

大安大甲溪聯通管工程計畫

(核定本)

中 華 民 國 110 年 4 月

目錄

第一章 計畫緣起.....	1
一、緣由.....	1
二、依據.....	6
三、未來環境預測.....	6
四、問題評析.....	7
第二章 計畫目標.....	11
一、目標說明.....	11
二、達成目標之限制.....	11
三、績效指標、衡量標準及目標值.....	12
第三章 現行相關政策及方案之檢討.....	13
一、臺灣中部區域水資源經理基本計畫.....	13
二、行政院排除產業投資障礙－穩定供水策略.....	13
三、大臺中地區目標年用水供需評估.....	13
第四章 執行策略及方法.....	17
一、水資源聯合運用構想.....	17
二、主要工作項目.....	17
三、分期（年）執行策略與分工.....	25
四、執行步驟（方法）與分工.....	27
第五章 期程與資源需求.....	29
一、計畫期程.....	29
二、所需資源.....	29
三、經費來源及計算基準.....	30
四、經費需求（含分年經費）及與中程歲出概算額度配合情形.....	32
第六章 預期效果及影響.....	35
一、預期效果.....	35
二、經濟效益分析.....	36
三、環境影響及因應措施.....	39
第七章 財務計畫.....	40
一、財務成本項目（現金流出部分）.....	40
二、財務效益項目（現金流入部分）.....	40
三、自償能力、財務淨現值、內部報酬率.....	40

四、財務分析綜合評估	41
第八章 附則	43
一、替選方案之分析及評估	43
二、石岡壩原水濁度監測及評估	44
三、本計畫與原計畫之經費差異說明	46
四、風險管理評估	49
五、相關機關配合事項及民眾參與情形	65
六、中長程個案計畫自評檢核表	69
七、中長程個案計畫性別影響評估檢視表	71
附錄一、行政院院交議，經濟部「大安大甲溪聯通管工程計畫」（草案）案，各單位意見及處理回應表	75
附錄二、經濟部水資源審議委員會第 90 次委員會議（108 年 12 月 16 日）審查意見及辦理情形	83
附錄三、大安大甲溪聯通管（草案）審查會議（108 年 11 月 25 日）審查意見及辦理情形	88
附錄四、本計畫第二階環境影響評估報告書審查結論	97
附錄五、大甲溪北岸河川公地取水改善方案協調會備忘錄（109 年 10 月 8 日）	126
附錄六、環境影響評估專案小組審查決議事項研商備忘錄（109 年 12 月 10 日）	127

圖目錄

圖 1-1 臺中地區公共用水之現況供水示意圖	3
圖 1-2 原計畫及本計畫布置平面圖	5
圖 3-1 臺中地區公共用水供需圖	16
圖 4-1 本計畫工程平面佈置圖	19
圖 4-2 大甲溪輸水管－石岡壩銜接段輸水管路線示意圖	20
圖 4-3 大甲溪輸水管－東豐鐵馬道段輸水管路線示意圖	20
圖 4-4 大甲溪輸水管－葫蘆墩圳段輸水管路線示意圖	21
圖 4-5 大甲溪輸水管－后科路全段輸水管路線示意圖	21
圖 4-6 大甲溪輸水管－穩壓井銜接段與淨水場銜接段示意圖	22
圖 4-7 鯉魚潭水庫二原管與備援出水工銜接段示意圖	23
圖 4-8 鯉魚潭水庫二原管－舊山線鐵路段示意圖	24
圖 4-9 鯉魚潭水庫二原管－后里台地北側斜坡段示意圖	24
圖 4-10 鯉魚潭水庫二原管－地下推進或潛盾段示意圖	25
圖 4-11 大甲溪有餘裕流量時操作示意圖	28
圖 4-12 大甲溪高濁度時操作示意圖	28
圖 5-1 大安大甲溪聯通管工程計畫預定時程	29
圖 6-1 本計畫完成後供水系統示意圖	37
圖 8-1 大甲溪輸水管替代方案路線示意圖	44
圖 8-2 石岡壩原水濁度 500NTU 以上之特性分析	45
圖 8-3 石岡壩原水濁度超過 500NTU 之天數統計圖	45
圖 8-4 原計畫工程平面佈置圖	47
圖 8-5 計畫風險判斷基準及其風險容忍度	57
圖 8-6 本計畫現有風險圖像	57
圖 8-7 計畫殘餘風險圖像	64
圖 8-8 后里第一淨水場與中科后里基地相關位置示意圖	66
圖 8-9 鯉魚潭淨水場第二送水管路線方案配置圖	67

表目錄

表 1-1 本計畫與原計畫之差異比較表	4
表 1-2 臺中地區民生及工業用水水源需求檢討	7
表 1-3 大甲溪石岡壩原水濁度分年分級統計表	9
表 2-1 本計畫績效指標、衡量標準及目標值	12
表 3-1 產業穩定供水策略	15
表 3-2 臺中地區目標年（120 年）水源供應能力分析	16
表 4-1 本計畫工程用地分區土地權屬一覽表	26
表 5-1 本計畫經費分擔估算表	30
表 5-2 本計畫工程費估算總表	33
表 5-3 本計畫工程分年經費需求表	34
表 6-1 本計畫之成本分析	37
表 7-1 本計畫財務現金流量分析表	42
表 8-1 大甲溪輸水管路線替代方案分析評估表	43
表 8-2 石岡壩原水濁度超過 500NTU 之連續發生天數統計表	44
表 8-3 本計畫與原計畫之輸水路型式及長度比較	48
表 8-4 本計畫與原計畫之主要工項單價比較	48
表 8-5 本計畫與原計畫之工程費比較	49
表 8-6 本計畫風險評估之背景資料表	50
表 8-7 計畫風險類別代碼表	50
表 8-8 本計畫之可能風險辨識一覽表	51
表 8-9 計畫風險可能性評量標準表	53
表 8-10 計畫風險影響程度評量標準表	53
表 8-11 本計畫現有風險等級及風險值一覽表	54
表 8-12 計畫殘餘風險等級及風險值一覽表	59

第一章 計畫緣起

一、緣由

臺中地區公共用水主要由大安溪鯉魚潭水庫及大甲溪石岡壩分別供應水源至鯉魚潭淨水場及豐原淨水場處理後聯合供應132萬噸/日（若含調度苗栗7萬噸/日及彰化8萬噸/日，則需供應147萬噸/日，如圖1-1）。

近年因大量產業進駐臺中地區及都會群聚效益帶動人口增加，致用水需求逐漸增加，預期現有水源供應不足因應；另石岡壩引取大甲溪水源每逢颱風洪濁度飆高，造成豐原淨水場處理能力降低，供水吃緊；此外鯉魚潭水庫僅一套出水工及原水管，供水能力受限且水源調度風險高。因此臺中地區未來公共用水需求，面臨長期水源不足、高濁度期間備援供水不足及設施備援不足等嚴峻供水挑戰。

為因應大臺中地區(含部分苗栗及彰化地區)之公共用水需求，提升大安溪及大甲溪水源之調度彈性，同時建構一套安全可靠供水系統，經濟部水利署（以下簡稱水利署）先前規劃「大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫」（以下簡稱原計畫），並奉行政院100年9月15日院臺經字第1000049133號函核示，101年至107年辦理原計畫項下「大甲溪輸水路工程」，所需經費41億元，其中25億元由公務預算支應，16億元由台灣自來水股份有限公司(以下簡稱台水公司)自籌。至於「鯉魚潭水庫第二原水管工程」，先由經濟部於101年至105年間密切監測大甲溪原水濁度是否已趨於穩定，提出評估並奉行政院核定後，再行動工，其經費分擔方式，亦由經濟部併前述評估報告一併檢討。然民眾因原計畫之大甲溪輸水隧道通過后里東側麓山帶（存在斷層）、可能影響灌溉權益等而有疑慮，水利署為與民眾良性溝通，於原計畫通過環評處分經行政院撤銷後，自願進入第二階段環評，故環保署於102年9月9日第244次環評大會審查會議決議進入二階環評。

水利署參採民眾意見及考量原計畫下游之后里第二淨水場（含

80萬噸/日之前處理)未通過環評之情勢分析檢討，並積極溝通據以修改計畫內容，將大甲溪輸水隧道繞道改為輸水管線，路線並調整改於既有道路下，再依環評法二階環評規定，於105~106年間重新將環說書分送有關機關、登報、公告及公開陳列並辦理2場公開說明會(三義鄉鯉魚潭村及臺中市石岡)。經環保署106~107年間召開多次會議界定評估範疇，於107年4月3日確認第二階段環評範疇。後依上開範疇界定會議結論完成環評報告並提送目的事業主管機關(經濟部)於108年7月23日依規定召開現勘及公聽會，並依公聽會意見修正環評報告送環保署審查，歷經環保署分別於109年1月16日、5月15日、9月22日及11月10日召開四次環評專案小組審查後通過，於109年12月23日召開環評大會審查通過環境影響評估(如附錄四)。

本計畫重新檢討輸水路路線，分析各種供水情境、供水架構及大甲溪輸水管之可能方案，考量大甲溪水源量充沛且水源利用率較低(如圖1-1)及大安溪鯉魚潭水庫水質穩定可蓄豐濟枯等特點，以輸水路串接鯉魚潭水庫、石岡壩、鯉魚潭淨水場、后里第一淨水場(設計中)及豐原淨水場等設施，有效聯合運用兩流域水源及相關淨水設施，提升供水系統之效率，使具有增供水量(25.5萬噸/日)、提升備援能力(濁度備援、設施備援)及水源調度等優勢，可達到大臺中地區穩定供水目標。本計畫與原計畫之差異及平面圖如表1-1、圖1-2。

本計畫二階環評通過時，業已超過原計畫核定期程(107年)，爰以新興計畫提報本計畫。另行政院100年核示監測101年至105年大甲溪原水濁度，以評估「鯉魚潭水庫第二原水管工程」必要性案詳如「第八章 二、石岡壩原水濁度監測及評估」乙節。

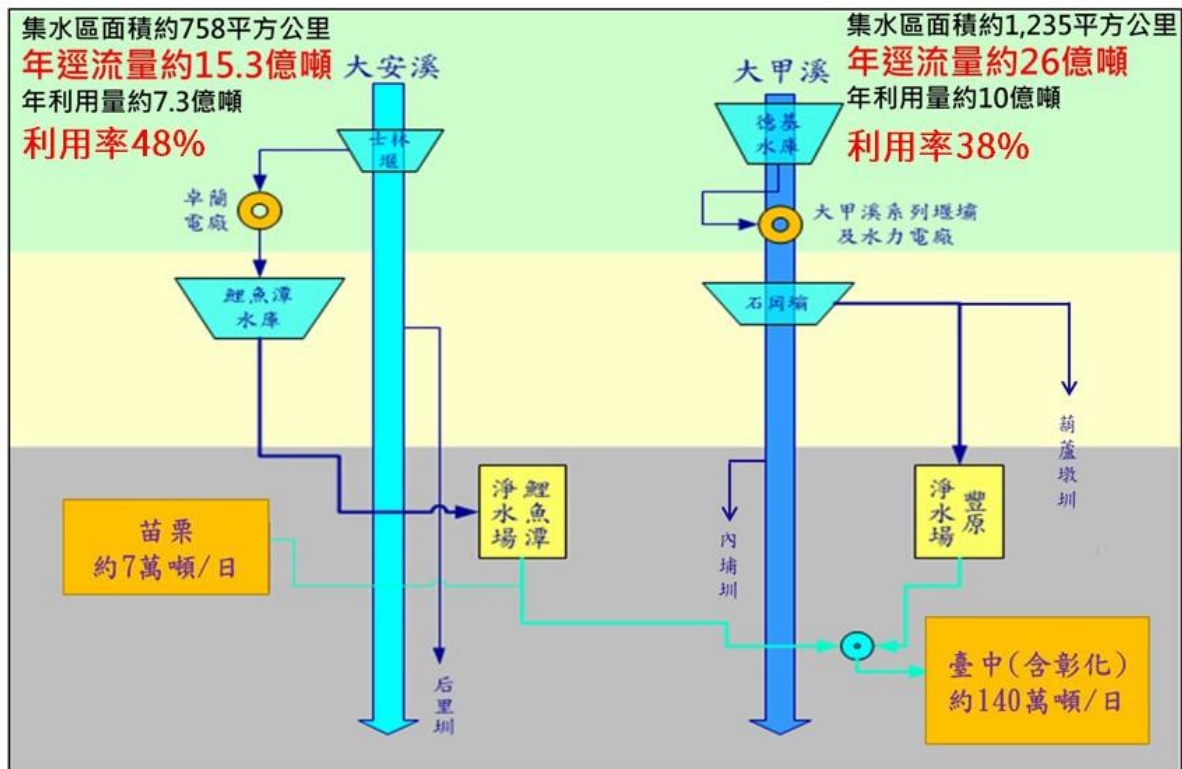


圖1-1 臺中地區公共用水之現況供水示意圖

表1-1 本計畫與原計畫之差異比較表

方案別 項目		100年原計畫	110年本計畫
工程設施	取水口	❖ 石岡壩右岸新建取水口 ❖ 鯉魚潭水庫備援出水工	❖ 石岡壩左岸既設取水設施分水 ❖ 鯉魚潭水庫備援出水工
	輸水路	❖ 大甲溪輸水管(隧道4.3公里+輸水管路2.5公里，總長6.8公里) ❖ 鯉魚潭水庫第二原水管(隧道1.5公里+輸水管4.2公里+水管橋0.8公里，總長6.5公里) ❖ 后里圳調配管路(60萬噸/日)	❖ 大甲溪輸水管(含水管橋)總長11公里 ❖ 鯉魚潭水庫第二原水管(隧道1.5公里+輸水管3.5公里+水管橋0.8公里，總長5.8公里) ❖ 延供豐原淨水場聯絡管 ❖ 后里圳調配管路(60萬噸/日)
	附屬設施	❖ 原水配水池 ❖ 閘閥室	❖ 穩壓井
	淨水設施(水公司)	❖ 既設豐原、鯉魚潭淨水場 ❖ 新建后一淨水場(20萬噸/日) ❖ 新建后里第二淨水場(60萬噸/日及80萬噸/日前處理設備)	❖ 既設豐原、鯉魚潭淨水場 ❖ 新建后一淨水場(20萬噸/日)
計畫功能	增供水量	❖ 增供28萬噸/日	❖ 增供水量25.5萬噸/日
	濁度備援	❖ $\leq 3,000\text{NTU}$時：鯉魚潭水庫第一原水管供水至鯉魚潭淨水場，大甲溪輸水管供后里第二(前處理設備降濁)、后里第一淨水場。 ❖ $> 3,000\text{NTU}$時：鯉魚潭水庫第一原水管供水至鯉魚潭淨水場，鯉魚潭水庫第二原管供水至后里第一、第二淨水場	❖ $> 500\text{NTU}$時：鯉魚潭水庫第一原水管供水至鯉魚潭淨水場，鯉魚潭水庫第二原管供水至后里第一淨水場並沿大甲溪輸水管供水至豐原淨水場
	設施備援	❖ 三套淨水場(鯉魚潭、后一/后二、豐原)互為備援 ❖ 鯉魚潭水庫二原管為一原管備援	❖ 二套淨水場(鯉魚潭/后一、豐原)，后一僅20萬噸/日 ❖ 鯉魚潭水庫二原管為一原管備援
	水源調度	❖ 后里圳交換用水	❖ 后里圳交換用水
營運操作		❖ 常態(3,000NTU以下)以大甲溪水源利用為主 ❖ 大甲溪高濁時，由鯉魚潭水庫水源供應后里淨水場因應。	❖ 常態低濁度(500NTU以下)以大甲溪水源利用為主 ❖ 大甲溪高濁時，由鯉魚潭水庫水源南送至后一及延供豐原場因應。
經費		❖ 核定大甲溪輸水管41億元，其中公務預算25億元，台水公司自籌16億元。 ❖ 鯉魚潭水庫第二原水管33億元未核定。完整計畫所需合計74億元(=41+33)。	❖ 大甲溪輸水管77.6億元，公務預算支應67.8億元，水資源作業基金支應9.8億元。 ❖ 鯉魚潭水庫第二原水管36.4億元其中公務預算18.2億元，台水公司自籌18.2億元。較100年方案經費增長原因如第八章三、本計畫與原計畫之經費差異說明

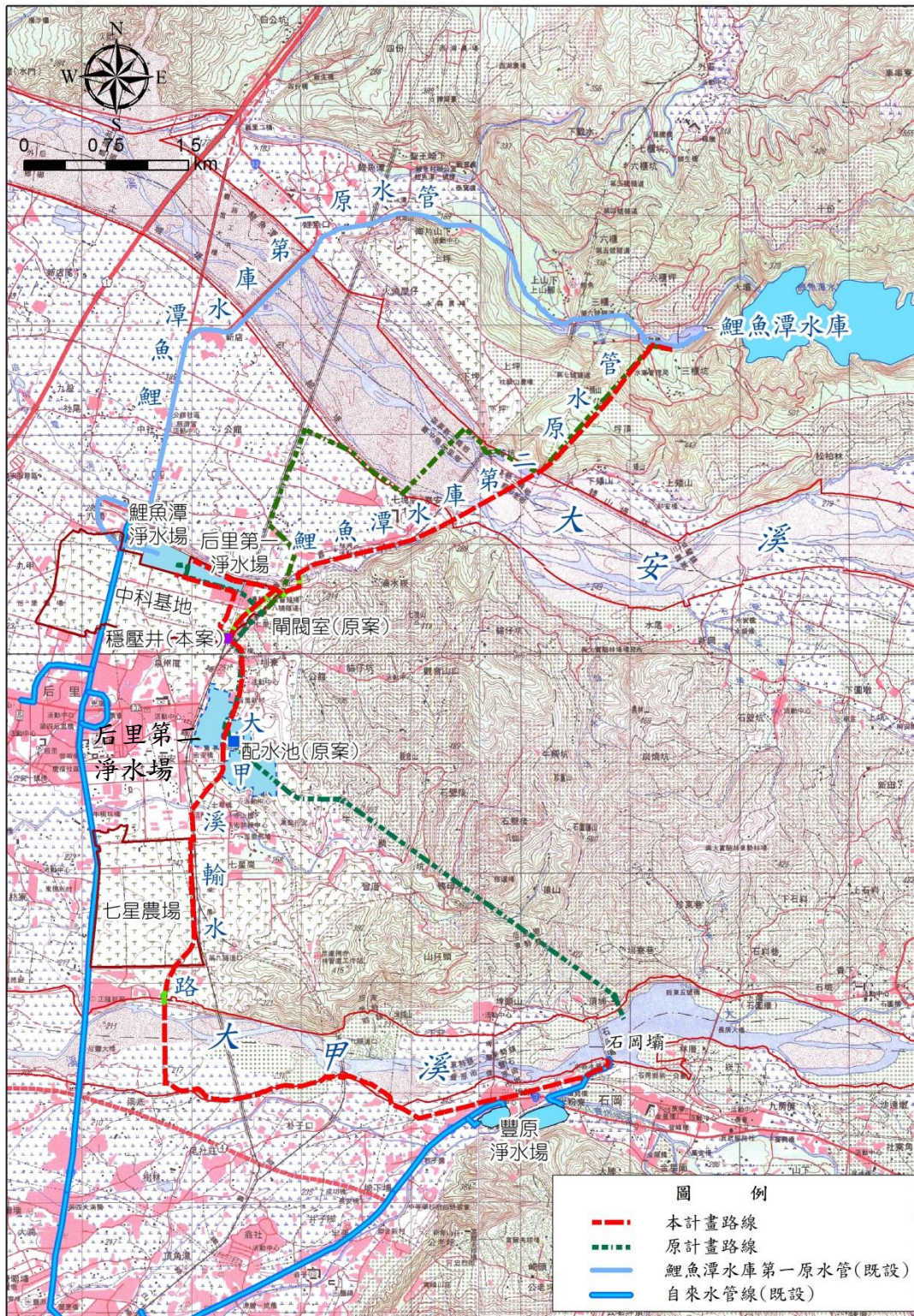


圖1-2 原計畫及本計畫布置平面圖

二、依據

為增實國家水源調度效能，提高用水穩定供給，使產業發展用水無虞，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**」，提出開源、節流、調度及備援等四大穩定供水策略，以因應臺灣目前面臨產業用水持續成長、輸水用水效率偏低、區域水源分佈不均、備援供水質量不足等四大問題。其中，本計畫（原名：大安大甲溪水源聯合運用計畫）亦列於「開源」對策中（表3-1），爰依「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」研提本工程計畫書，作為計畫推動依據。

三、未來環境預測

（一）產業進駐及人口增加致公共用水需求遽增

臺中地區近年大量產業進駐並帶動人口移居，參考國發會「2010年至2060年臺灣人口估計」，120年臺中市人口推估將成長至295萬人，再加上前瞻計畫積極推動自來水普及率提升、自來水漏水率下降為10%、及現況已核定之產業用水計畫等因素，預估120年臺中地區公共用水需求將大幅成長至159.1萬噸/日（若含調度苗栗10萬噸/日及彰化8萬噸/日，需求則為177.1萬噸/日=159.1+10+8，詳如表1-2）

（二）環境變遷造成水資源利用日益困難

近年因全球氣候變遷致水文極端化逐漸明顯，即豐水期洪水量增大、濁度飆升，枯水期則流量降低甚至乾旱擴大，此一水文環境變遷除造成水資源管理日益困難外，亦嚴重衝擊常態供水之穩定性。

表1-2 臺中地區民生及工業用水水源需求檢討

計算因子	106年底	推估至120年
1.人口數	280.4 萬人	295 萬人
2.自來水普及率	95.67 %	99.0 %
3.每人每日生活用水量	275 公升	273 公升
4.自來水漏水率	19.67 %	10.0 %
5.民生用水水源需求	105.6 萬噸/日	100.5 萬噸/日
6.工業用水水源需求	35.0 萬噸/日	58.6 萬噸/日
水源需求合計	140.6 萬噸/日	159.1 萬噸/日

來源：「臺中地區民生及工業用水水源供需檢討」（經濟部水利署，108 年 1 月）

四、問題評析

（一）公共用水需求遽增、供水缺口擴大

大臺中地區現況公共用水需求為 155.6 萬噸/日(供應臺中 140.6+調配彰化 8 萬噸/日+支援苗栗 7 萬噸/日，詳圖 3-1)，現況水源供給能力約 147 萬噸/日(詳表 3-2)，產生供水缺口 8.6 萬噸/日，必須經常透過調度水源方式因應，供水風險已然浮現。120 年預估大臺中地區人口增加及產業成長以及加上支援苗栗用水增加，公共用水總需求將由現況 155.6 萬噸/日提高至 177.1 萬噸/日，而水源供給能力即使加計 120 年完成之福田、豐原、水湳再生水 8.1 萬噸/日，亦僅 155.1 萬噸/日（=147+8.1），水源缺口將由現況 8.6 萬噸/日（=155.6-147）擴大為 22 萬噸/日（=177.1-155.1），亟須辦理本計畫提升水源供應能力，方可確保供水無虞。

（二）大甲溪颱風期間或水庫排砂操作導致高濁而影響供水

921 地震後大甲溪上游土石鬆軟，加上氣候變遷強降雨增加沖刷，每逢豪雨溪水濁度容易遽升，另環保署加嚴「飲用水水質標準」規定飲用水中之濁度標準由 4NTU 降為 2NTU，使豐原淨水場出水能力大受影響，於原水濁度超過 1,000NTU 時，淨水場出水能力約降至 55 萬噸/日，於原水濁度超過 5,000NTU 時即

無法出水。統計 89~105 年石岡壩原水濁度紀錄分析（表 1-2），濁度超過 500NTU（豐原淨水場處理能力），且持續 3 天以上之情境，每年皆會發生，而最長持續達 40 天，嚴重影響臺中地區供水穩定。（另詳「第八章二、石岡壩原水濁度監測及評估」）

現況因應大甲溪高濁度問題，於石岡壩原水濁度介於 500~3,000NTU 時，由鯉魚潭水庫供應鯉魚潭淨水場滿載出水，配合豐原初沉池（濁度 3,000NTU 降至 500NTU，處理能力 45 萬噸/日）降低濁度，並啟動食水嵙溪備用水源，目前濁度備援供水系統尚可勉強滿足現況用水需求。

惟受限於當濁度過高(>5,000NTU)使豐原淨水場無法正常出水時，即使鯉魚潭水庫供應鯉魚潭淨水場滿載出水（鯉魚潭水庫第一原水管及鯉魚潭淨水場最大容許量 110 萬噸/日），並啟動食水嵙溪備援（最大 40 萬噸/日），仍有 5.6 萬噸/日（=155.6-110-40）水源缺口。

目前石岡壩雖有食水嵙溪備援供水系統，惟其水源平日須供應灌溉，僅颱風豪雨過後原水高濁期間可提供支援，並非穩定水源且水量有限，120 年大臺中地區（臺中、供應苗栗及支援彰化）公共用水需求 177.1 萬噸/日，未來高濁度豐原淨水場無法正常出水期間，將有 27.1 萬噸/日之供水缺口（=177.1-鯉魚潭第一原水管 110-食水嵙溪 40）。無法提供未來成長用水備援，且德基水庫淤砂率 18.61%，未來需適時、適量排淤，將使大甲溪高濁度發生機率升高，亟須儘速建構一套安全可靠之備援供水系統。

表1-3 大甲溪石岡壩原水濁度分年分級統計表

年 濁度 (NTU)	各級濁度發生天數 (日/年)																
	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
5,001 ~	1	2	0	0	7	6	4	3	5	2	0	0	3	1	1	1	2
4,001 ~ 5,000	2	1	0	0	4	5	2	2	2	2	0	0	1	1	0	1	0
3,001 ~ 4,000	3	1	0	0	0	13	7	5	3	0	0	0	1	0	0	0	0
2,001 ~ 3,000	8	7	1	2	8	18	8	12	3	1	0	0	3	0	0	0	0
1,001 ~ 2,000	14	8	4	1	19	42	16	17	12	4	1	1	4	8	0	2	2
501 ~ 1000	20	21	2	2	36	36	11	8	10	8	15	0	3	15	3	2	1
>500	48	40	7	5	74	120	48	47	35	17	16	1	15	25	4	6	5
101 ~ 500	49	49	17	14	48	99	50	30	24	21	28	17	34	20	12	15	15
0 ~ 100	269	276	341	346	244	146	267	288	307	327	321	347	317	320	350	345	346
合計	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	366	366	366

(三) 既有水源設施備援能力不足

鯉魚潭水庫至鯉魚潭淨水場之原水管（即第一原水管）係採口徑 2,600 公厘之 PCCP（鋼襯預力混凝土管），長 5.6 公里，送水能力 95 萬噸/日，對應鯉魚潭淨水場處理能力（110 萬噸/日）稍嫌不足，又該原水管完成於 83 年迄今 27 年已顯老舊，過去曾兩度發生爆管，影響台中及彰化供水；第一原水管送水至鯉魚潭淨水場，約占整體供水量之半，停水檢修之影響極巨，故亟需增設第二原水管作為備援使用。另外於原水高濁度期間，受限送第一原水管供水能力，無法發揮鯉魚潭水庫備援功能，水管如有複線供應淨水場，將可以提高災害緊急應變能力，降低民生及產業缺水風險。

(四) 氣候變遷影響灌溉供水穩定間接造成各標的用水之緊張

近年因全球氣候變遷致水文極端化逐漸明顯，枯水期流量降低，農業灌溉用水（尤其一期作之灌溉用水）亦受影響。后里地區后里圳灌區多花卉等高經濟作物，其灌溉水源來自大安溪，供水相較大甲溪不穩定。后里地區原已採取輪灌，農民擔心水資源開發增加用水可能損及灌溉權益，如逢枯旱則用水緊張則

更雪上加霜，遂有相關反對意見。

本計畫完成後，大甲溪輸水管如在輸送公共給水以外尚有餘裕及大甲溪在確保既有用水人之用水權益後仍有餘裕流量時，則可調度輸送大甲溪餘裕水源至后里圳供給農業用水，預期可提升后里地區灌溉供水穩定功能。

第二章 計畫目標

一、目標說明

(一) 提升大甲溪水源運用率及供水能力

透過大安溪、大甲溪水源聯合運用，再提升鯉魚潭水庫與石岡壩之功能，增加大甲溪剩餘流量之利用，使供水能力增加 25.5 萬噸/日，因應 120 年大臺中地區用水需求。

(二) 建構穩固可靠且具調度備援供水系統

全面提升備援能力，包括各淨水場具雙水源、原水管複線等，以促進水源靈活調度，增加管線檢修期間之供水替代，並降低設備老舊及高濁度等可能造成之缺水風險。

二、達成目標之限制

(一) 依據「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準第 13 條第 1 項第 1 款第 1 目規定：抽、引取地面水、伏流水每秒抽水量 2 立方公尺以上，……應實施環境影響評估」。本計畫已於 109 年 12 月 23 日通過第二階段環境影響評估，未來將依據環境影響評估審查結論，落實各項承諾事項與加強生態保育監測作業，並充分掌握各項施工進度，加速本案推動。

(二) 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。

(三) 本計畫可提升后里圳灌溉用水穩定，惟后里地區農民因長期輪灌，對本計畫增供 25.5 萬噸/日存有搶水疑慮，雖經多次說明及公聽會澄清優先保障既有用水權益，惟未來仍需加強與農田水利署及農民溝通。

(四) 本計畫所涉私有地部分須取得地主同意協議價購或用地徵收，公有地部分須完成所有權屬之移轉或撥用。為免爭議應持續加強對地方溝通。

三、績效指標、衡量標準及目標值

為確實掌握工作期程，於目標年完成工程計畫，本計畫訂定績效指標、衡量標準及目標值如表2-1所示。

表2-1 本計畫績效指標、衡量標準及目標值

績效指標項目	衡量標準	目標值
1.工作期程	計畫完成時間	115 年（預計）
2.闢建輸水管線	大甲溪輸水管	11 公里
	鯉魚潭水庫第二原水管	5.9 公里
3.增供水量	增供水量	25.5 萬噸/日
4.高濁備援	鯉魚潭水庫第二原管調配輸水	110 萬噸/日（容許量）

第三章 現行相關政策及方案之檢討

一、臺灣中部區域水資源經理基本計畫

經濟部 105 年研提「臺灣中部區域水資源經理基本計畫」，並陳報行政院核定實施，以作為分年辦理中區（包括苗栗縣、臺中市、南投縣、彰化縣及雲林縣等 5 縣市）水資源規劃及推動實施水資源計畫工作之參據。該基本計畫為兼顧環境保護、經濟發展及社會正義，以「節約用水」、「有效管理」、「彈性調度」與「多元開發」等四項水資源經理策略來因應所面臨的水資源問題，其中「多元開發」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，亦應強化調度備援系統及儲備異常缺水時之緊急備用水源，以提升因應氣候變遷之能力，減少缺水對社會及經濟之衝擊。

