

臺灣東部區域及離島地區 水資源經理基本計畫

(核定本)

106 年 2 月

行政院 函

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

受文者：

發文日期：中華民國106年2月20日
發文字號：院臺經字第1060003144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「臺灣東部區域及離島地區水資源經理基本計畫」（草案）一案，准予依核定本辦理。

說明：

- 一、復105年11月18日經水字第10502616410號函。
- 二、以下意見，併請照辦：

- (一)本基本計畫對東部區域及離島地區目標年120年之水資源供需與調度做出完整規劃，可作為未來東部區域及離島地區之基本藍圖，惟考量全球氣候變遷日益加劇，以及社經環境快速變化，應每6年滾動檢討，以符環境變遷及社會發展需求，確保區域用水安全無虞。
- (二)本基本計畫為東部區域及離島地區水資源規劃及推動之上位計畫，計畫中所列已核定個案計畫，請積極推動，如期如質完成；所列未核定屬重大公共建設之個案計畫，應於完成可行性研究與環境影響評估等前期作業後，循程序報院核定後實施；計畫內未列舉工作，不得提報實施計畫，如認為仍有推動必要，則請先修正本基本計畫後，再循程序辦理。
- (三)離島地區湖庫常受生活污水、畜牧廢水與農田施肥等因素影響，致水質不佳，請依本院104年4月2日核定「金門連江澎湖水庫集水區保育實施計畫」函示，會同內政部與地方政府等相關單位，檢討離島地區水庫集水區土地合理利用型態，並研擬合宜管理措施。
- (四)鑑於澎湖與金門地區地下水超抽，造成地下水位下降

經濟部水利署



1065000380

及鹽化問題，請辦理該地區地層下陷監測與防治，並積極督導澎湖與金門縣政府加強當地地下水管理，如地下水水權管理及違法水井查緝等事項。

三、檢附「臺灣東部區域及離島地區水資源經理基本計畫」（核定本）1份。

正本：經濟部

副本：行政院主計總處、行政院公共工程委員會(以上均含附件)、國家發展委員會(不含附件)

目 錄

壹、計畫緣起	1
一、依據	1
二、未來環境預測	3
三、問題評析	4
四、社會參與及政策溝通情形	9
貳、計畫目標	10
一、目標說明	10
二、達成目標之限制	10
三、關鍵績效指標	11
參、現行相關政策及方案	12
一、新世紀水資源政策綱領及新紀元水利施政綱領	12
二、降低漏水率計畫(102-111 年)	12
三、再生水資源發展條例	13
四、自來水法部分條文修正案	13
五、水利法部分條文修正案	13
六、五加二創新產業政策	14
七、花東地區永續發展策略計畫	14
八、離島地區供水改善計畫	14
九、蓄水建造物更新及改善計畫第二期(101-105 年)	16
十、金門地區整體供水改善綱要計畫	16
十一、金門自大陸引水工程計畫	16
十二、金門自來水擴建計畫（第一期）	17
肆、水資源經理策略	18
一、東部區域(花蓮、台東地區)	19

二、離島地區(澎湖、金門、馬祖)	26
伍、執行策略及方法	46
一、分年執行策略	46
二、執行步驟(方法)與分工	46
陸、資源需求	51
一、所需資源說明	51
二、經費需求	51
三、經費來源	51
柒、預期效果及影響	52
一、東部區域	52
二、離島區域	52
捌、附則	57
一、有關機關配合事項	57
二、其他有關事項	57
三、跨域加值	57
參考文獻	59
附錄一:行政院交議，經濟部檢陳「臺灣東部區域及離島地區水資源 經理基本計畫」(草案)一案，相關單位意見彙整表	附-1
附錄二: 105 年 10 月 31 日經濟部水資源審議委員會第 72 次委員會 議審查意見及處理情形	附-8
附錄三:東部區域歷年水資源利用概況(94 年至 103 年).....	附-16

表 目 錄

表 2-1 關鍵績效指標	11
表 4-1 民國 103 年東部區域生活用水及工業用水概況	21
表 4-2 民國 103 年東部區域灌溉用水取水別統計	22
表 4-3 東部區域自來水系統水源需求推估表.....	23
表 4-4 東部區域水資源經理策略及措施.....	25
表 4-5 民國 99~103 年澎湖地區自來水系統各類水源比例統計表	29
表 4-6 澎湖地區水資源經理策略及措施.....	31
表 4-7 金門地區民國 99~103 年自來水系統各類水源比例統計表	36
表 4-8 金門地區水資源經理策略及措施.....	38
表 4-9 民國 99~103 年馬祖地區自來水系統各類水源比例統計表	42
表 4-10 馬祖地區水資源經理策略及措施.....	42
表 5-1 臺灣東部區域及離島地區水資源重大實施方案及期程概要(1).47	
表 5-1 臺灣東部區域及離島地區水資源重大實施方案及期程概要(2).48	
表 5-2 重大實施方案或計畫彙整表(1).....	49
表 5-2 重大實施方案或計畫彙整表(2).....	50

圖 目 錄

圖 1-1 水資源各項計畫方案相關性之系統架構圖	2
圖 1-2 氣候變遷可能對東部區域未來雨量及流量影響預測	3
圖 1-3 氣候變遷可能對離島地區未來雨量影響預測	4
圖 1-4 金門地區設籍人口成長趨勢圖	8
圖 4-1 東部區域及離島地區水資源經理策略架構圖	18
圖 4-2 東部區域現有水源設施位置圖	20
圖 4-3 民國 103 年東部區域水資源利用概況	21
圖 4-4 澎湖地區主要湖庫位置圖	28
圖 4-5 民國 103 年澎湖地區水資源利用概況	29
圖 4-6 金門地區主要湖庫位置圖	35
圖 4-7 民國 103 年金門地區水資源利用概況	36
圖 4-8 民國 103 年馬祖地區水資源利用概況	41
圖 4-9 馬祖地區主要湖庫位置圖	43
圖 7-1 東部區域面臨問題與策略方案關聯圖	53
圖 7-2 澎湖地區面臨問題與策略方案關聯圖	54
圖 7-3 金門地區面臨問題與策略方案關聯圖	55
圖 7-4 馬祖地區面臨問題與策略方案關聯圖	56
附圖一：台灣東部區域自來水系統供需圖(花蓮地區)(1/2)	附-17

附圖一：台灣東部區域自來水系統供需圖(台東地區)(2/2).....	附-18
附圖二：澎湖地區各自來水系統供需圖(馬公白沙系統) (1/5).....	附-19
附圖二：澎湖地區各自來水系統供需圖(西嶼系統) (2/5).....	附-20
附圖二：澎湖地區各自來水系統供需圖(望安系統) (3/5).....	附-21
附圖二：澎湖地區各自來水系統供需圖(七美系統) (4/5).....	附-22
附圖二：澎湖地區各自來水系統供需圖(吉貝系統) (5/5).....	附-23
附圖三：金門地區自來水系統供需分析圖.....	附-24
附圖四：馬祖地區自來水系統供需圖(南竿系統) (1/5).....	附-25
附圖四：馬祖地區自來水系統供需圖(北竿系統)(2/5).....	附-26
附圖四：馬祖地區自來水系統供需圖(西莒系統)(3/5).....	附-27
附圖四：馬祖地區自來水系統供需圖(東莒系統)(4/5).....	附-28
附圖四：馬祖地區自來水系統供需圖(東引系統)(5/5).....	附-29

壹、計畫緣起

行政院民國 98 年 3 月 2 日院臺經字第 0980008657 號核定「台灣北部區域水資源經理基本計畫」函示：「除北部區域外之其他區域亦需要水資源經理基本計畫」，爰經濟部已研提南部區域及中部區域之水資源經理基本計畫並奉核定。此外，配合再生水資源發展條例於 104 年 12 月 30 日公布實施，各區域水資源經理基本計畫亦須配合區域供需情形滾動檢討或儘速研提。

其中，臺灣東部區域及離島地區水資源經理基本計畫為首次提出，考量近年加強推動節約用水、降低自來水漏水率及節水三法公布實施，本計畫納入相關政策及計畫推動之預期成效，並研提因應對策或方案，作為臺灣東部區域及離島地區水資源經理之上位指導計畫。

一、依據

行政院民國 95 年 1 月 19 日院臺經字第 0950080786 號函核定經濟部所提「新世紀水資源政策綱領」，共提出 8 大策略與措施，本基本計畫係依其中「合理有效使用水量，確保水源穩定供應」、「推廣回收再生利用」及「通盤檢討水利法規，確保政策落實推動」等策略與措施，據以研擬。

另經濟部研提中之「新紀元水利施政綱領（初稿）」，共提出 5 大政策主軸，其中有關水資源經理部分為「貫徹水資源總合管理，強化乾旱因應能力」，亦參考其精神納入本基本計畫整合研擬。

各項計畫方案相關性之系統架構圖，詳如圖 1-1。

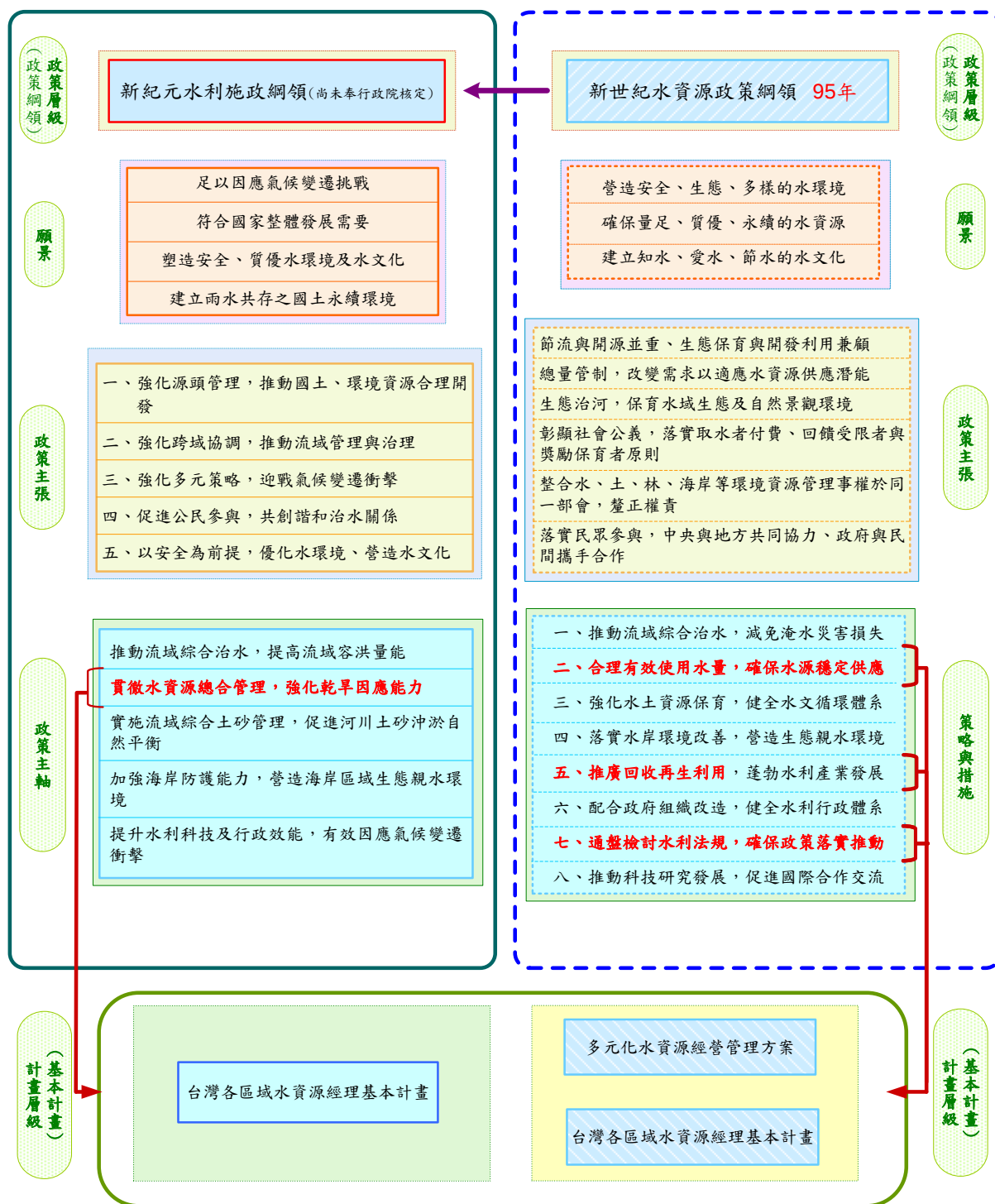


圖 1-1 水資源各項計畫方案相關性之系統架構圖

二、未來環境預測

(一)法規與政策變革

近期包括國土計畫法、節水三法(再生水資源發展條例、自來水法部分條文修正及水利法部分條文修正)等法規已陸續公布實施；於政策上亦積極推動五加二創新產業，以創新、就業及分配為主軸。勢將導引國家中長期發展朝向環境保育及社會永續之方向邁進，調整過去為追求經濟成長而過於偏重製造業之問題，預期對於區域水資源之中長期供需平衡將有正面助益。

(二)氣候變遷

依據經濟部（水利署）因應氣候變遷相關研究成果顯示，東部區域及離島地區在考量氣候變遷影響下，豐枯水期降雨量有豐愈豐、枯愈枯之潛勢，顯示未來水文環境變化仍將使水資源利用及管理工作的持續面臨挑戰。

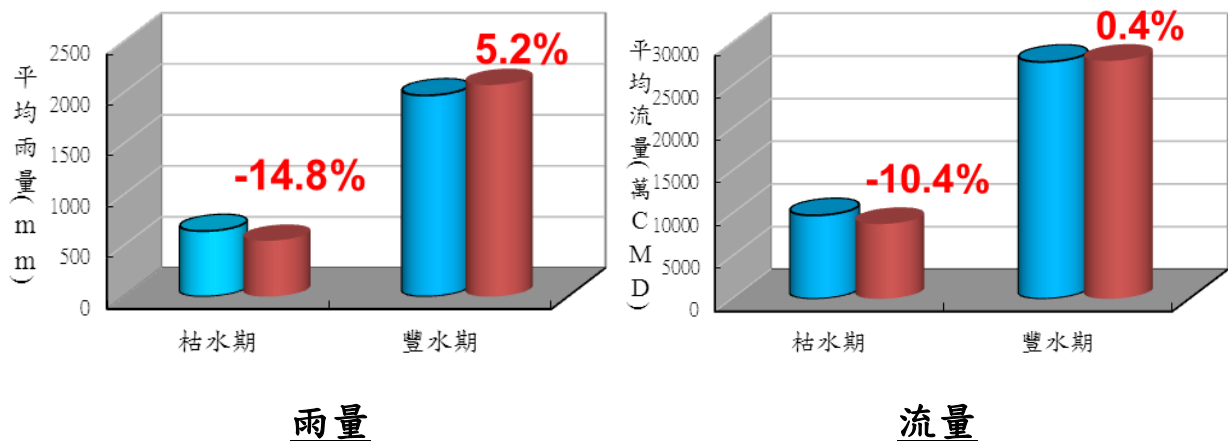
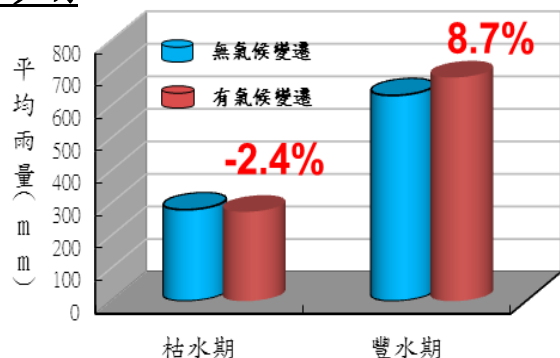


圖 1-2 氣候變遷可能對東部區域未來雨量及流量影響預測

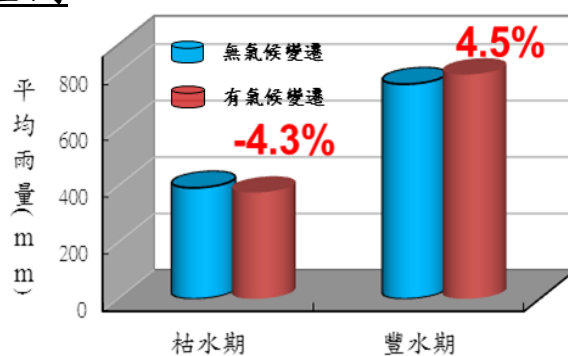
註：

- 1、資料來源：臺灣地區各水資源分區因應氣候變遷水資源管理調適能力綜合研究，經濟部水利署，102 年。(配合 NCDR 氣候資料的基期 1980-1999 年)。
- 2、圖中資料係彙整氣候變遷 A1B 情境下 GFCM21 模式之雨量及流量變化趨勢。

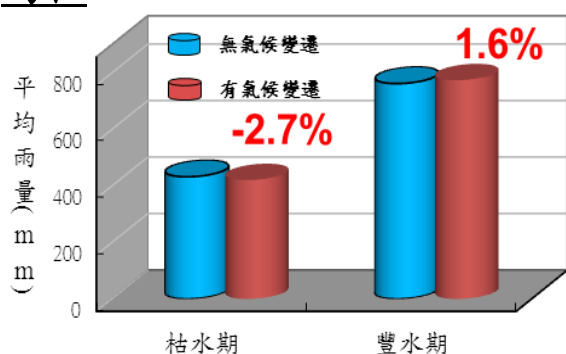
澎湖



金門



馬祖



註：

- 1、離島地區河川因無設置流量站，故無流量推估資料。
- 2、資料來源：臺灣地區各水資源分區因應氣候變遷水資源管理調適能力綜合研究，經濟部水利署，102 年。(配合 NCDR 氣候資料的基期 1980-1999 年)。
- 3、圖中資料係彙整氣候變遷 A1B 情境下 GFCM21 模式之雨量變化趨勢。

圖 1-3 氣候變遷可能對離島地區未來雨量影響預測

另金門地區因優渥社會福利及自民國 90 年開放小三通後，便於進出兩岸，使設籍人口大量增加，依據金門縣政府戶籍登記資料民國 91~103 年間平均每年設籍人口增加約 5,400 人，為澎湖、金門、馬祖等離島地區中增長幅度最高者，隨著人口與產業發展，金門地區至目標年仍可能持續有用水需求大幅成長之趨勢。

三、問題評析

(一)東部區域

參考國家發展委員會「2010 年至 2060 年台灣人口估計」及經濟部水利署、台灣自來水公司統計各區自來水普及率、漏水率及每人每日生活用水量變化趨勢，推估東部區域自來水系統至民國 120 年應無缺水問題，惟本區仍面臨下列問題：

1、自來水漏水情形嚴重

根據台灣自來水公司統計資料，東部區域之自來水漏水率雖在台水公司努力下，已由 101 年 27.8%降至 104 年 23.8%，但仍然偏高，於枯旱缺水期間可能影響供水穩定。

2、氣候異常如長期未降雨可能發生枯旱

近年因氣候異常，旱澇災害交替頻繁，未來因未降雨日數增加而發生枯旱之機率有可能提高。又東部區域地形狹長，自來水系統多為小型獨立供水系統，較不適合推動較大規模之管線連通調度輸水計畫。

爰為提升東部區域氣候異常之調適能力及供水穩定度，除管線減漏工作應持續辦理外，相關在地備援設施亦應積極評估。

(二)離島地區

1、澎湖地區

(1)長期依賴地下水

現況澎湖地區之產業用水(主要為農業及食品加工業)及自來水有 43%水量係由地下水供應，惟長期超抽地下水，已造成部分水井水位下降及鹽化等問題。

惟經陸續擴大海淡廠規模並減少抽用地下水後，近年澎湖馬公及西嶼地區之地下水位已略呈回升趨勢。

(2)湖庫水質不佳

離島地區湖庫除受地文因素影響致蓄水深度較淺外，湖庫亦多位於農牧及生活區下游，受生活污水、畜牧廢水、農田施肥、日照等影響致湖庫有優養化問題，水質劣化情形影響供水。

(3)自來水漏水率偏高

根據台灣自來水公司統計年報，澎湖地區除吉貝及西嶼供水系統外，其餘系統抄見率多低於 75%，在現況高成本海淡供水量佔自來水系統水源約 50%情況下，有必要再加強自來水減漏作業。

(4)合適庫址較少

受限於天然地形條件，離島地區湖庫庫容普遍較小，供水量小且調蓄能力不足，無法滿足用水需求。增加庫容則受限於水文、地形及水質等條件，且經多年推動水資源工作結果，符合技術及經濟可行之個案較少。

2、金門地區

(1)長期依賴地下水

現況金門地區之產業用水(主要為農業及食品加工業)及自來水有 67%水量係由地下水供應，惟長期超抽地下水，已造成部分水井水位下降問題。

依金門縣政府 101 年「金門地區地下水資源之管理與運用策略」之地下水觀測井資料，分析金門地區合理抽水量約 2.38 萬噸/日，惟現況地下水推估使用量約 3.54 萬噸/日，已呈現超抽。另金西地區地下水位多呈下降趨勢，部分觀測井水位下降幅度達 5~6 公尺，如下降趨勢持續成長，未來恐將發生海水入侵問題，嚴重衝擊環境，並增加水源處理成本。

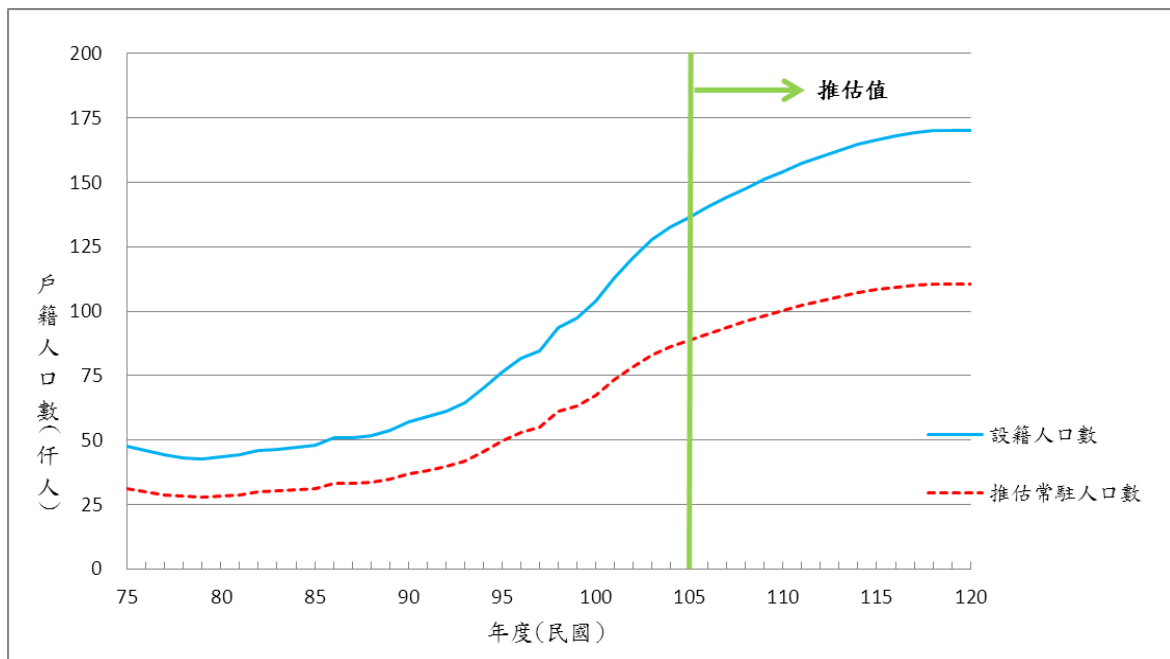
(2) 湖庫水質不佳

離島地區湖庫除受地文因素影響致蓄水深度較淺外，湖庫亦多位於農牧及生活區下游，受生活污水、畜牧廢水、農田施肥、日照等影響致湖庫普遍有優養化問題，部分甚至已達超優養化，水質劣化情形影響供水甚鉅。

(3) 用水成長迅速

隨著民國 81 年金門地區解除戰地政務開放觀光、民國 90 年開放小三通及民國 92 年國立金門大學(前金門技術學院)設校後，金門地區出現設籍人口大幅成長狀況。

根據金門縣政府統計，民國 101 年設籍人口增加數為 9,228 人、102 年為 7,602 人、103 年為 7,010 人、104 年為 5,076 人，並據此推估金門地區至民國 120 年之設籍人口與常住人口，如圖 1-4。惟 105 年 1 至 10 月底設籍人口增加數僅約 1,888 人，人口成長速率似已趨緩，故人口成長與產業發展對金門地區至目標年用水需求之影響，仍有必要持續觀察。



註:1.民國 75~104 年係依金門縣設籍人口統計資料。

2.依民國 99 年底人口普查資料，金門地區常住人口比率約 63.1%，因此 105 年以後常住人口數以設籍人口數的 65%推算。

圖 1-4 金門地區設籍人口成長趨勢圖

(4)合適庫址較少

受限於天然地形條件，金門地區湖庫庫容普遍較小，供水量小且調蓄能力不足，無法滿足用水需求。增加庫容則受限於水文、地形及水質等條件，且經多年推動水資源工作結果，符合技術及經濟可行之個案較少。

