

行政院 106.07.10 院臺經字第 1060022830 號函核定

前瞻基礎建設計畫--水環境建設

伏流水開發工程計畫

(核定本)

經濟部

中華民國 106 年 7 月

檔 號：
保存年限：

行政院 函

機關地址：10058 臺北市忠孝東路1段1號
傳真：02-33566920
聯絡人：吳國儒 02-33566500
電子信箱：tonywu@ey.gov.tw
傳真：02-33566920

受文者：

發文日期：中華民國 106 年 7 月 10 日
發文字號：院臺經字第 1060022830 號
速別：最速件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如文

主旨：所報「伏流水開發工程計畫」(草案)一案，准予依核定本
辦理。

說明：

一、復 106 年 6 月 22 日經水字第 10603812420 號函。

二、以下意見，併請照辦：

(一) 本計畫可提升區域供水系統備援能力，以降低原水高
濁度期間之缺水風險，請儘速推動，相關經費執行，
俟前瞻基礎建設計畫特別預算通過後，始得動支；計
畫期程並配合特別預算，由 4 年修正為 3 年 8 個月(至
110 年 8 月 31 日)。

(二) 後續請依下列方向推動：

- 1、「前瞻基礎建設特別條例」已公布施行，倘涉及環境
影響評估或土地徵收等事宜，應依相關法規程序處
理，並與民眾充分溝通，爭取支持。
- 2、協調相關單位加速推動，並持續監測區域水量變化，
並適時採取因應措施，以確實達成預期目標。
- 3、評估本計畫執行期間與後續營運管理，帶動產業發展
所創造就業機會及降低失業率之具體量化效益。

(三) 本計畫倘涉及補助地方政府等事宜，請依 106 年 6 月 1
6 日「研商前瞻基礎建設計畫第 1 期特別預算案籌編事
宜相關會議」決議，前瞻基礎建設計畫之補助比率，
以不破壞現有體制及避免援引比照為原則。



三、檢附「前瞻基礎建設計畫--水環境建設 伏流水開發工程計畫」（核定本）1份。

正本：經濟部

副本：國家發展委員會、行政院公共工程委員會、行政院主計總處(以上均含附件)

目 錄

頁次

壹、計畫緣起	1
一、依據	1
二、未來環境預測	2
三、問題評析	3
四、社會參與及政策溝通情形	4
貳、計畫目標	5
一、目標說明	5
二、達成目標之限制	5
三、績效指標、衡量標準及目標值	6
參、現行相關政策及方案之檢討	7
一、新世紀水資源政策綱領	7
二、新紀元水利政策綱領暨施政綱要計畫	7
三、前瞻基礎建設計畫	7
四、全國水論壇	8
五、各區域水資源經理基本計畫	8
肆、執行策略及方法	10
一、主要工作項目	10
二、分期(年)執行策略	14
三、執行步驟(方法)與分工	15
四、營運管理	15
伍、期程與資源需求	17
一、計畫期程	17
二、所需資源說明	17
三、經費來源及計算基準	18

四、經費需求(含分年經費)及與中程歲出概算額度配合情形	20
陸、預期效果及影響	21
一、預期效益	21
二、經濟效益分析	21
三、伏流水取水對下游之影響	26
四、對環境之影響	26
柒、財務計畫	28
一、基本假設與概述	28
二、財務分析	28
捌、附則	31
一、替選方案之分析及評估	31
二、風險評估	31
三、相關機關配合事項	32
四、非工程方式的替代性	32
五、依法辦理環境影響評估(含政策環境影響評估)說明	33
六、本計畫增加就業機會及降低失業率之初步評估	33

表 目 錄

	頁次
表 2-1 關鍵績效指標.....	6
表 5-1 本計畫工程經費估算總表.....	19
表 5-2 本計畫分年經費需求表.....	20
表 6-1 工程效益彙整表.....	21
表 6-2 原水供水成本分析.....	23
表 6-3 本計畫分年效益與成本一覽表.....	25
表 6-4 經濟效益評估結果.....	26
表 7-1 本計畫財務現金流量計算表.....	30
表 8-3 本計畫提供就業機會預估表.....	33

圖目錄

頁次

圖 1-1	AR5 情境臺灣降雨分析	2
圖 4-1	後龍溪伏流水取水設施預定位置圖	11
圖 4-2	通霄溪伏流水取水設施預定位置圖	11
圖 4-3	濁水溪伏流水取水設施預定位置圖	12
圖 4-4	高屏溪大泉伏流水取水設施預定位置圖	13
圖 4-5	利嘉溪伏流水取水設施預定位置圖	14
圖 5-1	伏流水工程計畫預定時程	17

壹、計畫緣起

臺灣河川坡陡流短且地質破碎不穩定，921 地震更造成上游集水區土質鬆動，近年來氣候變遷越趨顯著，颱風或短期強降雨事件易造成土石崩落及泥砂沖蝕，使河川原水濁度飆高，當超出淨水場處理能力即會影響正常供水，爰提昇區域供水系統之備援能力有其必要性。

此外，雖政府近年積極推動包括節水減漏等水資源管理作為，但部分地區自來水水源需求仍持續成長，多元開發水源亦為改善供水壓力之可行方式。

伏流水存在於河床下透水層，因經過砂礫層過濾可取得較潔淨之原水，可作為因應原水高濁度問題之有效對策。如經評估不影響鄰近及下游用水人之用水權益，亦可作為常態供水水源。爰經規劃檢討後，研提「伏流水開發工程」計畫(以下簡稱本計畫)，期能穩定區域供水，因應用水需求及降低原水高濁度期間之缺水風險。

一、依據

水資源為國家經濟發展重要基礎，攸關全民安全及生活品質，面對氣候變遷的挑戰，並兼顧防洪、水資源及水環境等需求，行政院 106 年 4 月 5 日院臺經字第 1060009184 號函核定通過「前瞻基礎建設計畫」，其中「水環境建設-水與發展」將加強辦理各項水利基礎建設，以因應氣候變遷影響，減少枯旱缺水發生機率及供應發展所需，提昇供水品質，並提高供水穩定。

本計畫即依據「前瞻基礎建設計畫-水環境建設-水與發展」之建設主軸，並參照「臺灣中部區域水資源經理基本計畫」、「臺灣南部區域水資源經理基本計畫(第 1 次檢討)」及「臺灣東部區域及離島地區水資源經理基本計畫」等相關水資源經理上位計畫，加以整合研擬。