二、行政院排除產業投資障礙－穩定供水策略

為解決產業發展關鍵問題，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」，提出開源、節流、調度及備援等四大穩定供水策略，以因應臺灣目前面臨產業用水持續成長、輸水用水效率偏低、區域水源分佈不均、備援供水質量不足等四大問題。

其中，本計畫(原名：「大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫」)列於「開源」對策中，如表 3-1 所示，將增加供水及增加區域水源調度彈性，提高產業發展穩定性，有助於區域產業發展。

三、大臺中地區目標年用水供需評估

(一) 目標年用水需求

120 年臺中市人口推估將成長至 295 萬人，再加上前瞻計畫積極推動自來水普及率提升、自來水漏水率下降為 10%、及現

況已核定之產業用水計畫等因素，預估 120 年臺中地區公共用水需求將大幅成長至 159.1 萬噸/日（若含調度苗栗 10 萬噸/日及彰化 8 萬噸/日，需求則為 $159.1+10+8=177.1$ 萬噸/日，詳如表 1-1）

（二）目標年供水檢討

臺中地區現況水源供給能力約 147 萬噸/日（含地下水及區域性水源 10 萬噸/日），加計 112 年完成之福田、豐原、水湳再生水 8.1 萬噸/日及本計畫完成後增加 25.5 萬噸/日，120 年臺中地區供水能力將由現況 147 萬噸/日提升至 180.6 萬噸/日（ $=147+8.1+25.5$ ），預期可滿足 120 年臺中地區用水需求 177.1 萬噸/日（詳表 3-2、圖 3-1）。

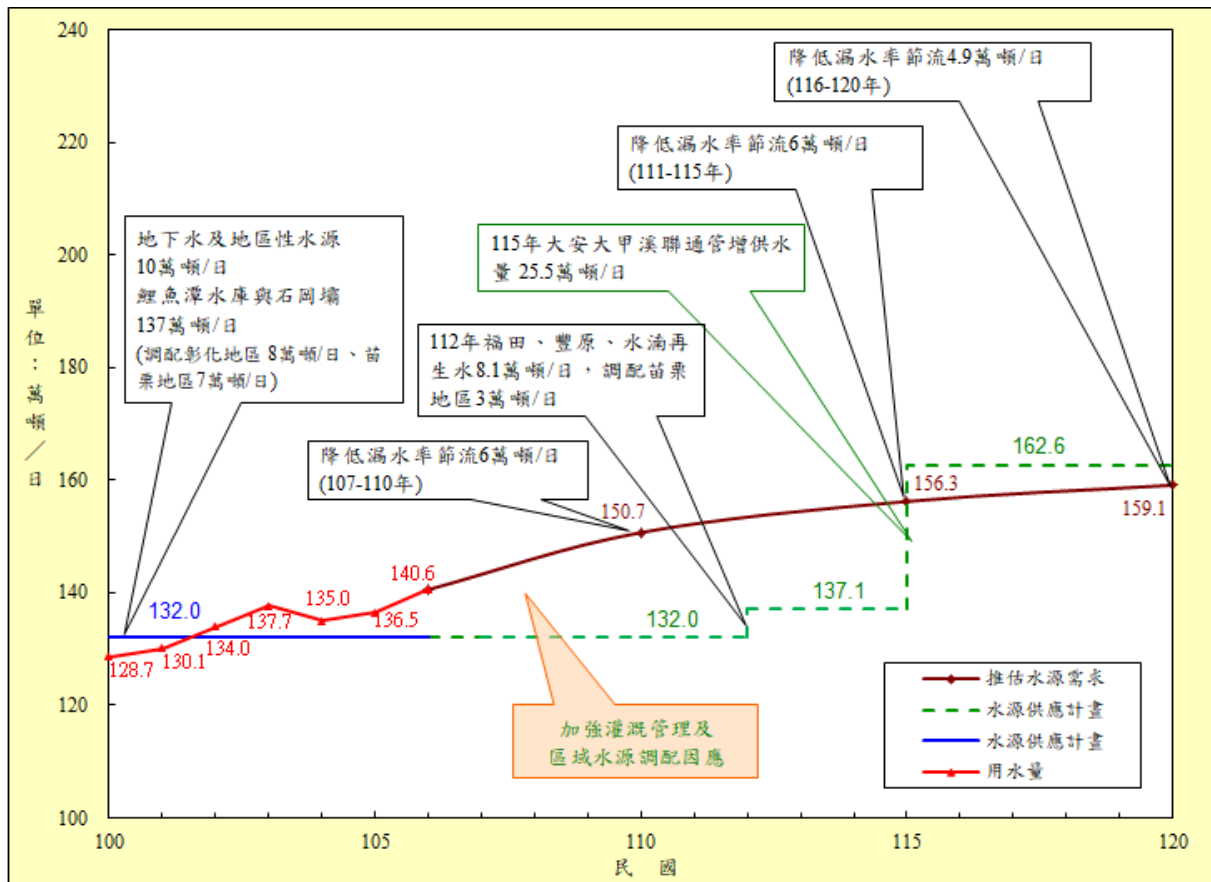
表3-1 產業穩定供水策略

改善對策	開源 確保產業用水供應穩定安全	節流 加速減漏及農業節水，減輕水源開發負擔	調度 建置區域支援調度幹管及產業園區供水管網	備援 加強供水韌性及有效備援，降低枯水期缺水風險
具體行動方案 (單位： 萬噸/日)	短期計畫(108年前完成) - 北部：中庄調整池(2.4) - 中部：湖山水庫(43.2)；借道福馬圳供水(彰濱工業區5) - 南部：曾文水庫蓄水位提升(增加庫容5,500萬噸)、臺南高雄水源聯合運用(10)、高屏水井新鑿(4)及鳳山溪再生水(臨海工業區4.5)。 中長期計畫(109~120年) - 北部：雙溪水庫(12.6)、天花湖水庫(9) - 中部：烏嘴潭人工湖(25)、大安大甲溪水源聯合運用(25)、豐原、水湳再生水(中科園區2)及福田再生水(台中港工業專區6.1及彰濱工業區3.9)、天花湖水庫(17) - 南部： 1.白河水庫更新改善(2.8)、永康、安平再生水(南科7.5)及臨海再生水(3) 2.待檢討推動方案：鹿寮溪水庫更新改善(5)、南化第二水庫(17)及高屏大型蓄水空間(10)等其他可行方案。	短期計畫(108年前完成) - 持續辦理降低漏水率計畫(102-111年)於109年降至14.25%，相當於節水北部(16)、中部(2)、南部(1) - 加強灌溉管理(掌水工)及用水查核 - 提升農業用水效率(相當於節水5)： 1.多標的水庫灌溉節水推動一期作轉作北部：石門水庫(2)、中部：明德水庫(1)及南部：曾文水庫(2)等。 2.辦理圳路更新改善及管路灌溉。 - 鼓勵工業用水循環利用 中長期計畫(109~120年) - 加強辦理降低漏水率二期計畫(112-120年) 1.全國漏水率以民國120年降至10%為目標，相當於節水北部(17)中部(20)南部(15)。 2.用水成長較高南部區域，集中資源加速辦理，於111年降至10%。 - 提升農業用水效率(豐水期節水6.2億噸，枯水期節水1.8億噸) 1.對地綠色環境給付。 2.農業生產結構調整及發展節水栽培技術。 3.持續圳路更新改善及管路灌溉。 - 工業優先使用再生水及提升回收率	短期計畫(108年前完成) - 增加調度彈性 - 北部：板新供水改善二期計畫(調度輸水101) - 盤點重要大型工業區規劃增加複線。 - 強化輸水幹管計畫：管徑大於800mm、送水量每日20萬噸以上及使用超過20年者共15條，長度約132公里，於107年2月研訂安全評估計畫。 中長期計畫(109~120年) - 增加調度彈性 - 北部：桃園支援新竹幹管(調度輸水20) - 南部：曾文南化聯通管(調度輸水80) - 檢討農業用水調度機制	短期計畫(108年前完成) - 南部： 1.大樹伏流水(備援水源10) 2.新烏山嶺隧道(備援輸水400) 3.高屏溪伏流水(備援水源15) 中長期計畫(109~120年) - 北部： 1.翡翠輸水專管(備援輸水270) 2.防災備援水井(備援水源7) - 中部： 1.湖山水庫第二原水管(備援輸水86) 2.防災備援水井(備援水源15) 3.後龍溪、濁水溪伏流水工程(備援水源7) - 南部： 1.防災備援水井(備援水源3) 2.大泉伏流水工程(備援水源15) 3.改善東港溪水質(備援水源10) - 東部：利嘉溪伏流水工程(備援水源3) - 離島：離島二期(水庫浚渫及地下水涵養)
預期效益	● 北台灣：北水南送，翡翠水庫支援新北市、石門水庫支援桃園、新竹縣市。桃園新竹地區至目標120年將不足5萬噸/日，經由109年完成桃園支援新竹幹管工程(20萬噸/日)，可滿足如：中國醫藥大學新竹園區、新竹交流道特定區及其他產業投資案用水(約5萬噸/日)，至120年桃竹地區供水有13萬噸/日備用水量(供給207萬噸/日、需求194萬噸/日)，可滿足桃竹地區產業用水。 ● 中臺灣：啟動臺中彰化生活污水及農業尾水再利用。苗栗台中彰化地區至目標120年將不足46萬噸/日，經由108年完成借道福馬圳供水工程(5萬噸/日)，可解決彰濱工業區中期用水需求，至120年苗栗台中彰化供水有32萬噸/日備用水量(供給254萬噸/日、需求222萬噸/日)，可滿足苗栗台中彰化地區產業用水。 ● 南台灣：啟動高雄開發30萬噸伏流水工程，強化高雄、台南水源互調之能力。南部區域至目標120年將不足65萬噸/日，108年臺南高雄水源聯合運用工程(增供10萬噸/日)完成，配合已完成之曾文水庫蓄升增加5,500萬噸庫容，可因應南科中期用水需求，至120年南部有8萬噸/日備用水量(供給341萬噸/日、需求333萬噸/日)，可滿足南部區域產業用水。			

表3-2 臺中地區目標年（120 年）水源供應能力分析

時間		水源供水能力（萬噸/日）	
現況平均		鯉魚潭水庫及石岡壩 137 地下水及地區性水源 10	147.0
四大策略	開源 （提升供應）	福田再生水（預定 112 年完成）	+6.1
		豐原再生水（預定 112 年完成）	+1.0
		水湳再生水（預定 112 年完成）	+1.0
		大安大甲溪聯通管（預定 115 年完成）	+25.5
	小計增加		33.6
	節流 （降低需求）	自來水減漏 （106 年漏水率 19.67%→120 年 10%）	-16.9
	調度 （降低需求）	調配回供苗栗地區（112 年）	-3.0
	備援 （高濁備援）	食水嵙溪（既有 30） 備援水井（109 年完成）	+15.0
120 年		180.6（=現況 147.0 + 開源 33.6）	

來源：「臺中地區民生及工業用水水源供需檢討」（經濟部水利署，108 年 1 月），本計畫調修。



來源：「臺中地區民生及工業用水水源供需檢討」（經濟部水利署，108 年 1 月），本計畫調修。

圖3-1 臺中地區公共用水供需圖

第四章 執行策略及方法

一、水資源聯合運用構想

本計畫在不新建水庫、堰壩情況下，將臺中地區供水命脈大甲溪石岡壩及大安溪鯉魚潭水庫聯結運用。計畫完工後，平時可由石岡壩儘量多取水供應（相對可減少鯉魚潭水庫供水、增加蓄水），除供應豐原淨水場、后里第一淨水場外，並供應大安溪后里地區灌溉用水，而原於大安溪取水之后里圳水量則可經由上游士林攔河堰引入鯉魚潭水庫蓄存，提升臺中地區供水能力。另於大甲溪濁度上升無法正常供水時，由鯉魚潭水庫雙原水管併同供水補充，以聯合運用因應臺中地區公共用水需求，如此可充分運用大安溪鯉魚潭水庫及大甲溪石岡壩之水源特性，二者互為搭配，聯合調度運用，可確保臺中地區水源穩定供應。

二、主要工作項目

本計畫工作項目包括工程之基本設計、用地取得、工程施工等，工程內容主要包含「大甲溪輸水管工程」、「鯉魚潭水庫第二原水管工程」等 2 項工程，平面位置如圖 4-1，茲說明如下：

（一）大甲溪輸水管工程

輸水管由石岡壩第一取水口緊急閘門下游側輸水隧道段分水，以明挖方式開挖施作，至管理中心入口附近再配合北送輸水管潛盾或推進至東豐鐵馬道，於東豐鐵馬道段施設分水點，一路至豐原淨水場，另一路沿既有道路西行並以水管橋跨越大甲溪，最終送水至后里第一淨水場（設計中）及鯉魚潭淨水場。設計輸水量最大每日 100 萬噸，管徑 1,500 毫米（mm）~3,000 毫米，輸水管約 10.2 公里，水管橋約 0.8 公里（如圖 4-2~圖 4-6）。

1.明挖覆蓋段

主要概分為前端銜接段、葫蘆墩圳銜接段、水管橋銜接潛盾段、穩壓井銜接段、豐原淨水場聯絡管、內埔圳放水管及后里圳放水管明挖段，合計約 4 公里，原則上設置於既有道路、防汛道路或鄰近農地之地表下 1.5~2.0 公尺，以打設鋼板樁（或鋼軌樁）擋土後明挖，再以低強度材料（CLSM）回填。

2.潛盾或推進段

主要概分為東豐鐵馬道段、后科路路段、淨水場銜接段及后里圳放水管潛盾（或推進）段，合計約 6.2 公里，原則上設置於既有道路（含鐵馬道）或兩側之綠地地表下，其發進及到達工作井施築至計畫深度後，以潛盾機或推進機進行掘進排土。

3.水管橋工程

本段水管橋跨越大甲溪，橋長約 0.8 公里，本計畫水管橋配合台水公司之複線清水管採兩支管徑 2,600 毫米送水管設計，橋型暫規劃為鋼拱橋。

4.消能井

本計畫為改善大甲溪右岸內埔圳取水困難，預定在大甲溪輸水管跨越大甲右岸時設置內埔圳放水管（管徑 1,000 毫米，長約 80 公尺）分流送水至內埔圳之既有渠道，並設置消能井消能後接入圳路。

5.穩壓井

后里地區淨水場為接受大甲溪與大安溪水源，且為分水予后里圳（長約 1 公里），故須設置分水及穩定壓力機制，使其達到雙向輸水功能。

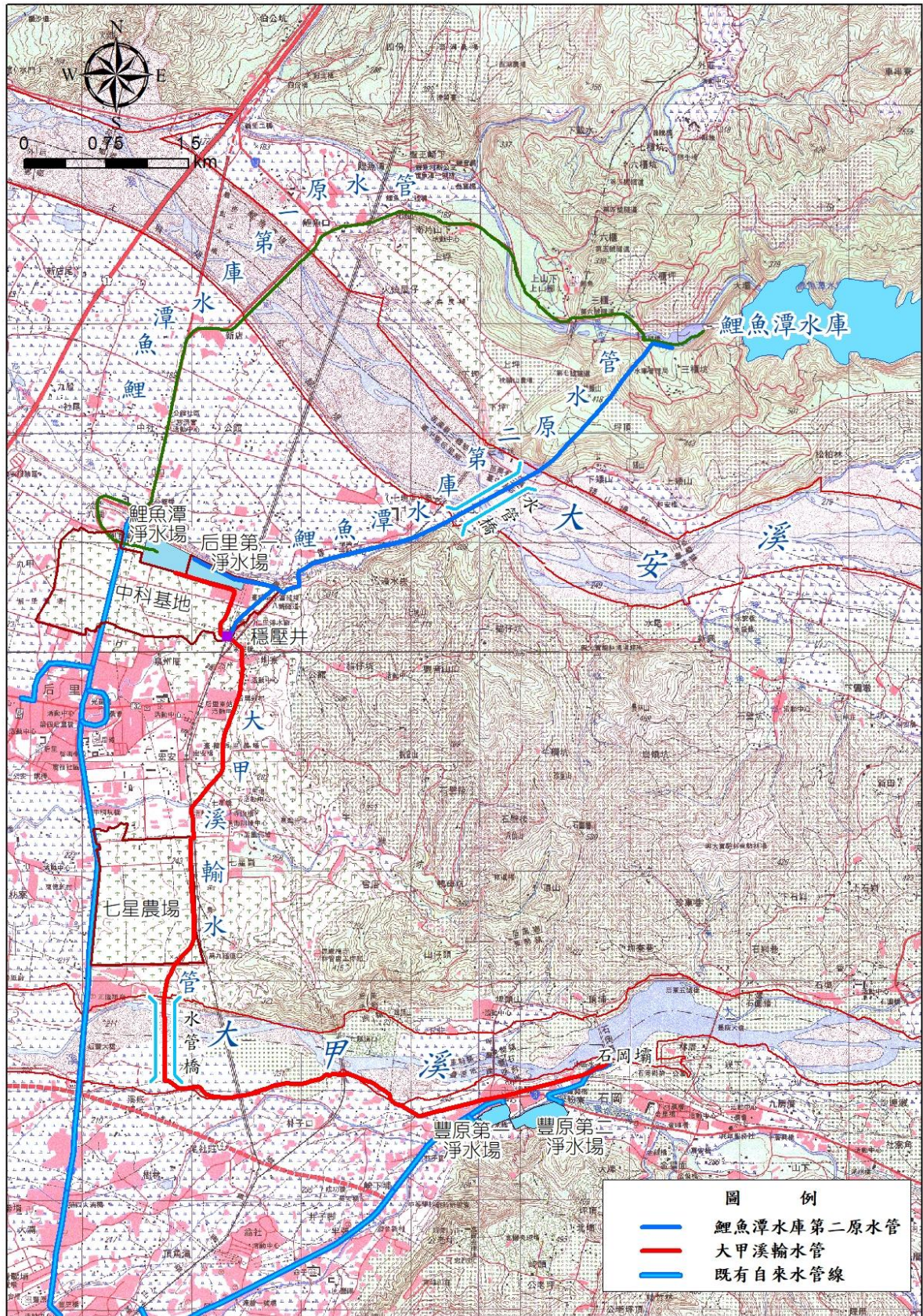


圖4-1 本計畫工程平面佈置圖





圖4-4大甲溪輸水管－葫蘆墩圳段輸水管路線示意圖



圖4-5 大甲溪輸水管－后科路全段輸水管路線示意圖



圖4-6大甲溪輸水管－穩壓井銜接段與淨水場銜接段示意圖

(二) 鯉魚潭水庫第二原水管工程

起點為鯉魚潭水庫發電取水口備援出水工，經由約 1.5 公里隧道穿越枕頭山至大安溪右岸，以水管橋跨越至大安溪左岸，最終分別與后里第一淨水場、鯉魚潭淨水場及大甲溪輸水管串接。設計輸水量最大每日 110 萬噸，設計管徑 2,600 毫米，輸水管長約 3.5 公里，水管橋約 0.85 公里。

1. 輸水隧道段

隧道長度約 1.5 公里，最大岩覆厚度約 170 公尺，隧道地層岩性主要為砂岩及砂頁岩，隧道型式採標準馬蹄形斷面開挖規劃，內襯管徑 2,600 毫米之鋼管。

2. 明挖覆蓋段

主要概分為入口銜接段（如圖 4-7）、舊山線鐵路前段、舊山線鐵路後段（如圖 4-8）、后里台地北側斜坡段（如圖 4-9）、

淨水場銜接段及穩壓井銜接段，長約 2.7 公里，施工方式與大甲溪輸水管明挖覆蓋相同。

3.潛盾或推進段

主要概分為舊泰安車站潛盾段與高壓電纜廊道橫交段(如圖 4-10)，長約 0.8 公里，施工方式與大甲溪輸水管潛盾或推進段相同。

4.水管橋工程

暫以鋼拱橋方式跨越大安溪規劃，採管徑 2,600 毫米，長度約 0.85 公里。

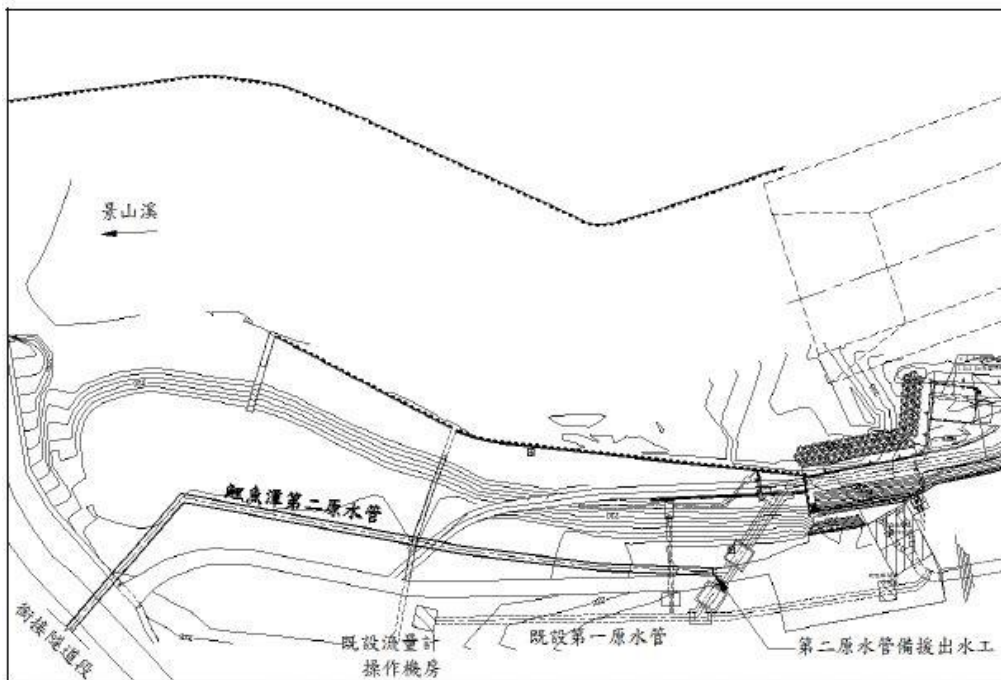
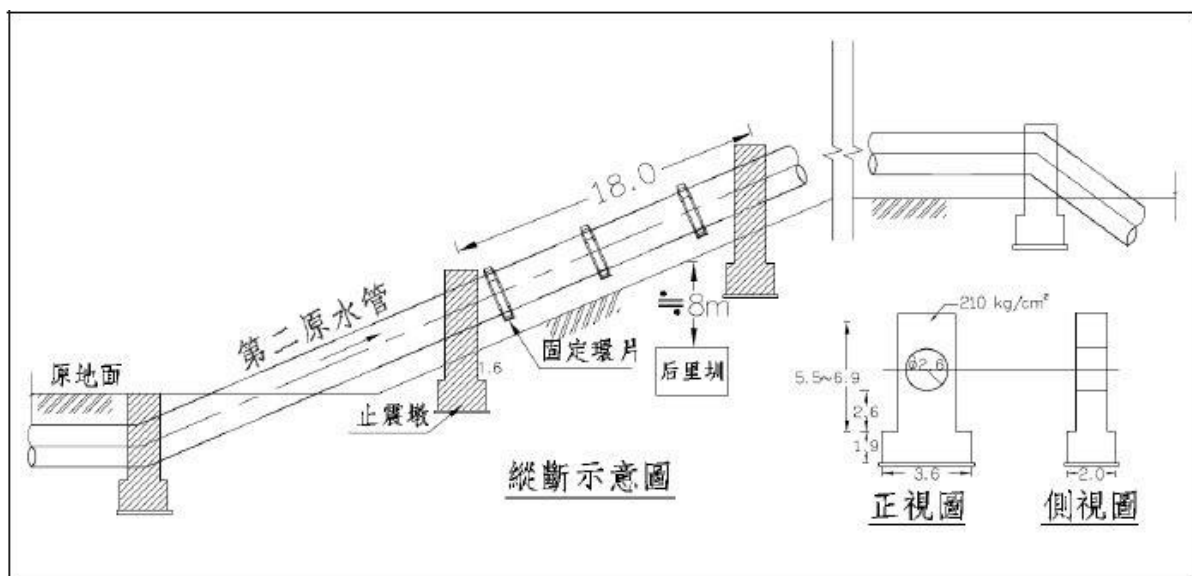
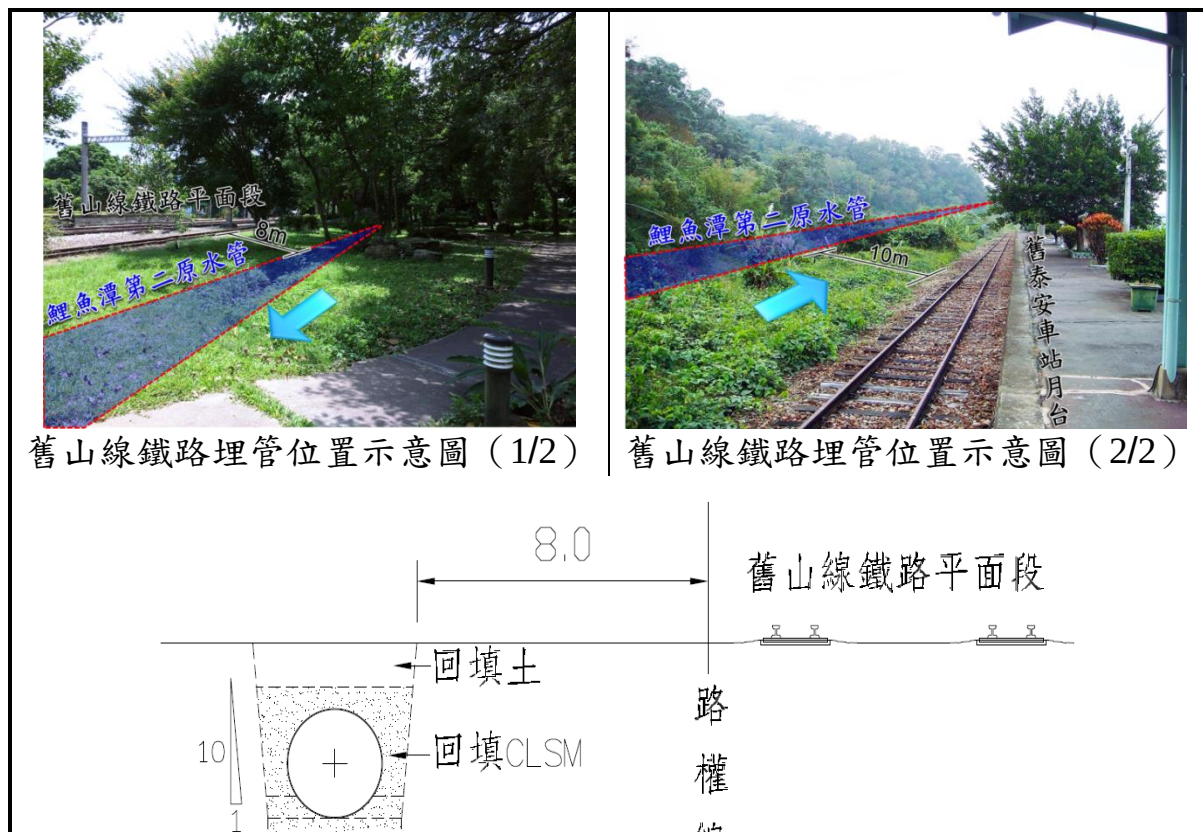


圖4-7 鯉魚潭水庫二原管與備援出水工銜接段示意圖



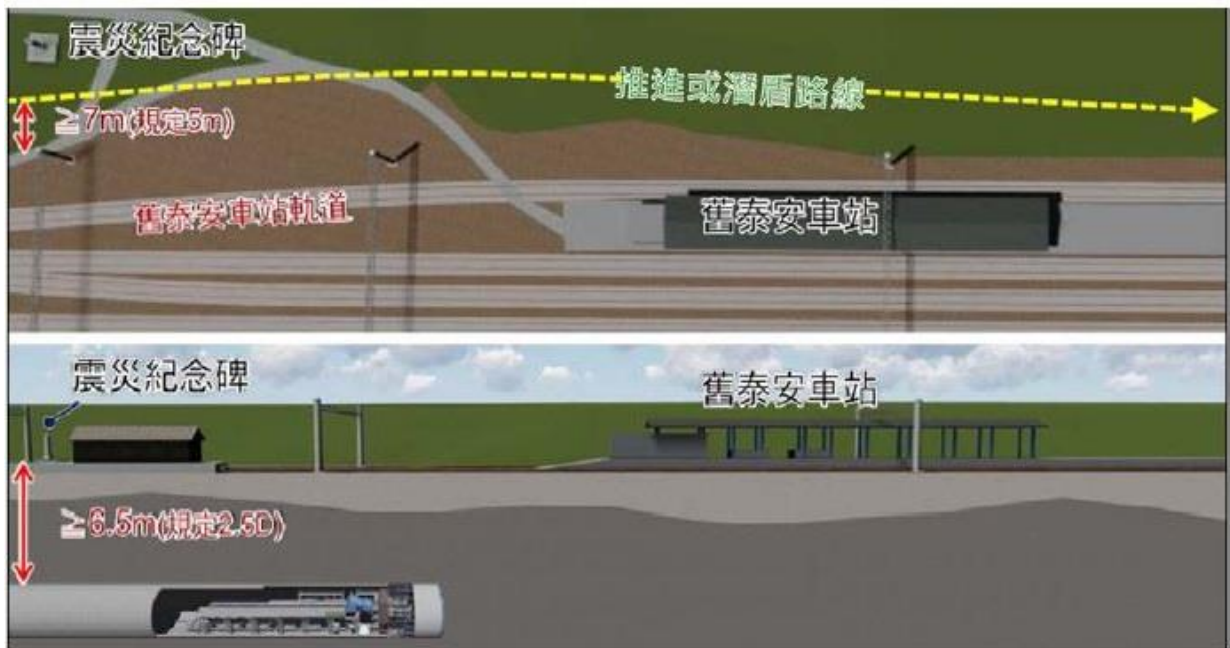


圖4-10 鯉魚潭水庫二原管—地下推進或潛盾段示意圖

三、分期（年）執行策略與分工

本計畫執行期程預計 6 年，包括本工程計畫之調查設計、用地取得、工程施工及營運管理等工作，各期執行策略分述如下：

（一）調查設計階段

第 1 年至第 2 年辦理設計、環境監測及用地取得先期作業等相關工作，其後配合施工期間（第 3~6 年）辦理施工諮詢工作。

（二）用地取得階段

本計畫工程多數埋設於既有道路下，其餘用地經套繪及調查資料，公私有地（含未登錄地）共計需約 9.52 公頃（如表 4-1），其中包括私有地 2.22 公頃（含國營土地）、農委會農田水利署（臺中管理處）用地 0.42 公頃、公有地與未登錄地 6.88 公頃，預定採協議價購或徵收程序辦理，用地取得將由執行單位配合工程設計進度及依法辦理公聽會期程負責辦理並請臺中市及苗栗縣政府協助辦理。預計第 3 年至第 4 年陸續取得施工用地。

