

地下水保育管理暨地層下陷防治第4期計畫  
(114 ~ 117年)  
(核定本)

113 年 8 月



檔 號：

保存年限：

## 行政院 函

地址：100009臺北市忠孝東路1段1號

承辦人：何世勝

電話：02-3356-7136

電子信箱：r641026@ey.gov.tw

受文者：經濟部

發文日期：中華民國113年8月30日

發文字號：院臺經字第1131018241號

速別：速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文ATTCH5

主旨：所報「地下水保育管理暨地層下陷防治第4期計畫（114~117年）」（草案）一案，准予依核定本辦理。

說明：

一、復113年2月29日經水字第11360202190號函。

二、以下意見，併請照辦：

（一）本計畫執行應確實管控工作進度，並於「經濟部地層下陷防治推動委員會」滾動檢討辦理情形，包含工業水井用水戶辦理自來水供水及引進國外精進觀測技術設備之成效，務必如期如質完成。

（二）另計畫總經費為20億元，其中14億6,400萬元由中央公共建設預算支應，6,800萬元由貴部年度基本需求額度內支應，餘4億6,800萬元由台灣自來水股份有限公司自籌，主要辦理彰雲工業水井用水戶自來水供水工程，具配合政府推動地下水保育及地層下陷防治之特性，可考量列入該公司政策性負擔。

（三）有關雲林相關區域試驗操作地下水減抽、分散抽水、輪抽或停抽之現地工作，請依科研分析及現地試驗成果，加速擴大推動實施範圍。另應持續精進地層下陷監測工作，加強應用人工智慧AI及大數據分析結合物聯網等技術，以提升地下水位及地層下陷情勢之預警效能，建立地下水抽水量預警與具體管控操作機制，並滾動檢討推動。

（四）後續計畫執行應依「公共工程生態檢核注意事項」及「公共工程節能減碳檢核注意事項」辦理，並落實淨零排放相關措施。

總收文



1135001530

三、檢附「地下水保育管理暨地層下陷防治第4期計畫  
(114~117年)」(核定本)1份。

正本：經濟部

副本：國家發展委員會、行政院主計總處、國家發展委員會管制考核處(均含附件)

# 目 錄

目 錄 .....	I
表目錄 .....	III
圖目錄 .....	IV
壹、計畫緣起 .....	1
貳、計畫目標 .....	5
一、目標說明 .....	5
二、績效指標及目標值 .....	5
參、現行相關政策及方案之檢討 .....	9
一、相關政策及方案 .....	9
二、地下水保育管理暨地層下陷防治第3期計畫(110~113年) 執行成果 .....	13
三、面臨課題與挑戰 .....	22
四、未來規劃與推動方向 .....	24
肆、執行策略及方法 .....	27
一、主要工作項目 .....	28
二、分期(年)執行策略 .....	39
三、執行步驟（方法）與分工 .....	45
四、管制考核方式 .....	50
伍、期程與資源需求 .....	51
一、計畫期程 .....	51
二、所需資源 .....	51
三、計算基準 .....	51
四、經費需求及與中程歲出概算額度配合情形 .....	52
陸、預期效果及影響 .....	56

一、經濟效益分析 .....	63
二、預期效果 .....	63
三、計畫影響 .....	64
柒、財務計畫 .....	65
捌、附則 .....	66
一、風險管理 .....	66
二、有關機關配合事項 .....	76
三、民眾參與情形 .....	76
四、中長程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視表 .....	77
五、替選方案之分析及評估 .....	78
附件 1 歷次審查會議委員及各單位意見辦理情形 .....	附 1-1
附件 1-1 國家發展委員會研商院交議，經濟部陳報「地下水保育管理暨地層下陷防治第 4 期計畫(114~117 年)草案」審查意見辦理情形表 .....	附 1-2
附件 1-2 經濟部水資源審議委員會第 118 次委員會議「地下水保育管理暨地層下陷防治第 4 期計畫(114~119 年)草案」委員意見辦理情形表(113 年 1 月 10 日) .....	附 1-17
附件 1-3 「地下水保育管理暨地層下陷防治第 4 期計畫(114~119 年)草案」初審會議委員意見辦理情形表(112 年 11 月 30 日) .....	附 1-29
附件 2 主要地下水區指標井及篩選原則 .....	附 2-1

## 表目錄

表 1	本期計畫績效指標及分年目標值 .....	7
表 2	地下水保育管理暨地層下陷防治計畫第三期計畫(110~113 年) 績效評估與(110~111 年)成果對照表 .....	14
表 3	全臺地下水位指標井水位回升情形 .....	20
表 4	三期計畫經費需求數暨法定預算數分配表 .....	22
表 5	本期計畫實施地區工作規劃面向及主軸對照 .....	27
表 6	本期計畫實施期間各項工作辦理年度與經費需求一覽表 .....	40
表 8	本期計畫分年經費籌應原則（單位：佰萬元） .....	53
表 9	本期計畫各策略分年經費編列情形（單位：佰萬元） .....	53
表 10	主辦機關分年經費需求表（單位：佰萬元） .....	55
表 11	本期計畫年計效益估算（單位：佰萬元） .....	55
表 12	本期計畫經濟效益分析成果表 .....	62
表 13	計畫背景資料表 .....	66
表 14	計畫風險類別代碼表 .....	66
表 15	計畫風險辨識一覽表 .....	67
表 16	計畫風險可能性評量標準表 .....	68
表 17	計畫風險影響程度評量標準表 .....	68
表 18	計畫現有風險等級及風險值一覽表 .....	69
表 19	計畫殘餘風險等級及風險值一覽表 .....	72
表 20	中長程個案計畫自評檢核表 .....	79
表 21	中長程個案計畫性別影響評估檢視表 .....	83

## 圖目錄

圖 1	地層下陷防治分工整體架構 .....	4
圖 2	全臺歷年及 4 年平均顯著下陷面積變化圖 .....	8
圖 3	90~111 年間臺灣地區地層下陷變化概況 .....	20
圖 4	彰化、雲林、嘉義及屏東地區 110~111 年顯著下陷面積變化 .....	21
圖 5	降雨量、地下水及地層下陷變化圖(雲林縣土庫國中) .....	21
圖 6	本期計畫執行策略與工作項目 .....	29
圖 7	計畫風險判斷基準及其風險容忍度圖 .....	70
圖 8	計畫現有風險圖像圖 .....	71
圖 9	計畫殘餘風險圖像圖 .....	74



## 壹、計畫緣起

臺灣地區近十年(101~110年)平均降雨量約914億噸，因降雨時空分布不均、蓄水設施容量有限、河川坡陡流急及地面水源污染等問題，以致可利用地面水源不足，各標的用水常仰賴地下水進行補充。依據經濟部水利署統計資料顯示，近十年平均用水量約165億噸，尚符合天然水資源利用總量不超過200億噸目標(臺灣地區水資源開發綱領計畫政策環評說明書)。然而受到全球暖化及氣候變遷之影響，臺灣近年來多次發生乾旱缺水事件。由於地下水具有水量穩定、水質潔淨之優勢，因此，110年及112年抗旱期間，地下水資源均作為重要的抗旱備援水源。經110~112年選擇於新竹、台中與高雄等水文地質條件較佳之地區進行抗旱水井之鑿設，依監測資料顯示抗旱水井之鑿設並未造成下陷情勢；至於雲林、彰化地區於110年顯著下陷面積長期趨勢趨緩，但一旦造成降雨不足，補注量減少及取水量增加等因素，仍有下陷面積增加情形。

臺灣地層下陷環境災害主要集中在彰化、雲林、嘉義及屏東等內陸平原地區，為有效解決地層下陷問題，經濟部與農委會(改制為農業部，以下簡稱農業部)於民國84年依據行政院政務會議決議，共同研提「地層下陷防治執行方案(85~89年)」，並於84年11月2日奉行政院核定執行，此為國內第一期地層下陷防治執行方案。89年計畫結束後基於防治工作有延續性需求，經濟部與農業部會同內政部再研提「第二期地層下陷防治執行方案(90~97年)」(以下簡稱二期方案)，並於92年4月1日奉行政院核定執行。二期方案實施地區涵蓋宜蘭、桃園、彰化、雲林、嘉義、臺南、高雄與屏東等地區。

二期方案實施後顯著下陷面積(年下陷速率超過3公分的範圍)由1,529.2平方公里(90年)減至820.5平方公里(97年)，且大多集中在彰化、雲林、嘉義及屏東等地區。二期方案結束後為持續促進地下水環境復育及地下水資源永續利用，行政院於98年6月26日核定執行「地下水保育管理計畫(98~103年)」，同期行政院為於短期內紓緩彰雲地區及高鐵彰雲路段沿線部分地區之地層下陷，於100年8月16日核定「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」(100~109年)(以下簡

稱雲彰行動計畫)，行政院分別於102年5月28日及108年10月25日核定通過雲彰行動計畫第一次及第二次修正案，擘劃地層下陷整理防治架構(參見圖1)，並明確依業務權責分工，訂定經濟部、農業部、交通部及內政部等各相關部會應辦工作，作為各部會規劃辦理地層下陷防治工作策略、措施、方法及分工之重要依據。

雲彰行動計畫係屬綱要計畫，經濟部參照雲彰行動計畫項下工作，本業務權責研訂相關策略與工作，除了於101年依行政院經濟建設委員(改制為國家發展委員會，以下簡稱國發會)指示修正計畫名稱為「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98~103年)」(第一次修正)外，並延續提報「地下水保育管理暨地層下陷防治第2期計畫(104~109年)」(以下簡稱地下水保育2期計畫)，持續推動辦理地層下陷防治相關之水土資源保育工作，並於104年6月5日奉行政院核定執行。

雲彰行動計畫及地下水保育2期計畫均執行至109年止，在各部會資源整合及分工合作下，臺灣地區地層下陷已漸趨緩和。依經濟部水利署109年監測資料顯示，全臺顯著下陷面積約105.6平方公里，其中雲林約為103.8平方公里。考量彰化、雲林及彰雲高鐵行經地區，仍可能持續發生地層下陷情形，為賡續辦理地層下陷防治與水土資源保育等相關工作，經濟部陸續提報「地下水保育管理暨地層下陷防治第3期計畫(110~113年)」(以下簡稱地下水保育3期計畫)及「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫第二期(110~115年)」(以下簡稱雲彰行動計畫第二期)，兩計畫分別已於109年8月3日及10月23日奉行政院核定執行，賡續辦理相關地層下陷防治工作。

地下水保育3期計畫及雲彰行動計畫第二期執行期間，110年遭遇百年大旱造成全臺顯著下陷面積增加至688.8平方公里，惟111年水情條件改善，下陷面積又減少至310平方公里，顯示整體下陷情勢受氣候變遷影響顯著。為因應氣候變遷乾旱常態化及聚焦重點地區加速推動各項強化措施，行政院111年3月9日地層下陷防治專案平台第2次會議決議略以，請經濟部及各相關機關在原有的基礎上，持續辦理地下水保育及地層下陷防治業務，並精進「減抽地下水」、「加強地下水補注」及「減少荷重與土地管制」等3項強化措施，防止雲彰地區地

層下陷面積持續擴大，並減低抗旱期間地下水利用可能產生的相關災害。故經濟部延續前期計畫地層下陷防治成果，研擬提報「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫第4期計畫(114~117年)」(以下簡稱本期計畫)。

本期計畫所列工作為全臺地區有關地下水保育及地層下陷防治工作中屬經濟部主辦部分，包含執行雲彰行動計畫所列工項。另農業部、交通部及內政部等相關防治工作，依各部會業務推動期程規劃辦理，經費不納入本期計畫。

本期計畫著重在雲彰行動計畫分工架構下「節流」、「保育」、「管理」、「監測」及「法規」等措施之執行(參見圖1)，並規劃「減抽地下水」、「地下水補注」、「調查監測」、「強化管理」及「跨域合作」等五大策略共15項工作，藉由增供地面水以減抽地下水、擴大辦理地下水補注、完備及精進基本調查資料、健全水井管理及資訊公開深耕保育觀念等工作執行，落實地下水抽取管理，以達地下水資源循環永續的目標，並防止地層下陷及海水入侵情勢再發生或加劇。

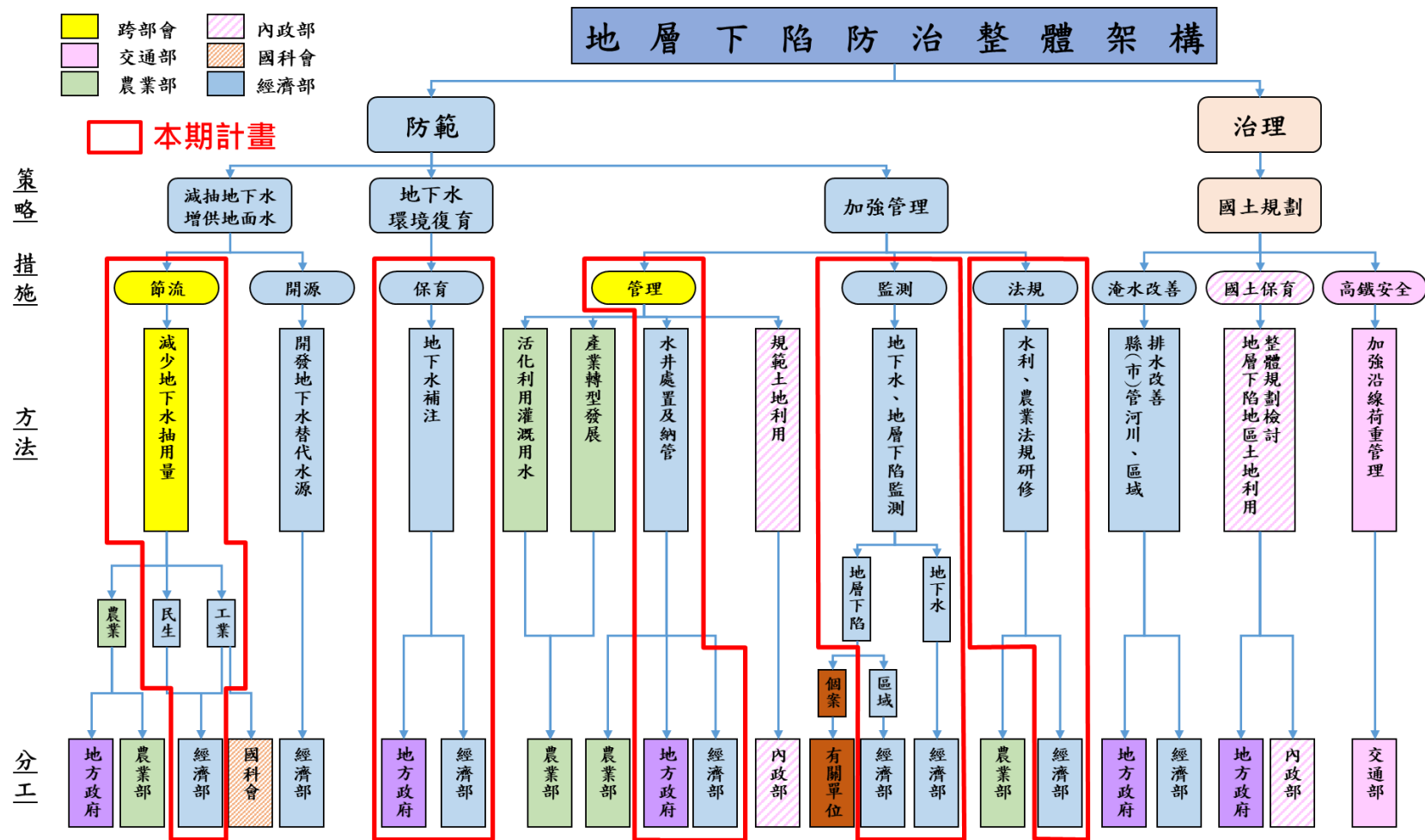


圖1 地層下陷防治分工整體架構

## 貳、計畫目標

### 一、目標說明

本期計畫工作範圍涵蓋全臺區域，以近年曾發生地層下陷或有下陷之虞縣市為對象，以及曾發生乾旱缺水之虞縣市亦為實施重點。因應氣候變遷衝擊，地下水資源保育管理為未來重要之水資源經理策略。如何有效保育地下水資源因應緊急抗旱所需，避免地下水環境劣化情勢，加重地層下陷及海水入侵災害情勢為關鍵重要課題。為解決上述課題茲設定本期計畫目標如下，

(一)精進掌握環境情勢

(二)加強地下水利用管理

(三)復育地下水環境

### 二、績效指標及目標值

本期計畫以達到地下水資源循環永續並防止地層下陷情勢再加劇之目標為導向，訂定績效指標及分年目標值(參見表1)，據以逐年滾動檢討各年度執行成果並視需要研訂策進措施，以達到本期計畫設定成果與目標。各績效指標之衡量標準係以是否達成當年度目標值及最終目標值為準則。

至117年應持續維護既有824口地下水位觀測井及井網自動傳輸系統功能正常；辦理80口觀測井井體汰舊換新；辦理700口次觀測井井體攝影及水質檢測；補強新建20口地下水位觀測井。並持續辦理全臺地下水位及水質(含沿海地區鹽化情形)情勢分析，即時掌握地下水文環境動態變化。

地層下陷監測網持續維護及整合監測分析42口地層下陷分層監測井、38站GNSS固定式追蹤站及8口地層下陷深層樁測站；分年辦理11區水準檢測及應用雷達干涉技術分析；針對現有人工量測之地層下陷分層監測井，建置至少6口自動化量測設備；新設或更新至少8站地

層下陷分層監測井或深層樁測站；新設或更新至少8站GNSS固定站，逐年整合分析各地區地層下陷變化情勢。

針對屏東平原、臺中盆地及嘉南平原等地下水區進行至少16口地質鑽探及孔內井測之補充調查；配合電磁地球物理方法(至少200點)及二維地電阻方法(至少4,000公尺)施測，據以精進各地下水區之水文地質架構。

完成地下水管制區內至少800家工廠查察；辦理至少3,200口納管水井輔導合法作業；補助地方政府輔導獎勵公、私有水井(含國營事業)安裝自計式傳輸水表(至少80組)等智慧管理設備，以及水權線上填報用水戶更新(汰換)一般水表(至少240口)，據以掌握水井抽水行為。

地下水補注以每年增加1,200萬噸以上，至117年累計增加每年補注量達4,800萬噸；117年雲林中部指標井水位平均回升達0.2公尺，其他地區指標井水位平均回升0.3公尺以上，各地下水區之指標井及篩選原則詳如附件2；辦理彰雲地區工業地下水井用戶自來水供水工程計約20公里，透過增供地面水，以減抽工業水井地下水抽水量。

由歷年水準檢測資料顯示(參見圖2)，全臺顯著下陷面積已由1,188平方公里(93年)，減緩至310平方公里(111年)；惟受極端氣候影響，104年、110年及112年大旱期間，顯著下陷面積分別增加至820平方公里、689平方公里及621平方公里。93年~112年歷年之前4年平均顯著下陷面積約介於281平方公里(108年、109年)~1,327平方公里(93年)。前期計畫係以單一年度顯著下陷面積不超過200平方公里為目標，惟考量近年來顯著下陷面積大小，易受水情條件影響。因此本期計畫不採用單一年度之顯著下陷面積大小為地層下陷防治指標，而以在正常水情下，於117年之近4年平均顯著下陷面積小於270平方公里為4期計畫防治總目標。

表1 本期計畫績效指標及分年目標值

計畫 目標	績效 指標	117年目標	各年度量化目標				
			114	115	116	117	小計
精進掌 握環境 情勢	1. 掌握地 下水變 化情勢	1.維持既有824口 地下水位觀測井 功能正常	定常工作				
		2.辦理80口地下水 觀測井井體汰舊 換新	20	20	20	20	80
		3.辦理700口次觀 測井井體攝影	200	200	150	150	700
		4.辦理700口次觀 測井水質監測	200	200	150	150	700
		5.辦理20口觀測井 補強新建	5	5	5	5	20
		6.持續辦理全臺地 下水水文(地下 水位)情勢分析	定常工作				
	2. 掌握地 層下陷 變化情 勢	1.辦理42口地層下陷監測井量測及分析 2.辦理38站GNSS固定式追蹤站監測及分析 3.分年辦理11區水準檢測及應用雷達干涉技術監測分析 4.辦理至少8口地層下陷深層水準樁監測及分析 5.建置至少6口地層下陷監測井自動化量測設備 6.新設或更新至少8站地層下陷監測井或深層水準樁測站 7.新設或更新至少8站GNSS固定站					
	3. 補充調 查現地 水文參 數架 構	1.新增至少16口水 文地質鑽探及孔 內井測等補充調 查。	4	4	4	4	16
		2.辦理電磁地球物 理方法至少200 點	50	50	50	50	200
		3.二維地電阻方法 施測至少4,000公 尺	1,000	1,000	1,000	1,000	4,000

計畫目標	績效指標	117年目標	各年度量化目標				
			114	115	116	117	小計
加強地下水利用管理	1. 完成地下水管制區工廠查察	完成地下水管制區工廠查察至少800家	200	200	200	200	800
	2. 加強納管水井輔導合法工作	辦理至少3,200口納管水井輔導合法作業	800	800	800	800	3,200
	3. 推動抽水智慧化管理	1. 安裝至少80口智慧量水設備	20	20	20	20	80
		2. 更新(汰換)至少240口一般水表	60	60	60	60	240
復育地下水環境	1. 增加地下水補注	累計補注4,800萬噸	1,200	1,200	1,200	1,200	4,800
	2. 地下水位回升	1. 雲林中部(虎尾、土庫、元長及大埤等)地下水指標井水位平均回升0.2公尺以上。 2. 其他地區地下水指標井平均回升0.3公尺以上。					
	3. 辦理自來水供水工程，增供彰雲工業水井戶地面水源，以減抽地下水	辦理自來水供水工程計約20公里	1.8	3.4	7.0	7.8	20
顯著下陷面積		正常水情下，於117年之近4年平均顯著下陷面積小於270平方公里					

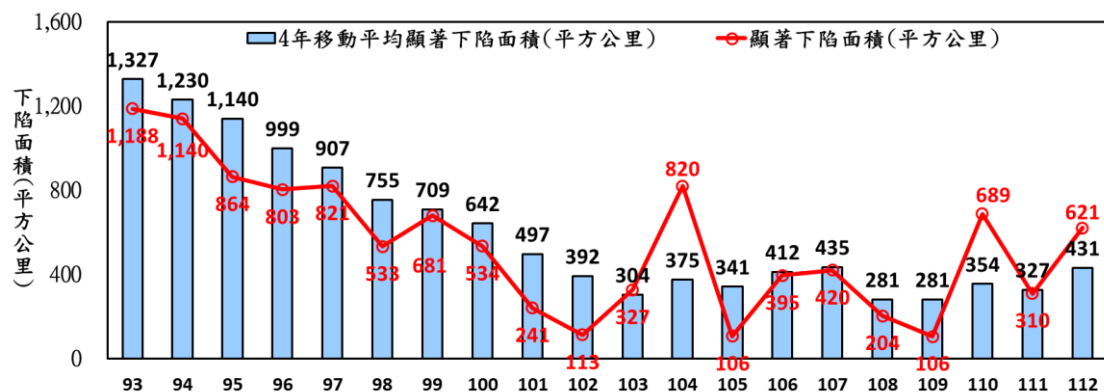


圖2 全臺歷年及4年平均顯著下陷面積變化圖



## 參、現行相關政策及方案之檢討

### 一、相關政策及方案

#### (一)前瞻基礎建設計畫

為改善國內投資環境並厚植整體經濟成長潛能，行政院 106 年 4 月核定通過前瞻基礎建設計畫。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，水環境建設部分包括「水與發展」、「水與安全」及「水與環境」三大建設主軸。其中，「水與發展」為依據前期計畫水資源經理措施，並納入開源、節流、調度、備援四大穩定供水策略。另外，推動「防災及備援水井建置」、「伏流水開發工程」、「再生水工程」、「白河水庫後續更新改善工程第一階段」、「曾文南化聯通管工程」、「湖山水庫第二原水管工程」、「臺南山上淨水場供水系統改善工程計畫」、「桃園-新竹備援管線工程計畫」、「翡翠原水管工程計畫」、「加強平地人工湖及伏流水推動計畫」、「備援調度幹管工程計畫」等新興計畫，增實國家水源調度效能。前述「水與發展」項下計畫完成後，預期增加常態供水能力每日 42.4 萬噸、備援調度供水能力每日 776 萬噸，提高用水穩定供給，產業發展用水無虞。

#### (二)雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫

1. 行政院為紓緩彰化雲林地區及高鐵彰雲路段沿線部分地區之地層下陷，於 100 年 8 月 16 日核定「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫(100~109 年)」(行政院分別於 102 年 5 月 28 日及 108 年 10 月 25 日核定通過雲彰行動計畫第一次及第二次修正案)，依「減抽地下水，增供地面水」、「地下水環境復育」、「加強管理」、「國土規劃」等防治層面及各部會權責分工，訂定經濟部、農業部、交通部及內政部等部會應辦工作，作為各部會規劃辦理地層下陷防治工作策略、措

施、方法及分工之重要依據。

- 2.雲彰行動計畫在各部會資源整合及分工合作下，臺灣地區之地層下陷已漸趨緩和，依經濟部水利署109年監測結果顯示，全臺顯著下陷面積約105.6平方公里。考量相關主管機關對於產業結構調整與用水調配等問題解決方式尚未達成推動共識，且受氣候變遷降雨補注特性變動影響，彰化、雲林及彰雲高鐵行經地區，仍可能持續發生地層下陷情形。為賡續推動辦理地層下陷防治與水土資源保育相關工作，以持續減緩顯著地層下陷，經濟部再提報「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫第二期(110~115年)」，並於109年10月23日奉行政院核定，賡續辦理地層下陷防治工作。
- 3.行政院111年3月9日地層下陷防治專案平台第2次會議決議略以，請經濟部及各相關機關在原有的基礎上，持續精進「減抽地下水」、「加強地下水補注」及「減少荷重與土地管制」等3項強化措施，防止雲彰地區地層下陷面積持續擴大。112年4月25日第32次「經濟部地層下陷防治推動委員會」決議明訂雲彰地區「減抽地下水」、「加強地下水補注」及「減少荷重與土地管制」等3項強化措施各分項工作具體內容、辦理期程及達成目標與列管追蹤，並納入農業部111年8月奉行政院核定之「雲林高鐵沿線特區推動農田轉旱作物專案措施(112~114年)」計畫，實施範圍為雲林虎尾、土庫、元長及北港等4鄉鎮高鐵中心線左右各1.5公里，推廣水稻轉作各項轉（契）作及辦理生產維護措施，以112年度一期作增加轉出稻作面積1,100公頃為目標，降低高鐵沿線地下水抽用潛勢。
- 4.行政院112年9月第2次專案平台會議決議，減抽地下水之策略以源頭防治為最重要工作，在保障農民收益前提下，善用農業試驗改良場試所等單位研究量能，推廣適地適栽旱作，輔導農民耕作技術，並強化農業水資源韌性，以提供轉旱作所需水量，搭配後端產銷媒合配套措施，以收地層下陷防治事半功倍之效。

5.各部會參照雲彰行動計畫之地層下陷防治工作架構，分別執行相關方案，條列如下：

- (1)農業部執行「綠色環境給付計畫」實施農業環境基本給付，維護優良農地資源；獎勵稻田辦理轉(契)作或生產環境維護措施，提升國產糧食供應，與建立合理栽培模式；實施基期年農地稻作四選三，建立水旱輪作制度及促進稻米供需平衡；「推動水資源競用區大區輪作措施」（下稱大區輪作）政策，輔導農民因應氣候變遷調整耕作模式等策略，鼓勵轉早(契)作雜糧，調整農作產業結構，降低用水需求。
- (2)內政部持續依國土復育促進地區劃定及復育計畫擬訂辦法規定，針對彰化、雲林縣國土計畫建議之嚴重地層下陷地區，視實際需要協調目的事業主管機關辦理設置國土復育促進地區之必要性、迫切性及可行性等評估作業。另持續研訂「使用許可審議規則」，辦理檢討及研商作業，納入基地位於高鐵兩側一定範圍應知會高速鐵路主管機關或取得無影響高速鐵路結構文件等相關規定。
- (3)交通部持續監督臺灣高鐵公司辦理對高鐵沿線地層下陷區橋墩差異沉陷、高鐵結構及行車安全之監控與因應，並會同審議雲彰地區高鐵沿線開發案，持續辦理雲彰地區高鐵兩側一定範圍內開發行為對地表荷載之管理。
- (4)農業部設置水文自動量測設施提升地面水源利用效率、公有水井封停處置及減少農業用水移撥水量等項目，至112年累計灌溉用水地下水減抽達2.38億噸/年；另包括下崙養殖區海水統籌供應系統、水井及下湖口區進水改善工程、椶櫚滯洪池供養殖生產區用水，以及加強雲彰地區循環水養殖技術輔導等項目，至112年累計養殖用水地下水減抽達0.352億噸/年。
- (5)彰雲兩縣府水井102年啟動之納管作業已於105年完成複查(於102年底完成民眾申報、於105年由二縣府完成複查

作業)。彰化地區計完成水井複查149,176口，其中黏貼水井辨識標籤共計130,414口；雲林地區計完成水井複查148,243口，其中黏貼水井辨識標籤共126,396口。雲彰地區共完成256,810口納管水井複查黏貼水井辨識標籤。兩縣府以通知、履勘、收件、審查、核發等作業程序辦理納管水井輔導作業，至112年已辦理水井輔導合法作業共計73,356口，其中已核發水權5,872口。另至112年兩縣府合計填塞4,387口新增及既有違法水井。

- (6)台水公司及台糖公司配合地面水源供給(湖山水庫及烏嘴潭人工湖興建等)進行雲彰地區該公司既有水井處置，以及民間企業節約用水。湖山水庫於105年完工，108年正式全面供水，與集集堰聯合運用提升雲林地面水穩定供水能力35.2萬噸/日，雲林台水公司公有深水井(186口)已轉為備援，100~112年累計公共用水減抽水量達1.24億噸/年；另除加強評估既有水利設施增加地下水入滲補注量外，亦納入防洪工程(如滯洪池或河川治理工程)增加地下水入滲補注功能之設計，以持續增加入滲補注量，110~112年總地下水補注量4.31億(110年：1.34億；111年：1.55億；112年：1.71億)。

### (三)尖端地層下陷防治技術研發計畫

- 1.近年來臺灣地區地層下陷雖已漸趨和，然彰雲部分地區仍因產業用水供需失衡，致超抽地下水而發生顯著下陷現象。為聚焦釐清地層下陷持續發生之關鍵因素，據以精進研擬相關防治策進作為，加速改善地層下陷情勢。經濟部與國家科學及技術委員會於109年5月18日簽署合作協議，自110年起合作推動辦理「尖端地層下陷防治技術研發計畫(科專計畫)」，期藉由國家科學及技術委員會與學研界厚實的研發能量，結合經濟部多年與各部會共同推動地層下陷防治的實務經驗，激發出創新的解決方案，有效減緩與改善地層下陷。
- 2.以濁水溪沖積扇彰雲地區為主要研究範圍，計畫內容包括：

地下水環境補充調查及資料分析與應用、地層下陷檢監測技術提升、地層下陷機制分析及預警管理、以及海水入侵定義及範圍界定調查分析等四大子議題，期運用新科技透過科學基礎研究成果輔助施政計畫目標之達成，藉由多元研究單位之共同合作，協助解決彰雲地區地下水保育及地層下陷問題，並將相關技術推廣至全球其它發生地層下陷的國家。

## 二、地下水保育管理暨地層下陷防治第3期計畫(110~113年)執行成果

### (一)執行成果

地下水保育管理暨地層下陷防治第3期計畫(110~113年)以下簡稱三期計畫，訂定「持續推動地下水環境調查分析」、「精進監控預警技術」、「持續推動地下水補注」、「加強管理」及「法規研修及宣導推廣」等五大策略15項工作。三期計畫113年設定達成目標與110~112年間各工項辦理成果參見表2。迄112年底，9項績效指標中已有6項達到三期計畫設定目標或分年目標值。除顯著下陷面積尚未控制在200平方公里以內外，「地下水利用量及合理利用量、補注量推估」已完成濁水溪沖積扇地下水抽水量、補注量及合理利用量推估，並持續進行屏東平原之推估作業。而「海水入侵範圍不擴大」則已完成彰雲嘉南高等地區海水入侵範圍調查及分析工作，並依據調查結果持續擬定相關防治策略。