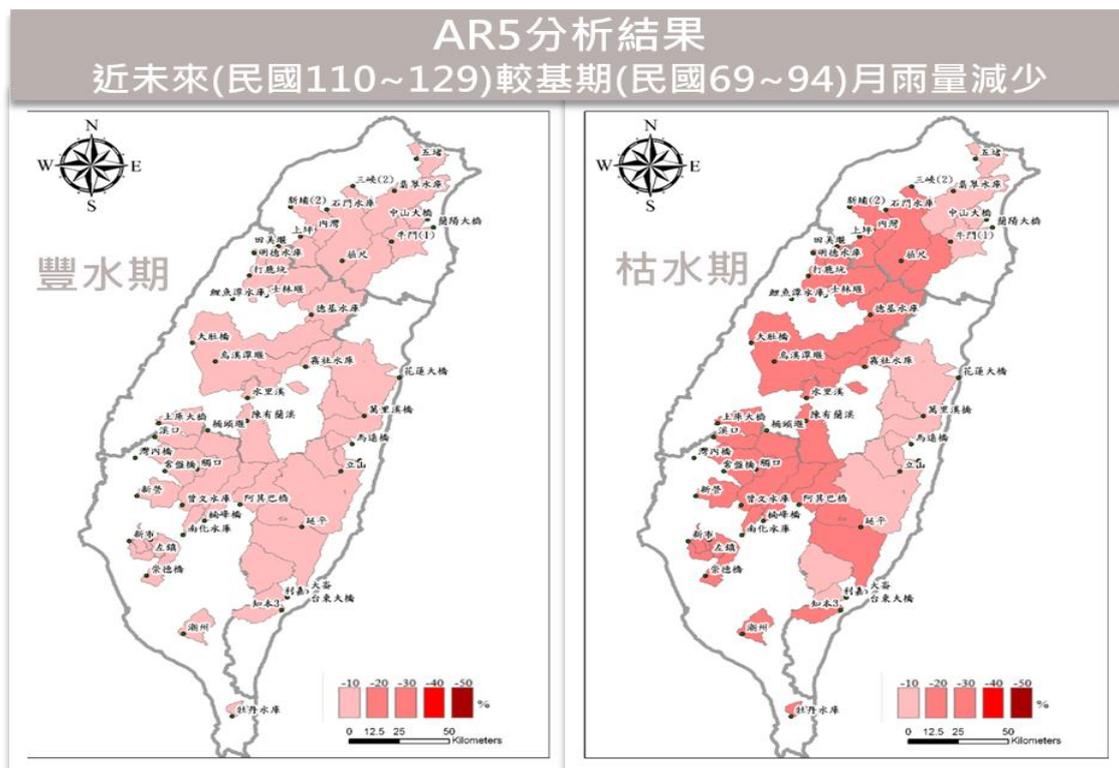
二、未來環境預測

(一) 枯旱頻率增加

近年全球氣候變遷、降雨異常，旱澇災害交替頻繁，降雨的多寡與分布已直接影響水資源利用。經濟部水利署與國家災害防救科技中心(NCDR)團隊採用聯合國政府間氣候變遷專門委員會(IPCC)發布最新之第五次評估報告(AR5)，模擬民國110~129年臺灣降雨情境，分析顯示未來面臨「豐偏枯、枯愈枯」，亦即豐水期及枯水期降雨量均有減少趨勢，如圖 1-1。

(二) 缺水對社經發展影響逐漸提高

經濟發展及人民生活水準提昇，除用水需求增加外，缺水對生活品質、衛生環境之衝擊將持續提昇。缺水耐受度低之工業產值不斷增加，且預期未來仍將持續成長，因此缺水造成的損失，將隨之提高。



資料來源：氣候變遷降雨量情境差異對洪旱衝擊評估，105年，經濟部水利署。

圖 1-1 AR5 情境臺灣降雨分析

三、問題評析

(一) 颱風豪雨原水濁度飆升，影響供水

921 集集大地震後，濁水溪及高屏溪於颱風豪雨期間河川原水濁度經常飆高至數萬度(NTU)，超過現有淨水場處理能力，致無法正常出水，需減量出水甚至造成停水窘境，影響民生用水，有必要增加備援水源。

此外，臺東利嘉淨水場之原水主要來自利嘉溪上游地面水，豐水期時取水量約 3 萬噸/日，目前與台東農田水利會共用一處取水口，經由其沉砂池後分流，以 $\phi 600$ mm 導水管重力方式送至淨水場，惟每逢颱風、豪大雨時，取水河道易遭土石掩沒，取水口常遭雜物阻塞無法取水，其原水濁度亦急遽升高，常達數千度(NTU)，已超出利嘉淨水場正常出水之濁度限值，致淨水場必須減量出水或停場清理，民生用水更深受影響。

(二) 推動節水減漏，然用水需求仍持續成長

依院核定各區域水資源經理基本計畫，各區均積極推動節約用水、有效管理及彈性調度等水資源經理作為。然而根據各區域人口變化、每人每日用水量、普及率、售水率、已核定用水計畫及現行因應作為等因子推估各區域用水成長需求，推估至目標年民國 120 年全臺水資源需求成長率約 9.3%，各區水資源缺口合計將達每日 68 萬噸。

(三) 灌溉用水不足，影響地區農業發展

鯉魚潭水庫工程計畫於民國 74 年核定實施，於供水潛能中保留部分水量作為未來通霄開發新灌區之用水，惟受限於灌溉管線投資龐大致尚未能實施。此外，苗栗公館地區農地主要種植水稻、芋頭及紅棗等作物，然受降雨豐枯及氣候變遷影響，苗栗農田水利會所轄穿龍圳灌溉用水偶有引水量不足，均影響

地區農業發展及對政府推動其他新水利工程之信心。

四、社會參與及政策溝通情形

為避免相關資訊不夠完整與落實民眾參與及政策溝通，立法院朝野於106年4月10日~20日已召開6場「前瞻基礎建設計畫」公聽會，就計畫內容進行討論，俾利各界深入瞭解，其中就伏流水開發部分尚無相關建議。

另為加強各方溝通交流，經濟部水利署在106年4月23日、4月25日及5月4日分別於北、中、南區辦理「河川社群平台座談會」，邀請地方河川社群代表進行意見交流，其中有關伏流水開發部分，民眾及學者尚屬支持，惟對於如何運用及可能造成其他影響部分，建議再蒐集相關意見並納入計畫推動參考。後續亦持續推動資訊公開，擴大民眾參與，期能公私協力，推展工進。

貳、計畫目標

一、目標說明

為穩定區域供水，因應用水需求及降低原水高濁度期間之缺水風險，本計畫將於苗栗後龍溪與通霄溪、彰雲濁水溪、高雄高屏溪及臺東利嘉溪之適當位置，設置伏流水取水設施，增加伏流水取水潛能合計達每日 20 萬噸以上。

二、達成目標之限制

(一)民眾對取用伏流水之疑慮

一般來說伏流水係指在河床下淺層流動的水，有時會流出河床補充河川水，其特性不同於地下水，主要係存在於河床面以下之透水層(約河床面下 0~30 公尺)，與地面水連動密切。因此以取水設施取河道下之伏流水，其供水能力在枯水期間會因河川流量減少而受影響，且取水後可能影響鄰近地下水位或鄰近取水設施(以經濟部水利署南區水資源局目前施工中之大樹伏流水工程為例，附近農民因擔心排擠效應，可能無水耕作，多次抗議並質疑反對)。故伏流水開發工程於使用定位上目前多以原水高濁度期間或其他緊急供水事件為主，如擬作為常態供水，則須考量水利害關係人之用水權益及對環境之影響。

(二)後續營管須相關單位配合

部分伏流水開發工程涉多標的水源運用，如後龍溪伏流水工程將優先供應苗栗公館地區自來水普及率提昇後之公共用水及穿龍圳灌溉用水備援水量，後續須由台水公司及苗栗農田水利會共同營管。另通霄溪伏流水將供應通霄地區農業灌溉用水，惟該地區非屬苗栗農田水利會灌區，故須由苗栗縣政府及鎮公所共同

輔導用水者成立營管組織，以利相關設施能順利發揮功能。

三、績效指標、衡量標準及目標值

本計畫之績效指標、衡量標準及目標值設定如表 2-1：

表 2-1 關鍵績效指標

績效指標	
110 年目標值	說明
增加備援供水 潛能 19 萬噸/日	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提昇臺東(利嘉淨水場)、高雄(大泉淨水場)、雲林(觸口淨水場及林內前處理場…)等地區於河川原水高濁度期間穩定供水能力，以降低缺水風險。 2. 提昇苗栗公館地區穿龍圳灌區之灌溉用水穩定。
增加常態供水 潛能 1.3 萬噸/日	<ol style="list-style-type: none"> 1. 與區域水源(地下水及鯉魚潭水庫)聯合運用，作為苗栗公館地區提昇自來水普及率之公共給水水源。 2. 與區域水源(地下水)聯合運用，作為苗栗通霄地區之灌溉用水。

