

行政院 109 年 9 月 3 日院臺經字第 1090029544 號函核定

行政院 111 年 2 月 18 日院臺經字第 1110003396 號函核定 (第1次修正)

加強平地人工湖及伏流水  
推動計畫  
(第 1 次修正)  
核定本

主辦機關：經濟部水利署

執行單位：經濟部水利署、台灣自來水公司

中華民國 111 年 2 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)

檔 號：

保存年限：

## 行政院 函

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111年2月18日

發文字號：院臺經字第1110003396 號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文attchl

主旨：所報「加強平地人工湖及伏流水推動計畫」（第1次修正）一案，准予依核定本辦理。

說明：

一、復110年11月17日經水字第11004404220號函。

二、以下意見，併請照辦：

- (一)有關「緊急抗旱水源應變計畫2.0」之後龍溪、大安溪及烏溪緊急伏流水設施3.42億元，以及「緊急抗旱水源應變計畫2.0緊急伏流水安全強化及改善」2億元，可穩定供水與延長緊急設施之使用期限，同意辦理，計畫經費由13.3億元修正為18.72億元，增加5.42億元，應確實於後續年度「水環境建設計畫」總額度內調整編列，並積極辦理各項工作，掌握相關管控里程碑，如期如質達成本計畫目標。
- (二)新增「油羅溪伏流水工程」等4項伏流水工程事項，請另循預算程序辦理。
- (三)「全臺平地人工湖及伏流水開發先期作業」相關規劃調查成果報告已陸續完成，考量整體資源有限，後續應依前述調查成果妥適規劃各項工程優先順序，作為未來水資源調度考量，避免投入較高建設成本及增加施作困難之情事。
- (四)極端氣候有常態化之趨勢，伏流水作為備援水源，漸趨重要，應確實掌握區域水情，整體考量區域水資源（如地面水、地下水、再生水及伏流水等）聯合運用之調度，建立適宜啟動時機並充分與相關用水單位溝通，降低影響疑慮。另應持續針對歷年與未來澇旱事件，檢視

總收文



1115000305

水源調度與備援能力比對，展現本計畫整體綜合成效。

- (五)近年陸續完成相關伏流水取水工程，並於109-110年旱災發揮關鍵救旱效果，後續營運管理為工程永續利用與持續發揮成效之關鍵，應確實督導相關營管單位人力與經費到位，落實維護管理事項，以符工程計畫全生命週期績效管理目標。

三、檢附「加強平地人工湖及伏流水推動計畫」（第1次修正）（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

目錄.....	I
圖目錄.....	III
表目錄.....	III
摘要.....	V
壹、原計畫內容概述.....	1
一、計畫緣起.....	1
二、計畫目標.....	1
三、主要工作項目及經費.....	1
四、原計畫工作及預算執行檢討.....	3
貳、環境變遷檢討及需求檢討評估.....	6
一、環境變遷檢討.....	6
二、需求檢討評估.....	6
參、計畫修正內容.....	9
一、修正依據.....	9
二、修正理由說明.....	9
三、修正後目標(含績效指標、衡量標準及目標值).....	9
四、修正內容.....	9
五、修正後分年實施計畫.....	13
六、執行步驟與分工.....	15
七、修正後資源需求.....	17
八、修正後經費來源.....	17
九、修正內容綜合比較.....	19
肆、預期效果及影響.....	22
一、經濟效益分析.....	22
二、預期效益.....	26
三、財務分析.....	26
附錄一、「加強平地人工湖及伏流水推動計畫」核定函.....	30

附錄二、「緊急抗旱水源應變計畫 2.0」核定函.....	32
附錄三、「緊急抗旱水源應變計畫 2.0(第一次修正)」核定函....	34
附錄四、本次修正計畫風險管理.....	36
一、背景資料.....	36
二、辨識風險.....	36
三、評估風險.....	38
四、處理風險.....	42
五、監督及檢討.....	45
六、傳遞資訊、溝通及諮詢.....	46

## 圖目錄

摘圖 1 水資源經理基本計畫架構.....	VI
圖 2-1 歷年 6~9 月水庫集水區平均降雨量 .....	7
圖 2-2 截至 110 年 5 月底重要水庫蓄水率.....	7
圖 2-3 AR5 臺灣降雨情境變化趨勢 .....	8
圖 3-1 後龍溪緊急伏流水.....	11
圖 3-2 大安溪緊急伏流水.....	11
圖 3-3 烏溪緊急伏流水工程.....	12
附圖 1-風險判斷基準 .....	41
附圖 2-現有風險圖像.....	42
附圖 3-計畫殘餘風險圖像圖 .....	45

## 表目錄

摘表一 修正前後計畫綜合對照表 .....	VIII
表 3-1 修正前後績效指標、衡量標準及目標值對照表 .....	14
表 3-2 各單位執行分工表 .....	15
表 3-3 修正後各工作項目實施期程表.....	18
表 3-4 分年經費需求數修正前後對照表.....	19
表 3-5 本次修正計畫綜合對照表.....	21
表 4-1 本計畫修正新增分年工程經費需求一覽表 .....	24
表 4-2 本計畫修正新增工程經濟效益評估結果 .....	25
表 4-3 本次修正新增工程預期效益彙整表.....	26
表 4-4 本計畫財務現金流量分析表.....	28
表 4-5 修正計畫評估期間財務效益分析表.....	29
附表 1-計畫背景資料表 .....	36
附表 2-計畫風險類別代碼表 .....	36
附表 3-計畫風險辨識一覽表 .....	37
附表 4-計畫風險可能性評量標準表.....	39
附表 5-計畫風險影響程度評量標準表.....	39



附表 6-計畫現有風險等級及風險值一覽表.....	39
附表 7-計畫殘餘風險等級及風險值一覽表.....	43

# 摘要

## 一、修正理由

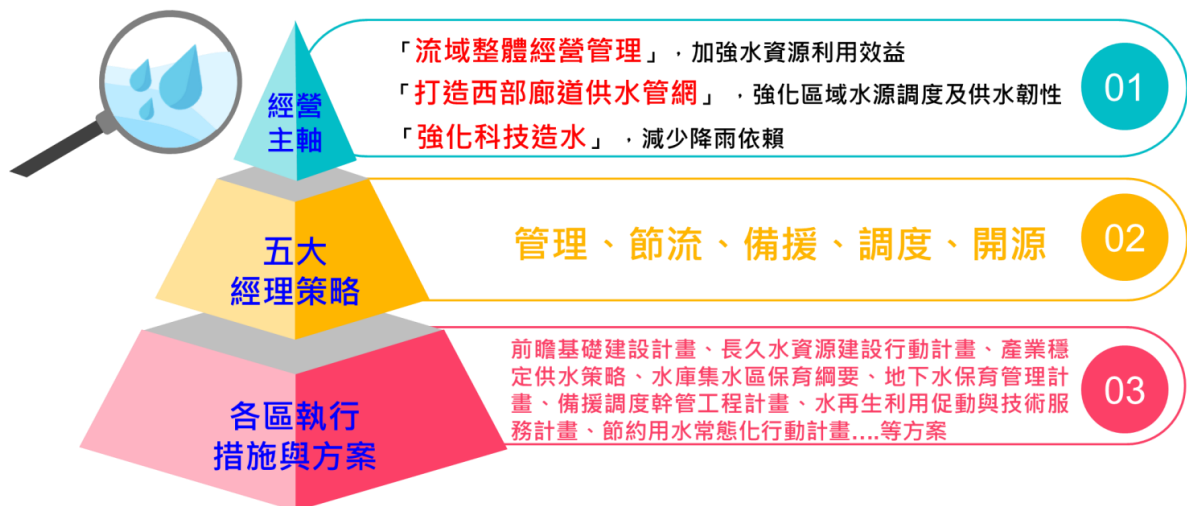
因應氣候變遷與社會經濟發展，行政院 110 年 8 月核定臺灣各區水資源經理基本計畫，優先推動「流域整體經營管理」、「打造西部廊道供水管網」及「強化科技造水」等 3 項經營主軸，並配合「管理」、「節流」、「調度」、「備援」、「開源」等 5 大經理策略，於後續各區域水資源經營管理相關執行措施與方案落實執行，以加強水資源利用效益、減少降雨依賴、強化區域水資源調度及用水安全等(如摘圖 1)，期符合環境變遷及社會發展需求。