表4-1 本計畫工程用地分區土地權屬一覽表

分區 \ 項目			用地面積（公頃）					
			未 登錄	已登錄				小計
				國有	國營	農田水利署	私地	
大甲溪輸水管	石岡區	新岡尾段	—	0.76	—	0.05	—	0.81
	豐原區	萬順段	—	0.75	—	—	0.43	1.18
		福興段	—	0.03	—	—	—	0.03
		東湳北段	—	0.03	—	—	—	0.03
	后里區	牛稠坑段	0.03	0.75	0.27	0.01	0.14	1.2
		牛稠坑段七星小段	—	0.75	0.18	—	0.06	0.99
		圳寮段	0.11	0.64	0.08	—	0.04	0.87
		后里段	—	—	—	0.11	—	0.11
		后里段后里小段	—	0.9	—	—	0.01	0.91
	小計		0.14	4.61	0.53	0.17	0.68	6.13
第二鯉魚潭水庫原水管	臺中市	七塊厝	0.03	0.65	0.05	0.25	0.18	1.16
	后里區	后里段后里小段	—	1.00	—	—	0.09	1.09
	苗栗縣三義鄉	上城段	—	0.45	0.0006	—	0.69	1.14
	小計		0.03	2.1	0.0506	0.25	0.96	3.3906
合計			0.17	6.71	0.5806	0.42	1.64	9.5206

（三）工程施工階段

工程擬以分標分期辦理，並預計於第 3 年起就無用地問題管段先行動工；第 4 年起再就陸續已取得用地之相關管段進行施工作業；整體工程預計第 6 年底完成。

（四）營運管理階段

本計畫完工後，將由水利署中區水資源局營運管理，未來大甲溪及大安溪水源調配運用，將續由水利署中區水資源局邀集臺中市政府、苗栗縣政府、農委會農田水利署（臺中管理處）、台灣電力公司、台灣自來水公司、台中農會及農民代表等成立之「臺中地區水源調配小組」，共同檢討調配各標的用水量。

有關大安、大甲溪水源聯合運用之原則如下：

1. 優先確保大甲溪石岡壩、大安溪士林堰下游既有用水權益及生態基流量，有剩餘水量才可引用，故不影響既有用水權益。

- 2.大甲溪有餘裕水量時，優先引用川流水（北送），另大甲溪輸水管在輸送公共給水外，如有餘裕，則可調度水源至內埔圳或后里圳放流（如圖 4-11）。
- 3.大甲溪原水高濁或逕流量不足時，由鯉魚潭水庫供水（南送），滿足鯉魚潭淨水場、后里第一淨水場及豐原淨水場之水源需求（如圖 4-12）。
- 4.遇枯早年或水情不佳時，由中水局成立旱災緊急應變小組，農業用水由臺中地區水源調配小組進行協調，公共用水由常態備援地下水或戰備井等補充。

四、執行步驟（方法）與分工

本計畫主要由水利署中區水資源局執行，包括辦理補充調查、測量、設計、工程發包作業、用地取得及拆遷補償作業、施工監造、環境監測及生態保育等。相關機關配合事項如下：

- （一）**中部科學園區管理局**：協助本計畫大甲溪輸水管工程之輸水管穿越或埋設於后里基地園區聯絡道路。
- （二）**臺中市政府及苗栗縣政府**：協助本計畫辦理用地取得、交通管制、土石運棄協助、縣市管道路配合供水管線埋設及鄰近市定古蹟（泰安舊火車站）之文資申請作業等相關事項。
- （三）**農委會農田水利署（臺中管理處）**：協助本計畫「大甲溪輸水管工程」輸水管連接內埔圳及延伸至后里圳之銜接界面處理事項。
- （四）**鐵路管理局**：同意部分管段埋設於轄管設施區內（泰安舊站、管線與山線鐵路橫交）下方之申請作業。



圖4-11大甲溪有餘裕流量時操作示意圖



圖4-12 大甲溪高濁度時操作示意圖

第五章 期程與資源需求

一、計畫期程

本計畫執行期程預計 6 年(110-115 年)，各工作項目之預定期程詳圖 5-1。

工作項目	民國110年				民國111年				民國112年				民國113年				民國114年				民國115年			
	一	二	三	四	一	二	三	四	一	二	三	四	一	二	三	四	一	二	三	四	一	二	三	四
一、工程設計																								
(一)基本設計																								
(二)施工諮詢																								
二、用地取得																								
三、工程建造(基設統包)																								
(一)大甲溪輸水管路工程																								
(二)鯉魚潭水庫第二原水管工程																								
(三)雜項工程																								
(四)周邊環境改善工程																								
(五)施工安全衛生及環保措施																								

圖5-1 大安大甲溪聯通管工程計畫預定時程

二、所需資源

(一) 人力

本計畫原則由水利署中區水資源局辦理，所需人力由既有人力調配辦理。

(二) 用地

本工程計畫以儘量減少使用私有地為原則，所需工程用地範圍依規定申請使用或取得；如涉及其他法令規定需辦理事項，將依規定洽主管機關辦理。

三、經費來源及計算基準

(一) 經費來源

經濟部 93 年 11 月 25 日「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項目」會議結論，「有關水資源開發建設經費，由水利署負擔；水庫(壩)到淨水場之間之原水導水管工程經費，水利署與台水公司各半分擔…」

依據上揭會議結論，本計畫項下「大甲溪輸水管工程」具水源開發效益，所需經費 77.6 億元，具自償能力部分 9.8 億元由水資源作業基金支應，其餘由公務預算支應 67.8 億元；「鯉魚潭水庫第二原水管工程」主要屬備援原水管性質，所需經費 36.4 億元，由公務預算與台水公司各分擔一半 18.2 億元。

本計畫所需總工程費共計 114 億元，由水資源作業基金支應 9.8 億元，公務預算支應 86 億元，台水公司籌應 18.2 億元，詳表 5-1 所示。

表5-1本計畫經費分擔估算表

單位：仟元

財源別	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年	合計
水資源作業基金	4,900	41,768	233,333	233,333	233,333	233,333	980,000
公務預算	12,650	89,042	1,652,744	2,578,245	2,118,666	2,148,653	8,600,000
台水公司	-	21,521	349,767	545,628	448,369	454,715	1,820,000
合計	17,550	152,331	2,235,844	3,357,206	2,800,368	2,836,701	11,400,000

(二) 計算基準

本計畫工程費估算係依據「公共建設工程經費估算編列手冊」及相關規定，並參考相關案例及國內外廠商報價資料，以確定估價標準及主要成本編估項目與比例，再依本計畫各工程項目估算數量及工程費。有關估價標準、主要成本編估、工程費用說明如下：

1.估價基準

參考行政院公共工程委員會「公共建設工程經費估算編列手冊」規定及相關工程案例價格編列。

2.設計階段作業費

以直接工程費約 1.8%估算，約需經費 1.49 億元。

3.用地取得及拆遷補償費

本工程以盡量減少使用私有地為原則，工程實際用地狀況需俟設計完成後方能確定；本項費用包括用地取得費、拆遷補償及遷移費、委託第三方公正單位進行現值估價、地上物查估及辦理上述業務之作業費，概估約需 1.34 億元。

4.細部設計費（基設統包）

以直接工程費約 1.2%估算，約需經費 1 億元。

5.直接工程費

包含大甲溪輸水管及鯉魚潭水庫第二原水管工程費、雜項工程費（含環評階段所提下游農田排水改善工程）、周邊環境改善工程、施工安全衛生及環保措施、生態保育及環境監測（二階環評承諾事項）等費用，共計 82.9 億元。

6.間接工程費

為監造管理工程目的所需支出之成本，包括工程之行政管理費、工程監造費、階段性營建管理及顧問費、民眾溝通及資訊公開、計畫宣導、空氣污染防治費及初期運轉費，約以直接工程費 10%估計，約需經費 8.29 億元。

7.工程預備費

約以直接工程費 13.7%估計，約需經費 11 億元。

8.物價調整費

以各年度預計支出之直接工程費、間接工程費及工程預備費合計之值，按預估之物價年平均上漲率採 1.6%複利分年估列，共約需經費 7.64 億元。

9.總工程經費

包含設計與施工諮詢費、基設統包、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、物價調整費等，總工程經費為 114 億元（詳表 5-2）。

四、經費需求（含分年經費）及與中程歲出概算額度配合情形

依照前開各項經費計算基準，本計畫總經費 114 億元，分年工程經費需求及中程歲出概算額度配合情形一覽表如表 5-3 所示，並視各項施政計畫優先順序，於行政院核定主管機關中程歲出概算額度內納編，以利計畫順利執行。

表5-2 本計畫工程費估算總表

工作項目	經費（仟元）	備註
一、設計階段工作費	149,286	
1.基本設計費	82,938	約按直接工作費之 1.0%
2.施工諮詢費	66,348	約按直接工作費之 0.8%
二、用地取得	133,647	
1.用地取得委託服務費	7,000	
2.土地徵收費及補償費	109,336	
3.地上物補償費	280	
4.預備金	16,442	
5.作業費	589	
三、工程建造費（基設統包）	11,117,067	
（一）細部設計費	99,524	約按直接工作費之 1.2%
（二）直接工作費	8,293,817	
1.大甲溪輸水管	4,779,288	
（1）入口銜接工程	10,431	
（2）地下潛盾工程	3,638,805	
（3）輸水管路工程	786,000	
（4）水管橋工程	281,540	
（5）穩壓井及閘壓室	62,512	
2.鯉魚潭水庫第二原水管	2,238,867	
（1）輸水隧道工程	606,076	
（2）輸水管路工程	1,281,595	
（3）水管橋及保護工程	351,196	
3.雜項工程	701,816	約 1~2 項和之 10%
4.周邊環境改善工程	231,599	約 1~3 項和之 3%
5.施工安全衛生及環保措施	238,547	約 1~4 項和之 3%
6.生態保育監測	103,700	依實計監測年度計價
（三）間接工作費	829,382	約直接工作費之 10%
（四）工程預備費	1,130,028	約直接工作費之 13.7%
（五）物價調整費	764,316	採物價上漲年增率 1.6%
四、總工程費	11,400,000	（一+二+三）

表5-3 本計畫工程分年經費需求表

工作項目	經費（仟元）	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
一、設計階段工作費（資本門）	149,286	4,900	65,738	16,587	16,587	16,587	16,587
1.基本設計費	82,938	4,900	65,738	-	-	-	-
2.施工諮詢費	66,348	-	-	16,587	16,587	16,587	16,587
二、用地取得（資本門）	133,647	3,000	41,591	39,843	52,213	-	-
1.用地取得委託服務費	7,000	3,000	7,000	-	-	-	-
2.土地徵收費及補償費	109,336	-	32,801	32,801	43,734	-	-
3.地上物補償費	280	-	28	112	140	-	-
4.預備金	16,442	-	1,644	6,577	8,221	-	-
5.作業費	589	-	118	353	118	-	-
三、工程建造費（基設統包）	11,117,067	9,300	45,002	2,179,414	3,288,406	2,783,781	2,820,114
（經常門/資本門）	42,000/11,075,067	0/9,300	1,650/ 43,352	10,000/2,169,414 4	10,000/3,278,406	10,000/2,773,781	10,000/2,810,114
（一）細部設計費（資本門）	99,524	-	-	24,881	24,881	24,881	24,881
（二）直接工作費	8,293,817	-	35,500	1,655,071	2,474,087	2,064,580	2,064,579
1.大甲溪輸水管（資本門）	4,779,288	-	-	955,857	1,433,787	1,194,822	1,194,822
（1）入口銜接工程	10,431	-	-	2,086	3,129	2,608	2,608
（2）地下潛盾工程	3,638,805	-	-	727,761	1,091,642	909,701	909,701
（3）輸水管路工程	786,000	-	-	157,200	235,800	196,500	196,500
（4）水管橋工程	281,540	-	-	56,308	84,462	70,385	70,385
（5）穩壓井及閘壓室	62,512	-	-	12,502	18,754	15,628	15,628
2.鯉魚潭水庫第二原水管（資本門）	2,238,867	-	-	447,773	671,660	559,717	559,717
（1）輸水隧道工程	606,076	-	-	121,215	181,823	151,519	151,519
（2）輸水管路工程	1,281,595	-	-	256,319	384,478	320,399	320,399
（3）水管橋及保護工程	351,196	-	-	70,239	105,359	87,799	87,799
3.雜項工程（資本門）	701,816	-	-	140,363	210,545	175,454	175,454
4.周邊環境改善工程（資本門）	231,599	-	20,000	41,319	64,481	52,900	52,899
5.施工安全衛生及環保措施（資本門）	238,547	-	-	47,709	71,564	59,637	59,637
6.生態保育監測（資本門）	103,700	9,300	15,500	22,050	22,050	22,050	22,050
（三）間接工作費（經常門/資本門）	829,382	350	3,200	165,507	247,409	206,458	206,458
	42,000/787,382	350/0	1,650/1,550	10,000/155,507	10,000/237,409	10,000/196,458	10,000/196,458
（四）工程預備費（資本門）	1,130,028	-	4,571	225,262	337,467	281,364	281,364
（五）物價調整費（資本門）	764,316	-	1,731	108,693	204,562	206,498	242,832
四、總工程費	11,400,000	17,550	152,331	2,235,844	3,357,206	2,800,368	2,836,701
（經常門/資本門）	42,000/11,358,000	350/17,200	1,650/150,681	10,000/2,225,844	10,000/3,347,206	10,000/2,790,367	10,000/2,826,701

第六章 預期效果及影響

一、預期效果

本計畫完成後，臺中地區公共用水之水源調度能力將可大幅提升，並增加枯水期的供水能力，且於大甲溪高濁度期間，由鯉魚潭水庫出水因應，提供備援水源，對公共用水之供水穩定助益甚大，預計可產生以下效益：

（一）增加供水能力

透過本計畫讓大安溪鯉魚潭水庫及石岡壩水源聯合運用，優先利用石岡壩之大甲溪餘裕流量，透過豐原淨水場、后里第一淨水場及鯉魚潭淨水場處理後出水，原鯉魚潭水庫供應鯉魚潭淨水場水量則多數保留蓄存於水庫內，俟大甲溪流量降低後再行供水，如此操作下，鯉魚潭水庫可維持長時間處於高蓄水位狀態下，並將所蓄存之水量於枯水期較短時間集中釋出，因此得以提升臺中地區供水能力。

經分析本工程計畫可增供水量 25.5 萬噸/日，能有效因應區域用水需求成長，穩定臺中、苗栗及彰化地區未來之供水，供水系統圖如圖 6-1。

（二）濁度備援

大甲溪高濁期間須由鯉魚潭水庫第二原水管供應后里第一淨水場及豐原淨水場，鯉魚潭水庫第一原水管則供應鯉魚潭淨水場，有效解決臺中地區颱風期間之大甲溪濁度升高影響自來水供水能力問題，情境示意圖如圖 4-12。

（三）設施備援

鯉魚潭水庫第二原水管除銜接大甲溪輸水管可送水至豐原淨水場，亦可為鯉魚潭淨水場之既設鯉魚潭水庫第一原水管之設施備援，每座淨水場均有雙供水系統，經常性檢修無須停水，

增加設施可靠度，降低設施風險。

（四）水源調度

串接農委會農田水利署（臺中管理處）管轄之后里圳幹線，有利於調度大甲溪剩餘流量，以及必要時交換后里圳在大安溪之農業用水權益量由士林堰引入鯉魚潭水庫蓄存，即以鯉魚潭水庫作為大甲溪發電廠發電尾水（剩餘流量）之調整池，將可提高大安溪及大甲溪水資源利用率，並增加水源調度彈性。

二、經濟效益分析

（一）成本評估

參考行政院經濟建設委員會 97 年 10 月之「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」，經濟年限採用 50 年，各項成本費用估算說明如下：

- 1.計畫年成本利息約 2.28 億元，為建造成本之利息負擔，以年利率 2.0%計算。
- 2.年償債基金約 1.35 億元，為投資之清償年金，每年提存等值之金額，以年利率複利專戶生息計算至經濟分析年限屆滿時，所積存之本息足以清償建造成本，年償債積金為總建造成本之 1.18%。
- 3.期中換新準備金約 3.42 億元，各項工程設施之耐用年限不同，在營運期間部分工程設施需定期換新，以維持正常運作，故須按年提存換新準備金。各設施包括管線工程、土建工程及儀控設備等，以各壽齡計算平均期中換新準備金，以總建造成本之 3%計。
- 4.年保險費及稅捐約 0.70 億元，假設保險費及稅捐每年均相同，一般以總建造成本之 0.12%為保險費，以 0.5%為稅捐費，合計以 0.62%計算。

5.年運轉維護成本約 1.54 億元，運轉期間支付財物及勞務費用，以維持經濟分析年限內之計畫各項設施之功能，各項設施年運轉維護費假設每年相同，採約總建造成本之 1.0%，另加計年動力費。綜上，本計畫供水成本約 9.29 億元/年，詳表 6-1。

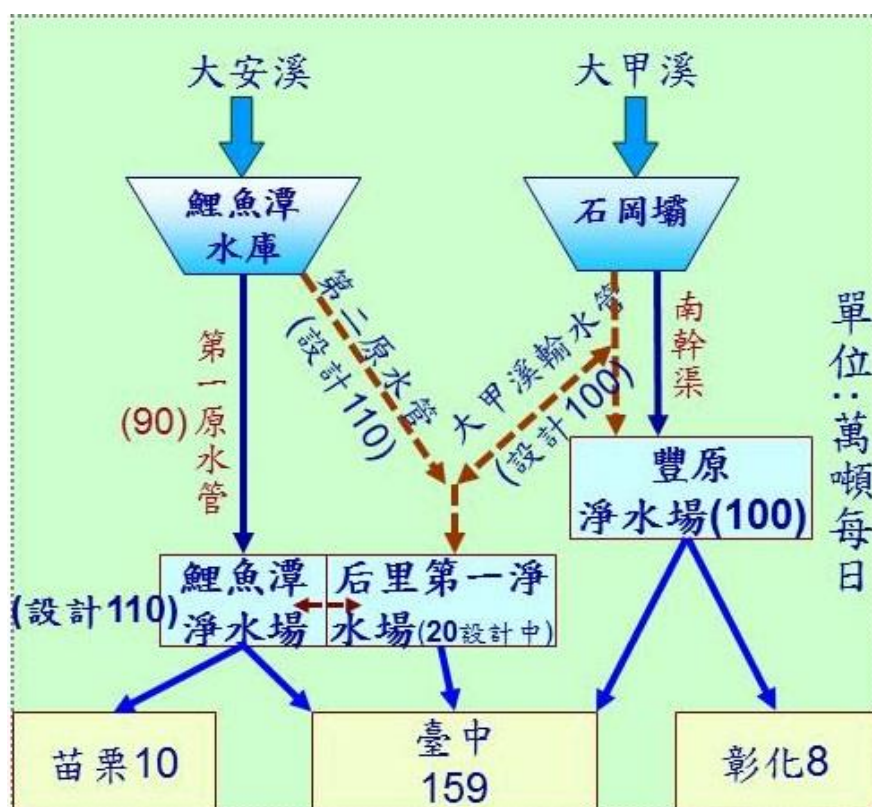


圖6-1 本計畫完成後供水系統示意圖

表6-1 本計畫之成本分析

項目	金額（仟元）	備註
一、總工程費	11,400,000	
二、建造成本	11,628,000	
三、計畫年成本	929,465	（1.+2.+3.+4.+5.）
1.利息	228,000	年利率採2%
2.償債基金	134,785	建造成本1.18%
3.期中換新準備金	342,000	建造成本3%
4.保險與稅捐	70,680	建造成本0.62%
5.運轉維護費	154,000	建造成本1%，含年動力費

(二) 效益評估

1. 經濟面

本計畫之年增供水量为 9,307.5 萬噸，分別由大安溪及大甲溪所供應，依水源分析結果，大安溪及大甲溪之供水貢獻度分別為 49% 及 51%，參考鯉魚潭水庫及石岡壩之原水價格，各別為 0.928 及 0.684 元/立方公尺，則每年原水售水收益為 0.75 億元。
($=9,307.5 \times 49\% \times 0.928 + 9,307.5 \times 51\% \times 0.684$ 萬元)

豐原淨水場設計之水質處理能力為當濁度超過 500NTU 時，因欠缺前處理而須減量出水，統計 89 年至 107 年期間，石岡壩濁度超過 500NTU 的機率為 31 天/年，其中連續天數 > 3 天之累積總天數平均為 18 天/年。淨水場之供水為民生用水為優先，如發生連續高濁導致淨水場需減量供水時，工業用水將受到較大影響，為保守計算以降低產業停水之減產全額損失估列，以中部科學園區於 107 年總用水量 164.82 萬噸，產業損失約為 1.32 萬元/噸計算，減少之損失為 $164.82 \text{ 萬噸} / 365 \text{ 天} \times 1.32 \text{ 萬元/噸} \times 18 \text{ 天/年} = 10.72$ 億元。本計畫完成後除確保大臺中地區用水安全，保障產業活動在颱風暴雨期不受停水影響，並配合中央「產業穩定供水策略」聯合調度供水，紓解石岡壩供水壓力，達到穩定供水效益。另以調度支應后里圳方式提高農業用水供水穩定度，降低因缺水而須輪灌休耕之風險。

2. 益本比

本計畫年計成本為年利息 2.28 億元+年償還基金 1.35 億元+年換新準備金 3.42 億元+年稅捐及保險費 0.71 億元+年運轉維護費 1.54 億元，合計 9.3 億元。

量化效益主要以供水經濟效益 0.75 億元+降低產業停水減產損失效益 10.72 億元，合計 11.47 億元，則益本比為 1.23。

3.環境面

本計畫為水源調度利用而興辦之輸水工程，以小型水力隧道及輸水管（多沿既設道路埋設）為主，經評估本計畫之施工及營運階段，對沿線環境及人文社會可能造成之影響甚低；業於 109 年 12 月 23 日召開環評大會審查並通過二階環境影響評估。

三、環境影響及因應措施

（一）節能減碳措施

本計畫多能符合節能減碳方向，未來將於設計、施工及營運階段現階段擬於本工程內採用綠色工法比例至少達 10%以上之措施，具體節能減碳包括輸水管線均為預鑄，大甲溪輸水管主要管線為 SP 鋼管，鯉魚潭水庫第二原水管則為 DIP 管（延性鑄鐵管），部分彎管及水管橋段採 SP 管，可降低施工過程中所排放的二氧化碳，另 DIP 管抗腐蝕較佳，普遍而言，其使用年限可長達 50 年，可減少後續維修或更新施工時開挖時開挖道路之次數，延長使用年限，能節省資源及碳排放量。此外，本聯通管埋設主要沿既設道路下方埋設，回填材料採 CLSM，亦為節能減碳之資源再生材料。

（二）生態檢核及環境背景值監測

本計畫將依據行政院公共工程委員會所訂之公共工程生態檢核注意事項，參照水利署及相關案例辦理生態檢核，並持續辦理環境背景值監測直至整體工程計畫完工為止，以減輕工程施工對生態環境造成之負面影響，秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，積極創造優質之環境。

第七章 財務計畫

本計畫財務分析年限以 50 年進行估算，各項成本費用估算說明如下：

一、財務成本項目（現金流出部分）

本計畫正常運作所需花費之成本，除每年營運之經常性必要支出外，還包括非經常性支出或貸款本息（如有貸款情形），本計畫完工後每年之營運支出包括運轉維護成本與年期中換新準備金，各以總建造費 1%及 3%估算，共計 4%，每年營運成本合計約 4.96 億元，如表 6-1。

二、財務效益項目（現金流入部分）

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。因本計畫係闢建原水管，故本計畫之財務效益僅以原水（大安溪及大甲溪）售水單價作為計算依據，本計畫年平均聯通管輸送水量為 9,307.5 萬立方公尺，大安溪及大甲溪之供水貢獻度分為 49%及 51%，參考鯉魚潭水庫及石岡壩之原水價格，各別為 0.928 及 0.684 元/立方公尺，推估原水售水價格為 0.8 元/噸（ $=0.928 \times 49\% + 0.684 \times 51\%$ 元/噸），依其計算現金流入則本計畫財務年收入約 0.75 億元（ $=9,307.5 \times 0.8$ 萬元）。

三、自償能力、財務淨現值、內部報酬率

評估期間之現金流出與流入如表 7-1 所示，折現基準年為計畫開始之年度（110 年）。

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能力、淨現值與內部報酬率評估說明如下。

（一）自償能力

依據「促進民間參與公共建設法施行細則第 43 條」，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。」

計畫評估年期內各年現金流入現值總額為 21.29 億元，計畫評估年期內各年現金流出現值總額為 247.53 億元，故其自償能力為 8.6%。

（二）財務淨現值

淨現值（NPV）是將計畫各年之現金淨流入量（正現金流），扣除現金流出現值（負現金流）的差額，亦即淨現金流入的現值，根據淨現值的大小評價投資效益。淨現值大於 0，即表示此計畫對投資者而言具有投資價值，總額越高，表示該計畫越具投資吸引力，計算公式為：

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{R}{(1+r)^t} - R_0$$

T 為投資計畫之期間，R 為計畫期間每一期之現金流量， R_0 為期初之投入成本，r 為折現率，依表 7-1 之數據計算，淨現值為 -226.24 億元。

（三）內部投資報酬率

計畫內部投資報酬率（Internal rate of return）簡稱為 IRR，為能使任意投資方案之所有現金流量（包括收入與支出）之現值為零之報酬率，即淨現值 $NPV=0$ 時之折現率。淨現值法可承認貨幣之時間價值，計算公式為：

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

R_t 為第 t 年之收入，i 為折現率， C_t 為第 t 年之成本，T 為許可期間。因淨現金流量皆為負值，故不具內部投資報酬率。

四、財務分析綜合評估

綜整以上財務分析結果可知，本計畫財務淨現值為負且自償能力不足，無促進民間參與公共建設之可行性。限缺水問題影響層面極廣，一旦發生，其所導致之直接、間接損失金額龐大，且影響民生生活甚劇，故為提升臺中地區用水穩定，降低缺水風險及缺水損失，增加社

會福祉及促進經濟發展，確實應推動本計畫。

表7-1 本計畫財務現金流量分析表

年別		原值(億元)		淨現金流量原值	折現係數	現值(億元)		
		現金流入 (1)	現金流出 (2)	(3)=(1)-(2)	(4)	現金流入 (5)=(1)×(4)	現金流出 (6)=(2)×(4)	淨現金流量 (7)=(5)-(6)
施工年	1	0	0.18	-0.18	1.0000	0	0.18	-0.18
	2	0	1.52	-1.52	0.9804	0	1.49	-1.49
	3	0	22.36	-22.36	0.9612	0	21.49	-21.49
	4	0	33.57	-33.57	0.9423	0	31.64	-31.64
	5	0	28.00	-28.00	0.9238	0	25.87	-25.87
	6	0	28.37	-28.37	0.9057	0	25.69	-25.69
營運年	1	0.75	4.96	-4.21	0.8880	0.66	4.40	-3.74
	2	0.75	4.96	-4.21	0.8706	0.65	4.32	-3.67
	3	0.75	4.96	-4.21	0.8535	0.64	4.23	-3.59
	4	0.75	4.96	-4.21	0.8368	0.63	4.15	-3.52
	5	0.75	4.96	-4.21	0.8203	0.61	4.07	-3.46
	6	0.75	4.96	-4.21	0.8043	0.60	3.99	-3.39
	7	0.75	4.96	-4.21	0.7885	0.59	3.91	-3.32
	8	0.75	4.96	-4.21	0.7730	0.58	3.83	-3.26
	9	0.75	4.96	-4.21	0.7579	0.57	3.76	-3.19
	10	0.75	4.96	-4.21	0.7430	0.56	3.69	-3.13
	11	0.75	4.96	-4.21	0.7284	0.54	3.61	-3.07
	12	0.75	4.96	-4.21	0.7142	0.53	3.54	-3.01
	13	0.75	4.96	-4.21	0.7002	0.52	3.47	-2.95
	14	0.75	4.96	-4.21	0.6864	0.51	3.40	-2.89
	15	0.75	4.96	-4.21	0.6730	0.50	3.34	-2.83
	16	0.75	4.96	-4.21	0.6598	0.49	3.27	-2.78
	17	0.75	4.96	-4.21	0.6468	0.48	3.21	-2.72
	18	0.75	4.96	-4.21	0.6342	0.47	3.15	-2.67
	19	0.75	4.96	-4.21	0.6217	0.46	3.08	-2.62
	20	0.75	4.96	-4.21	0.6095	0.46	3.02	-2.57
	21	0.75	4.96	-4.21	0.5976	0.45	2.96	-2.52
	22	0.75	4.96	-4.21	0.5859	0.44	2.91	-2.47
	23	0.75	4.96	-4.21	0.5744	0.43	2.85	-2.42
	24	0.75	4.96	-4.21	0.5631	0.42	2.79	-2.37
	25	0.75	4.96	-4.21	0.5521	0.41	2.74	-2.33
	26	0.75	4.96	-4.21	0.5412	0.40	2.68	-2.28
	27	0.75	4.96	-4.21	0.5306	0.40	2.63	-2.24
	28	0.75	4.96	-4.21	0.5202	0.39	2.58	-2.19
	29	0.75	4.96	-4.21	0.5100	0.38	2.53	-2.15
	30	0.75	4.96	-4.21	0.5000	0.37	2.48	-2.11
	31	0.75	4.96	-4.21	0.4902	0.37	2.43	-2.06
	32	0.75	4.96	-4.21	0.4806	0.36	2.38	-2.02
	33	0.75	4.96	-4.21	0.4712	0.35	2.34	-1.98
	34	0.75	4.96	-4.21	0.4619	0.35	2.29	-1.95
	35	0.75	4.96	-4.21	0.4529	0.34	2.25	-1.91
	36	0.75	4.96	-4.21	0.4440	0.33	2.20	-1.87
	37	0.75	4.96	-4.21	0.4353	0.33	2.16	-1.83
	38	0.75	4.96	-4.21	0.4268	0.32	2.12	-1.80
	39	0.75	4.96	-4.21	0.4184	0.31	2.08	-1.76
	40	0.75	4.96	-4.21	0.4102	0.31	2.03	-1.73
	41	0.75	4.96	-4.21	0.4022	0.30	1.99	-1.69
	42	0.75	4.96	-4.21	0.3943	0.29	1.96	-1.66
	43	0.75	4.96	-4.21	0.3865	0.29	1.92	-1.63
	44	0.75	4.96	-4.21	0.3790	0.28	1.88	-1.60
	45	0.75	4.96	-4.21	0.3715	0.28	1.84	-1.56
	46	0.75	4.96	-4.21	0.3642	0.27	1.81	-1.53
	47	0.75	4.96	-4.21	0.3571	0.27	1.77	-1.50
	48	0.75	4.96	-4.21	0.3501	0.26	1.74	-1.47
	49	0.75	4.96	-4.21	0.3432	0.26	1.70	-1.45
	50	0.75	4.96	-4.21	0.3365	0.25	1.67	-1.42
原水售價0.8元/噸，折現率＝2.00%					合計	21.29	247.53	-226.24

