

第一章 領域範疇及執行現況

一、領域範疇

為因應氣候變遷衝擊下的水資源開發、經營、管理與永續利用等相關課題，此前依據行政院「國家氣候變遷調適政策綱領」之分工，與災害、維生基礎設施、土地使用、海洋與海岸及農業生產及生物多樣性等領域共同合作，執行「水資源領域調適行動方案(102-106年)」。

其後 107 年與國家發展委員會等部會按《溫室氣體減量及管理法》，共同續提執行「國家氣候變遷調適行動方案(107-111年)」相關工作。

嗣後 112 年於《氣候變遷因應法》架構下與各調適領域部會共同研提「國家氣候變遷調適行動計畫(112-115年)」，除作為水資源領域彙整機關外，亦與土地利用領域及農業生產及生物多樣性領域賡續合作。

現階段水資源領域面臨的主要課題與挑戰，可分為以下面向：

(一) 極端氣候事件增加，水資源蓄存困難

臺灣年平均降雨量雖達 2,500 毫米，然而因地形因素，能利用之水源僅佔總體降雨之 2 成，近年氣候變遷加劇，枯旱風險漸增；氣候變遷加劇已造成水資源管理更加困難，亦增加水源供應不足風險。加上降雨分布在時間與空間上分佈不均，必須將豐水期多餘的水量加以蓄存。然而適合蓋水庫之壩址有限，又近年大型水資源建設常遭遇環境保護議題影響等，推動不易，水資源利用更受挑戰。因此政府已加速推動相關多元水資源建設，強化供水韌性。

(二) 水庫淤積嚴重，須加強水庫清淤

臺灣高陡的地形與年輕的地質，造成集水區多沙的情形。早期水庫均無排砂設計，而臺灣豐水期面臨颱風豪雨，在坡陡流急下易將集水區泥砂帶入水庫造成淤積，而在 921 地震後更加嚴重，再加上氣候變遷強降雨頻率提高，造成全臺水庫平均淤積約 3 成。在新水源開發不易、用水持續成長下，加強水庫清淤愈顯重要。

(三) 人口集中與降雨分布不均

都會區因發展快速，人口集中(以六都為例，人口佔全臺約 69%)。隨社會及經濟發展，大眾對於民生及產業用水要求的穩定度也日益提高，缺水容忍度降低。臺灣降雨時空分佈不均，加上近年來極端氣候頻繁發生，對臺灣供水安全更是嚴峻挑戰。也因此經濟部水利署積極推動西部供水廊道管網串接，以期能達到積極調度水源功效。

二、執行現況

依據《國家氣候變遷科學報告 2024：現象、衝擊與調適》所示，未來氣候衝擊下，臺灣連續不降雨日數將增加，冬、春等乾季雨量將明顯減少，夏、秋侵臺颱風數量將銳減 50%，從而衍生水資源短缺問題。因此，水資源的有效蓄存管理與乾旱衝擊的因應需及早綢繆。

為因應氣候變遷的挑戰，經濟部自 106 年起陸續推動「前瞻基礎水環境建設-水與發展」計畫，配合開源、節流、調度、備援穩定供水方案，超前部署強化各項水資源建設，迄今增加每日 263 萬噸水源，相當於全臺 20% 用水，於 109-110 年百年大旱期間亦發揮顯著成效。109-110 年百年大旱後，經濟部更參酌抗旱成功經驗，同時盤點全臺水資源待改善問題及因應對策，配合全國各縣市國土計畫研提「臺灣各區水資源經理基本計畫」，並已於 110 年 8 月奉行政院核定，作為水資源建設管理的藍圖(圖 1.1)。後續將強化「流域整體經營管理」、「打造西部廊道供水管網」及「強化科技造水」等三大工作主軸，以提升臺灣各地區供水能力、水資源循環利用、供需管理及供水韌性，除確保 125 年前供水穩定，並有效因應氣候變遷下極端乾旱事件衝擊與未來潛在風險。



