

前瞻基礎建設計畫—水環境建設

加強平地人工湖及伏流水推動計畫

(核定本)

經濟部

109年9月

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

受文者：經濟部

發文日期：中華民國109年9月3日

發文字號：院臺經字第1090029544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「加強平地人工湖及伏流水推動計畫」（草案）一案，准予依核定本辦理。

說明：

一、復109年7月17日經水字第10904402490號函。

二、以下意見，併請照辦：

- (一)本計畫利用推動平地人工湖及伏流水，以提升水資源利用率，可強化供水穩定，惟其中「荖濃溪高美補注池」工項，考量其位於高灘地上，在枯、豐水時期補注效益有待確切評估與未來推動仍具民眾抗議等因素，暫不納入本計畫。
- (二)考量前瞻基礎建設計畫期程及特別預算額度，本計畫期程由原提報110至113年，延長至114年，所需經費13.3億元，由前瞻基礎建設計畫特別預算優先支應，其餘另循預算程序辦理。
- (三)鑒於前期計畫推動伏流水工程（如後龍溪與利嘉溪伏流水工程），常遭遇下游農民強烈抗爭與當地民眾抗議，本計畫「烏溪伏流水二期」工項，其相關地點尚在評估中，應審慎評估，並確保取水點下游農民用水權益。
- (四)金沙溪人工湖完成後，仍需進行多年洗鹹改善，時程與效果尚待驗證，後續水源處理與取引水等相關配套措施，應妥為因應。另應協助金門縣政府持續檢討金門地區水資源策略（如降低漏水率與節約用水等），同步提高金門地區自有水源率。

(五)請貴部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、檢附「加強平地人工湖及伏流水推動計畫」(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(均含附件)

目錄

壹、計畫緣起	1
一、依據	1
二、未來環境預測	1
三、問題評析	3
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、105 年全國水論壇	7
二、區域水資源經理計畫	7
三、前瞻基礎建設計畫	8
四、產業穩定供水策略行動方案	8
五、金門地區整體供水改善綱要計畫	9
六、金門自大陸引水工程計畫	9
肆、執行策略及方法	10
一、主要工程項目	10
二、分期（年）執行策略	26
三、執行步驟及分工	26
伍、期程與資源需求	28
一、計畫期程	28
二、所需資源說明	28
三、經費來源及計算基準	28

陸、預期效果及影響	31
一、經濟效益分析	31
二、環境影響及對策	35
三、預期效果	36
柒、財務計畫	37
一、計畫影響範圍	37
二、財務分析	37
捌、附則	41
一、替選方案之分析及評估	41
二、風險管理	41
三、相關機關配合事項或民眾參與情形	42
四、本計畫增加就業機會及降低失業率之初步評估	44
四、中長程個案計畫自評檢核表	45
五、中長程個案計畫性別影響評估檢視表	48
六、其他有關事項	51
附錄一、「經濟部水資源審議委員會第 95 次委員會議」審查意見 及處理情形	52
附錄二、行政院交議，經濟部檢陳「加強平地人工湖及伏流水推 動計畫」(草案)一案，相關單位意見回應表	68

表 目 錄

表 1-1 金門地區水資源供需分析.....	4
表 2-1 平地人工湖各項工作績效指標、衡量標準及目標值.....	6
表 2-2 伏流水各項工作績效指標、衡量標準及目標值.....	6
表 4-1 烏溪流域各河段伏流水取水潛能評估成果表.....	23
表 4-2 各項工作執行分工表.....	27
表 4-3 各工作項目實施期程表.....	27
表 5-1 本計畫分年經費需求表.....	30
表 6-1 本計畫工程經費估算表.....	32
表 6-2 經濟效益評估結果.....	35
表 6-3 預期效益彙整表.....	36
表 7-1 本計畫財務現金流量分析表.....	39
表 7-2 計畫評估期間財務效益分析表.....	40
表 8-1 本計畫提供就業機會預估表.....	44

圖 目 錄

圖 1-1 AR5 情境臺灣降雨分析.....	2
圖 4-1 頭前溪高灘地設置蓄水池構想圖.....	11
圖 4-2 頭前溪蓄水池平面佈置圖.....	13
圖 4-3 金沙溪平地人工湖平面佈置圖.....	17
圖 4-4 引水渠道工程佈置示意圖.....	18
圖 4-5 溢流閘門佈置示意圖.....	18
圖 4-6 烏溪伏流水二期位置圖.....	25

壹、計畫緣起

一、依據

臺灣本島因地形條件影響，坡陡流急使水資源不易留存；離島地區則因降雨迅速入海、蒸發量大等因素，天然水資源取得不易。加上氣候變遷加劇致旱澇日益明顯，自來水普及率逐漸提升與高科技產業蓬勃發展致用水需求持續成長等因素，經濟部於 107 年提出「產業穩定供水策略行動方案」，藉由推動開源、節流、調度、備援四大策略，強化氣候調適能力及穩定各類用水供應，惟經盤點新竹、彰化及金門等地區尚有枯水期河川流量偏低、用水成長或自有水源待提升等問題，需持續推動水資源建設以維持區域供水穩定。

鑒於國內伏流水施工技術已趨於成熟，且已完成之高屏溪伏流水有作為原水高濁度及枯旱時期備援供水等實績，近年政府持續加強推動伏流水相關工程；另受高山水庫合適壩址有限影響，考量中庄調整池及烏溪烏嘴潭人工湖等成功案例，經濟部水利署持續評估利用河川公地或公有土地推動平地人工湖，以提升水資源利用率、強化供水穩定及地下水補注等。

本計畫項下所列工作，係參考經濟部水利署及金門縣政府已完成之平地人工湖或伏流水規劃成果，考量平地人工湖除提升蓄水容量外，亦可補充河川流量，爰將平地人工湖及伏流水工程合併納入本計畫，並依「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」相關規定研提，期發揮強化水資源利用及維持區域供水穩定等功能。

二、未來環境預測

(一)氣候變遷加劇，枯旱及高濁度風險增加

全球氣候變遷加劇，旱澇災害事件發生機率持續提升，降雨時空分布不均已影響水資源利用。根據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，如圖 1-1，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，對環境生態衝擊增加，亦加劇穩定供水之挑戰。

此外，臺灣面對之極端降雨事件日趨頻繁，除豐枯水期降雨差異更為明顯，短延時強降雨特性將集水區大量土砂隨洪流運移造成河川原水濁度暴增，一旦超過淨水場處理能力就會有停水危機，必須未雨綢繆。

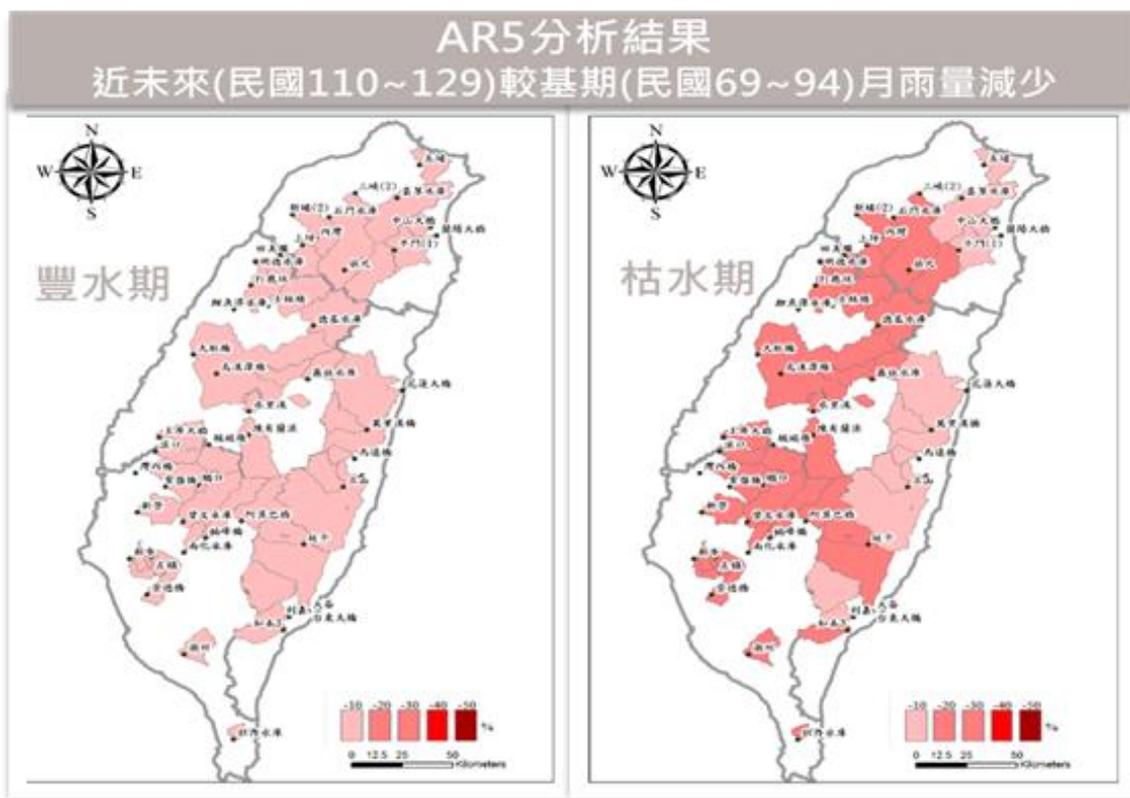


圖 1-1 AR5 情境臺灣降雨分析

(二)金門地區自有水源比例尚未達75%以上

金門地區隨著 81 年解除戰地政務開放觀光、90 年開放小三

通與 92 年金門大學設校等因素，設籍人口及用水需求開始大幅成長，長期增抽地下水又造成地下水位持續下降。政府為解決前述問題因而推動「金門自大陸引水工程計畫」，並於 107 年底完工後開始自大陸購水滿足金門地區用水需求。然考量可能突發之斷水事件，因此 102 年行政院核定「金門地區供水改善綱要計畫」時，亦要求金門地區自有水源比例應達 75% 以上，以維民眾用水安全。而由於近年金門縣水廠之配水量仍持續成長，使預估之目標年 120 年金門地區自有水源比例未能達 75% 以上。

三、問題評析

(一)氣候變遷下備援供水須持續強化

依據經濟部就氣候變遷對水環境衝擊與調適進行之相關研究，未來臺灣地區將呈旱澇頻率增加及愈趨明顯之降雨豐枯差異。以 108 年為例，僅 8 月有白鹿颱風登陸，且 9 月以後降雨量僅為歷史平均值 5~7 成，顯示氣候變遷確實是重要課題。

具體而言，因發生旱災之頻率增加，將使水資源經營管理更為艱難，亦增加水源供應不足之風險，凸顯備援供水的重要性。

(二)對穩定供水之需求增加，但新建水庫不易

水庫對於區域穩定供水之重要性無可取代，惟近年來生態保育觀念逐漸受重視，興建大型水庫已越顯不易，且所需辦理時程冗長，從規劃、環評、用地取得至完工供水，期間可能須經數十年，故採分散方式推動人民接受度較高之中小型水資源開發，如平地人工湖或伏流水工程，較有機會於短期間內完成開發工作。

(三)金門地區自有水源率需維持75%，以維持供水安全

依據金門縣政府統計，現況金門地區含農業之整體用水需求每日約 5.5 萬噸、供水能力包括大陸購水則約 6.15 萬噸，於地下

水持續維持減抽之前提下，自有水源佔整體需求約 85%，尚符合金門地區整體供水改善綱要計畫所列金門地區自有水源率 75% 以上的目標。

惟經金門縣政府檢討金門地區觀光產業發展、自來水普及率、漏水率、人口數及每人每日生活用水量變化趨勢，至 120 年自來水系統用水需求預期將較 106 年行政院核定經濟部所提「離島地區水資源經理基本計畫」原先推估之用水需求量(約 3.2 萬噸)增加約每日 0.4 萬噸(約 3.6 萬噸)，如表 1-1 所示。屆時自有水源佔整體需求僅約 72%，已不符合綱要計畫所定金門地區自有水源比例達 75% 以上目標，因此需有相關對策，以符需求。

表 1-1 金門地區水資源供需分析

單位：噸/日

水源別		年份	108 年	120 年
		供水能力 (A)	海淡水	4,000
湖庫及農塘	18,700		18,700	
地下水 (安全出水量)	23,800		23,800	
小計	46,500		46,500	
境外引水 大陸引水	15,000		34,000	
小計	61,500		80,500	
用水需求 (B)	自來水系統	26,500	36,000	
	農業用水	24,500	24,500	
	自行取水	4,000	4,000	
	小計	55,000	64,500	
自有水源率(C=A/B)		85%	72%	

備註：

- (1)「金門自大陸引水計畫」107 年 8 月通水後，可滿足用水需求，部分湖庫水、地下水及海淡水轉為備援。
- (2)依行政院 102 年核定「金門地區整體供水改善綱要計畫」，金門地區自有水源率以 75% 為目標，以因應兩岸通水中斷風險。
- (3)為保育地下水，預定配合金門自大陸購水減抽地下水 18,300CMD(103 年抽水量推估約 35,000CMD)。
- (4)120 年自來水系統之水源需求已考量漏水率降至 10% 之影響。

貳、計畫目標

一、目標說明

本計畫將辦理「頭前溪蓄水池」、「金沙溪人工湖」、「烏溪伏流水二期」及「全臺平地人工湖及伏流水開發先期作業」等工作，期達成強化水資源利用、維持區域供水穩定等目標。

二、達成目標之限制

(一)氣候異常影響區域供水穩定

氣候異常導致長期未降雨，除可能影響水庫可供水量外，亦影響地下水補注量。另若豐枯水期雨量差距擴大，可能影響人工湖蓄水效率及地下水補注成效。

(二)施工可能影響環境及民眾抗爭

伏流水為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透水層，與地面水連動密切。爰此，目前伏流水使用定位多以原水高濁度期間或其他緊急供水事件為主(備援供水)，配合與地面水聯合運用以維持供水穩定。本計畫辦理之伏流水工程，於可用水量分析階段，已將地質條件、取用伏流水是否影響河川基流量等因素納入評估，以降低對環境衝擊及與民搶水疑慮。

三、績效指標、衡量標準及目標值

表 2-1 平地人工湖各項工作績效指標、衡量標準及目標值

工作名稱	預期效益	績效目標
頭前溪蓄水池	設計蓄水容量約6萬立方公尺，可提升頭前溪蓄豐濟枯能力並補注地下水，於枯旱時補充新竹水利會下員山圳水源或河川基流量。	增加蓄水容量206萬立方公尺
金沙溪人工湖	設計蓄水容量約200萬立方公尺，可提升金門金沙溪水資源利用率，並增加金門地區自有水源比例。	

表 2-2 伏流水各項工作績效指標、衡量標準及目標值

工程名稱	預期效益	績效目標
烏溪伏流水二期	設計取水能力每日4萬噸，可作為高濁度時彰化地區備援水源，並因應烏嘴潭人工湖高濁度或枯水期備援使用。	增加備援供水能力每日4萬噸

參、現行相關政策及方案之檢討

一、105年全國水論壇

經濟部於 105 年 12 月 20 日舉辦「105 年全國水論壇」，匯集各界聚焦討論「水與安全—洪流分擔、與水共生」、「水與發展—涓滴珍惜、水源永續」、「水與環境—水岸融合、環境優化」、「水與契機—資訊公開、公私協力」等四大核心議題，期藉由各部會及社會各界同心協力擬定相關水利政策，共創幸福水臺灣。

其中，「水與發展—涓滴珍惜、水源永續」之結論共識 (二)強化區域供水調度能力，提升韌性抗旱能力及 (三)推動中小型水資源開發，增加區域供水能力，提升民生及產業用水穩定等，即與本計畫推動中小型水資源開發計畫目標一致。

二、區域水資源經理計畫

行政院自 105 年至 106 年間陸續核定臺灣北部、中部、南部、東部區域及離島地區水資源經理基本計畫，前開基本計畫著重各區域水資源有效利用與供水穩定，擬訂計畫目標、執行策略及相關措施，各項水資源計畫須遵循基本計畫內涵規劃及推動。