表2 地下水保育管理暨地層下陷防治計畫第三期計畫(110~113年)  
績效評估與(110~112年)成果對照表

目標	績效指標	113年達到目標值	110至112年成果說明	符合計畫目標
1.有效減緩地層下陷	1.地下水觀測站網維護管理	1.維護既有832口地下水位觀測井功能正常。	持續更新維護既有地下水位觀測井功能正常。	達分年目標
		2.辦理80口觀測井井體汰舊換新。	110年至113年平均每年20口，至112年已完成183口觀測井汰舊換新及維護工作。	達分年目標
		3.補強新建40口地下水位觀測井。	平均每年10口，至112年已新建30口地下水位觀測井	達分年目標
		4.辦理600口次觀測井井體攝影。	平均每年150口，至112年已完成507口觀測井井體攝影	達分年目標
		5.辦理600口次觀測井水質監測。	平均每年150口，至112年已完成760口觀測井水質檢測	達分年目標
		6.維護地下水觀測自動傳輸及管理系統功能正常。	持續維護觀測井網自動傳輸及管理系統功能正常。	達分年目標
	2.掌握地層下陷情勢	1.辦理55口地層下陷監測井監測分析。 2.辦理9區水準檢測分析。 3.辦理30處GNSS固定式追蹤站監測分析。 4.辦理7口地層下陷深層樁監測分析。 5.每年完成全臺地層下陷地區顯著地層下陷面積及最大年下陷速率分析。	1.增設3口地層下陷監測井(109年2口、110年1口)，並辦理58口地層下陷監測井維護及監測資料分析。111年起擇彰雲重點鄉鎮進行監測分析。(111年12口、112年15口) 2.完成彰化、雲林、宜蘭、臺北、桃園、苗栗、臺中、嘉義、臺南及屏東等地區水準點檢測，並分析其下陷情勢變化。另為了解大旱後及豐枯水期地層下陷變化情形，110年起加密監測雲林豐水期水準檢測分析。 3.增設7處GNSS固定站(110年1處、111年2處、112年4處)，更換GNSS固定站設備4站。並辦理38站GNSS固定站維護及監測資料分析。 4.持續維護及分析7口地層下陷深層樁監測資料。	達分年目標

目標	績效指標	113年達到目標值	110至112年成果說明	符合計畫目標
1.有效減緩地層下陷	3.顯著下陷面積	全臺顯著下陷面積控制在200平方公里以內	依水準點檢測資料顯示，110年、111年及112年全臺顯著下陷面積分別為689、310及621平方公里。	否
	4.地下水位回升	1.雲林中部虎尾、土庫、元長及大埤等4鄉鎮指標井水位回升0.2公尺以上 2.其它地區指標井水位回升0.3公尺以上	1.雲林中部4鄉鎮指標井110~112年3年平均最低地下水位回升約1.8-4.0公尺 2.其它地區指標井之地下位，大多數有回升0.2公尺以上，3年平均最地下水水位回升約2.3公尺。	達分年目標
	5.地下水補注量 1,000萬噸/年。	累計補注4,000萬噸	112年累計增加河槽地下水補注量約6,530萬噸，已達累計補注4,000萬之目標。	達分年目標
2.精進地下水合理利用	1.地下水管制區工廠查察	完成地下水管制區工廠查察800家。	完成地下水管制區1,737家工廠查察，透過勘查工廠用水資料，查緝違法水井。	是
	2.訂定地下水大用水戶用水管理應變機制	1.完成擬訂雲林中部(虎尾、土庫、元長及大埤)地下水用水管理預警應變方案。 2.地下水大用水戶工業用水緊急限制抽水管理機制。	分別完成「雲林中部地區減緩地層下陷抽水分級管理機制」及「雲林中部地區工業大用水戶抽水管理作業原則」草案研擬。	是
	3.地下水利用量及合理利用量、補注量推估	完成兩大地下水區地下水利用量及合理利用量、補注量推估，據以建立地下水供需管理機制。	1.濁水溪沖積扇111年地下水抽水量約17.6億噸，補注量約13.8億噸，超抽量為3.8億噸；屏東平原111年地下水抽水量約9.9億噸，補注量約7.8億噸，超抽量為2.1億噸。 2.完成濁水溪沖積扇合理利用量推估，持續進行屏東平原評估作業。	持續辦理

3.阻止海水入侵	海水入侵範圍不擴大	1.完成彰雲嘉南高地下水鹽化或海水入侵範圍調查及訂定防治策略。 2.彰雲嘉不超過臺17線道路。	1.完成彰雲嘉南高等地區海水入侵範圍調查及分析工作。 2.持續進行海水入侵防治策略訂定。	持續辦理
----------	-----------	--	---	------

## (二)主要成效

- 1.三期計畫於濁水溪沖積扇、嘉南平原、屏東平原與蘭陽平原等地區，選定指標井做為水位管理及回升成效檢討之依據。其中，訂定於113年雲林中部虎尾、土庫、元長及大埤等4鄉鎮指標井最低水位回升0.2公尺以上，而其它地區指標井回升0.3公尺以上。各全臺指標井110~112年年最低地下水位回升情形如表3所示。110年及112年因受旱情影響，雲林中部4鄉鎮指標井整體地下水位均呈現下降趨勢，而111年各指標井的地下水位回升明顯，已達到三期計畫設定之目標值。
2. 90~112年間之顯著下陷面積變化如圖3所示，在歷經多年之地層下陷防治工作後，地層下陷已逐年減緩。全臺顯著下陷面積(年下陷速率3cm以上之區域)已由90年為1,529.2平方公里降至112年620.6平方公里(尚未達成控制在200平方公里以內之目標)，110年及112年適逢大旱，顯著下陷面積為近5年較大值。近年來顯著下陷範圍大多發生在彰化、雲林、嘉義及屏東等4縣市，尤以雲林地區最為顯著(參見圖4)。
- 3.以雲林地區土庫國中為例，降雨量、地下水位及地層下陷觀監測資料如圖5所示，顯示下陷主要發生在枯水期(1月~5月)，然亦受當年度水文降雨影響，以104年及110年為例，該兩年度適逢乾早年降雨減少，天然地下水補注量減少，相關產業因降雨減少而需增加抽取地下水補充，當抽水量增加超逾補注量，地層下陷情形將更加顯著。



4.經濟部地質調查及礦業管理中心(下稱地礦中心)三期計畫重要執行成效如下：

- (1)逐年進行水文地質補充調查，110-112年於濁水溪平原地下水區已完成25口地質鑽探及孔內井測、電磁地球物理(200點)及二維地電阻(6,000公尺)施測；建立三維電阻模型，及推估水文地質參數，並精進水文地質架構。
- (2)依據三維水文地質模型結果，進行地下水補注區分級檢討，評估濁水溪沖積扇扇頂、扇央區補注潛勢區位及補注方法，每年提出至少5處地下水補注高潛勢區位，供經濟部水利署後續地下水補注設施的規劃之參據，並支援地下水流與地層下陷模擬精度之提升。
- (3)已建置水文地質資訊系統，可將各單位地質鑽探、觀測井相關調查資料標註展示，並將各方法產製之三維調查模型於系統中進行架構及剖面切割展示，能針對地陷嚴重區位的水文地質狀況詳細地檢視，亦能供後續各方資料融合與研究應用。

5.基於保障高鐵行車安全，行政院於民國100年核定跨部會執行之「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」並由各部會、地方政府分工執行，本計畫主要係依該行動綱要計畫進行經濟部分工之工項，目前相關工作涉及高鐵部分，摘述如下：

- (1)依台灣高速鐵路股份有限公司定期辦理高鐵沿線地層下陷監測及分析評估結果顯示，往年彰雲高鐵沿線顯著差異沉陷持續關注路段會4處橋墩，在3期計畫執行期間之角變量均位於管理值內。
- (2)除農業部推動辦理「高鐵沿線特區推動轉旱作專案措施計畫(112~114年)」外，彰、雲2縣政府112年已針對高鐵沿線150公尺內相關水井之用水情形、產業結構調查，後續將持續檢討調查結果，加強地下水井管理。另除交通部針對高鐵沿線之相關開發行為訂有「鐵路兩側禁建限建辦法」

以為管理外，經濟部訂有「機關重大開發建設計畫提報經濟部地層下陷防治推動委員會作業須知」，以強化各機關、國營事業於高鐵沿線之開發行為管理。

6.另經濟部與國家科學及技術委員會於109年5月18日簽署合作協議，自110年起合作推動辦理「尖端地層下陷防治技術研發計畫」，藉由國家科學及技術委員會與學研界厚實的研發能量，結合經濟部多年與各部會共同推動地層下陷防治的實務經驗，目前國家科學及技術委員會團隊目前已提出相關重要研究成果及建議，概述如下：

- (1)彰化地層下陷差異關鍵因素，彰化-粗粒料含量較高(易回補、短期壓縮與回彈行為主導)；雲林-細粒料(細砂、粉土與黏土)含量較高(時間延遲壓密行為主導)。近年來，彰化地區地層下陷情勢已收到一定減緩成效，惟建議農業單位可評估在近年仍有下陷之彰化溪州高鐵沿線加強轉作之輔導措施；雲林地層下陷較為顯著之區域建議推動農田間歇性抽水(空間或時間輪抽)或減抽，以減少集中抽水之情形。
- (2)現地分層水力試驗顯示含水層連通性佳，淺層與深層抽水對各分層均造成沉陷影響。另依研究發現，豐枯季水位差對沉陷影響大，驅動每年沉陷的主要貢獻量，後續宜加強減少地下水位差之防治及管理策略，以減少產生土層塑性變形。
- (3)海水入侵研究已完成地下水鹽化之定義與建立相關評析指標(BEX綜合鹽化指標)，另針對雲林沿海地區沉積物化學分析，初步確認淺層含水層地下鹽化為地表海水倒灌或人為混入海水型態的入侵，臨海魚塭、排水路與沿海淺層地下水鹽化關係密切。依研究成果顯示，目前雲林沿海地區深層含水層尚無發現海水混入的鹽化現象。
- (4)完成井下分層光纖TDR及BOTDR自動化地陷即時監測技術研發及現地設備安裝、測試及監測工作。透過與現地即

有監測設備之資料比較成果，可提供後續於現地建置井下自動化分層監測設備，取代目前以人工逐月量測之參考。

(5)透過地層下陷多元監測資料(水準測量、GNSS固定站、InSAR)融合技術應用(動態平差&高時間解析度)與驗證，GNSS及InSAR遙測資料可有效重現區域沉陷特徵，研究團隊依據所研發之分析模式，利用GPS、InSAR觀測資料搭配不同比例的水準實測資料進行融合分析，發現適度減少部分水準測量資料，仍有相當好的量測精度，該成果可做為後續地層下陷水準測量工作規劃之重要參考。在技術策略建議上，耗費較大時間與資源的地面水準測量數量可適當調降，以融合遙測資料方法增加較高時間(月)解析度沉陷觀測，作為區域沉陷管理與高鐵基樁角變量及側向位移短時距的觀測。

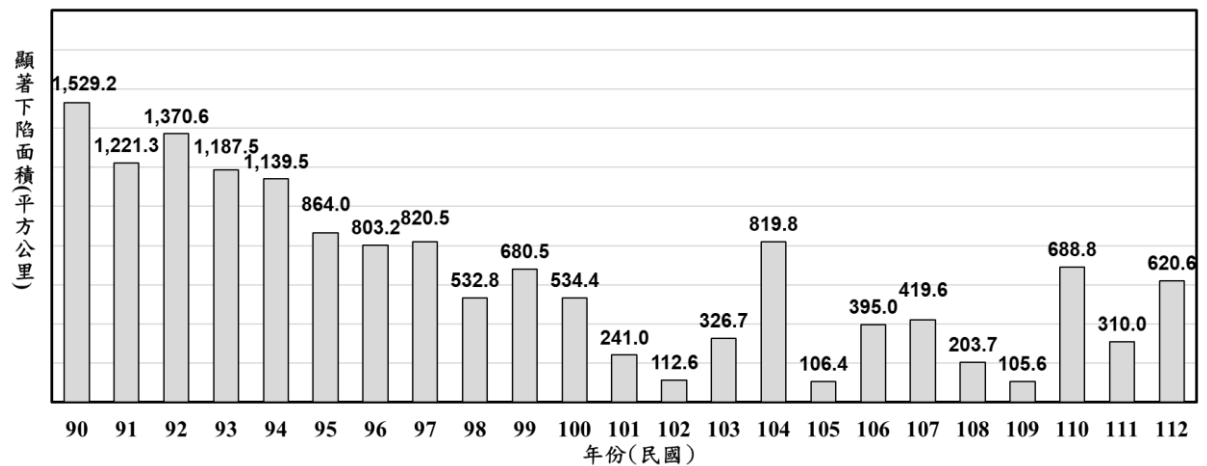
(6)水井用電資料經模式評估，為用水行為及沉陷推估的重要分析因子，應持續蒐集。依據區域沉陷特性，建議新增嘉義縣鄰近北港溪地區水井用電資料蒐集，並加強沉陷觀測資源投入。

綜上所述，地層下陷情勢雖已趨緩，惟受水情條件變動顯著，依據歷年相關監測資料、經濟部地礦中心彰雲地區水文地質補充調查以及國家科學及技術委員會科研成果顯示，減抽地下水仍為減緩地層下陷根本解決之道，且在不影響民眾收益及提高民眾配合度下進行時空間上分散抽水，亦有一定減緩地層下陷成效，故如何有效減抽地下水，提升地下水補注效益，以減緩地層下陷風險，實為目前政府之重要課題及工作。

因此，本期計畫持續回歸本質以地下水資源保育及管理為主要重點，據以減緩或控制地層下陷情勢。此外因應氣候變遷，乾旱風險增加，強化地下水合宜使用，以降低各界對於抽取地下水，可能引發地層下陷、海水入侵或民眾取水不足等疑慮。

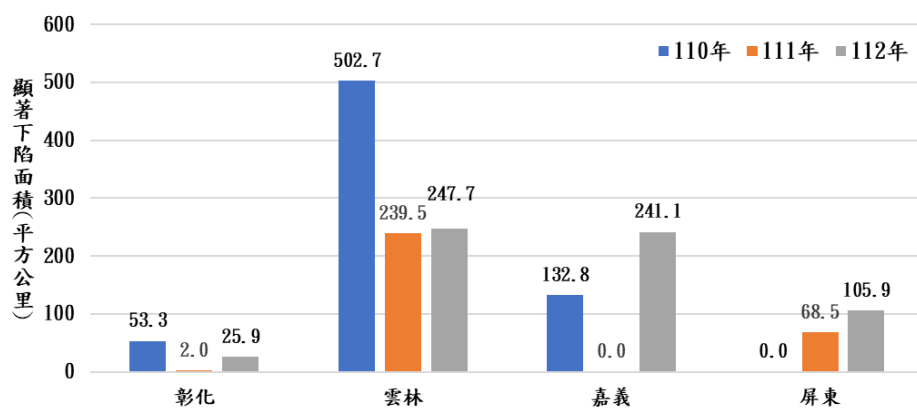
表3 全臺地下水位指標井水位回升情形

區域	地下水區	指標井	計畫前6年 最低水位(公尺)	水位回升(公尺)		
				110年	111年	112年
雲林中部地區	濁水溪沖積扇	元長(1)	-17.8	-2.9	5.3	1.0
		崙子(1)	-24.2	-3.5	6.1	-0.2
		秀潭	-11.4	-3.6	4.4	0.0
		虎尾(2)	10.0	-2.3	1.6	-0.8
	平均回升			-3.1	4.3	0.0
其它區位	濁水溪沖積扇	溪州(2)	24.7	-1.3	0.4	-0.7
		田洋(1)	5.6	-0.1	0.3	0.0
		箔子(1)	-7.5	-1.4	0.4	0.8
		東光(2)	-18.6	-2.3	4.8	1.3
		後安(1)	-13.2	-0.4	3.4	2.2
	嘉南平原	南科(1)	-3.1	2.9	3.7	4.2
		南科(2)	-6.7	2.4	3.4	3.3
		太保(1)	-12.8	-2.0	0.5	-0.7
		布袋(1)	-22.2	1.8	5.6	3.8
	屏東平原	塭豐(1)	-5.1	2.7	2.9	3.0
		東港(2)	-1.0	0.6	0.7	0.7
	蘭陽平原	狀園(1)	-0.1	1.4	1.7	1.5
		大福(1)	-2.6	1.2	0.9	1.6
	平均回升			0.4	2.2	1.6



資料來源：經濟部水利署，90~112年地層下陷檢測成果報告。

圖3 90~112年間臺灣地區地層下陷變化概況



備註:1.資料來源：經濟部水利署，110~112年地層下陷檢測成果報告。

2.顯著下陷面積指年下陷速率3cm以上之範圍。

圖4 彰化、雲林、嘉義及屏東地區110~112年顯著下陷面積變化

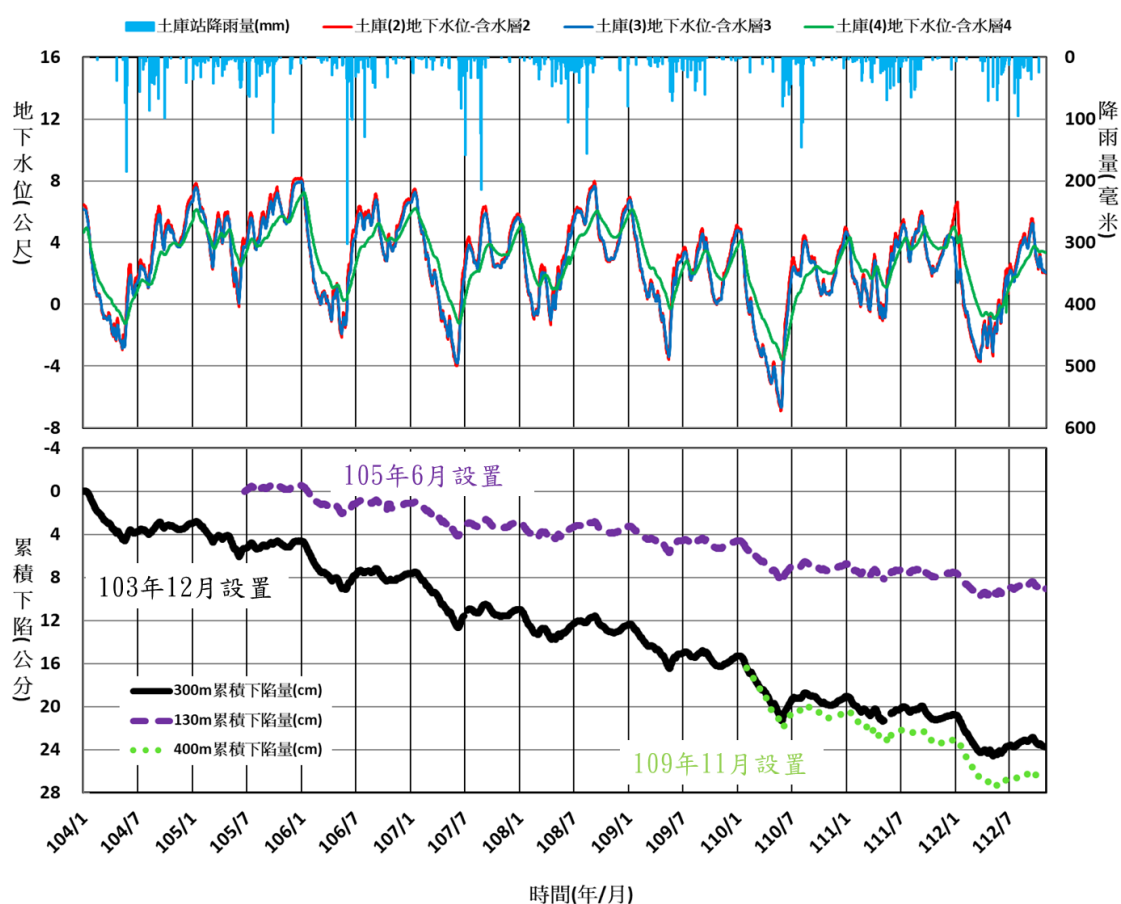


圖5 降雨量、地下水及地層下陷變化圖(雲林縣土庫國中)

### (三)經費執行檢討

三期計畫各年度經費編列及支用狀況如表4。後續將逐年檢視各縣市政府計畫執行情況，持續滾動檢討調整，務實編列各年度執行預算。

表4 三期計畫經費需求數暨法定預算數分配表

(單位：佰萬元)

年度 經費	110	111	112	113	合計
經費需求	395	400	397	363	1,555
法定預算	226	240	269	252	987
決算數	215	231	257	-	-

備註：1.資料來源經濟部水利署

2.表列經費需求數不含各縣市政府配合款，各縣市政府應依補助額度逐年編列5%配合款。

### 三、面臨課題與挑戰

三期計畫執行已有具體防治成效，惟仍有下列事項待推動：

#### (一)提高監測精度及監測站密度以精準掌握地下水情勢

110年及112年歷經嚴峻旱象，使水庫等地面水乾涸，政府努力調度之餘，地下水發揮關鍵救命水源的角色。政府抗旱井選址係依現有資料擇取地下水可利用量較多及非地層下陷潛勢區域，且抗旱期間水井抽水，亦為短期抽取，不至於帶來負面的環境影響，惟仍造成民眾疑慮。茲因於目前尚無法具體掌握全臺水井實際地下水使用量，無法從科學論證合理的抽取量及評析未來對環境可能之影響，且抗旱如發生於新竹、臺中及高雄等非地層下陷潛勢區位，因以往建置之觀監測站數較少，無法提供代表性之觀監測資料，據以具體掌握環境情勢變化。因此，除維持既有觀監測站之持續運作，須適度提高觀監測站資料精度與設站密度，結合先進觀監測技術提升監控預警效能，掌握地下水環境即時動態，推動地下水合理利用。

#### (二)水文地質補充調查以擴大補注區域，釐清補注效益

在氣候變遷影響下，為因應乾旱常態化，地下水運用已成為抗旱期間不可欠缺的水源。如何合宜使用地下水，降低各界對於地下水抽取可能進而引發地層下陷、海水入侵及民眾取水不足之疑慮，為地下水資源運用之重要課題。未來受全球

氣候變遷影響降雨分布將更為極端，不利於利用自然入滲後多餘雨量作為補注水源。因此，除應視需要補充水文地質調查資料，擴大辦理補注工作外，亦需確認補注效益與評估方式，以釐清不同補注方法與機制對地下水保育之貢獻程度。

### (三)水井管理不易、加強地下水補注

處置數量龐大之未登記水井雖於法有據，但因顧及民眾生計與產業發展，縣市政府水利單位甚難有效管控水井之使用，且執行過程水井所有人配合度及縣市政府管理強度與人力補強等因素，均將影響地下水利用量調查及未登記水井納管處置進程。

水井管理雖有其實務困難，然仍須持續協助地下水管制區內縣市政府積極推動執行，加強鑿井業管理，鼓勵民眾檢舉新增違法鑿井，查察臺灣電力公司舉報竊電及用戶私自接電等資料，並查察用水大戶，掌握用水資訊及確認有無違法水井抽水行為，以利落實地下水抽用管理；並應配合區域特性，適時進行相關補注措施，以有效保育地下水資源。

### (四)持續部會合作以減緩地層下陷情勢

為保育地下水環境及防治地層下陷，除限制地下水利用外，應避免高度消耗淡水產業利用型態，必要時再結合綜合治水、產業調整與地貌改造等環境復育工程措施，以達成整體防治成效。除應持續推動辦理工業及民生節水外，須農業部配合產業輔導工作、區域環境特性及重要公共設施，推動農田轉旱作、補助管路灌溉設施、循環水養殖等工作，進而減少農民抽水量。內政部依國土計畫法協助縣市政府檢討都市及非都市土地使用管理與利用限制規定，供土地開發計畫主管機關據以執行，避免因超抽地下水加劇地層下陷程度。而上述地層下陷防治相關業務，須各部會及各縣市政府配合推動執行，方可提升整體成效。

### (五)相關防治政策無強制性，與民眾配合

國家科學及技術委員會科研團隊已提出可藉由稻田轉旱作、間歇性抽水(空間或時間輪抽)或減抽，以減少地下水位洩降達地層下陷減緩之功效。惟農民已慣行農法與種植品項，短期內不易大幅改變，前述相關政策仍需與民眾進行溝通配合，方可達執行之成效。

#### 四、未來規劃與推動方向

本期計畫經檢討評估上述三期計畫執行期間面臨課題或問題後，規劃積極推動方向如下：

##### (一)掌握環境動態並精進監控預警技術，俾滾動檢討保育成效

為因應全球氣候變遷對地區水資源利用之衝擊，提高用水穩定性，在目前建構之臺灣地區地下水位觀測站網基礎上，除檢討既有觀(監)測站網系統密度及提高地區水文地質解析度外，並應持續掌握各地下水區之地下水水位及水質資料，及結合地層下陷檢監測系統，除持續定期辦理地面高程檢(監)測，同時發展精進監控預警技術，釐清地質及水文系統互動機制，以利據以訂定各地下水區於抗旱期間抗旱水井抽用與區域地下水補注量之平衡。

##### (二)針對彰雲工業水井用水戶辦理自來水供水工程，增供地面水，減少地下水抽取(供水工程經費由台水公司自籌)

彰雲地區湖山水庫(已於105年完工供水)及烏嘴潭人工湖(預計於113年完工供水)等水資源開發計畫已陸續完成，可增加地面水源供應，故可藉由盤點檢討自來水管網配置現況，由台水公司針對彰雲工業水井用水戶推動自來水輸水管供水工程計畫，增供地面水，以減少地下水抽用量，並由彰、雲縣府依據水利法及地下水管制辦法相關規定，逐步檢討工業井水權量(核減或廢止)及推動後續相關管理作為。

##### (三)調查評估可行場域，擴大辦理地下水補注

地下水環境保育應同時推動地下水減抽及補注兩項工作，但



因豐枯降雨極端、原水濁度太高、水文地質資料尚未完整掌握及適當補注場域難覓等因素，以致補注推動不易。本期計畫將持續審慎調查補充水文地質相關資料，再進行現地試驗工作，設置監測設施及建立分析評估方法等以驗證補注效益。規劃推動濁水溪沖積扇及其上游地區、嘉南平原、屏東平原及河川上中游河段等地區之地下水補注及相關試驗計畫；同時盤點主要地下水區地下水補注情形；並加強地下水補注地質敏感區內既有水利設施(如：河槽、圳路、埤塘、滯洪池或其他型式蓄水設施)增加地下水補注量之評估與驗證工作，而新興水資源開發或防洪工程、農塘、濕地及人工湖等可納入可增加地下水補注功能之設計；調查、監測及評估其他地下水環境退化地區可行之地下水補注機制、規模與區位等，藉由各部會資源整合及合作，推動辦理相關補注設施。

#### (四)加強水井管理，促進地下水合宜使用

三期計畫期間龐大農業水井所有人仍存在水井管理疑慮，如核給水量供應期與農民用水習慣不符及納管後續水權管理等問題，縣市政府辦理農業水井輔導合法作業仍面臨甚多困難。

近年來雲林、彰化、臺南、高雄等地方政府為加強早期未登記水井管理，陸續啟動納管作業，納管水井中絕大部分為農業井，地方政府為減少對於農民之影響，優先輔導工業水井取得水權，農業水井則採柔性勸導方式，惟上開納管及輔導工作仍須持續辦理；另針對納管井數量佔比高之彰化及雲林兩縣，該2府宜優先就高鐵沿線或顯著地層下陷地區之大用電農業水井(抽水量與用電量呈正相關性)加強輔導工作，再加上配合農業部推動中之農田轉旱作物專案措施，以減少農業水井地下水抽水量。

為掌握抗旱期間抗旱水井之合理使用，可應用智慧地下水管理平台，將抗旱水井位置、規格、數量及抽水量等資訊建檔掌握及管理，有效分配抗旱水井抽水量及時間，並適時加入補注措施，以增加入滲補注量，俾在總量管制、以供定需之

原則下合理利用，保育地下水環境。

(五)持續加強與國家科學及技術委員會合作，提升地層下陷防治工作之成效

近年來透過經濟部與國家科學及技術委員會共同合作之下，已有相當好的研究成果，相關科研成果已釐清彰雲地層下陷差異關鍵因素。相關沉陷與鹽化之相關重要課題，且研究過程亦初步研提出相關量化分析工具以及沉陷與鹽化防治管理技術，另外國家科學及技術委員會團隊更已依目前相關研究成果，提出後續地下水保育管理以及地層下陷防治之科研方向及建議(例如針對轉作、輪減抽策略等，對沉陷減緩關聯性、作物產量影響、高鐵基礎安全性監測、以及未來沉陷中心遷移跨越北港溪以南之嘉義北部地區等等，應做更深入分析，並整合地下水保育管理及地層下陷防治相關監測與分析模式，以及研擬沉陷減緩管理技術等等)【相關研究成果及建議詳如本計畫「參、現行相關政策及方案之檢討」之相關成效說明】；爰上，國家科學及技術委員會及其研究團隊有厚實科研實力，對於地下水保育管理及地層下陷防治策略研訂及推動有極大助益，經濟部仍將持續與國家科學及技術委員會合作，藉由跨域合作的交流以及專業互補，提升地層下陷防治工作之成效。

(六)推動資訊公開共享，建立互信及共同決策機制

諸如轉作、輪減抽策略等防治工作直接或間接影響民眾既有利益，與利害關係群眾之社會溝通益形重要，以落實工作執行。就水井管理工作而言，可即時公布地下水位觀測變化動態，在資訊共享前提下，藉由責任共擔、共同決策凝聚管理單位與水井所有人或地層下陷影響地區居民間的共識，透過活動廣宣、座談會等雙向溝通管道，建立社區民眾或NGO團體對地層下陷防治工作的認知與監督力量。

本期計畫將參考上述問題評析建議方向，規劃研訂可行策略及工作內容，跨部會合作積極推動執行。

## 肆、執行策略及方法

因資源有限，本期計畫各策略項下規劃工作，除通盤性辦理各地下水區地下水位、水質觀測及地層下陷區監測，法規研修及宣導推廣等工作外，於彰化、雲林、嘉義及屏東等仍有顯著下陷區，並以雲林中部(虎尾、土庫、元長及大埤)優先處置，依地區水源及水文地質等條件評估辦理地下水補注、抗旱期間抗旱水井之地下水抽補管理機制建置、提升地下水資源管理效能及水井納管處置作業等工作。

對於趨於緩和及趨停地區，則以健全水井管理為目標，並參考環境監測變化動態及縣市政府需求，落實地下水合理利用及地下水補注等工作，避免地層下陷及地下水鹽化問題加劇。本期計畫目前尚無規劃實質開發行為，毋需辦理環境影響評估，後續工作內容若有涉及，將依申請時之「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」及環境影響評估法第5條第1項第11款公告規定予以認定。

各主要實施地區工作規劃面向及主軸如表5，原則以先期規劃、調查、評估及現地試驗等屬性工作為範疇，執行期間將參照當地地下陷動態及縣市政府意願，滾動檢討調整相關工作重點內容與優先順序。

表5 本期計畫實施地區工作規劃面向及主軸對照

下陷狀態	地區	目標及面向	工作主軸
不明顯	桃園、新竹、苗栗、臺中地區	1.避免地層下陷再加劇。 2.即時監控、推動精進管理。 3.地下水資源保育	1.地下水環境監測(地下水及地層下陷)。
緩和趨停	宜蘭、新北、臺北、臺南及高雄地區		2.推動健全水井管理。 3.評估辦理抗旱期間抗旱水井所處區域地下水利用量調查。
持續趨緩	彰化沿海地區		4.宣導與推廣地層下陷防治。
趨緩部分顯著	彰化內陸、嘉義、屏東沿海地區	1.紓緩地層下陷(減小下陷速率)並減少災害損失。 2.即時監控、精進管理及地下水補注搭配執行。	1.地下水環境監測(地下水及地層下陷)。 2.健全水井管理。 3.擴大辦理地下水補注及地下水利用量調查。 4.建立抗旱期間抗旱水井抽補管理機制。

下陷狀態	地區	目標及面向	工作主軸
		3.地下水資源保育	5.宣導與推廣地層下陷防治。
持續顯著	1.雲林中部(虎尾、土庫、元長及大埤)優先處置 2.雲林其他地區	1.紓緩地層下陷(減少顯著面積)並減少災害損失。 2.促進地下水資源合理利用。 3.即時監控、精進管理及保育補注併行。 4.地下水資源保育	1.地下水環境監測(地下水及地層下陷)。 2.研擬推動雲林中部小區域地下水管理方案試操作。 3.視水情條件辦理雲林中部工業地下水大用水戶緊急限制抽水管理機制。 4.健全水井管理。 5.擴大辦理地下水補注及效益評估。 6.抗旱期間抗旱水井所處區域地下水利用量調查及推動地下水資源有效利用。 7.建立抗旱期間抗旱水井抽補管理機制。 8.宣導與推廣地層下陷防治。

## 一、主要工作項目

本計畫執行策略及工作項目如圖6所示，本計畫規劃「減抽地下水」、「地下水補注」、「調查監測」、「強化管理」及「跨域合作」等五大策略，計有15項工作項目。藉由持續辦理地下水減抽、擴大地下水補注設施、完備及精進基本調查資料、抗旱期間抽補管理及精進跨域合作等工作推動，落實地下水抽取管理與加強地下水補注，以達地下水資源循環永續的目標，並防止地層下陷及海水入侵情勢再發生或加劇。各工作項目及執行方法說明如下，其中涉及其他部會業務職掌部分，由各該部會本權責研籌經費推動：