3、馬祖地區

(1)湖庫水質不佳

馬祖地區湖庫受到地文因素影響致蓄水深度較淺外，湖庫亦多位於農牧及生活區下游，受生活污水、畜牧廢水、農田施肥、日照等影響致湖庫有優養化問題，水質不佳影響供水。

(2)合適庫址較少

受限於天然地形條件，離島地區湖庫庫容普遍較小，供水量小且調蓄能力不足，無法滿足用水需求。增加庫容則受限於水文、地形及水質等條件，且經多年推動水資源工作結果，符合技術及經濟可行之個案較少。

(3) 海淡廠設施老舊

馬祖地區南竿一、二期海淡廠、北竿海淡廠、西莒海淡廠及東引海淡廠等廠之代操作合約於民國 105 年陸續到期並重新發包，雖得標廠商更新部分海淡機組套件以利運作，惟因尚有部分設備老舊，可能影響南竿、北竿、西莒及東引地區整體供水能力。

四、社會參與及政策溝通情形

為避免相關資訊不夠完整，致地區民眾反彈，本基本計畫於民國 105 年 5 月 23 日召開「研商臺灣東部區域及離島地區水資源經理基本計畫(草案)」審查會議，邀集花蓮縣政府、臺東縣政府、澎湖縣政府、金門縣政府及福建省連江縣政府等相關單位溝通及意見交換，將地方需求納入本基本計畫中，確保臺灣東部區域及離島地區居民基礎用水安全無虞及永續發展，後續將視實際需求召開工作會議，滾動修正檢討。

後續如吉貝、七美海水淡化廠等個案推動，將視實際需求召開工作會議並適時公告相關資訊，透過民眾參與機制讓地方居民了解辦理計畫之必要性及適度表達意見，凝聚共識，創造政府與民眾雙贏局面。

貳、計畫目標

一、目標說明

為達成臺灣東部區域及離島地區至民國 120 年水資源供需平衡及增加對氣候異常調適能力降低缺水風險等願景，訂定本基本計畫目標，作為未來水資源計畫及推動之依據：

- (一)合理有效使用水量，提高水源利用效率。
- (二)水資源開發多元化，因應未來供需情勢。
- (三)強化乾旱應變措施，提昇氣候異常調適能力。

二、達成目標之限制

(一)氣候異常影響供水：

氣候異常除長期未降雨致水量不足外，如果豐枯水期雨量差距擴大，加上東部區域現況缺乏水庫及離島地區湖庫容量小，恐面臨缺水衝擊。

(二)離島地區海水淡化成本偏高：

離島地區海淡產水成本受限於規模，每度供水成本已超過 40 元(且尚未加計較高之離島發電成本)，而水費收入難以抵銷成本，將成為離島地區供水永續之問題。

(三)本基本計畫所列各項措施方案，須採逐年或分階段編列經費辦理。

(四)本基本計畫所列各項措施方案，須相關部會及地方政府共同配合執行，方能達成預期成效及目標。

(五)部份已核定實施之近程方案需辦理用地取得、水土保持計畫審查等作業；另部份中、遠程方案規劃中，俟規劃完成尚須環境影響評估等審查程序，完成期程具有不確定性。

三、關鍵績效指標

本基本計畫之關鍵績效指標如表 2-1：

表 2-1 關鍵績效指標

經理策略	109 年績效指標
節約用水	人均日用水量 254 公升
有效管理	1、澎湖馬公地區自來水漏水率降至 16%以下。 2、完成馬祖地區老舊海淡廠(南竿、北竿、東引及西莒)更新改善。
彈性調度	完成「金門自來水擴建計畫(第一期)」(包含「洋山淨水場新建工程」、「受水池與導水管工程」、「後端清水輸配水系統(配水系統及配水池)」3 項工程)。
多元開發	1、完成金門自大陸引水工程計畫。 2、完成大金門海淡廠功能改善暨擴建工程(將原有機組改善恢復供水能力至 2,000 噸/日；新建機組可加供水能力 2,000 噸/日)。 3、完成馬公增建 4,000 噸/日海淡廠。

註：

- 1.設定績效指標年為 109 年，係因應本基本計畫近程計畫(106~109 年)之期程。
- 2.至於本計畫於目標年 120 年之績效指標，由於中、遠程實施方案或計畫(詳表 5-1)尚在規劃或檢討中，除須爭取地方及民眾支持外，亦須配合政府財政及環境影響評估等因素，因此完成期程具不確定性，爰現階段暫不訂定。

叁、現行相關政策及方案

一、新世紀水資源政策綱領及新紀元水利施政綱領

行政院民國 95 年 1 月 19 日院臺經字第 0950080786 號函核定「新世紀水資源政策綱領」，宣示整體水資源政策，以兼顧永續性、多樣性、前瞻性與可行性，涵蓋治水、利水、保水、親水及活水，為水資源業務推動之最高指導方針。

本基本計畫已依據「新世紀水資源政策綱領」政策主張之「合理有效使用水量，確保水源穩定供應」及「推廣回收再生利用」等策略與措施，參酌已構思中、規劃中、具體計畫奉核定實施之相關計畫，彙整南部區域水資源供需策略，俾憑分年規劃並推動區域內各項水資源計畫工作，並滾動式管控以逐步落實本基本計畫所訂目標。

另經濟部研提中之「新紀元水利施政綱領（初稿）」，共提出 5 大政策主軸，其中有關水資源經理部分為「貫徹水資源總合管理，強化乾旱因應能力」，亦參考其精神納入本基本計畫整合研擬。

二、降低漏水率計畫(102-111 年)

政院核定辦理「降低漏水率計畫（102~111 年）」，參考國際間採用降低漏水之「水壓管理」、「修漏速度及品質」、「主動漏水控制」及「管線及資產管理」等 4 大策略，10 年內將由自來水公司籌資 795.96 億元（其中 645 億元為固定資產投資專案計畫，餘 150.96 億元為其他配套措施費用科目預算），辦理各項降低漏水率工作，原核定於 111 年底將該公司全部供水轄區漏水率降至

14.25%。惟依行政院 105 年 9 月 13 日院臺經字第 1050037530 號函示計畫目標將提前至民國 109 年達成。

三、再生水資源發展條例

「再生水資源發展條例」業於 104 年 12 月 30 日由總統令公布，另於 9 項授權子法依循行政程序辦理發布，其立法政策目標：

(一)工業用水優先使用再生水，提高整體供水穩定度。

(二)作為水源供應短缺之虞地區，產業發展之解方。

1.水源供應短缺之虞地區，興辦或變更開發案，應依核定之用水計畫使用一定比率系統再生水。

2.賦權地方政府開發再生水廠或配合供應放流水，優先核定其下水道系統建設或中央補助建設經費。

四、自來水法部分條文修正案

「自來水法部分條文修正案」已於民國 105 年 5 月 4 日公布實施。為將節水行動落實於日常生活中，經濟部提案修法，將原本自願標示的省水標章，修正為強制販售省水器材，將有助於降低每人每日生活用水量。修法實施後，未來在國內銷售中央主管機關指定的用水、衛生設備，產品皆應具有省水標章。

五、水利法部分條文修正案

「水利法部分條文修正案」已於民國 105 年 5 月 25 日公布實施。本次計修正 5 條及新增 4 條條文，內容包括為加強用水管理，增訂用水計畫審查規範之法源及其配套罰則，未來興辦或變更開發行為，其計畫用水量達一定規模者，將全面納管，並賦予

行政機關對違反用水計畫或隱匿用水量者實施檢查權力；另針對消耗大量水資源者開徵耗水費，但已落實執行節約用水措施者，得於百分之六十範圍內，酌予減徵，以鼓勵節約用水；可於不影響民生原則下，提升用水效率。

六、五加二創新產業政策

現階段政府正積極推動「綠能科技」、「亞洲·矽谷」、「生技醫療」、「智慧機械」、「國防產業」、「石化業轉型與循環經濟」及「新農業」等五加二創新產業計畫，以創新、就業與分配三大支柱作為永續經濟發展重點，期帶動國內產業轉型、升級。惟經查前述產業暫無規劃在臺灣東部區域及離島地區發展之構想，相關計畫內容亦正陸續檢討提報中，未來將視推動情形滾動檢討。

七、花東地區永續發展策略計畫

為利東部區域永續發展，民國 101 年 9 月 7 日核定「花東地區永續發展策略計畫」，未來朝提升有機農業能量與規模發展，計畫項目包括「輔導有機栽培技術及發展高效能綠色農業」、「擴大有機農業經營規模」、「推展有機與健康主題之休閒農業」及「加強農業生產基礎建設與管理」等。

八、離島地區供水改善計畫

離島地區因超抽地下水致地下水位下降，部分地區已有地下水鹽化現象，為因應未來用水成長及保育日趨枯竭及鹽化的地下水源，民國 95 年提出「離島地區供水改善計畫」，全面檢討並調整供水計畫內容，以確保至民國 110 年用水需求，相關工作執行

情形如下：

(一)澎湖地區：雨污水分流改善部分，成功、興仁、東衛、小池、西安等湖庫，已陸續於民國 102 年前完工，可降低淨水場處理成本及提高公共用水供水品質，強化集水區地下水保育。另目前正執行「馬公增建 4,000 噸海水淡化廠」，預期民國 107 年可提升澎湖地區自來水系統供水能力。

(二)金門地區：「大金門海水淡化廠功能改善暨擴建工程」執行中，預定民國 107 年完工供給海淡水，至於「太湖水庫浚漂改善工程」、「田埔水庫浚漂改善工程」等湖庫浚漂及改善工程已陸續於民國 100 年前完工。大小金門聯通管線已於民國 98 年完成修復。

(三)馬祖地區：「南竿 950 噸海水淡化廠」、「東引 250 噸海淡廠擴充工程」已分別於民國 101 年前陸續完工營運中。湖庫浚漂及改善包含「樂道沃水庫改善工程」、「紫沃水庫改善工程」、「南竿(津沙一號壩)」、「北竿(中興、午沙)水庫」、「東引區湖庫浚漂改善工程及各集(配)水池改善工程」等工程，則已陸續於民國 102 年前完工。

此外，「西莒淨水場及輸配水管線工程」、「東莒集水井增設及現有淨水設施改善工程」、「南竿東西區淨水場改善工程」、「東莒集水井增設及現有淨水設施改善工程」等給水系統改善工程亦已

陸續於民國 101 年前完工。

九、蓄水建造物更新及改善計畫第二期(101-105 年)

臺灣本島及離島既有蓄水建造物多建於民國 70 年代以前，相關設施完工啟用迄今業已數十年，不僅服務年限均漸達或逾越原設計使用年限、安全觀監測設備產生老舊功能退化、部分混凝土結構亦有隨材齡老化逐漸產生局部劣化現象，又當面臨地震、洪水、颱風、腐蝕等惡劣環境外力作用時，陸續發生安全性及耐久性問題導致受損情形。行政院已於 101 年 6 月 13 日核定「蓄水建造物更新及改善計畫第 2 期(101~105 年)」，以維持水庫供水功能正常、有效延長設施使用壽命，並確保安全降低危害風險。

十、金門地區整體供水改善綱要計畫

金門地區已陸續完成海淡廠、金湖水庫、截水系統興建及湖庫更新改善等工作。惟因水環境條件不良，導致湖庫水質不佳、地下水超抽等問題，不僅使飲用水安全衍生疑慮、未來如造成地下水鹽化更將影響金門產業存續（如高產值金門酒廠營運），爰民國 102 年 4 月 15 日奉行政院核定「金門地區整體供水改善綱要計畫」後即透過多面向之地下水管制、節約用水、湖庫水質改善、供水設施更新改善及多元水源開發等策略措施之實施，期使金門地區供水獲得改善。

十一、金門自大陸引水工程計畫

考量金門地區用水成長趨勢及地下水減抽之必要性，為穩定民眾用水品質，行政院於 103 年 8 月 8 日核定「金門自大陸引水

計畫」，金門縣自來水廠據以與福建省供水公司於 104 年 7 月 20 日簽訂購(供)水契約、104 年 12 月 30 日完成海底管線工程發包，預定民國 106 年底完工 107 年通水。初期每日購水 1.5 萬噸，並逐漸增加購水量至民國 117 年後每日 3.4 萬噸，預期解決地下水超抽及供水缺口等問題。

本案涉及國家安全部份於規劃階段即邀國安局及陸委會等單位審慎考量擬定策略。其中，就供水中斷之可能狀況，均已納入考量並研提因應對策；包括嚴密監測水質水量、規劃海淡廠等替代方案以備不時之需、長期維持相關供水設施功能正常及研擬緊急應變計畫，設定應變組織與分工權責等。除已預擬各種狀況處置策略，亦已完成 2 萬噸海淡廠規劃，應可妥為因應維持金門地區民眾用水權益。

此外，為確保大陸水質安全，引進水源亦採取「三層把關，114 項檢測」機制，以確保民眾飲水安全。

十二、金門自來水擴建計畫（第一期）

為穩定金門地區自來水系統供水能力，金門縣政府正辦理「金門自來水擴建計畫（第一期）」，包含「洋山淨水場新建工程」、「受水池與導水管工程」、「後端清水輸配水系統(配水系統及配水池)」3 項工程，整體計畫預訂 107 年完工。

肆、水資源經理策略

為尊重與順應自然，在天然水資源供給潛能限制與區域整體發展需求間須取得平衡，以兼顧環境保護、經濟發展及社會正義，爰未來東部區域及離島地區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」等四項策略，水資源經理策略架構如圖 4-1 所示。

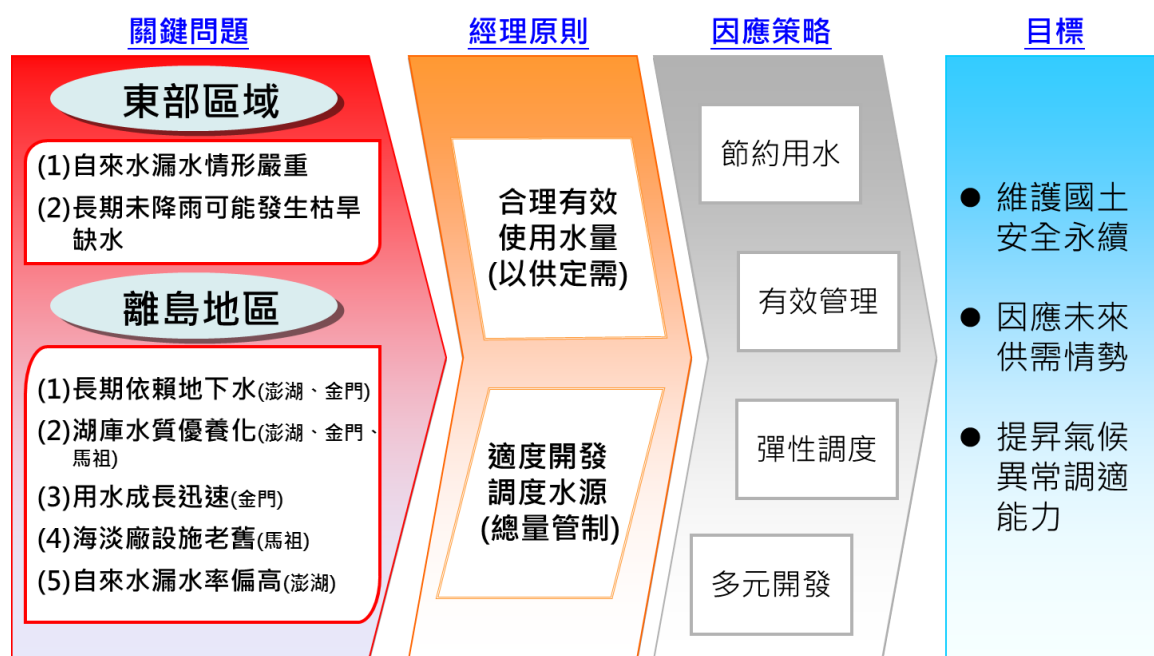


圖 4-1 東部區域及離島地區水資源經理策略架構圖

由於臺灣東部區域及澎湖、金門、馬祖三個離島地區於水資源利用面臨之挑戰不盡相同，為達成計畫目標，各區分析及經理策略說明如下：

一、東部區域(花蓮、台東地區)

東部區域包括花蓮縣及台東縣(含綠島、蘭嶼地區)，總面積 8,144 平方公里，根據縣政府人口統計資料，民國 91~103 年間東部區域除綠島、蘭嶼地區外均呈現負成長趨勢。

(一) 現況水資源利用分析

根據中央氣象局統計資料，東部區域年平均溫度為 23.95℃，年平均降雨量為 1,873 毫米。區域內之中央管河川水系，由北至南分別為和平溪水系、花蓮溪水系、秀姑巒溪水系及卑南溪水系。既有水源設施除發電標的之溪畔壩、龍溪壩、龍鳳壩、水簾壩及木瓜壩外，尚有公共給水標的之酬勤水庫，相對位置如圖 4-2 所示。

自來水供水系統區分為花蓮及台東系統(含綠島、蘭嶼系統)，分別由台灣自來水公司第九區及第十區管理處管理。

臺灣東部區域現況水資源運用概況及說明如下(圖 4-3)：

1、生活及工業用水

自來水系統多供應生活用水(含綠島、蘭嶼地區觀光用水量)，工業用水則以自行取水為主，依經濟部水利署及台灣自來水公司民國 103 年用水統計年報(表 4-1)，生活用水總用量約 0.8 億噸、工業用水總用量約 0.6 億噸。

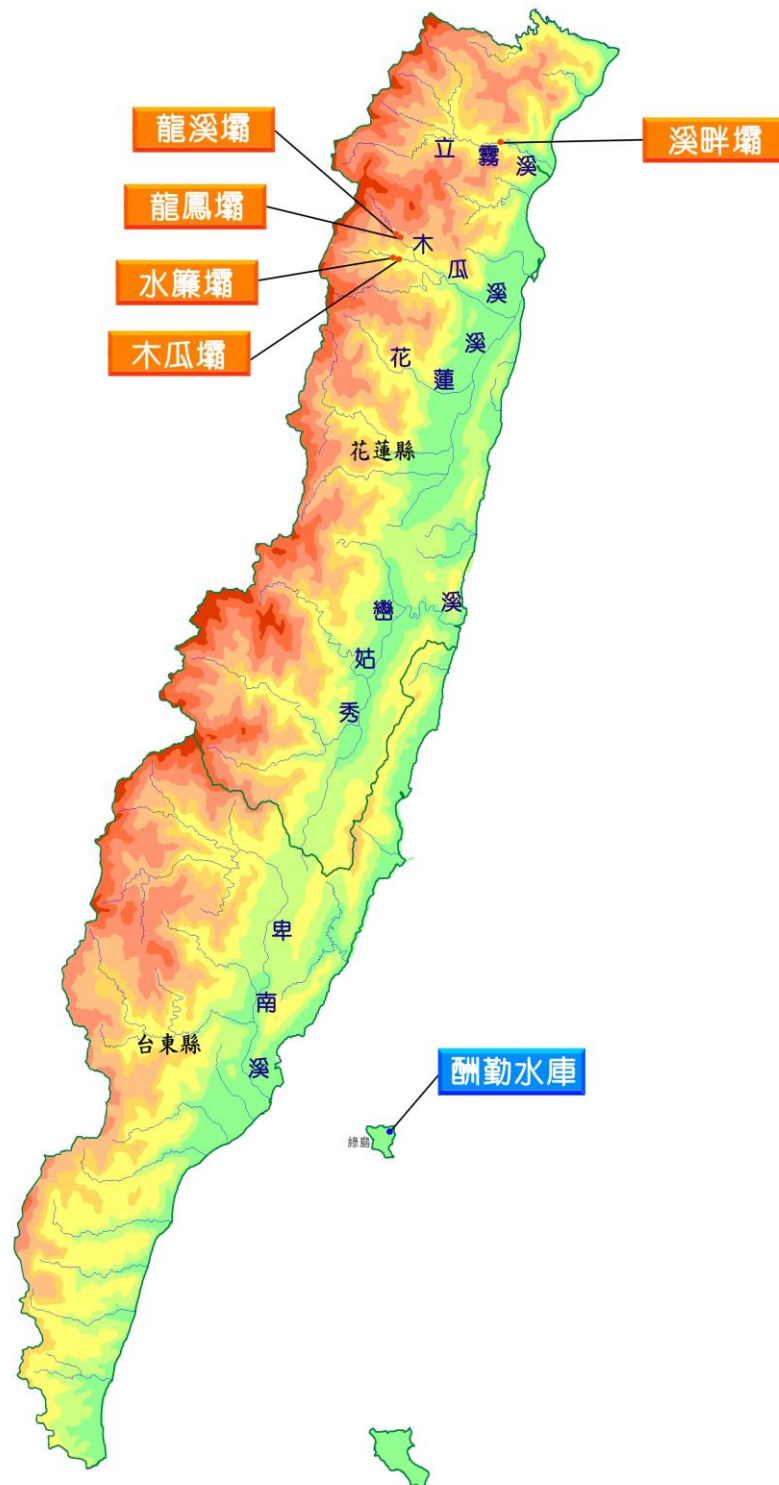
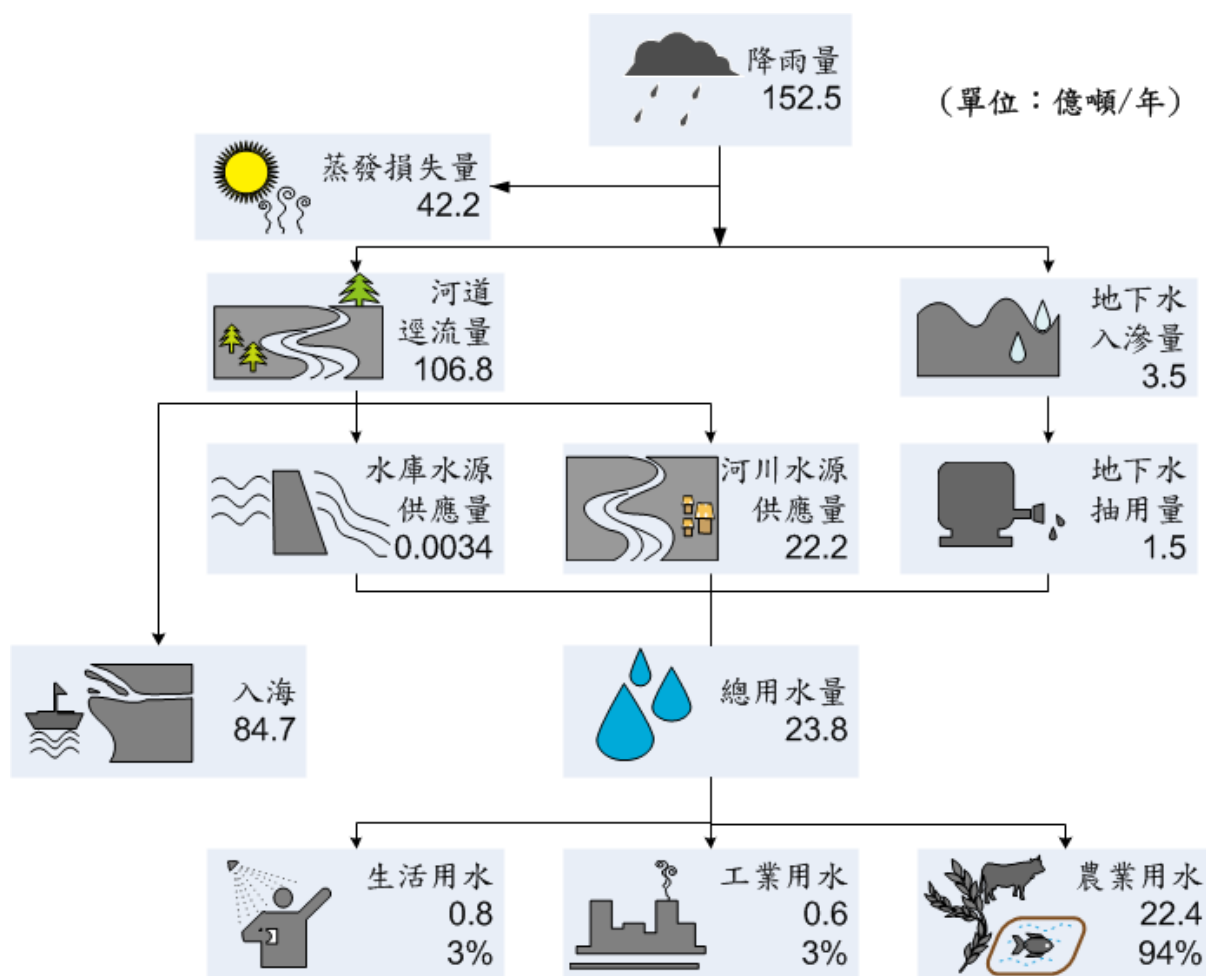