本計畫係依據「區域水資源經理基本計畫」所提「合理有效使用水量，提高水源利用效率」、「適度開發調度水源，因應未來供需情勢」及「強化供水應變措施，提昇氣候異常調適能力」等願景目標所擬訂的策略與措施，參酌已構思中、規劃中、具體計畫奉核定實施之相關計畫，彙整各區域水資源供需策略，俾憑分年規劃並推動各項水資源計畫工作，並滾動式管控以逐步落實本行動方案所訂目標。

三、前瞻基礎建設計畫

為改善國內投資環境，帶動民間投資與激發創意、創新活動，厚植整體經濟成長潛能，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(綱要計畫)，全面擴大基礎建設投資，優先推動可以配合區域聯合治理的建設，以及過去投入不足、發展相對落後地區的重要基礎建設，以利促進地方整體發展與區域平衡，包含綠能建設、數位建設、水環境建設、軌道建設、城鄉建設、食品安全建設、因應少子化友善育兒空間建設及人才培育促進就業建設等。

其中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，為兼顧防洪、水資源及水環境等需求，水環境建設部分，以「水與發展」、「水與安全」及「水與環境」三大建設主軸，透過跨部會資源對齊新思維、系統調度及智慧管理新技術，結合治水、淨水、親水新環境與節水循環新產業等措施，營造不缺水、不淹水、喝好水及親近水之優質水環境，使水環境更具防護力、抵抗力及恢復力。

四、產業穩定供水策略行動方案

面對氣候變遷、澇旱頻繁之日益嚴峻環境變化，行政院於 106 年 11 月宣示推動開源、節流、調度、備援四大穩定供水策略工作，透過興辦水利基礎建設確保產業用水供應穩定安全；加速減漏及農業節水，減輕水源開發負擔；建置區域支援調度幹管及產業園區供水管網及加強供水韌性及有效備援，降低枯水期缺水風險等作法，朝提高水源利用效率、因應未來用水供需情勢、提升氣候異常調適能力及穩定供水等目標努力，確保產業及民生用水穩定。

五、金門地區整體供水改善綱要計畫

金門地區已陸續完成海淡廠、金湖水庫、截水系統興建及湖庫更新改善等工作。惟鑑於水環境條件不良，導致湖庫水質不佳、地下水超抽等問題，不僅使飲用水安全衍生疑慮、未來如地下水鹽化更將影響金門產業存續（如高產值金門酒廠營運），爰民國 102 年 4 月 15 日奉行政院核定「金門地區整體供水改善綱要計畫」，透過多面向之地下水管制、節約用水、湖庫水質改善、供水設施更新改善及包括金門自大陸引水、大金門海水淡化廠更新擴建等多元水源開發策略措施之實施，已使金門地區供水之質與量均獲得大幅改善。

六、金門自大陸引水工程計畫

考量金門地區用水成長趨勢及地下水減抽之必要性，為穩定民眾用水品質，行政院於 103 年 8 月 8 日核定「金門自大陸引水工程計畫」，由陸委會、工程會及經濟部等中央部會協助金門縣政府與陸方於民國 104 年完成「金門自大陸引水工程計畫」簽訂購(供)水契約並辦理工程招商、104 年 12 月 30 日完成海底管線工程發包，107 年 8 月完成通水。初期每日購水 1.5 萬噸，並每三年增加購水量至民國 117 年後可達每日 3.4 萬噸，預期解決金門地區地下水超抽、因應用水成長之供水缺口及湖庫水質不佳影響口感等問題。

本案涉及國家安全部分於規劃階段即邀國安局及陸委會等單位審慎考量擬定策略。其中，就供水中斷之可能狀況，均已納入考量並研提因應對策，包括嚴密監測水質水量、規劃海淡廠等替代方案以備不時之需、長期維持相關供水設施功能正常及研擬緊急應變計畫，設定應變組織與分工權責等。除已預擬各種狀況處置策略，亦於 107 年 8 月完成金門 4,000 噸海淡廠更新與改善，惟經評估仍須提高金門地區自有水源比例，以持續保障金門地區居民用水安全。

肆、執行策略及方法

一、主要工程項目

本計畫主要工作項目包含「頭前溪蓄水池」、「金沙溪人工湖」、「烏溪伏流水二期」及「全臺平地人工湖及伏流水開發先期作業」等，相關說明如下。

(一)頭前溪蓄水池

1、相關規劃

頭前溪流域豐枯水季明顯，於枯水期有河道流量偏低，甚至水質不佳之情形，近年新竹縣政府及新竹市政府為改善頭前溪污水排放之汙染問題，已針對重要排水路的污水在排入頭前溪前於高灘地設置人工濕地，栽種特定植物以自淨能力改善水質及維持河道逕流狀態。

考量頭前溪枯水期河道水量偏低情形，新竹農田水利會提出於頭前溪高灘地設置蓄水池塘的構想(如圖 4-1)，以增加降雨截留、減緩逕流出海，並可供下員山圳灌區水源及補注地下水，爰經濟部水利署於 108 年辦理「頭前溪高灘地蓄水池評估方案」，就頭前溪蓄水池可能開發區位進行盤點，相關說明如下：

(1)流域概況

頭前溪流域屬亞熱帶海洋性氣候，年降雨量約 1,703 毫米，主要集中於 2~9 月，流域面積約 566 平方公里，主要支流有上坪溪及油羅溪。流域內地形大致東高西低，其東半部

為高山地區，西半部為低山丘陵、台地、平原地區。

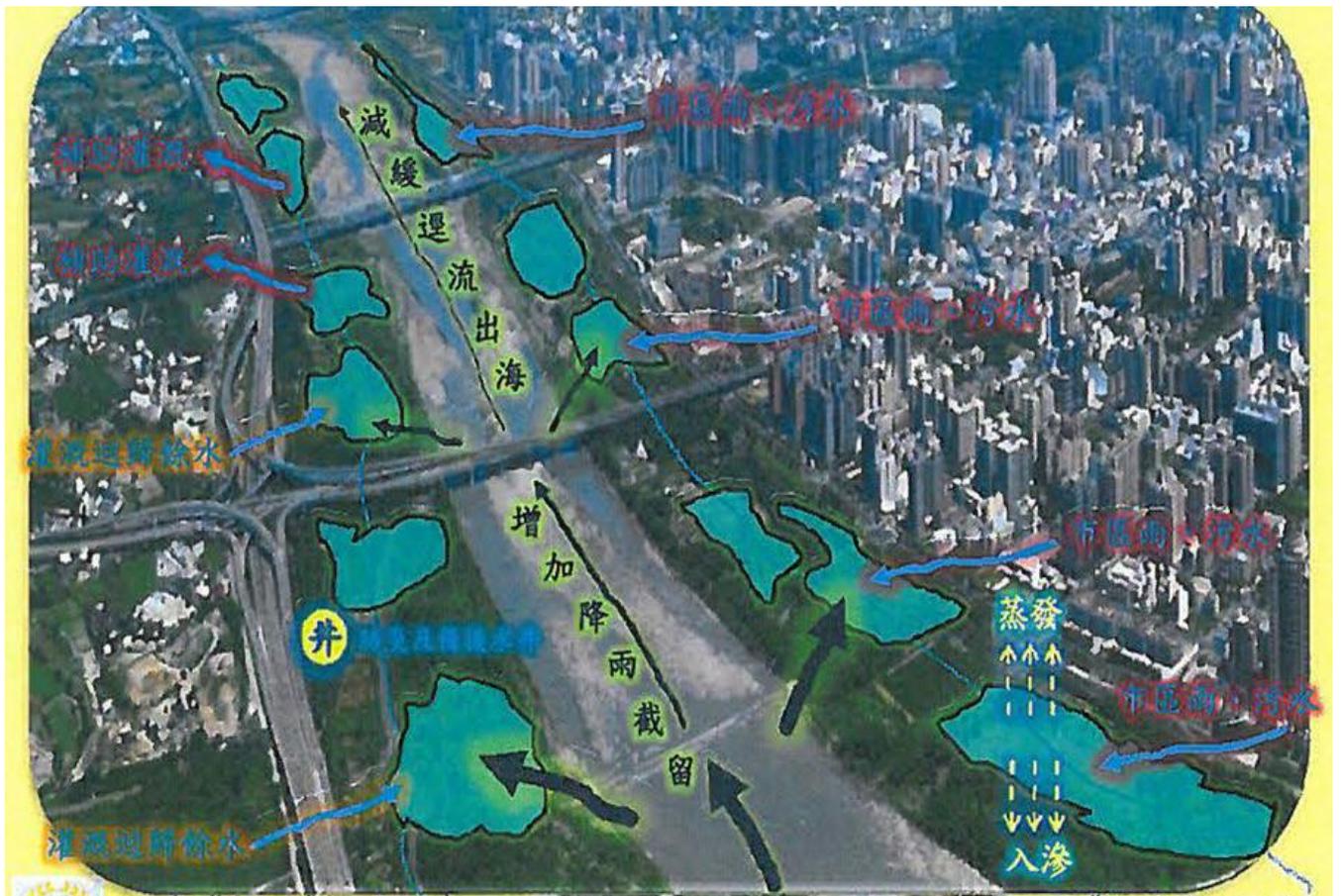


圖 4-1 頭前溪高灘地設置蓄水池構想圖

(2)開發潛能河段評估

參考經濟部水利署水利規劃試驗所於民國 107 年「寶山水庫下游頭前溪(含柯子湖溪)流域伏流水調查規劃」報告，頭前溪竹林大橋至新中正橋河段，水力傳導係數(K 值)約為每秒 3×10^{-4} 公尺，河床質為軟礫石夾灰色細砂，適合規劃作為蓄水池，另依據環保署水質監測竹林大橋站水體分類等級屬於甲類水體。

(3)納入當地團體意見

秉持公私協力精神，分別於民國 108 年 7 月 4 日、7 月 24 日及 10 月 30 日拜訪乾淨水聯盟、新竹縣生態休閒發展協

會、荒野保護協會、新竹分會、竹東社區大學及竹北社區大學等當地關心團體，關心團體表示於規劃階段先徵詢在地意見表示肯定，相關意見已納入規劃參考。

2、工程選址

「頭前溪高灘地蓄水池評估方案」已初步針對頭前溪蓄水池可能方案進行評估，結果顯示以頭前溪竹林大橋下游方案較可行，該處用地為公有地且位於 50~100 年重現期灘地，後續維護管理費用低。

參考「頭前溪高灘地蓄水池評估方案」規劃成果，頭前溪蓄水池位於頭前溪竹林大橋下游左岸斷面 43 至斷面 44 區間於水道治理線及堤防用地範圍線內，該位置現況為新竹縣政府之竹東生態公園，用地權屬皆屬公有地及河川公地，工程位置詳圖 4-2。

3、主要設施

- (1)引水路，蓄水來源除另設約 1.7 公里導水路引取頭前溪水源，亦可引取中興河道南排水幹線水源，兩水源依豐枯水源情況再彈性調整，再經由蓄水池蓄存後透過下游之下員山圳導水路供水。
- (2)蓄水池工程，面積約 6.0 公頃，設計容量約 6 萬立方公尺(新設蓄水池約 4.8+既有生態池約 1.2)，現況為雜林及既有人工濕地生態池。枯水期蓄水池水量約可維持灌溉天數約 15 天。
- (3)退水路，約 0.1 公里退水路至下員山圳。

4、目標

增加頭前溪蓄水空間供下員山圳灌區枯水期使用或補充下游河川之基流量。



圖 4-2 頭前溪蓄水池平面佈置圖

(二) 金沙溪人工湖

1、相關規劃

金沙溪流域為金門地區最大水系，上從太武池經龍陵湖，循光前溪暨斗門溪而至榮湖與金沙水庫，經評估金沙溪流域除現有湖庫蓄水量約 100 萬噸外，每年尚有豐沛水量溢流出海。

爰金門縣政府於 107 年辦理「金沙溪流域水資源開發規劃」，就金沙溪流域可能開發潛能進行研究，藉由增加金門地區蓄水空間提升自有水源及水資源利用率，以提高兩岸通水中斷風險應變能力，相關說明如下：

(1) 流域概況

金沙溪流域為金門地區最大水系，上從太武池經龍陵湖，循光前溪暨斗門溪而至滎湖與金沙水庫，集水區面積約 20 平方公里，年平均降雨量為 1,080 mm，降雨大多集中在 4 月至 9 月之梅雨與颱風季節，約佔年總降雨量之四分之三。流域內地形大致北高南低。

(2)開發潛能河段及潛能評估

金沙溪已設有 3 座水庫，最下游為金沙水庫，針對尚未開發之金沙水庫下游集水區，在其下游最低點有田墩養殖池及戰備池，為既有蓄水空間且屬公有地可供利用；金門縣政府評估每年由金沙水庫溢流及金沙水庫下游集水區之水量，約 230 萬立方公尺溢流出海，爰規劃興建金沙溪人工湖。

(3)供水方案成本比較

海淡廠整體成本涵蓋建造成本、營運成本、業務管理成本和離島電力價差補貼成本等四項，興建 20,000 m³/日海淡廠之建造成本及營運成本分別為 15.14 元/m³及 23.47 元/m³，興建 4,000 m³/日海淡廠之建造成本及營運成本分別為 21.00 元/m³及 32.10 元/m³，加上金門自來水廠業務管理單位成本約 20 元，及離島發電成本每度約 36.37 元，20,000 m³/日海淡廠供水成本為 94.98 元/m³，4,000 m³/日海淡廠供水成本為 109.47 元/m³。

金沙溪人工湖建造成本為 39.17 元/m³，營運費用主要為機電維運 11.32 元/m³，再加上金門自來水廠業務管理單位成本約 20 元，供水成本為 70.49 元/m³，優於海淡廠興建成本。若加計自來水淨水成本，惟本計畫可保留金門地區天然

水資源、創造優美水環境並減少耗能，較能符合地方民意需求。

2、供水情勢檢討

參考行政院 102 年核定「金門地區整體供水改善綱要計畫」，金門地區自有水源率以 75% 為目標，以因應兩岸通水中斷風險。依金門縣政府統計，現況整體用水需求每日約 5.5 萬噸、供水能力約 6.15 萬噸，自有水源佔整體需求約 85% (即自有水源率約 85%)。

惟經推估，120 年用水需求量將增加至每日約 6.45 萬噸，自有水源佔整體需求降至約 72% (即自有水源率約 72%)，爰需有兩岸通水中斷風險因應對策，以降低衝擊。

3、工程選址

參考金門縣政府「金沙河流域水資源開發規劃」規劃成果，金沙溪人工湖位於金沙河流域金沙水庫下游右岸，利用舊有鹹水養殖池魚塢(金門縣政府已收回)轉作滯洪池低地，開發利用金沙水庫溢流量及西園排水集水區水量等水資源量，工程位置詳圖 4-3。

4、主要設施

(1) 引水渠道工程

引水工程內容為銜接金沙水庫新設閘門，沿金沙溪右岸設置寬 3 公尺、長約 800 公尺之明渠引水至蓄水池貯存。其中明渠沿線經過英坑排水與田墩排水出口，為不影響原排水之防洪操作，明渠於英坑排水與田墩排水出口處以虹吸方式，設置 1.5 公尺寬之虹吸箱涵繞過排水出口處，引水工程縱斷面及水理剖

面如圖 4-4 所示。當下游蓄水池水位 EL 3.7 公尺且金沙水庫水位 EL 4.01 公尺(金沙溪洪水演算假定高程)時，引水路通水流量為 2.2 秒立方公尺。

(2)蓄水池與附屬設施工程

蓄水池與附屬設施工程涵蓋排洪閘門、加壓抽水站、池區聯通管、環湖、海堤道路更新改善。

A.控制閘門(含防潮設計)

設置 3 座寬 2.5 寬之電動閘門(如圖 4-5 所示)，閘門頂與海堤同高，設計排洪量為每秒 13.9 立方公尺之水量(大於西園排水 25 年洪峰流量 12 秒立方公尺)。

B.加壓抽水站

蓄水池最大日供水量為 2,800 立方公尺，抽水時間假定 8 小時，規劃抽水量為 0.11 秒立方公尺，流速每秒 2 公尺，口徑約需 250 公釐(10 吋管)；輸水管線長度 1,200 公尺(蓄水池入流處到金沙水庫取水工)。(惟本項工作僅先進行輸水管線埋設工程，其餘部分將俟金沙溪人工湖洗鹹完成，成為淡水湖後再進場施作，以免設施閒置)。

