

行政院 101 年 3 月 14 日院臺經字第 1010011019 號函核定

地下水保育管理暨地層下陷防治計畫  
(98~103 年度)

【第一次修正】

【核定本】

中華民國 101 年 3 月

水利署

正本

行政院 函

機關地址：10058 臺北市忠孝東路1段1號

傳 真：02-33566920

10015

台北市中正區福州街15號

受文者：經濟部

發文日期：中華民國101年3月14日

發文字號：院臺經字第1010011019號

速別：速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文

主旨：所報「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98年-103年)」(第1次修正)一案，准予依核定本及照本院經濟建設委員會綜提審議意見辦理。

說明：

- 一、復100年12月19日經水字第10004407870號函。
- 二、檢附「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98年-103年)」(第1次修正)(核定本)及本院經濟建設委員會101年2月22日部字第1010000705號函影本各1份

正本：經濟部

副本：內政部、行政院主計總處、行政院農業委員會、行政院公共工程委員會(以上均含附件)、行政院經濟建設委員會(不含附件)

院長 陳 冲

水利署總收文號



1015001016

公文列管表		
公文性質	總收文	承辦組室
一般公文		
部處公文	✓	
立委質詢		
人民陳情		
人民申請		
監察院案件		
訴願案件		
辦理期限	每	月

經濟部

總收文



10100031970

101. 3.

水文組  
技術

行政院經濟建設委員會 函

地址：10020台北市寶慶路3號  
電話：23165461  
承辦人：毛振泰  
電子郵件：mctai@cepd.gov.tw

受文者：行政院秘書長

發文日期：中華民國101年2月22日

發文字號：部字第1010000705號

速別：~~最速件~~ 普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：計畫書（稿一份）

主旨：奉交議，有關經濟部陳報「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98年~103年)」(第一次修正)一案，綜提審議意見如說明二，復請 查照轉陳。

說明：

- 一、復 貴秘書長100年12月21日院臺經字第1000070227號函。
- 二、本案經函洽財政部、鈞院主計處、公共工程委員會、研究發展考核委員會等相關機關研提意見，經濟部並依前述各機關意見修纂，以101年2月15日經水文字第10130006480號函復本會後，綜提審議意見如次：
  - (一)本案係依據 鈞院100年3月16日核定之「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」及同年8月16日核定「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案暨行動計畫」結論與建議，在計畫期程不變之原則下，將前核定方案與計畫中所規劃工作與 鈞院前核定「地下水保育管理計畫(98年-103年)」工作項目合併，持續推動辦理，並修正計畫名稱如旨揭，計畫總經費由25.979億元修正為約16.8987億元，其中台灣自來水公司籌應經費為6,945萬元，該修正計畫確有需要，原則同意。
  - (二)本修正計畫為經濟部依權責分工執行之工作項目，仍需農委會等相關單位整體檢討規劃及推動行動計畫中應辦

行政院總收文 101年02月23日



101000011019

工作，如農委會海水養殖推廣輔導、興設海水統籌供應系統、農田休耕轉作(如精緻或有機農業)、畜牧節水、平地造林等產業輔導推廣工作，以降減淡水供應需求；內政部亦應整體檢討嚴重地層下陷地區土地使用管理與利用限制規劃等，方可改善區域內水源供需條件、公有水井之填塞與減抽，以及落實違法水井處置等，有效提升地層下陷防治成效，以開創地層下陷地區生產、生活、生態三生共榮與永續發展契機。

(三)經濟部應確實掌握本計畫執行進度，並應繼續利用「經濟部地層下陷防治推動委員會」積極加強與相關機關間之橫向連繫，以發揮計畫效益；另後續維護管理事宜，務請主管機關及地方政府妥善編列經費辦理。

三、檢附經濟部修正後之「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98年~103年)」(第一次修正)1份。

正本：行政院秘書長

副本：

主任委員 尹啓銘

## 總說明

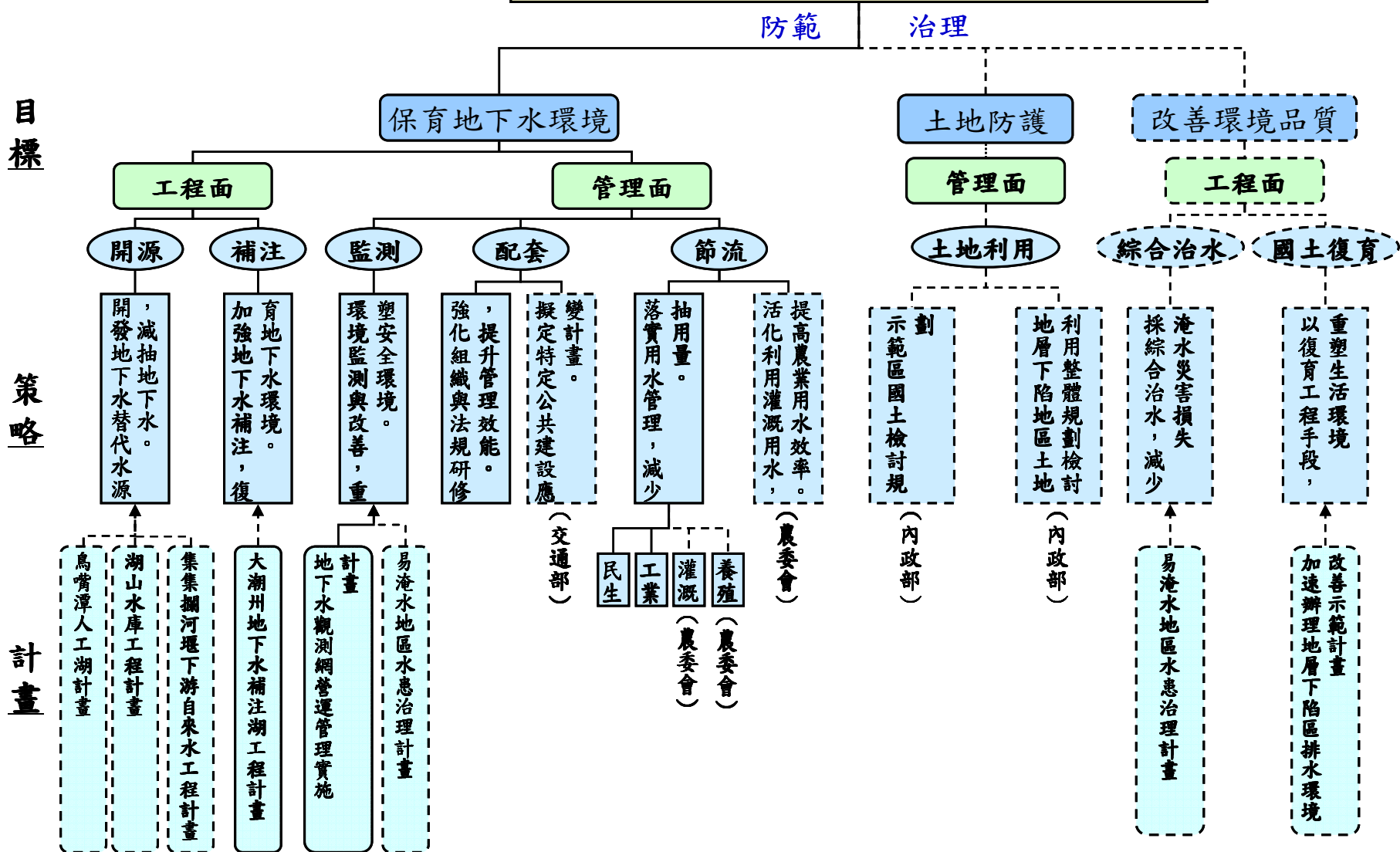
為能保育我國自然環境，促進水土資源永續發展，政府自民國84年起推動地層下陷防治工作迄今。惟因地層下陷後，其高程無法回復，乃至於嚴重地層下陷區常遭致淹水災害，故經濟部考量以「防」止地層持續下陷，及「治」理已嚴重地層下陷區環境兩方向併行，俾能達成水土永續利用之目標。對於治理長期淹水之嚴重地層下陷區工作，經濟部(以下簡稱經濟部)刻正進行「易淹水地區水患治理計畫」及「加速辦理地層下陷區排水環境改善示範計畫」，以改善生活環境品質，降低生命財產損失。而對於防止地層持續下陷方面，結合「第二期地層下陷防治執行方案(90年~97年)」及「臺灣地區地下水觀測網整體計畫(81年~97年)」之目標，爰研提「地下水保育管理計畫(98年~103年)」於98年6月26日奉院臺經字第0980037467號函核定，考量地層下陷防治根本之道，除增供地面水、替代水源及保育地下水外，尚須落實土地利用管理與強化已下陷地區土地使用管理效能(內政部)；並依區域水源條件，調整產業用水型態與規模，以降低用水需求(農委會)。

「地下水保育管理計畫(98年~103年)」原核定內容所需經費分由已核定之「重要河川環境營造計畫」(98~103年)及「海岸環境營造計畫」(98~103年)項下勻支，惟依行政院經濟建設委員會於99年6月23日召開之「先期作業審議結果部會說明會」會議裁示，「地下水保育管理計畫(98年~103年)」所需經費同意經濟部於防洪排水或水資源次類別會審後總額度內檢討自行調整，並於99年底重新報核。惟嗣後依據行政院經濟建設委員會提報行政院核定之「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」及「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」之結論與建議，爰將規劃工作與「地下水保育管理計畫(98年~103年度)」工作項目融合，研撰提報本「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98年~103年度)」(以下簡稱本修正計畫)。有關各相關計畫及工作關聯性如圖所示。

本修正計畫研訂「開發地下水之替代水源，減抽地下水」、「加強地下水補注，復育地下水環境」、「落實用水管理，減少抽用量」、「環境監測與改善，重塑安全環境」及「強化推動組織與法令研修，提升

管理效能」等5大策略，共20項工作。本修正計畫總經費16億8,987萬元整，其中台灣自來水公司籌應經費為6,945萬元整，餘16億2,042萬元整擬全數編列於公共建設防洪排水次類別預算，俟報奉行政院核定後據以辦理，其效益將可達地下水環境保育及地層下陷紓緩之目標。

# 地下水保育管理暨地層下陷防治計畫



代表經費非由本修正計畫支應

本修正計畫規劃工作與其他計畫關聯性

# 目 錄

總說明 .....	I
目 錄 .....	IV
表目錄 .....	VI
圖目錄 .....	VI
以前年度執行成效報告 .....	1
修正事項摘要 .....	2
修正說明 .....	5
一、環境變遷檢討 .....	5
二、需求重新評估 .....	5
三、計畫及預算執行檢討 .....	5
四、計畫修正理由說明 .....	6
五、修正目標 .....	6
六、修正內容、分年實施計畫及資源需求 .....	7
壹、計畫緣起 .....	9
一、緣由 .....	9
二、依據 .....	11
三、辦理之必要性 .....	12
四、未來環境預測 .....	13
五、問題評析 .....	14
貳、計畫目標 .....	20
一、計畫實施地區 .....	20
二、目標說明 .....	20
三、達成目標之限制 .....	20
四、預期績效指標及評估基準 .....	22
參、現行相關政策及方案之檢討 .....	25
一、現行相關政策及方案 .....	25
二、執行之檢討 .....	27

三、相關配套措施.....	31
肆、執行策略及方法.....	34
一、主要工作項目.....	34
二、分年執行策略.....	45
三、執行步驟（方法）與分工.....	49
四、管制考核方式.....	52
伍、資源需求.....	53
一、所需資源說明.....	53
二、經費來源及計算基準.....	53
三、經費需求.....	57
四、經濟效益評估.....	58
五、財務可行性評估.....	59
六、民間參與可行性評估.....	60
陸、預期效果及影響.....	71
一、98年至103年計畫工作預期效果.....	71
二、計畫影響.....	74
柒、附則.....	74
一、替選方案之評估分析.....	74
二、有關機關應配合事項.....	74
三、其它有關事項.....	75
四、中長程個案計畫自評檢核表.....	76
五、性別影響評估檢視表.....	78
捌、地下水保育管理計畫歷次審查會議委員意見修正對照表.....	82
一、民國100年11月1日第57次水資源審議委員會會議.....	82
二、民國100年10月28日水資源審議委員會會前會議.....	84
三、民國100年1月10日第52次水資源審議委員會會議.....	86
四、民國99年12月3日預審會議.....	90

## 表目錄

表 1	本修正計畫各工作項目執行分工一覽表 .....	47
表 1	(續)本修正計畫各工作項目執行分工一覽表.....	48
表 2	本修正計畫各策略分年經費編列情形 .....	54
表 3	本修正計畫分年經費籌應原則表.....	55
表 4	原核定計畫與本修正計畫分年經費籌應原則差異比較表 .....	55
表 5	經濟部分年經費籌應原則差異比較表 .....	56
表 6	本修正計畫實施期間各項工作辦理年度與經費需求一覽表 ....	62
表 6	本修正計畫實施期間各項工作辦理年度與經費需求一覽表 (續 1).....	63
表 6	本修正計畫實施期間各項工作辦理年度與經費需求一覽表 (續 2).....	64
表 6	本修正計畫實施期間各項工作辦理年度與經費需求一覽表 (續 3).....	65
表 6	本修正計畫實施期間各項工作辦理年度與經費需求一覽表 (續 4).....	66
表 6	本修正計畫實施期間各項工作辦理年度與經費需求一覽表 (續 5).....	67
表 6	本修正計畫實施期間各項工作辦理年度與經費需求一覽表 (續 6).....	68
表 7	本修正計畫各年度成本效益分析一覽表(年利率 6%及 3%) ....	70

## 圖目錄

圖 1	本修正計畫規劃工作與其他計畫關聯性 .....	33
圖 2	本修正計畫防治策略及工作項目架構圖 .....	44
圖 3	本修正計畫之計畫目標與規劃工作及量化效益關聯圖 .....	73

## 以前年度執行成效報告

「地下水保育管理計畫(98年~103年)」98年度辦理「台北及彰雲地層下陷區基礎資料監測及調查」、「地層下陷防治智識服務計畫」及「彰化雲林地區地下水補注推動計畫」等工作，並補助屏東縣政府辦理「屏東大潮州地下水補注湖第一期工程實施計畫」。由98年度水準點檢測資料可知，98年度彰雲嘉南屏之總持續下陷面積約為530.3平方公里，較97年度持續下陷面積794.4平方公里(僅彰雲地區)減少約264平方公里。最大年下陷速率部分，彰化地區由6.4公分/年減少為5.7公分/年，雲林地區由7.1微幅增加為7.4公分/年，嘉義、台南及屏東地區則因97年度未辦理檢測，故無法比較，但整體而言，98年度之下陷較97年度已有趨緩現象。

99年度計辦理「濁水溪河槽地下水補注簡易設施」、「彰化沿海嚴重地層下陷區水土環境復育與永續發展總體規劃」、「違法水井處置作業規劃與量水設備設置推動計畫」、「地下水管制區縣市政府違法水井處置實施計畫」、「地下水觀測站井體汰舊換新及維護」、「彰雲地下水補注計畫-99年度觀測站井建置工程」、「地層下陷分層監測井建置及其試驗分析」、「地下水觀測網資料加值應用系統建置」及「沿海地層下陷區國土復育工程公眾參與及培力深耕策略研擬」等工作，並持續補助屏東縣政府辦理「屏東大潮州地下水補注湖第一期工程實施計畫」。由水準點檢測資料可知，99年度彰雲嘉南屏之總持續下陷面積約為680.5平方公里，較98年度總持續下陷面積530.3平方公里增加約150平方公里；其中彰化、嘉義、台南及屏東持續下陷面積均增加，應加注意，雲林地區則減少約146平方公里。最大年下陷速率部分，彰化地區由5.7公分/年反增為6.4公分/年，雲林地區由7.4減少為6.4公分/年，嘉義地區由4.6公分/年增為5.4公分/年，台南地區由5.5公分/年減少為4.3公分/年，屏東地區由2.7公分/年增為4.3公分/年；除雲林地區外，彰化、嘉義及屏東下陷速率均呈現增加趨勢，大致與持續下陷面積變化趨勢相同。

## 修正事項摘要

本修正計畫依據行政院經濟建設委員會審議會會議決定，及行政院核定「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」建議，將規劃之具體解決措施與「地下水保育管理計畫(98年~103年度)」工作項目融合，主要修正內容摘要說明如下。

項次	章節	頁數	修正內容
1	壹、計畫緣起 一、緣由	9 至 11	增加說明原核定「地下水保育管理計畫(98~103 年度)」增修為「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98~103 年度)」之緣由，並調整各項說明順序。
2	壹、計畫緣起 二、依據	11	增加說明「地下水保育管理計畫(98~103 年度)」增修為「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98~103 年度)」之依據。
3	貳、計畫目標 二、目標說明	20	計畫目標增列「(四)下陷地區環境監測及設施維持，確保環境品質。」。
4	貳、計畫目標 四、預期績效指標及 評估基準	22 至 24	<p>1.績效指標修正內容：</p> <p>(1)水井調查鄉鎮由 30 個提高至 50 個，違法水井納管口數由 15 萬口改為 18 萬口，填塞口數由 2,000 口提高至 3,000 口；地下水補注量由 1.5 億噸/年下修為 1.145 億噸；全台持續下陷面積由 800 平方公里下修為 500 平方公里。</p> <p>(2)新增「減少公共用水量地下水抽用量達約 1,020 萬噸/年」。</p> <p>(3)刪除「增供 6,000 萬噸/年替代水源。」</p> <p>2.評估基準修正內容：</p> <p>(1)將各項量化目標依「加強地下水補注」「減抽地下水」、「地下水監測與控管」及「掌握地層下陷情勢」等類別臚列。</p> <p>(2)停用或填塞公有水井口數由自來水公司、農田水利會共 153 口，調整為自來水公司、農田水利會與公部門共 316 口。</p> <p>(3)水井調查鄉鎮由 30 個提高至 50 個，填塞口數由 2,000 口提高至 3,000 口</p> <p>(4)觀測井口數由 672 口調整為 729 口，並因應經費調整下修觀測井汰舊換新與井體清洗維護口數。</p> <p>(5)刪除因刪除「水文地質補充調查」工作項目對應之量化指標。</p> <p>(6)增列 97 年與 103 年預期效益與截至 100 年度之</p>

項次	章節	頁數	修正內容
			工作量化目標辦理情形表。
5	參、現行相關政策及 方案之檢討 一、現行相關政策及 方案	25 至 27	增加說明「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」研議與融入本修正計畫過程，以及概要說明計畫於民國 109 年完成後可達成之量化目標，並說明各項子計畫推動辦理情形。
6	參、現行相關政策及 方案之檢討 三、相關配套措施	33	修正圖 1 本修正計畫規劃工作與其他計畫關聯性。
7	肆、執行策略及方法 一、主要工作項目	34 至 44	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「開發地下水之替代水源，減抽地下水」策略：加強述明地面水與地下水聯合調配及地下水補注具體內容。</li> <li>2. 「加強地下水補注，復育地下水環境」策略：以彰雲地區優先辦理，並刪除原工作項目「4.水文地質補充調查」。</li> <li>3. 「落實用水管理，減少抽用量」策略：修正策略名稱，並修正工作項目與方法，明確規劃彰雲地區水井優先填塞對象，以及提升用水效能對象與分工。</li> <li>4. 「環境監測與改善，重塑安全環境」策略：修正策略名稱，並增訂針對沿海及內陸已下陷地區之土地利用管理限制與公共建設改善，降低淹水災害。</li> <li>5. 「強化推動組織與法令研修，提升管理效能」策略：明確條列法令、辦法、作業程序與制度等規定研修方向與目標。</li> <li>6. 修正圖 2 本修正計畫防治策略及工作項目架構圖。</li> </ol>
8	肆、執行策略及方法 二、分年執行策略	45 至 48	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 修正策略及工作項目名稱。</li> <li>2. 依工作項目權責，修正表 1 本修正計畫各工作項目執行分工一覽表。</li> </ol>
9	肆、執行策略及方法 三、執行步驟(方法) 與分工	49 至 52	依各策略項下工作項目業務權責，條列說明係採自辦或委辦方式辦理。
10	伍、資源需求 二、經費來源及計算 基準	53 至 57	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 對應第一次修正之工作項目，更新分項工作內容分年經費需求及籌應原則。</li> <li>2. 臚列第一次修正與原核定計畫內容之經費修正差異對照表。原地下水保育管理計畫(98-103 年度)經費需求為 25.979 億元，調整為 16.89873 億元。</li> <li>3. 增列本修正計畫各策略分年經費編列情形表。</li> <li>4. 增列(三)經費差異原因及分析說明</li> </ol>

項次	章節	頁數	修正內容
11	伍、資源需求 四、經濟效益評估	58 及 70	1.配合第一次修正之工作項目及完成期程，更新開挖土方效益、水資源運用效益及地下水保育效益內容。 2.年利率採 6%及 3%，年維護成本採年計成本 8%重新估算本計畫成本效益，列如表 7。
12	伍、資源需求 五、財務可行性評估	59 至 60	1.依據第一次修正之工作項目，更新合理成本與收益概算、初步成本效益評估等內容。 2.原地下水保育管理計畫推估 103 年計畫完成之益本比為 2.3，104 年至 109 年益本比為 3.4；本修正計畫調整工作、效益及成本後，推估 103 年計畫完成之益本比為 1.8，104 年至 109 年益本比採年利率 6%推算為 4.9，採年利率 3%則為 5.4。 3.臚列本修正計畫各項工作內容經費需求表及成本效益分析一覽表。
13	陸、預期效果及影響	71 至 74	1.配合第一次修正之工作項目，將績效指標中每年增加地下水補注量、填塞水井數量等量化數據更新，並依策略類別臚列各項評估基準。 2.修正圖 3 計畫目標與規劃工作及量化效益關聯圖。

## 修正說明

### 一、環境變遷檢討

「地下水保育管理計畫(98年~103年)」依據原核定內容，所需經費分由已核定之「重要河川環境營造計畫」(98~103年)及「海岸環境營造計畫」(98~103年)項下勻支，惟經行政院經濟建設委員會於99年6月23日召開之「先期作業審議結果部會說明會」會議裁示，「地下水保育管理計畫(98年~103年)」所需經費同意本部於防洪排水或水資源次類別會審後總額度內檢討自行調整，並於99年底重新報核。嗣後，再因配合行政院經濟建設委員會為有效減緩彰雲地區地層下陷對高鐵正常營運之影響，陳報行政院核定「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」及「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」，其結論與建議中，要求本部將相關具體解決措施納入「地下水保育管理計畫(98年~103年)」，並修正名稱為「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98年~103年)」。爰此，本部研提本「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98年~103年)」(以下簡稱本修正計畫)，期於計畫期程不變原則下修訂相關量化目標及相應工作項目內容與經費需求。

### 二、需求重新評估

原核定「地下水保育管理計畫(98年~103年)」總經費需求為25.979億元，本修正計畫調整後總經費需求為16.89873億元。

### 三、計畫及預算執行檢討

單位：億元

年度	98	99	100	101	102	103
規劃數	1.04	8.54	5.24	4.23	4.24	4.09
預算數	0.7	3.62	2.711	1.789		
決算數	0.693	3.37				

