經濟部

MOEAWRA1040130

白河水庫越域引水工程初步規劃

成果報告書

Preliminary Planning of Cross-District Water of Baihe Reservoir

主辦機關：經濟部水利署南區水資源局

執行單位：黎明工程顧問股份有限公司

中華民國 104 年 12 月

白河水庫越域引水工程初步規劃

成果報告書

Preliminary Planning of Cross-District Water of Baihe Reservoir

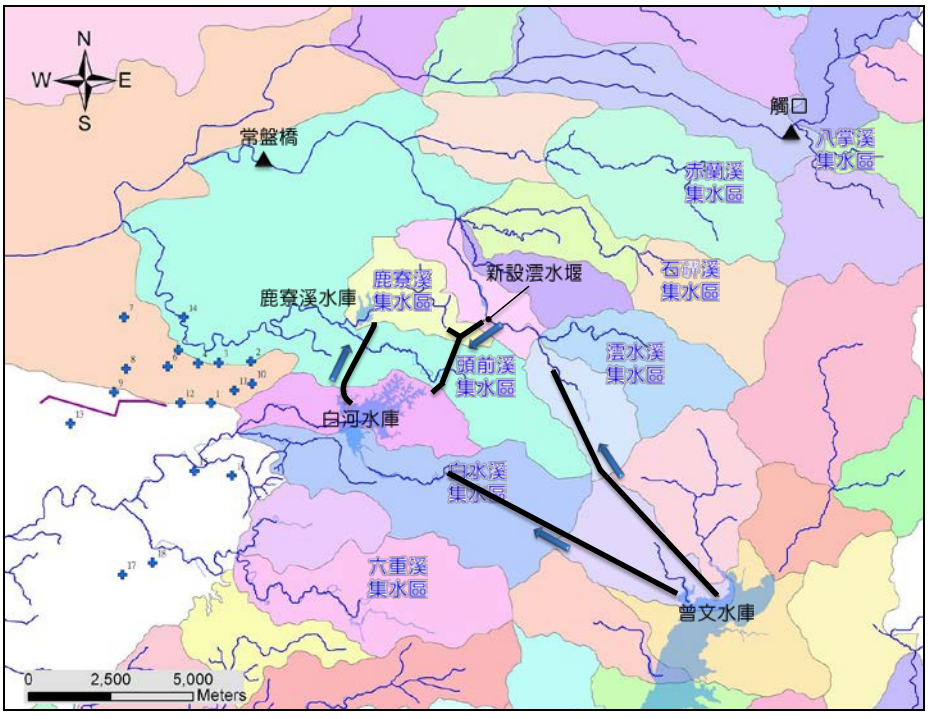
主辦機關：經濟部水利署南區水資源局
執行單位：黎明工程顧問股份有限公司

摘　要

一、計畫緣起

白河水庫於民國 54 年 6 月完工，為兼具灌溉、防洪、給水及觀光等多目標功能之水庫，目前由嘉南農田水利會(以下簡稱水利會)營運管理。近年水庫淤積情形嚴重，為恢復蓄水庫容、減低缺水風險及提昇防洪功能，落實水庫永續經營，遂辦理水庫相關更新改善工程規劃，經評估擬利用防洪防淤隧道進行水力排砂，惟將影響部分供水能力，若要提高排淤成效並顧及供水能力，則需考量其他替代水源。

白河水庫臨近水源主要為赤蘭溪、頭前溪及漚水溪，鄰近設施包括鹿寮溪水庫、曾文水庫、烏山頭水庫及南化水庫等(摘圖 1)，為開發新水源並與既有水源設施聯合運用，因應臺南地區至民國 110 年尚存 2.6 萬 CMD 之水資源缺口，爰辦理本計畫以白河水庫為主體，研擬從曾文水庫、漚水溪或鹿寮溪水庫越域引水之可行優選方案，以納入後續整體更新改善規劃。



摘圖 1　水源點相關引水路線示意圖

二、基本資料蒐集

白河水庫近年因庫容淤積顯現其蓄、供水能力不足，故水庫管理單位水利會遂於民國 95、96 年辦理「白河水庫永續經營規劃」，對水庫壽命、功能及營運操等進行研討。經濟部水利署南區水資源局(以下簡稱南水局)於民國 99、101 年持續檢討白河水庫更新改善工程，就水庫年平均入庫砂量、供水潛能分析及防洪功能檢討經濟庫容，規劃水力排砂設施及水庫清淤工作等，以維水庫安全與庫容維持等目標；民國 103 年就水庫繞庫防淤隧道等改善設施進行規畫檢討，評估水量調配、排砂操作及水源聯合運用，以發揮整體水資源最佳調配運用。相關計畫有關供水潛能及排砂操作規劃檢討如下。

(一)供水潛能

經歷年就庫容 1,197 萬 m^3 至原庫容 2,253 萬 m^3 進行供水能力檢討，於考量增供水量及排砂水量效益，建議以有效庫容 1,500 萬 m^3 作為目標庫容，採單獨運用僅實施 14~16 旬空庫排砂時，公共給水增供水量為 1.64 萬 CMD；若配合繞庫排砂，則公共給水增供水量略降為 1.51 萬 CMD。

若白河水庫與曾文-烏山頭水庫系統水源聯合運用，白河水庫引取曾文水庫剩餘水量納入聯合運用增供水量有限，故現階段聯合運用採用下游連通方式進行，採 14~16 旬進行空庫排砂，則增供水量為 1.87 萬 CMD；若白河水庫增加繞庫排砂，增供水量略降為 1.59 萬 CMD；若白河水庫與鹿寮溪水庫更新後聯合運用，白河水庫以空庫排砂前洩降水庫水位水量、洩洪水量及常態增供水量優先供應聯合運用公共給水，則其聯合運用供水能力為 9.37 萬 CMD，較鹿寮溪水庫更新後單獨運用再增供 2.63 萬 CMD 水量。

(二)排砂操作

「白河水庫永續經營規劃，民國 96 年」及「白河水庫更新改善規劃檢討，民國 99 年」均僅規劃繞庫排砂方案；於「白河水庫更新改善規劃檢討(2)，民國 101 年」基於繞庫排砂配合水庫相關清淤方案，仍不足以舒緩、減輕水庫淤積情勢，故急要工程改善除配合主出水工改善外，另規劃庫區防淤隧道以增加整體排砂效能。

經評估增加繞庫排砂設施的排砂效果甚佳，於有效庫容 1,500 萬 m^3 時，則繞庫排砂年平均排砂水量約 500 萬 m^3，其年平均排砂量約 16.5 萬 m^3，可提高水庫水力排砂量為 34.8 萬 m^3/年，且其成本低於水庫清淤，故雖減少公共給水增供水量，惟就白河水庫永續經營考量，每年水庫清淤量可降低至 10.2 萬 m^3，繞庫防淤隧道對庫容維持確有相當助益。



摘圖 2　各輸水路線示意圖

三、越域引水路線調查

有關白河水庫越域引水設施初步以「引水隧道 A(曾文/白水越域引水路)」、「引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)」、「引水隧道 C(白河/鹿寮溪越域引水路)」及「引水隧道 D(曾文/濛水越域引水路)」為可能輸水路線，其如摘圖 2；水源點/設施間多為丘陵、山嶺地形，考量水庫蓄水高程及土地使用狀況，引水路多以隧道為主體構造，局部區域採明渠或渡槽輸水。

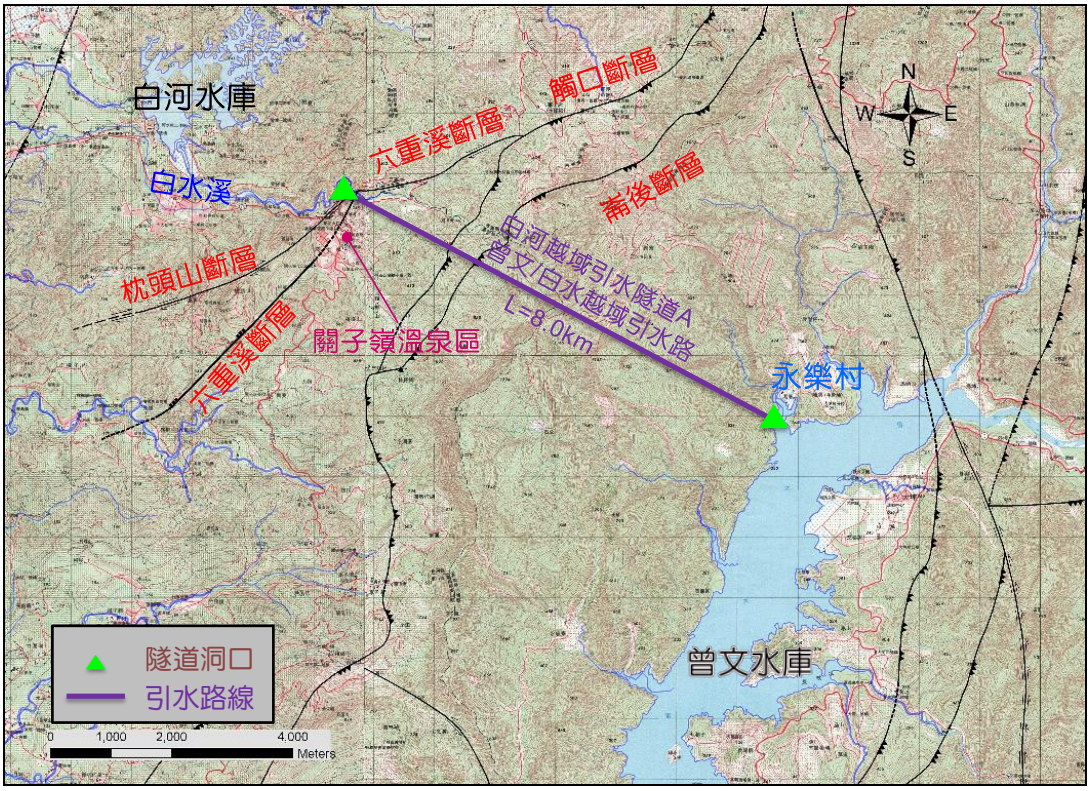
(一)白河越域引水隧道 A(曾文/白水越域引水路)(摘圖 3)

興建本引水路目的在引曾文水庫剩餘流量進入白水溪，除於平時利用剩餘流量增加白河水庫公共用水外，同時也希望在颱洪期間增加白水溪排砂水量以減少水庫淤積。

進水口洞口經勘選建議以永樂村西方腹地為宜，此處位於永樂村碼頭下游 1.3km 處，為河道凹岸，可引洪水入隧道排洪，坡向與隧道線型呈正交交角，有利隧道洞口穩定性；初步選定進水口高程 EL.225.0m，並以曾文水庫蓄水範圍中上游區位為宜，以利分洪高濁度洪水。

出水口洞口經勘選建議以白水溪善忍橋上游 2.5km 處為宜，此處洞口避開溫泉區旅社及相關設施，對環境影響衝擊小，且出水口下游設有固床工乙處，對隧道出水口放水保護河道下刷有所助益

隧道線型佈置以永樂村進水口至關子嶺出水口之間直線佈置，隧道線型以正交角度通過地質構造，隧道上方無敏感土地利用，隧道全長約 8.0km、最大岩覆約 867m，以縱坡降 1/500 佈置，隧道採 r-2r-3r 馬蹄形(r=2.9m)斷面，估算可達最大輸水量約 90.0cms，隧道造價以 27.1 萬元/m 計算，考量沿線特殊地質課題，約需工程經費 34.76 億元。



摘圖 3　白河越域引水隧道 A 路線圖

(二)白河越域引水隧道 B(漚水/鹿寮溪/白河越域引水路)(摘圖 4)

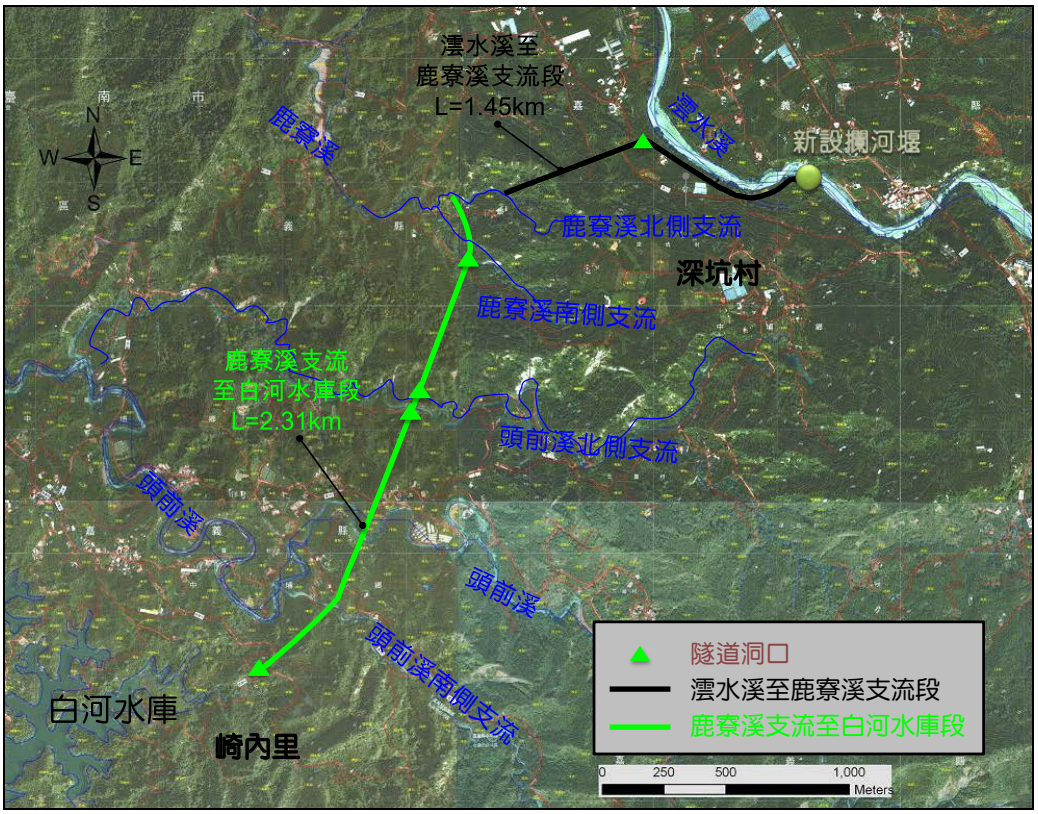
興建本引水路目的在引漚水溪川流量進入白河水庫蕉坑庫區，由於白河水庫放空後，蕉坑庫區因地形因素仍能維持 322 萬 m^3 庫容蓄水量，形同形成前、後庫之概念，故本引水路線除平時可增加白河水庫公共用水外，還可在主庫區放空空庫期間支援蕉坑庫區供給灌溉用水，使其具有延長空庫排砂期之潛勢。

惟本引水路配合鹿寮溪水庫更新改善計畫規劃成果，分為「漚水溪至鹿寮溪支流段」及「鹿寮溪支流至白河水庫段」兩段；在「漚水溪至鹿寮溪支流段」依「鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)，民國 104 年」計畫成果辦理，自漚水溪攔河堰(行旭橋上游 2.5km)堰址處取水，經沉砂池及引水路之後，於漚水溪堰堰址處下游約 1km 左岸山坳入洞，並放水至鹿寮溪北側支流，本段隧道長度 320m。

「鹿寮溪支流至白河水庫段」部分，則在鹿寮溪北側支流銜接前段隧道放水，以進水口高程足以滿足重力輸水至白河水庫為目的，經檢討以中埔鄉深坑村西北方處為適宜引水路進水口；出水口以地形上須達白河水庫滿水位高程 EL.109.0m 以上、洞口位置不造成隧道線型需鄰近附近聚落為優先考量，以台南市白河區崎內里白河水庫大壩東北方約 3.1km 處，即白水溪與南 90 鄉道交界處附近為適宜出水口位置。

隧道線型於跨越溪流後以直線佈置，隧道全長約 2.3km、最大岩覆約 50~60m，以縱坡降 1/1,000 佈置，隧道採 r-2r-3r 馬蹄形(r=2.25m)斷面，估算可達最大輸水量約 40.0cms。

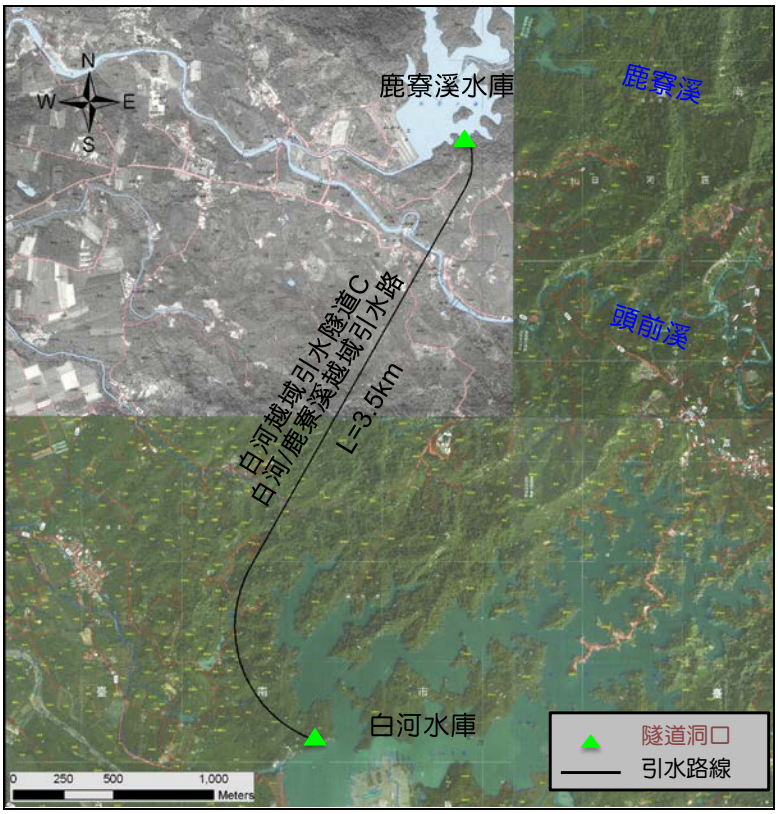
「濛水溪至鹿寮溪支流段」採鹿寮溪水庫更新改善工程規劃，需工程費約 1.5 億元；「鹿寮溪支流至白河水庫段」引水路線總長 2,306m，沿線跨河流處以設置渡槽為優選方案，所需工程費約 5.92 億元，合計約 7.42 億。



摘圖 4　白河越域引水隧道 B 路線圖

(三)白河越域引水隧道 C(白河/鹿寮溪越域引水路)(摘圖 5)

興建本引水路目的在白河水庫達滿水位後，將剩餘流量引入鹿寮溪水庫，增加區域公共用水供水量。進水口初步選定於白河水庫大壩右岸上游約 200m 處山脊，以溢洪管方式佈置喇叭型進水口，溢流頂高同白河水庫滿水位高程(EL.109.0m)；出水口考量未來鹿寮溪水庫更新改善相關附屬設施佈置為優先，以工程設施互不干擾為原則，以目前大壩上游左岸約 200m 處為洞口位置；隧道線型佈置考量避開村里聚落，沿線以行經林班地及農地為主，隧道全長約 3.5km、最大岩覆約 70m，以縱坡降 1/500 佈置，隧道採圓形(φ=4.5m)斷面，估算可達最大輸水量約 30.0cms，工程內容包括進水口跌落式溢洪管 1 座，隧道段(φ=4.5m)長 3,160m、倒虹吸工段(φ=2.5m)120m、水管橋 1 座長 220m，閘閥室及端末工工程及機電工程等，經估算其工程費約 12.34 億元。



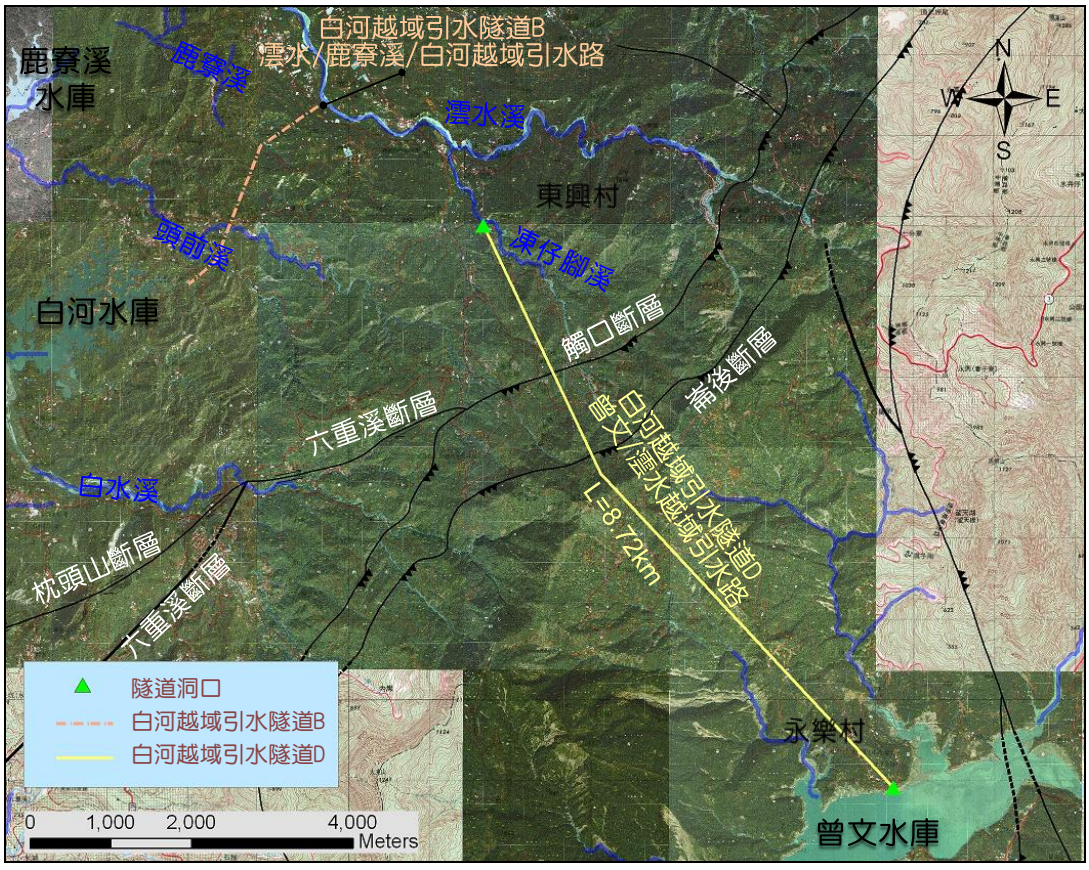
摘圖 5　白河越域引水隧道 C 路線圖

(四)白河越域引水隧道 D(曾文/濛水越域引水路)(摘圖 6)

興建本引水路目的除在引曾文水庫剩餘流量進入濛水溪增加川流量，增供更多公共用水或延長空庫排砂期；並希望在高濁度洪水進入曾文水庫蓄水區前，分流引入濛水溪，減小高濁度洪水進入曾文水庫所可能造成之淤積。

進水口洞口經勘選建議以永樂村南方腹地為隧道洞口，此處鄰近碼頭處，為河道迎水岸，利於引洪水入隧道排洪，且地形坡向與隧道線型呈正交交角，有利隧道洞口穩定性；初步選定進水口高程 EL.225.0m，並以曾文水庫蓄水範圍中上游區位為宜，以利分洪高濁度洪水。

出水口洞口經勘選建議以濛水溪與凍仔腳溪匯流處，凍仔腳溪上游 1.3km 處為洞口位置，此處洞口避開村里及務農果園等用地，對社會影響衝擊小。



摘圖 6　白河越域引水隧道 D 路線圖

隧道線型考量行經侖後斷層及觸口斷層等構造，於里程5k+000 處轉向以正交角度通過前述地質構造，隧道全長約8.72km、最大岩覆約 872m，以縱坡降 1/1,250 佈置，隧道採r-2r-3r 馬蹄形(r=4.0m)斷面，估算可達最大輸水量約170.0cms，隧道造價以 38.3 萬元/m 計算，經考量沿線特殊地質課題，約需工程經費 46.46 億元。

摘表 1　越域引水隧道基本資料綜整表

引水隧道	A(曾文/白水)	B(濛水/鹿寮溪/白河)	C(白河/鹿寮溪)	D(曾文/濛水)
功能標的	1、補注白水溪，增加區域公共用水 2、增加沖砂水量	1、增加區域公共用水 2、補注蕉坑蓄水延長空庫排砂期	1、將白河水庫溢洪水引入鹿寮溪水庫蓄存，增加區域公共用水	1、補注濛水溪，增加區域公共供水 2、補注蕉坑蓄水延長空庫排砂期
長度	8.00km	3.76km	3.50km	8.72km
坡降	1/500	1/1,000	1/1,167	1/1,250
隧道斷面	r-2r-3r 馬蹄形斷面 (內淨寬 5.8m)	r-2r-3r 馬蹄形斷面 (內淨寬 4.5m)	圓形斷面 (直徑 4.5m)	r-2r-3r 馬蹄形斷面 (內淨寬 8.0m)
輸水能力	90cms	40cms	30cms	170cms
地質構造	崙後、觸口、 六重溪、枕頭山斷層	無大型地質構造	無大型地質構造	崙後、觸口斷層
工程課題	遭遇溫泉 油氣、有害氣體湧出	地下水問題 頂拱穩定性	擠壓性地盤 開挖抽坍	有害性氣體 湧水問題
工程費	34.76 億	7.42 億	12.34 億	46.46 億

四、輸水功能檢討及水源分析

(一)不同越域引水方案分析情境

本計畫依據不同越引方案與聯合運用方式規劃，研擬多種情境進行供水潛能分析，各情境水源調配系統輸水路如摘圖 2，各情境評估內容茲簡述如下。

1、白河水庫(更新改善後)單獨運用(情境 1)

白河水庫庫容恢復至 1,500 萬 m^3，主要供水標的為農業用水，利用北幹線加壓及 17 口深井補充灌溉水源；此外，每年 14~16 旬利用庫區防淤隧道進行空庫排砂。

2、白河、曾文-烏山頭系統聯合運用(情境 2-1、3-1)

白河水庫與曾文-烏山頭供水系統進行聯合運用，於每年 1 月下旬~12 月中旬透過工業專管輸水至北幹線新營支線(最大輸水量 0.5cms)，供給曾文-烏山頭灌區農業用水，即烏山頭水庫可減少農業供水量，而增加公共供水量；另考量曾文越引興建後(荖濃溪越域引水至曾文水庫)之助益。

3、越域引水隧道 A(曾文/白水越域引水路)(情境 2-2、3-2)

探討白河、曾文-烏山頭系統聯合運用時，若新增越域引水隧道 A(曾文/白水越域引水路)，將曾文水庫溢流水量引至白河水庫蓄存，可對公共用水增供水量有多少挹注；另考量曾文越引興建後，對聯合運用之助益。

4、越域引水隧道 B(澐水/鹿寮溪/白河越域引水路)(情境 4-1、4-2)

於澐水溪上游新增澐水堰，新增越域引水隧道 B(澐水/鹿寮溪/白河越域引水路)引取澐水溪水源至白河水庫蓄存(本情境僅供白河水庫)，應可進一步增加公共用水供水量；另考量白河、曾文-烏山頭水庫聯合運用系統對本運用方式助益。

5、越域引水隧道 C(白河/鹿寮溪越域引水路)(情境 5)

在白河水庫優先改善前提下，將澐水溪水引至白河水庫調配，而白河水庫透過新增越域引水隧道 C(白河/鹿寮溪越域引水路)將白河水庫餘水引至鹿寮溪水庫蓄存之公共用水增供水量。

6、越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河(優先)越域引水路)(情境 6-1)

本運用方式考量濛水堰越域引水至白河水庫蓄存，檢討白河、鹿寮溪水庫聯合運用時，隧道 B(僅供白河)+C、與新增越域引水隧道 B(優先引入白河，再供鹿寮溪)兩種不同越域引水方案之差異。

7、越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪(優先)/白河越域引水路)(情境 7-1)

本運用方式考量將濛水溪水優先引入鹿寮溪水庫調蓄，濛水溪尚有餘水再引至白河水庫聯合運用。並與情境 6-1 比較白河、鹿寮溪兩水庫改善先後順序不同時，對濛水溪水源調蓄之差異性。

8、越域引水隧道 D(曾文/濛水越域引水路)(情境 6-2、7-2)

基於情境 6-1 及 7-1，如能將曾文水庫溢流水量越域引水至濛水溪，再經由濛水堰引至白河、鹿寮溪兩水庫調蓄，應可增加系統供水能力。

(二)不同越域引水方案供水能力之評估

摘表 2 係不同越域引水方案供水能力評估成果，「越域引水隧道 A(曾文/白水越域引水路)」之開發，僅可增加約 0.18~0.27 萬 CMD 之公共供水潛能，效益不彰。

「白河越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)」越域引水隧道之開發(僅供白河時)，公共供水潛能可提升至 4.00 萬 CMD，相較於白河水庫單獨運用(1.88 萬 CMD)約可增加 2.12 萬 CMD，若能再配合「白河越域引水隧道 C(白河/鹿寮溪越域引水路)」之開發，與鹿寮溪水庫(開發規模約 1,462 萬 m^3，壩高 EL.86.0m)聯合運用時，公共供水潛能可進一步提升至 7.84 萬 CMD，相較於白河水庫單獨運用(隧道 B，僅供白河)(4.00 萬 CMD)，約可再增加 3.84 萬 CMD 之公共供水潛能。

若以「白河越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)」取代「白河越域引水隧道 C(白河/鹿寮溪越域引水路)」，則白河、鹿寮溪水庫聯合運用(鹿寮溪水庫開發規模約 1,462 萬 m^3，壩高 EL.86.0m)之公共供水潛能約 8.06 萬 CMD，相較白河水庫單獨運用(隧道 B)(4.00 萬 CMD)約可增加 4.06 萬 CMD。

在白河水庫優先改善(庫容 1,500 萬 m^3)，並將濛水溪水優先引入白河水庫調蓄，將使白河水庫運用比偏高(約 2.56~2.58，白河水庫單獨運用之運用比約 2.07)，而當與鹿寮溪水庫聯合運用時，鹿寮溪水庫若以最大開發規模 2,274 萬 m^3 進行模擬，則鹿寮溪水庫運用比又偏低(約 0.71~0.73)。

有鑑於此，本計畫建議白河水庫、鹿寮溪水庫與濛水堰三水源設施之聯合運用方式，應採「鹿寮溪水庫以最大開發規模 2,274 萬 m^3 更新改善，配合白河越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)將濛水溪水優先引入鹿寮溪水庫調蓄，濛水溪尚有餘水再引至白河水庫聯合運用」為佳，則公共供水潛能約 9.32 萬 CMD，白河水庫運用比約 2.24，鹿寮溪水庫運用比約 1.07，相較於情境 0-3「鹿寮溪水庫單獨運用(濛水堰→鹿寮，6.49 萬 CMD」與情境 1「白河水庫(更新改善後)單獨運用，1.88 萬 CMD」合計 8.37 萬 CMD，約可增加 0.95 萬 CMD 之供水潛能。若新增「白河越域引水隧道 D(曾文/濛水堰越域引水路)」越域引水設施，僅約增加 0.62 萬 CMD 之公共供水潛能量，效益不彰。

(三)排砂量分析

依前述「不同越域引水方案之供水能力評估成果」，並考量蕉坑蓄水、繞庫排砂操作，在不影響二期作(18~30 旬)及全年農業總供水量前提下，探討延長空庫排砂期(原：14~16 旬)

之可行性，分析成果詳摘表 3。

經分析，白河水庫在未增設越域引水設施前，利用蕉坑蓄水支援，空庫排砂期僅得延長 1~2 旬，顯示在無其他水源挹注時，將空庫期延長至二期作供水期(18~30 旬)，僅利用白河水庫川流水及蕉坑蓄水，無法支應二期作灌溉用水量。

摘表 2　不同越域引水方案供水能力評估表

越域引水方案	情境	說明	供水潛能	潛能增量	比較情境	備註
-	-	-	萬 CMD	萬 CMD	-	-
-	0-1	曾文-烏山頭水庫串聯運用	32.90	-	-	
-	0-2	曾文越引後聯合運用	165.33	-	-	
-	0-3	鹿寮溪水庫單獨運用 (濛水→鹿寮)	6.49	-	-	
未增設越域引水設施	1	白河水庫(更新改善後) 單獨運用	1.88	-	-	
	2-1	白河、曾文-烏山頭聯合運用	34.84	-	-	
	2-2	白河、曾文越引後聯合運用	167.36	-	-	
越域引水隧道 A (曾文/白水)	2-2	白河、曾文-烏山頭聯合運用 (隧道 A)	35.03	0.18	2-1	
	3-2	白河、曾文越引後聯合運用 (隧道 A)	167.63	0.27	3-1	
越域引水隧道 B (濛水/鹿寮溪/白河) (僅供白河)	4-1	白河水庫單獨運用(隧道 B)	4.00	2.12	1	
越域引水隧道 B+C (白河/鹿寮溪)	5	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B+C)	*7.84 (1.35)	3.84	4-1	鹿寮溪水庫 壩高 EL.86.0m 庫容約 1,462 萬 m^3
越域引水隧道 B (濛水/鹿寮溪/白河) (優先引入白河或鹿寮溪，再供另者)	6-1	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B(優先引入白河))	*8.06 (1.57)	4.06	4-1	鹿寮溪水庫 壩高 EL.86.0m 庫容約 1,462 萬 m^3
	7-1	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B(優先引入鹿寮))	*9.32 (2.83)	0.90	6-1	鹿寮溪水庫 壩高 EL.91.5m 庫容約 2,274 萬 m^3
				0.95	0-3+1	
越域引水隧道 B+D (曾文/濛水)	6-2	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B(優先引入白河)+D)	*8.56 (2.07)	0.50	6-1	鹿寮溪水庫 壩高 EL.86.0m 庫容約 1,462 萬 m^3
	7-2	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B(優先引入鹿寮)+D)	*9.94 (3.45)	0.62	7-1	鹿寮溪水庫 壩高 EL.91.5m 庫容約 2,274 萬 m^3

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3

※*鹿寮溪水庫更新改善後，單獨配合濛水溪越引運用之公共供水潛能之 6.49 萬 CMD，以此作為比較基準值；則(　)內數字為各聯合運用扣除 6.49 萬基準值

在二期作及農業總供水量不受影響之前提下，增設白河越域引水隧道 A、B、B+D，均可使空庫排砂期延長為 14~20 旬，然延長空庫排砂期將使豐水期來臨時，水庫蓄升時間延後，對於枯水期公共用水之供給，相較於未延長空庫排砂期，勢必折減，故各越域引水方案將空庫排砂期延長後，公共供水潛能均有所降低，惟犧牲部分公共供水潛能，換取更多水力排砂量，將有助水庫永續經營，減少機械清淤成本。

增設隧道 A(曾文/白水越域引水路)配合蕉坑蓄水及繞庫排砂，空庫排砂期若由 14-16 旬(情境 2-2)延長為 14-20 旬(情境 2-2-5)，則公共用水潛能增量將由 2.12 萬 CMD 降至 1.2 萬 CMD，而年空庫排砂量約 36.18 萬 m^3、渾水排砂量約 6.91 萬 m^3，繞庫排砂量約 13.98 萬 m^3，總排砂量約 57.07 萬 m^3。

增設隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)配合蕉坑蓄水及繞庫排砂，延長空庫排砂期為 14-20 旬(情境 7-1-5d)，則其公共用水潛能由 8.96 萬 CMD 降至 8.32 萬 CMD，而年空庫排砂量約 36.3 萬 m^3、渾水排砂量約 6.79 萬 m^3，繞庫排砂量約 13.94 萬 m^3，總排砂量約 57.03 萬 m^3。

基於興建隧道 B 前提下，增設隧道 D(曾文/濛水越域引水路)配合蕉坑蓄水及繞庫排砂，延長空庫排砂期為 14-20 旬(情境 7-2-5)，則其公共用水潛能由 9.62 萬 CMD 降至 8.94 萬 CMD，而年空庫排砂量約 36.3m^3、渾水排砂量約 6.82 萬 m^3，繞庫排砂量約 14.05 萬 m^3，總排砂量約 56.9 萬 m^3。

白河越域引水隧道 A，相較於白河越域引水隧道 B、B+D，可獲取更高之空庫排砂水量，然在「不同越域引水方案對供水能力之評估」，白河越域引水隧道 A 之開發(詳摘表 4)，對增加公共供水潛能效益不彰，若空庫排砂期延長為 14-20

旬，將使公共供水潛能再折減，更是降低其開發價值。

至於白河越域引水隧道 B(詳摘表 5)係將濛水溪水源分別引至鹿寮溪水庫、白河水庫調蓄，而白河越域引水隧道 B+D(詳摘表 6)係以白河越域引水隧道 D 將曾文溢流水量引至濛水堰址上游，增加濛水堰上游水源後，再配合白河越域引水隧道 B 將濛水溪與曾文越引水源分別引至鹿寮溪水庫、白河水庫調蓄，兩方案均可將空庫排砂期延長為 14~20 旬，年平均空庫排砂水量分別為 1,001 萬 m^3(B)、1,044 萬 m^3(B+D)，差異甚微(43 萬 m^3)，公共供水潛能分別為 8.32 萬 CMD(B)、8.94 萬 CMD(B+D)，差異亦不大(0.62 萬 CMD)；有鑑於此，本計畫建議以白河越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)優先進行開發。

摘表 3　白河水庫不同越域引水方案空庫排砂期分析表

越引設施	情境	空庫排砂期	公共供水潛能	空庫排砂水量	空庫排砂量	繞庫排砂水量	繞庫排砂量	洩洪排砂水量	渾水排砂量	總排砂水量	總排砂量	說明
		旬	萬 CMD	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	
×	2-1	14-16	1.94	425	17.70	0	0.00	790	8.48	1,215	26.18	無蕉坑蓄水 無繞庫排砂
	2-1-1	14-16	1.85	360	15.52	0	0.00	886	9.25	1,246	24.77	蕉坑蓄水 無繞庫排砂
	2-1-2	14-16	1.65	367	15.84	502	18.36	463	7.60	1,332	41.80	蕉坑蓄水 繞庫排砂
隧道 A	2-2-5	14-20	1.20	1,386	36.18	385	13.98	511	6.91	2,282	57.07	1.20 萬 CMD 為烏山頭水庫公共供水潛能增量
隧道 B	**7-1-5d**	**14-20**	**8.32**	1,001	36.30	380	13.93	392	6.77	1,773	57.00	**濛水→鹿寮：10.0cms** **鹿寮→白河：4.0cms**
	7-1-11	14-20	3.01	1,322	36.09	395	14.15	520	6.90	2,238	57.14	濛水→白河：4.0cms 濛水→鹿寮：0.0cms 鹿寮溪水庫未開發
隧道 B+D	7-2-5	14-20	8.94	1,044	36.03	386	14.05	454	6.82	1,884	56.90	曾文→濛水：20.0cms 濛水→鹿寮：10.0cms 鹿寮→白河：4.0cms

※白河水庫庫容 1,500 萬 m^3
※蕉坑蓄水(EL.103.2m、332 萬 m^3)
※繞庫排砂啟動流量：水庫滿庫=10cms、未滿庫=20cms
※鹿寮溪水庫庫容 2,274 萬 m^3
※增設白河越域引水隧道 A、B、B+D：白河水庫均考量「蕉坑蓄水」及「繞庫排砂」

摘表 4　「白河越域引水隧道 A(曾文/白水越域引水路)」增設前後供水量及排砂量比較表

越引設施	情境說明	蕉坑蓄水庫容	繞庫排砂	空庫排砂期	公共用水		曾文-烏山頭水庫			鹿寮溪水庫		白河水庫									
					供水潛能	潛能增量	農業供水量	工業供水量	公共供水量	農業供水量	公共供水量	白河供四灌區水量	公共供水量	空庫排砂水量	空庫排砂量	繞庫排砂水量	繞庫排砂量	洩洪排砂水量	渾水排砂量	總排砂水量	總排砂量
		萬 m^3	-	旬	萬 CMD	萬 CMD	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3
×	白河、曾文-烏山頭聯合運用 (情境 2-1-2)	332	○	14-16	**34.55**	**1.65**	76,650	2,285	11,919	-	-	2,513	68	367	15.84	502	18.36	463	7.60	1,332	41.80
隧道 A	白河、曾文-烏山頭聯合運用 (隧道 A)(情境 2-2-5)	332	○	14-20	**34.10**	**1.20**	76,652	2,284	11,758	-	-	2,518	69	1,386	36.18	385	13.98	511	6.91	2,282	57.07

※曾文-烏山頭串聯運用：公共用水供水潛能 32.90 萬 CMD

※隧道 A 興建長度 8.0km，輸水能力 90cms，需求工程費約 34.76 億

摘表 5　「白河越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)」增設前後供水量及排砂量比較表

越引設施	情境說明	蕉坑蓄水庫容	繞庫排砂	空庫排砂期	公共用水		曾文-烏山頭水庫			鹿寮溪水庫		白河水庫									
					供水潛能	潛能增量	農業供水量	工業供水量	公共供水量	農業供水量	公共供水量	白河供四灌區水量	公共供水量	空庫排砂水量	空庫排砂量	繞庫排砂水量	繞庫排砂量	洩洪排砂水量	渾水排砂量	總排砂水量	總排砂量
		萬 m^3	-	旬	萬 CMD	萬 CMD	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3
×	白河水庫(更新改善後)單獨運用	332	○	14-17	**1.55**	-	-	-	-	-	-	2,476	596	566	24.54	465	17.52	440	6.97	1,471	49.03
×	鹿寮溪水庫單獨運用 (濛水→鹿寮)	-	-	-	**6.49**	-	-	-	-	68	2,296	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
隧道 B	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B(優先引入鹿寮)) (情境 7-1-5d)	332	○	14-20	**8.32**	0.28	-	-	-	66	2,354	2,491	555	1,001	36.30	380	13.93	392	6.77	1,773	57.00

※隧道 B 興建長度 3.76km，輸水能力 10cms，需求工程費約 7.42 億

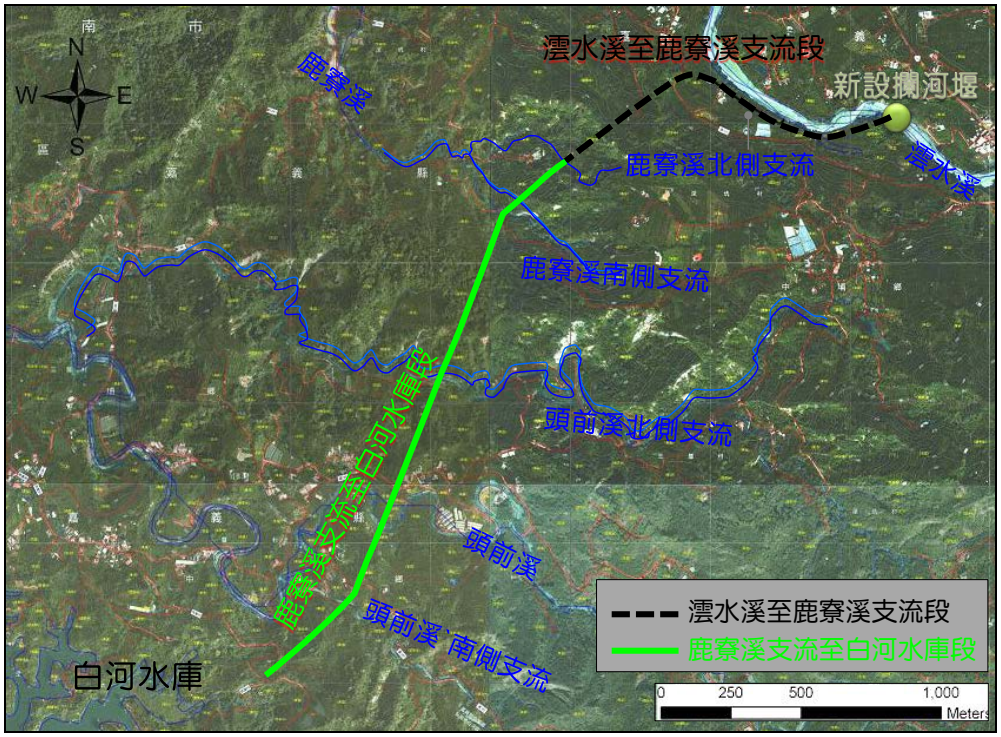
摘表 6　「白河越域引水隧道 D(曾文/濛水越域引水路)」增設前後供水量及排砂量比較表

越引設施	情境說明	蕉坑蓄水庫容	繞庫排砂	空庫排砂期	公共用水		曾文-烏山頭水庫			鹿寮溪水庫		白河水庫									
					供水潛能	潛能增量	農業供水量	工業供水量	公共供水量	農業供水量	公共供水量	白河供四灌區水量	公共供水量	空庫排砂水量	空庫排砂量	繞庫排砂水量	繞庫排砂量	洩洪排砂水量	渾水排砂量	總排砂水量	總排砂量
		萬 m^3	-	旬	萬 CMD	萬 CMD	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3
隧道 B	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B(優先引入鹿寮)) (情境 7-1-5d))	332	○	14-20	**8.32**	-	-	-	-	66	2,354	2,491	555	1,001	36.30	380	13.93	392	6.77	1,773	57.00
隧道 B+D	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B(優先引入鹿寮)+D) (情境 7-2-5)	332	○	14-20	**8.94**	0.62	-	-	-	67	2,543	2,507	576	1,044	36.03	386	14.05	454	6.82	1,884	56.90

※隧道 D 興建長度 8.72km，輸水能力 170cms，需求工程費約 46.46 億

五、隧道及相關工程規劃

白河水庫越域引水隧道 B 工程規劃分為「澐水溪至鹿寮溪支流段引水工程」及「鹿寮溪支流至白河水庫段引水工程」兩段，如摘圖 7 所示。



摘圖 7　白河水庫越域引水隧道 B 分段示意圖

(一)澐水溪至鹿寮溪支流段引水工程

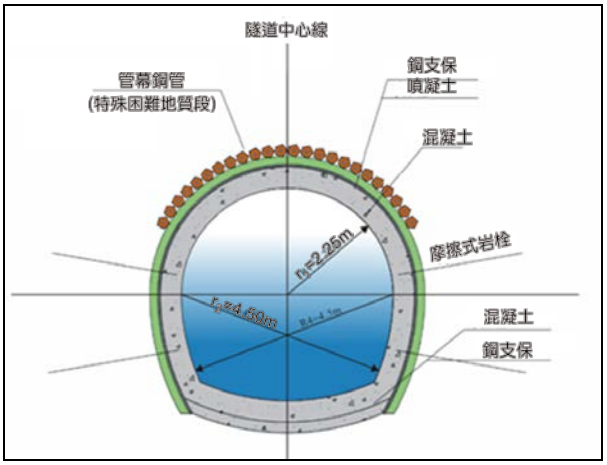
本段工程參閱「鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)，民國 104 年」計畫成果辦理。

1、攔河堰

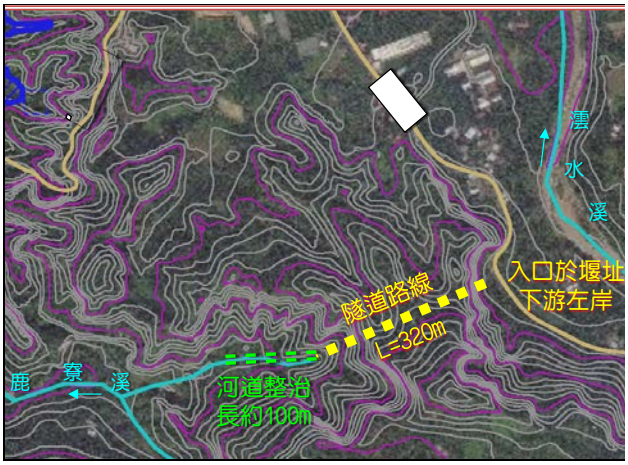
堰址設於行旭橋上游，於河道平直處，其流速及河床變化小，且左岸地勢平緩，利於佈設取水工，因該處流心偏右岸，則需於左岸設置排砂道，以維取水穩定，堰型考量該河段河床粒徑較大，且豐水期含砂量高，考量堰面磨損性及日後維管，且堰址處因水頭足夠，故採平床寬頂式堰型。工程明細如摘表 7。

摘表 7　濛水堰工程佈置明細

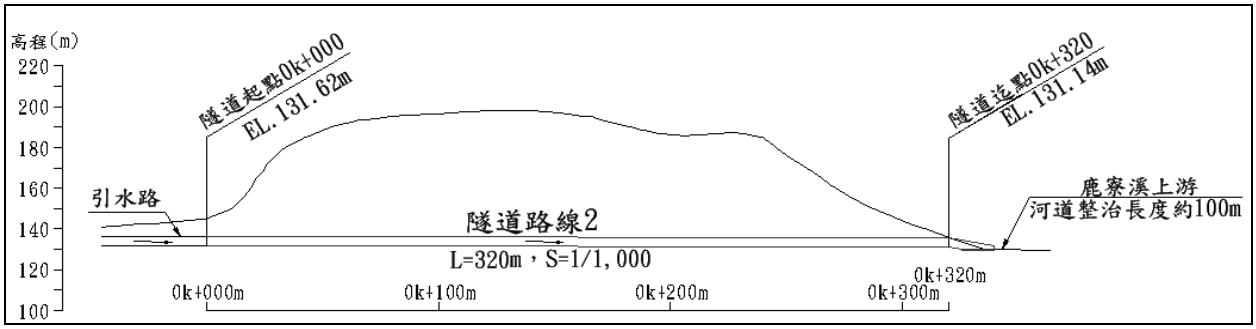
堰址	行旭橋上游 2,500m		
計畫河床高	EL.136.83	現況河床高	EL.140.5m
堰 頂 高	EL.140m	堰軸長度	65m
堰體規模	小	計畫取水位	EL.139.25m
靜水池需求	不需設置靜水池	深坑圳影響	需部份改建，共同引水
堰　　型	平床寬頂式	工 程 費	濛水堰含引水路計約 1.7 億元
工程內容	1、進水口 4.5m 寬。閘門 5 座 2、暗渠 2.5m×3m，L=480m 3、明渠 2.5m×3m，L=490m 4、逆坡工 40m 5、沉砂溝 70m(8 道) 6、排砂溝 120m(4 道) 7、隧道 320m 8、渠末工 30.5m 9、引水路含隧道全長 1,450m	開挖深度	1、渠道最大開挖 10m 2、沉砂池最大開挖 3m 3、隧道洞口開挖 15m
		優　　點	1、不需抬升水位 2、平床堰體規模較小 3、施工難度較低 4、深坑圳可納入管理
		缺　　點	1、引水渠道較長 2、工期經費較高 3、土地徵收面積較多



(a)隧道標準斷面



(b)平面圖



(c)縱斷面圖

摘圖 8　濛水溪至鹿寮溪支流段引水隧道平、縱斷面圖

2、引水隧道

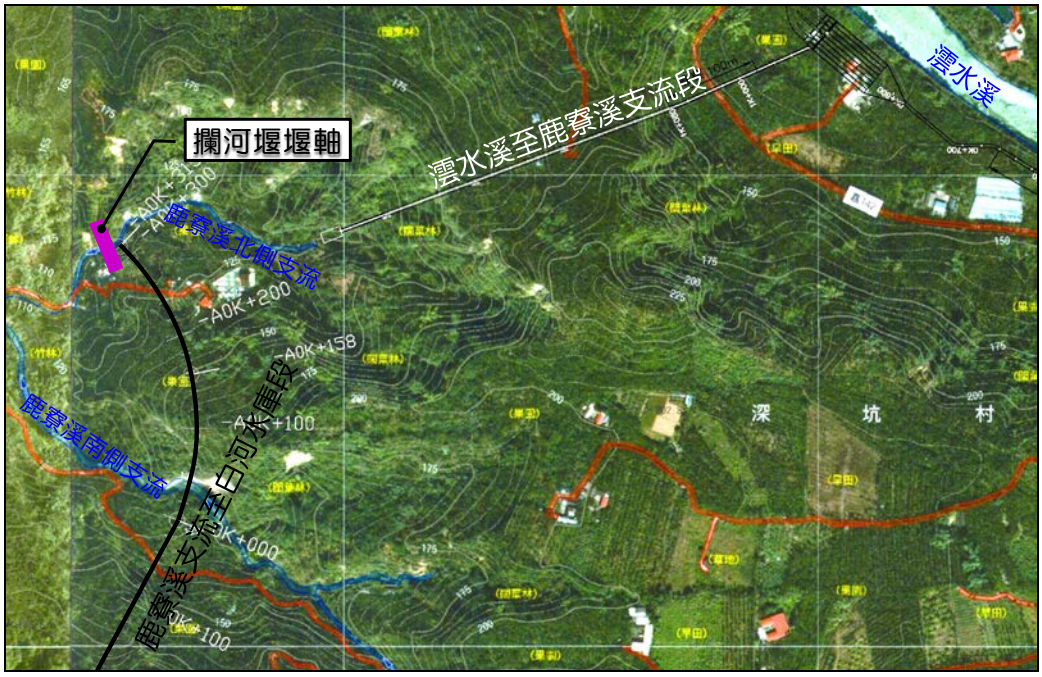
隧道斷面建議採半徑 r=2.25m 之標準馬蹄形(r-2r-3r)，預定輸水量為 10cms，隧道坡降 S=1/1,000 設計流速為 1.94m/s < 3.00m/s 可滿足規劃需求；引水隧道平、縱斷面如摘圖 8。

(二)鹿寮溪支流至白河水庫段引水工程

依水源分析成果並參酌鹿寮溪水庫更新規劃內容，湓水溪至鹿寮溪支流段引水工程採 10cms 設計輸水量；湓水溪水源優先供應鹿寮溪水庫，若具剩餘水量方送往白河水庫，依水源分析成果，輸水容量在 4.0cms 以上時，公共供水潛能、空庫排砂水量均差異不大；故鹿寮溪支流至白河水庫段引水工程初估以 4.0cms 開發為宜。

1、攔河堰

堰址以流路為直線狀、流速變化小、流心穩定靠近取水岸、河床變動小之地點為原則；經計畫評估後，選定河道平直，流速及河床變化小且左岸地勢平緩處為堰址，以利於佈設取水工，位置如摘圖 9。



摘圖 9　鹿寮溪支流攔河堰堰址規劃位置圖

2、引水路線

(1)地形及地質條件

沿線經過地層主要為現代沖積層及崁下寮層，其岩性以泥岩、泥質砂岩與砂泥岩薄互層為主，其膠結程度不佳、強度略低，岩體節理弱面不發達而呈大致完整，路線行經部份階地堆積層，故地質條件尚屬單純，僅以地下水及頂拱穩定性等為主要考量。

(2)路線線形

本計畫路線線形於北側配合鹿寮溪水庫更新改善規劃計畫設計成果，於其放流口下游處設堰攔水後取水，入口處底檻高檻 EL.114.8m，規劃線形全長至渠末工共計2,305.8m(里程-A0k+315.09~1k+990.75)，至渠末工出口高程EL.112.5m，沿線坡度約為 1/1,000，引水路線平、縱斷面如摘圖 10。

本路線明渠段約 30.9m、暗渠段約 30.0m、隧道段約2,142.8m、渡槽段約 102.1m，用地部份多屬公有地，多數隧道段因深度距地表已逾 30m。

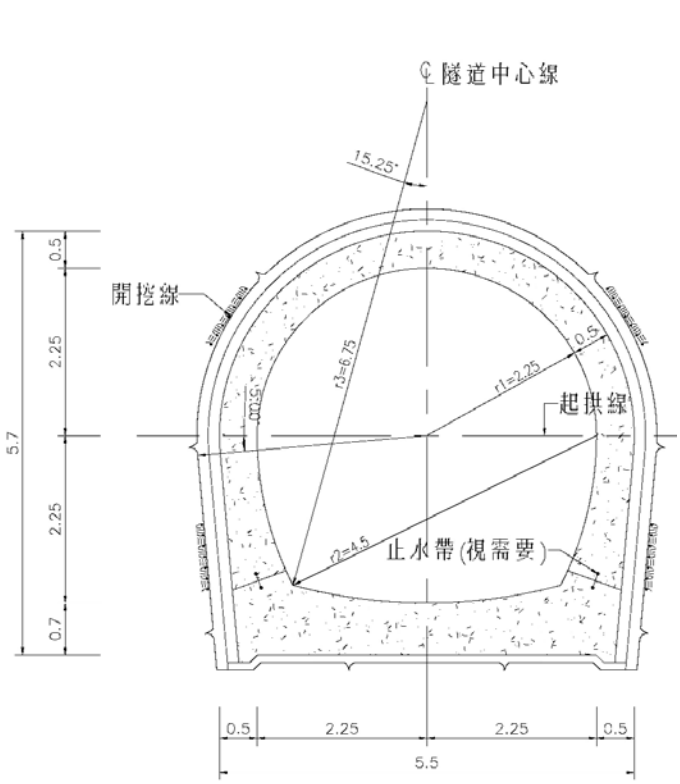
(3)隧道斷面

依既有施工經驗採 NATM 隧道工法施作無特殊虞慮考量，建議採馬蹄形斷面(r-2r-3r，r=2.25m)之輸水隧道。

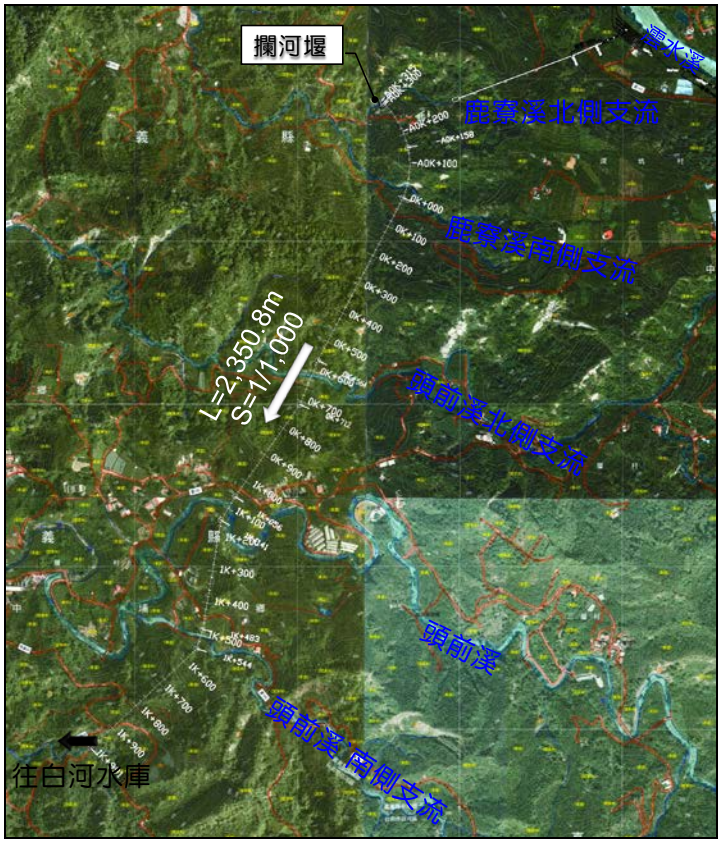
六、計畫效益分析

(一)工程經費估算

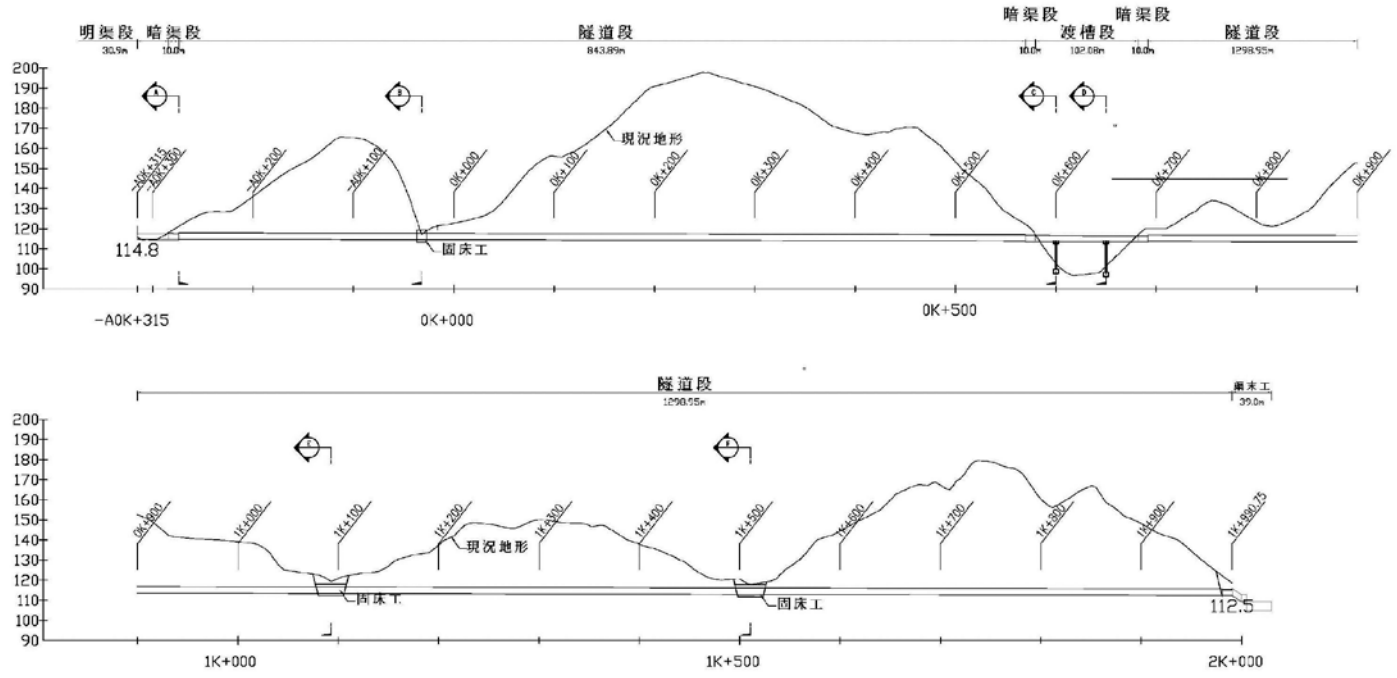
濛水溪至鹿寮溪支流段工程費約 28,932.0 萬元，建造成本約 52,217.7 萬元；鹿寮溪支流至白河水庫段若採 NATM 工法施工，其工程費約 53,494.4 萬元，建造成本約 95,007.4 萬元；兩段合計工程費約 82,426.4 萬元，建造成本約 144,934.2 萬元。



(a)隧道標準斷面



(b)平面圖



(c)縱斷面圖

摘圖 10　濁水溪至鹿寮溪支流段引水隧道平、縱斷面圖

(二)預期效益

1、鹿寮溪水庫已開發時，興建白河越域引水隧道 B 之效益

新建白河水庫越域引水隧道 B，經水源分析，若能拉長空庫排砂期將有助於提升整體水力排砂量，雖公共用水量略為減低，其工程效益如摘表 8。

摘表 8　增設白河越域引水隧道 B 之效益(鹿寮溪水庫已開發)

運用情境	空庫排砂旬	公共供水潛能(萬 CMD)	空庫排砂量(萬 m^3)	繞庫排砂量(萬 m^3)	渾水排砂量(萬 m^3)	總排砂量(萬 m^3)
白河水庫更新後單獨運用	14-17	1.55	24.54	17.52	6.97	49.03
鹿寮溪水庫(含濛水越引)	-	6.49	-	-	-	-
濛水/鹿寮溪水庫/白河水庫聯合運用(新建隧道 B)	14-20	*8.32	36.30	13.93	6.77	57.00
		(+0.28)	(+11.76)	(-3.59)	(-0.20)	(+7.97)
※*8.32 萬 CMD 包含鹿寮溪水庫更新改善，單獨配合濛水溪越引水源，其公共供水潛能之 6.49 萬 CMD ※(　)內數字為相較白河水庫單獨運用之增加量，+：增加、-：減少；其中公共供水潛能須扣除鹿寮溪水庫						

2、鹿寮溪水庫未開發時，興建白河越域引水隧道 B 之效益

鑑於鹿寮溪水庫改善工程需求經費甚鉅、影響範圍較廣，其設計規劃推動期程較長而有開發進度居後，致白河越域引水隧道先行開發，其工程效益如摘表 9。

摘表 9　增設白河越域引水隧道 B 之效益(鹿寮溪水庫未開發)

運用情境	空庫排砂旬	公共供水潛能(萬 CMD)	空庫排砂量(萬 m^3)	繞庫排砂量(萬 m^3)	渾水排砂量(萬 m^3)	總排砂量(萬 m^3)
白河水庫更新後單獨運用	14-17	1.55	24.54	17.52	6.97	49.03
濛水溪/#鹿寮溪水庫/白河水庫聯合運用(新建隧道 B)	14-20	3.01	36.09	14.15	6.90	57.14
		(+1.46)	(+11.55)	(-3.37)	(-0.07)	(+8.11)
※#表鹿寮溪水庫更新改善未完成 ※(　)內數字為相較白河水庫單獨運用之增加量，+：增加、-：減少						

(三)效益分析

1、新建白河水庫越域引水隧道 B 配合鹿寮溪水庫運用

本計畫興建白河水庫越域引水隧道分為濛水溪至鹿寮溪支流段及鹿寮溪支流至白河水庫段，其分析結果如摘表 10。若新設越引工程僅需負擔後段即由鹿寮溪支流送往白河水庫之費用，則原水成本為 47.4 元/m^3、益本比為 1.33；本計畫

效益以達成水庫永續經營並降低年清淤需求為主，故初步研判新建越域引水隧道 B 具開發價值。

摘表 10　越域引水隧道 B 年成本及效益(鹿寮溪水庫尚未開發)

項　次	項　　目	僅興建鹿寮溪支流至白河水庫段
一	建造成本(萬元)	95,007.4
二	年計成本(萬元)B	4,847.9
三	年供水效益(萬元)	3,170.2
四	年排砂效益(萬元)	3,267.7
五	計畫效益(萬元)C	6,437.9
六	益本比	1.33

2、新建白河水庫越域引水隧道 B、鹿寮溪水庫尚未開發

由濛水溪送往鹿寮溪支流及鹿寮溪支流送往白河水庫之工程(摘表 11)，合計估算原水成本為 13.9 元/m^3，經分析益本比為 2.68，研判白河水庫越域引水隧道 B 具先行開發價值。

本運用方式於原水成本及益本比相較前運用方式為經濟，惟整體公共供水潛能將由 8.32 萬 CMD 降至 3.01 萬 CMD，即年公共供水量將減少 1,938 萬 m^3；基於前述臺南地區至民國 110 年仍短缺 2.6 萬 CMD 水資源之考量，規劃建設白河水庫越域引水工程及鹿寮溪水庫更新改善工程以聯合運用，確能舒緩臺南地區水資源用水需求之壓力。

摘表 11　越域引水隧道 B 年成本及效益(鹿寮溪水庫尚未開發)

項　次	項　　目	興建濛水溪至鹿寮溪支流段 及鹿寮溪支流至白河水庫段
一	總工程費(萬元)	144,934.2
二	年計成本(萬元)B	7,395.6
三	年供水效益(萬元)	16,530.6
四	年排砂效益(萬元)	3,325.1
五	計畫效益(萬元)C	19,855.7
六	益本比 C/B	2.68

Abstract

A Dam Improvement Project was initiated to address sedimentation accumulation at Baihe Reservoir. The intention is to improve the reservoir's water storage capacity, flood control capabilities, mitigate water shortage, and increase reservoir longevity.

The proposed solution uses a discharge channel to remove sand-silt compounds through hydraulic forces. However, this consumes a portion of the main water supply, which means that to effectively increase the sediment removal process, therefore an additional water source should be considered in order to maintain a consistent water supply.

This project jointly utilizes the new water systems such as Chelan Creek, Toucian River, and Yunshui River with existing storage facilities such as Lu-Liao Chi Reservoir, Tsengwen Reservoir, Nanhua Reservoir, and Wushantou Reservoir to bridge the gap between the supply & demand of water resources in Tainan area.

I. Given that excess water re-routed from Tsengwen Reservoir via both Tunnel A (Tsengwen Reservoir to Baihe Reservoir) and Tunnel D (Tsengwen Reservoir to Yunshui Reservoir) does not get fully utilized as flood availability usually coincides with the time period whereby Baihe Reservoir is in its full storage capacity, the cost of constructing both tunnels does not meet the required price-to-earnings ratio, and therefore was not considered as part of the improvement plan.

II. Current project suggests that when considering supply options such as Baihe Reservoir, Lu Liao Reservoir and Yunshui Creek, one should consider maximizing Lu Liao's capacity to 22,740,000 m^3, giving special priority to Tunnel B (Yunshui / Lu-Liao Chi/Baihe). Surcharges from Yunshui Creek will be delivered to Baihe Reservoir, with a potential to supply 93,200 CMD worth of water for public use. By incorporating Baihe River to the supply system, the potential water supply ratio can reach 2.24 and 1.07 if incorporating Lu Liao Creek into the system. This means that an additional 9,500 CMD can be added to the total supply when compared to singular supplies such as those from Lu Liao Creek or Baihe Reservoir.

III. Water sourced from Tunnel B (Yunshui / Lu-Liao Chi / Baihe) in conjuction with 3.32 million m^3 of water from Jiao-Keng ensures that the total water supply for the crops will not be affected when the sediment removal duration extends to 200 days. The total water consumption when undergoing complete sediment removal is approximately 10.35 million m^3 (an additional 5.83 million m^3 more when compared to having a duration of 140 ~ 160 days that consumes around 4.52 million m^3 of water), whereas the consumption for the sediment bypass process amounts to 3.81 million m^3. However, despite that extending the sediment removal process will affect the storage volume during wet seasons, reducing public water supply from

93,200 to 83,200 CMD, it is still a suitable compromise to enable a more effective settlement removal process.

IV. The average annual sediment removal process using a combination of the water sourced from Tunnel B (Yunshui / Lu-Liao Chi / Baihe) and Jiao Keng amounts to 570,300 m^3 when the settlement removal process extends to 200 days. In addition, there is an 80% chance that the total sediment removed exceeds 495,300m^3, which is greater than the incoming sediment at 450,000m^3, enabling large quantities of sediments being removed.

V. The purpose of Tunnel B is to irrigate aftercrops and to allow for a longer sediment removal period. However, considering there is only a 5% chance of having a 0.3CMS water flow, generating hydropower is not economically viable.

VI. Tunnel B (Yunshui / Lu-Liao Chi / Baihe) can be divided into two parts, the first part being the section between Yunshui and Lu-Liao River, and the other being from Lu-Liao to Baihe. If one considers only the latter option, the raw water cost is approx. NT$47.4/$m^3$, with a price-to-earnings ratio of 1.33.

Keyword: Cross-District Water, Water supply potential, Dam construction, Baihe Reservoir

結論與建議

一、結論

1、本計畫目的在探討白河水庫更新改善完成後，利用不同越域引水路調配曾文溪及濛水溪水源與白水溪水源聯合運用，期能增加區域公共用水供水潛能，並加強白河水庫防淤排砂功能，以達到維持水庫庫容之目標，初步檢討具有以下路線可供探討：

(1) 白河越域引水隧道 A(曾文/白水越域引水路)：引曾文水庫剩餘流量進入白水溪，除於平時利用剩餘流量增加白河水庫公共用水外，同時也希望在颱洪期間增加白水溪排砂水量以減少水庫淤積。

(2) 白河越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)：引濛水溪川流量進入白河水庫蕉坑庫區，除平時可增加白河水庫公共用水外，還可在主庫區空庫期間支援蕉坑庫區供給二期作灌溉用水，延長空庫排砂期。

(3) 白河越域引水隧道 C(白河/鹿寮溪越域引水路)：在白河越域引水隧道 B 已設置之前提下，另以白河越域引水隧道 C(白河/鹿寮溪越域引水路)探討白河水庫是否具有剩餘流量供應鹿寮溪水庫，增加區域公共用水供水量。

(4) 白河越域引水隧道 D(曾文/濛水越域引水路)：相同於白河越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)已設置之條件下，再延伸探討利用白河越域引水隧道 D(曾文/濛水越域引水路)將曾文水庫剩餘水量引入濛水溪，以增加濛水溪川流量，使白河水庫可增供公共用水並延長空庫排砂期。

2、經初步勘選並分析其效益後，本計畫所探討之白河越域引水隧道 A~D 等四條引水路線，其工程概況及計畫效益如下：

(1) 白河越域引水隧道 A(曾文/白水越域引水路)：引水路長 8.0km、工程費約需 34.76 億元；可增供公共用水 1.2 萬 CMD，每年增加水力排砂量 15.27 萬 m^3。

(2) 白河越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)：引水路長 2.31km、工程費約需 7.42 億元；可增供公共用水 0.28 萬 CMD，每年增加水力排砂量 7.97 萬 m^3。

(3) 白河越域引水隧道 C(白河/鹿寮溪越域引水路)：引水路長 3.5km、工程費約需 12.34 億元；可供公共用水 7.84 萬 CMD，相較白河更新改善後(含濛水越引)增供 3.84 萬 CMD，但無增加水力排砂量之功能。

(4) 白河越域引水隧道 D(曾文/濛水越域引水路)：引水路長 8.72km、工程費約需 46.46 億元；可增供公共用水 0.62 萬 CMD，每年增加水力排砂量 15.1 萬 m^3。

經初步檢討以白河越域引水隧道 B 最具開發效益。

3、因此，以白河越域引水隧道 B 聯合運用白河水庫、鹿寮溪水庫與濛水堰等三項水源設施，並且採「鹿寮溪水庫以最大開發規模 2,274 萬 m^3 更新改善，配合白河越域引水隧道 B 將濛水溪水優先引入鹿寮溪水庫調蓄，若有餘水再引至白河水庫聯合運用」為最佳操作模式。

4、在前述操作模式下，白河水庫以白河越域引水隧道 B 引濛水溪川流水配合蕉坑蓄水 332 萬 m^3 庫容，可確保二期作及農業總供水量不受影響，並將空庫排砂期延長為 14~20 旬，空庫排砂水量可達約 1,001 萬 m^3 (相較於 14~16 旬空庫排砂水量 367 萬 m^3，增加 634 萬 m^3)，雖延長空庫排砂期將使公共供水潛能量由 9.32 萬 CMD 下降為 8.32 萬 CMD，但可換取更多水力排砂量，有助於水庫永續經營，減少機械清淤成本。

5、白河越域引水隧道 B 之水力發電效益研究，因平時引水流量及引水時期甚短，因此不具開發水力發電之條件。

6、白河越域引水隧道 B 依工程範圍分為前、後段，前段為「湓水溪至鹿寮溪支流段」為鹿寮溪水庫更新改善計畫之引水工程，後段為「鹿寮溪支流段至白河水庫段」為本計畫必須延伸之引水路線；前段工程引水路長 1.45km、工程費約需 2.89 億元，後段工程引水路長 2.31km、工程費約需 5.35 億元。

7、經濟效益分析方面，在鹿寮溪水庫優先開發情況下，本計畫僅需延長引水路，即前述之後段工程，預計可增加年計供水效益 3,170.2 萬元，排砂效益 3,267.7 萬元，計畫益本比 1.33；而在鹿寮溪水庫未開發情況下，本計畫需自湓水堰完整開發至白河水庫，即前述之前段及後段工程，雖工程經費增加，但湓水溪水源單獨供給白河水庫，預計可增加年計供水效益 16,560.6 萬元，排砂效益 3,325.1 萬元，計畫益本比增加為 2.68。

二、建議

1、經不同越域引水方案供水能力評估與空庫排砂期探討成果，本計畫建議短期應優先開發白河越域引水隧道B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)，白河水庫(1,500 萬 m^3、含蕉坑蓄水 332 萬 m^3)與鹿寮溪水庫(2,274 萬 m^3)進行聯合運用，在二期作及農業總供水量不受影響前提下，白河水庫空庫排砂期可延長為 14~20 旬，於年排砂量大於年入庫砂量時，尚增供 0.28 萬 CMD 公共用水資源，可達白河水庫永續經營之標的。

2、採用本計畫建議排砂策略(越引隧道 B、蕉坑分隔前後庫、14~20 旬空庫排砂、繞庫排砂)，可就恢復白河水庫至最大庫容之運用進行相關規劃，增加公共供水潛能。

3、經本計畫水源分析，白河水庫更新改善與鹿寮溪水庫更新改善均自濛水溪越引水源，建議以濛水/鹿寮溪/白河(鹿寮優先)為優選運用模式，經檢討「鹿寮溪支流至白河水庫段引水工程」僅需 4.0cms 作為設計輸水量，建議後續可行性規劃階段應辦理詳細地質調查，考量以潛盾或長管推進工法等方式研擬經濟通水斷面，降低工程費用、提升計畫益本比。

4、新建越域引水隧道 D 之益本比就白河水庫雖僅 0.26；惟若以曾文水庫維持庫容之觀點，以越域引水隧道 D 替代原規劃之繞庫防淤隧道(隧道長 15.2km、工程費 182.3 億元)，除可縮短隧道長度、降低工程費外，尚可作為輸送曾文庫區中上游泥砂疏濬之運輸通道，同時兼顧白河水庫增供用水資源與曾文水庫維持庫容之目的；建議以曾文水庫維持庫容之定位再作深入探討。

目　錄

摘　要 ---------- 摘-1
Abstract ---------- 英-1
結論與建議 ---------- 結-1
目　錄 ---------- I
表目錄 ---------- V
圖目錄 ---------- X

第一章 前言----------1-1
一、計畫緣起----------1-1
二、工作範圍----------1-2
三、工作目標----------1-3
四、工作項目與內容----------1-3
五、工作流程----------1-6
第二章 水庫基本資料及相關計畫蒐集----------2-1
一、白河水庫概況----------2-1
(一)工程概要----------2-1
(二)營運管理----------2-5
二、地形及地質---------- 2-15
(一)地形---------- 2-15
(二)地質---------- 2-17
三、水源設施概況---------- 2-27
(一)流域概況---------- 2-27
(二)鄰近溪流及水源設施---------- 2-28
(三)鄰近水資源---------- 2-31
四、臺南地區水源供需需求---------- 2-47

(一)自來水用水需求 ---------- 2-47
(二)供需評析 ---------- 2-48
五、白河水庫更新改善工程相關規劃 ---------- 2-50
(一)白河水庫永續經營規劃 ---------- 2-50
(二)白河水庫更新改善規劃檢討 ---------- 2-57
(三)白河灌區替代水源規劃及基本設計 ---------- 2-66
(四)白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃 --------- 2-69
(五)白河水庫相關更新改善工程(執行中) ---------- 2-73
(六)相關規劃綜合檢討 ---------- 2-77
六、鹿寮溪水庫更新改善工程相關規劃 ---------- 2-79
第三章 越域引水路線調查及評估----------3-1
一、白河越域引水隧道A(曾文/白水越域引水路)初步調查成果 --3-3
(一)隧道路線功能勘選 ----------3-3
(二)地表地質調查 ----------3-5
(三)工程用地及環境調查 ---------- 3-16
二、白河越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)初步調查成果 - 3-19
(一)隧道路線功能勘選 ---------- 3-19
(二)地表地質調查 ---------- 3-21
(三)工程用地及環境調查 ---------- 3-28
三、白河越域引水隧道 C(白河/鹿寮溪越域引水路)---------- 3-31
(一)隧道路線功能勘選 ---------- 3-31
(二)地表地質調查 ---------- 3-34
(三)工程用地及環境調查 ---------- 3-39
四、白河越域引水隧道 D(曾文/濛水越域引水路) ---------- 3-44
(一)隧道路線功能勘選 ---------- 3-44
(二)地表地質調查 ---------- 3-47

(三)工程用地及環境調查 ---------- 3-54
五、越域引水路線勘選成果初步彙整 ---------- 3-57
第四章 輸水功能檢討及水源分析 ----------4-1
一、基本資料----------4-1
(一)水庫水位-容量資料 ----------4-1
(二)其他相關資料 ----------4-5
二、水源演算原則及假設條件 ---------- 4-15
三、分析方法---------- 4-15
(一)模式簡介 ---------- 4-15
(二)模式驗證 ---------- 4-19
四、分析情境---------- 4-20
五、不同越域引水方案對供水能力之評估 ---------- 4-30
六、不同越域引水方案對排砂策略之探討 ---------- 4-43
(一)排砂量估算方法 ---------- 4-43
(二)增設越域引水設施對排砂對策之探討 ---------- 4-48
七、不同越域引水方案效益 ---------- 4-68
第五章 隧道及相關工程規劃----------5-1
一、濛水溪至鹿寮溪支流段引水工程規劃 ----------5-2
(一)攔河堰及附屬設施 ----------5-2
(二)引水隧道 ----------5-8
二、鹿寮溪支流至白河水庫段引水工程規劃 ---------- 5-11
(一)攔河堰及取水工 ---------- 5-11
(二)引水路線 ---------- 5-14
(三)渡槽 ---------- 5-23
三、工程費估算---------- 5-25
(一)濛水溪/鹿寮溪支流引水隧道規劃 ---------- 5-25

(二)鹿寮溪支流/白河水庫引水隧道規劃 ---------- 5-25
四、鹿寮溪支流至白河水庫段發電可行性探討 ---------- 5-26
(一)工程規劃 ---------- 5-27
(二)發電水頭、流量、規模、電力研究 ---------- 5-28
(三)水力發電效益評估 ---------- 5-33
第六章 計畫效益分析與綜合評估----------6-1
一、工程經費估算----------6-1
(一)估算原則 ----------6-1
(二)估算費用 ----------6-2
二、預期效益----------6-4
(一)未興建越域引水設施白河水庫及鹿寮溪水庫供水及排砂效益 ---6-4
(二)興建越域引水設施白河水庫供水及排砂效益 ----------6-4
三、經濟效益分析----------6-6
(一)年計成本分析 ----------6-6
(二)年計成本估算 ----------6-7
(三)效益分析 ----------6-8
(四)單位原水成本與益本比 ----------6-9
(五)後續開發期程建議 ---------- 6-11
參考文獻 ---------- 參-1

附錄一　建議書評選審查意見回應表
附錄二　工作執行計畫書審查意見回應表
附錄三　期中報告書審查意見回應表
附錄四　期末報告書審查意見回應表
附錄五　工作會議結論
附錄六　水源調配情境模擬成果

表目錄

表 1-1　本計畫工作項目一覽表----------1-5
表 2-1　白河水庫基本資料表----------2-1
表 2-2　白河水庫入流水量統計表(1/3)----------2-8
表 2-2　白河水庫入流水量統計表(2/3)----------2-9
表 2-2　白河水庫入流水量統計表(3/3)----------2-10
表 2-3　白河水庫營運概況表----------2-11
表 2-4　白河水庫年平均入砂量推估值比較----------2-13
表 2-5　白河水庫歷年庫容及淤積量統計表----------2-14
表 2-6　歷年濛水溪逕流量推估方式表----------2-33
表 2-7　濛水溪各旬平均逕流量推估表(民國 64~103 年) --------2-33
表 2-8　歷年濛水溪水質檢測成果----------2-36
表 2-9　濛水溪水質檢測成果統計表(1/2)----------2-40
表 2-9　濛水溪水質檢測成果統計表(2/2)----------2-41
表 2-10　曾文水庫水位紀錄統計表 ----------2-42
表 2-11　曾文水庫入流水量統計表(1/3) ----------2-43
表 2-11　曾文水庫入流水量統計表(2/3) ----------2-44
表 2-11　曾文水庫入流水量統計表(3/3) ----------2-45
表 2-12　臺南地區自來水用水需求推估表 ----------2-49
表 2-13　白河水庫浚渫成本分析表 ----------2-58
表 2-14　更新改善方案內容比較表 ----------2-59
表 2-15　更新改善方案供水潛能比較表 ----------2-60
表 2-16　水力排砂策略供水潛能比較表 ----------2-65
表 2-17　白河水庫整體防淤策略(庫容 1,100 萬 m^3)----------2-70
表 2-18　白河水庫清淤規劃期程 ----------2-71
表 2-19　白河水庫整體防淤策略(庫容 1,500 萬 m^3)----------2-71

表 2-20　防淤隧道主要構造物諸元一覽表 ---------- 2-76
表 2-21　歷年供水潛能分析成果及檢討 ---------- 2-78
表 2-22　歷年繞庫排砂規劃及操作檢討 ---------- 2-79
表 2-23　鹿寮溪水庫開發規模檢討表 ---------- 2-80
表 3-1　越域引水隧道 A 國土利用調查統計表 ---------- 3-16
表 3-2　越域引水隧道 A 非都市土地使用分區統計表 ---------- 3-17
表 3-3　越域引水隧道 A 土地權屬統計表 ---------- 3-18
表 3-4　越域引水隧道 B 國土利用調查統計表 ---------- 3-28
表 3-5　越域引水隧道 B 非都市土地使用分區統計表 ---------- 3-28
表 3-6　越域引水隧道 B 土地權屬統計表(1/2) ---------- 3-29
表 3-6　越域引水隧道 B 土地權屬統計表(2/2) ---------- 3-30
表 3-7　越域引水隧道 C 國土利用調查統計表 ---------- 3-39
表 3-8　越域引水隧道 C 非都市土地使用分區統計表 ---------- 3-40
表 3-9　越域引水隧道 C 土地權屬統計表(1/4) ---------- 3-40
表 3-9　越域引水隧道 C 土地權屬統計表(2/4) ---------- 3-41
表 3-9　越域引水隧道 C 土地權屬統計表(3/4) ---------- 3-42
表 3-9　越域引水隧道 C 土地權屬統計表(4/4) ---------- 3-43
表 3-10　越域引水隧道 D 國土利用調查統計表---------- 3-54
表 3-11　越域引水隧道 D 非都市土地使用分區統計表---------- 3-54
表 3-12　越域引水隧道 D 土地權屬統計表(1/3)---------- 3-55
表 3-12　越域引水隧道 D 土地權屬統計表(2/3)---------- 3-56
表 3-12　越域引水隧道 D 土地權屬統計表(3/3)---------- 3-57
表 3-13　越域引水隧道基本資料綜整表 ---------- 3-59
表 4-1　各水源點流量推估方式列表----------4-7
表 4-2　各水源設施河道最小放流量列表----------4-8
表 4-3　各水源設施水權保留量列表----------4-8

表 4-4　各水源設施引水水權量列表----------4-9
表 4-5　各水庫每月日平均蒸發量列表----------4-9
表 4-6　曾文-烏山頭水庫各標的年基準分配水量----------4-10
表 4-7　曾文-烏山頭水庫串聯運用規線(M3T10)----------4-11
表 4-8　白河水庫灌區現況灌溉需水量表----------4-12
表 4-9　鹿寮溪水庫支援馬稠後地區灌溉用水量表----------4-13
表 4-10　白河水庫灌溉計畫調整措施表 ----------4-13
表 4-11　白河水庫各期稻、雜作 17 口深井補充水源表 ---------4-14
表 4-12　本計畫水源演算原則及相關假設條件列表(1/2)--------4-16
表 4-12　本計畫水源演算原則及相關假設條件列表(2/2)--------4-17
表 4-13　模式驗證比較表－白河水庫更新改善後單獨運用 ----4-19
表 4-14　模式驗證比較表－白河-曾文-烏山頭水庫以下游連通方式聯合運用 ----------4-19
表 4-15　本計畫研擬之水源調配模擬情境列表 ----------4-21
表 4-16　基準比較情境(情境 0-1~0-3)模擬成果表 ----------4-38
表 4-17「白河越域引水隧道 A(曾文/白水越域引水路)」增供水量(情境 1、2-1~2-2、3-1~3-2)模擬成果表 ----------4-38
表 4-18「白河越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)」增供水量(情境 4-1~4-2)模擬成果表 ----------4-38
表 4-19「白河越域引水隧道 C(白河/鹿寮溪越域引水路)」增供水量(情境 5)模擬成果表 ----------4-39
表 4-20　白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 B+C)－不同鹿寮溪水庫開發規模模擬成果表 ----------4-39
表 4-21「白河越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)」增供水量(情境 6-1、7-1)模擬成果表----------4-40
表 4-22「白河越域引水隧道 D(曾文/濛水越域引水路)」增供水量(情

境 6-2、7-2)模擬成果表---------- 4-40
表 4-23 「白河越域引水隧道 D(曾文/濛水越域引水路)」不同下限引水流量模擬成果表 ---------- 4-41
表 4-25 黃氏泥砂過庫公式推估白河水庫空庫排砂比統計表 - 4-45
表 4-26 民國 64 年~103 年 17~20 旬過洪沖刷排砂量估算表 -- 4-45
表 4-27 恒山水庫經驗推估白河水庫日流量代表場次渾水水庫排砂統計表 ---------- 4-47
表 4-28 未增設越引設施，不同排砂策略排砂水量分析表 ---- 4-51
表 4-29 未增設越引設施，不同排砂策略排砂量分析表 ------- 4-51
表 4-30 增設白河越域引水隧道 A 後空庫排砂期研究---------- 4-53
表 4-31 增設白河越域引水隧道 A 前後排砂量比較表---------- 4-53
表 4-32 增設白河越域引水隧道 B 後空庫排砂期研究---------- 4-56
表 4-33 增設白河越域引水隧道 B 前後排砂量比較表---------- 4-56
表 4-34 蕉坑庫容分析成果 ---------- 4-58
表 4-35 白河越域引水隧道 B 輸水容量分析---------- 4-59
表 4-36 增設白河越域引水隧道 B 前後排砂量比較表---------- 4-60
表 4-37 白河水庫單獨運用(鹿寮溪水庫未開發)分析 ---------- 4-63
表 4-38 白河水庫單獨運用(鹿寮溪水庫未開發)排砂量分析 -- 4-63
表 4-39 增設白河越域引水隧道 B+D 排砂水量分析---------- 4-65
表 4-40 增設白河越域引水隧道 B+D 前後排砂量比較表------ 4-65
表 4-41 白河水庫不同越域引水方案空庫排砂期分析表 ------- 4-67
表 4-42 「白河越域引水隧道 A(曾文/白水越域引水路)」增設前後供水量及排砂量比較表 ---------- 4-69
表 4-43 「白河越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)」增設前後供水量及排砂量比較表 ---------- 4-69
表 4-44 「白河越域引水隧道 D(曾文/濛水越域引水路)」增設前後

供水量及排砂量比較表 ---------- 4-69
表 4-45　越域引水隧道 A、B、B+D 之概算益本比---------- 4-70
表 5-1　濛水堰工程佈置明細----------5-8
表 5-2　馬蹄形斷面隧道單位長度工程費---------- 5-17
表 5-3　圓形斷面潛盾隧道單位長度工程費---------- 5-18
表 5-4　渡槽型式及輸水斷面一覽表---------- 5-24
表 5-5　鹿寮溪支流/白河水庫引水隧道建造費---------- 5-25
表 5-6　再生能源(太陽光電除外)發電設備電能躉購費率------- 5-32
表 5-7　新建電廠工程直接工程費用表---------- 5-33
表 5-8　新建電廠工程建造成本---------- 5-34
表 5-9　新建電廠工程年計成本---------- 5-34
表 6-1　濛水溪至鹿寮溪支流段引水工程建造費----------6-3
表 6-2　鹿寮溪支流至白河水庫段引水工程建造費----------6-3
表 6-3　增設白河越域引水隧道 B 之效益(鹿寮溪水庫已開發) --6-5
表 6-4　增設白河越域引水隧道 B 之效益(鹿寮溪水庫未開發) --6-5
表 6-5　白河越域引水隧道 B 年計成本估算(鹿寮溪水庫已開發)6-8
表 6-6　白河越域引水隧道 B 年計成本估算(鹿寮溪水庫未開發)6-8
表 6-7　越域引水隧道 B 年成本及效益(鹿寮溪水庫已開發) --- 6-10
表 6-8　越域引水隧道 B 年成本及效益(鹿寮溪水庫未開發) --- 6-11
表 6-9　增設白河越域引水隧道 B-不同空庫排砂期分析(1/2) -- 6-15
表 6-9　增設白河越域引水隧道 B-不同空庫排砂期分析(2/2) -- 6-16

圖目錄

圖 1-1　計畫位置圖 ----------1-2
圖 1-2　工作流程圖 ----------1-6
圖 2-1　白河水庫工程平面圖----------2-3
圖 2-2　溢洪道、主出水工及白水溪出水工平面圖----------2-3
圖 2-3　主出水工剖面圖----------2-3
圖 2-4　大壩標準剖面圖----------2-4
圖 2-5　白河水庫歷年營運情形----------2-7
圖 2-6　計畫區域地形圖----------2-16
圖 2-7　計畫區域地質圖----------2-18
圖 2-8　計畫區域環境地質圖----------2-24
圖 2-9　計畫區域地質災害潛勢圖----------2-25
圖 2-10　計畫區域溪流分布圖 ----------2-30
圖 2-11　常盤橋流量站流量歷線圖 ----------2-34
圖 2-12　行旭橋水位計示意圖 ----------2-34
圖 2-13　行旭橋與預定漚水堰址處流量歷線圖 ----------2-35
圖 2-14　歷年水質測點位置圖 ----------2-38
圖 2-15　新設水質測點位置圖(民國 104 年) ----------2-39
圖 2-16　水庫雨量、水位及溢洪量紀錄圖(1/2) ----------2-46
圖 2-16　水庫雨量、水位及溢洪量紀錄圖(2/2) ----------2-47
圖 2-17　臺南地區自來水供需分析圖 ----------2-49
圖 2-18　白河水庫歷年庫容及淤積量比較圖 ----------2-51
圖 2-19　白河水庫永續經營規劃平面佈置圖 ----------2-56
圖 2-20　白河水庫更新改善規劃檢討修正後平面佈置圖 -------2-61
圖 2-21　庫區排砂及繞庫排砂方案計畫路線地質平面圖 -------2-63
圖 2-22　白河水庫規劃清淤範圍及土方暫置區位置圖 ----------2-66

圖 2-23　白河灌區替代水源預定路線圖 ---------- 2-68
圖 2-24　白河水庫更新後不同庫容水源運用成果 ---------- 2-70
圖 2-25　白庫區防淤隧道細部設計平縱斷面圖 ---------- 2-75
圖 2-26　白河水庫壩體改善工程標準斷面圖 ---------- 2-77
圖 2-27　鹿寮溪壩體更新改善標準斷面圖 ---------- 2-82
圖 2-28　越域引水工程佈置圖 ---------- 2-83
圖 2-29　鹿寮溪水庫下游輸水管路平面示意圖 ---------- 2-84
圖 3-1　水源點相關引水路線示意圖----------3-2
圖 3-2　白河越域引水隧道 A 進水口現況----------3-4
圖 3-3　白河越域引水隧道 A 出水口現況----------3-4
圖 3-4　白河越域引水隧道 A 路線圖 ----------3-5
圖 3-5　白河越域引水隧道 A 縱斷面圖 ----------3-6
圖 3-6　曾文水庫進水口工址平面地質圖----------3-9
圖 3-7　白水溪出水口工址平面地質圖----------3-9
圖 3-8　曾文進水口地區調查照片 ---------- 3-10
圖 3-9　白水溪出水口地區調查照片 ---------- 3-13
圖 3-10　白河越域引水隧道 A 沿線平面地質圖---------- 3-14
圖 3-11　白河越域引水隧道 A 沿線剖面地質圖---------- 3-15
圖 3-12　白河越域引水隧道 A 沿線調查照片---------- 3-15
圖 3-13　白河越域引水隧道 B 路線圖---------- 3-20
圖 3-14　白河越域引水隧道 B 路線現況---------- 3-21
圖 3-15　白河越域引水隧道 B 縱斷面圖---------- 3-22
圖 3-16　濛水溪進水口工址平面地質圖 ---------- 3-24
圖 3-17　白河水庫出水口工址平面地質圖 ---------- 3-24
圖 3-18　濛水溪進水口地區調查照片 ---------- 3-25
圖 3-19　濛水溪出水口地區調查照片 ---------- 3-26

圖 3-20　白河越域引水隧道 B 沿線平面地質圖 ---------- 3-27
圖 3-21　白河越域引水隧道 B 沿線剖面地質圖 ---------- 3-27
圖 3-22　白河越域引水隧道 C 路線圖 ---------- 3-32
圖 3-23　白河越域引水隧道 C 縱斷面圖 ---------- 3-33
圖 3-24　白河水庫進水口工址平面地質圖 ---------- 3-35
圖 3-25　白河水庫進水口地區調查照片 ---------- 3-35
圖 3-26　鹿寮溪水庫出水口工址平面地質圖 ---------- 3-36
圖 3-27　鹿寮溪水庫出水口地區調查照片 ---------- 3-36
圖 3-28　白河越域引水隧道 C 沿線平面地質圖 ---------- 3-38
圖 3-29　白河越域引水隧道 C 沿線剖面地質圖 ---------- 3-38
圖 3-30　白河越域引水隧道 D 出水口現況---------- 3-45
圖 3-31　白河越域引水隧道 D 路線圖---------- 3-45
圖 3-32　白河越域引水隧道 D 縱斷面圖---------- 3-46
圖 3-33　凍仔腳溪出水口工址平面地質圖 ---------- 3-48
圖 3-34　凍仔腳溪出水口地區調查照片 ---------- 3-49
圖 3-35　曾文-澐水路線隧道沿線平面地質圖 ---------- 3-51
圖 3-36　曾文-澐水隧道沿線調查照片 ---------- 3-52
圖 3-37　曾文-澐水路線隧道沿線剖面地質圖 ---------- 3-53
圖 4-1　白河水庫更新改善後 H-V-A 曲線圖 ----------4-2
圖 4-2　曾文水庫 H-V-A 曲線圖 ----------4-3
圖 4-3　烏山頭水庫 H-V-A 曲線圖 ----------4-3
圖 4-4　鹿寮溪水庫更新改善後 H-V-A 曲線圖 ----------4-4
圖 4-5　南化水庫 H-V-A 曲線圖 ----------4-4
圖 4-6　水資源調配模式操作介面圖---------- 4-18
圖 4-7　本計畫研擬情境 1~3 水資源調配系統圖---------- 4-23
圖 4-8　本計畫研擬情境 4-1、4-2 水資源調配系統圖 ---------- 4-25

圖 4-9　本計畫研擬情境 5 水資源調配系統圖 ---------- 4-25
圖 4-10　本計畫研擬情境 6-1、7-1 水資源調配系統圖 ---------- 4-27
圖 4-11　本計畫研擬情境 6-2、7-2 水資源調配系統圖 ---------- 4-29
圖 4-12　基流沖刷日平均流量與排砂量率定曲線 ---------- 4-44
圖 4-13　渾水排砂日平均流量與排砂量率定曲線 ---------- 4-46
圖 4-14　懸移載、全砂輸砂量及排砂水量與排砂比關係圖 ---- 4-48
圖 4-15　增設白河越域引水隧道 A-空庫排砂期分析 ---------- 4-54
圖 4-16　增設白河越域引水隧道 B-空庫排砂期分析---------- 4-57
圖 4-17　白河越域引水隧道 B－旬平均引水量圖---------- 4-60
圖 4-18　白河越域引水隧道 B 輸水容量分析---------- 4-61
圖 4-19　增設白河越域引水隧道 B+D 空庫排砂期分析 --------- 4-66
圖 5-1　白河水庫越域引水隧道 B 分段示意圖 ----------5-1
圖 5-2　漊水堰堰址規劃位置圖----------5-2
圖 5-3　漊水堰及附屬工程平面配置圖----------5-4
圖 5-4　漊水堰及附屬工程縱斷面圖(1/2)----------5-5
圖 5-4　漊水堰及附屬工程縱斷面圖(2/2)----------5-6
圖 5-5　漊水堰軸斷面示意圖----------5-7
圖 5-6　漊水溪至鹿寮溪支流段引水隧道標準斷面圖----------5-9
圖 5-7　漊水溪至鹿寮溪支流段引水隧道平、縱斷圖---------- 5-10
圖 5-8　鹿寮溪支流攔河堰堰址規劃位置圖---------- 5-11
圖 5-9　鹿寮溪支流攔河堰規劃斷面圖---------- 5-13
圖 5-10　鹿寮溪支流至白河水庫段引水工程平面圖 ---------- 5-15
圖 5-11　馬蹄形 NATM 工法隧道標準斷面圖 ---------- 5-17
圖 5-12　潛盾工法隧道標準斷面圖 ---------- 5-18
圖 5-13　鹿寮溪支流至白河水庫段引水工程縱斷面圖 ---------- 5-20
圖 5-14　鹿寮溪支流至白河水庫段引水工程標準斷面圖(1/3)-- 5-21

圖 5-14　鹿寮溪支流至白河水庫段引水工程標準斷面圖(2/3)-- 5-22
圖 5-14　鹿寮溪支流至白河水庫段引水工程標準斷面圖(3/3)-- 5-23
圖 5-15　預力箱型梁渡槽形式示意圖 ---------- 5-24
圖 5-16　鹿寮溪支流至白河水庫段發電方案平面圖 ---------- 5-26
圖 5-17　鹿寮溪支流至白河水庫段發電方案分水工示意 ------- 5-28
圖 5-18　鹿寮溪支流至白河水庫段發電方案縱斷面圖 ---------- 5-29
圖 5-19　電廠高程示意圖 ---------- 5-30
圖 5-20　引水隧道取水量時間百分比 ---------- 5-30
圖 5-21　水輪機型選擇圖 ---------- 5-31
圖 6-1　吉隆坡精明隧道斷面示意圖---------- 6-12
圖 6-2　曾文水庫繞庫排砂方案平面線型圖---------- 6-17

第一章 前言

一、計畫緣起

白河水庫於民國54年6月完工，為兼具灌溉、防洪、給水及觀光等多目標功能之水庫，目前由嘉南農田水利會營運管理。本水庫民國56年總庫容為2,509.3萬m^3，至民國100年12月僅餘1,074.7萬m^3約原始庫容43%，水庫淤積情形相當嚴重。為恢復水庫蓄水庫容、減低缺水風險及提昇防洪功能，以落實白河水庫之永續經營，並期能增加臺南地區水資源運用，遂辦理相關工程的執行，以及後續水庫整體更新改善規劃。

為配合白河水庫整體更新改善規劃，以水庫永續經營為主要目標，並期能增加南部地區公共用水前提下，水庫庫容增加及防淤操作為最重要之工作！在防淤操作上，考量白河水庫在庫區防淤防洪隧道工程完工後，可參考阿公店水庫進行空庫防淤之操作，惟白河水庫集水區歷年平均進流量約4,606萬m^3，平均洩洪量約1,839萬m^3，平均總供水量約2,656萬m^3，若再利用防洪防淤隧道進行水力排砂，將影響部分供水能力，若要提高排淤成效同時考量供水能力，則需考量有其他替代水源。

白河水庫為聯合運用鄰近水資源以調度南部地區供水，擬興建越域引水工程將鄰近流域水源引入白河水庫；基於節能、經濟考量，越域引水工程以重力壓送為佳，因此各鄰近流域之取水點高程必須高於白河水庫蓄水高程EL.109.0m。經歷年白河水庫、鹿寮溪水庫更新改善相關計畫檢討，現況以濛水溪及曾文溪為較佳可利用水源，惟在鹿寮溪水庫更新計畫規劃引取濛水溪水源，曾文水庫越域引水工程則在莫拉克風災後，仍於第一階段方案持續延長檢討之情勢下，本計畫擬探討白河水庫與鹿寮溪水庫及曾文水庫間聯合運用策略，以達增供區域公共

用水資源及白河水庫永續經營之最佳模式。

前期計畫如101年「白河水庫更新改善規劃檢討(2)」及103年「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」報告中，初步檢討從曾文水庫越域引水至白河水庫之路線及水源初步分析，惟該隧道尚未定線，且無輸水能力及方案比較分析，本計畫即以白河水庫為主體，研擬從曾文水庫、濛水溪或鹿寮溪水庫越域引水之優選方案，以納入後續整體更新改善規劃。

二、工作範圍

白河水庫位於臺南市白河區與嘉義縣大埔鄉交界處附近，計畫鄰近流域及水庫相關位置如圖1-1。

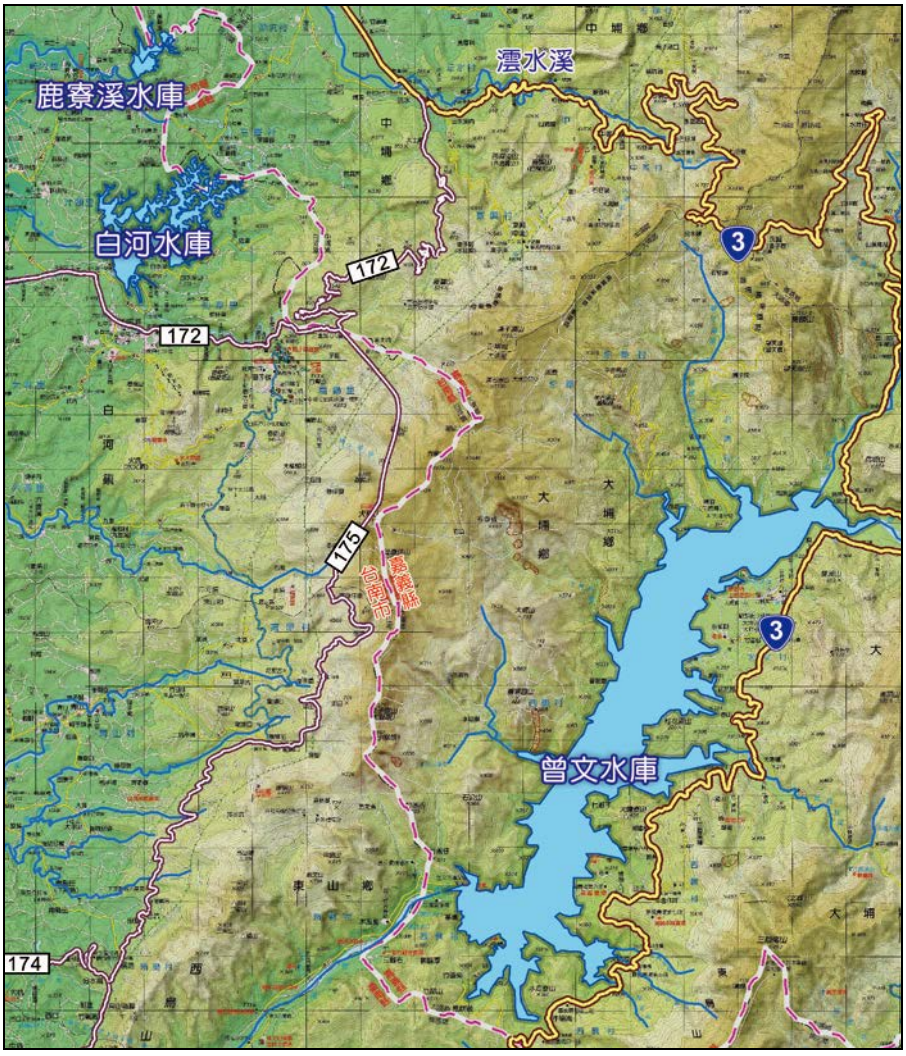


圖 1-1　計畫位置圖

三、工作目標

白河水庫現況淤積情形相當嚴重，為恢復水庫蓄水庫容、減低缺水風險及提昇防洪功能，並落實白河水庫之永續經營，期能增加臺南地區水資源運用，本計畫遂以白河水庫為主體，研擬從曾文水庫、漚水溪或鹿寮溪水庫越域引水優選方案，以納入後續整體更新改善規劃，預定成果如后。

1、完成白河水庫越域引水方案、路線及相關工程規劃。

2、完成白河水庫越域引水方案之輸水功能檢討及水源分析。

3、完成白河水庫越域引水方案效益分析及優選評比。

4、完成白河水庫越域引水工程初步規劃成果報告 20 份(含檔案光碟)。

四、工作項目與內容

本計畫工作內容依契約規定詳述如后，摘錄如表1-1。

1、基本資料蒐集與分析

(1)白河水庫、曾文水庫及鹿寮溪水庫等相關計畫蒐集與現況調查。

(2)白河水庫、曾文水庫、鹿寮溪水庫及漚水溪等相關水文、地質資料蒐集分析，包括計畫供水量、地面水剩餘潛能量、水庫進流量及實際現況相關資料。

2、越域引水路線調查及評估

(1)隧道路線勘選

先針對前期計畫所提路線匯整及檢討，參考相關地質資料，評估其他可行的方案與路線，越引方案至少需包括曾文水庫直接越引至白河水庫、曾文水庫越引至漚水溪再越引至白河水庫、從漚水溪直接越引至白河水庫，以及鹿

寮溪水庫與白河水庫之聯通隧道等，再配合地質、用地及水文水理水源分析優選出較可行的方案與路線。

(2)地表地質調查及評估

配合越引隧道至白河水庫方案，現場勘查各方案的現況及評估各方案的地表地質情況。

(3)工程用地及環境調查

配合越引隧道至白河水庫的方案，調查隧道工程及取出水工程用地範圍，並評估環境現況及越引工程可能對環境影響之調查。

3、隧道及相關工程規劃

(1)隧道斷面規劃

考量工程水文水理分析及施工之便利性，評估適當的隧道斷面、進出口位置與高程及縱坡等。

(2)取出水工工程及相關配合工程規劃

規劃適當的隧道方案的取水工程、出水工程及相關配合工程佈置，包括進水口、豎井、控制閘室、出口消能工及施工道路等。

(3)工程經費估算

4、輸水功能檢討及水源分析

(1)供水能力分析

先就引水點的地面水剩餘潛能量檢討，評估白河水庫在不同的更新改善階段，依所規劃的越引隧道方案，其單獨運用及聯合運用分別所能增加的供水能力，並需對引水點下游用水的影響進行檢討。

(2)排砂量分析

配合白河水庫更新改善計畫所研擬的排砂規劃，評估

本計畫越引方案對白河水庫所增加的排砂效率及排砂量。

5、計畫效益分析

(1)效益分析

評估本計畫越引隧道方案之整體效益分析，並對鹿寮水庫更新改善計畫之競合關係做進一步檢討與效益評比。

(2)綜合評估

綜合本計畫水文(供水及排砂)、地質、用地、工程、經濟、環境及效益等各面向，綜合評估出較佳的方案。

6、工作簡報及報告編撰印製

(1)期初、期中、期末簡報及不定期工作會報。

(2)計畫成果報告書。

表 1-1　本計畫工作項目一覽表

項次	工作項目	說明
一	基本資料蒐集與分析	1、白河水庫、曾文水庫及鹿寮溪水庫等相關計畫蒐集與現況調查。 2、白河水庫、曾文水庫、鹿寮溪水庫及濛水溪等相關水文、地質資料蒐集分析，包括計畫供水量、地面水剩餘潛能量、水庫進流量及實際現況相關資料。
二	越域引水路線調查及評估	1、隧道路線勘選。 2、地表地質調查及評估。 3、工程用地及環境調查。
三	隧道及相關工程規劃	1、隧道斷面規劃 2、取出水工工程及相關配合工程規劃 3、工程經費估算
四	輸水功能檢討及水源分析	1、供水能力分析 2、排砂量分析
五	計畫效益分析	1、效益分析。 2、綜合評估。
六	工作簡報及報告編撰印製	1、期初、期中、期末簡報及不定期工作會報。 2、計畫成果報告書。

五、工作流程

本計畫整體工作流程研擬如圖1-2所示，各工作項目按下列步驟予以執行。

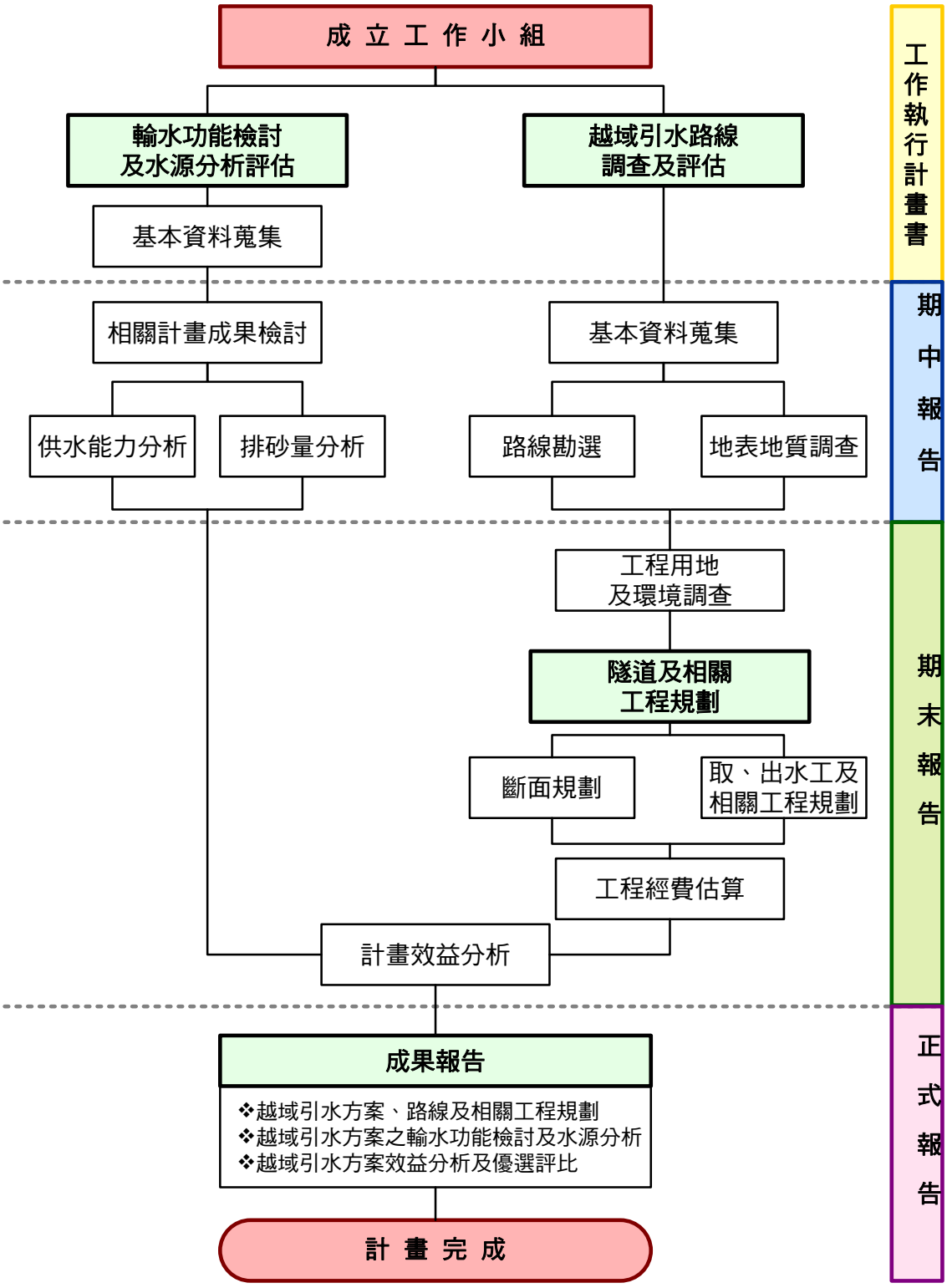


圖 1-2　工作流程圖

第二章 水庫基本資料及相關計畫蒐集

一、白河水庫概況

(一)工程概要

白河水庫位於急水溪幹流白水溪上，由前臺灣省水利局規劃、設計及興建，於民國50年1月開始施工興建，民國54年6月竣工。

水庫相關設施包括主壩、副壩、溢洪道、主出水工、白水溪出水工及糞箕湖出水工等，平面佈置如圖2-1，主出水工平面、縱斷面如圖2-2及圖2-3所示，工程概要如表2-1。

表 2-1 白河水庫基本資料表

設施	基本資料		設施	基本資料	
水庫	集水區域面積	26.55km^2	主、副壩	型式	滾壓式土壩
				壩頂標高	112.5m
	滿水位標高	109.0m		主壩壩高	42.5m
	最高洪水位標高	110.0m		主壩壩長	210.0m
				主壩壩頂寬	12.0m
	原設計總容量	2,509.3 萬 m^3		副壩壩高	8.5m
	民國 100 年有效容量	1,075 萬 m^3		副壩壩長	130.0m
				副壩壩頂寬	8.0m
溢洪道	型式	臥箕式弧形閘門	主出水工	設計流量	64.2cms
	最大溢洪量	672 cms		進水口塔頂/底標高	95.0m / 85.0m
	堰頂寬度	27.0m		隧道底標高	73.0m
	瀉槽總長	337.0m		隧道及暗渠直徑	3.0m
	堰頂標高	104.0m		隧道及暗渠長度	143.8m
白水溪出水工	設計流量	5.0cms	糞箕湖出水工	設計流量	4.65cms
	隧道之直徑	2.0m		進水口塔頂標高	95.0m
	隧道之長度	143.8m		進水口塔底標高	91.0m
	明渠之長度	228.6m		隧道及暗渠直徑	2.0m
	減壓隧道長度	144m		隧道及暗渠長度	482.33m

白河水庫主壩壩型為滾壓式土壩，最大壩高42.5m，滿水位EL.109m，壩頂標高EL.112.5m，壩頂長度210m，壩頂寬度12.0m，上、下游側壩面坡度分別為1：3及1：2.5；副壩壩型亦為滾壓式土壩，最大壩高8.5m，壩頂長度130.0m，壩頂寬度8.0m，上、下游側壩面坡度分別為1：3及1：2.5；主、副壩標準斷面如圖2-4。

溢洪道位於大壩右側，型式為閘門控制臥箕式，堰頂標高EL.104m，共設有3座寬8m、高5.54m之弧形排洪閘門控制洩洪量，設計排洪量672cms。

主出水工與白水溪出水工於水庫大壩右岸設置進水口引水，進水口塔頂、塔底標高分別為EL.95m及EL.85m，。主出水工以直徑3m、長143.80m之隧道及暗渠匯入白水溪，隧道底部標高EL.73m，設計流量64.2cms，可利用主出水工實施水力排砂

白水溪圳於主出水工上游設置閘門，以直徑2m、長143.80m隧道及228.60m明渠接連至白水溪幹線，設計流量5cms，其中3.52cms作為白水溪及頭前溪灌區之灌溉用水，餘作為工業用水及自來水之水源。

糞箕湖出水工設於主壩左岸，進水口塔頂、塔底標高分別為EL.95m及EL.91m，目前亦以塔頂進水口供水為主，其下游設施為壓力隧道、控制閘房、靜水池、馬蹄形隧道及暗渠長482.33m，設計流量4.65cms，主要供應糞箕湖及東山灌區之灌溉水源。

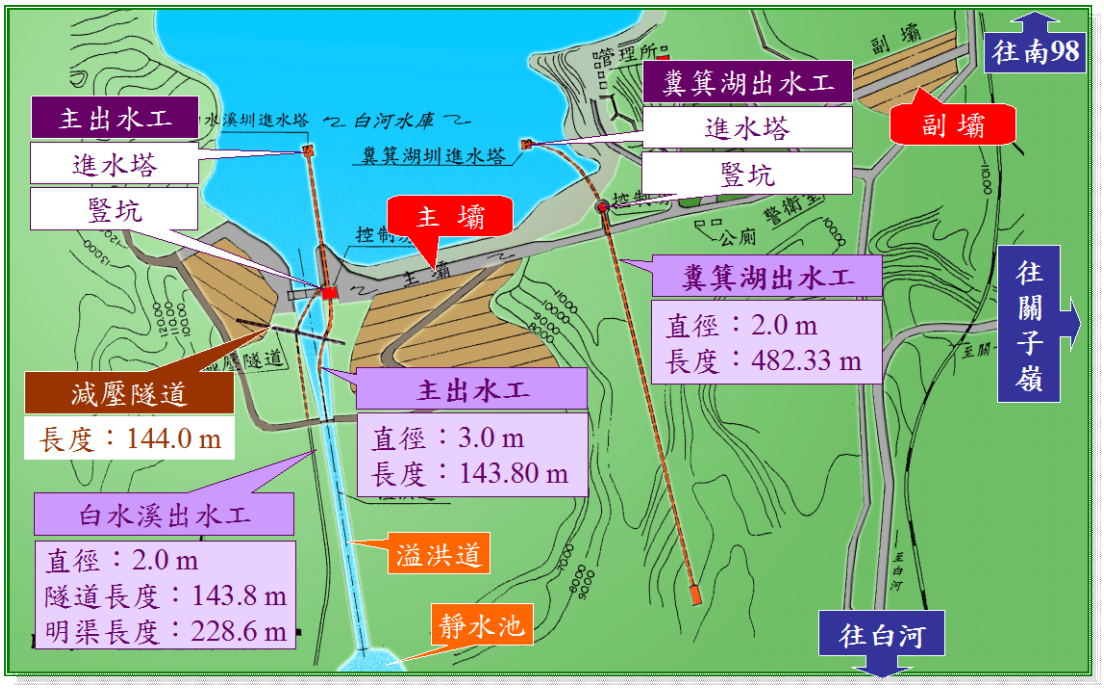


圖 2-1　白河水庫工程平面圖

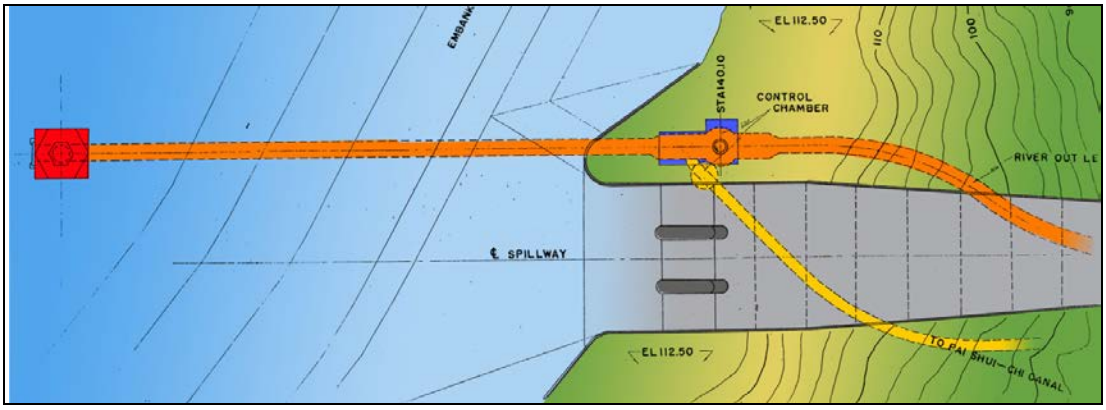


圖 2-2　溢洪道、主出水工及白水溪出水工平面圖

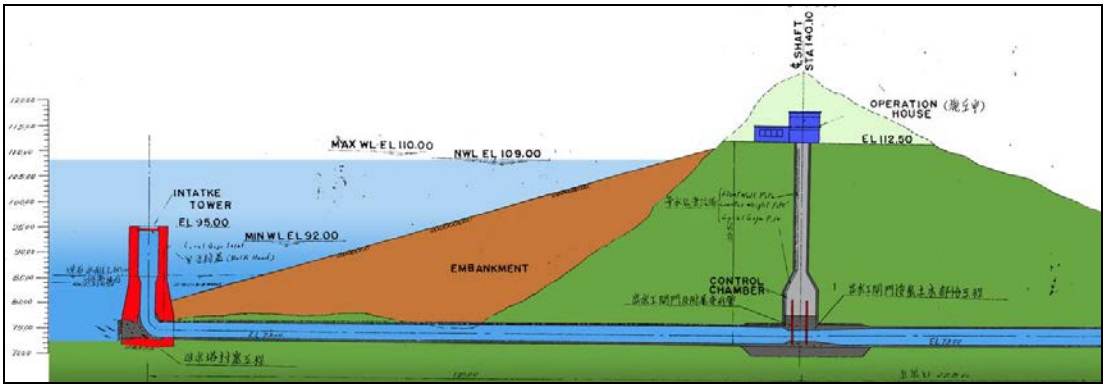
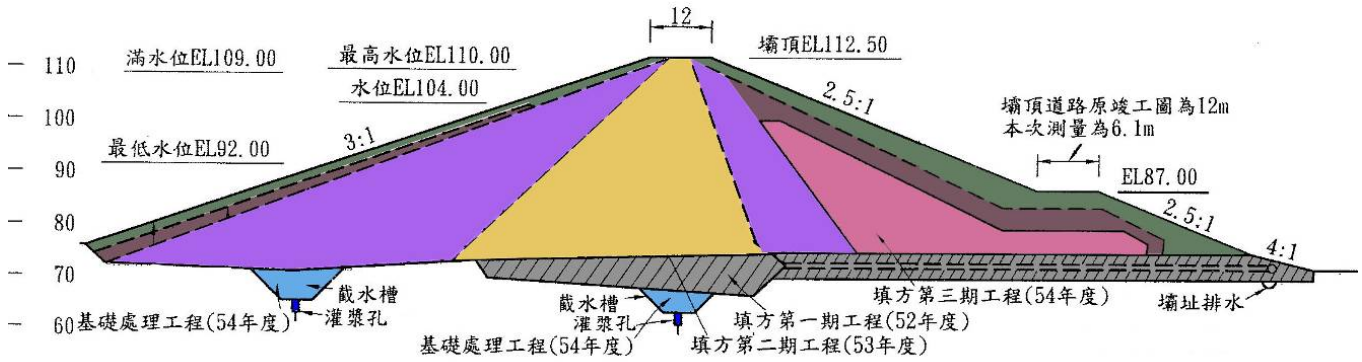
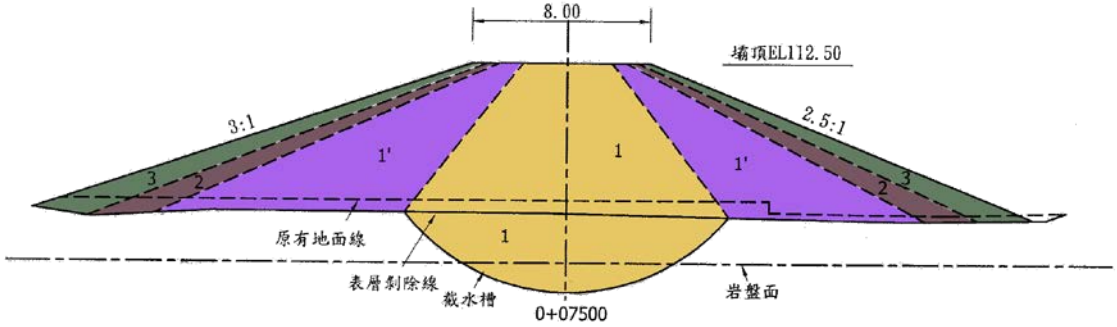


圖 2-3　主出水工剖面圖



(a) 主壩



(b) 副壩

圖 2-4　大壩標準剖面圖

(二)營運管理

白河水庫為兼具灌溉、防洪、給水及觀光等多功能水庫，提供臺南市白河區、東山區、部分後壁區農田灌溉用水，供應台灣紙業公司新營廠工業用水及台灣自來水公司白河營運所民生用水，目前由嘉南水利會負責營運管理。

1、水權量

(1)原始水權量

依「白河水庫計畫定案報告，民國 50 年」各標水權量所述，白河水庫總水權量約 4,752 萬 m^3/年，包括公共用水(66 萬 m^3/年)、工業用水(566 萬 m^3/年)及農業用水(4,120 萬 m^3/年)，其中以農業用水佔總水權量 86.7%。

(2)現況水權量

民國 101 年 1 月 1 日~105 年 12 月 31 日水權展限登記核發資料記載，現況水權量分配情形說明如後。

A、公共(民生)水權量

白河水庫全年均供給公共民生用水，其水權量均為 0.022cms(約 1,900CMD)，即年計公共(民生)水權量約為 69.35 萬 m^3。

B、工業水權量

白河水庫於 6 月~10 月供給工業用水，其水權量介於 0.257~0.295cms 間，即年計工業水權量約 374.81 萬 m^3。

C、農業(灌溉)水權量

白河水庫農業水權狀依引水地點及用水範圍可分為白水溪出水工(白水溪、頭前溪灌區)及糞箕湖出水工(糞箕湖、東山灌區)，於全年均供給農業灌溉用水，其水權量在 6 月~10 月為 4.3085cms、11 月~5 月為 0.1280cms，

即年計農業(灌溉)水權量約 5,930 萬 m^3。

白河水庫現況年計總水權量約 6,374 萬 m^3，約為原水權量 4,752 萬 m^3 之 1.34 倍，其相較原始水權量於公共(民生)給水增加 3.35 萬 m^3/年，於工業給水減少 190.96 萬 m^3/年，於農業給水增加 1,810 萬 m^3/年，即增加水權量主要多為農業給水。

2、歷年營運資料

統計白河水庫民國 64~103 年入流水量如表 2-2，彙整歷年進水量、供水量及洩洪量變化如表 2-3 及圖 2-5，水庫進水量、供水量及洩洪量年平均值分別為 4,623、2,608 及 1,907 萬 m^3，平均洩洪量約佔水庫進水量 41%；其中民國 89~103 年水庫進水量、供水量及洩洪量年平均值分別為 4,922、2,485.5 及 2,340 萬 m^3，平均洩洪量約佔水庫進水量 48%；各用水供水量資料說明如后。

(1)公共(民生)用水

民國 64~103 年年平均公共供水量約 74.9 萬 m^3，相較現況水權量高約出 5.6 萬 m^3，惟民國 89~103 年平均公共供水量僅約 64.3 萬 m^3，相較現況水權量已短缺 5.1 萬 m^3，即近年白河水庫因淤積嚴重，其營運供水已無法滿足公共用水水權需求量。

(2)工業用水

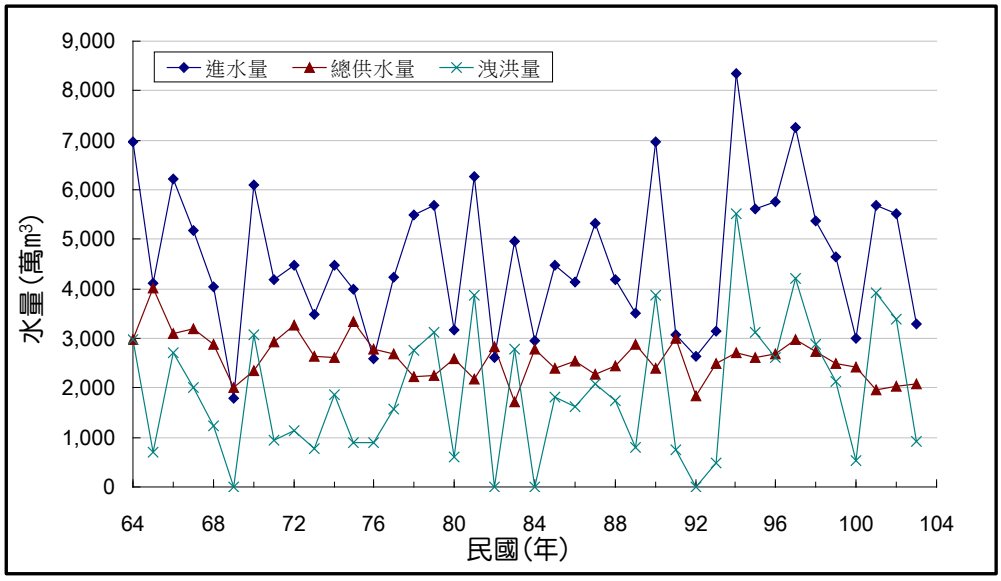
民國 64~103 年年平均工業供水量約 59.0 萬 m^3，其供給已低於水權量。乃因近年白河水庫容量日趨減少且部分廠房停工，臺紙公司新營紙廠用水大多改由烏山頭或德元埤水庫供應，故自民國 95 年白河水庫已無供應工業用水，僅於民國 100、101 年因烏山頭水庫及德元埤歲修，

方由白河水庫調度支援供應工業用水。

(3)農業(灌溉)用水

民國 64~103 年年平均農業供水量約 2,475.9 萬 m^3，其供給相較水權量短缺甚多；惟經察民國 82~103 年水庫水量營運情形，22 年期間計有 17 年停灌春季雜作，民國 83、92、93、99、100 及 101 年一期稻作公告全部休耕或部份休耕，二期稻作及冬季雜作則維持施灌，實際灌溉用水量與水權量差異甚大，故經「白河水庫更新改善規劃檢討(2)，民國 101 年」檢討白河水庫灌區一期稻作、二期稻作、春季雜作及冬季雜作需水量，分別以 550、1,850、100 及 200 萬 m^3/年估列，以 2,700 萬 m^3/年作為灌溉需水量目標需求量，其約為民國 89~103 年來平均農業供水量 2,396.7 萬 m^3 之 1.13 倍，以此估算近年平均供水量短缺約 303.3 萬 m^3。

農委會現況以開鑿深井及由嘉南大圳北幹線取水調配作為白河灌區替代水源，俾補助白河水庫水源之不足，減少白河灌區可能發生停灌休耕情況。



資料來源：嘉南農田水利會

圖 2-5　白河水庫歷年營運情形

表 2-2　白河水庫入流水量統計表(1/3)

單位：萬 m^3

年度 / 旬	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
1	12.3	27.7	15.5	14.4	13.5	3.0	1.6	5.1	1.8	1.6	3.3	4.3	2.7	6.8
2	9.4	14.4	16.3	23.9	7.8	4.5	1.4	6.6	6.8	2.7	2.0	3.5	3.9	21.8
3	29.1	5.4	17.3	16.1	13.7	24.4	1.4	5.5	23.5	4.7	6.0	3.6	2.9	9.1
4	13.3	4.5	17.8	7.4	4.7	16.0	0.5	5.9	23.1	7.9	29.9	3.9	1.0	5.6
5	16.2	1.6	11.0	23.4	6.7	19.7	0.5	3.2	210.1	5.5	15.9	19.9	1.7	5.1
6	4.5	19.6	10.6	10.4	5.7	26.3	1.0	12.4	29.1	4.2	8.1	9.3	0.0	8.1
7	13.0	28.4	5.0	10.1	0.2	7.3	28.2	12.3	29.9	2.6	3.8	8.1	0.7	3.1
8	34.4	5.8	0.0	10.1	5.0	7.5	18.3	4.7	156.8	6.3	0.5	1.5	9.1	5.1
9	9.5	4.8	2.2	83.5	14.5	1.0	8.6	4.5	232.0	5.7	0.9	12.0	34.8	6.9
10	124.8	5.7	0.5	48.8	4.3	0.9	1.8	0.9	164.9	3.2	3.0	1.6	5.9	5.4
11	24.0	8.1	1.6	18.8	2.4	19.9	2.1	2.7	27.9	5.1	15.4	5.4	41.2	19.2
12	43.2	26.5	0.0	96.3	3.1	9.3	4.3	3.9	18.7	64.8	3.5	9.7	1.3	25.7
13	52.0	42.7	0.6	62.1	0.4	24.2	0.2	124.6	20.7	40.5	4.4	5.5	4.2	5.8
14	11.9	9.8	77.6	47.9	30.5	7.2	35.8	46.8	92.0	23.0	164.0	175.1	44.4	2.9
15	19.1	466.9	559.4	292.1	63.9	15.7	197.6	124.8	351.0	673.6	331.4	447.0	172.0	262.6
16	669.7	43.8	1,277.1	426.6	92.6	31.6	188.8	500.8	698.3	204.8	429.8	544.8	148.8	128.0
17	355.4	41.9	184.1	76.8	376.1	25.6	604.4	43.8	172.1	73.0	107.8	125.8	89.9	12.6
18	286.2	81.0	472.0	340.1	170.8	57.6	136.6	133.3	88.5	343.8	442.1	15.3	446.7	49.1
19	163.7	1,353.2	89.2	70.7	57.4	77.6	151.6	428.2	28.9	682.3	91.7	82.2	49.1	64.2
20	445.3	41.5	12.5	706.9	30.3	92.6	439.1	128.8	145.2	219.0	43.9	281.0	264.5	279.0
21	217.4	147.1	1,710.1	551.2	215.3	28.0	813.9	973.6	74.4	41.1	121.0	112.3	1,071.1	72.9
22	1,323.1	621.7	372.5	661.7	295.3	201.0	108.3	524.5	355.9	112.7	570.9	304.3	104.4	832.4
23	1,293.4	250.6	119.6	513.9	679.2	133.1	406.6	404.0	98.9	173.0	577.6	297.7	418.7	1,095.6
24	363.8	406.0	502.2	271.2	1,129.4	770.0	595.9	207.1	687.8	177.1	822.6	805.6	291.8	214.9
25	51.5	40.0	182.6	169.5	561.4	53.1	2,059.9	163.5	260.3	220.4	191.1	146.5	202.5	360.3
26	154.0	63.2	23.7	332.2	143.4	20.6	164.7	102.1	102.1	65.1	220.4	370.0	91.8	324.6
27	195.6	179.2	342.8	139.1	79.8	85.9	65.4	64.5	253.0	340.9	180.8	207.0	95.6	310.7
28	292.8	68.3	119.0	28.0	11.7	8.8	113.1	23.8	24.7	46.1	111.1	32.1	66.8	62.3
29	78.2	30.3	21.2	54.9	9.8	0.0	27.2	16.2	23.3	39.0	28.1	16.9	38.8	21.0
30	36.0	4.9	20.9	24.9	4.9	11.7	16.0	10.0	50.8	24.0	10.0	6.0	39.5	11.8
31	9.3	18.0	4.6	7.7	13.6	6.7	7.8	5.6	3.8	1.8	10.8	0.9	9.1	23.2
32	11.7	14.7	5.2	11.4	18.2	0.0	1.8	38.0	1.8	1.8	9.8	5.5	8.4	7.7
33	14.4	9.7	5.5	1.2	1.3	3.2	4.4	12.8	1.8	1.8	5.8	3.8	7.2	6.1
34	16.8	9.3	8.0	1.6	3.0	1.5	4.7	3.8	1.6	1.8	4.1	1.8	7.4	7.6
35	13.9	12.1	0.0	3.1	0.1	2.3	4.8	1.6	1.1	2.5	9.8	4.0	6.1	6.4
36	15.6	7.4	17.7	18.0	5.5	5.0	7.7	3.6	0.7	3.9	7.3	10.1	5.3	8.2
合計	6,424.5	4,115.8	6,225.7	5,176.0	4,075.3	1,802.6	6,225.7	4,153.8	4,463.6	3,627.4	4,588.7	4,084.0	3,789.7	4,292.1

表 2-2　白河水庫入流水量統計表(2/3)

單位：萬 m^3

年度 / 旬	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
1	9.4	7.9	5.2	6.7	5.9	7.3	7.1	2.0	5.9	5.9	8.8	16.6	10.8	10.3
2	7.2	5.5	4.6	4.9	6.9	4.1	3.4	4.5	5.8	33.3	5.0	19.1	20.0	13.1
3	8.7	4.2	6.1	8.1	4.8	4.8	7.2	2.9	29.3	5.6	20.4	20.0	13.0	19.6
4	5.8	12.6	5.0	4.8	4.6	6.1	4.6	4.8	49.2	9.0	19.4	11.3	7.2	7.8
5	3.9	7.2	3.9	102.7	5.2	7.0	8.1	4.1	25.4	143.2	17.3	28.6	6.3	6.9
6	4.9	6.4	5.5	22.8	4.3	8.5	7.4	4.3	15.7	106.1	10.9	27.9	19.8	14.3
7	4.9	5.3	8.8	40.8	3.3	9.7	15.3	9.3	17.5	231.2	12.2	28.9	6.4	13.7
8	5.7	26.5	5.5	14.4	7.2	7.9	3.5	5.8	14.0	152.1	20.9	14.5	6.0	10.2
9	7.8	6.0	6.8	37.3	6.4	11.6	5.4	4.9	82.5	46.0	11.6	10.6	5.2	13.6
10	74.6	11.8	8.0	74.3	5.1	7.9	12.0	5.1	18.7	21.1	2.6	37.5	7.1	0.8
11	8.0	370.5	7.4	324.5	3.2	5.9	6.2	5.5	11.3	53.8	16.2	12.0	7.3	17.9
12	47.8	141.2	6.6	99.0	5.7	3.3	5.9	17.1	16.7	143.2	11.9	25.8	6.5	6.4
13	56.9	17.0	6.0	74.7	14.2	54.2	4.2	51.5	71.4	79.3	55.9	28.9	6.0	3.9
14	13.1	52.8	3.2	83.8	3.4	25.1	10.3	29.7	75.0	328.6	18.5	22.1	164.7	8.6
15	23.7	67.0	5.6	42.6	307.0	312.6	68.1	283.0	75.9	213.2	142.6	115.2	676.4	8.8
16	110.0	672.1	39.9	203.0	548.7	139.8	647.7	84.9	267.2	856.5	46.2	65.9	278.7	418.9
17	91.6	114.7	5.9	54.1	248.5	76.3	249.9	53.8	361.4	150.0	102.1	240.0	341.7	45.3
18	19.8	623.9	860.1	19.5	13.7	125.5	12.4	28.4	197.5	37.1	40.6	59.9	321.4	11.9
19	29.0	60.0	33.2	1,069.2	80.9	136.4	213.7	18.0	409.3	75.8	316.7	118.8	129.5	411.6
20	337.8	196.4	114.8	67.9	65.4	472.0	366.1	433.3	224.0	29.4	348.0	313.7	418.8	310.9
21	822.3	169.5	882.9	300.7	93.3	649.1	280.2	1,258.6	166.2	45.6	634.6	275.7	678.8	460.5
22	98.9	537.2	274.3	360.3	242.8	824.8	165.9	905.3	708.5	568.6	779.0	450.5	409.2	367.4
23	260.2	771.8	446.2	386.6	432.4	951.6	210.9	214.4	215.3	356.9	459.4	265.1	344.5	417.0
24	755.5	439.8	79.1	1,551.2	182.4	408.5	211.5	346.6	412.4	319.5	103.8	761.2	315.7	119.2
25	359.5	937.7	137.8	959.7	37.1	404.5	40.9	200.9	415.7	182.5	246.1	187.7	350.9	84.3
26	1,793.0	138.8	56.6	169.0	84.7	136.2	167.0	107.1	80.2	388.7	186.8	68.0	1,680.9	123.9
27	94.2	33.4	45.8	154.2	92.0	13.6	90.1	216.7	47.9	77.7	192.7	57.6	364.4	40.1
28	36.9	111.7	197.4	21.3	17.2	22.7	46.2	64.2	25.2	98.1	167.7	41.9	95.5	44.0
29	14.3	15.9	18.2	25.0	34.0	95.6	33.6	48.0	23.0	341.1	51.9	35.9	60.5	35.7
30	13.1	10.1	10.4	7.7	10.6	24.4	25.1	29.1	34.0	149.6	51.0	58.1	46.0	21.9
31	11.2	9.4	11.0	9.0	9.8	11.9	7.3	28.4	7.1	16.7	15.1	53.1	9.4	28.5
32	7.7	8.5	13.5	5.5	10.7	10.2	5.8	9.2	6.5	12.4	8.7	12.6	13.1	4.3
33	4.7	6.6	5.4	5.5	5.5	6.7	6.2	8.2	7.4	11.2	10.4	11.3	10.3	3.1
34	5.6	5.7	13.3	5.0	3.3	4.7	4.2	6.4	4.5	11.3	11.0	8.3	24.3	2.9
35	7.0	10.0	17.6	2.9	3.1	1.0	5.5	2.5	4.2	8.5	27.6	10.3	11.1	7.3
36	16.3	9.6	11.6	3.2	7.0	9.6	2.1	6.0	7.6	30.2	24.3	7.7	7.4	9.6
合計	5,171.0	5,624.8	3,363.6	6,322.1	2,610.4	5,001.0	2,960.8	4,504.5	4,139.3	5,338.8	4,198.1	3,522.6	6,874.5	3,124.4

表 2-2　白河水庫入流水量統計表(3/3)

單位：萬 m^3

年度 / 旬	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	平均	標準差	變異係數
1	11.3	16.4	6.0	6.5	11.1	4.3	9.6	6.3	4.2	7.3	3.5	3.4	7.8	5.3	0.67
2	17.1	14.4	20.7	9.4	38.2	9.2	8.1	13.0	3.6	35.4	2.6	3.7	10.9	9.4	0.86
3	2.2	5.9	6.8	4.7	9.9	6.0	5.9	5.1	5.3	9.9	2.4	8.0	9.7	7.6	0.78
4	2.0	6.2	5.2	5.2	5.3	4.4	5.5	4.8	4.9	12.6	2.1	3.8	8.9	8.9	1.01
5	3.3	11.0	18.6	8.8	4.7	10.5	11.2	12.3	3.4	16.7	2.1	2.8	20.4	40.5	1.99
6	4.8	7.1	22.3	8.6	8.7	8.5	7.5	4.0	4.3	37.7	1.6	5.2	13.2	17.3	1.31
7	5.3	6.1	32.8	4.0	12.6	8.7	36.3	4.7	5.9	9.6	2.0	12.5	17.5	36.2	2.07
8	4.5	3.5	16.0	4.2	4.9	7.3	12.0	7.6	4.7	3.6	1.9	6.6	15.9	32.9	2.07
9	4.8	4.4	64.6	6.5	7.1	7.7	13.3	5.0	4.3	6.5	1.8	8.2	20.3	39.9	1.97
10	88.9	14.5	39.9	4.4	11.4	5.4	6.2	4.2	4.9	4.5	9.0	6.7	21.5	36.1	1.68
11	29.4	9.2	11.1	29.0	20.0	17.1	22.5	8.1	5.1	4.1	1.7	11.6	30.3	74.7	2.46
12	10.9	10.3	35.9	24.4	23.2	12.7	19.9	10.6	4.6	2.8	3.3	11.9	25.4	35.4	1.39
13	5.7	11.2	84.1	12.9	40.7	17.1	8.7	6.9	3.5	186.1	13.5	7.4	32.7	38.7	1.18
14	12.3	12.8	297.9	35.8	106.7	8.4	8.6	7.0	36.4	171.0	369.0	7.9	67.0	91.1	1.36
15	9.5	45.8	254.0	158.8	150.7	96.1	28.9	87.9	159.9	284.1	56.4	10.6	191.5	179.8	0.94
16	73.5	17.1	344.2	1,249.3	371.8	221.0	129.9	36.5	14.2	415.7	15.3	523.6	329.4	317.2	0.96
17	394.2	5.1	1,802.0	171.0	193.0	222.4	340.7	161.9	88.7	1,223.9	6.6	74.7	227.7	333.7	1.47
18	70.4	8.3	274.3	116.8	76.0	61.6	128.1	299.8	125.2	113.8	28.3	22.0	169.0	190.3	1.13
19	67.8	1,234.7	118.8	445.9	88.7	702.2	11.8	24.5	103.1	71.8	281.4	61.6	242.6	330.4	1.36
20	126.6	116.5	1,792.0	1,234.7	124.9	1,373.6	88.3	319.0	524.4	70.9	457.8	91.2	328.7	373.2	1.14
21	151.4	204.0	440.1	316.0	208.0	741.6	57.7	760.9	196.0	282.6	279.3	730.7	430.9	386.6	0.90
22	218.1	104.6	159.2	531.3	270.7	442.8	3,148.4	290.7	100.1	1,014.1	163.7	495.2	500.5	514.9	1.03
23	258.1	240.2	410.8	136.1	1,372.0	294.0	298.0	367.4	262.8	684.6	140.0	409.0	426.7	301.6	0.71
24	115.1	404.9	589.1	463.1	380.3	168.1	349.5	743.1	485.4	447.7	2,910.9	172.3	512.0	491.1	0.96
25	191.6	200.9	615.6	319.0	442.4	442.8	192.9	365.6	85.1	400.6	409.3	127.5	325.0	352.0	1.08
26	109.2	137.4	107.0	71.2	332.4	946.1	49.5	570.4	323.5	39.2	165.6	196.4	260.2	383.2	1.47
27	344.0	61.7	249.3	42.6	287.5	1,006.8	166.1	325.3	42.5	34.6	131.1	198.5	173.8	171.1	0.98
28	84.1	42.6	402.0	30.4	999.3	185.3	98.2	48.0	38.0	29.1	18.8	36.6	100.3	165.9	1.65
29	87.2	29.1	34.8	40.2	77.1	116.2	34.4	41.8	65.3	20.6	14.5	21.0	45.5	54.0	1.19
30	25.2	20.7	21.6	27.3	43.3	46.7	18.8	25.8	64.5	19.6	8.7	8.8	27.3	25.2	0.92
31	9.6	3.9	8.4	8.2	9.6	25.1	5.3	20.8	132.5	5.5	4.3	0.6	14.6	21.4	1.46
32	8.7	3.5	5.3	23.4	6.8	9.8	6.8	30.3	61.7	5.3	4.1	1.4	10.8	11.1	1.03
33	10.4	3.7	5.2	39.4	8.7	7.8	10.1	7.4	13.6	6.9	4.0	0.4	7.5	6.2	0.83
34	11.2	75.7	11.1	5.1	7.7	9.2	7.3	7.3	6.3	3.2	2.5	5.3	8.4	11.8	1.41
35	19.6	5.3	7.2	8.7	8.5	3.8	9.3	3.3	7.1	4.1	3.8	0.6	6.7	5.6	0.84
36	20.1	6.0	5.2	6.2	5.6	6.0	4.6	5.6	4.7	4.0	4.7	0.6	8.5	6.3	0.74
合計	2,608.3	3,104.5	8,319.0	5,609.3	5,769.5	7,256.2	5,360.1	4,642.7	2,999.7	5,690.0	5,527.7	3,288.2	4,649.4	1,413.0	0.30

表 2-3　白河水庫營運概況表

單位：萬 m^3

年份	進水量	總供水量				洩洪量
		民生用水	工業用水	灌溉用水	小計	
64	6,976	299	103	2,573	2,975	2,979
65	4,115	83	538	3,398	4,019	696
66	6,212	90	155	2,846	3,091	2,705
67	5,166	96	98	3,006	3,200	2,013
68	4,045	73	71	2,741	2,885	1,241
69	1,788	70	62	1,868	2,000	0
70	6,102	55	268	2,030	2,353	3,070
71	4,192	70	52	2,814	2,936	933
72	4,470	66	0	3,212	3,278	1,141
73	3,482	66	6	2,560	2,632	777
74	4,482	66	53	2,489	2,608	1,857
75	3,980	64	20	3,254	3,338	905
76	2,581	66	83	2,629	2,778	899
77	4,244	66	71	2,548	2,685	1,568
78	5,483	63	4	2,165	2,232	2,760
79	5,687	66	17	2,171	2,254	3,121
80	3,161	61	69	2,468	2,598	613
81	6,271	70	56	2,057	2,183	3,863
82	2,605	71	50	2,712	2,833	0
83	4,953	77	0	1,647	1,724	2,794
84	2,960	74	72	2,643	2,789	0
85	4,468	89	18	2,286	2,393	1,809
86	4,144	75	0	2,464	2,539	1,616
87	5,330	69	0	2,199	2,268	2,086
88	4,194	84	56	2,305	2,445	1,744
89	3,512	88	43	2,752	2,883	807
90	6,959	80	47	2,263	2,390	3,862
91	3,084	85	136	2,772	2,993	746
92	2,646	39	50	1,758	1,847	0
93	3,139	69	0	2,423	2,492	474
94	8,339	69	25	2,618	2,712	5,508
95	5,613	57	0	2,566	2,623	3,115
96	5,770	67	0	2,626	2,693	2,610
97	7,266	69	0	2,895	2,964	4,215
98	5,360	69	0	2,660	2,729	2,877
99	4,642	69	0	2,414	2,483	2,133
100	2,999	54	26	2,342	2,422	522
101	5,690	51	39	1,858	1,948	3,919
102	5,528	59	0	1,967	2,026	3,388
103	3,288	40	0	2,037	2,077	918
歷年平均	4,623	74.9	57.2	2,475.9	2,608.0	1,907
89~103 年平均	4,922	64.3	24.4	2,396.7	2,485.5	2,340

3、水庫淤積情形

(1)水庫年平均入庫砂量

「白河水庫更新改善規劃檢討(2)，民國 101 年」依布崙氏及邱吉爾氏因砂率曲線迴歸公式分別估算白河水庫年平均入砂量成果並以黃氏經驗公式推估值作比較，其成果如表 2-4，成果簡述如后。

A、布崙公式

以布崙公式計算因砂率，推估水庫年平均入砂量約 44.4 萬 m^3。

B、邱吉爾公式

以邱吉爾公式計算因砂率，推估水庫年平均入砂量約 52.8 萬 m^3。考慮邱吉爾公式推估值較布崙公式為高，主要差異為以布崙公式估算之因砂率為 0.93~0.97，而邱吉爾公式則為 0.77~0.83，兩者因砂率曲線迴歸公式不同所致。

C、黃氏經驗公式

黃金山依全省水庫入庫輸砂量建立之迴歸公式，其中白河水庫入庫輸砂量迴歸公式如式 2-1：

$$Q_S=40{,}630A^{-0.2464} \qquad \text{式 2-1}$$

以白河水庫集水區面積 26.55km^2 代入上式，推估水庫年平均入砂量約 50.5 萬 m^3，介於布崙公式推估值 44.4 萬 m^3 及邱吉爾公式推估值 52.8 萬 m^3 間。

經彙整「白河水庫永續經營規劃(第一年)，民國 95 年」及「白河水庫更新改善規劃檢討，民國 99 年」以布崙公式推估年平均入庫砂量成果如表 2-4，民國 101 年以布崙公式推估白河水庫年平均入砂量有逐年降低趨勢，

可能與近年來實施集水區治理減淤成效有關，以及水庫初期淤積速率較高而以較長時間估算降低年平均淤積量所致。參酌前期計畫評估成果，本計畫為求合理保守，仍採用 50 萬 m^3 作為白河水庫年平均入砂量值。

表 2-4　白河水庫年平均入砂量推估值比較

計畫名稱	時間 (民國)	採用方法	年平均入砂量 (萬 m^3)	備註
白河水庫永續經營規劃(第一年)	95 年	布崙公式	50.2	民國 56~92 年測量資料
白河水庫更新改善規劃檢討	99 年	布崙公式	49.1	民國 56~98 年測量資料
白河水庫更新改善規劃檢討(2)	101 年	布崙公式	44.4	民國 56~100 年測量資料
		邱吉爾公式	52.8	
		黃氏經驗公式	50.5	
白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃	103 年 (執行中)	參照前期成果	50.0	
本計畫	104 年	參照前期成果	50.0	

資料來源：修改自白河水庫更新改善規劃檢討(2)，水利署南區水資源局民國 101 年

(2)集水區治理

水利會於民國 98 年辦理「白河水庫集水區保育實施計畫」，針對集水區內野溪治理、崩塌地處理、土石流防治、農地水土保持、道路水土保持等各項問題，重新擬定白河水庫集水區之整體治理計畫，總計白河水庫集水區內需要治理之區位共有 71 處，預計分 5 年辦理(民國 99~103 年)，平均每年約可減少 10.1 萬 m^3 之泥砂下移。

惟經前期南水局於民國 103 年辦理「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」評估，因需各單位配合辦理集水區治理工作，故僅估列減少 5.0 萬 m^3 入庫砂量，即年平均入庫砂量約為 45 萬 m^3。

(3)淤積情勢

白河水庫原規劃有效庫容 1,940 萬 m^3，水庫竣工後於民國 56 年依實測成果修訂有效庫容為 2,253.2 萬 m^3(總庫容 2,509.3 萬 m^3)。依民國 100 年 12 月淤積測量成果，白河水庫庫容僅餘 1,074.7 萬 m^3，約民國 56 年水庫完工後之 43%，較民國 98 年 11 月莫拉克颱風後庫容 969.5 萬 m^3 恢復約 105.2 萬 m^3 蓄水容量，研判應為水庫泥砂自然壓密、期間清淤 46 萬 m^3 及增測白水溪蓄水範圍所致。

白河水庫歷年庫容及淤積情形如表 2-5，惟經前期計畫評估，當白河水庫更新改善恢復庫容至 1,500 萬 m^3 於不影響二期作供水之際，僅能於 14~16 旬進行空庫排砂，其年排砂量僅約 13.6 萬 m^3，尚不足排除年入庫砂量。

表 2-5　白河水庫歷年庫容及淤積量統計表

單位：萬 m^3

淤積測量時間	總庫容	有效庫容	實測實測淤積量	累積清淤量	實測累積淤積量	年平均淤積量(扣減清淤量)
56 年　6 月	2509.3	2253.2	0.0	0.0	0.0	0.0
59 年　6 月	2290.6	2179.4	218.7	0.0	218.7	72.9
61 年　6 月	2275.9	2208.0	233.4	0.0	233.4	46.7
66 年　7 月	1903.7	1897.9	605.7	0.0	605.7	60.1
70 年　10 月	1645.3	1645.3	864.0	0.0	864.0	60.3
77 年　5 月	1637.9	1937.9	871.4	0.0	871.4	41.7
81 年　5 月	1596.5	1596.5	912.5	58.9	853.6	39.0
84 年　6 月	1441.6	1441.6	1067.7	92.6	975.1	41.4
88 年　5 月	1326.6	1203.6	1182.7	188.4	994.3	43.0
92 年　8 月	1067.8	898.8	1441.5	328.5	1113.0	48.9
95 年　9 月	1199.3	1197.5	1310.0	353.1	956.9	42.4
98 年　7 月	1032.7	1032.7	1476.6	391.7	1084.9	44.4
98 年　11 月	969.5	969.5	1539.8	391.7	1148.1	45.5
100 年　12 月	1074.7	1074.7	1434.6	437.7	996.9	42.1

資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討(2)，經濟部水利署南區水資源局，民國 101 年

二、地形及地質

(一)地形

白河水庫越域引水工程初步提出之可能需求引水隧道方案，其範圍涵蓋鹿寮溪水庫、白河水庫、曾文水庫等集水區及濛水溪流域上游段，以下針對各集水區分述地形概況，計畫區域地形圖如圖2-6所示。

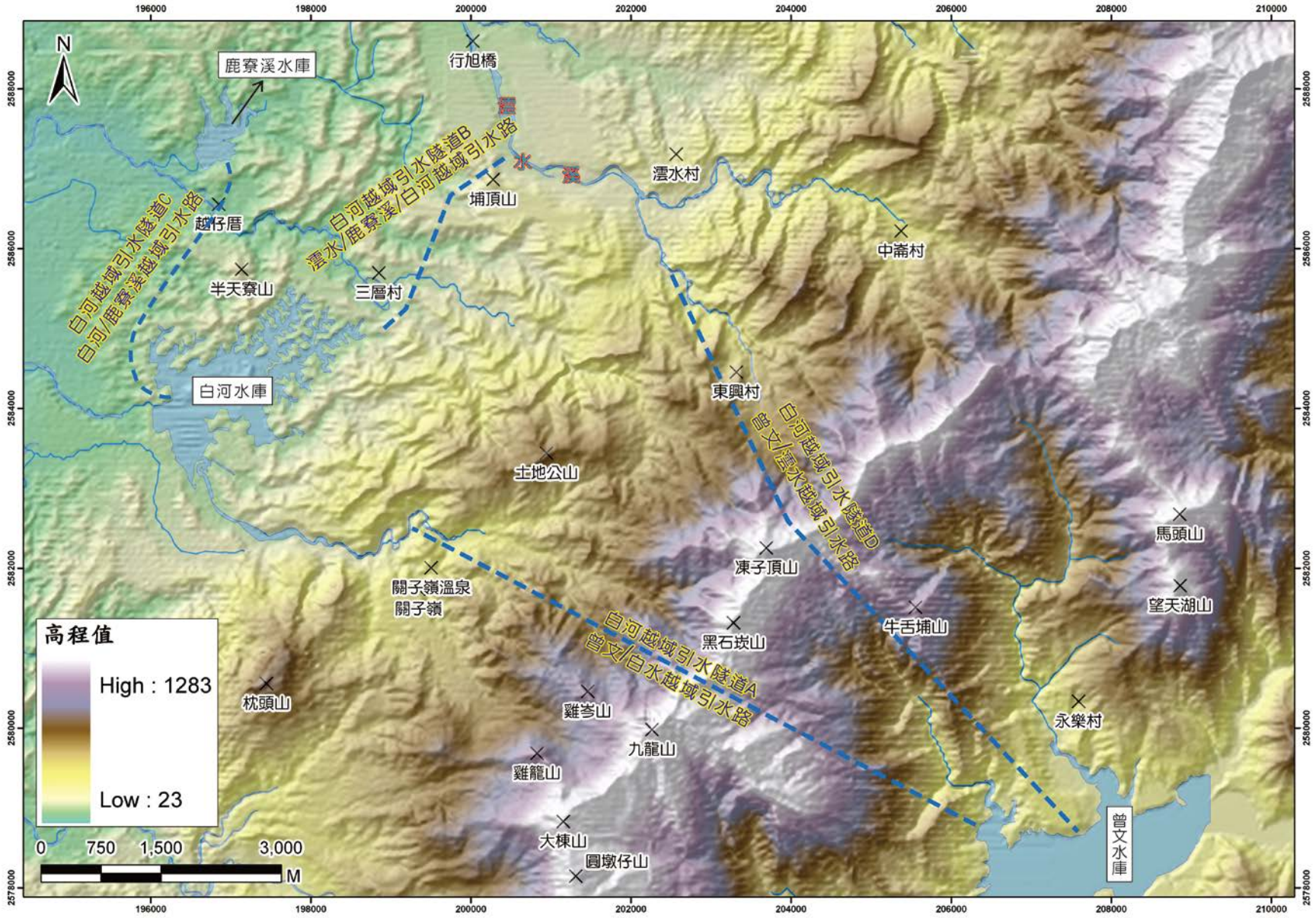
1、鹿寮溪水庫集水區

鹿寮溪水庫位於頭前溪支流鹿寮溪流域，在地形分區上屬於嘉義丘陵區，地勢低緩而崎嶇，海拔高度多在 200m 以下。水庫淹沒區呈典型之樹枝狀水系，曲流發達致河道蜿蜒曲折，主流河道於壩址上游大致呈東北-西南走向，至環湖道路 9 號橋以東之上游河道則轉呈西北西-東南東走向。

