

行政院107年6月11日院臺經字第1070020688號函核定

行政院108年5月9日院臺經字第1080011321號函核定(第1次修正)

行政院111年3月8日院臺經字第1110006429號函核定(第2次修正)

前瞻基礎建設計畫—水環境建設

離島地區供水改善計畫第二期 (第2次修正) (核定本)

主辦單位:經濟部水利署

執行單位:金門縣政府、連江縣政府、澎湖縣政府
台灣自來水股份有限公司

中華民國111年3月

公文類別管理		
公文性質	總收文	承辦組室
一般公文		
郵檢碼公文		
立委質詢		
人民陳情		
人民申請		
監察院案件		
新願案件		
辦理期限		

行政院 函

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

受文者：經濟部

發文日期：中華民國107年6月11日

發文字號：院臺經字第1070020688 號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文(附件大小超出限制，請至<https://attachment.ey.gov.tw/>下載，識別碼：e24f)

主旨：所報「離島地區供水改善計畫第二期」(草案)一案，准予依核定本辦理。

說明：

- 一、復107年4月3日經水字第10702603020號函。
- 二、以下意見，併請照辦：

- (一)鑑於離島地區地下水超抽嚴重造成地下水鹽化等問題，請督導協助澎湖與金門縣政府，辦理地下水保育管理計畫，就私有水井管理、地下水水權核發及地下水減抽等面向，研擬執行方法、步驟及優先順序，並檢討具體減抽總量目標及量化績效指標，逐步落實執行，以利地下水永續利用。
- (二)有關本計畫補助地方政府之比例，考量離島地區財務狀況與特殊性，本計畫比照前期計畫以全額補助澎湖、金門及連江縣政府方式辦理。
- (三)關於馬祖南竿一、二期及北竿海淡廠增加備援設備涉及環評規定程序，請督促連江縣政府先行妥處。
- (四)鑑於目前金門地區自來水漏水率高達23.48%，請督導金門縣政府盤整自來水管線老舊問題，並擬定短中長期改善策略與措施，使金門地區供水改善更具整體效果。
- (五)請評估本計畫執行期間與後續營運管理，帶動產業發展所

水利署總收文號



1075001090

第1頁 共2頁

水源組
經營

總收文



10700621020

創造就業機會及降低失業率之具體量化效益。另本案期程108至113年，總經費以14.5億元為上限，後續請依「政府公共工程計畫與經費審議作業要點」規定辦理。

三、檢附「離島地區供水改善計畫第二期」（核定本）1份。

正本：經濟部

副本：國家發展委員會、行政院公共工程委員會、行政院主計總處(以上均含附件)

2018/06/12
08:08:03



行政院 函

機關地址：10058臺北市忠孝東路1段1號

傳真：02-33566920

聯絡人：吳國儒02-33566500

電子信箱：tonywu@ey.gov.tw

受文者：經濟部

發文日期：中華民國108年5月9日

發文字號：院臺經字第1080011321號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文

主旨：所報「離島地區供水改善計畫第二期」（第1次修正）一案，准予依核定本辦理。

說明：

一、復108年2月21日經水字第10803802910號函。

二、以下意見，併請照辦：

(一)本計畫經費修正為19.5億元，其中108年至110年8月所需經費4.86億元，由前瞻基礎建設特別預算支應，110年9月至113年所需經費14.14億元，另循預算程序辦理，其餘0.5億元由台灣自來水公司自籌。後續應確實督導執行機關積極趕辦，並掌握相關管控里程碑，務必如期如質完成。

(二)本次修正將新增6,000噸/日海淡水，除可滿足澎湖馬公地區120年目標用水需求，仍尚有餘裕，應擴大澎湖地區水源相互支援調度及穩定供水效益。請會同澎湖縣政府針對相關配供水系統，一併檢討推動後續自來水管線工程，並持續檢討減抽地下水量，納入澎湖地區地下水保育管理計畫整體考量，以降低地下水超抽造成鹽化影響。

(三)為穩定澎湖地區用水與減少離島地區用水差價補貼負擔，請督促所屬水利署及台灣自來水公司檢討未來馬公6,000噸海淡廠完成後，澎湖地區豐、枯水期湖庫水、地下水及海淡水等水源利用及供水操作策略，並積極辦理自來水降漏與節約用水等相

關措施。

三、檢附「離島地區供水改善計畫第二期」（第1次修正）（核定本）1份。

正本：經濟部

副本：國家發展委員會、行政院公共工程委員會、行政院主計總處(均含附件)

電子公文

行政院 函

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

公文類管章		
公文性質	總收文	承辦組室
一般公文		
特種公文		
立委質詢		
人民陳情		
人民申訴		
監察院案件		
新類案件		
辦理期限		

受文者：經濟部
發文日期：中華民國111年3月8日
發文字號：院臺經字第1110006429號
速別：最速件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如文

主旨：所報「離島地區供水改善計畫第二期」（第2次修正）一案，准予依核定本辦理。

說明：

- 一、復110年12月22日經水字第11004404650號函。
- 二、以下意見，併請照辦：

(一)為提高金門地區浚淤量及提升馬祖地區東莒海淡廠備援量與海淡廠先期規劃，在期程不變下，調整經費、工作項目及目標，同意辦理。計畫經費修正為19.434億元，其中由前瞻基礎建設特別預算支應部分維持原核定19億元，其餘0.434億元由台灣自來水公司事業預算支應，後續應確實督導執行機關積極趕辦，並掌握相關管控里程碑，務必如期如質完成。

(二)本次修正後金門地區湖庫浚淤及改善工程增加庫底清淤1萬立方公尺，並增辦馬祖地區各鄉海淡廠備援產水能力提升及東莒300噸緊急機組改善與250噸海淡廠興建工程規劃，可擴大水源相互支援調度及穩定供水效益，應會同金門縣政府與連江縣政府針對相關配供水系統，一併檢討推動後續自來水管線工程，加強再生水之處理與再利用及農塘浚

水利署總收文號



1115000394

第1頁 共2頁



111/03/08經濟部總收文
11100551250



深或其他水資源相關工作，確保當地水資源安全水量。

- (三)為穩定澎湖、金門與馬祖地區用水與減少離島地區用水差價補貼負擔，應督促所屬水利署、台灣自來水公司、澎湖縣政府、金門縣政府與連江縣政府等加強豐、枯水期湖庫水、地下水及海淡水等水源利用及供水操作策略，並積極辦理自來水降漏與節約用水等相關措施。
- (四)為因應氣候變遷可能帶來枯旱威脅及強化供水安全，應加強新竹及臺中緊急海水淡化機組平時維護及整備，並持續監控臺灣及離島地區水情，針對水情不如預期之區域，先行盤點規劃緊急海水淡化機組設置位置與臨時取排水及供水設施，且與相關單位完成整備動員，以加速移機作業，有效運用緊急海水淡化機組，穩定供水。

三、檢附「離島地區供水改善計畫第二期」（第2次修正）（核定本）1份。

正本：經濟部

副本：國家發展委員會、行政院公共工程委員會、行政院主計總處(均含附件)

2022/03/08
利:3集21

目 錄

壹、原核定計畫內容概述.....	1
一、計畫緣起.....	1
二、計畫目標.....	1
三、主要工作項目及經費.....	2
四、預期效益及績效目標.....	6
五、原計畫工作及預算執行檢討.....	8
貳、環境變遷檢討及需求檢討評估.....	10
一、澎湖地區.....	11
二、金門地區.....	12
三、馬祖地區.....	12
四、公共用水需求重新檢討成果.....	13
參、計畫修正內容.....	15
一、修正依據.....	15
二、修正理由說明.....	15
三、修正後目標.....	19
四、修正內容.....	23
五、修正後分年實施計畫.....	25
六、執行步驟與分工.....	26
七、修正後資源需求.....	27
八、修正後經費來源.....	27
九、修正內容綜合比較.....	30
肆、財務及經濟效益檢討.....	32
一、經濟效益檢討.....	32
二、財務分析檢討.....	38

圖目錄

圖 2-1	歷年 6~9 月水庫集水區平均降雨量.....	11
圖 2-2	AR5 臺灣降雨情境變化趨勢.....	11
圖 3-1	近年榮湖水庫總有機碳變化.....	17
圖 3-2	近 10 年瓊林水庫水位變化.....	18

表目錄

表 1-1	原計畫(含第 1 次修正計畫)各工作項目經費及實施期程表.	5
表 1-2	本計畫第一次修正績效目標彙整表(澎湖地區).....	6
表 1-2	本計畫第一次修正績效目標彙整表(金門地區).....	7
表 1-2	本計畫第一次修正績效目標彙整表(馬祖地區).....	7
表 1-3	本計畫各工項辦理情形表.....	8
表 2-1	離島地區公共用水供需檢討表.....	14
表 3-1	預期效益及績效目標修正前後對照表(澎湖地區).....	20
表 3-1	預期效益及績效目標修正前後對照表(金門地區).....	21
表 3-1	預期效益及績效目標修正前後對照表(馬祖地區).....	22
表 3-2	馬祖地區各海淡廠修正前後差異表.....	25
表 3-3	修正後各工作項目實施期程表.....	26
表 3-4	各次修正分區分項經費表.....	28
表 3-5	第二次修正分區分年經費表.....	29
表 3-6	各次修正前後綜合對照表.....	31
表 4-1	各年期經濟總成本效益分析表.....	37
表 4-2	離島各地區經濟效益評估.....	38
表 4-3	計畫現金流量表.....	40

附錄

附錄一、「離島地區供水改善計畫第二期」核定函.....	42
附錄二、「離島地區供水改善計畫第二期」(第1次修正)核定函....	44
附錄三、本次修正計畫風險管理.....	46
一、背景資料.....	46
二、辨識風險.....	47
三、評估風險.....	48
四、處理風險.....	50
五、監督及檢討.....	53
六、傳遞資訊、溝通及諮詢.....	53
附錄四、離島地區水資源利用現況及未來水資源需求分析.....	55
附錄五、歷次會議辦理情形.....	67
附錄六、各部會意見及回應表.....	93

摘要

一、修正理由

- (一)澎湖地區吉貝嶼、七美嶼及馬公 6,000 噸海淡廠興建工程，均已於 110 年 3 至 6 月完成決標，經檢討標餘款後調整經費需求。
- (二)金門地區因生態因素、時空變化及實際發包經費、期程變化，為確保計畫能依實際情形順利執行，達成計畫目標，爰辦理內容修正及調整。
- (三)連江地區因極端氣候影響，近年降雨情形不如預期，造成地區供水需求增加及備援能力不足，經檢討必須增加海淡水備援供水能力等工程因應。

二、修正內容

- (一)澎湖地區：3 項海淡廠工程依發包結果調整經費，核定經費由 10.8 億元減為 10.26 億元，計減少 0.54 億元。原核定工作項目、期程不變(108~113 年)
- (二)金門地區：調整各項工作內容及經費、期程，原核定期程不變(108~113 年)，核定經費總額 3.81 億元不變。
- (三)馬祖地區：調整各項工作內容及經費、期程，原核定總期程不變(108~113 年)，核定經費由 4.89 億元增加至 5.364 億元，計增加 0.474 億元。
- (四)計畫原核定總經費 19.5 億元，修正後減為至 19.434 億元(減少 0.066 億元)；原核定期程不變(108~113 年)。計畫修正前後對照詳後附表。

計畫修正前後對照表

修正別	原核定	第1次修正	第2次修正	與前(第1)次修正差異
工 項	澎湖地區 1. 吉貝嶼海淡廠興建工程 2. 七美嶼海淡廠興建工程 3. 澎湖地區地下水保育管理計畫	1. 吉貝嶼海淡廠興建工程 2. 七美嶼海淡廠興建工程 3. 馬公6,000噸海淡廠興建工程 4. 澎湖地區地下水保育管理計畫	1. 吉貝嶼海淡廠興建工程 2. 七美嶼海淡廠興建工程 3. 馬公6,000噸海淡廠興建工程 4. 澎湖地區地下水保育管理計畫	1. 工項不變 2. 經費：減少0.54億元 3. 總期程不變
	金門地區 1. 金門地區湖庫浚淤及改善工程 2. 金門跨海橋樑附掛自來水管工程 3. 金門地區湖庫原水導水改善工程 4. 金門地區地下水保育管理計畫	1. 金門地區湖庫浚淤及改善工程 2. 金門跨海橋樑附掛自來水管工程 3. 金門地區湖庫原水導水改善工程 4. 金門地區地下水保育管理計畫	1. 金門地區湖庫浚淤及改善工程 2. 金門跨海橋樑附掛自來水管工程 3. 金門地區湖庫原水導水改善工程 4. 金門地區地下水保育管理計畫	1. 工項不變，辦理內容調整 湖庫浚淤及改善工程項下 (1)減做榮湖水庫固底改善工程、瓊林水庫滲漏改善 (2)增辦田浦水庫清淤7.5萬m ³ 、金湖水庫閘門及各湖庫周邊設施改善 (3)榮湖水庫清淤量由7.2萬m ³ 下修為0.7萬m ³ 2. 經費不變 3. 總期程不變
	馬祖地區 1. 馬祖地區供水設施更新改善(含湖庫間水源調度管線建置更新及水庫水源之淨水處理改善) 2. 馬祖地區各鄉海淡廠備援系統計畫 3. 民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫(南竿三期950噸海淡廠)建設及營運成本攤提	1. 馬祖地區供水設施更新改善(含湖庫間水源調度管線建置更新及水庫水源之淨水處理改善) 2. 馬祖地區各鄉海淡廠備援系統計畫 3. 民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫(南竿三期950噸海淡廠)建設及營運成本攤提	1. 馬祖地區供水設施更新改善(含湖庫間水源調度管線建置更新及水庫水源之淨水處理改善) 2. 馬祖地區各鄉海淡廠備援系統計畫 3. 民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫(南竿三期950噸海淡廠)建設及營運成本攤提	1. 工項不變，辦理內容調整 (1)各鄉海淡廠備援系統項下增辦海淡廠備援產水能力提升 (2)增辦東莒300噸緊急機組改善與250噸海淡廠興建工程規劃 2. 經費：增加0.474億元 3. 總期程不變
經費	14.5億元	19.5億元	19.434億元	-0.066億元

壹、原核定計畫內容概述

一、計畫緣起

離島地區天然水資源條件不佳，穩定供水為永續發展關鍵因素，行政院95年核定實施「離島地區供水改善計畫」（以下簡稱前期計畫）107年全部完成。依據「臺灣東部區域及離島地區水資源經理基本計畫」（以下簡稱經理基本計畫）盤點前期計畫執行成果與相關政策或計畫成效，離島地區尚有湖庫水質不佳、偏遠離島依賴地下水等問題待改善。為持續提升離島地區居民用水品質，行政院以107年6月11日院臺經字第1070020688號函（如附錄一）核定「離島地區供水改善計畫第二期」，計畫期程自108年至113年，總計畫經費為14.5億元。

澎湖地區於107年上半年因水情不佳，原有湖庫可供水量減少，使既有海淡廠備載機組必須產水約5,000噸近8個月，此已影響海淡廠於緊急情況下之應變能力；另為保育涵養地下水亦須持續減抽地下水。加上澎湖馬公白沙地區人口持續成長及縣府提出多項地方發展開發計畫致用水需求提升，須有對策因應未來可能產生之缺水風險。行政院以108年5月9日院臺經字第1080011321號函（如附錄二）核定「離島地區供水改善計畫第二期」（第一次修正），增辦「馬公6,000噸海淡廠興建工程計畫」，期程自108年至113年不變，總計畫經費修正為19.5億元。

二、計畫目標

本計畫藉由辦理離島地區供水設施改善、維持馬祖地區海淡廠供水功能、增供海淡水作為澎湖馬公、七美嶼及吉貝嶼減抽地下水之替代水源及建置澎湖、金門之湖庫浚渫改善及地下水保育、管理機制等工作，達成下列目標：

- (一)維持離島地區供水穩定
- (二)促進離島地區水資源永續發展

三、主要工作項目及經費

本計畫主要分為「新建或既有供水設施更新改善」、「海淡廠新建或提升備援能力」、「建置地下水管理系統」及「供水設施建設或營運費用攤提」等4大主要工項，原計畫及第一次修正計畫後之工作項目如下(各工作項目實施期程如表1-1)。

(一)新建或既有供水設施更新改善

1. 金門地區湖庫浚渫及改善工程

金門地區湖庫蓄水深度淺，易受陽光照射呈水質優養化，水質不佳影響湖庫水源使用率。為改善金門地區湖庫水質及恢復庫容，配合「金門自大陸引水工程計畫」107年完成，在充裕供水下，辦理一次性且大規模之榮湖水庫空庫浚渫及瓊林水庫滲漏改善工程。

2. 金門跨海橋樑附掛自來水管工程

小金門供水長期依賴大小金門海底管線，惟經金門縣自來水廠調查發現部分海管已裸露懸空。爰配合興建中之金門大橋設置附掛供水管線，以強化每日5,000噸水源調度能力並與原有海底管線相互備援，提升金門地區水源聯合運用，穩定烈嶼鄉供水。

3. 金門地區湖庫原水導水改善工程

現況金湖地區各湖庫分別供應太湖與榮湖淨水場，因湖庫原水水質與蓄水量條件各不相同，且豐枯期湖庫水位有差異。為於大陸引水至田浦水庫後，能供應較佳水質及充沛水量，辦理增設「田浦水庫-太湖水庫」及「金沙水庫-洋山淨水場」湖庫原水調度管，藉由各湖庫聯合供水方式提升供水效能，並可於緊急情況發生時將金湖地區湖庫（太湖、金沙水庫等）水量調度支援洋山淨水場。

4. 馬祖地區供水設施更新改善

馬祖地區現有蓄水設施容量有限，湖庫間水源調度能力不佳，藉由辦理各湖庫間水源調度管線汰換與淨水設施、配水池改善，強化湖庫間水資源調度能力。

(二)海淡廠新建或提升備援能力

1. 馬祖地區各鄉海淡廠備援系統計畫

馬祖地區各鄉海淡廠(南竿一、二期、北竿、東引及西莒廠)完工迄今已逾10餘年，廠內設備多已老舊銹蝕，可能影響海淡廠營運供水，為避免因設備功能不足而斷水或停水辦理增設相關系統提升海淡設施備援設施，計每日1,750噸海淡設備更新改善。

2. 吉貝嶼海淡廠興建工程

吉貝嶼供水系統現況以深井地下水為主要水源，然長期抽用已有出水量下降且水質鹽化趨勢。為保障吉貝嶼居民長期用水安全及用水需求，辦理出水能力每日600噸海淡廠。

3. 七美嶼海淡廠興建工程

七美嶼供水系統因七美水庫供水量不穩定且水質不佳，現況以深井地下水為主要水源，七美水庫為次要水源。惟深井水源長期抽用，已呈出水量下降且水質鹽化趨勢，為保障七美鄉居民長期用水安全與配合地下水保育，辦理出水能力每日900噸海淡廠。

4. 馬公6,000噸海淡廠興建工程(第一次修正計畫新增工項)

澎湖地區過度使用地下水已產生鹽化問題，海淡水成本雖然昂貴，但供水無虞且有品質把關，為民生基本需求尤其馬公第二海淡廠已預留擴廠用地並有執行經驗，可縮短工期，故於第一次修正計畫時，增加本項目，加速推動「馬公6,000噸海淡廠興建工程」以保障民眾用水權益。

(三)建置地下水管理系統

馬公第二海淡廠第一期(以下簡稱「馬公4,000噸海淡廠」)與「金門自大陸引水工程計畫」等陸續完成後，可作為澎湖、金門地區自來水系統地下水替代水源，除逐步減少地下水抽取量外，藉由整合建置地下水水位、水質監測系統，可作為後續推動私有地下水井清查、管制、稽查與減抽等地下水保育管理措施依據。

(四)供水設施建設或營運費用攤提

「民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫(南竿三期950噸海淡廠)」為馬祖地區之供水公共建設，前依據「促進民間參與公共建設法」推動，計畫內容係於完工後(99年11月)由民間機構營運供水20年，其建設成本依國家發展委員會(前行政院經濟建設委員會)95年7月31日總字第0950003048號函由政府分20年(自99年11月起至118年10月)編列公務預算攤還，並已於前期計畫項下逐年編列經費攤還達7年。然前期計畫將於107年底結束，就尚未結束之促參案仍需持續編列經費支付，以穩定供水並符促參契約精神，爰接續前期計畫將南竿三期海淡廠費用項目納入本計畫項下。

表 1-1 原計畫(含第 1 次修正計畫)各工作項目經費及實施期程表

項目	工程名稱	執行單位	期程(年)	經費(億元)	年期						備註
					108 年	109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	
新建或既有供水設施更新改善	金門地區湖庫浚淤及改善工程	金門縣政府	5	1.25	■						第一次修正計畫 未有異動
	金門跨海橋樑附掛自來水管工程	金門縣政府	4	1.20	■						
	金門地區湖庫原水導水改善工程	金門縣政府	6	1.01	■						
	馬祖地區供水設施更新改善(含湖庫間水源調度管線建置更新及水庫水源之淨水處理改善)	連江縣政府	6	1.04	■						
海淡廠新建或提升備援能力	馬祖地區各鄉海淡廠備援系統計畫	連江縣政府	6	2.35	■						第一次修正計畫 新增項目
	吉貝嶼海淡廠興建工程	台水公司	6	2.25	■						
	七美嶼海淡廠興建工程	台水公司	6	2.98	■						
	馬公 6,000 噸海淡廠興建工程	台水公司	4	5	■						
建置地下水管理系統	澎湖地區地下水保育管理計畫	澎湖縣政府 台水公司	6	0.57	■						第一次修正計畫 未有異動
	金門地區地下水保育管理計畫	金門縣政府	6	0.35	■						
供水設施建設或營運費用攤提	民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫(南竿三期 950 噸海淡廠)建設及營運成本攤提	連江縣政府	6	1.50	■						

註：第一次修正計畫除新增「馬公 6,000 噸海淡廠興建工程」，其餘項目均不變。

四、預期效益及績效目標

本計畫係為改善澎湖、金門及連江等3縣之供水情形，原計畫及第一次修正計畫各縣各項工作之預期效益及績效目標詳表1-2。

表1-2 本計畫第一次修正績效目標彙整表(澎湖縣)

項目	工程名稱	預期效益		績效目標	
		原核定	第一次修正	原核定	第一次修正
海淡廠新建或提升備援能力	吉貝嶼海淡廠興建工程	1. 新增 600 噸/日海淡水，作為地下水替代水源，並減抽地下水 250 噸/日至 600 噸/日，滿足觀光旺季用水需求。 2. 產生約 60kW 電力	無修正。	1. 增加每日約 1,500 噸海淡水產水能力，並配合減少抽取地下水 900 噸/日至 1,500 噸/日 2. 新設 11 口地下水觀測井。	1. 增加每日約 7,500 噸海淡水產水能力，並配合減少抽取地下水 900 噸/日至 1,500 噸/日 2. 新設 11 口地下水觀測井。
	七美嶼海淡廠興建工程	1. 新增 900 噸/日海淡水，作為地下水替代水源，可與湖庫聯合運用，減抽地下水 650 噸/日至 900 噸/日。 2. 產生約 90kW 電力	無修正。		3. 增加地下水替代水源，可配合枯水期及觀光季節彈性減抽地下水。
	馬公 6,000 噸海淡廠興建工程		1. 新增 6,000 噸/日海淡水，可與地下水及湖庫水源聯合運用供應澎湖用水。 2. 強化緊急情況馬公白沙系統海淡廠備援能力。		
建置地下水管理系統	澎湖地區地下水保育管理計畫	作為規劃澎湖地區地下水管理政策方向、釐清地下水補注來源與地下水井維護管理依據。	無修正。		

表 1-2(續 1)本計畫第一次修正績效目標彙整表(金門縣)

項目	工程名稱	預期效益		績效目標	
		原核定	第一次修正	原核定	第一次修正
新建或既有供水設施更新改善	金門地區湖庫浚淤及改善工程	1. 降低榮湖水庫庫底之氯鹽釋出。 2. 恢復榮湖水庫庫容約 7.2 萬立方公尺。 3. 改善瓊林水庫庫體滲漏問題。 4. 疏通瓊林水庫進水引水道，以利雨水匯集。	無修正。	1. 恢復榮湖水庫庫容 7.2 萬立方公尺。 2. 強化大小金門調度能力 5,000 噸/日。 3. 新設 12 口地下水觀測井。	無修正。
	金門跨海橋樑附掛自來水管工程	強化水源調度能力約 5,000 噸/日，穩定烈嶼鄉用水，並可與原有海管相互備援。	無修正。		
	金門地區湖庫原水導水改善工程	1. 可將金湖地區湖庫（榮湖、金沙水庫等）水量調度支援洋山淨水場。 2. 強化金湖地區各湖庫水源運用能力。	無修正。		
建置地下水管理系統	金門地區地下水保育管理計畫	作為規劃金門地區地下水管理政策方向、釐清地下水補注來源與地下水井維護管理依據。	無修正。		

表 1-2(續 2)本計畫第一次修正績效目標彙整表(連江縣)

項目	工程名稱	預期效益		績效目標	
		原核定	第一次修正	原核定	第一次修正
新建或既有供水設施更新改善	馬祖地區供水設施更新改善(含湖庫間水源調度管線建置更新及水庫水源之淨水處理改善)	維持既有湖庫之水源調度功能。	無修正。	1. 汰換湖庫間既有水源調度管線約 5,000 公尺。 2. 提升海淡廠備援能力 1,750 噸/日。	無修正。
海淡廠新建或提升備援能力	馬祖地區各鄉海淡廠備援系統計畫	提升海淡廠備援能力(改善南竿一、二期、東引廠、北竿廠及西莒廠)。	無修正。		
供水設施建設或營運費用攤提	民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫(南竿三期 950 噸海淡廠)建設及營運成本攤提	維持南竿三期 950 噸海淡廠運作。	無修正。		

五、原計畫工作及預算執行檢計

(一)計畫執行情形

本計畫原核定辦理項目共 10 項，第 1 次修正時，增辦馬公 6,000 噸海淡廠，爰項目修正為 11 項，辦理情形詳表 1-3：

表 1-3 本計畫各工項辦理情形表

項目	工程名稱	執行單位	辦理情形
新建或既有供水設施更新改善	金門地區湖庫浚淤及改善工程	金門縣政府	委託設計監造案已於 110 年 1 月 6 日決標，參考生態調查結果於 110 年 9 月 8 日完成基本設計，刻正辦理細部設計。
	金門跨海橋樑附掛自來水管工程	金門縣政府	配合金門跨海大橋預定 110 年完成之工程進度，提前辦理自來水管附掛工程招標作業，已於 110 年 2 月 19 日決標，施工中。
	金門地區湖庫原水導水改善工程	金門縣政府	已於 109 年 9 月 8 日決標，目前進度正常，預定於 111 年 3 月完工。
	馬祖地區供水設施更新改善(含湖庫間水源調度管線建置更新及水庫水源之淨水處理改善)	連江縣政府	108 年已完成「后沃水庫水源淨水處理改善工程」；109 年已完成南竿「秋桂山-儲水沃-珠螺段管路工程」及北竿「上村至中興水池管路工程」，110 年辦理津沙水庫至儲水沃水庫調度管線汰換工程中。
海淡廠新建或提升備援能力	馬祖地區各鄉海淡廠備援系統計畫	連江縣政府	南竿海淡機電設備 109 年 12 月 31 日完成安裝(增加 500CMD 備援能力)，東引部分 110 年 6 月 29 日完成，另北竿及西莒海淡廠備援系統刻正施工中。
	吉貝嶼海淡廠興建工程	台水公司	本統包工程於 110 年 6 月 24 日決標，刻正設計中，預計 113 年 12 月底前完工。
	七美嶼海淡廠興建工程	台水公司	本統包工程於 110 年 3 月 25 日決標，刻正設計中，預計 113 年 12 月底前完工。
	馬公 6,000 噸海淡廠興建工程	台水公司	本統包工程於 110 年 4 月 8 日決標，10 月 20 日進場施工，預計 111 年底前完工。
建置地下水管理系統	澎湖地區地下水保育管理計畫	澎湖縣政府 台水公司	地下水觀測井至 110 年已完成 8 口
	金門地區地下水保育管理計畫	金門縣政府	108、109 年度辦理地下水保育管理規劃，110 年辦理地下水觀測井建置。
供水設施建設或營運費用攤提	民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫(南竿三期 950 噸海淡廠)建設及營運成本攤提	連江縣政府	依每年營運水量，逐年攤提建設及營運成本。

