臺中至雲林區域水源調度管線改善計畫

（核定本）

中華民國 111 年 7 月

檔　　號：
保存年限：

行政院　函

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111年7月8日
發文字號：院臺經字第1110019718　　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：b35c)

主旨：所報「臺中至雲林區域水源調度管線改善計畫」（草案）一案，准予依核定本辦理。

說明：

一、復111年1月3日經水字第11003819040號函。

二、以下意見，併請照辦：

(一)本計畫主要為強化臺中至雲林地區水源調度能力，有助於區域供水韌性提升及維持穩定，並於枯旱時期或視水情需要時，藉由大安溪鯉魚潭淨水場、大甲溪豐原淨水場、烏溪鳥嘴潭淨水場、濁水溪湖山淨水場等供水樞紐相互調度支援，有效減少停水與缺水風險，推動確有其必要性，後續應積極辦理，並訂定管控里程，確實掌控進度，俾利計畫如期如質完成。

(二)本計畫屬區域水源調度備援性質，參照性質相近之「備援調度幹管工程計畫」經費分攤比例（前瞻特別預算支應55%、台灣自來水公司自籌45%），總經費40.8億元，其中22.44億元由公共建設預算支應；其餘18.36億元由台灣自來水公司自籌，並請列入該公司政策性負擔，覈實檢討分年經費需求，本撙節原則據以積極推動。另為加速推動本計畫，達成中部地區水源調度政策，台灣自來水公司未及納編本計畫111年度預算部分，請循預算程序辦理補辦預算作業。

(三)本案烏日配水池設計蓄水容量2萬立方公尺，考量用地目前屬教育部學產土地，為確保計畫儘速推動，後續應積極洽教育部依土地標租行情完成承租作業，並研議價

總收文
1115001168

購事宜。

(四)本計畫管線工程屬於區域枯旱或緊急備援輸水設施，相關調度涉及雲林地下水備援水井、湖山水庫、濁水溪伏流水或農業灌溉用水等聯合運用，應確實掌握區域水情，並考量雲林地區枯水期抽取地下水造成地層下陷之影響，建立後續操作適宜啟動時機並充分與相關取用水單位溝通，降低影響疑慮。

(五)考量未來管線工程設計施工，涉及既設地下管線交錯複雜，應會同交通部與地方政府等相關機關，協商路權與管線埋設位置等問題。另為利臺中至雲林地區水資源有效運用及供水穩定，應積極同步推動用水大戶耗水費徵收與輔導廠商使用再生水等事項。

三、檢附「臺中至雲林區域水源調度管線改善計畫」（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、國家發展委員會管制考核處(均含附件)

目錄

目錄 目-1

表目錄 表-3

圖目錄 圖-1

壹、計畫緣起 1

一、依據 1

二、未來環境預測 2

三、問題評析 6

貳、現行相關政策及方案之檢討 8

一、新世紀水資源政策綱領 8

二、臺灣各區水資源經理基本計畫 8

三、前瞻基礎建設計畫 9

四、產業穩定供水策略行動方案 10

五、烏溪鳥嘴潭人工湖計畫 10

六、伏流水開發工程計畫、加強平地人工湖及伏流水推動計畫 11

參、計畫目標 12

一、目標說明 12

二、達成目標之限制 12

三、績效指標、衡量標準及目標值 12

肆、執行策略及方法 13

一、主要工作項目 13

二、分期(年)執行策略 15

三、執行步驟(方法)及分工 17

伍、期程與資源需求 21

一、計畫期程 21

二、所需資源說明 21

三、經費來源及計算基準 21

四、經費需求(含分年經費)及與中程歲出概算額度配合情形 23

陸、預期效果及影響 25
一、計畫效益分析 25
二、經濟效益分析 27
三、環境影響及對策 30
四、預期效果 30
柒、財務計畫 32
一、計畫範圍 32
二、財務分析 32
三、現金流量分析 33
四、自償能力及淨現值 33
五、財務分析綜合評估 36
捌、附則 37
一、替選方案及評估 37
二、風險管理 37
三、相關機關配合事項或民眾參與情形 43
四、本計畫增加就業機會及降低失業率之初步評估 44
五、中長程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視表 45
六、其他有關事項 45

表目錄

表 1-1　投資臺灣三大方案用水盤點表 5
表 1-2　中部區域公共用水需求推估 6
表 3-1　各項工作績效指標、衡量標準及目標值 12
表 4-1　備援幹管計畫之中部區域與本計畫工程項目內容 15
表 4-2　各項工程埋設工法及施工長度 19
表 4-3　各項工作執行分工表..... 19
表 4-4　各工作項目實施期程表..... 20
表 5-2　本計畫工程經費分年經費需求 24
表 6-1　本計畫建造成本估算..... 27
表 6-2　本計畫工程年換新準備金百分率估算 28
表 6-3　年計成本統計表..... 29
表 6-4　經濟效益評估結果..... 29
表 7-1　計畫財務現金流量分析表 35
表 7-2　計畫評估期間財務效益分析表 36
表 8-1　臺中至雲林區域水源調度管線替選方案分析評估表 38
表 8-2　計畫背景資料表..... 38
表 8-3　計畫風險類別代碼表..... 38
表 8-4　計畫風險辨識一覽表..... 39
表 8-5　計畫風險可能性評量標準表 40
表 8-6　計畫風險影響程度評量標準表 40
表 8-7　計畫現有風險等級及風險值一覽表 40
表 8-8　計畫殘餘風險等級及風險值一覽表 42
表 8-9　本計畫提供就業機會預估表 44
表 8-10　中長程個案計畫自評檢核表(1/3)..... 46
表 8-10　中長程個案計畫自評檢核表(2/3)..... 47
表 8-10　中長程個案計畫自評檢核表(3/3)..... 48
表 8-11　中長程個案計畫性別影響評估檢視表【簡表】(1/3) 49
表 8-11　中長程個案計畫性別影響評估檢視表【簡表】(2/3) 1
表 8-11　中長程個案計畫性別影響評估檢視表【簡表】(3/3) 2

圖目錄

圖 1-1　打造西部供水廊道計畫.....2
圖 1-2　近年枯水期降雨量平均值差異統計圖 3
圖 1-3　AR5 情境臺灣降雨分析.....3
圖 1-4　臺灣地區各分區目標年產業用地面積變化 5
圖 1-5　彰化地區為中部區域水源調度瓶頸 7
圖 2-1　水資源經理基本計畫架構 9
圖 2-2　本計畫範圍伏流水工程位置分布圖 11
圖 4-1　臺中-雲林雙向調度管線改善工程位置分佈圖 18
圖 4-2　臺中-彰化雙向送水管工程位置圖 18
圖 4-3　彰化-雲林雙向送水管工程位置圖 19
圖 8-1　臺中至雲林區域水源調度管線替選方案管線分佈圖 37
圖 8-2　風險判斷基準..... 41
圖 8-3　現有風險圖像..... 42
圖 8-4　計畫殘餘風險圖像圖..... 43

壹、計畫緣起

一、依據

臺灣受地形條件影響，坡陡流急水資源不易留存。此外，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。目前已辦理北部區域臺北支援基隆及板新、大漢溪水源南調桃園及桃園支援新竹幹管；中部區域臺中支援彰化、雲林支援彰化及嘉義；南部區域臺南支援嘉義、臺南高雄水源聯合運用等區域調度管線。另大安大甲溪水源聯通管、鯉魚潭北送苗栗及曾文南化聯通管等管線工程，均正施工中。

此外，近年氣候變遷加劇，枯旱風險漸增。以 109 年至 110 年上半年為例，豐水期無颱風過境臺灣，主要水庫集水區 6 至 9 月平均降雨量為歷史平均值約 2 至 6 成，截至 110 年 5 月底，永和山、鯉魚潭及德基等 3 座供應新竹、苗栗及臺中等地區用水重要水庫蓄水率不到 5%，水情極為嚴峻。鑒於 110 年 2 月完成之桃園支援新竹幹管，於 110 年度嚴峻旱象，具維持桃竹地區供水穩定實績。經濟部水利署推動打造西部供水廊道計畫(圖 1-1)，藉由辦理南勢溪引水至石門水庫、石門水庫至新竹原水管、臺中至雲林管線連通改善及濁幹線與嘉南大圳串接等工作突破調度瓶頸，提升區域水源調度能力。

因應極端異常氣候，110 年 8 月行政院核定「臺灣各區水資源經理基本計畫」整合前瞻水環境計畫、穩定供水方案、長久水資源建設行動計畫(草案)、內政部國土計畫等政府當前重大政策，透過優先推動「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」等三項經營主軸，期滿足 125 年社會經濟發展所需用水、加強供水韌性。臺中至雲林區域水源調度管線改善計畫(下稱本計畫)為「打造西部廊道供水管網」項下重點工作，爰依「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」相關規定研提，以利後續推動，期發揮強化水資源利用及維持區域供水穩定等功能。

資料來源：經濟部水利署，110年8月「臺灣各區水資源經理基本計畫」

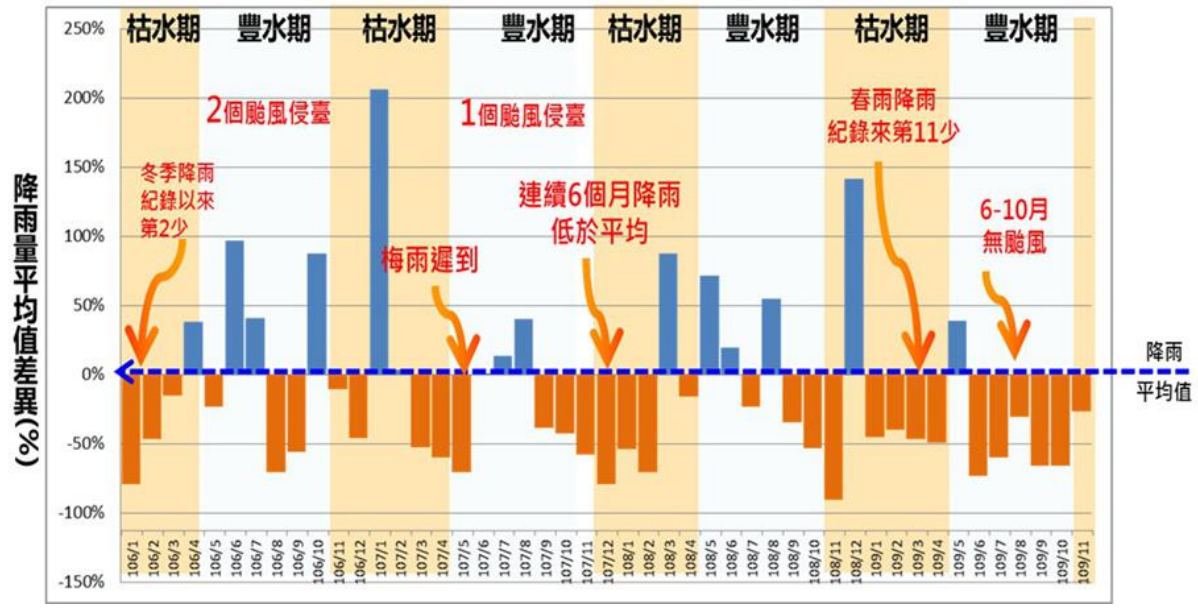
圖 1-1　打造西部供水廊道計畫

二、未來環境預測

(一) 極端氣候事件風險增加，須強化區域調度提升供水韌性

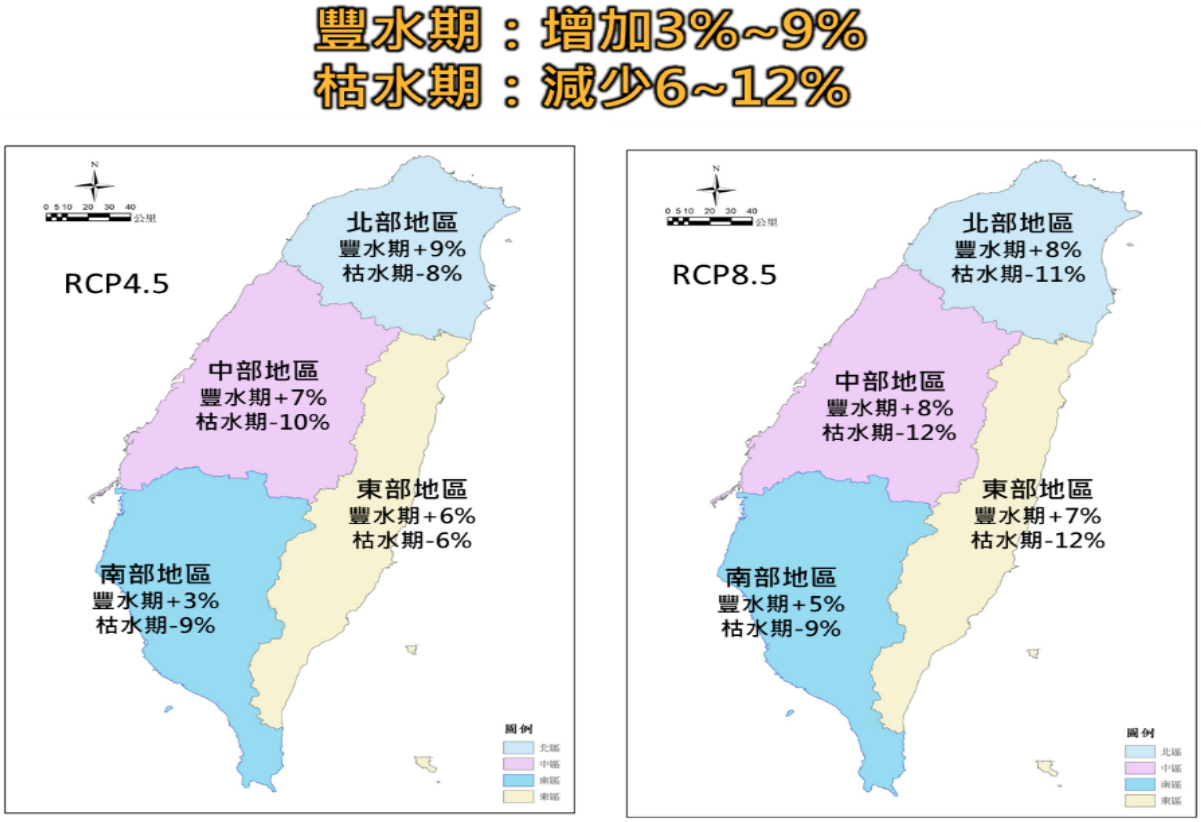
近年氣候變遷加劇降雨趨不確定性，枯旱風險漸增，如 107 年 6 月曾文水庫蓄水率約 2%、108 年 3 月寶二水庫蓄水率約 19%。甚至 109 年豐水期無颱風過境臺灣，主要水庫集水區 6 至 9 月平均降雨量為歷史平均值約 2 至 6 成，近年枯水期降雨量平均值差異統計結果如圖 1-2 所示。