圖 4-2 東部區域現有水源設施位置圖



說明：根據民國 103 年水利署、台灣自來水公司及農委會等相關用水資料估算。

圖 4-3 民國 103 年東部區域水資源利用概況

表 4-1 民國 103 年東部區域生活用水及工業用水概況

單位：億噸

標的	合計	自來水供水系統		自行取水	
		水量	百分比(%)	水量	百分比(%)
生活用水	0.77	0.66	85.7%	0.11	14.3%
工業用水	0.58	0.02	3.5%	0.56	96.5%
總計	1.35	0.68	50.4%	0.67	49.6%

資料來源：民國 103 年用水統計年報，經濟部水利署、台灣自來水公司。

2、農業用水

東部區域民國 103 年農業總用水量約 22.4 億噸，其中灌溉用水約 21.8 億噸/年(97.3%)、養殖用水約 0.46 億噸/年(2%)、畜牧用水約 0.14 億噸/年(0.7%)，另根據取水別統計(表 4-2)，灌溉用水主要來源為地面水。

表 4-2 民國 103 年東部區域灌溉用水取水別統計

(單位：萬噸/年)

取水別	合計	地面水		地下水	
花蓮水利會取水	102,656	102,578	99.92%	78	0.08%
台東水利會取水	115,416	113,618	98.44%	1,798	1.56%
台糖公司取水	32	8	25%	24	75%
小計	218,104	216,204	99.1%	1,900	0.9%

資料來源：

1. 民國 103 年用水統計年報，經濟部水利署。
2. 農委會 103 年農業統計年報。

(二)未來水資源供需分析

1、自來水系統

根據觀光局統計，綠島及蘭嶼地區觀光人口受氣候條件影響每年約 8 成以上觀光客集中於 4 月至 9 月，因觀光人口成長幅度有限，預期未來觀光用水需求大幅成長之機率較低。

參考國發會 103 年公布「2010 年至 2060 年台灣人口估計」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，推估東部區域(含綠島、蘭嶼)至民國 120 年自來水總用量約 17.1 萬

噸/日，自來水系統水源需求量因人口減少及自來水減漏等因素而呈逐年下降趨勢，自來水系統供需如表 4-3 及附圖一。

預估民國 110 年至 120 年間，東部區域用水需求無明顯成長趨勢，除長期未降雨致發生乾旱之極端水文事件或供水設施受風災影響受損外，依自來水系統供需分析顯示應無供水缺口。

表 4-3 東部區域自來水系統水源需求推估表

(單位：萬噸/日)

地區	民國 103 年	民國 105 年	民國 110 年	民國 115 年	民國 120 年
花蓮地區	11.9	11.0	10.6	10.6	10.6
台東地區	7.3	7.0	6.7	6.5	6.5
合計	19.2	18	17.3	17.1	17.1

註：僅針對自來水系統用水需求進行評估。

2、農業用水

根據經濟部水利署統計，民國 87~103 年間東部區域農業用水尚無明顯成長趨勢，依「花東地區永續發展策略計畫」將新增或發展有機農業，如輔導原水稻田改種其他有機作物則用水量可能下降。惟未來農委會依「全國糧食安全會議」決議，農業用水每年整體用水量應於提升農業灌溉管理，積極節約用水前提下，並視農糧政策及水文豐枯情勢調整，於豐水年(期)增加引灌藏水於農，發揮農田三生功能；於枯水期加強節約用水，積極配合區域水源調度，降低缺水風險及衝擊。目標年並致力以維持現況用水量為願景目標。

(三)水資源經理措施及執行方法

東部區域主要面臨問題為氣候異常致長期未降雨可能影響供水穩定度，但受地文、水文等相關條件限制，評估較適合本區之水資源經理措施如表 4-4，並說明如下：

1、節約用水

政府近年雖積極推動「三全節水」(全國、全民、全面節水)各項措施及方案，惟僅道德性、志願性作法。面對氣候異常、旱澇頻率增加等日益嚴峻之環境變化，故於 105 年 5 月完成修法強制業者須販售具省水標章之用水設備；輔導工業、農業節水及教育宣導等，俾逐步邁向先進國家「節水型社會」。經濟部亦於 105 年 4 月 13 日核定「節約用水常態化行動方案」。

生活節水以全國人均用水量至民國 120 年降為 240 公升/日/人為願景目標，工業節水以整體工業用水收率達 80%為願景目標，農業用水因應未來可能擴大耕種面積，須持續提升農業灌溉管理，每年整體用水量於積極節約用水下，以維持現況用水量為願景目標。

2、彈性調度

受狹長地形限制，東部區域自來水系統間現況僅少數連通，且多屬小型獨立系統，如將自來水系統進行較大規模連通，除面臨輸水管線長、水量小及輸水損失大外，尚有維護成本高等問題。

惟為提升乾旱應變能力，台灣自來水公司第九區處及花蓮水利會已建立枯旱或緊急情況利用水利會設施應急調度之機制，枯旱

期間，預估花蓮水利會最大可透過水利會設施輸送支援台灣自來水公司娑婆礑淨水場每日 1 萬噸原水。

另臺灣東部區域之地下水及伏流水因具水量穩定優勢，適宜作為枯旱時期或供水設施受損時之備援用水，後續可依需求規劃設置防災抗旱水井或伏流水設施。

表 4-4 東部區域水資源經理策略及措施

策略	措施
節約用水	(1)配合節水三法推動各項節水措施 (2)提升農業灌溉管理
彈性調度	(1)建立農業用水調度機制 (2)地下水抗旱水井或伏流水取水設施建置
有效管理	降低漏水率
	提高普及率-辦理自來水延管及簡易自來水工程等
	水資源設施維護及更新改善
多元開發	開發地下水或伏流水進行地面地下水聯合運用

3、有效管理

有效管理各項措施及方案，說明如下：

(1)降低漏水率

配合台灣自來水公司執行「降低漏水率計畫(102-111 年)」，採用國際間辦理降低漏水之「水壓管理」、「修漏之速度及品質」、「主動漏水控制」、「管線及資產管理」等 4 大策略，以加強供水損失管理，逐步降低東部區域漏水率，提高水資源利用效率。

(2)提升自來水普及率

持續辦理「無自來水地區供水改善計畫」及「原住民地區部落飲水改善計畫」，提升整體自來水普及率，提高民眾生活水準，改善偏遠鄉鎮居住品質。

(3)水資源設施維護及更新改善

為維持東部區域相關水資源設施之供水能力，未來仍應持續辦理設施維護及更新改善。

4、多元開發

臺灣東部區域至民國 120 年自來水系統應無缺水問題，惟為提升氣候異常調適能力，仍應積極評估及調查研究具開發可行性之地下水或伏流水等備援水源，藉由地面地下水聯合運用以增加供水穩定度。另為減少區域因供電問題而致缺水風險，於規劃階段，將依個案特性評估相關能源配套措施，如搭配水力或太陽能發電等。

二、離島地區(澎湖、金門、馬祖)

(一)、澎湖地區

澎湖地區由本島(含馬公市及湖西鄉)、西嶼、白沙、望安、七美等島嶼組成，總面積約 126.86 平方公里，其中本島與望安、七美分別相距約 20、65 公里。根據澎湖縣政府人口統計資料，民國 90~103 年間人口呈現微幅成長趨勢，年平均成長率約 0.87%。

1、現況水資源利用分析

根據中央氣象局統計資料，澎湖地區年平均溫度為 23.46℃，年平均降雨量約為 902.2 毫米，年平均蒸發量則高達 1,650.4 毫米。主要湖庫位置如圖 4-4 所示，有效蓄水容量合計 378.8 萬立方公尺，惟因本區蒸發量大，分析供水潛能僅約 5,100 噸/日。

澎湖地區用水概況分析及說明如下(圖 4-5)：

(1)生活用水

自來水系統分為馬公白沙、西嶼、望安、七美及吉貝等系統，屬台灣自來水公司第七區管理處管轄，水源來自湖庫水、地下水及海淡水。

澎湖地區之生活、觀光、國防用水多由自來水系統供應，依台灣自來水公司統計，民國 99~103 年間自來水用量呈現持平趨勢，惟民國 100 年因馬公增建 5,500 噸海淡廠完工，使海淡供水比例相對增加，地下水供水比例則減少(表 4-5)。

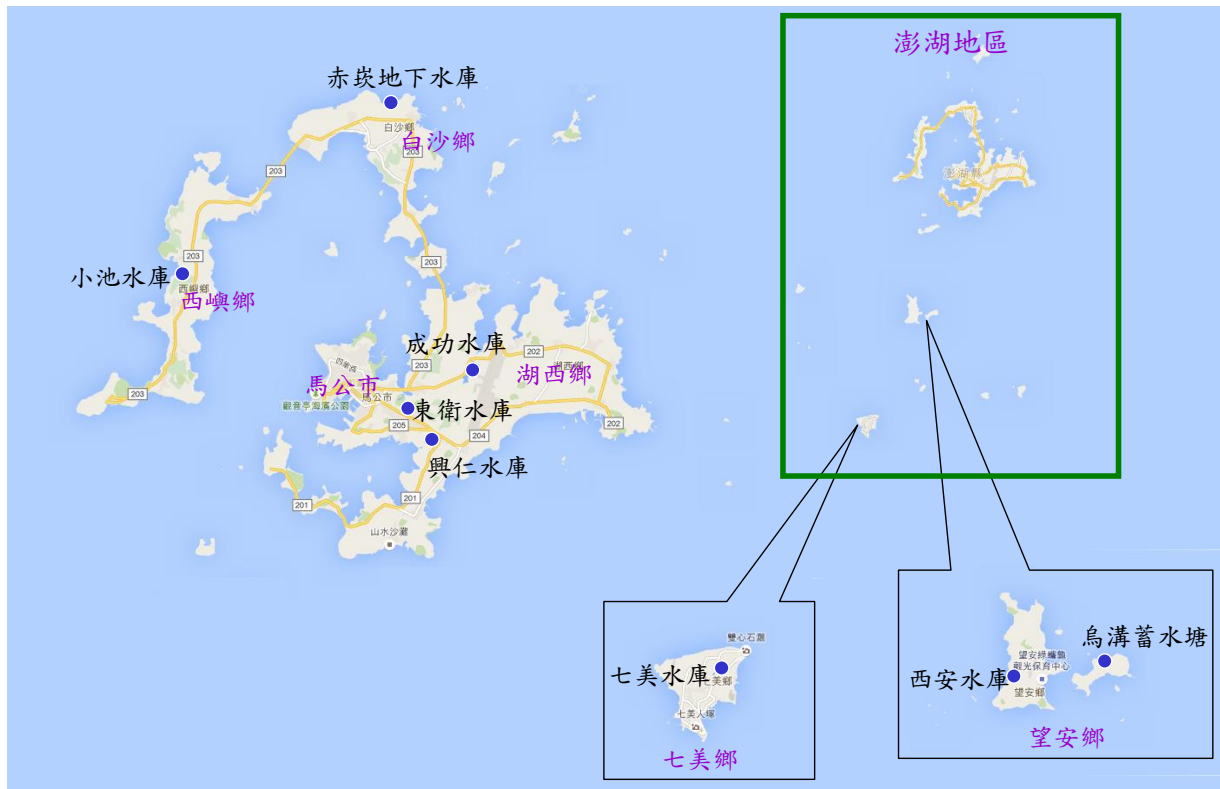


圖 4-4 澎湖地區主要湖庫位置圖

(2)產業及農業用水(自行取水)

產業用水及農業用水多以自行取用地下水(民井)為主，其中農業用水為自行取水最大宗，約 190 萬噸/年。

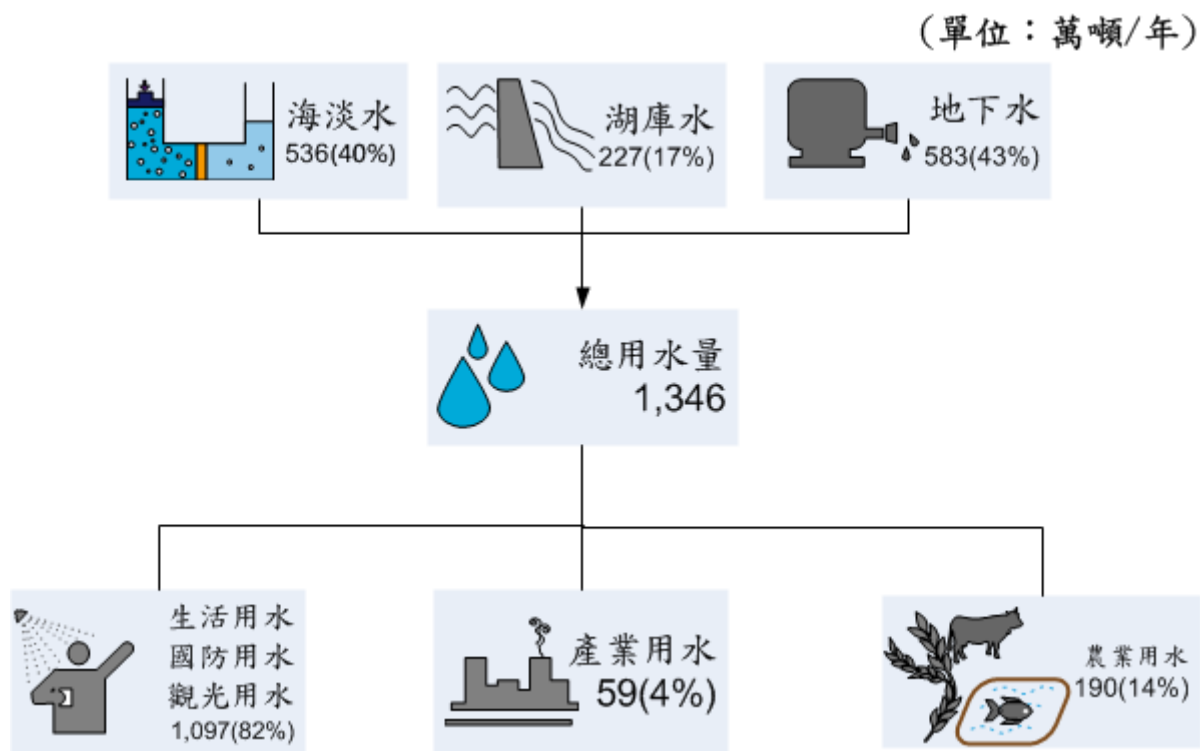


圖 4-5 民國 103 年澎湖地區水資源利用概況

表 4-5 民國 99~103 年澎湖地區自來水系統各類水源比例統計表

單位：萬噸/年

來源	湖庫水		地下水		海淡水		合計
年度	水量	比例	水量	比例	水量	比例	
99	180	16.90%	520	48.70%	367	34.40%	1,067
100	54	5.00%	504	45.80%	542	49.20%	1,100
101	142	12.94%	433	39.47%	522	47.59%	1,097
102	209	19.32%	355	32.81%	517	47.87%	1,081
103	227	20.62%	338	30.7%	536	48.68%	1,101

資料來源：民國 103 年用水統計年報，經濟部水利署、台灣自來水公司

2、未來水資源供需分析

(1)自來水系統 (生活用水)

依「離島區域家戶二元供水系統推動計畫規劃」澎湖地區推估至民國 120 年自來水系統供需圖，詳如附圖二。其中，台灣自來水公司正辦理「馬公增建 4,000 噸海水淡化廠」計畫，預計民國 107 年完工，可再增加馬公白沙系統 4,000 噸/日海淡水，除供應用水成長所需外，並預定減抽 2,000 噸/日地下水。除目前執行中之「離島地區供水改善計畫」預估至 107 年截止外，另台灣自來水公司研提「澎湖七美嶼海淡廠興建計畫」及「澎湖吉貝嶼海淡廠興建計畫」將納入後續「離島地區供水改善第二期計畫」報核實施，預期最快民國 111 年可增供七美地區 900 噸/日(取代原有之七美鹽井淡化廠)及吉貝地區 600 噸/日海淡水，俾減抽及保育涵養該區之地下水。

(2)自行取水 (農業及產業用水)

澎湖地區因氣候及環境因素，產業發展相對不易。然各種節水措施仍持續宣導及推動，爰推估目標年(民國 120 年)自行取水量持平。

3、水資源經理措施及執行方法

評估較適合澎湖地區之水資源經理措施如表 4-6，並說明如下。

(1)節約用水

面對氣候異常、旱澇頻率增加等日益嚴峻之環境變化，經濟部於 105 年 4 月 13 日核定「節約用水常態化行動方案」，配合節水三法於 105 年 5 月前陸續公布實施，未來將配合開徵耗水費及強制業

者須販售省水器材，並輔導工業與農業節水及教育宣導等。

推估澎湖地區民國 120 年人均用水量已低於全國人均生活節水推動目標 240 公升/日/人；產業用水則多為食品加工業，其性質與本島製造業不同，製程用水回收率再大幅提升有限；農業則因規模有限，未來可視個別條件發展滴灌或噴灌等旱作管路灌溉。

表 4-6 澎湖地區水資源經理策略及措施

策略	措施
節約用水	(1)配合節水三法持續推動各項節水措施 (2)推動滴灌與噴灌等旱作管路灌溉
彈性調度	跨海橋樑附掛自來水管線
有效管理	降低漏水率
	地下水保育管理 (1)設立地下水水位水質監測系統 (2)地下水井清查、管制及稽查 (3)地下水減抽與補注
	湖庫水質改善 (1)削減點源及非點源污染 (2)湖庫清淤改善 (3)水庫集水區雨汙水截流
多元開發	(1)增(擴)建海水淡化廠
	(2)雨水貯留系統建置推廣
	(3)推動二元供水

(2)彈性調度

澎湖地區除馬公、白沙、西嶼外，其餘島嶼間距離甚遠，自來水系統連通將面臨輸水管線長，水量小，輸水損失大及維護成本高

等問題。

至於馬公、白沙及西嶼因間距不遠(約 2 公里)，自來水管線附掛於跨海橋樑上具可行性，未來如進行馬公白沙及西嶼等系統之管線聯通，將可進行自來水跨區調度。

(3)有效管理

有效管理各項措施及方案，說明如下：

a. 降低漏水率

自來水系統抄見率(註：抄見率=抄見量/配水量)現況除吉貝與西嶼系統外，其餘系統多低於 75%，尤其澎湖地區供水來源約有 50%來自成本較高之海水淡化，更應藉由「降低漏水率計畫(102-111 年)」，以國際間辦理降低漏水之「水壓管理」、「修漏之速度及品質」、「主動漏水控制」、「管線及資產管理」等 4 大策略，加強供水損失管理，逐步降低澎湖地區漏水率，提高水資源利用效率。

b. 地下水保育管理

澎湖地區除吉貝島以外，其餘地區皆已設立鹽井淡化廠處理鹽化水井，顯示地下水已有部分鹽化情形。為利澎湖地區進行地下水減抽，台灣自來水公司雖已執行地下水減輪抽、降低漏水率計畫(102-111 年)及馬公增建 4,000 噸海淡廠等計畫，預期可進一步減少自來水系統抽用地下水之比例，惟澎湖地區現階段地下水調查及監測數據不足，相關管理策略與補注地下水可行性評估應先補充調查及監測地下水位及水質，再由縣政府配合推動違法水井處理及建立地下水總量管制機制等配套管理手段，俾利改善地下水鹽化趨勢。

c. 湖庫水質改善

離島地區受限地形、湖庫集水面積小及集水區既有住宅及農牧活動等因素，易受到點源與非點源污染造成湖庫優養化。具體改善策略包含水庫清淤降低污染釋出、庫區污染處理及加強污染源控制等措施，須積極推動澎湖地區水庫清淤改善、集水區雨汙水截流及庫區污染減量等工作。

(4)多元開發

離島地區湖庫開發不易且成本高，於近年增加海淡水供應後，長期依賴地下水情形已逐步改善。

本區多元水源開發方案包含海水淡化、雨水貯留、二元供水系統等。為減少區域因供電而致缺水風險與營運成本合理化，於規劃階段，將依個案特性評估相關能源配套措施，如搭配風力或太陽能發電等，藉此減少區域能源負荷。

除執行中之「馬公增建 4,000 噸海淡廠」預計民國 107 年可開始供水 4,000 噸/日。另經濟部水利署及台灣自來水公司正規劃或推動「雨水貯留系統建置推廣」、「澎湖地區二元供水系統」、「離島地區廢汙水回收利用」、「澎湖七美嶼海淡廠興建計畫」及「澎湖吉貝嶼海水淡化廠興建計畫」等計畫，預期可增加澎湖地區水源並改善七美、吉貝地區超抽地下水問題。

(二)、金門地區

金門地區主要島嶼為大金門及小金門，另包含大膽、二膽、東

碇、北碇等共 12 個島嶼組成，總面積約 150.5 平方公里。

1、現況水資源利用分析

根據中央氣象局統計資料，金門地區年平均氣溫約為 20.96℃，年平均降雨量為 1,080.2 毫米，年平均蒸發量則高達 1,581.3 毫米。

現況金門地區水資源主要以湖庫水、農塘及地下水為主，海淡水僅少量供應(註：現況小於 1,000 噸/日)，主要湖庫位置如圖 4-6 所示，有效蓄水容量 580.51 萬立方公尺，分析供水潛能約 13,000 噸/日，惟受限於湖庫水質有優氧化或鹽化問題，多需經高級處理後方能運用，致近年湖庫水利用率較低，103 年運用率僅約 48%。

金門地區用水概況分析及說明如下圖 4-7：

(1)生活用水

金門地區自來水供水系統分為大、小金門系統，屬金門縣自來水廠管轄，現況有海底聯通管相互連結，系統水源來自湖庫水、地下水及海淡水。

依縣府統計，生活、產業、國防及觀光用水多由自來水系統及自行抽取地下水供應。惟湖庫因優養化等因素影響，造成金門倚賴地下水資源甚深，尤其金西地區之地下水負荷甚重(表 4-7)。



圖 4-6 金門地區主要湖庫位置圖

(2)農業用水(自行取水)

金門地區農業用水多自行取用地下水(民井)或自農塘取水，依金門縣政府統計資料推估農業用水約 892 萬噸/年。

2、未來水資源供需分析

(1)自來水系統(生活、產業、國防及觀光用水)：

參考金門縣政府統計自來水普及率、漏水率及每人每日生活用水量變化趨勢，推估金門地區至民國 120 年自來水系統供需圖，詳如附圖三。

因應金門地區用水需求成長，陸委會、工程會及經濟部等中央

部會已協助金門縣政府與陸方於民國 104 年完成「金門自大陸引水計畫」簽訂購(供)水契約並辦理工程招商，預計民國 107 年起購水 1.5 萬噸/日，並每三年增加購水量至民國 117 年達 3.4 萬噸/日。

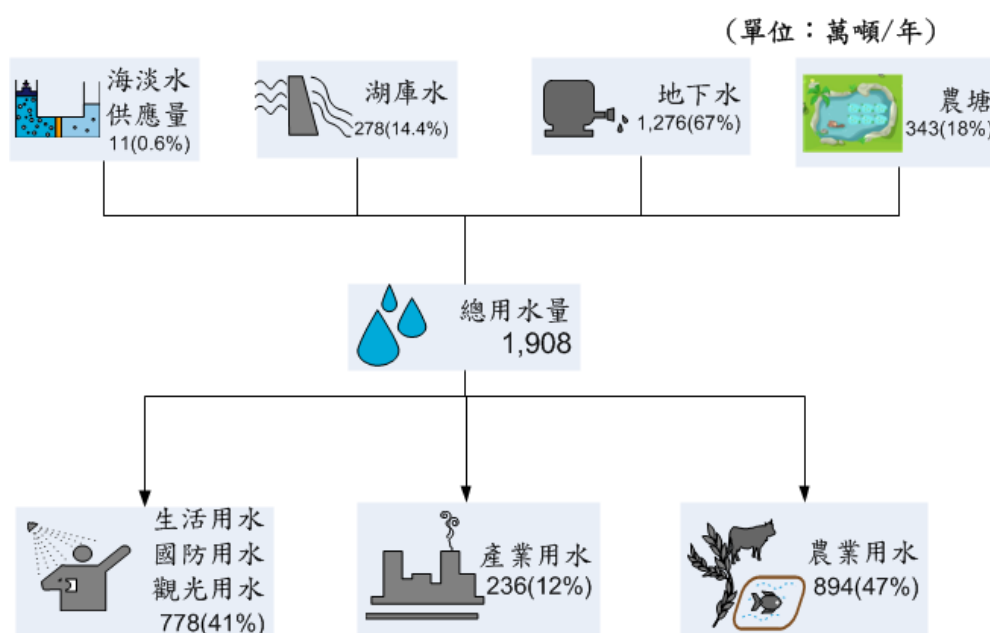


圖 4-7 民國 103 年金門地區水資源利用概況

表 4-7 金門地區民國 99~103 年自來水系統各類水源比例統計表

單位：萬噸/年

水源別	湖庫水		地下水		海淡水		合計
年份	出水量	比例%	出水量	比例%	出水量	比例%	總出水量
99	253	42.35%	321	53.80%	23	3.84%	597
100	246	42.61%	309	53.56%	22	3.83%	577
101	252	40.77%	354	57.33%	12	1.91%	618
102	242	37.64%	381	59.15%	21	3.21%	644
103	278	39.94%	407	58.48%	11	1.58%	696