(二)預算執行情形

本計畫期程為 108~113 年，計畫總經費 19.5 億元，108~109 年累積編列預算 2 億 7,600 萬元，截至 109 年底實際支用 2 億 7,281 萬 6,640 元，繳回 269 萬 633 元、保留 49 萬 2,727 元。

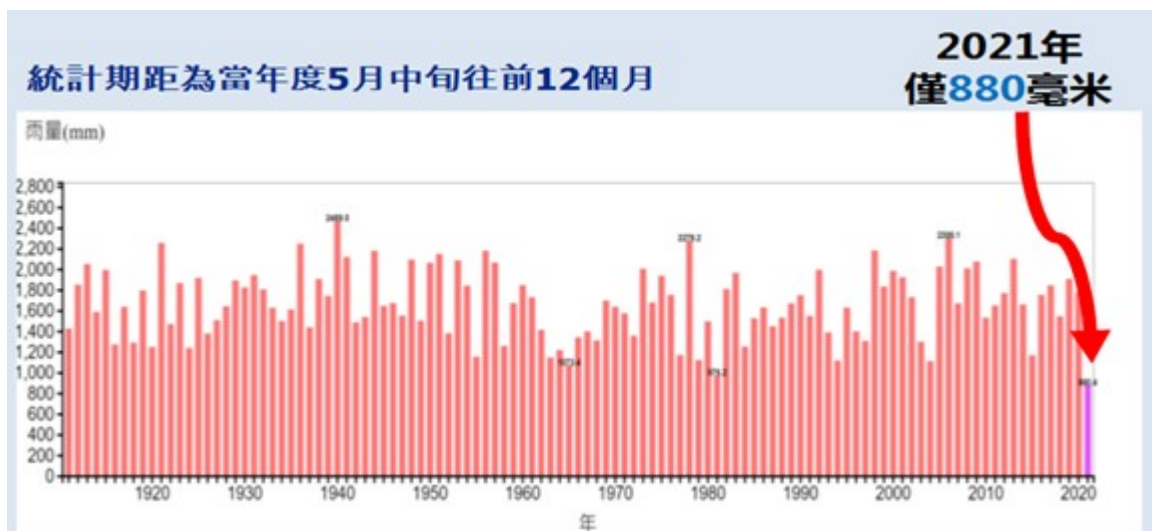
(三)本計畫行政院 107 年 6 月 11 日核定函有關金門地區自來水漏水率改善執行情形

- 1、於前瞻計畫「推廣水資源智慧管理系統及節水技術計畫」-「金門自來水智慧型水網計畫」自 106 年至 109 年補助金門縣，辦理小區計量管網建置、智慧水務管理平台建置、管線圖資補正、改善緊急搶修時效、定期管線巡查及主動查漏抓漏、漏水復發嚴重之老舊管線配合鄉村整建及道路鋪設辦理汰換作業等工作，以期達成行政院政策指示 120 年底漏水率降至 10%之目標。
- 2、目前金門水廠執行前瞻計畫，其中「110-111 年智慧水務管理平台建置計畫」、「110-111 年度管線圖資外業調查及派駐服務」、「供水監控系統優化及資安系統建置-110 年度供水監控系統改善及核心系統資安適法輔導計畫」、「110-111 年管線定位及漏水調查」等子案均已完成發包執行中。
- 3、金門地區 106 年漏水率 23.48%，經歷年改善，107 年漏水率降為 21.30%，108 年漏水率降為 18.13%，109 年度漏水率降為 16.55%，總計漏水率降低 6.93%，約可減少約 54 萬噸之漏水損失，約為 1.2 座榮湖水庫有效蓄水容量。

貳、環境變遷檢討及需求檢討評估

109年台灣及離島地區豐水期無颱風侵臺帶來足夠降雨，加上110年春雨亦不如預期，導致至110年5月中旬水庫集水區蓄水量為歷年同期最低，西部地區降雨為百年來最低，澎湖、金門及連江等離島地區亦受降雨不如預期之影響，至湖庫蓄水情形不佳，影響供水穩定，如連江縣東莒地區110年降雨不足，湖庫乾枯，井水抽水量亦達不到原來的二分之一，致區域供水量不穩定且不足，為緩解枯旱用水需求，更於110年4月起啟動海軍協助由西莒運水至東莒。

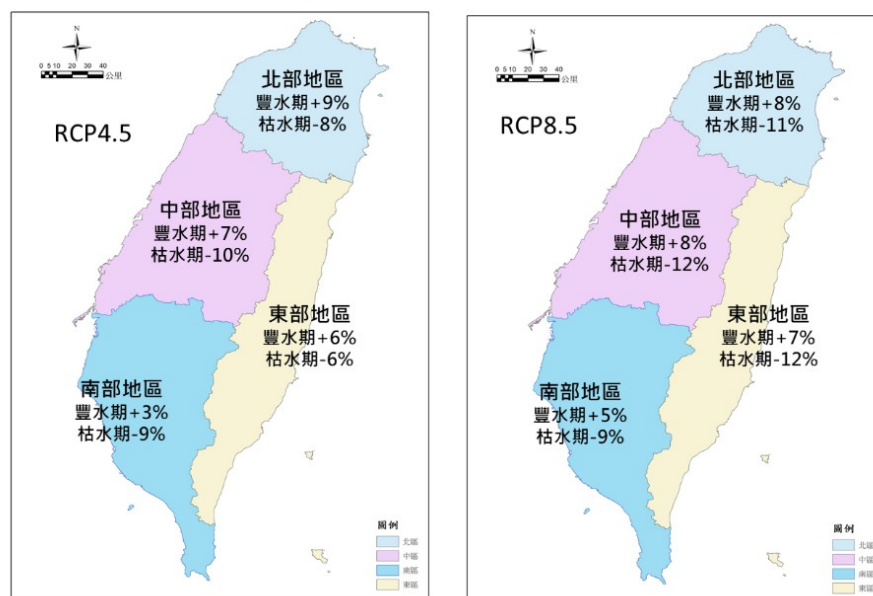
根據經濟部水利署採用聯合國政府間氣候變遷專門委員會(IPCC)發布第五次評估報告(AR5)，模擬125~154年臺灣地區RCP4.5及RCP8.5降雨情境分析顯示，未來降雨將呈現「豐越豐、枯越枯」趨勢，豐水期雨量增加3%~9%，枯水期減少6%~12%，水資源經營面臨挑戰(如圖2-2)。因應氣候變遷加劇極端氣候事件風險增加，強化備援供水能力有其必要性。離島地區因水資源不易取得，84年起陸續於澎湖、金門、馬祖地區興建海水淡化廠(含鹽井淡化廠)，供應離島地區民生用水約每日3.9萬噸，占現況整體供水來源約50%，海淡水已成為離島地區重要穩定水源。另有設施日趨老化問題，推動更新改善及增加備援能力有其必要性，以提升供水韌性。離島各地區環境變遷檢討說明如下。



資料來源：台灣大學大氣科學系許晃雄教授繪製

圖 2-1 歷年 6~9 月水庫集水區平均降雨量

豐水期：增加3%~9%
枯水期：減少6~12%



資料來源：經濟部水利署

圖 2-2 AR5 臺灣降雨情境變化趨勢

一、澎湖地區

澎湖地區在湖庫水源及配合本計畫「吉貝嶼海淡廠興建工程」、「七美嶼海淡廠興建工程」、「馬公 6,000 噸海淡廠興建工程」等，依經理基本計畫推估成果，自來水供水系統預估除可滿足澎湖地區 125 年用水需求，並可強化水資源設施與供水系

統供水穩定。

二、金門地區

- (一)金門地區湖庫部分重要供水設施漸趨或超過原設計使用年限，有逐漸老化、劣化趨勢，可能影響供水效能及安全，需強化辦理湖庫設施更新改善及設施供水效能提升等工作，維持設施安全及供水穩定。
- (二)原計畫辦理榮湖水庫浚渫及瓊林水庫滲漏改善工程，經金門縣政府 110 年補充調查二座水庫均屬歐亞水獺主要棲息活動範圍，且歐亞水獺已被列為等級 I 的瀕臨絕種保育類野生動物，受到野生動物保育法及其施行細則保護，考量生態保育需求，需調整湖庫浚渫方式及地點等。
- (三)瓊林水庫近年部分集水路因人為開發遭破壞不易集水，故目前不易蓄至高水位，常年處於中低水位，經金門縣政府委外檢討後，水庫於低水位雖仍有漏水情形，但滲漏量尚未達需改善程度，經檢討後取消該項工程。

三、馬祖地區

- (一)馬祖觀光產業急速成長，部分離島如東莒島近年觀光人口呈現穩定成長，用水需求逐漸增加，在觀光旺季用水急劇增加，109 年 8 月 10 日供水量更達 242 噸，達用水淡季之 2 倍，故未來用水需求亦需提前部署。
- (二)馬祖地區氣候變遷下枯旱事件頻率增加
 1. 因近年氣候變遷所造成極端降雨或枯旱事件已成常態，東莒地區 110 年降雨不足，湖庫乾枯，井水抽水量亦達不到原來的二分之一，致區域供水量不穩定且不足，為緩解枯旱用水需求，自 110 年 4 月起啟動海軍協助由西莒運水至東莒。現況供水設施已無法因應極端氣候之用水需求，爰檢討後需增加海淡廠因應，目前已自新竹緊急海淡廠移用 1 套 300 噸貨櫃移動式機組緊急產水，因屬緊急臨時性設備，僅可

短期供應用水需求，仍需規劃設置永久性海淡廠，以應東莒長期供水穩定。

2. 南竿地區近年因天候異常，雨季及颱風季降雨量不如預期等影響，造成地區供水面臨嚴峻挑戰，為因應抗旱需求，避免嚴重影響民生，已於110年4月16日「旱災中央災害應變中心」第11次工作會議中提案，同意於民間參與馬祖南竿海水淡化廠增設每日500噸海淡備援設備，以提升南竿地區緊急備援能力，解決地區旱季供水問題。

四、公共用水需求重新檢討成果

離島地區公共用水供需依行政院110年8月6日核定「臺灣各區水資源經理基本計畫」檢討成果；各分區公共給水供需情況，尚可滿足現況用水需求，且可滿足目標年125年用水需求。惟因氣候變遷影響降雨量，致湖庫供水量不穩定，仍須強化備援設施等相關配套措施，以加強水源穩定性及水資源永續利用。離島地區公共給水供需情況如表2-1，各離島水資源利用現況及未來水資源需求分析詳附錄四。

表 2-1 離島地區公共用水供需檢討表

單位：萬噸/日

系統	現況供水能力 (A)	108 年用水需求	目標年 125 年用水 需求(B)	目標年 125 年 供需缺口 C=A-B
馬公白沙	2.93	2.80	2.90	-
西嶼	0.36	0.24	0.25	-
望安	0.11	0.07	0.07	-
吉貝	0.03	0.04	0.04	-0.01
七美	0.13	0.08	0.09	-
澎湖地區	3.55	3.22	3.35	-
金門地區	3.36	2.09	3.21	-
南竿	0.27	0.21	0.26	-
北竿	0.07	0.04	0.07	-
東莒	0.02	0.01	0.02	-
西莒	0.03	0.02	0.03	-
東引	0.10	0.07	0.10	-
馬祖地區	0.48	0.35	0.47	-

資料來源：「臺灣各區水資源經理基本計畫」(110.8)

叁、計畫修正內容

一、修正依據

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

二、修正理由說明

(一)澎湖地區

原計畫「海淡廠新建或提升備援能力」項目，台水公司辦理吉貝嶼、七美嶼及馬公 6,000 噸海淡廠興建工程，均已於 110 年 3 至 6 月完成決標，經檢討標餘款後調整經費需求。

(二)金門地區

原計畫「新建或既有供水設施更新改善」及「建置地下水管理系統」項目辦理修正，修正理由如下：

1. 「新建或既有供水設施更新改善」之「金門地區湖庫浚渫及改善工程」

(1) 榮湖水庫

原計畫擬以空庫方式辦理庫底封底併辦清淤 7.2 萬立方公尺，以阻絕庫底之氡鹽釋出。

惟經金門縣政府 109 年規劃檢討後，水庫歷年水質總有機碳遠超過標準(詳圖 3-1)，阻絕氡鹽仍無法有效降低總有機碳，淨水場仍需循現況採高級淨水處理，以封底方案之成本效益分析，其工程經費 1.1 億元，然對於淨水處理操作效果有限，益本比皆小於 1，效益不明顯，故取消辦理封底阻絕措施。

另依據金門國家公園管理處長期監測及金門縣政府 110 年補充調查評估結果，榮湖及瓊林水庫為歐亞水獺主要棲息活動範圍，應避免以空庫方式執行。綜上，爰需調整原榮湖水庫空庫浚渫之工作內容。

(2) 瓊林水庫

依 108 年 10 月金門縣自來水廠委託顧問公司辦理「瓊林水庫滲漏原因調查及滲漏改善方案評估」報告分析結果，依各項調查，除當水庫水位升高淹沒南側金門層 SM 時，仍有可能於此處造成局部滲漏外，未發現存在明顯滲漏路徑。又對照水庫水位觀測水位下降趨勢亦在合理下降範圍，評估目前應無漏水嚴重之問題，研判蓄水功能不佳主因為原集水區範圍較小，又受截流滯蓄(私人開鑿的鴨塹、池塘等)、滲透(集水區平均滲透率相當高)、蒸發，實際入庫量有限；單日降雨量大於 30mm 以上，水庫方有明顯逕流入庫；且庫區 87 年所鋪設不透水布功能未失效。經考量原評估之防漏改善工程尚無急迫需求，且瓊林水庫亦為歐亞水獺主要棲息活動範圍，應減少非必要之擾動。為避免無效資源浪費，爰減做瓊林水庫滲漏改善工程。

(3) 田浦水庫

田浦水庫經過第三次水庫安全評估後，可知目前淤積量與原先設計蓄容量已有約 15 萬 m^3 之差距，概估約已有 18.75% 為無效蓄水空間，因此經過評估後，田浦水庫應為 13 座水庫中較為迫切需要進行清淤之湖庫，而田浦水庫位於前埔溪末端，對於逕流水的蒐集效果極佳，兼之田浦水庫可直接提供太湖淨水廠進行民生用水之淨化，因此清淤工程之效益相對來說也較高，有辦理清淤需要，爰擬增辦清淤，亦可補榮湖水庫原規劃採空庫清淤 7.2 萬立方公尺之清淤量，增加金門地區整體蓄水量。

(4) 金湖水庫

金湖水庫為減少海水入侵造成水體鹽化之風險，為維持水庫水質及營運，爰須增設辦理 9 座擋水閘門 6 道防潮閘門改善，併擬就金門各湖庫水利設施及周邊整體景觀進行改善。

- (5) 前述 1~3 項修正項目，水利署 109 年 6 月 23 日控管會議結論已初步同意辦理，並於 109 年 8 月 19 日現地勘查，後於 109 年 10 月 20 日函復金門縣政府原則同意納入修正計畫辦理，為爭時效並請該府先行辦理規設等先期作業。

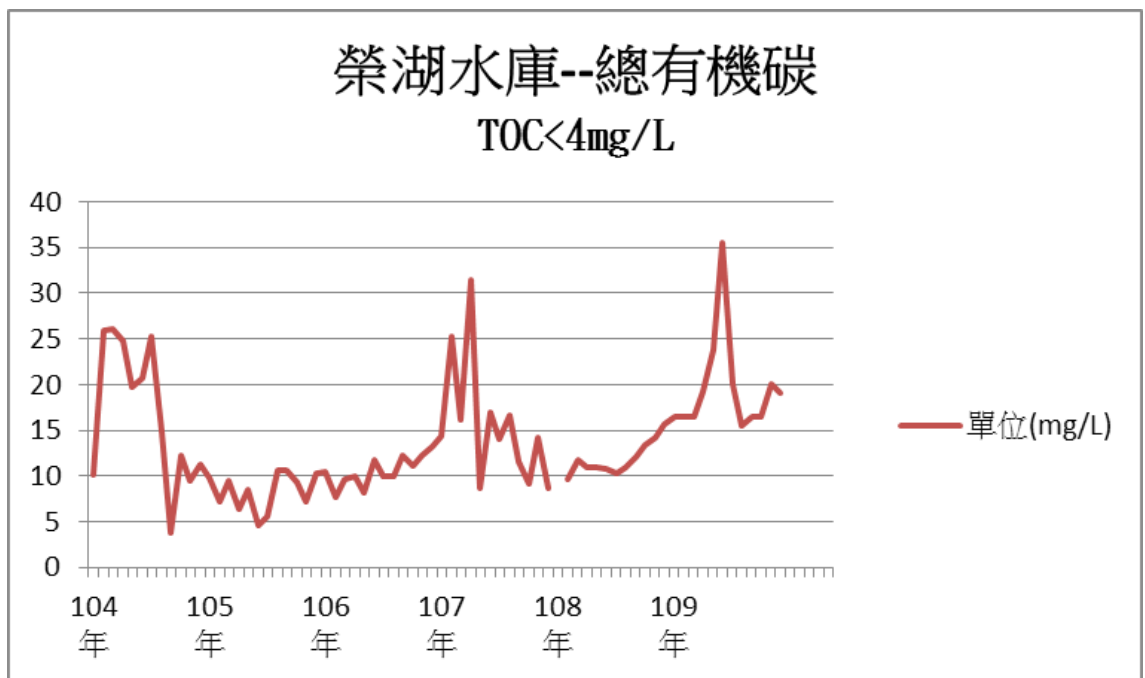


圖 3-1 近年榮湖水庫總有機碳變化

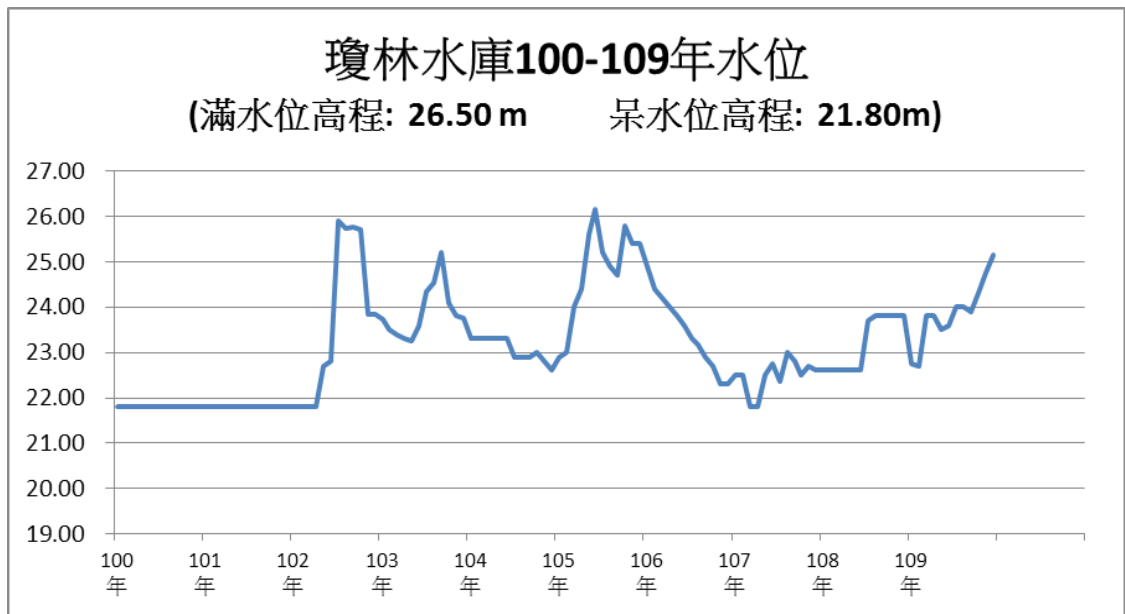


圖 3-2 近 10 年瓊林水庫水位變化

2. 「新建或既有供水設施更新改善」之「金門跨海橋樑附掛自來水管工程」：原陸域段及橋樑附掛管材均為 250mmDIP 管，經檢討為因應小金門未來發展需保留未來供水擴充彈性，爰調整管材管徑。
3. 「新建或既有供水設施更新改善」之「金門地區湖庫原水導水改善工程」：依發包後決標金額調整下修經費需求。
4. 「建置地下水管理系統」之「金門地區地下水保育管理計畫」：依實際執行情形調整分年經費需求。

(三)馬祖地區

原計畫「海淡廠新建或提升備援能力」及「新建或既有供水設施更新改善」項目辦理修正，修正理由如下：

1. 「海淡廠新建或提升備援能力」之「馬祖地區各鄉海淡廠備援系統計畫」：
 - (1)增設既有海淡廠相關設備：原計畫已於南竿(一、二期)、北竿、西莒、東引海淡廠增設 RO 設備之備載機組，惟其前處理設備並無備援設備，因應 110 年抗旱，已緊急調整工項致需增加經費，考量極端氣候下發生枯旱機率日益增加下，為因應馬祖地區抗旱需求，經檢討需提

升海淡廠備援功能，本期計畫修正增設相關備載機組，以達到產水量之備援。

- (2)東莒島每日用水量約 130 噸，水源以地下水為主，地面水為輔。110 年枯旱湖庫乾枯且井水抽水量不到原來一半，故於 110 年 4 月啟動海軍運水，惟海象不佳運水船無法啟運即面臨斷水危機。目前已自新竹緊急海淡廠移用 1 套 300 噸貨櫃移動式機組於碼頭邊緊急產水，短期因應用水需求。因屬臨時性設備，廠房、取排水設施、前處理及下游管線皆為臨時設置無法持久且噪音影響週邊環境，須辦理改善工程增長使用期；另同時於本期計畫修正增辦永久海淡廠之規劃設計，未來爭取經費施作，以因應氣候變遷下，穩定東莒長期供水。

三、修正後目標

本次修正後之預期效益及目標，分別以澎湖、金門及馬祖地區詳列如表 3-1。

表 3-1、預期效益及績效目標修正前後對照表(澎湖地區)

項目	工程名稱	預期效益			績效目標		
		原計畫	第 1 次修正	本(第 2)次修正	原計畫	第 1 次修正	本(第 2)次修正
海淡廠新建或提升備援能力	吉貝嶼海淡廠興建工程	1.新增 600 噸/日海淡水，作為地下水替代水源，並減抽地下水 250 噸/日至 600 噸/日，滿足觀光旺季用水需求。 2.產生約 60kW 電力	無修正	無修正	1、增加每日約 1,500 噸海淡水產水能力，並配合減少抽取地下水 900 噸/日至 1,500 噸/日。 2、新設 11 口地下水觀測井。	1. 增加每日約 7,500 噸海淡水產水能力，並配合減少抽取地下水 900 噸/日至 1,500 噸/日。 2. 新設 11 口地下水觀測井。 3. 增加地下水替代水源，可配合枯水期及觀光季節彈性減抽地下水。	無修正
	七美嶼海淡廠興建工程	1.新增 900 噸/日海淡水，作為地下水替代水源，可與湖庫聯合運用，減抽地下水 650 噸/日至 900 噸/日。 2.產生約 90kW 電力。	無修正	無修正			
	馬公 6,000 噸海淡廠興建工程	無	新增 6,000 噸/日海淡水，以保障民眾用水權益。	無修正			
建置地下水管理系統	澎湖地區地下水保育管理計畫	作為規劃澎湖地區地下水管理政策方向、釐清地下水補注來源與地下水井維護管理依據。	無修正	無修正			

表 3-1、預期效益及績效目標修正前後對照表(金門地區)

項目	工程名稱	預期效益			績效目標		
		原計畫	第 1 次修正	本(第 2)次修正	原計畫	第 1 次修正	本(第 2)次修正
新建或既有供水設施更新改善	金門地區湖庫浚渫及改善工程	<p>榮湖水庫浚渫工程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 降低水庫庫底之氣鹽釋出。 2. 恢復庫容約 7.2 萬立方公尺。 <p>瓊林水庫滲漏改善工程</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 改善庫體滲漏問題。 2. 疏通進水引水道，以利雨水匯集。 	無修正	<p>榮湖水庫清淤工程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 恢復庫容約 0.7 萬立方公尺。 2. 改善水庫周邊設施。 <p>田浦水庫浚渫工程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 恢復庫容約 7.5 萬立方公尺。 2. 改善水庫周邊設施。 <p>金湖水庫閘門及各湖庫周邊設施改善：</p> <p>減少海水入侵造成水體鹽化之風險，提升各湖庫操作安全性。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 恢復榮湖水庫庫容 7.2 萬立方公尺。 2. 強化大小金門調度能力 5,000 噸/日。 3. 新設 12 口地下水觀測井。 	無修正	<ol style="list-style-type: none"> 1. 恢復榮湖水庫庫容 0.7 萬立方公尺。 2. 恢復田浦水庫庫容約 7.5 萬立方公尺。 3. 改善金湖湖庫 9 座擋水閘門 6 道防潮閘門 4. 強化大小金門調度能力 5,000 噸/日。 5. 新設 12 口地下水觀測井。
	金門跨海橋樑附掛自來水管工程	強化水源調度能力約 5,000 噸/日，穩定烈嶼鄉用水，並可與原有海管相互備援。	無修正	無修正			
	金門地區湖庫原水導水改善工程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可將金湖地區湖庫（榮湖、金沙水庫等）水量調度支援洋山淨水場。 2. 強化金湖地區各湖庫水源運用能力。 	無修正	無修正			
建置地下水管理系統	金門地區地下水保育管理計畫	作為規劃金門地區地下水管理政策方向、釐清地下水補注來源與地下水井維護管理依據。	無修正	無修正			

表 3-1、預期效益及績效目標修正前後對照表(馬祖地區)

項目	工程名稱	預期效益			績效目標		
		原計畫	第 1 次修正	本(第 2)次修正	原計畫	第 1 次修正	本(第 2)次修正
新建或既有供水設施更新改善	馬祖地區供水設施更新改善(含湖庫間水源調度管線建置更新及水庫水源之淨水處理改善)	維持既有湖庫之水源調度功能。	無修正	無修正	1. 汰換湖庫間既有水源調度管線約 5,000 公尺。 2. 提升海淡廠備援能力 1,750 噸/日。	無修正	1. 汰換湖庫間既有水源調度管線及供水管線約 7,200 公尺。 2. 提升海淡廠備援能力 1,750 噸/日。因應旱災，提升產能 1,250 噸/日
海淡廠新建或提升備援能力	馬祖地區各鄉海淡廠備援系統計畫	提升海淡廠備援能力(改善南竿一、二期、東引廠、北竿廠及西莒廠)。	無修正	1. 提升海淡廠備援能力(改善南竿一、二期、東引廠、北竿廠及西莒廠)。 2. 完成「東莒 250 噸海淡廠興建工程」規劃 3. 維持東莒 300 噸海淡緊急機組運作			
供水設施建設或營運費用攤提	民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫(南竿三期 950 噸海淡廠)建設及營運成本攤提	維持南竿三期 950 噸海淡廠運作。	無修正	無修正			