註：98年度至101年度規劃數以「地下水保育管理計畫(98年~103年)」編列

#### 四、計畫修正理由說明

因應經建會「100年度振興經濟擴大公共建設投資計畫先期作業」審議相關事宜會議針對原核定計畫之建議事項，及「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」及「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」結論與建議事項要求，爰合併建議研提本修正內容，期於計畫期程不變原則下修訂相關量化目標及相應工作項目內容與經費需求。

#### 五、修正目標

##### (一)加強地下水補注

- 1.辦理「大潮州地下水補注湖計畫」及「臺灣西部河槽地下水補注工程實施計畫」。
- 2.彰化雲林地區地下水補注量約 6,200 萬噸/年。
- 3.屏東地區地下水補注量達約 5,250 萬噸/年。

##### (二)減抽地下水

- 1.至民國 103 年止，至少完成 50 個鄉鎮市水井調查工作。
- 2.配合增供水量，停用或填塞自來水公司、彰化及雲林農田水利會與公部門共 316 口水井，及填塞地下水管制區內違法水井 3,000 口。
- 3.彰化雲林地區公共用水地下水用量減抽達 1,020 萬噸/年。

##### (三)地下水監測與控管

- 1.維護既有 729 口地下水位觀測井功能正常，至少完成地下水觀測網內 30 口觀測井井體汰舊換新及 100 口井體清洗維護工作。
- 2.補強新建 70 口地下水位觀測井。
- 3.建立至少 5 區地下水區之區域管理水位及運作指標，以利落實地下水資源合理利用與管理。

##### (四)掌握地層下陷情勢

- 1.至民國 103 年止，實施地區內地層最大平均下陷速率控制在 8 公分/年以內。
- 2.實施地區持續下陷面積小於 500 平方公里。

## 六、修正內容、分年實施計畫及資源需求

### (一)修正內容

調整修訂各年度經費需求及經常門、資本門比例與財務計畫，經費修正詳如下表：

單位：佰萬元

項目		年度		98	99	100	101	102	103	小計	備註
		原核定	修正								
公共建設預算	經常門	原核定		22	144	132	120	117	112	647	由公共建設防洪排水次類別預算編列
		修正		11.65	105.727	80.255	65.81	124.7	99.7	487.842	
		差異		-10.35	-38.273	-51.745	-54.19	7.7	-12.3	-159.158	
	資本門	原核定		48	623.3	281	221.6	195	198	1,566.90	
		修正		57.65	231.451	133.24	101.29	299.42	309.53	1,132.58	
		差異		9.65	-391.849	-147.76	-120.31	104.42	111.53	-434.319	
	小計	原核定		70	767.3	413	341.6	312	310	2213.9	
		修正		69.300	337.178	213.495	167.100	424.120	409.230	1,620.423	
		差異		-0.7	-430.122	-199.505	-174.5	112.12	99.23	-593.477	
經濟部經費	經常門	原核定		34	0	0	0	0	0	34	
		修正		0	0	0	0	0	0	0	
		差異		-34	0	0	0	0	0	-34	
	資本門	原核定		0	86.65	111	81.8	70	70	419.45	
		修正		0	0	57.65	11.8	0	0	69.45	
		差異		0	-86.65	-53.35	-70	-70	-70	-350	
	小計	原核定		34	86.65	111	81.8	70	70	453.45	
		修正		0	0	57.65	11.8	0	0	69.45	
		差異		-34	-86.65	-53.35	-70	-70	-70	-384	
合計	原核定		104	853.95	524	423.4	382	380	2,597.90		
	修正		69.300	337.178	271.145	178.900	424.120	409.230	1,689.873		
	差異		-34.7	-516.772	-252.855	-244.5	42.12	29.23	-908.027		

## (二)分年實施計畫

- 1.98年度主要辦理屏東大潮州人工湖地下水補注第1期計畫、落實水井管理及環境監測調查工作，悉由本部自行籌應相關經費辦理。
- 2.99至100年度辦理積極開發地面水源、加強地下水補注、落實水井管理、持續環境監測調查、強化推動組織、法令研修及教育宣導等工項。
- 3.101至103年度辦理積極開發地面水源、加強地下水補注、落實用水管理、環境監測與改善、強化推動組織、法令研修及教育宣導等工項。

## 壹、計畫緣起

### 一、緣由

- (一)長期以來臺灣部分地區因產業發展、土地利用與水源供應三者間未能平衡考量，基於人民生計需要，導致在水源貧乏地區，如西南沿海地區乃抽取地下水大面積發展耗水產業，持續超抽地下水而引發地下水鹽化、地層下陷、長期淹水及國土流失等問題，嚴重影響我國國土及水資源之永續利用。經濟部(以下簡稱經濟部)及行政院農業委員會(以下簡稱農委會)為有效遏止地層因超抽地下水而持續下陷，並思整復利用地層下陷區之國土資源，爰依據民國84年3月6日行政院第五次政務會議決議：「本案所擬防治對策方向正確，請經濟部會同農委會儘速擬具體執行方案，送請經建會審議後，再提院會討論」，共同會商研提「地層下陷防治執行方案」，並於民國84年11月2日經行政院核定後實施，實施期程自民國85年至89年度止。
- (二)由於上述地層下陷防治成效初具，為持續推動地層下陷防治工作，以達水土資源合理利用、產業與生態均衡發展、遏止地層下陷及整體改善地層下陷地區生活品質等目標。原提地層下陷防治執行方案之經濟部與農委會乃會同內政部再研提「第二期地層下陷防治執行方案」(以下簡稱二期方案)，嗣於92年4月1日奉行政院核定後實施，實施期程自90年至97年度止，實施地區除宜蘭、彰化、雲林、嘉義、台南、高雄、屏東等縣外，並增列地下水位急遽下降之桃園縣。
- (三)二期方案防治工作推動雖已使全台持續下陷趨勢減緩(實施地區總持續下陷面積由90年1,539平方公里減至97年820平方公里；最大年下陷速率由90年之17.6公分(彰化地區)減至97年之7.1公分(雲林地區))，基於地層持續下陷易致災，復

以已下陷區域高程無法回復，易造成淹水情勢，故地層下陷防治工作，實已涉及「防範」地層持續下陷—合理利用地下水，保育地下水環境，及「治理」已下陷區域兩個層面。

(四)地層下陷防治工作除水源開發、地下水保育管理等屬經濟部業務權責外，另涉及產業調整、土地利用管理則分屬農委會及內政部，為期地層下陷防治工作於整體規劃與推動，得以提升防治成效，爰函請農委會及內政部本權責提列工作，惟二機關僅提其例行性工作，又內政部回函表示該部主要係配合辦理相關「綜合治水」及「產業調整」等政策或規劃之配合事項，建議免列會銜機關；及農委會回函表示該會所提列沿海地區養殖漁業海水供排系統改善計畫之98年至103年經費已納入列為愛台12建設第11項防洪治水之「加強地下水補注，有效改善地層下陷」項下。在尊重二機關原則下，將其提列工作列為計畫推動工作項目之一，而未共列為會銜機關。惟為有效減緩彰雲地區地層下陷對高鐵正常營運之影響，農委會及內政部等部會另將依據已於民國100年8月16日奉行政院核定之「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」項下具體解決措施，辦理地層下陷防治工作。

(五)地層下陷雖為地下水超抽，致國土資源不斷流失之主因，防治根本之道除增供地面水、替代水源及保育地下水資源之外，須落實土地利用管理與強化已下陷地區土地違法(規)使用管理效能(內政部)；並依區域水源條件，調整產業用水型態與規模，以降低用水需求，合理利用地下水資源(農委會、經濟部)；同時環保署配合強化地面水污染防治與廢污水排放管理工作，增加地面水可用水源(環保署)等工作，需各相關單位共同參與，本權責整體規劃檢討與推動防治相關工作，以澈底改善地層持續下陷問題。

(六)有鑑於地層下陷區之「治理」工作，業由經濟部「易淹水地區水患治理計畫」內以綜合治水方向辦理，並擬擴大結合國

土復育概念，辦理「地層下陷區排水環境改善示範計畫」，選取嘉義及雲林地區三處嚴重地層下陷地區為示範區，以綜合治水、地貌改造及產業調整三大主軸進行環境復育工作。為避免工作重複辦理，經濟部爰提報「地下水保育管理計畫(98~103年)」由地層下陷之「防範」方面著手辦理，並將加強地下水補注列為計畫主要策略之一。該計畫業於98年6月26日奉行政院院臺經字第0980037467號函核定執行。

## 二、依據

- (一)鑑於近年天然災害頻傳，造成人民生命財產的損失，為能達成自然環境之保育及環境嚴重退化地區之復育，以減緩天然災害造成之危害，經行政院經濟建設委員會邀集各部會研商「國土復育條例」及「國土復育策略方案暨行動計畫」，其中「國土復育策略方案暨行動計畫」業經行政院94年1月核定，並函知各部會據以辦理。經濟部主辦「嚴重地層下陷地區」及「河川區域」之復育措施。97年6月後，因應國土復育工作之政策方向調整，遂由行政院經濟建設委員會於97年6月24日召開「研商國土復育策略方案暨行動計畫推動有關事宜」會議決議回歸各權責部會現行相關法規辦理，並經行政院97年9月22日院臺農字第0970041407號函原則同意，其中有關嚴重地層下陷地區相關防治措施則依現行「第二期地層下陷防治執行方案」及納入次期(第三期)繼續辦理。
- (二)「地下水保育管理計畫(98~103年)」依據原核定內容，所需經費分由已核定之「重要河川環境營造計畫」(98~103年)及「海岸環境營造計畫」(98~103年)項下勻支，惟經行政院經濟建設委員會於99年6月23日召開之「先期作業審議結果部會說明會」會議裁示，本修正計畫所需經費同意經濟部於防洪排水或水資源次類別會審後總額度內檢討自行調整，並於99年底重新報核，其中，針對「地下水保育管理計畫」之建議事項為：「請於99年底前提送修正計畫報核，內容應加強

具體地下水補注計畫及地面地下水聯合運用，包括經費來源及財務計畫等，100年度經費須俟修正計畫奉院核定後始得動支。」。

(三)依行政院經濟建設委員會於民國100年3月16日提報行政院核定之「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」結論與建議：『基於目前經濟部「地下水保育管理計畫(98~103年度)」刻正研擬修纂，請經濟部以本「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」作為修正方向之依據，重擬計畫內容並將計畫名稱修正為「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98~103年度)」以符當前社會實際所需，另農委會等其它單位涉及上述方案之相關計畫，亦一併修正原計畫方向與內容。』，緣此，經濟部為持續進行地下水資源保育與地層下陷防治工作，保全我國有限水土資源，爰依示修正提報本「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98~103年度)」(以下簡稱本修正計畫)，以作為後續經濟部所屬各執行機關規劃、辦理地層下陷防治與水土資源相關保育工作之依據。

### 三、辦理之必要性

(一)為維護我國有限水土資源永續發展，歷經地層下陷防治執行方案、二期方案實施期間，雖經經濟部與相關各級政府機關及工作團隊之持續努力，已使得部分發生地層下陷地區之下陷程度漸趨穩定或減緩，然現階段部分地區地層仍持續下陷並面臨下列問題亟待解決；

- 1.全球氣候變遷導致區域水文特性丕變，降雨集中復以地貌不斷改變，旱澇現象益為明顯極端，為能穩定供水，各標的用水仍需仰賴地下水。
- 2.違法水井填塞作業受阻，無力開展。(地方政府權責)
- 3.新水源開發，如湖山水庫開發因環境及生態保護等議題延遲完工，延宕公共給水期程，致仍須仰賴地下水源。(經濟部權責)

- 4.降低產業用水需求，如推動海水養殖及養殖循環水設施，減少養殖淡水需求；減少寒害期間超抽地下水增加水溫之水量需求；及檢討耕作制度、加強田間地下水用水管理、增加地面水灌溉區範圍，以及於地下水管制區內推廣枯水期之水稻田一期作休耕轉作、造林等減少地下水需求，前開各項之施政強度仍待加強。(農委會權責)
- 5.海岸法、國土計畫法未完成立法，欠缺規範環境敏感區土地利用法源。(內政部權責)

除上述癥結問題之面對解決與配合外，地層下陷地區之產業輔導、土地與地下水利用管理、新興與替代水源開發、環境觀(監)測及法令研修等工作均須長期持續推動執行，方可達到遏止地層下陷之成效。

- (二)沿海地區土地違法(規)使用，任高淡水消耗產業進駐發展，實為彼等地區超抽地下水造成地層下陷之導因，故為保全有限土水資源，提振地層下陷防治成效，應擴大辦理減少農漁產業淡水用量工作，同時檢討上位國土利用政策，依既有水源供應條件，合理調整土地使用分區，並落實土地使用管理等工作。

#### 四、未來環境預測

##### (一)自然因素

臺灣地形起伏，除高山地區外殆屬沖積地層構造，又因地處西太平洋亞熱帶，年平均雨量高達 2,500 毫米，超過 900 億立方公尺，雨量可謂充沛，然因降雨時空分布極不平均及地表逕流迅速，河川坡陡流急，復以可蓄水空間開發不易等因素，致無法有效涵蓄利用地面水源，兼以工業發展加速地面水源水質污染惡化，使得部分地區僅能仰賴地下水作為水源。

麓山地帶及平原地區之表土層雖有利於降雨入滲，惟因

逕流快速及地層層狀結構不利有效蓄存，且降雨集中於豐水期與降雨強度大等水文氣象特性，使得地下水年補注量僅約年降雨量 6%；而沖積平原之土壤肥沃土質鬆軟，為各級產業及都會區座落區位，當地面水供應不及，抽用量穩質佳之地下水勢所難免，一旦超抽地下水啟動地層壓密機制，平坦地形條件，不僅影響範圍深廣，更易造成下陷區域內既有排水系統功能喪失，積水不退等現象。

地層下陷發生主要為自然及人為兩大因素，沈積物自然壓密、火山噴發、地震、鹽類礦物之自然溶解等自然因素，以及都會區高樓等工程建物之外加荷重及人為抽水、採礦等均可能造成地層下陷，然臺灣平原地區發生地層下陷主因則為人為大量抽取地下水所致。

## (二)人為因素

臺灣地區近年來由於經濟快速成長，宜蘭、彰化、雲林、嘉義、屏東等地之沿海地區，因位處灌溉系統尾閘及海水倒灌致土地鹽化、積水不退等因素，發展農業受到極多限制，在經濟誘因下致使民眾往獲利較豐之養殖漁業發展，又因地下水成本低廉、水溫穩定、水量固定且污染較少，使得民眾大量開鑿水井抽取地下水，而造成地下水超抽及沿海地區之地層下陷問題。

隨著人口、產業與經濟快速成長，淡水需求將不斷攀升，然而近年來為開闢新水源所推動的相關水資源計畫，屢遭環保團體抗爭導致工程無法如預期進行，可供應水量遠不及需求成長。因此未來除了產業用水的需求、型態及水源的供應問題以外，民眾環保意識的抬頭及如何溝通協調，俾在諸多問題癥結上可取得共識，亦為影響未來地層下陷防治的重要因素。

## 五、問題評析

二期方案之工作重點在於加強與民眾的溝通協調，緩解產業用水的需求、型態及水源開發、供應等問題，減緩地層下陷，改善地層下陷範圍內環境品質。故二期方案之工作包含提高水源缺乏地區用水效率、降低產業用水需求；環境基本資料之提供、監測系統之建置；水資源開發與地下水保育、補注計畫之規劃與推動；排水系統檢討、規劃與改善；相關法規研修及教育宣導等。由於水資源開發、土地利用管理、產業輔導及水權管理等工作成效尚無法完全改變地下水抽用現況，故對地層下陷地區之環境營造僅止於治標而非治本效益。經綜整二期方案推動困難與問題，並檢討後續工作方向說明如下：

#### (一)根本防治工作執行困難（經濟部、各縣市政府）

地層下陷之主因為地下水超抽，目前地下水管理工作雖然在法源及辦法之修正、環境資料之調查分析、現代化管理技術之整合，以及管理制度之建立等均較以往完備，但因違法水井數量龐大且需兼顧地方產業發展與民眾生計等因素，現階段欲依法填塞違法水井達到解決地層下陷問題之目標，執行上面臨極大阻礙及困難。

為利推動地下水管理工作，如何掌握管理對象(水井)並公平合理加以有效管理，首要工作為落實地下水水權管理。面對為數龐大違法水井取水之事實，現階段除需加強教育宣導工作，強化水權申請觀念，以匡正視聽外，本修正計畫實施期間將儘速突破現況，並在兼顧法令及民眾用水權益與生計發展等諸多因素考量下，逐步掌握水井用水相關資訊，進而達成地下水資源合理運用之政策目標。

#### (二)水資源開發進度未如預期（經濟部、各縣市政府、農委會）

水資源供應不足為目前違法水井取締困難原因之一，然新水源或替代水源開發均有其進程規劃且非一蹴可及，一旦開發過程受阻，不僅影響供水規劃，區域水源供需調度亦需

重新檢討，無法適時提供預期水源水量勢將加劇對環境之傷害與負荷。以雲林湖山水庫開發計畫為例，完工供水期程由原訂民國 97 年順延至民國 103 年，期間增加之用水需求不僅可能由抽用地下水滿足，亦加重集集攔河堰系統之供水壓力。

對於欠缺可用水源而過度依賴地下水地區，除透過既有用水總量管制，管制產業型態與規模及靈活調度外，亦應多元開發水源，以兼顧現階段與未來環境保育、產業發展與人民生計等標的。對於既有產業型態，如農漁產業，除持續輔導提高淡水用水效率或降低需求量外，亦應落實產業用水統籌供應系統功能，如養殖海水統籌供應系統及灌溉用水統籌供應系統之設置與效率管理。對於地下水環境之保育，應同時推動減抽地下水及補注地下水兩項工作主軸，故本修正計畫規劃積極推動包含濁水溪沖積扇及屏東平原等地下水補注計畫之規劃檢討與實質補注工程之推動；同時配合環境負面影響敏感區位水井之計畫性填塞，減少區域地下水之抽用，以維護地下含水層之蓄水能力與流通特性。

### (三)推動團隊協調整合不易（經濟部、農委會、內政部等中央部會及各縣市政府）

地層下陷現況問題之解決涉及層面廣泛，不論是土地的利用規劃、環境改善與生態保育、水資源的調度、保育與開發、及產業之輔導與調整等，均需經濟、農業、內政、環保、交通、財政、教育及各地方政府等單位間通力合作配合執行。二期方案實施期間雖已設置「經濟部地層下陷防治推動委員會」，建立執行機關橫向間訊息流通管道，然會議召集人位階為經濟部部長，因各中央機關間業務推動仍具本位，故推動委員會代表僅就會議提案提供意見予經濟部處理。由於各單位間之業務各有權責、執行優序互異，施政強度亦尚待加強，致部分防治工作無法搭配執行，間或影響整體防治

工作成效。

為消弭各中央機關間業務推動本位，充分發揮資源整合與成效督導管考功能，建議提高「地層下陷防治推動委員會」至行政院層級，責由各部會依權責規劃辦理相關防治工作，以強化專案經費資源之競爭分配與管考權責。

(四)加強輔導獎勵配套誘因措施 (經濟部、農委會及各縣市政府)

防治工作之推動，除需公部門深入問題全盤妥善規劃外，亦需民眾之主動配合執行，特別是涉及民眾權益事項，柔性勸導獎勵比強制實施更能凝聚成效。諸如平地造林、魚塭休離養、舉發違法鑿井等可減少抽用地下水資源之措施，往往因獎勵額度有限、獎勵期滿之林木收購、釋出土地利用規劃等配套措施不完整，致降低農(漁)民參與意願。

未來應依國家糧食與林業發展政策，評估研議枯水期水稻田休耕及平地造林獎勵額度及保價收購等配套措施，以適度提高參與意願與規模，同時檢討依既有水源建立耕作制度並確實用水管理，以及建立舉發違法鑿井獎勵措施等，以有效管制地區性地下水超抽之行為。農漁產業輔導獎勵措施研訂工作，刻由農委會積極檢討評估。

(五)地層下陷區產業調整不易 (經濟部、農委會及各縣市政府)

地層下陷地區普遍缺乏可用水源，故需抽取地下水以發展產業，其中沿海地區由於環境資源條件不佳，可從事之產業型態大多為旱作及養殖，不適合高耗水之蔬菜及水稻耕作。農委會近年來推動海上及海水養殖，雖已大幅降低養殖產業淡水用量，但因部分從業人口高齡化現象，輔導改變養殖型態漸面臨瓶頸，養殖循環水設施補助額度亦逐年減縮。而目前下陷區高耗水土地利用型態難以大規模改變，亦間接使得產業輔導工作停滯，無法降減地下水用量。

產業輔導主要目的為降低淡水用量，減少超抽地下水之潛勢。因此未來仍應積極辦理工業節水及廢污水再利用、替代水源開發技術等工作，以期提高用水效率，增加可用水量；另一方面亦應持續推廣海上(外)及海水養殖、養殖循環水設備及檢討「水旱田利用調整後續計畫」、「平地景觀造林計畫」等，以降低農漁業用水需求，減少抽用地下水。

至於不適宜繼續從事養殖之魚塭用地釋出，除應結合嚴重地層下陷區滯洪、蓄洪等措施之用地規劃外，地方政府亦應積極優先尋求供其他用途使用，配合魚塭休離養與粗放式循環水養殖示範計畫推動，以減少養殖地下水使用量，間接減緩部分地區地層下陷情形，以維國土保安。

(六)專案防治經費及專任人力待加強 (經濟部、農委會、各縣市政府)

基層執行人力及經費不足向為地方政府反應無法落實執行防治工作之主因。以往防治工作之推動經費，主要係由中央政府編列經費再衡量地方政府執行能力與需要補助地方政府執行，未來財政收支劃分法修正通過後，可擴大中央統籌分配稅款規模，增加地方實質財源，水利等基礎建設經費亦將透過一般性基本設施補助款補助，對地方政府之地層下陷防治工作將有助益。

地層下陷防治工作除中央機關之共同推動外，亦須各地方政府之配合執行，然各縣政府之地層下陷防治業務均無專人籌辦，大部分僅為兼辦業務之一，加上防治業務需直接承受民眾壓力，非專任業務承辦人員很難全力配合中央政策規劃執行。

防治地層下陷為顧全國本之工作，其效益必須長時間累積，逐年推動執行。因此應由各中央機關研提實施計畫爭取專案經費，而各實施地區地方政府則採競爭方式研提執行計

畫爭取中央補助經費。中央機關本於權責建立計畫審查、考核及獎懲作業機制，俾依地方政府前一年度申請補助計畫之執行狀況，評估次一年度申請計畫之准駁與額度，落實專款專用，具體凝聚各年度各地區防治工作成效。

