前瞻基礎建設計畫-綠能建設

科學城低碳智慧環境基礎建置-公共建設部分

(核定本)

交通部、內政部

中華民國 109年7月修正

目　　錄

第壹章 計畫緣起 1
第一節、依據 1
第二節、未來環境預測 2
第三節、問題評析 8
第貳章 計畫目標 10
第一節、 目標說明 10
第二節、 達成目標之限制 11
第三節、 績效指標、衡量標準及目標值 12
第參章 現行相關政策及方案之檢討 13
第一節、 科學城公共建設計畫 13
第二節、 綠能科技聯合研究中心公共建設計畫 14
第三節、 綠能科技示範場域規劃 15
第四節、 高速鐵路臺南車站特定區計畫 17
第五節、 臺南市污水下水道系統整併檢討評估 20
第六節、 問題研析及檢討 22
第肆章 執行策略及方法 23
第一節、 主要工作項目 24
第二節、 分期(年)執行策略 27
第三節、執行步驟(方法)與分工 28
第伍章 期程與資源需求 30
第一節、　計畫期程及所需資源說明 30
第二節、經費來源及計算基準 30
第三節、經費需求(含分年經費) 31
第陸章 預期效果及影響 33
第一節、預期效果 33
第二節、預期影響 34
第柒章 經濟效益評估 37
第一節、經濟效益 37
第二節、評估方法 37
第三節、評估項目 39

第四節、效益說明.....40
第捌章 附則.....42
第一節、 替選方案之分析及評估.....42
第二節、 有關機關配合事項.....42
第玖章 本次修正計畫研析.....43
第一節、 「污水系統建置」.....43
第二節、 「聯外道路建置」.....46

附表一 中長程個案計畫自評檢核表

附表二 性別影響評估檢視表

附表三 修正內容對照總表

第壹章 計畫緣起

第一節、依據

2016年行政院通過「國家發展計畫－106至109年四年計畫暨106年計畫」，致力建構永續發展的新經濟模式，未來4年，國家建設的推展，將依循蔡總統揭示之「創新、就業、分配」核心理念，建構永續發展的新經濟模式，致力達成「新經濟模式的開創」、「社會安全網的完善」、「社會公平正義的維護」、「區域和平的推進」、「全球公民社會的模範」等國家發展願景，並揭櫫「產業升級與創新經濟」、「政府效能與財政健全」、「安心生活與公義社會」、「教育文化與多元族群」、「區域均衡與永續環境」及「國家安全與國際兩岸」等六大施政主軸。其中「區域均衡與永續環境」施政主軸，已由行政院林院長106年2月17日於立法院第9屆第3會期施政報告中揭示「擴大公共建設，發展城鄉共榮」，規劃從106年起，在維持財政穩健的原則下，全面檢討及加速基礎建設投資，除了再提升國營事業投資幅度之外，另籌編跨年度的特別預算，推動以軌道、水環境、綠能、數位及地方城鄉發展亮點建設等為主軸的『前瞻基礎建設』。

有關行政院推動前瞻基礎建設中，針對綠能建設項下「科學城低碳智慧環境基礎建置－公共建設部分」責由交通部及內政部共同推動。內政部負責污水系統建置，交通部負責推動聯外道路建置，爰由交通部公路總局提出本「科學城低碳智慧環境基礎建置－公共建設部分計畫(106~111年)」。

第二節、未來環境預測

(一)都市計畫及土地利用

本科學城係屬「高速鐵路臺南車站特定區計畫」都市範圍，原自民國88發布實施，迄今辦理過三次個案變更，分別為調整公共設施多目標使用及因應「臺鐵南沙崙支線計畫」變更土地使用分區及調整土地使用分區管制規定，依據民國103年5月19日公告實施「變更高速鐵路臺南車站特定區計畫（土地使用分管制要點專案通盤檢討）(經內政部都市計畫委員會第884次會議審決部分)」案內容，計畫年期以民國110年為計畫目標年，人口數為32,000人。

計畫區位於臺南市歸仁區側，計畫範圍以北臺86線南緣約200公尺為界，東至高鐵臺南車站中心點側約760公尺現有臺糖農地為界，南至歸仁區第15公墓附近，西至南149號鄉道西南側約100公尺，計畫面積298.93公頃，如圖1.2-1所示。

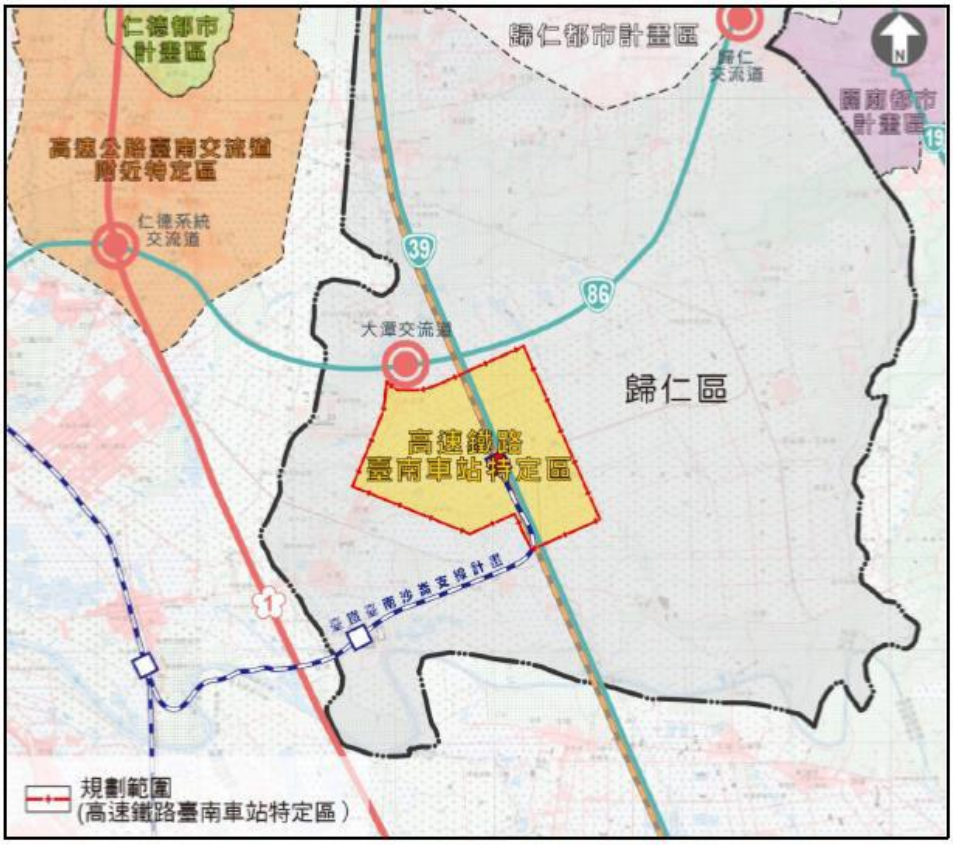

圖1.2-1 高速鐵路臺南車站特定區範圍圖

(二)人口預測

高鐵臺南站特定區範圍橫跨歸仁區武東里以及沙崙里，如圖1.2-2所示，武東里包含明德新村以及武東一路至武東三路人口聚落，而沙崙里多數土地為臺糖沙崙農場土地其他區域也多屬農地，人口聚落位於右側土庫區域，屬於人口稀少區域，行政區人口統計如表1.2-1，都市計劃配合高鐵設站引進人

口及本車站之功能定位，於站區之外圍地區劃設83.00公頃之住宅區，另於站區周為規劃商業區以及產業專用區，透過完善的規劃在未來可望吸引人口進駐以及區域發展，都市計畫目前計畫年期為民國110 年，計畫人口為32,000人。

表1.2-1 行政範圍人口統計表

村里名稱	鄰數	戶數	人口數		
			男	女	合計
沙崙里	10	253	416	374	790
武東里	16	989	1290	875	2165

圖1.2-1高速鐵路臺南車站特定區行政範圍圖

(三)污水量推估

1. 生活污水量推估

依臺灣自來水股份有限公司出版之「臺灣自來水事業統計年報(104年)」，高鐵臺南特定都市計畫區，屬於自來水第六區管處臺南供水系統，其於104年之行政區域總人口數為1,863,951人，實際供水人口數為1,863,951人，供水普及率為100.0%，每人每日生活配水量(供水量)為0.310立方公尺，抄見率與售水率均為82.56%，平均每人每日生活用水量為0.255立方公尺。

然考量「臺灣地區水資源開發綱領計畫」及「全國國土及水資源會議」結論之宣示：「節約用水行動方案加強辦理節約用水之政策，臺灣地區平均每人每日用水量以250公升為目標」，並參考內政部營建署「公共污水下水道管

線設計手冊(103年)」，亦建議計畫目標年每人平均日用水量為250公升。

而依內政部營建署「公共污水下水道管線設計手冊(103 年)」規定，家庭污水量與自來水用水量之比值多採用0.8~0.9 之間；另內政部營建署「臺灣地區家庭污水量及污染量推估研究報告，91 年12 月」，建議鄉村型都市，獨棟式住宅比較高(計畫區戶棟比幾近於1)，容易有園藝、戶外洗滌行為等用水，致用水量轉換為污水量之比例略低，其污水量與用水量之比值為0.7~0.8，故本計畫設定污水量與自來水用水量之比值為0.8。

