

前瞻基礎建設計畫—水環境建設

備援調度幹管工程計畫

(核定本)

經濟部

109年9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：經濟部

發文日期：中華民國 109 年 9 月 2 日
發文字號：院臺經字第 1090029543 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「備援調度幹管工程計畫」（草案）一案，准予依核定本辦理。

說明：

一、復 109 年 7 月 13 日經水字第 10904402300 號函。

二、以下意見，併請照辦：

(一)本計畫為有效減少停水與缺水風險，並維持區域供水穩定，後續應協調各單位積極推動相關工作，以提升因應天然災害之供水韌性。

(二)考量前瞻基礎建設計畫期程及特別預算額度，本計畫期程由原提報 110 至 113 年，延長至 114 年，所需經費 145 億元，其中 80 億元由前瞻基礎建設計畫特別預算優先支應，其餘另循預算程序辦理，並採投資台灣自來水公司方式辦理；剩餘 65 億元由台灣自來水公司自籌經費支應。

(三)本計畫應配合「降低漏水率計畫（102 至 111 年）」推動內容，以整體管網供水風險為考量，適時檢討管線規劃建置方式。

(四)請貴部評估本計畫執行期間與後續營運管理，帶動產業發展所創造就業機會及降低失業率之具體量化效益。

三、檢附「備援調度幹管工程計畫」（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(均含附件)

經濟部水利署



1095001670

目 錄

第壹章 計畫緣起	1
一、依據.....	1
二、未來環境預測	2
三、問題評析	3
四、社會參與及政策溝通情形	11
第貳章 計畫目標	15
一、目標說明	15
二、達成目標之限制	15
三、績效指標、衡量標準及目標值	16
第參章 現行相關政策及方案之檢討	18
一、全國水論壇	18
二、臺灣地區各區域水資源經理基本計畫	18
三、前瞻基礎建設計畫	19
四、行政院排除產業投資障礙－穩定供水策略	19
第肆章 執行策略及方法	21
一、主要工作項目	21
二、分期(年)執行策略.....	25
三、執行步驟(方法)及分工.....	25
四、營運管理	25
第伍章 期程與資源需求	27
一、計畫期程	27
二、所需資源說明	27
三、經費來源及計算基準	28
四、經費需求(含分年經費)及與中程歲出概算額度配合情形	31
第陸章 預期效果及影響	32
一、預期效益	32

二、本管線興建前後之供水風險分析	38
三、經濟效益分析	38
四、環境影響及對策	41
第七章 財務計畫	42
一、基本假設參數	42
二、計畫成本項目	43
三、計畫收益項目	43
四、自償能力及淨現值	44
五、財務分析綜合評估	47
第八章 附則	48
一、風險管理	48
二、相關機關配合事項或民眾參與情形	49
三、本計畫增加就業機會及降低失業率之初步評估	49
四、中長程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視表	50
五、其他有關事項	50
參考文獻	56
附錄一、各備援調度管線工程位置	
附錄二、經濟部水資源審議委員會第 93 次委員會議審議意見及處理情形	
附錄三、行政院交議，經濟部陳報「備援調度幹管工程計畫」(草案)一案，各單位意見及處理回應表	

表 目 錄

表 1-1	耐震及狀況評估之最優先補強及改善管段	8
表 1-2	耐震及狀況評估之次優先補強及改善管段	9
表 1-3	耐震及狀況評估之第三優先補強及改善管段	10
表 1-4	備援調度幹管工程之現有管線狀況及功能	12
表 1-5	備援調度幹管工程之原有管線使用年限調查表	13
表 1-6	本計畫施設管線之原管線破管次數及停水紀錄	14
表 2-1	本計畫績效指標、衡量標準及目標值	17
表 4-1	備援調度幹管工程埋設工法及施工長度	23
表 5-1	備援調度幹管工程計畫期程.....	27
表 5-2	本計畫工程費估算總表.....	29
表 5-3	本計畫工程分年經費表(含前瞻及台水公司負擔部分).....	31
表 6-1	各備援調度管線之功能定位及效益.....	33
表 6-2	本計畫經濟效益及經濟分析成果.....	36
表 6-3	本計畫建造成本估算.....	39
表 7-1	計畫財務現金流量分析表.....	45
表 7-2	計畫評估期間財務效益分析表.....	47
表 8-1	本計畫風險評估表.....	48
表 8-2	本計畫提供就業機會預估表.....	50
表 8-3	中長程個案計畫自評檢核表.....	51
表 8-4	中長程個案計畫性別影響評估檢視表【簡表】	54

圖 目 錄

圖 1-1	近年供水及氣候變遷下影響水資源.....	2
圖 1-2	自來水管破管影響供水造成不便.....	4
圖 1-3	921 地震自來水管線震害情形.....	4
圖 1-4	臺灣地區重要調度幹管位置圖.....	6
圖 1-5	台南市新市區 ϕ 2000MM 破管及 ϕ 1750MM 備援管線位置圖	7
圖 4-1	備援調度管線工程位置圖.....	22

第壹章 計畫緣起

一、依據

近年臺灣各地區因產業升級及臺商回流而有用水需求成長趨勢，然而現階段新北市、嘉義縣市等地區水源開發計畫尚持續檢討而無合適開發計畫，考量其周邊地區仍有餘裕水量，應透過水源調度幹管的建置，及時滿足產業發展的用水需求。

此外，臺灣早期埋設幹管已達到使用年限，管線因突發之供水風險，需增設備援管線來提高供水穩定性；而 103 年高雄氣爆(約 1.35 萬戶停水)、105 年台南地震(約 40 萬戶停水)及 107 年花蓮地震(約 4 萬戶停水)等重大災害，更凸顯備援管線設置的必要性。

行政院為強化臺灣地區供水韌性，加強平時供水穩定與災時應變彈性，進而穩定民生與振興經濟，同時基於氣候變遷造成缺水風險增加，因應社會穩定及產業發展所面臨缺水、漏水的問題，於 106 年 11 月召開「排除企業投資障礙-穩定供水策略」記者會中揭櫫採「開源」、「節流」、「調度」及「備援」4 大穩定供水策略，俾增加氣候調適能力及韌性，同時穩定各類用水供應。

台灣自來水股份有限公司(以下簡稱台水公司)近年遵照上述「備援」及「調度」供水策略，已針對具上述供水問題之急迫性地區，辦理備援與調度相關管線工程，包括桃園-新竹備援幹管、烏嘴潭人工湖下游自來水管線、鯉魚潭送竹科竹南基地送水管線、臺南山上淨水場送水管線及南化場至豐德配水池複線送水幹管等管線工程。

為有效減少停水與缺水的風險，符合行政院「備援」及「調度」穩定供水策略，使各地區供水穩定、產業持續發展、增加就業機會，爰依「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」規定，進一步提出「備援調度幹管工程計畫」(以下稱本計畫)，以利各項工程興辦。

二、未來環境預測

(一) 都會區人口及產業集中用水需求成長

臺灣地區各縣市人口聚集地區之重要供水幹管多為民國 70 年之前埋設，而都會地區經過多年發展，已成為工商業發展核心地區，工商業用水與生活用水皆持續增加，因此存在更換老舊管線並擴大管徑設置的需求。

(二) 高穩定用水需求

由於時代的變遷，民眾對於環境衛生要求與缺水忍受度較過去皆為嚴苛，加以產業型態亦逐漸由過去可容忍經常缺水情況之區域性傳統農業，轉變為須高穩定供水之全球競爭激烈的科技與生技產業，因此未來生活與產業之用水標的對於自來水供水系統的供水高穩定度之要求，將會持續提高。

(三) 氣候變遷造成乾旱缺水風險增加

彙整全臺近 10 年供水情形如圖 1-1 所示，各地區於民國 98、99、100、103、104、106 及 107 年均曾遭遇供水短缺需減壓供水因應，於民國 104 年更有減量供水情境，可見近年乾旱風險發生機率高。

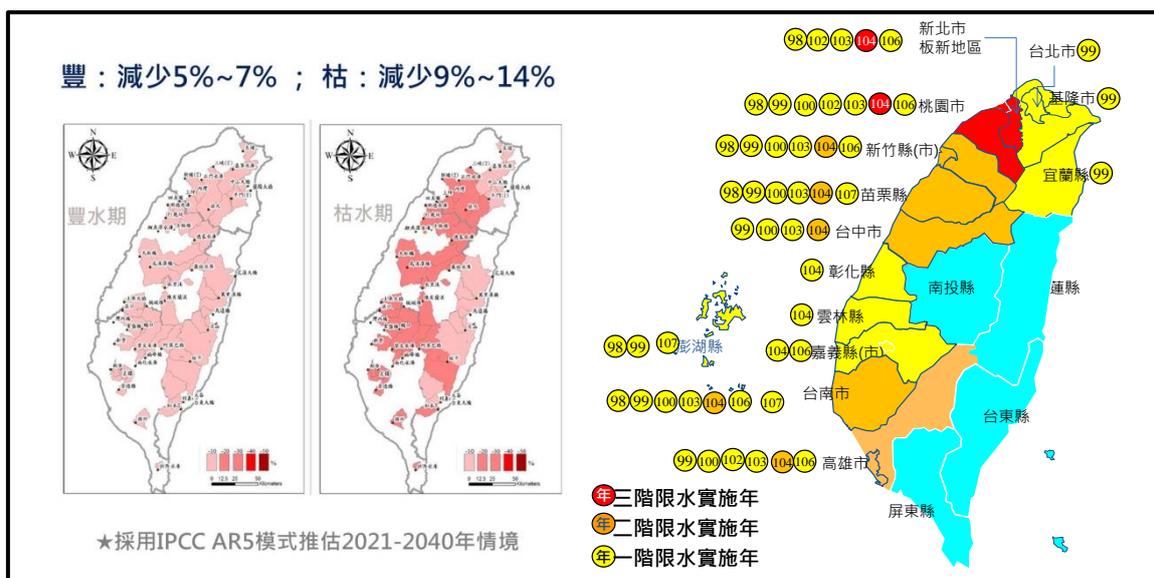


圖 1-1 近年供水及氣候變遷下影響水資源

因氣候變遷影響下豐枯水期均有降雨量減少趨勢，增加水資源乾旱風險，並有乾旱週期變短趨勢。乾旱風險增加對於民生供水穩定性產生極大影響，為因應乾旱風險增加，開發新水源及增設區域調度管線為有效降低缺水風險之因應對策。

(四) 地震將造成自來水管線無法送水

臺灣位處環太平洋地震帶。由於複雜的板塊構造運動，不但陸地上已知有多條活動斷層，海域也可能發生大規模地震。自來水管線系統遍佈各個都會區，由水源處經由幹管將原水送往淨水場，再將清水分送各地區的配水池，途中無可避免會經過地震災害高潛勢區。任何主要幹管於地震時發生損害或滲漏，均可能造成大範圍、長時間的停水，造成極大的生活不便、社會衝擊與經濟損失(圖 1-2)。如民國 88 年九二一地震造成中部地區嚴重災情，公共給水管線和設施受損嚴重(圖 1-3)，造成災區居民長時間的生活極度不便，導致受災城鎮的都市機能顯著下降；另民國 105 年臺南地震造成 40 萬戶停水、民國 107 年花蓮地震造成 4 萬戶停水。

由於地震具高度不確定性，依目前科技水準尚無法準確預測或阻止地震的發生，較可行有效的減災規劃和風險管理手段，建立備援供水管線降低風險手段之一。

三、問題評析

臺灣地區水源條件豐枯差異大，復以氣候異常現象日益明顯，對於水資源供應的穩定性而言，相當不利。在未來用水需求成長情況下，對於區域水資源經營管理和社會永續發展均產生極大的影響。



圖 1-2 自來水管破管影響供水造成不便



圖 1-3 921 地震自來水管線震害情形

(一) 水源調度與備援

為因應各地區用水需求增加，臺灣地區已興建及推動中多條水源調度幹管(圖 1-4)，包含板新供水改善計畫(新店溪水源供應板新地區用水)、大漢溪水源南調桃園管線(板新水場水源南調桃園地區)、桃園與新竹雙向備援管線、永和山水庫水源支援新竹地區管線、鯉魚潭場北送支援苗栗管線、臺中地區支援彰化送水管線、雲林地區水源調度彰化及嘉義管線、臺南高雄水源聯合調度輸水工程、南化場清水支援高雄管線(南高一線)、南化高屏聯通管及曾文南化聯通管等。現階段新北市林口區、嘉義縣市正面臨用水高成長，鄰近之大漢溪、濁水溪水源尚有多餘水量可供調度，而既有管線送水能力不足，因此有興建調度管線增加送水需求。

為加強水資源備援及穩定區域內供水系統穩定，透過區域性水源及水利設施的調配運用，可調豐濟枯。尤其是「單一」、「重要」、「脆弱」維生管線，亟需設置備援管線，以減少缺水危機，有持續推動備援管線之必要性。如推動中之南化場至豐德配水池複線送水幹管工程。

(二) 地震易造成管線漏水

105 年 2 月 6 日凌晨 3 時 57 分高雄美濃發生芮氏規模 6.4 地震，為台南地區 52 年來最大地震災情，因場址效應影響造成台南市至少 8 棟大樓倒塌，最嚴重的是位於台南永康永大路與國光五街口之 17 層樓維冠金龍大樓倒塌，影響台水公司第六區管理處 $\phi 2,000\text{mm}$ 送水幹管及位於新化忠孝路 $\phi 2,000\text{mm}$ 管線(圖 1-5)破損，導致須改先以關閉制水閘方式來漸進修復，初期影響曾文溪以南地區供水約 40 萬戶。為解決曾文溪以南地區供水，緊急改由 $\phi 1,750\text{mm}$ 備援

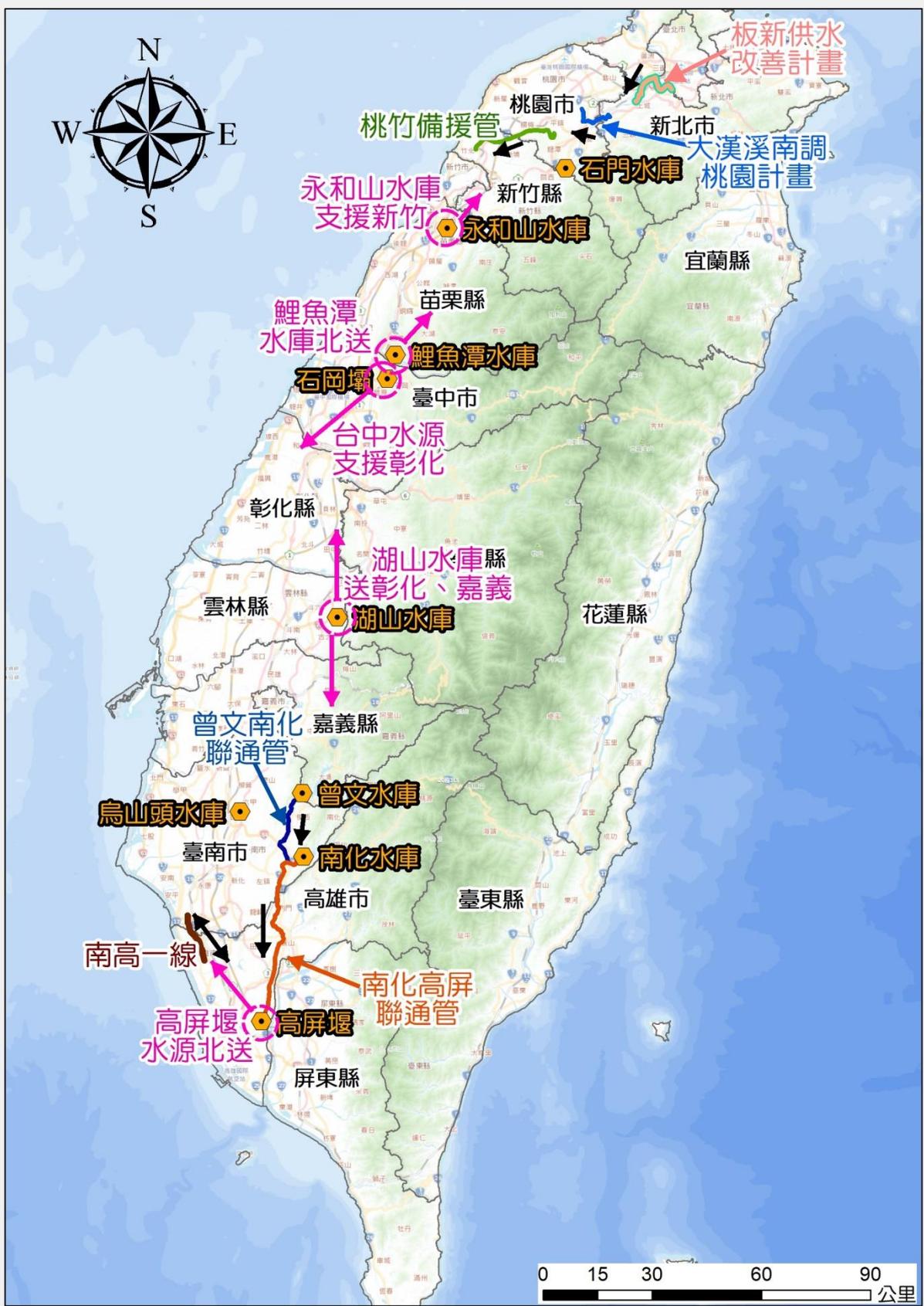


圖 1-4 臺灣地區重要調度幹管位置圖

幹管支援供水，及七區處支援 4~5 萬 CMD 清水，由 2 月 6 日停水約 40 萬戶，於 2 月 7 日 14 時降為停水約 5 萬戶，凸顯備援幹管及區域調度管線之重要性。