#### (七)地方政府執行意願低落 (各縣市政府、經濟部)

地層下陷為緩慢之壓密變形，一旦啟動壓密行為，縱使立即而全面地停止抽水，地層仍將持續壓密，因此地層下陷防治成效很難於短期間內具體顯現，兼以根本防治工作與民眾私利衝突，及欠缺額外防治經費挹注，致地方政府在民意壓力、施政成效、財政收支、社會穩定及定常業務等因素綜合考量下，對於土地及抽水等違法行為之管理、取締意願普遍低落，因而限制防治執行進度與成效。

由於地層下陷防治工作不易展現施政成效，故地方政府往往將治本防治工作，例如違法水井填塞排序在最後。因此，對於用心規劃及執行地層下陷防治工作之地方政府缺乏獎勵誘因，建議將災害防救工作成效及地方編列經費額度納為統籌稅款分配原則之一，對於執行良好之地方政府，以增加分配額度方式加以獎勵，以提高地方政府投入執行誘因與動力。另外對於基層執行人力，亦應加以適當獎勵慰勉。

地層下陷防治工作涉及層面甚廣，需經濟、農業、內政、環保、交通、財政、教育及各地方政府通力合作，倘各部會能針對推動困難與問題並依業務權責範圍分工檢討與執行，即經濟部依業務權責規劃各項地下水保育執行策略與工作；內政部、農委會及各地方政府，以及相關部會規劃執行土地利用管理、農漁產業降減用水需求，以及強化新增違法水井管控與既有違法水井處置等工作，將可有效提升地層下陷防治效益。

本修正計畫係依業務權責規劃各項地下水保育執行策略與工作，另為利掌握各區地層下陷動態與釐清下陷原因，持續進

行相關區域之地文與水文環境監測工作，以確認達成防治目標與關鍵作為成效，俾據以訂定、調整防治策略方向。

## 貳、計畫目標

### 一、計畫實施地區

本修正計畫主要實施地區包括台北、宜蘭、桃園、彰化、雲林、嘉義、台南、高雄、屏東等地層下陷縣(市)，並以彰化及雲林為重點實施地區；及其他經調查評估有下陷之虞縣(市)或需進行地下水保育管理之地區。

### 二、目標說明

地層下陷防治之總目標為達到水土資源永續利用，在此前提下，必須落實保育地下水環境，合理利用地下水資源，並使持續下陷區域減小，下陷趨勢趨緩，並以綜合治水理念，治理嚴重下陷之環境惡化區域，以達國土資源永續利用目標。

嚴重地層下陷地區皆位於易淹水地區水患治理範圍內，故本修正計畫之計畫目標匡列於保育地下水環境，紓緩地層下陷範疇，計畫目標臚列如下：

- (一)增加地下水補注量，保育地下水水文地質環境。
- (二)降低地下水抽用量，避免地下水環境持續惡化。
- (三)提升水井管理效能，紓緩地層下陷嚴重程度。
- (四)下陷地區環境監測及設施維持，確保環境品質。

### 三、達成目標之限制

- (一)經考量工作可行性及對地下水環境保育效益後，本修正計畫主要以落實辦理地下水補注、水井管理與處置，及減抽地下水等工作為規劃主軸，並配合積極辦理水資源開發與環境監測調查等工作，以提升整體地下水保育及地層下陷防治工作

成效。其中水井管理之違法水井填塞涉及民眾既有利益，恐將引起激烈抗爭，然為維社會公義，縣市政府應嘗試就現況加以管理，遏止違法水井不斷新增，並視既有違法水井用水事實與水源條件及環境惡化現況等條件，逐步加以填塞以減少違法水井數及抽水量。

- (二)地層下陷為不可逆之壓密變形，除非回填否則無法回復原有高程，對於因地層下陷引致環境嚴重退化之地區，必須進行土地使用上的管制，例如禁止高淡水消耗土地利用型態與產業進駐開發，必要時再投入較為積極的工程設施，例如結合綜合治水、產業調整與地貌改造等措施之環境復育工程等。然因所需經費龐大且為達成環境保育成效，有時並非僅針對該區域進行相關措施即可達成，而有必要整體且多方面的考量，因此對於防治措施實施地區及方式，宜寬列經費並寬予認定。而嚴重地層下陷地區之水患治理計畫係以綜合治水方式進行，依據業務分工，應將相關經費補助各縣市政府執行。
- (三)地層下陷發生主因為超抽地下水，故治本之道在於減抽地下水；嚴重地層下陷地區地面水供應往往不足，因此嚴重地層下陷地區之防治工作重點在於控制地下水使用的情形及增供替代水源，惟因水資源開發有其上限及期程限制，且目前地面水之開發屢屢發生環保相關議題之爭議而致延宕供水期程或停擺，因此如何有效改變產業用水型態及與可利用水資源取得平衡點，將是發生地層下陷地區能否減緩地層下陷程度之關鍵。此部分仍待各產業之目的事業主管機關配合規劃辦理。
- (四)考量地層下陷防治執行方案規劃工作項目甚多，除農委會及內政部外，亦涉及其他相關中央部會業務。各部會除執行「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」之工作外，仍需依業務權責整體檢討規劃地層下陷防治工作，設定目標並擬訂分年計畫，由部會業務分工合作，以達防治下陷整體成

效。故本修正計畫除依權責分工執行工作項目外，仍須農委會整體檢討規劃及推動鹹水養殖推廣輔導、興設海水統籌供應系統、農田休耕轉作、灌溉畜牧節水、平地造林等產業輔導推廣工作，以降減淡水供應需求；及內政部整體檢討嚴重地層下陷地區土地使用管理與利用限制規劃；以及其他部會之配合推動，例如環保署之水污染防(整)治達一定成效，方可改善區域內水源供需條件，公有水井之填塞與減抽，以及落實違法水井處置等，有效提升地層下陷防治成效，開創地層下陷地區生產、生活、生態三生共榮與永續發展契機。

#### 四、預期績效指標及評估基準

##### (一)績效指標

- 1.每年進行水準點檢測、每月收取監測井及GPS站資料；補強新建70口地下水位觀測井；辦理50鄉鎮水井調查，俾掌握地層下陷地區環境監測資訊與變化動態。
- 2.納管彰雲地區約18萬口違法水井；填塞地下水管制區內違法水井3,000口。
- 3.減少公共用水達約1,020萬噸/年地下水抽用量。
- 4.地下水補注量達1.145億噸/年；使全台持續下陷面積控制在500平方公里以下，以達減緩地層下陷之效。

##### (二)評估基準

本修正計畫以民國97年之狀態為基準，預期可於民國103年達到下列量化目標：

##### 1.加強地下水補注

- (1)辦理「大潮州地下水補注湖計畫」及「臺灣西部河槽地下水補注工程實施計畫」，抬升扇頂及高鐵沿線地區地下水平均水位。
- (2)彰化雲林地區地下水補注量約6,200萬噸/年，屏東地區地下水補注量達約5,250萬噸/年。

## 2.減抽地下水

- (1)至少辦理完成 50 個鄉鎮市水井調查工作，以掌握地層下陷地區地下水利用時空變化資訊。
- (2)配合增供水量，停用或填塞自來水公司、彰化及雲林農田水利會與公部門共 316 口水井，及填塞地下水管制區內違法水井 3,000 口。
- (3)彰化雲林地區公共用水地下水用量減抽達 1,020 萬噸/年。

## 3.地下水監測與控管

- (1)維護既有 729 口地下水位觀測井功能正常，至少完成地下水觀測網內 30 口觀測井井體汰舊換新及 100 口井體清洗維護工作。
- (2)於水文地質環境敏感、規劃補注或退化地區補強新建 70 口地下水位觀測井。
- (3)完成地層下陷地區之觀測井井頂高程檢測與校正工作。
- (4)建立至少 5 區地下水區之區域管理水位及運作指標，以利落實地下水資源合理利用與管理。

## 4.掌握地層下陷情勢

- (1)持續辦理全台地層下陷監測網之觀測工作與功能檢討(截至民國 100 年止已設置 48 口分層式地層下陷監測井、水準檢測導線 2,260 公里、11 站 GPS 固定式追蹤站);每年度完成地層持續下陷面積及年平均下陷速率之分析。
- (2)全台持續下陷面積控制在 500 平方公里以內；地層最大平均下陷速率控制在 8 公分/年以內。

本修正計畫執行前(97年)與執行後(103年)，上述評估量化基準變化列如下表，

評估基準	97年度(基準年)	103年度	至100年度成果說明
1.加強地下水補注	初步釐清濁水溪沖積扇及屏東平原等地區地下水補注機制，俾助地下水水資源之永續經營。	1.抬升扇頂及高鐵沿線地區地下水平均水位。 2.彰化雲林地區地下水補注量約6,200萬噸/年，屏東地區地下水補注量達約5,250萬噸/年。	100年1月完成月濁水溪河槽地下水補注簡易設施，1至6月補注水量達2,200萬噸。
2.減抽地下水	1.依年度預算編列情形辦理水井調查，未訂定每年應辦理調查鄉鎮市區數量。 2.97年高鐵沿線3公里範圍內公有合法水井計填塞29口、停用40口、留置續用18口，減抽水量約393.7萬立方公尺。 3.地下水管制區內各縣市政府自84年起至97年止共累積填塞4,869口水井。	1.至少辦理完成50個鄉鎮市區水井調查工作。 2.配合增供水量，停用或填塞自來水公司、彰化及雲林農田水利會與公部門共316口水井，及填塞地下水管制區內違法水井3,000口。 3.彰化雲林地區公共用水地下水用量減抽達1,020萬噸/年。	1.98至100年度已辦理45個鄉鎮市區水井調查工作。 2.高鐵沿線公有水井迄100年度止，共已填塞43口、停用28口、留置續用16口，減抽水量430萬立方公尺。 3.地下水管制區內各縣市政府自98年起至100年止累積共填塞2,347口水井。 4.100年度彰雲地區處置境內國中小學、工廠及雲林監獄水井，生活用水減抽45.4萬噸/年以上。
3.地下水監測與控管	1.完成地下水位觀測井計672口、抽水試驗井計145口及水文地質調查站計329站。 2.已開始營運觀測各地下水區區域性地下水變化、分析地下水區水文地質相關水文參數、繪製臺灣地下水資源圖等，提供地下水區地下水水位資料供各界參用。	1.維護既有729口地下水位觀測井功能正常，至少完成地下水觀測網內30口觀測井井體汰舊換新及100口井體清洗維護工作。 2.於水文地質環境敏感、規劃補注或退化地區補強新建70口地下水位觀測井。 3.建立至少5區地下水區之區域管理水位及運作指標，以利落實地下水資源合理利用與管理。	1.維護既有729口地下水位觀測井功能正常，至少完成地下水觀測網內24口觀測井井體汰舊換新及300口井體清洗維護工作。 2.如期完成台灣各地下水區地下水觀測網觀測井之地下水水位蒐錄、檢核及分析，以掌握地下水水位變化趨勢。 3.分析地下水水質變化趨勢，確保台灣地區地下水資源永續經營與利用。
4.掌握地層下陷情勢	1.97年度地層持續下陷面積835平方公里及最大下陷速率7.1公分/年。 2.設置分層式地層下陷監測井41口、GPS固定式追蹤站8站。	1.全台持續下陷面積控制在500平方公里以內；地層最大平均下陷速率控制在8公分/年以內。 2.檢討增設地層下陷監測井與GPS固定式追蹤站。	1.100年度地層持續下陷面積534.4平方公里及最大下陷速率6.8公分/年。 2.截至民國100年止已設置48口分層式地層下陷監測井、GPS固定式追蹤站11站。

## 參、現行相關政策及方案之檢討

### 一、現行相關政策及方案

- (一)為達成自然環境之保育及環境嚴重退化地區之復育，以減少天然災害造成之危害，行政院於94年核定「國土復育策略方案暨行動計畫」。於該行動計畫中，經濟部應辦理之嚴重地層下陷地區已內含於目前進行防治之區域內，故基於環境資源保育與永續經營需要，現階段除參考「國土復育策略方案暨行動計畫」工作規劃精神外，仍應持續辦理地層下陷地區相關防治工作。
- (二)為解決易淹水地區的水患問題，行政院責成經濟部研提「水患治理特別條例」，該條例業於95年1月27日公布施行，實施期程至民國103年。由於沿海地層下陷地區均屬易淹水地區，故其對本修正計畫之執行方式、計畫範圍及計畫經費有重大影響，提升排水系統功能有助於降低淹水致災程度，改善生活環境品質，強化地層下陷防治成效。
- (三)為持續辦理地層下陷防治工作，目前除已依經濟部與農委會及內政部會銜提報之二期方案，推動辦理防治工作外；另亦針對地層下陷較為嚴重的彰化、雲林地區，由三個部會共同會銜提報「彰化雲林地區地層下陷防治計畫」，計畫期程由94年至97年，執行重點包含推動開發地面水源取代地下水源、輔導改變抽取地下水生產方式、規劃興建海岸淡水人工湖與濕地、加強地下水管制、規劃扇頂地區之地下水補注區、協調農委會推動造林、休耕等減少用水措施，並持續督導縣市政府加強取締違法水井相關工作。
- (四)由於高鐵沿線通過雲林地層持續下陷區，為避免高鐵軌道因地層下陷造成過大差異沉陷，導致公共安全問題，經濟部另提報「雲林縣境高鐵沿線3公里寬範圍內公有合法水井封移實施計畫」，實施期程由94年至97年止。

- (五)大城鄉為彰化地區地層下陷防治重點區域，且近年深層水位呈現持續下降趨勢，100公尺至300公尺間之壓密量約佔全深壓密量76%至85%，為能有效管制深層水井之地下水抽用量，遏阻土壤壓密續往深層發展，經濟部與農委會會銜研提「彰化縣大城鄉公有合法水井封停實施計畫」，實施期程由95年至97年。
- (六)為能掌握臺灣各地下水區之水文地質特性，辦理重要地區地下水資源調查與補注試驗、地層下陷監測調查、地下水位監測及地下水水質資料管理，以及推動地下水資源利用與保育等目標，經濟部自民國81年至97年止，起計分3期辦理「臺灣地區地下水觀測網整體計畫」，期可建立地下水監測系統以收集長期且整體之水文地質、地下水水文及地下水水質資料；同時進行地下水水文及水文地質相關調查研究，以便充分瞭解各地下水區之特性，釐清各地下水區之地質及水文系統；並建立地下水資料庫及整合性資訊系統（含決策支援系統）以利地下水資料之利用與共享，以及訂定地下水資源利用與保育原則等。
- (七)為能保育我國自然環境，促進水土資源永續發展，持續辦理地層下陷防治工作，防止地層持續下陷，經濟部爰結合「第二期地層下陷防治執行方案（90年~97年）」及「臺灣地區地下水觀測網整體計畫（81年~97年）」之目標，研提「地下水保育管理計畫（98年~103年）」，該計畫於98年6月26日奉院臺經字第0980037467號函核定，主要工作除增供地面水、替代水源及保育補注地下水外，尚須落實土地利用管理與強化已下陷地區土地使用管理效能（內政部）；並依區域水源條件，調整產業用水型態與規模，以降低用水需求（農委會）。
- (八)為能有效紓緩彰雲地區地層下陷情勢，減緩差異沈陷對高鐵等重大建設正常營運之影響，行政院公共工程委員會、行政院農業委員會、經濟部、內政部、交通部及行政院國家科學

委員會等相關部會，依「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」研訂之解決策略與具體解決措施，就業務權責規劃辦理雲彰地區100年至109年間更為細緻之地層下陷防治工作；經整合各相關部會研提防治工作內容、期程與經費需求後，增修為「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」，並於100年8月16日奉行政院核定實施。該方案暨行動計畫依據100年7月20日 馬總統揭示建構節水型社會政策及前述策略主軸，並區分防範持續下陷及治理既有下陷區域，分由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4大層面著手，研擬9大工作重點，並訂定32項具體解決措施，以推動雲彰地區用水合理化、確保國土安全及減緩地層下陷對高鐵之衝擊，並訂定在民國109年計畫完成後，雲彰地區達成農業用水減抽3.3億噸、公共用水減抽1.2億噸，增加可利用水源2億噸，強化地下水補注1.5億噸，確保各項交通及維生系統安全無虞，並以100年為基期，持續地層下陷面積由449平方公里減少一半以上等為目標。該方案暨行動計畫屬綱要性計畫，項下各子計畫原訂應於民國101年前完成檢討研析及提報經濟部「地層下陷防治推動委員會議」審查討論；各子計畫業依業務權責由內政部、農委會、交通部及經濟部等各相關部會工作(專案)小組每3個月追蹤辦理成果中。本部刻正辦理「健全水井管理策略與查察管理技術提昇研究計畫」、「水井合理抽汲水量及時間之探討」等相關子計畫中，以作為後續執行之依據。

## 二、執行之檢討

(一)「地層下陷防治執行方案」執行期間積極推動辦理「通盤規劃地層下陷區土地利用」、「加強地層下陷區產業輔導工作」、「加強地下水管制及水資源規劃」及「教育宣導之配合」等防治對策項下規劃工作，至89年止獲致具體成果如后；

1.地下水抽用量已有效減少：臺灣地區地下水年總抽用量由

方案實施前之每年71.4億立方公尺降至89年度56.65億立方公尺，其中養殖漁業地下水之年使用量由方案實施前24億立方公尺下降至11.41億立方公尺；並使大部分地層下陷地區之地下水水位回升，且地下水零水位線有外移之趨勢。

- 2.嚴重地層下陷區下陷速率已漸減緩：雲林地區最大年下陷速率由實施期間之最大平均下陷速率10.3公分/年降至89年2.9公分/年；彰化地區由23.6公分/年降至89年16.4公分/年；嘉義地區由8.2公分/年降至89年4.5公分/年；屏東地區由8.5公分/年降至89年2.4公分/年，該等嚴重地層下陷地區之最大下陷速率已有逐年趨緩之現象。

由於各項防治對策方向正確，且各主協辦機關積極配合推動，故於「防止地下水超量抽用，紓緩地層下陷」及「合理利用水土資源，減少災害損失，降低社會成本」兩項目標上已初具防治成效。

- (二)二期方案執行期間，已積極整合中央與地方政府有限資源，並依區位條件及問題癥結推動辦理各項具體防治工作。至97年底檢(監)測資料顯示，各地層下陷地區之下陷情勢如下：

- 1.持續下陷面積(年平均下陷速率高於3公分者面積)：

- (1)宜蘭、台北及桃園等3個地區均維持0平方公里。

- (2)台南地區由90年294.0平方公里減為0平方公里；高雄地區由90年10.0平方公里減為0平方公里；屏東地區由90年4.9平方公里減為0平方公里。

- (3)彰化地區由90年408.0平方公里減少至97年213.6平方公里；雲林地區由91年610.4平方公里減少至97年580.7平方公里；嘉義地區由91年211.8平方公里減少至96年26.1平方公里。

推動迄今，全台持續下陷面積已由民國90年1,539平方公里減少至97年820平方公里。

## 2.最大年下陷速率：

- (1)彰化地區最大年下陷速率由 90 年最大值 17.6 公分減緩為 97 年之 6.4 公分；雲林沿海地區最大年下陷速率由 92 年 5.7 公分減緩為 97 年 3.1 公分，內陸地區最大年下陷速率由 92 年 12.2 公分減緩為 97 年 7.1 公分；嘉義地區最大年下陷速率由 93 年 8.7 公分減緩為 96 年 3.8 公分；台南地區最大年下陷速率由 90 年 8.1 公分減緩為 96 年 2.9 公分；屏東地區最大年下陷速率則由 93 年 4.0 公分減緩為 95 年 2.8 公分整體地層下陷情況已有趨緩。
- (2)宜蘭、台北、桃園及高雄地區各年度之檢測值均小於 3 公分。

由上述資料可知，目前除彰化、雲林地區地層下陷較為明顯外，其餘地區已有減緩趨勢，顯示防治方向正確且具成效。然地層下陷防治為一長期持續性工作，二期方案於 97 年度結束，後續除應持續進行相關防治工作外，更應針對地層下陷影響地區土地、產業及環境等進行整體規劃，以達標本兼治，有效紓緩及改善日趨惡化水土資源環境之目標。

- (三)本部辦理「國土復育策略方案暨行動計畫」(經濟部部分，94年~96年及97年)實施計畫之工作重點在於加強與民眾的溝通協調，緩解產業用水的需求、型態及水源開發、供應等問題，同時減緩地層下陷，改善地層下陷範圍內環境品質。計畫內之工作包含環境基本資料之提供、監測系統之建置、復育計畫之規劃、研擬與推動、相關法規研修及健全管理措施等工作，同時配合易淹水地區水患治理計畫首選嚴重地層下陷區急需治理之雲林縣尖山、蔦松大排排水整治工程，期可掌握復育對象環境基本資訊，提供後續保育或復育工程規劃設計參考。

- (四)地層下陷地區環境退化屬長期演化現象，必須持續進行相關區域之地文與水文環境監測工作，有效掌握地下水與地層下

陷變化情勢與現況，以作為防治對策擬訂之依據。而易遭洪澇災害侵擾環境退化地區，除藉保育復育措施避免環境持續劣化以防災害擴衍外，應思考結合水患治理、綜合治水、濕地復育經營等多元措施以消滅天災引致之損害程度，提升計畫整體效益。

- (五)鑑於近年沿海地層下陷淹水災害頻傳，造成人民生命財產的損失，為能達成環境改善及嚴重淹水地區之排水系統改善，減緩淹水災害造成之危害，經濟部依「水患治理特別條例」(實施期程至民國103年)研訂之易淹水地區水患治理計畫，期藉由易淹水地區水患治理計畫，有效改善地層下陷區之淹水問題，保障人民生命財產安全，提升當地居民生活品質，並保育優質水環境，進而保障國家經濟命脈。
- (六)依「雲林縣境高鐵沿線3公里寬範圍內公有合法水井封移實施計畫」核定內容，雲林農田水利會所屬69口水井，應填塞27口、封口停用27口、留置續用15口及於扇頂地區新鑿13口；3公里範圍內自來水公司所屬16口水井應填塞2口、停用10口及留置續用4口。至97年12月止，雲林農田水利會實際填塞水井27口、封口停用27口、留置15口及新鑿13口；自來水公司實際填塞水井14口、留置2口。
- (七)「彰化縣大城鄉公有合法水井封停修正實施計畫」原奉院核定內容，彰化農田水利會應填塞所屬水井19口，台糖公司封口停用所屬3口水井；後經協商修正計畫，22口水井均於97年度完成填塞工作。
- (八)「臺灣地區地下水觀測網整體計畫」推動過程因經費短絀之故，致分層式地下水觀測站井及水文地質調查站建置數量約僅達原規劃數量之60%，因而影響掌握區域地下水情勢與地下水水資源永續經營條件之進程。至97年底為止主要成效如下：