四、修正內容

(一)澎湖地區：

原計畫項目「海淡廠新建或提升備援能力」經檢討各工項發包節餘後，經費由 10.8 億元調整下修為 10.26 億元，減少 0.54 億元。計畫內容與期程(108~113 年)無修正。

(二)金門地區：

原計畫項目之「新建或既有供水設施更新改善」及「建置地下水管理系統」調整各工程辦理內容，整體經費(3.81 億元)及期程(108~113 年)不變，修正內容說明如下：

1. 「新建或既有供水設施更新改善」

(1) 「金門地區湖庫浚渫及改善工程」，期程 108-112 年不變，經費由原 1 億 2,500 萬元修正為 1 億 1,200 萬元，減少 1,300 萬元，調整內容如下：

A. 減做「榮湖水庫浚渫工程」及「瓊林水庫滲漏改善」：因榮湖及瓊林水庫為歐亞水獺主要棲息活動範圍，經檢討後調降榮湖水庫清淤量為 0.7 萬立方公尺，並增加田浦水庫清淤 7.5 萬立方公尺，整體清淤量較原計畫增加 1 萬立方公尺，另瓊林水庫滲漏改善取消辦理，改採低水位蓄水方式因應。

B. 增辦「田浦水庫清淤及周邊設施改善」及「金湖水庫閘門及各湖庫周邊設施改善」：增辦田浦水庫清淤 7.5 萬立方公尺及周邊零星設施改善。增辦金湖水庫 9 座擋水閘門 6 道防潮閘門改善，及各湖庫水利設施及周邊整體景觀進行改善。

(2) 「金門跨海橋樑附掛自來水管工程」，原陸域段及橋樑附掛斷管材均為 250mmDIP 管，為保留未來供水擴充彈性，陸域端改為 300mmDIP 管，橋樑附掛段改為 355mm HDPE 管。期程 110-113 年修正為 109-113 年，經費由 1 億 2,000 萬元修正為 1 億 4,300 萬元，增加 2,300 萬元。

- (3) 「金門地區湖庫原水導水改善工程」：工作內容不變，期程 108-113 年修正為 108-111 年。原經費由 1 億 100 萬元修正為 9,100 萬元，減少 1,000 萬元。
2. 「建置地下水管理系統」之「金門地區地下水保育管理計畫」：工作內容、經費、期程不變，依實際執行情形調整分年經費需求。

(三)馬祖地區：

原計畫項目之「海淡廠新建或提升備援能力」及「新建或既有供水設施更新改善」調整各工程辦理內容，整體經費由原核定 4.89 億元，修正為 5.364 億元，增加 0.474 億元。整體期程(108~113 年)不變，修正內容說明如下：

1. 「海淡廠新建或提升備援能力」項目下之「馬祖地區各鄉海淡廠備援系統計畫」增加 4,740 萬元，以調整或增加下列工作：

- (1)既有海淡廠增設相關設備：馬祖各海淡廠(南竿一、二期北竿、東引及西莒廠)完工至今已逾 10 餘年，廠內海淡機具設備現況大多已老舊銹蝕，影響既有海淡廠之正常營運供水，且多數設備已達財產報廢年限，加上部分舊型設備之用電量較高(如舊型能源回收裝置)，為避免因設備功能不足而斷水或停水，原計畫已增設備用設備。本次再增加相關備載設備，可提高備載產水能力(詳表 3-2)，滿足枯旱時期需求，預估經費增加 3,140 萬元。

表 3-2 馬祖地區各海淡廠修正前後差異表

海淡廠		修正差異說明
南竿二期海淡廠	修正前	1 用 1 備，無法同時啟用
	修正後	1 用 1 備，可同時啟用，增加產水能力每日 500 噸
北竿海淡廠	修正前	1 用 1 備，無法同時啟用
	修正後	1 用 1 備，可同時啟用，增加產水能力每日 250 噸
東引海淡廠	修正前	1 用 1 備，無法同時啟用
	修正後	1 用 1 備，可同時啟用，增加產水能力每日 500 噸
西莒海淡廠	修正前	改善前處理系統
	修正後	改善前處理系統 增辦既有取水井修繕及相關備載設備

(2)東莒 300 噸緊急機組改善與 250 噸海淡廠工程先期規劃：
東莒 300 噸緊急機組因位於猛澳港南側防波堤內側，易受暴潮損壞，須進行改善，另為應氣候變遷東莒長期穩定供水需求，增加辦理「東莒 250 噸海淡廠興建工程」先期規劃，預估經費增加 1,600 萬元。

五、修正後分年實施計畫

本計畫修正後，修正工作將於原計畫期程內辦理，期程維持 108 至 113 年，各工程實施期程如表 3-3。

表 3-3、修正後各工作項目實施期程表

項目	工程名稱	期程 (年)	年期				
			108 年	109 年	110 年	111 年	112 年
新建或既有供水設施更新改善	金門地區湖庫淤澱及改善工程	5					
	★金門跨海橋樑附掛自來水管工程	5					
	★金門地區湖庫原水導水改善工程	4					
	馬祖地區供水設施更新改善	6					
海淡廠新建或提升備援能力	馬祖地區各鄉海淡廠備援系統計畫	6					
	吉貝嶼海淡廠興建工程	6					
	七美嶼海淡廠興建工程	6					
	馬公 6,000 噸海淡廠興建工程	4					
建置地下水管理系統	澎湖地區地下水保育管理計畫	6					
	金門地區地下水保育管理計畫	6					
供水設施建設營運費用攤提	民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫	6					

備註：

規劃設計 發包施工

(1)★為本次計畫修正項目

(2)各項工程經費來源將滾動檢討經費執行情形調整因應

六、執行步驟與分工

本次計畫修正，關於執行分工、用地取得及營運管理部分均維持不變，說明如下。

(一)執行分工

1. 執行單位：金門縣政府、連江縣政府、澎湖縣政府、台水公司。

2. 執行督導、控管及協調：經濟部水利署。

(二)用地取得：本計畫用地取得由執行單位辦理。

(三)營運管理：本計畫相關工程完工或相關硬體設施完成後，應

由執行單位妥善維護管理。

七、修正後資源需求

- (一)人力需求：由執行單位、權管單位相關人員推動與執行。
- (二)經費需求：修正後總經費由原 19.5 億元減少為 19.434 億元。
- (三)土地需求：修正後用地需求未改變。

八、修正後經費來源

本次澎湖地區檢討發包節餘後經費，核定經費由 10.80 億元減少至 10.26 億元(減少 0.54 億元)。金門地區核定經費 3.81 億元維持不變。馬祖地區檢討後核定經費由 4.89 億元增加至 5.364 億元(增加 0.474 億元)。總經費由 19.5 億元下修至 19.434 億元(共減少 0.066 億元)。其中 19 億元擬由前瞻基礎建設特別預算支應，另由台水公司事業預算原支應 0.5 億元按馬公 6,000 噸海淡廠發包後工程費比例調整，修正為 0.434 億元。各次修正分區分項經費表 3-4，本(第 2)次修正分年經費需求如表 3-5。

表 3-4 各次修正分區分項經費表

(單位：千元)

地區	項目	工程名稱	執行單位	原計畫	第 1 次修正	第 2 次修正
澎湖	海淡廠新建或提升備援能力	吉貝嶼海淡廠興建工程	台水公司	225,000	225,000	246,000
		七美嶼海淡廠興建工程	台水公司	298,000	298,000	289,000
		馬公 6,000 噸海淡廠興建工程	台水公司	0	500,000	434,000
	建置地下水管理系統	澎湖地區地下水保育管理計畫	台水公司	18,500	18,500	18,500
			澎湖縣政府	38,500	38,500	38,500
小計				580,000	1,080,000	1,026,000
金門	新建或既有供水設施更新改善	金門地區湖庫浚淤及改善工程	金門縣政府	125,000	125,000	112,000
		金門跨海橋樑附掛自來水管工程	金門縣政府	120,000	120,000	143,000
		金門地區湖庫原水導水改善工程	金門縣政府	101,000	101,000	91,000
	建置地下水管理系統	金門地區地下水保育管理計畫	金門縣政府	35,000	35,000	35,000
	小計				381,000	381,000
馬祖	新建或既有供水設施更新改善	馬祖地區供水設施更新改善(含湖庫間水源調度管線建置更新及水庫水源之淨水處理改善)	連江縣政府	104,000	104,000	104,000
	供水設施建設或營運費用攤提	民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫(南竿三期 950 噸海淡廠)建設及營運成本攤提	連江縣政府	150,000	150,000	150,000
	海淡廠新建或提升備援能力	馬祖地區各鄉海淡廠備援系統計畫	連江縣政府	235,000	235,000	282,400
	小計				489,000	489,000
合計				1,450,000	1,950,000	1,943,400

表 3-5 第二次修正分區分年經費表

地區	工程名稱	執行單位	經費需求(千元)						合計
			108 年	109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	
澎湖	吉貝嶼海淡廠興建工程	台水公司	2,700	5,870	20,000	57,430	100,000	60,000	246,000
	七美嶼海淡廠興建工程	台水公司	2,900	2,860	28,500	70,740	86,000	98,000	289,000
	馬公 6,000 噸海淡廠興建工程	台水公司	1,400	7,270	204,500	220,830	0	0	434,000
	澎湖地區地下水保育管理計畫	台水公司	0	0	0	5,600	6,500	6,400	18,500
		澎湖縣政府	7,900	8,100	13,100	9,400	0	0	38,500
小計			14,900	24,100	266,100	364,000	192,500	164,400	1,026,000
金門	金門地區湖庫浚淤及改善工程	金門縣政府	1,000	350	5,000	55,650	50,000	0	112,000
	金門跨海橋樑附掛自來水管工程	金門縣政府	0	2,000	26,328	74,750	35,000	4,922	143,000
	金門地區湖庫原水導水改善工程	金門縣政府	3,000	5,357	51,732	20,000	10,911	0	91,000
	金門地區地下水保育管理計畫	金門縣政府	1,000	3,000	1,000	20,000	8,000	2,000	35,000
	小計			5,000	10,707	84,060	170,400	103,911	6,922
馬祖	馬祖地區供水設施更新改善	連江縣政府	35,000	18,560	17,240	21,000	7,140	5,060	104,000
	民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫建設及營運成本攤提	連江縣政府	25,000	24,933	25,000	25,000	25,000	25,067	150,000
	馬祖地區各鄉海淡廠備援系統計畫	連江縣政府	55,000	62,800	64,040	65,000	35,560	0	282,400
	小計			115,000	106,293	106,280	111,000	67,700	30,127
合計			134,900	141,100	456,440	645,400	364,111	201,449	1,943,400

備註：

1. 本次計畫修正後減少經費需求 0.066 億元；總經費需求由原核定(第 1 次修正)19.5 億元調整為 19.434 億元。
2. 110 年前瞻預算原編 389,000 仟元，流入 67,440 仟元，需求調整為 456,440 千元。
3. 111 年前瞻預算編列 602,000 仟元，台水公司預算由 50,000 仟元下修為 43,400 仟元，需求調整為 645,400 千元。

九、修正內容綜合比較

綜合前述，本次計畫修正澎湖地區調整需求經費，金門地區調整原工作內容，經費維持不變。馬祖地區調整原工項內工作內容及需求經費。整體經費合計減少 0.066 億元，計畫目標及期程均維持不變，計畫工項修正前後對照詳表 3-6。

表 3-6 各次修正前後綜合對照表

修正別	原核定	第 1 次修正	第 2 次修正	與前(第 1)次差異
工 項	澎湖地區 1. 吉貝嶼海淡廠興建工程 2. 七美嶼海淡廠興建工程 3. 澎湖地區地下水保育管理計畫	1. 吉貝嶼海淡廠興建工程 2. 七美嶼海淡廠興建工程 3. 馬公 6,000 噸海淡廠興建工程 4. 澎湖地區地下水保育管理計畫	1. 吉貝嶼海淡廠興建工程 2. 七美嶼海淡廠興建工程 3. 馬公 6,000 噸海淡廠興建工程 4. 澎湖地區地下水保育管理計畫	1. 工項不變 2. 經費：減少 0.54 億元 3. 期程不變
	金門地區 1. 金門地區湖庫浚淤及改善工程 2. 金門跨海橋樑附掛自來水管工程 3. 金門地區湖庫原水導水改善工程 4. 金門地區地下水保育管理計畫	1. 金門地區湖庫浚淤及改善工程 2. 金門跨海橋樑附掛自來水管工程 3. 金門地區湖庫原水導水改善工程 4. 金門地區地下水保育管理計畫	1. 金門地區湖庫浚淤及改善工程 2. 金門跨海橋樑附掛自來水管工程 3. 金門地區湖庫原水導水改善工程 4. 金門地區地下水保育管理計畫	1. 工項不變，辦理內容調整 湖庫浚淤及改善工程項下 (1)減作榮湖水庫固底改善工程、瓊林水庫滲漏改善 (2)增辦田浦水庫清淤 7.5 萬 m ³ 、金湖水庫閘門及各湖庫周邊設施改善 (3)榮湖水庫清淤量由 7.2 萬 m ³ 下修為 0.7 萬 m ³ 2. 經費不變 3. 期程不變
	馬祖地區 1. 馬祖地區供水設施更新改善(含湖庫間水源調度管線建置更新及水庫水源之淨水處理改善) 2. 馬祖地區各鄉海淡廠備援系統計畫 3. 民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫(南竿三期 950 噸海淡廠)建設及營運成本攤提	1. 馬祖地區供水設施更新改善(含湖庫間水源調度管線建置更新及水庫水源之淨水處理改善) 2. 馬祖地區各鄉海淡廠備援系統計畫 3. 民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫(南竿三期 950 噸海淡廠)建設及營運成本攤提	1. 馬祖地區供水設施更新改善(含湖庫間水源調度管線建置更新及水庫水源之淨水處理改善) 2. 馬祖地區各鄉海淡廠備援系統計畫 3. 民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫(南竿三期 950 噸海淡廠)建設及營運成本攤提	1. 工項不變，辦理內容調整 (1)各鄉海淡廠備援系統項下增辦海淡廠備援產水能力提升。 (2)增辦東莒 300 噸緊急機組改善與 250 噸海淡廠興建工程規劃 2. 經費：增加 0.474 億元 3. 期程不變
經費	14.5 億元	19.5 億元	19.434 億元	-0.066 億元

肆、財務及經濟效益檢討

本計畫調整馬祖地區工項下辦理項目，經費減少 0.066 億元，經以原核定計畫之財務及經濟效益分析方法，重新檢討如下：

一、經濟效益檢討

(一)基本假設參數

1. 評估基礎年：本計畫以 108 年為經濟效益評估的基礎年。
2. 評估期間：興建階段為 108-113 年，共 6 年；營運階段為 114-143 年，共 30 年。
3. 物價上漲率：基於財政預估保守穩健原則，本計畫物價上漲率依據國家發展委員會「國家發展計畫(102-105 年)」中預測物價上漲率為 1.90%。
4. 折現率：為能將建造及使用期間所產生之各項成本與效益在同一基礎上作比較，遂將各年成本與效益值按適當之折現率折算為投資年之價值，經參酌政府中長期公債平均殖利率及考量目前經濟穩定成長趨勢，本計畫採用 2.0% 為折現率設定值。
5. 因「民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫」前已奉行政院核定並執行方案，故建設及營運經費攤提(6 年共 1.5 億元)不列入經濟效益分析。

(二)成本分析

1. 興建成本：興建成本包含規劃、設計、工程建造…等建設費，民國 108 年起，分 6 年編列預算執行。
2. 營運成本
 - (1)海淡廠部分：海淡廠設施耐用壽齡 20 年為財務分析年限，分為固定成本及變動成本，固定成本(含土建、機電及管線工程維護費、人事費、水質檢測費…以建設費 2% 計算，變動成本(含流動電費、藥品費、污泥清運處置費)以建設費 3.5% 計算。

(2)非海淡廠部分：採工程設施耐用壽齡30年為財務分析年限，操作營運及維護成本以建設費3.0%計算，稅捐保險費則以建設費之0.5%為稅捐費、0.12%為保險費計算。

(三)效益分析

1.可量化效益

(1)直接效益

A.地下水減抽效益

經由海淡廠新建及提升備援能力、湖庫功能改善等增供水量，轉而減抽地下水，預估每年可減抽地下水約75.62萬立方公尺，地下水減抽效益現值12.67億元，說明如下：

- a.環境面：以重置成本法將抽取之環境成本，作為保育地下水效益，採地下水影子價格為每立方公尺25元，效益現值計5.56億元。
- b.經濟面：澎湖及金門地區均有地下水位下降現象，本計畫將涵養保育地下水，若地下水未鹽化則可免除鹽井淡化成本，故地下水鹽化改善效益，採鹽化井淡化供水成本每立方公尺32元估算，效益現值計7.11億元。

B.恢復水庫庫容效益

水庫透過清淤浚渫及改善，將可恢復水庫庫容。本計畫預計可恢復庫容8.2萬立方公尺，採澎湖西安水庫每立方公尺折現後建造費用1,410元估算，並均分30年，估算年效益，效益現值合計1.13億元。

C.湖庫水質改善效益

湖庫經由浚渫或鹽化湖庫經由改善後，將可改善湖庫水質，有助於提升水庫原水之利用量，降低

淨水過程之消耗水量，間接增加供水量，並降低淨水成本。本計畫實施後預估每年可改善水量約 29 萬立方公尺，減少每立方公尺約 48.5 元之高級處理成本，效益現值合計 4.20 億元。

D. 海淡廠更新功能效益

馬祖各鄉海淡廠(南竿第一、二期、北竿、東引及西莒廠)完成至今均已逾 10 餘年，效能日減，部分設備達報廢年限，增設相關系統將確保海淡廠正常供水並提升備援能力，另東莒 300 噸緊急機組，易受暴潮損壞，須進行搬遷改善，確保正常供水並提升備援能力；效益採東引海淡廠(產水量每日 250 立方公尺)折現後興建成本 1.41 億元(即產水量每立方公尺 56.5 萬元)估算，並均分 20 年，估算年效益，效益現值合計 10.01 億元。

E. 增加供水量效益

透過馬公 6,000 噸海淡廠興建及其他海淡廠，將有助以供水量之提升，預計每年將增供水量 216 萬立方公尺，以目前單位水價約新臺幣 11 元估算，效益現值 4.68 億元。

(2) 間接效益

湖庫、海淡廠、海底管線及輸導水設施等供水設施更新改善，將可維持設施功能，並強化供水穩定，降低停水或斷水之風險。離島地區供水調度不易，若設施損壞，嚴重時將需由台灣本島或其他地區以昂貴之船運運水(依過去運水經驗，臺中運水至金門每噸約 400 元、基隆運水至馬祖每噸 450 元、高雄運水至澎湖每噸約 200 元)。另澎湖地區抗旱期間長時間使用備載機組可能影響海淡機組維修及正常供水，透過馬公 6,000 噸海淡廠興建，強化緊急應變能力；馬祖東莒

地區因 110 年嚴重乾旱，現有水源無法滿足需求，於 110 年 4 月起已啟動海軍登陸艇協助運水供民眾使用，在極端氣候下離島地區船運運水風險升高。

水源穩定供應為經濟發展的基本條件，離島地區因觀光及經貿交通等發展，地方政府多次向中央政府反應缺水造成發展限制問題，如可提升穩定供水，則評估觀光人口及收益可大幅增加，衍生企業投資，帶動地價稅、土地增值稅等收益，並增加當地民眾就業機會及生活收入，本計畫完成後將可降低缺水風險，對供水穩定有很大助益，以直接效益 35% 估算，效益現值合計 9.76 億元。

2. 不可量化效益

湖庫浚淤及改善工程，可改善水質污染及優養化問題，提供潔淨水源，除降低淨水耗水量，視為間接增供水量外，並增加飲用水安全之不可量化效益。

(四) 經濟效益評估

1. 成本現金流量

(1) 興建成本

從民國 108 年起，分 6 年編列預算，執行各項工程，各年建設費分別為 1.10 億元、1.16 億元、4.31 億元、6.20 億元、3.39 億元及 1.76 億元(「民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫」建設及營運經費攤提(6 年共 1.5 億元)不列入經濟效益分析)。

(2) 營運成本

分為海淡營運成本及非海淡廠營運成本，海淡廠以營運 20 年(114-133 年)為分析年限，非海淡廠採用 30 年(114-143 年)分析年限，分析各年營運成本。

2. 效益現金流量

為直接效益與間接效益之和，其中直接效益有增加

供水量、減抽地下水、恢復水庫庫容及湖庫水質改善等效益，間接效益則以直接效益之 35% 估算。

3. 各年期經濟總成本效益分析

可量化成本為 38.64 億元，可量化效益為 42.47 億元，各年期經濟總成本效益分析詳表 4-1。

表 4-1 各年期經濟總成本效益分析表

單位：仟元

年度	總成本		總效益		淨現值	
	當年幣值	108 年度折現值	當年幣值	108 年度折現值	當年幣值	108 年度折現值
108	109,900	109,900	0	0	-109,900	-109,900
109	116,167	113,889	0	0	-116,167	-113,889
110	431,440	414,687	0	0	-431,440	-414,687
111	620,400	584,617	0	0	-620,400	-584,617
112	339,111	313,286	0	0	-339,111	-313,286
113	176,382	159,755	0	0	-176,382	-159,755
114	106,127	94,238	191,109	169,699	84,981	75,461
115	108,144	94,145	194,745	169,538	86,602	75,392
116	110,198	94,053	198,451	169,376	88,253	75,323
117	112,292	93,961	202,228	169,215	89,936	75,254
118	114,426	93,869	206,076	169,054	91,651	75,186
119	116,600	93,777	209,998	168,894	93,398	75,117
120	118,815	93,685	213,994	168,733	95,179	75,048
121	121,073	93,593	218,067	168,573	96,994	74,980
122	123,373	93,501	222,216	168,412	98,844	74,911
123	125,717	93,410	226,445	168,252	100,728	74,843
124	128,106	93,318	230,755	168,092	102,649	74,774
125	130,540	93,227	235,146	167,932	104,606	74,706
126	133,020	93,135	239,621	167,773	106,601	74,638
127	135,547	93,044	244,181	167,613	108,634	74,569
128	138,123	92,953	248,828	167,454	110,705	74,501
129	140,747	92,861	253,563	167,295	112,816	74,433
130	143,421	92,770	258,388	167,136	114,967	74,365
131	146,146	92,679	263,306	166,977	117,159	74,297
132	148,923	92,589	268,316	166,818	119,393	74,229
133	151,752	92,498	273,423	166,659	121,670	74,162
134	50,555	30,211	148,445	88,707	97,889	58,497
135	51,516	30,181	151,265	88,620	99,749	58,439
136	52,495	30,152	154,139	88,534	101,644	58,382
137	53,492	30,122	157,068	88,447	103,576	58,325
138	54,508	30,093	160,052	88,360	105,544	58,268
139	55,544	30,063	163,093	88,273	107,549	58,210
140	56,599	30,034	166,192	88,187	109,592	58,153
141	57,675	30,004	169,349	88,100	111,675	58,096
142	58,771	29,975	172,567	88,014	113,796	58,039
143	59,887	29,945	175,846	87,928	115,958	57,982

淨現值 382,448

益本比 1.10

(五) 評估成果

本計畫修正後，經濟淨現值為 3.83 億元、經濟益本比為 1.10，離島各地區經濟效益評估詳表 4-2。考量離島地區水資源取得不易，基於政府照顧離島地區居民用水權益及維持民生基本需求，本計畫具推動必要性。

表 4-2 離島各地區經濟效益評估

項目			金門 (仟元)	馬祖 (仟元)	澎湖 (仟元)	合計 (仟元)
總效益 (已折現至 108 年)	直接效益	海淡廠更新功能效益	0	1,001,256	0	1,001,256
		地下水減抽效益	413,977	0	853,387	1,267,364
		恢復水庫庫容效益	113,322	0	0	113,322
		湖庫水質改善效益	420,196	0	0	420,196
		增加供水量效益	0	0	468,037	468,037
	間接效益	提升就業、生活收入及降低缺水風險	331,623	101,658	543,208	976,489
	合計		1,279,119	1,102,914	1,864,632	4,246,666
總成本 (已折現至 108 年)	建設成本		360,062	372,733	963,060	1,695,855
	營運成本		405,544	423,333	1,339,208	2,168,084
	合計		765,606	796,066	2,302,267	3,863,939
益本比			1.67	1.39	0.81	1.10

二、財務分析檢討

(一) 基本假設與參數

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

成本率 2%計息。

(二)成本與收益

1. 興建及營運成本：同經濟效益評估。
2. 收益：本計畫之財務收入只有維持售水收入，以目前自來水價每立方公尺 11 元計算。

(三)現金流量分析

1. 營運活動現金流量

(1)營運支出評估

營運支出分為海淡營運成本及非海淡廠營運成本，海淡廠以營運 20 年(114-133 年)為財務分析年限，非海淡廠採用 30 年(114-143 年)財務分析年限，分析各年營運成本。

(2)營運收入評估

透過馬公 6,000 噸、吉貝及七美嶼海淡廠興建，增加自來水供給，採目前自來水價每立方公尺 11 元計算營運收入，分析各年營運收入。

2. 投資活動現金流量

從民國 108 年起，分 6 年編列預算，執行各項工程，各年建設費分別為 1.10 億元、1.16 億元、4.31 億元、6.20 元、3.39 億元及 1.76 億元(「民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫」建設及營運經費攤提(6 年共 1.5 億元)不列入現金流量分析)。

(四)自償率及自償能力分析

本計畫之自償率及自償能力評估依國家發展委員會所訂自償率定義(Self-Liquidation Ratio, SLR)為「營運評估年期內各年現金淨流入現值總和／營建期間工程建設經費現金流出現值總和」計算，營運評估年期內各年現金淨流入現值總和共約 7.88 億元，營運期間工程建設經費現金流出現值總和共約 31.04 億元，自償能力為 25.4%