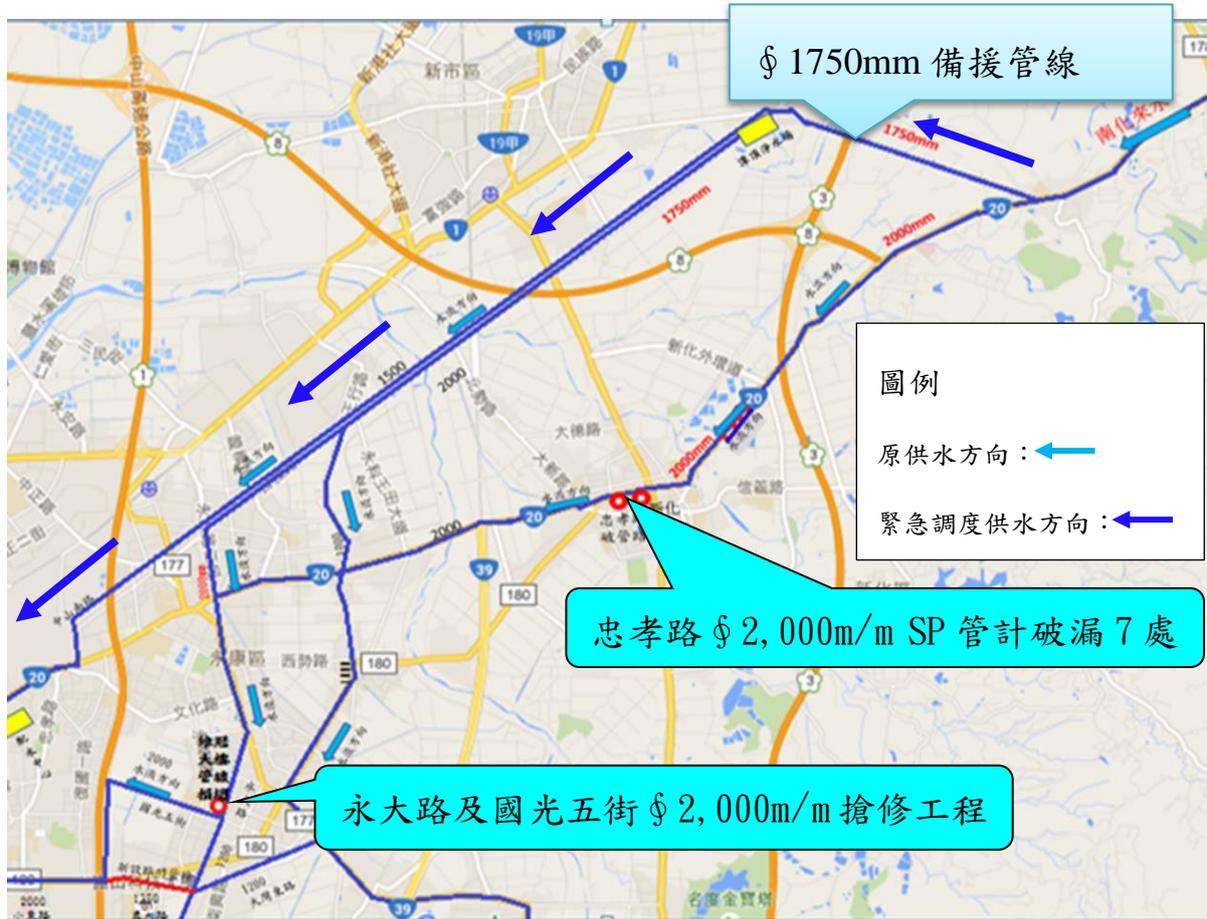


圖 1-5 台南市新市區 $\phi 2000\text{mm}$ 破管及 $\phi 1750\text{mm}$ 備援管線位置圖

台水公司口徑 800 mm 以上管線總長度約 2,230 公里，管種主要有鋼管(SP)、延性鑄鐵管(DIP)、鑄鐵管(CIP)、預力混凝土管(PSCP)、鋼襯預力混凝土管(PCCP)與混凝土管(RCP)等幾種。民國 106 年辦理「口徑 800 公厘以上管線安全評估計畫」，將管線劃分為 1,687 個管段評估單元進行耐震及狀況評估，優先建議 60 個管段進行補強及改善，再依管線重要性依序列表為最優先、次優先及第三優先管段，如表 1-1 至表 1-3 所示，南化高屏聯通管佔 19 個管段。其中鯉

表 1-1 耐震及狀況評估之最優先補強及改善管段

編號	區處	評估單元	管長	管徑範圍	主要管材	種類	備註
1	四	苗栗三義_鯉魚潭原水抽水站出水管_2R	1,984	2600~2600	PCCP	原水管	大安大甲計畫增設第二原水管
2	四	臺中豐原_三豐路_后豐大橋水管橋南側_b	1,053	2200~2200	PCCP		本計畫增設項次6備援管線
3	四	臺中豐原_三豐路_后豐大橋水管橋南側_a1	928	2200~2200	PCCP		本計畫增設項次6備援管線
4	四	苗栗三義_鯉魚潭原水抽水站出水管_1R	1,626	2600~2600	PCCP	原水管	大安大甲計畫增設第二原水管
5	四	臺中后里_三豐路_鯉魚潭淨水場北側_a1R	823	2600~2600	PCCP	原水管	大安大甲計畫增設第二原水管
6	四	臺中豐原_三豐路_后豐大橋水管橋南側_a2	1,091	2200~2200	PCCP		本計畫增設項次6備援管線
7	四	臺中豐原_圓環北路一段	1,939	2200~2200	PCCP		本計畫增設項次7備援管線
8	四	臺中后里_三豐路_鯉魚潭淨水場北側_a2R	1,185	2600~2600	PCCP	原水管	大安大甲計畫增設第二原水管
9	四	臺中后里_三豐路_后豐大橋水管橋北側_2	1,402	2200~2200	PCCP		本計畫增設項次6備援管線
10	四	臺中后里_三豐路_鯉魚潭淨水場南側	1,686	2200~2200	PCCP		本計畫增設項次6備援管線
11	六	臺南新市_永新路_b2	1,304	1750~1750	PSCP		列入汰管計畫進行汰換
12	六	臺南新化_中山路_近臺南醫院新化院區_1	1,429	2000~2200	PSCP		列入汰管計畫進行汰換
13	六	臺南新化_中山路_台8以南	1,641	2000~2200	PSCP		列入汰管計畫進行汰換
14	六	臺南永康_永大路三段	1,025	2000~2000	PSCP		列入汰管計畫進行汰換
15	六	臺南新化_中山路_近臺南醫院新化院區	1,371	2000~2000	PSCP		列入汰管計畫進行汰換
16	六	臺南山上_台20_豐德配水池出水管_千鳥橋_b	1,606	2200~2200	PCCP		列入汰管計畫進行汰換
17	七	高雄旗山_台3_台29_南化聯通管_R	1,796	2600~2600	PCCP	原水管	加強水壓管理
18	七	高雄旗山_台29_南化聯通管_1R	2,273	2600~2600	PCCP	原水管	加強水壓管理
19	七	高雄旗山_台29_南化聯通管_2R	2,273	2600~2600	PCCP	原水管	加強水壓管理
20	七	高雄旗山_台3_南化聯通管_R	2,000	2600~2600	PCCP	原水管	加強水壓管理
21	七	高雄旗山_台29_南化聯通管_3R	2,268	2600~2600	PCCP	原水管	加強水壓管理
22	七	高雄旗山_台29_南化聯通管_5R	2,268	2600~2600	PCCP	原水管	加強水壓管理
23	七	高雄前鎮_中山三路_a	1,645	1750~1750	PSCP		列入汰管計畫進行汰換
24	十二	新北中和_中正路台64_b2	1,589	1500~2000	PSCP		列入汰管計畫進行汰換

表 1-2 耐震及狀況評估之次優先補強及改善管段

編號	區處	評估單元	管長	管徑範圍	主要管材	種類	備註
1	三	苗栗頭份_民族路	1,883	800~900	PSCP		列入汰管計畫進行汰換
2	四	臺中后里_義里大橋原水水管橋_三豐路_aR	1,641	2600~2600	SP	原水管	大安安甲計畫增設第二原水管
3	七	高雄大寮_大漢路_2R	1,194	1750~1750	PSCP	原水管	列入汰管計畫進行汰換
4	七	高雄旗山_台29_南化聯通管_4R	2,268	2600~2600	PCCP	原水管	加強水壓管理
5	七	高雄三民_澄清路(自強隧道以北)	1,571	2000~2000	PSCP		列入汰管計畫進行汰換
6	七	屏東新園_港西淨水場連外新開加壓站_a1R	1,710	1750~1750	PSCP	原水管	本計畫增設項次15備接管線
7	七	屏東新園_台29工業二路_跨高屏溪_bR	1,324	1750~1750	PSCP	原水管	本計畫增設項次15備接管線
8	七	屏東新園_台29工業二路_跨高屏溪_aR	1,344	1750~1750	PSCP	原水管	本計畫增設項次15備接管線
9	七	高雄林園_台29工業二路_跨高屏溪_bR	952	1750~1750	PSCP	原水管	本計畫增設項次15備接管線
10	七	高雄林園_台29工業二路_跨高屏溪_aR	977	1200~1750	PSCP	原水管	本計畫增設項次15備接管線
11	七	高雄內門_台3_南化聯通管_4R	2,000	2600~2600	PCCP	原水管	加強水壓管理
12	七	高雄內門_台3_南化聯通管_6R	2,000	2600~2600	PCCP	原水管	加強水壓管理
13	七	高雄林園_無名道路(林園抽水站至溪州一路)_R	691	1750~1750	PSCP	原水管	本計畫增設項次14備接管線
14	七	高雄內門_台3_南化聯通管_5R	2,000	2600~2600	PCCP	原水管	加強水壓管理
15	七	台南南化_台3_南化聯通管_2R	1,760	2600~2600	PCCP	原水管	加強水壓管理
16	七	高雄烏松_美山路19巷_1R	1,211	1750~1750	PSCP	原水管	列入汰管計畫進行汰換
17	七	屏東新園_港西淨水場連外新開加壓站_a2R	1,461	1750~1750	PSCP	原水管	本計畫增設項次15備接管線
18	七	高雄大樹_台29_南化聯通管_1R	2,268	2600~2600	PCCP	原水管	本計畫增設項次12備接管線
19	七	高雄苓雅_澄清路(自強隧道以南)三多一路	1,796	2000~2200	PCCP		列入汰管計畫進行汰換
20	七	高雄大樹_台29_南化聯通管旗山_R	2,268	2600~2600	PCCP	原水管	本計畫增設項次12備接管線
21	七	高雄大樹_台29_南化聯通管_2R	2,268	2600~2600	PCCP	原水管	本計畫增設項次12備接管線
22	七	高雄苓雅_四維三路_林森二路	1,082	1750~1750	PSCP		列入汰管計畫進行汰換
23	十二	新北板橋_民權路_新民街_民族路_1	1,570	800~1100	PSCP		列入汰管計畫進行汰換

表 1-3 耐震及狀況評估之第三優先補強及改善管段

編號	區處	評估單元	管長	管徑範圍	主要管材	種類	備註
1	一	新北貢寮_延平街_仁和路	1,650	1000~1000	PSCP		列入汰管計畫進行汰換
2	三	苗栗頭份_永和山水庫_東興淨水場_水源路_aR	1,426	1350~1350	PSCP	原水管	列入汰管計畫進行汰換
3	六	台南東區_中華東路一段	1,162	2000~2000	PSCP		列入汰管計畫進行汰換
4	七	高雄岡山_岡山路_岡山南路_2	1,666	1500~1500	PSCP		列入汰管計畫進行汰換
5	七	高雄小港_台17沿海二路_b1	1,248	1000~1750	RCP		列入汰管計畫進行汰換
6	七	高雄內門_台3_南化聯通管_2R	2,000	2600~2600	PCCP	原水管	加強水壓管理
7	七	台南南化_台3_南化聯通管_1R	1,565	2600~2600	PCCP	原水管	加強水壓管理
8	七	高雄內門_台3_南化聯通管_旗山_R	2,000	2600~2600	PCCP	原水管	加強水壓管理
9	七	高雄內門_台3_南化聯通管_1R	2,000	2600~2600	PCCP	原水管	加強水壓管理
10	七	高雄大樹_台29_南化聯通管_3R	2,268	2600~2600	PCCP	原水管	本計畫增設項次12備援管線
11	七	高雄大寮_無名道路(鳳林一路至溪州一路)_aR	975	1750~1750	PSCP	原水管	列入汰管計畫進行汰換
12	七	高雄小港_中山四路(台17)_小港機場_a	1,220	1750~1750	PSCP		列入汰管計畫進行汰換
13	十二	新北三峽_介壽路一段_三峽大橋	1,297	1350~1350	PCCP		本計畫增設項次2備援管線

魚潭水庫至鯉魚潭淨水場原水管已於「大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫」內興建第二原水管；本計畫則針對重要管段增設備援管線；本計畫及大安大甲計畫已可改善此優先進行補強及改善 60 個管段中 23 個管段，改善率可達 40%；後續除南化聯通管 19 個管段採水壓管理外，其餘 18 個管段將列入管線汰換計畫辦理汰換。

(三) 管線超過使用年限

由於部分送水管線埋設已久，隨著管線供水區之人口成長與工商業發達，區域用水成長，既有管線已老舊無法增加

送水量，因此有擴大送水幹管管徑以增加送水需求，需增設備援管線。

綜合考量調度水量需求、管線使用年限、供水區用水成長造成管線送水能力不足、耐震評估成果、立即可推動以振興經濟之工程、分散臺灣北中南廠商施工能力、及其他特殊因子等因素爰擇定 17 條管線工程納入本計畫施作，如表 1-4 所示，各增設管線主要具備備援及調度功能。

表 1-5 為本計畫擬增設管線之原有管線資料，其中包含埋設管種、埋設年期、使用年限及已使用年數，大部分原有管線之管材(如 PSCP)使用年限僅 20 年，使用期已超過管線使用年限，有增設備援管線需求，分流供水以降低供水風險。

本計畫擬施設 17 條管線，經調查原管線破管次數與停水時間，列如表 1-6 所示，17 條原管線中僅 3 條管線無破管紀錄，各管線有破管紀錄比例達 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；若以民國 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。

四、社會參與及政策溝通情形

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，持續加強民眾參與及資訊公開，以利計畫順利推動。

表 1-4 備援調度幹管工程之現有管線狀況及功能

項次	工程名稱	區處	現有管線狀況				新設管線功能	
			已超過 使用年限	地震 易破管	送水能 力不足	其他	備援	調度
1	樹林區中正路及大安路管線工程	十二	√				√	
2	三峽橫溪佳興水管橋工程	十二	√	√		河床管線 已裸露	√	
3	浮洲加壓站至板新場管線工程	十二	√				√	
4	大湳系統送龜山林口複線工程	二	√		√		√	√
5	新埔鎮褒忠路備援管線工程	三		√			√	
6	鯉魚潭場第二送水管工程	四		√	√		√	
7	豐原大道環狀埋設幹管工程	四	√	√	√		√	
8	臺中鐵路高架化騰空廊道下埋設管線工程	四	√		√		√	
9	台中第三供水區祥順路送水管工程	四	√		√		√	
10	雲林至嘉義系統送水管備援複線工程	五			√		√	√
11	岡山至北嶺加壓站備援幹管工程	七	√				√	
12	溪埔及大泉伏流水原水管工程	七		√			√	
13	旗津區第二條過港送水管工程	七	√				√	
14	東港溪至鳳山水庫緩衝池段導水管工程	七	√	√			√	
15	東港溪至鳳山水庫新園段導水管工程	七	√	√			√	
16	牡丹廠下游石門古戰場至光復橋複線工程	七	√		√		√	
17	牡丹廠下游四重溪至統埔複線工程	七	√		√		√	

表 1-5 備援調度幹管工程之原有管線使用年限調查表

項次	工程名稱	區處	原管線口徑(mm)	原管線管種	原管線埋設年期	使用年限(年)	已使用(年)
1	樹林區中正路及大安路管線工程	十二	1100	PSCP	73	20	36
2	三峽橫溪佳興水管橋工程	十二	1350	PSCP PCCP SP	64	20 50 20	45
3	浮洲加壓站至板新場管線工程	十二	1750	PSCP SP	83	20	26
4	大湳系統送龜山林口複線工程	二	1200 1100 1000	PSCP PSCP DIP	74 80 79	20 20 40	35 29 30
5	新埔鎮褒忠路備援管線工程	三	1350	PCCP	88	50	21
6	鯉魚潭場第二送水管工程	四	2200	PCCP	83	50	26
7	豐原大道環狀埋設幹管工程	四	2200 1750 1500 900	PCCP PCCP PSCP PSCP	83 86 74 66	50 50 20 20	26 23 35 43
8	臺中鐵路高架化騰空廊道下埋設管線工程	四	1500 1000 1350 1750 800	DIP DIP PSCP PCCP PSCP	84 77 66 80 72	40 40 20 50 20	25 32 43 29 37
9	台中第三供水區祥順路送水管工程	四	1500	PSCP	83	20	26
10	雲林至嘉義系統送水管備援複線工程	五	1000 1350	DIP PCCP	91 91	40 50	18 18
11	岡山至北嶺加壓站備援幹管工程	七	1750	PSCP	80	20	29
12	溪埔及大泉伏流水原水管工程	七	2600	PCCP	93	50	16
13	旗津區第二條過港送水管工程	七	600	SP	73	20	36
14	東港溪至鳳山水庫緩衝池段導水管工程	七	1750	PSCP	69	20	40
15	東港溪至鳳山水庫新園段導水管工程	七	1750	PSCP	79	20	30
16	牡丹廠下游石門古戰場至光復橋複線工程	七	900	SP	84	20	25
17	牡丹廠下游四重溪至統埔複線工程	七	900	SP	84	20	25

表 1-6 本計畫施設管線之原管線破管次數及停水紀錄

項次	工程名稱	原管線口徑(mm)	原管線管種	原管線破管次數	破管造成停水時間	破管時間
1	樹林區中正路及大安路管線工程	1100	PSCP	3	第1次17小時 第2次9小時 第3次26小時	第1次 98年11月 第2次 100年8月 第3次 100年11月
2	三峽橫溪佳興水管橋工程	1350	PSCP PCCP SP	4	第1次23小時 第2次7小時 第3次7小時 第4次8小時	第1次 94年12月 第2次 96年4月 第3次 107年6月 第4次 107年12月
3	浮洲加壓站至板新場管線工程	1750	PSCP SP	2	第1次48小時 第2次12小時	第1次 92年11月 第2次 96年9月
4	大涌系統送龜山林口複線工程	1200	PSCP	1	24小時	第1次 106年12月
		1100	PSCP	0	0小時	
		1000	DIP	3	平均24小時/次	第1次 94年11月 第2次 94年12月 第3次 102年6月
5	新埔鎮褒忠路備援管線工程	1350	PCCP	3	平均22小時/次	第1次 093年09月 第2次 104年10月 第3次 105年12月
6	鯉魚潭場第二送水管工程	2200	PCCP	0		
7	豐原大道環狀埋設幹管工程	2200	PCCP	0	0小時	
		1750	PCCP	4	平均32小時/次	第1次 90年2月 第2次 96年2月 第3次 100年2月 第4次 103年11月
		1500	PSCP	2	平均20小時/次	第1次 100年1月 第2次 108年3月
		900	PSCP	4	平均40小時/次	第1次 106年7月 第2次 107年11月 第3次 107年8月 第4次 107年4月
8	臺中鐵路高架化騰空廊道下埋設管線工程	1500	DIP	0	0小時	第1次 107年7月
		1000	DIP	0	0小時	第2次 108年5月
		1350	PSCP	5	平均16小時/次	第3次 108年6月
		1750	PCCP	0	0小時	第4次 108年6月
		800	PSCP	0	0小時	第5次 108年8月
9	台中第三供水區祥順路送水管工程	1500	PSCP	1	12小時	第1次107年2月
10	雲林至嘉義系統送水管備援複線工程	1000	DIP	0	0小時	
		1350	PCCP	1	48小時	第1次 107年6月
11	岡山至北嶺加壓站備援幹管工程	1750	PSCP	0		
12	溪埔及大泉伏流水原水管工程	2600	PCCP	0		
13	旗津區第二條過港送水管工程	600	SP	4	平均8小時/次	第1次 103年9月 第2次 103年9月 第3次 104年9月 第4次 104年10月
14	東港溪至鳳山水庫緩衝池段導水管工程	1750	PSCP	3	平均7天/次 (由鳳山水庫持續供水，未造成停水事件)	第1次 106年6月 第2次 106年7月 第3次 107年1月
15	東港溪至鳳山水庫新圍段導水管工程	1750	PSCP	6	平均7天/次 (由鳳山水庫持續供水，未造成停水事件)	第1次 96年10月 第2次 96年10月 第3次 100年1月 第4次 103年1月 第5次 105年9月 第6次 108年12月
16	牡丹廠下游石門古戰場至光復橋複線工程	900	SP	2	平均7.5小時/次	第1次 104年12月 第2次 105年10月
17	牡丹廠下游四重溪至統埔複線工程	900	SP	6	平均9.6小時/次	第1次 101年3月 第2次 101年6月 第3次 102年3月 第4次 105年8月 第5次 106年1月 第6次 107年8月