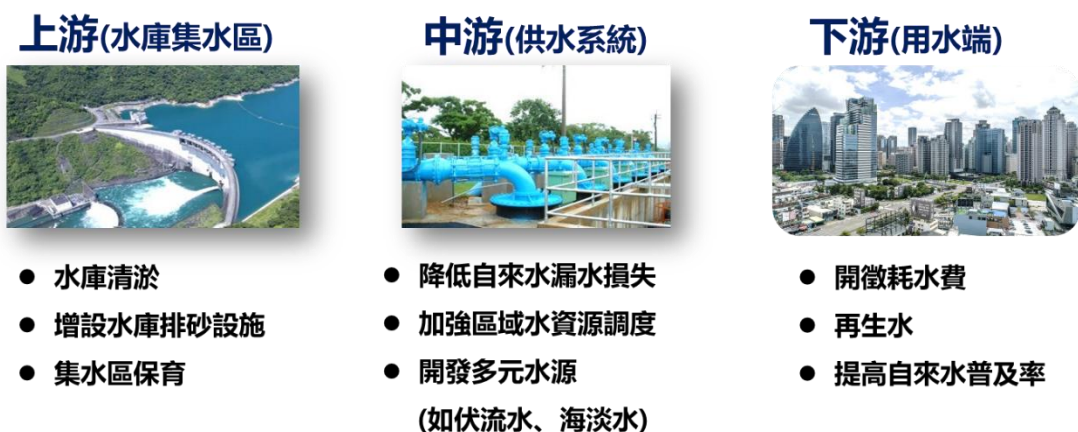
圖 1.1 臺灣水資源經理基本計畫推動架構

水資源領域現階段氣候調適行動執行現況及重要關鍵成果說明如下。

(一) 流域整合治理策略措施落實推動

流域整合治理策略係從流域上中下游全盤考量，透過跨部會共同合作，除了加強水庫上游集水區水土保持及造林外，並因地制宜開發多元水資源利用，包含擴大水庫清淤與增設排沙設施、增設人工湖及開發伏流水等(圖 1.2)。其中 114 年水庫清淤量達 1,929 萬立方公尺，已創下歷史新高；近期石門水庫阿姆坪防淤隧道、南化水庫防淤隧道以及曾文水庫放水渠道改善與擴大抽泥工程陸續完工，透過積極推動重要供水水庫清淤，以維持泥沙入出平衡並逐步恢復庫容。

此外，113 年完成中部地區烏嘴潭人工湖，可再增加 25 萬噸/日水源。近年陸續完成的中部濁水溪、通霄溪、後龍溪、大安溪及烏溪伏流水、南部高屏溪興田、溪埔、大泉伏流水，可提供 50.8 萬噸/日水源。目前也持續開發新竹、臺中、彰化、高雄等地區伏流水資源，並評估常態性利用，希望透過多元水源開發，提升天然水資源的蓄存與利用。提供民眾優質無虞的水資源。



流域治理不是分工，而是讓每一段決策，知道彼此存在

圖 1.2 全流域整合治理布局藍圖與內容要項

(二) 多元水源開發維繫民生產業發展

因應氣候變遷加劇，為減少對降雨依賴，提高枯水期供水安全，需積極開發不受降雨影響的再生水及海淡水等保險水源。目前行政院已核定 16 座再生水廠，其中桃園、臺中、臺南及高雄地區已完成，完成後總計可供應每日 62.81 萬噸。未來將再擴大要求產業回收利用及使用再生水，以期打造水資源循環永續的遠景。

此外，臺灣四面環海，適合發展海水淡化作為枯水期保險水源，水利署已完成桃園、新竹、嘉義、臺南及高雄等地區海水淡化廠初步評估，並就供水風險較高的新竹及臺南地區優先推動。行政院已於 112 年核定新竹及臺南各 10 萬噸海水淡化廠，現正施工中，預計於 116 年及 117 年供水，另有 5 座規劃中。未來海淡廠完工產水後將併入自來水系統與區域水源聯合操作，並於枯水期海淡增加產水，以有效提高水庫蓄水量(圖 1.3)。



圖 1.3 多元水資源開發類項及整體規劃

(三) 高效節水降漏發揮水源最大效益

經濟部自 102 年起推動「降低漏水率計畫(102 至 113 年)」，採用國際常用的「水壓管理」、「提升修漏速度及品質」、「主動防治漏水」、「管線資產維護」4 大策略以改善自來水漏損，台水公司漏水率已由 108 年底 14.49% 降至 113 年 11.99%，未來每年約可節省 2.64 億立方公尺水量，約為 5.22 座湖山水庫有效蓄水容量，等同減少每日漏水 72 萬立方公尺，約為 4.7 座中科日供水量。新一期「降低漏水率計畫(114 至 121 年)」將以 121 年降低漏水率至 9.77% 為目標積極推動。

另為有效管理及合理分配水資源，經濟部於各目的事業主管機關受理申請興辦或變更開發行為許可等階段，檢視事業用水需求與區域水資源供給能否相互配合且符合節約用水政策措施，並針對核定用水計畫後實際用水情形納入管理。故透過查核機制，確保開發單位依據實際需求合理用水，多餘水量則釋出並轉入區域內再行分配利用。