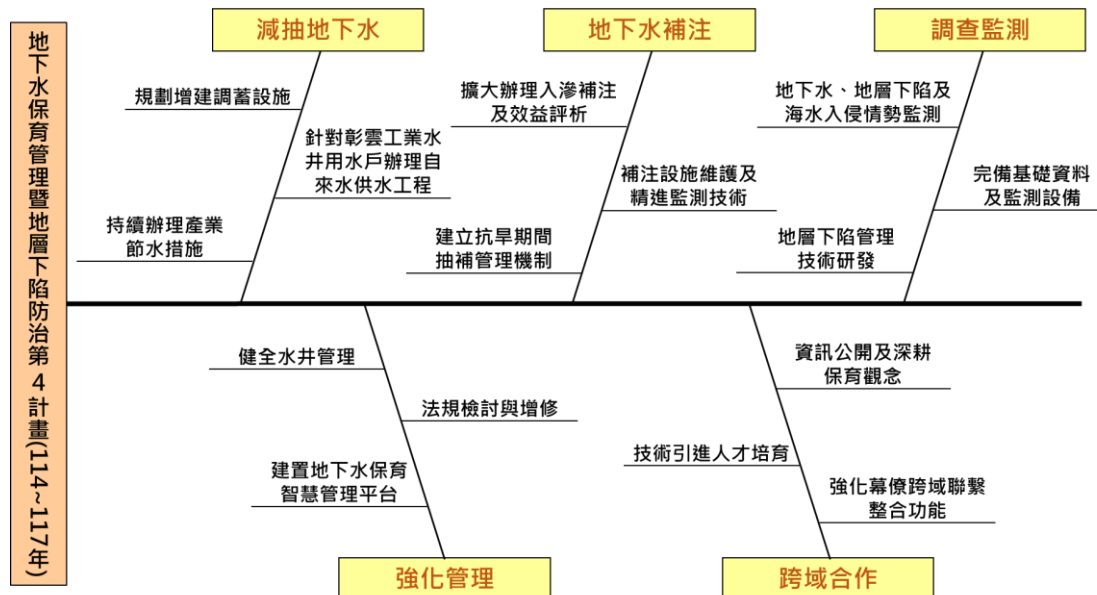


圖6 本期計畫執行策略與工作項目

### (一)減抽地下水

為有效達成減抽地下水之目標，主要策略分為「開源、節流」兩方面，除農業部轉旱作政策，由農業部農糧署先集結農業部各試驗所研究能量，依據區域特性提供適合旱作品種及栽種方式。農業部農田水利署並研擬執行系統性灌渠改善及調蓄設施增設計畫，以專案提升農業水資源韌性外，其餘策略說明如下：

#### 1.規劃增建調蓄設施，增加地面水資源運用

區域內可供應地面水源不足為超抽地下水之主要因素，基於產業發展及環境保育等要求，除持續執行已奉核定之水資源開發及節水計畫外，配合湖山水庫及烏嘴潭人工湖地面水供應，規劃興建蓄水設施，提高蓄水量及區域水資源調度彈性。(本項目所需經費另案研籌，不納入本計畫)

#### 2.針對彰雲工業水井用水戶辦理自來水供水工程(經費由台水公司自籌)

##### (1)持續盤點檢討自來水供水管網

依據合法及納管工業水井分布，盤點及檢討自來水管網配置現況，配合需求擬定供水工程之管網建置計畫。

## (2)推動辦理自來水供水工程

配合湖山水庫及烏嘴潭人工湖增供地面水供水能量，整合自來水管網檢討成果及工業水井需水量資訊，由台水公司逐步推動針對工業水井用水戶之自來水輸水管供水工程計畫，減少工業水井地下水抽取。

## 3.持續辦理產業節水措施

### (1)工業製程及民生節水輔導推廣

持續推動工業製程及民生節水輔導與推廣工作。

### (2)循環水養殖技術推廣(本項目所需經費由農業部本權責籌應，不納入本計畫)

持續辦理循環水養殖技術推廣，並輔導改善養殖技術與用水習慣，提升淡、海水循環使用量以減抽地下水。

### (3)推動使用再生水

經濟部將持續精進再生水相關法規，以推動再生水友善環境，搭配內政部國土管理署「公共污水處理廠再生水推動計畫」補助地方政府興建再生水廠，進行媒合及協商用水事宜，並與內政部、特定園區主管機關、地方政府合作，持續評估提高再生水供應量。(本工作不納入本計畫績效)

### (4)研擬推動雲林中部地區小區域地下水管理方案試操作

依據國家科學及技術委員會科研分析及現地試驗成果，研議擇定以雲林相關區域試操作地下水減抽、分散抽水、輪抽或停抽之現地工作，後續再依操作成果，滾動式檢討研議擴大推動之可行性。

## (二)地下水補注

因應氣候變遷降雨不確定風險增加，須因勢利導，順著環境變化趨勢，朝有利的方向引導推動，以韌性保育具彈性及恢復力思維辦理地下水補注及地層下陷防治工作。綜合評估水文地質、降雨及地下水利用等現況條件，臺灣西部可供辦理

地下水補注之區域以濁水溪沖積扇及屏東平原優先推動辦理。本期計畫考量抽補規模及環境衝擊，積極擴大辦理地下水補注設施、地點及方式，保育地下水環境。

### 1.擴大辦理入滲補注及效益評析

#### (1)擴大辦理河槽補注

評估中央管河川適宜推動河槽補注區位，並與地方政府合作，協助評估縣市管河川適宜推動河槽補注區位，持續推動河槽補注工作，擴大補注面積及範圍；擇定合適區位辦理補注，並設置觀測設備及辦理相關現地試驗，有效評析補注效益，綜整計畫內相關入滲補注措施。

#### (2)滯洪池增加補注

於地下水補注地質敏感區外，配合適當工法改善土地透水率，以砂樁工法增加入滲補注量，至少完成2處滯洪池，完成後設置觀測設備並辦理相關現地試驗，評析補注效益。

### 2.補注設施維護及精進監測技術

#### (1)補注設施及相關監測設備維護

依補注區需求檢討改善補注設施及相關監測設備。

#### (2)精進河槽地下水補注區監測技術及補注工法

利用多重觀測技術監測地下水動態，精進地下水文補注量評估作業，並蒐集國內外地下水補注工法及技術發展資訊，以提升本土化技術應用於國內地下水補注作業，增加補注效益。

### 3.建立抗旱期間抗旱水井抽補管理機制

#### (1)依地區特性建立抗旱期間抗旱水井抽補管理機制

因應氣候變遷，依區域水文地質特性，包含顯著地層下陷趨勢、地下水位、流向、抗旱水井利用區域等，建立不同區域抗旱水井抽補管理機制，至少完成屏東平原、嘉南平

原、臺中地區及竹苗地區等區域。

## (2)抗旱期間抗旱水井所處區域地下水可利用量推估

於抗旱期間在永續地下水資源原則下，推估屏東平原、嘉南平原、臺中地區及竹苗地區等區域抗旱水井所處區域之地下水可利用量，並逐年滾動式檢討。

## (三)調查監測

為擴大並即時掌握地下水環境情勢，提供地下水資源評析、地下水補注及水井管理等相關措施規劃設計與政策擬訂所需基礎資料，本期計畫除延續辦理既有的地下水環境觀(監)測(地下水位、水質、地層下陷)工作外，同時檢討既有觀(監)測站網密度與資料品質，進行觀(監)測站網維護及更新作業，結合現代化科技技術，由即時及長期觀(監)測資料掌握地面水資源與地下水環境關係，並強化監控水井抽水後之地下水位、地層下陷及海水入侵發展情勢，除可化解部分民眾對抽取地下水之疑慮外，並作為地下水管理及水井處置等措施效益評估重要參據。

### 1.地下水、地層下陷及海水入侵情勢監測

#### (1)持續監測地下水、地層下陷變化情勢

A.維持既有824口地下水位觀測井功能正常，持續辦理全臺地下水水文情勢分析。

B.辦理宜蘭、臺北、桃園、苗栗、臺中、彰化、雲林、嘉義、臺南、高雄及屏東等11地區水準點檢測及衛星影像雷達干涉處理；辦理地層下陷分層監測井人工量測作業(42口)；38站GNSS固定站監測資料分析及8口地層下陷深層水準樁測站監測資料分析。

C.結合國家科學及技術委員會大數據分析、雲端運算及資料融合等技術研究成果，動態掌握地下水位及地層下陷變化情勢，並定期更新並綜整各部會相關監(觀)測資料，整合分析研判地下水位及地層下陷變化情勢。



## (2)海水入侵之地下水鹽化調查與策略研究

辦理全臺地下水位觀測站網水質採樣及檢測工作(至少700口次),配合國家科學及技術委員會地下水鹽化定義與評析指標研究工作,據以評析地下水鹽化範圍及成因探討研究。

## 2.完備基礎資料及監測設備

### (1)水文地質補充調查及3D模型建置

- A.針對屏東平原、臺中盆地及嘉南平原等地下水區進行地質鑽探及孔內井測等補充調查。配合電磁地球物理方法及二維地電阻方法施測,據以調查計畫區域水文地質結構,並分析地電阻與水文地質架構關係,精進地下水區水文地質架構。
- B.整理並運用現有之一維及二維地電阻率施測結果、鑽井之電測電阻率、大地電磁電阻率等資料,進行電阻率空間資料同化整合,建立計畫區域三維電阻模型。並綜整三維地球物理模型與水文地質剖面精進更新,架構三維水文地質數值模型,並可作為高補注潛勢區位及開發潛勢區位範圍評估依據。
- C.依據目標地下水區邊界地球物理補充調查、地質鑽探及抽水試驗結果,檢討地下水區地質邊界範圍與特性。
- D.綜整三維水文地質模型、地下水文特性、地下水水質及河川出入滲調查成果,進行高開發潛勢區位範圍調查評估。
- E.整合相關文獻及資料,歸納出地下水補注潛能之重要影響因子,配合GIS軟體針對不同影響因子訂定適當影響分數,並利用空間分析方法盤點全臺之地下水補注潛勢區域。

### (2)監測設備維護管理及效能提升

- A.維護既有824口地下水位觀測井功能正常;辦理80口汰

舊換新；辦理700口次井體攝影及20口補強新建工作。

B.辦理42口地陷監測井維護工作，並建置可自動化分層紀錄之井下監測設備(至少6口)；辦理38站GNSS固定站維護，新設或更新GNSS固定站(至少8站)；辦理8口地層下陷深層水準樁測站維護；新設或更新地陷監測井或深層水準樁測站(至少8站)。

C.非標準型地下水位監測設施盤點、營運(分級、代管、觀測資料接收)及維護。

D.配合地質鑽探土層取樣資料，透過室內試驗掌握土層的物理性質、力學性質及相關參數。據以釐清不同土層特性之下陷機制。

### (3)相關監測站網檢討及建置

建立相關監測站環境特性指標項目及量值，並進行綜合評析，檢討監測站網設置適宜性，據以辦理相關監測設備新設或汰除工作。

## 3.地層下陷管理技術研發

### (1)輪減抽策略與作物需水及農作產量影響之調查與分析

精進現地試驗調查、觀測與模式研發，建立水井輪抽與減抽策略對作物需水的影響，並量化農作產量與用水調整的關聯性，優化輪減抽策略。

### (2)新式分層沉陷監測技術研發與多元監測技術整合

研發新式分層沉陷監測技術，提高井下沉陷監測時空解析度。並因應複雜沉積環境，發展多元監測技術整合模式，掌握平面與深度方向三維之沉陷空間分布，延伸研究區域至北港溪南側之嘉義北部範圍。

### (3)轉作、輪減抽策略與地層下陷之控制成效量化評估

精進地層下陷明顯區域之地層下陷機制釐清，並延伸研究區域至北港溪南側之嘉義縣北部範圍。結合轉作、輪減抽策略，測試與驗證地層下陷分析與預測模式，量化轉作、

輪減抽策略與沉陷減緩之關聯性，研擬實務操作可行之管理技術。

#### (四)強化管理

為利地下水抽取及補注之管理，應落實水井管理工作及強化地下水補注效益，且為加強地下水使用管理，應健全水權管理作業，持續精進水權核辦作業，透過導入智慧科技，強化檢核與更新水權可用水量、落實用水紀錄填報及查核作業、加強用水範圍查核等工作，以落實用水量為事業所必需、並持續檢討水權登記制度等目標。同時視需要檢討研修水利法規，如水井管理及地下水管制辦法等相關法規，俾使執行過程具備正當性及強化配套措施誘因，提升地下水環境保育工作成效。

##### 1.健全水井管理

###### (1)水井自動傳輸計量設備裝設及維護

補助地下水管制區地方政府輔導獎勵私有、公有水井(如台水公司、農業部農田水利署各管理處、產業發展署、台糖公司等)裝設自計式傳輸水表(至少80口)以及推動農業用水水井裝設水井智慧電源啟閉控制裝置，除評估裝設節水成效外，配合抽水流量之量測，掌握水井抽水特性；搭配科技輔助辨識一般水表讀值之線上填報功能開發，補助地方政府獎勵線上填報用水戶對象，更新(汰換)一般水表(至少240口)，俾利後續智慧管理策略研擬之參考。

###### (2)違法水井查察及處置作業

補助地下水管制區縣市政府辦理違法水井查察及處置作業(含科技執法)，以及透過工廠水井查察(每年至少200家)、台電協查魚塭竊電通報、衛星變異點影像辨識、聯合稽查及民眾檢舉等多元管道，查處未登記水井，並配合利用無人飛行載具(UAV)加強高鐵沿線及顯著下陷區巡查作業，以提升新增違法水井取締效率。

### (3)量水設備稽查

強化雲彰地區高鐵沿線及顯著下陷地區之地下水水權量水設備稽查頻率，積極推動地下水管制區縣市政府量水設備稽查作業(每年至少100口)。

### (4)納管水井輔導合法

協助彰化及雲林縣政府持續辦理納管水井輔導管理作業，以及加強雲林中部及雲、彰地區高鐵沿線工業用戶納管水井輔導及管理工作；協助彰雲兩縣以外地下水管制區縣市政府辦理水井納管、水井輔導管理作業或水井調查作業，據以掌握地下水管制區各縣市政府鄉鎮市區內既有水井規格、位置等用水空間特性相關資訊，並透過違法水井處置計畫，加強未登記水井納管工作；維護更新及擴充水井管理系統，確認納管水井規格及所有人等資訊，以及掌握後續納管水井管理及處置進度等資訊。

### (5)推動彰雲地區工業水井分年管理工作

彰化及雲林2縣府盤點整合轄區工業水井資料、自來水管網資料以及本計畫推動之工業水井用水戶自來水供水工程進度，配合供水工程進度，逐步針對工業水井進行處置(含填塞、核減水權等等)。

## 2.法規檢討與增修

### (1)檢討水權及水井管理相關法規

持續檢討、修訂或增訂水權及水井管理之相關法規，以簡化水權申請(取得)程序，協助推動納管水井之合法化。

### (2)地下水管制辦法檢討

依地下水變化動態，適時修訂「地下水管制辦法」及「地下水管制區劃定作業規範」，據以檢討公告地下水管制區範圍，因應土地利用、產業發展及地下水利用與分級管理需要。

## 3.建置地下水保育智慧管理平台

### (1) 介接整合各項監測資料

盤點各政府機關既有與地下水保育相關之資料庫或管理平台之系統架構，評析介接資料軟硬體設施需求與相容性。納入以決策支援為導向規劃智慧管理平台之相關功能介面(包含資料運算分析、預測分析、決策評估建議及成果展示等功能)，據以探討需介接之相關監測資料(氣象資訊、海象資訊、地面水、地下水位、補注量、抽水量、水質、地層下陷及其他等)並進行資料介接作業。

### (2) 強化展示及輔助決策功能

盤點既有地下水位及地層下陷情勢變化推估之相關分析模組。定期更新各地下水區管理水位、地下水位、水質及地層下陷相關監測資料，並研議地區動態警示燈號及發布原則之可行性，透過即時掌握環境情勢變化，整合介接資料與演算模型，推測不同情勢之地下水位及地層下陷情勢變化，並強化平台視覺化展示功能，提供後續相關決策支援參考。

## (五) 跨域合作

資訊公開及保育觀念教育推廣工作，係為民眾解惑的必要手段，非任何單一單位可獨立完成，需集結跨領域專長，並整合公私部門的資源，方能協力落實地下水循環永續推動工作。此外隨著科技快速發展各項專業技術與時俱進，應適時對外推廣國內優勢技術並引進國外技術，提升人員專業度。

### 1. 資訊公開及深耕保育觀念

#### (1) 定期分享監測資料及發布工作推動動態及成果資訊

定期公布地下水位、地層下陷等相關檢監測成果等資訊。不定期透過網路、新聞媒體等各式傳播平台，發布相關保育及防治工作推動動態及成果。

#### (2) 深耕校園推廣保育觀念

辦理多元保育推廣主題活動(戶外活動、踏查教學、公民記

者培訓)，讓保育推廣走出教室並深入生活，以深耕校園保育觀念。

### (3)多元媒介推廣跨界合作共同推動

掌握多元媒介動向，拓展新的媒介渠道，評估各種媒介方案的有效程度；集結跨領域專長的夥伴合作，辦理培力課程與工作坊聚焦保育議題、發揮創新能量，加速推動保育計畫。

### (4)科普推廣融入生活

培育科普人才及設計科普教材，透過科普活動提升民眾地下水保育科學精神、科學知識、科學方法及科技影響的認識。

## 2.技術引進人才培育

臺灣近年來為因應地下水保育管理，針對地層下陷監測及地下水抽取計量技術都更為精進，可透過國際平台向全世界分享，辦理技術交流活動，除可吸收地層下陷與地下水保育新知並建立可能之合作關係；此外，藉由辦理整合經驗傳承及國際接軌等跨領域專業知能之研習活動，可提升人員專業知能及國際競爭力。

## 3.強化幕僚跨域聯繫整合功能

雲彰方案暨行動計畫之執行，各級政府機關已建置完整推動管考與合作協調機制，故後續仍應維持定常幕僚作業功能，以強化防治業務推動效能。考量地層下陷防治工作涉及水利、資源、土木、地質、測量、遙測、電機、資訊及法律等不同領域技術支援，需有技術整合輔導服務與研究分析技術支援，惟政府部門在相關領域上有專業及人力不足之情況，須藉助相關技術團隊提供幕僚支援服務。

本期計畫規劃地面替代水源提供以減少工業水井地下水抽取、違法水井查察處置作業，及推動水井於夜間進行離峰抽水，均可減少水井之用電量；由「106年度地層下陷防治專案服務計畫」於現地進行

3,191口水井抽水用電試驗結果顯示，水井每度用電約可抽用11噸地下水。另由於夜間地下水位較高，單井於夜間抽水每5小時約可減少0.5度用電量，故本計畫之推動將可達到節能減碳之附加效益。

## 二、分期(年)執行策略

本期計畫各項策略及工作將逐年依序辦理，114年度至117年度分年執行工作之規劃與經費需求如表6所示，經費將用於規劃、調查、評估及試驗性質等工作，及補助地下水管制區縣市政府辦理水井納管處置作業。

表6 本期計畫實施期間各項工作辦理年度與經費需求一覽表

策略	工作項目	工作重點	辦理年度與經費需求(佰萬)					經費來源	備註
			114	115	116	117	小計		
一、減抽地下水	(一)持續辦理產業節水措施	1.工業製程及民生節水輔導推廣	0	0	0	0	0	經常門	經濟部 定常業務
			0	0	0	0	0	資本門	
		2.循環水養殖技術推廣	0	0	0	0	0	經常門	農業部 定常業務
			0	0	0	0	0	資本門	
		3.研擬推動雲林中部地區小區域地下水管理方案試操作	2	2	2	2	8	經常門	
			0	0	0	0	0	資本門	
	(二)針對彰雲工業水井用水戶辦理自來水供水工程	1.持續自來水供水管網檢討	1	1	1	1	4	經常門	台水公司 自籌經費 辦理
			0	0	0	0	0	資本門	
		2.針對彰雲工業水井用水戶辦理自來水供水工程	1	1	1	1	4	經常門	
			22	92	136	210	460	資本門	
	(三)規劃增建調蓄設施	規劃增建調蓄設施	0	0	0	0	0	經常門	另案辦理，不納入本計畫
			0	0	0	0	0	資本門	
小計			4	4	4	4	16	經常門	
			22	92	136	210	460	資本門	
合計			26	96	140	214	476		



策略	工作項目	工作重點	辦理年度與經費需求(佰萬)					經費來源	備註
			114	115	116	117	小計		
二、地下水補注	(一)擴大辦理入滲補注及效益評析	1.擴大辦理河槽補注	4	4	4	4	16	經常門	
			10	10	10	10	40	資本門	
		2.滯洪池增加補注	3	3	3	3	12	經常門	
			6	6	6	6	24	資本門	
	(二)補注設施維護及精進監測技術	1.補注設施及相關監測設備維護	1	1	2	2	6	經常門	
			3	3	4	4	14	資本門	
		2.精進河槽地下水補注區監測技術及補注工法	6	6	6	6	24	經常門	
			14	14	14	14	56	資本門	
	(三)建立抗旱期間抽補管理機制	1.依地區特性建立抗旱期間抗旱水井之抽補管理機制	2	2	2	2	8	經常門	
			0	0	0	0	0	資本門	
		2.抗旱期間抗旱水井所處區域地下水可利用量推估	2	2	2	2	8	經常門	
			0	0	0	0	0	資本門	
小計			18	18	19	19	74	經常門	
			33	33	34	34	134	資本門	
合計			51	51	53	53	208		

策略	工作項目	工作重點	辦理年度與經費需求(佰萬)					經費來源	備註	
			114	115	116	117	小計			
三、調查 監測	(一)地下水、地層下陷及海水入侵情勢監測	1.持續監測地下水、地層下陷變化情勢	8	8	8	8	32	經常門		
			0	0	0	0	0	資本門		
		2.海水入侵之地下水鹽化調查與策略研究	2	2	2	2	8	經常門		
			6	6	6	6	24	資本門		
	(二)完備基礎資料及監測設備	1.水文地質補充調查及3D模型建置	32	32	32	32	128	經常門		
			3	3	3	3	12	資本門		
		2.監測設備維護管理及效能提升	10	10	10	10	40	經常門		
			104	104	104	104	416	資本門		
		3.相關監測站網檢討及建置	2	2	2	2	8	經常門		
			0	0	0	0	0	資本門		
		(三)地層下陷管理技術研發	1.輪減抽策略與作物需水及農作產量影響之調查與分析	7	7	7	7	28	經常門	與國科會 合作補助 學校辦理
				0	0	0	0	0	資本門	
	2.新式分層沉陷監測技術研發與多元監測技術整合		6	6	6	6	24	經常門		
			0	0	0	0	0	資本門		
	3.轉作、輪減抽策略與地層下陷之控制成效量化評估		7	7	7	7	28	經常門		
			0	0	0	0	0	資本門		
小計			74	74	74	74	296	經常門		
			113	113	113	113	452	資本門		
合計			187	187	187	187	748			

策略	工作項目	工作重點	辦理年度與經費需求(佰萬)					經費來源	備註
			114	115	116	117	小計		
四、強化管理	(一)健全水井管理	1.水井自動傳輸計量設備裝設及維護	2	2	2	2	8	經常門	( )表補助縣市政府
			(12)	(12)	(12)	(12)	(48)	資本門	
		2.違法水井查察及處置作業	(36)	(36)	(36)	(36)	(144)	經常門	
			(2)	(2)	(2)	(2)	(8)	資本門	
		3.量水設備稽查	(2)	(2)	(2)	(2)	(8)	經常門	
			(2)	(2)	(2)	(2)	(8)	資本門	
		4.納管水井輔導合法	10	10	10	10	40	經常門	
			(6)	(6)	(6)	(6)	(24)	資本門	
		5.推動彰雲地區工業水井分年管理工作	(45)	(45)	(45)	(45)	(180)	資本門	
			(1)	(1)	(1)	(1)	(4)	經常門	
	(二)法規檢討與增修	1.檢討水權及水井管理相關法規	0	0	0	0	0	資本門	
			1	1	1	1	4	經常門	
		2.地下水管制辦法檢討	0	0	0	0	0	資本門	
			1	1	1	1	4	經常門	
	(三)建置地下水保育智慧管理平台	1.介接整合各項監測資訊	1	1	1	1	4	經常門	
			8	8	8	8	32	資本門	
		2.強化展示及輔助決策功能	1	1	1	1	4	經常門	
			8	8	8	8	32	資本門	
小計			55	55	55	55	220	經常門	( )表補助縣市政府
			(45)	(45)	(45)	(45)	(180)	資本門	
合計			77	77	77	77	308		
			(61)	(61)	(61)	(61)	(244)		
			132	132	132	132	528		
			(106)	(106)	(106)	(106)	(424)		

策略	工作項目	工作重點	辦理年度與經費需求(佰萬)					經費來源	備註
			114	115	116	117	小計		
五、跨域合作	(一)資訊公開及 及深耕保育 觀念	1.定期分享監測資料及發布工 作推動動態及成果資訊	1	1	1	1	4	經常門	
			0	0	0	0	0	資本門	
		2.深耕校園推廣保育觀念	1	1	1	1	4	經常門	
			0	0	0	0	0	資本門	
		3.多元媒介推廣跨界合作共同 推動	1	1	1	1	4	經常門	
			0	0	0	0	0	資本門	
		4.科普推廣融入生活	1	1	1	1	4	經常門	
			0	0	0	0	0	資本門	
	(二)技術引進人 才培育	國內相關優勢技術推廣及人 員跨領域專業培育	1	1	1	1	4	經常門	
			0	0	0	0	0	資本門	
	(三)強化幕僚跨 域聯繫整合	持續地層下陷防治業務幕僚 工作	5	5	5	5	20	經常門	
			0	0	0	0	0	資本門	
小計			10	10	10	10	40	經常門	
			0	0	0	0	0	資本門	
合計			10	10	10	10	40		
總計			161 (45)	161 (45)	162 (45)	162 (45)	646 (180)	經常門	( )表補 助縣市 政府
			245 (61)	315 (61)	360 (61)	434 (61)	1,354 (244)	資本門	
			406 (106)	476 (106)	522 (106)	596 (106)	2,000 (424)		

### 三、執行步驟（方法）與分工

地層下陷防治屬跨部會及地方政府合作工作，除水井管理及地下水補注工作外，首重落實土地利用管理與強化已下陷地區土地使用管理效能；再依區域水源條件，調整農業產業用水型態與規模，以降低用水需求；此外針對高鐵行車安全，亦應落實高鐵沿線荷重管理及結構安全。

各項工作分工如表7所示，本期計畫所列工項為全臺地區有關地下水保育及地層下陷防治業務中涉及經濟部主辦部分，針對114~117年各策略項下工作，依工作性質由經濟部水利署、地質調查及礦業管理中心暨所屬機關及內政部地政司各自辦理，並協請國家科學及技術委員會辦理地層下陷管理技術研發部分，另農業部、交通部等相關防治工作，依各部會業務推動期程規劃辦理，經費不納入本期計畫。

#### （一）減抽地下水

##### 1. 辦理自來水供水工程(經費由台水公司自籌)

(1) 依據合法及納管工業水井分布，持續盤點及檢討自來水管網配置現況，由台水公司針對雲彰地區持有合法接水證件之工業水井用戶，配合需求擬定供水工程之管網建置計畫，並比照「無自來水地區供水改善計畫」由路權單位免收路修費及同意路面恢復刨鋪2.2公尺為限，如涉及工程所需用地與地上物補償費等事項須由民眾、直轄市或縣(市)政府協處。

(2) 配合湖山水庫及鳥嘴潭人工湖增供地面水，整合自來水管網檢討成果及工業水井需水量資訊，由台水公司針對彰雲工業水井用水戶推動自來水輸水管供水工程計畫，減少工業水井地下水抽取。

2. 規劃興建調蓄設施，提高蓄水量及區域水資源調度彈性。(本項目所需經費另案研籌，不納入本計畫)

3. 持續辦理產業節水措施

(1)工業製程節水由經濟部產業發展署及國家科學及技術委員會定常推動辦理，民生節水由經濟部水利署持續推動辦理。

(2)推廣循環水養殖技術與輔導改善用水習慣以減抽地下水，由農業部漁業署持續推動辦理。(本項目所需經費由農業部本權責籌應，不納入本計畫)

## (二)地下水補注

### 1.擴大辦理入滲補注及效益評析

依合適補注區位、規模及方法，擴大辦理增加地下水補注工作並評估補注效益。

### 2.補注設施維護及精進監測技術

由經濟部水利署辦理地下水補注設施維護、運作及精進補注技術工作，另囿於部分補注區用地或民情等因素無法以現行技術利用地下水觀測井評估後續補注效益，爰由內政部地政司引進國外觀測技術及設備，於不易施設地下水觀測井地區辦理地下水補注效益評估工作。

### 3.建立抗旱期間抽補管理機制

依區域水文地質特性，建立不同區域抗旱期間抗旱水井地下水抽補管理機制，並推估此期間抗旱水井鄰近區域地下水可利用量。

## (三)調查監測

### 1.地下水、地層下陷及海水入侵情勢監測

地下水、地層下陷、海水入侵及抗旱井抽水環境背景資料監測及變化情勢分析由經濟部水利署定期辦理，另為具體掌握極端氣候變化情勢，納入交通部中央氣象署為諮詢單位。

### 2.完備基礎資料及監測設備

(1)水文地質3D模型補充調查建置、地下水區邊界調查劃定、全臺地下水補注潛勢區及可利用潛勢範圍調查等工項

由本部地質調查及礦業管理中心協助辦理。

(2)綜整水文地質模型、地下水文特性、地下水水質及河川出入滲調查成果，進行地下水高開發潛勢區位調查評估，由經濟部地質調查及礦業管理中心協助辦理。

(3)監測設備維護、效能提升、力學試驗及站網檢討由經濟部水利署辦理。

### 3.地層下陷管理技術研發

協請國家科學及技術委員會執行以下事項：

(1)現地試驗調查、觀測與模式研發，建立輪抽與減抽策略對作物需水的影響，優化輪減抽策略。

(2)發展多元監測技術整合模式及新式分層沉陷監測技術，提高井下沉陷監測時空解析度。

(3)精進顯著地層下陷區地層下陷機制釐清，延伸研究區域至北港溪南側之嘉義縣北部範圍。量化轉作、輪減抽策略與沉陷減緩之關聯性，研擬實務操作可行之沉陷減緩管理技術。

## (四)強化管理

### 1.健全水井管理

(1)補助地下水管制區縣市政府輔導水井所有人裝設自計式傳輸水表、智慧電源啟閉控制裝置或更新一般水表，並定期進行量水設備稽查。掌握地區抽水行為與水位變化動態訊息，作為後續水源調度、產業調整等政策擬定參考。

(2)補助地下水管制區縣市政府辦理違法水井查察及處置作業、違法新井獎勵舉發予以即查(報)即填，以及早期既有未登記水井（99年8月4日以前）納管輔導工作，掌握水井數量與使用狀態後，落實水井管理，如無法納管輔導合法者，逐步予以處置。

(3)由各縣市政府以工廠水井查察、台電公司查獲魚塭竊電案

件通報或聯合稽查等多元管道加強水井現地查處。

- (4)彰雲縣府依據自來水管網檢討、工業產業衝擊分析、產業輔導策略等資料，配合本計畫之台水公司針對彰雲工業水井用水戶辦理自來水供水工程進度，推動辦理工業水井(含納管及合法水權井)分年管理工作，以減少地下水抽取。

## 2.法規檢討與增修

- (1)依防治業務需求，由經濟部水利署研議相關法規之競合或增修條文內容，強化法源，匡正管理現況，加強水權及水井管理制度及相關稽查作業程序。
- (2)因應氣候變遷情勢委託專業單位檢討地下水管制辦法劃定作業規範，滾動式檢討管制區範圍。
- (3)特定地區(地層下陷顯著地區、高鐵彰雲嘉路段沿線等)土地利用調整與管控由內政部、交通部及縣市政府辦理。

## 3.建置地下水保育智慧管理平台

委託專業單位整合及維護地下水保育智慧管理平台，並強化強化展示及輔助決策功能，提供後續相關決策支援參考。

## (五)跨域合作

### 1.資訊公開及深耕保育觀念

- (1)由經濟部水利署辦理資訊公開，增進民眾對地下水保育工作之認知與認同。
- (2)委託專業單位辦理多元地下水保育教育推廣推播平台與防治智識推廣活動，以深耕民眾保育觀念。

### 2.技術引進人才培育

由經濟部水利署引進新技術、拓展保育及防治技術應用推廣、提升業務承辦人員專業知能及促進保育與防治工作經驗交流並建立共識。

### 3.強化幕僚跨域聯繫整合功能



委託專業單位，依經濟部規劃與業務需求，辦理下陷機制分析、防治策略擬訂、調查研究與成果彙整、居中聯繫協調及智庫幕僚工作，以持續維持跨部會間及與各縣市政府間之橫向與縱向聯繫。