備註：漏水事件為各管線完工至今紀錄。

第貳章 計畫目標

一、目標說明

本計畫目的在建置備援及調度管線，計畫完成後可提升區域供水穩定度，增加供水調度備援能力及供水安全，穩定民生及產業供水；另可提供老舊管線之維修之時機，於管線維修時維持供水作業。

二、達成目標之限制

(一) 管線交錯需協調相關單位配合

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。

另重要道上常有雨水及汙水管、內政部營建署下水道工程處下水道、縣市政府及公路局轄內橋梁之橋台、基座等，後續須接洽各單位申請管線通過，亦須各縣市政府及政府機關配合同意辦理，以利本計畫管線能於計畫預定期程內順利施作完成。

(二) 用地取得、管線開挖需相關單位配合

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台灣高鐵、台鐵及公路局橋梁用地，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；亦有管線推進工程並須向各縣市政府或轄管河川局提出跨河構造物申請及河川公地使用申請等等事宜，均須各縣市政府或轄管河川局配合同意辦理，以利本計畫管線能於計畫預定期程內順利施作完成。

(三) 本計畫管線無法納入共同管道辦理

臺中市豐原區豐原大道設有共同管道，依規定公共管線須設置於共同管道內，惟本計畫施設之「豐原大道環狀埋設工程」為 ϕ 2200 mm 管線，管徑過大無法設置於共同管道內，尚需與臺中市政府協商同意另行埋設於道路下。而其他備援管線並無納入共同管道之議題。

(四) 送水管線經過區域，將加強民眾溝通及交通管制

施工期間影響周邊民眾生活起居，將在設計階段密切參酌管路沿線周邊地區之民眾觀感與意見，妥善溝通說明及進行工程設計期獲致多數民眾共識。將考量在交通瓶頸地區採用地下推進或潛遁工法，降低地方交通影響，將加強民眾溝通及交通維持，以降低施工影響並施工安全。

三、績效指標、衡量標準及目標值

本計畫之績效指標、衡量標準及目標值設定如表 2-1，主要衡量標準為管線施設長度與供水量，其中管線總施設長度約 81 公里，可維持穩定供水量約 261 萬 CMD。

表 2-1 本計畫績效指標、衡量標準及目標值

衡量標準	項次	績效指標項目	目標值
施設長度	1	樹林區中正路及大安路管線工程	埋設 ϕ 1350 mm管線，長度約4.32公里
	2	三峽橫溪佳興水管橋工程	埋設 ϕ 1350 mm管線，長度約0.14公里
	3	浮洲加壓站至板新場管線工程	埋設 ϕ 1800 mm管線，長度約10.17公里
	4	大湳系統送龜山林口複線工程	埋設 ϕ 1200 mm管線，長度約3.13公里
	5	新埔鎮褒忠路備援管線工程	埋設 ϕ 1350 mm管線，長度約1.57公里
	6	鯉魚潭場第二送水管工程	埋設 ϕ 2600 mm管線，長度約7.4公里
	7	豐原大道環狀埋設幹管工程	埋設 ϕ 2200 mm管線，長度約9.55公里
	8	臺中鐵路高架化騰空廊道下埋設管線工程	埋設 ϕ 1350、1500及2200 mm管線，約4.34公里
	9	台中第三供水區祥順路送水管工程	埋設 ϕ 1500 mm管線，長度約4.6公里
	10	雲林至嘉義系統送水管備援複線工程	埋設 ϕ 1200 mm管線，長度約12公里
	11	岡山至北嶺加壓站備援幹管工程	埋設 ϕ 2000 mm管線，長度約4.7公里
	12	溪埔及大泉伏流水原水管工程	埋設 ϕ 2000 mm管線，長度約6公里
	13	旗津區第二條過港送水管工程	埋設 ϕ 581 mm管線，長度約1.06公里
	14	東港溪至鳳山水庫緩衝池段導水管工程	埋設 ϕ 2200 mm管線，長度約0.65公里
	15	東港溪至鳳山水庫新園段導水管工程	埋設 ϕ 2000及2600 mm管線，長度約6.03公里
	16	牡丹廠下游石門古戰場至光復橋複線工程	埋設 ϕ 1200 mm管線，長度約2.3公里
	17	牡丹廠下游四重溪至統埔複線工程	埋設 ϕ 1200 mm管線，長度約3公里
供水量	1	樹林區中正路及大安路管線工程	約2.7萬CMD(原供水量約2.7萬CMD)
	2	三峽橫溪佳興水管橋工程	約1.6萬CMD(原供水量約1.6萬CMD)
	3	浮洲加壓站至板新場管線工程	約3.4萬CMD(原供水量約3.4萬CMD)
	4	大湳系統送龜山林口複線工程	約26.9萬CMD(原供水量約15.3萬CMD)
	5	新埔鎮褒忠路備援管線工程	約6.2萬CMD(原供水量約6.2萬CMD)
	6	鯉魚潭場第二送水管工程	約65.65萬CMD(原供水量約55.3萬CMD)
	7	豐原大道環狀埋設幹管工程	約153.6萬CMD(原供水量約130.8萬CMD)
	8	臺中鐵路高架化騰空廊道下埋設管線工程	約87.6萬CMD(原供水量約81.4萬CMD)
	9	台中第三供水區祥順路送水管工程	約19萬CMD(原供水量約18萬CMD)
	10	雲林至嘉義系統送水管備援複線工程	約9萬CMD(原供水量約5萬CMD)
	11	岡山至北嶺加壓站備援幹管工程	約9.34萬CMD(原供水量約9.34萬CMD)
	12	溪埔及大泉伏流水原水管工程	約15.54萬CMD(原供水量約15.54萬CMD)
	13	旗津區第二條過港送水管工程	約1.02萬CMD(原供水量約1.02萬CMD)
	14	東港溪至鳳山水庫緩衝池段導水管工程	約23.74萬CMD(原供水量約23.74萬CMD)
	15	東港溪至鳳山水庫新園段導水管工程	
	16	牡丹廠下游石門古戰場至光復橋複線工程	約8.0萬CMD(原供水量約7.55萬CMD)
	17	牡丹廠下游四重溪至統埔複線工程	

備註：項次6、7、8、9管線工程供水區重疊，綜合供水量以153.6萬CMD估列。

第參章 現行相關政策及方案之檢討

一、全國水論壇

經濟部自民國 78 年起陸續辦理「78 年全國水利會議」、「83 年全國水利會議」、「87 年全國國土及水資源會議」、「92 年全國水利會議」及「98 年全國治水會議」等會議，彙集產、官、學、研等各界智慧，作為政策形成之參據，並據以訂定合宜之水利政策主軸及施政策略。

「105 年全國水論壇」於 105 年 12 月 20 日召開，以「水與安全」、「水與發展」、「水與環境」、「水與契機」為主題，並聚焦討論「洪流分擔、與水共生」、「涓滴珍惜、水源永續」、「水岸融合、環境優化」、「資訊公開、公私協力」等四大核心議題，其中議題二「涓滴珍惜、水源永續」結論明確提出，應辦理自來水減漏並強化區域供水調度能力，以及建置防災緊急備援井網，提升韌性抗旱能力。

本計畫工程為提供備援管線，符合議題二之強化區域供水調度能力結論事項。

二、臺灣地區各區域水資源經理基本計畫

經濟部自民國 98 年起陸續研提臺灣各區域水資源經理基本計畫，並陳報行政院核定實施，以作為分年辦理北、中、南、東各區域及離島地區水資源規劃及推動實施水資源計畫工作之參據。區域水資源經理基本計畫於 106 年完成第一次檢討後，為達到區域水資源永續經營之目標，將透過「節約用水」、「有效管理」、「彈性調度」及「多元開發」等經理策略，穩定臺灣各區域用水，達成「提高水源利用效率」、「因應未來供需情勢」與「提昇氣候異常調適能力」三項目標。

其中「提昇氣候異常調適能力」考量全球氣候變遷使缺水機

率大幅提昇，故除常態供水設施外，亦應強化跨區調度及備援系統提升等措施，以提昇因應氣候變遷之能力，減少缺水對社會及經濟之衝擊。

本計畫工程為提供備援管線，符合「臺灣地區各區域水資源經理基本計畫」之「提昇氣候異常調適能力」中強化跨區調度及備援系統提升目標。

三、前瞻基礎建設計畫

行政院於民國 106 年 4 月 5 日以院臺經字第 1060009184 號函核定「前瞻基礎建設計畫」，採取具前瞻性的政策，全面擴大基礎建設的投資，以建構安全便捷之軌道建設、因應氣候變遷之水環境建設、促進環境永續之綠能建設、營造智慧國土之數位建設及加強區域均衡之城鄉建設為目標，計畫含括綠能建設、數位建設、水環境建設、軌道建設、城鄉建設、食安建設、因應少子化建設及人才培育建設等 8 大建設主軸。

在「水環境建設」計畫中，以「水與發展」、「水與安全」及「水與環境」三大建設主軸，透過系統調度及智慧管理新技術，提升供水穩定度及供水品質。

本計畫工程為提供備援管線，符合「前瞻基礎建設計畫」之「備援供水」目標，可提升供水穩定度及供水品質。

四、行政院排除產業投資障礙－穩定供水策略

為排除產業發展關鍵問題，行政院於 106 年 11 月 7 日召開「行政院排除產業投資障礙－穩定供水策略記者會」政策宣示，為因應氣候變遷及穩定供水，將以「開源、節流、調度及備援」四大策略穩定產業用水，確保產業用水供應穩定安全。

其中「調度」策略的重點措施主要建置區域支援調度幹管及產業園區供水管網，將依據安全評估計畫完成強化輸水幹管評估

工作。

本計畫工程為提供備援管線，符合「行政院排除產業投資障礙－穩定供水策略」之「備援供水」策略，穩定產業用水，確保產業用水供應穩定安全。

第肆章 執行策略及方法

一、主要工作項目

本計畫主要工作項目為埋設 17 條備援管線，總長度約 81 公里，相關位置如圖 4-1 所示(各工程位置詳附錄一)，並於管線沿途適當地點施作電動閘、制水閘、排氣閘、排水閘及檢查人孔等，以便日後操作維護；各管線埋設工法長度列於表 4-1 所示。本計畫主要工程內容，包括位置、埋管路段、工程內容(管徑及長度)之說明如后：

- (一) 樹林區中正路及大安路管線工程：位於十二區處供水區，埋設位置共兩段，第一段起於大安路與保安街一段交會點至大安路 10 巷，另一段為大安路與中正路交會點至三德街，埋設 $\phi 1,350\text{mm}$ 管線，總長約 4.32 公里。
- (二) 三峽橫溪佳興水管橋工程：位於十二區處供水區，建置位置為佳興橋，增設 $\phi 1,350\text{mm}$ 水管橋，總長約 0.14 公里。
- (三) 浮洲加壓站至板新場管線工程：位於十二區處供水區，埋設位置為環漢路五段、環河路及三鶯大橋，即浮洲加壓站至板新給水廠區間。埋設 $\phi 1,800\text{mm}$ 管線，總長約 10.17 公里。
- (四) 大湳系統送龜山林口複線工程：位於二區處供水區，埋設位置分別為國際路、榮華街、大智路至山鶯路，埋設 $\phi 1,200\text{mm}$ 管線，總長約 3.13 公里。
- (五) 新埔鎮褒忠路備援管線工程：位於三區處供水區，埋管位置為新埔鎮褒忠路(文山路~褒忠橋)，埋設 $\phi 1,350\text{mm}$ 管線，總長約 1.57 公里。
- (六) 鯉魚潭第二送水管工程(參考文獻 6)：位於四區處供水區，管線位置設於后科路二段、成功路、南村路、三豐路三段、星科路及后科路一段。埋設 $\phi 2,600\text{mm}$ 管線，總長約 7.4 公里。

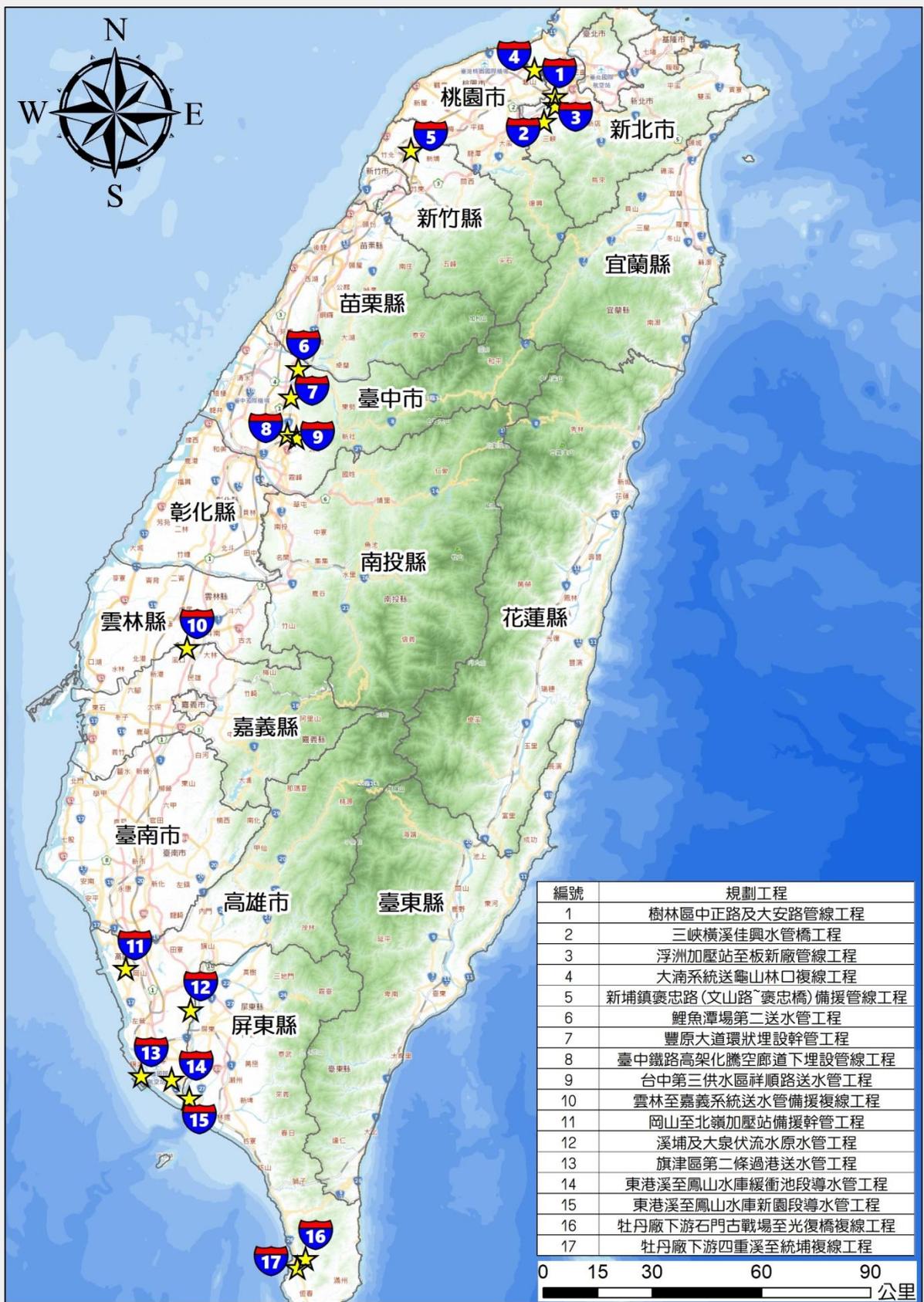


圖 4-1 備援調度管線工程位置圖

表 4-1 備援調度幹管工程埋設工法及施工長度

項次	工程名稱	總長度 (公尺)	工法長度(公尺)			
			明挖覆蓋	推進	潛盾	水管橋
1	樹林區中正路及大安路管線工程	4,320	4,220	100		
2	三峽橫溪佳興水管橋工程	140				140
3	浮洲加壓站至板新場管線工程	10,170	9,220		850	100
4	大湳系統送龜山林口複線工程	3,130	380	630	2,120	
5	新埔鎮褒忠路備援管線工程	1,570	1,570			
6	鯉魚潭場第二送水管工程	7,400	4,950	1,650		800
7	豐原大道環狀埋設幹管工程	9,550	7,900	1,650		
8	臺中鐵路高架化騰空廊道下埋設管線工程	4,340	3,690	650		
9	台中第三供水區祥順路送水管工程	4,600	4,400	200		
10	雲林至嘉義系統送水管備援複線工程	12,000	11,535			465
11	岡山至北嶺加壓站備援幹管工程	4,700	3,640	1,000		60
12	溪埔及大泉伏流水原水管工程	6,000	5,030	970		
13	旗津區第二條過港送水管工程	1,060		1,060		
14	東港溪至鳳山水庫緩衝池段導水管工程	650	650			
15	東港溪至鳳山水庫新園段導水管工程	6,030	5,780		250	
16	牡丹廠下游石門古戰場至光復橋複線工程	2,300	2,300			
17	牡丹廠下游四重溪至統埔複線工程	3,000	3,000			

備註：工法及長度將依現地調查及規設成果調整。

(七) 豐原大道環狀埋設幹管工程(參考文獻 7)：位於四區處供水區，埋設位置為豐原大道環狀道路上，埋設 ϕ 2,200mm 管線，總長約 9.55 公里。

(八) 臺中鐵路高架化騰空廊道下埋設管線工程(參考文獻 8)：位於四區處供水區，主要埋設位置為臺中鐵路高架化騰空廊道下，埋設 ϕ 1,350、1,500 及 2,200mm 管線，本工程已實施部分工程，後續擬執行總長約 4.34 公里。

- (九) 臺中第三供水區祥順路送水管工程(參考文獻 4):位於四區處供水區，埋設位置為松竹路一段至祥順路一段上，埋設 ϕ 1,500mm 管線，總長約 4.6 公里。
- (十) 雲林至嘉義系統送水管備援複線工程：位於五區處供水區，埋設位置為新港淨水場至北港第二淨水場間路段，埋設 ϕ 1,200mm 管線，總長約 12 公里。
- (十一) 岡山至北嶺加壓站備援幹管工程(參考文獻 5):位於七區處供水區，埋設位置為嘉新西路、嘉新東路及聖森路，埋設 ϕ 2,000mm 管線，總長約 4.7 公里。
- (十二) 溪埔及大泉伏流水原水管工程：位於七區處供水區，埋設位置為高屏溪新設堤防內，埋設 ϕ 2,000mm 管線，總長約 6.0 公里。
- (十三) 旗津區第二條過港送水管工程(參考文獻 1):位於七區處供水區，埋設位置位於旗津區第二條過港隧道，設置 ϕ 581mm 管線，總長約 1.06 公里。
- (十四) 東港溪至鳳山水庫緩衝池段導水管工程：位於七區處供水區，埋設位置為鳳山水庫濕地下游，埋設 ϕ 2,200mm 管線，總長約 0.65 公里。
- (十五) 東港溪至鳳山水庫新園段導水管工程：位於七區處供水區，埋設位置為高屏溪左岸新園鄉內之台 27 及台 17 線，埋設 ϕ 2,000 及 ϕ 2,600mm 管線，總長約 6 公里。
- (十六) 牡丹廠下游石門古戰場至光復橋複線工程：位於七區處供水區，埋設位置為石門古戰場溫泉路(屏 199 縣)上，埋設 ϕ 1,200mm 管線，總長約 2.3 公里。
- (十七) 牡丹廠下游四重溪至統埔複線工程：位於七區處供水區，埋設位置為溫泉路(屏 199 縣)上，即現有管線旁新增複線，埋設 ϕ 1,200mm 管線，總長約 3 公里。