- 1.完成地下水觀測井計672口、抽水試驗井計145口及水文地質調查站計329站及地下水文現場試驗，並已開始營運觀測各地下水區區域性地下水變化、分析地下水區水文地質相關水文參數、繪製臺灣地下水資源圖、協助完成「地下水管制區」及「嚴重地層下陷地區」重新檢討劃定及提供地下水區地下水水位資料供各界參用。
- 2.完成「水文資訊傳輸管理維護系統」逐年收集地下水位、地下水水質資料及抽水試驗分析各項導水參數，並建立岩心資料館儲存地質鑽探岩心，及進行沉積環境、岩心定年、有孔蟲化石與氫氧同位素等水文地質相關調查研究，初步瞭解各地下水區之地下水文及水文地質特性。
- 3.已結合地理資訊系統，建立「水文水資源資料管理供應系統（含地下水決策支援系統）」及「水文地質資料庫」整合性資訊系統，透過網路資訊分享，提供各地下水區地下水水位及水文地質資料等相關資訊供各界參用。
- 4.其他重大施政計畫（如「地層下陷防治執行方案」、「國土復育策略方案暨行動計畫—經濟部部分實施計畫」及「地面水及地下水聯合營運計畫」等）亦已應用計畫所蒐集基本資料作為研訂相關措施及管理措施執行成效評估之重要參據。
- 5.初步釐清濁水溪沖積扇及屏東平原等地區地下水補注機制，俾助地下水水資源之永續經營。

### 三、相關配套措施

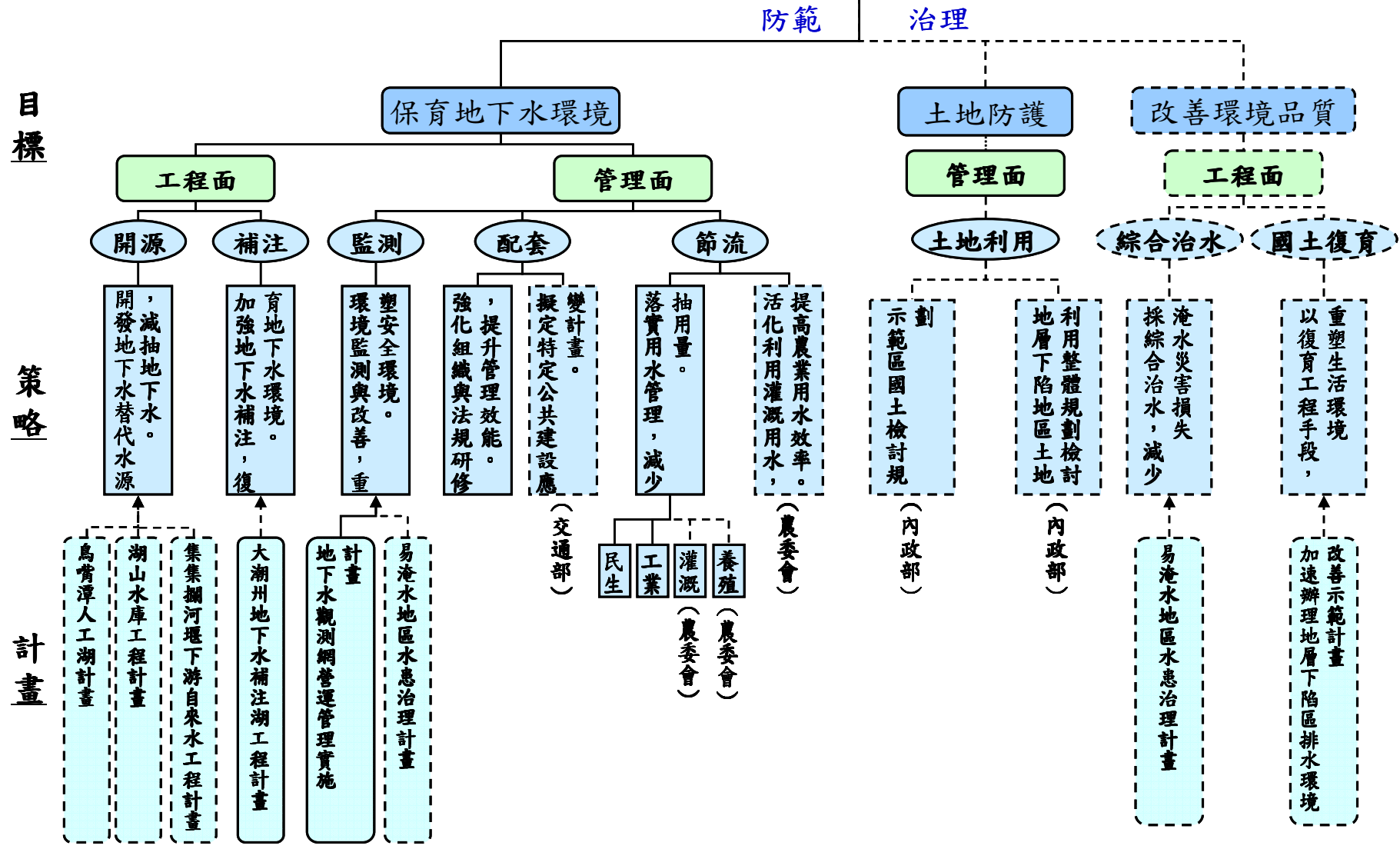
地層下陷防治係標本兼治工作，於「防範」上即保育地下水環境，防止地層持續下陷；於「治理」上，則希冀對已發生地層下陷之環境嚴重退化地區進行綜合治水及國土復育工作，以改善環境品質，減少災害損失，同時提升既有高耗水產業與土地利用調整之誘因。故為達全面性之防治目標，本修正計畫

整體工作規劃架構涵括「易淹水地區水患治理計畫」及「地層下陷區排水環境改善示範計畫」等地層下陷地區環境改善計畫，與「湖山水庫工程計畫」、「烏嘴潭人工湖計畫」等新水源開發計畫，以及推動中之「地下水觀測網營運管理實施計畫」、「屏東縣地層下陷區國土復育計畫—大潮州地下水補注湖第1期實施計畫」等專案計畫息息相關。各計畫間之關聯性示如圖1。由圖中可知，為能效率運用政府有限資源，本修正計畫規劃執行工作除綜納經濟部辦理各相關專案計畫工作成效外，亦補強地層下陷防治所需評估規劃、環境監測調查，以及環境退化地區之復育計畫與工程等工作。

本修正計畫以規劃中央部會應執行工作為主，然實施地區須各地方政府配合執行事項為；

- (一)相關違法水井管理及取締事宜，應由直轄市、各縣市政府本於權責研訂處置計畫，並據以積極辦理。
  - 1.各實施地區縣市政府應積極取締填塞新增違法水井，並優先填塞水源充足及增供水源地區既有違法水井。
  - 2.臺灣自來水公司應俟湖山水庫完工後，填塞雲林縣境內之水井。
- (二)各縣市政府應依擬訂定之新增違法水井舉發獎勵作業要點規定，受理舉發並辦理新增違法水井填塞等工作。
- (三)有關低淡水消耗產業輔導、降低產業淡水需求與強化土地利用管理等防治工作，各縣市政府應依中央權責部會規劃，分工辦理相關工作，以強化防治成效。

# 地下水保育管理暨地層下陷防治計畫



代表經費非由本修正計畫支應

圖 1 本修正計畫規劃工作與其他計畫關聯性

## 肆、執行策略及方法

本修正計畫之工作規劃主要將以落實辦理增供地面水、減抽地下水、地下水補注復育及加強用水管理等工作為主軸，並搭配各部會其他奉核定方案或計畫併行，分由各主管機關負責規劃及執行，以有效減緩地層下陷惡化情勢；同時配合積極辦理監測調查與建立滾動檢討機制，提升整體防治工作成效。本修正計畫主要策略及方法概述如下：

### 一、主要工作項目

#### (一)策略：開發地下水之替代水源，減抽地下水。

說明：區域內可供應地面水源不足為造成超抽地下水之因素，基於產業發展及環境品質等要求，除應積極執行已奉核定之水資源開發計畫外，並持續推動區域水資源開發規劃調查及輸水管網建置等工作，以滿足自來水供水期程要求，增供地面水減少地下水抽用量；同時提升既有水資源供應條件管理效能，避免地下水持續抽用。

方法：1.辦理地面水供水系統工程：推動辦理如集集攔河堰清淤、湖山水庫下游自來水供水系統建置及林內淨水廠供水系統興建與改善工程等，俾可供應穩定地面水量替代地下水源。其中彰化地區之公共用水系統管網將由臺灣自來水公司積極規劃施工，以利供應地面水源，降低地下水抽用量。

2.規劃興建蓄(取)水設施：除持續推動興建已奉核定之湖山水庫外，同時進行烏溪烏嘴潭人工湖計畫評估規劃工作，並持續規劃其他可能新增地面水源計畫，以利於地層下陷地區興建人工蓄水設施，提高蓄水量及區域水資源調度彈性。

- 3.辦理水資源最佳調配管理方案之研究：優先對水源缺乏及地層下陷潛勢較高地區，如濁水溪沖積扇、屏東平原及嘉南平原等，進行既有地面水與地下水水源時間與空間最佳管理方案之研究，訂定其聯合運用不同操作機制，以供水源管理機關調度管理參考。另對地層下陷敏感地區，如沿海地區或高鐵行經區域，檢討規劃地下水減抽調配管理方案，以合理利用地下水，減緩地層下陷。
- 4.其他替代水源開發技術與可行性評估：評估如廢污水回用等技術及運用範圍，以增加水源，減少抽水地下水。

(二)策略：加強地下水補注，復育地下水環境。

說明：為能減緩彰化雲林等地區地層下陷嚴重程度，促進地下水資源之永續發展，參照「愛台十二項建設」中對於「防洪治水」議題所揭示「加強地下水補注，有效改善地層下陷」具體策略，本修正計畫以彰雲地區優先，依經濟部(水利署)近年辦理相關研究計畫成果，針對規劃區位、規模及水源等條件綜合評估推動可行性及可能補注效益後，規劃利用豐水期多餘水量或蓄存夜間灌溉水量或川流水作為水源，引導於適當地區進行地下水補注工作，增加區域地下水補注量及增供可用水量，替代地下水抽用量，以改善日益惡化地下水環境，及有效遏止地層持續下陷。

方法：1.推動辦理地下水補注計畫及工程：針對地層下陷較明顯地區，如：濁水溪沖積扇及屏東平原等，推動辦理地下水補注專案計畫，以規劃及設置相關補注工程設施，增加地下水補注量，提升地下水位，減緩中下游地區地層下陷惡化情勢。經評估本修正計畫以推動辦理「屏東縣地層下陷區國土復育計畫一

大潮州地下水補注湖第 1 期工程實施計畫」及「臺灣西部河槽地下水補注工程實施計畫」為優先，以加強補注地下水。其中「屏東縣地層下陷區國土復育計畫—大潮州地下水補注湖第 1 期工程實施計畫」業經行政院核定，由屏東縣政府辦理中。

- 2.人工湖補注地下水綜合檢討評估：綜整濁水溪沖積扇及屏東平原以往人工湖設施相關規劃成果與推動困難，以釐清水源、區位、規模及規劃功能等條件，綜合評估補注人工湖之可行性，及尋求適合補注區域，作為後續推動地下水補注計畫之依據。本項工作將積極推動人工湖開發區位及初步可行性規劃，以及設置小型蓄水池、滯洪池或以農田滯水或其他方式加強補注地下水之可行性評估規劃工作。
- 3.人工地下水補注方法與技術可行性評估：依據不同補注目的及不同補注水源與水質條件，評估適合之補注方法、技術與區位等規劃條件，以強化地下水補注之效益。例如對於明顯下陷且水源不足，以及含水層具高度鹽化潛勢之沿海地區，為阻止海水入侵，污染地下含水層及減緩地層下陷，應否限制補注水體水質須符合水污染防治法之污水注入地下水體水質標準要求，有關「地下水人工補注水源水質標準」之檢討與研訂，由環保署規劃辦理。

(三)策略：落實用水管理，減少抽用量。

說明：地下水超抽為造成地層下陷主因，故應落實用水效率提升及抽水源頭之水井管理工作，有效控制水井密度與數量，合理利用地下水。然水井管理工作涉及民眾既有利益，處置過程恐將引起激烈抗爭，惟為維社會公義，將嘗試就現況加以管理，並視水井用水事實與

水源條件及環境惡化情況等條件，逐步填塞減少水井數及抽水量。

方法：1.辦理水井調查作業：優先辦理地下水管制區內之水井清查及抽水量調查，以掌握地下水使用狀況，並維護更新水井調查資料庫，藉由逐步掌握水井資料，奠定水權管理基礎。同時評估運用現有科技與設備之可行性，以節省水井調查與提升管理效能。彰雲地區雖已分鄉鎮完成全縣水井調查工作，但為落實水井管理與掌握地下水抽用量等資訊，本項工作將優先重新清查彰雲地區水井相關資訊，以作為後續水井處置之依據。

2.水井處置研析：評析採調查或申報等方式，掌握納管違法水井；納管後之既有違法水井評估依用水條件分期處置、違法新井即查即封為原則；配合研訂禁止違法鑿井及抽取地下水等新開發行為之取締管理作業方式供各縣市政府參照，以利各縣市政府研擬違法水井處置計畫，結合竊電取締成果，處置填塞違法水井與落實鑿井業管理，從源頭遏止新增違法水井。另優先辦理彰雲地區臺糖公司、臺灣自來水公司及位於嚴重地層下陷地區、高鐵沿線特定範圍內之機關學校、工廠內水井填塞工作，以避免加劇對地下水環境負面影響。

違法水井處置計畫及獎勵舉發新增違法水井經費由本修正計畫編列，並依各縣市政府取締填塞作業完整性與績效補助適當經費。

3.提升用水效能：地層下陷地區基本上已處於水資源供需失衡現象，實不宜再引進高耗水產業。對於地層下陷地區內已設置之工業區或科學園區應加強輔導工廠設置循環用水設備，以提高製程回收率與

全廠回收率，並由經濟部加強依部頒「用水計畫書審查作業要點」辦理用水計畫書審查及用水情形查核作業，降低用水需求，避免超抽地下水。本項工作由行政院國家科學委員會及經濟部工業局辦理。

現階段彰雲地區民生用水尚須以地下水為水源，故應積極推動建立節水型社會，合理利用寶貴水資源，未來將透過節約用水計畫及宣導等工作，降低民生用水需求。除提升工業及民生用水效能外，本部台糖公司將以協調水利會增加供水、降低灌溉次數及改善渠道輸漏水損失等措施，提高灌溉用水效能，降低地下水抽用量，並俟水源穩定後逐步填塞水井。

4. 持續追蹤管考核定專案計畫減抽成效：持續追蹤監控二期方案實施期間奉行政院核定之「彰化雲林地區地層下陷防治計畫」、「雲林縣境高鐵沿線3公里寬範圍內公有合法水井封移實施計畫」及「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」等專案計畫實施後之實質效益；並依效益及需要，評估研訂地層下陷地區公有水井遷置計畫。

(四)策略：環境監測與改善，重塑安全環境。

說明：長期、整體之水文地質、地下水水文及地下水水質資料將可完整掌握各地下水區之特性，釐清各地下水區之地質及水文系統，方可據以訂定各地下水區地下水資源利用與保育方案、地下水超抽及地層下陷防治方案，以及區域性地面水與地下水資源之聯合營運與管理方案等，俾利落實合理永續利用地下水資源之目標。另為利掌握地層下陷與地下水環境變化動態，應定期檢討暨有觀(監)測站網系統密度，並持續辦理已下陷及潛勢下陷地區之環境檢(監)測工作，以及地下

水水位觀測工作，俾據以研訂及調整地層下陷防治策略方向與工作內容，兼顧地下水資源永續經營管理與環境保育等目標。而沿海地層下陷地區因地勢低窪暴雨時易遭洪氾溢淹，內陸地區則可能因差異沈陷影響重大公共工程建設開發使用，故對於已下陷地區土地除應依環境變化調整或限制使用，落實土地利用管理外，並應辦理基礎公共建設改善工程，降低淹水災害，提高環境品質。

方法：1.推動地下水觀測網永續營運及應用：「臺灣地區地下水觀測網整體計畫」自民國81年執行至99年底止，已建置729口地下水水位觀測井、329站水文地質調查站及145口抽水試驗井，為延續既有觀測成果並為因應氣候變遷及時空環境變化等新課題，除將賡續辦理地下水觀測業務及地下水觀測站網維護管理與更新等工作，落實強化站網整體功能與維持觀測資料品質外，同時發展資料分析技術、開發決策支援系統與遠端傳輸技術，俾利掌握區域地下水變化情勢，以及依環境復育需要辦理水文地質補充調查，以釐清地下水補注機制與合適補注區位等。

本項工作於本修正計畫奉行政院核定後，已由經濟部(水利署)另案研提「地下水觀測網營運管理實施計畫(98年~103年)」報經濟部核定，以(1)提升資料品質與完整性，強化資料加值分析應用；(2)推動地下水觀測站網井體維護更新制度；(3)強化站網整體功能，掌握地下水基本情勢；(4)地下水資源經營管理，達成資源永續利用；(5)強化站網預警功能，減低災害損失；(6)補充地質調查，釐清水文地質架構；以及(7)規劃地下水補注，保育地下水環境等作

為推動策略，研擬具體工作項目與內容，期達「健全地下水觀測站網落實永續經營」、「確實掌握地下水動態情勢」及「配合地層下陷防治，加強地下水補注」等目標，以利合理永續利用地下水資源。

2. 管理及更新地層下陷監測系統：定期辦理地層下陷地區之地層下陷檢(監)測(水準檢測網、監測井、GPS 固定式追蹤站及衛星遙測等)，並辦理地層下陷檢(監)測網之檢討、規劃與設置，以及監測設備系統維護更新等工作。基於時效性考量，研發地層下陷新監測技術，以利綜合評析環境監測資料，掌握全面性地層下陷變化情勢。
3. 建置與維護觀測資料庫及傳輸系統：建立統一標準格式資料庫及整合各項觀測資料傳輸系統，併納入原建置之地層下陷監測資料、地下水水位觀測資料及遙測判釋高程變化新技術資料，期掌握全台地下水區內可能下陷趨勢與分布，作為防治對策擬訂之參據。
4. 維護與更新地層下陷警示及管理資訊平台：定期彙整相關監(觀)測資料，監控嚴重地層下陷地區土地利用及產業發展動態等訊息，強化既有地層下陷監測與地下水水位觀測站網預警功能，作為研擬相關管理(制)及減災應變措施之參據。
5. 檢監測資料整合分析：利用地層下陷檢(監)測及地下水水位觀測資料，配合地下水使用狀況，優先以濁水溪沖積扇為主要模擬區域，建構地下水水位變化之地層下陷分析模式。另有鑑於模式模擬尚有諸多不確定因子，為能釐清其間相關性，後續亦將視需要辦理補充調查與研究，並配合長期沉陷監測資料，俾以釐清可能之沉陷潛勢區域與沉陷量，並據

以研擬因應對策。

6.辦理排水環境改善工程：由經濟部依據「水患治理特別條例」，依各易淹水地區水患治理計畫，辦理淹水災害地區改善措施，以減輕災害所造成的危害與人民生命財產的損失。

(五)策略：強化推動組織與法令研修，提升管理效能。

說明：人力與經費是否充裕直接影響地層下陷防治與地下水環境保育工作成效，故除應寬籌經費外，亦應維持定常幕僚作業功能，以協助辦理居中聯繫協調及督導支援與成果彙整等工作，強化防治業務推動效能。另為強化水井管理效能，如水井專用電表及屋舍、場區內進入調查權等尚無法源依據，應檢討增修相關法規，俾使執行過程具備正當性；同時辦理水權、愛護水資源及環境保護等觀念之宣導工作，以提升防治成效。

方法：1.強化地層下陷防治業務幕僚功能：考量地下水環境持續惡化已造成部分地區發生地層下陷，且地層下陷防治工作涉及水利、資源、土木、測量、遙測、電信、法律等不同領域技術支援，並以彰化雲林兩地層下陷嚴重地區為防治工作重點，需有持續技術輔導服務與強有力的研究分析技術支援，惟政府部門在相關領域上有專業及人力稍感不足之情況。「地層下陷防治服務團」為經濟部水利署與國立成功大學基於專業技術整合與區位等考量而合設之專職單位，且自民國 87 年起即陸續協助推動辦理防治業務，擁有策略分析、技術整合與服務經驗實績與能力，可持續協助相關防治業務推動與在各執行機關(包括地方政府)間居中聯繫協調，以及研究分析技術支援等智庫幕僚工作。另「國立雲林科技大學水土資源及防災科技研究中心」係經濟部水利

署及國立雲林科技大學基於區位及現地調查研究需要而合設，該中心位處彰化雲林等嚴重地層下陷地區，具地利之便，且常年從事地層下陷防治相關研究，背景資料充足，亦為地方政府重要諮詢對象。故擬逐年補助國立成功大學與雲林科技大學，以協助各主辦機關推動地層下陷防治政策，研訂防治策略及規劃執行相關防治計畫，以及進行現地調查與研究分析等工作。

- 2.強化教育宣導與訓練：透過水資源保育、地層下陷防治相關政令之宣導與訓練，以及編定地層下陷防治(含節約用水)宣導教材，並定期辦理觀摩、展示、競賽、表揚、地方座談會或說明會等活動，使社會大眾對有限地下水資源、地層下陷成因及導致之災害具備基本觀念與認知，從而主動配合參與防治工作，俾為下陷防治根本之道。另為協助地方政府防治教育及宣導工作人力不足之窘境，補助地方政府相關經費，於地方成立地層下陷防治推廣志工組織，藉由志工對地方之熱愛，傳播地層下陷防治訊息，擴大防治教育與宣導成效。
- 3.研修相關法規暨作業規定：評估水利法相關規定內可推動辦理之範疇，並就競合或增訂需求等，進行修法可行性評析，並依環境觀監測資料，定期檢討公告退化敏感地區，以應土地管理需要。包括，
  - (1)水利法及相關辦法檢討：伏流水之法律定位，及檢討增訂納管違法水井之可行作法與配套法令，例如，檢討研訂違法抽水管理與處置相關法令規範及增訂封閉空間擅行取水進入調查權與記錄權等法條等，並檢討鑿井業管理規則，提高違法鑿井罰則，以及定期檢討公告地下水管制區與嚴重地層下陷地區範圍。

- (2)作業程序與規範檢討訂定：研訂地下水合理出水量評估作業，及地下水管理水位訂定程序。另為利違法水井處置工作推動，研擬相關獎勵措施，諸如獎勵舉發新增違法水井要點及防治業務獎懲與考評機制等，以結合民眾力量，落實管理效能。
- (3)檢討水權管理及制度：推動建立水交換市場機制，藉由水資源有價化，達成農田水利會節約用水之目的，並將回歸水利用或節餘水量移為其他標的或產業所得全數回歸提升農業技術，照顧農民生計。
- (4)研修地下水管制辦法：檢討地下水管制辦法、地下水管制區劃定作業規範、嚴重地層下陷地區劃定作業規範等，並依大地環境觀監測資料，定期檢討地下水管制區及嚴重地層下陷地區範圍，以利落實地下水利用管理。