表 7 本期計畫各工作項目執行分工對照一覽表

策略	工作項目	主/協辦機關
一、減抽地下水	(一)持續辦理產業節水措施	經濟部水利署、產業發展署、國家科學及技術委員會、農業部漁業署、縣市政府
	(二)針對彰雲工業水井用水戶辦理自來水供水工程	台灣自來水公司/經濟部水利署
	(三)規劃增建調蓄設施	經濟部水利署/農業部農田水利署
二、地下水補注	(一)擴大辦理入滲補注及效益評析	經濟部水利署/縣市政府
	(二)補注設施維護及精進監測技術	經濟部水利署/內政部地政司
	(三)建立抗旱期間抗旱水井抽補管理機制	經濟部水利署
三、調查監測	(一)地下水、地層下陷及海水入侵情勢監測	經濟部水利署
	(二)完備基礎資料及監測設備	經濟部水利署/地質調查及礦業管理中心
	(三)地層下陷管理技術研發	經濟部水利署/國家科學及技術委員會
四、強化管理	(一)健全水井管理	縣市政府/經濟部水利署、台灣電力公司
	(二)法規檢討與增修	經濟部水利署及相關部會
	(三)建置地下水保育智慧管理平台	經濟部水利署
五、跨域合作	(一)資訊公開及深耕保育觀念	經濟部水利署
	(二)技術合作人才培育	經濟部水利署
	(三)強化幕僚跨域聯繫整合功能	經濟部水利署

#### 四、管制考核方式

- (一)本期計畫與經濟部地質調查及礦業管理中心、國家科學及技術委員會及內政部地政司合作項目，為整合工作內容及達成計畫目標，計畫執行初期將採每半年召開工作討論會，以瞭解分工執行進度與成果，並討論解決執行過程相關問題與介面，並依計畫執行結果滾動調整召開頻率。
- (二)本期計畫涉及補助地方政府辦理工作項目，將依據行政院對地方政府計畫型補助款之撥款相關規定研擬辦理「地下水保育管理暨地層下陷防治第4期計畫(114~117年)」補助執行要點，各年度計畫執行前先對受補助機關所研提計畫之必要性、完整性與合理性，及以往辦理相關補助計畫執行情形等條件進行評比，以做為補助經費核給參據，並依年度預算編列執行狀況滾動調檢討補助成效，並建立逐步退場之機制。
- (三)本期計畫奉核後，涉地層下陷防治工作部分，應於「經濟部地層下陷防治推動會」及「經濟部地層下陷防治工作小組」會議中，依指示視需要提案報告工作進度成果，並由行政院「地層下陷防治專案平台會議」不定期管考。
- (四)為因應本期計畫各策略規劃環境改變之可能，本期計畫採滾動考核方式，依逐年工作成果、效益及施行困難與改善措施等，修正後續工作項目與內容。

## 伍、期程與資源需求

### 一、計畫期程

本期計畫為延續性計畫，實施期程自114~117年止，共計4年。

### 二、所需資源

#### (一)人力資源

- 1.由各主辦機關編制人員及約聘僱人員辦理，必要時相關計畫得委外或以外包人力辦理相關事宜。
- 2.依業務需要，可由各機關人力機動調配支應。
- 3.管理維護部分，由各機關人力辦理為主，必要時得委外或以外包人力辦理相關事宜，並可考量以民間團體為輔。

#### (二)經費資源

本期計畫經費優先由公共建設預算項下支應，不足部分或屬各主辦機關經常性業務者，再由各機關公務預算項下支應，如表8。其中縣市政府辦理水井管理作業經費，除本期計畫補助款外，應編列至少5%配合款。

### 三、計算基準

#### (一)計算基準

- 1.本期計畫的執行以經濟部水利署、地質調查及礦業管理中心、台水公司、國家科學及技術委員會及內政部地政司人力為主，不足人力及專業部分，則以委外辦理方式進行。

#### 2.系統開發及維護

其經費估算由經濟部水利署評估需辦理工作項目的人力成本，計價方式說明如下：

- (1)政府採購法子法「機關委託資訊服務廠商評選及計費辦

法」服務成本加公費法計費公式。

(2)勞動部「111年職類別薪資調查報告」平均月薪調查結果。

### 3.站井及設備採購

儀器設備費用，係參考近年經濟部水利署或地方政府辦理相同設備採購之決標金額概估，如地下水位觀測站、地層下陷監測站、地下水位及地層下陷感測器等設備，另內政部地政司係參考美國地質調查局實務作業所採儀器設備之金額估算；資訊設備部分參考政府共同供應契約或就經濟部水利署提出的設備規格洽詢廠商進行詢價後取其中間者為估價基礎。

### 4.調查研究及政策規劃與工程推動

經費估算由經濟部水利署、地質調查及礦業管理中心、台水公司、國家科學及技術委員會及內政部地政司評估需辦工作項目的人力成本，主要計價方式說明如下：

(1)政府採購法子法「機關委託專業服務廠商評選及計費辦法」總包價法計費公式。

(2)依「經濟部及所屬機關委辦計畫預算編列基準」辦理。

## 四、經費需求及與中程歲出概算額度配合情形

本期計畫五大策略15項工作項目、實施期程、分年經費需求如表9所示。主辦機關分年經費需求如表10所示。本計畫所需總經費2,000佰萬元，其中經常門：646佰萬元、資本門：1,354佰萬元。

(一)由表8可知，114~117年本期計畫項下規劃工作所需經費，分別由中央公共建設預算籌應1,464佰萬元、經濟部相關公務預算內編列籌應68佰萬元及台水公司自籌468佰萬元。其中經濟部公務預算以辦理地下水觀測井網維護與密度檢討等工作為主，將循預算程序逐年於經濟部中程歲出概算額度範圍內檢討編列。

(二)本期計畫規劃工作屬縣市政府管理權責部分，總經費內補助

各縣市政府辦理工作經費約為新台幣424佰萬元整，包括經常門180佰萬元整，資本門244佰萬元整。

表8 本期計畫分年經費籌應原則（單位：佰萬元）

年度 項目		114	115	116	117	小計	備註
公共建設預算	經常門	144	144	145	145	578	
	資本門	221	221	222	222	886	
經濟部自籌	經常門	15	15	15	15	60	基本需求額度
	資本門	2	2	2	2	8	
台水公司自籌	經常門	2	2	2	2	8	
	資本門	22	92	136	210	460	
合計	經常門	161 (45)	161 (45)	162 (45)	162 (45)	646 (180)	
	資本門	245 (61)	315 (61)	360 (61)	434 (61)	1,354 (244)	
總計		406 (106)	476 (106)	522 (106)	596 (106)	2,000 (424)	

備註：1.表列經費不含各縣市政府配合款，各縣市政府應依補助額度逐年編列5%配合款。

2. ( )表補助縣市政府經費

表9 本期計畫各策略分年經費編列情形（單位：佰萬元）

年度 項目			114	115	116	117	小計
公共建設預算	策略一： 減抽地下水	經常門	2	2	2	2	8
		資本門	0	0	0	0	0
	策略二： 地下水補注	經常門	18	18	19	19	74
		資本門	33	33	34	34	134
	策略三： 調查監測	經常門	59	59	59	59	236
		資本門	111	111	111	111	444
	策略四： 強化管理	經常門	55	55	55	55	220
		資本門	77	77	77	77	308
	策略五： 跨域合作	經常門	10	10	10	10	40
		資本門	0	0	0	0	0
小 計		經常門	144	144	145	145	578

年度			114	115	116	117	小計
項目							
		資本門	221	221	222	222	886
經濟部自籌	策略一： 減抽地下水	經常門	0	0	0	0	0
		資本門	0	0	0	0	0
	策略二： 地下水補注	經常門	0	0	0	0	0
		資本門	0	0	0	0	0
	策略三： 調查監測	經常門	15	15	15	15	60
		資本門	2	2	2	2	8
	策略四： 強化管理	經常門	0	0	0	0	0
		資本門	0	0	0	0	0
	策略五： 跨域合作	經常門	0	0	0	0	0
		資本門	0	0	0	0	0
	小 計	經常門	15	15	15	15	60
		資本門	2	2	2	2	8
台水公司自籌	策略一： 減抽地下水	經常門	2	2	2	2	8
		資本門	22	92	136	210	460
	策略二： 地下水補注	經常門	0	0	0	0	0
		資本門	0	0	0	0	0
	策略三： 調查監測	經常門	0	0	0	0	0
		資本門	0	0	0	0	0
	策略四： 強化管理	經常門	0	0	0	0	0
		資本門	0	0	0	0	0
	策略五： 跨域合作	經常門	0	0	0	0	0
		資本門	0	0	0	0	0
	小 計	經常門	2	2	2	2	8
		資本門	22	92	136	210	460
合 計		經常門	161	161	162	162	646
		資本門	245	315	360	434	1,354
總計			406	476	522	596	2,000

備註：表列經費不含各縣市政府配合款，各縣市政府應依補助額度逐年編列5%配合款。

表10 主辦機關分年經費需求表（單位：佰萬元）

年度 項目		114	115	116	117	小計	備註
經濟部 水利署	經常門	121	121	122	122	486	
	資本門	208	208	209	209	834	
經濟部 地質調查及礦 業管理 中心	經常門	32	32	32	32	128	
	資本門	3	3	3	3	12	
台水 公司	經常門	2	2	2	2	8	經費 由台 水公 司自 籌
	資本門	22	92	136	210	460	
內政部 地政司	經常門	6	6	6	6	24	
	資本門	12	12	12	12	48	
小計	經常門	161	161	162	162	646	
	資本門	245	315	360	434	1,354	
合計		406	476	522	596	2,000	

備註：表列經費不含各縣市政府配合款，各縣市政府應依補助額度逐年編列5%配合款。

## 陸、預期效果及影響

### 一、經濟效益分析

本期計畫效益依據「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」進行本期計畫經濟效益分析，本期計畫投資金額合計為2,000佰萬元，包括經常門費用646佰萬元與資本門費用1,354佰萬元。

#### (一)計畫成本及效益之估算原則

##### 1.經濟分析年限

本期計畫著重於地下水及地層下陷環境觀監測、提升觀監測技術、擴大辦理地下水補注及益效評析測試、強化水井管理等工作，其中地下水觀測井或地層下陷監測井，使用年限約10~20年間，系統軟硬體使用年限約5~10年間，而河槽或滯洪他補注設施則須年年興設；經考量計畫期限為4年，故暫以2倍計畫期限8年進行經濟效益分析。觀監測設備或系統設施之使用年限若超過8年不計其殘餘價值，且8年使用期間加計年運轉與維護費用以維持系統設備及構造物正常效用。

##### 2.經濟成本效益評估指標

本期計畫之經濟成本效益評估以淨現值(Net Present Value, NPV)及益本比(Benefit-Cost Ratio, B/C ratio)等2項指標進行評估，其計算方式說明如下：

##### (1)淨現值(NPV)

根據前述分析成果，以淨現值之模式估算，定義如下：

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{E(B_t) - E(C_t)}{(1+i)^t}$$

式中：

$NPV$ ：	經濟淨現值	$i$ ：	折現因子
$E(B_t)$ ：	第 $t$ 年之效益期望值	$t$ ：	建設及營運年期
$E(C_t)$ ：	第 $t$ 年之成本期望值	$T$ ：	評估期間

計畫淨現值(NPV)大於或等於0時，即表示計畫可行。



## (2) 益本比(B/C ratio)

以益本比之模式估算，其定義如下：

$$B/C = \sum_{t=0}^T \frac{E(B_t)}{(1+i)^t} \bigg/ \sum_{t=0}^T \frac{E(C_t)}{(1+i)^t}$$

式中：

$B/C$ ：益本比

$i$ ：折現因子

$B$ ：效益總額

$C$ ：成本總額

$E(B_t)$ ：第 $t$ 年之效益期望值

$t$ ：建設及營運年期

$E(C_t)$ ：第 $t$ 年之成本期望值

$T$ ：評估期間

計畫益本比(B/C ratio)大於1時，即表示計畫可行。

## 3. 經濟分析之折現率

經濟分析必須將基準年之投資金額，「折現」成經濟分析年限8年中之每一年度金額，以符合未來社會經濟實情，而經濟分析之折現係以「增加率因子」及「折現因子」為之，說明如下：

### (1) 增加率因子(R %)

依據民國69~111年物價指數統計結果，推算年增率約為2.31%，作為本期計畫逐年經濟分析之增加率因子。

### (2) 折現因子(i %)

以中央銀行111年12月8日中央公債標售概況表所示10年期加權利率平均為1.143%，作為本期計畫之逐年經濟分析之折現因子。

## (二) 計畫效益分析

### 1. 計畫效益估算

計畫效益分為「可量化效益」及「不可量化效益」。「可量化效益」為金錢所能衡量者，分直接效益及間接效益；「不可量化效益」為金錢所無法衡量者，分析如下：

#### (1) 可量化效益

#### A.年計直接效益估算

直接效益為計畫完成後地下水補注量後之可抗旱備援抽水量效益。因未估算地層下陷減緩後而避免之人民財產、地價與稅收等損失，故為最保守之效益。

(A)地下水資源保育效益：參考「鳥嘴潭人工湖設置對彰化地區地層下陷防治之研究」計畫，以重置成本法推估環境成本，援用79年推估臺灣地層下陷地區地下水影子價格平均約為20.384元/噸(90年物價水準)，再以消費者物價指數調整至111年物價水準約25.6元/噸概估地下水資源保育效益。假設114~117年間之利率不變，4年期間每年暫以增加補注1,200萬噸之六成(假設地下水補注後，可再抽取利用量約為6成)估算地下水補注之分年保育效益，逐年依序約為184佰萬元、369佰萬元、553佰萬元、737佰萬元。

#### B.年計間接效益估算

間接效益為地下水位回升及減緩地層下陷後可減少公共建設支出、提高生活品質及土地利用價值、生態多樣化等效益，及間接提升地方推動觀光產業，帶動生態、景觀、休閒遊憩等增加地方繁榮之效益，因無相關統計評估報告供參，本期計畫不估算。

#### C.年計可量化效益

「年計可量化效益」等於「年計直接效益」如表11，為經濟分析基準年之年計效益，作為計畫折現之依據。

表11 本期計畫年計效益估算(單位：佰萬元)

年度 項目	114	115	116	117
地下水 補注	184	369	553	737

備註：表列效益推估單價未考慮114~117各年度之利率消長變化。

## (2)不可量化效益

- A.本期計畫之執行，可有效保育地下水環境及紓緩地層持續下陷，保育有限水土資源及促進永續利用。
- B.降低淹水潛勢，提高地層下陷地區內土地價值，增加稅收，並可強化產業投資誘因。
- C.減少淹水災害損失，改善區內居民生活環境品質，維護生態多元化發展。
- D.落實用水管理，強化地下水水權管理觀念及防災意識，由公眾參與，提高防治共識。
- E.蒐錄長期而可靠之地下水及地層下陷觀監測資料，藉由整合分析，提供土地利用、產業規劃及水資源調配與管理等重要參據。
- F.自動量測、傳輸及記錄、資料整合分析與預警管理技術與設備整合，透過現地功能測試，帶動國內地下水與地層下陷自動監測與智慧管理產業鏈。

## 2.年計效益現值

將基準年民國114年~117年之年計成本金額，「增加率因子」乘以經濟分析年限8年中之每一年度金額，逐年之年計效益分析結果如表12。

## (三)計畫成本

### 1.計算成本估算

計畫成本包括「投資成本」、「年利息」、「年償債積金」、「年中期換新準備金」、「年運轉及維護費」及「年稅捐保

險費」等項目，說明如下：

(1)年利息

年利息為投資之利息負擔，以總投資成本2,000佰萬元為準，依統一利息方式計算。經採用中央銀行111年12月8日中央公債標售概況表10年期加權利率平均為1.143%計算年利息，每年約23佰萬元/年。

(2)年償債積金

為投資之攤還年金，依總投資成本2,000佰萬元為準，在經濟分析年限內，每年平均負擔數。即

$$\text{年償債積金} = \frac{P \times i}{(1+i)^n - 1}$$

上式中， $n$ 為經濟分析年限， $i$ 為年利率， $P$ 為總投資成本。當經濟分析年限8年，年利率為1.143%時，年償債積金為總投資成本之9.496%，約為190佰萬元/年。

(3)年中期換新準備金

為維持經濟分析年限內之計畫功能，工項每一部分依其壽齡於期間予以換新，此費用為在經濟分析年限內每年平均分擔之年金，稱年中期換新準備金，考量本期計畫主要為觀監測、測試設施及監控設備與資訊系統建置不同於一般工程建造，故採設備或系統建造費(總投資成本)之9.496%，約為190佰萬元/年。

(4)年運轉及維護費

包括系統維護、設施維修及養護、安全檢查及評估等費用，以總投資成本之15%為計算依據，約300佰萬元/年。

(5)年稅捐保險費

以總投資成本之0.12%為保險費，0.5%為稅捐費，合計為0.62%。約為12佰萬元/年。

上述各項總合即為合計成本。

2.年計成本現值

將基準年114~117年之年計成本金額，「折現」成經濟分析年限8年中之每一年度金額，逐年之年計效益分析結果如表12。

#### (四)經濟成本效益評估

本期計畫之經濟成本效益評估以淨現值(NPV)及益本比(B/C ratio)等2項指標，各項指標評估之分析結果如表12，說明如下：

##### 1.淨現值(NPV)

本期計畫實施後淨現值( $NPV = \text{效益現值} - \text{成本現值}$ )約為1,098佰萬元；NPV大於0時，顯示本期計畫投資具經濟價值。

##### 2.益本比(B/C ratio)

本期計畫實施後效益(B)為8,316佰萬元，成本(C)為7,218佰萬元，益本比(B/C)約為1.15，益本比大於1，顯示本期計畫可行。

表12 本期計畫經濟效益分析成果表

年度	t	效益				成本									NPV
		年計可量化 效益 (佰萬元)	年計效益 (佰萬元)	增加率因子 R=2.31%	效益現值 (佰萬元)	計畫執行 投入費用 (佰萬元)	年利息 (佰萬元)	年償債積金 (佰萬元)	年換新準備 金(佰萬元)	年運轉及維 護費(佰萬元)	年稅捐保險 費(佰萬元)	成本合計 (佰萬元)	成本現值 (佰萬元)	折現因子 i=1.143%	
							中央銀行 10 年期加權利 率平均 1.143%	計畫執行投 入費用之 9.496%	計畫執行投 入費用之 9.496%	計畫執行投 入費用之 15%	計畫執行投 入費用 0.62%				
114	第 1 年	184	184	1	184	406						406	406	1	-222
115	第 2 年	369	377	1.023	373	476						476	471	1.011	-98
116	第 3 年	553	579	1.047	566	522						522	510	1.023	56
117	第 4 年	737	790	1.071	763	596						596	576	1.035	187
118	第 5 年	737	808	1.096	772	小計	23	190	190	300	12	715	683	1.047	89
119	第 6 年	737	826	1.121	781	2,000	23	190	190	300	12	715	676	1.058	105
120	第 7 年	737	846	1.147	790		23	190	190	300	12	715	668	1.071	122
121	第 8 年	737	865	1.173	799		23	190	190	300	12	715	660	1.083	139
122	第 9 年	737	885	1.200	808		23	190	190	300	12	715	653	1.095	155
123	第 10 年	737	906	1.228	817		23	190	190	300	12	715	646	1.108	172
124	第 11 年	737	926	1.257	827		23	190	190	300	12	715	638	1.120	189
125	第 12 年	737	948	1.286	836		23	190	190	300	12	715	631	1.133	205
合計					8,316								7,218		1,098

備註:1.本期計畫可量化效益主要來自於地下水補注量轉換為地下水可利用量後估算所得。  
2.因於年計成本中估算年換新準備金及年運轉維護費，故地下水補注設施之效益不加以折減。自117年(含)以後，逐年維持新設地下水補注設施之效益。

## 二、預期效果

- (一)精進地下水、地層下陷及海水入侵環境資料觀測與檢測工作，蒐集長期且完整環境背景資料，並精進即時觀監測設備及分析應用效能，作為相關單位後續研訂、檢討及調整地下水補注與地層下陷防治等相關措施之重要參據。透過國家科學及技術委員會厚實之科研實力，協助各項地層下陷防治研究工作及策略研擬，提升地層下陷防治工作之成效。
- (二)因應氣候變遷及水文地質特性，建立抗旱期間抗旱水井地下水抽補管理機制，並推估當時該區域之區域地下水可利用量，以推動地下水循環永續，適時適地穩定供應各標的用水水源，避免抗旱引發地層下陷、海水入侵或民眾取水不足等疑慮。
- (三)擴大各地下水區地下水補注及補注區調查評估、規劃、設計與建置工作，配合滯蓄水設施興設，增加地下水補注量，抬升地下水位與保育地下水環境，減緩地層下陷及海水入侵情勢。
- (四)配合自來水管網配置現況盤點及檢討，推動針對彰雲工業水井用水戶辦理自來水輸水管供水工程計畫，據以檢討工業水權井水權量(核減或廢止)及推動彰雲工業水井(含納管工業水井)分年處置計畫，以利增供地面水，減抽工業水井地下水。
- (五)協助各地下水管制區直轄市及縣市政府辦理納管水井輔導合法作業，遏止新增違法水井，分期分類處置既有未登記水井，落實水井井體及抽水量管理，奠定水權管理基礎。
- (六)檢討「地下水管制區」劃定範圍，俾利相關單位據以進行保育、復育工作及管制措施，以落實管制各項土地使用行為及產業發展型態與規模。
- (七)進行水土資源相關管理措施研擬及法規研修之作業，俾利各

目的事業主管機關落實環境敏感區位相關使用管制，以逐步達成水土環境保育目的。

(八)強化人才培育、跨域合作及民眾參與效能，並定期公布相關工作推動動態及成果資訊，以提升相關業務防治成效。

### 三、計畫影響

#### (一)正面影響

本期計畫之實施，除可延續各期地下水保育管理暨地層下陷防治計畫執行成效外，亦可強化臺灣地區地下水觀測網整體計畫應用效益。以地下水環境保育及資源永續為前提，辦理各項因應措施，改善區內生活環境及土地價值，有助於社會安定及減少天然災害造成的損失，關係國家水土資源之永續發展。

#### (二)負面影響

本期計畫持續辦理違法水井查察、彰雲地區工業水井處置及納管水井輔導合法等工作，對民眾既有用水行為有所影響，因此可預期未來在執行上可能遭受較大阻力。若能在維護社會公平正義原則及水資源循環永續之前提下，落實以供定需及受限得償(救濟)等配套措施，並在各領域學者專家之指導及各機關與利害關係人積極溝通達到處置共識，應可將影響程度降至最小。



## 柒、財務計畫

本期計畫為水土資源保全及管理計畫，各項觀監測及調查所需設備與站網建置，其所產製資訊主要供政府地下水資源利用管理及研究使用，水準檢測資料除供水利公共建設規劃參考外，並納入內政部國土測繪中心水準點檢測成果，無財務收益。另本期計畫工作包括地下水及地層下陷環境監測、調查、保育補注及加強管理效能等工作，無民間參與投資之適用，亦非屬「促進民間參與公共建設法之重大公共建設範圍」。

本期計畫屬非自償性經費不包含用地與營運，工程所需用地與地上物補償費等事項；本期計畫亦無涉及土地開發增值效益，不具民間消費群營利模式的硬體公共建設，計畫經費不涉及土地取得，無需配合辦理都市計畫與增值土地聯合開發效益評估，無土地加值收益或未來地價稅、房屋稅、土地增值稅、契稅等租稅增額財源，所需經費全數仰賴政府編列經費支應，各實施年度雖無財務收益，但淨效益約1,098佰萬元，益本比大於1，仍具投資效益。

## 捌、附則

### 一、風險管理

#### (一)背景資料

因應氣候變遷，乾旱風險增加，強化地下水合宜使用，以降低各界對於抽取地下水，引發地層下陷、海水入侵或民眾取水不足等疑慮，實為關鍵重要課題。本期計畫整合歷年地下水保育管理計畫成果，推動「減抽地下水」、「地下水補注」、「調查監測」、「強化管理」及「跨域合作」等五大策略，期達成地下水資源循環永續並防止地層下陷情勢再加劇之目標。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，如表13所示。

表13 計畫背景資料表

計畫目標	1.精進掌握環境情勢 2.加強地下水利用管理 3.復育地下水環境
計畫期程	114~117年
計畫經費	20億元

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如表14。

表14 計畫風險類別代碼表

代碼	計畫風險類別
A	經費核定額度
B	計畫發包採購
C	設備維護管理
D	跨域合作協調
E	自然環境變遷

## (二)辨識風險

參考前期計畫經驗，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）、現有風險對策及可能影響層面，綜整如表15。

表15 計畫風險辨識一覽表

風險項目	風險情境	現有風險對策	影響層面
A1: 逐年經費核定不足	受政策及經濟層面影響而凍結或刪減預算	向預算決策及編列控管機關溝通執行必要性。	期程 目標 經費
B1: 地方執行人力不足或異動快	地方政府因人力不足兼辦業務多或承辦人員異動快，影響發包時程及作業品質	請地方政府於承辦人員有異動時應落實業務交接，惟地方政府人事管理無法干涉，將與各層級主管密切聯繫，請其確實掌握各項業務推動。	期程 目標
C1: 相關設備維運人力及經費不足	地下水位、地層下陷監測、水井抽水量計量設備維管經費將持續擴大。	依據提報之執行計畫內容，維護管理經費編列章節，據以審查，並透過現地訪視掌握各項設施建置後之維運管理情形。	期程 目標
D1: 跨部會執行機關合作協調不易	相關主管機關對於產業結構調整與用水調配等問題解決方式尚未達成共識。	透過定期工作會議、各級地層下陷防治相關管制會議做為各執行機關間縱、橫向協商平臺，清楚掌握各項防治工作執行情況，滾動調整防治策略。	目標
D2: 民眾溝通不良	地下水管制及地層下陷防治推動涉民眾地下水環境保育意識及認知等觀念之建立。	將持續透過多元管道加強知識與政策宣導推廣，並研擬提升民眾動機與誘因之配套措施，提高民眾配合意願。	目標
E1: 極端氣候影響降低地下水補注量	氣候變遷致旱澇情勢更為頻繁，進而降低地下水補注量，而降雨間距拉長將增加大量集中抽水，不利於地下水環境保育工作推動。	持續加強推動地下水補注及地下水減抽措施，以緩和自然環境變遷對地下水環境保育之衝擊。	目標

### (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。

#### 1.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」(如表16)及「計畫風險影響程度評量標準表」(如表17)。

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，綜整如表18所示。

表16 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	1年內大部分的情況下發生
2	可能	1年內有些情況下會發生
1	不太可能	1年內只在特殊的情況下發生

表17 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 $\geq 30\%$	經費增加 $\geq 25\%$
2	中度	期程延長3個月(含)以上，未達半年	目標未達成 $0\% \sim 30\%$	經費增加 $10\% \sim 25\%$
1	輕微	期程延長未達3個月	目標未達成 $< 10\%$	經費增加 $< 10\%$

表18 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: 逐年經費核定不足	受政策及經濟層面影響而凍結或刪減預算	向預算決策及編列控管機關溝通執行必要性。	期程目標經費	2	2	4
B1: 地方執行人力不足或異動快	地方政府因人力不足兼辦業務多或承辦人員異動快，影響發包時程及作業品質	請地方政府於承辦人員有異動時應落實業務交接，惟地方政府人事管理無法干涉，將與各層級主管密切聯繫，請其確實掌握各項業務推動。	期程目標	2	1	2
C1: 相關設備維護人力及經費不足	地下水位、地層下陷監測、水井抽水量計量設備維管經費將持續擴大。	依據提報之執行計畫內容，維護管理經費編列章節，據以審查，並透過現地訪視掌握各項設施建置後之維運管理情形。	期程目標	2	1	2
D1: 跨部會執行機關合作不易	相關主管機關對於產業結構調整與用水調配等問題解決方式尚未達成共識。	透過定期工作會議、各級地層下陷防治相關管制會議做為各執行機關間縱、橫向協商平臺，清楚掌握各項防治工作執行情況，滾動調整防治策略。	目標	2	1	2
D2: 民眾溝通不良	地下水管制及地層下陷防治推動涉及民眾地下水環境保育意識及認知等觀念之建立。	將持續透過多元管道加強知識與政策宣導推廣，並研擬提升民眾動機與誘因之配套措施，提高民眾配合意願。	目標	2	2	4

E1: 極端氣候影響降低地下水補注量	氣候變遷致旱澇情勢更為頻繁，進而降低地下水補注量，而降雨間距拉長將增加大量集中抽水，不利於地下水環境保育工作推動。	持續加強推動地下水補注及地下水減抽措施，以緩和自然環境變遷對地下水環境保育之衝擊。	目標	1	2	2
--------------------	---	---	----	---	---	---

## 2. 評量風險

本計畫依據前述2種評量標準表，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，如圖7。

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，如圖8，其中「A1: 逐年經費核定不足」及「D2: 民眾溝通不良」為中度風險。

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)
<p>極度風險(R=9)：需立即採取處理行動消除或降低其風險。</p> <p>高度風險(R=6)：需研擬對策消除或降低其風險。</p> <p>中度風險(R=3~4)：仍需進行控管活動降低其風險。</p> <p>低度風險(R=1~2)：不需執行特定活動降低其風險。</p>			

圖7 計畫風險判斷基準及其風險容忍度圖

嚴重 (3)			
中度 (2)	E1	A1、D2	
輕微 (1)		B1、C1 D1	
影響程度 可能性	不太可能 (1)	可能 (2)	非常可能 (3)
極度風險：0 項(0%) 高度風險：0 項(0%) 中度風險：2 項(33%) 低度風險：4 項(67%)			

圖8 計畫現有風險圖像圖

#### (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，如表19所示，再與計畫風險判斷基準比較，進而建立計畫殘餘風險圖像，如圖9。

原屬中度風險之「A1:逐年經費核定不足」及「D2: 民眾溝通不良」將可降為低度風險。

表19 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	可能影響層面	現有風險等級		現有風險值 (R)= (L)x(I)	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)			可能性(L)	影響程度(I)	
A1:逐年經費核定不足	受政策及經濟層面影響而凍結或刪減預算	向預算決策及編列管機關溝通執行必要性。	期程目標經費	2	2	4	以持續辦理之工作及達成本期計畫訂定目標直接關聯為優先，必要時酌減計畫內容。	1	2	2
B1:地方執行不足或異動	地方政府因人力不兼辦多業務，動員快，發包作業質	請地方政府於承辦人員有異動時應落實承接，惟政府管理干涉，將各層級主管密切聯繫，請其確實掌握各項業務推動。	期程目標	2	1	2	-	2	1	2
C1:相關設備維護人力及經費不足	地下水位、地層下陷監測、抽水設備管線將	依據提報之執行計畫內容，維護管線，據以審	期程目標	2	1	2	-	2	1	2



	大。	查，並透過現地訪視掌握各項設施建置後之維護管理情形。								
D1:跨部會執行機關係不易	相關主管機關對產業調整問題尚未達成共識。	透過定期工作會議、各級地防管層治制會各執關橫向協清各工情調策略。	目標	2	1	2	-	2	1	2
D2:民眾溝通不良	地下水層及地防涉民水保觀念之建立。	將透過加強政策推廣，並研擬民眾誘套提高配合意願。	目標	2	2	4	加強與民眾關係溝通。	2	1	2
E1:極端氣候影響地下水補注量	氣候變遷導致旱災頻繁，進而影響地下水補注量，將增加抽水環境推動。	持續加強地下水補注措施，以自然變遷水育環境衝擊。	目標	1	2	2	-	1	2	2

嚴重 (3)			
中度 (2)	A1、E1		
輕微 (1)		B1、C1 D1、D2	
影響程度 可能性	不太可能 (1)	可能 (2)	非常可能 (3)
極度風險：0 項(0%) 高度風險：0 項(0%) 中度風險：0 項(0%) 低度風險：6 項(100%)			

圖9 計畫殘餘風險圖像圖

#### (五)監督及檢討

為監督本期計畫風險管理每個過程進行狀況，並不斷檢討改進，本期計畫規劃監督及檢討作法如下：

##### 1.自主監督

- (1)依據「行政院及所屬各機關風險管理及危機處理作業原則」及「政府內部控制監督作業要點」規定辦理內部控制監督作業。
- (2)為監督本期計畫風險管理之確實執行，計畫執行人員需隨時監督風險環境之變化，留意新風險之出現，如有危機狀況則適時召開會議進行檢討。
- (3)計畫執行人員隨時監督已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正確性。

##### 2.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

為確保本期計畫研擬、風險管理及執行人員及利害關係人均能瞭解本期計畫風險與支持風險對策，並確保計畫相關資訊能於機關內、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。