二、分期(年)執行策略

本計畫已於民國 109 年度先期辦理部分前置調查設計作業。

(一) 第 1~3 年(民國 110~112 年)

辦理地質調查、既有管線調查等環境調查、工程基本設計、細部設計、工程用地先期作業及部分管線施工作業。

(二) 第 2~5 年(民國 111~114 年)

設施、管線施工期間，同時辦理部分管線通過台灣高鐵、台鐵及公路局用地申請及風險評估等，以及向各縣市政府提出水管橋及管線推進工程之跨河構造物申請及河川公地使用申請等，並於管線工程分階段完工後辦理驗收、試運轉等工作。

三、執行步驟(方法)及分工

本計畫既有設施、管線調查、設計及施工由台水公司辦理，其中與道路下既有埋設管線調查與溝通協調為重點，以利本計畫管線能於計畫預定期程內順利施作完成。另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，請當地縣市政府等機關依所涉部分予以協助。

四、營運管理

(一) 營運管理單位

本計畫管線工程設施完工後由台水公司營運管理，管線完成後將與既有管線聯合供水，避免空管影響管線安全性。

(二) 經常性維護管理及注意事項

為延長管線使用年限，將定期檢驗水質以符合飲用水水質標準，並控制水流速度介於每秒 0.6~3.0 公尺，以避免管內沉澱或流速過高沖刷管壁。

(三) 後續偵漏系統

新管理設時，將於重要位置設置水壓監測點，並納入各區管理處已建立之供水監控平台隨時監測重要點位水壓及水量變化情形。該供水監測平台並設有警報機制，一有異常，系統則即時警示，供操作人員判斷供水系統是否異常；亦可透過監控平台控制抽水機啟動與關閉、電動蝶閥開啟、關閉與調整蝶閥開度。此外，建置 WADA 系統運用大數據及資料分析技術，分析小區管網供水量資料變化，以偵測小區管網供水異常情形，並預警管網單位進行檢漏。

(四) 養護巡查

將由各區處辦理定期巡查；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，以避免管線遭挖損或漏水，如有漏水即行修復。

第五章 期程與資源需求

一、計畫期程

本計畫執行期程自民國 110 年至 114 年，共計 5 年，包括調查、設計、備料、工程發包、施工作業及驗收等工作，相關期程詳如表 5-1 所示，其中台水公司已於民國 109 年先行辦理部分前置調查設計作業。

表 5-1 備援調度幹管工程計畫期程

工作項目	110年	111年	112年	113年	114年
1.調查設計及工程用地先期作業	■				
2.工程設計、發包	■	■	■		
3.工程施工	■	■	■	■	■
4.驗收			■	■	■

備註：已於民國109年先行辦理部分前置調查設計作業

二、所需資源說明

(一) 人力資源

- 1、由台水公司編制人員及約聘僱人員機動調配因應，必要時相關計畫得委外或以外包人力辦理相關事宜。
- 2、管理維護部分，由台水公司負責營運管理。

(二) 土地

本計畫工程範圍如位於河川區域之公有地，所需工程用地範圍依規定申請使用；如涉及私有地，則採補償、租用、價購或徵收方式辦理。至於其他法令規定需辦理事項，將依規定洽主管機關。

(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

經濟部於民國 93 年 11 月 25 日召開「水權重分配、政府相關部門對台水公司固定資產投資項目及比重等項」會議，會議結論第二項，「有關水資源開發建設經費，由水利署負擔；水庫(壩)到淨水場間之原水導水管工程經費，水利署與台水公司各半分擔，另淨水場及配水管工程悉由台水公司負擔為原則，如有困難，得申請政府補助經費，並逐案陳報行政院核定」。

為強化臺灣地區供水韌性工作，加強平時供水穩定與災時應變彈性，穩定民生與經濟，本計畫推動「備援調度幹管工程計畫」，屬「行政院排除產業投資障礙－穩定供水策略」之「備援」及「調度」性質，所需總工程費共計 145 億元(表 5-2)，由前瞻基礎建設計畫特別預算支應 80 億元，並採投資台水公司方式辦理；另 65 億元則由台水公司自籌。

(二) 計算基準

本計畫經費估算以民國 109 年 3 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。

1、設計階段作業費用

設計階段作業費用按直接工程費之約 2%估列，共需經費約 2.5 億元。

表 5-2 本計畫工程費估算總表

成本項目		工程費 (億元)	備註
壹.	100. 設計階段作業費用	2.50	約直接工程費之2%
貳.	200. 用地取得、地上物補償及規雜費	2.50	
參. 工程 建造 費	300. 直接工程費	109.30	301~317項之和
	301. 樹林區中正路及大安路管線工程	2.90	埋設 ϕ 1350 mm管線，長度約4.32公里
	302. 三峽橫溪佳興水管橋工程	1.21	埋設 ϕ 1350 mm管線，長度約0.14公里
	303. 浮洲加壓站至板新場管線工程	13.58	埋設 ϕ 1800 mm管線，長度約10.17公里
	304. 大湳系統送龜山林口複線工程	7.55	埋設 ϕ 1200 mm管線，長度約3.13公里
	305. 新埔鎮褒忠路備援管線工程	1.29	埋設 ϕ 1350 mm管線，長度約1.57公里
	306. 鯉魚潭場第二送水管工程	18.13	埋設 ϕ 2600 mm管線，長度約7.4公里
	307. 豐原大道環狀埋設幹管工程	14.87	埋設 ϕ 2200 mm管線，長度約9.55公里
	308. 臺中鐵路高架化騰空廊道下埋設管線工程	5.97	埋設 ϕ 1350、1500及2200 mm管線，約4.34公里
	309. 台中第三供水區祥順路送水管工程	4.42	埋設 ϕ 1500 mm管線，長度約4.6公里
	310. 雲林至嘉義系統送水管備援複線工程	8.90	埋設 ϕ 1200 mm管線，長度約12.0公里
	311. 岡山至北嶺加壓站備援幹管工程	5.85	埋設 ϕ 2000 mm管線，長度約4.7公里
	312. 溪埔及大泉伏流水原水管工程	8.11	埋設 ϕ 2000 mm管線，長度約6公里
	313. 旗津區第二條過港送水管工程	1.59	設置 ϕ 581 mm管線，長度約1.06公里
	314. 東港溪至鳳山水庫緩衝池段導水管工程	1.22	埋設 ϕ 2200 mm管線，長度約0.65公里
	315. 東港溪至鳳山水庫新圍段導水管工程	10.44	埋設 ϕ 2000及2600 mm管線，長度約6公里
	316. 牡丹廠下游石門古戰場至光復橋複線工程	1.45	埋設 ϕ 1200 mm管線，長度約2.3公里
	317. 牡丹廠下游四重溪至統埔複線工程	1.82	埋設 ϕ 1200 mm管線，長度約3公里
	400. 間接工程費	10.93	直接工程費之10%
500. 工程預備費	10.93	直接工程費之10%	
600. 物價調整費	8.84	以分年建造費平均每年上漲2.6%複利計算	
	合計	140.00	(300.+400.+500.+600.)之合計
肆.	總工程費	145.00	壹至參項之和

2、用地取得、地上補償費及規雜費

本計畫部分推進管線工程位於道路、河道內或堤岸邊，經過土地多屬相關單位公有地，惟預留費用以防埋管施工遭遇障礙物需改道私有地或國有地時，需繳納購地費或租金，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，故暫匡列約 2.5 億元，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、承包商管理費及利潤、營業稅等項目。本計畫工程項目為管線工程，初估直接工程成本約 109.3 億元。

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、空氣污染防制費及其他等費用，按直接工程成本之 10% 估列。初估間接工程費約 10.93 億元。

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。初估工程預備費約 10.93 億元。

6、物價調整費

考慮物價變動因素，致使工程費增加部分，按直接工程費、間接工程費、工程預備費合計之值估算。依行政院主計處營造工程物價總指數之民國 98~108 年近十年平均年增率 1.2%，惟 107~108 年增率為 2.2%，考量物價調整指數有逐

漸升高趨勢，本計畫保守採用上漲率 2.6%依複利法分年估列，物價調整費約 8.84 億元。

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 145 億元，詳如表 5-2 所示。

四、經費需求(含分年經費)及與中程歲出概算額度配合情形

本計畫所需經費 145 億元，其中 80 億元由前瞻特別預算優先支應，其餘另循預算程序推動，並採投資台水公司方式辦理；剩餘 65 億元由台水公司自籌經費支應。110~114 年分年經費概算額度配合情形詳如表 5-3，各年工作與經費將依實核編執行並滾動檢討落實。

表 5-3 本計畫工程分年經費表(含前瞻及台水公司負擔部分)

單位：億元

項目	110年	111年	112年	113年	114年	合計
前瞻特別預算	9.31	10.69	10.00	10.00	40.00	80.00
台水公司自籌	0.00	16.33	21.04	27.63	0.00	65.00
總計	9.31	27.02	31.04	37.63	40.00	145.00

備註：本計畫建造成本145億元全數為資本門，其中由前瞻基礎建設特別預算投資台水公司80億元執行。

第陸章 預期效果及影響

一、預期效益

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，包含直接效益與社會效益(間接效益)，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，依據各備援及調度管線工程之功能定位與效益(表 6-1)，將各項效益敘述如後。

(一) 計畫效益分析

1、直接效益

新北市林口區與嘉義縣用水高度成長，當地現階段並無合適水源開發計畫，因此採用鄰近供水區剩餘水源調度供應，其中項次 4 大湳系統送龜山林口複線可增加調度桃園大漢溪石門水庫水源供應新北市林口區 4.2 萬 CMD、項次 10 雲林至嘉義系統送水管備援複線工程可增加調度湖山水庫水源 4.0 萬 CMD 至嘉義地區，調度水量合計為 8.2 萬 CMD，其售水收入列為直接效益。

2、間接效益

若原有管線因漏水無法送水情況，將造成民眾用水不便，需水車送水維持生活需水量，本計畫完成後，可減少民眾不便時水車送水費用，視為間接效益。

若原有管線無法送水情況，將造成產業活動無法維持，本計畫完成後，可維持產業活動，因此可將原管線無法送水時之工業產值視為間接效益。

另本計畫投資總工程費 145 億元，將帶動相關產業發展，其效益亦列入間接效益。

表 6-1 各備援調度管線之功能定位及效益(1/2)

工程名稱	功能定位及計畫效益
1. 樹林區中正路及大安路管線工程	1. 興辦本管線，以建置雙幹管供水，加強供水韌性及有效備援，降低板新供水系統之供水風險。板新給水廠可由本管線供應原北水處支援轄區。當北水處原水高濁期間減少對台水支援水量時，樹林及新莊等供水區域改由板新給水廠供應，可改善用戶缺水之情形。 2. 改善樹林區三龍橋一帶(管線末端)水壓偏低情況，穩定該區域用戶用水。 3. 備援新北市樹林、龜山、新莊及泰山等區供水用戶約 2.7 萬戶，影響水量約 2.7 萬 CMD。
2. 三峽橫溪佳興水管橋工程	1. 興辦本管線，以建置雙幹管供水，加強供水韌性及有效備援，降低板新供水系統之供水風險，確保板橋及土城等區域供水系統安全及穩定，並配合捷運三鶯線施工(佳福路側墩柱基礎共構)，連絡佳興橋兩側既設供水幹管，使供水調配更具彈性。 2. 備援新北市三峽區及土城區部分供水用戶約 1 萬戶，影響水量約 1.6 萬 CMD。
3. 浮洲加壓站至板新場管線工程	1. 興辦本管線與原管線間形成雙幹管相互備援，穩定北水處支援台水之清水，經浮洲加壓站送達板新給水廠，再供水至三峽及鶯歌等地區，加強板新供水系統之供水韌性及降低供水風險。 2. 備援新北市樹林區、三峽區及鶯歌區部分供水用戶約 2.3 萬戶，影響水量約 3.4 萬 CMD。
4. 大湳系統送龜山林口複線	1. 興辦本管線，以建置雙幹管供水，加強供水韌性及有效備援，降低石門供水系統之供水風險。可供應桃園航空城(130 年平均日遽增供水量為 7.4 萬 CMD)等地區發展。 2. 建置區域支援調度幹管，由桃園調度供水至新北市林口區，穩定機場捷運 A7 站週邊地區新增 4.2 萬 CMD 用水。 3. 因桃園市龜山區及新北市林口區屬幹管末端供水區域，復水時有延時情形，最久需 1-2 天才能完全復水，影響該區域民生及工業區供水用戶約 10 萬戶，影響水量約 15.33 萬 CMD。
5. 新埔鎮褒忠路備援管線工程	1. 台水公司目前辦理「桃園-新竹備援管線工程計畫」，石門水庫跨區支援新竹地區輸水能力由現況 4.6 萬 CMD 提升至 20 萬 CMD，興辦本管線，建置雙幹管供水，加強供水韌性及有效備援，降低新竹及新埔供水系統之供水風險，並確保「桃園-新竹備援管線工程計畫」供水穩定性。 2. 備援新湖口市區及新竹工業區供水用戶約 4.25 萬戶，影響水量約 6.2 萬 CMD。
6. 鯉魚潭場第二送水管	1. 興辦本管線預期效益：(一)建置雙幹管供水，加強供水韌性及有效備援，降低台中供水系統之供水風險。(二)增加鯉魚潭(含后一)淨水場最大送水能力達 130 萬 CMD。 2. 既有鯉魚潭場第一送水管屬鯉魚潭淨水場主要送水幹管，與豐原淨水場聯合供應大台中地區用水，興辦本管線可備援台中市第一、第二供水區、中部科學園區及其他區域之供水用戶約 53 萬戶，影響水量約 65.65 萬 CMD。綜合考量臺中區各備援管線(項次 6、7、8、9)之影響水量約 153.6 萬 CMD。 3. 本段已列入「口徑 800 公厘以上管線安全評估計畫」耐震及狀況評估之最優先補強及改善管段。
7. 豐原大道環狀埋設幹管	1. 興辦本管線預期效益：(一)建置雙幹管供水，加強供水韌性及有效備援，降低台中供水系統之供水風險。(二)提昇大台中地區目標年 120 年整體供水能力可達 196 萬 CMD。 2. 既有豐原內環管線為調配鯉魚潭淨水場及豐原淨水場之供水，大台中地區之用水均透過該管線供應至各區域，興辦本管線可備援台中市第一、第二、第三供水區及其他區域之供水用戶約 92 萬戶，影響水量約 153.6 萬 CMD。綜合考量臺中區各備援管線(項次 6、7、8、9)之影響水量約 153.6 萬 CMD。 3. 本段已列入「口徑 800 公厘以上管線安全評估計畫」耐震及狀況評估之最優先補強及改善管段。
8. 臺中鐵路高架化騰空廊道下埋設管線	1. 興辦本管線，建置雙幹管供水，加強供水韌性及有效備援，可穩定台中供水系統台中市第二、三供水區。 2. 興辦本管線，可作為台中市第二供水區之增供水量管線，及第二、三供水區送水管線之備援管線。 3. 備援台中市第二、第三供水區及其他區域之供水用戶約 39 萬戶，影響水量約 87.6 萬 CMD。綜合考量臺中區各備援管線(項次 6、7、8、9)之影響水量約 153.6 萬 CMD。

表 6-1 各備援調度管線之功能定位及效益(2/2)

工程名稱	功能定位及計畫效益
9. 台中第三供水區祥順路送水管工程	1. 興辦本管線，建置雙幹管供水，加強供水韌性及有效備援，可作為軍功路送水管(松竹路至中山路四段)備援管線，因應台中供水系統台中市北屯、太平、大里地區民國120年用水需求。 2. 備援台中第三供水區(含大里、太平)供水用戶約18萬戶，影響水量約18萬CMD。綜合考量臺中區各備援管線(項次6、7、8、9)之影響水量約153.6萬CMD。
10. 雲林至嘉義系統送水管備援複線工程	1. 因應嘉義地區用水量需求增加，建置區域支援調度幹管，可增加湖山水庫水源常態支援嘉義用水約4萬CMD，並聯通山海二側供水管線互相支援，具有供水調度功能。 2. 建置雙幹管供水可提升雲林與嘉義兩供水系統間互相支援水量，加強供水韌性及兼具備援之功能，降低嘉義供水系統之供水風險。 3. 興辦本管線可備援嘉義縣大林鎮、民雄鄉供水用戶約4.2萬戶，影響水量約5萬CMD。
11. 岡山至北嶺加壓站備援幹管	1. 新設岡山至北嶺加壓站備援幹管，加強供水韌性及增加備援能力，分擔岡山段舊台1線 ϕ 1,500mm(管齡21年)、 ϕ 1,750mm(管齡29年)及 ϕ 2,000mm(管齡27年)前段幹管之高雄供水系統送水風險及提昇至北嶺加壓站支援台南供水系統之送水能力。 2. 可備援約20萬戶供水用戶，影響水量約9.34萬CMD(如含北送支援台南地區供水，則影響水量約可達25.34萬CMD)。
12. 溪埔及大泉伏流水原水管工程	1. 新設伏流水原水管以建置雙幹管供水，加強供水韌性，增加備援能力及降低供水風險，可提升約20萬戶用水戶供水可靠度，影響水量約15.54萬CMD。 2. 高屏溪堰取水站如發生台電跳電、水污及油污事件時，可分散降低高雄供水系統之供水風險，減少大規模區域停水事件。 3. 本段已列入「口徑800公厘以上管線安全評估計畫」耐震及狀況評估之次優先及第三優先補強及改善管段。
13. 旗津區第二條過港送水管工程	1. 新設第二條過港送水管以建置雙幹管供水，加強高雄供水系統及旗津地區之供水韌性及增加備援能力，可提升約1萬戶用水戶供水可靠度，影響水量約1.02萬CMD。
14. 東港溪至鳳山水庫緩衝池段導水管工程	1. 新設導水管工程加強高雄供水系統之供水韌性及增加備援能力，緊急時可提升供水量，維持工業供水或支援民生用水。 2. 備援臨海、林園及大發等工業區供水量約23.74萬CMD。 3. 本段已列入「口徑800公厘以上管線安全評估計畫」耐震及狀況評估之次優先補強及改善管段。
15. 東港溪至鳳山水庫新園段導水管工程	1. 新設導水管工程加強高雄供水系統之供水韌性及增加備援能力，緊急時可提升供水量，維持工業供水或支援民生用水。 2. 備援臨海、林園及大發等工業區供水量約23.74萬CMD。 3. 本段已列入「口徑800公厘以上管線安全評估計畫」耐震及狀況評估之次優先補強及改善管段。
16. 牡丹廠下游石門古戰場至光復橋複線工程	1. 興辦本管線，以建置雙幹管供水，加強供水韌性及有效備援，降低牡丹供水系統之供水風險。可備援屏東縣東港、林邊、新園、枋寮、佳冬、枋山、琉球、恆春及滿州等鄉鎮供水用戶約7.6萬戶，影響水量約7.55萬CMD。 2. 因屏東縣東港及新園屬幹管末端供水區域，復水時有延時情形，最久需1-2天才能完全復水，影響該區域供水用戶約5.2萬戶，影響水量約5.1萬CMD。
17. 牡丹廠下游四重溪至統埔複線工程	1. 興辦本管線，以建置雙幹管供水，加強供水韌性及有效備援，降低牡丹供水系統之供水風險。可備援屏東縣東港、林邊、新園、枋寮、佳冬、枋山、琉球、恆春及滿州等鄉鎮供水用戶約7.6萬戶，影響水量約7.55萬CMD。 2. 因屏東縣東港及新園屬幹管末端供水區域，復水時有延時情形，最久需1-2天才能完全復水，影響該區域供水用戶約5.2萬戶，影響水量約5.1萬CMD。