參、現行相關政策及方案之檢討

一、新世紀水資源政策綱領

行政院 95 年 1 月 19 日院臺經字第 0950080786 號函核定「新世紀水資源政策綱領」，宣示整體水資源政策，以兼顧永續性、多樣性、前瞻性與可行性，涵蓋治水、利水、保水、親水及活水，為水資源業務推動之最高指導方針。本計畫係依據其中「合理有效使用水量，確保水源穩定供應」等策略與措施，據以研擬。

二、新紀元水利政策綱領暨施政綱要計畫

面對氣候異常之洪澇、乾旱衝擊日趨明顯，六都成立與行政院組織改造之啟動變化，經濟部水利署於民國 102 年重新檢討 95 年「新世紀水資源政策綱領」，融入氣候變遷情境之模擬結果，於民國 105 年 12 月研提「新紀元水利政策綱領暨施政綱要計畫」，以民國 120 年為目標年，擬定「推動流域綜合治水」、「貫徹水資源總合管理」、「流域綜合土砂管理」及「加強海岸防護」等政策主軸，以滿足未來國家整體發展所需。本計畫即依據其中「貫徹水資源總合管理」項下建立水源調度機制與備援系統之策略措施，整合研擬，俾因應氣候變遷衝擊。

三、前瞻基礎建設計畫

行政院 106 年 4 月 5 日院臺經字第 1060009184 號函核定通過「前瞻基礎建設計畫」，挑選出具有前瞻性之建設計畫，優先納入有助區域平衡及聯合治理的跨縣市建設，以及過去成長動能不足地區之重要基礎設施，以加速國家經濟轉型、衡平發展及區域融合，所稱重要基礎建設，包括軌道建設、水環境建設、綠能建設、數位建設及城鄉建設。其中水環境建設係因應氣候變遷，

國土安全之需求，必須對供水、排水、防洪等做全面性的水資源環境建設，以強化國土韌性，因應環境衝擊，同時為未來 30 年產業之發展奠定根基。

四、全國水論壇

經濟部自民國 78 年起陸續辦理「78 年全國水利會議」、「83 年全國水利會議」、「87 年全國國土及水資源會議」、「92 年全國水利會議」及「98 年全國治水會議」等 5 次會議，彙集產、官、學、研等各界智慧，以作為政策形成之參據，並據以訂定合時合宜之水利政策主軸及施政策略。

「105 年全國水論壇」於 105 年 12 月 20 日在臺北國際會議中心召開。本次論壇以「水與安全」、「水與發展」、「水與環境」、「水與契機」為主題，並聚焦討論「洪流分擔、與水共生」、「涓滴珍惜、水源永續」、「水岸融合、環境優化」、「資訊公開、公私協力」等四大核心議題。經過產官學研及公民團體的熱烈討論，共獲得 15 項結論共識及 14 項短期行動方案，該論壇議題二「水與發展-涓滴珍惜、水源永續」結論(二)：強化區域供水調度能力及結論(三)推動多元水源開發，本計畫符合其精神。

五、各區域水資源經理基本計畫

經濟部自民國 98 年起陸續研提臺灣各區域水資源經理基本計畫，並陳報行政院核定實施，以作為分年辦理北、中、南、東各區域及離島地區水資源規劃及推動實施水資源計畫工作之參據。該等基本計畫為兼顧環境保護、經濟發展及社會正義，以「節約用水」、「有效管理」、「彈性調度」與「多元開發」等四項水資源經理策略來因應所面臨的水資源問題，其中「多元開發」考量全球氣候變遷使缺水機率大幅提昇，故除常態供水設施外，亦應

強化調度備援系統及儲備異常缺水時之緊急備用水源，以提昇因應氣候變遷之能力，減少缺水對社會及經濟之衝擊。

肆、執行策略及方法

一、主要工作項目

為穩定區域供水，因應用水需求及降低原水高濁度期間之缺水風險，將於 5 處興辦伏流水工程以提昇備援及常態供水能力，降低供水風險，確保供水穩定，保障民眾用水權益。相關場址及設施說明如下：

(一)後龍溪伏流水工程

於後龍溪客屬大橋上游處設置輻射井，設計取水能力 4 萬噸/日，其中 1 萬噸/日將與區域水源(地下水及鯉魚潭水庫)聯合運用，作為苗栗公館地區提昇自來水普及率(註：現況約 33%)之公共給水水源。餘 3 萬噸/日則作為穿龍圳灌溉用水之備援水源。

設施位置詳圖 4-1，主要設施包括：

- 1、新設輻射井 2 座，深約 15~20 公尺。
- 2、 ϕ 300 mm 集水管總長度約 400~500 公尺。
- 3、集水井 1 座及 ϕ 1,000 mm 導水管長度約 1,000 公尺。
- 4、相關閘閥、抽水機、監控等機電設施。
- 5、伏流水前處理設施。
- 6、配套之地下水井約 10 座。

(二)通霄溪伏流水工程

為改善苗栗通霄地區灌溉用水不穩定問題，於通霄溪支流南勢溪與內湖溪中上游設置伏流水設施(惟因地面水於枯水期不穩定，仍需與地下水聯合運用)，提供鄰近農業灌溉使用。

本項工程設計取水能力 0.3 萬噸/日，設施位置詳圖 4-2，主要設施包括：

- 1、新設 ϕ 300 mm 水平式集水暗管總長度約 800 公尺及輸水管

總長約 3,900 公尺。

2、集水井 7 座及抽水設備。

3、配套之地下水井約 10 座。



圖 4-1 後龍溪伏流水取水設施預定位置圖

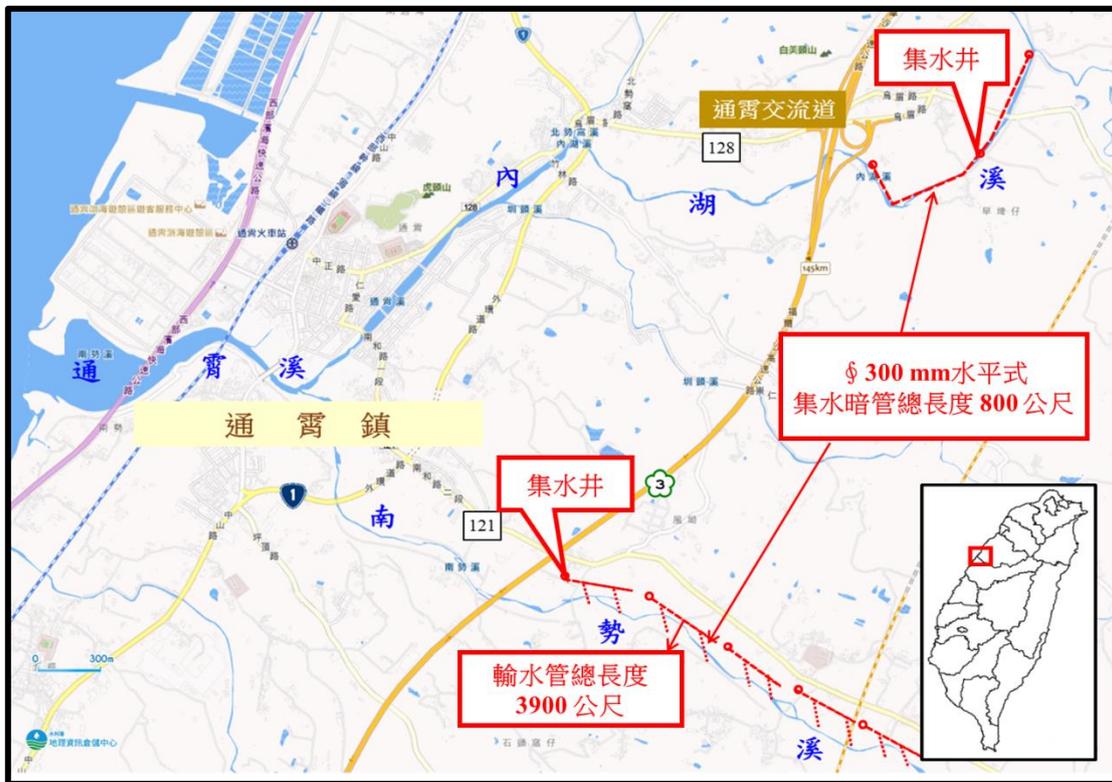


圖 4-2 通霄溪伏流水取水設施預定位置圖

(三)濁水溪伏流水工程

為因應颱風豪雨期間原水高濁度，影響淨水場正常供水，於濁水溪(彰雲大橋旁)設置寬口井，俾於高濁度期間汲取較潔淨伏流水至觸口淨水場(或其他臨近淨水場)，並支援林內前處理場水源，以降低缺水風險及淨水用藥成本。

