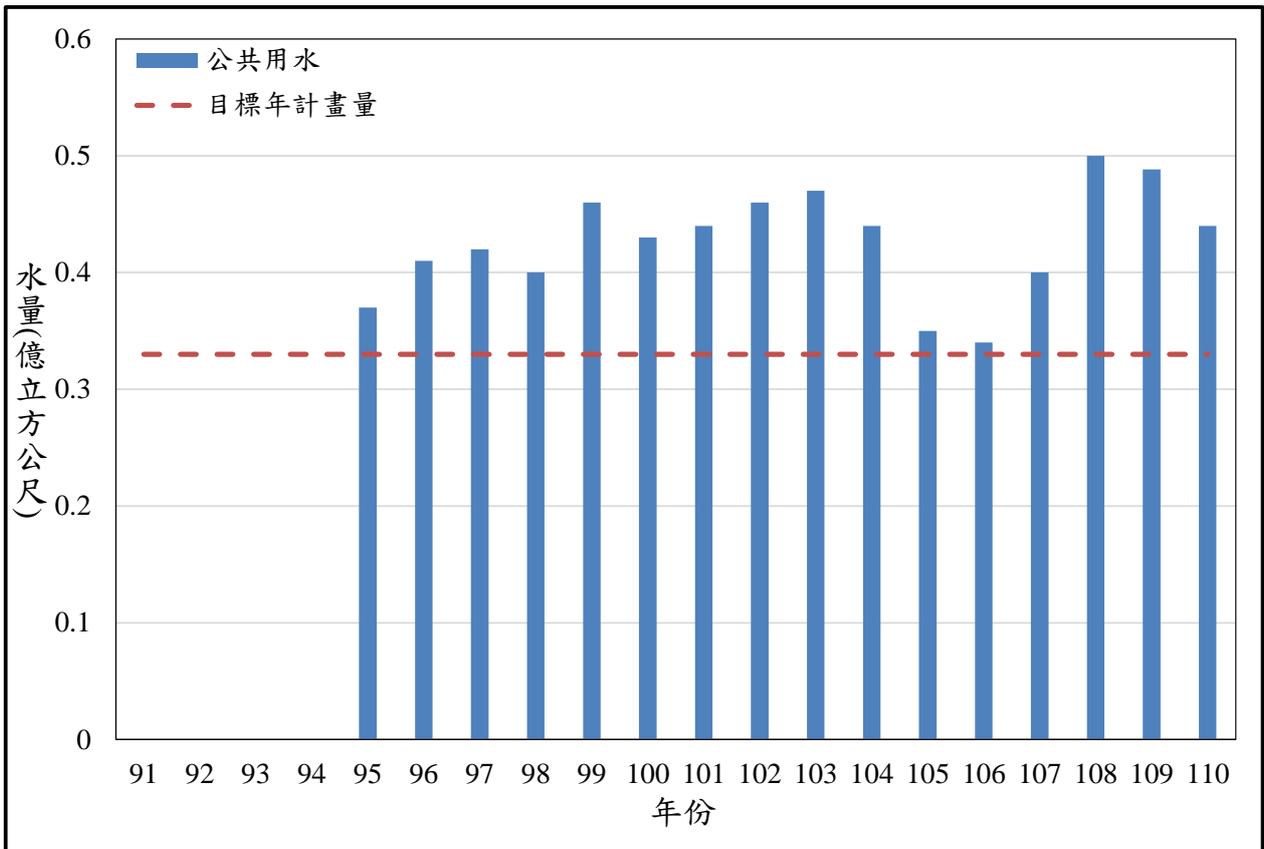


圖 3-6-11 公共用水歷年供水量

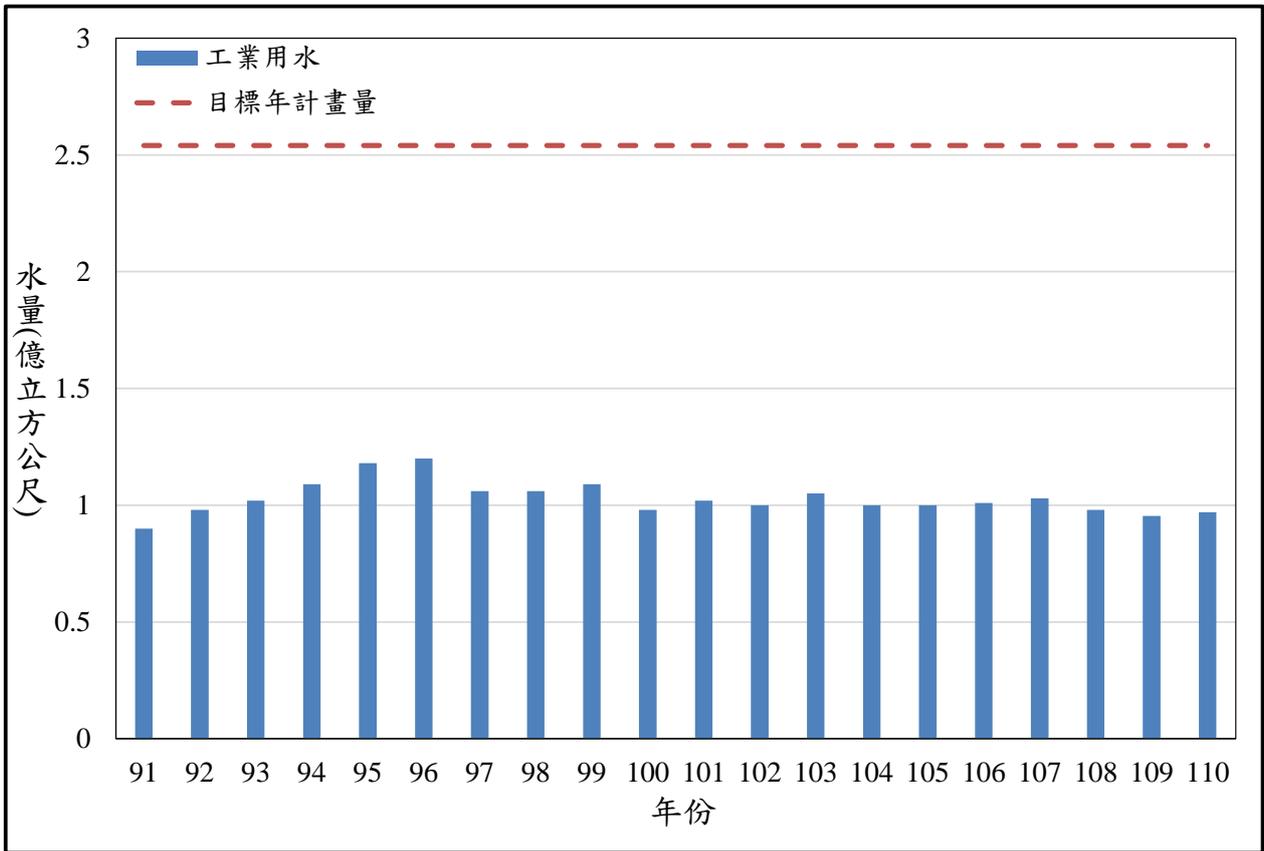


圖 3-6-12 工業用水歷年供水量

表3-6-6 各標的歷年用水統計表

水量單位:億立方公尺

年度	項目 數量	總進水量	各標的用水量				
			農業用水	公共用水	工業用水	新增灌區	小計
實際營運資料統計	91*	17.82	12.63	—	0.90	—	13.53
	92*	18.87	13.37	—	0.98	—	14.35
	93	44.20	16.14	—	1.02	—	17.16
	94	68.89	21.08	—	1.09	—	22.17
	95	62.86	19.82	0.37	1.18	—	21.37
	96	64.82	20.07	0.41	1.20	—	21.68
	97	77.10	17.03	0.42	1.06	—	18.51
	98	41.56	15.46	0.40	1.06	—	16.92
	99*	27.62	17.45	0.46	1.09	—	19.00
	100*	24.54	17.52	0.43	0.98	—	18.93
	101	69.69	20.57	0.44	1.02	—	22.03
	102	62.23	21.83	0.46	1.00	—	23.29
	103	31.53	18.28	0.47	1.05	—	19.80
	104	24.76	14.44	0.44	1.00	—	15.88
	105	51.03	22.72	0.35	1.00	—	24.07
	106	57.29	18.62	0.34	1.01	—	19.97
	107	30.79	18.24	0.40	1.03	—	19.67
	108	51.00	18.98	0.50	0.98	—	20.46
	109*	17.51	12.62	0.49	0.95	—	14.06
110*	28.47	13.60	0.44	0.97	—	15.01	
平均	43.63	17.52	0.43	1.03	—	18.98	
原計畫目標年(108年)供水量			17.70	0.33	2.54	0.27	20.84
中長期目標建議供水量			17.70	1.58	1.32	0.27	20.87

資料來源:集集攔河堰運轉歷年綜合月報表

備註 1.*表示該年度之水量低於集集共同引水供水計畫之設計標準(代表年52年水文條件)

2.工業用水實際需求量未達原設計標準2.54億立方公尺/年。

3.公共用水於94年非全年取水,故平均值採95~110年之平均。新增灌區用水(八卦山旱灌)尚未供水。

4.各標的用水量小計含斗六堰及林內二號取水量。

5.公共用水建議供水量為集集堰與湖山水庫聯合運用之總量。

6.歷年平均統計至110年。

表3-6-7 原計畫量與供水量及中長期目標對照表

用水標的	原 83 年訂定 108 年目標年計畫量	歷年(91~110 年) 平均供水量	中長期目標
農業用水	176,978 萬立方公尺/ 年	175,241 萬立方公尺/年	雖受近年水源水量不足影響，平均供水量略低於原訂計畫量，但供水相較營運前已較穩定，建議維持目前營運方式。
公共給水	3,300 萬立方公尺/年	4,253 萬立方公尺/年	雖已達到原訂計畫量，但尚未達到與湖山水庫聯合運用之計畫量43.2萬立方公尺/日(15,811.2萬立方公尺/年)。
工業用水	25,400 萬立方公尺/ 年	10,296 萬立方公尺/年	工業用水歷年平均供水尚未達到原訂計畫量，因其需水量不如預期已由環保署調降日用水量，且有麥寮海水淡化廠興建之計畫，月平均可日產淡水量8至10.5萬立方公尺，故建議調降工業用水需求量，以符實際
新增灌區 (八卦山旱灌)	4,194 萬立方公尺/年	目前未正式營運，尚無供水	目前正由行政院農業委員會所辦理之「八卦山旱灌區擴大灌區服務可行性評估計畫」進行檢討。
斗六堰 (清水溪)		6,260萬立方公尺/年， 已包含於南岸農業用水、工業用水及公共用水	輔助集集攔河堰供水之備援水源，當集集攔河堰排砂、排洪或濁度較高時，由斗六堰協助供應南岸雲林灌區農業用水、工業用水及公共給水

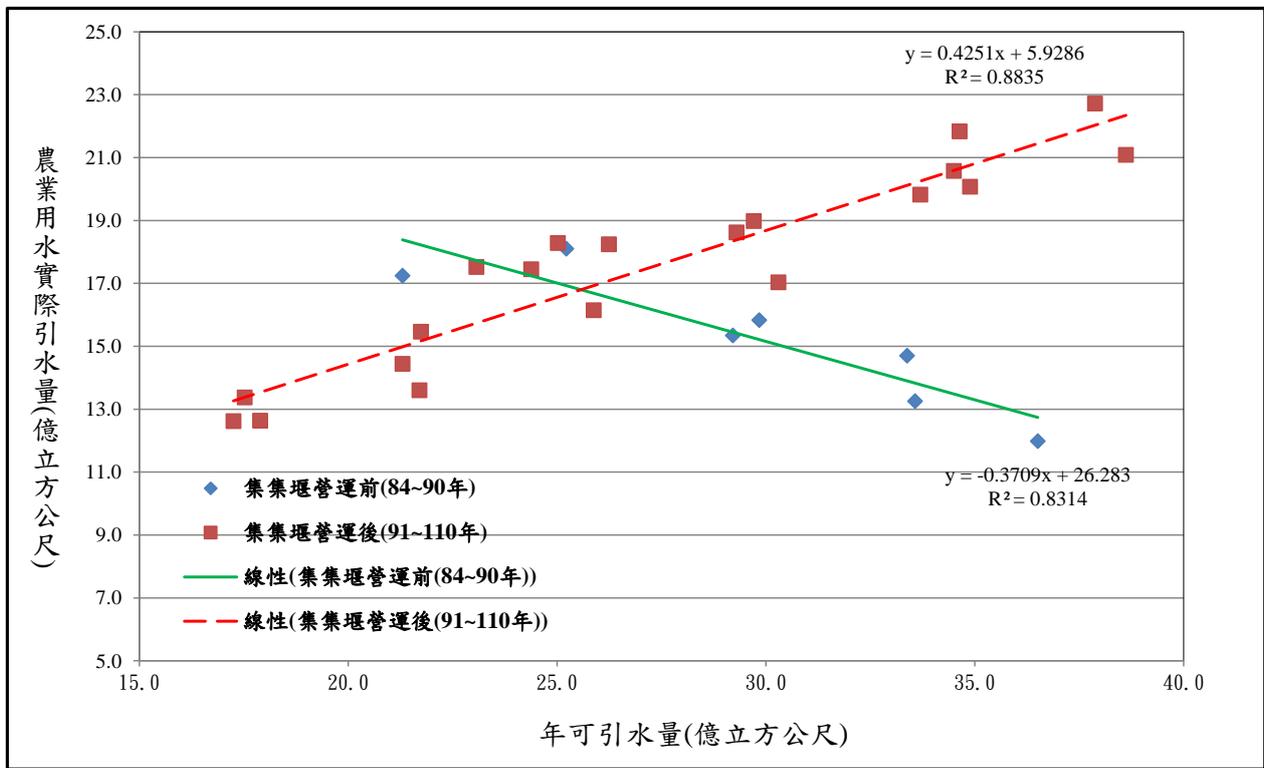


圖 3-6-13 營運前後農業用水供水量關係圖

表3-6-8 集集堰及湖山水庫聯合供應公共給水統計表

水量單位：萬立方公尺

年度	集集堰供應 公共給水	湖山水庫供應 公共給水	合計	聯合運用 計畫量
105	3,487	1,333	4,820	15,811.20
106	3,350	3,482	6,832	15,811.20
107	4,020	3,785	7,805	15,811.20
108	5,032	7,880	12,912	15,811.20
109	4,883	8,218	13,101	15,811.20
110	4,380	7,554	11,934	15,811.20
平均	4,192	5,375	9,567	15,811.20

備註:1.民國 105 年至 106 年湖山水庫試供水。

3-6-5 湖山水庫與集集攔河堰聯合運用

一、集集攔河堰與湖山水庫聯合運用要點

依據彰雲投水資源調度小組會議決議事項並衡量每日集集攔河堰實際水源水量狀況及湖山水庫運用要點，水位在上限與下限之間時，由集集攔河堰餘裕用水優先供應，不足量時再由湖山水庫調配供應。

集集攔河堰與湖山水庫聯合運用調配水量供應家用及公共給水，以整體最佳水源調配利用為原則，供水主要原則如下：

- 1.水位在上限以上時，依計畫配水量供水，並得視用水需求增加調配。
- 2.水位在上限與下限之間時，由集集攔河堰餘裕用水優先供應，不足量時再由本水庫調配供應。
- 3.水位在下限以下時，由集集攔河堰餘裕用水優先供應，湖山水庫調配家用及公共給水計畫配水量之百分之八十為原則。
- 4.集集攔河堰原水濁度監測值達五千濁度單位(NTU)時，通知淨水廠及湖山水庫管理中心，自來水公司所需水源由湖山水庫提供支援。
- 5.如遇其他緊急應變狀況，集集攔河堰與湖山水庫持續保持聯繫，以利進行支援調度。
- 6.聯合運用時機將依照水源調配會議決議為準。

本年度湖山水庫與集集攔河堰聯合運用共三次：(1)110年05月底至06月初因連日雨勢與武界壩放流導致濁度升高，公共給水由集集堰及湖山水庫共同支援供應。(2)110年08月因連日雨勢與武界壩放流導致濁度升高，濁度高時由湖山水庫支援供應；濁度稍低時由集集堰及湖山水庫共同支援供應。(3)110年10月因連日雨勢與武界壩放流導致濁度升高，濁度高時由湖山水庫支援供應；濁度稍低時由集集堰及湖山水庫共同支援供應。(4)110年11月至12月集集堰空庫歲修期間由湖山水庫支援供應。

本年度集集攔河堰及湖山水庫原水供應台灣自來水公司統計整理詳表3-6-9。

二、聯合運用水情推估

集集攔河堰與湖山水庫聯合運用之計畫水量43.2萬立方公尺/日，供水量與聯合供水時機系依照水源調配會議決議辦理；因本年度水源水量較為不足狀況下，推估明年初湖山水庫供應民生用水能力。

(一)由湖山水庫支援供應林內淨水廠

林內淨水廠日需水量約為12萬立方公尺/日(1.39cms)，若以110年11月1日水利署網站登錄之湖山水庫蓄水量5,050.83萬立方公尺計算，在不考慮湖山水庫每日進水之前提下，湖山水庫供應民生用水包含湖山淨水

廠日需求量約25萬立方公尺/日及支援林內淨水廠12萬立方公尺/日，總計供水量需37萬立方公尺/日，推估算後湖山水庫尚能維持供應民生用水約137日，約至111年3月中旬。

(二)由集集攔河堰支援供應湖山淨水場

湖山水庫目前日供水量約為25萬立方公尺/日，依蓄水量5,050.83萬立方公尺計算，在不考慮湖山水庫每日進水之前提下，湖山水庫能維持供應約202日，約至110年5月底；若由集集攔河堰支援供應湖山淨水場10萬立方公尺/日，則湖山水庫日供水量能降至15萬立方公尺/日，湖山水庫能維持供應約337日。

惟集集攔河堰主要供應下游農業用水，如需增加民生用水供水則需與彰化及雲林管理處協商借調農業用水。

三、湖山水庫取水後對南雲大橋所測清水溪流量影響

經比對湖山水庫開始取水後前後之南雲大橋所測清水溪流量及斗六堰取水量，發現清水溪流量無明顯變化，更多是受豐枯水年影響，原因可能為清水溪流量多數受降雨影響較大，上游桶頭堰取水相對較無影響；斗六堰閘門則由雲林管理處代為操作，取水量依雲林管理處實際需求進行調整，故變化量較大，詳表3-6-10。

表3-6-9 湖山水庫110年度原水供水統計分析表

月份	集集供應 林內淨水場 (立方公尺)	湖山供應 林內淨水場 (立方公尺)	月計 供水量 (立方公尺)
1月	4,773,017	0	4,773,017
2月	4,344,135	0	4,344,135
3月	4,767,130	0	4,767,130
4月	4,650,444	0	4,650,444
5月	4,726,735	25,918	4,752,653
6月	3,377,035	204,488	3,581,523
7月	3,631,452	0	3,631,452
8月	1,789,750	1,946,130	3,735,880
9月	3,445,114	0	3,445,114
10月	2,722,190	895,651	3,617,841
11月	2,477,413	1,031,534	3,508,947
12月	3,092,310	1,280,249	4,372,559
合計供水量(M ³)	43,796,725	3,072,187	49,180,695

表3-6-10 湖山水庫取水後清水溪流量變化

湖山水庫取水前 清水溪流量及斗六堰取水量			湖山水庫取水後 清水溪流量及斗六堰取水量		
年份	清水溪流量 (南雲大橋)	斗六堰 取水量	年份	清水溪流量 (南雲大橋)	斗六堰 取水量
94	60,413.5	8,257.7	105	31,004.4	5,998.5
95	62,129.9	9,486.7	106	54,682.9	2,067.4
96	63,733.7	7,200.6	107	3,831.4	1,045.3
97	170,625.2	2,919.3	108	88,765.7	1,789.7
98	79,070.7	2,520.5	109	24,159.1	4,955.2
99	43,328.7	710.2	110	107,797.8	526.2
100	41,399.6	6,867.1			
101	72,949.6	24,200.7			
102	70,326.1	15,885.2			
103	33,426.7	8,103.2			
104	27,385.1	5,506.3			
平均流量 (萬 m ³)	65,889.9	8,332.5	平均流量 (萬 m ³)	51,706.9	2,730.4

備註:1.南雲大橋水位測站於94年建置。

2.107年6月至10月因南雲大橋施工，故資料缺漏。

3-7 標準作業程序合宜性檢討評估

3-7-1 集集攔河堰水庫運用要點檢討

因農田水利會改制後名稱變更，且配合集集攔河堰南北岸聯絡渠道小水力發電廠建置，本(110)年度已修訂集集攔河堰水庫運用要點，修正水利會名稱並新增水力用水及攔河堰聯絡渠道重要設施，修正內容詳表3-7-1，另本年度水源調配人員與操作人員依運用要點執行本計畫，整體工作流暢順利，目前尚無發現須修改之處。

3-7-2 集集攔河堰水庫水門操作規定檢討

因農田水利會改制後名稱變更，且配合集集攔河堰南北岸聯絡渠道小水力發電廠建置，本(110)年度已修訂集集攔河堰水庫水門操作規定，修正水利會名稱並新增水力用水及攔河堰聯絡渠道重要設施，修正內容詳表3-7-1，另本年度水源調配人員與操作人員依運用要點執行本計畫，整體工作流暢順利，目前尚無發現須修改之處。

表3-7-1 集集攔河堰水庫運用要點修訂

原條文	修訂後條文
條文內彰化水利會、雲林水利會名稱。	修正為改制後「行政院農業委員會水利署彰化管理處、雲林管理處」，簡稱彰化、雲林管理處。
七、各標的用水人應於每年五月底及十一月底前，向中水局提出次半年之用水計畫，由中水局、台灣電力股份有限公司(以下簡稱台電公司)、縣市政府、各標的用水人等相關單位共同成立水源調配小組，並由中水局召集協商後執行。	七、除水力用水外，其餘各標的用水人應於每年五月底及十一月底前，向中水局提出次半年之用水計畫，由中水局、台灣電力股份有限公司(以下簡稱台電公司)、縣市政府、各標的用水人等相關單位共同成立水源調配小組，並由中水局召集協商後執行。
八、本水庫水量運用標的： (四)水力用水：名間電廠非消耗性用水，最大供水量以六十一秒立方公尺為原則	八、本水庫水量運用標的： (四)水力用水：為非消耗性用水，最大供水量原則如下： 1.北岸聯絡渠道：六十一秒立方公尺。 2.南岸聯絡渠道：四十九點五秒立方公尺。

表3-7-2 集集攔河堰水庫水門操作規定

原條文	修訂後條文
條文內彰化水利會、雲林水利會名稱	建議修正為改制後「行政院農業委員會水利署彰化管理處、雲林管理處」，簡稱彰化、雲林管理處。
(四)南岸沉砂池：分水閘門三座，每座門寬三·五四公尺、高五公尺；退水閘門三座，每座門寬一·八公尺、高一·七公尺；排砂閘門十八座，每座門寬三·三公公尺、高一·三公公尺。	(四)南岸沉砂池：分水閘門三座，每座門寬三·五四公尺、高五公尺；退水閘門三座，每座門寬一·八公尺、高一·七公尺；排砂閘門十八座，每座門寬三·三公公尺、高一·三公公尺，重要水利設施包括沉沙池跌水小水力電廠取水口。
(六)南岸聯絡渠道：全長約十八公里，沿線重要水利設施包括東埔蚋溪放水口、斗六堰進水口、林內淨水場取水口、觸口放水口與林內分水工等。	(六)南岸聯絡渠道：全長約十八公里，沿線重要水利設施包括新建段九號跌水小水力電廠取水口、新建段十號跌水小水力電廠取水口、新建段十一號跌水小水力電廠取水口、集集南岸二小水力電廠取水口、東埔蚋溪放水口、斗六堰進水口、集集南岸三小水力電廠取水口、集集南岸四小水力電廠取水口、林內淨水場取水口、觸口放水口與林內分水工等。
(七)北岸聯絡渠道：全長約二十三公里，沿線重要水利設施包括同源圳、八卦山旱灌及名間水力電廠取水口、八堡圳分水工與荊仔埤圳分水工等。	(七)北岸聯絡渠道：全長約二十三公里，沿線重要水利設施包括同源圳、八卦山旱灌及名間水力電廠取水口、北岸(一)小水力電廠、北岸(二)小水力電廠、八堡圳分水工與荊仔埤圳分水工等。

第四章 水源運用管理系統執行成果檢討

「集集攔河堰營運管理系統」建置使用迄今將逾二十年，集集攔河堰水源調配及水門操作，為了解閘門操作更新系統、濁水溪地區逕流測預報系統、水源運用管理系統及放流警報系統等使用現況，是否符合現況操作需求，並以實際操作面探討相關系統實用性，分別進行檢討。

4-1 閘門操作更新系統

「集集攔河堰閘門操作系統」係「集集共同引水營運管理系統」之操作控制核心，承接「濁水溪流域地區逕流測預報系統」、「水源運用管理系統」、「南岸沉砂池閘門操作系統」、「北岸沉砂池閘門操作系統」各類資訊，執行水源調配及防洪操作之閘門啟閉並收集現場各類數據資料。

4-1-1 集集攔河堰閘門操作系統更新改善概述

「集集攔河堰閘門操作系統更新改善」於103年11月28日開工，並於105年10月至106年8月間進行系統更新改善後試運轉，經試運轉後於107年05月已驗收完成。

由於集集攔河堰既有閘門操作系統硬體已屆使用年限，並且套裝軟體版本較舊，與新系統硬體及作業系統支援性不佳，加上閘門水位流量需增加自由流運算功能及921地震EL高程抬高1.75公尺等因素，考量未來長期營管運作需求，需要將集集攔河堰閘門操作系統、南北岸沉砂池閘門操作系統及相關其他系統銜接部分做整體檢討與改善。

閘門操作系統更新改善主要為「集集攔河堰閘門操作系統」、「南岸沉砂池閘門操作系統」及「北岸沉砂池閘門操作系統」所需之軟、硬體設備，修正因921地震高程變動對系統之影響，及建置自由流、孔口流功能，並修正流量率定公式，其餘相關系統之部分，包括環境監控系統及電腦機房建置等。考慮設備生命週期及新技術，以後續長期營運為目標，更新及建置各系統，改善項目如下：

一、自由流、孔口流功能建置及流量率定公式修正

- (一)修正流量率定公式，建立自由流及孔口流功能，系統並須能依現場狀況自動辨別自由流或孔口流，並依相對應之公式計算正確流量。
- (二)操作系統於操作人員設定閘門啟閉開度後，須提供閘門決策輔助系統，輔助驗證開度設定之正確性。

二、921地震高程變更與軟體韌體修正

(一)系統內部之相關高程參數修正。

(二)建立高程參數修改機制。

三、攔河堰閘門操作系統更新改善

(一)更新攔河堰閘門操作系統相關之軟、硬體設備。

(二)建立閘門定值控制機制。

(三)改善原有系統其他相關功能缺失。

四、南北岸沉砂池閘門操作系統更新改善

(一)更新南、北岸沉砂池閘門操作系統相關之軟、硬體設施。

(二)建立閘門定值控制機制。

(三)改善原有系統其他相關功能缺失。

五、SCADA 遠端監控系統更新整合建置

(一)更新攔河堰閘門監控系統相關之軟硬體。

(二)更新南、北岸沉砂池閘門監控系統相關之軟硬體。

(三)建立 SCADA 監控平台，整合攔河堰閘門監控系統及南、北岸沉砂池閘門監控系統。

(四)建立行動訊息發佈平台。

六、環境監控系統建置。

(一)範圍涵蓋彰化用水管制中心、雲林用水管制中心、八堡圳管理房、荖仔埤圳管理房、斗六堰管理房、觸口監控站及重興監控站。

(二)擴充個站房原有控制系統，納入門禁、電力及機房環境等狀態。

(三)建立環境監控功能，將門禁、電力及機房環境等狀態納入 SCADA 監控平台整合監控。

七、系統軟體設計開發與資料流整合。

(一)SCADA 資訊展示平台開發。

(二)控制系統軟體開發。

(三)環境監控軟體開發。

(四)系統資料整合配置。

八、歷史資料儲存、備援及報表與四樓水源運用管理系統整合與運作協調。

(一)整合水源運用管理資料庫，建立歷史資料儲存及備援機制。

(二)整合水源運用管理報表系統，列印系統報表。

九、電腦機房建置、設備搬遷及相關空調、電力、通訊、光纖及空間裝修作

業。

- (一)建立標準安全電腦機房。
- (二)消防系統配置。
- (三)空調系統配置。
- (四)電力系統配置。
- (五)網路機櫃及線路系統工程。
- (六)強制排風系統配置。
- (七)漏水偵測系統配置。
- (八)環境監控系統配置。
- (九)監視系統配置。
- (十)門禁系統配置。
- (十一)3樓及4樓設備遷移工程。
- (十二)3樓光纖整理工程。
- (十三)舊有機架設備拆遷工程。

十、DLP 內投影電視牆展示簡報系統。

- (一)現有馬賽克顯示看板，將不再投資更新。
- (二)電視牆架設工程。
- (三)觸控式簡報系統建置。
- (四)影像控制處理系統建置。
- (五)牆面裝潢美化施工。
- (六)舊有馬賽克設備拆除。

十一、滿足既設系統無中斷運作所需之各項計畫。

- (一)系統平行移轉工程。
- (二)臨時設施及安全防護機制。
- (三)舊系統設備拆遷。
- (四)系統試運轉。
- (五)教育訓練。

4-1-2 集集攔河堰閘門操作系統更新改善檢討

閘門操作系統更新改善期間閘門異常共計26件(統計至驗收結束)，異常狀況則已即時處理完成(已於各月報告中說明)，該改善案已於106年度竣工，經試運轉後於107年05月完成驗收，目前整體閘門操作系統可維持正常操作。

比較歷年異常事件次數(詳表4-1-1)，可發現經閘門操作系統更新改善後，硬體設備異常發生頻率呈現下降趨勢，本年度因水情不佳，閘門操作頻率上升，造成現場閘門設備異常情形增加；另因操作系統改以遠端電腦圖控操作，造成軟體異常次數增加，但圖控電腦皆有備品可供使用操作，且操作人員亦接受過完備教育訓練，可使用各項替代方案進行調

配作業，在不影響作業的情形下安全且平穩的待異常狀況排除；未來將會持續記錄較頻繁發生異常之設備及程式，並模擬更像可能發生之異常狀況，以此加強教育操作人員異常發生時之應對方式，並如實將異常情形回報主管機關及維護廠商，使其能針對較易發生之異常情形加以改善；另因新舊系統交替之際測試，且系統改善後旁收下游各用水單位水情資訊，部份系統異常增加情形為下游用水單位設備異常所致。

表4-1-1 閘門操作系統更新改善案歷年異常件數統計表

年份	硬體異常件數	軟體異常件數	總計
104	10	1	11
105	13	0	13
106	15	1	16
107	5	4	9
108	13	7	20
109	8	9	17
110	13	2	15

4-2 濁水溪地區逕流測預報系統

4-2-1 濁水溪地區逕流測預報系統

一、建置緣由

集集共同引水計畫完成後，鑒於流域內水文環境時空多變性，為期利水期間能合理調配水資源，又於治水期間能掌握流域洪水量，發揮集集攔河堰之最大效益及有助於下游河川的防洪管理操作工作，故經濟部水利處(現為水利署)配合「集集共同引水營運管理系統」建置「濁水溪流域地區逕流測預報系統」。

二、系統檢討

濁水溪流域地區逕流測預報系可分為測報兩部份，因程式版本限制分別安裝於不同VM(虛擬平台)中，操作時須分別以不同電腦不同程式開啟。目前因中央氣象局諸多測站資料無法蒐集(因部分撤站、更名及變更網址)，造成預報功能精準度低，以至於無法提供可靠資訊供參考使用；而測報系統尚有部分水文資料尚可供查詢，故該系統僅供攔河堰水源調配人員查閱水文資訊使用。

目前舊有之濁水溪流域地區逕流測預報系統已於「集集攔河堰營運管理系統改善」案完工後停用，逕流測預報系統已分別納入新營管系統之即時資訊系統及決策支援系統，即時資訊內包含各水文測站及攔河堰閘門即時監測資料；決策資源系統中濁水溪逕流預報區分為即時資料及歷史資料，並分別以雨量、水位、流量進行呈現，供操作人員即時參考與事後檢視，測預報系統如圖4-2-1。

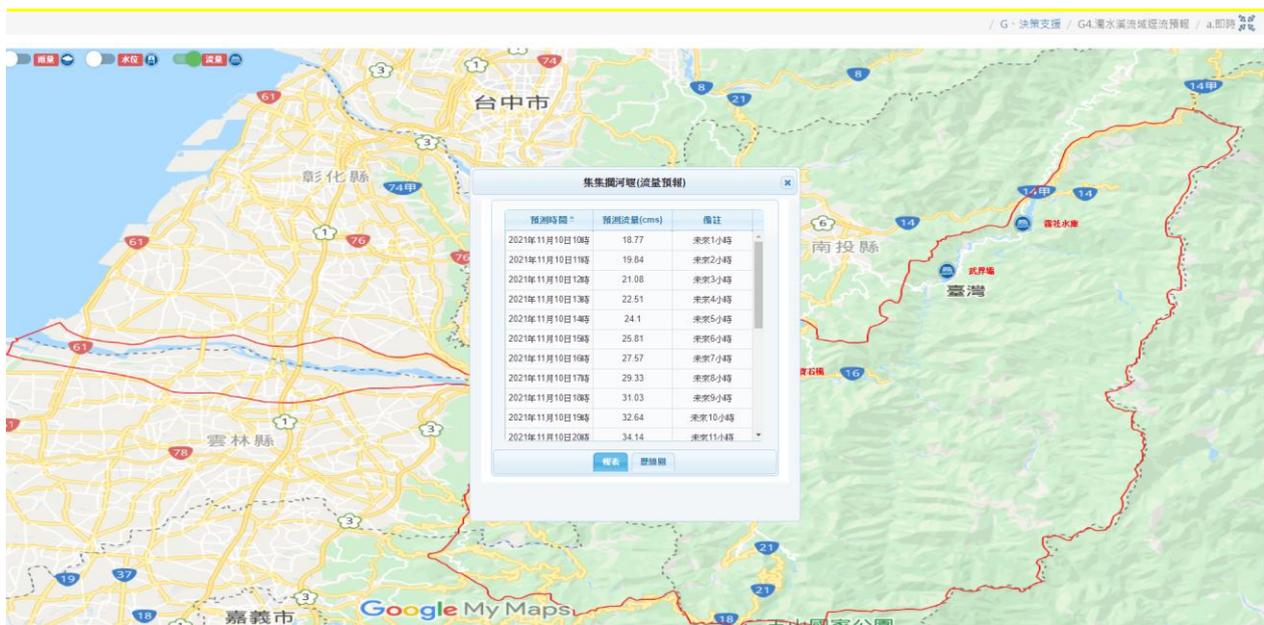


圖 4-2-1 新營管系統逕流測預報

4-2-2 上游逕流流量分析

因應「濁水溪流域地區逕流測預報系統」無法提供可靠資訊供參考使用，於「集集攔河堰營運管理系統改善」完工前，採以簡易概估上游逕流量，主要針對集水區降雨分佈位置及降雨強度與逕流量相對關係進行分析與探討，並建立電腦檔分析模式，以作為相關閘門操作參考。

一、資料蒐集

(一)集水區地文資料

為進行洪水分析，颱風及大範圍降雨情形之單位歷線法引用民國96年「濁水溪治理規劃檢討報告」集集控制點單位歷線，其相關地文資料如表4-2-1。

(二)降雨資料

降雨資訊乃旁收中央氣象局雨量站降雨即時資料，進行集水區降雨分佈位置及降雨強度與逕流量相對關係分析與探討。

(三)集集攔河堰運轉資料

為提升本工作分析準確性，參考集集攔河堰運轉相關資料，包含攔河堰總入流量、台電放水量及天然流量等，以利基流量、入滲損失及相關係數等參數進行調整與校正，確保分析成果之可靠性。

表4-2-1 集集攔河堰地文資料

名稱	集水區面積 A(KM ²)	主流長度 L(KM)	Lc (KM)	主流坡度 S	Tlag (Hr)
集集攔河堰	2,310	129.1	35.3	0.01014	5.9
集集攔河堰 (不含上游水庫)	1,755	67.02	31.3	0.007024	5.09

資料來源：濁水溪治理規劃檢討報告，水規所，民國96年。

二、逕流單位歷線

集集堰上游集水區面積達2,310平方公里，逢颱風降雨或大範圍降雨情形，其降雨範圍較大且較平均，故以單位歷線法進行洪水演算。

國內常見之無因次單位歷線係利用集水區之水文資料，係利用降雨開始至直接逕流體積達一半之時間Ts(hr)，以及該場降雨事件所產生之直接逕流總體積DCMS(cms-day)等兩項參數，將降雨事件所產生之直接逕流歷線無因次化。實際應用時可由集水區地文因子與稽延時間之相關性，推求無測站地點之逕流量。

三、分析成果

(一)入滲損失

參考「濁水溪流域整體治理規劃檢討」入滲損失採4.5mm，「集集攔河堰初次使用安全評估」入滲損失則採8.5mm。由於颱風事件前集集攔河堰上游集水區多無降雨狀況，研判其入滲損失應與「集集攔河堰初次使用安全評估」入滲損失採8.5mm接近，並以 Try and error 方式與集集堰入流資料比對後進行推估，本計畫初步採用入滲損失8.5mm~18.0mm進行演算。

(二)演算成果

由演算結果顯示，整體洪水歷線趨勢大致相似，其中以卡玫基颱風及蘇拉颱風最為明顯，推測應為颱風事件前無較大降雨情形，濁水溪基流量穩定，加上降雨時間短且降雨強度峰值極為明顯所致。而莫拉克颱風則因降雨時間較長，且颱風事件前已有降雨情形，因此濁水溪流量較為不穩定，造成與預測洪水歷線有所差異。而105年度尼伯特颱風及莫蘭蒂颱風雖洪水歷線趨勢大致與日報表相符，然因雨量站資料多有缺漏，導致雨量計算值偏低，進而造成入滲損失推估時較106年度推估結果低；110年8月因降雨主要集中於臺灣東部山區，且位於濁水溪上游集水區邊緣範圍，該處雨量站略有不足，造成洪水流量歷線與實際入流量落差較大。

四、結論

由本計畫演算分析成果，初步推測，濁水溪流域降雨入滲損失應介於7.5mm~18.0mm之間，且受臨前降雨及降雨時間影響甚大，如莫拉克颱風期間，降雨時間超過48小時，降雨入滲損失為7.5mm；而蘇迪勒颱風事件前因無明顯降雨情形，加上降雨時間較短，降雨入滲損失為18.0mm。

將日報表流量尖峰值與各預估流量尖峰值進行比較(表4-2-2)，經比較結果，各入滲損失中以11mm較符合實際情形，可以此入滲損失進行洪水量預估，以供水源調配及水門操作參考。

目前已配合中央氣象局雨量站改建以及將引入水利署與氣象局合作建置之劇烈天氣監測系統(QPESUMS)，「集集攔河堰營運管理系統改善」案業已將QPESUMS預測資料導入，以建立較完整逕流測預報機制，並介接第四河川局流量逕流預報系統，未來上游流量預報可供操作人員進行水源調配及水門操作參考，如圖4-2-2。

表4-2-2 颱洪事件洪水預測成果表

颱風名稱	日報表入流量(cms)	預測流量(cms)			
		入滲損失 8.5mm	入滲損失 11mm	入滲損失 16mm	入滲損失 18mm
卡玫基颱風	10,755	13,565	12,559	10,645	9,912
莫拉克颱風	12,399	11,784	10,597	8,436	7,674
蘇拉颱風	10,385	11,415	10,415	8,492	7,766
蘇迪勒颱風	883	2,137	1,693	1,101	903
尼伯特颱風	2,737	2,841	2,010	1,576	1,201
莫蘭蒂颱風	3,158	3,453	2,707	1,737	1,201
梅姬颱風	2,688	4,095	3,399	2,510	2,221
106年6月豪雨	8,757	9,245	8,523	7,456	7,015
107年8月豪雨	1,039	1,131	923	613	509
108年白鹿颱風	3,225	3,269	2,884	2,563	2,243
110年8月豪雨	2,717	2,543	2,290	1,946	1,756

The screenshot shows a web application interface for flow prediction. At the top, there is a navigation menu with options like 'A. 水情看板', 'B. 即時資訊', etc. Below the menu, there are tabs for '短期預報資料報表' and '短期預報資料歷史圖'. The main content area is titled '集集攔河堰 短期逕流預測' and contains a table with the following columns: '時間', '入流量(cms)', and '預報模式(cms)'. The '預報模式(cms)' column is further divided into 'QPESUMS', '灰色模式', 'ETQPF', and 'WRF'. The '備註' column contains notes such as '未來1小時', '未來2小時', etc. The table lists data for various time intervals from 2021年11月10日10時 to 2021年11月11日05時. At the bottom of the table, there is a page indicator '1 / 共 1 頁' and a small number '1 - 78 共 78 條'.