(二) 可計效益

1、直接效益(售水效益)

- (1) 本計畫直接效益係指調度供水量對用水人所產生之經濟價值，本計畫之營運收入係以每日平均供水量乘以單位水價而得。
- (2) 本計畫以調度水量 8.2 萬 CMD 之售水收入為直接效益，考量民國 108 年售水率為 77.41%，售水單價為每立方公尺 11.0 元估列，則直接效益約每年 2.55 億元(表 6-2)。

2、間接效益

(1) 減少水車送水費用

本計畫管線完成後供水量約 261 萬 CMD，其中生活用水量約 183 萬 CMD(依民國 107 年台水公司供水量中，生活用水約佔 70%)，而一輛水車可接送 10 立方公尺，需 18.3 萬輛次水車接送，每輛次運水費用以 2,500 元計，依據既有送水幹管近 10 年因破管而停水之機率約 7 年發生 1 次無法送水 24 小時(1 天)，本計畫依此原則進行估列，則水車送水費用約每年 0.65 億元。

(2) 產業維持活動效益

- A、若原有送水管因漏水無法送水情況，將造成產業活動無法維持，本計畫完成後，可增加產業活動維持效益。
- B、以各備援管線供水區內工業產值於停止供水時年產值損失估列。
- C、本計畫以經濟部統計處民國 109 年 3 月「中華民國·台灣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 5.5 兆元。其中傳統工業區(無儲水設施)年產值約 1.0 兆元，近期工業園區(有儲水設施)年產值約 4.5 兆元。

表 6-2 本計畫經濟效益及經濟分析成果

項目	費用 (億元/年)	說明與計算式	
經濟效益	直接效益 (調度水量售水效益)	2.55 1. 以增加調度水量乘上單位水價估列。 2. 項次4工程可增加桃園水量調度至新北市林口區4.2萬CMD、項次10工程可增加調度雲林地區水量至嘉義地區4.0萬CMD，合計調度水量為8.2萬CMD。 3. 單位水價以11.00元/m ³ 估列、平均售水率為77.41%。 4. 2.55億元/年=8.2萬CMD×365天×77.41%×11.00元/m ³ /10000	
	間接效益 (民生用水送水費用)	0.65 1. 原送水幹管因破管無法送水情況，將造成民眾用水不便，本計畫完成可減少民眾不便時送水費用。 2. 備援幹管總供水量為261萬CMD，其中生活用水量約183萬CMD，而一輛水車可接送10m ³ ，需18.3萬輛次水車接送，運水費用以2,500元/輛計。 3. 依近10年管線破管次數估算，每7年發生一次停水1天。 4. 0.65億元/年=183,000輛次×2,500元/輛×1天/7年/10,000	
	間接效益 (產業維持活動)	9.20 1. 原送水幹管因漏水無法送水情況，將造成產業活動無法維持，本計畫完成後，可增加產業活動維持效益。 2. 考量早期工業區無儲水設施可緊急供水，缺水時將無產值，近期工業園區設有儲水系統可因應缺水情況，惟無法預估復水時程，乃以降載30%計算影響產值。統計17項工程供水區工業年產值約有5.5兆元，其中有儲水系統設施之年產值約4.5兆元。 3. 依近10年管線破管次數估算，每7年發生一次停水1天。 4. 9.20億元/年=[4.5兆元×30%(供水降載量)+1.0兆元]/365天×1天/7年×10000億元/兆元	
	間接效益 (帶動產業發展)	0.62 1. 本計畫總工程費145億元，可帶動相關產業發展之效益。 2. 依據評估公共建設可增加相關產業效益達17%，依此比列估算經濟分析年限內可帶動產業發展效益。 3. 0.62億元/年=145億元×17%(公共建設帶動產業效益比)/40年	
	小計	13.02	—
年計成本	給水成本 (調度水量)	2.60 1. 依據各區處所提供之108年度各系統給水成本分析，每單位原水成本、淨水成本、供水成本、銷管成本及分擔區處成本，各系統之給水成本平均約為11.23元/m ³ (售水量成本)。 2. 增加調度水量為8.2萬CMD之給水成本。 3. 2.60億元/年=8.2萬CMD×365天×77.41%×11.23元/m ³ /10,000	
	年利息	3.05 1. 為投資之利息負擔，以建造成本之2%估列。 2. 本計畫投資成本為152.40億元 3. 3.05億元/年=152.40億元×2%(建造成本比例)	
	運轉維護費	1.09 1. 為能維持運轉效能，每年須對管線進行保養維護。管線維護費以工程費之1%估列。備接管線直接工程費約為109.3億元。 2. 1.09億元/年=109.3億元×1%(工程費比例)	
	折舊費	3.28 1. 各項設備依構造物及使用材質之不同其折舊率有所不同，管線設備以工程費之3.0%估計。 2. 3.28億元/年=109.3億元×3%(工程費比例)	
	小計	10.02	—
經濟分析	可計效益	13.02	含直接、間接及外部效益
	年計成本	10.02	含給水成本及本計畫之年利息、運轉維護費、折舊費
	淨現值	3.00	13.02-10.02=3.00
	益本比	1.30	13.02/10.02=1.30

- D、依據既有送水幹管因破管而停水之發生機率約7年發生1次無法送水24小時(1天)，依此發生機率進行估列。
- E、考量早期完成工業區無備援儲水設施可緊急調度供水，缺水時將無產值，近期工業園區設有備援儲水系統可因應缺水情況，惟無法預估復水時間，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9.2億元。

(3) 帶動產業發展效益

- A、依據評估公共建設可增加相關產業效益達17%，依此比列估算經濟分析年限內可帶動產業發展效益。
- B、本計畫總工程費145億元，可帶動相關產業發展之效益每年約0.62億元。

綜合上述民生用水送水費用、產業維持活動及帶動產業發展，本計畫投資之間接經濟效益約每年 10.47 億元。而直接與間接效益合計為每年 13.02 億元。

(三) 不可量化估算之經濟效益

本計畫提供供水穩定性，將缺水風險降低，不但具有減少災損之經濟效益，亦具有提高生活品質之社會經濟效益，同時具備減少因災害形成之環境惡化的間接環境效益。

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。

二、本管線興建前後之供水風險分析

(一) 興建前

本計畫擬施設 17 條管線，經調查原管線破管次數與停水時間，列如表 1-6 所示，17 條原管線中僅 3 條管線無破管紀錄，各管線有破管紀錄比例達 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；若以民國 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。

(二) 興建後

本備援管線完成後，可形成相互備援送水，既使其中一條漏水，另一條可肩負起送水責任，漏水檢修期間將不會停水，大幅提高供水穩定性。

三、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

1、建造成本

整體建造成本為分年所需工程費與施工期間利息之和，本計畫相關工程分年工程費、施工期間利息、建造成本，本計畫相關工程建置總工程費為 145 億元，施工期間利息為 7.40 億元(以分年總工程費年息 2%複利逐年估列，含中央特別補助經費及台水公司自籌經費進行估算)，建造成本為 152.40 億元(表 6-3)。

表 6-3 本計畫建造成本估算

成本項目	工程費	110年	111年	112年	113年	114年
總工程費	145.00	9.31	27.02	31.04	37.63	40.00
施工期間利息	7.40	0.19	0.73	1.37	2.15	2.97
建造成本	152.40	9.50	27.75	32.41	39.78	42.97

2、營運成本估算原則

本計畫工程屬於整體供水之一部分，營運成本除包含供水系統給水成本外，尚須包含本計畫工程利息負擔、運轉維護費及折舊費，營運成本說明如下：

(1) 調度水量給水成本

依據各區處供水系統 108 年度給水成本，每單位原水成本、淨水成本、供水成本、銷管成本及分擔區處成本，合計售水量給水成本每噸約 11.23 元。

(2) 年利息

為本計畫投資之利息負擔，以建造成本之 2.0% 估列。

(3) 運轉維護費

為能維持運轉效能，每年須對土建、管線、機電等設備保養維護，其中包含人力成本。本計畫為管線設備，以工程費之 1% 估列運轉維護費。

(4) 折舊費

各項設備依構造物及使用材質之不同其折舊率有所不同，本計畫為管線工程設備，以工程費之 3.0% 估計。

3、年計成本估算

(1) 給水成本：本計畫效益含調度水量 8.2 萬 CMD 之售水收入，則需估列調度水量之給水成本，年計給水成本為 2.60 億元。

(2) 年利息：投資之利息負擔，以建造成本之 2.0% 估列，為 3.05 億元。

(3) 運轉維護費：依工程費 1.0% 估算之運轉維護費為 1.09 億元。

(4) 折舊費：依工程費 3.0% 估算之折舊費為 3.28 億元。

依前述原則估算之年計成本如表 6-2 所示，約 10.02 億元(表 6-2)。

(二) 經濟效益分析

綜合上述分析結果，本計畫工程完成後年計成本為 10.02 億元；可計效益部分，包含直接供水效益約 2.55 億元，避免缺水成本之間接效益約 0.65 億元、維持產業活動效益 9.20 億元、帶動產業發展效益 0.62 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 3.00 億元，益本比為 1.30(表 6-2)，條

列說明如下。

1、可計效益(直接及間接效益)=13.02 億元

2、年計成本=10.02 億元

3、經濟淨現值=13.02-10.02=3.00 億元

4、經濟益本比=13.02/10.02=1.30

四、環境影響及對策

本計畫係屬自來水送水管理設以作為區域供水調度聯絡管線，並未涉及抽水、引水、淨水處理場或工業給水處理廠興建或擴建，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道路埋設，可預期施工期間將影響周邊交通，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。

(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。

第七章 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。惟本計畫以設置備援調度幹管為重要公共建設，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。

一、基本假設參數

(一) 評估基期

本計畫各項收入與成本估算均以民國 110 年為基期。

(二) 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。本計畫評估期間為民國 110 年至民國 154 年，共 45 年。興建期為民國 110 至 114 年，共約 5 年；營運期為民國 115 年啟用後至 154 年，共約 40 年。

(三) 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 2.0% 估算。

(四) 折舊與機電設備及管線重置

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」各項興建項目之耐用年限以直線法攤提，自來水管(DIP管)設備使用年限為40年，爰營運期40年期間毋需重置。

(五) 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，物價調整年增率經分析採用2.6%。

(六) 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，本計畫採用前述利率2.0%為折現率設定值。

二、計畫成本項目

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；而營運期間之成本包括本計畫相關工程之年運轉維護費1.09億元(依各項工程方案直接工程費之1%估列)、及調度供水之給水成本1.95億元(8.2萬CMD×365天×77.41%×(11.23-2.81)元/立方公尺/10000=1.95億元，考慮單位供水成本每立方公尺11.23元，扣除平均折舊費用每立方公尺2.81元，再依調度供水量每日8.2萬立方公尺及售水率77.41%估列)，每年營運成本合計約3.04億元，其中運轉維護費逐年依物價上漲率2.6%調整。

三、計畫收益項目

就財務分析而言，僅有內部可計效益可為營運者帶來財務效果，絕大多數外部可計或不可計效益則難以為營運者帶來財務效

果。因本計畫係備援調度管線設置，故財務效益僅以調度管線之增加售水收入作為計算依據，經分析調度水量為每日 8.2 萬立方公尺，考量台水公司售水率約 77.41%及平均售水單價約 11.0 元/立方公尺估列，則本計畫年財務年收入平均為 2.55 億元。

四、自償能力及淨現值

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 64.44 億元，現金流出現值總額約為 237.78 億元，營運評估期間現金淨流入現值為 -35.29 億元，淨現金流入值為 -173.34 億元。

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 64.44 億元，現金流出現值總額約為 237.78 億元，計畫淨現值約為 -173.34 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：

表 7-1 計畫財務現金流量分析表

單位：仟元

年度	現值因子 (折現率:2.0%)	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		
110	1.0000	931,000	0	0	-931,000	931,000	0	0	-931,000
111	0.9804	2,702,000	0	0	-2,702,000	2,649,020	0	0	-2,649,020
112	0.9612	3,104,000	0	0	-3,104,000	2,983,468	0	0	-2,983,468
113	0.9423	3,763,000	0	0	-3,763,000	3,545,959	0	0	-3,545,959
114	0.9238	4,000,000	0	0	-4,000,000	3,695,382	0	0	-3,695,382
115	0.9057	0	318,926	255,000	-63,926	0	288,861	230,961	-57,900
116	0.8880	0	322,148	255,000	-67,148	0	286,058	226,433	-59,626
117	0.8706	0	325,454	255,000	-70,454	0	283,327	221,993	-61,335
118	0.8535	0	328,846	255,000	-73,846	0	280,667	217,640	-63,027
119	0.8368	0	332,326	255,000	-77,326	0	278,076	213,373	-64,703
120	0.8203	0	335,896	255,000	-80,896	0	275,552	209,189	-66,363
121	0.8043	0	339,560	255,000	-84,560	0	273,095	205,087	-68,008
122	0.7885	0	343,318	255,000	-88,318	0	270,704	201,066	-69,638
123	0.7730	0	347,175	255,000	-92,175	0	268,377	197,123	-71,254
124	0.7579	0	351,131	255,000	-96,131	0	266,114	193,258	-72,855
125	0.7430	0	355,191	255,000	-100,191	0	263,912	189,469	-74,443
126	0.7284	0	359,356	255,000	-104,356	0	261,771	185,754	-76,017
127	0.7142	0	363,629	255,000	-108,629	0	259,690	182,111	-77,579
128	0.7002	0	368,013	255,000	-113,013	0	257,668	178,541	-79,127
129	0.6864	0	372,511	255,000	-117,511	0	255,703	175,040	-80,663
130	0.6730	0	377,127	255,000	-122,127	0	253,795	171,608	-82,188
131	0.6598	0	381,862	255,000	-126,862	0	251,943	168,243	-83,701
132	0.6468	0	386,720	255,000	-131,720	0	250,146	164,944	-85,202
133	0.6342	0	391,705	255,000	-136,705	0	248,402	161,710	-86,692
134	0.6217	0	396,820	255,000	-141,820	0	246,711	158,539	-88,172
135	0.6095	0	402,067	255,000	-147,067	0	245,072	155,430	-89,642
136	0.5976	0	407,451	255,000	-152,451	0	243,484	152,383	-91,101
137	0.5859	0	412,974	255,000	-157,974	0	241,946	149,395	-92,551
138	0.5744	0	418,642	255,000	-163,642	0	240,457	146,466	-93,992
139	0.5631	0	424,456	255,000	-169,456	0	239,017	143,594	-95,423
140	0.5521	0	430,422	255,000	-175,422	0	237,624	140,778	-96,845
141	0.5412	0	436,543	255,000	-181,543	0	236,277	138,018	-98,259
142	0.5306	0	442,823	255,000	-187,823	0	234,977	135,311	-99,665
143	0.5202	0	449,267	255,000	-194,267	0	233,721	132,658	-101,063
144	0.5100	0	455,878	255,000	-200,878	0	232,510	130,057	-102,453
145	0.5000	0	462,660	255,000	-207,660	0	231,343	127,507	-103,836
146	0.4902	0	469,620	255,000	-214,620	0	230,218	125,007	-105,211
147	0.4806	0	476,760	255,000	-221,760	0	229,136	122,556	-106,580
148	0.4712	0	484,085	255,000	-229,085	0	228,095	120,153	-107,942
149	0.4619	0	491,602	255,000	-236,602	0	227,095	117,797	-109,298
150	0.4529	0	499,313	255,000	-244,313	0	226,134	115,487	-110,647
151	0.4440	0	507,225	255,000	-252,225	0	225,213	113,223	-111,991
152	0.4353	0	515,343	255,000	-260,343	0	224,331	111,003	-113,329
153	0.4268	0	523,672	255,000	-268,672	0	223,487	108,826	-114,661
154	0.4184	0	532,218	255,000	-277,218	0	222,680	106,692	-115,988
合計		14,500,000	16,340,735	10,200,000	-20,640,735	13,804,828	9,973,392	6,444,420	-17,333,800

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

其中， R_t ：第 t 年之收入； i ：折現率；

C_t ：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：

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

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-35.29 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 110～114 年工程經費之投資金額現值總和 138.05 億元。

故其自償率 SLR 為-25.56%。

(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 64.44 億元，評估年期內各年現金流出現值 237.78 億元，故其自償能力為 27.10%。

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、內部報酬率亦為負值，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。

重要輸水幹管一旦發生管線漏水，其所導致之直接、間接損失金額龐大，且影響民生生活與產業產值甚劇。故為降低缺水風險及缺水損失，同時降低氣候變遷對於水資源不利之影響，增加社會福祉及促進經濟發展，應透過公務預算編列推動本計畫。

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	145.00 億元
現金流入現值總額	64.44 億元
現金流出現值總額	237.78 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	138.05 億元
營運評估期間現金流入現值總額	-35.29 億元
淨現值(NPV)	-173.34 億元
內部報酬率(IRR)	無內部報酬率
自償率(SLR)	-25.56%
自償能力	27.10%

第捌章 附則

一、風險管理

本計畫主要工程為施設備援管線，主要工法為明挖覆蓋、推進、潛盾與水管橋，其中有部分管線穿越鐵路或高速鐵路，針對各工程進行風險評估，並研提風險預防及減輕對策詳表 8-1。

整體而言，設計階段應落實各項調查工作並評估各工程之最適工法；另為考量施工廠商施工量能，本計畫依臺灣地區北中南區域擇定設置調度及備援管線；施工階段應加強各項災害應變演練及教育，並做好職業安全衛生工作；營運階段各項設施之維護管理工作亦須持續執行，以確保本工程於設計、施工及營運階段之安全性。

表 8-1 本計畫風險評估表

工項	風險評估	風險預防及減輕對策
管線埋設工程	管線主要係沿道路埋設，原道路經初步調查已埋設輸/排水、通信、油電瓦斯等相關管線，各管線之分佈情形將對施工方式、進度造成影響。	設計階段應以資料蒐集或非破壞性探管方式，對管路埋設路線之地下管線進行詳細調查，確定管路埋設路線之可行性，施工前先進行管線試挖以確認既有管線位置、深度。
管線穿越鐵路	管線在道路將穿越台鐵鐵路，管線施工過程不得影響鐵路行車安全。鐵路架空電車線之電壓高達2萬5千伏特，而施工機具多屬重型機械，若過於接近架空電車線，施工人員易發生感電意外。	管線穿越台鐵鐵路位置，建議管線埋設可採推進工法施工，遇穿越鐵路段時，可增加埋設深度，避免影響鐵路行車安全及施工人員感電意外之發生。
管線穿越高速鐵路	管溝開挖後，因地層解壓及側向土壓力，將使高鐵既有橋墩基礎因不平衡受力而變形、水平、垂直變位或傾斜，將導致高鐵設施傾斜、沉陷，並影響施工安全。 地下水位高度影響施工安全及進度。	管溝開挖及管線構築均需在嚴格施工管制下進行，以人工安全監測系統每日觀測、結構物沉陷點、傾斜釘量測以提供安全預警與分析模式驗證，以進行適當回饋分析；鋼軌樁採預鑽引孔方式施作，確實安裝水平支撐，不容許開挖深度超挖。 需採取抽降水、地盤改良工法以降低地下水位。
管線推進工程	推進坑及到達坑施設可能涉及用地取得問題，對施工進度造成影響。 地下水位高度影響施工安全及進度。	推進坑及到達坑施設位址之用地問題應詳細調查後，妥善解決。 推進坑及到達坑需採取點井抽水、地盤改良及鋼襯板擋土工法以防水、降低地下水位。