故綜合上述，每人每日用水量以及污水量與用水量比值研擬，訂定本區每人每日污水量為200 公升，即0.200 CMD。

2. 單位面積污水量推估

都市計畫區內，計畫人口之預測須就最新之都市計畫土地使用分區及人口密度來估算，再依各土地使用分區單位面積污水量據以推估都市計畫區內污水量，詳如下述。

綠能科學城及臺南高鐵站區皆屬高速鐵路臺南車站特定區計畫內範圍，原計畫自民國88年發布實施，迄今辦理過三次變更，依據最新發布民國103年4月之本區都市計畫書「變更高速鐵路臺南車站定區計畫(土地使用分區管制要點通盤檢討)案」內文，其土地項目計畫面積及比例如表1.3-1 所示。土地使用分區內如住宅區、商業區及高鐵車站專用區等其人口密度依都市計畫書內容積率估算，再以分區人口密度換算單位面積污水量，而公共設施用地如機關或公園綠地等區域，則以「公共污水下水道管線設計手冊(103年)」之建議值，機關學校單位之污水量為50CMD/ha、公園綠地污水量採10 CMD/ha，詳如下表1.3-2所列，經統計各土地分區水量總計為14,069CMD，而公共設施用地預計產生876CMD 之污水量，都市計畫區內污水量合計為14,945CMD。

表1.3-1高速鐵路臺南車站特定區計畫土地使用面積表

項目		計畫面積(公頃)	占總面積比例(%)
土地使用分區	住宅區	83.00	27.77
	商業區	10.87	3.64
	產業專用區	47.12	15.76
	宗教專用區	0.40	0.13
	電信專用區	0.27	0.09
	郵政事業專用區	0.18	0.06
	自來水事業專用區	0.93	0.31
	天然氣設施專用區	0.16	0.05
	加油站專用區	0.29	0.10
	高鐵車站專用區	16.73	5.60
	小計	**159.95**	**53.51**
公共設施用地	高鐵用地	4.28	1.43
	機關	1.09	0.36
	國小	6.40	2.14
	國中	5.18	1.73
	公園	13.21	4.42
	體育場	3.00	1.00
	鄰里公園兼兒童遊樂場	6.05	2.02
	廣場兼停車場	0.72	0.24
	停車場	1.77	0.59
	環保設施用地	3.99	1.33
	變電所	1.46	0.49
	電力設施用地	0.41	0.14
	捷運系統用地	20.85	6.97
	園道	8.12	2.72
	道路	61.63	20.62
	鐵路用地(兼供道路使用)	0.82	0.27
	小計	**138.98**	**46.49**
總面積		**298.93**	**100**

表1.3-2 單位面積污水量表

項目		容積率 (%)	人口密度 (人/ha)	單位面積污水量 (CMD/ha)	計畫面積 (ha)	污水量 (CMD)
土地使用分區	住宅區	200	400	80	83	6640.0
	商業區	240	480	96	10.87	1043.5
	產業專用區	240	480	96	47.12	4523.5
	宗教專用區	120	360	64	0.4	25.6
	電信專用區	250	500	100	0.27	27.0
	郵政事業專用區	250	500	100	0.18	18.0
	自來水事業專用區	250	500	100	0.93	93.0
	天然氣設施專用區	250	500	100	0.16	16.0
	加油站專用區	80	160	32	0.29	9.3
	高鐵車站專用區	250	500	100	16.73	1673.0
	小計					**14,068.9**
公共設施用地	高鐵用地	-	-	X	4.28	0
	機關	-	-	50	1.09	54.5
	國小	-	-	50	6.4	320.0
	國中	-	-	50	5.18	259.0
	公園	-	-	10	13.21	132.1
	體育場	-	-	10	3	30.0
	鄰里公園兼兒童遊樂場	-	-	10	6.05	60.5
	廣場兼停車場	-	-	8	0.72	5.8
	停車場	-	-	8	1.77	14.2
	環保設施用地	-	-	X	3.99	0
	變電所	-	-	X	1.46	0
	電力設施用地	-	-	X	0.41	0
	捷運系統用地	-	-	X	20.85	0
	園道	-	-	X	8.12	0
	道路	-	-	X	61.63	0
	鐵路用地(兼供道路使用)	-	-	X	0.82	0
	小計					**876.0**
總污水量						**14,944.9**

註：人口密度(人/ha) =單位面積(ha) ×容積率(%) /每人理想居住樓地板面積(50m2)

單位面積污水量(CMD/ha)= 人口密度(人/ha) ×每人每日污水量(0.200CMD)

3. 其他污水量推估

除高速鐵路臺南車站特定區計畫人口外，經過綠能科技產業推動方案的辦理，計畫區內包含會展中心、研究中心以及示範場域等，預計將有大批的人口進駐，其污水量需求須加以考量，進駐人口詳如表1.3-3，然綠能城核心區其範圍包含在都市計畫內，故住宿人員及其區域生產之污水量已包含於上述單位面積污水量內，故剩餘非住宿類人員之水量需加以估量，依表1.3-3 統計核心區內非住宿人員約為34,000人，以「公共污水下水道管線設計手冊(103年)」之建議，不留宿者污水量採30 公升/人-日估算，故核心區之非住宿人員污水量估計為1,020CMD。此外高鐵站區每日有大批旅客在此進出，其污水量亦須考量在內，依高鐵客運概況，最新資料106年1月統計資料，臺南站一月進站以及出站旅客分別為330,960人及347,126人，合計進出站人數為678,086人，平均每日進出站人數為22,602人，亦以每人每日污水量30公升，故污水量以680CMD 估算之。

如上述，估計高速鐵路臺南車站特定區內流動人口之污水量為1,700CMD，再加上以單位面積污水量計算之都市計畫區內生活污水量14,945CMD，本區污水總量為16,645CMD。

表1.3-3沙崙綠能科學城各區域各年度用水及廢水預估表

	屬性	人數預估(人)	用水需求(CMD)	廢水處理(CMD)	備註
核心區(A-F區)小計		34,656	3,185.6	2,480.1	
進駐人員	非住宿類人員	716	21.5	17.2	依人口數估算
廠商人員	非住宿類人員	1,500	45.0	36.0	依人口數估算
中研院	非住宿類人員	2,000	60.0	48.0	依人口數估算
會展中心	非住宿類人員	30,000	900.0	720.0	依人口數估算
台糖智慧綠能住宅區	住宿類人員	440	118.8	95.0	依人口數估算
A區觀光旅館		尚未完成招商開發事宜，無資料可提供。			
B區		尚未完成招商開發事宜，無資料可提供。			
C區(聯合研究中心)	其他用途(工業/製程等)		206.3	108.9	公建計畫資料
D區(示範場域)	其他用途(工業/製程等)		110.0	75.0	公建計畫資料
E區+F區(中研院南部分院)	其他用途(工業/製程等)		1,724.0	1,380.0	各單位提供資料
交大台南校區	非住宿類人員	1,250	37.5	30.0	依人口數估算
(含進駐單位需求)	其他用途(工業/製程等)		375.0	300.0	各單位提供資料
成大歸仁校區	非住宿類人員	410	12.3	9.8	依人口數估算
	其他用途(工業/製程等)		240.0	60.0	各單位提供資料
國震中心(1,2F+3F)	非住宿類人員	90	2.7	2.2	依人口數估算
	其他用途(工業/製程等)		13.5	1.3	各單位提供資料
停車場或捷運	非住宿類人員	0	0.0	0.0	依人口數估算
公園	非住宿類人員	10	0.3	0.2	依人口數估算
其他住宅區	住宿類人員	4,994	1,348.4	1,078.7	依人口數估算
高鐵站區		5,856,400	263.5	219.6	各單位提供資料
除高鐵站區外之全區總計		41,410	5,215.3	3,962.4	
含高鐵站區之全區總計		5,897,810	5,478.8	4,182.0	

(四)滲水量考量

在污水下水道管線設計時，一般均需預留因地下水滲入所增加之負擔，而滲透水之多寡受地下水位、土壤性質、降雨量、管材、管線接頭及支承方

式、人孔構造及數量、施工品質及維修狀況等因素之影響甚鉅，而地下水入滲量之推估通常以按污水量比例、管線長度及污水收集面積等三種方法估算，然而依據本部(營建署)「污水管線規劃設計參數探討」座談會結論及「污水下水道設計指南」之建議，一般入滲量以家庭污水量(不含工業廢水)之每人最大日污水量10%~15%(其中每人每日最大污水量以每人每日污水量之1.2~1.4倍估計，即相當於每人平均日污水量12%~21%)估算為原則。

因此依據「污水下水道設計指南」及「公共污水下水道管線設計手冊」之建議，本工程建議擬採每人平均日污水量的15%作為合理推估入滲量之基準，故本系統之入滲量推估為2,500CMD。

(五)設計流量之推算

本計畫污水管線之設計污水量計算如下：

$Q_{max}=QD\times F_p+Q_{inf}$

$Q_{min}=QD\div F_p+Q_{inf}$

$Q_{ave}=QD+Q_{inf}$

$F_P=(18+\sqrt{P})\div(4+\sqrt{P})$

其中 Q_{max}：最大污水量(尖峰污水量)

Q_{min}：最小污水量

Q_{ave}：平均污水量

Q_{inf}：地下水入滲量

QD：平均家庭污水量

Fp：尖峰係數

P：當量人口數(千人)

經前小節推估，平均家庭污水量 QD 為16,645CMD，地下水入滲量為2,500 CMD，故平均污水量 Qave 為19,145CMD，而尖峰係數採 Harman,W.G.經驗公式，人口數以人口密度估算約為70仟人，尖峰係數經計算為2.132，故尖峰污水量 Qmax 約為38,000CMD。

第三節、問題評析

(一)聯外道路建置:本案高鐵特區開發，預計就業人口會高達6,600人，若道路開闢時程未能配合，除導致周遭交通不便外，再要新闢道路土地費用會大幅增加，又因土地漲價民眾會惜售，增加土地取得困難，事倍功半。建議能配合高鐵特區開發會事半功倍。

(二)污水系統建置:綠能科學城位於高鐵臺南站附近，目前特定區內污水管線

已於民國93年建置。因綠能科學城為國家重大計畫，區內目前無污水處理廠可處理污水，若單獨設置污水處理廠，尚須辦理用地徵收且其興建時程約需5年，難以配合綠能科學城之營運時程，以下就三項常見問題進行評析。

1. 高鐵特定區污水系統建設成果待清查:

污水下水道管線於施作後應有例行維修檢視工作，以確保管線無淤積破損，並維持正常輸水功能，高鐵臺南站特定區之污水管線已於民國93年建置完成，至今已十年多餘，經調查既有管網管徑從200mm 至下游端800mm，總長約為17,248.7 m，考量污水下水道使用年限，污水管內可能有污泥堆積破損、管線位置及高程已改變等問題，以至於污水無法順暢輸送，故需清查檢視及維修以確保未來運作正常無虞。

2. 臺南市污水下水道系統發展期程檢討，污水聯絡管線需專管設置:

臺南市污水下水道系統雖正如火如荼建設中，惟整體興建期仍無法配合綠能科學城之發展，故需藉由污水專管之興建，以將污水輸送至仁德水資中心處理。目前規劃該污水專管包含長度6.2km 管徑§1,000mm 之重力管，以及長度1.9km 管徑§600mm 之壓力管，主要經由臺南高鐵特定區內道路及臺86省道至仁德水資中心。

3. 仁德水資中心容量檢討，擴建用地需求產生:

原仁德水資中心係處理仁德都市計畫區、臺南交流道計畫區、文賢都市計畫區等區域之污水，故不含臺南高鐵特定區(含綠能科學城)，而原臺南高鐵特定區之污水處理廠無法於短期間完成，故需另尋途徑。

臺南高鐵特定區(含綠能科學城)之污水若納入仁德水資中心處理，由於該中心處理容量及廠區用地有限，必須進行徵收用地擴建因應，以增設處理設施。

第貳章 計畫目標

第一節、目標說明

(一)聯外道路建置

為配合臺南高鐵特區沙崙綠能科學城、中研院南部院區及會展中心等重大建設開發，有必要開闢對外聯絡道及改善重要交通要道。道路交通建設關乎國家競爭力與社會、經濟、民生福祉，聯絡道路闢建更具連串各行政區提供機動性、易行性及產業發展加乘效果，更具備完善防災道路網建構。爰規劃打通地區交通瓶頸，建構具備防災及綠色道路系統，完善沙崙綠能科學城對外聯絡路網。

1. 高鐵台南沙崙站銜接南154線聯絡道工程，連結沙崙綠能科學城與歸仁都市計畫區交通路網。
2. 歸仁十三路延伸至關廟道路工程，連結沙崙綠能科學城與關廟都市計畫區交通路網。
3. 台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)拓寬及高發二路新闢工程，台86線串連國道1號、3號，及省道台1線及台17線等跨縣市道路系統，快速連結至臺南市區、高雄等地。

(二)污水系統建置

目前高鐵特定區污水下水道為專用下水道，應由開發單位建設及管理，該區域污水管線已建置完成。惟綠能科學城為國家重大計畫，區內目前無污水處理廠可處理污水，若單獨設置污水處理廠，尚須辦理用地徵收且其興建時程約需5 年難以配合綠能科學城之營運時程，故若能與鄰近公共污水下水道結合，可創造雙贏，目前仁德水資中心已有污水廠，尚有餘裕及擴充用地可納入，僅設置專管納入，辦理時程可以大幅縮短，故規劃將綠能科學城之污水納入仁德。

1. 高鐵特定區內既有管線檢視，瞭解污水管線破損修繕需求。
2. 污水輸送專管工程設置，確保污水輸送無虞。
3. 仁德水資中心擴廠用地徵收，確保污水處理設施容量足夠。

第二節、達成目標之限制

(一)整合工作人力不足推動所需

由於本計畫重點在於跨域、跨部門建設計畫之整合協調工作，其推動範疇及內容未來將涉及內政、交通、環保等部會、直轄市、縣市政府及鄉鎮市（區）公所，協調聯繫工作及屬性複雜，業務量龐大，恐超過現有人力所能負荷，需配置合理人力才足以負荷。

(二)管線檢修機具及人力不足，檢修時程恐較預期長

由於臺南高鐵特定區範圍廣大，要在短時間完成管線檢視及維修，需動用大量機具及人力，本計畫執行時，將要求相關廠商全力配合，以避免整體檢修時程延長。

(三)污水輸送專管路證申請協調不易，且地下管線複雜，建設期程不易掌握

本計畫污水輸送專管經由省道到達仁德水資中心，於興建過程中需與路證核發單位協調，申請時程耗時及因為地下管線複雜，且地質狀況不易掌握，故下水道工程開工後建議臺南市政府以專案方式辦理，以避免路證核發耗時影響整體施工期程。

(四)仁德水資中心擴建用地徵收時程及操作營運契約變更亦是變數

配合臺南高鐵特定區及綠能科學城的污水納入仁德水資中心，原有污水處理設施恐無法負荷，故需擴建用地以為因應，惟用地徵收程序繁複，俟本計畫核定請臺南市政府積極趕辦用地徵收，以避免因用地徵收拖延整體計畫期程，另新增污水處理量，原操作營運契約亦須配合適時變更，以期本計畫順利推動。

第三節、績效指標、衡量標準及目標值

本計畫聯外道路部分規劃打通地區交通瓶頸，建構具備防災及綠色道路系統，完善沙崙綠能科學城對外聯絡路網；污水系統建置主要補助辦理如既有污水管線檢視、污水管線工程及污水處理廠用地擴建徵收等事項，改善臺南高鐵特定區及綠能科學城之整體環境，以及附近河川水質的污染，進而促進該區域繁榮發展。以下說明本計畫績效指標評表。

表2.3-1聯外道路建置績效指標

具體目標	單位	現況值	目標值						
		105年	106年	107年	108年	109年	110年	111年	合計
用地取得	式			0.5	0.5				1
通車里程	km				0.28	5.17		1.2	6.65
就業工作	個				50	50	50	50	200

表2.3-2污水系統建置績效指標評表

績效指標		評估方式	衡量指標	至109年目標值
1	管線檢視長度	統計數據	臺南高鐵特定區內污水管線檢視長度	17.3公里
2	污水輸送專管長度	統計數據	臺南高鐵特定區至仁德水資源回收中心污水輸送專管施作長度	8.1公里
3	用地徵收面積	統計數據	仁德水資中心擴廠用地面積徵收	4.5公頃

第參章 現行相關政策及方案之檢討

檢視目前各部會所執行之計畫與政策，維護人民基本行的權利及保障生命安全，以下就部分現行政策與計畫分述檢討如下：

第一節、科學城公共建設計畫

為加速產業轉型升級，政府已擇定「亞洲矽谷」、「智慧機械」、「綠能科技」、「生技醫藥」及「國防」五大創新產業，作為驅動臺灣下世代產業成長的核心，期達成數位國家、智慧島嶼、服務業高值化、非核家園及節能減碳願景。

「綠能科技」作為五大產業創新研發計畫之一，為兼顧能源安全、環境永續及綠色經濟發展均衡下，建構安全穩定、效率及潔淨能源供需體系，創造永續價值，於2025年達成非核家園目標、再生能源占比20%。以太陽光電2年計畫及風力發電4年計畫為先驅，藉由內需帶動就業；並以綠能科學城作為綠能科技創新產業生態系的發展基地，以創能、節能、儲能和系統整合四大主軸，支持產業發展所需。期望以產業需求帶動研發能量，以研發能量驅動產業發展，二者相輔相成，以穩健具體地落實政府再生能源及非核家園的目標。

為配合政府整體綠能政策推動，「沙崙綠能科學城」將作為綠能生態系的樞紐（hub），驅動產業創新，橋接研究成果為產業化技術，橋接技術開發為新產品/系統（或服務），連結各地研發、技術、人才及金融，再由此hub分享出去，提供強力的後援，支持臺灣綠能事業的發展與相關前瞻科技的研發，轉換成綠色經濟可計量之環境永續效率零負荷成果，讓臺灣沙崙綠能科學城的永續智慧科技示範整廠輸出環亞熱帶圈，衍生全球經濟市場。

「沙崙綠能科學城」具有鏈結附近學研單位、園區及交通便利等優點，且無土地徵收問題，同時臺南市政府積極投入建置太陽光電裝置(全國第一)，為國內較佳之綠能研究與示範場址，包括22.77公頃的核心區，核心區內將建置綠能科技綜合研究所及示範場域，綜合研究所之任務在結合國內學研機構、地方政府、國營事業及產業界進行綠能技術發展(含概念驗證、基礎技術及技術整合)，「綠能科技示範場域」則做為前述技術之驗證及示範場域(含原型製作、應用測試及系統驗證)，開發範圍如圖3.1-1所示。

整體沙崙綠能科學城將建構為智慧生態城市，以與大自然共生發展為目標，並以「人」為尺度來建構社區發展及其必要之生活系統，具體措施包括：建置智慧電網、低碳運輸系統、智慧住宅及辦公社區、基礎網路及智慧設施、智慧服務系統等高品質的生活機能設施，規劃國際學校，以及安家配套措施

等；同時，使用滿足生物及人類生活的再生能源，並有完善的能源清潔機制，降低環境負擔與破壞。無論生活型態或建設開發，均使用可回收性產品，減少垃圾產生，使資源能循環利用，落實循環經濟概念。

圖3.1-1沙崙綠能科學城範圍示意圖

第二節、綠能科技聯合研究中心公共建設計畫

綠能科技聯合研究中心位於高鐵臺南特定區，規劃於產業專用區 C（5.33公頃，詳圖3.2-1）。區內建築均將秉持智慧化、綠建築等精神進行建造，本計畫可同步活化國有資產，加強使用再生能源及智慧節能系統，打造「新能源城市」風貌，將沙崙變為創新綠能城。

為此，本案規劃匯集並連結國內 ICT、材料、機械產業、法人及學校的研究資源，以臺灣半導體及系統整合技術優勢，針對國內具發展潛力之綠能技術，建立「綠能科技聯合研究中心」，協助學界基礎研究成果推進至可量產評估或可技術研轉的階段，應用臺灣環亞熱帶綠能及智慧城市科技，成為我國綠能科技的研發引擎。