資料來源：金門縣自來水廠

(2)自行取水(農業)：

金門地區尚無建置統一管理之灌溉系統，農民多採抽取地下水或農塘蓄水灌溉。假設農業面積及種植作物維持不變，則目標年民國 120 年農業總需水量大略持平。

3、水資源經理措施及執行方法

金門地區隨著民國 107 年「金門自大陸引水工程計畫」通水後，該區水質與水量預期可獲得舒緩，並改善長期依賴地下水情況，另綜合評估較適合本區之水資源經理措施如表 4-8，說明如下：

(1)節約用水

面對氣候異常、旱澇頻率增加等日益嚴峻之環境變化，經濟部於 105 年 4 月 13 日核定「節約用水常態化行動方案」，配合節水三法於 105 年 5 月前陸續公布實施，未來將配合開徵耗水費及強制業者須販售省水器材，並輔導工業與農業節水及教育宣導等。

金門地區目前人均用水量為 164 公升/日/人，配合水利法未來須強制販售符合省水標章之用水及衛生設備，預估目標年應可能進一步降低；至於產業用水則多為食品加工業(含金門酒廠)，性質與本島製造業不同，其製程用水回收率再大幅提升有限；農業則因規模有限，未來可視個別條件發展較為節水之發展較為節水之噴灌或滴灌等旱作管路灌溉。

表 4-8 金門地區水資源經理策略及措施

策略	措施
節約用水	(1)配合節水三法持續推動各項節水措施 (2)推動滴灌與噴灌等旱作管路灌溉
彈性調度	(1)金門自來水擴建工程 (2)配合金門大橋工程附掛自來水管線
有效管理	降低漏水率 (1) 推動分區計量與水壓管理 (2) 舊漏水管線汰換
	地下水保育管理 (1)設立地下水水位水質監測系統 (2)地下水井清查、管制及稽查 (3)地下水減抽與補注
	湖庫水質改善 (1)削減點源及非點源污染 (2)湖庫清淤改善 (3)水庫集水區雨汙水截流
多元開發	(1)金門自大陸引水計畫
	(2)增(擴)建海水淡化廠
	(3)雨水貯留系統建置推廣
	(4)其他可行湖庫興辦計畫

(2)彈性調度

金西地區自來水系統水源多為抽取地下水，已造成地下水位下降。於民國 107 年「金門自大陸引水工程計畫」通水後，配合金門縣自來水廠辦理「金門自來水擴建工程」及興建中金門大橋附掛之大、小金門自來水連通管線，預期可提升金門地區水源聯合運用及調度能力。

(3)有效管理

有效管理相關策略包括降低漏水率、地下水保育管理、湖庫水質及設施改善等，另金門縣政府及金門縣自來水廠已研提相關具體措施及方案，說明如下：

a. 降低漏水率

金門縣自來水廠預期透過「小區計量管網建置」、「管理用水量計等設備設置」、「小區維護管理」、「漏水調查及管線修復」、「更換省水器材」等方式達成漏水改善及省水目標。

b. 地下水保育管理

受湖庫水使用率低影響，金門地區對地下水依賴程度大，依「金門地區地下水資源之管理與運用策略」調查成果，金門地區合理抽水量約 2.38 萬噸/日，推估使用量約 3.54 萬噸/日，已呈現超抽情況。

配合 107 年「金門自大陸引水工程計畫」通水，預期可舒緩金門地區供水壓力，爰地下水資源定位及管理措施應重新思考。

惟現階段地下水調查及監測數據不足，推動相關管理策略宜先補充調查及監測地下水位及水質，再配合地方政府推動違法水井處理及建立地下水總量管制機制等管理手段，期確保區域地下水位不致持續下降並降低海水入侵風險。

c. 湖庫水質改善

受湖庫水質不佳因素影響，現況本區湖庫之使用率低，俟大陸引水達一定規模降低供水壓力後，即可透過空庫清淤及部分老舊湖

庫設施更新改善等湖庫水質改善相關作業，恢復湖庫供水能力，相關說明如下。

金門縣自來水廠已研提「榮湖水庫浚渫工程」、「瓊林水庫滲漏改善工程」等計畫，預期改善並提升金門地區湖庫供水能力。

(4)多元開發

因應金門地區用水成長，除執行中之「金門自大陸引水計畫」、「大金門海水淡化廠功能改善暨擴建改善」外，經濟部水利署及金門縣政府已分別規劃或研提多元水源開發方案，例如汙水回收再生利用及增設蓄水設施等。

為減少區域因供電問題而致缺水風險與營運成本合理化，於規劃階段，將依個案特性評估相關能源配套措施，如搭配風力或太陽能發電等，藉此減少區域能源負荷。

(三)、馬祖地區

馬祖列島大致呈弧形排列，各島間相距 20~60 公里不等，主要島嶼由北而南排列分別為東引、北竿、南竿、西莒和東莒，一般統稱四鄉五島，總面積約為 29.6 平方公里。

1、現況水資源利用分析

根據中央氣象局統計資料，馬祖地區年平均溫度為 19.01℃，年平均降雨量為 1,162.1 毫米，年平均蒸發量約為 1,014.6 毫米。

自來水供水系統可分為南竿、北竿、東莒、西莒及東引等供水系統，屬連江縣自來水廠管轄，因島嶼間距離過遠(20~60 公里不等)，各供水系統間尚無相連。

本區水資源利用依用水型態大致可分為生活用水、觀光用水及國防用水等 3 個標的，並以自來水系統供應為主，農業用水來源則多為自行取水(私井)。

馬祖地區用水來源概況如圖 4-8，自來水水源來自湖庫水、地下水、海淡水，根據連江縣政府統計(表 4-9)，民國 99~103 年間馬祖地區用水量呈現持平趨勢。主要湖庫位置如圖 4-9 所示，區內湖庫有效蓄水容量約 114.6 萬立方公尺，惟因本區蒸發量大，分析供水潛能約 1,900 噸/日，湖庫呈現優養化或鹽化，水質普遍不佳，因此自民國 99 年底南竿(三期)950 噸/日海淡廠加入營運後，本區由海淡供水之比例大幅提升。

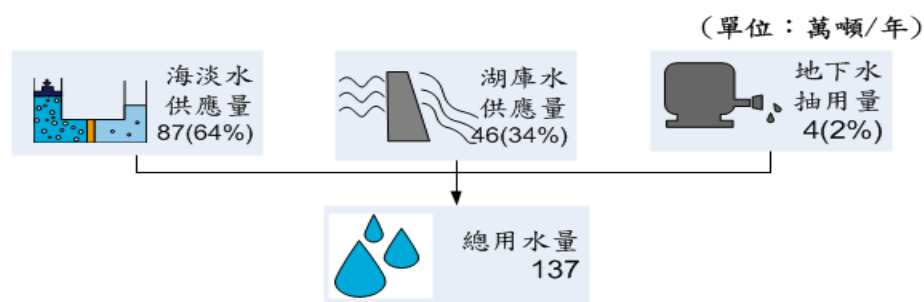


圖 4-8 民國 103 年馬祖地區水資源利用概況

註：

- 1、資料來源:連江縣政府
- 2、馬祖地區目前農業用水尚無相關統計資料

2、未來水資源供需分析

參考連江縣政府統計自來水普及率、漏水率及每人每日生活用水量變化趨勢，推估馬祖地區至民國 120 年自來水系統供需圖如附圖四所示(註：因本區農業發展條件不佳，連江縣政府目前尚無農業用水統計資料，故水資源供需僅針對自來水系統。)

表 4-9 民國 99~103 年馬祖地區自來水系統各類水源比例統計表

單位:萬噸/年

年度	湖庫水		地下水		海淡水		合計
	出水量	比例%	出水量	比例%	出水量	比例%	總出水量
99	93	64.64%	4	2.57%	47	32.79%	144
100	64	44.72%	4	2.50%	76	52.78%	143
101	73	51.08%	4	2.64%	66	46.28%	142
102	67	46.90%	4	2.78%	72	50.32%	143
103	46	33.5%	4	3%	87	63.5%	137

註：

1、資料來源：連江縣政府

2、地下水為東莒島之主要供水水源。

3、水資源經理措施及執行方法

評估較適合馬祖地區之水資源經理措施如表 4-10，說明如下：

表 4-10 馬祖地區水資源經理策略及措施

策略	措施
節約用水	配合節水三法持續推動各項節水措施
彈性調度	島嶼間運水機制
有效管理	湖庫水質改善 (1)削減點源及非點源污染 (2)湖庫清淤改善 (3)集水區雨汙水截流
	既有供水設施更新改善 (1)既有海淡廠更新或重置舊有機組 (2)湖庫間水源調度管線建置及更新
多元開發	雨水貯留系統建置推廣

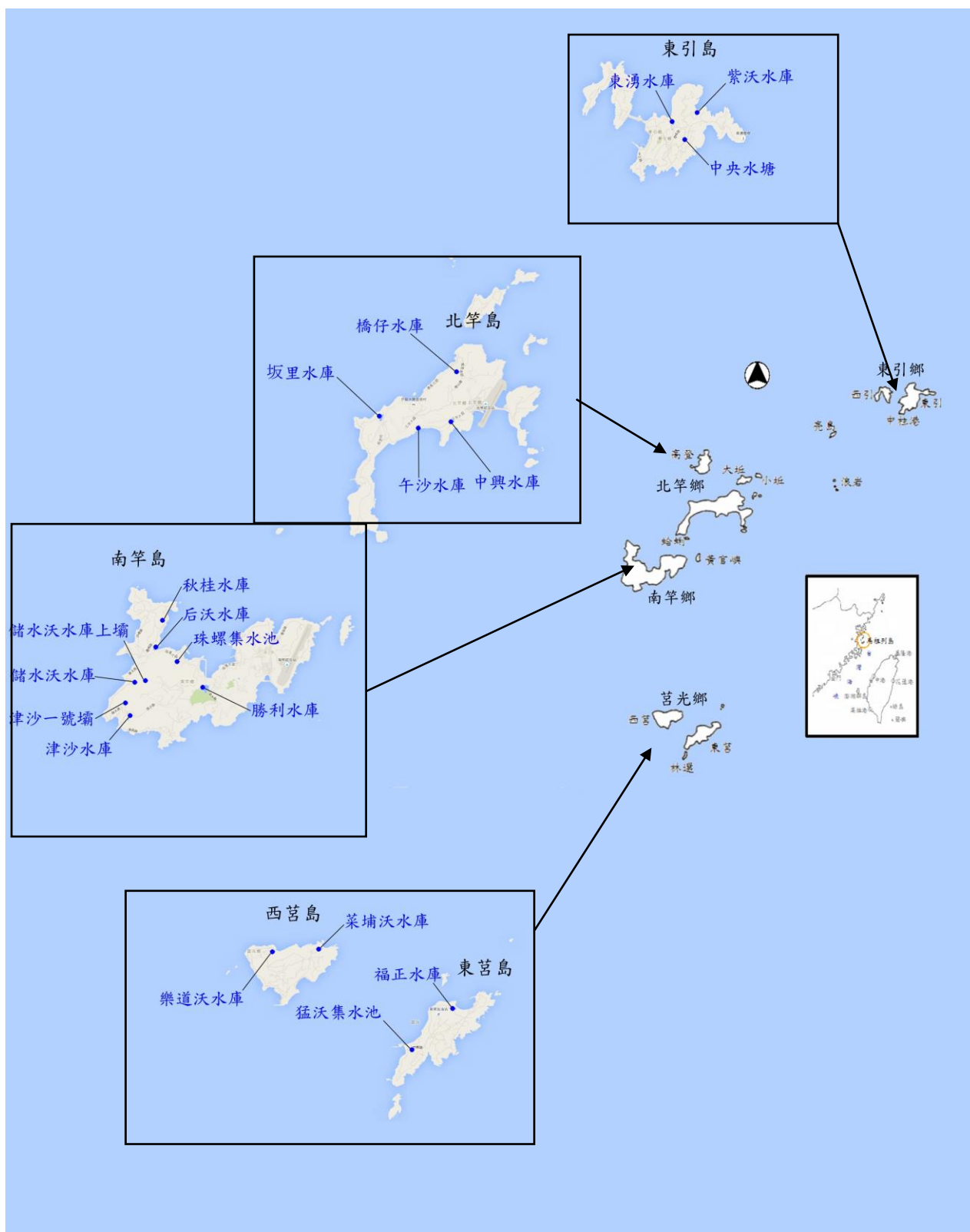


圖 4-9 馬祖地區主要湖庫位置圖

(1)節約用水

面對氣候異常、旱澇頻率增加等日益嚴峻之環境變化，經濟部於 105 年 4 月 13 日核定「節約用水常態化行動方案」，配合節水三法於 105 年 5 月前陸續公布實施，未來將配合開徵耗水費及強制業者須販售省水器材，並輔導工業與農業節水及教育宣導等。

馬祖地區目前僅南竿供水系統之人均用水量 242 公升/日/人，超過全國人均用水量至民國 120 年降為 240 公升/日/人之願景目標，惟配合水利法未來須強制販售符合省水標章之用水及衛生設備，預估目標年應可達成全國人均生活節水目標；至於產業用水則多為食品加工業，性質與本島製造業不同，其製程用水回收率再大幅提升有限；農業則因規模有限，未來可視個別條件發展較為節水之澆灌措施。

(2)彈性調度

馬祖地區島嶼間距甚遠，設置自來水供水系統連通管線除成本高且輸水管線長外，尚有水量小、容易產生漏水損失及成本太高等問題。惟為各島能供水穩定，連江縣政府已制訂島嶼間之運水機制，可視水情啟動。

(3)有效管理

馬祖地區近期應優先推動措施包括湖庫水質改善及既有供水設施更新改善等。連江縣縣政府及連江縣自來水廠已研提相關具體措施及方案，說明如下：

a. 湖庫水質改善

受限地形、湖庫集水面積小及鄰近既有住宅及農牧區等因素，湖庫易受到點源與非點源污染造成優養化。具體改善策略，包含水庫清淤降低污染釋出、湖庫集水區雨汙水截流以加強污染源控制等措施。

b. 既有供水設施更新改善

連江縣政府及連江縣自來水廠已研提湖庫間水源調度管線建置及更新等計畫，預期透過上述方案進行改善，提升湖庫水使用率。另有關海淡廠更新改善部分，馬祖地區有多處海淡廠之代操作合約於民國 105 年陸續到期並重新發包，雖得標廠商更新部分海淡機組套件以利運作，惟因尚有部分設備老舊，可能影響南竿、北竿、西莒及東引地區整體供水能力。為減緩供水潛能之衰減速率，連江縣政府已研提連江縣各海淡廠更新、營運及維護計畫。

(4)多元開發

馬祖地區因評估未來用水需求持平，故以維持現有設施之供水能力為優先工作，規劃中之多元水源開發方案以推廣雨水貯留較為可行。

伍、執行策略及方法

一、分年執行策略

本基本計畫為臺灣東部區域及離島地區水資源經理規劃及推動之上位計畫，未來將配合水資源供需情勢、社會經濟發展與政府政策等因素，以每 6 年滾動檢討修正 1 次為原則。

近程計畫為民國 106～109 年開始執行之實施方案或計畫，中遠程計畫為民國 110 年以後開始執行之實施方案或計畫。

上述各實施計畫或方案之優先順序係以非工程方案或執行中之水源開發計畫為最優先工作(詳表 5-2)；其他已列入各區自來水系統供需圖(詳附圖一至附圖四)之水源開發計畫為經辦理可行性研究，並經研析初步符合該區之需要爰予列入，此類計畫為次優先工作，應按預定期程循序推動；至於尚待規劃或檢討，目前尚未確定具體內容之計畫或方案，均先行列入 110 年以後方會實施之中遠程計畫內，俟其內容確定後再依該區用水需求及政府財政等因素，檢討推動之優先順序。

二、執行步驟(方法)與分工

本基本計畫針對東部區域及離島地區將依「節約用水」、「有效管理」、「彈性調度」及「多元開發」等策略，推動與其相對應之措施，後續需由各主辦單位(經濟部水利署、內政部、花蓮縣政府、臺東縣政府、台灣自來水公司、水利會、金門縣政府與金門縣自來水廠及連江縣政府與連江縣自來水廠等(詳如表 5-1、5-2) 主政辦理，至於個案實施計畫須由主辦單位另行研議具體計畫內容後依程

序報核推動。中遠程個案計畫部分尚屬構想、初步規劃或可行性規劃階段，未來應持續滾動檢討調整，經評估個案計畫可行之後，視用水需求及社會共識，陳報核定俾據以執行。

表 5-1 臺灣東部區域及離島地區水資源重大實施方案及期程概要(1)

區域	實施方案或計畫	期程	分工
東部	節約用水常態化行動方案(執行中)	近程	縣政府、水公司、水利署
	降低漏水率計畫(102-111 年)(執行中)	近程	水公司
	無自來水地區供水改善計畫(106-109 年)	近程	水公司
	蓄水建造物更新及改善計畫第 3 期(106 至 110 年)	近程	縣政府、水公司、水利署
	地下水抗旱水井及伏流水	近程	水公司
	農業備援水井建置	中遠程	水利會
區域	實施方案或計畫	期程	分工
澎湖	節約用水常態化行動方案(執行中)	近程	縣政府、水公司、水利署
	馬公增建 4,000 噸海淡廠(執行中)	近程	水公司、水利署
	降低漏水率計畫(102 至 111 年)(執行中)	近程	水公司
	蓄水建造物更新及改善計畫第 3 期(106 至 110 年)	近程	縣政府、水公司、水利署
	澎湖地區地下水整體保育計畫(含地下水監測、補注及水資源管理系統建置等)*	近程	縣政府、水公司、水利署
	澎湖地區主要湖庫集水區雨污水分流改善工程*	近程	縣政府、水公司、水利署
	吉貝、七美等新建(或擴建)海水淡化廠*	近程	水公司、水利署
	澎湖地區二元供水系統推動計畫	中遠程	內政部、縣政府、水利署
	澎湖地區雨水貯留系統建置推廣	中遠程	內政部、縣政府、水利署

註：

- 1、近程計畫為 106~109 年開始執行之實施方案或計畫，中遠程計畫為民國 110 年以後開始執行之實施方案或計畫。
- 2、*為預計列入「離島地區供水改善第二期計畫」之實施方案或計畫。

表 5-1 臺灣東部區域及離島地區水資源重大實施方案及期程概要(2)

區域	實施方案或計畫	期程	分工
金門	節約用水常態化行動方案(執行中)	近程	縣政府、水公司、水利署
	金門自大陸引水工程計畫(執行中)	近程	縣政府、水利署
	金門自來水擴建計畫(第一期)(執行中)	近程	縣政府、水利署
	蓄水建造物更新及改善計畫第3期(106至110年)	近程	縣政府、水利署
	大金門海淡廠功能改善暨擴建工程(執行中)	近程	縣政府、水利署
	金門地區湖庫淤渫及改善工程(榮湖、瓊林等水庫)*	近程	縣政府、水利署
	金門地區地下水管理計畫(含地下水監測、補注及水資源管理系統建置等)*	近程	縣政府、水利署
	湖庫原水導水改善工程*	近程	縣政府、水利署
	跨海橋樑附掛自來水管工程*	近程	縣政府、水利署
	改善金門地區自來水漏水率及穩定供水計畫	中遠程	縣政府
	金沙溪及前埔溪等流域周邊蓄水工程	中遠程	縣政府
	金門自來水擴建計畫(第二期)	中遠程	縣政府、水利署
	金門地區雨水貯留系統建置推廣	中遠程	內政部、縣政府、水利署
區域	實施方案或計畫	期程	分工
馬祖	節約用水常態化行動方案(執行中)	近程	縣政府、水公司、水利署
	馬祖地區各鄉海淡廠更新、營運及維護計畫*	近程	縣政府、水公司、水利署
	蓄水建造物更新及改善計畫第3期(106至110年)	近程	縣政府、水利署
	馬祖地區湖庫淤渫及改善(含后沃、勝利等水庫)*	近程	縣政府、水利署
	馬祖地區供水設施更新改善(含湖庫間水源調度管線建置及更新工程)*	近程	縣政府、水利署
	馬祖地區湖庫集水區維護更新改善*	近程	縣政府、水利署
	馬祖地區雨汙水截流	近程	縣政府、水利署
	馬祖地區雨水貯留系統建置推廣	近程	內政部、縣政府、水利署

註：

- 1、近程計畫為106～109年開始執行之實施方案或計畫，中遠程計畫為民國110年以後開始執行之實施方案或計畫。
- 2、*為預計列入「離島地區供水改善第二期計畫」之實施方案或計畫。

表 5-2 重大實施方案或計畫彙整表(1)

經理策略	區域	期程	重大實施方案或計畫	效益說明	備註	
節約用水	東部	近程(105-120)	節約用水常態化行動方案	全國人均用水量 109 年降為 254 公升、120 年降為 240 公升	◎	
	澎湖	近程(105-120)	節約用水常態化行動方案	全國人均用水量 109 年降為 254 公升、120 年降為 240 公升	◎	
	金門	近程(105-120)	節約用水常態化行動方案	全國人均用水量 109 年降為 254 公升、120 年降為 240 公升	◎	
	馬祖	近程(105-120)	節約用水常態化行動方案	全國人均用水量 109 年降為 254 公升、120 年降為 240 公升	◎	
	東部	近程(102-111)	降低漏水率計畫(102-111 年)	台水公司轄區自來水漏水率 109 年以前降至 14.25%以下	◎	
		近程(101-105)	無自來水地區供水改善計畫第二期(101 至 105 年)	自來水普及率提升	◎	
		近程(106-109)	無自來水地區供水改善計畫第三期(106 至 109 年)	自來水普及率提升	○	
		近程(106-110)	蓄水建造物更新及改善計畫第三期(106 至 110 年)	完成水庫設施更新及改善工作	○	
	澎湖	近程(102-111)	降低漏水率計畫(102 至 111 年)	台水公司轄區自來水漏水率平均值 109 年以前降至 14.25%以下	◎	
		近程(106-110)	蓄水建造物更新及改善計畫第 3 期(106 至 110 年)	藉由湖庫維護更新及改善，提升水源使用率	○	
近程		澎湖地區地下水整體保育計畫(含地下水監測、補注及水資源管理系統建置等)*	補充地下水觀測數據，做為推動地下水管理之依據	○		
近程		澎湖地區主要湖庫集水區雨污水分流改善工程*	興仁、成功、東衛等湖庫集水區雨污水分流，改善湖庫水質	○		
有效管理		近程(106-110)	蓄水建造物更新及改善計畫第 3 期(106 至 110 年)	藉由湖庫維護更新及改善，提升水源使用率	○	
		近程	金門地區湖庫浚漂及改善工程(榮湖、瓊林等水庫)*	完成瓊林及榮湖等湖庫浚漂，預期增加 280,000 立方公尺之攔蓄水源及改善水質	○	
		近程	金門地區地下水管理計畫(含地下水監測、補注及水資源管理系統建置等)*	補充地下水觀測數據，做為推動地下水管理之依據	○	
		中遠程	改善金門地區自來水漏水率及穩定供水計畫	改善金門地區自來水漏水率	△	
	馬祖			提升金門地區地面水使用率	△	
		近程	馬祖地區各鄉海淡廠更新、營運及維護計畫*	確保各海淡廠穩定供水(南竿及東引廠約 500 噸/日；北竿及西莒廠約 250 噸/日)。	◎	
		近程(106-110)	蓄水建造物更新及改善計畫第 3 期(106 至 110 年)	藉由湖庫維護更新及改善，提升水源使用率	○	
		近程	馬祖地區湖庫浚漂及改善(含后沃、勝利等水庫)*	後預期每年可增加約 14 萬立方公尺供水量，提升南竿地區地面水使用量，降低海淡水仰賴	○	
		近程	馬祖地區供水設施更新改善(含湖庫間水源調度管線建置及更新工程)*	透過湖庫間水源調度管線建置以提升用水效率並改善漏水率	○	
		近程	馬祖地區雨汙水截流	透過湖庫集水區雨污水分流，改善湖庫水質	○	
	近程	馬祖地區湖庫集水區維護更新改善*	提升水源收集量及截流系統，增加集水面積約 4 平方公里	○		

註：

- 1、◎最優先工作、○次優先工作、△尚待檢討或規劃工作。
- 2、*為預計列入「離島地區供水改善第二期計畫」之實施方案或計畫。

表 5-2 重大實施方案或計畫彙整表(2)