參考經濟部水利署採用聯合國政府間氣候變遷專門委員會(IPCC)發布最新第五次評估報告(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(圖 1-3)。以 109 年為例，該年度未



資料來源：臺灣各區水資源經理基本計畫(核定本)，經濟部水利署，110年。

圖 1-2　近年枯水期降雨量平均值差異統計圖



資料來源：臺灣各區水資源經理基本計畫(核定本)，經濟部水利署，110年。

圖 1-3　AR5 情境臺灣降雨分析

有颱風登陸，創下 56 年未有颱風登陸台灣之紀錄，且 9 月以後降雨量僅為歷史平均值 5～7 成，顯示氣候變遷確實為各地區穩定供水之重要課題。

另參考台灣積體電路公司 109 年度氣候相關財務揭露報告，109 年底至 110 年 5 月，臺灣經歷大規模旱災事件，為了解未來潛在的旱災風險，該公司使用年最大連續不降雨日(Consecutive Dry Days, CDD)做為關鍵因子，透過未來年最大連續不降雨日數與基期(75 年至 94 年)的改變，評估旱災增加的潛勢；同時參考臺灣氣候變遷關鍵指標，以該公司臺灣廠區與主要供應水庫所在縣市為範疇，比較基期與未來的連續不降雨天數。結果顯示，在近期(105 年至 124 年)年最大連續不降雨日，以臺中市改變量約增加 2.42%，其他地區則為 2～4%之間；世紀末(170 年至 189 年)臺中市改變量約增加 11.33%，其他地區則為 10～14%之間，故考量各區域未來降雨情勢可能有所差異，亟需強化臺中至雲林間水源調度幹管送水能力，以增加各區域相互調度水量，提升供水韌性。

面對極端降雨事件日趨頻繁，除豐枯水期降雨差異更為明顯，短延時強降雨特性將集水區大量土砂隨洪流運移造成河川原水濁度暴增，一旦超過淨水場處理能力就會有停水危機。因應氣候變遷加劇極端氣候事件風險增加，強化區域水源調度有其必要性，以提升供水韌性。

(二) 產業投資快速、用水需求增長，須持續推動穩定供水建設，滿足用水

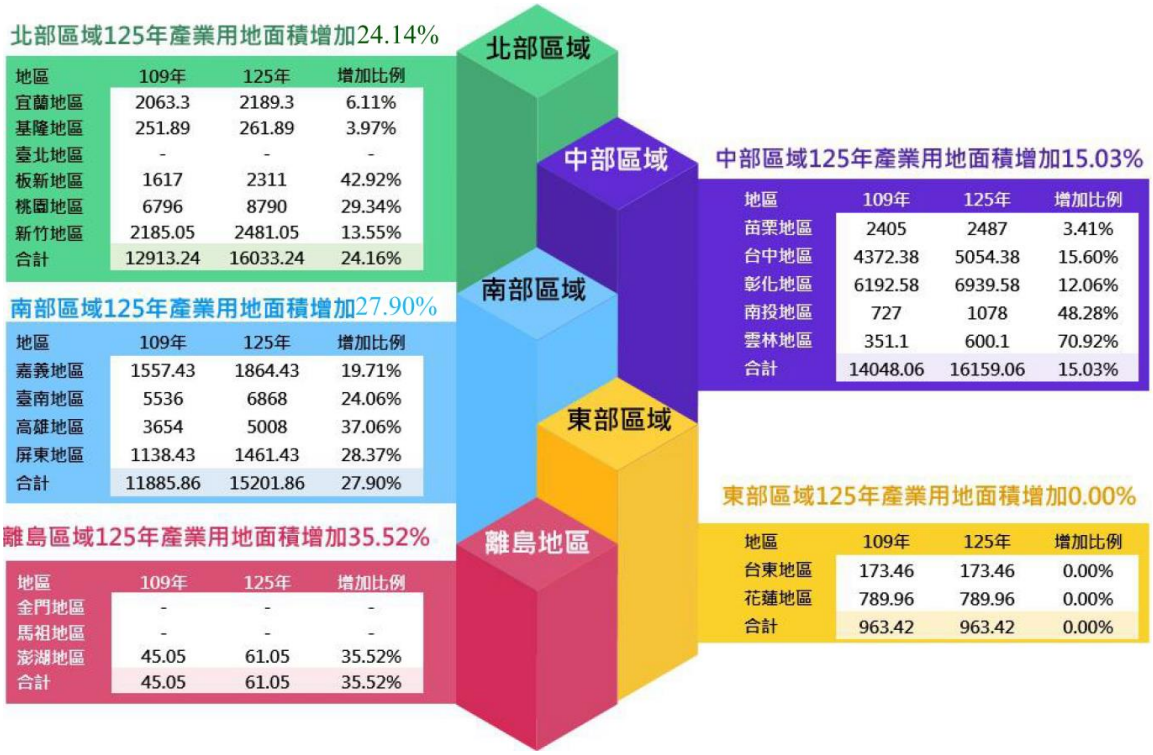
隨著全球產業鏈轉型，政府正全力推動「歡迎臺商回臺投資行動方案」、「根留臺灣企業加速投資行動方案」及「中小企業加速投資行動方案」等擴大產業投資臺灣政策，截至 110 年 11 月，投資臺灣三大方案計有廠商 1,090 家，預估用水需求每日約 35.7 萬噸(表 1-1)，預計目標年 125 年產業用地面積將增長 25.6%(圖 1-4)，且近期科技產業用水需求突增式成長，須加速推動相關措施，以提升企業投資信心及穩定供水。

表 1-1　投資臺灣三大方案用水盤點表

投資方案	投資廠商家數(間)	預估用水量(萬噸/日)
歡迎臺商回臺投資	243	22.9
中小企業加速投資	722	7.2
根留臺灣企業加速投資	125	5.6
合計	1090	35.7

備註：資料更新至110年11月底

資料來源：臺灣各區水資源經理基本計畫(核定本)，經濟部水利署，110年。



備註：臺北市、嘉義市、金門縣、連江縣等縣市由於全區多劃設為都市計畫區，符合免擬定國土計畫規定，因此無分析之結果

資料來源：臺灣各區水資源經理基本計畫(核定本)，經濟部水利署，110年。

圖 1-4　臺灣地區各分區目標年產業用地面積變化

其中，依據 110 年核定「臺灣各區水資源經理基本計畫」分析(表 1-2)，臺中、苗栗及彰化地區因臺商回流，各產業園區與科學園區用水呈現快速成長，加上城鄉人口差距及產業磁吸效應，造成地區供水系統負載提升。

因應產業用水需求增加，未來除持續推動各項節水方案，含提升工業用水回收率、利用誘因制度提升用水效率措施外，並將加速推動區域供水管線改善及備援水源開發，強化區域用水調度備援能力。

表 1-2　中部區域公共用水需求推估

單位：萬噸/日

區域	地區	108 年用水需求	目標年 125 年用水需求	成長幅度
中部區域	苗栗	23.06	28.69	24.4%
	臺中	141.37	157.8	11.6%
	彰化	39.72	41.2	3.7%
	南投	17.08	14.4	-15.7%
	雲林	29.12	25	-14.1%
	合計	**250.35**	**267.09**	**6.7%**

備註：

1、資料來源：臺灣各區水資源經理基本計畫(核定本)，經濟部水利署，110年。
2、公共用水包含生活用水及工業用水。
3、生活用水為參考國發會「中華民國人口推計(2020至2070年)」、自來水普及率、漏水率、每人每日生活用水量及自行取水量變化趨勢等資料推估。
4、工業用水為參考現有工業用地用水成長趨勢、已核定用水計畫(包含現有、開發中、已編定工業區完成後用水量總和)，並依據國土計畫國土功能分區及分類納入產業用地面積等資料推估用水趨勢。
5、”-“代表供給大於需求，無用水缺口；各區域供需缺口係由地區之供需缺口相加，非為該區域合計供水能力與目標年用水需求相減。

三、問題評析

(一)中部區域用水成長呈地區性差異，供水系統負載提升

依據「臺灣各區水資源經理基本計畫」分析，臺中、彰化、苗栗地區因就業機會較佳、產業磁吸效應、新增或擴建產業園區等因素，用水成長快速且呈現地區性差異，造成地區供水系統負載提升，須透過提升備援水源及強化區域水源調度，維持供水

穩定。

(二)彰化地區為中部區域水源調度瓶頸

經盤點中部區域目前僅單向跨區域支援供水，如苗栗北送新竹、臺中北送苗栗及南送彰化、雲林北送彰化及南送嘉義。其中，彰化地區現況多為獨立供水系統，系統間尚無連通及輸水管徑不足等因素影響，臺中-彰化、北彰化-南彰化、彰化-雲林均無法雙向供水，為中部區域調度瓶頸，致南北水源無法相互調度(圖1-5)。

為改善彰化地區調度瓶頸，台水公司正辦理烏溪烏嘴潭人工湖下游彰化管線工程，包含彰化市-花壇-員林新設管徑 ϕ1,200 毫米、員林-北斗新設管徑 ϕ900 毫米等管線，預計 113 年完工後可串連南北彰化供水系統。

惟臺中至雲林地區供水系統，尚有部分管段管徑不足或未串聯等因素影響，為中部區域水源調度瓶頸，須辦理改善。

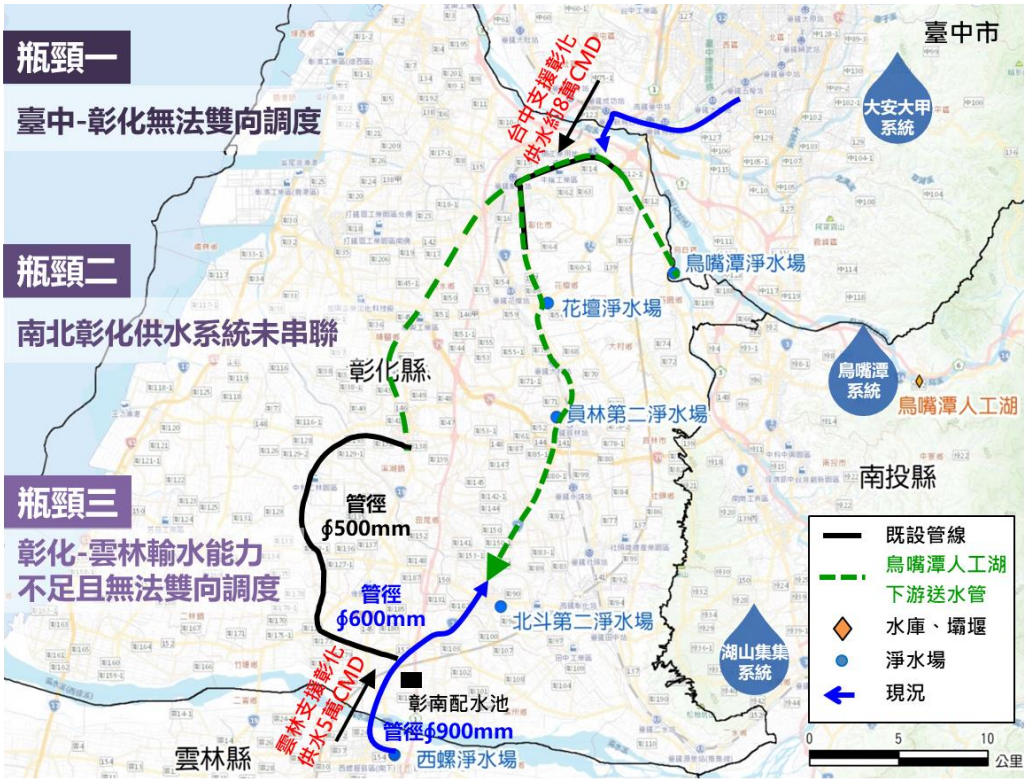


圖 1-5　彰化地區為中部區域水源調度瓶頸

貳、現行相關政策及方案之檢討

一、新世紀水資源政策綱領

行政院 95 年核定「新世紀水資源政策綱領」，宣示我國整體水資源政策，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。

北、中、南、東部區域及離島地區水資源經理基本計畫即係依據「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」策略與措施，參酌已構思中、規劃中、奉核定實施之相關計畫，彙整區域水資源經理事項，俾憑分年規劃並推動實施區域內各項水資源計畫工作，並以滾動式管理逐年逐步落實「新世紀水資源政策綱領」中相關水資源利用策略與措施所訂目標。