第八章 附則

一、替選方案之分析及評估

本計畫評估以零方案及開發路線替代方案（大甲溪右岸輸水管線）之效益，以下針對各方案現階段辦理情形分述說明。

（一）零方案

零方案即為維持現狀，120 年臺中地區將缺水 22 萬噸/日或者因水源不足而影響發展。

（二）替代路線方案

本計畫研擬替選路線方案為大甲溪右岸（北岸）輸水管線，惟採該替選路線因需新設取水口，工程費用較高及對環境影響較大，主要瓶頸為前段沿河川區域埋設受沖刷風險較高、路線通過山崩地滑地質敏感區。考量穿越隧道之風險評估及社會觀感、地質法規範之基地地質調查及地質安全評估作業，綜合用地取得、地質條件、社會人文、財務分析及水理分析等因子（表 8-1、圖 8-1 所示），仍以本工程計畫路線為較佳方案。

表8-1 大甲溪輸水管路線替代方案分析評估表

路線 項目	本工程計畫	替代方案 (大甲溪右岸)	說明
用地取得	—	✓	主方案穿越少量私有土地
地質條件	✓	—	替代方案隧道穿越車籠埔斷層帶及路線通過山崩地滑地質敏感區，尤其在大甲溪鐵路橋附近有沖蝕河岸問題，較為不利。
社會人文	—	—	替代方案路經頂埔遺址範圍 主方案行經住宅區
財務分析	✓		替代方案新設取水口、採隧道、橋梁工法，工程費較高
水理分析	—	—	
綜合評估	較佳		

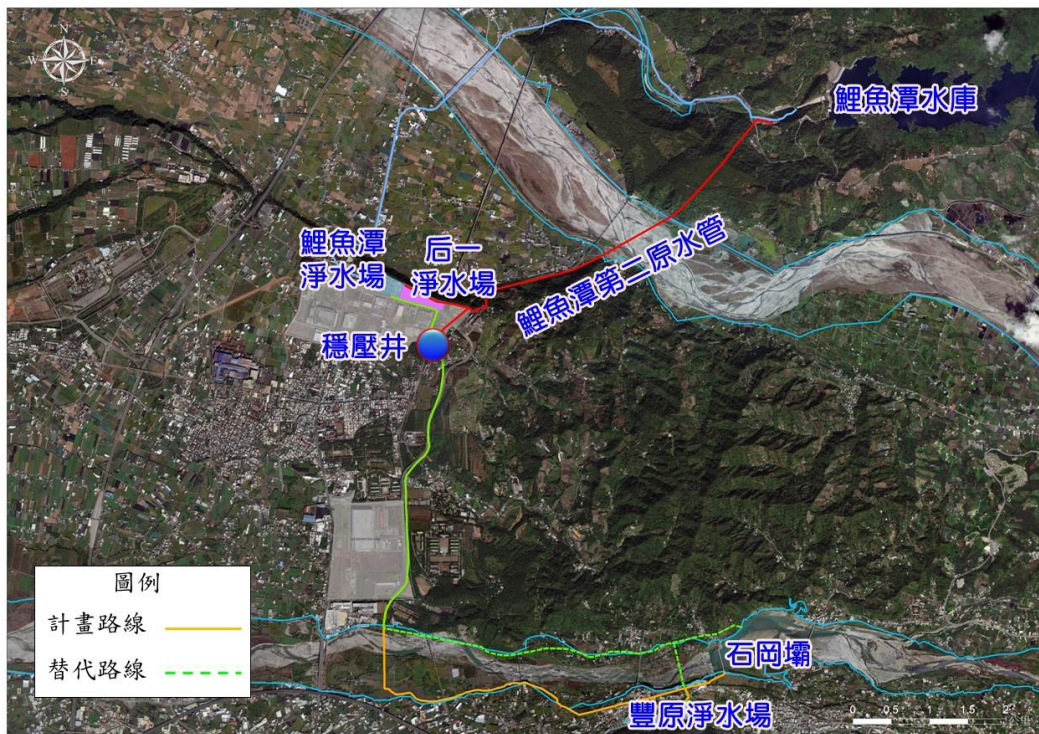


圖8-1 大甲溪輸水管替代方案路線示意圖

二、石岡壩原水濁度監測及評估

(一) 大甲溪石岡壩之原水濁度監測

1. 依歷年濁度監測統計（如表 1-3、表 8-2 及圖 8-2、圖 8-3），顯示平均濁度較高者集中在 93~96 年，年平均濁度以 94 年最高，97 年後則呈現下降趨勢，直至近年之平均濁度近趨平緩。惟單次發生之濁度有偏高情形，主要因濁度與降雨量正相關，近年之極端氣候易致短延時強降雨，引起上游土壤浸潤而易滑落，進而使原水濁度升高。

表8-2 石岡壩原水濁度超過 500NTU 之連續發生天數統計表

項目 \ 年		濁度>500NTU 之次數或天數																	平均	
		89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	日/年	(%)
次數	持續 1~3 天	6	7	3	0	2	5	6	3	2	3	1	1	3	5	3	2	2	3	0.87
	4~7 天	4	3	0	1	0	3	2	0	1	0	1	0	2	3	0	0	0	1	0.32
	7 天以上	1	2	0	0	3	5	2	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0.34
	累計次數	11	12	3	1	5	13	10	6	6	4	3	1	5	8	3	2	2	6	1.53
天數	最長天數 (日/次)	17	14	3	5	31	40	28	16	13	13	10	1	10	12	3	3	3	13	3.63
	累計天數 (日/年)	48	40	7	5	74	120	48	47	35	17	16	1	15	25	4	6	5		—
備註		1. 目前計畫區用水大戶按規定應有三日用水量儲備蓄水 2. 豐原、后里第一淨水場僅能處理濁度 ≤ 500NTU 之原水																		

註 1. 石岡壩歷年濁度資料，由石管中心提供

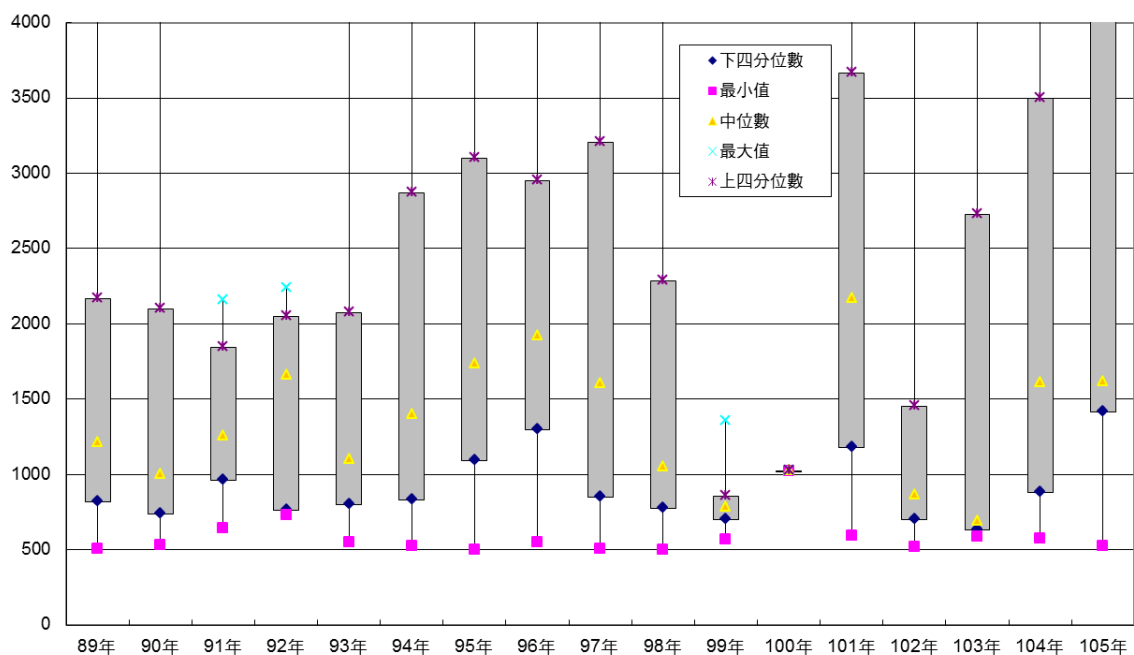


圖8-2 石岡壩原水濁度500NTU以上之特性分析

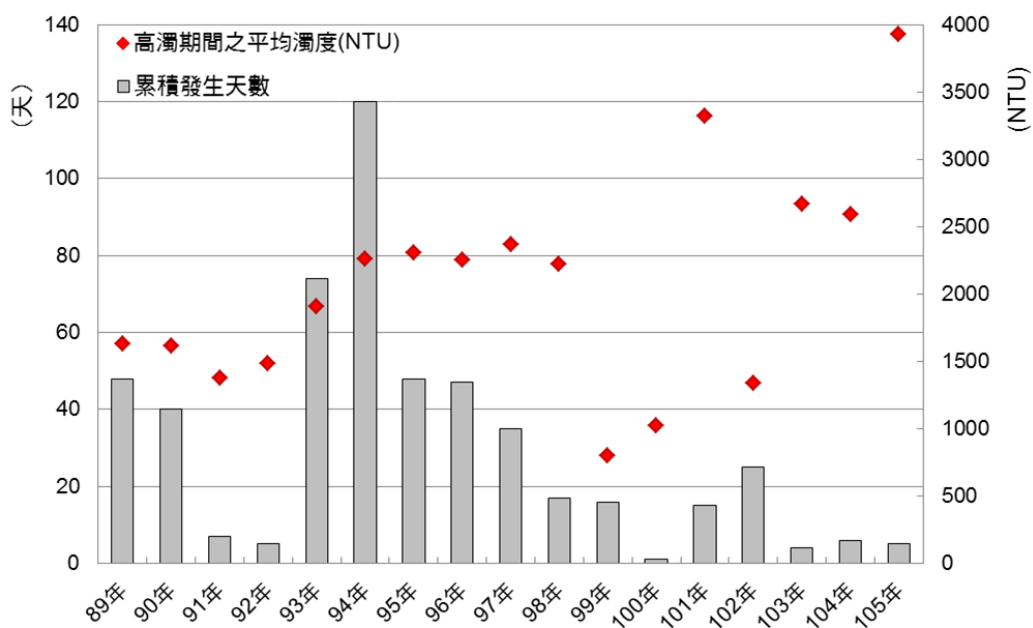


圖8-3 石岡壩原水濁度超過500NTU之天數統計圖

2.大甲溪之濁度對於豐原淨水場之影響甚鉅，雖短期可以豐原初沉池因應，惟該設備處理上限 5,000NTU，故對系統長期、長效之高濁度備援系統應予以規劃設置；而鯉魚潭水庫第二原管於原計畫列屬再評估項目，就歷年濁度評估成果，雖近年略趨平緩，然超過 500NTU 之濁度平均每年仍約達 30 天，又后里第二淨水場無法推動其內 80 萬 CMD 前處理能力將不存在，淨水處理端仍受高濁度威脅。

(二) 未來供水遭遇問題

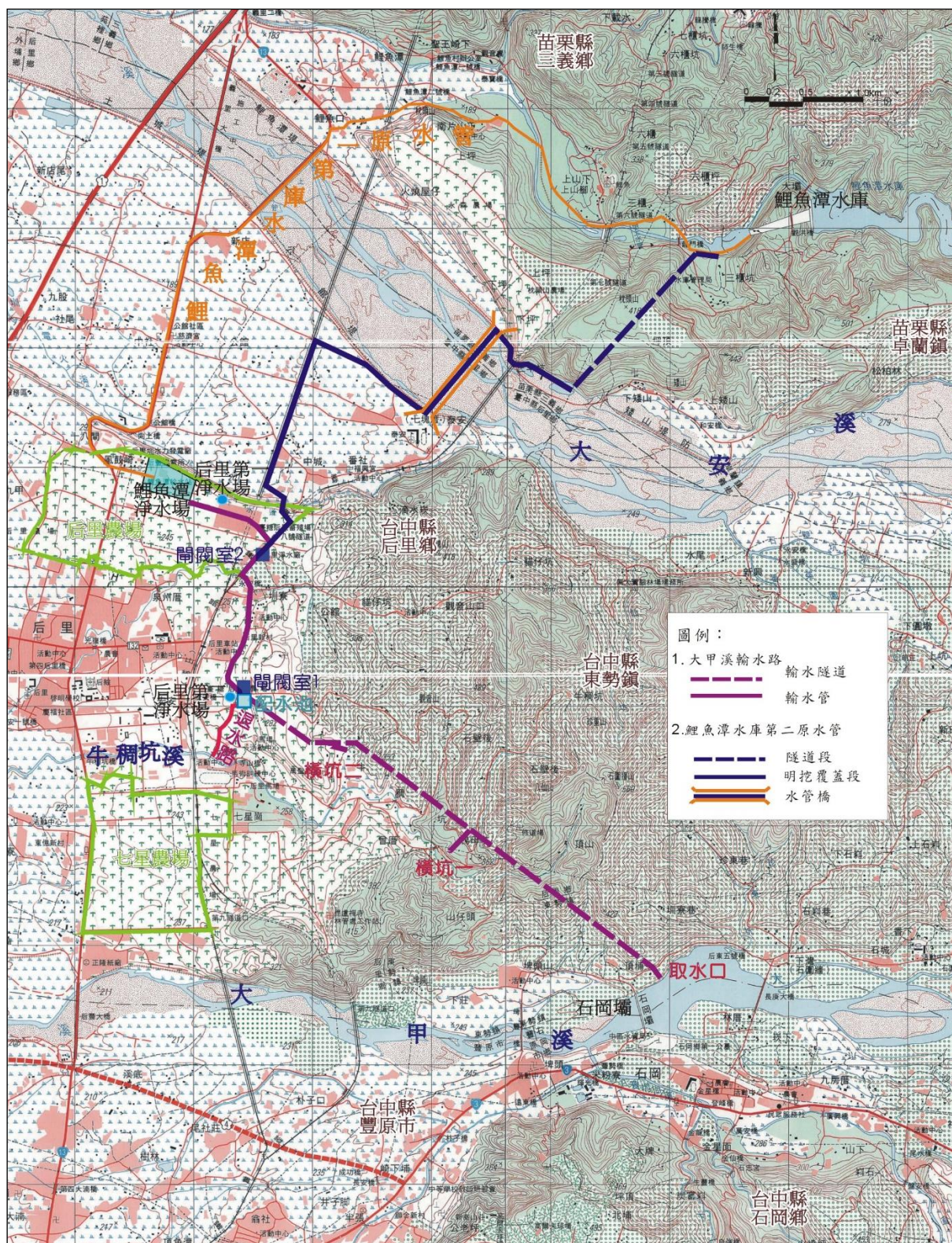
- 1.大甲溪原水除強降雨造成混濁外，石岡壩受上游堰壩排洪之影響甚鉅，當石岡壩洪水量逾 3,000cms（約 5 年重現期）時，多屬颱洪事件，而上游堰壩為永續利用將配合颱洪洩洪排砂（淤），屆時石岡壩之原水濁度將超過 5,000NTU，甚至達無法出水之窘態。故若於排洪時豐原淨水場改引用鯉魚潭水庫之水源（鯉魚潭水庫第二原水管沿供大甲溪輸水管），則可因應濁度飆高而無法出水之常態放淤情境。
- 2.豐原淨水場於原水濁度高於 5,000NTU 以上（對應歷史流量 2,357cms 其重現期距約 3.26 年）即停止進水，則區域缺水量為 27 萬噸/日，即系統因濁度升高減量出水造成分區供水之頻率將在五年內，顯示系統對於濁度影響供水之耐受度嚴重不足；故亟待規劃一勞永逸之濁度備援系統。

（三）供水穩定因應對策

- 1.大甲溪高濁度期間，鯉魚潭水庫透過鯉魚潭水庫第二原管串接大甲溪輸水管支援豐原淨水場，可發揮鯉魚潭水庫濁度備援功能；另鯉魚潭水庫第一原水管相對老舊，興建第二原水管亦可作為設施備援，實有辦理必要。

三、本計畫與原計畫之經費差異說明

原計畫輸水路路線係計畫區內最短路徑（如圖 8-4），惟在民國 98 年莫拉克風災後，沿線住民對輸水隧道之疑慮，未隨承諾不採鑽炸法而消滅；又因原訂后里第二淨水場（含每日 80 萬噸前處理及每日 60 萬噸淨水場）未通過環評，故在本計畫於進入二階環評前調整輸水路路線，捨棄大甲溪輸水隧道，改由大甲溪南岸循既設道路（或河岸）埋管至后里。惟調整後輸水路增長（主要之工程項目/規模及用地等差異如表 8-3、表 8-4）；又因本計畫與原計畫相距約 10 年、在環境保護要求下採用成本較高之工法等因素影響，總工程費相差約達 40 億元；差異內容整理如表 8-5 所示。



資料來源：「大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫」（中水局，97.8）

圖8-4 原計畫工程平面佈置圖

表8-3 本計畫與原計畫之輸水路型式及長度比較

	工作項目	長度（公里）			備註 （差異說明）
		本計畫	原計畫	差異	
大甲溪輸水管	隧道	—	4.3	-4.3	原計畫穿越后里丘陵，改線後無隧道
	明挖埋管	4.0	4.0	0	原計畫在后里地區採明挖埋管，本計畫於大甲溪南岸放水路部分採明挖埋管。
	潛盾	6.2	—	+6.2	本計畫循東豐鐵馬道、后科路因交通及環境問題，須採潛盾施工。
	水管橋	0.8	—	+0.8	本計畫改由南岸取水需跨大甲溪往北至后里
	小計	11.0	8.3	+2.7	
鯉魚潭水庫第二原水管	隧道	1.5	1.5	0	
	明挖埋管	3.0	4.2	-1.2	原循新山線鐵路路權埋管，因法令修訂改至舊山線東側
	潛盾	0.7	—	0.7	穿越舊山線泰安文化園區採潛盾施工
	水管橋	0.9	0.8	0.1	水管橋配合改線調整
	小計	6.1	6.5	-0.4	
	合計	17.1	14.8	2.3	

表8-4 本計畫與原計畫之主要工項單價比較

	工作項目	本計畫	原計畫	備註
大甲溪輸水管	工程用地	6 萬元/平方公尺 （市價協議價購）	2 萬元/平方公尺 （公告地價加4成）	私有地徵收法令修訂
	輸水路（隧道）	—	25 萬元/公尺	原計畫採馬蹄形斷面（直徑約 4m）
	輸水管（明挖）	20 萬元/公尺 （管徑以 3 公尺為主，部分 1.5、2.0 及 2.6 公尺）	22 萬元/公尺 （管徑以 2.0 及 2.4 公尺為主，部分 3.0 及 2.6 公尺）	◆ 原計畫以后二與后一淨水場間連通管為主； ◆ 本計畫則由石岡壩至后一場為降低水頭損失而採用較大管徑。
	輸水管（潛盾）	59	—	約 6.2 公里
	水管橋	35	—	約 0.8 公里
鯉魚潭水庫二原管	輸水路（隧道）	41 萬元/公尺	41 萬元/公尺	
	輸水管（明挖）	18 萬元/公尺	23.5 萬元/公尺	
	輸水管（潛盾）	56 萬元/公尺	—	
	水管橋	30 萬元/公尺	39 萬元/公尺	

表8-5 本計畫與原計畫之工程費比較

工作項目	經費 (仟元)		差異(仟元)	備註 (差異說明)
	本計畫 (A)	原計畫 (B)	(A) - (B)	
一、設計階段工作費	149,290	299,596	-150,306	◆原計畫採細部設計發包施工，按直接工作費 6%估計； ◆本計畫採統包，委辦專案管理(採 1.8%)。
二、用地取得	133,647	273,813	-140,166	◆原計畫總用地 17.5 公頃，私有地 13.84 公頃； ◆本計畫總用地 9.52 公頃，私有地 2.22 公頃；
三、工程建造費	11,117,063	6,726,591	4,390,472	
(一) 細部設計費	99,526	0	99,526	本計畫採統包(含設計)發包施工。
(二) 直接工作費	8,293,819	5,039,551	3,254,268	
1.大甲溪輸水管	4,779,292	2,191,014	2,588,278	工程項目及內容不同，詳表 1
2.鯉魚潭水庫第二原水管	2,238,865	1,995,944	242,921	工程項目及內容不同，詳表 1
3.調度中心工程	0	134,512	-134,512	原訂調度中心已配合石岡壩管理中心新建工程辦理
4.雜項工程	701,816	475,362	226,454	按 1~3 項和之 11%計，原計畫採 10%
5.周邊環境改善工程	231,599	143,905	87,694	按 1~4 項和之 3%計；本計畫少 3. 項
6.施工安全衛生及環保措施	238,547	98,815	139,732	本計畫按 1~5 項和之 3%計，原計畫採 2%
7.生態保育監測	103,700	0	103,700	配合工程會新規定辦理
(三) 間接工作費	829,382	604,746	224,636	均按直接工作費之 10%計
(四) 工程預備費	1,130,317	914,500	215,817	本計畫按直接工作費之 13.7%計，原計畫採 18.0%
(五) 物價調整費	764,019	167,794	596,225	本計畫物價上漲年增率採 1.6% 計，原計畫採 3.5%
四、自來水管埋設	0	100,000	-100,000	原訂下游無自來水地區已完成自來水管線埋設
五、總工程費	11,400,000	7,400,000	4,000,000	

四、風險管理評估

參考國家發展委員會民國 109 年 9 月之「行政院及所屬各機關風險管理及危機處理作業手冊」進行風險管理之評估。

(一) 背景資料

依據本計畫內容，訂定計畫目標、計畫期程及經費需求(含分年經費)等風險管理背景資料(如表 8-6)，並審視本計畫與周圍環境

間之關係，包括政治、社會、經濟、科技、自然環境等對本計畫之影響，以及本計畫之現行相關政策及方案、執行策略及方法、所需資源、經費來源、計算基準及各類利害關係人之意向變動。

表8-6 本計畫風險評估之背景資料表

項目	說明
計畫目標	1.提昇既有水源設施運用效能，因應區域用水成長，利用水資源調度使每日可增供 25.5 萬噸。 2.提高整體系統供水可靠度，以因應強降雨或上游堰壩排砂等高濁度所產生之可能缺水風險。 3.靈活調配農業用水，減少河道輸水損失，提昇農業用水穩定度，促進農村均衡發展。 4.加強大臺中地區（臺中、苗栗及彰化）水源調配能力，提高對枯旱風險的耐受力，建構高韌性、低風險的供水系統。
計畫期程	110 年 01 月~115 年 12 月
計畫經費	114 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 8-7）。

表8-7 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	營運與維運

（二）辨識風險

由本單位邀集資深及業務熟稔之同仁，參考過去同類型計畫之歷史資料，並透過腦力激盪法廣泛與利害關係人（含機關、團體等）討論過去、當前與未來可能衍生之問題加以辨識，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，並綜整如表 8-8。

表8-8 本計畫之可能風險辨識一覽表

代碼	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路線	與高層溝通	期程/經費
B1	用地無法如期取得	因民眾陳情抗爭，致用地協議價購或徵收程序無法順利完成，延後用地取得時間	事先舉辦說明會或公聽會	期程/經費
B2	招標不順	本計畫工程標案總經費達 114 億元，分基本設計標及統包工程標，恐造成廠商低價搶標，降低有能力廠商之投標意願，進而影響工程施工進度及品質	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	期程/經費
C1	廠商人力不足	廠商財務吃緊、施工技術或管理能力不足、其它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	管線穿越鐵路，埋管作業無法獲臺鐵同意	本計畫部分路段跨越后里區新舊山線鐵路，需經臺鐵同意始能施工	事先與臺鐵局溝通，詳細規劃管線穿越作業計畫，並備妥應變計畫	期程
C3	隧道工程開挖遇到抽坍或湧水	本計畫二原管須穿越三義枕頭山，屬隧道工程，工程地點穿越大安溪。在大安溪北岸兩階面間之斷崖下方，兩側礫石下之岩盤因斷層作用而有約 30 公尺的落差，位置約於舊台鐵山線鐵路於大安溪之隧道出口處。而在景山溪隧道口之西側小溪谷上亦可見斷層角礫，另由鯉魚潭水庫竣工報告等資料顯示入口段東側之岩層亦多有剪裂現象。	1.參照大壩施工時並未發現有斷層分佈。 2.水管橋調整後偏離地形崖約 330 公尺，降低受地層影響的風險。	期程/經費
C4	隧道工程因環評承諾工法受限且遇堅硬土石，而進度受阻	依環評承諾隧道不使用炸藥施工，鑽掘機開挖落後超出預期	確實鑽探及將單向施工納入工期及經費之考量	期程/經費
C5	開挖時挖掘到文化古蹟、遺址	本計畫事前調查已知有管線行經之后里區，地下可能有文化古蹟、遺址，於工程施工開挖後，可能受搶救影響，導致無法進行施工	依目前就已知之文獻資料，對於遺址類文化資產而言影響不大，施作前須依文化資產保存法相關規定辦理	期程/經費

代碼	風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面
C6	發生勞安意外	施工期間因勞工安全設備未落實而造成工安事件發生，造成停工而影響工進	與中區職安中心簽訂「安全伙伴計畫」並作跨單位交叉稽核、合作伙伴聯合稽查、承攬管理及辦理稽核人員訓練、訂定各項施工作業標準作業程序、實施跨單位工地觀摩，讓本計畫各廠商相互學習，提升勞安管理制度並降低職業災害之發生	期程
C7	天然災害	計畫路線涉及斷層（橫跨、斜交、平行），受斷層影響破管風險	1.輸水管通過斷層影響範圍約 20-150 公尺，跨斷層以撓性材包裹、增加多段接合、採撓性頭等。 2.水管橋採公路橋梁耐震設計規範用途係數 1.2（重要橋樑與公路等）並考慮近斷層效應，水平譜加速度係數 1.13 用於靜態地震力分析。	期程/經費
C8	地方審議機關要求變更設計	本計畫分三段執行，其路線經過興建方式分為橋樑、潛盾、明挖埋管，依法行經行水區需通過中央或地方機關之審查同意，始可動工，如審議機關有意見，將造成工期延後、經費增加	設計階段事先與中央及地方主管機關溝通及協調，以利快速通過審查	期程
C9	工程界面整合困難	本計畫包含機電、交控設備與土木介面，因無法有效整合而造成工期延宕	採以統包工程方式，整合土建、機電及儀控設備	期程/經費
C10	土建延遲移交，以致機電廠商無法施工	機電工程需於土建工程近完工，始能施作，因土建延後，而造成機電工程無法如期施作	加強土建管控進度	期程
D1	供水能力下降	管裂漏水現象	1.重要節點（分水、鄰近社區及破裂橫交處等）設置水壓計。 2.漏水（爆管）時可緊急停水，避免危害擴大。	目標
D2	供水能力受損	受斷層剪裂區之位移影響	施工階段於各施工界面（明挖/潛盾段），設置沉陷釘每季一次定期檢視位移狀況	目標

（三）風險評估

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，本計畫風險管理小組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8-9）及「計畫風險影響程度評量標準表」（如表8-10）。

表8-9 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	6 年內大部分的情況下發生
2	可能	6 年內有些情況下會發生
1	不太可能	6 年內只在特殊的情況下發生

表8-10 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 3 年 (含) 以上	目標未達成 $\geq 30\%$	經費增加 $\geq 40\%$
2	中度	期程延長 1 年 (含) 以上，未達 3 年	目標未達成 $10\% \sim 30\%$	經費增加 $10\% \sim 40\%$
1	輕微	期程延長未達 1 年	目標未達成 $< 10\%$	經費增加 $< 10\%$

就所辨識之各項風險，依據前述2種評量標準表及其現有風險對策，分析各項風險發生之可能性及影響程度，邀集計畫相關人員共同討論，客觀評定計畫現有風險等級及風險值，綜整如表8-11。

表8-11 本計畫現有風險等級及風險值一覽表

代 碼	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路線	與高層溝通	期程/經費	1	1	1
B1	用地無法如期取得	因民眾陳情抗爭，致用地協議價購或徵收程序無法順利完成，延後用地取得時間	事先舉辦說明會或公聽會	期程/經費	2	3	6
B2	招標不順	本計畫工程標案總經費達 114 億元，分發基本設計標及統包工程標，恐造成廠商低價搶標，降低有能力承攬廠商之投標意願，進而影響工程施工進度及品質	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	期程/經費	2	2	4
C1	廠商人力不足	廠商財務吃緊、施工技術或管理能力不足、其它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
C2	管線穿越鐵路，埋管作業無法獲臺鐵同意	本計畫部分路段跨越后里區新舊山線鐵路，需經臺鐵同意始能施工	事先與臺鐵局溝通，詳細規劃管線穿越作業計畫，並備妥應變計畫	期程	1	2	2
C3	隧道工程開挖遇到抽坍或湧水	本計畫二原管穿越三義枕頭山屬隧道段，洞口在大安溪北岸崖壁，兩側礫岩因斷層作用存在 30 公尺落差，約於舊台鐵山線大安溪隧道口。而在景山溪隧道口之西側小溪谷上亦可見斷層角礫，另由鯉魚潭水庫竣工報告等資料顯示入口段東側之岩層亦多有剪裂現象。	1.參照大壩施工時並未發現有斷層分佈。 2.水管橋調整後偏離地形崖約 330 公尺，降低受地層影響的風險。	期程/經費	3	3	9