二、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台灣高鐵、台鐵及公路局橋梁用地，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、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、本計畫將於臺中市豐原大道環狀埋設管線工程，由於本計畫管線管徑大而無法進入共同管道，建請臺中市政府同意將本計畫管線埋設於道路。
- 6、本計畫所需總經費約 145 億元經費，由前瞻特別預算支應及台水公司自籌，尚無直轄市、縣(市)政府之配合款需求。

(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，持續加強民眾參與及資訊公開，以利計畫順利推動。

三、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 3,000 人次就業機會(詳表 8-2)，依

據行政院勞動部 109 年 3 月「勞動統計月報」，民國 108 年勞動力平均人口為 1,194.6 萬人為計算基礎，預估施工階段一年最高可降低失業率 0.0050% ($=600/11,946,000*100\%$)。

至於營運管理階段，原則由台水公司營運管理。

表 8-2 本計畫提供就業機會預估表

年別(民國)	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	合計
階段別	設計、施工階段					
提供就業機會(人次)	600 人	600 人	600 人	600 人	600 人	3,000 人

註：設計及施工階段推估預計分40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，40標工程計約提供600人次直接就業機會。

四、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 8-3，性別影響評估檢視表如表 8-4。

五、其他有關事項

無。

表 8-3 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)	√		√		本計畫屬新興計畫且非屬延續性。
	(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)		√		√	
	(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		√		√	
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」)		√		√	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)		√		√	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(P42~47)	√		√		
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)	√		√		1. 本計畫經費列屬特別預算,由經濟部主管。 2. 本計畫不具自償性。 3. 本計畫經費全數為資本門(詳P31表5-3) 4. 本計畫由前瞻特別預算支應部分費用。
	(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		√		√	
	(3) 經費負擔原則: a.中央主辦計畫:中央主管相關法令規定 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	√ a		√ 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		√		√	
	(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)	√		√		
	(6) 屬具自償性者,是否透過基金協助資金調度		√		√	

表 8-3 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	✓		✓		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		✓		✓	
6、營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)	✓		✓		
7、土地取得	(1) 能否優先使用公有閒置土地房舍	✓		✓		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）		✓		✓	
	(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		✓		✓	
	(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	✓		✓		
	(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	✓		✓		
8、風險管理	是否對計畫內容進行風險管理	✓		✓		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		✓		✓	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	✓		✓		請參見表8-4。
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		✓		✓	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		✓		✓	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		✓		✓	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		✓		✓	
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		✓		✓	
	(2) 是否檢附相關協商文書資料		✓		✓	必要時另案提供。

表 8-3 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		√		√	
	(2) 是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施		√		√	
	(3) 是否檢附相關說明文件		√		√	
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	√		√		本計畫涉及資訊平台將依據資通安全防護規定辦理。

主辦機關核章：承辦人

單位主管

首長

工程師蕭任修

工務處長徐俊雄

台灣自來水股份有限公司總經理胡南澤(乙)

正工程師盧瑞興

會計處長黃美玲

科長江俊生

水源經營組簡振源
組長

經濟部水利署長賴建信

主管部會核章：研考主管

會計主管

首長

經濟部水利署長賴建信

經濟部會計處長張月女

經濟部王美花(甲)

表 8-4 中長程個案計畫性別影響評估檢視表【簡表】

<p>【填表說明】</p> <p>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。）</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
<p>計畫名稱：備援調度幹管工程計畫</p>		
<p>主管機關 (請填列中央二級主管機關)</p>	<p>經濟部</p>	<p>主辦機關(單位) (請填列提案機關/單位)</p> <p>台灣自來水股份有限公司</p>
<p>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</p>		
<p>評估項目 (計畫之規劃及執行是否符合下列辦理原則)</p>	<p>符合情形</p>	<p>說明</p>
<p>1.參與人員</p>		
<p>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）。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>	<p>1. 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。 2. 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。 3. 計畫及各項工作推動，將朝符合性別參與目標努力。</p>
<p>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。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>	<p>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。</p>
<p>2.宣導傳播</p>		
<p>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）。</p>	<p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input checked="" type="checkbox"/>未涉及</p>	<p>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。</p>
<p>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。</p>	<p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input checked="" type="checkbox"/>未涉及</p>	<p>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</p>

		管線配置或汰換工程。
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。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 未涉及	各項工程計畫執行時將於相關說明會邀請民眾參與，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。並採多元時段辦理多場次，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。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 未涉及	未來於執行各項工程計畫相關說明會時，將要求廠商視需要加強交通接駁與臨時托育等友善服務。
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。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 未涉及	本計畫受益對象將涵蓋不同性別，應該性別統計將會相對平均，不會有性別差異落差過大的情形
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。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 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、設置哺乳室；顧及員工對於家庭照顧之需求，提供彈性工作安排等措施。
5.其他重要性別事項：		

填表人姓名：蕭任修 職稱：工程師 電話：22244191~309 填表日期：109年5月25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： 年 月 日）

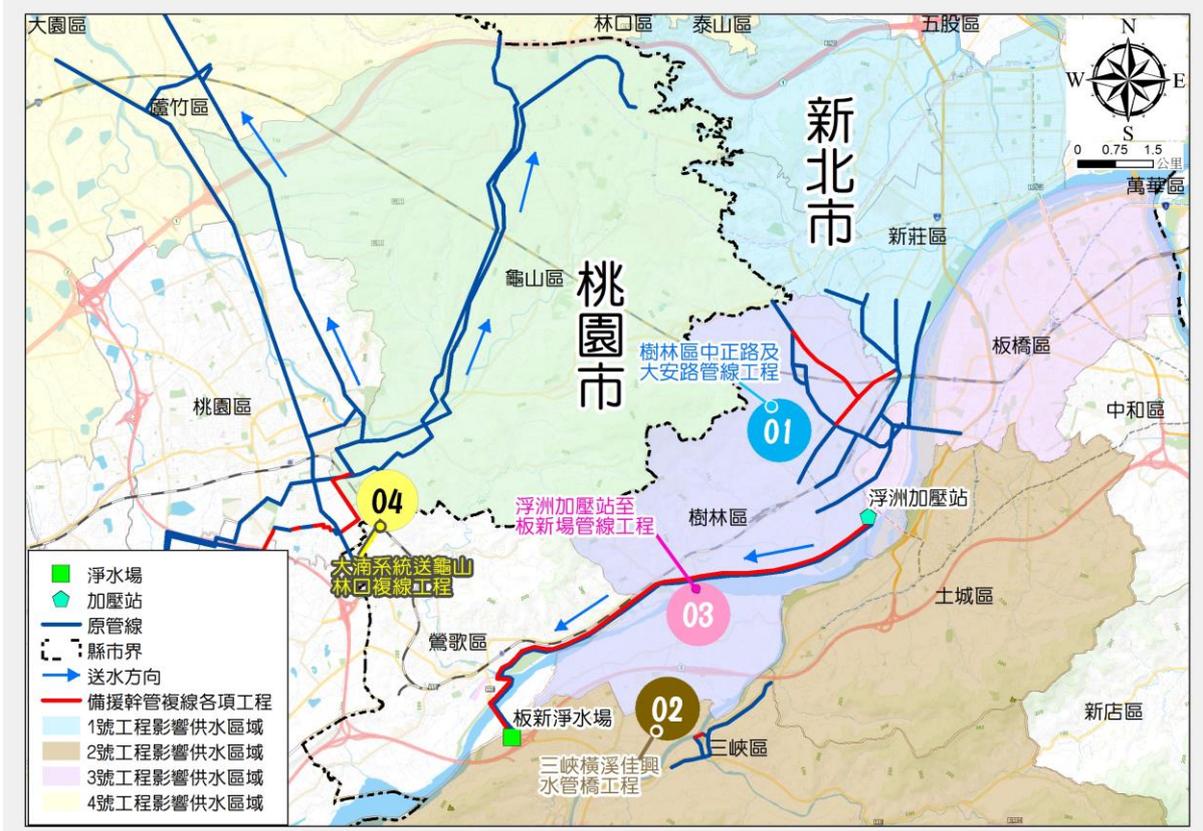
性別諮詢員姓名：羅幼瓊 服務單位及職稱：亞洲大學社工系兼任副教授 身分：符合中長程個案計畫性別影響評估作業說明第三點第一款（如提報各部會性別平等專案小組者，免填）

（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）

參考文獻

- 1、台灣自來水(股)公司，旗津區第二條過港送水管工程計畫(第二次修正)，民國 105 年。
- 2、台灣自來水(股)公司，口徑 800 公厘以上管線安全評估計畫-第一部分管線耐震評估及補強計畫，民國 106 年。
- 3、台灣自來水(股)公司，口徑 800 公厘以上管線安全評估計畫-第二部分管線狀況評估，民國 106 年。
- 4、台灣自來水(股)公司中區工程處，「台中區供水系統規劃」委託技術服務(定稿本)，民國 107 年。
- 5、台灣自來水(股)公司南區工程處，北嶺加壓站上游送水管瓶頸改善評估報告(定稿版)，民國 108 年。
- 6、台灣自來水(股)公司中區工程處，鯉魚潭場第二送水管工程計畫書(定稿版)，民國 109 年。
- 7、台灣自來水(股)公司中區工程處，豐原大道環狀埋設幹管工程計畫書(定稿版)，民國 109 年。
- 8、台灣自來水(股)公司中區工程處，臺中鐵路高架化騰空廊道下埋設管線工程計畫書修正(定稿版)，民國 109 年。
- 9、經濟部統計處，中華民國·台閩地區工廠校正及營運調查報告，民國 109 年。
- 10、行政院勞動部，勞動統計月報，民國 109 年。

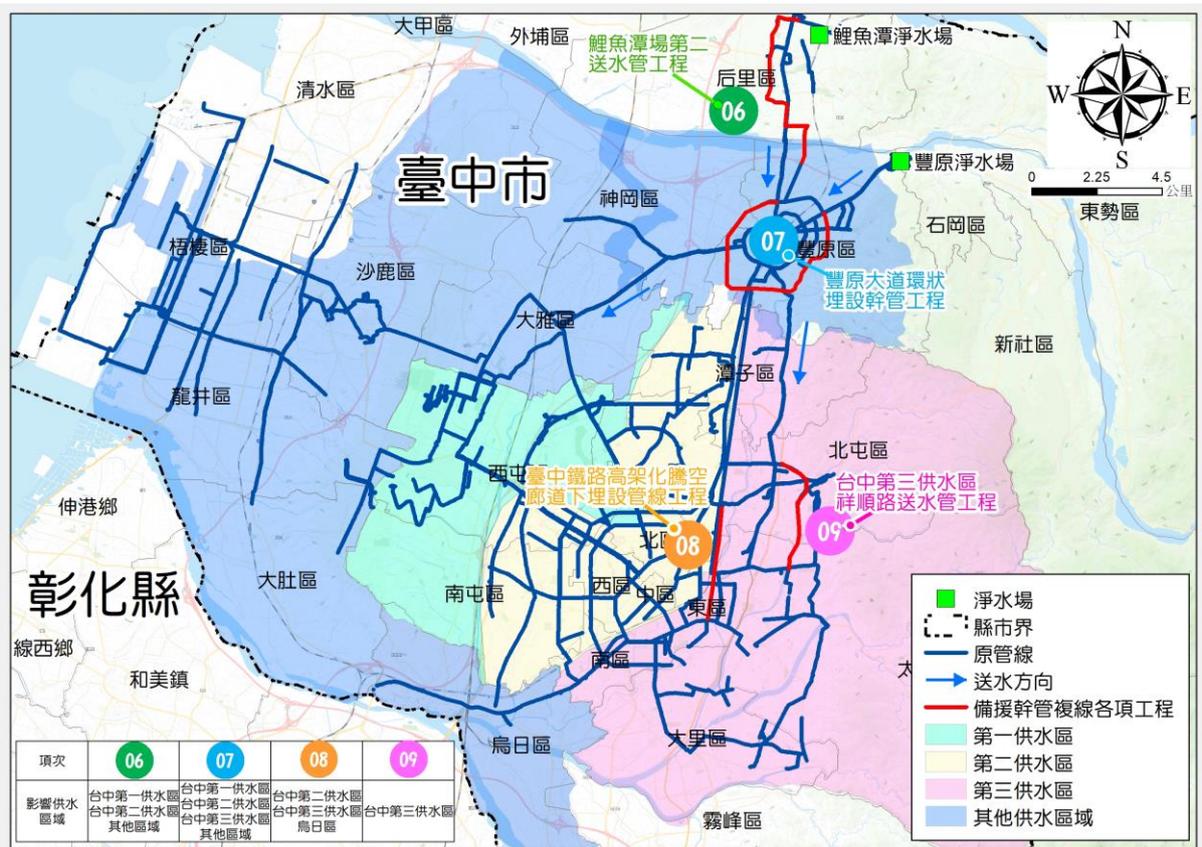
附錄一、各備援調度管線工程位置



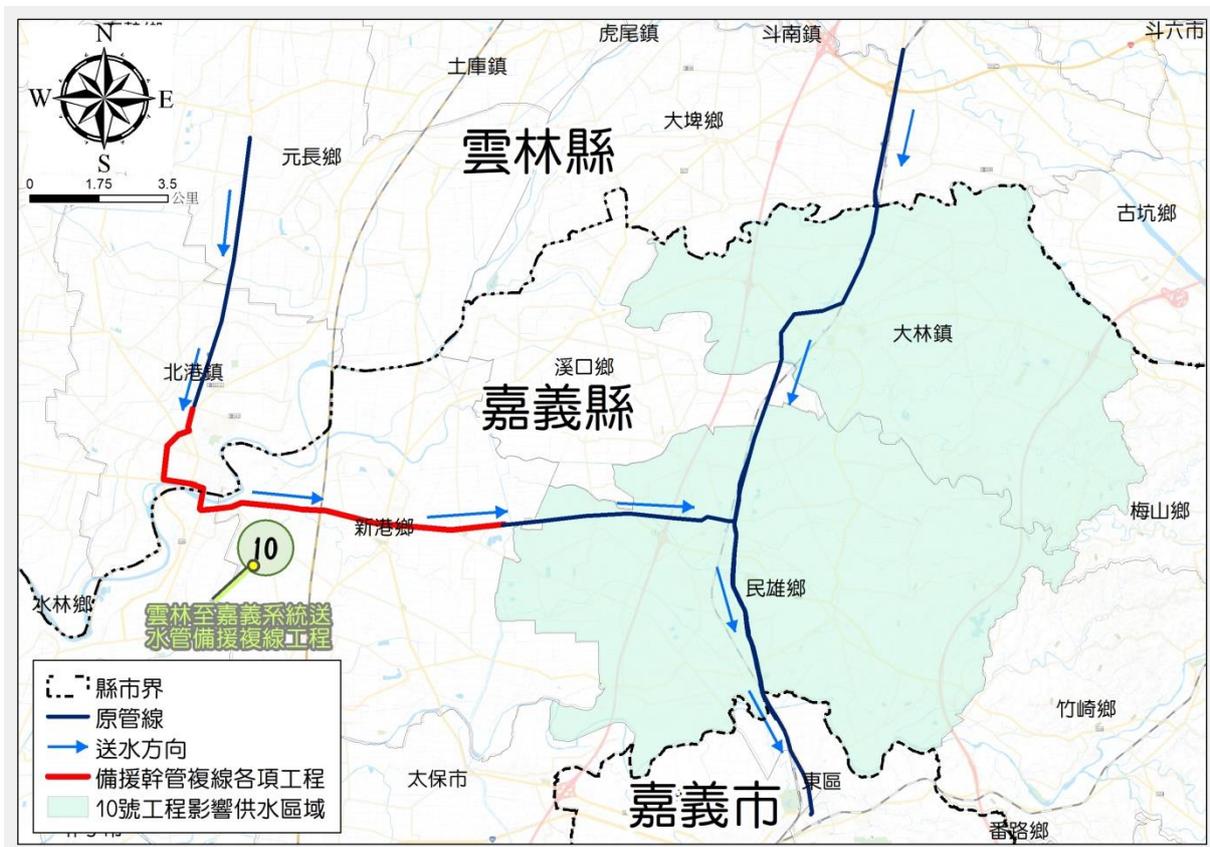
附圖 1-1 備援調度幹管各項工程位置(第 1~4 項工程)



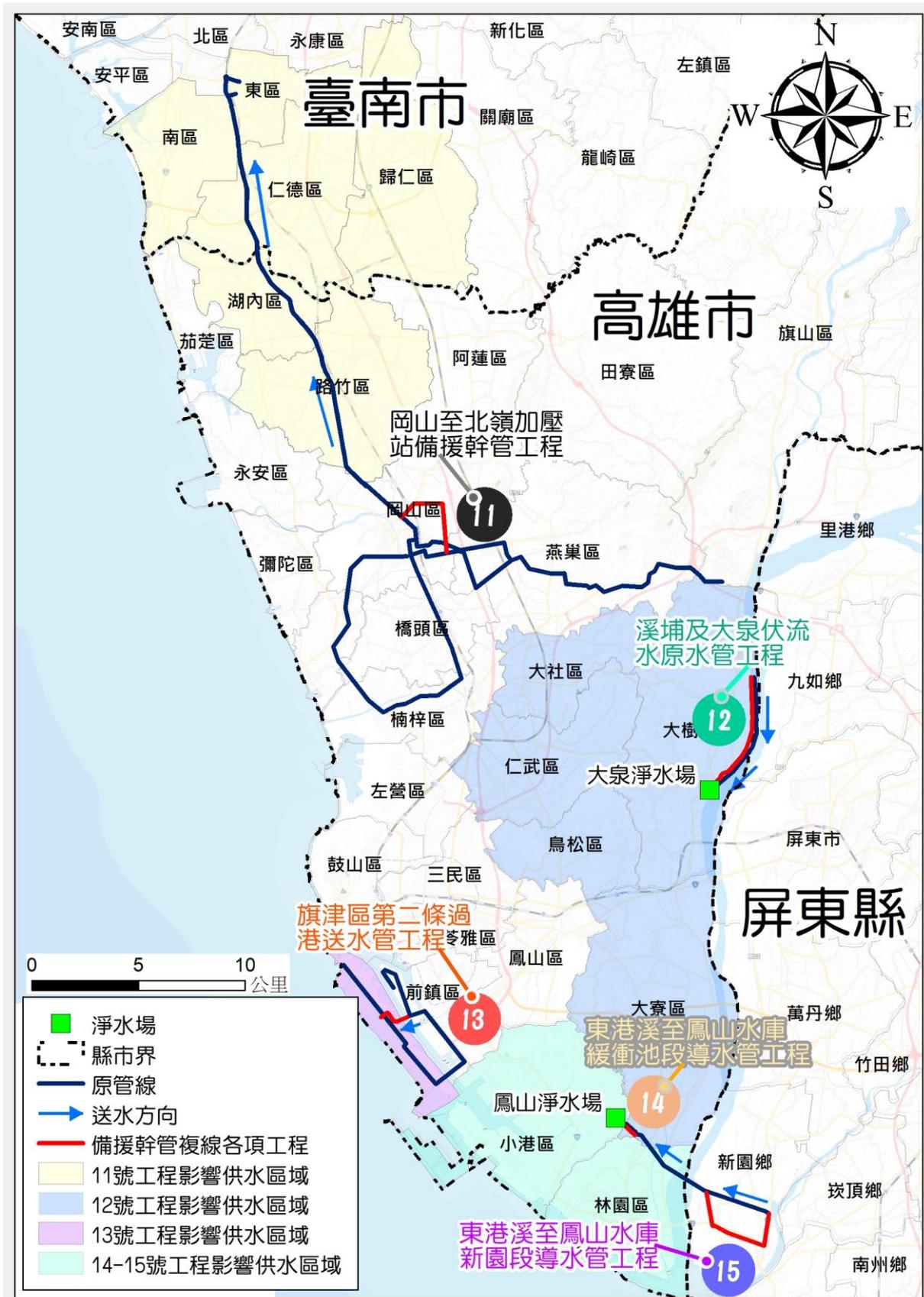
附圖 1-2 備援調度幹管各項工程位置(第 5 項工程)