時間	入流量(cms)	預報模式(cms)				備註
		QPESUMS	灰色模式	ETQPF	WRF	
2021年11月10日10時	57.47	--	--	--	--	
2021年11月10日11時	58.92	--	--	--	--	
2021年11月10日12時	58.93	--	--	--	--	
2021年11月10日13時	57.79	--	--	--	--	
2021年11月10日14時	57.9	--	--	--	--	
2021年11月10日15時	57.21	--	--	--	--	
2021年11月10日16時	--	18.8	18.8	--	18.8	未來1小時
2021年11月10日17時	--	19.88	19.88	--	19.88	未來2小時
2021年11月10日18時	--	21.14	21.14	--	21.14	未來3小時
2021年11月10日19時	--	22.6	22.6	--	22.6	未來4小時
2021年11月10日20時	--	24.23	24.24	--	24.23	未來5小時
2021年11月10日21時	--	25.98	25.95	--	25.98	未來6小時
2021年11月10日22時	--	27.79	--	--	27.79	未來7小時
2021年11月10日23時	--	29.61	--	--	29.61	未來8小時
2021年11月11日00時	--	31.37	--	--	31.37	未來9小時
2021年11月11日01時	--	33.05	--	--	33.05	未來10小時
2021年11月11日02時	--	34.61	--	--	34.61	未來11小時
2021年11月11日03時	--	36.05	--	--	36.05	未來12小時
2021年11月11日04時	--	37.37	--	--	37.37	未來13小時
2021年11月11日05時	--	38.58	--	--	38.58	未來14小時

圖 4-2-2 營管系統改善流量預報

4-3 水源運用管理系統檢討

一、系統架構概述

「水源運用管理系統」建置於集集攔河堰管理中心四樓電腦機房，統籌管理全流域地理資訊(資料來源為「濁水溪流域地理資訊系統」)、地表水水文資訊(由「濁水溪流域地區逕流測預報系統」提供)、地下水水文及運用資訊(由「濁水溪沖積扇地下水運用資訊系統」提供)、用水資訊(由各用水管理系統提供)，就各標的用水計畫提供合理之配水及排洪操作功能(實際配水及排洪操作由攔河堰、取水口及沉砂池操作系統執行)。本系統主要為掌握全流域各項資訊，進行整體水源分配調度最佳化與評估分析及提供其他相關資訊，以供決策支援。水源運用管理系統由五個子系統組成，各系統功能模組如下所述：

- 1.系統維護管理：功能涵蓋檔案管理、訊息管理、權限管理、警訊管理及值班管理等。
- 2.營管資料總覽：功能涵蓋濁水溪水資源設施資料、濁水溪水文資料、共同引水水量供應資料、共同引水閘門操作資訊及地理資訊查詢展示等。
- 3.配水作業及營運報表：功能涵蓋需水量資料管理、配水作業及運轉報表製作等。
- 4.營運分析：功能涵蓋運轉模擬分析、水量供需分析及水費計算與水費報表等。
- 5.全球資訊網：功能涵蓋網頁管理維護、基本資料查詢、運轉資料查詢、地理資訊查詢及網頁服務等項目。

二、系統檢討

本系統建置使用迄今，因系統軟體及開發工具過於老舊不易維護，資料庫軟體過時產生系統資源分配不均，多年來周邊系統歷經不同廠商改善、更新建置，造成系統架構龐大，設備與資料流重疊與負荷不平衡，各系統因由不同廠商間整合問題，以致資訊不同步、資料不完整、軟體功能模組失效，作業系統、套裝軟體與應用軟體間因版本、版權等相互限制，無法達成一致性更新，不易維護管理，而使系統穩定性可靠度降低，產生系統安全上問題及潛在風險，建議以網頁架構開發新運用管理系統平台，將原系統功能以通用開發工具重新撰寫，移植至新平台，使運用管理系統功能符合需求且完整，建立系統資料庫及開放式資料介面，使資料來源單一化，統一更新相關作業系統及套裝軟體，包括Windows、VMware及SQL等，並更新過於老舊硬體，使系統達到安全、穩定及效能提升之目的。

三、新營運管理系統

「集集攔河堰營運管理系統改善」已於110年3月完工，並於10月驗收完成進入保固，相關系統功能皆已改善後納入新建營運管理系統，舊有系統功能因應新建營運管理系統上線及管理中心ISMS認證，已停止使用。

「集集攔河堰營運管理系統」(新系統)系透過工作項目中之既設系統整合(包含舊有逕流測預報、水源運用管理等系統)並優化建置且加以資料整合後，可供水文營運管理操作平台取得至少10分鐘之水文資料套入水庫運用之水文水理分析及水庫平衡運轉公式自動調整產出相關所需之水庫報表並提供決策支援所需之預測配水量供水源調度參考。

系統構想以營運及管理為設計建置原則，區分為營運層面及管理層面兩大系統；就營運面區分為水閘門操作管理系統設備、水文收集系統設備、放流警報系統設備等三大項並統整於營運管理資料庫系統；就管理面區分有CCTV監視、地震監測、堰區監測、環境監控管理、伺服器環控資訊管理、資訊展示、決策支援輔助、其他周邊附屬系統設備等八大項並統整於網頁資訊管理系統，如下表4-3-1所示，兩主系統相關訊息之展示發佈或查詢皆由新開發之網頁化營運管理系統平台統一產出。

各系統介面點原則以一開放性架構平台並依各系統特性及相關協定，開發所需之介面元件，以期未來系統擴充具備較大彈性空間。開放性平台之連結後端則設計為資料庫系統，並需具備real time訊息交換至網頁化營運管理系統平台即時展示。

表4-3-1 集集攔河堰營運管理系統架構

第一層：總系統	第二層：主系統	第三層：次系統
集集攔河堰 營運管理系統	1.營運主系統	(1)水閘門操作管理系統設備
		(2)水文收集系統設備
		(3)放流警報系統設備
	2.管理主系統	(1)CCTV 監視
		(2)地震監測
		(3)堰區監測
		(4)環境監控管理
		(5)伺服器環控資訊管理
		(6)資訊展示
		(7)決策支援輔助
		(8)周邊附屬系統設備維護管理

4-4 放流警報系統檢討

一、洩洪警報系統

(一)主控站設備

- 1.主控站以無線電為主之全硬體主控操作盤(E2010R)操作有關例行性作業相關業務，另以 GPRS 為輔之動態語音操作盤及負有 GPRS 轉發功能之監控電腦軟體操作盤進行例行性或放流量提示之廣播業務，以達成複聯備援功能，確保放流警報施放作業穩定。
- 2.例行性作業操作盤(E2010R)：安裝於控制桌操作面板(原連動作業操作盤位置)，搭配無線電進行例行性廣播操作，進行播放廣播詞工作，所有操作及運轉記錄，皆儲存於警報監控主副機之 SQL 資料庫內，並可透過「警報監控軟體」及「網頁管理軟體」，查詢列印及 Internet 連線除錯。
- 3.動態語音操作盤(安裝於 19 吋落地機櫃)：具備全硬體操作模式，透過 Wincom PLC 連結操作盤之相關輸出接點，操作人員依操作程序使 PLC 編碼輸出相對應之 RS485 通訊協定，透過 GPRS 通訊傳輸方式，下達所有功能廣播及相關測試作業。
- 4.主控無線電設備共兩組互為手動切換備援及配備有全向天線迴路設備為兩回路，使無線電通訊效能有效提升，主控站至警報站之無線電訊號 S/N 皆需高於 30dB 以上。
- 5.配置無線電回音監聽功能，使操作人員於系統自動定時每日廣播測試作業(早上 8 點及下午 3 點)中能掌握系統播音情況，或可由例行性操作盤以功能鍵選取，供操作人員依需求，監聽特定群組警報站之廣播回音。
- 6.配置警報監控主機並與既設 GPRS 傳輸主機，安裝建置相關軟體(警報監控軟體、GPRS 軟體操作盤、SQL 資料庫等)，確保連線作業正常並掌握操作紀錄及運轉記錄。
- 7.結合既有列表機，可正常穩定列印資料。

(二)堰區及下游警報站(詳表 4-4-1、表 4-4-2、平面圖詳圖 4-4-1)

二、警報發佈程序

集集攔河堰放水及放流警報之操作主要依據民國100年8月24日「集集攔河堰水庫水門操作規定」辦理(經授水字第10020209380號令修正)，放流通報流程詳圖4-4-2、放流廣播流程詳圖4-4-3，其放水警報配合操作規定如下：

- (一)溢洪道實施警告性放水操作，應於放水開始一小時前每間隔十分鐘至二十分鐘施放放水警報一次。

- (二)排砂道依第五點進行排砂操作時，須施放放水警報，作業程序與前款同。
- (三)沉砂池排砂閘門及退水閘門之開啟，比照第一款規定辦理。
- (四)依第一款及第二款完成放流警報程序後，閘門之調整開度或增減開啟數量時，得不再施放警報；閘門狀態恢復全關再開啟時，仍應依第一款及第二款規定辦理。

表4-4-1 攔河堰堰區洩洪警報系統位置

廣播站	喇叭位置	控制箱位置
北岸一廣播站	北岸1、2號排砂道出口處	北岸進水口
南岸一廣播站	南岸沉砂池分水門前	南岸沉砂池分水門前
南岸二廣播站	南岸沉砂池後排砂閘門	南岸沉砂池後排砂閘門房內
北岸二廣播站 (已廢站)	北岸、2號排砂道出口 下游200公尺處	北岸、2號排砂道出口 下游200公尺處
北岸三廣播站	北岸沉砂池排砂道出水口	北岸沉砂池排砂閘門房內

表4-4-2 攔河堰濁水溪下游廣播系統位置

廣播站	系統位置
北岸	濁水、新民、源泉
南岸	後埔仔、社寮、名竹大橋、延正、下坪、中和



圖 4-4-1 攔河堰洩洪警報系統位置圖

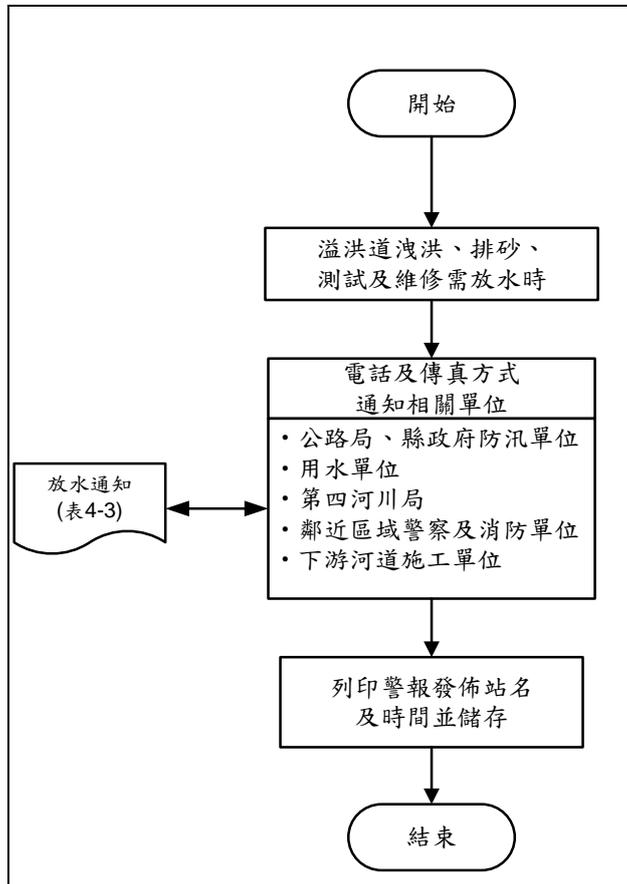


圖 4-4-2 攔河堰放流通報作業流程圖

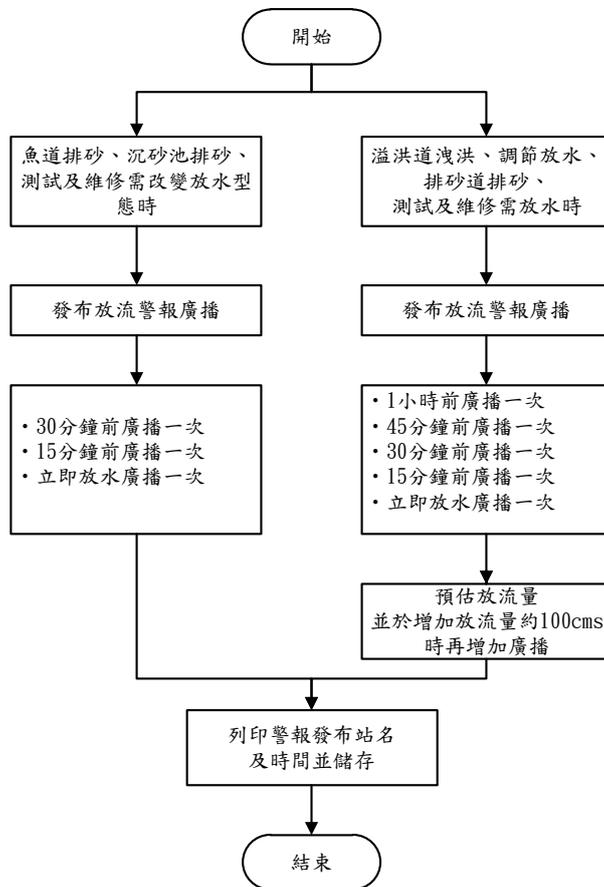


圖 4-4-3 攔河堰放流廣播作業流程圖

三、警報記錄

為確保集集攔河堰沿岸民眾之安全，於攔河堰下游河道兩岸均設有廣播系統，依「集集攔河堰水庫水門操作規定」進行放水警報播放，並將各項放水警報做記錄。

四、警報系統與警報記錄資料評估

集集攔河堰放流警報系統於2008年進行更新改善，共建置壩區5站(北岸二已廢站)及下游9站之專屬無線電警報系統，並為了達到通訊運轉備援之功能，另設置一套GPRS傳輸網路，整合無線電放流警報系統達成雙迴路運轉。經複核歷年「資訊及儀控系統檢測維修報告」發現，警報系統仍偶有故障情形發生，其中又以通訊問題導致故障所佔比例最高，通訊問題部份為無線電受到干擾，導致無法正常通訊功能，通訊的中斷現象均為短暫時間。現況所使用之GPRS傳輸機制，於未來可因3G網路之普及而有逐步停止服務之趨勢，為確保備援系統能於日後持續運轉，目前管理單位已將GPRS備援機制及控制方式進行功能提升為3G網路傳輸方式，並配合「集集攔河堰營運管理系統改善」辦理改善中，目前已於該案中改善為MDVPN系統。

另既有警報站架設範圍自南北岸沉砂池出口，至清水溪入流口之十多公里間，整體配置尚屬合宜。水庫洩洪警報訊號，需以語音廣播水庫洩洪警報內容(含洩洪時間、可能洩洪量及注意事項)三至十分鐘，依「集集攔河堰水庫水門操作規定」，實施警告性放水操作(調節性放水操作或排洪操作)，應於放水開始一小時前每間隔十分鐘至二十分鐘施放放水警報一次，整體設備更新改善系統符合相關規定。

第五章 水門操作管理及教育訓練

5-1 水門操作模式

開門操作主要依據「集集攔河堰水庫水門操作規定」及「集集攔河堰水庫運用要點」詳附錄三所示，溢洪道閘門可分為常時操作、調節性放水操作及洪水操作；排砂道閘門則應依淤砂高度進行排砂操作及輔助排洪操作；南北岸取水口閘門則依日令各標的配水需求啟閉操作；魚道閘門則依蓄水位相對之閘門單門全開，其餘全關；南北岸沉砂池閘門操作則依取水量多寡，以及各沉砂池之淤砂操作，以調整各沉砂池運轉水量。以下針對攔河堰閘門操作、南北岸取水口閘門操作、南北岸沉砂池閘門操作之執行情形說明如下：

一、攔河堰閘門操作

依據「集集攔河堰水庫水門操作規定」第三條及「集集攔河堰水庫運用要點」第十五條，集集攔河堰閘門包含溢洪道閘門及排砂道閘門，閘門操作種類大致可區分為：排洪操作、排砂操作與其他特殊事件操作等。以下針對上述操作種類之運作方式詳述如下：

(一)排洪操作

- 1.為維持集集攔河堰正常營運與安全，於颱風及豪大雨或上游入流量暴增期間，攔河堰即進入排洪狀況，並填寫通報單陳報集管中心核示，核准後即進行排洪操作。
- 2.排洪操作時，依規定發佈放流警報，同時以電話及傳真方式通知相關單位。
- 3.於排洪操作前先進行警告性放水操作，採單門操作並以漸增方式放水，放水量不超過 50cms，並於水流溢出消能池後持續十分鐘。
- 4.進入排洪操作時，當入流量 $< 650\text{cms}$ 時，則視主槽流路及考量下游工程施工影響，平均開啟溢洪道閘門數門以調整水位庫容；當入流量 $> 650\text{cms}$ 時，得集中數門啟閉溢洪道閘門以排砂、排污維持主槽流路；當入流量 $> 1,300\text{cms}$ 則溢洪道所有閘門開啟，進行全面洩洪排砂。
- 5.溢洪道閘門全開排洪時，若堰內水位標高仍達 EL：212.75m，得陸續開啟四門排砂道閘門輔助排洪。本年度並未遭遇此種狀況。
- 6.退水流量 $< 400\text{cms}$ 時，關閉部份溢洪道閘門恢復溢洪道調節性放水及蓄水。

(二)排砂操作

- 1.為維持集集攔河堰正常營運，了解河床現況淤砂高程，防止淤砂過高影響穩定供水及閘門操作。藉由每日之取水口前排砂道淤砂偵測，以了解淤積現況。當南北岸取水口淤砂高程到達限制淤砂高程時(淤砂高度到達EL：201.75m始得進行通報)或為排除取水口淤砂與雜物，便通報申請進行排砂動作。
- 2.開始執行排砂操作前，依規定發佈放流及放水警報，同時以電話及傳真方式通知相關單位。若溢洪道無放水操作，則需先進行警告性放水操作。
- 3.排砂閘門啟閉原則
 - (1)枯水期：枯水期天然流量偏低，為達到排砂之目的並藉由閘門之操作以排除溢洪道前庭淤砂，因此排砂時視主槽流路之對角線排砂閘門依序開啟之。
 - (2)豐水期：豐水期天然流量偏高，若主槽流路獨偏其中一側時，則閘門開啟順序可仿枯水期方式操作；若主槽流路並非單獨專行一側時，於評估總放流量安全性無虞情況下，可同時進行南北兩岸排砂道啟閉操作，縮短整體排砂作業時間。

排砂道閘門開度以水流達自由溢流為原則，閘門啟閉時間原則上視排砂溝淤砂排除狀況而定。目前以上述原則執行排砂道排砂操作均能得到預期成效，如遇特殊水情狀況，則排砂閘門操作仍以現場實際狀況機動調整為準。

二、南北岸取水口閘門操作

南北岸取水口閘門分為南北岸上下層取水調節閘門及緊急閘門。攔河堰取水口調節閘門之操作種類大致可區分為：日配水命令供水操作、臨時配水命令供水操作與其他特殊事件操作等，針對上述操作種類之運作方式及原則詳述如下：

- (一)依據每日之配水命令或臨時命令進行閘門之操作。
- (二)取水調節閘門之操作依據以下原則操作
 - 1.開啟閘門時，最多僅以二門閘門同時啟動。
 - 2.各取水調節閘門儘量維持同一開度，且視當時水情狀況儘可能維持數門以供備援操作。
 - 3.俟取水調節閘門啟閉調整操作完成後，巴歇爾水槽顯示之流量趨於穩定時紀錄流量與時間，並做為取水口調節閘門進行微調操作之依據。
 - 4.取水調節閘門下層閘門平時關閉，上層閘門依下游需水量(含沉砂池排砂水量)啟閉之，但得視取水口前淤積及水面漂浮物阻塞致影響供水情形，開啟下層閘門取水。

5.緊急閘門僅限現場操作，平常時全開，當下游渠道發生異常或取水閘門失去控制功能時，得關閉緊急閘門以替代取水閘門之功能，進行啟閉操作。

本年度南北岸取水口調節閘門均依照日(臨時)配水命令執行取水作業，除颱風時期曾發生部份取水口遭枯枝雜物阻塞現象無法順利取水，需利用切換其他閘門方式與短暫開啟排砂道排砂以解決無法供水之問題外，其餘操作情況尚屬正常。

三、南北岸沉砂池閘門操作

集集攔河堰南北岸沉砂池閘門可分為分水閘門、退水路閘門及排砂閘門等。南北岸沉砂池操作種類大致可區分為：配水操作、排砂操作與其他特殊事件操作等，針對上述操作種類之運作方式及原則詳述如下：

(一)配水操作

鑒於濁水溪高含砂量特性所致，輸送至下游之水量均須經過沉砂池初步沉砂後再將原水輸往下游各用水單位。預定之供水量，首先抵達沉砂池分水閘門，再利用分水閘門調節啟閉功能以決定沉砂池之運轉流量。本年度仍延續以往分水閘門均維持開啟狀態，南岸沉砂池採3座、北岸採2座沉砂池供水，藉多池運轉方式以達降低原水含砂濃度、提高用水品質之目的。

(二)排砂操作

南北岸沉砂池主要可藉由排砂閘門及退水路閘門操作以排除溝渠內之淤砂。排砂依據標準作業操作程序如下：

自96年度6月中旬後至今，則利用南北岸沉砂池定時切換排砂閘門之方式，取代先前淤砂過高之排砂模式輪替，且得以兼顧補足生態基流量。目前僅需定期或視需要退水路閘門排砂作業。

5-2 廠商作業申請流程與溝通協調

集集攔河堰居於濁水溪水源調度之樞紐地位，各項軟、硬體工程設施規模均為一時之選。故自91年度正式營運起，水源、土木、資訊、機電等領域之維護管理工作均委託各專業廠商執行，由各領域專職分工使集集攔河堰得以順利運轉操作，進而逐步發揮集集共同引水計畫預期目標。由於集集攔河堰各設施運轉維護與操作行為環環相扣，廠商之作業內容有時涉及其他廠商權限範圍或須相互配合以完成任務等。為避免廠商彼此間作業內容發生衝突產生爭議，進而延宕工期更甚者造成危安事件，因此集集攔河堰管理中心透過制度化管理建立廠商間溝通協調機制，藉由此一平台建立以降低彼此間之認知差距、增進行事效率並消彌任何可能發生災害之危

安因素。自96年度起針對廠商間溝通協調與安全機制訂定以下工作事項。

一、廠商作業申請修訂

為使集管中心掌握每日廠商施工內容與進度，並避免作業內容衝突造成危險，集管中心累積實際營運管理經驗自本年度起重新檢討廠商作業申請程序及修正申請表之格式內容。廠商本其欲施作之各項工程於作業前向集管中心提出申請，先填具「作業申請單」並經所屬承辦人員同意執行作業內容後，再由集管中心水門操作之營運管理人員審查該作業內容是否與現有已申請之作業有時程或內容上衝突之可能，最終經審核程序確認安全無虞後始准予作業，並於作業期間與中控室保持密切聯繫以因應特殊狀況之緊急應變處置。廠商作業申請之審核程序及作業申請單格式，如圖5-2-1及表5-2-1。

二、營運管理協調會議召開

此外，為強化集集攔河堰與廠商雙方以及廠商與廠商間之溝通協調以消彌認知差距及提昇工作效率，原則上每週由集管中心召開週營運管理協調會議，邀集各標案委託廠商代表出席，針對上週所屬工作事項窒礙難行或未來各項作業如需配合執行之處提出協調。冀望藉由此溝通管道的建立，本其互助合作之精神以收事半功倍成效，共同推動集集攔河堰營運管理各項作業。

三、本年度廠商申請作業

(一) 閘門維護廠商

大將作工業(股)公司每月皆有維護保養，包含有魚道閘門、南北岸進水口上下層閘門、緊急閘門、溢洪道閘門、排砂道閘門閘門、南北岸沉砂池分水門閘門、南北岸沉砂池退水路閘門及南北岸沉砂池排砂閘門檢查保養等相關工作。

(二) 土木設施維護廠商

主要為年度維護及檢查工作，本年度有「110年度集集攔河堰及聯絡渠道設施維護與改善工程」、「110年度集集攔河堰設施監測及安全檢查」工作。

(三) 環境監測廠商

約每個月申請一次作業，為國立交通大學於南岸沉砂池分水門前，泥沙濃度觀測系統維護及巨廷工程顧問公司，執行110年度集集攔河堰監測及安全檢查-環境生態監測。

(四) 其他單位下游施工廠商

下游第四河川局河防安全工作，如有排砂或調節性放水需通知施工單位，以維安全。

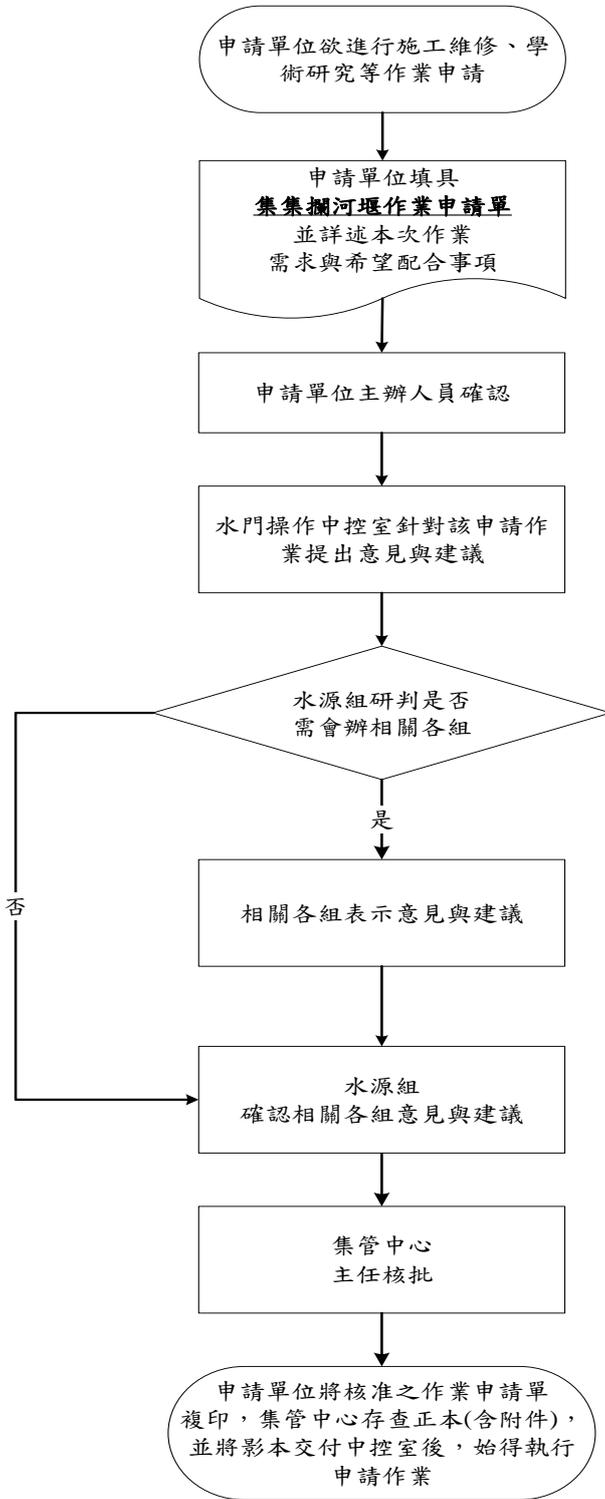


圖 5-2-1 廠商作業申請審核流程圖

表5-2-1 集集攔河堰廠商作業申請單格式

集集攔河堰管理中心—作業申請單

申請時間： 年 月 日

申請單位			申請人		
現場 聯絡人	姓名：		電話：		
作業時間					
作業內容 與地點					
作業需求 及希望配 合事項				集管中心主辦	
水門操作中 控室意見及 建議					
水源組			會辦		
集管中心 主任核批					
◎作業期間通聯記錄：					
備 註	<p>1.廠商執行各項作業，除遇緊急事件可即時申請外，其餘作業請於前二日按程序完成申請。</p> <p>2.完成作業申請程序，申請廠商請將本表複印，由集管中心留存正本及附件，並將影本交付會辦人員、中控室與申請廠商後，始得進行申請作業。</p> <p>3.廠商之作業需求與希望配合事項請詳細說明，作業期間由申請廠商負責該作業區域安全。</p> <p>4.現場開啟閘門放水前，請注意下游安全並請通知中控室播放(水)流警報廣播。</p> <p>5.現場人員執行閘門操作，均須依據水門操作規定及標準作業程序辦理。</p> <p>6.申請作業期間，申請廠商應主動以行動電話或對講機與中控室保持聯繫。</p> <p>7.作業結束後，申請廠商應主動通知中控室撤銷本次作業申請。</p>				

5-3 教育訓練成果

為使集集攔河堰整體營運順利，能順利進入狀況並降低風險，其派駐現場值勤人力辦理至少16小時以上教育訓練課程，課程內容概述如下(工作組織架構詳圖5-3-1及教育訓練期程詳表5-3-1至5-3-2，教育訓練成果相關資料詳附錄四)。

一、相關人員介紹與分工

本計畫由黎明公司協理林承民先生(水利技師)擔任計畫主持人負責主導本計畫工作，協同計畫主持人由黎明公司土木二部經理周書弘先生與副理張奇政先生(大地技師)共同擔任，負責推動計畫工作之執行並與貴局密切聯繫。

並將作業組長、技職人員及操作人員之分工做一詳細說明，以利後續工作順利推動。

二、操作系統簡介

首先針對三樓中控室各閘門遠方操作盤面作一詳盡介紹，並實際操作使同仁清楚明瞭各按鈕之功能，同時介紹目前三樓中控室各監控電腦(南北岸沉砂池監控電腦、南北岸取水口監控電腦、堰區CCTV監視器、溢洪道閘門監控主機、水位警示電腦)之系統設備與功能。

三、水源運用管理系統

集集營運管理系統根據共同引水管理及實際業務需要，其所規劃之相關系統涵蓋：水源管理、水源資訊、配分水決策、閘門操作、其它輔助與支援系統等五個層面，共計20個系統分別建置，並以「水源運用管理系統」為其核心系統。

四、逕流測預報系統

濁水河流域地區逕流測預報系統建置目的，在於提供集集攔河堰治水期間閘門操作之參考，以及提供流域防洪預警所需之決策支援。其功能可區分為檔案維護、基本資料處理、報表、資料顯示管理、網路管理、系統管理等子功能項。本次教育訓練將針對該系統操作層面進行講解，讓同仁可迅速操作本系統並了解各項資訊資料流程概況，以確實達到預警效果。

五、土木設施及閘門機電介紹

集集攔河堰位於南投縣集集鎮濁水溪中游之林尾隘口，主要工程內容包括攔河堰(溢洪道、排砂道、魚道與下游護坦)、南北岸引水工程(進水口、引水渠道與沉砂池)等構造物及其相關水工機械。

六、用水單位之溝通協調

因水門操作及水源調配人員，皆須因水源水量之變化，隨時與下游用水單位保持密切聯繫，以為供水穩定及人員安全，故人員對外說明需正確且一致。

七、緊急應變作業與各操作流程之標準作業程序

因歷年緊急應變期間常遭遇各種狀況，各操作人員需有一定的操作程序可依循，故必須說明及統一於緊急應變期間所遭遇之各種狀況該如何應變。

八、針對 104 年所修訂之營運管理作業手冊及 107 年修訂之緊急應變作業手冊。

另為因應武界壩事件訂定閘門無預警自動開啟之應對流程，已將此流程放入教育訓練中，藉由教育訓練使同仁可更明瞭遭遇事件時的處置方式，並迅速採取應對，以期將損害程度降至最低，並在後續整理事件發生之原因及處置情形提送與主管機關。

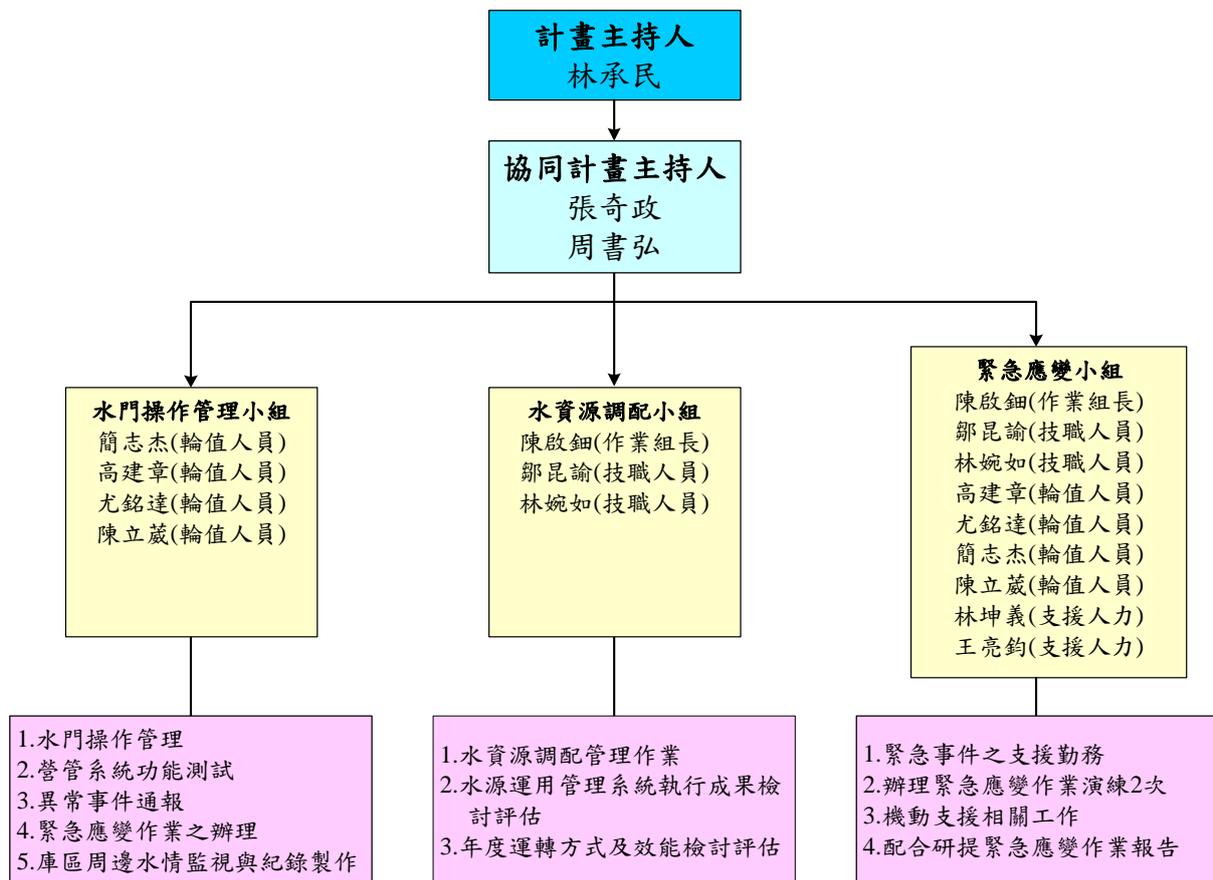


圖 5-3-1 工作組織架構圖

表5-3-1 期初教育訓練期程(1/2)

日期	時間	內容	地點	主講人
1/22	08:00~09:00	本案簡介及人員分工介紹 三樓中控室閘門操作相關規定 四樓資訊室駐勤人員任務介紹	集管 中心	周書弘 (協同計畫主持人)
	09:00~10:00	基礎水文觀測與計算 水源調配及 用水單位溝通與協調		鄒昆諭 (工程師)
	10:00~10:20	中場休息		
	10:20~12:00	閘門操作系統功能講解	集管 中心	林婉如 (工程師)
	12:00~13:00	午休時間		鄒昆諭 (工程師)
	13:00~14:00	放流警報功能講解 CCTV 監控系統功能		
	14:00~15:00	土木設施及閘門機電介紹 監視設施相關說明	集管 中心	陳啓鈿 (作業組長)
	15:00~15:20	中場休息		
	15:20~17:30	營運管理系統功能講解	集管 中心	鄒昆諭 (工程師)

表5-3-1 期初教育訓練期程(2/2)

日期	時間	內容	地點	主講人
1/25	08:00~10:00	資訊安全課程	集管中心	陳弘彬 (資訊工程師)
	10:00~10:20	中場休息		
	10:20~12:00	資訊安全課程	集管中心	陳弘彬 (資訊工程師)
	12:00~13:00	午休時間		
	13:00~15:00	閘門現場功能講解 攔河堰下游放流警報站位置	閘門現場 控制盤 下游放流 警報站	鄒昆諭 (工程師)
	15:00~15:20	中場休息		
	15:20~16:30	緊急應變期間作業介紹 閘門無預警開啟應對流程	集管中心	陳啓鈿 (作業組長)
	16:30~17:30	檢討及講評	集管中心	周書弘 (協同計畫主持人)

表5-3-2 新進人員教育訓練期程(1/2)

日期	時間	內容	地點	主講人
9/14	08:00~09:00	本案簡介及人員分工介紹	集管中心	陳啓鈿 (作業組長)
	09:00~10:00	三樓中控室閘門操作相關規定 四樓資訊室駐勤人員任務介紹		
	10:00~10:20	中場休息		
	10:20~11:00	基礎水文觀測與計算	集管中心	陳啓鈿 (作業組長)
	11:20~12:00	水源調配及 用水單位溝通與協調		陳啓鈿 (作業組長)
	12:00~13:00	午休時間		
	13:00~15:00	土木設施及閘門機電介紹 監視設施相關說明	集管中心	陳啓鈿 (作業組長)
	15:00~15:20	中場休息		
	15:20~17:30	閘門操作系統功能講解	集管中心	林婉如 (工程師)

表5-3-2 新進人員教育訓練期程(2/2)

日期	時間	內容	地點	主講人
9/15	08:00~10:00	資訊安全教育訓練	集管中心	陳弘彬 (工程師)
	10:00~10:20	中場休息		
	10:20~12:00	營運管理介紹	閘門現場 控制盤	陳啓鈿 (作業組長)
	12:00~13:00	午休時間		
	13:00~15:00	攔河堰下游放流警報站	各放流 警報站	林婉如 (工程師)
	15:00~15:20	中場休息		
	15:20~17:00	緊急應變期間作業介紹	集管中心	林婉如 (工程師)
	17:00~17:30	檢討及講評	集管中心	陳啓鈿 (作業組長)

第六章 緊急應變支援作業

為因應颱風、豪大雨、天然災害或其他緊急事件等狀況，黎明公司依據「109年度集集攔河堰營運管理-水源調配及水門操作」契約規定配合中水局緊急應變小組之運作於緊急應變期間增援人力(三樓中控室增派輪值人員一名)，以協助集集攔河堰水門操作及水源調配等作業。緊急應變期間支援小組之任務執行內容及人員調配原則如下：

一、緊急應變小組任務

(一)緊急應變開設/解除階段執行集集攔河堰現有設備軟硬體功能檢查，檢查結果整體功能尚屬正常，惟應變期間操作系統異常部分，均已立即通知相關權責廠商辦理修復，且暫並不影響整體攔河堰營運功能。另緊急應變檢查項目包含 CCTV 檢查、圖解版及燈號檢查、放水警報站功能檢查、放流警報站功能檢查、資訊設備系統功能檢查，檢查結果如表 6-1-1。

(二)定時水情資訊登錄

於緊急應變成立期間，營運管理人員將集集攔河堰之水位、入流量、出流量、洩洪量、蓄水量、累積雨量、濁度等相關資料，每小時登錄於經濟部水利署災害緊急應變作業系統網頁。登錄網址與網頁如下：

<http://fhy.wra.gov.tw/dmchy/wra/webcia/Login.aspx>



表6-1-1 緊急應變期間異常狀況表(1/2)

0531豪雨(濁度應變)			
項目	異常狀況	備註	異常狀況 後續處理情形
緊急應變成立階段		MDVPN系統： 候埔仔站通訊故障	已修復完成，系統恢復正常運作
CCTV 檢查	無		
放流警報相關設備	有		
其他相關設備	無		
緊急應變解除階段		MDVPN系統： 候埔仔站通訊故障	已修復完成，系統恢復正常運作
CCTV 檢查	無		
放流警報相關設備	有		
其他相關設備	無		
高濁度應變暨0604豪雨			
緊急應變成立階段			
CCTV 檢查	無		
放流警報相關設備	無		
其他相關設備	無		
緊急應變解除階段			
CCTV 檢查	無		
放流警報相關設備	無		
其他相關設備	無		
0621豪雨			
緊急應變成立階段			
CCTV 檢查	無		
放流警報相關設備	無		
其他相關設備	無		
緊急應變解除階段		MDVPN系統： 社寮站通訊故障	已修復完成，系統恢復正常運作
CCTV 檢查	無		
放流警報相關設備	有		
其他相關設備	無		

表6-1-1 緊急應變期間異常狀況表(2/2)

0805豪雨			
項目	異常狀況	備註	異常狀況 後續處理情形
緊急應變成立階段			
CCTV 檢查	無		
放流警報相關設備	無		
其他相關設備	無		
緊急應變解除階段			
CCTV 檢查	無		
放流警報相關設備	無		
其他相關設備	無		
燦樹颱風			
緊急應變成立階段			
CCTV 檢查	無		
放流警報相關設備	無		
其他相關設備	無		
緊急應變解除階段			
CCTV 檢查	無		
放流警報相關設備	無		
其他相關設備	無		

(三)定時水情資訊呈報：

營運管理人員於緊急應變小組開設後將集集攔河堰入流量、供水量、上游集水區雨量等各項訊息定時 (07:00、11:00、16:00、19:00)呈報集集攔河堰管理中心輪值人員。

(四)即時水情監視：

營運管理人員於緊急應變期間針對堰內水位、入(放)流量、上游雨量等資訊即時監視，因應特殊水情變化作應變處置。

二、緊急應變小組人員調配原則

緊急應變期間之人員調配原則如下：

(一)緊急應變開設後本公司接獲電話通知，緊急應變人員已於3小時內到達集管中心報到。

(二)三樓控制室增派輪值人員一名。

總計本年度緊急應變支援小組開設五次，各次緊急應變成立解除之起迄日期如下表。

緊急應變事件	日期	最大時平均入流量(cms)
0531 豪雨(濁度應變)	5月31日~6月1日	187
高濁度暨 0604 豪雨	6月4日~6月6日	309
0621 豪雨	6月21日~6月23日	247
0805 豪雨	8月6日~8月8日	2,717
燦樹颱風	9月11日~9月13日	284

緊急應變期間，營運團隊均各增派人力一員以支援三、四樓控制室之作業。針對歷次緊急應變期間之水情變化情形與水資源調配、水門操作等實際應變狀況說明如下：

(三)水情變化

本年度緊急應變開設主因為豪大雨、颱風事件影響，各次防汛期間水文條件不同使得集集堰與上游水情變動情形亦略有差異，本年度防汛期間集集攔河堰時平均最大流量為2,717cms。

(四)水資源調配

本年度緊急應變成立緣由為颱風豪雨事件，除0805豪雨緊急應變外，其餘緊急應變事件因上游入流皆未超過1,300cms以上，雖需進行調節性放水維持攔河堰設施安全，但並未影響正常供水，故緊急應變期間攔河堰仍維持穩定供水；0805豪雨因因上游入流超過1,300cms以上，取水口嚴重阻塞，造成供水極不穩定，故關閉南北岸取水口閘門，原公共給水及工業用水改由斗六堰取水供應，洪水期間，因濁度過高，公共給