另於本期計畫建立計畫資訊分享平臺，蒐集、編製及使用機關內、外部與本期計畫有關之最新資訊，以利本期計畫風險管理之順利運作。

本計畫之對外及內溝通原則如下：

##### 1.計畫執行人員對外溝通原則

- (1)掌握溝通目的與底線。
- (2)瞭解溝通對象，慎訂溝通策略。
- (3)適時利用多元溝通管道。
- (4)儘早、主動溝通。
- (5)態度真誠、坦白與公開。
- (6)傾聽及回應民眾關切課題。
- (7)滿足媒體之需要。

##### 2.計畫相關人員對內溝通原則

- (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)各單位間要分享風險管理之經驗。

## 二、有關機關配合事項

- (一)農業公有水井地下水減抽部分，請農業部持續依現行停用、減抽等作為辦理。另推動雲林中部農業水井(含納管之水井)減抽、輪抽、離散抽水或停抽等，需請縣政府相關單位配合辦理。
- (二)既有合法及納管工業水井處置以減抽地下水部分，請台水公司持續檢討自來水供水管網並針對彰雲地區工業水井用水戶辦理自來水供水工程，以利彰雲兩縣府依經濟部產業發展署提供之產業衝擊分析，進一步依區域特性(地層下陷顯著地區、重要公共設施或其他重要發展計畫等)排定優先順序及擬訂分年管理處置計畫，加速彰雲地區工業水井用水戶以地面水取代地下水，減少地下水抽取。
- (三)為掌握水井抽水特性，俾利後續智慧管理策略研擬之參考，推動公、私有水井自動傳輸計量設備裝設仍需台水公司、農業部農田水利署各管理處、經濟部產業發展署、台糖等用水單位與地方政府協調評估裝設位置與數量。推動民用農業用水水井裝設水井智慧電源啟閉控制裝置，仍請地方政府持續與民眾溝通並研擬相關配套措施以提高民眾意願。
- (四)有關產業節水、土地利用管制、避免外加荷重影響地層下陷及相關改善措施等分由農業部、國家科學及技術委員會、內政部、交通部及經濟部等目的事業主管機關配合規劃辦理，以減少地下水使用及提升地層下陷防治成效。
- (五)違法水井管理及處置事宜，應由直轄市、各縣市政府本於權責研訂處置計畫，積極取締填塞新增違法水井，並優先填塞地下水管制區水源充足及增供水源地區之既有水井。

## 三、民眾參與情形

- (一)地層下陷較為顯著之彰化、雲林、嘉義及屏東等縣市，定期配合經濟部水利署各河川分署防汛志工大隊辦理回訓講習課

程，作為地方防治工作尖兵。

- (二)為喚起民眾愛護及關注自家周邊水資源意識，持續配合慶典活動辦理地下水保育與地層下陷防治智識宣導推廣工作，進而保育地下水資源及防治地層下陷，並持續關注各顯著下陷地區及高鐵沿線地層下陷防治工作推動動態。
- (三)建立供查詢觀測及檢測資料之便民管道，主動定期發行電子報，公布地下水水情及地層下陷情勢資訊，並建置地下水觀測網及地層下陷防治資訊網。
- (四)採多元時段辦理多場次宣導活動，針對不同背景的目標對象（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，並落實性別參與。
- (五)納入鼓勵或促進弱勢性別參加之措施，持續透過宣導活動、公民對話、座談、研討會、論壇等方式，達成減抽地下水、保育地下水環境，以紓緩地層下陷之政策共識。
- (六)為達健全水井管理目標並降低水井所有人與縣市政府間產生管理認知的落差，仍需透過不斷溝通協調，促進水井所有人與管理機關間之互動與信賴，以維持社會公平正義與兼顧水井所有人用水需求，有效解決長期超抽地下水問題。
- (七)為降低地層下陷防治措施推行之民怨及阻力，將拜訪地方領袖及利害關係民眾，環保團體或NGO組織等，以集思廣益可行防治對策。
- (八)於辦理決策會議及審查會議時，依實際需要，邀集不同性別有關之專家學者、主管機關、地方代表及意見領袖參與，以蒐集不同性別、高齡及弱勢者之意見與經驗，並加強鼓勵女性參與及與相關NGO團體及民眾溝通。
- (九)本期計畫奉核後，各委託工項之審查會議，亦會將審查委員性別比例納入委員聘任考量。

#### 四、中長程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視表

本期計畫直接受益對象為全國民眾，並無因不同性別、性傾向、性別特質及性別認同上之差異。惟因計畫專業屬性偏向現地調查、管理、規劃與試驗等面向，故參與計畫執行者仍以男性居多，未來計畫執行過程將朝鼓勵女性參與努力，並在專業能力許可下，儘量增加女性工作機會，與本期計畫相關決策或審查會議，將朝符合任一性別不少於1/3原則努力。

針對弱勢性別之專業人才培育，規劃專業人才培訓活動時，優先保障女性名額，並蒐集分析師資與參訓者人數、性別及回饋意見，同時於培訓內涵中融入性別平等教育或宣導課程，提升相關領域從業人員之性別敏感度。藉由性別統計與性別分析，作為未來精進培訓活動參考，及反映不同性別在各個政策上的處境與狀況，提供政策規劃參考，促使政府資源配置得以合理分配，讓不同性別者皆能平等獲得參與公共事務及資源取得之機會，達到實質性別平等之目標。

計畫執行過程，委託民間執行各項工作及研究時，將要求受託單位依性別平等政策綱領中性別平等工作法，落實人力資源管理-友善家庭措施，並督促廠商建構性別平權及友善環境，在聘僱的人力調配、工時要求及工作指派上，尊重性別的差異性，並不得有性別歧視待遇、打壓工作機會情事，在作業空間配置的規劃上，需以建構性別友善環境為導向。並辦理性別統計，同時要求廠商檢視勞工安全衛生對於女性勞動者之工作限制及保護措施，建立懷孕及哺乳勞動婦女工作安全衛生環境，儘量朝向性別衡平參與等目標。此外受託單位員工人數如達30人以上，亦將要求受託單位設置職場性騷擾防治專線及窗口。本期計畫自評檢核表如表20，性別影響評估檢視結果如表21。

## 五、替選方案之分析及評估

本期計畫係以國家水土資源保護為目標，以研訂相關策略、措施及工作，倘若計畫無法執行，勢將影響國家水土資源永續發展與利用，故應積極執行，並無替選方案。

表20 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)	V		V		
	(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)		V		V	
	(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		V		V	
2、民間參與可行性評估	(1)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」)		V		V	本期計畫不具自償性，無民間投資辦理誘因。
	(2)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」)		V		V	
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)		V		V	1. 經可行性評估後為優選方案，並無其他替代方案。 2. 本期計畫無財務收益，屬非自償性經費，故無財務規劃方案。
	(2)是否研提完整財務計畫		V		V	
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)	V		V		1. 本計畫經費由公務預算支應。 2. 計畫不具自償性亦無跨域加值可行性。 3. 計畫經常門及資本部分，依各項工作性質拆分，符合「政府公共建設計畫前期作業實施要點」第2點規定。
	(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		V		V	
	(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	V a		V a		
	(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		V		V	

	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)經資比1：2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)	V		V		
	(6)屬具自償性者，是否透過基金協助資金調度		V		V	
5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	V		V		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		V		V	
6、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	V		V		已邀集相關單位進行協商
	(2)是否檢附相關協商文書資料	V		V		必要時另案提供。
7、土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍	V		V		1. 計畫以公有土地範圍施作為優先之原則。 2. 惟若有部分工程確有取得土地之需要，亦將依據相關規定辦理。
	(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)		V		V	
	(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		V		V	
	(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		V		V	
	(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		V		V	
8、風險管理	是否對計畫內容進行風險管理	V		V		詳計畫第捌章。
9、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	V		V		詳計畫第捌章。
10、環境影響分析 (環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估		V		V	依規定免實施環評。
11、淨零轉型通案評估	(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	V		V		
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施	V		V		
	(3)是否強化因應氣候變遷之調適能力，並納入淨零排放及永續發展概念，優先選列臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略、	V		V		配合相關政策目標推動本計畫



	臺灣永續發展目標及節能相關指標					
	(4)是否屬臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略相關子計畫		V		V	非屬臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略相關子計畫
	(5)屬臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略之相關子計畫者，是否覈實填報附表三、中長程個案計畫淨零轉型通案自評檢核表，並檢附相關說明文件		V		V	非屬臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略相關子計畫
12、涉及空間規劃者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔		V		V	詳細座標於工程設計階段，由廠商測量辦理。
13、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		V		V	
14、落實公共工程或房屋建築全生命週期各階段建造標準	是否瞭解計畫目標，審酌其工程定位及功能，對應提出妥適之建造標準，並於公共工程或房屋建築全生命週期各階段，均依所設定之建造標準落實執行	V		V		計畫目標、定位及功能明確，工程各階段標準於設計階段由各執行單位訂定。
15、公共工程節能減碳及生態檢核	(1)是否依行政院公共工程委員會（下稱工程會）函頒之「公共工程節能減碳檢核注意事項」辦理	V		V		
	(2)是否依工程會函頒之「公共工程生態檢核注意事項」辦理	V		V		
16、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		V		V	計畫不涉及房屋建築或空間規劃。
17、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		V		V	計畫不涉及房屋建築或空間規劃。
18、營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)	V		V		
19、房屋建築朝近零碳建築方向規劃	是否已依工程會「公共工程節能減碳檢核注意事項」及內政部建築研究所「綠建築評估手冊」之綠建築標章及建築能效等級辦理		V		V	計畫無房屋建築工程。

劃					
20、地層下陷影響評估	屬重大開發建設計畫者，是否依「機關重大開發建設計畫提報經濟部地層下陷防治推動委員會作業須知」辦理	V		V	重大開發建設計畫者將依「機關重大開發建設計畫提報經濟部地層下陷防治推動委員會作業須知」辦理。
21、資通安全防護規劃	資訊系統是否辦理資通安全防護規劃	V		V	本部水利署依行政院所屬各機關資訊安全管理要點與規範，訂定水利署資訊安全政策，本期計畫建置資訊系統將依該規範辦理。

表21 中長程個案計畫性別影響評估檢視表

【第一部分－機關自評】：由機關人員填寫

<b>【填表說明】</b> 各機關使用本表之方法與時機如下：			
一、計畫研擬階段			
(一) 請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作業說明第三點所稱之性別諮詢員（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。			
(二) 請運用本表所列之評估項目，將性別觀點融入計畫書草案：			
1、將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節。			
2、將達成性別目標之主要執行策略納入計畫書草案之適當章節。			
二、計畫研擬完成			
(一) 請填寫完成【第一部分－機關自評】之「壹、看見性別」及「貳、回應性別落差與需求」後，併同計畫書草案送請性別平等專家學者填寫【第二部分－程序參與】，宜至少預留1週給專家學者（以下稱為程序參與者）填寫。			
(二) 請參酌程序參與者之意見，修正計畫書草案與表格內容，並填寫【第一部分－機關自評】之「參、評估結果」後通知程序參與者審閱。			
三、計畫審議階段：請參酌行政院性別平等處或性別平等專家學者意見，修正計畫書草案及表格內容。			
四、計畫執行階段：請將性別目標之績效指標納入年度個案計畫管制並進行評核；如於實際執行時遇性別相關問題，得視需要將計畫提報至性別平等專案小組進行諮詢討論，以協助解決所遇困難。			
註：本表各欄位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：地下水保育管理暨地層下陷防治第4期計畫(114-117年)			
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
壹、看見性別：檢視本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性，並運用性別統計及性別分析，「看見」本計畫之性別議題。			
評估項目		評估結果	
1-1【請說明本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性】 性別平等相關法規與政策包含憲法、法律、性別平等政策綱領及消除對婦女一切形式歧視公約(CEDAW)可參考行政院性別平等會網站( <a href="https://gec.ey.gov.tw">https://gec.ey.gov.tw</a> )。		1.經檢視本期計畫未違反憲法、法律、性別平等政策綱領及性別主流化政策之基本精神。 2.本期計畫執行時，如有委託民間辦理業務之需求，將於合約中明訂要求承包商必須遵守國家性別平等政策及性別平等工作法法令，對於不同性別工作人員，一律保障其職場之平等與權益。	
評估項目		評估結果	
1-2【請蒐集與本計畫相關之性別統計及性別分析(含前期或相關計畫之執行結果)，並分析性別落差情形及原因】		1.本期計畫工作內容為地下水環境及國土保育計畫，受益對	

<p>請依下列說明填寫評估結果：</p> <p>a. 歡迎查閱行政院性別平等處建置之「性別平等研究文獻資源網」(<a href="https://www.gender ey.gov.tw/research/">https://www.gender ey.gov.tw/research/</a>)、「重要性別統計資料庫」(<a href="https://www.gender ey.gov.tw/gecdb/">https://www.gender ey.gov.tw/gecdb/</a>) (含性別分析專區)、各部會性別統計專區、我國婦女人權指標及「行政院性別平等會—性別分析」(<a href="https://gec ey.gov.tw">https://gec ey.gov.tw</a>)。</p> <p>b. 性別統計及性別分析資料蒐集範圍應包含下列 3 類群體：</p> <p>①<b>政策規劃者</b> (例如:機關研擬與決策人員；外部諮詢人員)。</p> <p>②<b>服務提供者</b> (例如:機關執行人員、委外廠商人力)。</p> <p>③<b>受益者</b> (或使用者)。</p> <p>c. 前項之性別統計與性別分析應盡量顧及不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者，探究其處境或需求是否存在差異，及造成差異之原因；並宜與年齡、族群、地區、障礙情形等面向進行交叉分析 (例如：高齡身障女性、偏遠地區新住民女性)，探究在各因素交織影響下，是否加劇其處境之不利，並分析處境不利群體之需求。前述經分析所發現之處境不利群體及其需求與原因，應於後續【1-3 找出本計畫之性別議題】，及【貳、回應性別落差與需求】等項目進行評估說明。</p> <p>d. 未有相關性別統計及性別分析資料時，請將「強化與本計畫相關的性別統計與性別分析」列入本計畫之性別目標 (如 2-1 之 f)。</p>	<p>象為全體之不同性別，並無因不同性別、性傾向、性別特質及性別認同上之差異。</p> <p>2. 本期計畫專業屬性偏向現地調查、規劃及試驗等工作，參與計畫者一般多為男性，經濟部水利署正式員額 377 人，男女比例約為 1.5：1，惟主辦組約為 1：1。執行過程將鼓勵女性積極參與，並要求委辦廠商依相關法令確實配合執行。</p> <p>3. 緣既有統計及分析資料尚有不足，本期計畫將蒐集建立政策規劃者、服務提供者、受益者等性別統計資料，以利後續性別落差情形及原因分析。</p> <p>4. 俟計畫核定後，將於合約中要求執行計畫廠商建立相關性別統計與分析資料，例如規劃人員性別統計、工作人員性別統計、管理人員性別統計及受益使用對象性別統計等。</p>
評估項目	評估結果
<p><b>1-3 【請根據 1-1 及 1-2 的評估結果，找出本計畫之性別議題】</b></p> <p>性別議題舉例如次：</p> <p><b>a. 參與人員</b></p> <p>政策規劃者或服務提供者之性別比例差距過大時，宜關注職場性別隔離 (例如：某些職業的從業人員以特定性別為大宗、高階職位多由單一性別擔任)、職場性別友善性不足 (例如：缺乏防治性騷擾措施；未設置哺集乳室；未顧及員工對於家庭照顧之需求，提供彈性工作安排等措施)，及性別參與不足等問題。</p> <p><b>b. 受益情形</b></p> <p>① 受益者人數之性別比例差距過大，或偏離母體之性別比例，宜關注不同性別可能未有平等取得社會資源之機會 (例如:獲得政府補助；參加人才培訓活動)，或平等參與社會及公共事務之機會 (例如:參加公聽會/說明會)。</p> <p>② 受益者受益程度之性別差距過大時 (例如:滿意度、社會保險給付金額)，宜關注弱勢性別之需求與處境 (例如:家庭照顧責任使女性未能連續就業，影響年金領取額度)。</p> <p><b>c. 公共空間</b></p>	<p>1. 地下水保育管理及地層下陷防治計畫之工作，直接受益對象為全體國人，惟因本期計畫專業屬性偏向現地調查、管理、規劃及測試等層面，一般社會認知參與計畫執行者以男性居多，在專業能力許可下，盡量增加女性工作機會。</p> <p>2. 執行過程中，將請相關單位依性別平等規定辦理。要求並督促廠商建構性別平權及性別友善環境；同時要求廠商檢視勞工安全衛生對於女性勞動者之工作限制及保護措施，建立懷孕及哺乳勞動婦女工作安全衛生環境，並盡量朝向性別衡平參與等目標。</p> <p>3. 為增加女性工作機會，請工程發包單位將優先考慮並鼓勵適任之女性納入合約規範以要求廠商，並盡量朝向性別衡平性之目標努力。</p>



<p>公共空間之規劃與設計，宜關注不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者之空間使用性、安全性及友善性。</p> <p>①使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同需求。</p> <p>②安全性：消除空間死角、相關安全設施。</p> <p>③友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。</p> <p><b>d.展覽、演出或傳播內容</b></p> <p>藝術展覽或演出作品、文化禮俗儀典與觀念、文物史料、訓練教材、政令/活動宣導等內容，宜注意是否避免複製性別刻板印象、有助建立弱勢性別在公共領域之可見性與主體性。</p> <p><b>e.研究類計畫</b></p> <p>研究類計畫之參與者（例如：研究團隊）性別落差過大時，宜關注不同性別參與機會、職場性別友善性不足等問題；若以「人」為研究對象，宜注意研究過程及結論與建議是否納入性別觀點。</p>	<p>4.本期計畫中透過多元宣導管道即為顧及環境弱勢族群或性別辦理，期藉由主動與被動傳播方式，宣導愛護地下水資源，以確保水土資源永續利用。</p> <p>5.研究類及政策規劃類計畫，將於合約中要求受託廠商注意並鼓勵女性參與，朝符合任一性別不少於三分之一之原則努力。</p>				
<p><b>貳、回應性別落差與需求：</b>針對本計畫之性別議題，訂定性別目標、執行策略及編列相關預算。</p>					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>評估項目</th><th>評估結果</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="76 920 1043 2033"> <p><b>2-1【請訂定本計畫之性別目標、績效指標、衡量標準及目標值】</b></p> <p>請針對1-3的評估結果，擬訂本計畫之性別目標，並為衡量性別目標達成情形，請訂定相應之績效指標、衡量標準及目標值，並納入計畫書草案之計畫目標章節。性別目標宜具有下列效益：</p> <p><b>a.參與人員</b></p> <p>①促進弱勢性別參與本計畫規劃、決策及執行，納入不同性別經驗與意見。</p> <p>②加強培育弱勢性別人才，強化其領導與管理知能，以利進入決策階層。</p> <p>③營造性別友善職場，縮小職場性別隔離。</p> <p><b>b.受益情形</b></p> <p>①回應不同性別需求，縮小不同性別滿意度落差。</p> <p>②增進弱勢性別獲得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動）。</p> <p>③增進弱勢性別參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會，表達意見與需求）。</p> <p><b>c.公共空間</b></p> <p>回應不同性別對公共空間使用性、安全性及友善性之意見與需求，打造性別友善之公共空間。</p> <p><b>d.展覽、演出或傳播內容</b></p> <p>①消除傳統文化對不同性別之限制或僵化期待，形塑或推展性別平等觀念或文化。</p> <p>②提升弱勢性別在公共領域之可見性與主體性（如作品展出或演出；參加運動競賽）。</p> <p><b>e.研究類計畫</b></p> </td><td data-bbox="1043 920 1520 2033"> <p>■有訂定性別目標者，請將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼：</p> <p>1.相關內容列於計畫書草案第捌章附則中(第83頁)。</p> <p>2.本期計畫之性別目標除於專業人才培育及科普推廣活動部分納入性別教育課程，並以任一性別不少於1/3為性別政策目標，提升任一性別之參與人數外，將強化下列相關調查及性別統計，以利後續性別落差情形及原因分析。</p> <p>3.本計畫後續相關培育課程招募或推廣活動報名，將結合學術單位、社會組織或學校，推薦女性參與人選或提供保障名額，以達成本計畫之性別目標、績效指標。</p> <p>4.俟計畫核定後，將於合約中要求執行計畫廠商建立相關性別統計與分析資料，例如規劃人員性別統計、工作人員性別統計、管理人員性別統計及受益使用對象性別統計等。</p> </td></tr> </tbody> </table>	評估項目	評估結果	<p><b>2-1【請訂定本計畫之性別目標、績效指標、衡量標準及目標值】</b></p> <p>請針對1-3的評估結果，擬訂本計畫之性別目標，並為衡量性別目標達成情形，請訂定相應之績效指標、衡量標準及目標值，並納入計畫書草案之計畫目標章節。性別目標宜具有下列效益：</p> <p><b>a.參與人員</b></p> <p>①促進弱勢性別參與本計畫規劃、決策及執行，納入不同性別經驗與意見。</p> <p>②加強培育弱勢性別人才，強化其領導與管理知能，以利進入決策階層。</p> <p>③營造性別友善職場，縮小職場性別隔離。</p> <p><b>b.受益情形</b></p> <p>①回應不同性別需求，縮小不同性別滿意度落差。</p> <p>②增進弱勢性別獲得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動）。</p> <p>③增進弱勢性別參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會，表達意見與需求）。</p> <p><b>c.公共空間</b></p> <p>回應不同性別對公共空間使用性、安全性及友善性之意見與需求，打造性別友善之公共空間。</p> <p><b>d.展覽、演出或傳播內容</b></p> <p>①消除傳統文化對不同性別之限制或僵化期待，形塑或推展性別平等觀念或文化。</p> <p>②提升弱勢性別在公共領域之可見性與主體性（如作品展出或演出；參加運動競賽）。</p> <p><b>e.研究類計畫</b></p>	<p>■有訂定性別目標者，請將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼：</p> <p>1.相關內容列於計畫書草案第捌章附則中(第83頁)。</p> <p>2.本期計畫之性別目標除於專業人才培育及科普推廣活動部分納入性別教育課程，並以任一性別不少於1/3為性別政策目標，提升任一性別之參與人數外，將強化下列相關調查及性別統計，以利後續性別落差情形及原因分析。</p> <p>3.本計畫後續相關培育課程招募或推廣活動報名，將結合學術單位、社會組織或學校，推薦女性參與人選或提供保障名額，以達成本計畫之性別目標、績效指標。</p> <p>4.俟計畫核定後，將於合約中要求執行計畫廠商建立相關性別統計與分析資料，例如規劃人員性別統計、工作人員性別統計、管理人員性別統計及受益使用對象性別統計等。</p>	
評估項目	評估結果				
<p><b>2-1【請訂定本計畫之性別目標、績效指標、衡量標準及目標值】</b></p> <p>請針對1-3的評估結果，擬訂本計畫之性別目標，並為衡量性別目標達成情形，請訂定相應之績效指標、衡量標準及目標值，並納入計畫書草案之計畫目標章節。性別目標宜具有下列效益：</p> <p><b>a.參與人員</b></p> <p>①促進弱勢性別參與本計畫規劃、決策及執行，納入不同性別經驗與意見。</p> <p>②加強培育弱勢性別人才，強化其領導與管理知能，以利進入決策階層。</p> <p>③營造性別友善職場，縮小職場性別隔離。</p> <p><b>b.受益情形</b></p> <p>①回應不同性別需求，縮小不同性別滿意度落差。</p> <p>②增進弱勢性別獲得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動）。</p> <p>③增進弱勢性別參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會，表達意見與需求）。</p> <p><b>c.公共空間</b></p> <p>回應不同性別對公共空間使用性、安全性及友善性之意見與需求，打造性別友善之公共空間。</p> <p><b>d.展覽、演出或傳播內容</b></p> <p>①消除傳統文化對不同性別之限制或僵化期待，形塑或推展性別平等觀念或文化。</p> <p>②提升弱勢性別在公共領域之可見性與主體性（如作品展出或演出；參加運動競賽）。</p> <p><b>e.研究類計畫</b></p>	<p>■有訂定性別目標者，請將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼：</p> <p>1.相關內容列於計畫書草案第捌章附則中(第83頁)。</p> <p>2.本期計畫之性別目標除於專業人才培育及科普推廣活動部分納入性別教育課程，並以任一性別不少於1/3為性別政策目標，提升任一性別之參與人數外，將強化下列相關調查及性別統計，以利後續性別落差情形及原因分析。</p> <p>3.本計畫後續相關培育課程招募或推廣活動報名，將結合學術單位、社會組織或學校，推薦女性參與人選或提供保障名額，以達成本計畫之性別目標、績效指標。</p> <p>4.俟計畫核定後，將於合約中要求執行計畫廠商建立相關性別統計與分析資料，例如規劃人員性別統計、工作人員性別統計、管理人員性別統計及受益使用對象性別統計等。</p>				

<p>①產出具性別觀點之研究報告。</p> <p>②加強培育及延攬環境、能源及科技領域之女性研究人才，提升女性專業技術研發能力。</p> <p>f. 強化與本計畫相關的性別統計與性別分析。</p> <p>g. 其他有助促進性別平等之效益。</p>	<p><input type="checkbox"/>未訂定性別目標者，請說明原因及確保落實性別平等事項之機制或方法。</p>
評估項目	評估結果
<p><b>2-2【請根據 2-1 本計畫所訂定之性別目標，訂定執行策略】</b></p> <p>請參考下列原則，設計有效的執行策略及其配套措施：</p> <p><b>a. 參與人員</b></p> <p>①本計畫研擬、決策及執行各階段之參與成員、組織或機制（如相關會議、審查委員會、專案辦公室成員或執行團隊）符合任一性別不少於三分之一原則。</p> <p>②前項參與成員具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。</p> <p><b>b. 宣導傳播</b></p> <p>①針對不同背景的目標對象（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）。</p> <p>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。</p> <p>③與民眾溝通之內容如涉及高深專業知識，將以民眾較易理解之方式，進行口頭說明或提供書面資料。</p> <p><b>c. 促進弱勢性別參與公共事務</b></p> <p>①計畫內容若對人民之權益有重大影響，宜與民眾進行充分之政策溝通，並落實性別參與。</p> <p>②規劃與民眾溝通之活動時，考量不同背景者之參與需求，採多元時段辦理多場次，並視需要提供交通接駁、臨時托育等友善服務。</p> <p>③辦理出席民眾之性別統計；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。</p> <p>④培力弱勢性別，形成組織、取得發言權或領導地位。</p> <p><b>d. 培育專業人才</b></p> <p>①規劃人才培訓活動時，納入鼓勵或促進弱勢性別參加之措施（例如：提供交通接駁、臨時托育等友善服務；優先保障名額；培訓活動之宣傳設計，強化歡迎或友善弱勢性別參與之訊息；結合相關機關、民間團體或組織，宣傳培訓活動）。</p> <p>②辦理參訓者人數及回饋意見之性別統計與性別分析，作為未來精進培訓活動之參考。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>有訂定執行策略者，請將主要的執行策略納入計畫書草案之適當章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼：</p> <p>相關內容列於草案第捌章附則中(第 83 頁)。推動重點如下，</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.計畫推動將朝符合性別衡平參與，建構性別友善環境目標努力。針對本期計畫計畫相關工作於受託執行時，將於合約載明履約廠商應遵守並落實性別平等工作法相關規範。</li> <li>2.要求執行單位於本計畫相關工作執行時，依性別平等工作法相關規定辦理，並於各工作會議，請相關單位說明落實性別平等工作法規定之相關作為，注意性別工作環境之差別需求，且消除傳統工程文化對不同性別、性傾向或性別認同者之限制或僵化期待。</li> <li>3.加強督導廠商僱用女性工作者人數比例逐年增加，並要求執行計畫廠商建立相關性別統計與分析資料，例如規劃人員性別統計、工作人員性別統計、管理人員性別統計及受益使用對象性別統計等。</li> <li>4.針對弱勢性別之專業人才培育，及強化相關性別統計與性別分析部分，訂定執行策略如下：             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)規劃專業人才培訓活動時，優先保障女性名額，藉此鼓勵或促進弱勢性別參加。</li> <li>(2)辦理參訓者人數及回饋意見之性別統計與性別分析，作為未來精進培訓活動參考。</li> <li>(3)培訓內涵中融入性別平等</li> </ol> </li> </ol>

<p>③培訓內涵中融入性別平等教育或宣導，提升相關領域從業人員之性別敏感度。</p> <p>④辦理培訓活動之師資性別統計，作為未來師資邀請或師資培訓之參考。</p> <p><b>e. 具性別平等精神之展覽、演出或傳播內容</b></p> <p>①規劃展覽、演出或傳播內容時，避免複製性別刻板印象，並注意創作者、表演者之性別平衡。</p> <p>②製作歷史文物、傳統藝術之導覽、介紹等影音或文字資料時，將納入現代性別平等觀點之詮釋內容。</p> <p>③規劃以性別平等為主題的展覽、演出或傳播內容（例如：女性的歷史貢獻、對多元性別之瞭解與尊重、移民女性之處境與貢獻、不同族群之性別文化）。</p> <p><b>f. 建構性別友善之職場環境</b></p> <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><b>g. 具性別觀點之研究類計畫</b></p> <p>①研究團隊成員符合任一性別不少於三分之一原則，並積極培育及延攬女性科技研究人才；積極鼓勵女性擔任環境、能源與科技領域研究類計畫之計畫主持人。</p> <p>②以「人」為研究對象之研究，需進行性別分析，研究結論與建議亦需具性別觀點。</p>	<p>教育或宣導課程，提升相關領域從業人員之性別敏感度。</p> <p>(4)辦理培訓活動之師資性別統計，作為未來師資邀請或師資培訓參考。</p> <p><input type="checkbox"/>未訂執行策略者，請說明原因及改善方法：</p>
評估項目	評估結果
<p><b>2-3【請根據 2-2 本計畫所訂定之執行策略，編列或調整相關經費配置】</b></p> <p>各機關於籌編年度概算時，請將本計畫所編列或調整之性別相關經費納入性別預算編列情形表，以確保性別相關事項有足夠經費及資源落實執行，以達成性別目標或回應性別差異需求。</p>	<p>■有編列或調整經費配置者，請說明預算額度編列或調整情形：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.已納入本期計畫之地下水觀測井網、地層下陷監測站網、水井管理等專業訓練講習，及地層下陷防治宣導等工作經費中辦理，惟未獨立編列經費執行。</li> <li>2.針對本期計畫計畫相關工作於受託執行時，將於招標文件及合約載明履約廠商應遵守性別平等工作法之相關規範。</li> <li>3.要求相關單位及廠商，於計畫工作執行時，應依性別平等法辦理，並注意性別工作環境之差別需求，且消除傳統工程文化對不同性別、性傾向或性別</li> </ol>



	認同者之限制或僵化期待。  <input type="checkbox"/> 未編列或調整經費配置者，請說明原因及改善方法：
--	--

**【注意】** 填完前開內容後，請先依「填表說明二之（一）」辦理【第二部分一程序參與】，再續填下列「參、評估結果」。

### 參、評估結果

請機關填表人依據【第二部分一程序參與】性別平等專家學者之檢視意見，提出綜合說明及參採情形後通知程序參與者審閱。

3-1 綜合說明	1. 本期計畫為地下水環境復育、保育及管理計畫，工作內容包含增加地面水入滲、地下水及地層下陷監測、落實水井管理、推動地下水利用管理、地下水利用相關法規檢討等，計畫成果直接受益對象為全體民眾，其受益對象並無針對特定性別。 2. 本期計畫成果受益對象雖無特定性別，惟未來各作項目所涉及之審議及決策過程，將朝符合性別衡平參與目標努力，並鼓勵不同性別參與。另於委託或補助單位執行各項工作及研究時，將要求受託單位依國家性平權政策及性別平等工作法等法令，對於不同性別工作人員，一律保障其職場之平等與權益，落實友善家庭措施之人力資源管理。	
3-2 參採情形	3-2-1 說明採納意見後之計畫調整（請標註頁數）	相關內容列於草案第捌章附則中，第 83 頁～88 頁。
	3-2-2 說明未參採之理由或替代規劃	
<b>3-3 通知程序參與之專家學者本計畫之評估結果：</b> 已於 113 年 4 月 2 日將「評估結果」及「修正後之計畫書草案」通知程序參與者審閱。		

填表人姓名：陳右典 職稱：視察 電話：04-22501326 填表日期：113年3月29日

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(會議日期：    年    月    日)

性別諮詢員姓名：                     服務單位及職稱：朝陽科技大學副教授

身分：符合中長程個案計畫性別影響評估作業說明第三點第 1 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)



## 【第二部分—程序參與】：由性別平等專家學者填寫

程序參與之性別平等專家學者應符合下列資格之一：

- 1.現任臺灣國家婦女館網站「性別主流化人才資料庫」公、私部門之專家學者；其中公部門專家應非本機關及所屬機關之人員（人才資料庫網址：<http://www.taiwanwomencenter.org.tw/>）。
- 2.現任或曾任行政院性別平等會民間委員。
- 3.現任或曾任各部會性別平等專案小組民間委員。