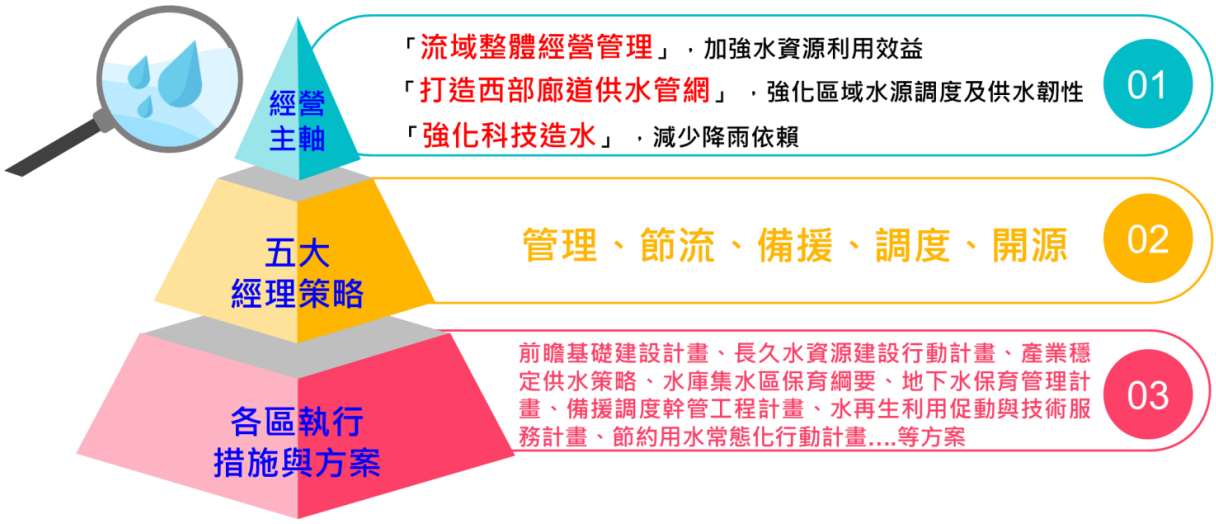
二、臺灣各區水資源經理基本計畫

考量近年氣候變遷加劇、社經環境快速變化，經濟部水利署盤點全臺水資源待改善問題及相關因應對策，並納入前瞻水環境計畫、穩定供水方案、長久水資源建設行動計畫(草案)、內政部國土計畫等政府當前重大政策，於 110 年 8 月完成「臺灣各區水資源經理計畫」滾動檢討並奉行政院核定，檢討重點涵蓋各地區人口及產業動態用水供需，並策訂建設面及管理面相關工作，可滿足 125 年前用水需求。

其中，為達成維持供水穩定、加強供水韌性及改善供水環境三大目標，「臺灣各區水資源經理基本計畫」優先推動「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 3 項經營主軸，並配合「管理」、「節流」、「調度」、「備援」、「開源」等 5 大經理策略，於後續各區域水資源經營管理相關執行措施與方案落實執行，以加強水資源利用效益、減少降雨依賴、強化區域水資源調度及用水安全等(圖 2-1)，期符合環境變遷及社會發展需求。

本計畫為「臺灣各區水資源經理基本計畫」項下經營主軸之「打造西部廊道供水管網」重點工作，透過辦理臺中至雲林地區供水管線

瓶頸段改善，突破中部區域調度瓶頸。



資料來源：臺灣各區水資源經理基本計畫(核定本)，經濟部水利署，110年。

圖 2-1　水資源經理基本計畫架構

三、前瞻基礎建設計畫

為改善國內投資環境並厚植整體經濟成長潛能，行政院 106 年 4 月核定通過前瞻基礎建設計畫。其中水資源為國家經濟發展重要基礎，攸關全民安全及生活品質，面對氣候變遷的挑戰，為兼顧防洪、水資源及水環境等需求，水環境建設部分包括「水與發展」、「水與安全」及「水與環境」三大建設主軸。

其中，「水與發展」為依據前期計畫水資源經理措施，並納入開源、節流、調度、備援四大穩定供水策略，項下工作包括加速推動「石門水庫阿姆坪防淤隧道工程計畫」及「烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫」，提前達成石門水庫計畫防淤效益及增加中部地區水源調度能力；「無自來水地區供水改善計畫」針對原住民、偏鄉及無自來水地區供水改善擴大規模，增加不缺水受益戶數。

另外，推動「防災及備援水井建置」、「伏流水開發工程」、「再生水工程」、「白河水庫後續更新改善工程第一階段」、「曾文南化聯通管工程」、「湖山水庫第二原水管工程」、「臺南山上淨水場供水系統改善工程計畫」、「桃園-新竹備援管線工程計畫」、「翡翠原水管工程計畫」、「加強平地人工湖及伏流水推動計畫」、「備援調

度幹管工程計畫」等新興計畫，增實國家水源調度效能。

此外，藉由辦理「加強水庫集水區保育治理計畫」，有效減緩國內水庫淤積情況，延長水庫蓄水壽命，提升水庫涵養水源能力及蓄水水質；另推動「離島地區供水改善計畫第二期」等計畫，維持離島地區供水穩定，促進地方繁榮及永續發展。

前述「水與發展」項下計畫完成後，預期增加常態供水能力每日 41 萬噸、備援調度供水能力每日 776 萬噸，提高用水穩定供給，產業發展用水無虞。加上「推廣水資源智慧管理系統及節水技術」，將可提升水資源管理及科技造水運用，帶動水利產業發展與升級。

四、產業穩定供水策略行動方案

面對氣候變遷、澇旱頻繁之日益嚴峻環境變化，行政院於 106 年 11 月宣示推動開源、節流、調度、備援四大穩定供水策略工作，透過興辦水利基礎建設確保產業用水供應穩定安全；加速減漏及農業節水，減輕水源開發負擔；建置區域支援調度幹管及產業園區供水管網及加強供水韌性及有效備援，降低枯水期缺水風險等作法，朝提高水源利用效率、因應未來用水供需情勢、提升氣候異常調適能力及穩定供水等目標努力，確保產業及民生用水穩定。

五、烏溪烏嘴潭人工湖計畫

行政院 104 年 4 月核定實施「烏溪烏嘴潭人工湖計畫」，計畫期程 104 至 112 年，主要工作包含人工湖、引水設施、堤防及下游自來水管線等工程，並於 110 年 12 月完成人工湖區第一階段蓄水。計畫完成後，可引取烏溪水源至人工湖進行蓄豐濟枯運用，增加南投、彰化地區供水能力每日 25 萬噸，並作為彰化地區減抽地下水之替代水源。

另外，台水公司刻正辦理「烏嘴潭人工湖下游自來水供水工程」，預計 113 年完成後，可將烏嘴潭淨水場處理後水源送至彰化、南投地區使用，並完成北彰化、南彰化供水系統串聯，強化彰化地區自來水系統調度能力。

六、伏流水開發工程計畫、加強平地人工湖及伏流水推動計畫

鑒於國內伏流水開發技術逐漸成熟，行政院陸續核定伏流水開發工程計畫、加強平地人工湖及伏流水推動計畫辦理伏流水開發工程，中部區域除 110 年 3 月完成濁水溪伏流水，增加每日 3 萬噸備援水源。目前推動烏溪伏流水二、三期、大安溪伏流水等工作，烏溪伏流水二期已納入前瞻計畫辦理，預計 114 年完成後可增加每日 4 萬噸備援水源；大安溪伏流水、烏溪伏流水三期已於 110 年 12 月陳報行政院，預計 114 年完成後可再增加每日 11 萬噸備援水源。

上述伏流水工程完成後，可結合本計畫辦理之「臺中至彰化雙向送水管線」、「彰化至雲林雙向送水管線」串聯大安溪、大甲溪、烏溪、濁水溪等水源，強化臺中至雲林地區水源雙互支援調度能力，相關伏流水工程位置如圖 2-2。

圖 2-2　本計畫範圍伏流水工程位置分布圖

參、計畫目標

一、目標說明

透過「臺中至雲林區域水源調度管線改善工程」項下相關工作，強化臺中至雲林地區水源調度能力，並於枯旱時期或視水情需要，藉由大安溪鯉魚潭淨水場、大甲溪豐原淨水場、烏溪鳥嘴潭淨水場、濁水溪湖山淨水場等供水樞紐相互調度支援，維持供水穩定。

二、達成目標之限制

(一)氣候異常影響區域水源調度措施

中部區域目前推動大安大甲溪聯通管、烏溪鳥嘴潭人工湖等水資源工程以維持區域供水穩定，並推動大安溪、烏溪伏流水強化備援供水能力。惟氣候異常可能導致長期未降雨，除影響地面水川流量及水庫可供水量，亦影響地下水補注量，考量每次旱象對各地區水源影響不同，區域水源調度措施亦會不同。

(二)水源調度需協調相關單位配合，並強化與民眾溝通

因多埋設於地方重要道路，施工時可能涉及台電公司電力線路、中油公司天然氣管線、中華電信公司光纖網路線、營建署下水道工程處下水道、交通部臺灣鐵路管理局軌道、縣市政府、縣市政府都市發展局及公路總局、高速公路局、臺中捷運股份有限公司、台灣高速鐵路股份有限公司轄內橋梁之橋台、基座等設施。考量既設地下管線交錯複雜，埋管時將協調各相關單位配合，並接洽各單位同意管線通過，以利加速完成。

三、績效指標、衡量標準及目標值

本計畫之預期效益、衡量標準及目標值設定如表 3-1：

表 3-1　各項工作績效指標、衡量標準及目標值

計畫名稱	預期效益	績效目標
臺中至雲林區域水源調度管線改善工程	中彰雙向調度管線最大輸水能力提高至20萬噸/日，提升中彰地區水源調度能力，維持供水穩定。	強化區域水源調度，中彰地區水源調度能力提高至 20 萬噸/日。
	雲彰雙向調度管線最大輸水能力提高至12萬噸/日，提升彰雲地區水源調度能力，維持供水穩定。	強化區域水源調度能力，彰雲地區水源調度能力提高至 12 萬噸/日。

肆、執行策略及方法

一、主要工作項目

(一) 相關規劃

依據「臺灣各區水資源經理基本計畫」檢討成果，中部區域現況整體供水能力約每日 268.3 萬噸，尚滿足用水需求約每日 250.35 萬噸；惟未來用水需求變化呈現地區性差異，苗栗、臺中及彰化等地區因社會經濟發展快速，用水需求呈現成長趨勢，預估 125 年用水需求約每日 267.09 萬噸。

為因應氣候變遷加劇及社會經濟發展，中部區域目前正推動烏溪鳥嘴潭人工湖、大安大甲溪聯通管、鯉魚潭北送苗栗幹管等工作維持區域供水穩定，並推動大安溪及烏溪伏流水、整合地下水備援井網等工作，強化備援供水能力，提升氣候變遷調適能力。

此外，鑒於部分自來水幹管已達使用年限，可能因特殊事件破管，為減少停水與缺水風險，行政院 109 年 9 月核定實施「備援幹管工程計畫」辦理全臺 17 條重要供水幹管複線工程，其中中部區域 5 條複線工程係就淨水場至上游供水端辦理改善(如表 4-1)。

依據經濟部水利署 110 年「臺中至雲林區域供水調度管線初步調查規劃」盤點及規劃成果，台水公司所辦理「鳥嘴潭人工湖下游自來水供水工程」於 113 年完工後，北彰化、南彰化供水系統可完成串聯，惟彰化北斗第二淨水場以南管徑不足輸水能力有限，臺中至彰化、彰化至雲林仍無法雙向供水，枯旱或緊急用水時期無法支援輸水仍為調度瓶頸，爰須藉由推動「臺中至雲林區域水源調度管線改善工程」突破調度瓶頸。透過推動「臺中-彰化雙向調度管線改善工程」可調度自來水至大里、南、南屯、烏日區等區域，臺中地區第一、二、三供水區水源可相互支援調度，管線最大輸水能力提高至 20 萬 CMD；「彰化-雲林雙向調度管線

4

改善工程」，可支援水源雙向調度南北彰化及雲林地區，管線最大輸水能力提高至 12 萬 CMD。本計畫管線完成後可提昇區域水源調度能力，維持供水穩定，相關工作內容說明如後。

(二) 主要工作

本計畫可調度水源已納入大安溪、大甲溪、烏溪、濁水溪推動中或已完成水資源計畫，主要工作包含「臺中-彰化雙向調度管線改善工程」及「彰化-雲林雙向調度管線改善工程」等，可於枯旱或緊急用水時視區域水情進行水源聯合調度。

臺中-彰化雙向送水管每日最大送水量為 20 萬噸，埋設管線總長度約 20 公里；彰化-雲林雙向送水管每日最大送水量為 12 萬噸，埋設管線總長度約 11 公里。相關工程位置如圖 4-1 及表 4-2 所示，並視細部調查、實際需求滾動調整相關工作或位置，相關內容說明如下。

1、臺中-彰化雙向調度管線改善工程(圖 4-2)

(1) 彰化-烏日雙向送水管：起於大肚橋旁既有水管橋§2,200 毫米管線銜接新設§1,500 毫米管線，經台一線轉至榮和路後銜接環河路轉入公園路，經公園路延一心街銜接至烏日配水池，全長約 5.6 公里。

(2) 烏日-大里雙向送水管：起於烏日配水池加壓送水銜接環河路至大里橋供大里地區用水，埋設§1,200 毫米管線，長約 7.8 公里。

(3) 烏日-南屯雙向送水管：起於烏日配水池延五光路接新興路、光日路至建國路後，於大同路銜接永春東三南路並往北埋管至環中路四段，銜接環中路四段與黎明路一段處既有§800 毫米管線，整段長約 3.5 公里埋設§1,000 毫米管線。惟光日路與建國路段因需穿越鐵路及捷運軌道，建議於既有光日路與建國路地下道下方進行推進或潛盾工法穿越，其地下道至大同路長約 500 公尺。另銜接環中路四段既有§800 毫米管線向北埋設§1,000 毫米管線至市政路口，銜接未來市府新闢道