為協助國內綠能研究團隊及中小企業創業及創新，本計畫擬以創新產學聯盟、專屬研究計畫（Joint Developed Project, JDP）及各種合作模式，協助研究團隊進駐聯合研究中心，以孕育新事業、新產品、新技術及協助中小企

業升級轉型，並藉由聯合研究中心提供儀器設備、研發技術、協尋資金、商務服務、管理諮詢等有效地結合綠能科技示範場域，及周邊試量產與實驗基地、生產製造基地等，將結合國內學術機構、法人、國營事業及產業界，並以創能、節能、儲能和系統整合四大主軸，進行綠能技術發展：

1. 創能：開發先進太陽能、離岸風電、生質能發電新能源技術；
2. 節能：升級現有節能技術、規劃智慧綠建築等；
3. 儲能：提升鋰電池、燃料電池的工作效率並降低成本，以及開發新的大型儲能系統；
4. 系統整合：透過智慧電網達到「系統整合」，落實完整的綠能開發計畫。

圖3.2-1綠能科技聯合研究中心地理位置示意圖

第三節、綠能科技示範場域規劃

配合政府新能源政策，期望於高鐵臺南特定區—沙崙綠能科學城打造「綠能科技示範場域」作為臺灣產學研界在綠能技術研究領域的服務提供者，透過建立可與國際接軌的低碳綠能創新研發聯合研究中心及示範場域，提供產學研界進行前瞻研究；並藉由與學界的合作研究，培育綠能實作與經濟人才。

在能源科技創新方面，本計畫將以節能、儲能、創能與智慧節電為主軸，推動先進能源技術研究及其應用之研發創新，著重前端綠色製程設備及後端之創新應用，成為我國綠能科技的研發引擎及「永續智慧教育及實驗場域」。綠能科技示範場域完工後期望達成以下目的。

- 作為綠能科技研發成果示範場。
- 提供『Plug ＆Play』進駐廠商示範場域。
- 打造未來 smart city 綠能示範場。

綠能科技示範場域構想打造我國首座綠能科技測試驗證場域，以綠色能源開發、智慧能源應用為主軸，建立能源供應、儲能及能源使用端的智慧系統整合，最佳化能源產出及應用。提供國內外綠能研發技術及產業，完整、測試、驗證及媒合場域，達到群聚綠能產業鏈的效益，完成綠能產業聯網的最後一哩路，加速綠能產業技術的商業化發展。

綠能科技示範場域位於臺南市歸仁區武東段229地號(沙崙綠能科學城 D區)，面積約7.44公頃，距高鐵臺南站及臺鐵沙崙站約600公尺，基地空拍圖如圖3.3-1所示，規劃設立實驗大樓區、試驗工廠(PV+電池)、電池站、智慧停車場。

圖3.3-1綠能科技示範場域範圍示意圖

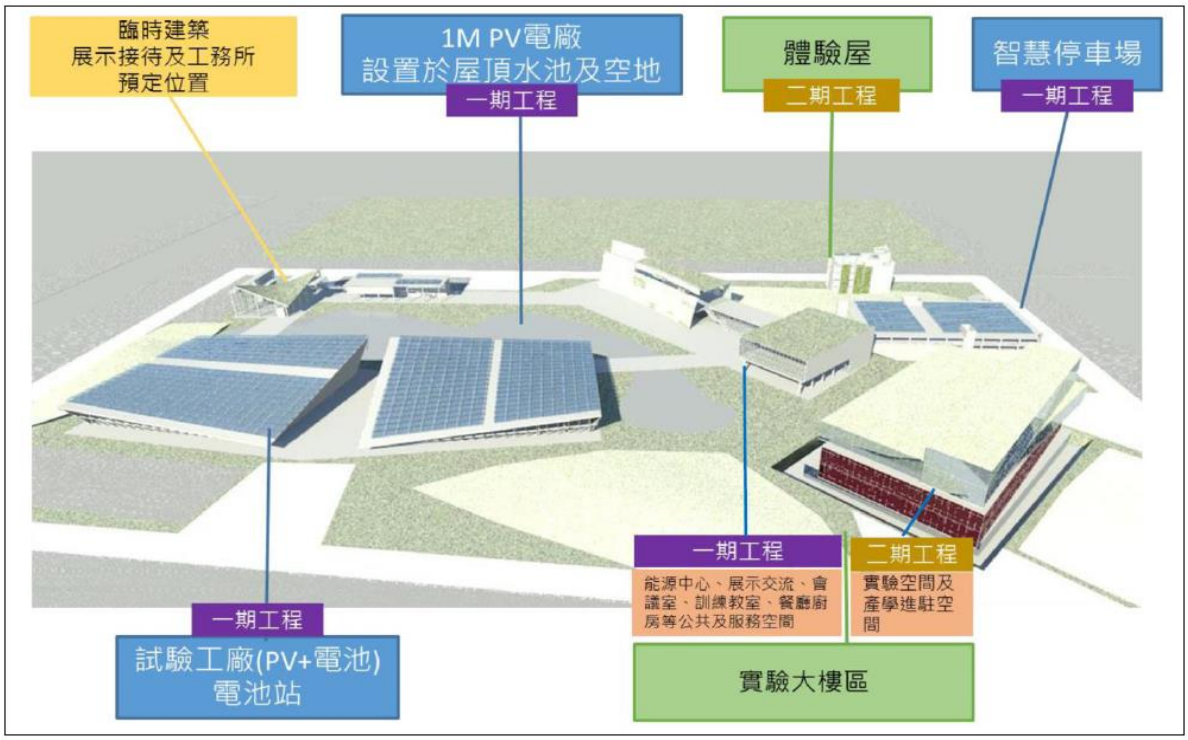

圖3.3-2綠能科技示範場域建築規劃模擬示意圖

第四節、高速鐵路臺南車站特定區計畫

「高速鐵路臺南車站特定區計畫」都市計畫自民國88發布實施，迄今辦理過三次個案變更，分別為調整公共設施多目標使用及因應「臺鐵臺南沙崙支線計畫」變更土地使用分區及調整土地使用分區管制規定，依據民國103年5月19日公告實施「變更高速鐵路臺南車站特定區計畫（土地使用分區管制要點專案通盤檢討）(經內政部都市計畫委員會第884次會議審決部分)」案內容，計畫年期以民國110年為計畫目標年，計畫人口數為32,000人。

計畫區位於臺南市歸仁區南側，計畫範圍北以台86線南緣約200公尺為界，東至高鐵臺南車站中心點東側約760公尺現有臺糖農地為界，南至歸仁區第15公墓附近，西至南149號鄉道西南側約100公尺，計畫面積298.93公頃，如圖3.4-1所示。

另依據前述「變更高速鐵路臺南車站特定區計畫（土地使用分區管制要點專案通盤檢討）案」及臺南市政府都市發展局網站之相關資料，茲將本工程範圍各項土地使用分區及面積整理如表3.4-1所示。

高鐵臺南站特定區內設有環保設施用地3.99公頃，特定區內之公共污水管線已於民國93年建置完成，其污水系統管線佈設及污水流向，如圖3.4-2所示，最下游端收集到大武路上MA61人孔，以利未來高速鐵路臺南站特定區都市計畫規劃之污水處理進行處理。