表 4-3 計畫現金流量表

單位:千元

年期	期數	營運活動現金流量			投資活動 現金流量	計畫現金流量		
		營運收入 (1)	營運支出 (2)	稅前息前及 攤提前淨利 (3)=(1)+(2)	建設成本 (4)	營運活動 現金流量 (3)	投資活動 現金流量 (4)	合計 (5)=(3)+(4)
108	1	0	0	0	-109,900	0	-109,900	-109,900
109	2	0	0	0	-116,167	0	-116,167	-116,167
110	3	0	0	0	-431,440	0	-431,440	-431,440
111	4	0	0	0	-620,400	0	-620,400	-620,400
112	5	0	0	0	-339,111	0	-339,111	-339,111
113	6	0	0	0	-176,382	0	-176,382	-176,382
114	7	32,785	-106,127	-73,342	0	-73,342	0	-73,342
115	8	33,408	-108,144	-74,735	0	-74,735	0	-74,735
116	9	34,043	-110,198	-76,155	0	-76,155	0	-76,155
117	10	34,690	-112,292	-77,602	0	-77,602	0	-77,602
118	11	35,349	-114,426	-79,077	0	-79,077	0	-79,077
119	12	36,020	-116,600	-80,579	0	-80,579	0	-80,579
120	13	36,705	-118,815	-82,110	0	-82,110	0	-82,110
121	14	37,402	-121,073	-83,670	0	-83,670	0	-83,670
122	15	38,113	-123,373	-85,260	0	-85,260	0	-85,260
123	16	38,837	-125,717	-86,880	0	-86,880	0	-86,880
124	17	39,575	-128,106	-88,531	0	-88,531	0	-88,531
125	18	40,327	-130,540	-90,213	0	-90,213	0	-90,213
126	19	41,093	-133,020	-91,927	0	-91,927	0	-91,927
127	20	41,874	-135,547	-93,673	0	-93,673	0	-93,673
128	21	42,669	-138,123	-95,453	0	-95,453	0	-95,453
129	22	43,480	-140,747	-97,267	0	-97,267	0	-97,267
130	23	44,306	-143,421	-99,115	0	-99,115	0	-99,115
131	24	45,148	-146,146	-100,998	0	-100,998	0	-100,998
132	25	46,006	-148,923	-102,917	0	-102,917	0	-102,917
133	26	46,880	-151,752	-104,872	0	-104,872	0	-104,872
134	27	0	-50,555	-50,555	0	-50,555	0	-50,555
135	28	0	-51,516	-51,516	0	-51,516	0	-51,516
136	29	0	-52,495	-52,495	0	-52,495	0	-52,495
137	30	0	-53,492	-53,492	0	-53,492	0	-53,492
138	31	0	-54,508	-54,508	0	-54,508	0	-54,508
139	32	0	-55,544	-55,544	0	-55,544	0	-55,544
140	33	0	-56,599	-56,599	0	-56,599	0	-56,599
141	34	0	-57,675	-57,675	0	-57,675	0	-57,675
142	35	0	-58,771	-58,771	0	-58,771	0	-58,771
143	36	0	-59,887	-59,887	0	-59,887	0	-59,887
合計		788,711	-3,104,131	-2,315,420	-1,793,400	-2,315,420	-1,793,400	-4,108,820

附 錄

附錄一、「離島地區供水改善計畫第二期」核定函

行政院 函

機關地址：10058臺北市忠孝東路1段1號

傳真：02-33566920

聯絡人：吳國儒02-33566500

電子信箱：tonywu@ey.gov.tw

受文者：

發文日期：中華民國107年6月11日

發文字號：院臺經字第1070020688號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文(附件大小超出限制，請至<https://attachment.ey.gov.tw/>下載，識別碼：e24f)

主旨：所報「離島地區供水改善計畫第二期」（草案）一案，准予依核定本辦理。

說明：

一、復107年4月3日經水字第10702603020號函。

二、以下意見，併請照辦：

(一)鑑於離島地區地下水超抽嚴重造成地下水鹽化等問題，請督導協助澎湖與金門縣政府，辦理地下水保育管理計畫，就私有水井管理、地下水水權核發及地下水減抽等面向，研擬執行方法、步驟及優先順序，並檢討具體減抽總量目標及量化績效指標，逐步落實執行，以利地下水永續利用。

(二)有關本計畫補助地方政府之比例，考量離島地區財務狀況與特殊性，本計畫比照前期計畫以全額補助澎湖、金門及連江縣政府方式辦理。

(三)關於馬祖南竿一、二期及北竿海淡廠增加備援設備涉

及環評規定程序，請督促連江縣政府先行妥處。

(四)鑑於目前金門地區自來水漏水率高達23.48%，請督導金門縣政府盤整自來水管線老舊問題，並擬定短中長期改善策略與措施，使金門地區供水改善更具整體效果。

(五)請評估本計畫執行期間與後續營運管理，帶動產業發展所創造就業機會及降低失業率之具體量化效益。另本案期程108至113年，總經費以14.5億元為上限，後續請依「政府公共工程計畫與經費審議作業要點」規定辦理。

三、檢附「離島地區供水改善計畫第二期」(核定本)1份。

正本：經濟部

副本：國家發展委員會、行政院公共工程委員會、行政院主計總處(以上均含附件)

附錄二、「離島地區供水改善計畫第二期」(第1次修正)核定函

行政院 函

機關地址：10058臺北市忠孝東路1段1號

傳真：02-33566920

聯絡人：吳國儒02-33566500

電子信箱：tonywu@ey.gov.tw

受文者：經濟部

發文日期：中華民國108年5月9日

發文字號：院臺經字第1080011321號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文

主旨：所報「離島地區供水改善計畫第二期」(第1次修正)一案，准予依核定本辦理。

說明：

一、復108年2月21日經水字第10803802910號函。

二、以下意見，併請照辦：

(一)本計畫經費修正為19.5億元，其中108年至110年8月所需經費4.86億元，由前瞻基礎建設特別預算支應，110年9月至113年所需經費14.14億元，另循預算程序辦理，其餘0.5億元由台灣自來水公司自籌。後續應確實督導執行機關積極趕辦，並掌握相關管控里程碑，務必如期如質完成。

(二)本次修正將新增6,000噸/日海淡水，除可滿足澎湖馬公地區120年目標用水需求，仍尚有餘裕，應擴大澎湖地區水源相互支援調度及穩定供水效益。請會同澎湖縣政府針對相關配供水系統，一併檢討推動後續自來水管線工程，並持續檢討減抽地下水量，納入澎湖地區地下水保育管理計畫整體考量，以降低地下水超抽造成鹽化影響。

(三)為穩定澎湖地區用水與減少離島地區用水差價補貼負擔，請督促所屬水利署及台灣自來水公司檢討未來馬公6,000噸海淡廠完成後，澎湖地區豐、枯水期湖庫水、地下水及海淡水等水源利用及供水操作策略，並積極辦理自來水降漏與節約用水等相

關措施。

三、檢附「離島地區供水改善計畫第二期」(第1次修正)(核定本)
) 1份。

正本：經濟部

副本：國家發展委員會、行政院公共工程委員會、行政院主計總處(均含附件)

附錄三、本次修正計畫風險管理

風險管理

影響本計畫能否順利完成之風險，包括相關機關之配合、民意反應及工程規劃設計、施工及營運各工程生命週期階段之風險。計畫執行中將持續邀集相關單位參加會議，並依相關規定辦理風險評估及地方說明會。另除將加強施工期間將各項災害應變演練及教育外，完工後各項設施營運、管理及營運、管理及操作教育訓練亦將持續執行，以確保正常營運。

一、背景資料

依據本計畫內容，確定計畫目標、計畫期程及經費需求(含分年經費)等風險管理背景資料(如附表3-1)，並審視本計畫與周圍環境間之關係，包括政治、社會、經濟、科技、自然環境等對本計畫之影響，以及本計畫之現行相關政策及方案、執行策略及方法「主要工作項目、分期(年)執行策略、執行步驟(方法)與分工」、所需資源、經費來源、計算基準及各類利害關係人之意向變動。

附表 3-1 背景資料表

計畫目標	1. 維持離島地區供水穩定。 2. 促進離島地區水資源永續發展。
計畫期程	108年1月~113年12月
計畫經費	23.16億元

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(如附表3-2)。

附表3-2 計畫風險類別代碼表

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

二、辨識風險

參考過去同類型計畫之歷史資料，並透過腦力激盪法廣泛與利害關係人(含機關、團體等)討論過去、當前與未來可能衍生之問題加以辨識，辨識出各項潛在影響計畫目標、期程及經費達成之風險項目，並予以編號，同時簡述風險發生之可能情境(包括原因與影響範圍)、現有風險對策及可能影響層面，並綜整如附表3-3。

附表 3-3 計畫風險辨識一覽表

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面
A1:因政策而改變建設規模	受政策層面廣泛影響且具不確定性而改變建設規模	與高層溝通	目標
C1:廠商人力不足	廠商財務吃緊、施工技術或管理能力不足、其它私人因素或不可抗力之天災等因素，致施工進度緩慢	1.採行適當發包策略，提高大型優良廠商投標意願 2.於契約清楚明定權責及逾期罰則	期程
C2:發生勞安意外	施工期間因勞工安全設備未落實而造成工安事件發生，造成停工而影響工進	督導執行單位落實承攬管理及辦理稽核人員訓練、訂定各項施工作業標準作業程序、實施跨單位工地觀摩，有效提升勞安管理制度，並降低職業災害之發生	期程
C3:天然災害	本計畫施工時將受汛期及颱風影響施工，因而增加經費及工期	於招標文件明定廠商需做好防汛及防颱準備	期程 經費
C4:工程界面整合困難	本計畫包含機電、與土木介面，因無法有效整合而造成工期延宕	檢討土木標各項需配合預埋之管路位置，於契約明定請機電設備廠商就土木標相關圖面進行套圖作業，並要求土建標廠商圖施工	期程 經費
C5:土建延遲移交，致機電	因土建延後，而造成機電工程無法如期施作	加強土建管控進度	期程

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面
廠商無法施工			
D1:完工後運轉產生噪音或影響海域生態	完工後造成臨近地區增加噪音或影響海域生態，致居民及漁民抗議	規劃設計時，事先考量減噪設施及鹵水排放規劃，並於規劃、施工、營運階段作好海域生態監測，採取相關因應措施。	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。

(一)分析風險

為具體篩選出重要風險，本計畫風險管理小組參酌歷年同類型計畫之執行實際數據，共同討論建立本計畫之「計畫風險可能性評量標準表」(如附表3-4)及「計畫風險影響程度評量標準表」(如附表3-5)。

附表 3-4 計畫風險可能性評量標準表

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

附表 3-5 計畫風險影響程度評量標準表

等級(I)	影響程度	期程	目標	經費
3	嚴重	期程延長3年(含)以上	目標未達成 $\geq 30\%$	經費增加 $\geq 40\%$
2	中度	期程延長1年(含)以上，未達3年	目標未達成10%~30%	經費增加10%~40%
1	輕微	期程延長未達1年	目標未達成 $< 10\%$	經費增加 $< 10\%$

本計畫就所辨識之各項風險，依據前述2種評量標準表及其現有風險對策，分析各項風險發生之可能性及影響程度，邀集計畫相關人員共同討論，客觀評定計畫現有風險等級及風險值，綜整如附表3-6。

附表 3-6 計畫現有風險等級及風險值一覽表

風險項目	風險情境	現有 風險對策	可能影 響層面	現有風險等級		現有 風險值 (R)= (L)x(I)
				可能性 (L)	影響 程度 (I)	
A1:因政策 而改變建設 規模	受政策層面廣泛影響 且具不確定性而改變 建設規模	與高層溝通	目標	1	2	2
C1:廠商人 力不足	廠商財務吃緊、施工 技術或管理能力不 足、其它私人因素或 不可抗力之天災等因 素，致施工進度緩慢	1.採行適當發包策 略，提高大型優良 廠商投標意願 2.於契約清楚明定權 責及逾期罰則	期程	2	2	4
C2:發生勞 安意外	施工期間因勞工安全 設備未落實而造成工 安事件發生，造成停 工而影響工進	督導執行單位落實承 攬管理及辦理稽核人 員訓練、訂定各項施 工作業標準作業程 序、實施跨單位工地 觀摩，有效提升勞安 管理制度，並降低職 業災害之發生	期程	1	2	2
C3:天然災 害	本計畫施工時將受汛 期及颱風影響施工， 因而增加經費及工期	於招標文件明定廠商 需做好防汛及防颱準 備	期程 經費	2	2	4
C4:工程界 面整合困難	本計畫包含機電設備 與土木介面，因無法 有效整合而造成工期 延宕	檢討土木標各項需配 合預埋之管路位置， 於契約明定請機電設 備廠商就土木標相關 圖面進行套圖作業， 並要求土建標廠商圖 施工	期程 經費	1	2	2
C5:土建延 遲移交，致 機電廠商無 法施工	因土建延後，而造成 機電工程無法如期施 作	加強土建管控進度	期程	1	2	2
D1: 運轉產 生噪音或響 海域生態	完工後造成臨近地區 增加噪音或影響海域 生態，致居民及漁民 抗議	規劃設計時，事先考 量減噪設施及鹵水排 放規劃，並於規劃、 施工、營運階段作好 海域生態監測，採取 相關因應措施。	目標	1	2	2

(二)評量風險

本計畫風險管理小組共同研商，依據前述2種評量標準表，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，該處均予以處理(如附圖3-1)。

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

極度風險(R=9)：需立即採取處理行動消除或降低其風險。

高度風險(R=6)：需研擬對策消除或降低其風險。

中度風險(R=3~4)：仍需進行控管活動降低其風險。

低度風險(R=1~2)：不需執行特定活動降低其風險。

附圖 3-1 計畫風險判斷基準及其風險容忍度

為能進一步篩選出重要風險項目，本計畫風險管理人員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(如附圖3-2)，其中「C1：廠商人力不足」、「C3:天然災害」、為中度風險。

嚴重 (3)			
中度 (2)	A1、C2、C4、C5、D1	C1、C3、	
輕微 (1)			
影響程度 可能性	不太可能 (1)	可能 (2)	非常可能 (3)

中度風險：2項(28.57%)

低度風險：5項(71.43%)

附圖 3-2 計畫現有風險圖像

四、處理風險

為減少風險對本計畫之負面影響，本計畫依據過去執行經驗，評估各項風險對策之可行性、成本及利益後，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(如附表3-7)，再與計畫風險判斷基準比較，進而建立計畫殘

餘風險圖像(如附圖3-3)。

原屬中度風險之「C1：廠商人力不足」及「C3：天然災害」

附表 3-7 計畫殘餘風險等級及風險值一覽表

風險項目	風險情境	現有風險對策	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:因政策而改變路線	受政策層面廣泛影響且具不確定性而改變路線	與高層溝通	期程經費	1	2	2	—	1	2	2
C1:廠商人力不足	廠商財務吃緊、技術管理不足、它素抗災素，致進度慢	1. 採行適當策略，提高大型廠商意願 2. 於契約清楚及罰則	期程	2	2	4	1. 可擇取履約能力強之優良廠商 2. 明定工程里程碑，以加強管控	1	2	2
C2:發生勞安意外	施工期間因勞工安全設備未落實而發生停工影響	督導執行單位管理稽核、訂定作業程序、實施跨工地觀摩，有效提升安管度，並降低職業災害發生	期程	1	2	2	—	1	2	2
C3:天然災害	本計畫將受颱風影響，因增加工期	於招標文件及做好防颱準備	期程經費	2	2	4	於非汛期及非颱風季節期間加速趕工	1	2	2

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面	現有風險等級		現有風險值 (R)= (L)x(I)	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)		
C4:工程界面整合困難	本計畫包含機電、交控與土木介面有效而無造成工期延宕	檢討各項預埋位置，約定電就圖套並標廠商工	標配合路契機商標相進行，建築	期程	1	2	2	—	1	2	2
C5:土建延遲移交，以致機電廠商無法施工	土建延遲移交，致機電廠商無法施工	加強土建管	管	期程	1	2	2	—	1	2	2
D1:運轉產生噪音或響海域生態	完工後造成臨近地區增加噪音或響海域生態，致居民抗議	規畫時，事先量減及鹵水規劃，施工、營運好海域監測，採取相關因應措施。	計考設施排放於階段作生態因應措施。	目標	1	2	2	—	1	2	2

嚴重 (3)			
中度 (2)	A1、C1、C2、C3、C4、C5、D1		
輕微 (1)			
影響程度 可能性	不太可能 (1)	可能 (2)	非常可能 (3)

中度風險：0項(0%)

低度風險：7項(100%)

附圖 3-3 計畫殘餘風險圖像

五、監督及檢討

監督本計畫風險管理過程之進行狀況，並不斷檢討改進，本部規劃監督作法如下：

(一)自主監督

1. 成立計畫風險管理小組：為監督本計畫風險管理之確實執行，本部成立計畫風險管理小組，指派監造工程副主任擔任召集人，監造工程人員擔任委員並辦理幕僚作業。原則每半年召開會議進行檢討，如有危機狀況則適時召開。
2. 計畫執行人員隨時監督風險環境之變化，留意新風險之出現。
3. 計畫執行人員隨時監督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之正確性。
5. 計畫執行人員依據「政府內部控制監督作業要點」規定辦理內部控制監督作業。

(二)外部監督

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

六、傳遞資訊、溝通及諮詢

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

本計畫之對外及對內溝通原則如下：

(一)對外溝通原則

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

(二)對內溝通原則

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

附錄四、離島地區水資源利用現況及未來水資源需求分析

(摘錄自臺灣各區水資源經理基本計畫 110.8)

一、離島地區水資源利用現況分析

臺灣離島地區包含金門、馬祖及澎湖地區，金門地區主要水源設施包含山西、擎天、榮湖、金沙、陽明湖、田浦、太湖、瓊林、蘭湖、西湖、蓮湖、菱湖、金湖等水庫；馬祖地區主要水源設施包含東湧、坂里、邱桂山、儲水沃、津沙一號、津沙、勝利及后沃等水庫；澎湖地區主要水源設施包含赤崁地下、成功、興仁、東衛、小池、西安、烏溝蓄水塘、七美等水庫。相對位置示如附圖 4-1。自來水供水系統分別由金門自來水廠、連江縣自來水廠及台灣自來水公司第七區管理(附圖 4-2)。

臺灣離島地區現況水資源運用概況及說明如下(附表 4-1)：

(一)生活及工業用水

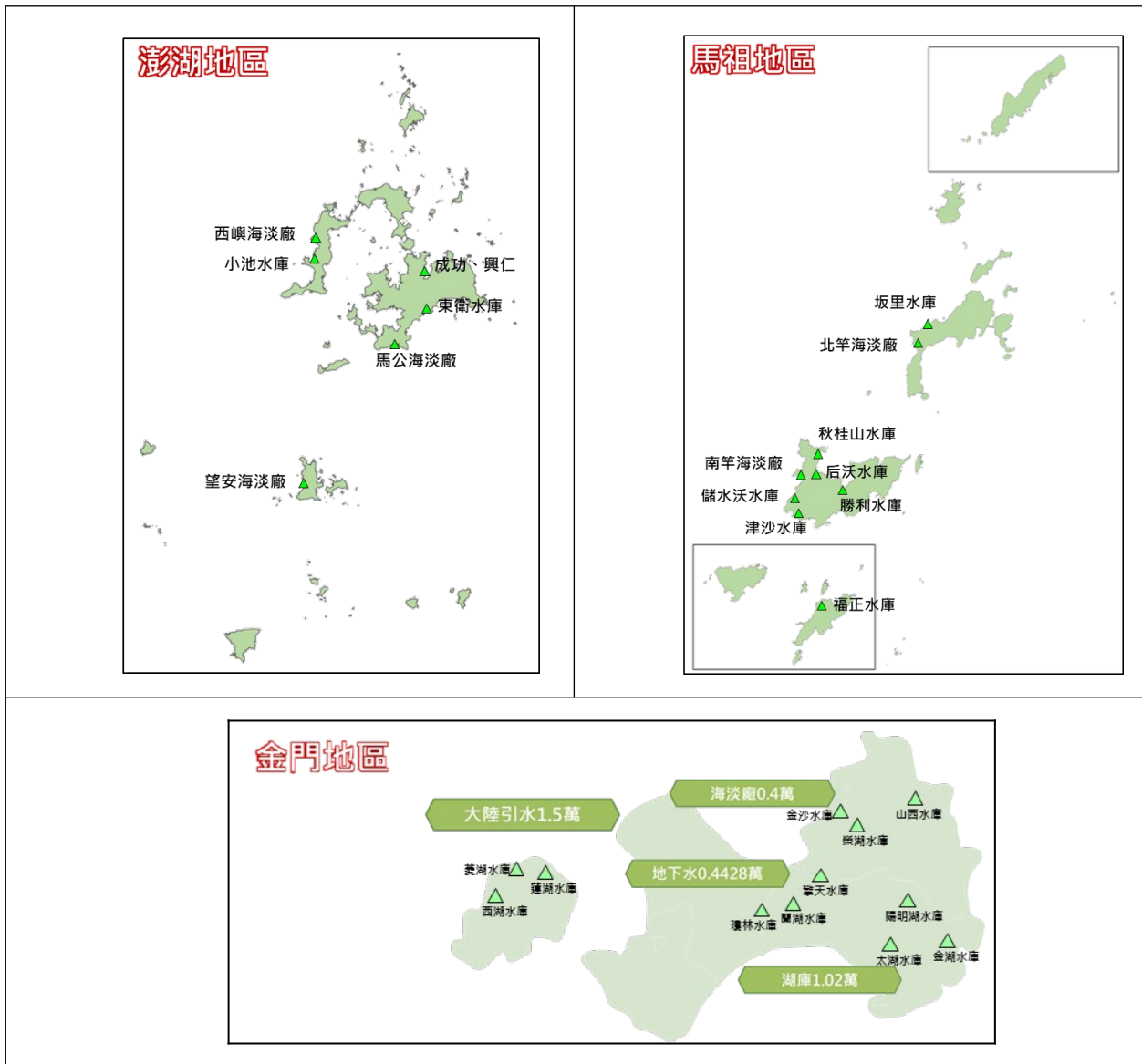
自來水系統多供應生活用水，工業用水則以自行取水為主，依民國 108 年用水統計年報，生活用水總用量約每年 0.19 億噸、工業用水總用量約每年 0.03 億噸。

(二)農業用水

離島地區民國 108 年農業總用水量約 154.7 萬噸，主要為養殖用水及畜牧用水(灌溉用水皆屬私人抽引水利用，尚無法統計)，養殖用水金門約 80.2 萬噸/年、馬祖無養殖用水、澎湖約 51.2 萬噸，整體總用量約 131.4 萬噸/年，畜牧用水金門約 19.6 萬噸、馬祖約 0.2 萬噸、澎湖約 3.5 萬噸、整體總用量約 23.3 萬噸/年。

附表 4-1 民國 108 年離島區域生活用水及工業用水概況

標的別	地區	合計	自來水		自行取水	
		(億噸)	水量(億噸)	百分比(%)	水量(億噸)	百分比(%)
生活用水	離島	0.19	0.18	94.74	0.01	5.26
工業用水	離島	0.03	0.00	0.00	0.03	100
合計		0.22	0.19	58.59	0.04	41.41



附圖 4-1 離島地區現有水源設施位置圖



資料來源：108年用水統計年報

註：單位：萬噸/年

附圖 4-2 民國 108 年離島地區水資源利用概況

二、離島地區未來水資源需求分析

(一)生活用水

參考國發會 109 年「中華民國人口推計(2020 至 2070 年)」資料及各區自來水普及率、漏水率及每人每日生活用水量變化趨勢，推估離島地區民國 125 年生活用水需求推估如附表4-2 所示。

金門地區民國 125 年生活用水總需求水量約為每日萬 3.21 噸，較民國 108 年生活用水量每日 2.09 萬噸增加 1.12 萬噸；馬祖地區民國 125 年生活用水總需求水量約為每日 0.47 噸，較民國 108 年生活用水量每日 0.3528 噸增加 0.117 2 噸；澎湖地區民國 125 年生活用水總需求水量約為每日 3.21 萬噸，較民國 108 年生活用水量每日 3.22 萬噸增加 0.1 6 萬噸。

附表 4-2 離島地區生活用水需求推估

單位：萬噸/日

地區	現況(108年)	115年	120年	125年
金門	2.09	3.06	3.22	3.21
馬祖	0.3528	0.456	0.470	0.470
澎湖	3.22	3.38	3.38	3.38
合計	5.6628	6.896	7.070	7.060

(二)國防用水

離島地區各目標年國防用水量將以民國 106 年國防用水售水量為基準，並假設國防用水售水率不再成長進行估計，離島地區各目標年國防用水量為每日 3,048 噸，其中金門為 1,691 噸、馬祖為 1,357 噸。離島地區民國 125 年國防用水需求推估如4-3 所示。

附表 4-3 離島地區國防用水總需求量

單位：噸/日

地區	115 年	120 年	125 年
金門	1691	1691	1691
馬祖	1357	1357	1357
合計	3048	3048	3048

(三) 觀光用水需求

依據經濟部水利署各項用水統計資料庫得知，推估平均觀光住宿每人每日用水量為 210 公升及觀光非住宿每人每日用水量為 143 公升，離島地區目標 125 年觀光用水需求推估合計為每日 9142 噸，其中金門地區為每日 6097 噸、馬祖地區為每日 835 噸、澎湖地區為每日 2,210 噸，離島地區觀光用水需求推估如附表 4-4 所示。

附表 4-4 離島地區觀光用水需求推估

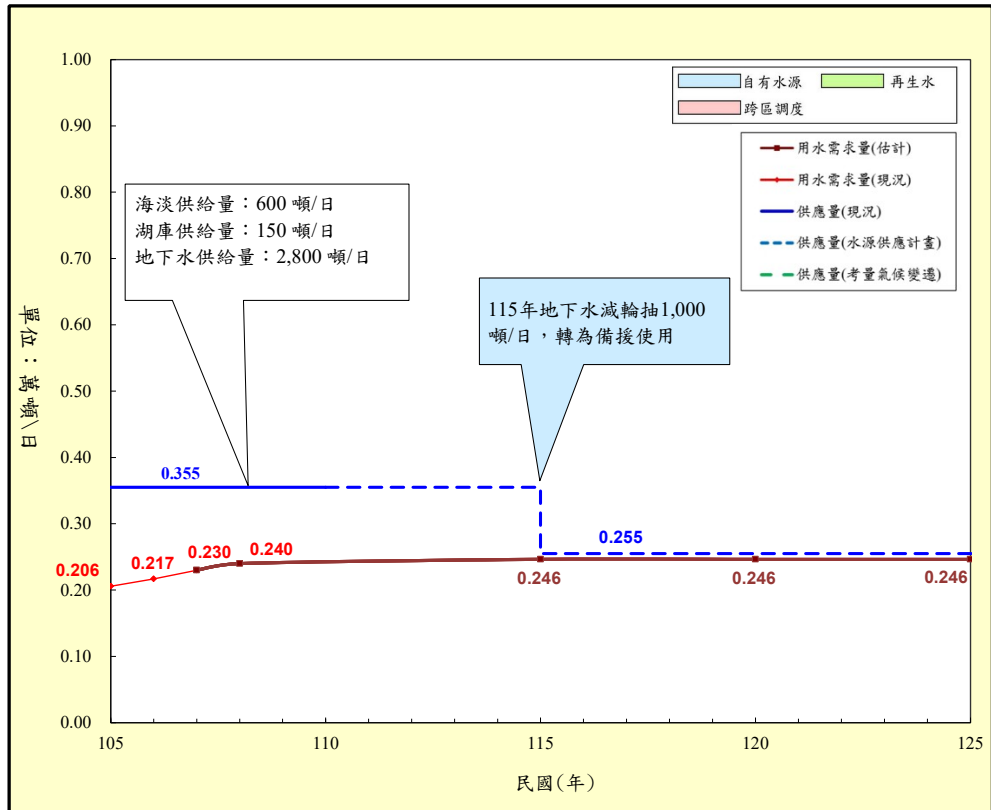
單位：噸/日

地區	115 年	120 年	125 年
金門	5303	6097	6097
馬祖	609	783	835
澎湖	2098	2192	2210
合計	8010	9072	9142