路，此段長約 3.0 公里，供南屯區用水使用，另於新闢道路完成後未來可調配水源至第一供水區使用。

(4) 烏日配水池及加壓站：設計蓄水容量 2 萬立方公尺，考量用地目前屬教育部經管之國有學產土地，短期採租用方式，長期將與臺中市政府教育局等相關單位協商取得或經檢討後調整位置、持續租用等方式辦理，並於配水池用地內新設電動抽水機設備(包含機電配電、閘閥、抽水機及監控等設施)。

2、彰化-雲林雙向調度管線改善工程(圖 4-3)

(1) 彰南配水池-北斗雙向送水管：埋設起於彰南配水池經臺一線中山路一段至斗苑二段交會處，銜接鳥嘴潭人工湖工程計畫之 B 幹管，埋設§900 毫米管線，總長約 8.0 公里。

(2) 西螺-彰南配水池管線：預計於既有西螺大橋旁水管橋上增設§600 毫米管線，並銜接至彰南配水池，水管橋處長度約 2.1 公里，跨河後至彰南配水池約 0.5 公里，總長約 2.6 公里。

表 4-1　備援幹管計畫之中部區域與本計畫工程項目內容

備援幹管工程計畫項目	備　註
1. 鯉魚潭場第二送水管工程	埋設§2600 mm管線，長度約7.4公里
2. 豐原大道環狀埋設幹管工程	埋設§2200 mm管線，長度約9.55公里
3. 臺中鐵路高架化騰空廊道下埋設管線工程	埋設§1350、1500及2200 mm管線，約4.34公里
4. 台中第三供水區祥順路送水管工程	埋設§1500 mm管線，長度約4.6公里
5. 雲林至嘉義系統送水管備援複線工程	埋設§1200 mm管線，長度約12.0公里
本計畫項目	備　註
1.臺中-彰化雙向調度管線改善工程	埋設§1000、1200及1500 mm管線，約19.9公里
2.彰化-雲林雙向調度管線改善工程	埋設§600及900 mm管線，約10.6公里

二、分期(年)執行策略

考量執行單位之執行能量及經費籌措等因素，本計畫之期程為 111 至 115 年，分期(年)執行策略說明如下。

4

(一) 第 1～2 年(111～112 年)

辦理相關地質調查、既有管線調查、教育推廣與宣導、環境調查、工程基本設計、細部設計、工程用地先期作業、部分管線施工作業及分標發包施工等作業。

(二) 第 3～5 年(113～115 年)

辦理施工、驗收等相關工作，並視需求辦理水管橋及管線推進工程之跨河構造物申請、邀集相關單位研商啟動時機等工作。

4

三、執行步驟(方法)及分工

(一) 執行分工

1、執行單位：本計畫規劃檢討、設計、工程發包及施工等作業執行分工如表 4-3 所示。

2、各工程預定期程：各工作期程詳表 4-4。

3、執行督導、控管及協調：經濟部水利署。

(二) 用地取得：本計畫各工程範圍用地，由執行單位負責取得。各工程範圍用地現況以公有土地為主；如經滾動檢討，致工程範圍用地涉及私人土地，則亦由執行單位負責取得。其中，烏日配水池用地目前屬教育部經管之國有學產土地，短期採租用方式，長期將與教育部及臺中市政府等相關單位協商取得方式，或檢討調整位置。

(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。管線完成後將與既有自來水管線聯合供水，避免空管影響管線安全性，並視區域水情進行水源聯合調度。

(四) 養護巡查：將由各管理單位辦理定期巡查檢視；如其他單位在附近施工或震度達五級以上時，會辦理特別巡查，以避免管線、渠道遭挖損或漏水，如有漏水、滲漏即行修復。

4

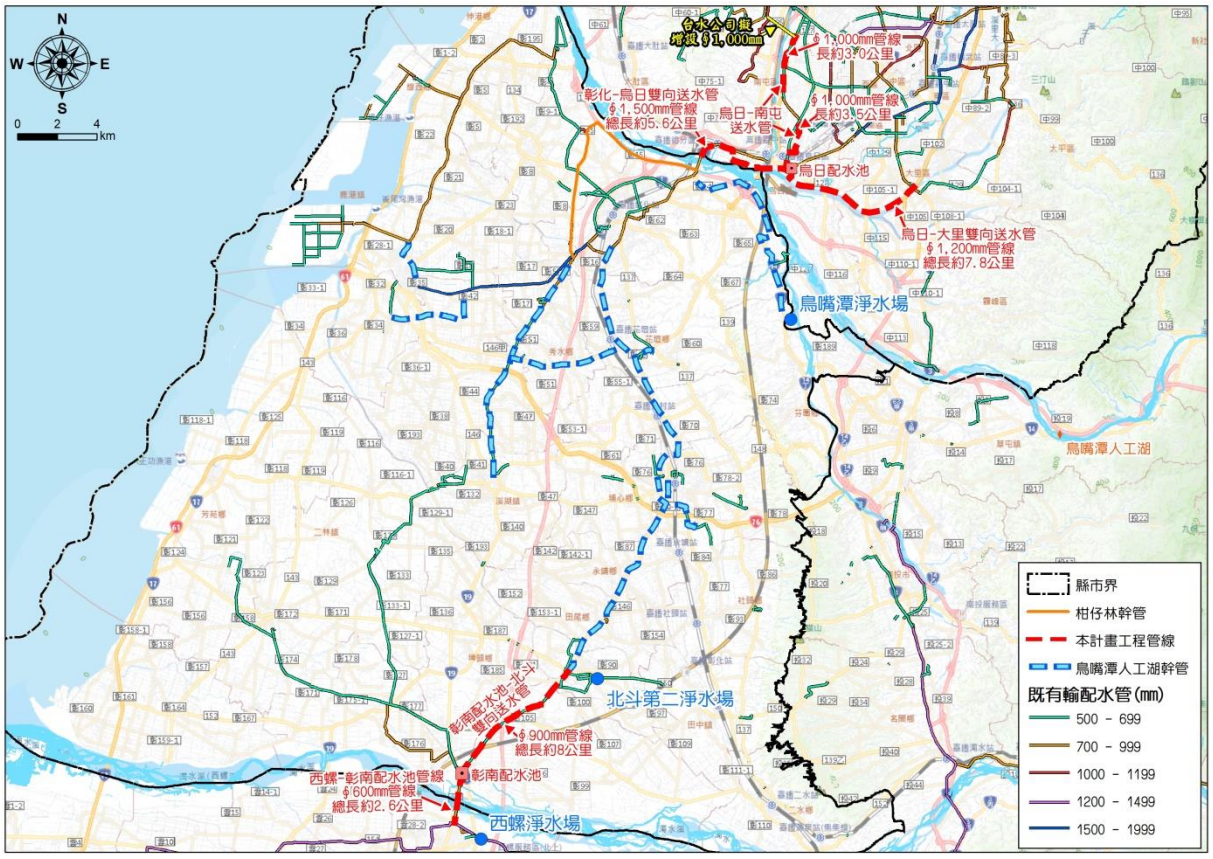
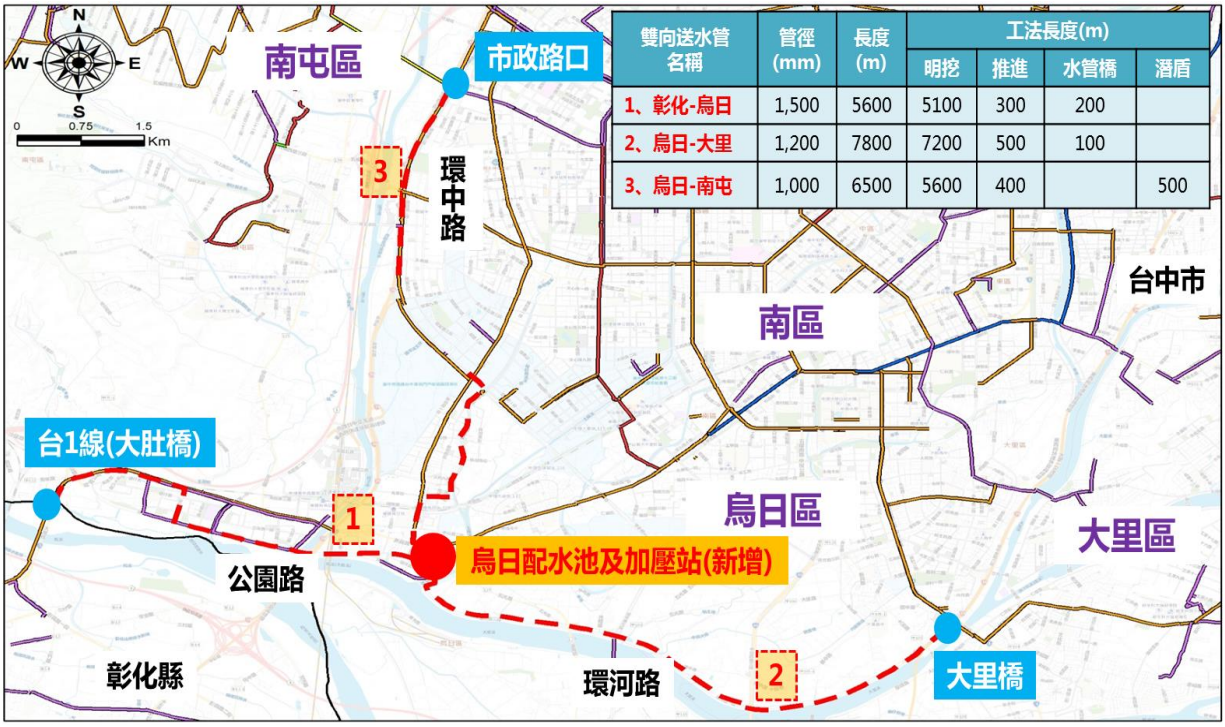


圖 4-1　臺中-雲林雙向調度管線改善工程位置分佈圖



雙向送水管名稱	管徑(mm)	長度(m)	工法長度(m)			
			明挖	推進	水管橋	潛盾
1、彰化-烏日	1,500	5600	5100	300	200	
2、烏日-大里	1,200	7800	7200	500	100	
3、烏日-南屯	1,000	6500	5600	400		500

圖 4-2　臺中-彰化雙向送水管工程位置圖

4

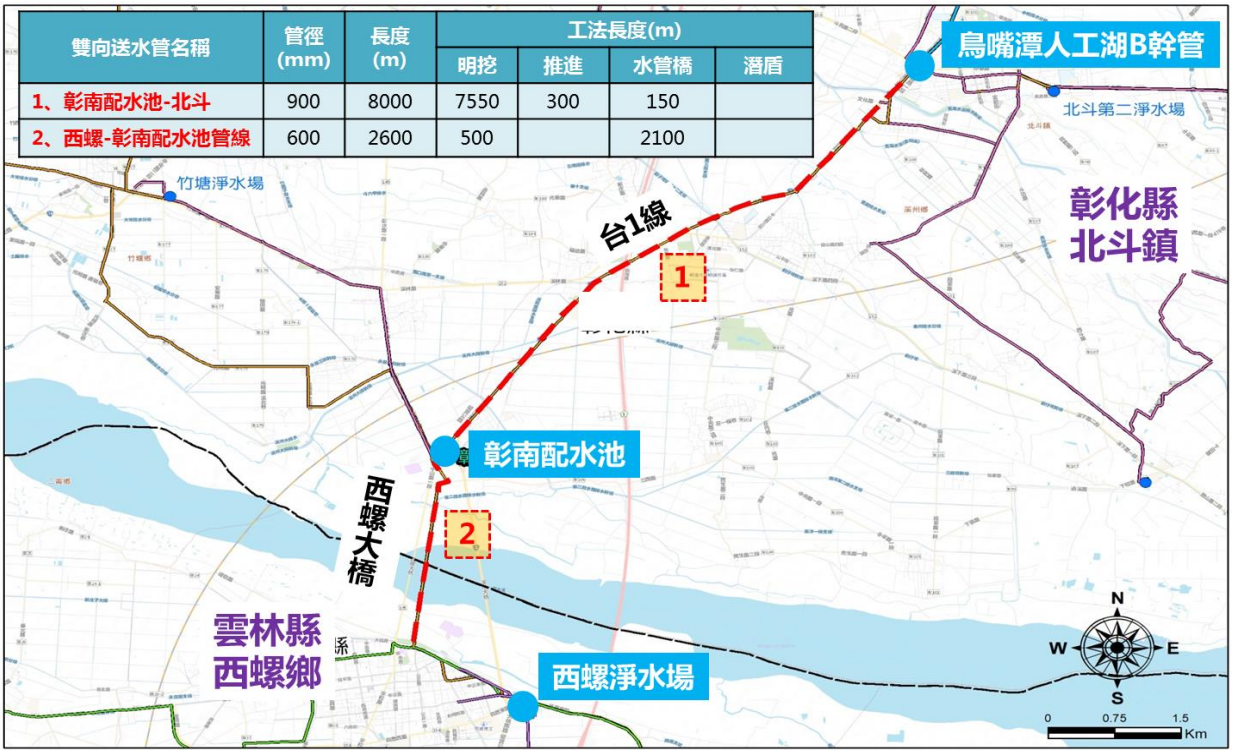


圖 4-3　彰化-雲林雙向送水管工程位置圖

表 4-2　各項工程埋設工法及施工長度

項次	工程名稱	總長度	工法長度(公尺)			
			明挖覆蓋	推進	水管橋	潛盾
1	台中至彰化雙向送水管工程	19,900				
	彰化-烏日雙向送水管	5,600	5,100	300	200	
	烏日-大里雙向送水管	7,800	7,200	500	100	
	烏日-南屯送水管	6,500	5,600	400		500
2	彰化-雲林雙向調度管線改善工程	10,600				
	彰南配水池-北斗雙向送水管	8,000	7,550	300	150	
	西螺-彰南配水池管線	2,600	500		2,100	

