

濁幹線與北幹線串接工程 提升雲嘉南地區供水韌性

李濬和、陳峰琨

嘉南大圳，原稱官佃溪埤圳，為臺灣重要水利工程之一，由當時日本臺灣總督府八田與一技師設計，民國9年開始施工，灌溉區域涵蓋當時嘉義廳、臺南廳得名（今雲林、嘉義及臺南地區），完成興建烏山頭水庫後為實現濁幹線與北幹線水路系統的互通互助，於民國19年在今日雲林縣元長鄉崙仔

與嘉義縣新港鄉北崙的北港溪河床下方，興建了北港溪「倒虹吸工」暗渠。該設施原長度為218公尺，設計通水量達每秒4立方公尺，於民國53年配合崙子寮堤防建設再延長206公尺，總計447公尺，該工程完工後可於枯旱時期調度兩大水源解決灌溉需求，充分展現水利建設的遠見。



圖1 日治時期北港溪倒虹吸工興建照片

民國39至80年間，多次啟用倒虹吸工進行調配水任務，其中北水南引30次計約5,257萬立方公尺，南水北送9次計約902萬立方公尺，總計輸送水量達6,160萬立方公尺，於倒虹吸工配合崙子寮堤防改建延長後，使用次數即大幅減少。此外，於民國65年因行政區域調整，濁幹線改由臺灣省雲林水利會(現農業部農田水利署雲林管理處)管理，至民國80年因嘉義、臺南地區發生旱災，當時曾文水庫有效庫容僅餘21%，烏山

頭水庫亦屬缺水情形，總計影響一期作面積85,833公頃、二期作18,901公頃。時任總統李登輝指示利用北港溪倒虹吸工，將濁水溪豐水期的餘水調往嘉義東石地區，成功紓解缺水危機，讓世人重新憶起這座前人留給後世的水利傑作。然而由於臺灣地震頻仍，再加以北港溪河床冲刷嚴重，倒虹吸工已露出河床並遭洪水衝擊而斷裂，無法發揮水源調度功能。



圖2 北港溪倒虹吸工現況照片

民國110年，為應對極端氣候帶來的挑戰，農田水利署配合「打造西部供水廊道計畫」，推動濁幹線與北幹線串接工程計畫，以提升濁水溪與曾文-烏山頭水庫等兩大水源調度能力，確保農業、民生與其他用水穩定供應。鑑於北港溪倒虹吸工因濁水溪高含砂量而容易淤塞，維護不易，且受北港溪洪水淘刷衝擊，決定於原址旁興建渡槽設施，新建465公尺長的鋼構渡槽斜張橋，考量後續維護管理而採內

置鋼構明渠型式設計，利於後續清除淤泥，渡槽南北兩端設置抽水機房，可將濁幹線或北幹線之農業用水抽取至渡槽輸送至對岸，維持原規劃通水量每秒4立方公尺，此外，於渡槽上方設置5公尺寬的雙向自行車道，達成了嘉南大圳-水圳綠道濁幹線與北幹線88公里串連的最後一哩路。現存倒虹吸工的遺存設施，考量其歷史意義以及對前人的感念，將其原地保留，作為提醒國人對珍惜水資源的意識。



圖3 北港溪渡槽完工模擬圖



圖4 北港溪渡槽完工模擬圖

該渡槽完工後，曾文-烏山頭水庫蓄水量如有不足，可於濁水溪豐水期且有灌溉餘裕時，透過濁幹線及渡槽，將濁水溪水源輸送至嘉南大圳北幹線系統的東石支線灌區，供應約2,340公頃農田灌溉需求；反之，當曾文-烏山頭水庫蓄水量有餘裕，且雲林地區有缺水之虞時，則可透過嘉南大圳北幹線與渡槽，將水庫水源輸送至濁幹線系統的北港支線，供應約6,750公頃的農田灌溉使用，發揮北水南引、南水北調功能。此外，針對常年供灌、設施漸老化、龜裂的嘉南大圳濁幹線與北幹線，農田水利署辦理更新改善工程，讓這條農業水源大動脈得以延壽，

減少水源滲漏流失，並運用濁幹線移設後產生之隙地，設置一系列的帶狀調蓄池，利用濁幹線夜間灌溉的餘水引入蓄存，增加區域水資源調度，進而提高雲林、嘉義、臺南地區供水穩定。

為了配合國家綠道的建置，本署於濁幹線與北幹線沿線旁闢建全國最長的自行車專用道，自臺南烏山頭水庫至雲林濁水溪畔，全線88公里，橫跨雲林縣、嘉義縣及臺南市等三個縣市，於大圳旁水防道路及堤岸廣植喬、灌木而成為綠道，結合大圳的藍帶，及新建綠帶自行車道，創造沿線藍、綠帶共生之生態路線，也賦予百年大圳嶄新價值。



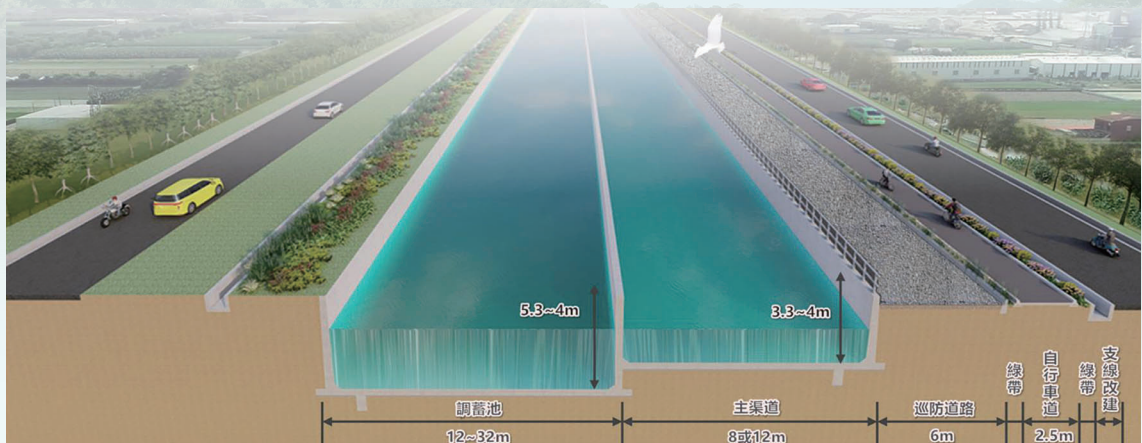


圖5 濁幹線完工模擬圖



圖6 濁幹線-調節補助安慶圳調蓄池



圖9 濁幹線-自行車道環境綠美化



圖7 濁幹線-新設虎尾調蓄池



圖8 濁幹線-優化串接水圳綠道(自行車道)

北港溪倒虹吸工的設計初衷是為了在枯旱時期調度水源，今日我們面對極端氣候，更須應用現代最新工程技術以因應挑戰。嘉南大圳的水利文化資產不僅是工程設施的結晶，更蘊含著應對自然挑戰的智慧。透過傳承這些歷史文化，我們可以重新思考如何在極端氣候下有效管理水資源，為未來建立更具韌性的農田水利系統。

(作者依序現任農田水利署副工程司、農田水利署雲林管理處助理工程師) ■