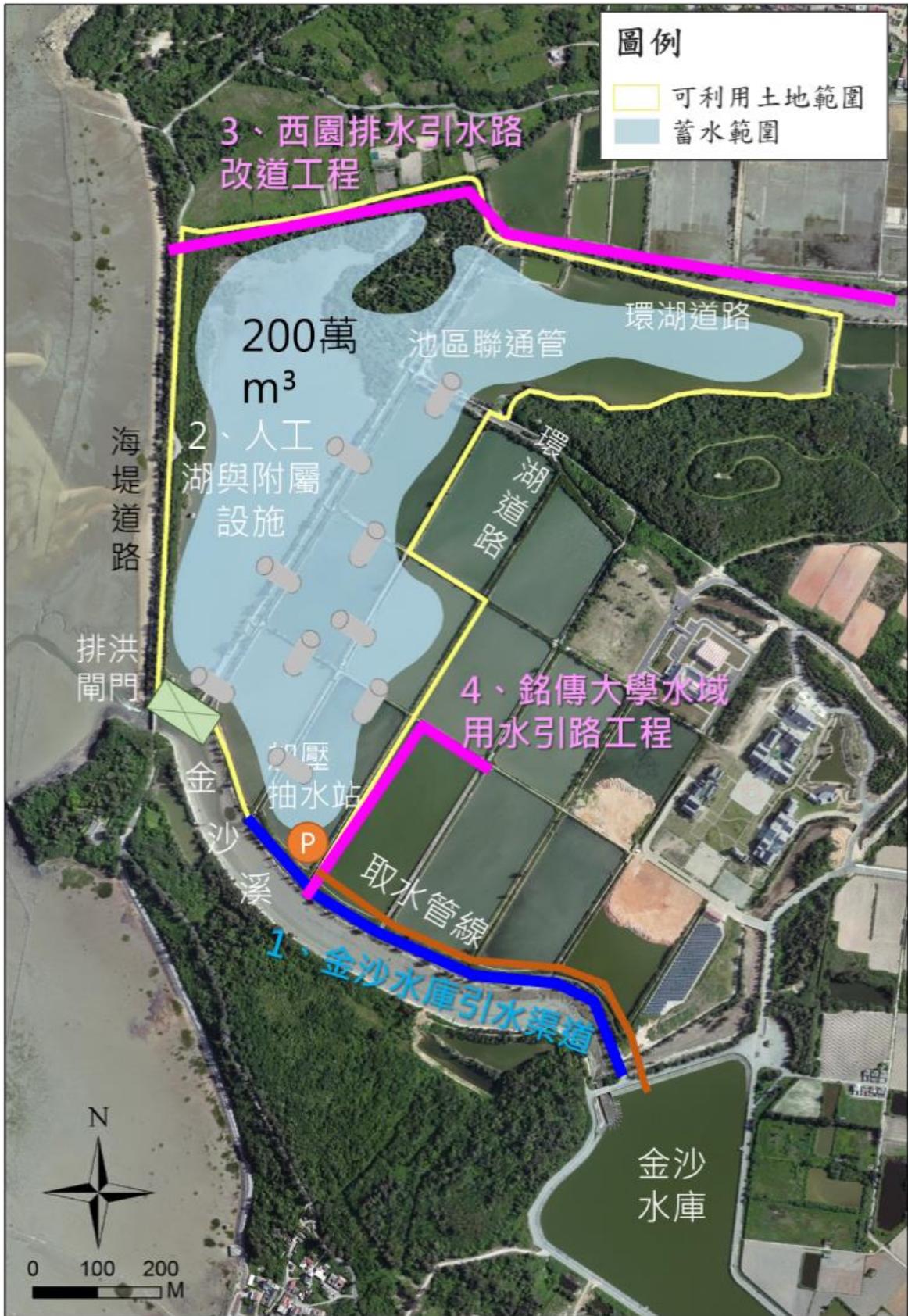


圖 4-3 金沙溪平地人工湖平面佈置圖

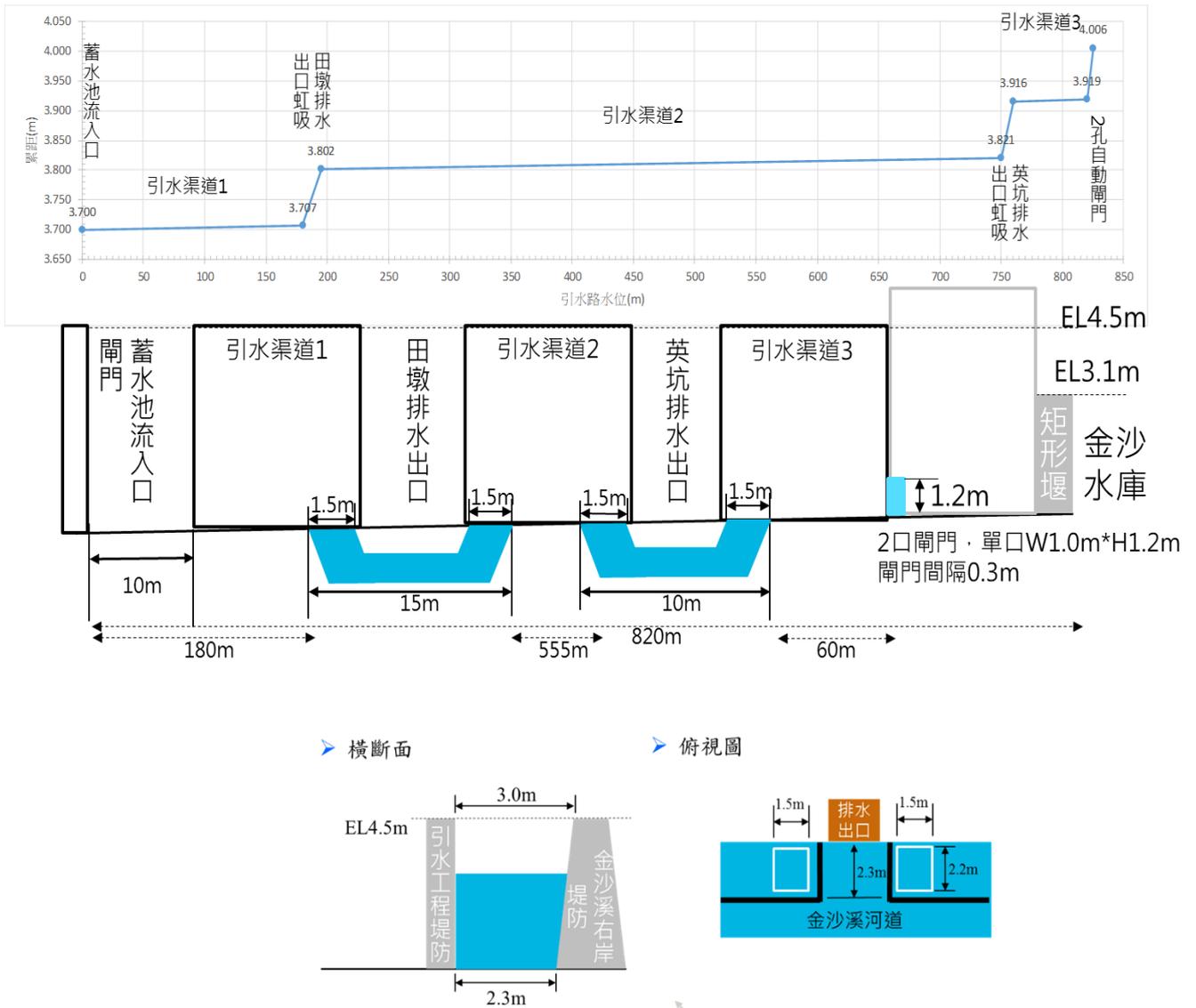


圖 4-4 引水渠道工程佈置示意圖

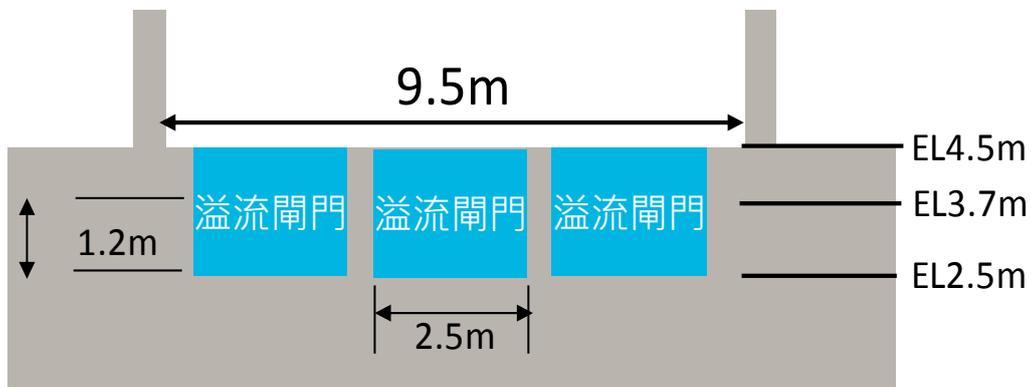


圖 4-5 溢流閘門佈置示意圖

C.池區聯通管

為保留現有池區地景，於池與池間堤岸下興建聯通管，聯通管規劃採 1,000 公釐鋼筋混凝土管(RCP)2 支，以連通各池水量。

D.環湖、海堤道路

結合防潮、防風及景觀營造，於金沙溪右岸、鄰海側及北側西園排水，更新既有堤岸，堤頂寬規劃拓為 4 公尺，作為維修及景觀道路使用。

(3)相鄰水路改道

A.西園排水改道工程

西園排水下游劃入蓄水池範圍，因此於蓄水池東北側使其匯入，惟蓄水池北側西園鹽場水源為沿西園排水回溯之海水，並設有閘門控制，因此，為維持西園鹽廠運作，維護歷史意義，沿蓄水池北側新設引水路，以明渠方式以利區隔海水及西園排水之淡水。

B.銘傳大學水域用水引水路工程

銘傳大學校區內設有水域活動之區域，其水源為沿西園排水回溯之海水，並設有閘門控制水位，因使用海水水源，水池較無優氧化之情形，為維持海水水源之優點，規劃於蓄水池與田墩蓄洪池間興建 1 公尺寬之渠道，連接前述田墩新設閘門下方之箱涵，引取沿金沙溪回溯之海水利用。

5、對環境影響評估與目標

(1)環境影響評估

A.集水區內點源及非點源污染評估

點源汙染部分，經調查金沙河流域集水區內包括何斗里、浦山里、光前里、汶沙里、三山里及西園里，除何斗里及浦山里接管率較低將持續進行改善外，其餘村里介於四成至七成五之間；非點源汙染部分，則透過金門水庫集水區保育實施計畫進行改善。

B.人工湖水洗鹹

人工湖預定地現為感潮段，前期用途為引海水進行養殖，現透過上游集水區逕流進行洗鹹作業，透過於下游出口興建閘門，使其溢流高程(E.L 1.5 m)較滿水位高程(E.L 3.7 m)低 2.2 公尺，使人工湖可於降雨且海水低潮位時，以上游逕流量進行洗鹹工作。未來完工後依洗鹹水質狀況，進一步評估就近回抽至金沙水庫供水系統或以半鹹水方式處理供水，或再設置不透水鋪面進行隔離鹽化底泥。

(2)目標

金沙溪人工湖與金沙水庫採明渠連通，可直接返送至金沙水庫再送水至淨水場，供應金門地區公共用水，推估供水能力約每日 2,000 噸。

(三)烏溪伏流水二期

1、相關規劃

目前烏溪流域大型水資源設施僅有鳥嘴潭人工湖，考量伏流水於枯旱或緊急情況可作為備援水源，爰經濟部水利署於 107 年辦理「臺灣中部烏溪流域備援伏流水開發調查規劃」，就烏溪流域伏流水可能開發區位進行盤點，相關說明如下。

(1)流域概況

烏溪流域年降雨量約 1,700 毫米，主要集中於 5~8 月，流域面積約 2,000 平方公里，主要支流有筏子溪、大里溪水系、貓羅溪、北港溪及南港溪等。流域內地形大致東高西低，其東半部為高山地區，西半部為低山丘陵、台地、平原地區。

(2)開發潛能河段評估

經評估，烏溪中游台 74 線至貓羅溪匯流口河段，水力傳導係數(K 值)約每秒 10^{-5} 公尺，屬乙類水體，河床質為礫石與粗砂，具有開發伏流水潛能，烏溪流域各河段伏流水取水潛能評估成果如表 4-1。

2、工程選址

參考「臺灣中部烏溪流域備援伏流水開發調查規劃」規劃成果初步於烏溪中游河段(烏溪橋~台 74 橋)間處設置烏溪伏流水(二期)，工程位置詳圖 4-6。細部規畫階段，於補充水質、水量、地質及地下水位等因子後，視需求評估調整合適開發伏流水地點，及同步分析開發後之伏流水係直接導入既有原水管及淨水場處理，或須另覓地興建水處理設施。

3、主要設施

- (1)水平式集水管 2 組，每組直徑 1,200 毫米鋼骨繞線式不鏽鋼水平式集水管，平行河川方向長度合計約 200 公尺，垂直河川方向長度約 300 公尺。
- (2)導水管，內徑 1.0 公尺，每處導水管約 250 公尺，總計 500 公尺。
- (3)集水井 2 座及附屬設施，含相關閘閥、抽水機、監控等機電設施。

(4)輸水管路，總長約 2,500 公尺，管徑 1,000 公釐，管材以 DIP 管為主。

(5)伏流水處理設施(如快濾桶)、閘閥、抽水機、監控等機電設施。

表 4-1 烏溪流域各河段伏流水取水潛能評估成果表

項目	烏溪流域主流			烏溪流域支流				
	烏溪下游	烏溪中游	烏溪上游	貓羅溪 (利民橋 ~ 烏溪匯 流口)	筏子溪	大里溪	北港溪	南港溪
	(台 74 橋 ~ 大度橋)	(台 74 橋 ~ 烏溪橋)	(烏溪橋 ~ 乾峰橋)					
河川流量 持續 9 個 月以上	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
河床未受 不透水黏 土層覆蓋	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
水力傳導 係數 (m/s)	1.40×10 ⁻³ ~2.90×10 ⁻⁵		1.98×10 ⁻⁵ ~ 8.04×10 ⁻⁵	5.89×10 ⁻⁴ ~ 6.02×10 ⁻⁵	8.09×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁴	7.23×10 ⁻⁵	1.05×10 ⁻⁴
含水層 厚度(m)	18~45	25~100	5~8	13~40	5~18	5~18	5~8	5~30
地面水 水質	丙類水體 輕度污染	乙類水體 未(稍)受 污染	乙類水 體未(稍) 受污染	乙類水 體未(稍) 受污染	丙類水 體輕度 污染	丁類水 體中度 污染	乙類水 體未(稍) 受污染	乙類水 體未(稍) 受污染
地下水 水質	氮、 鐵、 錳 超標	符合污 染標 準	符合污 染標 準	符合污 染標 準	氮、 鐵 超 標	氮、 鐵 超 標	符合污 染標 準	符合污 染標 準
河床質	粉土與細 砂	礫石與 粗砂	礫石與 粗砂	礫石與 細砂	礫石與 細砂	礫石與 細砂	礫石與 粗砂	礫石與 粗砂
河道地形	地形寬闊	地形寬闊	地形寬 闊	地形寬 闊	地形寬 闊	地形寬 闊	河谷狹 窄	河谷狹 窄
綜合評估	1. 地面水 質差 2. 河床質 屬細粒料 3. 地下水 水質總硬 度、鐵、 錳離子超 標	1. 地面水 質佳 2. 河床質 屬砂礫石 3. 地下水 水質符合 污染標準	1. 地面水 質佳 2. 河床質 屬砂礫 石 3. 地下水 水質錳 離子超 標	1. 地面水 質佳 2. 河床質 屬砂礫 石 3. 地下水 水質符 合污 染標 準	1. 地面水 質差 2. 地下水 水質總 硬度、 鐵、錳 離子超 標	1. 地面水 質差 2. 地下水 水質總 硬度、 鐵、錳 離子超 標	1. 地面水 質佳 2. 地下水 水質符 合污 染標 準	1. 地面水 質佳 2. 地下水 水質符 合污 染標 準
開發潛能	×	✓	×	✓	×	×	×	✓