經 理 策 略	區 域	期 程	重 大 實 施 方 案 或 計 畫	效 益 說 明	備 註
彈性 調度	東部	近程	地下水抗旱水井及伏流水	提升東部區域枯旱時期應變能力	○
	金門	近程(104-107)	金門自來水擴建計畫(第一期)	透過改善洋山淨水廠及增建調度管線，提升水源調度能力	◎
		近程	跨海橋樑附掛自來水管工程*	藉由新設管線與原有海管相互備援，以改善小金門用水問題	○
		近程	湖庫原水導水改善工程*	強化湖庫水源運用及大陸引水斷水之備援措施之一	△
		中遠程	金門自來水擴建計畫(第二期)	透過改善洋山淨水廠及增建調度管線，提升水源調度能力	△
多元 開發	東部	近程	開發地下水或伏流水進行地下水聯合運用	可進行地面地下水聯合運用	○
		中遠程	農業備援水井建置	提升東部區域農業於枯旱時期之應變能力	△
	澎湖	近程(99-107)	馬公增建 4,000 噸海淡廠		◎
		近程	古貝、七美等新建(或擴建)海水淡化廠*	保障古貝、七美嶼居民用水安全及需求	○
		中遠程	澎湖地區二元供水系統推動計畫	藉由推動二元供水系統，提升再生水使用效率	△
		中遠程	澎湖地區雨水貯留系統建置推廣	藉由推動雨水貯留系統，提升水源使用效率	△
	金門	近程	金門自大陸引水工程計畫	透過引水機制保障金門地區居民用水安全及需求	◎
		近程	大金門海淡廠功能改善暨擴建工程	更新並改善大金門海水淡化廠保障金門地區居民用水安全及需求	◎
		中遠程	金門地區雨水貯留系統建置推廣	藉由推動雨水貯留系統，提升水源使用效率	△
		近程	馬祖地區雨水貯留系統建置推廣	藉由推動雨水貯留系統，提升水源使用效率	△

註：

- 1、◎最優先工作、○次優先工作、△尚待檢討或規劃工作。
- 2、*為預計列入「離島地區供水改善第二期計畫」之實施方案或計畫。

陸、資源需求

一、所需資源說明

臺灣東部區域及離島地區基本計畫係以達成區域水資源永續經營為目標，透過「節約用水」、「有效管理」、「彈性調度」及「多元開發」措施，研議具體推動方向，而除已奉核定實施之計畫或方案持續推動辦理外，其餘實施計畫或方案需各權責單位依相關措施配合辦理，於各自進行詳細經濟效益評估後，再依程序報核實施。

二、經費需求

本基本計畫奉核後將作為臺灣東部區域及離島地區水資源利用與管理之上位指導計畫，計畫目標係針對可能發生供水問題提出解決方案並無涉及經費需求。

三、經費來源

本基本計畫中，離島地區之個案計畫或方案經費來源，依其性質另依程序納入經濟部主政「蓄水建造物更新改善」、「離島地區供水改善」等計畫項下支應。東部區域，依其性質符合水利署相關個案計畫或方案者，由水利署依行政程序提報個案計畫審定，列入公共建設計畫之水利建設次類別相關項下支應。其他單位負責部分則需依預算法及「公共建設工程經費編列估算手冊」等相關規定自行籌應預算。

柒、預期效果及影響

東部區域及離島地區面臨問題與經理策略、措施之關聯圖如圖 7-1 及圖 7-2，本基本計畫之預期效果及影響說明如下：

一、東部區域

東部區域自來水系統水源量尚可滿足長期需求，惟氣候變遷下仍有供水風險，透過地下水及伏流水作為備援、自來水減漏等重點工作，可增加氣候異常水資源調適能力，降低缺水風險。

二、離島區域

- (一)澎湖地區於馬公 4,000 噸海淡廠完成後，海淡水佔水源約達 6 成。配合降低漏水率、湖庫水質改善及多元水源開發等方式，可提升現有自來水水源使用效率及涵養保育地下水。
- (二)金門地區隨著「金門自大陸引水計畫」與大金門海淡廠功能改善暨擴建工程陸續完成後，配合湖庫水質改善及地下水保育管理等方式，可改善長期依賴地下水情況並提升湖庫水質。
- (三)馬祖地區隨著水資源設施維護及更新改善陸續完成，既有海水淡化設備老舊之問題可獲得改善。並透過湖庫清淤及更新改善等方式，提升湖庫水質。

東部區域
主要問題

策略

措施

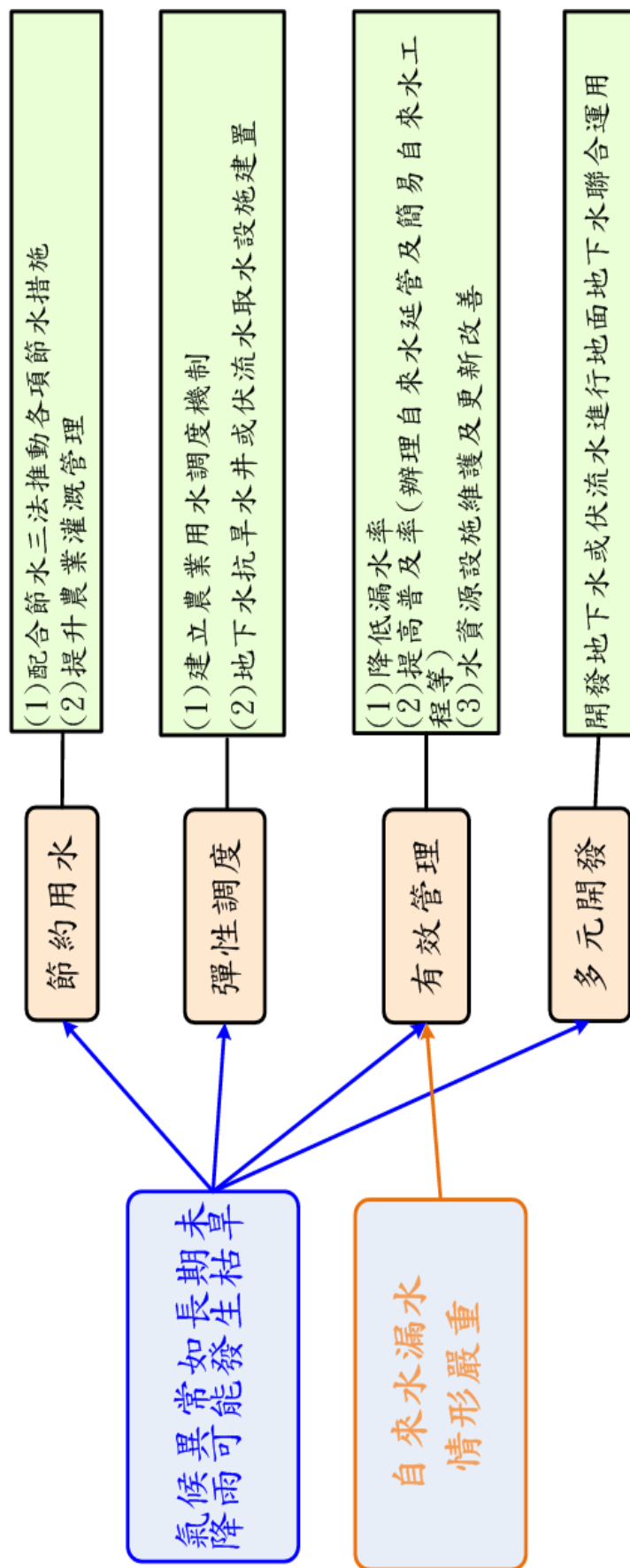


圖 7-1 東部區域面臨問題與策略方案關聯圖

澎湖地區 主要問題

策略

措施

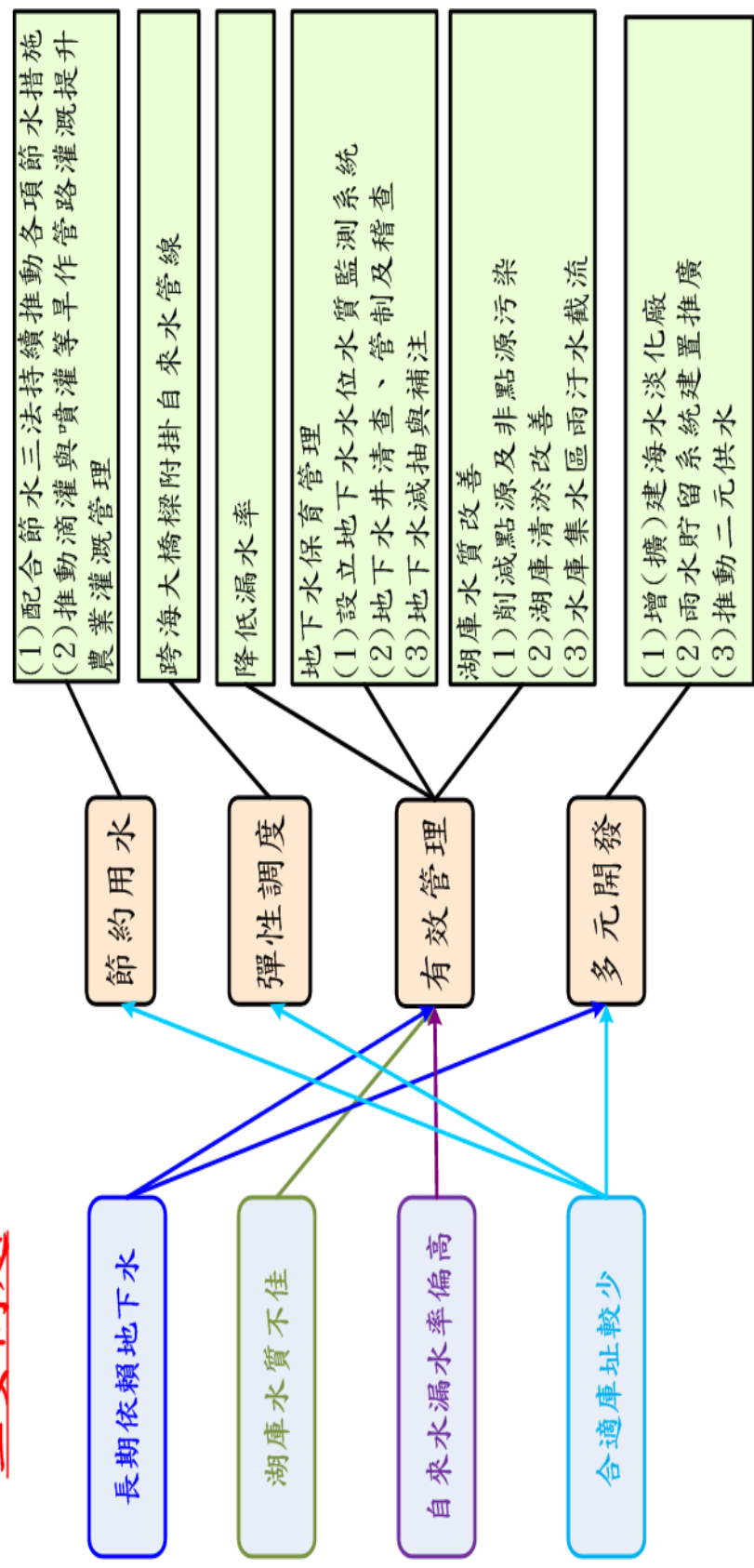


圖 7-2 澎湖地區面臨問題與策略方案關聯圖

金門地區 主要問題

策略

措施

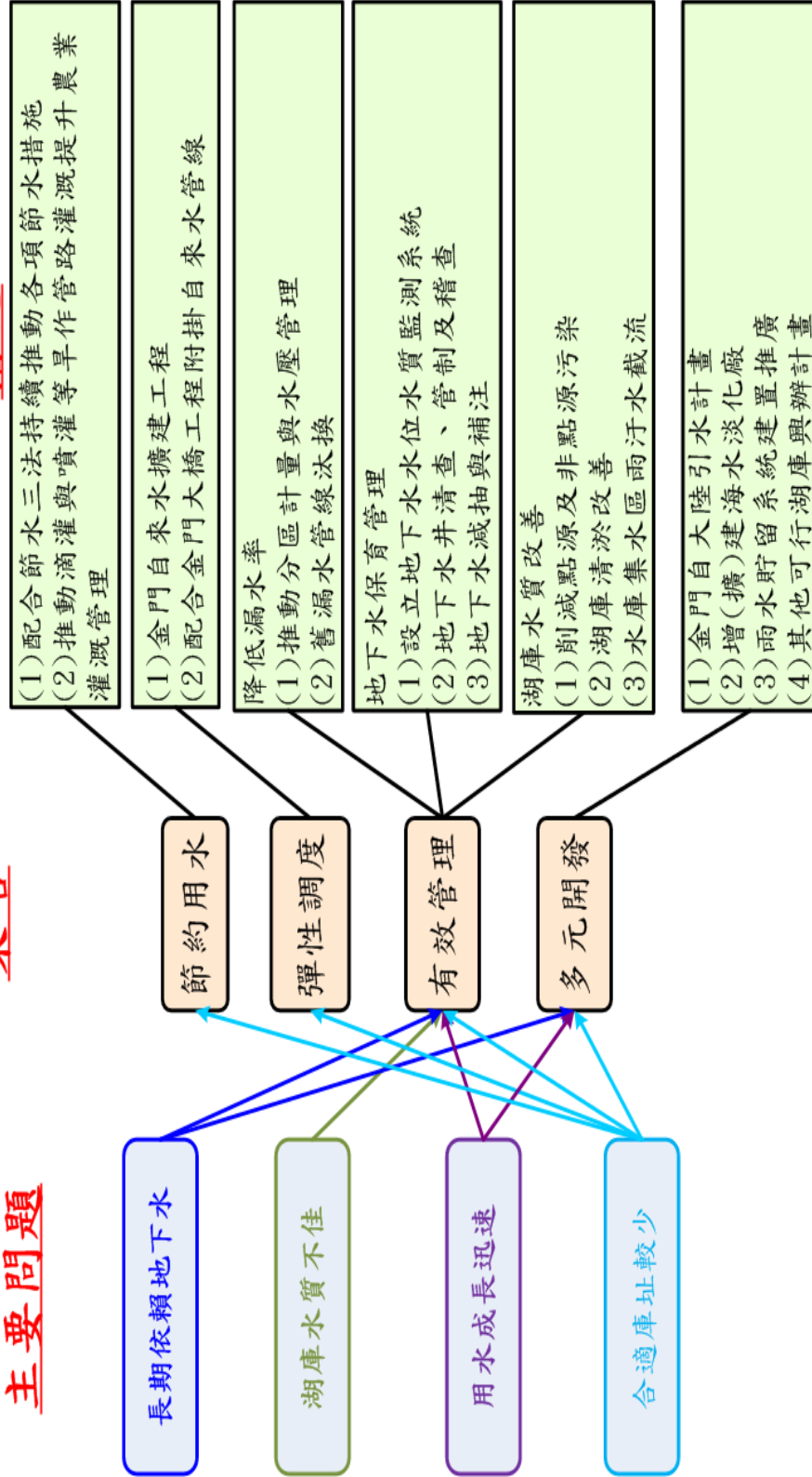


圖 7-3 金門地區面臨問題與策略方案關聯圖

馬祖地區 主要問題

策略

措施

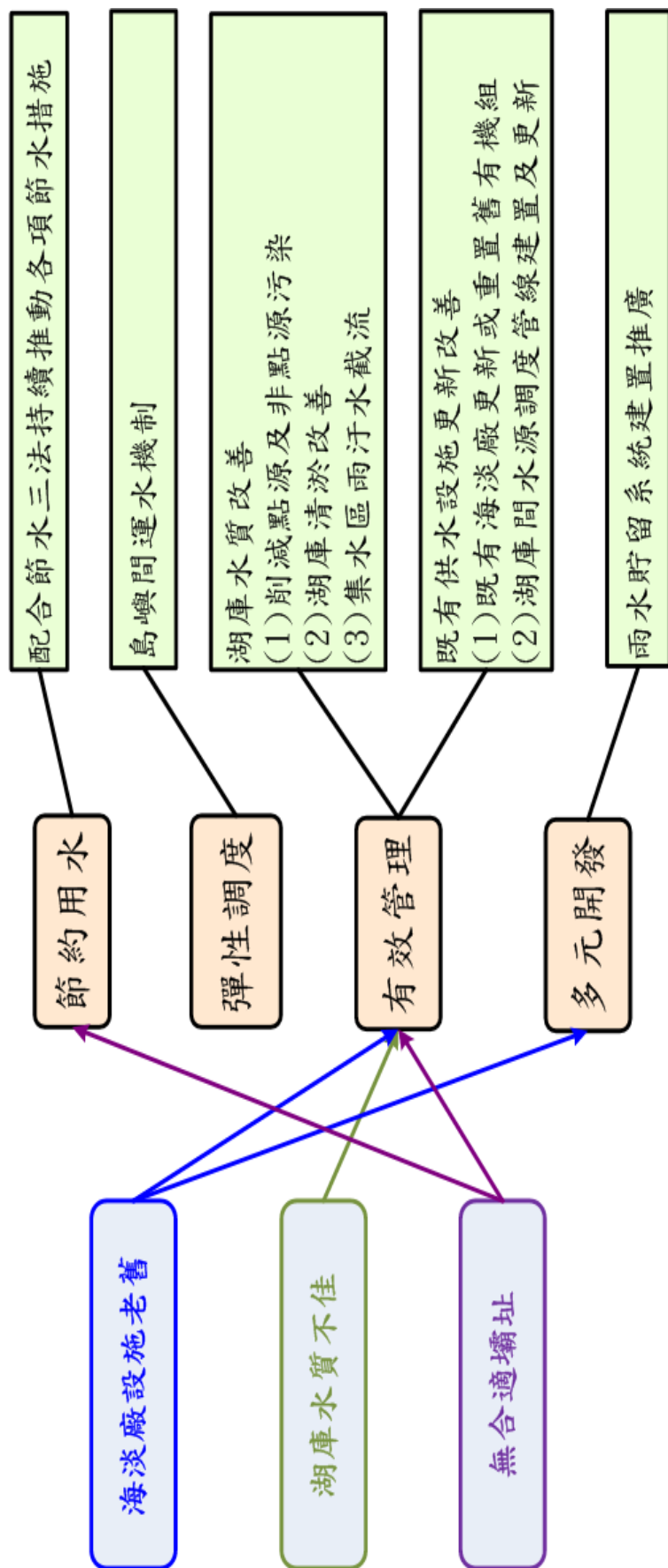


圖 7-4 馬祖地區面臨問題與策略方案關聯圖

捌、附則

一、有關機關配合事項

本基本計畫內之各項經理措施中「推動滴灌與噴灌等旱作管路灌溉」、「二元供水系統推動」、「降低漏水率計畫(102-111年)」、「備援地下水井建置」及離島地區增(擴)建海水淡化廠、集水區雨汙水截流及雨水貯留系統建置推廣等工作，尚需由農委會、內政部、台灣自來水公司、金門縣自來水廠、連江縣自來水廠及縣市政府等相關單位共同配合辦理。

二、其他有關事項

本基本計畫為臺灣東部區域及離島地區水資源個案計畫、方案或措施之指導，須由相關單位配合水資源供需情勢、社會經濟發展與政府政策等因素，提出個案計畫、方案或措施，依程序提報審定後實施。

三、跨域加值

水資源建設與其他公共建設不同之處在於適合開發位置多位於人口密度與土地利用率均較低之山區或曠野。較難比照其他公共建設採增額容積、結合周邊土地開發、相關租稅提高(地價稅、房屋稅、土地增值稅及契稅)…等方式達跨域加值效益。惟水資源建設資源投入與否，涉及人民用水安全及廠商投資決策，將直接影響我國經濟發展、人民就業及政府財稅收入、失業補助支出規模等，考量中央政策朝兼顧水資源有效利用及合理財務規劃，後續將於個案計畫提報前，評估提昇跨域加值效益方式。

惟離島地區依「離島建設條例」第 14 條規定，離島地區用水、用電，比照臺灣本島平均費率收取，其營運單位因依該項費率收費致產生之合理虧損，由中央目的事業主管機關審核後，編列預算撥補之。且離島地區並無大型開發個案，爰於該區推動跨域加值之可行性及誘因均較低。

參考文獻

- 1、行政院經濟建設委員會「跨域加值公共建設財務規劃方案」，101年7月。
- 2、行政院「花東地區永續發展策略計畫」，101年9月。
- 3、經濟部水利署「水資源開發利用總量管制策略推動規劃」，101年11月。
- 4、經濟部水利署「臺灣水文年報(101年)」，102年6月。
- 5、行政院農業委員會「黃金廊道農業新方案暨行動計畫」，102年12月。
- 6、台灣自來水股份有限公司「台灣自來水事業統計年報(101年)」，102年4月。
- 7、行政院農業委員會「101年農田水利會資料輯」，102年6月。
- 8、行政院農業委員會「101年農業統計年報」，102年6月。
- 9、台灣自來水股份有限公司「降低漏水率計畫(102至111年)」，102年10月。
- 10、國家發展委員會「中華民國人口推計(103-150年)」，103年8月。
- 11、經濟部水利署，「101年用水統計年報」，104年1月。
- 12、經濟部水利署水利規劃試驗所「離島區域家戶二元供水系統推動計畫規劃-澎湖地區」，104年12月。
- 13、經濟部水利署水利規劃試驗所「金門地區增建海水淡化廠可行性規劃-工程可行性規劃(1)、(2)」，103、104年。
- 14、經濟部水利署水利規劃試驗所「金門地區水資源運用調整策略規劃(1)、(2)」，103、104年。

- 15、經濟部水利署水利規劃試驗所「馬祖地區水資源整體規劃檢討(1)、(2)」，103、104 年。
- 16、經濟部水利署水利規劃試驗所「馬祖地區自來水管理制度之研究(1/2)、(1/2)」，103、104 年。
- 17、台灣自來水股份有限公司「台灣自來水事業統計年報-民國 102 年」，103 年。
- 18、經濟部水利署水利規劃試驗所「澎湖地區地下水整體保育策略規劃」，101 年。
- 19、行政院環境保護署，全國環境水質監測網，
<http://wq.epa.gov.tw/Code/?Languages=>。
- 20、經濟部水利署，各項用水統計資料庫，<http://wuss.wra.gov.tw/>。
- 21、經濟部水利署「金門地區整體供水改善綱要計畫」102 年 4 月。
- 22、經濟部水利署「臺灣地區各水資源分區因應氣候變遷水資源管理調適能力綜合研究」，102 年 2 月。

附錄一：行政院交議，經濟部檢陳「臺灣東部區域及離島地區水資源經理基本計畫」（草案）一案，相關單位意見彙整表

審查意見	意見回覆或說明
(一)財政部：	
無意見。	謝謝指教。
(二)行政院主計總處：	
1.查金門地區湖庫水源利用率偏低，主要係水庫水質不佳，致民眾接受度不高，且連帶造成地下水超抽問題，仍請經濟部積極協助金門縣政府推動湖庫集水區污染源管制、水庫水質改善、違法水井清查及處置等措施，以提高湖庫水源之使用率，並達成減緩地下水超抽之目標。	1.遵照辦理，經濟部已依「金門地區整體供水改善綱要計畫」(p.16)成立金門地區供水改善專案小組，積極協助金門縣政府推動包括金門自大陸引水、地下水管理、水庫集水區保育等工作。 另其他因應對策亦納入本計畫內容(詳 p.38～39 及 p.47～50)
2.有關金門地區用水成長迅速一節，查案內 105 年以後金門地區常住人口，係以 99 年底金門地區常住人口占設籍人口比率乘以推估目標年之設籍人口而得，惟 101 至 105 年新增設籍人口可能係基於福利措施而遷入，但未有居住事實，爰建請經濟部重新檢視常住人口隨設籍人口等比增加之推論是否合理。	2.設籍人口數高於常住人口數為金門地區實際情形，本計畫於推估常住人口時，係將金門縣政府民國 75 年~104 年之人口統計與金門縣民國 99 年人口及住宅普查之常住人口數等資料納入參考。 惟就金門地區用水成長迅速一節，除以人口作為判斷參考外，亦依金門自來水廠之出水量逐年攀升作為評估之參據，
3.本案所請是否同意，仍請衡酌各辦理項目是否能達成用水環境改善、用水效率提升及加強區域水資源有效利用之目標通盤考量後核處。至如奉核	3.遵照辦理。

審查意見	意見回覆或說明
定，各實施計畫屬中央公務預算應負擔部分，仍請相關機關在行政院核定各該部會主管中程歲出概算額度範圍內，衡酌整體施政及各項計畫之優先緩急順序檢討納編。	
(三)行政院公共工程委員會：	
無意見	謝謝指教。
(四)行政院環境保護署：	
本計畫內所涉及之各項開發行為，如符合「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」或本署依環境影響評估法第 5 條第 1 項第 11 款公告規定，應實施環境影響評估。另如涉及已通過環境影響評估書件內容之變更，應依環境影響評估法第 16 條及施行細則第 36 條至第 38 條規定辦理。	遵照辦理。個案實施計畫之主辦機關將於執行時依規定辦理。
(五)行政院農業委員會：	
計畫書內容第 22~23 頁，有關論述農業用水因應未來可能擴大耕種面積，須持續提升農業灌溉管理，每年整體用水量於積極節約用水下，以維持現況用水量為願景目標一節，考量農業用水政策係根據實際供水能力及糧食安全政策進行規劃，以建立兼顧空間差異、豐枯變化、符合國家發展需求而具有彈性之農業用水量目標，爰建議修正為農業用水每年整體用水量應於提升農業灌溉管理，積極節約用水前提下，並視農糧政	遵照辦理(詳 p.23)。