本修正計畫主要策略及工作項目規劃如圖 2 所示。

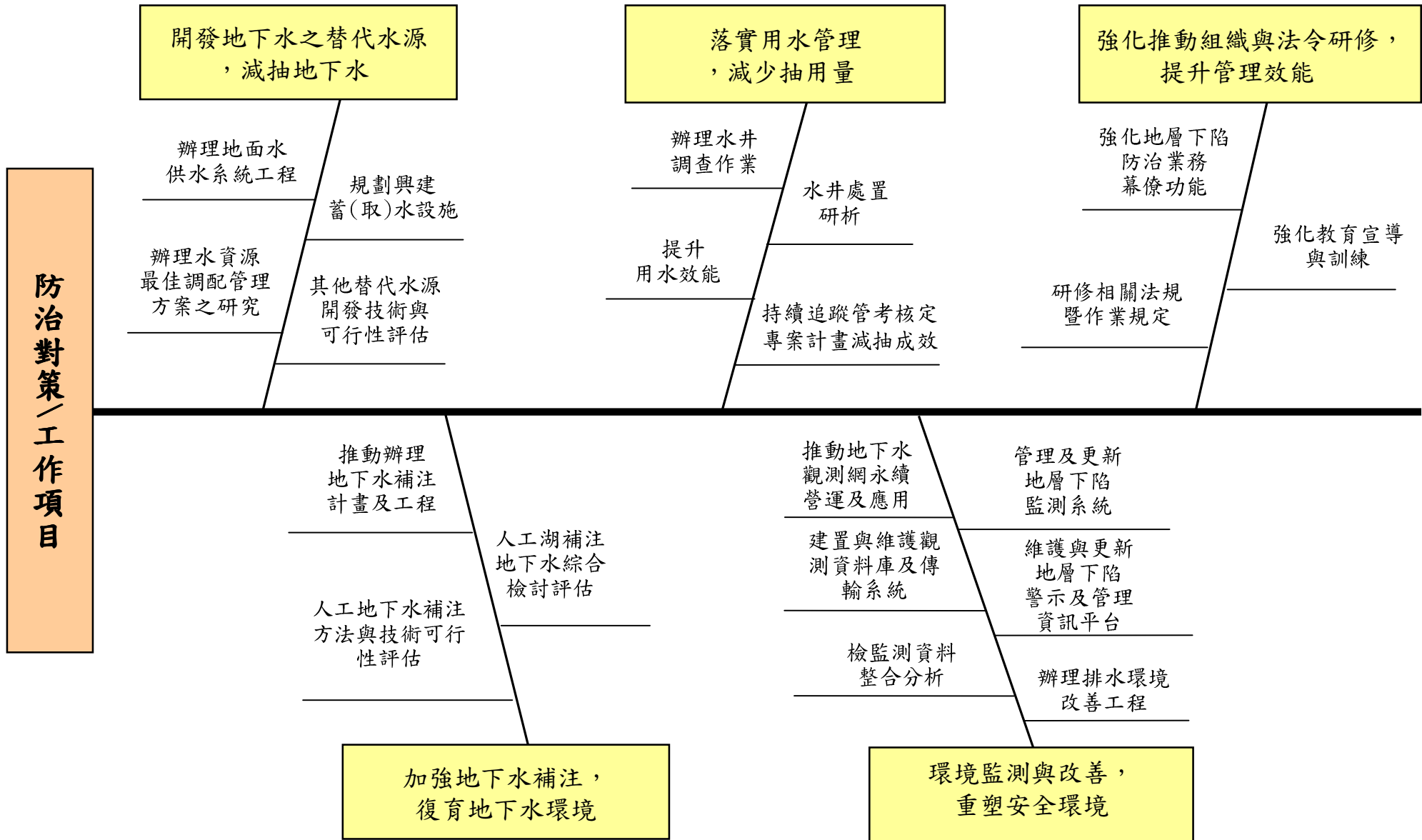


圖 2 本修正計畫防治策略及工作項目架構圖

## 二、分年執行策略

依據前述各項規劃工作，將逐年依序辦理，俾收致成效。有關 98 年度至 103 年度之分年執行策略及工作，分述如下：

(一)開發地下水之替代水源，減抽地下水。

- 1.辦理地面水供水系統工程。
- 2.規劃興建蓄(取)水設施。
- 3.辦理水資源最佳調配管理方案之研究。
- 4.其他替代水源開發技術與可行性評估。

(二)加強地下水補注，復育地下水環境。

- 1.推動辦理地下水補注計畫及工程。
- 2.人工湖補注地下水綜合檢討評估。
- 3.人工地下水補注方法與技術可行性評估。

(三)落實用水管理，減少抽用量。

- 1.辦理水井調查作業。
- 2.水井處置研析。
- 3.提升用水效能。
- 4.持續追蹤核定專案計畫減抽成效。

(四)環境監測與改善，重塑安全環境。

- 1.推動地下水觀測網永續營運及應用。
- 2.管理及更新地層下陷監測系統。
- 3.建置與維護觀測資料庫及傳輸系統。
- 4.維護與更新地層下陷警示及管理資訊平台。
- 5.檢監測資料整合分析。
- 6.辦理排水環境改善工程。

(五)強化推動組織與法令研修，提升管理效能。

1.強化地層下陷防治業務幕僚功能。

2.強化教育宣導與訓練。

3.研修相關法規暨作業規定。(含獎勵要點)

98 年度至 103 年度分年執行策略及工作規劃如表 1。

表 1 本修正計畫各工作項目執行分工一覽表

策略	工作項目	主(協)辦機關
一、開發地下水之替代水源，減抽地下水。	1.辦理地面水供水系統工程。	經濟部水利署、臺灣自來水公司
	2.規劃興建蓄(取)水設施。	經濟部水利署、彰化縣政府、雲林縣政府
	3.辦理水資源最佳調配管理方案之研究。	經濟部水利署
	4.其他替代水源開發技術與可行性評估。	經濟部水利署、彰化農田水利會、雲林農田水利會
二、加強地下水補注，復育地下水環境。	1.推動辦理地下水補注計畫及工程。	經濟部水利署、彰化縣政府、雲林縣政府、屏東縣政府、彰化農田水利會、雲林農田水利會
	2.人工湖補注地下水綜合檢討評估。	經濟部水利署、彰化縣政府、雲林縣政府、屏東縣政府、彰化農田水利會、雲林農田水利會
	3.人工地下水補注方法與技術可行性評估。	經濟部水利署
三、落實水管管理，減少抽用量。	1.辦理水井調查作業。	經濟部水利署、各地層下陷縣市政府
	2.水井處置研析。	經濟部水利署、各地下水管制區縣市政府、臺灣自來水公司、臺灣糖業公司、臺灣電力公司
	3.提升用水效能。	行政院國家科學委員會、經濟部工業局、臺灣糖業公司
	4.持續追蹤核定專案計畫減抽成效。	經濟部(水利署、工業局、臺灣自來水公司、臺灣糖業公司)、農委會、內政部、交通部、國科會、法務部、彰化縣政府、雲林縣政府、雲林農田水利會、彰化農田水利會

表 1 (續)本修正計畫各工作項目執行分工一覽表

策略	工作項目	主(協)辦機關
四、環境監測與改善，重塑安全環境。	1.推動地下水觀測網永續營運及應用。	經濟部水利署
	2.管理及更新地層下陷監測系統。	經濟部水利署
	3.建置與維護觀測資料庫及傳輸系統。	經濟部水利署
	4.維護與更新地層下陷警示及管理資訊平台。	經濟部水利署
	5.檢監測資料整合分析。	經濟部水利署
	6.辦理排水環境改善工程。	經濟部水利署
五、強化推動組織與法令研修，提升管理效能。	1.強化地層下陷防治業務幕僚功能。	經濟部水利署
	2.強化教育宣導與訓練。	經濟部水利署、各縣市政府
	3.研修相關法規暨作業規定。	經濟部水利署

### 三、執行步驟（方法）與分工

針對 98 至 103 年各工作項目，依工作性質，採取不同之執行方式及步驟。

#### (一)開發地下水之替代水源，減抽地下水。

- 1.由經濟部自辦或委託專業工程顧問公司規劃設計地面蓄水設施，水庫或攔河堰興建及清淤工程委外辦理。當有足量地面水源時亦須有輸水管路，才能替代或減抽地下水源，故除應積極開發地面水源外，亦需興設及串連地面供水管網系統，以利靈活調度。自來水供水系統由臺灣自來水公司負責辦理。
- 2.委託專業單位，依區域水資源供需現況，研析彰雲、高屏及嘉南地區之地面水與地下水聯合調配最佳管理方案，就時間、空間及不同水源間與供水標的，研訂不同操作機制供管理機關調配運用參考。對於地層下陷敏感地區則考量當地用水需求、水源與淹水災害等條件，研訂地下水減抽方案，以兼顧產業用水、環境保護與防災等目標；同時評估施設蓄水池、滯洪池或其他可行替代水源之開發技術與方式，以減少抽用地下水。

#### (二)加強地下水補注，復育地下水環境。

- 1.由經濟部以專案方式自辦規劃設計，及委託辦理地下水資源保育、補注工程，以增加濁水溪沖積扇及屏東平原之地下水補注量，保育地下水環境；以及協調農田水利會或縣市政府規劃辦理地下水補注工作。配合強化地下水管理工作，以確保地下水資源不虞匱乏及永續利用。
- 2.由經濟部自辦或委託專業單位，依水文、地質等條件檢討濁水沖積扇及屏東平原既有之人工湖補注地下水規劃成果，選擇最可行且最具效益方案，作為後續推動參考。同

時評估不同標的、區位之人工湖補注與不同水源條件之最適補注方法。

### (三)落實用水管理，減少抽用量。

- 1.由經濟部補助或委託辦理，優先重新清查彰雲地區水井數量與使用狀態，並調查地層下陷明顯或地下水管制鄉鎮市之水井，以及辦理水井調查新技術與可行性檢討與研發工作，以作為後續研訂違法水井處置措施參考；當區域供水尚無法全面滿足前，對於違法新井獎勵舉發予以即查(報)即封，既有違法水井則依其區位、用水事實及對環境之負面影響強度分期填塞為處置原則，協助各縣市政府研擬違法水井處置計畫，並依取締填塞作業完整性與績效補助必要處置經費。
- 2.由經濟部研訂查察違法新井與防杜鑿井業違法開鑿之作業方式，並由各縣市政府配合台電公司竊電取締成果，處置填塞違法水井，以遏止違法水井新增及控制處置對象數量。
- 3.由行政院國家科學委員會負責推動科學園區內、經濟部工業局負責推動工業區內各進駐廠商設置節水設備，以提高製程回收率與全廠回收率，並由經濟部水利署推動民生節約用水措施，以減輕區域水源供應及開發壓力，與降低地下水抽用潛勢。
- 4.除優先供應地層下陷仍未明顯改善地區新開發地面水源或替代水源外，並持續推動於敏感地區優先規劃公有水井封停、減抽等專案工作，以降低地下水抽用量；同時持續執行已奉行政院核定仍未完成之專案計畫，並追蹤後續管理成效。

### (四)環境監測與改善，重塑安全環境。

- 1.地下水環境與地層下陷環境基本資料之調查觀(檢)測工

作，及既有觀(檢)測系統硬體設備維護管理與更新等，由經濟部自辦或委託專業單位辦理，並於水文地質環境敏感地區依實際需要檢討規劃及設置觀測設施之區位與數量，藉以提高觀測井密度與資料品質，以利掌握、評估地下水補注效益與地層下陷可能變化趨勢。定期依觀(檢)測資料，綜合評估及公布區域地下水與地層下陷變化情勢，俾利區域地下水資源管理與運用調度參考。

2. 整合水準測量、地層下陷監測井及 GPS 等量測資料成果，建立一標準格式資料庫及建置觀測資料傳輸系統，由現有觀測資料與分析，配合經濟部已建立之地下水觀測資料及發展衛星影像判釋高程變化之新技術，發展地層下陷潛勢警示模式，期於最短時間內掌握地下水管制區內下陷趨勢與分布，作為防治對策擬訂之參據。
3. 綜合地層下陷監測資料，建置地層下陷警示及管理資訊平台，定期掌握嚴重地層下陷地區土地利用及產業發展動態等訊息，作為研擬相關防治措施之參據。
4. 經濟部依大地環境監測資料，建構地層下陷模擬分析模式，以利量化釐清地下水水位變化與地層下陷量間之關係，及作為後續區域地層下陷成因探討與防治對策研擬，與效益評估分析之工具。
5. 經濟部依各易淹水地區水患治理計畫，分年辦理彰雲地區地層下陷地區排水環境改善工程。

#### (五) 強化推動組織與法令研修，提升管理效能。

1. 補助國立成功大學及國立雲林科技大學，依經濟部規劃與業務需求，辦理策略評析、調查研究與成果彙整等居中聯繫協調及智庫幕僚工作，輔導地方政府辦理地層下陷防治與地下水環境復育工作及協助推動相關業務。
2. 由經濟部委託專業單位定期規劃辦理政策宣導、地方說

明、座談及競賽等宣導活動，強化民眾對地層下陷防治之認知及觀念，同時不定期辦理訓練講習，以拓展防治宣導種子教師師資、提升業務承辦人員專業知能及促進防治工作經驗交流。另補助地方政府經費於地方成立地層下陷防治推廣志工組織，藉由志工對地方之熱愛，傳播地層下陷防治訊息，擴大防治教育及宣導成效。

- 3.由主辦機關自辦或委外辦理，依防治業務規劃需求，研議相關法規之競合或增修或制度建立，以利地層下陷相關防治措施之推動與執行，同時視政策需要，研擬舉發獎勵作業要點，以提高民眾參與舉發不法行為誘因。另檢討地下水管制辦法、研訂地下水合理出水量與備援系統評估作業，俾利兼顧環境保育與區域用水需求。
- 4.由經濟部協同農委會於本修正計畫奉核後立即規劃建立水交換市場機制，藉由水資源有價化，達成節約用水之目的。

上述各防治策略項下各規劃工作之主協辦機關，列表 1。

#### 四、管制考核方式

- (一)本修正計畫奉核後，各主辦機關應於「地層下陷防治推動委員會」會議中，依指示辦理工作進度、成果及次一年度工作計畫報告；並逐年彙整提報年度工作報告，以供管考。
- (二)由各主辦機關依其工作計畫內容研訂量化考核指標，以供「地層下陷防治推動委員會」秘書處查核工作進度及成果，或視需要安排查核小組，現地查核工程施作情形及效益。
- (三)為因應本修正計畫各策略規劃環境改變之可能，本修正計畫採滾動考核方式，逐年依工作成果與效益以及施行困難與改善措施等，修正後續工作項目與內容。

## 伍、資源需求

本修正計畫之實施期程自民國 98 年至 103 年止，共計 6 年，各防治策略項下規劃工作之執行年度如表 1，各年度分項工作經費編列說明如下；

### 一、所需資源說明

#### (一)人力資源：

- 1.由各主辦機關編制人員及約聘僱人員辦理，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，必要時可考量以民間團體為輔。

#### (二)經費資源：

本修正計畫為政府水土資源保育、復育及保全工作，非自償性計畫，其所需經費龐大，並非機關年度預算項下可完全支應，故本修正計畫所需經費係由公共建設預算防洪排水次類別編列及台灣自來水公司籌應。

### 二、經費來源及計算基準

#### (一)經費籌應原則

本修正計畫屬於環境資源復育及保育性質之計畫，且涉及工作層面廣泛，涵蓋工程設施規劃、監測、調查、研究、系統建置及實際工程計畫等，除部分規劃設計工作可由各主辦單位自各年度預算內支應外，本修正計畫提列經費建議應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。本修正計畫各策略項下之分年經費編列如表 2 所示，分年經費籌應原則如表 3，修正後與原核定「地下水保育管理計畫(98~103 年度)」

經費差異比較如表 4 所示，經濟部分年經費籌應原則差異比較如表 5 所示。

表 2 本修正計畫各策略分年經費編列情形

單位：佰萬元

項目		年度	98	99	100	101	102	103	小計
公共建設預算	策略一	經常門	0	4.85	0	0	0	0	4.850
		資本門	0	16.65	41	11.8	0	0	69.45
	策略二	經常門	4.7	11.3	0	0	6	3	25.0
		資本門	48	106.181	23.5	30	212.5	181.5	601.681
	策略三	經常門	0	41.095	32.755	24.31	58.2	38.2	194.56
		資本門	0	4.068	4.74	14.89	23.92	29.03	76.648
	策略四	經常門	0	10.22	12.5	9	21	19	71.720
		資本門	9.65	100.102	60	36.5	60	96	362.252
	策略五	經常門	6.95	38.262	35	32.5	39.5	39.5	191.712
		資本門	0	4.45	4	8.1	3	3	22.55
小計	經常門	11.65	105.727	80.255	65.81	124.7	99.7	487.842	
	資本門	57.65	231.451	133.24	101.29	299.42	309.53	1,132.581	
經濟部經費	策略一		0	0	57.65	11.8	0	0	69.45
	策略二		0	0	0	0	0	0	0
	策略三		0	0	0	0	0	0	0
	策略四		0	0	0	0	0	0	0
	策略五		0	0	0	0	0	0	0
	小計		0	0	57.65	11.8	0	0	69.45
合計	經常門		11.65	105.727	80.255	65.81	124.7	99.7	487.842
	資本門		57.65	231.451	190.89	113.09	299.42	309.53	1,202.031
	小計		69.3	337.178	271.145	178.9	424.12	409.23	1,689.873

表 3 本修正計畫分年經費籌應原則表

單位：佰萬元

年度		98	99	100	101	102	103	小計	備註
項目									
公共建設預算	經常門	11.65	105.727	80.255	65.81	124.7	99.7	487.842	由防洪排水次類別預算編列
	資本門	57.65	231.451	133.24	101.29	299.42	309.53	1132.581	
經濟部自籌	資本門	0	0	57.65	11.8	0	0	69.45	臺灣自來水公司應
合計		69.3	337.178	271.145	178.9	424.12	409.23	1689.873	

表 4 原核定計畫與本修正計畫分年經費籌應原則差異比較表

單位：佰萬元

年度		98	99	100	101	102	103	小計	備註	
項目										
公共建設預算	經常門	原核定	22	144	132	120	117	112	647	由公共建設防洪排水次類別預算編列
		修正	11.65	105.727	80.255	65.81	124.7	99.7	487.842	
		差異	-10.35	-38.273	-51.745	-54.19	7.7	-12.3	-159.158	
	資本門	原核定	48	623.3	281	221.6	195	198	1,566.90	
		修正	57.65	231.451	133.24	101.29	299.42	309.53	1,132.58	
		差異	9.65	-391.849	-147.76	-120.31	104.42	111.53	-434.319	
	小計	原核定	70	767.3	413	341.6	312	310	2213.9	
		修正	69.300	337.178	213.495	167.100	424.120	409.230	1,620.423	
		差異	-0.7	-430.122	-199.505	-174.5	112.12	99.23	-593.477	
經濟部經費	經常門	原核定	34	0	0	0	0	0	34	
		修正	0	0	0	0	0	0	0	
		差異	-34	0	0	0	0	0	-34	
	資本門	原核定	0	86.65	111	81.8	70	70	419.45	
		修正	0	0	57.65	11.8	0	0	69.45	
		差異	0	-86.65	-53.35	-70	-70	-70	-350	
	小計	原核定	34	86.65	111	81.8	70	70	453.45	
		修正	0	0	57.65	11.8	0	0	69.45	
		差異	-34	-86.65	-53.35	-70	-70	-70	-384	
合計	原核定	104	853.95	524	423.4	382	380	2,597.90		
	修正	69.300	337.178	271.145	178.900	424.120	409.230	1,689.873		
	差異	-34.7	-516.772	-252.855	-244.5	42.12	29.23	-908.027		

表 5 經濟部分年經費籌應原則差異比較表

單位：佰萬元

年度		98	99	100	101	102	103	小計
水利署	原核定	34	0	0	0	0	0	34
	修正	0	0	0	0	0	0	0
	差異	-34	0	0	0	0	0	-34
水公司	原核定	0	16.65	41	11.8	0	0	69.45
	修正	0	0	57.65	11.8	0	0	69.45
	差異	0	-16.65	16.65	0	0	0	0
地調所	原核定	0	70	70	70	70	70	350
	修正	0	0	0	0	0	0	0
	差異	0	-70	-70	-70	-70	-70	-350
合計	原核定	34	86.65	111	81.8	70	70	453.45
	修正	0	0	57.65	11.8	0	0	69.45
	差異	-34	-86.65	-53.35	-70	-70	-70	384

## (二)計算基準

- 1.相關工程經費參考行政院公共工程委員會函頒「公共建設工程經費估算編列手冊」相關規定初估。
- 2.各年度所列經費未考慮物價波動因素。

## (三)經費差異原因及分析

- 1.本修正計畫工作經費均由本部年度預算勻支，因政府財政預算緊縮之故，致以往各(98-101)年度無法如數編足，較原計畫編列數不足約 10 億 4,883 萬元。
- 2.行政院 100 年 8 月 16 日核定雲彰方案暨行動計畫，該方案暨行動計畫項下工作各年度之經費需求雖均納入本修正計畫，然執行初期仍以規劃調查為主，俟 102 年度各子計畫研析完成後，各項工作所需之執行經費將增加，並由各權責部會逐年編列，建請經費寬與編籌。

## 三、經費需求

- (一)由表4可知本修正計畫合計98年至103年度計畫項下規劃工作所需經費需求共計約新台幣16億8,987萬元，擬由公共建設預算項下防洪排水次類別編列籌應，包括經常門約4億8,784萬整，資本門12億203萬元整，其中6,945萬元整由臺灣自來水公司籌應。
- (二)本修正計畫規劃工作屬其他已奉行政院核定計畫或經濟部(水利署)定常業務者，例如策略一「開發地下水替代水源，減抽地下水」中有關湖山水庫開發工程或烏嘴潭水源規劃計畫，及策略四「環境監測與改善，重塑安全環境」中「易淹水地區水患治理計畫」等，本修正計畫均不編列辦理經費。

本修正計畫98年至103年止各策略項下各項工作之各年度經費需求列如表6。依近幾年辦理成果，採滾動式檢討，並納入雲彰

方案暨行動計畫項下工作，相關子計畫工作內容已完成相關研析。

#### 四、經濟效益評估

依本修正計畫規劃工作內容，直接產生之經濟效益包括：

- (一)開挖土方效益：本修正計畫之人工湖計畫，以已報院核定之大潮州人工湖第一期工程實施計畫為主，粗估約可開挖土方量約為350萬立方公尺。依行政院公共工程委員會調查莫拉克風災後中南部土方單價每立方公尺約70元計算，即約有2.45億元以上之直接效益。
- (二)水資源運用效益：人工湖、埤塘兼具水資源利用、蓄洪、補注及景觀遊憩等多標的運用。民國103年湖山水庫完工供水後，民國104年開始，彰化、雲林及嘉義等地區每年至少可再增供水量每年約1.14億立方公尺。若以每立方公尺水5元計，每年增供之水資源效益約5.7億元。
- (三)地下水資源保育效益：民國102年完成大潮州人工湖第一期工程後每年地下水補注約為0.525億立方公尺，另經評估濁水溪河槽地下水補注簡易設施，地下水補注量每年至少約0.62億立方公尺，自民國103年以後合計每年可補注1.145億立方公尺。若以每立方公尺水10元計(以自來水水價為估算基準)，各工程順利完工後每年地下水保育效益約11.45億元。
- (四)地下水減抽效益：依「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」規劃農業及公共用水減抽水量自民國100年起逐年增加，至民國109年止將達減抽4.5億噸/年之目標。本修正計畫僅估算公共用水減抽水量效益，至民國103年止，彰化雲林地區公共用水每年將減抽達1,020萬噸。若以每立方公尺水10元計(以自來水水價為估算基準)，民國104年開始每年地下水減抽效益約達1.02億元。