註：1. 烏溪下游河段(台 74 橋~大度橋)及筏子溪因水質屬丙類水體，可開發為工業用水

2. 烏溪上游(烏溪橋~乾峰橋)及北港溪等河段雖不符伏流水潛能開發要件，惟有高濁度備援需求故仍列入河段開發評估。

4、對環境影響評估與供水定位

「臺灣中部烏溪流域備援伏流水開發調查規劃」可用水量分析階段，已將河川生態基流量與既有取水設施取水量等納入評估，將維持生態基流量並保障既有取水設施取水權利。

本項工作除提升彰化地區豐水期自有水源供水能力，亦可於高濁度期間運用烏溪伏流水水源作為公共用水使用，以維持彰化地區供水穩定，爰完工後主要作為備援供水使用，並視細部設計後之實際需求調整工程內容及供水定位。

(五)全臺平地人工湖及伏流水開發先期作業

為持續評估全臺是否尚有其他具開發條件之平地人工湖及伏流水可行區位，包含西螺伏流水、六龜伏流水、濁水溪人工湖、荖濃溪補注池及其他等，本項工作將先辦理主要流域水源潛能、土地利用與權屬調查、環境調查、供水定位與對象、水源運用方式、溝通宣導及試驗等先期作業，研析平地人工湖及伏流水可行區位方案，並辦理桃園埤塘利用相關可行性及先期作業等。其後依建議方案擇優辦理地形測量、地質及工程材料調查、水源運用規劃、工程規劃、環境整體營造規劃、民意調查及溝通宣導等可行性規劃及環境影響評估工作，作為日後接續推動之參據。



圖 4-6 烏溪伏流水二期位置圖

二、分期（年）執行策略

考量執行單位之執行能量及經費籌措等因素，本計畫之期程為110至114年，分期(年)執行策略說明如下。

(一)110-111年

- 1、辦理「頭前溪蓄水池」、「金沙溪人工湖」、「烏溪伏流水二期」等相關工作之教育推廣與宣導、環境調查、工程規劃及細部調查、工程基本設計、工程用地先期取得及工程發包、施工等相關事宜。
- 2、辦理全臺平地人工湖及伏流水調查規劃及初步規劃等先期作業作業。

(二)112-114年

- 1、辦理「頭前溪蓄水池」、「金沙溪人工湖」、「烏溪伏流水二期」等相關工作之用地取得、工程發包、工程施工、竣工驗收及教育推廣與宣導等相關事宜。
- 2、辦理全臺平地人工湖及伏流水調查規劃及初步規劃等先期作業作業。

三、執行步驟及分工

(一)執行分工

- 1、執行單位：本計畫規劃檢討、設計、工程發包及施工等作業執行分工如表 4-2 所示。
- 2、各工程預定期程：各工作期程詳表 4-3。
- 3、執行督導、控管及協調：經濟部水利署。

(二)用地取得：本計畫用地取得由各執行單位辦理。

(三)營運管理：本計畫相關工程完工或相關硬體設施完成後，應由執行單位妥善維護管理(詳表4-2)。

表 4-2 各項工作執行分工表

項目		規劃設計及工程發包	營運管理
1	頭前溪蓄水池	新竹水利會	新竹水利會
2	金沙溪人工湖	金門縣政府	金門縣政府
3	烏溪伏流水二期	台水公司	台水公司
項目		調查規劃、初步規劃、可行性規劃及環境影響評估	
4	全臺平地人工湖及伏流水開發先期作業	經濟部水利署水利規劃試驗所	

表 4-3 各工作項目實施期程表

工作名稱	期程(年)	年期(年)				
		110	111	112	113	114年
1.頭前溪蓄水池	3					
2.金沙溪人工湖	5					
3.烏溪伏流水二期	5					
4.全臺平地人工湖及伏流水開發先期作業	5					

伍、期程與資源需求

一、計畫期程

本計畫包含「頭前溪蓄水池」、「金沙溪人工湖」、「烏溪伏流水二期」及「全臺平地人工湖及伏流水開發先期作業」等工作，計畫期程110至114年，並視實際需要滾動檢討修正(配合「前瞻基礎建設計畫」特別預算或公務預算編列調整計畫期程)。

二、所需資源說明

(一)人力資源

由執行單位、權管單位相關人員推動與執行。

(二)土地資源

本計畫各工程範圍用地，由執行單位負責取得。各工程範圍用地現況以公有土地為主；如經滾動檢討，致工程範圍用地涉及私人土地，則亦由執行單位負責取得。

三、經費來源及計算基準

(一)經費來源

本計畫經費需求共 13.3 億元，分年經費詳表 5-1，由前瞻基礎建設特別預算或另循預算程序辦理。

其中，考量金沙溪人工湖可提升金門地區自有水源率以強化供水穩定，且依「離島建設條例」第 14 條規定，離島用水比照臺灣本島平均費率收取，因此產生之合理虧損，須由中央目的事業

主管機關編列預算撥補之，故擬專案依「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」以全額補助金門縣政府辦理金沙溪人工湖。

另頭前溪蓄水池除可增加頭前溪蓄水空間供下員山圳灌區枯水期使用外，並可補充下游河川之基流量，對枯水期農業用水及環境生態有助益，故亦專案補助由新竹水利會辦理頭前溪蓄水池工程。

本計畫預計補助新竹水利會 0.25 億元辦理頭前溪蓄水池、補助金門縣政府 5.49 億元辦理金沙溪人工湖、投資台水公司 7 億元辦理烏溪伏流水二期工程，餘 0.56 億元由本部水利署辦理全臺平地人工湖及伏流水開發先期作業，相關經費將視執行情形相互調整容納支應。

(二)計算基準

本計畫工程經費需求，已參考行政院公共工程委員會函頒「公共建設工程經費估算編列手冊」、公共工程價格資料庫、「前瞻基礎建設計畫-伏流水開發工程計畫」執行經驗(工資、機械等)或相關計畫之發包案例等資料予以概估。各項工程經費估算詳表 6-1。

表 5-1 本計畫分年經費需求表

年 度	經費需求(單位：億元)		
	經常門	資本門	合計
110 年度	0.08	0.158	0.238
111 年度	0.30	1.20	1.50
112 年度	0.30	3.06	3.36
113 年度	0.44	3.032	3.472
114 年度	0.72	4.01	4.73
合計	1.84	11.46	13.30

備註：

本計畫經常門及資本門部分，依各項工作之性質初步可拆分約為經常門與資本門，經資比約為 1:6，尚符「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第 2 點規定。

陸、預期效果及影響

一、經濟效益分析

本計畫整體經濟效益分析說明如下：

(一)基本假設與參數設定

- 1、評估基礎年：本計畫以 110 年為經濟效益評估的基礎年。
- 2、評估期間：興建階段為民國 110 至 114 年，共 5 年；營運階段為民國 114-163 年，共 50 年。
- 3、物價上漲率：基於財政預估保守穩健原則，本計畫物價上漲率依據國家發展委員會「國家發展計畫(102-105 年)」中預測物價上漲率為 1.90%。
- 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

本計畫各項成本費用估算說明如下：

- 1、興建成本：興建成本包含規劃、設計、工程建造…等建設費，自 110 年起分 5 年編列預算執行，本計畫工程經費估算詳表 6-1。
- 2、營運成本：採工程設施耐用壽齡 50 年為財務分析年限，操作營運及維護成本以建設費 3% 估算，稅捐保險費則以建設

費之 0.5% 為稅捐費、0.12% 為保險費估算，本計畫年營運成本約 7,100 萬元。

表 6-1 本計畫工程經費估算表

成本項目	工程費 (億元)	分年度經費(億元)				
		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
壹.先期規劃及設計階段費	0.813	0.208	0.355	0.100	0.100	0.050
貳.用地取得及拆遷補償費	0.450	0.000	0.195	0.255	0.000	0.000
參.工程建造費	10.855	0.000	0.850	2.705	3.015	4.285
肆.其他費用	1.182	0.030	0.100	0.300	0.357	0.395
伍.總工程費	13.300	0.238	1.500	3.360	3.472	4.730

註：相關設計階段作業費、間接工程費或其他費用均含行政作業費、民眾參與、資訊公開(含宣導)等相關業務推動所需經費並視實際執行情況檢討調整。

(三)效益分析

本計畫各項工作效益分析，說明如下：

1、頭前溪蓄水池

(1)可量化效益

頭前溪蓄水池工程完成後，年最大增供水水量約 12 萬立方公尺，可作為新竹水利會下員山圳高濁度及枯旱時期緊急之使用，考慮一噸水約可產出 0.2 公斤稻米(以北部一期作用水量與稻米產量估計)，再依目前每公斤稻米價格約 50 元，則本計畫備援供水量具有 120 萬元的產值效益。

(2)不可量化效益

A.人工湖區及環湖道路可結合周邊景點，如竹東生態公園，創造遊憩亮點，增加觀光效益。

B.穩定水利會農業水源供應，提供下員山圳灌區乾淨水源，使得新竹地區農民用更穩定，並可於枯旱時補充頭前溪下游河川基流量。

2、金沙溪人工湖

(1)可量化效益

金沙溪人工湖預計可供水量為每日 2,000 噸，以原水每度(立方公尺)1 元計算，年計收益約為 73 萬元；另外當缺水時，農業優先全面休耕，水源轉供金門酒廠使用，依據金門地下水資源調查分析(2/2)，其年總農業損失，將在新台幣兩億元左右，人工湖供水量每日 2,000 噸，約佔農業用水每日 24,400 噸之 10%，於枯旱時期調度，應可確保 8% 農業產值，約 1,600 萬元；此外，人工湖連接英坑、田墩、西園排水，同時連通金沙水庫，其可透過防洪操作，作為英坑、田墩、西園排水及金沙水庫上游地區之滯洪之用，依據「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫」縣管區域排水金沙溪排水系統規劃，金沙溪水庫上游 10 年重現期距之現況洪災損失 1,834 萬元，英坑、田墩、西園排水之現況洪災損失 794 萬元，合計 2,628 萬元。總計效益為 4,301 萬元。

(2)不可量化效益

A.觀光效益：人工湖區及環湖道路可結合周邊景點，如西園鹽場、銘傳大學、金沙水庫等，亦可串聯自行車道，創造遊憩亮點，增加觀光效益。

B.環境生態效益：人工湖區周邊植物為人工種植之防風林，水域部分前身為人工魚塢，過往以養殖魚類為主，後續透過生態檢核及設計，可營造當地現有種之棲地，復育生態

環境。

3、烏溪伏流水二期

(1)可量化效益

A.售水收益

烏溪伏流水可作為彰化地區公共給水高濁度及枯旱緊急之用，以每年支援供水天數 90 天、備援供水每日 4 萬噸估計，計年取水量 360 萬噸，售水收益以原水水價每立方公尺 1 元估算，年售水之收益約 360 萬元。

B.減少民眾自行加購飲用水效益

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彰化停水戶數約 7 萬戶/次，依台水公司年報以每戶 2.85 人推估影響人數約 20 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 2,800 萬元/年。

(2)不可量化效益

A.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。

B.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

本計畫包含「頭前溪蓄水池」、「金沙溪人工湖」、「烏溪伏流水二期」等工作，考量「售水收益」及「減少民眾自行加購飲用水負擔」等效益，益本比如表 6-2。

表 6-2 經濟效益評估結果

效益項目	年效益(B) 單位：億元	年計成本(C) 單位：億元	淨現值 (B-C) 單位：億元	益本比(B/C)
估算成果	7,581	5,705	1,876	1.32

二、環境影響及對策

(一)施工階段因應措施

1、交通影響

本計畫主要於河道及旁邊高灘地施工，不阻礙鄰近區域之交通運輸，施工機具運輸時避開道路壅塞時段，以不影響當地居民交通為原則。

2、空氣汙染

因施工開挖、運輸等所造成之揚塵及空氣汙染將於工程發包文件中詳細規範，要求施工廠商符合相關環保法規，並嚴密監督其遵從執行相關減汙設施，以維護民眾生活品質。

3、施工噪音

因施工開挖、打設、運輸等所造成之機械噪音，將於工程發包文件中詳細規範，要求施工廠商符合相關環保法規，並嚴密監督其遵守工作時間限制，以維護民眾居家生活品質。

(二)維護管理階段

維護原設計功能，檢視生態環境恢復情況。

- 1、定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效。
- 2、評估成效，視狀況提出改善建議。

三、預期效果

表 6-3 預期效益彙整表

工作名稱	預期效益
頭前溪蓄水池	增加蓄水容量約6萬立方公尺，提升頭前溪蓄豐濟枯能力，於枯旱時補充新竹水利會下員山圳水源及補充河川基流量。
金沙溪人工湖	可提升金門金沙溪水資源利用率，並增加金門地區供水能力每日2,000噸。
烏溪伏流水二期	設計取水能力每日4萬噸，可作為高濁度時彰化地區備援水源，並因應烏嘴潭人工湖高濁度或枯水期備援使用。

柒、財務計畫

本計畫分 5 年執行，辦理「頭前溪蓄水池」、「金沙溪人工湖」、「烏溪伏流水二期」及「全臺平地人工湖及伏流水開發先期作業」等工作，以強化水資源利用及維持區域供水穩定，相關說明如下。

一、計畫影響範圍

本計畫實施範圍散佈於新竹、雲彰及金門等地區，主要工作項目為「頭前溪蓄水池」、「金沙溪人工湖」、「烏溪伏流水二期」及「全臺平地人工湖及伏流水開發先期作業」，藉由強化水資源利用，以穩定區域供水，無法劃定特定影響範圍。

二、財務分析

(一)基本假設與參數

- 1、評估基礎年、評估期間、物價上漲率、折現率等參數：同經濟效益評估。
- 2、稅率：本計畫為政府投資，故不計營利事業所得稅。
- 3、資金成本率：參考近期中央政府建設公債利率，以資金成本率 2% 計息。

(二)成本與收益

- 1、興建及營運成本：同經濟效益評估。
- 2、收益：本計畫財務收入說明如下，除「頭前溪蓄水池」作為補充農業灌溉用水無售水收入外，「金沙溪人工湖」、「烏溪伏流水二期」則維持採現有自來水原水價格之售水收入，以目前自來水價每立方公尺 1 元計算。

(三)現金流量分析

1、營運活動現金流量(如表 7-1 所示)

(1)營運支出評估

營運支出包括供水成本及運轉維護費，以營運 50 年(114-163 年)為財務分析年限。

(2)營運收入評估

供應公共給水(自來水系統)採目前自來水原水價格每立方公尺 1 元計算營運收入，分析各年營運收入。

2、投資活動現金流量

從民國 110 年起，分 5 年編列預算，執行各項工程，為本計畫增辦之投資活動，各年增辦之建設費分別為 0.238 億元、1.5 億元、3.36 億元、3.472 億元及 4.73 億元。

(四)財務效益分析

本計畫之自償率及自償能力評估依國家發展委員會所訂自償率定義(Self-Liquidation Ratio,SLR)為「營運評估年期內各年現金淨流入現值總和／營建期間工程建設經費現金流出現值總和」計算「頭前溪蓄水池」、「金沙溪人工湖」及「烏溪伏流水二期」等工作之財務效益分析及營運評估年期內各年現金淨流入淨現值，如表 7-2 所示。