審查意見	意見回覆或說明
策及水文豐枯情勢調整，於豐水年(期)增加引灌藏水於農，發揮農田三生功能；於枯水期加強節約用水，積極配合區域水源調度，降低缺水風險及衝擊。目標年並致力以維持現況用水量為願景目標。	
(六)內政部：	
無意見。	謝謝指教。
(七)台灣自來水股份有限公司：	
1.該計畫附圖二（附-44 頁）澎湖地區各自來水系統供需圖(七美系統)，「110 年七美嶼海水淡化廠興建計畫完工供應 900CMD 取代老舊地下水鹽井淡化廠」，因目前七美地區主要水源為湖庫水與地下水，若以海淡水 900CMD 取代地下水，為提高系統供水穩定建議地下水轉為備援，以利水情不佳湖庫水源不足時取用地下水挹注供水缺口。	1.已納入修正(詳 P 附-22)。
2.P.6 及 P.31，對於自來水漏水率偏高之描述中，提到澎湖地區除吉貝供水系統外，其餘系統抄見率多低於 75%，惟經查閱本公司統計年報，澎湖地區西嶼系統，其 104 年度抄見率已提昇至 87.67%，故上述內容，建請修正。	2.已納入修正(P6、P32)。
3.P.11，表 2-1 及 P.47，表 5-2，提到台水公司轄區漏水率 109 年降至 14.25%(東部區域、澎湖)，該說法雖是依據 P.13，行政院 105 年 9 月 13 日院臺經字第 1050037530 號函示而來，惟據了	3.本項已參考台水公司馬公第二海淡廠環評承諾納入修正(詳 P.11)

審查意見	意見回覆或說明
解，該數值係指整個公司降漏的平均值，而非指公司每個地區均需降至該值，可能有些地區降漏成效較好，可低於目標值，但也有可能某些地區先天條件不佳，降漏效果有限，高於目標值，但只要整體平均值降至 14.25%，即可算是達成目標，因此建請修正該內容。	
(八)臺灣花蓮農田水利會：	
為將來面臨氣候異常至長期未降雨可能影響農業用水供水穩定度，建議於木瓜溪上游、壽豐溪上游、萬里溪上游、馬太鞍溪上游、光復溪上游、富源溪上游、紅葉溪上游、豐坪溪上游、清水溪上游、驚溪上游等適當地點增設小中大型人工池等蓄水設備，讓豐水時期引入豐沛水源，可增加灌溉農田面積 1 萬公頃，並可作為枯旱時期備援用水。	考量增加灌溉農田面積 1 萬公頃所需增設之人工池等蓄水設備總容量應具一定規模以上。其除技術可行性尚待評估外，亦可能涉及環境影響評估，將視需要另案辦理，並於本基本計畫後續滾動檢討時，依計畫成熟度、政策需求及政府財務狀況等因素納入。
(九)福建省連江縣政府：	
1.p9：(3) 海淡廠設施老舊 馬祖地區南竿一、二期海淡廠、北竿海淡廠、西莒海淡廠及東引海淡廠等廠之代操作合約於民國 105 年後將陸續到期，因相關設備老舊，可能影響南竿、北竿、西莒及東引地區整體供水能力。 P44：有關海淡廠更新改善部分，馬祖地區有多處海淡廠設備老舊亟待更新，為減緩供水潛能之衰減速率，連江縣政府已研提連江縣各海淡廠更	1.所提意見已參考納入修正(詳 P.9 及 P.45)。 另經電洽連江縣自來水廠表示，南竿、北竿、東引及西莒海淡廠於 105 年僅針對海淡廠內部之急要設施先行改善，管線及機組老舊等問題尚未改善，因此仍須辦理海淡廠更新相關工作。

審查意見	意見回覆或說明
新、營運及維護計畫。 上開陳述內容與事實不符，105 年已更換代操作廠商，設備亦全部重置，應無設施老舊，影響整體供水能力情事。	
2.p10：(二)離島地區海水淡化成本偏高： 離島地區海淡產水成本受限於規模，每度供水成本已超過 40 元(且尚未加計較高之離島發電成本)，而水費收入難以抵銷成本，將成為離島地區供水永續之問題。 南竿 950 海淡廠每度供水成本，如果僅計建設攤提及操作維護費，即高達約 65 元，40 元明顯偏低，詳細資料請洽連江縣自來水廠。	2.本基本計畫之離島地區係包括澎湖、金門及馬祖等地。其中金門地區規劃中日產 2 萬噸海淡廠，因規模較大，所以每度供水成本接近 40 元，與本段敘述尚無矛盾。
3.p11：表 2-1，有效管理中，2、完成馬祖地區老舊海淡廠(南竿、北竿、東引及西莒)更新改善。 上開設施今年已完成重置，是否仍置入 109 年績效指標？請考量。	3.考量連江縣自來水廠仍表示須辦理海淡廠更新相關工作。爰建議該績效指標予以保留。
4.p38：(三)、馬祖地區 馬祖列島大致呈弧形排列，各島間相距 20~60 公里不等，主要島嶼由北而南排列分別為東引、西引、北竿、南竿、西莒和東莒，總面積約為 29.33 平方公里。 東引、西引中柱橋相連，本縣一般統稱	4.已納入修正(詳 P.40)

審查意見	意見回覆或說明
四鄉五島，面積 29.6 平方公里，供參。	
(十)國家發展委員會：	
1.旨揭計畫係做為臺灣東部區域及離島地區水資源利用與管理之上位指導計畫，研訂水資源經理策略與方法等，不涉個案計畫及經費之審查，請貴處本於權責卓處，惟建請經濟部研擬及推動各項個案計畫時，宜注意中程歲出概算額度能否容納，並排列計畫優先順序，妥適配置資源。	1.遵照辦理。
2.經濟部鑒於目前已有各項水資源相關之方案及計畫，並分由各部會戮力推動執行中，擬以旨揭計畫作為東部區域水資源管理之上位指導計畫，計畫目標係針對可能發生供水問題提出解決方案並無涉及經費需求。惟請經濟部應強化本案經理人之定位，依據各項計畫目前執行現況及困難問題，提出具體管理作為及時程，並排定資源配置及執行優先順序，以促進區域水資源永續經營。	2.遵照辦理。
3.有關後續水資源個案計畫提報，仍請經濟部參考行政院院長 105 年 6 月 3 日於立法院報告施政方針「新興重大公共工程建設及重大施政計畫，必須確實通過財務規劃及自償率計畫後才能編入預算。」之原則處理，多加考量如何將外部效益內部化，提高計畫自償	3.遵照辦理。

審查意見	意見回覆或說明
性，以減輕政府財政負擔。	
4.本案用水概況及推估資料係以103年統計資料為主，如表 4-1(頁 20)、表 4-2(頁 21)、表 4-3(頁 22)、表 4-5(頁 27)等，如有104年之用水資料，建議滾動更新。另本案頁 21 提及本會 103 年 8 月公布「2010 年至 2060 年台灣人口估計資料一節，本會於 105 年 8 月已公布「中華民國人口推估（105 至 150 年）」資料，建議滾動更新。	4.現況水利署已發行之各標的用水統計年報的最新年度為 103 年，爰本計畫各項統計資料基期年度以 103 年為主(包括人口推計部分)，後續滾動檢討會適時納入最新各項統計資料更新推計；至於圖 1-5 亦係引用目前水利署有關氣候變遷之最新研究成果，後續滾動檢討時亦會一併檢討更新。
5.本案已提出計畫目標及關鍵績效指標(頁 10 及 11)，惟所提三大目標及 109 年關鍵績效指標，建議進一步研訂分年工作項目及對應之績效指標及評估基準，作為各工作項目執行及管控目標達成情形之依據。	5.本計畫奉核後將作為臺灣東部區域及離島地區水資源經營管理之上位指導，尚不涉及經費支用事宜，亦非屬個案實施計畫。而除已奉核定實施之個案計畫須持續推動辦理外，其餘仍需各權責單位研提個案實施計畫或方案循序報核後辦理，其量化績效指標亦須視院核定內容而定，故現階段尚無法明確訂定分年工作項目及其對應之績效指標及評估基準。

附錄二：105 年 10 月 31 日經濟部水資源審議委員會第 72 次委員會議審查意見及處理情形

審查意見	處理情形
(一)黃委員金山：	
1.積極規劃建議東部花東地區地表地下水聯合運用之地下水井網系統，穩定東部地區水資源供應。	感謝委員指導，東部區域已納入開發地下水或伏流水作為備援設施或進行地面地下水聯合運用等作為(詳 P25)。
2.目前再生水之利用暫侷限於工業用水及環境用水，東部地區並不適合使用再生水，也並不宜即採用再生水，即使將來有缺水之虞也不宜以再生水採用為解決對策。	感謝委員指導，東部區域因自來水系統尚有餘裕且地下水潛能高尚能開發利用，因此再生水尚未列入該區之多元開發措施項下(詳 P26)。
3.除金門可有大陸引水外，以後必須加強海水淡水之成本降低及地下水補注為努力之手段及對策。	感謝委員指導，本計畫已將金門、澎湖地區加強監測及建置管理設備等工作納入計畫內容(詳 P32、P39)。將俟完成相關階段成果後，檢討合適之地下水管理與補注方案(詳 P46~P49)。 另有關海淡廠營運部分，未來將依個案計畫特性評估相關能源配套措施，俾利成本合理化(詳 P33、P40)。
(二)楊委員錦釗：	
1.會前會個人所提意見大致上都已回應，內容敘理邏輯清楚。	(1)感謝委員指導。
2.對應四大經理策略的個案計畫，似較缺整體的質量及論述，其間各計畫的權重不易掌握，且其衍生的效益對經理目標的貢獻不甚清楚，建議再斟酌補正。	(1) 感謝委員指導，已於「肆、執行策略及方法 二、分年執行策略」修正補充說明最優先、次優先、尚待檢討或規劃工作之分類原則，並於表 5-2(詳 P49、P50)附註說明，由於部分個案尚於規劃中，其成本效益仍待進一步評估，因此現階段僅臚列個案預估成效，至於整體水源供需之整體

審查意見	處理情形
	綜效，將於後續有更進一步成果後，據以系統性分析組合成效，以反應在目標的達成度。
3.預期成果與影響的說明不夠具體，建議未來成效指標的論述應進一步斟酌研討。	感謝委員指導，已於「貳、計畫目標之 三、關鍵績效指標」(詳 P11) 修正補充說明四大經理策略項下，所提各項措施(方案)之目標。
4.計畫標題是否直接標明期程？請斟酌說明。	感謝委員指導，本計畫本次檢討修訂係以民國 120 年為目標年，以作為東部區域及離島地區水資源個案與關聯計畫之上位指導計畫，並原則上每 6 年滾動檢討 1 次；因此在性質上並非著重於未來 6 年執行內容之彙整型計畫，為避免誤解，計畫標題乃採不標明期程方式處理。
(三)游委員繁結：	
1.供需現況分析何以只針對 103 年作說明，是否應呈現前期基本計畫執行期間之趨勢說明為宜，否則是否應以水資源供需最嚴重之年份說明之，以突顯水資源經理之後續需要性。(103 年是否為最嚴峻的一年？若是，應說明)	(1)感謝委員指導，本計畫為首次提出，供需現況分析係以水利署最新用水統計年報資料進行說明，目前已公布最新年份為 103 年。
2.各地區之每人每日生活用量之基準何以不一致？	(1)感謝委員指導，各區之每人每日生活用水量係依自來水統計年報資料，該數值每區不同，與當地生活型態、溫溼度、用水習性、設籍人口與常住人口及有無其他自行取水來源等因素有關。例如臺北市有大量鄰近縣市居民來上班或上學，實際上增加台北市之生活用水量，但設籍人數無法充分反應，故換算後每人每日生活用水量就會比較高。 (2)為避免高估或低估各區至目標年民國 120

審查意見	處理情形
	年之生活用水量，本計畫至民國 120 年生活用水趨勢量，係以 103 年各地區人均用水量統計值保守推估。
3.用水需求配合產業發展及區域計畫之修訂，農業多處變更為其他產業用地，是否應配合下修農業標的用水，以緩和水資源之供給。	(1) 感謝委員指導，已洽農委會修正補充該會正執行「提升灌溉用水效率策略規劃與優化灌溉管理決策輔助機制」計畫內容(詳 P23)，未來亦將由經濟部與農委會持續合作研究訂定農水兩利之政策。
4.P3 未來預測應以東部地區及離島地區為對象，進行環境預測為宜。	感謝委員指導，已修正「壹、計畫緣起 二、未來環境預測」相關說明內容(詳 P3~P4)，並針對東部區域及離島地區說明其可能變化趨勢。
5.P20 103 年農業總用水量 22.4 億噸，其中灌溉用水 21.8 億噸，剩下部份用至何處？數據宜完整說明。	感謝委員指導，東部區域民國 103 年農業總用水量約 22.4 億噸，其中灌溉用水約 21.8 億噸/年、養殖用水約 0.46 億噸/年、畜牧用水約 0.14 億噸/年。已依委員意見補充計畫內容(詳 P22)。
6.P24 離島地區用水分析，何需細多至觀光、國防用水？P31 亦是。	感謝委員指導，離島地區產業多為觀光與加工業，用水型態與本島大不相同，參考過去地方政府曾提出之意見將觀光、國防用水分析納入本計畫補充。已依委員意見併入生活用水項下(詳 P27、P34)。
7.東部與離島地區仍屬供給大於需求，可能會忽略缺水之潛在問題，尤以環境因素可能是重點，是否應提前分析，推估以利因應。	感謝委員指導，為降低東部與離島地區供水風險，東部區域已將開發備援水井及伏流水納入相關措施。另離島地區在近年多元開發水資源策略下，已逐步分散供水風險，相關提升水資源利用效率亦已推動中。
(四)林委員火木：	

審查意見	處理情形
1.台灣東部區域及離島地區水資源經理基本計畫，所擬草案原則支持，其中東部區域及離島金門容入大陸引水，馬祖則用水量不大較無問題。僅澎湖地區除四大經理策略外，建請著重再生水利用探討。	感謝委員肯定。考量離島地區水資源取得不易，目前已選定澎湖地區進行二元供水相關可行性研究中，惟相關成果未臻成熟，建議納入滾動檢討。另相關部會已有推動相關示範計畫，如教育部永續校園推廣計畫、內政部綠廳舍暨學校改善補助計畫等。
2.連續性計畫，原則支持。	感謝委員支持。
(五)李委員鐵民：	
本報告圖 1-2，圖 1-3，其所繪水文及早澇情況，似不適用東部及離島地區，建議再酌修之	感謝委員指導，已修正「壹、計畫緣起 二、未來環境預測」相關說明內容(詳 P3~P4)，並針對東部區域及離島地區說明其可能變化趨勢。
(六)吳委員憲雄(書面意見)：	
1.本三件計畫包括已核定之中區計畫，均屬國家之水資源基本計畫，但整體內容缺乏政策性、指導性及推動之基本策略，似難有格局及高度成為基本計畫之型態。	(1) 感謝委員指導，本次檢討修訂水資源經理基本計畫係依據「新世紀水資源政策綱領」及「新紀元水利施政綱領(初稿)」等上位政策綱領所揭櫫之政策方向，加以整合研擬。另本計畫奉院核定後將成為水資源個案計畫之上位指導藍圖；至於本基本計畫所擬水資源經理策略係於「節約用水」、「有效管理」、「彈性調度」及「多元開發」4 大策略下，再依各區特性因地制宜研提具體措施。預期達成合理有效使用水量、適度開發調度水源及提昇氣候異常調適能力等計畫目標。 (2) 已遵照委員指示強化研修補充納入節水三法、建構智慧水管理、五加二創新產業及農業節水等最新政府政策並納入降低漏水率計畫預期成效。未來亦將由經濟部與農委會持續合作研究訂定農水兩利之

審查意見	處理情形
	政策，並適時滾動檢討節水量化目標(詳P23)。
2.新世紀水資源政策綱領曾經行政院核定，但新紀元水利施政綱領則僅為初稿，是否可同為國家水資源基本經理計畫訂定之依據，在層次上宜有區別。	感謝委員指導，本計畫主要係依行政院 95 年核定「新世紀水資源政策綱領」所提 8 大策略與措施中之「合理有效使用水量，確保水源穩定供應」、「推廣回收再生利用」及「通盤檢討水利法規，確保政策落實推動」，據以研擬；至於經濟部研提中之「新紀元水利施政綱領(初稿)」則參考其中有關水資源部分「貫徹水資源總合管理，強化乾旱因應能力」之精神，併予納入整合研擬。(詳 P1)
3.本計畫為水資源計畫，有空間容積單元，有不同水質比重之計量，建議宜用立方公尺為單位，不宜使用噸為單位。	感謝委員指導，水之比重確實與溫度、壓力等因子變化相關，惟考量一般民眾用詞與口語化，本基本計畫就水量之計量係以噸為單位；至於水庫庫容及清淤土石方等，則以體積(立方公尺)為單位。
4.本案屬國家級基本計畫，資料來源應以中央主管機關之官方統計資料為依據，不宜以各目的事業主管機關之數據為依據。	感謝委員指導，本基本計畫彙整資料之來源除經濟部水利署用水統計年報和用水計畫資訊系統外，尚須納入國家發展委員會有關中華民國人口推計、水公司自來水統計年報、院核定包括「降低漏水率計畫」在內之諸多資料，彙整後研訂。本基本計畫亦依循各主辦機關所公布之統計數據，作為評估分析之參據。
5.再生水回收再利用已訂定法律條例，而該條例偏重繁雜之行政程序及嚴厲之管制及懲罰規定，缺乏推動推廣節約水資源再生利用之誘因，宜慎思考慮再修訂，另計畫內對再生水利用及海水淡化僅有既有規劃案，並無推動推廣之策	(1) 感謝委員指導，再生水資源發展條例已於 104 年 12 月 30 日公布實施，相關子法亦已陸續公布，後續將俟法規落實情形，滾動檢討修訂。 (2) 依「再生水資源發展條例」第四條規定，經濟部(水利署)正循序推動「水源供應短

審查意見	處理情形
略。僅中央主管機關似有劃定缺水地區加重回收率之構想，此觀念應值肯定，但計畫中則未有提及。	缺之虞地區使用再生水辦法(草案)」，俟該子法公布實施後將依據院核定區域水資源經理基本計畫之各地區自來水系統供需分析，辦理水源供應短缺之虞地區之後續檢討與公告事宜。
6.現行國家農業政策與水資源政策並未能相互配合，尤以糧食保價收購制度，使農耕制度趨向重量不重質，變相獎勵，尤其面積種植不符市場需求及耗水量大之糧食，如稻作、玉米、大豆等，使國家農水兩損，建議能繼續與農業主管機關協商訂定農水兩利之政策。	感謝委員指導，本計畫已補充「農糧生產應考量水文條件，兼顧糧食安全與適地適種，妥善利用降雨及川流水，並於水資源不足及主要競爭區域檢討調整農業生產結構」(詳P23)。未來亦將由經濟部與農委會持續合作研究訂定農水兩利之政策。
(七)許委員雅玲(陸瀛謙代)：	
有關本次審議3計畫中，計畫目標一節，為使計畫更為周延，建請補充預期績效指標，如每人每日生活用水量、自來水管漏水率及自來水普及率等，俾利未來掌握計畫之執行成效。	感謝委員指導，本基本計畫係作為區內水資源個案計畫之上位指導藍圖，尚無涉經費支用事宜，非屬個案實施計畫或執行計畫。至於所列尚未核定屬重大公共建設之個案計畫，將於完成可行性研究及環境影響評估等作業後，循序報院核定實施。因此就個案計畫之效益及本基本計畫之整體效益須俟相關計畫陸續提報並核定後方能明確，故本基本計畫先補充109年關鍵績效指標如表2-1(詳P11)。
(八)葉委員俊宏(張莉珣代)：	
1.五加二創新產業與水資源政策優化之效益，建議強化論述，如(六)石化產業係屬能源循環經濟，(七)新農業不見與水資源有何關聯。	感謝委員指導，經查前述產業尚無規劃在臺灣東部區域及離島地區發展之構想，相關計畫內容亦正陸續檢討提報中，未來將視推動情形滾動檢討。(詳P14)
2.東區及離島計畫，P23「水資源設施維護及更新改善」，未見具體內容，請確認。	感謝委員指導，為維持東部區域相關水資源設施之供水能力，未來仍應持續辦理設施維

審查意見	處理情形
各項措施內容之陳述較顯薄弱，請強化論述。	護及更新改善。（詳 P26）
(九)蔡委員淑娟：	
這三本計畫書裡面都有提到，供需跟降低漏水率有關，那原來是 110 年達到降到 14.25%的目標，行政院在 9 月 13 日已經核定擴大投資方案，是提前兩年到 109 年要達到 14.25%，那後續 110 跟 111 的目標當然台水還在修正，因為有這一個大的政策的變化，所以建議水利署在報告書中做一個必要的修正。	感謝委員指導，行政院 105 年 9 月 13 日函示「降低漏水率計畫(102-111 年)」預期目標提前至 109 年達成一節，已修正納入本計畫。(詳 P12 及附圖 1~附圖 4)
(十)謝委員勝信：	
1.三項計畫業已經各委員及相關業務單位審查，原則同意。	感謝委員支持。
2.農委會配合中央政策，會積極推動農業節水，省水措施，讓農業用水所佔的比率降低。	感謝委員支持，後續經濟部亦會加強與農委會共同努力。
3.為維護糧食安全，維持目前農業用水量有其必要性。	感謝委員指導，本計畫已補充「農糧生產應考量水文條件，兼顧糧食安全與適地適種，妥善利用降雨及川流水，並於水資源不足及主要競爭區域檢討調整農業生產結構」（詳 P23）。未來亦將由經濟部與農委會持續合作研究訂定農水兩利之政策。
4.目前農田水利會管轄的灌溉面積僅 38 萬公頃，佔全國農地面積 90 萬公頃 40 多%，未來農委會為糧食安全，會擴大耕種面積、農業用水未來有需求時，請經濟部能協助。	感謝委員指導，未來經濟部會持續與農委會合作研究訂定農水兩利之政策。
5.金門農業用水目前農委會(瑠金農田水利會)推動及補助農民以管路灌溉方式	感謝委員指教。

審查意見	處理情形
農業灌溉，且水源來自於污水廠回收水。	
(十一)台灣自來水公司：	
七美地區抄見率低，本公司請檢漏單位瞭解並加速該地區之管線汰換。	後續擬持續追蹤瞭解台水公司辦理進度與成效。
(十二)連江縣政府：	
建議馬祖地區雨水貯留系統建置推廣改為近程推動。	已依委員意見，已將雨水貯留系統建置推廣改為近程推動(詳 P48、P50)。
十三、決議	
1、過去每一區域水資源經理基本計畫核定的時間點不一致，因這次水利署提報的時間一致，故從這次開始，往後的修正計畫就要同時進行，不宜有不一致或進度不一的情況。	遵照辦理。
2、有關農業節水應先取得共識，農業節水與水權無關，希望用科技的方法、最好的灌溉制度及技術，進行精緻的灌溉及智慧化的水管理，以減少農業用水量。	遵照辦理，除執行中「提升灌溉用水效率策略規劃與優化灌溉管理決策輔助機制」及相關農業節水措施方案外，經濟部亦將與農委會持續合作研究訂定農水兩利之政策。
3、計畫書的結構是鬆散的，希望在修正的過程中，能夠依照委員的意見，將層次提升。計畫內容有些角度是以水利署的角度在看，而水資源經理基本計畫應為國家級的計畫，其中有關跨部會的議題，應於內容中提及。	遵照辦理，已強化計畫內容。
4、請水利署依委員意見修正計畫書內容，及洽各相關單位協助釐清修正部分資料後，儘速循行政程序陳報行政院核定(同時送環境資源部籌備小組)。	遵照辦理，本計畫已依委員意見修正計畫書並洽農委會、科技部等單位協助釐清修正資料。

附錄三：東部區域歷年水資源利用概況(94 年至 103 年)

(單位：億噸/年)

年度	降雨量 (mm)	降雨量	逕流量	平均地下 水入滲量	蒸發 損失量	地下水 抽用量	地下水 超抽量	水庫 供水量	河川 引水量	入海量	總用水量	生活 用水量	工業 用水量	農業 用水量
94	3,159	257.3	210.8	3.5	43.0	1.7	-1.8	0.0034	12.4	198.4	14.1	1.0	0.6	12.5
95	2,697	219.6	178.1	3.5	38.0	1.7	-1.8	0.0034	13.3	164.8	15.0	0.9	0.6	13.5
96	3,123	254.3	222.4	3.5	28.4	1.7	-1.8	0.0034	18.7	203.7	20.4	0.9	0.6	18.9
97	2,552	207.8	154	3.5	50.3	1.7	-1.8	0.0034	14.2	139.8	15.9	0.9	0.6	14.4
98	2,693	219.3	164.3	3.5	51.5	1.7	-1.8	0.0034	23.0	141.3	24.7	0.8	0.6	23.3
99	2,378	193.7	141.7	3.5	48.5	1.7	-1.8	0.0034	20.4	121.3	22.1	0.8	0.6	20.7
100	2,889	235.3	181.7	3.5	50.1	1.6	-1.9	0.0034	23.7	158.0	25.3	0.8	0.6	23.9
101	2,834	230.8	185.5	3.5	41.8	1.6	-1.9	0.0034	23.8	161.7	25.4	0.8	0.6	24.1
102	2,478	201.8	173	3.5	25.3	1.6	-1.9	0.0034	21.0	152.0	22.6	0.8	0.4	21.4
103	1,873	152.5	106.8	3.5	42.2	1.6	-1.9	0.0034	22.2	84.6	23.8	0.8	0.6	22.4