上開(一)至(四)項可量化效益之推算結果如表7。

## 五、財務可行性評估

### (一)合理成本與收益概算

- 1.屏東縣政府主辦大潮州地下水人工補注湖第一期工程因已奉行政院核定，各年度工程經費需求較為明確，惟本修正計畫實施期間已於民國100年設置濁水溪河槽地下水補注簡易設施，另濁水溪(北岸)環境營造計畫等，則將進一步評估檢討後辦理。本修正計畫實施期間辦理各策略項下工作，應投入成本為新台幣16億8,987萬元。
- 2.預估收益部分，假設各規劃人工補注設施工程均如期於本修正計畫實施期程內完工，依表7各效益分項保守推算至基準年(民國103年)止之累計獲益，應可達30億元以上。  
本修正計畫可獲效益除未包括延長河海堤使用壽齡及保護、改善區域內土地提高價值外，亦未包含湖山水庫完工供水後(民國104年以後)之地面水增供與地下水減抽兩項效益，故替代水源開發成本不予列計。

### (二)初步成本效益評估

為彰顯本修正計畫工作效益，擬以年用法推算相關設施完工後6年內，即至民國109年之年投資成本與效益。

- 1.不考慮物價波動，累計本修正計畫實施期間各年度支出至民國103年之投入成本現值約為16億8,987萬元，並以此金額作為期初投資成本。經以年利率6%(3%)換算民國104年至109年之年平均投入成本約為每年2億3,971萬元(每年2億178萬元)；各設施年維護成本暫以年計成本8%，即約2,740萬元/年(2,490萬元/年)估算，故評估年期，民國104年至109年之年平均投入成本約為每年3億7,110萬元(每年3億3,690萬元)，至109年之累計投資成本約

為 25 億 8,890 萬元(21 億 7,930 萬元)，列如表 7。

2. 由於民國 103 年各設施均已發揮效能，假設獲利單價不考慮物價波動，意即每年之水資源利用、地下水補注及減抽量 3 項效益自民國 104 年起每年均以 18 億 1,700 萬元計算，則以年利率 6% 及 3% 推算至 109 年之累積投資獲益分別約為 126 億 7,410 萬元及 117 億 7,531 萬元，列如表 7。
3. 本修正計畫經濟評價方法採益本比(B/C)法，由上述可知實施期間之累積效益與成本之益本比大於 1.0(約為 1.8)，但本修正計畫完成後年利率 6% 之推估益本比將提升至約 4.9，採年利率 3% 之益本比則為約 5.4，顯示本修正計畫具投資效益。且如延長推估年期，推估益本比將更大。

## 六、民間參與可行性評估

- (一) 由於本修正計畫為水土資源保全計畫，並以滿足公眾利益為優先，就直接獲益而言，主要為開挖人工湖之土石方與水資源運用效益兩個部份，地下水補注效益則較難以明確量化計價，故就後續營運效益而言，因屬公共安全及利益，不具吸引民間投資之商機。
- (二) 人工湖開發可兼具景觀遊憩、供水、補注等標的，而促進民間投資誘因在於未來營運收入，惟本修正計畫之人工湖開發雖可結合遊憩經營獲益，然規劃區域土地權屬為國有財產局或臺糖公司，主要引水水源及供水對象為農田水利會；而補注型人工湖之蓄存補注水量規劃亦來自農田水利會灌溉系統尾水，兩者所涉及土地、水權及供水標的等問題，限制其他民間單位投資之意願；而臺灣自來水公司主辦彰化雲林地區公共用水計畫則無其他替代單位之可能。其餘規劃、調查、研究分析及規劃設計等工作內容均屬經濟部業務權責，故就投資興建或營運角度而言，本修正計畫工作很難吸引民間投資參與。

(三)在健全水井管理及處置違法水井方面，未來如要落實管理必須有充足人力配合，然以現階段公部門人力組織調整方向，恐難因本項管理工作而擴充人力，故後續或可思考配合水權費開徵結合民間公司力量，補充必要稽查人力，以查核新增違法水井及監管舊有水井。

表6 本修正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	工作內容	辦理年度與經費需求(佰萬)							備註	
			98	99	100	101	102	103	小計		
一、開發地下水之替代水源，減抽地下水。	1.辦理地面水供水系統工程	1.建置湖山水庫下游自來水供水工程	—	—	—	(189)	(3,053)	(3,238)	(6,480)	另案編列經費	
		2.規劃建置烏嘴潭人工湖下游自來水供水工程	—	—	—	—	—	—	—		
		3.彰化地區地層下陷問題因應對策-公共用水部分工程計畫	—	<u>16.65</u> <sup>註1</sup> 【0】	<u>41</u> 【57.65】	<u>11.8</u> 【11.8】	—	—	<u>69.45</u> 【69.45】	【】表經濟部自籌資本門	
		4.西螺-台西、元長、馬光等幹管聯絡工程	—	—	(300)	(25.8)	(110)	—	(435.8)	另案編列經費	
	2.規劃興建蓄(取)水設施	1.辦理湖山水庫工程(與集集攔河堰聯合運用)	—	—	(1,631)	(2,500)	(3,000)	(5,976)	(13,107)	另案編列經費	
		2.加速烏溪烏嘴潭人工湖規劃與興建	—	—	—	(10)	(103)	(4,882)	(4,995)		
		3.地面水蓄(取)水設施檢討規劃	—	—	—	(10)	(5)	(5)	(20)	吉洋人工湖	
	3.辦理水資源最佳調配管理方案之研究	1.地面地下水聯合運用檢討與地下水減抽方案評估	—	—	—	—	—	—	—	彰雲地區優先	
	4.其他替代水源開發技術與可行性評估	1.檢討水資源利用及運用方式	—	4.85	—	—	—	—	4.85		
	小計			—	<u>16.65</u>	<u>98.65</u>	<u>23.6</u>	—	—	<u>138.9</u>	資本門
				—	4.85	—	—	—	—	4.85	

表 6 本修正計畫實施期間各項工作辦理年度與經費需求一覽表(續 1)

策略	工作項目	工作內容	辦理年度與經費需求(佰萬)							備註
			98	99	100	101	102	103	小計	
二、加強地下水補注，復育地下水環境。	1.推動辦理地下水補注計畫及工程 <sup>註2</sup>	1.「濁水溪河槽暨高灘地地下水補注設施工程」	—	<u>6.181</u>	<u>10.5</u>	<u>20</u>	<u>10.5</u>	<u>10.5</u>	<u>57.681</u>	資本門
		2.大潮州地下水補注湖第1期工程實施計畫	<u>48</u>	<u>100</u>	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>202</u>	<u>171</u>	<u>541</u>	資本門
			0.74	—	—	—	—	—	0.74	
	2.人工湖補注地下水綜合檢討評估	1.配合河川高灘地環境整體營造，規劃地下水補注池	—	—	—	—	—	—	—	例行性業務辦理
		2.蓄水池、滯洪池等取蓄水設施地下水補注效益評估	—	—	—	—	3	3	6	
	3.人工地下水補注方法與技術可行性評估	1.地下水補注區調查分析與可行方案規劃	3.96	11.3	—	—	3	—	18.26	
			—	—	<u>3</u>	—	—	—	<u>3</u>	資本門
		小計		<u>48</u>	<u>106.181</u>	<u>23.5</u>	<u>30</u>	<u>212.5</u>	<u>181.5</u>	<u>601.681</u>
			4.7	11.3	—	—	6	3	25	

表 6 本修正計畫實施期間各項工作辦理年度與經費需求一覽表(續 2)

策略	工作項目	工作內容	辦理年度與經費需求(佰萬)							備註
			98	99	100	101	102	103	小計	
三、落實用水管理，減少抽用量。	1.辦理水井調查作業	1.彰雲地區水井複查	—	—	—	—	7	—	7	
		2.彰雲地區經複查水井裝置辨識標籤加強管理	—	—	—	—	20	2	22	
		3.地層下陷地區水井調(複)查	—	2.955	3	—	—	—	5.955	
	2.水井處置研析	1.地下水管制區縣市政府違法水井處置實施計畫	—	34.69	16.155	21.11	31	31	133.955	
			—	<u>3.473</u>	<u>4.74</u>	<u>0.7</u>	<u>7</u>	<u>10</u>	<u>25.913</u>	資本門
		2.停用臺糖公司椴梧農場 1、3 號井及有機作物股有機園場(原虎尾 2 號井)水井	—	—	—	—	—	—	—	100 年
		3.封停彰雲地區自來水抽水井	—	<u>0.595</u>	—	<u>0.6</u>	<u>0.5</u>	<u>0.3</u>	<u>1.995</u>	資本門
		4.研提彰雲地區既有違法水井處置計畫	—	3.45	—	—	—	5	8.45	
		5.彰雲地區新增違法水井即查即填	—	—	<u>0.5</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>3.5</u>	資本門
		6.彰雲地區既有違法水井填塞	—	—	<u>5</u>	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>29</u>	資本門
7.彰雲地區合法水井核減水權量及填塞		—	—	<u>0.6</u>	<u>2.1</u>	<u>2.1</u>	<u>1.3</u>	<u>6.1</u>	資本門	
	—	—	<u>7.5</u>	—	—	—	<u>7.5</u>	資本門 法務部		

表 6 本修正計畫實施期間各項工作辦理年度與經費需求一覽表(續 3)

策略	工作項目	工作內容	辦理年度與經費需求(佰萬)						備註	
			98	99	100	101	102	103		小計
三、落實用水管理，減少抽用量。	3.提升用水效能	1.針對雲彰地區工業局所轄工業區工業用水減量輔導，每年輔導 10 家，以 120 萬噸/年，及用水回收率 50%~60%為節水目標	—	—	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(10)	另案編列經費
		2.加強督導雲林離島式基礎工業區廠商節約用水-台塑企業麥寮廠區	—	—	—	—	—	—	—	由工業區內廠商自行編列預算支應
		3.加強輔導中部科學園區進駐廠商節約用水	—	—	(0.749)	(0.70)	—	—	(1.449)	另案編列經費
		4.優先輔導節約彰雲地區民生用水	—	—	(1.6)	(1.6)	(1.6)	(1.6)	(6.4)	另案編列經費
		5.由台糖公司洽水利會配合增供水源	—	—	—	0.2	0.2	0.2	0.6	
		6.台糖公司增設農機、農具以心土犁深耕減少灌溉次數	—	—	—	<u>1.89</u>	<u>1.89</u>	<u>1.89</u>	<u>5.67</u>	資本門
		7.台糖公司增設並改善灌溉水路減少漏失水量	—	—	—	<u>0.6</u>	<u>0.43</u>	<u>3.54</u>	<u>4.57</u>	資本門
		8.台糖公司增修蔡厝農場 4、6 號及番子溝 3 號井灌區灌溉溝渠工程	—	—	—	—	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>6</u>	資本門
	4.持續追蹤管考核定專案計畫 <sup>註3</sup> 減抽成效	1.追蹤監控「雲林縣境高鐵沿線 3 公里寬範圍內公有合法水井封移實施計畫」及「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」成效與進度	—	—	—	3	—	—	3	
		小計	—	<u>4.068</u>	<u>4.74</u>	<u>14.89</u>	<u>23.92</u>	<u>29.03</u>	<u>76.648</u>	資本門
			—	41.095	32.755	24.31	58.2	38.2	194.56	

表 6 本修正計畫實施期間各項工作辦理年度與經費需求一覽表(續 4)

策略	工作項目	計畫名稱	辦理年度與經費需求(佰萬)							備註
			98	99	100	101	102	103	小計	
四、環境監測與改善，重塑安全環境。	1.推動地下水觀測網永續營運及應用 <sup>註4</sup>	1.地下水觀測網井體清洗及維護保養	—	10.22	4.5	4	5	5	28.72	
		2.地下水水質檢測分析與評估								
		3.地下水觀測站井體汰舊換新及維護之設計及監造								
		4.地下水觀測站井體汰舊換新及站房改善工程	—	48.162	29	—	29	46	152.162	資本門
		5.觀測資料加值應用研究計畫								
	2.管理及更新地層下陷監測系統	1.地層下陷地區水準檢測調查分析	—	—	5	5	5	5	20	
		2.地層下陷監測與機制探討								
		3.檢測技術應用於地層下陷監測井網佈設檢討與評估	9.65	51.94	31	36.5	31	50	210.09	資本門
	3.建置與維護觀測資料庫及傳輸系統	1.地下水觀測資料系統維護更新	—	—	—	—	4	4	8	
	4.維護與更新地層下陷警示及管理資訊平台	1.地層下陷檢測與地下水觀測網資料整合加值應用系統建置與維護	—	—	—	—	7	5	12	

表 6 本修正計畫實施期間各項工作辦理年度與經費需求一覽表(續 5)

策略	工作項目		辦理年度與經費需求(佰萬)						備註	
			98	99	100	101	102	103		小計
四、環境監測與改善，重塑安全環境。	5.檢監測資料整合分析。	1.結合空中地面及地下空間性及時間性之監測方法，釐清下陷中心下陷機制	—	—	-	—	—	—	—	
		2.高鐵沿線範圍內之下陷模擬分析								
		3.地表荷重、地下水抽用及土壤地質特性之相關性等各項調查與研究	—	—	3	—	—	—	3	
		4.封井後效益評估	—	—	—	—	—	—	—	逐年追蹤辦理
	6.辦理排水環境改善工程。	1.彰化地區易淹水地區水患治理計畫	—	—	(313)	(161)	(247)	—	(721)	103 年度配合後續計畫提列辦理
		2.雲林地區易淹水地區水患治理計畫	—	—	(701)	(356)	(548)	—	(1,605)	
	小計			<u>9.65</u>	<u>100.102</u>	<u>60</u>	<u>36.5</u>	<u>60</u>	<u>96</u>	<u>362.252</u>
			—	10.22	12.5	9	21	19	71.72	

表 6 本修正計畫實施期間各項工作辦理年度與經費需求一覽表(續 6)

策略	工作項目	工作內容	辦理年度與經費需求(佰萬)							備註	
			98	99	100	101	102	103	小計		
五、強化推動組織與法令研修,提升管效能。	1.強化地層下陷防治業務幕僚功能	1.維持地層下陷防治業務及技術幕僚正常運作	6.95	28.261	28.0	27	32.5	32.5	155.211		
			—	4.45	2	8.1	3	3	20.55	資本門	
	2.強化教育宣導與訓練	1.地層下陷防治教育及宣導計畫	—	10.001	7	5.5	7	7	36.501		
		3.研修相關法規暨作業規定	1.檢討修訂建立「供水事業方案」之機制法令。	—	—	—	—	—	—	—	例行性業務辦理
			2.檢討水權管理及制度	—	—	2	(9)	(9)	(6)	2(24)	另案編列經費
		3.研訂稽查擅行取水之管制性及強制性措施法源	—	—	—	—	—	—	—	例行性業務	
		4.檢討伏流水法律定位	—	—	—	—	—	—	—		
		5.研訂水井清查納管措施及檢討鑿井業管理規則	—	—	—	(4)	(4)	(4)	(12)	另案編列經費	
	6.研修「地下水管制辦法」	—	—	—	—	—	—	—	例行性業務		
	小計			—	4.45	4	8.1	3	3	22.55	資本門
			6.95	38.262	35	32.5	39.5	39.5	191.712		
合 計			—	—	2,950	3,270	7,083	14,115	27,418	其他方案或計畫	
			57.65	231.451	190.89	113.09	299.42	309.53	1,202.031	本修正計畫資本門	
			11.65	105.727	80.255	65.81	124.7	99.7	487.842	本修正計畫經常門	
			69.3	337.178	271.145	178.9	424.12	409.23	1,689.873	經費合計	

註：1.\*\*\*加註底線之粗體經費係表示擬由公共建設預算爭取之資本門經費。

- 2.「屏東縣地層下陷區國土復育計畫一大潮州地下水補注湖第 1 期工程實施計畫」業奉行政院 97 年 5 月 6 日院臺經字第 097017412 號函核定，由經濟部編列補助經費 6.14 億元。
- 3.「雲林縣境高鐵沿線 3 公里寬範圍內公有合法水井封移實施計畫」、「彰化縣大城鄉公有合法水井封停實施計畫」雲林及彰化農田水利會所需加強用水管理費用，原則由農委會依年度工作成果檢討核實編列經費。
- 4.「地下水觀測網營運管理實施計畫(98 年~103 年)」業奉經濟部 98 年 11 月 23 日核定（經濟部文號第 098026119900 號）。
- 5.98 年度經費均由經濟部自籌支應。

表 7 本修正計畫各年度成本效益分析一覽表(年利率 6%及 3%)

項目	年度經費 (單位：佰萬元)														
	98	99	100	101	102	103	基準年 小計	104	105	106	107	108	109	期末年 價值	
計畫成本(6%)	69.3	337.178	271.145	178.9	424.12	409.23	1,689.9 <sup>註1</sup>	371.1	371.1	371.1	371.1	371.1	371.1	371.1	2,588.9
								(343.7)	(343.7)	(343.7)	(343.7)	(343.7)	(343.7)	(343.7)	(343.7)
計畫成本(3%)								336.9	336.9	336.9	336.9	336.9	336.9	336.9	2,179.3
								(312.0)	(312.0)	(312.0)	(312.0)	(312.0)	(312.0)	(312.0)	(2,017.8)
計畫 效益	開挖土方 <sup>註2</sup>	-	-	-	245	-	-	245	0	0	0	0	0	0	0.0
	水資源利用	-	-	-	-	-	-	0	570	570	570	570	570	570	3,975.9 (3,687.0)
	地下水資源保育 <sup>註3</sup>	-	-	230	620	620	1,145	2,615	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	7,986.7 (7,406.3)
	地下水減抽效益	-	-	4.3	9.8	102	102	218.1	102	102	102	102	102	102	711.5 (659.8)
	小計	0	0	234.3	874.8	722	1,247	3,078.1	1,817	1,817	1,817	1,817	1,817	1,817	12,674.1 (11,753.1)
益本比 <sup>註5</sup>							1.8	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9
								(5.4)	(5.4)	(5.4)	(5.4)	(5.4)	(5.4)	(5.4)	(5.4)

備註：1.本表以民國 103 年為評估基準年，將累計成本視為期初投資，民國 104 以後採年用法推算每年年支出成本，年利率採 6%及 3%推算。

2.開挖土方量均以該工程計畫施工年度平均分攤銷售獲益，例如民國 101 年為大潮州人工湖第一期工程開挖之土方推估獲益。

3.地下水資源保育(補注)效益：(1)大潮州人工湖第一期工程預定於民國 102 年開發完成，故補注效益自民國 103 年後開始採計；(2)濁水溪河槽地下水補注簡易設施於民國 100 年初完工，故補注效益自民國 100 年即開始計算。

4.效益部分以固定單價推估，未考慮物價波動等變化，並分採年利率 6%及 3%推算，( )中數字為 3%預估效益。

5.基準年益本比以本修正計畫累計效益/累計成本推估；民國 104 年以後益本比計算之年計成本已考慮年維護成本(假設為年計成本之 8%)。

## 陸、預期效果及影響

### 一、98年至103年計畫工作預期效果

本修正計畫設定計畫目標、規劃工作與預期效益間之互動關係如圖3所示；本修正計畫規劃工作順利完成後，將可達下列各項目標；

- (一)推動彰化雲林地區地面水蓄水設施與供水系統興建工作，以增加地面水可供應量與利用效能，有效提升區域水資源調度彈性，降低地下水抽用潛勢，減緩地層下陷速率。
- (二)推動實施彰化、雲林及屏東地區地下水補注區規劃、設計與建置工作，配合蓄水設施興設，可增加地下水補注量，提升地下水位與維護地下水環境之永續經營。
- (三)面對及解決數量龐大違法水井問題，遏止新增違法水井，分期分類處置填塞既有違法水井，奠定水權管理基礎。
- (四)強化彰化雲林地區工業用水之節水效能，以降低用水需求，減少抽用地下水量，減緩地層下陷。
- (五)建立合作及移用機制，以協助活化利用彰化雲林地區灌溉用水，提高農業用水效率。
- (六)加速辦理地層下陷地區土地復育利用規劃、管理及排水設施改善等工作，提升下陷地區生活環境品質。同時嚴密管控彰雲高鐵沿線兩側一定範圍之開發行為。
- (七)持續進行環境基本資料觀測與檢測工作，蒐集長期且完整環境背景資料，作為相關單位後續研擬地層下陷防治措施及水資源聯合運用等相關管理措施之研訂、檢討及調整重要參據，俾達成國土、水資源及環境保育及永續利用之目標。
- (八)持續檢討「地下水管制區」及「嚴重地層下陷地區」劃定範

園，俾利相關單位據以進行復育工作及管制措施，以落實管制各項土地使用行為，使自然環境得以休養生息。

(九)進行相關管理措施以及法規研修之作業，俾利日後落實環境敏感區位相關使用管制，以逐步達成地層下陷防治、國土保全目的。

(十)逐年達到下列預期量化計畫目標；

1.加強地下水補注

(1)完成 2 個地下水補注計畫及設置相關設施。

(2)增加彰化雲林地區地下水補注量約 6,200 萬噸/年。

(3)屏東地區地下水補注量達約 5,250 萬噸/年。

2.減抽地下水

(1)至民國 103 年止，至少完成 50 個鄉鎮市水井調查工作。

(2)完成自來水公司、彰化及雲林農田水利會與公部門停用或填塞水井共 316 口及填塞地下水管制區內違法水井 3,000 口。

(3)彰化雲林地區公共用水地下水源減抽達 1,020 萬噸/年。

3.地下水監測與控管

(1)維護既有 729 口地下水位觀測井功能正常，至少完成地下水觀測網內 30 口觀測井井體汰舊換新及 100 口井體清洗維護工作，並補強新建 70 口地下水位觀測井。