備註：工法及長度將依現地調查及規設成果調整。

表 4-3　各項工作執行分工表

主要工作	規劃設計及工程發包	營運管理
臺中-彰化雙向調度管線改善工程	台水公司	台水公司
彰化-雲林雙向調度管線改善工程	台水公司	台水公司

4

表 4-4　各工作項目實施期程表

計畫名稱	期程(年)	年期(年)				
		111	112	113	114	115
用地取得與都市計畫個案變更	2					
相關先期調查作業及工程設計、發包	1					
跨河構造物申請及工程施工	3					
環境復原作業及相關申請、驗收工作	1					

4

伍、期程與資源需求

一、計畫期程

本計畫工作執行期程自 111 年至 115 年，共計 5 年，並視實際需要滾動檢討修正(配合公務預算編列調整計畫期程)。

二、所需資源說明

(一) 人力資源

由執行單位、權管單位相關人員推動與執行。

(二) 土地資源

本計畫各工程範圍用地，由執行單位負責取得。各工程範圍用地現況以公有土地為主；如經滾動檢討，致工程範圍用地涉及私人土地，則由執行單位採補償、租用、價購或徵收方式辦理。

(三) 材料

本計畫所需材料以DIP管材為大宗，由國內外市場採購取得應無問題，工程設計將審慎考量管材及施工機具，俾利本計畫相關工程均能順利推動。

三、經費來源及計算基準

(一) 經費來源

本計畫經費需求約40.8億元,分別由公共建設預算支應22.44億元(55%)，其餘18.36億元(45%)則由台水公司自籌。

計畫完成後，可透過臺中-彰化、彰化-雲林雙向調度管線，進行大安及大甲溪、烏溪、濁水溪等供水樞紐相互調度支援，強化臺中至雲林地區水源調度能力，維持中部區域供水穩定。

(二) 計算基準

本計畫經費估算以110年8月之物價為估價基準，係依照行政院公共工程委員會之「公共建設工程經費估算編列手冊」，及「公共工程價格資料庫」、行政院主計總處營建工程物價指數與

4

營建物價，相關工程單價核實檢討予以估列，主要成本項目編估說明如下。各項工程經費估算詳表 5-1 所示。

1、設計階段作業費用

設計階段作業費包括資料調查、測量、地質探查及試驗、水工模型試驗、階段性專案管理及顧問、基本設計、詳細設計等費用，按直接工程成本之 3.0%估列。

2、用地取得、地上補償費及規雜費

本計畫部分管線推進工程位於道路、河道內或堤岸邊，經過土地多為公有地。其中，烏日配水池用地屬教育部經管之國有學產土地，需繳納租金；水管橋部分需預留費用以防埋管施工需改道私有地或國有地時，需另外繳納購地費或租金，或埋管於道路時，遭遇用地未徵收路段，而需繳付用地補償費，故僅估列用地補償費，後續視實際情況調整支應。

3、直接工程費

直接工程費為建造工程目的物所需之成本，其組成包括直接工程費、施工中環境保護費及工地安全衛生費、品管費、承包商管理費、工程保險費、廠商品質管制作業費及利潤、營業稅等項目。

4、間接工程費

間接工程費係為監督及管理工程目的物所需支出之成本，包括工程管理費、工程監造費、環境監測費、階段性營建管理及顧問費、空氣污染防制費及其他等費用，按直接工程成本之 10％估列。

5、工程預備費

為因應可行性評估、綜合規劃及設計等各階段，因所蒐集引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、或無法預見之情勢變更等狀況，所預為準備的一筆費用，按直接工程成本之 10％估列。

6、物價調整費

考慮物價變動因素，致使工程費增加部分，物價調整費按(直接工程成本+間接工程費+工程預備費)合計之值。依行政院主計總處營造工程物價總指數之 99～109 年近 10 年平均年增率 1.25%，惟 108～109 年增率為 1.42%，109～110 年 8 月最新年增率為 10.03%，考量營造工程物價指數自 110 年起升高趨勢劇烈，除本計畫直接工程成本均以最新營建物價加以估算外，另物價調整費採用上漲率約 3%依複利法分年估列，並將視需求滾動檢討。

7、總工程費

包含設計階段作業費、用地取得及拆遷補償費、直接工程費、間接工程費、工程預備費及物價調整費等所需經費，總工程經費計約需為 40.8 億元。

四、經費需求(含分年經費)及與中程歲出概算額度配合情形

本計畫經費需求約 40.8 億元，分別由公共建設預算支應 22.44 億元(55%)，其餘 18.36 億元(45%)則由台水公司自籌(台水公司自籌經費可提列政策性負擔)，各年度經費將依實核編執行執行並滾動檢討落實，詳表 5-2。

4

表 5-1 本計畫工程分年經費表

單位：萬元

成本項目		工程費	分年工程費				
			111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
壹	設計階段作業費	4,010	10	4,000			
貳	用地取得、地上物補償及規雜費	2,290	290	500	500	500	500
參	工程建造費	401,700			99,500	154,500	147,700
	1.直接工程成本	306,600			78,400	118,200	110,000
	2.間接工程成本	30,660			7,840	11,820	11,000
	3.工程預備費	30,660			7,840	11,820	11,000
	4.物價調整費	33,780			5,420	12,660	15,700
肆	總工程費	408,000	300	4,500	100,000	155,000	148,200

表 5-2　本計畫工程經費分年經費需求

單位：萬元

預算來源	年度					
	111	112	113	114	115	合計
公共建設預算	0	2,640	55,000	85,250	81,510	224,400
台水公司自籌	300	1,860	45,000	69,750	66,690	183,600
小計	300	4,500	100,000	155,000	148,200	408,000

4

陸、預期效果及影響

一、計畫效益分析

水資源建設為國家基礎建設重要的一環，若水資源供應不夠穩定或發生短缺，將影響國家整體的競爭能力。計畫效益係指計畫案之產出及使用，對整體社會產生之效益，對於可量化效益部分，應儘量予以估算；非量化效益部分，在分析過程中以文字說明不予估算。本計畫之推動有助於供水穩定，本計畫整體效益分析說明如下。

(一) 計畫效益分析

本計畫效益分析估列，係參考 110 年度嚴峻旱象中部區域因應作為。

計畫實施前，受水情不佳、尚無建置跨地區雙向調度管線等因素，臺中地區需加強灌溉管理調度農業用水每日 20 萬噸及出動水車載水每日 10 萬噸方能滿足各區用水。

計畫實施後，可串連大安及大甲溪、烏溪、濁水溪等重要供水樞紐，如彰化、雲林均可增用備援地下水，鳥嘴潭水源量可北送臺中每日 20 萬噸，降低自來水系統減供、停供機率。

另考量因破管緊急突發事件造成停止供水，使供水區內工業區產業活動無法維持，以年產值損失估列年平均影響產業維持活動效益。

(二) 可計效益

1、本計畫管線完成後總調度支援水量為每日 32 萬噸，其中工業區用水量約為每日 10 萬噸，加強灌溉管理為每日 22 萬噸，而一輛水車可接送 25 噸，需 4,000 輛次水車接送，運水費用以 12,500 元/輛計，依據「108 年中部區域水資源經理計畫滾動檢討」中部區域之缺水發生機率約 12 年發生 1 次，假設每次缺水事件約發生 50 天，另加強灌溉管理水費價格約為每噸 2 元，則枯旱供水效益為 2.10 億元。

2、本計畫以經濟部統計處 110 年 4 月「中華民國‧臺閩地區工廠校正及營運調查報告」內各鄉鎮區工業產值為基準，供水區內工業總產值年約 0.56 兆元。其中傳統工業區(無儲水設施)年產值約 0.11 兆元，近期工業園區(有儲水設施)年產值約 0.45 兆元。

3、依據 109 年之「備援調度幹管工程計畫」，全臺既有送水幹管有破管紀錄比例達 82%；破管檢修造成停水時間約 7～48 小時，另東港溪至鳳山水庫之原水管，一有破管事件，檢修時間須達 7 天，惟仍由鳳山水庫持續供水。若以管線興建完成至今，每條管線平均約每 15 年發生 1 次破管事件；若以 100～108 年破管紀錄，每條管線平均約每 7 年發生 1 次破管事件；每次破管停水時間平均約 24 小時。

4、考量傳統工業區並無大型配水池，當管線無法送水時即直接停產，而新興工業區(如中科二林)已設置 3 天水量之配水池，惟無法預期何時可復水，乃以降載 30%進行生產，據以估算影響產值。則年平均影響產業維持活動效益為 0.97 億元。

(三) 不可量化估算之經濟效益

1、社會效益：本計畫完成後，不僅可穩定供水系統供水，同時建立備援供水，如遇颱風、暴雨、地震、枯旱期間或不可預期之設備損壞等狀況，即可支援缺水區域，具有供水區間相互備援及提升國民生活品質等社會公共效益。

2、產經效益：本計畫完成後具有擴大公共投資效益。公共投資在短期間具誘發民間投資，提振景氣，提高經濟成長率，創造就業機會的效果；中長期更可透過基礎公共設施的充實，厚植產業生產潛力，強化國家競爭力。

3、環境效益：本計畫完成後，可初步減少因災害導致缺水而形成之環境衛生問題，不致因災害期間產生環境條件惡化，間接造成衛生情況惡化而有疾病傳染之疑慮，達到維持高品質之生活環境。

4

二、經濟效益分析

經濟效益分析係從國家社會的角度，分析資源使用的效率，亦即資源使用帶來之經濟效益是否大於其經濟成本。若是，則計畫可為全體經濟帶來淨效益，而具經濟可行性。經濟成本與效益，係以資源之真實價值計算，以反映其機會成本。在自由市場中，財貨之價格為自由交易，可反映資源之真實價值，消費者願意支付價格愈高，則計畫之經濟效益愈大，國家之資源使用愈有效率。國家於進行預算規劃時，若以經濟效益為排序之依據，整體經濟之資源使用將達到最大效率。

(一) 成本分析

本計畫各項成本費用估算說明如下：

1、興建成本：興建成本包含規劃、設計、工程建造…等建設費，自 111 年起分 5 年編列預算執行，本計畫總工程費為 40.8 億元，相關說明如下，經費估算如表 6-1 所示。

2、年計成本：採工程設施耐用壽齡 40 年為分析年限，包含年利息、年償債基金、年換新準備金、操作營運及維護成本(含加強灌溉管理及設施使用費)。各項費用估算原則如下：

表 6-1　本計畫建造成本估算

單位：萬元

成本項目	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年	合計
總工程費	500	83,240	122,380	155,030	46,850	408,000
施工期間利息	15	2,533	6,312	11,192	12,948	33,000
建造成本	515	85,773	128,692	166,222	59,798	441,000

(1) 年利息

為投資之利息負擔，以建造成本 3.0%估算，計算公式如下：

利息=P×i

上式中，P 為建造成本，i 為年利率。

(2) 年償債基金

4

為投資之清償年金，採用積金法，每年提存等值之金額，以年利率複利計算至經濟分析年限屆滿時，所積存之本息足以清償計畫之建造成本，計算公式如下：

$$\text{年償債基金} = \frac{P \times i}{(1+i)^n - 1}$$

上式中，n 為經濟分析年限。當經濟分析年限為 40 年，年利率 3.0%時，年償債基金為建造成本之 1.327%。

(3) 年運轉及維護費

參考 76 年 6 月經濟部前水資源統一規劃委員會「水資源開發計畫規劃報告內容、資料標準及評估準則(草案)」，依構造物總類、大小不同，按各項工程費之百分率計算。本計畫工程之年運轉及維護費為工程費 2%，包含設施使用費用。

(4) 年換新準備金

各項工程設施之耐用年限長短不一，運轉期中，部分工程設施需定期換新，以避免影響正常功能，因此須按年提存換新準備金，供期中換新之用。如營運開始 m 年後，須換新價值 R 之部分設施，其工程設施定期換新百分率為 S，於經濟分析年限 n 年內換新 k 次，其平均分攤之換新年準備金 r 之計算如下式：

$$r = \left[\frac{(1+i)^{mk} - 1}{\left[(1+i)^m - 1\right] \times (1+i)^{mk}}\right] \times \frac{i \times (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \times S \times R = A \times S \times R = f \times R$$

上式中，A 為換新年金因數，年換新準備金係以單項工程設施成本 R 乘以年換新準備金百分率 f 之和而得。參考「水資源開發計畫規劃報告內容、資料標準及評估準則(草案)」，本計畫土木工程設施之年換新準備金百分率如表 6-2 所示。

表 6-2　本計畫工程年換新準備金百分率估算

項目	換新百分率 (%)	耐用壽齡 (年)	換新次數 (次)	換新年金因數 (%)	年換新準備金百分率(%)
土木工程	50	40	1	1.326	0.6631

(5) 年稅金及保險費

假設保險費及稅捐每年平均分攤，保險費及稅捐分別以總

4

工程費之 0.12%及 0.5%估算。

綜合上述各項目，本計畫工程之年計成本約為 2.98 億元。如表 6-3 所示。

表 6-3　年計成本統計表

成本項目	費用(萬元)	估算原則
1.年利息	13,230	以建造成本 3.0%估算。
2.年償債基金	5,852	當經濟分析年限為 40 年，年利率 3.0%時，年償債基金為建造成本之 1.327%。
3.年運轉及維護費	6,132	以直接工程成本 2%估算。
4.年換新準備金	2,033	以工程費乘上年換新百分率估算，年換新百分率與耐用壽齡、換新次數、換新百分率、經濟分析年限有關，本計畫採用 0.6631%。
5.年稅金及保險費	2,530	假設保險費及稅捐每年平均分攤，保險費及稅捐分別以總工程費之 0.12%及 0.5%估算。
年計成本	29,777	1.~5.項合計值