整體而言，淹沒區右岸為逆向坡，稜脊呈鋸齒狀參差不齊，山脊頂部高程於壩址附近約 EL.135m，於淹沒區上游高程約 EL.140m；左岸山脊呈東北—西南走向，於壩址附近之稜脊高程約 EL.119m 以下，至淹沒區上游之稜脊高程約 EL.184m 以下。

2、白河水庫集水區

白河水庫位於急水溪流域，其集水區主要位於嘉義丘陵區範圍內。水庫集水區之地勢大抵由壩址往東南向之上游地區而漸升，至集水區東南邊界的大凍山、凍子山頂稜線。由於岩層特性，以泥岩或泥質粉砂岩為主組成之相當於頭嵙山期之地層，岩質均較鬆軟且抗蝕性差，形成本區常見之低緩丘陵地形，如水庫壩址及淹沒區附近丘陵，高度一般在 200m 以下。往集水區上游至上新-更新世地層分布區域，地形漸為突出，至集水區東南邊界的大凍山，高度可達 1,241m。另在



資料來源：本計畫蒐集

圖 2-6　計畫區域地形圖

本區濛水溪層中夾有石灰岩層，由於石灰岩及砂岩抗蝕性強，故常形成孤聳山峰，如位於水庫南側的枕頭山。

本集水區主要河川為白水溪上游之關子嶺附近，另有東南-西北流向之支流柚子坑溪匯入。整體而言，本地區水系呈樹枝狀水系,但在水庫淹沒區則呈樹枝狀與格子狀的混合體。

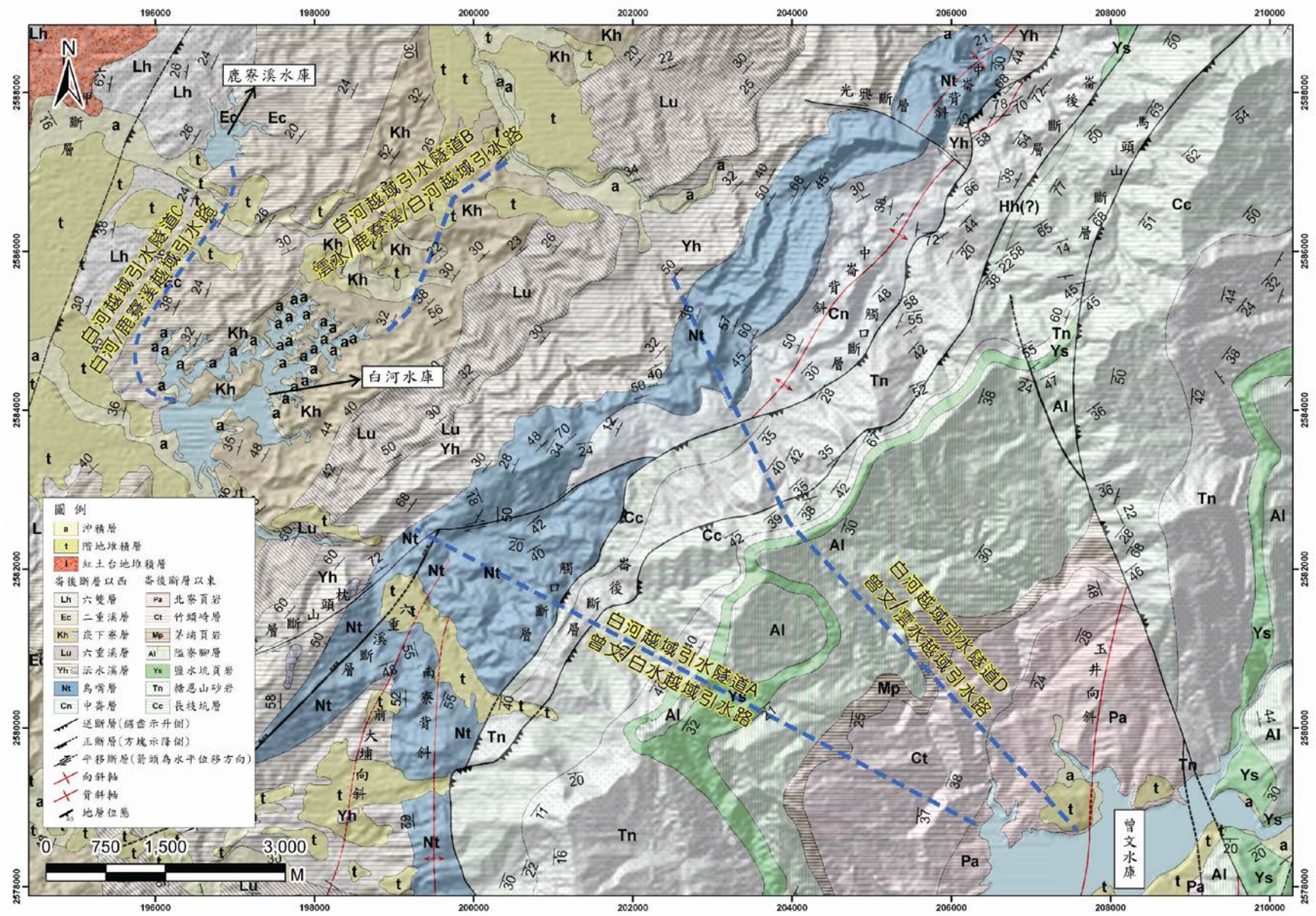
3、曾文水庫集水區

曾文水庫位於嘉南平原之曾文溪主流上游，其地形自東向西傾斜，高度在海拔 100~1,500m 之間，東部為山地，西部為丘陵及平原區,兩地高差達 1,000m,境內北側海拔 500m 以下部份屬竹崎丘陵，東側海拔 500m 以上地區屬阿里山山脈，平均坡度在 30%以上。

水庫集水區多由幼年期至壯年期河谷所組成，水系以樹枝狀水系或樹枝狀與格子狀混合水系為主。淹沒區右岸主要為順向坡地形，地形坡度一般較為陡峭；左岸地形屬丘陵地形，坡度較為和緩且有階地發育。

(二)地質

計畫區域位於台灣西部麓山帶，地層以新第三紀碎屑沉積岩為主，西側則有第四紀地層出露。在更新世時期發生造山運動，使岩層受到摺曲與斷移作用，造成本區多成南北或東北-西南走向之構造現象，而本區內規模較大的崙後斷層或觸口斷層為台灣西南部地區重要界線斷層，其劃分西部麓山帶地質區為二-內麓山帶及外麓山帶地質分區，斷層兩側地層分屬不同之地層系統及構造區塊，觸口斷層以西屬前陸式衝斷帶，因斷層向西逆衝伴隨產生橫移斷層與褶皺構造；觸口斷層以東則屬覆瓦狀斷層衝斷帶，發育一系列東北-西南走向地質構造，計畫區域地質圖如圖2-7。



資料來源：五萬分之一台灣地質圖-中埔圖幅、嘉義圖幅，中央地質調查所

圖 2-7　計畫區域地質圖

1、地層

計畫區域內出露地層以觸口斷層做劃分，斷層以東的區域屬內麓山帶地質分區，地層由老至新分別為長枝坑層、糖恩山砂岩、鹽水坑頁岩、隘寮腳層、茅埔頁岩、竹頭崎層、北寮頁岩；觸口斷層以西則屬外麓山帶地質分區，地層由老至新分別為中崙層、烏嘴層、濛水溪層、六重溪層、崁下寮層、二重溪層、六雙層。而在各主支流兩岸或河口尚有階地堆積層分布，主要由礫石、砂、粉砂、黏土等未固結物混雜而成，沖積層則覆蓋於區域內各主支流河床上，由未固結之砂及粉砂、黏土、礫石等組成。

(1)觸口斷層以東地層

A、長枝坑層(Cc)

本層以青色或青灰色細粒砂岩或泥質砂岩與黑色頁岩所形成之帶狀互層為主，細粒砂岩厚約 10~80cm，較厚者常具有圓丘狀之交錯層理，成巨波外形之透鏡體，砂岩體側向之連續性不佳，本層分布於西烏山嶺山列西側坡面。

B、糖恩山砂岩(Tn)

本層可分為三段：

(A)下部砂岩段：以平行紋理的厚層細砂岩為主，夾薄至中層之細砂岩與粉砂質頁岩互層。偶見圓丘狀交錯層理，平行紋理與低角度交錯層理，侵蝕面等頗為普遍。砂岩頂部常有對稱波痕及明顯之生物擾動。因岩性抗侵蝕風化能力相對較高而形成突出山脊，為構成西烏山嶺山列主要地層，其中大棟山為主要稜脊。

(B)中部頁岩段：塊狀頁岩，強烈之生物擾動。

(C)上部粉砂岩段：粉砂岩與細砂岩互層。粉砂岩厚度由數公分至 2m，沉積構造已完全被生物活動所破壞；而細砂岩厚度約 50cm以下不等，層面雖也受生物擾動影響，但仍可見一些殘餘之水道構造交錯紋理，爬昇波痕，平行紋理，以及少數之小型圓丘狀交錯層理。

C、鹽水坑頁岩(Ys)

本層以巨厚、塊狀之頁岩為主，受強烈之生物擾動，偶夾黃灰色砂岩或泥質砂岩，常呈凸鏡狀向兩端尖滅。砂岩多半具有平行層理，偶有波痕和交錯層理。本層在地形上多呈低窪河谷或鞍部。本層主要出露在西烏山嶺山列東側坡面。

D、隘寮腳層(Al)

本層主要由薄層頁岩和粉砂岩所組成的帶狀互層，以頁岩中時夾不規則的葉狀砂岩體之紋層構造為其特徵。本層主要出露於曾文水庫壩址區及西烏山嶺山列東側坡面。

E、茅埔頁岩(Mp)

本層以暗灰色頁岩為主，夾薄層細粒砂岩和泥質頁岩之薄層，膠結性差，生物擾動性較弱，主要出露於曾文水庫大壩左右兩岸及西烏山嶺山列東側坡面。

F、竹頭崎層(Ct)

本層之岩性主要為淡灰色至灰色細粒塊狀泥質砂岩，及泥質砂岩與暗灰色頁岩之互層，砂岩之岩性與厚度變化較大，大致往南與往東而減薄。泥質砂岩常呈凸

鏡狀減薄、增厚或尖滅。主要出露於曾文水庫大壩上游左右兩岸及西烏山嶺山列東側坡面。

G、北寮頁岩(Pa)

本層岩性以暗灰色及青灰色頁岩至砂質頁岩組成，間雜薄層淡黃色細粒泥質砂岩，其裸岩面也發育成如月世界景觀，此層之頁岩受風化後呈洋蔥狀剝落或碎塊。本層主要出露於曾文水庫蓄水區範圍內。

(2)觸口斷層以西地層

A、中崙層(Cn)

本層由深灰色頁岩及灰色砂質頁岩組成，偶夾薄層泥質砂岩或細砂岩，部分富含鈣質。本層出露於濛水溪上游，因受到橫移斷層截切，出露範圍有限。

B、鳥嘴層(Nt)

本區域內鳥嘴層岩性以黃、灰至青灰色泥質砂岩為主，夾砂質頁岩及頁岩，含炭質物。本層主要為淺海相。本層主要分布於白水溪及濛水溪上游、關子嶺地區一帶。

C、濛水溪層(Yh)

主要以頁岩及砂質頁岩為主，夾泥質粉砂岩，含炭質物。標準剖面可介為上、中、下三段，上段厚約100~250m 間，主為深灰色或青灰色塊狀頁岩或砂質頁岩；中段厚約 120~240m，以灰色細至極細粒厚層泥質砂岩為主；下段厚約 200m，主要為深灰色塊狀砂質頁岩。本地區枕頭山一帶之下段上部夾有凸鏡體狀石灰岩，主要出露於白水溪、濛水溪中上游地區。

D、六重溪層(Lu)

本層由淺灰至灰色之泥質粉砂岩，夾深灰色頁岩或

灰色砂質頁岩、泥質砂岩組成。其中泥質粉砂岩與砂質頁岩常為漸變性質，野外可見大型交錯層理及生痕化石，偶含堅硬之大型鈣質團塊或炭質頁岩或劣煤之碎片，層理常不顯著或不發達。主要分布於白河水庫東南方及澐水村一帶。

E、崁下寮層(Kh)

本層出露岩性以泥岩與砂質頁岩為主，其底部及頂部均含砂岩，基底則為礫岩層，礫岩層以下即為六重溪層。本層中亦發現有珊瑚石灰岩。其分布範圍包含白河水庫蓄水區及三層村、深坑村一帶。

F、二重溪層(Ec)

本層以泥岩、砂岩、砂質頁岩及薄層粗砂岩為主，含炭質物，可見大型交錯層，其基底之砂岩層中夾薄層礫岩。本層之砂質較崁下寮層為多，部份為方解石膠結，甚為堅硬，節理亦發達。本層分布於白河水庫右岸及鹿寮溪水庫左岸區域。

G、六雙層(Lh)

本層主要由灰至青灰色泥質粉砂岩，以及淺灰色細至中粒疏鬆砂岩，夾粗砂岩及深灰色頁岩互層所組成，間含炭化漂木或炭質物。砂岩層在本層底部厚達約60m，於本層上部者則厚 10~40m，層理不顯著。本層與下伏之二重溪層間為假整合接觸關係。本層分布於鹿寮溪水庫壩址及右岸地區。

2、地質構造

計畫區域位於西部麓山區之褶皺衝斷帶，構造線相當密集，具名的褶皺構造由東向西分別為頂坪林向斜、石峽內背

斜、玉井向斜、中崙背斜、南寮背斜、前大埔向斜等；斷層構造則計有頂坪林斷層、竹頭崎斷層、馬頭山斷層、崙後斷層、觸口斷層、中坑斷層、六甲斷層等逆掩斷層，且走向多半呈現東北向西南，與地層走向一致。當中並存在少數平移斷層及正斷層如六重溪斷層、枕頭山斷層、光興斷層等。

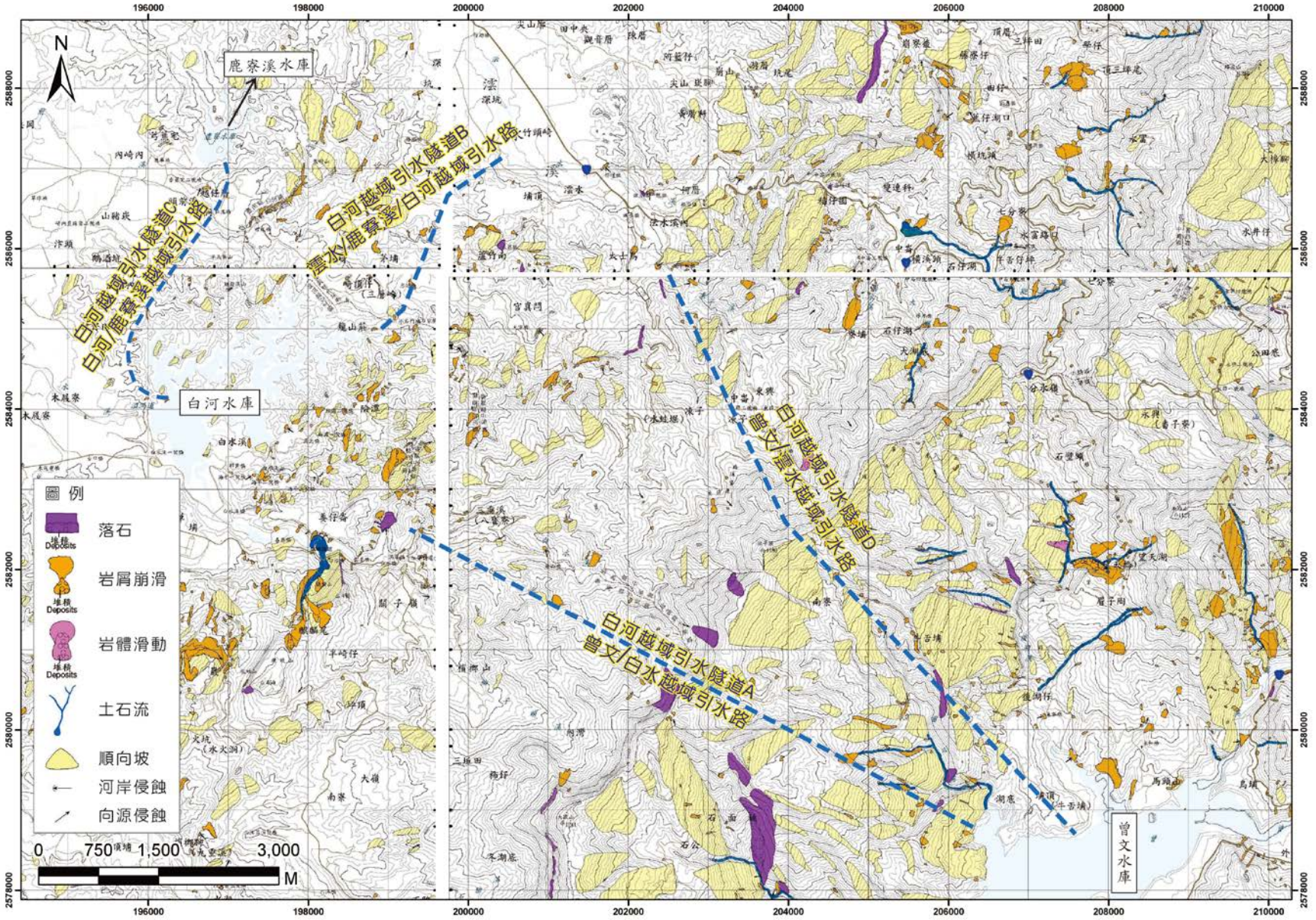
觸口斷層為第一類活動斷層，其落差最大者超過2,000m，屬逆掩斷層，斷層面近地表處傾角約 60°，斷層帶厚度約 100m，並由探溝中發現近世有活動之現象，屬第四紀活動斷層，觸口斷層與崙後段層相互平行，至凍仔腳附近以南不復出現，與崙後斷層同一斷層系統。而崙後斷層沿線曾發現多處天然氣苗，烏山嶺隧道開挖通過崙後斷層時亦曾遭遇多次天然氣突出或噴出造成氣爆災害，由新烏山嶺隧道規劃、設計階段地質探查成果得知，崙後斷層之斷層面傾角約 35~50°向東，斷層帶厚度可能超過 150m。

六重溪斷層為斷面傾向西北之高角度正斷層(蕭寶宗等，1960；張渝龍等，1996)，且斷層帶內富斷層泥，沿六重溪斷層發現多處天然氣苗，推測本斷層有阻擋油氣之作用。

六甲斷層係一推測逆斷層，中央地質調查所將其暫列為第一類活動斷層，為前陸盆地之前緣逆斷層，即濱海平原區及西部麓山帶之界限斷層。

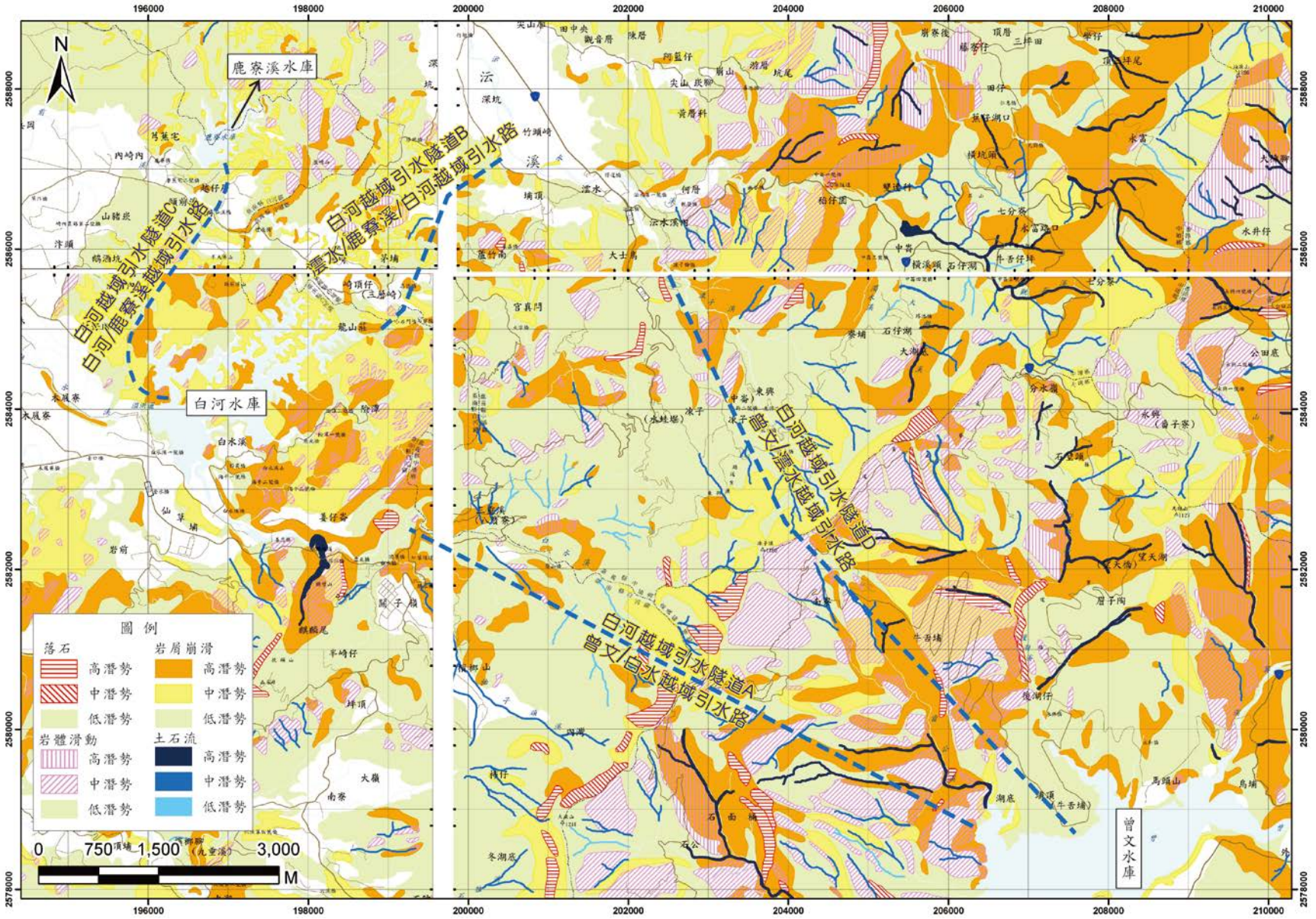
3、環境地質

計畫區域內主要地質災害情形與分布大致與地形、岩性、地質構造密切相關，環境地質圖如圖 2-8 所示，地質災害潛勢圖如圖 2-9 所示。白河水庫西北方係屬於丘陵地形，平均高程約在 200m 以下，地勢起伏較為平緩且無大型地質構造通過，地層相對完整，地質災害以岩屑崩滑為主，僅零



資料來源：二萬五千分之一地質災害潛勢圖及環境地質基本圖-嘉義市、中埔圖幅、白河、大埔圖幅，中央地質調查所

圖 2-8　計畫區域環境地質圖



資料來源：二萬五千分之一地質災害潛勢圖及環境地質基本圖-嘉義市、中埔圖幅、白河、大埔圖幅，中央地質調查所

圖 2-9　計畫區域地質災害潛勢圖

星分布於較陡峭邊坡區域；在白河水庫以東地形急劇陡升，且地質構造繁雜地層破碎，以西烏山嶺山列為界，白河水庫與西烏山嶺山列之間地質災害以岩屑崩滑及土石流為主，且大多發生於地質構造附近，靠近西烏山嶺山列稜線處則因坡度陡直而零星分布落石災害；西烏山嶺山列以東邊坡則因區域地層位態關係多屬順向坡地形，在曾文水庫子集水區溪流多屬土石流溪流，岩屑崩滑大多沿地質構造附近分布。

4、關子嶺溫泉區地質概況

關子嶺溫泉區位於臺南市白河區白水溪中游白河水庫之東南方。關子嶺溫泉的發展起自日據時期(清光緒24 年，1889年)，便由屯駐的日軍在關子嶺東北麓山谷發現溫泉，便著手開發利用關子嶺溫泉。關子嶺溫泉泉溫約攝氏75~80 度，氫離子濃度為 8，水質滑膩，屬鹼性碳酸泉，由於湧出時夾帶地下岩層泥質與礦物質，泉水呈現灰黑色，泉質屬混濁之泥漿溫泉，又有「黑色溫泉」或「泥巴溫泉」之稱。

依據依臺南縣風景區管理所(2004)委託調查資料顯示，關子嶺溫泉區目前發現有二處溫泉泉源露頭，分別位於經光山莊前之寶泉橋西側河道及南96 號公路好漢坡附近「火王爺廟」正下方，其中警光山莊泉源露頭為枕頭山斷層通過處，火王爺廟泉源露頭為六重溪斷層通過處。

陳肇夏(1975，1994)指出，關子嶺溫泉區出露的地層係以泥質砂岩與頁岩為主的烏嘴層，因地質構造錯動造成地層斷裂，在強大地壓下將深部地下水沿岩盤裂隙擠出，造成高溫溫泉；根據工研院取自警光山莊露頭泥漿之超微化石分析(2005)資料顯示其可能來自烏嘴層下部岩層，推測為關仔嶺溫泉地下儲集地層應來自於烏嘴層下部岩層以及長枝坑層。

溫泉水的補注來源主要係以構造控制之天水補注，而本溫泉區的溫泉水源來自地表的地表水供應，此地表水沿構造裂隙滲入地下儲水層，受地層溫度影響而升溫，摻和了地下天然氣後經由斷層構造上升，拌合著斷層破碎帶及周圍的泥質物質湧出地表而形成泥漿溫泉。

三、水源設施概況

(一)流域概況

白河水庫主要位於急水溪流域，其位於台灣西南部臺南市境內，北以八掌溪流域為界，東南與曾文溪流域為鄰，西臨台灣海峽，主流發源於阿里山山脈檳榔山(標高550m)，溪流自源頭順著山澗狹谷而下，流至仙草埔附近為白河水庫所截。水庫上游河床平均坡降約1/36，水庫下游坡度漸緩，河道蜿蜒，至青葉橋上游處六重溪匯入後始稱急水溪，而後流至縱貫鐵路橋上游再匯合龜重溪，流經新營後再納溫厝廍溪及下游之新田寮排水而於南鯤鯓附近流入台灣海峽，流域面積約397km^2，主流長約65km，河床平均坡降約1/118；流域內重要支流有六重溪及龜重溪等。

白河水庫鄰近流域主要為八掌溪流域，其位於嘉義縣、嘉義市與臺南市交界，北側與朴子溪和濁水溪流域為鄰，東北與濁水溪為界，南臨白河水庫集水區與急水溪流域，東與曾文水庫上游集水區相接，西臨台灣海峽；八掌溪流域主流源於嘉義縣奮起湖，主要河川長度80.86km，流域總面積474.74km^2，河川平均坡降為1/42，流域最大支流為赤蘭溪，其次為頭前溪、雲水溪、石硦溪；鄰近水源設施則包含曾文水庫、鹿寮溪水庫及烏山頭水庫，其位置如圖2-10。

(二)鄰近溪流及水源設施

1、鄰近溪流

(1)赤蘭溪

赤蘭溪位於台灣本島中南部，為八掌溪重要支流之一，流域位置北鄰八掌溪主流，東界為曾文水庫集水區，南與白河水庫、鹿寮溪水庫及頭前溪為鄰，西側於水上鄉忠和村中庄附近與八掌溪匯流相接，主要支流包含濛水溪、石磜溪等，發源於嘉義縣中埔鄉與番路鄉交界之中崙山，向西流至中埔鄉大洋後與濛水溪匯流，而濛水溪又於田寮與石磜溪匯流，河道蜿蜒曲折，深槽明顯，中上游河道行於山谷及河谷台地中；本溪至永欽二號橋下游匯入八掌溪，長約 21.5km，流域面積 104.2km^2。

(2)頭前溪

頭前溪為八掌溪支流，發源於嘉義縣中埔鄉之凍仔腳山谷，北側與八掌溪流域為鄰，東北隅與八掌溪支流赤蘭溪為界，東邊與鹿寮溪水庫上游集水區相接，南側係白河水庫集水區及急水溪流域，西亦與八掌溪流域為界，形狀為狹長型；本溪長約 27km，流域面積 54.84km^2。

(3)濛水溪

濛水溪發源中埔鄉與番路鄉交界之中崙山，西流至中侖與大湖底溪匯合，而後稱濛水溪；西向流經濛水溪有凍子腳溪匯入，於龍山橋有石磜溪匯入，於中埔鄉裕民村附近注入赤蘭溪；本溪與赤蘭溪匯合處以上流域面積約 43.90km^2。

2、水源設施

計畫區主要由曾文、烏山頭及南化水庫調蓄供水，此外

水利署為增加南部地區公共用水水源，近年對白河、鹿寮溪水庫亦有相關更新改善計畫執行中，各水源設施簡述如后。

(1)曾文、烏山頭水庫

曾文水庫位於嘉義縣大埔鄉曾文溪主流上游，原規劃總庫容達 7 億 m^3，目前庫容約剩 4.7 億 m^3；烏山頭水庫則位於曾文溪支流官田溪上游，利用烏山嶺隧輸送於東口堰所引取之曾文水庫發電尾水，屬於離槽水庫，目前庫容約為 7,982 萬 m^3，兩水庫為串聯水庫，蓄水利用運轉依據曾文-烏山頭水庫串聯運用規線(M3T10)操作，年基準分配水量約 10.47 億 m^3(農業用水 9 億 m^3、工業用水 0.27 億 m^3、公共用水 1.2 億 m^3)。

(2)南化水庫

南化水庫位於臺南市南化區，集水面積 108.3km^2，民國 83 年 3 月完工，並於民國 88 年完成甲仙堰越域引水設施。南化水庫除供應臺南地區公共用水需求，並可支援高雄地區公共用水，對穩定臺南及高雄地區民生用水及南部地區高科技產業的供水扮演舉足輕重的角色。民國 98 年莫拉克颱風來襲，南化水庫上游集水區邊坡崩坍嚴重，益發加速水庫淤積惡化情形，據台灣自來水公司民國 99 年之淤積測量作業報告，水庫現況庫容僅剩 10,131 萬 m^3。

(3)鹿寮溪水庫

鹿寮溪水庫位於臺南市白河區馬稠後與嘉義縣水上鄉牛稠埔交界處，原標的為供應南靖糖廠冷卻用水及下游農業灌溉用水，自民國 66 年以後，因八掌溪沿線工廠排放廢水造成河道污染，南靖糖廠改取井水使用經二級處理後迴流，不再由水庫提供製糖用水；目前水庫僅於每年 1 至

4 月間無償供應下游白河區馬稠後地區約 260 公頃農田之溉灌運用。

現況鹿寮溪水庫雖無供應較大水量的水源標的，但淤積情形嚴重，庫容從民國 28 年完工時總蓄水量為 378.3 萬 m^3，至民國 97 年僅剩為 90.2 萬 m^3，淤積率達 75%。水利署於民國 100 年之「鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-工程規劃檢討」檢討水庫更新至壩頂標高 EL.91.5m(加高 19m)，總庫容可達 2,274 萬 m^3，配合澐水堰越域引水之公共用水供水潛能約 6.85 萬 CMD。

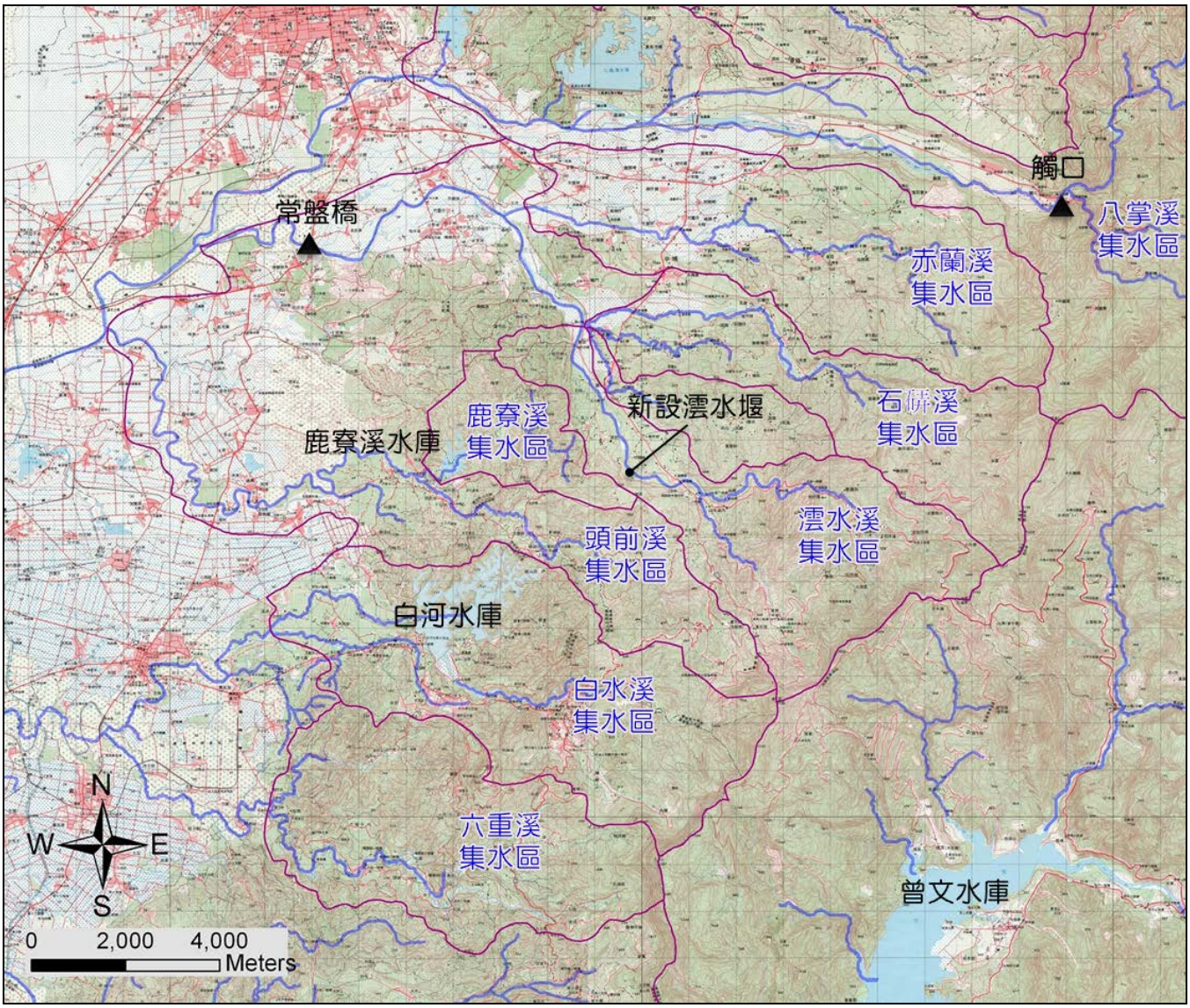


圖 2-10　計畫區域溪流分布圖

(三)鄰近水資源

白河水庫現況滿水位高程為EL.109.0m，為聯合運用鄰近水資源以調度南部地區供水，擬興建越域引水工程將鄰近流域水源引入白河水庫；基於節能、經濟考量，越域引水工程以重力壓送為佳，因此各鄰近流域之取水點高程必須高於白河水庫蓄水高程EL.109.0m。經歷年白河水庫、鹿寮溪水庫更新改善相關計畫檢討，現況僅以濛水溪及曾文溪為較佳可利用水源。

1、濛水溪

(1)流域水量

濛水溪屬赤蘭溪支流，流域內並無流量站，故歷年相關計畫均以鄰近流域既設流量站(常盤橋站、觸口站)作為參考站，依其水文、地理條件推估濛水溪逕流量；彙整歷年推估方法如表 2-6，與本計畫推估方式敘明如后。

A、歷年推估方式

(A)白河水庫永續經營規劃(第一年)，民國 95 年

該計畫依常盤橋流量站推估濛水溪逕流量，該站自民國 59 年開始設站迄今，管理單位為水利署第五河川局，其觀測之集水區包含赤蘭溪流域、面積約為101.09km^2。

(B)鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃(2)，民國 96 年

該計畫基於常盤橋站上游有較多既設取水口，實際引水量無量測記錄，以其回推其天然流量恐誤差較大，改以觸口站為參考站；該站自民國 29 年開始設站迄今，管理單位為水利署第五河川局，面積約為83.15km^2。

(C)鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-水源供需檢討，民國 100 年

該計畫因觸口流量站上游集水區主要為阿里山山區，平均降雨強度高於濁水溪上游集水區，為避免高估可用水量，就集水區平均降雨量比例關係再做修正；其為驗證推估流量正確性，選取鄰近常盤橋流量站實測流量資料以驗證，以推估常盤橋天然流量並考量河道最小放流量與扣除其計畫水權量後，就實測及推估流量歷線比對如圖 2-11，大多時段推估值均略低於實測值，故以此推估流量進行水源演算，對供水潛能之估計略為保守。

B、本計畫推估成果

本計畫檢討前期規劃並經現地勘查後，初步選定新設堰址位於濁水溪行旭橋上游約 2.5km 處，其上游集水區面積約 21.3km^2；經蒐集觸口站民國 64~103 年流量紀錄，採比面積法及降雨量修正推估新設堰址處逕流量，推估歷年各旬平均流量值如表 2-7，再分為豐水期與枯水期比較，則枯水期期間水量約在 2.16~22.90cms、豐水期期間水量約在 5.27~40.51cms。

C、推估成果檢核

「鹿寮水庫更新改善可行性規劃，民國 97 年」於行旭橋設置水位自動量測系統，佈設如圖 2-12。就民國 100 年至民國 102 年行旭橋流量紀錄，本計畫推估預定堰址處逕流量比對如圖 2-13，因預定堰址位於行旭橋上游 2.5km，推估逕流量均小於行旭橋流量紀錄值，初步研判本計畫推估方法及成果可作為後續水源分析採用值。

表 2-6　歷年濛水溪逕流量推估方式表

年度	計畫名稱	堰址/集水區面積(km^2)/年平均降雨量(mm)	參考站/集水區面積(km^2)/年平均降雨量(mm)	比例係數
95 年	白河水庫永續經營規劃(第一年)	行旭橋上游 500m/21.53/-	常盤橋/101.09/-	0.2493
96 年	鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃(2)	柚仔宅橋上游 350m/25.15/-	觸口/83.15/-	0.3031
100 年	鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-水源供需檢討	柚仔宅橋上游 350m/25.15/2,630	觸口/83.15/3,540	0.2252
104 年	本計畫	行旭橋上游 2.0km/21.3/2,630	觸口/83.15/3,540	0.1903

表 2-7　濛水溪各旬平均逕流量推估表(民國 64~103 年)

月	旬	枯、豐水期	流量(cms)	月	旬	枯、豐水期	流量(cms)
1	1	枯水期	2.53	7	19	豐水期	22.39
	2	枯水期	2.58		20	豐水期	26.10
	3	枯水期	2.71		21	豐水期	31.47
2	4	枯水期	2.59	8	22	豐水期	38.39
	5	枯水期	2.79		23	豐水期	35.33
	6	枯水期	2.43		24	豐水期	40.51
3	7	枯水期	2.16	9	25	豐水期	25.22
	8	枯水期	2.30		26	豐水期	24.47
	9	枯水期	3.24		27	豐水期	15.80
4	10	枯水期	4.96	10	28	豐水期	14.12
	11	枯水期	5.36		29	豐水期	7.23
	12	枯水期	6.91		30	豐水期	5.27
5	13	豐水期	7.53	11	31	枯水期	4.19
	14	豐水期	11.29		32	枯水期	4.39
	15	豐水期	22.90		33	枯水期	3.28
6	16	豐水期	35.98	12	34	枯水期	2.77
	17	豐水期	27.31		35	枯水期	2.49
	18	豐水期	17.78		36	枯水期	2.39

註：本表為預定濛水堰堰址所推算流量，其位於濛水溪行旭橋上游約 2.5km 處。

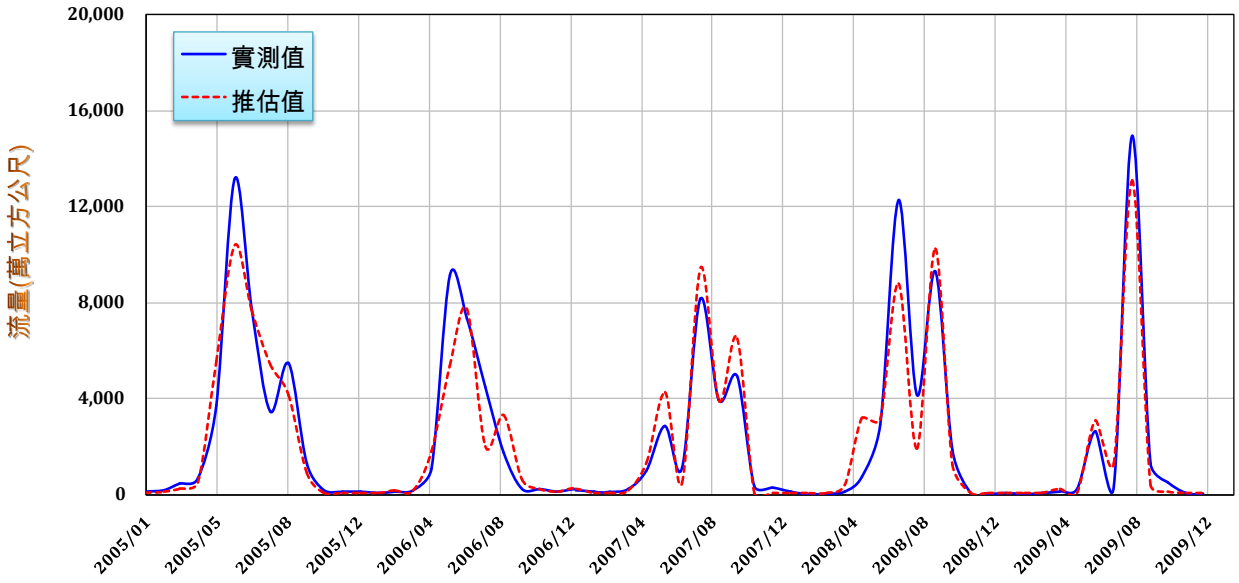
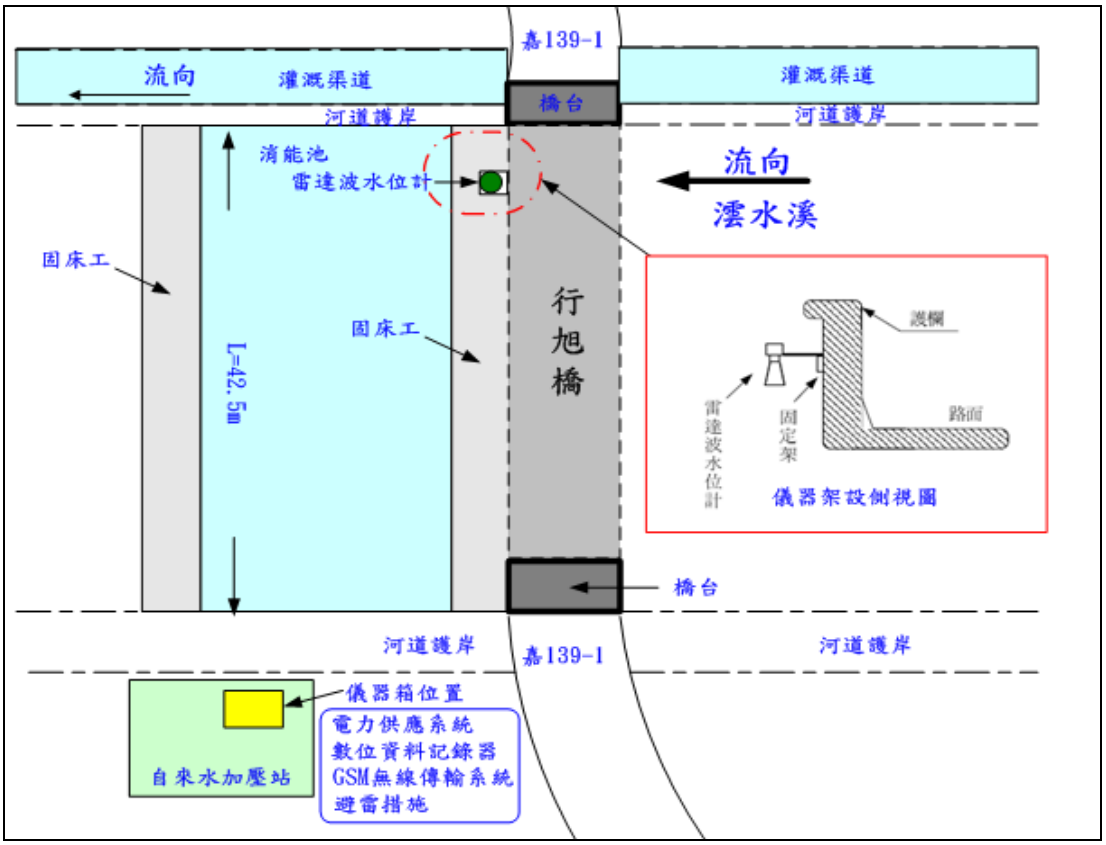


圖 2-11　常盤橋流量站流量歷線圖



資料來源：鹿寮水庫更新改善可行性規劃(3)，經濟部水利署南區水資源局，民國 97 年

圖 2-12　行旭橋水位計示意圖

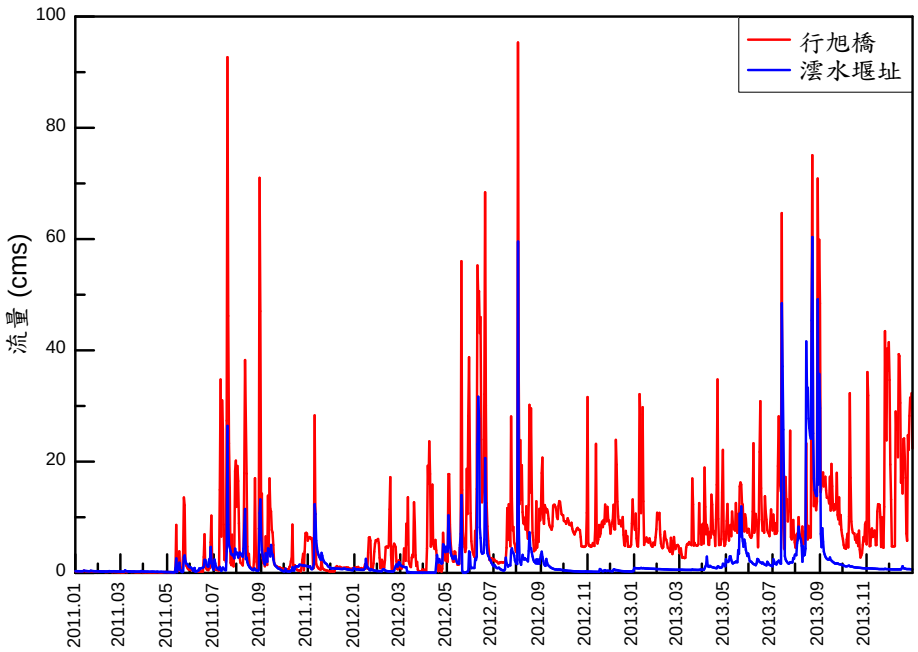


圖 2-13　行旭橋與預定濛水堰址處流量歷線圖

(2)流域水質

A、歷年水質監測

依據鹿寮溪水庫歷年相關調查成果，濛水溪鄰近位置未設有環保署水質監測站，經蒐集近年相關水質監測成果，測點位置如圖 2-14，彙整濛水溪鄰近水質檢測成果如表 2-8，河川污染指標(RPI)介於未(稍)受污染~中度污染間;河川水質指標(WQI)介於良好(相當於乙類水質)~中等(相當於丙類水質)間。

民國 103 年「鹿寮溪水庫更新改善規劃-補充調查(1)」計畫曾針對濛水溪攔河堰原規劃堰址上、下游河段(A、B點)，進行飲用水水源水質檢測，其評估成果大致符合標準，僅濛水溪下游測點(B 點)之大腸桿菌群約為標準上限值，推測可能因附近有聚落活動、農作物栽種、高爾夫球場營運及畜牧養殖等行為，因此受到生活污水、畜牧廢水及農作物栽種使用農藥及肥料影響，造成部分檢測項目及大腸桿菌群偏高超過標準。

表 2-8　歷年濛水溪水質檢測成果

監測日期	測站位置	調查項目(單位：mg/L)				河川污染指標(RPI)		河川水質指標(WQI)		出處
		溶氧量	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	指數	污染程度	指數	水質評語	
94/01	振榮橋	6.7	2.1	10	0.16	1.00	未(稍)受污染	-	-	95 年八掌溪河系河川情勢調查計畫
94/12		7.6	1.8	12	0.20	1.00	未(稍)受污染	-	-	
95/05		5.7	2.4	46	0.07	2.00	輕度污染	-	-	
94/12	行旭橋	6.9	3.3	22	23	4.25	中度污染	-	-	
95/03		8.3	2.3	4	0.25	1.00	未(稍)受污染	-	-	
95/05		5.8	2.2	44	0.35	2.00	輕度污染	-	-	
95/09		6.6	7.2	44	0.26	2.75	輕度污染	-	-	95 年白河水庫永續經營規劃(第一年)
95/11		6.4	8.1	39	0.05	3.25	中度污染	-	-	
97/07		8.0	1.8	2020	0.15	3.25	中度污染	-	-	97 年更新改善可行性規劃(3)
97/10		8.0	1.2	122	0.09	1.50	中度污染	-	-	
100Q1		6.7	2.1	10	0.16	1.00	未(稍)受污染	-	-	100 年更新改善可行性規劃-工程規劃檢討
100Q2		7.2	2.4	26	0.24	1.50	未(稍)受污染	-	-	
100Q3		8.3	2.3	4.0	0.25	1.00	未(稍)受污染	-	-	
100Q4		5.8	2.2	44	0.35	2.00	輕度污染	-	-	
103/04	A	6.3	6.8	8.8	0.16	2.75	輕度污染	67	中等	103 年更新改善規劃-補充調查(1)
103/07		6.9	3.7	7.2	0.19	1.50	未(稍)受污染	75	良好	
103/04	B	6.2	4.4	8.2	0.04	2.00	輕度污染	67	中等	
103/07		6.9	3.1	6.5	0.12	1.50	未(稍)受污染	76	良好	
103/09	A’	6.7	1.6	92.6	0.08	-	-	-	-	
103/09	濛水堰上游	6.8	1.8	21.7	0.07	1.50	未(稍)受污染	-	-	103 年更新改善規劃-環境影響評估
103/09	濛水堰 1	6.7	1.6	92.6	0.08	2.25	輕度污染	-	-	
103/09	濛水堰 2	6.7	2.3	85.8	0.10	2.25	輕度污染	-	-	
103/09	深坑溪	6.7	2.1	<2.5	0.10	1.00	未(稍)受污染	-	-	
103/09	濛水堰下游 1	6.7	1.5	68.4	0.11	2.25	輕度污染	-	-	
103/09	濛水堰下游 2	6.8	5.5	70.8	0.12	3.50	中度污染	-	-	
103/09	石磺溪	6.8	3.3	22.2	0.038	2.00	輕度污染	-	-	

資料來源：鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 104 年

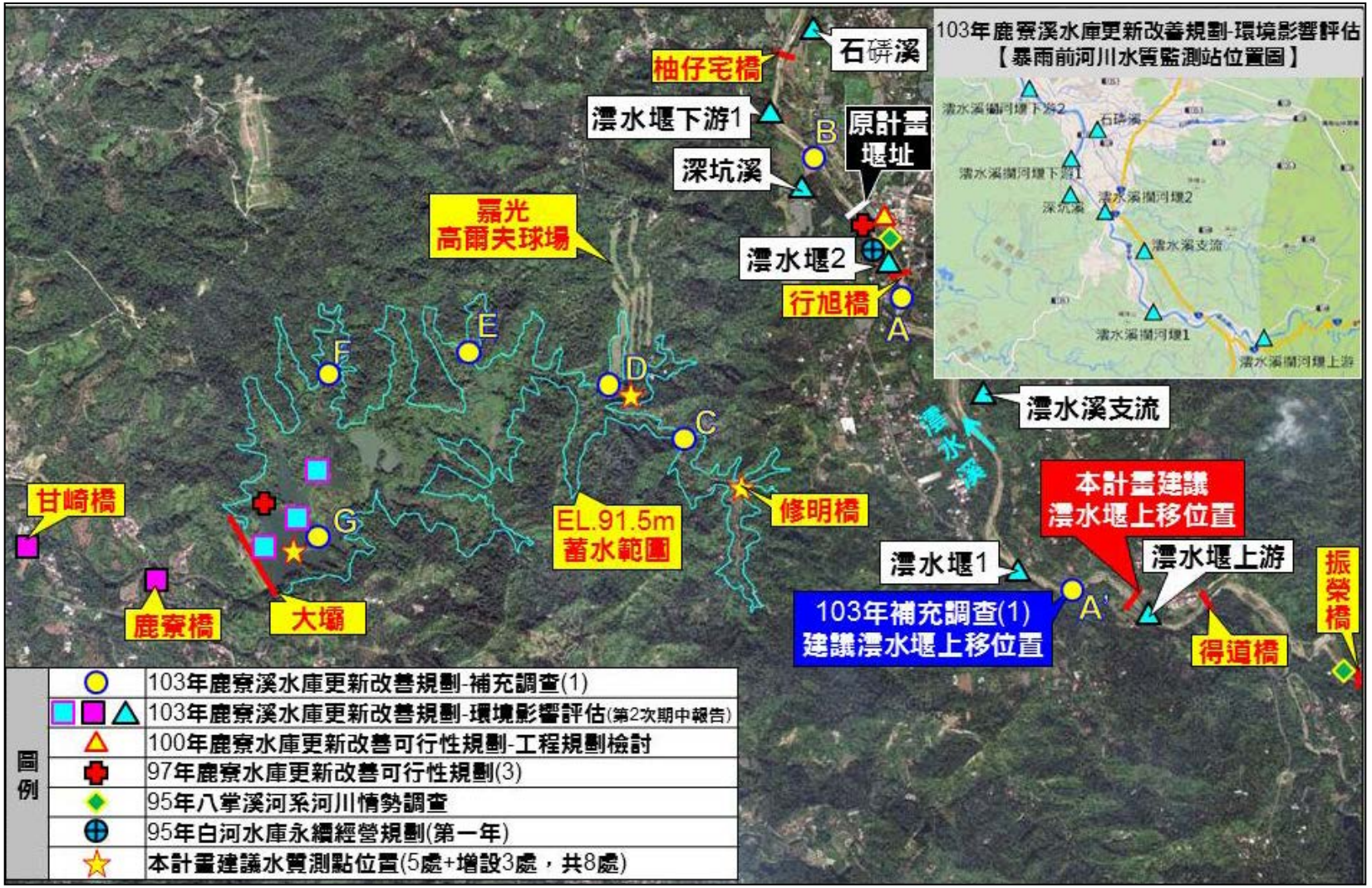
另該計畫與在地民眾進行訪談，其建議 A’點處水質較佳，遂經檢測水質概況，由檢測報告顯示其水質情況優於原規劃堰址(A 點)水質，主要原因為原規劃堰址附近為聚落群聚點，易受生活污水及農牧污水所影響，而民眾建議之堰址(A’點)屬較上游，且附近較無聚落，因此水質情況較原規劃堰址佳。

民國 103 年「鹿寮溪水庫更新改善規劃-環境影響評估」計畫，因應攔河堰堰址上移之考量，於濛水溪河段佈設八處水質監測點(圖 2-14)，其檢測成果顯示濛水溪水質現況呈現越下游越差之趨勢，且由河川污染指數(RPI)計算結果，水質屬於未(稍)受污染程度至中度污染。

B、現況水質監測

民國 104 年「鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)」計畫考量濛水溪攔河堰堰址需上移，惟新址處並無前期環境影響評估所設水質監測點，故新佈設 5 處測點(WL-1~WL-5)以釐清水質情況，其分佈如圖 2-15。

該計畫於 104/06/22、104/07/22、104/08/10(蘇迪勒颱風過後)進行三次水質採樣及檢測，其成果如表 2-9；其中河川污染指標(RPI)在前 2 次低水位採樣時，約介於 1.5 至 2.75 間，屬稍(未)受污染~輕度污染，而於第 3 次颱風後採樣，則介於 3.75~4.5 間，水質則為中度污染；另由河川水質指標(WQI)來看，前 2 次低水位採樣時，屬中等~良好，而於第 3 次颱風後採樣，於下游段採樣點 WL-04、WL-05 由良好降為中下，上游段則是指數下降，但仍屬中等水質；故 RPI 及 WQI 二指標在低水位條件下差異並不明顯，惟在暴雨後因懸浮固體、總磷及大腸桿菌群檢



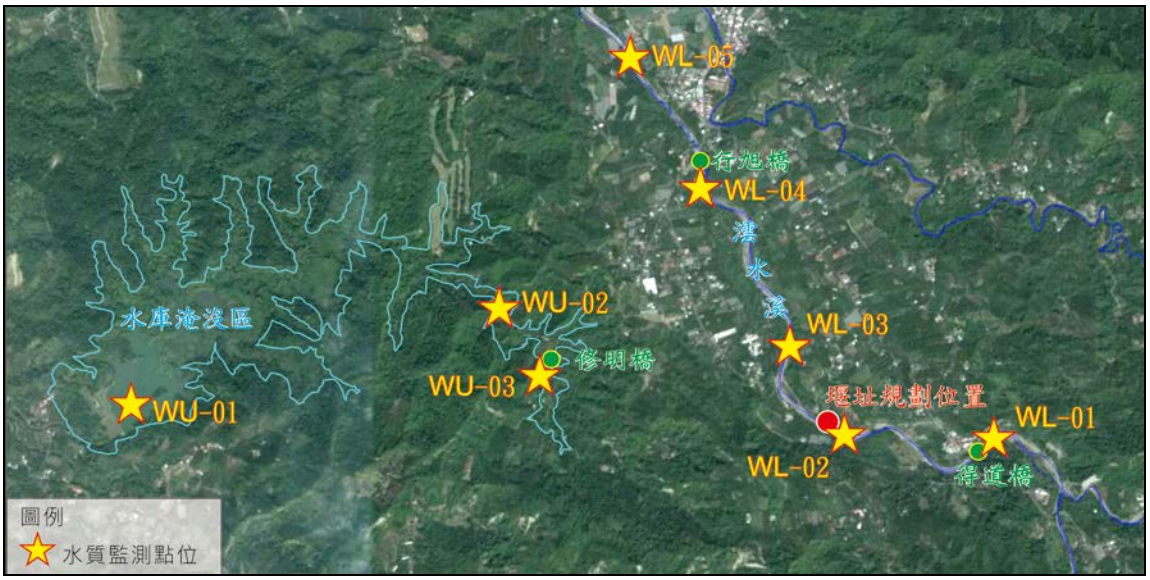
資料來源：鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 104 年

圖 2-14　歷年水質測點位置圖

測值上升，造成河川水質有變差情勢，尤以下游段(WL-04、WL-05 處)更明顯。

各項數據與「乙類地面水體標準」及「飲用水水源水質標準」比較，濛水溪水質在懸浮固體、生化需氧量、總磷、大腸桿菌、溶氧量之檢測成果有部份樣體未符合標準情形；在颱風後則總磷、大腸桿菌、懸浮固體三項值明顯有上升情形。

以河道區段來看，河道上游段(WL-01~WL-03)在低水位採樣水質尚佳，颱風後水質則有總磷、懸浮固體及大腸桿菌群超標情形；河道下游段(WL-04、WL-05)在低水位時即有總磷及大腸桿菌超標情形，其與下游段河道週邊聚落及農業活動較多所致；整體以上游水質較下游佳，新設濛水溪攔河堰堰址位於水質較佳之上游河段處，其水質虞慮較低。



資料來源：鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 104 年

圖 2-15　新設水質測點位置圖(民國 104 年)

表 2-9　濛水溪水質檢測成果統計表(1/2)

檢驗項目	單位	乙類地面水體標準	飲用水源水質標準	WL-01			WL-02			WL-03		
				6/22	7/22	8/10	6/22	7/22	8/10	6/22	7/22	8/10
pH	-	6.0~9.0	--	7.8	7.8	7.3	7.8	7.7	7.7	7.2	7.2	7.8
溶氧量	mg/L	> 5.5	--	3.2	3.2	4.2	4.1	4.1	4.6	3.9	3.8	4.7
氨氮	mg/L	< 0.3	< 1	0.09	<0.070	0.10	0.26	<0.070	0.12	0.23	<0.070	<0.080
總磷	mg P/L	< 0.05	--	0.027	0.024	0.168	0.031	0.017	0.3118	0.059	0.021	0.358
懸浮固體	mg/L	< 25	--	23.7	11.8	397	31.0	11.8	350	13.1	18.7	406
化學需氧量	mg/L	--	< 25	3.7	N.D.	4.8	9.7	2.0	4.1	6.0	N.D.	8.3
總有機碳	mg C/L	--	< 4	1.4	1.5	1.8	2.0	1.5	1.3	2.7	1.5	1.8
生化需氧量	mg/L	< 2	--	N.D.	N.D.	1.2	1.8	N.D.	1.0	1.5	N.D.	2.1
大腸桿菌群	CFU/100mL	< 5,000	< 2,0000	1.1×10^{3}	2.5×10^{2}	2.5×10^{3}	1.9×10^{3}	2.0×10^{3}	2.0×10^{4}*	4.5×10^{3}	50	2.4×10^{4}*
鉛	mg/L	--	< 0.05	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
鎘	mg/L	--	< 0.01	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
鉻	mg/L	--	< 0.05	N.D.	N.D.	**0.18***	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
硒	mg/L	--	< 0.05	N.D.	<0.002.	N.D.	N.D.	<0.002.	N.D.	N.D.	<0.002.	N.D.
汞	mg/L	--	< 0.002	N.D.	N.D.	N.D.	< 0.00036	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
砷	mg/L	--	< 0.05	0.0036	0.0024	0.004	0.0041	0.0024	0.0041	0.0028	0.0024	0.0045
河川污染指標(RPI)		指數		2.75	2.25	4.5	2.75	2.25	3.75	2.25	2.25	3.75
		污染程度		輕度	輕度	中度	輕度	輕度	中度	輕度	輕度	中度
河川水質指標(WQI)		指數		66	68	56	64	73	53	66	72	51
		污染程度		中等	中等	中等	中等	良好	中等	中等	中等	中等

註：測試值低於方法偵測極限(MDL)之測定以”N.D”表示，並註明其方法偵測極限。測試值低於檢量線最低濃度而高於 MDL 濃度時，以”<”檢量線最低濃度值表示。2.灰底表超出乙類地面水體水質標準；「*」表超出飲用水水源水質標準

資料來源：鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 104 年

表 2-9　濁水溪水質檢測成果統計表(2/2)

檢驗項目	單位	乙類地面水體標準	飲用水源水質標準	WL-04			WL-05					
				6/22	7/22	8/10	6/22	7/22	8/10			
pH	-	6.0~9.0	--	7.2	7.2	8.0	7.2	7.2	8.1			
溶氧量	mg/L	> 5.5	--	4.6	4.6	3.9	6.1	6.1	4.2			
氨氮	mg/L	< 0.3	< 1	0.27	<0.070	0.11	0.12	0.08	0.11			
總磷	mg P/L	< 0.05	--	0.065	0.025	0.361	0.057	0.047	0.184			
懸浮固體	mg/L	< 25	--	16.8	8.5	363	16.3	65.7	504			
化學需氧量	mg/L	--	< 25	3.3	N.D.	N.D.	3.6	2.8	6.0			
總有機碳	mg C/L	--	< 4	2.2	1.6	3.4	2.7	2.1	2.8			
生化需氧量	mg/L	< 2	--	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1.3			
大腸桿菌群	CFU/100mL	< 5,000	< 2,0000	< 10	4.0×10^{2}	1.7×10^{4}	2.5×10^{4}*	4.1×10^{3}	2.2×10^{4}*			
鉛	mg/L	--	< 0.05	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.			
鎘	mg/L	--	< 0.01	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.			
鉻	mg/L	--	< 0.05	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.			
硒	mg/L	--	< 0.05	N.D.	<0.002.	N.D.	N.D.	<0.002.	N.D.			
汞	mg/L	--	< 0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<0.00036	N.D.			
砷	mg/L	--	< 0.05	0.0024	0.0024	0.0047	0.0024	0.0024	0.0044			
河川污染指標(RPI)		指數		1.5	1.5	4.5	1.5	2.75	4.5			
		污染程度		未(稍)受	未(稍)受	中度	未(稍)受	輕度	中度			
河川水質指標(WQI)		指數		73	77	50	75	75	49			
		污染程度		良好	良好	中下	良好	良好	中下			

註：測試值低於方法偵測極限(MDL)之測定以”N.D”表示，並註明其方法偵測極限。測試值低於檢量線最低濃度而高於 MDL 濃度時，以”<”檢量線最低濃度值表示。2.灰底表超出乙類地面水體水質標準；「*」表超出飲用水水源水質標準

資料來源：鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 104 年

2、曾文水庫入流水量

統計曾文水庫歷年入流水量如表 2-11，歷年最豐沛水量發生於民國 94 年，年計水量為 22.5 億 m^3；歷年最枯水量發生於民國 69 年，年計水量僅 4.3 億 m^3；年平均逕流量為 11.6 億 m^3，年計水量標準差為 4.3 億 m^3，變異係數為 0.38；枯水期年平均水量僅約 1.7 億 m^3，豐水期年平均水量則約 9.9 億 m^3(年平均水量 85%)，水庫入流量於枯、豐水期變異大。

彙整民國 89 年至民國 103 年曾文、白河及鹿寮溪水庫營運紀錄，有關水庫水位、降雨量及洩洪量紀錄如圖 2-16；若擬自曾文水庫越引庫水，應以水位達滿水位或引自由溢流水為條件；民國 98 年完成壩體加高，蓄水位擬由 EL.227m 提升至 EL.230m，惟依民國 103 年「曾文水庫運用要點」規定，現況正常滿水位值自五月上旬至八月下旬為 EL.225m，九月上旬至次年四月下旬為 EL.227m，則經統計近 40 年水庫營運紀錄如表 2-10，平均每年僅約 38 天(10.4%)可達操作滿水位之高程，可引水天數比例微低。另由歷年營運紀錄，於曾文水庫進行洩洪操作時，白河水庫、鹿寮溪水庫亦多於洩洪操作之狀態，此時進行越引對白河或鹿寮溪水庫容助益甚低。

表 2-10　曾文水庫水位紀錄統計表

水位高程(m)	豐水期(13~24 旬)			水位高程(m)	枯水期(1~12 旬、25~36 旬)		
	累積天數	年平均天數			累積天數	年平均天數	
< 190	1327	98.4	26.97%	< 190	1623	61.1	16.75%
190~200	1142	84.7	23.21%	190~200	1510	56.9	15.58%
200~210	788	58.5	16.02%	200~210	1744	65.7	18.00%
210~220	694	51.5	14.10%	210~220	2631	99.1	27.15%
220~225	550	40.8	11.18%	220~227	2000	75.3	20.64%
> 225	419	31.1	8.52%	> 227	182	6.9	1.88%
合計	4,920	365.0	100%	合計	9,690	365.0	100%

表 2-11　曾文水庫入流水量統計表(1/3)

單位：萬 m^3

年度 / 旬	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
1	115.2	661.0	543.8	654.6	441.7	239.3	170.6	164.4	270.8	305.2	116.9	710.6	932.9	649.8
2	146.4	595.1	226.2	744.1	366.2	192.8	148.9	166.3	176.2	237.7	284.2	302.1	724.2	583.1
3	477.5	522.8	313.0	416.3	315.2	273.5	159.2	234.6	279.0	395.5	344.2	304.9	678.9	609.7
4	320.8	435.5	232.9	354.2	321.3	347.7	143.1	159.9	437.8	325.3	809.1	494.9	579.3	477.0
5	409.2	184.0	462.3	326.8	292.5	352.4	149.2	113.1	3,365.4	93.3	613.2	646.1	414.3	222.9
6	215.6	295.8	335.5	298.5	108.5	262.9	159.0	83.2	1,002.2	276.0	394.3	237.6	494.1	282.6
7	315.7	202.0	106.4	754.1	144.0	163.7	86.1	170.7	753.9	124.6	398.3	419.7	468.8	292.3
8	702.0	189.6	83.5	764.5	203.9	617.6	440.0	388.2	3,004.8	108.9	306.3	652.7	159.9	216.2
9	519.0	327.7	466.9	2,271.1	93.8	447.1	571.0	189.1	5,714.3	133.6	457.2	722.6	1,404.6	508.2
10	1,378.7	104.6	217.0	1,355.9	276.7	126.4	280.7	123.7	4,466.3	123.1	310.5	334.0	992.2	353.0
11	1,041.0	385.3	224.4	1,116.3	287.9	394.0	275.6	405.1	1,867.8	238.3	583.7	323.0	1,763.3	362.6
12	682.5	248.4	73.4	4,401.2	224.1	482.7	331.9	342.0	1,012.0	2,117.9	502.9	677.1	782.1	781.0
13	1,286.6	1,286.1	497.0	3,484.9	339.6	568.5	150.9	2,564.9	836.3	3,108.1	424.9	338.4	840.3	658.3
14	1,486.6	1,261.3	953.6	4,221.1	1,057.5	335.2	706.7	659.1	4,536.8	2,194.2	358.4	5,209.8	711.9	358.6
15	4,897.3	13,406.7	10,966.2	11,475.9	4,024.5	497.8	5,705.4	2,063.2	11,485.8	11,735.1	5,560.7	12,126.2	1,734.9	10,131.5
16	16,574.9	3,170.3	34,387.2	8,142.9	6,426.9	905.7	6,620.7	13,647.8	24,964.0	7,247.3	14,356.5	13,827.3	3,151.2	3,658.2
17	10,300.0	3,581.3	7,687.6	2,621.2	7,929.8	597.9	10,964.6	2,932.5	2,780.6	2,943.5	5,981.9	5,945.0	2,380.1	1,117.0
18	6,077.5	2,696.8	20,138.2	1,845.0	3,989.1	547.5	8,828.8	3,679.3	1,635.7	4,345.1	16,067.7	5,107.8	13,263.3	1,416.8
19	3,676.3	67,362.8	4,199.4	23,981.4	16,976.9	817.9	2,186.5	9,603.9	897.0	13,461.0	4,021.5	2,675.7	3,903.7	885.8
20	5,100.5	2,762.5	1,659.6	2,683.4	1,338.0	1,168.4	4,431.1	2,706.3	1,165.1	2,355.2	1,723.4	1,917.5	2,757.4	1,470.2
21	2,985.4	2,648.1	37,888.7	17,341.3	2,388.2	893.6	24,839.5	23,713.6	1,172.5	1,193.7	1,791.4	1,764.1	32,137.5	789.2
22	28,459.7	17,065.0	16,299.4	31,538.6	1,900.6	2,922.8	3,865.6	12,591.9	1,228.2	2,011.5	2,146.6	2,319.3	3,688.4	8,088.0
23	21,666.0	7,771.7	3,732.9	8,091.7	12,296.7	1,986.8	1,597.0	10,711.2	2,712.0	4,211.4	8,622.6	1,938.2	4,332.3	37,926.8
24	7,931.0	4,622.0	19,417.5	5,477.5	35,059.1	18,765.6	11,217.0	3,501.4	11,605.6	2,713.3	31,995.4	13,359.3	5,056.9	3,930.9
25	2,661.1	2,160.8	2,087.9	2,235.4	8,629.5	2,711.8	55,143.4	4,113.6	5,729.7	3,366.5	5,359.2	2,261.5	3,293.3	3,952.2
26	3,253.1	2,088.8	1,075.2	6,216.8	3,967.2	1,268.4	5,046.8	3,048.0	1,873.9	1,809.0	3,163.6	6,854.0	1,881.5	3,117.2
27	2,885.6	4,069.2	2,351.9	2,344.2	1,933.5	1,353.4	2,405.9	1,612.7	1,497.9	1,701.6	2,878.5	4,698.4	1,979.0	6,057.6
28	5,192.6	2,673.6	2,676.1	1,354.5	1,159.1	906.3	1,993.0	1,242.4	853.8	1,318.1	1,591.2	1,742.8	1,137.7	3,077.3
29	2,932.5	1,523.8	1,014.4	2,503.9	800.5	587.2	1,075.0	908.6	637.1	885.6	1,057.4	1,175.8	1,250.1	1,535.1
30	1,619.3	1,048.6	653.1	1,919.5	762.8	478.6	786.6	780.9	590.5	646.6	850.3	1,094.5	1,002.5	1,350.1
31	1,065.3	688.6	582.6	950.3	638.0	412.0	510.0	530.0	319.0	576.4	614.1	827.3	595.9	908.4
32	829.5	434.5	418.1	742.0	714.5	378.6	422.4	582.5	403.0	514.0	658.4	721.4	700.7	1,102.0
33	539.5	517.5	633.2	537.9	316.9	440.6	395.2	285.5	339.3	482.9	734.0	715.3	655.2	756.2
34	279.4	392.7	419.5	471.4	272.2	303.8	320.0	271.5	346.4	285.9	592.2	617.9	368.9	557.3
35	381.1	293.9	423.3	443.2	206.4	235.5	226.1	202.5	225.9	257.3	566.3	486.0	415.7	466.6
36	481.7	562.2	545.2	472.2	167.7	181.9	242.7	255.1	303.2	269.4	559.7	629.4	521.3	653.2
合計	138,886.1	148,240.6	173,993.1	154,553.8	116,371.0	43,165.9	152,596.2	104,748.7	100,489.8	74,112.1	116,796.7	94,178.2	97,154.3	99,302.9

表 2-11　曾文水庫入流水量統計表(2/3)

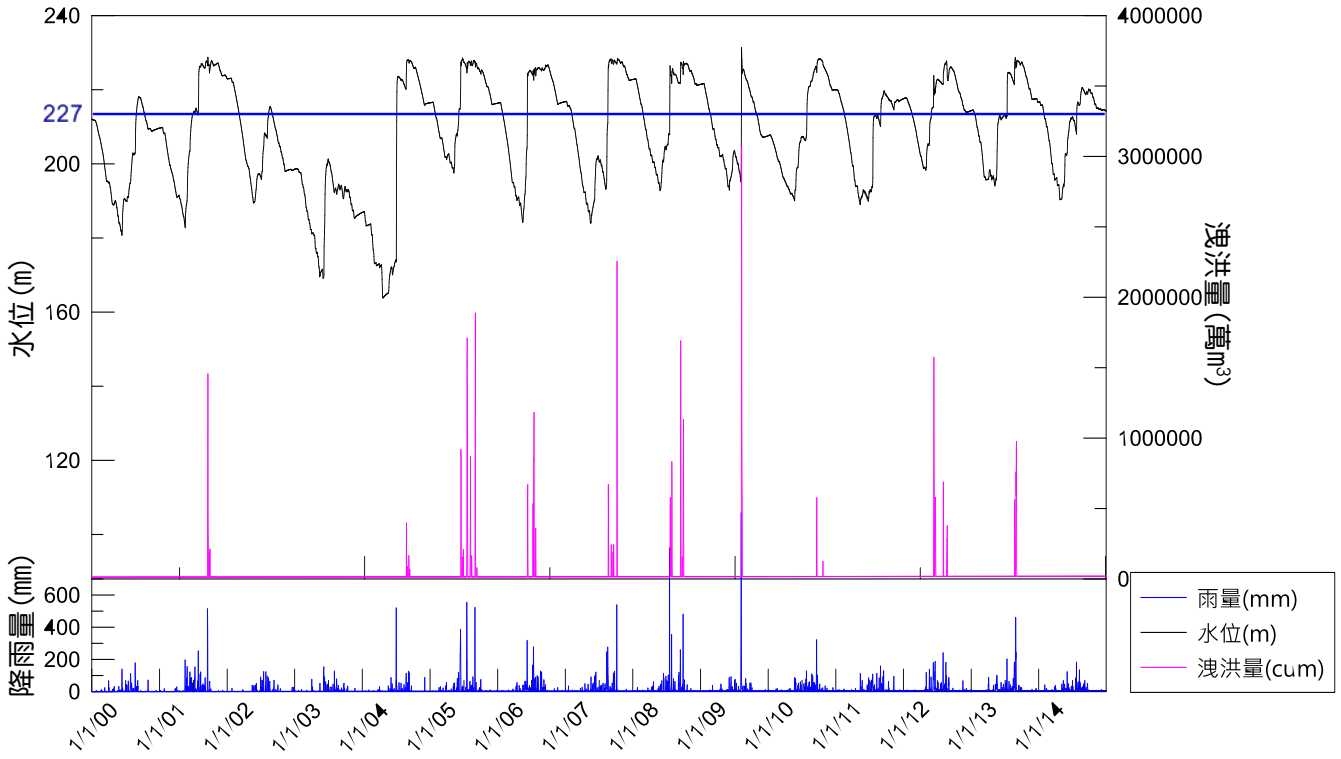
單位：萬 m^3

年度 旬	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
1	646.1	528.0	135.9	262.1	150.2	249.5	158.7	168.5	133.3	143.2	210.2	212.9	172.7	227.9
2	217.8	389.0	112.0	241.2	209.6	207.6	149.2	140.4	79.0	457.1	214.6	176.0	306.7	162.2
3	196.7	389.0	228.0	343.3	194.0	245.7	326.5	190.3	137.3	217.7	380.1	382.6	477.0	297.9
4	371.7	197.0	97.6	246.1	126.1	117.3	258.5	142.1	544.4	268.7	140.0	658.8	472.9	244.8
5	297.3	510.0	446.2	1,317.4	78.6	341.4	142.1	100.4	223.3	1,459.3	210.3	585.6	139.7	587.5
6	375.0	557.0	78.2	943.7	84.5	263.4	161.7	111.8	106.2	2,437.4	123.4	627.6	266.0	296.0
7	221.3	174.0	132.0	1,347.6	115.5	258.3	467.9	117.8	217.8	4,502.5	116.5	470.8	296.4	201.8
8	438.1	338.0	194.0	1,064.6	190.4	241.3	301.7	113.3	166.7	5,415.2	46.0	698.5	204.3	315.9
9	375.5	534.0	122.8	758.3	235.3	251.8	280.1	90.2	2,758.2	1,527.1	300.5	282.6	167.2	391.1
10	1,519.8	453.0	73.1	1,498.2	203.2	243.3	556.2	178.7	622.1	781.5	178.3	835.2	484.1	73.3
11	587.1	7,943.0	139.9	8,255.6	94.0	191.1	215.9	430.2	494.3	1,092.6	220.4	258.3	498.9	70.0
12	1,241.6	7,320.0	173.7	3,464.2	217.3	264.9	269.8	706.5	256.6	5,285.0	85.7	1,128.7	474.0	111.8
13	1,111.0	1,678.0	766.0	1,482.7	713.0	3,042.8	356.3	2,969.8	751.7	1,934.6	860.4	1,662.5	351.1	85.6
14	834.3	993.0	240.5	1,370.1	572.5	1,883.9	621.8	1,944.8	2,193.1	3,158.4	572.0	827.0	3,083.2	81.4
15	1,359.3	1,044.0	344.2	1,275.7	6,674.6	4,234.3	1,150.0	4,222.7	2,826.3	2,916.0	2,624.1	853.3	9,787.8	1,618.8
16	2,829.1	12,992.0	560.4	2,232.6	15,087.4	5,942.3	8,601.8	2,160.4	6,680.3	28,600.8	1,617.2	375.2	7,311.0	6,418.2
17	2,093.7	5,473.0	499.4	3,333.8	7,055.1	2,863.2	8,422.7	1,163.6	12,172.3	6,877.4	1,352.7	8,215.5	10,291.9	2,331.9
18	1,292.4	19,819.0	22,331.0	1,832.3	1,938.9	2,121.2	1,558.5	1,383.7	5,233.4	1,877.4	2,034.0	2,328.8	4,426.0	925.6
19	1,376.7	4,020.6	1,909.0	22,606.8	1,047.1	1,481.2	2,502.1	1,308.4	13,560.3	1,347.8	6,070.1	2,904.0	1,961.3	6,376.3
20	1,132.2	2,366.0	1,221.1	3,168.7	807.8	9,299.9	2,326.0	2,438.0	5,114.4	826.6	6,609.5	4,217.0	3,200.4	9,532.6
21	19,811.4	2,204.6	12,591.5	2,360.1	979.3	8,337.8	5,279.7	33,222.6	3,355.5	874.3	8,272.9	6,480.2	21,579.5	3,812.4
22	4,321.5	14,726.8	4,929.3	3,639.3	2,224.5	31,009.3	5,534.4	28,916.0	12,066.3	11,066.8	22,586.6	6,304.4	5,465.7	9,095.2
23	2,484.2	26,084.8	3,639.9	2,837.8	2,748.8	19,942.4	3,492.7	10,362.2	6,218.2	4,194.1	15,221.5	3,625.1	4,474.8	5,247.5
24	8,068.4	19,894.6	2,669.4	31,615.8	1,444.0	5,031.0	3,015.0	3,209.4	8,927.2	3,442.9	3,085.8	17,162.4	3,243.4	2,007.7
25	4,258.6	18,473.8	1,661.4	21,906.9	519.6	5,115.4	1,135.2	1,830.7	9,286.0	5,619.6	1,753.7	5,655.3	7,202.1	812.7
26	41,169.3	4,841.8	1,697.5	3,646.4	577.5	2,332.0	714.9	986.4	2,260.3	3,194.5	1,800.5	2,054.0	34,697.6	1,104.0
27	4,005.5	1,589.6	1,674.3	7,118.1	1,214.6	1,319.0	1,333.8	1,363.9	1,126.9	1,424.0	1,689.8	1,535.9	10,623.9	1,144.4
28	2,084.6	1,587.6	2,148.1	1,463.9	632.4	1,361.8	1,199.0	973.4	1,146.9	1,649.9	1,624.0	978.2	3,613.7	934.1
29	1,196.7	852.6	1,018.1	729.1	439.6	1,800.9	955.9	619.2	647.4	7,489.0	1,229.8	702.8	1,751.9	570.4
30	1,280.8	691.6	777.0	573.1	190.1	737.2	623.5	771.6	586.8	3,635.9	1,108.2	848.3	938.0	299.9
31	695.8	422.8	731.0	355.6	173.8	398.9	346.3	401.6	371.7	1,281.2	543.2	979.2	546.1	210.1
32	612.9	448.8	643.2	244.2	266.2	509.0	275.8	280.4	253.8	751.5	553.2	572.4	636.1	238.0
33	566.2	434.8	450.0	196.9	235.9	421.1	196.8	233.1	293.4	551.6	446.6	343.7	537.0	240.8
34	571.2	315.7	340.6	332.9	147.7	300.0	168.5	165.6	197.1	389.4	241.4	250.5	369.6	159.0
35	537.2	247.0	404.9	309.9	122.8	225.5	146.2	150.6	175.3	327.2	337.2	267.3	220.9	209.8
36	666.0	198.5	342.4	161.8	270.6	283.1	166.9	146.4	191.7	472.5	262.6	220.5	285.9	310.4
合計	110,847.0	160,733.0	65,523.6	134,536.8	47,982.5	112,868.8	53,412.1	103,714.7	101,375.5	117,490.7	84,723.0	75,681.1	140,558.8	56,747.0

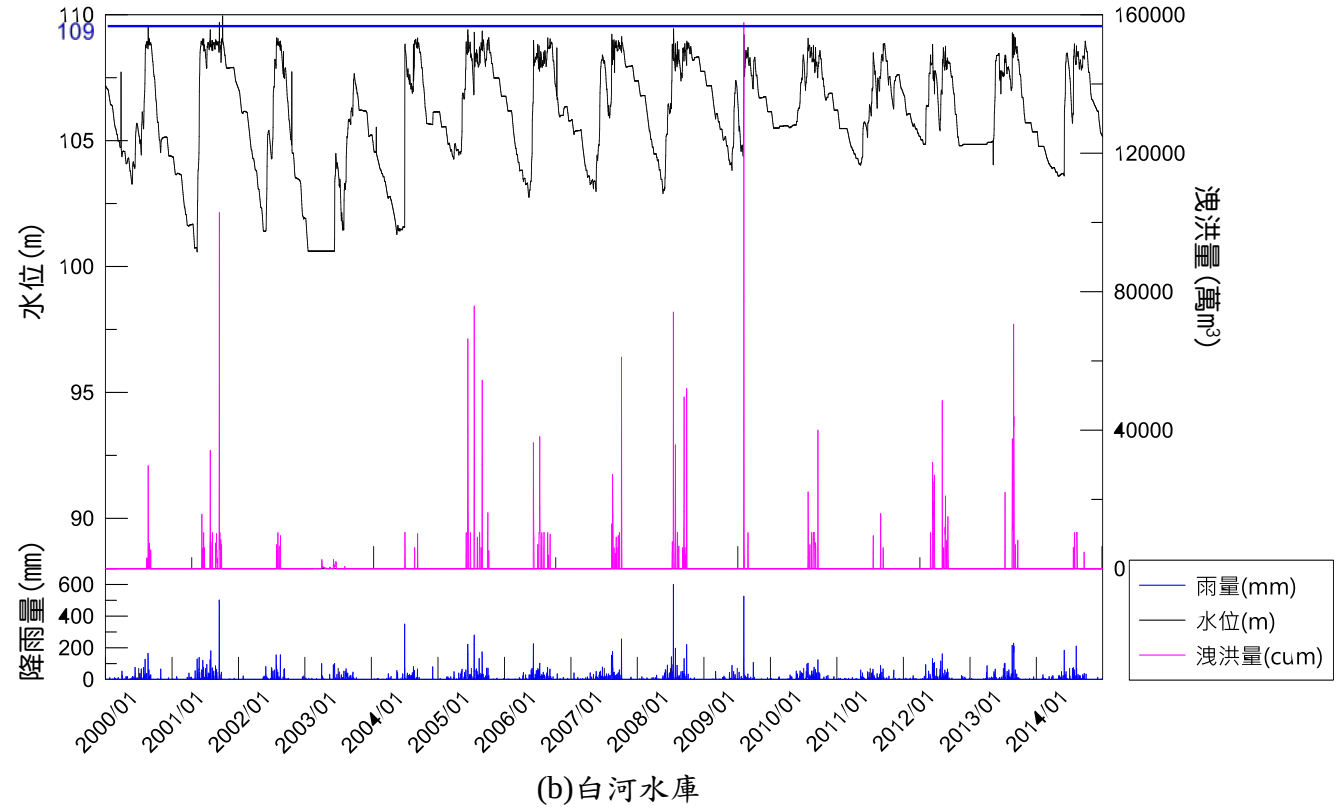
表 2-11　曾文水庫入流水量統計表(3/3)

單位：萬 m^3

年度 / 旬	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	平均	標準差	變異係數
1	175.1	171.9	148.1	186.7	167.0	154.0	176.8	301.2	292.9	344.5	352.9	165.7	300.3	204.5	0.68
2	151.0	92.7	127.3	163.6	333.3	192.3	174.7	365.4	453.1	431.2	284.3	147.9	271.8	165.0	0.61
3	226.6	184.9	183.9	176.3	204.6	412.4	273.1	438.5	493.1	472.8	250.6	108.9	318.9	132.3	0.41
4	83.4	211.9	108.9	112.7	136.7	240.8	195.8	333.9	505.8	441.9	181.1	246.2	303.1	171.3	0.57
5	81.5	120.1	333.0	136.7	127.5	141.6	182.1	512.4	487.9	458.8	181.0	220.9	426.7	559.6	1.31
6	54.7	124.7	348.0	90.3	133.4	148.5	196.0	350.9	339.9	471.7	118.0	112.0	334.1	401.8	1.20
7	78.6	158.7	637.6	133.4	166.8	130.3	557.0	344.8	329.6	344.9	164.3	132.8	405.5	708.2	1.75
8	73.2	136.4	288.7	118.9	98.0	130.0	526.7	268.5	246.1	358.8	140.1	154.2	502.6	931.0	1.85
9	33.5	187.3	1,096.8	138.8	159.4	206.2	392.9	191.7	337.0	349.2	169.1	248.5	635.3	1,002.2	1.58
10	227.4	356.8	1,553.3	164.4	161.7	310.3	477.7	166.6	274.1	319.3	1,846.4	363.0	609.1	789.6	1.30
11	108.2	189.7	364.8	817.1	238.8	395.1	604.3	183.3	256.5	799.8	616.9	248.5	864.6	1,729.4	2.00
12	236.7	159.7	676.6	554.0	301.5	539.7	1,489.9	211.5	437.4	2,375.7	1,000.1	133.1	1,044.4	1,535.3	1.47
13	173.3	128.8	1,739.6	972.7	255.5	339.5	830.2	305.4	348.1	6,595.0	1,914.8	1,721.0	1,236.9	1,261.5	1.02
14	543.2	134.2	10,841.2	2,647.9	1,498.9	200.5	640.3	354.4	1,898.0	6,787.9	10,103.8	5,143.9	2,080.5	2,520.3	1.21
15	305.4	1,607.9	4,758.0	7,084.2	2,867.8	2,353.9	909.3	6,784.6	2,430.6	7,640.4	10,226.2	6,443.2	5,003.8	3,974.3	0.79
16	6,693.7	1,182.0	8,623.9	46,949.9	8,494.0	6,806.6	3,459.1	3,065.2	852.4	10,491.4	2,120.1	8,063.0	9,132.3	9,733.5	1.07
17	15,460.5	1,070.2	42,587.0	14,194.4	6,683.0	6,143.6	2,218.9	6,879.5	696.5	55,343.7	1,775.2	5,132.4	7,452.4	10,481.8	1.41
18	4,118.5	720.5	6,823.4	3,339.0	2,188.6	2,668.0	5,284.9	3,675.4	2,709.3	11,522.3	1,554.6	1,905.0	5,131.3	5,629.8	1.10
19	1,718.4	55,532.8	2,494.5	11,731.8	2,145.9	4,905.4	1,920.6	1,860.2	1,481.1	1,869.1	2,378.9	989.7	7,803.7	13,787.5	1.77
20	1,289.6	3,269.5	50,143.4	41,656.9	1,408.9	38,069.1	1,833.2	2,533.7	17,525.8	1,525.6	20,502.6	915.3	6,654.3	11,419.6	1.72
21	729.9	3,434.6	10,777.0	9,707.5	1,334.3	27,937.7	1,666.0	18,778.1	7,640.9	2,725.1	4,027.3	13,466.0	9,573.3	10,506.0	1.10
22	1,494.8	1,951.9	18,937.9	6,508.8	2,074.3	6,768.2	109,560.8	6,100.9	3,055.2	22,615.6	1,938.6	4,262.2	12,032.0	18,207.2	1.51
23	3,078.1	1,822.0	6,150.0	3,384.3	52,003.1	3,663.7	14,007.7	5,505.6	3,541.3	7,857.1	1,795.3	6,495.0	8,686.9	10,291.9	1.18
24	2,778.3	23,264.2	17,053.3	3,392.2	12,152.1	1,679.3	4,149.3	5,993.2	9,128.1	7,663.9	54,445.5	3,113.5	10,807.1	11,345.1	1.05
25	1,664.5	4,993.9	23,990.9	4,342.8	7,347.9	2,909.9	3,313.3	5,462.1	5,741.0	5,669.4	15,095.6	2,776.7	6,806.1	9,496.1	1.40
26	668.3	4,559.3	1,840.4	4,478.1	9,952.1	44,035.0	1,853.1	14,223.6	3,475.3	1,793.8	2,760.2	2,302.5	5,942.0	10,200.6	1.72
27	3,710.1	1,729.2	1,669.0	2,571.7	5,564.1	34,317.4	1,382.5	5,216.7	1,726.8	1,451.5	1,876.7	3,180.6	3,483.2	5,370.6	1.54
28	1,292.4	852.7	5,711.6	1,154.8	37,707.1	6,192.5	1,264.3	2,755.0	1,753.3	789.5	962.5	1,296.3	2,751.2	5,814.8	2.11
29	1,621.7	512.3	1,583.3	824.5	3,828.1	2,730.9	604.9	1,844.0	2,041.3	550.0	625.1	722.1	1,384.5	1,238.6	0.89
30	660.8	445.1	897.9	654.7	1,553.9	1,396.6	393.3	1,479.7	1,086.9	410.1	489.7	520.2	915.9	585.5	0.64
31	440.4	255.8	557.1	575.4	869.0	909.1	347.6	1,507.2	1,882.8	315.8	379.4	350.2	626.6	354.3	0.57
32	275.5	256.6	528.4	494.1	563.8	599.8	365.1	1,114.5	3,503.0	549.6	329.6	263.4	593.8	518.5	0.87
33	462.0	309.0	516.4	476.1	552.6	580.6	189.0	437.3	1,058.2	660.7	279.4	207.7	455.7	186.5	0.41
34	270.6	658.2	263.8	280.3	427.3	349.5	141.5	574.2	703.8	905.9	211.8	265.7	362.5	170.3	0.47
35	268.7	207.0	199.8	217.9	290.0	244.6	179.2	470.7	546.4	622.9	278.1	188.5	305.6	130.1	0.43
36	225.2	176.6	200.2	192.3	228.7	207.4	460.0	388.8	420.2	446.7	245.9	207.8	330.6	154.9	0.47
合計	51,473.8	111,169.1	224,755.0	170,625.2	164,219.7	199,010.0	162,221.1	100,978.7	79,699.7	163,971.6	141,621.7	72,213.6	115,568.6	43,444.2	0.38

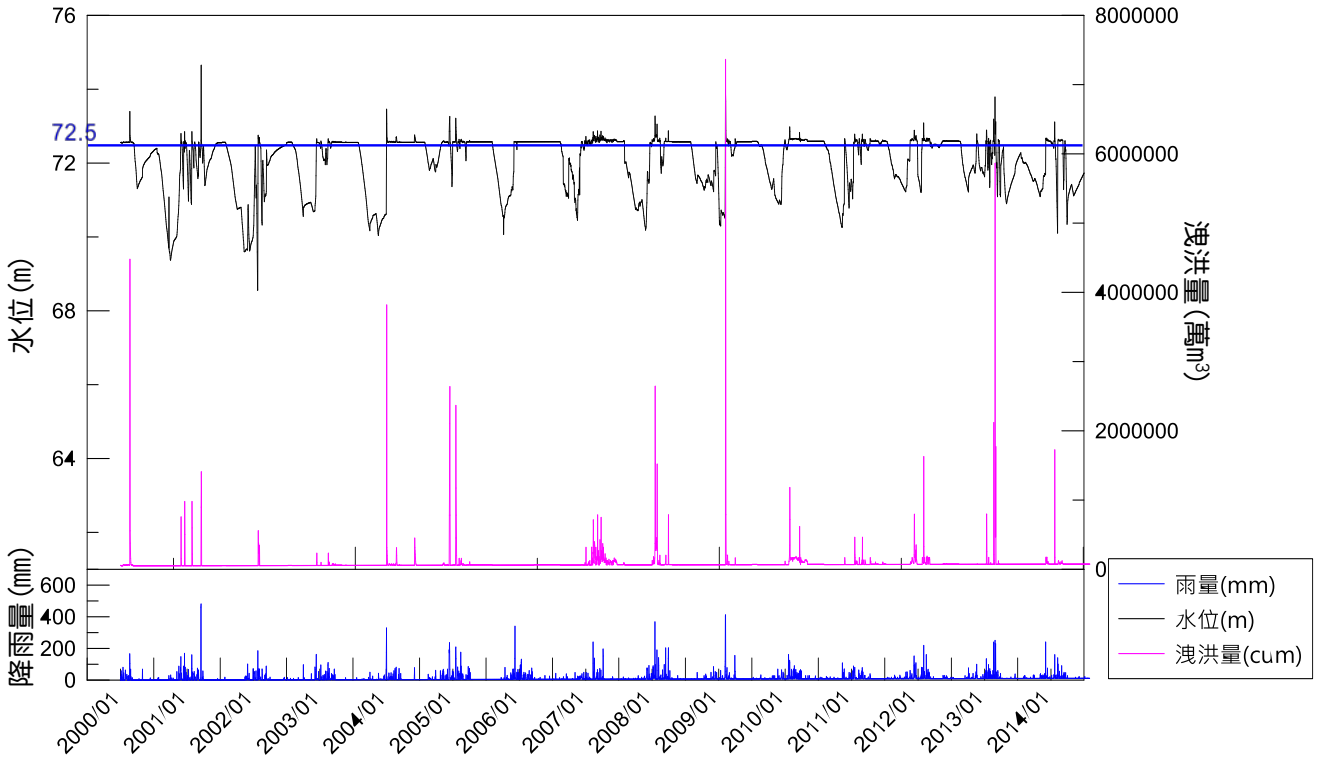


(a)曾文水庫



(b)白河水庫

圖 2-16　水庫雨量、水位及溢洪量紀錄圖(1/2)



(c)鹿寮溪水庫

圖 2-16　水庫雨量、水位及溢洪量紀錄圖(2/2)

四、臺南地區水源供需需求

(一)自來水用水需求

民國100年「臺灣南部區域水資源經理基本計畫」對臺南地區各目標年之自來水用水需求(生活、工業用水)進行推估，民國110年目標年之自來水用水需求約114.8萬CMD(其中，生活用水約67.9萬CMD、工業用水約46.9萬CMD)。

民國101年，「水資源開發利用總量管制策略推動規劃」以民國99年之自來水實際供水資料為基礎，推估較符合近年供水狀況之生活用水，民國110年目標年之自來水用水需求約110萬CMD(其中，生活用水約60.9萬CMD、工業用水約49.1萬CMD)，較民國100年「臺灣南部區域水資源經理基本計畫」之推估值約減少4.8萬CMD。

民國102年，「曾文南化水庫聯通管輸水工程可行性分析」，依據民國102年度水利署用水計畫查核成果及近期核定用水計畫書，修訂各目標年工業用水需求，推估民國110年目標年之工業用水需求約47.7萬CMD，較民國101年「水資源開發利用總量管制策略推動規劃」約減少1.4萬CMD，自來水用水需求約108.6萬CMD(其中，生活用水約60.9萬CMD、工業用水約47.7萬CMD)。

上述三計畫之自來水用水需求推估成果詳表2-12。

(二)供需評析

民國102年，「曾文南化水庫聯通管輸水工程可行性分析」報告之臺南自來水供需分析詳圖2-17，由圖可見，臺南地區現況供水能力約82.8萬CMD，包含曾文-烏山頭水庫29.8萬CMD、南化水庫及高屏堰聯合運用49.6萬CMD、玉峰堰3.0萬CMD、白河水庫0.1萬CMD及鏡面水庫0.3萬CMD；民國107年配合高屏大湖第1期計畫達成高屏堰水源北送南化供水區25.0萬CMD之能力增加聯合運用增供水量13.2萬CMD；民國108、110年臺南海水淡化廠第一、二期增供水量共計10.0萬CMD。

總計至民國110年臺南地區供水能力約可提升至106.0萬CMD，對108.6萬CMD之需水量尚有2.6萬CMD之缺口，民國115年之曾文越域引水雖可增供24.9萬CMD滿足民國120年之需水量，惟在曾文越域引水工程尚未推動前，除加強節水策略、調撥農業用水等方式因應外，仍應積極開拓新水源。

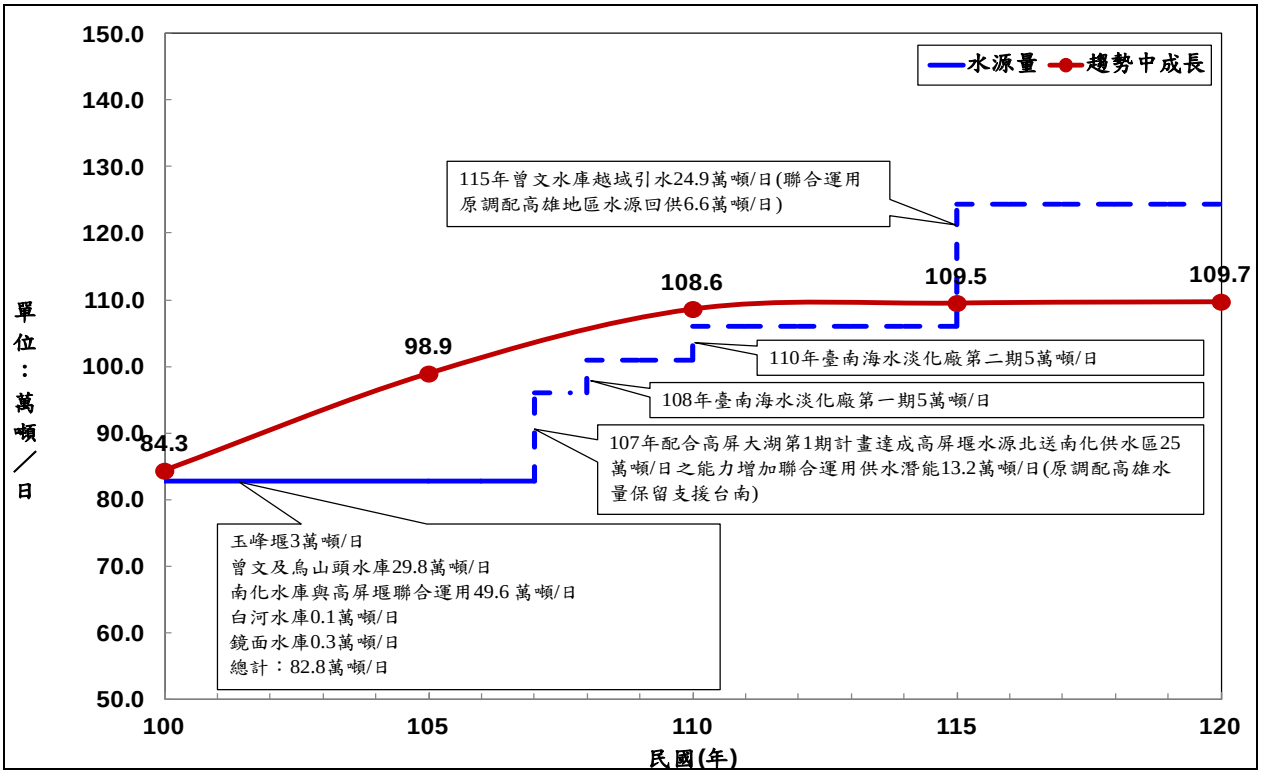
本計畫規劃興建越域引水設施目的，即擬引進鄰近水源補注以提升白河水庫或聯合運用系統之供水能力。

表 2-12　臺南地區自來水用水需求推估表

計畫年(民國)	計畫別	用水標的	目標年需水量(萬 CMD)			
			105 年	110 年	115 年	120 年
100	臺灣南部區域水資源經理基本計畫	生活用水	67.2	67.9	69.0	69.7
		工業用水	30.0	46.9	49.0	51.1
		自來水總用水量	97.2	114.8	118.0	120.7
101	水資源開發利用總量管制策略推動規劃	生活用水	60.8	60.9	60.8	60.6
		工業用水	38.1	49.1	50.1	50.6
		自來水總用水量	98.9	110.1	111.0	111.2
102	曾文南化水庫聯通管輸水工程可行性分析	生活用水	60.8	60.9	60.8	60.6
		工業用水	38.1	47.7	48.6	49.1
		自來水總用水量	98.9	108.6	109.5	109.7

表中目標年需水量為「趨勢中成長」需水量

資料來源：曾文南化水庫聯通管輸水工程可行性分析，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 102 年



資料來源：曾文南化水庫聯通管輸水工程可行性分析，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 102 年

圖 2-17　臺南地區自來水供需分析圖

五、白河水庫更新改善工程相關規劃

南水局及水規所於民國95年至103年間陸續辦理相關改善計畫，既有更新規劃資料分為(1)白河水庫永續經營規劃、(2)白河水庫更新改善規劃檢討、(3)白河灌區替代水源規劃及基本設計、(4)白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃等計畫，摘述如下。

(一)白河水庫永續經營規劃

水利會於民國95年8月辦理「白河水庫永續經營規劃(第一年)」，並於96年4月辦理「白河水庫永續經營規劃(第二年)」計畫。

「白河水庫更新改善規劃檢討」係因水庫淤積日趨嚴重，蓄水能力不足，水庫需加以更新改善；計畫分兩年執行，第一年辦理水庫基本資料調查及蒐集、水庫淤積測量及水資源調查分析；第二年續辦水庫淤積浚渫可行性研擬、土資場籌設方案研擬、水庫減淤排砂可行性評估、水庫放空全面清淤規劃及水庫周邊水源開發評估，以對水庫壽命、功能及營運操作檢討，並針對各改善問題研提相關方案及對策，以達活化水庫與永續經營之目標，摘述兩計畫工作成果如下。

1、水庫營運狀況

白河水庫原規劃年供水量為 3,539 萬 m^3，其年平均供水量約為計畫供水量之 58%(民國 95 年)，顯示目前水庫缺水嚴重，若水庫庫容恢復，將有助於正常供水，降低缺水之機會。

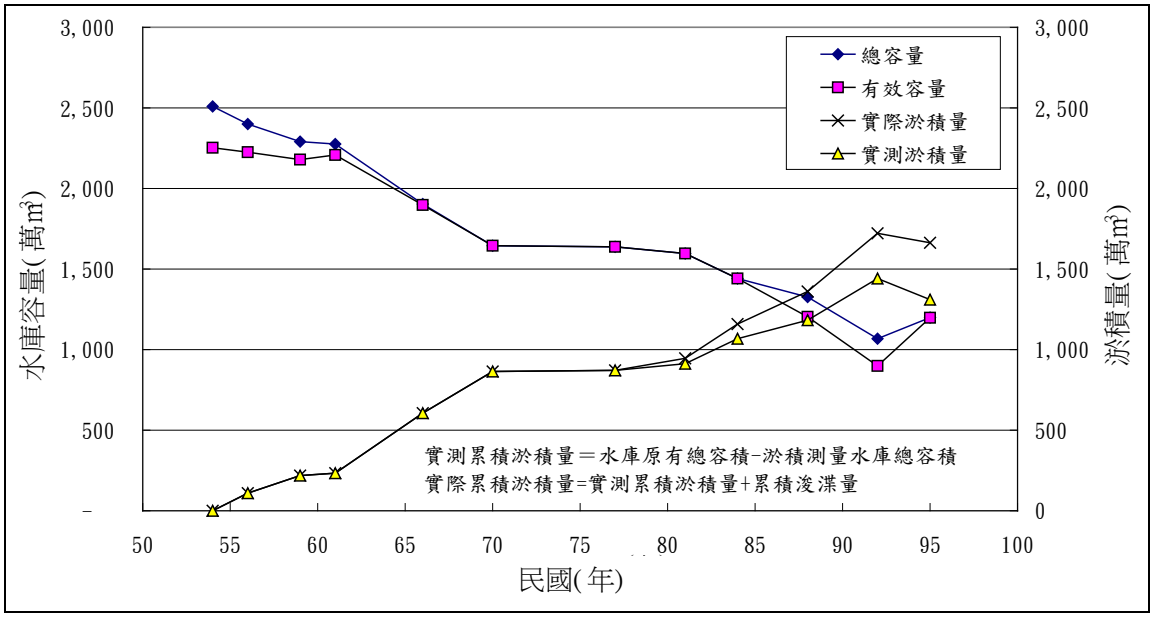
2、水庫水質

根據環保署及嘉南水利會歷年白河水庫水質監測結果，顯示水質屬於丁類水體，符合農業灌溉用水；點源污染主要

來自關子嶺風景區及仙草里白水溪部落，如欲供應民生及工業用水，則水質需進一步處理。

3、淤積測量成果

根據民國 95 年白河水庫淤積測量及歷年清淤總量統計分析如圖 2-18，有效容量 1,197.45 萬 m^3，年平均淤積量 40.34 萬 m^3。建議優先辦理水庫清淤位置為：大壩及進水口附近區域、白水溪淤積區。



資料來源：白河水庫永續經營規劃(第一年)，嘉南農田水利會，民國 95 年

圖 2-18　白河水庫歷年庫容及淤積量比較圖

4、水庫底泥性質

水庫底泥主要以粉土、黏土及細砂為主，平均單位重為 1.87t/m^3。細砂因粒徑過小，無法作為混凝土材料，惟仍可作為農田改良、窪地填築或土方基礎等利用。

5、濛水溪流域水資源調查與分析

(1)逕流量推估

濛水溪逕流量採用流量資料推估法估算，經分析濛水溪流域預定堰址以上之年逕流量以民國 69 年最低，年逕流量為 163.91cms-day；最高年逕流量則為民國 90 年，年

逕流量為 794.10cms-day。另將濛水溪流域逕流量分為豐水期與枯水期二季，統計各旬及豐、枯二季各級距流量發生之百分率，在枯水期期間，旬流量發生機率 75%以上之流量為 1.34cms；在豐水期期間，旬流量發生機率 75%以上之流量為 4.67cms。

(2)下游保留水量

濛水溪保留水量包含嘉南水利會登記之水權量及河道生態基流量。下游水權量為 0.468cms，生態基流量為 0.152cms，合計濛水溪下游保留水量為 0.62cms。

(3)濛水溪剩餘水量

經分析枯水期剩餘水量約介於 0.0~111.50cms-day(0~963.4 萬 m^3)；豐水期剩餘水量約介於 76.68~494.00cms-day(662.5~4,268 萬 m^3)，顯示濛水溪流域於豐水期尚有剩餘水量可供利用。

6、水源運用分析

白河水庫原設計庫容為 2,253 萬 m^3，歷年年平均逕流量約 4,410.7 萬 m^3，民生計畫年用水量 72 萬 m^3、工業計畫年用水量 239 萬 m^3、農業計畫年用水量(95 年度修訂)4,103.4 萬 m^3，合計年用水量為 4414.4 萬 m^3。

(1)水庫不同庫容之供需水量分析結果

A、白河水庫庫容為 1,197 萬m^3，尚可滿足民生及工業用水需水量，但是農業用水僅可供應約 2,069 萬m^3，農業缺水指數高達 19.2，水源利用率僅 54%。如恢復至原庫容 2,253 萬m^3時，農業缺水指數SI值降至 6.6，水源利用率高達 74%，顯示庫容增加可有效提高水源利用率。

B、另再以獲供率評估供水穩定度，在相同SI值下，庫容增加，獲供率超過 50%以上之天數越多，顯示庫容增加確實可以提高供水穩定度。

C、當庫容1,197萬m^3時，第二期作豐水期尚可全面灌溉，但第一期作則需視春耕前水庫蓄水量決定灌溉面積。如水庫持續淤積，則水庫蓄水興利能力越低，未來將被迫實施分區輪灌，顯見確有增加庫容之必要。

(2)濛水溪流域越域引水至白河水庫之供需水量分析

A、濛水溪流域水源如欲作為白河水庫補充水源，可採重力送水方式，節省營管費用。經前期計畫(95 年度)檢討，適合引水地點為濛水溪行旭橋上游約 500m，越域引水工程計畫引水量經評估採用 10cms。

B、濛水溪流域水源加入後確可降低缺水指數，提高供水穩定度。

C、庫容恢復至1,900萬m^3配合濛水溪流域水源，則年可供水量達3,341萬m^3，與水庫原設計庫容之之供水能力相當，且獲供率更高，顯示庫容增加再引入濛水溪流域水源，供水穩定度更佳。

(3)供水效益檢討

A、零方案

如不進行任何減淤、排砂等措施，則水庫壽命將僅止於民國 119 年。預估民生及工業用水年損失約 3,110 萬元，農作必須辦理自願性停灌休耕，年補償金約 17,109 萬元，合計年損失約 20,219 萬元。

B、維持目前庫容方案

民生用水年可供水量為 70 萬 m^3、工業用水年可供水

量為 239 萬 m^3、農業年可供水量約 2,179.5 萬 m^3，年計供水效益約 11,808 萬元；考量第一期作全數自願性停灌休耕之年補償金約 4,099.5 萬元。合計年計淨效益為 7,708.5 萬元。

C、庫容恢復至 2,000 萬m^3方案

民生用水年可供水量為 70 萬 m^3、工業用水年可供水量為 239 萬 m^3、農業年可供水量 2,872.2 萬 m^3，年計供水效益約 14,578.8 萬元。

D、濛水溪流域水源方案

如引取濛水溪流域水源，則庫容恢復至 1,900 萬 m^3，民生用水年可供水量為 70 萬 m^3、工業用水年可供水量為 239 萬 m^3、農業年可供水量 3,031 萬 m^3，年計供水效益約 15,214 萬元。

如不考慮濛水溪流域水源，則建議庫容恢復至 2,000 萬 m^3；如該水源可利用，則庫容恢復至 1,900 萬 m^3 即可達供水標準。

7、水庫放空全面清淤可行性評估

白河水庫仍應進行全面放空清淤，並配合南部地區用土需求及農地改良，達到水庫清淤、國土資源再利用之效益。惟期間應全面停止供水，以保護主出水工及下游灌溉渠道之安全。農業應全面採用自願性休耕補償，預估年補償金約 17,109 萬元。民生、工業用水部分建議由烏山頭水庫支援。

8、土資場籌設方案之研究

(1)白河水庫附近無公有土資場。經檢討以輔潔土資場與五軍營土資場運距較短，合計年平均處理土方量高達約 84 萬m^3，以目前清淤量約 20 萬m^3，該二土資場已可負擔。

(2)大壩下游溢洪道兩岸空地建議規劃為土資場。路線應經由南 98、庫區道路、私有道路，至新設土資場。由於本規劃道路較為狹窄，建議辦理道路拓寬。

9、水庫清淤計畫

水庫清淤計畫以恢復庫容為目標，第一年度為全面放空清淤作準備工作，以水中抽泥及陸上機械開挖方式先作清淤，建議年清淤量 40 萬 m^3。第二~五年度則採用全面放空清淤，採用陸上機械開挖，第二年度清淤量 160 萬 m^3，第三~五年度年清淤量 200 萬 m^3，合計五年清淤量可達 800 萬 m^3，可使庫容恢復至 2,000 萬 m^3。另為維持水庫庫容及供水能力應須持續進行清淤，建議年清淤量為 40 萬 m^3。

10、水庫減淤、排砂可行性評估

更新改善計畫相關工程設施如圖 2-19，說明如下。

(1)主出水工改善

主出水工塔頂標高 EL.95m，原具排砂功能，如可在洪水期間優先由主出水工排洪，當洪水流經取水塔附近，將會擾動取水塔附近淤積土，淤積土則可隨洪水進入主出水工後排至下游河道；改善工程主要項目為取水塔加高至 EL.105m、隧道混凝土襯砌段補強(加厚 30cm)、隧道鋼管段之鋼管更新，更新改善後將可進行排砂作業，以原規劃年平均排砂量 1.78 萬 m^3，可大幅降低水庫淤積。

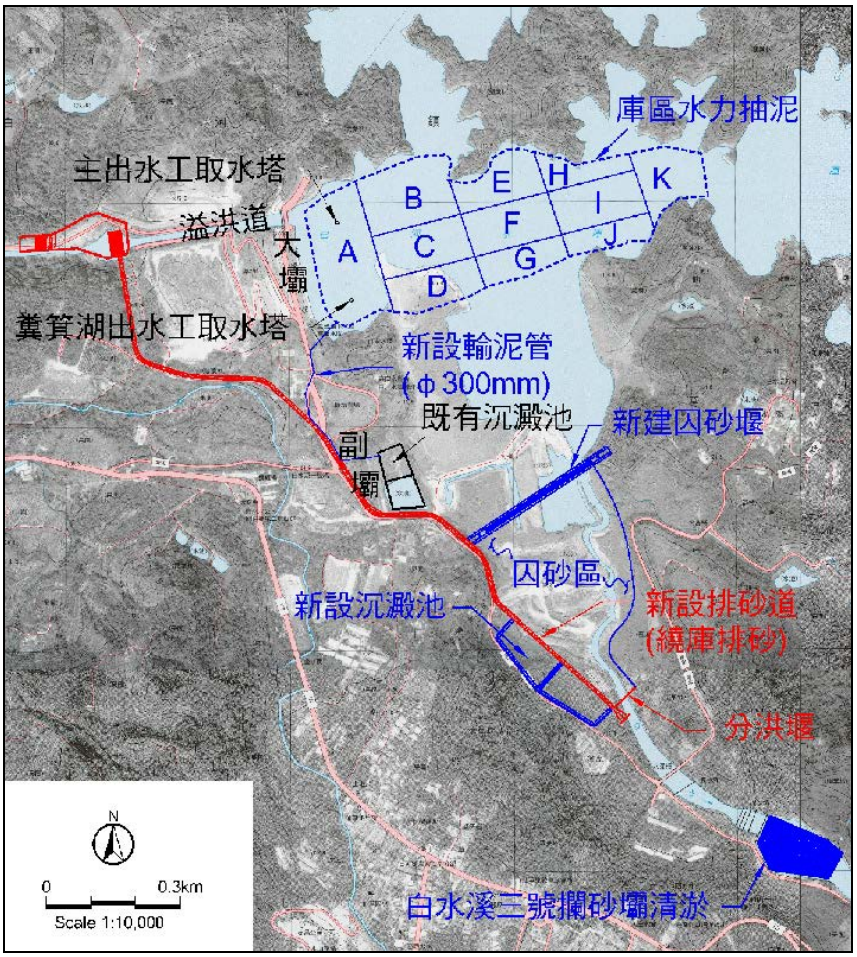
(2)新建排砂道

於庫區白水溪橋下游約 150m 興建側溢流堰，堰頂標高 EL.114m，堰長約 100m，堰址上游左岸設置排砂道入口，道閘門底部高程為 EL.109m，採 2 門寬 7m、高 4m 直提式閘門，採繞庫排砂方式經由排砂暗渠(起點高程

EL.109m，終點高程為 EL.63m，長約 1,650m)排至溢洪道下游落水池；設計流量採用 280cms，排砂起動流量規劃為 100cms，100~280cms 洪水流量全數排至下游河道，不進入水庫調蓄運用，而流量超過 280cms 時，原則上維持排砂道閘門全開，多餘洪水則自由溢流至水庫內；新建排砂工程完工後每年平均可減少水庫淤積量約 12.5 萬 m^3。

(3)新建囚砂堰及囚砂區

在白水溪與水庫匯流處前設置囚砂堰及囚砂區，讓原水先經囚砂區沈澱再進入庫區，可減少主蓄水區淤積量，有助於降低後續清淤工程費，僅需於枯水期間利用陸上機械開挖方式進行清淤，保持囚砂區庫容可達沉砂效果。



資料來源：白河水庫永續經營規劃定案總報告(第二年)，嘉南農田水利會，民國 96 年

圖 2-19　白河水庫永續經營規劃平面佈置圖

(4)既設防砂壩清淤

白水溪主流平均粒徑在 91.01mm~163.80mm，其上游防砂壩清淤料可作為有價料，且坡度相對陡急之支流為緩，較適進行清淤作業；惟沿線縣 172 道路狹小，僅以主流上第三號防砂壩作為清淤對象；可清淤面積約 1.5 萬 m^2，平均清淤深度 4m，預估可清淤量約 6 萬 m^3。

(二)白河水庫更新改善規劃檢討

南水局於民國99年12月辦理「白河水庫更新改善規劃檢討」，並於101年8月辦理「白河水庫更新改善規劃檢討(2)」。

「白河水庫更新改善規劃檢討」係參考過去相關計畫及安全評估建議事項，進行水庫後續改善工作評估，尋求最佳改善方案，提升白河水庫蓄水能力、降低缺水問題，評估水庫更新後移撥其他用水標的可行性，以因應未來供水可能發生狀況；其與「白河水庫永續經營規劃」最大不同為該計畫在滿足現況農業用水基本需求下，藉增加庫容以獲得公共用水量，對開發條件及社會成本影響等提出建議。

「白河水庫更新改善規劃檢討(2)」以前期規劃為基礎，依新測白河水庫庫容及補充調查資料，重新推估水庫年平均入庫砂量、供水潛能分析及防洪功能檢討，就不同庫容情境之工程經費與其效益研訂目標(經濟)庫容，以此基準規劃水力排砂設施及水庫清淤，並檢討水力排砂對下游河道影響，同時分析水庫供需水量、評估空庫清淤及水力排砂期間可能替代水源，檢討白河水庫水權量與水庫運用規線，希冀白河水庫更新改善早日付諸執行，摘述兩計畫工作成果如下。

1、水庫營運狀況

統計歷年營運資料，年平均之逕流量約 4,824 萬 m^3、總供水量約 2,750 萬 m^3、洩洪量約為 1,697 萬 m^3。較民國 56 年農業用水減少 25.7%、民生工業用水減少 81.6%、總供水量減少 31.1%；且庫容減少使 35.2%逕流量需洩洪。

2、水庫更新改善方案(移撥公共用水)檢討

經評估適合白河水庫之清淤方式，包括水力抽泥及陸上機械開挖，針對清淤方式進行成本分析如表 2-13。其中以運送至茂發企業社浚渫成本最高,運送至新設土資場成本最低。

表 2-13　白河水庫浚渫成本分析表

浚渫方式	方案別		浚渫成本(元/m^3)							
	編號	運輸地點	開挖費用	抽泥費用	運輸費			包商潤雜及其他	土資場處理費	合計
					運距(km)	運輸費用	過路費			
陸上機械開挖	A	宏輝科技工程股份有限公司	20	0	25	200	0	66	25	311
	B	茂發企業社	20	0	44	352	0	112	25	509
	C	峻聯交通有限公司	20	0	20	160	0	54	25	259
	D	新設土資場	20	0	1	25	0	14	0	**59**
	E	九份子市地重劃工程	20	0	50	400	15	131	0	566
	F	南科園區(國道線)	20	0	42	336	15	111	0	482
	G	農地改良(平均運距)	20	0	10	80	0	30	0	130
水力抽泥浚渫	H	宏輝科技工程股份有限公司	20	100	25	200	0	96	25	441
	I	茂發企業社	20	100	44	352	0	142	25	**639**
	J	峻聯交通有限公司	20	100	20	160	0	84	25	389
	K	新設土資場	20	100	1	25	0	44	0	189
	L	九份子市地重劃工程	20	100	50	400	15	161	0	696
	M	南科園區(國道線)	20	100	42	336	15	141	0	612
	N	農地改良(平均運距)	20	100	10	80	0	60	0	260

資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討，經濟部水利署南區水資源局，民國 99 年

3、水庫更新改善方案檢討

水庫更新改善可分水庫清淤、大壩加高、大壩加高配合水庫清淤等方案如表 2-14，各項方案比較初步結論如下。

表 2-14　更新改善方案內容比較表

更新改善模式		清淤量	工期(年)	工程費(億元) 不含越引	工程費(億元) 含越引	工程內容	優點	缺點
水庫清淤	全面停供	清淤 400 萬 m^3	3.5	19.47	27.57	1、規劃空庫進行清淤工作，清淤方式採機械陸挖方式進行 2、淤積土分別送至公共工程需土區及鄰近土資場處理	可進行大範圍清淤工程	1、土資場處理量影響工程速度 2、規劃中公共工程需求量於清淤工程實施時可能改變 3、下游停灌補償費用大 4、停灌影響範圍大及對未來糧價造成影響 5、清淤期間對於鄰近交通及環境負擔大
		清淤 800 萬 m^3	6	35.98	44.08			
		清淤 1,283 萬 m^3	10	60.02	68.12			
	替代水源	清淤 400 萬 m^3	3.5	13.55	21.65			
		清淤 800 萬 m^3	6	22.90	31.00			
		清淤 1,283 萬 m^3	10	35.47	43.57			
大壩加高		加高 1m(庫容增加 173 萬 m^3)	3	12.61	20.71	主、副壩壩體加高、新建防洪牆、出水工閘門更新、溢洪道弧形閘門更新、翼牆及堰墩加高、堰頂橋樑改建	1、可增加約 173~946 萬 m^3 庫容 2、於較短期間內可達到改善目標	1、淹沒區域土地徵收較易延伸爭議 2、築壩材料尚須進一步調查 3、溢洪道拆除重建，並於加入樁基礎加強基礎承載力，工程困難程度較高 4、需辦理環境影響評估作業
		加高 3m(庫容增加 546 萬 m)	3	22.80	30.90	主、副壩壩體加高、新建防洪牆、出水工閘門更新、既有溢洪道拆除重建並增設基樁、弧形閘門更新、堰頂橋樑改建		
加高 3m+清淤 400 萬 m^3 (庫容增加 946 萬 m^3)			4	39.23	47.33	採加高 3m 工程內容配合 400 萬 m^3 清淤量		

資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討，經濟部水利署南區水資源局，民國 99 年

(1)水庫空庫清淤且全面停供之工程費高且影響層面甚廣，故可行性不大。

(2)大壩加高模式因涉及淹沒區民地徵收、溢洪道拆建工程及周邊地形限制等相關問題。

(3)就水庫空庫清淤1,283萬m^3配合替代水源方案與水庫清淤400萬m^3+大壩加高3m方案以蓄水造價比較，前者276元/m^3低於後者415元/m^3，故前者優於後者。

4、更新方案供水潛能分析(需求量採近十年平均量)

更新改善後供水潛能如表2-15，若未配合濁水溪越域引水規劃，即便增加水庫庫容，對年增供水量提升幅度有限，且洩洪量約佔年逕流量之28%~43%；若配合越域引水，則增加水庫庫容可提升較多年增供水量，且洩洪量約佔年逕流量之37%~60%。故引入濁水溪水源雖可提升年新增水量，惟庫容仍不足使引水量無法有效保留利用。

各更新方案之年新增量及日可移撥量如表2-15，其中由於清淤400萬m^3及加高3m方案，日可移撥量較少，效益不大，不建議採用；另若欲進行越域引水工程，則清淤1,283萬m^3及清淤400萬m^3+加高3m方案，需搭配進行下游淨水場及輸水管路擴建工程。

表 2-15　更新改善方案供水潛能比較表

更新改善方案		庫容增加量	有效庫容	年新增水		評估	日可移撥量		評估
				無越引	越引		無越引	越引	
水庫清淤	清淤400萬m^3	400	1,370	102	395		0.28	-	不建議
	清淤800萬m^3	800	1,770	295	923		0.80	2.53	
	清淤1,283萬m^3	1,283	2,253	554	1,444		1.52	3.96	
大壩加高	加高1m	173	1,143	-	-	不建議	-	-	不建議
	加高3m	546	1,516	148	555		0.41	-	不建議
加高3m+清淤400萬m^3		946	1,916	385	1,104		1.05	3.02	

資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討，經濟部水利署南區水資源局，民國99年

5、取水設施更新可行性檢討

依據 96 年「白河水庫永續經營規劃(第二年)」成果，針對新建排砂工程及囚砂堰工程方案進行工程規劃檢討，調整排砂道入口與前期新建囚砂堰共構，修正排砂暗渠斷面由直徑 5.5m 圓形鋼管更為高 3m、寬 4m 之混凝土暗渠，長度降為 1,130m，設計流量由 280cms 減至 112.3cms，修正相關工程佈置如圖 2-20，工程經費由 4.78 億元降低到 2.33 億元。

由排砂演算成果，考量當流量大於 30cms 時濁度較高，以 30cms 作為排砂啟動下限，新設排砂暗渠於現況庫容(970 萬 m^3)且不新增用水標的下，其洩洪量相對較高，年平均排砂量(率)可達 5.15 萬 m^3(10.5%)，排砂效果最好；若清淤至原庫容，則年平均排砂量(率)僅 3.86 萬 m^3(7.9%)，效果最差。



資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討，經濟部水利署南區水資源局，民國 99 年

圖 2-20　白河水庫更新改善規劃檢討修正後平面佈置圖

6、水庫庫容需求檢討

(1)現況需水量檢討

經檢討分析，一期稻作、二期稻作、春季雜作及冬季雜作灌溉需水量分別約 550、1,850、100 及 200 萬 m^3/年，白河水庫下游灌區年計現況農業需水量約 2,700 萬 m^3。

(2)替代水源檢討

白河水庫空庫清淤可能替代水源，包括農委會鑽設 18 口深水井(補助性質)、嘉南大圳北幹線加壓供水(白水溪灌區 602 公頃)之供水量；惟替代水源及白河水庫入流量無法滿足春季、冬季雜作需水量，故於白河水庫空庫清淤期間將停灌春季、冬季雜作。

(3)目標(經濟)庫容研訂

經分析水庫淤積趨勢並參酌現況供水情形，以水庫清淤恢復部分庫容及新設水力排砂設施維持庫容，為白河水庫永續利用之更新改善策略。在供水及排砂間平衡並考量工程經濟效益，在增加供水潛能及作為備源水庫原則下，選定 1,500 萬 m^3 為更新改善之目標(經濟)庫容。

7、水庫排砂規劃檢討

(1)入庫砂量推估

依最新水庫淤積測量成果，推估白河水庫年平均入庫砂量採用 50 萬 m^3。為維持目標(經濟)庫容達到水庫永續利用經營，規劃新建繞庫及庫區防淤隧道，其設計流量分別為 125cms 及 85cms，合計 210cms，約白河水庫 2 年重現期距洪峰流量，隧道線型詳圖 2-21。

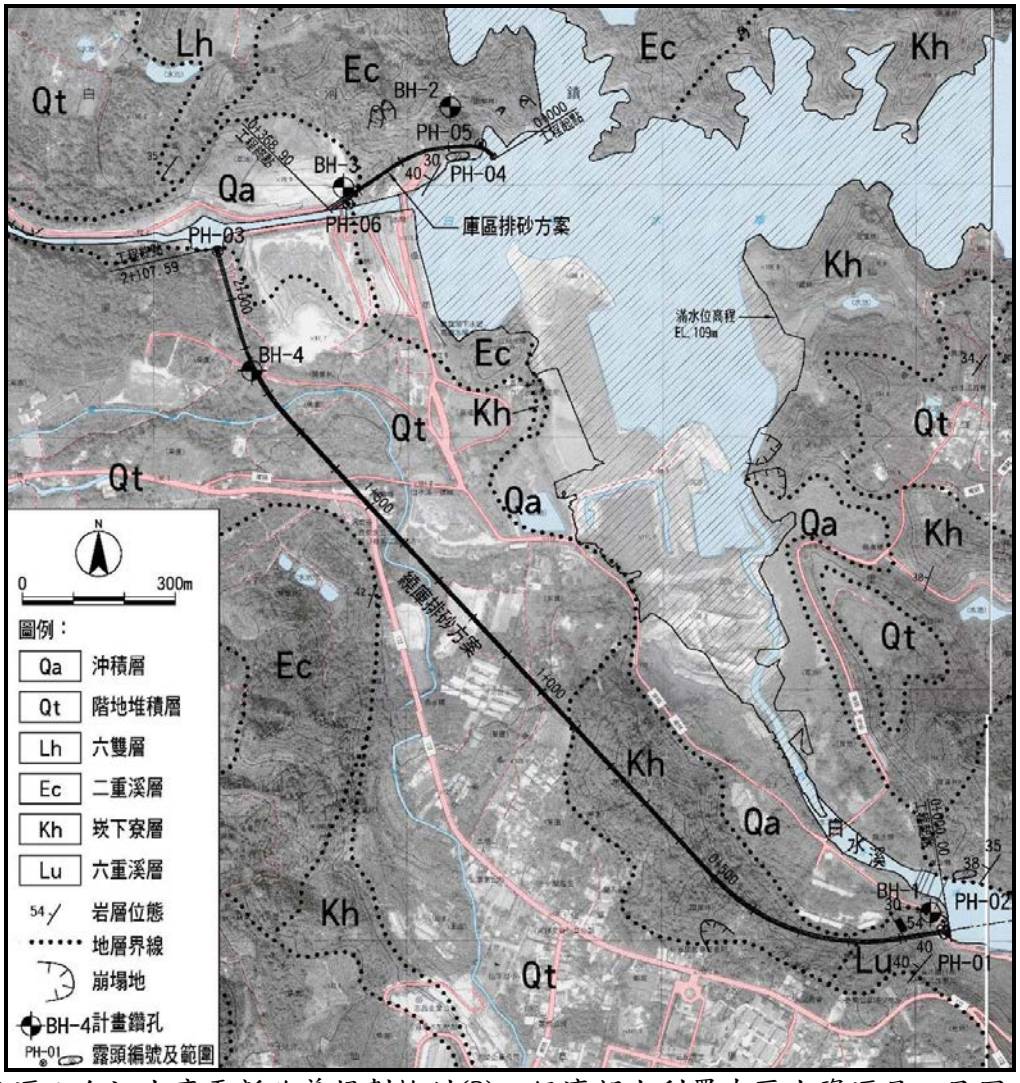
(2)繞庫排砂方案

繞庫防淤隧道入口選定於既有白水溪 3 號防砂壩上游

左岸，出口位於溢洪道下游落水池，以既有防砂壩、落水池兼作攔河堰及消能設施運用。

(3)庫區排砂方案

庫區防淤隧道入口規劃於溢洪道右壩肩，繞經右庫區至溢洪道洩槽右岸，以不影響白河水庫大壩及出水工等既有設施安全為原則，排砂流路流經主出水工及糞箕湖出水工進水口附近，利用水力排砂維持進水口之暢通。



資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討(2)，經濟部水利署南區水資源局，民國 101 年

圖 2-21　庫區排砂及繞庫排砂方案計畫路線地質平面圖

8、水力排砂操作策略

(1)排砂策略

更新改善後全年分為空庫排砂期、繞庫排砂期及非排砂期等 3 區段，於 5 月中旬~6 月上旬梅雨季節之一期稻作末期，以庫區防淤隧道實施空庫排砂，排砂量約為 44.4 萬 m^3；於 6 月中旬~10 月上旬豐水期之二期稻作時間，以繞庫防淤隧道實施繞庫排砂，俾減少入庫砂量，排砂量約為 18.6 萬 m^3；於空庫與繞庫排砂期外，每年 10 月中旬至翌年 5 月上旬作為非排砂期，該期間不實施水力排砂，由白河水庫蓄水供應需水量，並視水庫淤積情況適度清淤。

排砂操作配合集水區治理(減淤約 5.0 萬 m^3)，年平均排砂/減淤量合計 68 萬 m^3，超過年平均入庫砂量 50 萬 m^3，新建排砂設施對減緩水庫淤積及恢復庫容頗具成效。

(2)水力排砂對供水影響檢討

在目標(經濟)庫容 1,500 萬 m^3 條件下，模擬每年排砂、兩年空庫排砂一次之情境成果如表 2-16，兩年空庫排砂一次相較每年空庫排砂之情境於排砂水量減少 422.4 萬 m^3，供水量增加 72.2 萬 m^3，即減少空庫排砂水量來增加部分供水潛能。惟其年平均庫區排砂量約 24.9 萬 m^3，加計集水區治理、繞庫排砂之年目標排砂/減淤量約 48.5 萬 m^3，略低於年平均入庫砂量 50 萬 m^3。

9、水庫清淤規劃

規劃四年空庫清淤 564 萬 m^3 達到目標(經濟)庫容，並於排砂設施完工後實施排砂操作，以減少水庫清淤數量；期間替代水源包括農委會鑽設 17 口深水井及嘉南大圳北幹線加壓供水設施。

表 2-16　水力排砂策略供水潛能比較表

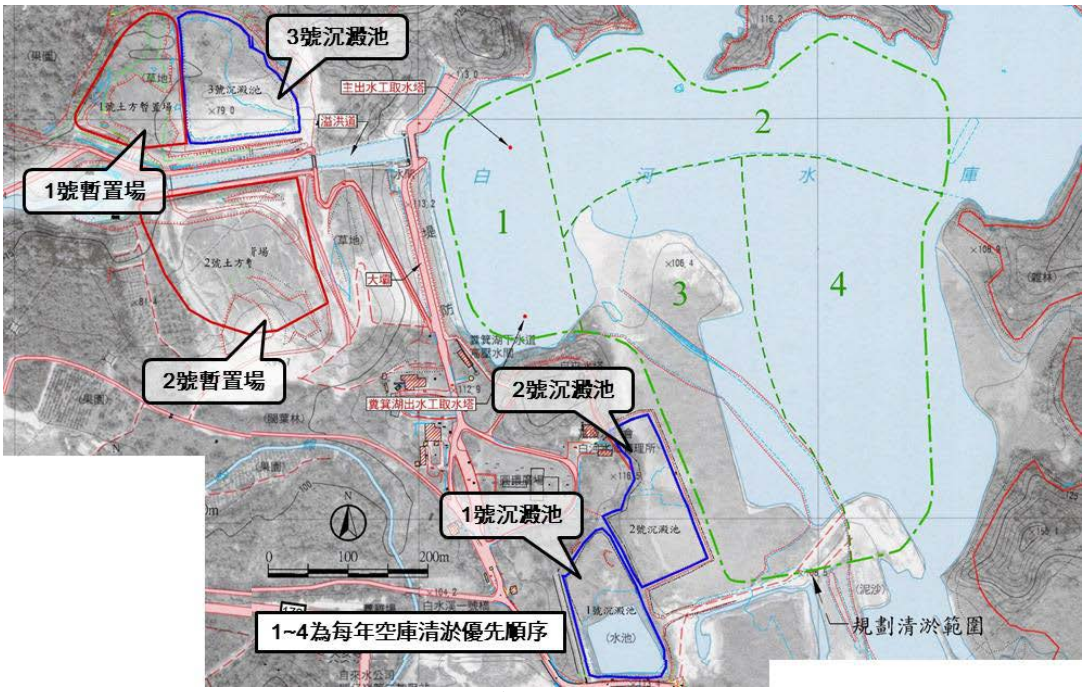
情境		無水力排砂(m^3)	每年空庫排砂(m^3)	每兩年空庫排砂(m^3)
年平均入流量		4,605.9	4,605.9	4,605.9
計畫供水量		2,769.4	2,769.4	2,769.4
排砂水量	繞庫	0.0	633.1	633.1
	空庫	0.0	965.8	543.4
	合計	0.0	1,598.9	1,176.5
供水量	枯水期	742.0	674.1	687.1
	豐水期	2,000.7	1,880.0	1,939.3
	合計	2,742.7	2,554.1	2,626.3
溢流量		1,740.1	387.7	721.7
蒸發量		110.9	72.1	88.4
缺水量		28.3	216.9	144.7

註：農業用水年需水量為 2,700 萬 m^3。
資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討(2)，經濟部水利署南區水資源局，民國 101 年

壩區既有三座沉澱池總有效容積約 19.5 萬 m^3，足敷庫區水力抽泥使用。另於壩址下游溢洪道兩岸規劃新設兩處土方暫置場，場址面積約 4.7 公頃，規劃堆置容量約 23.5 萬 m^3，與既有沉澱池合計容量 43 萬 m^3，其位置詳圖 2-22，空庫清淤期間以「即挖即運」方式處理為原則，若最終處理土方載運不及或清淤土方含水量過高，可暫置於既有沉澱池及新設土資場，依工進再行清運。

10、環境影響初步分析

各項更新改善中，對環境影響較大者為水庫清淤、新建防淤隧道及新設土方暫置場等工程行為，惟更新改善內容不適用「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第 12 條應實施環境影響評估之規定，僅參酌國內水力排砂規劃相關案例，繞庫防淤隧道應無需辦理環境影響評估。



資料來源：重繪自白河水庫更新改善規劃檢討(2)，經濟部水利署南區水資源局，民國 101 年

圖 2-22　白河水庫規劃清淤範圍及土方暫置區位置圖

另新設土方暫置場規劃面積約 4.7 公頃、堆置土方量 23.5 萬 m^3，達到該認定標準第 28 條第 12 款標準，需辦理新設土方暫置場環境影響評估。

(三)白河灌區替代水源規劃及基本設計

該計畫起因白河水庫因蓄水量不足，使民國101年一期春耕被迫部份停灌，造成600多公頃「良田」變「涼田」，影響農民生計；行政院農業委員會鑑於白河水庫淤積嚴重影響農作灌溉甚巨，故推動「白河水庫永續經營之整治相關方案」，針對白河水庫替代水源開發計畫事宜由水利會以加強灌溉方式，由烏山頭水庫調撥水源經嘉南大圳北幹線供應白河灌區，以因應白河水庫灌溉水源之不足。

1、計畫輸送水量評估

近年來停灌主要為春季雜作及一期作田，其中春季雜作停灌共 16 次、一期作田停灌計有 6 次(含全面停灌及 101 年

度)及全面停灌共 3 次；主要停灌區域主要為白水溪幹線位於白河國中旁之制水閘下游處約 602.5 公頃之灌地，所需計畫用水量約 661 萬 m^3，以抗旱計畫仍需用水約 529 萬 m^3。

經規劃設計取水量計算，於水稻田整田期間(20 日內)有瞬間最大需水量(整田+本田+輸水損失)為 1.02CMS，考量經濟因素以 1.0CMS 作為設計取水量。

2、鄰近水源評估

(1)鹿寮溪水庫

鹿寮溪水庫位於臺南市白河區馬稠後與嘉義縣水上鄉牛稠埔交界處，以截蓄頭前溪支流鹿寮溪水而成，水庫計畫有效蓄水量 356.6 萬 m^3，現況有效蓄水量 128.3 萬 m^3，年供水量約 878.2 萬 m^3；其供應南靖糖廠用水 24,062CMD 及灌溉稻田面積 361 公頃，惟民國 66 年起因八掌溪河道遭污染，已不再供應工廠用水，僅於每年 1~4 月間無償供應下游白河區馬稠後地區農田溉灌用。

鹿寮溪水庫原則可調撥約 25 萬 m^3 水量支援頭前溪灌區，惟需在頭前溪畔新設抽水站，將水量抽至頭前溪幹線，但相對白水溪灌區缺水量 529 萬 m^3 僅佔 5%，就經濟效益不符設置成本。

(2)烏山頭水庫

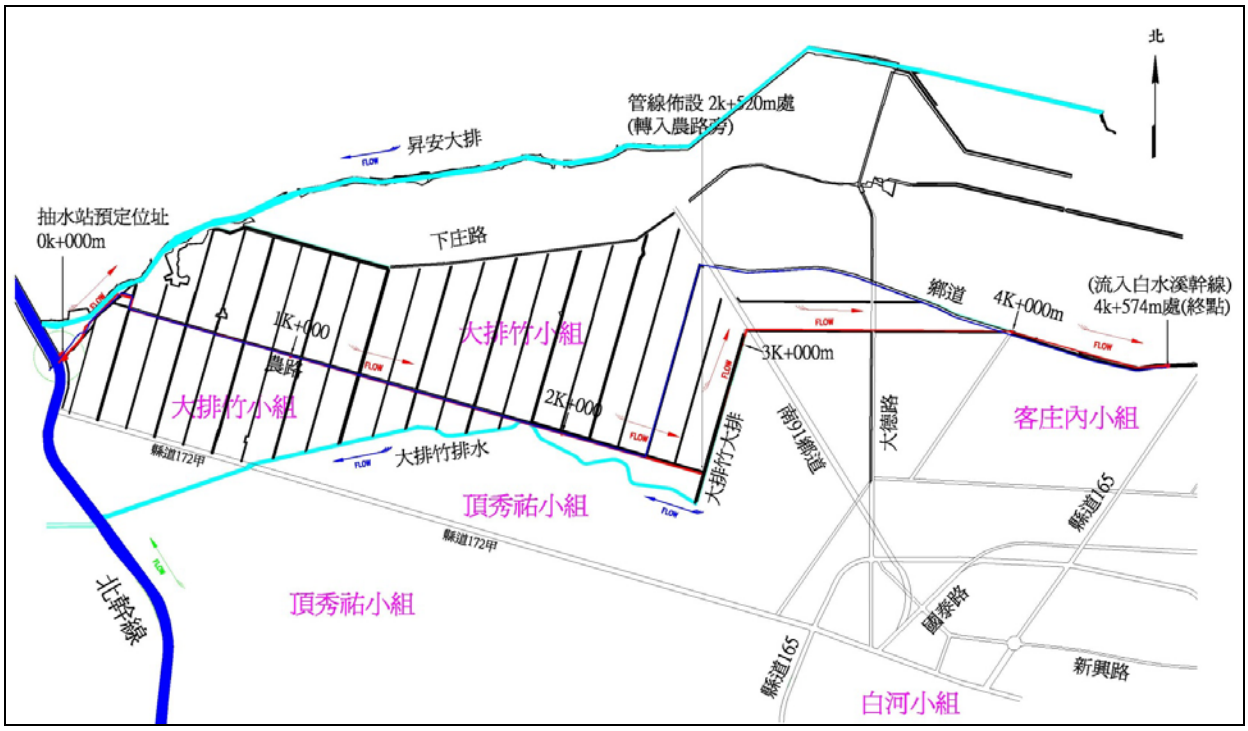
烏山頭水庫總容量 1 億 5,416 萬 m^3，目前有效容量 7,982 萬 m^3，年營運水量約 4 億 6,000 萬 m^3，與曾文水庫聯營年營運水量約 10 億 m^3，除供應灌溉用水外，並輸送公共給水及工業用，已轉為多目標營運水庫。

在輸配水過程中，南、北幹線系統之渠道年總輸水損失量約為年營運量之 8%估算(管理上需增加輸水量約 7,900

萬 m^3)，惟近 4 年來之幹、支、分線改建減少輸水損失量，以6.3%估列減少輸水損失量約500萬m^3，節餘水量足以調撥紓解白河水庫之亢旱且不影響原烏山頭灌區原用水會員既有權利。

3、輸水路線

以壓力管路方式輸送水源，於嘉南大圳北幹線樁號約19k+362m(渠底高程 EL42.10m)與農路交界處設置抽水站一處，抽取北幹線 1.0cms 水量供白河部分灌區灌溉，全線採併行農路埋設。管線沿農路方向行進 2.27km 至東西二路一段轉 90 度折角往北再沿農路至白河國中旁白水溪幹線制水閘(詳圖 2-23)，合計總工程費約 1 億 4,774 萬元，主要設置如下。



資料來源：重繪自白河灌區替代水源規劃及基本設計，嘉南農田水利會，民國 102 年

圖 2-23　白河灌區替代水源預定路線圖

(1)抽水機房：地下一層作為進水口、攔污柵及水門兩組，地上挑高樓層一層作為四部 250HP 豎軸型混合式抽水機及機房控制室。

(2)抽水暗管 4,563m：k型延性鑄鐵管(管徑D=90cm)，間隔150m設置排氣閥共計 25 套，管路低點處設置排泥管閥，管路流末裝置舌閥防出水倒流，沿途配合箱涵跌水及消能齒檻等流末設施以降低水流溢出至道路。

(3)配合暗管埋設之道路箱涵改建 50 座(L=6m，B=0.9m)。

於白河水庫水源水量不足期間可引水灌溉白河地區大排竹、頂秀祐、白河及客庄內等小組灌區約 602.5 公頃農作物；啟用抽水機 4 台供灌可加長供灌期，以平均 1.0cms 操作供灌。

(四)白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃

南水局於民國103年辦理「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」，除針對白河水庫整體更新改善規劃檢討，就有效運用水力排砂及補充水源使水庫永續利用，並納入水利會完成北幹線加壓管線送水補充水源考量，此外就白河水庫與曾文水庫及烏山頭水庫聯合運用可行性進行評估，以瞭解更新改善後最佳水量調配、排砂操作及水源聯合運用效益，冀能有效調配運用水資源。

1、白河水庫急要工程改善後運用規劃檢討

急要工程完成後維持蕉坑蓄水有助供水穩定度，考慮空庫排砂為維持永續庫容重要措施，雖降低供水穩定度，仍建議採用空庫排砂操作；防淤隧道完成後，於 14～16 旬進行空庫排砂，則空庫排砂量年平均約 20.0 萬 m^3，蓄水期間則採渾水排砂，利用洩洪水量優先配合庫區防洪防淤隧道與溢洪道將入庫泥砂排出，於不減損原供水效益下，歷年平均排砂量為 9.7 萬 m^3;庫容 1,100 萬 m^3 階段整體防淤策略如表 2-17。

表 2-17　白河水庫整體防淤策略(庫容 1,100 萬m^3)

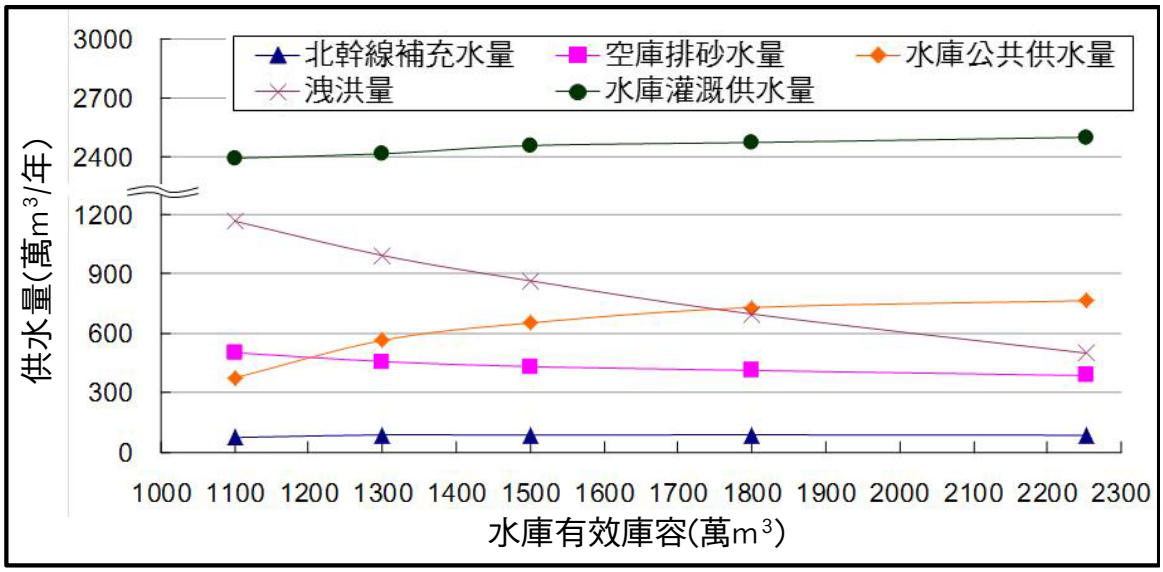
年平均入庫砂量(萬 m^3)	年平均排砂/減淤量(萬 m^3)					
	集水區治理泥砂抑制量	空庫排砂量	渾水排砂量	水壓吸引排砂量	水力抽砂及陸面清淤量	合計
50.0	5.0	20.0	9.7	2.8	12.5	50.0

資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，經濟部水利署南區水資源局，103 年

2、白河水庫後續更新規劃檢討

(1)更新目標庫容

考量水庫更新後 14~16 旬次執行空庫排砂，以增加公共給水效益基礎檢討水庫更新目標庫容，考慮有效庫容為 1,100、1,300 、1,500、1,800、2,253 萬 m^3 等 5 種庫容分析增供公共給水效益，供水量如圖 2-24；公共給水與農業用水供水量隨著庫容增大而加大，惟有效庫容高於 1,500 萬 m^3 時增量明顯變小；另空庫排砂水量與洩洪量隨著庫容加大而減少；因此考量增供水量效益及水力排砂水量多寡，建議採用有效庫容 1,500 萬 m^3 為目標庫容。



資料來源：重繪自白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，經濟部水利署南區水資源局，103 年

圖 2-24　白河水庫更新後不同庫容水源運用成果

(2)清淤規劃及防淤策略

白河水庫進行清淤時為空庫狀態，全年空庫排砂將不產生淤積量，由庫容 1,100 萬 m^3 清淤至庫容 1,500 萬 m^3，總清淤量為 400 萬 m^3，清淤規劃如表 2-18。

白河水庫庫容 1,500 萬 m^3 時，若無繞庫排砂，欲達到維持永續庫容需每年水庫清淤 22.7 萬 m^3，清淤量與土方去化均為困難課題，故建議增加繞庫排砂設施以提高水力排砂量達每年 34.8 萬 m^3，使每年水庫清淤量維持約 10.2 萬 m^3，達 1,500 萬 m^3 庫容後整體防淤策略如表 2-19。

(3)聯合運用方式

白河水庫後續更新後若擴大庫容，實施空庫排砂及繞庫排砂仍可增加公共給水供水量；採單獨運用增加公共給水 1.51 萬 CMD；採白河-曾文-烏山頭水庫聯合運用則增供 1.59 萬 CMD；採白河與鹿寮溪水庫聯合運用則增供 2.63 萬 CMD。

表 2-18　白河水庫清淤規劃期程

期間	當年改善前水庫容量(萬 m^3)	水庫清淤量(萬 m^3)	當年改善後水庫容量(萬 m^3)
第一年	1,100	100	1,200
第二年	1,200	100	1,300
第三年	1,300	100	1,400
第四年	1,400	100	1,500

資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，經濟部水利署南區水資源局，103 年

表 2-19　白河水庫整體防淤策略(庫容 1,500 萬m^3)

年平均入庫砂量(萬 m^3)	年平均排砂/減淤量(萬 m^3)						
	集水區治理泥砂抑制量	空庫排砂量	渾水排砂量	水壓吸引排砂量	繞庫排砂量	水力抽砂及陸面清淤量	合計
50.0	5.0	13.6	1.9	2.8	16.5	10.2	50.0

資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，經濟部水利署南區水資源局，103 年

經增供水量評估，白河水庫與鹿寮溪水庫聯合運用有較大效益，惟鹿寮溪水庫更新時程尚未明確，故現階段暫不考慮；白河水庫與曾文-烏山頭聯合運用可透過既有設施(工業專用管路)送水至北幹線供應各標的用水，不須增加新設施即可聯合運用，且現行白水溪灌區已有調度曾文-烏山頭水庫供灌情況，故建議白河水庫更新後應與曾文-烏山頭水庫進行水源聯合運用。

3、白河水庫後續更新增加效益方案評估

(1)水力發電

白河水庫滿水位為 EL.109m，與溢洪道消能池旁白水溪幹線圳路(EL.67m)約有 42m 之落差，可利用開發水庫式發電計畫。白河水庫以農業用水為主要標的，電廠以利用水庫放供下游需水量發電為原則，惟當水庫蓄水豐裕時，在不影響供水標的下，亦可增加放水發電，以增加效益；惟發電效益採直接售電益本比僅 0.27，替代火力計畫成本方式估計，益本比為 0.50，經濟性均不合格。

(2)微型水力發電

溢洪道消能池旁白水溪圳巴歇爾水槽前跌水(約 2.5m)可設置微型水力發電，當白河水庫後續更新與曾文系統聯合運用，白河水庫有 82%時間調配 0.3cms 至北幹線，可設軸流式水力發電機供嘉南農田水利會白河管理處自行利用，其建置費用約 60 萬元，年可節省電費 10.5 萬元。

(3)清淤土方加值運用

白河水庫清淤土方處理方式可以標售方式提升清淤土方價值；或可用於急水溪原河道側方窪地填高形成高灘地並形塑為河濱公園，藉以帶動周邊土地增值；或配合提供

公共工程填土需求以降低土方運輸成本。

(五)白河水庫相關更新改善工程(執行中)

據101年8月完成「白河水庫更新改善規劃檢討(2)」計畫成果，白河水庫更新改善主要工作項目包括水庫清淤、主出水工取水塔改建、冀箕湖出水工取水塔改建、大壩心層加高工程、新建防洪防淤隧道及繞庫防淤隧道等，除新建繞庫防淤隧道列入第二階段實施外，其餘各工項均為第一階段優先辦理。南水局負責辦理新建防洪防淤隧道、大壩心層加高等工程；嘉南水利會代辦白河水庫主出水工及冀箕湖出水工改善、水庫清淤及土方暫置場規劃等工程。

1、白河水庫防洪防淤隧道新建工程設計

經前期規劃評估，庫區防洪防淤隧道之興建極具可行性及經濟性，其優點一：增加大壩底孔洩水(砂)設施，以利汛期進行水力沖淤，以降低水庫淤積量並延長水庫壽命；優點二：增加水庫排洪洩水能力，提昇排洪安全；優點三：維持取出水工前庭之取水深度，未來亦可作為主出水工之供水備援設施。

庫區防洪防淤隧道工程排砂規劃設計流量為 286.1cms，可即時排除入庫洪水，達低水位空庫排砂效果；依既核細部設計報告所載，其工程經費約 3.92 億元、工期約 2 年，防淤隧道工程進水口位於右壩座，繞經右庫區至溢洪道洩槽右岸出水，主要工程內容如表 2-20，工程佈置如圖 2-25。

2、白河水庫出水工改善工程

現況兩座出水工設施老舊，壩區淤積面高於進水塔頂且造成側向取水口多已阻塞失效，嚴重影響正常取水功能及一期作正常耕灌；除須人工清淤恢復庫容及水力排砂維持庫容

外，亦仰賴主出水工及糞箕湖出水工改善以穩定白河水庫供水，並採浚渫方式提升洪峰削減率以發揮原有滯洪之功效；故須辦理出水工取水塔改建、水庫清淤及土方暫置場等工程。

(1)出水工改善

進水塔改善方案擬以拆除重建或現況補強為主要方案，經考量現況構造仍堪使用、拆除重建施工風險及經濟性考量下，兩出水工均以現況補強為優選方案，其工程費約 1,023 萬元；若未來水庫清淤挖空進水塔周邊土方後，發現結構嚴重缺損情形，方以拆除重建為備選方案，其工程費約 3,055 萬元。

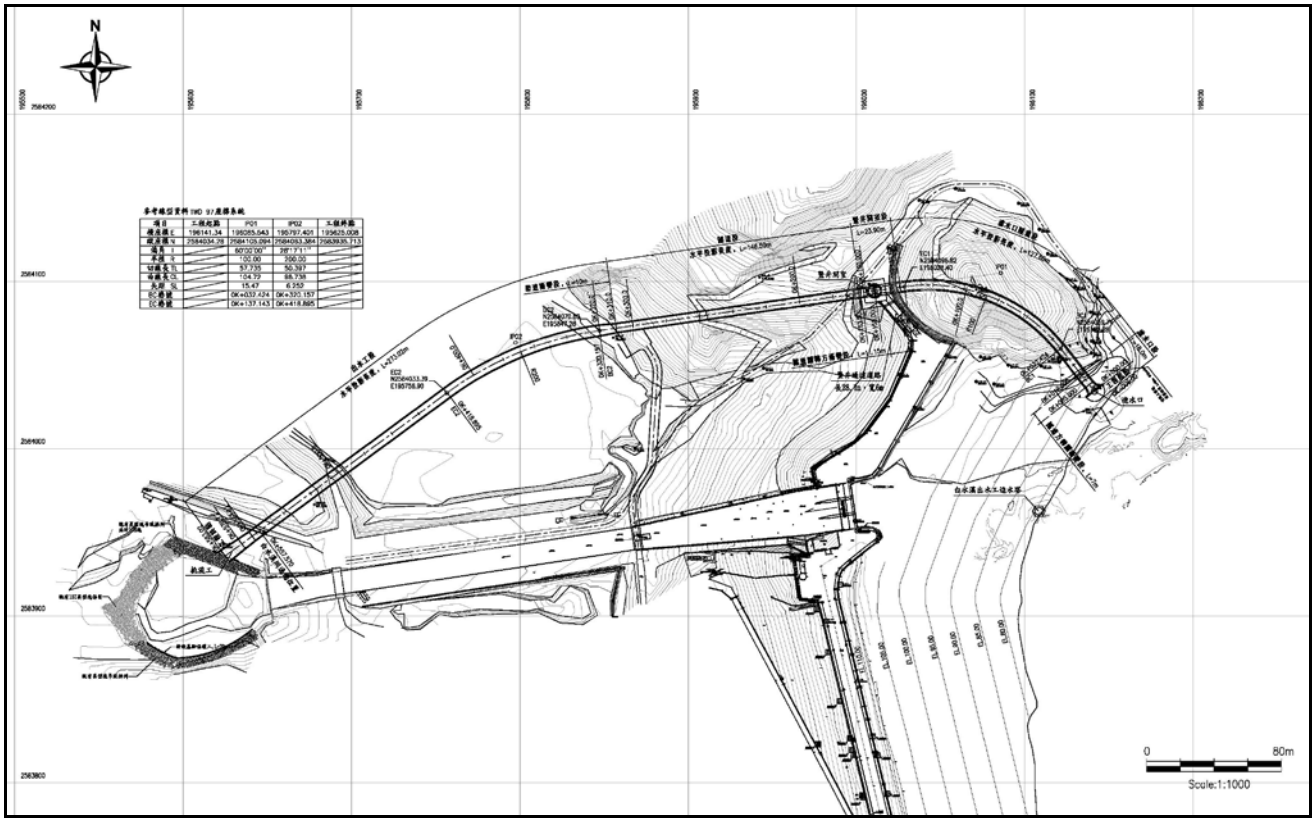
(2)水庫清淤

白河水庫以農業灌溉用為主，枯水期期間灌溉供水需求量較小，經評估若以蕉坑蓄水、白河水庫鑿井計畫及白河灌區替代水源計畫之水源調配利用，則白河水庫可在枯水期進行空庫施工，即於每年 10 月至來年 5 月放空水庫進行清淤工程。計畫擬採枯水期進行機械開挖清淤，清淤工程總數量約 50.3 萬 m^3，清淤工程經費約 5,027 萬元。