(2)完成地層下陷地區之觀測井井頂高程檢測與校正工作。

(3)完成至少 5 區地下水區之區域管理水位及運作指標。

4.掌握地層下陷情勢

(1)至民國 103 年止，實施地區內地層最大平均下陷速率控制在 8 公分/年以內。

(2)實施地區持續下陷面積小於 500 平方公里。

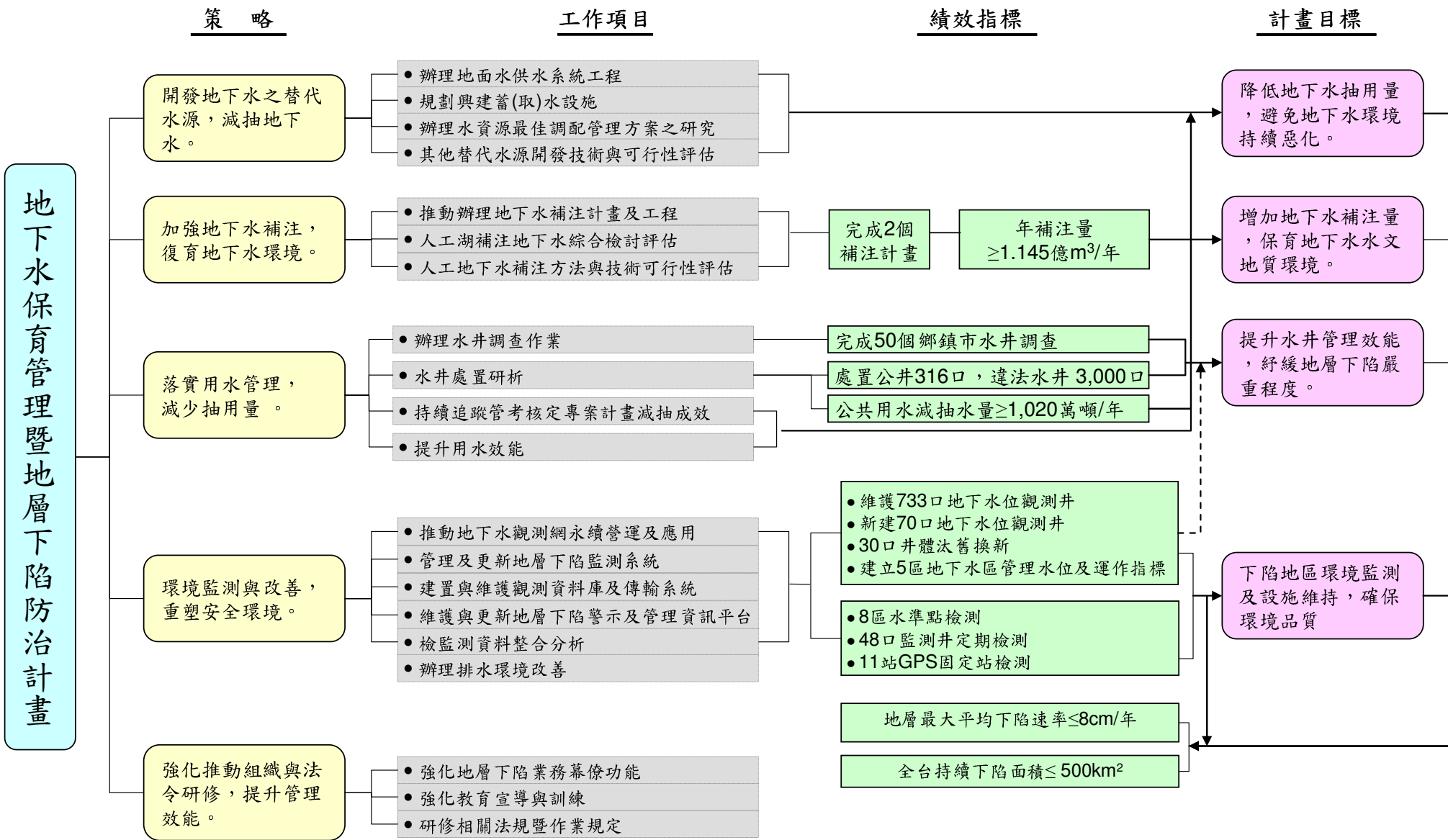


圖 3 本修正計畫之計畫目標與規劃工作及量化效益關聯圖

## 二、計畫影響

### (一)正面影響

本修正計畫之實施，除可延續各期地層下陷防治執行方案之防治成效及強化臺灣地區地下水觀測網整體計畫應用效益外，亦可讓嚴重地層下陷地區等環境敏感地區得以休養生息，並減少來自淹水災害所造成的經濟及生命財產的損失，也可避免資源重複浪費，節省社會成本。而以環境保育復育為前提研提之各項防治措施，亦可改善民眾的生活環境，對社會安定及減少天然災害造成的損失助益很大，關係國家之永續發展。

### (二)負面影響

本修正計畫之實施，因對於相關使用行為多所限制甚至需辦理取締的工作，對人民既有權利有所影響，因此可預期未來執行上將遭受極大的阻力，惟若能在維護社會公平正義之原則下，參照「國土復育策略方案暨行動計畫」精神，落實損失補償及妥善安置遷移等工作，並在各領域學者專家之指導及各機關與當地民眾積極溝通下，將可降低其影響程度至最小。

## 柒、附則

### 一、替選方案之評估分析

本修正計畫係以國家水土資源保護為目標，並以促進國家水土資源永續發展研訂相關措施及工作，並無替選方案。

### 二、有關機關應配合事項

(一)嚴重地層下陷地區內進行之綜合治水計畫及地下水補注計畫等，係由經濟部水利署負責統籌規劃，惟後續需由地方政府配合執行。各計畫中有關用地取得、遷建及其他實際執行

事宜，亟需相關縣市政府積極辦理。

- (二)有關土地徵收、價購及撥用相關事宜，由各項措施之主辦機關申請徵收或撥用，惟其他涉及補償費之查估計算造冊、都市計畫之變更以及土地徵收審核公告及發放等事宜，須由內政部、各縣市政府及地政事務所等相關地政單位協助辦理。
- (三)相關違法水井管理及取締事宜，應由直轄市、各縣市政府本於權責研訂(填塞)計畫，並據以積極辦理。




### **三、其它有關事項**




- (一)工程用地取得：目前政府公共投資，常因涉及人民權利，造成工程用地取得困難，影響執行進度甚鉅，為使計畫順利進行，本修正計畫希望能儘早核定，俾便提早辦理工程測設，協調地方政府辦理工程用地取得事宜。

#### 四、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6點、第14點)	√		√		
	(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6點、第15點)	√		√		
2、民間參與可行性評估	是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」)		√		√	無是項需求
3、經濟效益評估	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)		√		√	採滾動考核式檢討修正後續工項
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)	√		√		經費籌措詳第55頁表3及第62頁表6
	(2)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	√		√		
	(3)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,須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出等經費審查之相關文件	√		√		
	(4)經費比 1:2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)	√		√		
5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	√		√		於各策略各子實施計畫檢討人力需求
	(2)擬請增人力者,是否檢附下列資料: a.現有人力運用情形 b.計畫結束後,請增人力之處理原則 c.請增人力之類別及進用方式 d.請增人力之經費來源		√		√	
6、營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)	√		√		
7、土地取得費用原則	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍	√		√		
	(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)	√		√		

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	
7、土地取得費用原則	(3)屬公共建設計畫，取得經費是否符合規定（行政院所屬各機關辦理重要公共建設計畫土地取得經費審查應注意事項）	✓		✓		
8、環境影響分析 (環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估 (環境影響評估法)		✓		✓	視各策略各子實施計畫需求依規定辦理
9、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表 (編審要點第6點)	✓		✓		
10.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		✓		✓	視執行需要由「經濟部地層下陷防治推動委員會」協調
	(2)是否檢附相關協商文書資料		✓		✓	
11.依碳中和概念 優先選列節能 減碳指標	(1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標，並設定減量目標（編審要點第6點）		✓		✓	
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施		✓		✓	
	(3)是否檢附相關說明文件		✓		✓	
12、法定程序	是否符合行政程序法第164條第1項應辦理之公開及聽證程序等（經濟部98年9月1日經研字第09800644600號書函）		✓		✓	

主辦機關核章：承辦人  單位主管  首長 

主管部會核章：研考主管  會計主管  首長 

## 五、性別影響評估檢視表表

<b>壹、計畫名稱</b>	地下水保育管理計畫（98~103 年度）（第一次修正）			
<b>貳、主管機關</b>	經濟部	<b>主辦機關</b>	水利署	
<b>參、計畫內容涉及領域</b>		<b>勾選（可複選）</b>		
3-1 政治、社會、國際參與領域				
3-2 勞動、經濟領域		✓		
3-3 福利、脫貧領域				
3-4 教育、文化、科技領域				
3-5 健康、醫療領域				
3-6 人身安全領域				
3-7 家庭、婚姻領域				
3-8 其他（勾選「其他」欄位者，請簡述計畫涉及領域）		✓ 水資源設施整治及開發領域		
<b>肆、問題現況評析及需求評估概述</b>	地層持續下陷面積雖趨緩，基於地層持續下陷易致災及已下陷區域高程無法回復，易造成淹水情勢，爰以地下水環境保育及管理二方面研擬本案。計畫以減抽地下水、補注地下水、水井管理及產業規劃等措施，復育地下水環境；持續環境監測，掌握地層下陷情勢；並推動組織與法令研修，以提升管理效能等，皆屬經濟部相關單位辦理事項。			
<b>伍、計畫目標概述</b>	本案配合愛台十二項建設—加強地下水補注，有效改善地層下陷」及行政院 97 年 9 月 22 日函示「國土復策略方案暨行動計畫」回歸各主部會現行法規辦理，並依同函檢討項次 4.3.2 及 4.3.3 研擬嚴重地層下陷地區及地層下陷地區相關防治措施執行策略，本案將視業務性質，補助縣市政府或採委外招標方式辦理，對於從事本案之業務人員及廠商，必將以性別政策內容為工作條件之標準，要求其所有工作人員皆須瞭解性別意識，並以性別差異之觀點作為管理措施之規定，期符合政府性別政策之要求。			
<b>陸、受益對象</b> （任一指標評定「是」者，請繼續填列「柒、評估內容」；如所有指標皆評定為「否」者，則免填「柒、評估內容」，逕填寫「捌、程序參與」及「玖、評估結果」）				
項 目	評定結果 (請勾選)		評定原因 (請說明評定為「是」或「否」之原因)	備註
	是	否		
6-1 以特定性別、性傾向或性別認同者為受益對象		✓	本計畫為地下水保育與管理執行策略之擬訂，視業務性質辦理委外業務及補助廠商，為符性別正義，特辦理性別影響評估。	如受益對象以男性或女性為主，或以同性戀、異性戀或雙性戀為主，或個人自認屬於男性或女性者，請評定為「是」。

項目	評定結果 (請勾選)		評定原因 (請說明評定為「是」或「否」之原因)	備註
	是	否		
6-2 受益對象無區別，但計畫內容涉及一般社會認知既存的性別偏見，或統計資料顯示性別比例差距過大者	✓		本計畫為地下水保育與管理執行策略之擬訂，由於水利工程業務，向由男性工作人員擔任，未來在同具專業水準之不同性別工作人員中，將特別鼓勵女性參與，以打破傳統男性工程、女性文史之刻板印象。	如受益對象雖未限於特定性別人口群，但計畫內容存有預防或消除性別偏見、縮小性別比例差距或隔離等之可能性者，請評定為「是」。
6-3 公共建設之空間規劃與工程設計涉及對不同性別、性傾向或性別認同者權益相關者		✓	本計畫為地下水保育與管理執行策略之擬訂，並無涉及對不同性別、性傾向或性別認同者權益。	如公共建設之空間規劃與工程設計存有考量促進不同性別、性傾向或性別認同者使用便利及合理性、區位安全性，或消除空間死角，或考慮特殊使用需求者之可能性者，請評定為「是」。

### 柒、評估內容

評估指標	評定結果 (請勾選)			評定原因 (請說明評定為「是」、「否」或「無涉及」之原因)	備註
	是	否	無涉及		
<b>一、資源評估</b> (4項資源評估全部評定為「無涉及」者，應重新檢討計畫案內容之妥適性。)					
7-1 經費需求與配置考量不同性別、性傾向或性別認同者之需求			✓	並無涉及對不同性別、性傾向或性別認同者權益。	如經費需求已就性別予以考量、或經評估已於額度內調整、新增費用等者，請評定為「是」。
7-2 分期(年)執行策略及步驟考慮到縮小不同性別、性傾向或性別認同者差異之迫切性與需求性			✓	並無涉及對不同性別、性傾向或性別認同者權益。	如有助消除、改善社會現有性別刻板印象、性別隔離、性別比例失衡、或提升弱勢性別者權益者，請評定為「是」。
7-3 宣導方式顧及不同性別、性傾向或性別認同者需求，避免歧視及協助弱勢性別獲取資訊	✓			對於從事本案之業務人員及廠商，必將以性別政策內容為工作條件之標準，要求其所有工作人員皆須瞭解性別意識，並以性別差異之觀點作為管理措施之規定，期符合政府性別政策之要求。	如宣導時間、文字或方式等已考量不同性別、性傾向或性別認同者資訊獲取能力與使用習慣之差異，請評定為「是」。
7-4 搭配其他對不同性別、性傾向或性別認同者之友善措施或方案	✓			對於從事本案之業務人員及廠商，必將以性別政策內容為工作條件之標準，要求其所有工作人員皆須瞭解性別意識，並以性別差異之觀點作為管理措施之規定，期符合政府性別政策之要求。	如有搭配其他性別友善措施或方案者，請評定為「是」。

**二、效益評估** (7-5至7-9中任一項評定為「否」者，應重新檢討計畫案內容之妥適性；公共建設計畫於7-10至7-12中任一項評定為「無涉及」者，應重新檢討計畫案內容之妥適性。)

評估指標	評定結果 (請勾選)			評定原因 (請說明評定為「是」、「否」或「無涉及」之原因)	備註
	是	否	無涉及		
7-5 受益人數或受益情形兼顧不同性別、性傾向或性別認同者之需求，及其在年齡及族群層面之需求	✓			對於從事本案之業務人員及廠商，必將以性別政策內容為工作條件之標準，要求其所有工作人員皆須瞭解性別意識，並以性別差異之觀點作為管理措施之規定，期符合政府性別政策之要求。	如有提出預期受益男女人數、男女比例、其占該性別總人數比率、或不同年齡、族群之性別需求者，請評定為「是」。
7-6 落實憲法、法律對於人民的基本保障	✓			對於從事本案之業務人員及廠商，必將以性別政策內容為工作條件之標準，要求其所有工作人員皆須瞭解性別意識，並以性別差異之觀點作為管理措施之規定，期符合政府性別政策之要求。	如經檢視計畫所依據之法規命令，未違反基本人權、婦女政策綱領或性別主流化政策之基本精神者，請評定為「是」；相關資料可至行政院婦權會網站參閱 ( <a href="http://cwrp.moi.gov.tw/index.asp">http://cwrp.moi.gov.tw/index.asp</a> )
7-7 符合相關條約、協定之規定或國際性別/婦女議題之發展趨勢	✓			對於從事本案之業務人員及廠商，必將以性別政策內容為工作條件之標準，要求其所有工作人員皆須瞭解性別意識，並以性別差異之觀點作為管理措施之規定，期符合政府性別政策之要求。	如符合世界人權公約、消除對婦女一切歧視公約、APEC、OECD 或 UN 等國際組織相關性別核心議題者，請評定為「是」；相關資料可至行政院婦權會網站參閱 ( <a href="http://cwrp.moi.gov.tw/index.asp">http://cwrp.moi.gov.tw/index.asp</a> )
7-8 預防或消除性別、性傾向或性別認同者刻板印象與性別隔離	✓			對於從事本案之業務人員及廠商，必將以性別政策內容為工作條件之標準，要求其所有工作人員皆須瞭解性別意識，並以性別差異之觀點作為管理措施之規定，期符合政府性別政策之要求。	如有助預防或消除傳統文化對男女角色、職業等之限制或僵化期待者，請評定為「是」。
7-9 提升不同性別、性傾向或性別認同者平等獲取社會資源機會，營造平等對待環境	✓			對於從事本案之業務人員及廠商，必將以性別政策內容為工作條件之標準，要求其所有工作人員皆須瞭解性別意識，並以性別差異之觀點作為管理措施之規定，期符合政府性別政策之要求。	如有提升不同性別、性傾向或性別認同者參與社會及公共事務之機會者，請評定為「是」。
7-10 公共建設 (含軟硬體) 之空間使用性：空間與設施設備之規劃，符合不同性別、性傾向或性別認同者使用上之便利與合理性			✓	並無涉及對不同性別、性傾向或性別認同者權益。	如空間與設施設備之規劃，已考量不同性別、性傾向或性別認同者使用便利及合理性者，請評定為「是」。

7-11 公共建設(含軟硬體)之空間安全性：建構安全無懼的空間與環境，消除潛在對不同性別、性傾向或性別認同者的威脅或不利影響		並無涉及對不同性別、性傾向或性別認同者權益。	如空間規劃已考慮區位安全性或消除空間死角等對不同性別、性傾向或性別認同者之威脅或不利影響者，請評定為「是」。
7-12 公共建設(含軟硬體)之空間友善性：兼顧不同性別、性傾向或性傾向者對於空間使用的特殊需求與感受		並無涉及對不同性別、性傾向或性別認同者權益。	如空間規劃已考慮不同性別、性傾向或性別認同者特殊使用需求者，請評定為「是」。
<b>捌、程序參與</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>至少徵詢1位性別平等學者專家意見，並填寫參與者的姓名、職稱及服務單位；學者專家資料可至臺灣國家婦女館網站參閱 (<a href="http://www.taiwanwomenscenter.org.tw/">http://www.taiwanwomenscenter.org.tw/</a>)。</li> <li>參與方式包括提送性別平等專案小組討論，或以傳真、電郵、書面等方式諮詢專案小組民間委員、性別平等專家學者或婦女團體意見，可擇一辦理。</li> <li>請以性別觀點提供意見。</li> <li>如篇幅較多，可採附件方式呈現。</li> </ul>		<b>一、參與者：</b> 張瓊玲教授 <b>二、參與方式：</b> 參與99年12月9日審查會議。 <b>三、主要意見：</b> 本案係屬修正計畫，於本計畫修正時已多所考量性別差異之問題，並力圖矯正傳統不同專業屬性之性別刻板印象，未來期於委辦及招標時，特別要求相關從業人員務必落實性別觀點，以符國家性別政策之要求。	

**玖、評估結果** (請依據檢視結果提出綜合說明，包括對「捌、程序參與」主要意見參採情形、採納意見之計畫調整情形、無法採納意見之理由或替代規劃等)

本計畫為地下水保育管理，防治地層下陷工作。屬於避免地下水環境持續惡化及保育地下水環境之基本建設計畫，對水土資源保育效益很大，未來於執行業務時，必將本於本性別影響評估之內容，落實性別差異管理，本案擬請核予通過。

\* 請詳閱填表說明後，逐項覈實填列；除評估內容有可能跳答外，其餘部分皆應完整填答。

填表人姓名：郭純伶

職稱：正工程司

電話：02-37073073

e-mail：A610110@wra.gov.tw

## 捌、地下水保育管理計畫歷次審查會議委員意見修正對照表

### 一、民國 100 年 11 月 1 日第 57 次水資源審議委員會會議

項次	委員審查意見	審查意見回覆
<b>楊委員錦釗</b>		
1	有關河槽地下水補注計畫，建議應增列追蹤往下游河槽滲漏之水量及各分層之補注量。	敬悉。刻正推動之補注簡易設施係位於濁水溪沖積扇扇頂單一含水層區位，屬經濟部中央地質調查所評估擬公告之最佳補注區之一，對扇央扇尾各地下水分層均具補注效能，於實施計畫中已增設觀測井追蹤地下水水位變化情形，並據以推估地下水補注成效。
2	地下水位之變化並未全然與地陷成線性關係，因此除地下水之監測外，建議對分層之沈陷量，最好亦能有數據予以釐清，以供後續防治策略擬訂之參考。	敬悉。將於執行過程中持續補增設地層下陷分層監測井，以釐清主次要壓密地層分層，必擬訂後續防治策略。
<b>黃委員金山：</b>		
1	既已經李政務委員會議決議，並經行政院核定，依其原則修正後報院，並無其他意見。	敬悉。
<b>吳委員憲雄</b>		
1	本計畫之執行策略中，開發地下水之替代水源，減抽地下水一項，亦應明確說明開發替代地面水源，僅係供減抽自來水，並無法替代農田或魚塭用水，宜明確說明，俾利減免民眾之誤解。	敬悉。開發地下水替代水源減抽地下水策略之主要工作項目雖係開發供應自來水(民生及工業)之地面水源，惟仍有施設蓄水池、滯洪池或其他可行替代水源之開發技術與方式可供農田或魚塭使用，以替代其地下水抽用。(如 34 頁及 48 頁)將於推動相關計畫時述明其主要目標，以避免民眾誤解。
2	屏東地區之地下水豐富，地下水位甚高，自然補注能力亦甚有效，其造成	敬悉。地下水之減抽、停抽及地下水補注均係增加地下水蘊含量以紓

項次	委員審查意見	審查意見回覆
	地層下陷之原因在於抽取之速度超越自然補注之速度及水量，故其解決方式，似非在增加人工補注，而係在控制減抽或停抽，建請再酌。	緩地層下陷之有效方式，故推動屏東地區人工補注計畫之同時，亦將協助屏東縣政府確實控制地下水之超量抽用，以避免地層持續下陷。
3	預期目標中訂有地層下陷控制於每年 8 公分一節，由於地層下陷之因素甚多，且有持續性，恐非以封井、減抽或補注而可能達成，請斟酌。	敬悉。將配合持續辦理之監(檢)測成果及成因探討成果，積極探索地層下陷主要成因，採多元配套方式(如產業調整轉型、節水措施)以紓緩地層下陷發展趨勢，滾動式檢討預期目標。
結論		
洽悉，另請依委員意見修正後，陳報經濟部轉陳行政院核定實施。		

## 二、民國 100 年 10 月 28 日水資源審議委員會會前會議

項次	委員審查意見	審查意見回覆
<b>黃委員金山</b>		
1	第四河川局執行之河槽地下水補注計畫其成效如何是否有撰寫報告，宜以施做之成效作為後續執行之參考及後盾。	敬悉。第四河川局近兩年來於汛期結束後實施濁水溪河槽地下水補注計畫，已補注地下水 2,200 萬噸，估算其單位成本為 0.28 元，今年亦已於下半年開工，預估明年汛期前約可有 5 至 6 千萬噸之地下水補注量。
2	如果上述之成效良好，建議分段多做，而且不限於濁水溪。	敬悉。本署委請台大水工所與中央地調所協助辦理西部河槽的補注計畫，將於年底前提出成果報告，初步研究發現，自烏溪至朴子溪間，為台灣西部河槽較適合補注之河川，後續將視評估成果之建議河段推動實體工程，以加強地下水補注工作。
3	防風沙部份建議以河川環境經費配合，以各鄉鎮旁邊營造防風沙林，除防風沙外，也具有遊憩的功能。	敬悉。水利署近兩年來已投入經費積極改善飛沙揚塵問題，濁水溪北岸及南岸防風林帶已全部植栽完成，各種水覆蓋措施亦同步進行，依目前已初具之成果顯示，含沙量及易揚起沙之指數皆已降低很多。
<b>李委員錦地</b>		
1	無意見。本案建議於經濟部水資源審議委員會中提出報告即可，以加速行政效率。有關地層下陷之處理方案應參考台北盆地防治下陷措施，因地制宜。	敬悉。台北盆地防治成果主要係完成地面水水源開發後，悉予替代地下水抽汲方克盡其功，本計畫所提開發湖山水庫、烏嘴潭人工湖計畫，再填塞自來水公司水井具體策略，即借鏡此成功模式。