因應極端強降雨事件所造成河川原水濁度飆高或長期未降雨造成旱象等事件，可能影響供水穩定，經理策略中之「備援」即是建置備援系統，強化枯旱供水韌性，提昇區域供水系統備援能力。伏流水為存在於河床下透水層，經砂礫層過濾之潔淨水源，具有水質清澈及開發成本較低優勢，依各區域水文地質條件因地制宜開發利用，可作高濁度備援外，部分亦可作常態水源使用，已為水利署目前多元水源開發之重要一環。

鑒於去年豐水期無颱風侵臺帶來足夠降雨，加上 110 年春雨亦不如預期，導致水庫集水區蓄水量為歷年同期最低，造成百年來最嚴重旱象。所幸，行政院 106 年核定前瞻計畫辦理伏流水工程，近年已完成後龍溪、大安溪、烏溪、濁水溪-林內、高屏溪興田、溪埔及大泉伏流水等，增加每日 50.5 萬噸水源。並於 109 年 9 月再核定「加強平地人工湖及伏流水推動計畫」，在本次旱災應變過程，適時提供救旱水源。也因高雄地區有川

流水、伏流水、再生水、地下水及區域調度等多元水源，供水相對穩定，以高屏溪為例，在前瞻計畫推動完成的興田、大泉及溪埔伏流水等，總計提供每日 40 萬噸水源，即便高屏溪水量低於 3.8cms，仍可提供穩定水源，避免進入分區供水。

此外，本次抗旱緊急水源 2.0 計畫(以下簡稱抗旱 2.0)，於苗栗、台中、彰化各設置後龍溪、大安溪及烏溪緊急伏流水，共增加每日 7 萬噸水源，雖為臨時設施，但也發揮良好抗旱功能，為利此設施能在旱災後續留作最大利用，本次修正計畫新增工作包含辦理設施安全強化及改善設備提升產水穩定及延長使用期限，發揮其最大效益。



摘圖 1 水資源經理基本計畫架構

## 二、修正內容

本次計畫書修正新增辦理「緊急伏流水工程」及「抗旱 2.0 計畫緊急伏流水安全強化及改善」2 項工作，維持抗旱 2.0 計畫所建置後龍溪、大安溪及烏溪緊急伏流水功能正常(每日 7 萬噸)，並延長使用年限，因應可能發生之極度枯旱情形，發揮最大效益，總經費需求由原核定 13.3 億元，增加至 18.72

億元(增加 5.42 億元，包含辦理緊急伏流水工程 3.42 億元與抗旱 2.0 計畫緊急伏流水安全強化及改善 2 億元)，計畫期程仍維持原核定 110 年至 114 年，修正對照如摘表一。

摘表一 修正前後計畫綜合對照表

	修正前	修正後	差異
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>●增加蓄水容量 206 萬立方公尺</li> <li>●增加備援供水能力每日 4 萬噸</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●增加蓄水容量 206 萬立方公尺</li> <li>●增加備援供水能力每日 11 萬噸</li> <li>●維持抗旱 2.0 計畫緊急伏流水功能及延長使用年限</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●增加備援供水能力每日 7 萬噸</li> <li>●維持抗旱 2.0 計畫緊急伏流水功能及延長使用年限</li> </ul>
工作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.頭前溪蓄水池</li> <li>2.金沙溪人工湖</li> <li>3.烏溪伏流水二期</li> <li>4.全臺平地人工湖及伏流水開發先期作業</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.頭前溪蓄水池</li> <li>2.金沙溪人工湖</li> <li>3.烏溪伏流水二期</li> <li>4.全臺平地人工湖及伏流水開發先期作業</li> <li>5.緊急伏流水工程</li> <li>6.抗旱 2.0 計畫緊急伏流水安全強化及改善</li> </ol>	新增 2 項工作
經費	13.3 億元	18.72 億元	增加 5.42 億元
期程	110-114 年	110-114 年	期程不變

# 壹、原計畫內容概述

## 一、計畫緣起

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，以提升水資源利用率、強化供水穩定及地下水補注。

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，期發揮強化水資源利用及維持區域供水穩定等功能。

## 二、計畫目標

本計畫於 109 年 9 月奉行政院核定，本計畫辦理「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，提升整體計畫區域蓄水容量 206 萬立方公尺及備援供水能力每日 4 萬噸。

## 三、主要工作項目及經費

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」，計畫經費共 13.3 億元，藉由強化水資源利用，以穩定區域供水。工作內容及經費

說明如下：

- (一)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，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，於枯旱時補充農田水利署新竹管理處下員山川水源或河川基流量，工程經費 0.25 億元。
- (二)金沙溪人工湖：位於金沙溪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，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，工程經費 5.49 億元。
- (三)烏溪伏流水二期：於烏溪中游河段(烏溪橋~台 74 橋)間處設置集水管、導水管、集水井及處理設施，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，工程經費 7 億元。
- (四)全臺平地人工湖及伏流水開發先期作業：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，作為日後接續推動之參據，工程經費 0.56 億元。

## 四、原計畫工作及預算執行檢討

### (一)計畫執行情形

本計畫為 110 年度新興計畫，截至 110 年 12 月，總預定進度約 1.19%，各工作執行情形如下：

#### 1、頭前溪蓄水池(增加蓄水量 6 萬噸)

本工程委託設計監造技術服務招標作業已於 110 年 4 月 15 日辦理評選優勝廠商議價，4 月 27 日與廠商完成簽約，廠商辦理基本設計階段，8 月 31 日完成基本設計，12 月 30 日完成簽約，預計 111 年 3 月開工。

#### 2、金沙溪人工湖(增加蓄水量 200 萬噸)

本工程刻正辦理委託規劃設計監造技術服務招標文件修正作業，110 年 6 月 30 日辦理委託設計監造技服案訂約，9 月 30 日開始辦理規劃調查及基本設計作業，目前辦理規劃調查及基本設計作業中，預計 111 年 4 月完成基本設計。

#### 3、烏溪伏流水二期(增加備援供水 4 萬噸/日)

本工程委託規劃設計標採購作業已於 110 年 3 月 12 日完成議價決標，廠商於 3 月 31 日提送規劃設計工作執行計畫書，台水公司於 4 月 28 日召開審查會議原則同意，廠商已於 5 月 19 日提送工作執行計畫書(定稿版)，9 月 27 日完成期中報告、12 月 13 日完成期末報告，預計 111 年 3 月提送基本設計初稿，8 月前提送細部設計，11 月辦理招標上網。

#### 4、全臺平地人工湖及伏流水開發先期作業



- (1) 中部區域人工湖及伏流水初步評估檢討案：110 年 9 月 17 日期中報告修正稿備查，12 月 21 日完成期末成果報告書。
- (2) 大安溪卓蘭至士林河段(含白布帆段)水資源規劃:廠商 110 年 8 月 31 日提送期中報告書，9 月 17 日召開期中審查會議原則認可，12 月 21 日完成期末成果報告書。
- (3) 臺南大湖環境監測及調查:已於 110 年 6 月 16 日召開工作執行計畫書審查會議，7 月 1 日召開修正稿審查會議，修正稿予以備查，9 月 29 日提送期中報告書，11 月 22 日完成備查，12 月 28 日提送工成可行性評估階段總報告(修正本)。
- (4) 強化新竹地區穩定供水-石門水庫至上坪堰原水聯通管及油羅溪伏流水可行性規劃:110 年 8 月 10 日召開期初審查會議，廠商已於 8 月 25 日提交修正稿，8 月 31 日復函原則認可，12 月 22 日召開期中報告審查會議並原則認可，持續檢討石門水庫至上坪堰原水聯通管及油羅溪伏流水整體水源調配策略作業。
- (5) 荖濃溪高灘地在地滯洪及水資源利用規劃檢討:期中報告書修正版於 110 年 8 月 10 日核定備查。11/26 召開期末報告書審查會議，廠商依委員意見進行報告書修正，12/14 召開本案期末報告書修正版之工作會議檢討，原則同意修正版，排訂 111/1/12 召開第 2 次期末報告書(修正本)審查會議。