此外，為促進產業節水落實用水正義，經濟部 112 年發布耗水費徵收辦法，自 112 年 2 月 1 日起，對枯水期單月用水量超過 9000 度大用水戶開徵耗水費，並同步推動產業節水輔導，提供用水戶水資源管理改善建議。耗水費開徵預期可促進產業節水，鼓勵大用水戶投資節水設備，強化產業用水管理，有助於企業 ESG 轉型，並帶動台灣水產業的發展(圖 1.4)。



圖 1.4 各類節水方案措施與現階段辦理情形

(四) 西部廊道供水管網活化區域調度

臺灣降雨時間及空間差異極大，為提升水資源運用效率，縮小各區域降雨不均衡問題，強化區域水源調度為穩定供水重要工作。近年完成的板新地區供水改善計畫二期、桃園—新竹備援管線工程計畫及臺南高雄水源聯合運用等，於 109 至 110 年百年大旱期間發揮關鍵的救旱效果。

為擴大推動，目前持續推動北部三重及蘆洲供水管網、石門水庫至新竹聯通管、中部鯉魚潭北送苗栗幹管、大安大甲溪聯通管、臺中至雲林區域水源調度管線改善、南部高屏珍珠串計畫(圖 1.5)，未來可持續強化跨區調度支援能力，讓水資源調度運用更靈活。

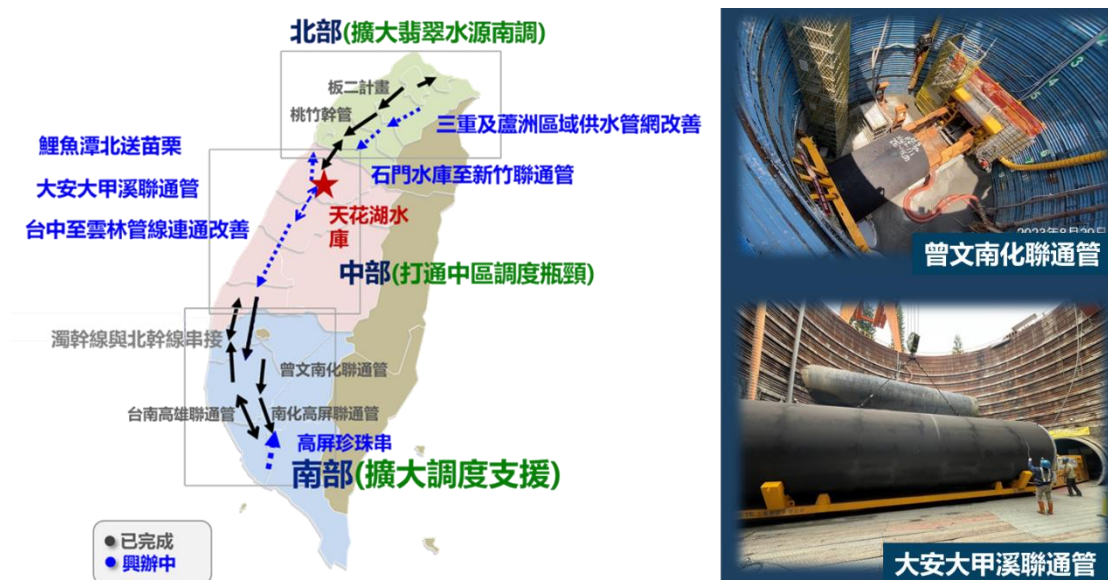


圖 1.5 西部廊道供水管網整體實施架構

(五) 枯旱時期備援提升區域應變能力

極端氣候帶來之短延時強降雨常導致河川原水濁度飆高，而降雨頻率降低則加劇枯旱風險；面對「旱澇交替」之雙重挑戰，提升區域供水系統備援能力已刻不容緩。109 至 110 年的百年大旱期間，政府推動抗旱水源緊急利用 1.0 及 2.0 計畫強化區域調度、伏流水開發、淨水設備擴增及運用、淨水場周邊水源利用、建築工地地下水利用等備援應變措施。

其中，為因應氣候變遷造成極端枯旱事件所帶來的缺水危機，政府除透過啟動農業抗旱及調適措施之外，並積極增設伏流水、海淡水及地下水等多股備援水源設施。其中地下水備援水源部分，自 106 年起超前部署推動防災及備援水井建置等專案計畫，增鑿抗旱水井供水網絡，以降低水庫供水壓力，共計 372 口抗旱水井，出水量約每日 86.64 萬立方公尺。