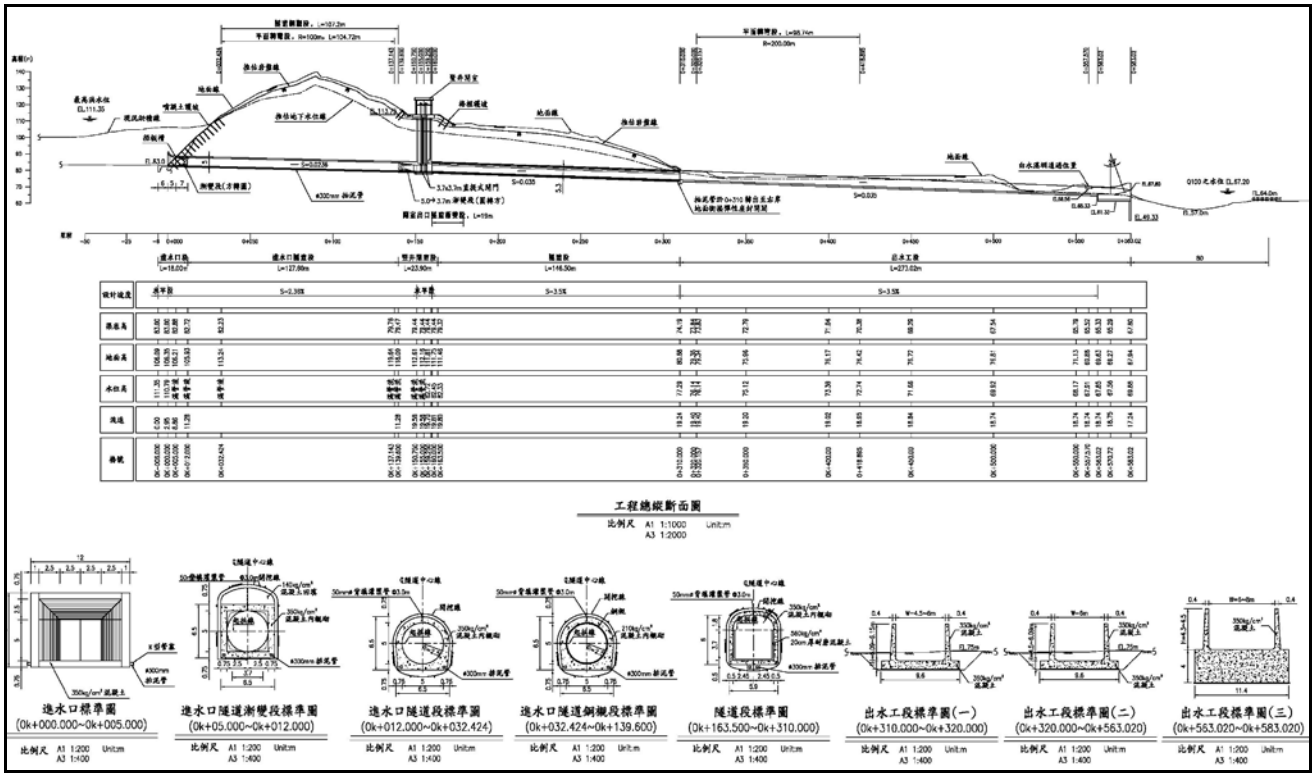
3、白河水庫壩體改善工程設計

依白河水庫第四次安全評估有關壩體出水高度評析，壩頂最小高程需求為 EL.112.88m，低於壩頂胸牆頂部 EL.113.4m，惟大壩不透水心層 EL.111.25m 有高度不足之虞；經研提白河水庫壩體改善工程細部設計方案，據以施工完成後達到白河水庫第四次安全評估所提心層及防浪牆銜接改善之建議。

參考民國 89 年「白河水庫加強大壩胸牆及不透水心層之處理規劃設計」及壩頂之鑽探與試驗成果，因 Zone 1’ 及



(a)防淤隧道平面圖



(b)防淤隧道縱斷面圖

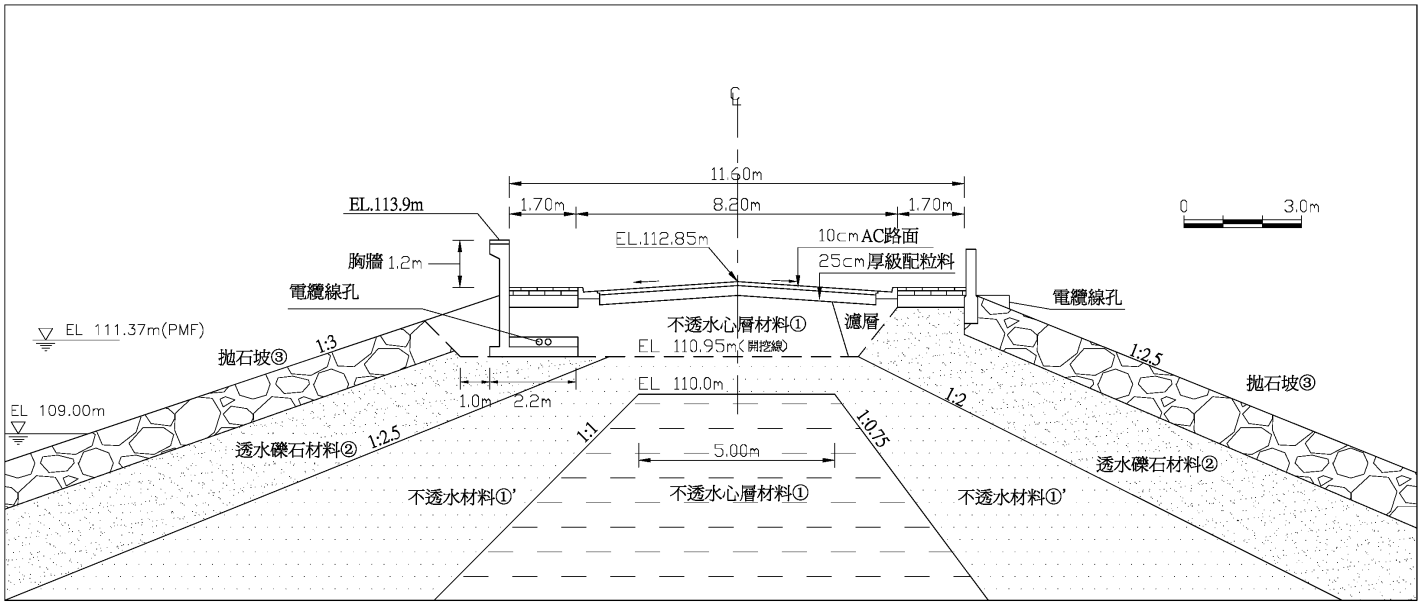
資料來源：白河水庫防洪防淤隧道新建工程細部設計報告，經濟部水利署南區水資源局，104 年

圖 2-25　白庫區防淤隧道細部設計平縱斷面圖

Zone 1 難以區分，且透水係數介於 1.6×10^{-6}~6.9×10^{-7}cm/sec，故可將 Zone 1’視為不透水心層；依既核規劃報告所載，現況規劃工程經費約 2,706 萬元、工期約 3 個月，改善方案主要進行上游側開挖，開挖至高程 EL.110.95m，重新設置防浪牆與 Zone 1’區銜接，但未延伸至 Zone 1 區，單位長度之開挖面積約為 19.7m^2，改善工程標準斷面如圖 2-26。

表 2-20　防淤隧道主要構造物諸元一覽表

項目	參數內容	備註
防洪防淤隧道總長	589.02m(含進水口前庭底版)	
設計流量	286.10cms	最高洪水位 EL.111.37m
排砂量	22.31 萬 m^3/年	空庫排砂
	7.1 萬 m^3/年	渾水排砂
進水口段	長 18.0m，進水口入口仰拱高程 EL.83.0m	
進水口隧道段	長 127.60m，直徑 5.0m； 流速 3.48m/s~19.07m/s； 出口仰拱高程 EL.79.47m，坡度 2.36%	
豎井閘室段	長 23.9m，緊急/維護閘門(直立式固定輪)：3.7m(W)x3.7m(H)	
	控制閘門(直立式固定輪)：3.7m(W)x3.7m(H)	
	仰拱高程 EL.79.44m	
隧道段	長 146.50m	
	流速 18.87 m/s～19.31m/s	
	門形斷面內徑 4.50m(W)x5.30m(H)	
	出口仰拱高程 EL.74.19m	
	坡度 3.50%	
出水工段	長 273.02m	
	挑流工 θ=20.0°，R=25m	
	圓弧反曲點高程 EL.65.33m，鼻坎高程 EL.67.80m，寬度 20m	



資料來源：白河水庫壩體改善工程設計及施工諮詢規劃報告，經濟部水利署南區水資源局，104 年

圖 2-26　白河水庫壩體改善工程標準斷面圖

(六)相關規劃綜合檢討

1、供水潛能分析

白河水庫更新改善規劃歷年計畫針對供水潛能成果摘述如表 2-21，已就庫容 1,197 萬 m^3 至原庫容 2,253 萬 m^3 之供水能力檢討，確需擴大庫容方為穩定供水之重要因素。前期就急要工程如主出水工改善及防淤隧道新建後，配合水利會灌區深井補助水源及嘉南大圳北幹線水源調度之供水情形分析供水能力，更新改善規劃檢討及聯合運用規劃就改善後之白河水庫單獨運用、越引淶水溪流域川流水或與曾文-烏山頭水庫及曾文越引(含南化水庫、高屏堰)等聯合運用情境進行供水潛能分析。

2、排砂操作相關規劃

白河水庫更新改善規劃歷年計畫針對排砂規劃比較如表 2-22，「白河水庫永續經營規劃，民國 96 年」及「白河水庫更新改善規劃檢討，民國 99 年」均僅規劃繞庫排砂方案，但未規劃庫區防淤隧道；於「白河水庫更新改善規劃檢討(2)，

表 2-21　歷年供水潛能分析成果及檢討

項目	年度	分　析　結　論
白河水庫 永續經營規劃	95 至 96	1、白河水庫庫容 1,197 萬 m^3，尚可滿足民生及工業用水需水量，但農業用水僅供應約 2,069 萬 m^3，缺水指數高達 19.2，水源利用率僅 54%。 2、恢復至原有效庫容 2,253 萬 m^3 時，農業缺水率降低至 6.6，水源利用率達 74%，庫容增加可提高水源利用率。 3、恢復至庫容 1,900 萬 m^3 並增加濛水溪流域水源，年供水量達 3,341 萬 m^3，與原設計庫容之供水能力相當且供水穩定度更佳。 4、僅單獨運用建議庫容恢復至 2,000 萬 m^3；如增加濛水溪流域水源，則建議庫容恢復至 1,900 萬 m^3，即可達供水標準。
白河水庫更新 改善規劃檢討	99	1、不論需求量為水權量或近十年平均量，洩洪量約佔年逕流量之 26~45%，提升水庫庫容可有效保留豐水期水源，改善枯水期缺水情形，增加水資源移撥用水；水權量年平均缺水量皆大於以近十年平均需求量，未改善庫容無法滿足原有各標的水權量。 2、更新方案經供水潛能分析後，可考量清淤 800 萬 m^3、1,283 萬 m^3(原庫容)及清淤 400 萬 m^3 配合加高 3m 等方案之有無越域引水評估。 3、鹿寮溪水庫更新改善工程亦考量增加濛水溪流域水源，其原水成本 21.5 元/m^3 低於白河水庫「清淤 400 萬 m^3 配合加高 3m」方案之 21.5 元/m^3，顯示濛水溪水源應配合鹿寮溪水庫進行開發較具經濟性。
白河水庫更新 改善規劃檢討(2)	101	1、庫容增加增供水量主要於枯水期，對豐水期則效果不顯；當恢復至有效庫容 1,500 萬 m^3，供水量趨近現況需水量 2,769.4 萬 m^3，約可滿足現況需水量；當水權量 4,189.4 萬 m^3 時，年平均供水量可提升至 3,659.9 萬 m^3，年平均溢流量約降為 882.1 萬 m^3。 2、恢復至有效庫容 1,500 萬 m^3 於每年空庫排砂，年供水量減少 188.6 萬 m^3，溢流量約減少 1,352.4 萬 m^3，即排砂水量 1,598.9 萬 m^3 多為無法蓄存之溢流水(85.1%)，主要影響一期稻作供水，可由嘉南大圳北幹線加壓供水及開鑿深水井等替代水源支援。 3、恢復至有效庫容 1,500 萬 m^3 於每兩年空庫排砂，相較每年空庫排砂之排砂水量減少 422.4 萬 m^3，供水量增加 72.2 萬 m^3，即減少空庫排砂水量來增加部分供水潛能。
白河水庫更新 改善規劃檢討 及聯合運用規劃	103	1、白河水庫有效庫容 1,500 萬 m^3，單獨運用時僅實施空庫排砂，公共給水增供水量為 1.64 萬 CMD；配合繞庫排砂，公共給水增供水量為 1.51 萬 CMD。 2、白河水庫與曾文-烏山頭水庫系統水源聯合運用，增供公共給水供水能力 1.87 萬 CMD。增加上游連通，增供水量為 2.05 萬 CMD；增加下游連通，增供水量為 1.87 萬 CMD。

民國 101 年」基於歷年規劃排砂配合水庫相關清淤方案之效益，仍不足以舒緩、減輕水庫淤積情形，故除配合主出水工改善工程外，另規劃庫區防淤隧道以增加整體排砂效能。本計畫後續於白河水庫庫容為 1,500 萬 m^3 之情境，依核定之空庫排砂操作規則分析，並參酌前期分析方法推算排砂量；另就採蕉坑蓄水分為前、後庫並引入濛水溪水源延長空庫排砂期之情境分析，期使排砂方案更具可行性與經濟性。

表 2-22　歷年繞庫排砂規劃及操作檢討

項目	年度	排砂型式	平均入庫砂量(萬 m^3)	排砂水量(啟動值)cms	排砂量(萬 m^3)	工程規劃經費(億元)	清淤效益(排砂比)
白河水庫永續經營規劃	95至96	囚砂堰、區側溢流堰排砂暗渠	50.0	280.0 (≧100)	12.5	4.78	0.249
白河水庫更新改善規劃檢討	99	囚砂堰排砂暗渠	49.1	112.3 (≧30)	3.86	2.33	0.079
白河水庫更新改善規劃檢討(2)	101	繞庫排砂隧道	50.2	663.0 (≧10)	20.7	10.71	0.414
白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃	103	繞庫排砂隧道	50.0	500.0 (≧10)	16.5	5.1	0.330

六、鹿寮溪水庫更新改善工程相關規劃

南水局及水規所於民國95年至104年間陸續辦理相關可行性規劃等計畫，包括「鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃(1)至(4)及階段性總報告編撰」、「鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-水源供需檢討」、「鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-工程規劃檢討」及「鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-環境生態調查」等計畫；民國104年由水規所委辦「鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)」及「寮溪水庫更新改善規劃-補充調查(2)」計畫中，摘述如下。

1、開發規模評估

歷年針對水庫壩址之地質、地形、水源、及環境條件等條件進行開發規模檢討，檢討結果如表 2-23，依據民國 100 年「鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-工程規劃檢討」計畫建議以地形最大開發規模加高 19.0m(滿水位 EL.91.5m，總庫容 2,274 萬 m^3)進行更新改善；民國 100 年「鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-水源供需檢討」指出由於鹿寮溪水庫入流量及濛水溪流量偏低，導致鹿寮溪水庫運用比偏低，僅約每年 1.10 次，惟更新為較大庫容可因應淤砂造成之庫容減少，故仍維持「工程規劃檢討」建議之開發規模。

民國 104 年「鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)」計畫就「提升水庫供水穩定度」、「延長水庫壽命」、「因應未來氣候變遷」及「原水成本檢討」等檢討水庫開發規模，因台灣地區開發新蓄水設施條件極不易，經綜合前述條件分

表 2-23　鹿寮溪水庫開發規模檢討表

影響因素	評估項目	評估結果
地　形 條　件	左、右山脊 高度及厚度	研判大壩新建壩頂極限高程為 EL.95m
地　質 條　件	壩基及壩座之承載力、水密性及膨脹性等地質條件	1、壩址地質條件與湖山水庫相近，建議壩型採土石壩。 2、建議進行基礎處理工作，提高壩基水密性及穩定性。
水　源 條　件	供水潛能	1、水庫(含越引)單獨運用時，供水潛能達 6.9 萬 CMD。 2、水庫(含越引)與八掌溪攔河堰餘水、赤蘭溪攔河堰聯合運用時，供水潛能達 8.2 萬 CMD。 3、水庫(含越引)與八掌溪攔河堰餘水、甲仙攔河堰餘水聯合運用時供水潛能達 9.4 萬 CMD。 4、水庫(含越引)與赤蘭堰、八掌溪攔河堰餘水及甲仙攔河堰餘水聯合運用時供水潛能達 9.7 萬 CMD。 5、水源上可滿足水庫地形最大開發規模蓄水量。
環　境 條　件	用地問題、 民意反應	1、所需土地以台糖公司土地居多，集水區未大量開發。 2、與下游村莊距離縮短應與當地住民溝通說明。

資料來源：鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-工程規劃檢討，經濟部水利署南區水資源局，民國 100 年

析，建議鹿寮溪水庫以地形最大開發規模加高 19.0m(滿水位 EL.91.5m，總庫容 2,274 萬 m^3)進行更新改善。

2、壩體規劃檢討及佈置

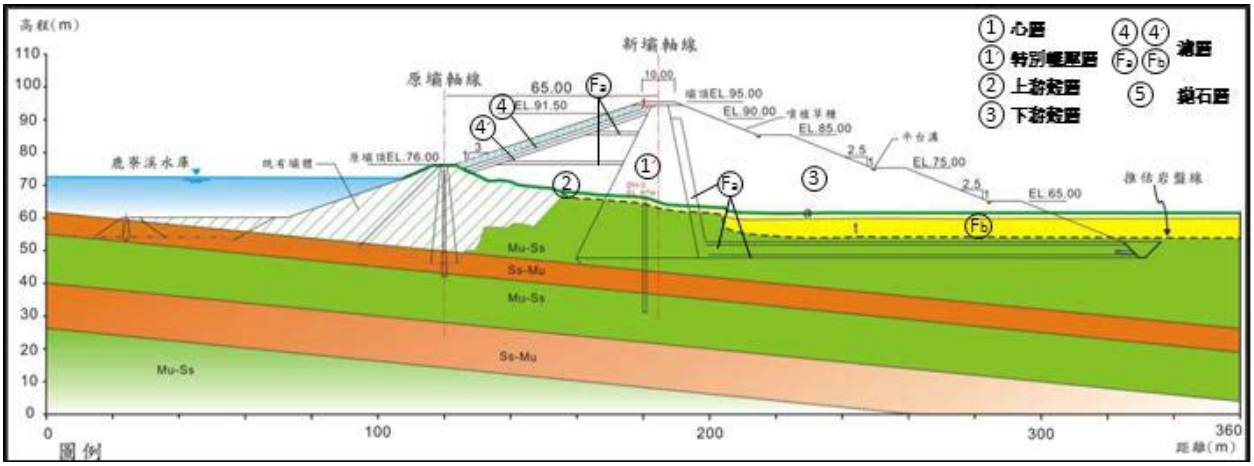
歷年針對水庫壩體更新規劃已進行多次地形、地質勘查以及供水能力分析與環境調查等作業，經前評估開發規模建議採最大開發，遂民國 100 年「鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-工程規劃檢討」計畫經現地勘查與環境條件檢討後，評估大壩極限高度可提高至 EL.95m(較原壩高 19.0m)，採用原壩保留，壩軸下移 65m 案總蓄水最大，右壩座地形相對於其它壩軸為佳；另下移後新壩軸位於原壩軸下游側，因此既有壩體得以保留，未來施工時得以其為擋水壩。

民國 104 年「鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)」計畫經安全覆核後，建議更新後大壩標準斷面如圖 2-27 所示；水庫總容量 2,274 萬 m^3、滿水位 EL.91.5m、最大壩高 49m(原壩高 30m)，壩體規劃將既有壩體做為大壩施工擋水壩，既有溢洪道於更新改善時拆除，既有出水工之直井以鋼筋混凝土封堵，隧道全部以混凝土封堵。

大壩新壩軸位於目前壩軸下游 65m，壩型採中央心層分區滾壓式土石壩，上游坡面由原壩頂下游側緣採 V：H=1：3 坡度向上填築至壩頂，下游坡面採 V：H=1：2.5 之坡度、高度每降 10m 則設寬 10m 戲台分三階填築，坡面並設置排水溝避免沖蝕，壩頂寬 10m、標高 EL.95m。

3、越域引水工程

歷年針對越域引水規劃之引水位置已進行多處方案評估，民國 100 年「鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-工程規劃檢討」計畫經各方案檢討，建議堰址設於濛水溪行旭橋下游



資料來源：重繪自鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-工程規劃檢討，經濟部水利署南區水資源局，民國 100 年

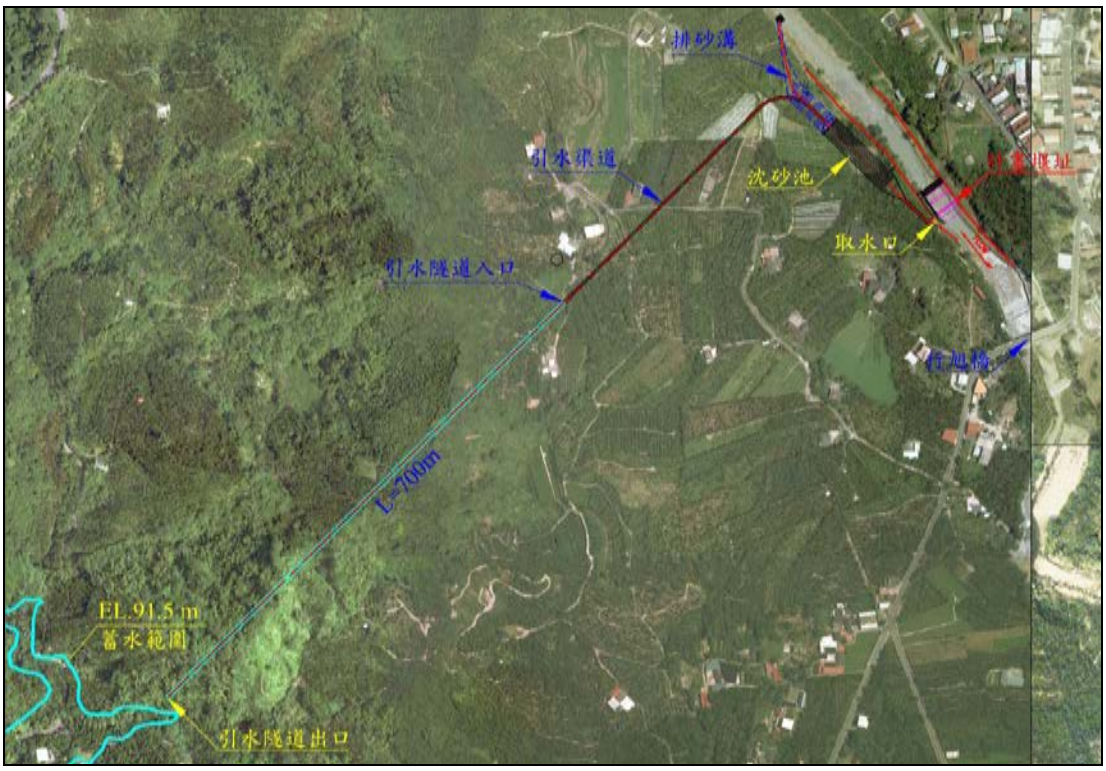
圖 2-27　鹿寮溪壩體更新改善標準斷面圖

約 160m 處，攔河堰、引水渠道(含沉砂池)、引水隧道及渠末工等工程佈置如圖 2-28(a)。

民國 104 年「鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)」計畫因原堰址處週邊村落民意及水質不佳等因素，建議於濛水溪上游另尋合適之堰址，其初步建議堰址設於濛水溪行旭橋上游約 2.5km 處，配合壩體改善(壩頂 EL.95m、滿水位 EL.91.5m)，調整相關工程規劃，其攔河堰、引水渠道(含沉砂池)、引水隧道及渠末工等工程佈置如圖 2-28(b)。

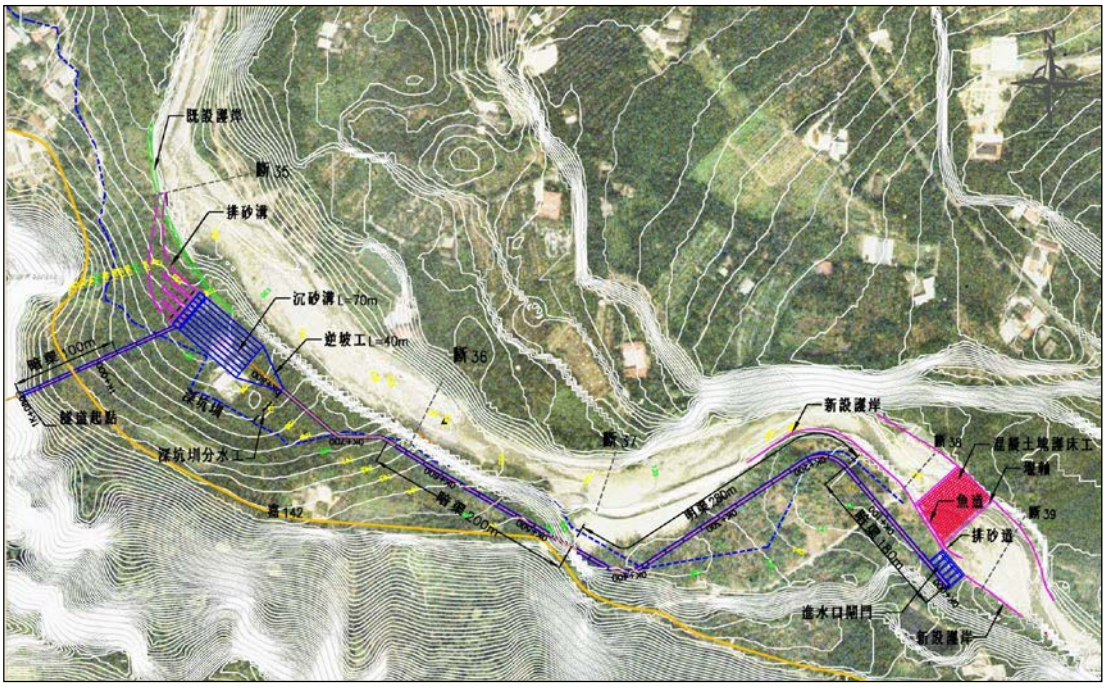
4、下游輸水管路工程檢討

下游輸水管路路線規劃成果如圖 2-29，總長約 14.6km，自鹿寮溪水庫取出水工閘閥室為起點，沿南 90 線、國道 3 號高架橋外緣、165 線、市嘉南 13 線、168 線及台 82 線高架橋外緣等道路埋管銜接至水上淨水場。依歷次斷面高程測量成果，檢討更新改善後下游輸水管路，上游最高取水位高程 EL.91.5m、最低取水位高程 EL.64.0m，下游水上淨水場高程 EL.24.84m；依水庫最低水位並配合 Hazen-Weisbach 公式計算，當管徑採 1,200mm 鋼管型式時，最大設計容量可達 14 萬 CMD。



資料來源：鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-工程規劃檢討，經濟部水利署南區水資源局，民國 100 年

(a)堰址設於霧水溪行旭橋下游約 160m 處



資料來源：鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 104 年

(b)堰址設於霧水溪行旭橋上游約 2.5km

圖 2-28　越域引水工程佈置圖



資料來源：鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-工程規劃檢討，經濟部水利署南區水資源局，民國 100 年

圖 2-29　鹿寮溪水庫下游輸水管路平面示意圖

5、下游河道治理工程檢討

溢洪道下游河道屬頭前溪支流之鹿寮溪，於鹿寮橋上游側匯入頭前溪，而水庫新建施工導水路兼排砂道於溢洪道消能池左岸排入鹿寮溪；業檢討河道之設計洪水需考慮鹿寮溪河道公告之洪水標準、水庫滯洪之出流量、施工導水路及排砂道設計流量、取出水工急洩降流量等進行檢討。

6、計畫評價

民國 100 年「鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-工程規劃檢討」計畫估算總工程費約為 106.69 億元，施工期間利息為 18.02 億元，建造成本則為 124.71 億元；則「鹿寮溪水庫單獨運用」單位蓄水造價為 473 元/m^3，單位原水成本為 21.8 元/m^3，原水成本相對低於國內其他水庫，頗具開發潛能，就經濟效益性考量列為可開發方案。

民國 104 年「鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)」計畫經檢討後調整攔河堰堰址及相關屬設施、大壩及附屬工程等部分規劃，估算總工程費約為 102.15 億元，施工期間利息為 17.38 億元，建造成本則為 119.5 億元，則單位蓄水造價為 453 元/m^3，單位原水成本為 22.7 元/m^3。

第三章 越域引水路線調查及評估

本計畫目的在探討白河水庫更新改善完成後，利用不同越域引水路調配曾文溪及濛水溪水源與白水溪水源聯合運用，期能增加區域公共用水供水潛能，並希冀加強白河水庫防淤排砂操作功能，以達到維持水庫庫容、永續經營之目標。

經初步檢討白河水庫與鄰近流域越域引水利用，將有以下路線可供探討(詳圖3-1)。

1、白河越域引水隧道 A(曾文/白水越域引水路)

本引水路線之目的在引曾文水庫剩餘流量進入白水溪，除於平時利用剩餘流量增加白河水庫公共用水外，同時也希望在颱洪期間增加白水溪排砂水量以減少水庫淤積。

本項探討關於曾文水庫剩餘水量之利用，同時也併入研究曾文越引計畫完成前後對白河水庫增加公共用水供水潛能之影響。

2、白河越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)

本引水路線之目的在引濛水溪川流量進入白河水庫蕉坑庫區，由於白河水庫放空後，蕉坑庫區因地形因素仍能維持322萬 m^3 庫容蓄水量，形同形成前、後庫之概念，故本引水路線除平時可增加白河水庫公共用水外，還可在主庫區放空空庫期間支援蕉坑庫區供給灌溉用水，使其具有延長空庫排砂期之潛勢。

由於對濛水溪水源之運用，同時另有鹿寮溪水庫更新改善規劃之相關計畫正在推動，因此關於白河越域引水隧道B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)之聯合運用探討至少包應含以下三種情境：

(1)濛水溪水源單獨引入白河水庫，不計鹿寮溪水庫。

(2)澐水溪水源優先滿足白河水庫需求，再供應鹿寮溪水庫。

(3)澐水溪水源優先滿足鹿寮溪水庫需求，再供應白河水庫。

3、白河越域引水隧道 C(白河/鹿寮溪越域引水路)

在前述白河越域引水隧道 B(澐水/鹿寮溪/白河越域引水路)已設置之前提下，由於白河水庫滿水位高程(EL.109.0m)高於鹿寮溪水庫更新改善後之滿水位高程(EL.91.5m)，因此白河水庫在地形上具有水庫蓄滿後續供鹿寮溪水庫之潛勢，因此本計畫另以白河越域引水隧道 C(白河/鹿寮溪越域引水路)探討白河水庫是否具有剩餘流量供應鹿寮溪水庫，以增加區域公共用水供水量。

4、白河越域引水隧道 D(曾文/澐水越域引水路)

相同於白河越域引水隧道 B(澐水/鹿寮溪/白河越域引水路)已優先設置之條件下，再延伸探討利用白河越域引水隧道 D(曾文/澐水越域引水路)將曾文水庫剩餘水量引入澐水溪，以增加澐水溪川流量，使白河水庫可增供公共用水並延長空庫排砂期。

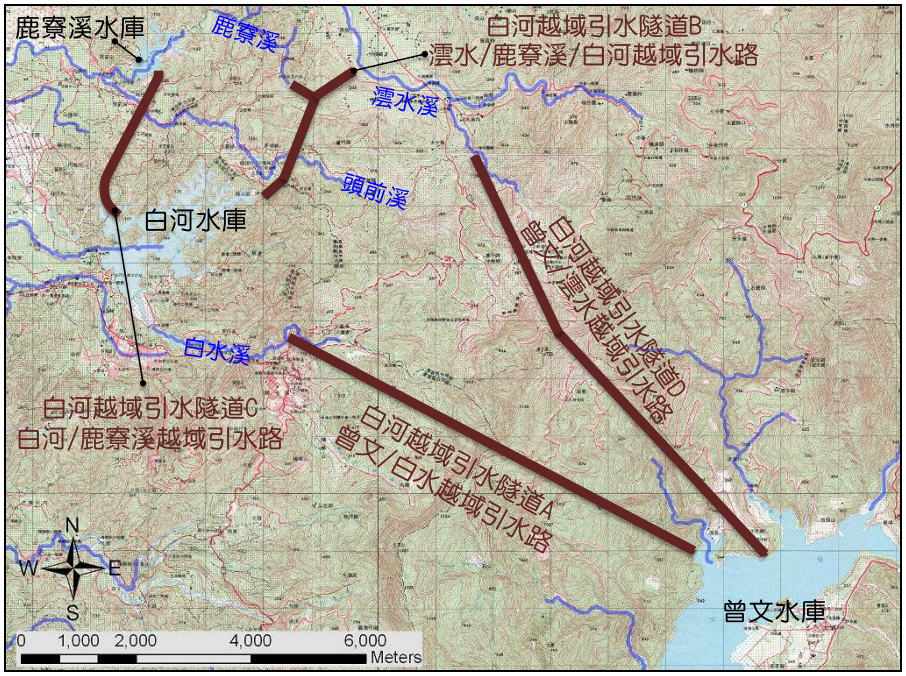


圖 3-1　水源點相關引水路線示意圖

以上四條越域引水路線之水源運用及排砂水量探討，詳見第四章所述，本章先就隧道路線勘選及地表地質調查情形，說明如下。

一、白河越域引水隧道A(曾文/白水越域引水路)初步調查成果

(一)隧道路線功能勘選

白河越域引水隧道A(曾文/白水越域引水路)之工程目的除平時引曾文水庫剩餘流量進入白水溪增加供水外，更希望在颱洪期間引曾文溪高濁度洪水進入白水溪沖砂，以增加白河水庫空庫期排砂水量，並減小高濁度洪水進入曾文水庫所可能造成之淤積。

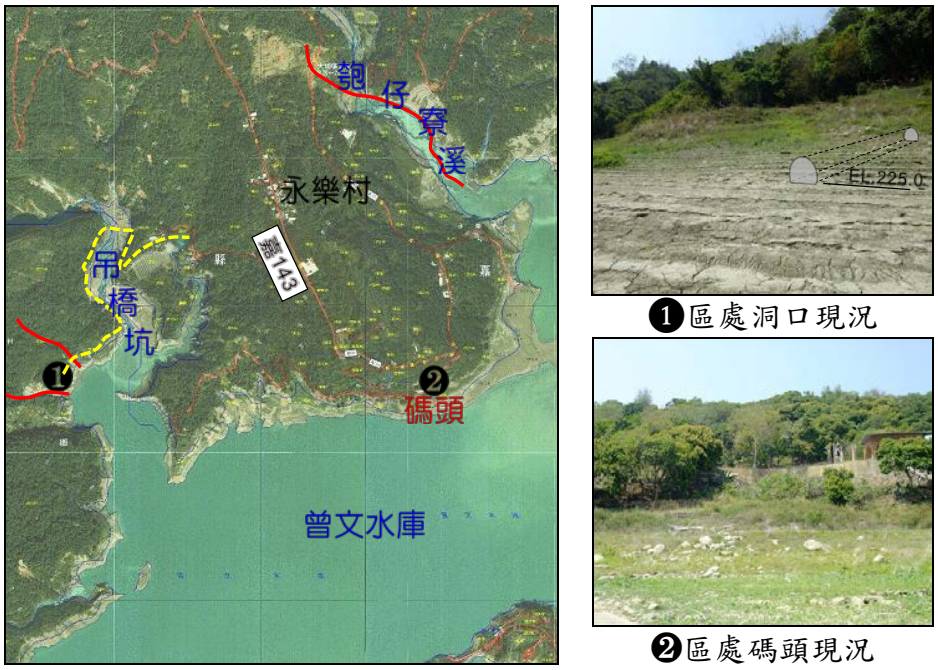
基於以上目的，本隧道進水口高程宜於曾文水庫滿水位高程EL.227.0m左右，初步選定進水口高程EL.225.0m，並以曾文水庫蓄水範圍中上游區位為宜，以利分洪高濁度洪水。

經初步勘選後，以嘉義縣大埔鄉永樂村一帶於地形上距離白水溪溪谷最近，可達到縮短隧道長度、減少工程成本之目的。經實地探查永樂村附近邊坡及地形，建議以永樂村西方腹地(詳圖3-2❶處)為進水口洞口位置，此處位於永樂村碼頭下游1.3km處，為河道凹岸，可引洪水入隧道排洪，坡向與隧道線型呈正交交角，有利隧道洞口穩定性。有關進水口現地情形及地表地質調查成果詳述如后。

而隧道出水口以地形上能縮短隧道長度、垂直通過斷層構造、鄰近無敏感使用區位為考量重點，以進水口高程EL.225.0m、隧道縱坡1/500~1/1,000作為工程配置，在地形上以台南市白河區關子嶺一帶為適宜出水口位置。

經現地勘查關子嶺一帶白水溪溪谷情形，建議以白水溪善忍橋上游2.5km處(詳圖3-3❶處)為出水口洞口位置，此處

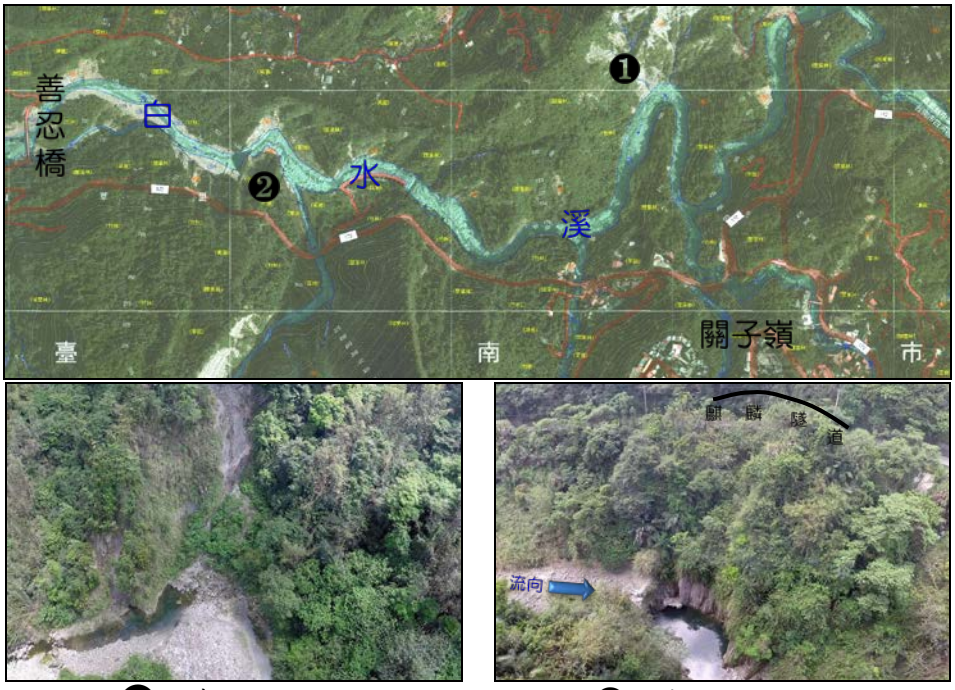
避開溫泉區旅社及相關設施，對環境影響衝擊小，且出水口下游設有固床工乙處，對隧道出水口放水保護河道下刷有所助益，相關出水口現地情形及地表地質調查成果詳述如后。



❶區處洞口現況

❷區處碼頭現況

圖 3-2　白河越域引水隧道 A 進水口現況



❶區處洞口現況　　❷區處白水溪現況

圖 3-3　白河越域引水隧道 A 出水口現況

隧道線型佈置以永樂村進水口至關子嶺出水口之間直線佈置，相關隧道線型詳圖3-4所示，隧道線型以正交角度通過地質構造，隧道上方無敏感土地利用，隧道全長約8.0km、最大岩覆約867m，相關隧道縱斷面圖詳圖3-5；以縱坡降1/500佈置，隧道採r-2r-3r馬蹄形(r=2.9m)斷面詳圖3-5，估算可達最大輸水量約90.0cms，隧道造價以27.1萬元/m計算，考量沿線特殊地質課題，約需工程經費34.76億元。

(二)地表地質調查

1、進水口區域地質

進水口平面地質圖如圖 3-6，進水口區域位於埔頂地區，埔頂地區東北與西南兩側分別為曾文水庫支流後湖仔溪及雷公溪切割，因地盤迅速隆起造成古河床面抬升遺留下之平坦河階地形，又侵蝕基準面下降之回春作用造成河道快速下沏而在兩條支流之間形成西北-東南向之狹長河階台地，又依地盤抬升時期不同可分為高位河階及低位河階。

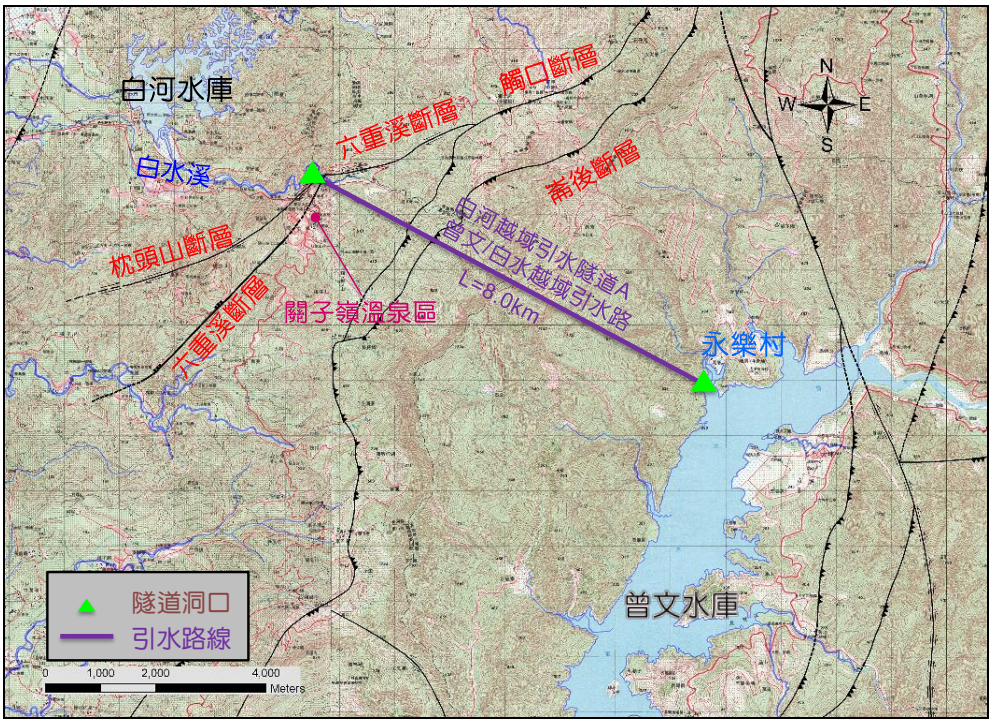


圖 3-4　白河越域引水隧道A路線圖

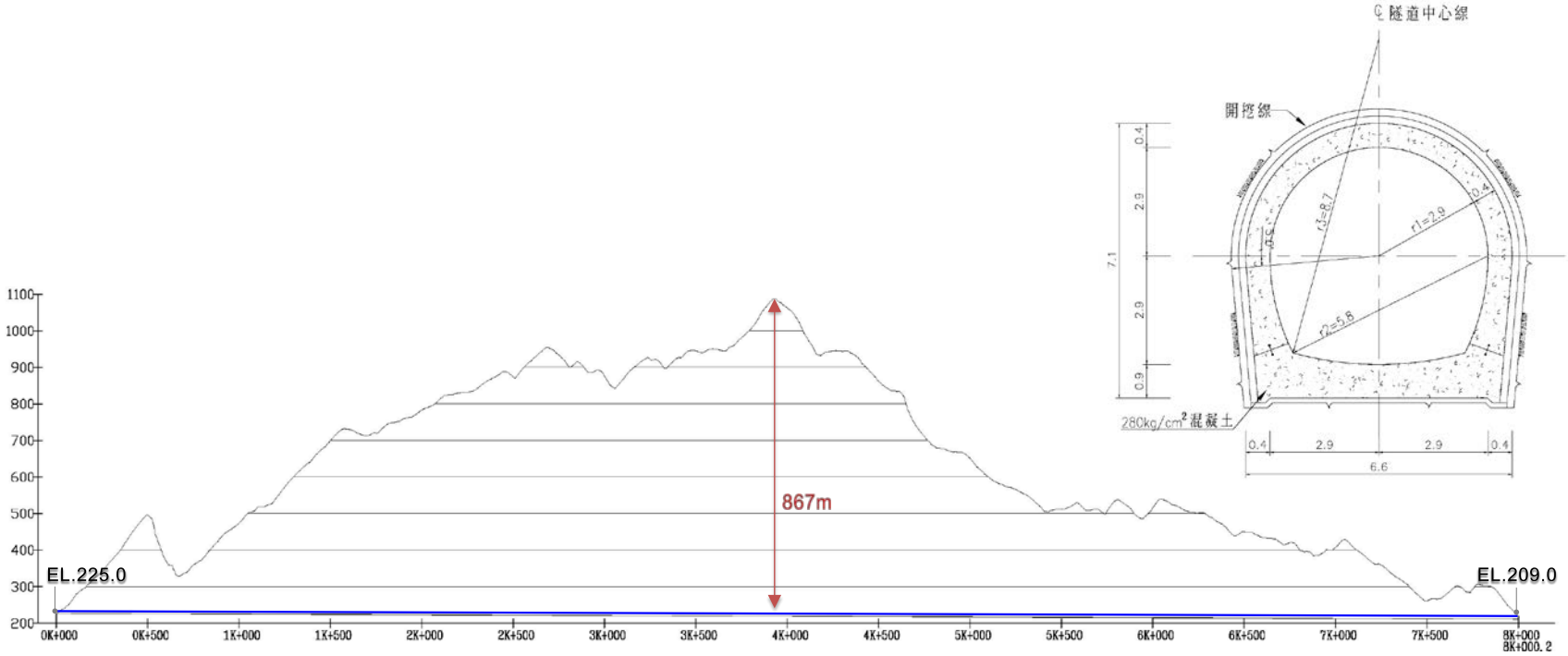


圖 3-5　白河越域引水隧道A縱斷面圖

高位河階分布於埔頂地區中心，其分布高程約介於275~350m 間，其組成係以巨大卵礫石為主間夾粉土或砂等細粒料，卵礫石粒徑約在 10~50cm 不等(圖 3-8 照片 1)，低位河階則分布於高位河階兩側，分布高程約介於 225~300m 之間，其組成亦為巨大卵礫石為主夾粉土或砂等細粒料，卵礫石粒徑約在 5~50cm 不等(圖 3-8 照片 2)。此外，曾文水庫蓄水範圍及其支流河床均覆蓋現代沖積層，曾文水庫蓄水範圍沖積材料多以沉泥、黏土為主，厚度不詳；支流河床沖積材料則由礫石、粉土、細砂所組成厚度粗估約在 5m 範圍內。

除埔頂階地堆積層外，進水口區域主要出露地層屬上新世晚期北寮頁岩及竹頭崎層，階地堆積層不整合覆蓋於北寮頁岩之上，而北寮頁岩與竹頭崎層整合接觸，北寮頁岩分布於雷公溪與曾文水庫匯流口以東地區，岩性以暗灰色或青灰色頁岩和砂質頁岩為主(圖 3-8 照片 3)，夾有黃褐色泥質砂岩，崩移構造頗發達(圖 3-8 照片 4)，所夾砂岩層極不規則，時呈扁豆狀，具交錯層理。竹頭崎層分布於雷公溪匯流口西北側，本區出露岩性以淡灰色至灰色細粒厚層塊狀泥質砂岩偶夾暗灰色頁岩為主(圖 3-8 照片 5)。

在地質構造方面，本區內主要地質構造為玉井向斜，大致呈南北向通過後湖仔溪匯流口附近(圖 3-8 照片 6)，略通過埔頂階地東緣附近，向南延伸至曾文庫區，向斜軸約向南傾斜 10 至 20 度，在向斜軸西翼地區地層走向約呈南北向至北偏東 70 度，向東傾斜 25 至 50 度；在向斜軸東翼地區地層走向約呈北偏東 10 至 15 度，向西傾斜 50 至 70 度左右，在後湖仔溪局部區域另發現地層呈多重褶皺現象(圖 3-8 照片 7)，至少具有 4 個小尺度背斜及向斜構造，大致走向成南北向，

向南傾沒，岩體較為破碎，向斜軸部區域濕潤情形。

環境地質方面，雷公溪屬土石流潛勢溪流，過去曾發生多次土石流情形，在雷公溪中上游地區邊坡多處發生大面積崩塌情形，因此，雷公溪溪谷內堆積相當數量之崩積材料；而北寮頁岩因岩性抗侵蝕風化能力較差，在局部地區多造成淺層岩屑崩滑現象；曾文水庫右岸地區因地層位態朝庫區傾斜，因此多屬順向坡地形，岩層面即坡面，零星區域有小規模平面滑動現象(圖 3-8 照片 8)。

2、出水口區域地質

出水口平面地質圖如圖 3-7，出水口區域位於白河關子嶺地區，越引放流至白水溪，關子嶺地區位於白水溪流域，地質分區上位處觸口斷層西側西部麓山帶之外麓山帶，地形多屬高程介於 200~500m 間的丘陵地，其中關子嶺為本區域面積最大台地地形，總體而言，本區內地形起伏明顯，河床下切作用快速，河幅狹窄略呈 V 型河谷，白水溪主流大體呈順向河，而河道蜿蜒曲折，呈曲流型態之掘鑿曲流。

關子嶺地區出露地層地質年代屬上新世早期至更新世早期，由老至新分別為烏嘴層、沄水溪層、六重溪層，以及更新世中晚期至全新世分布於各大小台地上之階地堆積層與各主支流河床內現代沖積層；烏嘴層為關子嶺地區主要地層，其分布於雲泉橋、鏡壁山、枕頭山以東之區域，而本區出露之烏嘴層為下段泥質砂岩段，岩性以青灰色厚層泥質砂岩為主，偶夾有薄層頁岩(圖 3-9 照片 9)，砂岩部分含鈣質而顯堅質耐蝕(圖 3-9 照片 10)；沄水溪層上覆於烏嘴層之上，其分布於麒麟隧道與雲泉橋之間呈東北西南帶狀分布，在本區主要出露之岩性為下段深灰色塊狀砂質頁岩(圖 3-9 照片 11)，

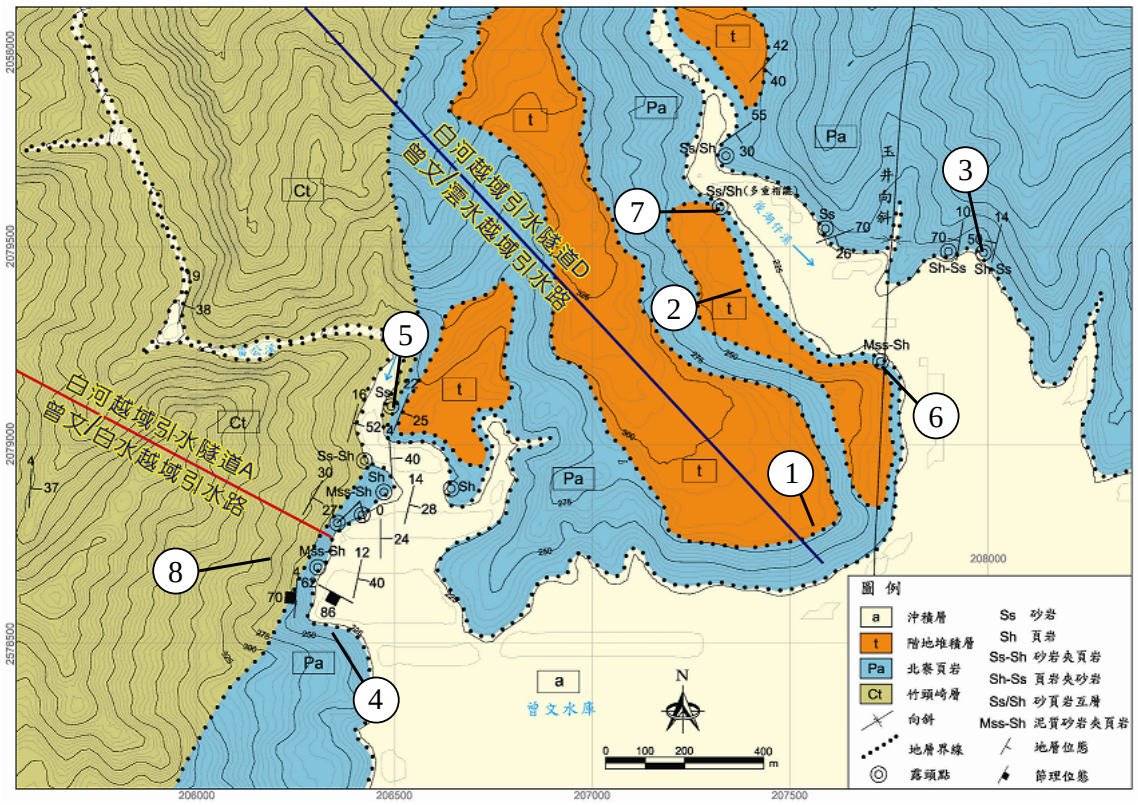


圖 3-6　曾文水庫進水口工址平面地質圖

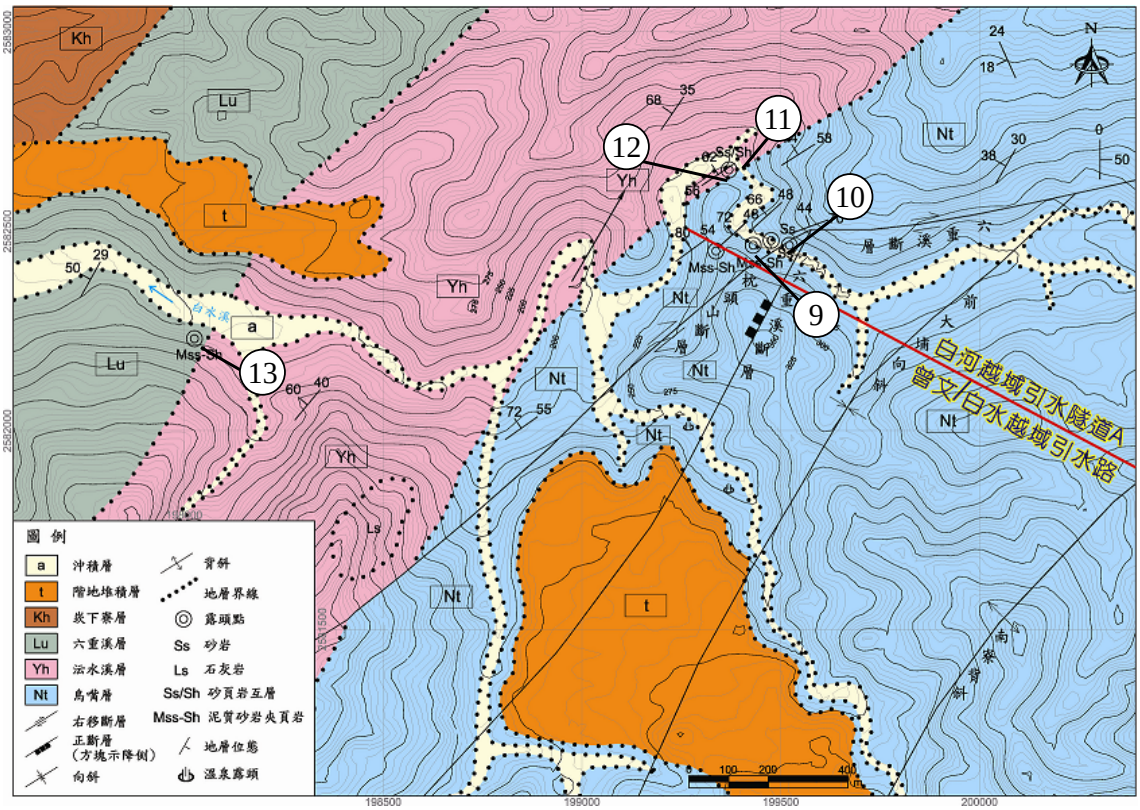


圖 3-7　白水溪出水口工址平面地質圖



照片 1 高位河階地卵礫石層出露



照片 2 低位河階不整合於北寮頁岩之上



照片 3 北寮頁岩露頭，淺層岩屑崩滑情形



照片 4 北寮頁岩內交錯層沉積構造



照片 5 竹頭崎層厚層泥質砂岩露頭



照片 6 玉井向斜軸部出露



照片 7 多重褶皺構造露頭，岩性為淺灰色泥質砂岩與灰黑色頁岩互層



照片 8 曾文水庫右岸順向坡滑動(近洞口)

圖 3-8　曾文進水口地區調查照片

其間夾有砂頁岩互層(圖 3-9 照片 12)，在鏡壁山一帶夾有凸鏡體狀石灰岩，因耐侵蝕而形成山脊，厚度不詳；六重溪層整合於沄水溪層之上，其分布於麒麟隧道以西，呈東北西南帶狀分布，本層主要以淺灰至灰色泥質粉砂岩夾深灰色頁岩或砂質頁岩、泥質砂岩所組成(圖 3-9 照片 13)，偶含有堅硬之大型鈣質團塊。

本區域位於崙後斷層以西之前陸式衝斷帶，主要區域性地質構造共計有前大埔向斜、六重溪斷層及枕頭山斷層，各地質構造均大至呈東北西南走向，較特別是兩條主要斷層均非屬衝斷帶系統中常見逆衝斷層形式。前大埔向斜呈北北東向東北延展，通過關子嶺而為六重溪斷層所截，本區內向斜兩翼均出露鳥嘴層;枕頭山斷層為斷面向西北約 70 度之右移斷層，斷層由關子嶺東北方起向西南方延伸，兩側出露之地層均為鳥嘴層及沄水溪層，本次調查並未發現斷層露頭出露地表；六重溪斷層為斷面傾向西北之高角度正斷層，傾角約 76 度，該斷層於關子嶺東北方向西南延伸，其間通過關子嶺溫泉區，斷層帶富含斷層泥，沿該斷層曾發現多處天然氣苗，如碧雲寺附近水火同源(圖 3-9 照片 14)，而著名溫泉景點關子嶺溫泉亦受該斷層影響而使泉源出露於地表，泉源露頭有兩處，一處位於警光山莊前寶泉橋西側河道上，另一處位於火王爺下方，關於關子嶺溫泉過去相關研究參見第二章地形與地質乙節。

白水溪出水口區域地層層理變化不大，六重溪斷層沿線大部分區域為關子嶺台地覆蓋或經人為開發，露頭狀況不佳，層理變化情形較難掌握，絕大多數層理位態調查多位於六重溪斷層上盤地區，地層層理大致呈東北東走向，約與枕

頭山斷層走向一致，並朝西北方向高角度傾斜 40~80 度，整體而言出水口區域岩層尚屬完整，節理弱面並不發達，亦未發現地質弱帶出露，建議後續進行補充地質探查針對各地質構造作進一步深入探討。

白水溪出水口區域主要地質災害多好發於沄水溪層內，災害多以岩屑崩滑、土石流及落石為主，鳥嘴層分部區域則相對無明顯地質災害發生，顯示本區域內地質災害明顯受到岩性控制。

3、隧道沿線地質

隧道路線由曾文水庫上游右岸之雷公溪匯流口附近引水，放流至白水溪主流，引水隧道長度約 8.0km，隧道軸向由東南東-西北西，與主要地質構造正交通過，隧道沿線最大覆蓋厚度約 867m，隧道沿線平面地質圖如圖 3-10，隧道沿線剖面地質圖如圖 3-11。

隧道沿線由東至西穿過地層分別為北寮頁岩、竹頭崎層、茅埔頁岩、隘寮腳層、鹽水坑頁岩、糖恩山砂岩、長枝坑層及鳥嘴層，其中烏山嶺山列東側地層露頭調查可參照曾文-澐水方案，烏山嶺山列西側地層露頭狀況不佳，邊坡多為崩積層或風化表土覆蓋，僅見少數較風化岩盤，糖恩山砂岩以厚層塊狀細粒砂岩為主(圖 3-12 照片 15)；長枝坑層則以砂頁岩互層為主，惟頁岩因強烈風化較不明顯(圖 3-12 照片 16)；沿線地質構造複雜，斷層之間發育有背斜及向斜構造，主要地質構造為崙後斷層、觸口斷層、六重溪斷層及枕頭山斷層，而在觸口斷層與枕頭山斷層之間尚可能通過褶皺構造。隧道沿線地質可以觸口斷層做劃分，觸口斷層以東的區域地層位態較無明顯變化，大致呈東北東向，與隧道軸線約



照片 9 鳥嘴層厚層砂岩偶夾頁岩，向下游高角度傾斜



照片 10 鳥嘴層砂岩中部份含鈣質化石層而突出河道



照片 11 沄水溪層灰黑色頁岩偶夾薄層砂岩



照片 12 沄水溪層砂頁岩互層露頭



照片 13 六重溪層淺灰色泥質粉砂岩露頭



照片 14 水火同源天然氣出露點

圖 3-9　白水溪出水口地區調查照片

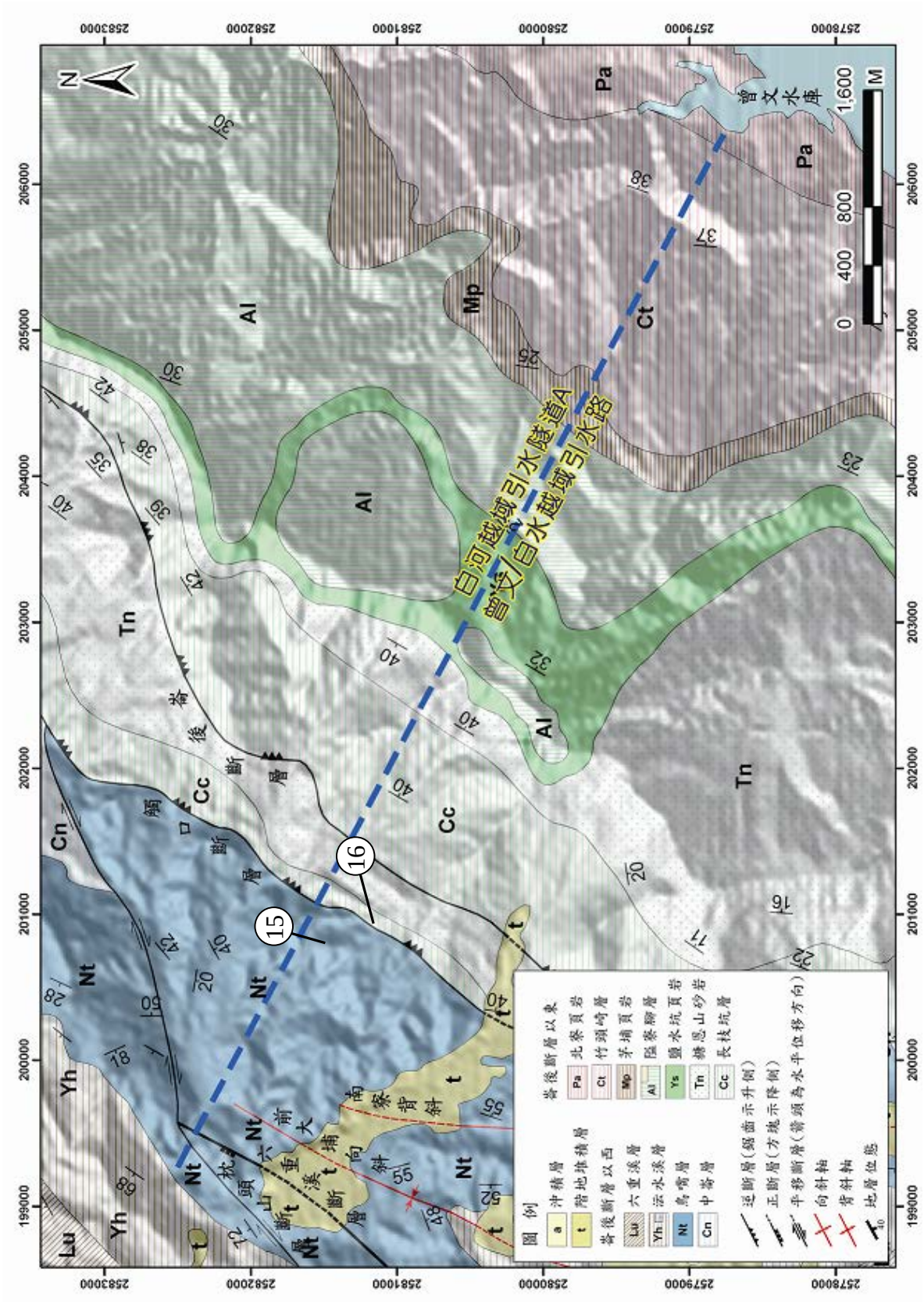


圖 3-10　白河越域引水隧道A沿線平面地質圖

略正交，朝東南方(進水口)傾斜 20~40 度；觸口斷層以西的區域地層位態則受地質構造影響而較複雜，而大體上亦呈東北走向，向東南或西北方向傾斜，靠近地質構造區域則有較凌亂變化。

六重溪斷層為斷面傾向西北之高角度正斷層，且斷層帶內富斷層泥，沿六重溪斷層發現多處天然氣苗，推測本斷層有阻擋油氣之作用，其中六重溪氣田即位於六重溪斷層沿線，斷層下盤仍保留背斜構造型態可能尚封存有天然氣。因此本隧道可能將面臨之特殊地質問題包括：擠壓性地盤、湧水性地盤、有害氣體性地盤及斷層破碎帶。

圖 3-11　白河越域引水隧道A沿線剖面地質圖



照片 15 糖恩山砂岩節理發達破碎



照片 16 中高度風化長枝坑層砂頁岩互層

圖 3-12　白河越域引水隧道A沿線調查照片

(三)工程用地及環境調查

1、土地利用現況

計畫區域主要涵蓋嘉義縣大埔鄉、中埔鄉及臺南市白河區等區域，依民國 95~97 年建置國土利用調查資料，計畫範圍鄰近土地利用情況主要以農業使用土地及森林使用土地居多，農業用地以果園為主，多位於中埔鄉；森林用地則以天然竹針闊葉混淆林為主，多位於大埔鄉及白河區。

越域引水隧道 A 地利用現況如表 3-1，沿線穿越土地以森林使用為主，佔 77.57%，以天然林區居多；其次以農業使用為主，佔 19.57%，主要多為果園種植用。

表 3-1　越域引水隧道A國土利用調查統計表

第一級	第二級	第三級	面積(m^2)	百分比(%)
農業使用土地 (19.57%)	農作	旱作	575.4	0.72%
		果樹	15,092.5	18.85%
森林使用土地 (77.57%)	天然林	天然竹針闊葉混淆林	48,545.5	60.62%
	人工林	人工闊葉樹純林	856.3	1.07%
		人工竹林	8,693.4	10.86%
		人工竹針闊葉混淆林	4,023.6	5.02%
交通使用土地 (0.79%)	道路	一般道路	629.1	0.79%
水利使用土地 (0.10%)	河道	河川	49.7	0.06%
	蓄水池	水庫	28.0	0.04%
建築使用土地 (1.17%)	住宅	純住宅	940.5	1.17%
其他使用土地 (0.81%)	裸露地	崩塌地	646.5	0.81%

2、土地使用分區

越域引水隧道 A 土地使用分區現況如表 3-2，僅東側洞口處位於都市計畫區，餘均屬非都市計畫區，主要以隧道中央段多林班地佔 87.13%為最；隧道西側近洞口處則屬未登錄及森林區。

3、土地權屬

越域引水隧道 A 主要區座落於嘉義縣中埔鄉、大埔鄉及臺南市白河區等地區，越域引水隧道 A 經過用地主要穿越嘉義縣大埔鄉南寮段(QD1706)、大埔鄉大埔段(QD08330)、大埔鄉石面桶段(QD0869)及臺南市白河區關子嶺段(RB02102)、白河區白水溪段(RB0211、RB0211-1)、白河區溫泉段(RB0289)，穿越土地共 36 筆，其中未登錄佔 6 筆、公有地僅佔 30 筆，其相關資料詳表 3-3。

表 3-2　越域引水隧道A非都市土地使用分區統計表

類別	面積(m^2)	比例(%)
林班地	209,728.9	87.13
都市計畫區	15,427.5	6.41
未登錄	12,991.9	5.40
森林區	2,564.3	1.07

表 3-3　越域引水隧道A土地權屬統計表

段名	地號	地目	面積 m^2	分區	類別	土地現值 元/m^2	公告地價 元/m^2	所有人
QD17060 南寮段	57	-	1,542,578	森林	國保	-	-	中華民國
	60	-	18,995	森林	國保	-	-	中華民國
QD08330 大埔段	9019-1	-	-	-	-	-	-	未登錄
	9079-1	-	-	-	-	-	-	未登錄
	9079-12	-	-	-	-	-	-	未登錄
	9079-13	-	-	-	-	-	-	未登錄
	9079-8	-	-	-	-	-	-	未登錄
	1873	-	159,914	-	-	-	-	中華民國
QD0869 石面楠段	15	-	2,667,555	森林	林業	-	-	中華民國
	16	-	91,382	森林	林業	-	-	中華民國
RB02102 關子嶺段	745	-	203,902	森林	國保	280	64	中華民國
	747	-	597,133	森林	國保	280	64	中華民國
	749	-	4,585	森林	國保	280	64	中華民國
	749-1	-	284	森林	丙建	2,300	410	中華民國
	752	-	478,430	森林	國保	280	64	中華民國
	762	-	956,055	森林	國保	280	64	中華民國
	763	-	90,810	森林	國保	280	64	中華民國
	784	-	744,243	森林	國保	280	64	中華民國
	787	-	88,482	森林	國保	280	64	中華民國
RB0211 白水溪段	9090	-	-	-	-	-	-	未登錄
RB0289 溫泉段	1	林	27,631	風景	林業	360	72	中華民國
	2	林	2,718	風景	農牧	360	72	中華民國
	4	-	1,584	-	-	360	72	中華民國
	5	-	3,990	-	-	360	72	中華民國
	7	-	3	-	-	360	72	中華民國
	8	林	1,771	-	-	360	72	中華民國
	9	林	123	山坡地保育	林業	360	72	中華民國
	10	林	4,861	山坡地保育	林業	360	72	中華民國
	11	林	18,023	風景	林業	360	72	中華民國
	14	林	683	風景	林業	360	72	中華民國
	15	林	2,575	風景	林業	360	72	中華民國
	20	林	4,932	風景	農牧	360	72	中華民國
	21	林	3,725	風景	農牧	360	72	中華民國
	26	-	7,735	-	-	360	72	中華民國
	56	林	10,383	-	-	430	76	中華民國
	58	-	1,478	-	-	430	76	中華民國

二、白河越域引水隧道B(漚水/鹿寮溪/白河越域引水路)初步調查成果

(一)隧道路線功能勘選

白河越域引水隧道B(漚水/鹿寮溪/白河越域引水路)之工程目的在引漚水溪川流量進入白河水庫蕉坑庫區，除平時增加供水外，另在空庫期間支援蕉坑庫區供應下游灌區二期作用水，以增加白河水庫空庫時期；另本引水路上游段同時具有供給鹿寮溪水庫用水之任務，需於鹿寮溪支流具有放水功能，故本隧道配合鹿寮溪水庫更新改善計畫規劃成果，分為「漚水溪至鹿寮溪支流段」及「鹿寮溪支流至白河水庫段」兩段，如圖3-13所示。

首先，在「漚水溪至鹿寮溪支流段」部分依「鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)，民國104年」計畫成果辦理，就漚水堰規劃及越引隧道規劃成果，本隧道自漚水溪攔河堰(行旭橋上游2.5km，①處)堰址處取水，經沉砂池及引水路之後，於漚水溪堰堰址處下游約1km左岸山坳入洞(圖3-13，②處)，並放水至鹿寮溪北側支流，本段隧道長度320m。

至於「鹿寮溪支流至白河水庫段」部分，則在鹿寮溪北側支流銜接前段隧道放水，以進水口高程足以滿足重力輸水至白河水庫為目的，經初步檢討，以中埔鄉深坑村西北方處為適宜引水路進水口；而隧道出水口以地形上須達白河水庫滿水位高程EL.109.0m以上、洞口位置不造成隧道線型需鄰近附近聚落為優先考量，經初步勘選後，以台南市白河區崎內里白河水庫大壩東北方約3.1km處，即白水溪與南90鄉道交界處(圖3-13，⑥處)附近為適宜出水口位置，相關進水口及出水口現地情形及地表地質調查成果詳述如后。

隧道線型考量引水路沿線多為丘陵地，其地勢起伏變化

大，受溪流侵蝕作用致局部呈鞍部地形，隧道因送水高程限制離地表甚近，造成岩覆淺且於行經溪流處出露地表，故隧道線型順應地勢及配合穿越溪流而有數處轉折。

隧道沿線於跨越溪流後仍以直線佈置，穿越數處溪流，依序為鹿寮溪南側支流、頭前溪北側支流、頭前溪及頭前溪南側支流，相關隧道線型詳圖3-13，其現況詳圖3-14，隧道上方無敏感土地利用，隧道全長約2.3km、最大岩覆約50~60m，相關隧道縱斷面圖詳圖3-15；以縱坡降1/1,000佈置，隧道採r-2r-3r馬蹄形(r=2.25m)斷面詳圖3-15，估算可達最大輸水量約40.0cms。

「澐水溪至鹿寮溪支流段」含攔河堰、引水路及沉砂池採鹿寮溪水庫更新改善工程規劃，其所需工程費約1.5億元；「鹿寮溪支流至白河水庫段」引水路線總長2,306m，沿線跨河流處以設置渡槽為優選方案，故本引水路線所需工程費約5.92億元，合計約7.42億。

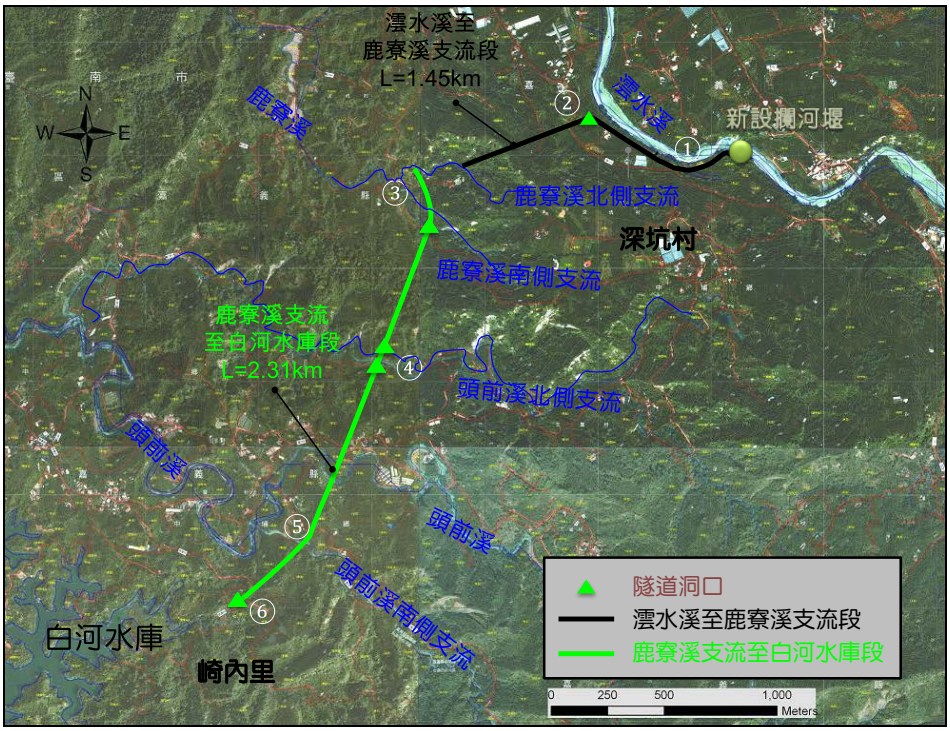


圖 3-13　白河越域引水隧道B路線圖



①-澐水堰堰址現況



②-引水路入洞處所在高灘地



③-鹿寮溪南側支流右岸出洞處



④-頭前溪北側支流右岸出洞處



⑤-頭前溪南側支流隧道通過處



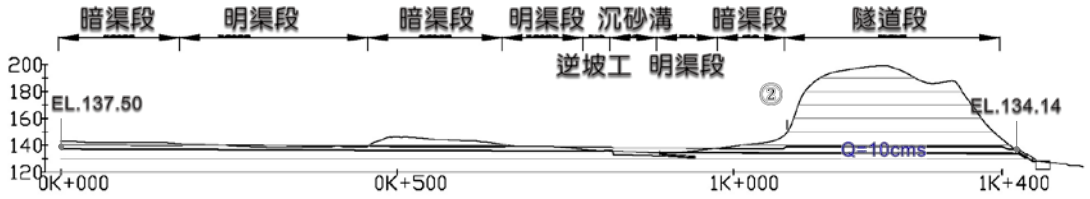
⑥處-白水溪上游出口

圖 3-14　白河越域引水隧道 B 路線現況

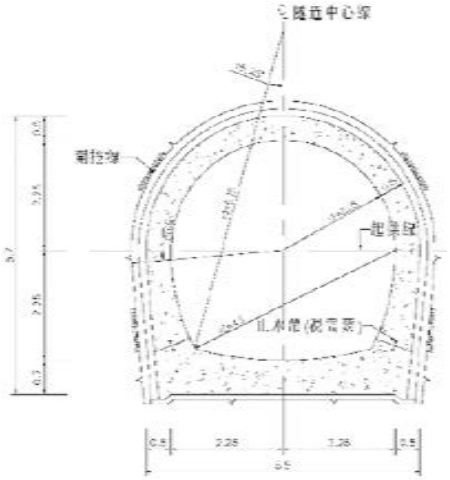
(二)地表地質調查

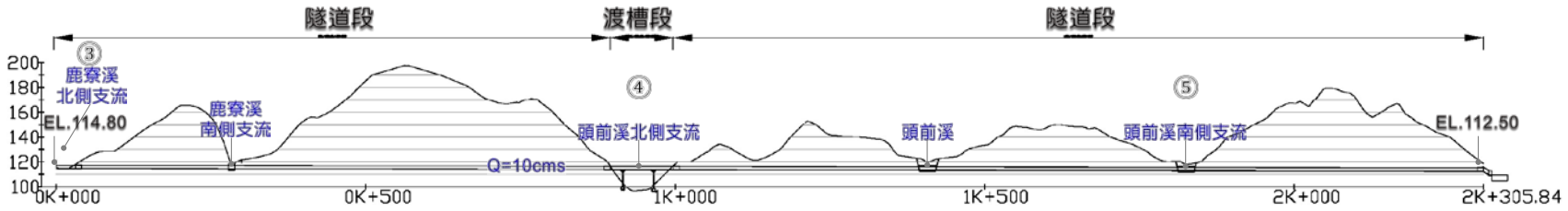
1、進水口區域地質

進水口平面地質圖如圖 3-16，進水口區域位於中埔鄉深坑地區，本區屬低緩丘陵地形區，高程約介於 125~300m 間，地勢起伏不大，主要溪流為進水口端澐水溪及西南側鹿寮溪，各溪流呈樹枝狀水系，澐水溪與鹿寮溪為順向河，流向由東至西，下切曲流發達，而澐水溪現已完成下切作用，正進行側切作用，河床得以拓寬，故河谷平原較顯著(圖 3-18 照片 1)；在澐水溪兩岸各有較為廣大的平緩河階地分布，右岸竹頭崎河階高程介於 125~175m 間，左岸深坑河階高程介於 125~140m 間，另外澐水溪與鹿寮溪之間於標高 200~230m 尚有東西向狹長狀之埔頂河階分布。



(a)濛水溪至鹿寮溪支流段





(b)鹿寮溪支流至白河水庫段

圖 3-15　白河越域引水隧道B縱斷面圖

進水口區域出露地層屬上新世晚期至更新世較年輕地層，主要地層為崁下寮層，其主要出露岩性以厚層泥岩、砂頁岩薄葉互層為主(圖 3-18 照片 2、照片 3、照片 4)，其底部與六重溪層交界附近含有厚層砂岩(圖 3-18 照片 5)，而基底礫石層於本次調查中並未發現。

本區域內並未發現明顯地質構造存在，出露之岩層情況大體而言尚屬完整，地層層面走向大致約呈北北東至東北向，朝西北方傾斜 20~35 度左右。

因本區域位於低緩丘陵區，地勢起伏相對緩和，較無明顯大型邊坡破壞情形，僅局部沿河道兩岸較陡峭之邊坡有淺層岩屑崩滑情形(圖 3-18 照片 6)。

2、出水口區域地質

出水口平面地質圖如圖 3-17，出水口位於白河區崎內里地區，本區屬低緩丘陵地形區，高程約介於 125~300m 間，地勢起伏不大，主要水系除了出水口端白河水庫，還包括頭前溪及其支流，溪流呈樹枝狀，均為順向河型態，流向由東至西，下切曲流發達，而在頭前溪主流河道兩岸殘留舊河道之平緩沖積平原，而在高程 100~115m 及 150~165m 區位則有河階台地堆積。

本區域內因人為農作墾植開發活動頻繁，邊坡植生密佈，主支流河道均設有護岸保護，岩層露頭頗為稀少，主要地層仍以崁下寮層為主，在靠近白河水庫產業道路旁可見零星岩層出露，岩性以中度風化細粒砂岩或粉砂岩為主(圖 3-19 照片 7)，局部為順向坡地形且已產生平面滑動(圖 3-19 照片 8)，崩積材料堆積於產業道路旁及下邊坡處。

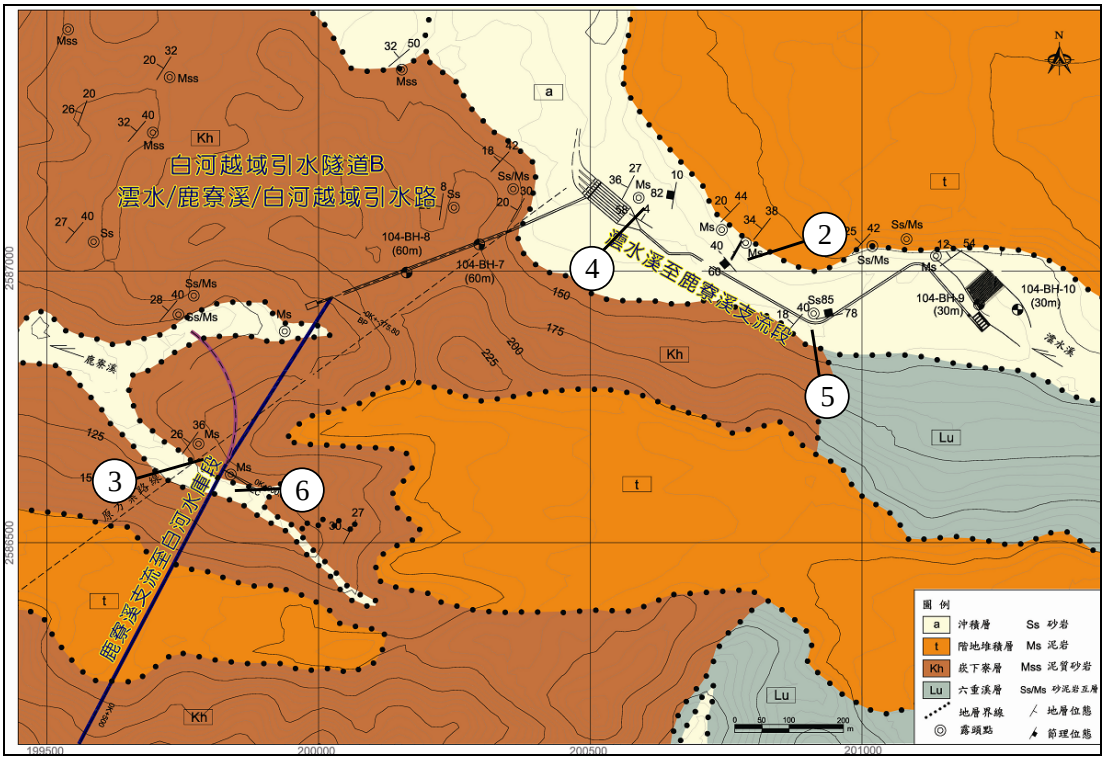


圖 3-16　澐水溪進水口工址平面地質圖

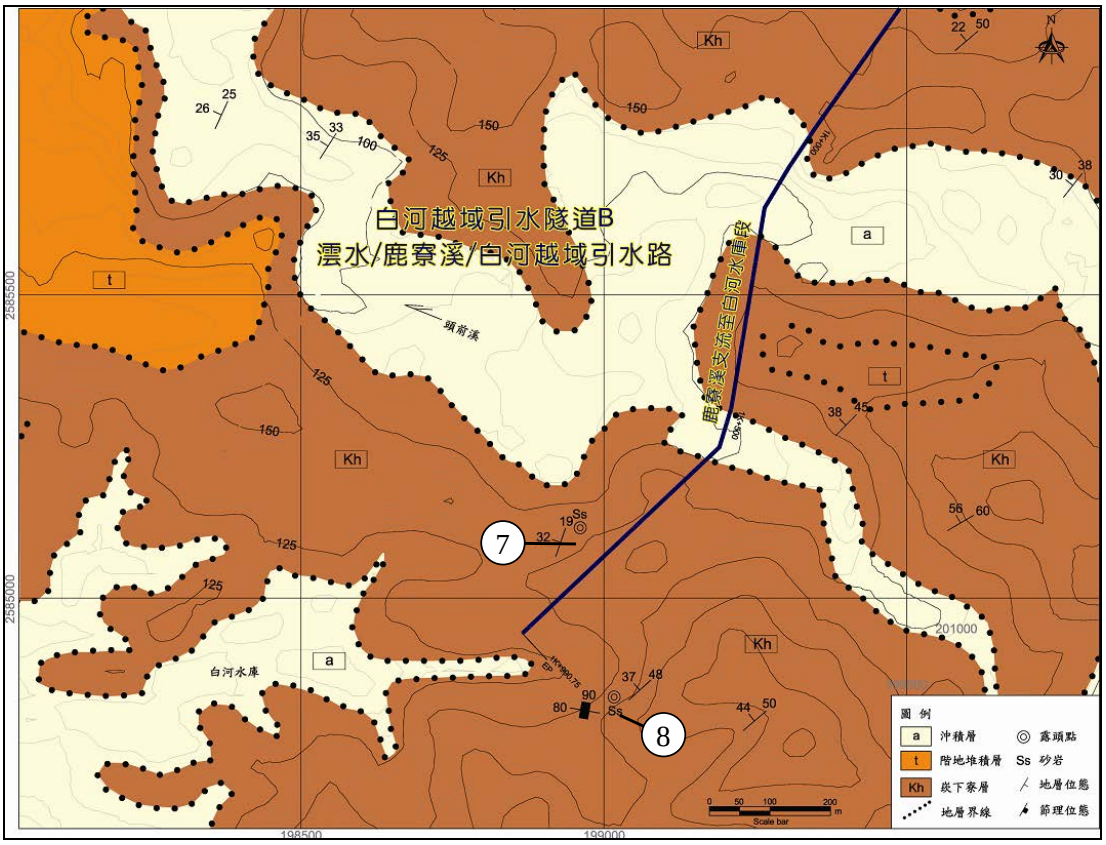


圖 3-17　白河水庫出水口工址平面地質圖



照片 1 濁水溪兩岸沖積平原與台地堆積



照片 2 崁下寮層灰色泥岩，岩體尚屬完整



照片 3 崁下寮層灰色泥岩，岩體尚屬完整



照片 4 崁下寮層砂頁岩薄葉互層，上覆沖積層之卵礫石層



照片 5 崁下寮層底部厚層砂岩出露



照片 6 鹿寮溪上游邊坡岩屑堆積於坡址

圖 3-18　濁水溪進水口地區調查照片

3、隧道沿線地質

隧道路線由濛水溪行旭橋上游約 2.5km 處新設置攔河堰，經左岸沉砂池及引水路後進入隧道段，隧道軸向由東北-西南或北北東-南南西，隧道沿線位於平緩丘陵地，最大覆蓋深約 50~60m，沿線將跨越鹿寮溪、頭前溪三條主支流，隧道沿線平面地質圖如圖 2-20，隧道沿線剖面地質圖如圖 3-21。

隧道沿線經過的地層主要為現代沖積層及崁下寮層，崁下寮層岩性以泥岩、泥質砂岩與砂泥岩薄互層為主，地層普遍膠結程度不佳，岩體強度低，節理弱面不發達，岩體大致完整，區域地層位態約呈北偏東 20~50 度，向西北傾斜約 25~30 度，隧道軸向與地層略呈小角度斜交至平行，對開挖影響尚可，隧道沿線無大型地質構造通過。

大體而言，本引水隧道沿線地質條件單純，惟本隧道將於部份階地堆積層下方通過，地下水問題及頂拱穩定性須特別留意。



照片 7 崁下寮層中度風化細粒砂岩，層理不明顯



照片 8 產業道路旁上邊坡順向坡滑動，岩性為淺灰色厚層粉砂岩

圖 3-19　濛水溪出水口地區調查照片

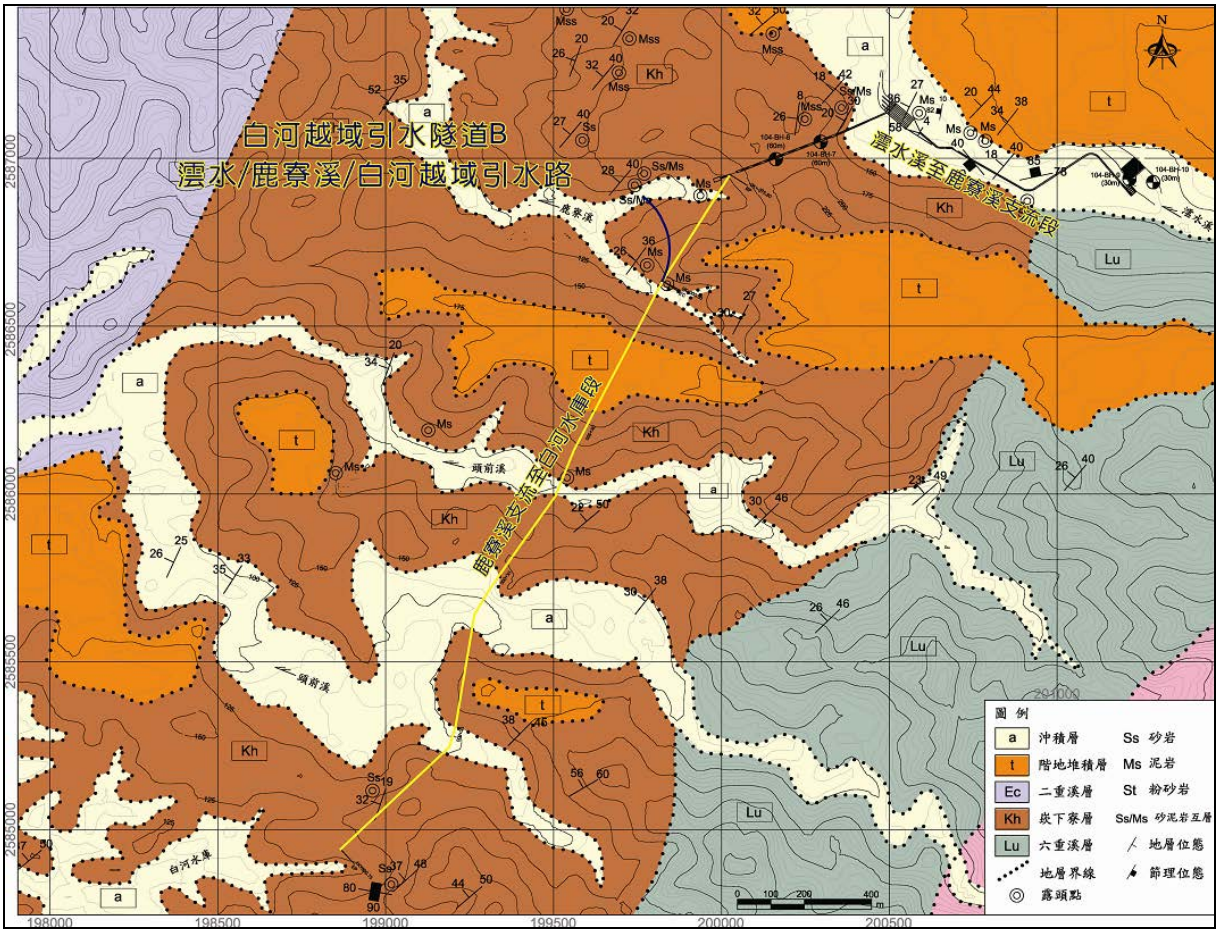


圖 3-20　白河越域引水隧道B沿線平面地質圖

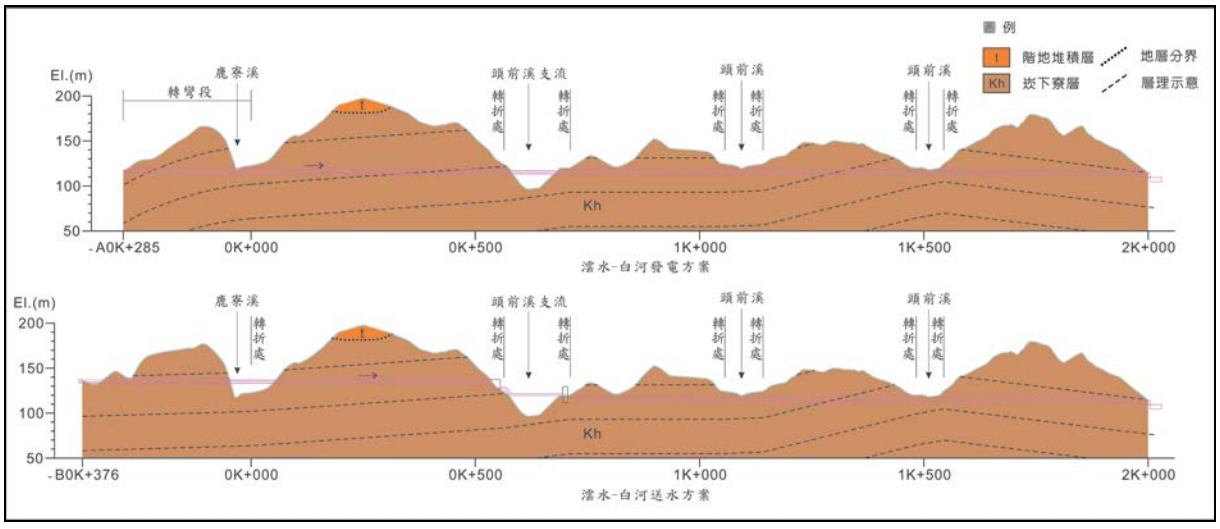


圖 3-21　白河越域引水隧道B沿線剖面地質圖

(三)工程用地及環境調查

1、土地利用現況

越域引水隧道 B 地利用現況如表 3-4，沿線穿越土地以農業使用為主，佔 81.50%，以果園種植用居多；其次以森林使用為主，佔 15.63%，主要多為人工林。

2、土地使用分區

越域引水隧道 B 土地使用分區現況如表 3-5，全線位於非都市計畫區，主要以森林區佔 55.93%、山坡地保育區佔 40.50%；攔河堰引水路、沉砂池及隧道段北側屬一般農業區，多為當地居民耕作果園；隧道段中央及南側屬森林區及山坡地保育區。

表 3-4　越域引水隧道B國土利用調查統計表

第一級	第二級	第三級	面積(m^2)	百分比(%)
農業使用土地 (81.50%)	農作	旱作	518.5	1.61%
		果樹	25,761.3	79.89%
森林使用土地 (15.63%)	天然林	天然竹針闊葉混淆林	122.1	0.38%
	人工林	人工闊葉樹純林	2,678.2	8.31%
		人工竹針闊葉混淆林	2,238.8	6.94%
交通使用土地 (1.16%)	道路	一般道路	373.7	1.16%
水利使用土地 (1.42%)	河道	河川	458.8	1.42%
建築使用土地 (0.29%)	住宅	純住宅	94.1	0.29%

表 3-5　越域引水隧道B非都市土地使用分區統計表

類別	面積(m^2)	比例(%)
森林區	48,060.1	55.93
山坡地保育區	34,800.3	40.50
一般農業區	3,070.7	3.57

3、土地權屬

越域引水隧道 B 主要穿越嘉義縣中埔鄉深坑段(QD0820)、中埔鄉三層崎段(QD0830)及臺南市白河區白水溪段(RB0211、RB0211-1)，穿越土地共 54 筆，其中未登錄佔 1 筆、私有地佔 49 筆、公有地僅佔 5 筆，其相關資料詳表 3-6。

表 3-6　越域引水隧道B土地權屬統計表(1/2)

段名	地號	地目	面積 m^2	分區	類別	土地現值 元/m^2	公告地價 元/m^2	所有人
RB02111 白水溪	54-1	旱	8,163	一般農業	農牧	280	75	私有地
	54-2	道	1,094	一般農業	交通	280	75	私有地
	54-3	旱	13,298	山坡地保育	農牧	210	55	私有地
	57	田	2,367	一般農業	農牧	280	75	私有地
	58-2	田	5,416	一般農業	農牧	280	75	私有地
	64-8	旱	10,856	山坡地保育	農牧	210	55	私有地
	237-3	原	84,004	森林	林業	210	55	中華民國
	238-1	旱	22,996	山坡地保育	農牧	210	55	私有地
	238-5	原	114,190	森林	林業	210	55	中華民國
	266	林	394,760	森林	林業	210	55	中華民國
	267-3	林	127,767	森林	林業	210	-	中華民國
	270	林	336,512	森林	林業	210	55	中華民國
QD08300 三層崎段	35-15	林	15,344	山坡地保育	林業	160	55	私有地
	36-5	林	19,268	山坡地保育	林業	160	55	私有地
	36-33	林	19,267	山坡地保育	林業	160	55	私有地
	50	建	533	山坡地保育	丙建	650	100	私有地
	50-1	建	522	山坡地保育	丙建	650	100	私有地
	52-1	旱	159	山坡地保育	農牧	160	55	私有地
	54-1	田	1,183	山坡地保育	農牧	160	55	私有地
	55	田	999	山坡地保育	農牧	160	55	私有地
	55-1	田	883	山坡地保育	農牧	160	55	私有地
	56	田	689	山坡地保育	農牧	160	55	私有地
	57	田	1,086	山坡地保育	農牧	160	55	私有地
	57-1	旱	920	山坡地保育	農牧	160	55	私有地
	57-2	道	321	山坡地保育	交通	160	55	私有地
	58	田	795	山坡地保育	農牧	160	55	私有地
	73-1	旱	2,541	山坡地保育	農牧	160	55	私有地
	73-2	旱	532	山坡地保育	農牧	160	55	私有地
	73-3	旱	1,411	山坡地保育	農牧	160	55	私有地
	73-4	旱	1,227	山坡地保育	農牧	160	55	私有地
	73-11	道	18	山坡地保育	交通	160	55	私有地

表 3-6　越域引水隧道B土地權屬統計表(2/2)

段名	地號	地目	面積 m^2	分區	類別	土地現值 元/m^2	公告地價 元/m^2	所有人
QD08300 三層崎段	74-1	旱	8,260	山坡地保育	農牧	160	55	私有地
	74-11	旱	1,010	山坡地保育	農牧	160	55	私有地
	74-12	旱	390	山坡地保育	農牧	160	55	私有地
	74-17	旱	1,009	山坡地保育	農牧	160	55	私有地
	83-1	旱	15,073	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	83-4	旱	7,161	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	83-5	旱	3,000	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	83-6	旱	3,000	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	89-6	林	65,498	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	90-2	林	8,070	山坡地保育	林業	140	50	私有地
	90-12	林	2,270	山坡地保育	林業	140	50	私有地
	91	田	1,183	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	92	田	2,095	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	93	田	2,405	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	96-1	林	15,024	山坡地保育	林業	140	50	私有地
	96-2	旱	7,234	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	96-3	旱	9,145	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	96-4	旱	10,613	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	97-51	林	2,993	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
RB02111 白水溪	356	林	11,328	森林	林業	190	44	張 xx
	301	林	32,832	森林	農牧	190	44	1/2 沈 xx 1/2 張 xx
	302	林	83,771	森林	林業	190	44	鄭 xx
	9059	-	-	-	-	-	-	未登錄

三、白河越域引水隧道C(白河/鹿寮溪越域引水路)

(一)隧道路線功能勘選

白河越域引水隧道C(白河/鹿寮溪越域引水路)之工程目的在白河水庫達滿水位之後，將剩餘流量引入鹿寮溪水庫，增加區域公共用水供水量。基於前述目的，於白河水庫大壩右岸尋找適宜進水口位置，由於大壩右岸目前已佈設白河防淤隧道進水口，為避免進水口過近，衍生安全之疑慮，初步選定大壩右岸上游約200m處山脊為進水口位置，並以溢洪管方式佈置喇叭型進水口，溢流頂高同白河水庫滿水位高程(EL.109.0m)，有關進水口現地情形及地表地質調查成果詳述如后。

隧道出水口同樣考量未來鹿寮溪水庫更新改善相關附屬設佈置為優先，以工程設施互不干擾為原則。經現地勘查鹿寮溪水庫大壩地形，並考量鹿寮溪水庫更新改善規劃附屬結構物-溢洪道及排砂隧道配置，建議以目前大壩上游左岸約200m處為出水口洞口位置，此處洞口可由未來更新改善計畫之附屬設施施工便道抵達，且臨近腹地可施作出水口閘閥室及相關消能設施佈置，相關出水口現地情形及地表地質調查成果詳述如后。

隧道線型佈置須考量避開村里聚落，沿線以行經林班地及農地為主，相關隧道線型詳圖3-22，隧道線型上方無敏感土地利用，隧道全長約3.5km、最大岩覆約70m，相關隧道縱斷面圖詳圖3-23；以縱坡降1/500佈置，隧道採圓形(φ=4.5m)斷面詳圖3-23，估算可達最大輸水量約30.0cms，工程內容包括進水口跌落式溢洪管1座，隧道段(φ=4.5m)長3,160m、倒虹吸工段(φ=2.5m)120m、水管橋1座長220m，閘

閥室及端末工工程及機電工程等，經估算其工程費約12.34億元。

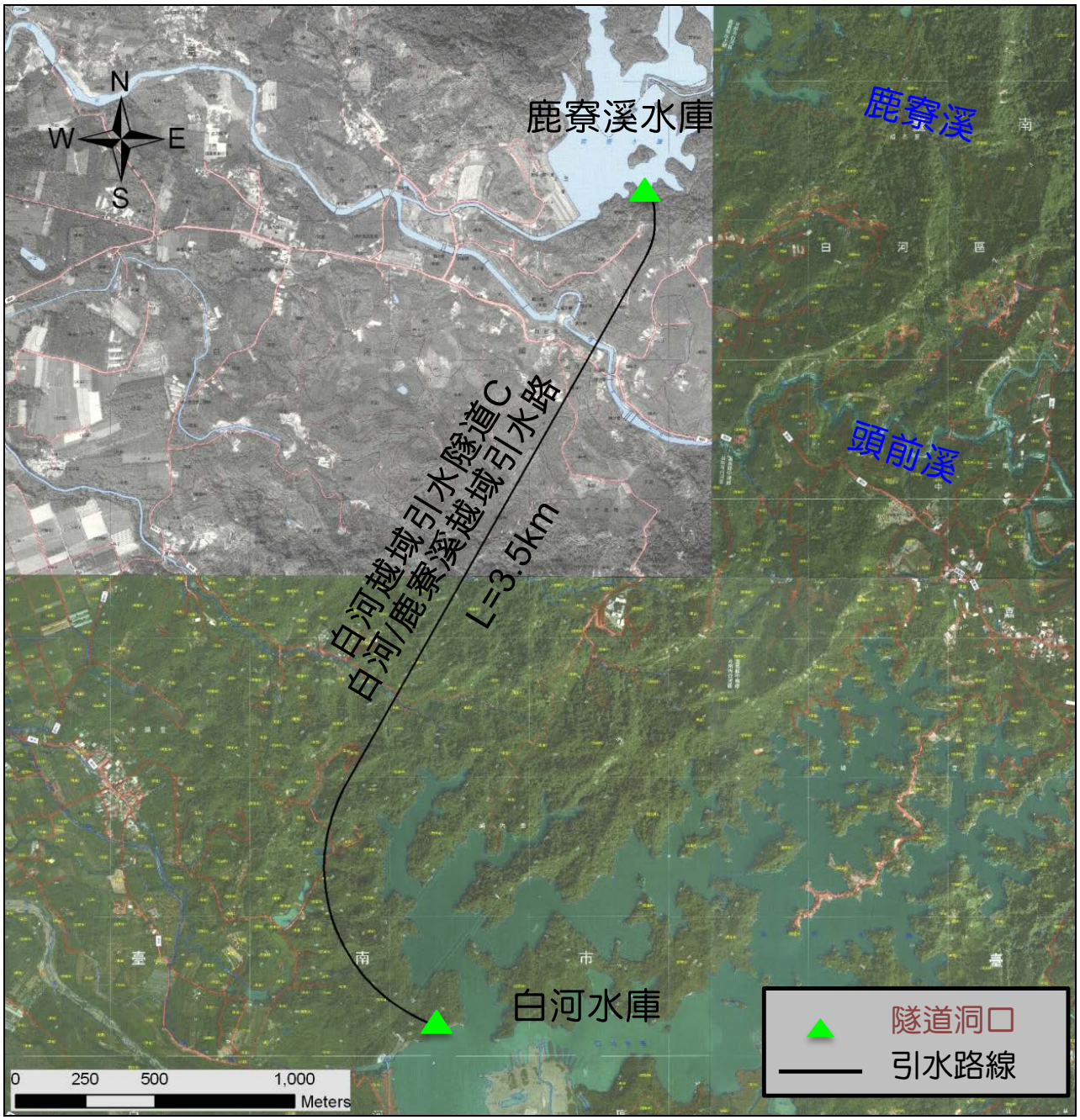


圖 3-22　白河越域引水隧道C路線圖

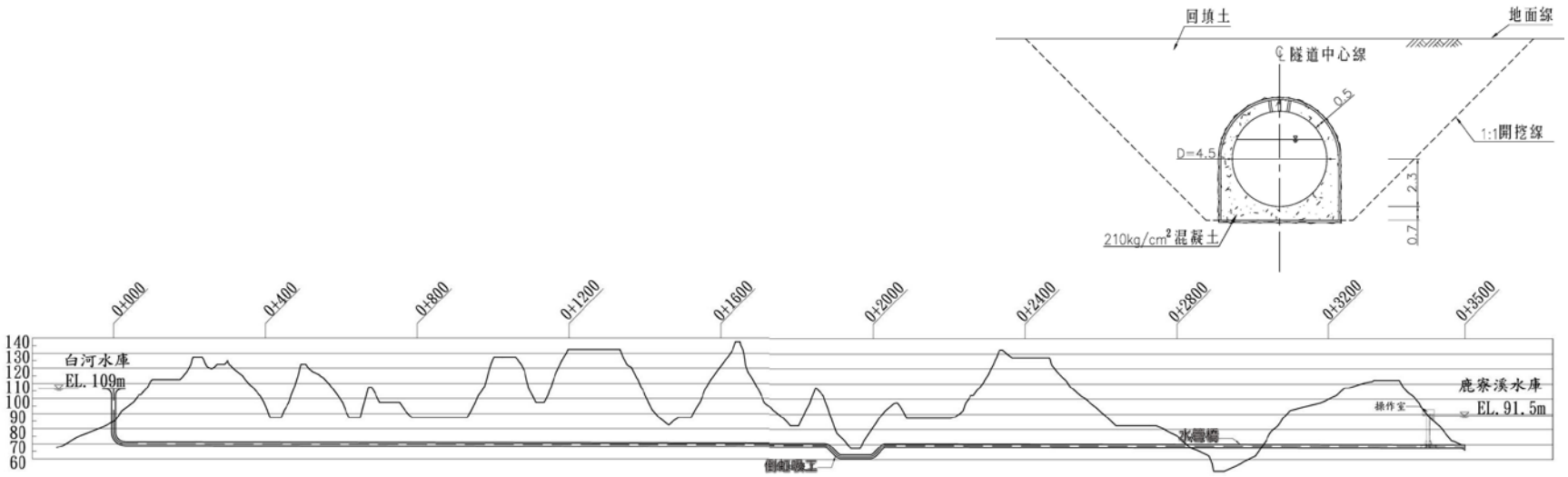


圖 3-23　白河越域引水隧道C縱斷面圖

(二)地表地質調查

1、進水口區域地質

進水口平面地質圖如圖 3-24；進水口區域位於白河水庫右壩座上游山脊，距離白河水庫防淤隧道工程進水口位置約 80m，平均高程約在 80m~140m 間，坡度由東北向西南漸緩。

本區出露地層屬更新世年輕地層，主要地層為二重溪層，其主要出露岩性以泥岩、砂岩、粉砂岩為主。進水口邊坡植生頗茂盛(圖 3-25 照片 1)，邊坡現況尚屬穩定；在進水口東側小型山脊可見二重溪層岩盤露頭，岩性為棕色中厚層粉砂岩(圖 3-25 照片 2)，岩盤尚屬完整，無明顯節理弱面，表層因風化有剝離情形，岩體強度甚弱，膠結程度尚可，另於進水口西側邊坡出露黃褐色風化砂岩(圖 3-25 照片 3)，膠結程度差，結構鬆散，手指一捏即碎，透水性較佳，露頭面多青苔生長，顯示砂岩濕潤情形。

本區域內並未發現明顯地質構造存在，出露岩層情況大體而言尚屬完整，地層位態大約為 N30°~40°E/30°~40°NW，與進水口隧道線型大角度斜交，地層朝出水口方向傾斜。

因本區域位於低緩丘陵區，地勢起伏相對緩和，較無明顯大型邊坡破壞情形，邊坡現況尚屬良好。

2、出水口區域地質

出水口平面地質圖如圖 3-26；出水口區域位於鹿寮溪水庫溢洪道上游約 260m 處，距離鹿寮水庫加高新設防淤隧道進水口位置約 80m，本區屬低緩丘陵地形區，高程約介於 75m~100m 間，地勢起伏不大。

本區域內因人為農作墾植開發活動頻繁，邊坡植生密佈，岩層露頭頗為稀少，主要地層以二重溪層為主，岩性為

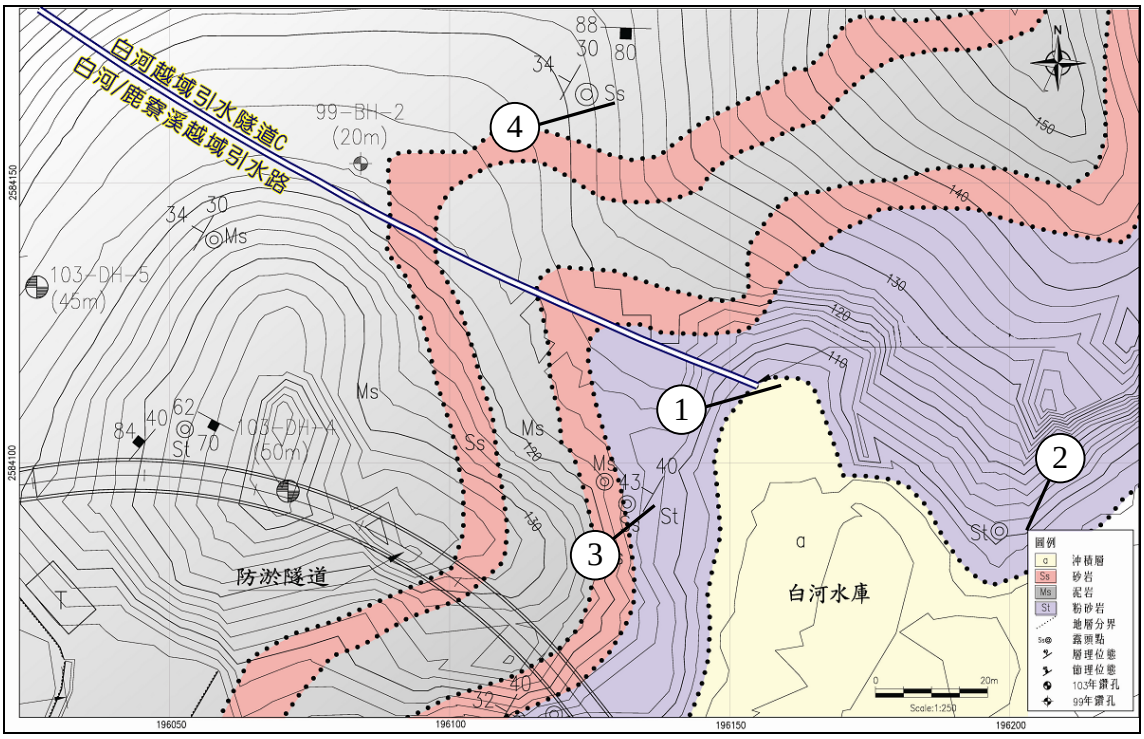


圖 3-24　白河水庫進水口工址平面地質圖



照片 1　進水口植生茂密邊坡現況良好



照片 2　進水口東南方山脊粉砂岩出露



照片 3　進水口西側邊坡風化砂岩出露



照片 4　進水口北側 60m 風化砂岩出露

圖 3-25　白河水庫進水口地區調查照片

膠結不佳的細粒砂岩及泥岩所組成(圖 3-27 照片 5)，出水口邊坡為風化土層及茂密植生所覆蓋(圖 3-27 照片 6)，依本階段現地調查結果估計其覆蓋厚度約在 0.5~2m 之間，出水口臨水面處未見岩盤出露。

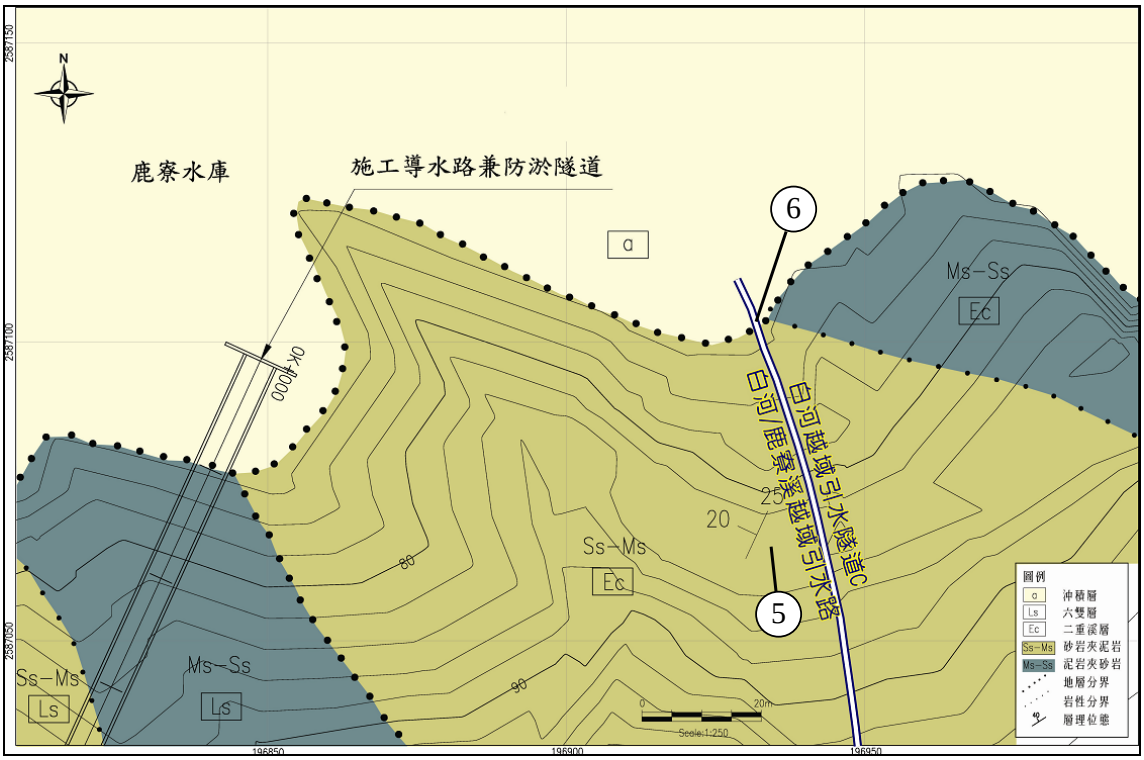


圖 3-26　鹿寮溪水庫出水口工址平面地質圖



照片 5 溢洪道東北側約 250m 處之環湖道路因崩塌而出露之風化岩盤



照片 6 溢洪道上游側 260m 處邊坡局部植生傾倒情形，無明顯邊坡破壞情形

圖 3-27　鹿寮溪水庫出水口地區調查照片

本區域內並未發現明顯地質構造存在，出露之岩層情況大體而言尚屬完整，地層位態大約為 N12°~16°E/16°~23°W，與進水口隧道線型大角度斜交，地層朝出水口方向傾斜。

因本區域位於低緩丘陵區，地勢起伏相對緩和，洞口邊坡略呈順向坡，惟植生情況尚屬良好，無明顯大型邊坡破壞情形。

3、隧道沿線地質

隧道路線由白河水庫溢洪道上游右岸 220m 處入洞繞經右山脊轉向東北，於鹿寮水庫溢洪道上游約 260m 處放流至鹿寮水庫，引水隧道長度約 3,500m，隧道軸向由西北向轉為東北，隧道沿線均位於平緩丘陵地，最大覆蓋深度約 50~60m，沿線將跨越頭前溪主流，隧道沿線平面地質圖如圖 3-28，隧道沿線剖面地質圖如圖 3-29。

隧道沿線經過地層主要為現代沖積層、階地堆積層及二重溪層，二重溪層岩性以岩性包括細粒砂岩、粉砂岩、頁岩及頁岩夾粉砂岩，砂岩之膠結較為疏鬆，粉砂岩及頁岩雖較緻密但泡水易軟化，三者抗風化能力均不高，岩體強度低，節理弱面不發達，岩體大致完整。區域地層位態約呈 N20°~30°E/25°~40°NW，隧道軸向與地層呈正交至平行，對開挖影響有利至不利，沿線無大型地質構造通過，距離隧道最近構造為西方約 1km 處之木屐寮斷層，其屬第二類活動斷層。

大體而言，本引水隧道沿線地質條件單純，組成岩層單壓強度多在 10kg/cm^2 以下且膠結疏鬆，岩層具有泡水易軟化之特性，因此施工時應注意隧道兩側支保腳及仰拱之穩定性，另外本隧道將於部份階地堆積層下方通過，地下水問題及頂拱穩定性須特別留意。

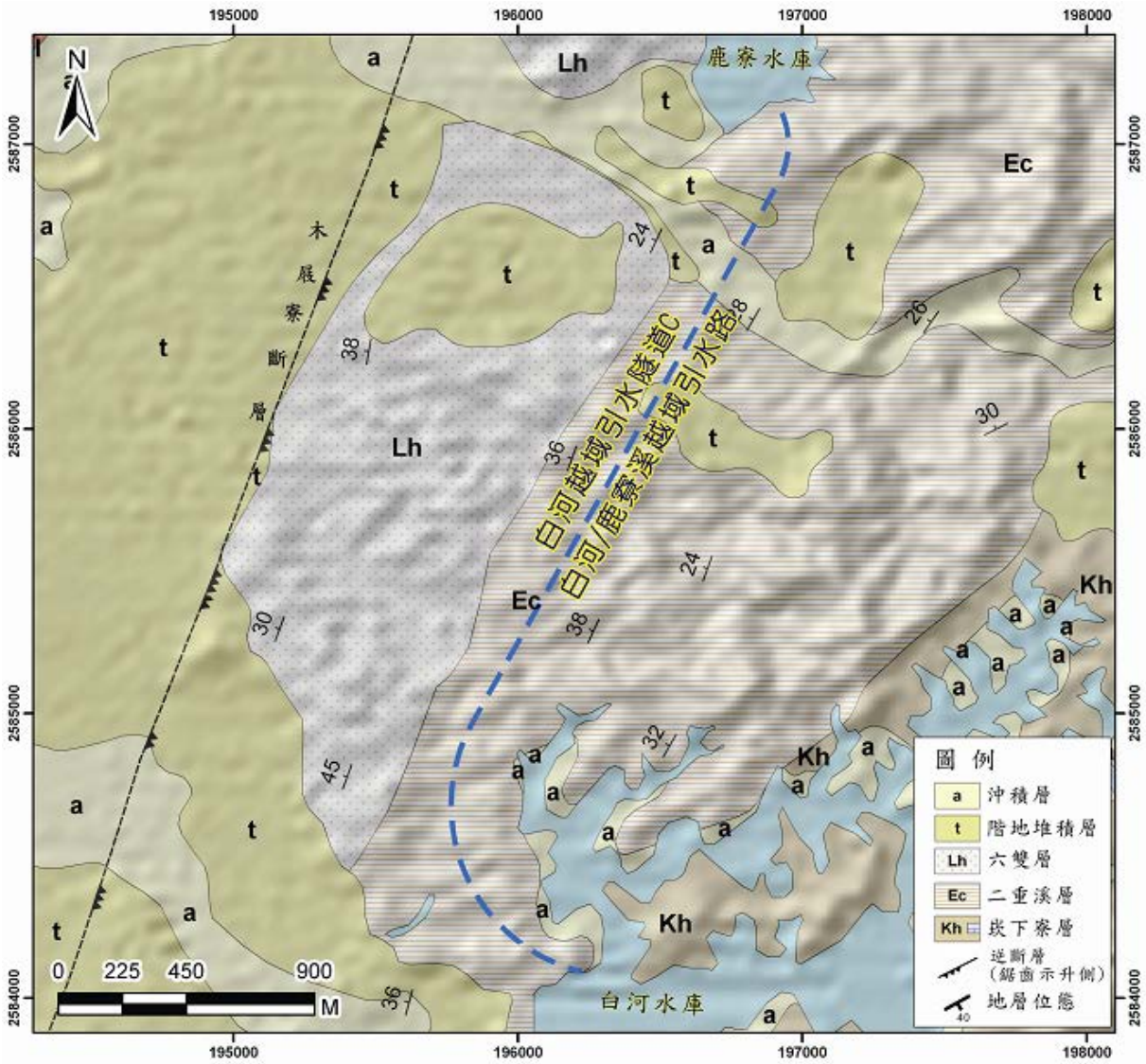


圖 3-28　白河越域引水隧道C沿線平面地質圖

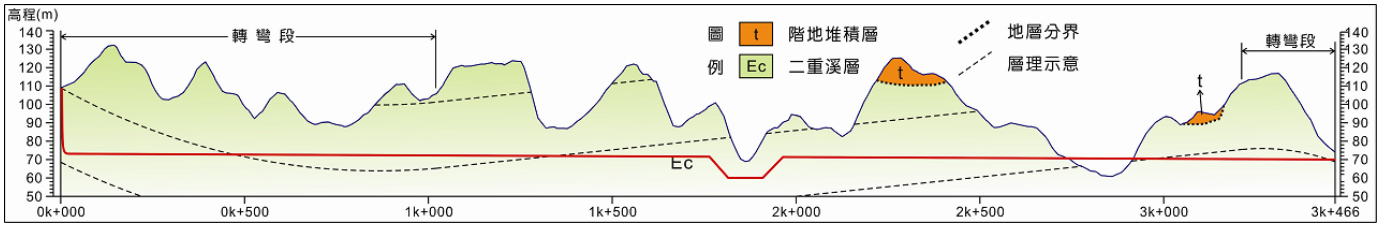


圖 3-29　白河越域引水隧道C沿線剖面地質圖

(三)工程用地及環境調查

1、土地利用現況

越域引水隧道 C 地利用現況如表 3-7，沿線穿越土地以森林使用為主，佔 56.66%，主要多為天然林；其次以農業使用為主，佔 38.90%，以種植果樹居多。

2、土地使用分區

越域引水隧道 C 土地使用分區現況如表 3-8，全線位於非都市計畫區，主要以山坡地保育區為主，佔 94.58%；

森林區佔 55.93%、山坡地保育區佔 40.50%；攔河堰引水路、沉砂池及隧道段北側屬一般農業區，多為當地居民耕作果園；隧道段中央及南側屬森林區及山坡地保育區。

3、土地權屬

越域引水隧道 C 主要穿越臺南市白河區白水溪段(RB0211-1)、竹子門段(RB0216)、埤子頭-五汴頭段(RB0218)及馬稠後段(RB0219)，穿越土地共 150 筆，其中私有地佔 49 筆、公有地僅佔 82 筆，其相關資料詳表 3-9。

表 3-7　越域引水隧道C國土利用調查統計表

第一級	第二級	第三級	面積(m^2)	百分比(%)
農業使用土地 (38.90%)	農作	果樹	40,225.0	38.423%
	農業附帶設施	倉儲設施	498.3	0.476%
森林使用土地 (56.66%)	天然林	天然竹針闊葉混淆林	59,179.7	56.529%
	人工林	人工闊葉樹純林	137.5	0.131%
交通使用土地 (0.77%)	道路	一般道路	805.1	0.769%
水利使用土地 (2.55%)	河道	河川	805.1	0.769%
	蓄水池	水庫	442.9	0.423%
		其他蓄水池	1,418.5	1.355%
建築使用土地 (0.90%)	住宅	純住宅	936.3	0.894%
	其他建築用地	其他	0.8	0.001%
其他使用土地 (0.23%)	空置地	未使用地	240.1	0.229%

表 3-8　越域引水隧道C非都市土地使用分區統計表

類別	面積(m^2)	比例(%)
山坡地保育區	99,015.6	94.58
風景區	4,060.1	3.88
森林區	1,613.3	1.54

表 3-9　越域引水隧道C土地權屬統計表(1/4)

段名	地號	地目	面積 m^2	分區	類別	所有人
RB02111 白水溪	514	-	53,268.0	森林區	林業	中華民國
	518	-	7,745.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	521	-	12,779.0	山坡地保育區	林業	私有地
	518-1	-	2,766.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	518-10	-	125.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	518-11	-	574.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	518-12	-	667.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	518-6	-	2,487.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	518-8	-	264.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	518-9	-	77.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	519-1	-	420.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	519-12	-	5,528.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	519-14	-	3,495.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	519-15	-	232.0	山坡地保育區	交通	中華民國
	519-16	-	1,296.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	519-17	-	703.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	519-2	-	2,356.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	519-22	-	510.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	519-23	-	445.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	519-27	-	300.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	519-29	-	323.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	519-30	-	1,061.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	520-4	-	915.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	520-5	-	491.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	520-7	-	410.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	520-8	-	2,084.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	520-9	-	475.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	520-10	-	3,920.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	520-11	-	819.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	520-12	-	1,927.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	520-21	-	4,107.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	520-22	-	10,026.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	521-1	-	3,670.0	山坡地保育區	林業	私有地

表 3-9　越域引水隧道C土地權屬統計表(2/4)

段名	地號	地目	面積 m^2	分區	類別	所有人
RB02111 白水溪	521-4	-	3,215.0	山坡地保育區	林業	私有地
	524-1	-	12,114.0	山坡地保育區	林業	私有地
	528-115	旱	780.0	山坡地保育區	暫未編定	私有地
	528-15	旱	2,358.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	528-15	旱	2,358.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	528-17	林	809.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	528-19	林	2,807.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	528-20	林	2,997.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	528-25	道	709.0	山坡地保育區	交通	中華民國
	528-27	原	874.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	528-28	林	1,099.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	528-29	林	8,521.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	528-33	原	1,818.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	528-38	林	1,219.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	528-39	原	315.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	528-40	林	180.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	528-41	林	3,806.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	528-44	林	1,359.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	528-45	林	799.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	528-63	林	4,066.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	528-64	林	789.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	528-65	林	1,758.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	528-66	林	2,921.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	528-67	原	3,127.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	528-78	林	2,572.0	山坡地保育區	林業	中華民國
RB02160 竹子門	18-72	建	215.0	山坡地保育區	丙種建築	私有地
	18-73	建	314.0	山坡地保育區	丙種建築	私有地
	26-111	旱	182.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	26-112	旱	106.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	26-228	墓	1,003.0	山坡地保育區	墳墓	私有地
	26-231	墓	3,809.0	山坡地保育區	墳墓	私有地
	26-232	墓	1,043.0	山坡地保育區	墳墓	私有地
	26-233	墓	2,287.0	山坡地保育區	墳墓	私有地
	26-234	墓	398.0	山坡地保育區	墳墓	私有地
	26-235	墓	856.0	山坡地保育區	墳墓	私有地
	26-236	墓	1,849.0	山坡地保育區	墳墓	私有地
	26-253	林	5,000.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	26-255	林	691.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	26-256	林	4,693.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	26-257	林	8,199.0	山坡地保育區	林業	私有地
	26-258	林	1,584.0	山坡地保育區	林業	私有地

表 3-9　越域引水隧道C土地權屬統計表(3/4)

段名	地號	地目	面積 m^2	分區	類別	所有人
RB0216 竹子門	26-259	林	5,957.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	26-264	林	5,631.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	26-265	林	3,997.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	26-266	林	4,200.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	26-267	林	612.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	26-323	林	1,658.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	26-324	林	2,961.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	26-327	林	2,843.0	山坡地保育區	交通	中華民國
	26-339	林	967.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	26-340	林	1,170.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	26-343	林	217.0	山坡地保育區	林業	私有地
	26-344	林	1,801.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	26-345	林	2,425.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	26-346	林	1,101.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	26-348	林	178.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	26-349	林	341.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	26-49	林	84,628.0	山坡地保育區	林業	私有地
	26-50	水	2,958.0	山坡地保育區	水利	私有地
	26-507	林	1,604.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	26-530	林	3,632.0	山坡地保育區	林業	私有地
	26-549	林	3,425.0	山坡地保育區	林業	私有地
	26-570	林	85,290.0	山坡地保育區	林業	私有地
	26-592	林	5,147.0	山坡地保育區	林業	私有地
	26-593	林	1,049.0	山坡地保育區	林業	私有地
	26-93	旱	253.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	82-517	旱	6,279.0	山坡地保育區	國土保安	中華民國
	82-519	旱	1,468.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	82-520	旱	852.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	82-521	旱	1,625.0	山坡地保育區	暫未編定	私有地
	82-559	旱	5,358.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	82-560	旱	552.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	82-561	旱	1,265.0	山坡地保育區	國土保安	中華民國
	82-562	旱	2,359.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	82-570	旱	2,497.0	山坡地保育區	暫未編定	私有地
	82-571	旱	2,359.0	山坡地保育區	暫未編定	私有地
	82-572	旱	77.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	82-575	水	271.0	山坡地保育區	水利	中華民國
	82-576	水	355.0	山坡地保育區	水利	中華民國
	82-577	旱	3,757.0	山坡地保育區	暫未編定	私有地
	82-585	旱	286.0	山坡地保育區	暫未編定	私有地
	82-586	原	305.0	山坡地保育區	林業	中華民國

表 3-9　越域引水隧道C土地權屬統計表(4/4)

段名	地號	地目	面積 m^2	分區	類別	所有人
RB0216 竹子門	82-589	旱	724.0	山坡地保育區	暫未編定	私有地
	82-590	旱	1,241.0	山坡地保育區	暫未編定	私有地
	82-591	旱	2,049.0	山坡地保育區	暫未編定	私有地
	82-592	旱	1,399.0	山坡地保育區	暫未編定	私有地
	82-593	旱	355.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	82-594	旱	414.0	山坡地保育區	暫未編定	私有地
	82-601	旱	881.0	山坡地保育區	暫未編定	私有地
	82-602	旱	177.0	山坡地保育區	暫未編定	私有地
	82-603	旱	1,359.0	山坡地保育區	暫未編定	私有地
	82-604	旱	729.0	山坡地保育區	暫未編定	私有地
	82-605	旱	1,142.0	山坡地保育區	暫未編定	私有地
	82-606	水	1,606.0	山坡地保育區	水利	中華民國
	82-611	原	2,443.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	82-612	旱	1,241.0	山坡地保育區	暫未編定	私有地
	82-613	原	901.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	82-614	旱	1,182.0	山坡地保育區	林業	中華民國
	82-664	旱	355.0	山坡地保育區	暫未編定	私有地
RB0219 馬稠後	25-2	-	7,090.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	3-2	-	86,241.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	3-7	-	23,268.0	山坡地保育區	水利	私有地
	25-13	-	14,134.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	25-14	-	6,040.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	25-15	-	918.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	25-16	-	1,293.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	25-19	-	1,939.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	25-24	-	15,229.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	25-26	-	8,394.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	25-27	-	247.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	25-43	-	3,129.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	25-44	-	3,533.0	山坡地保育區	農牧	私有地
RB0218 埤子頭-五汴頭	250-400	旱	3,458.0	山坡地保育區	農牧	中華民國
	250-408	旱	1,571.0	山坡地保育區	暫未編定	私有地
	250-409	旱	6,228.0	山坡地保育區	國土保安	中華民國
	250-410	旱	974.0	山坡地保育區	暫未編定	私有地
	250-419	田	2,371.0	山坡地保育區	農牧	私有地
	250-419	田	2,371.0	山坡地保育區	農牧	私有地

四、白河越域引水隧道D(曾文/濛水越域引水路)

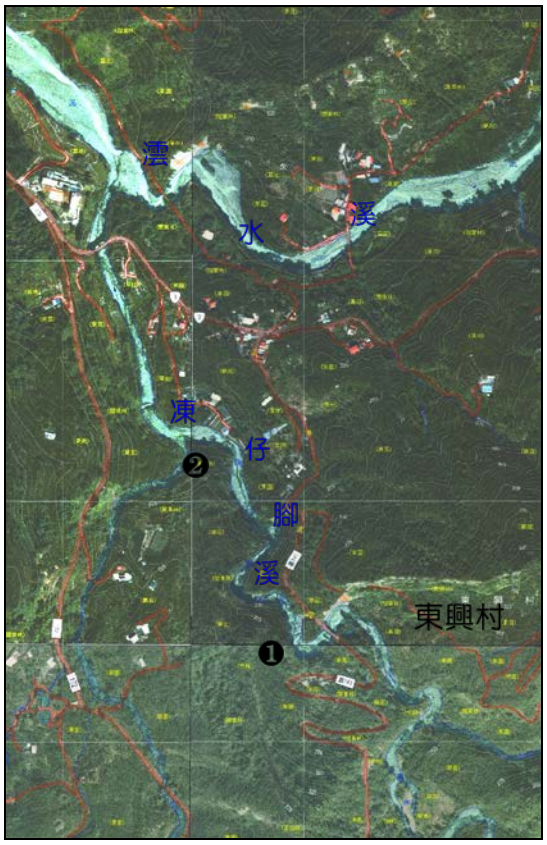
(一)隧道路線功能勘選

白河越域引水隧道D(曾文/白水越域引水路)之工程目的除在引曾文水庫剩餘流量進入濛水溪增加川流量,增供更多公共用水或延長空庫排砂期；並希望在高濁度洪水進入曾文水庫蓄水區前，分流引入濛水溪，減小高濁度洪水進入曾文水庫所可能造成之淤積。

基於以上目的，本隧道進水口高程同越域引水隧道A，宜於曾文水庫滿水位高程EL.227.0m左右，初步選定進水口高程EL.225.0m，並以曾文水庫蓄水範圍中上游區位為宜，同樣以嘉義縣大埔鄉永樂村一帶於地形上距離濛水溪溪谷最近。經實地探查永樂村附近邊坡及地形，建議以其南方腹地為隧道洞口(詳圖3-2❷處)，此處鄰近碼頭處，為河道迎水岸，利於引洪水入隧道排洪，且地形坡向與隧道線型呈正交交角，有利隧道洞口穩定性。有關進水口現地情形及地表地質調查成果詳述如后。

隧道出水口以地形上能縮短隧道長度、垂直通過斷層構造、鄰近無敏感使用區位為考量重點，以進水口高程EL.225.0m、隧道縱坡1/500~1/1,000作為工程配置，在地形上以嘉義縣中埔鄉東興村一帶為適宜出水口位置。

經現地勘查東興村西側凍仔腳溪溪谷情形，建議以濛水溪與凍仔腳溪匯流處，凍仔腳溪上游1.3km處為出水口洞口位置(詳圖3-30❶處)，此處洞口避開村里及務農果園等用地，對社會影響衝擊小，相關出水口現地情形及地表地質調查成果詳述如后。





❶處預選洞口現況



❷處預選洞口現況

圖 3-30　白河越域引水隧道 D 出水口現況

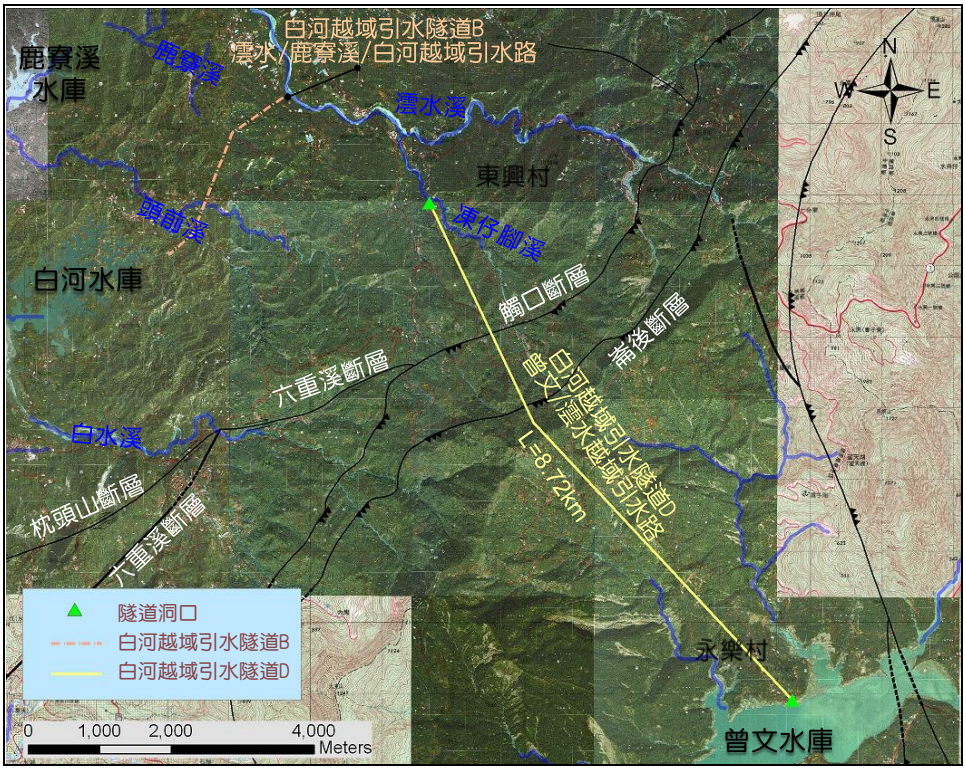


圖 3-31　白河越域引水隧道D路線圖

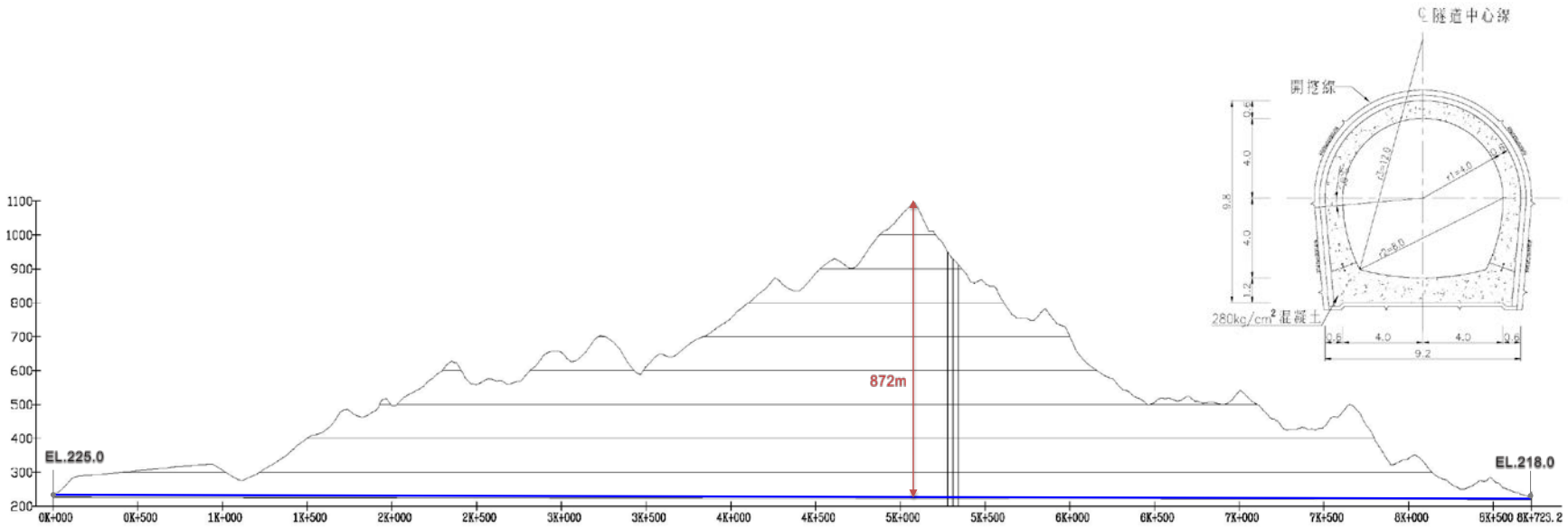


圖 3-32　白河越域引水隧道D縱斷面圖

隧道線型佈置因考量行經侖後斷層及觸口斷層等構造，於里程5k+000處轉向以正交角度通過前述地質構造，相關隧道線型詳圖3-31；隧道上方無敏感土地利用，隧道全長約8.7km、最大岩覆約872m，相關隧道縱斷面圖詳圖3-32；以縱坡降1/1,000佈置，隧道採r-2r-3r馬蹄形(r=4.0m)斷面詳圖3-32，估算可達最大輸水量約170.0cms，隧道造價以38.3萬元/m計算，考量沿線特殊地質課題，約需工程經費46.46億元。

(二)地表地質調查

1、進水口區域地質

同白河越域引水隧道 A(曾文/白水越域引水路線)。

2、出水口區域地質

出水口平面地質圖如圖 3-33，出水口區域位於中埔鄉東興地區，出水口放流至濛水溪支流凍仔腳溪，凍仔腳溪水系發育受構造控制，略成格子狀水系，河谷因地盤抬升及河道下切迅速，局部地區略呈峽谷型態，河床坡降大，故河道內設有多道固床工穩固河床。

本區位於觸口、崙後斷層下盤，地質分區屬西部麓山帶地質區之外麓山帶，區域內主要出露之地層多屬晚中新世至更新世早期，由老至新分別為中崙層、鳥嘴層、沄水溪層，而現代沖積層則分布於各支流河床。中崙層分布於東興村區域，成東北西南向延伸，東側受觸口斷層影響，下部地層並未出露，本層係由深灰色頁岩及灰色砂質頁岩組成，偶夾薄層泥質砂岩或細砂岩，局部富含鈣質；鳥嘴層整合上覆於中崙層而下伏於沄水溪層，本層岩性以黃灰至青灰色泥質砂岩為主(圖 3-34 照片 1、照片 2)，夾砂質頁岩及頁岩，上部厚層

砂岩部分夾堅實耐風化之鈣質團塊(圖 3-34 照片 3)；沄水溪層岩性以頁岩及砂質頁岩為主，並夾粉砂岩或泥質砂岩(圖 3-34 照片 4、照片 5)。

地質構造方面出水口區域內並無明顯地質構造通過，主要的構造為原生構造層理面及次生構造節理面，區域內地層層理變化不大，走向多呈東北西南向，朝西傾斜 25 至 50 度左右，一組高角度節理控制河道發育，其走向約呈北偏西 10 至 20 度，向東傾斜 70 至 80 度左右。

本區域內地質災害主要以河道側蝕為主(圖 3-34 照片 6)，岩屑崩滑佔少數，無明顯平面滑動或落石，局部地區邊坡屬順向坡地形，多位於東北西南向山脊之西側坡面。

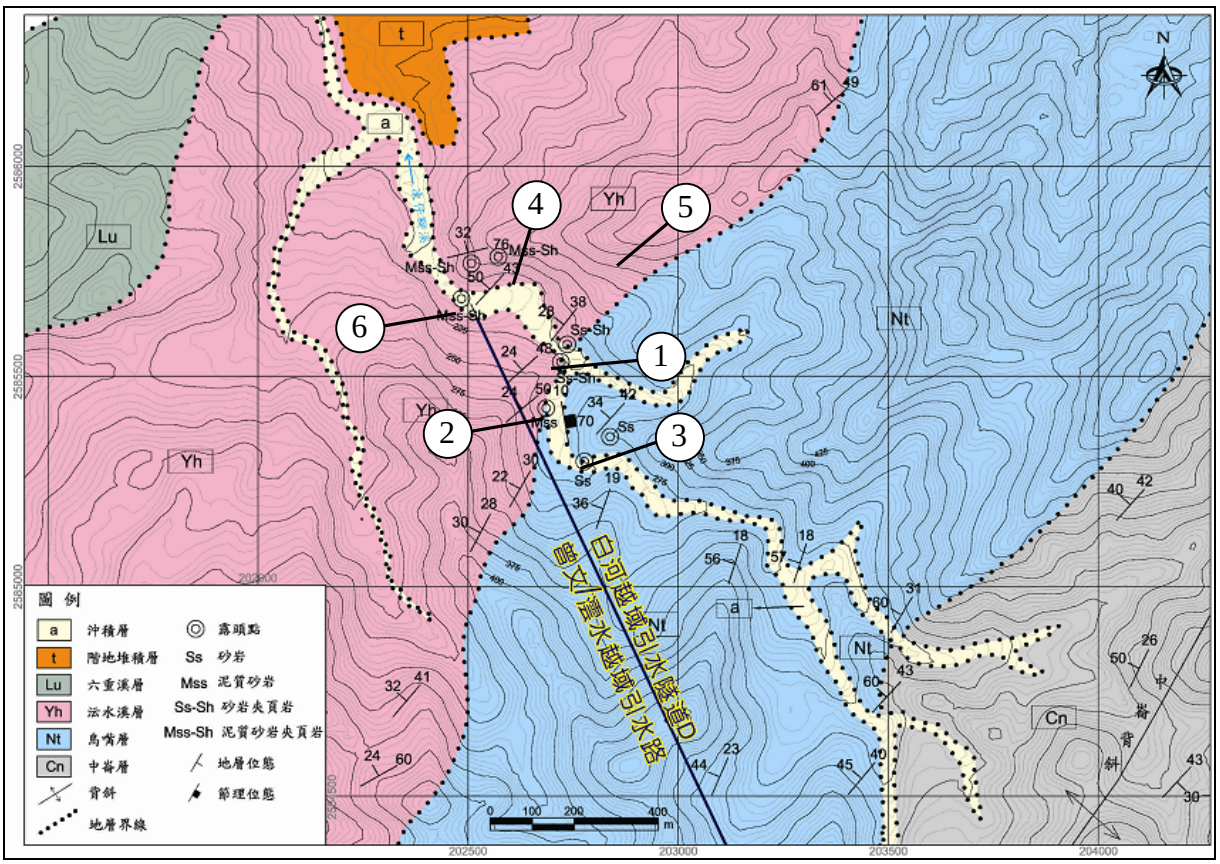


圖 3-33　凍仔腳溪出水口工址平面地質圖



照片 1 鳥嘴層與沄水溪層交界處，逆向坡



照片 2 鳥嘴層黃灰色泥質砂岩露頭



照片 3 鳥嘴層上部砂岩內夾鈣質團塊結核



照片 4 沄水溪層中段泥質砂岩夾頁岩



照片 5 沄水溪層中段泥質砂岩夾頁岩



照片 6 凍仔腳溪河道側蝕情況明顯

圖 3-34　凍仔腳溪出水口地區調查照片

3、隧道沿線地質

曾文/澐水越域引水路方案隧道路線由曾文水庫上游右岸之埔頂河階地下方引水，放流至澐水溪支流凍仔腳溪，引水隧道長度約 8,723m，隧道軸向由東南-西北，於凍仔頂山轉向為南南東-北北西，與主要地質構造正交通過，隧道沿線最大覆蓋厚度約 872m，隧道沿線平面地質圖如圖 3-35，隧道沿線剖面地質圖如圖 3-37。

隧道沿線由東至西穿過地層分別為北寮頁岩、竹頭崎層、茅埔頁岩、隘寮腳層、鹽水坑頁岩、糖恩山砂岩、長枝坑層、中崙層、鳥嘴層及沄水溪層，烏山嶺山列以西地形多屬逆向坡，崩基層較厚，多為農業墾殖，地層露頭稀少，僅可見鳥嘴層局部出露於道路邊坡，岩性以厚層塊狀泥質砂岩偶含有鈣質結核團塊(圖 3-36 照片 7、照片 8)，而烏山嶺山列以東地區多呈順向坡地形，地層出露情況較為良好，出露最多者為隘寮腳層，岩性以砂岩為主，偶夾有灰色頁岩(圖 3-36 照片 9、照片 10)；茅埔頁岩整合於隘寮腳層之下，岩性以厚層砂質頁岩或頁岩，偶夾砂岩(圖 3-36 照片 11)；竹頭崎層岩性則以厚層泥質砂岩夾薄層頁岩為主(圖 3-36 照片 12)；隧道沿線地質構造複雜，主要地質構造為崙後斷層、觸口斷層等，隧道出口則位於中崙背斜西翼。隧道沿線地層位態於崙後斷層以東大致呈北北東至東北向，與隧道軸線約略正交，朝東南方(進水口)傾斜 20~50 度；而在崙後斷層以溪的區域，因受一系列東北-西南向地質構造影響，地層位態有較明顯變化，其中在觸口斷層以西區域地層走向大致呈東北，並朝西北方(出水口)傾斜 20~60 度。

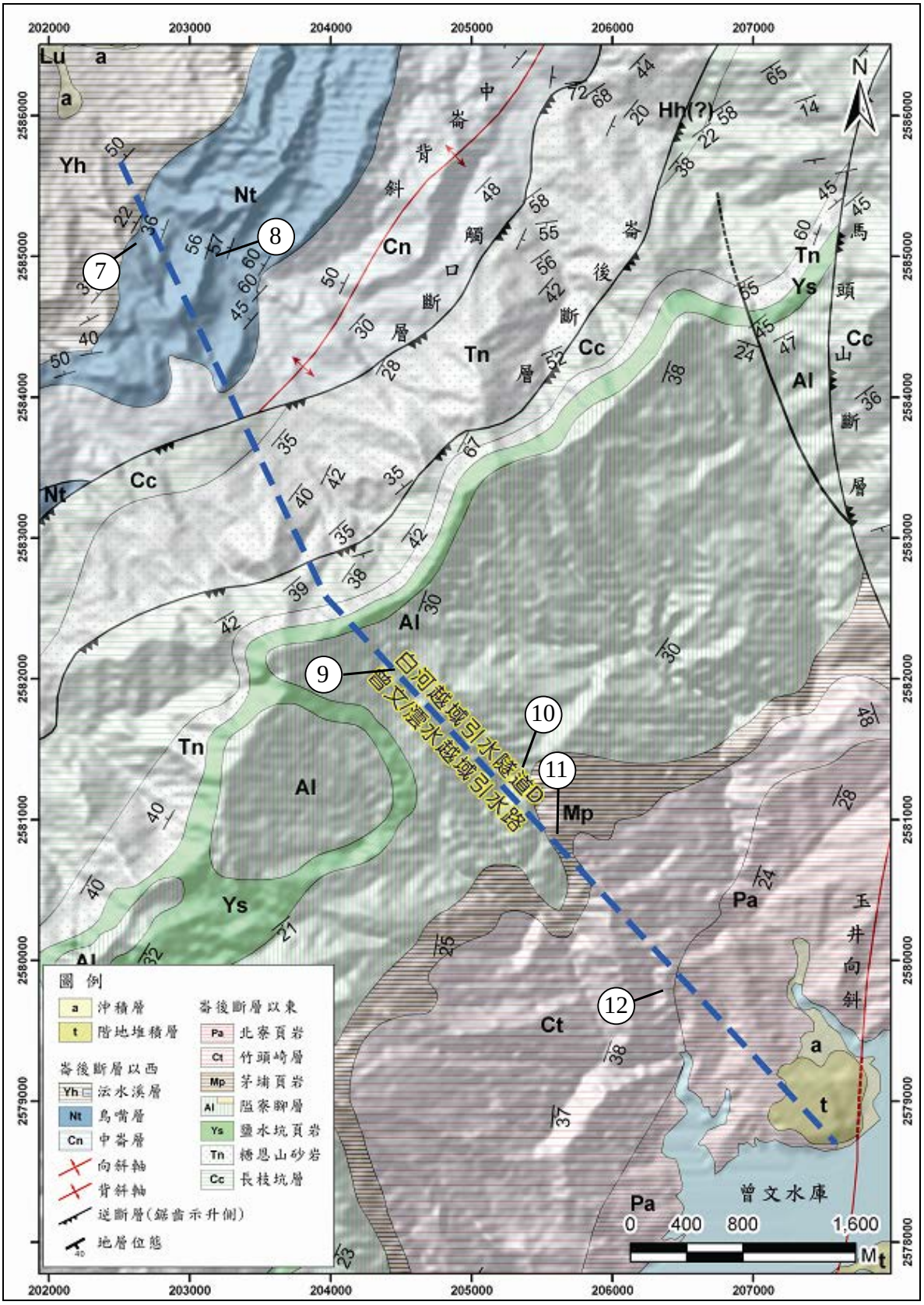


圖 3-35　曾文-漯水路線隧道沿線平面地質圖



照片 7 鳥嘴層砂岩夾頁岩



照片 8 鳥嘴層砂岩夾鈣質團塊



照片 9 隘寮腳層砂岩與頁岩互層



照片 10 隘寮腳層砂岩夾頁岩



照片 11 茅埔頁岩深灰色厚層頁岩



照片 12 竹頭崎層泥質砂岩夾薄層頁岩

圖 3-36　曾文-濛水隧道沿線調查照片

根據鄰近相關工程規劃設計地質調查報告顯示，崙後斷層屬斷面向東南之逆衝斷層，斷面傾角約 35~55 度，崙後斷層係由大大小小寬度不等之斷層帶所組成，總斷層帶帶寬約 150 公尺，斷層帶主要由斷層泥、斷層角礫所構成，中國石油公司過去曾於崙後斷層附近發現多處天然氣苗，而烏山嶺隧道開挖過程中亦多次遭遇瓦斯噴出或突出而造成氣爆災害及湧水災害，其發生位置多位於崙後斷層上盤之糖恩山砂岩內及斷層下盤之背斜構造內。觸口斷層為一大逆掩斷層，屬第一類活動斷層，與崙後斷層屬同一斷層系統，根據既有地質資料顯示，觸口斷層斷層帶寬度可達 100m 以上。因此本隧道可能將面臨之特殊地質問題包括：擠壓性地盤、湧水性地盤、有害氣體性地盤及斷層破碎帶。

圖 3-37　曾文-濁水路線隧道沿線剖面地質圖

(三)工程用地及環境調查

1、土地利用現況

越域引水隧道 D 地利用現況如表 3-10，沿線穿越土地以農業使用佔 52.81%、森林使用佔 42.01%兩者居多，多為果樹種植用及天然林區。

表 3-10　越域引水隧道D國土利用調查統計表

第一級	第二級	第三級	面積(m^2)	百分比(%)
農業使用土地 (52.81%)	農作	旱作	6,687.5	7.66%
		果樹	39,424.0	45.15%
森林使用土地 (42.01%)	天然林	天然竹針闊葉混淆林	34,907.3	39.98%
	人工林	人工闊葉樹純林	1,767.7	2.03%
交通使用土地 (1.42%)	道路	一般道路	1,242.1	1.42%
建築使用土地 (0.79%)	住宅	純住宅	689.2	0.79%
其他使用土地 (2.97%)	裸露地	裸露空地	2,591.6	2.97%

2、土地使用分區

越域引水隧道 D 土地使用分區現況如表 3-11，僅東側洞口處位於都市計畫區，餘均屬非都市計畫區，主要以山坡地保育區佔 53.88%、林班地佔 31.57%。

表 3-11　越域引水隧道D非都市土地使用分區統計表

類別	面積(m^2)	比例(%)
山坡地保育區	141,376.6	53.88
林班地	82,838.9	31.57
都市計畫區	38,187.2	14.55

3、土地權屬

越域引水隧道 D 主要穿越嘉義縣大埔鄉南寮段(QD1706)、大埔鄉大埔段(QD08330)、中埔鄉凍子腳段(QD0831)，穿越土地共 97 筆，其中未登錄佔 11 筆、私有地佔 20 筆、公有地僅佔 66 筆，其相關資料如表 3-12 所示。

表 3-12　越域引水隧道D土地權屬統計表(1/3)

段名	地號	地目	面積 m^2	分區	類別	土地現值 元/m^2	公告地價 元/m^2	所有人
QD1706 南寮段	41	-	50437.61	森林區	國保	-	-	中華民國
	42	-	143661.37	森林區	國保	-	-	中華民國
	44	-	885859.06	森林區	國保	-	-	中華民國
	48	-	136510.55	森林區	國保	-	-	中華民國
	49	-	1307398.78	森林區	國保	-	-	中華民國
QD08330 大埔段	40-7	道	1,068.00	-	-	150	52	陳緯一
	40-9	道	725	-	-	150	52	陳緯一
	597	林	51,773.00	山坡地保育	國保			中華民國
	612	林	7,316.00	森林	國保	150	52	未登錄
	613	林	105,649.00	森林	國保	150	52	中華民國
	613-1	-	-	-	-	-		中華民國
	617-1	林	31,228.00	-	-	150	52	中華民國
	620-1	林	37,691.00	-	-	150	52	中華民國
	621-2	林	5,983.00	-	-	150	52	中華民國
	621-3	林	669	-	-	400	94	中華民國
	625-11	道	80	-	-	202	61	中華民國
	625-2	道	3,800.00	-	-	244	68	中華民國
	640-3	旱	3,487.00	-	-	244	68	中華民國
	640-4	旱	4,483.00	-	-	150	52	中華民國
	640-6	旱	1,513.00	-	-	150	52	中華民國
	640-7	旱	4,344.00	-	-	150	52	中華民國
	642	旱	-	-	-			中華民國
	642-1	旱	179	-	-	150	52	中華民國
	643	旱	500	-	-	202	61	未登錄
	644	旱	815	-	-	202	61	未登錄
	655-1	旱	1,211.00	-	-	202	61	中華民國
	655-2	旱	600	-	-	299	77	中華民國
	656-1	旱	1,135.00	-	-	202	61	中華民國
	656-2	旱	7042	-	-	-	-	中華民國
	656-3	旱	320	-	-	-	-	中華民國
	657	旱	1123	-	-	-	-	中華民國
	658	旱	611	-	-	-	-	中華民國
	658-3	旱	-	-	-	-	-	中華民國
	659	旱	-	-	-	-	-	未登錄
	660	旱	1411	-	-	-	-	中華民國

表 3-12　越域引水隧道D土地權屬統計表(2/3)