(五)綜合評估

綜整以上財務分析結果可知，本計畫淨現值為負，並無內部報酬率，不具財務投資效益可行性，本計畫雖不具財務可行性，惟為維持民生生活與農工產業供水穩定，仍具推動必要性。

表 7-1 本計畫財務現金流量分析表

單位：仟元

年度	現值因子 (折現率:2.0%)	原值				現值			
		現金流出		現金 流入	現金 淨流入	現金流出		現金 流入	現金 淨流入
		投資金額	年計支出			投資金額	年計支出		
110	1.0000	23,800	0	0	-23,800	23,800	0	0	-23,800
111	0.9804	150,000	0	0	-150,000	147,059	0	0	-147,059
112	0.9612	336,000	0	0	-336,000	322,953	0	0	-322,953
113	0.9423	347,200	0	0	-347,200	327,174	0	0	-327,174
114	0.9238	473,000	60,379	0	-533,379	436,979	55,781	0	-492,760
115	0.9057	0	60,742	4,330	-56,412	0	55,016	3,922	-51,094
116	0.8880	0	61,112	4,330	-56,782	0	54,265	3,845	-50,421
117	0.8706	0	61,488	4,330	-57,158	0	53,529	3,770	-49,759
118	0.8535	0	61,871	4,330	-57,541	0	52,806	3,696	-49,111
119	0.8368	0	62,261	4,330	-57,931	0	52,097	3,623	-48,474
120	0.8203	0	62,658	4,330	-58,328	0	51,401	3,552	-47,849
121	0.8043	0	63,062	4,330	-58,732	0	50,718	3,482	-47,236
122	0.7885	0	63,473	4,330	-59,143	0	50,048	3,414	-46,634
123	0.7730	0	63,892	4,330	-59,562	0	49,391	3,347	-46,043
124	0.7579	0	64,318	4,330	-59,988	0	48,745	3,282	-45,464
125	0.7430	0	64,752	4,330	-60,422	0	48,112	3,217	-44,895
126	0.7284	0	65,194	4,330	-60,864	0	47,490	3,154	-44,336
127	0.7142	0	65,644	4,330	-61,314	0	46,880	3,092	-43,788
128	0.7002	0	66,101	4,330	-61,771	0	46,282	3,032	-43,250
129	0.6864	0	66,567	4,330	-62,237	0	45,694	2,972	-42,722
130	0.6730	0	67,042	4,330	-62,712	0	45,117	2,914	-42,203
131	0.6598	0	67,525	4,330	-63,195	0	44,551	2,857	-41,694
132	0.6468	0	68,017	4,330	-63,687	0	43,996	2,801	-41,195
133	0.6342	0	68,517	4,330	-64,187	0	43,450	2,746	-40,705
134	0.6217	0	69,027	4,330	-64,697	0	42,915	2,692	-40,223
135	0.6095	0	69,545	4,330	-65,215	0	42,390	2,639	-39,751
136	0.5976	0	70,073	4,330	-65,743	0	41,874	2,588	-39,287
137	0.5859	0	70,611	4,330	-66,281	0	41,368	2,537	-38,831
138	0.5744	0	71,158	4,330	-66,828	0	40,871	2,487	-38,384
139	0.5631	0	71,715	4,330	-67,385	0	40,384	2,438	-37,945
140	0.5521	0	72,282	4,330	-67,952	0	39,905	2,390	-37,514
141	0.5412	0	72,860	4,330	-68,530	0	39,435	2,344	-37,091
142	0.5306	0	73,447	4,330	-69,117	0	38,974	2,298	-36,676
143	0.5202	0	74,045	4,330	-69,715	0	38,521	2,253	-36,268
144	0.5100	0	74,655	4,330	-70,325	0	38,076	2,208	-35,867
145	0.5000	0	75,275	4,330	-70,945	0	37,639	2,165	-35,474
146	0.4902	0	75,906	4,330	-71,576	0	37,211	2,123	-35,088
147	0.4806	0	76,548	4,330	-72,218	0	36,790	2,081	-34,709
148	0.4712	0	77,202	4,330	-72,872	0	36,377	2,040	-34,336
149	0.4619	0	77,868	4,330	-73,538	0	35,971	2,000	-33,971
150	0.4529	0	78,546	4,330	-74,216	0	35,573	1,961	-33,612
151	0.4440	0	79,236	4,330	-74,906	0	35,182	1,923	-33,259
152	0.4353	0	79,939	4,330	-75,609	0	34,798	1,885	-32,913
153	0.4268	0	80,654	4,330	-76,324	0	34,420	1,848	-32,573
154	0.4184	0	81,382	4,330	-77,052	0	34,050	1,812	-32,238
155	0.4102	0	82,123	4,330	-77,793	0	33,686	1,776	-31,910
156	0.4022	0	82,877	4,330	-78,547	0	33,329	1,741	-31,588
157	0.3943	0	83,645	4,330	-79,315	0	32,979	1,707	-31,271
158	0.3865	0	84,427	4,330	-80,097	0	32,634	1,674	-30,960
159	0.3790	0	85,223	4,330	-80,893	0	32,296	1,641	-30,655
160	0.3715	0	86,033	4,330	-81,703	0	31,964	1,609	-30,355
161	0.3642	0	86,858	4,330	-82,528	0	31,637	1,577	-30,060
162	0.3571	0	87,698	4,330	-83,368	0	31,317	1,546	-29,771
合計		1,330,000	3,535,470	207,840	-4,657,630	1,257,965	2,047,936	122,700	-3,183,201

表 7-2 計畫評估期間財務效益分析表

財務項目	分析結果(單位：億元)
計畫經費	13.300
現金流入現值總額	1.227
現金流出現值總額	33.059
工程興建評估年期內所有工程經費各年現金流出現值總額	12.580
營運評估期間現金流入現值總額	-18.695
淨現值(NPV)	-31.832
內部報酬率(IRR)	無內部報酬率
自償率(SLR)	-148.60%

捌、附則

一、替選方案之分析及評估

(一)零方案

零方案為維持現況不進行任何改變，惟採零方案可能因特殊情況而有短期供水不足或局部地區地下水水位持續下降等問題，將不利於區域經濟、社會及環境之永續發展。

(二)訂定運水機制

「金沙溪人工湖」、「烏溪伏流水二期」係作為公共給水之備援供水方案，如未推動計畫而發生缺水時，其替代方案可視水情啟動運水機制(包括金門以船運水及本島以水車運水)，惟受載運機具限制，缺水風險仍較高，且依過去運水經驗，本島運水視距離每噸約 50~100 元，臺中運水至金門每噸約 400 元，成本均高於本計畫方案。

(三)綜合評估

綜合評估本計畫與前述替選方案結果，仍以本計畫為最佳方案建議持續推動，以維持區域供水穩定。

二、風險管理

本計畫以增加水資源利用為主要工作，相關工程執行進度管控應依各機關工務處理規定辦理，並落實自主管理，以確實掌握執行時效與品質，相關說明如下。

(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、推動過程遭民眾抗爭。
- 2、用地取得困難。
- 3、河川地面水體水質遭受污染需改變伏流水取水時間或供水用途；另金沙溪人工湖之水質如經洗鹹多年後仍無法有效淡化，必須輔以高級處理方能利用。

(二)風險處理

如前述，零方案情況下，將不利於區域經濟、社會及環境之永續發展；此外，如用地無法取得或民眾抗爭，則無可避免將增加區域缺水風險，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、加強與地方民眾溝通協調，以減少計畫推動阻力。
- 2、詳細規劃相關設施用地取得之可行性，儘量朝取得公有土地為優先。

三、相關機關配合事項或民眾參與情形

(一)本計畫執行時其它公共建設計畫建議應優先配合，以發揮整體成效，並請水庫、河川管理單位及地方政府機關協助辦理與配合。

(二)開發單位辦理本計畫工程，施工時應儘量降低對周遭生態影響，如係於未開發地區辦理工程，應辦理生態檢核作業，

俾利並於完工後恢復原本生態環境。

(三)本計畫各機關應參照「行政院所屬各機關施政計畫管制作業要點」、「行政院所屬各機關管制考核業務查證實施要點」及「行政院所屬各機關施政計畫評核作業要點」規定訂定相關之督導管制考核要點，並運用行政院「施政計畫管理資訊系統(簡稱 GPMnet)」辦理相關管制考核作業。

(四)辦理地方說明會多與民眾或環保團體溝通協調，期降低民眾陳情抗爭或環保團體反對事件發生。

(五)落實資訊公開透明，採不同資訊發布與宣導管道傳布訊息，以貼近不同性別與屬性人口接收訊息之習慣與需求，在廣納民眾意見及凝聚社會共識下推動辦理。

(六)促進弱勢性別參與公共事務

- 1、本計畫工作內容與執行期間，可能影響周邊環境及人民利益，建議施工前於不同時段辦理多場說明會，並於召開會議時，鼓勵不同性別、年齡、教育程度等民眾參與且提供意見，以確保不同性別與屬性者均能參與公共事務機會，以及表達自身需求與對計畫之感受。
- 2、本計畫於規劃前項民眾溝通說明會時，將以大眾交通運輸方便或在地民眾常聚集地點，如里活動中心為優先考量，並為提升少數性別參與意願，於說明會場將提供其需求協助。
- 3、本計畫辦理出席活動民眾之性別將納入統計分析，並採以問卷調查方式加強蒐集不同性別或弱勢性別者意見，

以瞭解不同性別者對本計畫相關政策、措施之態度與需求感受。

四、本計畫增加就業機會及降低失業率之初步評估

本計畫評估約可提供140人次就業機會(詳表8-1)，依據行政院主計處國勢普查處公布106年10月我國勞動力人口為1,182.5萬人為計算基礎，預估施工階段一年最高可降低失業率0.00034%(=40/11,825,000*100%)。

表 8-1 本計畫提供就業機會預估表

年別(民國)	110年	111年	112年	113年	114年	合計
預估提供就業機會(人次)	10人	20人	40人	40人	30人	140人

四、中長程個案計畫自評檢核表

中長程個案計畫自評檢核表

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1、計畫書格式	(1)計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第5點、第10點)	✓		✓		(1)本計畫屬新興計畫且非屬延續性。 (2)本計畫不具跨域增值可行性及自償性，相關財務策略分析及自償性，詳第柒章。
	(2)延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估，並提出總結評估報告(編審要點第5點、第13點)		✓		✓	
	(3)是否本於提高自償之精神提具相關財務策略規劃檢核表？並依據各類審查作業規定提具相關書件	✓		✓		
2、民間參與可行性評估	是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」)		✓		✓	本計畫非促參計畫。
3、經濟及財務效益評估	(1)是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條)	✓		✓		(1)本計畫無替代方案。 (2)財務計畫詳本計畫第柒章。
	(2)是否研提完整財務計畫	✓		✓		
4、財源籌措及資金運用	(1)經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容)	✓		✓		(1)本計畫經費爭取由前瞻基礎建設特別預算或另尋預算支應，由經濟部主辦。籌措原則詳本計畫第伍章。 (2)本計畫經評估無跨域增值可行性。 (3)本計畫經財務分析不具自償性，詳本計畫第柒章。 (4)本計畫經費比約為1:5.4，尚符規定。
	(2)資金籌措：本於提高自償之精神，將影響區域進行整合規劃，並將外部效益內部化		✓		✓	
	(3)經費負擔原則： a.中央主辦計畫：中央主管相關法令規定 b.補助型計畫：中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法、本於提高自償之精神所擬訂各類審查及補助規定	✓		✓		
	(4)年度預算之安排及能量估算：所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討，如無法納編者，應檢討調減一定比率之舊有經費支應；如仍有不敷，須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件		✓		✓	
	(5)經費比1：2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)	✓		✓		
	(6)屬具自償性者，是否透過基金協助資金調度		✓		✓	

5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	√		√		運用現有人力辦理，並未新增人力。	
	(2)擬請增人力者，是否檢附下列資料： a.現有人力運用情形 b.計畫結束後，請增人力之處理原則 c.請增人力之類別及進用方式 d.請增人力之經費來源				√		√
6、營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)	√		√			
7、土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍	√		√		(1) 工程用地均為公有土地未涉私人土地，如需辦理徵收作業，將依據土地徵收條例第3條之1及土地徵收條例施行細則第2條之1規定辦理。 (2) 另本計畫為中央辦理，無涉及原住民族保留地開發利用。	
	(2)屬補助型計畫，補助方式是否符合規定(中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第10條)	√		√			
	(3)計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地			√			√
	(4)是否符合土地徵收條例第3條之1及土地徵收條例施行細則第2條之1規定			√			√
	(5)若涉及原住民族保留地開發利用者，是否依原住民族基本法第21條規定辦理			√			√
8、風險管理	是否對計畫內容進行風險管理	√		√		詳本計畫第捌章	
9、環境影響分析(環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估			√		√	本計畫以免實施環評者為提案辦理條件。
10、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	√		√			詳本計畫第捌章
11、無障礙及通用設計影響評估	是否考量無障礙環境，參考建築及活動空間相關規範辦理			√		√	本計畫不涉及建築或空間規劃，尚無考量無障礙環境。
12、高齡社會影響評估	是否考量高齡者友善措施，參考WHO「高齡友善城市指南」相關規定辦理			√		√	本計畫不涉及建築或空間規劃，尚無考量高齡者友善措施。
13、涉及空間規劃者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔			√		√	計畫範圍向量圖檔於工程設計階

						段由廠商辦理。
14、涉及政府辦公廳舍興建購置者	是否納入積極活化閒置資產及引進民間資源共同開發之理念		✓		✓	本計畫不涉及政府辦公廳舍興建購置。
15、跨機關協商	(1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤，是否進行跨機關協商	✓		✓		
	(2)是否檢附相關協商文書資料	✓		✓		
16、依碳中和概念優先選列節能減碳指標	(1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標，並設定減量目標		✓		✓	
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施	✓		✓		
	(3)是否檢附相關說明文件		✓		✓	
17、資通安全防護規劃	資訊系統是否辦理資通安全防護規劃		✓		✓	本計畫不涉及資通安全防護。

主辦機關核章：承辦人

助工程司 李桂呈

科長 江俊生

主管部會核章：研考主管

經濟部水利署 賴建信

單位主管

水源經營組 簡振源

主計室 鄭素惠

會計主管

經濟部會計處 張月女

首長

經濟部水利署 賴建信

首長

經濟部 王美花(甲)

五、中長程個案計畫性別影響評估檢視表

中長程個案計畫性別影響評估檢視表【簡表】

【第一部分—機關自評】：由機關人員填寫

【填表說明】

- 一、符合「中長程個案計畫性別影響評估作業說明」第四點所列條件，且經諮詢同作業說明第三點所稱之性別諮詢員之意見後，方得選用本表進行性別影響評估。（【注意】：請謹慎評估，如經行政院性別平等處審查不符合選用【簡表】之條款時，得退請機關依【一般表】辦理。）
- 二、請各機關於研擬初期即閱讀並掌握表中所有評估項目；並就計畫方向或構想徵詢性別諮詢員（至少 1 人），或提報各部會性別平等專案小組，收集性別平等觀點之意見。
- 三、勾選「是」者，請說明符合情形，並標註計畫相關頁數；勾選「否」者，請說明原因及改善方法；勾選「未涉及」者，請說明未涉及理由。

註：除評估計畫對於不同性別之影響外，亦請關照對不同性傾向、性別特質或性別認同者之影響。

計畫名稱：平地人工湖工程計畫

主管機關

(請填列中央二級主管機關)

經濟部

主辦機關(單位)

(請填列提案機關/單位)

經濟部水利署

本計畫選用【簡表】係符合「中長程個案計畫性別影響評估作業說明」第四點第 1 款

評估項目

(計畫之規劃及執行是否符合下列辦理原則)

符合情形

說明

1. 參與人員

1-1 本計畫研擬、決策及執行各階段之參與成員、組織或機制符合任一性別不少於三分之一原則(例如：相關會議、審查委員會、專案辦公室成員或執行團隊)。

是
 否

1. 本計畫為辦理平地人工湖，研擬、決策或審查過程，如需邀請相關領域專家、學者參與，或辦理政策規劃、計畫檢討、說明會等會議與活動，將依行政院性別平等政策辦理，以符合性別平等原則，單一性別不低於三分之一性別比例。
2. 本計畫未來項下各計畫辦理相關工程、勞務招標及執行過程中，無論自辦或委辦計畫，將注意設定性別參與條件，不因不同性別、性別傾向、或性別認同者參與而有所差異。
3. 本計畫執行成果，目標係為蓄水利用、地下水補注，藉以提升產業發展與