本項工程設計取水能力為 3 萬噸/日，設施位置詳圖 4-3，主要設施包括：

- 1、新設寬口井 3 座(以上)，深約 25~30 公尺。
- 2、增設銜接寬口井與輸水管間之 $\phi 300$ mm 以上導水管長約 1,000 公尺。
- 3、沉水式抽水機及機電設施等相關配合工程。



圖 4-3 濁水溪伏流水取水設施預定位置圖

(四)高屏溪大泉伏流水工程

高屏溪攔河堰上游之大泉淨水場現正施工中，原規劃供水來源包括高屏溪攔河堰原水，然颱風豪雨期間高屏溪攔河堰原水水質經常濁度過高，影響淨水場供水。為提昇備援能力，爰辦理大泉伏流水工程，降低供水風險。

本項工程設計取水能力為 10 萬噸/日，設施位置詳圖 4-4，主要設施包括：

- 1、 $\phi 1,200$ mm 集水管總長度約 1,200 公尺， $\phi 1,200$ mm 導水管長度約 230 公尺。
- 2、取水井 1 座
- 3、沉水式抽水機及機電設施等相關配合工程。

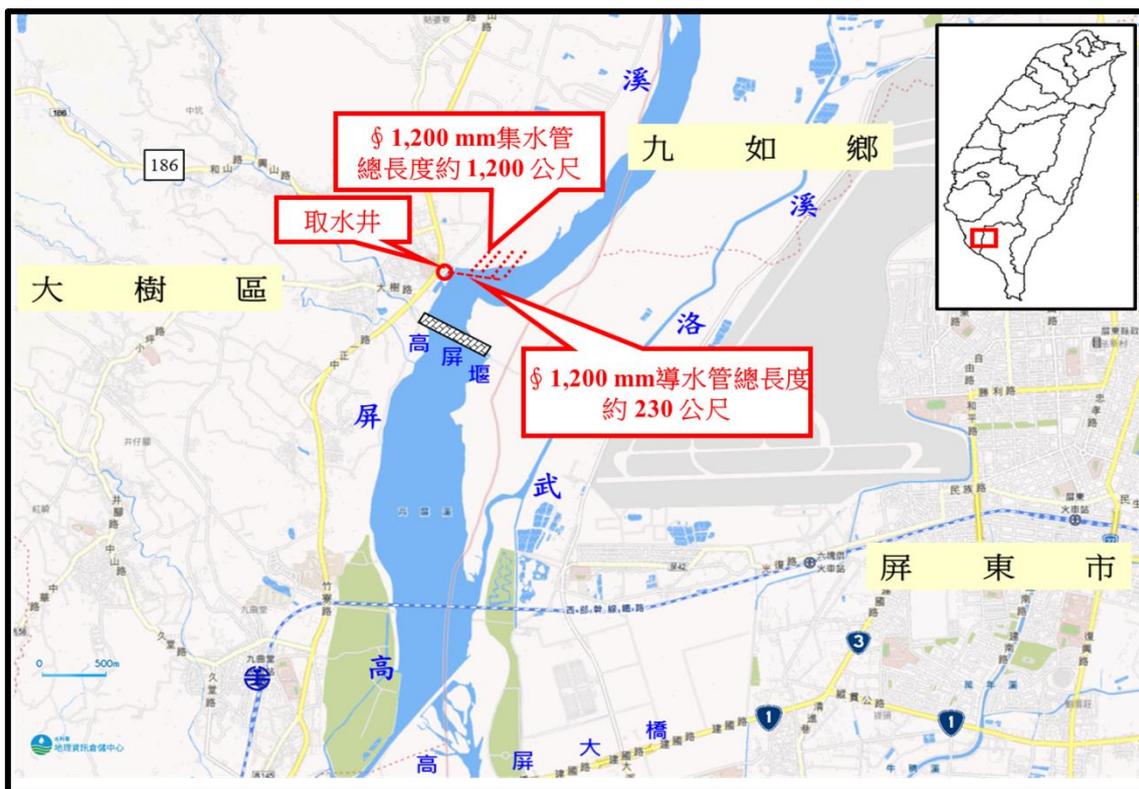


圖 4-4 高屏溪大泉伏流水取水設施預定位置圖

(五)利嘉溪伏流水工程

於利嘉溪現有川流取水口上游埋設水平式集水管，汲取經河床砂礫層初步過濾之潔淨低濁度伏流水，以維持臺東市之供水穩定。本項工程設計取水能力為3萬噸/日，設施位置詳圖4-5，主要設施包括：

- 1、 ϕ 1,200 mm 集水管長度約 320 公尺。
- 2、 ϕ 800 mm 導水管長度約 540 公尺。



圖 4-5 利嘉溪伏流水取水設施預定位置圖

前述工程內容均將於各項工程辦理基本設計及細部設計時，視水文、地質及岩盤深度等因素調整。

二、分期(年)執行策略

本計畫執行策略說明如下：

(一)第一年(107年)

辦理水文地質、水質檢測等環境調查及工程基本設計與工程用地先期作業。

(二)第二、三、四年(108-110 年 8 月底)

考量伏流水設施係於河道內施工，為減少擋排水作業及避免颱風豪雨來襲可能造成之人員、機具損害，故河道內工程之施工期以非汛期或枯水期(11 月至次年 4 月)較為適宜。於工程完工後則辦理驗收、試運轉等工作。

三、執行步驟(方法)與分工

本計畫伏流水調查、設計及施工由經濟部水利署及台灣自來水公司分工推動。其中，濁水溪伏流水工程、高屏溪大泉伏流水工程及臺東利嘉溪伏流水工程均為公共給水標的，由台灣自來水公司辦理。

另後龍溪伏流水工程與通霄溪伏流水工程因涉及灌溉用水，則由經濟部水利署(中區水資源局)主政，苗栗農田水利會、台灣自來水公司與苗栗縣政府依所涉部分予以協助。

四、營運管理

(一)營運管理單位：

本計畫 5 處伏流水工程設施完工後須由用水單位營運管理，故濁水溪伏流水、高屏溪大泉伏流水及臺東利嘉溪伏流水由台灣自來水公司負責營管管理。

另後龍溪伏流水因涉及公共給水及灌溉用水標的，由台水公司及苗栗農田水利會共同營管，並以使用頻率較高之台水公司為主要之經常性維護運轉單位(苗栗農田水利會負責所屬抽水設備之妥善)。

至於通霄溪伏流水則需由苗栗縣政府及通霄鎮公所協助輔導地方需用水人，成立營管組織自行管理，以利發揮其功能。

(二)經常性維護管理及注意事項：

為節省動力費用並延長伏流水設備使用年限，依經濟部水利署南區水資源局辦理高屏溪伏流水模場經驗並參考日本技術規範，相關經常性維護管理事項建議如下，並因地制宜檢討落實：