段名	地號	地目	面積 m^2	分區	類別	土地現值 元/m^2	公告地價 元/m^2	所有人
QD08330 大埔段	660-13	旱	2541	-	-	-	-	中華民國
	660-14	旱	3853	-	-	-	-	中華民國
	660-15	旱	3012	-	-	-	-	中華民國
	660-17	建	-	-	-	-	-	未登錄
	660-6	旱	10236	-	-	-	-	中華民國
	661-2	旱	-	-	-	-	-	未登錄
	662	林	9946	-	-	-	-	中華民國
	671	旱	878	-	-	-	-	中華民國
	671-1	旱	1746	-	-	-	-	中華民國
	672	旱	1170	-	-	-	-	中華民國
	673-1	旱	1949	-	-	-	-	中華民國
	674	旱	934	-	-	-	-	中華民國
	712	旱	4944	-	-	-	-	中華民國
	712-2	旱	31	-	-	-	-	中華民國
	716	旱	-	-	-	-	-	未登錄
	717	旱	1736	-	-	-	-	中華民國
	718	旱	540	-	-	-	-	中華民國
	719	旱	534	-	-	-	-	中華民國
	719-1	旱	208	-	-	-	-	中華民國
	720	旱	324	-	-	-	-	中華民國
	720-1	旱	428	-	-	-	-	中華民國
	722	雜	-	-	-	-	-	未登錄
	722-1	雜	-	-	-	-	-	未登錄
	726	旱	-	-	-	-	-	未登錄
	726-1	旱	1881	-	-	-	-	中華民國
	727	旱	954	-	-	-	-	中華民國
	727-1	旱	141	-	-	-	-	中華民國
	728	旱	530	-	-	-	-	中華民國
	728-1	旱	1115	-	-	-	-	中華民國
	729	旱	187	-	-	-	-	中華民國
	745	旱	2998	-	-	-	-	中華民國
	751	旱	934	-	-	-	-	中華民國
	40-2	-	-	-	-	-	-	未登錄
	40-3	-	27067	-	-	-	-	中華民國
	40-8	-	20496	-	-	-	-	陳緯一
	616	林	112,088.00	森林	國保	150	52	中華民國
	617	林	30,367.00	森林	國保	150	52	中華民國
	625	道	4,757.00	山坡地保育	交通	150	52	中華民國

表 3-12　越域引水隧道D土地權屬統計表(3/3)

段名	地號	地目	面積 m^2	分區	類別	土地現值 元/m^2	公告地價 元/m^2	所有人
QD0831 凍子腳段	79	林	7,521.00	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	79-2	林	116	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	82-1	林	23,447.00	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	86	林	1,569.00	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	89	林	2,682.00	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	89-1	林	18,450.00	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	89-2	林	14,409.00	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	89-3	林	2,462.00	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	89-4	道	629	山坡地保育	交通	140	50	私有地
	91-1	林	3,099.00	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	124-3	林	3,356.00	山坡地保育	農牧	140	-	私有地
	124-4	林	3,356.00	山坡地保育	農牧	140	-	私有地
	124-5	林	3,356.00	山坡地保育	農牧	140	-	私有地
	238-7	林	11,108.00	山坡地保育	林業	140	50	中華民國
	238-8	林	12,510.00	山坡地保育	林業	140	50	中華民國
	244	林	3,350.00	山坡地保育	未編定	140	50	中華民國
	248	林	7,410.00	山坡地保育	未編定	140	50	中華民國
	249	林	1,156,796.00	山坡地保育	未編定	140	50	中華民國
	255	林	1,523,511.00	山坡地保育	未編定	140	50	中華民國
	256	林	1,575,964.00	山坡地保育	未編定	140	50	中華民國
	13-1	林	111308	山坡地保育	農牧	140	50	台灣中油
	165	林	16,144.00	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	79-1	林	6,159.00	山坡地保育	農牧	140	50	私有地
	118	林	8,787.00	山坡地保育	農牧	140	50	私有地

五、越域引水路線勘選成果初步彙整

白河水庫經更新改善後擬與鄰近水源越域引水運用，期能有效增加區域供水潛能並加強白河水庫排砂效益，以達維持庫容、永續經營之目標。經現場勘選、初步檢討後，共佈設白河越域引水隧道A~D等四條引水路線(詳表3-13)。

其中白河越域引水隧道A(曾文/白水越域引水路)為將曾文水庫剩餘流量送往白水溪供作補注或沖砂水源，其引水路長

8.0km，以縱坡降1/500送水，採r-2r-3r馬蹄形斷面(r=2.9m)，輸水能力約90cms，隧道沿線經過地質構造有崙後斷層、觸口斷層、六重溪斷層及枕頭山斷層，而在觸口斷層與枕頭山斷層之間尚可能通過褶皺構造，最大岩覆約867m，施工有可能遭遇有害氣體及高溫等特殊情形，其工程費約需34.76億元。

白河越域引水隧道B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)為將濛水溪川流量送往白河水庫或鹿寮溪水庫供作補注水源，其引水路長2.31km，以縱坡降1/1,000送水，採r-2r-3r馬蹄形斷面(r=2.25m)，輸水能力約40cms，隧道沿線無特殊地質構造，最大岩覆約50~60m，施工可能有地下水及淺覆蓋及頂拱穩定性等問題需加以克服，其工程費約需7.42億元。

白河越域引水隧道C(白河/鹿寮溪越域引水路)為將白河水庫剩餘流量送水往鹿寮溪水庫調蓄用，其引水路長3.5km，以縱坡降1/1,167送水，採圓形斷面(φ=4.5m)，輸水能力約30cms，隧道沿線施工有擠壓性地盤及淺覆蓋等考量，其工程費約需12.34億元。

白河越域引水隧道D(曾文/濛水域引水路)為將曾文水庫剩餘流量送水往白水溪補注川流量，續藉由白河越域引水隧道B送往白河水庫調蓄用，其引水路長8.72km，以縱坡降1/1,000送水，採r-2r-3r馬蹄形斷面(r=4.0m)，輸水能力約170cms，隧道沿線施工有遭遇有害氣體及湧水等特殊災害，其工程費約需46.46億元。

表 3-13　越域引水隧道基本資料綜整表

越域引水隧道	A(曾文/白水)	B(濛水/鹿寮溪/白河)	C(白河/鹿寮溪)	D(曾文/濛水)
功能標的	1、補注白水溪，增加區域公共用水。 2、增加沖砂水量。	1、增加區域公共用水。 2、補注蕉坑蓄水延長空庫排砂期。	1、將白河水庫溢洪水引入鹿寮溪水庫蓄存，增加區域公共用水。	1、補注濛水溪，增加區域公共供水。 2、補注蕉坑蓄水延長空庫排砂期。
路線長度	8.00km	3.76km	3.50km	8.72km
路線坡降	1/500	1/1,000	1/1,167	1/1,250
隧道斷面	r-2r-3r 馬蹄形斷面 (內淨寬 5.8m)	r-2r-3r 馬蹄形斷面 (內淨寬 4.5m)	圓形斷面 (直徑 4.5m)	r-2r-3r 馬蹄形斷面 (內淨寬 8.0m)
輸水能力	90cms	40cms	30cms	170cms
隧道沿線地質構造	崙後斷層、觸口斷層、六重溪斷層、枕頭山斷層	無大型地質構造	無大型地質構造	崙後斷層、觸口斷層
工程課題	遭遇溫泉 油氣、有害氣體湧出	地下水問題 頂拱穩定性	擠壓性地盤 開挖抽坍	有害性氣體 湧水問題
初估工程費	34.76 億	7.42 億	12.34 億	46.46 億

第四章 輸水功能檢討及水源分析

白河水庫更新改善完成後，庫容恢復至1,500萬m^3，主要供水標的為水庫灌區之農業用水，並可利用北幹線加壓及水利會開鑿之17口深井補充灌溉水源，此外，每年梅雨季時(14~16旬)利用新建庫區防洪防淤隧道進行空庫排砂，期使水庫淤積速率減緩，達永續經營之目的。

本計畫基於上述供灌防淤策略下，將進一步探討白河水庫越域引水增加水源量，並與計畫區內既有水源設施聯合運用之可行性，以期提升公共用水供水能力。

一、基本資料

(一)水庫水位-容量資料

1、白河水庫

依據民國 101 年「白河水庫更新改善規劃檢討(2)」，建議以 1,500 萬 m^3 為更新改善之目標(經濟)庫容，本計畫將以此進行模擬分析，其 H-V-A 詳圖 4-1。

2、曾文水庫

依據民國 102 年「102 年度曾文水庫淤積測量工作-淤積測量成果報告書」，滿水位 EL.227m 時，總庫容約 47,331.2 萬 m^3，本計畫將以此進行模擬分析，其 H-V-A 詳圖 4-2。

3、烏山頭水庫

依據民國 100 年「烏山頭水庫第四次安全評估-淤積測量成果報告」，滿水位 EL.58.18m 時，總庫容約 7,981.6 萬 m^3，本計畫將以此進行模擬分析，其 H-V-A 詳圖 4-3。

4、鹿寮溪水庫

依據民國 102 年「鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-環境生態調查」，鹿寮溪水庫更新改善後滿水位約 EL.91.5m，總

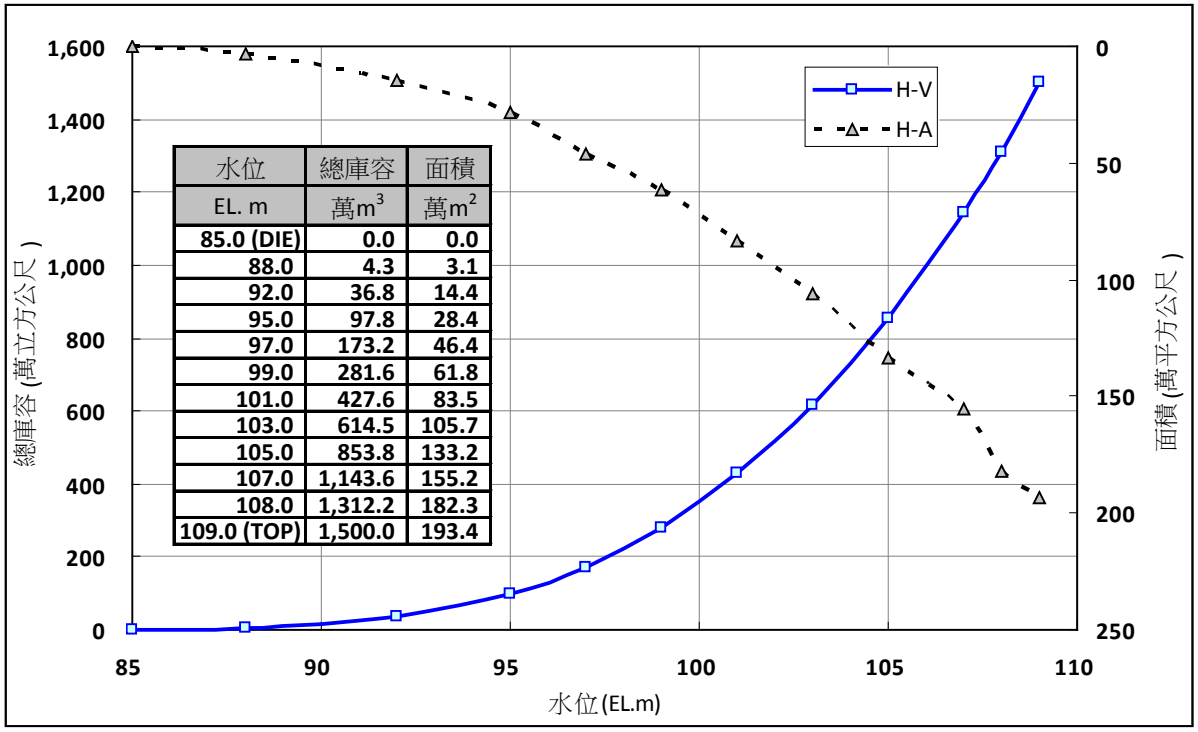
庫容約 2,273.9 萬 m^3，本計畫將以此進行模擬分析，其 H-V-A 詳圖 4-4。

5、南化水庫

依據民國 103 年「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」，滿水位 EL.180m 時，總庫容約 9,794 萬 m^3，本計畫將以此進行模擬分析，其 H-V-A 詳圖 4-5。

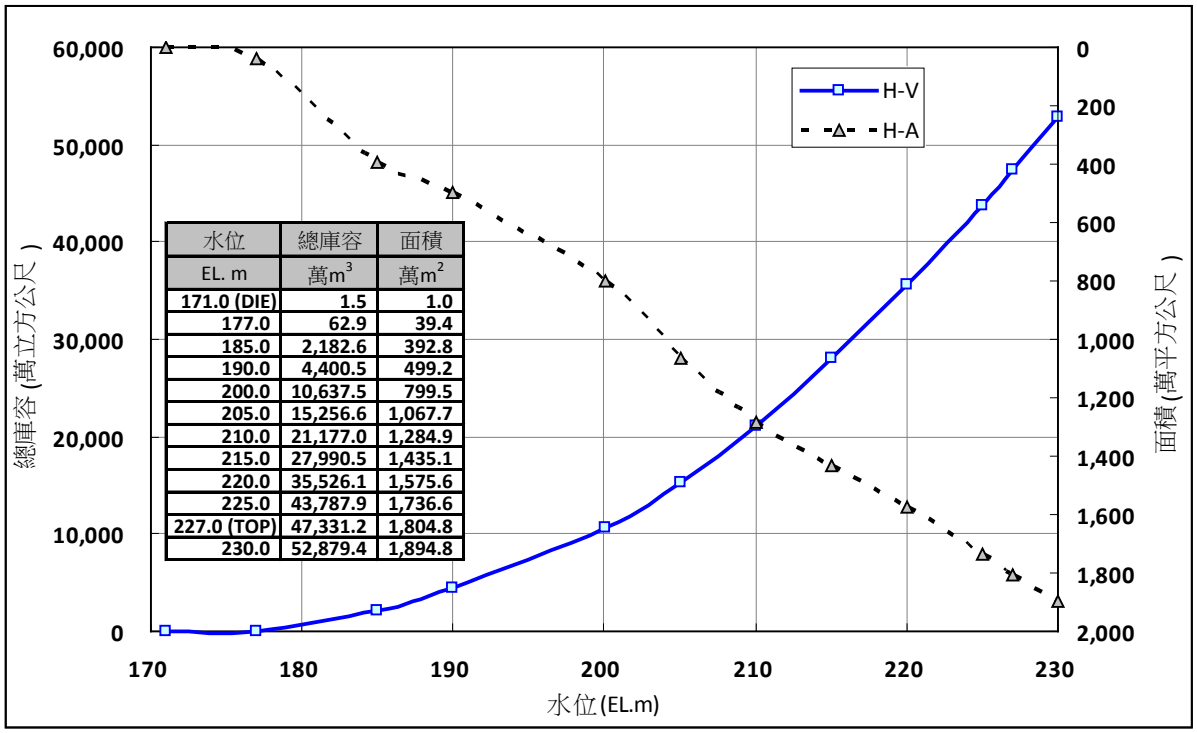
6、漚水堰

漚水溪由行旭橋~得道橋間河道平直且河幅較寬，作為攔河堰堰址可避免下游沖刷問題，經相關計畫勘查堰址位置，以行旭橋上游約 2.5km 處為較佳取水點位置，其預定取水點上游集水面積約 21.3km^2。



※ 資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，經濟部水利署南區水資源局，民國 103 年

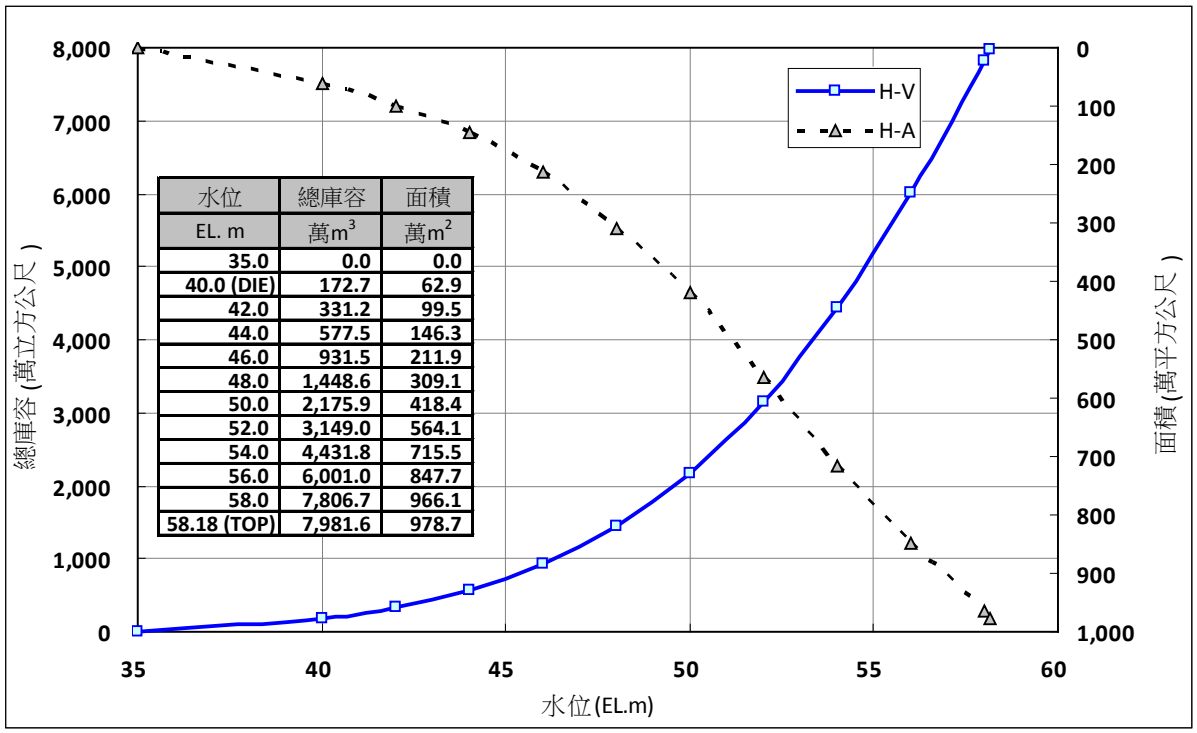
圖 4-1　白河水庫更新改善後H-V-A曲線圖



水位	總庫容	面積
EL. m	萬m^3	萬m^2
171.0 (DIE)	1.5	1.0
177.0	62.9	39.4
185.0	2,182.6	392.8
190.0	4,400.5	499.2
200.0	10,637.5	799.5
205.0	15,256.6	1,067.7
210.0	21,177.0	1,284.9
215.0	27,990.5	1,435.1
220.0	35,526.1	1,575.6
225.0	43,787.9	1,736.6
227.0 (TOP)	47,331.2	1,804.8
230.0	52,879.4	1,894.8

※ 資料來源：102 年度曾文水庫淤積測量工作-淤積測量成果報告書，經濟部水利署南區水資源局，民國 102 年

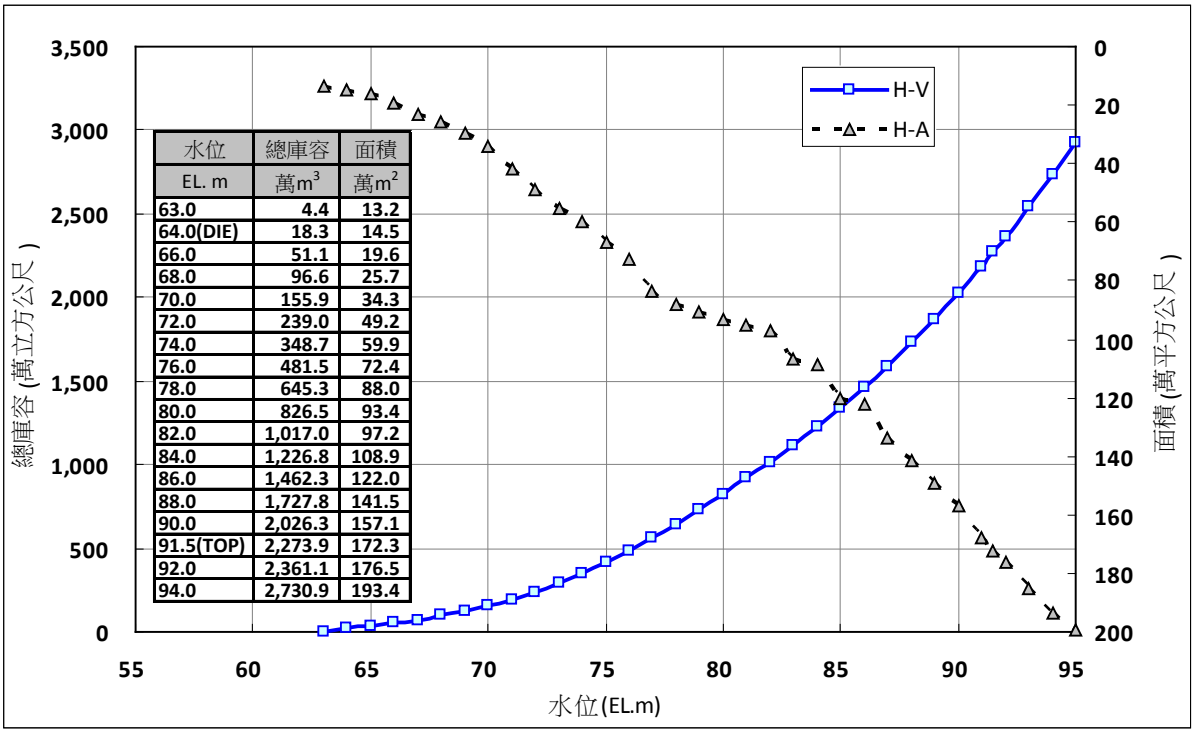
圖 4-2　曾文水庫H-V-A曲線圖



水位	總庫容	面積
EL. m	萬m^3	萬m^2
35.0	0.0	0.0
40.0 (DIE)	172.7	62.9
42.0	331.2	99.5
44.0	577.5	146.3
46.0	931.5	211.9
48.0	1,448.6	309.1
50.0	2,175.9	418.4
52.0	3,149.0	564.1
54.0	4,431.8	715.5
56.0	6,001.0	847.7
58.0	7,806.7	966.1
58.18 (TOP)	7,981.6	978.7

※ 資料來源：烏山頭水庫第四次安全評估-淤積測量成果報告，嘉南農田水利會，民國 100 年

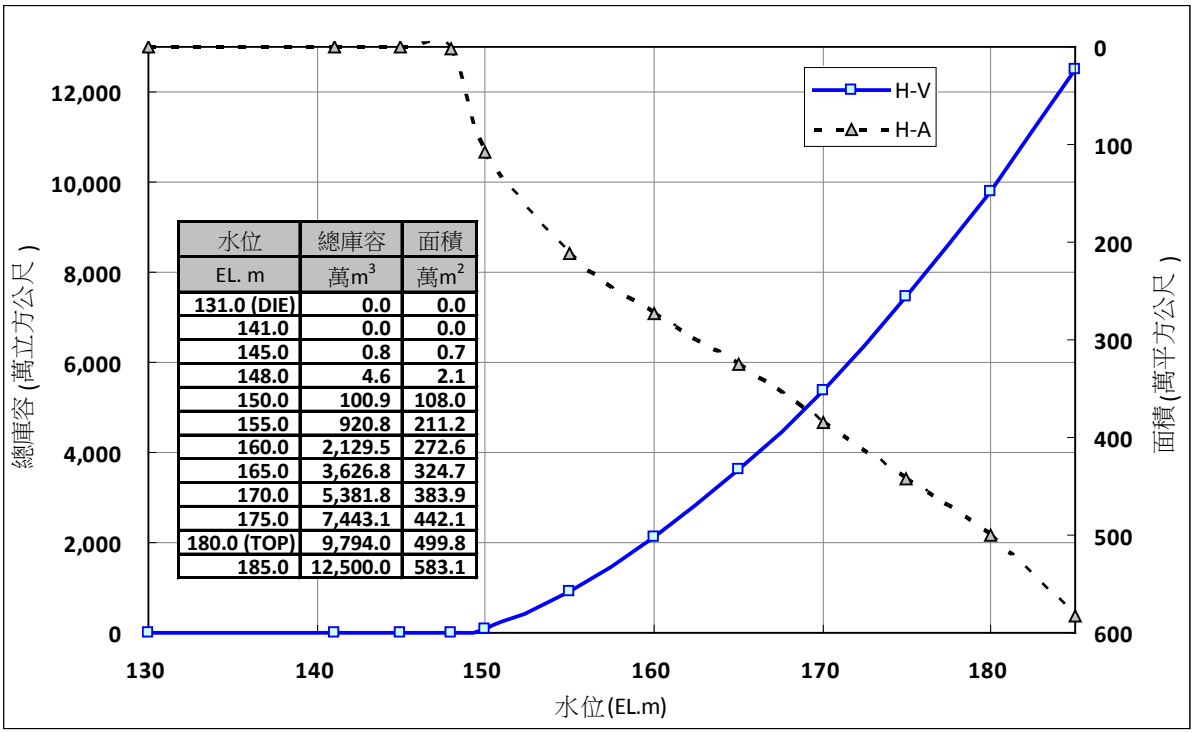
圖 4-3　烏山頭水庫H-V-A曲線圖



水位 EL. m	總庫容 萬m^3	面積 萬m^2
63.0	4.4	13.2
64.0(DIE)	18.3	14.5
66.0	51.1	19.6
68.0	96.6	25.7
70.0	155.9	34.3
72.0	239.0	49.2
74.0	348.7	59.9
76.0	481.5	72.4
78.0	645.3	88.0
80.0	826.5	93.4
82.0	1,017.0	97.2
84.0	1,226.8	108.9
86.0	1,462.3	122.0
88.0	1,727.8	141.5
90.0	2,026.3	157.1
91.5(TOP)	2,273.9	172.3
92.0	2,361.1	176.5
94.0	2,730.9	193.4

※ 資料來源：鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-環境生態調查，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 102 年

圖 4-4　鹿寮溪水庫更新改善後H-V-A曲線圖



水位 EL. m	總庫容 萬m^3	面積 萬m^2
131.0 (DIE)	0.0	0.0
141.0	0.0	0.0
145.0	0.8	0.7
148.0	4.6	2.1
150.0	100.9	108.0
155.0	920.8	211.2
160.0	2,129.5	272.6
165.0	3,626.8	324.7
170.0	5,381.8	383.9
175.0	7,443.1	442.1
180.0 (TOP)	9,794.0	499.8
185.0	12,500.0	583.1

※ 資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，經濟部水利署南區水資源局，民國 103 年

圖 4-5　南化水庫H-V-A曲線圖

(二)其他相關資料

1、流量

本計畫參考民國 102 年「鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-環境生態調查」、民國 103 年「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」及「南化水庫上游水資源開發可行性規劃-開發規模評估及工程用地補充調查」，建立之各水源點流量推估式計算各水源點流量，並將計算年限更新至民國 103 年，各水源設施流量推估計算公式詳表 4-1。

2、河道最小放流量

本計畫參考民國 102 年「鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-環境生態調查」、民國 103 年「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」及「南化水庫上游水資源開發可行性規劃-開發規模評估及工程用地補充調查」，各水源設施之河道最小放流量詳表 4-2。

3、水權保留量

本計畫參考民國 102 年「鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-環境生態調查」、民國 103 年「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」及「南化水庫上游水資源開發可行性規劃-開發規模評估及工程用地補充調查」，各水源設施之水權保留量詳表 4-3。

4、引水水權量

本計畫參考民國 103 年「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」及「南化水庫上游水資源開發可行性規劃-開發規模評估及工程用地補充調查」,各水源設施之引水水權量詳表 4-4，其中甲仙堰依民國 100 年 5 月 26 日經授水字第 10020205300 號令訂定之甲仙攔河堰運用要點：「第二章 引

水利用運轉，五、本水庫原則於全年期配合南化水庫需求引水」，高屏溪攔河堰於 5、11、12 月在滿足河道最小放流量及下游水權保留量下，可盡量引高屏溪水供給高雄、臺南地區公共用水。

5、蒸發量

本計畫參考民國 102 年「鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-環境生態調查」、民國 103 年「南化水庫上游水資源開發可行性規劃-開發規模評估及工程用地補充調查」，各水庫之每月日平均蒸發量詳表 4-5，水庫日實際蒸發量係以該月每日平均蒸發量乘以蒸發皿係數 0.7 及水庫當日蓄水表面積估算。

6、計畫需水量

曾文-烏山頭水庫各標的年基準分配水量詳表 4-6，兩水庫串聯運用，並依據曾文-烏山頭水庫串聯運用規線(詳表 4-7)進行供水操作；白河水庫更新改善完成後，水庫蓄水除優先供應白河東山區之公共用水 0.19 萬 CMD，主要供水標的為白水溪、頭前溪、冀箕湖、東山灌區共 2,893 公頃之一、二期稻作及春、冬雜作灌溉用水，現況年需水量約 2,700 萬 m^3(詳表 4-8)；鹿寮溪水庫目前僅於每年 1~4 月間無償供應下游白河區馬稠後地區約 260 公頃農田之溉灌運用(詳表 4-9)。

7、白河水庫供灌及替代水源支援措施

本計畫參考民國 103 年「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」之白河水庫一期作灌溉計畫及替代補充水源措施進行白河水庫供水及替代水源支援模擬，詳表 4-10、表 4-11。

表 4-1　各水源點流量推估方式列表

名稱	期間(民國)	流量推估計算公式	說明
白河水庫	64 年 1 月～103 年 12 月	營運月報表	
曾文水庫	64 年 1 月～103 年 12 月	營運紀錄	
烏山頭水庫	64 年 1 月～103 年 12 月	營運紀錄	
鹿寮溪水庫	64 年 1 月～88 年 12 月	$Q_{(鹿寮溪水庫)}=0.0612\times Q_{(觸口站)}$	以鹿寮溪水庫與觸口站集水面積比($7.50km^2/83.15km^2$)、年平均降雨量比(2,400mm/3,540mm)換算
	89 年 1 月～103 年 12 月	水庫營運紀錄	
濛水堰 ($21.3km^2$)	64 年 1 月～103 年 12 月	$Q_{(濛水堰)}=0.1903\times Q_{(觸口站)}$	以濛水堰與觸口站集水面積比($21.30km^2/83.15km^2$)、年平均降雨量比(2,630mm/3,540mm)換算
南化水庫	48 年 1 月~83 年 6 月	$Q_{(南化水庫)}=0.6479\times Q_{(玉田站)}$	
	83 年 7 月~88 年 12 月	營運月報表之進流量	
	89 年 1 月~103 年 12 月	營運紀錄-甲仙堰引水量	
甲仙堰	64 年 1 月~74 年 12 月	$Q_{(甲仙堰)}=1.3434\times Q_{(民族站)}$	
	75 年 1 月~81 年 12 月	$Q_{(甲仙堰)}=1.4473\times Q_{(民權站)}$	
	82 年 1 月~85 年 12 月	$Q_{(甲仙堰)}=1.3434\times Q_{(民族站)}$	
	86 年 1 月~88 年 12 月	$Q_{(甲仙堰)}=1.1513\times Q_{(楠峰橋站)}$	
	89 年 1 月~103 年 12 月	營運紀錄	
高屏堰	64 年 1 月~79 年 12 月	$Q_{(高屏堰)}= Q_{(九曲堂站)}$	
	80 年 1 月~88 年 12 月	$Q_{(高屏堰)}=1.0625\times Q_{(里嶺大橋站)}$	
	89 年 1 月~89 年 6 月	$Q_{(高屏堰)}=1.0625\times Q_{(里嶺大橋站)}$ +甲仙堰越引水量	
	89 年 7 月~103 年 12 月	營運紀錄+甲仙堰越引水量	
荖濃堰	64 年 1 月~103 年 12 月 (5~10 月)	$Q_{(荖濃堰)}=0.587\times Q_{(荖濃站)}$	民國 100 年 1 月 10 日後，荖濃站已停測，以六龜(1)站與荖濃站之集水面積比換算推估
	64 年 1 月~103 年 12 月 (11~翌年 4 月)	$Q_{(荖濃堰)}=-2.609+0.836\times Q_{(荖濃站)}$	

※ 資料來源：鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-環境生態調查，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 102 年

※ 資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，經濟部水利署南區水資源局，民國 103 年

※ 資料來源：南化水庫上游水資源開發可行性規劃-開發規模評估及工程用地補充調查，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 103 年

表 4-2　各水源設施河道最小放流量列表

單位：cms

水源設施	鹿寮溪水庫	濛水堰 ($21.3\ km^2$)	甲仙堰	高屏堰	荖濃堰
河道最小放流量	0.02	0.068	2.71	9.18	4.69

※ 資料來源：鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-環境生態調查，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 102 年

※ 資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，經濟部水利署南區水資源局，民國 103 年

※ 資料來源：南化水庫上游水資源開發可行性規劃-開發規模評估及工程用地補充調查，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 103 年

表 4-3　各水源設施水權保留量列表

單位：cms

月份	甲仙堰	荖濃堰	高屏堰	南化水庫	濛水堰 ($21.3\ km^2$)
1	7.7610	9.7680	19.3830	0.2000	0.2732
2	6.6080	9.7680	19.3830	0.2110	0.2734
3	7.1890	9.6850	18.9240	0.2550	0.2733
4	7.2230	9.6850	18.9240	0.2570	0.2734
5	8.7580	10.8210	22.7800	0.2670	0.3781
6	21.4400	10.8250	22.8030	0.7180	0.5989
7	24.5320	10.8520	22.9510	0.7180	0.5990
8	22.1620	11.2310	25.0510	0.7180	0.5990
9	22.1000	11.1480	24.5920	0.7180	0.6053
10	15.9190	11.2040	24.9030	0.7080	0.6051
11	12.5160	10.9520	23.5030	0.4150	0.4939
12	9.2400	10.5060	23.4800	0.2490	0.2676

※ 資料來源：鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-環境生態調查，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 102 年

※ 資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，經濟部水利署南區水資源局，民國 103 年

表 4-4　各水源設施引水水權量列表

單位：cms

月份	甲仙堰	高屏堰	荖濃堰
1	0.0	3.856	0.0
2	0.0	3.856	0.0
3	0.0	3.856	0.0
4	0.0	3.856	0.0
5	30.0	6.000	50.0
6	30.0	17.926	50.0
7	30.0	18.126	50.0
8	30.0	16.086	50.0
9	30.0	16.646	50.0
10	8.8	16.686	50.0
11	0.0	5.500	0.0
12	0.0	2.500	0.0

※ 資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，經濟部水利署南區水資源局，民國 103 年

※ 資料來源：「高屏溪攔河堰運用要點」，民國 100 年 7 月 7 日

※ 資料來源：「甲仙攔河堰運用要點」，民國 100 年 5 月 26 日

表 4-5　各水庫每月日平均蒸發量列表

單位：mm

月份	白河水庫	曾文水庫	烏山頭水庫	鹿寮溪水庫	南化水庫
1	2.096	2.2500	1.350	2.096	2.880
2	2.324	2.3300	1.398	2.324	3.690
3	2.661	3.0700	1.842	2.661	4.310
4	3.149	3.6100	2.166	3.149	4.930
5	3.534	3.5700	2.142	3.534	4.860
6	4.168	3.7100	2.226	4.168	4.100
7	4.499	4.2400	2.544	4.499	4.570
8	4.061	3.4100	2.046	4.061	4.140
9	3.664	3.7100	2.226	3.664	4.120
10	3.051	3.3600	2.016	3.051	3.780
11	2.440	2.5400	1.524	2.440	3.000
12	2.179	2.2100	1.326	2.179	2.690

※ 資料來源：鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-環境生態調查，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 102 年

※ 資料來源：南化水庫上游水資源開發可行性規劃-開發規模評估及工程用地補充調查，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 103 年

表 4-6　曾文-烏山頭水庫各標的年基準分配水量

單位：萬 m^3

月	旬	灌溉用水量	工業用水量	公共給水量	合計
1	1	0.00	85.80	354.83	440.63
	2	171.00	85.80	354.83	611.63
	3	2,560.00	94.30	390.43	3,044.73
2	4	3,597.00	85.80	392.85	4,075.65
	5	3,845.00	85.80	392.85	4,323.65
	6	4,046.00	68.60	314.30	4,428.90
3	7	3,038.00	85.80	322.58	3,446.38
	8	2,721.00	85.80	322.58	3,129.38
	9	2,723.00	94.30	354.84	3,172.14
4	10	4,137.00	83.00	333.33	4,553.33
	11	3,990.00	83.00	333.33	4,406.33
	12	2,457.00	83.00	333.34	2,873.34
5	13	2,457.00	78.40	322.58	2,857.98
	14	2,457.00	78.40	322.58	2,857.98
	15	1,228.00	86.20	354.75	1,668.95
6	16	2,036.00	64.30	333.33	2,433.63
	17	2,747.00	64.30	333.33	3,144.63
	18	3,538.00	64.30	333.34	3,935.64
7	19	2,923.00	64.80	290.32	3,278.12
	20	3,434.00	64.80	290.32	3,789.12
	21	4,220.00	71.20	319.36	4,610.56
8	22	2,574.00	65.30	258.06	2,897.36
	23	2,574.00	65.30	258.06	2,897.36
	24	2,831.00	71.80	283.88	3,186.68
9	25	3,521.00	65.20	266.66	3,852.86
	26	2,883.00	65.20	266.66	3,214.86
	27	2,243.00	65.30	266.68	2,574.98
10	28	3,311.00	65.30	354.83	3,731.13
	29	2,825.00	65.30	354.83	3,245.13
	30	1,813.00	71.80	390.34	2,275.14
11	31	1,344.00	64.00	366.66	1,774.66
	32	672.00	64.00	366.66	1,102.66
	33	1,271.00	64.00	366.68	1,701.68
12	34	2,542.00	80.60	354.83	2,977.43
	35	1,271.00	80.60	354.83	1,706.43
	36	0.00	88.60	390.34	478.94
小計		90,000	2,700	12,000	104,700

※ 資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，經濟部水利署南區水資源局，民國 103 年

表 4-7　曾文-烏山頭水庫串聯運用規線(M3T10)

單位：萬 m^3

月	旬	上限	下限	嚴重下限	月	旬	上限	下限	嚴重下限
1	1	47330	36000	24000	7	19	32324	9000	6000
	2	47330	35000	23000		20	34217	12000	8000
	3	45277	33000	22000		21	36111	15000	10500
2	4	43224	31000	21000	8	22	38004	18000	13000
	5	41172	28000	20000		23	40549	21000	15500
	6	39119	25000	19000		24	43537	24000	18000
3	7	37067	22000	17000	9	25	47330	27000	20000
	8	35014	19000	16000		26	47330	30000	24000
	9	32962	17500	15000		27	47330	33000	28000
4	10	30909	14500	12000	10	28	47330	36000	28000
	11	28856	11500	9000		29	47330	36000	28000
	12	26804	10000	8000		30	47330	36000	28000
5	13	24751	8000	5500	11	31	47330	36000	28000
	14	24751	6500	4000		32	47330	36000	28000
	15	24751	5000	3000		33	47330	36000	28000
6	16	26644	4000	3000	12	34	47330	36000	28000
	17	28538	5000	3000		35	47330	36000	26000
	18	30431	7000	4000		36	47330	36000	25000

※ 蓄水量超過上限時，得視各標的需要，超量供應

※ 蓄水量在上限與下限之間時應按各標的基準供水量供應

※ 蓄水量在下限與嚴重下限之間時，家用及公共給水按基準供水量供應，農業用水與工業用水水量則按基準供水量之百分之七十五供應

※ 蓄水量在嚴重下限以下時，家用及公共給水按基準供水量之百分之八十供應，農業用水與工業用水水量則按基準供水量之百分之五十供應

※ 資料來源：「曾文水庫運用要點」，民國 103 年 12 月 12 日

表 4-8　白河水庫灌區現況灌溉需水量表

單位：萬 m^3

旬	一期稻作	二期稻作	春季雜作	冬季雜作	稻作灌溉日數	雜作灌溉日數
1	0.00	0.00	0.00	38.00	0	4
2	0.00	0.00	0.00	68.50	0	7
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
5	79.60	0.00	0.00	0.00	10	0
6	63.70	0.00	0.00	0.00	8	0
7	55.20	0.00	58.00	0.00	5	6
8	55.20	0.00	42.00	0.00	5	5
9	42.80	0.00	0.00	0.00	5	0
10	42.80	0.00	0.00	0.00	5	0
11	44.00	0.00	0.00	0.00	5	0
12	44.00	0.00	0.00	0.00	5	0
13	50.50	0.00	0.00	0.00	5	0
14	50.50	0.00	0.00	0.00	5	0
15	50.50	0.00	0.00	0.00	5	0
16	21.20	0.00	0.00	0.00	3	0
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
18	0.00	89.00	0.00	0.00	5	0
19	0.00	192.40	0.00	0.00	10	0
20	0.00	196.70	0.00	0.00	10	0
21	0.00	201.30	0.00	0.00	11	0
22	0.00	142.30	0.00	0.00	7	0
23	0.00	129.80	0.00	0.00	7	0
24	0.00	129.80	0.00	0.00	7	0
25	0.00	122.70	0.00	0.00	7	0
26	0.00	122.70	0.00	0.00	7	0
27	0.00	142.30	0.00	0.00	7	0
28	0.00	142.30	0.00	0.00	7	0
29	0.00	122.70	0.00	0.00	6	0
30	0.00	66.00	0.00	0.00	3	0
31	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
32	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
33	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
34	0.00	0.00	0.00	35.40	0	4
35	0.00	0.00	0.00	58.10	0	6
36	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
合計	600.00	1,800.00	100.00	200.00	160	32
總灌溉水量				2,700.00		

※ 資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討(2)，經濟部水利署南區水資源局，民國 101 年

表 4-9　鹿寮溪水庫支援馬稠後地區灌溉用水量表

旬	cms	旬	cms
1	0.00000	19	0.00000
2	0.00000	20	0.00000
3	0.03791	21	0.00000
4	0.13900	22	0.00000
5	0.13900	23	0.00000
6	0.13900	24	0.00000
7	0.11398	25	0.00000
8	0.11120	26	0.00000
9	0.11120	27	0.00000
10	0.04448	28	0.00000
11	0.00000	29	0.00000
12	0.00000	30	0.00000
13	0.00000	31	0.00000
14	0.00000	32	0.00000
15	0.00000	33	0.00000
16	0.00000	34	0.00000
17	0.00000	35	0.00000
18	0.00000	36	0.00000

※ 每年 1 月 21 日~4 月 10 日，約 71.7 萬 m^3/年

※ 資料來源：鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-環境生態調查，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 102 年

表 4-10　白河水庫灌溉計畫調整措施表

水庫年初有效蓄水量與用水需求關係(萬 m^3)	一期作灌溉計畫調整措施
450 + wa ≦ WS	依灌溉計畫施灌
350 + wa ≦ WS ＜ 450 + wa	停灌春季雜作
150 + wa ≦ WS ＜ 350 + wa	停灌春季雜作 白水溪灌區 304 公頃由北幹線供灌
50 + wa ≦ WS ＜ 150 + wa	停灌春季雜作 白水溪灌區 602 公頃由北幹線供灌
WS ＜ 50 + wa	停灌春季雜作 白水溪灌區 602 公頃由北幹線供灌 停灌白水溪灌區 309 公頃

※ 資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，經濟部水利署南區水資源局，民國 103 年

※ wa：公共需求

※ WS：白河水庫年初蓄水量

※ 北幹線加壓供水設計流量：1.2cms

表 4-11　白河水庫各期稻、雜作 17 口深井補充水源表

各期稻、雜作	說明
冬季雜作	冬季雜作灌溉面積 1,982 公頃，由灌區內 11 口深井補充水源
春季雜作	春季雜作灌溉面積 1,982 公頃，由灌區內 11 口深井補充水源
一期稻作	一期稻作灌溉面積 911 公頃，北幹線加壓供水設計流量 1.2cms，可滿足 602 公頃面積之灌溉需水量，餘 309 公頃由灌區內 4 口深井補充水源
二期稻作	二期稻作灌溉面積 2,893 公頃，北幹線加壓供水設計流量 1.2cms，可滿足 602 公頃面積之灌溉需水量，餘 2,291 公頃由灌區內 15 口深井補充水源

※ 資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，經濟部水利署南區水資源局，民國 103 年
※ 白水溪灌區(602 公頃)：2 口
※ 白水溪灌區(309 公頃)：4 口
※ 頭前溪灌區(994 公頃)：8 口
※ 冀箕湖及東山灌區(988 公頃)：3 口
※ 每口深井設計供水量 0.016cms，每日可供 20 小時

二、水源演算原則及假設條件

本計畫依據民國102年「鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-環境生態調查」、民國103年「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」及「南化水庫上游水資源開發可行性規劃-開發規模評估及工程用地補充調查」，彙整南部區域水資源調配之演算原則及相關假設條件(詳表4-12)，本計畫之水資源調配模式即依據上述三報告之水源演算原則及相關假設條件建置，並進行供水潛能模擬分析。

三、分析方法

(一)模式簡介

白河水庫更新改善完成後與計畫區內各水源設施聯合運用之供水潛能模擬，需視聯合運用操作策略之不同，彈性調整水資源系統架構以進行多種情境組合之供水模擬，本公司所發展水資源調配模式(參考圖4-6)可進行南部區域水資源系統供水模擬，並實際應用於「鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-環境生態調查，民國102年」、「南化水庫上游水資源開發可行性規劃，民國103年」之供水潛能演算。本模式以線性規劃法為演算核心，利用Node(代表水庫、攔河堰等水源設施)與Link(代表河川、輸水管線等)連結之簡單觀念架構水資源系統，使系統可視不同模擬情境進行快速調整或擴充。

本公司以此模式模擬分析白河水庫更新改善完成後與計畫區內各水源設施聯合運用之供水能力，採長期水文資料(民國64~103年，共計40年)進行模擬分析，模擬歷程包含正常水文年、豐、枯水文年，以評析系統穩定供水量。

表 4-12　本計畫水源演算原則及相關假設條件列表(1/2)

項目	說明	
模擬時間	民國 64 年~103 年，日模擬	
水源設施	白河水庫、曾文水庫、烏山頭水庫、鹿寮溪水庫、南化水庫、 東口堰、荖濃堰、甲仙堰、高屏堰、瀧水堰	
公共用水 供水原則	曾、南、烏	■ 供水順序：高屏堰＞曾文-烏山頭水庫＞南化水庫 ■ 南化水庫滿庫時增供臺南用水，以減少高屏堰北送水量 ■ 聯合運用增供水量應符合嘉南、高雄各半之原則
	白河、鹿寮	■ 供水順序：白河水庫(除常時依公共用水計畫增供水量供水，當水庫發生溢流或空庫前洩降時可增量供水)＞鹿寮溪水庫 ■ 白河水庫應優先滿足白河東山區公共用水(0.19 萬 CMD)
需求 滿足順序	曾、南、烏	■ 農業用水＞工業用水＞公共用水 ■ 農業、工業用水依據曾文-烏山頭水庫基準分配水量供給，高屏溪流域農業用水以水權保留量方式優先供給 ■ 臺南、高雄地區公共用水不考慮月供水比例變化
	白河、鹿寮	■ 白河水庫：白河東山區公共用水(0.19 萬 CMD)＞農業用水(白河四灌區)＞公共增供用水(或回供曾文-烏山頭灌區農業用水) ■ 鹿寮溪水庫：農業用水(馬稠後地區)＞公共用水
水庫操作	曾、南、烏	■ 曾文水庫最高蓄水位： 5 月上旬~8 月下旬：EL.225.0m 9 月上旬~次年 4 月下旬：EL.227.0m ■ 曾文-烏山頭水庫串聯運用時，依「M3T10 規線」供給基準分配水量 ■ 曾文越引後聯合運用，依「曾文越引後聯合運用規線」供水 ■ 曾文、烏山頭水庫依蓄水比例供水 ■ 南化水庫優先供應下游水權量，再供給公共用水 ■ 南化水庫優先供給淨水場附近高地 5.2 萬 CMD 公共用水 ■ 南化水庫優先供水至南化淨水場，其次視缺水情形由南化-高屏聯通管支援高雄地區公共用水
	白河、鹿寮	■ 白河水庫依「白河水庫灌溉計畫調整措施」實施供灌，不足之灌溉用水可由替代水源支援(北幹線加壓、17 口深井) ■ 白河水庫單獨運用時，可利用工業專用管路(最大輸水量 0.5cms)將水輸送至北幹線系統，再由北幹線系統輸送至水上淨水場供給公共用水 ■ 白河水庫與曾文-烏山頭系統聯合運用：白河水庫於每年 1 月下旬~12 月中旬，利用工業專用管路(最大輸水量 0.5cms)將水輸送至北幹線新營支線，除依常時計畫回供水量供水，當水庫發生溢流或空庫前洩降時，則可視曾文-烏山頭水庫蓄水情形增量回供至曾文-烏山頭灌區，烏山頭水庫則可減供農業用水並依公共用水計畫增供水量增供公共用水 ■ 白河水庫與曾文-烏山頭系統聯合運用：白河水庫空庫前洩降水量，在不影響空庫前白河東山區公共用水及四灌區計畫需水量之前提下，應盡量增量回供曾文-烏山頭灌區 ■ 鹿寮溪水庫應優先供給馬稠後地區農業用水需求，其次供給公共用水 ■ 白河水庫與鹿寮溪水庫聯合運用時，公共用水(不含白河東山區公共用水 0.19 萬 CMD)由白河水庫優先供水(除常時依公共用水計畫增供水量供水，當水庫發生溢流或空庫前洩降時可增量供水) ■ 白河水庫與鹿寮溪水庫聯合運用：鹿寮溪水庫水源可輸送至水上淨水場調配；白河水庫則可利用工業專用管路(最大輸水量 0.5cms)將水輸送至北幹線系統，再由北幹線系統輸送至水上淨水場調配

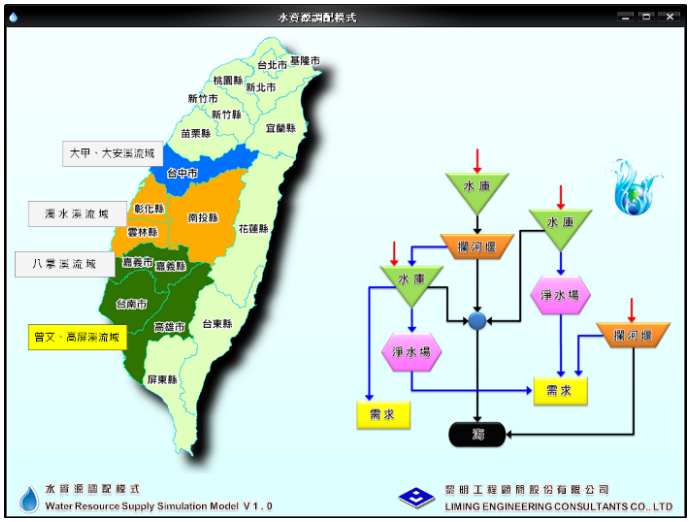
表 4-12　本計畫水源演算原則及相關假設條件列表(2/2)

項目	說明	
供/引水管線限制	曾、南、烏	■ 烏山嶺隧道：56cms ■ 甲仙堰→南化水庫：30cms ■ 荖濃堰→曾文水庫：50cms ■ 高屏堰引水：35cm ■ 南化-高屏聯通管：65 萬 CMD ■ 曾文下游輸水管路：65 萬 CMD(11 月~翌年 4 月可供) ■ 南高一線(北送)：50 萬 CMD ■ 南高一線(南送)：40 萬 CMD ■ 北幹線支援白水溪灌區：1.2cms ■ 曾文水庫→白河水庫：20cms ■ 曾文水庫→澐水堰：20cms
	白河、鹿寮	■ 澐水堰→白河水庫：10cms ■ 澐水堰→鹿寮溪水庫：10cms ■ 白河水庫→鹿寮溪水庫：10cms ■ 白河水庫→曾文-烏山頭灌區：0.5cms ■ 白河→水上淨水場：0.5cms
引水原則	曾、南、烏	■ 攔河堰引水應優先保留下游水權量及生態基流量 ■ 甲仙堰：依民國 100 年 5 月 26 日經授水字第 10020205300 號令訂定之甲仙攔河堰運用要點：「第二章 引水利用運轉，五、本水庫原則於全年期配合南化水庫需求引水」 ■ 高屏堰：南水局已取得高屏堰水權，因此高屏堰將在水權量內全年引水，惟 5、11 及 12 月可儘量引取剩餘水量 ■ 荖濃堰：5 月~10 月可引，每年 10 月可視南化水庫蓄水情形，放水至甲仙堰引入南化水庫蓄存。 ■ 曾文水庫→白河水庫(或曾文水庫→澐水堰)：應在不影響曾文-烏山頭供給基準分配水量之前提下方可引水 ■ 高濁度不引水上限流量： 荖濃堰=300cms；甲仙堰=1,000cms；高屏堰=3,000cms
	白河、鹿寮	■ 白河水庫→鹿寮溪水庫：為確保可以重力方式送水，擬定白河水庫水位需在 EL.107.8m 之上方可引水至鹿寮溪水庫 ■ 高濁度不引水上限流量：澐水堰=30cms
輸水損失	曾、南、烏	■ 曾文水庫→東口堰：5.3% ■ 烏山嶺隧道：3.4% ■ 荖濃堰→曾文水庫：5.0% ■ 甲仙堰→南化水庫：0.0% ■ 曾文水庫→白河水庫：5.0% ■ 曾文水庫→澐水堰：5.0%
	白河、鹿寮	■ 澐水堰→白河水庫：5.0% ■ 澐水堰→鹿寮溪水庫：5.0% ■ 白河水庫→鹿寮溪水庫：5.0%
淨水場	曾、南、烏	■ 烏山頭系列淨水場：65 萬 CMD ■ 南化淨水場：80 萬 CMD
	白河、鹿寮	■ 水上淨水場：10 萬 CMD
排砂操作	白河	■ 每年 14~16 旬進行空庫排砂 ■ 空庫排砂期在滿足各標的需水量之前提下，應盡量將水庫水位維持在 EL.95.0m ■ 空庫排砂期間，可由澐水堰(或曾文水庫)越域引水增加空庫排砂水量

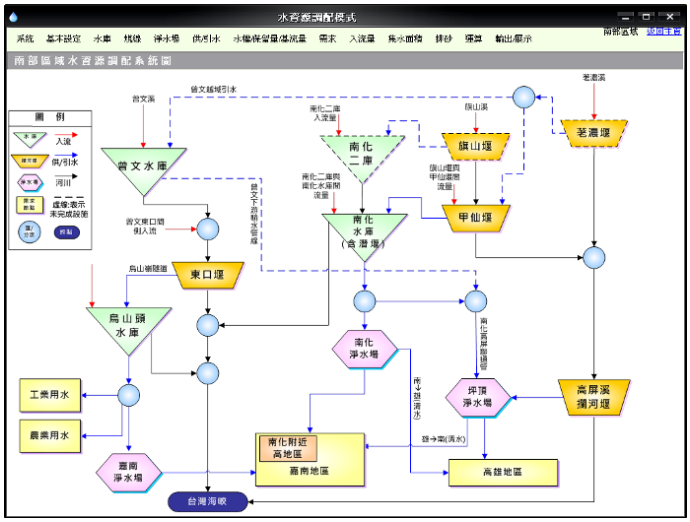
※ 資料來源：鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-環境生態調查，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 102 年

※ 資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，經濟部水利署南區水資源局，民國 103 年

※ 資料來源：南化水庫上游水資源開發可行性規劃-開發規模評估及工程用地補充調查，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 103 年



(a)模式首頁



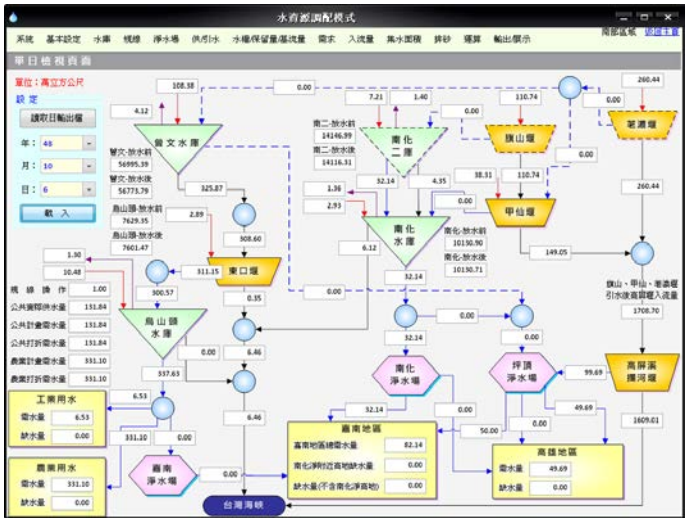
(b)水資源系統頁面



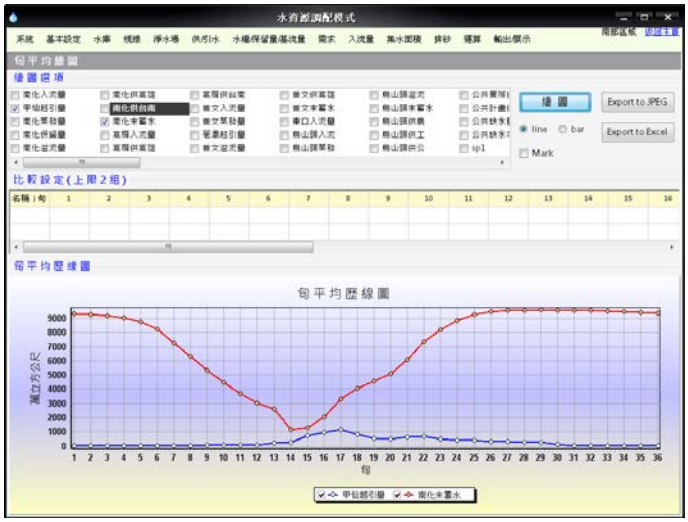
(c)水庫設定頁面



(d)水庫運用規線設定頁面



(e)單一時刻水量分配展示頁面



(f)旬平均歷線展示頁面

※模式實際應用於：鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-環境生態調查，民國 102 年、南化水庫上游水資源開發可行性規劃，民國 103 年

圖 4-6　水資源調配模式操作介面圖

(二)模式驗證

本計畫參考民國103年「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」報告之「白河水庫更新改善後單獨運用」、「白河-曾文-烏山頭水庫以下游連通方式聯合運用」採用相同條件進行模式驗證，模擬成果詳表4-13、表4-14及表附6-1~附6-4，以下分述之。

表 4-13　模式驗證比較表－白河水庫更新改善後單獨運用

項目	單位	103 年報告	本計畫
白河水庫-公共供水潛能 (含白河東山區公共用水)	萬 CMD	1.89	1.88
白河水庫-入流量	萬 m^3	4,657.3	4,657.3
白河水庫-年平均供水量(公共)	萬 m^3	651.8	647.3
白河水庫-年平均供水量(農業)	萬 m^3	2,458.9	2,458.5
北幹線支援水量	萬 m^3	87.1	86.5
地下水井支援水量	萬 m^3	12.8	14.3
空庫排砂水量	萬 m^3	431.5	431.9
洩洪量	萬 m^3	865.7	867.6
空庫前洩降水量	萬 m^3	171.0	177.2

註：1、103 年報告：白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，經濟部水利署南區水資源局，民國 103 年

2、本表為民國 64～102 年之年平均統計值

3、白河水庫庫容 1,500 萬 m^3；每年 14~16 旬進行空庫排砂

表 4-14　模式驗證比較表－白河-曾文-烏山頭水庫以下游連通方式聯合運用

項目	單位	103 年報告	本計畫
烏山頭水庫公共用水增供水量	萬 CMD	1.92	1.91
	萬 m^3	700.0	697.6
白河水庫-入流量	萬 m^3	4,657.3	4,657.3
白河水庫-供水量(公共)	萬 m^3	69.0	68.4
白河水庫-供水量(農業)	萬 m^3	2,458.0	2,465.9
北幹線支援水量	萬 m^3	77.0	68.2
地下水井支援水量	萬 m^3	16.0	15.5
空庫排砂水量	萬 m^3	431.0	426.6
洩洪量	萬 m^3	834.0	812.0
空庫前洩降水量	萬 m^3	98.0	91.2

註：1、103 年報告：白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，經濟部水利署南區水資源局，民國 103 年

2、本表為民國 64～102 年之年平均統計值

3、白河水庫庫容 1,500 萬 m^3；每年 14~16 旬進行空庫排砂

1、白河水庫更新改善後單獨運用

103 年報告採用民國 64~102 年水文資料模擬，在 SI=1.0 之下，公共用水(含白河東山區)供水潛能為 1.89 萬 CMD，本計畫模擬結果約 1.88 萬 CMD，模擬結果應屬合理。

2、白河-曾文-烏山頭水庫以下游連通方式聯合運用

103 年報告模擬結果烏山頭水庫公共用水基準分配水量約可增加 700 萬 m^3，約相當於 1.92 萬 CMD，本計畫模擬結果烏山頭水庫公共用水基準分配水量約可增加 698 萬 m^3，約相當於 1.91 萬 CMD，模擬結果應屬合理，顯示本模式可運用於相關之水源調配模擬分析。

四、分析情境

為探討白河水庫更新改善完成後，越域引水增加水源量，並與計畫區內既有水源設施聯合運用之公共用水供水潛能增量，本計畫依據不同越引方案與聯合運用方式，研擬多種情境進行供水潛能分析，各情境水源調配系統中包含之水源設施、輸水路詳表4-15及圖3-1所示，茲分述如下：

(一)白河水庫(更新改善後)單獨運用(情境 1)

白河水庫更新改善完成後，庫容恢復至1,500萬m^3，主要供水標的為水庫灌區之農業用水，並可利用北幹線加壓及水利會開鑿之17口深井補充灌溉水源，此外，每年梅雨季時(14~16旬)利用新建庫區防洪防淤隧道進行空庫排砂。本計畫將依上述之供灌防淤策略，在優先滿足白河東山區公共用水及各灌區灌溉需水量之前提下，分析公共用水可增供水量，水資源調配系統詳圖4-7(a)。

表 4-15　本計畫研擬之水源調配模擬情境列表

探討之 越域引水設施	情境	說明	水源設施								輸水路				
			白河 水庫	曾文- 烏山頭 水庫	南化 水庫	甲仙 堰	高屏 堰	荖濃 堰	鹿寮溪 水庫	濁水 堰	曾文 ↓ 白水	濁水 ↓ 白河	白河 ↓ 鹿寮溪	濁水 ↓ 鹿寮溪	曾文 ↓ 濁水
-	1	白河水庫(更新改善後)單獨運用	○												
-	2-1	白河、曾文-烏山頭聯合運用	○	○											
	3-1	白河、曾文越引後聯合運用	○	○	○	○	○	○							
白河越域引水隧道 A (曾文/白水越域引水路)	2-2	白河、曾文-烏山頭聯合運用(隧道 A)	○	○							Δ				
	3-2	白河、曾文越引後聯合運用(隧道 A)	○	○	○	○	○	○			Δ				
白河越域引水隧道 B (濁水/鹿寮溪/白河越域引水路) (單獨引入白河水庫，不計鹿寮溪水庫)	4-1	濁水溪+白河水庫單獨運用(隧道 B)	○							○		Δ			
	4-2	濁水溪+白河、曾文-烏山頭水庫聯合運用(隧道 B)	○	○						○		Δ			
白河越域引水隧道 B+C (白河/鹿寮溪越域引水路)	5	白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 B+C)	○						○	○		Δ	Δ		
白河越域引水隧道 B (濁水/鹿寮溪/白河越域引水路) (優先引入白河水庫或優先引入鹿寮溪水庫)	6-1	白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 B(優先引入白河))	○						○	○		Δ		Δ	
	7-1	白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 B(優先引入鹿寮溪))	○						○	○		Δ		Δ	
白河越域引水隧道 B+D (曾文/濁水越域引水路)	6-2	白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 B(優先引入白河)+D)	○						○	○		Δ		Δ	Δ
	7-2	白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 B(優先引入鹿寮溪)+D)	○						○	○		Δ		Δ	Δ

※　白河水庫更新改善後以庫容 1,500 萬 m^3、有庫區防洪防淤隧道、無繞庫排砂隧道之條件演算

※　白河越域引水隧道 B 可僅供鹿寮溪水庫，或僅供白河水庫，或同時供給兩水庫(優先順序可鹿寮溪水庫優先或白河水庫優先)

(二)白河、曾文-烏山頭系統聯合運用(情境 2-1、3-1)

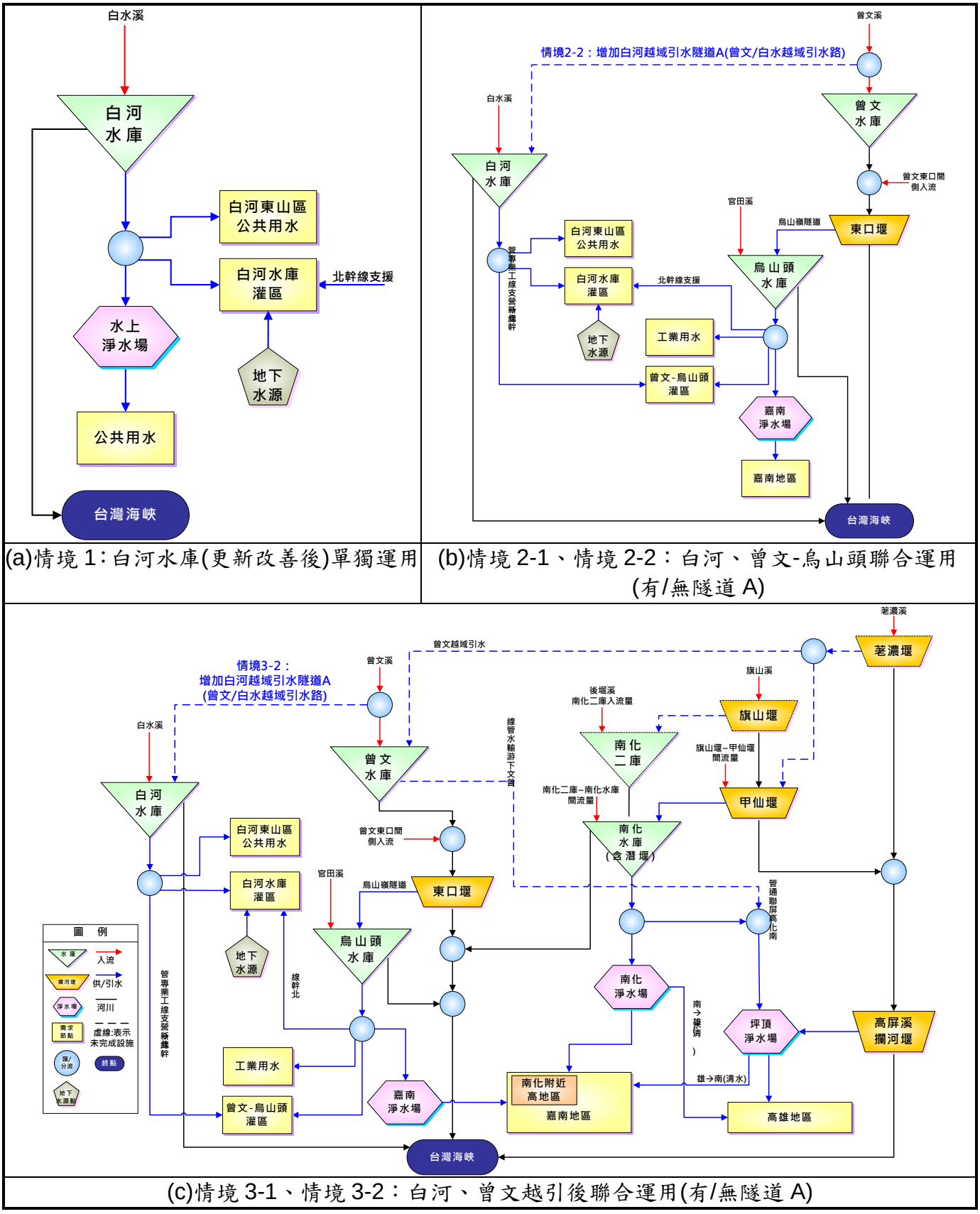
依據民國103年「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」，白河水庫除優先供給白河東山區公共用水及四灌區灌溉需水量外，可與曾文-烏山頭供水系統進行聯合運用(情境2-1，水資源調配系統詳圖4-7(b))，白河水庫可於每年1月下旬~12月中旬透過工業專業管路輸水至北幹線新營支線(最大輸水量0.5cms)，供給曾文-烏山頭灌區農業用水，烏山頭水庫即可減少農業供水量，並增加公共供水量。

在上述之水源調配原則下，另考量曾文越引後(荖濃溪越域引水至曾文水庫)是否可進一步增加聯合運用公共供水量，此為情境3-1，水資源調配系統詳圖4-7(c)。

(三)「白河越域引水隧道 A(曾文/白水越域引水路)」增供水量探討(情境 2-2、3-2)

本計畫為探討白河、曾文-烏山頭系統聯合運用時，若新增一曾文/白水越域引水路，將曾文水庫溢流水量引至白河水庫蓄存，可對公共用水增供水量有多少挹注，乃研擬情境2-2「白河、曾文-烏山頭水庫聯合運用(隧道A)」進行供水模擬，水資源調配系統詳圖4-7(b)。

另考量曾文越引後(荖濃溪越域引水至曾文水庫)是否可進一步增加聯合運用公共供水量，乃研擬情境3-1「白河、曾文越引後聯合運用(隧道A)」進行供水模擬，水資源調配系統詳圖4-7(c)。



(a)情境 1：白河水庫(更新改善後)單獨運用

(b)情境 2-1、情境 2-2：白河、曾文-烏山頭聯合運用(有/無隧道 A)

(c)情境 3-1、情境 3-2：白河、曾文越引後聯合運用(有/無隧道 A)

圖 4-7　本計畫研擬情境 1~3 水資源調配系統圖

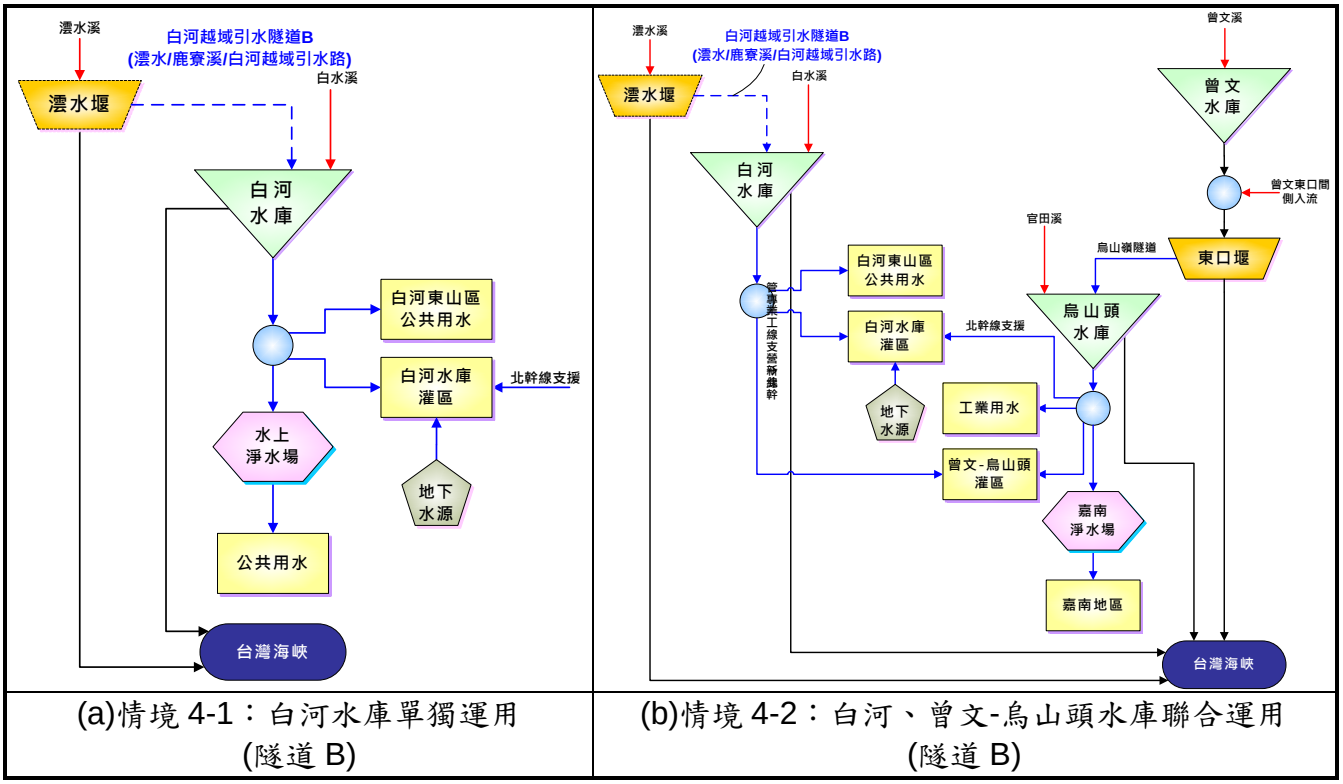
(四)「白河越域引水隧道 B(澐水/鹿寮溪/白河越域引水路)」增供水量探討(情境 4-1、4-2)

白河水庫更新改善完成後，庫容恢復至1,500萬m^3，主要水源為白水溪，如能於澐水溪上游新增一澐水堰，越域引取澐水溪水源至白河水庫蓄存，應可進一步增加公共用水供水量，故研擬情境4-1「白河水庫單獨運用(隧道B)」進行供水模擬，水資源調配系統詳圖4-8(a)。

另考量白河、曾文-烏山頭水庫聯合運用系統，乃研擬情境4-2「白河、曾文-烏山頭水庫聯合運用(隧道B)」進行供水模擬，水資源調配系統詳圖4-8(b)。

(五)「白河越域引水隧道 B(澐水/鹿寮溪/白河越域引水路)+白河越域引水隧道 C(白河/鹿寮溪越域引水路)」增供水量探討(情境 5)

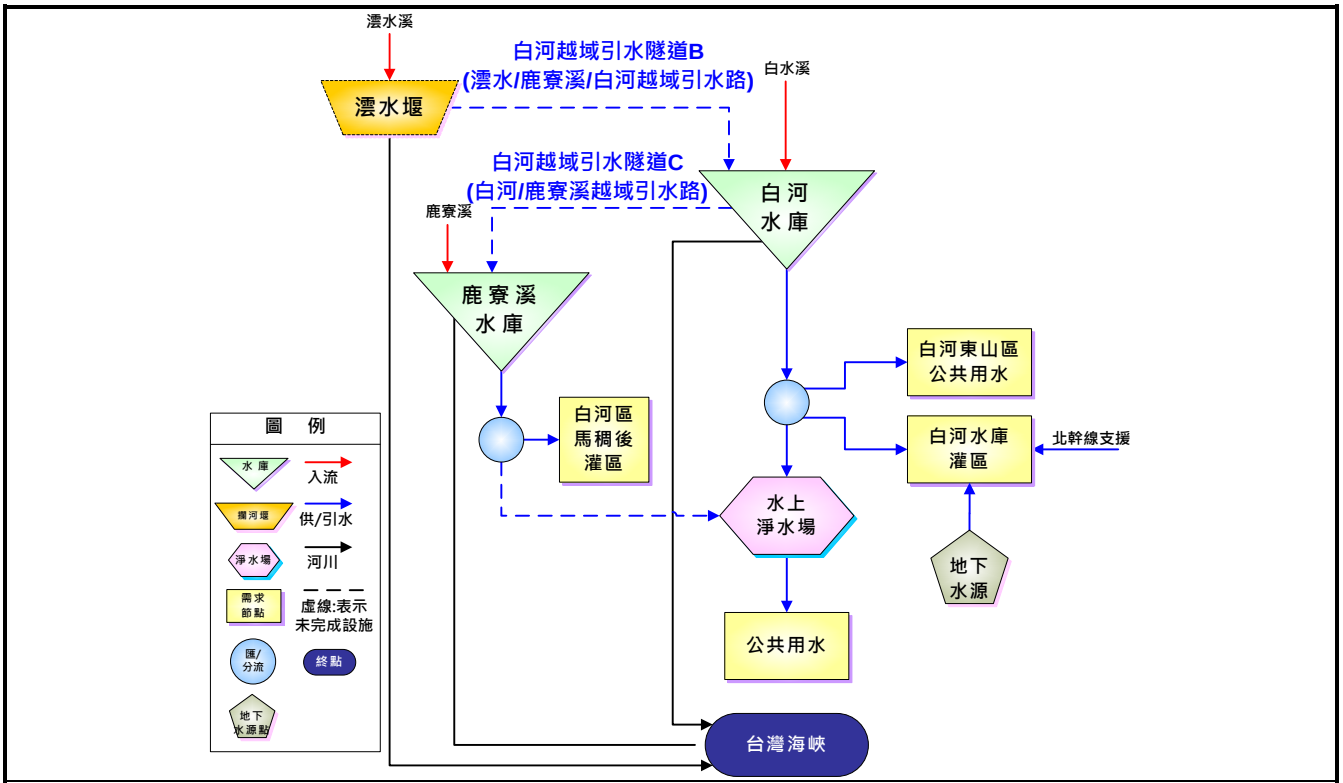
依據民國100年「鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-工程規劃檢討」檢討成果，鹿寮溪水庫單獨運用(含澐水堰越域引水)，水庫更新改善後壩頂標高EL.91.5m、總庫容約2,274萬m^3，由此可見，白河水庫、鹿寮溪水庫之開發順序，將影響澐水溪水源之運用方式及鹿寮溪水庫開發規模是否適宜等，本計畫先以情境5「白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道B+C)」探討在白河水庫優先改善前提下，將澐水溪水引至白河水庫調配，而白河水庫再透過白河/鹿寮溪越域引水路將白河水庫餘水引至鹿寮溪水庫蓄存之公共用水增供水量，並檢討在此聯合運用架構下，鹿寮溪水庫開發規模是否適宜，水資源調配系統詳圖4-9。



(a)情境 4-1：白河水庫單獨運用(隧道 B)

(b)情境 4-2：白河、曾文-烏山頭水庫聯合運用(隧道 B)

圖 4-8　本計畫研擬情境 4-1、4-2 水資源調配系統圖



情境 5：白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 B+C)

圖 4-9　本計畫研擬情境 5 水資源調配系統圖

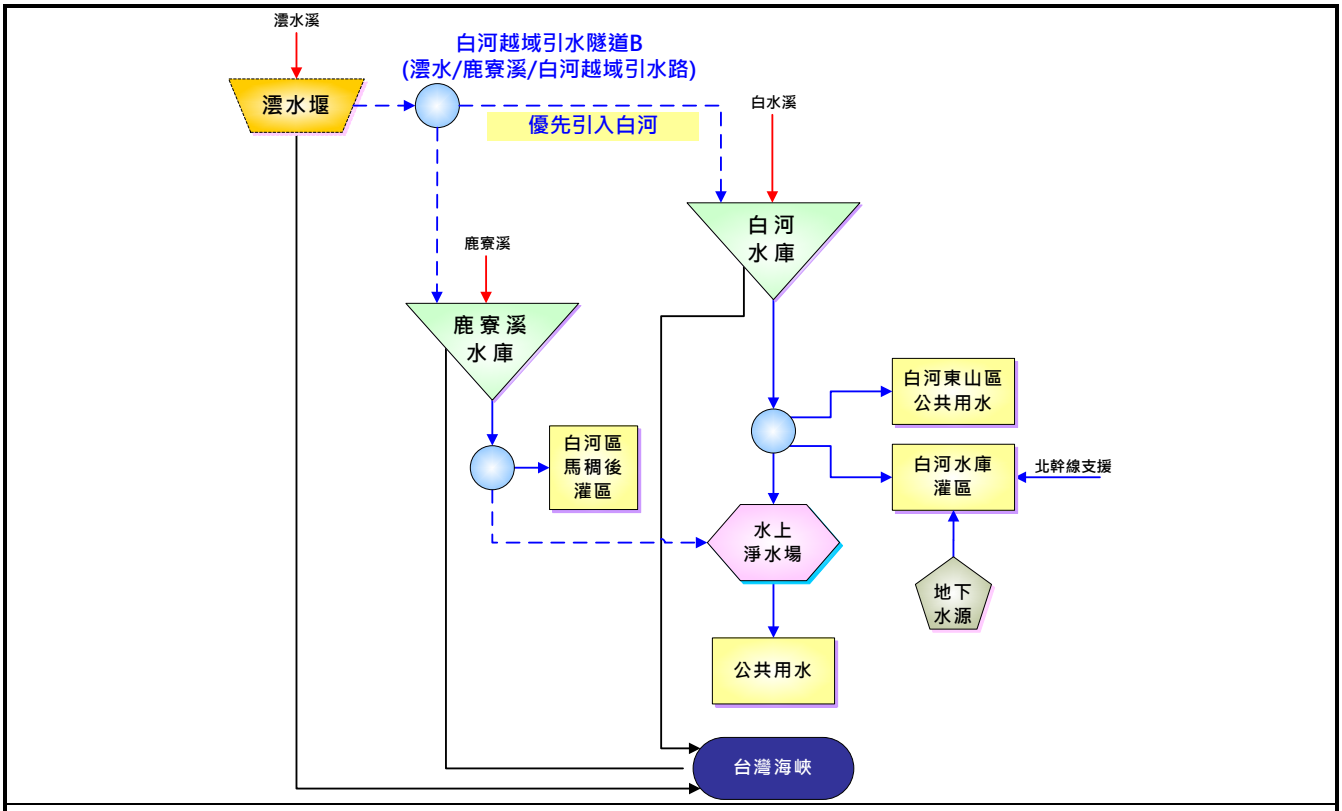
(六)「白河越域引水隧道 B(澐水堰/鹿寮溪/白河越域引水路)，優先引入白河」增供水量探討(情境 6-1)

前述情境5係利用隧道C(白河/鹿寮溪越域引水路)將白河水庫餘水引至鹿寮溪水庫蓄存，使鹿寮溪水庫亦可調蓄澐水溪水源，惟考量重力送水因素，擬定白河水庫需在水位EL.107.8m以上方可送水至鹿寮溪水庫蓄存，為避免重力送水限制，本計畫另研擬情境6-1「白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道B(優先引入白河))」，直接由澐水堰越域引水至鹿寮溪水庫蓄存，檢討白河、鹿寮溪水庫聯合運用時，隧道B+C、與隧道B(優先引入白河)兩種不同越域引水方案之差異性，水資源調配系統詳圖4-10(a)。

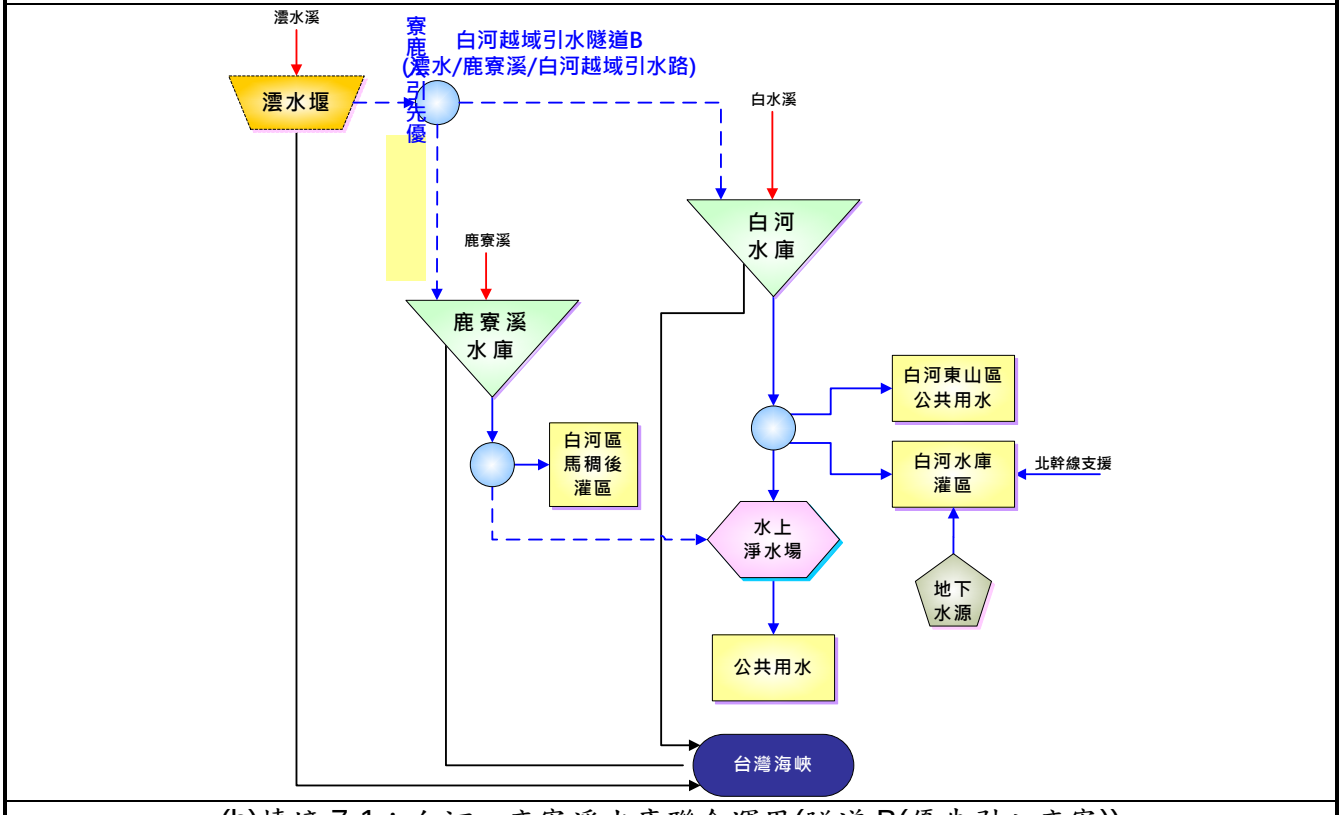
(七)「白河越域引水隧道 B(澐水堰/鹿寮溪/白河越域引水路)，優先引入鹿寮」增供水量探討(情境 7-1)

情境6-1之係考量白河水庫優先改善(庫容1,500萬m^3)，並將澐水溪水優先引入白河水庫調蓄，澐水溪尚有餘水再引至鹿寮溪水庫聯合運用。

然依據民國100年「鹿寮溪水庫更新改善可行性規劃-工程規劃檢討」檢討成果，若考量鹿寮溪水庫以最大開發規模約2,274萬m^3(壩高EL.91.5m)優先改善，並將澐水溪水優先引入鹿寮溪水庫調蓄，澐水溪尚有餘水再引至白河水庫聯合運用，此即情境7-1「白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道B(優先引入鹿寮))」，藉此可與情境6-1比較白河、鹿寮溪兩水庫改善先後順序不同時，對澐水溪水源調蓄之差異性，水資源調配系統詳圖4-10(b)。



(a)情境 6-1：白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 B(優先引入白河))

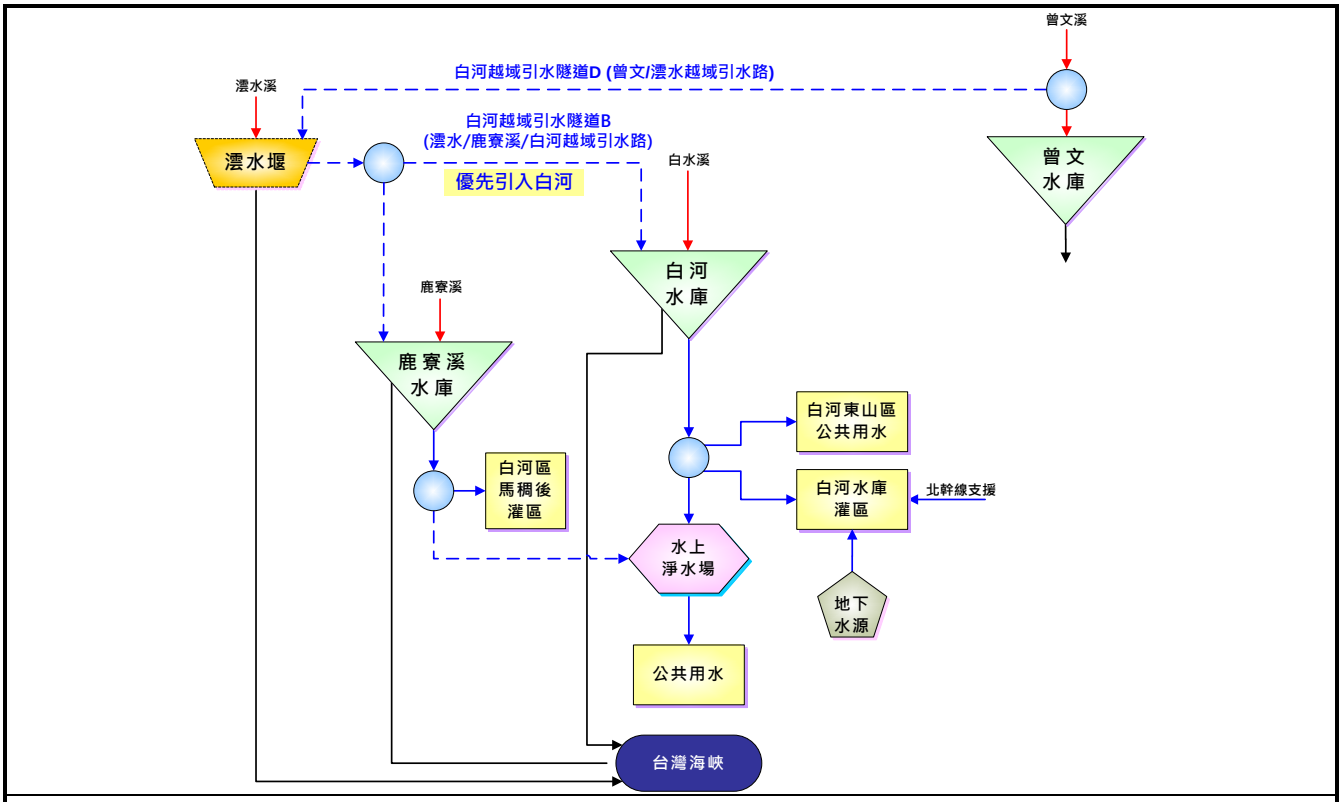


(b)情境 7-1：白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 B(優先引入鹿寮))

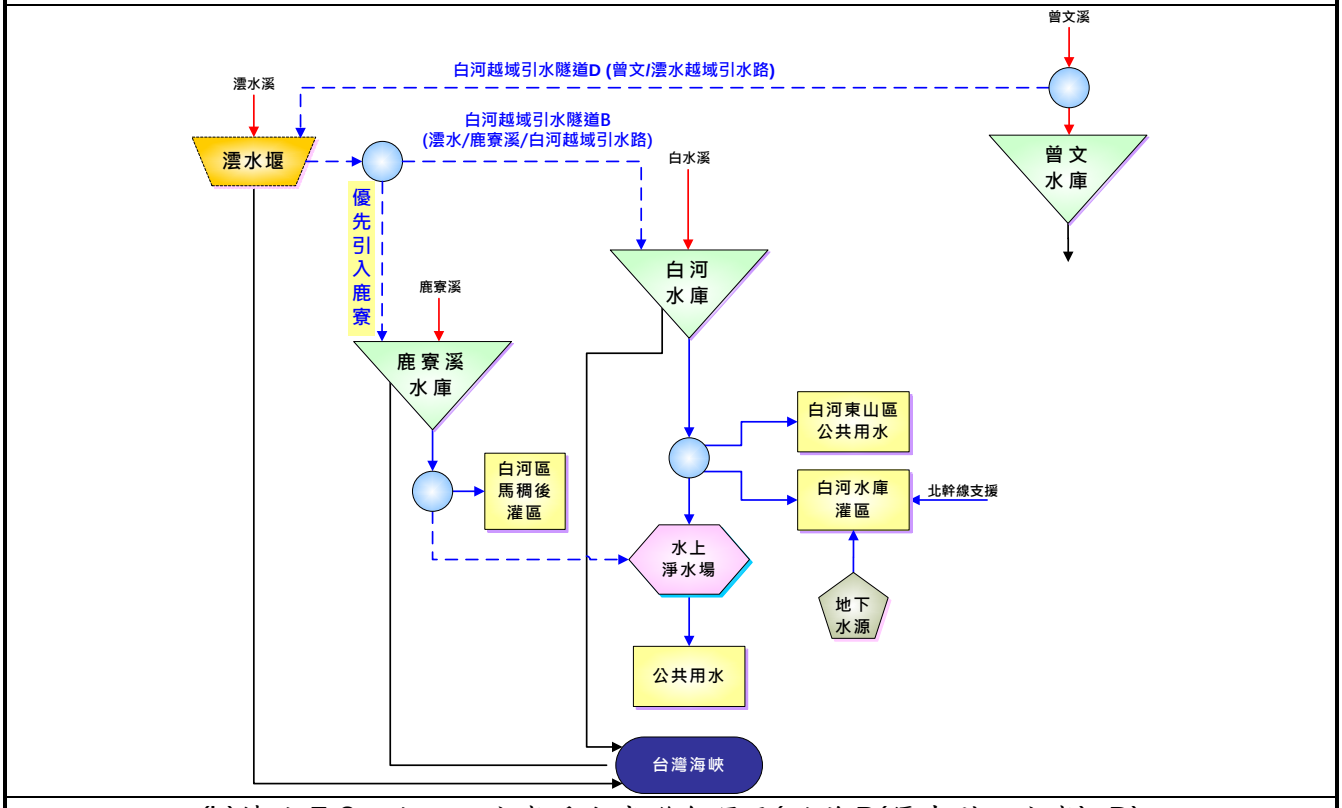
圖 4-10　本計畫研擬情境 6-1、7-1 水資源調配系統圖

(八)「白河越域引水隧道 D(曾文/澐水越域引水路)」增供水量探討(情境 6-2、7-2)

在鹿寮溪水庫、白河水庫聯合運用系統中(情境6-1、7-1)，如能將曾文水庫溢流水量越域引水至澐水溪，再經由澐水堰引至白河、鹿寮溪兩水庫調蓄，應可進一步增加系統供水能力，故本計畫研擬情境6-2「白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道B(優先引入白河)+D)」、情境7-2「白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道B(優先引入鹿寮)+D)」，探討曾文水庫越域引水至澐水堰，是否可進一步提升白河、鹿寮溪水庫聯合運用供水能力，水資源調配系統詳圖4-11。



(a)情境 6-2：白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 B(優先引入白河)+D)



(b)情境 7-2：白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 B(優先引入鹿寮)+D)

圖 4-11　本計畫研擬情境 6-2、7-2 水資源調配系統圖

五、不同越域引水方案對供水能力之評估

本計畫先以民國64~103年水文資料，模擬0-1~0-3三種基準比較情境：

(〇)基準比較情境

1、曾文-烏山頭水庫串聯運用(情境 0-1)

曾文-烏山頭水庫依據各標的年基準分配水量供水，公共用水基準分配水量為 12,000 萬 m^3，約 32.90 萬 CMD，公共用水年缺水指標(SI)約 1.03，年平均農業供水量約 76,647 萬 m^3。

2、曾文越引後聯合運用(情境 0-2)

曾文越引後聯合運用公共供水潛能約 165.33 萬 CMD(年 SI=1.00)，曾文-烏山頭灌區年平均農業供水量約 77,087 萬 m^3。

3、鹿寮溪水庫單獨運用(濛水堰→鹿寮)(情境 0-3)

鹿寮溪水庫以最大開發規模 2,274 萬 m^3，配合濛水堰(上游集水面積約 21.3km^2)越域引水之公共供水潛能約 6.49 萬 CMD(年 SI=1.00)，水庫運用比約 1.05。

基準比較情境模擬成果詳表4-16。

(一)白河水庫(更新改善後)單獨運用(情境 1)

本計畫以民國64~103年水文資料，模擬白河水庫更新改善後(庫容約1,500萬m^3)單獨運用之公共供水潛能約1.88萬CMD(年SI=1.00)，年平均農業供水量約2,457萬m^3，空庫排砂水量約431萬m^3。

(二)白河、曾文-烏山頭系統聯合運用(情境 2-1、3-1)

白河與曾文-烏山頭聯合運用(情境2-1)，在維持白河水庫年平均農業供水量與白河水庫單獨運用(情境1)(2,457萬m^3)約相同且曾文-烏山頭水庫年平均農業供水量與曾文-烏山頭串聯運用(情境0-1)(76,647萬m^3)約相同之條件下，公共供水潛能約34.84萬CMD，亦即烏山頭水庫約可增供1.94萬CMD之公共用水。

若考量曾文越引後(荖濃溪越域引水至曾文水庫)(情境3-1)，在維持白河水庫年平均農業供水量與白河水庫單獨運用(情境1)(2,457萬m^3)約相同且曾文-烏山頭水庫年平均農業供水量與曾文越引後聯合運用(情境0-2)(77,087萬m^3)約相同之條件下，公共供水潛能約167.36萬CMD，亦即烏山頭水庫約可增供2.03萬CMD之公共用水。

比較情境2-1、3-1，有/無荖濃越引之公共用水增供水量僅差距0.09萬CMD，故曾文越引對白河、曾文-烏山頭系統聯合運用之公共用水增量影響甚微。

(三)「白河越域引水隧道 A(曾文/白水越域引水路)」增供水量探討(情境 2-2、3-2)

在白河、曾文-烏山頭系統聯合運用時，如新建一曾文/白水越域引水路引取曾文水庫溢流水量至白河水庫調蓄(亦即情境2-2、3-2)，相較於情境2-1、3-1，烏山頭水庫約可再增供0.18、0.27萬CMD之公共用水量，由此可見，曾文/白水越域引水路之開發，對增加公共供水潛能挹注不大，相關模擬成果詳表4-17。

(四)「白河越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)」增供水量探討(情境 4-1、4-2)

白河水庫(更新改善後)單獨運用(情境1)公共供水潛能量約1.88萬CMD，年平均農業供水量約2,457萬m^3，若新建濛水/鹿寮溪/白河越域引水路引取濛水溪水至白河水庫調蓄(即情境4-1)，則公共供水潛能可提升至4.00萬CMD，相較於情境1約增加2.12萬CMD，年平均農業供水量亦略增為2,475.2萬m^3。

若在白河、曾文-烏山頭聯合運用(情境2-1)之下，新建濛水/鹿寮溪/白河越域引水路引取濛水溪水至白河水庫調蓄(即情境4-2)，則烏山頭水庫約可增供1.51萬CMD之公共用水，白河水庫之年平均農業供水量亦增為2,518.5萬m^3。

由情境4-1、情境4-2模擬結果(詳表4-18)可見，新建濛水/鹿寮溪/白河越域引水路約可增加1.51~2.12萬CMD之公共供水潛能。

(五)「白河越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)+白河越域引水隧道 C(白河/鹿寮溪越域引水路)」增供水量探討(情境 5)

比較情境1與情境4-1、情境2-1與情境4-2，濛水溪水源之挹注，除可提升公共供水潛能外，亦使白河水庫溢流量有所增加(情境1、情境4-1：由845.6萬m^3增加至1,199.5萬m^3；情境2-1、情境4-2：由790.5萬m^3增加至1,179.0萬m^3)，本計畫乃研擬新建白河/鹿寮溪越域引水路將白河水庫餘水引至鹿寮溪水庫，利用鹿寮溪水庫與白河水庫聯合調蓄濛水溪水源，亦即情境5「白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道B+C)」，由模擬結果(詳表4-19)可見，在維持白河水庫年平均農業供水量與白河水庫單獨運用(隧道B)(情境4-1)(2,475.2

萬m^3)約相同之下，鹿寮溪水庫以最大開發規模2,274萬m^3(EL.91.5m)模擬之公共供水潛能約8.51萬CMD，相較於情境4-1之白河水庫單獨運用(4.00萬CMD)約增加4.51萬CMD，然鹿寮溪水庫運用比約0.73，以現況台灣水庫年用法之營運模式，顯示鹿寮溪水庫庫容未充分利用，故在白河水庫優先改善，並將濛水溪水優先引入白河水庫調蓄之前提下，新建白河/鹿寮溪越域引水路與鹿寮溪水庫聯合運用，新增供水量有限，且鹿寮溪水庫之水源運用率並不佳。應重新檢討鹿寮溪水庫之適合開發規模，由表4-20可見，鹿寮溪水庫較適開發規模約壩高EL.86.0m(庫容約1,462.33萬m^3)，白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道B+C)之公共供水潛能約7.84萬CMD，相較於情境4-1(4.00萬CMD)約增加3.84萬CMD，年潛能增量約1,401萬m^3，鹿寮溪水庫運用比約0.97(接近1.00)。

(六)「白河越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)，優先引入白河」增供水量探討(情境6-1)

情境5之「白河/鹿寮溪越域引水路」因重力送水因素，擬定白河水庫需在水位EL.107.8m以上方可送水至鹿寮溪水庫蓄存，若以「濛水/鹿寮溪/白河越域引水路」取代「白河/鹿寮溪越域引水路」則可避免重力送水限制，由情境6-1「白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道B(優先引入白河))」模擬結果(詳表4-21)可見，在維持白河水庫年平均農業供水量與白河水庫單獨運用(隧道B)(情境4-1)(2,475.2萬m^3)約相同之下，鹿寮溪水庫以最大開發規模2,274萬m^3(EL.91.5m)模擬之公共供水潛能約8.42萬CMD，相較於情境4-1之白河水庫單獨運用(濛水→白河)(4.00萬CMD)約增加4.42萬CMD，鹿寮溪

水庫運用比約0.71，顯示鹿寮溪水庫庫容未充分利用，故在白河水庫優先改善，並將濛水溪水優先引入白河水庫調蓄之前提下，將濛水溪餘水再引入鹿寮溪水庫聯合運用時，鹿寮溪水庫較適開發規模約壩高EL.86.0m(庫容約1,462.33萬m^3)，公共供水潛能約8.06萬CMD，相較於情境4-1(4.00萬CMD)約增加4.06萬CMD，年潛能增量約1,482萬m^3，鹿寮溪水庫運用比約1.02(接近1.00)。

(七)「白河越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)，優先引入鹿寮」增供水量探討(情境 7-1)

由情境4-1、情境5及情境6-1可見，若將濛水溪水優先引入白河水庫調蓄，將使白河水庫運用比偏高(約2.56~2.58，白河水庫單獨運用之運用比約2.07)，而當與鹿寮溪水庫聯合運用時，鹿寮溪水庫若以最大開發規模2,274萬m^3進行模擬，則鹿寮溪水庫運用比又偏低(約0.71~0.73)，造成此一現象之因在於：白河水庫開發規模1,500萬m^3小於鹿寮溪水庫最大開發規模2,274萬m^3，而白水溪(年均流量約4,623萬m^3)水源量又相對於鹿寮溪(年均流量約1,228萬m^3)豐沛，故若考量鹿寮溪水庫以最大開發規模2,274萬m^3優先改善，將濛水溪水優先引入鹿寮溪水庫調蓄，濛水溪尚有餘水再引至白河水庫調蓄，應可使兩水庫庫容較為有效運用，故研擬情境7-1「白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道B(優先引入鹿寮))」進行模擬，由模擬結果(詳表4-21)可見，在維持白河水庫年平均農業供水量與白河水庫單獨運用(隧道B)(情境4-1)(2,475.2萬m^3)約相同之下，鹿寮溪水庫以最大開發規模2,274萬m^3(EL.91.5m)模擬之公共供水潛能約9.32萬CMD，相較於情境6-1之8.42萬CMD，約增加0.9萬CMD，

且白河水庫運用比相較於情境6-1，由2.57降低至2.24，鹿寮溪水庫運用比則由0.71提升至1.07，兩水庫庫容相較於情境6-1較為有效運用，故白河、鹿寮溪水庫聯合運用時，濛水溪水源應優先引入鹿寮溪水庫調蓄較佳，鹿寮溪水庫可以最大開發規模2,274萬m^3開發之。

(八)「白河越域引水隧道 D(曾文/濛水越域引水路)」增供水量探討(情境 6-2、7-2)

在情境6-1、情境7-1之白河、鹿寮溪水庫聯合運用供水系統中，如能新建「曾文/濛水越域引水路」，將曾文水庫溢流水量越域引水至濛水溪，再經由濛水堰引至白河、鹿寮溪兩水庫調蓄，亦即情境6-2、情境7-2，在維持白河水庫年平均農業供水量與白河水庫單獨運用(隧道B)(情境4-1)(2,475.2萬m^3)約相同之下，相較於情境6-1、情境7-1，公共供水潛能約可增加0.50~0.62萬CMD，由此可見，曾文/濛水越域引水路之開發，對增加公共供水潛能挹注不大，相關模擬成果詳表4-22。

本計畫另嘗試調整曾文/濛水堰越域引水規則，設定一「引水啟動之下限引水流量」，在曾文水庫未發生溢流時，若曾文溪流量超過此下限引水流量，亦可將曾文溪水越引至濛水溪，再由濛水堰引入白河、鹿寮溪水庫調蓄，惟此引水規則將影響曾文-烏山頭年基準分配供水量，本計畫以下限引水流量0~100cms模擬白河、鹿寮聯合運用之公共供水潛能與曾文-烏山頭年基準分配減供水量之關係，由模擬結果(詳表4-23)可見，當下限引水流量設定為0cms時，白河、鹿寮聯合運用公共供水潛能約可提升至16.93萬CMD，然曾文-烏山頭年平均基準分配供水量相較於「只引曾文水

庫溢流水量」約減少1,171.86萬m^3，影響甚巨，當下限引水流量提升至50cms，白河、鹿寮聯合運用公共供水潛能約9.93萬CMD，與「只引曾文水庫溢流水量」之9.94萬CMD約相同，曾文-烏山頭年平均基準分配供水量相較於「只引曾文水庫溢流水量」僅減少約3.99萬m^3，故在不影響曾文-烏山頭年平均基準分配供水量之原則下，曾文/濁水越域引水路下限引水流量約50cms。

(九)綜合評析

分析成果彙整如表4-24(無繞庫排砂)，說明如下。

1、越引隧道A(曾文/白水越域引水路)之供水潛能

隧道 A 開發，僅可增加約 0.18(情境 2-1)~0.27 萬(情境 3-1)CMD 之公共供水潛能，效益不彰。

2、越引隧道B(濁水/鹿寮溪/白河越域引水路)之供水潛能

隧道 B 開發，白河水庫單獨運用(濁水→白河) (情境 4-1)之公共供水潛能提升至 4.00 萬 CMD，相較於白河水庫單獨運用(情境 1)之 1.88 萬 CMD 約可增加 2.12 萬 CMD。

3、越引隧道B(濁水/鹿寮溪/白河越域引水路)(單獨引入白河水庫，不計鹿寮溪水庫)+越引隧道C(白河/鹿寮溪越域引水路)之供水潛能

隧道 B 若配合隧道 C 開發，與鹿寮溪水庫(開發規模約 1,462 萬 m^3，壩高 EL.86.0m)聯合運用時(情境 5)，公共供水潛能可進一步提升至 7.84 萬 CMD，相較於白河水庫單獨運用(隧道B)(情境4-1)之4.00萬CMD，約可再增加3.84萬CMD之公共供水潛能。

4、越引隧道B(濁水/鹿寮溪/白河越域引水路)(優先引入白河水庫再鹿寮溪水庫或優先引入鹿寮溪水庫再白河水庫)之供水

潛能

若以隧道 B 於白河水庫及鹿寮溪水庫上游進行聯通，則兩水庫聯合運用(鹿寮溪水庫開發規模約 1,462 萬 m^3，壩高 EL.86.0m)(情境 6-1)之公共供水潛能約 8.06 萬 CMD，相較於白河水庫單獨運用(隧道 B)(情境 4-1)之 4.00 萬 CMD 約可增加 4.06 萬 CMD。

在白河水庫優先改善(庫容 1,500 萬 m^3)，並將澐水溪水優先引入白河水庫調蓄，將使白河水庫運用比偏高(約 2.56~2.58，白河水庫單獨運用之運用比約 2.07)，而當與鹿寮溪水庫聯合運用時，鹿寮溪水庫若以最大開發規模 2,274 萬 m^3 進行模擬，則鹿寮溪水庫運用比又偏低(約 0.71~0.73)。

有鑑於此，本計畫建議白河水庫、鹿寮溪水庫與澐水堰三水源設施之聯合運用方式，應採「鹿寮溪水庫以最大開發規模 2,274 萬 m^3 更新改善，配合白河越域引水隧道 B(澐水/鹿寮溪/白河越域引水路)將澐水溪水優先引入鹿寮溪水庫調蓄，澐水溪尚有餘水再引至白河水庫聯合運用」(情境 7-1)為佳，公共供水潛能約 9.32 萬 CMD，白河水庫運用比約 2.24，鹿寮溪水庫運用比約 1.07，相較於情境 0-3「鹿寮溪水庫單獨運用(澐水→鹿寮，6.49 萬 CMD」與情境 1「白河水庫(更新改善後)單獨運用，1.88 萬 CMD」合計 8.37 萬 CMD，約可增加 0.95 萬 CMD 之供水潛能。

5、越引隧道B(澐水/鹿寮溪/白河越域引水路)+越引隧道D(曾文/澐水越域引水路)之供水潛能

就前述第 4 點本計畫建議運用方式，再新增隧道 D 之越域引水設施(情境 7-2)，僅約增加 0.62 萬 CMD 之公共供水潛能量，其效益不彰。

表 4-16　基準比較情境(情境 0-1~0-3)模擬成果表

情境	說明	公共用水			白河水庫							曾文-烏山頭水庫					瀧水堰		鹿寮溪水庫			
		供水潛能	潛能增量	潛能增量比較情境	白河供四灌區水量	北幹線+地下水井	公共供水量	空庫排砂水量	溢流量	空庫前洩降量	運用比	農業供水量	工業供水量	公共供水量	曾文溢流量	引出水量	引水量(To 白河)	引水量(To 鹿寮)	引水量(白河 To 鹿寮)	農業供水量	公共供水量	運用比
		萬 CMD	萬 CMD		萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3		萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	
0-1	曾文-烏山頭水庫串聯運用	32.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76,647.1	2,284.2	11,334.3	28,366.3	-	-	-	-	-	-	-
0-2	曾文越引後聯合運用	165.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77,087.7	2,282.8	18,274.8	33,217.9	-	-	-	-	-	-	-
0-3	鹿寮溪水庫單獨運用(瀧水→鹿寮)	6.49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,471.7	-	67.7	2,295.9	1.05

※ 0-3：鹿寮溪水庫以最大開發規模壩高 EL91.5m，庫容約 2,274 萬 m^3 進行模擬

表 4-17　「白河越域引水隧道A(曾文/白水越域引水路)」增供水量(情境 1、2-1~2-2、3-1~3-2)模擬成果表

情境	說明	公共用水			白河水庫							曾文-烏山頭水庫					瀧水堰		鹿寮溪水庫			
		供水潛能	潛能增量	潛能增量比較情境	白河供四灌區水量	北幹線+地下水井	公共供水量	空庫排砂水量	溢流量	空庫前洩降量	運用比	農業供水量	工業供水量	公共供水量	曾文溢流量	引出水量	引水量(To 白河)	引水量(To 鹿寮)	引水量(白河 To 鹿寮)	農業供水量	公共供水量	運用比
		萬 CMD	萬 CMD		萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3		萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	
1	白河水庫(更新改善後)單獨運用	**1.88**	-	-	2,457.0	99.2	648.3	431.0	845.6	172.1	2.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2-1	白河、曾文-烏山頭聯合運用	34.84	**1.94**	0-1	2,461.2	83.1	68.4	424.7	790.5	87.4	2.17	76,649.1	2,284.8	12,022.5	28,385.6	-	-	-	-	-	-	-
3-1	白河、曾文越引後聯合運用	167.36	**2.03**	0-2	2,459.5	79.4	68.4	425.9	807.8	95.5	2.15	77,087.9	2,282.4	18,976.1	33,227.4	-	-	-	-	-	-	-
2-2	白河、曾文-烏山頭聯合運用(隧道 A)	35.03	**2.12**	0-1	2,458.0	85.9	68.2	458.4	978.1	90.8	2.23	76,648.8	2,284.9	12,086.7	28,075.8	320.6	-	-	-	-	-	-
3-2	白河、曾文越引後聯合運用(隧道 A)	167.63	**2.30**	0-2	2,458.2	80.1	68.1	472.3	1,097.7	95.2	2.25	77,090.3	2,282.6	19,069.7	32,725.2	487.7	-	-	-	-	-	-

※ 白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3

※ 白河越域引水隧道 A：曾文/白水越域引水路

※ 曾文水庫僅發生溢流時可引水至白河水庫

表 4-18　「白河越域引水隧道B(瀧水/鹿寮溪/白河越域引水路)」增供水量(情境 4-1~4-2)模擬成果表

情境	說明	公共用水			白河水庫							曾文-烏山頭水庫					瀧水堰		鹿寮溪水庫			
		供水潛能	潛能增量	潛能增量比較情境	白河供四灌區水量	北幹線+地下水井	公共供水量	空庫排砂水量	溢流量	空庫前洩降量	運用比	農業供水量	工業供水量	公共供水量	曾文溢流量	引出水量	引水量(To 白河)	引水量(To 鹿寮)	引水量(白河 To 鹿寮)	農業供水量	公共供水量	運用比
		萬 CMD	萬 CMD		萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3		萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	
4-1	白河水庫單獨運用(隧道 B)	4.00	**2.12**	1	2,475.2	82.1	1,368.3	760.6	1,199.5	195.3	2.56	-	-	-	-	-	1,455.9	-	-	-	-	-
4-2	白河、曾文-烏山頭水庫聯合運用(隧道 B)	36.35	**1.51**	2-1	2,518.5	47.7	68.7	769.1	1,179.0	219.7	2.56	76,649.9	2,284.5	12,560.7	28,369.6	-	1,462.8	-	-	-	-	-

※ 白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3

※ 白河越域引水隧道 B：瀧水/鹿寮溪/白河越域引水路(僅供白河)

表 4-19 「白河越域引水隧道C(白河/鹿寮溪越域引水路)」增供水量(情境 5)模擬成果表

情境	說明	公共用水			白河水庫							曾文-烏山頭水庫					濫水堰		鹿寮溪水庫			
		供水潛能	潛能增量	潛能增量比較情境	白河供四灌區水量	北幹線+地下水井	公共供水量	空庫排砂水量	溢流量	空庫前洩降量	運用比	農業供水量	工業供水量	公共供水量	曾文溢流量	引出水量	引水量(To 白河)	引水量(To 鹿寮)	引水量(白河 To 鹿寮)	農業供水量	公共供水量	運用比
		萬 CMD	萬 CMD		萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3		萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	
5	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B+C) 鹿寮溪水庫(EL.91.5m)	8.51	**4.51**	4-1	2,476.7	81.9	1,389.6	761.8	768.9	181.8	2.58	-	-	-	-	-	1,687.4	-	618.90	63.8	1,587.0	**0.73**
	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B+C) 鹿寮溪水庫(EL.86.0m)	7.84	**3.84**	4-1	2,477.1	81.9	1,386.1	762.1	883.6	181.8	2.58	-	-	-	-	-	1,621.2	-	449.63	64.0	1,343.3	**0.97**

※ 白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3
※ 鹿寮溪水庫壩高 EL91.5m，庫容約 2,274 萬 m^3
※ 鹿寮溪水庫壩高 EL86.0m，庫容約 1,462m^3
※ 白河越域引水隧道 B：濫水/鹿寮溪/白河越域引水路(僅供白河)
※ 白河越域引水隧道 C：白河/鹿寮溪越域引水路

表 4-20 白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道B+C)－不同鹿寮溪水庫開發規模模擬成果表

鹿寮溪水庫			公共用水供水潛能			
			白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 B+C)	白河水庫單獨運用(隧道 B)	公共供水潛能增量	
壩高 (EL.m)	庫容 (萬 m^3)	運用比	萬 CMD	萬 CMD	萬 CMD	萬 m^3/年
80.00	826.49	1.41	7.11	4.00	3.11	1,135.74
82.00	1,016.95	1.24	7.36	4.00	3.36	1,224.85
84.00	1,226.82	1.09	7.60	4.00	3.60	1,315.30
86.00	**1,462.33**	**0.97**	**7.84**	**4.00**	**3.84**	**1,400.84**
88.00	1,727.76	0.87	8.06	4.00	4.06	1,482.83
90.00	2,026.30	0.79	8.30	4.00	4.30	1,567.93
91.50	2,273.93	0.73	8.51	4.00	4.51	1,645.23

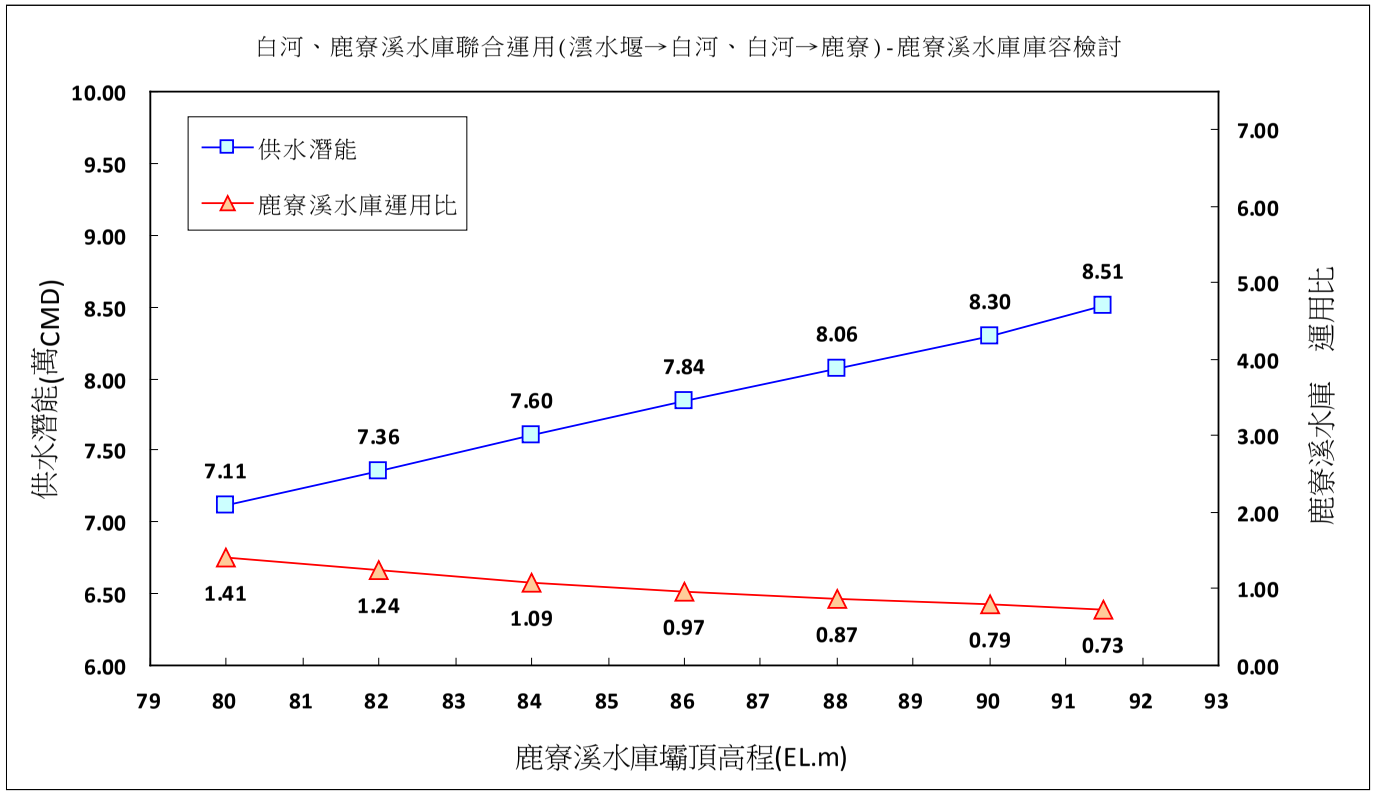


表 4-21 「白河越域引水隧道B(澐水/鹿寮溪/白河越域引水路)」增供水量(情境 6-1、7-1)模擬成果表

情境	說明	公共用水			白河水庫							曾文-烏山頭水庫					澐水堰		鹿寮溪水庫			
		供水潛能	潛能增量	潛能增量比較情境	白河供四灌區水量	北幹線+地下水井	公共供水量	空庫排砂水量	溢流量	空庫前洩降量	運用比	農業供水量	工業供水量	公共供水量	曾文溢流量	引出水量	引水量(To 白河)	引水量(To 鹿寮)	引水量(白河 To 鹿寮)	農業供水量	公共供水量	運用比
		萬 CMD	萬 CMD		萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3		萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	
6-1	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B(優先引入白河)) 鹿寮溪水庫(EL.91.5m)	8.42	4.42	4-1	2,475.4	82.0	1,382.9	461.2	1,190.7	182.4	**2.57**	-	-	-	-	-	1,149.6	650.0	-	62.9	1,539.3	**0.71**
	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B(優先引入白河)) 鹿寮溪水庫(EL.86.0m)	8.06	**4.06**	4-1	2,475.6	82.0	1,378.2	471.0	1,193.2	182.6	**2.57**	-	-	-	-	-	1,157.6	568.6	-	64.7	1,410.0	1.02
7-1	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B(優先引入鹿寮)) 鹿寮溪水庫(EL.91.5m)	9.32	**0.95**	0-3+1	2,479.1	84.0	886.5	451.7	934.8	82.2	**2.24**	-	-	-	-	-	279.1	1,492.8	-	65.3	2,358.4	**1.07**

※ 白河水庫採用更新改善後庫容 1,500 萬 m^3
※ 鹿寮溪水庫壩高 EL91.5m，庫容約 2,274 萬 m^3
※ 鹿寮溪水庫壩高 EL86.0m，庫容約 1,462m^3
※ 白河越域引水隧道 B：澐水/鹿寮溪/白河越域引水路

表 4-22 「白河越域引水隧道D(曾文/澐水越域引水路)」增供水量(情境 6-2、7-2)模擬成果表

情境	說明	公共用水			白河水庫							曾文-烏山頭水庫					澐水堰		鹿寮溪水庫			
		供水潛能	潛能增量	潛能增量比較情境	白河供四灌區水量	北幹線+地下水井	公共供水量	空庫排砂水量	溢流量	空庫前洩降量	運用比	農業供水量	工業供水量	公共供水量	曾文溢流量	引出水量	引水量(To 白河)	引水量(To 鹿寮)	引水量(白河 To 鹿寮)	農業供水量	公共供水量	運用比
		萬 CMD	萬 CMD		萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3		萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	
6-2	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B(優先引入白河)+D) 鹿寮溪水庫(EL.91.5m)	9.40	0.98	6-1	2,475.2	81.6	1,419.5	468.9	1,245.7	180.1	2.60	76,647.1	2,284.2	11,334.3	27,884.1	458.1	1,246.6	962.3	-	64.4	1,859.9	0.85
	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B(優先引入白河)+D) 鹿寮溪水庫(EL.86.0m)	8.56	**0.50**	6-1	2,476.4	81.5	1,412.4	479.0	1,250.1	180.4	2.59	76,647.1	2,284.2	11,334.3	28,054.5	296.3	1,255.8	727.4	-	64.6	1,561.0	1.13
7-2	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B(優先引入鹿寮)+D) 鹿寮溪水庫(EL.91.5m)	9.94	**0.62**	7-1	2,478.8	87.8	903.1	469.5	1,038.8	88.2	**2.25**	76,647.1	2,284.2	11,334.3	27,935.6	409.2	424.6	1,707.9	-	66.9	2,561.4	**1.17**

※ 白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3
※ 鹿寮溪水庫壩高 EL91.5m，庫容約 2,274 萬 m^3
※ 鹿寮溪水庫壩高 EL86.0m，庫容約 1,462m^3
※ 白河越域引水隧道 B：澐水/鹿寮溪/白河越域引水路
※ 白河越域引水隧道 D：曾文/澐水越域引水路
※ 曾文水庫僅發生溢流時可引水至澐水溪

表 4-23　「白河越域引水隧道D(曾文/濛水越域引水路)」不同下限引水流量模擬成果表

曾文水庫→濛水堰 曾文溪下限引水流量	總供水量	曾-烏 總供水量	曾-烏基準分配 減供水量	白河、鹿寮 總供水量	曾文→濛水	曾-烏 農業供水量	白河、鹿寮 農業供水量	曾-烏 工業供水量	曾-烏 公共供水量	白河、鹿寮 公共供水量	白河、鹿寮 公共供水潛能
cms	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 CMD
只引曾文溢流水量	**96,275.87**	**90,265.65**	**-**	**6,010.22**	**409.20**	**76,647.11**	**2,545.73**	**2,284.21**	**11,334.33**	**3,464.49**	**9.94**
0.00	97,442.68	89,093.79	-1,171.86	8,348.89	2,305.09	75,593.86	2,547.46	2,252.32	11,247.61	5,801.43	16.93
5.00	96,654.49	90,115.78	-149.87	6,538.71	743.33	76,512.85	2,539.34	2,280.34	11,322.59	3,999.37	11.56
10.00	96,438.79	90,220.10	-45.55	6,218.69	526.11	76,605.16	2,543.23	2,283.13	11,331.81	3,675.46	10.57
15.00	96,371.57	90,238.53	-27.12	6,133.04	473.85	76,622.11	2,542.39	2,283.68	11,332.74	3,590.65	10.33
20.00	96,342.68	90,248.15	-17.50	6,094.53	453.54	76,631.13	2,546.62	2,283.84	11,333.18	3,547.91	10.20
25.00	96,320.72	90,255.75	-9.90	6,064.97	436.48	76,637.79	2,546.39	2,284.09	11,333.87	3,518.58	10.11
30.00	96,309.03	90,257.23	-8.42	6,051.80	428.98	76,639.27	2,545.22	2,284.05	11,333.91	3,506.58	10.08
35.00	96,296.25	90,258.18	-7.47	6,038.07	421.63	76,640.22	2,544.90	2,284.09	11,333.87	3,493.17	10.03
40.00	96,279.78	90,259.55	-6.10	6,020.23	408.09	76,641.41	2,545.01	2,284.09	11,334.05	3,475.22	9.98
45.00	96,271.84	90,260.76	-4.89	6,011.08	392.36	76,642.61	2,544.88	2,284.13	11,334.02	3,466.20	9.95
50.00	**96,268.03**	**90,261.66**	**-3.99**	**6,006.37**	**381.81**	**76,643.48**	**2,544.77**	**2,284.13**	**11,334.05**	**3,461.60**	**9.93**
75.00	96,236.80	90,264.75	-0.90	5,972.05	317.62	76,646.24	2,549.09	2,284.21	11,334.30	3,422.96	9.82
100.00	96,189.51	90,265.65	0.00	5,923.86	230.40	76,647.11	2,547.78	2,284.21	11,334.33	3,376.08	9.69

※　本表為情境 7-2「白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 B(優先引入鹿寮)+D)」，考量不同「引水啟動下限流量」之模擬結果

※　白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3

※　鹿寮溪水庫壩高 EL91.5m，庫容約 2,274 萬 m^3

※　曾文溪流量超過「引水啟動下限流量」，可引水至濛水溪

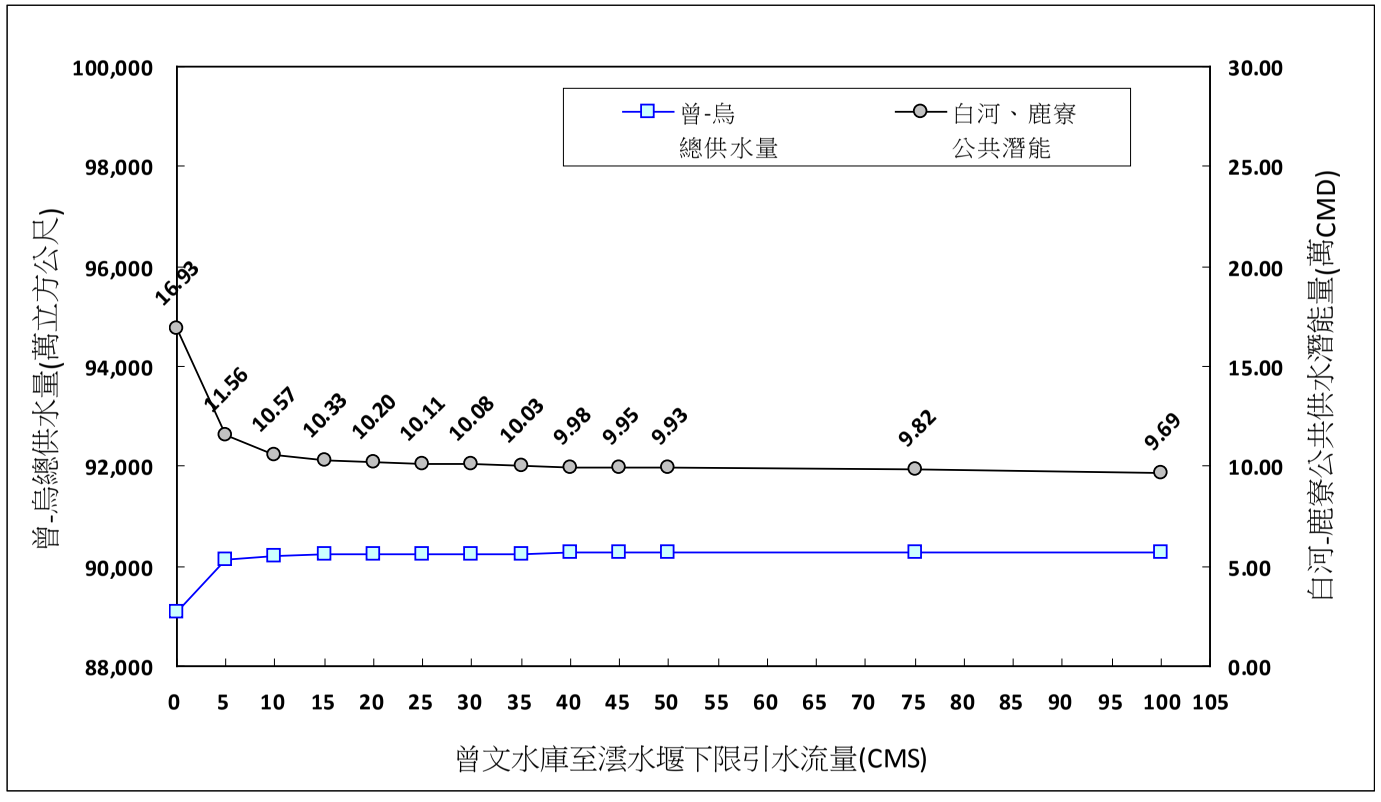


表 4-24　不同越域引水方案供水能力評估表

越域引水方案	情境	說明	供水潛能	潛能增量	比較情境	備註
-	-	-	萬 CMD	萬 CMD	-	-
-	0-1	曾文-烏山頭水庫串聯運用	32.90	-	-	
-	0-2	曾文越引後聯合運用	165.33	-	-	
-	0-3	鹿寮溪水庫單獨運用 (濛水→鹿寮)	6.49	-	-	
未增設越域引水設施	1	白河水庫(更新改善後) 單獨運用	1.88	-	-	
	2-1	白河、曾文-烏山頭聯合運用	34.84	-	-	
	2-2	白河、曾文越引後聯合運用	167.36	-	-	
越域引水隧道 A (曾文/白水)	2-2	白河、曾文-烏山頭聯合運用 (隧道 A)	35.03	0.18	2-1	
	3-2	白河、曾文越引後聯合運用 (隧道 A)	167.63	0.27	3-1	
越域引水隧道 B (濛水/鹿寮溪/白河) (僅供白河)	4-1	白河水庫單獨運用(隧道 B)	4.00	2.12	1	
越域引水隧道 B+C (白河/鹿寮溪)	5	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B+C)	*7.84 (1.35)	3.84	4	鹿寮溪水庫 壩高 EL.86.0m 庫容約 1,462 萬 m^3
越域引水隧道 B (濛水/鹿寮溪/白河) (優先引入白河或鹿寮溪，再供另者)	6-1	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B(優先引入白河))	*8.06 (1.57)	4.06	4	鹿寮溪水庫 壩高 EL.86.0m 庫容約 1,462 萬 m^3
	7-1	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B(優先引入鹿寮))	*9.32 (2.83)	0.90	6-1	鹿寮溪水庫 壩高 EL.91.5m 庫容約 2,274 萬 m^3
				0.95	0-3+1	
越域引水隧道 B+D (曾文/濛水)	6-2	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B(優先引入白河)+D)	*8.56 (2.07)	0.50	6-1	鹿寮溪水庫 壩高 EL.86.0m 庫容約 1,462 萬 m^3
	7-2	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B(優先引入鹿寮)+D)	*9.94 (3.45)	0.62	7-1	鹿寮溪水庫 壩高 EL.91.5m 庫容約 2,274 萬 m^3

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3

※*鹿寮溪水庫更新改善後，單獨配合濛水溪越引運用之公共供水潛能之 6.49 萬 CMD，以此作為比較基準值；則(　)內數字為各聯合運用扣除 6.49 萬基準值

六、不同越域引水方案對排砂策略之探討

白河水庫為達永續經營，除規劃於14~16旬進行空庫排砂減少庫前淤積外，另於洪水期間以排除高濁度水流、減低集水區上游攜帶來砂為主要防淤策略；本計畫則依前述「不同越域引水方案之供水能力評估成果」，考量蕉坑蓄水、繞庫排砂操作，在不影響二期作(18~30旬)及全年農業總供水量前提下，探討延長空庫排砂期(原：14~16旬)之可行性，以期增加白河水庫水力排砂量，達水庫永續經營之目標。排砂量推算方式及情境說明如后。

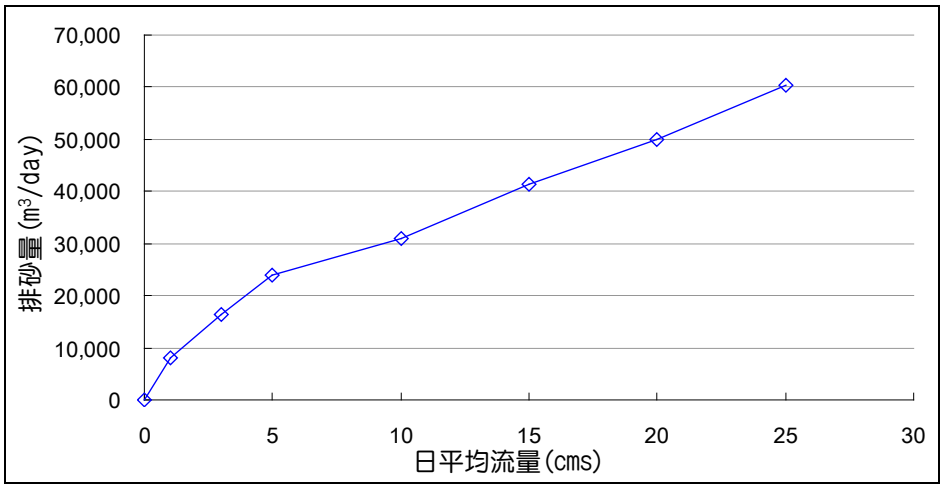
(一)排砂量估算方法

1、空庫期間水力排砂之排砂量估算方法

「白河水庫水利設施改善工程計畫」擬設置庫區防洪防淤隧道以輔助排洪防淤，規劃於 5 月中旬~6 月上旬(14~16旬)梅雨季節一期稻作末期為空庫排砂期，以庫區防淤隧道實施排砂；期間若集水區降雨停止，庫區逕流量明顯減少時，即關閉防洪防淤隧道閘門，維持水庫低水位狀態，以提供基本用水需求及保持庫區淤泥濕潤狀態，保持後續降雨空庫沖刷效果。空庫排砂量可分為基流沖刷及過洪沖刷兩部分：

(1)基流沖刷

基流沖刷發生於過洪沖刷階段之前，其與一般河道輸砂現象相似，參照前期「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」計畫成果，其進行日平均流量以 1、3、5、10、20、25cms 轉換時流量歷線以模擬輸砂如圖 4-12；本計畫依運用方式就空庫排砂期間具流量條件之日事件，以日平均流量參照圖 4-12 估算基流沖刷排砂量。



重繪自：白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，經濟部水利署南區水資源局，民國 103 年

圖 4-12　基流沖刷日平均流量與排砂量率定曲線

(2)過洪沖刷

空庫排砂期間，當最大時流量大於 145cms 時(庫區防洪防淤隧道同時開啟時，於 EL.92.0m 時設計流量)，入庫水流量即超過沖刷溝，浸淹至庫區而造成過洪沖刷。黃金山「水庫防淤規劃研究(感恩水庫防淤研究)，71 年 6 月」曾估算水庫過洪沖刷之泥砂過庫公式，該方法認為泥砂在水庫中之沈積量將直接受洪水滯留量及滯留水體攜砂運行能力之影響，其導出公式如式 4-1。

$$P_s = 100 - (1 - \frac{V_a}{V_t}) \times (\frac{S}{V}) \times 100 \qquad \text{式 4-1}$$

式中，P_s ＝ 泥砂過庫百分比(%)

V_a ＝ 滯留時間水庫內平均流速

V_t ＝ 某種泥砂粒徑時之攜帶流速

S ＝ 庫內滯留之逕流體積

V ＝ 代表日流量之全部逕流體積

經統計歷史日流量資料，於每年 14~16 旬為空庫排砂期時，期間有 66.06.02、66.06.06 及 95.06.09 三場最大時流量大於 145cms 而形成過洪沖刷洪水事件，參照前期計畫成果推估空庫排砂資料統計如表 4-25，藉由式 4-1 推估各日流量事件排砂比約於 76~78%。

本計畫擬藉由蕉坑蓄水供應二期作以延長空庫排砂期，則歷史流量資料於 17~20 旬間，有 17 場事造成過洪沖刷，其以式 4-1 估算排砂量如表 4-26 所示。

表 4-25　黃氏泥砂過庫公式推估白河水庫空庫排砂比統計表

洪水事件	66.06.02	66.06.06	95.06.09
日平均流量(cms)	44.18	54.14	75.84
洪水期間入庫洪峰流量 Q_p(cms)	128.31	157.67	243.81
洪水過庫時間(hr)	23	23	23
總逕流體積 V(cms-hr)	920	1,130	1,748
滯留逕流體積 S(cms-hr)	206	260	415
滯留率 S/V*100%	22.36	23.04	23.75
攜運比累計	0.49	0.49	0.62
平均攜運比	0.02	0.02	0.03
平均 t 沉澱比	0.98	0.98	0.97
淤砂百分率(%)	21.88	22.55	23.11
泥砂過庫百分率(%)	78.12	77.5	76.89
各日平均流量事件輸砂量(m^3)	40,669	59,697	135,943

資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，經濟部水利署南區水資源局，103 年

表 4-26　民國 64 年~103 年 17~20 旬過洪沖刷排砂量估算表

洪水事件	日流量 cms	Qp(cms)	估算輸砂量(m^3)	洪水事件	日流量 cms	Qp(cms)	估算輸砂量(m^3)
65.07.03	45.78	156.61	68,659	93.07.02	114.20	390.65	14,819
65.07.04	48.64	166.39	1,905	94.06.15	45.69	156.29	77,179
66.07.25	78.90	269.90	63,487	94.07.18	88.13	301.47	117,038
71.07.29	76.49	261.67	5,826	95.07.14	43.45	148.64	70,144
76.07.27	60.17	205.83	42,042	97.07.28	65.47	223.97	98,352
79.06.23	48.77	166.83	72,975	98.08.07	66.59	227.78	51,691
80.07.30	60.65	207.46	19,541	98.08.09	56.26	192.46	114,736
81.07.07	43.75	149.67	70,520	101.08.02	68.83	235.44	138,395
85.07.31	93.12	318.54	126,384				

2、蓄水期間水力排砂之排砂量估算方法

蓄水期間可執行如水壓吸引排砂、異重流排砂、渾水排砂或繞庫排砂等，惟經前期計畫檢討，白河水庫因泥砂濃度過高、地形限制等因素，以渾水排砂及繞庫排砂為較佳方式。

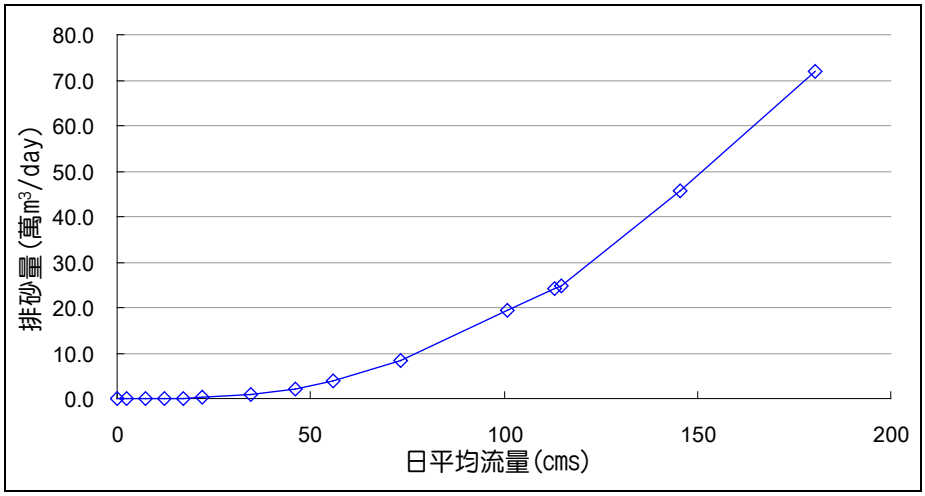
(1)渾水排砂

利用洩洪水量配合庫區防洪防淤隧道將入庫泥砂排出，參照前期「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」計畫，其以恆山水庫經驗公式推估白河水庫不同日平均流量場次計算排砂比與排砂量如表 4-27 及圖 4-13。

(2)繞庫排砂

依前期計畫所擬定繞庫排砂模式，本計畫節水源分析時繞庫排砂啟動機制如下：未滿庫流量大於 20cms、滿庫流量大於 10cms 方開啟閘門排砂。

繞庫防淤隧道入口位於主要入庫泥砂量之白水溪進入庫區的三號攔砂壩處，其排砂濃度幾乎可在不減損情況下進入繞庫防淤隧道，以式 4-2 推算該處河道懸移載輸砂量，續依前期模擬繞庫排砂比分析(圖 4-14)估算繞庫排砂量。



重繪自：白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，經濟部水利署南區水資源局，民國 103 年

圖 4-13　渾水排砂日平均流量與排砂量率定曲線

表 4-27　恒山水庫經驗推估白河水庫日流量代表場次渾水水庫排砂統計表

日流量事件	2.61	7.23	12.29	17.12	21.98	34.47	46.11	55.94	73.36	101.04	113.09	114.88	145.65	180.61
洪水期間入庫平均流量 Q_1(cms)	2.72	7.54	12.82	17.86	22.94	35.97	48.11	58.37	76.55	105.43	118.01	119.87	151.98	188.46
排砂期間出庫平均流量 Q_2(cms)	0.07	0.36	1.11	1.69	2.79	7.38	11.14	18.87	31.83	57.59	64.35	64.67	94.12	116.68
入庫洪水持續歷時 t_1	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00
排砂時間 t_2(hour)	4.00	13.00	11.00	19.00	18.00	19.00	19.00	20.00	17.00	16.00	16.00	16.00	17.00	18.00
洪水入庫不排砂歷時 T(hour)	19.00	10.00	12.00	5.00	6.00	5.00	5.00	4.00	7.00	8.00	8.00	8.00	7.00	6.00
庫區清水面以下水深 H_1(m)	24.90	25.10	25.40	25.60	25.70	26.10	26.40	26.50	27.00	27.60	28.00	28.10	29.30	29.90
渾水最高水位	95.87	97.48	98.86	99.80	100.60	101.90	102.86	103.13	104.05	105.00	105.60	105.72	106.27	107.27
渾水深度 H_2(m)	12.87	14.48	15.86	16.80	17.60	18.90	19.86	20.13	21.05	22.00	22.60	22.72	24.27	25.27
渾水庫容 V_2(m^3)	230,703	614,234	1,024,286	1,370,171	1,724,806	2,479,766	3,229,192	3,480,937	4,397,187	5,421,966	6,074,124	6,210,732	6,836,401	8,057,739
入庫砂量(ton)	327	2,275	6,251	11,752	18,916	44,571	77,578	112,099	187,874	345,699	428,451	441,461	693,766	1,045,155
$\lambda_H=H_1/H_2=$	1.93	1.73	1.60	1.52	1.46	1.38	1.33	1.32	1.28	1.25	1.24	1.24	1.21	1.18
$\lambda_Q=Q_1/Q_2=$	39.19	21.22	11.60	10.60	8.23	4.87	4.32	3.09	2.41	1.83	1.83	1.85	1.61	1.62
$\lambda_t=(T+V_2/3600Q_2)/t_1=$	40.92	21.30	11.71	10.04	7.73	4.28	3.72	2.40	1.97	1.48	1.49	1.51	1.18	1.09
排砂比 $\eta_s=K_1\lambda_H^{k2}\lambda_Q^{k3}\lambda_t^{k4}=$	0.03	0.06	0.10	0.11	0.14	0.23	0.27	0.37	0.46	0.59	0.59	0.59	0.69	0.72
懸疑載排砂量=入庫砂量×排砂比(ton)	10	137	625	1,293	2,648	10,251	20,946	41,477	86,422	203,962	252,786	260,462	478,698	752,512
總排砂量=入庫砂量/0.8/乾容重(m^3)	9	130	596	1,234	2,527	9,782	19,987	39,577	82,464	194,620	241,208	248,533	456,773	718,045

資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，經濟部水利署南區水資源局，民國 103 年

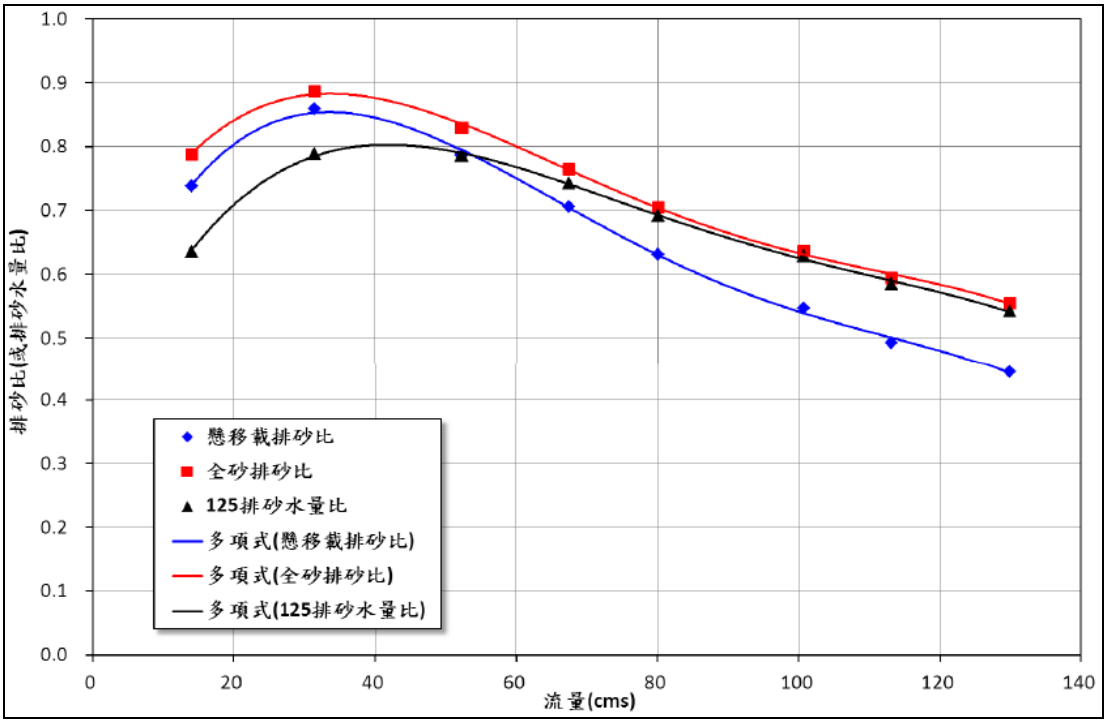
$$Q_s = 0.5882Q^{1.9048}$$ 式 4-2

式中，Q_s ＝ 懸移載輸砂率(kg/sec)

Q ＝ 流量(cms)

3、水壓吸引排砂

運用庫區防洪防淤隧道設置之排泥管於颱洪期間進行水壓吸引排砂操作，依前期估算平均每年排砂量約 2.8 萬 m^3。



資料來源：白河水庫更新改善規劃檢討(2)，經濟部水利署南區水資源局，101 年

圖 4-14　懸移載、全砂輸砂量及排砂水量與排砂比關係圖

(二)增設越域引水設施對排砂對策之探討

本計畫增設越域引水設施對白河水庫排砂操作主要之影響在於：1、增加排砂水量；2、提供替代水源以延長空庫排砂期，而前節探討之不同越域引水方案內與排砂對策相關者，有隧道A(曾文/白水越域引水路)、隧道B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)及隧道D(曾文/濛水越域引水路)，以下概述各越域引水隧道可能的排砂對策之影響。

A、白河越域引水隧道 A(曾文/白水越域引水路)

除調度曾文水庫溢流水量增供白河水庫公共用水外，於白河水庫排砂期間則可增加沖砂水源，藉引入曾文溪洪水可拉長白河水庫空庫操作時，每一颱洪事件之排砂歷程，增加排砂水量。

B、白河越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)

白河水庫欲進行空庫排砂操作，將受限於二期作灌溉用水需求，必須於 17 旬即開始蓄水；若能利用蕉坑子集水區將庫區分隔為前後庫，則新建隧道 B 可引濛水溪水源入蕉坑庫區，供應二期作灌溉用水，此時主庫區可持續放空利用白水溪洪水可作為沖砂水源排除主庫區淤砂，藉此延長排砂期至 16 旬之後以增加空庫排砂量。

C、白河越域引水隧道 D(曾文/濛水越域引水路)

將曾文水庫溢洪水量引至濛水溪增加川流水量，同濛水溪原有水源作為蕉坑補注水源，除增加白河水庫供水能力外，亦可供應二期作灌溉需求，拉長主庫區空庫排砂旬次，增加白河水庫之排砂效益。

為具體瞭解前述不同排砂對策影響公共用水增供潛能及水庫年排砂量，本計畫初步分析如后。

1、未增設越域引水設施前排砂量及空庫排砂期探討

(1)無蕉坑蓄水、無繞庫排砂

本計畫分析白河水庫更新改善後，與曾文-烏山頭水庫聯合運用，在蕉坑未隔成前後庫、未設繞庫排砂隧道之情境下(詳表 4-28，情境 2-1)，其公共供水潛能約 1.94 萬 CMD，年平均二期作供水量 1,737 萬 m^3、農業總供水量 2,461 萬 m^3、空庫排砂水量 425 萬 m^3(空庫排砂期 14~16

旬)、洩洪排砂水量 790 萬 m^3，總排砂水量約 1,215 萬 m^3；則其空庫排砂量約 17.70 萬 m^3、渾水排砂量約 8.48 萬 m^3，總排砂量僅約 26.18 萬 m^3。

(2)蕉坑蓄水(EL.103.2m、332 萬m^3)、無繞庫排砂

本計畫分析白河水庫更新改善後，與曾文-烏山頭水庫聯合運用，在蕉坑隔成前後庫、未設繞庫排砂隧道之情境下(詳表 4-28，情境 2-1-1)，其公共供水潛能約 1.85 萬 CMD，年平均二期作供水量 1,764 萬 m^3、農業總供水量 2,513 萬 m^3、空庫排砂水量 360 萬 m^3(空庫排砂期 14~16 旬)、洩洪排砂水量 886 萬 m^3，總排砂水量約 1,246 萬 m^3；則其空庫排砂量約 15.52 萬 m^3、渾水排砂量約 9.25 萬 m^3，總排砂量僅約 24.76 萬 m^3。

(3)蕉坑蓄水(EL.103.2m、332 萬m^3)、繞庫排砂

依據「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，民國 103 年」，庫繞庫排砂操作主要執行時機係空庫排砂期過後豐水期颱洪事件，其可進一步增加水庫年排砂量，然亦對水庫蓄水量、供水量及空庫排砂期延長造成影響。

本計畫分析白河水庫更新改善後，與曾文-烏山頭水庫聯合運用，在蕉坑隔成前後庫、新設繞庫排砂隧道之情境下(詳表 4-28，情境 2-1-2)，其公共供水潛能約 1.65 萬 CMD，年平均二期作供水量 1,761 萬 m^3、農業總供水量 2,513 萬 m^3、空庫排砂水量 367 萬 m^3(空庫排砂期 14~16 旬)、繞庫排砂水量 502 萬 m^3、洩洪排砂水量 463 萬 m^3，總排砂水量約 1,332 萬 m^3;則其空庫排砂量約 15.84 萬 m^3、渾水排砂量約 7.6 萬 m^3、繞庫排砂量約 18.36 萬 m^3，總排砂量約 41.8 萬 m^3。

(4)小結

由前述分析成果可見，白河水庫更新改善後與曾文-烏山頭水庫系統聯合運用，在未增設越域引水設施前，因採蕉坑是否分隔前後庫、繞庫防淤隧道是否設置而有不同排砂策略；在未影響農業用水情形下，採蕉坑分隔前後庫、新建繞庫防淤隧道(情境 2-1-2)時，相較未採任何設置於排砂水量由 1,215 萬 m^3 提升至 1,332 萬 m^3，惟年總排砂量將由 26.18 萬 m^3 提升至 41.8 萬 m^3(詳表 4-29)，故採蕉坑分隔前後庫、新建繞庫防淤隧道，配合集水區治理或後續探討延長空庫排砂期以提升水力排砂量，對白河水庫永續之經營應屬較佳策略。

表 4-28　未增設越引設施，不同排砂策略排砂水量分析表

情境	蕉坑蓄水庫容	繞庫排砂	空庫排砂期	公共供水潛能	水庫供四灌區	一期作供水量	二期作供水量	北幹線	地下水	蕉坑抽水量	空庫排砂水量	繞庫排砂水量	洩洪排砂水量	總排砂水量
	萬 m^3		旬	萬 CMD	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3
2-1	-	×	14-16	1.94	2,461	473	1,737	66.78	16.30	0	425	0	790	1,215
2-1-1	332	×	14-16	1.85	2,513	488	1,764	61.98	11.35	304	360	0	886	1,246
2-1-2	332	○	14-16	1.65	2,513	494	1,761	61.36	11.31	292	367	502	463	1,332

※白河(改善後庫容 1,500 萬 m^3)與曾文-烏山頭系統聯合運用(情境 2-1)
※蕉坑分隔(EL.103.2m、332 萬 m^3)
※繞庫排砂啟動流量：水庫滿庫=10cms、未滿庫=20cms

表 4-29　未增設越引設施，不同排砂策略排砂量分析表

越引設施	情境	蕉坑蓄水庫容	繞庫排砂	空庫排砂期	空庫排砂水量	空庫排砂量	繞庫排砂水量	繞庫排砂量	洩洪排砂水量	渾水排砂量	總排砂水量	總排砂量
		萬 m^3		旬	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3
×	2-1	-	×	14-16	425	17.70	0	0.00	790	8.48	1,215	26.18
×	2-1-1	332	×	14-16	360	15.52	0	0.00	886	9.25	1,246	24.77
×	2-1-2	332	○	14-16	367	15.84	502	18.36	463	7.60	1,332	41.80

※白河(改善後庫容 1,500 萬 m^3)與曾文-烏山頭系統聯合運用(情境 2-1)
※蕉坑蓄水(EL.103.2m、332 萬 m^3)
※繞庫排砂啟動流量：水庫滿庫=10cms、未滿庫=20cms

2、增設白河越域引水隧道A(曾文/白水越域引水路)後排砂量及空庫排砂期探討

由「白河、曾文-烏山頭聯合運用(隧道 A)，情境 2-2」模擬成果可見，增設隧道 A(曾文/白水越域引水路)，將曾文水庫溢流水量引至白河水庫蓄存，公共供水潛能增量約 2.12 萬 CMD，年平均二期作供水量 1,743 萬 m^3、農業總供水量 2,458 萬 m^3、空庫排砂水量 458 萬 m^3(空庫排砂期 14~16 旬)。

考量蕉坑蓄水(EL.103.2m、332 萬 m^3)及繞庫排砂可延長空庫排砂期(詳表 4-30、圖 4-15，情境 2-2-1~情境 2-2-9)，則空庫排砂期延長為 14~20 旬(情境 2-2-5)時，其年平均二期作供水量 1,743 萬 m^3、農業總供水量 2,518 萬 m^3，可維持無蕉坑支援(14~16 旬空庫排砂)之二期作(1,743 萬 m^3)及農業總供水量(2,458 萬 m^3)，空庫排砂水量約 1,386 萬 m^3(相較於 14~16 旬空庫排砂水量 458 萬 m^3，增加 928 萬 m^3)，繞庫排砂水量約 385 萬 m^3，惟延長空庫排砂期將影響豐水期之水庫蓄升，使公共供水潛能增量由 2.12 萬 CMD 降至 1.20 萬 CMD。

由分析成果，白河水庫增設隧道 A 後，因不同排砂策略影響水庫年排砂量彙整如表 4-31；增設隧道 A(曾文/白水越域引水路)配合蕉坑蓄水及繞庫排砂，延長空庫排砂期至 20 旬(情境 2-2-5)，則其年空庫排砂量約 36.18 萬 m^3、渾水排砂量約 6.91 萬 m^3，繞庫排砂量約 13.98 萬 m^3，總排砂量約 57.07 萬 m^3；相較白河水庫更新改善後與曾文-烏山頭水庫系統聯合運用，採蕉坑蓄水配合繞庫排砂，14~16 旬進行空庫排砂(情境 2-1-2)，於年空庫排砂量增加 20.34 萬 m^3，於渾水排砂量減少 0.69 萬 m^3，於繞庫排砂量減少 4.38 萬 m^3，整體總排砂量增加 15.27 萬 m^3。

表 4-30　增設白河越域引水隧道A後空庫排砂期研究

情境	蕉坑蓄水庫容	繞庫排砂	空庫排砂期	公共供水潛能增量	水庫供四灌區	一期作供水量	二期作供水量	北幹線	地下水	蕉坑抽水量	空庫排砂水量	繞庫排砂水量	洩洪排砂水量	總排砂水量
	萬 m^3		旬	萬 CMD	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3
2-2	-	×	14-16	2.12	2,458	463	1,743	70.41	15.52	0	458	0	978	1,436
2-2-1	332	○	14-16	1.80	2,513	491	1,763	55.08	11.04	283	398	526	632	1,556
2-2-2	332	○	14-17	1.52	2,514	507	1,743	56.84	13.11	282	733	483	604	1,820
2-2-3	332	○	14-18	1.23	2,526	513	1,743	59.08	12.19	281	982	473	571	2,026
2-2-4	332	○	14-19	1.23	2,521	509	1,743	59.15	12.33	303	1,178	425	537	2,140
2-2-5	**332**	**○**	**14-20**	**1.20**	**2,518**	**510**	**1,743**	**54.53**	**13.10**	**308**	**1,386**	**385**	**511**	**2,282**
2-2-6	332	○	14-21	1.04	2,512	503	1,742	64.93	13.18	292	1,757	313	452	2,522
2-2-7	332	○	14-22	1.00	2,502	497	1,743	69.98	13.43	292	2,453	238	348	3,039
2-2-8	332	○	14-23	0.83	2,473	489	1,729	69.31	16.60	312	3,167	187	221	3,575
2-2-9	332	○	14-24	0.40	2,270	342	1,717	180.01	23.26	357	4,115	107	74	4,296

※白河(改善後庫容 1,500 萬 m^3)與曾文-烏山頭聯合運用(隧道 A)(無蕉坑分隔、無繞庫排砂)(情境 2-2)
※白河(改善後庫容 1,500 萬 m^3)與曾文-烏山頭聯合運用(隧道 A)(蕉坑分隔、繞庫排砂)(情境 2-2-1)
※蕉坑分隔(EL.103.2m、332 萬 m^3)
※繞庫排砂啟動流量：水庫滿庫=10cms、未滿庫=20cms

表 4-31　增設白河越域引水隧道A前後排砂量比較表

越引設施	情境	蕉坑蓄水庫容	繞庫排砂	空庫排砂期	空庫排砂水量	空庫排砂量	繞庫排砂水量	繞庫排砂量	洩洪排砂水量	渾水排砂量	總排砂水量	總排砂量
		萬 m^3		旬	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3
×	2-1-2	332	○	14-16	367	15.84	502	18.36	463	7.60	1,332	41.80
隧道A	2-2-1	332	○	14-16	398 (+31)	15.68 (-0.16)	526 (+24)	18.70 (+0.34)	632 (+169)	7.56 (-0.04)	1,556 (+224)	41.94 (+0.14)
隧道A	2-2-5	332	○	14-20	1,386 (+1,019)	36.18 (+20.34)	385 (-117)	13.98 (-4.38)	511 (+48)	6.91 (-0.69)	2,282 (+950)	57.07 (+15.27)