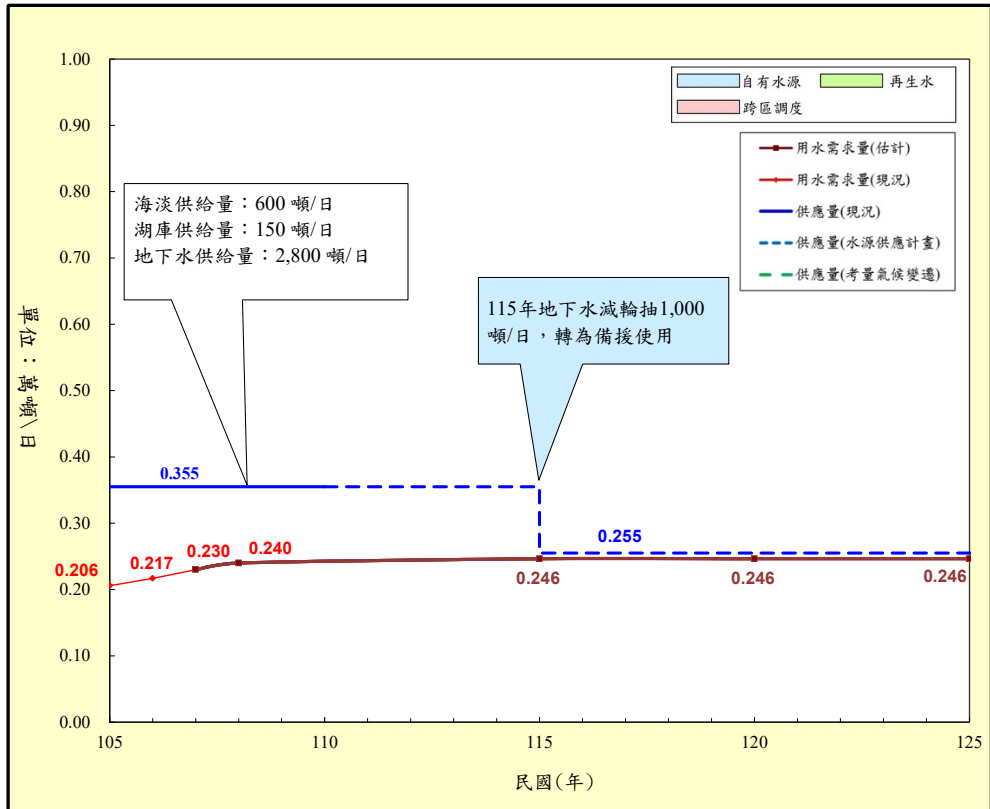
(四) 自來水系統用水需求

由於離島地區氣候及環境因素，工業發展相對不易，且工業水源多屬自行取水，因此估計自來水系統用水需求時，僅考量生活、國防及觀光用水。離島地區各島供需詳如圖 4-5~15 所示。金門地區現況(108 年)自來水總用水量每日約 2.27 萬噸，供水能力約每日 3.3628 萬噸，就水源總量而言尚可因應，成長用水需求推估至民國 120、125 年分別為每日 3.22、3.21 萬噸，就水源總量而言尚可因應。馬祖地區現況(108 年)自來水總用水量每日約 3,528 噸，供水能

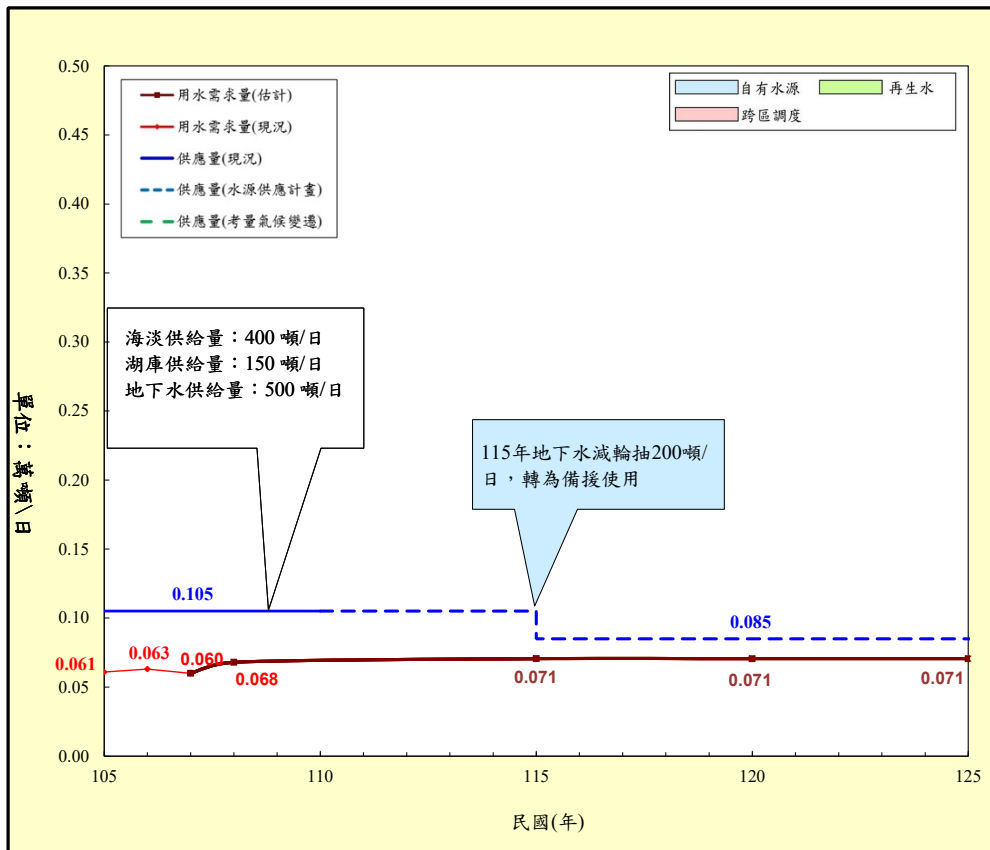
力約每日 4,796 噸，就水源總量而言尚可因應，成長用水需求推估至民國 125 年為每日 4,700 噸，可滿足目標年用水澎湖地區現況(108 年)自來水總用水量每日約 3.05 萬噸，供水能力約每日 3.35 萬噸，成長用水需求推估至民國 125 年為每日 3.21 萬噸，就水源總量而言尚可因應。



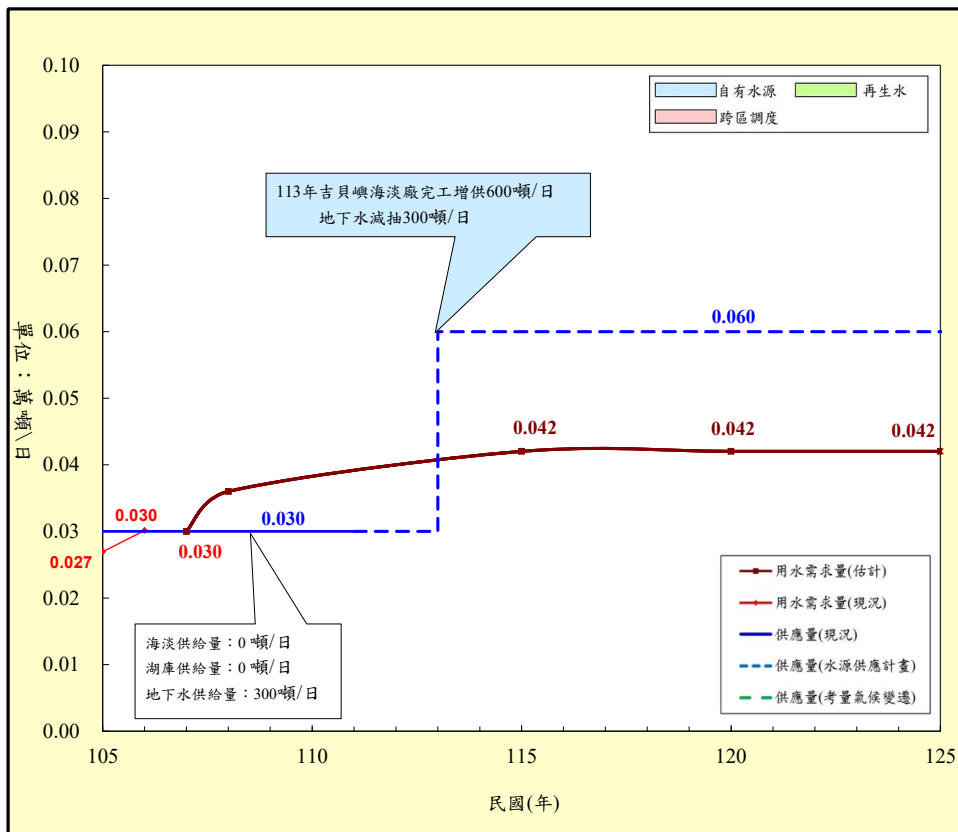
附圖 4-5 馬公白沙地區公共給水供需圖



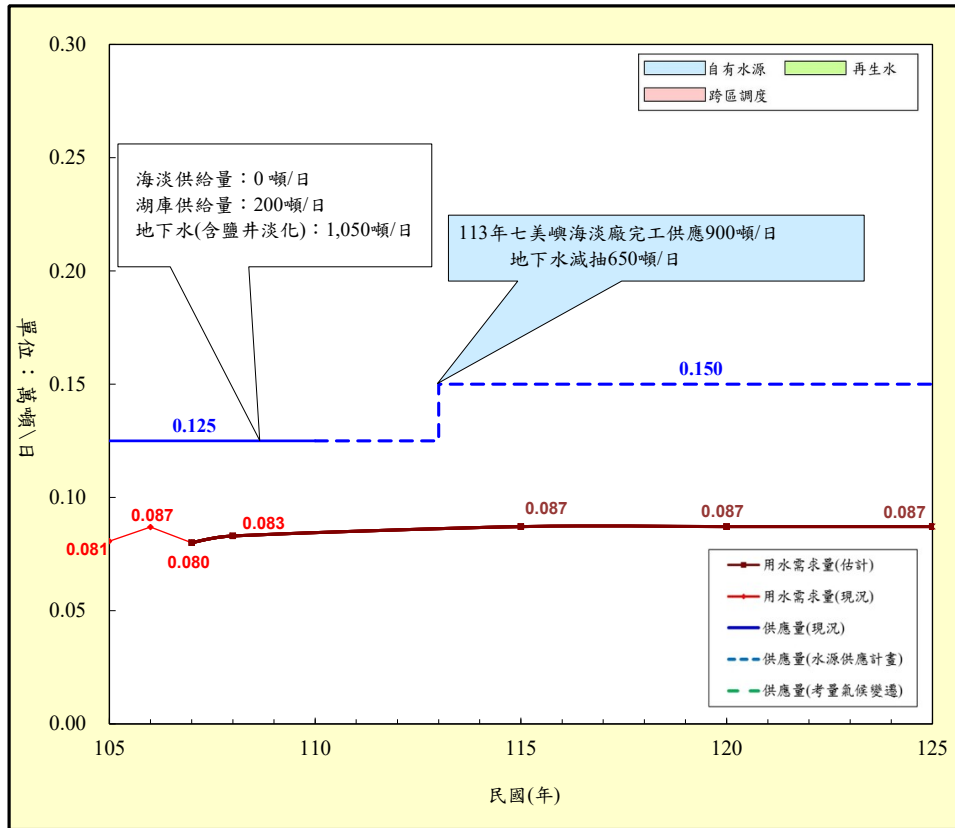
附圖 4-6 西嶼地區公共給水供需圖



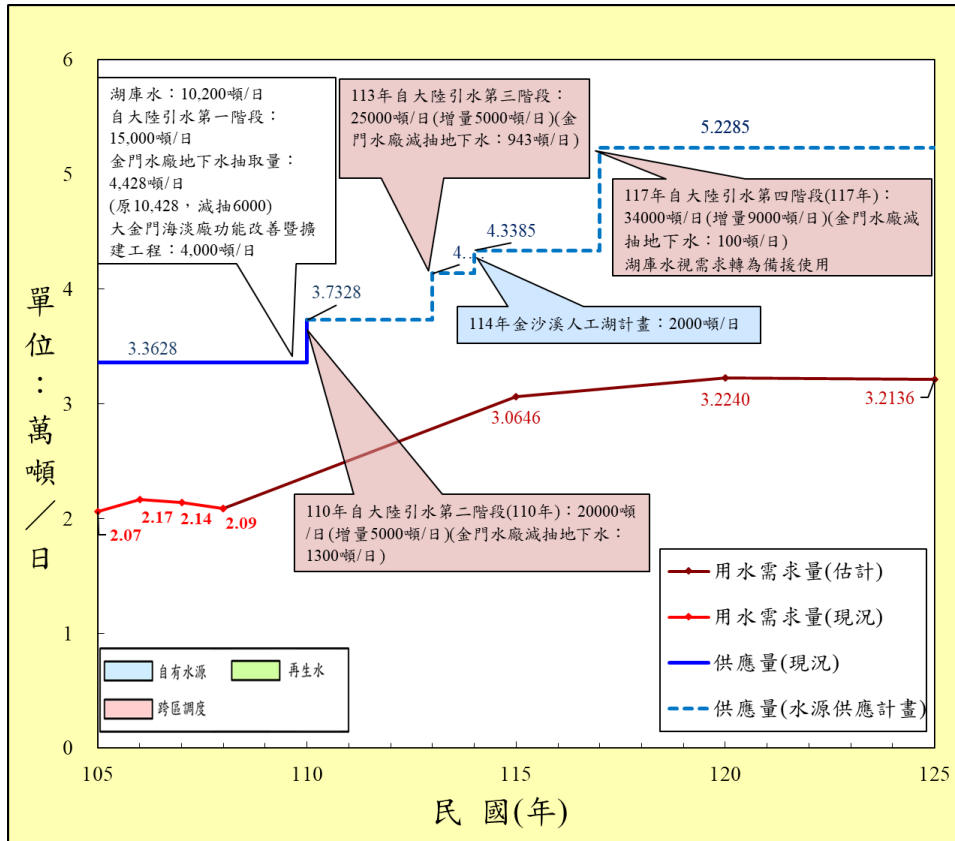
附圖 4-7 望安地區公共給水供需圖



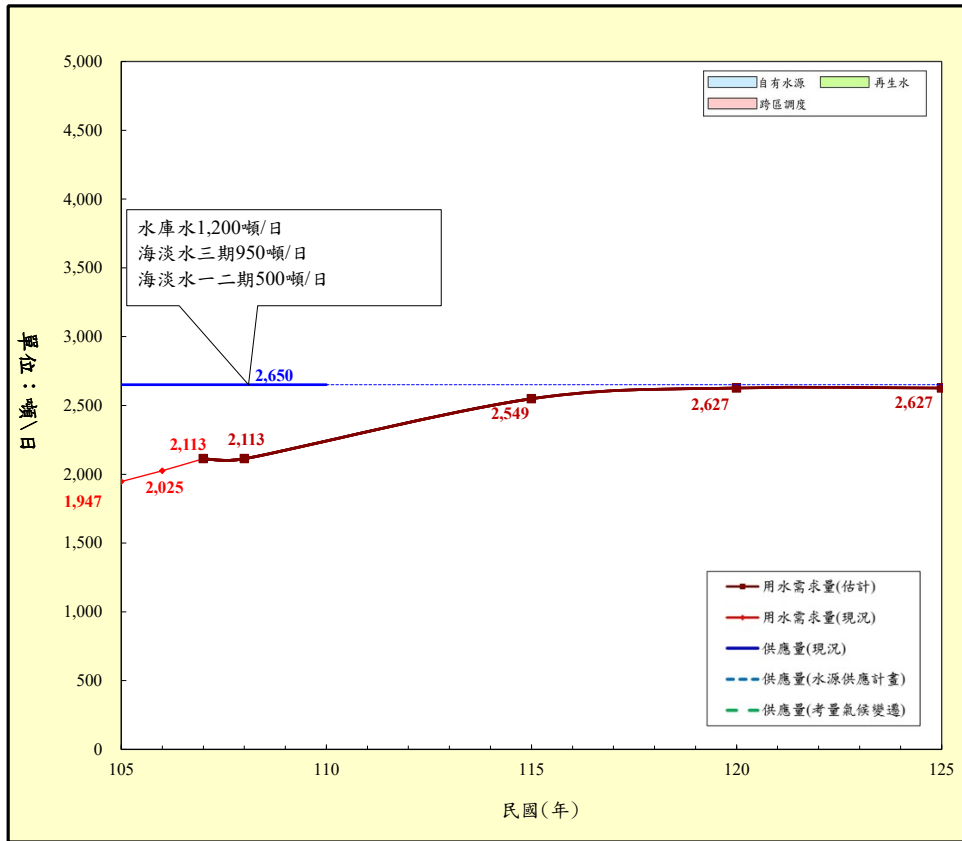
附圖 4-8 吉貝地區公共給水供需圖



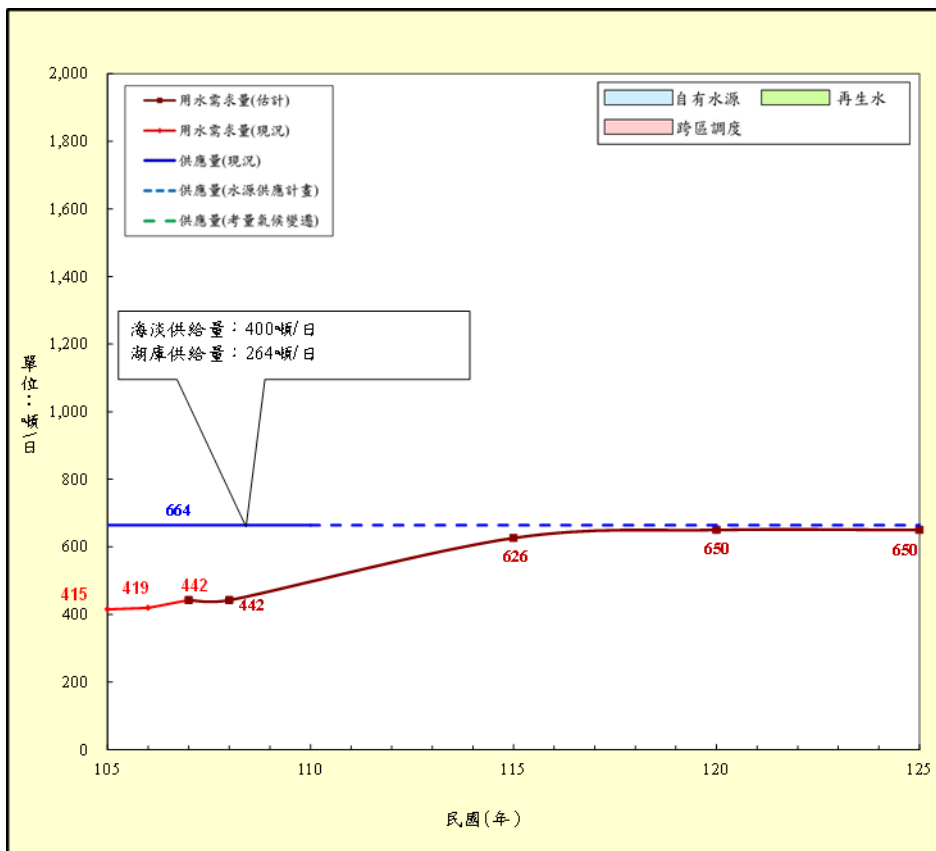
附圖 4-9 七美地區公共給水供需圖



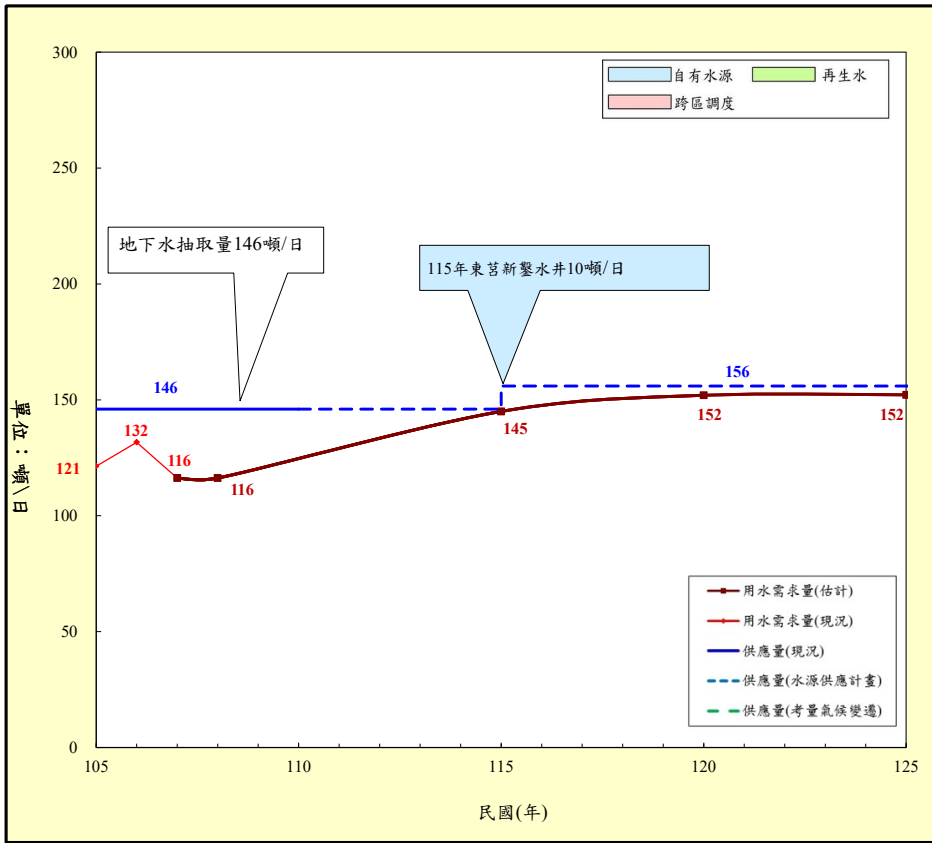
附圖 4-10 金門地區公共給水供需圖



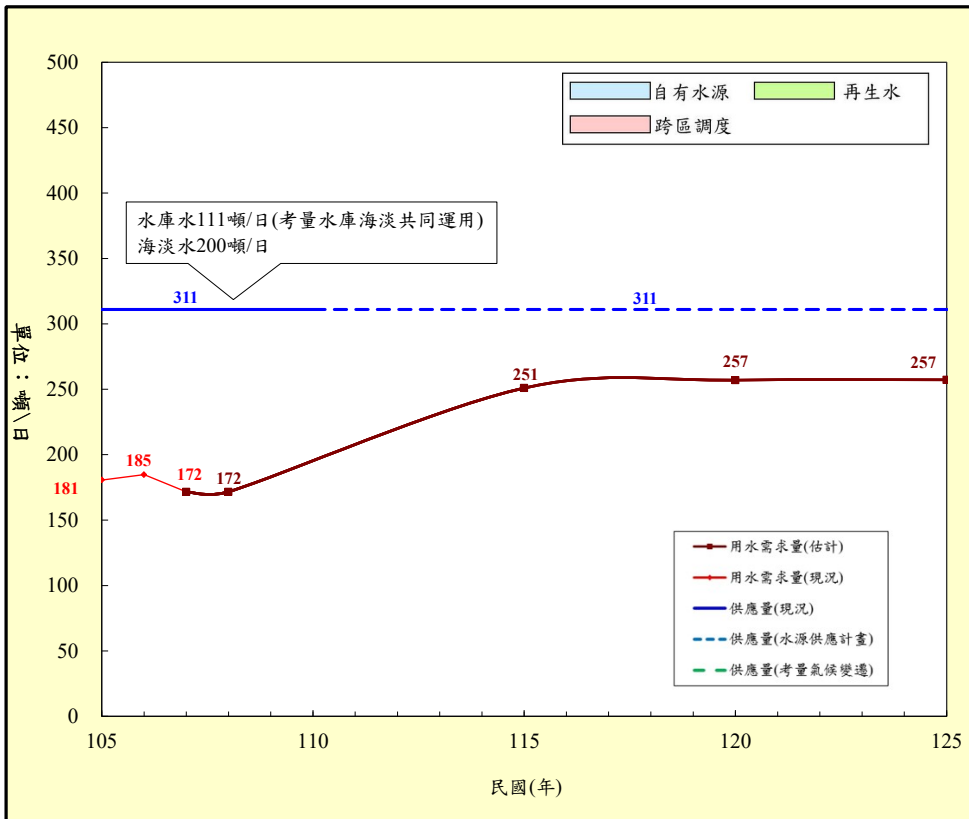
附圖 4-11 南竿地區公共給水供需圖



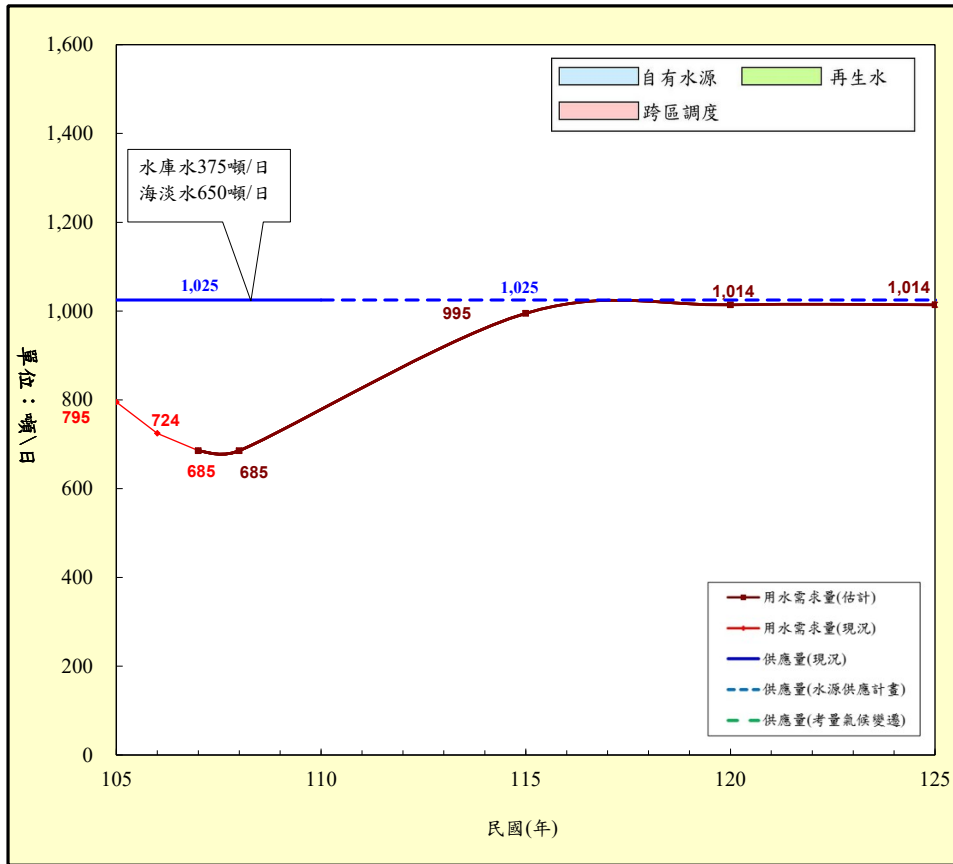
附圖 4-12 北竿地區公共給水供需圖



附圖 4-13 東莒地區公共給水供需圖



附圖 4-14 西莒地區公共給水供需圖



附圖 4-15 東引地區公共給水供需圖

附錄五、歷次會議辦理情形

審查「離島地區供水改善計畫第二期」（第2次修正）（草案）會議審查意見及處理情形

會議日期：民國110年6月8日上午10時

審查意見	處理情形
(一) 游委員繁結	
1. 計畫內容之數據前後文不一致，例如：p11 新增馬祖東莒每日 200 噸，P 17 則為 250 噸。	感謝委員指教，已統一修正為新增馬祖東莒每日 250 噸海淡水。
2. P11 大小金門海底管線上浮事件之緊急處理，詳細處理方式宜加以說明。另該管線與跨海橋樑附掛自來水管線工程，有無競合之處	P23 已補充說明上浮事件之緊急處理情形。另目前小金門用水自大金門以海管送水供應，金門大橋附掛自來水管線工程完成後將作為小金門供水主要輸送管線，現有海管將轉為備用管線，以確保小金門民生用水需求，故兩者之間並無相互競合關係。
3 摘表一與表 3-4 東莒海淡廠興建工程規模，宜有說明。	摘表一(pVI)與相關表格內東莒海淡廠興建工程已修正為「東莒 250 噸海淡廠興建工程」
(二) 吳委員陽龍	
<p>1.金門地區部分：</p> <p>(1)「金門地區湖庫浚淤及改善工程」其中榮湖水庫浚淤工程修正前為恢復庫容約 7.2 萬立方公尺，修正後僅為恢復庫容約 7,000 立方公尺，其減少之恢復庫容量是否改為新增田浦水庫浚淤增加庫容 7.5 萬立方公尺及溢洪道等周邊設施改善工程辦理；瓊林水庫滲漏工程修正理由說明因已於底部鋪設不透水布，於高水位時始有漏水情形，整體而言，瓊林水庫漏水情形尚未達漏水嚴重情形，且集水區上游集水路因人為開發行為致不易集水，後續將檢討供水定位及解編可行性，因此瓊林水庫滲漏工程是否減作，請於修正理由說明清楚，以利了解。</p>	<p>1、本案原計畫改善工程為榮湖水庫土方清淤約 7.2 萬立方公尺，修正後改善計畫為榮湖水庫土方清淤 7,000 立方公尺及田浦水庫土方清淤約 7.5 萬立方公尺，預計可增加湖庫蓄水量約 8.2 萬立方公尺。</p> <p>2、由於評估報告顯示瓊林水庫漏水情形尚未達漏水嚴重情形，故相關滲漏改善工程目前暫緩施作，未來金門水廠除持續觀察水位及水質狀況，針對上游集水區截流系統改善，將配合相關單位同步執行，必要時將檢討瓊林湖庫之供水定位。</p> <p>3、瓊林水庫無法有效蓄水，主要為上游集水區之地理環境及地質特性，雖水庫本身有部份漏水情形，但尚有蓄水功能，目前水廠於汛期將各湖庫多餘水資源輸送至該水庫蓄存，同時藉由該湖庫滲漏之狀況，對西半島地區長期超抽地下水進行適時的補充，故滲漏改善工程目前暫緩施作，未來水廠將適時針對地區整體水資源進行盤點，並持續觀察水位及水質狀況，必要時針對瓊林湖庫之供水定</p>