代 碼	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)	
C4	隧道工程因環評承諾工法受限且遇堅硬土石，而進度受阻	依環評承諾隧道不使用炸藥施工，鑽掘機開挖落後超出預期	確實鑽探及將單向施工納入工期及經費之考量	期程/經費	2	3	6
C5	開挖時挖掘到文化古蹟、遺址	本計畫事前調查已知有管線行經之后里區，地下可能有文化古蹟、遺址，於工程施工開挖後，可能受搶救影響，導致無法進行施工	依目前就已知之文獻資料，對於遺址類文化資產而言影響不大，施作前須依文化資產保存法相關規定辦理	期程/經費	3	3	9
C6	發生勞安意外	施工期間因勞工安全設備未落實而造成工安事件發生，造成停工而影響工進	與中區職安中心簽訂「安全伙伴計畫」並作跨單位交叉稽核、實施合作伙伴聯合稽查、實施承攬管理及辦理稽核人員訓練、訂定各項施工作業標準作業程序、實施跨單位工地觀摩，使各承攬廠商有相互學習機會，有效提升勞安管理制度並降低職災	期程	1	2	2
C7	天然災害	計畫路線涉及斷層（橫跨、斜交、平行），受斷層影響破管風險	1.輸水管所經穿越斷層影響範圍約20-150公尺，跨斷層處以撓性材包裹水管、增加多段接合處、採撓性接頭，減低破壞之情況。 2.水管橋段採公路橋梁耐震設計規範用途係數 1.2（重要橋樑與公路等），並考慮近斷層效應，水平譜加速度係數 1.13，用於靜態分析之地震力分析。	期程/經費	2	3	6
C8	地方審議機關要求變更設計	本計畫管線有水管橋、潛盾、明挖埋管，通過行水區管段需主管機關之審查同意；如審議期長可能影響工期延後或經費增加	設計階段事先與中央及地方主管機關溝通及協調，以利快速通過審查	期程	2	2	4

代 碼	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)	
C9	工程界面整合困難	本計畫包含機電、交控設備與土木介面，因無法有效整合而造成工期延宕	採以統包工程方式，整合土建、機電及儀控設備	期程/經費	1	2	2
C10	土建延遲移交，以致機電廠商無法施工	機電工程需於土建接近完工始能施作，如土建延宕而造成機電工程無法如期施作	加強土建管控進度	期程	1	2	2
D1	供水能力下降	管裂漏水現象	1.重要節點（分水、鄰近社區及破裂橫交處等）設置水壓計監測。 2.漏水（爆管）時可緊急停水，避免危害擴大。	目標	2	2	4
D2	供水能力受損	受斷層剪裂區之位移影響	施工階段於各施工界面（明挖/潛盾段），設沉陷釘定期監測位移狀況	目標	2	3	6

2. 評量風險

本計畫風險管理小組共同研商，依據前述 2 種評量標準表，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，該處均予以處理（如圖 8-5）。

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其風險。

中度風險 ($R=3\sim4$)：仍需進行控管活動降低其風險。

低度風險 ($R=1\sim2$)：不需執行特定活動降低其風險。

圖8-5 計畫風險判斷基準及其風險容忍度

為能進一步篩選出重要風險項目，本計畫風險管理人員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 8-6），其中「C3：隧道工程開挖遇到抽坍或湧水」及「C5：開挖時挖掘到文化古蹟、遺址」為極度風險，「B1：用地無法如期取得」、「C4：隧道工程因環評承諾工法受限且遇堅硬土石，而進度受阻」及「D2：供水能力受損」為高度風險，「B2：招標不順」、「C1：廠商人力不足」、「C7：天然災害」、「C8：地方審議機關要求變更設計」及「D1：供水能力下降」為中度風險。

嚴重 (3)		B1、C4、C8、D2	C3、C5
中度 (2)	C2、C6、C9、C10	B2、C1、C9、D1	
輕微 (1)	A1		
影響程度 可能性	不太可能 (1)	可能 (2)	非常可能 (3)

極度風險：2 項 (13.3%)

高度風險：4 項 (26.7%)

中度風險：4 項 (26.7%)

低度風險：5 項 (33.3%)

圖8-6 本計畫現有風險圖像

(四) 處理風險

為減少風險對本計畫之負面影響，依據過去執行經驗評估各項風險對策之可行性、成本及利益後，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 8-12），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 8-7）。

原屬極度風險之「C3：隧道工程開挖遇到抽坍或湧水」及「C5：開挖時挖掘到文化古蹟、遺址」將可降為中度風險。

原屬高度風險之「B1：用地無法如期取得」、「C4：隧道工程因環評承諾工法受限且遇堅硬土石，而進度受阻」及「D2：長隧道消防救災能力不足」，以及原屬中度風險之「B2：招標不順」、「C1：廠商人力不足」、「C7：天然災害」、「C8：地方審議機關要求變更設計」及「D1：通車後產生新交通瓶頸點」亦將可降為低度風險。

表8-12 計畫殘餘風險等級及風險值一覽表

代 碼	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)	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)			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路線	與高層溝通	期程/ 經費	1	1	1	—	1	1	1
B1	用地無法如期取得	因民眾陳情抗爭，致用地協議價購或徵收程序無法順利完成，延後用地取得時間	事先舉辦說明會或公聽會	期程/ 經費	2	3	6	加強與民眾、民意代表或地方政府等利害關係人溝通及協調	1	2	2
B2	招標不順	本計畫工程標案總經費達114億元，分發基本設計標及統包工程標，恐造成廠商低價搶標，降低有能力承攬廠商之投標意願，進而影響工程施工進度及品質	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	期程/ 經費	2	2	4	採以統包工程，擇取履約能力強之優良廠商	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、其它私人因素或不可抗力之天災等因素，致施工進度緩慢	1.採適當分標策略，使標案較具規模，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	1.採以統包工程，擇取履約能力強之優良廠商 2.明定工程里程碑，據以加強管控	1	2	2

代 碼	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)	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)			可能 性(L)	影響程 度(I)	
C2	管線穿越鐵路，埋管作業無法獲臺鐵同意	本計畫部分路段跨越后里區新舊山線鐵路，需經臺鐵同意始能施工	事先與臺鐵局溝通，詳細規劃管線穿越作業計畫，並備妥應變計畫	期程	1	2	2	—	1	2	2
C3	隧道工程開挖遇到抽坍或湧水	本計畫二原管穿越三義枕頭山屬隧道段，洞口在大安溪北岸崖壁，兩側礫岩因斷層作用存在 30 公尺落差，約於舊台鐵山線大安溪隧道口。而在景山溪隧道口之西側小溪谷上亦可見斷層角礫，另由鯉魚潭水庫竣工報告等資料顯示入口段東側之岩層亦多有剪裂現象。	1.參照大壩施工時並未發現有斷層分佈。 2.水管橋調整後偏離地形崖約 330 公尺，降低受地層影響的風險。	期程/ 經費	3	3	9	施工時強化輔助工法（RIP 地電阻影像剖面探測法）、3D-TSP 三維震波調查、採不取岩心前進探查方式，及預編多項地質改良處理灌漿漿材，以因應各種不同地質	2	2	4

代 碼	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)	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)			可能 性(L)	影響程 度(I)	
C4	隧道工程因環評承諾工法受限且遇堅硬土石，而進度受阻	依環評承諾隧道不使用炸藥施工，鑽掘機開挖落後超出預期	確實鑽探及將單向施工納入工期及經費之考量	期程/ 經費	2	3	6	1.採以統包工程，擇取履約能力強之優良廠商 2.要求廠商競標時提出有效工法及機具納入評比	1	2	2
C5	開挖時挖掘到文化古蹟、遺址	本計畫事前調查已知有管線行經之后里區，地下可能有文化古蹟、遺址，於工程施工開挖後，可能受搶救影響，導致無法進行施工	依目前就已知之文獻資料，對於遺址類文化資產而言影響不大，施作前須依文化資產保存法相關規定辦理	期程/ 經費	3	3	9	發見疑似考古遺址時即停工，更改工序先施作其他路段，並加速挖掘搶救古蹟、遺址，必要時再委請其他專業團隊協助搶救	2	2	4

代 碼	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)	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)			可能 性(L)	影響程 度(I)	
C6	發生勞 安意外	施工期間因勞工安全設備未落實而造成工安事件發生，造成停工而影響工進	與中區職安中心簽訂「安全伙伴計畫」並作跨單位交叉稽核、實施合作伙伴聯合稽查、實施承攬管理及辦理稽核人員訓練、訂定各項施工作業標準作業程序、實施跨單位工地觀摩，使各承攬廠商有相互學習機會，有效提升勞安管理制度並降低職災	期程	1	2	2	—	1	2	2
C7	天然災 害	計畫路線涉及斷層（橫跨、斜交、平行），受斷層影響破管風險	1.輸水管所經穿越斷層影響範圍約 20-150 公尺，跨斷層處以撓性材包裹水管、增加多段接合處、採撓性接頭，減低破壞之情況。 2.水管橋段採公路橋梁耐震設計規範用途係數 1.2（重要橋樑與公路等），並考慮近斷層效應，水平譜加速度係數 1.13，用於靜態分析之地震力分析。	期程/ 經費	2	3	6	辦理施工前中後監測計畫，發生明顯位移現象進行施工檢討。	2	2	4

代 碼	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)	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)			可能 性(L)	影響程 度(I)	
C8	地方審 議機關 要求變 更設計	本計畫分三段執行，其路線經過興建方式分為橋樑、潛盾、明挖埋管，依法行經行水區需通過中央或地方機關之審查同意，始可動工，如審議機關有意見，將造成工期延後、經費增加	設計階段事先與中央及地方主管機關溝通及協調，以利快速通過審查	期程	2	2	4	高層出面協調，並就審議機關意見快速回應，做成決策，及進行後續處理	1	2	2
C9	工程界 面整合 困難	本計畫包含機電、交控設備與土木介面，因無法有效整合而造成工期延宕	採以統包工程方式，整合土建、機電及儀控設備	期程/ 經費	1	2	2	—	1	2	2
C10	土建延 遲移交 致機電 廠商無 法施工	機電工程需於土建工程近完工，始能施作，因土建延後，而造成機電工程無法如期施作	加強土建管控進度	期程	1	2	2	—	1	2	2
D1	供水能 力下降	管裂漏水現象	1.重要節點（分水、鄰近社區及破裂橫交處等）設置水壓計。 2.漏水（爆管）時可緊急停水，避免危害擴大。	目標	2	2	4	定期巡視及設施檢查，確保功能正常，擬定緊急應變計畫，並進行事前演練	1	2	2
D2	供水能 力受損	受斷層剪裂區之位移影響	施工時於各施工界面（明挖/潛盾段）設沉陷釘每季一次定期檢視位移狀況	目標	2	3	6	定期檢討位移狀況，評估對管線之結構影響，超過可位移閾值時辦理汰換。	1	2	2

嚴重 (3)			
中度 (2)	B1、B2、C1、C2、 C4、C7、C9、C10、 C11、D1、D2	C3、C5、C8	
輕微 (1)	A1		
影響程度 可能性	不太可能 (1)	可能 (2)	非常可能 (3)

極度風險：0 項 (0%)

高度風險：0 項 (0%)

中度風險：3 項 (20%)

低度風險：12 項 (80%)

圖8-7 計畫殘餘風險圖像

(五) 監督及檢討

為監督本計畫風險管理過程之進行狀況，並不斷檢討改進，擬規劃監督作法如下：

1. 自主監督

- (1) 成立計畫風險管理小組：為監督本計畫風險管理之確實執行，成立計畫風險管理小組，並指定研考單位辦理幕僚作業。原則每半年召開會議進行檢討，如有危機狀況則適時召開。
- (2) 計畫執行人員隨時監督風險環境之變化，留意新風險之出現。
- (3) 計畫執行人員隨時監督已辨識之風險及提出必要之警示。
- (4) 計畫執行人員檢討風險對策之有效性及風險處理步驟之正確性。
- (5) 計畫執行人員依據「政府內部控制監督作業要點」規定辦理內部控制監督作業。

2. 外部監督

- (1) 配合計畫三級管制，接受上級機關逐級督導。
- (2) 接受管考機關例外管理(例如計畫實地查證或機動性查證)。
- (3) 配合計畫評核作業，驗證計畫風險管理之有效性。

(4) 透過計畫資訊公開，由全民監督計畫風險管理情形。

(六) 傳遞資訊、溝通及諮詢

為確保本計畫研擬人員、風險管理人員、執行人員及利害關係人均能瞭解本計畫風險與支持風險對策，並確保計畫資訊於機關內、外部間有效傳遞，進而落實計畫風險管理職責，並提升外界對本計畫之信任，計畫執行人員將於本計畫核定後 1 個月內建立計畫資訊分享平臺，蒐集、編製及使用來自機關內、外部與本計畫有關之最新資訊，以支持本計畫風險管理之持續順利運作。

本計畫之對外及對內溝通原則如下：

1. 對外溝通原則

- (1) 掌握溝通目的與底線。
- (2) 瞭解溝通對象，慎訂溝通策略。
- (3) 儘早、主動溝通。
- (4) 善用多元溝通管道。
- (5) 態度真誠、坦白與公開。
- (6) 傾聽民眾關切之重點。
- (7) 滿足媒體之需要。

2. 對內溝通原則

- (1) 上對下要做風險政策之宣達。
- (2) 下對上要做風險發現之報告。
- (3) 單位之間要分享風險管理之經驗。

五、相關機關配合事項及民眾參與情形

(一) 環境影響評估

本計畫為水源調度利用而興辦之輸水工程，以小型水力隧道及輸水管為主，經評估本計畫之施工及營運階段，對沿線環境及人文社會可能造成之影響甚低；本計畫已完成第二階段環境影響評估，將依據環評審查決議落實環境影響減輕對策。

(二) 后里第一淨水場

為因應中科三期用水需求，於鯉魚潭淨水場東側，規劃設置后里第一淨水場（如圖 8-8 所示）。后里第一淨水場之豐水期水源透過大甲溪

輸水管利用大甲溪川流水，颱風期間高濁度或枯水期時由鯉魚潭水庫第二原水管供給。此淨水場由中部科學園區管理局出資委託台灣自來水公司興建及營運，目前台灣自來水公司刻正辦理設計作業中。

鯉魚潭淨水場至臺中地區之清水送水管，目前輸水能力 85 萬噸/日，無法再增加輸水，故於本計畫與后里第一淨水場完成後，須配合增建「鯉魚潭淨水場第二送水管」輸送增加的出水，並可作為原有送水管線之備援管線。此管線由台灣自來水公司興建及營運，目前台水公司已完成路線規劃（如圖 8-9）。

圖8-8 后里第一淨水場與中科后里基地相關位置示意圖

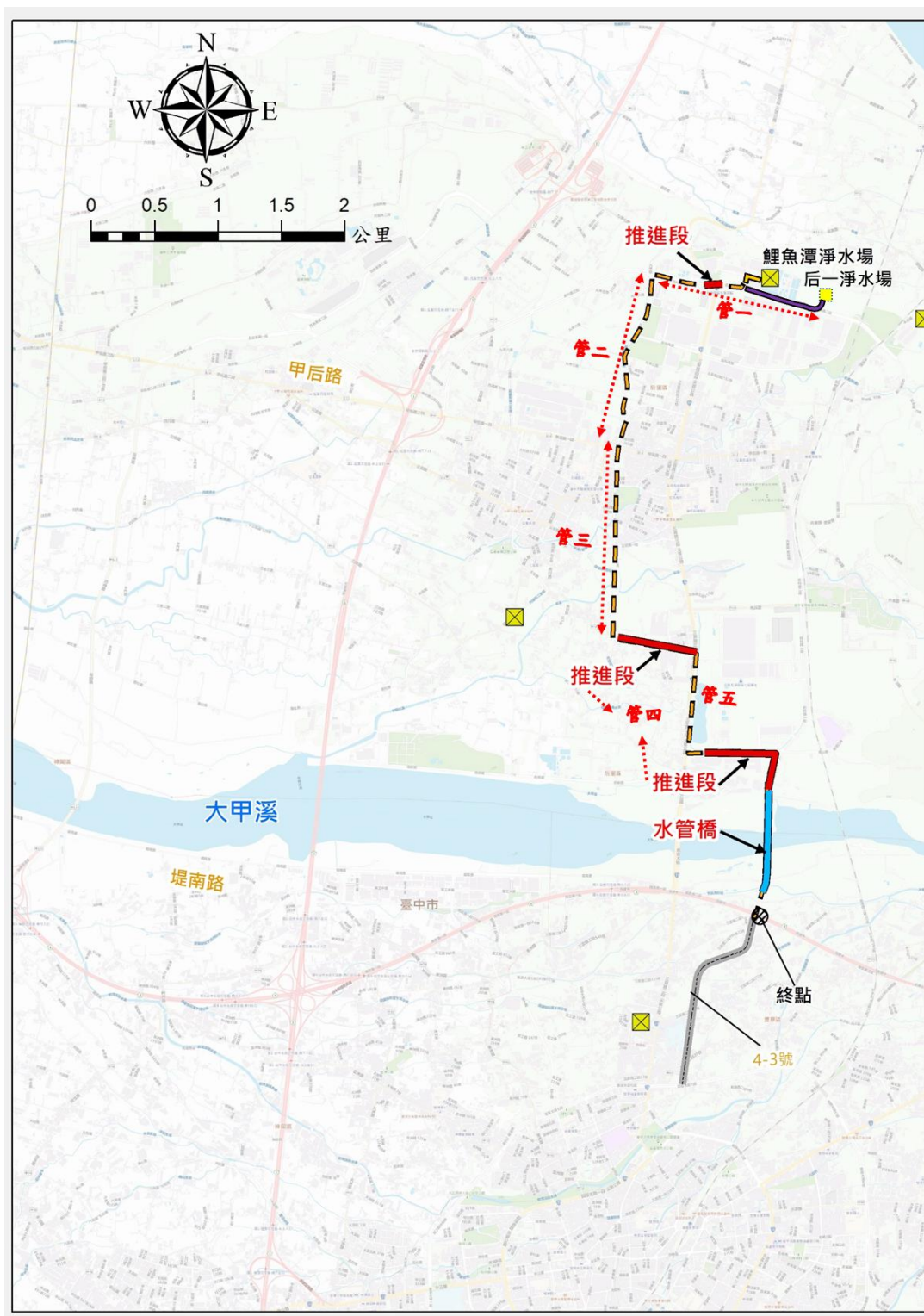


圖8-9 鯉魚潭淨水場第二送水管路線方案配置圖

（四）民眾參與情形

本計畫於可行性規劃及二階環評期間，加強與住民溝通說明計畫內容，並增加民眾參與，包括：

- 1.水利署於 105 年 12 月 6 日舉辦「因應氣候變遷強化大臺中地區調適能力專家學者座談暨地方說明會」。
- 2.106 年 2 月 21 及 22 日配合環境影響評估審議於臺中市后里區及豐原區召開本計畫環境影響說明書公開說明會。
- 3.106 年 3 月 30 日及 6 月 28 日假苗栗縣三義鄉及臺中市石岡區辦理地方說明會。

另於環境影響評估階段與多次地方研商農田灌溉設施改善及供給水量等事項，經協議並簽定備忘錄（詳附錄五、附錄六）。將持續推動資訊公開將相關資訊公開至計畫專案之互聯網（www2.wracb.gov.tw），建立民眾參與機制，期能公私協力，推展工進。

本計畫後續進行社會參與及政策溝通時，會依實際需要，將性別比例納入考量，並蒐集不同性別、高齡及弱勢者之意見與經驗。執行過程將會對於相關參與工作廠商，要求其依據政府採購法第 101 條第 1 項第 14 款及第 2 項規定，落實保障婦女工作平等。

本計畫奉核後，於工程設計或營運階段將儘可能以任一性別不少於 1/3 之性別比例，共同參予相關委外設計及規劃之過程（另施工階段之性別參與目標，考量就業市場情況如前項所述）。

六、中長程個案計畫自評檢核表

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)		✓		✓	
	(2) 是否研提完整財務計畫	✓		✓		
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)	✓		✓		本計畫經濟效益分析結果,能創造整體社會之效益,故具有經濟可行性。惟就財務面而言,本計畫財務自償比率不高,缺乏自償能力,故不具採用促進民間參與公共建設之可行性。因此,為創造整體社會之效益,由中央公務預算支應方式辦理。
	(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	✓		✓		
	(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) 經費比 1:2(「政府公共建設計畫前期作業實施要點」第2點)	✓		✓		
	(6) 屬具自償性者,是否透過基金協助資金調度		✓		✓	
5、人力運用	(1) 能否運用現有人力辦理	✓		✓		運用現有人力辦理。
	(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.本計畫非補助型計畫。 2.本計畫管線全長約16公里,相關設備多埋設施地面下,工程用地尚無涉及特定農業區之農牧用地及原住民族保留地。
	(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、風險評估	是否對計畫內容進行風險管理	✓		✓		

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	
9、環境影響分析 (環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估	✓		✓		本計畫刻正辦理環境影響評估。
10、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	✓		✓		
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		✓		✓	本計畫屬管路設施，無涉空間規劃。
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		✓		✓	本計畫無涉辦公廳舍興建購置。
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		✓		✓	本計畫無涉跨部會或地方權責及財務分攤。
	(2) 是否檢附相關協商文書資料		✓		✓	
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		✓		✓	本計畫工程材料已考量節能減碳效益。
	(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	✓		✓		

主辦機關核章：承辦人

助理蕭至中
工程師

單位主管

水源經營組簡振源
組長

首長

經濟部水利署
署長賴建信

主計室鄭素惠
主任

主管部會核章：研考主管

經濟部水利署
署長賴建信

會計主管

經濟部會計處
處長李秋月

首長

經濟部
部長王美花

七、中長程個案計畫性別影響評估檢視表

【第一部分】：由機關人員填寫

【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：大安大甲溪聯通管工程計畫

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
-----------------------	-----	--------------------------	--------

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(一)款：非供民眾直接使用之建物、設備、工程，未涉及專業人才培育；公共設施管線配置或汰換工程

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.本計畫係調度大安溪及大甲溪取水量，提升供水穩定，直接受益對象為臺中地區用水，計畫並無特別針對性別議題編列預算。如邀請相關領域專家、學者參與，或辦理政策規劃、計畫檢討、說明會等會議與活動，將依行政院性別平等政策辦理，以符合性別平等原則。 2.本計畫未來項下各計畫辦理相關工程、勞務招標及執行過程中，無論自辦或委辦計畫，將注意設定性別參與條件，不因不同性別、性別傾向、或性別認同者參與而有所差異。（如計畫書草案第44頁）
--	---	--

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	本計畫參與人員均已以「各機關公務人員性別主流化訓練計畫」參與性別平等相關課程。
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	1.本計畫建置專屬網站（http://www2.wracb.gov.tw/），相關資訊供社會各界查詢，另有關計畫文宣採雙語標示，以利外籍人士了解。 2.本計畫後續可研擬民眾參與機制，並落實資訊公開透明原則，採不同資訊發布與宣導管道傳布訊息，以貼近不同性別與屬性人口接收訊息之習慣與需求，在廣納民眾意見及凝聚社會共識下推動辦理。（如計畫書草案第44頁）
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	本計畫係屬公益性質，增加臺中地區供水穩定性，未具性別歧視等相關內容及意涵。後續視需求得邀請性別平等專家、學者協助指導。
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	本計畫針對影響範圍內之居民舉辦多場說明會、公聽會，並於召開會議時，鼓勵不同性別、年齡、教育程度等民眾參與且提供意見，以確保不同性別與屬性者均能參與公共事務機會，以及表達自身需求與對計畫之感受。並多次由機關首長率員前往地方溝通。（如計畫書草案第44頁）

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	本計畫於規劃前項民眾溝通說明會時，將以大眾交通運輸方便或在地民眾常聚集地點，如里活動中心為優先考量，並為提升少數性別參與意願，於說明會場將提供其需求協助。
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	本計畫辦理出席活動民眾之性別將納入統計分析，並採以問卷調查方式加強蒐集不同性別或弱勢性別者意見，以瞭解不同性別者對本計畫相關政策、措施之態度與需求感受。(如計畫書草案第44頁)
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	本計畫未來執行過程，將鼓勵執行單位設定積極性別目標，並鼓勵女性及弱勢性別者踴躍參與實際推動工作及提供經驗，輔以性別友善之配套措施，達計畫性別平等之宗旨。(如計畫書草案第44頁)
5.其他重要性別事項：		

- 填表人姓名：李愷悌 職稱：副工程司 電話：04-23320579 #1405 填表日期：110年1月5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。
- 性別諮詢員姓名：林秀珍 服務單位及職稱：亞洲大學心理學系/助理教授 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)

附錄

**附錄一、行政院院交議，經濟部「大安大甲溪聯通管工程計畫」
(草案)案，各單位意見及處理回應表**

一、時間：110 年 3 月 10 日（星期三）上午 9 時 30 分

二、地點：國家發展委員會 513 會議室

三、主持人：游副主任委員建華

紀錄：黃昶閔

審查意見	處理情形
財政部	
1. 查本計畫前身施作範圍包含台水公司轄管，經行政院核定大甲溪輸水路工程由其負擔約 39%，另鯉魚潭水庫第二原水管視濁水監測結果及水價再行研商共同分攤。鑒於本計畫主要係施作方式變更，宜請釐清是否仍涉台水公司權管範圍，並依第 36 頁所估自償收益情形研議合理經費分攤。	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（壩）到淨水廠間之原水導水管工程經費，水利署與台灣省自來水公司各分擔一半為原則，如有困難，得申請政府補助經費，並逐案陳報行政院核定。 本計畫前身依據上述原則，行政院核定大甲溪輸水管取水口至原水配水池段由水利署公務預算支應（25 億元），原水配水池後至后里第一淨水場段，由台水公司籌措 16 億元，合計 41 億元，台水公司負擔 39%。 本計畫總經費為 114 億元，其中「大甲溪輸水管工程」具水源開發效益，所需經費 77.6 億元，由公務預算支應 67.8 億元，其餘 9.8 億元由水資源作業基金支應；另「鯉魚潭水庫第二原水管工程」具備援原水管性質，所需經費 36.4 億元，由公務預算與自來水公司各分擔一半 18.2 億元。

審查意見	處理情形
2.本案需用之國有土地，本部國有財產署依法配合提供，請主辦機關自行檢視計畫書所載用地取得方式及法令依據是否符合規定。	遵照辦理，將依相關法令辦理國有土地取得。
行政院主計總處	

審查意見	處理情形
1.有關本案推動必要性及經費分攤方式一節： (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。 (2)依案內說明，於大甲溪輸水管及鯉魚潭水庫第二原水管工程完工後，即可透過大甲溪輸水管將石岡壩餘裕流量引入豐原淨水場、后里第一淨水場及鯉魚潭淨水場處理後供水，原鯉魚潭水庫供應鯉魚潭淨水場之水量則暫保留續存於水庫內，倘遇颱風期間大甲溪濁度過高，無法正常供水時，再由鯉魚潭水庫供水。 (3)有關大甲溪輸水管部分，因可將石岡壩餘裕流量引入進水場，增加水源供給，屬水資源開發建設經費，依上開水資源開發建設經費分擔原則，係由水利署負擔，爰如經評估其增供水確符合成本效益原則，所需經費應由水資源作業基金支應具自償性之 9.8 億元，其餘部分始由公務預算負擔；至鯉魚潭水庫第二原水管部分，因係屬備援管線性質，建請再予審慎檢討現行第一原水管於大甲溪濁水期間，其輸水量是否確有不足及影響日數等，評估增設第二原水管之必要性。倘經評估仍須興建，所需經費宜請依上開水資源開發建設經費分擔原則，由台水公司及公務預算各分擔 50%。	本計畫統計 89~105 年石岡壩原水濁度紀錄分析，濁度超過豐原淨水場處理能力 (500NTU)，且持續 3 天以上之情境，每年皆會發生，最長持續達 40 天，嚴重影響臺中地區供水穩定。目前大臺中地區 (臺中、供應苗栗及支援彰化) 公共用水需求 155.6 萬噸/日，鯉魚潭水庫第一原水管送水量最大 110 萬噸/日，於濁度過高使豐原淨水場無法正常出水時，即時鯉魚潭水庫滿載出水 (110 萬噸/日)，加上食水嵙溪備援 (最大 40 萬噸/日)，仍有 5.6 萬噸/日 ($=155.6-110-40$) 供水缺口。且食水嵙溪水源平日須供應灌溉，僅颱風豪雨過後原水高濁期間可提供支援，並非穩定水源且水量有限。 120 年大臺中地區 (臺中、供應苗栗及支援彰化) 公共用水需求 177.1 萬噸/日，未來高濁度豐原淨水場無法正常出水期間，將有 27.1 萬噸/日之供水缺口 ($=177.1-110-40$)。另德基水庫淤砂率 18.61%，未來需適時、適量排淤，將使大甲溪高濁度發生機率升高，亟須儘速建構一套安全可靠之備援供水系統。 本計畫興建鯉魚潭第二原水管 (設計容量 110 萬噸/日) 後，鯉魚潭水庫出水能力最大為 220 萬噸/日，不但能提供高濁度期間備援水量，且第一原水管檢修時，改由第二原水管出水仍可維持供水穩定。綜上，鯉魚潭水庫第二原水管具有高濁備援及設施備援之效益，提高災害緊急應變能力，降低民生及產業風險，實有興建必要。 本計畫總經費為 114 億元，其中「大甲溪輸水管工程」具水源開發效益，所需經費 77.6 億元，由公務預算支應 67.8 億元，其餘 9.8 億元由水資源作業基金支應；另「鯉魚潭水庫第二原水管工程」具備援原水管性質，所需經費 36.4 億元，由公務預算與自來水公司各分擔一半 18.2 億元。