- 1.取水設施設置自動監控系統，以確實掌握設施之水位、流量。
- 2.抽水時定期檢視輻射井出水清濁，含夾泥砂程度，並控制伏流水集水管之進水速度小於 1 cm/sec。
- 3.設施運轉時定期檢視出水中是否有大於濾水孔規格之礫石，若有此現象，則需於停止設施運轉時進一步檢查集水設施是否受損。
- 4.取水設施不宜長時間未使用，若長時間未使用將導致濾層材料及附近地層的透水係數降低。若必須長時間不使用，亦需定期啟動抽水設備，以維持其正常功能。
- 5.颱風豪雨季節需特別巡視及測試取水設施之概況及功能，若有明顯之設施受損或功能異常。問題較小者需立即予以處理使恢復正常功能，問題較大者，則需緊急搶修或停用該系統，並應立即通知下游受水單位，俾為緊急應變與調度水源。
- 6.每 2 年進行安全出水量抽水試驗，以研判集水管，是否有濾材阻塞等問題，若發現阻塞現象嚴重，則需檢討減少取水量並研議處理方式。
- 7.抽水設備每隔 3~5 年應進行維護檢查，必要時更新零件，維修時可以油漆防銹蝕。水質積垢性高者，抽水機尤應每年不定期拆檢一次，以維持抽水效率。
- 8.集水暗管或輻射井之集水井應不定期清理，以避免因淤積導致功能減損或破壞，必要時進行維修及保養作業以維持其應有之功能。

伍、期程與資源需求

一、計畫期程

本計畫執行自民國 107 年至 110 年 8 月底，包括調查、設計、備料、工程發包、施工作業及驗收試車等工作，相關期程詳如圖 5-1。

工作項目	107 年			108 年			109 年			110 年		
1. 調查設計及工程用地先期作業	■											
2. 伏流水工程發包、施工及監造				■			■			■		
3. 驗收及試車										■		

說明：本計畫工程於河道內進行者，其施工期以非汛期或枯水期(11 月至 4 月)為原則。

圖 5-1 伏流水工程計畫預定時程

二、所需資源說明

(一)人力資源：

- 1、由各主辦機關編制人員及約聘僱人員機動調配支應辦理，必要時相關計畫得委外或以外包人力辦理相關事宜。
- 2、管理維護部分，由用水單位或用水人負責營運管理。

(二)土地：

本計畫工程範圍如位於河川區域之公有地，所需工程用地範圍依規定申請使用；如涉及私有地，則採租用或價購或徵收方式辦理。至於其他法令規定需辦理事項，將依規定洽主管機關。

(三)材料：

本計畫所需材料以集水管管材為大宗，由國內外市場採購

取得應無問題，工程設計將審慎考量管材及施工機具，俾利本計畫相關工程均能順利推動。

三、經費來源及計算基準

(一)經費來源

本計畫所需 20 億元經費由前瞻基礎建設計畫項下特別預算支應。

(二)計算基準

經費估算方式及單價主要依據行政院公共工程委員會「公共建設工程經費估算編列手冊」規定編列，並參考行政院公共工程委員會之「公共工程價格資料庫」、行政院主計處營建工程物價指數與營建物價，結果如表 5-1 所示，計算說明如下：

1、規劃設計及先期作業費

本項費用主要包括地形測量、地質探查試驗分析、其它項目調查、設計、抽水試驗與水質採驗及民眾參與、教育推廣宣導等費用，以直接工程費 3.2% 估列，約 0.50 億元。

2、用地取得及拆遷補償費

本計畫工程範圍多位於河道內或堤岸邊，經過土地多屬相關單位公有地，將視情況依實際支應，暫匡列約 0.10 億元(後續視實際需求調整)。

3、工程建造費：

本計畫之工程建造費合計約 19.40 億元，包括：

(1)直接工程費(含集水管、集水井、導水管線、機電設備、雜項工程、安全衛生及環保等)，約 16.39 億元。

(2)間接工程費：直接工程費 3.0%。

(3)工程預備費：直接工程費 8.5%。

(4)物價調整：物價上漲年增率 1.8%。

4、總工程費

包含設計階段作業費、用地取得及拆遷補償費、直接工程費(含雜項、安全衛生、環境改善)、間接工程費、工程預備費及物價調整費等所需經費,總工程經費需求為 20 億元。

表 5-1 本計畫工程經費估算總表

工作項目	工程費(仟元)	備註
一、規劃設計作業費	50,000	約直接工程成本之 3.2%
二、用地取得及拆遷補償費	10,000	按實際可能支出計
三、工程建造費	1,940,000	
(一)直接工程成本	1,638,728	
1.集水管	810,000	以 ϕ 1,200mm 鋼骨繞線式估列
2.推進導水管	75,000	ϕ 1,200mm 導管
3.集水(輻射)井及導水管線	217,000	
4.機電設備	210,000	
5.周邊環境改善工程	39,360	約 1~4 項之 3%
6.環境監測	30,000	
7.雜項工程及其他費	136,755	約 1~6 項之 10%
8.環保安衛費、品管費、保險費、污染防治費等	120,613	約 1~7 項之 8%
(二)間接工程成本	49,162	按直接工程成本之 3%計
(三)工程預備費	139,292	按直接工程成本之 8.5%計
(四)物價調整費	112,818	原按年平均上漲率 1.8%計
四、總工程費	2,000,000	一~三項之和

四、經費需求(含分年經費)及與中程歲出概算額度配合情形

本計畫 107 年至 110 年所需總經費約 20 億元由前瞻基礎建設計畫項下特別預算支應，分年經費及與中程歲出概算額度配合情形詳如表 5-2。

表 5-2 本計畫分年經費需求表

項次	工作項目	工程費 (仟元)	第一年度	第二年度	第三年度	第四年度
			民國 107 年	民國 108 年	民國 109 年	民國 110 年
一、	規劃設計作業費	50,000	40,000	10,000		
二、	用地取得及拆遷補償費	10,000	5,000	5,000		
三、	工程建造費	1,940,000	55,000	85,000	900,000	900,000
(一)	直接工程成本	1,638,728	48,506	73,743	763,647	752,832
(二)	間接工程成本	49,162	1,441	2,163	23,337	22,221
(三)	工程預備費	139,292	4,081	6,115	66,122	62,974
(四)	物價調整費	112,818	972	2,979	46,894	61,973
四、	總工程費	2,000,000	100,000	100,000	900,000	900,000
五、	中程歲出概算額度	2,000,000	100,000	100,000	900,000	900,000

註：歲出概算額度由前瞻基礎建設計畫項下特別預算支應。

陸、預期效果及影響

一、預期效益

本計畫伏流水開發工程完成後，合計可增加每日 20.3 萬噸之伏流水量，包括常態供水能力最大每日 1.3 萬噸及備援供水能力最大每日 19 萬噸，以因應用水需求及高濁度缺水事件(詳表 6-1 工程效益彙整表)。

本計畫執行完成後，除可提昇本計畫供水區短期供水調配能力，並可視實際用水情形及需要性，發揮彈性應急支援供水功能，改善苗栗、彰雲、高雄及臺東等地區之供水品質。

表 6-1 工程效益彙整表

工程名稱	位置	取水來源	效益	經費配置(億元)
後龍溪伏流水工程	苗栗縣公館鄉	後龍溪	常態供水：公共給水最大 1 萬噸/日 備援供水：灌溉給水最大 3 萬噸/日	8
通霄溪伏流水工程	苗栗縣通霄鎮	通霄溪	常態供水：灌溉給水最大 0.3 萬噸/日	2
濁水溪伏流水工程	濁水溪(彰雲大橋)旁	濁水溪	備援供水：公共給水最大 3 萬噸/日	2
高屏溪大泉伏流水工程	高雄市大樹區	高屏溪	備援供水：公共給水最大 10 萬噸/日	6
利嘉溪伏流水工程	臺東縣卑南鄉利嘉村	利嘉溪	備援供水：公共給水最大 3 萬噸/日	2