審查意見	處理情形
	位進行檢討，或辦理相關工程改善。
(2) 因大小金門海底管線上浮，為確保烈嶼居民供水穩定及船隻航行安全而新增「大小金門海底管線緊急修復工程」，確有其需要。	感謝委員支持。
(3) 其他因配合環境及工程執行進度所辦理的期程及執行預算分配修正，以符實際，建請同意計畫修正。	感謝委員支持。
<p>2.馬祖地區部分：</p> <p>(1) 為因應未來大坵島的供水需求及提升海淡廠的備載及備援能力，改善及增加現有海淡廠的設備能力，另為改善東莒島的缺水問題，增辦「東莒海淡廠興建工程」，改善計畫水源調度及供水管線由 5000 公尺修正為 6000 公尺，提升海淡廠備援能力由 1750 噸/日修正備載、備援能力提高至 2500 噸/日(提升現有海淡廠備援能力 2250 噸/日及增加東莒海淡產水能力 250 噸/日)，使馬祖地區海淡廠最大日產能達 3850 噸，總經費因而增加 2.155 億元，計畫各工程期程及分年經費亦配合修正，在財源籌措沒有問題的情況下，樂觀其成。</p>	感謝委員支持。馬祖地區各項績效指標已依審查意見重新檢討修正詳 p21。
(2) P-17 馬祖地區績效指標修正後之說明 2、建議內容修正為：因應旱災，提升海淡廠備援、備載能力 2500 噸/日，使馬祖地區海淡廠最大日產能合計達 3850 噸。以利了解。	感謝委員指教，已於 p21 馬祖地區績效指標內修正說明。
(3) P-23(二)經費需求增加至 21.655 億元，少了「億」字，請修正。	感謝委員指教，經費需求已重新檢討，遺漏「億」字已補充。
(三)徐委員蟬娟	
1. 原則上同意本次修正之草案計畫。	感謝委員支持。
2. 惟重申本計畫之目的為因應氣候變遷產生之枯旱情形，並針對觀光人口增加之用水需求，仍提醒各地方政府之相關單位，因離島之水資源有限，發展觀光仍須考量有限之資源，應有總量管制之觀念及措施。	感謝委員指教，離島地區因天然條件限制，屬水資源貧乏地區，將依據離島地區水資源經理基本計畫內經理策略及方法，推動地區發展，水資源經營管理將在「天然水資源開發利用不超過環境負荷—總量管制」及「合理有效使用水量—以供定需」兩項原則下，積極推動「節約用水」、「有效管理」、「彈性調度」與「多元開發」等策略。
3. 計畫中各項工程仍應落實生態檢核之	1、計畫中各項工程將依據「公共工程生態檢

審查意見	處理情形
<p>各項工作，特別是針對金門縣之，須落實在地民眾及生態保育人員之參與。</p>	<p>核注意事項」相關規定，落實生態檢核</p> <p>2、金門地區生態檢核相關工作內容說明如下：</p> <p>(1)陸域動物調查、植物調查，現地居民口訪作業。</p> <p>(2)水域生物調查、紅外線相機架設，現地居民口訪作業。</p> <p>(3)依基地範圍現地調查成果評估工法擾動程度及設計方案。</p> <p>(4)各分類群生物資料產出並彙整報告。</p> <p>3、金門水獺棲地等之生態議題參與計畫之在地民眾及生態保育人員規劃如下：</p> <p>(1)指標物種棲地改善計畫團隊(水獺)</p> <p>(2)金門縣野生動物救援暨保育協會</p> <p>(3)金沙鎮大洋里長及代表</p> <p>(4)金沙鎮雜糧產銷第五班</p> <p>(5)金門大學建築系教授等在地學術人員</p>
<p>4. 針對金門水庫優養化之問題，特別要提醒金門縣政府要落實水庫周邊土地及水溝的管理問題，依本人去年在金門之觀查，河川上游的水質污染情形嚴重，水溝的落葉及污染物沉積未清。以上之情形請金門縣政府務必加強管理。</p>	<p>1、感謝委員指導。</p> <p>2、目前金門縣自來水廠依據金門地區水庫集水區保育實施計畫執行保育計畫，並由金門縣各配合執行單位加強管理。</p>
<p>(四) 郭委員一羽</p>	
<p>1. 金門地區湖庫浚淤及改善工程修正前之效益，濬深榮湖水庫可淨化水質，修正後即缺此效益。水庫濬深有助水質淨化，進而達到生態保育，水庫持續淤積或優養化可能導致動物棲地尚失。請研究水獺棲地需求，再評估抽沙濬深量體與範圍。</p>	<p>1、金門地區水資源匱乏，每年秋季旱季時期同時為主要作物高粱的抽穗灌溉時期，用水量極大，常導致中上游溪流與農塘完全乾涸，水域生物喪失其棲地。此時水庫扮演歐亞水獺等水域生物最後的救命核心，提供水獺棲息、覓食、繁殖的活動空間。透過適當水庫疏濬工程可有效提高水庫蓄水能力，擴大水域棲地，減少水庫優養化程度，維繫在地水域生物的命脈。此外，改善通水引水設施的生態友善程度，於旱季時可維持水域棲地間連結暢通，有助於水獺於不同棲地間移動順暢，減緩秋季水獺繁殖期路殺事件的發生並提供水獺個體間的交流管道。</p> <p>2、淤積將使水庫內可使用之水體棲地逐漸減少可涵養之魚類資源亦隨之減少，水獺目前所遇到之生態保育困境係為生育地環境之劣化及喪失，因此維持水獺現有棲地的規模與品質，並嘗試增加新的棲地範圍與改善品質較差的環境以建立棲地網絡。因</p>

審查意見	處理情形
	<p>此適當濬深水庫量體及清理淤積皆可物理性的增加庫區可蓄積水體，亦可改善底泥有機物淤積過多之現象改善庫區優養化情況進而改善水質狀態。</p> <p>3、經評估針對榮湖水庫疏浚工程對水獺影響來說，仍以選用工法為重，全面疏濬並非適當工法，經評估以局部抽沙浚淤方式濬深水庫量體及清理淤積，可降低浚淤量體以避免水體擾動過大影響魚類死亡可能造成食源之影響。及避免因施工機具陌生龐大物體而造成物種迴避，因此限縮其覓食及移動空間。</p>
<p>2. 計畫修正後請考慮仍以其他方法，如浮島，增加溶氧或防治污水等之施作，淨化水質。</p>	<p>有關湖庫水質改善試驗計畫，金門水廠及各單位歷年來已進行多項研究與試驗，包括田浦與太湖奈米淨化及增氧試驗、陽明湖貝類生物鏈及臭氧、超音波、植生、西湖遮光控藻等方式，然受限於地區湖庫條件及水質特性，改善效果均不顯著。金門水廠仍將持續進行湖庫水質採樣分析，同時委託專業單位評估，未來如有適合之計畫將進行試驗，改善湖庫水質。</p>
<p>3. 海淡廠設備老舊更新，是否已達使用年限，並請說明是否有新進技術，以降低未來的營運成本。</p>	<p>馬祖地區各鄉海淡廠已於 105 年辦理更新改善，目前營運尚為順利，本次修正計畫主要為增加備援設施，以應乾旱水源不足時可增產因應，計畫執行中將檢討採用新進技術，以降低營運成本。</p>
<p>4. 修正理由不夠具體，應對修正內容逐條說明。</p>	<p>修正理由不足部分已補充加強，並就修正內容逐條說明(p14-p18)。</p>
<p>5. 請說明金門海底管線與大橋附掛自來水管功能之競合關係。</p>	<p>1、目前小金門自 89 年大小金海底管線完工後，已改由大金門支援地區民生用水，截至目前為止，小金門用水已全量由大金門西半島之地下水供水。</p> <p>2、由於海事工程易受海流及氣候等自然因素影響，且管線位於海底不易即時掌握現況，故相關風險相對增加，目前大橋管線附掛工程刻正辦理中，後續配合相關管線設施施作，預計於 113 年初可完成供水，屆時成為小金門供水主要輸送管線，未來現有海底管線將轉為備用管線，以確保小金門民生用水需求，故兩者之間並無相互競合關係。</p>
<p>6. 表 3-1 中績效目標請逐條列舉，最好能將修正理由也列於表內。</p>	<p>本計畫依各地區之整體績效目標，逐條列舉說明，修正理由於 3-2 節依各工程項目逐項說明。</p>

審查意見	處理情形
7. 各項獨立工程或地區之益本比能否列舉，並請說明修正前後之益本比。	修正前後之益本比於 p35 補充明。
(五) 林委員連山	
1. 金門及馬祖二縣為配合生態議題及滿足東莒用水需求，均屬福國利民情事，故有關辦理修正，原則同意。	感謝委員支持。
2. 金門地區 (1) 湖庫浚渫之經費由 1.2 億元修正為 0.62 億元之原因請在報告書中交代。	本案原提報計畫為「榮湖水庫浚深固底改善工程」，所需經費約為新台幣 1.25 億元，係為榮湖水庫土方清淤約 7.2 萬立方公尺、鋪設約 5 萬平方公尺地質改良材料(不透水布或皂土毯)及抗浮抽水井等費用，扣除土方清淤費用外，水庫固底改良費用佔總經費約三分之二。本次修正減作榮湖水庫封底及瓊水庫滲漏改善，修正辦理內容包含榮湖水庫土方清淤約 7,000 立方公尺、田浦水庫土方清淤約 7.5 萬立方公尺及周邊設施改善，主要為土方清淤外運工程，經初步估算所需經費為 0.62 億元整。
(2) 榮湖水庫改以抽沙方式疏浚 7,000 立方公尺，則對水獺棲地影響情況請評估。	1、針對榮湖水庫之清淤，由於榮湖水庫周邊屬人為活動較頻繁之區域，過往研究計畫調查亦說明榮湖水庫為金門地區水獺出沒前三大熱點，因此，單就疏浚工程對水獺影響來說，工法影響至關重要。 2、以水面工作平台機械浚挖對比淤泥袋抽沙兩種工法而言，水面浚挖所擾動的水體可能影響湖庫中濁度，進而造成魚類死亡，影響水獺覓食及移動。而淤泥袋抽沙因為直接於庫底進行作業，故擾動較少、施工時影響範圍較小，因此考量水獺棲地影響程度後，修正為採用抽沙及淤泥袋過濾方式作為浚渫工法。
(3) 原本瓊林水庫空庫浚渫及滲漏改善取消不辦，則問題未獲改善，有無因應對策。	瓊林水庫無法有效蓄水，主要為上游集水區之地理環境及地質特性，雖水庫本身有部份漏水情形，但尚有蓄水功能，目前水廠於汛期將各湖庫多餘水資源輸送至該水庫蓄存，同時藉由該湖庫滲漏之狀況，對西半島地區長期超抽地下水進行適時的補充，故滲漏改善工程目前暫緩施作，未來金門水廠將適時針對地區整體水資源進行盤點，並持續觀察水位及水質狀況，必要時針對瓊林湖庫之供水定位進行檢討，或辦理相關工程改

審查意見	處理情形
	善。
(4) 跨海橋樑附掛自來水管工程之經費增加 3,300 萬元，及期程仍須 113 年完成(因提早一年實施)之緣由請再說明。	金門大橋管線附掛工程原施作期程為 110-113 年，為配合大橋施工進度進行管線附掛工程，提前於 109 年辦理規設，110 發包施工。另因大橋附掛管線為保留未來長遠供水彈性，故管材由原 250mmDIP 管改採用較餘裕口徑之 HDPE355mm，兩端陸域端改為 300mmDIP 管，故目前整體計畫經費由 1.2 億增加至 1.438 億元。
3.馬祖地區 (1) 「馬祖地區供水設施更新改善」之經費增加 1,250 萬元，惟工作項目及可增供水量均未說明，請補充。	「馬祖地區供水設施更新改善」項增辦北竿大坵橋樑附掛管線，延伸北竿供水範圍，佈設 3 吋供水調度管線約 2,200m(不鏽鋼管約 1,500m、Hi-pvc 管約 700m)並新設 100 噸配水池 1 座，以滿足大坵島未來地區發展之供水需求。
(2) 「馬祖地區各鄉海淡廠備援系統計畫」擬增加 6,500 萬元為提升 4 座既有海淡廠之額外備載產能，請說明量化效益。	「馬祖地區各鄉海淡廠備援系統計畫」增加 6,500 萬元可增加 4 座既有海淡廠之額外備載產能 1,250 噸(p23)。
(3) 「民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫」僅說明因應抗旱需求，提升緊急備援能力，擬增加經費 2,800 萬元，亦請交代量化數據。	因應抗旱需求增加南竿三期營運費，推估每年增加 220 萬元(每日增產 500 噸*30 日*4 個月*費率 36.5(含電價補貼費)÷220 萬元)，4 年(110~113 年)共需 880 萬元，已於 p24 補充修正。
(六)劉委員駿明	
1. 為達計畫目標有 2 大策略，除離島地區供水設施改善及建置海淡廠外，尚有推動地下水保育管理計畫，摘要表一澎湖及金門地區均列有地下水保育管理計畫。計畫目標的工作項目，請將澎湖地區亦加入，以符實際。	工作項目已含澎湖地區地下水保育管理計畫已補充修正於 p7。
2. 原計畫澎湖地區擬建置地下水管理系統，經費 0.92 億元，而金門地區雖亦設置，惟未說明經費需求，又查表 1-1 表 3-1 兩次修正目標欄位，澎湖地區新設 11 口地下水觀測井，金門地區新設 12 口地下水觀測井，數量均維持不	本計畫地下水保育管理計畫經費共 0.92 億元，包含澎湖地區經費 0.57 億元、金門地區經費 0.35 億元，已補充修正於 p4。

審查意見	處理情形
變。建議文內亦將金門地區地下水管理系統及所需經費予以補充說明。	
3. 南竿三期海淡廠係依促進民間參與公共建設法，推動民間興建營運(BOT)計畫所興建，以保價保量方式，營運20年以保障其收益，截至目前廠商已營運11年，操作維護尚稱順利，亦符合連江縣供水需求。	感謝委員指導。
4. 南竿三期海淡廠執行經驗，雙方訂定契約，土地由連江縣政府提供，建設費用由廠商向銀行貸款，將來由收益償還，每日產水950噸、單價32.5元/噸，即每年估付廠商約1,127萬元，20年共計付費2.254億元。本次接續前期計畫，續編攤提至13年計1.4651億元，本次所編經費1.5億元，尚符合理。	感謝委員指導。
5. 澎湖地區七美嶼海淡廠新建計畫，每日出水量900噸，工程經費2.98億元，較促進民間參與公共建設法，推動馬祖地區南竿三期海淡廠每日出水量950噸為低，所編工程費則較20年攤提總經費2.254億元為高，是否改變執行策略，請研酌處理	海水淡化廠推動模式，原於前期離島地區供水改善計畫係採促進民間參與公共建設方式辦理，惟因以保價保量方式取得淡化後海水之營運模式，業經行政院公共工程委員會101年2月解釋，不適用「促進民間參與公共建設法」，爰改採「預算法」暨「政府採購法」相關規定，辦理海水淡化廠相關興建及營運管理。
(七)澎湖縣政府(書面意見)	
頁碼15：績效目標2.新設11口地下水觀測井，建議修正為「新設10口地下水觀測井」。	澎湖地區地下水觀測井因縣府辦理新設10口觀測井及13口輔助觀測井，經縣府評估可達到原計畫地下水觀測目標。
(七)林總工程司元鵬	
1.修正計畫內容請依本會議委員意見修正及強化，據以修正後再提送經濟部水資源審議委員會審議，並依程序提報行政院核定，以節省時間，掌握時效。	遵照辦理。
2.離島地區因地域之特殊性與複雜性，工程執行實屬不易，金門縣部分因許多工作內容修正，請本署水源組持續加強控管經費核銷及執行進度；澎湖地區海淡廠招標過程不甚順利，目前	遵照辦理，將加強督導各執行單位經費核銷及執行進度控管。

審查意見	處理情形
<p>已改善，並完成七美嶼 900 噸及馬公 6,000 噸等海淡廠招標，請台水公司持續加強執行面督導，並積極趕辦。</p>	
<p>3.連江縣政府執行成績優良，有關新竹移動式海淡機組 1 部移送東莒島，除作為抗旱備援使用外，應考量作為常態供水設施，以東莒島現有水庫與地下水，搭配海淡機組，應可有效滿足當地用水需求，建議針對東莒海淡廠興建工程，就辦理之必要性、建置時間及經費等，再詳細整體檢討。</p>	<p>經連江水廠檢討就緊急抗旱機組與東莒 250 噸海淡廠辦理之必要性、與建置時間、經費結果，說明如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、東莒海淡廠預計規畫主要系統：「海水儲池」、「前處理系統」、「UF 系統」、「RO 系統」、「淡水儲池」、「取排水系統」。 2、東莒緊急抗旱機組規畫主要系統：「發電機」、「RO 系統(既有設備移設)」、「取排水系統」。 3、東莒海淡廠因為永久性設施，所需設置面積、場址、取水位置等均須妥善規劃；而緊急抗旱機組因有時效性需求，設置廠址與取水方式均以簡易、臨時規劃。 4、其中緊急抗旱機組之既有 RO 系統移設操作情況如妥適，可考慮再移設至東莒海淡廠當作永久性設施使用，可降低東莒海淡廠之 RO 系統費用。 5、緊急抗旱機組因考量時效性與短期需求，電力供給採用發電機方式，相關取排水系統均為臨時設施，故無法延用至東莒海淡廠。 6、東莒海淡廠建置時間主要徑應為整地、廠房建置、設備安裝及試車等，緊急抗旱機組只有 RO 系統有沿用之可能，但如沿用 RO 系統雖可節省 RO 系統之備料與組裝時間，此時間非工程主要徑，與整地與廠房建置時程重疊，故是否沿用緊急抗旱機組均無法縮減東莒海淡廠之建置時間。
(八) 綜合企劃組	
<p>1. 本案計畫書建請依行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點第十點：「各機關修正中長程個案計畫，應納入原計畫相關內容，一併提報」(其中原計畫相關內容如要點第五點)。</p>	<p>本修正計畫已納入原計畫相關內容。</p>
<p>2. 另檢附「中長程個案計畫風險管理」簡報供參。</p>	<p>已依規定補充風險管理內容。</p>
(十) 水文技術組	

審查意見	處理情形
金門、澎湖縣政府辦理之地下水保育管理計畫目前執行進度尚屬正常，將持續督促趕辦。	將持續控管執行進度。
(十一) 工程事務組	
修正計畫草案 p20「大小金門海底管線緊急修復工程」預計於 110 年 5 月完成修復及驗收，建議請再更新。	「大小金門海底管線緊急修復工程」預計於 110 年 9 月完成修復及驗收。
(十二) 主計室	
1. 第 6 頁-「預算執行情形本計畫期程為 108~113 年，計畫總經費 19.5 億元…，截至 109 年底實際支用 2 億 7,550 萬 7,273 元。」與本室會計帳列截至 109 年底實際支用 2 億 7,302 萬 9,367 元未符，請查明更正。	已修正為 2 億 7,302 萬 9,367 元(p6)。
2. 第 7 頁-表內績效目標與第 1 次正核定本未符，請查明更正	漏列「增加地下水替代水源，可配合枯水期及觀光季節彈性減抽地下水。」已補充修正(p7)
3. 第 15 頁-表內績效目標修正前與第 1 次正核定本未符，請查明更正。	漏列「增加地下水替代水源，可配合枯水期及觀光季節彈性減抽地下水。」已補充修正。
4. 第 32 頁-「投資活動現金流量-從民國 108 年起，分 6 年編列預算，執行各項工程，為本計畫之投資活動，各年建設費分別為 1.35 億元、1.41 億元、5.087 億元、7.4825 億元、3.74843 元及 2.56707 億元。」其中經費小數點及進位建請一致。	已統一修正至小數第二位(p34)
5. 第 18 頁修正內容(一)金門地區 2.之文字誤繕部分，請修正。	誤繕部分已修正(p23)。
6. 第 19 頁修正內容馬祖地區 3.有關「民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫(南竿三期 950 噸海淡廠)建設及營運成本攤提」經費需求增加 2800 萬元，原因為何?是建設增加?或攤提金額增加?若是攤提金額增加，其原因及計算方式為何?	民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫(南竿三期 950 噸海淡廠)建設及營運成本攤提」經費需求增加，係因 110 年抗旱需求增加攤提營運成本，其原因及計算方式已補充修正(p24)。
7. 第 26 頁經濟效益檢討(一)基本假設參數之 5.述及「故建設及營運經費攤提(6 年共 1.50 億元)不列入經濟效益分	經濟效益檢討(一)基本假設參數之 5.所述故建設及營運經費攤提經費，與表 3-3(「民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫(南

審查意見	處理情形
<p>析，其金額 1.5 億元與第 24 頁表 3-3 之「民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫(南竿三期 950 噸海淡廠)建設及營運成本攤提」1.78 億元不符，是否表達有誤?是否會影響相關成本效益計算及效益分析之正確性?</p>	<p>竿三期 950 噸海淡廠)建設及營運成本攤提」經費，已檢討修正為 1.588 億元。(修正於 p29)</p>
<p>8. 第 18-19 頁之修正內容建議再加強說明。</p>	<p>修正內容加強補充於 p22~p24。</p>
<p>(十三) 水源經營組</p>	
<p>1、澎湖縣政府書面意見，有關「澎湖地區地下水保育管理計畫」績效目標原訂新設 11 口地下水觀測井，建議修正為 10 口，因縣府係以增設 13 口輔助觀測井，取代原規劃 1 口地下水觀測井功能，尚可達到原計畫地下水觀測目標，前經本署核可有案，擬同意調整修正。</p>	<p>澎湖地區地下水觀測井縣府辦理新設 10 口觀測井及 13 口輔助觀測井，經縣府評估可達到原計畫地下水觀測目標。</p>
<p>2、金門地區增辦「大小金門海底管線緊急修復工程」，需求經費 0.3 億元，為因應大小金門海底管線發生上浮緊急事件，以確保小金門(烈嶼鄉)居民供水穩定及船隻航行安全，由原分配金門經費調整支應，應有辦理需要。</p>	<p>「大小金門海底管線緊急修復工程」需求經費依金門縣府實際辦理需求，修正為 0.392 億元詳 p22。</p>
<p>3、金門地區湖庫浚淤及改善工程等項目，因生態需求與實際執行情形修正工作內容、期程與分年經費，在工期與經費未增加下，應尚為合宜，惟請金門縣政府補充修正理由，並詳細說明與提供佐證資料。</p>	<p>金門地區湖庫浚淤及改善工程修正理由已補充於 p14~15。</p>
<p>4、「金門跨海橋樑附掛自來水管工程」、「金門地區湖庫原水導水改善工程」及「金門地區地下水保育管理計畫」等 3 項工作內容與效益未修正，請金門縣政府就實際執行情形修正期程(提早與維持)與分年經費(金門地區整體經費未增加)，工期與經費未增加，屬配合執行變化所做調整，應有辦理需要，請補充經費修正詳細量化資料。</p>	<p>金門地區修正內容已於已於報告內補充修正 (P21~23)。</p>
<p>5、馬祖地區供水設施更新改善與海淡廠備援系統計畫等 2 項工作修正，共增加經費 7,750 萬元，期程不變，修正</p>	<p>馬祖地區供水設施更新改善與海淡廠備援系統計畫辦理必要性與詳細辦理內容已於報告</p>