### （一）基本資料

1.程序參與期程或時間	113 年 3 月 29 日 至 113 年 3 月 29 日
2.參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	林曉芳、朝陽科技大學副教授、經濟部性別平等專案小組委員
3.參與方式	<input type="checkbox"/> 計畫研商會議 <input type="checkbox"/> 性別平等專案小組 <input checked="" type="checkbox"/> 書面意見

（二）主要意見（若參與方式為提報各部會性別平等專案小組，可附上會議發言要旨，免填 4 至 10 欄位，並請通知程序參與者恪遵保密義務）

4.性別平等相關法規政策相關性評估之合宜性	合宜
5.性別統計及性別分析之合宜性	合宜
6.本計畫性別議題之合宜性	合宜
7.性別目標之合宜性	合宜
8.執行策略之合宜性	合宜
9.經費編列或配置之合宜性	合宜
10.綜合性檢視意見	本計畫為延續性計畫，經查亦已列性別目標，相關作業將依性平法制進行宣導及對受託廠商要求，計畫詳實，期未來落實執行。
（三）參與時機及方式之合宜性	合宜

本人同意恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫草案。

（簽章，簽名或打字皆可）\_\_\_\_\_

# 附件1 歷次審查會議委員及各單位意見 辦理情形

# 附件1-1 國家發展委員會研商院交議，經濟部陳報 「地下水保育管理暨地層下陷防治第4期計畫 (114~117年)草案」審查意見辦理情形表

委員意見	辦理情形
<b>一、內政部地政司</b>	
(一)經濟部為精進河槽地下水補注區監測技術，於旨揭計畫採跨機關業務合作，由內政部引進國外精進觀測技術及設備，於不易施設地下水觀測井地區，辦理地下水補注效益評估工作，基於計畫政策重要目的及既有技術基礎與合作經驗，本司將予協助。惟該工作仰賴高精準、穩定之新式設備與專業技術，敬請支持並核列經費據以推動。	感謝支持，本計畫已針對精進河槽地下水補注監測技術之工項編列 7,200 萬預算，以利工進(請參閱 P.55，表 10)。
<b>二、內政部國土管理署</b>	
(一)旨揭計畫(草案)肆、三、(四) 2.法規增修(3)「特定地區(地層下陷顯著地區、高鐵彰雲嘉路段沿線等)土地利用調整與管控」由本部、交通部及縣市政府辦理(第48頁)工作項目涉及「地層下陷顯著地區」部分，建議經濟部仍應公告範圍，俾本部據以配合增修土地利用相關規定。	<p>1.現行實務上所稱「地層下陷顯著地區」係指藉由測量技術所得單一年度之地層下陷超過 3 公分之區域，旨在呈現地層下陷趨勢，該範圍會隨著水情、抽水行為等因素不斷變動，且該範圍並非法定公告區域(惟為讓民眾及機關了解地層下陷變化，經濟部水利署會將上開量測之成果圖資公布於相關網站，以為周知)。</p> <p>2.「地層下陷顯著地區」會不斷變動，亦非屬法定公告範圍，惟國土利用調整及管控為長期性之土地管理作為，故仍請內政部本於國土計畫主管機關權責，依據國土計畫相關法令，參考歷年地層下陷顯著地區的測量結果、土地利用情形等條件，研擬土地利用調整與管控作為，以減少地層下陷之情形。</p>
(二)案經經濟部回應辦理情形略以：「『地層下陷顯著地區』會不斷變動，亦非屬法定公告範圍，惟國土利用調整及管控為長期性之土地管理作為，故仍請內政部本於國土計畫主管機關權責，依據國土計畫相	1.水利法第 47 條之 1 第 1 項規定：「中央主管機關為防止某一地區地下水超抽致影響地下水資源永續利用、海水入侵或地層下陷，得劃定地下水管制區，限制或禁止地下水之開發；其管制區劃定程序、鑿井與水權登記管制

委員意見	辦理情形
<p>關法令，參考歷年地層下陷顯著地區的測量結果、土地利用情形等條件，研擬土地利用調整與管控作為，以減少地層下陷之情形。」（計畫草案附1-2頁）部分，查土地使用管制係按非都市使用分區及使用地編定類別訂定土地使用管制規定，並可依據目的事業主管機關公告之環境敏感地訂定重疊管制規定，惟因「地層下陷顯著地區」非屬法定公告範圍且屬浮動分區，爰尚無法據以訂定管制規定，其範圍內涉及使用行為管制者，仍應依水利法相關規定辦理。</p>	<p>及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。」，目前最新之地下水管制區已於111年1月27日公告，並刊登於行政院公報網周知。</p> <p>2.地層下陷顯著地區如涉及地下水管制區範圍，該區域之使用行為等仍須依照地下水管制辦法相關規定辦理。</p>
<b>三、交通部</b>	
<p>（一）考量本部業依「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫第二期（110至115年）」9-2項「高鐵沿線地層下陷地區土地開發荷重管制」持續賡續辦理相關地層下陷防治作業，爰就經濟部所陳旨揭計畫（草案），本部原則無意見。</p>	<p>感謝支持。</p>
<b>四、環境部</b>	
<p>（一）開發行為應否實施環境影響評估，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」及本部依環境影響評估法第5條第1項第11款公告規定予以認定。</p>	<p>本期計畫目前尚無規劃實質開發行為，毋需辦理環境影響評估。後續工作內容若有涉及將依申請時之「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」及環境影響評估法第5條第1項第11款公告規定予以認定。（請參閱P.27）。</p>
<p>（二）依本計畫內容，查中長程個案計畫自評檢核表（計畫書第80頁），經濟部水利署已自評無需辦理環境影響評估事宜，惟本案後續倘確認開發行為具體內容後，應依上開規定辦理。另本案工作項目如有涉及已通過之環境影響評估書件內容變更者，應請開發單位依環境影響評估法第16條暨同法施行細則第36條至第38條規定辦理。</p>	<p>本期計畫無實質開發行為，毋需辦理環境影響評估。後續工作內容若有涉及已通過環境影響評估書件內容變更者，將由開發單位依環境影響評估法規辦理。</p>
<b>五、行政院公共工程委員會</b>	
<p>（一）地下水保育管理暨地層下陷防治計</p>	<p>感謝支持。</p>

委員意見	辦理情形
<p>畫已執行3期，多年防治計畫推動下，對於減少全臺顯著下陷面積已具成效，本次經濟部提報第4期延續計畫，其目標、執行方法及工作項目均已清楚說明，本會予以支持。</p>	
<p>(二)惟地層下陷防治不單為地下水使用管制，問題在於地面水源供應不足，超抽地下水造成地層下陷。除調度水源外，建議經濟部應積極尋找替代水資源，盤點潛在水源，以充分利用天然水資源，從根本解決用水問題。</p>	<p>針對地面水源供應不足問題，經濟部水利署已於110年擬定「臺灣各區水資源經理基本計畫」，強化「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」等工作，藉由打造西部廊道供水管網，把各重要供水設施像珍珠一樣一顆顆串在一起，打造西部廊道供水管網，讓供水設施彼此互通，發揮區域水源調度功能，提升臺灣各地區供水能力、水資源循環利用、供需管理及供水韌性，從根本解決用水問題。</p>
<p><b>六、行政院性別平等處</b></p>	
<p>(一)經查本計畫推動工作事項涉及技術引進人才培育以及民眾深耕保育觀念宣導(如計畫書第44頁及第48頁)，尚不符合「中 長程個案計畫性別影響評估作業說明」第4項得採用簡表之規定，爰請依據計畫內容採用一般表重行辦理性別影響評估。</p>	<p>已依據計畫內容採用一般表重新辦理性別影響評估(請參閱 P.83，表 21)。</p>
<p>(二)建議本計畫參考前期辦理人才培育及向民眾宣導活動之性別參與情形辦理性別影響評估，如有顯著性別落差，應列為性別議題，並設定改善目標、績效指標及策略。</p>	<p>已參考前期辦理人才培育及向民眾宣導活動之性別參與情形辦理性別影響評估，評估結果無顯著性別落差(請參閱 P.83，表 21)。</p>
<p>(三)考量本計畫所涉地層下陷防治工作涵括水利、工程、土木、測量等專業，多屬職業性別隔離較大領域，建議於計畫執行過程鼓勵並保障不同性別之參與機會，強化辦理相關性別統計，並設定人才培育之性別比例目標；此外，辦理宣導培訓活動，應採用多元形式與管道，關注是否觸及參與較少之性別或不利處境者，提供多元時段場次、交通接駁或臨時托育等友善服務；並積極</p>	<p>本計畫專業屬性偏向現地調查、管理、規劃與試驗等面向，故參與計畫執行者仍以男性居多，未來計畫執行過程將鼓勵不同性別參與，相關人才培育活動將依性別平等相關法規辦理(請參閱 P.78)。</p>

委員意見	辦理情形
督促委辦廠商建構性別友善職場、落實性騷擾防治措施。	
七、行政院主計總處	
<p>(一)有關本計畫較前期規模增加4.45億元，主要係新增彰雲工業水井用水戶辦理自來水供水工程4.68億元一節：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 依案內說明，經濟部為配合彰雲地區湖山水庫及鳥嘴潭人工湖(預計113年完工供水)等水資源開發計畫陸續完成，可增加地面水源供應，規劃以公務預算投資台灣自來水公司(以下簡稱台水公司)辦理彰雲地區自來水供水工程，以達成工業水井用戶減抽地下水目的。</li> <li>2. 考量案內並未說明工業水井用水戶之接水意願調查情形，及後續如何規劃與地方政府收回地下水權等相關事宜，後續恐因業者仍採原方式取用水源，致有無法達成計畫目標風險，且本項財源規劃全數由公務預算負擔，與經濟部93年「水權重分配、政府相關部門對台水公司固定資產投資項目及比重等項」會議結論，配水管工程原則上由台水公司負擔相違，是否同意新增本項，建請審慎評估。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 依據歷年監測資料顯示彰雲地區工業深水井抽水行為對於地層下陷仍有相當影響，因目前湖山水庫、鳥嘴潭人工湖等地面水源陸續供水，故本計畫特別針對彰雲工業水井用水戶辦理自來水供水工程工作，目前彰雲2府目前已配合本工項研擬該縣轄內工業水井分年處置計畫，後續將配合本項工作辦理情形及進度，依上開等規定針對轄內工業水井進行處置工作(含填塞、核減水權等等)，以減少工業水井抽水情形，進而有效減緩彰雲地區地層下陷量，有其辦理必要性。</li> <li>2. 有關所提案內並未說明工業水井用水戶之接水意願調查情形，及後續如何規劃與地方政府收回地下水權等相關事宜，後續恐因業者仍採原方式取用水源，致有無法達成計畫目標風險一節，查水利法第47條之1第3項已明定地下水管制區內取得之水權，得限制、變更或廢止，另地下水管制辦法第17條規定，納管水井取得水權後，於自來水、地面水或其他水源可滿足其需求之水量時，主管機關應通知地下水水權人限期停用地下水及填塞水井，並於期限屆滿後廢止其水權。爰上，目前彰雲2府目前已配合本工項研擬該縣轄內工業水井分年處置計畫，後續將配合本項工作辦理情形及進度，依上開等規定針對轄內工業水井進行處置工作(含填塞、核減水權等等)，以減少工業水井抽水情形。</li> <li>3. 因依據歷年監測資料顯示彰雲地區工業深水井抽水行為對於地層下陷仍有相當影響，本工項係優先針對近年彰雲地區地層下陷較為明顯之鄉鎮內工業水井戶(上開鄉鎮目前之工業地下水權井水權量及納管工業水井預估</li> </ol>

委員意見	辦理情形
	<p>用水量約 7 萬噸/日)辦理地面水供水工程，本工程如完成後，約可對工業水井用戶增加 2.3 萬噸/日之自來水，對彰雲地區深層地下水減抽將大有助益。依據 113 年 6 月 5 日國發會審議會議結論，本計畫總經費 20 億元，分別由中央公共建設預算支應 16.64 億元，0.68 億元由經濟部年度基本需求額度內支應，其餘 4.68 億元由台水公司自籌。</p>
<p>(二)有關本計畫規劃賡續補助地方政府辦理違法水井查察及輔導水井納管作業4.48億元一節：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 查行政院前考量彰雲地區違法水井數量眾多，地層下陷情形恐有影響高鐵行車安全疑慮，為加強水井管理，爰同意補助地方政府俾加速違法水井查察工作，並以109年地方政府配合款應達5%為目標，目前該地區水井多已納入管理。</li> <li>2. 本期計畫除規劃賡續補助辦理上開事項外，地方政府配合款仍維持5%。考量本項係地方政府權責事項，中央係以協助立場酌予補助，又相關補助已辦理多年，目前僅彰雲納管數量占比較高，其餘地區因地方及民眾配合意願等因素致不易推展，爰請經濟部審慎評估本期辦理方式與規模，並研擬其他補助措施，俾促使地方政府與民眾積極參與。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 早期民眾法制觀念偏低，為應其生計需求，擅自鑿井引水(以農業水井占絕大部分)，而地方政府囿於經費及人力不足，致無法有效提升管理效能，在本計畫補助之下，地方政府啟動辦理早期未登記水井納管及輔導工作，除較早推動納管工作之雲化、彰化有高達31萬口水井申請(其中25萬餘口已完成複查，目前該2府持續辦理輔導合法作業及水井管理工作中)外，宜蘭、台中、臺南、高雄、嘉義及宜蘭等地方政府近年亦透過本計畫之補助，開始辦理其轄內早期未登記水井之納管工作，截至113年3月底，已達近6萬口水井申報納管(其中約3萬口水井完成複查作業，目前各地方政府持續辦理各項納管相關作業中)。另為減少新增違法水井之情形，地方政府透過工廠查察、台電違法竊電查察等多元方式來查緝違法水井，亦已有相當成效，例如112年即辦理工廠查察637間，填塞水井607口等等。</li> <li>2. 目前各地方政府正如火如荼推動水井納管、複查、輔導合法作業及違法水井處置工作中，若停止補助，恐造成近年相關水井管理工作成果作為功虧一簣，故本計畫持續編列預算補助地方政府加強辦理水井管理工作，以利地下水管理永續經營。惟後續將視地方政府水井納管辦理成果，滾動式檢討其成效，並於水井納管輔導作業上軌道後，停止對各地方政府之補助。</li> <li>3. 另為協助地方政府加強水井管理工</li> </ol>

委員意見	辦理情形
	<p>作，本計畫除規劃賡續補助地方政府辦理納管、違法水井查察等工作外，另新增規劃補助地方政府獎勵地下水大用水戶裝設水井自動傳輸計量設備、水井智慧啟閉設備等作工項，期協助地方政府透過智慧化管理，掌握地下水大用戶用水情形，並適時輔以節水輔導，以降低地下水抽水量，提升「健全水井管理」策略工作成效。</p>
<b>八、農業部</b>	
<p>(一)P10. 參、一、(二)、第3點倒數第7列：……並納入農業部112年8月奉行政院核定之「雲林高鐵沿線特區推動農田轉旱作物專案措施(112-114年)」計畫，請修正為111年8月核定。</p>	<p>「雲林高鐵沿線特區推動農田轉旱作物專案措施(112-114年)」計畫已修正為111年8月核定(請參閱P.10)。</p>
<p>(二)P11. 參、一、(二)、第5點：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)農業部……「推動水資源競用區大區輪作政府」，政府兩字係誤植，應刪除或修正為措施。</li> <li>(4)建議刪除「推廣農田轉(契)作旱作」文字，因農田轉旱作已於(1)說明，本點主要著墨提升水資源用水效率，與轉旱作關聯較少。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>已修正為「推動水資源競用區大區輪作措施」(請參閱P.11)。</li> <li>已刪除「推廣農田轉(契)作旱作」文字(請參閱P.11)。</li> </ol>
<p>(三)P18. 參、二、(三)、第6點：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)有關建議農業單位評估在彰化溪州高鐵沿線加強轉作輔導措施一節，為提升農友轉作誘因，建議由有關機關(單位)比照「雲林高鐵沿線特區轉旱作物專案措施」作法，挹注節水獎勵金所需經費，結合本部既有農糧政策合力推動，較易達成推動目標。</li> <li>另按雲彰地區近10年(103至112年)間一期稻作種植面積變化情形，彰化縣一期稻作面積每年約2.7萬公頃，呈穩定狀態；雲林縣一期稻作面積呈現減少趨勢(由103年3.04萬公頃減少至112年2.72萬公頃)，稻作面積減少理應代表抽用地下水灌溉量減少，爰近年雲林縣地層下陷是否全然與稻</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>農業部所提建議由有關機關(單位)比照「雲林高鐵沿線特區轉旱作物專案措施」作法，挹注節水獎勵金所需經費，結合農業部既有農糧政策合力推動一節，查近年彰雲地區陸續有相關重要關鍵基礎設施及對國家經濟發展影響重大開發案，因開發行為所增加之地表荷重可能造成地層下陷加劇，後續經濟部將請上開基礎設施或重大開發案之目的主管機關檢討評估比照「雲林高鐵沿線特區轉旱作物專案措施」作法，挹注節水獎勵金所需經費之可能性。</li> <li>有關所提稻作面積減少理應代表抽用地下水灌溉量減少，爰近年雲林縣地層下陷是否全然與稻作有關，抑或其他產業用水增加所致，建請併予釐清一節，說明如下：</li> </ol>



委員意見	辦理情形
<p>作有關，抑或其他產業用水增加所致，建請併予釐清。</p>	<p>(1)地層下陷成因與水文地質、地下水抽水量及降雨量等條件有關，由「112 年地層下陷防治推動計畫」抽水水電比法推估各產業地下水抽水量之成果顯示，雲林一期作期間以灌溉地下水抽水量佔最大比例(約八成)，且歷年一期稻作灌溉抽水量與顯著下陷面積有顯著之相關性，至於灌溉以外其它產業之地下水抽取量均呈現逐年減少或持平。查農業部「黃金廊道農業新方案暨行動計畫」於 103~108 年間以虎尾、土庫、元長及北港等 4 鄉鎮高鐵沿線左右各 1.5 公里範圍推動轉旱作，每年轉旱作面積小於 1000 公頃，惟於 109 年將推動範圍擴大至上開 4 鄉鎮全區，當年度轉作面積達 5,993 公頃，依當年度監測結果，雲林縣 109 年度顯著下陷面積 103.8 平方公里，為近十年最小值，顯示減少農業地下水抽取對於地層下陷防治有相當影響。</p> <p>(2)行政院 112 年 9 月 7 日地層下陷防治專案平台已核示減抽地下水以源頭防治為最重要，請農業部提出整體專案計畫，另行政院 113 年 5 月 3 日再召開上開專案平台，核示目前地層下陷雖有趨緩，究其根本因素為農民未依灌溉制度耕種，實際水稻種植面積遠大於灌溉制度規劃面積，在農業地面水不足下，大量抽取地下水，請農業部加大力道辦理農田轉旱作、灌溉系統新建改善及增設調蓄設施；亦即，減少抽取地下水灌溉已為目前地層下陷防治之關鍵工作。</p> <p>(3)有關農業部所提稻作面積減少理應代表抽用地下水灌溉量減少一節，依近年雲林地區相關降雨、地下水抽取推估等數據顯示，雖然稻作面積減少，但若遇水情不佳情形時，農民需要抽更多地下水以補足地面水之不足，此時就算當年稻作</p>

委員意見	辦理情形
	面積減少，但整體抽水量有可能是增加，故無法直接以水稻總面積減少就推定抽取地下水灌溉之總水量會下降。
<b>九、財政部</b>	
(一)有關本計畫工作策略「跨域合作」，案內執行工項包含資訊公開、深耕保育觀念、技術引進人才培育及強化幕僚跨域聯繫整合功能，其經費需求新臺幣0.4億元，擬由公共建設計畫預算支應一節，鑑於財政資源有限，查上開工項主要係定期分享監測資料、辦理保育推廣、國際技術交流活動及幕僚聯繫工作等(計畫書第37頁及第38頁)，應屬部會經常性辦理事項，與公共建設關聯性較低，建請回歸部會基本需求預算額度內辦理。	地下水保育暨地層下陷防治工作涉及農業部、內政部、交通部、地方政府的產業、土地利用及地下水資源管理等政策，亟待透過包含資訊公開、深耕保育觀念、技術引進人才培育及強化幕僚跨域聯繫整合功能等「跨域合作」策略相關工作，推動過程須具備相關專業背景及經歷，以整合各單位的資源、提升防治效率，且上開工作係地下水資源管理工作重要一環，爰各期地下水保育管理暨地層下陷防治計畫項下皆有編列該項工作經費據以執行，其與經濟部一般定常性業務性質截然不同。
<b>十、國家科學及技術委員會</b>	
(一)經濟部所提報「地下水保育管理暨地層下陷防治第4期計畫」屬延續型計畫，計畫範圍涵蓋全臺地區有關地下水保育及地層下陷防治，以達成地下水資源永續目標，前3期計畫對於防治彰雲地區地層下陷已有成效，另執行期間就臺灣地下水文地質調查資料，在近年大旱期間緊急取用地下水發揮助益，值得肯定。	感謝支持。
(二)旨揭計畫由歷年監測下陷面積檢測資料顯示，水資源易受水情條件與極端氣候(如大旱)影響，建議在防治體系架構中納入交通部中央氣象署為諮詢單位，並納入「氣候變遷」之因素，以提早因應氣候風險因素。	感謝建議，本計畫防治體系係以實際參與本計畫相關業務分工單位為對象，交通部中央氣象署雖無執行本期計畫相關工項，惟考量水情條件與氣候變化資料對本計畫影響重大，將納入交通部中央氣象署為諮詢單位(請參閱 P.46)。
(三)建議參考整合經濟部水利署執行之科技計畫「水旱災預警策進技術研究」(FY112-115)，目標2：提升水旱災預警效能，其預期關鍵成果(1)逐週(或逐月)提供全臺水庫集水區之週及月降雨預報資訊；(2)多模式降雨預報技術發展，提供天氣及氣候訊息，建立多元預警資訊，可	1.本期計畫將結合大數據分析、雲端運算及資料融合等技術研究成果，動態掌握地下水位及地層下陷變化情勢，並提升地下水位及地層下陷情勢之預警效能(可逐月或逐週預測地下水位及地層下陷情勢)，整合研判地下水位及地層下陷變化情勢，其中計畫地下水位及地層下陷情勢預警分析影響因

委員意見	辦理情形
作為中長期水情趨勢分析之依據。	子將酌參「水旱災預警策進技術研究」降雨預報技術發展及中長期水情趨勢分析成果，以利工進。
(四)有關計畫工作項目(四)強化管理提到整合地下水保育智慧管理平台建置，需強化展示及輔助決策功能，以提供後續相關決策支援參考。建議說明現階段的資料管理狀況，未來將涵蓋哪些項目以及必要參數，以及預計提供之決策領域等，以更加完整。	本署目前透過監測、介接方式已掌握相關監測及基礎數據(例如雨量、地下水、地面水即時觀測資料、地層下陷監測資料、地質資料、地下水補注資料等等)，本計畫所提地下水保育智慧管理平台將在上開數據基礎下，參採經濟部與國科會合作「尖端地層下陷防治技術之研發計畫」相關研究成果，並透過資料整合分析及應用相關演算模型，分析未來可能之地下水變化以及地層下陷情勢，並藉由相關決策支援功能之建立，做為地下水保育及地層下陷預警機制之決策參考，而上開資料及分析成果亦可作為抗旱期間抗旱水井鄰近區域抽補管理機制之參考。(請參閱 P.37)。
<b>十一、教育部</b>	
(一)貴會所送經濟部函陳之「地下水保育管理暨地層下陷防治第4期計畫(114~117年)」(草案)，本部無意見，請查照。	感謝支持。
<b>十二、經濟部地質調查及礦業管理中心</b>	
(一)考量本中心將參與旨案計畫目標「精進掌握環境情勢」項下之「補充調查現地水文地質參數架構」工作，故不便審理此工項，先予敘明。	本意見無涉相關應辦事項，擬無補充回應。
(二)旨案前期計畫為「地下水保育管理暨地層下陷防治第3期計畫(110~113年)」，相關工作多已達成分年目標，值得肯定。	感謝支持。
(三)地下水為重要抗旱備援水源之一，惟近年抽水抗旱發生於新竹、臺中及高雄等非地層下陷顯著區位，以往之地下水位及地層下陷監測站建置較少，無法具體掌握抽水抗旱後之環境情勢變化。水利署、內政部地政司於本期計畫適度提高監測站資料精度與設站密度有其必要性。	感謝支持。

委員意見	辦理情形
(四)有關地層下陷管理技術研發，國家科學及技術委員會於前期計畫，已提出可藉由稻田轉旱作、總抽水量管制，以間歇性抽水或減抽方案，避免地下水位過度洩降以達減緩地層下陷之效。本期計畫除持續發展多元監測技術整合模式及新式分層沉陷監測技術外，並提出現地試驗調查、觀測與模式研發，建立輪抽與減抽策略對作物需水的影響，應能對落實抽水量管理有所益助。	感謝支持。
(五)地層下陷情勢雖已趨緩，惟受水情條件變動顯著，考量氣候變遷乾旱風險增加，建議仍應強化地下水合宜使用。旨案計畫以地下水資源保育及管理為主要重點，強化多元調查以掌握水文地質狀況，據以減緩或控制地層下陷情勢，並因應氣候變遷，乾旱風險增加，強化地下水合宜使用，以降低各界對於抽取地下水引發地層下陷、海水入侵或民眾取水不足等疑慮，為目標明確之重要計畫，應予以持續推動。	感謝支持。
<b>十三、國家發展委員會經濟發展處</b>	
(一)本計畫期程自114年~117年止，總經費20億元，經濟部擬請分別由公共建設預算支應19億3,200萬元，以及由經濟部相關公務預算內編列籌應6,800萬元(計畫書第51、52頁)，先予敘明。	感謝指教，依據113年6月5日國發會審議會議結論，本計畫總經費20億元，分別由中央公共建設預算支應16.64億元，0.68億元由經濟部年度基本需求額度內支應，其餘4.68億元由台水公司自籌。
(二)「地下水保育管理暨地層下陷防治第3期計畫」為本案上期計畫，110、111及112年度之決算數，分別為2億1,500萬元、2億3,100萬元及2億5,700萬元(計畫書第22頁)；基於上期計畫平均每年執行數僅約2億3,433萬元，爰建請經	1.上期計畫於110~112年平均每年法定預算2.45億僅約為平均每年計畫需求經費3.97億之61.7%，經濟部平均每年執行數2.34億佔平均每年法定預算2.45億之95.5%，執行率達95%以上，執行成效良好。(請參閱P.22) 2.本期計畫「地下水補注」、「調查監測」、「強化管理」、「跨域合作」等策略項

委員意見	辦理情形
<p>濟部覈實依上期執行能力，編列本案所需之經費為宜。</p>	<p>下工作所需經費約 15.08 億元，與上期計畫所需經費 15.55 億元相當，尚符經濟部執行能力範疇。</p> <p>3.依據歷年監測資料顯示，彰雲地區工業深水井抽水行為對於地層下陷仍有相當影響，因目前湖山水庫、鳥嘴潭人工湖等地面水源陸續供水，故本計畫特別針對彰雲工業水井用水戶辦理自來水供水工程工作，目前彰雲 2 府目前已配合本工項研擬該縣轄內工業水井分年處置計畫，後續將配合本項工作辦理情形及進度，依上開等規定針對轄內工業水井進行處置工作(含填塞、核減水權等等)，以減少工業水井抽水情形，進而有效減緩彰雲地區地層下陷量，依據 113 年 6 月 5 日國發會審議會議結論，本計畫總經費 20 億元，分別由中央公共建設預算支應 16.64 億元，0.68 億元由經濟部年度基本需求額度內支應，其餘 4.68 億元由台水公司自籌。</p>
<p>(三)本計畫有關水井管理等規劃工作，係屬縣市政府管理權責，而補助各縣市辦理經費達4億2,400萬元(計畫書第43、51、52頁)，經查中央補助地方政府業已多年，爰建請經濟部就補助比率、辦理方式及相關效益審慎評估，研議逐步退場之可行性。</p>	<p>本期計畫補助地方政府辦理工項為「健全水井管理」，鑑於水井管理工作健全與否可做為地下水資源是否超限利用之評判，考量地方政府囿於經費及人力不足無法順利進行相關工作將影響地下水資源之永續利用，其對國土利用、國家產業發展、重大交通建設等影響甚鉅，爰由中央公共建設預算補助支應。後續配合本計畫執行，將持續滾動檢討補助成效，並評估逐步退場之可行性。</p>
<p>(四)本計畫經濟效益方面：淨現值約為10億9,800萬元，淨現值大於0，顯示本案投資具經濟價值。計畫實施後效益為83億1,600萬元，成本為72億1,800萬元，益本比約為1.15(計畫書第61頁)，益本比大於1，顯示就經濟效益面而言，本案尚具可行性。</p>	<p>感謝支持。</p>
<p><b>十四、國家發展委員會管制考核處</b></p>	
<p>(一)績效指標建議修正或釐清事項： 1. 所列指標多屬過程型指標，建議研</p>	<p>1.前期計畫係以單一年度顯著下陷面積不超過200平方公里為目標，惟考</p>

委員意見	辦理情形
<p>議產出型或成果型指標，以彰顯計畫執行成效。</p> <p>2. 「掌握地下水變化情勢」績效指標中，「持續辦理全臺地下水水文(地下水位)情勢分析」僅於各年度說明為「定常工作」，建議說明評估標的為何。</p> <p>3. 「復育地下水環境」部分，建議比照第3期計畫，增列「地下水位回升」績效指標。</p>	<p>量近年來顯著下陷面積大小，易受水情條件呈現數據擺盪現象，恐失去實質管控效能。故本期計畫不採用單一年度之顯著下陷面積大小為地層下陷防治指標，而以正常水情下，於117年之近4年平均顯著下陷面積小於270平方公里為本期計畫防治總目標及117年指標井地下水位平均回升0.2公尺等成果核指標列為核心目標成果，以彰顯計畫執行成效。(請參閱P.6)。</p> <p>2. 「持續辦理全臺地下水水文(地下水位)情勢分析」工作為每年持續進行地下水水位資料檢核工作(定常工作之原因)，目的為掌握分析各區域地下水位變化情況，並配合不定期之颱洪及乾旱事件分析地下水水文情勢狀態，提供相關決策參考。</p> <p>3. 已比照第3期計畫，增列「地下水位回升」績效指標(請參閱P.6)。</p>
<p>(二)參照第3期計畫目標值及經費，建議補充說明本期計畫各目標之母數(如第3期維護既有832口地下水位觀測井，第4期僅為824口、第3期每月辦理55口地層下陷監測井，第4期僅辦理42口等、第3期補強新建40口觀測井，第4期僅辦理20口觀測井等)，以及經費需求變化等。</p>	<p>1.參照3期計畫目標值，4期計畫延用3期項目之目標值母數及經費說明如下：(1)4期計畫以累計補注量4800萬噸為目標，相較於3期計畫的4000萬噸增加，惟由經驗累積與技術提升，經費則自3期計畫的235.5百萬元略減為208百萬元。(2)3期計畫維護832口地下水觀測井，而本期計畫變更為824口，減少之8口觀測井係因井況不佳或井體維護不易等，將辦理相關廢井事宜；(3)本期計畫地陷監測井量測(42口)較3期計畫(55口)略有減少，主係部分井體受地層下陷影響出現歪斜，尚待後續新建井體淘汰作業，故依實需酌減量測口數；(4)3期已完成部分地下水觀測井之補強新建，經檢討實務需求，4期辦理20口補強新建，並增辦地下水觀測設備新增維護等其他應辦事項；(5)為擴大掌握地下水位觀測井井況及水質，本期計畫中地下水位觀測井井體攝影與水質監測各700口次(較3期計畫增加100口次)；另3期計畫執行期間補強</p>