水亦停止取水，僅維持南岸取水口之工業用水4.17cms水量。

三、水門操作

在緊急應變期間，水門操作配合洪水期間之流量及取水狀況做以下幾點方式之應變。

(一)發佈緊急應變且洪水尚未到達之前

1.溢洪道

依據水門操作規定，於入流量 $<650\text{cms}$ 時，藉由集中溢洪道閘門數門，利用水力排砂以排除庫區淤砂、調整庫容。

2.排砂道

視水流情況提早做排砂動作，以將取水口前方淤砂排除以因應後續洪水所挾帶大量砂石阻塞。

(二)洪水期間

1.溢洪道

集集攔河堰試入流量及水位情形開啟溢洪道進行調節性放流，並於入流量 $>1,300\text{cms}$ 溢洪道18道閘門全部開啟進行全面排洪。

2.排砂道

本年緊急應變期間，無進行短暫排砂作業，於應變結束後通報例行性排砂作業。

3.取水口

緊急應變期間除0805豪雨因入流量超過 $>1,300\text{cms}$ ，溢洪道全開進行全面排洪外，其餘時間仍正常供應下游用水單位用水需求。

(三)洪水退去期間

1.溢洪道

若集集攔河堰於入流量仍大於 $1,300\text{cms}$ ，溢洪道18道閘門仍持續維持全開，至小於 $1,300\text{cms}$ 但大於 650cms 時，仍集中溢洪道閘門數門，利用水力排砂以排除庫區淤砂、調整水路。

2.排砂道

若取水口阻塞無法順利取水時，將短暫開啟排砂道排砂，其排砂過程約20~30分鐘，避免因大量洪水及河床質沖刷造成相關設施損壞。

3.取水口

以單門或集中數門輪流切換且搭配短暫性排砂之供水模式，期望洪水將關閉之取水口前庭泥沙帶走，維持取水口前固定水深以穩定供水。

4.南北岸沉沙池

南北岸沉沙池於緊急應變成立後，北岸取水口視入流量情況供水；南岸沉砂池則尚須維持工業及民生用水供水，故視實際入流量情況，增加排砂閘門輪替切換頻率，以提高供水品質。

四、緊急應變期間水資源調配

(一)0531 豪雨(濁度應變)

緊急應變期間降雨量及入流量雖有增加，但尚無須進行放流即停止供水，集集堰正常供應下游用水單位，僅公共給水因原水濁度過高暫停取水，改由湖山水庫支援供應。

(二)高濁度應變暨 0604 豪雨

緊急應變期間除彰化及雲林管理處受降雨影響用水需求降低，攔河堰配合調整供水量外仍正常供水；另因已滿足下游各標的用水需求，為提升水資源利用效率，北岸增加供應水力用水(最大61cms)，多餘水量協調彰化管理處代為操作尾水；高濁度期間公共給水停止取水，改由湖山水庫支援供應；本次緊急應變期間攔河堰放流量總計1,698萬立方公尺。

(三)0621 豪雨

緊急應變期間除彰化及雲林管理處受降雨影響用水需求降低，攔河堰配合調整供水量外仍正常供水；另因已滿足下游各標的用水需求，為提升水資源利用效率，北岸增加供應水力用水(最大61cms)，多餘水量協調彰化管理處代為操作尾水；本次緊急應變期間攔河堰放流量總計960萬立方公尺。

(四)0805 豪雨

緊急應變期間除彰化管理處受降雨影響用水需求降低，攔河堰配合調整供水量外仍正常供水，因已滿足下游各標的用水需求，為提升水資源利用效率，北岸增加供應水力用水(最大61cms)，多餘水量協調彰化管理處代為操作尾水；另攔河堰於入流量大於1,300cms之後溢洪道閘門全開進行洩洪並停止供水，僅少量供應工業用水，此操作期間皆與相關用水單位保持聯絡；本次緊急應變期間攔河堰放流量總計27,471萬立方公尺。

(五)0911 豪雨

緊急應變期間除彰化及雲林管理處受降雨影響用水需求降低，攔河堰配合調整供水量外仍正常供水；另因已滿足下游各標的用水需求，為提升水資源利用效率，北岸增加供應水力用水(最大61cms)，多餘水量協調彰化管理處代為操作尾水；本次緊急應變期間攔河堰放流量總計1,106萬立方公尺。

第七章 結論與建議

7-1 結論

- 一、統計本年度總進水量結果，110 年集集攔河堰平均逕流量為 90.28cms，總進水量約為 28.47 億立方公尺，豐水期間約 23.49 億立方公尺，枯水期間約為 4.98 億立方公尺，其中台電公司全年總放水量約為 5.44 億立方公尺(佔 19.10%)，豐水期間約 3.66 億立方公尺(佔豐水期總入流 15.57%)，枯水期間約為 1.78 億立方公尺(佔枯水期總入流 35.75%)，顯示本年度因 1 月至 5 月水情不佳造成水源水量較不充足，為維持下游用水單位需求，需協調台電公司所轄支援增加發電尾水，故枯水期入流佔比較高。
- 二、本年度集集堰總取水量總計為 17.43 億立方公尺，北岸標的用水供水量(彰化灌區農業用水及含非消耗性水力用水)總計為 7.81 億立方公尺；南岸標的用水供水量(雲林灌區農業用水、工業用水、公共給水)總計為 8.27 億立方公尺，本年度南北岸供水總量約 16.08 億立方公尺，佔總入流量之 56.50%。
- 四、本年度主要受到豪雨及颱風影響，溢洪道進行排洪及調節水位操作，集集堰溢洪道排洪及調節水位操作緊急應變期間最大瞬時放流量為 2,720cms；年度最大瞬時放流量為 2,720cms，110 年度(統計至 10 月)期間攔河堰總放水量(含溢洪道、排砂道及魚道等)約 11.54 億立方公尺，約佔總入流量之 44.08%。
- 五、本年度降雨量約歷年平均值之 80%~90%左右。豐水期期間，累積雨量為歷年的 89%~132%。枯水期期間，累積雨量為歷年的 33%~47%，降雨量仍舊較集中於豐水期，但枯水期整體而言降雨量較歷年差距甚大，造成本年度枯水期水情不佳，影響本年度 1 月至 5 月之水源調度，但在主管機關協調下游各用水單位用水需求及各用水單位自主管理節約用水下，仍能勉強維持穩定供水。
- 六、本年度供水效率分述如下：
 - (一)取水率：本年度枯水期之取水率 97%，豐水期之取水率 56%，年度平均值 63%。因本年度 1 月至 5 月水情較為不佳，除生態基流量外幾乎全數取用，故本年度枯水期取水率較高；6 月後因梅雨季及颱風影響，水源水量增加，已超過下游用水單位用水需求，故豐水期取水率較低。
 - (二)配水達成率：本年度枯水期之配水達成率 102%，豐水期之配水達成率 120%，年度平均值 114%。本年度 1 月至 5 月因水情不佳，水源水量較

為不足，但在「彰雲投地區水源調配小組」定期召開水源調度會議及台電所轄水庫協助下努力協調各用水單位，以現有水資源及用水單位所需用水量來達成用水協議，並多次採用日間正常供水，夜間減量的方式進行水源調配，在日間用水量較大時正常進行供水，夜間減少用水時則減量供水以儲水備用；6月份開始雨量增加且水源水量回升後，皆能穩定以會議決議量或以上進行供水，故整體配水達成率可達114%，顯示各用水單位的努力配合下，整體供水操作雖未能完全達到下游用水單位用水需求，但尚能符合經過「彰雲投地區水源調配小組」協調後之決議供水量。

(三)計畫用水達成率：因83年「集集共同引水供水計畫」原訂目標年108年已屆期程，本(110)年度起計畫用水量改以各標的用水單位每半年審議之計畫用水量進行滾動式檢討分析，本年度整體而言水源水量較為不足，尤以1月至5月更為明顯，較無法達到各用水標的之審議計畫用水量；6月份後雖水源水量有所增加，但計畫用水量亦因汛期而隨之增加，以致豐、枯水期整體計畫用水達成率分別僅56%及41%，整年度平均值為51%。

(四)可引水量取水率：本年度枯水期之可引水量取水率97%，豐水期之可引水量取水率79%，年度平均值83%。因本年度水情較為不佳，枯水期水源水量較為不足且大多低於可引水量上限，除例行性排砂作業及生態流量外幾乎全數取用，故取水率較高；豐水期於6月開始受梅雨季及颱風影響導致水源水量增加且已超過可引水量上限，故取水率降低。

七、水源運用管理系統執行成果檢討

(一)閘門操作系統更新改善案已於民國107年5月驗收完成，相關異常狀況亦已於試運轉期間排除。

(二)濁水溪地區逕流測預報系統檢討

1.目前已配合中央氣象局雨量站及引入水利署與氣象局合作建置之劇烈天氣監測系統(QPESUMS)，並將QPESUMS預測資料導入「集集攔河堰營運管理系統改善」建構較為完整之逕流測預報系統。

2.110年8月因降雨主要集中於臺灣東部山區，且位於濁水溪上游集水區邊緣範圍，該處雨量站略有不足，造成洪水歷線與實際入流落差較大。

3.若營運管理系統本計畫颱風降雨-逕流預測以單位歷線法進行推估，經演算結果，整體預測趨勢與實際情形相似，可供水源調配及水門操作人員參考。

(三)水源運用管理系統已建置約 20 年，部分設備已無法更新且不符操作使用需求，加上須在 VM(虛擬平台)執行，操作人員操作不便，雖尚不影響整體營運，但卻造成操作人員使用上不便，無法完整利用系統應有功能幫助操作，目前已有「集集攔河堰營運管理系統改善」案進行改善中，已於 110 年 3 月完工，並於 10 月驗收完成進入保固階段。

(四)放流警報系統目前狀況正常，每日 08：00 及 18：30 進行自動測試；MDVPN 系統則於每日 07：00 及 17：00 進行自動測試，以確保放流警報系統之正常功能。

八、目標年(108 年)計畫供水量評析

(一)農業用水：農業用水歷年平均供水量 175,241 萬立方公尺雖受近年水源水量較少影響，以致略低於原訂計畫量 176,978 萬立方公尺之標準，但營運後供水穩定性明顯有所提升，故建議維持目前營運方式。

(二)公共用水：公共用水歷年平均取水量為 4,253 萬立方公尺，已高於原集集共同引水之供水計畫目標年(108 年)標的供水量 3,300 萬立方公尺，但尚未達到與湖山水庫聯合運用之計畫量 43.2 萬立方公尺/日(15,811.2 萬立方公尺/年)。

(三)工業用水：工業用水後續用水需求不如預期，後依環保署公告降低用水總量，歷年平均用水量 10,296 萬立方公尺，低於原集集共同引水供水計畫目標年(108 年)標的供水量 25,400 萬立方公尺，另台塑企業提出麥寮海水淡化廠興建計畫，全年產水量可達 1,700 萬立方公尺以上，故未來集集攔河堰可節省約 1,700 萬立方公尺之出水量，並將其使用於其他供水標的，增加其供水調配之操作空間，故建議調降工業用水需求量，以符實際。

(四)新增灌區：八卦山旱灌尚未正式營運，目前正由行政院農業委員會所辦理之「八卦山旱灌區擴大灌區服務可行性評估計畫」進行檢討，建議於該計畫檢討完成後依其內容進行調整。

(五)斗六堰(清水溪)：斗六堰為輔助集集攔河堰供水之備援水源，當集集攔河堰排砂、排洪或濁度較高時，由斗六堰協助供應南岸雲林灌區農業用水、工業用水及公共給水，建議維持原營運方式。

九、標準作業程序合宜性檢討評估

依110年度頒布之操作規定及運用要點等規定執行，整體工作流暢順利，尚無發現須修改之處。

十、後續水源調配可能面臨問題及因應策略

- (一)水源變動加劇：借鏡 104 年、109 及 110 年調度方式，進行每日滾動式檢討水源水量，例如農業用水以最低限度用水進行調配，如遇用水需求增加時期，採夜間減量供水，以有效利用水資源。
- (二)營運管理系統改善：經加強進行教育訓練後，操作人員已重新適應，目前操作人員皆已熟悉各項操作，集集攔河堰營運正常無虞。
- (三)資訊安全：配合 ISMS 資訊安全管理系統教育訓練及機關資安政策宣導，且相關操作及調配人員皆簽署保密切結書及保密同意書，亦辦理相關教育訓練，並於結束後進行進行評量測驗，將相關成果報告提報機關備查。
- (四)小水力發電：小水力發電之建置大多位於聯絡渠道內，攔河堰僅歲修期間無供水，對於施工安全需極為謹慎，將不定期召開協調會議，確認影響範圍及雙方配合事項，並與廠商建立分層通報機制，確保聯繫窗口。

7-2 建議

- 一、建議農業用水供水可再更精緻化，例如可依照輪灌計畫或農作播種及收成期程分別提出計畫水量作為調配水量之參考；因農業用水約佔攔河堰供水量九成，故可考量如何更加精進調配水源以供實際灌溉所需，以提高水資源利用。
- 二、公共用水已達原集集計畫 108 年供水目標。另依據與湖山水庫聯合運用之核定計畫量 43.2 萬立方公尺/日(15,811.2 萬立方公尺/年)，建議後續以此目標進行各單位之公共用水協調，並精進水庫操作儘量留庫湖山水庫。
- 三、工業用水計畫供水量由原 83 年集集共同引水計畫預估 108 年 86 萬 CMD 調降至 104 年 7 月起使用之用水需求量 360,893 CMD，後續待海淡場興建後實際情況滾動檢討實際需水量，以符實際。
- 四、雖目前介接四河局濁水溪逕流測預報系統，唯河川局主要以防洪為主，水資源局以水源調配利用為主，且歷經 921 地震後諸多地形地貌改變，因此預報資料存在誤差。建議考量 3D 地形因子、入滲量、及雨量站等狀況，建立整體逕流量推演系統。
- 五、目前上游台電水庫操作狀況難以掌握，勢必造成水庫調配操作上的困難，建議進行上游台電水庫資訊操作整合，建立資訊收集平台，提供所需之各單位共享。

附錄一、相關統計資料

110 年運轉方式及效能評估報告附錄各專有名詞定義說明

1. 集集堰總進水量：南北量水槽+南北沉砂池排水量+溢洪道放水量+排砂道放水量+魚道放水量+集集堰蓄水變化量。(係依水庫平衡公式計算)
2. 集集堰總放流量：南北沉砂池排水量+溢洪道放水量+排砂道放水量+魚道放水量。
3. 台電放水量：鉅工機組+水里機組+明潭下池壩。
4. 水源利用量：集集堰排砂道排砂水量+集集堰魚道放水量+集集堰南北岸量水槽+集集堰沉砂池排砂水量。
5. 集集堰利用率：集集堰供水量÷(集集堰總進水量+斗六堰引水量)。
6. 台電比例：台電放水量÷集集堰總進水量。
7. 供水率：各標的供水量÷各標的實際需水量(工業用水及公共給水之供水量為各用水單位自行操作取水)。
8. 實際需水量：依據各用水單位每日提報之用水需水量。
9. 水庫入流量：集集攔河堰總進水量+斗六堰引水量。
10. 取水口取水量：集集攔河堰南北岸取水口取水量+斗六堰引水量。
11. 決議供水量：彰雲投地區水源調配小組決議各標的供水目標量。
12. 計畫供水量：民國 83 年「集集共同引水供水計畫」之農業用水計畫供水量+工業用水計畫供水量+公共給水計畫供水量。
13. 取水率：取水口取水量與水庫入流量之比率。
14. 配水達成率：集集堰南北岸量水槽水量+斗六堰引水量與決議供水量之比率。
15. 計畫用水達成率：集集堰南北岸量水槽水量+斗六堰引水量與計畫用水量之比。
16. 總配水量：依當時集集堰總進水量扣除生態放流量後按水權量比例分配，所計算各標的配水量的總和。
17. 南岸配水量：依當時集集堰總進水量扣除生態放流量後按水權量比例分配，所計算雲林水利會+工業用水+公共給水配水量。
18. 北岸配水量：依當時集集堰總進水量扣除生態放流量後按水權量比例分配，所計算彰化水利會+八卦山旱灌配水量(含名間水力電廠非消耗性用水)。

附表一 集集堰上游日雨量及流量及斗六堰日流量記錄表(1/12)

日期	集集堰上游日雨量	集集堰日流量	斗六堰日引水流量
2021/1/1	0.1	17.75	0.60
2021/1/2	0.0	17.76	0.59
2021/1/3	0.0	17.12	0.59
2021/1/4	0.0	16.20	0.57
2021/1/5	0.0	23.26	0.60
2021/1/6	0.0	24.03	0.61
2021/1/7	0.4	23.17	0.62
2021/1/8	1.3	24.51	0.61
2021/1/9	0.6	24.90	0.60
2021/1/10	0.0	25.42	0.60
2021/1/11	1.2	25.35	0.59
2021/1/12	3.5	26.18	0.59
2021/1/13	0.0	25.97	0.58
2021/1/14	0.0	25.06	0.58
2021/1/15	0.0	25.22	0.57
2021/1/16	0.0	25.98	0.57
2021/1/17	0.0	26.34	0.57
2021/1/18	0.0	26.96	0.56
2021/1/19	0.0	26.40	0.56
2021/1/20	0.0	26.82	0.56
2021/1/21	0.0	28.95	0.55
2021/1/22	5.8	30.67	0.53
2021/1/23	0.0	31.24	0.52
2021/1/24	0.0	31.80	0.51
2021/1/25	0.0	31.39	0.50
2021/1/26	0.0	32.37	0.50
2021/1/27	0.0	32.18	0.47
2021/1/28	0.0	32.33	0.47
2021/1/29	0.0	32.57	0.46
2021/1/30	0.0	32.24	0.45
2021/1/31	0.0	32.34	0.43

附表一 集集堰上游日雨量及流量及斗六堰日流量記錄表(2/12)

日期	集集堰上游日雨量	集集堰日流量	斗六堰日引水流量
2021/2/1	0.0	32.32	0.42
2021/2/2	0.0	32.49	0.40
2021/2/3	0.0	31.94	0.32
2021/2/4	0.0	31.18	0.30
2021/2/5	0.0	31.03	0.27
2021/2/6	0.0	31.36	0.27
2021/2/7	0.0	31.04	0.26
2021/2/8	0.0	30.98	0.00
2021/2/9	0.0	31.92	0.00
2021/2/10	2.0	31.24	0.00
2021/2/11	20.3	34.47	0.00
2021/2/12	0.0	34.45	0.00
2021/2/13	0.0	33.36	0.00
2021/2/14	0.0	32.46	0.00
2021/2/15	0.0	32.15	0.00
2021/2/16	0.0	31.92	0.00
2021/2/17	0.0	31.13	0.00
2021/2/18	0.1	30.92	0.00
2021/2/19	0.0	33.19	0.00
2021/2/20	0.0	32.59	0.00
2021/2/21	0.0	32.17	0.00
2021/2/22	0.0	31.62	0.00
2021/2/23	0.0	31.09	0.00
2021/2/24	0.0	30.96	0.00
2021/2/25	0.2	28.96	0.00
2021/2/26	0.3	27.92	0.00
2021/2/27	0.1	28.19	0.00
2021/2/28	0.0	28.07	0.00

附表一 集集堰上游日雨量及流量及斗六堰日流量記錄表(3/12)

日期	集集堰上游日雨量	集集堰日流量	斗六堰日引水流量
2021/3/1	0.0	27.54	0.00
2021/3/2	0.1	25.94	0.00
2021/3/3	2.3	26.92	0.00
2021/3/4	0.7	27.37	0.00
2021/3/5	1.4	25.35	0.00
2021/3/6	0.1	25.42	0.00
2021/3/7	0.3	26.22	0.00
2021/3/8	0.0	25.48	0.00
2021/3/9	0.0	24.80	0.00
2021/3/10	0.1	25.38	0.00
2021/3/11	0.0	23.64	0.00
2021/3/12	0.0	22.46	0.00
2021/3/13	0.3	23.01	0.00
2021/3/14	0.0	22.58	0.00
2021/3/15	0.0	22.93	0.00
2021/3/16	0.0	22.92	0.00
2021/3/17	0.0	22.18	0.00
2021/3/18	0.0	22.04	0.00
2021/3/19	0.0	22.85	0.00
2021/3/20	0.0	22.04	0.00
2021/3/21	0.0	22.65	0.00
2021/3/22	8.1	22.37	0.00
2021/3/23	2.6	22.94	0.00
2021/3/24	16.0	23.54	0.00
2021/3/25	0.0	23.69	0.00
2021/3/26	0.0	22.94	0.00
2021/3/27	0.0	21.95	0.00
2021/3/28	0.0	22.17	0.00
2021/3/29	0.0	22.22	0.00
2021/3/30	1.0	22.01	0.00
2021/3/31	0.0	22.28	0.00

附表一 集集堰上游日雨量及流量及斗六堰日流量記錄表(4/12)

日期	集集堰上游日雨量	集集堰日流量	斗六堰日引水流量
2021/4/1	0.0	22.45	0.00
2021/4/2	0.0	21.75	0.00
2021/4/3	0.0	21.85	0.00
2021/4/4	0.0	21.26	0.00
2021/4/5	0.0	20.52	0.00
2021/4/6	0.0	20.61	0.00
2021/4/7	0.0	20.87	0.00
2021/4/8	0.2	20.98	0.00
2021/4/9	0.2	21.14	0.00
2021/4/10	0.0	21.06	0.00
2021/4/11	0.2	20.96	0.00
2021/4/12	0.0	21.19	0.00
2021/4/13	0.0	21.36	0.00
2021/4/14	0.0	20.99	0.00
2021/4/15	0.1	20.58	0.00
2021/4/16	0.0	20.73	0.00
2021/4/17	0.0	20.61	0.00
2021/4/18	1.1	20.50	0.00
2021/4/19	0.0	20.45	0.00
2021/4/20	0.0	21.53	0.00
2021/4/21	0.7	23.98	0.00
2021/4/22	1.3	23.64	0.00
2021/4/23	0.0	23.97	0.00
2021/4/24	0.0	24.15	0.00
2021/4/25	4.0	24.09	0.00
2021/4/26	8.2	24.46	0.00
2021/4/27	9.1	25.27	0.00
2021/4/28	0.4	25.09	0.00
2021/4/29	27.6	26.91	0.00
2021/4/30	0.0	23.63	0.00

附表一 集集堰上游日雨量及流量及斗六堰日流量記錄表(5/12)

日期	集集堰上游日雨量	集集堰日流量	斗六堰日引水流量
2021/5/1	0.0	22.91	0.00
2021/5/2	0.0	24.65	0.00
2021/5/3	0.3	25.65	0.00
2021/5/4	0.6	25.43	0.00
2021/5/5	2.7	25.83	0.00
2021/5/6	0.1	25.00	0.00
2021/5/7	0.0	24.50	0.00
2021/5/8	0.0	24.62	0.00
2021/5/9	0.0	24.48	0.00
2021/5/10	0.0	24.27	0.00
2021/5/11	0.0	23.93	0.00
2021/5/12	0.0	23.89	0.00
2021/5/13	0.1	23.49	0.00
2021/5/14	0.0	24.09	0.00
2021/5/15	0.0	23.50	0.00
2021/5/16	0.0	23.70	0.00
2021/5/17	0.0	26.24	0.00
2021/5/18	3.2	21.90	0.00
2021/5/19	0.8	23.75	0.00
2021/5/20	0.0	23.24	0.00
2021/5/21	2.1	23.01	0.00
2021/5/22	0.0	23.94	0.00
2021/5/23	0.6	22.93	0.00
2021/5/24	12.3	23.49	0.00
2021/5/25	5.5	24.00	0.00
2021/5/26	2.8	24.14	0.00
2021/5/27	0.0	22.79	0.00
2021/5/28	1.0	22.34	0.00
2021/5/29	2.2	21.91	0.00
2021/5/30	94.6	26.13	0.00
2021/5/31	28.2	104.34	0.00

附表一 集集堰上游日雨量及流量及斗六堰日流量記錄表(6/12)

日期	集集堰上游日雨量	集集堰日流量	斗六堰日引水流量
2021/6/1	19.9	66.50	0.00
2021/6/2	5.8	46.45	0.00
2021/6/3	0.0	35.56	0.00
2021/6/4	45.6	73.66	0.00
2021/6/5	54.1	115.30	0.00
2021/6/6	40.6	228.74	0.00
2021/6/7	0.4	112.02	0.00
2021/6/8	38.1	100.71	0.00
2021/6/9	13.3	118.26	0.00
2021/6/10	24.4	103.40	0.00
2021/6/11	1.4	125.18	0.00
2021/6/12	19.2	100.95	0.00
2021/6/13	8.1	108.60	0.00
2021/6/14	0.0	86.90	0.00
2021/6/15	1.8	67.26	0.00
2021/6/16	4.9	69.31	0.00
2021/6/17	4.9	58.19	0.00
2021/6/18	0.9	53.44	0.00
2021/6/19	8.0	53.68	0.00
2021/6/20	13.7	100.05	0.00
2021/6/21	20.0	165.71	0.00
2021/6/22	31.2	152.50	0.00
2021/6/23	6.6	160.26	0.00
2021/6/24	19.7	156.03	0.00
2021/6/25	2.3	153.41	0.00
2021/6/26	5.5	127.99	0.00
2021/6/27	6.5	126.36	0.00
2021/6/28	8.0	110.96	0.00
2021/6/29	14.4	113.66	0.00
2021/6/30	2.2	110.75	0.00

附表一 集集堰上游日雨量及流量及斗六堰日流量記錄表(7/12)

日期	集集堰上游日雨量	集集堰日流量	斗六堰日引水流量
2021/7/1	0.0	100.53	0.00
2021/7/2	0.0	112.44	0.00
2021/7/3	1.0	107.73	0.00
2021/7/4	1.4	107.50	0.00
2021/7/5	0.4	105.23	0.00
2021/7/6	5.7	96.53	0.00
2021/7/7	0.9	101.41	0.00
2021/7/8	0.0	97.01	0.00
2021/7/9	0.0	78.45	0.00
2021/7/10	0.8	54.35	0.00
2021/7/11	4.6	84.74	0.00
2021/7/12	4.1	97.46	0.00
2021/7/13	13.9	119.45	0.00
2021/7/14	4.0	80.77	0.00
2021/7/15	7.5	82.36	0.00
2021/7/16	14.1	83.92	0.00
2021/7/17	1.1	85.20	0.00
2021/7/18	3.9	78.20	0.00
2021/7/19	4.5	83.98	0.00
2021/7/20	1.3	95.42	0.00
2021/7/21	0.5	96.78	0.00
2021/7/22	1.5	92.85	0.00
2021/7/23	24.7	70.25	0.00
2021/7/24	63.1	190.10	0.00
2021/7/25	5.4	146.67	0.00
2021/7/26	3.8	118.66	0.00
2021/7/27	0.8	111.70	0.00
2021/7/28	11.3	105.59	0.00
2021/7/29	11.6	106.41	0.00
2021/7/30	8.2	105.13	0.00
2021/7/31	33.3	122.53	0.00

附表一 集集堰上游日雨量及流量及斗六堰日流量記錄表(8/12)

日期	集集堰上游日雨量	集集堰日流量	斗六堰日引水流量
2021/8/1	63.8	372.59	0.00
2021/8/2	27.1	401.60	0.00
2021/8/3	9.0	343.84	0.00
2021/8/4	8.7	286.92	0.00
2021/8/5	13.7	262.58	0.00
2021/8/6	60.6	305.45	0.00
2021/8/7	161.6	1,982.09	0.00
2021/8/8	5.9	1,367.84	0.00
2021/8/9	11.6	729.36	0.00
2021/8/10	4.9	546.01	0.00
2021/8/11	20.8	467.37	0.00
2021/8/12	20.5	355.13	0.00
2021/8/13	13.6	348.08	0.00
2021/8/14	16.5	358.26	0.00
2021/8/15	3.1	357.80	0.00
2021/8/16	1.0	315.58	0.00
2021/8/17	6.6	292.91	0.00
2021/8/18	0.1	280.12	0.00
2021/8/19	14.4	253.75	0.00
2021/8/20	4.1	211.02	0.00
2021/8/21	13.3	190.96	0.00
2021/8/22	0.0	174.15	0.00
2021/8/23	0.0	153.31	0.00
2021/8/24	13.0	181.88	0.00
2021/8/25	12.4	170.92	0.00
2021/8/26	0.0	169.81	0.00
2021/8/27	0.3	149.34	0.00
2021/8/28	0.0	139.54	0.00
2021/8/29	0.0	125.68	0.00
2021/8/30	0.0	117.99	0.00
2021/8/31	0.4	103.63	0.00

附表一 集集堰上游日雨量及流量及斗六堰日流量記錄表(9/12)

日期	集集堰上游日雨量	集集堰日流量	斗六堰日引水流量
2021/9/1	1.1	109.39	0.00
2021/9/2	5.2	101.55	0.00
2021/9/3	15.3	124.13	0.00
2021/9/4	7.0	96.92	0.00
2021/9/5	1.9	104.35	0.00
2021/9/6	4.5	92.12	0.00
2021/9/7	0.7	103.81	0.00
2021/9/8	0.0	118.02	0.00
2021/9/9	0.2	120.93	0.00
2021/9/10	0.0	124.36	0.00
2021/9/11	3.8	112.94	0.00
2021/9/12	77.6	158.26	0.00
2021/9/13	7.3	183.98	0.00
2021/9/14	9.1	130.23	0.00
2021/9/15	1.6	142.97	0.00
2021/9/16	2.8	127.47	0.00
2021/9/17	0.4	106.72	0.00
2021/9/18	0.4	85.34	0.00
2021/9/19	1.5	87.84	0.00
2021/9/20	0.8	86.20	0.00
2021/9/21	9.3	91.48	0.00
2021/9/22	2.9	93.65	0.00
2021/9/23	7.7	94.37	0.00
2021/9/24	2.4	90.98	0.00
2021/9/25	0.0	81.68	0.00
2021/9/26	0.0	67.56	0.00
2021/9/27	0.0	70.31	0.00
2021/9/28	0.0	67.26	0.00
2021/9/29	0.0	60.83	0.00
2021/9/30	0.0	62.09	0.00

附表一 集集堰上游日雨量及流量及斗六堰日流量記錄表(10/12)

日期	集集堰上游日雨量	集集堰日流量	斗六堰日引水流量
2021/10/1	0.0	66.63	1.17
2021/10/2	0.1	67.45	1.12
2021/10/3	0.0	62.71	1.09
2021/10/4	0.0	62.93	1.07
2021/10/5	0.0	57.60	1.51
2021/10/6	0.3	58.53	2.00
2021/10/7	0.1	76.85	2.09
2021/10/8	0.0	69.11	0.36
2021/10/9	0.0	50.36	0.00
2021/10/10	0.0	46.15	0.00
2021/10/11	41.1	95.23	0.00
2021/10/12	51.0	940.31	0.00
2021/10/13	45.1	812.85	0.00
2021/10/14	8.6	581.48	0.00
2021/10/15	0.0	408.07	0.00
2021/10/16	0.0	278.72	0.00
2021/10/17	0.0	181.94	0.00
2021/10/18	0.0	153.73	0.00
2021/10/19	0.0	124.58	0.00
2021/10/20	0.3	148.54	0.00
2021/10/21	0.0	124.91	0.00
2021/10/22	2.7	121.22	0.00
2021/10/23	1.3	109.16	0.00
2021/10/24	1.9	121.61	0.00
2021/10/25	0.0	99.86	0.00
2021/10/26	0.1	103.10	0.00
2021/10/27	0.0	97.65	0.00
2021/10/28	0.1	83.00	0.00
2021/10/29	0.0	74.39	0.00
2021/10/30	0.2	76.85	0.00
2021/10/31	0.0	73.12	0.00

附表一 集集堰上游日雨量及流量及斗六堰日流量記錄表(11/12)

日期	集集堰上游日雨量	集集堰日流量	斗六堰日引水流量
2021/11/1	0.0	72.72	0.00
2021/11/2	0.0	76.10	0.00
2021/11/3	0.3	79.81	0.00
2021/11/4	0.5	70.91	0.00
2021/11/5	0.0	72.25	0.00
2021/11/6	0.0	69.51	0.00
2021/11/7	0.0	63.23	0.00
2021/11/8	0.0	64.18	0.00
2021/11/9	1.2	62.24	0.00
2021/11/10	1.9	56.98	0.00
2021/11/11	0.0	57.54	0.00
2021/11/12	1.0	56.62	0.00
2021/11/13	18.8	60.65	0.00
2021/11/14	0.0	59.34	0.00
2021/11/15	0.0	58.23	0.00
2021/11/16	0.0	55.92	0.00
2021/11/17	0.1	54.51	0.00
2021/11/18	0.8	53.25	0.00
2021/11/19	1.1	50.76	0.00
2021/11/20	0.0	44.05	0.00
2021/11/21	0.0	41.55	0.00
2021/11/22	0.0	45.40	0.31
2021/11/23	0.4	40.86	0.59
2021/11/24	0.0	39.80	0.92
2021/11/25	0.5	38.88	1.05
2021/11/26	5.5	37.99	1.22
2021/11/27	1.3	34.97	1.22
2021/11/28	7.2	38.03	1.20
2021/11/29	7.2	37.58	1.20
2021/11/30	0.1	38.58	1.17

附表一 集集堰上游日雨量及流量及斗六堰日流量記錄表(12/12)

日期	集集堰上游日雨量	集集堰日流量	斗六堰日引水流量
2021/12/1	0.0	39.10	1.14
2021/12/2	0.0	39.81	1.19
2021/12/3	0.0	38.17	1.16
2021/12/4	0.0	35.00	1.21
2021/12/5	0.0	35.16	1.22
2021/12/6	0.0	37.31	1.23
2021/12/7	0.0	37.48	1.22
2021/12/8	0.0	37.31	1.17
2021/12/9	0.0	37.36	1.19
2021/12/10	0.0	34.14	1.21
2021/12/11	0.0	34.30	1.10
2021/12/12	0.0	31.30	0.90
2021/12/13	0.0	23.20	0.97
2021/12/14	0.0	24.54	0.86
2021/12/15	0.0	24.13	0.84
2021/12/16	0.0	25.73	0.86
2021/12/17	0.0	25.00	0.88
2021/12/18	0.0	25.40	0.86
2021/12/19	0.4	24.91	0.88
2021/12/20	2.6	25.88	0.86
2021/12/21	17.0	31.00	0.90
2021/12/22	0.9	39.82	0.33
2021/12/23	0.0	32.23	0.00
2021/12/24	0.0	37.97	0.00
2021/12/25	6.1	35.19	0.00
2021/12/26	3.7	35.53	0.00
2021/12/27	1.4	34.74	0.00
2021/12/28	0.0	38.58	0.00
2021/12/29	0.0	36.07	0.00
2021/12/30	0.0	36.78	0.00
2021/12/31	0.0	34.38	0.00

附表二 民國110年淤砂記錄表(1/12)

日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員	日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員
	南岸取水口	北岸取水口			南岸取水口	北岸取水口	
1月1日	202.9	0.0	林婉如	1月16日	202.9	202.1	林婉如
1月2日	202.9	0.0	林婉如	1月17日	202.9	202.1	林婉如
1月3日	202.9	0.0	林婉如	1月18日	203.0	202.2	鄒昆諭
1月4日	202.9	0.0	鄒昆諭	1月19日	203.0	202.2	鄒昆諭
1月5日	202.9	201.7	鄒昆諭	1月20日	203.0	202.2	鄒昆諭
1月6日	202.9	201.7	鄒昆諭	1月21日	203.0	202.2	鄒昆諭
1月7日	202.9	201.8	鄒昆諭	1月22日	203.0	202.2	鄒昆諭
1月8日	202.9	201.9	鄒昆諭	1月23日	203.1	202.3	林婉如
1月9日	202.9	201.9	林婉如	1月24日	203.1	202.3	林婉如
1月10日	202.9	202.0	林婉如	1月25日	203.1	202.3	鄒昆諭
1月11日	202.9	202.1	鄒昆諭	1月26日	203.1	202.3	鄒昆諭
1月12日	202.9	202.1	鄒昆諭	1月27日	203.1	202.3	鄒昆諭
1月13日	202.9	202.1	鄒昆諭	1月28日	203.1	202.3	鄒昆諭
1月14日	202.9	202.1	鄒昆諭	1月29日	203.1	202.3	鄒昆諭
1月15日	202.9	202.1	鄒昆諭	1月30日	203.1	202.3	林婉如
				1月31日	203.1	202.3	林婉如

- 註：1.表格中反黑欄位代表當日進行排砂操作
 2.南北岸沉砂池已改由定時輪替排砂方式
 3.自 109 年 11 月 20 日至 110 年 1 月 4 日依據彰化水利會歲修停水公告(北岸淤砂暫停量測)。

附表二 民國110年淤砂記錄表(2/12)

日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員	日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員
	南岸取水口	北岸取水口			南岸取水口	北岸取水口	
2月1日	203.1	202.3	鄒昆諭	2月16日	203.2	202.7	鄒昆諭
2月2日	203.1	202.3	鄒昆諭	2月17日	203.2	202.8	鄒昆諭
2月3日	203.1	202.3	鄒昆諭	2月18日	203.2	202.8	鄒昆諭
2月4日	203.1	202.3	鄒昆諭	2月19日	203.2	202.8	鄒昆諭
2月5日	203.2	202.4	鄒昆諭	2月20日	203.2	202.8	林婉如
2月6日	203.2	202.4	林婉如	2月21日	203.2	202.8	林婉如
2月7日	203.2	202.4	林婉如	2月22日	203.3	202.9	鄒昆諭
2月8日	203.2	202.4	鄒昆諭	2月23日	203.3	202.9	鄒昆諭
2月9日	203.2	202.4	鄒昆諭	2月24日	203.3	202.9	鄒昆諭
2月10日	203.2	202.6	鄒昆諭	2月25日	203.4	203.0	鄒昆諭
2月11日	203.2	202.6	鄒昆諭	2月26日	203.4	203.0	鄒昆諭
2月12日	203.2	202.7	鄒昆諭	2月27日	203.4	203.0	林婉如
2月13日	203.2	202.7	林婉如	2月28日	203.5	203.1	林婉如
2月14日	203.2	202.7	林婉如				
2月15日	203.2	202.7	鄒昆諭				

註：1.表格中反黑欄位代表當日進行排砂操作
 2.南北岸沉砂池已改由定時輪替排砂方式

附表二 民國110年淤砂記錄表(3/12)

日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員	日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員
	南岸取水口	北岸取水口			南岸取水口	北岸取水口	
3月1日	203.5	203.1	林婉如	3月16日	203.7	203.3	鄒昆諭
3月2日	203.5	203.1	鄒昆諭	3月17日	203.7	203.3	鄒昆諭
3月3日	203.5	203.1	鄒昆諭	3月18日	203.7	203.3	鄒昆諭
3月4日	203.5	203.1	鄒昆諭	3月19日	203.7	203.3	鄒昆諭
3月5日	203.6	203.2	鄒昆諭	3月20日	203.7	203.3	林婉如
3月6日	203.6	203.2	林婉如	3月21日	203.7	203.3	林婉如
3月7日	203.6	203.2	林婉如	3月22日	203.7	203.5	鄒昆諭
3月8日	203.6	203.2	鄒昆諭	3月23日	203.7	203.5	鄒昆諭
3月9日	203.6	203.2	鄒昆諭	3月24日	203.7	203.5	鄒昆諭
3月10日	203.6	203.2	鄒昆諭	3月25日	203.7	203.5	鄒昆諭
3月11日	203.6	203.2	鄒昆諭	3月26日	203.7	203.5	鄒昆諭
3月12日	203.6	203.2	鄒昆諭	3月27日	203.7	203.5	林婉如
3月13日	203.6	203.2	林婉如	3月28日	203.7	203.5	林婉如
3月14日	203.6	203.2	林婉如	3月29日	203.7	203.5	鄒昆諭
3月15日	203.7	203.3	鄒昆諭	3月30日	203.8	203.6	鄒昆諭
				3月31日	203.8	203.6	鄒昆諭

註：1.表格中反黑欄位代表當日進行排砂操作
 2.南北岸沉砂池已改由定時輪替排砂方式

附表二 民國110年淤砂記錄表(4/12)

日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員	日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員
	南岸取水口	北岸取水口			南岸取水口	北岸取水口	
4月1日	203.8	203.6	鄒昆諭	4月16日	203.8	203.9	鄒昆諭
4月2日	203.8	203.6	林婉如	4月17日	203.8	203.9	林婉如
4月3日	203.8	203.6	林婉如	4月18日	203.8	203.9	林婉如
4月4日	203.8	203.6	林婉如	4月19日	203.8	203.9	鄒昆諭
4月5日	203.8	203.8	林婉如	4月20日	203.8	203.9	鄒昆諭
4月6日	203.8	203.8	鄒昆諭	4月21日	203.8	203.9	鄒昆諭
4月7日	203.8	203.8	鄒昆諭	4月22日	203.8	203.9	鄒昆諭
4月8日	203.8	203.8	鄒昆諭	4月23日	203.8	203.9	鄒昆諭
4月9日	203.8	203.8	鄒昆諭	4月24日	203.8	203.9	林婉如
4月10日	203.8	203.8	林婉如	4月25日	203.8	203.9	林婉如
4月11日	203.8	203.8	林婉如	4月26日	203.8	203.9	鄒昆諭
4月12日	203.8	203.8	鄒昆諭	4月27日	203.8	203.9	鄒昆諭
4月13日	203.8	203.9	鄒昆諭	4月28日	203.8	203.9	鄒昆諭
4月14日	203.8	203.9	鄒昆諭	4月29日	203.8	203.9	鄒昆諭
4月15日	203.8	203.9	鄒昆諭	4月30日	203.8	203.9	鄒昆諭

註：1.表格中反黑欄位代表當日進行排砂操作
 2.南北岸沉砂池已改由定時輪替排砂方式

附表二 民國110年淤砂記錄表(5/12)

日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員	日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員
	南岸取水口	北岸取水口			南岸取水口	北岸取水口	
5月1日	203.8	203.9	林婉如	5月16日	204.0	204.1	林婉如
5月2日	203.8	203.9	林婉如	5月17日	204.0	204.1	鄒昆諭
5月3日	203.8	203.9	鄒昆諭	5月18日	204.0	204.1	鄒昆諭
5月4日	203.8	203.9	鄒昆諭	5月19日	204.0	204.1	鄒昆諭
5月5日	203.8	203.9	鄒昆諭	5月20日	204.1	204.2	鄒昆諭
5月6日	203.8	203.9	鄒昆諭	5月21日	204.1	204.2	鄒昆諭
5月7日	203.8	203.9	鄒昆諭	5月22日	204.1	204.2	林婉如
5月8日	203.8	203.9	林婉如	5月23日	204.1	204.2	林婉如
5月9日	203.9	204.0	林婉如	5月24日	204.1	204.2	鄒昆諭
5月10日	203.9	204.0	鄒昆諭	5月25日	204.1	204.2	鄒昆諭
5月11日	203.9	204.0	鄒昆諭	5月26日	204.1	204.2	鄒昆諭
5月12日	203.9	204.0	鄒昆諭	5月27日	204.1	204.2	鄒昆諭
5月13日	203.9	204.0	鄒昆諭	5月28日	204.1	204.2	鄒昆諭
5月14日	203.9	204.0	鄒昆諭	5月29日	204.1	204.2	林婉如
5月15日	203.9	204.0	林婉如	5月30日	204.4	204.5	林婉如
				5月31日	204.4	204.5	鄒昆諭