備註:1.為避免影響水利利害關係人之用水權益，本計畫規劃伏流水主要作為備援使用，部分則配合其他水源(如地下水、水庫水)聯合運用後作為常態使用。另為避免對鄰近環境之影響，本計畫將持續辦理相關監測。

2.各工程案之經費將在 20 億元總工程費額度內，依實際需求統籌調整。

二、經濟效益分析

(一)基本假設參數

1、評估基礎年

本計畫以民國 106 年為經濟效益評估的基礎年。

2、評估期間

本計畫工程建造時程為民國 107 至 110 年；啟用後 30 年為營運支出與效益回收評估年期。因此，經濟效益分析期間主要為民國 107 年至民國 140 年，共計約 34 年。

3、物價上漲率

物價上漲率為估列相關成本與效益項目時，隨物價波動調整之基準，本計畫以 1.8% 估算。

4、折現率

為能將建造及使用期間所產生之各項成本與效益在同一基礎上作比較，遂將各年成本與效益值按適當之折現率折算為投資年之價值，經參酌政府中長期公債平均殖利率及考量目前經濟穩定成長趨勢，本計畫採用 2.0% 為折現率設定值。

(二)成本分析

本計畫總工程費約 20 億元，營運期間成本包括抽水動力費、營運維護費、期中換新準備金、保險與稅捐等項目，各項成本费用估算說明如下：

- 1、年引水成本利息 0.60 億元，為建設投資之利息負擔，以年利率 3.0% 計算。
- 2、年償債基金 0.42 億元，為投資之清償年金，須計算每年提存等值之金額，以年利率複利計算至經濟分析年限屆滿時，所積存之本息足以清償計畫建造成本，年償債基金為總建造成本之 2.102%。
- 3、年期中換新準備金 0.10 億元，為維持設施於經濟分析年限內之運轉功能，設施每一部分依其壽齡於運轉期中予以換新，此費用在經濟分析年限內每年平均分擔之年金，以總工程費

之 0.5% 計算。

4、年保險費及稅捐 0.12 億元，假設保險費及稅捐每年均相同，兩者分別以總工程費 0.12% 及 0.5% 估算。

5、年營運維護費 0.60 億元，以總工程費之 3.0% 估列。

6、年抽水動力費以 0.11 億元估列。

綜上，本計畫工程之年引水成本約需 1.95 億元，單位供水每噸原水成本約 18.71 元，詳見表 6-2。

表 6-2 原水供水成本分析

項目	年成本(億元)	備註
(一)總工程費	20.00	詳表 5-1
(二)年成本	1.95	下列 1~6 項之和
1 利息	0.60	以年利率 3% 計算
2 償債基金	0.42	以經濟年限 30 年計算
3 期中換新準備金	0.10	以總工程費 0.5% 計算
4 保險與稅捐	0.12	以總工程費 0.62% 計算
5 營運維護費	0.60	以總工程費 3% 計算
6 抽水動力費	0.11	
(三)單位供水成本	18.71(元/噸)	下列 1~3 項之和
1 原水興建成本	9.77(元/噸)	上列(1+2)項/年供水量
2 原水換新成本	0.96(元/噸)	上列第 3 項/年供水量
3 原水運轉維護成本	7.98(元/噸)	上列(4~6)項/年供水量

註：1.假設每年發生 3 次高濁度事件，每次事件影響 10 天，以備援能力 19.0 萬噸/日計，可提供備援水量約 570 萬噸；平時則以常態供水 1.3 萬噸/日計，可提供常態水量約 474.5 萬噸，合計年供水量為 1,044.5 萬噸。

2.因伏流水取水之水質較佳，可節省水處理之成本，故未來實務操作上，營管單位會以伏流水設施常態操作取水為主，現有地面水取水設施則作為備援，惟因並未增加區域常態供水潛能，故新增伏流水設施仍以備援功能分析相關效益。

(三)效益分析

1、可量化效益

(1)售水收益

本計畫於高濁度期間可提供水量以每日 19.0 萬噸計，假設每年發生 3 次高濁度事件，每次事件影響 10 天，可提

供備援水量約 570 萬噸；平時則以常態供水每日 1.3 萬噸計，可提供常態水量約 474.5 萬噸，合計年供水量為 1,044.5 萬噸。售水收益以本島單位水價每立方公尺 10.5 元計算，年售水之收益約 1.09 億元。

(2)減少民眾自行加購飲用水負擔

高濁度時期常造成自來水無法正常供水，民眾生活所必需的飲用水勢必受到影響，根據國民健康署建議，一般健康成人每天水份需量是 2,000 毫升，以市面上 6,000 毫升礦泉水售價(每瓶約 70 元)推估每人每日可能花費 23.33 元購買飲用水。考量近兩年每次颱風事件造成停水戶數約 26 萬戶/次，依台水公司年報以每戶 2.85 人推估影響人數約 74 萬人；另據統計，近年來自來水用戶受天災影響而停水約為 1~3 天，假設每次颱風豪雨造成停水 2 天，以每年發生 3 次高濁度事件，估計可減少民眾額外購買飲用水的負擔約 1.04 億元/年。

綜上，各分年效益明細詳表 6-3 分年效益與成本一覽表。

2、不可量化之社會效益

- (1)缺水除會帶來生活不便外，可能引發環境衛生問題，以伏流水備援可穩定供水，有助於維持居民生活環境品質。
- (2)穩定水源供應可創造良好投資環境，將有助於產業發展及強化產業投資誘因，進而增加政府稅收。

(四)經濟效益評估

綜整上述成本與效益之估算，本計畫經濟效益評估結果如表 6-3 及表 6-4 所示。若考量「售水收益」及「減少民眾自行加購飲用水負擔」之總效益，其營運 30 年之淨現值(NPV)約為 0.77 億元，益本比(B/C)為 1.02，顯示本計畫具經濟可行性。

表 6-3 本計畫分年效益與成本一覽表

(單位：億元)