此外，台水公司各型淨水場共 476 處，為改善部分淨水場因興建年代久遠的設備汰舊需求，考量重要性及效益性後篩選出 25 處急需辦理改善的淨水場。其中，有 11 處列為短期改善目標，提升淨水場操作設備現代化；其他 14 處淨水場，其中有 10 處淨水場需辦理拆除重建或新建，另有 4 處則評估列為中長期的改善目標，期提升自來水處理效能與供水韌性(圖 1.6)。

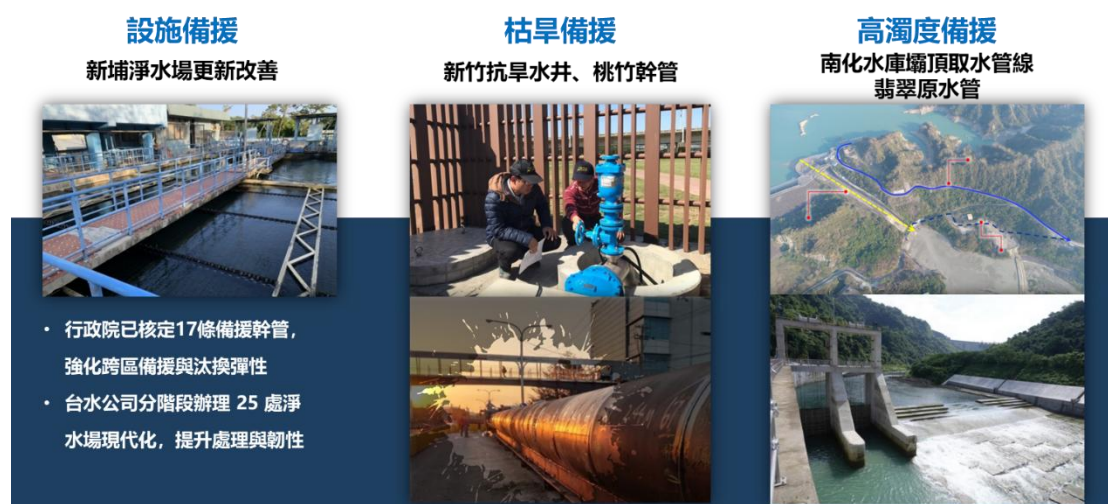


圖 1.6 水資源枯旱備援系統操作類型

(六) 水源細緻經營管理強化供水韌性

經濟部汲取百年大旱的抗旱經驗，未來將持續精進水庫高水位的細緻操作、落實日日監看水情，強化跨區供水調度；積極推動各類型水庫清淤措施以維持庫容，促進水庫延壽永續使用；持續媒合高科技產業及重要產業開發優先使用再生水，以減輕未來自來水系統之清水供水壓力(圖 1.7)，透過歸零思考重新規劃，開創水資源永續經營的無限可能。

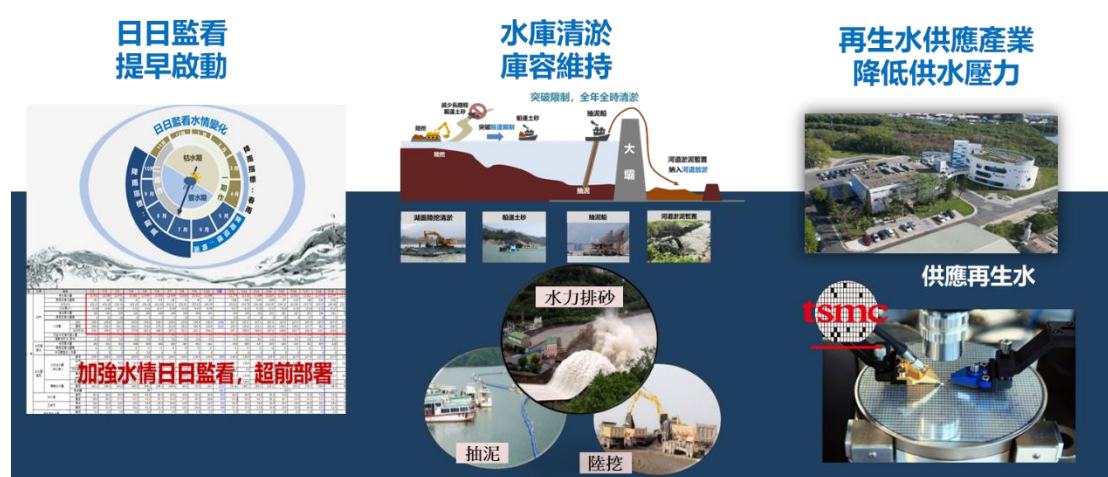


圖 1.7 水資源細緻經營管理重點策略