## (二)預算執行情形

本計畫 110 年度可用預算 3.832 億元，11 月份累積分配數 363,323 千元，累積實現數 358,180 千元、應付未付數 4,840 千元，累積執行數 363,020 千元，11 月份執行率 99.92%。因本計畫為本年度新興計畫，目前各工程刻正辦理規畫設計招標發包作業，預算主要分配於 11 及 12 月，目前年度計畫達成率為 94.73%。

## 貳、環境變遷檢討及需求檢討評估

### 一、環境變遷檢討

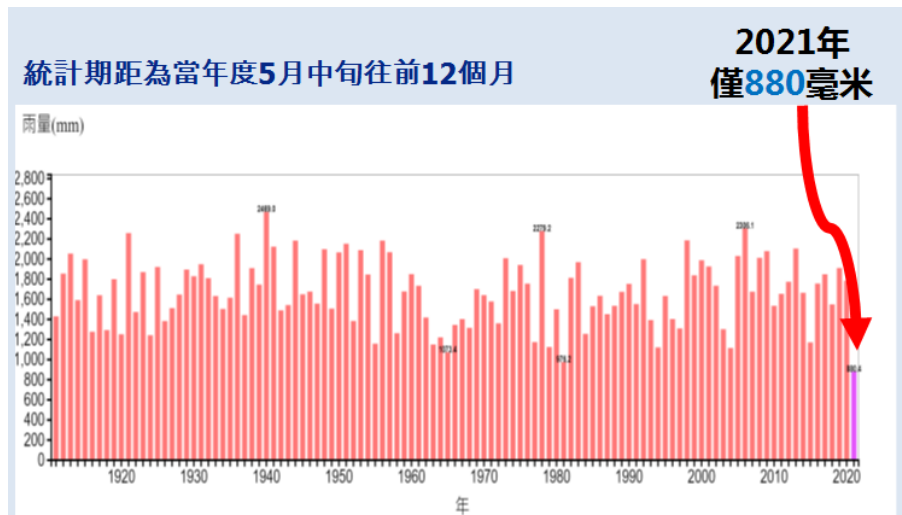
109 年豐水期無颱風侵臺帶來足夠降雨，加上 110 年春雨亦不如預期，導致至 110 年 5 月中旬水庫集水區蓄水量為歷年同期最低，西部地區降雨為百年來最低（圖 2-1），如中部區域永和山水庫、鯉魚潭水庫及德基水庫等 3 座供應苗栗及臺中等地區用水之重要水庫，至 110 年 5 月底蓄水率僅 1~3%，水情極為嚴峻（圖 2-2）。此外，921 地震事件造成全臺大規模地表土層鬆動，如遇颱風豪雨等強降雨事件，易造成河川或水庫原水濁度飆高，超出部分淨水場處理能力，影響區域供水穩定，亟待開發高濁度備援水源。

根據經濟部水利署採用聯合國政府間氣候變遷專門委員會 (IPCC) 發布第五次評估報告 (AR5)，模擬 125~154 年臺灣地區 RCP4.5 及 RCP8.5 降雨情境分析顯示，未來降雨將呈現「豐越豐、枯越枯」趨勢，豐水期雨量增加 3%~9%，枯水期減少 6%~12%，水資源經營面臨挑戰（如圖 2-3）。因應氣候變遷加劇極端氣候事件風險增加，強化備援供水能力有其必要性。

### 二、需求檢討評估

伏流水除可作為原水高濁度問題有效對策，亦於枯水期水資源調配上佔有重要角色。本次抗旱緊急水源 2.0 計畫（以下簡稱抗旱 2.0），於苗栗、台中、彰化各設置後龍溪、大安溪及烏溪緊急伏流水，共增加每日 7 萬噸水源，雖為臨時設施，但也發揮良好備援功能，為利此設施能在旱災後續留做最大利用，需辦理設施安全強化及改善設備提升產水穩定及延長使用期限，以發揮最大效益。另無

論是公共給水之生活用水需求因應或產業用水穩定供應，皆可透過伏流水的提供，穩定各標的用水需求，有效降低既有水源設施之供水壓力，提昇區域供水系統之備援能力。



資料來源：台灣大學大氣科學系許晃雄教授繪製

圖 2-1 歷年 6~9 月水庫集水區平均降雨量

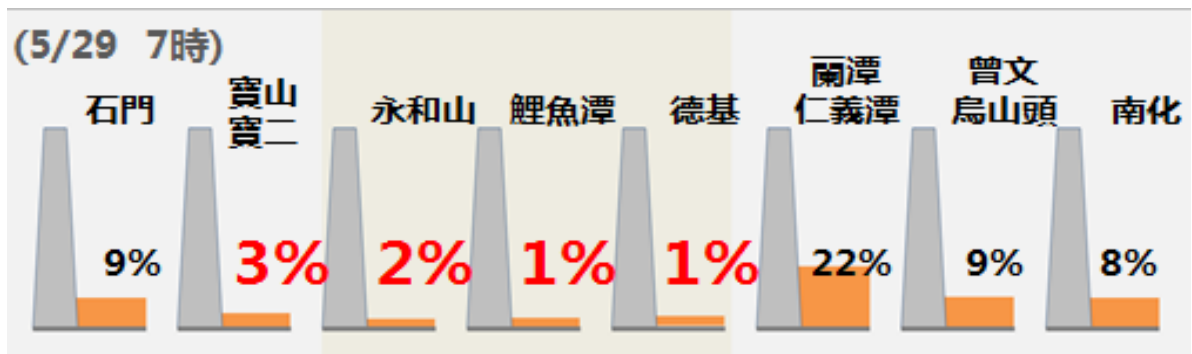
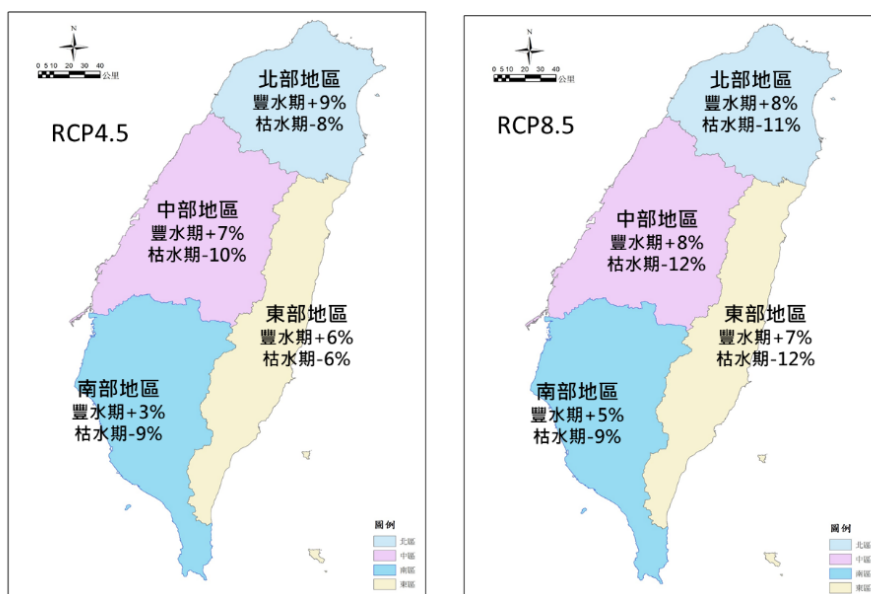


圖 2-2 截至 110 年 5 月底重要水庫蓄水率

**豐水期：增加3%~9%**  
**枯水期：減少6~12%**



資料來源：經濟部水利署

**圖 2-3 AR5 臺灣降雨情境變化趨勢**

## 參、計畫修正內容

### 一、修正依據

依據 107 年 10 月 19 日行政院院授發綜字第 1070801867 號函修正「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」第 9 點之(三)「主要工作項目變更或總經費增加」辦理計畫修正。

### 二、修正理由說明

在本次 109 年至 110 年旱災應變過程，伏流水水質潔淨且水源穩定，適時提供救旱水源。以高屏溪為例，在前瞻計畫推動完成的興田、大泉及溪埔伏流水等，總計提供每日 40 萬噸水源，即便高屏溪水量低於 3.8cms，仍可提供穩定水源，避免進入分區供水。此外，110 年度奉行政院核定執行抗旱 2.0 計畫，於苗栗、台中、彰化各設置後龍溪、大安溪及烏溪緊急伏流水，共增加每日 7 萬噸水源，雖為臨時設施，但也發揮良好抗旱功能，為利此設施能在旱災後續留作最大利用，持續辦理設施安全強化及設備改善，提升產水穩定及延長使用期限，發揮其最大效益。