年別	折現因子	原值			現值			淨效益	淨效益現值
		投資金額	現金流入	現金流出	投資金額	現金流入	現金流出		
-4	1.00000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	-1.000	-1.000
-3	1.02000	1.000	0.000	0.000	0.980	0.000	0.000	-1.000	-0.980
-2	1.04040	9.000	0.000	0.000	8.651	0.000	0.000	-9.000	-8.651
-1	1.06121	9.000	0.000	0.000	8.481	0.000	0.000	-9.000	-8.481
1	1.08243		2.134	0.934		1.972	0.863	1.200	1.109
2	1.10408		2.134	0.951		1.933	0.861	1.183	1.072
3	1.12616		2.134	0.968		1.895	0.859	1.166	1.036
4	1.14869		2.134	0.985		1.858	0.858	1.149	1.000
5	1.17166		2.134	1.003		1.821	0.856	1.131	0.965
6	1.19509		2.134	1.021		1.786	0.854	1.113	0.931
7	1.21899		2.134	1.040		1.751	0.853	1.095	0.898
8	1.24337		2.134	1.058		1.716	0.851	1.076	0.865
9	1.26824		2.134	1.077		1.683	0.849	1.057	0.833
10	1.29361		2.134	1.097		1.650	0.848	1.037	0.802
11	1.31948		2.134	1.116		1.617	0.846	1.018	0.771
12	1.34587		2.134	1.137		1.586	0.844	0.998	0.741
13	1.37279		2.134	1.157		1.555	0.843	0.977	0.712
14	1.40024		2.134	1.178		1.524	0.841	0.956	0.683
15	1.42825		2.134	1.199		1.494	0.839	0.935	0.655
16	1.45681		2.134	1.221		1.465	0.838	0.914	0.627
17	1.48595		2.134	1.243		1.436	0.836	0.892	0.600
18	1.51567		2.134	1.265		1.408	0.835	0.869	0.573
19	1.54598		2.134	1.288		1.380	0.833	0.846	0.548
20	1.57690		2.134	1.311		1.353	0.831	0.823	0.522
21	1.60844		2.134	1.334		1.327	0.830	0.800	0.497
22	1.64061		2.134	1.358		1.301	0.828	0.776	0.473
23	1.67342		2.134	1.383		1.275	0.826	0.751	0.449
24	1.70689		2.134	1.408		1.250	0.825	0.726	0.426
25	1.74102		2.134	1.433		1.226	0.823	0.701	0.403
26	1.77584		2.134	1.459		1.202	0.822	0.675	0.380
27	1.81136		2.134	1.485		1.178	0.820	0.649	0.358
28	1.84759		2.134	1.512		1.155	0.818	0.622	0.337
29	1.88454		2.134	1.539		1.132	0.817	0.595	0.316
30	1.92223		2.134	1.567		1.110	0.815	0.567	0.295
總計		20.000	64.024	36.726	19.112	45.040	25.163	7.298	0.765

表 6-4 經濟效益評估結果

總效益現值(B)(億元)	45.04
總成本現值(C)(億元)	44.27
淨現值約(B-C)(億元)	0.77
益本比(B/C)	1.02
評估結果	具經濟可行性

三、伏流水取水對下游之影響

(一)伏流水取水分為常態取水及備援取水，前者須依水利法規定申請水權，而依水利法施行細則第 15 條規定，水源通常保持之水量(水源為地面水者，指流量超越機率 85%之水量)不足以供給申請人事業所必需者，僅能取得臨時使用權。透過水權核發之管控，將可有效避免對下游用水利害關係人之用水權益造成影響；至於備援取水，則以颱風豪雨期間取伏流水取代原有地面水取水為主，因該期間河川逕流量大，不至於影響下游用水利害關係人之用水權益。

(二)為降低伏流水工程施工期間對下游環境之影響，本計畫編列專項經費加強監測工作，並視監測所得資訊滾動檢討工程內容。

四、對環境之影響

(一)環境影響

本計畫 5 處工程經評估，於工程完成後抽取伏流水應能維持鄰近地下水位於豐水期回復至原有水準，不會造成地下水之持續下降。但為減少民眾疑慮，將透過觀測井持續監控區域水量變化，兼作伏流水與地下水聯合運用之檢討。參考經濟部水利署 103 年度地下水觀測站井井體清洗及維護保養計畫，單一口井每年維護費用約需 5.0 萬元，假設於伏流水各場址附近採用 3 口觀測井來監測地下水變化情形，估計 15 口觀測井每年

所需井體維護費約 0.01 億元。

(二)減碳效益

本計畫取水設施組成材料以不銹鋼管材為最大宗，相較於傳統堰壩取水設施主要材質為混凝土而言，在減少溫室氣體-二氧化碳、紓緩氣候變遷影響的比較分析如下。

以同為減少河川生態影響、在河道(床)內施工的攔河堰為例，參考經濟部水利署中區水資源局 105 年烏溪烏嘴潭人工湖工程引水設施基本設計報告，設計最大引水能力 30cms (約 259 萬噸/日)的烏嘴潭攔河堰係採低階多段式堰型，設計堰長 430 公尺，堰寬 81.5 公尺，混凝土(強度 280 kg/cm²)使用量約 9.2 萬立方公尺，依據環境保護署碳足跡資料庫，強度 280 kg/cm² 混凝土單位體積之碳排放量為 393 公斤，按比例推估攔河堰如設計取水能力 20 萬噸/日時，將產生約 2,791 噸二氧化碳排放量(未考慮施工期間使用機具之碳排放)。

本計畫河道內集水管包括 ϕ 1,200 mm 及 ϕ 300 mm 兩種規格，長度分別為 1,520 公尺及 1,300 公尺，換算重量合計約 29.5 噸，依據環境保護署碳足跡資料庫，每公斤不銹鋼管之碳排放量為 7.48 公斤，推估本計畫集水管將產生約 221 噸二氧化碳排放量；另推估本計畫 5 座輻射井(或寬口井)使用混凝土量約 1,070 立方公尺將產生約 421 噸二氧化碳排放量。

綜上，本計畫主要取水設施於取水量相當時之總碳排放量約為攔河堰碳排放量 23%，減碳效益顯著。

柒、財務計畫

一、基本假設與概述

本計畫規劃以特別預算投資，故採用以政府負債投資觀點進行財務分析，且僅需考慮稅前之資金成本與稅前現金流量。而因100%採用特別預算方式投資，以加權平均資金成本率(WACC)計算之折現率即為前章經濟效益分析所述參酌政府中長期公債平均殖利率及考量目前經濟穩定成長趨勢，折現率設定為2.0%。

二、財務分析

(一)基本假設與參數設定

各項基本假設與參數設定同前章經濟效益分析內容說明。

(二)財務成本項目(現金流出部分)

本計畫所投入成本包括施工期間所投入之建造成本，營運期間之抽水動力費、營運維護費、期中換新準備金、保險與稅捐等營運成本項目，其計算同前章經濟效益分析內容說明。

(三)財務效益項目(現金流入部分)

如上述，就財務分析而言，僅有內部可計效益可為營運者帶來財務效果，絕大多數外部可計或不可計效益則難以為營運者帶來財務效果。故本計畫之財務效益僅計算前章經濟效益分析中營運期間之售水收入。

(四)財務效益評估

本計畫以淨現值及自償率為指標評估計畫之可行性，淨現值、自償能力評估說明如下：

1、財務淨現值

依據表 7-1 所得之淨現金流入現值總額約為-21.13 億元，

即其財務淨現值。

2、自償能力

依據財政部於 105 年 10 月 4 日修正通過「促進民間參與公共建設法施行細則」中有關自償能力之定義，自償能力係指民間參與公共建設計畫評估年期內各年現金流入現值總額，除以計畫評估年期內各年現金流出現值總額之比例。並對所稱現金流入及現金流出加以定義，其中現金流出部分不包含折舊與利息支出。

經彙整上述評估期間之現金流出與流入(如表 7-1)，並將其折現為 106 年之現值，可得其現金流入現值總額約為 23.146 億元，現金流出現值總額約為 44.27 億元，故其自償能力為 52.28%。

(五)財務分析綜合評估

綜整以上財務分析結果可知，本計畫財務淨現值為-21.13 億元，自償能力僅為 52.28%，就財務面而言，本計畫財務自償比率不高，故不具吸引民間參與公共建設之可行性。惟依據前章經濟效益分析結果，本計畫能創造整體社會之效益，經濟面具推動可行性。

表 7-1 本計畫財務現金流量計算表

(單位：億元)