※白河(改善後庫容 1,500 萬 m^3)與曾文-烏山頭系統聯合運用(蕉坑分隔、繞庫排砂) (情境 2-1-2)
※蕉坑分隔(EL.103.2m、332 萬 m^3)
※繞庫排砂啟動流量：水庫滿庫=10cms、未滿庫=20cms
※(　)內數字為相較情境 2-1-2 之增加量，+：增加、-：減少

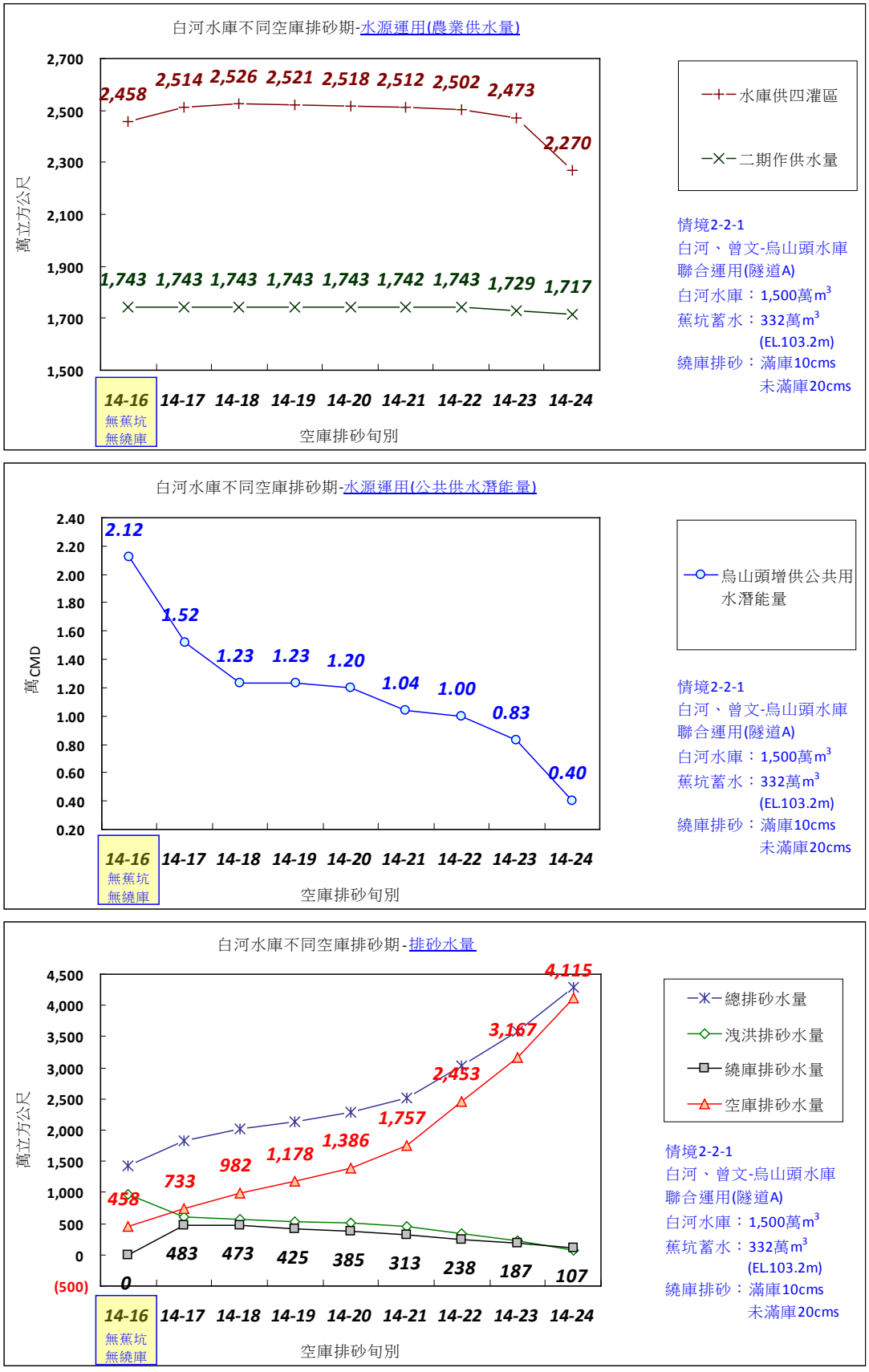


圖 4-15　增設白河越域引水隧道A-空庫排砂期分析

3、增設白河越域引水隧道B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)後排砂量及空庫排砂期探討

(1)空庫排砂期探討

由「白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 B(優先引入鹿寮))，情境 7-1」模擬成果，增設白河越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)，將濛水溪水源水量引至鹿寮溪水庫、白河水庫蓄存，公共供水潛能約 9.32 萬 CMD，年平均二期作供水量 1,745 萬 m^3、農業總供水量 2,479 萬 m^3、空庫排砂水量 452 萬 m^3(空庫排砂期 14~16 旬)。

考量蕉坑蓄水(EL.103.2m、332 萬 m^3)及繞庫排砂可延長空庫排砂期(詳表 4-32、圖 4-16，情境 7-1-1~情境 7-1-9)，則空庫排砂期延長為 14~20 旬(情境 7-1-5)時，其年平均二期作供水量 1,748 萬 m^3、農業總供水量 2,498 萬 m^3，可維持無蕉坑支援(14~16 旬空庫排砂)之二期作(1,745 萬 m^3)及農業總供水量(2,479 萬 m^3)，空庫排砂水量約 1,035 萬 m^3(相較於 14~16 旬空庫排砂水量 452 萬 m^3，增加 583 萬 m^3)，繞庫排砂水量約 381 萬 m^3，惟延長空庫排砂期將影響豐水期之水庫蓄升，使公共供水潛能量由 9.32 萬 CMD 降至 8.32 萬 CMD。

由分析成果，白河水庫增設隧道 B 後，因不同排砂策略影響水庫年排砂量彙整如表 4-33；增設隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)配合蕉坑蓄水及繞庫排砂，延長空庫排砂期至 20 旬(情境 7-1-5)，則其年空庫排砂量約 36.30 萬 m^3、渾水排砂量約 6.79 萬 m^3，繞庫排砂量約 13.94 萬 m^3，總排砂量約 57.03 萬 m^3；相較白河水庫更新改善後與曾文-烏山頭水庫系統聯合運用，採蕉坑蓄水配合繞庫排砂，

14~16 旬進行空庫排砂(情境 2-1-2)，於年空庫排砂量增加 20.46 萬 m^3，於渾水排砂量減少 0.81 萬 m^3，於繞庫排砂量減少 4.42 萬 m^3，整體總排砂量增加 15.23 萬 m^3。

表 4-32　增設白河越域引水隧道B後空庫排砂期研究

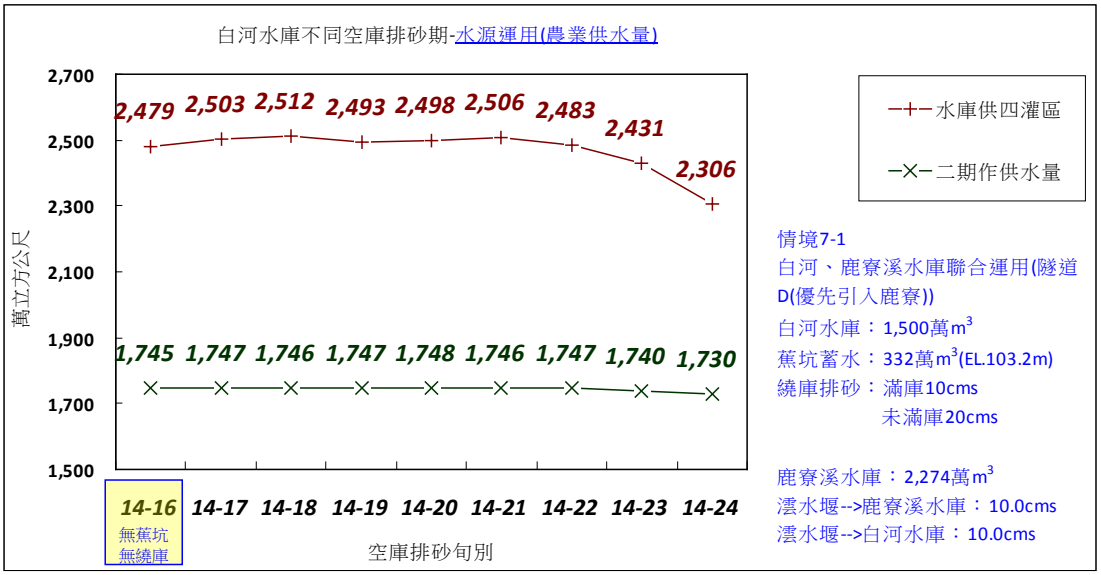
情境	蕉坑蓄水庫容	繞庫排砂	空庫排砂期	公共供水潛能	水庫供四灌區	一期作供水量	二期作供水量	北幹線	地下水	蕉坑抽水量	空庫排砂水量	繞庫排砂水量	洩洪排砂水量	總排砂水量
	萬 m^3		旬	萬 CMD	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3
7-1	0	×	14-16	9.32	2,479	474	1,745	69.20	14.76	0	452	0	935	1,387
7-1-1	332	○	14-16	8.96	2,511	486	1,765	74.68	10.39	308	388	517	607	1,512
7-1-2	332	○	14-17	8.80	2,503	494	1,747	69.68	13.26	323	614	478	526	1,618
7-1-3	332	○	14-18	8.46	2,512	500	1,746	69.82	12.50	331	742	467	505	1,714
7-1-4	332	○	14-19	8.45	2,493	482	1,747	84.56	12.49	349	863	427	477	1,767
7-1-5	**332**	**○**	**14-20**	**8.32**	**2,498**	**488**	**1,748**	**84.56**	**12.15**	**344**	**1,035**	**381**	**417**	**1,833**
7-1-6	332	○	14-21	7.88	2,506	493	1,746	79.65	11.67	320	1,332	303	341	1,976
7-1-7	332	○	14-22	7.51	2,483	478	1,747	89.25	11.60	339	1,681	232	235	2,147
7-1-8	332	○	14-23	7.29	2,431	452	1,740	109.17	14.31	359	2,004	184	145	2,333
7-1-9	332	○	14-24	7.10	2,306	359	1,730	178.69	17.65	390	2,452	97	42	2,591

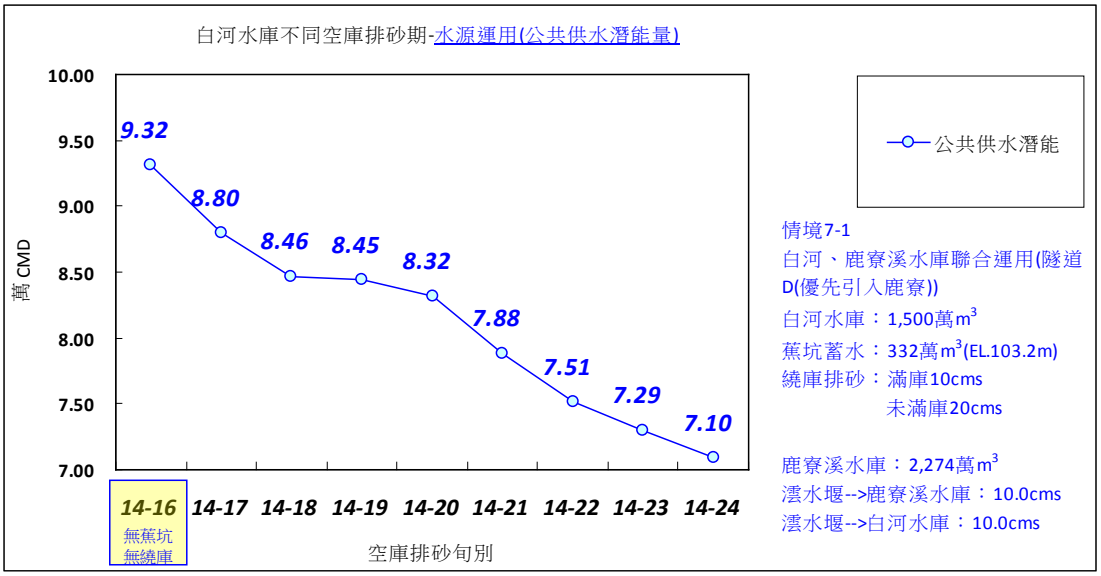
※白河(改善後庫容 1,500 萬 m^3)、鹿寮溪聯合運用(隧道 B(優先引入鹿寮))(蕉坑分隔、繞庫排砂) (情境 7-1-1)
※蕉坑分隔(EL.103.2m、332 萬 m^3)
※繞庫排砂啟動流量：水庫滿庫=10cms、未滿庫=20cms
※鹿寮溪水庫改善後庫容 2,274 萬 m^3
※濛水→鹿寮：10.0cms、鹿寮→白河：10.0cms

表 4-33　增設白河越域引水隧道B前後排砂量比較表

越引設施	情境	蕉坑蓄水庫容	繞庫排砂	空庫排砂期	空庫排砂水量	空庫排砂量	繞庫排砂水量	繞庫排砂量	洩洪排砂水量	渾水排砂量	總排砂水量	總排砂量
		萬 m^3		旬	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3
×	2-1-2	332	○	14-16	367	15.84	502	18.36	463	7.60	1,332	41.80
隧道 B	7-1-1	332	○	14-16	388 (+21)	15.99 (+0.15)	517 (+15)	18.57 (+0.21)	607 (+144)	8.95 (+4.45)	1,512 (+180)	43.51 (+4.81)
隧道 B	7-1-5	332	○	14-20	1,035 (+668)	36.30 (+20.46)	381 (-121)	13.94 (-4.42)	417 (-46)	6.79 (-0.81)	1,833 (+501)	57.03 (+15.23)

※白河(更新改善後庫容 1,500 萬 m^3)與曾文-烏山頭系統聯合運用(蕉坑分隔、繞庫排砂) (情境 2-1-2)
※蕉坑分隔(EL.103.2m、332 萬 m^3)
※繞庫排砂啟動流量：水庫滿庫=10cms、未滿庫=20cms
※(　)內數字為相較情境 2-1-2 之增加量，+：增加、-：減少





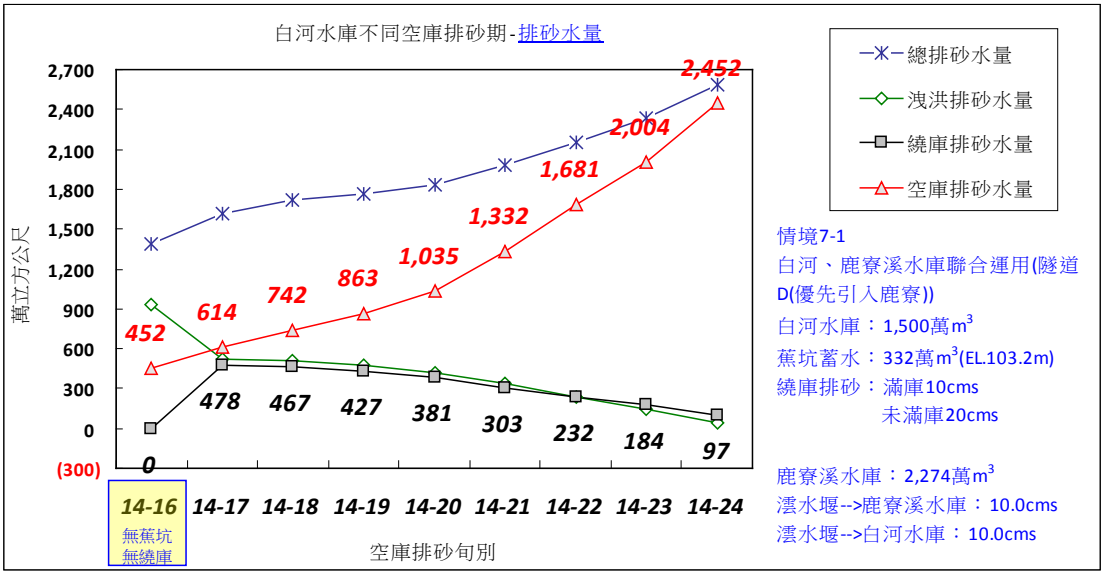


圖 4-16　增設白河越域引水隧道B-空庫排砂期分析

(2)蕉坑庫容檢討

延長空庫排砂期將使豐水期水庫開始蓄升時間延後，繼而影響枯水期水庫供水，而濛水堰越引水量係先引入蕉坑蓄存，如能將蕉坑蓄水位提升至 EL.105.0m(詳表 4-34，情境 7-1-10，蓄水量 466 萬 m^3)，利用增加蕉坑蓄水量支援枯水期供水，可進一步降低空庫排砂期延長對枯水期水庫供水之影響；由模擬結果若蕉坑蓄水位提升至 EL.105.5m，則其公共供水潛能約 8.56 萬 CMD，相較於蕉坑蓄水 EL.103.2m(情境 7-1-5)之 8.32 萬 CMD，雖略有增加(+0.24 萬 CMD)，但效益不彰，且增加蕉坑蓄水空間將使空庫排砂水量略微降低，故建議蕉坑蓄水位採 EL.103.2m(蓄水量約 332 萬 m^3)即可。

表 4-34　蕉坑庫容分析成果

情境	蕉坑蓄水庫容	繞庫排砂	空庫排砂期	公共供水潛能	水庫供四灌區	一期作供水量	二期作供水量	北幹線	地下水	蕉坑抽水量	空庫排砂水量	繞庫排砂水量	洩洪排砂水量	總排砂水量
	萬 m^3		旬	萬 CMD	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3
7-1	0	×	14-16	9.32	2,479	474	1,745	69.20	14.76	0	452	0	935	1,387
7-1-5	**332**	○	**14-20**	**8.32**	**2,498**	**488**	**1,748**	**84.56**	**12.15**	**344**	**1,035**	**381**	**417**	**1,833**
7-1-10	466	○	14-20	8.56	2,485	476	1,748	84.56	13.06	473	979	381	427	1,787

※白河(改善後庫容 1,500 萬 m^3)、鹿寮溪聯合運用(隧道 B(優先引入鹿寮))(蕉坑分隔、繞庫排砂) (情境 7-1-1)
※蕉坑分隔(EL.105.0m、466 萬 m^3)
※繞庫排砂啟動流量：水庫滿庫=10cms、未滿庫=20cms
※鹿寮溪水庫庫容 2,274 萬 m^3
※濛水→鹿寮：10.0cms、鹿寮→白河：10.0cms

(3)隧道B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)輸水容量檢討

前述空庫排砂期檢討係將隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)輸水容量設定為 10.0cms 之條件下進行模擬分析，然其引水操作原則係先引濛水溪水至鹿寮溪水庫蓄存，若有剩餘水量再引至白河水庫蓄存；由情境 7-1-5 模擬成果可見(詳圖 4-17)，濛水堰旬平均最大引水量為第 21 旬

之 59.69 萬 m^3(僅約 0.63cms)，故澐水/鹿寮溪/白河越域引水路之開發規模應不需到 10.0cms。

本計畫檢討隧道 B(澐水/鹿寮溪/白河越域引水路)輸水容量成果如表 4-35、圖 4-18，由模擬成果可見輸水容量在 4.0cms 以上時，公共供水潛能可維持在 8.32 萬 CMD，相較於輸水容量 10.0cms 於空庫排砂水量由 1,035 萬 m^3 略降為 1,001 萬 m^3(僅減少 34 萬 m^3)，空庫排砂量差異不大；於繞庫排砂水量由 381 萬 m^3 略降為 380 萬 m^3(僅減少 1 萬 m^3)，繞庫排砂量僅減少約 0.01 萬 m^3；於洩洪排砂水量由 417 萬 m^3 略降為 392 萬 m^3(減少約 25 萬 m^3)，渾水排砂量僅減少約 0.02 萬 m^3；整體總排砂水量減少約 60.0 萬 m^3，總排砂量僅減少約 0.03 萬 m^3，差異不大，故建議澐水/白河越域引水路輸水容量可以 4.0cms 開發即可。

表 4-35　白河越域引水隧道B輸水容量分析

情境	澐水堰/白河越引輸水容量	公共供水潛能	澐水→白河引水量	水庫供四灌區	一期作供水量	二期作供水量	北幹線	地下水	蕉坑抽水量	空庫排砂水量	繞庫排砂水量	洩洪排砂水量	總排砂水量
	cms	萬 CMD	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3
7-1-5a	10.0	8.32	394	2,498	488	1,748	84.56	12.15	344	1,035	381	417	1,833
7-1-5b	8.0	8.32	377	2,498	488	1,748	84.56	12.21	344	1,027	380	414	1,820
7-1-5c	6.0	8.32	353	2,498	487	1,747	84.56	12.28	344	1,017	380	404	1,801
7-1-5d	**4.0**	**8.32**	**316**	**2,492**	**482**	**1,747**	**84.56**	**12.79**	**343**	**1,001**	**380**	**392**	**1,773**
7-1-5e	3.0	8.31	283	2,491	481	1,746	84.56	12.87	343	989	378	382	1,749
7-1-5f	2.0	8.28	235	2,490	481	1,745	84.56	13.06	342	972	377	366	1,715
7-1-5g	1.0	8.13	156	2,496	486	1,746	79.73	13.17	331	960	379	339	1,677
7-1-5h	0.5	8.09	91	2,492	485	1,746	79.73	12.99	324	950	375	317	1,643
	※白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 B(優先引入鹿寮))(蕉坑蓄水、繞庫排砂) (情境 7-1-5) ※白河水庫庫容 1,500 萬 m^3、鹿寮溪水庫庫容 2,274 萬 m^3 ※蕉坑分隔(EL.103.2m、332 萬 m^3) ※空庫排砂：14~20 旬 ※繞庫排砂啟動流量：水庫滿庫=10cms、未滿庫=20cms ※澐水→鹿寮：10.0cms												

基於上述輸水容量運用策略(情境 7-1-5d)，影響水庫年排砂量彙整如表 4-36；相較白河水庫更新改善後與曾文-烏山頭水庫系統聯合運用，採蕉坑蓄水配合繞庫排砂，14~16 旬進行空庫排砂(情境 2-1-2)，於空庫排砂量增加 20.46 萬 m^3，於渾水排砂量減少 0.83 萬 m^3，於繞庫排砂量減少 4.43 萬 m^3，整體總排砂量增加 15.20 萬 m^3。

表 4-36　增設白河越域引水隧道B前後排砂量比較表

越引設施	情境	蕉坑蓄水庫容	繞庫排砂	空庫排砂期	空庫排砂水量	空庫排砂量	繞庫排砂水量	繞庫排砂量	洩洪排砂水量	渾水排砂量	總排砂水量	總排砂量
		萬 m^3		旬	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3
×	2-1-2	332	○	14-16	367	15.84	502	18.36	463	7.60	1,332	41.80
隧道B	7-1-5a	332	○	14-20	1,035 (+668)	36.30 (+20.46)	381 (-121)	13.94 (-4.42)	417 (-46)	6.79 (-0.81)	1,833 (+501)	57.03 (+15.23)
隧道B	7-1-5d	332	○	14-20	1,001 (+634)	36.30 (+20.46)	380 (-122)	13.93 (-4.43)	392 (-71)	6.77 (-0.83)	1,773 (+441)	57.00 (+15.20)

※白河(更新改善後庫容 1,500 萬 m^3)與曾文-烏山頭系統聯合運用 (情境 2-1-2)
※蕉坑分隔(EL.103.2m、332 萬 m^3)
※繞庫排砂啟動流量：水庫滿庫=10cms、未滿庫=20cms
※鹿寮→白河：情境 7-1-5a 為 10.0cms、情境 7-1-5d 為 4.0cms
※(　)內數字為相較情境 2-1-2 之增加量，+：增加、-：減少

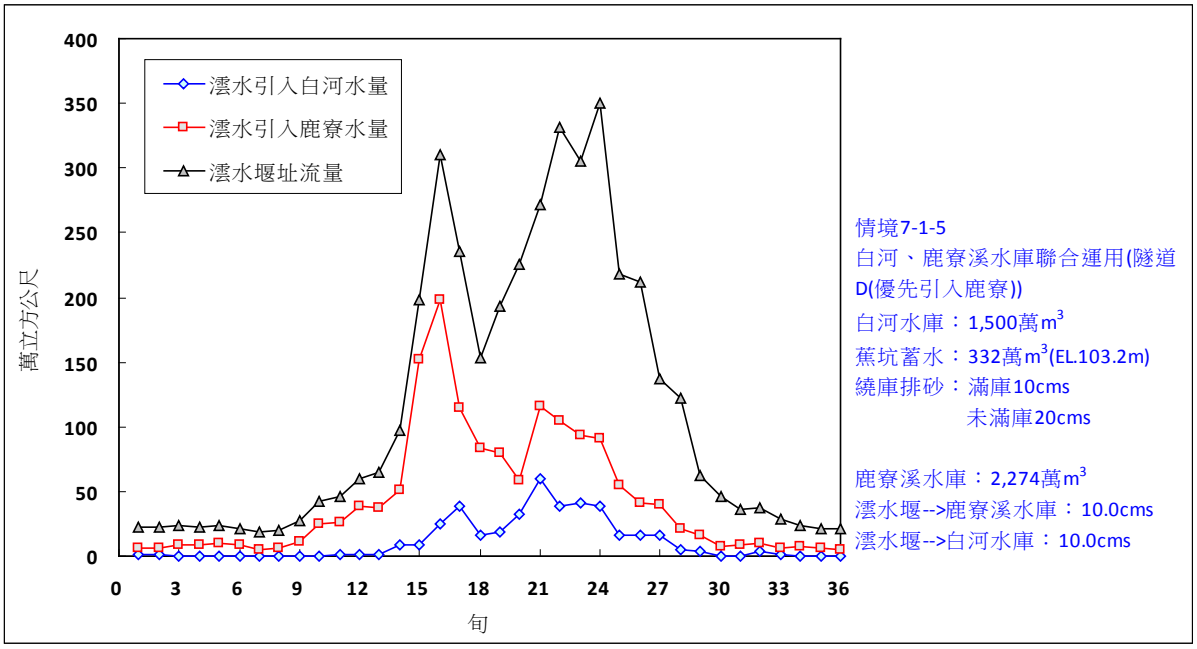
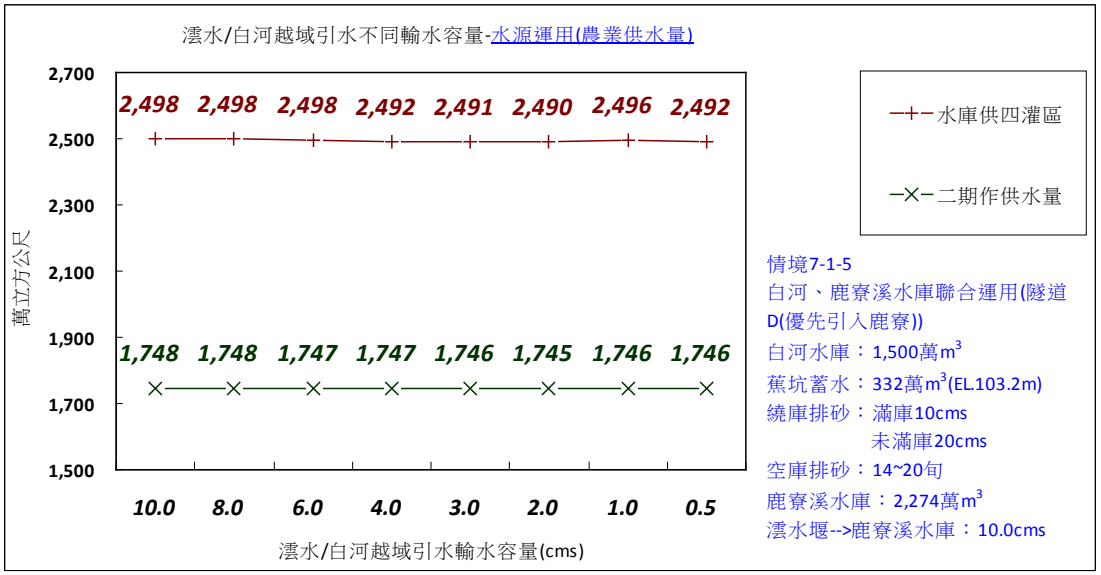
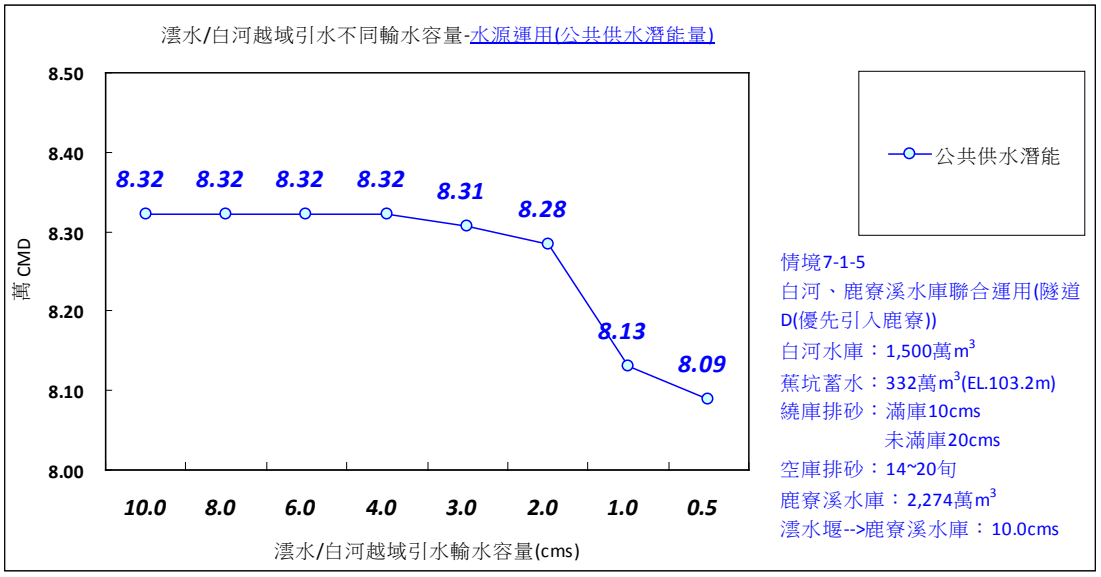


圖 4-17　白河越域引水隧道B－旬平均引水量圖





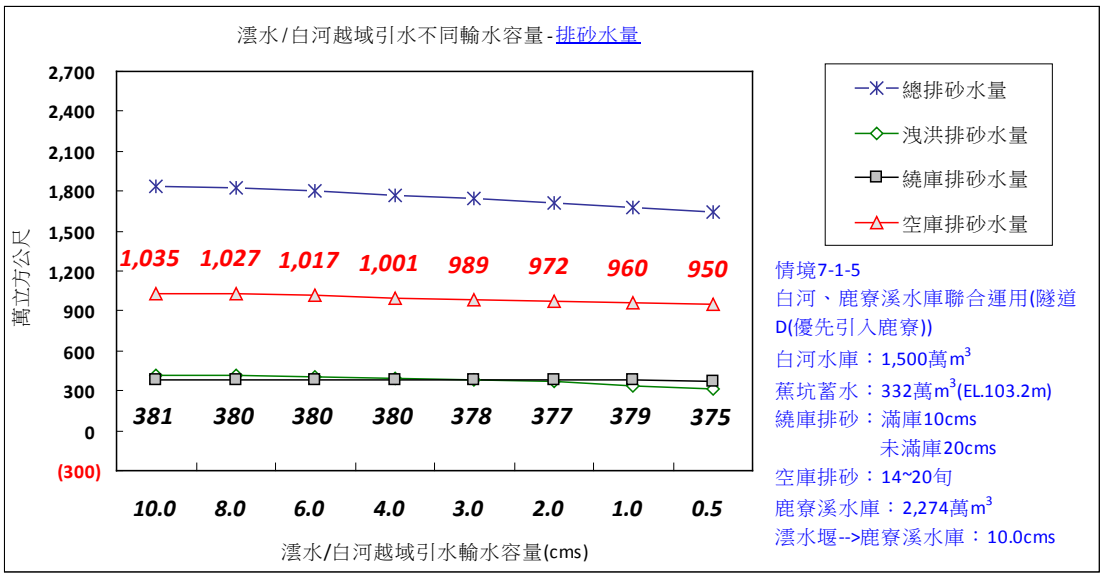


圖 4-18　白河越域引水隧道B輸水容量分析

(4)鹿寮溪水庫不開發時，白河水庫單獨開發供水潛能檢討

隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)之開發，係配合白河水庫庫容恢復至 1,500 萬 m^3，鹿寮溪水庫開發庫容 2,274 萬 m^3(EL.91.50m)，方得發揮兩水庫聯合運用之功效。鹿寮溪水庫更新改善工程現況由水規所辦理規劃檢討及環境調查等工作，惟基於下述因素，極可能造成開發進度不如預期。

A、經「鹿寮溪水庫更新改善規劃-環境影響評估，民國 103 年」檢討，雖評估僅施工階段對周遭環境有一定程度影響，仍易受環境影響評估法所限而減緩開發進度。

B、經「鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)，民國 104 年」檢討，其建造成本高達 118 億元而不易籌措。

C、改善工程經檢討後，涉及用地徵收範圍略廣、費用高昂，易受地方阻力。

若鹿寮溪水庫未開發(詳表 4-37，情境 7-1-11)，則白河水庫以單獨運用(含隧道 B 濛水/鹿寮溪/白河越域引水)進行供水、排砂操作(空庫排砂(14~20 旬)、繞庫排砂)，經分析，其公共供水潛能約 3.01 萬 CMD，年平均二期作供水量 1,776 萬 m^3、農業總供水量 2,536 萬 m^3，年空庫排砂水量約 1,322 萬 m^3，繞庫排砂水量約 395 萬 m^3；此時，其年空庫排砂量約 36.30 萬 m^3、渾水排砂量約 6.79 萬 m^3，繞庫排砂量約 13.94 萬 m^3，總排砂量約 57.03 萬 m^3(詳表 4-38)。

鹿寮溪水庫不開發時，濛水溪水源只引入白河水庫運用，故白河水庫農業、公共供水量及空庫排砂水量均有所增加，然無鹿寮溪水庫參與聯合運用，整體公共供水潛能將由 8.32 萬 CMD 降至 3.01 萬 CMD。

表 4-37　白河水庫單獨運用(鹿寮溪水庫未開發)分析

越引設施	情境	鹿寮溪水庫開發與否	公共供水潛能	漂水→白河引水量	水庫供四灌區	一期作供水量	二期作供水量	北幹線	地下水	蕉坑抽水量	空庫排砂水量	繞庫排砂水量	洩洪排砂水量	總排砂水量
			萬 CMD	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3
隧道 B	7-1-5d	○	8.32	316	2,492	482	1,747	84.56	12.79	343	1,001	380	392	1,773
	7-1-11	×	**3.01**	**1,470**	**2,536**	**492**	**1,776**	**59.15**	**8.88**	**418**	**1,322**	**395**	**520**	**2,238**

※白河(更新改善後庫容 1,500 萬 m^3)與曾文-烏山頭系統聯合運用(隧道 B)「鹿寮溪水庫未開發」
※蕉坑分隔(EL.103.2m、332 萬 m^3)
※空庫排砂：14~20 旬
※繞庫排砂啟動流量：水庫滿庫=10cms、未滿庫=20cms
※漂水→白河：4.0cms

表 4-38　白河水庫單獨運用(鹿寮溪水庫未開發)排砂量分析

越引設施	情境	蕉坑蓄水庫容	繞庫排砂	空庫排砂期	空庫排砂水量	空庫排砂量	繞庫排砂水量	繞庫排砂量	洩洪排砂水量	潭水排砂量	總排砂水量	總排砂量
		萬 m^3		旬	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3
×	2-1-2	332	○	14-16	367	15.84	502	18.36	463	7.60	1,332	41.80
隧道 B	7-1-11	332	○	14-20	1,322 (+955)	36.09 (+20.25)	395 (-107)	14.15 (-4.21)	520 (+57)	6.90 (-0.70)	2,238 (+905)	57.14 (+15.34)

※白河(更新改善後庫容 1,500 萬 m^3)與曾文-烏山頭系統聯合運用(隧道 B)「鹿寮溪水庫未開發」
※蕉坑分隔(EL.103.2m、332 萬 m^3)
※空庫排砂：14~20 旬
※繞庫排砂啟動流量：水庫滿庫=10cms、未滿庫=20cms
※漂水→白河：4.0cms

4、增設白河越域引水隧道B(漂水/鹿寮溪/白河越域引水路)及白河越域引水隧道D(曾文/漂水越域引水路)後排砂量及空庫排砂期探討

基於前述情境 7-1-5d 之白河、鹿寮溪水庫聯合運用供水系統中，考量增設隧道 D(曾文/漂水越域引水路)，將曾文水庫溢流水量越域引水至漂水溪，再經由漂水引至白河、鹿寮溪兩水庫調蓄，白河水庫考量蕉坑蓄水(EL.103.2m、332 萬 m^3)及繞庫排砂可延長空庫排砂期(詳表 4-39、圖 4-19，情境 7-2-1~7-2-9)，則空庫排砂期延長為 14~20 旬(情境 7-2-5)時，其年平均二期作供水量 1,750 萬 m^3、農業總供水量 2,507 萬

m^3，可維持無蕉坑支援(14~16 旬空庫排砂)之二期作(1,748 萬 m^3)及農業總供水量(2,469 萬 m^3)，空庫排砂水量約 1,044 萬 m^3 (相較於 14~16 旬空庫排砂水量 453 萬 m^3，增加 591 萬 m^3)，繞庫排砂水量約 386 萬 m^3，惟延長空庫排砂期將影響豐水期之水庫蓄升，使公共供水潛能量由 9.94 萬 CMD 降至 8.94 萬 CMD。

由分析成果，白河水庫增設隧道 B 後，若再增設隧道 D 引進曾文水庫溢洪水補注濁水溪水源，則因不同排砂策略影響水庫年排砂量彙整如表 4-40；增設隧道 B(濁水/鹿寮溪/白河越域引水路)及隧道 D(曾文/濁水越域引水路)配合蕉坑蓄水及繞庫排砂，延長空庫排砂期至 20 旬(情境 7-2-5)，則其年空庫排砂量約 36.30 萬 m^3、渾水排砂量約 6.82 萬 m^3，繞庫排砂量約 14.05 萬 m^3，總排砂量約 56.9 萬 m^3。

相較白河水庫更新改善後與曾文-烏山頭水庫系統聯合運用，採蕉坑蓄水配合繞庫排砂，14~16 旬進行空庫排砂(情境 2-1-2)，於空庫排砂量增加 20.19 萬 m^3，於渾水排砂量減少 0.78 萬 m^3，於繞庫排砂量減少 4.31 萬 m^3，整體總排砂量增加 15.10 萬 m^3。惟增設隧道 B 後，再增設隧道 D 之年排砂量差異不大，其排砂效益甚微。

5、綜合評估與檢討

白河水庫不同越域引水方案空庫排砂期檢討成果詳表 4-41；由分析成果，白河水庫在未增設越域引水設施前，利用蕉坑蓄水支援，空庫排砂期僅延長 1~2 旬，顯示在無其他水源挹注時，將空庫期延長至二期作供水期(18~30 旬)，僅白河水庫川流水及蕉坑蓄水無法支應灌溉用水量。

表 4-39　增設白河越域引水隧道B+D-排砂水量分析

情境	蕉坑蓄水庫容	繞庫排砂	空庫排砂期	公共供水潛能	水庫供四灌區	一期作供水量	二期作供水量	北幹線	地下水	蕉坑抽水量	空庫排砂水量	繞庫排砂水量	洩洪排砂水量	總排砂水量
	萬 m^3		旬	萬 CMD	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3
7-2	0	×	14-16	9.94	2,469	465	1,748	79.34	14.14	0	453	0	982	1,435
7-2-1	332	○	14-16	9.62	2,508	480	1,767	74.65	10.70	316	384	518	642	1,544
7-2-2	332	○	14-17	9.31	2,512	496	1,751	69.68	12.34	315	616	479	581	1,676
7-2-3	332	○	14-18	8.99	2,516	496	1,749	69.82	11.98	311	764	470	540	1,774
7-2-4	332	○	14-19	8.97	2,512	496	1,749	69.82	11.92	335	886	429	502	1,816
7-2-5	**332**	**○**	**14-20**	**8.94**	**2,507**	**493**	**1,750**	**74.65**	**11.96**	**336**	**1,044**	**386**	**454**	**1,884**
7-2-6	332	○	14-21	8.60	2,512	494	1,746	74.65	11.51	310	1,342	315	379	2,037
7-2-7	332	○	14-22	8.38	2,502	484	1,747	79.24	11.69	323	1,717	232	257	2,207
7-2-8	332	○	14-23	8.01	2,474	483	1,740	79.24	13.95	346	2,086	184	148	2,418
7-2-9	332	○	14-24	7.77	2,314	357	1,735	173.62	17.56	382	2,583	101	46	2,731

※白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 B(優先引入鹿寮)+D)(蕉坑分隔、繞庫排砂) (情境 7-2)
※白河水庫庫容 1,500 萬 m^3、鹿寮溪水庫庫容 2,274 萬 m^3
※蕉坑分隔(EL.103.2m、332 萬 m^3)
※繞庫排砂啟動流量：水庫滿庫=10cms、未滿庫=20cms
※濛水→鹿寮：10.0cms、鹿寮→白河：4.0cms、曾文→濛水：20.0cms

表 4-40　增設白河越域引水隧道B+D前後排砂量比較表

越引設施	情境	蕉坑蓄水庫容	繞庫排砂	空庫排砂期	空庫排砂水量	空庫排砂量	繞庫排砂水量	繞庫排砂量	洩洪排砂水量	渾水排砂量	總排砂水量	總排砂量
		萬 m^3		旬	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3
×	2-1-2	332	○	14-16	367	15.84	502	18.36	463	7.60	1,332	41.80
隧道 B	7-1-5d	332	○	14-20	1,001 (+634)	36.30 (+20.46)	380 (-122)	13.93 (-4.43)	392 (-71)	6.77 (-0.83)	1,773 (+441)	57.00 (+15.20)
隧道 B+D	7-2-5	332	○	14-20	1,044 (+677)	36.03 (+20.19)	386 (-116)	14.05 (-4.31)	454 (-9)	6.82 (-0.78)	1,884 (+552)	56.90 (+15.10)

※白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 B(優先引入鹿寮)+D)(蕉坑分隔、繞庫排砂) (情境 7-2)
※白河水庫庫容 1,500 萬 m^3、鹿寮溪水庫庫容 2,274 萬 m^3
※蕉坑分隔(EL.103.2m、332 萬 m^3)
※繞庫排砂啟動流量：水庫滿庫=10cms、未滿庫=20cms
※濛水→鹿寮：10.0cms、鹿寮→白河：4.0cms、曾文→濛水：20.0cms
※(　)內數字為相較情境 2-1-2 之增加量，+：增加、-：減少

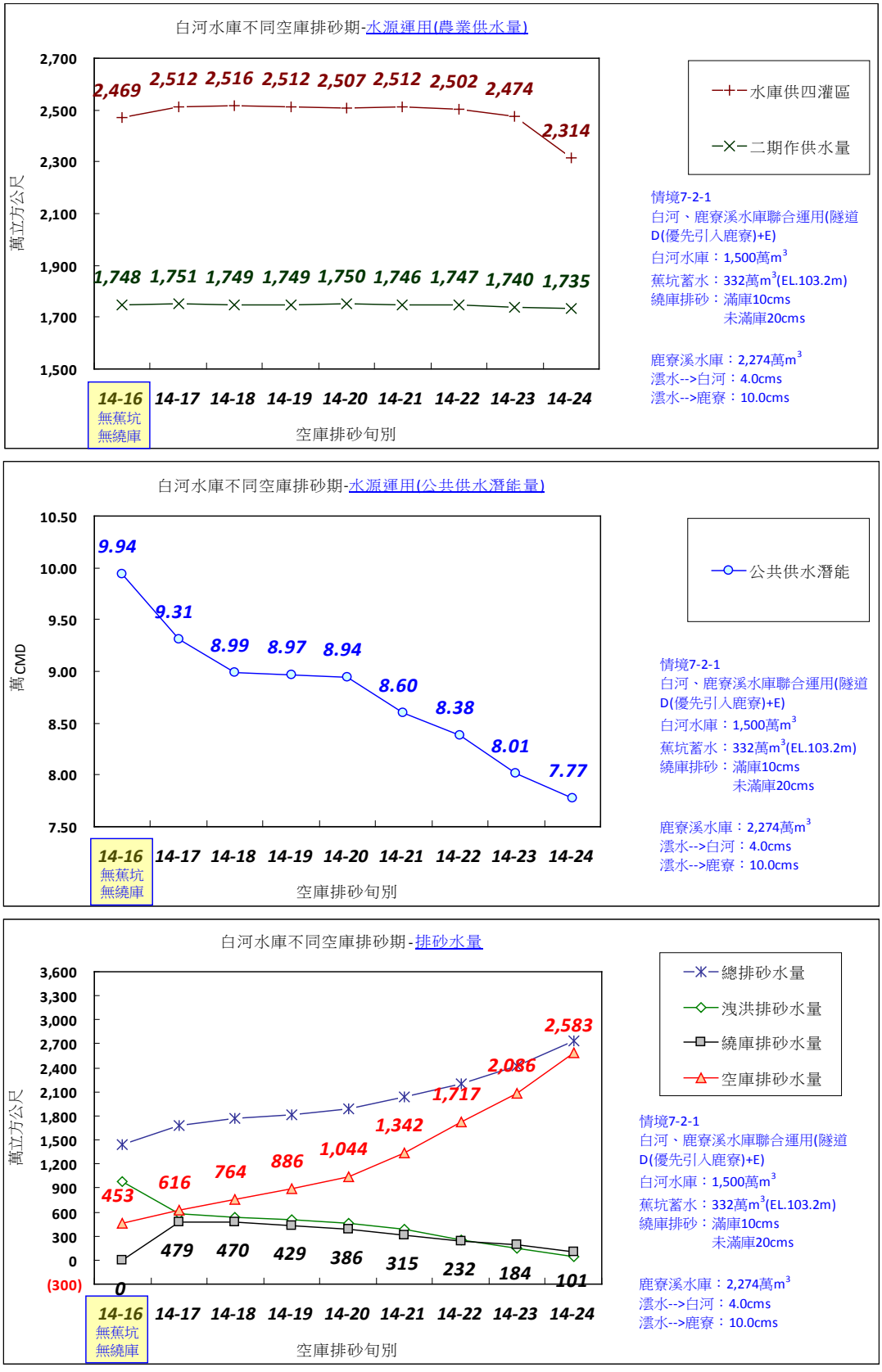


圖 4-19　增設白河越域引水隧道B+D-空庫排砂期分析

在二期作及農業總供水量不受影響之前提下，增設白河越域引水隧道 A、B、B+D，均可使空庫排砂期延長為 14~20 旬，然延長空庫排砂期將使豐水期來臨時，水庫蓄升時間延後，若未能於豐水期結束前將水庫蓄滿，則進入枯水期時，水庫將無足夠之蓄水供給各標的用水，蕉坑蓄水雖可支應二期作及部分枯水期之農業用水(春、冬雜作、一期作)，但對於公共用水之供應，相較於未延長空庫排砂期，勢必折減。

故各越域引水方案將空庫排砂期延長後，公共供水潛能均有所降低(A：2.12➔1.20；B：9.32➔8.32；B+D：9.94➔8.94 萬 CMD)，惟犧牲部分公共供水潛能，換取更多排砂量(年平均排砂量：A：27.40➔57.07；B：25.69➔57.03；B+D：25.99➔57.05 萬 m^3)有助於永續經營，並減少每年清淤成本。

表 4-41　白河水庫不同越域引水方案空庫排砂期分析表

越引設施	情境	空庫排砂期	公共供水潛能	空庫排砂水量	空庫排砂量	繞庫排砂水量	繞庫排砂量	洩洪排砂水量	渾水排砂量	總排砂水量	總排砂量	說明
		旬	萬 CMD	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	
×	2-1	14-16	1.94	425	17.70	0	0.00	790	8.48	1,215	26.18	無蕉坑蓄水 無繞庫排砂
	2-1-1	14-16	1.85	360	15.52	0	0.00	886	9.25	1,246	24.77	蕉坑蓄水 無繞庫排砂
	2-1-2	14-16	1.65	367	15.84	502	18.36	463	7.60	1,332	41.80	蕉坑蓄水 繞庫排砂
隧道 A	2-2-5	14-20	1.20	1,386	36.18	385	13.98	511	6.91	2,282	57.07	1.20 萬 CMD 為烏山頭水庫公共供水潛能增量
隧道 B	**7-1-5d**	**14-20**	**8.32**	1,001	36.30	380	13.93	392	6.77	1,773	57.00	**濁水➔鹿寮：10.0cms** **鹿寮➔白河：4.0cms**
	7-1-11	14-20	3.01	1,322	36.09	395	14.15	520	6.90	2,238	57.14	濁水➔白河：4.0cms 濁水➔鹿寮：0.0cms 鹿寮溪水庫未開發
隧道 B+D	7-2-5	14-20	8.94	1,044	36.03	386	14.05	454	6.82	1,884	56.90	曾文➔濁水：20.0cms 濁水➔鹿寮：10.0cms 鹿寮➔白河：4.0cms

※白河水庫庫容 1,500 萬 m^3
※蕉坑蓄水(EL.103.2m、332 萬 m^3)
※繞庫排砂啟動流量：水庫滿庫=10cms、未滿庫=20cms
※鹿寮溪水庫庫容 2,274 萬 m^3
※增設白河越域引水隧道 A、B、B+D：白河水庫均考量「蕉坑蓄水」及「繞庫排砂」

七、不同越域引水方案效益

經前路線勘選經費概估及水源增供水量及排砂效益分析，基於本計畫所建議於14~20旬進行空庫排砂之條件下，各越域引水隧道興建前後對白河水庫、鹿寮溪水庫及曾文-烏山頭水庫系統供水情形與白河水庫年排砂量變化詳表4-42~44；各隧道興建工程費及效益如后，其中效益含括增供用水及水庫排砂，產水成本參閱「鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)」以約31.02元/m^3計；年排砂量大於年入庫砂量(45萬m^3/年)以410.0元/m^3計，各隧道概算年計成本及效益比如表4-45。

1、隧道A

興建白河水庫越域引水隧道 A(曾文/白水越域引水路)之增供公共用水潛能約 1.20 萬 CMD、年排砂量達 57.07 萬 m^3，其工程費約 34.76 億元、概估年計成本約 29,926 萬、概估效益約 18,536 萬。

2、隧道B

興建隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)，則其供應公共用水潛能約 8.32 萬 CMD，其潛能增量相較白河水庫單獨運用 1.55 萬 CMD 及鹿寮溪水庫(含濛水越引)6.49 萬 CMD 為 0.28 萬 CMD)、年排砂量達 57.00 萬 m^3，其工程費約 7.42 億元、概估年計成本約 6,785 萬、概估效益約 8,103 萬。

3、隧道B+隧道D

興建白河水庫越域引水隧道B+D(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路、曾文/濛水越域引水路)，則其供應公共用水潛能約 8.94 萬 CMD(潛能增量為 0.62 萬 CMD)、年排砂量達 56.90 萬 m^3，其工程費合計約 53.88 億元、概估年計成本約 46,304 萬、概估效益約 15,069 萬。

表 4-42 「白河越域引水隧道A(曾文/白水越域引水路)」增設前後供水量及排砂量比較表

越引設施	情境說明	蕉坑蓄水庫容	繞庫排砂	空庫排砂期	公共用水		曾文-烏山頭水庫			鹿寮溪水庫		白河水庫									
					供水潛能	潛能增量	農業供水量	工業供水量	公共供水量	農業供水量	公共供水量	白河供四灌區水量	公共供水量	空庫排砂水量	空庫排砂量	繞庫排砂水量	繞庫排砂量	洩洪排砂水量	渾水排砂量	總排砂水量	總排砂量
		萬 m^3		旬	萬 CMD	萬 CMD	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3
×	白河、曾文-烏山頭聯合運用 (情境 2-1-2)	332	○	14-16	**34.55**	**1.65**	76,650	2,285	11,919	-	-	2,513	68	367	15.84	502	18.36	463	7.60	1,332	41.80
隧道 A	白河、曾文-烏山頭聯合運用 (隧道 A)(情境 2-2-5)	332	○	14-20	**34.10**	**1.20**	76,652	2,284	11,758	-	-	2,518	69	1,386	36.18	385	13.98	511	6.91	2,282	57.07

※曾文-烏山頭串聯運用：公共用水供水潛能 32.90 萬 CMD

※隧道 A 興建長度 8.0km，輸水能力 90cms，需求工程費約 34.76 億

表 4-43 「白河越域引水隧道B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)」增設前後供水量及排砂量比較表

越引設施	情境說明	蕉坑蓄水庫容	繞庫排砂	空庫排砂期	公共用水		曾文-烏山頭水庫			鹿寮溪水庫		白河水庫									
					供水潛能	潛能增量	農業供水量	工業供水量	公共供水量	農業供水量	公共供水量	白河供四灌區水量	公共供水量	空庫排砂水量	空庫排砂量	繞庫排砂水量	繞庫排砂量	洩洪排砂水量	渾水排砂量	總排砂水量	總排砂量
		萬 m^3		旬	萬 CMD	萬 CMD	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3
×	白河水庫(更新改善後)單獨運用	332	○	14-17	**1.55**	-	-	-	-	-	-	2,476	596	566	24.54	465	17.52	440	6.97	1,471	49.03
×	鹿寮溪水庫單獨運用 (濛水→鹿寮)	-	-	-	**6.49**	-	-	-	-	68	2,296	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
隧道 B	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B(優先引入鹿寮)) (情境 7-1-5d)	332	○	14-20	**8.32**	0.28	-	-	-	66	2,354	2,491	555	1,001	36.30	380	13.93	392	6.77	1,773	57.00

※隧道 B 興建長度 3.76km，輸水能力 40cms，需求工程費約 7.42 億

表 4-44 「白河越域引水隧道D(曾文/濛水越域引水路)」增設前後供水量及排砂量比較表

越引設施	情境說明	蕉坑蓄水庫容	繞庫排砂	空庫排砂期	公共用水		曾文-烏山頭水庫			鹿寮溪水庫		白河水庫									
					供水潛能	潛能增量	農業供水量	工業供水量	公共供水量	農業供水量	公共供水量	白河供四灌區水量	公共供水量	空庫排砂水量	空庫排砂量	繞庫排砂水量	繞庫排砂量	洩洪排砂水量	渾水排砂量	總排砂水量	總排砂量
		萬 m^3		旬	萬 CMD	萬 CMD	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3
隧道 B	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B(優先引入鹿寮)) (情境 7-1-5d))	332	○	14-20	**8.32**	-	-	-	-	66	2,354	2,491	555	1,001	36.30	380	13.93	392	6.77	1,773	57.00
隧道 B+D	白河、鹿寮溪水庫聯合運用 (隧道 B(優先引入鹿寮)+D) (情境 7-2-5)	332	○	14-20	**8.94**	0.62	-	-	-	67	2,543	2,507	576	1,044	36.03	386	14.05	454	6.82	1,884	56.90

※隧道 D 興建長度 8.72km，輸水能力 170cms，需求工程費約 46.46 億

表 4-45　越域引水隧道A、B、B+D之概算益本比

越域引水隧道	公共供水潛能增量	年排砂量	概估年計畫效益	概估年計成本	益本比
A(曾文/白水)	1.20 萬 CMD	57.07 萬 m^3	18,536 萬元	29,926 萬元	0.62
B(濛水/鹿寮溪/白河)	0.28 萬 CMD	57.00 萬 m^3	8,103 萬元	6,785 萬元	1.19
B(濛水/鹿寮溪/白河) D(曾文/濛水堰)	0.62 萬 CMD	56.90 萬 m^3	15,069 萬元	46,304 萬元	0.26
※替代供水效益，產水成本以約 31.02 元/m^3 計算效益 ※水力排砂量大於入庫砂量(45 萬 m^3/年)時，可清除庫底淤砂、減少機械清淤之成本；故超出入庫砂量之排砂量以 410.0 元/m^3 清淤、土方處理費用計算效益					

白河越域引水隧道A之開發，對公共供水潛能增量為1.20萬CMD，排砂量則達57.07萬m^3，惟相較其開發工程費34.76億，就白河水庫開發之效益比僅約0.62。

白河越域引水隧道B及白河越域引水隧道D之公共供水潛能分別為8.32萬CMD(B)、8.94萬CMD(B+D)，其增量分別為0.28萬CMD(B)、0.62萬CMD(B+D)，增供差異不大；排砂量則分別為57.00萬m^3、為56.90萬m^3，差異亦不大；惟隧道B開發工程費僅約7.42億，而隧道D開發工程費則需約46.46億，其就白河水庫開發之效益比分別為1.19及0.26。

整體考量興建白河越域引水隧道A、B及B+D配合水設施運用，三者年排砂量可排除入庫砂量，即每年毋須編列清淤工程預算且可加強清運既有庫底淤砂；故就增供公共供水潛能即工程費用檢討，初步建議以**白河越域引水隧道B**為本計畫**優選方案**，其興建可維持庫容之目標以達永續經營。

第五章 隧道及相關工程規劃

水利署南區水資源局及水利規劃試驗所自民國95年多次辦理鹿寮溪水庫更新改善及其與濛水溪聯合運用等工程規劃，迄今完成「鹿寮溪水庫更新改善規劃-環境影響評估，民國104年」等環境調查工作，本年度由水利規劃試驗所辦理「鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)」，就大壩及附屬工程、越域引水工程攔河堰及附屬設施檢討；惟經查鹿寮溪水庫更新改善規劃，亦以濛水溪作為越引調蓄水源，與本計畫存在競合關係。

經前述「鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)」計畫與本計畫規劃均納入濛水溪越域引水工程，調度其水源作為水庫蓄水調蓄用，兩計畫就水源運用恐有競合之虞。惟依第五章節五水源分析成果，建議以濛水溪水源優先供應鹿寮溪水庫，餘水方供應白河水庫調水調砂為最佳方案，其所運用之越域引水隧道即為前節所建議採用之白河水庫越域引水隧道B。故本計畫將白河水庫越域引水隧道B工程規劃分為鹿寮溪水庫計畫內之「濛水溪至鹿寮溪支流段引水工程」及本計畫後續延伸之「鹿寮溪支流至白河水庫段引水工程」兩段，如圖5-1所示，概述如后。

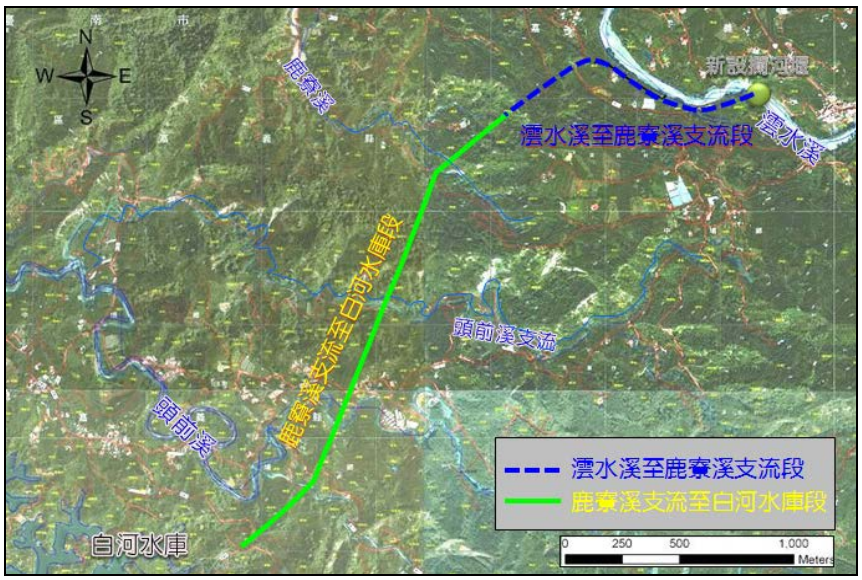


圖 5-1　白河水庫越域引水隧道 B 分段示意圖

一、澐水溪至鹿寮溪支流段引水工程規劃

本段工程規劃依「鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)，民國104年」計畫成果辦理，就澐水堰規劃及越引隧道規劃內容摘述如下。

(一)攔河堰及附屬設施

據103年「鹿寮溪水庫更新改善規劃-補充調查(1)」成果報告，經其踏勘後，於考量河道較寬、平順且位於深坑圳取水口上游，可將深坑圳納入管理等因素，將澐水堰堰址設於行旭橋上游2,500m處，位置如圖5-2所示。



資料來源：修改自鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 104 年

圖 5-2　澐水堰堰址規劃位置圖

1、堰址條件

澐水堰堰址位於河道平直處，其流速及河床變化小，且左岸地勢平緩，利於佈設取水工，因該處流心偏右岸，則需於左岸設置排砂道，以維取水穩定。

2、堰型選擇

為降低對澐水溪河道沖刷及景觀、生態之衝擊，固定堰以低矮化為原則，堰型考量該河段河床粒徑較大，且豐水期

含砂量高，考量堰面磨損性及日後維管，且堰址處因水頭足夠，故採平床寬頂式堰型。

3、取水方式

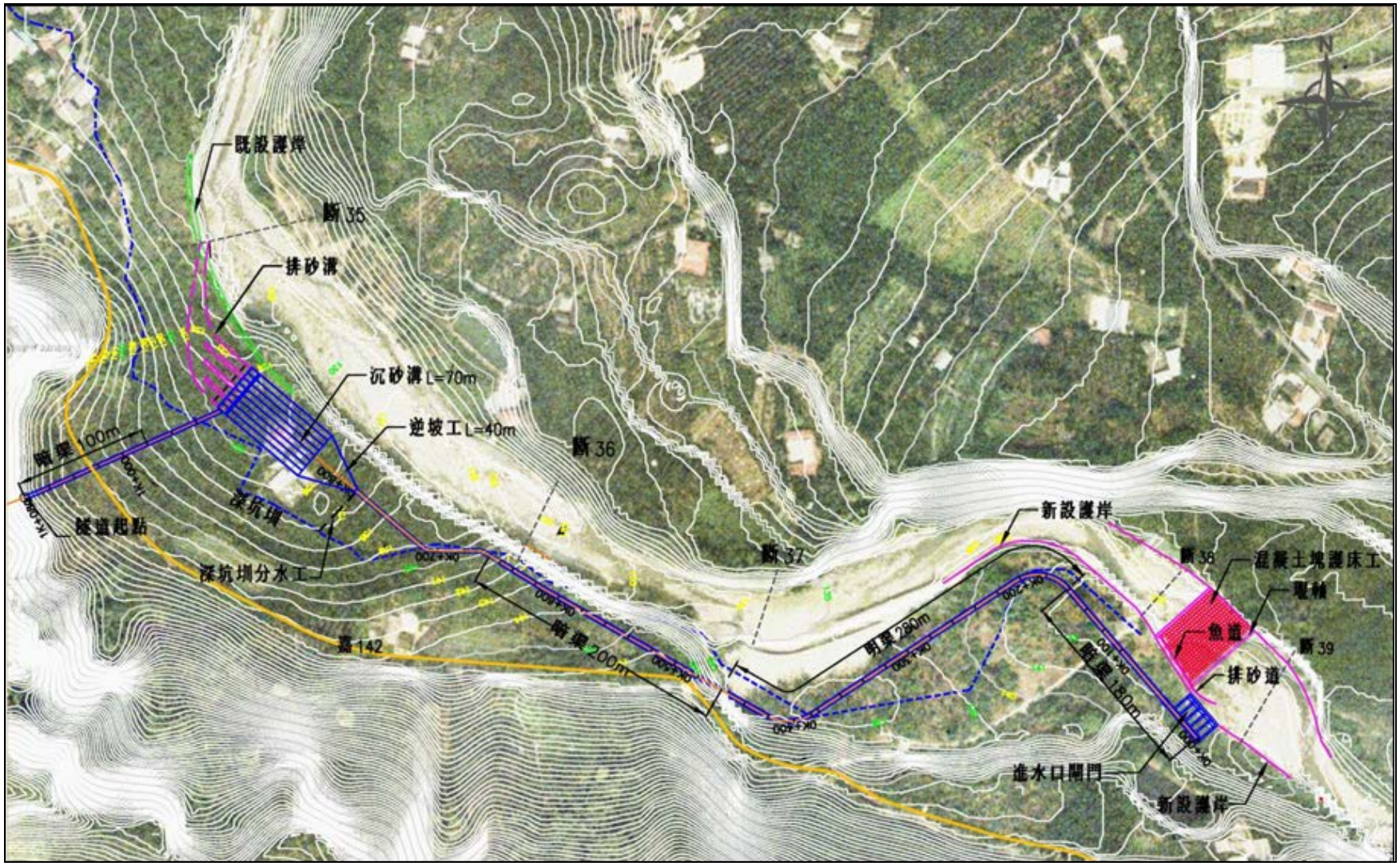
因濛水溪懸移質含砂量較高，採側方取水引地表水質較佳外，取水口位於攔河堰上游，取水旁設置排砂道可穩定流路，並可藉由排砂操作清除進水口前淤積，另有利於岸側設置排砂溝以排除淤砂。

4、工程佈置

濛水堰堰址位於河道斷面 38 上游約 100m 處，現況河床高程約 EL.140m，因下游處設有深坑圳固床工，河床及流路尚屬穩定，惟固床工下游高程落差較大，由 EL136.9m 降至 EL.131m，故設堰後並考量靜水池至下游河段之消能。

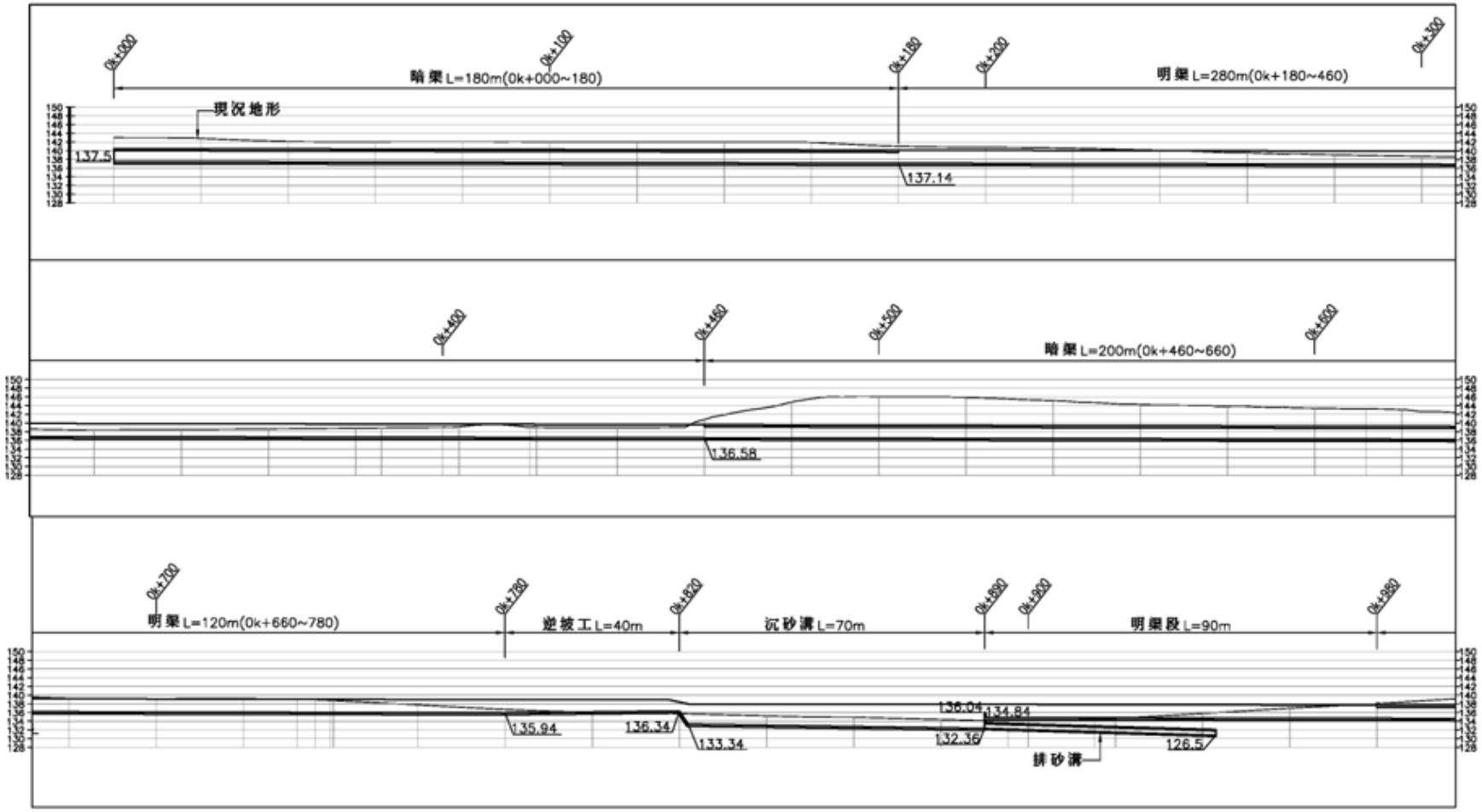
該處堰址因河床高程達 EL.140m，故在水頭充足條件下，堰頂高程採 EL.140m，以平床方式配置，並於左岸設置排砂道以穩定流路；堰址上游河道整理至 EL.140m，以利流況平順；下游考量落差較大，設置長 100m 靜水池，底檻 EL.135.5m，尾檻 EL.137m 以提供足夠消能並穩定河床；取水口則採側方取水方式，配置 5 座 4.5m 寬閘門控制進水量，取水深度為 0.75m(EL.139.25m)。

濛水堰、取水口至引水隧道平面配置如圖 5-3、縱斷面如圖 5-4、堰軸斷面如圖 5-5，由取水口至逆坡工前長約 820m，開挖深約 1~10m，其包含暗渠 380m、明渠 400m；逆坡工長 40m，沉砂溝長 70m，設置於左岸地勢較平緩處，最大開挖深約 3m；沉砂溝出口至隧道前則包含明渠 90m 及暗渠 100m，工程佈置明細如表 5-1，其工程費在不計引水隧道條件下，計約 1.7 億元。



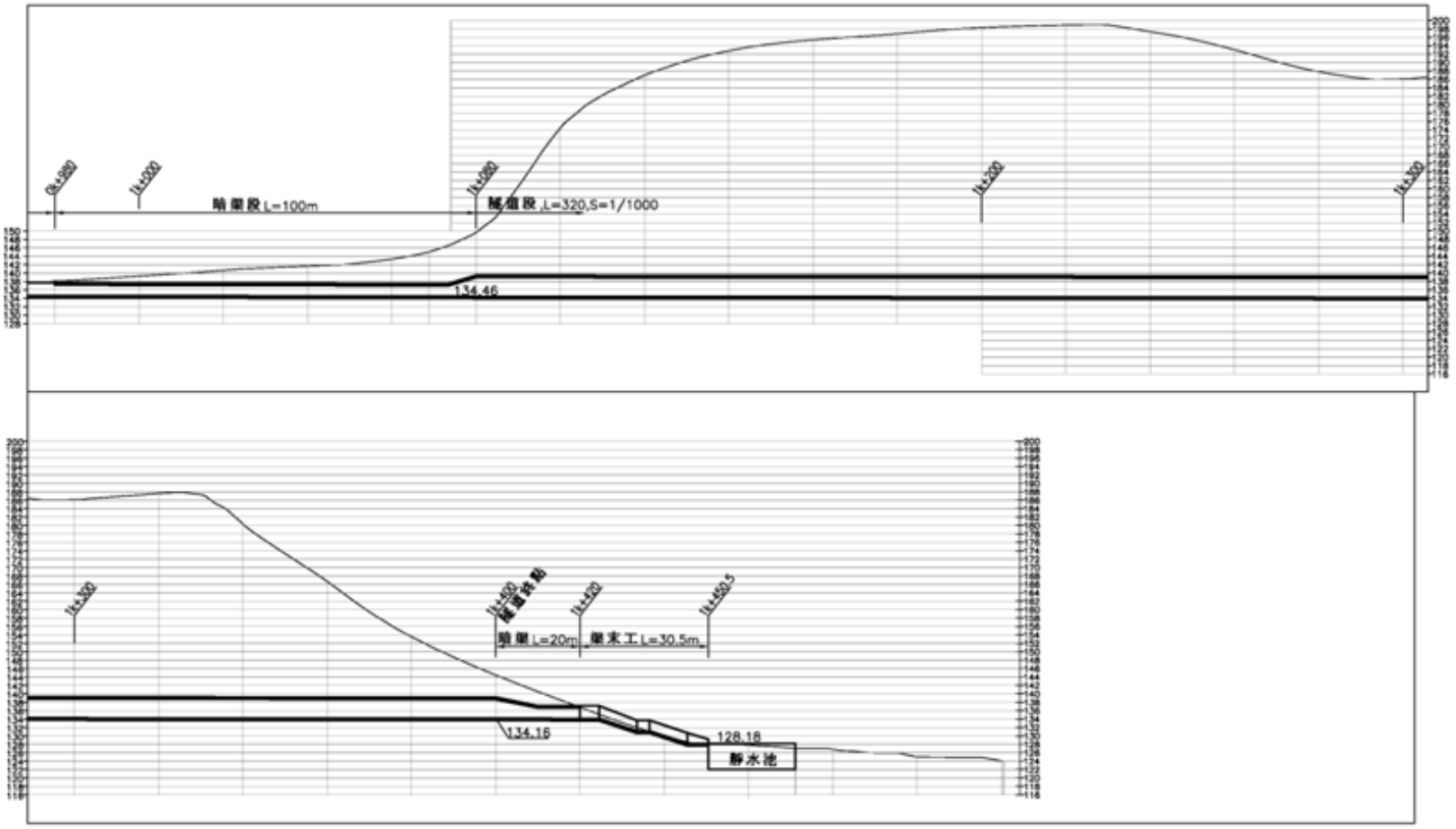
資料來源：鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 104 年

圖 5-3　濛水堰及附屬工程平面配置圖



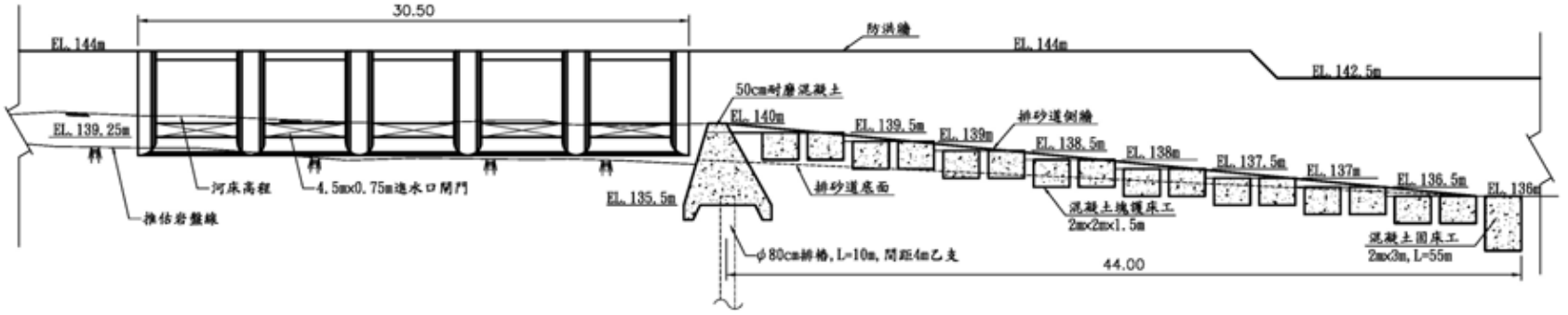
資料來源：鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 104 年

圖 5-4　濛水堰及附屬工程縱斷面圖(1/2)



資料來源：鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 104 年

圖 5-4　濛水堰及附屬工程縱斷面圖(2/2)



資料來源：鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 104 年

圖 5-5　濛水堰軸斷面示意圖

表 5-1　漥水堰工程佈置明細

堰址	行旭橋上游 2,500m		
計畫河床高	EL.136.83	現況河床高	EL.140.5m
堰 頂 高	EL.140m	堰軸長度	65m
堰體規模	小	計畫取水位	EL.139.25m
靜水池需求	不需設置靜水池	深坑圳影響	需部份改建，共同引水
堰　　型	平床寬頂式	工 程 費	漥水堰含引水路計約 1.7 億元
工程內容	1、進水口 4.5m 寬。閘門 5 座 2、暗渠 2.5m×3m，L=480m 3、明渠 2.5m×3m，L=490m 4、逆坡工 40m 5、沉砂溝 70m(8 道) 6、排砂溝 120m(4 道) 7、隧道 320m 8、渠末工 30.5m 9、引水路含隧道全長 1,450m	開挖深度	1、渠道最大開挖 10m 2、沉砂池最大開挖 3m 3、隧道洞口開挖 15m
		優　　點	1、不需抬升水位 2、平床堰體規模較小 3、施工難度較低 4、深坑圳可納入管理
		缺　　點	1、引水渠道較長 2、工期經費較高 3、土地徵收面積較多

資料來源：鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 104 年

(二)引水隧道

自新設漥水溪攔河堰取水，經沉砂池及引水路後，規劃以引水隧道輸水至鹿寮溪水庫；經評估採引水進入鹿寮溪上游支流，沿支流入庫，長度約320m。

1、隧道斷面

隧道路線穿越之地層主要為崁下寮層層，由砂岩和頁岩互層組成，岩體膠結程度差強度低，經評估可採機械開挖方式施工，依人工、機具工作空間需求，隧道斷面建議採半徑 r=2.25m 之標準馬蹄形(r-2r-3r)，以獲得較佳工作性，引水隧道標準斷面如圖 5-6。

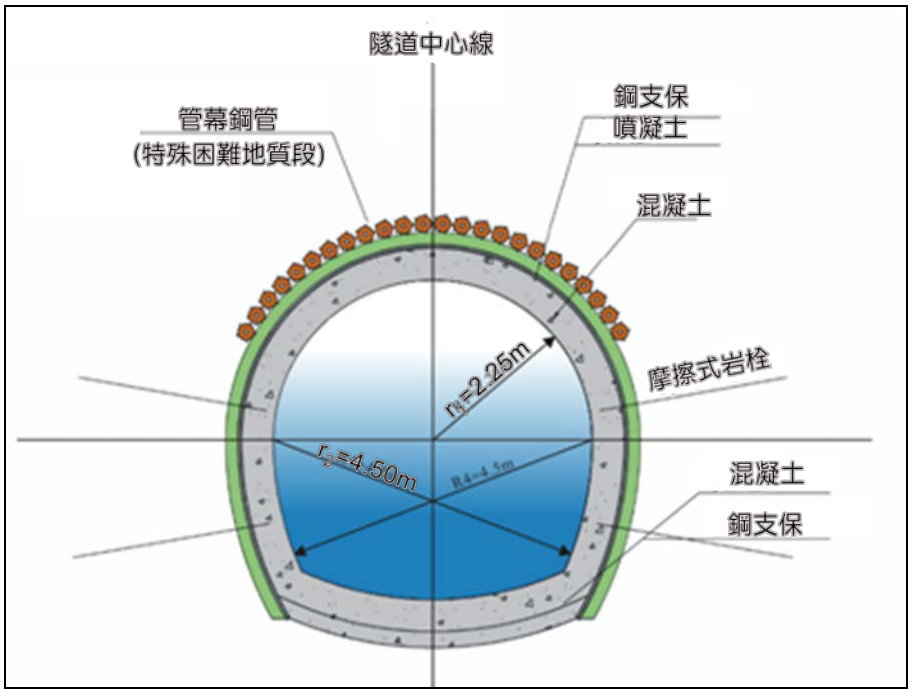


圖 5-6　濛水溪至鹿寮溪支流段引水隧道標準斷面圖

2、設計流量

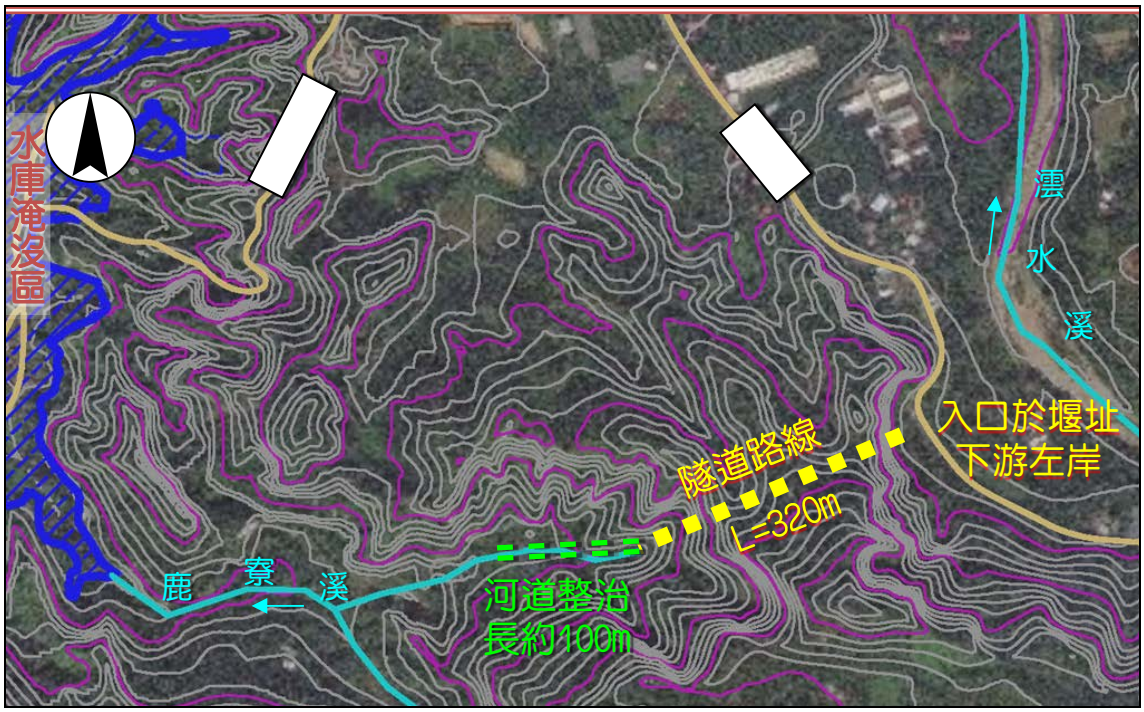
隧道預定輸水量為 10cms，規劃採重力流方式輸水，且流速應小於 3.00m/s，避免隧道內流速過快造成襯砌磨損；若曼寧係數 n 採 0.015(一般混凝土)；隧道坡降 S=1/1,000，通水斷面 A=5.21m^2，潤周 P=5.95m，水深約 1.45m，則設計流速為 1.94m/s < 3.00m/s 可滿足規劃需求。

3、隧道路線

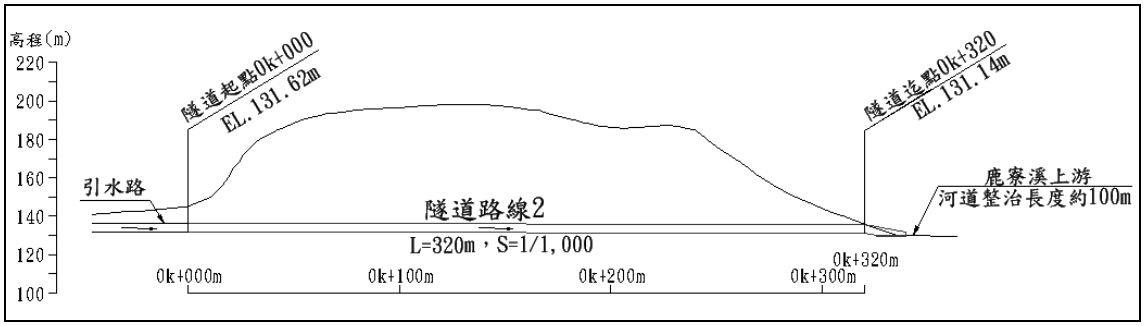
引水隧道以輸水為主要目的，在能滿足水理、地形及地質條件下，以能將水輸送至鹿寮溪水庫之最短路徑為規劃原則。隧道入口位於濛水溪攔河堰下游約 1.0km 左岸山坳處，依隧道路線及地形條件調整洞口位置，與地形大致正交方向入洞，向西南方穿越山脊後，將水放流至鹿寮溪上游支流，沿溪流入鹿寮溪水庫，引水隧道平、縱斷面如圖 5-7。

隧道起點銜接引水路，入口仰供高程 EL.134.46m，隧道長度 320m，坡降 S=1/1,000，出口仰供高程 EL.134.14m，未

段設置渠未工及靜水池與河道銜接；鹿寮溪上游河道於隧道出口處之溪床高程約為 EL.131.0m，因係利用既有河道送水，隧道出口下游河道需配合河道整治，以維護河岸穩定，初估需進進行河道整治工程之長度約 100m，該引水路線工程費約 1 億。



(a)平面圖



(b)縱斷面圖

資料來源：鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 104 年

圖 5-7　瀧水溪至鹿寮溪支流段引水隧道平、縱斷圖

二、鹿寮溪支流至白河水庫段引水工程規劃

依本計畫水源分析成果並參酌鹿寮溪水庫更新規劃內容，漂水溪至鹿寮溪支流段引水工程採10cms設計輸水量；漂水溪水源優先供應鹿寮溪水庫，若具剩餘水量方送往白河水庫，依水源分析成果，輸水容量在4.0cms以上時，公共供水潛能、空庫排砂水量均差異不大；故鹿寮溪支流至白河水庫段引水工程初估以4.0cms開發為宜。

(一)攔河堰及取水工

1、堰址條件

堰址以流路為直線狀、流速變化小、流心穩定靠近取水岸、河床變動小之地點為原則；經計畫評估後，選定河道平直，流速及河床變化小且左岸地勢平緩處為堰址，以利於佈設取水工，位置如圖5-8。



圖 5-8　鹿寮溪支流攔河堰堰址規劃位置圖

2、堰型選擇

堰址處因無足夠水頭，須以固定堰抬高水位方式構築，並就維持上下游河道穩定、減少沖淤量及迴水不影響防洪作為規劃考量，經評估後擬採用垂直跌落堰形式。

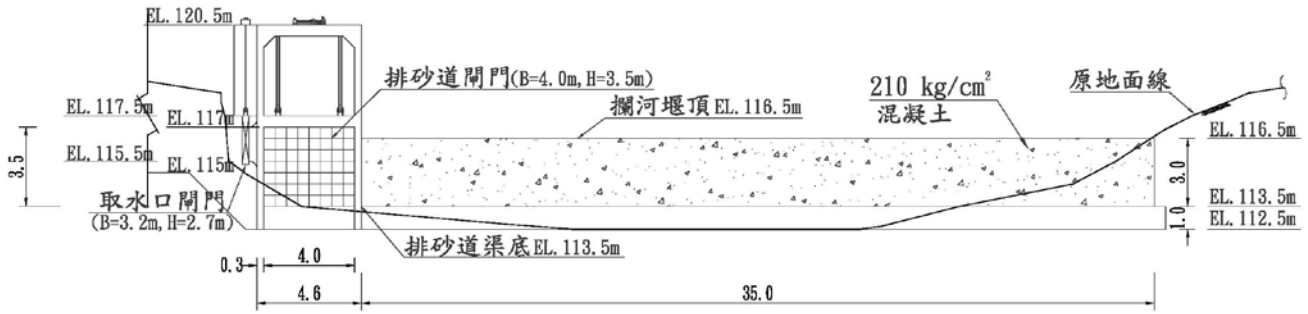
3、取水方式

濛水堰操作時避免引取高濁度水流，另堰址處河床沖刷情勢甚微，故越引水源水質尚清澈，則取水方式以地表水為主、採側方取水，取水口位於攔河堰上游左岸。

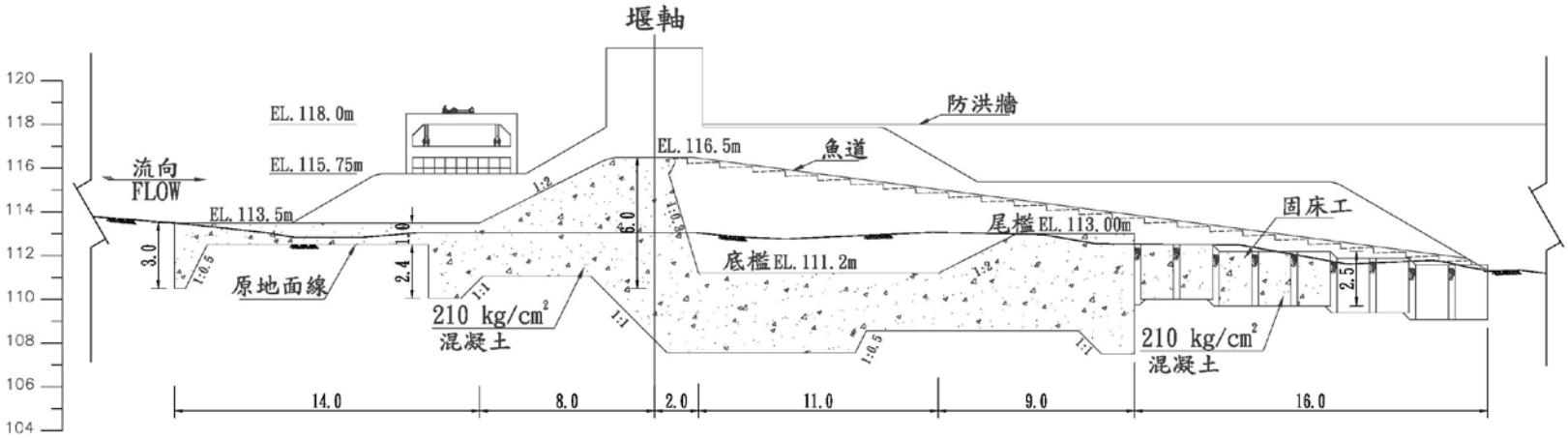
4、工程佈置

現況河床高程約 EL.114.4m，因堰型擬採垂直跌落堰，故須於下游新設固床工保護河床，設堰後並考量靜水池至下游河段之消能，其斷面如圖 5-9。

堰頂高程採 EL.116.5m，並於左岸設置排砂道以穩定流路；堰址上游河道整理至 EL.114m，以利流況平順；下游考量落差較大，設置長 20m 靜水池，底檻 EL.111.2m，尾檻 EL.113.0m 以提供足夠消能並穩定河床；取水口則採側方取水方式，配置 1 座 3.2m 寬閘門控制進水量。



(a)堰橫斷面



(b)堰軸斷面

圖 5-9　鹿寮溪支流攔河堰規劃斷面圖

(二)引水路線

1、地形及地質條件

引水路線行經區域多屬低緩丘陵地形區，高程約介於125~300m 間致地勢起伏不大，惟於穿越頭前溪主流及其支流處地勢屬低窪，故限於採重力送水形式，於地形條件存在局部覆蓋偏淺及過溪段高程偏高等考量。

沿線經過地層主要為現代沖積層及崁下寮層，其岩性以泥岩、泥質砂岩與砂泥岩薄互層為主，其膠結程度不佳、強度略低，岩體節理弱面不發達而呈大致完整，路線行經部份階地堆積層，故地質條件尚屬單純，僅以地下水及頂拱穩定性等為主要考量。

然依既有施工經驗及隧道施工技術日益臻熟，採傳統隧道施工工法、潛盾推進工法配合渡槽施作均屬合宜，前述地形、地質條件之考量均為施工工法可克服之課題。

2、引水路線線形

本計畫路線線形於北側配合鹿寮溪水庫更新改善規劃現況設計成果，於其放流口下游處設堰攔水後取水，入口處底檻高程 EL.114.8m，規劃線形全長至渠末工共計 2,305.8m(里程-A0k+315.09~1k+990.75)，至渠末工出口高程 EL.112.5m，沿線坡度約為 1/1,000，引水路線平斷面如圖 5-10。

本路線明渠段約 30.9m、暗渠段約 30.0m、隧道段約 2,142.8m、渡槽段約 102.1m，用地部份多屬公有地，多數隧道段因深度距地表已逾 30m，可採地上權設定方式處理，惟明渠段部分土地則需另辦理土地徵收。

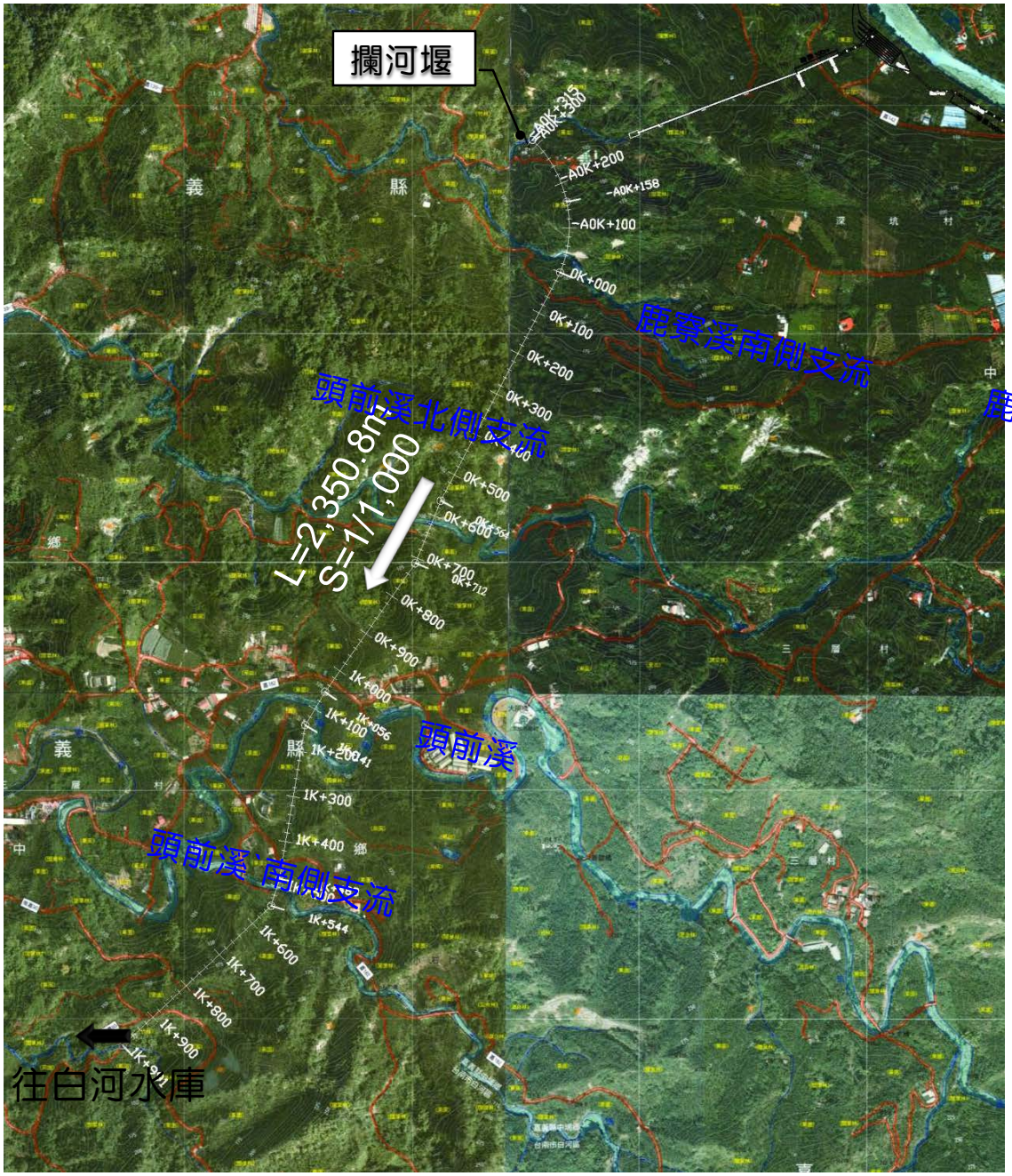


圖 5-10　鹿寮溪支流至白河水庫段引水工程平面圖

3、輸水斷面建議

隧道斷面形狀及大小設計取決於地質力學機制、水理需求及開挖工法與施工作業等考量，就各方面考量述明如下。

(1)地質力學機制

就現代隧道設計理念，主要承載結構係利用周圍岩體自持力，配合各種支撐系統提供約束作用力，使岩體與人為支撐形成整體之拱作用，而形成壓力構材。

故開挖斷面應儘量設計接近圓形或多心圓之圓弧組合形狀作為隧道斷面，以有效將外力轉換成壓力並可減少應力集中現象，初步建議以圓形斷面或馬蹄形斷面為優選。

(2)開挖工法與施工作業

施工方法規劃將影響施工進度、工程造價及隧道安全至鉅，其選擇為隧道工程作業之重要考慮因素。目前施工方法有傳統鑽炸法、破碎機(Breaker)開挖法、自由斷面鑽掘機(Roadheader)開挖法及全斷面鑽掘機(TBM)開挖法，每種施工方法各有其不同之開挖特性及適用之地質條件。

基於諸項考量，因沿線地質多為軟弱泥岩，經評估其於工期、經費、施工性等因素，初步建議採 NATM 工法或採潛盾隧道工法進行隧道施作。

(3)工法考量

A、NATM隧道開挖

採隧道形式施作，所需最小工作斷面直徑需 4.0~5.0m 以上，參閱鄰近烏山嶺隧道、白河防淤隧道工程規劃，建議採 r=2.25m 之馬蹄形斷面，如圖 5-11；其單位長度造價約 23.4 萬元，如表 5-2 所示。

表 5-2　馬蹄形斷面隧道單位長度工程費

工　　項		數量	單位	單價	複價
隧道開挖		32.6	m^3	770	25,102
隧道支保工		15.6	m	1,350	21,060
岩層表面噴凝土		15.6	m^2	1,700	26,520
管冪鋼管(L=12m,D=100mm)		17.3	m	3,050	52,704
止水帶(@10m)		1.6	m	250	400
岩栓(L=5m)		10.6	支	2,900	30,740
隧道照明及設備		1	式	1,750	1,750
隧道通風及設備		1	式	1,750	1,750
隧道內抽排水		1	式	1,100	1,100
隧道鋼模		14.8	m^2	450	6,660
鋼筋		1.1	t	25,000	27,500
混凝土 350kg/cm^2		10.5	m^3	3,000	31,500
零星工料		1	式	7,214	7,214
合　　計					234,000

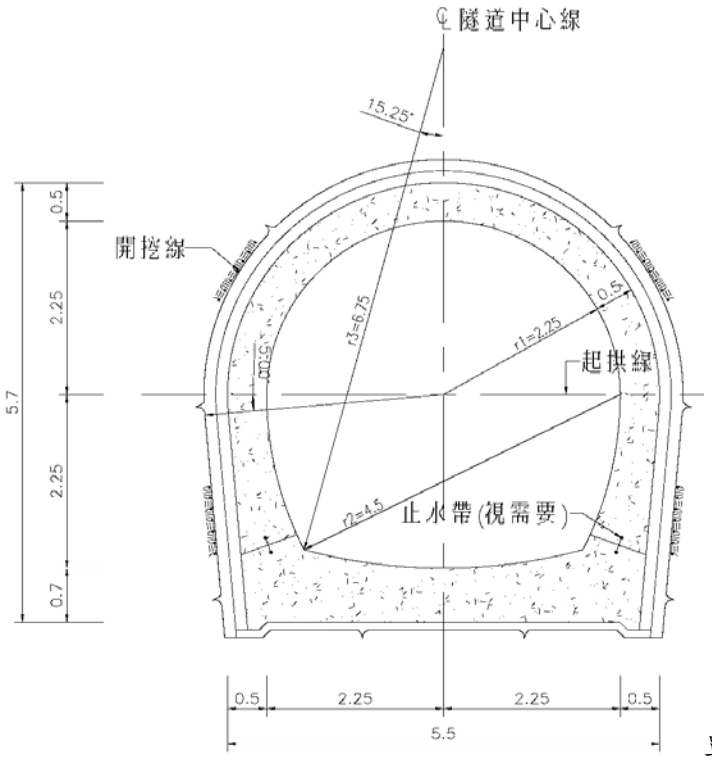


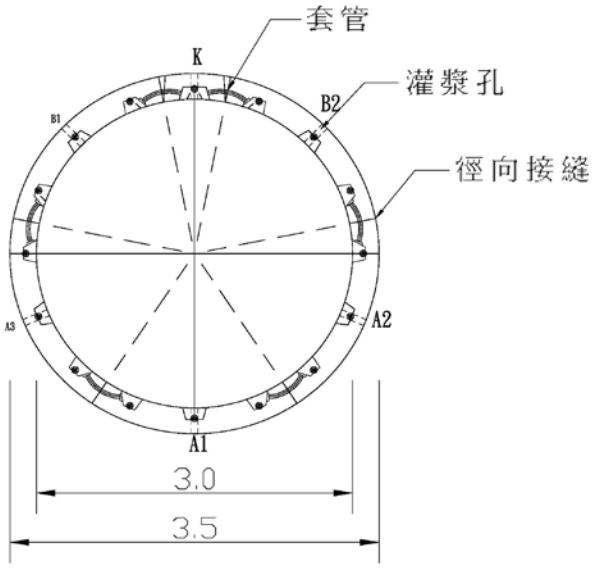
圖 5-11　馬蹄形 NATM 工法隧道標準斷面圖

B、潛盾施工

潛盾施工則需考量機具攤提費用，計畫管徑適用隧道長度約 2,400m(0.8D×1000m)，其相較本計畫需求 2,142.8m 數量為多，惟鑒於鄰近河床穿越處均可作為潛盾機入洞處，且沿線岩覆多餘 100m 以下，依既有施工經驗採潛盾施作無特殊虞慮考量，故建議採 φ=3.0m 之圓形斷面，如圖 5-12；其單位長度造價約 28.9 萬元，如表 5-3。

表 5-3　圓形斷面潛盾隧道單位長度工程費

工　　項	數量	單位	單價(元)	複價
潛盾機及附屬設施折舊費	1	式	46,900	46,900
發進機台、反力座及其他設備	1	式	9,400	9,400
發進及到達工作井	1	式	6,300	6,300
鏡面處理	1	式	2,500	2,500
潛盾環片安裝及材料費用	1	m	125,000	125,000
潛盾涵洞掘進及棄土費用	1	m	34,400	34,400
施工排水、照明及通風	1	式	6,300	6,300
地盤改良費用	1	式	31,300	31,300
零星工料	1	式	6,300	6,300
包商管理費(管理費、利潤等)	1	式	20,130	20,130
合　　計				288,530



單位：m

圖 5-12　潛盾工法隧道標準斷面圖

(4)輸水能力

初步評估以圓形斷面(φ=3.0m)或馬蹄形斷面(r-2r-3r，r=2.25m)作為考量；若斷面採最大水深 H=0.8D 計算，隧道坡降 1/1,000，依式 4-1~式 4-3 計算，則最大流速與流量採馬蹄形斷面時約為 2.61m/s 及 38.33cms，若採圓形斷面則約為 1.98m/s 及 12.44cms，其流速均小於鋼筋混凝土最大安全流速 6.02m/s，輸水能力均可達 4.0cms 以上。

(5)建議工法及斷面

依既有施工經驗，若採用潛盾工法，就其工法於施作較單純、快速，惟計畫區域屬丘陵地，沿線穿越多處溪流致隧道局部出露地表，將隧道切為多段工作處且長度短而不經濟；就經濟考量，採用斷面過大將導致輸水能力過度(φ=2.2m 即滿足輸水需求)，且潛盾工法隨尺寸增大將使單位長度造價過高，有浪費公帑之虞。

若採隧道工法則因其需求內半徑甚大(隧道內徑 5.0m、開挖寬達 6.6m)，施工工期較長、開挖土方及岩方較多等缺點；惟區域岩盤較軟弱，可採機械開挖，隧道工作面多可同不多處施作以縮短工期；故本計畫初步建議採 NATM 工法施作馬蹄形斷面(r-2r-3r，r=2.25m)之輸水隧道。

4、工程規劃

經前述檢討及隧道沿線地質調查，就引水路線規劃縱斷面如圖 5-13 所示，概要敘述方案規劃如下・

(1)攔河堰至洞口(里程-A0K+315.1~-A0K+274.1)

自攔河堰取水閘門以 30.9m 長之明渠引水，續以暗渠銜接明渠至洞口段，轉採 NATM 隧道工法施作，暗渠銜接隧道段如圖 5-14 斷面 A。

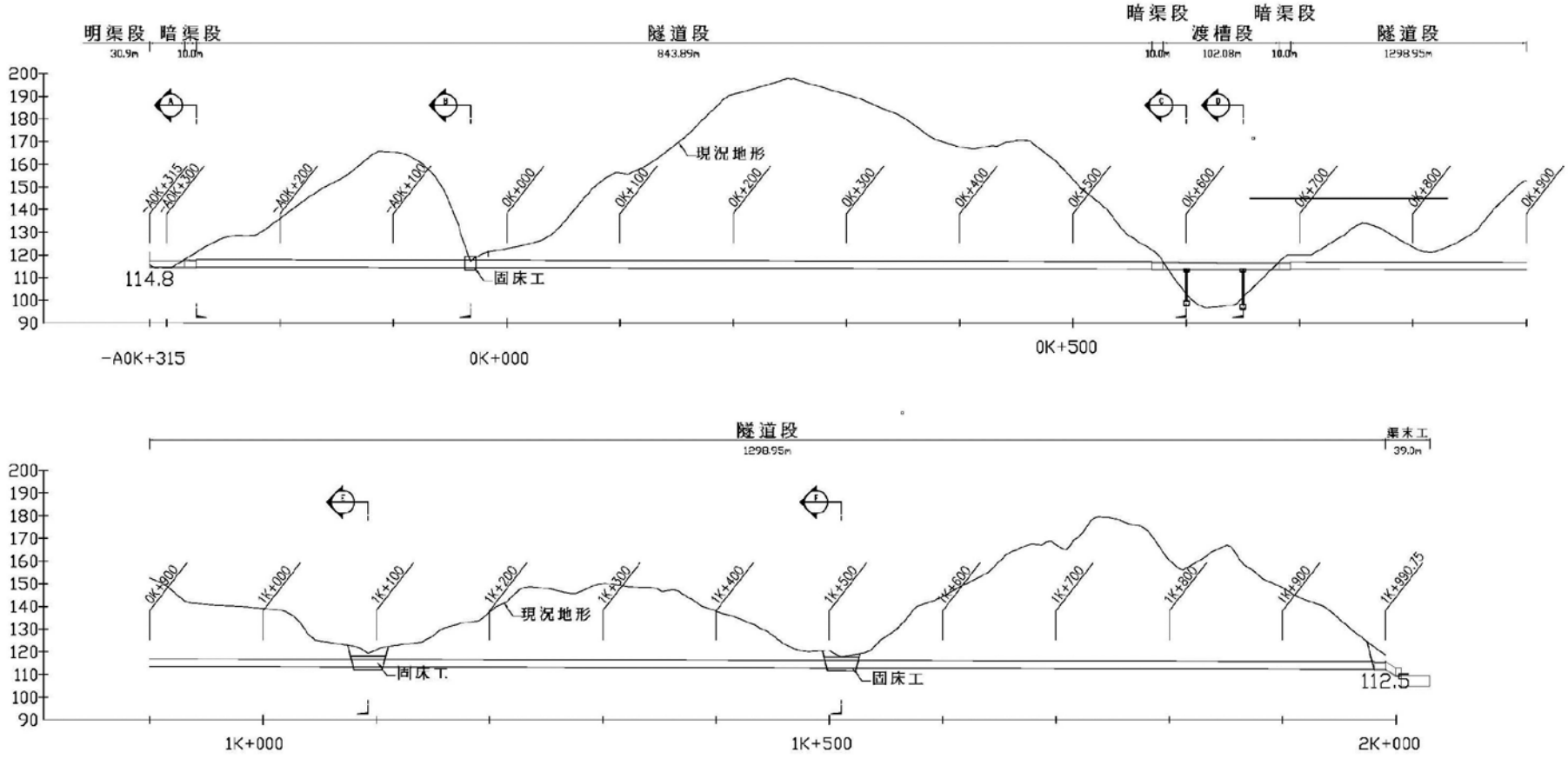


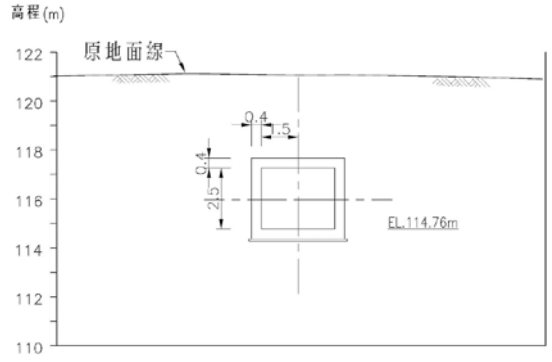
圖 5-13　鹿寮溪支流至白河水庫段引水工程縱斷面圖

(2)隧道段一(里程-A0K+274.1~0K+569.7)

以 NATM 工法施作長 843.8m 之隧道段，沿線均無特殊考量，僅於里程-A0K+032.0 處穿越溪流，故於里程-A0K+037.0~-A0K+027.0 施作固床工，採全面開挖後回填，其如圖 5-14 斷面 B。

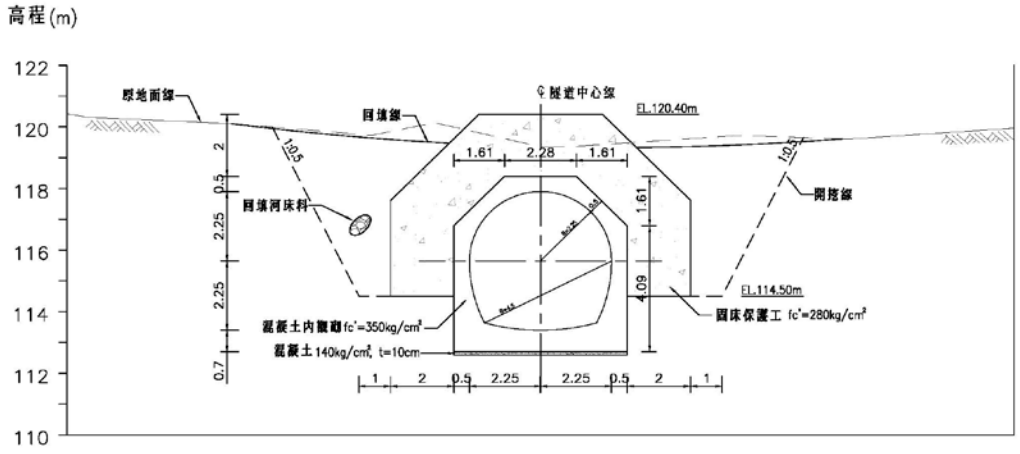
(3)渡槽段(里程 0K+569.7~0K+691.8)

跨越溪流採預力箱涵配合墩柱跨越，箱涵內斷面 B2.5m×H2.5m，渡槽形式詳下節；墩柱採 φ=1.2m 圓柱、間距 50.0m 設置，其基礎完工後均回填覆土達 3.0m 以上，其如圖 5-14 斷面 C 及斷面 D 所示。



斷面A　-A0K+274.17

適用里程：-A0K+274.17



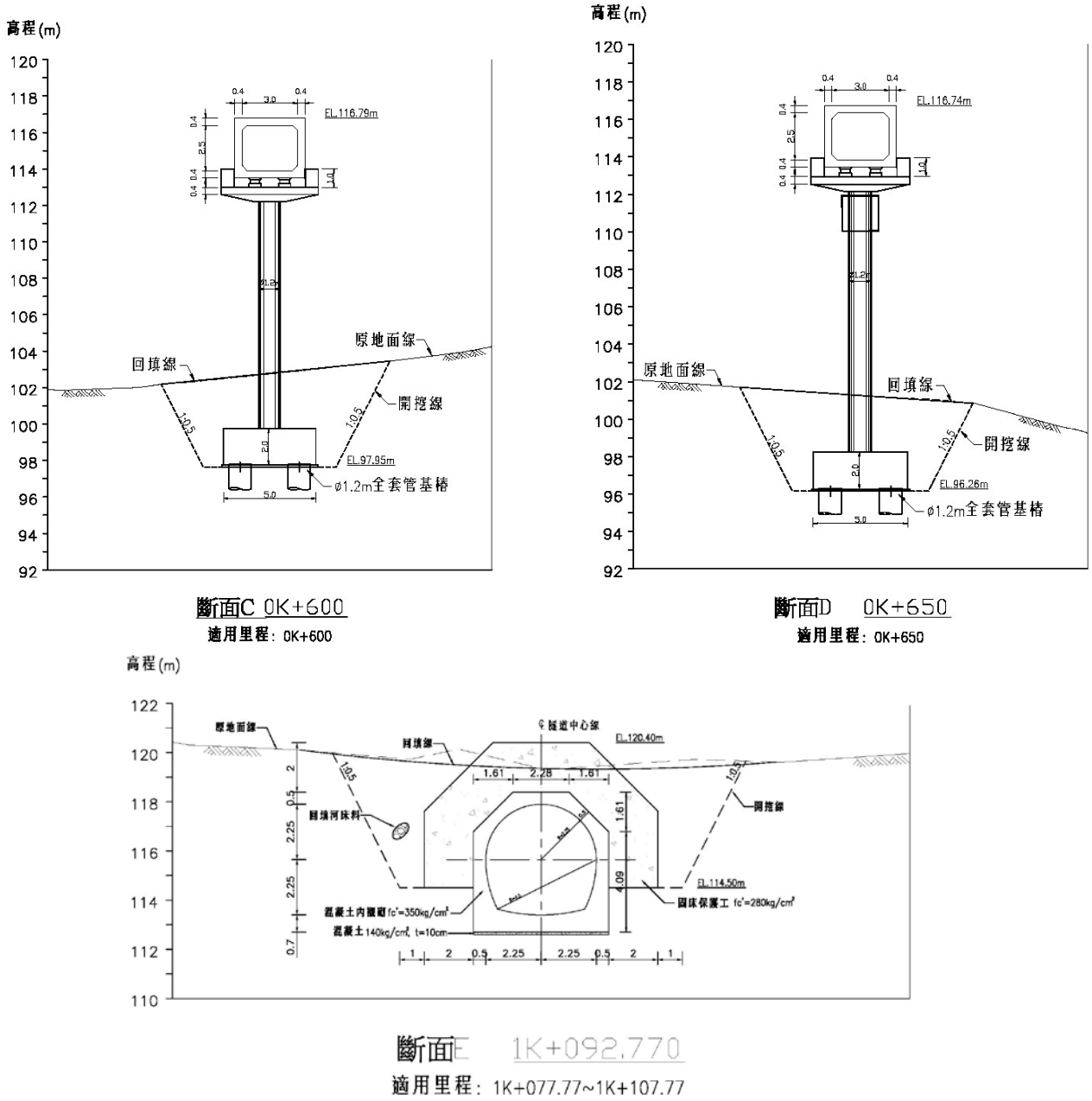
斷面B　-A0K+031.96

適用里程：-A0K+036.96~-A0K+026.96

圖 5-14　鹿寮溪支流至白河水庫段引水工程標準斷面圖(1/3)

(4)隧道段二(里程 0K+691.8~1K+990.7)

以 NATM 工法施作長 1,298.9m 之隧道段，沿線均無特殊考量，僅於里程 1K+092.8 及里程 1K+510.6 處穿越溪流，故於里程 1K+077.8~1K+107.8 及 1K+495.7~1K+526.7 處施作固床工，採全面開挖後回填，如形式圖 5-14 斷面 E 及斷面 F；其末端銜接 39.0m 長渠末工進入白河水庫上游野溪。



斷面C 0K+600
適用里程：0K+600

斷面D 0K+650
適用里程：0K+650

斷面E 1K+092.770
適用里程：1K+077.77~1K+107.77

圖 5-14 鹿寮溪支流至白河水庫段引水工程標準斷面圖(2/3)

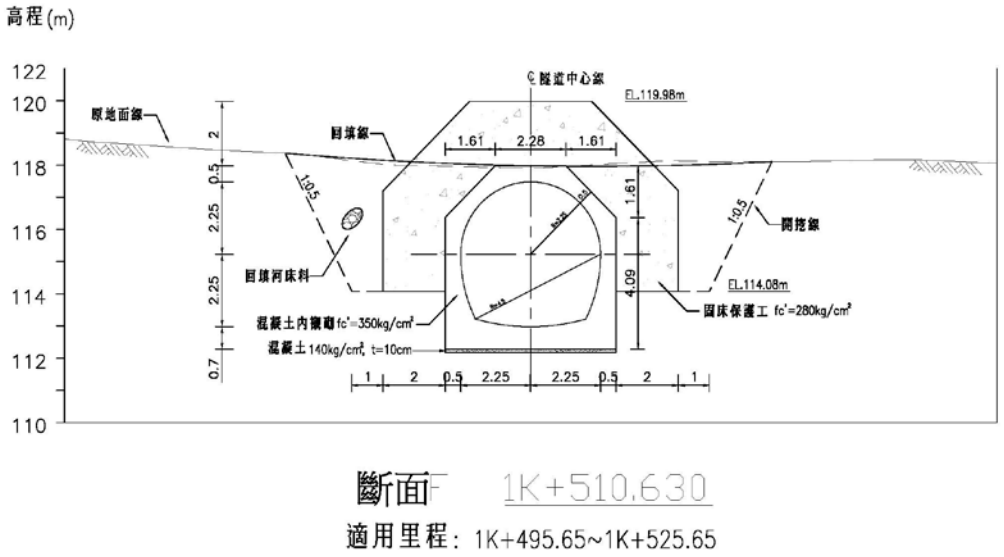


圖 5-14　鹿寮溪支流至白河水庫段引水工程標準斷面圖(3/3)

(三)渡槽

1、渡槽形式

(1)考量因素

渡槽形式除需滿足安全、經濟、施工性及美觀等基本原則外，亦考量橋梁長度、淨空、防洪、地質資料、土地徵收等因素，主要考量如下。

A、融合渡槽與地方環境、特色，達到提升景觀效果。

B、考量工程特性、需要、工期、預算及日後維護難易等。

C、維持施工期間及完工後河川排洪功能，減少河川通水遮斷面積率。

(2)建議形式

參考現況地形及前述考量因素，初步建議採預力箱型梁橋形式，如圖 5-15；其採用高強度混凝土或高性能混凝土，具高強度、工作性佳、水密性高、低乾縮潛變等優點；因混凝土強度提高使斷面尺寸縮小、自重減輕，且梁斷面因受預力而形成全斷面為受壓區或部分區域僅受小張應力，可減少因受張力造成裂縫而導致滲、漏水情形。

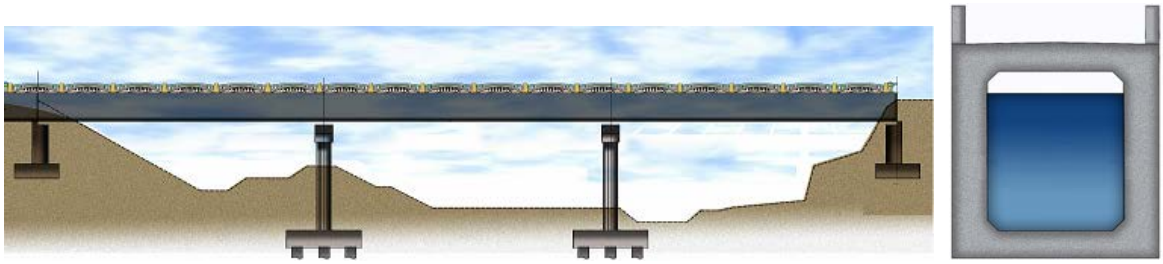


圖 5-15　預力箱型梁渡槽形式示意圖

2、標準斷面及輸水考量

渡槽斷面型式考量橋梁型式及結構尺寸，分別以鋼管結構、單孔或雙孔暗渠等進行評估；預力箱形梁橋之斷面須考量渡槽日後維修及清淤，可採斷面為單孔矩形(B×H=2.5×3.0m)、雙孔矩形(B×H=1.6×2.5m×2 孔)之預力混凝土梁；而鋼桁架橋因其渡槽斷面為不鏽鋼板加勁之斷面，考量其施工性其斷面採用單孔矩形斷面(B×H=2.5×3.0m)；輸水斷面水理計算如表 5-4，建議以單孔矩形斷面預力箱形梁橋為優選。

表 5-4　渡槽型式及輸水斷面一覽表

斷面型式	內徑斷面尺寸	縱坡	水深 H(m)	流速 V(m/s)	流量(cms)	備註
圓型鋼管	直徑 1.8m×2 管	1/1,000	1.44m(0.8D)	1.51	6.60	Langer 鋼拱橋
			0.90m(0.5D)	1.33	3.37	
單　孔 矩型斷面	B×H 3.0×2.5m	1/1,000	2.00m(0.8D)	2.08	12.37	預力梁橋
			1.25m(0.5D)	1.79	6.64	
雙　孔 矩型斷面	B×H 2.5×1.6m×2 孔	1/1,000	2.00m(0.8D)	1.59	10.03	預力梁橋 鋼桁架橋
			1.25m(0.5D)	1.44	5.63	

3、渡槽工程規劃

引水隧道規劃於里程 0K+569.7~0K+691.8 跨越河床，考量現地地形地物及未來營運維護之需求，進行工程佈設規劃，擬以預力箱型梁、採單孔矩形斷面(B3.0m×H2.5m)渡槽跨越溪流段。

三、工程費估算

(一)濛水溪/鹿寮溪支流引水隧道規劃

該項越域引水工程規劃業經「鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)，民國104年」重新檢討後，依現地流況調整堰址位置、形式及隧道線型，經評估後估算其工程費約需2.89億元。

(二)鹿寮溪支流/白河水庫引水隧道規劃

本項越域引水工程規劃經評估，新建電廠開發效益甚低，故仍以於鹿寮溪上游支流設攔水堰，採重力送水之規劃方案為佳；經估算其工程費約須5.35億元，如表5-5所示。

表 5-5　鹿寮溪支流/白河水庫引水隧道建造費

構造物	數量	單位	單價(萬元)	複價(萬元)
攔水堰	1.00	式	750.0	750.0
明渠	30.90	m	4.0	123.6
暗渠	30.00	m	7.3	219.0
隧道	2,142.80	m	23.4	50,141.5
渡槽	102.10	m	17.1	1,745.9
固床工	70.00	m	6.6	462.0
渠末工	1.00	式	52.4	54.4
合計				53,494.4

四、鹿寮溪支流至白河水庫段發電可行性探討

依濛水溪/鹿寮溪支流引水工程規劃成果，其於末端EL.134.2m處放水進入鹿寮溪上游支流處，然本計畫擬送水至白河水庫上游溪流EL.112.5m處，其高程落差達21.7m，若能有效利用輸水水頭差，或可提升引水隧道附加效益。

故除輸水外擬利用水位落差評估水力發電之可能性，基於前述引水隧道架構，就適合減少水頭損失處設置電廠，經佈設後引水隧道工程平面圖如圖5-16所示。

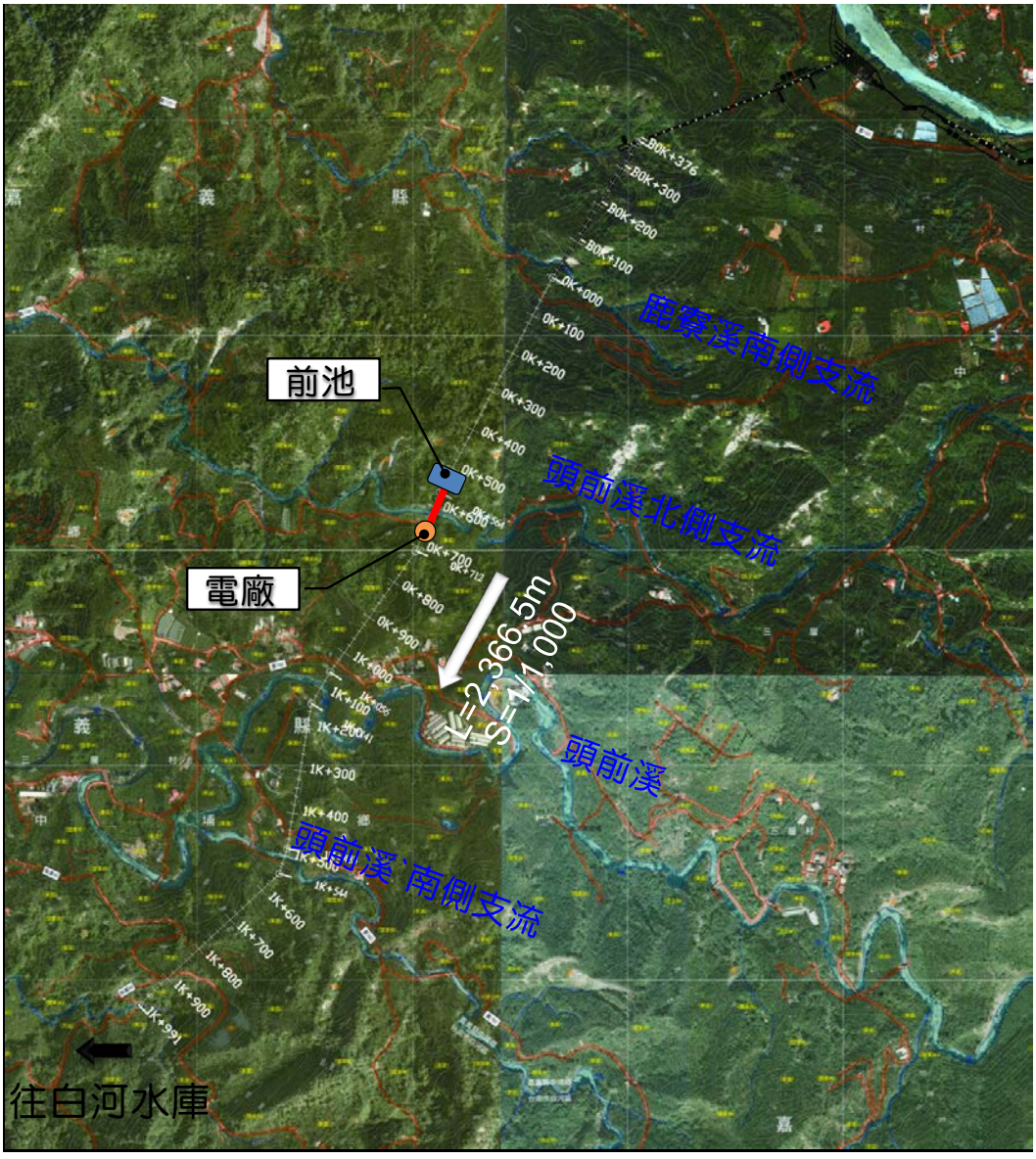


圖 5-16　鹿寮溪支流至白河水庫段發電方案平面圖

(一)工程規劃

1、分水工

原採重力送水規劃(A 線路)須設攔河堰以引水往白河水庫，若採發電規送水規劃(B 線路)，須自濛水溪/鹿寮溪支流引水隧道出水口保留輸水路水頭供發電用，故須設置分水工以控制濛水溪水源。

分水工均以明渠形式分別銜接往鹿寮溪之渠未工及往白河水庫之引水隧道，於兩渠道上各設一門彈性座封閘門以調配水源，如圖 5-17 所示。

2、引水路線

(1)地形及地質條件

同重力送水方案規劃。

(2)引水路線線形

分水工入口處底檻高檻 EL.134.2m，規劃線形全長至渠末工共計 2,366.5m(里程-B0k+375.79~1k+990.75)，至渠末工出口高程 EL.112.5m，沿線坡度與電廠前後均為 1/1,000，引水路線縱斷面如圖 5-18。

本路線明渠段約 47.4m、暗渠段約 30.0m、隧道段約 2,005.2m、渡槽段約 115.28m，用地部份多屬公有地，多數隧道段因深度距地表已逾 30m，可採地上權設定方式處理，惟明渠段部分土地則需另辦理土地徵收。

(3)輸水斷面建議

同重力送水方案規劃。

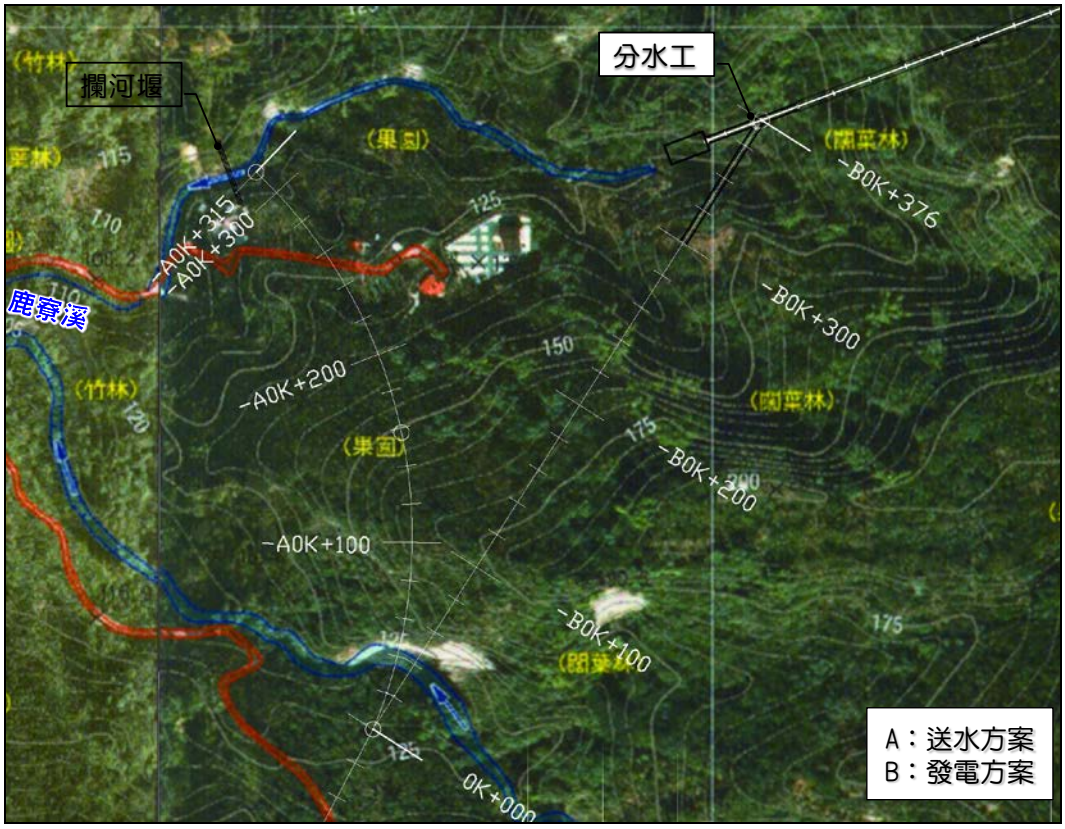


圖 5-17　鹿寮溪支流至白河水庫段發電方案分水工示意

(二)發電水頭、流量、規模、電力研究

水力發電為利用水力(具有水頭、位能)推動水力機械(水輪機)轉動，將水能轉變為機械能並發電機發出電能，因此水頭落差及水量對水力發電廠開發極為重要。就可用發電水頭、流量、規模、電力研究及經濟評估方法說明如后。

1、發電水頭

初步規劃前池及電廠高程關係如圖 5-19，設計進水口水位以前池出口水位 EL.127.1m 估計，設計尾水位以電廠入口水位 EL.116.0m 估計。在加計入口損失、管路損失等，水頭損失以 2.0m 估算，電廠額定水頭約為 9.1m。

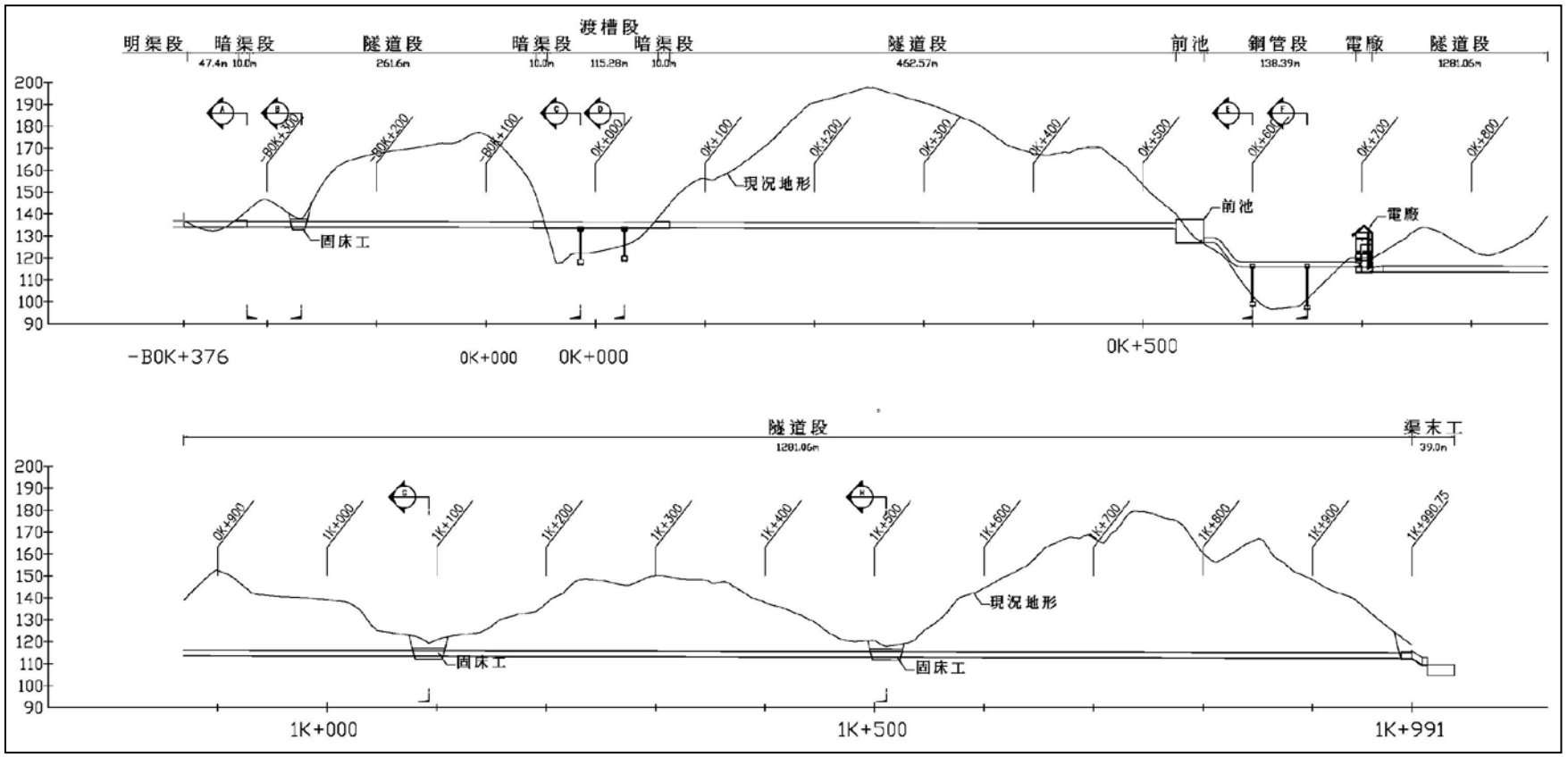


圖 5-18　鹿寮溪支流至白河水庫段發電方案縱斷面圖

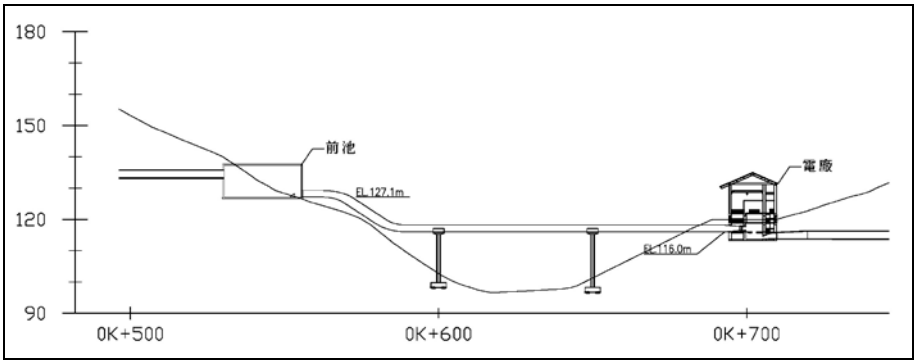
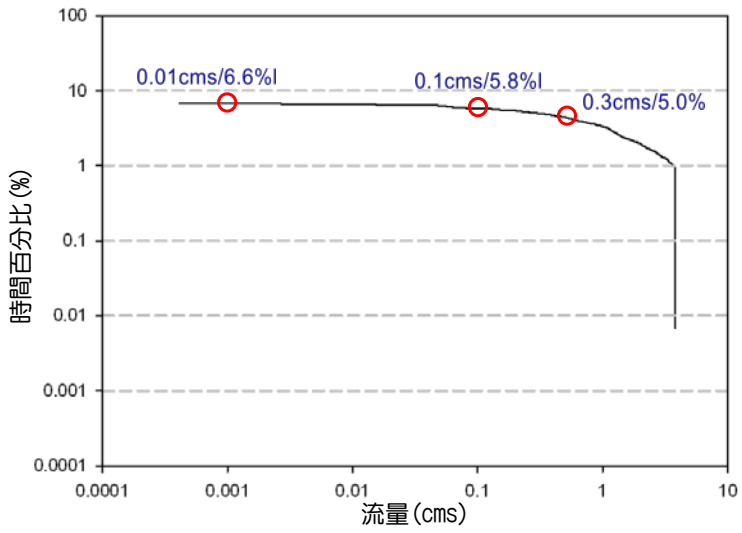


圖 5-19　電廠高程示意圖

2、發電流量

漥水溪攔河堰引水往白河水庫之流量延時曲線如圖 5-20，因漥水溪水頭較不穩定，以發生機率 5%之取水量為發電流量，發電流量約為 0.3cms。



cms	%
3.80	0.97
3.00	1.31
2.51	1.59
2.00	1.97
1.51	2.35
1.00	3.33
0.50	4.41
0.40	4.72
0.30	5.00
0.20	5.42
0.10	5.76
0.05	6.29
0.04	6.36
0.03	6.40
0.02	6.47
0.01	6.55
0.00	6.59

圖 5-20　引水隧道取水量時間百分比

3、水輪機型擇定

選擇發電廠之機電設備機組，首先需確定水輪機機型，其次選擇水輪機之設計參數，最後選擇配件。水輪機系轉變水力能量為機械能之裝置。依本計畫初步建議設計水頭 9.1m 之發電流量繪於圖 5-21，選擇出較合適水輪機型。初步擇水輪機機型為橫流式(cross flow turbine)。

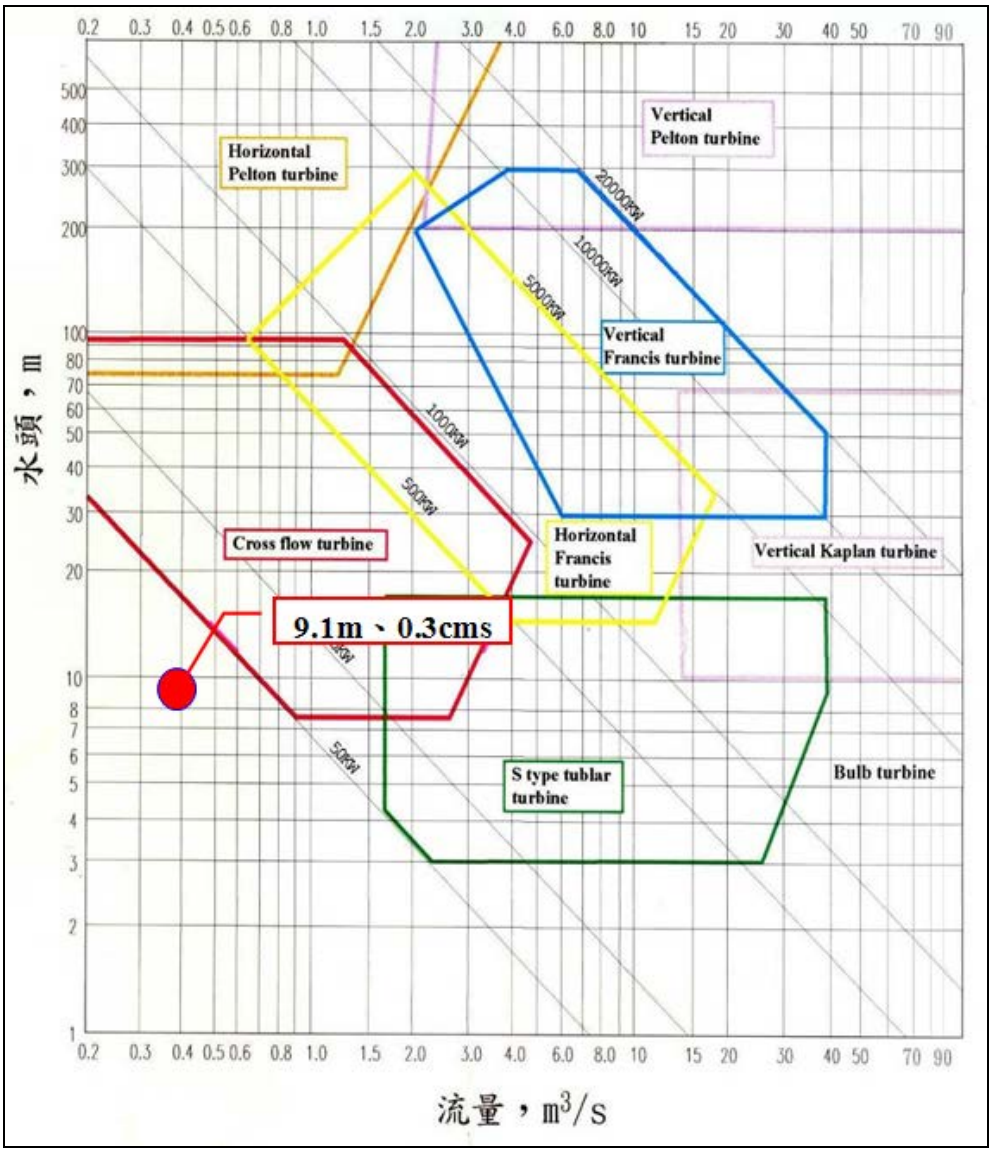


圖 5-21　水輪機型選擇圖

4、開發規模評估

依前述發電水頭、流量及水輪機機型擇定，並考量行經鹿寮溪支流/白河水庫引水隧道日取水量水量延時曲線，初步擬定電廠為單部發電機組，裝置容量依式 5-1 計算裝置容量為 40 瓩。

$$H_p = 9.8 \times \eta \times H \times Q \qquad \text{式 5-1}$$

式中，H_p = 裝置容量(瓩)

η = 發電機與水輪機組效率

H = 發電水頭

Q = 發電流量

5、電力研究

(1)發電量

年發電量估算應依擇定之水輪機型、裝置容量及其對應之效率曲線與日供水量進行逐日分析估算，本計畫初步擬定裝置容量為 40 瓩，水輪機機型同採燈泡式水輪機(Bulb Turbine)型，初步估計年發電量僅約 7.2 萬度。

(2)售電方式

目前國內電力為獨佔事業，依「台灣電力股份有限公司再生能源電能收購作業要點」發電量躉購予台電公司。依「再生能源發展條例」及中華民國一百零三年度再生能源電能躉購費率採川流式水力發電為 2.5053 元/度(表 5-6)。

表 5-6 再生能源(太陽光電除外)發電設備電能躉購費率

再生能源類別	分類	裝置容量級距	躉購費率(元／度)
風力	陸域	1 瓩以上不及 10 瓩	8.1735
		10 瓩以上*	2.6338
	離岸	無區分	5.6076
川流式水力	無區分	無區分	2.5053
地熱能	無區分	無區分	4.9315
生質能	無厭氧消化設備	無區分	2.5053
	有厭氧消化設備		3.2511
廢棄物	無區分	無區分	2.8240
其他 無	無區分	無區分	2.5053
*：未加裝低電壓持續運轉能力(LVRT)者，躉購費率為 2.6000 元／度。			

資料來源：中華民國 103 年度再生能源電能躉購費率

(3)發電效益

依躉購費率水力發電為 2.5053 元/度估計，年發電效益僅約 18 萬元。

(三)水力發電效益評估

經濟評估包含工程經費及營運維護費用，經估算後與發電效益進行年成本及年效益分析以求得益本比。

1、工程經費

有關電廠工程經費估算如表 5-7 及表 5-8,新建電廠直接工程費約需 7,830 萬、建造成本約需 1.17 億元。

表 5-7　新建電廠工程直接工程費用表

成本項目		金額(仟元)	備註
一、土建費用	1、前池	6,000	
	2、鋼管段	27,700	
	3、電廠廠房	5,000	
	4、通行道路	14,000	含施工便道
	5、邊坡整治工程	2,500	含河道治理
二、機電費用	1、發電機組及相關設備	10,000	含試運轉
	2、輸電線路及儀控設備	3,000	含配線
三、雜項工程費		6,800	約(一+二)之 10.0%
四、勞工安全衛生		300	約(一+二)之 0.5%
五、環境保護措施		1,000	約(一+二)之 1.5%
六、週邊環境改善工程		2,000	約(一+二)之 3.0%
直接工程費合計		78,300	

2、年計成本

年計成本係指在經濟分析年限內，每年平均分攤完工建造成本之年固定成本以及年營運成本等費用。固定成本包括利息、償債基金、期中換新準備金、保險費及稅捐等，估算如表 5-9，新設電廠年計成本約需 1,322.4 萬元。

表 5-8　新建電廠工程建造成本

項次	成本項目	金額(仟元)	備註
一	規劃、設計作業費	4,000	約 1 之 5.0%
二	工程建造費	109,400	1~4 之合
1	直接工程成本	78,300	
2	間接工程費	11,700	約 1 之 15.0%
3	工程預備費	15,700	約 1 之 20.0%
4	物價調整費	3,700	按年平均上漲率 3.5%計
三	總工程費	113,400	一~二之合
四	施工期間利息	3,400	約 3%複利計算
五	建造成本	116,800	三~四之合

表 5-9　新建電廠工程年計成本

項次	成本項目	金額(仟元)	備註
一	年利息	3,504	約建造成本之 3.0%
二	年債償基金	6,312	以 50 年估列
三	期中換新準備金	140	約建造成本之 0.215%
四	保險費	251	約建造成本之 0.12%
五	稅捐	584	約建造成本之 0.5%
六	年運維成本	2,433	
年計成本合計		13,224	一~六之合

3、經濟評估

依上述估算發電效益(Benefit)及年計成本(Cost)，計算益本比(B/C)僅約 0.013，顯示新建電廠效益極低，不具開發價值，故建議仍以原重力送水之規劃作為越域引水路線。

第六章 計畫效益分析與綜合評估

一、工程經費估算

(一)估算原則

建造成本為計畫總工程費與施工期間利息之合計值，總工程費則包括設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費及其他費用等。各項費用主要成本項目說明如后。

1、設計階段作業費

設計階段作業費包括基本設計作業、相關文件提送估及細部設計作業之費用，按直接工程成本之 5%估列。

2、用地取得及拆遷補償費

用地取得及拆遷補償費包括用地取得費、地價調整費、拆遷補償及遷移費及辦理業務作業費,其總費用以乙式概估。

3、工程建造費

工程建造費由直接工程費、間接工程費、工程預備費及物價調整費四部份組成，估列如下。

(1)直接工程費

包含工程費、雜項工程費、施工安全衛生及環保措施等費用。其中工程費之單價包括施工設施及工地費用、包商管理費及營業稅均在內。而雜項工程費以 10%估列。勞工安全衛生及環境保護措施費用分別以工程費之 0.5%及 1.5%估列，週邊環境改善費用以工程費之 3%估列。

(2)間接工程費

包括行政管理費、工程監造費、階段性營建管理及顧問費、環境監測費、空氣污染防制費及初期運轉費等，按直接工程費之 15%估列。

(3)工程預備費

考慮工程估計增加及不足部分所準備之費用，按直接工程費之 20%估列。

(4)物價調整費

考慮物價變動因素，致使工程費增加部份，物價調整費按(直接工程費＋間接工程費＋工程預備費)合計之值，按每年預估上漲率 3.5%依複利法估列。

4、施工期間利息

依分年經費(設計階段作業費用+用地取得及拆遷補償費+工程建造費)及資金來源，按複利年息 3%估列。

本計畫之建造成本，將依據以上估價原則，並以民國 104 年之物價水準估算，各項工程費率則參考經濟部水利署最新編定之相關水利工程工資及工率分析資料編列。

(二)估算費用

1、濛水溪至鹿寮溪支流段

該段引水工程之工程費採「鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)，民國 104 年」所概算之工程費 28,932 萬元，據以進行建造成本估列，經前述原則估列如表 6-1，其建造成本約 52,218 萬元。

2、鹿寮溪支流至白河水庫段

若配合鹿寮溪水庫更新改善工程同時開發，則該段引水工程建議以 NATM 隧道工法施作 r=2.25m 之馬蹄形斷面，其工程費估算如表 5-6，工程費約 53,494.4 萬元，以前述原則估列如表 6-2，其建造成本約 95,007.4 萬元。

表 6-1　濁水溪至鹿寮溪支流段引水工程建造費

項次	成本項目	金額(千元)	備註
一	規劃、設計作業費	16,636	約 1 之 5.0%
二	用地取得及拆遷補償費	19,000	
三	工程建造費	458,602	1~4 之合
1	直接工程成本	332,718	(1)~(5)之合
(1)	工程費	289,320	
(2)	雜項工程費	28,932	約(1)之 10.0%
(3)	勞工安全衛生	1,447	約(1)之 0.5%
(4)	環境保護措施	4,340	約(1)之 1.5%
(5)	週邊環境改善工程	8,680	約(1)之 3.0%
2	間接工程費	49,908	約 1 之 15.0%
3	工程預備費	66,544	約 1 之 20.0%
4	物價調整費	9,433	按年平均上漲率 3.5%計
四	總工程費	494,238	一~三之合
五	施工期間利息	27,939	約 3%複利計算
六	建造成本	522,177	四~五之合

表 6-2　鹿寮溪支流至白河水庫段引水工程建造費

項次	成本項目	金額(千元)	備註
一	規劃、設計作業費	30,759	約 1 之 5.0%
二	用地取得及拆遷補償費	21,000	
三	工程建造費	847,941	1~4 之合
1	直接工程成本	615,186	(1)~(5)之合
(1)	工程費	534,944	
(2)	雜項工程費	53,494	約(1)之 10.0%
(3)	勞工安全衛生	2,675	約(1)之 0.5%
(4)	環境保護措施	8,024	約(1)之 1.5%
(5)	週邊環境改善工程	16,048	約(1)之 3.0%
2	間接工程費	92,278	約 1 之 15.0%
3	工程預備費	123,037	約 1 之 20.0%
4	物價調整費	17,441	按年平均上漲率 3.5%計
四	總工程費	899,700	一~三之合
五	施工期間利息	50,374	約 3%複利計算
六	建造成本	950,074	四~五之合

二、預期效益

(一)未興建越域引水設施白河水庫及鹿寮溪水庫供水及排砂效益

1、白河水庫更新改善單獨運用及鹿寮溪水庫更新改善運用

經前期計畫評析，當白河水庫更新改善後採單獨運用，以 1500 萬 m^3 庫容、蕉坑庫容 332 萬 m^3，於 14~17 旬進行空庫排砂、於其他旬次則進行渾水或繞庫排砂以達水力排砂最大化，經分析其公共給水供水能力為 1.55 萬 CMD，空庫排砂量約為 24.54 萬 m^3、渾水排砂量約為 6.97 萬 m^3、繞庫排砂量約為 17.52 萬 m^3，合計共 49.03 萬 m^3 排砂量；此時，鹿寮溪水庫更新改善後配合濁水溪越引水源操作，其公共給水供水能力為 6.49 萬 CMD。

(二)興建越域引水設施白河水庫供水及排砂效益

1、鹿寮溪水庫已開發時，興建白河越域引水隧道B之效益

本計畫新建白河水庫越域引水隧道 B，經前述水源分析，若能拉長空庫排砂期有助於提升整體水力排砂量，雖公共用水量略為減低，然卻能有效減少須花費於水庫清淤之公帑。經分析各情境，擬定以 1500 萬 m^3 庫容、蕉坑庫容 332 萬 m^3，於 14~20 旬進行空庫排砂、於其他旬次則進行渾水或繞庫排砂以分析供水潛能，則其公共給水供水能力為 8.32 萬 CMD(含鹿寮溪水庫)，相較白河庫更新單獨運用及鹿寮溪水庫(含濁水越引)增加 0.28 萬 CMD；空庫排砂量約為 36.30 萬 m^3、渾水排砂量約為 6.77 萬 m^3、繞庫排砂量約為 13.93 萬 m^3，合計 57.0 萬 m^3 排砂量，相較白河水庫更新單獨運用增加 7.97 萬 m^3，如表 6-3。

2、鹿寮溪水庫未開發時，興建白河越域引水隧道B之效益

本計畫新建白河水庫越域引水隧道 B，原規劃以配合鹿寮溪水庫改善後聯合運用為主，惟鑑於鹿寮溪水庫改善工程需求經費甚鉅、影響範圍較廣，其編列預算、籌措經費及設計規劃推動期程較長而有開發進度居後，致白河越域引水隧道先行開發之可能。

故基於鹿寮溪水庫尚未開發，白河水庫於新建越域引水隧道 B 已興建之情境，擬定以 1500 萬 m^3 庫容、蕉坑庫容 332 萬 m^3，於 14~20 旬進行空庫排砂、於其他旬次則進行渾水或繞庫排砂以分析供水潛能，則其公共給水供水能力為 3.01 萬 CMD，相較白河水庫更新單獨運用增加 1.46 萬 CMD；空庫排砂量約為 36.09 萬 m^3、渾水排砂量約為 6.90 萬 m^3、繞庫排砂量約為 14.15 萬 m^3，合計 57.14 萬 m^3 排砂量，相較白河水庫更新單獨運用增加 8.11 萬 m^3，如表 6-4。

表 6-3　增設白河越域引水隧道B之效益(鹿寮溪水庫已開發)

運用情境	空庫排砂旬	公共供水潛能(萬 CMD)	空庫排砂量(萬 m^3)	繞庫排砂量(萬 m^3)	渾水排砂量(萬 m^3)	總排砂量(萬 m^3)
白河水庫更新後單獨運用	14-17	1.55	24.54	17.52	6.97	49.03
鹿寮溪水庫(含濛水越引)	-	6.49	-	-	-	-
濛水溪/鹿寮溪水庫/白河水庫聯合運用(新建隧道 B)	14-20	*8.32	36.30	13.93	6.77	57.00
		(+0.28)	(+11.76)	(-3.59)	(-0.20)	(+7.97)
※*8.32 萬 CMD 包含鹿寮溪水庫更新改善，單獨配合濛水溪越引水源，其公共供水潛能之 6.49 萬 CMD ※(　)內數字為相較白河水庫單獨運用之增加量，+：增加、-：減少；其中公共供水潛能須扣除鹿寮溪水庫						

表 6-4　增設白河越域引水隧道B之效益(鹿寮溪水庫未開發)

運用情境	空庫排砂旬	公共供水潛能(萬 CMD)	空庫排砂量(萬 m^3)	繞庫排砂量(萬 m^3)	渾水排砂量(萬 m^3)	總排砂量(萬 m^3)
白河水庫更新後單獨運用	14-17	1.55	24.54	17.52	6.97	49.03
濛水溪/#鹿寮溪水庫/白河水庫聯合運用(新建隧道 B)	14-20	3.01	36.09	14.15	6.90	57.14
		(+1.46)	(+11.55)	(-3.37)	(-0.07)	(+8.11)
※#表鹿寮溪水庫更新改善未完成 ※(　)內數字為相較白河水庫單獨運用之增加量，+：增加、-：減少						

三、經濟效益分析

(一)年計成本分析

年計成本係以建造成本為依據，分析營運階段之經濟分析年限內，所攤提完工建造成本之固定年成本、營運期間之年營運維護費用等，其中固定年成本包括利息、償債基金、年換新準備金、保險費及稅捐等。本計畫擬採用之經濟分析年限為50年，年利率以3%計算。各項費用估計原則如下。

1、固定年成本

(1)年利息

初期投資之利息負擔，以建造成本之 3%估計。

年利息＝建造成本x年利率

(2)年債償基金

為初期投資之攤還年金，以建造成本基準，採用年金法，每年提存等值之金額，以複利計算，專戶生息至經濟年限屆滿時，所積存本息恰足以清償計畫之建造成本。

$$\text{年債償基金}=\text{建造成本}\times\{\text{年利率}/[(1+\text{年利率})^{\text{年期}}-1]\}$$

依經濟分析年限 50 年計算，每年平均攤還，加上年利率以 3%以複利計算，則償債基金為總工程費之 0.887%。

(3)期中換新準備金

各項工程設施耐用年限不同，須按年提存換新準備金，以供期中更新用。其平均分攤換新準備金計算式如下(假設營運 m 年後，須更新價值 R 之部分設施，其工程設施定期換新百分率 S，於經濟分析年限 n 年內換新 k 次)：

$$r = \frac{(1+i)^{mk} - 1}{[(1+i)^{m} - 1] \times (1+i)^{mk}} \times \frac{i(1+i)^{n}}{(1+i)^{n} - 1} \times S \times R = A \times S \times R$$

其中 A 表換新年金因子，由於本計畫計畫工程主體為攔河堰、引水工程等土建設施，平均壽齡以 40 年計；茲據以假設於營運開始 40 年後須換新(m=50)，定期換新百分率 S 為 100%；亦於即經濟分析年限 50 年內(n=50)全數(S=100%)換新 1 次(k=1)；經計算，年換新準備金百分率 r 約為 0.5957%。

(4)保險費

各項工程以計畫資金需求 0.12%估算。

(5)稅捐

各項工程以計畫資金需求 0.5%估算。

2、年運維成本

年運維成本主要指工程項目完工後，於營運期間產生之費用，如維修養護費、人事費等經費支出；以土木工程估算需以總工程之 1.0%估列。

(二)年計成本估算

鹿寮溪水庫更新改善計畫成果，因需引入濛水溪水源，已規劃興建「濛水溪至鹿寮溪支流段」之引水路，故配合其成果，本計畫白河越域引水隧道B僅須籌措「鹿寮溪支流至白河水庫段」之工程經費；惟鹿寮溪水庫開發期程受阻延宕時，則兩段之工程經費均須由白河水庫更新計畫籌措。

1、鹿寮溪水庫已開發時，越域引水隧道B建造成本約 95,007.4 萬元，其年計成本約 4,847.9 萬元，如表 6-5 估列。

2、鹿寮溪水庫未開發時，越域引水隧道B建造成本約 144,934.2 萬元，其年計成本約 7,395.6 萬元，如表 6-6 估列。

表 6-5　白河越域引水隧道B年計成本估算(鹿寮溪水庫已開發)

單位：萬元

項次	項　　目	興建鹿寮溪支流至白河水庫段	備註
一	建造成本	95,007.4	
二	工程建造費年利息	2,850.2	約一之 3%
三	年債償基金	842.7	約一之 0.887%
四	期中換新準備金	566.0	約一之 0.5957%
五	保險費	114.0	約一之 0.12%
六	稅捐	475.0	約一之 0.5%
七	年計成本	4,847.9	二~六之合

表 6-6　白河越域引水隧道B年計成本估算(鹿寮溪水庫未開發)

單位：萬元

項次	項　　目	興建澐水溪至鹿寮溪支流段及鹿寮溪支流至白河水庫段	備註
一	建造成本	144,934.2	
二	工程建造費年利息	4,348.0	約一之 3%
三	年債償基金	1,285.6	約一之 0.887%
四	期中換新準備金	863.4	約一之 0.5957%
五	保險費	173.9	約一之 0.12%
六	稅捐	724.7	約一之 0.5%
七	年計成本	7,395.6	二~六之合

(三)效益分析

1、替代供水效益

越域引水工程完成後將增加供應公共給水，惟若依目前臺南地區各水庫原水售水價格每立方公尺僅 1 元估計其售水效益，每年增供公共給水 0.28 萬 CMD 之供水效益僅 102.2 萬元；因此本計畫以能產生相同供水效果，且能達成計畫目標之替代水源效益進行評估，考慮目前臺南地區規劃中之水資源計畫包括臺南海水淡化廠、臺南大湖及南化水庫上游水資源開發，其中以臺南海水淡化與本計畫供水區域較為一

致，具有替代供水成本效益，因此依據水規所 102 年「臺南海水淡化廠可行性規劃－海域環境調查及計畫推動」成果，其規劃之產水成本 35.02 元/m^3，扣除約 4 元/m^3 處理成本後，以約 31.02 元/m^3 計算效益。