### 三、修正後目標(含績效指標、衡量標準及目標值)

本次修正新增 2 項工作，修正前後績效指標、衡量標準及目標值對照詳表 3-1。

### 四、修正內容

#### (一)調整本計畫分年經費需求數

本計畫 110 年度原經費需求數為 0.238 億元，奉行政院 110 年 4 月 15 日及經濟部 110 年 7 月 14 日函示「緊急抗旱水源應

變計畫 2.0」所需經費 3.42 億元(含原計畫核定 2 億元及修正計畫 1.42 億元，詳附錄二及三)由本計畫支應；及配合執行原計畫全台平地人工湖及伏流水開發先期作業增辦工作，所需經費 0.174 億元，由前瞻建設其他計畫調整支應，爰配合於本次修正本計畫分年經費。

## (二)新增工作項目

### 1、緊急伏流水工程

面對 56 年來最嚴峻旱象，為了減輕枯旱衝擊民眾之影響，同時因應未來降雨可能不如預期的情況，水利署與台水公司於 110 年啟動抗旱 2.0 計畫，進一步強化整備水情燈號黃燈以下地區抗旱水源，其中重點工作包含擴大伏流水開發利用，辦理後龍溪、大安溪及烏溪緊急伏流水，經費需求 3.42 億元，設計取水能力共每日 7 萬噸，於高濁度或枯旱時期取水備援，強化苗栗、台中及彰化地區水源穩定。

#### (1)後龍溪緊急伏流水(0.5 萬噸/日)

因應本次旱災永和山水庫水情不佳供水吃緊，台水公司辦理後龍溪緊急伏流水，利用苗栗縣政府已完成之後龍溪伏流水設施，設置簡易淨水設施增加處理能力每日 0.5 萬噸，可於完成處理後納入自來水系統使用，降低永和山水庫供水壓力(如圖 3-1)。



**圖 3-1 後龍溪緊急伏流水**

**(2) 大安溪緊急伏流水(2 萬噸/日)**

因應本次旱災鯉魚潭及德基水庫蓄水不佳，台中水情相當吃緊，爰經濟部水利署辦理大安溪緊急伏流水工程，設計取水能力約每日 2 萬噸，水源併入既有后里圳，經台水公司下游既有抽水站抽水併入鯉魚潭淨水場(如圖 3-2)，以供應台中地區用水。



**圖 3-2 大安溪緊急伏流水**

**(3) 烏溪緊急伏流水(4.5 萬噸/日)**

因應本次旱災鯉魚潭及德基水庫蓄水不佳，台中水情相當吃緊，爰經濟部水利署辦理烏溪緊急伏流水工程，設計取水能力約每日 4.5 萬噸，經由新設淨水



設備及管線，以銜接既有供水管線(如圖 3-3)，供應彰化地區用水。



圖 3-3 烏溪緊急伏流水工程

## 2、抗旱 2.0 計畫緊急伏流水安全強化及改善

110 年所執行抗旱 2.0 計畫緊急伏流水工程(後龍溪、大安溪及烏溪緊急伏流水)，在本次旱災應變過程，適時提供救旱水源，有效延長中部地區水庫供水期程。

為延長臨時設施使用期限，辦理河川區域內設施強化以及水源與淨水設施改善，於永久伏流水設施上場前維持其功能正常，因應可能發生之極度枯旱情形，發揮臨時設施最大效益，經費需求共計 2 億元。相關工作如下：

### (1)後龍溪緊急伏流水

臨時設施設置於河川區域內高灘地，為符合河川管理辦法及設施安全，部分設施後續辦理固化或下地工作。

### (2)大安溪緊急伏流水

抗旱期間驗證，此河段地質條件良好，伏流水充沛，即使在長時間未降雨情況下，河床下 20 公尺仍有充沛伏流水可取用。爰未來將改成永久性設施，惟在

永久設施上場前，為延長其使用時間，爰須辦理設施強化及安全改善，辦理工項包括強化臨時伏流水保護，抽水機組及管線改為可拆式，及寬口井加蓋等強化設施。

### (3)烏溪緊急伏流水

臨時設施設置於河川區域內高灘地，為符合河川管理辦法及淨水設備改善增加取水穩定性，後續辦理水井加深取水、導水管管線改善、增設維修便道及安全護欄等設施安全強化及改善工作。

## 五、修正後分年實施計畫

本次修正後，計畫總經費由原核定 13.3 億元修正為 18.72 億元(增加 5.42 億元，包含辦理緊急伏流水工程 3.42 億元與抗旱 2.0 計畫緊急伏流水安全強化及改善 2 億元)，原計畫總期程 110 年至 114 年不變。

有關本次修正新增「緊急伏流水工程」及「抗旱 2.0 計畫緊急伏流水安全強化及改善」2 項工作，期程為 110 年至 114 年，主要配合抗旱 2.0 計畫興建後龍溪、大安溪及烏溪緊急伏流水工程(每日 7 萬噸)，於高濁度或枯旱時期取水備援，強化苗栗、台中及彰化地區水源穩定，並辦理河川區域內既有伏流水設備強化保護或改善相關工程，維持抗旱 2.0 計畫所建置緊急伏流水功能正常、提升洪水期間河川區域內設施安全及延長使用年限，因應可能發生之極度枯旱情形，發揮最大效益。

表 3-1 修正前後績效指標、衡量標準及目標值對照表

工程名稱	預期效益		績效目標	
	修正前	修正後	修正前	修正後
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，於枯旱時補充農田水利署新竹管理處下員山川水源或河川基流量。	無修正。	增加蓄水容量 206 萬立方公尺	無修正。
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。	無修正。		
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。	無修正。	增加備援供水能力每日 4 萬噸	無修正。
緊急伏流水工程	無	辦理抗旱 2.0 計畫項下伏流水開發工作，包括後龍溪伏流水、大安溪伏流水及烏溪伏流水，設計取水能力每日 7 萬噸，於高濁度或枯旱時期取水備援，強化苗栗、臺中及彰化地區水源穩定。	無	增加備援供水能力每日 7 萬噸
抗旱 2.0 計畫緊急伏流水安全強化及改善	無	將抗旱 2.0 計畫所施作之後龍溪、大安溪及烏溪緊急伏流水進行安全強化及改善，維持緊急伏流水功能及延長使用年限，因應可能發生之極度枯旱情形，發揮最大效益。	無	維持計畫緊急伏流水功能及延長使用年限

## 六、執行步驟與分工

本次計畫修正新增工作項目執行分工、用地取得及營運管理部分，說明如下。

### (一)執行分工

- 1、執行單位：執行分工如表 3-2 所示，「緊急伏流水工程」及「抗旱 2.0 計畫緊急伏流水安全強化及改善」2 項工作中，大安溪及烏溪(取水工及導水管部分)由經濟部水利署(中區水資源局)辦理、後龍溪及烏溪(淨水設備及下游管線部份)由台水公司辦理。
- 2、各工程預定期程：各工作期程詳表 3-3。
- 3、執行督導、控管及協調：經濟部水利署。

表 3-2 各單位執行分工表

項目	規劃設計及工程發包	營運管理
緊急伏流水工程	經濟部水利署(大安溪、烏溪) 台水公司(後龍溪、烏溪)	經濟部水利署(大安溪) 台水公司(後龍溪、烏溪)
抗旱 2.0 計畫緊急伏流水安全強化及改善	經濟部水利署(大安溪、烏溪) 台水公司(後龍溪、烏溪)	經濟部水利署(大安溪) 台水公司(後龍溪、烏溪)

(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：

1. 大安溪由經濟部水利署辦理外，後龍溪及烏溪由台水公司辦理
2. 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)抽水時定期檢視集水井出水清濁，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。
- (四)啟用時機：未來預期受到「極端氣候常態化」影響，除乾旱事件發生之情況將更為頻繁外，極端降雨等事件亦造成原水