備註：資料來源為水利署水文年報、用水統計彙編(不含非灌區農業用水)。

附圖一：台灣東部區域自來水系統供需圖(花蓮地區)(1/2)

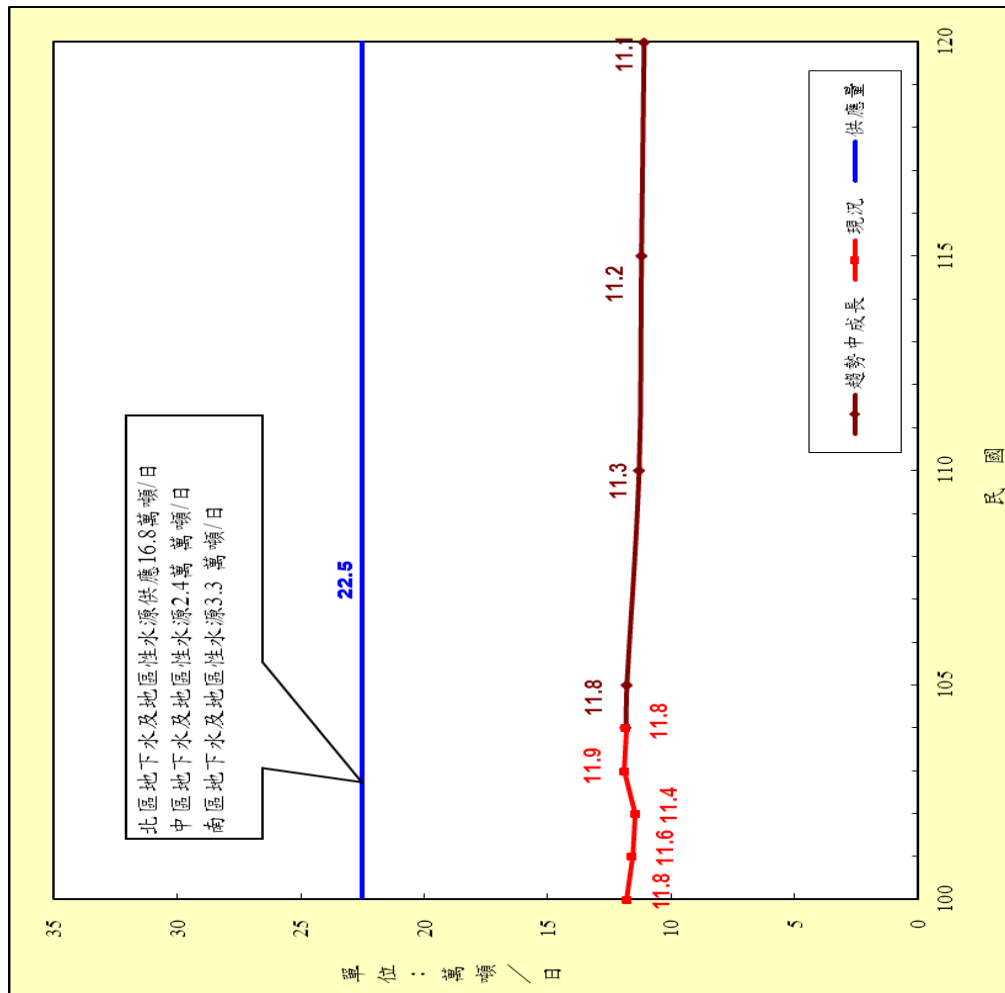
民國 120 年供水目標

人口數：31.19 萬人

自來水系統普及率：87.18%

自來水系統抄見率：趨勢 73.47%

每人每日生活用水量：趨勢 277 公升



註：

1、工業區：花蓮環保科技園區

2、民國 102~103 年間常住人口及工業用水無大幅增加，根據交通部觀光局統計來臺觀光人次資料，推估自來水系統用水需求成長原因因為觀光用水需求成長。

3、自民國 97 年開放陸客來台觀光以後，來臺觀光人次逐年成長，民國 104 年更突破 1,000 萬人次，惟民國 103 年度後觀光人次成長幅度已呈趨緩，預期未來觀光用水需求再大幅成長之機率較低。

附圖一：台灣東部區域自來水系統供需圖(台東地區)(2/2)

民國 120 年供水目標

人口數：20.55 萬人

自來水系統普及率：82.37%

自來水系統抄見率：趨勢 68.03%

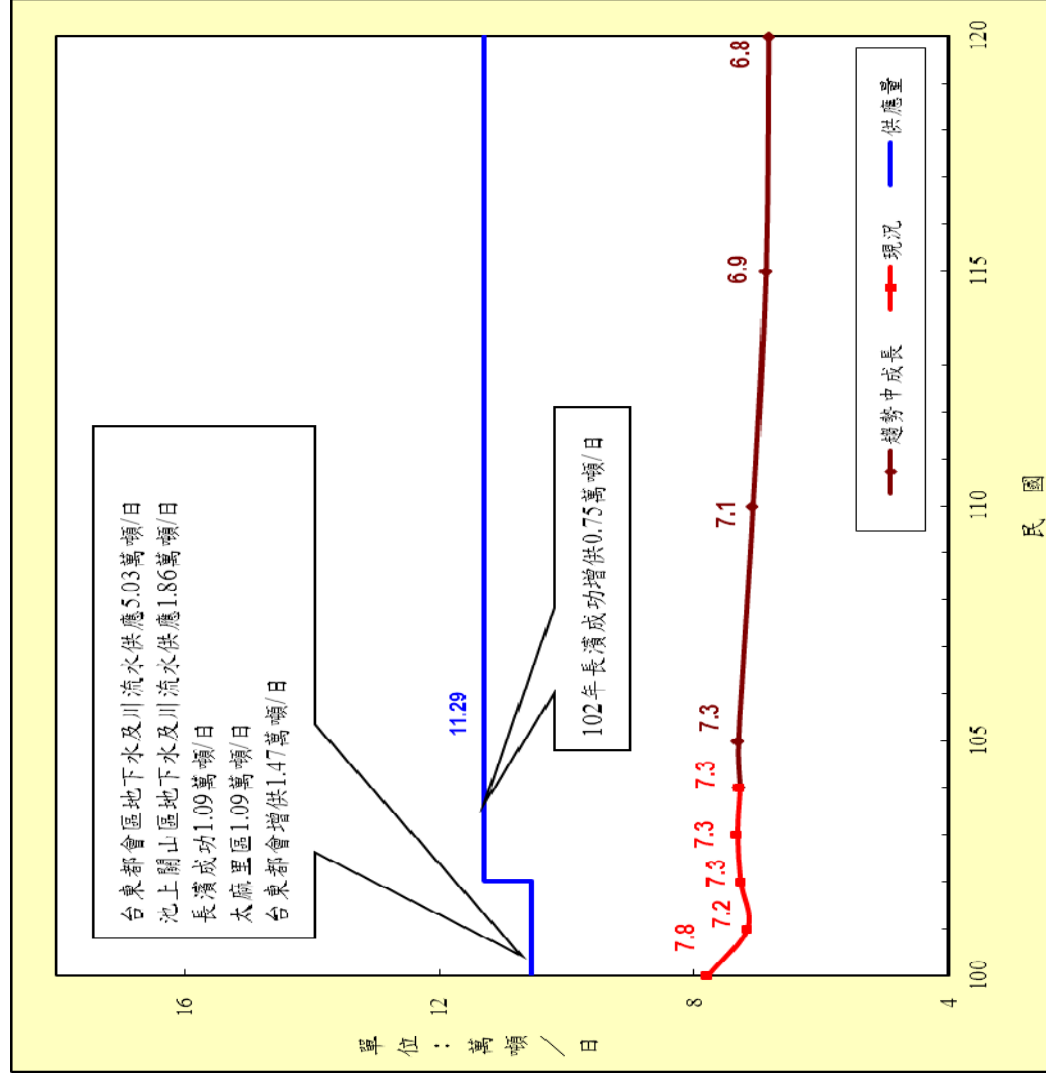
每人每日生活用水量：趨勢 266 公升

目標年	103	104	105	110	115	120
供水能力 (萬噸/日)	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3
需求水量 (萬噸/日)	7.3	7.3	7.3	7.1	6.9	6.8

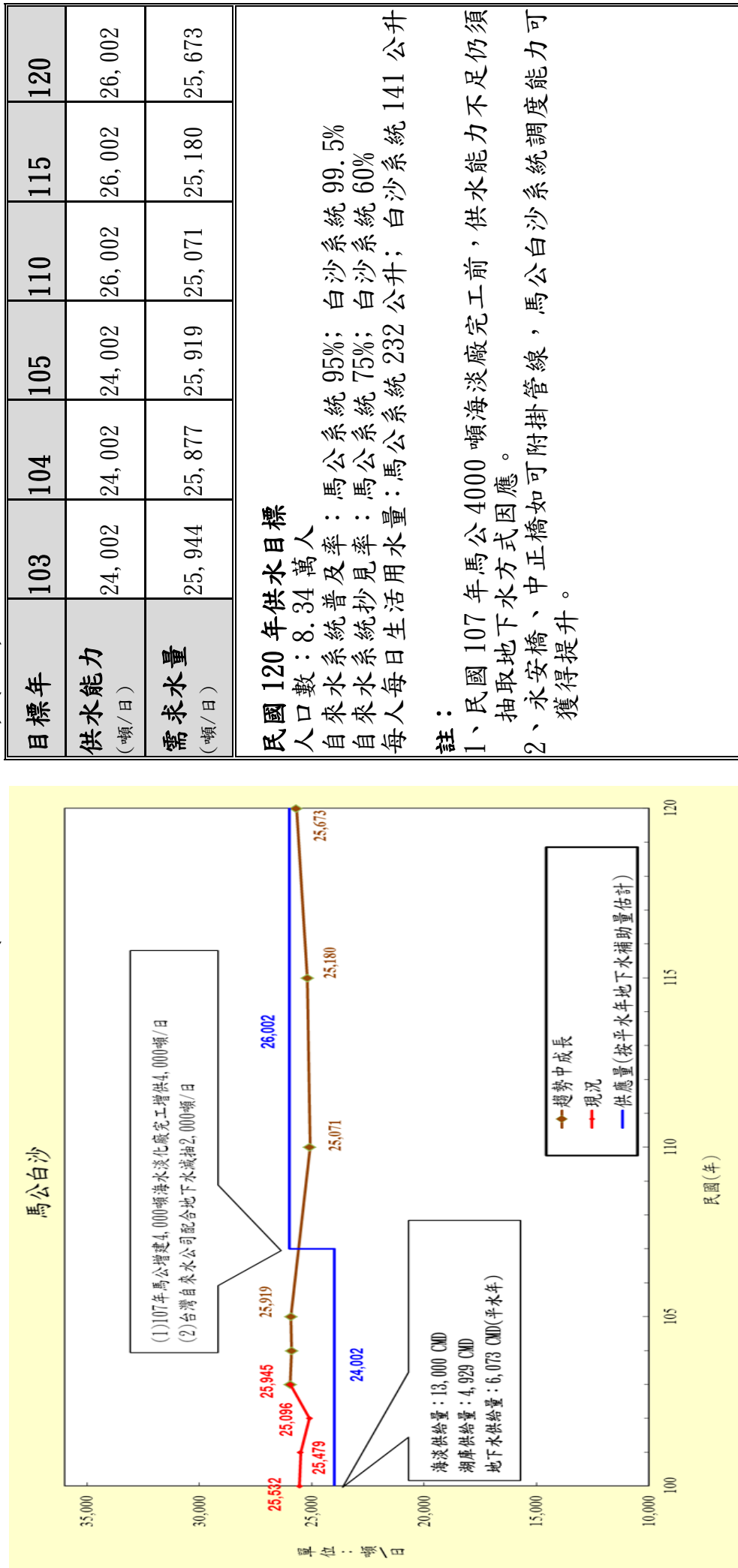
註：

1、民國 102~103 年間常住人口及工業用水無大幅增加，根據交通部觀光局統計來臺觀光人次資料，推估自來水系統用水需求成長原因為觀光用水需求成長。

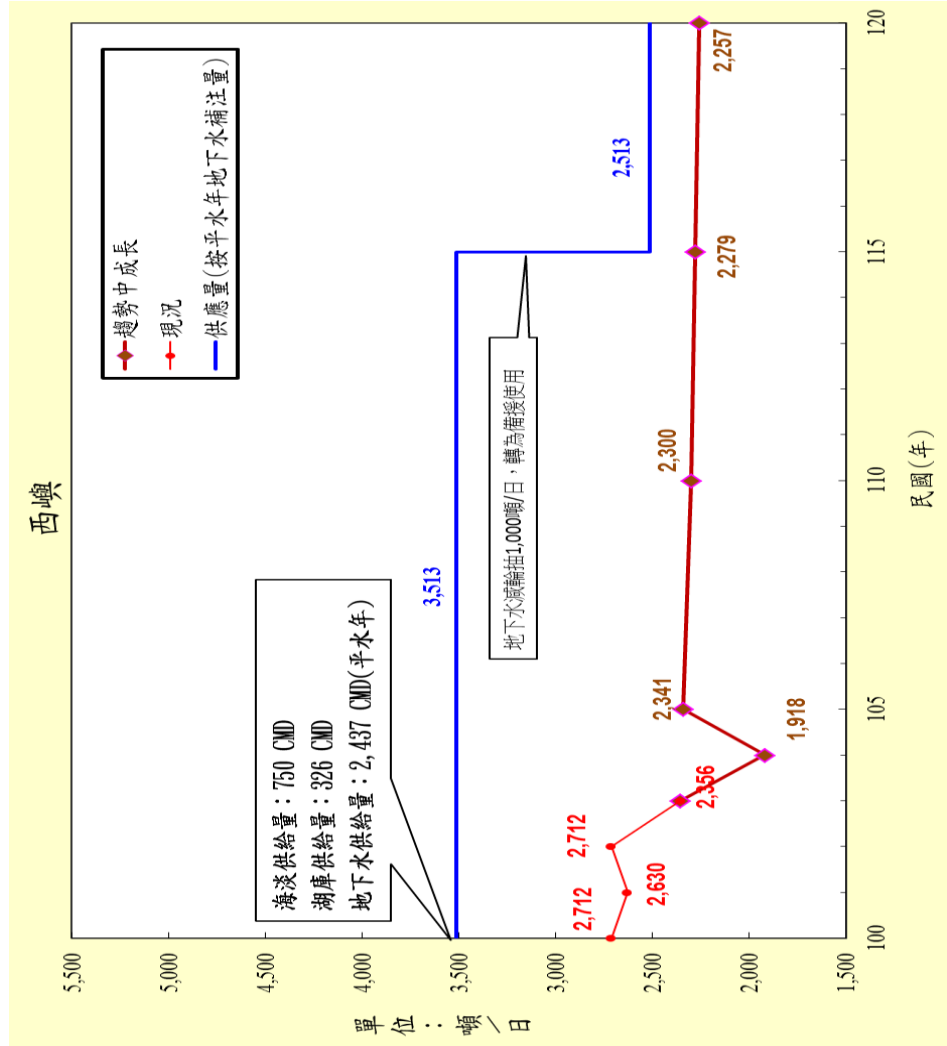
2、自民國 97 年開放陸客來台觀光以後，來臺觀光人次逐年成長，民國 104 年更突破 1,000 萬人次，惟民國 103 年度後觀光人次成長幅度已呈趨緩，預期未來觀光用水需求再大幅成長之機率較低。



附圖二：澎湖地區各自來水系統供需圖(馬公白沙系統)(1/5)



附圖二：澎湖地區各自來水系統供需圖(西嶼系統) (2/5)



民國 120 年供水目標

人口數：0.85 萬人

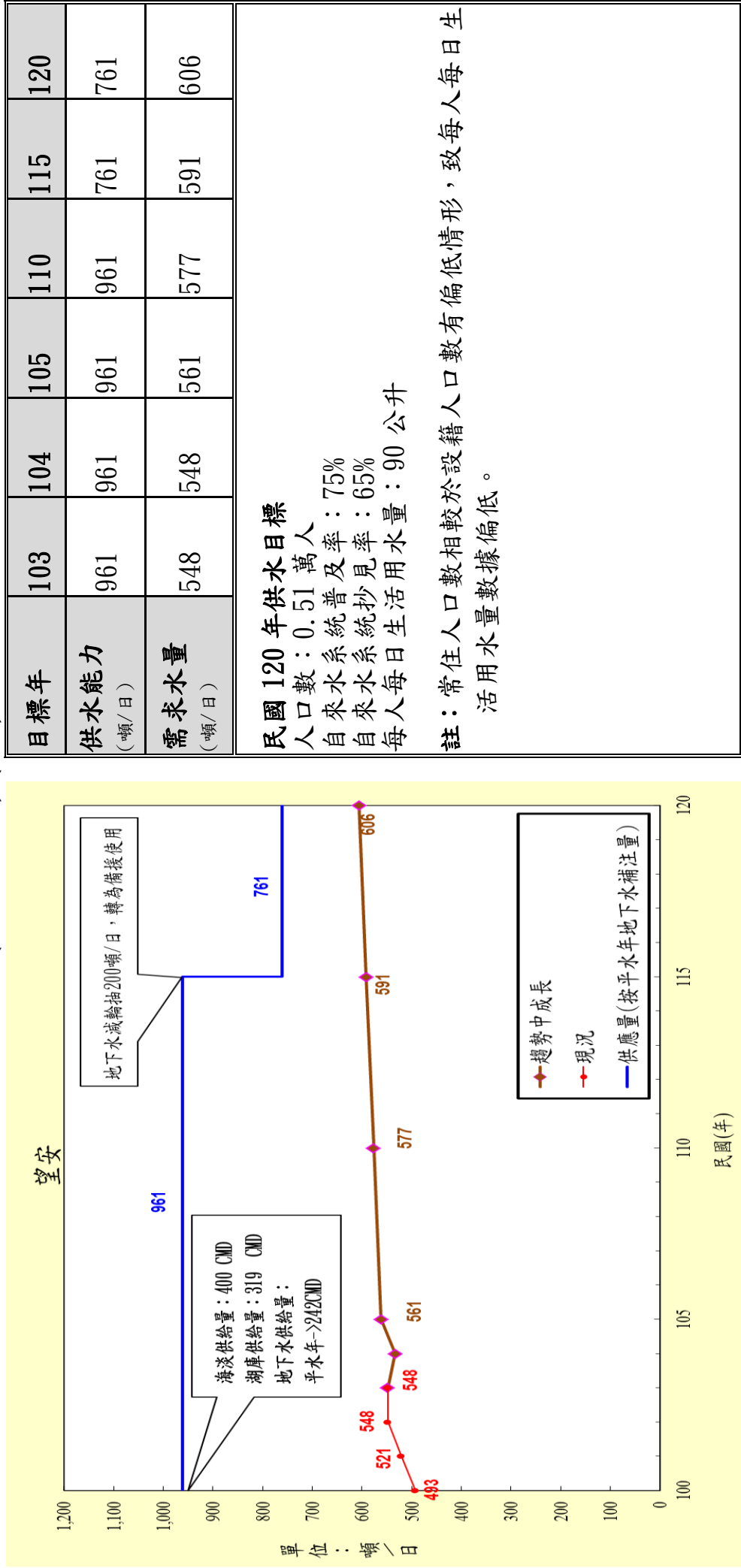
自來水系統普及率：99.8%

自來水系統抄見率：70%

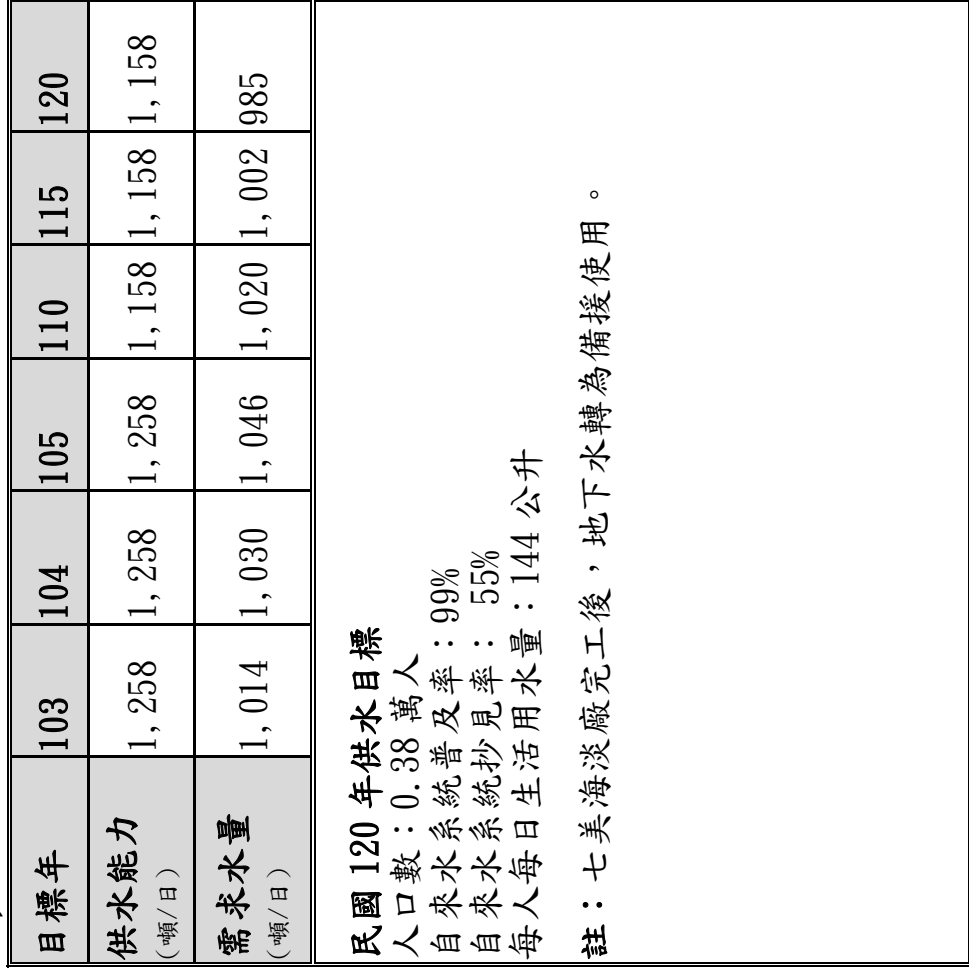
每人每日生活用水量：182 公升

註：跨海大橋如可附掛管線，西嶼系統將可由馬公白沙系統調度水量支應。

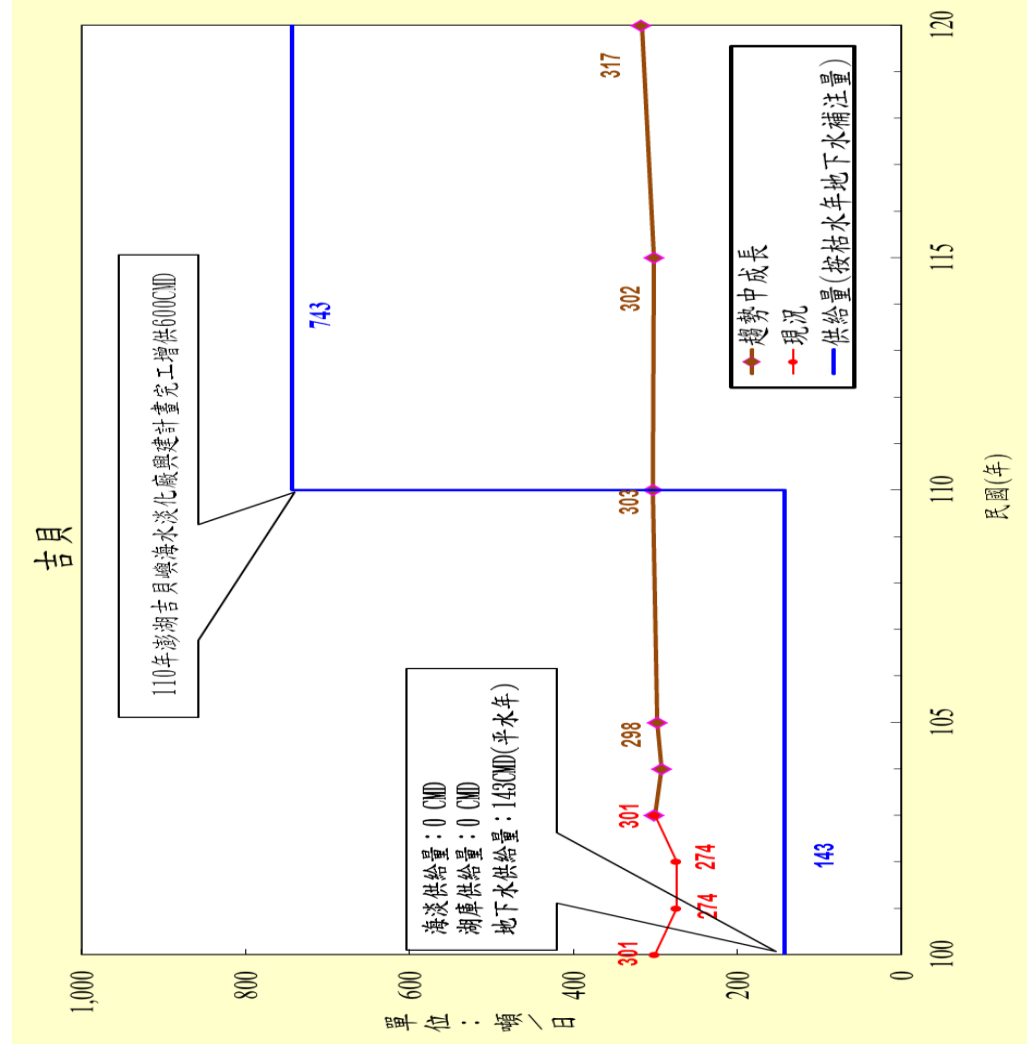
附圖二：澎湖地區各自來水系統供需圖(望安系統)(3/5)