		人民生活水準，而直接受益對象為全體民眾，並無性別區別。
1-2 前項之參與成員具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	本計畫參與人員均已以「各機關公務人員性別主流化訓練計畫」參與性別平等相關課程。
2.宣導傳播		
2-1 針對不同背景的目標對象（例如：不諳本國語言者；不同年齡、族群或居住地民眾）採取不同傳播方法傳布訊息（例如：透過社區公布欄、鄰里活動、網路、報紙、宣傳單、APP、廣播、電視等多元管道公開訊息，或結合婦女團體、老人福利或身障等民間團體傳布訊息）。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 未涉及	本計畫後續可研擬民眾參與機制，並落實資訊公開透明原則，採不同資訊發布與宣導管道傳布訊息，以貼近不同性別與屬性人口接收訊息之習慣與需求，在廣納民眾意見及凝聚社會共識下推動辦理。
2-2 宣導傳播內容避免具性別刻板印象或性別歧視意味之語言、符號或案例。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 未涉及	本計畫溝通宣導內容主要為平地人工湖開發，較無涉及性別刻板印象或性別歧視意味之內容，後續視需求得邀請性別平等專家、學者協助指導。
3.促進弱勢性別參與公共事務		
3-1 規劃與民眾溝通之活動時（例如：公共建設所在地居民公聽會、施工前說明會等），考量不同背景者之參與需求，採多元時段辦理多場次。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 未涉及	本計畫工作內容與執行期間，可能影響周邊環境及人民利益，建議施工前於不同時段辦理多場說明會，並於召開會議時，鼓勵不同性別、年齡、教育程度等民眾參與且提供意見，以確保不同性別與屬性者均能參與公共事務機會，以及表達自身需求與對計畫之感受。
3-2 規劃前項活動時，視需要提供交通接駁、臨時托育等友善服務。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 未涉及	本計畫於規劃前項民眾溝通說明會時，將以大眾交通運輸方便或在地民眾常聚集地點，如里活動中心為優先考量，並為提升少數性別參與意願，於說明會場將提供其需求協助。
3-3 辦理出席活動民眾之性別統計；如有性別落差過大情形，將提出加強蒐集弱勢性別意見之措施。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 未涉及	本計畫辦理出席活動民眾之性別將納入統計分析，並採以問卷調查方式加強蒐

		集不同性別或弱勢性別者意見，以瞭解不同性別者對本計畫相關政策、措施之態度與需求感受。
4.建構性別友善之職場環境		
<p>委託民間辦理業務時，推廣促進性別平等之積極性作法（例如：評選項目訂有友善家庭、企業托兒、彈性工時與工作安排等性別友善措施；鼓勵民間廠商拔擢弱勢性別優秀人才擔任管理職），以營造性別友善職場環境。</p>	<p> <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 未涉及 </p>	<p>1.本計畫未來執行過程，將鼓勵執行單位設定積極性別目標，並鼓勵女性及弱勢性別者踴躍參與實際推動工作及提供經驗，輔以性別友善之配套措施，達計畫性別平等之宗旨。</p> <p>2.本計畫項下各計畫執行時，將要求執行單位落實性別工作平等法規定，如產假、陪產假、生理假等性別友善措施，並鼓勵執行單位相關教育訓練課程中，增加性別意識培力課程，或於適當課程中融入性別平等內涵，以建構友善之職場環境。</p>
5.其他重要性別事項：		

- 本案已於計畫研擬初期 徵詢性別諮詢員之意見，或 提報各部會性別平等專案小組
- 性別諮詢員姓名：羅幼瓊、服務單位及職稱：亞洲大學社會工作學系、副教授、身分：符合中長期個案計畫性別影響評估作業說明第三點第一款（如提報各部會性別平等專案小組者，免填）
（請提醒性別諮詢員恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開計畫草案）

六、其他有關事項

無。

附錄一、「經濟部水資源審議委員會第95次委員會議」審查意見 及處理情形

- 一、會議日期：109年7月7日（星期三）上午10時
 二、會議地點：經濟部第一會議室
 三、主持人：曾主任委員文生(水利署鍾副署長朝恭代)
 四、記錄人：黃建明

審查意見	處理情形
一、周委員素卿	
一、本計畫乃立基於採用分散式之中小型水資源開發取徑，需具體說明「區域水資源經理基本計畫」及其他相關調查及可行性評估計畫之內容評析與支持此計畫之依據。	感謝委員指導，已補充「區域水資源經理基本計畫」於第參章現行相關政策及方案之檢討中說明，另有關各方案之相關調查及可行性評估已於第肆章強化說明，請委員參閱。
二、本計畫合併「平地人工湖工程計畫」及「伏流水開發工程計畫」，建議提供合理之水資源計畫之架構及執行依據之說明，以免落於湊合型計畫之議。	有關各方案之的必要性、供水定位，合理水資源計畫架構及執行依據之說明補充於第肆章執行策略及方法。本計畫依據107年經濟部提出「產業穩定供水策略行動方案」，透過開源、調度、節流、備援四大策略推動，加強氣候調適能力與韌性及穩定各類用水供應。推動平地人工湖為開源方案，以利提升水資源利用率、強化供水穩定及地下水補注等；伏流水存在於河床下透水層，因經砂礫層過濾可取得較潔淨之原水，除作為暴雨期間原水高濁度問題之有效對策，多元建設伏流水取水設施亦可於水資源調配上發揮其相互備援之功能。
三、請說明烏溪伏流水及西螺伏流水改併自來水供應之備援水，水質是否符合飲用標準？及計畫原對於水資源需求之估算與規劃是否足夠審慎？	西螺伏流水計畫刪除於本次工程計畫所提報方案，後續將持續辦理西螺伏流水工程相關調查，並視實際需求再議。
二、周委員嫦娥	
一、針對臺灣整體水資源的利用	有關各方案之的必要性、功能性及供水定

審查意見	處理情形
<p>與管理，請說明平地人工湖和伏流水開發在解決水資源課題之重要性、功能性及供水定位，不能以行政院長之裁示做為計畫推動之唯一依據。另，按照「依據」一節第二段之說明，「……，爰規劃利用河川地或公有土地推動平地人工湖，……」，若欲以此解決用地取得問題，因長久以來很多河川公有地早已為民眾佔用，可能衍生不同用地取得問題（例如，要求補償、申請用地變更等），故建議推動平地人工湖之地點應由整體性、全面性評估決定，不應僅考慮土地所有權問題。</p>	<p>位，補充於第肆章執行策略及方法中說明。本計畫依據 107 年經濟部提出「產業穩定供水策略行動方案」，透過開源、調度、節流、備援四大策略推動，加強氣候調適能力與韌性及穩定各類用水供應。推動平地人工湖為開源方案，以利提升水資源利用率、強化供水穩定及地下水補注等；伏流水存在於河床下透水層，因經砂礫層過濾可取得較潔淨之原水，除作為暴雨期間原水高濁度問題之有效對策，多元建設伏流水取水設施亦可於水資源調配上發揮其相互備援之功能。</p>
<p>二、承上，建議「全臺平地人工湖及伏流水開發潛能及可行性調查規劃」應優先執行，以全面性瞭解臺灣伏流水和平地人工湖開發的潛能及合適的開發區位。而在完成二者之調查與規劃之前，請說明目前提送的人工湖和伏流水計畫的選取判定條件，此些計畫在全面性調查規劃完成前推動的急迫性和適宜性，特別是此些計畫皆有維持區域供水穩定及補注地下水功能，因此建議針對個案說明區域水資源供需現況，並以數據/推估數據說明推動個案計畫如何維持區域供水穩定（或解決供水不足問題），以及地下水補注量與其</p>	<p>本計畫所提頭前溪蓄水池、荖濃溪補注池、金沙溪人工湖及烏溪伏流水二期等四個方案，前期皆有辦理相關調查與規劃，有關各方案之必要性、相關規劃供水情勢檢討、供水情勢檢討、對環境影響評估與供水定位皆補充於第肆章執行策略及方法中說明，並補充詳細規劃成果於附錄。「全臺平地人工湖及伏流水開發先期作業」為評估除了本次所提的計畫之外，全臺是否尚有其他具開發條件之平地人工湖及伏流水可行區位，本項工作將先辦理主要流域水源潛能、土地利用與權屬調查、環境調查、供水定位與對象、水源運用方式等調查規劃工作，以研析平地人工湖及伏流水可行區位方案。其後依建議方案擇優辦理地形測量、地質及工程材料調查、水源運用規劃、工程規劃、環境整體</p>

審查意見	處理情形
預期效果。	營造規劃、民意調查及溝通宣導等可行性規劃及環境影響評估工作，以作為日後接續推動之參據。
<p>三、各案應簡要說明其地質條件、水源水質和水量、對河川基流量或河川生態的評估結果，舉例來說，烏溪伏流水二期與西螺伏流水二項計畫，目前計畫書皆提到「……惟為降低對環境衝擊及與民搶水疑慮，完工後主要作為備援供水使用，並視細部設計後之實際需求調整工程內容及供水定位。」(見 P.22 和 P.23)。顯示環境衝擊和可取用水量等問題是存在的，應有更完善的說明與因應規劃。另此二項計畫的供水定位至今仍不明確，易凸顯規劃的不周全。</p>	<p>本計畫所提頭前溪蓄水池、荖濃溪補注池、金沙溪人工湖及烏溪伏流水二期等四個方案，前期皆有辦理相關調查與規劃，有關各方案之必要性、相關規劃供水情勢檢討、供水情勢檢討、對環境影響評估與供水定位皆補充於第肆章執行策略及方法中說明，並補充詳細規劃成果於附錄。</p>
<p>四、烏溪伏流水二期與西螺伏流水二項工程計畫皆含「簡易水處理設施」，雖然伏流水水質較佳，其淨水處理較一般河川水「簡易」，但請勿以「簡易水處理設施」稱之，除會和簡易自來水設備聯想外，也會造成對處理後清水水質的疑慮，或許可稱為「伏流水淨水處理設施」。另由台水公司目前已完成的伏流水工程來看，其伏流水的取用似乎不僅是備援角色，是否已常態化？請再與台水公司確認。</p>	<p>遵照辦理，已將簡易處理設施修正為伏流水處理設施(如快濾桶)、閘閥、抽水機、監控等機電設施。</p> <p>本項工作完工後，將作為彰化地區公共給水備援水源使用。</p>
<p>五、金沙溪人工湖完成後需進行</p>	<p>感謝委員提醒，目前是以上游集水區逕流</p>

審查意見	處理情形
<p>洗鹹改善，且加壓抽水站工程須待人工湖洗鹹完成後才會施作。首先，洗鹹所需時間不明，加壓抽水站工程有可能會隨之延宕。其次，金沙溪人工湖能否完成洗鹹亦不確定，建議對此不確定性應有因應規劃，例如，若未來湖水無法完全變成淡水，其鹹度應低於海水甚多，以此作為海淡水源是否是較低成本有效的作法？</p>	<p>作為洗鹹水源來源，因水量受天然降雨影響，目前工程先完成管線工程，相關機電設備不納入計畫，避免出現無使用閒置之情形，後續若洗鹹成果不如預期，仍可透過洋山淨水廠規劃設置之高級處理設施處理，因人工湖水量為自有水源之儲備，無新增淨水能量，投資及營運成本較海淡廠低。</p>
<p>六、目前經濟效益分析部分的量化方式皆有待改進，</p> <p>(一)建議針對各案工程的功能應予以確定，由功能確定效益項目。</p> <p>(二)頭前溪高灘地蓄水池的功能請再確定，年供水量 12 萬噸的供水時間應與稻作成長期完全配合才能以目前的方式計算。</p> <p>(三)荖濃溪地下水補注池新增的補注量是否會全數被抽用？抽取新增補注量的成本與若無此新增補注量的抽取成本（包括電費等）之差額應全面納入效益評估，不能僅考慮抽水馬達的損壞差額。</p> <p>(四)金沙溪人工湖的功能請再確認，因洗鹹的結果不明確，是否能增加供水量 2,000 噸是有疑慮的，滯洪效益的評估需再說明清楚。另洗鹹的成本是否已納入？</p>	<p>(一)有關各方案之必要性、相關規劃供水情勢檢討、供水情勢檢討、對環境影響評估與供水定位皆補充於第肆章執行策略及方法中說明。</p> <p>(二)頭前溪蓄水池主要功能利用蓄豐濟枯，於頭前溪枯水期供新竹水利會下員山圳灌區乾淨水源提供稻作使用。</p> <p>(三)荖濃溪補注池之功能主要為進行地下水位抬升與水資源存蓄，其引水路並可增加灌溉用水穩定。荖濃溪補注池現階段強調復育而無再取用水資源規劃，其效益除減少既有水權人抽水馬達損壞引來之民怨，亦含存蓄進入地下水體之效益，可減少未來再開發之成本。</p> <p>(四)已針對洗鹹方式強化說明，倘洗鹹進度與成效不如預期，仍可搭配洋山淨水廠後續擴充之高級淨水設備等設施進行處理供水，或再設置不透水鋪面進行隔離鹽化底泥。</p> <p>(五)烏溪伏流水工程二期完工後，將作為</p>

審查意見	處理情形
(五)伏流水工程完成後是以備援或常態的角色供水需釐清。	彰化地區公共給水備援水源使用。
七、財務分析係以實際會產生的會計收入和會計成本計算，目前呈現的資料無法判斷是否納入所有成本和收入項目。	已強化說明，成本部分已納入操作營運、維護成本、稅捐保險等；收入部分則納入售水收入。
三、林委員鎮洋	
一、伏流水是高流量(高濁度)還是枯水期使用?若是後者將影響河川生態。	烏溪伏流水工程二期完工後，係作為彰化地區公共給水備援水源使用。
二、頭前溪高灘地蓄水池、荖濃溪高美補注池係本次新增計畫，其合理性、可行性，宜審慎評估。	<p>(一)頭前溪流域豐枯水季明顯，於枯水期會有河道流量偏低，甚至水質不佳之情形，頭前溪蓄水池將可利用蓄豐濟枯，於枯水期供新竹水利會下員山圳灌區乾淨水源提供稻作使用。</p> <p>(二)荖濃溪補注池地下水位觀測井日水位歷線顯示美濃站與吉洋站略有下降現象，以近5年枯水期平均水位，較以往早年枯水期平均水位，美濃站約下降1.6公尺，吉洋站約下降0.4公尺，積極補注地下水有其必要性。綜整文獻、補充調查、水文地質等特性規劃合宜地點與規模，技術、法規、環境面均屬可行，惟尚需取得公有地上耕作農民的共識。</p>
三、烏溪伏流水、西螺伏流水屬乙類水體，所指為何?人工湖或伏流水需進行環評嗎?	<p>依據環保署地面水體分類及水質標準，乙類水體適用於二級公共給水，亦即須經混凝、沉澱、過濾、消毒等一般通用之淨水方法處理可供公共給水之水源。</p> <p>本計畫所列各項工作皆無須辦理環評。</p>

審查意見	處理情形
<p>四、金沙溪人工湖水力停留時間多久?是否影響水質?宜審慎評估?</p>	<p>感謝委員提醒，人工湖與金沙水庫串聯運用，且庫容仍無法蓄積流域所有逕流量，降雨時仍會有逕溢流情形產生，加上金門水庫利用率本就較台灣水庫利用率低，金門縣政府為改善湖庫水質以積極推動點源污染接管、非點源污染截流處理，加上推動水庫集水區保育計畫，以確保水庫水質。</p>
<p>四、張委員靜貞</p>	
<p>一、本計畫已參考前次會議之建議做修正或調整，並強化伏流水與地面水之聯合運用功效，增加公共給水或枯水期備援水源，對穩定區域水資源供水及補注地下水具有改善效益，原則上予以支持。</p>	<p>感謝委員支持。</p>
<p>二、為降低伏流水之取用影響河川基流量及下游環境生態之疑慮，建議納入科學化之監測評估機制，並考慮將此計畫對地下水補注或蓄水水質、水量之管理功能建立透明且具體之調查評估制度。</p>	<p>謝謝指教，將參考納入後續營運管理相關工作。</p>
<p>三、目前報告中只有荖濃溪高美補注池針對地下水補注有規則說明，並納入可量化之經濟效益，但其他的蓄水池(頭前溪、金沙溪)及伏流水(烏溪、濁水溪的西螺)等的報告中沒有說明是否考量對地下水之影響，及是否有補注效益。請強化本計畫之必要性說明。</p>	<p>金沙溪人工湖已位於金沙溪出海口，故人工湖位置無補注地下水之功能，故無相關評估，再請委員見諒。</p>
<p>五、郭委員一羽</p>	