註：1.表格中反黑欄位代表當日進行排砂操作
 2.南北岸沉砂池已改由定時輪替排砂方式

附表二 民國110年淤砂記錄表(6/12)

日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員	日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員
	南岸取水口	北岸取水口			南岸取水口	北岸取水口	
6月1日	204.5	204.6	鄒昆諭	6月16日	204.9	205.1	鄒昆諭
6月2日	204.5	204.6	鄒昆諭	6月17日	201.3	201.2	鄒昆諭
6月3日	204.5	204.6	鄒昆諭	6月18日	201.3	201.2	鄒昆諭
6月4日	204.5	204.6	鄒昆諭	6月19日	201.3	201.2	林婉如
6月5日	204.5	204.6	林婉如	6月20日	201.3	201.2	林婉如
6月6日	204.7	204.8	林婉如	6月21日	201.6	201.7	鄒昆諭
6月7日	204.7	204.8	鄒昆諭	6月22日	201.8	202.0	鄒昆諭
6月8日	204.8	204.9	鄒昆諭	6月23日	201.8	202.0	鄒昆諭
6月9日	204.8	204.9	鄒昆諭	6月24日	201.3	201.2	鄒昆諭
6月10日	204.8	204.9	鄒昆諭	6月25日	201.3	201.2	鄒昆諭
6月11日	204.8	204.9	鄒昆諭	6月26日	201.4	201.3	林婉如
6月12日	204.8	204.9	林婉如	6月27日	201.4	201.3	林婉如
6月13日	204.8	204.9	林婉如	6月28日	201.6	201.7	鄒昆諭
6月14日	204.8	204.9	林婉如	6月29日	201.8	202.0	鄒昆諭
6月15日	204.8	204.9	鄒昆諭	6月30日	202.0	202.3	鄒昆諭

註：1.表格中反黑欄位代表當日進行排砂操作
2.南北岸沉砂池已改由定時輪替排砂方式

附表二 民國110年淤砂記錄表(7/12)

日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員	日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員
	南岸取水口	北岸取水口			南岸取水口	北岸取水口	
7月1日	201.2	201.3	鄒昆諭	7月16日	202.5	202.7	鄒昆諭
7月2日	201.2	201.3	鄒昆諭	7月17日	202.5	202.7	林婉如
7月3日	201.4	201.5	林婉如	7月18日	202.5	202.7	林婉如
7月4日	201.5	201.6	林婉如	7月19日	202.5	202.7	鄒昆諭
7月5日	201.5	201.6	鄒昆諭	7月20日	202.7	202.9	鄒昆諭
7月6日	201.6	201.7	鄒昆諭	7月21日	201.6	201.7	鄒昆諭
7月7日	201.7	201.8	鄒昆諭	7月22日	201.6	201.7	鄒昆諭
7月8日	201.7	201.8	鄒昆諭	7月23日	201.6	201.7	鄒昆諭
7月9日	201.7	201.8	鄒昆諭	7月24日	201.7	201.8	林婉如
7月10日	201.8	202.0	林婉如	7月25日	201.9	202.0	林婉如
7月11日	202.0	202.2	林婉如	7月26日	202.0	202.2	鄒昆諭
7月12日	202.0	202.2	鄒昆諭	7月27日	202.0	202.2	鄒昆諭
7月13日	202.2	202.4	鄒昆諭	7月28日	202.1	202.3	鄒昆諭
7月14日	202.3	202.5	鄒昆諭	7月29日	202.1	202.3	鄒昆諭
7月15日	202.4	202.6	鄒昆諭	7月30日	202.1	202.3	鄒昆諭
				7月31日	202.2	202.3	林婉如

註：1.表格中反黑欄位代表當日進行排砂操作
 2.南北岸沉砂池已改由定時輪替排砂方式

附表二 民國110年淤砂記錄表(8/12)

日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員	日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員
	南岸取水口	北岸取水口			南岸取水口	北岸取水口	
8月1日	202.6	202.7	林婉如	8月16日	203.4	203.2	鄒昆諭
8月2日	202.8	203.0	鄒昆諭	8月17日	203.6	203.4	鄒昆諭
8月3日	203.0	203.2	鄒昆諭	8月18日	201.6	201.4	鄒昆諭
8月4日	201.2	201.3	鄒昆諭	8月19日	202.0	201.8	鄒昆諭
8月5日	201.2	201.3	鄒昆諭	8月20日	202.0	201.8	鄒昆諭
8月6日	201.6	201.5	鄒昆諭	8月21日	202.2	202.0	林婉如
8月7日	202.6	202.5	林婉如	8月22日	202.2	202.0	林婉如
8月8日	203.6	203.5	林婉如	8月23日	202.5	202.3	林婉如
8月9日	202.9	202.8	鄒昆諭	8月24日	202.8	202.6	林婉如
8月10日	202.9	202.8	鄒昆諭	8月25日	201.4	201.3	林婉如
8月11日	203.1	202.9	鄒昆諭	8月26日	201.4	201.3	林婉如
8月12日	203.3	203.1	鄒昆諭	8月27日	201.4	201.3	林婉如
8月13日	203.3	203.1	鄒昆諭	8月28日	201.4	201.3	林婉如
8月14日	203.3	203.2	林婉如	8月29日	201.4	201.3	林婉如
8月15日	203.4	203.2	林婉如	8月30日	201.7	201.6	林婉如
				8月31日	201.8	201.7	林婉如

註：1.表格中反黑欄位代表當日進行排砂操作
 2.南北岸沉砂池已改由定時輪替排砂方式

附表二 民國110年淤砂記錄表(9/12)

日期	排砂道淤砂高程(EL. m)		偵測紀錄人員	日期	排砂道淤砂高程(EL. m)		偵測紀錄人員
	南岸取水口	北岸取水口			南岸取水口	北岸取水口	
9月1日	201.9	201.8	林婉如	9月16日	201.4	201.3	林婉如
9月2日	202.0	201.9	林婉如	9月17日	201.4	201.3	林婉如
9月3日	202.5	202.7	林婉如	9月18日	201.6	201.5	林婉如
9月4日	202.9	202.8	林婉如	9月19日	201.6	201.5	林婉如
9月5日	203.0	202.9	林婉如	9月20日	201.7	201.6	林婉如
9月6日	203.2	203.1	林婉如	9月21日	201.7	201.6	林婉如
9月7日	203.2	203.1	林婉如	9月22日	201.7	201.6	林婉如
9月8日	201.4	201.3	林婉如	9月23日	201.8	201.7	林婉如
9月9日	201.4	201.3	林婉如	9月24日	201.9	201.8	林婉如
9月10日	201.4	201.3	林婉如	9月25日	202.0	201.9	林婉如
9月11日	201.7	201.6	林婉如	9月26日	202.1	202.0	林婉如
9月12日	202.2	202.3	林婉如	9月27日	202.1	202.0	林婉如
9月13日	202.7	202.6	林婉如	9月28日	202.3	202.2	林婉如
9月14日	202.9	202.8	林婉如	9月29日	201.4	201.3	林婉如
9月15日	201.4	201.3	林婉如	9月30日	201.4	201.3	林婉如

註：1.表格中反黑欄位代表當日進行排砂操作
 2.南北岸沉砂池已改由定時輪替排砂方式

附表二 民國110年淤砂記錄表(10/12)

日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員	日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員
	南岸取水口	北岸取水口			南岸取水口	北岸取水口	
10月1日	201.5	201.4	林婉如	10月16日	203.3	203.1	林婉如
10月2日	201.5	201.4	林婉如	10月17日	203.4	203.3	林婉如
10月3日	201.5	201.4	林婉如	10月18日	203.6	203.5	林婉如
10月4日	201.5	201.4	林婉如	10月19日	203.8	203.7	林婉如
10月5日	201.7	201.6	林婉如	10月20日	201.4	201.3	林婉如
10月6日	201.7	201.6	林婉如	10月21日	201.4	201.3	林婉如
10月7日	201.7	201.6	林婉如	10月22日	201.4	201.3	林婉如
10月8日	201.7	201.6	林婉如	10月23日	201.6	201.5	林婉如
10月9日	201.8	201.6	林婉如	10月24日	201.6	201.5	林婉如
10月10日	201.8	201.7	林婉如	10月25日	201.6	201.5	林婉如
10月11日	201.8	201.7	林婉如	10月26日	201.8	201.7	林婉如
10月12日	202.6	202.5	林婉如	10月27日	201.8	201.7	林婉如
10月13日	203.6	203.5	林婉如	10月28日	201.9	201.8	林婉如
10月14日	203.1	203.0	林婉如	10月29日	201.9	201.8	林婉如
10月15日	203.2	203.1	林婉如	10月30日	201.9	201.8	林婉如
				10月31日	201.9	201.8	林婉如

註：1.表格中反黑欄位代表當日進行排砂操作
 2.南北岸沉砂池已改由定時輪替排砂方式

附表二 民國110年淤砂記錄表(11/12)

日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員	日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員
	南岸取水口	北岸取水口			南岸取水口	北岸取水口	
11月1日	201.9	201.8	林婉如	11月16日	202.5	202.6	林婉如
11月2日	201.9	201.8	林婉如	11月17日	202.6	202.7	林婉如
11月3日	202.0	201.9	林婉如	11月18日	202.6	202.7	林婉如
11月4日	202.0	201.9	林婉如	11月19日	202.7	202.8	林婉如
11月5日	202.0	201.9	林婉如	11月20日	202.9	203.0	楊季端
11月6日	202.1	202.0	楊季端	11月21日	203.3	203.2	楊季端
11月7日	202.2	202.1	楊季端	11月22日	-	-	林婉如
11月8日	202.2	202.1	林婉如	11月23日	-	-	林婉如
11月9日	202.2	202.1	林婉如	11月24日	-	-	林婉如
11月10日	202.2	202.1	林婉如	11月25日	-	-	林婉如
11月11日	202.3	202.2	林婉如	11月26日	-	-	林婉如
11月12日	202.3	202.2	林婉如	11月27日	-	-	楊季端
11月13日	202.4	202.3	楊季端	11月28日	-	-	楊季端
11月14日	202.4	202.3	楊季端	11月29日	-	-	林婉如
11月15日	202.5	202.6	林婉如	11月30日	-	-	林婉如

註：1.表格中反黑欄位代表當日進行排砂操作
2.南北岸沉砂池已改由定時輪替排砂方式

附表二 民國110年淤砂記錄表(12/12)

日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員	日期	排砂道淤砂高程(m)		偵測紀錄人員
	南岸取水口	北岸取水口			南岸取水口	北岸取水口	
12月1日	-	-	林婉如	12月16日	202.1	-	林婉如
12月2日	-	-	林婉如	12月17日	202.2	-	林婉如
12月3日	-	-	林婉如	12月18日	202.2	-	楊季端
12月4日	-	-	楊季端	12月19日	202.2	-	楊季端
12月5日	-	-	楊季端	12月20日	202.2	-	林婉如
12月6日	-	-	林婉如	12月21日	202.2	-	林婉如
12月7日	-	-	林婉如	12月22日	202.3	201.7	林婉如
12月8日	-	-	林婉如	12月23日	202.3	201.8	林婉如
12月9日	-	-	林婉如	12月24日	202.3	201.8	林婉如
12月10日	-	-	林婉如	12月25日	202.4	201.9	楊季端
12月11日	201.8	-	楊季端	12月26日	202.4	201.9	楊季端
12月12日	201.8	-	楊季端	12月27日	202.4	201.9	林婉如
12月13日	201.8	-	林婉如	12月28日	202.4	201.9	林婉如
12月14日	202.0	-	林婉如	12月29日	202.4	201.9	林婉如
12月15日	202.1	-	林婉如	12月30日	202.4	201.9	林婉如
				12月31日	202.5	202.0	楊季端

註：1.表格中反黑欄位代表當日進行排砂操作
2.南北岸沉砂池已改由定時輪替排砂方式

附表三 集集攔河堰各用水單位計畫用水量、需水量、配水量統計表

單位：cms

月別	旬別	彰化灌區			雲林灌區			工業用水			公共給水			八卦山旱灌		
		計畫用水量	需水量	配水量	計畫用水量	需水量	配水量	計畫用水量	需水量	配水量	計畫用水量	需水量	配水量	計畫用水量	需水量	配水量
110年 1月	上旬	31.530	6.000	3.844	22.630	22.630	7.386	4.177	4.180	4.180	1.790	1.790	1.790	0.000	0.000	0.000
	1月中旬	31.530	10.000	4.940	22.630	22.630	10.990	4.177	4.180	4.180	1.790	1.790	1.790	0.000	0.000	0.000
	下旬	31.530	15.000	8.740	22.630	22.630	12.190	4.177	4.180	4.180	1.790	1.790	1.790	0.000	0.000	0.000
110年 2月	上旬	31.390	16.639	9.540	20.110	20.110	11.390	4.177	4.180	4.180	1.790	1.790	1.790	0.000	0.000	0.000
	2月中旬	31.390	31.390	16.740	20.110	20.110	4.590	4.177	4.180	4.180	1.790	1.790	1.790	0.000	0.000	0.000
	下旬	31.390	31.390	15.740	20.110	20.110	5.190	4.177	4.180	4.180	1.790	1.790	1.790	0.000	0.000	0.000
110年 3月	上旬	41.580	41.580	13.934	23.910	23.910	3.584	4.177	3.532	3.532	1.790	1.790	1.790	0.000	0.000	0.000
	3月中旬	41.580	41.580	11.910	23.910	23.910	3.100	4.177	3.100	3.100	1.790	1.790	1.790	0.000	0.000	0.000
	下旬	41.580	41.580	12.010	23.910	23.910	3.000	4.177	3.100	3.100	1.790	1.790	1.790	0.000	0.000	0.000
110年 4月	上旬	43.160	42.560	11.130	25.360	25.360	2.780	4.170	3.100	3.100	1.790	1.790	1.790	0.000	0.000	0.000
	4月中旬	43.160	43.160	10.252	25.360	25.360	2.561	4.170	3.097	3.097	1.790	1.790	1.790	0.000	0.000	0.000
	下旬	43.160	43.160	12.430	25.360	25.360	3.110	4.170	3.070	3.070	1.790	1.790	1.790	0.000	0.000	0.000
110年 5月	上旬	50.760	50.760	13.630	41.420	35.000	3.410	4.170	3.070	3.070	1.790	1.790	1.790	0.000	0.000	0.000
	5月中旬	50.760	50.760	12.580	41.420	35.000	3.410	4.170	3.120	3.120	1.790	1.790	1.790	0.000	0.000	0.000
	下旬	50.760	50.760	10.630	41.420	35.000	3.410	4.170	3.570	3.570	1.790	1.790	1.790	0.000	0.000	0.000
110年 6月	上旬	58.140	17.000	13.108	75.090	28.500	23.368	4.170	3.692	3.692	1.790	1.390	1.390	0.000	0.000	0.000
	6月中旬	58.140	24.000	21.368	77.020	38.000	32.296	4.170	3.814	3.814	1.790	1.390	1.390	0.000	0.000	0.000
	下旬	45.990	17.500	17.500	91.880	29.500	29.500	4.170	4.180	4.180	1.790	1.390	1.390	0.000	0.000	0.000
110年 7月	上旬	57.830	39.629	32.258	93.610	40.000	38.774	4.170	4.180	4.180	1.380	1.389	1.389	0.000	0.000	0.000
	7月中旬	53.260	53.260	36.675	95.330	47.500	41.431	4.170	4.174	4.174	1.380	1.389	1.389	0.000	0.000	0.000
	下旬	63.890	52.882	46.756	95.330	49.500	47.313	4.170	4.170	4.170	1.380	1.389	1.389	0.000	0.000	0.000
110年 8月	上旬	65.520	19.552	19.552	95.090	18.000	16.000	4.170	4.170	4.170	1.380	1.389	1.389	0.000	0.000	0.000
	8月中旬	65.520	51.552	51.552	95.090	47.500	47.500	4.170	4.170	4.170	1.380	1.389	1.389	0.000	0.000	0.000
	下旬	65.520	50.000	50.000	95.090	53.500	53.500	4.170	4.170	4.170	1.380	1.389	1.389	0.000	0.000	0.000
110年 9月	上旬	63.370	50.000	39.590	96.380	55.000	51.714	4.170	4.170	4.170	1.380	1.389	1.389	0.000	0.000	0.000
	9月中旬	63.370	45.000	38.490	96.380	50.500	46.912	4.170	4.170	4.170	1.380	1.389	1.389	0.000	0.000	0.000
	下旬	63.370	50.000	27.309	96.380	55.000	41.531	4.170	4.170	4.170	1.380	1.389	1.389	0.000	0.000	0.000
110年 10月	上旬	42.320	42.320	19.380	69.810	55.000	31.960	4.170	4.170	4.170	1.380	1.389	1.389	0.000	0.000	0.000
	10月中旬	42.320	42.320	40.026	66.540	55.000	52.696	4.170	4.170	4.170	1.380	1.389	0.556	0.000	0.000	0.000
	下旬	42.320	42.320	34.571	46.044	46.044	45.407	4.170	4.170	4.170	1.380	1.389	1.389	0.000	0.000	0.000
110年 11月	上旬	36.770	36.770	27.668	35.470	35.470	27.672	4.170	4.170	4.170	1.380	1.389	1.389	0.000	0.000	0.000
	11月中旬	36.770	36.770	23.332	35.470	35.470	22.508	4.170	4.170	4.170	1.380	1.389	1.389	0.000	0.000	0.000
	下旬	36.770	3.677	2.104	35.470	35.470	26.111	4.170	4.170	4.170	1.380	1.389	0.139	0.000	0.000	0.000
110年 12月	上旬	35.010	0.000	0.000	32.020	32.020	27.998	4.170	4.170	4.170	1.790	1.790	0.000	0.000	0.000	0.000
	12月中旬	35.010	0.768	0.768	32.020	32.020	15.105	4.170	4.170	4.170	1.790	1.790	1.611	0.000	0.000	0.000
	下旬	31.830	4.500	4.500	31.630	31.630	21.820	4.170	4.170	4.170	1.790	1.790	1.790	0.000	0.000	0.000
平均		46.064	33.226	19.849	52.429	34.768	22.812	4.172	3.906	3.906	1.619	1.590	1.477	0.000	0.000	0.000

附表四 集集攔河堰水源利用統計表

月份	排砂道		魚道		北岸量水槽		南岸量水槽		沉砂池		各月份總量 水源利用量 (10 ⁴ m ³)	
	排砂水量 (10 ⁴ m ³)	百分比	放水量 (10 ⁴ m ³)	百分比	取水量 (10 ⁴ m ³)	百分比	取水量 (10 ⁴ m ³)	百分比	排砂水量 (10 ⁴ m ³)	百分比		
110 年 1月	上旬	9.93	0.54%	110.47	6.06%	311.73	17.11%	1,132.91	62.18%	256.80	14.10%	1,821.85
	中旬	0.00	0.00%	62.30	2.77%	428.27	19.05%	1,436.97	63.93%	320.05	14.24%	2,247.59
	下旬	0.00	0.00%	107.44	3.56%	800.74	26.54%	1,693.56	56.13%	415.46	13.77%	3,017.21
110 年 2月	上旬	0.00	0.00%	73.17	2.68%	790.26	28.94%	1,487.92	54.48%	379.62	13.90%	2,730.97
	中旬	0.00	0.00%	96.33	3.41%	1,450.45	51.34%	895.75	31.71%	382.50	13.54%	2,825.03
	下旬	0.00	0.00%	34.32	1.66%	1,062.70	51.31%	759.19	36.65%	215.07	10.38%	2,071.29
110 年 3月	上旬	0.00	0.00%	52.28	2.33%	1,187.54	52.99%	771.81	34.44%	229.41	10.24%	2,241.03
	中旬	0.00	0.00%	53.48	2.72%	1,014.91	51.63%	666.06	33.88%	231.35	11.77%	1,965.80
	下旬	0.00	0.00%	89.01	4.14%	1,105.89	51.38%	732.21	34.02%	225.15	10.46%	2,152.26
110 年 4月	上旬	0.00	0.00%	89.35	4.86%	912.73	49.69%	648.43	35.30%	186.20	10.14%	1,836.71
	中旬	0.00	0.00%	91.61	5.09%	874.95	48.65%	649.80	36.13%	181.99	10.12%	1,798.36
	下旬	0.00	0.00%	62.46	3.00%	1,089.24	52.27%	719.39	34.52%	212.93	10.22%	2,084.02
110 年 5月	上旬	0.00	0.00%	55.07	2.55%	1,154.36	53.50%	730.07	33.84%	218.02	10.10%	2,157.52
	中旬	0.00	0.00%	58.84	2.84%	1,068.27	51.52%	734.34	35.42%	211.90	10.22%	2,073.35
	下旬	0.00	0.00%	79.42	3.06%	1,240.29	47.74%	1,018.07	39.18%	260.39	10.02%	2,598.16
110 年 6月	上旬	0.00	0.00%	97.28	1.49%	3,567.56	54.52%	2,381.43	36.39%	497.53	7.60%	6,543.80
	中旬	111.51	1.59%	94.56	1.34%	3,146.11	44.72%	3,234.41	45.98%	447.82	6.37%	7,034.41
	下旬	180.66	1.99%	97.44	1.07%	5,202.81	57.29%	2,998.99	33.02%	601.75	6.63%	9,081.64
110 年 7月	上旬	88.86	1.09%	105.09	1.29%	3,681.15	45.30%	3,737.08	45.99%	514.00	6.33%	8,126.18
	中旬	0.00	0.00%	102.51	1.33%	3,155.78	40.93%	3,967.86	51.46%	484.33	6.28%	7,710.49
	下旬	173.89	1.71%	112.48	1.10%	4,278.21	41.95%	4,997.30	49.00%	636.00	6.24%	10,197.88
110 年 8月	上旬	423.31	6.23%	84.63	1.24%	4,090.06	60.16%	1,762.19	25.92%	438.60	6.45%	6,798.79
	中旬	308.59	2.83%	97.19	0.89%	5,364.89	49.19%	4,440.21	40.71%	694.98	6.37%	10,905.86
	下旬	188.03	1.53%	115.85	0.94%	5,784.35	47.06%	5,417.90	44.08%	785.82	6.39%	12,291.96
110 年 9月	上旬	215.64	2.29%	98.63	1.05%	3,739.22	39.69%	4,789.92	50.84%	577.57	6.13%	9,420.98
	中旬	158.02	1.72%	86.38	0.94%	4,136.60	45.11%	4,210.66	45.92%	578.78	6.31%	9,170.44
	下旬	85.03	1.23%	93.16	1.35%	2,319.92	33.67%	3,977.07	57.73%	414.15	6.01%	6,889.34
110 年 10月	上旬	0.00	0.00%	91.25	1.75%	1,673.25	32.02%	3,147.26	60.23%	313.93	6.01%	5,225.67
	中旬	790.10	7.22%	99.62	0.91%	4,778.32	43.69%	4,614.38	42.19%	654.19	5.98%	10,936.61
	下旬	0.00	0.00%	113.40	1.22%	3,593.15	38.79%	4,982.62	53.79%	574.18	6.20%	9,263.35
110 年 11月	上旬	0.00	0.00%	97.61	1.67%	2,407.71	41.10%	2,967.87	50.67%	384.60	6.57%	5,857.80
	中旬	0.00	0.00%	100.60	2.01%	2,057.60	41.16%	2,464.02	49.29%	377.07	7.54%	4,999.28
	下旬	2,402.65	79.72%	13.84	0.46%	249.69	8.28%	301.69	10.01%	45.95	1.52%	3,013.81
110 年 12月	上旬	3,176.42	100.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	3,176.42
	中旬	351.12	15.09%	103.91	4.47%	0.00	0.00%	1,676.97	72.09%	194.09	8.34%	2,326.10
	下旬	0.00	0.00%	108.61	3.20%	399.02	11.74%	2,594.63	76.35%	295.97	8.71%	3,398.22
枯水期間	5,940.12	11.98%	1,346.80	2.72%	16,143.43	32.57%	21,599.19	43.58%	5,108.42	10.31%	49,563.77	
豐水期間	2,723.64	2.00%	1,682.78	1.23%	61,974.31	45.43%	61,141.77	44.82%	8,903.94	6.53%	136,426.44	
總計	8,663.76	4.66%	3,029.58	1.63%	78,117.74	42.00%	82,740.96	44.49%	13,438.17	7.23%	185,990.21	

註：1.百分比為各放流量或取水量與水源利用量之比值。

2.水源利用量包含排砂道排砂水量、魚道放水量、北岸量水槽、南岸量水槽及沉砂池排砂水量。

附表五 集集攔河堰供水分析統計表

單位：cms

月別	旬別	攔河堰水源水量				利用率		彰化水利會				雲林水利會				工業用水				公共給水			
		集集堰 總進水量	斗六堰 引水量	台電 放水量	集集堰 供水量	集集堰 利用率	台電 比例	計畫 用水量	實際 需水量	供水量	供水率	計畫 用水量	實際 需水量	供水量	供水率	計畫 用水量	實際 需水量	供水量	供水率	計畫 用水量	實際 需水量	供水量	供水率
110年 1月	上旬	21.41	0.60	5.71	17.32	78.7%	26.7%	31.53	6.00	3.61	60.1%	22.63	22.63	8.92	39.4%	4.18	4.18	3.03	72.5%	1.79	1.79	1.77	98.8%
	中旬	26.03	0.58	8.86	22.17	83.3%	34.0%	31.53	10.00	4.96	49.6%	22.63	22.63	12.47	55.1%	4.18	4.18	2.94	70.4%	1.79	1.79	1.79	100.1%
	下旬	31.64	0.49	12.48	26.74	83.2%	39.4%	31.53	15.00	8.43	56.2%	22.63	22.63	13.49	59.6%	4.18	4.18	3.04	72.7%	1.79	1.79	1.79	99.8%
110年 2月	上旬	31.55	0.22	14.45	26.59	83.7%	45.8%	31.39	16.64	9.15	55.0%	20.11	20.11	12.58	62.6%	4.18	4.18	3.03	72.5%	1.79	1.79	1.83	102.3%
	中旬	32.66	0.00	15.36	27.16	83.1%	47.0%	31.39	31.39	16.79	53.5%	20.11	20.11	5.55	27.6%	4.18	4.18	3.02	72.3%	1.79	1.79	1.79	100.2%
	下旬	29.87	0.00	15.77	25.83	86.5%	52.8%	31.39	31.39	15.37	49.0%	20.11	20.11	6.20	30.9%	4.18	4.18	2.69	64.3%	1.79	1.79	1.56	87.1%
110年 3月	上旬	26.04	0.00	13.34	22.68	87.1%	51.2%	41.58	41.58	13.74	33.1%	23.91	23.91	4.14	17.3%	4.18	3.53	3.01	85.3%	1.79	1.79	1.78	99.4%
	中旬	22.66	0.00	8.73	19.46	85.8%	38.5%	41.58	41.58	11.75	28.3%	23.91	23.91	2.94	12.3%	4.18	3.10	2.99	96.5%	1.79	1.79	1.78	99.3%
	下旬	22.61	0.00	8.97	19.34	85.5%	39.7%	41.58	41.58	11.64	28.0%	23.91	23.91	2.73	11.4%	4.18	3.10	3.19	102.9%	1.79	1.79	1.78	99.6%
110年 4月	上旬	21.25	0.00	9.12	18.07	85.0%	42.9%	43.16	42.56	10.56	24.8%	25.36	25.36	2.57	10.1%	4.17	3.10	3.12	100.8%	1.79	1.79	1.81	101.0%
	中旬	20.89	0.00	8.83	17.65	84.5%	42.3%	43.16	43.16	10.13	23.5%	25.36	25.36	2.72	10.7%	4.17	3.10	3.01	97.3%	1.79	1.79	1.79	99.9%
	下旬	24.52	0.00	9.09	20.93	85.4%	37.1%	43.16	43.16	12.61	29.2%	25.36	25.36	3.37	13.3%	4.17	3.07	3.17	103.3%	1.79	1.79	1.79	99.8%
110年 5月	上旬	24.74	0.00	10.45	21.81	88.2%	42.2%	50.76	50.76	13.36	26.3%	41.42	35.00	3.55	10.1%	4.17	3.07	3.11	101.4%	1.79	1.79	1.79	99.9%
	中旬	23.77	0.00	11.20	20.86	87.8%	47.1%	50.76	50.76	12.36	24.4%	41.42	35.00	3.53	10.1%	4.17	3.12	3.18	101.9%	1.79	1.79	1.79	99.8%
	下旬	30.82	0.00	8.40	21.82	70.8%	27.3%	50.76	50.76	11.10	21.9%	41.42	35.00	5.64	16.1%	4.17	3.57	3.35	93.8%	1.79	1.79	1.72	96.4%
110年 6月	上旬	100.06	0.00	2.19	41.19	41.2%	2.2%	58.14	17.00	13.62	80.1%	75.09	28.50	23.67	83.1%	4.17	3.69	2.69	72.8%	1.79	1.39	1.20	86.5%
	中旬	82.36	0.00	2.94	58.97	71.6%	3.6%	58.14	24.00	21.53	89.7%	77.02	38.00	33.02	86.9%	4.17	3.81	3.05	80.0%	1.79	1.39	1.36	98.1%
	下旬	137.77	0.00	28.89	51.59	37.4%	21.0%	45.99	17.50	16.88	96.4%	91.88	29.50	30.93	104.8%	4.17	4.18	2.44	58.4%	1.79	1.39	1.34	96.6%
110年 7月	上旬	96.12	0.00	41.48	74.26	77.3%	43.2%	57.83	39.63	31.01	78.3%	93.61	40.00	38.94	97.4%	4.17	4.18	2.94	70.3%	1.38	1.39	1.37	98.8%
	中旬	89.15	0.00	28.91	80.17	89.9%	32.4%	53.26	53.26	34.24	64.3%	95.33	47.50	41.37	87.1%	4.17	4.17	3.18	76.3%	1.38	1.39	1.37	98.8%
	下旬	115.15	0.00	27.93	94.42	82.0%	24.3%	63.89	52.88	41.84	79.1%	95.33	49.50	47.96	96.9%	4.17	4.17	3.29	79.0%	1.38	1.39	1.33	95.4%
110年 8月	上旬	659.83	0.00	44.06	36.31	5.5%	6.7%	65.52	19.55	15.91	81.4%	95.09	18.00	17.78	98.8%	4.17	4.17	2.30	55.1%	1.38	1.39	0.32	23.0%
	中旬	324.00	0.00	37.25	102.05	31.5%	11.5%	65.52	51.55	50.66	98.3%	95.09	47.50	47.82	100.7%	4.17	4.17	3.18	76.2%	1.38	1.39	0.39	28.1%
	下旬	152.47	0.00	31.10	105.80	69.4%	20.4%	65.52	50.00	48.79	97.6%	95.09	53.50	52.40	97.9%	4.17	4.17	3.37	80.7%	1.38	1.39	1.24	89.1%
110年 9月	上旬	109.56	0.00	29.78	94.82	86.5%	27.2%	63.37	50.00	39.38	78.8%	96.38	55.00	50.96	92.6%	4.17	4.17	3.12	74.8%	1.38	1.39	1.36	98.2%
	中旬	122.20	0.00	22.62	82.65	67.6%	18.5%	63.37	45.00	33.92	75.4%	96.38	50.50	44.40	87.9%	4.17	4.17	3.04	72.8%	1.38	1.39	1.30	93.6%
	下旬	78.02	0.00	14.70	72.88	93.4%	18.8%	63.37	50.00	26.85	53.7%	96.38	55.00	41.51	75.5%	4.17	4.17	3.20	76.7%	1.38	1.39	1.32	95.3%
110年 10月	上旬	61.83	1.04	19.52	56.83	90.4%	31.6%	42.32	42.32	19.37	45.8%	69.81	55.00	32.54	59.2%	4.17	4.17	3.56	85.4%	1.38	1.39	1.37	98.8%
	中旬	372.54	0.00	25.25	92.72	24.9%	6.8%	42.32	42.32	39.31	92.9%	66.54	55.00	49.99	90.9%	4.17	4.17	3.15	75.5%	1.38	1.39	0.27	19.2%
	下旬	98.62	0.00	27.15	87.62	88.8%	27.5%	42.32	42.32	35.19	83.2%	46.04	46.04	47.75	103.7%	4.17	4.17	3.30	79.2%	1.38	1.39	1.37	98.9%
110年 11月	上旬	68.79	0.00	20.67	62.22	90.4%	30.0%	36.77	36.77	27.87	75.8%	35.47	35.47	29.72	83.8%	4.17	4.17	3.25	78.0%	1.38	1.39	1.37	98.9%
	中旬	55.09	0.00	17.12	52.33	95.0%	31.1%	36.77	36.77	23.81	64.8%	35.47	35.47	23.92	67.4%	4.17	4.17	3.23	77.4%	1.38	1.39	1.37	99.0%
	下旬	39.36	0.89	10.79	36.91	91.7%	27.4%	36.77	3.68	2.89	0.0%	35.47	35.47	30.98	87.4%	4.17	4.17	2.93	70.2%	1.38	1.39	0.11	7.8%
110年 12月	上旬	37.08	1.19	11.18	34.58	90.3%	30.2%	35.01	0.00	0.00	0.0%	32.02	32.02	31.53	98.5%	4.17	4.17	3.05	73.2%	1.79	1.79	0.00	0.0%
	中旬	26.44	0.90	4.67	24.57	89.9%	17.7%	35.01	0.77	0.77	0.0%	32.02	32.02	19.19	59.9%	4.17	4.17	2.98	71.4%	1.79	1.79	1.63	91.3%
	下旬	35.66	0.11	10.92	31.61	88.4%	30.6%	31.83	4.50	4.20	0.0%	31.63	31.63	22.50	71.1%	4.17	4.17	3.14	75.3%	1.79	1.79	1.77	98.8%
平均		90.28	0.17	17.24	47.30	52.4%	19.1%	46.06	33.23	19.27	57.99%	52.43	34.77	23.59	67.85%	4.17	3.91	3.06	78.43%	1.62	1.59	1.38	86.91%

- 註：1.計畫用水量為每年5月及11月各用水單位提供。
 2.實際需水量係依據各用水單位每日提報之用水需水量。
 3.集集堰利用率=集集堰供水量/(集集堰總進水量+斗六堰引水量)。
 4.台電比例=台電放水量/集集堰總進水量。
 5.供水率=供水量/實際需水量(工業用水及公共給水之供水量為各用水單位自行操作取水)。

附表六 第一層至第四層地下水位統計表

單位：m

站名	線西一	員林一	溪湖一	田中一	香田一	合興一	芳苑一	西港一	虎溪一	石榴一	溫厝一	芳草一	豐榮一	後安一	海園一	元長一	明德一
時間	地下水位站	地下水位站	地下水位站	地下水位站	地下水位站	地下水位站	地下水位站	地下水位站	地下水位站	地下水位站	地下水位站						
109年份平均水位	2.96	19.80	8.16	34.73	6.63	15.54	-6.44	-6.42	28.52	59.50	42.41	12.08	1.98	-9.62	-5.25	-10.36	-11.88
110年份平均水位	3.15	20.52	8.52	33.43	5.65	14.79	-6.97	-6.97	—	—	—	—	—	—	—	—	—
變化	0.19	0.72	0.36	-1.31	-0.98	-0.74	-0.53	-0.55	—	—	—	—	—	—	—	—	—
站名	線西二	花壇二	好修二	合興二	漢寶二	芳苑二	西港二	溪州二	虎溪二	石榴二	溫厝二	芳草二	西螺二	北港二	六合二	海園二	宜梧二
時間	地下水位站	地下水位站	地下水位站	地下水位站	地下水位站	地下水位站	地下水位站	地下水位站	地下水位站	地下水位站	地下水位站						
109年份平均水位	-0.37	12.28	-0.80	7.61	-8.09	-6.55	-14.52	25.23	28.65	45.51	41.81	3.63	21.71	-14.71	36.63	-13.13	-25.58
110年份平均水位	-0.89	11.61	-1.59	6.59	-7.17	-7.13	-14.99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
變化	-0.52	-0.67	-0.79	-1.02	0.91	-0.58	-0.47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
站名	花壇三	溪湖三	漢寶三	芳苑三	西港三	虎溪三	豐榮三	員林四	好修四	漢寶四	虎溪四	海園四	明德四	宜梧四			
時間	地下水位站	地下水位站	地下水位站	地下水位站	地下水位站	地下水位站	地下水位站	地下水位站									
109年份平均水位	-1.30	3.53	-4.40	-4.13	-6.89	20.13	-3.36	—	-2.33	-2.47	18.45	-9.79	-13.20	-21.23			
110年份平均水位	-2.11	2.39	-5.03	-4.86	-8.11	—	—	—	-3.27	-3.63	—	—	—	—			
變化	-0.81	-1.14	-0.63	-0.72	-1.22	—	—	—	-0.94	-1.16	—	—	—	—			

附表七 濁水溪集集攔河堰水資源利用效率評估統計表(110/1)

110年1月

單位:萬立方公尺

日	水庫 入流量 (1)	取水口 取水量 (2)	巴歇爾+ 斗六堰引水量 (3)	計畫 用水量 (4)	決議 供水量 (5)	取水率% (6)=(2)/(1)	配水 達成率% (7)=(3)/(5)	計畫用水 達成率% (8)=(3)/(4)
1	159	141	122	519	189	89	64	23
2	159	141	122	519	189	89	64	23
3	153	121	104	519	189	79	55	20
4	145	85	63	519	189	59	33	12
5	206	189	160	519	189	92	85	31
6	213	215	185	519	189	101	98	36
7	206	213	183	519	189	104	97	35
8	217	214	184	519	189	98	97	35
9	220	215	185	519	189	97	98	36
10	225	220	189	519	189	98	100	36
旬計	1,902	1,753	1,496	5,194	1,892	92	79	29
11	224	221	190	519	189	99	100	37
12	231	223	192	519	189	97	102	37
13	229	222	191	519	189	97	101	37
14	222	218	188	519	189	98	99	36
15	223	219	189	519	189	99	100	36
16	229	220	189	519	189	96	100	36
17	233	227	191	519	189	98	101	37
18	238	230	194	519	189	97	103	37
19	233	228	196	519	189	98	103	38
20	237	227	195	519	189	96	103	38
旬計	2,299	2,235	1,915	5,194	1,892	97	101	37
21	255	254	218	519	232	99	94	42
22	270	270	232	519	232	100	100	45
23	274	268	230	519	232	98	99	44
24	279	269	231	519	232	96	99	44
25	276	269	231	519	232	97	99	44
26	284	271	233	519	232	95	100	45
27	282	268	230	519	232	95	99	44
28	283	273	235	519	232	96	101	45
29	285	274	235	519	232	96	101	45
30	282	270	232	519	232	96	100	45
31	283	272	234	519	232	96	100	45
旬計	3,054	2,957	2,541	5,714	2,557	97	99	44
月計	7,255	6,945	5,953	16,103	6,341	96	94	37

註:(1)計畫用水量依據110年上半年各用水單位審議計畫用水量彙整表。

(2)依據「109年度旱災經濟部水利署中區水資源局緊急應變小組第3次會議暨中部地區水源調配小組第10次會議」，決議本月上、中旬採25cms供水，下旬採30cms供水。(上表決議供水量不含3.1cms生態基流量)

(3)依據農田水利署彰化管理處109年度歲修停止引水公告(109年11月20日~110年1月4日)，北岸於109年11月20日配合停止供水，並於110年1月5日(5時)恢復供水。

(4)本月份各旬配水達成率分別為79%、101%及99%，平均為94%，顯示集集堰於北岸恢復供水後，尚能滿足上述會議決議供水量。

附表七 濁水溪集集攔河堰水資源利用效率評估統計表(110/2)

110年2月

單位:萬噸

日	水庫 入流量 (1)	取水口 取水量 (2)	巴歇爾+ 斗六堰引水量 (3)	計畫 用水量 (4)	決議 供水量 (5)	取水率% (6)=(2)/(1)	配水 達成率% (7)=(3)/(5)	計畫用水 達成率% (8)=(3)/(4)
1	283	271	233	496	232	96	100	47
2	284	272	234	496	232	96	101	47
3	279	268	230	496	232	96	99	46
4	272	269	231	496	232	99	99	47
5	270	267	229	496	232	99	98	46
6	273	267	229	496	232	98	99	46
7	270	266	228	496	232	98	98	46
8	268	264	226	496	232	98	97	45
9	276	269	231	496	232	98	99	46
10	270	264	227	496	232	98	97	46
旬計	2,745	2,677	2,298	4,965	2,324	98	99	46
11	298	275	236	496	232	92	101	47
12	298	277	238	496	232	93	102	48
13	288	275	236	496	232	95	101	47
14	280	272	233	496	232	97	100	47
15	278	270	231	496	232	97	99	47
16	276	268	229	496	232	97	99	46
17	269	268	230	496	232	100	99	46
18	267	264	226	496	232	99	97	46
19	287	279	240	496	232	97	103	48
20	282	281	247	496	232	100	106	50
旬計	2,822	2,729	2,346	4,965	2,324	97	101	47
21	278	275	245	496	232	99	106	49
22	273	272	244	496	232	100	105	49
23	269	266	238	496	232	99	102	48
24	267	266	237	496	232	99	102	48
25	250	246	220	496	232	98	95	44
26	241	237	212	496	232	98	91	43
27	244	239	214	496	232	98	92	43
28	242	237	212	496	232	98	91	43
旬計	2,065	2,037	1,822	3,972	1,859	99	98	46
月計	7,632	7,443	6,466	13,901	6,508	98	99	47

註:(1)依據「110年1月8日農田水利署彰化及雲林管理處與水利署中區水資源局研商濁水溪110年一期稻作用水量備忘錄」,決議本月份採30cms供水。(上表決議供水量不含3.1cms生態基流量)

(2)配水達率不含生態基流量。

(3)本月份配水達成率平均99%,顯示集集堰供水藉由上游電廠增加發電尾水,尚能滿足上述供水量。

附表七 濁水溪集集攔河堰水資源利用效率評估統計表(110/3)