2、減低維持庫容成本

經前期計畫評估，白河水庫更新改善完成後，於 1,500 萬 m^3 庫容時，除透過水力排砂排除淤砂外，每年仍須進行水、陸域清淤；新建越域引水工程後，年總排砂量除可排除大部分當年入庫淤砂外，藉由水力排砂亦可排除部分庫底淤砂。參閱主出水工改善工程編列清淤及概估土方處理費，新設越引設施增加排砂效益以單價約 410 元/m^3 計。

(四)單位原水成本與益本比

原水成本主要係引用年計成本分析及水源運用分析成果，將計畫期間內年計成本總和現值，除以同期間內供水量總和之現值，其為水資源規劃慣用之經濟指標，可反應每單位供水量之年成本。

本計畫擬以50年為經濟分析年限、年利率3%，將計畫工程年計成本及營運成本予以現值化後分析單位原水成本。

1、鹿寮溪水庫已開發時，興建白河越域引水隧道B

本方案白河水庫增供公共供水潛能為 0.28 萬 CMD，即其具替代供水效益每年為 3,170.2 萬元；另新增排砂效益尚有 7.97 萬 m^3，即其具水庫清淤之年效益為 3,267.7 萬元。

本計畫興建白河水庫越域引水隧道分為「濛水溪至鹿寮溪支流段」及「鹿寮溪支流至白河水庫段」，其分析結果如表 6-7。若新設越引工程僅需負擔後段即由鹿寮溪支流送往白河水庫之費用，則原水成本為 47.4 元/m^3、益本比為 1.33；本

計畫效益以達成水庫永續經營並降低年清淤需求為主，故初步研判新建越域引水隧道 B 具開發價值。

表 6-7　越域引水隧道B年成本及效益(鹿寮溪水庫已開發)

項　次	項　　目	僅興建鹿寮溪支流至白河水庫段
一	建造成本(萬元)	95,007.4
二	年計成本(萬元)B	4,847.9
三	年供水效益(萬元)	3,170.2
四	年排砂效益(萬元)	3,267.7
五	計畫效益(萬元)C	6,437.9
六	益本比 C/B	1.33

2、鹿寮溪水庫未開發時，興建白河越域引水隧道B

本方案白河水庫增供公共供水潛能為 1.46 萬 CMD，即其具替代供水效益每年為 16,530.6 萬元；另新增排砂效益尚有 8.11 萬 m^3，即其具水庫清淤之年效益為 3,325.1 萬元。

本計畫興建白河水庫越域引水隧道分為「濛水溪至鹿寮溪支流段」及「鹿寮溪支流至白河水庫段」，其分析結果如表 6-8。由濛水溪送往鹿寮溪支流及鹿寮溪支流送往白河水庫之工程，合計估算原水成本為 13.9 元/m^3，經分析益本比為 2.68，即初步研判白河水庫越域引水隧道 B 亦具先行開發之價值。

本方案於原水成本及益本比相較前方案為經濟，惟整體公共供水潛能將由 8.32 萬 CMD 降至 3.01 萬 CMD，即年公共供水量將減少 1,938 萬 m^3；基於前述臺南地區至民國 110 年仍短缺 2.6 萬 CMD 水資源之考量，興建白河水庫越域引水工程及鹿寮溪水庫更新改善工程以聯合運用，確能舒緩臺南地區水資源用水需求之壓力。

表 6-8　越域引水隧道B年成本及效益(鹿寮溪水庫未開發)

項　次	項　　目	興建濛水溪至鹿寮溪支流段 及鹿寮溪支流至白河水庫段
一	總工程費(萬元)	144,934.2
二	年計成本(萬元)B	7,395.6
三	年供水效益(萬元)	16,530.6
四	年排砂效益(萬元)	3,325.1
五	計畫效益(萬元)C	19,855.7
六	益本比 C/B	2.68

(五)後續開發期程建議

1、短、中程目標

新建**白河越域引水隧道 B** 可增供 0.28 萬 CMD 公共用水，且年排砂量可達 90%以上機率大於年入庫砂量 45 萬 m^3 (詳表 6-9)，相較前期規劃即每年毋須編列清淤工程預算，另其排砂量可協助清除既有庫底淤砂，其效益比約達 1.33，研判具開發價值，屬本計畫**優選方案**。興建隧道 B 初步可達永續經營目標維持庫容，故建議先行開發作為短程目標。

南部地區水資源仍常供應不足，近年多以移撥農業用水、抽取地下水策略供應用水缺口；且現有水庫淤積情勢嚴重，已影響其供水能力，使得公共用水資源降低；現況擬推動新建水庫於經費籌措、環境保護均相當不易，故就現有水庫更新改善、永續經營及有效庫容恢復實屬較易推行之計畫。

白河水庫更新改善後初步恢復庫容至 1,500 萬 m^3，惟相較原庫容 2,509.3 萬 m^3 仍為低，故建議於完成隧道 B 之建設後，中程目標可以白河水庫恢復庫容至 2,200 萬 m^3、鹿寮溪水庫開發至庫容 2274 萬 m^3，藉聯合運用增加兩水庫調蓄能力、提升水庫運用比以穩定水資源供應。

2、長程目標

新建白河越域引水隧道 D 可增加澐水溪水源，續藉由隧道 B 送往白河水庫調度用，可再增供 0.62 萬 CMD 公共用水潛能，惟開發效益比僅約 0.26，其就白河水庫開發效益甚微。

參閱「維持曾文水庫有效庫容之整體規劃」規劃繞庫防淤隧道線型如圖 6-2，其擬新建長達 15.2km、工程費 182.3 億元之防淤隧道排除高濃度洪流，減輕庫區內淤積；另借鏡吉隆坡精明隧道(SMART Tunnel，圖 6-1)規劃目標，其兼具防洪管理及公路運輸之功能，隧道分為三層，上兩層屬公路通道、下層屬防洪隧道，暴雨、洪患來襲時，中間層亦作為排洪通路。



(a) 第一模式　　(b) 第二模式　　(c) 第三模式

第一模式：洪水流量低於 70cms，僅開通“底層水道”洩洪。

第二模式：洪水流量在 70~150cms，開啟“一層車道”洩洪。

第三模式：洪水流量高於 150cms，開啟“兩層車道”，整個隧道全部用於洩洪。

圖 6-1　吉隆坡精明隧道斷面示意圖

故若採本計畫隧道D作為曾文水庫入庫洪流之繞庫防淤隧道，除隧道長度較短、工程費較低外，尚可規劃為輸送曾文庫區粗砂石之運輸隧道；爾後曾文越引完工後，亦可藉隧道 D 聯結曾文水庫及越引水源以提升供水能力。

故隧道 D 雖就白河水庫效益不高，惟長程目標若考量南部地區曾文-烏山頭水庫、南化水庫、白河水庫及鹿寮溪水庫

等聯合運用，建議可就曾文水庫維持庫容及白河水庫補注越引水源另案辦理整體性評估。

3、操作策略建議

鑑於前述，本計畫建議優先開發白河越域引水隧道 B，並就白河水庫、鹿寮溪水庫、澐水堰三水源設施之聯合運用供水方式及排砂操作策略建議如下：

(1)白河水庫(1,500 萬 m^3，含蕉坑 332 萬 m^3)

A、每年第 21 旬~翌年第 13 旬(7/21~翌年 5/10)依水庫運用要點蓄水利用。

B、每年第 14 旬~20 旬(5/11~7/20)進行空庫排砂操作，空庫排砂期主庫區水位應盡量維持在 EL.95.0m，以川流水優先供給各標的用水後，剩餘水量再進行空庫排砂。

C、繞庫排砂：空庫排砂期後，白河水庫滿庫時，繞庫排砂隧道進水口處之流量大於 10.0cms；或未滿庫時，繞庫排砂隧道進水口處之流量大於 20.0cms，即啟動操作。

D、水源運用順序：主庫區蓄水優先供水、不足時再抽取蕉坑庫區蓄水量供應。

E、供水順序：白河東山區公共用水(0.19 萬 CMD)＞農業用水(白河四灌區)＞公共增供用水。

F、農業用水先以白河水庫蓄水供灌，不足之灌溉用水可由替代水源支援(北幹線加壓、17 口深井)。

G、聯合運用時，公共用水由白河水庫優先供水(除常時依公共用水計畫增供水量供水，當水庫發生溢流或空庫前洩降時可增量供水)。

(2)鹿寮溪水庫(2,274 萬 m^3)

A、供水順序：農業用水(馬稠後地區)＞公共增供用水。

B、聯合運用時，公共用水由白河水庫優先供給，不足再由鹿寮溪水庫供給，惟鹿寮溪水庫溢流時可優先供給之。

(3)濛水堰

A、攔河堰引水應優先保留下游水權量及生態基流量。

B、高濁度不引水上限流量為 30.0cms。

C、濛水溪水源應優先引入鹿寮溪水庫，尚有餘水再引至白河水庫。

D、濛水溪至鹿寮溪支流引水路最大引水量為 10.0cms。

E、鹿寮溪支流至白河水庫引水路最大引水量為 4.0cms。

表 6-9　增設白河越域引水隧道B-不同空庫排砂期分析(1/2)

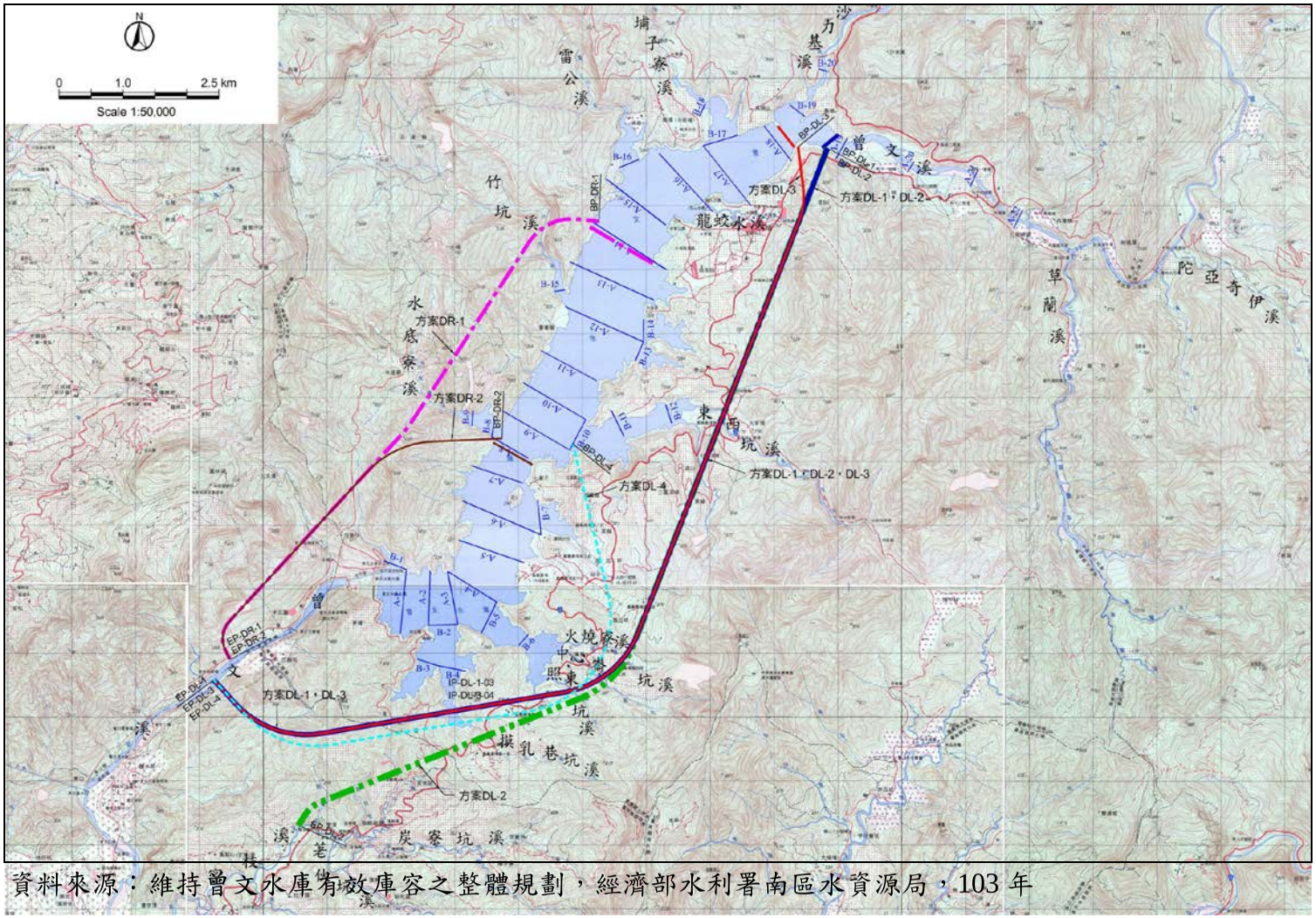
空庫旬度	14-16			14-17			14-18			14-19		
年度	空庫	渾水	繞庫	空庫	渾水	繞庫	空庫	渾水	繞庫	空庫	渾水	繞庫
64	230,316.2	330,027.6	482,663.1	386,730.2	328,659.9	481,345.2	476,198.6	158,050.6	483,202.8	501,643.4	158,050.6	483,946.5
65	147,215.4	981.9	181,014.7	171,767.5	981.9	181,170.7	182,737.1	981.9	181,632.2	323,994.3	0.0	0.0
66	276,477.6	13,508.7	252,147.2	347,734.7	13,406.7	252,209.1	524,811.7	12,761.0	205,843.7	521,350.8	12,691.1	205,720.2
67	279,854.9	11,244.4	28,905.5	330,208.8	11,049.8	28,905.5	459,117.2	10,389.0	28,905.5	474,126.9	10,389.0	28,905.5
68	0.0	5,065.4	90,248.8	150,423.9	3,052.5	90,296.1	196,410.9	5,065.4	90,444.3	197,082.9	5,065.4	90,468.0
69	0.0	0.0	53,017.2	0.0	0.0	53,087.2	0.0	0.0	53,306.1	0.0	0.0	53,341.1
70	141,752.4	269,698.2	442,012.3	347,699.2	269,289.2	418,511.7	377,687.1	269,289.2	418,621.3	378,643.3	269,289.2	418,638.8
71	220,535.3	0.0	153,063.1	244,424.6	0.0	153,124.1	267,591.2	0.0	153,314.5	371,815.3	0.0	122,499.5
72	448,424.9	0.0	0.0	534,862.5	0.0	0.0	544,655.4	0.0	0.0	545,840.4	0.0	0.0
73	263,587.6	0.0	25,939.9	307,952.9	0.0	25,974.6	408,919.4	0.0	18,647.2	511,438.8	0.0	0.0
74	312,417.7	6,254.5	18,033.9	370,903.4	6,246.2	18,033.9	491,136.0	5,238.9	18,688.2	501,676.4	5,238.9	18,688.2
75	323,805.3	1.8	40,048.1	395,647.4	0.0	40,829.4	405,203.8	3.1	40,048.1	406,730.6	3.1	40,048.1
76	92,430.5	0.0	93,927.3	146,430.3	0.0	93,980.2	300,520.0	0.0	94,145.3	301,872.3	0.0	94,171.8
77	163,617.0	713.7	92,362.3	165,916.3	713.7	92,414.6	173,018.3	713.7	92,578.1	174,767.5	713.7	92,604.3
78	0.0	459,812.3	498,162.2	39,358.9	459,812.3	498,237.4	43,141.6	459,936.2	498,472.6	43,746.9	459,936.2	498,510.2
79	257,705.8	12,557.8	214,727.2	327,725.7	12,552.7	215,359.1	460,563.0	12,389.1	145,960.4	461,796.5	12,389.1	146,004.2
80	0.0	0.0	119,875.3	0.0	0.0	119,962.7	224,531.5	0.0	75,290.9	224,784.8	0.0	75,315.4
81	135,850.3	83,772.0	222,651.8	165,281.7	84,137.4	222,694.8	189,249.8	83,772.0	222,829.1	324,683.1	80,270.7	160,473.9
82	282,791.8	0.0	0.0	382,515.0	0.0	0.0	390,208.8	0.0	0.0	391,405.0	0.0	0.0
83	134,675.3	6,869.7	41,160.5	165,446.3	6,870.1	41,193.9	204,965.2	6,870.1	41,298.6	206,343.8	6,870.1	41,315.4
84	160,773.1	0.0	0.0	291,176.7	0.0	0.0	294,199.8	0.0	0.0	294,683.5	0.0	0.0
85	138,418.8	1,134.4	219,882.9	168,013.2	1,134.4	219,950.4	177,163.9	1,134.4	220,161.2	178,668.0	1,134.4	220,195.0
86	104,979.1	1,262.8	43,240.8	261,978.0	134.6	39,664.0	345,379.2	8.8	39,786.5	462,290.7	0.0	28,578.3
87	505,692.4	0.0	22,967.9	595,591.5	0.0	23,001.5	614,963.8	0.0	23,106.6	616,357.3	0.0	23,123.4
88	25,291.5	1,807.4	11,497.1	67,445.3	1,807.4	7,511.0	77,272.5	1,807.4	11,597.4	86,437.0	2,243.8	11,609.5
89	0.0	0.0	11,372.5	127,033.8	0.0	0.0	166,290.7	0.0	12,021.9	167,086.6	0.0	12,036.3
90	351,556.0	272,408.8	399,445.0	497,926.7	271,701.8	379,791.7	623,517.9	271,043.3	379,791.7	624,899.9	271,043.3	379,791.7
91	128,069.6	0.0	0.0	152,888.4	0.0	0.0	158,516.5	0.0	0.0	204,765.3	0.0	0.0
92	0.0	0.0	0.0	127,312.8	0.0	0.0	128,921.1	0.0	0.0	129,178.4	0.0	0.0
93	0.0	0.0	268,574.8	0.0	0.0	268,647.4	0.0	0.0	268,874.0	49,762.4	0.0	0.0
94	286,424.2	292,568.6	754,742.1	522,968.3	43,650.7	504,546.9	638,024.9	43,642.0	504,546.9	662,807.9	43,642.0	504,546.9
95	189,129.9	20,826.8	103,496.6	293,034.5	4,987.1	104,648.8	355,928.9	4,923.0	104,648.8	473,614.6	3,970.8	104,648.8
96	182,417.3	124,242.9	280,399.1	285,454.0	124,190.0	280,431.1	304,189.0	124,240.1	280,531.4	305,140.7	124,242.9	280,547.4
97	81,386.1	465,636.5	686,419.6	175,075.2	465,636.5	686,419.6	183,606.5	465,677.8	686,419.6	378,072.8	221,593.7	688,409.3
98	4,209.9	925,561.4	826,571.0	152,341.5	925,561.4	829,509.3	182,433.1	925,561.4	829,674.3	190,843.4	925,561.4	829,700.7
99	0.0	27,618.2	79,098.7	65,700.2	27,618.2	79,757.5	159,910.9	27,576.5	79,757.5	160,500.2	27,576.5	79,757.5
100	0.0	0.0	0.0	26,660.7	0.0	0.0	43,308.6	0.0	0.0	43,586.3	0.0	0.0
101	270,501.9	89,336.4	194,641.9	661,894.6	8,533.8	148,789.7	719,827.8	2,445.5	145,643.3	722,841.1	2,445.5	145,520.6
102	88,925.8	159,011.4	439,790.1	89,293.7	159,011.4	439,790.1	90,443.4	203,995.4	438,356.1	90,627.4	203,995.4	438,356.1
103	168,336.0	0.0	34,285.9	208,126.1	0.0	34,323.7	213,849.4	0.0	34,441.9	214,794.3	0.0	34,460.8
總排砂量	639.76	358.19	742.64	975.09	323.07	707.41	1,179.84	309.75	692.26	1,292.07	284.84	635.19
年平均排砂量	15.99	8.95	18.57	24.38	8.08	17.69	29.50	7.74	17.31	32.30	7.12	15.88
標準差	13.26	18.70	22.05	16.82	18.46	20.64	18.78	18.14	20.63	18.98	17.19	20.96
變異數	1,758,515	3,495,167	4,860,975	2,827,999	3,408,811	4,259,633	3,526,896	3,290,899	4,256,422	3,603,097	2,954,236	4,395,160
變異係數	0.83	2.09	1.19	0.69	2.29	1.17	0.64	2.34	1.19	0.59	2.41	1.32
超越機率80%	14.21	6.44	15.60	22.11	5.59	14.91	26.97	5.30	14.53	29.75	4.81	13.06
排砂總量	36.24			42.61			46.80			47.61		
超越機率90%	13.28	5.12	14.05	20.93	4.29	13.46	25.65	4.03	13.08	28.41	3.60	11.58
排砂總量	32.45			38.68			42.75			43.59		

單位：萬 m^3

表 6-9　增設白河越域引水隧道B-不同空庫排砂期分析(2/2)

空庫旬度	14-20			14-21			14-22		
年度	空庫-基流	渾水	繞庫	空庫-基流	渾水	繞庫	空庫-基流	渾水	繞庫
64	618,167.1	157,683.2	473,828.9	677,286.7	157,685.2	473,828.9	804,484.6	634.1	259,064.6
65	325,559.0	0.0	0.0	335,238.6	0.0	0.0	441,850.3	0.0	0.0
66	525,343.0	12,691.1	205,811.9	792,250.1	314.8	41,680.1	907,901.0	0.0	41,680.1
67	600,185.6	2,546.8	30,490.7	803,001.3	1,101.6	27,200.7	964,733.9	15.4	0.0
68	198,342.9	5,065.4	90,512.5	203,485.5	5,069.5	90,645.9	257,788.9	3,058.1	90,645.9
69	0.0	0.0	53,406.8	0.0	0.0	53,604.2	17,040.8	0.0	53,604.2
70	456,409.1	260,984.3	418,671.7	661,559.9	250,414.8	393,920.8	661,559.9	250,414.8	393,920.8
71	389,375.6	0.0	122,577.9	494,285.5	0.0	0.0	685,846.5	0.0	0.0
72	548,724.3	0.0	0.0	560,434.4	0.0	0.0	659,233.8	0.0	0.0
73	541,188.9	0.0	0.0	554,565.6	0.0	0.0	563,350.0	0.0	0.0
74	504,596.5	5,242.7	18,688.2	504,481.6	5,242.7	18,688.2	704,083.0	4,307.7	15,064.1
75	413,989.9	426.4	40,048.1	439,876.3	426.4	40,048.1	497,975.3	426.4	40,048.1
76	312,718.1	0.0	94,221.4	450,872.6	0.0	0.0	450,872.6	0.0	0.0
77	201,151.3	713.7	92,653.4	239,981.2	713.7	92,800.7	456,748.8	0.0	91,628.0
78	57,549.7	459,936.2	498,580.9	257,657.6	457,581.6	473,986.5	257,657.6	457,581.6	473,986.5
79	464,109.1	12,389.1	146,086.4	481,881.9	12,441.1	146,333.2	586,418.3	11,459.0	146,333.2
80	225,275.2	0.0	75,361.3	280,808.5	0.0	0.0	317,570.0	0.0	0.0
81	328,124.1	80,270.7	160,473.9	367,088.9	80,299.3	160,473.9	486,456.8	80,244.2	160,473.9
82	393,647.8	0.0	0.0	400,376.2	0.0	0.0	435,206.9	0.0	0.0
83	308,059.9	6,870.1	18,536.3	517,901.1	2,368.6	19,359.5	773,268.7	1,142.8	0.0
84	361,744.0	0.0	0.0	395,650.3	0.0	0.0	395,650.3	0.0	0.0
85	292,071.0	643.0	221,023.8	411,352.9	0.0	0.0	648,695.3	0.0	0.0
86	463,953.4	0.0	30,332.8	463,770.8	0.0	40,565.2	589,931.1	0.0	0.0
87	618,908.8	0.0	23,155.0	626,554.8	0.0	23,249.7	789,892.7	0.0	0.0
88	126,794.4	2,243.8	7,511.0	362,654.4	0.0	8,227.4	540,831.1	0.0	0.0
89	237,048.1	0.0	12,063.2	266,944.7	0.0	0.0	331,435.0	0.0	0.0
90	712,299.5	271,016.3	379,791.7	894,037.4	269,988.8	379,791.7	995,658.0	195,822.2	379,791.7
91	269,954.6	0.0	0.0	381,540.3	0.0	0.0	488,323.2	0.0	0.0
92	129,660.9	0.0	0.0	148,998.7	0.0	0.0	148,998.7	0.0	0.0
93	49,864.0	0.0	0.0	50,168.7	0.0	0.0	50,168.7	0.0	0.0
94	725,314.5	42,207.1	134,643.8	851,742.5	42,058.1	134,643.8	905,439.7	42,051.0	134,643.8
95	706,743.0	657.7	13,570.9	805,998.9	606.0	0.0	998,474.2	1.7	0.0
96	306,925.0	124,240.1	287,672.8	328,750.6	124,347.6	287,763.2	355,945.6	124,347.6	287,763.2
97	486,257.3	162,122.6	396,837.1	550,879.3	158,456.3	279,951.8	679,017.8	118,825.2	269,023.2
98	203,368.0	925,561.4	829,750.3	262,134.0	925,561.4	829,898.9	344,607.1	0.0	0.0
99	178,239.1	27,579.0	79,757.5	398,422.1	26,628.7	75,234.4	503,062.9	23,828.6	75,962.6
100	133,677.8	0.0	0.0	152,060.3	0.0	0.0	152,060.3	0.0	0.0
101	704,202.3	2,445.5	144,833.0	736,142.0	2,446.8	144,833.0	881,008.5	1,287.0	1,840.9
102	184,150.7	151,241.1	439,790.1	217,902.8	159,011.4	439,790.1	290,236.5	150,760.5	440,764.9
103	216,565.9	0.0	34,496.3	394,024.7	0.0	0.0	500,673.4	0.0	0.0
總排砂量	1,452.03	271.48	557.52	1,772.28	268.28	467.65	2,152.02	146.62	335.62
年平均排砂量	36.30	6.79	13.94	44.31	6.71	11.69	53.80	3.67	8.39
標準差	19.92	16.98	18.79	21.92	16.96	18.70	25.59	9.03	13.90
變異數	3,969,417	2,883,062	3,530,604	4,803,634	2,875,856	3,497,093	6,547,931	815,229	1,931,182
變異係數	0.55	2.50	1.35	0.49	2.53	1.60	0.48	2.46	1.66
超越機率80%	33.62	4.50	11.41	41.36	4.42	9.17	50.35	2.45	6.52
排砂總量	49.53			54.95			59.32		
超越機率90%	32.22	3.31	10.09	39.81	3.23	7.86	48.56	1.81	5.54
排砂總量	45.61			50.90			55.91		

單位：萬 m^3



資料來源：維持曾文水庫有效庫容之整體規劃，經濟部水利署南區水資源局，103 年

圖 6-2　曾文水庫繞庫排砂方案平面線型圖

參考文獻

1. 白河水庫計劃定案報告，台灣省水利局，民國 50 年。
2. 白河水庫工程施工報告，台灣省水利局，民國 56 年。
3. 水庫泥砂，水利電力出版社，1979 年 2 月。
4. 阿公店水庫更新改善計畫-環境影響差異分析報告，經濟部水利處南區水資源局，民國 90 年。
6. 白河水庫永續經營規劃定案總報告(第一年)，嘉南農田水利會，民國 95 年。
7. 白河水庫永續經營規劃定案總報告(第二年)，嘉南農田水利會，民國 96 年。
8. 尖山埤水庫更新改善可行性規劃，經濟部水利署南區水資源局，民國 98 年。
9. 永續水庫規劃研究(98 年度工作報告)，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 99 年。
10. 永續水庫與一般水庫防淤規劃策略差異分析，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 99 年。
11. 白河水庫第四次安全評估，嘉南農田水利會，民國 99 年。
12. 白河水庫更新改善規劃檢討，經濟部水利署南區水資源局，民國 99 年。
13. 急水溪治理規劃檢討(稿)，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 100 年 7 月。
14. 臺灣南部區域水資源經理基本計畫(核定本)，經濟部水利署，民國 100 年。
15. 曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫(核定本)，民國 100 年。
16. 白河水庫更新改善規劃檢討(2)成果報告，經濟部水利署南區

水資源局，民國 101 年。
17. 水資源開發利用總量管制對策推動規劃，經濟部水利署，民國 101 年。
18. 102 年度阿公店水庫空庫防淤泥砂觀測及成效評估，經濟部水利署南區水資源局，民國 102 年 12 月。
19. 曾文水庫排砂規劃-防淤工法可行性研究，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 102 年。
20. Reservoir Sedimentation Handbook Ver.1.04, Gregory L. Morris & Jiahua Fan, December 2010.
21. 台灣地區北部區域雙溪水庫可行性規劃檢討(3)-水力發電評估，水利規劃試驗所，民國 102 年。
22. 整合微水力發電技術於輸配水系統之可行性研究，經濟部水利署，民國 103 年。
23. 白河水庫出水工改善工程-基本設計原則報告，台灣嘉南農田水利會，民國 104 年。
24. 白河水庫防洪防淤隧道新建工程-基本設計報告，南區水資源局，民國 104 年。
25. 白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，南區水資源局，民國 104。

附錄一　建議書評選審查意見回應表

建議書評選審查意見及意見回覆

一、時間：中華民國 103 年 12 月 12 日(星期五)下午 2 時

二、地點：經濟部水利署南區水資源局燕巢辦公室 A 棟第一會議室

三、主持人：評選會召集人　　記錄：林家豐

建議書評選審查意見及意見回覆

審　查　意　見	意　見　回　覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
(一) 評選委員 1		
1. 就服務建議書所提出越引方案，預擬未來白河-鹿寮溪水庫系統與曾文-烏山頭系統聯合運用模式。	研擬自曾文水庫越引至雲水溪，再行越引供作白河水庫水源，並於鹿寮溪設分支管，供應鹿寮溪水以聯合運用。	
(二) 評選委員 2		
1. 白河水庫越引工程最重要關鍵議題為何？	白河水庫與鄰近水利設施聯合運用甚多，操作、運用條件複雜，基於供水操作規則、排砂清淤考量下，選擇最具經濟效益之運用模式及越域引水路線規劃。	
(三) 評選委員 3		
1. 曾文隧道採馬蹄形設計是否有特殊用意？	馬蹄形斷面具優良之自由流水性能及構築方便，美國墾務局多採用該形式；本計畫屬可行性規劃，僅基於作業機具及空間考量，初步選擇該形式，詳細斷面檢討應屬後續計畫階段辦理。	
(四) 評選委員 4		
1. 請簡要說明執行本案人力資源的調配。	由主持人及協同主持人主控、督導計畫執行方向及進程，就水源分析、地質調查、工程規劃等各項工作由該領域專業人員數人組成工作小組，並適時派任資深工程師協助本案進行。	

附錄二　工作執行計畫書審查意見回應表

工作執行計畫書審查意見及意見回覆

一、時間：中華民國 104 年 2 月 5 日(星期四)下午 2 時

二、地點：經濟部水利署南區水資源局燕巢辦公室 B 棟第二會議室

三、主持人：連副局長上堯　　記錄：林家豐

工作執行計畫書審查意見及意見回覆

審　查　意　見	意　見　回　覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
(一) 黃委員 金山		
1. 系統的規劃建議將曾文經濛水溪再聯結鹿寮再到白河水庫，不要直接流入白河水庫。	本計畫供水運用方式後續將新增曾文送往濛水溪後，由新設堰送往白河水庫，並於鹿寮溪設置分支管以供應鹿寮溪水庫用之情境以檢討供水能力。	第三章、三節 P3-24
2. 不論白河或鹿寮溪其更新改造的目標庫容，建議做最大的考慮如均以各二千萬為目標。	本計畫後續將參考「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」及「鹿寮溪水庫更新改善計畫」檢討在不同聯合運用情境下之白河水庫、鹿寮溪水庫最適庫容做為最大考量。	
3. 隧道的功能可以多功能的考慮，包括行水、輸送砂石，甚至於發電均可以考慮。	本計畫後續引水工程之效益評估，將納入清淤成本及水力發電效益等進行考量。	第三章、五、(二)節 P3-36
4. 白河及鹿寮溪兩水庫均可以考慮一齊空庫排砂，或者兩個輪流排砂。	本計畫後續參酌「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」及「鹿寮溪水庫更新改善計畫」計畫成果，在不同聯合運用情境下之白河水庫、鹿寮溪水庫空庫排砂之操作。	
5. 曾文水庫之逕流與庫容之比例與剛完成時已減少甚多，因此白河與鹿寮溪兩水庫可以做最大可能的開發。	本計畫後續將參考白河水庫更新改善相關前期計畫及進行中鹿寮溪水庫更新改善規劃之成果，在不同聯合運用情境下檢討白河水庫、鹿寮溪水庫最適庫容。	
6. 因為是初步的規劃，因此重點在於最佳系統的研究分析及決定，其他工程規劃建議以初步規劃為原則。於決定最佳系統之後再研究工程的規劃。	計畫執行以規劃聯合運用系統為分析目標，依評估成果進行工程規劃，據以估算工程經費、概估增供水量原水成本，作為效益評估指標之一。	

審　查　意　見	意　見　回　覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
(二) 楊委員 豐榮		
1. 白河水庫有沒有條件做越域引水工程？有沒有必要性？要先就環境、水文、功能等各方面先探討分析清楚，若有可行性和必要性，再進行進一步規劃，包括是否要空庫排砂？	白河水庫現況灌溉用水調度支援包含自烏山頭水庫供水之嘉南大圳北幹線系統，另基於開發水源且避免與鹿寮溪水庫改善規劃競合，故本計畫整體就可能聯合之運用方式水文演算，後續方就效益佳之可行運用方式進行規劃。	
2. 濛水溪可用水源僅 2,434 萬 m^3，扣除白河水庫滿庫不引水，及最高引水流量之限制，實際能引入補注白河水庫之水量應非常有限，功能、效益恐不彰，如引水量太小，卻不得不建一條5.六公尺直徑的隧道,顯然是不符經濟效益，且白河水庫容量小，每年平均溢洪水量佔進流量之 50%，多引水是否有效益？要仔細分析。	白河水庫因淤積嚴重導致蓄水庫容不足而逐年增加溢洪水量，參酌委員意見，本計畫除考量增加水資源外，並就水庫恢復庫容大小、調度水量供給標的及排砂操作時機、方式作為聯合運用評估重點，評估在具經濟效益下之較佳運用模式；濛水溪集水區之面積相當於白河水庫，常時可增加水庫蓄水量，豐水期可作為排砂期間之供灌水源。	
3. 水源分析運用方面，因白河水庫容量小，加入南部其他水庫做聯合運用效果不大，鹿寮溪水庫也一樣，建議模擬情境不要搞到 10 個情境這麼複雜，充其量要探討水源運用，只做情境 1 和情境 4，以比較白河水庫更新改善後，有越域引水及無越域引水的狀況，供水潛能的差異即可。	本計畫考量嘉南大圳北幹線水源來自烏山頭水庫，作為白河水庫灌溉用水替代水源，且鄰近鹿寮溪水庫進行更新改善規劃之際，方將曾文-烏山頭水庫系統及鹿寮溪水庫納入聯合運用對象；計畫執行初步藉分析各模擬情境之增供水量，將參酌委員意見，僅就具經濟效益者進行後續規劃。	
4. 水源運用 10 個情境，越域引水隧道 5 條可能，一個小小的白河水庫有需要這樣發散、牽動到整個南部區域的水庫嗎？其實這裡面 10 個情境及 5 條引水隧道，有些很明顯是不具效益、不具可行性的構想，應適度作酌刪，以減少工作量，並將焦點收斂在「白河水庫越域引水工程之可行性」上面。	本計畫後續水文分析將蒐集曾文水庫水文資料、濛水溪流域集水面積等資料評估增供水源之可能性；計畫執行在初步分析各情境增供水量後，僅就具經濟效益之引水隧道工程進行後續規劃。	

審 查 意 見	意 見 回 覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
5. P3-25~3-30 提到許多特殊地質和軟弱地質的處理方式，以及瓦斯、湧水之排除等，以「初步規劃」而言，應多著墨在越域引水工程可行性分析，特殊地質、軟弱地質處理可留在基本設計階段或細部設計階段再仔細考量，在本年度計畫工作不宜花太多篇幅。	後續執行本計畫將以工程可行性、經濟效益評之估作為重點，有關特殊地質段處理需求工程經費將參酌鄰近隧道施工經驗考量，其細部處理方式待計畫進入基本設計階段之工程規劃方考量之。	
(三) 彭委員 合營		
1. 白河水庫水利設施改善工程已有初步之處理方案及分工，基本上白河水庫之活化可維持一定之庫容，對白河水庫已達改善之目的，今為能就白河水庫在區域內能聯合運用增加水量之調度及支援之效益。	白河水庫更新改善規劃至前期於水庫目標庫容、工程更新改善及清淤規劃等已有初步定案。	
2. 顧問公司提出 10 種情境與曾文、烏山頭、鹿寮溪、澐水溪之情境，惟請考慮白河水庫之最大庫容及排砂操作模式之較佳模式，再評估其可行性；目前雖僅初步研擬情境，有待再詳細分析和評估，如報告 P3-9、表 3-3 之分析情境表。	白河水庫排砂操作原則已於「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」檢討完成，本計畫之情境 1~9 將依循前期報告檢討成果進行排砂模擬，惟情境 10 之澐水越引與蕉坑蓄水方案，本計畫將檢討空庫排砂期延長、延後之排砂效率。在有新水源(曾文水庫、澐水溪)之挹注下，本計畫將檢討白河水庫之最適庫容。	
3. 當操作模式若初步決定後再就工程布置及設計，至於路線、隧道斷面、尺寸等之細節去考慮。	本計畫將經水源分析後，評估較佳之聯合運用模式後，方進行後續工程規劃以進行效益評估。	
4. 目前南水局已著手白河水庫及鹿寮溪水庫之更新計畫，故以地區之聯合運用增加水量之調度，建議以情境 10 就白河、鹿寮溪水庫聯合運用之可行性評估。	計畫執行初步藉分析各模擬情境之增供水量，將參酌委員意見檢討白河、鹿寮溪水庫聯合運用之效益，方就具經濟效益者進行後續規劃。	
5. 最後研擬之方案仍需考量到對當地之生態環境之衝擊，以免推動之阻礙。	本計畫進行越域引水路線規劃時，將考量工程用地及環境之影響，盡可能減低對生態之衝擊。	第三章、三、(一)節 P3-26

審 查 意 見	意 見 回 覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
6. 白河水庫現階段已有規劃更新計畫，且庫容以 1,500 萬 m^3 為計畫庫容。另鹿寮溪水庫水規所亦規劃更新，此皆為現階推動計畫；就白河水庫增加越域引水案建議中程與鹿寮溪水庫聯合運用，以濛水溪為水源並配合白河與鹿寮溪之空庫防淤聯合操作，否則濛水溪水源不足供鹿寮溪及白河，此部分可依水源水量之演算求取最佳操作模式。長程俟曾文越域可上場再與曾文、烏山頭大區域之聯合運用；以上建議亦即分短、中、長程之規劃。	本計畫情境研擬將依短程:「白河水庫更新改善後單獨運用」、中程:「白河水庫增加越域引水、並與鹿寮溪水庫聯合運用」、長程:「曾文越域引水後，白河水庫與曾文-烏山頭水庫聯合運用」進行規劃探討。	
(四) 鄭委員 修宗		
1. 供水系統之重點首在能穩定出水，以利營運操作。同理，越域引水亦應在正常水文年下，能穩定於每年某一時段內可順利引水入庫，水資源之調度運用始能作最有效之發揮，水資源設施之投資，也才具意義。	本計畫供水潛能將採長期水文資料(超過 40 年)進行模擬分析,模擬歷程包含正常水文年、豐水年、枯水年，越域引水設施之穩定取水量可以年平均引水量代表之。	第三章、二、(二)節 P3-3
2. 曾文水庫庫容已漸小，每年汛期蓄滿水庫之需求十分迫切，在颱風豪雨期間亦需進行排渾蓄清之操作，是否尚有較低濁度之剩餘水提供白河水庫，請顧問公司再行評估。	本計畫將於白河水庫與曾文-烏山頭水庫聯合運用情境模擬進行分析評估。	
3. 空庫防淤旨在於汛期讓濁水直接過庫，然仍不免有一定囚砂率，故引水進行空庫防淤應以引入清水為原則。	本計畫於越域引水操作將加入「高濁度不引水」之限制條件，避免引濁水入庫，增加水庫淤積量。	
4. 越引之出水工盡量接近淹沒區，避免途經漫長之集水區，增加沖蝕機會。	本計畫進行越域引水路線規劃時，將於地形、地質條件許可下，於盡可能接近白河水庫淹沒區處設置隧道出水工。	第三章、四、(三)節 P3-32
5. 濛水溪越域引水條件尚佳，惟水質屬丁類水體，可否提供民生、灌溉用水運用？或需作何改善建議。	白河水庫改善後增供用水於滿足灌溉用水時，擬作為公共用水，依「鹿寮溪水庫更新改善規劃-環境影響評」有關濛水溪水質調查成果，河川水質現況不宜為公共用水，本計畫將蒐集該計畫就汙染源調查及其對策，作為後續工程規劃之參考。	第三章、三、(三)節 P3-26

審 查 意 見	意 見 回 覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
(五) 林委員 世明		
1. 水庫減淤、排砂可行性評估，既設壩清淤，第三號防砂壩可淤面積約 1.5 萬 m^2 是如何估算？又平均清淤深度 4m，預估可清淤量約 6 萬 m^3，是否過於樂觀？供水能力分析情況對本防砂壩操作是否有影響？	其屬「白河水庫永續經營規劃(第二年)，民國 96 年」計畫成果，依空拍圖判釋可清淤面積及河道測量資料估算可清淤量；防砂壩位於白水溪上游，若自曾文庫區常時越引溢流水或洪水期間越引沖刷水，其水流流速較高，對防砂壩操作影響低。	
2. 水庫清淤規劃，壩區既有三座沉澱池總有效容量約 19.5 萬 m^3，空庫清淤期間以「即挖即運」方式處理原則，建議本計畫分析配合水庫洩洪排砂，將存於沉澱池內之淤積泥砂，以氣力系統及挖土機攪拌輸送配合放流之可行性。	依「白河水庫更新改善規劃檢討(2)，民國 101 年」計畫分析成果，白河水庫為湖泊型水庫，採空庫排砂有效範圍難以擴散至距溯源沖刷溝過遠之淤積面，且副壩旁一、二號沉澱池鄰近既有道路，下游三號沉澱池鄰近土方暫置場，故以機械陸面開挖方式較具效益。	
3. 越域引水效益深受水庫庫容影響，最適庫容如未定，將影響日後之引水操作及水庫營運操作方式；建議庫容量應先確定，才可評估越域引水之效益及水庫操作方式。	本計畫在白河水庫有新水源(曾文水庫、濛水溪)之挹注下，將檢討水庫之最適庫容。	
4. 自曾文水庫越域引水應評估水庫淤積後是否有足夠水量可引取？或是規劃引水原則及原水含泥砂量對受水水庫之影響？	本計畫將考量曾文水庫現況庫容與白河水庫進行聯合運用模擬，探討曾文水庫是否有足夠水量引至白河水庫蓄存，相關引水原則亦將一併探討之。	
5. 供水能力分析情境 4、7 及 10 部分，集水區相近，降雨之型態相似，豐水期亦相近，白河水庫在豐水期進行空庫排砂是否有水可引取，及取水操作時機為何？	情境 4、7 之白河水庫空庫排砂期為豐水期初(14~16 旬)，利用白水溪水進行空庫排砂，空庫排砂期間，水庫不進行越域引水操作。而情境 10 係考量將白河水庫規劃成主庫區及蕉坑庫區兩蓄水區，利用白水溪水進行主庫區空庫排砂操作，並引濛水溪水進蕉坑庫區蓄存利用，進一步探討主庫區之排砂期是否有延長、延後之調整空間，期使水庫排砂效率提升，達永續經營之目的。	

審 查 意 見	意 見 回 覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
(六) 水利規劃試驗所 黃工程員 泳塘		
1. 報告 P2-19 相關計畫，建議增加歷年研究或規劃成果列入文中並彙整成表。	已於節末彙整歷年更新改善計畫有關本案執行之相關成果。	第二章、四、(六)節 P2-44
2. 水源供水能力情境分析，建議須增加限制因子描述，如相對高程、水質等。另工程方案之簡述亦應補充，以利瞭解。	本計畫於執行計畫書階段提出欲分析之供水能力情境，後續模擬分析時，將詳述分析方法、模擬流程、水源運用原則及假設條件(亦即限制式因子)。	
3. 本案之可行與否，與地質、效益等有很大關聯，後續應有詳細研析。	本計畫後續進行工程規劃階段，有關越域引水路線將依地表地質調查成果及用地情形調整，隧道及相關工程佈置除依調查成果外，並參酌鄰近施工經驗編列、佈置。	
4. 鹿寮溪水庫更新已進行環評調查，預計今年中可能送環評審查，未來本案和鹿寮溪水庫更新、白河水庫一期更新之競合及期程？未來可能要有進一步分析。	本計畫執行將納入「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」計畫成果，於分析聯合運用供水模式後，就具經濟性之運用模式與鹿寮溪水庫更新規劃案承辦單位聯繫，研討相關工程規劃及佈置。	
5. 依鹿寮溪水庫環評水質調查，濛水溪、石磜溪水質大部分時間多屬丙類水體，利用情境 10 時應要考量；可能要提水質改善計畫才能利用。另濛水溪上游中崙附近有 2 處溫泉，水質之導電度非常高，亦應考量。	感謝委員提供資訊，後續進行地表地質調查及路線勘選規劃將盡可能避免穿過溫泉水脈；有關濛水溪水質，本計畫將蒐集「鹿寮溪水庫更新改善規劃-環境影響評」就汙染源調查及其對策之相關資訊，作為後續工程規劃之參考。	
(七) 嘉南農田水利會 史助管師 吉祥		
1. 依據白河水庫歷年平均洩洪量達 1,839 萬 m^3，因此評析越域引水情境如濛水溪引水(初估平均可引用水量 2,434 萬 m^3)時，請一併考量越域引水時機及引用水流量，使引用水量可儘量留於庫區，以達最大效益。	遵照辦理；本計畫將於濛水堰越域引水至白河水庫之相關模擬情境，考量越域引水時機及引用水流量。	
2. 白河水庫洩洪時機皆於豪大雨或颱風豪雨情形下溢流，鹿寮溪水庫是否有足夠空間容納洩洪水量請一併考量。	遵照辦理；本計畫將於白河水庫與鹿寮溪水庫聯合運用相關情境，探討鹿寮溪水庫蓄水空間是否足以容納白河水庫洩洪水量。	

審　查　意　見	意　見　回　覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
3. 如利用白河水庫 14~16 旬辦理空庫排砂配合越域引水，請補充越域引水配合空庫排砂的操作模式。	情境 1~9 之白河水庫係利用白水溪水進行空庫排砂，空庫排砂期間，水庫不進行越域引水操作。而情境 10 係考量將白河水庫規劃成主庫區及蕉坑庫區兩蓄水區，利用白水溪水進行主庫區空庫排砂操作，並引濛水溪水進蕉坑庫區蓄存利用，進一步探討主庫區之排砂期是否有延長、延後之調整空間，並評析越域引水配合空庫排砂之最適操作模式。	
(八) 南區水資源局 局本部 陳簡正 人敬		
1. 若設置隧道自曾文水庫引水入白河，因曾文水庫容量遠大於白河，於地理環境相距實不算遠，在曾文尚未滿庫時，可能白河已需洩洪；枯水期幾不可能引水給白河，故自曾文水庫引水入白河似較不實際，仍以自濛水溪設置攔河堰引水及與鹿寮溪聯合運用較為可行。	誠如委員所言，兩水庫庫容之懸殊差異，確有可能時常發生「曾文尚未滿庫時，可能白河已需洩洪」之情形，惟會中另有委員提及「曾文水庫引水至白河水庫」之案亦需加以探討，故本計畫仍將模擬分析曾文水庫引水至白河水庫一案，再依據模擬結果提出結論建議。	
2. 依所提供圖資，鹿寮溪水庫與白河水庫之間之頭前溪似均未流入此二水庫，未知該溪有否相關流量觀測資料。若經分析有可能有取水能量，建議可於頭前溪設置攔河堰取水引入白河水庫。	頭前溪目前並無相關之流量測站，水文資料缺乏，且對其水質狀況亦無詳細調查，故本計畫探討白河水庫新水源主要仍取自濛水溪及曾文水庫。	
(九) 南區水資源局 養護課 盧課長 炳堃		
1. P2-21 水源運用分析提到「歷年平均逕流量約 4,410.7 萬 m^3，民生計畫年用水量 72 萬 m^3，工業計畫年...，合計年用水量 4,414.4 萬 m^3」，基本上此水源運用分析有問題，該規劃報告是否列入本報告之基本原則。	該資料係「白河水庫永續經營規劃（第二年），96 年」計畫成果，本計畫水源運用分析依循「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃，103 年」操作原則辦理，民生用水為 0.19 萬 cmd、工業用水停供、農業用水以近十年營運概況估算。	
2. 本案工作執行構想順序與規劃工作順序是否有一致性？如有，恐有問題，建議先依基本資料篩選可行路線，再做相關分析。	敬悉，本計畫擬經水文供水能力分析後，方初步就有增供效益或經濟性之引水方案，依既有地形、地質進行路線規劃，配合地表地質調查工作選定可行路線。	

審 查 意 見	意 見 回 覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
3. 14~16 旬空庫排砂,依目前曾文水庫運用皆須評估供水至 6 月是否限水,14~16 旬欲由曾文水庫引水,宜由過去營運資料,先評估是否可行。	14～16 旬為白河水庫之空庫排砂期，曾文水庫引水至白河水庫並非僅限於 14～16 旬，而是在白河水庫未滿庫之情況下，將曾文水庫水量引至白河水庫蓄存，增加白河水庫供水能力，本計畫將於白河水庫與曾文水庫聯合運用相關情境中，探討曾文水庫引水原則、引水量及其對供水效益之影響。	
(十) 南區水資源局 曾管中心 黃副工 政達		
1. 建請更完整補充說明目前白河水庫蓄水供水現況及遭遇困境，加強論述越域引水改善方案之必要性。	敬悉，初步引用歷年成果說明淤積影響水庫使用壽命，及為能永續經營下須進行空庫排砂之操作而影響供水能力，故須開發新水源以利水庫供水操作。	第三章、二節 P3-2
2. 基本資料蒐集部分請增加濛水溪、鹿寮溪之年逕流量分布。	遵照辦理。	
(十一) 南區水資源局 設計課 何課長 達夫		
1. 曾文水庫是否仍有水源可供越域引水至白河水庫，需先確定。	本計畫將蒐集曾文水庫營運資料，評估曾文水庫可越引水量之多寡。	
2. 曾文溪支流越域引水至濛水溪方案，請檢討該支流之集水面積與水量是否還有此能力？及其對曾文水庫之影響。	本計畫將於白河水庫與曾文水庫聯合運用相關情境中，探討曾文水庫可越引水量及其對供水能力之影響。	
(十二) 南區水資源局 水文課		
1. 工作流程圖中之路線勘選，地表地質調查及初步工程用地調查等工作，建請列入期中完成項目。	擬於期中報告前完成路線勘選及地表地質調查工作，惟用地及環境調查項目因工作規劃考量，於路線勘選經期中審核後，於次階段完成該項目。	第一章、五節 P1-6
2. 表 2-1 建請將主出水工之設計流量列入表格。	已增加主出水工設計流量 64.2cms 於表格 2-1 中。	第二章、一節 P2-1
3. P2-28~2-30 所提南水局辦理之「白河水庫更新改善規劃檢討」，但表 2-5~表 2-7 之資料來源卻是水利會，是否誤植請確認。	已修正表 2-5~表 2-7 資料來源誤植資料。	第二章、四、(二)節 P2-29~2-31

審 查 意 見	意 見 回 覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
4. 計畫效益建請考量跨域加值的可能性。	除考量越域引水增加供水潛能，並考量可能附加效益作為方案效益分析指標。	第三章、五、(二)節 P3-35
5. 本報告所提水源分析情境7,提出一併檢討鹿寮溪水庫之最佳規模，惟鹿寮溪水庫現正由水規所持續推動中，本報告是否需再檢討規模，請逕洽水規所意見後再酌。	遵照辦理，將洽詢水規所意見後，調整相關分析情境。	
6. 請再補充說明在水源分析中，如何利用北幹線支援曾文-烏山頭灌區農業用水需求。	本計畫係參考「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」規劃成果，白河水庫原水透過工業專業管路輸水至北幹線新營支線(以0.5cms為限)支援曾文-烏山頭灌區農業用水需求。	第三章、二、(二)節 P3-7
7. 本報告所用水源分析之假設條件及相關參數，建議可參考巨廷公司所設，使計算原則相符。另P3-14,所提空庫排砂量分析方法，建議除所提方法分析外，亦請參考巨廷公司之分析方法，加以比較檢討。	遵照辦理，本計畫供水分析之水源運用原則及假設條件將參考「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」,並與該報告模擬成果進行模式驗證。	第三章、二、(三)節 P3-14
8. 本計畫係以白河水庫為主體，庫容1,500萬 m^3及空庫排砂期14~16旬為原則下再進行檢討與調整，評估在各種越域引水方案下所能增加供水量及排砂量，並俟巨廷公司之聯合運用案成果提出後，納入本計畫之綜合效益分析，並請務實呈現。	遵照辦理，本計畫供水分析之水源運用原則及假設條件將參考「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」,並與該報告模擬成果進行模式驗證。	
9. 所提情境10可大幅增加排砂水量，惟蕉坑內如何使蓄水及供水，建議可再補充說明。	蕉坑庫區主要係為蓄存濛水溪越域引水，在白河水庫各供水標的滿足之原則下，盡量引取濛水溪水將蕉坑庫區蓄滿，待空庫排砂期供水運用。	
10. 報告書中「鹿寮溪水庫」、「鹿寮水庫」之表示，請查證後表示一致。	已修正以「鹿寮溪水庫」統一表示。	
11. 表2-1白河水庫基本資料表,「目前總容量(民國100年)」1,075萬 m^3，請修正為「民國100年有效容量」。	已修正為「目前有效容量(民國100年)」。	第二章、一節 P2-1

審　查　意　見	意　見　回　覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
12. P2-37 報告中文敘烏山頭水庫「原有效蓄水量 1 億 5,415.8 萬 m^3」，請修正為「總容量 1 億 5,416 萬 m^3，目前有效容量 7,982 萬 m^3」。	已修正為「總容量 1 億 5,416 萬 m^3，目前有效容量 7,982 萬 m^3」。	第二章、四、(三)節 P2-38
13. ”抗”旱非”亢”旱，錯字請修正。	已修正。	第二章、四、(三)節 P2-37
(十三) 結論		
1.履約情形：黎明公司於 1 月 20 日提送工作執行計畫書 20 份，時間、數量均符合契約規定。	1.敬悉。	
2.審查結果： (1)執行計畫書對於供水能力分析研擬 10 種情境，另請就由濛水溪引水進鹿寮溪及白河水庫並與曾文-烏山頭系統聯合運用，並考量白河、鹿寮溪水庫輪流排砂時，提出兩座水庫之最佳容量與排砂期程。 (2)本計畫請整合本局另一聯合運用規劃案成果並與水規所正辦理之鹿寮溪水庫更新計畫相互配合，完成系統規劃再進入工程規劃。 (3)本工作執行計畫書原則認可，請依與會人員意見於文到 2 周內修訂定稿後據以執行本計畫，後續事宜請水文課卓處。	2.審查結果： (1)本計畫將以白河水庫為主體，探討白河水庫、曾文-烏山頭系統及鹿寮溪水庫聯合運用之供水效益，並參考「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」及「鹿寮溪水庫更新改善計畫」檢討在不同聯合運用情境下之白河水庫、鹿寮溪水庫最適庫容及空庫排砂期。 (2)本計畫將洽詢水規所意見後，調整相關分析情境，整合鹿寮溪更新計畫相互配合，於完成聯合運用供水分析後，續進行相關工程規劃。 (3)敬悉，參酌相關意見修訂工作執行計畫書。	

附錄三　期中報告書審查意見回應表

期中報告書審查意見及意見回覆

一、時間：中華民國 104 年 6 月 26 日(星期五)下午 2 時

二、地點：經濟部水利署南區水資源局燕巢辦公室 A 棟第一會議室

三、主持人：連副局長上堯　　記錄：林家豐

期中報告書審查意見及意見回覆

審　查　意　見	意　見　回　覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
(一) 楊委員 豐榮		
1. 本人在執行計畫書審查時即指出，要先針對白河水庫本身的水文、地文條件及引水處之水文、地文狀況去分析「越域引水」之功能性、經濟性，以決定「越域引水」之必要性。請再加強取水、受水點基本資料的分析。	1. 本計畫目標為就白河水庫更新改善及與鄰近水源聯合運用評估優選方案，故水源分析模擬情境含白河水庫更新改善後單獨運用、更新改善後配合漚水溪越引運用、更新改善後配合鹿寮溪水庫及漚水溪越引運用，其旨針對各情境所能增供水量進行比較，方可於後續階段就各優選方案進行效益分析以評估最佳優選方案；就越域引水之必要性將於期末階段評析。 2. 遵照辦理，就取水點增加漚水溪流量與行旭橋流量歷線進行檢核，受水點補充白河水庫歷年供水情形及其與水權量或需水量相關說明。	第二章、一、(二)節 P2-5 第二章、三、(三)節 P2-32
3. 白河水庫增加防淤隧道，基本上可解決部分淤積問題，但其主要功能反而是解決水庫之防洪問題，但防淤隧道排水量建議再適度加大(因黎明公司防洪演算是假設庫容清淤後 1,500 萬之情況，且起算水位是以規線上限 EL.107.8m，而非滿水位 EL.109m)。	有關水庫演算之起算水位，本公司另於「白河水庫防洪防淤隧道新建工程設計」計畫，已修正為 EL.109.0m 後重新演算，詳請參閱其「細部設計報告」。	
4. 白河水庫之更新改善除目前之改善工程計畫外，水庫之放空清淤一定要搭配進行，否則只是事倍功半，花大錢卻得不到預期效果。庫容之增加及恢復，如可增加滯洪空間、增加防淤效率外，亦可增加水資源的利用。	前期計畫就更新改善工程規劃，除檢討恢復庫容大小外，亦就水庫水力排砂操作策略進行供水能力檢討，估算水力排砂量配合機械清淤量以維持庫容方案；本計畫於水源分析亦考量進行水力排砂相關效益。	

審 查 意 見	意 見 回 覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
5. 越域引水方案建議只考慮由濛水溪引水送至鹿寮溪及白河水庫之方案，其他都不太合實際；「越域引水」的興建與否、白河及鹿寮溪水庫的庫容、濛水溪的剩餘水量太小，都是主要關鍵，要釐清楚。	1. 經水源分析初步成果，現以濛水溪越引至鹿寮溪及白河水庫方案為優選；惟依本計畫工作項目尚須就與曾文水庫聯合運用進行水源分析及評估。 2. 分析情境將就水庫相關開發庫容進行檢討。 3. 本計畫檢討濛水溪歷年推估流量方法，與常盤橋站流量紀錄進行驗證；並與行旭橋所設流量站之紀錄進行檢核。	
4. 集水區砂量之計算要以水庫集水區歷年流量的 Duration Curve 去推算才合理，排砂量則可以出口之觀測濃度去推算；另請說明 P3-48、圖 3-12 及圖 3-13 率定曲線如何得來。	1. 本計畫蒐集歷年有關白河水庫年入庫輸砂量推算成果，並參酌前期計畫採 50 萬 m^3 作為後續年清淤目標值。 2. 圖 3-12 重繪自「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃(執行中)」於不同流量值輸砂模擬成果；圖 3-13 重繪自前期計畫採恆山公式計算排砂比以推算排砂量值；本計畫參酌前期估算方法計算各情境輸砂量值。	
(二) 彭委員 合營		
1. 本期中報告之工作為供水能力分析、排砂量分析與越域引水之路線勘選及地表地質調查。	本計畫期中報告以完成各情境水源分析及引水路線初步勘選為階段目標。	
2. 白河水庫之基本資料蒐集到民國 100 年，是否有較新之資料可更新。	水庫營運資料已補充至民國 103 底；淤積測量現況以民國 100 年「白河水庫更新改善規劃檢討(2)」案測量成果為最新核定成果。	
3. 白河水庫原有之白水溪逕流量之缺水指數如何，若加上濛水溪之流量演算引水量及時間分配。	1. 在未考量濛水溪水源挹注時，白河水庫單獨運用(水源僅白水溪)，在公共用水年缺水指標 SI＝1.00 之條件下，公共供水潛能約 1.88 萬 CMD，年平均缺水率：公共用水＝5.7%、農業用水＝5.4%。 2. 濛水溪年平均逕流量約 4,054 萬 m^3，年平均水權保留量+河道最小放流量約	

審 查 意 見	意 見 回 覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
	1,594 萬 m^3，引水量約 1,533 萬 m^3，扣除水權保留量及河道最小放流量後，餘水全年可引，惟考量高濁度時期夾帶大量泥砂，應停止引水，模擬時設定當堰址流量超過 30cms 不引；可越引時間及量表詳請參閱附錄五之旬平均報表。	
4. 鹿寮溪水庫已朝壩頂標高 EL.95m、庫容 2,274 萬 m^3 之規模，以目前均在濛水溪引水，其競合及分配。	鹿寮溪水庫與白河水庫聯合運用時，濛水溪水源優先引入鹿寮溪水庫運用，尚有餘水再引入白河水庫調配。	
5. 濛水溪依報告 P2-27 水源演算對供水潛能枯水期水量約 18~198cms，豐水期約 45~350cms 之量，其引到白河水庫及鹿寮溪水庫其分配及引水時機，請再敘述。	1. 流量單位原為萬 m^3，誤植為 cms，已修正。 2. 濛水溪水源優先引入鹿寮溪水庫運用，尚有餘水再引入白河水庫調配。 3. 引水時機：扣除水權保留量及河道最小放流量後，餘水全年可引，惟考量高濁度時期夾帶大量泥砂，應停止引水，模擬時設定當堰址流量超過 30cms 不引。	第二章、三、(三)節 P2-32
6. 濛水溪之越域引水之路線調查依圖面及路線應較佳，後續仍需再檢核及再勘查，再提期末。於報告 P4-32 隧道有地下水問題及頂拱穩定性仍要解決和對策。	1. 後續階段將配合工程用地調查及隧道沿線地質覆核成果以檢核路線。 2. 階地堆積層地下水問題及淺覆蓋虞慮將於後續隧道工程相關施工規劃考量。	
(三) 鄭委員 修宗		
1. 本計畫於期初報告後，顧問公司以就水源分析、供水能力檢討、越域引水路線勘選等初步調查；依現有調查之成果，白河水庫越域引水規劃已可看出有明顯之收斂，較可行之越域引水方案已呼之欲出。	現況分析成果初步以濛水溪越引優先供應鹿寮溪水庫，餘水再供應白河水庫作為聯合運用策略；後續將就運用效益評估後，更進一步收斂可行方案。	
2. 白河、鹿寮溪兩老舊水庫早已功能不彰，在新水源設施現況興建不易下，如能一併更新、配合濛水溪越域引水，使其起死回生，提供穩定之公共用水具有一定之價值，因係原有水庫	現況建議就白河水庫恢復庫容及後續營運時期考量排砂防淤操作為主要規劃目標；就鹿寮溪水庫以原壩加高作為改善工程規劃；均基於就原有水庫改善以持續利用，其考量相對於建立新壩之推動阻力較低且	

審 查 意 見	意 見 回 覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
之更新，將來施工阻力相對會較小。	較經濟。	
3. 水庫更新尺度，考量集水區地質、南部地區水文特性，及不可預知之特殊水文事件，水庫不可免之因砂率等，建議不宜過度保守。	本計畫現況分析就初步建議方案以白河水庫 1,500 萬 m^3 庫容、鹿寮溪水庫 2,274 萬 m^3 庫容(採最大開發)可達最佳供水潛能。	
(四) 林委員 世明		
1. 漯水溪越域引水路線規劃「預定取水點上游集水面積約 21.3km^2，枯水期期間水量約 18.69~197.89cms 間，豐水期約 45.55~349.97cms 間」，上述豐枯水期之流量甚大，資料是否有誤？又豐、枯水期間之旬數(或天數)總統計數為何，請說明。	1. 流量單位原為萬 m^3，誤植為 cms，已修正。 2. 統計資料區間為民國 64~103 年每日之流量值推算，已修正表名以利閱讀。	第二章、三、(三)節 P2-32
3. P4-4「水力發電」部分應將可發電(或引水)日數，營運效益及營運管理列入考量。	後續進行水理計算及效益評估將依分析情境模擬流量，就可發電日數、發電效益及營運管理成本納入評估。	
4. 依 P3-45(三)不同越域引水方案水力排砂量「「曾文水庫➔白河水庫」越域引水隧道之開發，年總排砂量變化約 -0.3~0.4 萬 m3，排砂效益不顯。」為何於 P4-15「曾文/白河越域引水隧道」路線勘選評估方案概述卻認為「故興建曾文水庫至白水溪之輸水隧道，除調度水庫溢流水，曾供白河水庫外，尚有拉長白河水庫空庫排砂操作時期，增加排砂水量之可能性」是否衝突？	本計畫現況進行供水能力分析，空庫排砂期均依前期核定時間模擬，即僅於 14~16 旬進行空庫排砂，因為枯水期末、豐水期初之際，故水源分析成果曾文/白河越域引水隧道對增加排砂水量效果不顯；若配合將白河水庫隔成前、後庫且不僅限於 14~16 旬進行空庫排砂，則曾文水庫於豐水期間之溢洪機率甚高，溢洪水可送往白河水庫進行空庫排砂操作，即可增加排砂水量。	
5. 曾文-白河越域引水隧道起點底檻高程 EL.227m 是否可能將水庫裡含砂量較低之水量溢流排出，影響曾文水庫之排砂操作。	本計畫於後續期末階段引水隧道工程規劃將就底檻高程配合取水閘門調降，避免影響曾文水庫排砂防淤之操作。	
6. 曾文-白河越域引水隧道附加經濟效益若作為清淤運輸道路，隧道斷面規劃為直徑 4m 斷面是否適合車輛通行(包括雙向通行)？	本計畫於後續期末階段，進行引水隧道斷面規劃時，除就引水流量、施工需求規劃斷面大小，並就隧道作為清淤車輛通行道路衍生之費用進行考量；若欲通行車輛，	

審　查　意　見	意　見　回　覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
	初步估算隧道內徑至少 5.0~5.4m，採單向通車配合避車道規劃之。	
7. 「曾文-白河」越域引水隧道，引水管理控制是否需設置閘門，若需設置閘門，其位置在何處？另車輛運輸之道路如何，應有初步規劃著墨。	本計畫現階段僅就引水路線考量，後續配合現場用地調查進行洞口相關設置布置；初步規劃隧道於洞口設提吊式閘門以控制取水。	
8. 「曾文-白河」越域引水隧道似缺乏營管及工程經費之考量，建議黎明公司將本計畫隧道清淤排砂功能所需之相關設施列入考量，並設定清淤運輸量及效益後，再檢討是否設置「曾文-白河」越域引水隧道。	本計畫後續進行效益評估，將就隧道輸水增供水量及附屬經濟效益與工程興建成本、清淤、維護成本估算本益比，若效益不彰，則建議該隧道規劃暫止，應就優選運用方式選擇具經濟價值之引水隧道。	
9. 濛水溪/鹿寮/白河越域引水隧道路線隧道段(三)過頭前溪河床之構造物建議審慎評估。	通過頭前溪河床處屬潛覆蓋，後續工程規劃將考慮於上游設固床工或採興建明渠通過路線上方以保護隧道安全。	
(五) 經濟部水利署 李正工程司棕蒼		
1. 因應氣候變遷，本案後續移請南水局併聯合運用案效益綜合評估，另應就前述規劃成果研判全案成熟度，據以研擬及決策投入後續規劃(如環境調查、環評等事宜)之優先序與必要性。	敬悉，本計畫後續將依約完成相關效益評估工作供參酌。	
2. 目前鹿寮溪(與濛水溪)供水潛能為 6.49 萬 CMD，故如採「濛水➔白河」方案與前述水源競合，另白河、鹿寮溪水庫加濛水溪聯合運用 9.94 萬 CMD 應扣除 6.49 萬 CMD，餘 3.4 萬 CMD 方為本案增加之供水效益。	誠如委員所言，將於「白河、鹿寮溪水庫聯合運用」相關情境，補充說明供水效益。	第三章、五、(九)節 P3-37
3. 依據研究團隊所研擬各不同越域引水方案之供水能力評估，所增加供水潛能相較單獨運用增加不多，究其原因應為白河水庫各標的的供水結構以農業用水佔最大宗，故在該前提下所能增加公共給水有限。	誠如委員所言，白河水庫年計畫灌溉用水量達 2,700 萬 m^3，為需水最大之標的，故各聯合運用方案對公共供水潛能之挹注均十分有限。	
4. 各評估方案似尚未初估建置費用與本	本計畫工程經費及效益評估屬期末階段工	

審 查 意 見	意 見 回 覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
益比，初步研判各方案本益比應均不高，移請將諸案收斂後，擇要評析供南水局參考。	作項目，依估算本益比收斂合宜之聯合運用方案。	
(六) 嘉南農田水利會 唐助工程師孟群		
1. 報告 P1-2 白河鎮請修正為白河區。	已修正相關文字。	第一章、二節 P1-2
2. 第二章基本資料蒐集部分引用相關規劃，如有較新資料請一併列入；如 P2-42 主出水工改善資料已有較新的設計方案。	「白河水庫出水工改善工程」案現況基本設計報告送水利署審查中，俟其核定後將納入本計畫基本資料。	
(七) 南區水資源局 設計課 黃正工程司 偉義		
1. 基本資料收集部分，有關白河水庫水利設施改善納入曾南烏計畫項下辦理之工程，即以 1,100 萬 m^3 庫容為改善目標急要部分，如防洪防淤隧道、主出水工改善、水庫清淤 50 萬 m^3 等，建議能有說明；因目前已設計中，確定辦理改善。	「白河水庫出水工改善工程」案現況為基本設計報告送水利署審查中，俟核可後進行後續設計工作;「白河水庫防洪防淤隧道新建工程設計」案現況為基本設計報告送水利署審查中，惟其裁示可先行辦理設計工作，本計畫俟其成果經備查後方納入基本資料。	
2. 越域引水與空庫排砂之相關性高，如能針對空庫排砂之效益與規則，水源供需量體等議題有明確之規範，對白河水庫越域引水工程之規劃能有必要性之原因，建議補充論述。	本計畫現況進行供水能力分析，其空庫排砂期均依前期已核定空庫排砂時間進行模擬，即於 14~16 旬進行空庫排砂；相關工程規劃將配合操作原則於期末階段補充。	
3. 水源演算之模式驗證採用其它報告之成果做為基準，似有不妥，能否以實際運轉資料來驗証，增加可信度。	本計畫係以線性規劃法為演算核心建置水資源調配模式，與前期報告以水平衡式為基礎架構之模式不同(非同一模式)，故需進行「模式驗證」，以確定本計畫所開發模式之合理性。	
4. 白河水庫面臨庫容不足問題，亟需清淤改善，依目前工程計畫可達 1,100 萬 m^3 庫容目標，惟達 1,500 萬 m^3 庫容仍有待努力；建議分析急要工程完成後之供水能力與缺水風險，以利營管單位參辦。	急要工程之供水能力與缺水風險在民國 103 年「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」報告中已分析完成，未來本計畫將與該報告整合為總報告，故不再另行分析。	

審 查 意 見	意 見 回 覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
5. 本計畫之水源分析、水權、供需量體等資料尚需業務單位確認，建議可請經營課、台水公司等再予確認。	本計畫執行期間，已藉由主辦單位向各水源設施管理單位取得近年營運資料及流量紀錄，並與前期計畫進行比對。	
(八) 南區水資源局 水文課		
1. 因本案工作項目基本資料蒐集中包括地面水剩餘潛能，建議 P2-27 頁中，亦請補充說明濛水溪若在鹿寮溪水庫計畫已越引至鹿寮溪後，其所剩餘潛能量為何。	濛水溪年平均逕流量約 4,054 萬 m^3，年平均水權保留量+河道最小放流量約 1,594 萬 m^3，引水至鹿寮溪水庫約 1,472 萬 m^3，剩餘可利用水量約 988 萬 m^3。	
2. P2-10，表 2-4 資料來源本局名稱請補「水利署」。	已增補相關文字。	第二章、一、(二)節 P2-12
3. 本局於行旭橋於 2011 年設有觀測站，亦請於 P2-27 該節中，納入檢討。	本計畫就推估濛水溪流量資料，與行旭橋所設流量站現有紀錄進行比對，所推估流量均低於該流量站紀錄值。	第二章、三、(三)節 P2-32
4. P.2-32 表 2-8 曾文水庫入流水量統計表中有 104 年資料，且為全年資料，為何會有未來資料？請確認之，並請加註資料來源，另 P.2-29 之文敘第一行應為表 2-8，非表 2-7。	1. 該欄位原為歷年入流水量平均值，已修正誤植文字並補充資料來源。 2. 已修正內文誤植表號。	第二章、三、(三)節 P2-32
5. P2-33 圖 2-12，請補單位。	已增補相關座標軸單位。	第二章、三、(三)節 P2-39~40
6. 本報告第三章所引用「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」案資料，因該案現正修正，建請後續配合更新所引用資料，包括水源分析及排砂量分析，另應加入繞庫防淤隧道進行相關分析。	1. 遵照辦理。 2. 本計畫將參酌「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」案之成果報告修正；有關該案訂定繞庫防淤隧道規劃操作原則，將就優選方案進行相關分析。	
7. P.3-2 南化水庫的 HVA 資料為何是從「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」而摘錄？該報告並未敘及南化水庫相關資料，圖 3-5 請一併檢視。	「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」有進行曾文越引後系統之聯合運用模擬，曾文越引後聯合運用系統包含曾文-烏山頭水庫、「南化水庫」、甲仙堰、高屏堰等水源設施，該報告中均未敘明，本計畫係經主辦單位取得該報告模式輸入相關資料後查得南化水庫 H-V-A，並認為應將	

審　查　意　見	意　見　回　覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
	各情境模擬所包含之水源設施基本資料、運用原則等詳述於報告中，以利讀者閱讀。	
8. 水源分析中，在曾文水庫➔白河水庫情境下(情境 2-2 及 3-2)，其引出水量僅 320 萬~487 萬 m^3，效益可見有限，可否酌補充說明該情境下，利用曾文下限引水量的調整，以比較其差異量。	由表 3-23 模擬結果已可見，曾文水庫若打破「只引溢流水量」之引水原則，擬定一曾文溪下限流量做為引水標準，將對曾文-烏山頭串聯運用基準分配水量影響極大。	
9. 另請歸納出所提各越引情境中，其平均所可越引的時間及量表。	平均可越引的時間及量表詳請參閱附錄五之旬平均報表。	附錄五
10. 表 3-17 中，情境 2-1 其潛能增量 19.4 萬 CMD，是否為驗證該節所提的 19.1 萬 CMD，前後數據請再確認。	驗證所採用之水文資料係民國 64~102 年，本計畫各情境模擬已將水文資料延伸至民國 103 年，故模擬結果有些微差異。	
11. 水源分析中，因水規所正辦理鹿寮溪水庫更新計畫，該計畫本身有其增供用水潛能效益(應為本計畫之情境 0-3)，故在本計畫表 3-19~22 之情境 5~7，各成果表中之潛能增量，是否會有競合的情況?又或應調整比較情境使更易讀。	遵照辦理，在「白河、鹿寮聯合運用」相關情境中，將調整比較情境。	第三章、五、(九)節 P3-37、40
12. 在曾文➔濛水堰情境下，有分析 2 種不同的情況下引水至濛水溪，惟看表 3-22 及表 3-23，其引出水量亦無太大差異，皆約在 296 萬~458 萬 m^3 間，請再檢討，及配合修正 P3-35~36 文述。	引水量多寡受引水操作原則、可調蓄庫容所影響，兩種情境考量之水源設施為「白河水庫」、「鹿寮溪水庫」，總調蓄庫容一樣(1,500 萬 m^3+2,274 萬 m^3)，僅在於引水原則略有不同(先引入白河或先引入鹿寮)，故引水量多寡受引水原則不同而略有差異(458 萬 m^3、409 萬 m^3)，另若降低鹿寮溪水庫開發規模至 1,462 萬 m^3，可調蓄庫容變小，將使總引水量降低至 296 萬 m^3。	第二章、五、(八)節 P3-35~36
13. 第四章在路線勘選的各方案中，所提附加經濟效益，亦為委員所關心議題，建議於期末報告中加強說明並量化。	後續將依委員提供意見，於估算水力發電效益、可能為清淤道路效益進行考量，並補述相關估算方法。	
14. 第四章所提從曾文的越引路線方案中，其起點底檻高程 EL.227m，是否合宜請再檢討。	本計畫於後續期末階段引水隧道工程規劃將就底檻高程配合取水閘門調降。	
15. 報告中數字請前後一致(如曾文➔濛	已修正地表地質調查部分相關數據及文	第四章、

審 查 意 見	意 見 回 覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
水路線總長 8,723m，路線全長 8.5km)，文字多漏字或錯字，請加強校核。	字。	二、(二)節 P4-43
16. 圖 2-6、2-8、2-9 資源來源皆註記為本計畫蒐集，唯該圖資人建議註名原始出處(例中央地調所)。	已增補資料來源。	第二章、二、(二)節 P2-24~25
17. P.2-37 關於白河水庫水質，歷年監測結果屬丁類水體。建議確認白河水庫有這麼差?	民國 92 年前依環保署及水利會進行水質檢測，應為上游集水區汙染使得生化需氧量大於 4mg/l、氮氨(NH_3-N)大於 0.1，因超過丙類水體限制而歸屬丁類水體。	
18. 本案工作需進行隧道及相關工程規劃，唯目前僅進行至路線勘選，建議應掌握計畫時程。	敬悉，後續將依預定進度加快隧道斷面及相關工程規劃工作。	
19. 頭前溪集水區鄰近白河水庫，其水量、水源運用率如何？就所建議方案，澐水➔白河聯合運用是否有可能同時引用到頭前溪之水源以增加效益。	本計畫工作目標係以白河水庫為主體，研擬從曾文水庫、澐水溪或鹿寮溪水庫越域引水優選方案，以納入後續整體更新改善規劃，頭前溪水源運用並未在本計畫工作範疇，建議未來可統計頭前溪流量資料及現況登記水權保留量，分析頭前溪是否仍有餘裕水量可利用，並調查各河段之水質狀況，確定可引水點後，再將頭前溪水源納入白河、鹿寮聯合運用系統進行模擬，分析可增供之公共用水潛能量。	
(九) 結論		
1.履約情形： (1)黎明公司於 5 月 29 日提送期中報告書 20 份，時間、數量均符合契約規定，惟依契約進度表尚缺少排砂量分析之工作內容，爰於 6 月 2 日函文退還報告書並請黎明補充有關排砂量分析之項目後再送。 (2)黎明公司經補正後於 6 月 10 日再送期中報告書 20 份，爰召開本次審查會議。	1.敬悉。	

審　查　意　見	意　見　回　覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
2.審查結果： (1)本案由 12 個情境進行供水能力分析，並已優選出可行方案，後續工程規劃請依優選方案持續進行。 (2)濛水溪可用水量仍請詳加研析。 (3)本報告原則認可，請依與會人員意見修訂報告，於 7 月 15 日前提送修正本至局，後續相關事宜請水文課卓處。	2.審查結果： (1)本計畫後續將依供水能力較佳方案進行相關工程規劃，評估相關經濟效益估算本益比，以更收斂聯合運用方案及合宜之引水路線。 (2)遵照辦理，就推估方法再檢討濛水溪逕流量，以其扣除水權保留量及河道最小放流量後，作為濛水溪可引用水量。 (3)遵照辦理，參酌相關意見修定本期中報告書。	

附錄四　期末報告書審查意見回應表

期末報告書審查意見及意見回覆

一、時間：中華民國 104 年 11 月 23 日(星期一)下午 2 時

二、地點：經濟部水利署南區水資源局燕巢辦公室 A 棟第一會議室

三、主持人：連副局長上堯　　記錄：林家豐

期末報告書審查意見及意見回覆

審　查　意　見	意　見　回　覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
(一) 黃委員 金山		
1. 建議整合修正為二個系統，系統一為濛水溪攔河堰，經鹿寮溪水庫至白河水庫，再列出分期實施的步驟，即先完成濛水溪堰及隧道至白河水庫，白河水庫再分期實施，以庫容為 1,500 萬 m^3 及 2,200 萬 m^3 兩期，鹿寮溪水庫預留水門，做為第三階段開發時使用。	本計畫建議短程目標興建白河水庫新設越域引水隧道 B(濛水/鹿寮溪/白河越域引水路)維持水庫永續經營，並能增供公共用水；中程目標以恢復白河庫容至 2,200 萬 m^3 作基準，並配合鹿寮溪水庫進行最大開發聯合運用；後續長程目標則可引入曾文水庫及其越引水源供運用。	第六章、三、(五)節 P6-11
2. 系統二為曾文水庫至濛水溪，與系統一連結，其功能為輸送粗砂石，再評估可否有增加引水及發電的功能。	長程目標建議增設越域引水隧道 D(曾文/濛水越域引水路)納入曾文水庫及其越引水源；並以多功能隧道理念規劃該隧道。	第六章、三、(五)節 P6-12
3. 以上二系統，系統一可列為短、中程之計畫，系統二為遠程計畫。	敬悉，遵照辦理。	第六章、三、(五)節 P6-11~12
(二) 楊委員 豐榮		
1. 本報告內容很多，但編排撰寫略顯雜亂，前後顛倒、重覆敘述使報告無法聚焦，看起來很吃力，報告章節要再重新編排、精簡一下。	敬悉，已重新調整章節順序，並簡化贅述內容。	
2. 本人在執行計畫和期中報告審查時，均有指出要先針對越域引水工程之功能性和必要性作定性的分析，功能不彰或效益不佳者，則本計畫到今年初步規劃就要打住，不要再進行下一階段之規劃設計。	敬悉，本階段就越引設施經供水、排砂效益進行評析，效益不佳者即建議排除，不宜繼續推動。	

審 查 意 見	意 見 回 覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
3. 初步規劃階段，可以有很多構想、方案，但應初步以最簡單的方法分析評估，把顯然不太可行的方案刪除，只聚焦在較可行的方案上。	敬悉，報告本文以可行方案之分析成果論述為主，過於複雜之情境分析成果，僅列於附錄供參。	
4. 針對可行的方案，首先要對濛水溪剩餘可靠水量有確實掌握，是否和白河水庫、鹿寮溪水庫水源能互補？是否足夠提供二個水庫之水量(蓄水利用及排砂)。	歷年推算濛水溪流量資料進行水源分析，引入濛水溪水源對兩水庫確有助益，惟其不足同時滿足兩水庫用水需求；後續俟曾文越引推動，或可作為濛水溪補助水源，以取得較佳利用方式。	
5. 顯然濛水溪至白河水庫引水隧道是較可行的方案，但建議予以簡單化直接由濛水溪引至白河水庫，只在鹿寮溪支流留一放流口，以備未來可放置鹿寮溪水庫。	敬悉，本計畫考量為與鹿寮溪更新改善計畫成果相配合，故自鹿寮溪更新改善所規劃之引水隧道放流口下游，尋合適取水點設堰取水以送往白河。以減低兩計畫相競合影響。	
6. 隧道最長僅 2 公里多，有必要用潛盾工法？對地質的調查請再詳盡，是否岩性適合潛盾工法。	計畫區地層岩性普遍膠結程度不佳，岩體強度低，節理弱面不發達，採潛盾工法恐因岩體破碎後黏性附著影響，不易進行；另因穿越多處溪流，產生多處工作面，遂經檢討後建議採用 NATM 隧道開挖工法。	
7. P 摘-21、摘表 6 之年增供水量 102.2 萬 m^3，計畫效益達 8,059 萬元，是如何計算？P 摘-22、摘表 7 之年增供水量 532.9 萬 m^3，年效益達 21,296.7 萬元，是如何計算？	感謝委員指正，已於文中補充說明計算效益之方式。	第六章、三、(四)節 P6-9、P6-10
8. 同樣的排砂水量，在梅雨期和汛期的排砂量是不會一樣的，可能的話應盡量保留梅雨期的保命水，而把防淤排砂期挪至汛期，以增加排砂效率。	感謝委員指導，蒐集相關排砂計算資料並參考前期分析方法，主要於汛期進行空庫排砂之推算。	
(三) 彭委員 合營		
1. 報告 P5-9 有關越域引水方案經評估以隧道 D(濛水➔鹿寮溪➔白河)建議方案，以近、中程之開發應屬較合理。	敬悉。	
2. 目前濛水溪至鹿寮溪支流段引水隧道斷面以 r=2.25m、引水量為 10cms、長 320m。而鹿寮溪支流至白河水庫段之	敬悉，經檢討後，考量越域引水隧道 B 輸水能力，全線建議採較大斷面進行隧道開挖，以利輸送濛水溪水源。	第五章、二、(二)節 P5-19

審　查　意　見	意　見　回　覆	答覆說明納入報告章節/圖/表
引水隧道輸水量為 4cms、隧道長 2,305.8m(其中明渠 309m、暗渠 30m、隧道 2,142.8m、渡槽 102.1m)，以φ=2.4m 圓形 TBM 潛盾施工斷面。雖目前引水之演算，以濛水溪優先引至鹿寮溪水庫，餘水引至白河水庫，但現階段白河水庫已將更新，短期即可營運操作，但鹿寮溪水庫正規劃中，開發需一段時間，及將來白河與鹿寮溪水庫聯合運用操作，甚至空庫防淤，故請檢討此段輸水量增大之可能性。		
3. P6-9 越域引水隧道 D 原水成本及效益，單位原水成本濛水溪至鹿寮溪支流段為 26.07 元/m3、鹿寮溪支流至白河水庫段為 43.96 元/m3，合計為 70.03 元/m3，請查明並檢核。	感謝委員指正，已重新計算成本並修正內文。	第六章、三、(四)節 P6-9
4. 濛水溪引水至鹿寮溪水庫及白河水庫有競合及濛水溪水質、水量仍請再檢視。	敬悉，已補充例年調查有關濛水溪流量及水質檢測資料，	第二章、三、(三)節 P2-35
5. 本規劃之開發方案以開發及經濟效益安排短、中、長期之規劃之優先順序。	敬悉，遵照辦理。	第六章、三、(五)節 P6-11~12
(四) 鄭委員 修宗		
1. 白河水庫越域引水規劃案，應以水源運用分析為其工作主軸，倘水源分析結果供水效益新增有限，其餘輸砂量、工程路線布置等評估均屬多餘。	感謝委員指正；本計畫先行分析各運用方式供水能力，僅就具效益之聯合運用方式，進行有關排砂策略分析；最後僅就效益最佳者進行越引方案規劃。	
2. 自曾文集水區越引至濛水溪之越域引水路於曾文越引計畫復工後，有提供更多水量輸水、發電並兼具集水區砂石運輸之捷徑等效益，可列為本規劃案爾後執行的中、遠程計畫(第二階段)，並列於本規劃案之評估結論。	建議增設越域引水隧道 D(曾文/濛水越域引水路)納入曾文水庫及其越引水源，作為長程目標，其規劃並可考量國外精明隧道(smart tunnel)之設計理念。	第六章、三、(五)節 P6-12

(五) 林委員 世明		
1. 僅推動白河水庫越域引水隧道 D(鹿寮溪水庫未開發)益本比為 2.98，其隧道工程費基準是採用 4cms 或 10cms 之建造費用，請說明。	敬悉，僅推動白河水庫越域引水隧道 D(鹿寮溪水庫未開發)採 10cms 規劃建造費，已修改相關內文。	第六章、一、(二)節 P6-2
2. 在本計畫白河水庫水源運用，蕉坑庫容 332 萬 m^3 之運用是否須再設置相關設施，以利與白河水庫聯結取得最佳操作時機及最佳運用，建請補充。	現況嘉南水利會於蕉坑已設置 2 座 90KW 抽水機進行抽水，建議另案於調查蕉坑蓄留水量多寡及淤砂特性、分析造成阻塞原因後方進行規劃。	
3. 白河水庫越域引水隧道依本隧道綜合考量，建議採潛盾施工，擬採用何種形式之潛盾機，建請說明。國內、外相似案例為何？	本計畫參閱國內捷運穿越淡水地下河床相關規劃及國外日本天然氣管線穿越伊勢灣工程(φ=3.48m)等案例，原建議選用泥水式潛盾機；惟考量送水能力，採較大斷面開發，遂建議採 NATM 隧道工法開挖。	
4. 在本地形及地質條件下，採用潛盾工法可能遭遇問題為何？預擬因應對策又為何？	計畫區地層岩性普遍膠結程度不佳，岩體強度低，節理弱面不發達，採潛盾工法恐因岩體破碎後黏性附著影響，不易進行；另因穿越多處溪流，產生多處工作面，遂經檢討後建議採用 NATM 隧道開挖工法。	
5. 隧道 D 總長 2000m，因地形因素截為 5 段，共計有 10 個工作面，最長段約 500m，雙向施工長約 250m，採用潛盾工法施工是否有可能比採 NATM 工法施工更合適？建議應提相關分析比較，以訂定合適工法。	感謝委員指正，引水路工程因穿越溪流處而劃分為多段工程，故採潛盾工法有施工長度短導致開發成本過高之虞，且考量送水能力而採較大斷面開發，遂經檢討後建議採用 NATM 隧道開挖工法。	第五章、二、(二)節 P5-19
6. 如本系統(不含曾文水庫)經分析檢討水源足夠，隧道 A 及 E 經費高、效率低，建議不納入本系統；隧道 A 及 E 如須檢討施作，建議納於曾文水庫整體改善計畫內。	敬悉，遵照辦理，已修改後續開發期程建議內文。	第六章、三、(五)節 P6-12
(六) 經濟部水利署 李正工程司棕蒼		
1. 結論建議採白河、鹿寮溪水庫及澐水堰聯合運用方式，原則可行；經評估可較單獨運用方式增加約 0.95 萬 CMD 供水潛能，惟請補充說明所建議聯合運用方案的益本比、原水成本及	敬悉，已補充相關益本比及原水成本之計算。	第六章、三、(四)節 P6-10、P6-11

單獨運用方式之益本比與原水成本。		
2. 本案的計畫目的應為檢討白河水庫越域引水的可能方案，惟前提應為增加整體的供水效益或水庫排砂效益，為多數方案似乎顯示會犧牲部分供水效益來增加排砂效益，就實務面最終呈現出來評估結果，似乎有僅為增加排砂而非供水量之傾向，前述是否符合主辦單位原規劃目的，若否應請檢討修正。	感謝委員指正，本計畫供水能力分析，先行分析僅考慮供水時，各種聯合運用方式所能增供水量，續方進行有關排砂策略之分析；成果顯示僅減少部分增供水量，可提升較多之排砂效益，此排砂策略亦可協助白河水庫達永續經營之目的。	
(七) 經濟部水利規劃試驗所 黃工程員泳塘		
1. 報告 P2-43 前期相關規劃，哪些屬已定案實施計畫、哪些屬建議推動方案應在章節後建議加以敘明。	敬悉，相關辦理中計畫均附加說明。	
2. P2-71 有關鹿寮溪水庫規劃情形，建議採用本所最新資料，如供水潛能、拋石料之料源取得等多有修正，請再更正。	遵照辦理，已補充有關計畫成果。	第二章、五節 P2-79
3. P3-2 濛水溪堰址敘及於行旭橋上游 2.0Km，與前述 2.5Km 不一致。	已修正誤植文述。	第四章、一節 P4-2
4. 綜合評析中，建議以白河、鹿寮及濛水三者聯合運用，與前期鹿寮演算分析 1 萬噸水量相若，惟當初效益不高，建議為不可行。若本報告定位為排砂效益，建議本部分應再加強敘述。	敬悉，本越引設施新增供水潛能效益相較排砂效益為低，其功能性上多以增加排砂量大於增供水量。	
5. 本案原水成本 43.40 元、效益評估益本比 1.41，以海淡成本及清淤成本列為收入並加以計算比較，恐過於樂觀。	敬悉，已重新修正內文。	第六章、三、(四)節 P6-9、P6-10
6. 建議方案以濛水溪為水源方案，因鹿寮歷年報告皆採鄰近流域觸口站推估流量，水量仍需驗證，本所明年度預計於濛水溪上游得道橋實測水位流量及含砂量，以相對驗證水量。	敬悉，建議行旭橋流量站應於率定後持續觀測，與新設測站資料比對。	
(八) 嘉南農田水利會 唐助工程師孟群		
1. P 結-2 之第 7、8 點益本比和 P 摘-21~22	已修正誤植數字。	

表之內容不符。		
2. P3-6「畚」箕湖請修正為「糞」。	已修正相關文字。	第四章、一、(二)節 P4-6
(九) 本局局本部 陳簡正人敬		
1. 依評估建議方案 D，白河水庫、鹿寮溪水庫聯合運用可達最大供水潛能，惟鹿寮溪水庫目前尚未處理改善，要達到既定目標，需儘快辦理鹿寮溪水庫開發事宜。	敬悉。	
2. 隧道斷面建議略為加大。	敬悉，已放大隧道開挖斷面。	第五章、二、(二)節 P5-19
(十) 本局設計課 何課長達夫		
1. 隧道斷面考量施工面，建議可加大。	敬悉，已放大隧道開挖斷面。	第五章、二、(二)節 P5-19
(十一) 本局養護課 田工程員永龍		
1. 隧道路線的選定應有足夠的地質參考資料，本報告僅有地表地質調查及評估，建議增加更多其他地質資料，以避免設計未周詳至增加施工困難度。	本階段藉由蒐集鄰近相關地質調查資料，並由地質師至現場踏勘進行調表地質調查，建議後續可行性規劃階段時方辦理較高精度之調查作業。	
2. 本報告書內容呈現方式，建議將重點或優選部分先予呈現。	敬悉，已簡化文章編排方式並調整文述。	
(十二) 南區水資源局 水文課		
1. 目錄建議置於摘要之前，缺英文摘要，補參考文獻。	已調整目錄位置，並補充摘要及參考文獻。	
2. 報告中工程布置或斷面圖，清晰度請調整。	已調整相關圖說。	第二章、一、(二)節 P2-12
3. 摘要中相關工程費、效益分析等數據與內文第 4、5、6 章數字不一致(內文也有不一致情況，並請注意工程費、工程建造費、總工程費、建造成本等不同意涵描述及數字)，請全面檢視。	已修正誤植文述及認引用資料。	第二章、三、(三)節 P2-32

4. P 結-2，結論 7、8，相關數字與內文不一致(如原水成本、益本比等)，請前後確認。	已修正誤植文述。	
5. P1-1 提到曾文越引計畫莫拉克風災後續處理，經洽本局設計課目前仍朝第一階段持續延長檢討，可酌修文述。	已修正文述。	第一章、一節 P1-1
6. 相關資料請更新，包括 P2-7 農業用水該節之休耕資訊，以及水規所今年辦理鹿寮溪的相關計畫工程內容。	已補充有關鹿寮溪水庫更新改善規劃-工程補充檢討(1)成果資料。	
7. P2-35，文敘曾文水庫入流水量應為表 2-9，水庫營運紀錄應為表 2-8。又表 2-8 中，豐水期不可能水位沒有超過 227m 的天數。請確實檢視修正。	敬悉，已修正相關誤植表號並調整表格。	第二章、三、(三)節 P2-42
8. P3-5，提到表 3-2 河道最小放流量以及表 3-3 水權保留量，白河水庫是否有相關資料?	請參見表 4-8 白河水庫灌區現況灌溉需水量表，為依灌區計畫需水量放水。	第四章、一、(二)節 P4-12
9. P3-21 圖 3-7 中，曾文/白河越域引水路應為 A 路線，非 E 路線。	已修正誤植文述。	第三章 P3-2
10. P3-43，請酌加說明，分析沖刷量時為何以時流量 145cms 為考量。	庫區防洪防淤隧道同時開啟於高程 92m 時之設計流量，流況已轉為壓力流，為空庫排砂由基流沖刷變為過洪沖刷起始值。	第四章、六、(一)節 P4-43
11. 圖 4-12 請採不同線形或彩色列印，以利判讀。	遵照辦理。	
12. 圖 4-17，建議前期與本計畫路線可一併畫上去做比對。	敬悉，為避免文述煩雜，僅留下探勘後經評估適宜路線以檢討。	
13. 第六章文敘中相關工程費等數據與表 6-1、6-2 數字不一致，並請注意工程費、工程建造費、總工程費、建造成本等不同意涵描述及數字(表中應為總工程費亦或建造成本？)，請全面檢視。	敬悉，已修正相關誤植文述。	第六章、一、(二)節 P6-2
14. P6-5 文述中數字 14~20 旬的供水潛能為 2.86 萬 CMD，較白河單獨運用增加 1.31 萬 CMD，與摘表 5 及表 6-4 所述不符，請再確認。	敬悉，已修正相關誤植文述。	第六章、二節 摘-21、P6-6
15. 第六章效益分析中新建 D 隧道配合鹿寮溪水庫運用分析案例，效益已排除鹿寮溪水庫更新後呈現效益，為何澐	已重新計算成本；就澐水溪至鹿寮溪支流段、鹿寮溪支流至白河水庫段計算其各自及合併計算，視鹿寮溪水庫更新改善進程	第六章、三、(四)節 P6-9

水溪至鹿寮溪支流段工程費需納入成本計算？	對應不同計算情境。	
16. 本報告所提仍建議採蕉坑蓄水，容量 332 萬 m^3，惟是否需新設相關結構物，亦請補充評估，並估算其工程費用。	敬悉，現況嘉南水利會於蕉坑已設置 2 座 90KW 抽水機進行抽水，建議另案於調查蕉坑蓄留水量多寡及淤砂特性、分析造成阻塞原因後方進行規劃。	
17. 有關 103~104 年本課所執行 2 件白河計畫案，於本年度皆有階段的成果，請黎明公司於完成本報告成果後，協助彙整白河整體更新改善規劃的總報告。	遵照辦理。	
18. 水規所於今年於漚水溪得道橋新設水文觀測站，而本局於行旭橋所設觀測站因一段時間未更新，相關資料可否參用尚需確認，請黎明公司協助評估行旭橋站後續是否仍有觀測的需求以供本課參考。	漚水溪近年枯水期間水位偏低，行旭橋水位計因投射至出露河床質而導致監測資料有誤。建議調整水位計佈設位置並重新率定河道斷面、水位高對應川流量以持續監測，以利於水規所新設測站資料比對，驗證漚水溪川流量估算其可用引水量。	
19. 部分錯字：P 摘-1，第二段赤蘭溪重複二次，包”括”，P 摘-2，101 年就水庫繞庫…，是否應為 103 年？P.摘-4，工業專”業管”路(贅字)，P 摘-7，第一段不應空二格為段首，應接續前段，P2-73，圖 2-26 資料來源該計畫非本局執行，P3-4，圖 3-5 南化水庫何時有更新改善後 HVA 曲線圖？摘表 4 及表 6-3，”14~20”旬，圖 5-11 及 12 單位補上，P5-19”淺”盾，圖 5-16 字體不清。	敬悉，已修正相關誤植文述。	
(九) 結論		
1.履約情形： (1) 黎明公司於 10 月 15 日提送期末報告書 20 份，時間、數量均符合契約規定，惟就計畫評析之工作項目尚缺少部分成果內容，爰於 10 月 21 日函文退還報告書並請黎明補充有關成果論述及效益部分後再送。 (2) 黎明公司經補正後於 10 月 27 日再送期末報告書 20 份，爰召開本次審查會	1.敬悉。	

議。		
2.審查結果： (1) 本計畫各方案應結合輸送砂石功能，即引水隧道應為 smart tunnel，否則單位成本太高，請再評估並收斂本報告。 (2) 本報告原則認可，請依與會人員意見修正本報告，於 12 月 8 日前提送至局，並請水文課審閱後再定稿付梓。	2.審查結果： (1)本計畫後續將依供水能力較佳方案進行相關工程規劃，評估相關經濟效益估算本益比，以更收斂聯合運用方案及合宜之引水路線。 (2)遵照辦理，參酌相關意見修定本期末報告書。	

附錄五　工作會議結論

「白河水庫越域引水工程初步規劃」
1月份工作會議紀錄

一、時間：中華民國 104 年 1 月 12 日(星期一)下午 3 時 0 分

二、地點：本局燕巢辦公室水文課

三、主持人：林課長美香　　記錄：林家豐

四、出列席單位及人員：

巨廷公司人員、黎明公司人員(洪英州、李志鵬、張裕沅)

五、討論：略

六、結論：

1、白河水庫聯合曾文-文山頭系統及曾文越引(含南化→高屏堰)後，配合越域引水應檢討更新改善後最佳庫容

2、本計畫應納入「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」計畫成果，辦理白河水庫更新改善工程之可能效益評估

七、散會：下午 4 時 0 分

「白河水庫越域引水工程初步規劃」
5月份工作會議紀錄

一、時間：中華民國 104 年 5 月 14 日(星期四)上午 10 時 0 分

二、地點：本局燕巢辦公室水文課

三、主持人：林課長美香　　記錄：林家豐

四、出列席單位及人員：

黎明公司人員(顏呈仰、李志鵬、張裕沅)

五、討論：略

六、結論：

1、以濛水溪越引至白河水庫為基準，逐步加入曾文水庫越引至濛水溪、曾文水庫越引至白水溪比較，最後曾文越引可放附錄卓參。

2、除濛水溪越引至白河水庫為主，滿庫後餘水供應鹿寮溪水庫外，另應檢討以鹿寮溪水庫為主，滿庫後餘水供應白河水庫之案例，以評析白河水庫最佳庫容。

3、有關「白河水庫更新改善規劃檢討及聯合運用規劃」計畫成果，排砂、工程規劃效益部分於結案後應納入本計畫。

七、散會：上午 11 時 30 分

「白河水庫越域引水工程初步規劃」
8月份工作會議紀錄

一、時間：中華民國 104 年 8 月 28 日(星期五)上午 10 時 0 分

二、地點：本局燕巢辦公室水文課

三、主持人：林課長美香　　記錄：林家豐

四、出列席單位及人員：

黎明公司人員(顏呈仰、李志鵬、張裕沅)

五、討論：略

六、結論：

1、以白河水庫庫容 1500 萬 m^3，模擬輸水情境加入繞庫排砂及蕉坑蓄水(分前、後庫)考量供水能力分析。

2、白河水庫採蕉坑可蓄水時，應就納入濛水溪、曾文水庫之越引水源運用情形，分析延長空庫排砂操作旬之可能性。

3、排砂量分析可參酌巨廷公司分析方法及模擬成果進行比較，以利後續撰寫總報告內文一致性。

七、散會：上午 11 時 40 分

「白河水庫越域引水工程初步規劃」
10月份工作會議紀錄

一、時間：中華民國 104 年 10 月 05 日(星期一)下午 02 時 0 分

二、地點：本局燕巢辦公室水文課

三、主持人：林課長美香　　記錄：林家豐

四、出列席單位及人員：

黎明公司人員(顏呈仰、李志鵬、張裕沅)

五、討論：略

六、結論：

1、就水源分析成果，依建議濛水溪/鹿寮溪/白河越域引水隧道於濛水溪送往白河水庫之旬平均流量，僅集中於 14-20 旬有較大引水量，故就設計輸水量可再檢討。

2、白河水庫採蕉坑蓄水拉長空庫排砂操作期，惟就新設越引拉長空庫排砂期與新設繞庫排砂隧道於防淤策略上屬競合，就排砂策略可再研析。

3、有關濛水溪越域引水工程首段應與鹿寮溪水庫越域引水工程之工程規劃相配合，以避免後續兩案推動時存在差異而窒礙難行。

七、散會：下午 03 時 20 分

附錄六　水源調配情境模擬成果

表附 6-1　本計畫研擬之水源調配情境模擬成果列表

情境	說明	公共用水			白河水庫							曾文-烏山頭水庫					澐水堰		鹿寮溪水庫			
		供水潛能	潛能增量	比較情境	白河供四灌區	北幹線+地下水	公共供水量	空庫排砂水量	溢流量	空庫前洩降	運用比	農業供水量	工業供水量	公共供水量	曾文溢流量	引出水量	引水量(To 白)	引水量(To 鹿)	引水量(白 To 鹿)	農業供水量	公共供水量	運用比
		萬 CMD	萬 CMD	—	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	—	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	萬 m^3	—
0-1	曾文-烏山頭水庫串聯運用	32.90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	76,647.1	2,284.2	11,334.3	28,366.3	—	—	—	—	—	—	—
0-2	曾文越引後聯合運用	165.33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	77,087.7	2,282.8	18,274.8	33,217.9	—	—	—	—	—	—	—
0-3	鹿寮溪水庫單獨運用(澐水堰→鹿寮)	6.49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,471.7	—	67.7	2,295.9	1.05
1	白河水庫(更新改善後)單獨運用	1.88	—	—	2,457.0	99.2	648.3	431.0	845.6	172.1	2.07	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2-1	白河水庫、曾文-烏山頭水庫聯合運用	34.84	1.94	0-1	2,461.2	83.1	68.4	424.7	790.5	87.4	2.17	76,649.1	2,284.8	12,022.5	28,385.6	—	—	—	—	—	—	—
2-2	白河水庫、曾文-烏山頭水庫聯合運用(隧道 A)	35.03	0.18	2-1	2,458.0	85.9	68.2	458.4	978.1	90.8	2.23	76,648.8	2,284.9	12,086.7	28,075.8	320.6	—	—	—	—	—	—
3-1	白河水庫、曾文越引後聯合運用	167.36	2.03	0-2	2,459.5	79.4	68.4	425.9	807.8	95.5	2.15	77,087.9	2,282.4	18,976.1	33,227.4	—	—	—	—	—	—	—
3-2	白河水庫、曾文越引後聯合運用(隧道 A)	167.63	0.27	3-1	2,458.2	80.1	68.1	472.3	1,097.7	95.2	2.25	77,090.3	2,282.6	19,069.7	32,725.2	487.7	—	—	—	—	—	—
4-1	白河水庫單獨運用(隧道 B)	4.00	2.12	1	2,475.2	82.1	1,368.3	760.6	1,199.5	195.3	2.56	—	—	—	—	—	1,455.9	—	—	—	—	—
4-2	白河、曾文-烏山頭水庫聯合運用(隧道 B)	36.35	1.51	2-1	2,518.5	47.7	68.7	769.1	1,179.0	219.7	2.56	76,649.9	2,284.5	12,560.7	28,369.6	—	1,462.8	—	—	—	—	—
4-3	白河、曾文越引後聯合運用(隧道 B)	168.90	1.54	3-1	2,526.7	44.5	68.6	769.1	1,191.5	227.4	2.54	77,087.0	2,281.9	19,503.5	33,220.4	—	1,457.3	—	—	—	—	—
5	白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 B+C) 鹿寮溪水庫(EL.91.5m)	8.51	4.51	4	2,476.7	81.9	1,389.6	761.8	768.9	181.8	2.58	—	—	—	—	—	1,687.4	—	618.90	63.8	1,587.0	0.73
	白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 B+C) 鹿寮溪水庫(EL.86.0m)	7.84	3.84	4	2,477.1	81.9	1,386.1	762.1	883.6	181.8	2.58	—	—	—	—	—	1,621.2	—	449.63	64.0	1,343.3	0.97
	白河、鹿寮溪水庫(EL.91.5m)聯合運用(隧道 B+C)、曾文-烏山頭水庫聯合運用	40.54	4.19	4-2	2,518.5	47.7	68.7	769.1	802.5	213.2	2.55	76,649.9	2,284.5	12,560.7	28,367.6	—	1,657.8	—	559.94	68.3	1,485.2	0.69
	白河、鹿寮溪水庫(EL.86.0m)聯合運用(隧道 B+C)、曾文-烏山頭水庫聯合運用	39.91	3.56	4-2	2,518.5	47.7	68.7	769.1	914.7	213.2	2.55	76,649.9	2,284.5	12,560.7	28,368.7	—	1,607.3	—	398.66	67.4	1,249.4	0.91
	白河、鹿寮溪水庫(EL.91.5m)聯合運用(隧道 B+C)、曾文越引後聯合運用	173.21	4.31	4-3	2,526.7	44.5	68.6	769.1	802.1	220.9	2.52	77,087.0	2,281.9	19,503.5	33,219.8	—	1,658.4	—	592.46	68.3	1,524.8	0.71
	白河、鹿寮溪水庫(EL.86.0m)聯合運用(隧道 B+C)、曾文越引後水庫聯合運用	172.56	3.66	4-3	2,526.7	44.5	68.6	769.1	915.8	220.9	2.53	77,087.0	2,281.9	19,503.5	33,219.8	—	1,605.8	—	425.36	66.9	1,281.1	0.93
6-1	白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 D(優先引入白河)) 鹿寮溪水庫(EL.91.5m)	8.42	4.42	4	2,475.4	82.0	1,382.9	461.2	1,190.7	182.4	2.57	—	—	—	—	—	1,149.6	650.0	—	62.9	1,539.3	0.71
	白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 D(優先引入白河)) 鹿寮溪水庫(EL.86.0m)	8.06	4.06	4	2,475.6	82.0	1,378.2	471.0	1,193.2	182.6	2.57	—	—	—	—	—	1,157.6	568.6	—	64.7	1,410.0	1.02
7-1	白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 D(優先引入鹿寮)) 鹿寮溪水庫(EL.91.5m)	9.32	0.90	6-1	2,479.1	84.0	886.5	451.7	934.8	82.2	2.24	—	—	—	—	—	279.1	1,492.8	—	65.3	2,358.4	1.07
6-2	白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 D(優先引入白河)+E)鹿寮溪水庫(EL.91.5m)	9.40	0.98	6-1	2,475.2	81.6	1,419.5	468.9	1,245.7	180.1	2.60	76,647.1	2,284.2	11,334.3	27,884.1	458.1	1,246.6	962.3	—	64.4	1,859.9	0.85
	白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 D(優先引入白河)+E)鹿寮溪水庫(EL.86.0m)	8.56	0.50	6-1	2,476.4	81.5	1,412.4	479.0	1,250.1	180.4	2.59	76,647.1	2,284.2	11,334.3	28,054.5	296.3	1,255.8	727.4	—	64.6	1,561.0	1.13
7-2	白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 D(優先引入鹿寮)+E)鹿寮溪水庫(EL.91.5m)	9.94	0.63	7-1	2,478.8	87.8	903.1	469.5	1,038.8	88.2	2.25	76,647.1	2,284.2	11,334.3	27,935.6	409.2	424.6	1,707.9	—	66.9	2,561.4	1.17

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；模擬年份：民國 64 年~103 年

表附 6-2　情境 0-1(曾文-烏山頭水庫串聯運用)年報表

時間	曾文水庫							烏山頭水庫					
民國	蓄水量	入流	引入	引出(To 白河)	引出(To 濁水)	溢洪	供水(高雄)	蓄水量	入流	溢洪	供水(農業)	供水(工業)	供水(公共)
年	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
64	38,714.1	138,828.0	0.0	0.0	0.0	48,504.4	0.0	6,371.4	13,421.9	964.2	90,000.0	2,700.0	12,000.0
65	33,156.0	132,118.6	0.0	0.0	0.0	39,384.6	0.0	5,620.7	12,773.3	582.9	89,310.8	2,668.2	12,039.3
66	29,990.9	173,993.2	0.0	0.0	0.0	85,342.3	0.0	5,184.3	16,821.7	2,037.4	83,016.2	2,461.1	11,888.6
67	36,819.1	131,592.9	0.0	0.0	0.0	28,072.5	0.0	6,113.0	12,722.4	0.0	86,790.5	2,603.9	12,000.0
68	33,681.4	102,081.8	0.0	0.0	0.0	11,467.9	0.0	5,595.9	9,869.2	0.0	83,036.8	2,514.5	11,873.6
69	12,873.5	43,165.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,678.2	4,173.2	0.0	55,632.0	1,669.1	9,695.6
70	35,051.8	152,596.3	0.0	0.0	0.0	57,275.6	0.0	5,829.5	14,753.1	1,671.8	65,175.8	1,885.6	9,762.4
71	30,561.0	104,748.6	0.0	0.0	0.0	13,463.0	0.0	5,270.0	10,127.1	0.0	84,713.4	2,518.5	11,966.7
72	27,418.7	100,489.8	0.0	0.0	0.0	3,625.5	0.0	4,182.6	9,715.3	0.0	88,824.3	2,617.8	12,000.0
73	20,098.7	74,003.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,655.1	7,154.7	0.0	70,671.5	2,018.7	11,167.2
74	35,242.4	116,796.7	0.0	0.0	0.0	20,153.4	0.0	5,875.5	11,292.0	0.0	71,004.6	2,100.0	11,046.0
75	31,041.0	94,178.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,076.8	9,105.2	0.0	87,446.3	2,593.0	12,000.0
76	30,343.5	97,154.3	0.0	0.0	0.0	1,772.7	0.0	4,514.7	9,392.8	0.0	83,700.3	2,479.4	12,000.0
77	39,505.8	99,332.2	0.0	0.0	0.0	2,250.2	0.0	6,475.3	9,603.4	0.0	75,417.6	2,324.3	11,753.3
78	37,448.7	110,847.1	0.0	0.0	0.0	18,714.0	0.0	6,178.9	10,716.8	0.0	83,998.5	2,583.5	11,823.2
79	33,297.5	160,520.0	0.0	0.0	0.0	64,478.3	0.0	5,550.5	15,519.1	2,303.8	90,000.0	2,700.0	12,000.0
80	20,848.1	65,523.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,690.1	6,334.8	0.0	68,366.3	1,972.8	10,867.0
81	33,623.4	134,536.9	0.0	0.0	0.0	32,000.7	0.0	5,677.4	13,007.0	65.0	78,953.6	2,364.1	11,612.1
82	4,813.7	47,982.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	688.9	4,639.0	0.0	67,291.8	1,971.7	10,950.8
83	31,490.1	112,868.8	0.0	0.0	0.0	20,086.6	0.0	5,385.9	10,912.1	0.0	57,529.9	1,707.5	8,893.6
84	10,181.1	53,412.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,380.5	5,163.9	0.0	65,079.9	1,922.1	11,001.0
85	25,673.5	103,714.7	0.0	0.0	0.0	23,883.8	0.0	4,578.5	10,027.2	0.0	55,306.2	1,644.3	9,417.5
86	30,892.9	101,375.6	0.0	0.0	0.0	6,408.1	0.0	5,095.0	9,801.0	0.0	78,599.3	2,334.4	11,832.0
87	41,805.2	117,342.9	0.0	0.0	0.0	4,815.7	0.0	6,986.5	11,344.7	0.0	89,231.0	2,676.4	12,000.0
88	28,566.9	84,731.4	0.0	0.0	0.0	3,494.5	0.0	4,691.1	8,191.9	0.0	83,512.6	2,519.5	11,887.7
89	22,772.9	75,701.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,983.1	7,318.8	0.0	70,518.4	2,098.9	11,906.4
90	37,640.1	140,915.8	0.0	0.0	0.0	41,771.5	0.0	6,257.6	13,623.7	1,614.3	72,701.5	2,205.1	11,350.3
91	13,140.9	56,747.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,758.6	5,486.3	0.0	71,695.0	2,084.4	11,032.9
92	10,569.9	51,473.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,422.2	4,976.6	0.0	45,933.3	1,254.0	8,239.2
93	31,585.6	111,169.2	0.0	0.0	0.0	25,638.1	0.0	5,355.4	10,747.8	0.0	56,444.8	1,661.4	8,761.8
94	37,207.2	224,755.0	0.0	0.0	0.0	126,813.2	0.0	6,202.8	21,729.3	5,718.5	84,561.1	2,555.3	12,000.0
95	32,810.7	170,624.7	0.0	0.0	0.0	79,855.4	0.0	5,581.9	16,496.1	2,096.7	86,972.3	2,617.0	12,000.0
96	40,096.3	164,219.6	0.0	0.0	0.0	70,407.0	0.0	6,672.5	15,876.8	2,251.7	77,594.9	2,382.5	11,721.5
97	39,707.9	198,959.2	0.0	0.0	0.0	102,959.0	0.0	6,589.6	19,235.4	4,387.1	88,540.3	2,633.3	12,039.3
98	28,019.7	162,221.1	0.0	0.0	0.0	83,098.6	0.0	4,931.6	15,683.5	3,148.1	82,658.7	2,512.4	11,830.3
99	39,769.6	100,978.7	0.0	0.0	0.0	516.0	0.0	6,462.9	9,762.5	0.0	76,738.2	2,305.4	11,783.9
100	29,099.9	79,699.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,762.8	7,705.3	0.0	79,833.6	2,403.5	11,803.0
101	30,843.4	163,971.6	0.0	0.0	0.0	71,381.0	0.0	5,224.0	15,852.8	822.0	81,497.9	2,416.6	11,999.3
102	32,068.0	141,651.6	0.0	0.0	0.0	47,018.8	0.0	5,379.9	13,694.9	1,985.9	83,030.3	2,518.9	12,000.0
103	19,565.7	72,213.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,259.3	7,758.2	0.0	74,555.2	2,169.5	11,428.0
average	**29,450.9**	**114,230.9**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**28,366.3**	**0.0**	**4,754.8**	**11,063.3**	**741.2**	**76,647.1**	**2,284.2**	**11,334.3**

表附 6-3　情境 0-1(曾文-烏山頭水庫串聯運用)旬平均報表

時間	曾文水庫							烏山頭水庫					
旬	蓄水量	入流	引入	引出(To 白河)	引出(To 濁水)	溢洪	供水(高雄)	蓄水量	入流	溢洪	供水(農業)	供水(工業)	供水(公共)
	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
1	30,030.3	300.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,842.0	29.8	0.0	0.0	73.3	342.9
2	29,741.5	271.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,791.0	27.1	0.0	150.7	75.6	344.4
3	27,475.4	318.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,447.2	30.6	0.0	2,256.0	83.1	378.7
4	24,367.1	303.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,976.9	29.2	0.0	3,147.4	75.1	379.1
5	21,319.1	426.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,511.8	41.0	0.0	3,225.7	71.8	373.4
6	18,270.8	334.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,896.4	32.4	0.0	3,370.1	57.0	304.7
7	16,034.9	405.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,564.3	38.9	0.0	2,401.0	67.6	301.5
8	14,240.5	502.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,298.1	55.5	0.0	2,055.9	64.4	290.3
9	12,518.8	635.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,033.0	64.1	0.0	2,085.3	71.7	319.0
10	9,807.4	609.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,621.5	63.6	0.0	3,151.6	62.5	290.3
11	7,703.0	864.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,278.5	83.0	0.0	2,804.8	57.8	281.5
12	6,829.4	1,044.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,118.9	103.4	0.0	1,691.6	55.9	279.2
13	6,034.4	1,237.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	957.1	116.3	0.0	1,810.1	57.2	285.1
14	6,087.8	2,080.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	912.2	195.4	0.0	1,795.6	56.5	281.0
15	9,706.4	4,997.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,322.3	471.3	0.0	1,028.7	71.7	331.7
16	16,163.4	9,132.3	0.0	0.0	0.0	428.1	0.0	2,186.9	872.4	0.0	1,889.6	59.6	322.0
17	18,838.4	7,452.3	0.0	0.0	0.0	1,855.0	0.0	2,744.4	711.9	15.8	2,558.3	59.8	326.2
18	19,782.5	5,125.9	0.0	0.0	0.0	739.9	0.0	2,888.2	500.7	2.3	3,183.1	57.4	313.5
19	22,406.3	6,469.5	0.0	0.0	0.0	978.3	0.0	3,317.5	625.7	3.2	2,593.8	57.1	274.5
20	23,634.3	6,652.6	0.0	0.0	0.0	2,230.9	0.0	3,451.5	642.6	127.4	3,020.2	56.7	276.5
21	27,641.3	9,573.3	0.0	0.0	0.0	1,698.3	0.0	3,943.9	931.1	22.4	3,696.1	62.1	303.4
22	31,821.5	12,032.0	0.0	0.0	0.0	5,245.1	0.0	4,860.3	1,177.0	117.9	2,325.8	58.9	248.6
23	34,528.6	8,686.8	0.0	0.0	0.0	3,254.8	0.0	5,428.9	845.9	67.9	2,414.7	61.3	253.7
24	37,690.5	10,807.0	0.0	0.0	0.0	4,640.1	0.0	6,158.3	1,040.4	94.2	2,691.1	68.3	279.9
25	38,454.1	6,806.1	0.0	0.0	0.0	2,586.1	0.0	6,201.7	651.3	83.9	3,325.1	61.6	262.3
26	39,120.4	5,942.0	0.0	0.0	0.0	2,452.7	0.0	6,296.2	581.1	94.3	2,647.0	59.9	259.7
27	39,033.5	3,483.2	0.0	0.0	0.0	1,260.9	0.0	6,294.6	331.6	56.4	2,042.5	59.5	258.7
28	37,609.9	2,760.1	0.0	0.0	0.0	961.2	0.0	6,072.6	285.2	55.6	2,982.0	58.8	343.8
29	36,177.2	1,384.4	0.0	0.0	0.0	26.4	0.0	5,824.5	132.2	0.0	2,521.3	58.3	342.1
30	35,090.8	915.9	0.0	0.0	0.0	8.5	0.0	5,662.3	87.4	0.0	1,609.0	63.7	374.7
31	34,181.0	626.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,515.4	66.5	0.0	1,192.8	56.8	352.0
32	33,803.6	593.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,442.7	58.1	0.0	593.0	56.5	352.0
33	32,797.4	455.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,280.0	43.6	0.0	1,114.5	56.1	352.0
34	30,677.4	362.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,957.4	35.6	0.0	2,200.4	69.8	340.6
35	29,565.8	305.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,782.7	29.1	0.0	1,072.4	68.0	340.6
36	29,450.9	331.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,754.8	32.4	0.0	0.0	73.4	374.7
summary	—	**114,230.9**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**28,366.3**	**0.0**	—	**11,063.3**	**741.2**	**76,647.1**	**2,284.2**	**11,334.3**

表附 6-4　情境 0-2(曾文越引後聯合運用)年報表

時間	曾文水庫							烏山頭水庫						南化水庫					高屏溪攔河堰	
民國	蓄水量	入流	引入	引出 (To 白河)	引出 (To 濁水)	溢洪	供水 (高雄)	蓄水量	入流	溢洪	供水 (農業)	供水 (工業)	供水 (公共)	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(公共)	入流	供水 (公共)
年	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)
64	45,107.7	138,828.0	22,637.1	0.0	0.0	51,305.0	2,197.5	6,998.3	13,421.9	2,018.7	89,081.6	2,676.5	19,090.3	9,593.6	31,613.7	11,100.8	3,134.9	18,669.0	902,518.9	20,240.6
65	37,317.5	132,118.6	18,573.0	0.0	0.0	45,494.0	8,126.2	6,522.8	12,773.3	573.4	85,751.6	2,523.9	19,964.6	6,902.3	24,660.5	7,139.0	2,477.9	20,079.0	867,077.6	11,258.9
66	40,251.4	173,993.2	15,127.8	0.0	0.0	83,822.5	5,998.9	6,886.8	16,821.7	2,057.3	78,676.9	2,323.7	18,334.5	9,455.5	41,234.0	5,830.8	4,665.3	17,439.1	1,293,075.4	15,787.1
67	42,212.5	131,592.9	23,443.8	0.0	0.0	42,378.1	3,016.2	6,934.0	12,722.4	455.6	87,614.6	2,634.9	19,579.0	9,084.6	20,642.1	10,490.2	1,878.3	17,972.0	840,685.0	19,365.7
68	38,144.2	102,081.8	27,829.5	0.0	0.0	24,365.5	6,765.5	6,588.7	9,869.2	0.0	81,746.5	2,424.2	19,821.5	8,151.8	21,373.1	7,712.3	1,863.1	16,433.5	610,267.4	15,074.9
69	5,549.2	43,165.9	5,798.1	0.0	0.0	0.0	8,858.2	1,694.0	4,173.2	0.0	59,353.7	1,721.0	14,929.3	5,119.2	5,507.7	2,666.0	0.0	9,988.2	184,510.7	10,989.3
70	40,743.1	152,596.3	18,037.0	0.0	0.0	62,099.1	1,467.1	6,626.1	14,753.1	3,033.1	57,366.9	1,678.1	12,909.4	9,335.7	26,003.1	10,644.1	2,897.9	16,078.7	1,002,200.3	17,536.6
71	33,142.2	104,748.6	21,343.4	0.0	0.0	23,986.9	6,602.5	6,215.7	10,127.1	0.0	81,882.4	2,435.9	20,121.5	8,542.6	31,137.1	4,992.5	2,351.8	16,271.1	782,373.3	15,896.2
72	32,166.2	100,489.8	17,804.2	0.0	0.0	10,915.9	5,153.6	5,641.2	9,715.3	0.0	83,908.6	2,442.7	19,209.0	8,533.9	15,591.1	8,523.6	512.2	16,363.1	596,486.4	17,181.8
73	31,920.9	74,003.0	31,863.4	0.0	0.0	0.0	7,150.4	5,166.9	7,154.7	0.0	77,250.0	2,250.0	19,293.8	8,795.6	16,750.6	6,504.5	682.0	13,513.4	393,034.6	15,409.1
74	39,820.6	116,796.7	24,032.2	0.0	0.0	30,132.6	6,831.6	6,606.9	11,292.0	694.7	76,186.3	2,170.4	18,450.5	7,766.1	17,864.9	9,065.1	825.5	18,835.5	625,395.9	13,252.8
75	40,141.9	94,178.3	25,426.0	0.0	0.0	5,624.2	7,338.2	6,676.2	9,105.2	0.0	83,957.9	2,530.7	20,197.8	7,910.3	22,545.9	6,390.9	766.5	18,119.6	573,816.6	13,624.3
76	38,898.7	97,154.3	16,939.6	0.0	0.0	6,171.8	5,779.1	6,856.0	9,392.8	0.0	82,232.0	2,457.3	20,099.0	9,026.3	14,355.0	10,323.3	621.9	15,854.3	562,364.2	16,952.2
77	42,849.7	99,332.2	16,245.3	0.0	0.0	3,320.4	6,578.9	6,812.8	9,603.4	0.0	80,685.8	2,446.8	19,666.3	8,514.6	18,286.1	7,700.6	1,526.9	16,692.6	610,266.0	15,268.9
78	41,241.8	110,847.1	16,704.1	0.0	0.0	19,994.1	6,960.5	6,756.8	10,716.8	175.0	82,672.2	2,522.7	18,553.9	7,959.7	22,547.6	11,148.0	2,683.7	19,176.1	642,729.3	13,332.7
79	39,343.2	160,520.0	17,468.7	0.0	0.0	68,273.0	5,600.9	6,618.1	15,519.1	2,413.7	86,434.3	2,573.3	18,983.4	8,176.9	24,782.6	8,654.6	2,029.8	19,223.7	1,227,121.9	15,810.8
80	24,184.6	65,523.6	14,647.0	0.0	0.0	0.0	7,199.0	4,732.4	6,334.8	0.0	70,194.3	2,013.3	17,235.7	9,072.7	21,066.1	4,256.4	745.3	18,044.2	590,206.9	11,425.3
81	37,330.4	134,536.9	10,728.0	0.0	0.0	30,366.1	3,646.4	6,459.8	13,007.0	131.9	81,000.4	2,366.6	16,437.8	7,704.6	34,104.1	12,013.3	3,867.7	21,897.6	899,402.8	15,264.5
82	1.5	47,982.6	11,252.9	0.0	0.0	0.0	7,961.8	172.7	4,639.0	0.0	71,540.3	2,061.3	18,702.4	6,822.7	4,769.3	9,136.2	0.0	13,445.0	330,082.3	12,970.2
83	31,098.8	112,868.8	11,464.4	0.0	0.0	26,719.9	1,830.7	6,478.8	10,912.1	0.0	50,939.6	1,490.8	11,302.0	8,866.3	22,357.8	13,118.4	2,439.7	16,770.5	907,071.6	15,185.9
84	5,688.9	53,412.1	12,615.5	0.0	0.0	0.0	7,682.8	1,833.8	5,163.9	0.0	67,450.8	1,967.0	17,493.1	8,545.2	7,930.8	7,026.9	66.4	12,931.9	366,982.3	13,083.1
85	25,639.5	103,714.7	8,307.2	0.0	0.0	22,626.5	2,490.9	5,788.9	10,027.2	0.0	51,939.4	1,582.3	14,203.4	8,896.9	18,717.3	10,178.5	2,482.5	15,586.2	754,871.9	17,321.7
86	35,624.4	101,375.6	21,299.6	0.0	0.0	13,847.9	4,946.4	6,070.1	9,801.0	51.0	74,720.3	2,136.2	18,090.5	7,639.0	20,396.7	7,540.7	1,488.3	16,450.4	685,582.2	16,253.1
87	45,545.0	117,342.9	12,745.2	0.0	0.0	10,962.4	2,697.9	7,176.1	11,344.7	0.0	86,013.2	2,567.7	18,074.9	9,652.3	22,010.7	12,928.1	1,638.3	19,892.5	812,521.5	18,978.3
88	32,132.8	84,731.4	28,451.9	0.0	0.0	17,512.1	4,493.7	7,526.5	8,191.9	0.0	83,525.1	2,483.1	18,068.6	9,276.2	17,218.8	10,525.0	1,511.4	16,470.1	947,696.9	19,255.5
89	36,134.6	75,701.0	26,727.3	0.0	0.0	0.0	3,823.9	5,893.7	7,318.8	0.0	75,606.1	2,240.4	18,471.3	9,471.0	13,120.5	8,850.8	730.9	13,718.3	828,876.2	21,571.7
90	42,416.4	140,915.8	25,087.2	0.0	0.0	52,464.0	4,740.8	6,658.0	13,623.7	2,126.1	81,853.3	2,453.2	19,274.7	8,864.4	26,367.6	6,956.7	2,083.4	18,755.1	1,339,166.8	16,309.1
91	13,464.2	56,747.1	16,615.2	0.0	0.0	0.0	8,653.5	3,186.2	5,486.3	0.0	74,366.3	2,198.5	18,485.9	8,302.3	11,017.6	6,445.6	631.5	12,832.7	405,411.3	14,336.5
92	17,641.4	51,473.9	22,851.2	0.0	0.0	0.0	3,394.8	3,974.4	4,976.6	0.0	51,882.4	1,476.2	12,416.5	9,070.6	9,037.1	6,997.5	0.0	12,687.4	587,275.6	16,113.7
93	39,639.6	111,169.2	25,149.6	0.0	0.0	32,372.1	4,167.6	6,497.8	10,747.8	68.6	61,523.1	1,794.8	15,927.9	8,871.1	15,623.4	5,988.8	201.7	17,535.5	825,843.2	14,938.5
94	41,637.8	224,755.0	27,697.6	0.0	0.0	138,520.1	4,755.2	6,581.7	21,729.3	5,826.6	88,860.0	2,676.0	19,467.5	7,819.3	45,850.7	9,942.2	7,195.1	21,065.6	2,216,619.3	14,942.2
95	38,147.2	170,624.7	18,557.5	0.0	0.0	86,619.5	5,759.4	6,858.5	16,496.1	2,296.5	81,613.1	2,442.1	18,926.2	8,993.6	28,987.5	9,266.4	2,763.6	17,915.5	2,353,132.5	16,331.5
96	44,040.8	164,219.6	15,312.6	0.0	0.0	71,291.4	5,989.3	6,945.5	15,876.8	2,440.0	78,474.2	2,381.9	18,565.2	8,541.5	37,596.7	8,622.1	5,546.4	18,205.2	1,692,652.1	15,122.8
97	44,377.8	198,959.2	19,945.6	0.0	0.0	108,527.5	5,730.7	6,942.0	19,235.4	4,441.5	86,334.7	2,552.0	19,453.8	9,120.4	42,879.8	9,438.9	6,135.8	19,714.2	1,575,782.0	14,365.2
98	28,798.1	162,221.1	13,242.3	0.0	0.0	85,032.3	8,659.0	5,598.2	15,683.5	3,119.5	78,909.9	2,355.4	20,827.4	8,451.1	35,620.1	4,563.1	5,575.7	13,804.5	814,602.2	12,095.3
99	44,012.0	100,978.7	29,203.8	0.0	0.0	12,673.0	6,794.7	6,906.5	9,762.5	486.2	74,857.4	2,181.1	17,910.5	7,954.3	23,098.3	7,785.4	1,237.0	18,148.8	893,414.4	12,942.6
100	47,106.8	79,699.7	34,024.0	0.0	0.0	0.0	6,696.9	7,054.6	7,705.3	0.0	81,235.8	2,483.8	19,741.3	8,724.2	14,632.4	8,396.3	508.2	17,366.4	601,954.5	14,326.2
101	39,645.5	163,971.6	27,988.7	0.0	0.0	84,869.2	6,862.0	5,940.2	15,852.8	1,050.9	88,203.7	2,619.2	20,453.2	9,368.5	35,311.9	6,314.0	3,741.7	19,346.9	1,282,787.4	13,303.8
102	40,160.5	141,651.6	30,603.4	0.0	0.0	56,427.6	7,553.2	5,995.9	13,694.9	2,178.1	86,136.3	2,548.8	21,012.1	8,383.7	30,393.6	5,398.5	3,098.1	20,013.7	600,622.5	10,940.5
103	41,223.3	72,213.6	41,774.9	0.0	0.0	0.0	7,694.0	5,350.9	7,758.2	0.0	81,528.3	2,427.2	21,248.3	6,199.5	16,672.2	8,158.1	216.6	21,492.7	340,338.8	8,414.9
average	**34,613.6**	**114,230.9**	**20,639.1**	**0.0**	**0.0**	**33,217.9**	**5,716.2**	**5,905.6**	**11,063.3**	**891.0**	**77,087.7**	**2,282.8**	**18,274.8**	**8,437.0**	**22,741.9**	**8,218.4**	**2,070.6**	**17,120.0**	**859,170.5**	**15,069.3**

表附 6-5　情境 0-2(曾文越引後聯合運用)旬平均報表

時間	曾文水庫							烏山頭水庫						南化水庫					高屏溪攔河堰	
旬	蓄水量	入流	引入	引出 (To 白河)	引出 (To 濁水)	溢洪	供水 (高雄)	蓄水量	入流	溢洪	供水 (農業)	供水 (工業)	供水 (公共)	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(公共)	入流	供水 (公共)
	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)	(萬 m3)
1	34,000.9	300.4	0.0	0.0	0.0	0.0	384.2	5,887.3	29.8	0.0	0.0	77.1	634.3	8,045.4	23.9	4.0	0.0	432.7	2,380.1	107.9
2	33,037.8	271.8	0.0	0.0	0.0	0.0	409.5	5,779.1	27.1	0.0	156.4	78.0	634.0	7,608.3	26.5	4.7	0.0	451.3	2,216.1	79.1
3	30,008.2	318.9	0.0	0.0	0.0	0.0	471.3	5,323.9	30.6	0.0	2,312.9	85.0	697.1	7,127.9	40.6	2.2	0.0	505.2	2,198.2	64.9
4	26,318.0	303.1	0.0	0.0	0.0	0.0	434.5	4,752.5	29.2	0.0	3,147.7	74.7	614.3	6,673.0	27.8	20.8	0.0	485.0	1,829.7	38.0
5	22,713.6	426.7	0.0	0.0	0.0	0.0	399.1	4,187.4	41.0	0.0	3,245.1	72.1	596.6	6,319.2	36.8	132.0	0.0	504.7	2,631.2	63.3
6	19,278.4	334.2	0.0	0.0	0.0	0.0	326.2	3,411.3	32.4	0.0	3,408.1	57.5	481.9	6,047.2	29.1	130.7	0.0	417.0	2,241.1	53.7
7	16,437.6	405.5	0.0	0.0	0.0	0.0	392.4	2,994.2	38.9	0.0	2,413.2	67.7	567.7	5,692.5	37.5	130.0	0.0	502.2	2,514.6	53.2
8	13,996.9	502.7	0.0	0.0	0.0	0.0	373.2	2,642.2	55.5	0.0	2,132.3	66.4	547.2	5,315.7	30.5	115.8	0.0	504.4	3,973.4	64.7
9	11,606.2	635.4	0.0	0.0	0.0	0.0	395.6	2,276.2	64.1	0.0	2,150.5	73.5	603.3	4,947.0	49.1	168.0	0.0	564.3	4,057.9	90.7
10	8,378.4	609.1	0.0	0.0	0.0	0.0	337.2	1,716.2	63.6	0.0	3,200.5	63.5	553.6	4,686.3	62.3	175.9	0.0	474.5	3,231.7	101.5
11	5,600.5	864.6	0.0	0.0	0.0	0.0	327.4	1,187.6	83.0	0.0	3,035.3	62.4	550.7	4,521.6	109.8	225.1	0.0	453.0	5,116.2	106.1
12	4,224.5	1,044.5	0.0	0.0	0.0	0.0	274.6	912.0	103.4	0.0	1,801.6	58.4	494.9	4,402.0	297.6	247.7	17.2	535.2	5,963.3	137.3
13	4,188.5	1,237.0	901.4	0.0	0.0	0.0	0.0	726.4	116.3	0.0	1,797.7	54.6	458.6	4,565.4	256.8	556.4	0.0	625.7	7,172.6	338.2
14	5,146.3	2,080.7	918.7	0.0	0.0	0.0	0.0	773.2	195.4	0.0	1,650.4	48.1	360.1	4,860.9	374.8	614.3	13.2	589.1	14,548.5	472.7
15	10,341.0	4,997.5	1,825.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1,271.8	471.3	0.0	1,032.7	68.5	473.2	6,310.9	889.0	1,142.9	8.6	410.0	34,756.3	769.9
16	18,455.1	9,132.3	2,347.0	0.0	0.0	895.6	0.0	2,261.6	872.4	0.0	1,853.7	57.0	435.4	7,573.5	1,616.2	933.1	128.8	464.4	65,066.3	662.1
17	22,213.2	7,452.3	2,092.0	0.0	0.0	2,597.4	0.0	2,889.4	711.9	21.8	2,573.1	59.5	428.9	8,417.8	1,407.4	759.4	126.1	554.5	69,802.4	599.6
18	23,945.7	5,125.9	1,451.0	0.0	0.0	891.0	0.0	3,233.9	500.7	2.2	3,329.6	60.3	420.1	8,913.6	1,097.6	513.2	64.4	576.6	43,163.6	579.8
19	26,872.3	6,469.5	1,053.2	0.0	0.0	1,268.5	0.0	3,795.8	625.7	8.7	2,708.7	59.6	423.7	9,251.2	1,227.1	300.4	103.4	517.1	45,545.9	620.8
20	28,330.1	6,652.6	1,023.3	0.0	0.0	2,533.9	0.0	4,070.4	642.6	130.7	3,154.0	59.0	431.7	9,369.1	1,513.5	181.4	209.1	516.7	47,907.5	619.6
21	31,889.5	9,573.3	1,037.5	0.0	0.0	2,715.3	0.0	4,680.2	931.1	23.8	3,815.8	64.0	461.5	9,452.0	2,034.3	161.5	265.2	638.5	67,751.9	600.5
22	35,739.8	12,032.0	987.4	0.0	0.0	6,116.4	0.0	5,670.8	1,177.0	156.0	2,388.6	60.4	357.9	9,554.7	2,813.4	112.0	369.8	703.6	80,167.8	518.0
23	38,320.8	8,686.8	622.9	0.0	0.0	3,673.4	0.0	6,339.3	845.9	70.5	2,409.7	61.1	343.5	9,566.9	1,967.9	142.7	199.2	730.4	64,521.3	520.2
24	40,590.5	10,807.0	503.8	0.0	0.0	5,752.5	0.0	6,989.7	1,040.4	117.7	2,672.5	67.8	420.9	9,653.2	2,081.5	175.7	194.0	762.9	65,556.5	579.3
25	43,686.9	6,806.1	1,989.9	0.0	0.0	1,909.9	0.0	6,984.2	651.3	118.9	3,340.2	61.9	396.0	9,692.7	1,391.6	180.0	97.8	658.3	53,090.7	550.4
26	45,202.6	5,942.0	1,162.3	0.0	0.0	2,524.8	0.0	7,066.5	581.1	125.5	2,544.8	57.6	409.2	9,690.6	1,277.9	184.2	137.2	579.3	43,254.4	581.8
27	45,883.1	3,483.2	1,013.1	0.0	0.0	1,272.7	0.0	7,078.7	331.6	55.6	1,955.9	56.9	424.6	9,704.2	857.3	209.9	66.7	549.0	37,868.7	593.4
28	45,000.8	2,760.1	828.0	0.0	0.0	1,020.6	0.0	6,977.7	285.2	59.5	2,911.9	57.4	443.2	9,680.0	597.4	243.9	66.3	479.4	25,685.6	643.5
29	43,882.9	1,384.4	504.2	0.0	0.0	26.0	0.0	6,858.6	132.2	0.0	2,408.3	55.7	467.5	9,635.8	177.5	224.6	3.7	358.5	14,387.6	727.3
30	42,963.5	915.9	378.0	0.0	0.0	19.8	0.0	6,776.8	87.4	0.0	1,508.0	59.7	555.0	9,569.1	121.0	130.7	0.0	249.9	11,655.9	894.4
31	41,763.4	626.6	0.0	0.0	0.0	0.0	85.7	6,696.9	66.5	0.0	1,118.9	53.3	541.6	9,481.8	73.5	46.0	0.0	167.3	7,374.5	739.3
32	40,982.9	593.7	0.0	0.0	0.0	0.0	134.1	6,696.0	58.1	0.0	566.8	54.0	550.0	9,360.6	62.7	25.6	0.0	172.6	6,075.3	668.3
33	39,598.7	455.6	0.0	0.0	0.0	0.0	137.4	6,540.6	43.6	0.0	1,087.9	54.8	589.5	9,205.3	40.8	8.4	0.0	173.0	4,622.9	628.7
34	37,009.6	362.5	0.0	0.0	0.0	0.0	232.1	6,183.4	35.6	0.0	2,176.2	69.0	614.1	9,010.3	34.6	8.5	0.0	216.3	4,261.1	466.6
35	35,366.0	305.6	0.0	0.0	0.0	0.0	263.3	5,972.0	29.1	0.0	1,078.7	68.3	614.1	8,762.4	27.6	0.8	0.0	256.8	3,486.2	395.9
36	34,613.6	331.7	0.0	0.0	0.0	0.0	338.6	5,905.6	32.4	0.0	0.0	78.2	679.3	8,437.0	29.5	6.1	0.0	340.8	3,093.5	339.1
summary	—	**114,230.9**	**20,639.2**	**0.0**	**0.0**	**33,217.9**	**5,716.3**	—	**11,063.3**	**891.0**	**77,087.7**	**2,282.7**	**18,274.9**	—	**22,741.9**	**8,218.4**	**2,070.6**	**17,120.0**	**859,170.5**	**15,069.3**

表附 6-6　情境 0-3(鹿寮溪水庫單獨運用(濁水堰→鹿寮))年報表

時間	鹿寮溪水庫						濁水堰		
民國	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(農業)	供水(公共)	入流	引水(To 白河)	引水(To 鹿寮)
年	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
64	1,833.9	1,771.3	999.9	581.0	71.1	2,368.8	5,512.6	0.0	999.9
65	1,780.0	1,290.8	1,328.7	50.2	72.3	2,375.3	4,017.1	0.0	1,328.7
66	1,747.7	1,454.9	1,496.2	368.8	71.1	2,368.8	4,527.7	0.0	1,496.2
67	1,681.7	1,577.9	1,408.9	430.4	71.1	2,368.8	4,910.7	0.0	1,408.9
68	1,650.4	1,132.5	1,472.3	34.6	71.1	2,368.8	3,524.6	0.0	1,472.3
69	83.2	582.8	425.2	0.0	72.3	2,375.3	1,813.7	0.0	425.2
70	1,660.4	1,453.4	1,844.4	54.8	3.3	1,534.3	4,523.3	0.0	1,844.4
71	1,588.5	977.5	1,549.7	0.0	71.1	2,368.8	3,042.1	0.0	1,549.7
72	1,612.7	1,155.2	1,567.5	75.5	71.1	2,368.8	3,595.0	0.0	1,567.5
73	1,225.7	915.0	1,302.3	0.0	72.3	2,375.3	2,847.8	0.0	1,302.3
74	1,728.5	1,799.7	1,799.1	485.1	71.1	2,368.8	5,600.9	0.0	1,799.1
75	1,696.0	1,028.1	1,583.5	30.8	71.1	2,368.8	3,199.5	0.0	1,583.5
76	1,526.5	982.9	1,457.3	0.0	71.1	2,368.8	3,059.1	0.0	1,457.3
77	691.2	775.1	974.9	0.0	72.3	2,375.3	2,412.2	0.0	974.9
78	552.1	1,166.0	1,251.8	0.0	71.1	2,368.8	3,628.7	0.0	1,251.8
79	1,601.8	1,514.7	2,098.1	101.8	63.0	2,243.0	4,713.9	0.0	2,098.1
80	25.0	436.1	549.1	0.0	71.1	2,368.8	1,357.1	0.0	549.1
81	1,171.2	1,138.5	2,012.2	0.0	55.6	1,820.0	3,543.2	0.0	2,012.2
82	1,854.3	1,222.8	2,067.7	0.0	71.1	2,368.8	3,805.6	0.0	2,067.7
83	2,010.7	1,356.4	1,501.2	85.8	71.1	2,368.8	4,221.5	0.0	1,501.2
84	1,089.9	731.1	953.6	0.0	71.1	2,368.8	2,275.2	0.0	953.6
85	1,113.9	986.6	1,657.0	0.0	72.3	2,375.3	3,070.5	0.0	1,657.0
86	1,452.0	1,095.7	1,828.5	0.0	71.1	2,368.8	3,410.1	0.0	1,828.5
87	2,040.4	1,209.9	2,007.5	0.0	71.1	2,368.8	3,765.3	0.0	2,007.5
88	282.8	468.5	359.9	0.0	71.1	2,368.8	1,458.1	0.0	359.9
89	699.5	823.7	1,005.1	0.0	16.4	1,304.4	2,186.5	0.0	1,005.1
90	1,574.4	1,828.6	1,343.0	0.0	70.9	2,110.9	3,175.2	0.0	1,343.0
91	855.7	758.1	1,096.1	0.0	71.1	2,368.8	2,364.5	0.0	1,096.1
92	1,543.0	697.8	2,413.0	0.0	71.1	2,232.8	3,680.0	0.0	2,413.0
93	1,380.4	1,093.3	1,322.5	0.0	72.3	2,375.3	3,150.6	0.0	1,322.5
94	1,772.4	1,995.2	2,039.3	1,033.6	71.1	2,368.8	8,160.2	0.0	2,039.3
95	1,793.5	2,076.8	1,263.9	698.7	71.1	2,368.8	6,926.6	0.0	1,263.9
96	2,102.5	1,941.7	1,520.5	536.1	71.1	2,368.8	6,898.5	0.0	1,520.5
97	1,757.4	1,446.0	1,710.1	871.3	72.3	2,375.3	6,629.5	0.0	1,710.1
98	1,515.1	1,687.5	982.1	326.1	71.1	2,368.8	4,438.7	0.0	982.1
99	1,968.4	1,623.8	1,645.1	209.8	71.1	2,368.8	3,617.9	0.0	1,645.1
100	2,192.4	875.1	1,969.7	8.5	71.1	2,368.8	4,108.9	0.0	1,969.7
101	1,610.4	1,183.7	1,332.7	458.2	72.3	2,375.3	5,481.4	0.0	1,332.7
102	1,945.8	2,065.7	2,204.7	1,312.9	71.1	2,368.8	10,423.0	0.0	2,204.7
103	1,666.1	813.8	1,524.3	0.0	71.1	2,368.8	3,064.6	0.0	1,524.3
average	**1,451.9**	**1,228.3**	**1,471.7**	**193.9**	**67.7**	**2,295.9**	**4,053.5**	**0.0**	**1,471.7**

表附 6-7　情境 0-3(鹿寮溪水庫單獨運用(濛水堰→鹿寮))旬平均報表

時間	鹿寮溪水庫						濛水堰		
旬	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(農業)	供水(公共)	入流	引水(To 白河)	引水(To 鹿寮)
	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
1	1,412.7	5.7	6.7	0.0	0.0	63.5	21.9	0.0	6.7
2	1,361.1	5.4	8.1	0.0	0.0	61.8	22.3	0.0	8.1
3	1,302.1	8.1	7.9	0.0	3.5	67.8	23.4	0.0	7.9
4	1,242.2	8.4	7.9	0.0	11.5	61.2	22.4	0.0	7.9
5	1,184.9	8.4	9.3	0.0	11.4	60.1	24.1	0.0	9.3
6	1,139.0	7.1	8.6	0.0	9.4	49.5	21.0	0.0	8.6
7	1,076.7	6.5	4.4	0.0	9.4	60.3	18.7	0.0	4.4
8	1,018.1	7.1	6.2	0.0	9.0	59.3	19.9	0.0	6.2
9	960.1	9.7	11.0	0.0	9.9	65.1	28.0	0.0	11.0
10	931.4	14.2	24.3	0.0	3.7	59.9	42.9	0.0	24.3
11	907.2	14.2	25.0	0.0	0.0	59.8	46.3	0.0	25.0
12	896.8	16.5	36.8	0.0	0.0	60.2	59.7	0.0	36.8
13	886.1	16.9	36.5	0.0	0.0	60.2	65.1	0.0	36.5
14	894.1	22.3	50.0	0.1	0.0	60.4	97.5	0.0	50.0
15	1,018.7	50.8	145.8	0.0	0.0	67.6	197.9	0.0	145.8
16	1,218.9	78.5	191.0	2.2	0.0	62.4	310.8	0.0	191.0
17	1,321.1	79.1	111.4	19.6	0.0	63.7	235.9	0.0	111.4
18	1,367.8	37.3	78.7	0.6	0.0	63.4	153.6	0.0	78.7
19	1,426.8	65.9	67.5	5.2	0.0	63.9	193.4	0.0	67.5
20	1,456.0	71.0	52.6	25.0	0.0	63.8	225.5	0.0	52.6
21	1,564.5	103.6	102.5	21.0	0.0	70.4	271.9	0.0	102.5
22	1,678.2	119.3	95.3	30.7	0.0	64.7	331.7	0.0	95.3
23	1,754.3	77.9	81.6	13.9	0.0	63.9	305.3	0.0	81.6
24	1,845.4	131.3	83.3	45.7	0.0	71.3	350.0	0.0	83.3
25	1,876.1	64.1	51.6	14.6	0.0	64.9	217.9	0.0	51.6
26	1,905.6	61.4	44.2	5.5	0.0	64.9	211.4	0.0	44.2
27	1,906.8	37.4	40.5	6.3	0.0	64.9	136.5	0.0	40.5
28	1,880.8	25.6	21.0	2.8	0.0	64.9	122.0	0.0	21.0
29	1,842.8	17.1	15.2	0.7	0.0	64.9	62.4	0.0	15.2
30	1,786.7	13.4	7.3	0.2	0.0	71.4	45.6	0.0	7.3
31	1,735.1	8.6	8.6	0.0	0.0	64.9	36.2	0.0	8.6
32	1,681.8	8.1	7.5	0.0	0.0	64.9	38.0	0.0	7.5
33	1,625.0	6.6	5.4	0.0	0.0	64.9	28.4	0.0	5.4
34	1,573.8	10.4	7.0	0.0	0.0	64.9	23.9	0.0	7.0
35	1,517.3	6.0	5.9	0.0	0.0	64.9	21.5	0.0	5.9
36	1,451.9	4.6	5.2	0.0	0.0	71.4	20.7	0.0	5.2
summary	—	**1,228.4**	**1,471.7**	**193.9**	**67.7**	**2,295.9**	**4,053.5**	**0.0**	**1,471.7**

表附 6-8　情境 1(白河水庫(更新改善後)單獨運用)年報表

時間	白河水庫											
民國	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援
年	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
64	1,215.6	6,975.8	0.0	0.0	607.3	1,700.2	952.5	2,700.0	687.1	0.0	0.0	0.0
65	876.1	4,114.9	0.0	0.0	353.3	270.6	333.0	2,708.0	689.0	0.0	0.0	0.0
66	1,071.0	6,211.7	0.0	0.0	1,656.9	878.7	0.0	2,700.0	687.1	0.0	0.0	0.0
67	998.4	5,166.2	0.0	0.0	594.4	727.0	430.2	2,700.0	687.1	0.0	0.0	0.0
68	837.1	4,044.6	0.0	0.0	15.8	695.9	24.3	2,700.0	687.1	0.0	0.0	0.0
69	0.0	1,787.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,054.6	538.1	0.0	0.0	85.5
70	952.1	6,101.9	0.0	0.0	240.6	2,427.2	0.0	1,894.7	510.5	0.0	394.0	29.2
71	845.6	4,192.2	0.0	0.0	536.8	204.4	84.9	2,700.0	687.1	0.0	0.0	0.0
72	366.2	4,469.4	0.0	0.0	979.7	0.0	724.7	2,516.8	660.0	0.0	0.0	31.3
73	205.4	3,481.6	0.0	0.0	738.3	0.0	0.0	2,192.7	662.5	0.0	401.8	3.6
74	1,033.7	4,482.0	0.0	0.0	764.3	201.3	0.0	2,000.0	622.4	0.0	396.5	15.2
75	700.9	3,979.6	0.0	0.0	895.5	0.0	58.1	2,615.9	673.4	0.0	0.0	13.7
76	0.0	2,581.4	0.0	0.0	140.7	0.0	0.0	2,467.2	623.7	0.0	0.0	14.2
77	1,029.4	4,244.4	0.0	0.0	253.5	657.6	0.0	1,718.1	527.1	0.0	401.8	56.8
78	921.6	5,483.0	0.0	0.0	0.0	2,037.6	212.1	2,588.5	670.7	0.0	0.0	12.4
79	893.5	5,687.2	0.0	0.0	618.9	1,134.0	483.7	2,700.0	687.1	0.0	0.0	0.0
80	724.8	3,160.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,600.1	647.8	0.0	0.0	7.6
81	919.4	6,270.4	0.0	0.0	156.3	2,001.8	533.6	2,605.6	687.3	0.0	0.0	2.0
82	0.0	2,604.9	0.0	0.0	698.1	0.0	0.0	2,241.9	547.6	0.0	0.0	57.3
83	869.6	4,952.9	0.0	0.0	357.8	1,227.6	0.0	1,897.4	536.0	0.0	395.4	29.2
84	0.0	2,960.1	0.0	0.0	562.2	0.0	0.0	2,582.5	637.0	0.0	0.0	11.3
85	1,068.8	4,467.6	0.0	0.0	277.8	828.5	0.0	1,720.8	505.2	0.0	401.8	50.9
86	813.9	4,143.6	0.0	0.0	252.0	290.3	370.9	2,700.0	687.1	0.0	0.0	0.0
87	1,086.9	5,330.3	0.0	0.0	1,214.3	0.0	779.5	2,334.8	648.1	0.0	0.0	45.0
88	1,188.5	4,193.7	0.0	0.0	35.1	337.7	241.4	2,697.2	685.3	0.0	0.0	0.7
89	792.6	3,512.4	0.0	0.0	32.1	0.0	392.3	2,708.0	689.0	0.0	0.0	0.0
90	1,153.6	6,958.6	0.0	0.0	901.1	2,303.2	0.0	2,634.9	664.6	0.0	0.0	4.8
91	291.1	3,084.3	0.0	0.0	284.9	0.0	227.1	2,688.6	675.6	0.0	0.0	2.8
92	151.6	2,646.2	0.0	0.0	36.2	0.0	22.1	2,000.0	687.1	0.0	376.7	15.2
93	738.2	3,139.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,912.1	577.6	0.0	401.8	26.0
94	1,137.0	8,338.8	0.0	0.0	713.8	3,653.1	77.3	2,700.0	687.1	0.0	0.0	0.0
95	868.8	5,612.9	0.0	0.0	1,272.7	915.9	204.7	2,700.0	687.1	0.0	0.0	0.0
96	1,204.6	5,769.6	0.0	0.0	458.2	1,537.5	8.5	2,665.4	682.0	0.0	0.0	5.9
97	1,266.7	7,266.1	0.0	0.0	156.5	3,290.4	251.4	2,708.0	689.0	0.0	0.0	0.0
98	974.0	5,359.6	0.0	0.0	15.0	1,965.5	364.8	2,546.2	666.8	0.0	0.0	19.7
99	1,064.6	4,642.1	0.0	0.0	0.0	1,068.8	6.6	2,700.0	687.1	0.0	0.0	0.0
100	486.3	2,999.3	0.0	0.0	65.9	0.0	61.5	2,700.0	687.1	0.0	0.0	0.0
101	726.2	5,690.2	0.0	0.0	733.9	1,499.2	39.1	2,400.2	686.7	0.0	202.9	0.7
102	869.2	5,526.9	0.0	0.0	219.4	1,971.2	0.0	2,468.6	654.5	0.0	0.0	16.6
103	646.5	3,288.2	0.0	0.0	399.6	0.0	0.0	2,412.3	631.4	0.0	0.0	38.9
average	**774.7**	**4,623.0**	**0.0**	**0.0**	**431.0**	**845.6**	**172.1**	**2,457.0**	**648.3**	**0.0**	**84.3**	**14.9**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作

表附 6-9　情境 1(白河水庫(更新改善後)單獨運用)旬平均報表

時間	白河水庫											
旬	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援
	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
1	740.9	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.3	17.3	0.0	0.0	0.5
2	673.8	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	61.9	17.3	0.0	0.0	0.9
3	664.1	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.4	0.0	0.0	0.0
4	655.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.4	0.0	0.0	0.0
5	592.1	19.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	63.7	17.4	0.0	11.2	0.4
6	538.8	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.2	14.4	0.0	9.5	0.3
7	456.4	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	84.8	17.7	0.0	7.8	0.2
8	380.1	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	73.6	17.4	0.0	7.7	0.2
9	346.5	21.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.3	19.1	0.0	6.0	0.2
10	313.2	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.2	16.8	0.0	5.9	0.2
11	292.5	31.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.9	16.5	0.0	6.1	0.3
12	266.2	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.1	17.5	0.0	6.0	0.2
13	243.7	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.1	16.7	0.0	7.0	0.4
14	58.0	68.9	0.0	0.0	31.1	0.0	172.1	34.9	16.2	0.0	7.0	0.6
15	75.1	187.7	0.0	0.0	117.2	0.0	0.0	34.1	18.7	0.0	7.1	0.7
16	89.1	330.8	0.0	0.0	282.7	0.0	0.0	15.3	18.1	0.0	3.0	0.3
17	284.7	225.1	0.0	0.0	0.0	9.4	0.0	0.0	18.8	0.0	0.0	0.0
18	342.5	167.5	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	85.7	18.2	0.0	0.0	0.5
19	383.9	237.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	177.2	16.9	0.0	0.0	2.1
20	461.1	327.2	0.0	0.0	0.0	47.0	0.0	183.4	17.3	0.0	0.0	1.8
21	658.6	429.4	0.0	0.0	0.0	28.1	0.0	182.6	18.2	0.0	0.0	2.8
22	908.7	494.9	0.0	0.0	0.0	89.7	0.0	134.1	17.9	0.0	0.0	1.1
23	1,070.6	413.5	0.0	0.0	0.0	98.9	0.0	129.8	18.8	0.0	0.0	0.0
24	1,247.6	515.0	0.0	0.0	0.0	182.5	0.0	129.8	20.7	0.0	0.0	0.0
25	1,237.2	318.2	0.0	0.0	0.0	182.8	0.0	122.7	18.8	0.0	0.0	0.0
26	1,220.9	262.2	0.0	0.0	0.0	132.6	0.0	122.7	18.8	0.0	0.0	0.0
27	1,184.0	167.9	0.0	0.0	0.0	39.5	0.0	142.3	18.8	0.0	0.0	0.0
28	1,086.4	97.9	0.0	0.0	0.0	31.0	0.0	142.3	18.8	0.0	0.0	0.0
29	987.8	45.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	122.2	18.7	0.0	0.0	0.1
30	927.0	27.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	64.6	20.4	0.0	0.0	0.2
31	920.8	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.6	0.0	0.0	0.0
32	910.4	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.6	0.0	0.0	0.0
33	897.5	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.0	0.0	0.0
34	852.9	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.5	17.8	0.0	0.0	0.3
35	787.3	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.0	17.3	0.0	0.0	0.7
36	774.7	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.1	0.0	0.0	0.0
summary	**—**	**4,623.0**	**0.0**	**0.0**	**431.0**	**845.6**	**172.1**	**2,457.0**	**648.4**	**0.0**	**84.3**	**14.9**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作