濁度高等問題而影響供水穩定度，故由水利署暨所屬水資源局各級水情會議視水情需求適時啟動，為抗旱即早整備，而

影響供水穩定之緊急應變事件，則宜由台水公司研判啟動，以增加整體備援供水效益及加強整體抗旱供水韌性，爰本計畫定位及啟動時機為「預防旱災，視水情及供水需求，或原水高濁度、供水管網水壓不足需及時啟動」。

## 七、修正後資源需求

- (一)人力需求：由執行單位、權管單位相關人員推動與執行。
- (二)經費需求：總經費需求由 13.3 億元修正為 18.72 億元(增加 5.42 億元)。
- (三)土地需求：由執行單位負責取得。

## 八、修正後經費來源

本次修正新增「緊急伏流水工程」及「抗旱 2.0 計畫緊急伏流水安全強化及改善」2 項工作，經費需求 5.42 億元，計畫期程為 110 年至 114 年。計畫總經費需求由原核定 13.3 億元調整至 18.72 億元(增加 5.42 億元，包含辦理緊急伏流水工程 3.42 億元與抗旱 2.0 計畫緊急伏流水安全強化及改善 2 億元)，將於後續年度水環境建設總額度內調整編列(詳表 3-4)。

其中，所增加經費 5.42 億元，投資台水公司 2.82 億元辦理本次修正新增 2 項工作(緊急伏流水工程 2.02 億元及抗旱 2.0 計畫緊急伏流水安全強化及改善 0.8 億元)；餘 2.6 億元由經濟部水利署辦理本次修正新增 2 項工作。

表 3-3 修正後各工作項目實施期程表

工程名稱	執行單位	預定 完成時間	經費 (億元)	年期				
				110 年	111 年	112 年	113 年	114 年
1.頭前溪蓄水池	農田水利署 新竹管理處	112 年 12 月	0.25	■	■	■		
2.金沙溪人工湖	金門縣政府	114 年 12 月	5.49	■	■	■	■	■
3.烏溪伏流水二期	台水公司	114 年 12 月	7	■	■	■	■	■
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)	114 年 12 月	0.56	■	■	■	■	■
5.緊急伏流水工程★	經濟部水利署 台水公司	110 年 12 月	3.42	■	■	■	■	■
6.抗旱 2.0 計畫緊急伏流水安全強化及改善★	經濟部水利署(中區水 資源局)、台水公司	114 年 12 月	2	■	■	■	■	■

備註：

(1)★為本次計畫修正項目、(2)公共給水標的，由台灣自來水公司辦理、(3)各項工程經費來源將滾動檢討經費執行情形調整因應

表 3-4 分年經費需求數修正前後對照表

單位：億元

修正前	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	總經費
		0.238	1.5	3.36	3.472	4.73
投資台水公司	0.148	0.5	1.9	2.112	2.34	7
修正後	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	總經費
		3.832	1.326	3.96	4.272	5.33
投資台水公司	2.168	0.5	2.14	2.432	2.58	9.82

備註：

- 1.奉行政院核定 110 年配合執行「緊急抗旱水源應變計畫 2.0」，由本計畫支應 3.42 億元，爰配合修正本計畫分年經費，其中投資台水公司執行該計畫項下「緊急伏流水工程」共 2.02 億元；另本次新增「抗旱 2.0 計畫緊急伏流水安全強化及改善」，期程 111 年至 114 年，投資台水公司 0.8 億元執行該工作項下後龍溪及烏溪伏流水工程。110 年另增加 0.174 億元主要執行原計畫全台平地人工湖及伏流水開發先期作業增辦工作，所需經費由前瞻建設其他計畫調整支應。
- 2.計畫總經費修正為 18.72 億元，較原核定計畫增加 5.42 億元(包含辦理緊急伏流水工程 3.42 億元與抗旱 2.0 計畫緊急伏流水安全強化及改善 2 億元)，將於後續年度水環境建設總額度內調整編列。

## 九、修正內容綜合比較

綜合前述，本次計畫修正為新增「緊急伏流水工程」、「抗旱 2.0 計畫緊急伏流水安全強化及改善」2 項工作，計畫目標包含原核定計畫工作，配合抗旱 2.0 計畫興建後龍溪、大安溪及烏溪緊急伏流水工程(每日 7 萬噸)，於高濁度或枯旱時期取水備援，強化苗栗、台中及彰化地區水源穩定，並辦理河川區域內既有伏流水設備強化保護或改善相關工程，維持抗旱 2.0 計畫所建置緊急伏流水功能正常、提升洪水期間河川區域內設施安全及延長使用年限，因應可能發生之極度枯旱情形，發揮最大效益。總經費需求由原核定 13.3 億元，增加至 18.72 億元(增



加 5.42 億元，包含辦理緊急伏流水工程 3.42 億元與抗旱 2.0 計畫緊急伏流水安全強化及改善 2 億元)，計畫期程未修正(110 年至 114 年)(詳表 3-5)。

表 3-5 本次修正計畫綜合對照表

	修正前	修正後	差異
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>●增加蓄水容量 206 萬立方公尺</li> <li>●增加備援供水能力每日 4 萬噸</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●增加蓄水容量 206 萬立方公尺</li> <li>●增加備援供水能力每日 11 萬噸</li> <li>●維持抗旱 2.0 計畫緊急伏流水功能及延長使用年限</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●增加備援供水每日 7 萬噸</li> <li>●維持抗旱 2.0 計畫緊急伏流水功能及延長使用年限</li> </ul>
工作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.頭前溪蓄水池</li> <li>2.金沙溪人工湖</li> <li>3.烏溪伏流水二期</li> <li>4.全臺平地人工湖及伏流水開發先期作業</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.頭前溪蓄水池</li> <li>2.金沙溪人工湖</li> <li>3.烏溪伏流水二期</li> <li>4.全臺平地人工湖及伏流水開發先期作業</li> <li>5.緊急伏流水工程</li> <li>6.抗旱 2.0 計畫緊急伏流水安全強化及改善</li> </ol>	<p style="text-align: center;">新增 2 項工作</p>
經費	13.3 億元	18.72 億元	增加 5.42 億元
期程	110-114 年	110-114 年	期程不變

## 肆、預期效果及影響

### 一、經濟效益分析

本章節就新增2項工作(緊急伏流水工程及抗旱2.0計畫緊急伏流水安全強化及改善)，共計5.42億元，可提供每日7萬噸備援水源進行整體經濟效益分析，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115-144年，共30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1.80%。
- 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

- 1、建造成本：為分年所需工程費與施工期間利息之和，本計畫相關工程施工期不長，故施工期間利息不計情況下，分年建造成本與總工程費相同。
- 2、年營運成本：包含固定成本(年利息、年償債基金、年換新準備金及年稅捐及保險)及年營運維護成本。

(1)年利息：為本計畫投資之利息負擔，以建造成本之2.0%估

列，為 0.11 億元。

- (2)年償債基金：為投資攤還年金，以總工程費用依年息複利計算，在經濟分析期限內每年平均負擔數。本計畫依水利建造物擬以年利率 2%、分析年限 30 年來計算年償債基金，計算公式如下：

$$\text{年償債基金} = (P \times i) / ((1 + i)^n - 1)$$

式中，n 為經濟分析年限；

i 為年利率及 P 為建造成本。

當經濟分析年限為 30 年，年利率 2%時，換算年償債基金約為新台幣 0.13 億元。

- (3)年換新準備金：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，參考「水資源開發計畫規劃報告內容、資料標準及評估準則(草案)」各項結構物及設施年換新準備金百分率及各工程採用之年換新準備金百分率為 0.5%，換算年換新準備金約為新台幣 0.03 億元。

- (4)年稅捐及保險費：以總工程費之 0.12%為保險費，0.5%為稅捐費，共計 0.62%，換算年稅捐及保險費約為新台幣 0.03 億元。

- (5)年營運維護費 0.16 億元，以建造成本費之 3.0%估列。

- (6)年抽水動力費約以 0.05 億元估列。

綜上，年計成本約為 0.51 億元。

表 4-1 本計畫修正新增分年工程經費需求一覽表

成本項目	工程費(億元)	分年度經費(億元)				
		110 年	111 年	112 年	113 年	114 年
總工程費	5.42	3.42	0	0.6	0.8	0.6
施工期間利息	0	0	0	0	0	0
建造成本	5.42	3.42	0	0.6	0.8	0.6