審查意見	處理情形
2.有關案內第 26 頁與第 29 頁提及，本計畫預計於 110 年度辦理基本設計、用地取得及工程建造等事宜，所需經費約 5,000 萬元擬由水利署 110 年度公務預算「水資源開發及維護」（所列「水利建設及保育管理」係屬誤植）科目項下調整支應一節，考量本計畫所需經費並未納編該署 110 年度預算，宜請該署再予檢討於 110 年度動支經費之急迫性，以及由上開科目其他經費勻支之妥適性，並建議刪除計畫書內相關文字。	目前大臺中地區（臺中、供應苗栗及支援彰化）公共用水已有 8.6 萬噸/日供水缺口，現況以調度農業用水勉強滿足需求。且臺中地區近年大量產業進駐並帶動人口移居，預估大臺中地區 120 年供水缺口達 22 萬噸/日，供水穩定為發展的基礎，爰本署預計 110 年加速辦理基本設計、用地取得及工程建造等事宜，所需經費由本署自籌財源支應。
3.另有關計畫經費估算部分，案內僅列示輸水隧道、輸水管線及地下潛盾等工程所需經費總額，缺乏明細項目、單價、數量及估算基礎等資料，尚難評估其合理性，建請經濟部詳予補充，俾利後續審查。	本計畫係參照「公共建設工程經費估算編列手冊」，其間接工程成本係包含包括工程管理費、工程監造費、階段性專案管理及顧問費、環境監測費、空氣污染防制費及其他等費用，為直接工程成本之 10~20%；工程預備費係為因應現階段所蒐集引用資料之精度、品質和數量等可能存在無法預見之情勢變更等狀況，所預擬因應準備費（如隧道、潛盾等地下工程），按工程性質為直接工程成本之 10~25%；其明細、數量需待基本設計階段進一步計算編列，故本計畫暫分別以間接工程成本 10%及工程預備費 13.7%估列，應尚符編列原則。
行政院性別平等處	
無意見	感謝支持
行政院公共工程委員會	
1.經濟部前於 100 年 5 月提出「大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫」（下稱原計畫），並奉行政院 100 年 9 月核定在案，且該部於 102 年 9 月係以原計畫再送環保署辦理第二階段環評並於 109 年 12 月審查通過；如變更為旨揭計畫名稱，是否會有計畫名稱與環評通過不一致之疑慮。建議經濟部究係採原計畫依「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」辦理原計畫內容與經費修正，或另提旨揭新計畫同時廢止原計畫，釐清二者優劣後，據以辦理。	100 年 09 月 15 日行政院核定經濟部所提「大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫」，惟 102 年 7 月 31 日台北高等行政法院撤銷前述計畫有條件通過環境影響評估審查處分，後續 102 年 9 月 9 日第 244 次環評大會決議該工程計畫進二階環評，經濟部即研擬替代方案（即本次提報之計畫），並於 109 年 12 月 23 日第 389 次環評大會審議通過，因已逾原計畫核定期程（107 年），爰經濟部以通過環評之方案，並修正名稱為「大安大甲溪聯通管工程計畫」（草案）以新興計畫格式再次提報行政院。

審查意見	處理情形
2. 旨案總經費需求由 74 億元大幅增為 114 億元，主要係因本案輸水總長較原計畫增加 2.3 公里，且工程造價較高之潛盾段達 6.9 公里，使總工程造價調整 5 成，依水利署概估潛盾與明挖二者間施工成本分別為 20 萬/公尺（明挖）及 59 萬/公尺（潛盾）差異極大外，且潛盾有最小覆土深度施工條件，需克服銜接處存在高差問題，且造成較高水頭損失及日常營運之動力成本，不利本案所規劃將鯉魚潭水庫原水回送豐原淨水場處理，爰建議擬採潛盾施作段，除配合進行地下管線調查確有必要性或明挖路幅受限及嚴重影響當地交通動線者外，餘如后科路路段（長 3,465m）為一中央分隔雙向車道（單向為雙線+機慢車道），如能配合交通管制措施，儘可能採明挖取代潛盾方式辦理，以降低總工程經費。	本計畫由鯉魚潭水庫第二原水管回送豐原淨水場可採重力送水，無營運之動力成本。有關后科路路段（長 3,465m）採潛盾工法係后里區廣福里居民主要進出道路，亦為當地主要休憩景點（后里花博園區、后里馬場及后豐鐵馬道）若採明挖覆蓋工法勢必嚴重衝擊當地景觀、交通。此外，后科路開發前已由中科管理局事先安排道路管線埋設位置，目前已無本計畫施作空間，故採潛盾工法有助於計畫推動，降低施工阻力。
3. 另大甲溪高濁度時如何將鯉魚潭水庫原水經由鯉魚潭第二原水管逆送回豐原淨水場處理，於報告書中僅有操作示意圖及完成後供水系統示意圖，並無配套措施與經費需求，建議經濟部一併釐清說明。	鯉魚潭水庫原水延送豐原淨水場係以第二原水管銜接大甲溪輸水管（反向送水）方式進行送水，其規劃採以控制開關調整原水流向，僅須以本計畫新設之原水管搭配流向控制開關進行調節，即可將鯉魚潭水庫水延供至豐原淨水場，又鯉魚潭水庫原水高程（常水位 EL.285m）足以重力送水至豐原淨水場（進水池 EL.269m），無須增加送水成本；相關配套設施及經費於規劃階段已有納入本計畫考量，惟其詳細調度操作原則，待設計階段進一步擬定調修。
行政院環境保護署	
「大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫環境影響評估報告書初稿」前經本署審查通過，尚待開發單位提送評估報告書定稿經本署認可後始得動工，本工程計畫若涉及前述環境影響評估書件內容變更，請依環境影響評估法第 16 條暨同法施行細則第 36 條至第 38 條規定辦理。	遵照辦理。

審查意見	處理情形
行政院農業委員會農田水利署	
旨揭計畫（草案）應確保當地既有農業用水權益，並加強與當地農民溝通；另於工程施工階段，倘涉及本署臺中管理處之后里圳及內埔圳等設施部分，應徵詢該處意見協調後辦理。	遵照辦理。
內政部營建署	
無意見	感謝支持。
科技部中部科學園區管理局	
1.本局機關名稱已變更為「科技部中部科學園區管理局」，爰計畫書內「中部科學工業園區管理局」應修正為「中部科學園區管理局」。	感謝指導，計畫書涉及貴局名稱部分將修正。
2.第六章「效益評估」乙節，有關降低產業停水減產損失效益新台幣 10.72 億元，係全以中部科學園區產值計算，有違一般認知且偏趨保守，倘若為簡化計算之目的，則應有「舉例如」或「為保守計算」等文字敘述，避免外界誤解本計畫在產業受益方面僅有中部科學園區。	感謝指導，計畫書效益評估乙節調整為「為保守計算以降低產業停水之減產全額損失估列」。
3.第八章「相關機關配合事項及民眾參與情形」有關本局出資委託台水公司興辦后里第一淨水場乙節，原係依行政院 101 年核定供水計畫，採輸水隧道方案辦理；惟現因本案輸水路線調整及雙向水源供水，而需增設管線、鯉魚潭原水重力控制設備及加壓抽水站 1 座，所增加經費新台幣 2.4 億元部分，建請由經濟部（水利署）補助支應（其餘部分仍由中科補助），以維持原條件供應后一淨水場水源。	有關后一淨水場增加經費 2.4 億元案，水利署已於 110 年 3 月 16 日召開會議邀請中科管理局、台水公司協商，會中決議本案因屬行政院 101 年 10 月 19 日核定「中部科學工業園區第三期發展區-后里基地暨支援台中基地供水計畫工作」，爰請中科管理局自行循序報請行政院爭取所需費用。
4.本案有助於民國 120 年臺中地區公共用水缺口及增進備援能力，計畫所列相關分工事項，本局將本權責勉力配合。	感謝支持。

審查意見	處理情形
交通部臺灣鐵路管理局	
有關「大安大甲溪聯通管工程計畫」(草案)一案，涉及用地申請部分，本局依經管公用不動產出租及利用作業要點第 18 點第 1 項第 4 款規定略以：「...。為供應民生必需自來水、電力及瓦斯等埋設管線者，得以一次收取土地使用費辦理，...。」	遵照辦理，本計畫用地設及貴管部分將依所提要點繳交土地使用費。
台灣自來水股份有限公司	
圖 4-11 大甲溪輸水管 (100「萬」噸/日)，圖 4-12 鯉魚潭水庫第一原水管(最大 90「萬」噸/日)，第二原水管 (最大 110「萬」噸/日)，詳附件。	遵照辦理，圖 4-11、圖 4-12 缺漏文字將補齊。
苗栗縣政府	
臺中市政府	
「大安大甲溪聯通管工程計畫」有助臺中地區公共用水之水源調度能力提升，增加枯水期的供水能力，本府支持。	感謝支持。
國家發展委員會	
1.基於本計畫之自償能力為 8.6% (計畫書第 36 頁)，建請經濟部先將本計畫具有自償性質部分扣除後，其餘未具自償性質部分再覈實由中央負擔建設經費為宜。	本計畫總經費為 114 億元，其中「大甲溪輸水管工程」具水源開發效益，所需經費 77.6 億元，由公務預算支應 67.8 億元，其餘 9.8 億元由水資源作業基金支應；另「鯉魚潭水庫第二原水管工程」具備援原水管性質，所需經費 36.4 億元，由公務預算與自來水公司各分擔一半 18.2 億元。

審查意見	處理情形
2.關於本計畫第七章「財務計畫」方面，建請經濟部釐清或說明部分如下： (1)本計畫經濟分析年限以 50 年進行估算（計畫書第 35 頁），建請修正為財務分析年限以 50 年進行估算。 (2)財務效益項目現金流入部分，推估原水售水價格為 0.8 元/噸，本計畫財務年收入約 0.75 億元。惟其原水售水價格，在施工期 6 年後加上 50 年營運期，56 年間均未調整（計畫書第 35、37 頁），似違市場常情，建請說明原因。 (3)本計畫之輸水管路工程，大甲溪方面長約 10.2 公里，經費需求 7 億 8,600.1 萬元；鯉魚潭水庫方面長約 3.5 公里，經費需求 12 億 8,159.4 萬元（計畫書第 13、18、28 頁），同為輸水管路工程前者較後者長 6.7 公里，經費卻少 4 億 9,559.3 萬元，建請經濟部說明原因。 (4)本計畫書第 28 頁，表 5-1 工程費估算總表，各工作項目經費需求所列各項經費，僅列約按直接工作費之若干百分比估列，惟未提供具體估算基準、明細單價及數量等資料，建請經濟部補充，並請工程會協助審查該經費編列之合理性。 (5)本案設置管線都於既有道路下鋪設，勢必對地方交通造成衝擊，亦將對既有管線產生影響；另參照「備援調度幹管工程計畫」計畫書執行期程，其中「鯉魚潭場第二送水管工程」等管線工程亦規劃於 110 年至 113 年施工，建議經濟部水利署加強規劃溝通協調，避免地方政府反彈或其他單位無法配合而影響計畫推動；另為降低對當地交通之衝擊，請妥適規劃替代道路。 (6)本計畫之風險管理部分（第 39 頁至第 40 頁），建議就提出之風險項目，據以評量所辨識之風險等級，至少應建立「計畫風險評估及處理彙總表」及「計畫殘餘風險圖像」。	(1)遵照辦理，文字修正為「財務分析年限」。 (2)本計畫以公共給水為供水標的，考量自來水水價限於各項考量逾 20 年未調漲，故本計畫之原水售價暫以定值評估；倘未來自來水水價回應市場機制調整則應可配合提高原水售水效益。惟，本計畫如欲達到收支兩平則原水售價須達 7.79 元/噸。 (3)大甲溪之「輸水管工程」僅表示明挖覆蓋段，長度約 4.0 公里，鯉魚潭水庫之「輸水管工程」則涵蓋明挖及潛盾（或推進）施工；雖兩者長度相近，惟明挖施工造價約 20 萬元/公尺，潛盾施工造價則約達 56 萬元/公尺，故兩項工程存在價差。 (4)本計畫係參照「公共建設工程經費估算編列手冊」，其間接工程成本係包含包括工程管理費、工程監造費、階段性專案管理及顧問費、環境監測費、空氣污染防制費及其他等費用，為直接工程成本之 10~20%；工程預備費係為因應現階段所蒐集引用資料之精度、品質和數量等可能存在無法預見之情勢變更等狀況，所預擬因應準備費（如隧道、潛盾等地下工程），按工程性質為直接工程成本之 10~25%；其明細、數量需待基本設計階段進一步計算編列，故本計畫暫分別以間接工程成本 10%及工程預備費 13.7%估列，應尚符編列原則。 (5)遵照辦理，本計畫係考量交通衝擊，故多以免開挖工法施作（推進、潛盾），以降低施工造成之影響，如確造成交通影響部分，則編擬交通維持計畫，並取得同意後始辦理施工作業；本署將持續與地方溝通，達到良好共識。 (6)遵照辦理，業依計畫所提風險項目建立「計畫風險評估及處理彙總表」及「計畫殘餘風險圖像」(第 49~65 頁)。

**附錄二、經濟部水資源審議委員會第 90 次委員會議
(108 年 12 月 16 日) 審查意見及辦理情形**

審查意見	回覆及辦理情形
一、游繁結委員	
(一)輸水管線破壞之風險始終存在，以之作爲第二原水管輸水管之理由是否充分？另平日之維修計畫為何？破管之緊急因應對策有無，宜說明。	1.大甲溪高濁期間須由第二原水管供應后一淨水場及豐原淨水場，第一原水管則供應鯉魚潭淨水場，為因應高濁度原水事件，有其興建必要。另第一原水管故障維修時，可由第二原水管替代供應鯉魚潭淨水場，維持供水穩定。 2.原水管之平日維修及破管緊急因應對策，依水利署函頒之「水利構造物檢查及安全評估辦法」及「經濟部水利署所轄水庫原水管線災害緊急應變作業要點」辦理。
(二)后里圳灌區面積是否維持原來之面積，或有所增減，宜有說明，以釐清農業標的用水是否需由本新設輸水管調節？另農業灌溉需求之配合如何？	有關農業灌溉面積係由農委會及農田水利署之權責，目前尚無增減量；另有關后里圳之供水係做本案之大安溪水源權益量交換之用，有其供應之必要性。
(三)每人每日生活用水從 106 年之 275 公升至 120 年才降至 273 公升，節水績效似偏低，再者以 273 公升推估基準似太鬆？可否加嚴？又自來水漏水率從 19.69%降為 10.0%，可多近 12 萬噸/日（或 17 萬噸）之水量，有無需自鯉魚潭調度 25 萬噸/日之需要性？宜再檢討其必要性及合理性。	1.國內工廠與住宅夾雜，且景氣回溫致每人每日生活用水量不但無下降，甚至有上升情形，為符合實際趨勢，爰 120 年每日生活用水量仍以 273 公升推估。 2.自來水漏水率降低為節流措施，以需求端之減項（17 萬噸/日）納入估算後，120 年大臺中地區（包括支援彰化、苗栗）需求較現況供水多 30 萬噸/日，亟需推動本計畫（25 萬噸/日）與再生水（8 萬噸/日）補足。
(四)各項供需水量之整體分配宜再詳細分析、說明，以強化本計畫之必要性。	依「臺中地區民生及工業用水水源供需檢討」，需求部分推估至 120 年臺中市人口將成長至 295 萬人並且產業進駐踴躍，民生及工業用水較 106 年成長 18.5 萬噸/日，另於 112 年增加調配苗栗 3 萬 CMD；供給部分則由本案供應 25.5 萬噸/日及再生水供應 8.1 萬噸/日支應，詳 P.5、P.13。
二、林連山委員	

審查意見	回覆及辦理情形
(一)本計畫僅徵收少數土地，較少的經費即可增加每天 25 萬 m^3 的公共用水，且在石岡壩原水濁度飆高期間可以填補豐原淨水場處理能力的侷限，個人以為是一個好的計畫，應積極推動。	謝謝支持。
(二)所提在大甲溪輸水管仍有剩餘及大甲溪尚有餘裕流量時，可輸送至后里圳，換言之，每天 25 萬 m^3 的增供水，主要仍經由此一操作而來，建議應有更具量化的表達。	本計畫水資源聯合運用構想補充如 P.14。
(三)圖 8-4 水公司規劃的第二送水管路線與圖 8-2 本計畫所呈現的示意圖似乎不同，建議查明修正。	有關水公司規劃之第二送水管係為清水幹管，與本計畫之第二原水管不同。
三、郭一羽委員	
(一)此計畫對台灣中部水資源靈活運動有所助益，值得推動。但經費龐大，希望往後實質規劃設計能儘量多節省國家經費。	謝謝支持，對於經費之估算於設計階段逐一審視，期以降低資出成本。
(二)第二原水管興建後，第一原水管只做備用，第一原水管的使用年限請說明，其維修費用仍需繼續維持，但使用率很低，是否符合經濟效益？	1.大甲溪高濁期間須由第二原水管供應后一淨水場及豐原淨水場，第一原水管則供應鯉魚潭淨水場，第一原水管非僅為備用。 2.第二原水管如替代第一原水管供應鯉魚潭淨水場於故障維修時，可由第一原水管供應鯉魚潭淨水場，維持供水穩定，爰第一原水管仍需維持維修。 3.第二原水管為本計畫必要設施，本計畫益本比為 1.23。
(三)綠地埋管或是堤防興建，請留意生態破壞和補償。	謝謝提醒，本案已於二階環評審議中，將配合擬訂生態影響相關補償辦法。
四、吳陽龍委員	
確保供水的穩定與安全，是水利署及自來水事業的目標及責任，本計畫透過聯通管工程可以串連鯉魚潭水庫、石岡壩原水系統並連接鯉魚潭淨水場、后一淨水場及豐原淨水場，達到大安溪及大甲溪兩流域水源的聯合運用，除可增加 25 萬噸/日自來水，因應未來供水需求之外，亦可增加兩流域之水源調度備援能力，確保大臺中地區（包含苗栗及彰化部分地區）供水的安全穩定，確有其必要性，樂觀其成。	謝謝支持。

審查意見	回覆及辦理情形
五、徐蟬娟委員	
(一)為因應氣候變遷造成台灣氣候的豐枯狀況嚴重，兩流域之相互支援，方向正確，原則支持。	謝謝支持。
(二)本案規劃階段是否已依環評法二階環評規定，辦理 2 場地方說明會？地方意見為何？應補充於報告書中。	本案已於 106 年 2 月 21、22 日召開 2 場地方說明會，其地方之意見均已逐一回應，其會議紀錄暨回應辦理情形詳附錄二。
(三)應確保大安及大甲兩河之取水下游之基流量，避免過分取水造成下游基流量不足，衝擊河川生態。	本案水資源利用原則以保留下游之用水及生態基流量，對下游之生態影響降到最低。
(四)石岡壩上游淤積，下游沖刷狀況嚴重，如何改善？請說明。	本案由既有水庫設施取水，對於石岡壩沖淤問題，另已提出石岡壩多元取水及大甲溪河道影響辦理可行性評估中。
(五)在地質方面是否有經過「車籠埔斷層」，請說明。	因石岡壩位於車籠埔斷層之地質敏感區域範圍內，故本案需穿越其敏感區範圍，已另行辦理地質安全敏感評估並納入二階環評附件，
六、劉駿明委員	
(一)大甲溪水量充沛，年利用率僅 38%，且石岡壩為在槽取水，河水濁度升高影響供水。大安溪年逕流量僅大甲溪約 59%，因鯉魚潭水庫容量大，且為離槽水庫，乾旱時可利用大甲溪潔淨水導引儲存，並利用貫連目前豐原、鯉魚潭及興建中的后里等三個淨水場聯合運用，形成穩定供水系統，確有必要儘速推動。	謝謝支持。
(二)大甲溪輸水隧時水及農民搶水疑慮，水利署為與民溝通，隧道改用聯通管儘量採用大口徑增加取水量，自願進入第二階段環評，108 年 7 月 23 日召開現勘及公聽會後，刻正修正環境報告送環保署審查中，圖 5-1 先期作業提及工程設計及用地取得，建議將二階段環境工作項目亦列入控管為宜。	本工程計畫係於二階環評通過後始得提報行政院核定實施，故不適宜將二階環評列入控管事項。

審查意見	回覆及辦理情形
(三)報告中言及原水濁度超過 1000NTU，淨水場出水能力降至 55 萬噸/日，顯見表 1-2 濁度超過 500NTU；豐原淨水場無法處理分析過於保守，如 94 年會有 120 天，不取水淨化等不合理現象，最起碼採以超過，甚至更高之 1000NTU 屆時出水能力下降，不足部分可利用本計畫聯合調度供應，請參酌。	本案所訂之 500NTU 係指淨水場之設計處理能力，實際上原水濁度超過後雖仍可操作處理，惟對於淨水場之設施損耗及處理成本較大，藉由本案降低淨水場處理負擔，以俾利設施維護便利及停供檢修的彈性時間。另豐原淨水場處理能力近年台水公司亦新建豐原初沉池而有所改善。
(四)興建鯉魚潭水庫第二原水管，直接供應后里第一淨水場，鯉魚潭淨水場及中科基地，還是直接儲存鯉魚潭水庫，請釐清，最好除圖 4-1 外，加繪供水流量系統圖，並將區域內所有淨水場均列入，以利更宏觀聯合調度。	有關第二原水管之設計輸水量為 110 萬噸/日，其中包含供應后一淨水場 20 萬噸/日及鯉魚潭淨水場 90 萬噸（一原管停檢修）。本計畫完成後之供水系統圖如圖 6-1，詳 P.33。
(五)鯉魚潭水庫庫容量 126 百萬噸，所建第二原水管工程按第十八頁說明，係單向引水至淨水場，無法引用大甲溪豐沛水源，存至水庫備援使用，非常可惜，若無法利用應研析說明清楚為宜。	有關二原管因鯉魚潭水庫常水位高程 285m，與大甲溪水位 272m 相差 13m，無法重力送至鯉魚潭水庫，故本案係擬以調度交換后里圳權益量方式，間接由大甲溪剩餘流量交換后里圳（大安溪）之權益量後，存入鯉魚潭水庫。
七、彭紹博委員（黃琮逢代）	
本計畫前身計畫就存在環評疑慮，又行院核定「臺灣部區域水資源經理基本計畫」時，函示重大公共建設之個案計畫，應完成可行性研究與環境影響評估等作業後，循程序報院核定後實施，爰建議本計畫應完成環境影響評估審查通過後，再依程序辦理。	遵照辦理，本案已於 109 年 12 月 23 日召開環評大會審查並通過環境影響評估。
八、李顯掌委員	
P.36(二)生態檢核及環影背景值監測，提及「本計畫將依據行政院公共工程委員會所訂之前瞻基礎建設計畫生態檢核原則，…」，惟本會僅訂定「公共工程生態檢核注意事項」，爰請查明修正。	有關誤植部分已修正，詳 P.35。
九、謝勝信委員（鄭友誠代）	
大安大甲溪聯通管工程係考量水源調節，增加區域用水穩定，水源取水以大甲溪石岡壩剩餘流量為主，建議經濟面計算敘述枯水期增供多少水量，可降低多少缺水風險？	有關增供量係以歷年之水源量並以缺水指數 SI=1（10 年 1 缺）進行水源分析演算所得，其所得之 25.5 萬噸/日係為現況設施搭配聯通管工程後所得之均日供水量。

審查意見	回覆及辦理情形
十、結論	
(一)本計畫完成後可大幅提升臺中地區水源調度能力，並提供高濁度時期備援水源，有推動之必要。	謝謝支持。
(二)請水利署依各委員及單位意見補充修正計畫內容，並俟環境影響評估審查通過後，即循行政程序提報行政院核定。	遵照辦理，本案已於 109 年 12 月 23 日召開環評大會審查並通過環境影響評估，將依程序提報行政院。

**附錄三、大安大甲溪聯通管（草案）審查會議
（108 年 11 月 25 日）審查意見及辦理情形**

審查意見	回覆及辦理情形
一、吳陽龍委員	
(一)本計畫為大安溪、大甲溪兩流域水源聯合運用，以因應未來用水需求及水源調度備援之功能，對供水的安全穩定有其需要性，樂觀其成。	謝謝支持。
(二)計畫緣起說明淨水場備載不足及清水管為單線問題，其改善方案並不列入本計畫，建議不要提及以免延伸其他問題。	遵照辦理，簡報已刪除有關說明。
(三)執行策略有潛盾或推進段，因兩者成本不同，施工窰井、位置數量不同，困難度也不同，以目前長距離施工多採用潛盾施工，問題也較少，提供參考辦理。	謝謝指教，有關本案目前即規劃為潛盾工法，並據以編列建造成本，於設計階段可進一步評估推進工法之可行性以期降低成本。
二、徐蟬娟委員	
(一)原則支持本案。	謝謝支持。
(二)本報告書中附錄一 108 年 7 月 23 日環評公聽會針對地方居民之疑慮均有詳實回應。	謝謝指教。
(三)本報告書內容及排列尚稱完整，本人無其他意見。	謝謝指教。
三、游保杉委員	
(一)圖 1-1 為現有臺中地區供水圖，建議把本計畫完成後的供水示意圖表列，比如把簡報檔第 15 頁納入報告，並加強說明，比如第一原水管要供多少，第二原水管要供多少？其他管路之供水為何？	謝謝指教，有關各原水管供水量因水源調度情境不同而各有高低大小之分，非屬一固定量值，已補充不同供水情境之水量分配圖，詳 P.25 所示。
(二)本案在表 3-2 中鯉魚潭第二原水管增加調度能力有 60 萬噸/日，一般在石岡壩高濁度期，此期間很可能在豐水期。建議補充說明如何（以量化）增加此 60 萬噸/日，而不影響大安溪下游用水。以及未來士林堰的取水操作有何改變？	1. 本案係於常態以大甲溪之剩餘流量供給大安溪農業用水需求，透過調度灌溉水量轉存鯉魚潭水庫，故當石岡壩高濁時，可經鯉魚潭水庫第二原水管調度 60 萬噸/日供應后一淨水場及豐原淨水場。 2. 士林堰之原公共用水之取水量維持不變，如大甲溪有餘水調度后里圳，則士林堰可增加取入農業用水之權益量，詳 P.25 所示。

審查意見	回覆及辦理情形
(三)請提供后里圳未來的用水量多少？可否給予量化？供水期間為何？	目前規劃調度后里圳上灌區之灌溉水量最大值為 60 萬噸/日，經歷年統計成果，大甲溪在 2 月~10 月之剩餘流量皆可滿足上述需求，在無其他限制條件下可供應大甲溪水源至后里圳灌區。
四、劉駿明委員	
(一)本案將大安與大甲溪之水資源聯通，使石岡壩、鯉魚潭及相關豐原及鯉魚潭淨水廠相互做濁度、設施備援，以有效調度利用，以滿足 120 年臺中及苗栗地區供水需求，計畫值得推動。	謝謝支持。
(二)本計畫執行期程，預計 110 年開始，報准核定前，請繪製流程圖，尤以實施環境影響刻正辦理第二階段評估作業之 SOP 及期程控管，以利確實在核定後可順利推動，至於用地取得，是否比照堤防興建，先辦理土地先期作業，請地政單位先完成地籍測量，土地價值認定，以縮短徵收或協議價購作業。	謝謝指教，有關二階環評進度目前經徵詢環保署應可於 1 年內完成，故本計畫奉准實施後即可銜接進行相關設計、施工作業，另用地範圍因涉及設計與相關單位協調成果，將事先妥善規劃，以縮短徵收或協議價購作業。
(三)鯉魚潭水庫第二原水管工程、其設計輸水量最大每日 110 萬噸，採用品管徑 2,600mm，而大甲溪輸水管最大每日僅 100 萬噸，採用管徑為 1,500mm~3,000mm 區間，雖管路坡降會影響輸水能力，是否將主幹管或引水進入淨水廠支幹，明訂一個尺寸以利統一執行，請參考。	謝謝指教，有關大甲溪輸水管之管徑，除跨河段受限於市場規格僅最大管徑 2,600mm 外，餘輸水管徑經水力分析評估後規劃採以最宜管徑 3,000mm，然管徑 1,500mm 及 2,000mm 則為農業用水之聯絡管，非主要幹管；另本計畫已有規劃淨水場之聯絡幹管，目前規劃採管徑 2,600mm。
(四)輸水管使用潛盾或推進工法段，大甲溪 6.2 公里、大安溪 0.8 公里，合計 7 公里，其中穿越或埋置道路、舊泰安車站等地下管路，請先洽相關單位收集資料，事先因應處理為宜。	遵照辦理，有關潛盾工法之鑽掘深度較深，應較無地下管線之碰撞問題，然實際地下空間及既有管線之埋設狀況，於設計階段應逐一辦理調查、探挖等作業確保施工無虞。
(五)基本上枯水期大甲溪水情優於大安溪，本計畫完成後，大甲溪公共給水及確保農業用水後仍有餘裕，依所擬營運管理策略，可放流后里圳，建議佈設管酌予加大，最好與大安溪採用統一管徑，以利採購施工。	謝謝指教，后里圳之放流量係考量其既有圳路之輸水能力，有關放流管係於穩壓井處分流，施工上應無銜接問題；其輸水管係經評估可調度灌區之灌溉水量上限為 60 萬噸/日，並作水力分析評估後所訂定之最宜管徑。

審查意見	回覆及辦理情形
(六)表 1-2 原水濁度分年分級統計表，其濁度 (NTU) 5001 以上小於 500 NTU 以下，全部範圍均包含在內，其中 94 年加總天數最大為 240 日，105 年最小為 10 次，均非 365 日，似不合理請處理。	謝謝指教，有關該分級統計表僅列 500NTU 以上之濁度影響天數，其累計之 240 及 10 日即為全年度超過 500NTU 之影響天數，已補充 500NTU 以下之天數，詳 P.6 所示。
(七)本案是否為相互聯通，當大甲溪上流土石崩塌濁度增加 1,000 NTU 時，淨水場出水能力降至 55 萬噸/日，超過 5,000NTU 時無法出水，則大安溪如何回供亦在營運管理章節內說明為宜	謝謝指教，有關不同情境之水源調度情形已補充，詳 P.25 所示。
五、郭一羽委員	
(一)透過本計畫鯉魚潭水庫可多供應 25 萬噸/日的原水，其發生的機率及條件，請補充說明。	本計畫在原設施基礎上增設聯通管供淨水場處理，目標在引取大甲溪剩餘流量，透過調度灌溉水量轉存鯉魚潭水庫，故增供量係指整個系統，非單由鯉魚潭水庫供應。經水源分析以長年之水文紀錄為基礎進行評估後，以雙水源聯合運用之情境每年可增供 25 萬噸/日。
(二)如果只有大甲輸水管和鯉魚潭第一原水管是否就可滿足聯合運用？若是如此，鯉魚潭第二原水管的效益和期程需另行評估。	1. 第一原水管輸水能力僅約 95 萬噸/日，經水源分析結果顯示無設置第二原水管，高濁度時系統僅 160 萬噸/日，無法滿足未來之供水需求。 2. 第二原水管除延供支援豐原淨水場外，其常態須供給后一淨水場，且可作為第一原水管之設施備援，即二原管係屬本計畫之必要管線之一。
(三)本計畫非水源開發而是聯合運用，效益很難評估。例如全年大部份時間不需要調用，或想調用但水源不足。又間接效益應不只有中科園區。	1. 本計畫鑑於豐枯變化，利用聯合運用儘量由鯉魚潭水庫蓄豐濟枯，以中科產值不受影響為效益估計對象。 2. 目前供水系統涵蓋公共及產業用水，依現行之供水分級制度，缺水超過 3 日時應優先停、減供產業用水量，故本計畫之間接效益係以產業大廠（中科園區）評估以發生 3 日以上之缺水情境進行計量。