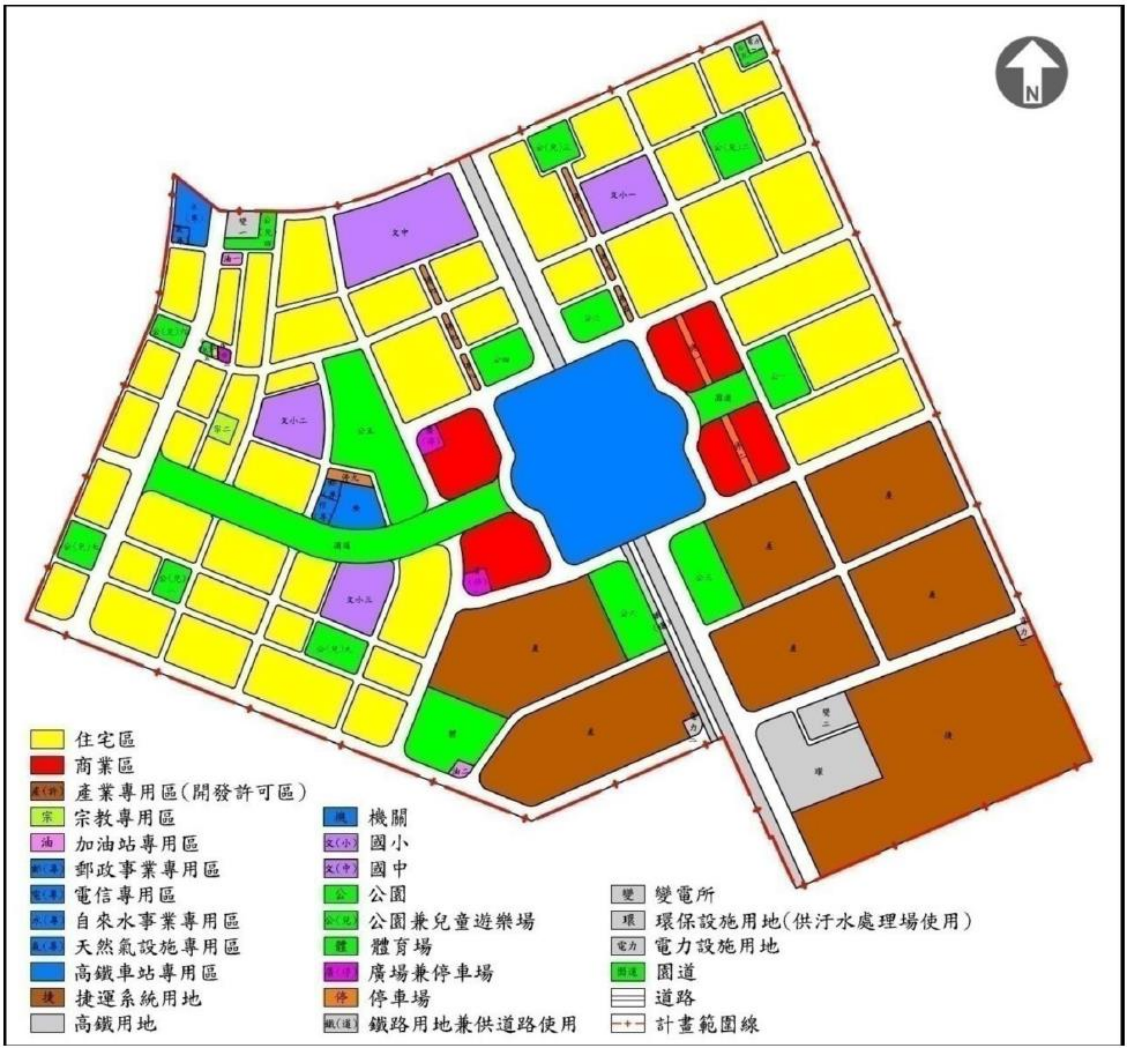

圖3.4-1高速鐵路臺南車站特定區都市計畫圖

表3.4-1高速鐵路臺南車站特定區計劃土地使用面積表

項目		計畫面積(公頃)	占總面積比例(%)
土地使用分區	住宅區	83.00	27.77
	商業區	10.87	3.64
	產業專用區	47.12	15.76
	宗教專用區	0.40	0.13
	電信專用區	0.27	0.09
	郵政事業專用區	0.18	0.06
	自來水事業專用區	0.93	0.31
	天然氣設施專用區	0.16	0.05
	加油站專用區	0.29	0.10
	高鐵車站專用區	16.73	5.60
	小計	**159.95**	**53.51**
公共設施用地	高鐵用地	4.28	1.43
	機關	1.09	0.36
	國小	6.40	2.14
	國中	5.18	1.73
	公園	13.21	4.42
	體育場	3.00	1.00
	鄰里公園兼兒童遊樂場	6.05	2.02
	廣場兼停車場	0.72	0.24
	停車場	1.77	0.59
	環保設施用地	3.99	1.33
	變電所	1.46	0.49
	電力設施用地	0.41	0.14
	捷運系統用地	20.85	6.97
	園道	8.12	2.72
	道路	61.63	20.62
	鐵路用地(兼供道路使用)	0.82	0.27
	小計	**138.98**	**46.49**
總面積		**298.93**	**100**

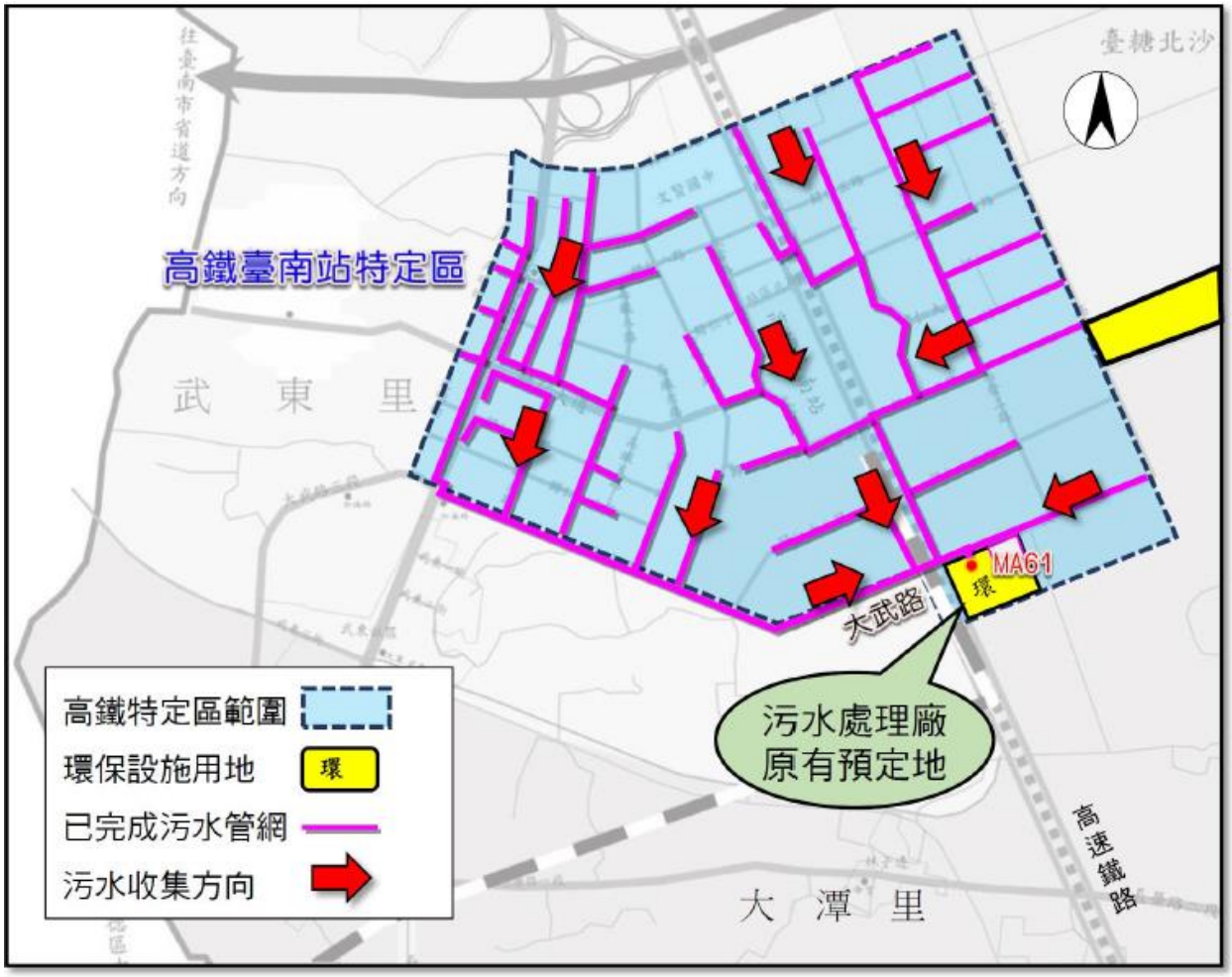

圖3.4-2高鐵臺南特定區污水管網示意圖

第五節、臺南市污水下水道系統整併檢討評估

民國99年臺南縣、市合併後正式改制直轄市，為節樽建設及營運操作成本，並提升水資源回收中心營運效能，臺南市政府就原規劃以行政區為範圍之系統，通盤考量鄰近污水系統整併可行性，進行檢討適當之區域性污水下水道系統，以整合全市污水處理資源，減少重複投資，加速提升全市污水下水道接管普及率。

原臺南污水系統如圖3.5-1所示，本計畫利用既有水資源回收中心餘裕量，依據鄰近系統情況，於銜接管線高程可行、管線水理可行及水資中心可納接污水處理原則下，原臺南系統污水分區改納其他系統如下:(1) 灣裡、大同及西鹽埕污水分區納排至安平系統(2) 竹篙厝污水分區及部分成功分區(東寧路以南)納排至仁德系統(3) 部分成功分區(東豐路以南及東寧路以北)及開元分區納排至虎尾寮水資中心，整併後系統圖如圖3.5-2所示。