110年3月

單位:萬噸

日	水庫 入流量 (1)	取水口 取水量 (2)	巴歇爾+ 斗六堰引水量 (3)	計畫 用水量 (4)	決議 供水量 (5)	取水率% (6)=(2)/(1)	配水 達成率% (7)=(3)/(5)	計畫用水 達成率% (8)=(3)/(4)
1	238	228	204	617	224	96	91	33
2	224	215	192	617	224	96	86	31
3	233	226	202	617	224	97	90	33
4	236	232	207	617	224	98	93	34
5	219	220	197	617	224	100	88	32
6	220	214	192	617	224	98	86	31
7	227	218	196	617	224	96	88	32
8	220	211	190	617	224	96	85	31
9	214	211	189	617	224	98	84	31
10	219	213	190	617	224	97	85	31
旬計	2,250	2,189	1,959	6,173	2,238	97	88	32
11	204	200	179	617	199	98	90	29
12	194	193	166	617	199	100	84	27
13	199	196	168	617	199	98	84	27
14	195	190	165	617	199	98	83	27
15	198	196	171	617	199	99	86	28
16	198	198	170	617	199	100	85	27
17	192	185	166	617	199	97	83	27
18	190	183	164	617	199	96	82	26
19	197	187	168	617	199	95	84	27
20	190	185	165	617	199	97	83	27
旬計	1,958	1,912	1,681	6,173	1,987	98	85	27
21	196	191	164	617	199	97	83	27
22	193	188	165	617	199	97	83	27
23	198	190	170	617	199	96	86	28
24	203	191	171	617	199	94	86	28
25	205	194	173	617	199	95	87	28
26	198	192	172	617	199	97	86	28
27	190	182	163	617	199	96	82	26
28	192	183	164	617	199	96	83	27
29	192	185	165	617	199	96	83	27
30	190	184	165	617	199	97	83	27
31	192	185	166	617	199	96	83	27
旬計	2,149	2,063	1,838	6,791	2,186	96	84	27
月計	6,357	6,164	5,478	19,137	6,411	97	85	29

註:(1)依據110年3月4日召開「早災經濟部水利署中區水資源局緊急應變小組第4次會議暨

110年度彰雲投地區水源調配小組第1次會議」，決議本月份上旬採25.9cms供水、中、下旬採23cms供水。

(2)配水達率不含生態基流量。

(3)本月份配水達成率平均85%，顯示集集堰供水藉由上游電廠增加發電尾水，尚能滿足上述供水量。

附表七 濁水溪集集攔河堰水資源利用效率評估統計表(110/4)

110年4月

單位:萬噸

日	水庫 入流量 (1)	取水口 取水量 (2)	巴歇爾+ 斗六堰引水量 (3)	計畫 用水量 (4)	決議 供水量 (5)	取水率% (6)=(2)/(1)	配水 達成率% (7)=(3)/(5)	計畫用水 達成率% (8)=(3)/(4)
1	194	189	169	644	207	97	82	26
2	188	175	155	644	207	93	75	24
3	189	186	166	644	207	98	80	26
4	184	177	158	644	207	96	76	25
5	177	162	145	644	207	91	70	22
6	178	168	150	644	207	94	72	23
7	180	170	152	644	207	94	73	24
8	181	174	155	644	207	96	75	24
9	183	174	156	644	207	95	75	24
10	182	173	155	644	207	95	75	24
旬計	1,836	1,747	1,561	6,435	2,074	95	75	24
11	181	173	155	644	207	96	75	24
12	183	173	154	644	207	94	74	24
13	185	174	156	644	207	94	75	24
14	181	174	156	644	207	96	75	24
15	178	172	154	644	207	97	74	24
16	179	169	150	644	207	94	72	23
17	178	171	153	644	207	96	74	24
18	177	169	151	644	207	95	73	23
19	177	161	144	644	207	91	69	22
20	186	171	153	644	207	92	74	24
旬計	1,805	1,707	1,525	6,435	2,074	95	74	24
21	207	194	172	644	199	94	87	27
22	204	197	178	644	199	97	89	28
23	207	197	176	644	199	95	89	27
24	209	199	177	644	199	96	89	27
25	208	198	177	644	199	95	89	28
26	211	202	181	644	199	96	91	28
27	218	209	187	644	199	96	94	29
28	217	210	188	644	199	97	94	29
29	233	209	188	644	199	90	94	29
30	204	206	185	644	199	101	93	29
旬計	2,119	2,022	1,809	6,435	1,987	95	91	28
月計	5,759	5,476	4,895	19,305	6,134	95	80	25

註:依據110年3月4日及4月19日召開「旱災經濟部水利署中區水資源局緊急應變小組第4次及第5次會議暨110年度彰雲投地區水源調配小組第1次及第2次會議」,決議本月份上及中旬採24cms供水、下旬採23cms供水。

附表七 濁水溪集集攔河堰水資源利用效率評估統計表(110/5)

110年5月

單位:萬噸

日	水庫 入流量 (1)	取水口 取水量 (2)	巴歇爾+ 斗六堰引水量 (3)	計畫 用水量 (4)	決議 供水量 (5)	取水率% (6)=(2)/(1)	配水 達成率% (7)=(3)/(5)	計畫用水 達成率% (8)=(3)/(4)
1	198	208	186	848	225	105	83	22
2	213	209	188	848	225	98	83	22
3	222	212	190	848	225	96	85	22
4	220	209	188	848	225	95	84	22
5	223	213	191	848	225	95	85	22
6	216	210	188	848	225	97	84	22
7	212	209	187	848	225	99	83	22
8	213	211	189	848	225	99	84	22
9	212	211	189	848	225	100	84	22
10	210	209	188	848	225	100	84	22
旬計	2,137	2,102	1,884	8,479	2,246	98	84	22
11	207	204	183	848	216	99	85	22
12	206	203	182	848	216	99	84	21
13	203	202	181	848	216	100	84	21
14	208	203	182	848	216	98	84	21
15	203	200	179	848	216	99	83	21
16	205	199	179	848	216	97	83	21
17	227	200	179	848	216	88	83	21
18	189	201	180	848	216	106	83	21
19	205	201	180	848	216	98	83	21
20	201	200	178	848	216	99	83	21
旬計	2,054	2,015	1,803	8,479	2,160	98	83	21
21	199	197	176	812	181	99	97	22
22	207	198	177	812	181	96	98	22
23	198	193	173	812	181	98	95	21
24	203	189	169	812	181	93	93	21
25	207	188	168	812	181	91	93	21
26	209	188	167	812	181	90	92	21
27	197	187	167	812	181	95	92	21
28	193	187	167	812	181	97	92	21
29	189	184	164	812	181	97	91	20
30	226	200	178	812	181	89	98	22
31	901	605	553	812	181	67	305	68
旬計	2,929	2,519	2,258	8,930	1,996	86	113	25
月計	7,120	6,636	5,945	25,889	6,402	93	93	23

註:(1)依據110年4月19日召開「早災經濟部水利署中區水資源局緊急應變小組第5次會議暨110年度彰雲投地區水源調配小組第2次會議」，決議本月份上旬採26cms供水、中旬採25cms供水、下旬採21cms供水。

(2)0531豪雨(濁度應變)防汛：05/31(13:00)~06/01(17:00)。

附表七 濁水溪集集攔河堰水資源利用效率評估統計表(110/6)

110年6月

單位:萬噸

日	水庫 入流量 (1)	取水口 取水量 (2)	巴歇爾+ 斗六堰引水量 (3)	計畫 用水量 (4)	決議 供水量 (5)	取水率% (6)=(2)/(1)	配水 達成率% (7)=(3)/(5)	計畫用水 達成率% (8)=(3)/(4)
1	575	511	472	1,203	562	89	84	39
2	401	391	361	1,203	562	97	64	30
3	307	397	366	1,203	562	129	65	30
4	636	478	441	1,203	562	75	79	37
5	996	710	655	1,203	562	71	117	54
6	1,976	691	637	1,203	562	35	113	53
7	968	743	686	1,203	562	77	122	57
8	870	742	684	1,203	562	85	122	57
9	1,022	926	854	1,203	562	91	152	71
10	893	858	792	1,203	562	96	141	66
旬計	8,645	6,447	5,949	12,026	5,616	75	106	49
11	1,082	927	861	1,219	562	86	153	71
12	872	921	859	1,219	562	106	153	70
13	938	917	855	1,219	562	98	152	70
14	751	863	805	1,219	562	115	143	66
15	581	634	595	1,219	562	109	106	49
16	599	624	585	1,219	562	104	104	48
17	503	439	412	1,219	562	87	73	34
18	462	405	380	1,219	562	88	68	31
19	464	415	390	1,219	562	90	69	32
20	864	682	638	1,219	562	79	114	52
旬計	7,116	6,828	6,381	12,193	5,616	96	114	52
21	1,432	933	870	1,243	562	65	155	70
22	1,318	804	746	1,243	562	61	133	60
23	1,385	719	668	1,243	562	52	119	54
24	1,348	629	585	1,243	562	47	104	47
25	1,325	930	867	1,243	562	70	154	70
26	1,106	954	889	1,243	562	86	158	72
27	1,092	960	896	1,243	562	88	159	72
28	959	951	887	1,243	562	99	158	71
29	982	950	886	1,243	562	97	158	71
30	957	972	907	1,243	562	102	161	73
旬計	11,903	8,804	8,202	12,427	5,616	74	146	66
月計	27,664	22,078	20,531	36,646	16,848	80	122	56

註：(1)依據集集攔河堰110年6月份用水調配原則，6月份採總量65cms供水。

(2)0531豪雨(濁度應變)防汛：05/31(13:00)~06/01(17:00)。

(3)高濁度應變暨0604豪雨防汛：06/04(20:00)~06/06(17:00)。

(4)0621豪雨防汛：06/21(18:00)~06/23(09:00)。

附表七 濁水溪集集攔河堰水資源利用效率評估統計表(110/7)

110年7月

單位:萬噸

日	水庫 入流量 (1)	取水口 取水量 (2)	巴歌爾+ 斗六堰引水量 (3)	計畫 用水量 (4)	決議 供水量 (5)	取水率% (6)=(2)/(1)	配水 達成率% (7)=(3)/(5)	計畫用水 達成率% (8)=(3)/(4)
1	869	626	586	1,356	691	72	85	43
2	971	846	791	1,356	691	87	114	58
3	931	986	920	1,356	691	106	133	68
4	929	858	802	1,356	691	92	116	59
5	909	851	796	1,356	691	94	115	59
6	834	790	739	1,356	691	95	107	54
7	876	898	839	1,356	691	102	121	62
8	838	890	832	1,356	691	106	120	61
9	678	703	658	1,356	691	104	95	49
10	470	486	456	1,356	691	103	66	34
旬計	8,305	7,932	7,418	13,564	6,912	96	107	55
11	732	476	446	1,332	691	65	65	34
12	842	870	813	1,332	691	103	118	61
13	1,032	1,019	951	1,332	691	99	138	71
14	698	825	772	1,332	691	118	112	58
15	712	617	579	1,332	691	87	84	43
16	725	846	792	1,332	691	117	115	59
17	736	727	682	1,332	691	99	99	51
18	676	670	628	1,332	691	99	91	47
19	726	655	614	1,332	691	90	89	46
20	824	903	844	1,332	691	110	122	63
旬計	7,702	7,608	7,124	13,318	6,912	99	103	53
21	836	662	620	1,424	691	79	90	44
22	802	720	675	1,424	691	90	98	47
23	607	694	650	1,424	691	114	94	46
24	1,642	915	856	1,424	691	56	124	60
25	1,267	1,043	974	1,424	691	82	141	68
26	1,025	1,074	1,003	1,424	691	105	145	70
27	965	971	908	1,424	691	101	131	64
28	912	886	830	1,424	691	97	120	58
29	919	934	874	1,424	691	102	126	61
30	908	962	901	1,424	691	106	130	63
31	1,059	1,051	983	1,424	691	99	142	69
旬計	10,944	9,912	9,276	15,660	7,603	91	122	59
月計	26,951	25,452	23,817	42,541	21,427	94	111	56

註:(1)依據110年7月9日召開「早災經濟部水利署中區水資源局緊急應變小組第6次會議暨110年度中部地區水源調配小組第1次會議」，決議本月份採80cms供水，並視濁水溪水情狀況與抽穗情形彈性調整。

附表七 濁水溪集集攔河堰水資源利用效率評估統計表(110/8)

110年8月

單位:萬噸

日	水庫 入流量 (1)	取水口 取水量 (2)	巴歇爾+ 斗六堰引水量 (3)	計畫 用水量 (4)	決議 供水量 (5)	取水率% (6)=(2)/(1)	配水 達成率% (7)=(3)/(5)	計畫用水 達成率% (8)=(3)/(4)
1	3,219	918	855	1,436	778	29	110	60
2	3,470	717	667	1,436	778	21	86	46
3	2,971	716	664	1,436	778	24	85	46
4	2,479	635	590	1,436	778	26	76	41
5	2,269	859	799	1,436	778	38	103	56
6	2,639	784	729	1,436	778	30	94	51
7	17,125	265	247	1,436	778	2	32	17
8	11,818	117	111	1,436	778	1	14	8
9	6,302	473	439	1,436	778	8	56	31
10	4,717	807	751	1,436	778	17	97	52
旬計	57,009	6,291	5,852	14,356	7,776	11	75	41
11	4,038	889	828	1,436	778	22	106	58
12	3,068	971	905	1,436	778	32	116	63
13	3,007	1,076	1,005	1,436	778	36	129	70
14	3,095	1,115	1,041	1,436	778	36	134	72
15	3,091	1,098	1,026	1,436	778	36	132	71
16	2,727	1,099	1,027	1,436	778	40	132	72
17	2,531	1,092	1,020	1,436	778	43	131	71
18	2,420	886	827	1,436	778	37	106	58
19	2,192	1,125	1,051	1,436	778	51	135	73
20	1,823	1,150	1,075	1,436	778	63	138	75
旬計	27,994	10,500	9,805	14,356	7,776	38	126	68
21	1,650	1,151	1,076	1,436	778	70	138	75
22	1,505	1,148	1,073	1,436	778	76	138	75
23	1,325	1,156	1,081	1,436	778	87	139	75
24	1,571	1,147	1,072	1,436	778	73	138	75
25	1,477	922	862	1,436	778	62	111	60
26	1,467	1,152	1,077	1,436	778	79	138	75
27	1,290	1,142	1,066	1,436	778	89	137	74
28	1,206	1,125	1,050	1,436	778	93	135	73
29	1,086	1,013	945	1,436	778	93	121	66
30	1,019	965	902	1,436	778	95	116	63
31	895	1,068	999	1,436	778	119	128	70
旬計	14,491	11,988	11,202	15,792	8,554	83	131	71
月計	99,494	28,779	26,860	44,504	24,106	29	111	60

註:(1)依據110年7月9日召開「旱災經濟部水利署中區水資源局緊急應變小組第6次會議暨110年度中部地區水源調配小組第1次會議」，決議本月份採90cms供水，並視濁水溪水情狀況與抽穗情形彈性調整。

(2)0805豪雨防汛：08/06(18:00)~08/08(17:00)。

附表七 濁水溪集集攔河堰水資源利用效率評估統計表(110/9)

110年9月

單位:萬噸

日	水庫 入流量 (1)	取水口 取水量 (2)	巴歇爾+ 斗六堰引水量 (3)	計畫 用水量 (4)	決議 供水量 (5)	取水率% (6)=(2)/(1)	配水 達成率% (7)=(3)/(5)	計畫用水 達成率% (8)=(3)/(4)
1	945	902	846	1,428	605	95	140	59
2	877	877	823	1,428	605	100	136	58
3	1,073	992	929	1,428	605	93	154	65
4	837	954	893	1,428	605	114	148	63
5	902	845	792	1,428	605	94	131	55
6	796	829	777	1,428	605	104	129	54
7	897	888	832	1,428	605	99	138	58
8	1,020	696	652	1,428	605	68	108	46
9	1,045	976	913	1,428	605	93	151	64
10	1,074	1,147	1,072	1,428	605	107	177	75
旬計	9,466	9,107	8,529	14,282	6,048	96	141	60
11	976	962	898	1,428	605	99	149	63
12	1,367	741	688	1,428	605	54	114	48
13	1,590	988	922	1,428	605	62	152	65
14	1,125	1,147	1,072	1,428	605	102	177	75
15	1,235	873	816	1,428	605	71	135	57
16	1,101	993	930	1,428	605	90	154	65
17	922	1,026	961	1,428	605	111	159	67
18	737	768	720	1,428	605	104	119	50
19	759	739	693	1,428	605	97	115	49
20	745	690	647	1,428	605	93	107	45
旬計	10,558	8,926	8,347	14,282	6,048	85	138	58
21	790	651	611	1,428	605	82	101	43
22	809	770	723	1,428	605	95	119	51
23	815	805	756	1,428	605	99	125	53
24	786	812	762	1,428	605	103	126	53
25	706	733	688	1,428	605	104	114	48
26	584	632	593	1,428	605	108	98	42
27	608	602	565	1,428	605	99	93	40
28	581	674	633	1,428	605	116	105	44
29	526	513	481	1,428	605	98	80	34
30	536	518	486	1,428	605	97	80	34
旬計	6,741	6,711	6,297	14,282	6,048	100	104	44
月計	26,765	24,744	23,173	42,846	18,144	92	128	54

註:(1)依據110年8月25日召開「110年度彰雲投地區水源調配小組第3次會議」，決議本月份採70cms供水。

(2)璨樹颱風防汛：09/11(09:00)~09/13(08:00)。

附表七 濁水溪集集攔河堰水資源利用效率評估統計表(110/10)

110年10月

單位:萬噸

日	水庫 入流量 (1)	取水口 取水量 (2)	巴歇爾+ 斗六堰引水量 (3)	計畫 用水量 (4)	決議 供水量 (5)	取水率% (6)=(2)/(1)	配水 達成率% (7)=(3)/(5)	計畫用水 達成率% (8)=(3)/(4)
1	586	529	497	1,017	518	90	96	49
2	592	526	494	1,017	518	89	95	49
3	551	520	489	1,017	518	94	94	48
4	553	519	488	1,017	518	94	94	48
5	511	523	491	1,017	518	102	95	48
6	523	523	492	1,017	518	100	95	48
7	682	520	490	1,017	518	76	94	48
8	600	521	490	1,017	518	87	94	48
9	435	524	492	1,017	518	120	95	48
10	399	520	489	1,017	518	130	94	48
旬計	5,432	5,224	4,910	10,168	5,184	96	95	48
11	823	551	517	989	518	67	100	52
12	8,124	1,070	1,000	989	518	13	193	101
13	7,023	1,033	964	989	518	15	186	98
14	5,024	902	843	989	518	18	163	85
15	3,526	1,128	1,054	989	518	32	203	107
16	2,408	1,135	1,060	989	518	47	205	107
17	1,572	1,126	1,054	989	518	72	203	107
18	1,328	1,141	1,067	989	518	86	206	108
19	1,076	1,130	1,057	989	518	105	204	107
20	1,283	831	777	989	518	65	150	79
旬計	32,188	10,047	9,393	9,885	5,184	31	181	95
21	1,079	954	894	738	518	88	173	121
22	1,047	959	899	738	518	92	174	122
23	943	956	896	738	518	101	173	121
24	1,051	904	846	738	518	86	163	115
25	863	995	929	738	518	115	179	126
26	891	845	791	738	518	95	153	107
27	844	790	740	738	518	94	143	100
28	717	813	762	738	518	113	147	103
29	643	682	641	738	518	106	124	87
30	664	627	590	738	518	95	114	80
31	632	625	587	738	518	99	113	80
旬計	9,373	9,150	8,576	8,119	5,702	98	150	106
月計	46,994	24,421	22,879	28,172	16,070	52	142	81

註:(1)依據110年8月25日召開「110年度彰雲投地區水源調配小組第3次會議」，決議本月份採60cms供水。

(2)取水率大於100%系因庫容水位調整。

附表七 濁水溪集集攔河堰水資源利用效率評估統計表(110/11)

110年11月

單位:萬噸

日	水庫 入流量 (1)	取水口 取水量 (2)	巴歇爾+ 斗六堰引水量 (3)	計畫 用水量 (4)	決議 供水量 (5)	取水率% (6)=(2)/(1)	配水 達成率% (7)=(3)/(5)	計畫用水 達成率% (8)=(3)/(4)
1	628	623	585	672	475	99	123	87
2	657	622	582	672	475	95	123	87
3	690	622	583	672	475	90	123	87
4	613	623	584	672	475	102	123	87
5	624	593	555	672	475	95	117	83
6	601	612	572	672	475	102	120	85
7	546	569	533	672	475	104	112	79
8	554	510	473	672	475	92	100	70
9	538	495	456	672	475	92	96	68
10	492	490	452	672	475	100	95	67
旬計	5,944	5,760	5,376	6,721	4,752	97	113	80
11	497	462	427	672	432	93	99	63
12	489	478	441	672	432	98	102	66
13	524	523	483	672	432	100	112	72
14	513	547	505	672	432	107	117	75
15	503	506	467	672	432	101	108	69
16	483	491	453	672	432	102	105	67
17	471	520	480	672	432	110	111	71
18	460	482	445	672	432	105	103	66
19	439	447	413	672	432	102	96	61
20	381	443	409	672	432	116	95	61
旬計	4,760	4,899	4,522	6,721	4,320	103	105	67
21	359	449	414	672	259	125	160	62
22	395	318	306	672	259	80	118	46
23	358	340	340	672	259	95	131	51
24	352	333	333	672	259	95	129	50
25	345	327	327	672	259	95	126	49
26	339	316	316	672	259	93	122	47
27	313	293	293	672	259	94	113	44
28	339	322	322	672	259	95	124	48
29	335	319	319	672	259	95	123	47
30	343	321	321	672	259	93	124	48
旬計	3,478	3,338	3,292	6,721	2,592	96	127	49
月計	14,181	13,996	13,189	20,163	11,664	99	113	65

註：(1)依據110年10月26日召開「110年度彰雲投地區水源調配小組第4次會議」，決議本月上旬採總量55cms供水、中旬採總量50cms供水、下旬採總量30cms供水。

(2)依據農田水利署彰化管理處110年度歲修(110.11/22上午8時~110.12/22上午8時)停止引水公告，北岸渠道配合停止供水作業。

(3)集集攔河堰於110年11月22日(08時)至110年12月16日(08時)期間配合集集堰進行歲修相關檢修作業，上游河川來水將由兩側排砂道逕行排放至下游河道，南岸農業用水及工業用水改由斗六堰及林內二號進水口供應)，因配合集集堰進行歲修相關檢修作業，此期間湖山水庫配合援供應公共給水。

附表七 濁水溪集集攔河堰水資源利用效率評估統計表(110/12)

110年12月

單位:萬噸

日	水庫 入流量 (1)	取水口 取水量 (2)	巴歌爾+ 斗六堰引水量 (3)	計畫 用水量 (4)	決議 供水量 (5)	取水率% (6)=(2)/(1)	配水 達成率% (7)=(3)/(5)	計畫用水 達成率% (8)=(3)/(4)
1	348	321	321	631	199	92	161	51
2	354	334	334	631	199	94	168	53
3	340	323	323	631	199	95	163	51
4	313	296	296	631	199	95	149	47
5	314	298	298	631	199	95	150	47
6	333	311	311	631	199	93	156	49
7	334	314	314	631	199	94	158	50
8	332	316	316	631	199	95	159	50
9	333	317	317	631	199	95	159	50
10	305	261	261	631	199	86	132	41
旬計	3,307	3,091	3,091	6,306	1,987	93	156	49
11	306	290	283	631	199	95	143	45
12	278	263	251	631	199	94	126	40
13	209	195	182	631	199	93	92	29
14	220	212	197	631	199	97	99	31
15	216	210	195	631	199	97	98	31
16	230	212	194	631	199	92	98	31
17	224	220	189	631	199	98	95	30
18	227	227	196	631	199	100	98	31
19	223	231	208	631	199	104	105	33
20	231	239	209	631	199	103	105	33
旬計	2,362	2,299	2,105	6,306	1,987	97	106	33
21	276	257	232	600	199	93	117	39
22	347	308	282	600	199	89	142	47
23	278	296	270	600	199	106	136	45
24	328	317	289	600	199	97	146	48
25	304	308	281	600	199	101	141	47
26	307	292	260	600	199	95	131	43
27	300	300	273	600	199	100	138	46
28	333	314	287	600	199	94	144	48
29	312	301	275	600	199	97	138	46
30	318	304	277	600	199	96	140	46
31	297	304	277	600	199	102	139	46
旬計	3,400	3,300	3,004	6,598	2,186	97	137	46
月計	9,069	8,690	8,200	19,210	6,160	96	133	43

註：(1)依據110年10月26日召開「110年度彰雲投地區水源調配小組第4次會議」，決議本月採總量23cms供水。

(2)配合彰化管理處年度歲修,北岸於11/22-12/21停止供水,並於12/22恢復少量供水。

(3)集集堰於11/22-12/16進行年度歲修作業,南北岸停止供水,上游來水由兩側排砂道排放至下游河道。(公共給水由湖山水庫支援供應,工業用水及南岸農業用水由斗六堰及林內二號進水口取水供應)。

(4)因歲修作業提早完成,南岸於12/11恢復供水。

附表八 0531豪雨(濁度應變)期間集集堰水位及流量變化表

時間	水位 (m)	總入流量 (cms)	總放流量 (cms)	時間	水位 (m)	總入流量 (cms)	總放流量 (cms)
2021/5/31 14:00	213.1	68	8	2021/6/1 04:00	212.8	79	8
2021/5/31 15:00	213.0	59	8	2021/6/1 05:00	212.8	80	8
2021/5/31 16:00	212.9	62	8	2021/6/1 06:00	212.8	75	8
2021/5/31 17:00	212.9	87	8	2021/6/1 07:00	212.8	68	7
2021/5/31 18:00	213.0	112	8	2021/6/1 08:00	212.7	63	7
2021/5/31 19:00	213.2	187	9	2021/6/1 09:00	212.7	66	6
2021/5/31 20:00	213.3	120	9	2021/6/1 10:00	212.7	48	4
2021/5/31 21:00	213.2	87	9	2021/6/1 11:00	212.8	61	4
2021/5/31 22:00	213.3	75	9	2021/6/1 12:00	212.8	52	4
2021/5/31 23:00	213.2	70	9	2021/6/1 13:00	212.8	55	4
2021/6/1 00:00	213.1	63	8	2021/6/1 14:00	212.8	58	4
2021/6/1 01:00	213.0	65	8	2021/6/1 15:00	213.0	86	5
2021/6/1 02:00	212.9	67	8	2021/6/1 16:00	213.1	103	5
2021/6/1 03:00	212.9	73	8	2021/6/1 17:00	213.2	79	5

附表八 高濁度暨0604豪雨期間集集堰水位及流量變化表

時間	水位 (m)	總入流量 (cms)	總放流量 (cms)	時間	水位 (m)	總入流量 (cms)	總放流量 (cms)
2021/6/4 18:00	212.34	110.00	6.80	2021/6/5 18:00	212.33	77.00	12.00
2021/6/4 19:00	212.60	180.00	7.50	2021/6/5 19:00	212.34	91.00	12.00
2021/6/4 20:00	213.15	293.00	7.60	2021/6/5 20:00	212.34	88.00	12.50
2021/6/4 21:00	213.45	227.00	7.50	2021/6/5 21:00	212.35	92.00	13.00
2021/6/4 22:00	213.55	125.00	7.70	2021/6/5 22:00	212.44	122.00	12.80
2021/6/4 23:00	213.60	125.00	43.77	2021/6/5 23:00	212.59	144.00	13.00
2021/6/5 00:00	213.58	120.00	51.00	2021/6/6 00:00	212.78	258.00	111.60
2021/6/5 01:00	213.50	115.00	62.80	2021/6/6 01:00	212.97	309.00	162.10
2021/6/5 02:00	213.44	112.00	96.00	2021/6/6 02:00	213.02	294.00	197.00
2021/6/5 03:00	213.40	172.00	110.00	2021/6/6 03:00	213.02	274.00	197.00
2021/6/5 04:00	213.42	210.00	123.00	2021/6/6 04:00	213.07	307.00	209.50
2021/6/5 05:00	213.34	169.00	122.40	2021/6/6 05:00	213.11	312.00	221.30
2021/6/5 06:00	213.22	146.00	120.00	2021/6/6 06:00	213.13	305.00	221.90
2021/6/5 07:00	213.11	146.00	120.20	2021/6/6 07:00	213.11	298.00	233.00
2021/6/5 08:00	212.98	119.00	100.00	2021/6/6 08:00	213.07	286.00	231.00
2021/6/5 09:00	212.84	124.00	99.10	2021/6/6 09:00	213.02	252.00	207.00
2021/6/5 10:00	212.75	103.00	59.10	2021/6/6 10:00	213.00	259.00	185.00
2021/6/5 11:00	212.67	106.00	59.00	2021/6/6 11:00	213.01	263.00	185.00
2021/6/5 12:00	212.58	89.00	44.90	2021/6/6 12:00	212.99	241.00	171.00
2021/6/5 13:00	212.51	94.00	44.00	2021/6/6 13:00	212.99	248.00	171.00
2021/6/5 14:00	212.45	79.00	29.00	2021/6/6 14:00	212.98	228.00	154.00
2021/6/5 15:00	212.41	81.00	15.00	2021/6/6 15:00	212.97	227.00	154.00
2021/6/5 16:00	212.39	79.00	11.00	2021/6/6 16:00	212.96	208.00	140.00
2021/6/5 17:00	212.36	75.00	11.00	2021/6/6 17:00	212.95	193.00	123.00

附表八 0621豪雨期間集集堰水位及流量變化表

時間	水位 (m)	總入流量 (cms)	總放流量 (cms)	時間	水位 (m)	總入流量 (cms)	總放流量 (cms)
2021/6/21 18:00	212.90	191.00	74.00	2021/6/22 14:00	213.18	132.00	53.00
2021/6/21 19:00	212.97	176.00	49.00	2021/6/22 15:00	213.15	141.00	77.80
2021/6/21 20:00	213.03	171.00	49.00	2021/6/22 16:00	213.13	150.00	81.40
2021/6/21 21:00	213.07	192.00	50.00	2021/6/22 17:00	213.14	162.00	81.90
2021/6/21 22:00	213.10	161.00	50.00	2021/6/22 18:00	213.22	196.00	86.00
2021/6/21 23:00	213.12	162.00	50.00	2021/6/22 19:00	213.28	247.00	143.00
2021/6/22 00:00	213.12	151.00	50.00	2021/6/22 20:00	213.25	222.00	157.00
2021/6/22 01:00	213.09	136.00	50.00	2021/6/22 21:00	213.18	204.00	157.00
2021/6/22 02:00	213.06	127.00	41.00	2021/6/22 22:00	213.09	177.00	139.00
2021/6/22 03:00	213.04	117.00	25.00	2021/6/22 23:00	213.06	194.00	130.00
2021/6/22 04:00	213.03	119.00	25.00	2021/6/23 00:00	213.05	204.00	130.00
2021/6/22 05:00	213.03	115.00	15.00	2021/6/23 01:00	213.05	208.00	129.00
2021/6/22 06:00	213.03	118.00	15.00	2021/6/23 02:00	213.01	191.00	130.00
2021/6/22 07:00	213.04	121.00	15.00	2021/6/23 03:00	213.00	203.00	129.00
2021/6/22 08:00	213.08	120.00	15.00	2021/6/23 04:00	212.98	200.00	129.00
2021/6/22 09:00	213.11	112.00	14.00	2021/6/23 05:00	212.95	195.00	129.00
2021/6/22 10:00	213.15	143.00	27.00	2021/6/23 06:00	212.90	187.00	129.00
2021/6/22 11:00	213.19	123.00	31.00	2021/6/23 07:00	212.85	186.00	129.00
2021/6/22 12:00	213.19	134.00	48.00	2021/6/23 08:00	212.82	193.00	128.00
2021/6/22 13:00	213.18	123.00	49.40	2021/6/23 09:00	212.77	176.00	119.00

附表八 0805豪雨期間集集堰水位及流量變化表

時間	水位 (m)	總入流量 (cms)	總放流量 (cms)	時間	水位 (m)	總入流量 (cms)	總放流量 (cms)
2021/8/6 18:00	212.74	334.00	266.00	2021/8/7 18:00	208.78	2587.00	2572.00
2021/8/6 19:00	212.70	349.00	286.00	2021/8/7 19:00	208.76	2672.00	2659.00
2021/8/6 20:00	212.72	371.00	286.00	2021/8/7 20:00	208.56	2513.00	2506.00
2021/8/6 21:00	212.74	391.00	307.00	2021/8/7 21:00	208.35	2430.00	2425.00
2021/8/6 22:00	212.74	426.00	348.00	2021/8/7 22:00	208.18	2148.00	2141.00
2021/8/6 23:00	212.77	585.00	495.00	2021/8/7 23:00	208.11	1966.00	1957.00
2021/8/7 00:00	212.80	585.00	495.00	2021/8/8 00:00	207.95	1914.00	1907.00
2021/8/7 01:00	212.84	615.00	536.00	2021/8/8 01:00	208.00	1947.00	1936.00
2021/8/7 02:00	212.91	824.00	628.00	2021/8/8 02:00	207.98	1974.00	1964.00
2021/8/7 03:00	212.95	979.00	887.00	2021/8/8 03:00	207.93	1856.00	1915.00
2021/8/7 04:00	213.04	1162.00	1043.00	2021/8/8 04:00	207.85	1862.00	1852.00
2021/8/7 05:00	212.98	1274.00	1227.00	2021/8/8 05:00	207.79	1758.00	1745.00
2021/8/7 06:00	213.19	1469.00	1303.00	2021/8/8 06:00	207.77	1765.00	1752.00
2021/8/7 07:00	213.45	1788.00	1638.00	2021/8/8 07:00	207.69	1692.00	1679.00
2021/8/7 08:00	210.97	1573.00	2416.00	2021/8/8 08:00	207.65	1641.00	1626.00
2021/8/7 09:00	208.96	2010.00	2193.00	2021/8/8 09:00	207.62	1590.00	1577.00
2021/8/7 10:00	209.79	2257.00	2201.00	2021/8/8 10:00	208.78	1540.00	1492.00
2021/8/7 11:00	208.85	2213.00	2254.00	2021/8/8 11:00	209.08	1701.00	1670.00
2021/8/7 12:00	208.80	2098.00	2091.00	2021/8/8 12:00	208.97	1831.00	1822.00
2021/8/7 13:00	209.07	2307.00	2285.00	2021/8/8 13:00	209.12	1286.00	1262.00
2021/8/7 14:00	209.56	2671.00	2633.00	2021/8/8 14:00	208.63	1173.00	1180.00
2021/8/7 15:00	209.16	2704.00	2720.00	2021/8/8 15:00	209.57	1079.00	1022.00
2021/8/7 16:00	208.87	2656.00	2673.00	2021/8/8 16:00	210.21	1048.00	978.00
2021/8/7 17:00	208.76	2717.00	2711.00	2021/8/8 17:00	211.05	878.00	748.00

附表八 璨樹颱風期間集集堰水位及流量變化表

時間	水位 (m)	總入流量 (cms)	總放流量 (cms)	時間	水位 (m)	總入流量 (cms)	總放流量 (cms)
2021/9/11 09:00	211.90	113.00	10.00	2021/9/12 09:00	212.34	115.00	31.00
2021/9/11 10:00	211.87	112.00	9.00	2021/9/12 10:00	212.34	110.00	30.00
2021/9/11 11:00	211.73	94.00	10.00	2021/9/12 11:00	212.34	114.00	31.00
2021/9/11 12:00	211.63	88.00	8.00	2021/9/12 12:00	212.35	113.00	31.00
2021/9/11 13:00	211.59	92.00	7.00	2021/9/12 13:00	212.35	113.00	31.00
2021/9/11 14:00	211.58	103.00	7.00	2021/9/12 14:00	212.36	117.00	31.00
2021/9/11 15:00	211.59	109.00	7.00	2021/9/12 15:00	212.39	124.00	31.00
2021/9/11 16:00	211.61	111.00	7.00	2021/9/12 16:00	212.43	129.00	31.00
2021/9/11 17:00	211.64	112.00	8.00	2021/9/12 17:00	212.44	146.00	67.00
2021/9/11 18:00	211.77	128.00	7.00	2021/9/12 18:00	212.38	189.00	128.00
2021/9/11 19:00	211.90	122.00	8.00	2021/9/12 19:00	212.39	227.00	145.00
2021/9/11 20:00	211.98	119.00	17.00	2021/9/12 20:00	212.46	251.00	145.00
2021/9/11 21:00	212.03	116.00	19.00	2021/9/12 21:00	212.46	279.00	201.00
2021/9/11 22:00	212.08	117.00	19.00	2021/9/12 22:00	212.43	261.00	192.00
2021/9/11 23:00	212.11	116.00	19.00	2021/9/12 23:00	212.49	284.00	183.00
2021/9/12 00:00	212.16	119.00	28.00	2021/9/13 00:00	212.52	277.00	188.00
2021/9/12 01:00	212.18	117.00	31.00	2021/9/13 01:00	212.50	268.00	194.00
2021/9/12 02:00	212.19	114.00	31.00	2021/9/13 02:00	212.42	243.00	194.00
2021/9/12 03:00	212.20	109.00	31.00	2021/9/13 03:00	212.33	211.00	168.00
2021/9/12 04:00	212.21	118.00	31.00	2021/9/13 04:00	212.28	216.00	155.00
2021/9/12 05:00	212.21	108.00	31.00	2021/9/13 05:00	212.19	198.00	155.00
2021/9/12 06:00	212.25	125.00	31.00	2021/9/13 06:00	212.25	198.00	97.00
2021/9/12 07:00	212.30	130.00	31.00	2021/9/13 07:00	212.35	203.00	87.00
2021/9/12 08:00	212.33	123.00	31.00	2021/9/13 08:00	212.44	202.00	88.00

附錄二、110 年度緊急應變支援人員統計

110 年度集集攔河堰營運管理 -水源調配及水門操作

『0531 豪雨(濁度應變)-緊急應變』

緊急應變開設時間：110 年 05 月 31 日 13：00

緊急應變撤除時間：110 年 06 月 01 日 17：00

【緊急應變支援人員輪值表】

三樓控制室					
人員姓名	執勤時間				備註
	日期	時間	日期	時間	
鄒昆諭	05/31	14:00	05/31	20:00	6
林婉如	05/31	20:00	06/01	08:00	12
高建章	06/01	08:00	06/01	17:00	9

【緊急應變支援人員時數統計表】

日期 \ 支援時數(hr)	鄒昆諭	林婉如	高建章	總計
05/31	6	4	0	10
06/01	0	8	9	17
小計	6	12	9	27

110 年度集集攔河堰營運管理 -水源調配及水門操作

『高濁度應變暨 0604 豪雨-緊急應變』

緊急應變開設時間：110 年 06 月 04 日 18：00

緊急應變撤除時間：110 年 06 月 06 日 17：00

【緊急應變支援人員輪值表】

三樓控制室					
人員姓名	執勤時間				備註
	日期	時間	日期	時間	
林婉如	06/04	18:00	06/04	20:00	2
鄒昆諭	06/04	20:00	06/05	08:00	12
尤銘達	06/05	08:00	06/05	20:00	12
鄒昆諭	06/05	20:00	06/06	08:00	12
尤銘達	06/06	08:00	06/06	17:00	9

【緊急應變支援人員時數統計表】

日期 \ 支援時數(hr)	鄒昆諭	林婉如	尤銘達	總計
06/04	4	2	0	6
06/05	12	0	12	24
06/06	8	0	9	17
小計	24	2	21	47

110 年度集集攔河堰營運管理 -水源調配及水門操作

『0621 豪雨-緊急應變』

緊急應變開設時間：110 年 06 月 21 日 18：00

緊急應變撤除時間：110 年 06 月 23 日 09：00

【緊急應變支援人員輪值表】

三樓控制室					
人員姓名	執勤時間				備註
	日期	時間	日期	時間	
鄒昆諭	06/21	18:00	06/21	20:00	2
林婉如	06/21	20:00	06/22	08:00	12
尤銘達	06/22	08:00	06/22	20:00	12
林婉如	06/22	20:00	06/23	08:00	12
簡志杰	06/23	08:00	06/23	09:00	1

【緊急應變支援人員時數統計表】

支援時數(hr) 日期	鄒昆諭	林婉如	尤銘達	簡志杰	總計
06/21	2	4	0	0	6
06/22	0	12	12	0	24
06/23	0	8	0	1	9
小計	2	24	12	1	39

110 年度集集攔河堰營運管理 -水源調配及水門操作

『0805 豪雨-緊急應變』

緊急應變開設時間：110 年 08 月 06 日 18：00

緊急應變撤除時間：110 年 08 月 08 日 17：00

【緊急應變支援人員輪值表】

三樓控制室					
人員姓名	執勤時間				備註
	日期	時間	日期	時間	
林婉如	08/06	18:00	08/06	20:00	2
鄒昆諭	08/06	20:00	08/07	08:00	12
陳立葳	08/07	08:00	08/07	20:00	12
鄒昆諭	08/07	20:00	08/08	08:00	12
尤銘達	08/08	08:00	08/08	17:00	9

【緊急應變支援人員時數統計表】

支援時數(hr) 日期	林婉如	鄒昆諭	陳立葳	尤銘達	總計
08/06	2	4	0	0	6
08/07	0	12	12	0	24
08/08	0	8	0	9	17
小計	2	24	12	9	47

110 年度集集攔河堰營運管理 -水源調配及水門操作

『0911 璨樹颱風-緊急應變』

緊急應變開設時間：110 年 09 月 11 日 09：00

緊急應變撤除時間：110 年 09 月 13 日 08：00

【緊急應變支援人員輪值表】

三樓控制室					
人員姓名	執勤時間				備註
	日期	時間	日期	時間	
簡志杰	09/11	09:00	09/11	20:00	11
林婉如	09/11	20:00	09/12	08:00	12
簡志杰	09/12	08:00	09/12	20:00	12
林婉如	09/12	20:00	09/13	08:00	12