附圖二：澎湖地區各自來水系統供需圖(七美系統)(4/5)



附圖二：澎湖地區各自來水系統供需圖(吉貝系統)(5/5)

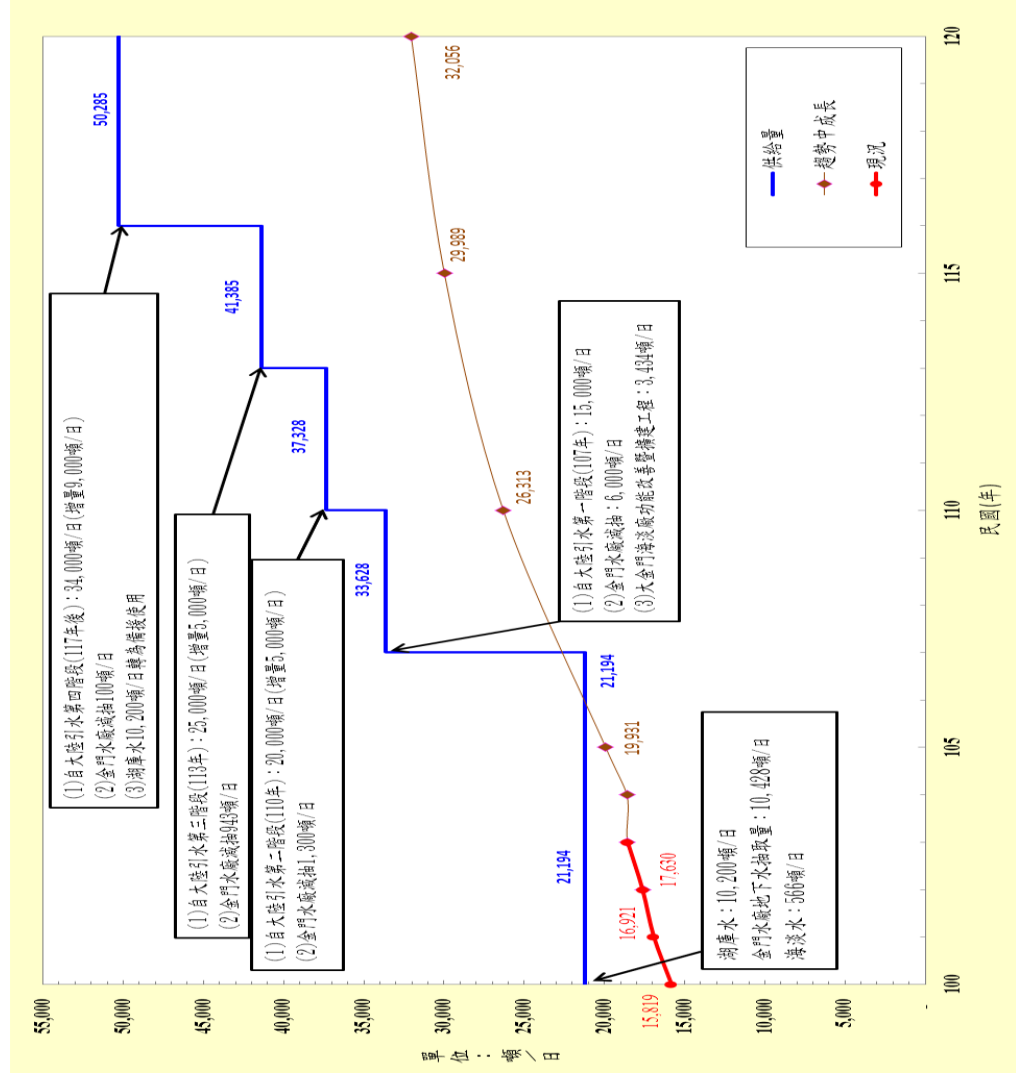


目標年	103	104	105	110	115	120
供水能力 (噸/日)	143	143	143	743	743	743
需求水量 (噸/日)	301	281	298	303	302	317

民國 120 年供水目標
 人口數：0.16 萬人
 自來水系統普及率：99%
 自來水系統抄見率：95%
 每人每日生活用水量：134 公升

註：
 1、供水能力提升前須以抽取地下水方式因應。
 2、受觀光淡、旺季影響，不同時期用水量差異甚大，本圖之系統需求水量為年平均需求量。

附圖三：金門地區自來水系統供需分析圖

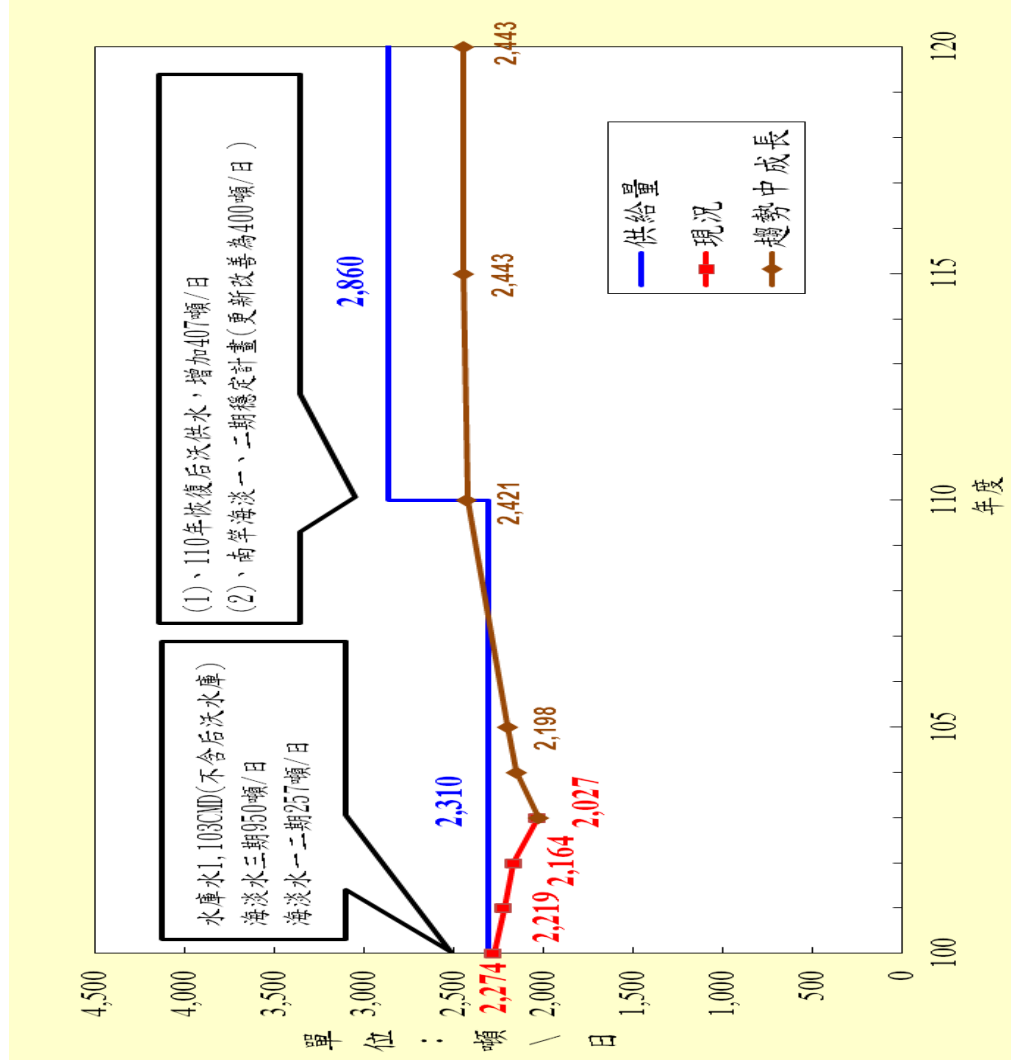


目標年	103	104	105	110	115	120
供水能力 (噸/日)	21,194	21,194	21,194	37,328	41,385	50,285
需求水量 (噸/日)	18,561	18,607	19,931	26,313	29,989	32,056

民國 120 年供水目標
 設籍人口數：17 萬人；常住人口數(以 65%計)：11.05 萬人
 自來水系統普及率：97%
 自來水系統抄見率：85%
 每人每日生活用水量：164 公升

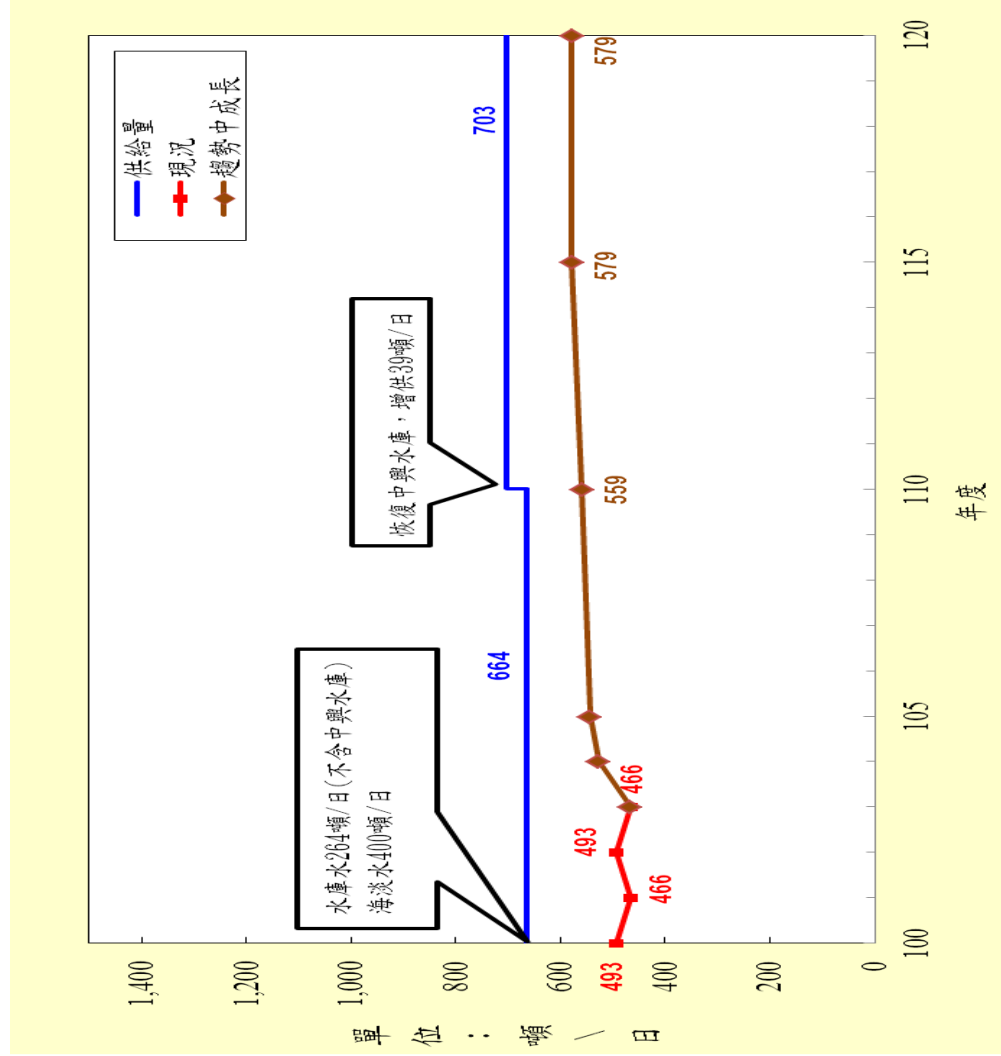
註：太堡海水淡化廠，預定民國 107 年 9 月完工。

附圖四：馬祖地區自來水系統供需圖(南竿系統) (1/5)



目標年	103	104	105	110	115	120
供水能力 (噸/日)	2,310	2,310	2,310	2,860	2,860	2,860
需求水量 (噸/日)	2,027	2,147	2,198	2,421	2,443	2,443

附圖四：馬祖地區自來水系統供需圖(北竿系統)(2/5)



目標年	103	104	105	110	115	120
供水能力 (噸/日)	664	664	664	703	703	703
需求水量 (噸/日)	466	527	543	559	579	579

民國 120 年供水目標

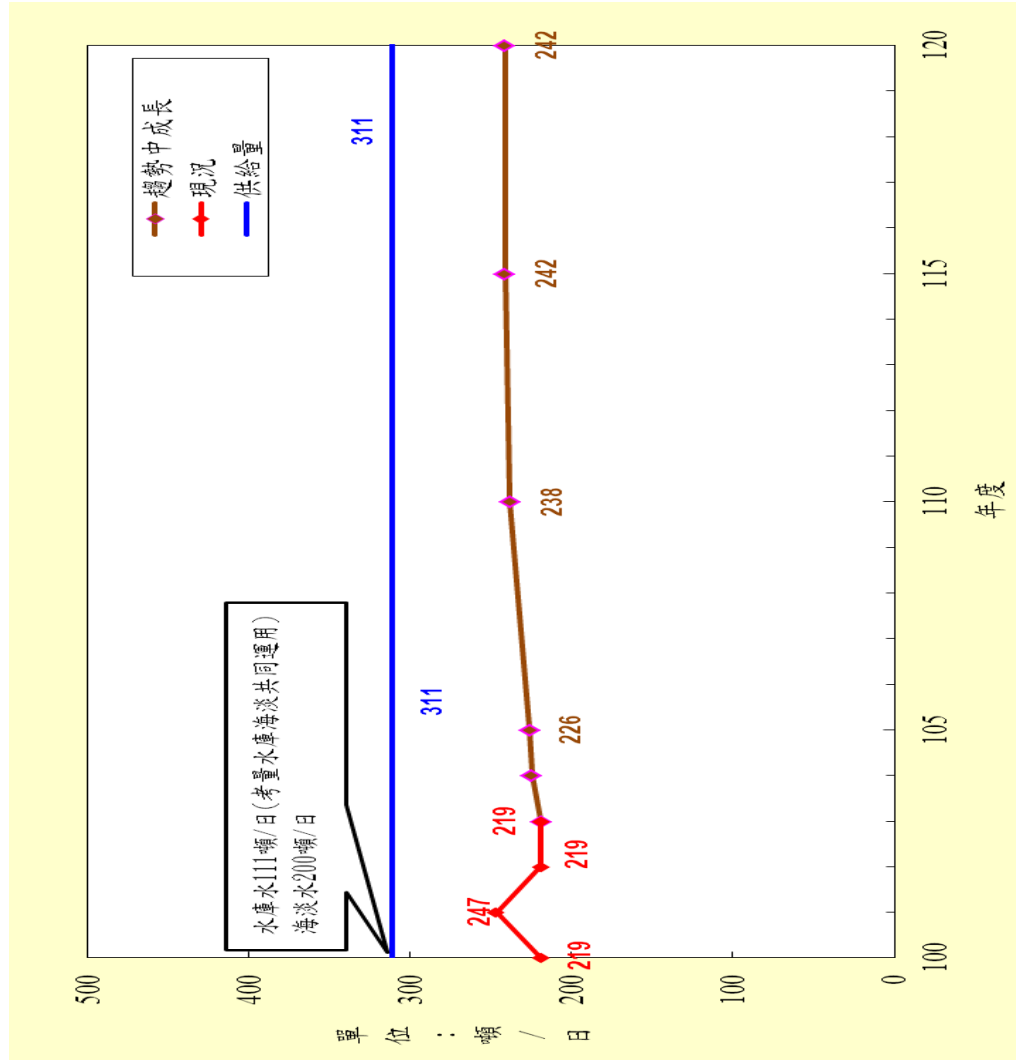
人口數：0.17 萬人

自來水系統普及率：98%

自來水系統抄見率：90%

每人每日生活用水量：186 公升

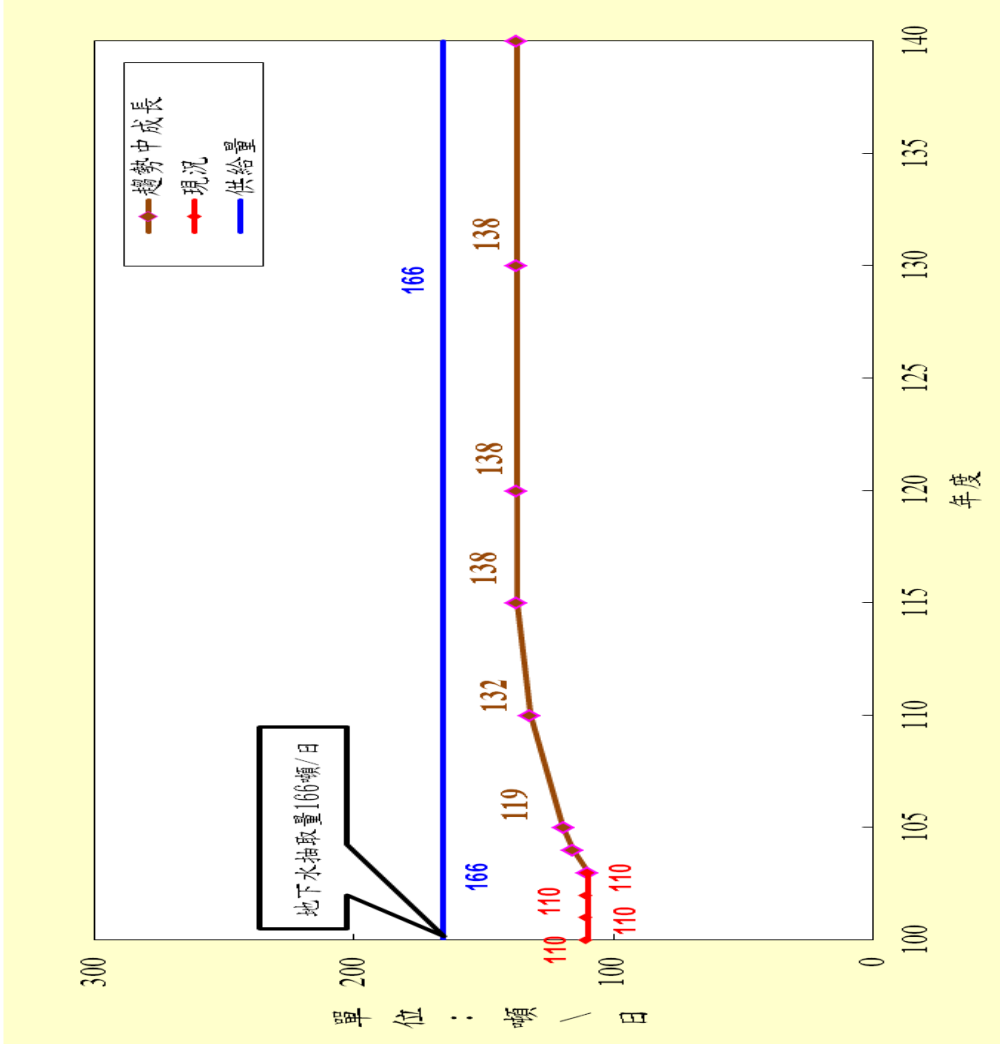
附圖四：馬祖地區自來水系統供需圖(西莒系統)(3/5)



目標年	103	104	105	110	115	120
供水能力 (噸/日)	311	311	311	311	311	311
需求水量 (噸/日)	219	225	226	238	242	242

民國 120 年供水目標
 人口數：0.06 萬人
 自來水系統普及率：98%
 自來水系統抄見率：90%
 每人每日生活用水量：184 公升

附圖四：馬祖地區自來水系統供需圖(東莒系統)(4/5)



目標年	103	104	105	110	115	120
供水能力 (噸/日)	166	166	166	166	166	166
需求水量 (噸/日)	110	116	119	132	138	138

民國 120 年供水目標

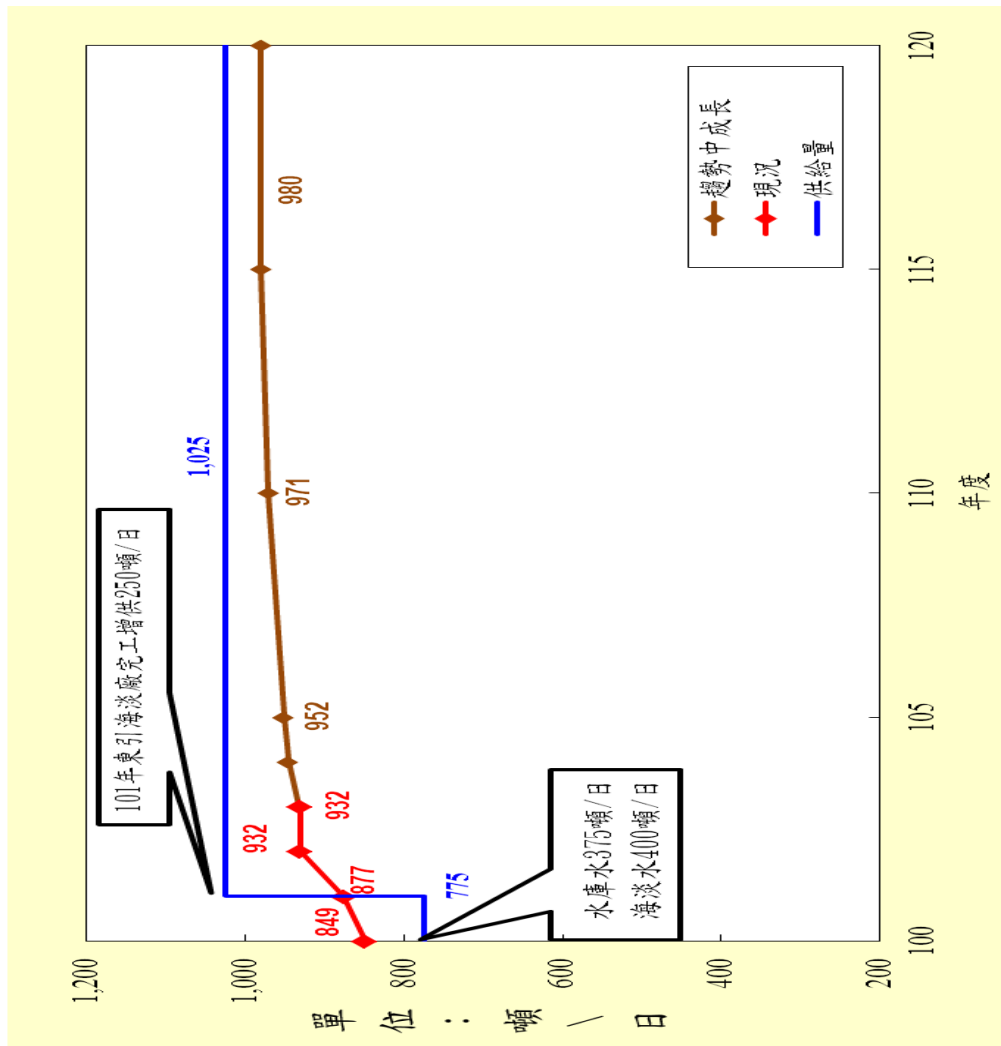
人口數：0.05 萬人

自來水系統普及率：98%

自來水系統抄見率：90%

每人每日生活用水量：139 公升

附圖四：馬祖地區自來水系統供需圖(東引系統)(5/5)



目標年	103	104	105	110	115	120
供水能力 (噸/日)	1,025	1,025	1,025	1,025	1,025	1,025
需求水量 (噸/日)	932	946	952	971	980	980

民國 120 年供水目標

人口數：0.12 萬人

自來水系統普及率：98%

自來水系統抄見率：90%

每人每日生活用水量：169 公升