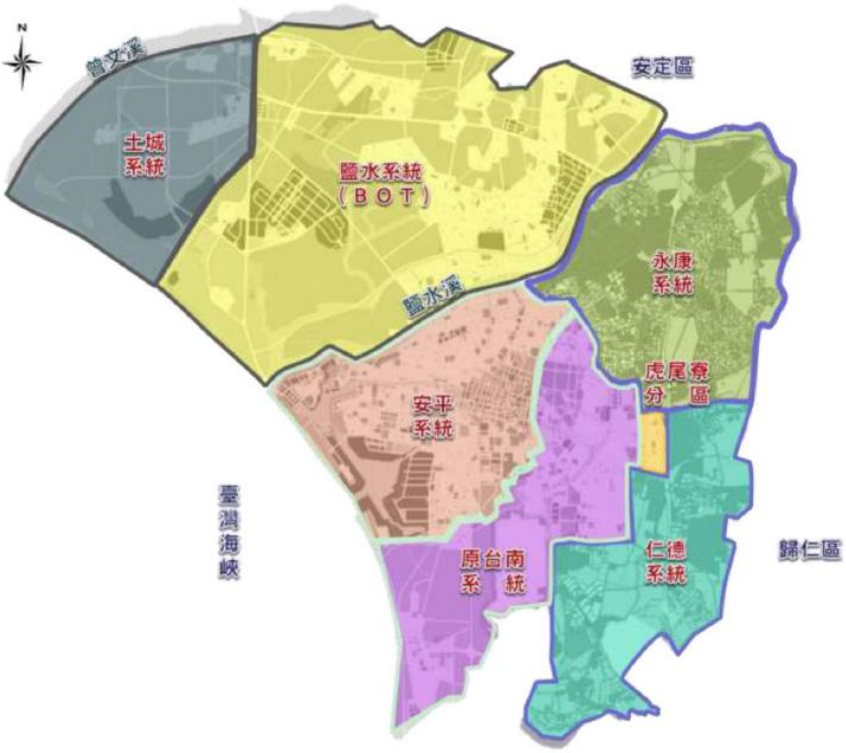

圖3.5-1原臺南污水系統之鄰近系統位置圖

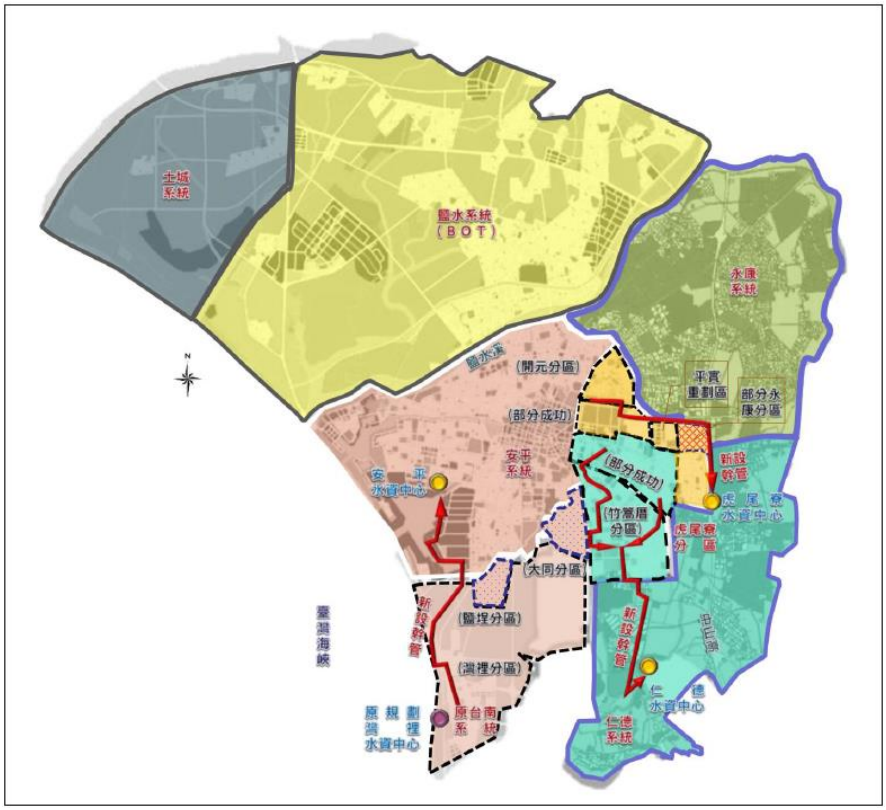

圖3.5-2原臺南污水系統分區改納鄰近系統位置圖

第六節、問題研析及檢討

(一)聯外道路建置

交通集中現有幹道造成阻塞，規劃打通地區交通瓶頸，建構具備防災及綠色道路系統，完善沙崙綠能科學城對外聯絡路網。

(二)污水系統建置

1. 仁德水資中心未規劃納入臺南高鐵特定區(含綠能科學城)之污水

原仁德水資中心係處理仁德都市計畫區、臺南交流道計畫區、文賢都市計畫區等區域之污水，故不含臺南高鐵特定區(含綠能科學城)，而原臺南高鐵特定區之污水處理廠無法於短期間完成，故需另尋途徑解決。

因應臺南高鐵特定區及綠能科學城之發展期程，相關產生之污水無法及時處理，故需納入仁德水資中心，惟該中心處理容量及廠區用地有限，必須進行徵收用地擴建因應，故研提本計畫以克服目前污水處理之窘境。

2. 配合本計畫需求新設專用管線，以輸送污水至仁德水資中心處理

由於臺南高鐵特定區(含綠能科學城)產生之污水無法及時處理，故需輸送至仁德水資中心妥善處理，惟兩地無污水管線系統連接，因此，本計畫設置污水輸送專管以為解決此困境。

目前規劃該污水專管包含長度6.2km管徑∮1,000mm之重力管，以及長度1.9km 管徑∮600mm 之壓力管，主要經由臺南高鐵特定區內道路及臺86省道至仁德水資中心。

3. 污水下水道管線施作後恐有破損、淤積與圖資不符之情形，故需整體檢視維修

污水下水道管線於施作後應有例行維修檢視工作，以確保管線無淤積破損，並維持正常輸水功能，由於臺南高鐵特定區污水管線於93年建設，距今已有10餘年，其管線位置及高程是否已改變，須藉由管線清查釐清，此外，該區污水管線久未使用，恐因車輛重壓破損或有淤泥堆積之情形，故藉本計畫辦理污水管線檢視以確保未來運作正常無虞。

第肆章 執行策略及方法

本計畫公共建設分為「聯外道路建置」、「污水系統建置」兩類型，詳表4.1-1。

表4.1-1本計畫工作項目表

類型	工作項目
聯外道路建置	高鐵台南沙崙站銜接南154線連絡道工程
	歸仁十三路延伸至關廟道路工程
	台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)拓寬及高發二路新闢工程
污水系統建置	高鐵特定區內既有管線檢視維護管理
	新設專管工程
	仁德水資中心擴廠用地徵收

第一節、主要工作項目

一、聯外道路建置

(一)執行策略

提供未來沙崙綠能科學城龐大交運需求、完善防救災道路，連結周邊各都市計畫路網系統。帶動高鐵特區之交通路網發展，充實地方經濟產業服務功能，促進整體地區經濟再發展，有效增強都市發展力。

(二)工作項目

1. 高鐵台南沙崙站銜接南154線聯絡道工程
2. 歸仁十三路延伸至關廟道路工程
3. 台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)拓寬及高發二路新闢工程

圖 4.1-1沙崙綠能科學城周邊聯外道路位置示意圖

二、污水系統建置

(一)高鐵特定區內既有管線檢視維護管理

高鐵臺南站特定區之污水管線已於民國93 年建置完成，至今已十年多餘，經調查既有管網管徑從200mm 至下游端800mm，總長約為17,248.7m，詳如圖 4.1-2 及表 4.1-2 所示，考量污水下水道使用年限，污水管內可能有污泥堆積甚至破損等問題，以至於污水無法順暢輸送，故於本案另進行高鐵特定區既有管網清洗檢視及維修，經費需求約0.9億元。

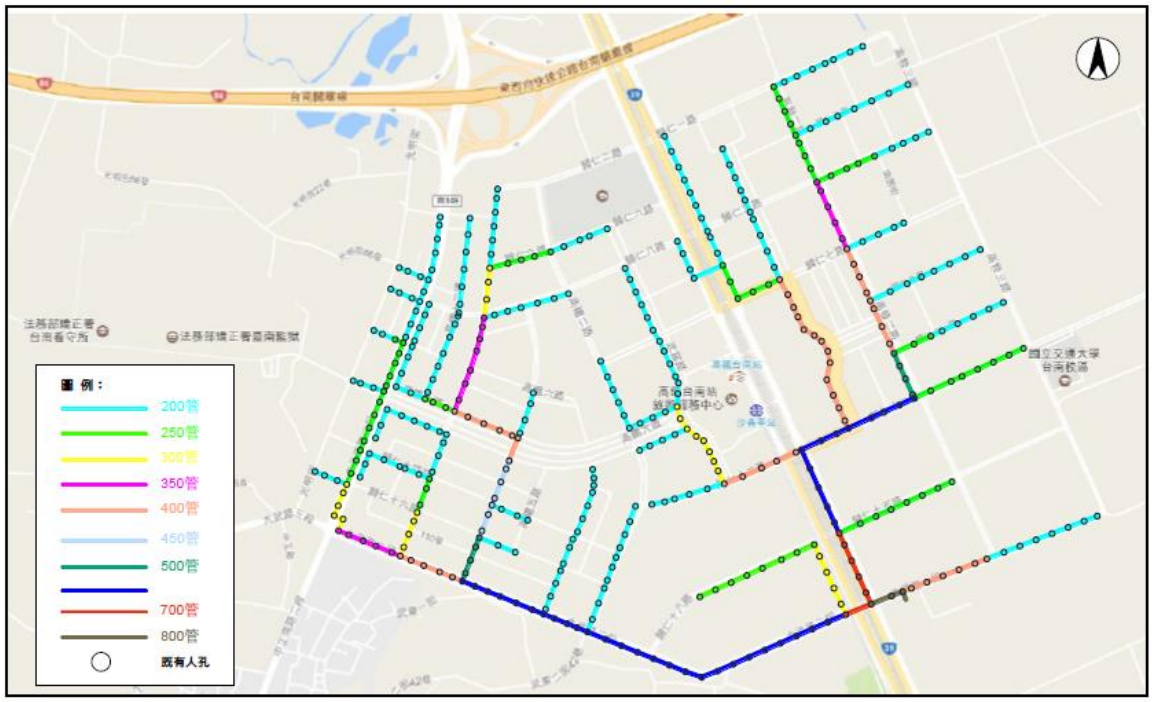

圖4.1-2高鐵特定區既有管網

表4.1-2高鐵特定區內既有污水管網長度統計表

管徑(mm)	200 mm	250 mm	300 mm	350 mm	400 mm	450 mm	500 mm	600 mm	700 mm	800 mm	總計
長度(m)	8333.2	2754.2	922.2	684.6	1790.1	235.9	274.9	1827.9	302.3	123.3	17248.7

(二)新設專管工程

高鐵特定區內管線既有人孔 MA61，新設1000 mm 重力管線至仁德第一期管線既有人孔 A19，長度約為6.2 km，第二部分，由 A18 人孔處進行分水處理，新設600 mm 重力管線，長度約為2.0 km 至仁德水資中心處理，如圖4.1-3，經費需求4.03億元。