委員意見	辦理情形
	<p>新建 8 站 GNSS 固定站及 1 支深層樁，故本期計畫 GNSS 固定站維護增加至 38 站，而深層樁維護增加至 8 支；水準檢測除維持原 3 期計畫執行期間之 10 區位外，另新增高雄地區之水準檢測工作(計 11 區)，爰上，本期計畫上述相關監測、維護及檢測工作，均較 3 期計畫(各 600 口次、30 站、7 支、10 區)增加；(6)本期因應實務需求，增加辦理水文地質鑽探調查(16 口)、電地磁物理調查(200 點)、二維地電阻調查(4000 公尺)；爰上，經費則自 3 期計畫「持續推動地下水環境調查分析」與「精進監控預警技術」的 850.5 百萬元減少為 732 百萬元。</p> <p>2.另 4 期計畫較 3 期計畫主要新增項目及經費說明如下：雲彰工業水井戶自來水供水工程(468 百萬元)、水井自動傳輸計量設備裝設維護(56 百萬元)。</p>
<p>(三)表 6「本期計畫實施期間各項工作辦理年度與經費需求一覽表」部分，工作項目「針對彰雲工業水井用水戶辦理自來水」係「持續自來水供水管網檢討」與「針對彰雲工業水井用水戶辦理自來水供水工程」，考量經濟部刻正辦理「降低漏水率計畫(102-113)」、「無自來水地區供水改善計畫第四期」，相關作業是否有重疊之處，亦請補充說明。</p>	<p>1.目前湖山水庫及烏嘴潭人工湖地面水陸續供水，為減少工業水井戶之地下水抽用情形，強化地層下陷防治效能，本期計畫特別針對雲彰地區工業水井用水戶辦理自來水供水工程（依據 113 年 6 月 5 日國發會審議會議結論，本計畫總經費 20 億元，分別由中央公共建設預算支應 16.64 億元，0.68 億元由經濟部年度基本需求額度內支應，其餘 4.68 億元由台水公司自籌），藉由對工業水井戶增供自來水，目前彰雲 2 府目前已配合本工項研擬該縣轄內工業水井分年處置計畫，後續將配合本項工作辦理情形及進度，依上開等規定針對轄內工業水井進行處置工作(含填塞、核減水權等等)，以減少工業水井抽水情形，以減少地層下陷風險（請參閱 P.45）。</p> <p>2.「降低漏水率計畫(102-113)」係為減少既有管線之漏水問題，至「無自來水地區供水改善計畫」係為供應民生用水，上開 2 計畫之目的性與本計畫不同，尚不生重疊之問題。</p>
十五、國家發展委員會國土區域離島發展處	

委員意見	辦理情形
<p>(一)針對本期計畫以公務預算投資自來水公司針對彰雲工業水井用水戶辦理之自來水供水，建請說明本期辦理原因、地面水供應能力及台水公司自籌經費辦理之可行性。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.依據歷年監測資料顯示彰雲地區工業深水井抽水行為對於地層下陷仍有相當影響，因目前湖山水庫、鳥嘴潭人工湖等地面水源陸續供水，故本計畫特別針對彰雲工業水井用水戶辦理自來水供水工程工作，目前彰雲2府目前已配合本工項研擬該縣轄內工業水井分年處置計畫，後續將配合本項工作辦理情形及進度，依上開等規定針對轄內工業水井進行處置工作(含填塞、核減水權等等)，以減少工業水井抽水情形，進而有效減緩彰雲地區地層下陷量，依據113年6月5日國發會審議會議結論，本計畫總經費20億元，分別由中央公共建設預算支應16.64億元，0.68億元由經濟部年度基本需求額度內支應，其餘4.68億元由台水公司自籌。</li> <li>2.有關本工項之地面水供應能力部分，經經濟部水利署及台水公司盤點既有地面水源供水能力，預計本項延管供水工程於117年完成後，可供給彰雲工業水井約2.3萬噸/日之用水量。</li> <li>3.本工項之目的有其特殊性(地層下陷防治)，與一般自來水供水工程不同，故本計畫中，由台灣自來水公司自籌經費方式辦理，期能加速減少工業地下水井抽取地下水之情形，以促進彰雲地層下陷防治工作之推動。</li> </ol>
<p>(二)涉及經濟部地質調查及礦業管理中心、國家科學及技術委員會及內政部地政司之工作項目，其所需經費建請說明必須由本計畫支應理由，並釐清是否可由其機關(單位)既有經費支應，例如屬經常性業務或科技預算等。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.經濟部地質調查及礦業管理中心(以下稱地礦中心)經常性之主要業務為辦理全國地質調查及礦產土石資源管理，惟為地下水保育以及地層下陷防治需求，需要掌握特定區域之水文地質資料，故本計畫延續前(3)期計畫模式，持續借重該中心專業技術辦理地下水保育及地層下陷防治相關水文地質調查及研究，例如前(3)期計畫中，地礦中心協助針對全臺地層下陷較顯著之彰雲地區，完成平原地下水區水文地質補充調查作業，建立三維電阻模型及精進水文地質架構，並依據水</li> </ol>



委員意見	辦理情形
	<p>文地質模型結果，評估濁水溪沖積扇扇頂、扇央區補注潛勢區位及補注方法，供經濟部水利署後續地下水補注設施的規劃之參據。茲因近年來之極端旱象，地下水為重要備援水源之一，本期計畫規劃由地礦中心繼續協助辦理屏東平原、臺中盆地及嘉南平原等地下水區之地水文地質補充調查及 3D 模型建置，該項工作除可精進地下水區水文地質架構外，並可調查評估地下水補注潛勢及開發區域，供後續於抗旱時期可利用地下水量評析之參考，對於整體地下水保育管理有相當助益。</p> <p>2. 國家科學及技術委員會(以下稱國科會)定常業務主要為基礎及應用科技研究之推動，前(3)期經濟部與國科會合作推動辦理「尖端地層下陷防治技術研發計畫」已具初步成果，對地下水保育管理及地層下陷防治策略研訂及推動有極大助益。本期計畫所列請國科會協助辦理工項，主要為原有研究成果之後續策略研擬及推動，如輪減抽策略、沉陷減緩關聯性、作物產量影響、高鐵基礎安全性監測、以及未來沉陷中心遷移跨越北港溪以南之嘉義北部地區等防治策略，故與前期科技研究已有差異。</p> <p>3. 內政部地政司為建立國家重力基準作為各界實施重力觀測的基本準據，辦理國土測繪法所定內政部掌理事項之基本測量專業能力。以往評估地下水補注效益，可於補注鄰近區位施設地下水觀測井，據以評估地下水補注量，但部份地下水補注區不易施設地下水位觀測井，需透過其它專業測量技術來進行評估，因為內政部地政司具有雄厚專業測量能力，故本期計畫期特別借重該司之測量專業，請該司協助辦理地下水監測作業及精進地下水補注量評估方式，以提升本土化技術應用於國內地下水補注作業，增加補注效益，故擬以本計畫編列經費支</p>

委員意見	辦理情形
	<p>應。</p> <p>4.本計畫委請上開單位協助辦理工項係為加強地層下陷防治而辦理之工作，均非該單位辦理之經常性業務，爰此，建請同意上開工項所需經費，由本期公共建設預算支應。</p>
<p>(三)本期計畫採用執行期間(114年~117年)之4年平均顯著下陷面積小於270(平方公里)為4期計畫防治總目標，惟針對枯水年大旱期間顯著下陷面積大增，應建立地層下陷區地下水水位及抽水量預警與操作管控地下水位機制，並針對受管制區域推動配套措施（如農業用水於枯水期加強灌溉管理方式與推動循環水養殖等）。例如雲林地層下陷較為顯著之區域具體推動農田間歇性分散抽水(空間或時間輪抽)或減抽，以減少集中抽水之情形</p>	<p>前期計畫係以單一年度顯著下陷面積不超過200平方公里為目標，惟考量近年來顯著下陷面積大小，易受水情條件呈現數據擺盪現象，恐失去實質管控效能。故本期計畫不採用單一年度之顯著下陷面積大小為地層下陷防治指標，而以正常水情下，於117年之近4年平均顯著下陷面積小於270平方公里為本期計畫防治總目標。另前期計畫已初步建立以地下水位及地層下陷為指標之地下水抽取預警管理機制，本期計畫規劃以雲林相關區域試操作地下水減抽、分散抽水、輪抽或停抽之現地工作，後續再依操作成果，滾動式檢討研議擴大推動之可行性。另為加強枯水期之農業用水管理，農業部亦研擬相關轉作精進作為(包含推動雜糧旱作示範區、提高生產端獎勵金、擴大實施範圍)，並持續辦理循環水養殖技術推廣，輔導改善養殖技術與用水習慣，提升淡、海水循環使用量以減抽地下水(本項目涉及農業部權責部分，所需經費由農業部本權責籌應，不納入本計畫)，期在各單位辦理各項地層下陷防治工作下，將可減少地層下陷情形(請參閱P.30)。</p>
<p>(四)考量前期計畫「地下水利用量及合理利用量、補注量推估」已完成濁水溪沖積扇地下水抽水量、補注量及合理利用量推估，爰本期計畫績效指標納管水井輔導合法及增加地下水補注相較於實際待改善需求，建請補充是否合宜？</p>	<p>地下水變化受氣候條件、既有水井抽水、地下補注情形等許多外在因素影響，其中既有水井之使用涉及民眾生計，民眾對於輔導水井管理仍相當疑慮及反彈，故目前地方政府係採逐步輔導方式辦理，另地下水補注須考量補注效益、水源取得、土地取得等問題，故須逐步盤點檢討辦理。依行政院主計處綠色國民所得帳資料顯示，估計濁水溪沖積扇111年地下水超抽量約3.8億噸，地下水超抽量減少受限上開等許多因</p>

委員意見	辦理情形
	素影響，無法一到位，須逐步推動辦理，本期計畫規劃納管水井輔導合法及增加地下水補注(增加補注 4,800 萬/年)，期減少地下水超抽量，且本期計畫將視上開工項執行進度與成果，進行滾動式檢討，循序漸進減少地下水超抽。
(五)前期計畫地礦中心每年提出至少5處地下水補注高潛勢區位，供水利署後續地下水補注設施的規劃之參據，建請補充辦理情形。	<p>1.地礦中心 110 年於雲林縣評估之 10 處補注高潛勢區位，經考量水源、用地成本及民意問題後，除 1 處位於河川公地之區位已進行河槽補注作業外，餘皆不建議推動，爰本署另於新虎尾溪評估 1 處區位辦理砂樁補注作業，已於 112 年完工進行補注。</p> <p>2.地礦中心 111 年於雲林縣評估之 8 處補注高潛勢區位，經考量水源、用地成本及民意問題後，已篩選出 2 處分別為平和滯洪池及客仔厝滯洪池，並已邀集雲林縣政府現勘討論後續推動地下水補注設施之可行性，惟仍需考量補注水源之水質，已請雲林縣政府於 2 處滯洪池附近再尋覓水質較佳之補注區位。</p> <p>3.地礦中心 112 年於彰化地區評估之 5 處補注高潛勢區位，經考量水源、用地成本及民意問題後，已篩選出 3 處區位，預計於今年 4 月邀集經濟部水利署第四河川分署及彰化縣政府現勘討論後續推動之可行性。</p>
(六)針對納管井數量佔比高之彰化及雲林兩縣，應建立優先就高鐵沿線或顯著地層下陷地區之大用電農業水井(抽水量與用電量呈正相關性)加強輔導工作，再加上配合農業部推動中之農田轉旱作物專案措施，持續追蹤辦理情形。	彰雲地區納管水井高達二十餘萬口，其中農業水井佔絕大部分，彰雲 2 府雖已積極鼓勵農民申請取得水權，惟民眾對於納管輔合法仍有疑慮致配合意願仍偏低，本期計畫於「健全水井管理」策略下，除持續協助彰雲 2 府加強宣導、輔導農業水井取得水權外，另協助縣府水利單位配合農業單位針對高鐵沿線或顯著地層下陷地區大用電農業水井加強節水輔導，並加強高鐵沿線 150 公尺之既有水井管理作為(例如加強查察等等)，另配合農業部推動中之農田轉旱作物專案措施，將可減少農業之地下水抽用情形。上開各單位相關作為均會

委員意見	辦理情形
	列為地層下陷防治列管會議追蹤事項。
<b>十六、台灣自來水股份有限公司</b>	
(一)針對彰雲工業水井用水戶辦理自來水供水工程」，該計畫所需總經費約4.68億元，為公務預算全額補助辦理，本公司配合執行，爰無相關修正意見。	感謝支持
<b>十七、雲林縣政府</b>	
(一)有關「地下水保育管理暨地層下陷防治第4期計畫(114~117年)」(草案)一案，本府無意見，請查照。	感謝支持。
<b>十八、嘉義縣政府</b>	
(一)有關貴會函送之「地下水保育管理暨地層下陷防治第4期計畫(114~117年)」(草案)一案，本府無意見，請查照。	感謝支持。
(二)有關中央補助經費逐步退場部分及刪減經費部分，還請中央暫緩為之，否則恐生地方政府經費不足致使任務及計畫執行產生不利影響。	目前各地方政府正如火如荼推動水井納管、複查、輔導合法作業及違法水井處置工作中，若停止補助，恐造成近年相關水井管理工作成果作為功虧一簣，故本計畫持續編列預算補助地方政府加強辦理水井管理工作，以利地下水管理永續經營。惟後續將視地方政府水井納管辦理成果，滾動式檢討其成效，並於水井納管輔導作業上軌道後，停止對各地方政府之補助。
<b>十九、台南市政府</b>	
(一)本計畫有關本市目前執行工作為「違法水井查察」「地下水管制區工廠水井查察」、「納管水井輔導合法工作」，經檢視經濟部旨案計畫能持續監控改善地層下陷狀況、加強地下水管理並維繫復育地下水環境，有助於保育管理本市地下水並防治地層下陷，因應氣候變遷增加國土安全，建議持續辦理。	感謝支持。

## 附件1-2 經濟部水資源審議委員會第118次委員會議

### 「地下水保育管理暨地層下陷防治第4期計畫 (114~119年)草案」委員意見辦理情形表(113年1月10日)

委員意見	辦理情形
<b>一、李委員鐵民</b>	
(一)本計畫書內容業依初審意見補充說明及修正，為地下水資源永續利用，防止地層下陷及海水入侵，促進國土復育，原則支持繼續推動本第4期計畫。	感謝委員支持。
(二)依據近年監測結果，雲林地區之下陷狀態仍屬「持續顯著(年下陷速率3cm以上)」(P.27表5)，基於保障高鐵行車安全，行政院於100年核定跨部會執行之「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」，本計畫主要係依該行動綱要計畫之分工，經濟部權責持續辦理推動事項。建議於前期主要成效一節(P.16)補充說明雲彰地區高鐵沿線之地下水管理及地層下陷現況。	<p>1.依台灣高速鐵路股份有限公司定期辦理高鐵沿線地層下陷監測及分析評估結果顯示，往年彰雲高鐵沿線顯著差異沉陷持續關注路段會4處橋墩，在3期計畫執行期間之角變量均位於管理值內。</p> <p>2.前期計畫執行期間，行政院以「減抽地下水」、「加強地下水補注」及「減少荷重與土地管制」等3項為核心主軸，其中針對減抽地下水部分，除農業部推動辦理「高鐵沿線特區推動轉旱作專案措施計畫(112~114年)」外，彰、雲2縣政府112年已針對高鐵沿線150公尺內相關水井之用水情形、產業結構調查，後續將持續檢討調查結果，加強地下水井管理。另在減少荷重與土地管制部分，除交通部禁限外，令經濟部訂有「機關重大開發建設計畫提報經濟部地層下陷防治推動委員會作業須知」，以強化高鐵沿線荷重管理。</p> <p>3.上開彰雲地區高鐵沿線之地下水管理及地層下陷現況已於計畫P.17補充說明。</p>
<b>二、吳委員陽龍</b>	
經濟部水利署推動地下水保育管理暨地層下陷防治以來，已初具成效，今擬定114~119年的第4期計畫，持續辦理推	感謝委員支持。

委員意見	辦理情形
動減抽地下水，增加補注地下水，強化有效的水井查察及管理，同時加強地下水位、地層下陷等基礎資料的調查監測、智慧管理平台的建置等工作，提升地下水保育及防止地層下陷惡化，以利於地下水的合理利用及因應抗旱時期的支援需求，支持本計畫的推動辦理。	
<b>三、林委員鎮洋</b>	
(一)長期地下水位無明顯下降趨勢，但地層下陷仍持續發生，宜持續密切觀察，掌握水土之間關連性。	感謝委員提醒。
(二)過去為防治地層下陷所做的努力（如湖山水庫），建議檢視其績效達成程度。	1.前期計畫執行期間，配合相關政策及方案，如:前瞻基礎建設計畫、雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫、綠色環境給付計畫等，已達成地下水回升之分年目標。 2.湖山水庫於 105 年完工，108 年正式全面供水，與集集堰聯合運用提升雲林地面水穩定供水能力 35.2 萬噸/日，已有效減少自來水公司於雲林地區之原有地下水井抽水量(186 口公有深水井轉備援)，經統計至 111 年累計公共用水減抽水量達 1.24 億噸/年(請參閱 P.12 說明)。
(三)地下水含氯濃度在沿海地區可與地下水位數據相互比對，以防海水入侵。	本期計畫將辦理全臺地下水位觀測站網水質採樣及檢測工作(至少 700 口次)，配合國家科學及技術委員會地下水鹽化定義與評析指標研究工作成果，據以評析地下水鹽化範圍及成因探討研究(請參閱 P.33 說明)。
<b>四、徐委員嬋娟</b>	
(一)從85年「地層下陷防治執行方案」起，至今已達27年，故地下水保育之工作應已臻完善，本報告所列各工作項目完整，原則支持。	感謝委員支持。
(二)P. 27主要工作項目項下(五)跨域合作(P. 35)，有關技術引進人才培育之工作，實為重要，請水利署重視，並加強與相關大學合作培育人才，以完成臺灣地下水資源的整體資訊。	本期計畫執行人力以經濟部水利署、地質調查及礦業管理中心及內政部地政司人力為主，不足人力及專業部分，則委請相關學研單位辦理，據以合作培育國內相關專業人才。
(三)本計畫有很大部分在於調查監測的	本計畫相關智慧聯網的設備，將排除中

委員意見	辦理情形
設備維護管理及監測站網的建置，請水利署注意智慧聯網的設備，務必排除中國製產品，同時應注意各地區監測網的相容性。	國製產品，並同時注意各地區監測網的相容性。
(四)由地方執行的部分，請特別注意執行的品質。	感謝委員提醒。
<b>五、游委員保杉</b>	
(一)本期為持續推動地下水保育及地層下陷防治，為國土保育重要工作，目標明確，同意本項計畫。	感謝委員支持。
(二)P. 3第1段敘及「本期計畫所列工作……，屬本部主辦部分，……。另農業部、交通部及內政部等……，經費不納入本期計畫。」地下水保育及地層下陷在本期分為不同部會分工辦理，但仍建議宜有上層主管來統合不同部會執行成果，以落實國土保育。	各部會分工辦理防治工作之執行進度與成果，定期於「經濟部地層下陷防治推動委員會」及「經濟部地層下陷防治工作小組」會議中，依指示視需要提案報告工作進度成果，並由行政院「地層下陷防治專案平台會議」不定期管考(請參閱 P.50 說明)。
(三)附1-2頁，雲林在109年顯著下陷面積為103.8km <sup>2</sup> ，110年為502.7km <sup>2</sup> ，說明理由為水情條件不佳，致補注量減少。建議未來宜建立機制，當水情不佳時，如何減少地下水抽取，以平衡地下水收支，避免顯著下陷面積大量增加。	前期計畫已針對下陷趨勢較為明顯之雲林中部地區規劃相關地下水抽用之管理機制草案，後續將持續與地方及相關部會溝通，俾利研擬推動試辦，期在水情不佳情形下，減少地下水抽取以避免地層下陷情勢加劇(請參閱 P.27 表 5 說明)。
<b>六、游委員繁結</b>	
(一)圖2之縱座標尺度應一致，6年平均顯著下陷面積(藍色)之數值較顯著下陷面積(紅色)為大，卻圖示小於該值，應力求正確(縱座標尺度應採一致)。	感謝委員意見，已於 P.8 圖 2 統一縱座標尺度。
(二)P. 16第3期計畫雖訂定虎尾等4鄉鎮最低水位回升0.2公尺以上做為目標值，而至112年已超過該目標值，誠然值得肯定，但不宜謂「達到113年目標值」，應待113年之成果再做結論。	雲林中部4鄉鎮指標井110~112年3年平均最低地下水位回升約 0.4 公尺(目標值為 0.2 公尺以上)，已達分年目標值。後續將依據 113 年之地下水位觀測，檢視地下水位回升成果。
(三)擴大辦理地下水補注之規劃有其必要，惟於濁水溪沖積扇、屏東平原及上游地區及其他河川中、上游河段之補注，是否與伏流水擴大抽取	經濟部水利署擴大辦理地下水河槽補注工作係配合疏濬工程進行河道整理，以簡易橫向土堤減緩流速延長地表水滯留時間，以增加入滲補注量，作業

委員意見	辦理情形
使用有所衝突之處？	期程可搭配伏流水取用時機調整，避免相互影響及達到相輔相成的效果。
(四)雲彰地區之地層下陷仍持續存在，如何說明其成效顯著？另，是否掌握其地下水之水文地質狀況，以有效改善該等沉陷作用？	由監測資料顯示，112 年彰雲地區顯著下陷面積為 273.6 平方公里，相較 110 年顯著下陷面積為 556 平方公里，同樣遭逢大旱情況下 112 年下陷面積明顯減少許多，顯示在各單位努力下，有其防治成效。針對彰雲地區濁水溪沖積扇複雜水文地質狀況，經濟部與國家科學及技術委員會自 110 年開始合作共同推動「尖端地層下陷防治技術研發」計畫，逐步建構其水文地質架構並率定水文地質參數，進一步利用基礎科學研析，釐清下陷機制，以擬訂有效之防治策略。
(五)農地自設水井之管理成效是否確實掌握，並加強管制，宜有合理說明（違法水井是否已詳加盤點，建檔管制之？）	前 3 期計畫由地方政府辦理早期未登記水井(含農業)納管工作，除最初推動納管之彰、雲縣府外，其他地方政府雖尚未啟動納管工作，惟相關納管水井均已建檔，後續地方政府將據以加強地下水管理工作。
<b>七、羅委員紀琮</b>	
(一)「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫」已執行了3期，全臺地層下陷面積已逐漸趨緩，足證績效；繼續執行第4期計畫，本人支持。	感謝委員支持。
(二)計畫中的經濟分析，假設成本(效益)年增率為 2.31%，折現率為 1.143%。由於成本效益分析往往跨越數十年，因此在通膨率與折現率數值不同的假設下，時間拉得愈長，沒有根據的金額差距會愈大，建議統一。	<p>1.經濟分析必須將基準年之投資金額，「折現」成經濟分析年限中之每一年度金額，以符合未來社會經濟實情。本期計畫經濟分析之折現係以「增加率因子」及「折現因子」兩項因子進行評析。</p> <p>2.查近年行政院核定經濟部水利署相關個案計畫增加率因子均採平均物價指數推算年增率，加權利率平均為折現因子。故本計畫「增加率因子」參考民國 69~111 年物價指數推算年增率約為 2.31%，以作為本期計畫逐年經濟分析之增加率因子。另以中央銀行 111 年 12 月 8 日中央公債標售概況表所示 10 年期加權利率平均為 1.143%，為本期計畫之逐年經濟分析</p>



委員意見	辦理情形
	之折現因子(請參閱 P.57 說明)。
(三)假設6年期間地下水總補注量為7,200萬噸之6成，請教為什麼假設6成？	地下水經補注後可能因其它產業抽水或側向流出而影響其可利用量，初步假設地下水經補注後可再抽取利用量約為6成，進行本計畫可量化效益評估(請參閱 P.58 補充說明)。
(四)定期測量地下水量是重要工作，可以了解隨著時間是否抽取量有所降低？是否有淨補注？量測儀器若昂貴，應可考慮從明處著手：下了多少雨？有多少口井在抽地下水？抽水井在各地的分布如何？等。逐年收集相關資料，可以藉由趨勢分析慢慢地校正基本資料的準確性，以便未來可用以評估相關計畫的成效。	因影響地下水量變化因子複雜，包括水文地質條件、補注量及抽水量等，經濟部水利署將持續精進地下水監測及推估模式，以提升地下水量變化掌握度。
<b>八、黃委員文彥(張堯忠代)</b>	
(一)考量第3期計畫原提報110至115年，行政院核示修正為110至113年，爰建請第4期仍以4年執行為宜。另本次計畫內容與前期差異有限，建請依前期經費需求約15億元檢討修正。	感謝委員建議，已依委員意見修正本期計畫為4年(113~117年)，另本期計畫新增彰雲工業水井用水戶辦理自來水供水工程工作，經費約4.6億元，參考前期計畫經費需求，檢討修正第4期計畫經費為20億元，計畫實施期間各項工作各年度經費需求請參閱 P.40 表 6 說明。
(二)前期計畫行政院核示辦理地層下陷區地下水水位及抽水量預警與操作管控地下水水位機制，並針對受管制區域預擬配套措施(如農業用水於枯水期加強灌溉管理方式)，建請補充說明辦理情形並納入本期滾動檢討(依P.18所述目前已有能力推估未來半年水位變化)。另前期計畫內容已有地下水合理利用推估成果(P.15)，濁水溪超抽量5.5億噸，爰本期計畫建請加強減抽及補注具體工項(前期累積補注量為4,000萬噸)，並提出納管水井之時間及空間上分散抽水的執行方式。	<p>1.前期計畫已針對下陷趨勢較為明顯之雲林中部地區規劃相關地下水抽用之管理機制草案，後續將持續與地方及相關部會溝通，滾動檢討俾利研擬推動試辦，期在水情不佳情形下，減少地下水抽取以避免地層下陷情勢加劇(請參閱 P.27 表 5 說明)。另本期計畫於下陷持續顯著之雲林地區，研擬試辦雲林中部地下水用水管理預警應變機制，並視水情條件辦理雲林中部工業地下水大用水戶緊急限制抽水管理機制。</p> <p>2.前期計畫以 110~113 年 4 年期間地下水補注累計4,000萬噸/年為目標(每年1,000萬噸)，至 111 年累計增加補注量為 3,424 萬噸/年，已達分年目標 3,000 萬噸/年。本期計畫將持續擴大</p>

委員意見	辦理情形
	辦理地下水補注工作，預計每年增加 1,200 萬噸以上，至 117 年累計增加每年補注量達 4,800 萬噸為目標。(請參閱 P.8 表 1 說明)。
(三)針對積極評估合適地下水補注區位，前期計畫應已辦理，建請補充評估結果及後續具體推動工程內容。	<p>1.前期計畫於下陷顯著之雲彰地區濁水溪沖積扇扇頂河槽區域評估推動地下水補注工作，並參考經濟部地礦中心公告之地下水補注地質敏感區，依地區水源、水文地質、用地及成本等條件考量，配合本署疏濬工程辦理河槽補注作業，每年增加 500 萬噸以上之地下水補注量；另因受氣候變遷影響，112 年發生南部大旱，地下水亦已成為抗旱時之關鍵水源，爰本署亦於高屏地區複製濁水溪沖積扇經驗，擴大推動補注作業，前期計畫以達累積補注 4000 萬噸之目標，藉以涵養地下水資源(請參閱 P.15 表 2 說明)。</p> <p>2.經濟部地礦中心亦於 3 期計畫辦理相關計畫評估雲彰地區之合適補注區位，本署亦將成果納入 4 期計畫中設置砂樁辦理滯洪池補注工作，以至 117 年累計增加每年補注量達 4,800 萬噸為目標(請參閱 P.8 表 1 說明)。</p>
(四)工作項目規劃增建調蓄設施，農業部農田水利署公建計畫已有相關內容，建請釐清說明。	本計畫涉及農業部業務部分，由該部本權責研擬公建計畫辦理，經費不納入本期計畫。已依委員意見於本計畫「規劃增建調蓄設施」工作項目中補充說明(請參閱 P.29 說明)。
(五)由於本(國發)會已請中央部會提送中長程個案計畫，都要納入淨零排放、永續的思考和規劃，爰本計畫建請依最新「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」辦理，並補充具體內容。	<p>1.本期計畫減抽地下水策略，期增供地面水以減少地下水抽用，可減少水井抽水所需用電量。另規劃推動水井於夜間進行離峰抽水，現地資料分析顯示，單井夜間抽水每 5 小時約可減少 0.5 度用電量。</p> <p>2.綜上所述，地下水減抽除可提升既有水資源供應管理效能，避免地下水持續超抽外，亦兼具節能減碳效益(請參閱 P.38 說明)。</p>
<b>九、邱委員碧珠(許品宸代)</b>	
(一)水利署已辦理無自來水計畫多年，本期所增推動雲彰工業水井戶辦理	1.感謝委員意見，至於本計畫考量地面水源不足為超抽地下水之主要因素，基於產業發展及環境保育等要求，除

委員意見	辦理情形
自來水改善工程為何不由該計畫辦理？	<p>持續執行已奉核定之水資源開發及節水計畫外，配合湖山水庫及鳥嘴潭人工湖地面水供應，本期計畫規劃針對彰雲工業水井用水戶推動自來水輸水管供水工程及增建調蓄設施，由自來水公司增供地面水以減少工業水井用水戶減抽地下水(請參閱 P.29)。</p> <p>2.「無自來水地區供水改善計畫台灣自來水股份有限公司辦理自來水延管工程申請及管考作業要點」適用對象為一般住宅、集建住宅及學校之每戶工程成本(延管管線以配水管線為限)，並不得超過新臺幣六十萬元。與本計畫對象(工業地下水井用戶)及目標均不相同。</p>
(二)有關水井管理業務中央已補助地方政府多年，建議就過去辦理方式及相關效益審慎評估，必要時評估退場機制。	前 3 期計畫由地方政府辦理早期未登記水井(含農業)納管工作，除最初推動納管之彰、雲縣府外，部分地方政府尚未啟動納管工作，惟推動納管工作仍有許多執行困難，經濟部將持續追蹤納管補助成效，並適時滾動檢討補助機制。
<b>十、黃委員雅娟</b>	
(一)本計畫是接續地下水保育與地層下陷防治，之前的投入亦有成效，工程會將予支持計畫的推動。	感謝委員支持。
(二)簡報 P.8 及報告 P.23 在第 4 期(114~119 年)的推動方向，考量湖山水庫及鳥嘴潭人工湖完成供水，將針對雲彰工業區水井戶辦理自來水供水工程，以增供地面水，減少地下水的抽取，預計辦理自來水供水工程 18 公里為目標，是否目標可推估提供多少自來水水量？減少地下水之使用量？	本計畫配合 113 年 1 月 10 日經濟部水資源審議委員會第 118 次委員會議委員意見，將計畫執行期間由 6 年修正至 4 年。因本期計畫只規劃完成供水工程基礎建設之興建，後續還需輔導業者施設儲水設施、廠內管線之改建等，尚無法以減少地下水量呈現執行成果，因此以工程里程數作為本計畫供水工程興建之執行目標(請參閱 P.8 表 1 說明)。
(三)報告 P.50，經費需求只列總經費 28.88 億元及分年經費，可否儘可能說明各工作項目量化估算編列的基準。	配合計畫執行期間由 6 年修正至 4 年，經費需求修正為 20 億元。其中系統開發及維護經費估算為參考政府採購法子法「機關委託資訊服務廠商評選及計費辦法」服務成本加公費法進行估算；設備採購係參考近年經濟部水利署或地方政府辦理相同設備採購之決標金額概估；調查研究及政策規劃與推動則

委員意見	辦理情形
	參考政府採購法子法「機關委託專業服務廠商評選及計費辦法」總包價法及「經濟部及所屬機關委辦計畫預算編列基準」進行推估。
<b>十一、陳委員衍源(朱志彬代)</b>	
本計畫業依初審意見修正及補充說明，原則予以支持，無其他意見。	感謝委員支持。
<b>十二、曾委員淑娟</b>	
(一)本計畫已推動至第4期，係以達到地下水資源循環永續並防止地層下陷情勢再加劇為目標，且涉及部會及問題層面相當多，需要持續推動，敬表支持，惟本期計畫目標採6年平均顯著下陷面積小於300平方公里，與前期係以小於200平方公里，易有讓外界產生效益降低之虞，建議主辦單位未來加強說明。	<p>1.感謝委員意見，前期係以單一年度顯著下陷面積小於 200 平方公里為績效指標。考量近年來顯著下陷面積大小，易受當年度水情條件影響(如 110 年大旱期間，顯著下陷面積由 109 年 106 平方公里增加至 110 年 689 平方公里)。因此本期計畫不採用單一年度之顯著下陷面積大小為地層下陷防治指標，而以本期計畫執行期間之年平均顯著下陷面積防治總目標。</p> <p>2.本計畫配合 113 年 1 月 10 日經濟部水資源審議委員會第 118 次委員會議委員意見，將計畫執行期間由 6 年(114~119 年)修正至 4 年(114~117 年)，另查 93 年~111 年間歷年之前 4 年平均顯著下陷面積約介於 281 平方公里(108 年、109 年)~1,327 平方公里(93 年)。而以本期計畫執行期間(114 年~117 年)之 4 年平均顯著下陷面積小於 270(平方公里)為 4 期計畫防治總目標(請參閱 P.6 說明)。</p>
(二)報告書P.43執行步驟與分工(一)減抽地下水1. 持續辦理產業節水措施一節，加入強化產業水回收及使用再生水	持續輔導民生及工業節水措施，已納入產業用水回收節水工作，並補充推動使用再生水內容詳 P.30 說明。
<b>十二、內政部(國土管理署)</b>	
(一)有關計畫書P.45肆、三、(四)2.(3)部分，查未來國土計畫法第26條規定授權訂定之使用許可審議規則(草案)，將納入使用計畫範圍位於高鐵彰雲嘉沿線兩側1公里範圍內者，應知會高速鐵路主管機關；或高鐵兩側150公尺範圍內者，應進行使用計畫範圍荷重對高速鐵路結構及下陷	感謝委員說明。