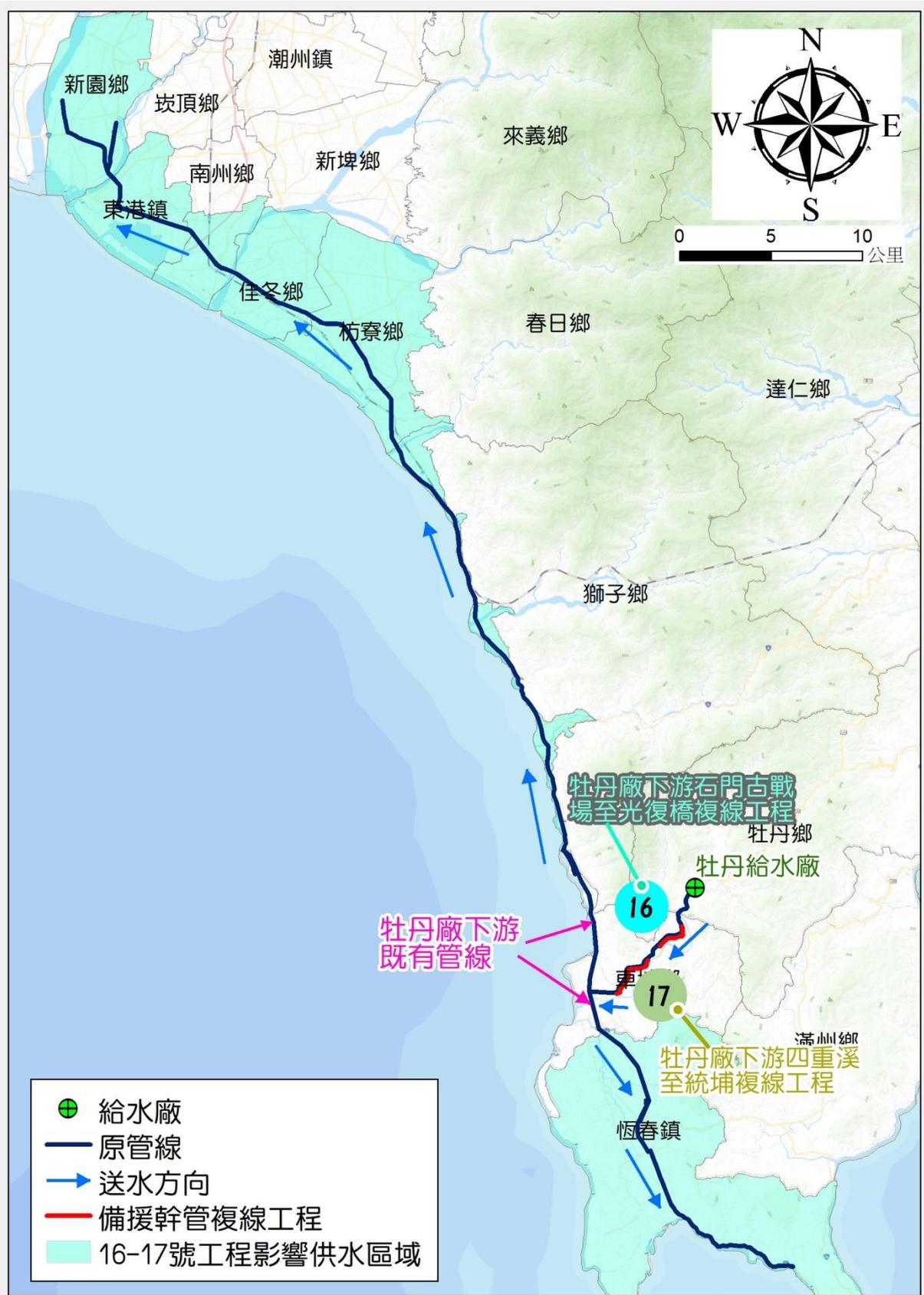
附圖 1-3 備援調度幹管各項工程位置(第 6~9 項工程)



附圖 1-4 備援調度幹管各項工程位置(第 10 項工程)



附圖 1-5 備援調度幹管各項工程位置(第 11~15 項工程)



附圖 1-6 備援調度幹管各項工程位置(第 16~17 項工程)

**附錄二、經濟部水資源審議委員會
第 93 次委員會議審議意見及處理情形**

經濟部水資源審議委員會第 93 次委員會議

審議意見及處理情形(1/7)

壹、會議時間：民國 109 年 6 月 3 日（星期三）下午 2 時整

貳、會議地點：經濟部水利署臺北辦公區第一會議室

參、主持人：曾主任委員文生(水利署賴署長建信代)

肆、記錄人：黃建明

審查意見	處理情形
一、結論	
1. 中央公務預算投資自來水事業與事業預算自行經營處理部分，前有院函核示原則，相關原則請納入計畫進行檢討。	<ul style="list-style-type: none"> 已將函示處理原則納入文敘及檢討，詳 P27 三、經費來源及計算基準。
2. 台灣自來水股份有限公司所盤點出來 60 個應予改善管段，以及本計畫所提出 17 個管段需作為調度及備援部分，請確實盤點其在備援、調度及管線抽換之間的區別，並明確區分，區分原則亦請納入計畫書。	<ul style="list-style-type: none"> 本計畫 P5 有區分調度與備援原則，調度屬跨區域調度供水，備援屬針對「單一」、「重要」、「脆弱」維生管線，設置備援管線。管線抽換台水公司依行政院核定之「降低漏水率計畫（102 至 111 年）」，並訂有汰換管線實施要點評估汰管工程辦理優先順序，其中管線漏水頻率、逾使用年限之 PSCP、管線原設計送水能力已不敷實際需求、管線附屬設備已損壞或不堪使用者、管線事故有危害人民生命財產之虞等項目，均為重要之評估準則。 106 年評估 60 個優先補強和改善管段中，南化高屏聯通管佔 19 個管段，因尚未達管線使用年限，故採加強水壓管理方式營運；符合「備援」及「調度」功能，列入本計畫及其他重大工程計畫共 23 個管段；其餘 18 個管段列入汰管計畫漸次汰換。 本計畫係以評估現有供水系統，篩選其「單一」、「重要」、「脆弱」的維生管線，建置備援調度管線，以提升所在供水系統的供水穩定度，以降低供水風險，修正詳表 6-1(P33-34)。
3. 進行第二迴路，促進區域供水穩定度，為政府責無旁貸的責任，但與缺水及因應氣候變遷等仍有若干意義之不同，相關論述應於計畫書詳述，甚至因其效益亦有所不同，須於計畫做相應分析。	<ul style="list-style-type: none"> 本計畫 17 條幹管工程其中 15 條屬「備援」，餘 2 條屬「備援」兼「調度」，詳表 1-4(P12)，管線因突發或異常事件或氣候異常層面造成之供水風險，未來遇水源不足，透過區域多餘水源的調配運用及利用備援調度管線改善送水能力，可調豐濟枯及以緩濟急的調配，可發揮降低供水風險及增加供水穩定度效益。

經濟部水資源審議委員會第 93 次委員會議 審議意見及處理情形(2/7)

審查意見	處理情形
4. 有關促進計畫完成所涉及之管線協調作業、排除施工障礙，以及確實合理估列工程經費等，請台灣自來水股份有限公司據以修正。	<ul style="list-style-type: none"> 有關本計畫所面臨施工風險已於第捌章一、風險評估內進行評估；工程費用乃因應埋管所經過地區特性而採用不同工法進行估列，已於第肆章主要工作項目內加強說明。
5. 請台灣自來水股份有限公司依委員及單位意見補充修正計畫內容後，循行政程序提報經濟部核辦。	<ul style="list-style-type: none"> 已依據各委員意見補充相關內容，本計畫之 17 件工程乃綜合考量調度水量需求、管線使用年限、供水區用水成長造成管線送水能力不足、耐震評估成果、立即可推動以振興經濟之工程、分散臺灣北中南廠商施工能力、及其他特殊因子等予以補充，各增設管線主要具備備援及調度功能。
二、周委員嫦娥	
1. 本案雖重新將計畫目的定調為備援和調度，但「計畫緣起」之「依據」一節，請再依據計畫目的和定位重新調整段落順序，以彰顯備援和調度之重要性。至於本計畫是否被賦予「振興經濟」目的，亦請明確說明清楚，因為「表 6-1 各備援調度管線之功能定位及效益」中並未有「振興經濟」之效益，造成計畫書草案前後不一致的情況。	<ul style="list-style-type: none"> 計畫緣起已重新調整以符合備援及調度目的，另已於本計畫 P37 增加有關振興經濟之評估與說明。
2. 擇定 17 條備援管線先行鋪設的原因仍不夠清楚，特別是 17 條備援管線與台水公司於 106 年基於安全評估應優先補強和改善的 60 個管段之間的關聯性到底為何？若本計畫定位於備援和調度，則 17 條備援管線應否基於備援和調度需求來選取才是。	<ul style="list-style-type: none"> 106 年評估 60 個優先補強和改善管段中，南化高屏聯通管佔 19 個管段，因尚未達管線使用年限，故採加強水壓管理方式營運；符合「備援」及「調度」功能，列入本計畫及其他重大工程計畫共 23 個管段；其餘 18 個管段列入汰管計畫漸次汰換。 本計畫係以評估現有供水系統，篩選其「單一」、「重要」、「脆弱」的維生管線，建置備援調度管線，以提升所在供水系統的供水穩定度，以降低供水風險，修正詳表 6-1(P33-34)。
3. 成本效益分析所採用的參數之合理性【例如，缺水頻率為 10 年平均缺水 1 次 2 天（若僅有 2 天為何需要停灌休耕？），民生缺水時提供 10% 用水即可，供水區內工業產值的估算等等。】需要說明清楚。建	<ul style="list-style-type: none"> 文敘內已加強說明效益分析相關參數之採用依據。另本計畫已將備援及調度之目的量化估算經濟效益，而振興經濟目的已列入不可量化估算之經濟效益說明。

經濟部水資源審議委員會第 93 次委員會議 審議意見及處理情形(3/7)

審查意見	處理情形
<p>議先釐清本計畫所欲達到之目的和功能（例如，備援、調度、振興經濟等），再釐清成本效益項目。目的和功能不同則成本效益項目亦不同，舉例來說，若備援和調度可降低缺水風險，則效益為民眾和產業所減少的缺水損失，若本計畫有振興經濟目的，則需評估因降低缺水風險而增加的產業發展所產生的效益。</p>	
<p>4. 本草案附錄二將本人於會前會所提意見，原文做為回復其他意見處理情形的內容，甚為不妥，請修正。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 相關意見回覆已修正，謝謝委員指正。
<p>三、林委員連山</p>	
<p>1. 本計畫完成後，無論對一般家庭用戶的供水穩定，或對工業用水的供水不缺，均具有正面效果，且可提高臺灣的整體競爭力，應予以支持。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 行政院為強化臺灣地區供水韌性，加強平時供水穩定與災時應變彈性，穩定民生與經濟，揭槩採「開源」、「節流」、「調度」及「備援」4大策略加強推動，穩定各類用水供應。「備援調度幹管工程計畫」屬4大策略之「調度」及「備援」性質，具必要性及急迫性；加上自來水管線工程是一種公共工程，其推動具有振興經濟的效果，感謝委員予以支持。
<p>2. 有關埋設清水管線的經費，究由公務預算或水公司自籌？其分擔原則，建議予以釐清，以免造成爾後類似案件的混淆。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 清水管線經費分擔原則，詳 P27 三、經費來源及計算基準。 • 本計畫為配合政府政策強化臺灣地區供水韌性工作，加強平時供水穩定與災時應變彈性，穩定民生與經濟，屬行政院四大策略穩定產業用水之「備援」及「調度」性質，同時經濟與財務分析已納入分析，於經濟可行而財務不具自償性下，所需經費建議比照「桃園-新竹備援管線工程計畫」，納入公務預算，由政府投資台水公司方式辦理。
<p>3. 本次擬定的 17 個系統，有部分管段迄今尚無漏水，或雖漏水，但停水時間不長等情形，則在水公司轄管 60 餘處供水系統中，仍優先被選定埋設備援調度管，上述問題，建議再加強論述。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 本次擇定 17 條管線中，漏水次數低或時間不長管線中，「大湳系統送龜山林口複線工程」、「鯉魚潭場第二送水管工程」及「溪埔及大泉伏流水原水管工程」屬建置雙幹管供水，加強供水韌性及有效備援，降低供水風險，故增設備援管線；「岡山至北嶺加壓站備援幹管工程」則因需穩定高屏堰水源北送臺南地區之穩壓安全操作，詳表 6-1(P33-34)。

經濟部水資源審議委員會第 93 次委員會議 審議意見及處理情形(4/7)

審查意見	處理情形
四、林委員鎮洋	
1. 幹管越多，維修就越多，是否考慮維護成本？備援管線與既有管網如何調度？	<ul style="list-style-type: none"> • 相關財務影響台水公司已納入內部評估，雖管路興建費用由政府投資，未來管線折舊費將納入營運收支。 • 本計畫管線完成後將與既有管線聯合供水，避免空管影響管線安全性。
2. 漏水率亦應列入考量。	<ul style="list-style-type: none"> • 本計畫埋設 17 條管線屬大型送水幹管，漏水易發現及早修復。 • 有關台水公司口徑 800 公厘以上(含)管線近三年(106 年~108 年)漏水修復件數平均每年約 94 件，破管密度為 0.0015 件/(公里-年)；口徑 100 公厘以下(含)漏水修復總件數平均每年約 40,000 件，破管密度為 0.63 件/(公里-年)。依據前揭數據顯示漏水多發生在小口徑管線上，本計畫標的均為 800 公厘以上管線，辦理效益與漏水率關聯性較低。 • 本計畫之效益為建置雙幹管供水，加強供水韌性及有效備援，降低供水風險及建置區域支援調度幹管，與降低漏水率之效益不同。
五、徐委員嬋娟	
1. 原則支持本案，無其他意見。	<ul style="list-style-type: none"> • 「備援調度幹管工程計畫」屬四大策略穩定產業用水之「調度」及「備援」性質，具必要性及急迫性，感謝委員予以支持。
2. P.14 二(一)中間，另“種”要道上，應為“重要”，錯字請修正。	<ul style="list-style-type: none"> • 誤繕處已修訂。
六、郭委員一羽	
1. 106 年的「管線安全評估計畫」中，建議 60 條優先改善管段，本計畫只改善 24 條管段，其餘列入汰管計畫和水壓管理，請略加說明汰管計畫的時程，以及水壓管理的後續解決辦法，以呼應上述安全評估計畫的研究成果。	<ul style="list-style-type: none"> • 台水公司刻正執行行政院核定之「降低漏水率計畫(102 至 111 年)」，並訂有汰換管線實施要點評估汰管工程辦理優先順序，其中管線漏水頻率、逾使用年限之 PSCP、管線原設計送水能力已不敷實際需求、管線附屬設備已損壞或不堪使用者、管線事故有危害人民生命財產之虞等項目，均為重要之評估準則，台水公司綜合考量前開汰管工程辦理優先順序、年度預算額度、停水可行性、區處人力與廠商執行能量等問題後，每年均滾動檢討，持續針對相關優先改善管段逐年辦理汰換或更生中。

經濟部水資源審議委員會第 93 次委員會議
審議意見及處理情形(5/7)

審查意見	處理情形
	<ul style="list-style-type: none"> 高屏南化聯通管水壓管理操作模式說明：南化聯通管全長約 58 公里，24 個壓力主要監控站，在滿管輸水時各站壓力因地形高低不同分布在約 2 至 7 kg/cm² 之間，每站輸水時都有相對應壓力管控，不管增減水量(每循環流量減少或增加不逾 2 萬 CMD 為原則)，每站操作時管壓控制不超過或低於 0.5 kg/cm²，以利維護輸水安全。
2. P.40 本計畫 17 條管線工程依調度水量需求、管段使用年限等 6 項因子綜合考量擇定，說法模糊，請明確指出記載其詳細分析內容的參考文獻。希望不是依個人主觀判斷決定。	<ul style="list-style-type: none"> 已增列相關參考文獻供參考。
3. P.54 似乎大部分的參考文獻與本計畫無直接關聯，請加強整理，最好計畫書文中重要地方能註明參考文獻編號。	<ul style="list-style-type: none"> 已加強增加關聯性。
4. 南北高屏聯通管 19 個管段，未達使用年限，故採水壓管理方式即可，那當初為何被評定為優先改善管段？	<ul style="list-style-type: none"> 106 年「口徑 800 公厘以上管線安全評估計畫」所擇定高風險管線，為「管線失效發生機率」與「管線失效的潛在後果」兩者所構成，其中南化高屏聯通管 19 條管段之「管材」、「水壓」、「影響供水戶數」等風險因子經過權重正規化計算後得到較高之風險分數，另查部分管段亦有通過斷層帶，故雖未達使用年限，仍被評定為優先改善管段。
七、童委員慶斌	
1. 備援供水量是否為供水容量？P.15 可穩定供水“容量”約 267.2 萬 CMD。	<ul style="list-style-type: none"> 各備援管線有不同供水區，計畫完成後，於需要備援管線送水至供水區之總量為穩定供水量，通常以流率為單位，管線供水量單位為萬 CMD。
2. 建議後續計畫以系統性呈現，即本計畫對所在供水系統之影響，如供水穩定度之增加？	<ul style="list-style-type: none"> 本計畫係以評估現有供水系統，篩選其「單一」、「重要」、「脆弱」的維生管線，建置備援調度管線，以提升所在供水系統的供水穩定度，以降低供水風險，修正詳表 6-1(P33-34)。後續計畫亦將遵照委員意見辦理。

經濟部水資源審議委員會第 93 次委員會議 審議意見及處理情形(6/7)