(二) 經濟效益評估

綜合上述分析結果，本計畫工程完成後年計成本為 2.98 億元；可計效益為維持產業活動及枯旱供水效益 3.07 億元。本計畫經濟指標係以經濟淨現值與益本比考量，以直接及間接效益為可計效益，計算年淨效益為 0.09 億元，益本比(表 6-4)為 1.03，條列說明如下。

表 6-4　經濟效益評估結果

效益項目	年效益(B) 單位：億元	年計成本(C) 單位：億元	淨現值(B-C) 單位：億元	益本比(B/C)
估算成果	3.07	2.98	0.09	1.03

4

三、環境影響及對策

本計畫係屬自來水送水管埋設以作為區域供水調度聯絡使用，並未涉及抽水、引水、淨水處理場或興建或擴建工程，故於工程完成後不致造成環境影響。

惟施工階段將造成環境影響，將依實際狀況採取因應措施分述如下：

(一) 交通影響

由於本計畫路線主要沿既有道路、河道及旁邊高灘地施工，於既有道路施工時，可預期將影響周邊交通，計畫將於設計階段即研擬於交通較頻繁採用推進或潛盾工法方式施工，以降低對該區居民生活影響，另將研擬相關交通管制維持計畫及替代路線方案，儘量降低其影響。而施工機具運輸時避開道路壅塞時段，以不影響當地居民交通為原則。

(二) 空氣污染

因施工開挖、運輸等所造成之揚塵及空氣污染將於工程發包文件中詳細規範，要求施工廠商符合相關環保法規，並嚴密監督其遵從執行相關減汙設施，以維護民眾生活品質。

(三) 施工噪音

因施工開挖、打設、運輸等造成之施工噪音，將於工程發包文件中詳細規範，要求施工廠商符合相關環保法規，並嚴密監督其遵守工作時間限制，以維護民眾居家生活品質。

四、預期效果

本計畫主要工作包含「臺中-彰化雙向調度管線改善工程」、「彰化-雲林雙向調度管線改善工程」等，完成後可加強供水韌性、維持區域供水穩定等目標。

其中，臺中-彰化管線輸水能力可提升至雙向約 20 萬噸，彰化地區於枯旱或緊急備援需要時，臺中地區啟用大安及大甲溪水源(含大安溪伏流水等)及區域地下水備援水井，經本計畫管線南送至彰化地區支援

供水；反之臺中地區於枯旱或緊急備援需要時，彰化地區啟用烏溪水源(含鳥嘴潭人工湖、烏溪伏流水等)、區域地下水及雲林地區水源調度支援臺中地區供水。

彰化-雲林管線輸水能力可提升至雙向約 12 萬噸,雲林地區於枯旱或緊急備援需要時，彰化地區啟用烏溪水源(含鳥嘴潭人工湖、烏溪伏流水等)及區域地下水備援水井，經本管線送至雲林地區支援供水；反之彰化地區於枯旱或緊急備援需要時，雲林地區啟用區域地下水備援水井、湖山水庫、濁水溪伏流水或農業灌溉用水北調彰化地區支援供水。

4

柒、財務計畫

公共建設之財務分析以現金流入與流出現值為基礎，分析計畫之獲利能力並確認資金來源足夠；經濟評估則進行經濟效益與成本分析，確認計畫符合國家之資源使用效率。民間投資以財務報酬為主要考量，公共建設之目的則不在於營利，而以經濟及社會效益為主要考量。

自來水是維護民眾維生所需，亦是產業發展的命脈，其影響層面廣泛，投資金額龐大且投資期程長，然而由於水價受到政策性管制，水資源計畫供水產生之現金流入現值常不能回收其現金流出，亦即自償性低。惟本計畫以設置枯旱或緊急用水情境下使用之備援調度幹線為重要公共建設，執行與否之決策應以經濟效益為主要考量，財務分析係確認其財務效益之條件。

本計畫分 5 年執行，辦理「臺中至雲林區域水源調度管線改善工程」工作，以強化水資源利用及維持區域供水穩定，相關說明如下。

一、計畫範圍

本計畫實施範圍散佈於臺中、彰化、雲林等地區，藉由強化水資源利用，以穩定區域供水，無法劃定特定影響範圍。

二、財務分析

(一) 基本假設與參數設定

1、評估基礎年：本計畫以 110 年為經濟效益評估的基礎年。

2、評估期間：依「行政院主計總處財務標準分類明細表」-「機械及設備分類明細表」對自來水管(石墨鑄鐵管)訂定之使用年限 40 年為營運期。興建階段為 111～115 年，共 5 年；營運階段為 115～154 年，共 40 年。

3、資本結構：本計畫資金須以舉借方式支應，除向政府基金貸款外，不足部分將上網公開方式徵求，以最低利率向國內行庫貸款，利率保守以 3.0%估算。

4、物價上漲率：物價上漲率為估列相關成本與效益項目時，隨物價波動調整之基準，本計畫於營運期間，按物價調整年增

率調整營運費用，本計畫採用約 3%。

5、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，經參酌過去 10 次發行之 30 年期政府公債票面利率及考量目前經濟穩定成長趨勢，本計畫採用 3.0%為折現率設定值。

(二) 成本與效益

1、計畫成本項目(現金流出部分)

本計畫所投入成本包括施工期間所投入之興建成本、營運期間之維護管理成本等項目；而營運期間之維護管理成本包括年運轉維護費(含人事費用)、年稅捐與保險費，以及每年換新準備金，詳細各費用計算方式請參閱表 6-3 所示，故每年營運成本合計約 1.07 億元。

2、計畫效益項目(現金流入部分)

「臺中至雲林區域水源調度管線改善工程」調度能力為每日 32 萬噸，考量台水公司平均售水單價約 10.0 元/噸、售水率約為 80%等條件，經估算財務效益如下，依據「臺灣各區水資源經理基本計畫」評析中部區域缺水機率約 12 年發生 1 次，如本計畫管線每次啟動支援調度 50 天估算，收入約 12,800 萬元；另考量全臺既有送水幹管已老舊有破管風險，以相關紀錄推估破管機率約 7 年發生 1 次，如以每次啟動支援調度 1 天估算，收入約 256 萬元。

三、現金流量分析

評估期間之現金流出與流入如表 7-1 所示，折現基準年為工程開始施作之年度，現金流入現值總額約為 2.11 億元，現金流出現值總額約為 80.98 億元，營運評估期間現金淨流入現值為-40.85 億元，淨現金流入值為-78.87 億元。

四、自償能力及淨現值

4

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。經綜整，本計畫評估期間可量化之經濟成本與效益，分別就本計畫財務之自償率與淨現值評估說明如下。

(一) 淨現值(NPV)

淨現值乃是將計畫各年之現金淨流量，扣除現金流出現值的差額，亦即淨現金流入的現值，其不但估計了計畫報酬超過投資的部分，更考慮了資金的時間價值，客觀地評估計畫的真實投資收益。如淨現值大於 0，即表示此計畫具有投資價值。

由表 7-1 可知，現金流入現值總額約為 2.11 億元，現金流出現值總額約為 80.98 億元，計畫淨現值約為-78.87 億元。

(二) 內部報酬率(IRR)

內部報酬率係指未來現金流入的現值等於期初資金投入時的折現率，亦即使 NPV 為 0 時的折現率即 IRR，其為評估本計畫報酬率指標，相當於一可行計畫的最低收益率底限；藉由比較內部報酬率與資金成本，可以了解計畫的投資效益。計算方式如下：

$$\sum_{t=0}^{T}\frac{(R_t - C_t)}{(1+i)^t} = 0$$

其中，Rt：第 t 年之收入；i：折現率；

Ct：第 t 年之成本；T：許可期間。

依前述分析淨現值為負，本計畫並無內部報酬率。

(三) 自償率(SLR)

依據「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」，自償率(Self- Liquidating Rate，SLR)係指「營運評估年期內各年現金淨流入現值總額，占公共建設計畫工程興建評估年期內所有工程經費各年現金流出現值總額之比值。」其計算公式如下：

$$SLR = \frac{X}{Y}$$

4

表 7-1　計畫財務現金流量分析表

單位：萬元

年度	現值因子 (折現率 3.0%)	原值				現值				
		現金流出		現金流入	現金淨流入	現金流出			現金流入	現金淨流入
		投資金額	年計支出			投資金額	年計支出	合計		
111	1.0000	500	0	0	-500	500	0	500	0	-500
112	0.9709	83,240	0	0	-83,240	80,816	0	80,816	0	-80,816
113	0.9426	122,380	0	0	-122,380	115,355	0	115,355	0	-115,355
114	0.9151	155,030	0	0	-155,030	141,874	0	141,874	0	-141,874
115	0.8885	46,850	0	0	-46,850	41,626	0	41,626	0	-41,626
116	0.8626	0	12,770	0	-12,770	0	11,016	11,016	0	-11,016
117	0.8375	0	13,154	256	-12,898	0	11,016	11,016	214	-10,801
118	0.8131	0	13,548	0	-13,548	0	11,016	11,016	0	-11,016
119	0.7894	0	13,955	0	-13,955	0	11,016	11,016	0	-11,016
120	0.7664	0	14,373	0	-14,373	0	11,016	11,016	0	-11,016
121	0.7441	0	14,804	0	-14,804	0	11,016	11,016	0	-11,016
122	0.7224	0	15,249	12,800	-2,449	0	11,016	11,016	9,247	-1,769
123	0.7014	0	15,706	0	-15,706	0	11,016	11,016	0	-11,016
124	0.6810	0	16,177	256	-15,921	0	11,016	11,016	174	-10,842
125	0.6611	0	16,662	0	-16,662	0	11,016	11,016	0	-11,016
126	0.6419	0	17,162	0	-17,162	0	11,016	11,016	0	-11,016
127	0.6232	0	17,677	0	-17,677	0	11,016	11,016	0	-11,016
128	0.6050	0	18,208	0	-18,208	0	11,016	11,016	0	-11,016
129	0.5874	0	18,754	0	-18,754	0	11,016	11,016	0	-11,016
130	0.5703	0	19,316	0	-19,316	0	11,016	11,016	0	-11,016
131	0.5537	0	19,896	256	-19,640	0	11,016	11,016	142	-10,874
132	0.5375	0	20,493	0	-20,493	0	11,016	11,016	0	-11,016
133	0.5219	0	21,108	0	-21,108	0	11,016	11,016	0	-11,016
134	0.5067	0	21,741	12,800	-8,941	0	11,016	11,016	6,486	-4,530
135	0.4919	0	22,393	0	-22,393	0	11,016	11,016	0	-11,016
136	0.4776	0	23,065	0	-23,065	0	11,016	11,016	0	-11,016
137	0.4637	0	23,757	0	-23,757	0	11,016	11,016	0	-11,016
138	0.4502	0	24,469	256	-24,213	0	11,016	11,016	115	-10,901
139	0.4371	0	25,203	0	-25,203	0	11,016	11,016	0	-11,016
140	0.4243	0	25,960	0	-25,960	0	11,016	11,016	0	-11,016
141	0.4120	0	26,738	0	-26,738	0	11,016	11,016	0	-11,016
142	0.4000	0	27,541	0	-27,541	0	11,016	11,016	0	-11,016
143	0.3883	0	28,367	0	-28,367	0	11,016	11,016	0	-11,016
144	0.3770	0	29,218	0	-29,218	0	11,016	11,016	0	-11,016
145	0.3660	0	30,094	256	-29,838	0	11,016	11,016	94	-10,922
146	0.3554	0	30,997	12,800	-18,197	0	11,016	11,016	4,549	-6,467
147	0.3450	0	31,927	0	-31,927	0	11,016	11,016	0	-11,016
148	0.3350	0	32,885	0	-32,885	0	11,016	11,016	0	-11,016
149	0.3252	0	33,871	0	-33,871	0	11,016	11,016	0	-11,016
150	0.3158	0	34,887	0	-34,887	0	11,016	11,016	0	-11,016
151	0.3066	0	35,934	0	-35,934	0	11,016	11,016	0	-11,016
152	0.2976	0	37,012	256	-36,756	0	11,016	11,016	76	-10,940
153	0.2890	0	38,123	0	-38,123	0	11,016	11,016	0	-11,016
154	0.2805	0	39,266	0	-39,266	0	11,016	11,016	0	-11,016
合　計(億元)		40.80	92.25	3.99	-129.05	38.02	42.96	80.98	2.11	-78.87

4

其中，X 為營運評估期現金淨流入現值總額，係為 115～154 年營運期間現金淨流入現值總和-40.85 億元；Y 為工程興建評估年期內所有工程經費各年現金流出現值總額，係為 111～115 年工程經費之投資金額現值總和 38.02 億元。

故其自償率 SLR 為-107.46%。

(四) 自償能力

依據「促進民間參與公共建設法施行細則」第 43 條規定，自償能力係「指民間參與公共建設計畫評估年期內各年現金流入現值總額，除以計畫評估年期內各年現金流出現值總額之比例」，本計畫評估年期內各年現金流入現值總額 2.11 億元，評估年期內各年現金流出現值 80.98 億元，故其自償能力為 2.61%。

五、財務分析綜合評估

綜整以上財務分析結果(表 7-2)可知，本計畫淨現值為負，且自償能力不足，不具財務投資效益及吸引民間參與公共建設之可行性。惟為維持民生生活與農工產業供水穩定，仍具推動必要性（台水公司自籌經費可提列政策性負擔）。

表 7-2　計畫評估期間財務效益分析表

財務項目	分析結果
計畫經費	40.80　億元
現金流入現值總額	2.11　億元
工程興建評估年期內所有工程經費各年現金流出現值總額	38.02　億元
營運階段年計支出現金流出總額	42.96　億元
現金流出現值總額	80.98　億元
營運評估期間現金流入現值總額	-40.85　億元
淨現值(NPV)	-78.87　億元
內部報酬率(IRR)	無內部報酬率
自償率(SLR)	-107.46%
自償能力	2.61%