【緊急應變支援人員時數統計表】

日期	支援時數(hr)	簡志杰	林婉如	總計
09/11		11	4	15
09/12		12	12	24
09/13		0	8	8
小計		24	21	47

附錄三、

集集攔河堰水庫運用要點及 集集攔河堰水庫水門操作規定

集集攔河堰水庫運用要點

1. 中華民國90年11月20日經(90)水利字第09020208090號令發布
2. 中華民國91年12月30日經授水字第09120217680號令修正
3. 中華民國95年2月7日經授水字第09520200660號令修正
4. 中華民國96年5月24日經授水字第09620203560號令修正第6點附表二及第10點附表三
5. 中華民國100年8月24日經授水字第10020209380號令修正；名稱並修正為「集集攔河堰水庫運用要點」
6. 中華民國105年4月28日經授水字第10520204600號令修正
7. 中華民國110年6月21日經濟部經授水字第11020214270號令修正發布第7、8、18點；並自即日生效

第一章 總則

- 一、經濟部(以下簡稱本部)為調配集集攔河堰水庫(以下簡稱本水庫)所攔引濁水溪水量，供應農業用水、家用及公共給水、工業用水及水力用水之用水標的使用，特訂定本要點。
- 二、本水庫以本部水利署中區水資源局(以下簡稱中水局)為管理機關，負責操作維護管理。
- 三、本水庫位於南投縣濁水溪中游林尾隘口，其運轉相關設施如下：
 - (一)溢洪道。
 - (二)排砂道。
 - (三)魚道。
 - (四)南、北岸取水口。
 - (五)南、北岸沉砂池。
 - (六)南、北岸聯絡渠道。
- 四、本要點用詞，定義如下：
 - (一)引水利用運轉：以本水庫攔蓄調節供應農業用水、家用及公共給水、工業用水及水力用水標的使用之運轉。
 - (二)防洪運轉：颱風或豪雨情況，經由溢洪道或排砂道放水之運轉。
 - (三)緊急運轉：在發生特殊洪水或突發事件，危及本水庫安全或嚴重影響供水時，所採取之因應運轉。
 - (四)水源水量：本水庫南、北岸取水口可引濁水溪川流量及斗六堰取水口可引清水溪川流量之總和。但應扣除下游河川生態維持流量。
 - (五)本水庫水量：為本水庫蓄水量及水源水量之總和。
 - (六)颱風情況：中央氣象局發布海上陸上颱風警報，且本水庫集水區列

入警戒區域者。

(七)豪雨情況：中央氣象局發布大雨、豪雨（含大豪雨、特大豪雨）特報，且本水庫集水區列入警戒區域者。

(八)洪峰流量：一次洪水過程中，最大之瞬間流量。

(九)洩洪量：防洪運轉時，經由溢洪道及排砂道放水之總放水量。

(十)調節性放水：颱風或豪雨情況外，必要時經由溢洪道或其他放水設施排放水量以調節水庫水位之放水。

第二章 引水利用運轉

五、本水庫運轉水位為標高二百十四·七五公尺至二百零五·二五公尺之間，實際蓄水位得依水文氣象及配合清淤需求調整。南岸取水口設計最大取水量一百零八秒立方公尺，北岸取水口設計最大取水量七十七秒立方公尺。

六、本水庫與湖山水庫蓄水設施聯合運用調配水量供應家用及公共給水，以整體最佳水源調配利用為原則。

七、除水力用水外，其餘各標的用水人應於每年五月底及十一月底前，向中水局提出次半年之用水計畫，由中水局、台灣電力股份有限公司(以下簡稱台電公司)、縣市政府、各標的用水人等相關單位共同成立水源調配小組，並由中水局召集協商後執行。

八、本水庫水量運用標的如下：

(一)農業用水：包括行政院農業委員會農田水利署彰化管理處(以下簡稱農水署彰化管理處)及行政院農業委員會農田水利署雲林管理處(以下簡稱農水署雲林管理處)之濁水溪直接灌溉區及間接補給灌溉區用水，其灌溉區域詳如附表一。

(二)家用及公共給水：每年二月至五月每日十萬立方公尺，六月至次年一月每日二十萬立方公尺，引用水量超過每日十萬立方公尺時，其超過量之引用應以不影響農業用水之權益為原則。

(三)工業用水：在不影響前兩款標的用水時，最大供水量每日八十六萬立方公尺。

(四)水力用水：為非消耗性用水，最大供水量原則如下：

1. 北岸聯絡渠道：六十一秒立方公尺。

2. 南岸聯絡渠道：四十九點五秒立方公尺。

(五)八卦山旱灌用水：八卦山高地旱作灌溉區，年最大供水量以九百六

十七萬立方公尺為原則。

本水庫運用時應保障相關水權人之用水權益，在水權狀額定用水量（附表二）範圍內取水；並維護下游河川生態穩定與平衡。

家用及公共給水與工業用水分配水量需調用農業用水供應時，應依本部農業用水調度使用協調作業要點規定辦理。

九、本水庫水量運用之分配原則如下：

（一）水源水量在各標的用水需求總量以上時，全額供水。

（二）水源水量未達各標的用水需求總量時，應按各標的用水人登記水權比例供水（附表三）。

十、本水庫水量之配水依各標的計畫日需水量為基準，配水操作應依當時水情狀況辦理，必要時得協調台電公司調整發電放水量。

十一、前點配水操作協調台電公司調整其發電放水量，得納入水源調配小組機制商定後辦理。

十二、本水庫因故必須停止供水時，中水局應在二週前通知各標的用水人。但為穩定供水之例行排砂操作或不可抗力之原因而停止供水時，不在此限。

十三、中水局為維持各項設施正常功能，得依水利法第八十九條規定向各目的事業用水人按其使用情形收取費用。

十四、本水庫蓄水範圍或上游集水區水源遭受污染或下游聯絡渠道發生事故，繼續供水有擴大災情之虞時，得關閉取水口閘門停止引水。

第三章 調節性放水運轉

十五、本水庫除因相關設施維修或有其他必要情形得調節性放水外於颱風或豪雨情況前，得依當時進流量利用溢洪道閘門進行調節性放水。

第四章 防洪運轉

十六、為辦理本水庫防洪運轉，應依下列規定執行：

（一）本水庫不具滯洪功能。

（二）本水庫進流量大於六百五十秒立方公尺，為排除庫區堰前淤積土石，得啟動溢洪道將洪水集中數門排放，大於一千三百秒立方公尺時，應將所有溢洪道閘門開啟，進行全面洩洪排砂。

（三）當溢洪道閘門全開洩洪，水位標高仍達二百十二·七五公尺時，得

啟動排砂道閘門協助排洪。

- (四) 研判洪峰流量已過且本水庫進流量降至一千三百秒立方公尺以下，為排除庫區淤積、雜物或維持取水口前主槽流路或為維修檢查必要時，得機動啟閉溢洪道閘門或排砂道閘門，將洪水集中數門排放。
- (五) 進流量降至四百秒立方公尺以下時，僅維持溢洪道放水並關閉排砂道閘門恢復蓄水操作。

十七、颱風或豪雨情況中水局應依規定執行各項防汛應變措施，並將本水庫情況通報水利署。

十八、本水庫進行調節性放水或防洪操作需要放水時，應於放水操作前一小時發布水庫洩洪警報，並將預定放水時間及放水量通知南投縣政府、彰化縣政府、雲林縣政府、及其消防局及警察局、集集鎮公所、竹山鎮公所、名間鄉公所、二水鄉公所及林內鄉公所等機關轉知所屬相關單位及下游居民，注意安全；另應通知本部水利署第四河局、農水署彰化管理處與雲林管理處等加強防範。

第五章 緊急運轉

十九、本水庫因天然或人為破壞等緊急情況，危及壩體安全時，應實施緊急運轉，並依第十七點規定通知或通報相關單位及發布警報；無法事先通知或通報時，應立即實施水庫洩洪警報後放水之。

二十、本水庫因實施緊急運轉無法正常供水時，應立即通知各標的用水人因應。

二十一、本水庫於實施緊急運轉後，應將緊急應變處理經過報本部水利署轉本部備查。

附表一 農業用水灌溉區域表

主要引灌水源		圳 名	灌溉面積 (公頃)	耕作方式別面積(公頃)								
				一期稻作	二期稻作	裡作	春作	秋作	蔗作	雜作		
北	濁水溪直接灌溉區	濁水溪	同源圳	1,881	1,407	1,535	1,075	474	346			
		濁水溪	大同農場南投墾區	22	22	22	16					
		濁水溪	八堡圳	17,496	17,215	17,215	12,161			281		
		濁水溪	大同農場下水埔墾區	120	120	120	90					
		濁水溪	荊仔埤圳	9,242	6,551	8,330	6,468	1,779			912	
		濁水溪	大同農場漢寶墾區	350								350
		濁水溪	永基二圳	1,329	1,329	1,329	930					
		濁水溪	永基三圳	1,259	1,259	1,259	881					
		濁水溪	深耕二圳	1,393	1,258	1,393	975	135				
		濁水溪	深耕三圳	748	748	748	374					
濁水溪	(原田寮圳)	14		14						14		
小 計			33,854	29,909	31,965	22,970	2,388	346	1,193	364		
岸	濁水溪間接補給灌溉區	八堡圳補給區	洋子厝溪	頭汴圳	596	596	596	298				
			洋子厝溪	新圳	385	385	385	198				
			鹿港溪	柳子溝圳	136	136	136	94				
			鹿港溪	埔鹽埤圳	953	953	953	667				
			鹿港溪	同安抽水圳	232	232	232	116				
			鹿港溪	福鹿圳(左右)	217	217	217	108				
			舊濁水溪	慶豐圳	225	225	225	112				
			舊濁水溪	大義圳	1,056	1,056	1,056	528				
			舊濁水溪	義和一圳	692	692	692	346				
			舊濁水溪	義和新圳	499	499	499	499				
		舊濁水溪	義和二圳	145	145	145	72					
		舊濁水溪	義和三圳	177	177	177	88					
		荊仔埤圳補給區	舊濁水溪	菁埔圳	574	574	574	287				
			舊濁水溪	泉成圳	512	512	512	256				
			舊濁水溪	挖仔圳	125	125	125	62				
			萬興排水	西堡圳	40	40	40	28				
			萬興排水	四知圳	61	61	61	43				
			二林溪	沙山圳	493	493	493	345				
			小 計			7,118	7,118	7,118	4,147	0	0	0
合 計			40,972	37,027	39,083	27,117	2,388	346	1,193	364		
南	濁水溪直接灌溉區		濁水溪	隆恩圳	409	409	409	409				
		濁水溪	富州圳	29	24	29	29	5				
		濁水溪	富中圳	22	22	22	22					
		濁水溪	濁水圳	235	235	235	235					
		濁水溪	斗六大圳	6,365	591	3,883	1,916	4,755	1,513	1,019		
		濁水溪	濁幹線	39,248	3,526	22,848	3,669	22,994	3,672	12,728		
		濁水溪	引西圳	1,447	1,387	1,447	1,387	60				
		新虎尾溪	新鹿場課圳	1,618	1,579	1,592	1,579	26	13	13		
	小 計			49,373	7,773	30,465	9,246	27,840	5,198	13,760	0	
	濁水溪間接補給灌溉區	濁幹線補給區	大義崙排水	大庄幹線	436	436	436	436				
			大義崙排水	大義崙幹線	1,077	895	1,072	895	179	2	3	
			新虎尾溪	新虎尾溪別線	5,285	551	3,024	551	3,477	1,004	1,257	
		斗六圳補給區	虎尾溪	安慶圳	226	226	226	226				
			海豐崙溪	斗六埤圳	251	109	251	125	142			
			芭蕉溪	後庄子埤	379	306	379	189	73			
			芭蕉溪	雲林埤	70		70	35	70			
			芭蕉溪	田頭埤	129		129	64	129			
石牛溪			水礁埤	323	49	323	161	274				
石牛溪			柴裡埤	369	279	369	184	90				
石牛溪	湳子埤	140		140	70	140						
石牛溪	猴悶溝圳	103	43	103	51	60						
小 計			8,788	2,894	6,522	2,987	4,634	1,006	1,260	0		
合 計			58,161	10,667	36,987	12,233	32,474	6,204	15,020	0		
合計	濁水溪直接灌溉區		83,227	37,682	62,430	32,216	30,228	5,544	14,953	364		
	濁水溪間接補給灌溉區		15,906	10,012	13,640	7,134	4,634	1,006	1,260	0		
	合 計			99,133	47,694	76,070	39,350	34,862	6,550	16,213	364	

附表二 各標的用水登記水權量

月	旬	彰化水利會	雲林水利會	雲林水利會斗六堰	家用及公共給水	工業用水	八卦山旱灌	水力用水	水力用水 (臨時水權)
一	上	31.5300	21.3960	1.2350	2.3150	9.9530	0.5198	29.8930	31.1070
	中	31.5300	21.3960	1.2350	2.3150	9.9530	0.5198	29.8930	31.1070
	下	31.5300	21.3960	1.2350	2.3150	9.9530	0.5198	29.8930	31.1070
二	上	31.3970	18.5350	1.5820	1.1570	0.0000	0.2090	30.0560	30.9440
	中	31.3970	18.5350	1.5820	1.1570	0.0000	0.2090	30.0560	30.9440
	下	31.3970	18.5350	1.5820	1.1570	0.0000	0.2090	30.0560	30.9440
三	上	41.5810	20.1340	3.7800	1.1570	0.0000	0.0000	39.7360	21.2640
	中	41.5810	20.1340	3.7800	1.1570	0.0000	0.0000	39.7360	21.2640
	下	41.5810	20.1340	3.7800	1.1570	0.0000	0.0000	39.7360	21.2640
四	上	43.1610	20.7850	4.5800	1.1570	0.0000	0.0000	41.3160	19.6840
	中	43.1610	20.7850	4.5800	1.1570	0.0000	0.0000	41.3160	19.6840
	下	43.1610	20.7850	4.5800	1.1570	0.0000	0.0000	41.3160	19.6840
五	上	50.7630	34.7510	6.6700	1.1570	0.0000	0.0000	48.7450	12.2550
	中	50.7630	34.7510	6.6700	1.1570	0.0000	0.0000	48.7450	12.2550
	下	50.7630	34.7510	6.6700	1.1570	0.0000	0.0000	48.7450	12.2550
六	上	58.1410	78.5320	13.3530	2.3150	9.9530	0.0503	56.1690	4.8310
	中	58.1410	78.5320	13.3530	2.3150	9.9530	0.0503	56.1690	4.8310
	下	58.1410	78.5320	13.3530	2.3150	9.9530	0.0503	56.1690	4.8310
七	上	63.89600	79.68200	15.65300	2.31500	9.95300	0.18790	61.00000	0.00000
	中	63.89600	79.68200	15.65300	2.31500	9.95300	0.18790	61.00000	0.00000
	下	63.89600	79.68200	15.65300	2.31500	9.95300	0.18790	61.00000	0.00000
八	上	65.52500	79.44200	15.65300	2.31500	9.95300	0.12010	61.00000	0.00000
	中	65.52500	79.44200	15.65300	2.31500	9.95300	0.12010	61.00000	0.00000
	下	65.52500	79.44200	15.65300	2.31500	9.95300	0.12010	61.00000	0.00000
九	上	63.37400	82.13800	14.24600	2.31500	9.95300	0.39480	60.85600	0.14400
	中	63.37400	82.13800	14.24600	2.31500	9.95300	0.39480	60.85600	0.14400
	下	63.37400	82.13800	14.24600	2.31500	9.95300	0.39480	60.85600	0.14400
十	上	42.32900	65.09000	4.72100	2.31500	9.95300	0.80870	40.39600	20.60400
	中	42.32900	65.09000	4.72100	2.31500	9.95300	0.80870	40.39600	20.60400
	下	42.32900	65.09000	4.72100	2.31500	9.95300	0.80870	40.39600	20.60400
十一	上	36.77700	32.36800	3.11000	2.31500	9.95300	0.77720	34.39800	26.60200
	中	36.77700	32.36800	3.11000	2.31500	9.95300	0.77720	34.39800	26.60200
	下	36.77700	32.36800	3.11000	2.31500	9.95300	0.77720	34.39800	26.60200
十二	上	35.76300	29.52100	2.50000	2.31500	9.95300	0.60270	33.81500	27.18500
	中	35.76300	29.52100	2.50000	2.31500	9.95300	0.60270	33.81500	27.18500
	下	35.76300	29.52100	2.50000	2.31500	9.95300	0.60270	33.81500	27.18500

附表三、水權量分配比例取水一覽表

月	旬	農業用水	公共給水	工業用水	八卦山旱灌	水力用水
一	上	0.80899	0.03458	0.14867	0.00776	0.00000
	中	0.80899	0.03458	0.14867	0.00776	0.00000
	下	0.80899	0.03458	0.14867	0.00776	0.00000
二	上	0.97417	0.02188	0.00000	0.00395	0.00000
	中	0.97417	0.02188	0.00000	0.00395	0.00000
	下	0.97417	0.02188	0.00000	0.00395	0.00000
三	上	0.98264	0.01736	0.00000	0.00000	0.00000
	中	0.98264	0.01736	0.00000	0.00000	0.00000
	下	0.98264	0.01736	0.00000	0.00000	0.00000
四	上	0.98340	0.01660	0.00000	0.00000	0.00000
	中	0.98340	0.01660	0.00000	0.00000	0.00000
	下	0.98340	0.01660	0.00000	0.00000	0.00000
五	上	0.98760	0.01240	0.00000	0.00000	0.00000
	中	0.98760	0.01240	0.00000	0.00000	0.00000
	下	0.98760	0.01240	0.00000	0.00000	0.00000
六	上	0.92412	0.01426	0.06131	0.00031	0.00000
	中	0.92412	0.01426	0.06131	0.00031	0.00000
	下	0.92412	0.01426	0.06131	0.00031	0.00000
七	上	0.92745	0.01348	0.05797	0.00110	0.00000
	中	0.92745	0.01348	0.05797	0.00110	0.00000
	下	0.92745	0.01348	0.05797	0.00110	0.00000
八	上	0.92840	0.01338	0.05753	0.00069	0.00000
	中	0.92840	0.01338	0.05753	0.00069	0.00000
	下	0.92840	0.01338	0.05753	0.00069	0.00000
九	上	0.92655	0.01343	0.05773	0.00229	0.00000
	中	0.92655	0.01343	0.05773	0.00229	0.00000
	下	0.92655	0.01343	0.05773	0.00229	0.00000
十	上	0.89556	0.01849	0.07949	0.00646	0.00000
	中	0.89556	0.01849	0.07949	0.00646	0.00000
	下	0.89556	0.01849	0.07949	0.00646	0.00000
十一	上	0.84707	0.02714	0.11668	0.00911	0.00000
	中	0.84707	0.02714	0.11668	0.00911	0.00000
	下	0.84707	0.02714	0.11668	0.00911	0.00000
十二	上	0.84042	0.02870	0.12340	0.00748	0.00000
	中	0.84042	0.02870	0.12340	0.00748	0.00000
	下	0.84042	0.02870	0.12340	0.00748	0.00000

註：1.八卦山旱灌用水標的序位排列第4。

2.水源水量未達各目標用水需求總量以上時，八卦山旱灌取水量由水源調配小組機制定商後辦理。

集集攔河堰水庫水門操作規定

1. 中華民國90年5月31日經濟部（90）經水利字第09020203500號令訂定
發布全文11點
2. 中華民國91年12月16日經濟部經授水字第0912021680號令修正
發布第1、11點
3. 中華民國95年6月1日經濟部經授水字第09520205560號令修正
發布全文13點；並自即日生效
4. 中華民國100年8月24日經濟部經授水字第10020209380號令修正
發布名稱及全文13點；並自即日生效（原名稱：集集攔河堰水門操作規定）
5. 中華民國110年6月21日經濟部經授水字第11020214270號令修正
發布第3點；並自即日生效

一、經濟部(以下簡稱本部)為規範集集攔河堰水庫(以下簡稱本水庫)各水門啟用之標準、時間及方法，特訂定本規定。

二、本水庫位於南投縣集集鎮濁水溪中游林尾隘口，其功能為攔蓄調節濁水溪水資源，提供家用及公共給水、農業用水、水力用水及工業用水等用水標的使用。本水庫由本部水利署中區水資源局負責操作維護管理。

三、本水庫主要設施及所設閘門如下：

(一)攔河堰(含溢洪道、排砂道及魚道)：

1. 溢洪道堰頂標高二百零五·二五公尺，設弧形閘門十八座，每門寬十五公尺、高十·三三公尺，由北岸起至南岸依序編號為第一號至第十八號，其中第一號至第四號及第十五號至第十八號弧形閘門上游側置水位調節閘門共八座，每門寬十五公尺、高二公尺，編號與弧形閘門同。

2. 排砂道堰頂標高一百九十八·七五公尺，設弧形閘門四座，每門寬六·二五公尺、高七·六公尺，北岸二座，編號為第一號及第二號；南岸二座，編號為第三號及第四號。

3. 魚道位於第四號排砂道左側，設滑動閘門十六座，其中魚槽閘門十五座，每座門孔寬〇·七公尺、高一·三公尺，排砂閘門一座，門孔寬一公尺、高二·五公尺。

(二)南岸取水口：取水調節閘門十八座，分上、下層各九座，每座門寬四·三八公尺、高二·三公尺。另取水口下游端設置緊急閘門一座，門寬七·六三公尺，高六·八五公尺。上層閘門底檻標高二百零五·八五公尺，下層閘門底檻標高二百零三·二五公尺。

(三)北岸取水口：取水調節閘門十六座，分上、下層各八座，每座門寬四·三八公尺、高二·三公尺。另取水口下游端設置緊急閘門一座，門寬六·七三公尺、高六公尺。上層閘門底檻標高二百零五·八五公尺，下層閘門底檻標高二百零三·二五公尺。

(四)南岸沉砂池：分水閘門三座，每座門寬三·五四公尺、高五公尺；退水閘門三座，每座門寬一·八公尺、高一·七公尺；排砂閘門十八座，每座門寬三·三公尺、高一·三公尺，重要水利設施包括沉沙池跌水小水力電廠取水口。

(五)北岸沉砂池：分水閘門二座，每座門寬四·二四公尺、高四公尺；退水閘門二座，每座門寬一·八公尺、高一·七公尺；排砂閘門十二座，每座門寬三·八公尺、高一·九公尺。

(六)南岸聯絡渠道：全長約十八公里，沿線重要水利設施包括新建段九號跌水小水力電廠取水口、新建段十號跌水小水力電廠取水口、新建段十一號跌水小水力電廠取水口、集集南岸二小水力電廠取水口、東埔蚋溪放水口、斗六堰進水口、林內

淨水場取水口、觸口放水口、集集南岸三小水力電廠取水口、林內前處理池取水口、集集南岸四小水力電廠取水口與林內分水工等。

- (七)北岸聯絡渠道：全長約二十三公里，沿線重要水利設施包括同源圳、八卦山旱灌及名間水力電廠取水口、北岸(一)小水力電廠、北岸(二)小水力電廠、八堡圳分水工與荊仔埤圳分水工等。

四、溢洪道閘門操作規定如下：

- (一)常時操作：水位調節閘門全開，弧形閘門全閉，維持適當水位以供取水利用。
- (二)警告性放水操作：於調節性放水操作或排洪操作前一小時先進行之放水。採單門操作，並以漸增方式放水，放水量以不超過五十秒立方公尺為原則，並於水流溢出消能池後持續十分鐘。
- (三)調節性放水操作：除颱風及豪雨情況外，必要時經由溢洪道或其他放水設施排放水量以調節水庫水位之放水。
- (四)排洪操作：
- 1.颱風或豪雨情況，本水庫進入排洪狀況，且入流量超過六百五十秒立方公尺時，為排除庫區堰前淤積土石、雜物或維持主槽流路時，得啟閉水門將洪水集中數門排放。但於入流量超過一千三百秒立方公尺時，所有溢洪道閘門開啟，進行全面洩洪排砂。
 - 2.進流量降至四百秒立方公尺以下時，僅維持溢洪道調節性放水並關閉排砂道閘門恢復蓄水操作。
- (五)進行檢查、維護及其他必要時，得啟閉水門。但有放水情況時，仍應進行警告性放水。

五、排砂道閘門操作規定如下：

- (一)平日關閉。但為排除取水口前淤砂與雜物以利取水時，得開啟之，此時溢洪道如無放水操作，應依前點第二款規定，進行警告性放水操作。
- (二)當溢洪道閘門全開排洪，水位標高仍達二百十二·七五公尺時，得啟動排砂道閘門全開協助排洪。
- (三)溢洪道進行調節性放水操作或排洪操作期間，為維持取水口前主槽流路，得啟動排砂道閘門排除淤砂與雜物。
- (四)為檢查、維修或其他必要時，得開啟排砂道。惟如有放水且此時溢洪道無放水操作，應依前點第二款規定進行警告性放水。

六、魚道閘門操作規定如下：

- (一)魚槽閘門依蓄水位單門全開，其餘全關。
- (二)排砂閘門為排除淤積雜物時開啟之。
- (三)魚道檢查、維修、清除污物、防洪運轉期間或其他必要狀況時，得關閉魚道閘門。

七、南北岸取水口閘門操作規定如下：

- (一)取水調節閘門下層閘門平時關閉，上層閘門依下游需水量（含沉砂池排砂水量）啟閉之，但得視本水庫水位、取水口前淤積及水面漂浮物情形，開啟下層閘門取水。
- (二)緊急閘門平時全開，當下游渠道發生異常時，得關閉緊急閘門，或取水調節閘門失去控制取水量功能時，替代其功能進行啟閉操作。

八、南北岸沉砂池閘門操作規定如下：

- (一)分水閘門平時開啟，依取水口取水量及各座沉砂池之淤砂狀況操作，以調整各沉砂池運轉水量。
- (二)排砂閘門平時關閉，視沉砂溝淤砂情況開啟排砂，於清除淤砂後關閉之。
- (三)退水閘門平時關閉，於渠道或沉砂池檢查、維修、淤積排除或其他必要狀況時得開啟之。

九、本水庫各閘門均備有電動操作設備，可現場操作亦可在控制室內遙控操作。惟取水口

緊急閘門及沉砂池退水閘門之操作限現場為之。

十、配合放水警報施放之操作規定如下：

(一)溢洪道實施警告性放水操作，應於放水開始一小時前每間隔十分鐘至二十分鐘施放放水警報一次。

(二)排砂道依第五點進行排砂操作時，須施放放水警報，作業程序與前款同。

(三)沉砂池排砂閘門及退水閘門之開啟，比照第一款規定辦理。

(四)依第一款及第二款完成放流警報程序後，閘門之調整開度或增減開啟數量時，得不再施放警報；閘門狀態恢復全關再開啟時，仍應依第一款及第二款規定辦理。

十一、本水庫各閘門操作應確實記錄。

十二、本水庫各閘門檢查維護應確實依照規定辦理。

十三、本水庫遇緊急情況開啟各水門時應施放放水警報，事後並立即陳報本部水利署轉本部備查。

附錄四、教育訓練資料

**110 年度集集攔河堰
水源調配及水門操作管理**

教育訓練成果報告

110 年度集集攔河堰
水源調配及水門操作管理
委託服務案

教育訓練成果報告書

黎明工程顧問股份有限公司

中華民國 110 年 2 月

目 錄

壹、教育訓練期程	1
貳、本專案簡介及人員介紹	3
參、三樓中控室閘門操作相關規定四樓資訊室駐勤人員任務介紹.....	5
肆、基礎水文觀測與計算	6
伍、水源調配及用水單位溝通與協調	7
陸、閘門操作系統功能講解	10
柒、放流警報及 CCTV 監控系統功能講解	11
捌、土木設施與閘門機電介紹及監視設施相關說明	14
玖、營運管理系統功能講解	18
拾、資訊安全課程	20
拾壹、閘門現場功能及攔河堰下游放流警報站現場講解.....	22
拾貳、緊急應變期間作業介紹	23

附 件

附件一、集集攔河堰水庫運用要點及閘門操作規定

附件二、教育訓練簡報

附件三、教育訓練簽名冊

附件四、資安訓練課後評量

❧ 教育訓練期程 ❧

日期	時間	內容	地點	主講人
1/22	08:00~09:00	本案簡介及人員分工介紹 三樓中控室閘門操作相關規定 四樓資訊室駐勤人員任務介紹	集管 中心	周書弘 (協同計畫主持人)
	09:00~10:00	基礎水文觀測與計算 水源調配及 用水單位溝通與協調		鄒昆諭 (工程師)
	10:00~10:20	中場休息		
	10:20~12:00	閘門操作系統功能講解	集管 中心	林婉如 (工程師)
	12:00~13:00	午休時間		鄒昆諭 (工程師)
	13:00~14:00	放流警報功能講解 CCTV 監控系統功能		
	14:00~15:00	土木設施及閘門機電介紹 監視設施相關說明	集管 中心	陳啓鈿 (作業組長)
	15:00~15:20	中場休息		
	15:20~17:30	營運管理系統功能講解	集管 中心	鄒昆諭 (工程師)

❧ 教育訓練期程 ❧

日期	時間	內容	地點	主講人
1/25	08:00~10:00	資訊安全課程	集管中心	陳弘彬 (資訊工程師)
	10:00~10:20	中場休息		
	10:20~12:00	資訊安全課程	集管中心	陳弘彬 (資訊工程師)
	12:00~13:00	午休時間		
	13:00~15:00	閘門現場功能講解 攔河堰下游放流警報站位置	閘門現場 控制盤 下游放流 警報站	鄒昆諭 (工程師)
	15:00~15:20	中場休息		
	15:20~16:30	緊急應變期間作業介紹 閘門無預警開啟應對流程	集管中心	陳啓鈿 (作業組長)
	16:30~17:30	檢討及講評	集管中心	周書弘 (協同計畫主持人)

【本專案簡介及人員介紹】

講師：周書弘（協同計畫主持人）

介紹計畫由黎明公司協理林承民先生(水利技師)擔任計畫主持人負責主導本計畫工作，協同計畫主持人由黎明公司副理張奇政先生(大地技師)與經理周書弘先生共同擔任，負責推動計畫工作之執行並與 貴局密切聯繫：

一、水門操作管理：

- (一)遠方閘門操作：派駐人員於三樓中控室全年 24 小時執勤。
- (二)定時觀測：24 小時定時水情觀測記錄、相關設施功能檢測。
- (三)業務協助：辦理相關行政事務。

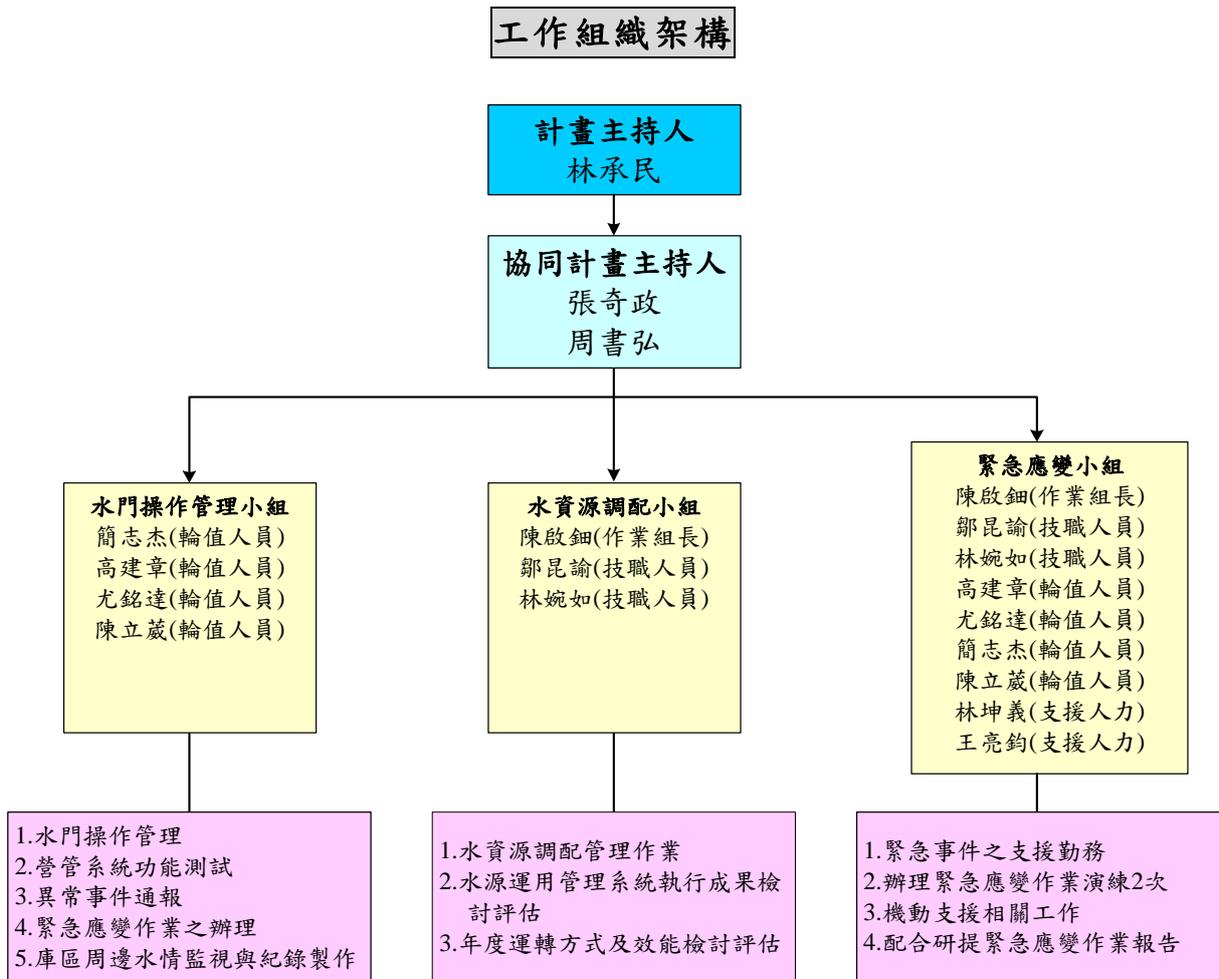
二、水資源調配管理及檢討：

- (一)資源調配與管理：辦理集集攔河堰水資源運用管理系統之操作與管理業務，包括日配水命令擬定與佈達及供水作業、相關單位(如台電公司、農田水利署彰化及雲林管理處、自來水公司林內淨水場、工業用水、名間小水力電廠等)聯繫處理作業、日配水命令擬定與佈達及供水作業、日/月/年運轉報表資料統計製作。
- (二)水源運用管理系統執行成果檢討評估報告：針對往年上游逕流測預報分析結果研擬最佳化之操作模式及依據執行情形再行檢討修訂上游逕流測流量分析公式；檢討評估現行閘門操作更新系統，提出修正改善意見，並配合水源調配系統檢討提出修訂建議，以符實際需求；另針對有關營運操作業務執行於集集攔河堰營運初期所研擬之標準作業程序及依據近年實際營運操作經驗及近些年營管系統更新改善等變化，重新予以檢討評估合宜性，並提出修訂方式建議與成果，以作為後續營運操作業務執行之參考。
- (三)年度運轉方式及效能檢討評估：針對 110 年度整年集集攔河堰水文、水質濃濁度及營運所產出之相關數據與資料，及運作機制與操作方式，比較評估歷年情形，檢討效能並研擬可行改善方案與建議，提送「水源調配年度成果報告」作為日後集集攔河堰長期營運管理參考。
- (四)集集共同引水計畫目標年檢討：依據歷年來營運成果協助檢討完工啟用後各目標計畫達成率，另依據現有相關營運資料檢討策進中長期目標計

畫。

三、緊急應變支援作業

為因應集集攔河堰營運供水期間，倘遭遇颱風、豪雨、天然災害或其他緊急事件時之緊急應變需求，配合集集堰管理中心緊急應變機制之成立運作與需求，支援人員協助辦理緊急應變作業相關事宜。



【三樓中控室閘門操作相關規定 四樓資訊室駐勤人員任務介紹】

講師：周書弘（協同計畫主持人）

作業組長：負責管理相關輪值差勤作業，支援各項水資源調配管理作業及進行各設施委託廠商溝通與協調

技職駐勤人員：水資源調配與管理：指水資源運用管理系統之操作與管理，包括日配水命令擬定與佈達及供水作業、相關單位(如台電)聯繫處理、月季之配水命令擬定與佈達及供水作業、日/月/年運轉報表資料統計製作。



【基礎水文觀測與計算】

講師：陳啓鈿（作業組長）

利用水庫平衡公式來介紹集集堰入流量基本算法，並針對集集攔河堰自90年12月營運以來，已經歷約19年時間之實際營運狀況與相關水文數據資料，與本計畫專案操作人員探討及分享。



【水源調配及用水單位溝通與協調】

講師：鄒昆諭 (工程師)

針對水門操作管理小組、水資源調配小組、緊急應變小組等工作分配任務範圍(詳下表)及計畫成果期限介紹。

項次	執行項目	主要工作	備註
一	水門操作管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 閘門操作管理：派駐人員全年24小時進駐三樓中控室。 2. 水門操作營管系統功能測試與異常事件通報與緊急應變作業之辦理。 3. 庫區周邊水情監視與紀錄製作：運用既設監視系統等營管設施，隨時監視集集攔河堰轄區供水營運水情與設施狀況，並作成水情監視記錄備查。 4. 緊急應變作業及協助行政業務：發現或遭遇緊急事件時應依中水局緊急應變通報機制及集集攔河堰緊急應變作業手冊等進行通報作業與緊急應變作業及撰寫緊急應變報告。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 閘門操作主要配合相關配水作業、洩洪作業、排砂作業、並依據「集集攔河堰水庫運用要點」、「集集攔河堰水庫水門操作規定」及相關標準作業程序等執行閘門啓閉操作。 2. 閘門操作內容包含：閘門啓閉操作前之警報施放作業、通聯作業等，所操作閘門包括攔河堰溢洪道、排砂道、進水口、魚道及沉砂池等閘門群組。 3. 所有相關營運操作過程均應留有書面記錄，區分為日報、月報等機制彙送機關備查。

項次	執行項目	主要工作	備註
二	水資源調配管理及檢討	<p>1.水資源調配與管理：辦理集集攔河堰水資源運用管理系統之操作與管理業務。</p> <p>2.水源運用管理系統執行成果檢討評估：針對往年上游逕流測預報分析結果研擬最佳化之操作模式及依據執行情形再行檢討修訂上游逕流測流量分析公式；檢討評估現行閘門操作更新系統，提出修正改善意見，並配合水源調配系統檢討提出修訂建議，以符實際需求；另針對有關營運操作業務執行於集集攔河堰營運初期所研擬之標準作業程序及依據近年實際營運操作經驗及近些年營管系統更新改善等變化，重新予以檢討評估合宜性，並提出修訂方式建議與成果，以作為後續營運操作業務執行之參考。</p> <p>3.年度運轉方式及效能檢討評估：針對110年度整年集集攔河堰水文、水質濃濁度及營運所產出之相關數據與資料，及運作機制與操作方式，比較評估歷年情形，檢討效能並研擬可行改善方案與建議，提送「水源調配年度成果報告」以作為日後集集攔河堰長期營運管理之參考。</p> <p>4.集集共同引水計畫目標年檢討：依據歷年來營運成果協助檢討完工啟用後各目標計畫達成率，另依據現有相關營運資料檢討策進中長期目標計畫。</p>	<p>1.包括日配水命令擬定與佈達及供水作業</p> <p>2.相關單位(如台電)聯繫處理、日配水命令擬定與佈達及供水作業、日/月/年運轉報表資料統計製作。</p> <p>3.不包括灌區用水調配管理系統。</p>

項次	執行項目	主要工作	備註
三	緊急應變支援作業	<ol style="list-style-type: none"> 1. 因應颱風、豪雨、天然災害或其他緊急事件，支援協助操作及水源調配。 2. 緊急應變作業解除後3個工作天內，應提出緊急應變成果報告。 3. 訂約後3個月內研擬緊急應變計畫送請機關核備，第1次緊急應變演練應於汛期前執行完成，每年至少辦理緊急應變演練作業2次，以增進執勤人員遭遇緊急事件時之應變能力，各次演練成果報告均應於1周內送機關備查。 4. 配合機關水庫管理單位每年辦理之定期及不定期緊急應變作業演練作業，依據模擬狀況及緊急應變作業手冊等機制核派適當人員與機具參與演練，並將成果報告提送機關備查。 5. 依據集集攔河堰緊急應變作業手冊內與水源有關模擬應變作業機制，配合研提緊急應變作業報告，並協助彙整相關應變小組資料成為集管中心整體緊急應變(如防汛、水源污染等)作業總報告，於機關指示期限內送達。 6. 為本計畫執行期間倘遭遇緊急狀況，得以忠實呈現應變作業過程、週邊環境與水情狀況(如濁水溪流況、災害現場與應變狀況等)，廠商應準備有攝影及照相器材，以及相關所需應變作業器材等以為因應。 7. 緊急應變期間協助評估集水區降雨量供機關研擬相關應變措施。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小組成員接獲通知後三小時內到達集管中心報到。 2. 配合機關年度防汛演練，配合辦理編組與演練。 3. 三樓控制室增派一名工作人員為原則。

【閘門操作系統功能講解】

講師：林婉如（工程師）

首先針對三樓中控室各閘門遠方操作盤面作介紹，因閘門操作系統更新，遠方控制台(舊)僅存緊急按鈕功能，同時介紹目前三樓中控室各操作電腦之功能與架構。並針對各閘門實際操作流程依照105年所修訂之集集攔河堰水庫運用要點及100年所修訂之水庫水門操作規定細節介紹(詳附件一)。