項次	委員審查意見	審查意見回覆
<b>吳委員憲雄</b>		
1	P3.修正事項摘要表，請補充原計畫修正計畫內容及修正原因(宜以3個欄位表達)。	敬悉。囿於篇幅，已參酌委員意見於摘要表中臚列原計畫、修正計畫內容及原因。
2	P6.配合增供水水量，填塞水井 3,300 口，請補充說明所新增供水水量之來源。	敬悉。新增供水水量以填塞水井工作，主要有湖山水庫預計 103 年完工，自 104 年起雲林地區所有自來水公司之水井皆將封填，彰化地區搭配烏溪烏嘴潭工程供應水源，該地區所有的地下水井亦皆將封填。可詳參第 33 頁。
3	問題評析一節，建議農政機關在彰雲地層嚴重下陷地區，如持續種植水稻，恐惡性循環，宜配合建造、鼓勵推動節水型農業。	敬悉。經建會曾直接指出倘雲林及彰化農田水利會能加強夜間用水之灌溉，至少可以增加約 1 億噸到 3 億噸的用水量，至關於地層下陷防治工作，諸如降低輸漏水損失、節水灌溉、提昇用水效率等農政、制度配合事項，於行政院核定跨部會推動之「雲彰地區地層下陷具體解決方案暨行動計畫」中已予納入。
4	屏東地區整體而言地下水位偏，自然補注能力甚佳，問題在於抽取速度過快，是否應考慮減抽或停抽，何以尚須人工補注，建議釐清。	敬悉。大潮州人工湖計畫行政院業已核定，縣府刻正執行中，水利署將持續瞭解吳委員所關心事項，視該計畫完工後對地下水補注及地層下陷之效果，請縣府持續追蹤、評估，以為後續相關事宜是否推動之參據。
<b>結論</b>		
為能保育我國自然環境，促進水土資源永續發展，有效減緩彰雲地區地層下陷，請水利署依委員意見修正，送經濟部水資源審議委員會 11 月 1 日第 57 次會議報告案。		

### 三、民國 100 年 1 月 10 日第 52 次水資源審議委員會會議

項次	委員審查意見	審查意見回覆
<b>吳委員憲雄</b>		
1	本計畫業經補列量化之預期績效指標。唯執行後，實施績效如何評估，建議於計畫中先行建置評估模式。	敬悉。已於「彰化雲林地區地下水補注工程實施計畫」中規劃辦理補注觀測系統建置及成效分析評估工作，觀測系統業已於 99 年開始施設，以掌握環境背景資料。
<b>黃委員金山</b>		
1	同意以投入最少經費的原則下進行河槽地下水補注，但必須追蹤監測及分析補注的功效。	敬悉。已辦理補注觀測系統建置工作，以利建立環境背景資料及後續成效分析評估工作。
2	由於風吹沙在濁水溪很嚴重，因此建議併同以水覆蓋改善各等風沙對環境的影響。	敬悉。環保署刻正提報「河川揚塵防治及改善推動計畫」（100-103 年），計畫中經濟部水利署已提報揚塵較嚴重之濁水溪等 5 條河川，爭取改善經費，俟計劃奉核後積極辦理。計畫未奉核定前，水利署於 98、99 年已另投入經費辦理揚塵改善工程。
<b>張委員敬昌</b>		
1	違法水井取締次序建議以使用型態（井深、淺-抽水量大小）為第一排序。	敬悉。刻已擬訂之違法水井處置策略係考慮水井特性對環境敏感區域及重大公共建設之影響作為處置優序評分考量，委員建議將併納修正之。
<b>楊委員錦釗</b>		
1	地下水保育管理對水資源之涵養事屬重要措施之一。因此本計畫之推動相當重要，但其方向之擬訂，事涉未來執行後之成效。建議加強水平衡相關資料之收集及評估。充實基本資料及評研分析後、方能有較正確及完整之策略規劃。	敬悉。將依建議於執行期間加強原已規劃之基本資料收集評估分析事項。

項次	委員審查意見	審查意見回覆
2	依目前所提地下水補注策略，似較屬淺層之補注，深層補注可能須作較詳實研析之問題及其效益分析。	敬悉。刻正推動之補注簡易設施係位於濁水溪沖積扇頂單一含水層區位，屬經濟部中央地質調查所評估擬公告之最佳補注區之一，對扇央扇尾各地下水分層均具補注效能，故目前係於最佳區位採經濟且最具效益方式進行地下水補注工作，後續將評估其成效再推動其他補注措施。
3	績效指標量化部份、譬如：“深地層最大平均壓縮速率控制在 5 公分/年以內”，是否能達成？其意義為何？可能都須再斟酌。	感謝委員指教。已依建議檢討修正本項績效指標量值。(參見 p.23)
4	過去執行之地層下陷防治計畫與本計畫之關聯性，及過去之成效，建議稍作補充說明。另若前者為例行性之工作，似無必要每階段改用不同之名稱。	感謝委員指教。已補充說明於壹、計畫緣起(參見 p.9 至 p.10)
<b>曾委員晴賢</b>		
1	濁水溪相關計畫對環境與生態保育的相關對策敘述較少，未來恐遭環保人士的質疑，應增加相關說明和具體作為。	敬悉。經濟部除推動濁水溪河槽簡易補注設施外，未來其他機關亦將於中下游部分河段同步設置類似設施及防風林帶(非本計畫項下工作)，均可降低濁水溪河道揚塵問題，未來與集集攔河堰聯合調配水資源，對生態環境具正向效益。後續推動相關工作及政策宣導將加強說明之。
2	長度 1,500 公尺，高 3.5 公尺之簡易土堤對濁水溪之生態影響，缺乏具體之對策，如溢流道之相關工程是否可以兼顧生態保育之需求仍有疑慮，宜再增加討論。	敬悉。濁水溪簡易補注設施係非永久性設施，對環境生態較無衝擊，並可抬高設施上游水位漫淹灘地增加水域空間，對生態多樣性有正面助益。

項次	委員審查意見	審查意見回覆
<b>經建會謝建弘</b>		
1	計畫書 p.58 違法水井處置“研析”需求經費耗資 3.75 億元，何以僅是研析就要花這麼多錢？	敬悉。本修正計畫之水井處置研析工項經費已下修至約 2 億元，主要係補助縣市政府執行處置作業，經費包括水井填塞工程相關經費、設備費及人事費等。
2	水井查緝，行政院陳副院長於 99.8.13 已具體指示經濟部檢討修法工作，使經濟部未來可以站在最有利之位置，查緝私有水井；惟經濟部於本次修正計畫沒有積極作為。	敬悉。將持續辦理水利法、地下水管制辦法及相關法令檢討修正作業。
<b>陳委員茂生</b>		
1	地下水之利用常因農業及工商產業發展與人口之聚集而超抽，引起地下水枯竭，前以水利署行政管理限制停抽封井等成效不彰，請以國土開發有效規劃用水分配限制產業之因低水價成本衍生之畸形發展。並配合地面水開發供應以平衡綜合用水管理之目標。	敬悉。將列入經濟部其他國土復育相關專案計畫推動參考。
<b>游委員保杉</b>		
1	地下水保育管理因與多單位(農委會、土地規劃、水利會、工業局)相關，建議未來宜建立更高層級平台，統籌管理。	敬悉。本修正計畫將由跨部會之「經濟部地層下陷防治推動委員會」追蹤管考執行進度與成效。
<b>陳委員陽益</b>		
1	無意見。	敬悉。
<b>楊委員偉甫</b>		
1	水利署會依各委員提供之寶貴意見(量化目標、補注量計算、追蹤方式等)酌修。	敬悉。

項次	委員審查意見	審查意見回覆
2	地下水保育管理計畫之形成及相關措施，多是由下而上，並有與相關部會協商，本修正計畫因涉 100 年度之執行推動，修正內容旨在確定相關指標、績效評估基準，請各委員支持。	敬悉。
3	各標的量化之指標，在行政院經建會之主導下，水利署將與農委會共同努力就未來工業及農業新的策略、各項目計畫、執行方式加強溝通。	敬悉。
<b>結論</b>		
本案同意備查，請水利署依委員意見補充修正計畫書內容，依程序提報。		

#### 四、民國 99 年 12 月 3 日預審會議

項次	委員審查意見	審查意見回覆
<b>行政院經濟建設委員會 黃顧問金山</b>		
1	加強地下水補注極為重要，但其效果必須依據監測井網追蹤，分析其效果。	「彰化雲林地區地下水補注工程實施計畫」中已規劃辦理補注觀測系統建置及成效分析評估工作，觀測系統業已於 99 年開始施設，以利掌握環境背景資料。
2	簡易之補注設施建議兼顧水覆面積之增加與對風飛沙改善之貢獻，並視其成效追蹤分析。	敬悉。已納入環保署提報之「河川揚塵防治及改善推動計畫」（100-103 年）中辦理。
3	同意所擬修正計畫儘速層報核定實施。	敬悉。
<b>中華自來水服務社 李董事長錦地</b>		
1	同意計畫修正。	敬悉。
2	對水井普查及違法水井處置似宜以工業區為重點，協同縣市相關單位實地勘查。	已納入本修正計畫策略三、落實用水管理，減少抽用量。工作項目 3.提升用水效能中辦理。(參見第 36 頁)
3	降減高淡水消耗產業用水需求，請於執行時參酌工業區或署內相關單位之相關計畫，加以彙整其策略措施及成果之彙整。	已納入本修正計畫策略三、落實用水管理，減少抽用量。工作項目 3.提升用水效能中辦理。(參見第 36 至 37 頁)
<b>成功大學工學院 游院長保杉</b>		
1	對本修正計畫無意見，極力支持。	敬悉。
2	未來執行時，建議將「雲林縣境高鐵沿線 3 公里範圍內公有合法水井封移實施計畫」納入考量，因有關高鐵安全建議優先執行，並檢討是否需擴大執行範圍。	策略三工作項目 4 中已納入持續追蹤管考該實施計畫之實質效益，並依效益及需求評估研訂地層下陷地區公有水井遷置計畫。(參見第 37 頁)
3	表四有很多工作項目經費需求均列為 0，既然不執行，是否需要列入？	表中經費需求 0 之工作項目係其他部會主管業務或併納其他專案計畫執行工作，故未編列經費。(參見第

項次	委員審查意見	審查意見回覆
		64 至 71 頁，表 4-1 經費需求一覽表)
<b>本署諮詢委員 謝委員瑞麟</b>		
1	同意本案之修正計畫。	敬悉。
2	文中修正目標共列 11 項，請按以下順序作調整，以便閱讀。 1. 加強地下水補注 2. 地面水與地下水聯合運用（增供地面水） 3. 減抽地下水（封井、違法水井處置） 4. 地下水監測與控管 5. 掌握地層下陷情勢	已依委員意見將修正目標分類調整項次。(參見第 6 至 7 頁、22 至 23 頁及第 75 頁等)
<b>本署諮詢委員 陳委員茂生</b>		
1	本案為保育管理計畫，需協調整合相關部會及地方政府，執行策略及方法中，各項工作之主協辦機關，請按機關執掌詳擬分工及督導考核成效制度。	管制考核方式係由各主辦機關於「地層下陷防治推動委員會」會議中報告，並逐年提報年度工作報告，此外，並採滾動式考核方式，依實需修正後續工作項目及內容。
2	現行相關政策及方案(四)...另提「雲林縣境高鐵沿線 3 公里範圍內公有合法水井封移實施計畫」(p.25)，於 p.29 執行檢討宜有保育成效之檢討及管理之分工。	策略三已納入是項工作持續追蹤管考。(參見第 37 頁)
3	相關配套措施 (p31)，臺灣自來水公司俟湖山水庫完工後，填塞雲林縣境內之水井，雲林縣政府俟古坑人工湖完工後填塞既有違法水井案，宜研擬具體之監控執行計畫。	本項工作除納入策略三中辦理外，另亦納入「雲彰地區地層下陷具體解決措施暨行動計畫」，由「地層下陷防治推動委員會」定期管考追蹤執行成效。
<b>結論</b>		
1	本修正計畫請依出席委員意見修正，並製作意見回覆與辦理情形對照表附於修正計畫書中。	
2	鑒於執行期程與工作之推展有其時效性，請於計畫修正完成後逕送水資	

項次	委員審查意見	審查意見回覆
	源審議委員會審議，再報院核定實施。	

「地下水保育管理暨地層下陷防治計畫(98年~103年)」(第一次修正)一案各部會意見表

意見提供單位	意見內容	審查意見回覆
財政部	<p>一、本案係依 經建會 99 年 6 月先期作業審議結果，並配合行政院核定「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」及「雲彰地區第層下陷具體解決方案暨行動計畫」，調整計畫工作項目內容與經費，本部尊重經濟部專業規劃。</p> <p>二、建請經濟部確實掌握執行進度，並加強與相關機關間之橫向連繫，以發揮計畫效益；另後續維護管理事宜，務請中主管機關及地方政府妥善編列經費辦理。</p>	<p>為加強地層下陷防治工作推動，以確實掌握執行進度，並加強與相關機關間之橫向連繫，已由經濟部地層下陷防治推動委員會建立管考機制，該委員會除規劃於每年 1 月及 7 月召開外，經濟部、農委會、交通部及內政部每 3 個月定期召乙次工作(專案)小組會議；另請各縣市政府，特別是嚴重地層下陷地區之地方政府除成立地層下陷防治推動小組，並規劃每年召開 2 次會議。</p>
行政院主計處	<p>一、計畫書第 18 頁有關因統籌分配稅則改變，中央部會防治經費縮減，致無法落實防治工作一節，查為維護生態及自然資源，政府近年來持續投入經費辦理治山防洪工作，97 至 101 年度分別編列 500 億元、824 億元、891 億元、1,024 億元及 565 億元，較以往年度(如 95 年度 416 億元)大幅增加，地層下陷防治經費應可隨之增加，又未</p>	<p>感謝指教，已修正計畫內容於計畫書第 18 頁「(六)專案防治經費及專任人力待加強…」。</p>

	<p>來財政收支劃分法修正通過後，可擴大中央統籌分配稅款規模，增加地方實質財源，水利等基礎建設經費亦將透過一般性基本設施補助款補助，對地方政府之地層下陷防治工作亦有助益，爰建請修正計畫書相關內容。</p>	
	<p>二、計畫書第 17 頁有關未來應依國家糧食與林業發展政策，請農委會評估研議提高枯水期水稻田休耕及平地造林獎勵額度可行性一節，查該會刻正規劃鼓勵稻田多元利用並復耕產銷無虞作物，又該會補助之平地造林獎勵金每公頃 60 萬元，業已包括自新植開始至撫育成林 20 年間費用。目前政府針對前揭補助獎勵金額一年約 115 億元，對國家財政負擔而言已甚為沉重，如再提高補助（獎勵）金額，國庫恐難以負荷，且將排擠其他農業政策之推展，爰不宜再提高相關補助獎勵金額，建請修正計畫書相關內容。</p>	<p>感謝指教，已修正計畫內容於計畫書第 17 頁「(四)加強輔導獎勵配套誘因措施…」。</p>

	<p>三、經費來源部分，原計畫總經費 25.98 億元，包括公共建設預算防洪排水次類別編列籌應 21.44 億元與水利署、中央地質調查所及台灣自來水公司等自籌 4.54 億元，本次修正後自籌僅係台灣自來水公司籌應 0.7 億元，爰計畫書第 52 頁有關「所需經費建請由公共建設預算防洪排水次類別預算及經濟部公務預算內編列」一節，建請修正為「所需經費由公共建設預算防洪排水次類別編列及台灣自來水公司籌應」。</p>	<p>遵照辦理，已於第 53 頁(二)經費資源：將「…，故所需經費建請由公共建設預算防洪排水次類別項下及經濟部公務預算內編列。」修正為「…，故本修正計畫所需經費係由公共建設預算防洪排水次類別編列及台灣自來水公司籌應。」</p>
	<p>四、計畫書第 5 頁有關計畫及預算執行情形檢討表，所提預算數未納入台灣自來水公司籌應經費，致 100 及 101 年度預算數與本次修正計畫之分年經費編列情形表(第 7、53、54 頁)，資料數據不一致，建請修正。</p>	<p>遵照辦理，計畫書第 5 頁有關計畫及預算執行情形檢討表，所提預算數已納入台灣自來水公司 100 及 101 年度預算數。</p>
	<p>五、經費來源屬公共建設預算部分，98 及 99 年度經費需求數本次修正為決算數(0.693 億元及 3.37 億元)，而未以預算編列數(0.7 億元及 3.62 億元)表達，是否妥適，仍請卓處。</p>	<p>感謝指教，為顯現本修正計畫 98 及 99 年度實際經費之執行，爰 98 及 99 年度經費需求數以決算數表示。</p>
<p>行政院研究發展考核委員會</p>	<p>無意見。</p>	<p>感謝支持。</p>

<p>行政院 公共工程委員會</p>	<p>本案係依 經建會先期作業審議結果及行政院核定「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」及「雲彰地區第層下陷具體解決方案暨行動計畫」結論與建議，在計畫期程不變之原則下，將規劃工作與 院核定「地下水保育管理計畫(98年-103年)」工作項目合併，持續推動辦理，計畫總經費由 25.979 億元修正約為 16.898 億元，中央主管機關之意見本會予以尊重。</p>	<p>感謝支持。</p>
<p>經建會</p>	<p>一、本計畫係依據行政院 100 年 3 月核定本會擬訂「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」建議事項，修正「地下水保育管理計畫」納入地層下陷防治部分。惟原計畫僅含地下水保育管理部分，總經費約 26 億元，今加入地層下陷防治部分後，工作內容增加，卻減少 9 億元，其工作項目及經費編列是否妥適，請補充說明。</p>	<p>經費差異原因及分析乙節說明內容如下(第 57 頁)：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.本修正計畫工作經費均由本部年度預算勻支，因政府財政預算緊縮之故，致以往各(98-101)年度無法如數編足，較原計畫編列數不足約 10 億 4,883 萬元。</li> <li>2.行政院 100 年 8 月 16 日核定雲彰方案暨行動計畫，該方案暨行動計畫項下工作各年度之經費需求雖均納入本修正計畫，然執行初期仍以規劃調查為主，俟 102 年度各子計畫研析完成後，各項工作所需之執行經費將增加，並由各權責部會逐年編列，建請經費寬與編籌。</li> </ol>

<p>二、依據「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」，本修正計畫係屬綱要性計畫，應明確各子計畫名稱、預估執行期程及初估所需經費，各子計畫應於101年底前完成研析檢討，並提報「經濟部地層下陷防治推動委員會」審查討論；建請補充目前各子計畫研析情形。</p>	<p>於第27頁補充說明，雲彰方案暨行動計畫屬綱要性計畫，項下各子計畫原訂應於民國101年前完成檢討研析及提報經濟部「地層下陷防治推動委員會」審查討論；各子計畫業依業務權責由內政部、農委會、交通部及本部等各相關部會工作(專案)小組每3個月追蹤辦理成果中。本部刻正辦理「健全水井管理策略與查察管理技術提昇研究計畫」、「水井合理抽汲水量及時間之探討」等相關子計畫中，以作為後續執行之依據。</p>
<p>三、績效指標及評估基準(第22頁)，以97年狀態為基準，預期103年達到所列量化目標；建請列表說明97年基準值、103年目標修正值；本計畫自99年執行迄今，執行期間已屆一半，建請補充說明歷年執行情形及績效指標達成情形。又所列績效指標項目，多為工作指標，建請研擬妥適績效指標。</p>	<p>績效指標及評估基準說明內容如下，</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 第24頁已增加表列說明本修正計畫執行前(97年)與執行後(103年)，各評估績效指標對照，並說明執行至100年度之辦理成果。</li> <li>2. 本修正計畫應以地下水環境復育或地層下陷減緩程度為績效指標，前者僅可以地下水位回升情況說明，後者則依水準檢測資料逐年說明。</li> </ol>
<p>四、依經濟部提供「公共建設中程(102-105年)歲出概算規劃表」，本計畫業列入該部中程歲出概算規劃表中，初步概算分配數僅1.838億元；惟本修正計畫102年度預估經費需求4.241億元，建請依「公共建設中程(102-105年)歲出概算規劃表」檢討編</p>	<p>遵照辦理，為檢討後經費依實際公共預算審查核實編。</p>

	<p>列。</p> <p>五、本案係依 經建會先期作業審議結果及行政院核定「雲彰地區長期地層下陷具體解決方案」及「雲彰地區第層下陷具體解決方案暨行動計畫」等，擬在計畫期程不變下，修訂相關工作內容與經費需求一節，修正後預定達成計畫目標是否妥適，宜由本會觀點斟酌。</p>	<p>配合辦理。</p>
	<p>六、為配合 98-100 年度預算縮編，本修正計畫總經費擬由 25.979 億元，調減為 16.899 億元，各項經費編列合理性？以及有無再進一步擷節空間？建請行政院工程會審查。</p>	<p>配合辦理。另本修正計畫係納入行政院 100 年 8 月 16 日核定「雲彰方案暨行動計畫」項下各年度工作及經費需求，工程會已於相關會議參與該行動計畫之審查。另因政府財政預算緊縮之故，致本計畫以往各(98-101)年度無法如數編足，較原計畫編列數不足約 10 億 4,883 萬元。</p>
	<p>七、經查報告書三、計畫及預算執行檢討中，100 及 101 年度預算數似應為 2.711 億元及 1.789 億元(第 5 頁)，誤列 2.13 億元及 1.67 億元，建請查明更正。</p>	<p>遵照辦理，100 及 101 年度預算數已修正 2.711 億元及 1.789 億元(第 5 頁)。</p>

	<p>八、有關報告書中經濟效益評估及財務可行性評估之基本假設與參數設定，如不考慮物價波動、地下水資源保育效益以每立方公尺水 10 元估算、每年維護成本以年計成本 5% 估算及累積投資獲益以年利率 6% 推算等之估算基礎及其合理性，建請補充，俾強化效益評估之正確性。</p>	<p>本修正計畫依審查意見，年利率分採 6% 及 3%，年維護成本改採年計成本 8% 重新估算經濟效益評估及益本本。經修正本計畫成本效益估算結果，列如表 7，如第 70 頁。原地下水保育管理計畫推估 103 年計畫完成之益本比為 2.3，104 年至 109 年益本比為 3.4；本修正計畫調整工作、效益及成本後，推估 103 年計畫完成之益本比為 1.8，104 年至 109 年益本比採年利率 6% 推算為 4.9，採年利率 3% 則為 5.4。益本比為 3.4；本修正計畫調整工作、效益及成本後，推估 103 年計畫完成之益本比為 1.8，104 年至 109 年益本比採年利率 6% 推算為 4.9，採年利率 3% 則為 5.4。</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------