審查意見	處理情形
一、本計畫各項工程對水資源開發多有助益，原則贊同。	感謝委員支持。
二、P. 4 金門地區水資源供需分析中，102 年需求量 3.6 萬噸、106 年度用水需求量 3.2 萬噸，增加 0.4 萬噸，但表 1-1 中 108 年度需水量 2.65 萬噸，至 120 年要增加 0.95 萬噸，問 120 年的需求量是否高估？此關係到自由水源率是否不足標準 75% 的判斷。	金門地區用水成長主要來源為近年旅運人次增加趨勢之推估，推估 120 年時自有水源低於 75%，此時地下水會復抽至現有利利用情形，若將近年地下水減抽水量扣除，自有水源率將降至 50% 左右，為降低風險且保育金門地區地下水，故規劃推動人工湖之計畫。
三、頭前溪高灘地蓄水池包括原有的人工濕地生態池，現為都市污水淨化場所，若改為蓄水池將失去原有陸上污水水質淨化功能，其效益是否合算？又人工溼地改為蓄水池，生態保育上恐有爭議。又水質不佳是否適合做為灌溉水源？	頭前溪流域豐枯水季明顯，於枯水期會有河道流量偏低，甚至水質不佳之情形，頭前溪蓄水池將可利用蓄豐濟枯，於枯水期供新竹水利會下員山圳灌區乾淨水源提供稻作使用。既有生態池仍然持續淨化水質，並不影響其功能。
四、可量化效益，在烏溪是售水效益加上不購飲用水效益，在西螺伏流水只有飲用水效益，兩者不同，應是前者有誤，售水與購飲用水兩件事不會同時發生。	考量烏溪伏流水係作為原水高濁度及枯旱備援供水使用，故已刪除常態售水效益。
五、「人工湖及伏流水開發及可行性調查規劃」難以估算益本比，效益分析中還是要有交代不要隻字不提，在表 6-3 預期效益彙整表中也要有文字敘述。	「全臺平地人工湖及伏流水開發先期作業」無實質的工程經費、年計成本及年計效益，無法估算益本比，將依據委員意見於效益分析中說明其屬性。
六、游委員保杉	
一、大型水資源開發已經不易推動，朝向伏流水與地下水補注等方案為環境衝擊影響較	感謝委員支持，未來將持續溝通，避免民眾抗議事件。

審查意見	處理情形
少，值得肯定與推動。惟減少民眾抗議，宜持續溝通。	
二、伏流水部分，建議爾後能在伏流水取水處上游加強補注，避免民眾認為與民搶水。	遵照辦理，未來將視需求辦理補注伏流水相關工程評估。
三、頭前溪高灘地蓄水池目前撰寫方式(P. 12)僅敘述枯水期蓄水池可維持灌溉天數 15 天。建議強化豐水期之地下水補注效益。	已補充相關說明，預估頭前溪蓄水池增加補注約 50 萬立方公尺至地下，效益約為每年 65 萬元。
四、荖濃溪高美補注池共佔地 93 公頃，目前農民仍有反對，建議強化為何選擇目前地點？是否有替代選擇？目前在報告第 15 頁提及每日僅補注 25mm，建議是否有提高地下水補注的配套措施，以增加地下水滲漏及本案效益。	就目前地面地下水水質水量特性，荖濃溪補注池採自然滲漏方式進行，而非將地面水大量灌注地下水體；目前選取地點係經各項標準評比後優選而得。就技術性評估，補注範圍越大效益越佳益本比越高，惟考量土地取得及承租戶生計影響等社會性因子後，已改採縮小面積加大池深方式辦理。
五、建議 P. 23 中除「全台人工湖及伏流水開發」外，也能考慮伏流水取水處上游之適當地點選擇地下水補注，納入該案之可行性調查。	遵照辦理，未來將視需求辦理補注伏流水相關工程評估。
七、劉委員駿明	
一、取用伏流水，原則上有兩種意義，除備援及常態供水外，以羅東攔河堰為例，可改善水質中懸浮值及大腸桿菌等，至於其他水質影響因子，亦請研析效果，以利加強說明推動必要性。本案伏流水計畫原則支持。	已強化說明本案推動必要性。
二、民國 110~129 年台灣降兩情境，面臨「豐偏枯、枯愈枯」現象，取用伏流水，造成地下水位降低，水井無法抽水，亦	謝謝指教。

審查意見	處理情形
<p>恐加劇水利會農業灌溉取水難度。故建議建立預警制度，以地下水位及河川基流量控管操作，以防民怨。</p>	
<p>三、行政院要求金門供水率 75% 以上，以確保用水安全。查表 1-1;108 年自來水供水率為 85%，而 120 年反降至 72%，顯不合理。請增加欄位說明需求量，並將平地人工湖供水成效列入。P3 頁含糊以比例未達 75% 以上，惟表 6-3 預期效益，直接說明平地人工湖增加自有水源 3%，恰好達標，仍請量化改善為宜。</p>	<p>金門地區用水成長主要來源為近年旅運人次增加趨勢之推估，推估 120 年時自有水源低於 75%，此時地下水會復抽至現有用情形，若將近年地下水減抽水量扣除，自有水源率將降至 50% 左右，為降低風險且保育金門地區地下水，故規劃推動人工湖之計畫。另已於表 6-3 增加計算節果。</p>
<p>四、社會參與及政策溝通，僅辦理中央、地方、水利會及其他單位協商，而完成計畫內容改善。對於民眾參與及資訊公開，未有著墨。至少應將召開工作坊及公開說明會之時機及次數，定出標準，並建議推動主管單位應各自建立資訊平台，聽取各方信息，做必要回饋及意見回復等標準作業程流，以利控管。</p>	<p>謝謝指教，未來將視需求於適當時機辦理工作坊及公開說明會，以利民眾了解。</p>
<p>五、頭前溪高灘地蓄水池佈設在堤外高灘地上，屬在槽式淤積，風險高，且易受洪水直接攻擊，除構造物設計安全需考量外，應考量排空清池設施。另荖濃溪高美補注池亦同，請比照處理。</p>	<p>荖濃溪補注池選址規劃階段已考量此項因子，所在地點回歸期百年洪水不致淹沒，並配置必要之尾水出水工。</p>
<p>六、圖 4-3 金沙溪平地人工湖平面佈置圖，項次工程應為「平地人工湖」引水渠道，而非「金沙水庫」引水渠道，請改正。</p>	<p>已修正圖說。</p>

審查意見	處理情形
八、彭委員紹博(張堯忠代)	
一、本計畫期程 110 至 114 年，惟經檢視 114 年僅辦理金沙溪人工湖及調查規劃，建議配合前瞻計畫下一階段考量縮短計畫期程至 113 年。	本計畫執行期程已調整為 110 年至 113 年。
二、有關金沙溪人工湖之水資源效益，建議就金門整體水資源規劃及相關水源包括海淡，補充說明其辦理之必要性，另 P51 提及倘洗鹼多年後仍無法有效淡化，必須輔以高級處理，建請補充相關後續成本分析。	感謝委員提醒，目前是以上游集水區逕流作為洗鹼水源來源，因水量受天然降雨影響，目前工程先完成管線工程，相關機電設備不納入計畫，避免出現無使用閒置之情形，後續若洗鹼成果不如預期，仍可透過洋山淨水廠規劃設置之高級處理設施處理，因人工湖水量為自有水源之儲備，無新增淨水能量，已補充投資及營運成本較海淡廠低數據說明。
九、李委員顯掌	
一、計畫書第 39 頁，提及依據行政院公共工程委員會所訂之「前瞻基礎建設計畫生態檢核原則」，請修正為「公共工程生態檢核注意事項」。	遵照辦理。
二、有關生態檢核事項，係以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工及維護管理等作業階段，本案請先確認是否為需辦理環境影響評估之重大工程案件。計畫書第 39 頁「環境影響及對策」章節內容，建議重新編撰，將各階段之生態檢核、保育作業納入。	本次工程計畫所提四個方案皆不需辦理環境影響評估作業，另有關委員所建議「環境影響及對策」章節內容，已重新編撰，並將各階段之生態檢核、保育作業納入說明。
十、臺灣新竹農田水利會	
一、感謝水利署為頭前溪水資源調度，將頭前溪高灘地蓄水池納入推動計畫。	感謝支持。
二、水利會提出高灘地生態池計	本計畫方案除了可供應農業用水外，另於

審查意見	處理情形
<p>畫並非應用於單一農業用水，且於枯早期能補充河川基流量外，生態池蓄存水量亦可挹注環境、生態用水等(如補注豆子埔溪等)作為備援用水，達到水資源共用共享目的。</p>	<p>枯早期能補充河川基流量，生態池蓄存水量亦可挹注環境、生態用水等，達到水資源共用共享目的。</p>
<p>三、高灘地生態池工程須使用土地涉及公有河川地等，且施工須穿越河岸堤防及民眾遊憩生態池等活動區域，本計畫如由水利會執行規劃設計施工，建請經濟部水利署、第二河川局等相關機關，應予協助提供使用土地同意及協調現有維護管理單位予以配合，以利工程執行。</p>	<p>有關後續規劃設計施工，後續俟計畫核定後，再邀請相關單位協調研商。</p>
<p>四、本計畫依執行分工，施作後增設蓄水池係由水利會負責維護管理，惟現有高灘地生態池屬開放民眾使用公共空間，並無安全設施及人員管制等，鑑此，已有之生態公園及周邊設施，仍應由原有單位負責維護管理，以釐清權屬。</p>	<p>有關後續營運管理工作，後續俟計畫核定後，再邀請相關單位協調研商。</p>
十一、金門縣政府	
<p>一、金門地區平均年雨量僅約1,000mm，這兩年雨量更在1,000mm以下，因此地區的每一滴雨水彌足珍貴，現階段大陸引水工程已完成，惟存在不確定因素，因此開發地面水資源，確保75%自主水源，有其必要性，建請中央支持。</p>	<p>謝謝配合。</p>
<p>二、考量地區幅員有限，因此金門現行13座湖庫絕大部分位於各排水路下游，且接近海</p>	<p>謝謝配合。</p>

審查意見	處理情形
邊，因此現行水庫之水質問題與金沙溪平地人工湖未來水質問題，基本上是一樣的。	
三、本府業已訂定金門地區水庫集水區保育實施計畫，從源頭改善湖庫水質，並加強水庫集水區周邊生活污水及畜牧廢水的收集及截流，改善水源水質，金沙溪上游集水區大部分聚落已完成污水下水道系統佈設，目前金沙地區刻正辦理金沙鎮第五標及金沙鎮第六標污水下水道管線工程等，預定兩年後完成接管，屆時將可有效改善金沙溪水源水質。	謝謝配合。
四、考量現行湖庫水源水質，目前太湖及榮湖淨水廠均設有高級處理水系統，確保送至用戶端之自來水符合飲用水質標準。	謝謝配合。
五、本計畫原定 110-114 年辦理，可配合中央期程縮短為 110 至 113 年辦理。	謝謝配合。
十二、高雄市政府	
一、本案以設置補注池方式補注地下水，易造成民眾誤解，建請研議是否有其他爭議較小之替代工法。	本項工作已調整工程內容，朝補注池面積縮小方式規劃，期降低民眾誤解。
二、倘經評估後仍依原方案執行，請與地方充分溝通，建議於地方多召開說明會，並配合地方 NGO 團體協談是否可行。	本項工作已調整工程內容，朝補注池面積縮小方式規劃，期降低民眾誤解。
三、針對權益受影響之高灘地原租用戶，請從優補償，倘若可行，請將補償措施列入計畫中。	謝謝指教。

審查意見	處理情形
十三、台灣自來水股份有限公司	
<p>一、烏溪伏流水二期工程：</p> <p>(一)本案預定於烏溪(台74線至貓羅溪匯流口)河段辦理伏流水工程，設計取水能力為每日4萬噸。惟計畫推動仍具下列之疑慮：因開發地點鄰近並無既有導水管或淨水場，如以新建5萬CMD淨水場規模估算，須用土地面積為5~7公頃，該區域為特定農業區，開發面積達1公頃以上即須辦理環評，環評作業須2年以上。且因面積較大，與民眾溝通、土地申請變更至取得時間可能長達3年以上。其淨水場後新埋之送水管線將連接台14線烏嘴潭淨水場下游送水管，亦須取得埋管用地。故時程皆難以配合。</p>	<p>已配合調整本項工作分年執行策略。</p>
<p>(二)本公司建議本工程推動第一、二年先擴大於烏溪(烏溪橋至74線)河段間進行一年以上之調查規劃作業，以水質、水量、地質及地下水位等因子評估合適開發伏流水之地點，及同步分析開發後之伏流水係直接導入既有原水管及淨水場處理，或須另覓地興建水處理設施為宜。</p>	<p>已配合調整本項工作分年執行策略。</p>
<p>二、西螺伏流水工程：</p> <p>(一)本案應優先確認該河段之原水水質，特別為傳統淨水設備難以去除之總硬度及總溶解固體量(TDS)等，本</p>	<p>遵照辦理，將持續西螺伏流水工程相關調查，並視實際需求再議。</p>

審查意見	處理情形
<p>公司於109年7月2日會同經濟部水利署水利規劃試驗所至現地採樣原水水質，總溶解固體量(TDS)達1,235(mg/L)，總硬度達992(mg/L)，已遠超過飲用水水質標準。須再經結晶軟化或薄膜處理才能降低，該水源開發案效益，宜再進一步深入檢討評估。</p>	
<p>(二)本案伏流水設計取水能力為每日5萬噸，西螺淨水場(現況處理能力約1.5萬CMD)無法處理，經查原西螺淨水場土地面積為4,988平方公尺，明顯不足以新設淨水場。且尚未列入結晶軟化或薄膜設備面積。</p>	<p>遵照辦理，將持續西螺伏流水工程相關調查，並視實際需求再議。</p>
<p>(三)綜上，本項伏流水水源經109年7月2日檢測總溶解固體量(TDS)及總硬度遠超過飲用水水質標準，須再增設高級處理設備，其整體供水成本宜再深入評估，故本工程建議不列入本計畫，而另案進行評估，需具長期原水水質觀測，期間應於一年以上，並特別加強枯水期之水質採樣，以釐清能否符合飲用水水源水質標準及避免民眾疑慮。另計畫宜由原水、淨水及供水三項成本進行整體效益分析。</p>	<p>遵照辦理，將持續西螺伏流水工程相關調查，並視實際需求再議。</p>
決議	
<p>一、本計畫各項工作請水利署針</p>	<p>本計畫各項工作之調查分析基礎資料、水</p>

審查意見	處理情形
<p>對調查分析基礎資料、水資源開發供需架構、功能定位(備援、枯旱或高濁度)、益本比、預期效益及環境影響衝擊評估等補充說明，並依各委員及單位意見修正計畫內容後，循行政程序陳報行政院核定。</p>	<p>資源開發供需架構、功能定位(備援、枯旱或高濁度)、益本比、預期效益及環境影響衝擊評估等資料，已強化說明並補充於第肆章。</p>
<p>二、本計畫於推動及營運階段應做好生態檢核、民眾參與、資訊公開及加強地方溝通，以利計畫順利推動。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>三、配合前瞻基礎建設計畫第二階段實施期程，本計畫期程由原訂 110 至 114 年，調整為 110 至 113 年，計畫名稱並修正為「加強平地人工湖及伏流水推動計畫」。另為降低伏流水之取用影響河川基流量及下游環境生態的疑慮，後續營管階段應建立科學化之監測評估運用機制。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>四、相關個案工程意見如下：</p> <p>(一)烏溪伏流水作為公共給水備援使用及水質部分，請於計畫書補充說明。</p> <p>(二)金沙溪人工湖之點源及非點源污染、水力停留時間、洗鹼期程及方式、與海水淡化廠相互間之水資源供應等，請於計畫書補充說明。</p> <p>(三)請檢討荖濃溪高美補注池之開挖面積及深度，除達成地下水補注外，並減少土地使用面積。</p> <p>(四)西螺伏流水因水質不穩定，暫不納入本計畫辦理，</p>	<p>(一)已於第肆章補充取水潛能評估及水質資料並強化說明，經檢討彰化地區仍有部分水源由台中及雲林長期支援，考量區域水資源調度及供水穩定，爰需強化彰化地區公共給水自有水源供水能力。</p> <p>(二)已將點源及非點源污染、水力停留時間、洗鹼期程及方式、與海水淡化廠相互間之水資源供應等資料於第肆章強化說明。</p> <p>(三)考量現況為農民承租耕作，為儘量避免對農民耕作權益及生計產生影響，將配合現地調查結果檢討評估開挖深度、實施面積及範圍，於達計畫原訂年補注 300 萬</p>