年別	年售水量 (萬 m ³)	折現因子	原值			現值			淨效益	淨效益 現值
			投資金額	年收入	年支出	投資金額	年收入	年支出		
-4	0.0	1.00000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	-1.000	-1.000
-3	0.0	1.02000	1.000	0.000	0.000	0.980	0.000	0.000	-1.000	-0.980
-2	0.0	1.04040	9.000	0.000	0.000	8.651	0.000	0.000	-9.000	-8.651
-1	0.0	1.06121	9.000	0.000	0.000	8.481	0.000	0.000	-9.000	-8.481
1	1044.5	1.08243		1.097	0.934	0.000	1.013	0.863	0.163	0.150
2	1044.5	1.10408		1.097	0.951	0.000	0.993	0.861	0.146	0.132
3	1044.5	1.12616		1.097	0.968	0.000	0.974	0.859	0.129	0.114
4	1044.5	1.14869		1.097	0.985	0.000	0.955	0.858	0.111	0.097
5	1044.5	1.17166		1.097	1.003	0.000	0.936	0.856	0.094	0.080
6	1044.5	1.19509		1.097	1.021	0.000	0.918	0.854	0.076	0.063
7	1044.5	1.21899		1.097	1.040		0.900	0.853	0.057	0.047
8	1044.5	1.24337		1.097	1.058		0.882	0.851	0.038	0.031
9	1044.5	1.26824		1.097	1.077		0.865	0.849	0.019	0.015
10	1044.5	1.29361		1.097	1.097		0.848	0.848	0.000	0.000
11	1044.5	1.31948		1.097	1.116		0.831	0.846	-0.020	-0.015
12	1044.5	1.34587		1.097	1.137		0.815	0.844	-0.040	-0.030
13	1044.5	1.37279		1.097	1.157		0.799	0.843	-0.060	-0.044
14	1044.5	1.40024		1.097	1.178		0.783	0.841	-0.081	-0.058
15	1044.5	1.42825		1.097	1.199		0.768	0.839	-0.102	-0.072
16	1044.5	1.45681		1.097	1.221		0.753	0.838	-0.124	-0.085
17	1044.5	1.48595		1.097	1.243		0.738	0.836	-0.146	-0.098
18	1044.5	1.51567		1.097	1.265		0.724	0.835	-0.168	-0.111
19	1044.5	1.54598		1.097	1.288		0.709	0.833	-0.191	-0.124
20	1044.5	1.57690		1.097	1.311		0.695	0.831	-0.214	-0.136
21	1044.5	1.60844		1.097	1.334		0.682	0.830	-0.238	-0.148
22	1044.5	1.64061		1.097	1.358		0.668	0.828	-0.262	-0.160
23	1044.5	1.67342		1.097	1.383		0.655	0.826	-0.286	-0.171
24	1044.5	1.70689		1.097	1.408		0.643	0.825	-0.311	-0.182
25	1044.5	1.74102		1.097	1.433		0.630	0.823	-0.336	-0.193
26	1044.5	1.77584		1.097	1.459		0.618	0.822	-0.362	-0.204
27	1044.5	1.81136		1.097	1.485		0.605	0.820	-0.388	-0.214
28	1044.5	1.84759		1.097	1.512		0.594	0.818	-0.415	-0.225
29	1044.5	1.88454		1.097	1.539		0.582	0.817	-0.442	-0.235
30	1044.5	1.92223		1.097	1.567		0.571	0.815	-0.470	-0.245
總計			20.000	32.902	36.726	19.112	23.146	25.163	-23.824	-21.129

捌、附則

一、替選方案之分析及評估

本計畫係為因應河川原水濁度急速升高，致淨水場無法正常運作，需減量出水因應，常造成停水之窘境，而於汛期汲取較潔淨低濁度之伏流水，做為備援水源，以提昇高濁度期間之供水穩定。

基於上述，颱風豪雨期間除地面水外，可提供較穩定之水源包括地下水及海淡水，其中地下水因與本計畫伏流水尚具連動關係，爰採以海淡水作為本計畫之替代方案。依表 6-2 分析結果，本計畫伏流水單位供水成本為 18.71 元/噸，另據經濟部水利署 104 年「高雄海水淡化廠調查規劃」報告，海淡水之單位供水成本約 28.5 元/噸。爰本計畫經評估優於替選方案。

二、風險評估

(一)風險預測

下列風險將造成計畫執行時，計畫目標之下修，屆時須滾動檢討計畫內容並循序報院修正：

- 1、計畫經費遭刪減。
- 2、推動過程遭民眾抗爭。
- 3、用地取得困難。
- 4、苗栗農田水利會或通霄溪伏流水用水人無營運管理相關設施之意願。

(二)風險處理

為增加計畫執行率，達成計畫目標，相關風險處理方式如下：

- 1、計畫經費有遭刪減之虞時，將加強說明以爭取立法院支持儘量足額編列。
- 2、加強與地方民眾溝通協調，以減少計畫推動阻力。
- 3、詳細規劃伏流水設施用地取得之可行性，儘量朝取得公有土地為優先。
- 4、與苗栗農田水利會及苗栗縣政府(通霄鎮公所)密切協調合作，共同為人民之福祉，積極落實相關工作。惟如經多方努力仍無法取得後續營管共識，則滾動檢討修正本計畫內容，並循程序報院核定。

三、相關機關配合事項

本計畫經費來源為前瞻基礎建設計畫項下特別預算，尚無直轄市、縣(市)政府之配合款需求。

四、非工程方式的替代性

為因應氣候變遷妥善調適，水資源管理已加強推動節水三法、自來水減漏、農業灌溉管理及用水查核等相關措施，而多元開發、水資源循環利用及強化供水系統彈性調度均為穩定供水之重要手段，經濟部均已積極推動。

由於本計畫開發伏流水主要係作為颱風豪雨等強降雨期間原水高濁度時之備援水源，此一時期自來水淨水場因無法正常供水，即便推動節約用水、自來水減漏等非工程方式，因無供水來源，亦不能讓受影響的民眾有水可用。因此，節水減漏等非工程方式雖然非常重要，但若能與多元開發方式搭配運用，方能發揮最大效益。

五、依法辦理環境影響評估(含政策環境影響評估)說明

依「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第 13 條抽、引取地面水、伏流水每秒取水量 2 立方公尺(=17.28 萬噸/日)以上者，應實施環境影響評估。而本計畫於後龍溪、通霄溪、濁水溪、高屏溪及利嘉溪等 5 處興辦伏流水開發工程，均小於該項標準，故毋須辦理環境影響評估。

另依「應實施環境影響評估之政策細項」規定，水資源開發政策應辦理政策環境影響評估，經濟部已研提「台灣地區水資源開發綱領計畫政策評估說明書」經環保署同意備查在案。

六、本計畫增加就業機會及降低失業率之初步評估

評估推動本計畫合計約可提供 380 個就業機會(詳表 8-3)，依據行政院主計總處國勢普查處公布 106 年 5 月我國勞動力人口為 1,176.2 萬人為計算基礎，預估施工階段一年最高可降低失業率 0.001% (=120/11,762,000*100)。

至於營運管理階段，透過遠距監控設施，可大幅減少現場管理人力，並朝向自動化為努力目標。

表 8-3 本計畫提供就業機會預估表

年別(民國)	107 年	108 年	109 年	110 年	合計
階段別	規劃設計階段	施工階段			
提供就業機會(人次)	20 人	120 人	120 人	120 人	380 人

註：1. 規劃設計階段包括規劃評估人員、現場測量及調查人員與行政協助人員等，以每案 4 人推估，5 處工程合計約提供 20 人次就業機會。

2. 施工階段初步推估 1 處工程約需吊車駕駛 1 人、怪手駕駛 1 人、鋼筋及鋼構專業人員 4 人、水泥工 4 人、預力推進或管線埋設專業人員 3 人、砂石車或運輸卡車駕駛 4 人、監工 1 人、會計 1 人及行政協助人員 1 人等共計約 20 人次，5 處工程計約提供 100 人次直接就業機會。另管材製造、鋼筋水泥及砂石等原料之生產等所間接產生之就業機會，初步以直接就業機會的 20% 計算，約 20 人。