審查意見	回覆及辦理情形
(四)本計畫環評或行政訴訟的問題為何？有否備案？請說明清楚。	謝謝指教，原工程計畫之大甲溪輸水隧道因以開鑿隧道方式引水，其居民對於行經斷層及農業用水之保障等問題有所疑異而提起行政訴訟，故由臺北高等行政法院判決撤銷原環境影響評估結論，本署為與其良性溝通，即同意將該案進入第二階段環境影響評估程序審查，另為避免產生民眾疑慮而改以沿既有道路繞行方式，以提高居民之支持度。
六、中部科學園區管理局	
(一)計畫書 P.23 分工部分：本局「協助」本計畫大甲溪輸水管穿越或埋設於后里園區聯絡道路，是否僅為行政協助？另提醒有關本案全部管段及池體等之開挖土方外運量，須請納入本案環評並執行。	有關於中科管理局轄管進行施工擬於設計階段再與之研商協助事項，以為周全。有關本案之開挖餘土已納入二階環評報告說明。
(二)計畫書 P.40 有關「后一淨水場（設計出水量 20 萬噸/每日）」，須請台水公司依目前條件及經費等狀況斟酌，確認設計出水量規模及是否涉及須辦理個案環評，另淨水場執行方式應為補助，並非委託，故是否須修正「后里地區供水計畫」仍請台水公司併予考量。	謝謝指教，有關后一淨水場之相關條件及經費等疑義將轉達台水公司評估。
(三)另本案例中，有關后里地區農民關切之后里圳、內埔圳之農業用水補充，因農民於本局后里園區環評監督小組及環權會等迭有反映相關事項，請納入評估本案將如何落實。	本計畫係透過大甲溪輸水管分供后里圳及內埔圳，協助解決長久存在導水路易受沖毀致取水不穩定問題，並進而增加公共用水供水能力，提升農業用水穩定度，後續之供水維管調度將另行與相關單位協商，並以資訊公開落實。
七、台灣自來水股份有限公司	
(一)簡報 P.1 提及現況淨水場均無前處理設備與現況不符（豐原初沉池已完工），請修正。簡報 P.1 另外提及「清水管」為單線，建議修改「部分送水幹管」為單線（豐原淨水場有 3 條幹管，鯉魚潭淨水廠幹管為單管），以符實際。	有關簡報針對淨水場之說明已酌予調整。
(二)簡報 P.3 提及 120 年調度苗栗 3 萬噸/日是否由中區水資源經營計畫所述一致？	有關調度 3 萬噸/日係指增供量，即由原調度量 7 萬噸/日增供至 10 萬噸/日，與中部地區水資源經理基本計畫一致。

審查意見	回覆及辦理情形
(三)報告與簡報中提及鯉魚潭水庫第一原水管長年處在「超高壓」環境下，建議改為「高壓」即可，以避免外界誤解超限運轉。	已酌修原水管現況水壓條件，詳 P.7 所示。
(四)從鯉魚潭水庫第二原水管送水至豐原淨水場應有大甲溪輸水管路之分流管路，請確認分流管路經費是否估列在內。	有關鯉魚潭水庫水源之南送聯絡管已納入經費評估。
(五)由大甲溪輸水路北送至后一、鯉魚潭淨水場水壓略有不足，應加壓保證供水平穩，惟會經過消能井，似有衝突，請說明清楚。	有關消能井之設置係為放流至內埔圳之能量抑制使用。
(六)本公司規劃中之鯉魚潭第二送水管（清水幹管）於跨大甲溪水管橋部分與本計畫重疊，建議與本計畫共構。	有關大甲溪之水管橋段之橋墩已規劃採共構方式處理，有關未來之營管及經費分攤將另行與台水公司研商。
八、本署綜合企劃組	
(一)本計畫書格式符合行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點規定（惟第八章-附則-四，標頭請刪除”及性別影響評估檢視表”文字）。另計畫書封面與本署 104 年 8 月 18 日經水綜字第 10414062680 號函所頒定計畫書封面格式不符，請依規定修正。	遵照辦理，已修正詳 P.47 所示，另有關封面格式已修正。
(二)本計畫預計 110 年啟動，參考過去行政作業期程，應於 109 年底前陳報行政院核定。	遵照辦理。
(三)後續審議程序請依「經濟部水資源審議委員會設置要點」第 5 點規定：「各單位所提送計畫應經本會幕僚單位依據審查作業要點所規定之項目及內容，進行書面預審作業；通過預審作業後，再提送本會會前會議審查，或逕行提送本會審議。」辦理。【本署及其附屬單位所提送計畫，總經費在 10 億元（不含）以上者，得於通過書面預審作業後，逕行提送本會審議】。	遵照辦理。
九、本署工程事務組	

審查意見	回覆及辦理情形
(一)本計畫涉及私有地計有 1.67 公頃，建議就分布所在地點、長度掌握清楚，並擬妥相關因應計畫與地方溝通，以利計畫推動。	遵照辦理，將配合私有土地取得期程，納入分期分工計畫妥善規劃以利工進。
(二)計畫書 P.34 已提及辦理生態檢核，建議於設計階段將生態檢核的結果與設計理念以專章陳現。	遵照辦理，納入設計階段辦理。
(三)計畫書 P.43 有關資訊公開部份，建議於計畫書內補充計畫相關成果公開網址，使資訊更透明。	遵照辦理，有關互聯網網址已補充詳 P.44 所示。
十、本署土地管理組	
(一)用地程序原則於計畫核定、規劃設計完成後啟動，如需於規劃設計完成前進行用地測設作業，請先確認用地範圍，避免因為設計完成後之用地範圍變動而造成人力及公帑浪費。	遵照辦理，設計階段將依工程計畫內容進行用地測設，以確認用地範圍，俾利辦理後續行政作業。。
(二)中水局公私有地用地取得經驗豐富，請對本案用地取得可能遭遇之困難預為因應。	遵照辦理。
十一、本署主計室	
(一)計畫書 P.44：八、附則 四部分標題請修正為「中長程個案計畫自評檢核表」。	遵照辦理，詳 P.47 所示。
(二)計畫書 P.45：自評檢核表中第 10 點，請將括弧中文字刪除（如錯誤！找不到參照來源）。	遵照辦理，詳 P.46 所示。
(三)計畫書 P.46：、中長程個案計畫性別影響評估檢視表部分，依據 108.10.1 生效之規定，若採用【簡表】進行性別影響評估者，沒有第二部分，建請修正。	遵照辦理，已刪除第二部分。
(四)計畫書 P.23：有關土石運棄協助，是否為有價料，建請敘明。	謝謝指教，有關土石方因工法不同而運棄土質不同，包含有紅土、有機粘土、礫石層、砂岩層等，部分應屬有價料。
(五)計畫書 P.27：用地取得部分，建請依據「公共建設工程經費估算編列手冊」方式編列。	有關用地取得費用已包含土地徵收費、地上物補償費、預備金（地價調整及其他）及作業費等，應符合「公共建設工程經費估算編列手冊」規定。

審查意見	回覆及辦理情形
(六)計畫書 P.27：表 5-1 本計畫工程經費估算總表第三項（一）直接工作費計算有誤，故工程建造費及總工程費均有誤，請修正。	謝謝指教，有關直接工作費與細項差值兩仟元係因各細項之仟元以下之進位精度問題，已完成修正。
(七)計畫書 P.28：表 5-2 本計畫工程分年經費需求表中施工諮詢費、用地取得、入口銜接工程等，建請計算相關費用時請注意直加及橫加後數字是否正確。	謝謝指教，有關分年經費計算已逐一檢示，然，主要仍因前述之進位精度恐造今加總微有差異，其為顯示問題，已完成修正。
(八)計畫書 P.30：二、經濟效益分析(一)成本評估中參考民國 97 年 10 月之「重大公共建設財務計畫編製手冊」名稱為「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」，建請修正名稱；另此處各項成本費用估算說明之金額與表 6-1 各項金額均不同，建請確認後修正。	遵照辦理，相關誤植部分已逐一修正，詳 P.32 所示。
(九)計畫書 P.31：(二)效益評估 2.本益比中“年償債基金”及“年換新準備金”之金額，請修正與表 6-1 一致。	遵照辦理，相關誤植部分已逐一修正，詳 P.32 所示。
(十)計畫書 P.37：表 7-1 本計畫內部投資報酬率計算表中投資金額合計非 100 億元，請修正。	謝謝指教，有關係其投資金額係因進位精度問題，已依權重調整顯示金額，詳 P.38。
(十一)計畫書 P.37：表 7-1 本計畫內部投資報酬率計算表，有關計算淨現金流量現值，以投資第一年為基期計算淨現值，請修正。	遵照辦理，已調整投資基期，詳 P.38 所示。
(十二)本案之推動倘有辦理宣導之必要，請於計畫書補充說明，俾利將來執行有所依據。	遵照辦理，已補充於間接工程費中說明，詳 P.29 所示。
(十三)本計畫應確實依前瞻基礎建設特別條例第五條規定辦理。	遵照辦理。
十二、本署水源經營組	
(一)本署以往行政程序之慣例為通過環評後再陳報行政院，惟亦有先陳報行政院核定計畫後再辦理環評案例，如新竹海水淡化廠。	敬悉。

審查意見	回覆及辦理情形
(二)本計畫為爭取前瞻基礎建設計畫經費支應，考量前瞻計畫期限只至113年，且明（109）年將編列110、111年經費，如等環評通過（預計109年底）再陳報行政院，本計畫可能只能爭取113年前瞻基礎建設計畫經費，爰提早陳報行政院，並將依前瞻基礎建設特別條例規定於環評通過前，不動支工程費用。	敬悉。
結論	
(一)本計畫能夠聯合大安、大甲溪兩流域以增供水及濁度備援、增加水資源利用效率，經過與會委員、單位研商，確認有興建必要，請中水局針對行政院100年核定方案分兩階段執行及環評經過等前期辦理情形加以補充，以利後續行政院審定。	遵照辦理，已補充詳P.1。
(二)請中水局持續追蹤二階環評辦理情形，同時併辦用地取得先期作業，並於計畫書中加強生態檢核、施工保育、及維護管理權責等說明，以利後續執行。	遵照辦理，已補充詳P.35。
(三)本計畫施工前請辦理地下管線調查評估，以選擇合適施工方式（潛盾、推進或明挖覆蓋）並據以估算所需經費，俾利後續工程執行。	遵照辦理。
(四)有關間接效益請加強除中科外之其他產業效益估算，另外民生供水的正面效益亦請加強說明，以符實際需求。	遵照辦理，已補充詳P.34所示。
(五)有關台水公司新建清水管與本計畫大甲溪輸水管水管橋段重疊段，請中水局盡速與台水公司召開協調會，爭對預算、工程佈署共同評估，以利後續朝共構方向辦理，以節省公帑。	遵照辦理。
(六)請中水局針對各地方意見加以審慎回應、處理，同時針對用地取得跟工程施作前辦理說明會以化解民眾疑慮，以利計畫推動。	遵照辦理。

審查意見	回覆及辦理情形
(七)請中水局參酌各委員及各單位意見補充、修正計畫書後於 12 月 5 日前報本署，以利轉陳經濟部水資源審議委員會審議。	遵照辦理。

附錄四、本計畫第二階段環境影響評估報告書審查結論

行政院環境保護署 書函

機關地址：10042 臺北市中正區中華路1段83號

聯絡人：林欣怡

電話：(02)2311-7722#2741

傳真：(02)2375-4262

電子信箱：hsyilin@epa.gov.tw

受文者：經濟部水利署中區水資源局

發文日期：中華民國110年1月6日

發文字號：環署綜字第1091222169號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：本署環境影響評估審查委員會第389次會議紀錄1份

主旨：檢送本署環境影響評估審查委員會第389次會議紀錄1份，請查照。

說明：旨述會議紀錄請至本署環評書件查詢系統

(<https://eiadoc.epa.gov.tw/eiaweb/>)下載參閱。

正本：張主任委員子敬、蔡副主任委員鴻德、邱委員昌嶽、石委員崇良、科技部委員代表、游委員建華、黃委員金城、白委員子易、朱信委員、江委員康鈺、江委員鴻龍、李委員育明、李委員俊福、李委員培芬、吳委員義林、洪委員挺軒、袁菁委員、孫委員振義、張委員學文、游委員勝傑、簡委員連貴、經濟部、行政院農業委員會、臺中市政府、苗栗縣政府、行政院農業委員會農田水利署、經濟部水利署中區水資源局、劉執行秘書宗勇、本署綜合計畫處、空氣品質保護及噪音管制處、水質保護處、廢棄物管理處、環境衛生及毒物管理處、環境督察總隊、法規委員會、土壤及地下水污染整治基金管理會、環境檢驗所、毒物及化學物質局

副本：

**行政院環境保護署環境影響評估審查委員會
第 389 次會議紀錄**

壹、109 年 12 月 23 日（星期三）下午 2 時

貳、地點：本署 4 樓 405 會議室

參、主席：張主任委員子敬

紀錄：林欣怡

肆、出（列）席單位及人員：如後附會議簽名單。

伍、確認本會第 388 次會議紀錄

結論：第 388 次會議紀錄確認。

陸、討論事項

案 由 大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫環境影響評估報告書初稿

一、游委員勝傑依「行政院環境保護署環境影響評估審查委員會組織規程」第 9 條規定進行迴避。

二、本署綜合計畫處說明

（一）109 年 11 月 10 日專案小組第 4 次初審會議結論如下：

1. 本案建議通過環境影響評估審查。

2. 開發單位就專案小組所提下列主要意見，已承諾納入辦理，請於 109 年 12 月 31 日前據以補充、修正環境影響評估報告書初稿，經有關委員、專家學者及相關機關確認後，提本署環境影響評估審查委員會討論：

（1）強化大安溪、大甲溪豐、枯水期水源水量差異說明（含豐、枯水期間大安溪及大甲溪之每月調配量、剩餘量等規劃），具體補充本計畫水源調度需求（含目標年之民生用水、工業用水、農業用水需求預估），及本計畫開發後大安溪士林攔河堰下游農業用水量不低於河川生態基流量及后里圳計畫用水量總和之執行方式。

（2）本次會議承諾本計畫水源調配小組納入農民參與協商。

- (3) 強化空氣品質不良期間之環境監測及改善作為，補充說明施工期間河中裸露地(或沙洲)之揚塵抑制措施。
 - (4) 檢討調整陸域生態監測計畫，評估增加石虎相機監測數量、點位及頻率等，並定期檢討點位適宜性；另就本計畫經過多處石虎出現熱點，應加強生態保育及應變措施。
 - (5) 補充計畫沿線可能移除胸徑 10 公分以上喬木種類、數量及移補植計畫。
 - (6) 委員、專家學者及相關機關所提其他意見。
3. 本環境影響評估報告書定稿經本署認可後始得動工，並應於開發行為施工前 30 日內，以書面告知目的事業主管機關及本署預定施工日期；採分段（分期）開發者，則提報各段（期）開發之第 1 次施工行為預定施工日期。
4. 本案自公告日起逾 10 年未施工者，審查結論失其效力；開發單位得於期限屆滿前，經目的事業主管機關核准後轉送主管機關展延審查結論效期 1 次，展延期間不得超過 5 年。
5. 依環境影響評估法第 13 條之 1 第 1 項規定：「環境影響說明書或評估書初稿經主管機關受理後，於審查時認有應補正情形者，主管機關應詳列補正所需資料，通知開發單位限期補正。開發單位未於期限內補正或補正未符主管機關規定者，主管機關應函請目的事業主管機關駁回開發行為許可之申請，並副知開發單位。」
- (二) 開發單位於 109 年 12 月 4 日函送補正資料至本署，業經本署轉送有關委員、專家學者及相關機關確認；其中李委員培芬、張委員學文及袁菁委員仍有修正意見如後附。
- (三) 開發單位所提本案開發行為內容及其環境影響摘要如附件。
- (四) 茲初擬本案建議通過環境影響評估審查之綜合論述如下，併 109 年 11 月 10 日專案小組第 4 次初審會議結論及前述修正意見提委員會討論：
- 本案經綜合考量環境影響評估審查委員、專家學者、各方

意見及開發單位之答覆，就本案生活環境、自然環境、社會環境及經濟、文化、生態等可能影響之程度及範圍，經專業判斷，環境影響評估報告書初稿已足以提供審查判斷所需資訊，得以預防及減輕本案開發對環境造成之不良影響，達成環境保護之目的，本案通過環境影響評估審查，評述理由如下：

1. 本案上位計畫包含「前瞻基礎建設計畫」「全國國土計畫」「臺中市國土計畫(草案)」「苗栗縣國土計畫(草案)」「修正全國區域計畫」「中部區域計畫(第二次通盤檢討)」「新世紀水資源政策綱領」及「臺灣中部區域水資源經理基本計畫」等，周邊相關計畫包含「中部科學工業園區第三期發展區后里基地開發計畫」「后里超高壓變電所開發計畫」「后里第一淨水場開發計畫」「臺中市后里地區排水改善規劃」「豐原場新設初沉池工程」「石岡壩管理中心新建工程」「大甲溪流域整體治理綱要計畫(101至104年)」「東勢－豐原生活圈快速道路計畫」「神岡豐洲科技工業園區」「神岡豐洲科技工業園區二期」「第二高速公路後續計畫(新竹-南投段)」「高速鐵路計畫」「中山高速公路新竹-員林段拓寬工程」「台中都會區大眾捷運系統」「台中都會區大眾捷運系統烏日文心北屯線」「國道4號臺中環線豐原潭子段」「臺中生活圈2號線東段、4號線北段及大里聯絡道工程」「臺中都會區鐵路高架捷運化計畫」「月眉大型育樂區開發計畫」「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫」等，經檢核評估本案與周邊相關計畫無顯著不利衝擊且不相容情形。
2. 本案已就施工及營運期間「地形、地質及土壤」「水文及水質」「氣象及空氣品質」「噪音振動」「剩餘土石方處理」「廢棄物」「能源」「生態環境」「景觀及遊憩」「社會經濟」及「文化資產」等項目，進行調查、預測、分析及評定，並就可能影響項目提出預防及減輕對策；就審查委員、專家學者、各方意見所提「大安溪、大甲溪豐、枯水期水資源調度規劃」「維持農業用水量及河川生態基流量具體執行方式」「河中裸露地(或沙洲)揚塵抑制措施」「強化防止石虎路殺等生態保育措施與增加監測點位及

頻率」及「沿線可能移除喬木移補植計畫」等主要意見，開發單位已切實納入補充修正，且採行相關減輕及避免不利環境影響之對策，經評定結果，本案開發對環境資源或環境特性並不造成顯著之負面影響。

3. 本案依「植物生態評估技術規範」及「動物生態評估技術規範」等調查方法進行調查，調查結果如下，綜整調查、預測、分析結果，以及開發單位採行相關生態保護對策，經評估本計畫對保育類動物或珍貴稀有植物之棲息生存，無顯著不利之影響：

- (1) 陸域植物:記錄有臺灣肖楠、臺灣羅漢果及桃實百日青等3種「植物生態評估技術規範」所列之稀特有植物，其中臺灣羅漢果為鄰近區山坡自生，生長位置與計畫路線未重疊且間隔一段距離，不受本計畫開發影響，其餘皆為人工栽植，亦不受本計畫開發之影響。本計畫開發多沿既有道路及農耕地進行施作，且部分採潛盾、隧道工法，可有效保留現有植被完整性，另針對計畫沿線胸徑大於10公分以上之喬木，已提出原地保留及移補植計畫，本案開發對當地植物社會演替之影響尚屬有限。
- (2) 陸域動物:記錄有保育類動物19種(穿山甲、石虎、食蟹獾、藍腹鷗、魚鷹、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、黃嘴角鴉、領角鴉、八色鳥、朱鷲、台灣畫眉、八哥、台灣山鷓鴣、紅尾伯勞、台灣藍鵲、鉛色水鶇、柴棺龜)。本案開發為使動物棲地破壞最小化，除沿既有道路或鄰近農地採小規模分段施工之明挖覆蓋工法，或潛盾工法將管路設置於既有道路、防汛道路或兩側綠地地表下外，針對保育類動物分布熱點之鯉魚潭水庫周邊山區，計畫輸水管線則以隧道方式穿越部分區域，本案施工期間採行相關生態保護對策，另針對石虎出現熱區亦規劃設置防護網、車輛限速、夜間禁止土石方運送、紅外線自動相機持續監控等防止石虎路殺措施，已達保護生態環境之目的。

4. 經比對評估本案開發對當地環境品質或涵容能力之可能

影響，除施工期間部分敏感點之氮氧化物增量濃度與背景濃度加成後超過空氣品質標準外，其餘各環境項目評估結果均未逾越環境品質標準。開發單位已採行相關空氣污染防治對策，已預防及減輕可能影響，經評估已達到環境保護之目的。綜上，本案開發未使當地環境顯著逾越環境品質標準或超過當地環境涵容能力。

5. 本案開發單位為廣納民眾意見，多次召開說明會討論，並參照居民意見修正本工程規劃，除多利用現有道路進行施工，並已採行相關交通維持計畫及交通管理措施，另本計畫將依土地使用相關法規取得土地。綜上，本案開發對當地眾多居民之遷移、權益或少數民族之傳統生活方式，無顯著不利影響。
6. 本案係屬水資源工程開發行為，營運期間並無運作健康風險評估技術規範定義之危害性化學物質，經評估後對國民健康或安全，無顯著不利之影響。
7. 本案開發範圍位於臺中市石岡區、豐原區、后里區及苗栗縣三義鄉，各環境因子之影響範圍侷限於台中市及苗栗縣境內，對其他國家之環境無造成顯著不利影響。
8. 本案為水資源工程開發，並無其他主管機關認定有重大影響之因素。

三、開發單位進行簡報。

四、討論情形

- (一) 李委員培芬說明略以：「本案在 99 年 10 月就已通過一階環評，後因相關法令問題，102 年 9 月在本委員會決議進入二階環評，當初進入二階的原因是民眾參與度的不足，這次的審查過程就有很多民眾參與及發表意見。於二階環評調查發現石虎，一階環評資料沒有調查到石虎。另外，在水情方面因面臨氣候變遷的威脅越來越嚴重下，水情調度問題越來越嚴重。在 4 次審查過程中相關意見逐漸收斂，審查的重點包括所用取水、供水模式的合理性，大安溪、大甲溪的水源狀況，枯水期如果能夠做適當的調配，在不影響農業用水及生態基流量的狀況之下做適當

的取用。另外石虎、保育類動物之保育策略，及石虎路殺的問題都是審查的重點。計畫期間的空氣污染防制及河中裸露地的揚塵防制問題。還有隧道及喬木移植的課題，也是審查的討論重點。開發單位在歷次的審查中都有做說明，如今天的簡報內容所示，本計畫的功能是為了滿足用水權益及生態基流量的前提之下，去做大甲溪的水源調度。另一個是用水計算模式的說明，也提到大安溪及大甲溪在豐水期或枯水期時水量，或是如有高濁度的情況之下水質如何做進一步的調度利用。關於石虎的路殺，開發單位也承諾作適當監測計畫。並規劃喬木資料調查及移植、補植計畫。在審查過程中很多農民朋友來說明，相關要求內容，開發單位已承諾把水源調配小組納入農民代表。專案小組審查時基於中部地區水源調度的穩定度及靈活度，及開發單位對環境保護的承諾。另外，狂犬病鼬獾的部分，有病的鼬獾在大安溪南岸，大安溪北岸目前是沒有，行政院農業委員會動植物防疫檢疫局有做適當的監控，可是監控人力以及經費不是那麼充足，開發單位願意在所負責的範圍裡加強監測，是很正面的。基於前述內容建議本案通過環境影響評估審查，提請委員會討論。」

- (二) 行政院農業委員會農田水利署代表說明如附件 1。
- (三) 臺中市政府代表說明如附件 2。
- (四) 本署空氣品質保護及噪音管制處代表說明如附件 3。
- (五) 經濟部代表說明略以：「50、60 年代主要供水來源是開發水庫，從簡報可以明確知道，施工中減少整個影響面，開挖以潛盾方式，儘量用不影響周邊的開挖方式處理，在執行面減少對環境及生態的影響。未來操作時會滿足各標的的用水，而且在內埔圳跟后里圳的用水效率上，因為管線輸送後，效率會提升，整個用水使用就可提升。不管在各個面向來講，都是一個正向的做法，也感謝各位委員給非常多的指導，在想法上面做一些改善。後續石虎還有施工當中空氣污染防制，都會積極來做，感謝各位之指導，謝謝。」

- (六) 吳委員義林提問略以：「延續空保處的意見，第 1，請開發單位確認，簡報 p.15 提到 AQI 大於 100 跟三級嚴重惡化，三級嚴重惡化是 AQI 大於 200，這兩個的意義是不一樣；此外，灑水可削減的是粒狀物，但 AQI 大於 100 也可能是其他污染物造成。第 2，從本案較關心的細懸浮微粒(PM_{2.5})或是懸浮微粒(PM₁₀)的紀錄資料，豐原站、三義站近 5 年裡沒有 AQI 大於 200，預計未來也不會發生，請開發單位做有誠意的改善措施。另外在減輕對策中，請開發單位考慮，所謂比照柴油車幾級標準，猜想要處理的是粒狀物，可是在施工機具有氮氧化物污染，二氧化氮(NO₂)模擬的合成量會超出 100ppm，高出現行周界標準，目前執行上沒有辦法確認，就是說不符合標準，環保局也不能處分，而且目前國內沒有任何標準方法可以確認施工機具氮氧化物排放的問題。施工車輛可比照車輛，但施工機具有沒有辦法，在執行上需要思考一下。」「開發單位回答說採用三級嚴重惡化跟二級嚴重惡化，但從 104 年使用 AQI 到現在為止，開發範圍內沒有任何 1 次細懸浮微粒(PM_{2.5})導致 AQI 超過 200，這個承諾等於是空的，甚至在高屏地區 AQI 大於 150，去年沒有發生，今年到目前為止有 3 次，AQI 大於 150 也沒有到三級嚴重惡化。」「剛剛空保處有提醒，一般 AQI 大於 100 多是臭氧導致，臭氧跟本案沒有太大關係，本案產生空氣污染大都是施工整地造成，建議採用懸浮微粒的 AQI，懸浮微粒包括細懸浮微粒跟懸浮微粒。」
- (七) 洪委員挺軒提問略以：「水源聯合運用計畫對於臺灣很重要，現在南北經常水源之獲得不太平均，尤其以農業的角度來看，本案應該是值得鼓勵，但是水源聯合運用之後會給農業帶來方便或者是更限縮？所以協調要更加強，建議水源調配小組，開發單位已有誠意說要請臺中市后里區農業跟環境保護協會，本人建議要納入農會代表，因為后里區是臺中市的重要農業產區，而且轄區裡包括水稻、馬鈴薯、釀酒葡萄等都是相當有名的，農民也相當的多，所以一定要納入農會，否則在未來開發怕會有一些阻礙。第 2，關於全喬木調查有展現出誠意，全線喬木總共 4,338

棵，所註明的原地保留是否只針對 8 棵保護的樹木？另外就是有闡述說伐除是否是針對明挖覆蓋的 302 棵？請說明清楚。另外承諾設計階段進行一次樹木調查，進行再次確認，希望能夠落實執行，承諾以大於 1:1 的方式補植，建議並定期進行維護。」

- (八) 簡委員連貴提問略以：「透過本案能夠讓水源調度更為靈活，以解決氣候變遷影響，維持水資源的穩定供應，基本上是支持。關於揚塵防制在簡報 p.16，基本上是利用橡皮艇前往河道中進行揚塵防制工作，經濟部水利署水利規劃試驗所過去在濁水溪高灘地對揚塵防制的相關措施及工法已有好的成效跟結果，建議可以參酌，把這種揚塵防制技術在適合高灘地的部分做適當整合，這也是臺灣河川非常重要的一個議題。」
- (九) 張委員學文提問略以：「自動照相機雖是針對石虎跟鼬獾，監測成果檢討是每年 1 次。本案在施工期間對動物生態影響是最嚴重的，施工時施工單位之自動照相機資料是相當重要的，很多相機都布在施工沿線，如果有持續兩週在衝擊區快速的檢查 1 次，看哪些地方如有石虎或其他保育類大量出現時，可以給施工單位有先期警告，施工時要有保育類防備措施，這樣可以將施工機具或其他原因誤殺情形減低到最少，建議兩週 1 次自動相機檢查後，就應通報施工單位，盡速將訊息傳遞出去。」
- (十) 朱信委員提問略以：「很樂見本案要執行，從今天的簡報可見，這兩個溪流的平均雨水利用率，在過去 44 年已經達到 46% 左右，本案聯合運用後大概會將近 50%，在全臺灣所有集水區的水平均利用率是非常突出的，突出的原因是因為這邊有很多的水庫，其他地方可能做不到，全臺灣平均可能不到 20% 降雨利用率，期許未來經濟部水利署可在其他地區做適當的計畫，讓地下水或其他地面水利用能夠增加。」
- (十一) 江委員鴻龍提問略以：「開發單位提供之資料中，一個是每一年多少億噸的水，另一個是每一個月多少百萬噸的水，還有一個是每天多少萬噸的水，這樣的單

位有沒有機會統一？或者是說用每一天多少萬噸？範圍大概是多少？這樣可能會比較清楚，請再說明一下。另外剛剛提到公共用水，建議可不可以把公共用水分成給工業用、民生用，再說清楚一點？這樣可以釐清很多的疑慮，要不然可能大家會想說有很多的水其實都是給工業用。再來就是剛剛一直提到簡報 p.15，要做二氧化氮(NO₂)的監測，不曉得監測的必要性如何？既然要做二氧化氮(NO₂)的監測，不曉得是用微型感測器還是如何去做二氧化氮(NO₂)的監測，既然已經做二氧化氮(NO₂)的監測，要不要把懸浮微粒(PM)的監測一起做，然後是否要連線？」