4

捌、附則

一、替選方案及評估

本案主要功能為因應氣候變遷提升水源跨區調度彈性及備援輸水能力，惟考量實施後供水調度區域效益、供水操作難易度、施工難易度及施工期程等因素，提出本案之替選方案如圖 8-1 及表 8-1 所示。綜合評估結果，因本案可調度支援區域較多，及符合計畫規劃期程，較替選方案為佳，因此仍建議採用本計畫方案並持續推動，以利儘早完成因應氣候變遷極端氣候提昇區域供水韌性。

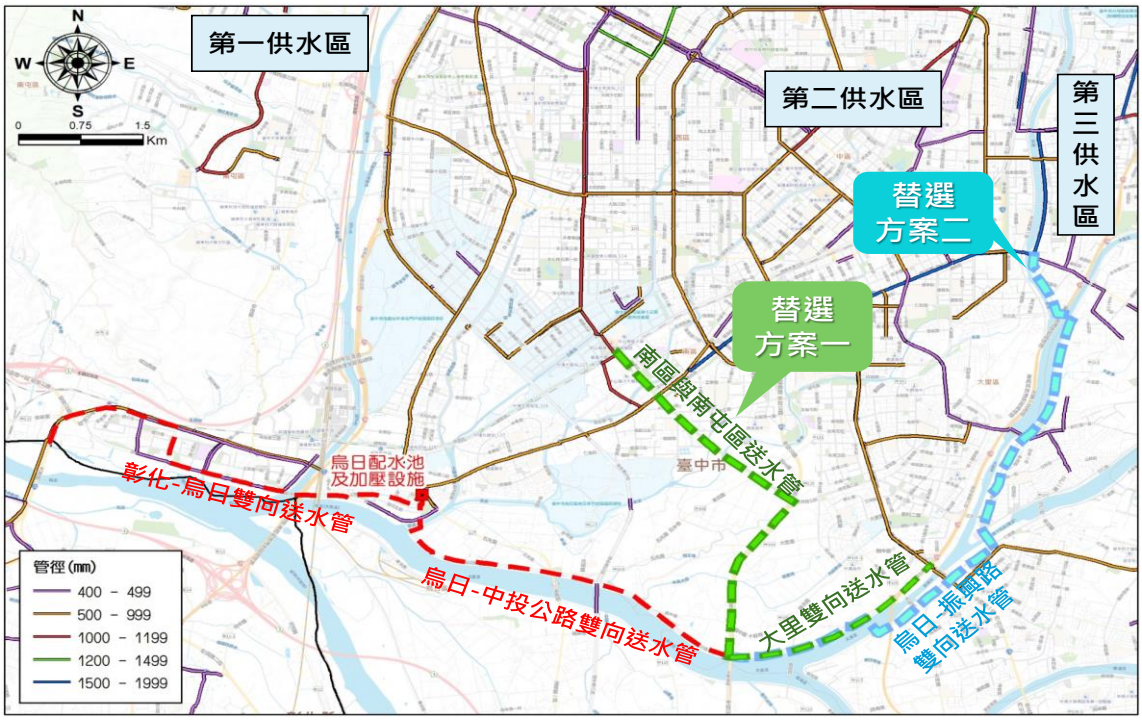


圖 8-1　臺中至雲林區域水源調度管線替選方案管線分佈圖

二、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。

4

表 8-1　臺中至雲林區域水源調度管線替選方案分析評估表

	替選方案一	替選方案二	與本案之比較分析
管線總長度	18.8 公里	20.1 公里	19.9 公里
供水效益	1.可調度大里、南、南屯、烏日等區域 2.二、三供水區可相互支援	1.可調度大里、南、烏日、東區等區域 2.備援第三供水區送水管及串連第二供水區操作	1.可調度大里、南、南屯、烏日等區域 2.一、二、三供水區，可相互支援
操作難易度	1.反送需調整配水方式 2.可由臺中二、三區送水管送水至彰化	1.可依目前配水方式送水 2.僅可由第三供水區送水管送水至彰化	1.反送需調整配水方式 2.可由臺中一、二、三區送水管送水至彰化
施工難易度	1.文心南路穿越數條排水 2.中山醫院附近交通量大	為避開快速道路需增設 3 座水管橋	1.需穿越臺鐵、捷運、快速道路旁路權申請議題 2.工區鄰近住戶多
施工期程	5 年	5 年	5 年
經費	最低 (直接工程費約 28.6 億元)	最高 (直接工程費約 34.6 億元)	次高 (直接工程費約 30.6 億元)

(一)背景資料

依據本計畫內容，確定計畫目標、計畫期程及計畫經費等背景建立資料如表 8-2。

表 8-2　計畫背景資料表

計畫目標	強化區域水源調度，中彰地區水源調度能力提高至20萬噸/日、雲彰地區水源調度能力提高至12萬噸/日。
計畫期程	111-115年
計畫經費	40.8億元

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(如表 8-3)。

表 8-3　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	營運與維護

4

(二)辨識風險

參考原計畫經驗，以未來可能衍生之問題加以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，綜整如表 8-4。

(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。

1、分析風險

為具體篩選出重要風險，本計畫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」(如表 8-5)及「計畫風險影響程度評量標準表」(表 8-6)。

所辨識之各項風險，依據前述評量標準表及其現有風險對策，本計畫分析各項風險發生之可能性及影響程度，評定計畫現有風險等級及風險值，綜整如表 8-7。

表 8-4　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:因政策而改變路線	受政策層面廣泛影響且具不確定性而改變位置	向決策機關說明與溝通執行必要性	期程、目標、經費
B1:用地無法如期取得	因涉及私有土地問題，未充分使民眾瞭解，致用地無法順利完成，延後用地取得時間。	事先舉辦說明會或公聽會，向民眾解釋土地使用之必要性及補償措施。	期程
B2:招標不順	本計畫工作均具有急迫性，同一時間招標，招標市場飽和，降低廠商投標意願，影響工程施工進度及品質。	採行適當發包策略，使工程標案合理進行，提高廠商投標意願。	期程
C1:廠商人力不足	廠商財務吃緊、施工技術或管理能力不足、其他私人因素或不可抗力之天災等因素，致施工進度緩慢。	1.採行適當分標策略，使工程標案較具規模，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:民眾或環保團體抗議	本計畫於施工期間，開發單位應成立環境保護監督委員會，對於施工安全、空氣、水污染、生態及文化資產等議題進行監督，如民眾或環保團體不滿意	1.事先與民眾或環保團體溝通，邀請加入監督委員會。 2.架設工程網站，充分公開工程的規劃設計、施工照	期程 經費

4

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面
	監督委員會及要求更公開，可能造成施工受阻。	片、環境監測成果等資訊，以增進民眾對工程進行內容的瞭解，減少不必要的誤會。	
C4: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期防颱準備。	期程 經費
C5:工程介面整合困難	本計畫工作包括土木與機電設備，因無法有效整合而造成工程延宕。	加強土建及機電設備工程進度控管，及與維管單位加強溝通。	期程

表 8-5　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	5年內大部分的情況下發生
2	可能	5年內有些情況下會發生
1	不太可能	5年內只在特殊的情況下發生

表 8-6　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1年(含)以上	目標未達成≥30%	經費增加≥30%
2	中度	期程延長3個月以上，未達半年	目標未達成10%~30%	經費增加10%~30%
1	輕微	期程延長未達3個月	目標未達成<10%	經費增加<10%

表 8-7　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:因政策而改變路線	受政策層面廣泛影響且具不確定性而改變位置	向決策機關說明與溝通執行必要性	期程 經費	1	2	2
B1:用地無法如期取得	因涉及私有土地問題，未充分使民眾瞭解，致用地無法順利完成，延後用地取得時間。	事先舉辦說明會或公聽會，向民眾解釋土地使用之必要性及補償措施。	期程	1	2	2
B2:招標不順	本計畫工作均具有急迫性，同一時間招標，招標市場飽和，降低廠商投標意願，影響工程施工進度及品質。	採行適當發包策略，使工程標案合理進行，提高廠商投標意願。	期程	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、其他私人因素或不可抗力之天災等因素，致施工進度緩慢。	1.採行適當分標策略，使工程標案較具規模，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

4

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)	
C2: 民眾或環保團體抗議	本計畫於施工期間，開發單位應成立環境保護監督委員會，對於施工安全、空氣、水污染、生態及文化資產等議題進行監督，如民眾或環保團體不滿意監督委員會及要求更公開，可能造成施工受阻。	1.事先與民眾或環保團體溝通，邀請加入監督委員會。 2.架設工程網站，充分公開工程的規劃設計、施工照片、環境監測成果等資訊，以增進民眾對工程進行內容的瞭解，減少不必要的誤會。	期程 經費	2	1	2
C4: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期防颱準備。	期程 經費	2	2	4
C5: 工程介面整合困難	本計畫工作包括土木與機電設備，因無法有效整合而造成工程延宕。	加強土建及機電設備工程進度控管，及與維管單位加強溝通。	期程 經費	1	2	2

2、評量風險

本計畫由風險管理小組共同研商，依據前述2種評量標準，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，均予以處理(如圖 8-2)。

為能進一步篩選出重要風險項目，本計畫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(如圖 8-3)，其中「C1:廠商人力不足」及「C4:天然災害」為中度風險。

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及風險。
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):不須執行特定活動降低其風險。

圖 8-2　風險判斷基準

(四)處理風險

4

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，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(如表 8-8)，再與計畫風險判斷基準比較，進而建立計畫殘餘風險圖像(如圖 8-4)。

原屬中度風險之「C1:廠商人力不足」及「C4:天然災害」將可降低為低度風險。

影響程度 \ 可能性	不太可能 (1)	可能 (2)	非常可能 (3)
嚴重 (3)			
中度 (2)	A1、B1、B2、C5	C1、C4	
輕微 (1)		C2	

圖 8-3　現有風險圖像

表 8-8　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	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)	
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位置	向決策機關說明與溝通執行必要性	—	1	2	2
B1:用地無法如期取得	因涉及私有土地問題，未充分使民眾瞭解，致用地無法順利完成，延後用地取得時間。	事先舉辦說明會或公聽會，向民眾解釋土地使用之必要性及補償措施。	—	1	2	2
B2:招標不順	本計畫工作均具有急迫性，同一時間招標，招標市場飽和，降低廠商投標意願，影響工程施工進度及品質。	採行適當發包策略，使工程標案合理進行，提高廠商投標意願。	—	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、其他私人因素或不可抗力之天災等因素，致施工進度緩慢。	1.採行適當分標策略，使工程標案較具規模，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。	於招標文件訂定相關資格，擇取履約能力優良之廠商	1	2	2
C2:民眾或環保團體抗議	本計畫於施工期間，開發單位應成立環境保護監督委員會，對於施工安全、空氣、水污染、生態及文化資產等議題	1.事先與民眾或環保團體溝通，邀請加入監督委員會。 2.架設工程網站，充分公開工程的規劃設	—	2	1	2

4

風險項目	風險情境	現有風險對策	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)	
	進行監督，如民眾或環保團體不滿意監督委員會及要求更公開，可能造成施工受阻。	計、施工照片、環境監測成果等資訊，以增進民眾對工程進行內容的瞭解，減少不必要的誤會。				
C4: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期防颱準備。	於非汛期及非颱風季節期間加速趕工	1	2	2
C5:工程介面整合困難	本計畫工作包括土木與機電設備，因無法有效整合而造成工程延宕。	加強土建及機電設備工程進度控管，及與維管單位加強溝通。	—	1	2	2

嚴重 (3)			
中度 (2)	A1、B1、B2、 C1、C4		
輕微 (1)	C5	C2	
影響程度 可能性	不太可能 (1)	可能 (2)	非常可能 (3)

圖 8-4　計畫殘餘風險圖像圖

三、相關機關配合事項或民眾參與情形

(一)相關機關配合事項

1、本計畫既有設施、管線調查、設計及施工由台水公司辦理。

2、本計畫未來管線施工前須向路權單位申辦道路挖掘申請；埋管通過私有地之補償事宜；另有部分道路屬於禁挖或限制開挖時段；部分管線工程涉及通過公路局、高公局橋梁用地，後續須接洽各單位研商管線通過方式及進行風險評估等相關申請事宜。

3、本計畫管線大都埋設於重要道路上，未來管線施工涉及台灣電力公司電力線路、台灣中油公司天然氣管線、中華電信公司光纖網路線、各縣市政府交通號誌纜線等，既設地下管線交錯複雜，埋管時需協調各相關單位配合。

4

4、水管橋及管線推進工程因涉及河川公地使用，除由台水公司辦理外，請當地縣市政府與河川局依所涉部分予以協助。

5、本計畫將於租用教育部經管之國有學產土地(臺中市烏日區光日段 1 地號)新建配水池，擬先採短期租用方式，長期將與教育部協調價購或租用方式辦理。

(二)民眾參與情形

本計畫主要目的在維持各地區發展所需供水穩定，後續相關審查會議將邀請專家學者參與審查，未來執行過程視需求必要時將事先舉辦多元多場次之說明會、公聽會或利於瞭解本計畫工程內容之活動，加強與在地民眾利害關係人溝通及協調，向民眾說明本計畫執行措施外，亦將考量民眾屬性，透過文案、媒體及問卷調查等管道方式宣導，持續加強在地民眾參與及資訊公開，以利計畫順利推動。另考量在地民眾及相關與會人員之便利性，將於舉辦地點視情況規劃相關交通接駁、汽機車臨時停放區及臨時托育等友善服務機制。

四、本計畫增加就業機會及降低失業率之初步評估

評估推動本計畫約可提供 1,125 人次就業機會(詳表 8-9)，依據勞動部 110 年 7 月「勞動統計月報」，109 年勞動力平均人口為 1,196.4 萬人為計算基礎，預估施工階段一年最高可降低失業率 0.0019% (=225/11,964,000*100%)。