表附 6-10　情境 2-1(白河、曾文-烏山頭聯合運用)年報表

時間	白河水庫												曾文水庫							烏山頭水庫					
民國	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	引出(To 白河)	引出(To 濁水)	溢洪	供水(高雄)	蓄水量	入流	溢洪	供水(農業)	供水(工業)	供水(公共)
年	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
64	1,210.4	6,975.8	0.0	0.0	604.1	1,582.3	747.0	2,700.0	69.4	951.4	0.0	0.0	38,739.8	138,828.0	0.0	0.0	0.0	48,616.3	0.0	6,404.6	13,421.9	968.9	90,000.0	2,700.0	12,708.1
65	825.1	4,114.9	0.0	0.0	357.5	250.6	120.8	2,708.0	69.5	896.9	0.0	0.0	33,171.5	132,118.6	0.0	0.0	0.0	39,383.8	0.0	5,628.2	12,773.3	581.0	89,523.0	2,676.3	12,749.3
66	1,065.2	6,211.7	0.0	0.0	1,666.0	804.1	0.0	2,650.7	67.8	691.0	0.0	3.5	29,986.6	173,993.2	0.0	0.0	0.0	85,331.8	0.0	5,206.5	16,821.7	2,043.9	83,054.6	2,463.2	12,590.0
67	966.5	5,166.2	0.0	0.0	585.2	631.1	220.0	2,700.0	69.4	962.4	0.0	0.0	36,832.3	131,592.9	0.0	0.0	0.0	28,092.5	0.0	6,121.0	12,722.4	0.0	86,966.2	2,608.1	12,708.1
68	797.2	4,044.6	0.0	0.0	0.0	623.8	0.0	2,667.9	69.4	774.9	0.0	2.8	33,693.9	102,081.8	0.0	0.0	0.0	11,457.5	0.0	5,603.5	9,869.2	0.0	83,098.3	2,516.5	12,588.1
69	2.9	1,787.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,037.2	63.4	451.1	0.0	87.6	12,862.4	43,165.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,591.7	4,173.2	0.0	55,571.1	1,666.3	10,326.4
70	939.5	6,101.9	0.0	0.0	268.8	2,300.5	0.0	1,933.6	56.0	530.1	357.8	29.2	35,058.4	152,596.3	0.0	0.0	0.0	57,256.0	0.0	5,825.9	14,753.1	1,747.3	64,960.0	1,881.5	10,352.6
71	779.5	4,192.2	0.0	0.0	535.1	160.8	0.0	2,700.0	69.4	804.8	0.0	0.0	30,582.8	104,748.6	0.0	0.0	0.0	13,449.7	0.0	5,290.3	10,127.1	0.0	84,766.8	2,520.6	12,681.4
72	342.9	4,469.4	0.0	0.0	970.5	0.0	458.0	2,505.3	69.4	839.7	0.0	31.3	27,473.4	100,489.8	0.0	0.0	0.0	3,744.9	0.0	4,191.6	9,715.3	0.0	88,824.3	2,617.8	12,708.1
73	166.4	3,481.6	0.0	0.0	756.7	0.0	0.0	2,282.2	68.7	503.3	303.8	5.5	20,084.9	74,003.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,630.0	7,154.7	0.0	70,571.8	2,016.7	11,870.6
74	1,004.8	4,482.0	0.0	0.0	759.9	126.5	0.0	2,081.1	64.7	547.4	315.4	15.2	35,260.9	116,796.7	0.0	0.0	0.0	20,109.8	0.0	5,894.1	11,292.0	0.0	70,823.5	2,093.8	11,733.9
75	677.1	3,979.6	0.0	0.0	815.6	0.0	0.0	2,604.8	69.4	752.0	0.0	15.7	31,037.0	94,178.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,057.3	9,105.2	0.0	87,546.0	2,595.0	12,708.1
76	3.2	2,581.4	0.0	0.0	149.4	0.0	0.0	2,421.4	67.8	568.3	0.0	18.9	30,321.2	97,154.3	0.0	0.0	0.0	1,770.9	0.0	4,425.7	9,392.8	0.0	83,649.8	2,479.4	12,708.1
77	1,023.4	4,244.4	0.0	0.0	250.9	533.7	0.0	1,767.4	69.1	544.9	347.3	56.8	39,506.3	99,332.2	0.0	0.0	0.0	2,281.7	0.0	6,458.1	9,603.4	0.0	75,156.0	2,316.0	12,450.2
78	931.1	5,483.0	0.0	0.0	2.1	1,955.0	12.7	2,597.2	69.4	859.3	0.0	12.4	37,449.4	110,847.1	0.0	0.0	0.0	18,879.7	0.0	6,161.9	10,716.8	0.0	83,998.5	2,583.5	12,531.3
79	854.4	5,687.2	0.0	0.0	619.7	1,088.9	364.5	2,700.0	69.4	831.7	0.0	0.0	33,309.2	160,520.0	0.0	0.0	0.0	64,513.9	0.0	5,556.4	15,519.1	2,309.5	90,000.0	2,700.0	12,708.1
80	657.2	3,160.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,570.5	68.0	641.3	0.0	10.4	20,870.5	65,523.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,694.4	6,334.8	0.0	68,295.3	1,972.8	11,571.2
81	920.7	6,270.4	0.0	0.0	147.1	1,919.4	377.2	2,598.9	69.5	805.9	0.0	2.0	33,624.8	134,536.9	0.0	0.0	0.0	32,064.7	0.0	5,662.0	13,007.0	67.4	78,953.6	2,364.1	12,322.1
82	5.0	2,604.9	0.0	0.0	695.2	0.0	0.0	2,170.6	69.1	550.3	0.0	64.6	4,732.5	47,982.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	593.7	4,639.0	0.0	67,291.8	1,971.7	11,658.9
83	826.1	4,952.9	0.0	0.0	349.0	1,138.0	0.0	1,967.3	68.0	546.1	333.2	29.2	31,506.6	112,868.8	0.0	0.0	0.0	20,073.2	0.0	5,397.2	10,912.1	0.0	57,334.0	1,703.2	9,418.9
84	0.0	2,960.1	0.0	0.0	568.7	0.0	0.0	2,525.3	68.7	578.5	0.0	18.4	10,160.3	53,412.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,331.2	5,163.9	0.0	65,046.3	1,922.0	11,708.9
85	1,029.8	4,467.6	0.0	0.0	268.7	724.2	0.0	1,769.5	64.8	545.0	347.2	50.9	25,691.6	103,714.7	0.0	0.0	0.0	23,861.8	0.0	4,612.1	10,027.2	0.0	55,171.4	1,638.6	9,997.0
86	765.2	4,143.6	0.0	0.0	242.8	232.2	128.4	2,700.0	69.4	941.8	0.0	0.0	30,920.2	101,375.6	0.0	0.0	0.0	6,415.2	0.0	5,130.4	9,801.0	0.0	78,783.6	2,344.4	12,559.7
87	1,071.4	5,330.3	0.0	0.0	1,205.1	0.0	545.5	2,327.3	69.4	799.9	0.0	47.0	41,805.4	117,342.9	0.0	0.0	0.0	4,998.4	0.0	6,968.1	11,344.7	0.0	89,231.0	2,678.6	12,708.1
88	1,182.8	4,193.7	0.0	0.0	34.1	178.1	22.0	2,697.2	69.4	989.8	0.0	0.7	28,623.9	84,731.4	0.0	0.0	0.0	3,505.8	0.0	4,755.3	8,191.9	0.0	83,642.7	2,523.0	12,595.8
89	732.6	3,512.4	0.0	0.0	33.1	0.0	179.5	2,708.0	69.5	889.7	0.0	0.0	22,787.9	75,701.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,981.4	7,318.8	0.0	70,782.9	2,108.9	12,623.1
90	1,156.3	6,958.6	0.0	0.0	896.6	2,178.2	0.0	2,595.1	69.4	703.8	0.0	7.6	37,640.6	140,915.8	0.0	0.0	0.0	41,767.2	0.0	6,240.4	13,623.7	1,726.1	72,640.1	2,203.1	12,052.0
91	258.6	3,084.3	0.0	0.0	285.8	0.0	25.2	2,688.1	69.4	846.5	0.0	4.6	13,119.8	56,747.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,740.7	5,486.3	0.0	71,842.2	2,088.0	11,747.5
92	112.5	2,646.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,144.0	69.4	542.8	232.7	15.2	10,575.8	51,473.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,407.2	4,976.6	0.0	45,865.9	1,254.0	8,823.2
93	730.8	3,139.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,969.7	67.3	421.1	356.8	25.2	31,586.6	111,169.2	0.0	0.0	0.0	25,638.5	0.0	5,338.9	10,747.8	0.0	56,363.6	1,661.4	9,293.3
94	1,133.9	8,338.8	0.0	0.0	704.6	3,477.1	60.1	2,700.0	69.4	816.0	0.0	0.0	37,209.5	224,755.0	0.0	0.0	0.0	126,955.4	0.0	6,190.8	21,729.3	5,758.4	84,472.9	2,553.2	12,708.1
95	829.6	5,612.9	0.0	0.0	1,260.9	860.7	0.0	2,700.0	69.4	928.6	0.0	0.0	32,827.3	170,624.7	0.0	0.0	0.0	79,999.9	0.0	5,591.9	16,496.1	2,089.9	86,972.3	2,617.0	12,708.1
96	1,213.4	5,769.6	0.0	0.0	415.0	1,486.9	0.0	2,654.6	69.4	679.8	0.0	7.8	40,096.7	164,219.6	0.0	0.0	0.0	70,396.9	0.0	6,654.7	15,876.8	2,261.5	77,594.9	2,382.5	12,429.6
97	1,267.5	7,266.1	0.0	0.0	161.5	3,156.0	52.9	2,708.0	69.5	957.5	0.0	0.0	39,708.3	198,959.2	0.0	0.0	0.0	102,975.5	0.0	6,572.0	19,235.4	4,399.0	88,663.1	2,637.5	12,749.3
98	925.4	5,359.6	0.0	0.0	14.9	1,914.4	160.9	2,545.8	69.4	905.6	0.0	20.3	28,046.4	162,221.1	0.0	0.0	0.0	83,105.1	0.0	4,957.0	15,683.5	3,151.0	82,778.3	2,515.6	12,538.4
99	1,058.5	4,642.1	0.0	0.0	0.0	946.4	0.0	2,632.7	69.4	775.6	0.0	5.6	39,779.9	100,978.7	0.0	0.0	0.0	507.0	0.0	6,470.6	9,762.5	0.0	76,837.9	2,307.5	12,498.6
100	446.1	2,999.3	0.0	0.0	15.8	0.0	0.0	2,700.0	69.4	768.1	0.0	0.0	29,126.2	79,699.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,751.0	7,705.3	0.0	79,895.0	2,405.4	12,511.1
101	671.4	5,690.2	0.0	0.0	724.7	1,456.8	20.1	2,507.1	69.1	598.0	76.9	2.8	30,860.7	163,971.6	0.0	0.0	0.0	71,274.8	0.0	5,234.6	15,852.8	818.5	81,497.9	2,416.6	12,709.3
102	839.8	5,526.9	0.0	0.0	222.3	1,893.7	0.0	2,418.7	68.8	686.9	0.0	21.3	32,080.7	141,651.6	0.0	0.0	0.0	46,997.4	0.0	5,387.2	13,694.9	1,989.2	83,030.3	2,521.0	12,708.1
103	619.4	3,288.2	0.0	0.0	399.1	0.0	0.0	2,394.1	69.3	579.8	0.0	39.6	19,574.9	72,213.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,233.2	7,758.2	0.0	74,467.2	2,167.8	12,136.1
average	**751.1**	**4,623.0**	**0.0**	**0.0**	**424.7**	**790.5**	**87.4**	**2,461.2**	**68.4**	**725.2**	**66.8**	**16.3**	**29,458.2**	**114,230.9**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**28,385.6**	**0.0**	**4,748.6**	**11,063.3**	**747.8**	**76,649.1**	**2,284.8**	**12,022.5**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作

表附 6-11　情境 2-1(白河、曾文-烏山頭聯合運用)旬平均報表

時間	白河水庫												曾文水庫							烏山頭水庫					
旬	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	引出(To 白河)	引出(To 濁水)	溢洪	供水(高雄)	蓄水量	入流	溢洪	供水(農業)	供水(工業)	供水(公共)
	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
1	733.1	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.6	1.9	0.0	0.0	0.5	30,036.9	300.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,817.4	29.8	0.0	0.0	73.4	362.3
2	681.2	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	62.1	1.9	0.0	0.0	0.9	29,747.5	271.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,747.7	27.1	0.0	150.6	75.6	363.8
3	668.3	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	20.5	0.0	0.0	27,478.6	318.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,407.4	30.6	0.0	2,254.6	83.1	399.9
4	656.5	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	18.3	0.0	0.0	24,363.2	303.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,942.5	29.2	0.0	3,147.4	75.1	398.5
5	578.5	19.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	66.4	1.8	27.9	8.4	0.4	21,321.0	426.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,492.0	41.0	0.0	3,215.6	71.5	391.7
6	513.6	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.6	1.5	22.1	7.2	0.3	18,270.5	334.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,888.3	32.4	0.0	3,366.9	57.0	320.3
7	417.4	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	86.3	1.9	28.0	6.2	0.2	16,026.3	405.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,568.9	38.9	0.0	2,404.9	67.7	320.4
8	329.5	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	74.9	1.8	26.0	6.4	0.2	14,238.3	502.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,310.4	55.5	0.0	2,051.5	64.3	307.3
9	283.9	21.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.5	2.0	28.0	4.8	0.2	12,509.4	635.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,053.6	64.1	0.0	2,091.7	72.0	338.8
10	240.5	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.1	1.8	24.4	4.8	0.3	9,815.8	609.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,644.9	63.6	0.0	3,140.6	62.3	306.8
11	208.7	31.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.7	1.9	25.1	5.2	0.3	7,715.4	864.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,303.2	83.0	0.0	2,807.9	57.9	298.4
12	173.9	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	1.8	24.5	4.6	0.4	6,842.5	1,044.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,145.4	103.4	0.0	1,696.8	55.9	296.0
13	144.3	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.3	1.8	24.3	5.8	0.6	6,051.7	1,237.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	984.5	116.3	0.0	1,812.0	57.2	302.5
14	54.3	68.9	0.0	0.0	27.9	0.0	87.4	30.9	1.9	10.6	6.0	1.0	6,104.8	2,080.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	927.1	195.4	0.0	1,800.4	56.6	299.2
15	75.3	187.7	0.0	0.0	116.9	0.0	0.0	35.2	2.1	12.1	5.7	0.8	9,721.3	4,997.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,328.5	471.3	0.0	1,030.4	71.8	352.7
16	89.9	330.8	0.0	0.0	279.9	0.0	0.0	17.4	1.9	16.4	1.6	0.2	16,165.0	9,132.3	0.0	0.0	0.0	434.0	0.0	2,194.2	872.4	0.0	1,892.2	59.6	341.3
17	283.2	225.1	0.0	0.0	0.0	8.9	0.0	0.0	1.9	19.7	0.0	0.0	18,839.1	7,452.3	0.0	0.0	0.0	1,854.7	0.0	2,752.5	711.9	15.7	2,559.9	59.8	345.5
18	338.9	167.5	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0	85.9	1.9	18.5	0.0	0.5	19,783.3	5,125.9	0.0	0.0	0.0	740.7	0.0	2,896.7	500.7	2.2	3,183.0	57.4	332.0
19	378.6	237.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	176.3	1.9	17.5	0.0	2.2	22,407.6	6,469.5	0.0	0.0	0.0	978.1	0.0	3,324.7	625.7	3.2	2,593.8	57.1	293.4
20	454.5	327.2	0.0	0.0	0.0	46.0	0.0	182.7	1.9	18.4	0.0	1.9	23,633.0	6,652.6	0.0	0.0	0.0	2,231.2	0.0	3,457.2	642.6	128.3	3,022.3	56.7	295.6
21	649.2	429.4	0.0	0.0	0.0	27.1	0.0	181.8	2.1	20.8	0.0	2.9	27,640.1	9,573.3	0.0	0.0	0.0	1,698.2	0.0	3,948.1	931.1	22.3	3,696.1	62.1	324.2
22	898.0	494.9	0.0	0.0	0.0	86.1	0.0	134.0	1.9	21.0	0.0	1.1	31,818.9	12,032.0	0.0	0.0	0.0	5,247.3	0.0	4,862.0	1,177.0	118.0	2,325.8	58.9	267.9
23	1,060.6	413.5	0.0	0.0	0.0	91.3	0.0	129.8	1.9	23.9	0.0	0.0	34,528.3	8,686.8	0.0	0.0	0.0	3,253.5	0.0	5,432.6	845.9	67.9	2,414.7	61.3	273.1
24	1,239.1	515.0	0.0	0.0	0.0	170.2	0.0	129.8	2.1	29.6	0.0	0.0	37,689.6	10,807.0	0.0	0.0	0.0	4,639.3	0.0	6,171.1	1,040.4	94.5	2,691.1	68.3	301.2
25	1,225.6	318.2	0.0	0.0	0.0	169.3	0.0	122.7	1.9	33.5	0.0	0.0	38,456.2	6,806.1	0.0	0.0	0.0	2,586.8	0.0	6,221.0	651.3	86.0	3,322.9	61.5	281.7
26	1,202.1	262.2	0.0	0.0	0.0	125.8	0.0	122.7	1.9	31.1	0.0	0.0	39,120.8	5,942.0	0.0	0.0	0.0	2,457.2	0.0	6,318.7	581.1	97.2	2,647.0	59.9	279.1
27	1,159.1	167.9	0.0	0.0	0.0	34.4	0.0	142.3	1.9	28.1	0.0	0.0	39,036.2	3,483.2	0.0	0.0	0.0	1,260.3	0.0	6,324.9	331.6	56.7	2,042.5	59.5	278.1
28	1,061.5	97.9	0.0	0.0	0.0	27.7	0.0	142.3	1.9	20.3	0.0	0.0	37,614.2	2,760.1	0.0	0.0	0.0	965.2	0.0	6,098.6	285.2	55.8	2,982.0	58.8	363.2
29	960.8	45.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	121.7	1.9	19.5	0.0	0.2	36,183.1	1,384.4	0.0	0.0	0.0	26.2	0.0	5,849.5	132.2	0.0	2,521.3	58.3	361.5
30	897.0	27.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	64.6	2.1	21.4	0.0	0.2	35,096.5	915.9	0.0	0.0	0.0	13.0	0.0	5,683.4	87.4	0.0	1,609.0	63.7	396.1
31	888.0	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	19.6	0.0	0.0	34,187.5	626.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,536.1	66.5	0.0	1,192.8	56.8	371.4
32	875.4	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	19.1	0.0	0.0	33,810.1	593.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,462.6	58.1	0.0	593.5	56.5	371.4
33	860.1	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	18.8	0.0	0.0	32,804.4	455.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,298.8	43.6	0.0	1,114.5	56.1	371.4
34	814.2	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.4	1.9	18.3	0.0	0.4	30,685.2	362.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,974.2	35.6	0.0	2,200.4	69.8	360.0
35	746.5	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.4	1.9	18.1	0.0	0.8	29,573.3	305.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,797.8	29.1	0.0	1,073.2	68.1	360.0
36	751.1	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	29,458.2	331.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,748.6	32.4	0.0	0.0	73.5	396.1
summary	—	**4,623.0**	**0.0**	**0.0**	**424.7**	**790.5**	**87.4**	**2,461.2**	**68.4**	**725.2**	**66.8**	**16.3**	—	**114,230.9**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**28,385.6**	**0.0**	—	**11,063.3**	**747.8**	**76,649.1**	**2,284.8**	**12,022.5**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作

表附 6-12　情境 3-1(白河、曾文越引後聯合運用)年報表

時間	白河水庫												曾文水庫							烏山頭水庫							南化水庫					高屏溪攔河堰	
民國	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	引出(To白河)	引出(To濁水)	溢洪	供水(高雄)	蓄水量	入流	溢洪	供水(農業)	供水(工業)	供水(公共)	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(公共)	入流	供水(公共)
年	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
64	1,259.2	6,975.8	0.0	0.0	604.8	1,651.9	745.9	2,700.0	69.4	832.7	0.0	0.0	45,107.7	138,828.0	22,523.7	0.0	0.0	51,310.2	2,197.5	6,977.0	13,421.9	2,071.2	89,081.6	2,676.5	19,831.2	9,593.6	31,613.7	11,100.8	3,134.9	18,669.0	902,518.9	20,240.6
65	855.8	4,114.9	0.0	0.0	356.7	268.5	167.1	2,708.0	69.5	849.6	0.0	0.0	37,320.4	132,118.6	18,573.0	0.0	0.0	45,521.1	8,126.2	6,501.9	12,773.3	571.4	85,849.9	2,527.0	20,707.6	6,902.3	24,660.5	7,155.5	2,477.9	20,095.5	867,077.6	11,258.9
66	1,089.4	6,211.7	0.0	0.0	1,665.1	844.7	0.0	2,655.3	68.0	652.1	0.0	3.5	40,254.3	173,993.2	15,131.5	0.0	0.0	83,822.6	5,998.9	6,865.9	16,821.7	2,062.6	78,646.8	2,322.8	19,059.2	9,455.5	41,234.0	5,830.8	4,665.3	17,439.1	1,293,075.4	15,787.1
67	985.5	5,166.2	0.0	0.0	583.7	658.2	242.5	2,700.0	69.4	918.5	0.0	0.0	42,223.6	131,592.9	23,443.8	0.0	0.0	42,482.7	3,016.2	6,913.0	12,722.4	453.5	87,614.6	2,634.9	20,320.0	9,084.6	20,642.1	10,490.2	1,878.3	17,972.0	840,685.0	19,365.7
68	848.4	4,044.6	0.0	0.0	0.0	637.2	0.0	2,669.2	69.4	726.9	0.0	2.8	38,145.6	102,081.8	27,829.5	0.0	0.0	24,324.1	6,765.5	6,571.3	9,869.2	0.0	81,781.6	2,428.3	20,562.4	8,151.8	21,373.1	7,712.3	1,863.1	16,433.5	610,267.4	15,074.9
69	2.9	1,787.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,040.7	63.2	498.3	0.0	86.9	5,520.7	43,165.9	5,798.1	0.0	0.0	0.0	8,858.2	1,610.5	4,173.2	0.0	59,375.5	1,719.3	15,501.7	5,119.2	5,507.7	2,666.0	0.0	9,988.1	184,510.7	10,989.3
70	969.5	6,101.9	0.0	0.0	268.2	2,299.0	0.0	1,929.6	56.0	505.6	324.6	29.2	40,743.2	152,596.3	18,036.2	0.0	0.0	62,091.4	1,467.1	6,605.3	14,753.1	3,088.6	57,218.1	1,678.1	13,431.1	9,335.7	26,003.1	10,644.1	2,897.9	16,078.7	1,002,200.3	17,536.6
71	811.4	4,192.2	0.0	0.0	540.4	188.1	2.4	2,700.0	69.4	766.6	0.0	0.0	33,151.8	104,748.6	21,343.4	0.0	0.0	23,961.3	6,602.5	6,215.9	10,127.1	0.0	81,931.9	2,437.6	20,862.4	8,542.6	31,137.1	4,992.5	2,351.8	16,279.4	782,373.3	15,896.2
72	336.0	4,469.4	0.0	0.0	969.0	0.0	485.3	2,519.5	69.4	837.5	0.0	30.7	32,211.6	100,489.8	17,811.5	0.0	0.0	11,034.0	5,153.6	5,614.0	9,715.3	0.0	83,851.0	2,441.4	19,949.9	8,533.9	15,591.1	8,523.6	512.2	16,363.1	596,486.4	17,173.6
73	157.0	3,481.6	0.0	0.0	810.7	0.0	0.0	2,182.2	69.5	549.4	219.6	15.4	31,911.4	74,003.0	31,863.7	0.0	0.0	0.0	7,133.7	5,139.6	7,154.7	0.0	77,193.3	2,243.3	19,974.2	8,795.6	16,750.6	6,504.5	682.0	13,516.1	393,034.6	15,446.4
74	1,018.3	4,482.0	0.0	0.0	758.7	181.8	0.0	2,075.4	63.9	476.9	308.6	15.2	39,824.0	116,796.7	24,032.4	0.0	0.0	30,131.3	6,827.0	6,592.8	11,292.0	690.6	76,035.1	2,167.9	19,090.6	7,766.1	17,864.9	8,986.4	825.5	18,756.0	625,395.9	13,252.8
75	694.3	3,979.6	0.0	0.0	817.1	0.0	0.0	2,603.7	69.4	747.2	0.0	15.9	40,142.0	94,178.3	25,427.9	0.0	0.0	5,622.2	7,338.2	6,655.4	9,105.2	0.0	84,012.4	2,532.4	20,938.7	7,910.3	22,545.9	6,390.9	766.5	18,127.8	573,816.6	13,624.3
76	3.2	2,581.4	0.0	0.0	148.6	0.0	0.0	2,431.4	67.8	575.0	0.0	18.2	38,897.1	97,154.3	16,940.3	0.0	0.0	6,117.9	5,779.1	6,802.4	9,392.8	0.0	82,170.9	2,455.1	20,849.1	9,026.3	14,355.0	10,323.3	621.9	15,854.1	562,364.2	16,910.3
77	1,041.3	4,244.4	0.0	0.0	250.1	570.2	0.0	1,766.6	69.1	491.7	346.6	56.8	42,849.7	99,332.2	16,273.0	0.0	0.0	3,324.0	6,578.9	6,791.8	9,603.4	0.0	80,435.3	2,443.5	20,378.9	8,514.6	18,286.1	7,700.6	1,526.9	16,692.5	610,266.0	15,276.7
78	933.0	5,483.0	0.0	0.0	2.0	1,953.6	18.4	2,595.5	69.4	872.4	0.0	12.4	41,241.9	110,847.1	16,704.1	0.0	0.0	20,049.8	6,960.5	6,736.0	10,716.8	177.3	82,695.2	2,523.1	19,319.7	7,959.7	22,547.6	11,148.0	2,683.7	19,176.1	642,729.3	13,332.7
79	909.7	5,687.2	0.0	0.0	618.4	1,095.8	364.5	2,700.0	69.4	771.7	0.0	0.0	39,343.2	160,520.0	17,468.2	0.0	0.0	68,234.4	5,609.2	6,597.3	15,519.1	2,429.2	86,517.1	2,575.0	19,724.3	8,176.9	24,782.6	8,654.6	2,029.8	19,223.7	1,227,121.9	15,810.8
80	650.3	3,160.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,583.2	68.0	689.9	0.0	9.0	24,203.0	65,523.6	14,647.0	0.0	0.0	0.0	7,199.0	4,730.0	6,334.8	0.0	70,193.8	2,012.8	17,891.4	9,072.7	21,066.1	4,231.8	745.3	18,019.4	590,206.9	11,425.3
81	923.0	6,270.4	0.0	0.0	145.6	1,934.3	377.2	2,597.9	69.5	784.6	0.0	2.0	37,330.5	134,536.9	10,728.0	0.0	0.0	30,410.2	3,646.4	6,439.0	13,007.0	138.8	81,000.4	2,366.6	17,180.8	7,704.6	34,104.1	12,013.3	3,867.7	21,897.6	899,402.8	15,264.5
82	5.0	2,604.9	0.0	0.0	694.4	0.0	0.0	2,164.4	69.1	559.7	0.0	64.6	1.5	47,982.6	11,252.9	0.0	0.0	0.0	7,889.6	172.7	4,639.0	0.0	71,461.0	2,055.4	19,394.3	6,750.5	4,769.3	9,136.2	0.0	13,517.3	330,082.3	12,970.2
83	876.7	4,952.9	0.0	0.0	349.4	1,139.1	0.0	1,965.9	68.0	494.5	334.5	29.2	31,101.1	112,868.8	11,464.4	0.0	0.0	26,694.2	1,799.6	6,463.0	10,912.1	0.0	50,963.2	1,483.0	11,829.5	8,866.3	22,357.8	13,118.4	2,439.7	16,699.3	907,071.6	15,185.9
84	0.0	2,960.1	0.0	0.0	568.3	0.0	0.0	2,534.9	68.7	619.1	0.0	18.3	5,683.6	53,412.1	12,615.5	0.0	0.0	0.0	7,673.7	1,784.9	5,163.9	0.0	67,439.6	1,961.7	18,177.5	8,545.2	7,930.8	7,023.2	66.4	12,928.1	366,982.3	13,083.1
85	1,025.8	4,467.6	0.0	0.0	267.0	723.3	0.0	1,769.3	64.8	551.9	346.3	50.9	25,671.2	103,714.7	8,307.2	0.0	0.0	22,602.9	2,490.9	5,821.1	10,027.2	0.0	51,836.4	1,582.3	14,761.7	8,896.9	18,717.3	10,178.5	2,482.5	15,586.2	754,871.9	17,321.7
86	795.2	4,143.6	0.0	0.0	241.3	273.9	123.5	2,700.0	69.4	872.0	0.0	0.0	35,630.7	101,375.6	21,299.6	0.0	0.0	13,847.6	4,963.1	6,064.2	9,801.0	48.9	74,925.9	2,136.2	18,833.9	7,639.0	20,396.7	7,486.3	1,488.3	16,395.8	685,582.2	16,253.1
87	1,198.9	5,330.3	0.0	0.0	1,203.6	0.0	573.1	2,344.0	69.4	655.4	0.0	45.0	45,544.9	117,342.9	12,750.4	0.0	0.0	11,068.2	2,697.9	7,154.6	11,344.7	0.0	86,013.2	2,567.7	18,815.9	9,652.3	22,010.7	12,928.1	1,638.3	19,892.5	812,521.5	18,978.3
88	1,178.8	4,193.7	0.0	0.0	33.4	233.8	144.9	2,698.7	69.4	938.2	0.0	0.7	32,136.1	84,731.4	28,451.9	0.0	0.0	17,664.8	4,493.7	7,508.0	8,191.9	0.0	83,540.8	2,483.9	18,859.2	9,276.2	17,218.8	10,525.0	1,511.4	16,470.1	947,696.9	19,255.5
89	725.6	3,512.4	0.0	0.0	31.9	0.0	174.6	2,708.0	69.5	899.2	0.0	0.0	36,142.9	75,701.0	26,727.3	0.0	0.0	0.0	3,823.9	5,885.9	7,318.8	0.0	75,757.1	2,243.8	19,200.1	9,471.0	13,120.5	8,863.7	730.9	13,734.8	828,876.2	21,571.7
90	1,174.9	6,958.6	0.0	0.0	895.5	2,197.8	0.0	2,586.3	69.4	668.4	0.0	8.3	42,416.4	140,915.8	25,087.1	0.0	0.0	52,532.0	4,740.8	6,636.9	13,623.7	2,146.6	81,788.4	2,452.7	19,970.6	8,864.4	26,367.6	6,956.7	2,083.4	18,755.1	1,339,166.8	16,309.1
91	250.3	3,084.3	0.0	0.0	285.4	0.0	42.2	2,686.5	69.4	858.0	0.0	4.6	13,455.5	56,747.1	16,615.2	0.0	0.0	0.0	8,653.5	3,163.8	5,486.3	0.0	74,470.4	2,204.7	19,242.1	8,302.3	11,017.6	6,433.1	631.5	12,820.1	405,411.3	14,336.5
92	102.6	2,646.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,131.6	69.4	557.5	208.8	15.2	17,641.4	51,473.9	22,851.2	0.0	0.0	0.0	3,394.8	3,954.0	4,976.6	0.0	51,892.9	1,476.2	12,954.1	9,070.6	9,037.1	6,997.5	0.0	12,687.4	587,275.6	16,113.7
93	750.5	3,139.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,968.9	67.3	392.1	350.1	25.2	39,639.7	111,169.2	25,150.5	0.0	0.0	32,343.0	4,167.6	6,477.1	10,747.8	51.5	61,451.0	1,794.8	16,490.7	8,871.1	15,623.4	5,988.8	201.7	17,535.9	825,843.2	14,938.4
94	1,140.5	8,338.8	0.0	0.0	703.1	3,570.5	61.1	2,700.0	69.4	735.4	0.0	0.0	41,637.8	224,755.0	27,696.8	0.0	0.0	138,570.3	4,755.2	6,560.6	21,729.3	5,860.8	88,799.2	2,674.3	20,200.2	7,819.3	45,850.7	9,942.2	7,195.1	21,065.5	2,216,619.3	14,942.2
95	879.2	5,612.9	0.0	0.0	1,262.0	921.9	2.8	2,700.0	69.4	819.6	0.0	0.0	38,147.4	170,624.7	18,557.5	0.0	0.0	86,651.3	5,759.4	6,837.7	16,496.1	2,288.3	81,711.4	2,445.3	19,676.9	8,993.6	28,987.5	9,266.4	2,763.6	17,915.6	2,353,132.5	16,338.3
96	1,242.6	5,769.6	0.0	0.0	421.3	1,497.1	0.0	2,652.6	69.4	684.4	0.0	7.8	44,040.8	164,219.6	15,312.6	0.0	0.0	71,285.4	5,989.3	6,924.2	15,876.8	2,444.9	78,482.2	2,381.9	19,283.9	8,541.5	37,596.7	8,622.1	5,546.4	18,205.2	1,692,652.1	15,122.8
97	1,302.7	7,266.1	0.0	0.0	160.4	3,159.6	80.2	2,708.0	69.5	920.6	0.0	0.0	44,377.7	198,959.2	19,944.8	0.0	0.0	108,529.0	5,730.7	6,920.7	19,235.4	4,532.1	86,456.8	2,552.0	20,206.1	9,120.4	42,879.8	9,438.9	6,135.8	19,714.0	1,575,782.0	14,341.9
98	921.1	5,359.6	0.0	0.0	14.6	1,914.3	193.9	2,543.0	69.4	914.2	0.0	20.3	28,815.7	162,221.1	13,242.3	0.0	0.0	85,010.4	8,659.0	5,621.1	15,683.5	3,122.1	79,046.9	2,359.0	21,568.3	8,426.4	35,620.1	4,563.1	5,575.7	13,845.8	814,602.2	12,095.3
99	1,080.7	4,642.1	0.0	0.0	0.0	996.1	0.0	2,627.2	69.4	704.7	0.0	6.2	44,012.0	100,978.7	29,211.5	0.0	0.0	12,664.1	6,794.7	6,885.3	9,762.5	488.5	74,958.4	2,181.1	18,600.6	7,954.3	23,098.3	7,785.4	1,237.0	18,124.4	893,414.4	12,948.9
100	438.1	2,999.3	0.0	0.0	22.5	0.0	0.0	2,698.3	69.4	792.9	0.0	1.7	47,108.2	79,699.7	33,984.1	0.0	0.0	0.0	6,696.9	7,043.4	7,705.3	0.0	81,248.1	2,484.2	20,474.0	8,724.2	14,632.4	8,404.5	508.2	17,374.7	601,954.5	14,326.2
101	704.3	5,690.2	0.0	0.0	723.2	1,470.1	20.0	2,497.8	69.1	554.1	76.1	4.2	39,651.6	163,971.6	27,987.8	0.0	0.0	84,748.5	6,862.0	5,934.4	15,852.8	975.3	88,203.7	2,619.2	21,196.2	9,368.5	35,311.9	6,314.0	3,741.7	19,346.9	1,282,787.4	13,303.8
102	856.1	5,526.9	0.0	0.0	222.0	1,932.9	0.0	2,439.3	68.8	642.8	0.0	19.9	40,161.8	141,651.6	30,604.9	0.0	0.0	56,446.1	7,553.2	5,978.5	13,694.9	2,187.3	86,053.5	2,547.2	21,744.8	8,383.7	30,393.6	5,398.5	3,098.1	20,013.8	600,622.5	10,940.4
103	612.0	3,288.2	0.0	0.0	398.8	0.0	0.0	2,395.3	69.3	602.6	0.0	39.6	41,219.3	72,213.6	41,763.7	0.0	0.0	0.0	7,694.0	5,310.2	7,758.2	0.0	81,412.9	2,424.3	21,989.2	6,225.1	16,672.2	8,167.3	216.6	21,476.2	340,338.8	8,414.9
average	**768.7**	**4,623.0**	**0.0**	**0.0**	**425.9**	**807.8**	**95.5**	**2,459.4**	**68.4**	**699.6**	**62.9**	**16.5**	**34,616.5**	**114,230.9**	**20,636.4**	**0.0**	**0.0**	**33,227.4**	**5,713.5**	**5,886.5**	**11,063.3**	**895.7**	**77,087.9**	**2,282.4**	**18,976.1**	**8,435.2**	**22,741.9**	**8,215.2**	**2,070.6**	**17,117.2**	**859,170.5**	**15,069.0**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作

表附 6-13　情境 3-1(白河、曾文越引後聯合運用)旬平均報表

時間	白河水庫												曾文水庫							烏山頭水庫						南化水庫					高屏溪攔河堰	
民國	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	引出(To白河)	引出(To濁水)	溢洪	供水(高雄)	蓄水量	入流	溢洪	供水(農業)	供水(工業)	供水(公共)	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(公共)	入流	供水(公共)
年	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
1	750.9	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.6	1.9	0.0	0.0	0.5	34,003.3	300.4	0.0	0.0	0.0	0.0	383.6	5,850.1	29.8	0.0	0.0	77.1	654.6	8,043.2	23.9	4.0	0.0	432.4	2,380.1	107.9
2	699.0	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	62.1	1.9	0.0	0.0	0.9	33,038.8	271.8	0.0	0.0	0.0	0.0	409.3	5,723.4	27.1	0.0	156.4	77.8	654.2	7,606.0	26.5	4.7	0.0	451.5	2,216.1	79.1
3	685.5	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	21.0	0.0	0.0	30,003.5	318.9	0.0	0.0	0.0	0.0	471.3	5,272.7	30.6	0.0	2,313.0	85.0	718.9	7,125.6	40.6	2.2	0.0	505.2	2,198.2	64.9
4	673.5	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	18.4	0.0	0.0	26,311.9	303.1	0.0	0.0	0.0	0.0	434.5	4,709.1	29.2	0.0	3,140.4	74.7	633.4	6,670.6	27.8	20.8	0.0	485.0	1,829.7	38.0
5	593.8	19.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	66.3	1.8	29.9	7.7	0.5	22,702.7	426.7	0.0	0.0	0.0	0.0	399.1	4,159.5	41.0	0.0	3,245.1	72.1	615.4	6,316.9	36.8	132.0	0.0	504.7	2,631.2	63.3
6	527.1	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.5	1.5	23.9	6.4	0.4	19,267.9	334.2	0.0	0.0	0.0	0.0	326.2	3,396.7	32.4	0.0	3,403.1	57.5	497.2	6,047.2	29.1	130.7	0.0	414.7	2,241.1	53.7
7	430.9	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	85.8	1.9	28.6	5.6	0.2	16,429.6	405.5	0.0	0.0	0.0	0.0	392.4	2,992.1	38.9	0.0	2,409.7	67.6	585.1	5,692.8	37.5	130.0	0.0	501.8	2,514.6	53.2
8	342.9	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	74.2	1.8	26.7	6.2	0.2	13,989.3	502.7	0.0	0.0	0.0	0.0	373.2	2,648.1	55.5	0.0	2,132.8	66.4	565.0	5,316.1	30.5	115.8	0.0	504.4	3,973.4	64.7
9	297.0	21.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.1	2.0	28.7	4.5	0.2	11,597.9	635.4	0.0	0.0	0.0	0.0	395.6	2,288.6	64.1	0.0	2,153.8	73.6	622.8	4,947.0	49.1	168.0	0.0	564.7	4,057.9	90.7
10	252.6	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.1	1.8	25.3	4.6	0.2	8,373.8	609.1	0.0	0.0	0.0	0.0	337.2	1,732.2	63.6	0.0	3,201.0	63.5	571.4	4,686.2	62.3	175.9	0.0	474.5	3,231.7	101.5
11	220.2	31.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.8	1.9	25.4	5.1	0.2	5,600.9	864.6	0.0	0.0	0.0	0.0	327.4	1,205.2	83.0	0.0	3,037.0	62.4	568.3	4,523.9	109.8	225.1	0.0	450.7	5,116.2	106.1
12	185.3	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.7	1.8	25.0	4.6	0.4	4,229.3	1,044.5	0.0	0.0	0.0	0.0	274.4	931.8	103.4	0.0	1,805.2	58.3	510.2	4,403.7	297.6	247.7	17.2	535.7	5,963.3	137.3
13	154.2	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.1	1.8	24.8	5.4	0.5	4,200.7	1,237.0	901.4	0.0	0.0	0.0	0.0	745.7	116.3	0.0	1,799.9	54.7	474.7	4,568.0	256.8	556.4	0.0	624.8	7,172.6	338.2
14	55.4	68.9	0.0	0.0	28.2	0.0	95.5	30.6	1.9	11.1	5.8	1.0	5,155.9	2,080.7	918.7	0.0	0.0	0.0	0.0	784.4	195.4	0.0	1,657.1	48.4	374.7	4,864.0	374.8	614.3	13.2	588.7	14,548.5	472.7
15	75.2	187.7	0.0	0.0	118.1	0.0	0.0	35.0	2.1	12.3	5.5	0.8	10,350.3	4,997.5	1,825.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1,276.9	471.3	0.0	1,032.8	68.5	491.8	6,315.0	889.0	1,143.1	8.6	409.3	34,756.3	770.9
16	89.8	330.8	0.0	0.0	279.7	0.0	0.0	17.2	1.9	16.7	1.6	0.3	18,461.7	9,132.3	2,347.0	0.0	0.0	897.7	0.0	2,263.5	872.4	0.0	1,854.9	56.9	453.3	7,576.0	1,616.2	931.7	128.8	464.9	65,066.3	662.4
17	283.7	225.1	0.0	0.0	0.0	8.9	0.0	0.0	1.9	19.2	0.0	0.0	22,218.9	7,452.3	2,092.1	0.0	0.0	2,600.3	0.0	2,890.2	711.9	19.9	2,574.1	59.5	448.6	8,419.4	1,407.4	757.8	126.1	553.9	69,802.4	599.8
18	339.3	167.5	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0	85.8	1.9	18.6	0.0	0.5	23,949.5	5,125.9	1,448.3	0.0	0.0	889.6	0.0	3,234.5	500.7	2.2	3,330.1	60.3	440.1	8,914.2	1,097.6	512.5	64.4	577.0	43,163.6	579.2
19	379.6	237.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	176.1	1.9	17.1	0.0	2.3	26,875.5	6,469.5	1,053.2	0.0	0.0	1,268.6	0.0	3,795.1	625.7	8.7	2,708.8	59.6	443.5	9,251.4	1,227.1	300.0	103.4	517.1	45,545.9	620.8
20	453.8	327.2	0.0	0.0	0.0	46.6	0.0	183.4	1.9	18.8	0.0	1.8	28,331.7	6,652.6	1,023.3	0.0	0.0	2,534.4	0.0	4,069.2	642.6	131.4	3,154.1	59.0	451.7	9,368.5	1,513.5	181.4	209.1	517.6	47,907.5	618.5
21	648.4	429.4	0.0	0.0	0.0	27.3	0.0	181.7	2.1	20.8	0.0	2.9	31,888.9	9,573.3	1,037.5	0.0	0.0	2,716.4	0.0	4,677.0	931.1	24.5	3,816.4	64.0	483.9	9,451.6	2,034.3	161.7	265.2	638.5	67,751.9	600.5
22	897.0	494.9	0.0	0.0	0.0	87.0	0.0	134.0	1.9	20.3	0.0	1.1	35,738.0	12,032.0	987.7	0.0	0.0	6,118.4	0.0	5,665.3	1,177.0	157.5	2,388.6	60.4	378.0	9,554.7	2,813.4	112.0	369.8	703.6	80,167.8	518.0
23	1,061.1	413.5	0.0	0.0	0.0	92.1	0.0	129.8	1.9	21.6	0.0	0.0	38,320.7	8,686.8	624.7	0.0	0.0	3,674.3	0.0	6,335.8	845.9	70.5	2,409.7	61.1	363.8	9,566.9	1,967.9	142.7	199.2	730.4	64,521.3	520.2
24	1,240.8	515.0	0.0	0.0	0.0	173.4	0.0	129.8	2.1	25.0	0.0	0.0	40,590.4	10,807.0	504.1	0.0	0.0	5,752.1	0.0	6,989.1	1,040.4	118.8	2,672.5	67.8	443.3	9,653.2	2,081.5	175.7	194.0	762.9	65,556.5	579.3
25	1,228.8	318.2	0.0	0.0	0.0	172.5	0.0	122.7	1.9	28.8	0.0	0.0	43,688.7	6,806.1	1,989.9	0.0	0.0	1,909.9	0.0	6,989.2	651.3	119.5	3,338.4	61.8	416.1	9,692.7	1,391.6	180.0	97.8	658.3	53,090.7	550.4
26	1,212.2	262.2	0.0	0.0	0.0	128.7	0.0	122.7	1.9	21.2	0.0	0.0	45,204.8	5,942.0	1,162.3	0.0	0.0	2,526.8	0.0	7,072.3	581.1	127.4	2,543.4	57.5	429.5	9,690.6	1,277.9	184.2	137.2	579.3	43,254.4	581.6
27	1,174.8	167.9	0.0	0.0	0.0	37.6	0.0	142.3	1.9	19.4	0.0	0.0	45,885.5	3,483.2	1,013.0	0.0	0.0	1,272.7	0.0	7,086.0	331.6	55.8	1,955.9	56.9	444.9	9,704.2	857.3	209.9	66.7	549.0	37,868.7	593.4
28	1,077.3	97.9	0.0	0.0	0.0	29.9	0.0	142.3	1.9	18.0	0.0	0.0	45,003.8	2,760.1	826.6	0.0	0.0	1,020.5	0.0	6,985.0	285.2	59.6	2,910.2	57.4	463.5	9,680.7	597.4	244.4	66.3	479.2	25,685.6	643.5
29	978.6	45.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	121.7	1.9	17.4	0.0	0.2	43,885.4	1,384.4	503.2	0.0	0.0	26.0	0.0	6,865.6	132.2	0.0	2,408.3	55.7	487.8	9,636.5	177.5	224.6	3.7	358.5	14,387.6	727.3
30	916.6	27.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	64.6	2.1	19.7	0.0	0.2	42,966.2	915.9	378.0	0.0	0.0	19.8	0.0	6,783.2	87.4	0.0	1,508.0	59.7	577.3	9,569.8	121.0	130.6	0.0	249.9	11,655.9	894.4
31	907.7	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	19.4	0.0	0.0	41,765.8	626.6	0.0	0.0	0.0	0.0	85.7	6,702.1	66.5	0.0	1,119.3	53.3	562.5	9,481.8	73.5	46.0	0.0	167.9	7,374.5	739.3
32	894.7	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	19.5	0.0	0.0	40,985.3	593.7	0.0	0.0	0.0	0.0	134.1	6,700.6	58.1	0.0	566.8	54.0	570.3	9,360.6	62.7	25.6	0.0	172.6	6,075.3	668.3
33	878.5	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	19.6	0.0	0.0	39,600.8	455.6	0.0	0.0	0.0	0.0	137.4	6,544.0	43.6	0.0	1,088.1	54.8	610.4	9,205.4	40.8	8.4	0.0	173.0	4,622.9	628.7
34	832.4	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.3	1.9	18.7	0.0	0.5	37,011.2	362.5	0.0	0.0	0.0	0.0	232.1	6,185.7	35.6	0.0	2,176.2	69.0	634.4	9,010.4	34.6	8.5	0.0	216.3	4,261.1	466.6
35	764.2	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.4	1.9	18.6	0.0	0.8	35,369.2	305.6	0.0	0.0	0.0	0.0	262.1	5,974.4	29.1	0.0	1,077.0	68.1	634.0	8,761.2	27.6	0.8	0.0	258.0	3,486.2	395.9
36	768.8	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	34,616.5	331.7	0.0	0.0	0.0	0.0	338.0	5,886.5	32.4	0.0	0.0	78.2	701.6	8,435.2	29.5	6.1	0.0	341.5	3,093.5	339.1
summary	—	4,623.0	0.0	0.0	425.9	807.9	95.5	2,459.5	68.4	699.6	62.9	16.5	—	114,230.9	20,636.4	0.0	0.0	33,227.4	5,713.5	—	11,063.3	895.7	77,087.9	2,282.4	18,976.1	—	22,741.9	8,215.2	2,070.6	17,117.2	859,170.5	15,069.0

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作

表附 6-14　情境 2-2(白河、曾文-烏山頭聯合運用(隧道 A))年報表

時間	白河水庫												曾文水庫							烏山頭水庫					
民國	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	引出(To 白河)	引出(To 濁水)	溢洪	供水(高雄)	蓄水量	入流	溢洪	供水(農業)	供水(工業)	供水(公共)
年	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
64	1,187.3	6,975.8	258.7	0.0	600.7	1,768.3	740.5	2,700.0	69.4	1,057.7	0.0	0.0	38,739.2	138,828.0	0.0	258.7	0.0	48,349.3	0.0	6,407.1	13,421.9	968.6	90,000.0	2,700.0	12,773.8
65	800.3	4,114.9	485.7	0.0	353.0	618.4	91.8	2,708.0	69.5	1,047.6	0.0	0.0	33,171.4	132,118.6	0.0	485.7	0.0	38,950.7	0.0	5,631.3	12,773.3	585.1	89,523.0	2,676.3	12,815.2
66	1,041.4	6,211.7	1,429.3	0.0	1,833.1	1,863.6	0.0	2,630.5	66.9	903.7	0.0	4.8	29,986.3	173,993.2	0.0	1,429.3	0.0	83,918.9	0.0	5,209.4	16,821.7	2,078.2	83,048.0	2,463.1	12,662.4
67	942.3	5,166.2	286.9	0.0	576.2	851.1	190.4	2,700.0	69.4	1,069.2	0.0	0.0	36,832.8	131,592.9	0.0	286.9	0.0	27,813.6	0.0	6,125.4	12,722.4	0.0	86,966.2	2,610.3	12,773.8
68	790.6	4,044.6	185.0	0.0	0.0	753.5	0.0	2,653.2	68.6	829.3	0.0	3.5	33,694.5	102,081.8	0.0	185.0	0.0	11,247.0	0.0	5,607.9	9,869.2	0.0	83,098.3	2,516.5	12,653.8
69	2.9	1,787.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,996.1	61.9	488.5	0.0	91.6	12,860.7	43,165.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,573.8	4,173.2	0.0	55,573.8	1,666.3	10,385.6
70	942.9	6,101.9	96.3	0.0	265.2	2,313.4	0.0	1,934.7	55.7	612.8	356.7	29.2	35,059.5	152,596.3	0.0	96.3	0.0	57,174.4	0.0	5,831.2	14,753.1	1,743.0	64,924.4	1,881.5	10,409.9
71	754.8	4,192.2	578.2	0.0	520.4	671.7	0.0	2,700.0	69.4	914.8	0.0	0.0	30,582.9	104,748.6	0.0	578.2	0.0	12,907.9	0.0	5,293.9	10,127.1	0.0	84,766.8	2,520.6	12,747.1
72	301.9	4,469.4	743.8	0.0	1,705.2	0.0	428.8	2,498.6	69.4	902.5	0.0	33.6	27,473.9	100,489.8	0.0	743.8	0.0	2,993.7	0.0	4,198.8	9,715.3	0.0	88,824.3	2,617.8	12,773.8
73	110.3	3,481.6	0.0	0.0	779.4	0.0	0.0	2,171.8	69.3	607.2	229.9	15.4	20,115.2	74,003.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,647.1	7,154.7	0.0	70,571.8	2,016.7	11,936.5
74	980.7	4,482.0	306.6	0.0	752.7	399.0	0.0	2,035.5	60.8	607.9	361.0	15.2	35,261.1	116,796.7	0.0	306.6	0.0	19,771.6	0.0	5,897.8	11,292.0	0.0	70,881.7	2,096.0	11,806.7
75	635.7	3,979.6	0.0	0.0	786.6	0.0	0.0	2,591.8	69.4	813.0	0.0	18.3	31,058.9	94,178.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,071.0	9,105.2	0.0	87,509.8	2,595.0	12,773.8
76	335.1	2,581.4	550.0	0.0	163.9	0.0	0.0	2,511.2	68.8	621.5	63.3	2.8	30,327.2	97,154.3	0.0	550.0	0.0	1,220.7	0.0	4,480.2	9,392.8	0.0	83,611.5	2,479.4	12,773.8
77	1,034.1	4,244.4	95.5	0.0	264.7	581.7	0.0	1,986.4	69.5	672.3	215.3	46.3	39,507.6	99,332.2	0.0	95.5	0.0	2,184.0	0.0	6,464.3	9,603.4	0.0	75,260.1	2,320.2	12,522.7
78	962.1	5,483.0	127.8	0.0	1.5	1,969.2	12.7	2,589.1	69.4	960.8	0.0	12.4	37,450.8	110,847.1	0.0	127.8	0.0	18,765.1	0.0	6,168.3	10,716.8	0.0	83,998.5	2,583.5	12,597.0
79	843.3	5,687.2	922.9	0.0	614.5	1,841.5	362.9	2,700.0	69.4	1,038.0	0.0	0.0	33,310.0	160,520.0	0.0	922.9	0.0	63,683.6	0.0	5,561.0	15,519.1	2,333.9	90,000.0	2,700.0	12,773.8
80	610.0	3,160.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,543.9	68.0	706.0	0.0	11.8	20,874.0	65,523.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,701.3	6,334.8	0.0	68,294.6	1,972.8	11,631.7
81	930.8	6,270.4	110.6	0.0	175.4	1,933.4	387.8	2,582.2	69.5	824.0	12.6	2.9	33,626.3	134,536.9	0.0	110.6	0.0	31,899.2	0.0	5,668.2	13,007.0	67.2	78,953.6	2,364.1	12,388.0
82	5.0	2,604.9	0.0	0.0	690.7	0.0	0.0	2,134.2	69.0	602.1	0.0	69.2	4,704.4	47,982.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	582.2	4,639.0	0.0	67,321.5	1,973.9	11,724.6
83	800.8	4,952.9	188.5	0.0	346.0	1,288.8	0.0	1,967.0	68.0	612.9	333.5	29.2	31,507.2	112,868.8	0.0	188.5	0.0	19,894.5	0.0	5,401.7	10,912.1	0.0	57,289.2	1,703.2	9,470.6
84	0.0	2,960.1	0.0	0.0	566.0	0.0	0.0	2,470.4	68.1	614.7	0.0	23.7	10,189.9	53,412.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,314.9	5,163.9	0.0	65,018.4	1,920.2	11,768.4
85	1,005.8	4,467.6	133.1	0.0	258.3	821.9	0.0	1,769.2	64.8	615.5	343.3	51.1	25,690.6	103,714.7	0.0	133.1	0.0	23,736.4	0.0	4,614.2	10,027.2	0.0	55,169.1	1,638.4	10,053.1
86	739.9	4,143.6	153.2	0.0	233.8	362.0	98.6	2,700.0	69.4	1,006.6	0.0	0.0	30,922.2	101,375.6	0.0	153.2	0.0	6,253.2	0.0	5,137.1	9,801.0	0.0	78,783.6	2,344.4	12,625.4
87	1,351.0	5,330.3	982.1	0.0	1,368.9	0.6	514.0	2,700.0	69.4	950.2	0.0	0.0	41,806.1	117,342.9	0.0	982.1	0.0	4,103.0	0.0	6,972.4	11,344.7	0.0	89,231.0	2,678.6	12,773.8
88	1,159.1	4,193.7	18.4	0.0	30.6	178.3	287.1	2,696.2	69.4	1,043.3	0.0	0.7	28,626.7	84,731.4	0.0	18.4	0.0	3,545.7	0.0	4,762.0	8,191.9	0.0	83,574.0	2,521.4	12,661.5
89	689.3	3,512.4	0.0	0.0	26.0	0.0	150.0	2,708.0	69.5	947.9	0.0	0.0	22,786.2	75,701.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,984.6	7,318.8	0.0	70,782.9	2,108.9	12,689.0
90	1,170.0	6,958.6	222.6	0.0	890.0	2,303.7	0.0	2,511.3	69.4	833.8	0.0	6.9	37,641.9	140,915.8	0.0	222.6	0.0	41,549.2	0.0	6,246.3	13,623.7	1,673.5	72,701.5	2,205.1	12,124.1
91	208.8	3,084.3	0.0	0.0	283.4	0.0	32.1	2,678.9	69.4	915.8	0.0	4.6	13,121.0	56,747.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,750.2	5,486.3	0.0	71,842.2	2,088.0	11,813.2
92	55.5	2,646.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,116.3	69.4	582.8	260.4	15.2	10,585.9	51,473.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,417.1	4,976.6	0.0	45,845.0	1,254.0	8,875.2
93	883.5	3,139.0	571.1	0.0	0.0	197.5	0.0	1,938.8	66.3	606.1	354.7	29.2	31,599.6	111,169.2	0.0	571.1	0.0	25,079.8	0.0	5,367.0	10,747.8	0.0	56,348.9	1,657.1	9,340.1
94	1,112.5	8,338.8	352.3	0.0	695.6	3,698.5	62.4	2,700.0	69.4	1,125.2	0.0	0.0	37,210.7	224,755.0	0.0	352.3	0.0	126,707.3	0.0	6,196.6	21,729.3	5,765.5	84,561.1	2,555.3	12,773.8
95	804.1	5,612.9	1,835.7	0.0	1,587.2	2,177.5	0.0	2,700.0	69.4	1,115.1	0.0	0.0	32,828.3	170,624.7	0.0	1,835.7	0.0	78,179.4	0.0	5,597.4	16,496.1	2,140.6	86,972.3	2,617.0	12,773.8
96	1,248.1	5,769.6	374.1	0.0	401.8	1,705.5	0.0	2,617.3	69.4	826.4	0.0	10.0	40,097.6	164,219.6	0.0	374.1	0.0	70,043.6	0.0	6,659.7	15,876.8	2,261.4	77,594.9	2,382.5	12,495.3
97	1,270.1	7,266.1	409.1	0.0	157.2	3,433.2	80.2	2,708.0	69.5	1,097.5	0.0	0.0	39,709.3	198,959.2	0.0	409.1	0.0	102,577.2	0.0	6,577.3	19,235.4	4,398.1	88,663.1	2,637.5	12,815.2
98	900.0	5,359.6	97.9	0.0	13.1	1,972.8	157.0	2,531.2	69.4	993.8	0.0	22.2	28,046.3	162,221.1	0.0	97.9	0.0	83,007.5	0.0	4,960.3	15,683.5	3,154.7	82,778.3	2,515.6	12,604.1
99	1,034.4	4,642.1	31.2	0.0	0.0	953.6	0.0	2,613.1	69.4	819.5	0.0	6.9	39,781.3	100,978.7	0.0	31.2	0.0	522.7	0.0	6,477.0	9,762.5	0.0	76,776.5	2,305.5	12,557.9
100	397.8	2,999.3	0.0	0.0	10.2	0.0	0.0	2,669.5	69.4	830.8	0.0	4.0	29,120.9	79,699.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,760.7	7,705.3	0.0	79,895.0	2,405.4	12,576.8
101	644.9	5,690.2	902.5	0.0	752.3	2,222.8	35.9	2,386.8	69.5	785.8	221.2	0.0	30,861.5	163,971.6	0.0	902.5	0.0	70,395.6	0.0	5,239.3	15,852.8	830.8	81,497.9	2,416.6	12,775.2
102	815.7	5,526.9	376.5	0.0	237.1	2,241.0	0.0	2,424.6	69.2	692.1	64.5	15.9	32,081.4	141,651.6	0.0	376.5	0.0	46,556.6	0.0	5,391.6	13,694.9	1,977.6	83,030.3	2,521.0	12,773.8
103	574.9	3,288.2	0.0	0.0	397.0	0.0	0.0	2,347.0	69.2	651.9	0.0	44.4	19,577.4	72,213.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,242.2	7,758.2	0.0	74,467.2	2,167.8	12,201.8
average	**751.9**	**4,623.0**	**320.6**	**0.0**	**458.4**	**978.1**	**90.8**	**2,458.0**	**68.2**	**823.7**	**70.4**	**15.5**	**29,460.7**	**114,230.9**	**0.0**	**320.6**	**0.0**	**28,075.8**	**0.0**	**4,754.7**	**11,063.3**	**749.5**	**76,648.8**	**2,284.9**	**12,086.6**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作

表附 6-15　情境 2-2(白河、曾文-烏山頭聯合運用(隧道 A))旬平均報表

時間	白河水庫												曾文水庫							烏山頭水庫					
旬	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	引出(To 白河)	引出(To 濁水)	溢洪	供水(高雄)	蓄水量	入流	溢洪	供水(農業)	供水(工業)	供水(公共)
	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
1	734.2	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.4	1.9	0.0	0.0	0.4	30,039.4	300.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,821.5	29.8	0.0	0.0	73.5	364.1
2	681.4	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	62.9	1.9	0.0	0.0	0.8	29,749.8	271.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,750.0	27.1	0.0	150.7	75.6	365.6
3	666.0	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	23.1	0.0	0.0	27,479.3	318.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,410.0	30.6	0.0	2,256.0	83.1	402.0
4	651.4	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	21.0	0.0	0.0	24,363.7	303.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,946.2	29.2	0.0	3,147.4	75.1	400.3
5	573.8	19.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	66.5	1.8	27.5	7.7	0.5	21,320.5	426.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,493.2	41.0	0.0	3,216.9	71.6	393.5
6	509.5	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.9	1.5	22.2	7.2	0.4	18,269.9	334.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,888.3	32.4	0.0	3,366.9	57.0	321.7
7	414.6	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	84.1	1.9	28.9	6.5	0.2	16,026.8	405.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,569.0	38.9	0.0	2,403.0	67.7	322.1
8	328.0	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	72.6	1.8	27.0	7.2	0.2	14,237.7	502.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,309.7	55.5	0.0	2,052.8	64.2	308.8
9	282.8	21.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.8	2.0	28.2	5.1	0.2	12,507.9	635.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,052.0	64.1	0.0	2,091.7	72.0	340.6
10	238.4	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.9	1.8	25.6	4.9	0.2	9,815.1	609.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,643.4	63.6	0.0	3,139.5	62.3	308.4
11	205.9	31.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.5	1.9	26.0	5.4	0.2	7,719.0	864.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,302.2	83.0	0.0	2,802.9	57.8	299.9
12	169.0	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.1	1.8	25.5	4.7	0.3	6,839.3	1,044.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,143.1	103.4	0.0	1,702.9	56.1	298.1
13	144.6	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.7	1.8	22.7	6.5	0.8	6,051.1	1,237.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	980.1	116.3	0.0	1,809.0	57.1	303.8
14	53.4	68.9	0.0	0.0	27.4	0.0	90.8	28.1	1.9	11.6	7.2	1.2	6,101.1	2,080.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	923.4	195.4	0.0	1,801.9	56.7	300.9
15	75.4	187.7	0.0	0.0	116.4	0.0	0.0	34.0	2.1	12.8	6.4	0.8	9,717.6	4,997.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,324.7	471.3	0.0	1,029.4	71.7	354.4
16	89.8	330.8	35.9	0.0	314.6	0.0	0.0	17.0	1.9	18.1	1.7	0.3	16,161.3	9,132.3	0.0	35.9	0.0	397.1	0.0	2,191.3	872.4	0.0	1,892.1	59.6	343.1
17	346.1	225.1	80.9	0.0	0.0	23.0	0.0	0.0	1.9	23.4	0.0	0.0	18,835.7	7,452.3	0.0	80.9	0.0	1,775.7	0.0	2,750.6	711.9	15.9	2,558.2	59.8	347.1
18	423.8	167.5	30.4	0.0	0.0	6.5	0.0	85.9	1.9	24.0	0.0	0.4	19,779.3	5,125.9	0.0	30.4	0.0	710.7	0.0	2,896.9	500.7	2.3	3,183.1	57.4	333.7
19	481.4	237.5	27.9	0.0	0.0	5.4	0.0	175.0	1.9	23.0	0.0	2.4	22,403.8	6,469.5	0.0	27.9	0.0	950.8	0.0	3,326.2	625.7	4.2	2,593.8	57.1	295.2
20	524.9	327.2	1.6	0.0	0.0	70.5	0.0	186.3	1.9	24.0	0.0	1.5	23,629.8	6,652.6	0.0	1.6	0.0	2,229.6	0.0	3,461.2	642.6	128.6	3,022.3	56.7	297.4
21	689.5	429.4	4.6	0.0	0.0	53.3	0.0	185.0	2.1	25.8	0.0	2.5	27,637.4	9,573.3	0.0	4.6	0.0	1,694.0	0.0	3,953.0	931.1	23.2	3,696.1	62.1	326.1
22	931.2	494.9	29.1	0.0	0.0	114.3	0.0	135.4	1.9	27.5	0.0	0.9	31,818.0	12,032.0	0.0	29.1	0.0	5,220.3	0.0	4,864.7	1,177.0	118.3	2,325.8	58.9	269.7
23	1,079.2	413.5	26.7	0.0	0.0	124.5	0.0	129.8	1.9	32.0	0.0	0.0	34,526.6	8,686.8	0.0	26.7	0.0	3,230.9	0.0	5,435.0	845.9	68.6	2,414.7	61.3	274.9
24	1,260.2	515.0	53.5	0.0	0.0	211.9	0.0	129.8	2.1	38.7	0.0	0.0	37,692.8	10,807.0	0.0	53.5	0.0	4,582.9	0.0	6,172.0	1,040.4	94.2	2,691.1	68.3	303.2
25	1,244.5	318.2	2.1	0.0	0.0	171.6	0.0	122.7	1.9	35.5	0.0	0.0	38,459.6	6,806.1	0.0	2.1	0.0	2,584.7	0.0	6,222.0	651.3	85.9	3,322.9	61.5	283.5
26	1,220.1	262.2	6.0	0.0	0.0	128.1	0.0	122.7	1.9	35.6	0.0	0.0	39,124.5	5,942.0	0.0	6.0	0.0	2,451.8	0.0	6,321.2	581.1	95.9	2,647.0	59.9	280.9
27	1,177.7	167.9	12.3	0.0	0.0	40.0	0.0	142.3	1.9	34.3	0.0	0.0	39,038.9	3,483.2	0.0	12.3	0.0	1,250.1	0.0	6,327.6	331.6	56.6	2,042.5	59.5	279.9
28	1,079.1	97.9	4.0	0.0	0.0	29.0	0.0	142.3	1.9	24.0	0.0	0.0	37,617.2	2,760.1	0.0	4.0	0.0	961.2	0.0	6,102.4	285.2	55.8	2,982.0	58.8	365.0
29	977.8	45.4	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	121.3	1.9	22.8	0.0	0.2	36,186.4	1,384.4	0.0	2.4	0.0	24.0	0.0	5,854.1	132.2	0.0	2,521.3	58.3	363.3
30	914.2	27.4	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	64.4	2.1	24.7	0.0	0.2	35,099.5	915.9	0.0	3.3	0.0	11.9	0.0	5,687.4	87.4	0.0	1,609.0	63.7	398.1
31	902.5	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	22.2	0.0	0.0	34,190.6	626.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,540.8	66.5	0.0	1,192.8	56.8	373.2
32	887.1	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	21.9	0.0	0.0	33,813.3	593.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,468.1	58.1	0.0	593.5	56.5	373.2
33	869.0	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	21.5	0.0	0.0	32,807.8	455.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,305.1	43.6	0.0	1,114.5	56.1	373.2
34	819.7	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.8	1.9	21.3	0.0	0.4	30,687.5	362.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,981.2	35.6	0.0	2,202.0	69.8	361.8
35	747.4	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.8	1.9	21.4	0.0	0.6	29,575.7	305.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,806.0	29.1	0.0	1,073.2	68.1	361.8
36	752.0	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	29,460.7	331.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,754.7	32.4	0.0	0.0	73.5	398.1
summary	—	4,623.0	320.6	0.0	458.4	978.1	90.8	2,458.0	68.3	823.6	70.4	15.5	—	114,230.9	0.0	320.6	0.0	28,075.8	0.0	—	11,063.3	749.5	76,648.8	2,284.9	12,086.7

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作

表附 6-16　情境 3-2(白河、曾文越引後聯合運用(隧道 A))年報表

時間	白河水庫												曾文水庫							烏山頭水庫							南化水庫					高屏溪攔河堰	
民國	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	引出(To 白河)	引出(To 濁水)	溢洪	供水(高雄)	蓄水量	入流	溢洪	供水(農業)	供水(工業)	供水(公共)	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(公共)	入流	供水(公共)
年	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
64	1,278.5	6,975.8	1,237.7	0.0	594.8	2,691.2	733.2	2,700.0	69.4	1,025.8	0.0	0.0	45,109.4	138,828.0	22,536.9	1,237.7	0.0	50,009.8	2,197.5	6,989.1	13,421.9	2,117.8	89,081.6	2,676.5	19,929.8	9,593.6	31,613.7	11,100.8	3,134.9	18,669.0	902,518.9	20,240.6
65	812.2	4,114.9	533.0	0.0	350.5	671.8	173.0	2,708.0	69.5	1,039.3	0.0	0.0	37,322.9	132,118.6	18,572.9	533.0	0.0	44,957.5	8,126.2	6,518.1	12,773.3	575.4	85,849.9	2,527.0	20,806.4	6,902.3	24,660.5	7,155.5	2,477.9	20,095.5	867,077.6	11,258.9
66	1,050.8	6,211.7	1,205.6	0.0	1,656.5	1,873.6	0.0	2,618.3	66.3	862.4	0.0	6.2	40,256.8	173,993.2	15,133.1	1,205.6	0.0	82,554.8	5,998.9	6,881.5	16,821.7	2,093.1	78,626.9	2,322.8	19,155.6	9,455.5	41,234.0	5,830.8	4,665.3	17,439.1	1,293,075.4	15,787.1
67	941.6	5,166.2	362.5	0.0	566.0	924.5	192.2	2,700.0	69.4	1,089.7	0.0	0.0	42,223.4	131,592.9	23,443.8	362.5	0.0	42,106.9	3,016.2	6,925.0	12,722.4	457.6	87,614.6	2,634.9	20,418.5	9,084.6	20,642.1	10,490.2	1,878.3	17,972.0	840,685.0	19,365.7
68	820.6	4,044.6	222.1	0.0	0.0	766.4	0.0	2,635.5	68.5	840.7	0.0	4.8	38,149.1	102,081.8	27,829.5	222.1	0.0	24,115.4	6,765.5	6,590.4	9,869.2	0.0	81,755.6	2,424.2	20,658.7	8,151.8	21,373.1	7,712.3	1,863.1	16,433.5	610,267.4	15,074.9
69	2.9	1,787.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,964.0	61.7	550.9	0.0	94.6	5,524.0	43,165.9	5,798.1	0.0	0.0	0.0	8,858.2	1,597.9	4,173.2	0.0	59,381.9	1,721.0	15,577.9	5,119.2	5,507.7	2,666.0	0.0	9,988.3	184,510.7	10,989.3
70	946.0	6,101.9	326.6	0.0	261.1	2,520.6	0.0	1,931.0	55.0	640.1	323.2	29.2	40,747.2	152,596.3	18,035.1	326.6	0.0	61,750.5	1,467.1	6,624.5	14,753.1	3,107.3	57,200.7	1,678.1	13,500.4	9,335.7	26,003.1	10,644.1	2,897.9	16,078.7	1,002,200.3	17,536.6
71	763.1	4,192.2	660.4	0.0	504.0	747.6	0.0	2,693.9	69.3	938.4	0.0	0.7	33,154.8	104,748.6	21,343.4	660.4	0.0	23,270.9	6,602.5	6,232.5	10,127.1	0.0	81,931.9	2,437.6	20,961.0	8,542.6	31,137.1	4,992.5	2,351.8	16,279.4	782,373.3	15,896.2
72	415.3	4,469.4	1,595.0	0.0	2,212.0	0.0	524.1	2,542.2	69.4	994.3	0.0	11.8	32,176.6	100,489.8	17,801.8	1,595.0	0.0	9,358.5	5,153.6	5,650.4	9,715.3	0.0	83,908.6	2,442.7	20,048.5	8,533.9	15,591.1	8,523.6	512.2	16,363.1	596,486.4	17,181.8
73	46.8	3,481.6	0.0	0.0	738.9	0.0	0.0	2,326.9	68.7	670.9	267.1	4.0	31,926.0	74,003.0	31,863.7	0.0	0.0	0.0	7,133.7	5,172.3	7,154.7	0.0	77,175.5	2,243.3	20,071.4	8,795.6	16,750.6	6,504.5	682.0	13,516.1	393,034.6	15,446.4
74	970.9	4,482.0	648.0	0.0	747.2	755.0	0.0	2,010.5	59.4	566.3	348.0	19.0	39,827.6	116,796.7	24,031.9	648.0	0.0	29,454.0	6,831.6	6,611.4	11,292.0	698.7	76,019.8	2,167.9	19,173.7	7,766.1	17,864.9	8,988.9	825.5	18,758.8	625,395.9	13,252.8
75	901.5	3,979.6	909.9	0.0	777.4	400.8	0.0	2,686.4	69.2	941.1	0.0	1.4	40,145.8	94,178.3	25,402.4	909.9	0.0	4,658.0	7,338.2	6,674.2	9,105.2	0.0	84,012.4	2,532.4	21,037.3	7,910.3	22,545.9	6,390.9	766.5	18,127.8	573,816.6	13,624.3
76	549.8	2,581.4	874.3	0.0	139.2	6.2	0.0	2,644.1	67.8	870.0	0.0	4.2	38,902.5	97,154.3	16,937.9	874.3	0.0	5,295.7	5,779.1	6,857.3	9,392.8	0.0	82,225.3	2,458.4	20,943.4	9,018.0	14,355.0	10,323.3	621.9	15,862.5	562,364.2	16,922.6
77	1,000.1	4,244.4	51.6	0.0	197.9	614.8	0.0	2,257.1	69.3	638.0	63.8	39.7	42,852.5	99,332.2	16,267.6	51.6	0.0	3,269.7	6,578.9	6,808.0	9,603.4	0.0	80,506.4	2,443.5	20,500.5	8,514.6	18,286.1	7,700.6	1,526.9	16,684.3	610,266.0	15,261.3
78	942.4	5,483.0	119.5	0.0	0.8	1,956.3	4.7	2,580.7	69.4	969.2	0.0	14.4	41,245.5	110,847.1	16,704.1	119.5	0.0	19,922.4	6,960.5	6,754.2	10,716.8	177.0	82,672.2	2,522.7	19,393.4	7,959.7	22,547.6	11,148.0	2,683.7	19,176.1	642,729.3	13,332.7
79	874.7	5,687.2	937.6	0.0	606.4	1,855.4	346.1	2,700.0	69.4	1,012.0	0.0	0.0	39,321.8	160,520.0	17,467.4	937.6	0.0	67,331.2	5,609.2	6,612.4	15,519.1	2,452.5	86,542.5	2,576.3	19,822.9	8,168.6	24,782.6	8,654.6	2,029.8	19,232.0	1,227,121.9	15,810.8
80	558.8	3,160.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,534.0	68.0	799.4	0.0	12.4	24,214.5	65,523.6	14,647.0	0.0	0.0	0.0	7,199.0	4,753.9	6,334.8	0.0	70,177.0	2,012.8	17,978.6	9,072.7	21,066.1	4,239.9	745.3	18,019.4	590,206.9	11,425.3
81	907.6	6,270.4	79.7	0.0	165.2	1,915.6	380.0	2,569.7	69.5	814.8	18.5	3.9	37,334.2	134,536.9	10,728.0	79.7	0.0	30,329.6	3,638.1	6,458.2	13,007.0	138.0	80,917.7	2,365.0	17,279.6	7,704.6	34,104.1	12,013.3	3,867.7	21,897.6	899,402.8	15,264.5
82	5.0	2,604.9	0.0	0.0	685.6	0.0	0.0	2,073.4	69.0	646.3	0.0	74.0	1.5	47,982.6	11,252.9	0.0	0.0	0.0	7,886.3	172.7	4,639.0	0.0	71,479.9	2,055.4	19,486.7	6,747.3	4,769.3	9,136.2	0.0	13,520.5	330,082.3	12,970.2
83	829.2	4,952.9	202.1	0.0	341.1	1,289.5	0.0	1,963.5	68.0	605.2	337.0	29.2	31,097.6	112,868.8	11,464.4	202.1	0.0	26,504.3	1,795.5	6,480.2	10,912.1	0.0	50,970.9	1,482.3	11,899.7	8,841.6	22,357.8	13,118.4	2,439.7	16,721.0	907,071.6	15,185.9
84	0.0	2,960.1	0.0	0.0	565.6	0.0	0.0	2,454.0	67.9	661.4	0.0	25.7	5,688.6	53,412.1	12,615.5	0.0	0.0	0.0	7,681.9	1,754.8	5,163.9	0.0	67,421.8	1,961.7	18,269.1	8,545.2	7,930.8	7,040.5	66.4	12,920.9	366,982.3	13,083.1
85	978.5	4,467.6	134.5	0.0	249.4	821.9	0.0	1,763.5	64.8	659.1	341.8	52.9	25,672.0	103,714.7	8,307.2	134.5	0.0	22,469.2	2,490.9	5,833.5	10,027.2	0.0	51,801.6	1,582.3	14,835.9	8,896.9	18,717.3	10,178.5	2,482.5	15,586.2	754,871.9	17,321.7
86	749.9	4,143.6	418.5	0.0	223.6	589.9	64.8	2,700.0	69.4	1,049.8	0.0	0.0	35,633.9	101,375.6	21,299.5	418.5	0.0	13,441.0	4,963.1	6,081.7	9,801.0	53.0	74,925.0	2,136.2	18,926.4	7,639.0	20,396.7	7,485.7	1,488.3	16,395.1	685,582.2	16,253.1
87	1,356.9	5,330.3	1,872.2	0.0	1,678.4	545.4	597.0	2,600.0	69.4	995.2	0.0	0.0	45,545.9	117,342.9	12,740.4	1,872.2	0.0	9,130.0	2,697.9	7,162.3	11,344.7	0.0	86,013.2	2,567.7	18,914.4	9,652.3	22,010.7	12,928.1	1,638.3	19,892.5	812,521.5	18,978.3
88	1,132.1	4,193.7	294.9	0.0	29.2	463.8	285.5	2,692.8	69.4	1,073.9	0.0	0.7	32,137.1	84,731.4	28,451.9	294.9	0.0	17,366.5	4,493.7	7,521.3	8,191.9	0.0	83,540.8	2,483.9	18,957.7	9,276.2	17,218.8	10,525.0	1,511.4	16,470.1	947,696.9	19,255.5
89	632.0	3,512.4	0.0	0.0	23.1	0.0	116.5	2,708.0	69.5	1,017.1	0.0	0.0	36,159.6	75,701.0	26,727.3	0.0	0.0	0.0	3,823.9	5,910.3	7,318.8	0.0	75,752.3	2,243.8	19,297.0	9,471.0	13,120.5	8,863.7	730.9	13,734.8	828,876.2	21,571.7
90	1,160.6	6,958.6	496.4	0.0	906.4	2,563.2	0.0	2,510.8	69.4	784.7	39.7	5.5	42,418.9	140,915.8	25,087.1	496.4	0.0	52,028.2	4,740.8	6,652.0	13,623.7	2,144.2	81,772.3	2,452.7	20,066.5	8,864.4	26,367.6	6,956.7	2,083.4	18,755.1	1,339,166.8	16,309.1
91	152.5	3,084.3	0.0	0.0	280.6	0.0	15.6	2,668.4	69.4	994.3	0.0	5.3	13,485.2	56,747.1	16,615.2	0.0	0.0	0.0	8,653.5	3,195.1	5,486.3	0.0	74,474.3	2,204.7	19,332.7	8,302.3	11,017.6	6,437.7	631.5	12,824.8	405,411.3	14,336.5
92	19.9	2,646.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,052.8	69.4	630.3	268.5	19.0	17,670.8	51,473.9	22,851.2	0.0	0.0	0.0	3,394.8	3,977.3	4,976.6	0.0	51,900.9	1,476.2	13,026.0	9,070.6	9,037.1	6,997.5	0.0	12,687.4	587,275.6	16,113.7
93	903.2	3,139.0	617.8	0.0	0.0	226.2	0.0	1,900.7	66.3	605.9	345.9	35.4	39,622.4	111,169.2	25,149.5	617.8	0.0	31,705.3	4,167.6	6,496.2	10,747.8	138.7	61,474.0	1,796.4	16,590.0	8,871.1	15,623.4	5,988.8	201.7	17,535.7	825,843.2	14,938.5
94	1,101.9	8,338.8	622.9	0.0	685.4	4,074.3	59.5	2,700.0	69.4	1,063.1	0.0	0.0	41,640.1	224,755.0	27,696.9	622.9	0.0	137,924.2	4,755.2	6,574.4	21,729.3	5,864.4	88,898.3	2,677.7	20,315.2	7,819.3	45,850.7	9,942.2	7,195.1	21,065.6	2,216,619.3	14,942.2
95	831.7	5,612.9	1,743.3	0.0	1,563.2	2,186.7	0.0	2,700.0	69.4	999.2	0.0	0.0	38,151.1	170,624.7	18,557.5	1,743.3	0.0	84,779.3	5,759.4	6,857.1	16,496.1	2,304.5	81,711.4	2,445.3	19,775.4	8,993.6	28,987.5	9,266.4	2,763.6	17,915.6	2,353,132.5	16,338.3
96	1,262.9	5,769.6	329.6	0.0	394.7	1,677.7	0.0	2,588.7	69.4	858.2	0.0	13.7	44,042.4	164,219.6	15,312.6	329.6	0.0	70,950.6	5,989.3	6,935.4	15,876.8	2,449.1	78,482.4	2,381.9	19,379.4	8,541.5	37,596.7	8,622.1	5,546.4	18,205.2	1,692,652.1	15,122.8
97	1,285.7	7,266.1	412.0	0.0	152.8	3,436.1	87.2	2,708.0	69.5	1,093.8	0.0	0.0	44,379.4	198,959.2	19,944.7	412.0	0.0	108,096.5	5,730.7	6,932.2	19,235.4	4,529.6	86,450.8	2,552.0	20,302.8	9,120.4	42,879.8	9,438.9	6,135.8	19,714.0	1,575,782.0	14,342.1
98	871.3	5,359.6	97.9	0.0	11.0	1,972.1	164.7	2,515.9	69.4	1,048.5	0.0	24.9	28,817.5	162,221.1	13,242.3	97.9	0.0	84,916.6	8,659.0	5,635.6	15,683.5	3,125.6	79,046.9	2,359.0	21,666.9	8,426.4	35,620.1	4,563.1	5,575.7	13,845.8	814,602.2	12,095.3
99	1,114.4	4,642.1	549.4	0.0	0.0	1,391.1	0.0	2,581.0	69.4	822.4	0.0	9.7	44,014.1	100,978.7	29,210.7	549.4	0.0	12,128.0	6,794.7	6,898.7	9,762.5	488.2	74,943.8	2,181.1	18,689.9	7,954.3	23,098.3	7,785.4	1,237.0	18,124.4	893,414.4	12,948.9
100	343.0	2,999.3	0.0	0.0	11.3	0.0	0.0	2,679.5	69.4	954.0	0.0	3.9	47,111.8	79,699.7	34,021.1	0.0	0.0	0.0	6,696.9	7,071.0	7,705.3	0.0	81,318.5	2,485.5	20,580.8	8,724.2	14,632.4	8,404.6	508.2	17,374.8	601,954.5	14,326.1
101	652.9	5,690.2	1,074.4	0.0	944.2	2,233.1	64.8	2,235.7	69.5	815.0	166.1	15.4	39,655.4	163,971.6	27,987.9	1,074.4	0.0	83,660.7	6,862.0	5,953.4	15,852.8	1,003.1	88,203.7	2,619.2	21,295.0	9,368.5	35,311.9	6,314.0	3,741.7	19,346.9	1,282,787.4	13,303.8
102	807.0	5,526.9	876.8	0.0	234.7	2,737.5	0.0	2,415.0	68.8	716.2	55.7	19.2	40,165.4	141,651.6	30,604.9	876.8	0.0	55,521.4	7,553.2	5,997.5	13,694.9	2,186.2	86,004.0	2,545.5	21,835.1	8,383.7	30,393.6	5,398.5	3,098.1	20,013.7	600,622.5	10,940.4
103	524.4	3,288.2	0.0	0.0	394.6	0.0	0.0	2,315.3	69.2	729.7	0.0	47.7	41,210.5	72,213.6	41,748.1	0.0	0.0	0.0	7,694.0	5,339.5	7,758.2	0.0	81,426.4	2,425.6	22,087.8	6,218.6	16,672.2	8,168.9	216.6	21,484.5	340,338.8	8,414.9
average	**762.5**	**4,623.0**	**487.7**	**0.0**	**472.3**	**1,097.7**	**95.2**	**2,458.2**	**68.1**	**852.2**	**64.4**	**15.7**	**34,618.9**	**114,230.9**	**20,635.8**	**487.7**	**0.0**	**32,725.2**	**5,713.5**	**5,903.6**	**11,063.3**	**902.6**	**77,090.3**	**2,282.6**	**19,069.7**	**8,433.9**	**22,741.9**	**8,216.0**	**2,070.6**	**17,118.2**	**859,170.5**	**15,069.1**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作

表附 6-17　情境 3-2(白河、曾文越引後聯合運用(隧道 A))旬平均報表

時間	白河水庫												曾文水庫							烏山頭水庫						南化水庫					高屏溪攔河堰	
旬	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	引出(To白河)	引出(To濁水)	溢洪	供水(高雄)	蓄水量	入流	溢洪	供水(農業)	供水(工業)	供水(公共)	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(公共)	入流	供水(公共)
	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
1	746.3	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	1.9	0.0	0.0	0.4	34,006.0	300.4	0.0	0.0	0.0	0.0	383.5	5,863.6	29.8	0.0	0.0	77.1	657.3	8,041.2	23.9	4.0	0.0	433.3	2,380.1	107.9
2	694.7	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	61.8	1.9	0.0	0.0	1.0	33,041.7	271.8	0.0	0.0	0.0	0.0	409.2	5,734.1	27.1	0.0	156.4	77.7	656.9	7,603.9	26.5	4.7	0.0	451.6	2,216.1	79.1
3	676.3	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	26.1	0.0	0.0	30,006.8	318.9	0.0	0.0	0.0	0.0	471.3	5,285.2	30.6	0.0	2,313.0	85.0	721.8	7,123.5	40.6	2.2	0.0	505.2	2,198.2	64.9
4	659.2	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	23.5	0.0	0.0	26,317.1	303.1	0.0	0.0	0.0	0.0	434.5	4,723.7	29.2	0.0	3,139.1	74.7	636.0	6,668.6	27.8	20.8	0.0	485.0	1,829.7	38.0
5	579.4	19.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	66.9	1.8	29.3	7.7	0.4	22,709.4	426.7	0.0	0.0	0.0	0.0	399.1	4,169.8	41.0	0.0	3,245.1	72.1	617.9	6,314.8	36.8	132.0	0.0	504.7	2,631.2	63.3
6	514.0	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.8	1.5	22.4	6.7	0.3	19,272.5	334.2	0.0	0.0	0.0	0.0	326.2	3,401.3	32.4	0.0	3,407.0	57.5	499.2	6,045.1	29.1	130.7	0.0	414.7	2,241.1	53.7
7	419.1	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	83.3	1.9	29.7	5.6	0.2	16,434.1	405.5	0.0	0.0	0.0	0.0	392.4	2,995.3	38.9	0.0	2,409.6	67.6	587.8	5,691.1	37.5	130.0	0.0	501.5	2,514.6	53.2
8	332.2	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	72.5	1.8	27.4	6.3	0.2	13,992.6	502.7	0.0	0.0	0.0	0.0	373.2	2,649.6	55.5	0.0	2,134.0	66.5	567.4	5,314.1	30.5	115.8	0.0	504.6	3,973.4	64.7
9	284.9	21.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.9	2.0	29.2	4.0	0.2	11,599.9	635.4	0.0	0.0	0.0	0.0	395.6	2,288.3	64.1	0.0	2,154.6	73.6	625.4	4,944.8	49.1	168.0	0.0	564.9	4,057.9	90.7
10	238.2	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.8	1.8	27.0	4.2	0.2	8,377.3	609.1	0.0	0.0	0.0	0.0	337.0	1,732.3	63.6	0.0	3,198.9	63.5	573.7	4,684.1	62.3	175.9	0.0	474.5	3,231.7	101.5
11	203.8	31.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.9	1.9	27.4	5.0	0.3	5,603.6	864.6	0.0	0.0	0.0	0.0	327.4	1,205.6	83.0	0.0	3,037.0	62.4	570.7	4,521.7	109.8	225.1	0.0	450.7	5,116.2	106.1
12	167.8	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.4	1.8	25.4	4.4	0.4	4,233.3	1,044.5	0.0	0.0	0.0	0.0	274.8	931.2	103.4	0.0	1,803.2	58.3	512.2	4,402.6	297.6	247.7	17.2	534.7	5,963.3	137.3
13	146.5	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.5	1.7	21.8	6.1	1.1	4,202.9	1,237.0	901.4	0.0	0.0	0.0	0.0	743.0	116.3	0.0	1,798.6	54.7	476.9	4,566.5	256.8	556.4	0.0	625.1	7,172.6	338.2
14	50.8	68.9	0.0	0.0	27.1	0.0	95.2	27.4	1.9	12.7	7.1	1.2	5,157.1	2,080.7	918.7	0.0	0.0	0.0	0.0	783.2	195.4	0.0	1,656.1	48.3	376.8	4,862.8	374.8	614.3	13.2	588.4	14,548.5	472.7
15	74.7	187.7	0.0	0.0	113.4	0.0	0.0	34.3	2.1	13.6	5.9	0.8	10,350.6	4,997.5	1,825.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1,275.2	471.3	0.0	1,032.6	68.5	494.7	6,314.2	889.0	1,143.1	8.6	409.0	34,756.3	770.9
16	89.0	330.8	56.1	0.0	331.9	0.0	0.0	17.5	1.9	20.7	1.4	0.3	18,461.0	9,132.3	2,347.0	56.1	0.0	839.5	0.0	2,263.4	872.4	0.0	1,854.6	56.9	455.7	7,574.9	1,616.2	931.7	128.8	465.1	65,066.3	662.0
17	349.6	225.1	90.3	0.0	0.0	26.3	0.0	0.0	1.9	25.3	0.0	0.0	22,218.4	7,452.3	2,092.1	90.3	0.0	2,505.1	0.0	2,892.2	711.9	20.5	2,574.4	59.5	451.2	8,418.4	1,407.4	757.8	126.1	553.9	69,802.4	599.8
18	459.5	167.5	64.3	0.0	0.0	6.1	0.0	85.5	1.9	26.4	0.0	0.5	23,949.9	5,125.9	1,448.6	64.3	0.0	822.0	0.0	3,238.4	500.7	2.3	3,330.1	60.3	442.8	8,913.8	1,097.6	513.1	64.4	576.9	43,163.6	579.2
19	523.4	237.5	36.8	0.0	0.0	7.2	0.0	174.6	1.9	24.2	0.0	2.5	26,876.9	6,469.5	1,053.1	36.8	0.0	1,229.7	0.0	3,800.7	625.7	8.8	2,708.8	59.6	446.2	9,251.2	1,227.1	300.2	103.4	517.1	45,545.9	620.8
20	582.1	327.2	28.6	0.0	0.0	77.7	0.0	187.5	1.9	27.3	0.0	1.2	28,334.0	6,652.6	1,023.3	28.6	0.0	2,504.2	0.0	4,078.8	642.6	131.6	3,154.1	59.0	454.3	9,368.5	1,513.5	181.4	209.1	517.4	47,907.5	618.9
21	778.9	429.4	44.4	0.0	0.0	54.7	0.0	187.5	2.1	29.3	0.0	2.1	31,892.4	9,573.3	1,037.5	44.4	0.0	2,670.3	0.0	4,690.1	931.1	25.4	3,815.8	64.0	486.2	9,451.6	2,034.3	161.7	265.2	638.5	67,751.9	600.5
22	996.6	494.9	35.5	0.0	0.0	140.1	0.0	136.0	1.9	31.1	0.0	0.8	35,740.9	12,032.0	987.5	35.5	0.0	6,083.4	0.0	5,677.6	1,177.0	159.3	2,388.6	60.4	380.7	9,554.7	2,813.4	112.0	369.8	703.6	80,167.8	518.0
23	1,159.9	413.5	57.9	0.0	0.0	138.5	0.0	129.8	1.9	33.6	0.0	0.0	38,323.4	8,686.8	624.2	57.9	0.0	3,616.3	0.0	6,346.5	845.9	71.0	2,409.7	61.1	366.5	9,566.9	1,967.9	142.7	199.2	730.4	64,521.3	520.2
24	1,292.4	515.0	46.9	0.0	0.0	253.7	0.0	129.8	2.1	38.7	0.0	0.0	40,592.5	10,807.0	503.8	46.9	0.0	5,707.1	0.0	6,994.3	1,040.4	121.8	2,672.5	67.8	446.2	9,653.2	2,081.5	175.7	194.0	762.9	65,556.5	579.3
25	1,273.2	318.2	1.6	0.0	0.0	177.9	0.0	122.7	1.9	32.1	0.0	0.0	43,689.5	6,806.1	1,989.9	1.6	0.0	1,908.3	0.0	6,994.4	651.3	119.4	3,340.2	61.9	419.0	9,692.7	1,391.6	180.0	97.8	658.3	53,090.7	550.4
26	1,244.7	262.2	4.8	0.0	0.0	139.7	0.0	122.7	1.9	26.8	0.0	0.0	45,204.9	5,942.0	1,162.3	4.8	0.0	2,521.7	0.0	7,075.5	581.1	127.2	2,544.8	57.6	432.2	9,690.6	1,277.9	184.2	137.2	579.3	43,254.4	581.8
27	1,206.3	167.9	12.6	0.0	0.0	43.7	0.0	142.3	1.9	26.8	0.0	0.0	45,885.9	3,483.2	1,013.0	12.6	0.0	1,259.4	0.0	7,090.6	331.6	55.8	1,955.9	56.9	447.6	9,704.2	857.3	209.9	66.7	549.0	37,868.7	593.4
28	1,105.9	97.9	3.5	0.0	0.0	30.7	0.0	142.3	1.9	23.5	0.0	0.0	45,004.0	2,760.1	826.0	3.5	0.0	1,016.9	0.0	6,991.6	285.2	59.7	2,910.2	57.4	466.2	9,680.7	597.4	244.4	66.3	479.2	25,685.6	643.5
29	1,005.6	45.4	3.5	0.0	0.0	0.3	0.0	120.8	1.9	23.1	0.0	0.2	43,887.0	1,384.4	504.1	3.5	0.0	22.3	0.0	6,873.8	132.2	0.0	2,408.3	55.7	490.5	9,636.5	177.5	224.6	3.7	358.5	14,387.6	727.3
30	938.5	27.4	0.9	0.0	0.0	1.2	0.0	63.5	2.1	25.4	0.0	0.3	42,968.1	915.9	377.9	0.9	0.0	18.9	0.0	6,793.1	87.4	0.0	1,508.0	59.7	580.3	9,569.8	121.0	130.6	0.0	249.9	11,655.9	894.4
31	924.5	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	24.5	0.0	0.0	41,768.1	626.6	0.0	0.0	0.0	0.0	85.7	6,713.8	66.5	0.0	1,119.3	53.3	565.2	9,481.9	73.5	46.0	0.0	167.9	7,374.5	739.3
32	906.4	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	24.6	0.0	0.0	40,987.5	593.7	0.0	0.0	0.0	0.0	134.1	6,714.4	58.1	0.0	567.1	54.0	573.0	9,360.5	62.7	25.6	0.0	172.8	6,075.3	668.3
33	885.2	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	24.7	0.0	0.0	39,602.6	455.6	0.0	0.0	0.0	0.0	137.4	6,559.6	43.6	0.0	1,088.9	54.8	613.1	9,204.4	40.8	8.4	0.0	173.8	4,622.9	628.7
34	832.7	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.8	1.9	24.5	0.0	0.4	37,013.7	362.5	0.0	0.0	0.0	0.0	232.1	6,203.7	35.6	0.0	2,176.2	69.0	637.1	9,009.4	34.6	8.5	0.0	216.3	4,261.1	466.6
35	757.9	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.3	1.9	24.3	0.0	0.7	35,371.4	305.6	0.0	0.0	0.0	0.0	262.1	5,994.6	29.1	0.0	1,077.9	68.2	636.9	8,760.2	27.6	0.8	0.0	258.0	3,486.2	395.9
36	762.5	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	34,618.9	331.7	0.0	0.0	0.0	0.0	337.9	5,903.6	32.4	0.0	0.0	78.2	704.6	8,433.9	29.5	6.1	0.0	341.7	3,093.5	339.1
summary	—	**4,623.0**	**487.7**	**0.0**	**472.3**	**1,097.7**	**95.2**	**2,458.2**	**68.1**	**852.2**	**64.4**	**15.7**	—	**114,230.9**	**20,635.8**	**487.7**	**0.0**	**32,725.2**	**5,713.5**	—	**11,063.3**	**902.6**	**77,090.3**	**2,282.6**	**19,069.7**	—	**22,741.9**	**8,216.0**	**2,070.6**	**17,118.2**	**859,170.5**	**15,069.1**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作

表附 6-18　情境 4-1(白河水庫單獨運用(隧道 B))年報表

時間	白河水庫													濫水堰		
民國	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	入流	引水(To 白河)	引水(To 鹿寮)
年	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
64	1,154.0	6,975.8	2,117.0	0.0	1,128.1	2,723.2	805.1	2,700.0	1,460.4	0.0	0.0	0.0	5,512.6	2,117.0	0.0
65	862.6	4,114.9	1,217.9	0.0	676.2	664.8	10.2	2,708.0	1,464.4	0.0	0.0	0.0	4,017.1	1,217.9	0.0
66	914.7	6,211.7	1,530.7	0.0	2,393.8	1,335.1	0.0	2,542.5	1,326.6	0.0	0.0	11.8	4,527.7	1,530.7	0.0
67	811.8	5,166.2	1,906.2	0.0	1,337.8	1,289.6	291.7	2,700.0	1,460.4	0.0	0.0	0.0	4,910.7	1,906.2	0.0
68	667.1	4,044.6	1,115.5	0.0	176.2	1,270.6	0.0	2,489.7	1,289.7	0.0	0.0	16.6	3,524.6	1,115.5	0.0
69	0.0	1,787.8	425.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1,758.7	1,087.6	0.0	202.9	91.5	1,813.7	425.2	0.0
70	771.0	6,101.9	1,235.9	0.0	603.0	2,983.5	0.0	1,894.7	1,005.4	0.0	394.0	29.2	4,523.3	1,235.9	0.0
71	683.3	4,192.2	1,071.6	0.0	771.2	692.6	0.0	2,480.4	1,327.8	0.0	0.0	11.0	3,042.1	1,071.6	0.0
72	642.2	4,469.4	2,085.0	0.0	1,753.9	0.0	1,047.9	2,292.6	1,422.3	0.0	200.2	19.6	3,595.0	2,085.0	0.0
73	542.9	3,481.6	1,302.3	0.0	1,100.0	0.0	0.0	2,338.7	1,372.4	0.0	202.9	8.3	2,847.8	1,302.3	0.0
74	895.0	4,482.0	2,704.8	0.0	1,707.7	1,439.7	0.0	2,287.1	1,312.6	0.0	200.2	13.1	5,600.9	2,704.8	0.0
75	771.4	3,979.6	1,557.3	0.0	1,448.7	200.2	0.0	2,581.2	1,358.8	0.0	0.0	9.7	3,199.5	1,557.3	0.0
76	117.5	2,581.4	1,218.7	0.0	275.6	66.7	0.0	2,589.9	1,451.6	0.0	0.0	0.7	3,059.1	1,218.7	0.0
77	885.6	4,244.4	554.9	0.0	295.4	873.1	0.0	1,765.5	1,038.9	0.0	401.8	49.9	2,412.2	554.9	0.0
78	729.7	5,483.0	960.7	0.0	144.0	2,207.7	128.5	2,621.4	1,420.7	0.0	0.0	8.4	3,628.7	960.7	0.0
79	666.5	5,687.2	1,963.7	0.0	959.0	1,577.6	1,028.4	2,600.0	1,459.7	0.0	0.0	0.0	4,713.9	1,963.7	0.0
80	719.0	3,160.6	450.0	0.0	0.0	43.4	0.0	2,222.1	1,217.8	0.0	200.2	21.5	1,357.1	450.0	0.0
81	749.0	6,270.4	1,447.8	0.0	364.8	2,484.4	872.3	2,405.1	1,464.4	0.0	202.9	0.0	3,543.2	1,447.8	0.0
82	352.0	2,604.9	2,101.9	0.0	1,190.5	0.0	0.0	2,479.5	1,368.4	0.0	0.0	11.8	3,805.6	2,101.9	0.0
83	943.0	4,952.9	1,386.5	0.0	721.0	1,596.5	62.4	2,000.0	1,295.3	0.0	395.4	15.2	4,221.5	1,386.5	0.0
84	146.7	2,960.1	953.6	0.0	652.5	0.0	0.0	2,605.4	1,389.7	0.0	0.0	9.0	2,275.2	953.6	0.0
85	876.9	4,467.6	1,390.5	0.0	202.3	855.1	181.7	2,395.5	1,410.4	0.0	0.0	25.5	3,070.5	1,390.5	0.0
86	845.5	4,143.6	1,394.7	0.0	330.6	980.6	0.0	2,700.0	1,460.4	0.0	0.0	0.0	3,410.1	1,394.7	0.0
87	1,314.9	5,330.3	2,055.3	0.0	1,616.0	11.1	1,397.4	2,412.1	1,384.1	0.0	0.0	39.2	3,765.3	2,055.3	0.0
88	997.5	4,193.7	331.8	0.0	43.3	390.6	190.2	2,677.4	1,446.8	0.0	0.0	2.1	1,458.1	331.8	0.0
89	1,344.2	3,512.4	1,005.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2,664.8	1,425.6	0.0	0.0	4.2	2,186.5	1,005.1	0.0
90	1,406.7	6,958.6	904.5	0.0	983.1	2,422.6	126.3	2,700.0	1,460.4	0.0	0.0	0.0	3,175.2	904.5	0.0
91	542.0	3,084.3	1,079.3	0.0	475.4	121.1	219.8	2,680.6	1,435.6	0.0	0.0	1.4	2,364.5	1,079.3	0.0
92	1,103.1	2,646.2	2,080.4	0.0	228.4	296.7	0.0	2,266.7	1,285.5	0.0	193.1	17.4	3,680.0	2,080.4	0.0
93	761.5	3,139.0	941.5	0.0	0.0	430.3	0.0	2,559.4	1,339.1	0.0	0.0	15.2	3,150.6	941.5	0.0
94	993.5	8,338.8	2,111.9	0.0	1,955.4	3,975.6	119.9	2,600.0	1,460.4	0.0	0.0	0.0	8,160.2	2,111.9	0.0
95	998.7	5,612.9	1,802.4	0.0	1,772.8	1,497.9	0.0	2,626.6	1,413.5	0.0	0.0	5.5	6,926.6	1,802.4	0.0
96	1,101.9	5,769.6	1,647.7	0.0	955.0	2,147.1	0.0	2,678.2	1,441.2	0.0	0.0	2.1	6,898.5	1,647.7	0.0
97	1,125.2	7,266.1	1,851.2	0.0	948.9	3,885.6	0.0	2,707.2	1,448.7	0.0	0.0	0.7	6,629.5	1,851.2	0.0
98	764.6	5,359.6	946.9	0.0	129.4	2,364.8	0.0	2,655.9	1,423.4	0.0	0.0	4.2	4,438.7	946.9	0.0
99	902.5	4,642.1	1,026.3	0.0	55.4	1,681.6	0.0	2,407.8	1,298.5	0.0	0.0	15.2	3,617.9	1,026.3	0.0
100	1,383.9	2,999.3	1,773.8	0.0	90.6	249.7	0.0	2,546.3	1,324.2	0.0	0.0	12.9	4,108.9	1,773.8	0.0
101	536.0	5,690.2	2,093.7	0.0	1,083.9	2,026.4	1,230.8	2,708.0	1,464.4	0.0	0.0	0.0	5,481.4	2,093.7	0.0
102	950.6	5,526.9	3,048.5	0.0	996.5	3,119.9	101.5	2,399.8	1,460.4	0.0	200.2	0.0	10,423.0	3,048.5	0.0
103	759.3	3,288.2	1,444.1	0.0	856.2	73.8	0.0	2,559.2	1,355.9	0.0	0.0	17.0	3,064.6	1,444.1	0.0
average	**818.3**	**4,623.0**	**1,455.9**	**0.0**	**760.6**	**1,199.5**	**195.3**	**2,475.2**	**1,368.3**	**0.0**	**69.8**	**12.2**	**4,053.5**	**1,455.9**	**0.0**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作

表附 6-19　情境 4-1(白河水庫單獨運用(隧道 B))旬平均報表

時間	白河水庫												濫水堰		
旬	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	入流	引水(To 白河)	引水(To 鹿寮)
	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
1	763.7	10.6	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	37.1	39.0	0.0	0.0	0.1	21.9	6.7	0.0
2	679.1	13.6	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	66.1	38.7	0.0	0.0	0.4	22.3	8.1	0.0
3	654.4	11.4	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.2	0.0	0.0	0.0	23.4	7.9	0.0
4	632.3	10.0	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.2	0.0	0.0	0.0	22.4	7.9	0.0
5	553.3	19.8	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	68.3	38.2	0.0	9.3	0.2	24.1	9.3	0.0
6	487.3	14.5	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	56.3	31.7	0.0	7.7	0.1	21.0	8.6	0.0
7	393.7	21.5	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	79.3	38.8	0.0	6.4	0.1	18.7	4.4	0.0
8	306.5	16.1	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	70.5	37.7	0.0	6.4	0.1	19.9	6.2	0.0
9	261.0	21.1	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.1	40.5	0.0	5.0	0.2	28.0	11.0	0.0
10	236.3	19.1	24.3	0.0	0.0	0.0	0.0	34.2	32.7	0.0	4.9	0.4	42.9	24.3	0.0
11	234.1	31.8	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.7	28.3	0.0	5.1	0.9	46.3	25.0	0.0
12	242.0	27.5	36.8	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4	28.1	0.0	5.1	1.1	59.7	36.8	0.0
13	251.3	33.5	36.2	0.0	0.0	0.3	0.0	31.1	28.0	0.0	5.8	1.1	65.1	36.2	0.0
14	53.0	68.9	54.3	0.0	65.1	0.0	195.3	31.1	29.7	0.0	5.9	1.2	97.5	54.3	0.0
15	81.4	187.7	146.8	0.0	232.8	0.0	0.0	36.1	36.7	0.0	5.9	0.8	197.9	146.8	0.0
16	89.3	330.8	195.5	0.0	462.7	0.0	0.0	17.0	38.0	0.0	2.5	0.2	310.8	195.5	0.0
17	389.5	225.1	131.8	0.0	0.0	16.5	0.0	0.0	38.8	0.0	0.0	0.0	235.9	131.8	0.0
18	512.6	167.5	85.8	0.0	0.0	4.5	0.0	85.1	38.3	0.0	0.0	0.6	153.6	85.8	0.0
19	612.1	237.5	82.1	0.0	0.0	0.0	0.0	180.4	36.8	0.0	0.0	1.6	193.4	82.1	0.0
20	701.8	327.2	67.4	0.0	0.0	73.1	0.0	190.5	38.2	0.0	0.0	0.9	225.5	67.4	0.0
21	943.0	429.4	102.7	0.0	0.0	56.3	0.0	189.9	40.6	0.0	0.0	1.8	271.9	102.7	0.0
22	1,153.6	494.9	80.8	0.0	0.0	183.6	0.0	138.5	39.1	0.0	0.0	0.5	331.7	80.8	0.0
23	1,289.7	413.5	70.2	0.0	0.0	173.0	0.0	129.8	40.0	0.0	0.0	0.0	305.3	70.2	0.0
24	1,405.2	515.0	60.0	0.0	0.0	280.1	0.0	129.8	44.0	0.0	0.0	0.0	350.0	60.0	0.0
25	1,404.8	318.2	33.9	0.0	0.0	185.0	0.0	122.7	40.0	0.0	0.0	0.0	217.9	33.9	0.0
26	1,387.6	262.2	30.4	0.0	0.0	142.4	0.0	122.7	40.0	0.0	0.0	0.0	211.4	30.4	0.0
27	1,349.7	167.9	33.5	0.0	0.0	52.3	0.0	142.3	40.0	0.0	0.0	0.0	136.5	33.5	0.0
28	1,252.0	97.9	22.2	0.0	0.0	31.8	0.0	142.3	40.0	0.0	0.0	0.0	122.0	22.2	0.0
29	1,150.0	45.4	19.1	0.0	0.0	0.3	0.0	122.7	40.0	0.0	0.0	0.0	62.4	19.1	0.0
30	1,071.0	27.4	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	44.0	0.0	0.0	0.0	45.6	7.3	0.0
31	1,051.8	14.7	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	0.0	0.0	0.0	36.2	8.6	0.0
32	1,027.9	10.6	8.4	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	40.0	0.0	0.0	0.0	38.0	8.4	0.0
33	997.8	7.5	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	0.0	0.0	0.0	28.4	4.8	0.0
34	935.7	8.6	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.4	40.0	0.0	0.0	0.0	23.9	7.0	0.0
35	849.8	6.5	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	57.2	39.2	0.0	0.0	0.1	21.5	5.9	0.0
36	818.3	8.6	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	0.0	0.0	0.0	20.7	5.2	0.0
summary	—	**4,623.0**	**1,455.9**	**0.0**	**760.6**	**1,199.5**	**195.3**	**2,475.2**	**1,368.3**	**0.0**	**69.8**	**12.2**	**4,053.5**	**1,455.9**	**0.0**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作

表附 6-20　情境 4-2(白河、曾文-烏山頭水庫聯合運用(隧道 B))年報表

時間	白河水庫												曾文水庫							烏山頭水庫						濁水堰		
民國	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	引出(To白河)	引出(To濁水)	溢洪	供水(高雄)	蓄水量	入流	溢洪	供水(農業)	供水(工業)	供水(公共)	入流	引水(To白河)	引水(To鹿寮)
年	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
64	1,164.6	6,975.8	2,135.0	0.0	1,112.8	2,693.0	823.9	2,700.0	69.4	1,424.6	0.0	0.0	38,733.2	138,828.0	0.0	0.0	0.0	48,531.3	0.0	6,412.5	13,421.9	965.9	90,000.0	2,700.0	13,258.2	5,512.6	2,135.0	0.0
65	848.6	4,114.9	1,234.9	0.0	680.2	678.7	38.4	2,708.0	69.5	1,389.2	0.0	0.0	33,177.0	132,118.6	0.0	0.0	0.0	39,422.5	0.0	5,660.1	12,773.3	583.8	89,400.1	2,672.1	13,300.9	4,017.1	1,234.9	0.0
66	917.8	6,211.7	1,481.4	0.0	2,403.6	1,312.8	0.0	2,506.0	66.1	1,240.3	0.0	6.9	29,981.4	173,993.2	0.0	0.0	0.0	85,326.7	0.0	5,217.8	16,821.7	2,055.9	83,062.5	2,463.3	13,140.3	4,527.7	1,481.4	0.0
67	810.3	5,166.2	1,914.9	0.0	1,322.6	1,268.1	312.9	2,700.0	69.4	1,418.8	0.0	0.0	36,834.3	131,592.9	0.0	0.0	0.0	28,200.4	0.0	6,145.1	12,722.4	0.0	86,790.5	2,603.9	13,258.2	4,910.7	1,914.9	0.0
68	663.1	4,044.6	1,117.0	0.0	210.4	1,224.6	0.0	2,538.1	68.3	1,184.2	23.6	4.8	33,696.9	102,081.8	0.0	0.0	0.0	11,424.0	0.0	5,627.3	9,869.2	0.0	83,009.9	2,512.2	13,124.6	3,524.6	1,117.0	0.0
69	2.9	1,787.8	425.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1,889.7	66.8	882.4	69.4	91.1	12,822.2	43,165.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,640.1	4,173.2	0.0	55,519.4	1,665.7	10,826.2	1,813.7	425.2	0.0
70	775.4	6,101.9	1,235.3	0.0	632.2	2,945.6	0.0	1,968.3	54.3	884.1	323.1	29.2	35,064.8	152,596.3	0.0	0.0	0.0	57,272.6	0.0	5,857.1	14,753.1	1,727.5	64,857.4	1,877.3	10,801.7	4,523.3	1,235.3	0.0
71	679.3	4,192.2	1,084.2	0.0	793.4	679.5	0.0	2,575.5	69.4	1,172.3	16.3	1.4	30,581.2	104,748.6	0.0	0.0	0.0	13,501.4	0.0	5,306.6	10,127.1	0.0	84,579.2	2,514.4	13,224.8	3,042.1	1,084.2	0.0
72	614.4	4,469.4	2,085.0	0.0	1,738.6	0.0	1,062.4	2,483.8	69.4	1,186.4	0.0	21.5	27,418.4	100,489.8	0.0	0.0	0.0	3,579.1	0.0	4,209.8	9,715.3	0.0	88,824.3	2,617.8	13,258.2	3,595.0	2,085.0	0.0
73	488.7	3,481.6	1,302.3	0.0	1,133.9	0.0	0.0	2,485.3	69.5	1,148.4	119.7	0.7	20,139.7	74,003.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,710.5	7,154.7	0.0	70,509.9	2,014.5	12,415.7	2,847.8	1,302.3	0.0
74	896.0	4,482.0	2,725.1	0.0	1,730.9	1,403.3	0.0	2,400.7	67.1	1,109.3	163.2	8.3	35,260.0	116,796.7	0.0	0.0	0.0	20,164.2	0.0	5,911.2	11,292.0	0.0	70,886.0	2,098.1	12,298.2	5,600.9	2,725.1	0.0
75	771.9	3,979.6	1,560.3	0.0	1,442.0	147.7	0.0	2,543.5	69.0	1,388.2	0.0	4.2	31,090.4	94,178.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,144.8	9,105.2	0.0	87,509.8	2,595.0	13,258.2	3,199.5	1,560.3	0.0
76	88.7	2,581.4	1,219.7	0.0	335.4	41.9	121.6	2,600.0	69.4	1,242.7	0.0	0.0	30,382.8	97,154.3	0.0	0.0	0.0	1,774.0	0.0	4,574.6	9,392.8	0.0	83,700.3	2,479.4	13,258.2	3,059.1	1,219.7	0.0
77	890.8	4,244.4	562.5	0.0	296.4	849.7	0.0	1,848.7	69.2	882.8	330.3	50.0	39,515.1	99,332.2	0.0	0.0	0.0	2,184.2	0.0	6,496.7	9,603.4	0.0	75,195.0	2,318.2	12,995.1	2,412.2	562.5	0.0
78	764.5	5,483.0	966.2	0.0	153.0	2,178.5	249.7	2,519.9	69.4	1,323.9	0.0	9.2	37,459.2	110,847.1	0.0	0.0	0.0	18,796.5	0.0	6,201.9	10,716.8	0.0	83,998.5	2,583.5	13,081.4	3,628.7	966.2	0.0
79	668.0	5,687.2	1,955.7	0.0	981.1	1,557.7	1,239.4	2,600.0	69.4	1,197.5	0.0	0.0	33,312.8	160,520.0	0.0	0.0	0.0	64,392.1	0.0	5,581.3	15,519.1	2,315.5	90,000.0	2,700.0	13,258.2	4,713.9	1,955.7	0.0
80	700.1	3,160.6	450.6	0.0	0.0	13.1	0.0	2,351.9	67.8	1,070.6	83.5	19.9	20,904.3	65,523.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,754.1	6,334.8	0.0	68,132.2	1,968.8	12,104.6	1,357.1	450.6	0.0
81	768.2	6,270.4	1,462.0	0.0	349.5	2,452.2	871.8	2,608.0	69.5	1,215.6	0.0	0.0	33,634.8	134,536.9	0.0	0.0	0.0	31,977.6	0.0	5,700.5	13,007.0	65.9	78,953.6	2,366.2	12,880.8	3,543.2	1,462.0	0.0
82	298.0	2,604.9	2,101.9	0.0	1,213.7	0.0	0.0	2,589.9	69.4	1,235.5	10.1	0.0	4,908.5	47,982.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	720.0	4,639.0	0.0	67,192.0	1,969.7	12,202.2	3,805.6	2,101.9	0.0
83	939.0	4,952.9	1,397.1	0.0	706.8	1,563.2	58.3	2,191.4	68.3	1,048.5	204.0	15.2	31,508.7	112,868.8	0.0	0.0	0.0	20,109.3	0.0	5,420.5	10,912.1	0.0	57,612.8	1,707.5	9,886.3	4,221.5	1,397.1	0.0
84	93.1	2,960.1	953.6	0.0	665.8	0.0	0.0	2,636.1	69.3	1,327.1	0.0	5.5	10,257.5	53,412.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,428.6	5,163.9	0.0	65,079.9	1,922.1	12,259.2	2,275.2	953.6	0.0
85	869.7	4,467.6	1,392.6	0.0	232.9	847.8	310.7	2,382.1	69.5	1,156.0	3.4	25.5	25,681.0	103,714.7	0.0	0.0	0.0	23,885.1	0.0	4,617.0	10,027.2	0.0	55,455.3	1,640.8	10,501.1	3,070.5	1,392.6	0.0
86	837.0	4,143.6	1,399.3	0.0	330.9	938.1	0.0	2,700.0	69.4	1,438.6	0.0	0.0	30,931.0	101,375.6	0.0	0.0	0.0	6,443.1	0.0	5,173.4	9,801.0	0.0	78,660.7	2,344.4	13,096.6	3,410.1	1,399.3	0.0
87	1,304.1	5,330.3	2,055.3	0.0	1,600.7	21.8	1,396.9	2,399.4	69.4	1,334.9	0.0	39.9	41,809.1	117,342.9	0.0	0.0	0.0	4,912.0	0.0	6,989.4	11,344.7	0.0	89,327.1	2,680.7	13,258.2	3,765.3	2,055.3	0.0
88	999.0	4,193.7	332.7	0.0	46.7	329.6	198.2	2,684.7	69.4	1,408.3	0.0	1.4	28,613.8	84,731.4	0.0	0.0	0.0	3,541.5	0.0	4,760.0	8,191.9	0.0	83,512.6	2,519.5	13,145.9	1,458.1	332.7	0.0
89	1,296.9	3,512.4	1,005.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2,692.3	69.5	1,378.1	0.0	1.4	22,845.2	75,701.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,043.1	7,318.8	0.0	70,622.3	2,101.0	13,161.3	2,186.5	1,005.1	0.0
90	1,422.9	6,958.6	911.9	0.0	976.5	2,393.1	98.8	2,700.0	69.4	1,399.1	0.0	0.0	37,649.1	140,915.8	0.0	0.0	0.0	41,762.2	0.0	6,277.6	13,623.7	1,731.8	72,824.3	2,209.0	12,621.4	3,175.2	911.9	0.0
91	523.2	3,084.3	1,079.3	0.0	488.2	84.8	254.0	2,688.2	69.4	1,382.4	0.0	1.4	13,156.7	56,747.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,807.1	5,486.3	0.0	71,780.8	2,086.0	12,291.1	2,364.5	1,079.3	0.0
92	1,104.1	2,646.2	2,083.4	0.0	264.4	243.2	46.5	2,272.8	69.4	1,157.1	104.0	15.2	10,654.2	51,473.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,472.9	4,976.6	0.0	45,985.0	1,254.0	9,277.6	3,680.0	2,083.4	0.0
93	757.5	3,139.0	954.6	0.0	0.0	409.8	0.0	2,573.2	69.2	1,293.3	0.0	14.5	31,601.9	111,169.2	0.0	0.0	0.0	25,644.6	0.0	5,386.2	10,747.8	0.0	56,747.8	1,665.7	9,770.1	3,150.6	954.6	0.0
94	999.6	8,338.8	2,116.9	0.0	1,977.6	3,950.3	294.4	2,600.0	69.4	1,210.8	0.0	0.0	37,216.3	224,755.0	0.0	0.0	0.0	126,749.4	0.0	6,222.7	21,729.3	5,737.2	84,540.9	2,555.3	13,258.2	8,160.2	2,116.9	0.0
95	999.8	5,612.9	1,781.8	0.0	1,769.7	1,523.0	0.0	2,645.4	69.4	1,286.1	0.0	4.2	32,832.5	170,624.7	0.0	0.0	0.0	79,852.1	0.0	5,623.1	16,496.1	2,109.8	86,972.3	2,617.0	13,258.2	6,926.6	1,781.8	0.0
96	1,124.3	5,769.6	1,651.8	0.0	955.6	2,109.5	0.0	2,697.0	69.4	1,371.8	0.0	0.7	40,102.7	164,219.6	0.0	0.0	0.0	70,431.9	0.0	6,685.3	15,876.8	2,259.5	77,694.6	2,384.6	12,986.3	6,898.5	1,651.8	0.0
97	1,139.8	7,266.1	1,862.4	0.0	978.1	3,865.4	0.0	2,708.0	69.5	1,386.5	0.0	0.0	39,715.1	198,959.2	0.0	0.0	0.0	102,951.9	0.0	6,605.2	19,235.4	4,391.5	88,601.7	2,635.4	13,300.9	6,629.5	1,862.4	0.0
98	755.6	5,359.6	949.2	0.0	130.2	2,346.5	18.2	2,686.2	69.4	1,347.8	0.0	2.1	28,042.2	162,221.1	0.0	0.0	0.0	83,125.9	0.0	4,971.3	15,683.5	3,150.8	82,658.7	2,512.4	13,088.5	4,438.7	949.2	0.0
99	903.5	4,642.1	1,049.2	0.0	88.3	1,647.7	0.0	2,485.7	69.4	1,162.3	48.9	7.6	39,789.3	100,978.7	0.0	0.0	0.0	514.8	0.0	6,511.1	9,762.5	0.0	76,648.8	2,301.5	13,035.6	3,617.9	1,049.2	0.0
100	1,414.7	2,999.3	1,859.0	0.0	108.3	243.8	0.0	2,522.0	69.4	1,320.5	0.0	6.2	29,111.1	79,699.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,816.8	7,705.3	0.0	79,895.0	2,405.4	13,061.2	4,108.9	1,859.0	0.0
101	527.1	5,690.2	2,103.4	0.0	1,068.6	2,029.3	1,278.9	2,708.0	69.5	1,407.3	0.0	0.0	30,856.4	163,971.6	0.0	0.0	0.0	71,355.9	0.0	5,259.1	15,852.8	821.1	81,597.6	2,426.7	13,267.6	5,481.4	2,103.4	0.0
102	947.0	5,526.9	3,089.3	0.0	981.2	3,108.7	110.9	2,600.0	69.4	1,242.7	0.0	0.0	32,083.9	141,651.6	0.0	0.0	0.0	46,958.0	0.0	5,410.9	13,694.9	2,021.6	83,030.3	2,521.0	13,258.2	10,423.0	3,089.3	0.0
103	760.2	3,288.2	1,464.5	0.0	864.5	58.7	0.0	2,550.1	69.3	1,317.6	0.0	19.4	19,537.3	72,213.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,303.4	7,758.2	0.0	74,625.8	2,171.1	12,699.7	3,064.6	1,464.5	0.0
average	**813.2**	**4,623.0**	**1,462.8**	**0.0**	**769.1**	**1,179.0**	**219.6**	**2,518.5**	**68.7**	**1,249.3**	**37.5**	**10.2**	**29,472.8**	**114,230.9**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**28,369.6**	**0.0**	**4,791.4**	**11,063.3**	**748.4**	**76,649.9**	**2,284.5**	**12,560.7**	**4,053.5**	**1,462.8**	**0.0**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作

表附 6-21　情境 4-2(白河、曾文-烏山頭水庫聯合運用(隧道 B))旬平均報表

時間	白河水庫												曾文水庫							烏山頭水庫						濁水堰		
旬	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	引出(To白河)	引出(To濁水)	溢洪	供水(高雄)	蓄水量	入流	溢洪	供水(農業)	供水(工業)	供水(公共)	入流	引水(To白河)	引水(To鹿寮)
	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
1	795.7	10.6	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	37.1	1.9	0.0	0.0	0.1	30,052.8	300.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,842.8	29.8	0.0	0.0	73.5	377.6	21.9	6.7	0.0
2	747.2	13.6	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	66.6	1.9	0.0	0.0	0.3	29,763.3	271.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,757.6	27.1	0.0	150.8	75.7	379.0	22.3	8.1	0.0
3	716.8	11.4	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	45.7	0.0	0.0	27,494.4	318.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,424.2	30.6	0.0	2,256.0	83.1	416.6	23.4	7.9	0.0
4	689.8	10.0	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	41.1	0.0	0.0	24,383.3	303.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,963.2	29.2	0.0	3,147.4	75.1	413.6	22.4	7.9	0.0
5	613.8	19.8	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	73.4	1.9	28.1	3.5	0.2	21,330.9	426.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,494.9	41.0	0.0	3,227.0	71.8	407.4	24.1	9.3	0.0
6	550.1	14.5	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	60.7	1.5	23.1	2.7	0.2	18,279.9	334.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,877.4	32.4	0.0	3,370.1	57.0	332.4	21.0	8.6	0.0
7	464.3	21.5	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	75.2	1.9	33.0	2.8	0.1	16,038.7	405.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,547.0	38.9	0.0	2,403.4	67.7	335.1	18.7	4.4	0.0
8	382.8	16.1	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	67.7	1.9	32.7	3.4	0.1	14,237.1	502.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,283.3	55.5	0.0	2,059.5	64.5	323.4	19.9	6.2	0.0
9	334.2	21.1	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.4	2.1	37.9	2.0	0.1	12,510.1	635.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,025.6	64.1	0.0	2,085.8	71.7	353.9	28.0	11.0	0.0
10	301.7	19.1	24.3	0.0	0.0	0.0	0.0	38.8	1.9	33.9	2.4	0.1	9,806.7	609.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,617.1	63.6	0.0	3,146.5	62.3	319.3	42.9	24.3	0.0
11	283.1	31.8	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.1	1.9	33.2	2.9	0.2	7,708.6	864.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,277.0	83.0	0.0	2,799.8	57.7	311.3	46.3	25.0	0.0
12	279.4	27.5	36.8	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	1.8	29.1	3.1	0.5	6,835.7	1,044.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,115.1	103.4	0.0	1,692.5	55.7	309.2	59.7	36.8	0.0
13	284.4	33.5	36.2	0.0	0.0	0.5	0.0	35.0	1.8	26.1	5.2	0.9	6,038.0	1,237.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	949.3	116.3	0.0	1,811.8	57.2	316.0	65.1	36.2	0.0
14	63.6	68.9	54.3	0.0	65.9	0.0	219.7	35.4	1.9	20.9	5.0	0.9	6,090.8	2,080.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	898.4	195.4	0.0	1,791.4	56.4	312.7	97.5	54.3	0.0
15	85.0	187.7	146.8	0.0	240.5	0.0	0.0	41.6	2.1	28.4	4.0	0.5	9,705.2	4,997.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,304.7	471.3	0.0	1,027.9	71.6	368.7	197.9	146.8	0.0
16	90.9	330.8	195.5	0.0	462.8	0.0	0.0	19.4	1.9	35.4	0.5	0.2	16,155.2	9,132.3	0.0	0.0	0.0	427.5	0.0	2,177.8	872.4	0.0	1,889.6	59.6	356.0	310.8	195.5	0.0
17	386.0	225.1	131.8	0.0	0.0	16.8	0.0	0.0	1.9	41.7	0.0	0.0	18,831.7	7,452.3	0.0	0.0	0.0	1,852.2	0.0	2,745.3	711.9	15.8	2,556.4	59.8	360.5	235.9	131.8	0.0
18	505.6	167.5	85.9	0.0	0.0	4.4	0.0	85.3	1.9	39.9	0.0	0.6	19,781.2	5,125.9	0.0	0.0	0.0	737.9	0.0	2,895.8	500.7	2.3	3,181.2	57.4	346.2	153.6	85.9	0.0
19	603.0	237.5	82.5	0.0	0.0	0.0	0.0	179.7	1.9	38.1	0.0	1.6	22,406.3	6,469.5	0.0	0.0	0.0	978.5	0.0	3,328.6	625.7	3.5	2,593.8	57.1	308.1	193.4	82.5	0.0
20	689.2	327.2	66.9	0.0	0.0	72.9	0.0	189.8	1.9	40.2	0.0	1.0	23,634.0	6,652.6	0.0	0.0	0.0	2,230.7	0.0	3,466.8	642.6	127.9	3,022.2	56.7	310.4	225.5	66.9	0.0
21	928.3	429.4	102.2	0.0	0.0	53.7	0.0	189.6	2.1	43.0	0.0	1.9	27,641.0	9,573.3	0.0	0.0	0.0	1,698.2	0.0	3,961.3	931.1	22.7	3,698.5	62.1	340.5	271.9	102.2	0.0
22	1,142.5	494.9	82.8	0.0	0.0	178.2	0.0	138.5	1.9	40.9	0.0	0.5	31,818.3	12,032.0	0.0	0.0	0.0	5,251.2	0.0	4,877.7	1,177.0	118.0	2,325.8	58.9	282.8	331.7	82.8	0.0
23	1,281.3	413.5	71.1	0.0	0.0	169.0	0.0	129.8	1.9	40.5	0.0	0.0	34,528.1	8,686.8	0.0	0.0	0.0	3,254.7	0.0	5,449.2	845.9	68.2	2,414.7	61.3	288.1	305.3	71.1	0.0
24	1,396.8	515.0	61.0	0.0	0.0	278.7	0.0	129.8	2.1	44.4	0.0	0.0	37,694.2	10,807.0	0.0	0.0	0.0	4,637.8	0.0	6,180.8	1,040.4	95.2	2,691.1	68.3	317.8	350.0	61.0	0.0
25	1,395.6	318.2	34.6	0.0	0.0	181.6	0.0	122.7	1.9	43.0	0.0	0.0	38,457.3	6,806.1	0.0	0.0	0.0	2,587.0	0.0	6,225.8	651.3	85.4	3,327.3	61.6	296.9	217.9	34.6	0.0
26	1,378.5	262.2	31.5	0.0	0.0	139.7	0.0	122.7	1.9	41.8	0.0	0.0	39,123.8	5,942.0	0.0	0.0	0.0	2,455.0	0.0	6,321.4	581.1	97.3	2,647.0	59.9	294.2	211.4	31.5	0.0
27	1,339.6	167.9	34.2	0.0	0.0	51.5	0.0	142.3	1.9	40.7	0.0	0.0	39,038.9	3,483.2	0.0	0.0	0.0	1,260.2	0.0	6,325.5	331.6	56.5	2,042.5	59.5	293.2	136.5	34.2	0.0
28	1,237.9	97.9	22.4	0.0	0.0	31.5	0.0	142.3	1.9	42.6	0.0	0.0	37,617.8	2,760.1	0.0	0.0	0.0	962.0	0.0	6,108.3	285.2	55.8	2,982.0	58.8	378.3	122.0	22.4	0.0
29	1,131.5	45.4	19.2	0.0	0.0	0.2	0.0	122.7	1.9	42.6	0.0	0.0	36,185.9	1,384.4	0.0	0.0	0.0	26.0	0.0	5,866.0	132.2	0.0	2,523.1	58.3	376.7	62.4	19.2	0.0
30	1,047.5	27.4	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	2.1	47.1	0.0	0.0	35,101.1	915.9	0.0	0.0	0.0	10.9	0.0	5,709.3	87.4	0.0	1,609.0	63.7	412.7	45.6	7.3	0.0
31	1,023.2	14.7	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	43.2	0.0	0.0	34,193.4	626.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,569.3	66.5	0.0	1,192.8	56.8	386.5	36.2	8.6	0.0
32	995.1	10.6	9.2	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	1.9	43.2	0.0	0.0	33,817.1	593.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,503.7	58.1	0.0	593.5	56.5	386.5	38.0	9.2	0.0
33	960.0	7.5	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	43.2	0.0	0.0	32,813.4	455.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,347.4	43.6	0.0	1,114.5	56.1	386.5	28.4	4.9	0.0
34	893.9	8.6	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.2	1.9	42.5	0.0	0.0	30,696.6	362.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,028.1	35.6	0.0	2,202.0	69.8	375.1	23.9	7.0	0.0
35	803.7	6.5	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	56.7	1.9	42.1	0.0	0.2	29,587.3	305.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,858.1	29.1	0.0	1,073.2	68.1	375.1	21.5	5.9	0.0
36	813.2	8.6	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	29,472.8	331.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,791.4	32.4	0.0	0.0	73.8	412.7	20.7	5.2	0.0
summary	—	**4,623.0**	**1,462.8**	**0.0**	**769.1**	**1,179.0**	**219.7**	**2,518.5**	**68.7**	**1,249.3**	**37.5**	**10.2**	—	**114,230.9**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**28,369.6**	**0.0**	—	**11,063.3**	**748.4**	**76,649.9**	**2,284.5**	**12,560.7**	**4,053.5**	**1,462.8**	**0.0**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作

表附 6-22　情境 5(白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 B+C))年報表

時間	白河水庫												鹿寮溪水庫						濫水堰		
民國	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(農業)	供水(公共)	入流	引水(To 白河)	引水(To 鹿寮)
年	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
64	1,157.9	6,975.8	2,170.6	170.5	1,129.9	2,563.9	762.7	2,700.0	1,530.8	0.0	0.0	0.0	1,970.7	1,771.3	170.5	408.9	71.1	1,574.8	5,512.6	2,170.6	0.0
65	854.9	4,114.9	1,488.3	478.0	674.1	411.1	0.0	2,699.7	1,518.4	0.0	0.0	0.7	1,888.8	1,290.8	478.0	2.8	72.3	1,595.7	4,017.1	1,488.3	0.0
66	920.1	6,211.7	1,813.8	767.7	2,395.5	778.2	0.0	2,542.5	1,343.9	0.0	0.0	11.8	1,901.5	1,454.9	767.7	210.5	71.1	1,757.0	4,527.7	1,813.8	0.0
67	814.9	5,166.2	2,136.7	395.2	1,339.7	1,076.9	283.8	2,700.0	1,495.7	0.0	0.0	0.0	1,858.5	1,577.9	395.2	155.2	71.1	1,609.9	4,910.7	2,136.7	0.0
68	667.7	4,044.6	1,457.5	895.9	177.7	658.2	0.0	2,497.5	1,294.0	0.0	0.0	15.9	1,831.1	1,132.5	895.9	13.8	71.1	1,808.1	3,524.6	1,457.5	0.0
69	0.0	1,787.8	425.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1,766.4	1,080.3	0.0	202.9	91.4	172.9	582.8	0.0	0.0	72.3	2,030.6	1,813.7	425.2	0.0
70	771.5	6,101.9	1,666.1	1,486.5	604.3	1,821.3	0.0	1,894.7	1,031.3	0.0	394.0	29.2	1,839.0	1,453.4	1,486.5	20.6	3.1	1,133.4	4,523.3	1,666.1	0.0
71	683.8	4,192.2	1,493.5	945.0	771.9	96.4	0.0	2,483.1	1,347.7	0.0	0.0	9.7	1,771.4	977.5	945.0	0.0	71.1	1,756.3	3,042.1	1,493.5	0.0
72	640.6	4,469.4	2,085.0	0.0	1,755.7	0.0	1,006.2	2,295.2	1,462.2	0.0	200.2	19.6	1,049.7	1,155.2	0.0	0.0	71.1	1,643.4	3,595.0	2,085.0	0.0
73	555.1	3,481.6	1,302.3	0.0	1,102.7	0.0	0.0	2,342.6	1,351.8	0.0	202.9	7.8	18.3	915.0	0.0	0.0	72.3	1,761.0	2,847.8	1,302.3	0.0
74	900.5	4,482.0	3,178.1	1,337.8	1,709.3	479.0	0.0	2,292.8	1,337.3	0.0	200.2	12.4	1,878.8	1,799.7	1,337.8	70.2	26.1	1,053.2	5,600.9	3,178.1	0.0
75	776.5	3,979.6	1,765.8	375.9	1,450.5	3.1	0.0	2,588.9	1,359.2	0.0	0.0	9.0	1,307.2	1,028.1	375.9	0.0	71.1	1,745.5	3,199.5	1,765.8	0.0
76	118.5	2,581.4	1,407.4	242.9	277.2	0.0	0.0	2,592.5	1,451.2	0.0	0.0	0.7	666.8	982.9	242.9	0.0	71.1	1,654.4	3,059.1	1,407.4	0.0
77	891.1	4,244.4	900.5	1,092.9	296.5	44.1	0.0	1,768.8	1,054.0	0.0	401.8	48.8	950.3	775.1	1,092.9	0.0	64.9	1,413.4	2,412.2	900.5	0.0
78	730.8	5,483.0	1,237.2	1,083.0	144.7	1,332.1	122.4	2,622.4	1,441.3	0.0	0.0	8.0	1,332.4	1,166.0	1,083.0	0.0	71.1	1,664.3	3,628.7	1,237.2	0.0
79	663.4	5,687.2	2,274.1	867.1	960.9	966.3	1,023.5	2,600.0	1,475.7	0.0	0.0	0.0	1,830.2	1,514.7	867.1	23.0	71.1	1,629.9	4,713.9	2,274.1	0.0
80	713.0	3,160.6	549.1	132.9	0.0	0.0	0.0	2,222.2	1,223.2	0.0	200.2	21.3	309.4	436.1	132.9	0.0	71.1	1,880.3	1,357.1	549.1	0.0
81	751.5	6,270.4	1,819.0	1,776.0	366.6	961.7	823.7	2,405.1	1,527.5	0.0	202.9	0.0	1,578.0	1,138.5	1,776.0	0.0	64.3	1,468.9	3,543.2	1,819.0	0.0
82	364.2	2,604.9	2,101.9	0.0	1,191.5	0.0	0.0	2,486.3	1,350.7	0.0	0.0	11.8	826.0	1,222.8	0.0	0.0	71.1	1,754.9	3,805.6	2,101.9	0.0
83	945.8	4,952.9	1,935.2	1,790.2	722.8	241.6	60.0	2,000.0	1,324.0	0.0	395.4	15.2	1,992.6	1,356.4	1,790.2	8.5	71.1	1,768.6	4,221.5	1,935.2	0.0
84	158.8	2,960.1	953.6	0.0	653.4	0.0	0.0	2,613.1	1,371.2	0.0	0.0	8.3	761.3	731.1	0.0	0.0	71.1	1,734.3	2,275.2	953.6	0.0
85	874.3	4,467.6	1,597.0	860.0	203.2	134.0	152.4	2,396.8	1,474.7	0.0	0.0	25.5	761.6	986.6	860.0	0.0	72.3	1,639.4	3,070.5	1,597.0	0.0
86	841.6	4,143.6	1,658.2	1,047.7	334.4	118.9	0.0	2,700.0	1,480.3	0.0	0.0	0.0	1,085.2	1,095.7	1,047.7	0.0	71.1	1,625.3	3,410.1	1,658.2	0.0
87	1,320.0	5,330.3	2,071.1	82.1	1,617.8	0.0	1,291.7	2,414.2	1,417.8	0.0	0.0	39.2	480.5	1,209.9	82.1	0.0	71.1	1,687.8	3,765.3	2,071.1	0.0
88	1,003.0	4,193.7	346.8	291.4	43.6	75.1	152.9	2,678.0	1,506.8	0.0	0.0	2.1	18.3	468.5	291.4	0.0	68.8	1,068.1	1,458.1	346.8	0.0
89	1,339.3	3,512.4	1,005.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2,657.5	1,443.7	0.0	0.0	5.3	48.9	823.7	0.0	0.0	3.2	708.2	2,186.5	1,005.1	0.0
90	1,412.3	6,958.6	1,176.6	1,175.7	985.0	1,429.8	78.8	2,700.0	1,523.6	0.0	0.0	0.0	1,868.3	1,828.6	1,175.7	14.2	13.9	1,043.8	3,175.2	1,176.6	0.0
91	532.2	3,084.3	1,096.1	127.0	476.1	0.0	182.9	2,680.6	1,491.9	0.0	0.0	1.4	929.7	758.1	127.0	0.0	71.1	1,613.7	2,364.5	1,096.1	0.0
92	1,108.7	2,646.2	2,352.0	523.6	228.7	0.0	0.0	2,266.8	1,286.8	0.0	193.1	17.3	205.6	697.8	523.6	0.0	71.1	1,790.9	3,680.0	2,352.0	0.0
93	762.1	3,139.0	1,182.3	554.5	0.0	48.5	0.0	2,557.5	1,385.3	0.0	0.0	15.9	752.1	1,093.3	554.5	0.0	26.4	993.0	3,150.6	1,182.3	0.0
94	998.5	8,338.8	2,469.9	1,041.1	1,957.3	3,188.2	122.0	2,600.0	1,501.4	0.0	0.0	0.0	1,901.6	1,995.2	1,041.1	64.1	71.1	1,604.2	8,160.2	2,469.9	0.0
95	1,004.3	5,612.9	1,947.6	362.5	1,774.3	1,299.8	0.0	2,626.6	1,372.9	0.0	0.0	5.5	1,832.5	2,076.8	362.5	522.4	71.1	1,732.7	6,926.6	1,947.6	0.0
96	1,137.4	5,769.6	1,987.0	797.9	956.4	1,645.5	0.0	2,671.3	1,417.5	0.0	0.0	2.1	2,223.1	1,941.7	797.9	419.4	71.1	1,688.1	6,898.5	1,987.0	0.0
97	1,130.2	7,266.1	2,015.6	479.7	950.2	3,531.0	0.0	2,708.0	1,490.4	0.0	0.0	0.0	1,883.1	1,446.0	479.7	387.7	72.3	1,623.7	6,629.5	2,015.6	0.0
98	762.5	5,359.6	975.8	175.1	129.9	2,195.6	0.0	2,645.4	1,455.2	0.0	0.0	4.8	1,771.1	1,687.5	175.1	101.4	71.1	1,650.4	4,438.7	975.8	0.0
99	946.6	4,642.1	1,716.8	1,000.8	56.2	1,337.6	0.0	2,407.9	1,231.4	0.0	0.0	15.2	2,088.9	1,623.8	1,000.8	191.5	71.1	1,874.1	3,617.9	1,716.8	0.0
100	1,385.9	2,999.3	2,362.7	729.3	91.1	56.9	0.0	2,575.6	1,349.1	0.0	0.0	10.5	1,699.1	875.1	729.3	0.0	71.1	1,756.2	4,108.9	2,362.7	0.0
101	535.0	5,690.2	2,446.7	801.0	1,085.7	1,586.2	1,103.5	2,708.0	1,543.5	0.0	0.0	0.0	1,800.3	1,183.7	801.0	65.7	72.3	1,570.6	5,481.4	2,446.7	0.0
102	951.7	5,526.9	3,391.4	733.4	998.3	2,676.0	103.7	2,399.8	1,468.9	0.0	200.2	0.0	1,886.1	2,065.7	733.4	838.3	71.1	1,636.7	10,423.0	3,391.4	0.0
103	764.8	3,288.2	1,536.9	135.7	857.8	0.0	0.0	2,561.8	1,370.7	0.0	0.0	16.0	875.5	813.8	135.7	0.0	71.1	1,734.9	3,064.6	1,536.9	0.0
average	**822.3**	**4,623.0**	**1,687.4**	**618.9**	**761.8**	**768.9**	**181.8**	**2,476.7**	**1,389.6**	**0.0**	**69.8**	**12.1**	**1,296.2**	**1,228.3**	**618.9**	**88.0**	**63.8**	**1,587.0**	**4,053.5**	**1,687.4**	**0.0**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作；鹿寮溪水庫以最大開發規模 2,274 萬 m^3(壩高 EL.91.5m)

表附 6-23　情境 5(白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 B+C))旬平均報表

時間	白河水庫												鹿寮溪水庫						濫水堰		
旬	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(農業)	供水(公共)	入流	引水(To 白河)	引水(To 鹿寮)
	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
1	768.1	10.6	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	37.1	38.4	0.0	0.0	0.1	1,289.7	5.7	0.0	0.0	0.0	44.0	21.9	6.7	0.0
2	684.0	13.6	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	66.1	38.1	0.0	0.0	0.3	1,248.6	5.4	0.0	0.0	0.0	43.3	22.3	8.1	0.0
3	659.9	11.4	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.6	0.0	0.0	0.0	1,203.8	8.1	0.0	0.0	3.3	46.1	23.4	7.9	0.0
4	638.4	10.0	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.6	0.0	0.0	0.0	1,155.7	8.4	0.0	0.0	10.9	42.1	22.4	7.9	0.0
5	557.5	19.8	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	68.3	40.1	0.0	9.3	0.2	1,111.4	8.4	0.0	0.0	10.7	38.7	24.1	9.3	0.0
6	490.0	14.5	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	56.3	33.1	0.0	7.7	0.1	1,075.0	7.1	0.0	0.0	8.8	31.9	21.0	8.6	0.0
7	394.8	21.5	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	79.3	40.3	0.0	6.4	0.1	1,030.5	6.5	0.0	0.0	8.8	38.7	18.7	4.4	0.0
8	305.8	16.1	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	70.5	39.6	0.0	6.4	0.1	987.2	7.1	0.0	0.0	8.4	38.5	19.9	6.2	0.0
9	258.6	21.1	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.1	42.2	0.0	5.0	0.2	941.8	9.7	0.0	0.0	9.3	42.2	28.0	11.0	0.0
10	231.6	19.1	24.3	0.0	0.0	0.0	0.0	34.7	34.6	0.0	4.9	0.3	908.2	14.2	0.0	0.0	3.5	40.7	42.9	24.3	0.0
11	226.2	31.8	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.8	30.5	0.0	5.1	0.8	873.6	14.2	0.0	0.0	0.0	45.3	46.3	25.0	0.0
12	232.4	27.5	36.8	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4	29.8	0.0	5.1	1.1	840.4	16.5	0.0	0.0	0.0	46.3	59.7	36.8	0.0
13	240.8	33.5	36.5	0.0	0.0	0.0	0.0	31.2	29.5	0.0	5.8	1.1	807.7	16.9	0.0	0.0	0.0	46.0	65.1	36.5	0.0
14	52.4	68.9	54.3	4.1	65.3	0.0	181.8	30.8	29.1	0.0	5.9	1.2	783.8	22.3	4.1	0.0	0.0	46.7	97.5	54.3	0.0
15	81.5	187.7	146.8	0.0	233.3	0.0	0.0	35.7	35.9	0.0	5.9	0.9	778.3	50.8	0.0	0.0	0.0	52.4	197.9	146.8	0.0
16	89.4	330.8	195.5	0.0	463.2	0.0	0.0	17.0	37.5	0.0	2.5	0.2	809.9	78.5	0.0	0.0	0.0	42.9	310.8	195.5	0.0
17	390.1	225.1	135.1	10.5	0.0	8.6	0.0	0.0	38.3	0.0	0.0	0.0	853.1	79.1	10.5	0.0	0.0	42.3	235.9	135.1	0.0
18	513.8	167.5	92.3	10.1	0.0	0.0	0.0	85.1	38.0	0.0	0.0	0.6	854.1	37.3	10.1	0.0	0.0	42.3	153.6	92.3	0.0
19	613.3	237.5	86.1	3.8	0.0	0.0	0.0	180.4	36.7	0.0	0.0	1.6	874.1	65.9	3.8	0.0	0.0	45.3	193.4	86.1	0.0
20	702.9	327.2	71.2	19.9	0.0	55.7	0.0	190.6	38.4	0.0	0.0	0.9	914.3	71.0	19.9	1.0	0.0	45.1	225.5	71.2	0.0
21	944.0	429.4	131.4	48.7	0.0	34.1	0.0	190.0	40.3	0.0	0.0	1.8	1,000.7	103.6	48.7	10.3	0.0	50.6	271.9	131.4	0.0
22	1,154.5	494.9	107.8	83.1	0.0	121.3	0.0	138.5	40.9	0.0	0.0	0.5	1,143.8	119.3	83.1	11.4	0.0	43.3	331.7	107.8	0.0
23	1,291.1	413.5	104.6	108.8	0.0	90.5	0.0	129.8	42.0	0.0	0.0	0.0	1,274.6	77.9	108.8	8.7	0.0	42.3	305.3	104.6	0.0
24	1,405.0	515.0	101.5	142.1	0.0	169.8	0.0	129.8	47.9	0.0	0.0	0.0	1,469.1	131.3	142.1	27.5	0.0	45.7	350.0	101.5	0.0
25	1,404.2	318.2	72.8	101.9	0.0	113.6	0.0	122.7	43.6	0.0	0.0	0.0	1,577.7	64.1	101.9	10.9	0.0	41.5	217.9	72.8	0.0
26	1,386.1	262.2	49.3	45.7	0.0	110.9	0.0	122.7	43.1	0.0	0.0	0.0	1,630.9	61.4	45.7	6.7	0.0	42.0	211.4	49.3	0.0
27	1,346.6	167.9	51.6	31.6	0.0	35.1	0.0	142.3	43.7	0.0	0.0	0.0	1,646.7	37.4	31.6	6.6	0.0	41.4	136.5	51.6	0.0
28	1,249.5	97.9	23.0	3.2	0.0	29.2	0.0	142.3	39.3	0.0	0.0	0.0	1,620.9	25.6	3.2	4.2	0.0	45.8	122.0	23.0	0.0
29	1,148.7	45.4	18.9	0.2	0.0	0.1	0.0	122.7	38.6	0.0	0.0	0.0	1,586.7	17.1	0.2	0.6	0.0	46.5	62.4	18.9	0.0
30	1,071.2	27.4	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	42.6	0.0	0.0	0.0	1,544.1	13.4	0.0	0.1	0.0	51.0	45.6	7.3	0.0
31	1,052.6	14.7	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.3	0.0	0.0	0.0	1,503.1	8.6	0.0	0.1	0.0	45.8	36.2	8.6	0.0
32	1,029.4	10.6	12.6	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	39.5	0.0	0.0	0.0	1,466.2	8.1	4.1	0.0	0.0	45.4	38.0	12.6	0.0
33	999.9	7.5	6.2	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	39.5	0.0	0.0	0.0	1,425.8	6.6	1.3	0.0	0.0	44.6	28.4	6.2	0.0
34	938.4	8.6	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.4	39.4	0.0	0.0	0.0	1,388.1	10.4	0.0	0.0	0.0	44.7	23.9	7.0	0.0
35	853.1	6.5	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	57.3	38.5	0.0	0.0	0.1	1,345.2	6.0	0.0	0.0	0.0	45.6	21.5	5.9	0.0
36	822.3	8.6	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.4	0.0	0.0	0.0	1,296.2	4.6	0.0	0.0	0.0	50.1	20.7	5.2	0.0
summary	—	**4,623.0**	**1,687.4**	**618.9**	**761.8**	**768.9**	**181.8**	**2,476.7**	**1,389.6**	**0.0**	**69.8**	**12.1**	—	**1,228.4**	**618.9**	**88.0**	**63.8**	**1,587.0**	**4,053.5**	**1,687.4**	**0.0**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作；鹿寮溪水庫以最大開發規模 2,274 萬 m^3(壩高 EL.91.5m)

表附 6-24　情境 6-1(白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 D(優先引入白河)))年報表

時間	白河水庫												鹿寮溪水庫						濫水堰		
民國	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(農業)	供水(公共)	入流	引水(To 白河)	引水(To 鹿寮)
年	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
64	1,157.9	6,975.8	1,847.8	0.0	901.4	2,727.9	762.7	2,700.0	1,451.5	0.0	0.0	0.0	1,974.0	1,771.3	450.9	637.3	71.1	1,620.5	5,512.6	1,847.8	450.9
65	854.9	4,114.9	999.2	0.0	454.2	645.0	0.0	2,699.7	1,518.4	0.0	0.0	0.7	1,900.0	1,290.8	535.0	81.3	72.3	1,562.1	4,017.1	999.2	535.0
66	920.1	6,211.7	968.1	0.0	1,824.8	1,311.4	0.0	2,542.5	1,343.8	0.0	0.0	11.8	1,909.6	1,454.9	884.1	355.5	71.1	1,723.5	4,527.7	968.1	884.1
67	814.9	5,166.2	1,200.9	0.0	627.6	1,303.7	281.8	2,700.0	1,462.8	0.0	0.0	0.0	1,867.9	1,577.9	723.8	475.1	71.1	1,609.2	4,910.7	1,200.9	723.8
68	667.7	4,044.6	974.8	0.0	35.5	1,258.9	0.0	2,497.5	1,296.0	0.0	0.0	15.9	1,817.4	1,132.5	825.9	0.0	71.1	1,772.6	3,524.6	974.8	825.9
69	0.0	1,787.8	425.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1,766.4	1,080.3	0.0	202.9	91.4	192.6	582.8	0.0	0.0	72.3	1,996.9	1,813.7	425.2	0.0
70	771.5	6,101.9	907.1	0.0	279.5	2,961.0	0.0	1,894.7	1,022.1	0.0	394.0	29.2	1,811.8	1,453.4	1,441.9	0.0	4.0	1,147.2	4,523.3	907.1	1,441.9
71	683.8	4,192.2	820.7	0.0	512.6	677.6	0.0	2,483.1	1,347.7	0.0	0.0	9.7	1,615.5	977.5	783.3	0.0	71.1	1,722.7	3,042.1	820.7	783.3
72	640.6	4,469.4	1,421.1	0.0	1,096.0	0.0	1,002.1	2,295.2	1,462.2	0.0	200.2	19.6	1,723.9	1,155.2	814.6	0.0	71.1	1,609.9	3,595.0	1,421.1	814.6
73	555.1	3,481.6	969.5	0.0	769.9	0.0	0.0	2,342.6	1,351.8	0.0	202.9	7.8	1,097.9	915.0	414.9	0.0	72.3	1,727.8	2,847.8	969.5	414.9
74	900.5	4,482.0	1,739.7	0.0	739.0	1,419.3	0.0	2,292.8	1,337.2	0.0	200.2	12.4	1,880.8	1,799.7	1,312.7	360.4	71.1	1,732.0	5,600.9	1,739.7	1,312.7
75	776.5	3,979.6	1,011.9	0.0	902.1	193.4	0.0	2,588.9	1,359.2	0.0	0.0	9.0	1,872.2	1,028.1	936.6	11.3	71.1	1,711.9	3,199.5	1,011.9	936.6
76	118.5	2,581.4	1,130.6	0.0	188.1	67.9	0.0	2,592.5	1,451.2	0.0	0.0	0.7	1,322.6	982.9	326.7	0.0	71.1	1,620.9	3,059.1	1,130.6	326.7
77	891.1	4,244.4	483.7	0.0	217.6	856.5	0.0	1,768.8	1,054.0	0.0	401.8	48.8	369.8	775.1	491.2	0.0	72.3	2,026.0	2,412.2	483.7	491.2
78	730.8	5,483.0	882.9	0.0	69.0	2,194.2	121.8	2,622.4	1,441.3	0.0	0.0	8.0	353.6	1,166.0	368.9	0.0	50.6	1,406.9	3,628.7	882.9	368.9
79	663.4	5,687.2	1,644.4	0.0	678.1	1,571.6	1,013.1	2,591.9	1,455.1	0.0	0.0	1.4	1,335.8	1,514.7	1,136.1	0.0	54.7	1,482.7	4,713.9	1,644.4	1,136.1
80	713.0	3,160.6	450.6	0.0	0.0	41.3	0.0	2,222.2	1,223.2	0.0	200.2	21.3	18.3	436.1	98.6	0.0	71.1	1,674.5	1,357.1	450.6	98.6
81	751.5	6,270.4	1,247.8	0.0	202.7	2,463.1	790.1	2,405.1	1,522.4	0.0	202.9	0.0	559.1	1,138.5	764.4	0.0	55.6	1,203.2	3,543.2	1,247.8	764.4
82	364.2	2,604.9	1,590.7	0.0	684.9	0.0	0.0	2,485.3	1,347.0	0.0	0.0	11.8	551.8	1,222.8	606.6	0.0	71.1	1,643.5	3,805.6	1,590.7	606.6
83	943.5	4,952.9	1,053.0	0.0	383.7	1,580.5	60.0	2,000.0	1,328.8	0.0	395.4	15.2	1,523.0	1,356.4	1,336.0	0.0	69.6	1,523.9	4,221.5	1,053.0	1,336.0
84	158.8	2,960.1	884.7	0.0	584.6	0.0	0.0	2,613.1	1,369.0	0.0	0.0	8.3	407.9	731.1	68.9	0.0	71.1	1,703.0	2,275.2	884.7	68.9
85	874.3	4,467.6	1,360.4	0.0	173.6	832.8	152.0	2,396.8	1,474.7	0.0	0.0	25.5	18.3	986.6	298.7	0.0	72.3	1,501.8	3,070.5	1,360.4	298.7
86	841.6	4,143.6	1,196.9	0.0	172.2	962.9	0.0	2,676.8	1,465.0	0.0	0.0	2.1	487.3	1,095.7	631.6	0.0	52.0	1,104.4	3,410.1	1,196.9	631.6
87	1,320.0	5,330.3	1,644.1	0.0	1,198.0	0.0	1,371.0	2,414.2	1,417.8	0.0	0.0	39.2	277.5	1,209.9	426.9	0.0	71.1	1,654.2	3,765.3	1,644.1	426.9
88	1,003.0	4,193.7	284.1	0.0	24.0	339.0	152.9	2,678.0	1,506.8	0.0	0.0	2.1	18.3	468.5	75.8	0.0	33.8	693.0	1,458.1	284.1	75.8
89	1,297.2	3,512.4	958.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2,657.2	1,441.4	0.0	0.0	5.5	58.6	823.7	46.6	0.0	3.2	745.0	2,186.5	958.5	46.6
90	1,412.3	6,958.6	815.8	0.0	892.2	2,398.8	38.5	2,700.0	1,523.6	0.0	0.0	0.0	1,276.2	1,828.6	555.9	0.0	13.9	1,045.8	3,175.2	815.8	555.9
91	532.2	3,084.3	908.1	0.0	304.9	116.9	182.9	2,680.6	1,491.9	0.0	0.0	1.4	450.9	758.1	188.0	0.0	71.1	1,580.1	2,364.5	908.1	188.0
92	1,108.7	2,646.2	1,848.2	0.0	25.9	282.6	0.0	2,256.0	1,265.6	0.0	193.1	18.7	286.8	697.8	643.9	0.0	64.2	1,358.0	3,680.0	1,848.2	643.9
93	762.1	3,139.0	928.5	0.0	0.0	409.6	0.0	2,544.1	1,367.8	0.0	0.0	16.6	692.1	1,093.3	510.0	0.0	44.8	1,069.0	3,150.6	928.5	510.0
94	998.5	8,338.8	875.8	0.0	725.6	3,946.3	107.2	2,600.0	1,491.7	0.0	0.0	0.0	1,909.2	1,995.2	1,592.9	562.5	71.1	1,580.4	8,160.2	875.8	1,592.9
95	1,004.3	5,612.9	1,298.7	0.0	1,307.5	1,551.6	0.0	2,626.6	1,320.4	0.0	0.0	5.5	1,843.0	2,076.8	608.9	743.1	71.1	1,751.6	6,926.6	1,298.7	608.9
96	1,141.6	5,769.6	1,137.4	0.0	442.6	2,149.9	0.0	2,671.3	1,412.9	0.0	0.0	2.1	2,224.6	1,941.7	845.3	495.5	71.1	1,659.2	6,898.5	1,137.4	845.3
97	1,130.2	7,266.1	1,228.6	0.0	318.9	3,877.1	0.0	2,708.0	1,497.7	0.0	0.0	0.0	1,890.6	1,446.0	896.3	833.0	72.3	1,582.8	6,629.5	1,228.6	896.3
98	762.5	5,359.6	837.1	0.0	16.7	2,354.3	0.0	2,645.4	1,455.2	0.0	0.0	4.8	1,734.3	1,687.5	156.0	159.1	71.1	1,616.9	4,438.7	837.1	156.0
99	948.8	4,642.1	984.3	0.0	11.3	1,704.3	0.0	2,407.9	1,228.6	0.0	0.0	15.2	2,094.5	1,623.8	971.0	150.3	71.1	1,843.4	3,617.9	984.3	971.0
100	1,385.9	2,999.3	1,712.0	0.0	19.9	245.1	0.0	2,577.1	1,349.7	0.0	0.0	10.5	1,816.2	875.1	810.3	0.0	71.1	1,722.1	4,108.9	1,712.0	810.3
101	535.0	5,690.2	1,810.6	0.0	807.2	2,008.9	1,168.8	2,708.0	1,541.1	0.0	0.0	0.0	1,808.6	1,183.7	806.1	202.4	72.3	1,539.4	5,481.4	1,810.6	806.1
102	951.7	5,526.9	2,399.8	0.0	357.1	3,108.7	92.5	2,399.8	1,468.9	0.0	200.2	0.0	1,895.4	2,065.7	1,160.5	1,285.6	71.1	1,603.2	10,423.0	2,399.8	1,160.5
103	764.8	3,288.2	1,101.0	0.0	498.9	65.8	0.0	2,561.8	1,370.7	0.0	0.0	16.0	1,224.9	813.8	454.0	0.0	71.1	1,701.3	3,064.6	1,101.0	454.0
average	**821.3**	**4,623.0**	**1,149.6**	**0.0**	**461.2**	**1,190.7**	**182.4**	**2,475.4**	**1,382.9**	**0.0**	**69.8**	**12.2**	**1,202.8**	**1,228.3**	**650.0**	**158.8**	**62.9**	**1,539.3**	**4,053.5**	**1,149.6**	**650.0**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作；鹿寮溪水庫以最大開發規模 2,274 萬 m^3(壩高 EL.91.5m)