審查意見	處理情形
內容可增加供水能力，並符合原計畫內涵，請加強補充辦理必要性與詳細辦理內容。	內補充(P16~18 及 p23~24)。
6、「民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫(南竿三期 950 噸海淡廠)建設及營運成本攤提」為應枯旱需求增列營運費用，屬非經常性之抗旱需求，請再檢討需要性。	因應抗旱需求增加南竿三期營運費，經連江縣政府檢討，因應枯旱需求 4 年(110~113 年)共需 880 萬元，已於報告內補充修正(p24)。
7、東莒海淡廠興建工程請考量納入目前辦理中緊急抗旱機組，檢討興建需求、建置時間及經費。	經連江水廠檢討緊急抗旱機組與東莒海檢討需求與建置時間、經費，其規劃主要系統除 RO 系統移設操作情況如妥適，可考慮再移設至東莒海淡廠當作永久性設施使用，可降低東莒海淡廠之 RO 系統費用外。其餘取排水、廠址、廠房無法延用至東莒海淡廠。並 RO 系統因非工程主要徑，無法縮減東莒海淡廠之建置時間。
8、109 年報院「擴大水庫清淤及設施強化計畫」，該計畫內涉金門及連江縣湖庫設施改善部分，尚符合本計畫內涵，建議金門及連江縣政府檢討需求，納入修正計畫內提報審議。	金門、馬祖地區有關擴大水庫清淤及設施強化改善需求已經縣府檢討增加納入畫修正計畫內提報審議。
(十四) 決議	
1、本次修正計畫新增、改建或改善等各項內容有其辦理需要性，請依委員與各單位意見修正及補充後，提送經濟部水資源審議委員會審議，再依程序陳報行政院核定。	遵照辦理。
2、請水源組與各執行單位就修正計畫內容再加強說明，修正理由及內容應補充詳細量化數據。	遵照辦理，已補充於報告 3-2 節與 3-4 節。
3、原計畫內調整、減作與取消等工項，需加強說明其理由，如金門榮湖、瓊林水庫減作與取消工項，請補充分析數據及圖表，並予說明；另生態影響部分是否有相關規定或已劃設保護區之佐證資料等，請再補充。	遵照辦理，已於報告 3-2 節加強說明，並補充瓊林水庫歷年水位及榮湖水庫總有機碳等圖表資料。
4、馬祖地區增辦東莒海淡廠興建工程需求性，請連江縣自來水廠加強說明，並補充辦理中緊急海淡廠與增辦工程之差異性。另針對新竹移動式海淡機組將移至東莒島緊急抗旱，請就機組	遵照辦理，經連江水廠檢討緊急抗旱機組與東莒海檢討需求與建置時間、經費，其規劃主要系統除 RO 系統移置操作情況如妥適，可考慮再移設至東莒海淡廠當作永久性設施使用，可降低東莒海淡廠之 RO 系統費用

審查意見	處理情形
設備充分再利用條件下，補充評估合理之經費。	外。其餘取排水、廠址、廠房無法延用至東莒海淡廠。並RO系統因非工程主要徑，無法縮減東莒海淡廠之建置時間。考量東莒地區供水穩定，東莒海淡廠興建工程仍有辦理需要，另緊急抗旱機組RO系統移設至東莒海淡廠當作永久性設施利用，將視移置操作情況滾動檢討。
5、「民間參與馬祖南竿海水淡化廠興建及營運計畫(南竿三期 950 噸海淡廠)建設及營運成本攤提」增加經費部分，請連江縣政府研提經費推估詳細量化資料，並敘明納入修正計畫之合理性,由本署研析是否納入修正計畫。	遵照辦理，經連江縣政府檢討，推估每年抗旱需增產時間約 4 個月，增加經費約 220 萬元，4 年(110~113 年)需求經費修正為 880 萬元。
6、「擴大水庫清淤及設施強化計畫」涉金門及連江縣湖庫設施改善，請二縣政府檢討需求並納入本次修正計畫提報。	遵照辦理，已由金門、連江縣政府檢討後提供增辦項目、與需要性內容，並已納入修正計畫。
7、請本署水源組於 10 日內彙整各執行單位修正內容，並儘速完成計畫書修正。	遵照辦理，已洽請金門、連江縣政府於 6 月 18 日提供修正資料。

經濟部水資源審議委員會第 99 次委員會會議

審查意見及處理情形

會議日期：民國 110 年 7 月 16 日上午 10 時

審查意見	處理情形
(一) 周委員嫦娥	
1. 離島地區不論是經濟或資源等條件皆較差，原則上，贊成盡量推動必要之水資源相關工程與計畫，滿足當地居民用水需求。然目前草案仍有需進一步說明和精進之處，故提出下列意見供參考。	感謝委員指導。
2. 摘要 VI 之「計畫修正前後對照表」和 P. 28 表 3-7 所列之第二次修正工項請再修正，因為目前此 2 表所呈現的內容與實際修正內容不符。以金門地區為例，第一次修正的工項「湖庫浚淤改善工程」，於第二次修正做了很多調整（見 P.14~P.15），但由前述 2 表看不出 2 次修正的差異。其餘不再贅述，請一併修正。	已依審查意見修正摘要表及表 3-7，詳 pV、p 30
3. 表 3-3 中之「修正前」和「修正後」是否可改為「第一次修正」和「第二次修正」，另是否可增列「原計畫」供比照？	已依意見「修正前」和「修正後」改為「第一次修正」和「第二次修正」，並增列「原計畫」等內容於表 3-2，詳 p19~21
4. 此次修正項目較多的金門地區之湖庫浚淤及改善工程： (1) 因歐亞水獺屬於金門國家公園長期監測項目，計畫通過後才發覺榮湖和瓊林水庫之清淤與滲漏改善工程皆會影響水獺之棲息地，凸顯原提案規劃不完整。請再詳細評估將榮湖水庫空庫清淤改為取水點抽泥（清淤量減少 9/10），是否可完全避免對水獺之影響？又因清淤量減量甚多，對於榮湖水庫蓄水和供水功能的影響如何？另請評估是否有其他能兼顧水庫功能和水獺保育之可行方案。	原規劃案主要目的在採辦理榮湖水庫固底工程改善氣鹽過高問題，爰需於空庫下辦理，並藉空庫下辦理陸挖清淤(約 7.2 萬立方公尺)，因空庫清淤對水獺生活棲地及獵食習慣影響大，故檢討改以水面平台等方式清淤(約 7,000 立方公尺)，以機動方式調整清淤範圍，因機具設備在水面平台作業，屬局部小範圍施工，較不影響水獺棲息動線及環境，符合兼顧水庫功能和水獺保育之方案，並金門水廠已於 110 年 8 月 11 日與 NGO 等團體開會研商，就水廠提水面浚挖施工方式，已獲與會團體共識。另修正後清淤量未達原規劃部分，經檢討對榮湖水庫蓄水和供水功能影響輕微，後續榮湖水庫將朝向逐年分次小規模清淤，並維持榮湖淨水場運轉及滾動式檢討，以逐步恢復湖庫庫容之目標。
(2) 針對取消榮湖水庫之庫底封底、取消	1、金門縣自來水廠 109 年度委外辦理「榮湖

審查意見	處理情形
<p>瓊林水庫滲漏改善、增列田浦水庫清淤等工項，應有較完整的事前評估工作，以支撐推動此些工作的必要性。特別是瓊林水庫滲漏改善工作於第一次修正計畫提出（依照目前資訊判斷），第二次修正計畫取消，變動頻繁，請提案前務必較完整的評估與規劃。</p>	<p>水庫浚深固底改善工程」規劃，針對榮湖庫底及上游周邊土壤氣鹽濃度範圍，辦理地質鑽探及底泥氣鹽含量補充調查等作業，經成果分析如進行榮湖水庫固底工程，對於減輕氣鹽超標機率雖有幫助，然而由於目前榮湖水質有待淨水處理項目甚多，其中總有機碳歷年來更是遠超過水質標準，僅降低部分氣鹽濃度，對於淨水場之淨水操作效果有限，仍需進行高級處理程序。經成本與效益分析，所需工程經費高達 1.1 億元以上，然對於淨水處理操作效果有限，各方案益本比最大僅為 0.96，故本案較不具投資價值，修正以其他改善方式提升金門地區自有水源之水質與供水穩定性。另榮湖上游區域經查近年有水獺活動軌跡，尚屬水獺活動熱區，故不宜降水陸挖方式辦理清淤，修正改以水面挖掘方式分年分次辦理清淤工程，以維持湖庫庫容及降低對周邊生態環境之影響。</p> <p>2、瓊林水庫 104 年底前水位低下，金門縣自來水廠於 105 年度委託顧問公司辦理「瓊林水庫滲漏原因調查及滲漏改善方案評估」，預計可依據規劃成果採工程方式解決相關問題，故積極爭經費補助，納入本計畫於 107 年 6 月 11 日奉行政院核定。惟自 105 年 4 月雨季後，水庫水位增高(約蓄水 66%)，致使很多漏水調查工作無法執行。直至 108 年 10 月 2 日方核定廠商期中報告。報告分析結果為瓊林水庫無漏水嚴重之問題，研判蓄水功能不佳主因為原集水區範圍較小，又受截流、滯蓄(私人開鑿的鴨塢、池塘等)、滲透(集水區平均滲透率相當高)、蒸發，實際入庫量有限；單日降雨量大於 30mm 以上，水庫方有明顯逕流入庫；且庫區 87 年所鋪設不透水布功能未失效。經考量原評估之防漏改善工程方式無法解決上述根本問題，故方取消本計畫之瓊林水庫滲漏改善項目，避免無效資源浪費，以節省公帑。</p>
<p>5. 經濟效益分析和財務分析部分：</p> <p>(1)海淡廠之營運成本以建設費的 4% 估算，遠遠偏低，請再檢視。</p>	<p>海淡廠之營運成本經重新檢討，並參考馬公 4000 噸海淡廠案例，採建設費的 5.5% 估算，</p>
<p>(2)請再重新檢討效益項目，目前的效益項目和分析方法皆不甚理想，甚至有</p>	<p>本計畫包含離島供水各項目改善工程，計畫目標含地下水減抽、恢復水庫庫容、湖庫水</p>

審查意見	處理情形
<p>誤。一個計畫產生的效益來自於計畫目的與其功能，舉例來說，若興建海淡廠之主要目的在於解決供水不足，則其產生的效益為減少缺水損失，而不是售水收入。建議重新由成本效益分析的角度，重新釐清成本和效益項目，再選擇合適的方法評估。</p>	<p>質改善、海淡產水及備援能力提升等，經檢討本次修正參採原核定計畫效益項目評估。</p>
<p>(3)當益本比小於1，即表示計畫或政策的推動，受損者大於受益者，理論上便不應當推動。而由財務分析，當推動計畫的會計成本大於會計收入時（特別是計畫自償性低時），有時仍認為有推動的必要時，則需由成本效益分析結果來決定。成本效益分析主要量化（貨幣化）完整的成本和效益項目（包括非財務性效益），只要分析的項目夠完整，方法合適，益本比大於1是決定計畫是否值得推動的準則。</p>	<p>經依審查意見檢討本次修正之工作內容，已刪減部分工項，並調降修正經費，重新檢討估算益本比修正為1.10。</p>
<p>(4)表4-3中的營運收入和營運成本是如何估算的？</p>	<p>營運支出評估：營運支出分為海淡營運成本及非海淡廠營運成本，海淡廠以營運20年為財務分析年限，非海淡廠採用30年財務分析年限，分析各年營運成本。</p> <p>營運收入評估透過馬公6,000噸、吉貝及七美嶼海淡廠興建，增加自來水供給，採目前自來水價每立方公尺11元計算營運收入，分析各年營運收入。營運收入已依以上項目修正，詳表4-3。</p>
<p>6.本計畫書第五章「風險管理」，通常提到審議委員會的計畫並無此章節，是否有特別原因增列此一章節？</p>	<p>風險管理為行政院國發會規定需辦理項目，已改列附錄內說明。</p>
<p>7.東莒海淡廠之增辦主因是觀光發展迅速，現有水源無法滿足需求。離島地區發展較不易，推動觀光促進經濟原無可厚非，然觀光的發展應考量其資源條件，否則將支付更多的社會成本，也就是經濟發展和資源使用應取得平衡。</p>	<p>東莒地區因110年嚴重枯旱，自4月啟動海軍運水。目前已自新竹緊急海淡廠移用1套300噸貨櫃移動式機組於碼頭邊緊急產水，屬短期用水因應措施且主要係供應原居民及駐軍供水需求，後續整體需求及供給及相關可行性評估於本期計畫內增辦之永久性海淡廠先期規畫內一併評估。</p>
<p>(二) 游委員保杉</p>	
<p>1. 本計畫旨在穩定離島地區水資源及永續發展，對離島居民甚為重要。已經6</p>	<p>感謝委員支持。</p>

審查意見	處理情形
/8 日審查修正更趨完善，原則同意。	
2. 建議於附錄補充離島地區公共給水供需圖(台灣及離島水資源經理計畫)，以更清楚呈現本計畫之需求性，也能扣緊經理計畫。	已補充於附錄四。
3. 田浦水庫是否也有生態問題。	依據金門縣自來水廠委託顧問公司辦理「田浦水庫浚渫及溢洪道等周邊設施改善工程」規劃階段之生態檢核成果，其報告指出「鄰近本區之田浦水庫及周邊水域森林皆可發現水獺排遺及救傷紀錄。針對周邊生態問題將採用維護生態保育、減輕未來施工對生物之影響及補償原生物種棲息環境之相關對策。」
<p>4. 第 20 頁「金門地區地下水管理計畫」雖然這次沒有修正，但績效目標採用新設 12 口觀測井是否合適? 建請考慮。既然計畫名稱為地下水管理，建議:</p> <p>(1) 明確標示未來減抽多少地下水做為績效指標較為明確。依照「台灣及離島水資源經理計畫」，到 110 年金門水廠減抽 1,300 噸/日，澎湖馬公、吉貝、與七美海淡廠完工後，分別減抽地下水 2,000 噸/日、600 噸/日、及 900 噸/日。</p> <p>(2) 12 口觀測井完成設置後，宜建立安全抽水量的管理機制，掌握地下水是否達成減抽目標。</p>	<p>感謝委員建議，地下水減抽仍需配合增加水源量推動，如吉貝、七美海淡廠完工後，分別減抽地下水 600 噸/日、及 900 噸/日之績效目標已列於 p6 表 1-2。至金門縣部分，本計畫主要在既有水資源下，強化相關保育工作，無新增水源量，故需新設地下水觀測井了解地下水之變化，爰績效目標仍依原核定計畫內容，採用「新設 12 口觀測井」。</p> <p>金門縣仍持續辦理地下水減抽，水廠減抽量已達 0.9 萬噸/日，預計 111 年達成 1.83 萬噸/日減抽目標。</p>
(三) 李委員鐵民	
1. 為確保金、馬、澎湖三離島供水穩定，促進民眾生活改善，本第二次修正計畫之修正項目內容，擬增加 3.663 億元經費，總經費 23.163 億元，計畫期程仍維持民國 108-113 年不變，整體修正計畫原則尚屬合宜。	感謝委員支持。
2. 經濟分析結果 B/C=0.99，建議再檢討直接效益並調整可量化間接效益為直接效益之估算比例，須 B/C>1，方可達到總體經濟社會效益及格之執行	經依審查意見檢討本次修正之工作內容，已刪減部分工項，並調降修正經費，重新檢討估算益本比修正為 1.10。

審查意見	處理情形
可行性	
<p>3. 行政院於 107.6.11 核定「離島地區供水改善計畫第二期」時(附錄二)，附帶指示對於金門地區自來水漏水率高達 23.48%，須擬定短中長期改善策略措施，目前是否有具體改善措施？本次修正計畫是否納入一併辦理？建議再進一步檢討，以符行政院指示。</p>	<p>1. 依據國際自來水協會(IWA)降低漏水之四大策略，以「水壓管理」、「修漏之速度及品質」、「主動漏水控制」及「管線及資產管理」等四大面向著手，並爭取前瞻計畫「推廣水資源智慧管理系統及節水技術計畫」-「金門自來水智慧型水網計畫」自 106 年至 109 年之補助，辦理小區計量管網建置、智慧水務管理平台建置、管線圖資補正、改善緊急搶修時效、定期管線巡查及主動查漏抓漏、漏水復發嚴重之老舊管線配合鄉村整建及道路鋪設辦理汰換作業等工作，以期達成行政院政策指示 120 年底漏水率降至 10%之目標。</p> <p>2. 目前金門水廠執行前瞻計劃，其中「110-111 年智慧水務管理平台建置計畫」、「110-111 年度管線圖資外業調查及派駐服務」、「供水監控系統優化及資安系統建置-110 年度供水監控系統改善及核心系統資安適法輔導計畫」、「110-111 年管線定位及漏水調查」等子案均已完成發包，現廠商依約執行中。</p> <p>3 金門地區 106 年漏水率 23.48%，經歷年改善，107 年漏水率降為 21.30%，108 年漏水率降為 18.13%，109 年度漏水率降為 16.55%，總計漏水率降低 6.93%，約可減少約 54 萬噸之漏水損失，約為 1.2 座榮湖水庫有效蓄水容量。</p>
(四) 吳委員陽龍	
<p>1. 依簡報及書面資料已依 110.6.8 水利署會議審查意見修正更為完善。</p>	<p>感謝委員指導。</p>
<p>2. 本次修正計畫增加大小金門海底管線上浮緊急修復工程、東莒 250 噸海淡廠興建工程及馬祖地區湖庫浚淤改善工程等，為金馬離島未來的供水需求及安全穩定，經檢討確有其需要，在經費許可之下，原則支持辦理計畫修正。</p>	<p>感謝委員支持。</p>
(五) 林委員連山	
<p>1. 榮湖水庫以總有機碳超標取消庫底封底，及瓊林水庫以集水路遭人為破壞</p>	<p>1、金門縣自來水廠 109 年度委託顧問公司辦理「榮湖水庫浚深固底改善工程」規劃</p>

審查意見	處理情形
<p>不易集水等做為取消不施做之理由，似嫌力道不足，請再強化論述。</p>	<p>工作，針對榮湖庫底及上游周邊土壤氣鹽濃度範圍，辦理地質鑽探及底泥氣鹽含量補充調查等作業，經成果分析得知「湖庫底泥氣鹽含量皆遠低於周邊土壤，研判湖庫淺層底泥受溶質濃度擴散作用，氣鹽含量已大幅降低，與水質氣鹽濃度趨近於平衡。然榮湖水庫水位低(EL=2.6m)時，不排除氣鹽經滲流作用由周邊之土壤逐漸釋出。」，又其結論與建議亦敘及「近年榮湖水庫氣鹽濃度超標率受水位及早季影響僅有二成，如進行榮湖水庫固底工程，對於旱季減輕氣鹽超標機率雖有幫助，然而由於目前榮湖水質有待淨水處理項目甚多，其中總有機碳歷年來更是遠超過水質標準，僅降低部分氣鹽濃度，對於淨水場之淨水操作效果有限，仍需進行高級處理程序。經成本與效益分析，所需工程經費高達 1.1 億元以上，然對於淨水處理操作效果有限，各方案益本比最大僅為 0.96，故本案較不具投資價值，建議以其他改善方式提升金門地區自有水源之水質與供水穩定性。」，另榮湖上游區域經查近年有水獺活動軌跡，尚屬水獺活動熱區，故不宜採降水陸挖方式清淤，建議改以水面挖掘方式分年分次辦理，以維持湖庫庫容及降低對周邊生態環境之影響。</p> <p>2、取消本計畫之瓊林水庫滲漏改善項目是依據「瓊林水庫滲漏原因調查及滲漏改善方案評估」期中報告之調查分析，理由如下：</p> <p>(1)壩體調查：經地電阻在水庫北側及西北側佈線試驗，觀察結果壩體並無明顯滲流路徑，壩後側排水溝亦無漏水情形、壩前混凝土坡面均無明顯位移情形，推估壩體應無滲漏情形。</p> <p>(2)溢洪道調查：水庫既有混凝土結構檢查發現，溢洪道上下游有多處明顯裂縫、溢洪道壩前兩側混凝土牆面有明顯剪力裂縫、兩側道路明顯下陷、溢洪道下游左右側牆有明顯滲水痕跡、溢洪道底部消能池持續存在積水，是否為部分滲流之路徑，依據本計畫進行之示蹤劑追蹤試驗，並以抽水試驗釐清其滲漏情形。試</p>

審查意見	處理情形
	<p>驗結果顯示，在目前低水位下，溢洪道狀況尚屬良好，並未發現存在明顯滲漏路徑。</p> <p>(3)庫底調查：由補充4孔鑽探測量成果比對既有鑽探結果，地層土壤分布大致吻合。相關試驗顯示庫底大部分區域有5m左右厚度CL不透水層(透水係數10-5~10-6cm/sec)；前期防漏改善計畫調查結果，歸納水庫滲漏主要原因係淹沒區內存在出露之SM、及礫石層，推論壩前50公尺及西側為水庫可能滲漏區域(透水係數10-3~10-4cm/sec)，另經查明中興工程顧問公司「85年金門縣政府瓊林水庫防漏工程」設計圖及87年完工竣工圖，瓊林水庫庫底全區已鋪設不透水布。另庫區西南、南、東南側非堤壩範圍，不透水布僅鋪設至假設坡趾線，挖除覆土後夯實回填以錨定不透水布，不透水布是否完全覆蓋較易透水之金門層SM材料，由竣工圖尚無法確認。經現地勘查所見，南側淹沒區非堤壩範圍仍可見較易透水之金門層SM材料，顯示當庫水位升高淹沒本層材料時，仍有可能於此處造成局部滲漏。</p> <p>(4)庫水位觀測：依庫水位變動資料比較結果，可歸納瓊林水庫之庫水位變動狀況並無特別異常，高水位後之下降速率亦未高於其他湖庫(未考慮各湖庫取水狀況)。由金門縣氣象站資料，金門根據季節的不同每月蒸發量約介於100mm至200mm，平均每日蒸發量約介於3mm至6mm之間。可以發現從105年10月底至106年6月初瓊林水庫的庫水位呈現穩定下降，其下降趨勢經降雨量與蒸發量互相比對後，證明庫水位下降趨勢亦在合理下降範圍。綜合上述研判瓊林水庫應該沒有嚴重漏水問題。</p> <p>3、總結：依各項調查，除當庫水位升高淹沒南側金門層SM時，仍有可能於此處造成局部滲漏外，未發現存在明顯滲漏路徑。又對照庫水位觀測水位下降趨勢亦在合理下降範圍，評估目前應無漏水嚴重之問題，研判蓄水功能不佳主因為</p>

審查意見	處理情形
	<p>原集水區範圍較小，又受截流、滯蓄(私人開鑿的鴨塹、池塘等)、滲透(集水區平均滲透率相當高)、蒸發，實際入庫量有限；單日降雨量大於30mm以上，水庫方有明顯逕流入庫；且庫區87年所鋪設不透水布功能未失效。經考量原評估之防漏改善工程方式無法解決上述根本問題，故方取消本計畫之瓊林水庫滲漏改善項目，避免無效資源浪費，以節省公帑。</p>
<p>2. 榮湖水庫仍有0.7萬M3的疏浚量，雖改以抽泥方式辦理，惟對歐亞水獺的活動及棲地之影響，均應特別關注，並且在規劃、設計、施工階段落實生態檢核、資訊公開、民眾參與等事項，並洽地方保育團體聽取意見。</p>	<p>依據金門縣自來水廠委託顧問公司辦理「榮湖水庫清淤及堰頂橋樑等周邊設施改善工程」規劃階段生態檢核成果報告：初步影響分析及可能生態保育對策含減輕未來施工對生物之影響及補償原生生物之棲息環境之相關對策，並依據「公共工程生態檢核注意事項」相關規定辦理。</p>
<p>3. 田浦水庫原無規劃清淤，本次擬辦理7.5萬M3的清淤，亦應交代辦理的緣由、效益等。</p>	<p>1、依據108年度「金門縣蓄水庫第三次安全評估-水庫淤積及地形測量」及109年度「金門地區湖庫浚深及蓄水建造物更新改善工程」補充測量成果，田浦水庫原設計庫容量為80萬m³，完工迄今曾進行三次水庫清淤浚淤工程，包括民國80年49,660m³(陸挖)、81年119,168m³(陸挖)及98年97,879m³(抽泥)，共計清淤266,707m³。今田浦水庫滿水位容量僅餘65.04萬m³，而年平均淤積量約為10,954m³。經顧問公司將田浦水庫補充測量成果以等高線斷面積法計算現有地形(EL+4.0)至目標庫底高程之容積，保守估計仍可達成7.5萬噸之目標清淤量。</p> <p>2、田浦水庫經過第三次水庫安全評估後，可知目前淤積量與原先設計蓄容量已有約15萬m³之差距，概估約已有18.75%為無效蓄水空間，因此經過評估後，田浦水庫應為13座水庫中較為迫切需要進行清淤之湖庫，而田浦水庫位於前埔溪末端，對於逕流水的蒐集效果極佳，兼之田浦水庫可直接提供太湖淨水廠進行民生用水之淨化，因此清淤工程之效益相對來說也較高。</p>
<p>4. 馬祖擬增辦南竿、東湧、坂里等水庫浚淤共約2.7萬M3，需經費1.2億元，</p>	<p>本工程經檢討後，於本計畫內刪除，改列經濟部年度歲出預算額度內通盤檢討納編。</p>

審查意見	處理情形
最好有經費估算依據	
5. 經濟效益最好能大於1。	經依審查意見檢討本次修正之工作內容，已刪減部分工項，並調降修正經費，重新檢討估算益本比修正為1.10。
(六) 許委員泰文	
1. 本案「離島地區供水改善計畫第二期(第2次修正)」確保澎湖、金門、馬祖水資源需求，解決穩定供水與水庫生態議題，並依6/8委員意見修正，原則同意。	感謝委員支持。
2. 榮湖水庫浚淤7,000 M3，請考量歐亞水獺習性與棲息地，並洽詢野生動物救援暨保育協會及NGO團體，形成共識，用以說服浚深體積規劃理由。	金門縣自來水廠於110年8月11日邀請縣府建設處、水獺專家、野生動物救援暨保育協會、野鳥學會、環境資訊中心等單位，召開「金門地區湖庫浚深及蓄水建造物更新改善工程(榮湖及田浦水庫)」清淤工程生態影響工作會議，並以「迴避、縮小、減輕、補償」等措施，與各單位共同討論已達共識。
3. 成本效益分析，營運成本10%偏低，建議提高，使成本效益大於1較為合理。效益宜彰顯提供氣候變遷穩定供水。	經依審查意見檢討本次修正之工作內容，已刪減部分工項，並調降修正經費，重新檢討估算益本比修正為1.10。
4. 馬祖地區湖庫間水源調度管線建置更新，請加強海底管線是否正常運作輸送海淡，並可無縫接軌到橋樑加掛。	馬祖地區湖庫間水源調度管線建置更新已修正取消北竿大坵島橋樑附掛管線工程，後續將由連江縣府評估另案辦理。
(七) 游委員繁結	
1. 計畫草案之P.VI，計畫修正前後對照表與P.28表3-7等表內修正別一欄，建議不要用修正前、修正後之用語，避免混淆。	修正別一欄已依意見修正為原計畫、第1次修正、第二次修正等作為對照。
2. 金門地區榮湖水庫、田浦水庫均列有改善水庫周邊設施，其主要內容如何？	榮湖水庫：拆除溢流堰頂端已無通行需求且具潛在危險之人行橋。 田浦水庫： (1) U型自由溢流堰滲漏改善。 (2) 抽水平台加高。 (3) 南側路堤拋石坡面局部沉陷改善。 (4) 三孔入流箱涵側牆破損改善。