表 8-9　本計畫提供就業機會預估表

年別(民國)	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年	合計
階段別	設計及用地取得階段	設計、用地取得及施工階段	施工階段			
提供就業機會(人次)	225 人	225 人	225 人	225 人	225 人	1,125 人

註：設計及施工階段推估預計分15標施工，每標工程專業工程、技術人員及勞工13人、會計1人及行政協助人員1人，15標工程計約提供225人次直接就業機會。

4

五、中長程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視表

本計畫中長程個案計畫自評檢核表如表 8-10，性別影響評估檢視表如表 8-11。

六、其他有關事項

無。

4

表 8-10　中長程個案計畫自評檢核表(1/3)

檢視項目	內　容　重　點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1、計畫書格式	(1) 計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第5點、第10點)	V		V		1. 本計畫屬新興計畫且非屬延續性。 2. 本計畫係水源調度及供水備援設施，較無跨域加值之可行性。
	(2) 延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估，並提出總結評估報告(編審要點第5點、第13點)		V		V	
	(3) 是否本於提高自償之精神提具相關財務策略規劃檢核表？並依據各類審查作業規定提具相關書件		V		V	
2、民間參與可行性評估	是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」)		V		V	本案非促參計畫
3、經濟及財務效益評估	(1) 是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條)		V		V	本計畫經可行性評估後為優選方案，並無其他替代方案，建議推動，以提升區域供水穩定度。
	(2) 是否研提完整財務計畫(P32～36)	V		V		
4、財源籌措及資金運用	(1) 經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容)(P27～31)	V		V		1. 本計畫經費列屬特別預算，由公共建設預算程序辦理。 2. 本計畫不具自償性亦無跨域加值可行性。 3. 本計畫經常門及資本部分，依各項工作性質拆分，經資比約1：9，符合「政府公共建設計畫前期作業實施要點」第 2 點規定。
	(2) 資金籌措：本於提高自償之精神，將影響區域進行整合規劃，並將外部效益內部化(P25～31)		V		V	
	(3) 經費負擔原則： a.中央主辦計畫:中央主管相關法令規定(P23) b.補助型計畫：中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法、本於提高自償之精神所擬訂各類審查及補助規定	V a		V a		
	(4) 年度預算之安排及能量估算：所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討，如無法納編者，應檢討調減一定比率之舊有經費支應；如仍有不敷，須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件(P23)		V		V	
	(5) 經資比1：2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)(P24)	V		V		
	(6) 屬具自償性者，是否透過基金協助資金調度(P23)		V		V	

4

表 8-10　中長程個案計畫自評檢核表(2/3)

檢視項目	內　容　重　點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
5、人力運用	(1) 能否運用現有人力辦理	V		V		運用現有人力辦理，並未新增人力。
	(2) 擬請增人力者，是否檢附下列資料： a.現有人力運用情形 b.計畫結束後，請增人力之處理原則 c.請增人力之類別及進用方式 d.請增人力之經費來源		V		V	
6、營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)	V		V		
7、土地取得 (P17、21)	(1) 能否優先使用公有閒置土地房舍	V		V		1.本計畫以公有土地範圍施作為優先之原則。 2.惟若有部分工程確有取得土地之需要，亦將依據相關規定辦理。
	(2) 屬補助型計畫，補助方式是否符合規定(中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第10條)		V		V	
	(3) 計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地		V		V	
	(4) 是否符合土地徵收條例第3條之1及土地徵收條例施行細則第2條之1規定	V		V		
	(5) 若涉及原住民族保留地開發利用者，是否依原住民族基本法第21條規定辦理	V		V		
8、風險管理	是否對計畫內容進行風險管理	V		V		詳計畫第捌章。
9、環境影響分析 (環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估		V		V	本計畫依規定免實施環評。
10、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	V		V		請參見表8-11。
11、無障礙及通用設計影響評估	是否考量無障礙環境，參考建築及活動空間相關規範辦理		V		V	本計畫不涉及房屋建築或空間規劃。
12、高齡社會影響評估	是否考量高齡者友善措施，參考WHO「高齡友善城市指南」相關規定辦理		V		V	本計畫不涉及房屋建築或空間規劃。
13、涉及空間規劃者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔		V		V	詳細座標於工程設計階段，由廠商測量辦理。
14、涉及政府辦公廳舍興建購置者	是否納入積極活化閒置資產及引進民間資源共同開發之理念		V		V	
15、跨機關協商	(1) 涉及跨部會或地方權責及財務分攤，是否進行跨機關協商	V		V		
	(2) 是否檢附相關協商文書資料		V		V	必要時另案提供。

4

表 8-10　中長程個案計畫自評檢核表(3/3)

檢視項目	內　容　重　點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
16、依碳中和概念優先選列節能減碳指標	(1) 是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標，並設定減量目標		V		V	
	(2) 是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施	V		V		將於細部設計階段納入節能減碳措施
	(3) 是否檢附相關說明文件		V		V	
17、資通安全防護規劃	資訊系統是否辦理資通安全防護規劃	V		V		本計畫涉及資訊平台將依據資通安全防護規定辦理

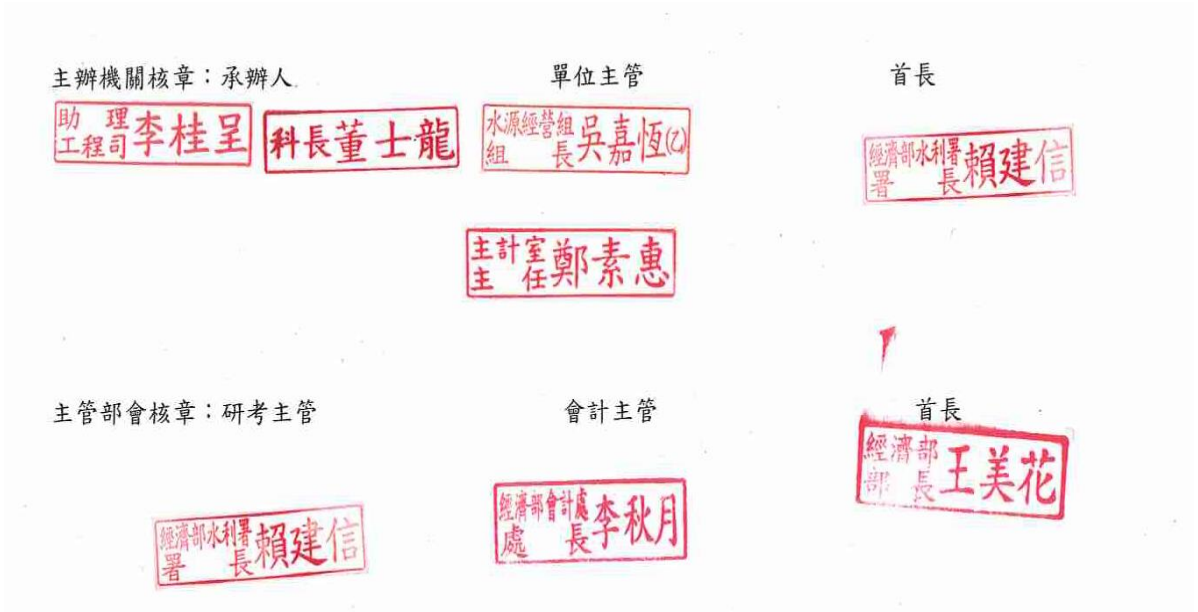


表 8-11　中長程個案計畫性別影響評估檢視表【簡表】(1/3)

【填表說明】

一、符合「中長程個案計畫性別影響評估作業說明」第四點所列條件，且經諮詢同作業說明第三點所稱之性別諮詢員之意見後，方得選用本表進行性別影響評估。(【注意】：請謹慎評估，如經行政院性別平等處審查不符合選用【簡表】之條款時，得退請機關依【一般表】辦理。)

二、請各機關於研擬初期即閱讀並掌握表中所有評估項目；並就計畫方向或構想徵詢性別諮詢員(至少1人)，或提報各部會性別平等專案小組，收集性別平等觀點之意見。

三、勾選「是」者，請說明符合情形，並標註計畫相關頁數；勾選「否」者，請說明原因及改善方法；勾選「未涉及」者，請說明未涉及理由。

註：除評估計畫對於不同性別之影響外，亦請關照對不同性傾向、性別特質或性別認同者之影響。

計畫名稱：臺中至雲林區域水源調度管線改善計畫

主管機關 (請填列中央二級主管機關)	經濟部	**主辦機關(單位)** (請填列擬案機關／單位)	經濟部水利署 水利規劃試驗所

本計畫選用【簡表】係符合「中長程個案計畫性別影響評估作業說明」第四點第_1_款

評估項目 (計畫之規劃及執行是否符合下列辦理原則)	**符合情形**	**說明**
1.參與人員		
1-1 本計畫研擬、決策及執行各階段之參與成員、組織或機制符合任一性別不少於三分之一原則(例如：相關會議、審查委員會、專案辦公室成員或執行團隊)。	■是 □否	1. 本計畫於規劃研擬階段之相關執行團隊成員男女性別比例約為13:9符合不少於三分之一原則。 2. 本計畫於各階段工作推動時，將朝符合性別平等參與目標努力。 3. 本計畫之執行成果，最終目標係為穩定供水，促進經濟發展與提昇人民生活水準，而穩定供水之受益對象並無性別區別。
1-2 前項之參與成員具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。	■是 □否	計畫及各項工作推動，將盡量邀請具備性別平等意識/曾有參加性別平等相關課程之人員參與本計畫而努力。
2.宣導傳播		
2-1 針對不同背景的目標對象(例如：不諳本國語言者；不同年齡、族群或居住地民眾)採取不同傳播方法傳布訊息(例如：透過社區公布欄、鄰里活動、網路、報紙、宣傳單、APP、廣播、電視等多元管道公開訊息，或結合婦女團體、老人福利或身障等民間團體傳布訊息)。	□是 □否 ■未涉及	本計畫為非供民眾直接使用之建物、設備、工程，未涉及專業人才培育之公共設施管線配置或汰換工程，並不涉及宣導傳播工作，未來將視需求必要時辦理相關宣導事宜。
2-2 宣導傳播內容避免具性別刻板印象或性別歧視意味之語言、符號或案例。	□是 □否 ■未涉及	本計畫為非供民眾直接使用之建物、設備、工程，未涉及專業人才培育之公共設施管線配置或汰換工程，並不涉及宣導傳播工作，未來將視需求必要時辦理相關宣導事宜。

4

表 8-11　中長程個案計畫性別影響評估檢視表【簡表】(2/3)

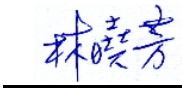
3.促進弱勢性別參與公共事務		
3-1 規劃與民眾溝通之活動時(例如：公共建設所在地居民公聽會、施工前說明會等)，考量不同背景者之參與需求，採多元時段辦理多場次。	■是 □否 □未涉及	各項工程計畫執行時將視需求必要時辦理相關說明會、公聽會或利於瞭解本計畫工程內容之活動、報章雜誌宣導，並以邀請在地民眾、學生(童)、鄰近里民、專家學者等參與為主，且不限制性別、背景及學歷，廣納相關意見，適度平衡全案政策制定、規劃設計及施工各階段之不同背景參與者之參與程度。並採多時段多場次辦理，盡量增加不同背景參與者參加重大工程執行之機會與意願。
3-2 規劃前項活動時，視需要提供交通接駁、臨時托育等友善服務。	■是 □否 □未涉及	未來於執行各項工程計畫相關說明會時，將要求承辦廠商視需求加強交通接駁與臨時托育等友善服務機制。
3-3 辦理出席活動民眾之性別統計；如有性別落差過大情形，將提出加強蒐集弱勢性別意見之措施。	■是 □否 □未涉及	本計畫工作項目標的為公共工程，完工後受益對象涵蓋不同性別，未來將視需求必要時執行相關說明會、公聽會或利於瞭解本計畫工程內容之活動，並採多元化(如園遊會)、多場次辦理，將邀請相關專家學者、專業技術人員、在地民眾、鄰近學校學生(童)出席參加，如性別落差過大，將視必要性辦理問卷調查。
4.建構性別友善之職場環境		
委託民間辦理業務時，推廣促進性別平等之積極性作法(例如：評選項目訂有友善家庭、企業托兒、彈性工時與工作安排等性別友善措施；鼓勵民間廠商拔擢弱勢性別優秀人才擔任管理職)，以營造性別友善職場環境。	■是 □否 □未涉及	本計畫所辦理各項管線汰換工程設施，參與人員中服務提供者之委外廠商人力，由於是屬於工程之工作，目前社會上職場性別區隔的現象，可能會以男性為大宗。但廠商將戮力提供性別友善職場，如：(1)不因其性別、性傾向、性別特質、及性別認同而影響其聘用。(2)提供防治性騷擾措施、設置哺集乳室、女性員工生理假、育嬰假、托嬰補助、育兒教育補助、孩童獎助學金機

表 8-11　中長程個案計畫性別影響評估檢視表【簡表】(3/3)

		制；顧及員工對於家庭照顧之需求，提供彈性工作時間(如孩童上下課時間，於不影響工作進度情況下，主管同意可先行處理)及工作地點之安排(如居家辦公、遠端工作)等措施。
5.其他重要性別事項：		

填表人姓名：李桂呈 **職稱：**助理工程司 **電話：**(04)2250-1654 **填表日期：**110 **年** 12 **月** 6 **日**

本案已於計畫研擬初期∨**徵詢性別諮詢員之意見，或**□**提報各部會性別平等專案小組(會議日期：**110 **年** 12 **月** 7 **日)**

性別諮詢員姓名：  **服務單位及職稱：**朝陽科技大學師資培育中心副教授

身分：符合中長程個案計畫性別影響評估作業說明第三點第__**款**(如提報各部會性別平等專案小組者，免填)

(請提醒性別諮詢員恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開計畫草案)