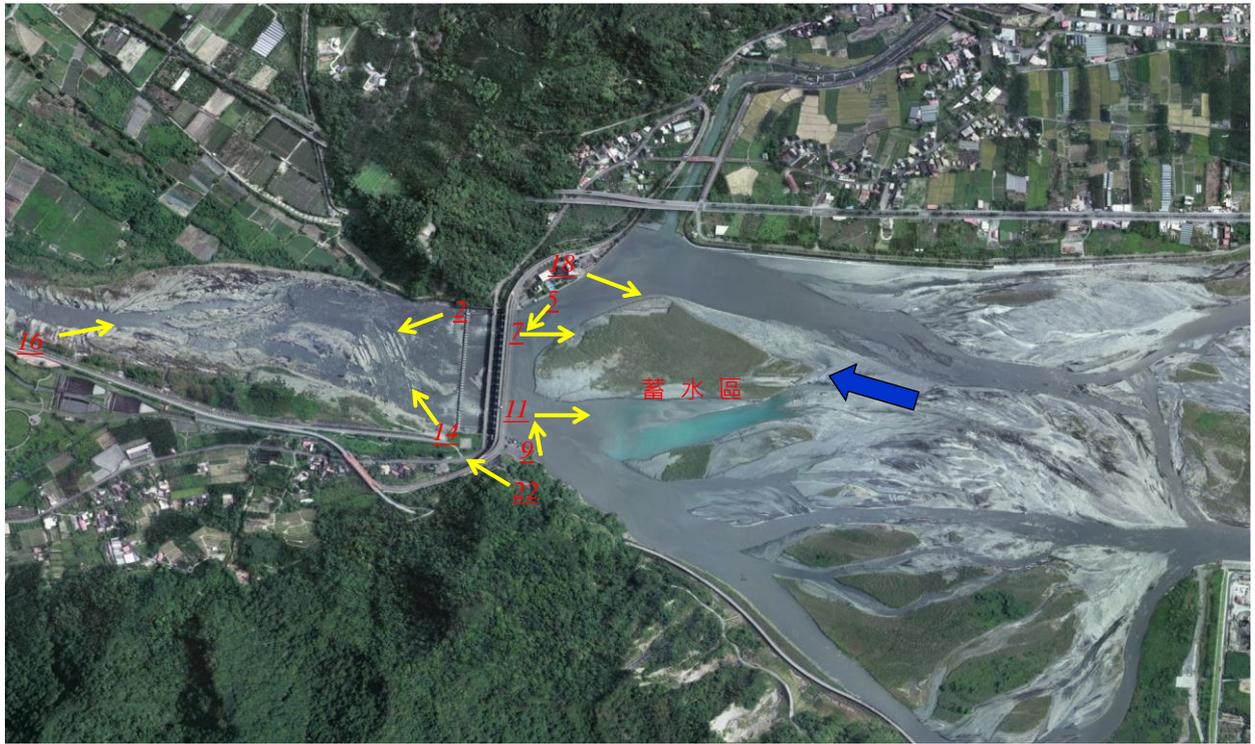
放流警報及 CCTV 監控系統功能講解

講師：林婉如（工程師）

針對攔河堰放流警報系統及放流操作規定作介紹，系統建置於攔河堰放流影響所及之濁水溪下游河川兩岸，目的在於提供攔河堰放流影響所及的河川兩岸，以語音報警方式為主之放流警報系統，以保障兩岸民眾的安全。在通訊方面採無線電通訊為主，數據專線通訊為輔之高可靠度設計。

另針對攔河堰CCTV位置及監控電腦進行介紹，並實際操作使同仁清楚明瞭各項功能及使用方式。







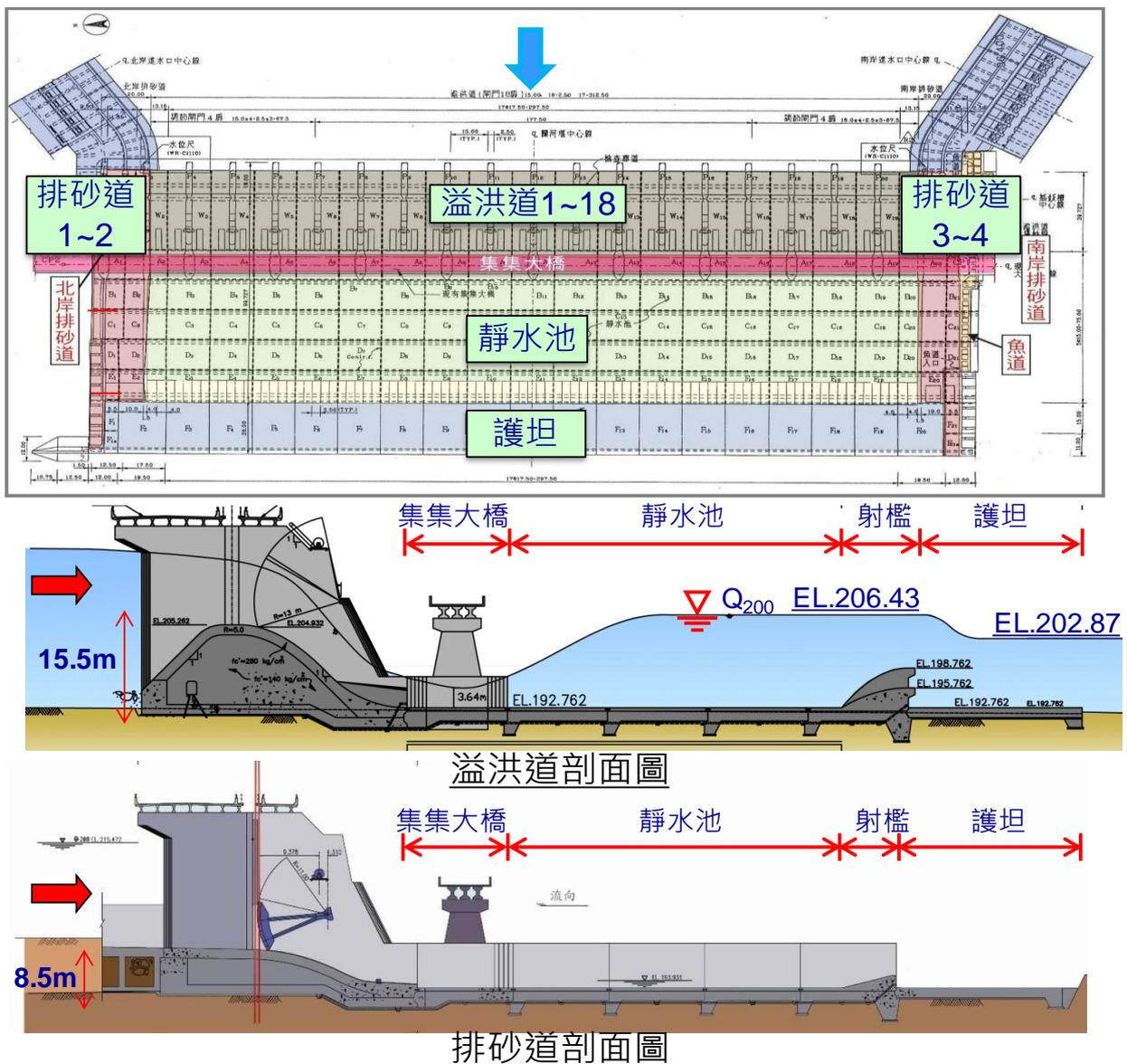
【土木設施及閘門機電介紹】

【監視設施相關說明】

講師：陳啓鈿 (作業組長)

攔河堰及附屬結構物簡介

集集攔河堰位於南投縣集集鎮濁水溪中游之林尾峽谷，主要工程內容包括攔河堰(溢洪道、排砂道、魚道與下游護坦)、南北岸引水工程(進水口、引水渠道與沉砂池)等構造物及其相關水工機械。並針對監視設備相關操作詳細說明。



集集攔河堰設計數據表

名稱	項 目	數據說明	名稱	項 目	數據說明
攔河堰	滿水位面積	242公頃	排砂道	通水口尺寸	每門6.25m寬×7.103m高
	設計洪水位	EL.215.472m (213.71)*		排砂閘門底水座標高	EL.198.659m(196.897)*
	常水位(洪水期)	EL.207.262m (205.50)*		排砂閘門(弧形)南北岸各2門	每門6.25m寬×7.58m高
	常水位(枯水期)	EL.214.762m (213.00)*		下游消能池底板頂面標高	EL.192.762m (191)*
	總蓄水容量(原設計)	1,448×10 ⁴ m ³	魚道	魚道長度(土木結構物)	100 m(設70槽)
	堰軸長度(含溢洪道、排砂道及魚道)	359m		魚道坡度	1/10
溢洪道	設計洪水量	18,914m ³ /sec	廊道	門孔尺寸(魚槽)15孔	每孔0.7m寬×1.3m高
	溢流堰堰頂標高	EL.205.262m (203.50)*		門孔尺寸(排砂閘門)1孔	每孔1.0m寬×2.5m高
	溢流堰弧型閘門底水封座標高	EL.204.93m (203.168)*		人行步道尺寸	1.50m寬×2.00m高
	堰體基礎最低標高	EL.189.762m (188.00)*	廊道	廊底標高	EL.193.000~193.176m
	溢流堰每門通水寬度	15 m		集水溝尺寸	0.30m寬×0.45m高
	溢流堰弧型閘門18門	每門15.0m寬×10.33m高		溝底坡度	1/1,000
	堰頂調節閘門 8門	每門16.074m寬×2.0m高			
	消能池底板頂面標高	EL.192.762m (191)*			
	尾堰頂面標高	EL.198.762m (197)* 及 EL.195.762m(194)*			

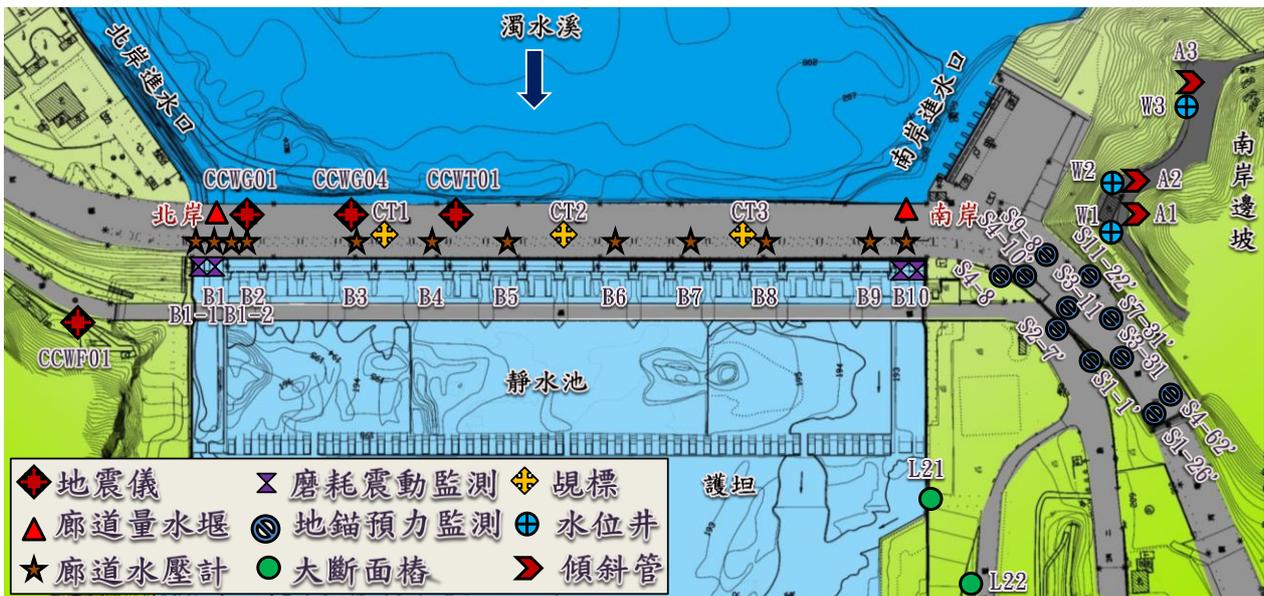
註：(*)代表 921 地震前高程

水工機械設施一覽表

名稱		閘門種類	數量	閘門體(M)			啟閉裝置型式
				寬	高	靜水壓	
攔河堰	溢洪道	弧形閘門	18	15.00	10.33 高 10.69 弧 13.00 半徑	10.83	鋼索捲揚
		調節閘門	8	16.074	2.00	9.50	鋼索捲揚
	排砂道	弧形閘門	4	6.25	7.58 高 8.063 弧 11.00 半徑	16.813	鋼索捲揚
		擋水插版	4	6.85	1.845	15.972	60 噸門型吊車
北岸	進水口	取水調節閘門	16	4.43	2.30	12.21	鋼索捲揚
		擋水插版	4	4.42	1.23	12.21	門型耙污機內 7.6 噸起重機
		緊急閘門	1	6.73	6.00	14.45	鋼索捲揚
	沉砂池	分水閘門	2	4.24	4.00	4.00	鋼索捲揚
		擋水插版	3	4.23	1.333	4.00	外聘起重機
		排砂閘門	12	3.80	1.90	9.00	雙螺桿式
	退水路閘門	2	1.79	1.70	6.00	單螺桿式	
南岸	進水口	取水調節閘門	18	4.43	2.30	12.21	鋼索捲揚
		擋水插版	4	4.42	1.23	12.21	門型耙污機內 7.6 噸起重機
		緊急閘門	1	6.50	6.50	15.50	鋼索捲揚
	沉砂池	分水閘門	3	3.54	5.00	5.00	鋼索捲揚
		擋水插版	3	3.53	1.25	5.00	外聘起重機
		排砂閘門	18	3.30	1.30	8.00	雙螺桿式
		No.1 退水路閘門	1	1.80	1.70	9.00	單螺桿式
No.2、3 退水路閘門	2	1.79	1.70	6.00	單螺桿式		



集集攔河堰及附屬設施位置圖



攔河堰現有監測儀器平面位置圖

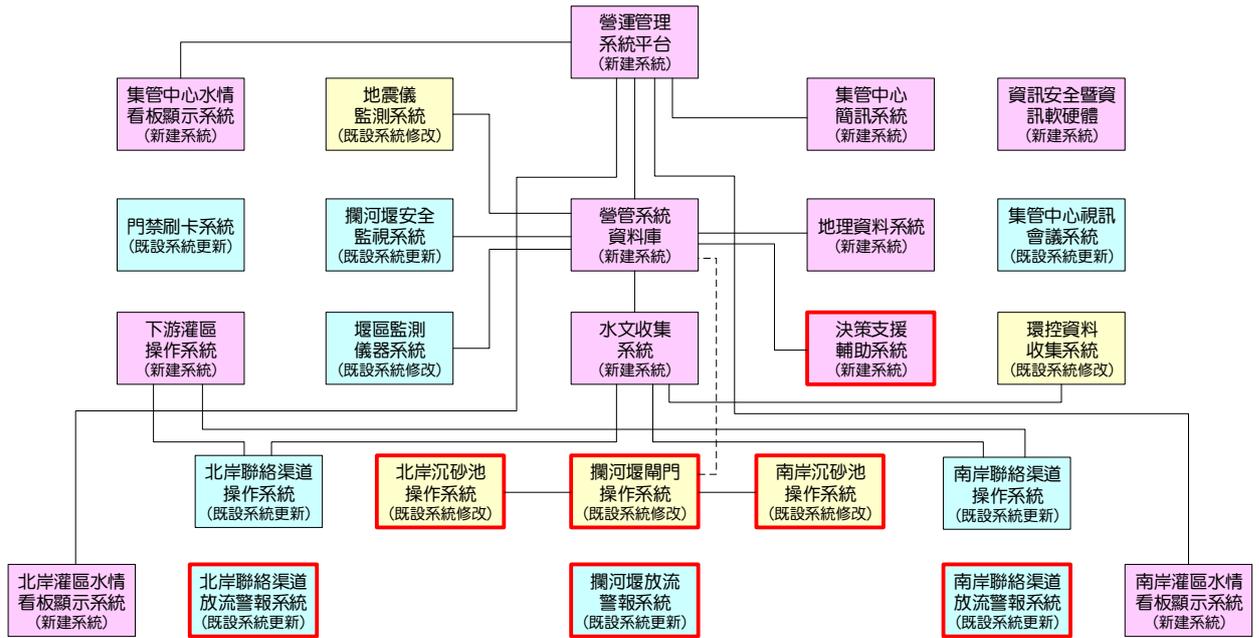
【營運管理系統介紹】

講師：鄒昆諭 (工程師)

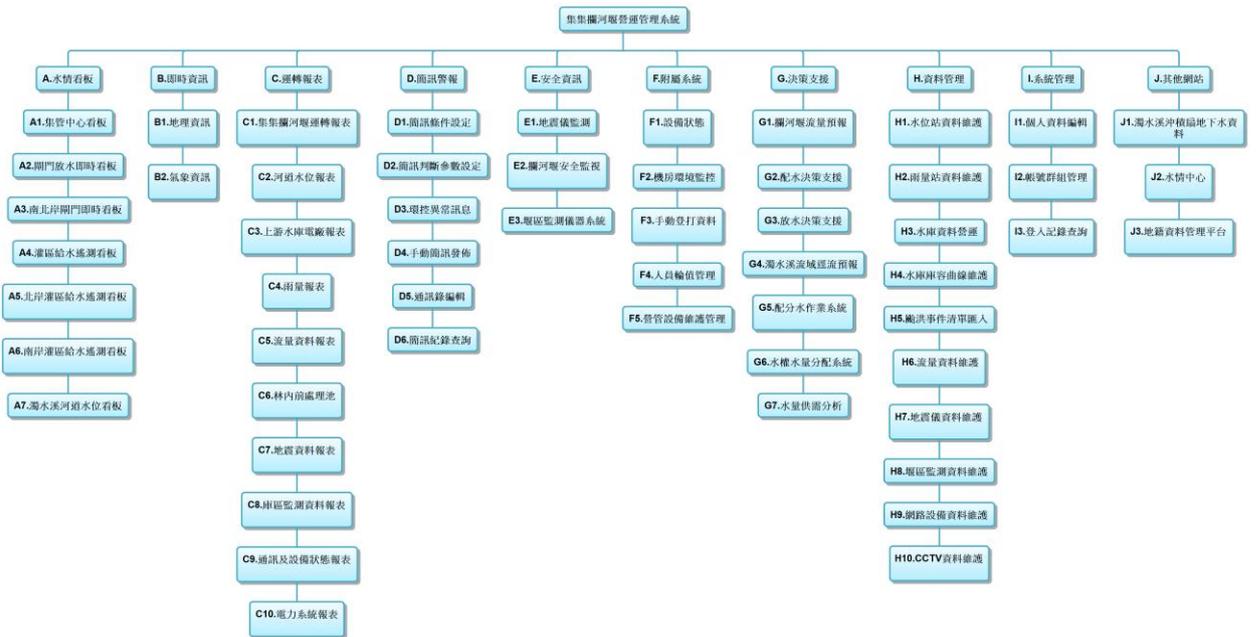
『集集攔河堰營運管理系統』以營運及管理為設計建置原則，區分為營運層面及管理層面兩大系統；就營運面區分為水閘門操作管理系統設備、水文收集系統設備、放流警報系統設備等三大項並統整於營運管理資料庫系統；就管理面區分有CCTV監視、地震監測、堰區監測、環境監控管理、伺服器環控資訊管理、資訊展示、決策支援輔助、其他周邊附屬系統設備等八大項並統整於網頁資訊管理系統，另亦將他標現有操作及監測系統一併整合。

集集攔河堰營運管理系統改善後架構

第一層：總系統	第二層：主系統	第三層：次系統
集集攔河堰 營運管理系統	1.營運主系統	(1)水閘門操作管理系統設備
		(2)水文收集系統設備
		(3)放流警報系統設備
	2.管理主系統	(1)CCTV 監視
		(2)地震監測
		(3)堰區監測
		(4)環境監控管理
		(5)伺服器環控資訊管理
		(6)資訊展示
		(7)決策支援輔助
		(8)周邊附屬系統設備維護管理



集集攔河堰更新改善營管系統功能架構圖



集集攔河堰營運管理系統子目錄

資訊安全課程

講師：陳弘彬 (資訊工程師)

因應近年資訊安全問題，辦理資訊安全相關課程，使同仁更加了解各項資訊安全規範，避免造成資安問題，並於課程結束後進行評量測驗。

個人常見的資訊安全事件

- 一、個人資料外洩
- 二、電腦中毒
- 三、誤上釣魚網站
- 四、誤上惡意網站
- 五、違反智慧財產權或著作權法

資訊安全防身術

- 一、牢而不破的密碼設定
- 二、遠離網路釣魚的陷阱
- 三、確保工作領域的私密
- 四、確保網路瀏覽器使用
- 五、正確的使用電子郵件
- 六、確認防毒軟體隨時運作
- 七、勿隨意安裝電腦軟體
- 八、謹慎使用即時通訊軟體
- 九、確保軟體在更新狀態
- 十、正確使用可攜式媒體

110 年度集集攔河堰營運管理-資安訓練課後評量

姓名：

單位：

1~2 為是非題、3~6 為選擇題、7 為簡答題

1. 電腦中安裝之防毒軟體是否需定期進行更新：_____
 - (1)是。
 - (2)否。
2. 電腦密碼是否需定期進行更新：_____
 - (1)是。
 - (2)否。
3. 如果用來上網的電腦沒有儲存重要資料，是否還需要設定密碼？ 答案：_____
 - (1)需要，因為電腦駭客可能會利用我的電腦作為攻擊其他電腦的跳板。
 - (2)需要，不然大家都會跟我借電腦。
 - (3)不需要，駭客攻擊我電腦的機率很小。
 - (4)不需要，不會有重要資料外流的風險。
4. 開啟夾帶病毒的垃圾郵件，可能會造成哪一種危害？ 答案：_____
 - (1)電腦中毒。
 - (2)執行不明的程式。
 - (3)遭安裝木馬程式。
 - (4)以上皆是。
5. 為了避免電腦淪為駭客可操控的殭屍電腦，應該安裝哪項最基本的防護軟體？
答案：_____
 - (1)分享軟體。
 - (2)防毒軟體與防火牆。
 - (3)反垃圾郵件軟體。
 - (4)阻擋彈跳視窗軟體。
6. 設定密碼時需注意許多原則以免太容易被攻擊者猜出，請問密碼設定至少需幾個字元比較為最優質的密碼設定。 答案：_____
 - (1)5
 - (2)6
 - (3)8
 - (4)7
7. 個人常見的資訊安全事件哪些事項？（至少寫出三項）

【攔河堰下游放流警報站現場功能講解】

講師：林婉如（工程師）

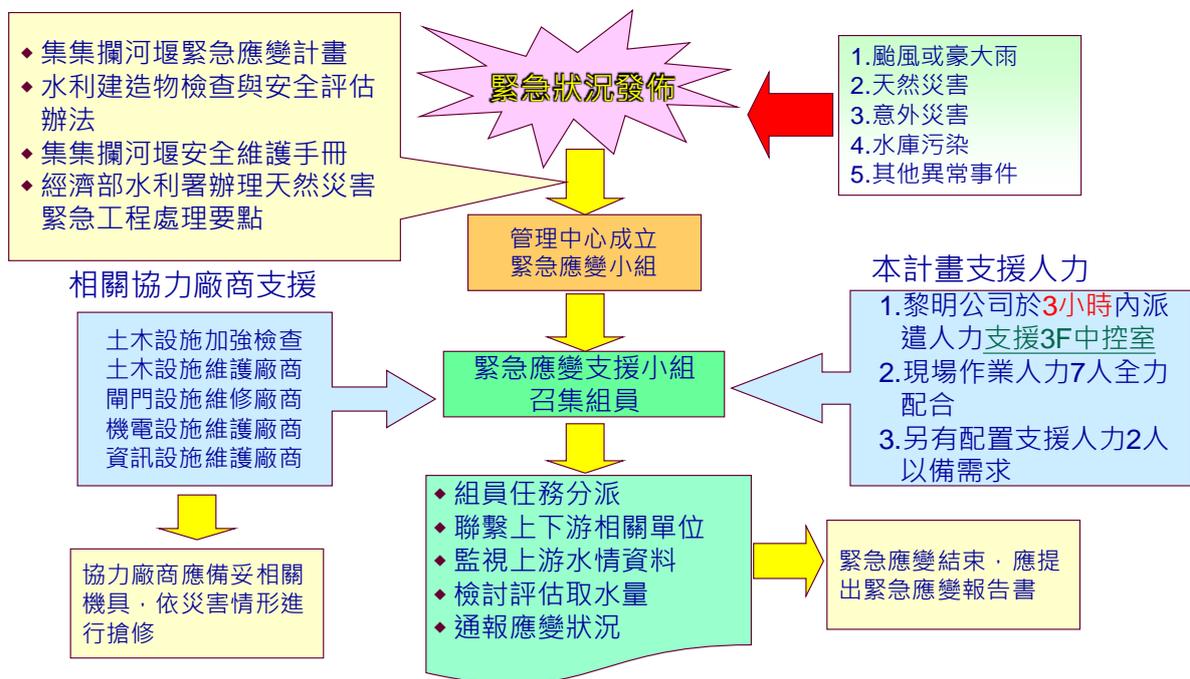
濁水溪放流警報廣播共有北岸一、北岸二(已廢站)、北岸三、南岸一、南岸二、濁水、新民、源泉、後埔仔、社寮、名竹、延正、下坪、中和等十三站，此十三站除於每日08:00、08:30、18:00、18:30自動廣播測試外，中控室人員亦不定時測試警報系統是否運作正常，且於溢洪道洩洪、排砂作業、測試及維修需放水前發佈放流及放水警報廣播，以通知攔河堰及濁水溪下游民眾注意安全。各廣播站分佈於濁水溪集集攔河堰以下之河岸兩旁，藉由本次教育訓練使同仁更可明瞭其相關地理位置及警報站之功能。



【緊急應變期間作業介紹】

講師：鄒昆諭 (工程師)

集集攔河堰緊急應變組織依附於經濟部水利署中區水資源局緊急應變小組架構之下，倘集集攔河堰週遭緊急狀況發生時，由集集攔河堰管理中心人員依據緊急應變小組成立規定，成立緊急應變任務編組與職責。為因應颱風、大雨或豪雨、天然災害或其他緊急事件，藉由本次教育訓練使同仁更可明瞭緊急應變小組運作或其他需要時所需支援，及如何進行閘門操作及水源調配工作。



緊急應變支援流程圖

教育訓練照片(1月22日)



教育訓練照片(1月25日)



**110 年度集集攔河堰
水源調配及水門操作管理**

新進人員教育訓練成果報告

110 年度集集攔河堰
水源調配及水門操作管理
委託服務案

新進人員教育訓練

成果報告書

黎明工程顧問股份有限公司

中華民國 110 年 9 月

目 錄

壹、教育訓練期程	1
貳、本專案簡介及人員介紹	3
參、三樓中控室閘門操作相關規定四樓資訊室駐勤人員任務介紹.....	5
肆、基礎水文觀測與計算	6
伍、水源調配及用水單位溝通與協調	7
陸、閘門操作系統功能講解	10
柒、放流警報及 CCTV 監控系統功能講解	11
捌、土木設施與閘門機電介紹及監視設施相關說明	14
玖、營運管理系統功能講解	18
拾、資訊安全課程	20
拾壹、閘門現場功能及攔河堰下游放流警報站現場講解.....	22
拾貳、緊急應變期間作業介紹	23

附 件

附件一、集集攔河堰水庫運用要點及閘門操作規定

附件二、教育訓練簡報

附件三、教育訓練簽名冊

附件四、新進人員資安訓練課後評量

❧ 教育訓練期程 ❧

日期	時間	內容	地點	主講人
9/14	08:00~09:00	本案簡介及人員分工介紹	集管中心	陳啓鈿 (作業組長)
	09:00~10:00	三樓中控室閘門操作相關規定 四樓資訊室駐勤人員任務介紹		
	10:00~10:10	中場休息		
	10:10~11:00	基礎水文觀測與計算	集管中心	陳啓鈿 (作業組長)
	11:00~12:00	水源調配及 用水單位溝通與協調		陳啓鈿 (作業組長)
	12:00~13:00	午休時間		
	13:00~15:00	土木設施及閘門機電介紹 監視設施相關說明	集管中心	陳啓鈿 (作業組長)
	15:00~15:10	中場休息		
	15:10~17:00	閘門操作系統功能講解	集管中心	林婉如 (工程師)

❧ 教育訓練期程 ❧

日期	時間	內容	地點	主講人
9/15	08:00~10:00	資訊安全教育訓練	集管中心	陳弘彬 (工程師)
	10:00~10:10	中場休息		
	10:10~12:00	營運管理介紹	集管中心	陳啓鈿 (作業組長)
	12:00~13:00	午休時間		
	13:00~15:00	攔河堰下游放流警報站	各放流警報站	林婉如 (工程師)
	15:00~15:10	中場休息		
	15:10~16:30	緊急應變期間作業介紹	集管中心	林婉如 (工程師)
	16:30~17:00	檢討及講評	集管中心	陳啓鈿 (作業組長)

【本專案簡介及人員介紹】

講師：陳啓鈿（作業組長）

介紹計畫由黎明公司協理林承民先生(水利技師)擔任計畫主持人負責主導本計畫工作，協同計畫主持人由黎明公司副理張奇政先生(大地技師)與經理周書弘先生共同擔任，負責推動計畫工作之執行並與 貴局密切聯繫：

一、水門操作管理：

- (一)遠方閘門操作：派駐人員於三樓中控室全年 24 小時執勤。
- (二)定時觀測：24 小時定時水情觀測記錄、相關設施功能檢測。
- (三)業務協助：辦理相關行政事務。

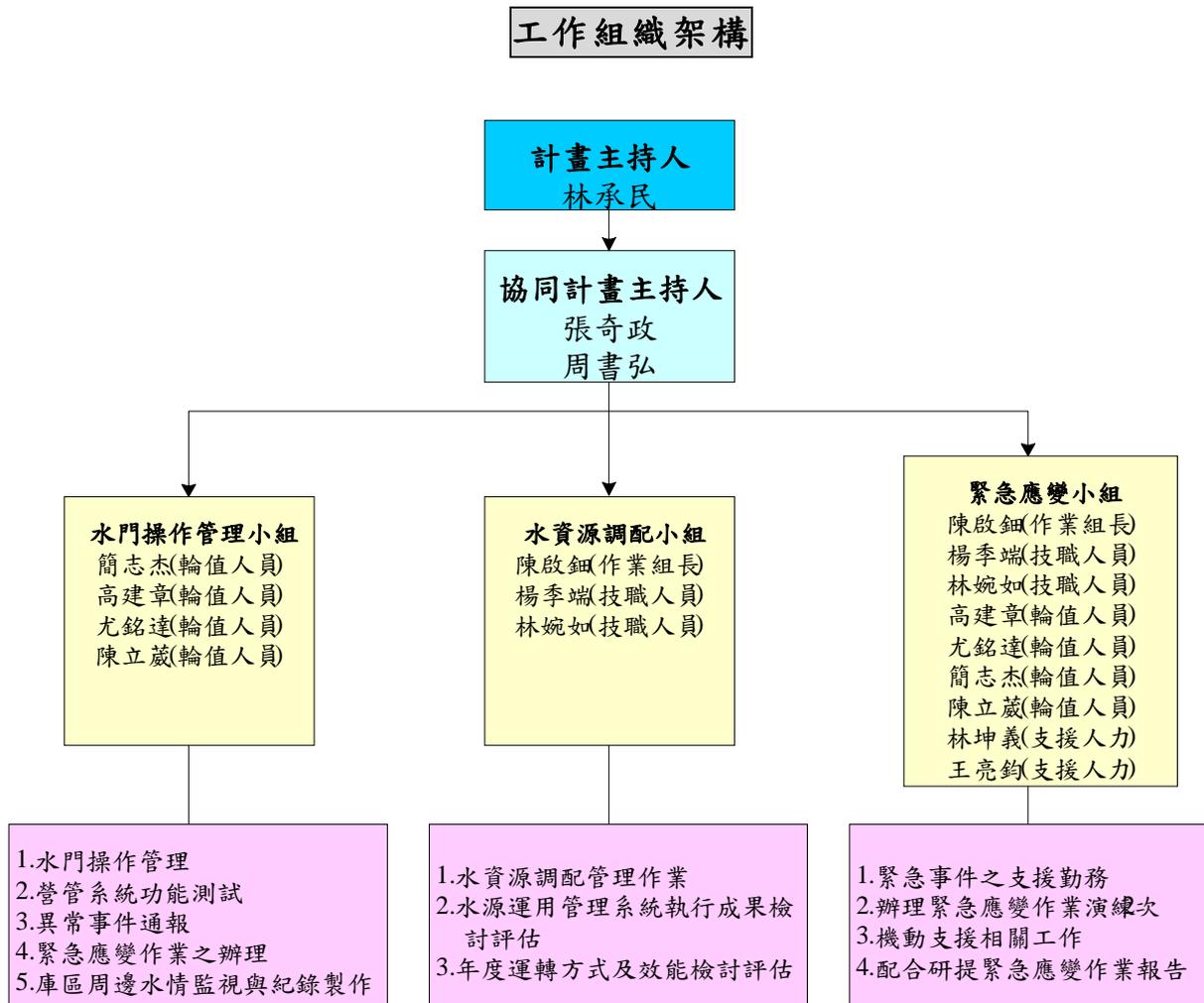
二、水資源調配管理及檢討：

- (一)資源調配與管理：辦理集集攔河堰水資源運用管理系統之操作與管理業務，包括日配水命令擬定與佈達及供水作業、相關單位(如台電公司、農田水利署彰化及雲林管理處、自來水公司林內淨水場、工業用水、名間小水力電廠等)聯繫處理作業、日配水命令擬定與佈達及供水作業、日/月/年運轉報表資料統計製作。
- (二)水源運用管理系統執行成果檢討評估報告：針對往年上游逕流測預報分析結果研擬最佳化之操作模式及依據執行情形再行檢討修訂上游逕流測流量分析公式；檢討評估現行閘門操作更新系統，提出修正改善意見，並配合水源調配系統檢討提出修訂建議，以符實際需求；另針對有關營運操作業務執行於集集攔河堰營運初期所研擬之標準作業程序及依據近年實際營運操作經驗及近些年營管系統更新改善等變化，重新予以檢討評估合宜性，並提出修訂方式建議與成果，以作為後續營運操作業務執行之參考。
- (三)年度運轉方式及效能檢討評估：針對 110 年度整年集集攔河堰水文、水質濃濁度及營運所產出之相關數據與資料，及運作機制與操作方式，比較評估歷年情形，檢討效能並研擬可行改善方案與建議，提送「水源調配年度成果報告」作為日後集集攔河堰長期營運管理參考。
- (四)集集共同引水計畫目標年檢討：依據歷年來營運成果協助檢討完工啟用後各目標計畫達成率，另依據現有相關營運資料檢討策進中長期目標計

畫。

三、緊急應變支援作業

為因應集集攔河堰營運供水期間，倘遭遇颱風、豪雨、天然災害或其他緊急事件時之緊急應變需求，配合集集堰管理中心緊急應變機制之成立運作與需求，支援人員協助辦理緊急應變作業相關事宜。

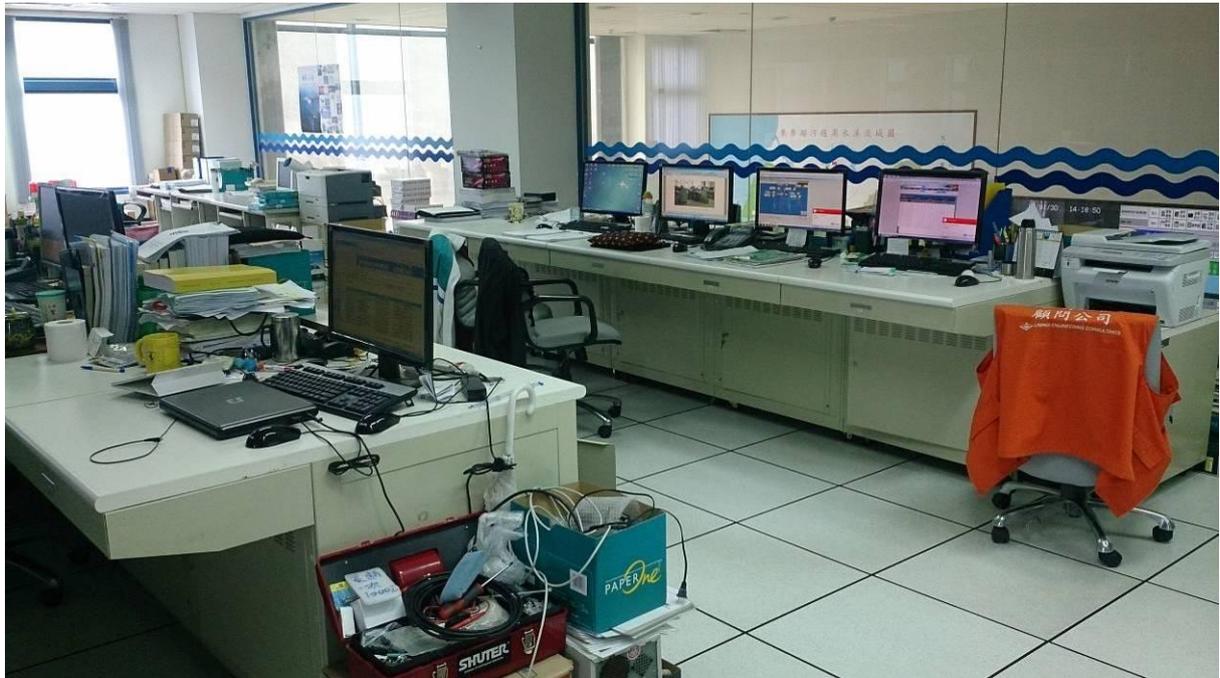


【三樓中控室閘門操作相關規定 四樓資訊室駐勤人員任務介紹】

講師：陳啓鈿（作業組長）

作業組長：負責管理相關輪值差勤作業，支援各項水資源調配管理作業及進行各設施委託廠商溝通與協調

技職駐勤人員：水資源調配與管理：指水資源運用管理系統之操作與管理，包括日配水命令擬定與佈達及供水作業、相關單位(如台電)聯繫處理、月季之配水命令擬定與佈達及供水作業、日/月/年運轉報表資料統計製作。



【基礎水文觀測與計算】

講師：陳啓鈿（作業組長）

利用水庫平衡公式來介紹集集堰入流量基本算法，並針對集集攔河堰自90年12月營運以來，已經歷約19年時間之實際營運狀況與相關水文數據資料，與本計畫專案操作人員探討及分享。



【水源調配及用水單位溝通與協調】

講師：林婉如（工程師）

針對水門操作管理小組、水資源調配小組、緊急應變小組等工作分配任務範圍(詳下表)及計畫成果期限介紹。

項次	執行項目	主要工作	備註
一	水門操作管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 閘門操作管理：派駐人員全年24小時進駐三樓中控室。 2. 水門操作營管系統功能測試與異常事件通報與緊急應變作業之辦理。 3. 庫區周邊水情監視與紀錄製作：運用既設監視系統等營管設施，隨時監視集集攔河堰轄區供水營運水情與設施狀況，並作成水情監視記錄備查。 4. 緊急應變作業及協助行政業務：發現或遭遇緊急事件時應依中水局緊急應變通報機制及集集攔河堰緊急應變作業手冊等進行通報作業與緊急應變作業及撰寫緊急應變報告。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 閘門操作主要配合相關配水作業、洩洪作業、排砂作業、並依據「集集攔河堰水庫運用要點」、「集集攔河堰水庫水門操作規定」及相關標準作業程序等執行閘門啓閉操作。 2. 閘門操作內容包含：閘門啓閉操作前之警報施放作業、通聯作業等，所操作閘門包括攔河堰溢洪道、排砂道、進水口、魚道及沉砂池等閘門群組。 3. 所有相關營運操作過程均應留有書面記錄，區分為日報、月報等機制彙送機關備查。

項次	執行項目	主要工作	備註
二	水資源調配管理及檢討	<p>1.水資源調配與管理：辦理集集攔河堰水資源運用管理系統之操作與管理業務。</p> <p>2.水源運用管理系統執行成果檢討評估：針對往年上游逕流測預報分析結果研擬最佳化之操作模式及依據執行情形再行檢討修訂上游逕流測流量分析公式；檢討評估現行閘門操作更新系統，提出修正改善意見，並配合水源調配系統檢討提出修訂建議，以符實際需求；另針對有關營運操作業務執行於集集攔河堰營運初期所研擬之標準作業程序及依據近年實際營運操作經驗及近些年營管系統更新改善等變化，重新予以檢討評估合宜性，並提出修訂方式建議與成果，以作為後續營運操作業務執行之參考。</p> <p>3.年度運轉方式及效能檢討評估：針對110年度整年集集攔河堰水文、水質濃濁度及營運所產出之相關數據與資料，及運作機制與操作方式，比較評估歷年情形，檢討效能並研擬可行改善方案與建議，提送「水源調配年度成果報告」以作為日後集集攔河堰長期營運管理之參考。</p> <p>4.集集共同引水計畫目標年檢討：依據歷年來營運成果協助檢討完工啟用後各目標計畫達成率，另依據現有相關營運資料檢討策進中長期目標計畫。</p>	<p>1.包括日配水命令擬定與佈達及供水作業</p> <p>2.相關單位(如台電)聯繫處理、日配水命令擬定與佈達及供水作業、日/月/年運轉報表資料統計製作。</p> <p>3.不包括灌區用水調配管理系統。</p>

項次	執行項目	主要工作	備註
三	緊急應變支援作業	<ol style="list-style-type: none"> 1. 因應颱風、豪雨、天然災害或其他緊急事件，支援協助操作及水源調配。 2. 緊急應變作業解除後3個工作天內，應提出緊急應變成果報告。 3. 訂約後3個月內研擬緊急應變計畫送請機關核備，第1次緊急應變演練應於汛期前執行完成，每年至少辦理緊急應變演練作業2次，以增進執勤人員遭遇緊急事件時之應變能力，各次演練成果報告均應於1周內送機關備查。 4. 配合機關水庫管理單位每年辦理之定期及不定期緊急應變作業演練作業，依據模擬狀況及緊急應變作業手冊等機制核派適當人員與機具參與演練，並將成果報告提送機關備查。 5. 依據集集攔河堰緊急應變作業手冊內與水源有關模擬應變作業機制，配合研提緊急應變作業報告，並協助彙整相關應變小組資料成為集管中心整體緊急應變(如防汛、水源污染等)作業總報告，於機關指示期限內送達。 6. 為本計畫執行期間倘遭遇緊急狀況，得以忠實呈現應變作業過程、週邊環境與水情狀況(如濁水溪流況、災害現場與應變狀況等)，廠商應準備有攝影及照相器材，以及相關所需應變作業器材等以為因應。 7. 緊急應變期間協助評估集水區降雨量供機關研擬相關應變措施。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小組成員接獲通知後三小時內到達集管中心報到。 2. 配合機關年度防汛演練，配合辦理編組與演練。 3. 三樓控制室增派一名工作人員為原則。

【閘門操作系統功能講解】

講師：林婉如（工程師）

首先針對三樓中控室各閘門遠方操作盤面作介紹，因閘門操作系統更新，遠方控制台(舊)僅存緊急按鈕功能，同時介紹目前三樓中控室各操作電腦之功能與架構。並針對各閘門實際操作流程依照110年所修訂之集集攔河堰水庫運用要點及110年所修訂之水庫水門操作規定細節介紹(詳附件一)。