審查意見	處理情形
請納入「全臺平地人工湖及伏流水開發先期作業」項下再檢討評估。	立方公尺目標下彈性調整，以最小設施面積達最大補注效益。 (四)遵照辦理。

附錄二、行政院交議，經濟部檢陳「加強平地人工湖及伏流水推動計畫」（草案）一案，相關單位意見回應表

審查意見	處理情形
一、內政部	
<p>一、查旨揭計畫（草案）伍、期程與資源需求二、（二）土地資源（草案第 34 頁）敘載，本計畫各工程範圍用地現況為公有土地，未涉私有土地；如經滾動檢討後，致工程範圍涉及私人土地或公有土地，則亦由執行單位負責取得 1 節，本案工程用地勘選請參依土地徵收條例第 3 條之 1 規定，優先使用無使用計畫之公有土地或國營事業土地。又本案工程似屬水利事業性質，倘經滾動檢討後需以徵收方式取得私人土地，建請先釐清台水公司（烏溪伏流水二期工程）興辦該事業適用之徵收法令依據及適格性，並請依土地徵收條例相關規定辦理。</p>	<p>一、謝謝指教，本計畫各工程範圍用地現況以公有土地為主；如經滾動檢討後，致工程範圍用地涉及私人土地，則適用於土地徵收條例第 3 條規定辦理用地徵收。</p> <p>二、由於台水公司屬土地徵收條例第 3 條第 3 款規定之公用事業，因此其辦理烏溪伏流水二期工程如工程範圍用地涉及私人土地，得適用該法辦理。</p>
<p>二、另勘選用地倘涉及用地變更事宜，請依相關規定辦理，並將作業期程納入本案計畫期程考量。</p>	<p>遵照辦理。</p>
二、財政部	
<p>無意見。</p>	<p>敬悉。</p>
三、行政院農業委員會	
<p>有關經濟部函院，檢陳「加強平地人工湖及伏流水推動計畫」（草案）案，針對「烏溪伏流水二期」一節，請審慎評估以確保取水點下游農民用水權益。</p>	<p>謝謝指教，「烏溪伏流水二期」於可用水量分析階段，已將河川生態基流量與既有取水設施取水量等納入評估，將維持生態基流量並保障既有取水設施取水權利。</p>
四、行政院環境保護署	
<p>一、有關是否須辦理環評一節，本署說明如下： （一）開發行為應否實施環境影響評</p>	<p>一、依據「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第 12 條及第 13 條，頭前溪蓄</p>

審查意見	處理情形
<p>估（以下簡稱環評），應以開發單位向目的事業主管機關申請許可之開發行為內容，依申請時之「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」（以下簡稱認定標準）及本署依環評法第 5 條第 1 項第 11 款公告規定認定。其中認定標準第 12 條規定，「蓄水工程之開發」符合該條規定者，應實施環評；認定標準第 13 條規定，「供水、抽水或引水工程之開發」符合該條者，應實施環評。本案應否實施環評，應視實際開發行為具體內容，依上開認定標準規定認定。如有疑義請依環評法施行細則第 12 條附表一之分工，洽詢環評權責主管機關釐清。</p> <p>(二) 本案各計畫如尚涉及其他已通過之環評書件內容變更者，應依環評法第 16 條暨同法施行細則第 36 條至第 38 條規定辦理。</p>	<p>水池、荖濃溪補注池及金沙溪人工湖等工作因蓄水容量均小於 250 萬立方公尺；另烏溪伏流水二期因每秒抽水量小於 2 立方公尺，無須辦理環境影響評估。</p> <p>二、遵照辦理。</p>
<p>二、烏溪伏流水二期計畫</p> <p>(一) 烏溪主流烏溪橋至河口為丙類水體，烏溪支流貓羅溪利民橋以下至主流交匯口亦為丙類水體，依據計畫草案第 30 頁，伏流水預計取水河段應是丙類水體，僅供參考。</p> <p>(二) 有關伏流水與地面水體水質之關聯性建請另行分析。另有關取用伏流水後對於河川基流量及水質之影響，本案細部規劃時請一併考量。</p>	<p>一、謝謝指教，依據環保署之全國環境水質監測資訊網資料，離本項工程取水河段最近測站為烏溪橋站，該站水體分類等級為乙類水體。 (https://wq.epa.gov.tw/Code/?Languages=tw)</p> <p>二、「烏溪伏流水二期」於可用水量分析階段，已將河川生態基流量與既有取水設施取水量等納入評估，將維持生態基流量並保障既有取水設施取水權利。</p>
<p>三、對於金沙溪人工湖計畫，本署無意見。</p>	<p>敬悉。</p>
<p>五、主計總處</p>	

審查意見	處理情形
<p>一、依案內說明，荖濃溪高美補助池係做為灌溉備援供水使用，其工程位置雖為公有土地，惟該處現有農民承租耕作，且尚未協調遷離，爰用地取得仍待評估。</p> <p>二、至金沙溪人工湖預計與金沙水庫串聯運用，供金門地區公共用水，且依案內評估，人工湖每立方公尺供水成本為 70.49 元，優於海淡廠每立方公尺供水成本 109.47 元，惟查該人工湖預定地點原為鹹水養殖池魚塢，啟用前須先透過上游集水區逕流進行洗鹹作業 3 年，倘洗鹹效果不如預期，尚需另以洋山淨水廠淨水設備等再做處理，始能達可供水狀態，惟案內並未說明本項因素對單位供水成本之影響，建請經濟部再予補充。</p> <p>三、綜上，上開 2 項工程是否納入本計畫辦理，仍請依其推動可行性及開發效益等審慎評估，併請經濟部補充說明分項工程經費及相關估算基礎等資料，俾利計畫審查。</p>	<p>一、荖濃溪補注池已依據國發會 109 年 8 月 17 日會議決議刪除，後續將持續辦理相關可行性規劃。</p> <p>二、未來完工後依洗鹹水質狀況，進一步評估就近回抽至金沙水庫供水系統或以半鹹水方式處理供水，如以現地設置半鹹水處理設備，納入鄰近洋山淨水廠供水，整體成本為金沙溪人工湖建造成本為 38.38 元/m³，新增處理設備設置及營運費用約(含電費)49.67 元/m³，再加上金門自來水廠業務管理單位成本約 20 元，供水成本為 108.05 元/m³，相當於海淡廠供水成本，惟可保留金門地區天然水資源、創造優美水環境並減少耗能，較能符合地方民意需求。</p> <p>三、本計畫工程經費及相關估算基礎等資料，係參考水利署及金門縣政府已完成之平地人工湖規劃成果，已強化相關說明於第肆章。</p>
六、行政院公共工程委員會	
<p>旨揭計畫期程自 110 年至 113 年，所需總經費為 15.658 億元，係為強化區域供水韌性及安全性，同時增加蓄容量及地下水補助，辦理「頭前溪高灘地蓄水池」、「荖濃溪高美補注池」、「金沙溪人工湖」、「烏溪伏流水二期」及「全臺平地人工湖及伏流水開發先期作業」等工作。其中金沙人工湖部分，考量金門地區水庫因蓄水深度較淺，普遍存在優氧化及日照蒸發量大問題，且降雨集中在每年 4 月至 9 月梅雨與颱風季節，約占</p>	<p>謝謝指教，經金門縣政府檢討金沙溪人工湖滿水位面積 50 公頃，完工後將與金沙溪流域滎湖、金沙水庫等湖庫聯合運用。另金沙溪人工湖蓄水容量為金沙水庫 4 倍，預計供水量 2,000CMD。</p>

審查意見	處理情形
<p>年總降雨量四分之三，未來金沙溪人工湖是否能如評估將原每年約 230 萬立方公尺溢流出海水量中 200 萬立方公尺有效蓄存，且達到與金沙水庫串聯運用提供金門地區每日 2000 噸公共用水預定目標，似有高估，建議進一步釐清說明。</p>	
<p>七、行政院性別平等處</p>	
<p>本計畫內文敘明辦理宣導過程關注不同性別與屬性人口之資訊可近性；提供弱勢性別參與友善服務；並建置參與民眾性別統計分析，收集不同性別者需求調查(計畫第 50 頁至第 51 頁)，具性別觀點，值得肯定，本處無其他意見。</p>	<p>感謝支持。</p>
<p>八、新竹縣政府</p>	
<p>一、有關頭前溪高灘地蓄水池案，依該計畫書 38 頁預期效益所述，該蓄水池年供水量 12 萬立方公尺，可做為新竹水利會下員山圳高濁度及枯旱時期緊急使用，案既經經濟部所提旨揭計畫(草案)評估可增加本縣農業供水來源，就增益農業灌溉水源有助於農業經營之角度，本府贊同。</p>	<p>感謝支持。</p>
<p>二、經濟部核定本府「頭前溪整體水岸環境營造計畫-頭前溪生態公園水環境改善計畫」審查意見為：「並朝設施減量與林相復育方向規劃設計。本案推動應朝保有原始林相及避免棲地破壞」，旨揭計畫亦位於頭前溪生態公園，規劃設計及施工時建請參酌審查。</p>	<p>遵照辦理，將建請執行單位新竹水利會於規劃設計及施工階段納入考量。</p>
<p>三、依據圖 4-2 平面佈置圖，本案蓄水池毗鄰本府竹東生態公園 1.2 期生態池，該區已通過環保署環境教育認證場所，另引水路 1.7 公里將橫跨竹東生態公園內田中伯公廟、停</p>	<p>本項工作如施工時不慎破壞竹東生態公園內設施，將辦理復原。</p>

審查意見	處理情形
<p>車場、槌球場、籃球場、壘球場、自行車道等區域，故規劃設計及施工時請避免影響上述區域，若施工不慎破壞請辦理復原。</p>	
九、彰化縣政府	
<p>檢視旨案計畫書，經濟部初步規劃於烏溪中游(台 74 線至貓羅溪匯流口河段)辦理烏溪伏流水二期，其執行單位及營運單位皆為台灣自來水股份有限公司，因暫無涉及本府業務權責，故本府無相關建議。</p>	<p>敬悉。</p>
十、高雄市政府	
<p>無意見。</p>	<p>敬悉。</p>
十一、金門縣政府	
<p>無意見</p>	<p>敬悉。</p>
十二、台灣自來水股份有限公司	
<p>計畫 P.29 有關工程選址一節，建議配合表 4-1 烏溪流域各河段伏流水取水潛能評估成果表開發潛能，將原文「初步於烏溪中游台 74 線至貓羅溪匯流口河段，距國道三號橋(快官段)上游約 250 公尺、1,500 公尺處設置烏溪伏流水(二期)」文字修正為「初步於烏溪中游河段(烏溪橋~台 74 橋)間處設置烏溪伏流水(二期)」。</p>	<p>已修正相關說明。</p>
十三、新竹農田水利會	
<p>一、高灘地蓄水池計畫係為增加水資源利用目標，應可廣為調查與開發。案地處水資源競用區上游河川，非僅應用於單一農業用水標的，除補充河川基流量外，亦可挹注環境與生態用水，減緩枯早期生態浩劫或環境衛生問題，具多標的備援功效，俾達水資源共用共享願景。</p>	<p>感謝支持。</p>
<p>二、旨揭開發須用土地涉及公有河川地、穿越堤防及民眾遊憩等區域，如由本會執行規劃設計施工，須請</p>	<p>謝謝指教，頭前溪蓄水池位於頭前溪竹林大橋下游左岸斷面 43 至斷</p>

審查意見	處理情形
<p>權屬機關協助提供使用土地同意，配合施工與維護管理，新增設蓄水池則由本會後續維運，以釐清權屬。</p>	<p>面 44 區間於水道治理線及堤防用地範圍線內，該位置現況為新竹縣政府之竹東生態公園，用地權屬皆屬公有地及河川公地，未來將由新竹縣政府及經濟部水利署第二河川局共同協助處理用地相關事宜。另本計畫無需穿越堤防，亦不影響民眾遊憩功能。</p>
<p>十四、高雄農田水利會</p>	
<p>一、P.16 龜山圳屬後單期作田 1 節，自 107 年 10 月取得臨時用水後，龜山圳灌區灌溉排水受益變更為雙期作田。</p>	<p>本項工作已依據 109 年 8 月 17 日會議決議刪除。</p>
<p>二、P.18「荖濃溪高美補注規劃位置圖」圖示分水工位置係為本會龜山圳導水幹線與龜山圳導水幹線第一排水之分流處，有關加強平地人工湖及伏流水推動計畫係順其本會既有龜山圳導水幹線第一排水施作分水工、引水路、沉澱池等設施。目前龜山圳灌區全部依該渠道引供給 362 公頃兩個期作農田灌溉，但其引用水源依水權狀設置於荖濃溪，現地實則仰賴台電竹子門電廠水力發電溢流水，取入後供龜山圳灌區灌溉，因此水源供應相當不穩定〔不定時供灌二日停灌二日〕，若依圖引水他處作其他使用有兩種影響層面：</p> <p>(一)原水權用水標的為農業用水，倘將平地人工湖及伏流水推動計畫納入使用，恐造成灌區水源不足，另涉及不同用水標的用水，是否有適法性問題產生及申請水量移用。</p> <p>(二)依該計畫及龜山圳灌溉用水屬</p>	<p>本項工作已依據 109 年 8 月 17 日會議決議刪除。</p>

審查意見	處理情形
<p>同一取水設施，後續維護是否納入日後權管機關共同維護，建請納入計畫評估說明。</p>	
<p>十五、彰化農田水利會</p>	
<p>旨揭計畫主要工作項目內容涉及本會部分為「烏溪伏流水二期」，有關低伏流水之取用勢必影響河川基流量、各用水標的權益及下游環境生態之疑慮，爰請計畫主辦單位應保障下游農業用水水權及農民灌溉用水權益，後續規劃設計施工及計畫核定前，惠請再邀請相關單位協调研商。</p>	<p>「烏溪伏流水二期」於可用水量分析階段，已將河川生態基流量與既有取水設施取水量等納入評估，將維持生態基流量並保障既有取水設施取水權利。後續將視實際需求邀請相關單位召開相關會議說明。</p>
<p>十六、國家發展委員會相關處室</p>	
<p>一、本計畫預計有金沙溪人工湖可供水量每日 2,000 噸，以每度 1 元計算，年計收益約 73 萬元；烏溪伏流水以每年支援取水量 360 萬噸估算，年售水收益約為 360 萬元等收入(計畫書第 39、40 頁)，惟本計畫財務現金流量分析表，110~162 年度現金流入合計數為 0 元(計畫書第 46 頁)，建請經濟部釐清。</p>	<p>謝謝指教，表 7-1 已修正，本計畫財務收入說明如下，除「頭前溪蓄水池」及「荖濃溪補注池」係作為補注地下水及補充農業灌溉用水無售水收入外，「金沙溪人工湖」、「烏溪伏流水二期」則維持採現有自來水原水價格之售水收入，以目前原水水價每立方公尺 1 元計算，金沙溪人工湖年售水收益約 73 萬元；烏溪伏流水年售水收益約為 360 萬元，合計年售水收益約為 433 萬元，預計民國 115 年開始供水。</p>
<p>二、本計畫自償率為-135.76%(計畫書第 47 頁)，依據自償性公共建設預算制度實施方案第 12 點，自償性公共建設計畫及其財務方案，其自償率之計算，以參照促進民間參與公共建設法施行細則第 43 條之規定為原則；其所稱自償能力係指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；建請經濟部依照規定，覈實修</p>	<p>已完成修正相關說明，經參考促進民間參與公共建設法施行細則第 43 條之規定，經重新檢算本計畫自償率為-126.31%。</p>

審查意見	處理情形
正。	
<p>三、本計畫第 37 頁，表 6-1 工程經費估算表之成本項目所列「參. 工程建造費」工程費需求 13.365 億元，惟未提供具體估算基準、明細單價及數量等資料，建請經濟部補充，並請行政院工程會協助審查該經費編列之合理性。</p>	<p>謝謝指教，係依據「公共建設工程經費估算編列手冊」、公共工程價格資料庫、「前瞻基礎建設計畫-伏流水開發工程計畫」執行經驗(工資、機械等)或相關計畫之發包案例等資料予以概估。</p>