### (三)效益分析

本計畫可量化及不可量化效益分析，說明如下：

#### (1)可量化效益

##### A. 直接效益(售水收益)

本次增辦 2 項工作，可維持苗栗、台中及彰化地區公共給水高濁度及枯旱緊急之用，假設每年支援供水天數 90 天、備援供水每日 7 萬噸估計，計年取水量 630 萬噸，售水收益以原水水價每立方公尺 1 元估列，年售水之收益約 0.06 億元。

##### B. 間接效益

##### 1. 減少水車送水費用

本計畫完成後可增加供水量約每日 7 萬噸，其中生活用水量約每日 4.9 萬噸(依民國 108 年台水公司供水量中，生活用水約佔 70%)，而一輛水車可載送 10 立方公尺，需 4,900 輛次水車載送，每輛次載水費用以 2,500 元計，假設每 10 年發生一次旱災限水，每次影響約 60 天，則水車載水費用約每年 0.74 億元。

(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(如表 4-2)

表 4-2 本計畫修正新增工程經濟效益評估結果

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	0.8	0.51	0.29	1.57

## 二、預期效益

表 4-3 本次修正新增工程預期效益彙整表

工程名稱	取水來源	效 益	經費
緊急伏流水工程	後龍溪、大安溪及烏溪	增加備援供水能力每日 7 萬噸	3.42 億元
抗旱 2.0 計畫緊急伏流水安全強化及改善	後龍溪、大安溪及烏溪	維持抗旱 2.0 計畫緊急伏流水功能及延長使用年限	2 億元

## 三、財務分析

本計畫分 5 年執行，辦理「緊急伏流水工程」及「抗旱 2.0 計畫緊急伏流水安全強化及改善」2 項工作，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苗栗、台中及彰化等地區，將抗旱 2.0 計畫內之後龍溪、大安溪及烏溪緊急伏流水進行安全強化及改善，設計取水能力每日 7 萬噸，並延長使用年限，因應可能發生之極度枯旱情形，發揮最大效益，無法劃定特定影響範圍。

### (二)財務分析

#### 1、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。

#### 2、成本與收益

- (1)興建及營運成本：同經濟效益評估。

(2)收益：維持採現有自來水原水價格之售水收入，以目前自來水原水價格每立方公尺 1 元計算，並假設每 10 年發生一次嚴重旱災事件需啟用本計畫伏流水設施。

### (三)現金流量分析

#### 1、營運活動現金流量(如表 4-4 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 30 年(115-144 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 3.42 億元、0 億元、0.6 億元、0.8 億元及 0.6 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抗旱 2.0 計畫緊急伏流水安全強化及改善 1 項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。

### (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，不具財務投資效益及吸引民間參與公共投資建設之可行性。惟從本計畫效益分析中可知，本計畫於枯旱或高濁度時期可



提供穩定備援水源每日 7 萬噸，有助於穩定產業發展及維持民眾生活環境品質，故仍具推動必要性。

表 4-4 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	342,000	0	0	-342,000	342,000	0	0	-342,000
111	0.9804	0	0	0	0	0	0	0	0
112	0.9612	60,000	0	0	-60,000	57,670	0	0	-57,670
113	0.9423	80,000	0	0	-80,000	75,386	0	0	-75,386
114	0.9238	60,000	0	0	-60,000	55,431	0	0	-55,431
115	0.9057	0	68,183	0	-68,183	0	61,756	0	-61,756
116	0.8880	0	68,493	0	-68,493	0	60,820	0	-60,820
117	0.8706	0	68,808	0	-68,808	0	59,901	0	-59,901
118	0.8535	0	69,128	0	-69,128	0	59,000	0	-59,000
119	0.8368	0	69,454	0	-69,454	0	58,116	0	-58,116
120	0.8203	0	69,787	0	-69,787	0	57,249	0	-57,249
121	0.8043	0	70,125	0	-70,125	0	56,399	0	-56,399
122	0.7885	0	70,469	0	-70,469	0	55,564	0	-55,564
123	0.7730	0	70,820	0	-70,820	0	54,746	0	-54,746
124	0.7579	0	71,176	6,300	-64,876	0	53,943	4,775	-49,168
125	0.7430	0	71,539	0	-71,539	0	53,155	0	-53,155
126	0.7284	0	71,909	0	-71,909	0	52,382	0	-52,382
127	0.7142	0	72,286	0	-72,286	0	51,624	0	-51,624
128	0.7002	0	72,669	0	-72,669	0	50,880	0	-50,880
129	0.6864	0	73,059	0	-73,059	0	50,150	0	-50,150
130	0.6730	0	73,456	0	-73,456	0	49,434	0	-49,434
131	0.6598	0	73,860	0	-73,860	0	48,731	0	-48,731
132	0.6468	0	74,271	0	-74,271	0	48,042	0	-48,042
133	0.6342	0	74,690	0	-74,690	0	47,365	0	-47,365
134	0.6217	0	75,117	6,300	-68,817	0	46,702	3,917	-42,785
135	0.6095	0	75,551	0	-75,551	0	46,051	0	-46,051
136	0.5976	0	75,993	0	-75,993	0	45,412	0	-45,412
137	0.5859	0	76,443	0	-76,443	0	44,785	0	-44,785
138	0.5744	0	76,901	0	-76,901	0	44,170	0	-44,170
139	0.5631	0	77,367	0	-77,367	0	43,566	0	-43,566
140	0.5521	0	77,841	0	-77,841	0	42,974	0	-42,974
141	0.5412	0	78,325	0	-78,325	0	42,393	0	-42,393
142	0.5306	0	78,816	0	-78,816	0	41,823	0	-41,823
143	0.5202	0	79,317	0	-79,317	0	41,263	0	-41,263
144	0.5100	0	51,000	6,300	-44,700	0	26,011	3,213	-22,798
合計		542,000	2,176,852	18,900	-2,699,952	530,487	1,494,405	11,905	-2,012,987

表 4-5 修正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	5.420
現金流入現值總額	0.119
現金流出現值總額	5.305
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	20.249
營運評估期間現金流入現值總額	-14.825
淨現值(NPV)	-20.130
內部報酬率(IRR)	無內部報酬率
自償率(SLR)	-73.21%
自償能力	0.59%

# 附錄一、「加強平地人工湖及伏流水推動計畫」 核定函

## 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)

# 附錄二、「緊急抗旱水源應變計畫2.0」核定函

電子公文

行政院 函

公文類管章		
公文性質	總收文	承辦組室
一般公文		
標碼公文	✓	
立卷歸納		
人民陳情		
人民申請		
監察院案件		
訴訟案件		
辦理期限		

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110年4月15日  
發文字號：院臺經字第1100010683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「緊急抗旱水源應變計畫2.0」（草案）一案，准予依核定本辦理。

說明：

- 一、復110年3月24日經水字第11004400950號函。
- 二、以下意見，併請照辦：

(一)為因應旱災嚴峻水情，超前部署強化抗旱水源，包含強化區域調度、伏流水開發、淨水場周邊水源利用、增設緊急海淡、增設淨水處理設備、建築工地地下水利用及適時動員國軍及民間支援等措施，確有所需，惟涉及跨單位整合，且屬緊急整備措施，應加速辦理並管控里程碑，確保計畫目標達成。

(二)本計畫總經費25億元，其中20億元由110年度中央政府總預算災害準備金項下支應，3億元由第二預備金支應，其餘2億元由前瞻基礎建設計畫特別預算水環境建設「加強平地人工湖及伏流水推動計畫」支應。

(三)本計畫增設臺中緊急海淡機組，應監控海淡排放水對海洋生態與環境之影響，並研擬相關配套改善措施，以減少環境衝擊。另未來極端水文事件發生頻率漸升，本案增（修

水利署總收文號



1105000938

第1頁 共2頁

110/04/16經濟部總收文



\*11000578810\*

）建（購）工程或設備（如新鑿水井、大小型淨水處理設施、臨時海淡等），後續之定位、產權歸屬及營運管理（如人力與經費等）等事宜，應整體性考量並妥為因應規劃，以提升全國地區抗旱應變能力。