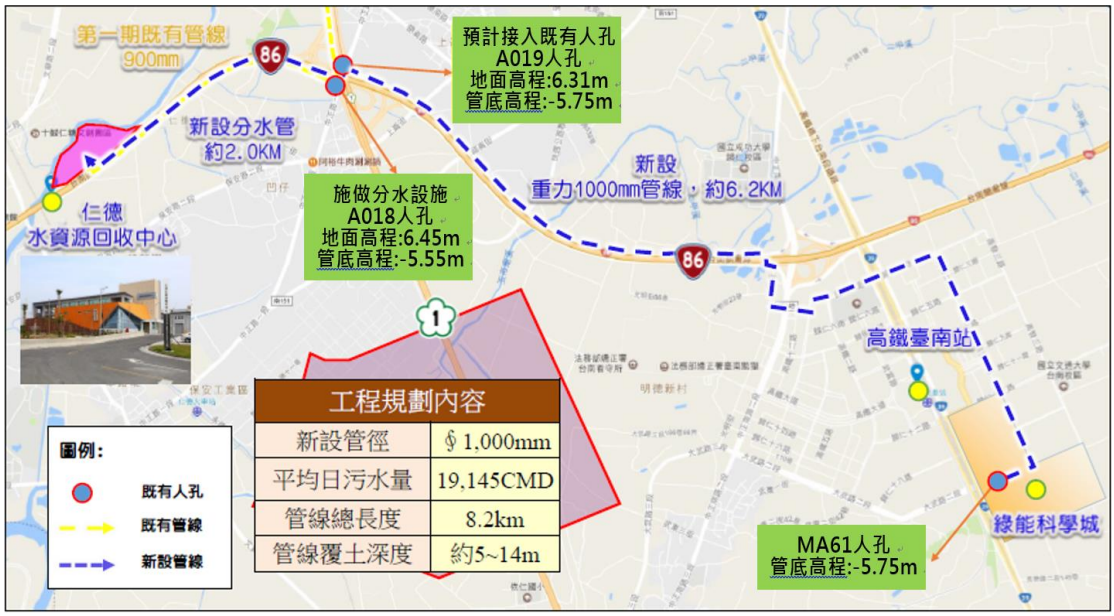

圖4.1-3綠能科學城生活污水專管路線圖

(三)仁德水資中心擴廠

因仁德水資中心納接高鐵特地區內污水管線，經檢討至109年底時，因仁德第二期污水系統完工，計畫進流污水量為9,500 CMD，仁德水資源回收中心處理能量為15,000 CMD，若考量高鐵特定區內污水納入，則超出其處理容量，須啟動擴廠建設，並辦理用地徵收，如圖4.1-4，所需用地4.5公頃，經費需求3億元。

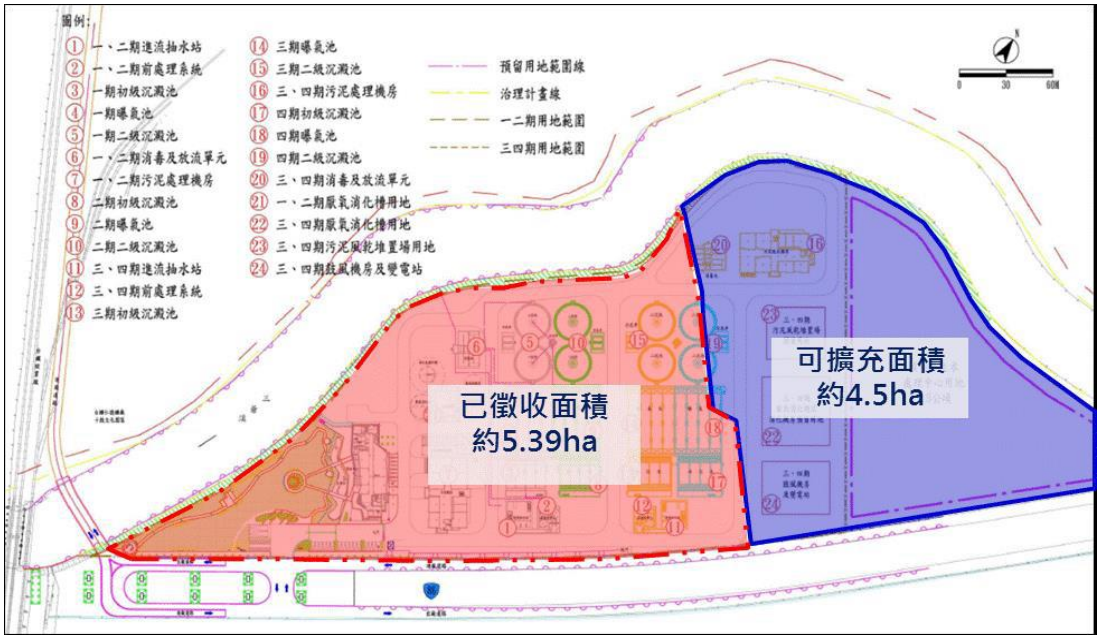

圖4.1-4仁德水資源回收中心現地狀況

第二節、分期(年)執行策略

本計畫分年執行工作重點如表4.2-1及表4.2-2。

表4.2-1本計畫聯外道路建置工作項目表

工程項目	工作重點
高鐵台南沙崙站銜接南154線聯絡道工程	106-107年規劃設計(含定線)，107年底用地取得，108-109年發包施工，110年3月驗收通車。
歸仁十三路延伸至關廟道路工程	106-107年規劃設計(含定線)，107-108年7月用地取得，108-109年發包施工，110年3月驗收通車。
台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)拓寬及高發二路新闢工程	106年前置作業，107年可行性評估，108-109年規劃設計及環境差異分析，109-110年用地取得，110-111發包施工，111年底完工通車。

表4.2-2本計畫污水系統建置工作項目表

年度	工作重點
107	1. 辦理高鐵特定區內既有管線檢視。 2. 辦理污水輸送專管工程。
108	1. 辦理高鐵特定區內既有管線檢視。 2. 辦理污水輸送專管工程。 3. 辦理仁德水資中心擴廠用地徵收。
109	1. 辦理污水輸送專管工程。 2. 辦理仁德水資中心擴廠用地徵收。
110	1. 辦理污水輸送專管工程。 2. 辦理仁德水資中心擴廠用地徵收。

第三節、執行步驟(方法)與分工

一、 推動主體及實際執行單位

聯外道路建置中「台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)拓寬及高發二路新闢工程」由交通部公路總局辦理，「高鐵台南沙崙站銜接南154線連絡道工程」及「歸仁十三路延伸至關廟道路工程」2項為臺南市政府辦理。

污水系統建置以內政部及臺南市政府為主體，內政部(營建署)為補助單位；臺南市政府水利局為實際執行單位。

二、 計畫辦理及補助範圍

本計畫目標為將臺南高鐵特定區及綠能科學城聯外道路與生活污水輸送至仁德水資中心處理，預定辦理及補助對象包括：

1. 辦理省道台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)拓寬及高發二路新闢工程品質整體提升改善事項。
2. 補助高鐵台南沙崙站銜接南154線聯絡道、歸仁十三路延伸至關廟道路品質整體提升改善事項。
3. 辦理高鐵特定區內既有管線檢視。
4. 辦理污水輸送專管工程。
5. 辦理仁德水資中心擴廠用地徵收。

三、 計畫受理與審查原則

本計畫「科學城低碳智慧環境基礎建置－公共建設部分」由交通部公路總局彙整，聯外道路建置為該局辦理「台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)拓寬及高發二路新闢工程」、臺南市政府辦理「高鐵台南沙崙站銜接南154線連絡道工程」及「歸仁十三路延伸至關廟道路工程」2項及污水系統建置為內政部(營建署)補助臺南市政府辦理，俟報奉行政院核定之分項計畫則逐年編列經費。

四、 計畫控管與輔導考核

1. 污水系統建置年度預定辦理之各分項計畫經通知臺南市政府後，臺南市政府應提報年度作業計畫相關資料，函送內政部營建署審核，作為執行及管制之依據。

2. 計畫執行進度落後，臺南市政府應立即檢討，增列落後原因說明，並研提具體因應對策，分項計畫執行過程中，如發生工程進度嚴重落後、民眾陳情頻繁及低價決標等情形，內政部營建署及交通部公路總局為瞭解其執行情形，必要時得派員實地查訪。
3. 內政部營建署得於年度結束後，依據行政院頒布「行政院所屬各機關個案計畫管制評核作業要點」內之評核作業方式辦理獎懲，並函知臺南市政府參辦。
4. 臺南市政府應成立「工程施工查核小組」定期或不定期查核各工程施工品質、是否落實三級品管制度、施工進度及經費支用情形。

第伍章 期程與資源需求

第一節、計畫期程及所需資源說明

本計畫係配合行政院推動前瞻基礎建設計畫-綠能政策，計畫期程自106年7月起至111年12月止，共計6年。

關於本6年計畫之計畫資源需求，係考量本計畫之宗旨、適用範圍及補助對象等，皆屬基礎公共設施建設。相較其他依循「促進民間參與公共建設條例」之 BOT 或 OT 計畫…等，本計畫之預期經濟效益係屬非可貨幣化之項目，且均為不收費之公共設施，故其建設財源主要由政府編列預算支應之。

第二節、經費來源及計算基準

一、 經費來源

科學城低碳智慧環境基礎建置－公共建設部分，所需經費後續將循預算程序，依其年度辦理需求，逐年編列經費辦理。

二、 經費計算基準

中央及地方經費之分攤，下水道工程部分，中央款100%補助，用地徵收部分，中央款分擔比例約為75%。

中央及地方經費之分攤，聯外道路建置部分「高鐵台南沙崙站銜接南154線聯絡道工程」總工程費約4億元(工程費約2.2億元、用地費約1.8億元)及「歸仁十三路延伸至關廟道路工程」總工程費約8.3億元(工程費約3.1億元、用地費約5.2億元)等2案，經費需求概估為12.3億元(工程費約5.3億元、用地費約7億元)，由交通部(公路總局)補助臺南市政府辦理，中央負擔工程費100%約5.3億元，中央負擔用地費70%約4.9億元，地方負擔用地費30%約2.1億元。

中央及地方經費之分攤，聯外道路建置部分「台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)拓寬及高發二路新闢工程」總工程費約3億元(工程費約2.51億元、用地費約0.49億元)，由交通部(公路總局)辦理，其中「台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)拓寬工程」2.675億元(工程費約2.395億元、用地費約0.28億元)，100%由中央負擔，另外「高發二路新闢工程」0.325億元(工程費約0.115億元、用地費約0.21億元)，中央負擔工程費100%約0.11億元，中央負擔用地費70%約0.147億元，地方負擔用地費30%約0.063億元。

三、 地方自籌款

本計畫下水道工程用地徵收部分，地方自籌款約佔25%，由臺南市政府自籌款項支應。

聯外道路建置部分，「高鐵台南沙崙站銜接南154線聯絡道工程」及「歸仁十三路延伸至關廟道路工程」，地方負擔用地費30%約2.1億元。「台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)拓寬及高發二路新闢工程」之「高發二路新闢工程」，地方負擔用地費30%約0.063億元。