審查意見	處理情形
3. 金門地區榮湖水庫清淤之妥適性，似可再斟酌提高蓄水量之必要性。	湖庫清淤為例性維護工作，俾利維持湖庫庫容及蓄水量，惟考量榮湖水庫周邊環境涉屬保育動物（水獺）生活棲地及聚落居民生活空間，經評估後不宜採用大規模空庫陸挖方式清淤，應以小規模、分年分次方式辦理，並配合滾動式檢討，以逐步達成庫容恢復之目標。
(八) 徐委員蟬娟	
1. 本草案大致已臻完備，建請通過。	感謝委員支持。
2. 有關金門地區榮湖及田浦水庫將進行清淤，然此區域為水獺棲息地，施工時請考慮縮小基地，及分期施作。並與當地居民、NGO 充分溝通。	<p>金門縣自來水廠於 110 年 8 月 11 日邀請縣府建設處、水獺專家、野生動物救援暨保育協會、野鳥學會、環境資訊中心等單位，召開「金門地區湖庫浚深及蓄水建造物更新改善工程(榮湖及田浦水庫)」清淤工程生態影響工作會議，並以「迴避、縮小、減輕、補償」等措施，與各單位共同討論已達共識。</p> <p>1、榮湖水庫部份： 目前已縮小將卸泥及土方暫置等區域分別都設置在水淨場內之空地或編列經費由施工廠商租借農地，對於擾動範圍已充份縮小並利用非棲地範圍。</p> <p>2、田浦水庫部份： 目前已透過限縮出土動線遠離南側前埔溪有歐亞水獺出沒區域，並使用前期工程所整平之場域進行土方暫置，施工前亦分別與專家學者及地方里長、里民於現地走動式勘查，亦將規劃成果與專家學者及 NGO 團體再面對面進行討論及確認。</p>
3. P.3 吉貝嶼增加海淡廠興建，因吉貝嶼周邊生態良好及有其特殊性，建議施工及營建後能有長期的海洋生態監測計畫，以免海淡廠排放滷水影響海洋生態。	吉貝嶼海淡廠於辦理施工及營運其間將依規定辦理環境監測工作。
4. 有關金門水庫優養化問題，政府應加強中上游之管理工作，例如:金沙溪之中上游河床中有多處污染，請金門縣政府善盡管理之責。	金門縣自來水廠受金門縣政府委託辦理水庫管理工作，惟依水利法相關規定，水庫管制範圍及其管制事項限於水庫蓄水範圍，並未及於水庫集水區之治理及管理。中上游之管理工作應由集水區範圍內各權責單位辦理，例如農牧問題。而水廠一二十年來就其湖庫管理範圍內持續進行改善，包括湖庫底泥清

審查意見	處理情形
	<p>淤、植生與生態淨化、遮光控藻及增氧計畫等，及上游污水截流與植生滯留等。且水廠污水課配合縣府從民國 80 年開始推動污水下水道系統，優先針對水庫集水區內的聚落，進行污水接管工程。淨水場則利用傳統淨水流程及增設高級淨水處理來改善使用湖庫水源之金湖及金沙地區的飲用水水質，雖處理成本相對偏高，總算獲得明顯的改善。</p>
<p>5. P.5(4)澎湖地區……110 年……觀測井設置由 3 口增加為 5 口，其理由為何？對地下水生態有何影響？</p>	<p>本計畫澎湖地區地下水觀測井設置係作為地下水位觀測，並無抽取地下水，對地下水生態應無影響。整體計畫設置 11 口觀測井，108 至 109 年已設置 3 口，110 年設置 5 口，後續年度再依計畫辦理，以達到設置完整地下水觀測站網之目的，詳 p8。</p>
(九) 張委員皇珍	
<p>1. 本計畫因應離島地區觀光人口增加，有效促進水資源利用，以因應極端氣候，予以肯定及認同。</p>	<p>感謝委員支持。</p>
<p>2. 歐亞水獺是近年來金門榮湖水庫保育的重要議題，因此，建議湖庫浚淤及改善工程，除了工程、水質、水量之外，必須有完善的歐亞水獺棲地及保育之配套規劃及具體措施。</p>	<p>本案依「公共工程生態檢核注意事項」規定，委託顧問公司辦理生態檢核調查及規劃，並委請水獺專家協助審查成果報告，經檢討後，將納入「迴避、縮小、減輕、補償」等措施，以降低工程施工對周邊生態環境之影響，並於適當位置設置生態廊道等設施，提供動物友善環境，以減少水獺遭路殺機率。</p>
<p>3. 在效益分析部分，除了經濟效益之外，應有本計畫最主要之目的，即供水量，如穩定供水量/日、人均之計算等等。另外，水質改善、穩定供水之間接效益亦可考量。</p>	<p>計畫供水量及水質改善、穩定供水之效益已重新考量檢討，並於間接效益納入分析修正，修正後益本比為 1.10。</p>
(十) 彭委員紹博(黃琮逢代)	
<p>1. 考量本案經費來源係屬特別預算，且 110 年及 111 年預算業經立法院審查通過以及總統公布，前瞻特別預算各項個案計畫均已匡列其所需經費，由於前瞻預算是 2 年滾動檢討一次，目前恐無多餘經費，建議經濟部優先由前瞻水環境中額度內檢討各項計畫執行情形經費，屆時再予增修計畫。倘現行欲增減工項辦理修正，建議在本</p>	<p>遵照辦理，已依意見重新檢討本次修正項目與經費。</p>

審查意見	處理情形
計畫經費額度下，檢討優先急迫順序，先行納入辦理。	
2. 大小金門海底管線緊急修復工程，應屬維護管理事項，建議宜由維管單位籌應辦理。	遵照辦理，已依意見修正，改由縣府籌應辦理。
3. 計畫針對馬祖地區增辦許多供水改善設施及新增東莒海淡廠興建工程，建議補充馬祖地區整體水資源供需資料，提供更詳盡的分析，並針對「開源」、「節流」、「調度」、「備援」與「經營」等策略面，分析目前推動之情形，以及未來的目標遠景，來說明工項的急迫性與重要性。	108年「馬祖海水淡化廠設備更新改善計畫總顧問(含監造)委託技術服務案」已曾辦理水資源供需分析，後續將針對供需持續檢討辦理，依臺灣各區水資源經理基本計畫檢討，馬祖各供水系統尚可滿足目標年用水需求，惟馬祖地區尚有湖庫水質不佳之問題，既有海淡廠設施除將屆壽齡，備援能力亦待提升。並在氣候變遷影響降雨量，致湖庫供水量不穩定，爰增加海淡廠及備援設施等不受天候影響之穩定供水來源等相關配套措施。有其急迫性與重要性。
4. 有關新增東莒海淡廠興建工程，最大的目的是為因應觀光人口的增加，預審審查意見提及總量管制之觀念及措施，回應說明將以合理用水量以供定需等策略辦理，請補充水資源建設與觀光人口用水需求，如何取得平衡的相關作法。	離島地區水資源經營管理將在水資源開發利用不超過環境負荷—總量管制及合理有效使用水量—以供定需兩項原則下，提高水源利用效率並使可用水資源開發多元化，因應未來供需情勢而達到強化乾旱應變措施，提昇氣候異常調適能力。
5. 馬祖地區湖庫淤澱及改善工程，建議應有分析淤積來源及數量，過去推動執行的情形，目前處理淤積的對策，以及整體減淤清淤對策如何？應加以說明。	馬祖地區較大型水庫，因早期無可容納水源調度之空間，一直未有清淤條件，故而多座水庫達數十年未清淤；近年馬祖地區海淡廠設備建置逐漸完善，對於湖庫水之仰賴性降低，進而提供可施作條件，預計配合枯旱期水位低下時，進行路挖清淤。
(十一) 羅委員莉婷(黃林杰代)	

審查意見	處理情形
<p>1. 本次計畫修正後的經濟效益淨現值為-3,530萬元，益本比為0.99，顯示計畫投入的總成本將大於整體社會效益，不具經濟可行性，後續是否仍有推動必要，建議再予審慎評估。至如經評估確有推動必要，考量本計畫辦理的吉貝嶼、七美嶼及馬公6,000噸海淡廠興建工程，均已於今年的3至6月完成決標，建議可以補充說明這些已完成發包的工程案，是否有標餘款的空間容納本次新增辦理項目，以提升本計畫經濟效益的可行性。</p>	<p>遵照辦理，已補充吉貝嶼、七美嶼及馬公6,000噸海淡廠興建工程及各項已發包工程標餘款的空間，並納入修正計畫內修正。另經依審查意見檢討本次修正之工作內容，已刪減部分工項，並調降修正經費，重新檢討估算益本比修正為1.10，經評估確有推動必要。</p>
<p>2. 另有關本計畫分年經費部分，因前瞻3期特別預算已完成法定程序，建議110及111年度經費配合立法院審定的法定預算數修正。</p>	<p>110及111年度經費需求，若於實際執行與法定預算若有差異，擬優先於前瞻水環境中各項計畫作整體檢討調整。</p>
(十二) 林委員國華	
<p>1. 建議表1-1有關預期效益部分，應予以量化以利後續檢核計畫成效。例如：降低榮湖水庫庫底之氣鹽釋出、金湖地區湖庫水量調度支援量等。</p>	<p>依據第2次修正計畫已調整為「榮湖水庫清淤及堰頂橋樑等周邊設施改善工程：恢復庫容約7,000立方公尺」、「田浦水庫浚淤及溢洪道等周邊設施改善工程：恢復庫容約7.5萬立方公尺」、「金湖水庫及其它湖庫周邊設施改善工程：更新改善9座擋水閘門及6道防潮閘門」等量化資料。</p>
<p>2. 南竿三期海淡廠營運費，每年編列營運經費220萬元，4年共880萬元，惟計畫內其它海淡廠並未編列營管費，為何獨編營管費用予該廠，請補充編列之必要性。</p>	<p>經檢討本項需求將另循既有離島用水差價補貼機制辦理，已修正刪除。</p>
<p>8. 第18-19頁之修正內容建議再加強說明。</p>	<p>已補充修正詳p22~24。</p>
(十三) 陳委員志偉	
<p>1. 本計畫屬前瞻基礎建設計畫，計畫期程應至113年結束，離島地區供水改善所有事項是否均已包括在本計畫內，本計畫完成後，離島地區供水問題是否都已獲得解決，若仍有待辦事項，應適時研提續期計畫向行政院爭取經費辦理。</p>	<p>感謝委員指導，將適時檢討離島地區供水改善，及研提續期計畫向行政院爭取經費辦理。</p>

審查意見	處理情形
2.本計畫新增澎湖地區海淡廠兩座，馬祖亦擬增加 1,750CMD 海水淡化備援能力，因海淡廠係屬耗電設施，請盤點各地區電力供應是否足夠，避免影響其他民生用電需求。	經檢討目前各鄉電力供應尚可支應海淡用電所需。
3. 榮湖水庫 TOC 超標應釐清污染來源，建議水利署應會同縣政府及國家公園管理處研商解決，在有效降低 TOC 後辦理庫底封底阻絕氯鹽釋出，可一舉解決水庫水質問題。另水庫水質如再惡化，是否影響歐亞水獺之棲息，請一併考量。	水利署將會同金門縣自來水廠等相關單位配合辦理後續相關工作。
4.本次新增東莒海淡廠用地是否已取得，請說明。	東莒臨時海淡廠用地已取得港務處同意，而永久海淡廠因尚未完全可行性評估或是會不會辦理未知，所以尚未取得。
(十四) 決議	
離島地區供水有諸多需依實改善的問題，經過充分討論，委員皆支持離島地區供水改善工作，請提報單位及執行單位就前期執行狀況及後續需要修正的事項仔細評估，並參考委員的意見補充修正計畫書後，再提報本委員會審議。	<p>遵照辦理，已依委員意見補充修正計畫書，說明如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.前期核定計畫內容已補充列表說明，詳 p6~7 表 1-2 p19~21 表 3-1 p27 表 3-4 p30~32 表 3-6。 2.依審查意見檢討本次修正之工作內容，已調整體體工作內容，總經費由需增加 3.66 3 億元修正為減少 0.066 元(經費由原核定 19.5 億元，修正為 19.434 億元)，修正後經費、期程無增加；工項無修正(僅為辦理內容調整)。

附錄六、各部會意見及回應表

「離島地區供水改善計畫第二期」（第2次修正）一案 各部會意見彙整表

111.1.15

序號	部會機關	意見
1	行政院主計總處	本計畫前奉行政院 108 年 5 月 9 日函核定修正，期程 108 至 113 年度，總經費 19.5 億元，包括前瞻基礎建設計畫特別預算 19 億元及台灣自來水公司（以下簡稱台水公司）負擔 0.5 億元，嗣經濟部依離島生態及海淡廠備援量等因素檢討，提報本次修正計畫，期程不變，總經費修正為 19.434 億元(係減列台水公司負擔部分之節餘款 0.066 億元)，主要修正內容係減作「金門地區湖庫浚淤及改善工程」之庫底清淤 7.2 萬立方公尺，並增辦馬祖地區各鄉海淡廠備援產水能力提升，以及東莒 300 噸緊急機組改善與 250 噸海淡廠興建工程規劃。鑒於上開修正係於原核定經費額度內調整，期程亦未做修正，爰是否同意其調整內容，原則尊重政策決定。
2	工程會	<ol style="list-style-type: none"> 查本次計畫修正主要係辦理「金門地區湖庫浚淤及改善工程」及「馬祖地區各鄉海淡廠備援系統計畫」工作內容之調整，並依實際執行情形調整工程經費需求，修正後計畫期程不變（108-113 年），計畫總經費由 19.5 億元調整為 19.434 億元（減少 0.066 億元）。考量本次修正未改變原計畫目標，係僅針對執行過程所遭遇環境變遷影響，為符合實際執行狀況，滾動檢討計畫工作項目內容，本會原則尊重中央主管機關經濟部意見。 金門自大陸引水業於 107 年通水，雖可提供一定充足水源，惟為滿足自有水源 75% 以上之目標，建議加強再生水之處理與再利用計畫，並持續辦理農塘浚深工程，俾提升農塘庫容量以供灌溉，促進當地水資源永續發展。
	台灣自來水股份有限公司	<ol style="list-style-type: none"> 旨揭計畫第 1 次修正時增列「馬公 6,000 噸海淡廠興建工程」，經本公司依前期馬公 4,000 噸海淡廠之相關費用參考及原物料調漲估算，辦理「馬公 6,000 噸海淡廠興建工程」約需 5 億元，惟離島二期前瞻項下經費僅餘 4.5 億元，故於第 1 次修正增列辦理「馬公 6,000 噸海淡廠興建工程」即由前瞻項下經費支應

		<p>4.5 億元。</p> <p>2 計畫(第 1 次修正)內之分區分年經費表(詳附件 1)之備註第(1)點略以：「本次計畫修正後新增經費需求 5 億元，其中 4.5 億元由前瞻基礎建設特別預算或另循預算支應，餘 0.5 億元由台水公司負擔.....不足部分由台水公司事業預算支應 0.5 億元。」，據此，本次(第 2 次)修正計畫書之馬公 6,000 噸海淡廠興建工程編列 4.34 億元(決標金額)，尚未超過前揭 4.5 億元，本公司仍需負擔 0.434 億元(計算式 $0.5 \times 4.34 / 5 = 0.434$ 億元)，與原計畫書版本所列「不足部分由本公司事業預算支應」未一致。</p> <p>3 綜合上述，馬公海淡廠決標金額 4.34 億元，上揭經費僅為海淡廠之新建費用，本公司以廠商建設-經營-轉移精神擬訂招標條件，於公開招標時公告採購之新建工程及接續 15 年之代操作總和預算，籲請廠商於投標時應考量工程預算額度(亦即工程費用可由後續之 15 年代操作費用中均攤)，嗣經 5 家廠商競標後將工程建設經費降低，且本計畫項下三案海淡廠每度水價操作維護馬公海淡廠為 27 元，七美嶼海淡廠為 55.83 元，吉貝嶼海淡廠為 61.19 元，15 年營運階段虧損粗估為 9.11 億元(詳附件 2)，依據「離島供水營運虧損補助辦法」撥付本公司目前營運虧損補助經費尚有延遲情形，影響公司營運及資金調度，故建議考量本公司積極配合政策目標達成之努力、前瞻基礎建設特別預算 4.5 億元尚足以支應，可免以標餘款比例由本公司事業預算支應。</p>
4	<p>海洋委員會、金門縣政府、財政部、連江縣政府、環保署、澎湖縣政府</p>	<p>無意見或無新增意見</p>

**「離島地區供水改善計畫第二期」（第2次修正）相關部會意見
回應表**

審查意見	處理情形
一、行政院主計總處	
<p>本計畫前奉行政院 108 年 5 月 9 日函核定修正，期程 108 至 113 年度，總經費 19.5 億元，包括前瞻基礎建設計畫特別預算 19 億元及台灣自來水公司（以下簡稱台水公司）負擔 0.5 億元，嗣經濟部依離島生態及海淡廠備援量等因素檢討，提報本次修正計畫，期程不變，總經費修正為 19.434 億元（係減列台水公司負擔部分之節餘款 0.066 億元），主要修正內容係減作「金門地區湖庫浚渫及改善工程」之庫底清淤 7.2 萬立方公尺，並增辦馬祖地區各鄉海淡廠備援產水能力提升，以及東莒 300 噸緊急機組改善與 250 噸海淡廠興建工程規劃。鑒於上開修正係於原核定經費額度內調整，期程亦未做修正，爰是否同意其調整內容，原則尊重政策決定。</p>	<p>本次修正係於不增加原計畫經費及期程下，依執行過程中環境變遷等影響，滾動檢討調整工作項目內容，亦不影響原計畫目標，懇請支持本次修正案。</p>
二、行政院公共工程委員會	
<p>一、查本次計畫修正主要係辦理「金門地區湖庫浚渫及改善工程」及「馬祖地區各鄉海淡廠備援系統計畫」工作內容之調整，並依實際執行情形調整工程經費需求，修正後計畫期程不變（108-113 年），計畫總經費由 19.5 億元調整為 19.434 億元（減少 0.066 億元）。考量本次修正未改變原計畫目標，係僅針對執行過程所遭遇環境變遷影響，為符合實際執行狀況，滾動檢討計畫工作項目內容，本會原則尊重中央主管機關經濟部意見。</p> <p>二、金門自大陸引水業於 107 年通水，雖可提供一定充足水源，惟為滿足自有水源 75% 以上之目</p>	<p>一、本次修正係於不增加原計畫經費及期程下，依執行過程中環境變遷等影響，滾動檢討調整工作項目內容，亦不影響原計畫目標，懇請支持本次修正案。</p> <p>二、金門自大陸引水通水後，本計畫已納入「金門地區湖庫浚渫及改善工程」，改善既有湖庫淤積情形，以利滿足自有水源 75% 以上之目標，本次修正後更將湖庫浚渫總量由 7.2 萬立方公尺修正為 8.2 萬立方公尺，增加 1 萬立方公尺。另將督請金門縣政府加強再生水之處理與再利用及農塘浚深或其他水資源相關工作，促進當地</p>

審查意見	處理情形
<p>標，建議加強再生水之處理與再利用計畫，並持續辦理農塘浚深工程，俾提升農塘庫容量以供灌溉，促進當地水資源永續發展。</p>	<p>水資源發展。</p>
<p>三、台灣自來水股份有限公司</p>	
<p>一、旨揭計畫第1次修正時增列「馬公6,000噸海淡廠興建工程」，經本公司依前期馬公4,000噸海淡廠之相關費用參考及原物料調漲估算，辦理「馬公6,000噸海淡廠興建工程」約需5億元，惟離島二期前瞻項下經費僅餘4.5億元，故於第1次修正增列辦理「馬公6,000噸海淡廠興建工程」即由前瞻項下經費支應4.5億元。</p> <p>二、計畫(第1次修正)內之分區分年經費表(詳附件1)之備註第(1)點略以：「本次計畫修正後新增經費需求5億元，其中4.5億元由前瞻基礎建設特別預算或另循預算支應，餘0.5億元由台水公司負擔…不足部分由台水公司事業預算支應0.5億元。」，據此，本次(第2次)修正計畫書之馬公6,000噸海淡廠興建工程編列4.34億元(決標金額)，尚未超過前揭4.5億元，本公司仍需負擔0.434億元(計算式$0.5 \times 4.34 / 5 = 0.434$億元)，與原計畫書版本所列「不足部分由本公司事業預算支應」未一致。</p> <p>三、綜合上述，馬公海淡廠決標金額4.34億元，上揭經費僅為海淡廠之新建費用，本公司以廠商建設-經營-轉移精神擬訂招標條件，於公開招標時公告採購之新建工程及接續15年之代操作總和預算，籲請廠商於投標時應考量工程預算額度(亦即工程費用可由後續之15年代操作費用中均攤)，嗣經5家廠商競標後將工程建設經費降低，且本計畫項下三案海淡廠每</p>	<p>一、澎湖地區因地形及氣候等條件，故台水公司須以海淡廠滿足供水之穩定性，為因應極端氣候影響，原計畫即投資台水公司辦理吉貝嶼及七美嶼海淡廠，減少該地區缺水風險。並於第一次修正計畫時，再投資台水公司增辦「馬公6,000噸海淡廠興建工程」，強化澎湖馬公地區因應氣候變遷時的供水韌性。</p> <p>二、考量相關投資有助於台水公司在澎湖地區供水與營運，海淡廠營運虧損亦依「離島供水營運虧損補助辦法」機制撥補，有關「馬公6,000噸海淡廠興建工程」雖依決標金額已低於4.5億元，仍建請維持台水公司負擔部分經費，惟依發包後金額調整負擔額度由0.5億元減少為0.434億元。</p>

審查意見	處理情形
<p>度水價操作維護馬公海淡廠為27元，七美嶼海淡廠為55.83元，吉貝嶼海淡廠為61.19元，15年營運階段虧損粗估為9.11億元(詳附件2)，依據「離島供水營運虧損補助辦法」撥付本公司目前營運虧損補助經費尚有延遲情形，影響公司營運及資金調度，故建議考量本公司積極配合政策目標達成之努力、前瞻基礎建設特別預算4.5億元尚足以支應，可免以標餘款比例由本公司事業預算支應。</p>	
四、海洋委員會	
無新增意見。	謝謝指教。
五、財政部	
無新增意見	謝謝指教。
六、行政院環境保護署	
無新增意見	謝謝指教。
七、金門縣政府	
無意見。	謝謝指教。
八、連江縣政府	
無意見	謝謝指教。
九、澎湖縣政府	
無意見	謝謝指教。

經濟部水資源審議委員會第 101 次委員會議會議 審查意見及處理情形

會議日期：民國 110 年 11 月 15 日下午 4 時

審查意見	處理情形
(一)游李委鐵民	
1. 為確保金馬澎湖三離島供水穩定，促進民眾生活改善，本第二次修正計畫之修正調整部分項目內容，業經兩次初審修正。其修正後總經費 19.434 億元，較原核定經費 19.5 億元減少 0.06 6 億元，計畫期程仍維持民國 108-113 年不變，經濟分析結果 B/C=1.10，總體社會經濟效益及格，具執行可行性。本次整體修正計畫原則尚屬合宜。	感謝委員支持。
2. 雖金門之漏水率改善，未納入本計畫實施，惟行政院於 107.6.11 核定「離島地區供水改善計畫第二期」時，附帶指示對於金門地區自來水漏水率高達 23.48%，須擬定短中長期改善策略措施。建議將所述目前金門減漏改善措施及實施成果納入(P.82)，納入第一章第「原計畫工作執行檢討」附註補充說明，以回應行政院指示。	感謝委員指導，金門減漏改善措施及實施成果已補充於 p9。
(二)徐委員蟬娟	
1. 本計畫(草案)大致資料補充完整。	感謝委員支持。
2. P.41、P.43 行政院函均提及澎湖與金門縣政府，為辦理地下水保育管理計畫。惟 P.8、P.28 所列之工項及經費僅列地下水觀測井之工作，依 P.41 行政院函應就私有水井管理，地下水權核發，及地下水減抽等面向，研擬執行方法，步驟及優先順序，並檢討具體減抽總量目標及量化績效指標，請依行政院指示補充地下水保育之內容。	澎湖與金門縣政府已依行政院指示，專案提出地下水保育管理計畫。金門縣政府所提地下水保育管理計畫，於 108 年 12 月 15 日經濟部備查，擬定各項執行策略及短、中、長期目標及工作內容，其中私有水井管理，地下水權核發，為例行政工作，由縣府依保育管理計畫目標執行，地下水停減抽中程目標(110 年)訂為 1 萬噸/日，長程目標(112 年)訂為 1.83 萬噸/日，目前已達成地下水減抽 1 萬噸/日之中程目標(110 年)。澎湖縣政府提出地下水保育實施計畫，除建置地下水觀測站網外，並就私有水權、私有水井及自來水公司進行普查，建立抽水地圖，作為水井管理，地下水權核發等管理之依據，地下水減抽量配合吉貝嶼、七美嶼海淡廠完成後減抽 900 至 1500 噸/日。

審查意見	處理情形
(三)許委員泰文	
1. 同意經濟部離島地區供水改善計畫第二期第2次修正報告。	感謝委員支持。
(四)張委員皇珍	
1. 已依上回審查意見修正，同時預期效益增加，預算略減。	感謝委員指導。
2. 本計畫無意見。	感謝委員支持。
(五)游委員保杉	
1. 報告已依照前次意見做回復，原則同意。	感謝委員支持。
2. 榮湖水庫因水獺，主要棲息範圍，經檢討減少清淤並增加田浦水庫清淤，然田浦水庫仍有水獺問題，建議加強溝通，避免遇到與榮湖感謝委員指導。水獺類似問題。	感謝委員指導。為辦理田浦水庫清淤工作，金門縣自來水廠於110年8月11日邀請縣府建設處、水獺專家、野生動物救援暨保育協會、野鳥學會、環境資訊中心等單位溝通適當施工法，後續辦理田浦水庫清淤設計、施工等階段工作，將持續溝通，以達成對計畫執行之共識，俾利計畫順利執行。
(六)羅委員紀琮	
1. 有關離島地區供水改善計畫第二次修正草案，因為已經修正二次，所以主辦單位對委員的意見都已經有很好的回應。特別是談到經費，過去審查有提及：有些經費不該編列，有些經費建議用工程的標餘款，使得此次經費有所下降，值得肯定。只有一個小問題請教：地下水的監測不知道是不是有相關準則（guideline）？這次七美地下水的抽取有出水量下降、水質鹽化的問題。這應該是地下水監測的時候就知道，且照著準則因應，而不是等到要抽的時候才發現，才想辦法，不是嗎？	水利署於澎湖地區所轄地下水觀測井共計7口，分別位於西嶼鄉大池（1）與大池（2）、馬公市的馬公（1）、馬公（2）、澎南、興仁，以及湖西鄉湖西觀測井等，相關觀測水位資料係供地下水資訊收集、水文情勢分析，以及地下水保育（入滲補注）等作業參用。委員所提澎湖縣七美鄉目前無所轄地下水觀測井。為因應七美地下水位下降、水質鹽化的問題，本計畫已納入七美嶼海淡廠興建工程，工程於113年完成後，可替代七美嶼地下水水源，達到地下水保育目標。
(七)羅委員莉婷(黃林杰代)	
1. 離島地區供水改善計畫第二期(第2次修正)(草案)：本案經經濟部重新評估，新增項目所需經費改由原辦理工程結餘款調整支應，益本比由0.99上升至1.1，原則尊重經濟部規劃。	感謝委員支持。

審查意見	處理情形
(八) 陳委員志偉	
1.本案有助於金門、馬祖及澎湖等地區，供水穩定且上次審查意見業經水利署妥適回應，本案予以支持。	感謝委員支持。
2.後續請落實海淡廠之維護管理工作並強化節能減碳操作策略。	後續營運管理將遵循委員意見落實海淡廠之維護管理工作，並強化節能減碳操作策略。
(九) 決議	
本案審議通過，請水利署依各委員所提意見補充修正計畫書後，循行政程序陳報行政院核定。	遵照辦理，已依委員意見補充修正計畫書，後續將循行政程序陳報行政院核定。