審查意見	處理情形
3. 備援調度幹管並不會降低水源不足所導致風險，但可降低管線損害導致風險與跨域平衡風險。17 個幹管工程屬性並不相同，建議釐清。	<ul style="list-style-type: none"> 本計畫 17 條幹管工程其中 15 條屬「備援」，餘 2 條屬「備援」兼「調度」，詳表 1-4(P12)，管線因突發或異常事件或氣候異常層面造成之供水風險，未來遇水源不足，透過區域多餘水源的調配運用及利用備援調度管線改善送水能力，可調豐濟枯及以緩濟急的調配，可發揮降低供水風險及增加供水穩定度效益。
4. 效益分析 15 年發生 2 次之依據為何？	<ul style="list-style-type: none"> 經本公司重新檢討後修正，以近 10 年內本計畫施設管線之原管線破管次數及停水紀錄統計分析，破管停水次數及機率約 7 年發生 1 次，1 次約 24 小時(1 天)，詳表 1-6(P14)。
八、彭委員紹博(張堯忠代)	
1. 考量前瞻基礎建設計畫下一階段之經費額度，爰擬辦工作仍應就規劃階段即審慎考量其可行性及必要性方可提報計畫推動，且備援調度幹管設置，與降低漏水率計畫之競合，例如表 1-4 提及地震易破管及多次漏水不易修復等，建議應一併分析考量，倘藉由降漏計畫即可提升幹管供水能力及風險承受度者，是否仍需要再增設備援調度幹管，應有詳細分析說明，以評估經費需求之合理性。	<ul style="list-style-type: none"> 表 1-4(P12)現有管線狀況有已超過使用年限、地震易破管及送水能力不足情形，但是在沒有建置本計畫備援管線前，原管線無法辦理汰換作業，建置備援管線後，原管線可依降漏計畫辦理汰換，所以建置備援管線仍有其必要性。 本計畫係以評估現有供水系統，篩選其「單一」、「重要」、「脆弱」的維生管線，建置備援調度管線，以提升所在供水系統的供水穩定度，以降低供水風險。(詳 P12 表 1-4 及 P33-34 表 6-1)。
九、李委員顯掌	
1. 關於備援調度系統規劃之必要性及規劃設計的理念，應再強化說明。	<ul style="list-style-type: none"> 本計畫具備振興經濟、區域供水調度及降低災害風險效益，符合水資源管理調度及備援供水政策，具推動必要性，已於本計畫 P2~11 內加強說明。
2. 第 27 頁表 5-2，於相同管徑不同長度，其工程費差異很大(如 304 與 310)，經費部分宜再覈實估算，並說明編列依據。	<ul style="list-style-type: none"> 本計畫經費編列基準以民國 109 年 3 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營建物價，相關工程單價核實檢討予以估列，詳表 5-2(P27)。 每案管線工程已增列不同施工工法包含明挖、推進、水管橋等(詳 P23 表 4-1)，造成不同管徑、不同工法其單價亦有不同，工程費用亦不相同。

**經濟部水資源審議委員會第 93 次委員會議
審議意見及處理情形(7/7)**

審查意見	處理情形
十、許委員永議(許桂嫻代)	
<p>1. 本計畫經費分擔原則與經濟部公務預算投資自來水工程經費比例不符，依前開原則，本案應由台灣自來水股份有限公司全額出資，倘因考量本案係屬備援性質，爰擬由公務預算全額出資，仍請加強相關論述。</p>	<p>• 本計畫 P27 已增加經費分擔原則之論述，另本計畫為配合政府政策強化臺灣地區供水韌性工作，加強平時供水穩定與災時應變彈性，穩定民生與經濟，屬行政院四大策略穩定產業用水之「備援」及「調度」性質，同時經濟與財務分析已納入分析，於經濟可行而財務不具自償性下，所需經費建議比照「桃園-新竹備援管線工程計畫」，納入公務預算，由政府投資台水公司方式辦理。</p>

附錄三、行政院交議，經濟部陳報「備
援調度幹管工程計畫」(草案)一案，各單
位意見及處理回應表

行政院交議，經濟部陳報「備援調度幹管工程計畫」 (草案)一案，各單位意見及處理回應表(1/6)

審查意見	處理情形
財政部	
<p>1. 為全國供水穩定，經濟部增列本計畫納入前瞻續期，以特別預算補助設置備援系統 1 節，考量第 14 頁所列幹管工程有其年限，為避免破管、停水及造成水資源浪費，原則尊重其需要。</p> <p>2. 惟水設施工程具收益性，係由售水營運單位受益，未來相關建設經費，宜落實且有合理分攤機制，不宜常態性採個案比照方式由中央挹注。</p>	<p>1. 感謝支持。</p> <p>2. 中央政府與台水公司經費分攤方式，係依據經濟部 93 年 11 月 25 日研商「水權重分配、政府相關部門對台水公司固定資產投資項目及比重等項」具體可行措施會議結論辦理，其中已裁示如台水公司負擔困難，可申請政府補助經費，並逐案報行政院核定。</p> <p>3. 本計畫具提升供水穩定度，增加供水調度備援能力及供水安全，可穩定民生及產業用水，經分析每年經濟效益 13.02 億元，其中產業維持活動及帶動產業發展 9.82 億元，惟未具財務效益(淨現值 -173.34 億元)。考量台水公司財務負擔困難，且符合「前瞻基礎建設計畫」項下「備援供水」目標及「行政院排除產業投資障礙－穩定供水策略」－「備援供水」措施，爰仍請支持由前瞻特別預算投資台水公司辦理。</p>
交通部	
<p>1. 計畫後續涉及部分省道挖掘事宜，請依本部公路總局受理挖掘公路作業程序手冊規定提出申請，並協調施工工期避免於新鋪路面完工後即再施工。</p> <p>2. 備援調度幹管工程多埋設於重要道路，其中以明挖覆蓋方式施工佔大部分(達 84%)，計畫執行時請加強交通維持及安全措施，保障用路人行車安全。</p> <p>3. 建議針對幹管建置後續偵漏系統及養護巡查補充說明，以完善管路安全維護機制。</p>	<p>1. 遵照辦理，本計畫後續施工將依據挖掘公路作業程序手冊規定提出申請及進行相關協調工作。</p> <p>2. 本計畫後續執行時將加強交通維持及安全措施，保障用路人行車安全。</p> <p>3. 台水公司對幹管建置後續偵漏系統及養護巡查作為說明如下： (1) 建置偵漏系統：新管理設時，將於重要位置設置水壓監測點，並納入各區管理處已建立之供水監控平台隨時監測重要點位水壓及水量變化情形。該供水監測平台並設有警報機制，一有異常，系統則即時警示，供操作人員判斷供水系統是否異常；亦可透過監控平台控制抽水機啟動與關閉、電動蝶閥開啟、關閉與調整蝶閥開度。此外，建置 WADA 系統運用大數據及資料分析技術，分析小區管網供水量資料變化，以偵測小區管網供水異常情形，並預警管網單位進行檢漏。</p>

行政院交議，經濟部陳報「備援調度幹管工程計畫」 (草案)一案，各單位意見及處理回應表(2/6)

審查意見	處理情形
	(2) 養護巡查：台水公司已訂定管線巡查作業要點，由各區處辦理定期巡查；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，以避免管線遭挖損或漏水，如有漏水即行修復。
行政院主計總處	
<p>1. 查案內「樹林區中正路及大安路管線工程」等 15 條新設管線，因僅具備援功能，於建置完成後無增加售水收入，惟台水公司卻須負擔原管線及新設備援管線之維運成本，又本案擬改善管段，部分可透過台水公司「降低漏水率計畫」強化管線功能，即可提高供水穩定度，爰建請經濟部就本案各備援管線增設之必要性再予評估，避免日後加重台水公司財務負擔。</p> <p>2. 至如經評估本案仍有推動必要，有關中央公務預算與台水公司經費分攤一節：</p> <p>(1) 查經濟部 93 年 11 月 25 日研商「水權重分配、政府相關部門對台水公司固定資產投資項目及比重等項」具體可行措施會議結論略以，水資源開發建設經費由水利署負擔；水庫到淨水廠之原水導水管工程經費，由台水公司及水利署各分擔 50%；進入淨水廠以後之相關設施，原則上由台水公司負擔，如有困難，可申請政府補助經費，並逐案報行政院核定。</p> <p>(2) 復查行政院 107 年 6 月 25 日函示略以，鑑於「桃園-新竹備援管線工程計畫」主要係為因應氣候變遷，增加調度備援功能，提升新竹地區生活用水穩定，與上開經濟部水資源開發建設經費分擔原則性質有所差異，考量前瞻計畫係為因應特殊需求及強化我國基礎建設等因素，爰所需經費除 107 年度 0.11 億元由台水公司自籌外，其餘同意納入前瞻計畫特別預算支應，惟未來其他涉調度備援性質之淨水廠及配水管工程經費分攤，仍請個案檢討報核。</p>	<p>1. 本計畫係為強化臺灣供水韌性，加強平時供水穩定與災時應變彈性，爰確屬必要。</p> <p>2. 依據經濟部 93 年 11 月 25 日研商「水權重分配、政府相關部門對台水公司固定資產投資項目及比重等項」具體可行措施會議結論，已裁示如台水公司負擔困難，可申請政府補助經費，並逐案報行政院核定。</p> <p>3. 本計畫經分析每年經濟效益 13.02 億元，惟未具財務效益(淨現值-173.34 億元)。台水公司肩負民生及產業用水安全，辦理降低漏水率及改善供水之需求，每年均須投入鉅額經費支應各年度固定資產增擴建計畫，且自來水水價長期無法合理反映成本，囿於營運資金不足，資金來源多仰賴舉借債務支應，致借款金額攀升，利息費用負擔沉重，影響財務結構，財務負擔確有困難。</p> <p>4. 考量本計畫可提升供水穩定度，增加供水調度備援能力及供水安全，穩定民生及產業用水，具「備援」與「調度」功能，符合「前瞻基礎建設計畫」項下「備援供水」目標及「行政院排除產業投資障礙—穩定供水策略」—「備援供水」措施，爰依前揭會議結論陳報行政院，仍請支持由前瞻特別預算投資台水公司辦理。</p>

**行政院交議，經濟部陳報「備援調度幹管工程計畫」
(草案)一案，各單位意見及處理回應表(3/6)**

審查意見	處理情形
<p>(3)本計畫 17 項新設管線之經費分攤建議： A.其中「大浦系統送龜山林口複線工程」及「雲林至嘉義系統送水管備援複線工程」2 項合共 21.13 億元，因具跨區調度之功能，是否同意參照「桃園-新竹備援管線工程計畫」之經費分攤方式，仍請衡酌上開地區之供水情形、跨區調度之需求性及效益等，審慎卓核。 B.至其餘 15 項備援管線，其中「溪埔及大泉伏流水原水管工程」、「旗津區第二條過港送水管工程」及「東港溪至鳳山水庫新園段導水管工程」等 3 項原水導水管工程合共 25.4 億元，屬由台水公司及水利署各分擔 50%之項目，另 12 項合共 98.47 億元，則屬進入淨水廠以後項目，原則由台水公司自行負擔。考量上開項目偏屬台水公司提升供水品質之營管作為，宜由該公司自行投資設置，爰建議依上開水資源開發建設經費分擔原則辦理，至倘其確有財務困難，仍應以酌予補助為原則，由台水公司負擔一定比率之經費。</p>	
行政院公共工程委員會	
<p>1. 旨揭計畫係由台水公司提報及執行，計畫期程自 110 年至 113 年，係為加強水資源備援及穩定區域內供水系統穩定，透過區域性水源及水利設施的調配運用，以調豐濟枯，針對「單一」、「重要」、「脆弱」維生管線，基於亟需設置備援管線，以減少缺水危機，爰有持續推動備援管線之必要性，旨揭計畫中央主管機關意見本會原則予以尊重。 2. 有關本計畫所需經費，其中「間接工程費」採直接工程費 10%，包含「階段性專案管理及顧問費」，管線埋設工程內容單純是否有必要，建議檢討說明；另直接工程費內「雜項工程」(約占工程費 10%)，並未說明辦理項目，建請釐清內容，其與「工程預備費」編列是否有重複之情形，亦請釐清。</p>	<p>1. 感謝支持。 2. 本計畫間接工程費係參照「公共建設工程經費估算編列手冊總則篇」編列，經檢討「階段性專案管理及顧問費」尚無需要，已予修正(P.30)。 3. 至於工程費估算係僅考量費用較大工項(如明挖覆蓋、推進、水管橋、閘類、復原等)，因尚未進入細部設計階段，工程細項及經費或恐不足，因此編列雜項工程費，惟恐與「工程預備費」有重複編列之虞，因此刪除雜項工程費，並調整本計畫工程費估算總表之直接工程費(P29 表 5-2)。</p>

行政院交議，經濟部陳報「備援調度幹管工程計畫」 (草案)一案，各單位意見及處理回應表(4/6)

審查意見	處理情形
行政院性別平等處	
<p>1.本計畫係建置全臺備援管線工程，涉水利、道路、土木工程等高度性別隔離之職域。查本計畫將關注各項工作參與人員之性別平等、提供弱勢性別參與之多元友善服務，並要求廠商落實性別友善職場相關措施，值得肯定。</p> <p>2.有關「中長程個案計畫性別影響評估檢視表」建議如下：</p> <p>(1)本計畫陳明各項工作參與人員將朝符合性別平等之目標，並邀請具性平意識或曾參加性平課程之人員，爰 1-1 及 1-2 欄位請勾選為是。</p> <p>(2)本計畫將採多元時段辦理說明會，並提供必要之交通接駁與托育友善措施，爰 3-1 及 3-2 欄位請勾選為是。另建議辦理前揭活動時應收集與會人員性別統計，以利追蹤性別參與情形。</p> <p>(3)本計畫將要求廠商推動性別友善職場、消除歧視、辦理性騷擾防治措施及彈性工作安排等，爰第 4 欄請勾選為是。</p>	<p>1. 感謝支持。</p> <p>2. 遵照辦理，將調整相關勾選項目，並督促辦理單位統計性別人數。</p> <p>3. 本計畫後續執行時將要求廠商落實性別友善職場相關措施。</p>
國家發展委員會相關處室	
<p>1.本計畫期程 110 至 113 年，總工程費 145 億元，經濟部建議比照「桃園-新竹備援管線工程計畫」，由中央公務預算(特別預算或另循預算程序辦理)支應，並採投資台水公司方式辦理(計畫書第 26、27 頁)；惟第 42 頁卻列，資金須以舉借方式支應；另第 51 頁「財源籌措及資金運用」備註欄，則列由前瞻特別預算支應，財源籌措方式建請一致。</p> <p>2.本計畫埋設管線平均每公里工程費，1350mm 管線方面，「三峽橫溪佳興水管橋工程」達 8 億 6,429 萬元、「樹林區中正路及大安路管線工程」僅 6,713 萬元；1200mm 管線方面，「大湳系統送龜山林口</p>	<p>1. 本計畫經財務分析未具自償性，仍請支持由前瞻特別預算投資台水公司辦理。</p> <p>2. 管線施設方式主要分為明挖覆蓋、推進、潛盾、水管橋等項，每項工法每公里施作工程費差異甚大，詳本計畫 P23 表 4-1。其中「三峽橫溪佳興水管橋工程」為水管橋；「樹林區中正路及大安路管線工程」及「牡丹廠下游四重溪至統埔複線工程」施設工法主要為明挖覆蓋；「大湳系統送龜山林口複線工程」施設工法主要為潛盾。由於各管線施設工法不同，故工程費亦有差異。</p> <p>3. 「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」及「促進民間參與公共建</p>

行政院交議，經濟部陳報「備援調度幹管工程計畫」 (草案)一案，各單位意見及處理回應表(5/6)

審查意見	處理情形
<p>複線工程」為 2 億 4,121 萬元、「牡丹廠下游四重溪至統埔複線工程」則僅 6,067 萬元(詳附件及計畫書第 28 頁)，建請經濟部說明差異原因。</p> <p>3.本計畫自償率 SLR 為-19.81%(計畫書第 46 頁)，依據自償性公共建設預算制度實施方案第 12 點，自償性公共建設計畫及其財務方案，其自償率之計算，以參照促進民間參與公共建設法施行細則第 43 條之規定為原則；其所稱自償能力係指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；建請經濟部依照規定，覈實修正。</p> <p>4.本計畫成本分析，建造成本包括施工期間利息為 6.5 億元(計畫書第 39 頁)，經濟部既已建議本案由中央公務預算支應，並採投資台水方式辦理，何以仍然編列施工期間之利息，建請經濟部說明。</p> <p>5.表 2-1 提及項次 6-9 管線工程供水區重疊，綜合供水量係以項次 7「豐原大道環狀埋設幹管工程」供水量列計，為利經費有效運用，建議宜再加強工程必要性之論述。</p> <p>6.本案設置管線多於既有道路下鋪設，勢必對地方交通造成衝擊，亦將對既有管線產生影響。建議自來水公司加強規劃溝通，避免地方政府反彈或其他單位無法配合而影響計畫推動。</p> <p>7.為減少漏水、破損情事，建議自來水公司應於本案納入科技管理原素，善用 IOT 與資訊科技，強化維護管理，減少水資源浪費。</p>	<p>設法施行細則」，係分別依據不同成本項目估列自償率與自償能力，已將「促進民間參與公共建設法施行細則」規定納入估算自償能力(P.46)。</p> <p>4.依「公共建設工程經費估算編列手冊」，建造成本=總工程費+利息，由於經濟分析需考量整體成本與經濟效益，其中成本項目以中央公務預算支應時，係假設政府發行公債取得經費，仍需支付利息。因此本計畫為進行經濟分析，仍須估算施工期間利息。</p> <p>5.項次 6-9 台中供水系統主要由鯉魚潭場及豐原場供應，其供水方向由北至南係藉由單一送水幹管串聯供水，考量為「單一」、「重要」、「脆弱」維生管線，須建置備援管線，經由新設鯉魚潭第二條送水管、豐原大道環狀幹管、臺中鐵路高架化騰空廊道管線及祥順路送水管，送至臺中市第一、二、三供水區，各項工程因應埋設備援管線位置不同，須完整建立備援管線方能達到整體供水區備援供水目標。</p> <p>6.本計畫已詳列工程施作時相關機關配合事項，將與相關單位於設計調查階段協商與既有管線通過方式，並提出風險評估，以於計畫期程內完成工程施作。</p> <p>7.台水公司運用資訊科技管理漏水作為如下：</p> <p>(1)台水公司各區管理處已建立供水監控平台，可隨時監測重要點位水壓及水量變化，亦設有警報機制，一有異常，系統則即時警示，供操作人員判斷供水系統是否異常；亦可透過監控平台控制抽水機啟動與關閉、電動蝶閥開啟、關閉與調整蝶閥開度。</p> <p>(2)建置 WADA 系統：運用大數據及資料分析技術，分析小區管網供水量資料變化，以偵測小區管網供水異常情況，並預警管網單位進行檢漏。</p>

**行政院交議，經濟部陳報「備援調度幹管工程計畫」
(草案)一案，各單位意見及處理回應表(6/6)**

審查意見	處理情形
結論	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫為有效減少停水與缺水風險，並維持區域供水穩定，原則予以支持，請經濟部後續協調各單位積極推動相關工作，以提升因應天然災害之供水韌性。 2. 考量前瞻基礎建設計畫期程及特別預算額度，本計畫期程由原提報 110 至 113 年，延長至 114 年，所需經費 145 億元分別由特別預算籌編 80 億元、台水公司自籌 65 億方式辦理，後續請經濟部配合修正調整計畫內容。 3. 請經濟部配合「降低漏水率計畫（102 至 111 年）」推動內容，以整體管網供水風險為考量，適時檢討本計畫管線規劃建置方式。 4. 請評估本計畫執行期間與後續營運管理，帶動產業發展所創造就業機會及降低失業率之具體量化效益。 5. 另請經濟部依本次會議相關單位意見修正，並於 3 日內完成修正計畫書提送本會。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝支持。 2. 工程費用已配合特別預算籌編 80 億元、台水公司自籌 65 億元調編計畫內容（詳 P.31）。 3. 本計畫將配合降低漏水率計畫適時檢討工程方案。 4. 本計畫初估可提供每年 600 人直接就業機會，降低失業率 0.005%，詳 P.49~50 頁。 5. 遵照配合提送修正計畫書。