（四）為利用枯水期加強水庫清淤，目前除各水庫管理單位及河川局全力投入清淤工程外，再增加國軍及地方支援，將於短期內清淤大量土砂，應預為規劃土石去化地點，並妥善因應交通運輸造成地方民眾的影響，以利工項推動。

（五）有關開放民眾或產業載水事項，相關運作機制及配套措施（如載水點的規劃、時機、載水的用途限制與優先順序等機制），應妥為規劃因應，避免有爭水等事件。

（六）為因應日益嚴峻之水情，部分地區將採取限水措施，外界不斷質疑前瞻基礎水環境建設之效果，應加強說明前述水環境建設計畫與緊急抗旱水源應變計畫，對降低旱災衝擊之成效，以利社會大眾瞭解政府施政政策。

三、檢附「緊急抗旱水源應變計畫2.0」（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)

2021/04/15  
16:24:32

# 附錄三、「緊急抗旱水源應變計畫 2.0(第一次修正)」核定函

檔 號：

保存年限：

## 行政院 函

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110年8月16日

發文字號：院臺經字第1100023528 號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文attchl

主旨：所報「緊急抗旱水源應變計畫2.0」（第1次修正）一案，准予依核定本辦理。

說明：

一、復110年5月24日經水字第11003809380號函。

二、以下意見，併請照辦：

(一)本修正計畫主要針對水情燈號黃燈以下之地區，超前部署強化抗旱水源，降低旱象對民眾生活及產業生產造成衝擊，在計畫期限與工作內容不變下，增加各項工作內容量能，調整總經費與計畫效益，確有必要。計畫經費修正為49.21億元，其中20億元由110年度中央政府總預算災害準備金項下支應，3億元由第二預備金支應，3.42億元由前瞻基礎建設計畫特別預算水環境建設「加強平地人工湖及伏流水推動計畫」支應，3億元由貴部水資源作業基金原擬解繳國庫數支應；其餘19.79億元與「109年下半年旱災緊急應變--抗旱水源緊急利用計畫」尚待籌應8.64億元，合計28.43億元由貴部水資源作業基金支應，並於以後年度預算（原則於111年及112年）或110年底第二預備金可容納情形下，予以撥補。

(二)有關緊急抗旱水井增另至約177口，涉及不同單位，於計畫屆期後，後續水井定位、產權歸屬及營運管理等事項，應確認釐清。

(三)應視後續降雨及早象緩解等情形，針對工作屬性及其完成程度，滾動檢討可提前結束或減量執行之項目，預為擬訂調整或終止執行之逐步退場機制。

第1頁 共2頁

總收文



1105001891

(四)臺灣地區遭逢去(109)年氣候異常，為56年來首次無颱風登臺帶來降雨，面臨嚴峻旱災，本計畫截至110年6月底，具初步成果，應針對本次旱災事件，檢視比對水資源調度與備援井網能力，展現本計畫綜合成效。另應持續滾動檢討供水情勢及水資源備援策略，提升全國地區抗旱應變能力。

三、檢附「緊急抗旱水源應變計畫2.0」(第1次修正)(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)



## 附錄四、本次修正計畫風險管理

### 一、背景資料

依據本計畫內容，確定計畫目標、計畫期程及計畫經費等背景建立資料如附表 1。

附表 1-計畫背景資料表

計畫目標	增加蓄水容量206萬立方公尺 增加備援供水能力每日11萬噸 維持抗旱2.0計畫緊急伏流水功能及延長使用年限
計畫期程	110-114年
計畫經費	18.72億元

為完成本計畫風險管理作業，並利於後續步驟中簡易呈現所發掘之計畫風險項目，依據本計畫之全生命週期，綜析各類具體影響本計畫執行之潛在風險，歸類建立計畫風險類別及其代碼(附表 2)。

附表 2-計畫風險類別代碼表

代碼	計畫風險類別
A	可行性研究與規劃
B	工程設計與招標
C	工程履約執行
D	營運與維護

### 二、辨識風險

參考原計畫經驗，以未來可能衍生之問題加以辨識出各項潛在影響計畫目標、期程及經費達成之風險項目，並予以編號，同時簡

述風險發生之可能情境(包括原因與影響範圍)、現有風險對策及可能影響層面，綜整如附表 3。

附表 3-計畫風險辨識一覽表

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面
A1:因政策而改變位置	受政策層面廣泛影響且具不確定性而改變位置	向決策機關說明與溝通執行必要性	期程、目標、經費
B1:用地無法如期取得	因涉及私有土地問題，未充分使民眾瞭解，致用地無法順利完成，延後用地取得時間。	事先舉辦說明會或公聽會，向民眾解釋土地使用之必要性及補償措施。	期程
B2:招標不順	本計畫工作均具有急迫性，同一時間招標，招標市場飽和，降低廠商投標意願，影響工程施工進度及品質。	採行適當發包策略，使工程標案合理進行，提高廠商投標意願。	期程
C1:廠商人力不足	廠商財務吃緊、施工技術或管理能力不足、其他私人因素或不可抗力之天災等因素，致施工進度緩慢。	1.採行適當分標策略，使工程標案較具規模，提高大型優良廠商投標意願。 2.於契約清楚明定權責及逾期罰則。	期程
C2:民眾或環保團	本計畫於施工期間，開	1.事先與民眾或環保團	期程

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面
團體抗議	發單位應成立環境保護監督委員會，對於施工安全、空氣、水污染、生態及文化資產等議題進行監督，如民眾或環保團體不滿意監督委員會及要求更公開，可能造成施工受阻。	1. 團體溝通，邀請加入監督委員會。 2. 架設工程網站，充分公開工程的規劃設計、施工照片、環境監測成果等資訊，以增進民眾對工程進行內容的瞭解，減少不必要的誤會。	經費
C4:天然災害	本計畫施工時將受汛期及颱風影響施工，因而增加經費及工期	於招標文件明定廠商需做好汛期防颱準備。	期程 經費
C5:工程介面整合困難	本計畫工作包括土木與機電設備，因無法有效整合而造成工程延宕。	加強土建及機電設備工程進度控管，及與維管單位加強溝通。	期程

### 三、評估風險

針對所辨識出之各項風險，透過「分析風險」及「評量風險」兩步驟，進行本計畫風險評估。

#### (一)分析風險

為具體篩選出重要風險，本計畫參酌歷年同類型計畫之執行實際數據，共同討論建立本計畫之「計畫風險可能性評量標準表」(如附表 4)及「計畫風險影響程度評量標準表」(附表 5)。

附表 4-計畫風險可能性評量標準表

等級(L)	可能性	詳細描述
3	非常可能	4年內大部分的情況下發生
2	可能	4年內有些情況下會發生
1	不太可能	4年內只在特殊的情況下發生

附表 5-計畫風險影響程度評量標準表

等級(I)	影響程度	期程	目標	經費
3	嚴重	期程延長1年(含)以上	目標未達成 ≥30%	經費增加≥30%
2	中度	期程延長3個月以上，未達半年	目標未達成 10%~30%	經費增加 10%~30%
1	輕微	期程延長未達3個月	目標未達成 <10%	經費增加<10%

所辨識之各項風險，依據前述評量標準表及其現有風險對策，本計畫分析各項風險發生之可能性及影響程度，評定計畫現有風險等級及風險值，綜整如附表 6

附表 6-計畫現有風險等級及風險值一覽表

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面	現有風險等級		現有風險值 (R)= (L)x(I)
				可能性(L)	影響程度(I)	
A1:因政策而改變位置	受政策層面廣泛影響且具不確定性而改變位置	向決策機關說明與溝通執行必要性	期程 經費	1	2	2
B1:用地無法如期取	因涉及私有土地問題，未充	事先舉辦說明會或公聽會，	期程	1	2	2