(十二) 江委員康鈺提問略以：「有兩個事情請教一下。第 1，簡報 p.4，預估 120 年目標年時，自來水減漏率從 20% 降到 10% 左右，有沒有更積極的作為？減少漏水率在簡報裡已可滿足供水缺口的 22 萬噸，也就是說減漏的方式應該也是一個滿重要的開源節流方法，不曉得未來有什麼樣的積極作為？10 年才降低 10%，有沒有其他的方式。第 2，簡報 p.8，面對高濁度情況的調度其實是滿困難的，剛剛江委員提到，一個是總水庫水量，一個是每日出水量，當高濁度時，鯉魚潭水庫如何能每日穩定供應 150 百萬噸的出水量？這部分可能需要做調控，所以調控機制是怎麼樣的模式可符合目前預期的供水模式？這部分必須再進一步說明。」

(十三) 經濟部代表說明略以：「兩點補充。第 1，農團跟農民，還有很多相關團體對經濟部水利署有期許，包含剛剛委員談的意見，一定全部照做，現在推動水資源工作很困難，如果沒有辦法把對民眾的承諾做好，將來也沒辦法取得民眾信任，所以這個工作一定會落實做好。第 2，針對漏水率，這是台灣自來水公司推動的工作，101 年時政府編列 796 億元給台灣自來水公司做 10 年計畫推動，從 19.8% 左右要降到 14.4%~14.5% 間，經過這幾年下來，目前漏水率全國大概是 14%~15% 間，其實有降下來，開發單位提供的是兩年前的數據，現在稍微降下來，大概是 18%。在這邊特

別跟委員報告，這也是行政院列管的專案工作，會落實到 120 年。督促台灣自來水公司做到 10%，為什麼要達到 10%，世界的先進國家 10%是一個平均水平，所以至少要達到先進水平，謝謝委員的提醒。」

(十四) 江委員鴻龍提問略以：「有 1 個善意的提醒，簡報 p.14，就是要推薦的水源調配成員，本案涉及大安跟后里，看來沒有考慮大安，大安的民眾會不會有疑慮？建議依實際需要規劃。」

(十五) 開發單位回覆說明如附件 4。

(十六) 主席確認與會委員無其他意見，宣布進行委員審議，決議如後述。

五、決議

(一) 本案審查結論如下：

1. 本案業依本署 102 年 10 月 23 日環署綜字 1020091265 號公告「大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫環境影響說明書」審查結論略以：「應繼續進行第二階段環境影響評估」，續由開發單位依環境影響評估法第 8 條規定於 105 年 12 月 12 日、105 年 12 月 22 日將環境影響說明書分送有關機關，於 105 年 12 月 15 日至 105 年 12 月 17 日刊登新聞紙，並於 105 年 12 月 16 日至 106 年 1 月 16 日辦理陳列或揭示，復於 106 年 2 月 21 日、2 月 22 日舉行 2 場次公開說明會，俟依同法第 9 條規定收集有關機關或當地居民意見後，本署依同法第 10 條規定於 106 年 6 月 8 日、8 月 31 日、12 月 6 日、12 月 26 日及 107 年 2 月 7 日邀集目的事業主管機關、相關機關、團體、學者、專家及居民代表界定評估範疇，續經開發單位依同法第 11 條規定編製環境影響評估報告書初稿並送經濟部，經濟部於 108 年 7 月 23 日辦理現場勘察及公聽會，嗣後於 108 年 10 月 4 日依同法第 13 條規定轉送環境影響評估報告書初稿及有關紀錄至本署審查；爰此，本案已完備第二階段環境影響評估法定資訊公開、公眾參與程序，並提供相關資訊作為審查判斷參考。

2. 本案經綜合考量環境影響評估審查委員會委員、專家學者、各方意見及開發單位之答覆，就本案生活環境、自然環境、社會環境及經濟、文化、生態等可能影響之程度及範圍，經專業判斷，環境影響評估報告書初稿已足以提供審查判斷所需資訊，得以預防及減輕本案開發對環境造成之不良影響，達成環境保護之目的，本案通過環境影響評估審查，評述理由如下：

- (1) 本案上位計畫包含「前瞻基礎建設計畫」「全國國土計畫」「臺中市國土計畫(草案)」「苗栗縣國土計畫(草案)」「修正全國區域計畫」「新世紀水資源政策綱領」及「臺灣中部區域水資源經理基本計畫」等，周邊相關計畫包含「中部科學工業園區第三期發展區后里基地開發計畫」「后里超高壓變電所開發計畫」「后里第一淨水場開發計畫」「臺中市后里地區排水改善規劃」「豐原場新設初沉池工程」「石岡壩管理中心新建工程」「大甲溪流域整體治理綱要計畫(101至104年)」「東勢—豐原生活圈快速道路計畫」「神岡豐洲科技工業園區」「神岡豐洲科技工業園區二期」「第二高速公路後續計畫(新竹-南投段)」「高速鐵路計畫」「中山高速公路新竹-員林段拓寬工程」「台中都會區大眾捷運系統」「台中都會區大眾捷運系統烏日文心北屯線」「國道4號臺中環線豐原潭子段」「臺中生活圈2號線東段、4號線北段及大里聯絡道工程」「臺中都會區鐵路高架捷運化計畫」「月眉大型育樂區開發計畫」「通霄電廠更新擴建及既有四至六號機組葉片改善計畫」等，經檢核評估本案與周邊相關計畫無顯著不利衝擊且不相容情形。
- (2) 本案已就施工及營運期間「地形、地質及土壤」「水文及水質」「氣象及空氣品質」「噪音振動」「剩餘土石方處理」「廢棄物」「能源」「生態環境」「景觀及遊憩」「社會經濟」及「文化資產」等項目，進行調查、預測、分析及評定，並就可能影響項目提出預防及減輕對策；就審查委員、專家學者、各方意見所提「大安溪、大甲溪豐、枯水期水資源調度規劃」「維持農業用水量

及河川生態基流量具體執行方式」「河中裸露地（或沙洲）揚塵抑制措施」「強化防止石虎路殺等生態保育措施與增加監測點位及頻率」及「沿線可能移除喬木移補植計畫」等主要意見，開發單位已切實納入補充修正，且採行相關減輕及避免不利環境影響之對策，經評定結果，本案開發對環境資源或環境特性並不造成顯著之負面影響。

(3) 本案依「植物生態評估技術規範」及「動物生態評估技術規範」等調查方法進行調查，調查結果如下，綜整調查、預測、分析結果，以及開發單位採行相關生態保護對策，經評估本計畫對保育類動物或珍貴稀有植物之棲息生存，無顯著不利之影響：

- ① 陸域植物：記錄有臺灣肖楠、臺灣羅漢果及桃實百日青等 3 種「植物生態評估技術規範」所列之稀特有植物，其中臺灣羅漢果為鄰近區山坡自生，生長位置與計畫路線未重疊且間隔一段距離，不受本計畫開發影響，其餘皆為人工栽植，亦不受本計畫開發之影響。本計畫開發多沿既有道路及農耕地進行施作，且部分採潛盾、隧道工法，可有效保留現有植被完整性，另針對計畫沿線胸徑大於 10 公分以上之喬木，已提出原地保留及移補植計畫，本案開發對當地植物社會演替之影響尚屬有限。
- ② 陸域動物：記錄有保育類動物 19 種（穿山甲、石虎、食蟹獾、藍腹鵲、魚鷹、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、黃嘴角鴉、領角鴉、八色鳥、朱鷲、台灣畫眉、八哥、台灣山鷓鴣、紅尾伯勞、台灣藍鵲、鉛色水鶉、柴棺龜）。本案開發為使動物棲地破壞最小化，除沿既有道路或鄰近農地採小規模分段施工之明挖覆蓋工法，或潛盾工法將管路設置於既有道路、防汛道路或兩側綠地地表下外，針對保育類動物分布熱點之鯉魚潭水庫周邊山區，計畫輸水管線則以隧道方式穿越部分區域，本案施工期間採行相關生態保護對策，另針對石虎出現熱區亦規劃設置防護網、車輛限速、夜間禁止土石方運送、紅外線自動相機持續監控等防止石虎路

殺措施，已達保護生態環境之目的。

- (4) 經比對評估本案開發對當地環境品質或涵容能力之可能影響，除施工期間部分敏感點之氮氧化物增量濃度與背景濃度加成後超過空氣品質標準外，其餘各環境項目評估結果均未逾越環境品質標準。開發單位已採行相關空氣污染防治對策，已預防及減輕可能影響，經評估已達到環境保護之目的。綜上，本案開發未使當地環境顯著逾越環境品質標準或超過當地環境涵容能力。
 - (5) 本案開發單位為廣納民眾意見，多次召開說明會討論，並參照居民意見後修正本工程規劃，除多利用現有道路進行施工，並已採行相關交通維持計畫及交通管理措施，另本計畫將依土地使用相關法規取得土地。綜上，本案開發對當地眾多居民之遷移、權益或少數民族之傳統生活方式，無顯著不利影響。
 - (6) 本案屬水資源工程開發行為，營運期間並無運作健康風險評估技術規範定義之危害性化學物質，經評估後對國民健康或安全，無顯著不利之影響。
 - (7) 本案開發範圍位於臺中市石岡區、豐原區、后里區及苗栗縣三義鄉，各環境因子之影響範圍侷限於台中市及苗栗縣境內，對其他國家之環境無造成顯著不利影響。
 - (8) 本案為水資源工程開發，並無其他主管機關認定有重大影響之因素。
 - (9) 其餘審查過程未納入環境影響評估報告書內容之各方主張及證據經審酌後，不影響本專業判斷結果，故不逐一論述。
3. 本案通過環境影響評估審查，開發單位應依環境影響評估報告書所載之內容及審查結論，切實執行。
4. 本案自公告日起逾 10 年未施工者，審查結論失其效力；開發單位得於期限屆滿前，經目的事業主管機關核准後轉送主管機關展延審查結論效期 1 次，展延期間不得超過 5 年。

5. 本環境影響評估報告書定稿經本署認可後始得動工，並應於開發行為施工前 30 日內，以書面告知目的事業主管機關及本署預定施工日期；採分段（分期）開發者，則提報各段（期）開發之第 1 次施工行為預定施工日期。

（二）李委員培芬、張委員學文及袁菁委員意見經開發單位於會中說明業經本會確認，請開發單位將補充說明資料及下列事項納入報告書定稿：

1. 豐原或三義空氣品質測站之細懸浮微粒($PM_{2.5}$) $>35\mu g/m^3$ 或懸浮微粒(PM_{10}) $>100\mu g/m^3$ (AQI 副指標 >100) 時，加強空氣污染防治相關對策之執行頻率。
2. 施工期間每 2 週就施工區域沿線自動相機生態監測結果進行檢視，若有發現石虎等保育類動物立即通告施工單位應變；另每季進行滾動檢討及調整監測點位。
3. 本計畫水源調配小組納入農會代表參與協商。
4. 沿線 3 處敏感點增設懸浮微粒(PM_{10})監測點位。
5. 樹木補植後應定期養護，並納入環境監測計畫。

柒、散會（下午 3 時 30 分）。

開發單位所提「大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫環境影響評估報告書初稿」案開發行為內容及其環境影響摘要

一、開發行為內容

- (一) 本工程計畫架構係以輸水管路工程，將大安溪及大甲溪兩流域之供水系統串接，提升水源聯合運用，增加臺中地區之水源供應能力及高濁度期間之備援水量，穩定供應及滿足未來臺中及苗栗地區用水需求並支援彰化地區用水需求，建構一套穩健之水源調度、備援供水系統。
- (二) 本計畫開發路線多利用既有道路進行開發，並無新闢道路改變或切割現有環境之情況。分為大甲溪輸水管工程、鯉魚潭水庫第二原水管工程。在平時供水時，由左岸第一取水口取 200 萬 CMD，經南幹渠隧道段上游分水後，100 萬 CMD 經左岸輸水管北送，主要供應淨水場用水 20~40 萬 CMD（后一淨水場 20 萬 CMD 及鯉魚潭淨水場），其餘交換后里圳 60 萬 CMD 之水源（原大安溪水源）；另 100 萬 CMD 可供台水公司銜接既有 $\phi 2,600\text{mm}$ 之原水導水管至豐原淨水場；枯水期倘大甲溪可取水量減低，則由鯉魚潭水庫增加放水補足，於大甲溪濁度產生變化時，視其濁度變化量進行操作調度，低濁度時逕由豐原初沉池處理，於高濁度時則由鯉魚潭水庫延供供給豐原淨水場。
- (三) 臺北高等行政法院 102 年 7 月 31 日 100 年度訴字第 1162 號判決認為「大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫環境影響說明書」審查結論有關「石岡壩下游農業用水」、「隧道施工方式」及「水域生態監測」等事項「對環境有重大影響之虞」，本局為減輕工程計畫對環境之影響，相關因應方案如下：
 - 1. 取消大甲溪輸水路隧道方案，減少山岳隧道開挖，鯉魚潭水庫第二原水管以機械開挖方式（不採爆破工法）減少地層擾動。
 - 2. 為確保石岡壩下游農業及生態需求，新增取水部分須在生態基流量 3cms 及農業用水兩項保留後，取其剩餘流量。

3. 本計畫開發後大安溪士林攔河堰下游農業用水量不低於河川生態基流量及后里圳計畫用水量總和。
4. 制定環境與生態監測計畫、樹木移補植計畫，增列石虎保育及監測措施，並成立生態保育小組。
5. 營運階段增邀農民代表參與臺中地區水源調配小組協商。

相關環保措施細節均已陳述於環評報告書內，本局期透過上述對策，減輕本案開發對環境造成之不良影響，達成環境保護之目的。

二、環境影響摘要

（一）地形地質

1. 本案一階環評取水口是車籠埔斷層、后里第二淨水場是三義斷層（原環評書內容），二階環評經重新評估後，規劃取水口於大甲溪南岸，輸水路線則多延既有道路埋設，並採明挖覆蓋、潛盾或推進等方式，僅水管橋出露於地表，對地形之變化影響不大。部分路線行經地下水補注地質敏感區、活動斷層地質敏感區、均已辦理地質安全調查與地質安全評估。且本案現行規劃淨水場為后里第一淨水場，該淨水場無斷層之疑慮。
2. 施工期間考量地質軟弱因素採保守工法施工，並視情況進行開挖面穩固或支撐工程。營運期間則針對全線系統進行監控，遭遇強震後可立即關閉上游取水閘閥遮斷水源，降低災損，局部管損依水壓計偵測機制遮斷漏水管段，並依相關規定辦理檢修。

（二）土壤

本計畫屬輸水管工程，無污廢水或其他含重金屬之污染物滲漏地面，造成土壤污染。

（三）水文水質

1. 大甲溪輸水管工程施工期間之尖峰期施工人數則為 220 人，鯉魚潭第二原水管工程則約達 195 人，故大甲溪輸水管工程之生活廢污水產生量於尖峰期約為 22,000 公升

/日，鯉魚潭第二原水管工程尖峰期則約為 19,500 公升/日。

2. 於土方暫置區等之適當地點設置臨時排水及導水設施，並於排水出口前設置沉砂池。有關臨時排水路、臨時沉砂池及排水出口之設計，於設計階段仔細核算其排水斷面及設置需求。山坡地範圍依據水土保持相關法令及規範辦理。

（四）空氣品質

1. 本計畫在輸水管工程、水管橋工程與隧道工程等工區同時施工之保守情況下，經模擬評估後，主方案及替代方案之各敏感點之空氣污染物增量與背景濃度加成，除廣福社區、鐵道之鄉酒莊及豐原區埤頭社區之 NO₂ 合成值超過空氣品質標準外，其餘敏感受體均符合空氣品質標準。
2. 施工期間，若該施工段面進行施作時，將於對應之環境敏感點架設空氣品質即時電子看板監測系統，以利隨時瞭解空氣品質狀況，並記錄當日 NO₂ 最大小時值，若接近或超過空氣品質標準時，則隔日調整施工機具及車輛數，並加強工地人車管理，以利降低氮氧化物之排放量。
3. 施工及營運期間河中裸露地（或沙洲）之揚塵抑制措施，將參考其他河川局防制做法，可由氣墊橡皮艇前往河道中進行防制工作。惟大甲溪河川區域為第三河川局管轄，每年在大甲溪河床均已防制工法，其河川揚塵防治成效相當顯著。故無論施工或營運期間，本計畫均會協請三河局執行防制工程規劃，配合進行揚塵抵減措施，以降低施工或營運期間可能造成下游裸露面之飛砂揚塵。

（五）噪音振動

1. 本計畫營建噪音經模擬評估後，鐵道之鄉酒莊屬“輕微影響”；合成噪音經距離衰減至豐原區埤頭社區屬“中度影響”，其餘敏感點均為“無影響或可忽略影響”。
2. 於工區周界處進行營建噪音監測（Leq 及 Lmax），若超出「營建工程噪音管制標準」，將更換或調整施工機具種類、數量，經機具調整無效之地區，採用圍籬遮蔽及採行

管理措施等防護。若敏感點噪音量經圍籬遮蔽及採行管理措施仍超過環境音量標準，將進一步考量採行其它方式(如設置隔音罩、加高圍籬高度、圍籬內側包覆吸音材料、施工機具消音包覆)等措施以符合音量標準。

(六) 廢棄物

1. 預估施工期間每日生活廢棄物最大產生量約為 207.5 公斤。產生之剩餘土方約 41 萬立方公尺餘土。
2. 本計畫產生之賸餘土石方將儘量回收作為工程回填施工材料，以有效運用減少賸餘土方，或依公共工程及公有建築工程營建賸餘土石方交換利用作業要點規定申報工程資訊辦理撮合交換。若仍有多餘土方，則運至臺中市及苗栗縣鄰近合法之土資場所予以處理。

(七) 生態

1. 植物生態

計畫路線多行經既有道路，並無受施工影響而需移植保留之受保護樹木及稀有植物，惟施工期間工程車輛作業往返計畫路線，易產生揚塵，對周邊植物及行道樹容易造成氣孔堵塞，較不利於植物生長。營運期間已無施工車輛及工程機具的進出狀況，對周邊環境不會有車輛揚塵或噪音，但道路周邊因施工影響造成原本植被相良好的區域植被覆蓋度降低或形成裸露地。

2. 動物生態

計畫路線沿途環境屬已開發之道路、農耕地環境，自然度較高的區域位於泰安里東側鄰近區的丘陵及鯉魚潭西南側的山區(矮山)，施工期間不會影響鄰近區丘陵，鯉魚潭西南側山區則以隧道穿越，隧道施作、管線工程雖會造成部分棲地破壞、揚塵噪音干擾動物會影響生物棲息環境，但預測開發影響輕微。營運期間計畫路線已地下化，並未產生衍生性交通或污染情況，對環境影響輕微。

(八) 景觀遊憩

1. 施工期間可能因管線埋設與水管橋工程之施工機具進出而影響整體景觀；施工期間，由於計畫路線與東豐鐵馬道

及舊山線鐵路重疊，並鄰近后豐鐵馬道，相關的施工活動將影響當地遊客之遊憩體驗，進而影響遊客量；施工完成後，應整平計畫工程路線之鋪面，恢復既有道路狀況，以保持原有視覺景觀印象。

2. 施工圍籬可配合鄰近環境色彩，減輕民眾對施工場所不愉悅的視覺景觀。適當地點並暫時種植草花，以達到美化工地景觀的效果。施工完成後，整平計畫工程路線之鋪面，恢復既有道路狀況，以保持原有視覺景觀印象。

（九）社會心理、私密性及心理

1. 利用問卷調查方式，僅一成五的當地居民認為居住地區有嚴重噪音問題，另施工期間噪音振動影響模擬結果，工區噪音振動至各敏感點均為無影響或可忽略影響，顯示施工期間對住宅區之噪音振動影響應是無影響或可忽略影響。
2. 工區施工所加強睦鄰措施，對於當地民眾反映意見儘速處理，若民眾反映之意見確實有進行改善之需求，則運用周邊環境改善經費處理；無法處理者即向上級反映，並向民眾說明。民眾反映事項無論處理狀況、處理程度如何，均應在一定期限內向陳情民眾解說清楚，以獲得良好的互動基礎。

（十）交通

1. 本計畫施工人員及施工車輛衍生車旅次評估結果，可得施工階段尖峰小時衍生車旅次為 332 PCU。路段服務水準均可維持於 D 級以上，顯示尖峰小時通過性交通量仍在道路容受力範圍內，通行狀況尚稱良好。路口服務水準考量施工階段之衍生交通量增加影響，但各路口幹、支道各方向之轉向服務水準仍可維持為 A 級，各方向服務水準均維持與現況相同
2. 妥善安排各項施工車輛運輸時間，避開尖峰時段，避免干擾工區附近之交通狀況。施工期間避開連續假日施工（除連續性或緊急性工程項目外）。

(十一) 文化

1. 舊山線鐵道大甲溪鐵橋與管線位置過近，可能會受到影響。圳寮 I 遺址緊貼主方案施工管線，未來施工可能局部影響遺址。圳寮 II 遺址則距管線 200 公尺，與管線距離近，可能會受到影響。
2. 於開發過程中如發現任何涉及文化資產標的，將依「文化資產保存法」第 33、57、77 及 88 條規定辦理。若有發現疑似古蹟遺址，將依「文化資產保存法」第 57 條規定辦理。

「大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫環境影響評估報告書
初稿」確認修正意見

一、李委員培芬

(一) 確認意見 (一)

1. 河川揚塵之認養區域應納入承諾。
2. 請補充說明若大甲溪和大安溪的流量狀態大致相同，則本案的聯合運用輸水功能是否沒有價值？並請補充說明石岡壩是否有拆壩之方案，若是，本案如何有多餘的水量可供調節？
3. 保育類(如石虎)資料之公布與否有其敏感性，若非必要，請勿公布於公開的網站，如 iNaturalist，以免招來不必要的干擾，以達適當之保育作為。

(二) 確認意見 (二)

1. 請補充大甲溪易發生揚塵的河段，即斷面 0~斷面 26 之地理位置圖。
2. 請補充說明本案未來工程完成後，在供給各相關群體(即民生、農業、工業...)用水之優先順序為何？
3. 從第一次之意見回覆中，石岡壩仍有因 921 地震造成河道下刷而有拆壩之可能性，其配套措施至少包括取水口上移、設置調節池...等，這種措施未來仍有經費編列、環評和各種的審查程序。請補充說明未來石岡壩拆壩後的相關計畫時程是否可以配合本計畫工程和用水調控的時程？
4. 為了防止鼬獾狂犬病之擴散(即帶病毒的鼬獾跨越大安溪，由台中市進入苗栗縣)，請務必加強監測作為。建議可以利用針對保育類石虎的數位相機監測作業，考慮在大安溪兩岸的適當區域再增設一些數位相機，作為協助鼬獾監測之努力(也可以監測石虎的出沒)。其監測之位置可以參考本案工程之區域和農委會防檢局、林務局過去在此執行鼬獾的監測位置，作適當的布署，相關之鼬獾發現成果亦請提供防檢局利用。

- (三) 確認意見(三)：新增之相機監測位置應該再調整，本次新增 5 台相機並無法強化相關的石虎和鼬獾監測，請再作修改。建議可將部分位置調到編號 1 方格外之左方鄰近大安溪處和編號 7 右下方格鄰近大安溪處。

二、張委員學文

- (一) 生態環境維護的應變措施中，動物路殺事件發生後，兩周內就由生態保育小組召開檢討會，宜針對重要物種。
- (二) 符合樹木保護條例的大樹，若評估需伐除，應另行以大於 1：1 方式補植。
- (三) 營運期間對生態環境的影響減輕對策，植栽應以適生原生種為限(p.8-17)，並請提出移植、補植地點。
- (四) 施工期及營運期陸域生態監測，請確定紅外線自動相機是否衝擊區及控制區各設 15 台，合計 30 台？

三、袁菁委員

本人回覆意見所對應之對照表(p.對-70)之備註中述明略以「...揚塵防制工法仍需以第三河川局規劃為主」，為何意？回覆中已明述需抵減 TSP11.1 公噸，需認養約 15 公頃進行稻草蓆配合植生之工法，然此表備註之意似表明不一定為之，請釐清。

行政院環境保護署 會議簽名單

會議名稱：本署環境影響評估審查委員會第 389 次會議

時間：109 年 12 月 23 日（星期三）下午 2 時 00 分

地點：本署 4 樓 405 會議室

主席：張主任委員子敬

張子敬

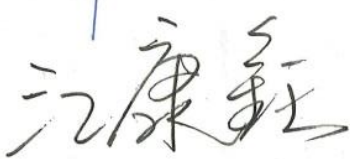
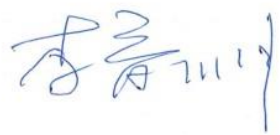
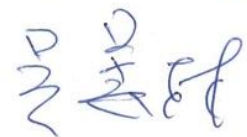
紀錄：林欣怡

出席（列）席單位及人員：

機關或單位名稱及姓名
出席者：
蔡副主任委員鴻德 蔡鴻德
邱委員昌嶽 邱昌嶽代
石委員崇良
謝委員達斌 謝達斌
游委員建華 游建華
黃委員金城 黃金城

1

註：本人擔任本委員會（小組）委員，當公正執行法定職務，絕不接受與本職務有關之請託關說或不當利益，並保守職務上知悉之機密，如有違反上述規定，願負有關法律責任。

機 關 或 單 位 名 稱 及 姓 名	
白委員子易	
朱信委員	
江委員康鈺	
江委員鴻龍	
李委員育明	
李委員俊福	
李委員培芬	
吳委員義林	
洪委員挺軒	
袁菁委員	

2

註：本人擔任本委員會（小組）委員，當公正執行法定職務，絕不接受與本職務有關之請託關說或不當利益，並保守職務上知悉之機密，如有違反上述規定，願負有關法律責任。

機	關	或	單	位	名	稱	及	姓	名
孫委員振義	孫振義								
張委員學文	張學文								
游委員勝傑									
簡委員連貴	簡連貴								
列席者：									
劉執行秘書宗勇	劉宗勇								
本署 綜合計畫處	陳仁男 楊智凱 林欣怡 劉修均								
空氣品質保護及噪音管制處	蘇意琦								
水質保護處	張莉珣								
廢棄物管理處	黃幸堯								

機 關 或 單 位 名 稱 及 姓 名

環境衛生及毒物管理處 溫育勇

環境督察總隊 李卓青

法規委員會 張晨恩

土壤及地下水污染整治基金管理會 楊遠秋

環境檢驗所 楊志勇

毒物及化學物質局 余振海

行政院環境保護署 會議簽名單

會議名稱：本署環境影響評估審查委員會第 389 次會議

時 間：109 年 12 月 23 日（星期三）下午 2 時 00 分

討論事項 案 由 大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫環境影響評估報告書初稿

列席單位及人員：

機關或單位	職稱	姓名	已取得本會第 389 次會議資料
經濟部	主秘	黃克華	
	副秘	林元鳴	
	組長	簡振承	
行政院農業委員會			
行政院農業委員會 農田水利署	科長	杜哲	
臺中市政府	經發局	倪世齡	
	科長	黃柏彰	

行政院環境保護署 會議簽名單

會議名稱：本署環境影響評估審查委員會第 389 次會議

時 間：109 年 12 月 23 日（星期三）下午 2 時 00 分

討論事項 案 由 大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫環境影響評估報告書初稿

列席單位及人員：

機關或單位	職稱	姓名	已取得本會第 389 次會議資料
苗栗縣政府			
經濟部水利署中區水資源局	局長	郭山	
	課長	黃俊仁	
		李愷博	

附錄五、大甲溪北岸河川公地取水改善方案協調會備忘錄（109 年 10 月 8 日）

大甲溪北岸河川公地取水改善方案協調會備忘錄

壹、會議時間：109 年 10 月 8 日 11 時 30 分

貳、會議地點：本局 2F 第二會議室

參、主持人：陳局長弘由

肆、記錄人：李愷悌

伍、結論：

- 一、后里地區農民建議應滿足牛稠坑溝下游非灌區農田灌溉需求，因涉及水利相關法規，中區水資源局將於 109 年年底前協調農委會農田水利署研商灌溉設施改善方案。(含內埔圳)
- 二、四塊厝堤防堤內灌區農民建議應設置引水渠道銜接，中區水資源局將於 109 年年底前協調農委會農田水利署協助改善相關取水設施。
- 三、日後中區水資源局水源調配小組會議將邀請農委會農田水利署派員與會共同協商。
- 四、大安溪后里圳灌區水源調配供給機制，應納入環評報告書相關文件。
- 五、中區水資源局將協調台灣自來水公司公開中部科學園區實際用水量，以利政府資訊公開。

出席人員：葉金水、廖明田、鍾進裕

梁詠佳、陳欽全、

李弘由、 、

李愷悌、葉進裕、黃俊仁

附錄六、環境影響評估專案小組審查決議事項研商備忘錄（109 年 12 月 10 日）

大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫 環境影響評估專案小組審查決議事項研商備忘錄

壹、會議時間：109 年 12 月 10 日 10 時 30 分

貳、會議地點：本局 2F 第一會議室

參、主持人：陳局長弘由

肆、記錄人：李愷悌

伍、結論：

一、本計畫環評第四次專案小組決議「本計畫開發後大安溪士林攔河堰下游農業用水量不低於河川生態基流量及后里圳計畫用水量總和」執行方式如下：

（一）計畫開發後士林堰提供不低於生態基流量 2.7cms 及后里圳計畫用水量之總和，惟如遇枯旱年或水情不佳時，由中水局成立旱災緊急應變小組，於兼顧民生及后里地區農業用水需求原則，邀請相關單位、人員協商調配實際供水量及調度方式。

（二）有關后里圳計畫用水量應綜合考量當年水文條件及實際灌區整體用水需求，後續中水局將協調農水署台中管理處落實調配后里圳灌溉用水。

二、本計畫環評第四次專案小組決議「水源調配小組納入農民參與協商」執行方式如下：

本計畫開發後，台中地區水源調配小組成員其中 3 人將請台中市后里區農業與環境保護協會推薦(后里地區青年農民聯誼會、后里區里長及台中市后里區農業與環境保護協會等代表各 1 人)。

三、本計畫開發後將以大甲溪輸水路專管調配用水給內埔圳(含枯水期)，另因內埔圳下游高灘地農業用水需求增加，本局將協調農水署台中管理處處理內埔圳取水量及設施瓶頸改善等問題。

出席人員：薛金水、溫錦雄、洪洽銘

顏明田、陳欽全、

郭出、吳評收、黃俊仁

李愷悌、 、

蕭至中、 、