表附 6-25　情境 6-1(白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 D(優先引入白河)))旬平均報表

時間	白河水庫												鹿寮溪水庫						濫水堰		
旬	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(農業)	供水(公共)	入流	引水(To 白河)	引水(To 鹿寮)
	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
1	767.2	10.6	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	37.1	38.4	0.0	0.0	0.1	1,189.2	5.7	0.0	0.0	0.0	42.5	21.9	6.7	0.0
2	683.1	13.6	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	66.1	38.1	0.0	0.0	0.3	1,149.6	5.4	0.0	0.0	0.0	41.9	22.3	8.1	0.0
3	659.0	11.4	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.6	0.0	0.0	0.0	1,106.7	8.1	0.0	0.0	3.4	44.2	23.4	7.9	0.0
4	637.5	10.0	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.6	0.0	0.0	0.0	1,061.1	8.4	0.0	0.0	10.8	40.0	22.4	7.9	0.0
5	556.3	19.8	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	68.3	40.1	0.0	9.3	0.2	1,017.3	8.4	0.3	0.0	11.1	38.1	24.1	9.0	0.3
6	488.6	14.5	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	56.3	33.1	0.0	7.7	0.1	982.7	7.1	0.2	0.0	8.9	30.5	21.0	8.4	0.2
7	393.3	21.5	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	79.3	40.3	0.0	6.4	0.1	941.4	6.5	0.2	0.0	8.5	36.1	18.7	4.2	0.2
8	304.1	16.1	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	70.5	39.6	0.0	6.4	0.1	902.9	7.1	0.1	0.0	7.9	34.6	19.9	6.0	0.1
9	255.8	21.1	9.8	0.0	0.0	0.0	0.0	36.1	41.9	0.0	5.0	0.2	861.8	9.7	1.2	0.0	8.9	39.6	28.0	9.8	1.2
10	228.5	19.1	23.3	0.0	0.0	0.0	0.0	34.6	34.2	0.0	4.9	0.3	830.2	14.2	1.0	0.0	3.5	39.9	42.9	23.3	1.0
11	222.5	31.8	24.2	0.0	0.0	0.0	0.0	30.7	30.4	0.0	5.1	0.8	799.3	14.2	2.3	0.0	0.0	44.2	46.3	24.2	2.3
12	228.8	27.5	36.3	0.0	0.0	0.0	0.0	27.3	29.3	0.0	5.1	1.1	769.8	16.5	1.4	0.0	0.0	44.2	59.7	36.3	1.4
13	237.3	33.5	36.4	0.0	0.0	0.0	0.0	31.0	29.4	0.0	5.8	1.1	738.7	16.9	0.1	0.0	0.0	44.6	65.1	36.4	0.1
14	51.3	68.9	21.4	0.0	34.7	0.0	182.4	30.2	28.6	0.0	5.9	1.3	747.8	22.3	35.8	0.0	0.0	45.5	97.5	21.4	35.8
15	79.7	187.7	38.1	0.0	125.5	0.0	0.0	35.6	35.8	0.0	5.9	0.9	860.6	50.8	114.9	0.0	0.0	48.9	197.9	38.1	114.9
16	89.3	330.8	34.4	0.0	301.0	0.0	0.0	16.8	37.0	0.0	2.5	0.2	1,072.0	78.5	180.3	0.2	0.0	42.9	310.8	34.4	180.3
17	391.6	225.1	131.8	0.0	0.0	16.5	0.0	0.0	36.7	0.0	0.0	0.0	1,113.4	79.1	14.9	4.0	0.0	44.1	235.9	131.8	14.9
18	515.9	167.5	85.9	0.0	0.0	4.4	0.0	85.1	37.3	0.0	0.0	0.6	1,109.8	37.3	7.5	0.4	0.0	43.3	153.6	85.9	7.5
19	616.4	237.5	82.0	0.0	0.0	0.0	0.0	180.4	35.7	0.0	0.0	1.6	1,130.0	65.9	9.5	2.5	0.0	47.7	193.4	82.0	9.5
20	703.2	327.2	64.8	0.0	0.0	73.7	0.0	190.6	37.7	0.0	0.0	0.9	1,132.7	71.0	7.2	24.6	0.0	45.9	225.5	64.8	7.2
21	942.5	429.4	102.3	0.0	0.0	58.1	0.0	190.0	40.1	0.0	0.0	1.8	1,192.1	103.6	29.5	16.5	0.0	51.6	271.9	102.3	29.5
22	1,153.3	494.9	81.2	0.0	0.0	182.0	0.0	138.5	40.8	0.0	0.0	0.5	1,268.9	119.3	32.2	26.8	0.0	43.0	331.7	81.2	32.2
23	1,289.9	413.5	70.5	0.0	0.0	170.8	0.0	129.8	42.0	0.0	0.0	0.0	1,340.1	77.9	50.2	10.4	0.0	41.6	305.3	70.5	50.2
24	1,403.9	515.0	60.1	0.0	0.0	277.8	0.0	129.8	47.9	0.0	0.0	0.0	1,429.0	131.3	52.7	44.9	0.0	44.6	350.0	60.1	52.7
25	1,403.0	318.2	34.7	0.0	0.0	182.7	0.0	122.7	43.6	0.0	0.0	0.0	1,490.3	64.1	53.5	11.2	0.0	40.2	217.9	34.7	53.5
26	1,385.0	262.2	31.7	0.0	0.0	141.3	0.0	122.7	43.2	0.0	0.0	0.0	1,526.4	61.4	26.3	6.2	0.0	40.3	211.4	31.7	26.3
27	1,345.5	167.9	34.3	0.0	0.0	51.1	0.0	142.3	43.7	0.0	0.0	0.0	1,532.4	37.4	20.1	6.7	0.0	39.8	136.5	34.3	20.1
28	1,248.4	97.9	22.3	0.0	0.0	31.9	0.0	142.3	39.3	0.0	0.0	0.0	1,508.7	25.6	3.0	3.7	0.0	44.0	122.0	22.3	3.0
29	1,147.6	45.4	18.9	0.0	0.0	0.3	0.0	122.7	38.6	0.0	0.0	0.0	1,476.3	17.1	0.1	0.6	0.0	44.7	62.4	18.9	0.1
30	1,070.1	27.4	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	42.5	0.0	0.0	0.0	1,435.7	13.4	0.0	0.1	0.0	49.1	45.6	7.3	0.0
31	1,051.6	14.7	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.3	0.0	0.0	0.0	1,397.1	8.6	0.4	0.1	0.0	43.9	36.2	8.6	0.4
32	1,028.4	10.6	8.6	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	39.5	0.0	0.0	0.0	1,362.0	8.1	4.0	0.0	0.0	43.7	38.0	8.6	4.0
33	998.8	7.5	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.5	0.0	0.0	0.0	1,323.5	6.6	1.3	0.0	0.0	42.8	28.4	4.9	1.3
34	937.5	8.6	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.4	39.3	0.0	0.0	0.0	1,288.1	10.4	0.0	0.0	0.0	42.5	23.9	7.0	0.0
35	852.1	6.5	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	57.3	38.5	0.0	0.0	0.1	1,248.3	6.0	0.0	0.0	0.0	42.5	21.5	5.9	0.0
36	821.3	8.6	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.4	0.0	0.0	0.0	1,202.8	4.6	0.0	0.0	0.0	46.7	20.7	5.2	0.0
summary	—	**4,623.0**	**1,149.6**	**0.0**	**461.2**	**1,190.7**	**182.4**	**2,475.4**	**1,382.9**	**0.0**	**69.8**	**12.2**	—	**1,228.4**	**650.0**	**158.8**	**62.9**	**1,539.3**	**4,053.5**	**1,149.6**	**650.0**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作；鹿寮溪水庫以最大開發規模 2,274 萬 m^3(壩高 EL.91.5m)

表附 6-26　情境 7-1(白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 D(優先引入鹿寮)))年報表

時間	白河水庫												鹿寮溪水庫						濫水堰		
民國	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(農業)	供水(公共)	入流	引水(To 白河)	引水(To 鹿寮)
年	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
64	1,282.7	6,975.8	1,469.4	0.0	814.0	2,666.9	712.8	2,700.0	1,145.8	0.0	0.0	0.0	1,783.0	1,771.3	849.1	594.5	71.1	2,254.5	5,512.6	1,469.4	849.1
65	926.9	4,114.9	339.8	0.0	426.3	324.8	157.0	2,708.0	1,093.6	0.0	0.0	0.0	1,718.6	1,290.8	1,274.9	66.1	72.3	2,316.0	4,017.1	339.8	1,274.9
66	1,067.3	6,211.7	409.8	0.0	1,825.0	919.3	0.0	2,673.2	970.2	0.0	0.0	2.1	1,683.0	1,454.9	1,527.4	345.5	71.1	2,429.2	4,527.7	409.8	1,527.4
67	972.1	5,166.2	638.5	0.0	588.8	1,207.9	188.0	2,700.0	1,115.3	0.0	0.0	0.0	1,619.1	1,577.9	1,350.2	453.7	71.1	2,285.0	4,910.7	638.5	1,350.2
68	810.1	4,044.6	124.7	0.0	0.0	681.5	0.0	2,661.1	911.7	0.0	0.0	3.5	1,601.0	1,132.5	1,581.7	14.2	71.1	2,488.7	3,524.6	124.7	1,581.7
69	0.0	1,787.8	29.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2,039.3	558.4	0.0	0.0	87.0	18.3	582.8	395.4	0.0	72.3	2,378.8	1,813.7	29.8	395.4
70	921.2	6,101.9	269.8	0.0	289.9	2,463.6	0.0	1,894.7	724.6	0.0	394.0	29.2	1,607.1	1,453.4	1,798.0	68.4	3.3	1,463.3	4,523.3	269.8	1,798.0
71	768.7	4,192.2	54.2	0.0	541.6	149.4	0.0	2,700.0	926.4	0.0	0.0	0.0	1,434.6	977.5	1,549.7	0.0	71.1	2,474.0	3,042.1	54.2	1,549.7
72	713.1	4,469.4	543.4	0.0	1,094.5	0.0	420.4	2,554.3	927.2	0.0	0.0	25.5	1,534.0	1,155.2	1,692.3	23.9	71.1	2,473.1	3,595.0	543.4	1,692.3
73	246.1	3,481.6	122.1	0.0	716.2	0.0	0.0	2,559.8	736.0	0.0	0.0	6.7	820.2	915.0	1,262.3	0.0	72.3	2,673.6	2,847.8	122.1	1,262.3
74	1,032.4	4,482.0	872.0	0.0	795.1	900.9	0.0	2,000.0	799.6	0.0	396.5	15.2	1,664.5	1,799.7	2,158.1	431.0	71.1	2,454.5	5,600.9	872.0	2,158.1
75	858.5	3,979.6	290.8	0.0	895.2	0.0	0.0	2,618.0	861.3	0.0	0.0	13.7	1,628.4	1,028.1	1,716.2	0.3	71.1	2,539.0	3,199.5	290.8	1,716.2
76	0.0	2,581.4	33.1	0.0	137.6	0.0	0.0	2,585.8	696.0	0.0	0.0	12.3	1,130.8	982.9	1,453.6	0.0	71.1	2,703.4	3,059.1	33.1	1,453.6
77	1,004.0	4,244.4	15.9	0.0	250.0	544.5	0.0	1,712.7	691.1	0.0	401.8	56.8	359.4	775.1	968.3	0.0	72.3	2,333.4	2,412.2	15.9	968.3
78	878.5	5,483.0	0.0	0.0	0.0	1,955.9	4.7	2,582.6	987.6	0.0	0.0	14.4	472.5	1,166.0	1,251.8	0.0	26.0	2,168.2	3,628.7	0.0	1,251.8
79	833.7	5,687.2	202.3	0.0	679.8	1,091.3	438.2	2,700.0	936.1	0.0	0.0	0.0	1,565.8	1,514.7	2,092.0	99.2	48.8	2,211.3	4,713.9	202.3	2,092.0
80	647.8	3,160.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,537.6	732.4	0.0	0.0	12.4	18.3	436.1	549.1	0.0	71.1	2,356.0	1,357.1	0.0	549.1
81	864.3	6,270.4	5.0	0.0	150.6	1,923.7	356.9	2,606.5	933.9	0.0	0.0	1.4	1,134.1	1,138.5	2,007.2	0.0	55.6	1,845.0	3,543.2	5.0	2,007.2
82	0.0	2,604.9	236.6	0.0	709.4	0.0	0.0	2,351.3	609.7	0.0	0.0	51.0	1,301.9	1,222.8	1,960.6	0.0	71.1	2,790.5	3,805.6	236.6	1,960.6
83	906.4	4,952.9	194.9	0.0	351.1	1,216.3	0.0	1,897.4	711.0	0.0	395.4	29.2	1,950.3	1,356.4	2,208.0	4.5	71.1	2,687.9	4,221.5	194.9	2,208.0
84	0.0	2,960.1	30.3	0.0	559.8	0.0	0.0	2,576.4	713.8	0.0	0.0	14.5	692.5	731.1	923.3	0.0	71.1	2,685.4	2,275.2	30.3	923.3
85	1,018.8	4,467.6	239.0	0.0	271.0	698.1	0.0	1,821.2	831.8	0.0	401.8	37.0	310.8	986.6	1,420.1	0.0	72.3	2,577.0	3,070.5	239.0	1,420.1
86	754.7	4,143.6	0.0	0.0	246.4	241.5	83.7	2,700.0	1,043.5	0.0	0.0	0.0	1,093.1	1,095.7	1,828.5	0.0	59.1	1,964.5	3,410.1	0.0	1,828.5
87	1,059.2	5,330.3	23.0	0.0	1,208.7	0.0	504.5	2,353.9	905.6	0.0	0.0	45.8	1,612.1	1,209.9	2,048.1	0.0	71.1	2,494.7	3,765.3	23.0	2,048.1
88	1,171.6	4,193.7	0.0	0.0	32.3	185.0	7.8	2,694.7	1,070.6	0.0	0.0	0.7	18.3	468.5	359.9	0.0	71.1	2,221.2	1,458.1	0.0	359.9
89	728.8	3,512.4	0.0	0.0	26.6	0.0	134.5	2,708.0	1,004.1	0.0	0.0	0.0	626.7	823.7	1,005.1	0.0	3.2	1,128.0	2,186.5	0.0	1,005.1
90	1,134.2	6,958.6	28.7	0.0	896.7	2,171.8	0.0	2,571.7	850.8	0.0	0.0	9.7	1,551.5	1,828.6	1,343.0	0.0	60.6	2,073.7	3,175.2	28.7	1,343.0
91	257.9	3,084.3	13.9	0.0	283.2	0.0	0.0	2,674.1	951.4	0.0	0.0	2.1	739.5	758.1	1,082.2	0.0	71.1	2,448.9	2,364.5	13.9	1,082.2
92	180.2	2,646.2	79.1	0.0	6.7	0.0	0.0	2,000.0	755.6	0.0	376.7	15.2	1,387.9	697.8	2,413.0	0.0	71.1	2,278.6	3,680.0	79.1	2,413.0
93	825.1	3,139.0	212.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1,906.2	732.3	0.0	401.8	27.2	964.3	1,093.3	1,316.5	0.0	72.3	2,648.7	3,150.6	212.3	1,316.5
94	1,119.7	8,338.8	380.6	0.0	728.4	3,728.0	62.3	2,700.0	1,095.8	0.0	0.0	0.0	1,713.2	1,995.2	1,917.2	627.6	71.1	2,304.6	8,160.2	380.6	1,917.2
95	1,029.8	5,612.9	743.3	0.0	1,271.8	1,339.7	0.0	2,700.0	1,032.7	0.0	0.0	0.0	1,726.8	2,076.8	1,221.4	665.5	71.1	2,367.6	6,926.6	743.3	1,221.4
96	1,252.6	5,769.6	305.2	0.0	470.8	1,645.5	0.0	2,660.1	990.9	0.0	0.0	6.2	2,049.0	1,941.7	1,578.7	542.1	71.1	2,409.5	6,898.5	305.2	1,578.7
97	1,251.4	7,266.1	539.1	0.0	214.5	3,574.5	56.9	2,708.0	1,145.1	0.0	0.0	0.0	1,695.6	1,446.0	1,588.4	868.7	72.3	2,264.6	6,629.5	539.1	1,588.4
98	914.8	5,359.6	71.4	0.0	13.7	1,902.5	111.2	2,578.5	1,072.2	0.0	0.0	19.7	1,506.0	1,687.5	926.4	258.2	71.1	2,328.2	4,438.7	71.4	926.4
99	1,056.8	4,642.1	273.8	0.0	0.0	1,230.7	0.0	2,624.3	832.8	0.0	0.0	5.5	1,904.6	1,623.8	1,745.6	168.4	71.1	2,567.6	3,617.9	273.8	1,745.6
100	815.2	2,999.3	377.4	0.0	8.5	0.0	0.0	2,682.9	861.3	0.0	0.0	2.1	2,166.1	875.1	2,166.3	0.0	71.1	2,539.0	4,108.9	377.4	2,166.3
101	684.1	5,690.2	831.8	0.0	917.2	1,919.8	47.2	2,708.0	960.8	0.0	0.0	0.0	1,556.9	1,183.7	1,382.1	462.6	72.3	2,448.8	5,481.4	831.8	1,382.1
102	871.0	5,526.9	1,047.6	0.0	231.7	2,707.1	0.0	2,550.1	826.8	0.0	0.0	9.8	1,877.7	2,065.7	2,361.3	1,285.4	71.1	2,573.5	10,423.0	1,047.6	2,361.3
103	616.6	3,288.2	117.2	0.0	416.2	0.0	0.0	2,464.1	713.1	0.0	0.0	34.8	1,206.7	813.8	1,437.8	0.0	71.1	2,687.3	3,064.6	117.2	1,437.8
average	**786.9**	**4,623.0**	**279.1**	**0.0**	**451.7**	**934.8**	**82.1**	**2,479.1**	**886.5**	**0.0**	**69.2**	**14.8**	**1,286.1**	**1,228.3**	**1,492.8**	**174.5**	**65.3**	**2,358.4**	**4,053.5**	**279.1**	**1,492.8**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作；鹿寮溪水庫以最大開發規模 2,274 萬 m^3(壩高 EL.91.5m)

表附 6-27　情境 7-1(白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 D(優先引入鹿寮)))旬平均報表

時間	白河水庫												鹿寮溪水庫						濫水堰		
旬	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(農業)	供水(公共)	入流	引水(To 白河)	引水(To 鹿寮)
	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
1	752.1	10.6	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	35.3	19.4	0.0	0.0	0.4	1,252.7	5.7	5.3	0.0	0.0	67.9	21.9	1.4	5.3
2	683.2	13.6	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	63.5	19.4	0.0	0.0	0.7	1,193.1	5.4	6.0	0.0	0.0	67.9	22.3	2.1	6.0
3	671.7	11.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.7	0.0	0.0	0.0	1,127.4	8.1	7.4	0.0	3.4	74.3	23.4	0.5	7.4
4	660.9	10.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.5	0.0	0.0	0.0	1,061.0	8.4	7.5	0.0	11.2	67.7	22.4	0.4	7.5
5	582.0	19.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	65.7	31.8	0.0	9.2	0.4	1,009.5	8.4	8.9	0.0	11.2	54.3	24.1	0.4	8.9
6	515.7	14.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	54.0	25.9	0.0	7.8	0.3	968.5	7.1	8.2	0.0	9.1	44.6	21.0	0.4	8.2
7	416.1	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	89.0	30.7	0.0	6.4	0.2	913.5	6.5	4.4	0.0	8.8	53.8	18.7	0.0	4.4
8	325.0	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	77.0	28.9	0.0	6.4	0.2	860.1	7.1	6.2	0.0	8.6	54.8	19.9	0.0	6.2
9	278.5	21.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.3	31.0	0.0	5.0	0.2	807.4	9.7	11.0	0.0	9.4	60.5	28.0	0.0	11.0
10	233.4	19.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	35.3	28.0	0.0	4.8	0.2	781.1	14.2	24.0	0.0	3.7	57.5	42.9	0.3	24.0
11	202.2	31.8	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	36.3	28.2	0.0	5.0	0.2	758.6	14.2	24.1	0.0	0.0	57.5	46.3	2.5	24.1
12	168.3	27.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	27.6	0.0	5.0	0.4	749.7	16.5	35.8	0.0	0.0	57.9	59.7	2.0	35.8
13	137.5	33.5	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	38.8	27.3	0.0	5.8	0.4	741.5	16.9	33.9	0.0	0.0	55.4	65.1	2.6	33.9
14	50.9	68.9	6.0	0.0	31.9	0.0	82.2	30.6	16.5	0.0	5.7	1.1	745.2	22.3	50.9	0.0	0.0	65.9	97.5	6.0	50.9
15	73.3	187.7	10.7	0.0	119.4	0.0	0.0	35.6	20.4	0.0	5.8	0.8	857.9	50.8	142.4	0.0	0.0	76.3	197.9	10.7	142.4
16	87.9	330.8	21.2	0.0	300.4	0.0	0.0	16.2	20.1	0.0	2.5	0.3	1,051.1	78.5	191.5	2.1	0.0	70.3	310.8	21.2	191.5
17	306.5	225.1	28.2	0.0	0.0	13.1	0.0	0.0	20.4	0.0	0.0	0.0	1,157.6	79.1	109.7	7.8	0.0	69.8	235.9	28.2	109.7
18	372.8	167.5	12.0	0.0	0.0	4.3	0.0	86.1	21.0	0.0	0.0	0.4	1,198.7	37.3	77.6	0.4	0.0	68.6	153.6	12.0	77.6
19	429.9	237.5	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0	177.3	19.4	0.0	0.0	2.1	1,261.0	65.9	74.9	2.8	0.0	70.4	193.4	18.5	74.9
20	505.4	327.2	18.3	0.0	0.0	61.5	0.0	185.5	20.5	0.0	0.0	1.5	1,284.9	71.0	54.9	25.4	0.0	71.4	225.5	18.3	54.9
21	724.0	429.4	35.7	0.0	0.0	36.1	0.0	184.8	22.5	0.0	0.0	2.7	1,393.3	103.6	104.4	17.7	0.0	76.0	271.9	35.7	104.4
22	944.3	494.9	16.3	0.0	0.0	126.7	0.0	135.2	25.7	0.0	0.0	1.0	1,510.8	119.3	98.8	29.7	0.0	65.8	331.7	16.3	98.8
23	1,117.4	413.5	26.4	0.0	0.0	103.0	0.0	129.8	29.9	0.0	0.0	0.0	1,600.8	77.9	91.5	11.8	0.0	62.1	305.3	26.4	91.5
24	1,259.8	515.0	19.1	0.0	0.0	217.4	0.0	129.8	39.4	0.0	0.0	0.0	1,704.0	131.3	87.6	46.6	0.0	62.9	350.0	19.1	87.6
25	1,253.1	318.2	12.9	0.0	0.0	174.5	0.0	122.7	36.2	0.0	0.0	0.0	1,750.6	64.1	59.0	14.3	0.0	56.9	217.9	12.9	59.0
26	1,236.5	262.2	12.8	0.0	0.0	129.2	0.0	122.7	35.4	0.0	0.0	0.0	1,785.4	61.4	42.6	6.0	0.0	57.8	211.4	12.8	42.6
27	1,200.0	167.9	14.2	0.0	0.0	37.0	0.0	142.3	35.1	0.0	0.0	0.0	1,794.5	37.4	41.6	6.3	0.0	58.1	136.5	14.2	41.6
28	1,103.5	97.9	5.2	0.0	0.0	31.8	0.0	142.3	22.2	0.0	0.0	0.0	1,761.3	25.6	20.1	3.2	0.0	70.9	122.0	5.2	20.1
29	1,006.4	45.4	3.9	0.0	0.0	0.2	0.0	122.3	20.7	0.0	0.0	0.1	1,716.0	17.1	15.1	0.4	0.0	72.4	62.4	3.9	15.1
30	943.6	27.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	64.6	22.4	0.0	0.0	0.2	1,651.4	13.4	7.2	0.1	0.0	80.1	45.6	0.1	7.2
31	936.0	14.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	0.0	0.0	0.0	1,592.2	8.6	8.6	0.0	0.0	72.7	36.2	0.4	8.6
32	928.1	10.6	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.1	0.0	0.0	0.0	1,532.9	8.1	8.6	0.0	0.0	72.2	38.0	3.9	8.6
33	914.1	7.5	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.9	0.0	0.0	0.0	1,472.0	6.6	5.5	0.0	0.0	69.3	28.4	0.7	5.5
34	868.0	8.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	33.5	19.3	0.0	0.0	0.3	1,415.9	10.4	6.9	0.0	0.0	69.8	23.9	0.1	6.9
35	801.3	6.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	52.5	18.9	0.0	0.0	0.8	1,355.1	6.0	5.8	0.0	0.0	69.3	21.5	0.1	5.8
36	786.9	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0	1,286.1	4.6	5.2	0.0	0.0	75.2	20.7	0.0	5.2
summary	—	**4,623.0**	**279.2**	**0.0**	**451.7**	**934.8**	**82.2**	**2,479.1**	**886.5**	**0.0**	**69.2**	**14.8**	—	**1,228.4**	**1,492.8**	**174.5**	**65.3**	**2,358.4**	**4,053.5**	**279.2**	**1,492.8**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作；鹿寮溪水庫以最大開發規模 2,274 萬 m^3(壩高 EL.91.5m)

表附 6-28　情境 6-2(白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 D(優先引入白河)+E))年報表

時間	白河水庫												曾文水庫	鹿寮溪水庫						濫水堰		
民國	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	引出(To 濫水)	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(農業)	供水(公共)	入流	引水(To 白河)	引水(To 鹿寮)
年	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
64	1,150.0	6,975.8	1,890.4	0.0	844.4	2,781.9	758.2	2,700.0	1,510.0	0.0	0.0	0.0	83.7	1,908.3	1,771.3	547.0	500.0	71.1	1,921.4	5,512.6	1,890.4	547.0
65	844.5	4,114.9	1,109.1	0.0	453.6	746.8	0.0	2,692.0	1,537.5	0.0	0.0	1.4	506.0	1,791.0	1,290.8	896.9	149.9	72.3	1,903.3	4,017.1	1,109.1	896.9
66	910.5	6,211.7	1,608.2	0.0	1,905.3	1,864.0	0.0	2,541.6	1,345.3	0.0	0.0	12.4	1,312.1	1,832.9	1,454.9	1,336.6	421.7	71.1	2,080.6	4,527.7	1,608.2	1,336.6
67	804.8	5,166.2	1,184.1	0.0	583.4	1,287.9	271.5	2,700.0	1,517.6	0.0	0.0	0.0	35.2	1,778.1	1,577.9	909.6	374.7	71.1	1,913.7	4,910.7	1,184.1	909.6
68	657.6	4,044.6	978.9	0.0	32.9	1,255.4	0.0	2,439.6	1,363.1	0.0	0.0	12.4	401.3	1,744.3	1,132.5	1,137.7	8.5	71.1	2,064.7	3,524.6	978.9	1,137.7
69	0.0	1,787.8	425.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1,750.0	1,087.4	0.0	202.9	93.5	0.0	18.3	582.8	0.0	0.0	72.3	2,114.8	1,813.7	425.2	0.0
70	792.5	6,101.9	947.1	0.0	277.2	2,968.9	0.0	1,894.7	1,035.3	0.0	394.0	29.2	290.4	1,764.0	1,453.4	1,603.0	9.1	3.3	1,174.9	4,523.3	947.1	1,603.0
71	673.8	4,192.2	877.5	0.0	511.3	729.4	0.0	2,481.5	1,386.4	0.0	0.0	10.4	976.6	1,753.7	977.5	1,339.2	47.9	71.1	2,043.5	3,042.1	877.5	1,339.2
72	627.3	4,469.4	1,746.2	0.0	1,417.9	0.0	987.8	2,290.5	1,488.2	0.0	200.2	19.6	410.9	1,593.9	1,155.2	879.9	0.0	71.1	1,943.1	3,595.0	1,746.2	879.9
73	533.1	3,481.6	969.6	0.0	765.2	0.0	0.0	2,337.8	1,371.0	0.0	202.9	8.3	0.0	640.0	915.0	414.8	0.0	72.3	2,068.7	2,847.8	969.6	414.8
74	890.5	4,482.0	1,737.3	0.0	736.8	1,417.6	0.0	2,283.1	1,337.3	0.0	200.2	14.5	0.0	1,798.8	1,799.7	1,547.6	155.7	71.1	1,814.2	5,600.9	1,737.3	1,547.6
75	766.5	3,979.6	1,012.5	0.0	899.4	185.0	0.0	2,573.2	1,387.3	0.0	0.0	9.7	0.0	1,529.7	1,028.1	985.3	0.0	71.1	2,043.0	3,199.5	1,012.5	985.3
76	380.8	2,581.4	1,431.2	0.0	186.5	62.9	0.0	2,579.8	1,490.9	0.0	0.0	1.4	517.7	872.3	982.9	517.8	0.0	71.1	1,940.1	3,059.1	1,431.2	517.8
77	886.2	4,244.4	469.8	0.0	214.4	851.7	0.0	1,782.9	1,297.0	0.0	401.8	46.8	354.4	482.2	775.1	841.8	0.0	72.3	1,826.1	2,412.2	469.8	841.8
78	794.7	5,483.0	948.6	0.0	68.6	2,184.1	103.0	2,619.6	1,469.8	0.0	0.0	9.6	1,162.5	1,249.3	1,166.0	1,407.7	0.0	58.9	1,644.7	3,628.7	948.6	1,407.7
79	675.5	5,687.2	2,074.5	0.0	676.4	1,917.9	1,072.4	2,600.0	1,516.9	0.0	0.0	0.0	1,523.7	1,757.4	1,514.7	1,495.4	348.6	71.1	1,914.5	4,713.9	2,074.5	1,495.4
80	701.4	3,160.6	450.6	0.0	0.0	35.9	0.0	2,222.2	1,252.5	0.0	200.2	21.3	0.0	18.3	436.1	98.6	0.0	71.1	2,079.8	1,357.1	450.6	98.6
81	772.4	6,270.4	1,277.2	0.0	200.8	2,468.7	762.0	2,405.1	1,543.9	0.0	202.9	0.0	1,587.8	1,776.1	1,138.5	2,243.5	0.0	55.6	1,455.5	3,543.2	1,277.2	2,243.5
82	342.2	2,604.9	1,595.8	0.0	683.6	0.0	0.0	2,490.8	1,390.8	0.0	0.0	11.1	0.0	1,320.1	1,222.8	601.5	0.0	71.1	2,040.6	3,805.6	1,595.8	601.5
83	933.5	4,952.9	1,067.0	0.0	382.0	1,587.4	59.7	2,000.0	1,326.8	0.0	395.4	15.2	683.4	1,914.3	1,356.4	1,626.0	56.7	71.1	2,103.2	4,221.5	1,067.0	1,626.0
84	137.0	2,960.1	884.7	0.0	582.8	0.0	0.0	2,594.1	1,402.8	0.0	0.0	9.7	0.0	465.2	731.1	68.9	0.0	71.1	2,028.5	2,275.2	884.7	68.9
85	864.3	4,467.6	1,388.3	0.0	171.9	859.3	126.9	2,394.6	1,494.1	0.0	0.0	25.5	1,819.6	1,422.9	986.6	1,999.5	0.0	72.3	1,828.1	3,070.5	1,388.3	1,999.5
86	831.6	4,143.6	1,292.1	0.0	203.8	958.1	0.0	2,700.0	1,509.5	0.0	0.0	0.0	407.3	1,299.5	1,095.7	923.3	0.0	71.1	1,921.8	3,410.1	1,292.1	923.3
87	1,367.1	5,330.3	2,088.9	0.0	1,277.5	0.3	1,356.7	2,637.5	1,510.7	0.0	0.0	7.8	1,076.1	1,362.3	1,209.9	1,004.5	0.0	71.1	1,920.7	3,765.3	2,088.9	1,004.5
88	993.1	4,193.7	329.2	0.0	23.8	376.0	194.2	2,676.8	1,530.7	0.0	0.0	2.1	348.4	94.0	468.5	361.6	0.0	71.1	1,900.6	1,458.1	329.2	361.6
89	1,195.7	3,512.4	874.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2,643.8	1,463.6	0.0	0.0	6.2	0.0	18.3	823.7	130.9	0.0	3.2	946.9	2,186.5	874.2	130.9
90	1,427.5	6,958.6	866.0	0.0	856.7	2,417.8	0.0	2,690.4	1,525.2	0.0	0.0	0.7	944.1	1,816.9	1,828.6	1,328.1	21.4	13.9	1,209.9	3,175.2	866.0	1,328.1
91	521.3	3,084.3	908.6	0.0	304.1	111.2	193.3	2,680.3	1,515.0	0.0	0.0	1.7	0.0	642.3	758.1	187.5	0.0	71.1	1,916.4	2,364.5	908.6	187.5
92	1,098.6	2,646.2	1,847.2	0.0	25.5	275.0	0.0	2,247.2	1,281.0	0.0	193.1	19.4	0.0	104.0	697.8	644.9	0.0	71.0	1,727.6	3,680.0	1,847.2	644.9
93	752.0	3,139.0	969.4	0.0	0.0	450.1	0.0	2,534.8	1,377.5	0.0	0.0	17.3	1,077.5	1,489.5	1,093.3	1,492.8	0.0	16.1	1,087.1	3,150.6	969.4	1,492.8
94	989.6	8,338.8	925.3	0.0	723.4	3,980.0	87.8	2,600.0	1,528.5	0.0	0.0	0.0	97.0	1,836.8	1,995.2	1,470.7	973.9	71.1	1,902.8	8,160.2	925.3	1,470.7
95	994.2	5,612.9	1,944.1	0.0	1,306.0	2,144.7	0.0	2,616.4	1,381.4	0.0	0.0	6.9	1,071.5	1,753.2	2,076.8	935.5	792.1	71.1	2,050.0	6,926.6	1,944.1	935.5
96	1,122.4	5,769.6	1,203.5	0.0	441.3	2,181.3	0.0	2,660.1	1,470.1	0.0	0.0	3.5	370.6	2,182.8	1,941.7	1,166.2	473.7	71.1	1,961.2	6,898.5	1,203.5	1,166.2
97	1,140.6	7,266.1	1,332.6	0.0	294.4	3,970.8	0.0	2,699.8	1,511.8	0.0	0.0	0.7	192.5	1,830.8	1,446.0	1,000.1	612.9	72.3	1,928.9	6,629.5	1,332.6	1,000.1
98	752.0	5,359.6	891.0	0.0	16.3	2,401.6	0.0	2,645.3	1,483.2	0.0	0.0	4.8	93.2	1,638.6	1,687.5	308.1	21.1	71.1	1,948.1	4,438.7	891.0	308.1
99	912.7	4,642.1	999.2	0.0	10.9	1,662.3	0.0	2,399.0	1,321.2	0.0	0.0	16.4	32.8	2,041.3	1,623.8	1,140.1	16.5	71.1	2,110.1	3,617.9	999.2	1,140.1
100	1,382.4	2,999.3	1,725.5	0.0	19.1	243.8	0.0	2,545.9	1,365.2	0.0	0.0	13.1	0.0	1,417.5	875.1	797.5	0.0	71.1	2,065.9	4,108.9	1,725.5	797.5
101	524.3	5,690.2	2,078.3	0.0	804.6	2,273.6	1,160.9	2,708.0	1,561.7	0.0	0.0	0.0	949.6	1,703.8	1,183.7	1,396.3	168.9	72.3	1,879.1	5,481.4	2,078.3	1,396.3
102	941.6	5,526.9	2,408.5	0.0	355.8	3,108.7	70.1	2,399.8	1,501.7	0.0	200.2	0.0	0.0	1,806.5	2,065.7	1,256.4	1,046.7	71.1	1,929.6	10,423.0	2,408.5	1,256.4
103	754.8	3,288.2	1,105.2	0.0	498.1	65.8	0.0	2,548.6	1,389.7	0.0	0.0	18.4	0.0	803.6	813.8	449.8	0.0	71.1	2,041.6	3,064.6	1,105.2	449.8
average	**821.0**	**4,623.0**	**1,246.6**	**0.0**	**468.9**	**1,245.6**	**180.1**	**2,475.2**	**1,419.5**	**0.0**	**69.8**	**11.8**	**458.1**	**1,331.8**	**1,228.3**	**962.3**	**155.0**	**64.4**	**1,859.9**	**4,053.5**	**1,246.6**	**962.3**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作；鹿寮溪水庫以最大開發規模 2,274 萬 m^3(壩高 EL.91.5m)

表附 6-29　情境 6-2(白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 D(優先引入白河)+E))旬報表

時間	白河水庫												曾文水庫	鹿寮溪水庫						濁水堰		
旬	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	引出(To 濁水)	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(農業)	供水(公共)	入流	引水(To 白河)	引水(To 鹿寮)
	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
1	766.0	10.6	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	37.1	39.5	0.0	0.0	0.1	0.0	1,321.5	5.7	0.0	0.0	0.0	49.6	21.9	6.7	0.0
2	679.8	13.6	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	66.8	39.5	0.0	0.0	0.2	0.0	1,275.3	5.4	0.0	0.0	0.0	48.3	22.3	8.1	0.0
3	653.8	11.4	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1,225.0	8.1	0.0	0.0	3.3	51.7	23.4	7.9	0.0
4	630.4	10.0	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1,172.4	8.4	0.0	0.0	10.7	46.8	22.4	7.9	0.0
5	548.0	19.8	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	68.3	41.4	0.0	9.3	0.2	0.0	1,121.3	8.4	0.2	0.0	10.9	45.5	24.1	9.1	0.2
6	479.2	14.5	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	56.3	34.1	0.0	7.7	0.1	0.0	1,079.5	7.1	0.2	0.0	8.9	37.4	21.0	8.4	0.2
7	383.8	21.5	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	77.8	41.9	0.0	6.4	0.1	0.0	1,028.0	6.5	0.2	0.0	8.9	45.8	18.7	4.2	0.2
8	295.5	16.1	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	69.3	40.0	0.0	6.4	0.1	0.0	976.5	7.1	0.1	0.0	8.6	46.7	19.9	6.1	0.1
9	248.7	21.1	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.1	41.7	0.0	5.0	0.2	0.0	920.8	9.7	0.0	0.0	9.4	52.4	28.0	11.0	0.0
10	220.2	19.1	23.4	0.0	0.0	0.0	0.0	34.8	35.1	0.0	4.9	0.3	0.0	876.1	14.2	0.9	0.0	3.6	52.7	42.9	23.4	0.9
11	216.0	31.8	24.6	0.0	0.0	0.0	0.0	29.9	29.8	0.0	5.1	0.9	0.0	833.6	14.2	2.0	0.0	0.0	55.3	46.3	24.6	2.0
12	222.7	27.5	36.6	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1	29.4	0.0	5.1	1.1	0.0	794.0	16.5	1.1	0.0	0.0	53.9	59.7	36.6	1.1
13	232.5	33.5	36.4	0.0	0.0	0.0	0.0	30.1	29.1	0.0	5.8	1.2	0.0	753.9	16.9	0.2	0.0	0.0	53.6	65.1	36.4	0.2
14	51.0	68.9	21.8	0.0	33.7	0.0	180.1	29.4	28.6	0.0	5.9	1.3	0.0	755.3	22.3	35.4	0.0	0.0	52.7	97.5	21.8	35.4
15	80.4	187.7	38.8	0.0	125.0	0.0	0.0	35.2	36.4	0.0	5.9	0.9	0.0	857.2	50.8	114.2	0.0	0.0	59.2	197.9	38.8	114.2
16	89.2	330.8	43.8	0.0	310.2	0.0	0.0	16.8	38.0	0.0	2.5	0.3	17.9	1,067.8	78.5	188.0	0.0	0.0	51.5	310.8	43.8	188.0
17	415.1	225.1	163.3	0.0	0.0	22.6	0.0	0.0	38.4	0.0	0.0	0.0	69.4	1,120.7	79.1	44.7	14.2	0.0	52.1	235.9	163.3	44.7
18	555.0	167.5	103.1	0.0	0.0	5.2	0.0	85.0	38.1	0.0	0.0	0.6	34.3	1,121.8	37.3	20.6	0.6	0.0	51.4	153.6	103.1	20.6
19	659.0	237.5	90.4	0.0	0.0	3.6	0.0	180.2	37.1	0.0	0.0	1.6	33.3	1,159.8	65.9	31.6	2.4	0.0	52.2	193.4	90.4	31.6
20	732.3	327.2	65.2	0.0	0.0	83.6	0.0	192.6	39.6	0.0	0.0	0.6	3.5	1,165.6	71.0	10.2	18.8	0.0	51.5	225.5	65.2	10.2
21	951.3	429.4	100.8	0.0	0.0	71.2	0.0	193.2	42.6	0.0	0.0	1.3	2.2	1,222.1	103.6	33.6	17.1	0.0	58.0	271.9	100.8	33.6
22	1,157.6	494.9	81.3	0.0	0.0	185.7	0.0	138.5	41.6	0.0	0.0	0.5	48.9	1,339.9	119.3	78.4	23.2	0.0	51.8	331.7	81.3	78.4
23	1,291.4	413.5	79.8	0.0	0.0	181.9	0.0	129.8	43.0	0.0	0.0	0.0	76.0	1,462.2	77.9	114.0	14.6	0.0	49.9	305.3	79.8	114.0
24	1,409.5	515.0	69.9	0.0	0.0	283.1	0.0	129.8	48.5	0.0	0.0	0.0	58.2	1,591.9	131.3	95.2	36.3	0.0	54.6	350.0	69.9	95.2
25	1,408.2	318.2	34.9	0.0	0.0	182.5	0.0	122.7	44.4	0.0	0.0	0.0	32.8	1,654.6	64.1	66.7	13.3	0.0	49.6	217.9	34.9	66.7
26	1,391.0	262.2	33.5	0.0	0.0	141.2	0.0	122.7	44.2	0.0	0.0	0.0	23.4	1,703.2	61.4	46.7	4.5	0.0	49.8	211.4	33.5	46.7
27	1,354.7	167.9	39.4	0.0	0.0	52.5	0.0	142.3	44.0	0.0	0.0	0.0	48.0	1,739.4	37.4	60.4	6.2	0.0	50.0	136.5	39.4	60.4
28	1,257.4	97.9	23.2	0.0	0.0	32.0	0.0	142.3	40.4	0.0	0.0	0.0	1.6	1,708.6	25.6	4.9	3.1	0.0	53.6	122.0	23.2	4.9
29	1,155.9	45.4	20.0	0.0	0.0	0.3	0.0	122.7	40.4	0.0	0.0	0.0	1.4	1,667.2	17.1	0.4	0.7	0.0	53.6	62.4	20.0	0.4
30	1,078.5	27.4	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	44.2	0.0	0.0	0.0	7.1	1,621.2	13.4	5.0	0.1	0.0	59.3	45.6	9.1	5.0
31	1,058.6	14.7	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1,573.1	8.6	0.5	0.0	0.0	53.4	36.2	8.5	0.5
32	1,034.4	10.6	8.7	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	40.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1,527.9	8.1	3.9	0.0	0.0	53.4	38.0	8.7	3.9
33	1,003.8	7.5	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1,478.7	6.6	1.3	0.0	0.0	53.5	28.4	4.9	1.3
34	941.3	8.6	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.4	40.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1,433.3	10.4	0.0	0.0	0.0	52.3	23.9	7.0	0.0
35	854.4	6.5	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	57.1	39.6	0.0	0.0	0.2	0.0	1,385.2	6.0	0.5	0.0	0.0	51.2	21.5	5.4	0.5
36	821.0	8.6	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1,331.8	4.6	1.5	0.0	0.0	55.9	20.7	3.7	1.5
summary	—	**4,623.0**	**1,246.5**	**0.0**	**468.9**	**1,245.7**	**180.1**	**2,475.2**	**1,419.5**	**0.0**	**69.8**	**11.8**	**458.1**	—	**1,228.4**	**962.3**	**155.0**	**64.4**	**1,859.9**	**4,053.5**	**1,246.5**	**962.3**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作；鹿寮溪水庫以最大開發規模 2,274 萬 m^3(壩高 EL.91.5m)

表附 6-30　情境 7-2(白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 D(優先引入鹿寮)+E))年報表

時間	白河水庫												曾文水庫	鹿寮溪水庫						濫水堰		
民國	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	引出(To 濫水)	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(農業)	供水(公共)	入流	引水(To 白河)	引水(To 鹿寮)
年	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
64	1,282.7	6,975.8	1,467.9	0.0	792.9	2,693.0	712.8	2,700.0	1,140.2	0.0	0.0	0.0	86.6	1,736.7	1,771.3	986.9	545.3	71.1	2,489.0	5,512.6	1,467.9	986.9
65	902.9	4,114.9	636.8	0.0	426.3	618.9	157.0	2,708.0	1,118.8	0.0	0.0	0.0	668.8	1,667.4	1,290.8	1,564.5	158.0	72.3	2,520.3	4,017.1	636.8	1,564.5
66	1,066.4	6,211.7	1,439.3	0.0	1,907.1	1,799.3	0.0	2,666.4	1,011.8	0.0	0.0	2.8	1,575.4	1,628.9	1,454.9	1,774.7	409.5	71.1	2,616.2	4,527.7	1,439.3	1,774.7
67	968.4	5,166.2	614.2	0.0	588.8	1,189.9	187.2	2,700.0	1,115.1	0.0	0.0	0.0	37.5	1,559.2	1,577.9	1,534.0	416.9	71.1	2,514.1	4,910.7	614.2	1,534.0
68	810.5	4,044.6	125.8	0.0	0.0	681.5	0.0	2,660.7	909.1	0.0	0.0	3.9	203.1	1,537.3	1,132.5	1,799.6	8.9	71.1	2,720.1	3,524.6	125.8	1,799.6
69	0.0	1,787.8	29.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2,039.7	558.4	0.0	0.0	87.0	0.0	18.3	582.8	395.4	0.0	72.3	2,321.4	1,813.7	29.8	395.4
70	956.0	6,101.9	321.5	0.0	289.9	2,479.4	0.0	1,894.7	725.1	0.0	394.0	29.2	139.1	1,546.2	1,453.4	1,866.3	62.8	3.3	1,598.7	4,523.3	321.5	1,866.3
71	838.8	4,192.2	633.8	0.0	546.5	642.7	0.0	2,700.0	969.8	0.0	0.0	0.0	1,340.2	1,530.6	977.5	1,934.2	40.5	71.1	2,659.3	3,042.1	633.8	1,934.2
72	666.3	4,469.4	811.7	0.0	1,412.5	0.0	479.0	2,557.3	932.4	0.0	0.0	25.5	334.9	1,460.0	1,155.2	1,742.1	20.1	71.1	2,696.8	3,595.0	811.7	1,742.1
73	246.1	3,481.6	122.1	0.0	716.2	0.0	0.0	2,529.4	721.2	0.0	0.0	9.5	0.0	510.6	915.0	1,262.3	0.0	72.3	2,917.7	2,847.8	122.1	1,262.3
74	1,026.9	4,482.0	825.4	0.0	795.1	857.0	0.0	2,000.0	802.9	0.0	396.5	15.2	0.0	1,611.4	1,799.7	2,212.6	400.7	53.2	2,307.4	5,600.9	825.4	2,212.6
75	753.3	3,979.6	195.4	0.0	894.6	0.0	0.0	2,618.0	867.9	0.0	0.0	13.7	0.0	1,455.9	1,028.1	1,811.6	0.0	71.1	2,761.2	3,199.5	195.4	1,811.6
76	75.4	2,581.4	225.5	0.0	137.6	0.0	0.0	2,550.1	737.4	0.0	0.0	3.5	517.7	1,077.6	982.9	1,753.1	0.0	71.1	2,890.5	3,059.1	225.5	1,753.1
77	1,004.0	4,244.4	35.7	0.0	250.0	564.2	0.0	1,768.7	710.2	0.0	401.8	49.2	370.4	593.6	775.1	1,300.4	0.0	72.3	2,376.6	2,412.2	35.7	1,300.4
78	958.2	5,483.0	100.3	0.0	0.0	1,975.3	4.7	2,582.6	987.6	0.0	0.0	14.4	1,162.5	1,298.5	1,166.0	2,256.0	0.0	58.9	2,539.1	3,628.7	100.3	2,256.0
79	856.4	5,687.2	1,029.3	0.0	679.8	1,859.8	460.5	2,700.0	1,018.7	0.0	0.0	0.0	948.2	1,518.8	1,514.7	1,942.3	378.0	71.1	2,610.5	4,713.9	1,029.3	1,942.3
80	647.8	3,160.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,555.8	736.2	0.0	0.0	11.1	0.0	18.3	436.1	549.1	0.0	71.1	2,314.7	1,357.1	0.0	549.1
81	943.9	6,270.4	137.9	0.0	150.6	1,975.7	356.9	2,606.5	933.9	0.0	0.0	1.4	934.9	1,614.2	1,138.5	2,676.0	10.3	55.6	2,017.4	3,543.2	137.9	2,676.0
82	0.0	2,604.9	211.3	0.0	709.4	0.0	0.0	2,355.7	657.9	0.0	0.0	50.3	0.0	1,608.1	1,222.8	1,986.0	0.0	71.1	2,971.1	3,805.6	211.3	1,986.0
83	901.6	4,952.9	276.3	0.0	351.1	1,301.8	0.0	1,897.4	711.8	0.0	395.4	29.2	390.8	1,891.6	1,356.4	2,132.5	57.5	71.1	2,915.9	4,221.5	276.3	2,132.5
84	0.0	2,960.1	30.3	0.0	559.8	0.0	0.0	2,576.4	708.9	0.0	0.0	14.5	0.0	408.0	731.1	923.3	0.0	71.1	2,919.1	2,275.2	30.3	923.3
85	1,018.8	4,467.6	362.9	0.0	271.0	821.9	0.0	1,821.2	831.8	0.0	401.8	37.0	1,885.6	1,455.5	986.6	3,087.5	0.0	72.3	2,806.5	3,070.5	362.9	3,087.5
86	816.6	4,143.6	161.2	0.0	246.4	329.9	83.7	2,700.0	1,053.2	0.0	0.0	0.0	473.3	1,834.5	1,095.7	2,092.9	0.0	71.1	2,575.9	3,410.1	161.2	2,092.9
87	1,141.6	5,330.3	800.5	0.0	1,595.7	0.0	562.3	2,627.6	934.4	0.0	0.0	9.8	724.7	2,031.7	1,209.9	1,959.1	11.5	71.1	2,694.8	3,765.3	800.5	1,959.1
88	1,171.6	4,193.7	11.7	0.0	32.3	196.7	56.2	2,694.7	1,102.4	0.0	0.0	0.7	348.4	432.4	468.5	679.1	0.0	71.1	2,526.8	1,458.1	11.7	679.1
89	728.8	3,512.4	0.0	0.0	26.6	0.0	134.5	2,708.0	1,004.1	0.0	0.0	0.0	0.0	544.4	823.7	1,005.1	0.0	31.8	1,593.2	2,186.5	0.0	1,005.1
90	1,180.9	6,958.6	208.3	0.0	896.7	2,303.7	0.0	2,571.7	850.8	0.0	0.0	9.7	940.3	2,016.9	1,828.6	1,970.8	20.4	46.9	2,143.3	3,175.2	208.3	1,970.8
91	257.9	3,084.3	13.1	0.0	283.2	0.0	15.2	2,690.3	964.4	0.0	0.0	0.7	0.0	974.5	758.1	1,083.0	0.0	71.1	2,664.7	2,364.5	13.1	1,083.0
92	180.2	2,646.2	79.1	0.0	6.7	0.0	0.0	2,000.0	755.6	0.0	376.7	15.2	0.0	1,259.2	697.8	2,413.0	0.0	71.1	2,639.6	3,680.0	79.1	2,413.0
93	883.9	3,139.0	558.4	0.0	0.0	183.2	0.0	1,906.2	829.9	0.0	401.8	27.2	1,147.0	1,595.6	1,093.3	1,978.0	0.0	72.3	2,543.9	3,150.6	558.4	1,978.0
94	1,119.4	8,338.8	509.6	0.0	728.4	3,852.6	61.9	2,700.0	1,158.9	0.0	0.0	0.0	103.8	1,661.7	1,995.2	1,880.6	1,097.4	71.1	2,470.3	8,160.2	509.6	1,880.6
95	1,021.8	5,612.9	1,582.5	0.0	1,271.5	2,128.8	0.0	2,700.0	1,083.6	0.0	0.0	0.0	1,234.0	1,671.2	2,076.8	1,462.4	734.8	71.1	2,545.6	6,926.6	1,582.5	1,462.4
96	1,260.6	5,769.6	384.0	0.0	470.3	1,693.2	0.0	2,660.1	1,006.7	0.0	0.0	6.2	102.1	2,004.6	1,941.7	1,725.5	468.9	71.1	2,622.5	6,898.5	384.0	1,725.5
97	1,278.2	7,266.1	548.6	0.0	214.5	3,546.0	64.7	2,708.0	1,156.2	0.0	0.0	0.0	201.6	1,650.0	1,446.0	1,797.2	863.1	72.3	2,482.9	6,629.5	548.6	1,797.2
98	914.8	5,359.6	143.3	0.0	13.7	1,974.4	137.3	2,578.5	1,072.2	0.0	0.0	19.7	96.0	1,433.6	1,687.5	947.2	80.2	71.1	2,557.0	4,438.7	143.3	947.2
99	1,052.8	4,642.1	260.7	0.0	0.0	1,176.9	0.0	2,624.3	877.6	0.0	0.0	5.5	18.5	1,851.2	1,623.8	1,856.2	81.0	71.1	2,751.6	3,617.9	260.7	1,856.2
100	567.7	2,999.3	127.1	0.0	8.5	0.0	0.0	2,681.5	858.9	0.0	0.0	2.1	0.0	2,138.2	875.1	2,416.7	0.0	71.1	2,770.3	4,108.9	127.1	2,416.7
101	679.8	5,690.2	1,012.0	0.0	858.1	2,201.9	54.4	2,405.1	974.2	0.0	202.9	0.0	382.9	1,487.7	1,183.7	1,529.5	436.7	72.3	2,665.0	5,481.4	1,012.0	1,529.5
102	866.1	5,526.9	834.1	0.0	231.7	2,503.8	0.0	2,548.0	820.6	0.0	0.0	10.5	0.0	1,820.3	2,065.7	2,590.4	1,272.3	71.1	2,808.6	10,423.0	834.1	2,590.4
103	616.6	3,288.2	117.2	0.0	416.2	0.0	0.0	2,460.2	712.2	0.0	0.0	35.5	0.0	927.1	813.8	1,437.8	0.0	71.1	2,917.0	3,064.6	117.2	1,437.8
average	**791.6**	**4,623.0**	**424.6**	**0.0**	**469.5**	**1,038.8**	**88.2**	**2,478.8**	**903.1**	**0.0**	**74.3**	**13.5**	**409.2**	**1,377.0**	**1,228.3**	**1,707.9**	**189.4**	**66.9**	**2,561.4**	**4,053.5**	**424.6**	**1,707.9**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作；鹿寮溪水庫以最大開發規模 2,274 萬 m^3(壩高 EL.91.5m)

表附 6-31　情境 7-2(白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 D(優先引入鹿寮)+E))旬報表

時間	白河水庫												曾文水庫	鹿寮溪水庫						濁水堰		
旬	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	引出(To 濁水)	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(農業)	供水(公共)	入流	引水(To 白河)	引水(To 鹿寮)
	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
1	755.4	10.6	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	36.2	19.8	0.0	0.0	0.3	0.0	1,343.2	5.7	5.3	0.0	0.0	75.3	21.9	1.4	5.3
2	686.0	13.6	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	64.0	19.5	0.0	0.0	0.6	0.0	1,275.7	5.4	6.0	0.0	0.0	75.6	22.3	2.1	6.0
3	674.5	11.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1,201.3	8.1	7.4	0.0	3.5	82.8	23.4	0.5	7.4
4	663.7	10.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1,126.8	8.4	7.5	0.0	11.5	75.5	22.4	0.4	7.5
5	583.7	19.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	65.0	33.5	0.0	9.9	0.4	0.0	1,067.4	8.4	8.9	0.0	11.7	61.6	24.1	0.4	8.9
6	516.3	14.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	53.4	27.7	0.0	8.4	0.3	0.0	1,021.0	7.1	8.2	0.0	9.4	49.7	21.0	0.4	8.2
7	419.0	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	85.7	31.7	0.0	6.8	0.2	0.0	958.0	6.5	4.4	0.0	9.2	61.3	18.7	0.0	4.4
8	330.3	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	74.5	28.9	0.0	6.8	0.2	0.0	898.6	7.1	6.2	0.0	8.6	60.8	19.9	0.0	6.2
9	284.5	21.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	30.8	0.0	5.3	0.2	0.0	840.2	9.7	11.0	0.0	9.3	66.2	28.0	0.0	11.0
10	239.8	19.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	27.9	0.0	5.2	0.2	0.0	807.3	14.2	24.0	0.0	3.7	64.0	42.9	0.3	24.0
11	209.5	31.8	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	35.6	28.0	0.0	5.3	0.3	0.0	777.5	14.2	24.1	0.0	0.0	64.7	46.3	2.5	24.1
12	175.9	27.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.2	28.0	0.0	5.3	0.4	0.0	764.2	16.5	35.8	0.0	0.0	62.2	59.7	2.0	35.8
13	144.1	33.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.6	27.9	0.0	6.2	0.4	0.0	751.4	16.9	34.6	0.0	0.0	60.5	65.1	2.0	34.6
14	51.4	68.9	4.7	0.0	31.0	0.0	88.2	30.2	16.5	0.0	6.2	1.1	0.0	750.2	22.3	52.5	0.0	0.0	72.4	97.5	4.7	52.5
15	73.3	187.7	12.7	0.0	121.9	0.0	0.0	35.6	20.5	0.0	6.3	0.8	0.0	854.3	50.8	140.3	0.0	0.0	82.9	197.9	12.7	140.3
16	87.9	330.8	37.2	0.0	316.6	0.0	0.0	16.0	20.0	0.0	2.6	0.3	13.9	1,040.8	78.5	188.7	2.1	0.0	74.3	310.8	37.2	188.7
17	334.3	225.1	64.0	0.0	0.0	21.4	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	52.3	1,142.6	79.1	122.2	20.6	0.0	74.2	235.9	64.0	122.2
18	426.8	167.5	38.7	0.0	0.0	4.7	0.0	86.1	20.9	0.0	0.0	0.4	38.7	1,189.7	37.3	87.1	0.4	0.0	72.1	153.6	38.7	87.1
19	497.1	237.5	36.2	0.0	0.0	3.2	0.0	177.3	20.6	0.0	0.0	2.1	34.8	1,264.2	65.9	89.1	2.9	0.0	72.5	193.4	36.2	89.1
20	552.8	327.2	16.3	0.0	0.0	73.3	0.0	189.1	22.7	0.0	0.0	1.1	3.6	1,292.4	71.0	59.7	24.9	0.0	72.4	225.5	16.3	59.7
21	749.5	429.4	39.7	0.0	0.0	56.5	0.0	188.1	24.4	0.0	0.0	2.2	2.3	1,394.0	103.6	100.9	19.2	0.0	77.8	271.9	39.7	100.9
22	965.0	494.9	27.1	0.0	0.0	141.1	0.0	135.2	26.7	0.0	0.0	1.0	46.7	1,540.5	119.3	130.1	27.3	0.0	70.4	331.7	27.1	130.1
23	1,120.9	413.5	36.9	0.0	0.0	129.3	0.0	129.8	31.2	0.0	0.0	0.0	73.6	1,676.3	77.9	146.1	15.9	0.0	66.8	305.3	36.9	146.1
24	1,266.0	515.0	34.9	0.0	0.0	230.2	0.0	129.8	39.7	0.0	0.0	0.0	54.7	1,806.3	131.3	120.4	45.9	0.0	69.5	350.0	34.9	120.4
25	1,258.3	318.2	13.8	0.0	0.0	175.9	0.0	122.7	36.7	0.0	0.0	0.0	23.5	1,859.3	64.1	71.4	14.3	0.0	62.7	217.9	13.8	71.4
26	1,244.6	262.2	17.5	0.0	0.0	130.2	0.0	122.7	36.1	0.0	0.0	0.0	19.6	1,901.5	61.4	55.4	5.7	0.0	63.3	211.4	17.5	55.4
27	1,208.5	167.9	19.2	0.0	0.0	40.8	0.0	142.3	35.8	0.0	0.0	0.0	34.6	1,929.2	37.4	66.1	6.6	0.0	63.6	136.5	19.2	66.1
28	1,112.7	97.9	6.1	0.0	0.0	31.8	0.0	142.3	22.2	0.0	0.0	0.0	1.7	1,891.0	25.6	21.5	3.1	0.0	77.2	122.0	6.1	21.5
29	1,016.5	45.4	5.0	0.0	0.0	0.2	0.0	122.3	20.9	0.0	0.0	0.1	1.3	1,839.8	17.1	15.4	0.4	0.0	78.5	62.4	5.0	15.4
30	955.8	27.4	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	64.6	22.4	0.0	0.0	0.2	8.1	1,773.7	13.4	12.8	0.1	0.0	87.0	45.6	2.2	12.8
31	948.1	14.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1,708.1	8.6	8.6	0.0	0.0	79.0	36.2	0.4	8.6
32	936.3	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1,649.6	8.1	12.5	0.0	0.0	75.2	38.0	0.0	12.5
33	921.6	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1,583.3	6.6	6.2	0.0	0.0	75.3	28.4	0.0	6.2
34	875.0	8.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	33.7	19.6	0.0	0.0	0.3	0.0	1,521.5	10.4	6.9	0.0	0.0	75.5	23.9	0.1	6.9
35	806.5	6.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	53.9	19.4	0.0	0.0	0.6	0.0	1,454.1	6.0	5.8	0.0	0.0	75.7	21.5	0.1	5.8
36	791.6	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1,377.0	4.6	5.2	0.0	0.0	83.2	20.7	0.0	5.2
summary	—	**4,623.0**	**424.6**	**0.0**	**469.5**	**1,038.8**	**88.2**	**2,478.8**	**903.1**	**0.0**	**74.3**	**13.5**	**409.2**	—	**1,228.4**	**1,707.9**	**189.4**	**66.9**	**2,561.4**	**4,053.5**	**424.6**	**1,707.9**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~16 旬執行空庫排砂操作；鹿寮溪水庫以最大開發規模 2,274 萬 m^3(壩高 EL.91.5m)

表附 6-32　情境 1-1(白河水庫(更新改善後)單獨運用(蕉坑蓄水))年報表

時間	白河水庫												
民國	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	繞庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線 支援	地下水支援
年	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
64	1,239.7	6,975.8	0.0	0.0	986.5	0.0	1,685.3	657.8	2,700.0	587.7	0.0	0.0	0.0
65	909.0	4,114.9	0.0	0.0	376.2	0.0	597.0	61.8	2,708.0	589.3	0.0	0.0	0.0
66	1,095.5	6,211.7	0.0	0.0	1,927.9	0.0	712.4	0.0	2,700.0	587.7	0.0	0.0	0.0
67	1,025.9	5,166.2	0.0	0.0	889.0	0.0	791.4	159.3	2,700.0	587.7	0.0	0.0	0.0
68	866.9	4,044.6	0.0	0.0	317.8	0.0	652.6	0.0	2,575.5	576.0	0.0	0.0	15.3
69	29.2	1,787.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,102.4	483.2	0.0	0.0	82.8
70	981.5	6,101.9	0.0	0.0	745.2	0.0	1,996.4	0.0	1,894.6	444.2	0.0	394.0	29.2
71	877.2	4,192.2	0.0	0.0	459.3	0.0	452.8	0.0	2,700.0	587.7	0.0	0.0	0.0
72	434.5	4,469.4	0.0	0.0	1,137.1	0.0	0.0	460.8	2,653.4	580.6	0.0	0.0	8.2
73	166.2	3,481.6	0.0	0.0	857.1	0.0	0.0	0.0	2,303.0	541.2	0.0	202.9	13.1
74	1,060.4	4,482.0	0.0	0.0	1,001.0	0.0	164.6	0.0	1,877.4	479.2	0.0	396.5	30.9
75	869.6	3,979.6	0.0	0.0	797.0	0.0	0.0	0.0	2,700.0	587.7	0.0	0.0	0.0
76	29.2	2,581.4	0.0	0.0	447.8	0.0	0.0	0.0	2,405.3	522.5	0.0	0.0	37.6
77	1,054.2	4,244.4	0.0	0.0	209.5	0.0	703.2	0.0	1,770.6	471.0	0.0	401.8	50.9
78	949.1	5,483.0	0.0	0.0	34.7	0.0	2,171.8	0.0	2,700.0	587.7	0.0	0.0	0.0
79	922.6	5,687.2	0.0	0.0	1,226.1	0.0	890.8	215.6	2,700.0	587.7	0.0	0.0	0.0
80	437.2	3,160.6	0.0	0.0	557.9	0.0	0.0	0.0	2,479.7	543.3	0.0	0.0	27.1
81	946.2	6,270.4	0.0	0.0	182.4	0.0	2,275.4	213.6	2,405.1	589.3	0.0	202.9	0.0
82	29.2	2,604.9	0.0	0.0	791.8	0.0	0.0	0.0	2,209.3	478.4	0.0	0.0	66.4
83	899.4	4,952.9	0.0	0.0	330.3	0.0	1,316.5	0.0	1,897.2	467.7	0.0	395.4	29.2
84	29.2	2,960.1	0.0	0.0	675.3	0.0	0.0	0.0	2,570.4	536.9	0.0	0.0	15.6
85	1,094.9	4,467.6	0.0	0.0	260.4	0.0	877.5	0.0	1,748.6	443.1	0.0	401.8	47.0
86	844.1	4,143.6	0.0	0.0	688.7	0.0	214.1	101.6	2,700.0	587.7	0.0	0.0	0.0
87	1,155.1	5,330.3	0.0	0.0	1,349.6	0.0	0.0	514.2	2,495.1	567.8	0.0	0.0	27.4
88	1,213.0	4,193.7	0.0	0.0	117.7	0.0	608.1	13.0	2,700.0	587.7	0.0	0.0	0.0
89	949.9	3,512.4	0.0	0.0	256.6	0.0	0.0	121.7	2,708.0	589.3	0.0	0.0	0.0
90	1,178.4	6,958.6	0.0	0.0	1,233.6	0.0	2,109.1	0.0	2,700.0	587.7	0.0	0.0	0.0
91	624.6	3,084.3	0.0	0.0	255.8	0.0	0.0	0.0	2,700.0	587.7	0.0	0.0	0.0
92	130.6	2,646.2	0.0	0.0	284.4	0.0	0.0	0.0	2,295.5	524.8	0.0	0.0	43.7
93	815.0	3,139.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,915.0	471.2	0.0	401.8	26.5
94	1,159.1	8,338.8	0.0	0.0	2,525.2	0.0	2,077.6	0.0	2,700.0	587.7	0.0	0.0	0.0
95	899.0	5,612.9	0.0	0.0	1,370.0	0.0	1,106.2	0.0	2,700.0	587.7	0.0	0.0	0.0
96	1,226.8	5,769.6	0.0	0.0	488.0	0.0	1,587.1	0.0	2,692.2	586.3	0.0	0.0	2.0
97	1,288.8	7,266.1	0.0	0.0	341.0	0.0	3,448.7	0.0	2,708.0	589.3	0.0	0.0	0.0
98	1,004.2	5,359.6	0.0	0.0	358.3	0.0	2,004.4	91.6	2,519.9	569.2	0.0	0.0	25.5
99	1,089.4	4,642.1	0.0	0.0	226.7	0.0	953.3	0.0	2,700.0	587.7	0.0	0.0	0.0
100	693.8	2,999.3	0.0	0.0	28.3	0.0	0.0	0.0	2,700.0	587.7	0.0	0.0	0.0
101	758.1	5,690.2	0.0	0.0	1,654.3	0.0	638.9	6.3	2,671.2	575.4	0.0	0.0	3.5
102	896.5	5,526.9	0.0	0.0	173.6	0.0	2,020.3	0.0	2,570.6	549.9	0.0	0.0	14.9
103	718.0	3,288.2	0.0	0.0	385.2	0.0	0.0	0.0	2,460.0	547.6	0.0	0.0	33.4
average	**814.8**	**4,623.0**	**0.0**	**0.0**	**648.7**	**0.0**	**801.4**	**65.4**	**2,478.4**	**553.3**	**0.0**	**69.9**	**15.7**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~18 旬執行空庫排砂操作；蕉坑蓄水(EL.103.2m、332 萬 m^3)；無繞庫排砂操作

表附 6-33　情境 1-1(白河水庫(更新改善後)單獨運用(蕉坑蓄水))旬報表

時間	白河水庫												
旬	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	繞庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線 支援	地下水支援
	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
1	781.5	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.3	14.8	0.0	0.0	0.5
2	717.0	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	61.8	14.7	0.0	0.0	0.9
3	710.3	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.3	0.0	0.0	0.0
4	703.8	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7	0.0	0.0	0.0
5	640.8	19.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	66.3	14.7	0.0	9.2	0.4
6	587.4	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.3	12.2	0.0	7.9	0.3
7	501.4	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	91.0	14.9	0.0	6.4	0.2
8	422.8	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	78.6	14.6	0.0	6.4	0.2
9	391.0	21.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.5	16.0	0.0	5.0	0.2
10	359.2	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	14.4	0.0	5.0	0.3
11	340.0	31.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.7	13.9	0.0	5.1	0.3
12	316.7	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.7	14.6	0.0	5.1	0.4
13	294.0	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.2	14.6	0.0	5.8	0.3
14	219.6	68.9	0.0	0.0	22.3	0.0	0.0	65.4	39.6	14.8	0.0	5.9	0.4
15	256.2	187.7	0.0	0.0	98.1	0.0	0.0	0.0	35.5	16.1	0.0	5.9	0.7
16	295.5	330.8	0.0	0.0	258.4	0.0	0.0	0.0	15.9	15.5	0.0	2.5	0.3
17	314.6	225.1	0.0	0.0	188.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.1	0.0	0.0	0.0
18	295.8	167.5	0.0	0.0	81.8	0.0	0.0	0.0	86.9	15.7	0.0	0.0	0.3
19	332.2	237.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	182.2	14.9	0.0	0.0	1.6
20	431.8	327.2	0.0	0.0	0.0	0.0	28.3	0.0	182.4	14.7	0.0	0.0	2.0
21	642.5	429.4	0.0	0.0	0.0	0.0	23.7	0.0	177.2	15.0	0.0	0.0	3.6
22	892.8	494.9	0.0	0.0	0.0	0.0	92.0	0.0	134.1	15.3	0.0	0.0	1.1
23	1,061.4	413.5	0.0	0.0	0.0	0.0	95.0	0.0	129.8	16.1	0.0	0.0	0.0
24	1,251.6	515.0	0.0	0.0	0.0	0.0	172.3	0.0	129.8	17.7	0.0	0.0	0.0
25	1,244.0	318.2	0.0	0.0	0.0	0.0	182.7	0.0	122.7	16.1	0.0	0.0	0.0
26	1,229.7	262.2	0.0	0.0	0.0	0.0	133.4	0.0	122.7	16.1	0.0	0.0	0.0
27	1,194.5	167.9	0.0	0.0	0.0	0.0	40.4	0.0	142.3	16.1	0.0	0.0	0.0
28	1,100.5	97.9	0.0	0.0	0.0	0.0	31.5	0.0	141.2	16.0	0.0	0.0	0.2
29	1,006.8	45.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	120.1	15.9	0.0	0.0	0.3
30	949.9	27.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	63.6	17.4	0.0	0.0	0.3
31	946.4	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.9	0.0	0.0	0.0
32	938.7	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	0.0	0.0	0.0
33	928.3	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.6	0.0	0.0	0.0
34	887.3	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.7	14.9	0.0	0.0	0.4
35	824.7	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.4	14.8	0.0	0.0	0.8
36	814.8	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.4	0.0	0.0	0.0
summary	—	**4,623.0**	**0.0**	**0.0**	**648.7**	**0.0**	**801.4**	**65.4**	**2,478.4**	**553.3**	**0.0**	**70.0**	**15.8**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~18 旬執行空庫排砂操作；蕉坑蓄水(EL.103.2m、332 萬 m^3)；無繞庫排砂操作

表附 6-34　情境 1-2(白河水庫(更新改善後)單獨運用(蕉坑蓄水、繞庫排砂))年報表

時間	白河水庫												
民國	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	繞庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線 支援	地下水支援
年	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
64	1,244.5	6,975.8	0.0	0.0	890.0	1,099.5	689.5	665.0	2,700.0	567.5	0.0	0.0	0.0
65	891.8	4,114.9	0.0	0.0	378.4	632.0	0.0	73.8	2,708.0	569.0	0.0	0.0	0.0
66	1,100.5	6,211.7	0.0	0.0	1,562.2	728.4	343.8	0.0	2,700.0	567.5	0.0	0.0	0.0
67	1,031.5	5,166.2	0.0	0.0	658.6	184.1	841.6	171.3	2,700.0	567.5	0.0	0.0	0.0
68	872.9	4,044.6	0.0	0.0	277.3	374.3	281.4	0.0	2,626.8	560.6	0.0	0.0	9.5
69	29.2	1,787.8	0.0	0.0	0.0	285.8	0.0	0.0	1,906.9	404.5	0.0	0.0	102.4
70	987.5	6,101.9	0.0	0.0	708.8	1,067.2	972.8	0.0	1,894.6	431.2	0.0	394.0	29.2
71	883.6	4,192.2	0.0	0.0	454.0	410.7	67.6	0.0	2,700.0	567.5	0.0	0.0	0.0
72	442.6	4,469.4	0.0	0.0	1,139.3	0.0	0.0	474.2	2,654.1	562.0	0.0	0.0	7.8
73	239.9	3,481.6	0.0	0.0	667.0	124.0	0.0	0.0	2,312.2	527.7	0.0	202.9	11.8
74	1,065.5	4,482.0	0.0	0.0	728.1	134.4	171.1	0.0	2,000.0	549.3	0.0	396.5	15.2
75	733.1	3,979.6	0.0	0.0	811.2	149.8	0.0	0.0	2,700.0	567.5	0.0	0.0	0.0
76	29.2	2,581.4	0.0	0.0	169.8	264.4	0.0	0.0	2,324.9	480.2	0.0	0.0	42.5
77	1,059.3	4,244.4	0.0	0.0	210.6	311.1	396.2	0.0	1,772.8	459.1	0.0	401.8	50.9
78	954.7	5,483.0	0.0	0.0	35.5	981.1	1,210.4	0.0	2,700.0	567.5	0.0	0.0	0.0
79	928.6	5,687.2	0.0	0.0	711.9	826.5	579.3	228.1	2,700.0	567.5	0.0	0.0	0.0
80	428.6	3,160.6	0.0	0.0	0.0	406.4	0.0	0.0	2,634.5	547.8	0.0	0.0	5.5
81	951.6	6,270.4	0.0	0.0	184.6	812.1	1,467.4	215.7	2,405.1	569.0	0.0	202.9	0.0
82	29.2	2,604.9	0.0	0.0	793.2	0.0	0.0	0.0	2,226.1	465.1	0.0	0.0	64.9
83	905.4	4,952.9	0.0	0.0	330.1	153.6	1,170.3	0.0	1,897.2	454.3	0.0	395.4	29.2
84	29.2	2,960.1	0.0	0.0	676.5	0.0	0.0	0.0	2,589.3	522.1	0.0	0.0	13.6
85	1,100.2	4,467.6	0.0	0.0	262.8	497.8	384.2	0.0	1,749.4	430.3	0.0	401.8	47.0
86	850.2	4,143.6	0.0	0.0	600.9	206.8	101.1	113.9	2,700.0	567.5	0.0	0.0	0.0
87	1,034.6	5,330.3	0.0	0.0	1,351.8	133.5	0.0	527.4	2,496.7	548.4	0.0	0.0	27.4
88	1,218.0	4,193.7	0.0	0.0	87.5	131.8	419.6	0.0	2,700.0	567.5	0.0	0.0	0.0
89	960.5	3,512.4	0.0	0.0	258.8	0.0	0.0	133.7	2,708.0	569.0	0.0	0.0	0.0
90	1,183.4	6,958.6	0.0	0.0	1,043.0	807.1	1,513.6	0.0	2,700.0	567.5	0.0	0.0	0.0
91	638.3	3,084.3	0.0	0.0	266.5	0.0	0.0	0.0	2,700.0	567.5	0.0	0.0	0.0
92	138.7	2,646.2	0.0	0.0	285.2	0.0	0.0	0.0	2,310.0	514.2	0.0	0.0	42.2
93	392.6	3,139.0	0.0	0.0	0.0	452.0	0.0	0.0	1,920.1	464.0	0.0	401.8	25.2
94	1,163.6	8,338.8	0.0	0.0	2,257.7	1,324.7	925.2	0.0	2,399.8	567.5	0.0	200.2	0.0
95	905.2	5,612.9	0.0	0.0	1,374.3	432.6	688.1	0.0	2,700.0	567.5	0.0	0.0	0.0
96	1,231.3	5,769.6	0.0	0.0	485.3	786.4	816.6	0.0	2,700.0	567.5	0.0	0.0	0.0
97	1,293.4	7,266.1	0.0	0.0	354.7	1,684.4	1,770.4	0.0	2,708.0	569.0	0.0	0.0	0.0
98	1,010.3	5,359.6	0.0	0.0	324.5	1,145.7	860.8	103.1	2,552.9	553.8	0.0	0.0	18.3
99	1,094.4	4,642.1	0.0	0.0	75.2	341.6	779.8	0.0	2,700.0	567.5	0.0	0.0	0.0
100	718.2	2,999.3	0.0	0.0	27.7	0.0	0.0	0.0	2,700.0	567.5	0.0	0.0	0.0
101	764.5	5,690.2	0.0	0.0	1,639.6	355.9	305.5	6.8	2,695.7	561.0	0.0	0.0	1.4
102	902.1	5,526.9	0.0	0.0	174.1	1,175.2	850.1	0.0	2,583.5	532.8	0.0	0.0	13.5
103	570.6	3,288.2	0.0	0.0	386.1	161.9	0.0	0.0	2,467.7	535.2	0.0	0.0	32.3
average	**800.2**	**4,623.0**	**0.0**	**0.0**	**566.1**	**464.6**	**440.2**	**67.8**	**2,476.1**	**536.5**	**0.0**	**74.9**	**14.7**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~18 旬執行空庫排砂操作；蕉坑蓄水(EL.103.2m、332 萬 m^3)；繞庫排砂操作

表附 6-35　情境 1-2(白河水庫(更新改善後)單獨運用(蕉坑蓄水、繞庫排砂))旬報表

時間	白河水庫												
旬	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	繞庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線 支援	地下水支援
	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
1	771.2	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.3	14.3	0.0	0.0	0.5
2	707.0	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	61.9	14.3	0.0	0.0	0.9
3	700.8	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.8	0.0	0.0	0.0
4	694.7	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.3	0.0	0.0	0.0
5	632.9	19.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	65.7	14.3	0.0	9.9	0.4
6	580.2	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.8	12.0	0.0	8.4	0.3
7	496.4	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	89.0	14.7	0.0	6.9	0.2
8	419.4	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	77.0	14.5	0.0	6.8	0.2
9	387.7	21.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.3	15.9	0.0	5.3	0.2
10	356.4	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.6	14.3	0.0	5.3	0.3
11	337.5	31.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.6	13.7	0.0	5.5	0.3
12	315.0	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.6	14.0	0.0	5.5	0.3
13	294.2	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.9	13.9	0.0	6.2	0.4
14	217.9	68.9	0.0	0.0	22.9	0.0	0.0	67.8	38.8	14.7	0.0	6.3	0.4
15	253.7	187.7	0.0	0.0	98.9	0.0	0.0	0.0	35.9	15.6	0.0	6.3	0.7
16	292.4	330.8	0.0	0.0	259.7	0.0	0.0	0.0	15.7	15.0	0.0	2.6	0.3
17	315.5	225.1	0.0	0.0	184.6	0.0	0.0	0.0	0.0	15.6	0.0	0.0	0.0
18	370.2	167.5	0.0	0.0	0.0	8.7	0.0	0.0	86.9	15.2	0.0	0.0	0.3
19	375.5	237.5	0.0	0.0	0.0	33.1	0.0	0.0	182.4	14.4	0.0	0.0	1.6
20	457.5	327.2	0.0	0.0	0.0	41.0	2.0	0.0	185.4	14.5	0.0	0.0	1.6
21	617.7	429.4	0.0	0.0	0.0	62.2	5.5	0.0	183.4	15.2	0.0	0.0	2.7
22	861.5	494.9	0.0	0.0	0.0	67.1	32.0	0.0	134.2	14.8	0.0	0.0	1.1
23	1,019.1	413.5	0.0	0.0	0.0	50.1	56.6	0.0	129.8	15.6	0.0	0.0	0.0
24	1,209.9	515.0	0.0	0.0	0.0	81.9	90.5	0.0	129.8	17.1	0.0	0.0	0.0
25	1,221.1	318.2	0.0	0.0	0.0	44.4	120.1	0.0	122.7	15.6	0.0	0.0	0.0
26	1,203.5	262.2	0.0	0.0	0.0	52.4	84.9	0.0	122.7	15.6	0.0	0.0	0.0
27	1,168.8	167.9	0.0	0.0	0.0	12.4	28.2	0.0	142.3	15.6	0.0	0.0	0.0
28	1,075.1	97.9	0.0	0.0	0.0	11.2	20.3	0.0	141.5	15.4	0.0	0.0	0.2
29	985.3	45.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	117.1	14.9	0.0	0.0	0.6
30	930.9	27.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	62.0	16.7	0.0	0.0	0.4
31	928.2	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.2	0.0	0.0	0.0
32	921.4	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0
33	911.8	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.8	0.0	0.0	0.0
34	871.6	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.5	14.4	0.0	0.0	0.4
35	809.5	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.4	14.3	0.0	0.0	0.8
36	800.2	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.9	0.0	0.0	0.0
summary	**—**	**4,623.0**	**0.0**	**0.0**	**566.1**	**464.6**	**440.2**	**67.8**	**2,476.1**	**536.5**	**0.0**	**74.9**	**14.8**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~17 旬執行空庫排砂操作；蕉坑蓄水(EL.103.2m、332 萬 m^3)；繞庫排砂操作

表附 6-36　情境 2-2-1(白河、曾文-烏山頭聯合運用(隧道 A)(蕉坑蓄水、繞庫排砂))年報表

時間	白河水庫													曾文水庫							烏山頭水庫					
民國	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	繞庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水四灌區	供水(公)	供水曾-烏灌區	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	引出(To 白河)	引出(To 濁水)	溢洪	供水(高雄)	蓄水量	入流	溢洪	供水(農業)	供水(工業)	供水(公共)
年	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
64	1,331.2	6,975.8	565.5	0.0	1,238.7	1,020.8	901.4	450.7	2,700.0	69.4	712.6	0.0	0.0	38,738.1	138,828.0	0.0	565.5	0.0	48,068.7	0.0	6,371.6	13,421.9	970.4	90,000.0	2,700.0	12,438.0
65	951.9	4,114.9	2,100.7	0.0	2,644.3	67.0	354.6	0.0	2,708.0	69.5	650.6	0.0	0.0	33,168.1	132,118.6	0.0	2,100.7	0.0	37,248.7	0.0	5,593.9	12,773.3	581.7	89,556.5	2,676.3	12,478.5
66	1,188.6	6,211.7	3,905.8	0.0	5,205.3	728.4	498.6	0.0	2,700.0	69.4	580.4	0.0	0.0	30,014.6	173,993.2	0.0	3,905.8	0.0	81,449.9	0.0	5,177.1	16,821.7	2,031.6	83,092.2	2,463.3	12,326.6
67	1,091.7	5,166.2	563.1	0.0	1,314.8	127.2	746.4	43.8	2,700.0	69.4	717.3	0.0	0.0	36,826.1	131,592.9	0.0	563.1	0.0	27,529.8	0.0	6,079.9	12,722.4	0.0	86,966.2	2,610.3	12,438.0
68	940.2	4,044.6	300.7	0.0	354.0	374.3	526.3	0.0	2,509.6	68.9	585.0	0.0	25.1	33,686.9	102,081.8	0.0	300.7	0.0	11,144.9	0.0	5,562.8	9,869.2	0.0	83,159.7	2,518.4	12,324.5
69	31.9	1,787.8	0.0	0.0	0.0	285.8	0.0	0.0	1,992.1	64.1	317.9	0.0	93.9	12,830.8	43,165.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,584.7	4,173.2	0.0	55,661.2	1,670.4	10,088.9
70	1,092.8	6,101.9	96.9	0.0	932.3	1,067.2	863.0	0.0	1,918.6	61.4	225.8	372.4	29.2	35,049.8	152,596.3	0.0	96.9	0.0	57,156.0	0.0	5,781.0	14,753.1	1,631.7	64,984.2	1,881.5	10,117.7
71	907.2	4,192.2	800.8	0.0	685.3	410.7	548.4	0.0	2,700.0	69.4	672.3	0.0	0.0	30,577.8	104,748.6	0.0	800.8	0.0	12,641.8	0.0	5,253.7	10,127.1	0.0	84,870.2	2,522.7	12,411.3
72	584.1	4,469.4	743.8	0.0	1,920.1	0.0	0.0	283.2	2,689.7	69.4	491.4	0.0	3.9	27,439.2	100,489.8	0.0	743.8	0.0	3,096.3	0.0	4,116.5	9,715.3	0.0	88,728.2	2,613.5	12,438.0
73	97.0	3,481.6	0.0	0.0	1,150.9	0.0	0.0	0.0	2,562.9	69.2	143.0	0.0	4.0	20,044.0	74,003.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,544.5	7,154.7	0.0	70,509.9	2,014.5	11,593.3
74	1,129.9	4,482.0	338.7	0.0	1,052.8	134.4	324.3	0.0	1,906.9	63.0	240.3	381.4	29.7	35,256.1	116,796.7	0.0	338.7	0.0	19,723.7	0.0	5,856.7	11,292.0	0.0	70,761.1	2,089.6	11,449.6
75	829.1	3,979.6	0.0	0.0	798.3	149.8	0.0	0.0	2,700.0	69.4	483.5	0.0	0.0	31,067.1	94,178.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,988.7	9,105.2	0.0	87,546.0	2,595.1	12,438.0
76	165.5	2,581.4	549.0	0.0	487.3	264.4	0.0	0.0	2,700.0	69.4	215.1	0.0	0.0	30,333.6	97,154.3	0.0	549.0	0.0	1,217.4	0.0	4,376.7	9,392.8	0.0	83,571.7	2,477.2	12,438.0
77	1,177.6	4,244.4	279.2	0.0	253.8	311.1	518.7	0.0	1,987.3	69.5	299.2	360.8	28.8	39,497.4	99,332.2	0.0	279.2	0.0	2,049.4	0.0	6,410.6	9,603.4	0.0	75,156.0	2,316.0	12,179.4
78	1,111.4	5,483.0	127.8	0.0	54.5	981.1	1,158.6	0.0	2,700.0	69.4	620.3	0.0	0.0	37,439.4	110,847.1	0.0	127.8	0.0	18,753.4	0.0	6,113.0	10,716.8	0.0	83,998.5	2,583.5	12,261.2
79	993.0	5,687.2	1,886.3	0.0	2,195.9	617.1	1,141.1	167.2	2,700.0	69.4	700.5	0.0	0.0	33,301.9	160,520.0	0.0	1,886.3	0.0	62,682.1	0.0	5,515.3	15,519.1	2,346.7	90,000.0	2,700.0	12,438.0
80	336.5	3,160.6	0.0	0.0	581.2	266.6	0.0	0.0	2,512.7	68.8	328.3	0.0	24.4	20,868.4	65,523.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,595.4	6,334.8	0.0	68,310.9	1,973.3	11,297.3
81	1,080.2	6,270.4	110.6	0.0	965.2	544.7	1,018.5	134.0	2,474.2	69.5	346.0	133.8	0.0	33,614.5	134,536.9	0.0	110.6	0.0	31,818.8	0.0	5,614.2	13,007.0	68.2	78,895.4	2,359.8	12,037.1
82	34.0	2,604.9	0.0	0.0	817.7	0.0	0.0	0.0	2,312.0	69.0	406.6	0.0	53.2	4,650.9	47,982.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	599.4	4,639.0	0.0	67,414.6	1,975.8	11,401.9
83	957.8	4,952.9	158.0	0.0	520.0	153.6	1,135.1	0.0	1,932.0	69.4	306.1	368.0	29.2	31,499.4	112,868.8	0.0	158.0	0.0	19,960.1	0.0	5,355.9	10,912.1	0.0	57,222.9	1,701.6	9,200.7
84	29.2	2,960.1	0.0	0.0	819.7	0.0	0.0	0.0	2,637.1	69.1	315.0	0.0	7.1	10,180.0	53,412.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,297.1	5,163.9	0.0	65,019.7	1,922.5	11,440.1
85	1,154.8	4,467.6	442.8	0.0	447.8	497.8	572.7	0.0	1,790.8	67.0	336.6	376.8	45.0	25,690.9	103,714.7	0.0	442.8	0.0	23,423.7	0.0	4,581.1	10,027.2	0.0	55,174.8	1,637.4	9,766.4
86	896.5	4,143.6	413.1	0.0	946.7	206.8	198.7	0.0	2,700.0	69.4	597.4	0.0	0.0	30,899.6	101,375.6	0.0	413.1	0.0	5,992.9	0.0	5,058.8	9,801.0	0.0	78,783.5	2,338.4	12,289.6
87	1,432.8	5,330.3	1,129.0	0.0	2,237.1	133.5	0.3	358.6	2,523.3	69.4	507.8	0.0	23.3	41,803.4	117,342.9	0.0	1,129.0	0.0	3,767.2	0.0	6,949.9	11,344.7	0.0	89,231.0	2,674.3	12,438.0
88	1,306.3	4,193.7	18.4	0.0	348.6	131.8	191.7	76.7	2,700.0	69.4	705.7	0.0	0.0	28,619.9	84,731.4	0.0	18.4	0.0	3,492.1	0.0	4,720.6	8,191.9	0.0	83,642.7	2,523.0	12,325.7
89	937.2	3,512.4	0.0	0.0	322.3	83.9	0.0	3.0	2,708.0	69.5	595.3	0.0	0.0	22,763.8	75,701.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,942.2	7,318.8	0.0	70,782.9	2,108.9	12,352.3
90	1,310.1	6,958.6	473.0	0.0	1,367.7	807.1	1,488.3	0.0	2,700.0	69.4	528.9	0.0	0.0	37,632.0	140,915.8	0.0	473.0	0.0	41,296.8	0.0	6,194.3	13,623.7	1,661.7	72,728.2	2,206.9	11,793.3
91	582.6	3,084.3	0.0	0.0	461.3	0.0	0.0	0.0	2,700.0	69.4	492.3	0.0	0.0	13,056.7	56,747.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,662.6	5,486.3	0.0	71,842.2	2,088.0	11,477.4
92	280.3	2,646.2	0.0	0.0	299.3	0.0	0.0	0.0	2,403.6	69.4	135.4	0.0	32.4	10,577.6	51,473.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,341.9	4,976.6	0.0	45,645.5	1,248.1	8,572.6
93	1,033.2	3,139.0	2,011.9	0.0	1,836.7	0.0	45.8	0.0	2,175.0	68.2	212.2	187.9	31.2	31,591.8	111,169.2	0.0	2,011.9	0.0	23,620.3	0.0	5,322.3	10,747.8	0.0	56,322.1	1,657.1	9,066.9
94	1,243.7	8,338.8	4,512.5	0.0	7,400.4	487.7	1,097.7	0.0	2,700.0	69.4	777.4	0.0	0.0	37,203.1	224,755.0	0.0	4,512.5	0.0	122,514.5	0.0	6,151.4	21,729.3	5,717.8	84,640.7	2,557.4	12,438.0
95	962.0	5,612.9	5,344.4	0.0	6,857.1	88.1	700.0	0.0	2,700.0	69.4	720.7	0.0	0.0	32,818.4	170,624.7	0.0	5,344.4	0.0	74,693.7	0.0	5,546.0	16,496.1	2,081.5	86,972.3	2,617.0	12,438.0
96	1,367.1	5,769.6	611.1	0.0	524.3	786.4	1,255.1	0.0	2,655.7	69.4	597.9	0.0	7.8	40,091.0	164,219.6	0.0	611.1	0.0	69,688.8	0.0	6,617.0	15,876.8	2,260.4	77,756.1	2,386.5	12,172.6
97	1,390.4	7,266.1	1,479.7	0.0	2,282.8	1,227.2	1,552.6	0.0	2,708.0	69.5	767.8	0.0	0.0	39,702.2	198,959.2	0.0	1,479.7	0.0	101,520.6	0.0	6,533.2	19,235.4	4,402.7	88,663.1	2,637.5	12,478.5
98	1,056.9	5,359.6	97.9	0.0	384.2	1,145.7	860.0	0.0	2,547.6	69.4	681.9	0.0	19.6	28,042.1	162,221.1	0.0	97.9	0.0	83,015.0	0.0	4,920.2	15,683.5	3,157.5	82,778.3	2,515.6	12,268.3
99	1,183.4	4,642.1	31.2	0.0	261.7	281.5	631.7	0.0	2,665.0	69.4	549.7	0.0	6.0	39,770.4	100,978.7	0.0	31.2	0.0	465.9	0.0	6,421.2	9,762.5	0.0	76,899.3	2,309.6	12,235.2
100	599.4	2,999.3	0.0	0.0	254.4	0.0	0.0	0.0	2,700.0	69.4	492.3	0.0	0.0	29,078.4	79,699.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,668.6	7,705.3	0.0	79,956.4	2,407.4	12,241.0
101	808.9	5,690.2	3,608.0	0.0	4,383.8	573.3	937.7	0.0	2,695.7	69.3	347.7	0.0	1.4	30,852.0	163,971.6	0.0	3,608.0	0.0	67,701.3	0.0	5,191.2	15,852.8	818.5	81,398.1	2,414.5	12,431.8
102	965.3	5,526.9	641.2	0.0	413.5	1,273.6	1,190.6	0.0	2,700.0	69.4	286.6	0.0	0.0	32,073.5	141,651.6	0.0	641.2	0.0	46,358.1	0.0	5,346.8	13,694.9	1,944.7	82,926.9	2,516.8	12,438.0
103	722.9	3,288.2	0.0	0.0	401.4	161.9	0.0	0.0	2,509.4	69.3	316.3	0.0	28.5	19,538.6	72,213.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,156.4	7,758.2	0.0	74,528.6	2,169.8	11,872.4
average	**882.4**	**4,623.0**	**833.5**	**0.0**	**1,385.6**	**384.8**	**511.5**	**37.9**	**2,518.1**	**68.7**	**475.2**	**54.5**	**13.1**	**29,447.2**	**114,230.9**	**0.0**	**833.5**	**0.0**	**27,552.3**	**0.0**	**4,702.9**	**11,063.3**	**741.9**	**76,652.4**	**2,284.5**	**11,758.3**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~20 旬執行空庫排砂操作；蕉坑蓄水(EL.103.2m、332 萬 m^3)；繞庫排砂操作

表附 6-37　情境 2-2-1(白河、曾文-烏山頭聯合運用(隧道 A)(蕉坑蓄水、繞庫排砂))旬報表

時間	白河水庫													曾文水庫							烏山頭水庫					
旬	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	繞庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	引出(To 白河)	引出(To 濁水)	溢洪	供水(高雄)	蓄水量	入流	溢洪	供水(農業)	供水(工業)	供水(公共)
	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
1	860.7	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.4	1.9	0.0	0.0	0.4	30,026.8	300.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,781.5	29.8	0.0	0.0	73.2	354.8
2	807.2	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	63.4	1.9	0.0	0.0	0.7	29,737.2	271.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,719.8	27.1	0.0	150.5	75.5	356.2
3	810.0	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	4.6	0.0	0.0	27,469.4	318.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,374.1	30.6	0.0	2,251.6	82.9	391.4
4	811.9	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	4.2	0.0	0.0	24,350.7	303.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,905.6	29.2	0.0	3,147.4	75.1	391.1
5	727.9	19.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	68.9	1.9	31.1	7.4	0.3	21,310.7	426.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,469.7	41.0	0.0	3,209.9	71.4	384.2
6	657.8	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.6	1.5	25.1	6.3	0.2	18,258.9	334.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,876.2	32.4	0.0	3,366.9	57.0	314.3
7	551.8	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	92.7	1.9	31.2	5.2	0.1	16,012.6	405.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,567.2	38.9	0.0	2,406.8	67.8	313.2
8	453.2	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	80.1	1.9	31.1	5.1	0.2	14,225.8	502.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,319.8	55.5	0.0	2,051.6	64.2	300.2
9	401.3	21.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.3	2.0	33.0	4.0	0.2	12,500.9	635.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,073.4	64.1	0.0	2,091.0	71.9	330.4
10	354.8	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.6	1.9	25.6	3.9	0.2	9,814.0	609.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,667.4	63.6	0.0	3,139.5	62.3	300.3
11	319.1	31.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.7	1.9	26.6	3.8	0.2	7,718.3	864.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,327.0	83.0	0.0	2,810.1	57.9	291.9
12	281.5	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.2	1.9	23.6	3.5	0.2	6,844.5	1,044.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,168.6	103.4	0.0	1,702.8	56.2	290.2
13	245.1	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	1.9	23.8	4.3	0.3	6,046.5	1,237.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,005.2	116.3	0.0	1,825.7	57.7	297.0
14	203.4	68.9	0.0	0.0	23.4	0.0	0.0	37.9	42.5	1.9	3.9	4.7	0.3	6,103.2	2,080.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	941.6	195.4	0.0	1,803.4	56.7	292.4
15	240.6	187.7	0.0	0.0	104.9	0.0	0.0	0.0	38.4	2.1	3.7	4.7	0.6	9,724.6	4,997.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,339.8	471.3	0.0	1,028.7	71.7	344.7
16	283.7	330.8	35.9	0.0	299.1	0.0	0.0	0.0	17.1	1.9	3.9	1.9	0.2	16,169.2	9,132.3	0.0	35.9	0.0	400.4	0.0	2,197.5	872.4	0.0	1,892.1	59.6	334.0
17	303.7	225.1	136.8	0.0	333.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	4.4	0.0	0.0	18,841.1	7,452.3	0.0	136.8	0.0	1,719.0	0.0	2,747.8	711.9	15.8	2,560.4	59.8	338.1
18	289.7	167.5	134.6	0.0	220.9	0.0	0.0	0.0	87.2	1.9	4.3	0.0	0.2	19,783.5	5,125.9	0.0	134.6	0.0	606.1	0.0	2,887.8	500.7	2.3	3,182.0	57.4	324.7
19	230.0	237.5	92.5	0.0	195.6	0.0	0.0	0.0	186.3	1.9	4.1	0.0	1.0	22,408.2	6,469.5	0.0	92.5	0.0	884.9	0.0	3,312.2	625.7	2.9	2,592.0	57.1	286.1
20	229.1	327.2	68.5	0.0	208.0	0.0	0.0	0.0	181.1	1.9	4.0	0.0	2.1	23,631.1	6,652.6	0.0	68.5	0.0	2,162.8	0.0	3,441.2	642.6	127.1	3,022.3	56.7	288.3
21	482.2	429.4	79.6	0.0	0.0	62.2	5.3	0.0	178.6	2.1	5.5	0.0	3.4	27,637.6	9,573.3	0.0	79.6	0.0	1,619.0	0.0	3,929.3	931.1	22.0	3,693.7	62.0	316.3
22	819.4	494.9	105.5	0.0	0.0	65.0	47.0	0.0	134.9	1.9	11.7	0.0	1.0	31,814.0	12,032.0	0.0	105.5	0.0	5,142.4	0.0	4,841.0	1,177.0	118.2	2,325.8	58.9	260.5
23	990.6	413.5	53.2	0.0	0.0	54.3	86.4	0.0	129.8	1.9	19.2	0.0	0.0	34,523.9	8,686.8	0.0	53.2	0.0	3,201.1	0.0	5,407.7	845.9	68.9	2,414.7	61.3	265.7
24	1,224.5	515.0	94.3	0.0	0.0	82.9	128.6	0.0	129.8	2.1	27.2	0.0	0.0	37,688.8	10,807.0	0.0	94.3	0.0	4,541.0	0.0	6,147.4	1,040.4	93.5	2,691.1	68.3	293.1
25	1,223.0	318.2	2.1	0.0	0.0	44.4	118.8	0.0	122.7	1.9	29.8	0.0	0.0	38,456.2	6,806.1	0.0	2.1	0.0	2,584.1	0.0	6,205.5	651.3	83.2	3,320.7	61.5	274.1
26	1,201.0	262.2	6.0	0.0	0.0	52.4	79.5	0.0	122.7	1.9	29.4	0.0	0.0	39,121.8	5,942.0	0.0	6.0	0.0	2,451.8	0.0	6,307.1	581.1	95.7	2,645.2	59.8	271.6
27	1,166.5	167.9	12.5	0.0	0.0	12.4	27.7	0.0	142.3	1.9	26.6	0.0	0.0	39,036.5	3,483.2	0.0	12.5	0.0	1,249.2	0.0	6,314.3	331.6	56.7	2,042.5	59.5	270.7
28	1,084.2	97.9	3.1	0.0	0.0	11.2	18.1	0.0	142.3	1.9	6.4	0.0	0.0	37,613.2	2,760.1	0.0	3.1	0.0	962.8	0.0	6,081.7	285.2	55.7	2,982.0	58.8	355.8
29	1,001.3	45.4	2.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	120.9	1.9	4.5	0.0	0.2	36,180.6	1,384.4	0.0	2.1	0.0	24.3	0.0	5,826.1	132.2	0.0	2,521.3	58.3	354.1
30	961.0	27.4	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	64.4	2.1	5.0	0.0	0.2	35,093.2	915.9	0.0	7.0	0.0	3.5	0.0	5,654.8	87.4	0.0	1,609.0	63.7	387.9
31	966.8	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	4.6	0.0	0.0	34,182.8	626.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,501.1	66.5	0.0	1,192.8	56.8	364.0
32	968.6	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	4.5	0.0	0.0	33,804.4	593.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,421.3	58.1	0.0	593.5	56.5	364.0
33	967.5	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	4.4	0.0	0.0	32,797.0	455.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,252.1	43.6	0.0	1,114.5	56.1	364.0
34	933.8	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.1	1.9	4.2	0.0	0.2	30,676.1	362.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,924.2	35.6	0.0	2,198.8	69.7	352.6
35	878.0	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.3	1.9	4.2	0.0	0.5	29,562.8	305.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,743.3	29.1	0.0	1,072.4	68.0	352.6
36	882.4	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	29,447.2	331.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,702.9	32.4	0.0	0.0	73.3	387.9
summary	—	**4,623.0**	**833.5**	**0.0**	**1,385.6**	**384.8**	**511.5**	**37.9**	**2,518.1**	**68.8**	**475.2**	**54.5**	**13.1**	—	**114,230.9**	**0.0**	**833.5**	**0.0**	**27,552.3**	**0.0**	—	**11,063.3**	**741.9**	**76,652.4**	**2,284.5**	**11,758.3**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~20 旬執行空庫排砂操作；蕉坑蓄水(EL.103.2m、332 萬 m^3)；繞庫排砂操作

表附 6-38　情境 7-1-1(白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 D(優先引入鹿寮))(蕉坑蓄水、繞庫排砂))年報表

時間	白河水庫													鹿寮溪水庫						濁水堰		
民國	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	繞庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(農業)	供水(公共)	入流	引水(To 白河)	引水(To 鹿寮)
年	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
0	1,385.3	6,975.8	1,471.0	0.0	2,136.0	1,020.8	839.3	441.7	2,700.0	805.9	0.0	0.0	0.0	1,753.6	1,771.3	807.1	604.1	71.1	2,231.8	5,512.6	1,471.0	807.1
0	704.4	4,114.9	263.8	0.0	1,679.8	0.0	0.0	0.0	2,708.0	580.7	0.0	0.0	0.0	1,682.9	1,290.8	1,398.1	46.5	72.3	2,465.3	4,017.1	263.8	1,398.1
0	1,191.2	6,211.7	499.9	0.0	2,048.2	728.4	229.7	0.0	2,671.6	454.1	0.0	0.0	2.1	1,645.4	1,454.9	1,646.2	316.2	71.1	2,582.6	4,527.7	499.9	1,646.2
0	1,108.3	5,166.2	773.3	0.0	1,483.2	184.1	733.9	37.4	2,700.0	775.4	0.0	0.0	0.0	1,583.0	1,577.9	1,328.1	453.0	71.1	2,262.3	4,910.7	773.3	1,328.1
0	954.6	4,044.6	146.4	0.0	353.7	374.3	332.3	0.0	2,530.6	675.0	0.0	0.0	21.5	1,563.9	1,132.5	1,480.3	38.1	71.1	2,362.5	3,524.6	146.4	1,480.3
0	29.2	1,787.8	26.6	0.0	0.0	285.8	0.0	0.0	2,008.2	409.7	0.0	0.0	93.2	18.3	582.8	398.6	0.0	72.3	2,337.8	1,813.7	26.6	398.6
0	1,052.8	6,101.9	213.1	0.0	930.4	1,067.2	1,009.4	0.0	1,894.6	318.0	0.0	394.0	29.2	1,576.0	1,453.4	1,891.7	46.7	3.3	1,610.6	4,523.3	213.1	1,891.7
0	807.3	4,192.2	54.2	0.0	684.5	410.7	0.0	0.0	2,700.0	609.0	0.0	0.0	0.0	1,446.4	977.5	1,549.7	0.0	71.1	2,428.7	3,042.1	54.2	1,549.7
0	910.4	4,469.4	525.8	0.0	1,318.4	0.0	0.0	177.1	2,689.9	619.1	0.0	0.0	3.9	1,523.1	1,155.2	1,628.0	35.8	71.1	2,418.6	3,595.0	525.8	1,628.0
0	129.3	3,481.6	32.8	0.0	1,149.8	0.0	0.0	0.0	2,708.0	385.2	0.0	0.0	0.0	859.3	915.0	1,302.3	0.0	72.3	2,660.9	2,847.8	32.8	1,302.3
0	1,161.6	4,482.0	832.9	0.0	1,051.6	239.7	551.1	0.0	2,000.0	368.6	0.0	396.5	15.2	1,627.5	1,799.7	2,181.0	443.8	71.1	2,540.9	5,600.9	832.9	2,181.0
0	1,067.2	3,979.6	253.7	0.0	797.2	149.8	0.0	0.0	2,700.0	593.5	0.0	0.0	0.0	1,589.4	1,028.1	1,638.4	17.1	71.1	2,444.2	3,199.5	253.7	1,638.4
0	29.2	2,581.4	29.5	0.0	486.9	264.4	0.0	0.0	2,338.3	512.0	0.0	0.0	46.1	1,267.9	982.9	1,457.3	0.0	71.1	2,524.9	3,059.1	29.5	1,457.3
0	1,134.3	4,244.4	11.2	0.0	266.5	311.1	299.5	0.0	1,812.1	394.4	0.0	401.8	47.0	344.2	775.1	973.1	0.0	72.3	2,484.3	2,412.2	11.2	973.1
0	1,009.3	5,483.0	0.0	0.0	54.8	910.9	1,153.2	0.0	2,692.3	709.2	0.0	0.0	2.0	491.3	1,166.0	1,251.8	0.0	20.2	2,137.4	3,628.7	0.0	1,251.8
0	964.4	5,687.2	347.9	0.0	1,322.4	551.4	569.3	156.8	2,700.0	687.0	0.0	0.0	0.0	1,545.5	1,514.7	2,123.3	85.4	60.0	2,283.8	4,713.9	347.9	2,123.3
0	330.1	3,160.6	0.9	0.0	580.1	266.6	0.0	0.0	2,508.0	382.4	0.0	0.0	24.4	18.3	436.1	548.3	0.0	71.1	2,329.9	1,357.1	0.9	548.3
0	995.1	6,270.4	0.0	0.0	990.3	544.7	988.4	167.6	2,206.2	625.1	0.0	401.8	0.0	1,139.2	1,138.5	2,012.2	0.0	55.6	1,843.3	3,543.2	0.0	2,012.2
0	29.9	2,604.9	142.4	0.0	816.7	0.0	0.0	0.0	2,443.9	406.9	0.0	0.0	40.7	1,505.4	1,222.8	2,006.6	0.0	71.1	2,630.6	3,805.6	142.4	2,006.6
0	1,046.9	4,952.9	176.1	0.0	518.5	153.6	1,046.3	0.0	1,897.9	422.8	0.0	395.4	29.2	1,910.4	1,356.4	1,961.2	64.7	71.1	2,614.9	4,221.5	176.1	1,961.2
0	29.2	2,960.1	20.5	0.0	817.2	0.0	0.0	0.0	2,652.2	479.9	0.0	0.0	8.1	787.2	731.1	933.2	0.0	71.1	2,556.9	2,275.2	20.5	933.2
0	1,149.1	4,467.6	129.0	0.0	446.6	497.8	140.3	0.0	1,869.4	451.2	0.0	401.8	31.1	490.6	986.6	1,530.1	0.0	72.3	2,594.8	3,070.5	129.0	1,530.1
0	761.0	4,143.6	0.0	0.0	931.7	206.8	0.0	0.0	2,700.0	601.3	0.0	0.0	0.0	951.5	1,095.7	1,828.5	0.0	71.1	2,273.3	3,410.1	0.0	1,828.5
0	1,169.7	5,330.3	7.7	0.0	1,388.4	133.5	0.0	248.1	2,530.7	541.7	0.0	0.0	23.0	1,488.6	1,209.9	2,063.3	0.0	71.1	2,496.0	3,765.3	7.7	2,063.3
0	1,300.6	4,193.7	0.0	0.0	214.7	71.9	183.0	0.0	2,700.0	790.9	0.0	0.0	0.0	18.3	468.5	359.9	0.0	71.1	2,100.4	1,458.1	0.0	359.9
0	928.5	3,512.4	0.0	0.0	310.4	83.9	0.0	0.0	2,708.0	683.2	0.0	0.0	0.0	642.6	823.7	1,005.1	0.0	3.2	1,111.8	2,186.5	0.0	1,005.1
0	1,263.0	6,958.6	28.7	0.0	1,365.7	807.1	1,094.6	0.0	2,700.0	589.6	0.0	0.0	0.0	1,501.4	1,828.6	1,343.0	0.0	70.8	2,129.2	3,175.2	28.7	1,343.0
0	533.5	3,084.3	0.0	0.0	451.8	0.0	0.0	0.0	2,700.0	578.0	0.0	0.0	0.0	692.8	758.1	1,096.1	0.0	71.1	2,459.7	2,364.5	0.0	1,096.1
0	274.0	2,646.2	97.3	0.0	297.7	0.0	0.0	0.0	2,330.5	332.8	0.0	193.1	20.4	1,262.9	697.8	2,380.9	0.0	64.6	2,334.2	3,680.0	97.3	2,380.9
0	267.8	3,139.0	106.8	0.0	864.2	0.0	0.0	0.0	2,120.4	227.3	0.0	401.8	13.2	805.5	1,093.3	1,322.4	0.0	72.3	2,694.2	3,150.6	106.8	1,322.4
0	1,237.0	8,338.8	986.8	0.0	4,366.0	487.7	722.1	0.0	2,000.0	694.0	0.0	396.5	15.2	1,677.6	1,995.2	1,992.5	542.3	71.1	2,343.7	8,160.2	986.8	1,992.5
0	1,168.5	5,612.9	1,150.0	0.0	3,036.8	88.1	230.7	0.0	2,700.0	674.0	0.0	0.0	0.0	1,688.1	2,076.8	1,167.0	617.9	71.1	2,363.7	6,926.6	1,150.0	1,167.0
0	1,360.2	5,769.6	378.0	0.0	521.9	786.4	1,127.6	0.0	2,700.0	721.7	0.0	0.0	0.0	2,018.1	1,941.7	1,524.1	572.2	71.1	2,316.0	6,898.5	378.0	1,524.1
0	1,368.1	7,266.1	746.0	0.0	2,284.1	1,172.5	989.2	0.0	2,708.0	740.7	0.0	0.0	0.0	1,660.0	1,446.0	1,606.5	850.9	72.3	2,305.3	6,629.5	746.0	1,606.5
0	1,051.1	5,359.6	87.4	0.0	353.4	1,145.7	803.7	0.0	2,595.1	765.1	0.0	0.0	17.6	1,487.0	1,687.5	905.2	276.0	71.1	2,272.6	4,438.7	87.4	905.2
0	1,184.0	4,642.1	272.7	0.0	260.6	341.6	852.4	0.0	2,668.2	570.4	0.0	0.0	5.3	1,867.6	1,623.8	1,670.1	209.3	71.1	2,467.3	3,617.9	272.7	1,670.1
0	955.3	2,999.3	376.6	0.0	254.1	0.0	0.0	0.0	2,700.0	577.6	0.0	0.0	0.0	2,150.8	875.1	2,117.9	6.9	71.1	2,460.1	4,108.9	376.6	2,117.9
0	826.6	5,690.2	1,003.7	0.0	2,388.1	464.2	551.1	0.0	2,708.0	621.0	0.0	0.0	0.0	1,528.9	1,183.7	1,337.8	453.8	72.3	2,425.0	5,481.4	1,003.7	1,337.8
0	1,009.6	5,526.9	741.8	0.0	413.2	1,273.6	1,241.4	0.0	2,700.0	374.8	0.0	0.0	0.0	1,837.7	2,065.7	2,448.5	1,295.0	71.1	2,662.9	10,423.0	741.8	2,448.5
103	716.5	3,288.2	63.0	0.0	400.7	161.9	0.0	0.0	2,563.7	444.9	0.0	0.0	23.5	1,309.9	813.8	1,492.0	0.0	71.1	2,592.8	3,064.6	63.0	1,492.0
average	**864.9**	**4,623.0**	**299.9**	**0.0**	**1,000.9**	**379.7**	**392.2**	**30.7**	**2,491.6**	**554.9**	**0.0**	**84.6**	**12.8**	**1,274.0**	**1,228.3**	**1,492.7**	**174.4**	**65.8**	**2,353.9**	**4,053.5**	**299.9**	**1,492.7**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~20 旬執行空庫排砂操作；蕉坑蓄水(EL.103.2m、332 萬 m^3)；繞庫排砂操作

表附 6-39　情境 7-1-1(白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 D(優先引入鹿寮))(蕉坑蓄水、繞庫排砂))旬報表

時間	白河水庫													鹿寮溪水庫						濁水堰		
旬	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	繞庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(農業)	供水(公共)	入流	引水(To 白河)	引水(To 鹿寮)
	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
1	840.3	10.6	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.3	6.1	0.0	0.0	0.4	1,235.0	5.7	5.7	0.0	0.0	71.3	21.9	1.1	5.7
2	784.3	13.6	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	63.6	6.1	0.0	0.0	0.7	1,172.3	5.4	6.3	0.0	0.0	71.3	22.3	1.8	6.3
3	787.0	11.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.8	0.0	0.0	0.0	1,103.0	8.1	7.7	0.0	3.4	78.3	23.4	0.1	7.7
4	788.9	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	0.0	0.0	0.0	1,033.8	8.4	7.8	0.0	11.2	71.0	22.4	0.0	7.8
5	707.6	19.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	64.4	34.9	0.0	11.2	0.4	994.3	8.4	9.2	0.0	11.1	42.8	24.1	0.1	9.2
6	638.4	14.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.8	29.5	0.0	9.5	0.3	963.3	7.1	8.5	0.0	9.2	34.8	21.0	0.1	8.5
7	533.0	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	89.6	35.5	0.0	7.8	0.2	918.8	6.5	4.4	0.0	9.1	43.0	18.7	0.0	4.4
8	436.0	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	77.2	34.4	0.0	7.7	0.2	877.3	7.1	6.2	0.0	8.7	42.7	19.9	0.0	6.2
9	385.0	21.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.6	35.9	0.0	6.0	0.2	837.2	9.7	11.0	0.0	9.5	47.8	28.0	0.0	11.0
10	336.5	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.6	31.5	0.0	6.0	0.2	822.1	14.2	24.2	0.0	3.7	46.4	42.9	0.0	24.2
11	303.2	31.8	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.6	29.9	0.0	6.1	0.2	809.5	14.2	24.9	0.0	0.0	48.2	46.3	1.7	24.9
12	266.3	27.5	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.6	28.4	0.0	6.1	0.2	810.4	16.5	36.8	0.0	0.0	49.0	59.7	0.9	36.8
13	230.3	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.6	27.7	0.0	7.0	0.2	813.5	16.9	36.5	0.0	0.0	46.7	65.1	0.0	36.5
14	200.8	68.9	4.5	0.0	24.8	0.0	0.0	30.7	40.1	6.3	0.0	7.1	0.3	812.7	22.3	48.9	0.1	0.0	68.1	97.5	4.5	48.9
15	240.1	187.7	7.3	0.0	109.5	0.0	0.0	0.0	38.0	6.8	0.0	7.1	0.5	924.6	50.8	144.5	0.0	0.0	79.2	197.9	7.3	144.5
16	287.5	330.8	16.9	0.0	276.3	0.0	0.0	0.0	16.2	6.2	0.0	3.0	0.2	1,111.1	78.5	188.7	2.1	0.0	74.0	310.8	16.9	188.7
17	307.6	225.1	24.8	0.0	221.8	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	0.0	0.0	0.0	1,211.9	79.1	108.8	7.9	0.0	74.5	235.9	24.8	108.8
18	294.0	167.5	12.4	0.0	97.9	0.0	0.0	0.0	87.5	6.2	0.0	0.0	0.2	1,251.0	37.3	79.8	0.3	0.0	72.8	153.6	12.4	79.8
19	234.1	237.5	12.0	0.0	115.7	0.0	0.0	0.0	186.0	6.0	0.0	0.0	1.0	1,310.0	65.9	75.5	3.1	0.0	74.1	193.4	12.0	75.5
20	236.0	327.2	21.6	0.0	155.0	0.0	0.0	0.0	184.5	5.7	0.0	0.0	1.7	1,332.0	71.0	55.7	23.3	0.0	76.0	225.5	21.6	55.7
21	449.7	429.4	40.0	0.0	0.0	62.2	0.0	0.0	185.4	5.9	0.0	0.0	2.7	1,442.2	103.6	110.4	15.3	0.0	82.5	271.9	40.0	110.4
22	755.9	494.9	33.3	0.0	0.0	62.3	12.8	0.0	136.0	8.3	0.0	0.0	0.9	1,553.4	119.3	99.3	28.0	0.0	74.3	331.7	33.3	99.3
23	954.5	413.5	29.7	0.0	0.0	54.1	42.4	0.0	129.8	14.7	0.0	0.0	0.0	1,636.6	77.9	90.1	12.1	0.0	67.1	305.3	29.7	90.1
24	1,166.3	515.0	33.4	0.0	0.0	80.7	97.8	0.0	129.8	23.7	0.0	0.0	0.0	1,734.5	131.3	87.4	46.8	0.0	67.7	350.0	33.4	87.4
25	1,187.5	318.2	15.1	0.0	0.0	44.4	111.9	0.0	122.7	29.0	0.0	0.0	0.0	1,774.7	64.1	52.2	16.6	0.0	54.2	217.9	15.1	52.2
26	1,175.7	262.2	15.1	0.0	0.0	52.4	81.0	0.0	122.7	28.8	0.0	0.0	0.0	1,808.0	61.4	39.1	7.3	0.0	54.5	211.4	15.1	39.1
27	1,150.0	167.9	16.1	0.0	0.0	12.4	25.4	0.0	140.5	27.4	0.0	0.0	0.2	1,815.8	37.4	39.0	7.2	0.0	55.9	136.5	16.1	39.0
28	1,068.1	97.9	4.4	0.0	0.0	11.2	20.7	0.0	140.0	9.1	0.0	0.0	0.3	1,778.3	25.6	19.8	4.0	0.0	74.1	122.0	4.4	19.8
29	988.4	45.4	3.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	118.4	6.6	0.0	0.0	0.5	1,729.3	17.1	15.5	0.4	0.0	76.6	62.4	3.3	15.5
30	942.2	27.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	63.4	7.0	0.0	0.0	0.2	1,660.2	13.4	7.3	0.1	0.0	84.6	45.6	0.0	7.3
31	948.6	14.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	0.0	0.0	0.0	1,596.8	8.6	8.6	0.0	0.0	76.8	36.2	0.4	8.6
32	953.6	10.6	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	0.0	0.0	0.0	1,534.1	8.1	9.3	0.0	0.0	76.4	38.0	3.2	9.3
33	953.1	7.5	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	0.0	1,468.6	6.6	5.6	0.0	0.0	73.9	28.4	0.6	5.6
34	919.6	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.9	6.2	0.0	0.0	0.2	1,409.3	10.4	6.9	0.0	0.0	73.1	23.9	0.0	6.9
35	865.2	6.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.0	6.1	0.0	0.0	0.7	1,346.2	6.0	5.8	0.0	0.0	71.6	21.5	0.1	5.8
36	864.9	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.8	0.0	0.0	0.0	1,274.0	4.6	5.2	0.0	0.0	78.5	20.7	0.0	5.2
summary	—	**4,623.0**	**299.9**	**0.0**	**1,000.9**	**379.7**	**392.2**	**30.7**	**2,491.6**	**554.9**	**0.0**	**84.6**	**12.8**	—	**1,228.4**	**1,492.7**	**174.4**	**65.8**	**2,353.9**	**4,053.5**	**299.9**	**1,492.7**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~20 旬執行空庫排砂操作；蕉坑蓄水(EL.103.2m、332 萬 m^3)；繞庫排砂操作

表附 6-40　情境 4-1-1(白河水庫單獨運用(隧道 B)(蕉坑蓄水、繞庫排砂))年報表

時間	白河水庫													鹿寮溪水庫						濁水堰		
民國	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	繞庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(農業)	供水(公共)	入流	引水(To 白河)	引水(To 鹿寮)
年	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
0	1,226.0	6,975.8	1,941.8	0.0	2,247.8	1,020.8	903.9	603.8	2,700.0	1,098.0	0.0	0.0	0.0	18.3	1,771.3	0.0	1,689.0	9.5	0.0	5,512.6	1,941.8	0.0
0	808.0	4,114.9	1,271.2	0.0	1,902.8	0.0	0.0	0.0	2,708.0	1,101.0	0.0	0.0	0.0	18.3	1,290.8	0.0	1,214.8	3.0	0.0	4,017.1	1,271.2	0.0
0	1,001.4	6,211.7	1,369.6	0.0	2,662.5	728.4	352.0	0.0	2,551.5	1,003.3	0.0	0.0	11.4	18.3	1,454.9	0.0	1,386.6	0.6	0.0	4,527.7	1,369.6	0.0
0	907.4	5,166.2	1,887.9	0.0	2,136.9	184.1	773.3	153.2	2,700.0	1,098.0	0.0	0.0	0.0	18.3	1,577.9	0.0	1,477.4	25.7	0.0	4,910.7	1,887.9	0.0
0	767.6	4,044.6	938.4	0.0	489.6	374.3	575.7	0.0	2,579.5	1,027.4	0.0	0.0	10.9	18.3	1,132.5	0.0	1,058.2	2.8	0.0	3,524.6	938.4	0.0
0	29.2	1,787.8	376.3	0.0	0.0	285.8	0.0	0.0	1,912.3	671.6	0.0	0.0	103.8	18.3	582.8	0.0	507.0	6.4	0.0	1,813.7	376.3	0.0
0	871.5	6,101.9	1,309.7	0.0	1,370.8	1,067.2	1,387.7	0.0	1,894.6	773.7	0.0	394.0	29.2	18.3	1,453.4	0.0	1,383.6	3.1	0.0	4,523.3	1,309.7	0.0
0	783.8	4,192.2	993.9	0.0	912.3	410.7	205.0	0.0	2,626.7	1,034.2	0.0	0.0	6.9	18.3	977.5	0.0	907.8	0.7	0.0	3,042.1	993.9	0.0
0	714.3	4,469.4	1,776.4	0.0	1,746.5	0.0	0.0	680.2	2,700.0	1,098.0	0.0	0.0	0.0	18.3	1,155.2	0.0	1,020.3	60.1	0.0	3,595.0	1,776.4	0.0
0	216.3	3,481.6	1,209.3	0.0	1,568.4	0.0	0.0	0.0	2,524.8	1,038.0	0.0	0.0	6.9	18.3	915.0	0.0	847.0	0.1	0.0	2,847.8	1,209.3	0.0
0	985.6	4,482.0	2,230.3	0.0	1,971.9	239.7	683.2	0.0	2,000.0	971.6	0.0	396.5	15.2	18.3	1,799.7	0.0	1,701.8	25.8	0.0	5,600.9	2,230.3	0.0
0	863.2	3,979.6	1,290.1	0.0	1,216.5	149.8	174.0	0.0	2,684.3	1,079.4	0.0	0.0	1.4	18.3	1,028.1	0.0	952.1	3.3	0.0	3,199.5	1,290.1	0.0
0	29.2	2,581.4	1,299.1	0.0	595.0	264.4	0.0	0.0	2,700.0	1,086.9	0.0	0.0	0.0	18.3	982.9	0.0	893.9	15.4	0.0	3,059.1	1,299.1	0.0
0	976.2	4,244.4	567.7	0.0	183.9	311.1	664.4	0.0	1,830.8	808.2	0.0	401.8	43.1	18.3	775.1	0.0	688.5	12.1	0.0	2,412.2	567.7	0.0
0	829.2	5,483.0	906.9	0.0	249.0	981.1	1,416.7	0.0	2,700.0	1,098.0	0.0	0.0	0.0	18.3	1,166.0	0.0	1,086.2	5.3	0.0	3,628.7	906.9	0.0
0	772.8	5,687.2	1,582.7	0.0	1,600.1	617.1	723.1	497.1	2,700.0	1,098.0	0.0	0.0	0.0	18.3	1,514.7	0.0	1,427.7	12.5	0.0	4,713.9	1,582.7	0.0
0	440.3	3,160.6	545.5	0.0	546.7	266.6	0.0	0.0	2,240.5	925.8	0.0	0.0	38.8	18.3	436.1	0.0	366.0	1.7	0.0	1,357.1	545.5	0.0
0	845.6	6,270.4	1,551.8	0.0	1,542.7	627.8	1,287.3	561.3	2,206.2	1,101.0	0.0	401.8	0.0	18.3	1,138.5	0.0	1,011.9	51.6	0.0	3,543.2	1,551.8	0.0
0	290.4	2,604.9	1,883.5	0.0	1,289.6	0.0	0.0	0.0	2,632.6	1,060.2	0.0	0.0	7.6	18.3	1,222.8	0.0	1,094.3	53.7	0.0	3,805.6	1,883.5	0.0
0	1,043.2	4,952.9	1,214.5	0.0	757.9	269.3	1,341.5	0.0	2,000.0	963.5	0.0	395.4	15.2	18.3	1,356.4	0.0	1,270.4	11.9	0.0	4,221.5	1,214.5	0.0
0	218.0	2,960.1	919.9	0.0	835.2	0.0	0.0	0.0	2,700.0	1,098.0	0.0	0.0	0.0	18.3	731.1	0.0	614.6	41.7	0.0	2,275.2	919.9	0.0
0	972.4	4,467.6	1,450.6	0.0	319.4	497.8	442.0	0.0	2,708.0	1,101.0	0.0	0.0	0.0	18.3	986.6	0.0	855.9	55.7	0.0	3,070.5	1,450.6	0.0
0	954.9	4,143.6	1,663.8	0.0	1,454.0	257.0	220.2	0.0	2,700.0	1,098.0	0.0	0.0	0.0	18.3	1,095.7	0.0	971.1	49.9	0.0	3,410.1	1,663.8	0.0
0	1,328.7	5,330.3	1,906.7	0.0	1,800.5	133.5	143.9	1,068.4	2,544.8	1,067.0	0.0	0.0	21.5	18.3	1,209.9	0.0	1,064.0	71.1	0.0	3,765.3	1,906.7	0.0
0	1,087.1	4,193.7	297.3	0.0	311.0	131.8	381.5	1.6	2,700.0	1,098.0	0.0	0.0	0.0	18.3	468.5	0.0	388.7	5.0	0.0	1,458.1	297.3	0.0
0	1,500.0	3,512.4	983.2	0.0	169.0	0.0	12.2	0.0	2,708.0	1,101.0	0.0	0.0	0.0	18.3	823.7	0.0	751.6	3.2	0.0	2,186.5	983.2	0.0
0	1,496.7	6,958.6	893.2	0.0	1,670.7	807.1	1,388.2	75.9	2,700.0	1,098.0	0.0	0.0	0.0	18.3	1,828.6	0.0	1,748.8	13.9	0.0	3,175.2	893.2	0.0
0	393.0	3,084.3	1,015.5	0.0	1,204.8	0.0	0.0	105.5	2,700.0	1,098.0	0.0	0.0	0.0	18.3	758.1	0.0	671.2	32.5	0.0	2,364.5	1,015.5	0.0
0	1,091.0	2,646.2	1,909.8	0.0	624.5	0.0	0.0	0.0	2,165.1	1,000.3	0.0	376.7	13.1	18.3	697.8	0.0	620.2	25.3	0.0	3,680.0	1,909.8	0.0
0	688.2	3,139.0	1,087.0	0.0	879.8	0.0	0.0	0.0	2,606.8	1,064.2	0.0	0.0	11.8	18.3	1,093.3	0.0	1,029.7	16.1	0.0	3,150.6	1,087.0	0.0
0	1,074.3	8,338.8	2,351.4	0.0	5,232.5	487.7	791.2	0.0	2,600.0	1,098.0	0.0	0.0	0.0	18.3	1,995.2	0.0	1,892.6	37.8	0.0	8,160.2	2,351.4	0.0
0	1,089.2	5,612.9	1,995.1	0.0	3,409.1	88.1	201.3	0.0	2,700.0	1,098.0	0.0	0.0	0.0	18.3	2,076.8	0.0	1,974.0	28.6	0.0	6,926.6	1,995.1	0.0
0	1,180.8	5,769.6	1,489.8	0.0	1,223.9	845.3	1,202.3	0.0	2,700.0	1,098.0	0.0	0.0	0.0	18.3	1,941.7	0.0	1,822.2	47.5	0.0	6,898.5	1,489.8	0.0
0	1,206.1	7,266.1	1,835.2	0.0	2,865.4	1,172.5	1,125.0	0.0	2,708.0	1,101.0	0.0	0.0	0.0	18.3	1,446.0	0.0	1,346.8	32.8	0.0	6,629.5	1,835.2	0.0
0	874.9	5,359.6	880.7	0.0	647.1	1,145.7	885.2	0.0	2,700.0	1,098.0	0.0	0.0	0.0	18.3	1,687.5	0.0	1,604.4	32.7	0.0	4,438.7	880.7	0.0
0	993.1	4,642.1	1,159.6	0.0	393.0	341.6	1,296.9	0.0	2,551.3	1,010.6	0.0	0.0	11.8	18.3	1,623.8	0.0	1,488.1	61.7	0.0	3,617.9	1,159.6	0.0
0	1,415.1	2,999.3	1,725.7	0.0	270.6	135.3	106.2	0.0	2,641.2	1,061.2	0.0	0.0	5.1	18.3	875.1	0.0	755.1	47.8	0.0	4,108.9	1,725.7	0.0
0	646.1	5,690.2	2,184.5	0.0	2,607.5	522.4	625.6	971.5	2,708.0	1,101.0	0.0	0.0	0.0	18.3	1,183.7	0.0	1,062.5	48.2	0.0	5,481.4	2,184.5	0.0
0	1,050.0	5,526.9	2,626.6	0.0	1,240.4	1,273.6	1,445.9	0.0	2,600.0	1,098.0	0.0	0.0	0.0	18.3	2,065.7	0.0	1,952.9	39.7	0.0	10,423.0	2,626.6	0.0
103	850.0	3,288.2	1,341.6	0.0	734.9	161.9	64.4	0.0	2,687.6	1,092.3	0.0	0.0	1.4	18.3	813.8	0.0	687.8	51.4	0.0	3,064.6	1,341.6	0.0
average	**862.8**	**4,623.0**	**1,396.6**	**0.0**	**1,322.1**	**395.0**	**520.5**	**118.0**	**2,535.5**	**1,045.4**	**0.0**	**59.2**	**8.9**	**18.3**	**1,228.3**	**0.0**	**1,132.2**	**26.2**	**0.0**	**4,053.5**	**1,396.6**	**0.0**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~20 旬執行空庫排砂操作；蕉坑蓄水(EL.103.2m、332 萬 m^3)；繞庫排砂操作

表附 6-41　情境 4-1-1(白河水庫單獨運用(隧道 B)(蕉坑蓄水、繞庫排砂))旬報表

時間	白河水庫													鹿寮溪水庫						濁水堰		
旬	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	繞庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(農業)	供水(公共)	入流	引水(To 白河)	引水(To 鹿寮)
	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
1	817.1	10.6	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.1	28.7	0.0	0.0	0.3	18.3	5.7	0.0	4.1	0.0	0.0	21.9	6.7	0.0
2	743.0	13.6	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	65.2	28.9	0.0	0.0	0.4	18.3	5.4	0.0	3.7	0.0	0.0	22.3	8.1	0.0
3	728.5	11.4	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.9	0.0	0.0	0.0	18.3	8.1	0.0	4.6	1.6	0.0	23.4	7.9	0.0
4	715.7	10.0	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.7	0.0	0.0	0.0	18.3	8.4	0.0	2.5	4.1	0.0	22.4	7.9	0.0
5	645.3	19.8	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	69.0	28.7	0.0	7.9	0.2	18.3	8.4	0.0	2.6	3.9	0.0	24.1	9.3	0.0
6	586.3	14.5	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.9	23.9	0.0	6.6	0.2	18.3	7.1	0.0	2.2	3.4	0.0	21.0	8.6	0.0
7	490.3	21.5	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	91.4	28.9	0.0	5.5	0.1	18.3	6.5	0.0	1.3	3.4	0.0	18.7	4.4	0.0
8	404.7	16.1	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	79.3	27.1	0.0	5.5	0.1	18.3	7.1	0.0	2.2	3.1	0.0	19.9	6.2	0.0
9	368.4	21.1	10.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.8	30.1	0.0	4.2	0.2	18.3	9.7	0.0	3.2	4.5	0.0	28.0	10.9	0.0
10	346.3	19.1	23.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.5	26.6	0.0	4.1	0.2	18.3	14.2	0.0	10.0	2.4	0.0	42.9	23.4	0.0
11	337.0	31.8	20.8	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	35.0	25.2	0.0	4.2	0.4	18.3	14.2	0.0	12.4	0.0	0.0	46.3	20.8	0.0
12	336.2	27.5	30.8	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	31.1	24.2	0.0	4.2	0.8	18.3	16.5	0.0	14.7	0.0	0.0	59.7	30.8	0.0
13	339.2	33.5	31.9	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	36.1	24.1	0.0	4.9	0.7	18.3	16.9	0.0	15.0	0.0	0.0	65.1	31.9	0.0
14	226.9	68.9	45.5	0.0	44.1	0.0	0.0	118.0	37.6	25.8	0.0	4.9	0.7	18.3	22.3	0.0	20.3	0.0	0.0	97.5	45.5	0.0
15	311.7	187.7	120.4	0.0	151.2	0.0	0.0	0.0	40.0	30.6	0.0	5.0	0.4	18.3	50.8	0.0	48.6	0.0	0.0	197.9	120.4	0.0
16	365.2	330.8	140.1	0.0	368.9	0.0	0.0	0.0	17.5	29.0	0.0	2.1	0.2	18.3	78.5	0.0	76.4	0.0	0.0	310.8	140.1	0.0
17	385.6	225.1	113.0	0.0	285.6	0.0	0.0	0.0	0.0	29.9	0.0	0.0	0.0	18.3	79.1	0.0	77.1	0.0	0.0	235.9	113.0	0.0
18	375.6	167.5	82.4	0.0	143.1	0.0	0.0	0.0	85.7	29.0	0.0	0.0	0.5	18.3	37.3	0.0	35.2	0.0	0.0	153.6	82.4	0.0
19	309.0	237.5	69.5	0.0	153.4	0.0	0.0	0.0	188.7	29.1	0.0	0.0	0.6	18.3	65.9	0.0	63.8	0.0	0.0	193.4	69.5	0.0
20	301.8	327.2	65.5	0.0	175.8	0.0	0.0	0.0	192.8	29.3	0.0	0.0	0.5	18.3	71.0	0.0	68.9	0.0	0.0	225.5	65.5	0.0
21	559.5	429.4	115.4	0.0	0.0	62.2	0.0	0.0	191.5	30.9	0.0	0.0	1.5	18.3	103.6	0.0	101.2	0.0	0.0	271.9	115.4	0.0
22	904.2	494.9	111.3	0.0	0.0	66.7	22.9	0.0	139.2	29.6	0.0	0.0	0.3	18.3	119.3	0.0	117.2	0.0	0.0	331.7	111.3	0.0
23	1,128.2	413.5	89.7	0.0	0.0	57.0	58.2	0.0	129.8	30.1	0.0	0.0	0.0	18.3	77.9	0.0	75.8	0.0	0.0	305.3	89.7	0.0
24	1,319.3	515.0	76.4	0.0	0.0	87.1	145.0	0.0	129.8	33.1	0.0	0.0	0.0	18.3	131.3	0.0	129.0	0.0	0.0	350.0	76.4	0.0
25	1,331.6	318.2	36.0	0.0	0.0	44.4	140.2	0.0	122.7	30.1	0.0	0.0	0.0	18.3	64.1	0.0	62.1	0.0	0.0	217.9	36.0	0.0
26	1,322.4	262.2	31.0	0.0	0.0	54.0	91.1	0.0	122.7	30.1	0.0	0.0	0.0	18.3	61.4	0.0	59.3	0.0	0.0	211.4	31.0	0.0
27	1,301.2	167.9	37.6	0.0	0.0	12.4	37.5	0.0	142.3	30.1	0.0	0.0	0.0	18.3	37.4	0.0	35.3	0.0	0.0	136.5	37.6	0.0
28	1,212.2	97.9	21.8	0.0	0.0	11.2	21.4	0.0	142.3	30.1	0.0	0.0	0.0	18.3	25.6	0.0	23.6	0.0	0.0	122.0	21.8	0.0
29	1,119.9	45.4	18.9	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	122.7	30.1	0.0	0.0	0.0	18.3	17.1	0.0	15.2	0.0	0.0	62.4	18.9	0.0
30	1,052.8	27.4	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	65.6	32.7	0.0	0.0	0.1	18.3	13.4	0.0	11.3	0.0	0.0	45.6	7.3	0.0
31	1,042.8	14.7	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.5	0.0	0.0	0.0	18.3	8.6	0.0	6.9	0.0	0.0	36.2	7.4	0.0
32	1,029.4	10.6	8.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	29.3	0.0	0.0	0.0	18.3	8.1	0.0	6.3	0.0	0.0	38.0	8.2	0.0
33	1,009.6	7.5	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.4	0.0	0.0	0.0	18.3	6.6	0.0	4.8	0.0	0.0	28.4	4.6	0.0
34	959.1	8.6	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.5	29.4	0.0	0.0	0.1	18.3	10.4	0.0	8.6	0.0	0.0	23.9	7.0	0.0
35	883.5	6.5	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.7	29.4	0.0	0.0	0.2	18.3	6.0	0.0	4.3	0.0	0.0	21.5	5.9	0.0
36	862.8	8.6	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.1	0.0	0.0	0.0	18.3	4.6	0.0	2.8	0.0	0.0	20.7	5.0	0.0
summary	—	**4,623.0**	**1,396.6**	**0.0**	**1,322.1**	**395.0**	**520.5**	**118.0**	**2,535.5**	**1,045.4**	**0.0**	**59.2**	**8.9**	—	**1,228.4**	**0.0**	**1,132.2**	**26.2**	**0.0**	**4,053.5**	**1,396.6**	**0.0**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~20 旬執行空庫排砂操作；蕉坑蓄水(EL.103.2m、332 萬 m^3)；繞庫排砂操作

表附 6-42　情境 7-2-1(白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 D(優先引入鹿寮)+E)(蕉坑蓄水、繞庫排砂))年報表

時間	白河水庫													曾文水庫	鹿寮溪水庫						濁水堰		
民國	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	繞庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	引出(To 濁水)	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(農業)	供水(公共)	入流	引水(To 白河)	引水(To 鹿寮)
年	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
64	1,381.7	6,975.8	1,518.9	0.0	2,042.9	1,020.8	988.6	439.6	2,700.0	803.2	0.0	0.0	0.0	175.7	1,711.7	1,771.3	951.2	563.3	71.1	2,459.9	5,512.6	1,518.9	951.2
65	1,053.8	4,114.9	914.1	0.0	1,772.0	67.0	16.3	0.0	2,708.0	691.9	0.0	0.0	0.0	936.0	1,636.6	1,290.8	1,604.9	144.3	72.3	2,580.1	4,017.1	914.1	1,604.9
66	1,186.3	6,211.7	1,229.4	0.0	2,682.4	728.4	352.1	0.0	2,700.0	744.9	0.0	0.0	0.0	1,071.3	1,596.2	1,454.9	1,673.2	406.9	71.1	2,518.2	4,527.7	1,229.4	1,673.2
67	1,100.1	5,166.2	661.4	0.0	1,337.5	184.1	760.5	30.5	2,700.0	792.9	0.0	0.0	0.0	42.0	1,528.6	1,577.9	1,494.4	419.2	71.1	2,470.3	4,910.7	661.4	1,494.4
68	944.2	4,044.6	241.6	0.0	351.9	374.3	429.2	0.0	2,530.3	677.8	0.0	0.0	21.5	243.4	1,510.1	1,132.5	1,680.9	19.5	71.1	2,585.1	3,524.6	241.6	1,680.9
69	29.2	1,787.8	26.7	0.0	0.0	285.8	0.0	0.0	2,003.9	403.9	0.0	0.0	93.2	0.0	18.3	582.8	398.5	0.0	72.3	2,293.8	1,813.7	26.7	398.5
70	1,081.9	6,101.9	293.2	0.0	924.1	1,067.2	1,050.2	0.0	1,894.6	333.8	0.0	394.0	29.2	168.1	1,519.7	1,453.4	1,963.3	53.1	3.3	1,732.7	4,523.3	293.2	1,963.3
71	970.6	4,192.2	589.9	0.0	682.3	410.7	257.6	0.0	2,700.0	749.5	0.0	0.0	0.0	1,177.1	1,505.4	977.5	1,810.7	59.5	71.1	2,513.6	3,042.1	589.9	1,810.7
72	872.9	4,469.4	548.6	0.0	1,386.0	0.0	0.0	334.1	2,687.8	616.9	0.0	0.0	3.9	112.7	1,448.6	1,155.2	1,712.3	26.7	71.1	2,646.2	3,595.0	548.6	1,712.3
73	116.9	3,481.6	32.8	0.0	1,147.7	0.0	0.0	0.0	2,708.0	363.3	0.0	0.0	0.0	0.0	545.7	915.0	1,302.3	0.0	72.3	2,908.7	2,847.8	32.8	1,302.3
74	1,152.3	4,482.0	797.5	0.0	1,047.9	189.5	566.2	0.0	2,000.0	369.8	0.0	396.5	15.2	0.0	1,579.1	1,799.7	2,236.4	420.1	53.2	2,379.1	5,600.9	797.5	2,236.4
75	880.9	3,979.6	92.0	0.0	795.4	149.8	0.0	0.0	2,700.0	614.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1,536.8	1,028.1	1,816.5	0.0	71.1	2,648.4	3,199.5	92.0	1,816.5
76	29.2	2,581.4	127.9	0.0	484.4	264.4	0.0	0.0	2,421.8	344.9	0.0	0.0	36.9	423.0	1,134.6	982.9	1,760.6	0.0	71.1	2,918.2	3,059.1	127.9	1,760.6
77	1,129.8	4,244.4	166.0	0.0	261.0	311.1	441.6	0.0	1,808.4	420.8	0.0	401.8	47.0	513.0	596.8	775.1	1,305.6	0.0	72.3	2,433.2	2,412.2	166.0	1,305.6
78	1,089.1	5,483.0	105.3	0.0	53.7	910.9	1,170.2	0.0	2,684.2	721.2	0.0	0.0	2.0	1,174.1	1,335.2	1,166.0	2,261.9	0.0	63.7	2,503.2	3,628.7	105.3	2,261.9
79	982.6	5,687.2	889.4	0.0	1,512.1	617.1	784.7	232.4	2,700.0	738.1	0.0	0.0	0.0	585.2	1,498.2	1,514.7	1,802.9	379.1	71.1	2,525.0	4,713.9	889.4	1,802.9
80	322.4	3,160.6	0.9	0.0	578.8	266.6	0.0	0.0	2,508.0	409.3	0.0	0.0	24.4	0.0	18.3	436.1	548.3	0.0	71.1	2,291.2	1,357.1	0.9	548.3
81	1,069.9	6,270.4	135.8	0.0	987.8	544.7	1,041.1	167.5	2,206.2	626.9	0.0	401.8	0.0	896.1	1,580.7	1,138.5	2,633.3	14.1	55.6	2,003.3	3,543.2	135.8	2,633.3
82	29.7	2,604.9	231.7	0.0	815.4	0.0	0.0	0.0	2,515.0	496.7	0.0	0.0	30.2	0.0	1,707.6	1,222.8	1,917.2	0.0	71.1	2,766.4	3,805.6	231.7	1,917.2
83	1,036.3	4,952.9	238.0	0.0	513.4	153.6	1,107.9	0.0	1,897.7	439.2	0.0	395.4	29.2	254.7	1,858.4	1,356.4	1,942.3	88.0	71.1	2,823.9	4,221.5	238.0	1,942.3
84	29.2	2,960.1	19.4	0.0	815.4	0.0	0.0	0.0	2,644.3	478.5	0.0	0.0	8.4	0.0	516.4	731.1	934.2	0.0	71.1	2,783.8	2,275.2	19.4	934.2
85	1,144.5	4,467.6	408.7	0.0	443.3	497.8	415.2	0.0	1,868.6	464.5	0.0	401.8	31.1	1,901.9	1,494.9	986.6	3,027.2	0.0	72.3	2,807.6	3,070.5	408.7	3,027.2
86	961.5	4,143.6	294.9	0.0	922.5	206.8	9.5	0.0	2,700.0	686.6	0.0	0.0	0.0	535.0	1,799.9	1,095.7	2,022.7	1.5	71.1	2,576.5	3,410.1	294.9	2,022.7
87	1,209.2	5,330.3	557.8	0.0	1,889.7	133.5	0.0	411.0	2,529.1	584.8	0.0	0.0	23.5	452.0	1,984.9	1,209.9	1,929.6	11.5	71.1	2,678.3	3,765.3	557.8	1,929.6
88	1,296.0	4,193.7	11.7	0.0	211.0	131.8	173.0	0.0	2,700.0	798.1	0.0	0.0	0.0	348.7	447.5	468.5	679.4	0.0	71.1	2,465.0	1,458.1	11.7	679.4
89	924.3	3,512.4	0.0	0.0	301.8	83.9	0.0	0.0	2,708.0	691.8	0.0	0.0	0.0	0.0	562.9	823.7	1,005.1	0.0	34.2	1,587.0	2,186.5	0.0	1,005.1
90	1,300.1	6,958.6	271.6	0.0	1,361.4	807.1	1,286.1	0.0	2,700.0	603.3	0.0	0.0	0.0	1,011.5	1,984.2	1,828.6	1,975.2	25.5	60.6	2,180.4	3,175.2	271.6	1,975.2
91	555.9	3,084.3	0.0	0.0	449.6	0.0	0.0	0.0	2,700.0	591.8	0.0	0.0	0.0	0.0	947.8	758.1	1,096.1	0.0	71.1	2,671.3	2,364.5	0.0	1,096.1
92	266.6	2,646.2	97.3	0.0	297.0	0.0	0.0	0.0	2,326.2	367.6	0.0	193.1	20.9	0.0	1,145.7	697.8	2,380.8	0.0	71.1	2,696.0	3,680.0	97.3	2,380.8
93	607.4	3,139.0	502.6	0.0	907.2	0.0	0.0	0.0	2,000.0	336.6	0.0	401.8	15.4	1,113.1	1,352.2	1,093.3	1,984.0	0.0	72.3	2,684.4	3,150.6	502.6	1,984.0
94	1,232.3	8,338.8	1,546.8	0.0	4,642.5	487.7	868.2	0.0	2,600.0	567.1	0.0	0.0	0.0	754.1	1,631.2	1,995.2	2,037.9	820.2	71.1	2,696.0	8,160.2	1,546.8	2,037.9
95	1,156.6	5,612.9	1,778.9	0.0	3,393.3	88.1	437.9	0.0	2,700.0	743.8	0.0	0.0	0.0	1,063.5	1,637.5	2,076.8	1,373.4	675.3	71.1	2,519.3	6,926.6	1,778.9	1,373.4
96	1,359.4	5,769.6	477.2	0.0	520.3	786.4	1,193.6	0.0	2,700.0	746.4	0.0	0.0	0.0	122.2	1,978.0	1,941.7	1,655.8	496.7	71.1	2,516.7	6,898.5	477.2	1,655.8
97	1,381.3	7,266.1	1,083.7	0.0	2,187.8	1,227.2	1,290.5	0.0	2,708.0	802.3	0.0	0.0	0.0	472.7	1,623.8	1,446.0	1,762.7	841.1	72.3	2,469.8	6,629.5	1,083.7	1,762.7
98	1,046.4	5,359.6	156.2	0.0	362.0	1,145.7	868.7	0.0	2,595.1	777.9	0.0	0.0	17.6	90.8	1,419.3	1,687.5	921.5	113.9	71.1	2,485.2	4,438.7	156.2	921.5
99	1,177.3	4,642.1	164.5	0.0	258.9	341.6	727.2	0.0	2,667.0	592.6	0.0	0.0	5.3	17.2	1,817.7	1,623.8	1,821.7	143.4	71.1	2,670.5	3,617.9	164.5	1,821.7
100	711.9	2,999.3	147.0	0.0	251.8	0.0	0.0	0.0	2,700.0	591.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2,131.0	875.1	2,347.5	0.0	71.1	2,671.3	4,108.9	147.0	2,347.5
101	818.5	5,690.2	1,262.4	0.0	2,366.3	522.4	747.2	0.0	2,708.0	416.3	0.0	0.0	0.0	540.9	1,466.2	1,183.7	1,652.2	383.9	72.3	2,855.8	5,481.4	1,262.4	1,652.2
102	1,000.2	5,526.9	651.9	0.0	412.4	1,273.6	1,158.5	0.0	2,700.0	371.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1,785.7	2,065.7	2,673.2	1,284.8	71.1	2,891.2	10,423.0	651.9	2,673.2
103	708.5	3,288.2	65.6	0.0	399.8	161.9	0.0	0.0	2,562.7	448.3	0.0	0.0	23.5	0.0	1,041.1	813.8	1,489.4	0.0	71.1	2,814.8	3,064.6	65.6	1,489.4
average	**883.7**	**4,623.0**	**458.5**	**0.0**	**1,044.3**	**386.0**	**453.5**	**40.4**	**2,507.3**	**575.5**	**0.0**	**74.6**	**12.0**	**404.9**	**1,365.9**	**1,228.3**	**1,689.7**	**184.8**	**67.4**	**2,543.0**	**4,053.5**	**458.5**	**1,689.7**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~20 旬執行空庫排砂操作；蕉坑蓄水(EL.103.2m、332 萬 m^3)；繞庫排砂操作

表附 6-43　情境 7-2-1(白河、鹿寮溪水庫聯合運用(隧道 D(優先引入鹿寮)+E)(蕉坑蓄水、繞庫排砂))旬報表

時間	白河水庫													曾文水庫	鹿寮溪水庫						濁水堰		
旬	蓄水量	入流	引入	引出	空庫排砂水量	繞庫排砂水量	溢洪	空庫前洩降	供水(四灌區)	供水(公)	供水(曾-烏灌區)	北幹線支援	地下水支援	引出(To 濁水)	蓄水量	入流	引入	溢洪	供水(農業)	供水(公共)	入流	引水(To 白河)	引水(To 鹿寮)
	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)	(萬 m^3)
1	858.9	10.6	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.3	6.6	0.0	0.0	0.4	0.0	1,326.2	5.7	5.7	0.0	0.0	78.6	21.9	1.1	5.7
2	802.3	13.6	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	63.6	6.6	0.0	0.0	0.7	0.0	1,256.0	5.4	6.3	0.0	0.0	78.7	22.3	1.8	6.3
3	804.5	11.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1,178.5	8.1	7.7	0.0	3.5	86.3	23.4	0.1	7.7
4	805.9	10.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1,101.4	8.4	7.8	0.0	11.5	78.4	22.4	0.1	7.8
5	722.4	19.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	65.7	35.8	0.0	9.9	0.4	0.0	1,054.5	8.4	9.2	0.0	11.7	49.5	24.1	0.1	9.2
6	653.6	14.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.8	28.1	0.0	8.4	0.3	0.0	1,016.1	7.1	8.5	0.0	9.5	41.9	21.0	0.1	8.5
7	549.4	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	90.5	33.5	0.0	6.8	0.2	0.0	962.6	6.5	4.4	0.0	9.4	51.6	18.7	0.0	4.4
8	452.9	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	78.1	32.9	0.0	6.8	0.2	0.0	914.3	7.1	6.2	0.0	8.9	49.3	19.9	0.0	6.2
9	401.7	21.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.3	35.3	0.0	5.3	0.2	0.0	869.8	9.7	11.0	0.0	9.3	52.2	28.0	0.0	11.0
10	352.2	19.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.3	31.8	0.0	5.3	0.2	0.0	850.5	14.2	24.2	0.0	3.7	50.6	42.9	0.1	24.2
11	316.7	31.8	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.3	31.2	0.0	5.4	0.2	0.0	833.8	14.2	24.8	0.0	0.0	52.3	46.3	1.7	24.8
12	279.5	27.5	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.3	27.9	0.0	5.4	0.2	0.0	829.0	16.5	36.8	0.0	0.0	54.6	59.7	0.9	36.8
13	242.3	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.7	27.8	0.0	6.2	0.2	0.0	824.3	16.9	36.5	0.0	0.0	54.5	65.1	0.0	36.5
14	199.3	68.9	2.5	0.0	24.3	0.0	0.0	40.4	41.7	6.9	0.0	6.2	0.2	0.0	823.4	22.3	53.4	0.0	0.0	72.8	97.5	2.5	53.4
15	240.2	187.7	9.9	0.0	109.2	0.0	0.0	0.0	38.8	7.4	0.0	6.3	0.5	0.0	927.3	50.8	141.9	0.0	0.0	84.6	197.9	9.9	141.9
16	289.4	330.8	22.5	0.0	279.2	0.0	0.0	0.0	16.5	6.7	0.0	2.6	0.3	5.7	1,112.0	78.5	188.6	0.9	0.0	77.1	310.8	22.5	188.6
17	309.9	225.1	36.2	0.0	232.3	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6	0.0	0.0	0.0	25.2	1,215.2	79.1	121.7	15.6	0.0	77.2	235.9	36.2	121.7
18	294.7	167.5	34.2	0.0	119.4	0.0	0.0	0.0	88.8	6.8	0.0	0.0	0.1	24.4	1,251.1	37.3	81.1	0.4	0.0	77.1	153.6	34.2	81.1
19	241.6	237.5	26.4	0.0	122.6	0.0	0.0	0.0	186.1	6.5	0.0	0.0	1.0	29.9	1,320.1	65.9	90.6	2.8	0.0	79.5	193.4	26.4	90.6
20	243.4	327.2	24.1	0.0	157.2	0.0	0.0	0.0	184.4	6.2	0.0	0.0	1.7	6.4	1,341.1	71.0	59.5	22.8	0.0	81.5	225.5	24.1	59.5
21	470.8	429.4	53.9	0.0	0.0	62.2	0.0	0.0	185.4	6.2	0.0	0.0	2.7	12.7	1,440.0	103.6	104.7	17.5	0.0	85.9	271.9	53.9	104.7
22	800.2	494.9	65.5	0.0	0.0	65.2	18.5	0.0	135.9	8.7	0.0	0.0	0.9	69.5	1,581.0	119.3	131.4	26.1	0.0	78.3	331.7	65.5	131.4
23	999.8	413.5	53.3	0.0	0.0	54.3	61.9	0.0	129.8	17.5	0.0	0.0	0.0	86.4	1,706.3	77.9	139.8	16.3	0.0	70.5	305.3	53.3	139.8
24	1,206.1	515.0	54.0	0.0	0.0	84.0	116.6	0.0	129.8	27.5	0.0	0.0	0.0	58.2	1,824.2	131.3	111.3	47.7	0.0	70.7	350.0	54.0	111.3
25	1,215.8	318.2	16.9	0.0	0.0	44.4	123.5	0.0	122.7	30.6	0.0	0.0	0.0	23.0	1,875.9	64.1	68.4	16.5	0.0	58.8	217.9	16.9	68.4
26	1,203.6	262.2	18.3	0.0	0.0	52.4	83.0	0.0	122.7	30.4	0.0	0.0	0.0	18.5	1,917.5	61.4	51.7	7.0	0.0	59.0	211.4	18.3	51.7
27	1,174.9	167.9	21.7	0.0	0.0	12.4	29.0	0.0	142.3	30.5	0.0	0.0	0.0	34.6	1,946.4	37.4	63.4	7.3	0.0	58.9	136.5	21.7	63.4
28	1,093.2	97.9	5.7	0.0	0.0	11.2	20.8	0.0	140.3	9.5	0.0	0.0	0.3	1.6	1,903.9	25.6	20.2	3.5	0.0	79.9	122.0	5.7	20.2
29	1,013.6	45.4	4.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	118.3	7.4	0.0	0.0	0.5	1.1	1,849.6	17.1	15.7	0.4	0.0	82.0	62.4	4.2	15.7
30	968.0	27.4	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	63.4	7.5	0.0	0.0	0.2	7.9	1,780.4	13.4	13.5	0.1	0.0	90.8	45.6	1.2	13.5
31	973.8	14.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1,714.1	8.6	8.6	0.0	0.0	79.7	36.2	0.4	8.6
32	976.4	10.6	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1,651.1	8.1	11.3	0.0	0.0	78.5	38.0	1.2	11.3
33	975.3	7.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1,581.0	6.6	5.6	0.0	0.0	78.5	28.4	0.5	5.6
34	940.8	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.3	6.7	0.0	0.0	0.2	0.0	1,516.3	10.4	7.0	0.0	0.0	78.5	23.9	0.0	7.0
35	884.6	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.1	6.6	0.0	0.0	0.5	0.0	1,446.2	6.0	5.9	0.0	0.0	78.6	21.5	0.0	5.9
36	883.7	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1,365.9	4.6	5.2	0.0	0.0	86.4	20.7	0.0	5.2
summary	—	**4,623.0**	**458.5**	**0.0**	**1,044.3**	**386.0**	**453.6**	**40.4**	**2,507.3**	**575.6**	**0.0**	**74.7**	**11.9**	**404.9**	—	**1,228.4**	**1,689.7**	**184.8**	**67.4**	**2,543.0**	**4,053.5**	**458.5**	**1,689.7**

※白河水庫更新改善後庫容 1,500 萬 m^3；白河水庫每年 14~20 旬執行空庫排砂操作；蕉坑蓄水(EL.103.2m、332 萬 m^3)；繞庫排砂操作

經濟部水利署南區水資源局出版品版權頁資料

白河水庫越域引水工程初步規劃

出版機關： 經濟部水利署南區水資源局

地址： 臺南市楠西區密枝里 70 號

電話： (06) 575-3251

傳真： (06) 575-2814

網址： http://www.wrasb.gov.tw/index.aspx

編著者： 黎明工程顧問股份有限公司

出版年月： 104 年 12 月

版次： 初版

定價： 新台幣 500 元

EBN： 10104M0029

著作權利管理資訊： 經濟部水利署南區水資源局保有所有權利。欲利用本書全部或部分內容者，須徵求經濟部水利署南區水資源局同意或書面授權。

電子出版： 本書製有光碟片

聯絡資訊： 經濟部水利署南區水資源局

電　　話： (06) 575-3251

廉潔、效能、便民

經濟部水利署南區水資源局

曾文辦公區

地址：台南市楠西區密枝里 70 號

總機：(06)5753251

傳真：(06)5752814

燕巢辦公區(出版)

地址：高雄市燕巢區西燕里工程路 1 號

總機：(07)6166137

傳真：(07)6166391

EBN：10104M0029

定價：新臺幣 500 元