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面	現有風險等級		現有風險值 (R)= (L)x(I)
				可能性(L)	影響程度 (I)	
得	分使民眾瞭解，致用地無法順利完成，延後用地取得時間。	向民眾解釋土地使用之必要性及補償措施。				
B2:招標不順	本計畫工作均具有急迫性，同一時間，招標市場飽和，降低廠商投標意願，影響工程進度及品質。	採行適當發包策略，使工程標案合理進行，提高廠商投標意願。	期程	2	2	4
C1:廠商人力不足	廠商財務吃緊、施工技術或管理能力不足、其他私人因素或不可抗力之因素，致施工進度緩慢。	1.採行適當分標策略，使工程標案較具規模，提高大型優良廠商投標意願。 2.於契約清楚明定權責及逾期罰則。	期程	2	2	4
C2:民眾或環保團體抗議	本計畫於施工期間，開發單位應成立環境保護監督委員會，對於施工安全、空氣污染、生態及文化資產等議題進行監督，如民眾或環保團體不滿意監督委員會	1.事先與民眾或環保團體溝通，邀請加入監督委員會。 2.架設工程網站，充分公開工程的規劃設計、施工照片、環境監測成果等資訊，以增進民眾對	期程 經費	2	1	2

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面	現有風險等級		現有風險值 (R)= (L)x(I)
				可能性(L)	影響程度(I)	
	及要求更公開，可能造成施工受阻。	工程進行內容的瞭解，減少不必要的誤會。				
C4:天然災害	本計畫施工時將受汛期及颱風影響施工，因而增加經費及工期	於招標文件明定廠商需做好汛期防颱準備。	期程 經費	2	2	4
C5:工程介面整合困難	本計畫工作包括土木與機電設備，因無法有效整合而造成工程延宕。	加強土建及機電設備工程進度控管，及與維管單位加強溝通。	期程 經費	2	2	4

## (二)評量風險

本計畫風險管理小組共同研商，依據前述 2 種評量標準，建立計畫風險判斷基準並決定以風險值 R=2 以下之低度風險為風險容忍度，超過此限度之風險，均予以處理(附圖 1)。

嚴重 (3)	R=3 中度風險	R=6 高度風險	R=9 極度風險
中度 (2)	R=2 低度風險	R=4 中度風險	R=6 高度風險
輕微 (1)	R=1 低度風險	R=2 低度風險	R=3 中度風險
影響程度 可能性	不太可能 (1)	可能 (2)	非常可能 (3)

極度風險(R=9):需立即採取處理行動消除或降低其風險。

高度風險(R=6):需研擬對策消除或降低其風險。

中度風險(R=3~4):仍需進行控管活動降低其風險。

低度風險(R=1~2):不須執行特定活動降低其風險。

### 附圖 1-風險判斷基準

為能進一步篩選出重要風險項目，本計畫將所辨識各項風險之現有風險等級及風險值，與計畫風險判斷基準比較，建立計畫現有風險圖像(附圖 2)，其中「B2:招標不順」、「C1:廠商人力不足」、「C4:天然災害」及「C5:工程介面整合困難」為中度風險。

嚴重 (3)			
中度 (2)	A1、B1	B2、C1、C4、C5	
輕微 (1)		C2	
影響程度 可能性	不太可能 (1)	可能 (2)	非常可能 (3)

附圖 2-現有風險圖像

#### 四、處理風險

為減少風險對本計畫之負面影響，本計畫依據過去執行經驗，針對風險項目新增最適風險對策，重新評定其殘餘風險等級及風險值(附表 7)，再與計畫風險判斷基準比較，進而建立計畫殘餘風險圖像(附圖 3)。

原屬中度風險之「B2:招標不順」、「C1:廠商人力不足」、「C4:天然災害」及「C5:工程介面整合困難」將可降低為低度風險。

附表 7-計畫殘餘風險等級及風險值一覽表

風險項目	風險情境	現有風險對策	新增風險對策	殘餘風險等級		殘餘風險值 (R)=(L) x(I)
				可能性 (L)	影響程度 (I)	
A1: 因政策而改變位置	受政策層面廣泛影響且具不確定性而改變位置	向決策機關說明與溝通執行必要性	—	1	2	2
B1: 用地無法如期取得	因涉及私有土地問題，未充分使用民眾瞭解，致用地無法順利完成，延後用地取得時間。	事先舉辦說明會或公聽會，向民眾解釋土地使用之必要性及補償措施。	—	1	2	2
B2: 招標不順	本計畫工作均具有急迫性，同一時間招標，招標市場飽和，降低廠商投標意願，影響工程施工進度及品質。	採行適當發包策略，使工程標案合理進行，提高廠商投標意願。	採行適當發包策略，使工程標案較具規模，提高廠商投標意願	1	2	2
C1: 商人不足	廠商財務吃緊、施工技術或管理能力不足、其他私人因素或不可抗力之天災等因，致施工進度緩慢。	1. 採行適當發包策略，使工程標案較具規模，提高廠商投標意願。 2. 於契約清楚明定權責及逾期罰則。	於招標文相訂定資格，擇取履約能力優良之廠商	1	2	2
C2: 民眾或環保團體抗議	本計畫於施工期間，開發單位應成立環境保護監督委員會，對於施工安全、空	1. 事先與民眾或環保團體溝通，邀請加入監督	—	1	2	2



風險項目	風險情境	現有風險對策	新增風險對策	殘餘風險等級		殘餘風險值 (R)=(L) x(I)
				可能性 (L)	影響程度 (I)	
議	氣、水污染、生態及文化資產等議題進行監督，如民眾或環保團體不滿意監督委員會開，可能造成施工受阻。	員會。 2. 架設工程網站，充分公開工程的規劃設計、施工照片、環境監測成果等資訊，以增進民眾對工程進行內容的瞭解，減少不必要的誤會。				
C4: 天然災害	本計畫施工時將受汛期及颱風影響施工，因而增加經費及工期	於招標文件規定廠商需做好防汛防颱準備。	於非汛期及非颱風季節期間加速趕工	1	2	2
C5: 工程介面整合困難	本計畫工作包括土木與機電設備，因無法有效整合而造成延宕。	加強土建及機電設備進度控管，及與維管單位加強溝通。	於契約規定各字項與介面分工，並定期召開進度控管會議，掌握各項工程，與及早發現困難點。	1	2	2

嚴重 (3)			
中度 (2)	A1、B1、B2、 C1、C4、C5		
輕微 (1)		C2	
影響程度 可能性	不太可能 (1)	可能 (2)	非常可能 (3)

附圖 3-計畫殘餘風險圖像圖

## 五、監督及檢討

為監督本計畫風險管理過程之進行狀況，並不斷檢討改進，本計畫規劃監督作法如下：

### (一)自主監督

- 1.成立計畫風險管理小組:為監督本計畫風險管理之確實執行，成立計畫風險管理小組，指派經濟部水利署副署長擔任召集人，署內各單位正副主管擔任委員，並指定研考單位辦理幕僚作業。原則每季召開會議進行檢討，如有危機狀況則適時召開。
- 2.計畫執行人員隨時監督風險環境之變化，留意新風險之出現。
- 3.計畫執行人員隨時監督以辨識之風險及提出必要之警示。
- 4.計畫執行人員檢討風險對策之有效性及風險處理步驟之正確性。
- 5.計畫執行人員依據「政府內部控制監督作業要點」規定辦理內部控制監督作業。

### (二)外部監督

- 1.配合計畫三級管制，接受上級機關逐級督導。
- 2.接受管考機關例外管理(例如計畫實地查證或機動性查證)。
- 3.配合計畫評核作業，驗證計畫風險管理之有效性。
- 4.透過計畫資訊公開，由全民監督計畫風險管理情形。

## 六、傳遞資訊、溝通及諮詢

為確保本計畫研擬人員、風險管理人員、執行人員及利害關係人均能瞭解本計畫風險與支持風險對策，並確保計畫資訊於機關內、外部間有效傳遞，進而落實計畫風險管理職責，並提升外界對本計畫之信任，計畫執行人員將於本計畫建立計畫資訊分享平臺，蒐集、編制及使用來自機關內、外部與本計畫有關之最新資訊，以支持本計畫風險管理之持續順利運作。

本計畫之對外及對內溝通原則如下：

### (一)對外溝通原則

- 1.掌握溝通目的與底線。
- 2.瞭解溝通對象，慎訂溝通策略。
- 3.儘早、主動溝通。
- 4.善用多元溝通管道。
- 5.態度真誠、坦白與公開。
- 6.傾聽民眾關切之重點。
- 7.滿足媒體之需要。

### (二)對內溝通原則

- 1.上對下要做風險政策之宣達。
- 2.下對上要做風險發現之報告。
- 3.單位之間要分享風險管理之經驗