委員意見	辦理情形
<p>影響評估分析，並取得高速鐵路主管機關認定無影響高速鐵路結構安全文件等規定，前於經濟部水利署112年11月30日召開初審會議，本部國土管理署業提供意見說明在案。</p>	
<p>(二)上述涉及「地層下陷顯著地區」之定義，前於經濟部水利署112年11月30日召開初審會議，本部國土管理署亦提出意見，按水利署回復係指年下陷速率超過3公分以上之範圍，其與水利法及地下水管制辦法公布之地下水管制區不同，考量「地層下陷顯著地區」非屬依法公告之範圍，其範圍內涉及使用行為管制者，仍應依水利法相關規定辦理。</p>	<p>有關 P.46 中地層下陷顯著地區係經濟部水利署採針對(全台年下陷速率超過3公分以上之範圍)呈現方式以判斷地層下陷業務防治之重點地區；地層下陷顯著地區如涉及地下水管制區範圍，該區域之使用行為等仍須依照地下水管制辦法相關規定辦理。</p>
<p>(三)本部107年4月30日公告之全國國土計畫，業針對地層下陷地區於第七章研訂防災策略，並針對地質敏感區(地下水補注)、地下水管制區等環境敏感地區於第九章研訂土地使用指導事項。如當地有特殊需求，亦得由各直轄市、縣(市)政府透過直轄市、縣(市)國土計畫通盤檢討，依國土計畫法第23條第4項授權訂定因地制宜土地使用管制規則；或得由經濟部等目的事業主管機關依同法第35條、第36條及授權子法規定，劃定國土復育促進地區並進行復育工作。</p>	<p>感謝委員說明。</p>

# 附件1-3 「地下水保育管理暨地層下陷防治第4期計畫(114~119年)草案」初審會議

## 委員意見辦理情形表(112年11月30日)

委員意見	辦理情形
<b>一、游委員保杉</b>	
(一)地下水在近年乾旱發揮緊急水資源備援的效用，但也擴大了顯著下陷面積。110年與111年抽水與下陷面積與下陷量提供重要資訊。建議分析從109年105.6 平方公里擴大到688.8平方公里之區域與抽水量關係，這些井位似乎為地層下陷之敏感井位。	<p>1.感謝委員意見，109 年全臺顯著下陷面積約 105.6 平方公里，主要分布於彰化、雲林及屏東地區，分別為 0.9、103.8 及 0.9 平方公里。110 年遭遇百年大旱，全臺顯著下陷面積擴大至 688.8 平方公里，主要分布於彰化、雲林及嘉義地區，分別為 53.3、502.7 及 132.8。其中，彰化增加 52.4 平方公里、雲林增加 398.9 平方公里、嘉義增加 132.8 平方公里，而屏東由 0.9 平方公里縮小至 0 平方公里。</p> <p>2.另由下陷監測資料顯著，地層下陷大多發生於 1~5 月枯水期間。本署參考雲彰嘉屏相關水井之水電比資料搭配台電用電資料，推估 109 年彰雲嘉屏枯水期間之地下水抽水量(水電比法推估)分別為 5.1、5.3、2.0 及 2.3 億噸，110 年則分別為 4.9、5.7、2.8 及 2.4 億噸。其中僅雲林及嘉義抽水量增加較明顯，屏東無顯著增加，彰化甚至減少。因此，地層下陷除了與產業抽水有關係外，水情條件不佳，致補注量減少亦有重大影響。</p>
(二)未來因應乾旱緊急用水時，宜針對不同縣市可以提供緊急水資源，又較不敏感的井位標示出來。建議列入本期內容。	為因應未來抗旱時期緊急用水，本期計畫於策略(三)調查監測中，規劃藉由三維水文地質模型、地下水文特性、地下水水質及河川出入滲補充調查成果，針對不同區位評析地下水高開發潛勢範圍，據以提供後續抗旱時間緊急水源取得區位選擇之參考。
(三)顯著地層下陷面積增加在報告中建議強化說明。P.18表3各區域指標井近三年都上升。P.20文中又提及110~112年抗旱發生在新竹、台中與高雄非地層下陷潛勢地區，但為何顯著地層下陷面積會增加到688.8平	<p>1.由降雨量、地下水位及地層下陷監測資料整合分析結果顯示，地下水位隨降雨時間分布而呈現明顯乾濕季節的週期性變化，長期之地下水位雖無明顯下降趨勢，惟地層下陷仍持續發生。</p> <p>2.110~112 年選擇於新竹、台中與高雄</p>

委員意見	辦理情形
<p>方公里，建議強化報告對該部分敘述一致性。</p>	<p>等水文地質條件較佳之地區進行抗旱，監測資料顯示並未發生下陷情勢。惟於雲林、彰化之下陷潛勢區位，因降雨不足、補注量減少及用水量需求增加等因素，致顯著下陷面積增加。</p> <p>3.請參閱 P.1 說明。</p>
<p>(四)第三期在濁水溪與屏東平原分別超抽5.5與3.6億噸，但地下水補注量才1000萬立方公尺，相對超抽量為很少。第四期1200萬立方公尺補注量仍保守，另建議第四期能針對超抽量與補注量之逐年目標能給予量化。</p>	<p>1.各地區地層下陷主要與超量抽取地下水有關，亦受當年度水文降雨影響，監測資料顯示下陷主要發生在枯水期；以 104 年為例，該年度適逢 60 年來臺灣最大乾旱年，降雨減少，天然地下水補注量減少，各項產業因降雨減少而需增加抽取地下水補充，當抽水量增加超逾補注量，地層下陷情形將益形顯著，105 年為豐水年，地層下陷地區之地下水位均有明顯回升及水井用電量減少之現象，顯示因降雨量增加，地面水較充裕情形下，減抽地下水使顯著下陷面積縮小。</p> <p>2.本部水利署從 106 年至今在濁水溪辦理河槽補注作業已達補注量近 1.2 億噸，本計畫所寫 1200 萬噸為四期計畫每年辦理地下水補注作業預計再增加之補注量，因河槽補注需配合疏濬工程及用地，且補注亦需有充沛足夠的水源，無法短期迅速增加補注量，爰以可擴充範圍合理訂定目標值，後續本署亦會透過其他補注措施增加補注量，並同步加強其他地下水保育作為（如減抽及增供地面水），以利及早達成零超抽。</p>
<p>(五) P.41減抽地下水之分工，建議補充在養殖區之減抽量</p>	<p>減抽地下水之工作及分工已進一步補充推廣循環水養殖技術與輔導改善用水習慣工作內容，並由農業部漁業署持續推動辦理相關工作（請參閱 P.11 說明）。</p>
<p><b>二、徐委員蟬娟</b></p>	
<p>(一)本計畫所含內容因前期已執行三期，內容已大致完備。包含前期成效，第四期目標、執行方法、工作項目均已說明清楚。</p>	<p>感謝委員肯定。</p>
<p>(二) P.2所列各年度的下陷面積與P.6的</p>	<p>相關下陷面積說明已於草案內容進行</p>

委員意見	辦理情形
面積數字有前後不一致，請說明，請確認。	修正，建請參閱 P.2 及 P.6 說明。
(三) P.9「水與發展」項下各計畫完成後之預期增加常態供水能力每日41萬噸。備援調度供水能力每日776萬噸，其數字請再確認。	「水與發展」項下各計畫完成後，預計增加常態供水 42.4 萬噸/日及備援調度用水 776 萬噸/日。常態供水能力已於草案內容修正為 42.4 萬噸/日，建請參閱 P.9 說明。
(四)本計畫具有高度跨部會合作，例如：農業部、內政部、地方政府等。惟除下陷面積改善之數據外，其他部門的成果為何？應增述之。	已依委員建議補充各部會地層下陷防治相關工作推動辦理成果(建請參閱草案內容參、一、(二)節 P.11 及 P.12)。
(五)另上述之跨部會單位所補助之工作項目是否有複查監督考核機制？建議說明。	各部會相關防治工作項目，將配合各部會地層下陷防治工作小組會議召開期程，滾動式管考計畫執行進度與成果，並於「經濟部地層下陷防治推動委員會」及「經濟部地層下陷防治工作小組」會議中，依指示視需要提案報告工作進度成果，並由行政院「地層下陷防治專案平台會議」不定期管考(請參閱 P.50 說明)。
<b>三、周委員素卿</b>	
(一)本計畫具延續性，並規劃詳盡，整體架構清楚，且目標明確。	感謝委員肯定。
(二)敬請補充說明計畫目標及效益，對關鍵基礎設施(如高鐵)、人口稠密區、脆弱及敏感地區(如沿海下陷區、沖積扇)之具體目標及預期效益。	<p>1.本期計畫以高鐵通過之雲林中部地區為實施重點，規劃持續進行環境監測、健全水井管理及擴大辦理地下水補注等工作，期能減緩高鐵墩柱之差異沉陷，確保高鐵安全營運。</p> <p>2.另針對下陷趨緩(沿海、濁水溪沖積扇扇尾)或不明顯地區(濁水溪沖積扇扇頂)，除規劃提升地下水資源管理效能及水井納管處置作業等工作，並持續監測環境變化動態，以避免地層下陷及地下水鹽化加劇。</p>
(三)執行步驟(方法)與分工建議和執行策略要能對照，另因本計畫相當仰賴跨單位及部門的分工與合作，建議納入工作項目，而非管考方式。	<p>1.執行步驟(方法)與分工已與執行策略進行對照說明，請參閱 P.45~P.49 說明。</p> <p>2.本計畫所列工作項目係為經濟部辦理之部分，至於其他單位之防治工作則由各該單位各自控管，茲因本計畫相當仰賴單位及部會分工合作，故相關部會或地方政府定期（原則上 3 個</p>



委員意見	辦理情形
	月)召開地層下陷防治工作小組會議時,本署均會派員參與,就相關防治工作進行溝通及協調,並「經濟部地層下陷防治推動委員會」亦會透過每半年召開會議就各單位地層下陷防治工作狀況進行討論及協調,而行政院「地層下陷防治專案平台會議」亦會不定期召開會議進行管控,(請參閱 P.48 說明)。
(四)減抽地下水之相關工作重點及預算編列是否符合本計畫之公建項目,敬請合理化說明。	本計畫減抽地下水之重點策略為針對工業水戶施作自來水供水工程,係基於彰雲地區湖山水庫(已於 105 年完工供水)及烏嘴潭人工湖(預計於 113 年完工供水)等水資源開發計畫已陸續完成供水,可增加地面水源供應,故本期計畫特別針對雲彰工業水井用水戶施作自來水供水工程,藉由增供地面水源,要求工業水井用水戶減少地下水抽取量,以減緩地層下陷情勢,符合本計畫之公建項目。【上開工作重點與「無自來水地區供水改善計畫」台灣自來水股份有限公司辦理自來水延管工程之對象(一般住宅、集建住宅及學校)及目的均不同】(請參閱 P.30)
(五)跨域合作的三項工作項目,建議用以強化各工作項目之施行成效,而非狹隘為資訊公開、教育推廣及行政協調。	透過資訊公開及保育觀念教育推廣工作,係為民眾解惑的必要手段,非任何單一單位可獨立完成,需集結跨領域專長,並整合公私部門的資源,方能協力落實地下水循環永續推動工作。此外隨著科技快速發展各項專業技術與時俱進,應適時對外推廣國內優勢技術並引進國外技術,提升人員專業度。(請參閱 P.36~P.38)
<b>四、吳委員陽龍</b>	
(一)地下水保育暨地層下陷防治計畫已辦理三期,並有相當成效,持續推動第四期,有其需要,計畫內對現行面臨課題、提出解決對策、訂定績效指標及目標值,清楚明確。	感謝委員肯定。
(二)地下水保育管理最重要的工作之一,為現有地下水井的查察及利用管理,相關的地下水管制區工廠查	地下水管制區工廠查察、智慧量水設備設置及智慧電源啓閉控制裝置等工作,將配合執行成果,滾動式檢討其成

委員意見	辦理情形
察、智慧量水設備設置及智慧電源啓閉控制裝置，原計畫分六年執行，建議優先辦理並縮短辦理期程，以有效管理地下水之抽取情形。	效。視情況縮短辦理期程，以有效管理地下水之抽取情形
(三)早期台北市地下水超抽嚴重，於翡翠水庫開始蓄水供應後，對自來水管網可供應之地區，市政府即明定禁止抽用地下水並收回水權，計畫中推動自來水延管工程，增供地面水以減少地下水抽取，建議水利署及地方政府亦可訂定相關規定加以嚴格執行管理。	水利法第 47 條之 1 明定地下水管制區內已取得之水權，主管機關得予限制、變更或廢止，俟本計畫係針對彰雲工業水井用水戶自來水供水工程完成後，地方政府可依上開規定就工業水井用水戶之抽水強化管理，另地下水管制辦法亦規定除非有該辦法第 5 條規定之情形外，原則上禁止新增鑿井引水，而地方方政如發現新增違法水井係採即查即封，以減少地下水之抽取。
<b>五、農業部</b>	
(一)地層下陷防治相關工作自民國98年起已回歸由各部會權管業務推動辦理，建議本計畫應加強包含歷年各部會地層下陷防治相關工作推動辦理成果之論述，俾利明確本計畫定位。	感謝委員建議，已依委員建議補充各部會地層下陷防治相關工作推動辦理成果(請參閱草案內容參、一、(二)節 P.11 及 P.12)。另本期計畫所列工作已補充說明為全臺地區相關地下水保育及地層下陷防治工作屬經濟部主辦部分(請參閱 P.2 說明)。
(二)參、一、(二)、第4點，與行政院112年9月第2次專案平台會議決議文意未和。建議修正:「在保障農民收益前提下，善用農業試驗改良場試所等單位研究量能，推廣適地適栽旱作，輔導農民耕作技術，並強化農業水資源韌性，以提供轉旱作所需水量，搭配後端產銷媒合配套措施，以收地層下陷防治事半功倍之效。」	已於草案內容進行修正(請參閱 P.11 說明)。
(三)參、三、(四)，及捌、二、(一)，「須農業部配合產業輔導工作…推動節水灌溉、農田減抽轉旱作、輪抽或休耕停抽及調蓄補助與循環水養殖等工作，以降低淡水供應需求」，本署無法強制農民輪抽、休耕停抽、減抽以及限制其抽水灌溉習慣，且水井抽水時間與抽水量應由水權管理單位進行納管及限制，非	已於草案內容進行修正(請參閱 P.11 說明)。

委員意見	辦理情形
<p>由農政單位協助協調及配合施行。 建議修正:為「須農業部配合產業輔導工作，配合區域環境特性及重要公共設施，推動農田轉旱作、補助管路灌溉設施、循環水養殖等工作，進而減少農民抽水量。」</p>	
<p>(四)參、一、(二)、第5點(1)，有關農業部推動之相關方案中，「推動水資源競用區大區輪作政策」係以石門水庫、上坪堰、明德水庫、鯉魚潭水庫、德基水庫（石岡壩）以及曾文-烏山頭水庫等6個水庫灌區，與雲林、彰化之地層下陷嚴重區域較無直接關聯，建議刪除。</p>	<p>本期計畫(草案)工作範圍涵蓋全臺區域(請參閱 P.5 說明)，且以近年曾發生地層下陷(嘉義)、有下陷之虞縣市(台南)及曾發生乾旱缺水(竹苗、台中)之縣市為實施重對象，非僅侷限於彰雲下陷地區。</p>
<p>(五)參、三、(四)，「抽水量與用電量呈正比」，抽水用電量受到地下水揚程、抽水機形式、馬力等影響。建議修正:「抽水量與用電量呈正相關」。</p>	<p>已於草案內容進行修正(請參閱 P.23 說明)。</p>
<p>(六)肆、一、(一)，有關「本署進行圳路改善及增設調蓄設施計畫則須配合轉作規劃提供充足旱作地面水源」，本署已研擬執行系統性灌渠改善及調蓄設施增設計畫，並於「疫後強化經濟與社會韌性及全民共享經濟成果特別條例」中爭取特別預算，推動「提升農業水資源永續韌性建設計畫」計畫，預定於115年前完成濁幹線全線更新，並設置完成14座多功能調蓄池，以專案提升農業水資源韌性。</p>	<p>已於草案內容進行修正(請參閱 P.29 說明)。</p>
<p>(七)捌、二、(一)，有關農業公有水井減抽再精進檢討，本署已多次於地層下陷防治相關會議中說明，本署雲林及彰化管理處公有水井處置作為於第一期雲彰計畫中已臻極限，已無再檢討空間。建議修正:「農業公有水井減抽部分，請農業部持續依現行停用、減抽等作為辦理。另雲林中部農業納管水井減抽、輪抽、離散抽水或停抽等，需請縣政府相關單位配合協調及施行。」</p>	<p>已於草案內容進行修正(請參閱 P.76 說明)。</p>

委員意見	辦理情形
<b>六、內政部</b>	
(一)依國土計畫法第45條規定，國土功能分區圖將於114年4月30日公告，自該日起區域計畫法不再適用，爰旨揭計畫執行期間，相關土地開發利用應依國土計畫法及相關子法規定辦理，先予敘明。	感謝委員補充說明。
(二)查「嚴重地層下陷地區」業經經濟部106年8月30日公告廢止，並以「地下水管制區」取代，其已列為全國國土計畫環境敏感地區項目，依該計畫對於各類環境敏感地區土地使用之指導原則「除符合國土保育地區、海洋資源地區、農業發展地區及城鄉發展地區等國土功能分區之管制規定外，並應符合相關目的事業主管法令規定，……。」請貴署就草案所稱「地層下陷顯著地區」之定義為何？是否係指「地下水管制區」，請先予釐清，並請指明其確切範圍俾本署納為後續各級國土計畫之規劃參考。另有關該範圍之禁止或限制事項，如涉及行為管制者，仍應依水利法相關規定辦理。	<p>1.本計畫所稱地層下陷顯著地區乃指年下陷速率超過3公分以上之範圍，該範圍係提供民眾及各界了解最新地層下陷情形，並利權責機關依據最新地層下陷趨勢辦理相關地層下陷防治工作，其與地下水一、二級管制區之定義不同，目前地下水管制仍須依地下水管制辦法公布之地下水一、二級管制區。</p> <p>2.水利法第47條之1第1項規定：「中央主管機關為防止某一地區地下水超抽致影響地下水資源永續利用、海水入侵或地層下陷，得劃定地下水管制區，限制或禁止地下水之開發；其管制區劃定程序、鑿井與水權登記管制及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。」，目前最新之地下水管制區已於111年1月27日公告，並刊登於行政院公報網周知。</p>
(三)現行非都市土地審議作業規範總編第44之6點規定「基地位於彰化縣、雲林縣轄區之高速鐵路沿線兩側1公里範圍內者，應知會高速鐵路主管機關；基地位於高速鐵路兩側150公尺範圍內者，應進行開發地荷重對高速鐵路結構及下陷影響評估分析，並取得高速鐵路主管機關認定無影響高速鐵路結構文件。」本署已將該規定納入使用許可審議規則（草案）訂定。至涉及嘉義路段沿線部分，本署可配合增列於前開草案規定。	感謝配合辦理。
(四)納入計畫(草案)第11頁參.一、(二)雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫5.(2)「內政部持續依國土復	感謝配合辦理。

委員意見	辦理情形
<p>育促進地區劃定及復育計畫擬訂辦法規定，針對彰化、雲林縣國土計畫建議之嚴重地層下陷地區，視實際需要協調目的事業主管機關辦理設置國土復育促進地區之必要性、迫切性及可行性等評估作業。……」部分，查前經經濟部112月8月31日「地層下陷防治工作會報第29次會議」決定：「請雲林縣政府依該區域特性-屬地層下陷地區，先盤點、檢討並研提包含農業用地、都市土地利用等縣內國土規劃需求與具體建議內容，俾利本部(經濟部)偕同農業部、內政部及交通部參酌二期雲彰行動計畫執行成效，共同檢討產業分配和用水需求，再評估經由擬定國土復育促進計畫接續或加強辦理該地區地層下陷防治工作之可行性。」本署後續將俟雲林縣政府檢討後，再行配合貴部辦理</p>	
<b>七、交通部</b>	
<p>(一)計畫(草案)內容之肆、執行策略及方法之三、執行步驟(方法)與分工之(一)減抽地下水之3.特定地區(地層下陷顯著地區、高鐵彰雲嘉路段沿線等)土地利用調整與管控工作由交通部辦理一節，建請參照第3期計畫之架構，置於(四)強化管理，以符章節名稱。</p>	<p>感謝委員意見，特定地區土地利用調整與管控工作由交通部辦理一節，已參照第3期計畫之架構置於(四)強化管理一節(請參閱 P.47)。</p>
<b>八、經濟部地質調查及礦業管理中心</b>	
<p>(一)有關地下水資源潛勢調查工項，本中心將依水文地質調查成果，進行高開發潛勢區位範圍調查評估；惟地下水可利用量評估，建議由水利署持續辦理；或建議將本中心相關工作項目整併</p>	<p>感謝委員意見，地下水可利用量評估已進一步修正為抗旱時期抗旱水井地下水可利用評估，並移至地下水補注策略工作內容。</p>
<b>九、台灣自來水股份有限公司</b>	
<p>(一)有關延管工程工項及年度量化指標部分，本公司將積極配合辦理，俾助推動以地面水取代工業用水使用地下水之工作</p>	<p>感謝配合。</p>

委員意見	辦理情形
<b>十、本署總工室 白副總工程司烈燴</b>	
(一)建請釐清說明水利署的顯著下陷地區與內政部國土計畫提到國土保育區之定義。	感謝委員意見，顯著下陷地區乃指年下陷速率超過3公分以上之範圍。而內政部國土計畫所提之保育區域係指地下水管制區。
(二)有關防治政策/技術部分，建議先集中區域試辦，俾利後續整體推動，以求具體成效。	本計畫(草案)規劃視水情條件及下陷情勢，於雲林相關地區試辦地下水減抽、分散抽水、輪抽或停抽工作。並滾動式檢討辦理成果，以利後續擴大推廣。
(三)建議補充各部會成果，並提出整體效益。	已依委員建議補充各部會地層下陷防治相關工作推動辦理成果(請參閱草案內容參、一、(二)節 P.11 及 P.12)。
(四)建議補充說明本期計畫以執行期間(114年~119年)之6年平均顯著下陷面積小於300(平方公里)為防治目標之原因	第3期係以顯著下陷面積不超過200平方公里為目標，惟近年來顯著下陷面積，易受水情條件影響，因此本期計畫不採用單一年度之顯著下陷面積大小為地層下陷防治指標，而以本期計畫執行期間(114年~119年)之6年平均顯著下陷面積小於300(平方公里)為4期計畫防治總目標(請參閱 P.6 說明)。
<b>十一、本署主祕室 陳專門委員燕鳳</b>	
(一)草案內容簡寫「台」及正體「臺」夾雜混用情形，依行政院規定除專有名稱或公司登記名稱外(例如：台水、p21、62台電、臺北自來水事業處等)，其餘請正確使用正體「臺」(例如：臺灣、臺北、臺中、臺南、臺東等)。例如：p1、20、24、26、30(2處)、31(2處)。	感謝委員意見，已於草案內容進行修正。
(二)草案內容主體應明確，避免「本部」(第一人稱)及「經濟部」(第二人稱)夾雜混用情形。例如：p2、9、47(3處)、62、63(2處)。	已於草案內容進行統一。
(三)依文書處理手冊附錄-法律統一用字表規定，曾見用字「部分」(例如：p1、9、17、47)請統一更正為「部分」；曾見用字「盡量」(例如：p64、65)請統一更正為「儘量」，「性頃向」(p64)錯別字請更正為「性傾向」。P29、43、60漏列句號	已於草案內容進行統一及修正。
<b>十二、本署主計室</b>	

委員意見	辦理情形
(一)P.13表2係地下水保育管理暨地層下陷防治計畫第三期計畫(110~113年)績效評估與(110~111年)成果對照表，惟現已屆112年底，建議可呈現最新成果，更符實際。	感謝委員意見，將視各單位 112 年度工作成果提報進度進行補充。
(二) P.20表4三期計畫經費需求數暨法定預算數分配表，建議可加註「表列經費需求數不含各縣市政府配合款，各縣市政府應依補助額度逐年編列5%配合款」。	已於草案內容表 4 進行加註(請參閱 P.22)。
(三) P.41「補助自來水公司針對雲彰地區工業水井戶辦理自來水延管工程…」，建請釐清前述自來水延管工程是否與本署「無自來水地區供水改善計畫台灣自來水股份有限公司辦理自來水延管工程申請及管考作業要點」規範內容有重複之處？另自來水公司非屬政府補助範圍，倘確有實需應以投資方式並循相關規定程序編列預算辦理。	<p>1.「無自來水地區供水改善計畫台灣自來水股份有限公司辦理自來水延管工程申請及管考作業要點」適用對象為一般住宅、集建住宅及學校之每戶工程成本（延管管線以配水管線為限），並不得超過新臺幣六十萬元。與本計畫對象(工業地下水井用戶)不符。</p> <p>2.本計畫考量地面水源不足為超抽地下水之主要因素，基於產業發展及環境保育等要求，除持續執行已奉核定之水資源開發及節水計畫外，配合湖山水庫及鳥嘴潭人工湖地面水供應，本期計畫規劃針對彰雲工業水井用水戶推動自來水輸水管供水工程及增建調蓄設施，將由自來水公司增供地面水以減少工業水井用水戶減抽地下水(請參閱 P.40)。</p>
(四) P.50「本期計畫投資金額合計為 2,542 佰萬元，包括資本門費用 1,506佰萬元與經常門費用 1,036佰萬元」與P.46「本部所需總經費25億 4,200萬元，其中資本門：15億600萬元、經常門：10億3,600萬元」內容相符，惟金額單位不同，建議可修正一致。	已於草案內容進行統一(請參閱 P.56)。
<b>十三、本署綜企組</b>	
(一)計畫書封面格式請依經濟部 112年 3月13日經水字第11260201561號函頒「經濟部重大水資源計畫審議作業要點」第3點附件一規定修正。	感謝委員意見，本期計畫(草案)封面，將依規定格式進行修正。
(二) P.61風險管理一節，請依國發會109	風險管理一節，已依國發會提示中長程

委員意見	辦理情形
年8月提示中長程個案計畫風險管理的重點內容撰寫。	個案計畫風險管理的重點內容進行撰寫(請參閱 P.66 說明)。
(三) P.66中長程個案計畫自評檢核表之檢視項目20、21未勾選或於備註欄說明，請補正。	中長程個案計畫自評檢核表之檢視項目20、21，已進行補充說明(請參閱 P.82 說明)。
(四)依行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點第14 點規定，計畫提報核定前應先立案及登錄於行政院相關計畫管理資訊系統之基本資料表，並於提報時一併檢附。	感謝委員提醒，本期計畫提報核定前，將先立案及登錄於行政院相關計畫管理資訊系統之基本資料表，並於提報時一併檢附。
<b>十四、本署水源組</b>	
(一)有關工作重點強化管理，實際用水填報部分，本組後續將推動科技導入簡化填報流程，並搭配既有線上填報機制，以提升實際用水量掌握度。	感謝委員意見，已於草案內容補充說明(請參閱 P.35)。
(二)有關水權法規檢討部分，將於水權審查作業要點檢討修正時，研議簡化水權申請(取得)程序，以協助水政組推動本計畫納管水井之合法化。	已於草案內容補充說明(請參閱 P.36)。
(三)有關彰雲地區工業水井分年處置計畫，目前水庫管控出水相當嚴謹，針對高鐵沿線及嚴重下陷區需優先處理者，研議以地面水來供應，彰化地區因烏嘴潭尚未全面完工，且烏嘴潭係為取代彰化民生水井用水，供應工業部分需滾動檢討，建議延管時程於本計畫後三年辦理；雲林地區因湖山水庫目前仍須支援嘉義，能再增供僅約1.6萬CMD。	彰化地區自來水供水工程已規劃於117~119 年辦理。
<b>十五、本署水文組</b>	
(一)P.7績效指標1.掌握地下水變化情勢-(6)持續辦理全台地下水水文(地下水位及地下水鹽化)情勢分析，請修正為(6)持續辦理全台地下水水文(地下水位)情勢分析。	感謝委員意見，已於草案內容表 1 修正相關文字說明(請參閱 P.7 說明)。
(二)P.17倒數第2行，“尤其是鑿設抗旱井”請刪除。	“尤其是鑿設抗旱井”文字已於草案內容進行刪除(請參閱 P.18 說明)。
(三)P.26表5，西部地區各縣市除新北、新竹、苗栗未提及，是否屬不明顯或其他?建議補充。另新苗地區建議	已於草案內容表 5(請參閱 P.26)補充新北、新竹及苗栗之下陷情勢，並修正新苗地區為竹苗地區。



委員意見	辦理情形
改為竹苗地區。	
(四)P.35(四)跨域合作請修正為(五)跨域合作	已於草案內容進行修正(請參閱 P.37)。
(五)P.42~44中，各項工作分工說明，部分工作項目有提及機關(單位)，建議統一。	已於草案內容進行統一(請參閱 P.45~P.49)。
(六)建立抗旱時期抽補管理機制與減緩地層下陷無因果關係，建請於計畫及簡報內勿併在一起說明，以免誤解	抗旱時期抽補管理機制與減緩地層下陷關係，後續將補充說明。
<b>十六、本次會議決議</b>	
(一)本計畫為經濟部執行公建計畫，有關地層下陷防治之架構，請加強論述，並請補充說明本計畫與雲彰行動計畫(政策計畫)關聯性。	1.感謝委員意見，本計畫(草案)所列工作為全臺地區相關地下水保育及地層下陷防治工作屬經濟部主辦部分，亦包含執行雲彰行動計畫所列工項。 2.雲彰行動計畫係屬綱要計畫，本期計畫係參照雲彰行動計畫項下工作，研訂經濟部業務權責相關工作。
(二)本計畫僅為地層下陷防治工作中一環，其他部會亦有相關成果貢獻，建議補充各部會相關政策、方案與成果，並強化說明地層下陷的整體目標與本計畫目標之扣合性。	已依委員建議補充各部會地層下陷防治相關工作推動辦理成果(請參閱草案內容參、一、(二)節 P.11 及 P.12)。
(三)各部會歷年來持續辦理地層下陷防治工作(例如旱災供水不足停灌政策、地下水補注、水井管理、高鐵結構物安全監測等)，已有相當具體成效，惟仍需透過本計畫持續辦理地下水基本資料調查、地下水減抽、地下水補注以及推動智慧水表裝設等防治作為，以為地下水保育管理及減少地層下陷發生。	感謝委員說明，本計畫(草案)內容規劃於地層下陷防治架構下，以節流、保育、管理、監測及法規等措施，持續精進辦理地下水保育及地層下陷防治工作。
(四)請承辦單位依委員與各單位意見儘速修正及補充本計畫草案內容，並依程序提報水資源審議會審議。	已依各單位意見配合修正草案內容。

## 附件2 主要地下水區指標井及篩選原則

### 一、地下水位管理指標井篩選

參考第三期地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(110-115年)以濁水溪沖積扇、嘉南平原、屏東平原與蘭陽平原為推動地下水水位動態管理地區，並由選定各地下水區指標井做為水位管理及回升成效檢討之依據。

地下水指標觀測井篩選係參考聯合國教科文組織IHE水環境教育學院於2013年所提出之地下水狀況區域劃分法分析獲得，經由水文地質(地形、地質)、未飽和層分區(水位、土壤特性)、地下水補注(地表使用、降雨)及影響分區(河川、湖泊、水庫)等資料套疊，並配合徐昇氏多邊形法以篩選出可代表控制面積內之主要地下水狀況分區與其對應的水文地質單位的代表觀測井，再由各代表觀測井監測水位進行相關性分析，以具備較多中度及高度相關性的觀測井做為候選之指標井，而指標井之篩選原則如下：

- (一)鄰近地層下陷監測井
- (二)觀測對象盡可能位於地層下陷主要壓縮範圍
- (三)鄰近高鐵重要交通沿線
- (四)位於近年地層下陷區及其鄰近範圍，或盡可能位於下陷主要壓縮範圍
- (五)位於海水鹽化情勢之區域

依據前述原則篩選後建議各地下水區列為指標井之觀測井如附表2-1所示。

附表2-1 各地下水區含水層一(L1)及二(L2)指標井

區位	縣市	指標觀測井	
		L1	L2
濁水溪沖積扇扇頂區	彰化縣	-	溪州(2)
	雲林縣	-	-
濁水溪沖積扇扇央區	彰化縣	-	-
	雲林縣	田洋(1)	虎尾(2)、秀潭 元長(1)、崙子(1)
濁水溪沖積扇扇尾區	彰化縣	-	-
	雲林縣	箔子(1)	後安(1)、東光(2)
嘉南平原	台南縣	南科(1)	南科(2)
	嘉義縣	-	布袋(1)、太保(1)
屏東平原	屏東縣	塭豐(1)	東港(2)
蘭陽平原	宜蘭縣	大福國小(1) 壯圍(1)	-