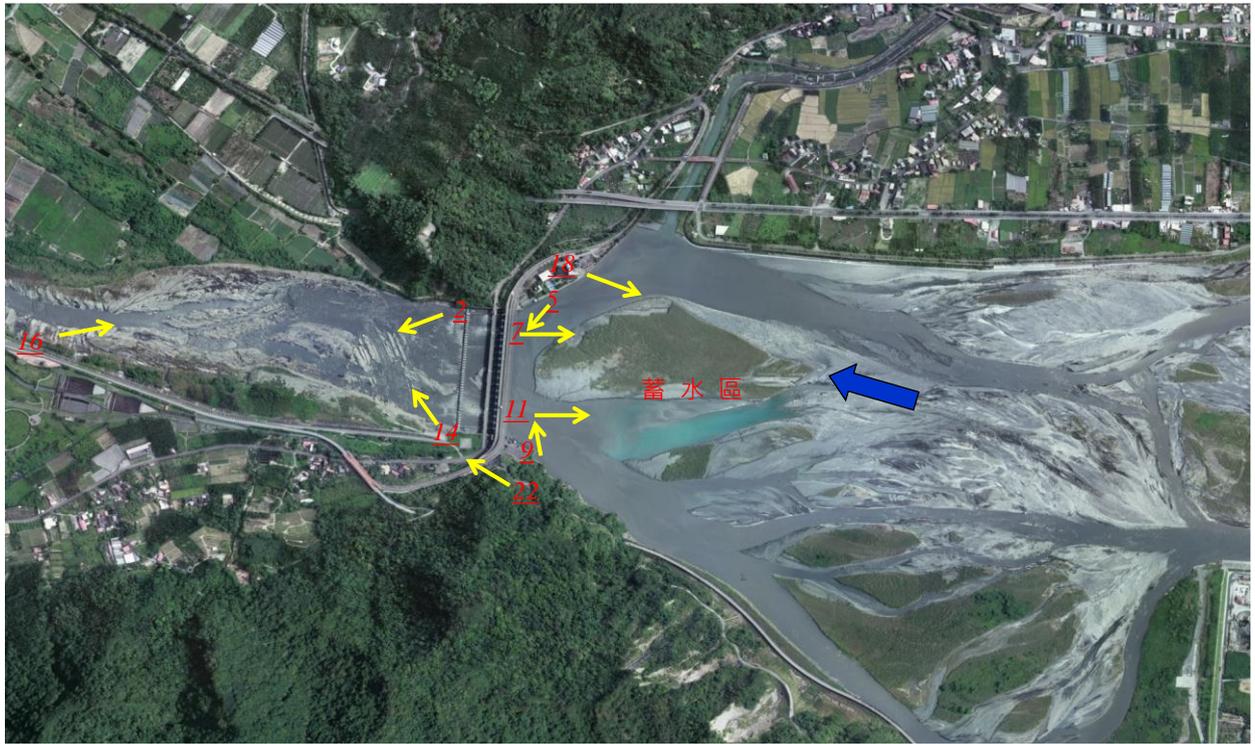
放流警報及 CCTV 監控系統功能講解

講師：林婉如 (工程師)

針對攔河堰放流警報系統及放流操作規定作介紹，系統建置於攔河堰放流影響所及之濁水溪下游河川兩岸，目的在於提供攔河堰放流影響所及的河川兩岸，以語音報警方式為主之放流警報系統，以保障兩岸民眾的安全。在通訊方面採無線電通訊為主，數據專線通訊為輔之高可靠度設計。

另針對攔河堰CCTV位置及監控電腦進行介紹，並實際操作使同仁清楚明瞭各項功能及使用方式。







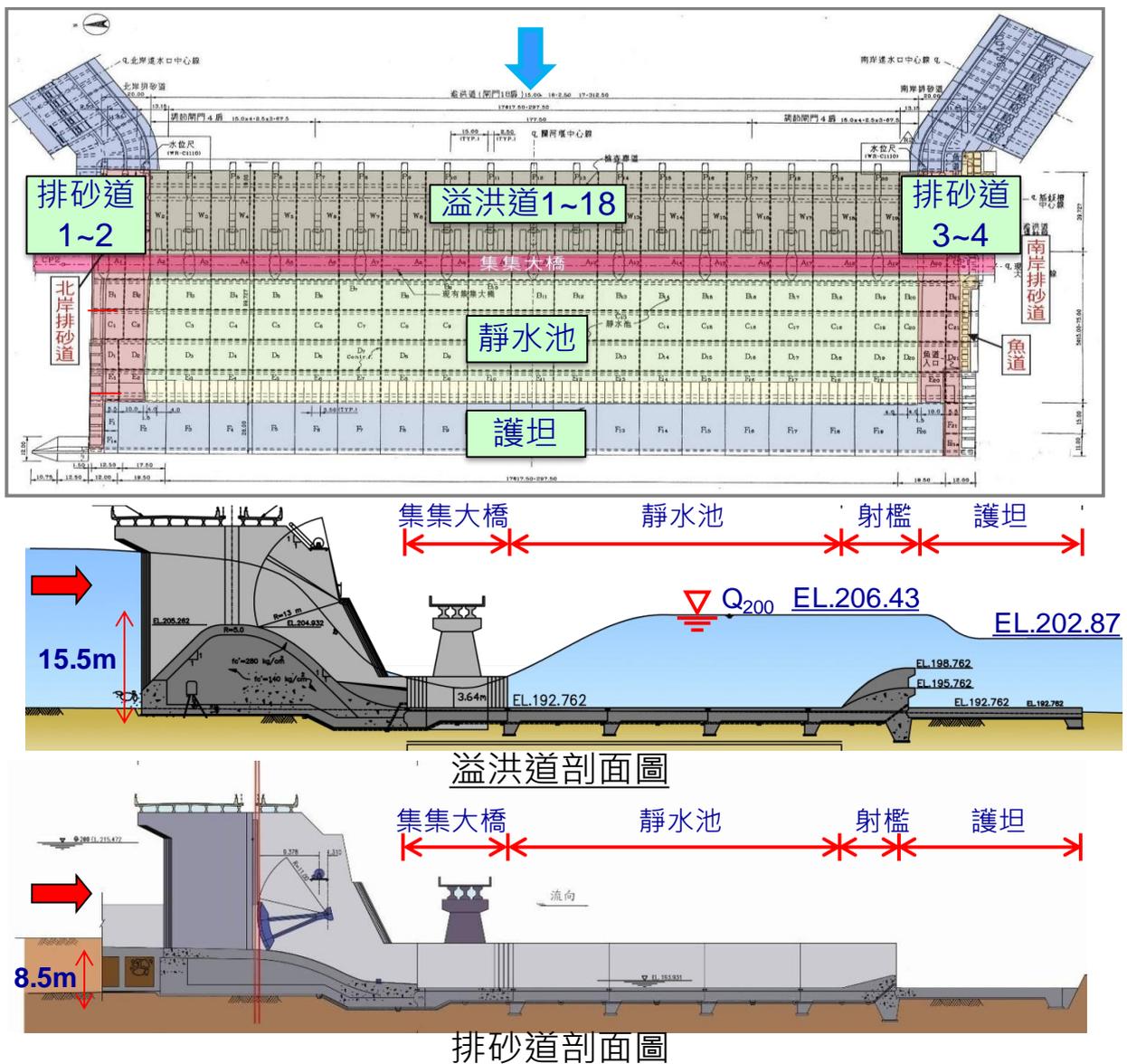
【土木設施及閘門機電介紹

監視設施相關說明】

講師：陳啓鈿 (作業組長)

攔河堰及附屬結構物簡介

集集攔河堰位於南投縣集集鎮濁水溪中游之林尾峽谷，主要工程內容包括攔河堰(溢洪道、排砂道、魚道與下游護坦)、南北岸引水工程(進水口、引水渠道與沉砂池)等構造物及其相關水工機械。並針對監視設備相關操作詳細說明。



集集攔河堰設計數據表

名稱	項 目	數據說明	名稱	項 目	數據說明
攔 河 堰	滿水位面積	242公頃	排 砂 道	通水口尺寸	每門6.25m寬×7.103m高
	設計洪水位	EL.215.41m (203.66)*		排砂閘門底水座標高	EL.198.75m(196.25)*
	常水位(洪水期)	EL.207.262m (205.50)*		排砂閘門(弧形)南北岸各2門	每門6.25m寬×7.58m高
	常水位(枯水期)	EL.214.762m (213.00)*		下游消能池底板頂面標高	EL.192.75m (191)*
	總蓄水容量(原設計)	631×10 ⁴ m ³	魚 道	魚道長度(土木結構物)	100 m(設70槽)
	堰軸長度(含溢洪道、排砂道及魚道)	352.5m		魚道坡度	1/10
溢 洪 道	設計洪水量	18,914m ³ /sec	廊 道	門孔尺寸(魚槽)15孔	每孔0.7m寬×1.3m高
	溢流堰堰頂標高	EL.205.25m (203.50)*		門孔尺寸(排砂閘門)1孔	每孔1.0m寬×2.5m高
	溢流堰弧型閘門底水封座標高	EL.204.92m (203.17)*	人行步道尺寸	1.50m寬×2.00m高	
	堰體基礎最低標高	EL.189.75m (188.00)*	廊底標高	EL.193.000~193.176m	
	溢流堰每門通水寬度	15 m	集水溝尺寸	0.30m寬×0.45m高	
	溢流堰弧型閘門18門	每門15.0m寬×10.33m高	溝底坡度	1/1,000	
	堰頂調節閘門8門	每門16.074m寬×2.0m高			
	消能池底板頂面標高	EL.192.75m (191)*			
	尾堰頂面標高	EL.198.75m (197)* 及 EL.195.75 m(194)*			

註：(*)代表 921 地震前高程

水工機械設施一覽表

名稱		閘門種類	數量	閘門體(M)			啟閉裝置型式
				寬	高	靜水壓	
攔河堰	溢洪道	弧形閘門	18	15.00	10.33 高 10.69 弧 13.00 半徑	10.83	鋼索捲揚
		調節閘門	8	16.074	2.00	9.50	鋼索捲揚
	排砂道	弧形閘門	4	6.25	7.58 高 8.063 弧 11.00 半徑	16.813	鋼索捲揚
		擋水插版	4	6.85	1.845	15.972	60 噸門型吊車
北岸	進水口	取水調節閘門	16	4.43	2.30	12.21	鋼索捲揚
		擋水插版	4	4.42	1.23	12.21	門型耙污機內 7.6 噸起重機
		緊急閘門	1	6.73	6.00	14.45	鋼索捲揚
	沉砂池	分水閘門	2	4.24	4.00	4.00	鋼索捲揚
		擋水插版	3	4.23	1.333	4.00	外聘起重機
		排砂閘門	12	3.80	1.90	9.00	雙螺桿式
	退水路閘門	2	1.79	1.70	6.00	單螺桿式	
南岸	進水口	取水調節閘門	18	4.43	2.30	12.21	鋼索捲揚
		擋水插版	4	4.42	1.23	12.21	門型耙污機內 7.6 噸起重機
		緊急閘門	1	7.63	6.85	15.50	鋼索捲揚
	沉砂池	分水閘門	3	3.54	5.00	5.00	鋼索捲揚
		擋水插版	3	3.53	1.25	5.00	外聘起重機
		排砂閘門	18	3.30	1.30	8.00	雙螺桿式
		No.1 退水路閘門	1	1.80	1.70	9.00	單螺桿式
	No.2、3 退水路閘門	2	1.79	1.70	6.00	單螺桿式	



集集攔河堰及附屬設施位置圖



攔河堰現有監測儀器平面位置圖

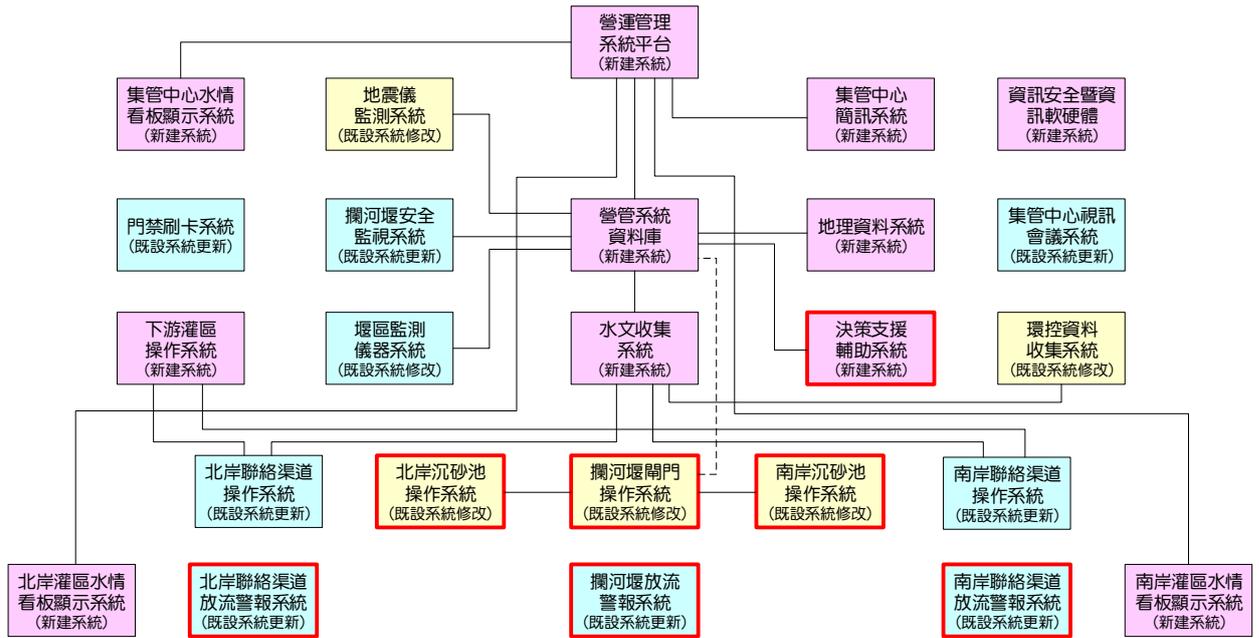
【營運管理系統介紹】

講師：陳啓鈿（作業組長）

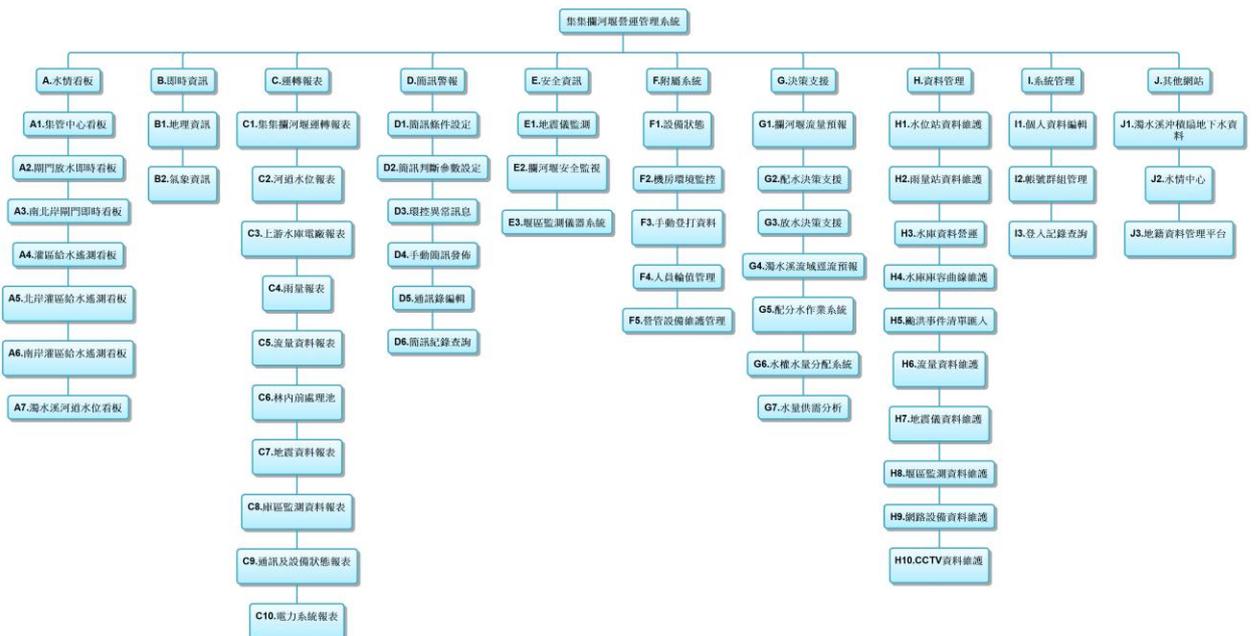
『集集攔河堰營運管理系統』以營運及管理為設計建置原則，區分為營運層面及管理層面兩大系統；就營運面區分為水閘門操作管理系統設備、水文收集系統設備、放流警報系統設備等三大項並統整於營運管理資料庫系統；就管理面區分有CCTV監視、地震監測、堰區監測、環境監控管理、伺服器環控資訊管理、資訊展示、決策支援輔助、其他周邊附屬系統設備等八大項並統整於網頁資訊管理系統，另亦將他標現有操作及監測系統一併整合。

集集攔河堰營運管理系統改善後架構

第一層：總系統	第二層：主系統	第三層：次系統
集集攔河堰 營運管理系統	1.營運主系統	(1)水閘門操作管理系統設備
		(2)水文收集系統設備
		(3)放流警報系統設備
	2.管理主系統	(1)CCTV 監視
		(2)地震監測
		(3)堰區監測
		(4)環境監控管理
		(5)伺服器環控資訊管理
		(6)資訊展示
		(7)決策支援輔助
		(8)周邊附屬系統設備維護管理



集集攔河堰更新改善營管系統功能架構圖



集集攔河堰營運管理系統子目錄

資訊安全課程

講師：陳弘彬 (資訊工程師)

因應近年資訊安全問題，辦理資訊安全相關課程，使同仁更加了解各項資訊安全規範，避免造成資安問題，並於課程結束後進行評量測驗。

個人常見的資訊安全事件

- 一、個人資料外洩
- 二、電腦中毒
- 三、誤上釣魚網站
- 四、誤上惡意網站
- 五、違反智慧財產權或著作權法

資訊安全防身術

- 一、牢而不破的密碼設定
- 二、遠離網路釣魚的陷阱
- 三、確保工作領域的私密
- 四、確保網路瀏覽器使用
- 五、正確的使用電子郵件
- 六、確認防毒軟體隨時運作
- 七、勿隨意安裝電腦軟體
- 八、謹慎使用即時通訊軟體
- 九、確保軟體在更新狀態
- 十、正確使用可攜式媒體

110 年度集集攔河堰-資安訓練課後評量

姓名：

單位：

1~5 為選擇題、6 為簡答題

1. 為了避免電腦淪為駭客可操控的殭屍電腦，應該安裝哪項最基本的防護軟體？

答案：_____

- (1) 分享軟體。
- (2) 防毒軟體與防火牆。
- (3) 反垃圾郵件軟體。
- (4) 阻擋彈跳視窗軟體。

2. 開啟夾帶病毒的垃圾郵件，可能會造成哪一種危害？答案：_____

- (1) 電腦中毒。
- (2) 執行不明的程式。
- (3) 遭安裝木馬程式。
- (4) 以上皆是。

3. 如果用來上網的電腦沒有儲存重要資料，是否還需要設定密碼？答案：_____

- (1) 需要，因為電腦駭客可能會利用我的電腦作為攻擊其他電腦的跳板。
- (2) 需要，不然大家都會跟我借電腦。
- (3) 不需要，駭客攻擊我電腦的機率很小。
- (4) 不需要，不會有重要資料外流的風險。

4. 收到垃圾郵件時，應該如何處理？答案：_____

- (1) 馬上回信請對方不要再寄信。
- (2) 執行附加檔案，看看內容是什麼。
- (3) 轉寄給懂電腦的朋友看。
- (4) 直接刪除。

5. 設定密碼時需注意許多原則以免太容易被攻擊者猜出，請問密碼設定至少需幾個字元比較為最優質的密碼設定。答案：_____

- (1) 5
- (2) 6
- (3) 8
- (4) 7

6. 個人常見的資訊安全事件哪些事項？（至少寫出三項）

【攔河堰下游放流警報站現場功能講解】

講師：林婉如（工程師）

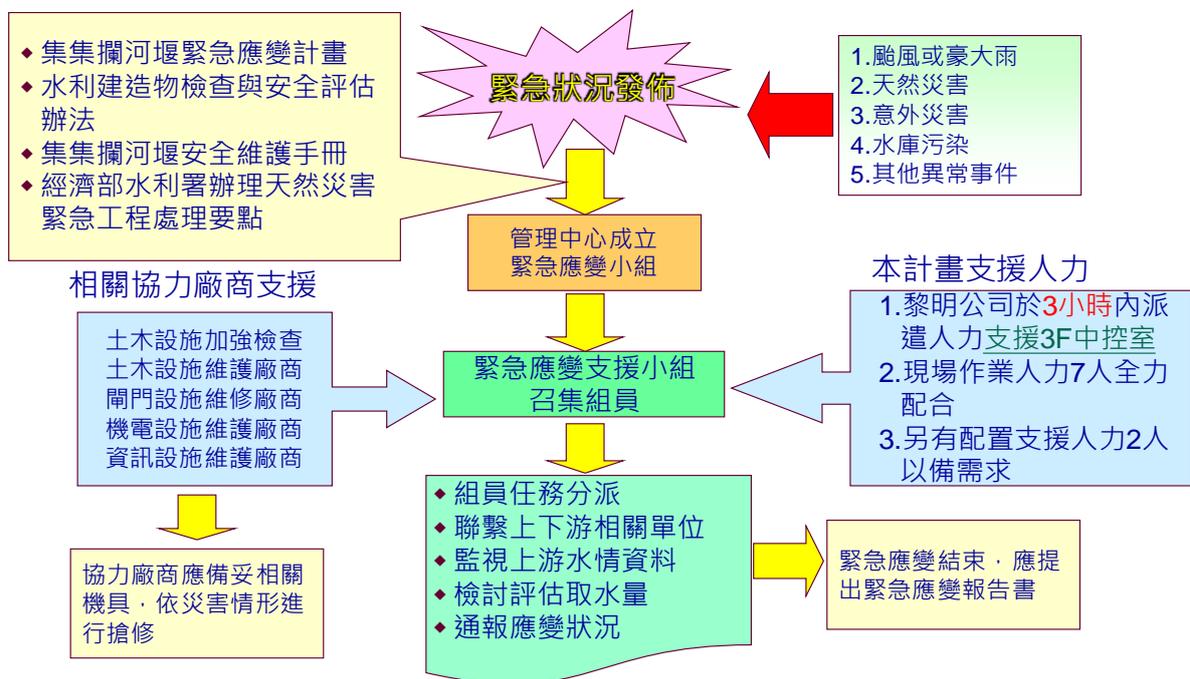
濁水溪放流警報廣播共有北岸一、北岸二(已廢站)、北岸三、南岸一、南岸二、濁水、新民、源泉、後埔仔、社寮、名竹、延正、下坪、中和等十三站，此十三站除於每日08:00、08:30、18:00、18:30自動廣播測試外，中控室人員亦不定時測試警報系統是否運作正常，且於溢洪道洩洪、排砂作業、測試及維修需放水前發佈放流及放水警報廣播，以通知攔河堰及濁水溪下游民眾注意安全。各廣播站分佈於濁水溪集集攔河堰以下之河岸兩旁，藉由本次教育訓練使同仁更可明瞭其相關地理位置及警報站之功能。



【緊急應變期間作業介紹】

講師：林婉如 (工程師)

集集攔河堰緊急應變組織依附於經濟部水利署中區水資源局緊急應變小組架構之下，倘集集攔河堰週遭緊急狀況發生時，由集集攔河堰管理中心人員依據緊急應變小組成立規定，成立緊急應變任務編組與職責。為因應颱風、大雨或豪雨、天然災害或其他緊急事件，藉由本次教育訓練使同仁更可明瞭緊急應變小組運作或其他需要時所需支援，及如何進行閘門操作及水源調配工作。



緊急應變支援流程圖

教育訓練照片(9月14日)



教育訓練照片(9月15日)



附錄五、歷次審查意見及回覆

「110 年度集集攔河堰營運管理-水源調配及水門操作」委託技術服務

工作執行（服務實施）計畫書審查

會議時間：110 年 01 月 26 日（星期二）10 時

會議地點：經濟部水利署中區水資源局第一會議室

主持人：洪副局長信彰

審查意見及回覆

審查意見	意見回覆
(一) 養護課 黃欽暉	
1. 本案 109 年成果報告建議事項建議於計畫書中說明並列出預訂改進方案或執行方向，做為新年度檢討或辦理依據，如配合新建小水力電廠修訂操作規定及運用要點、農業用水供水精緻化、完善與湖山水庫聯合運用機制等等。	已補充，詳 3-2-5。
2. 考量水利署會不定期抽測本局輪值人員操作，建議可增加本局人員現場演練課程，相關教育訓練可以案例說明讓內部人員熟悉相關內容。	1.本年度教育訓練於執行期間皆邀請集管中心人員參與。 2.教育訓練課程包含現場設施介紹，演練課程將配合每年 2 次之緊急應變演練執行。
3. 請問 ISMS 導入後，在水門操作工作上相關配合工作內容為何？請補充說明。	集管中心控制室原已有進行門禁管制，並已增加對攜入設備之管控，故 ISMS 導入對水門操作工作並無較大影響。
4. 本報告封面名稱為執行計畫書，報告內多處(如 P4-4, 4-5 等)將執行計畫書及服務實施計畫書並列，原因為何？合約要求之計畫書為何？請說明。	因合約規定需各提送一本，將依集管中心審查意見統一為「執行(服務實施)計畫書」。
5. 計畫書所附之附表 11 運轉月報為舊版，請更新。	遵照辦理，已修正。
6. 計畫書 P2-32 註 1 說明「排序資料 48 年至 108 年」，其中 108 年為誤植，應為 109。	已修正，詳 P2-32。
7. 計畫書 P2-35 表 2-3-2 用水統計表 108 年誤植，應為 109 年。	已修正，詳 P2-35。
8. 計畫書 P3-11 中，二、評估試營運中之閘門操作更新系統第 4 行 108 年誤植，應為 109 年。	已修正，詳 P3-9。
9. 圖 4-3-1 計畫工作流程圖，成果報告初稿、審查意見及報告定稿之流程似與實際不同，建請修正。	已修正，圖 4-3-1。
(二) 經管課 林志堅	
1. 報告 2-26、2-28 頁，圖 2-3-3-及圖 2-3-5 中橫坐標為「時間百分率(%)」，表格顯示為「延	遵照辦理，已修正，詳 P2-26、2-28。

審查意見及回覆

審查意見	意見回覆
時百分比」，建議統一。	
2. 報告 2-33，第 3 行「…並與湖山水庫聯合運用供應雲林地區公共及民生用水每日 43.2 萬 CMD」，並非集集共同引水計畫內容，建議說明清楚。	已修正，詳 P2-33
3. 報告 3-6 頁表 3-2-2 集集堰及湖山水庫聯合供應公共給水統計表之備註「民國 105 年至 106 年湖山水庫試供水」為避免造成誤解，建議刪除。	遵照辦理，已刪除。
4. 報告 3-13 頁第 6 行「農田水利會」建議統一修正為第 18 行之「農水署管理處」。	已修正，詳 P3-13。
5. 報告 3-16 頁表 3-2-7 中，公共給水之中長期目標建議「…與湖山水庫聯合運用上為達到計畫量 43.2 萬立方公尺/日，建議請依據此計畫量修正公共給水水權量…」。其中 43.2 萬立方公尺/日為湖山水庫與集集堰水權量之合，為最大使用量。是否有必要修正，建議再檢討。	遵照辦理，已修正，詳 P3-16 表 3-2-7。
6. 報告 3-16 頁表 3-2-7 中八卦山旱灌業已開始供水多年，但因用水量小，建議再檢討呈現方式。	遵照辦理，已修正，詳 P3-16 表 3-2-7。
(三) 經管中心 黃建樺	
1. 有關 3-3 緊急應變作業機制 1 節，所續每年至少 2 次緊急應變演練作業，已增加人員應變能力，請問設定演練情境為何？如何演練等。	演練情境係依據以往已發生或可能發生之緊急應變作業進行模擬，將依照正式應變流程進行演練。
2. 有關 3.5 作業人員教育訓練 1 節，針對派駐執勤人員至少 16 小時以上教育訓練，其中有 3 小時資訊安全教育，請問其內容為何？另管理機制為何？	資訊安全教育訓練內容已於教育訓練成果報告中提送，集管中心控制室原已有進行門禁管制，並已增加對攜入設備之管控。
3. P4-3 表 4-2-2 工作小組主要成員之專長及學經歷檢表，其中大部分人員(如水源調配及水門操作)皆有約 10 年集集堰工作經驗，請問實際操作人員針對水源調配及操作有建議與回饋。	操作人員若對於操作方式及系統使用上有不符現況之情形，皆立即反應予主辦機關，且與主辦機關討論應如何進行修正。
4. P3-4 所述「(一)集集攔河堰與湖山水庫聯合運用要點」，請問該要點是否經濟部核定？請查明!還是"聯合操作原則"。	已修正為「聯合操作原則」。
5. 附一-15，附表 12 集集攔河堰淤砂觀測紀錄表，請補充如何取樣觀測，觀測儀器等。	因攔河堰採人工淤砂量測，故並無觀測儀器，藉由量測點高程與繩長之距離推算淤砂

審查意見及回覆

審查意見	意見回覆
	高程。
6. 簡報 P28"歷年營運成果-各標的用水統計，請查明 91、92 年總入流量 17 億 18 億？	經查閱中水局水情中心系統之年報資料後，資料無誤。
(四) 石管中心 王俊凱	
1. 依水庫運用要點，應於放水操作前一小時發布警報，目前預警判斷放水條件是什麼，決策支援系統或上游流量？請補充說明。	目前係採保守估計方式，經由計算上游流量及目前水位判斷是否會對堰體造成危害，如可能造成影響則提前進行放流通報作業。
2. 決策支援系統預測流量與實際差異多少？是否隨時和四河局有回饋，隨時檢討精進。	因四河局所需資料與攔河堰較不相同，故水位流量率定資料並無即時更新，將持續針對流量進行比對檢討，以達所需。
3. 因疫情關係，若後續分區辦公，相對應的因應措是，人力是否會有調配問題？	因集管中心已辦理過分區辦公作業，將比照前次辦理，故無人力調配之疑慮。
(五) 湖管中心 許逸廷	
1. 配合本局資安管理系統地執行建議制定控制室執勤人員作業規定。	集管中心控制室原已有進行門禁管制，並已增加對攜入設備之管控。
2. 操作工作目標，建議與本局控管目標或績效目標相結合。	因攔河堰之供水標的較多，故工作目標與水庫略有差異。
(六) 集管中心 江森情	
1. 契約第 8 條規定提送「服務實施計畫書」，委託服務說明書伍、一須提「執行計畫書」為同一件計畫書，請統一為「執行(服務實施)計畫書」。	遵照辦理
2. P2-2 現況總蓄水容量請更新為 109 年 11 月。	遵照辦理，已更新。
3. P2-25 48 年至 82 年採用集集水位流量站資料為，請刪除為；而 82 年至 90 年則採用中山站，請修正為中山橋站。	遵照辦理，已修正。
4. P2-41 表 2-3-5 於文何處？並請註明資料來源。	已補充，詳 P2-38。
5. P3-9 經查 108 年度期間，是否為 109 年誤植？	已修正，詳 P3-9。
6. P3-19 表 3-3-1 水里橋流量請更正為中山橋。	遵照辦理，已修正。
(七) 中水局 洪副局長信彰	
1. 報告及簡報內容涉攔河堰相關數據部分不符，請查明修正。	遵照辦理，經查為簡報內誤植，已修正。
2. 新建置之營管系統與本計畫相關設施整合時，應加強資訊安全，並要符合相關規定要求。	遵照辦理。
3. 適時檢討水力排砂曲線及制定淤沙觀測與放淤通報流程，有效達到最大放淤效能。	中水局於 102 年即有「集集攔河堰最佳供水模式探討報告」進行探討，目前操作皆依此

審查意見及回覆

審查意見	意見回覆
	報告建議進行操作。
4. 今年枯早年，請將取水率、配水達成率及計畫用水達成率等資料進行分析檢討，提供往後水源調配參考。	遵照辦理，本計畫皆會針對取水率、配水達成率及計畫用水達成率等資料進行分析檢討。
5. 針對新、舊營管系統進行改善部分提出相應對照表，並辦理教育訓練及實際演練，以增加人員對新系統操作熟練度。	新營管系統教育訓練將由施工廠商提出辦理，本計畫亦會針對實務上需求進行加強教育訓練。
6. 請補充緊急應變機制，並制定標準緊急應變報告書相關格式及內容說明。	緊急應變相關內容已於 3-3 簡述，報告書提送之相關資料已於附錄補充。
(八) 綜合決議	
1. 依據契約規定廠商應於 110 年 1 月 15 日前送達計畫書，查廠商於 1 月 15 日送達，尚符合契約規定。	敬悉。
2. 有關執行工作計畫書內容與實際現況不符或報表須更新部分，請黎明公司辦理修正。	遵照辦理。
3. 109 年度成果總報告中提出各項改善事項建議，請依急迫性及優先性依序列表，並請集管中心追蹤落實執行。	遵照辦理，已補充。
4. 資訊安全請導入營管操作系統，並建立相關規定及制度。	遵照辦理。
5. 因應疫情升溫，請黎明公司確實提供充足人力、調度及分組，並將人員配置計畫送集管中心核可。	遵照辦理，已提送集管中心。
6. 本次審查原則同意，計畫書請依據各單位意見辦理修正，並於 110 年 2 月 9 日前將修正版計畫書送本局憑辦。	遵照辦理。

「110 年度集集攔河堰營運管理-水源調配及水門操作」委託技術服務

期末成果報告審查

會議時間：110 年 12 月 01 日（星期三）10 時

會議地點：集集攔河堰管理中心 5 樓會議室

主持人：洪副局長信彰

審查意見及回覆

審查意見	意見回覆
(一) 洪副局長信彰	
1. 營運管理系統改善前後操作上有所差異，教育訓練人員是否對於新營管系統了解。	相關教育訓練已於營運管理系統啟用後辦理完成，每年度亦會辦理教育訓練。
2. 開門無預警開啟所發送簡訊，是否有包含相關人員，而非僅操作人員。	簡訊發送群組已包含集管中心、開門機電維護廠商、資訊系統維護廠商及水門操作相關人員。
3. 近期因應枯水年進行高水位操作，是否符合相關要點與規定。	集集堰主要以穩定供水為前提調整及控制水位，相關操作皆符合運用要點及操作規定。
4. 集集堰供水統計入流量偏低，請針對近年來狀況提供以後精進模式。	近年因適逢枯水年，水源水量較為不足，須協調上游台電公司及下游用水單位，以期能滿足下游用水單位最低需求且能維持上游水庫水位以待後用。
5. 工業用水量逐年降低，請說明與探討原因為何？	近年因工業局積極開發新水源，諸如海水淡化及伏流水等，以及回歸水再利用，故而近年工業用水取水量較低。
6. 營管舊系統停用或納入新營管系統，取代之間差異及整合成效為何？	舊系統無法使用之功能整合納入新營管系統，藉由新營管系統之各項資料恢復其原有之功能，藉以供操作人員使用。
7. 上游逕流測預報分析中入滲損失達 11mm，是否過大？請探討有否其他方法。	入滲損失係依實際降雨量及入流量關係推估，目前逕流預報以新營管系統之決策支援分析為主，此預報分析僅作為備用參考。
8. 請說明建議之 3D 逕流預測、雨量站密度檢討是否於本案進行，或於另案辦理。	因所涉及專業範疇非本計畫能及，因此建議於另案辦理。
9. 水情資訊包括台電，其需明確資訊內容為何？	水情資訊應包含上游台電所屬之各水庫之水位、入流量、發電放流量及河道放流量等資訊。
(二) 黃簡任工程師	
1. 簡報 P.24，歷年入流量趨勢線已不符現況，建議調整	遵照辦理，將依現況進行調整。
2. 簡報 P.25，請說明夜間減供之操作方式聯合運用？	因夜間農業活動減少，夜間減供主要針對於農業用水，工業及公共給水並未減少。
3. 簡報 P.28，農業用水於營運前取水量與入流	因營運前引水設施較為簡陋，流量較大時容

審查意見及回覆

審查意見	意見回覆
量呈反比，不符常理，請說明。	易損毀且不易修復，造成入流量較大時反而不易取水。
4. 簡報 P.29，公共用水濁度達多少標準才由湖山支援供應，請說明。	集集堰原水濁度達 3,000NTU 時通報淨水場進行必要處置及相關準備，達 5,000NTU 時由湖山水庫支援供應。
5. 簡報 P.39，南岸沉砂池與聯絡渠道異常狀況較改善前增加，請說明原因。	因系統改善後旁收南岸下游各用水單位水情資訊，部份異常為下游用水單位設備異常所致。
6. 簡報 P.34，本年度計畫用水達成率下降原因為何，請說明。	因本年度計畫用水量改以各用水標的每半年提送審議之各旬計畫量進行統計，造成計畫用水量較原 83 年訂定之計畫量較高，以致達成率下降。
7. 上游台電水庫資訊已藉由營運管理系統改善案取得，請說明尚有哪些必要資訊未蒐集。	水情資訊應包含上游台電所屬之各水庫之水位、入流量、發電放流量及河道放流量等資訊。
(三) 集管中心	
1. 建議檢討各單位合理用水量，並檢視自來水公司與農水署契約，提供管理中心建議。	集集堰調配供水係依據運用要點及水源調配小組會議決議，並依據實際水情進行水源調配；自來水公司與農水署契約為需借調農業用水時之計價契約，並不影響集集堰調配供水。
2. 本年度部分設備異常次數增加係因新舊系統交替之際測試，請於報告中說明清楚，避免誤解。	遵照辦理，已補充，詳 P4-4。
3. 新營運管理系統已納入原「濁水溪逕流測預報系統」及「水源運用管理系統」，而非僅將兩舊系統停用，請於報告中說明。	遵照辦理，已補充，詳 P4-10。
4. 請說明建議之預報精進方式與方案，是否於本案進行，或於另案辦理。	所涉及專業範疇非本計畫能及，因此建議於另案辦理。
5. 年度成果報告：P3-7 五攔河堰配合增加放流 69 日與表 3-2-3 不同？請釐清。	已修正，詳 P3-7。
6. 年度成果報告：P2-29 82 年至 90 年採用中山橋及玉峰橋站推估集集水位流量站資料，玉峰橋站是否有流量資料？	82 至 90 年玉峰橋流量資料採用水利水水文年報資料，目前營運管理系統已介接四河局之玉峰橋水位流量。
7. 年度成果報告：P3-7 三另由湖山水庫支援供應 307.22 萬立方公尺，語意不清	已修正，詳 P3-7。
8. 年度成果報告：P7-4 7-2 二建議後續以聯合運用供水計畫量執行，建議更改為精進水庫操作儘量留庫湖山水庫。	遵照辦理，已修正，詳 P7-4。
9. 年度成果報告：建議增加排砂操作及檢討。	已於 103 年「最佳供水模式探討報告」中進

審查意見及回覆

審查意見	意見回覆
	行檢討分析。
10. 年度成果報告：P7-3 八(三)工業用水 108 年 25400 萬立方公尺與 P7-4 7-2 三 108 年 86 萬 CMD 不同，請說明。	因工業用水非全年皆有水權分配，雖 108 年目標為 86 萬 CMD，但依 83 年共同引水計畫之供需分配表統計 108 年計畫供水量为 25,400 萬立方公尺。
11. 年度成果報告：各項資料核定版更正至 12 月。	遵照辦理，已修正。
12. 檢討評估報告：P3-96 圖 3-6-1 閘門無預警自動開啟之應對流程圖，請移至 P3-4 並另增 3-1-3 說明。	已修正，詳「水源運用管理系統執行成果檢討評估報告」P3-4、P3-5。
13. 評估報告：P4-2 建議勿與年度成果報告相同，應針對水源運用管理系統使用方面做建議	遵照辦理，已修正，詳「水源運用管理系統執行成果檢討評估報告」P4-2。
(四) 湖管中心	
1. 建議明年度加入操作成果的內含與結論。	遵照辦理。
2. 請於第 6 章加入本年度緊急應變實際狀況統計及應變操作內含與結論。	遵照辦理，已補充，詳 P6-6。
(五) 中水局經管課	
1. 報告 2-29 頁第 11 行「總逕流量為 26.17 億立方公尺，豐水期(5-10 月)為 13.0 億立方公尺，枯水期(1-4 月及 11-12 月)為 4.51 億立方公尺」，豐水期與枯水期合計量與年總量不同，建議檢討後修正。	已修正，詳 P2-29。
2. 報告 3-3 頁 110 年 3 月與 110 年 4 月之會議名稱相同，建議檢討後修正。	已修正，詳 P3-3。
3. 報告 3-16 頁原訂核定供水量內含與現況差異很大，建議不用再納入報告中，而以 3-20 頁正式營運後核定供水量為主。	遵照辦理，已修正。
4. 目前水利署水利規劃試驗所已完成濁水溪剩餘水量北水南引供應嘉南灌區之農業用水，依據報告 3-25 歷年缺水率為 30% 至 60%，是否代表濁水溪無剩餘水量，若有，剩餘水量是多少，建議增加說明。	目前農業用水缺水率係以水權量及實際供水量進行計算，因實際需水量可能未達水權量，可能造成缺水率較高之情形；但農業用水供水量除梅雨或颱風期間外大多無法供應至其需水量，故應無太多剩餘水量。
5. 湖山水庫與集集堰聯合運用可供 43.2 萬噸 CMD，以目前之狀況，如何達到 43.2 萬 CMD，建議增加說明	若要達到公共給水 43.2 萬 CMD 之供水目標，可能須協調彰化、雲林管理處及公共給水，增加公共給水自集集堰取用之水量。
(六) 綜合決議	
7. 本年度成果總報告於 110 年 11 月 15 日提送，符合契約規定期程	敬悉。

審查意見及回覆

審查意見	意見回覆
8. 依供水情形評估各用水單位實際用水情形，進行整體檢討提供中水局建議。	集集堰調配供水係依據運用要點及水源調配小組會議決議，並依據下游用水單位需水傳真及實際水情每日進行滾動式檢討。
9. 本報告原則同意認可，請依據各委員意見辦理修正，並彙整水源調配 11 月及 12 月成果資料後於 111 年 1 月 24 日前提送。	遵照辦理。