第三節、經費需求(含分年經費)

本計畫期程自民國106年7月至111年12月，6年所需經費聯外道路建置部分15.3億元、污水系統建置部分7.93億元，共計為新臺幣23.23億元，經費需求如表5.3-1。

表5.3-1 經費需求表(單位：億元)

計畫主軸	項目	相關計畫	主管機關	主辦機關	期程	總經費(億元)	經費來源	106年	107年	108年	109年	110年	111年	106-111年合計(億元)
前瞻基礎建設-綠能建設「科學城低碳智慧環境基礎建置-公共建設部分」	聯外道路建置	「高鐵台南沙崙站銜接南154線聯絡道工程」及「歸仁十三路延伸至關廟道路工程」	交通部	臺南市政府	106年-110年	12.3	中央補助款	0.48	2.37	3.80	2.21	1.34	0.00	10.20
							地方配合款	0.10	1.33	0.67	0.00	0.00	0.00	2.10
		台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)拓寬及高發二路新闢工程-設備投資	交通部	公路總局	106年-111年	2.68	中央補助款	0.04	0.04	0.14	0.595	0.295	1.565	2.675
							地方配合款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)拓寬及高發二路新闢工程-獎補助	交通部	公路總局	106年-111年	0.32	中央補助款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.147	0.115	0.262
							地方配合款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.063	0.00	0.063
		小計				15.3	中央補助款	0.52	2.41	3.94	2.805	1.782	1.68	13.137
							地方配合款	0.10	1.33	0.67	0.00	0.063	0.00	2.163
	污水系統建置	污水下水道	內政部	臺南市政府	106年7月-110年12月	7.93	中央補助款	0.20	0.75	2.00	2.90	1.33	0.00	7.18
							地方配合款	0.00	0.00	0.00	0.5	0.25	0.00	0.75
合計						23.23	中央補助款	0.72	3.16	5.94	5.705	3.112	1.68	20.317
							地方配合款	0.10	1.33	0.67	0.5	0.313	0.00	2.913

表5.3-2高鐵台南沙崙站銜接南154線聯絡道工程經費估算表

費用別		金額(元)	工程概略
壹 發包工程費			本工程為新闢道路，道路長約 2,281 公尺，大多為路堤段，車道配置 0K+000 至 0K+340 為避免拆遷既有建築物及維持原有出入口之通行，將本路段佈設雙向各 4.5 公尺寬之混合車道及 1.5 公尺寬之外路肩，全寬 12 公尺； 0K+340 至工程終點除車道配置同前段外，雙向外側配合現地採擋土牆設計，再配合原地面高佈設 1 公尺寬溝底較低之明溝式水溝，全寬共 15 公尺；另由於將跨越沙崙武東窩仔底排水及港尾溝溪，故另分別設置 15 公尺長場鑄中空板梁橋及 30 公尺長預力 PCI 型梁橋。(詳請參如圖說及明細表)
一	直接工程費	155,348,734	
二	間接工程費	20,651,754	
三	廠商利潤、管理及保險費	14,080,039	
四	加值營業稅	9,504,026	
合 計		199,584,553	
貳 非發包工程費			
一	市府公共工程材料試驗費(檢據核銷)	1,031,295	
二	監造單位或業主材料抽驗費(檢據核銷)	20,626	
三	空氣污染防制費	1,226,117	
四	工程管理費	1,824,404	
五	外線補助費	200,000	
六	臨時管線遷移費	1,200,000	
七	委外設計服務費	4,408,372	
八	委外監造服務費	6,157,615	
九	工程準備金	1,647,018	
十	代辦號誌工程	2,700,000	
合 計		20,415,447	
總 計		220,000,000	

表5.3-3歸仁十三路延伸至關廟道路工程經費估算表

費用別		金額（元）	工程概略
壹	發包工程費	272,526,000	本計畫工程內容包括五甲路既有道路拓寬及歸仁十三路銜接改善工程，總長度約3.2km、路寬25m，計畫範圍自歸仁十三路與南157線路口延伸接五甲路至南雄路止，詳細範圍詳設計圖說。
貳	市府公共工程材料試驗費	772,770	
叁	監造單位或業主材料抽驗費	129,257	
肆	號誌工程	4,459,946	
伍	委託設計、監造服務費	17,891,746	
陸	工程管理費	2,300,323	
柒	空氣污染防制費	1,919,275	
捌	工程準備金	10,000,683	
合計		310,000,000	

第陸章 預期效果及影響

第一節、預期效果

一、聯外道路建置預期效果

1. 提供未來沙崙綠能科學城龐大交運需求、完善防救災道路連結周邊路網系統關廟區、歸仁區、及臺南市區等都市計畫區便捷聯絡道路，串連周邊3大都市計畫區路網系統。
2. 有效分散聯外交通，避免交通集中現有幹道造成阻塞，以及避免大量車潮影響臺86線主線運轉，並作為沙崙地區就業及供給運輸等交通需求使用。
3. 改善紓解現況道路車流，打通交通瓶頸，減少車輛旅行時間、提昇運行效能，達節能、降低環境污染等效益，並提供便捷交通系統，促進地區整體經濟產業發展。

二、污水系統建置預期效果

1. 資源共享:仁德水資源回收中心，第一期新建工程係於101年7月核定工程計畫，已於104年10月竣工，目前已徵收面積為5.41公頃，第一期施作包括污水處理單元、放流回收單元、管理中心及污泥處理等單元，可處理污水量達15,500CMD，目前尚有餘裕接納高鐵特定區污水約7,900CMD，但仁德系統第一期用戶接管至109年底預計接管量達9,500CMD，須啟動擴廠建設，而全期設計容量達66,000CMD，且尚有可擴充地約4.5公頃，用地最大可處理容量達110,000 CMD，足以容納高鐵特定區污水。目前刻正辦理「臺南市仁德區污水下水道系統第二期修正實施計畫(草)」，俟政部營建署備查後，即請台南市政府環境保護局，依「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」審查」，應否辦理環境影響評估。
   高鐵臺南站特定區之污水管線已於民國93 年建置完成，且高速鐵路臺南站特定區都市計畫規劃有污水處理預定地，惟若單獨興辦污水處理廠其時程約需5 年，難以配合綠能科學城期程，故設置專管輸送納至仁德系統處理不僅充分利用仁德水資源回收中心餘裕量，原污水處理廠預定地亦可作其他用途之用地，達到資源有效利用及共享之目的。
2. 污染減量:綠能科學城收集之污水利用專管輸送至水資源回收中心處理，

除了完善高鐵臺南站特定區污水下水道系統，污水利用密閉管線收集至水資源回收中心，減少污水與空氣接觸之機會，避免傳染疾病如登革熱、SARS 之發生外，所有因水污染所引起的環境、生態、社會、經濟、衛生、景觀等問題將可獲得明顯之改善。如解決水肥清運及處理之問題、節省建造化糞池之成本、改善污水排放之污染問題、減少水媒傳染病發生機率、改善都市觀瞻、改善市區環境衛生、提高土地利各區域道路通行空間整體改善，將可帶動地方區域環境品質的提升，提高民眾居住意願，促使地區房地產價值提高，連帶土地交易活絡化，改善整體經濟環境。用價值等等，且相較於未處理前污水水質，對河川水質之改善有相當

3. 環境經濟:將污水納入仁德水資源回收中心，可活用既設設施，提高水資源中心效益。確保水環境再生及水資源永續利用，水資源回收中心處理後之回收水可提供非民生用水使用，倘高鐵特定區內平均污水量19,145CMD 經淨水程序處理之再生水，將有效調節臺南市自來水之供水壓力。未來擴建水資源回收中心，從規劃設計、建製施工到未來營運管理，均需各類領域的專業技術人員及管理人員投入，可帶動相關產業產值，增加就業機會，進而刺激經濟發展。

第二節、預期影響

1. 本計畫之執行與推動，滿足民眾基本5大需求中的「行」項目，可有效提升民眾的幸福感，增加國民對政府施政的滿意度。
2. 本計畫藉由特別預算的執行，強化國家基本的公路建設，可帶動相關產業的連動，提升國家內部經濟需求。
3. 藉由國家經費的支出，希望達到經濟學上「乘數的效果」，增加民眾消費的信心度，活絡及振興國內經濟。
4. 改善紓解現況道路車流，提昇運行效能，並提供便捷交通系統，促進地區整體經濟產業發展。提供未來沙崙地區就業及運輸供給需求，完善區域聯絡路網，促進地區整體經濟產業發展。
5. 工程區域內地下管線除雨水下水道外，主要尚有自來水、電力、電信、中油、有線電視及天然氣等，由於各種地下管線大多埋設完成且均集中於面積有限之道路下方，無可避免與其他管線緊鄰或上下交

6. 經周邊道路套匯地籍，詳如圖6.2-1，發現管線穿越光明街屬未徵收之私人農牧用地，設計階段需進行工程範圍內私人土地調查及計算支付償金。

7. 專管延快速道路北側下方平面道路佈設路線規劃，其中會有兩個穿河段，除需注意穿河段與河床底部高程穿越間距外，尚需注意快速道路在穿河段橋台下方是否有基樁等設施以及擋土牆基樁佈設方式，避免專管路徑與基樁衝突。

表6.2-1 本工程管線遭遇地下管線處理對策整理表

<table>
<tr><th>項次</th><th>性質</th><th>地下管線種類</th><th>處理對策</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="6">重要
民生管線</td><td>雨水下水道</td><td rowspan="6">此部分之地下管線皆屬重要民生管線，依以往實務經驗此類管線較難以配合管線遷移，故於設計階段時，將參考各管線單位提供之資料進行設計，處理對策包含：
1. 盡量避免與地下管線路徑發生衝突。
2. 如考量後續接管需求，污水管線埋設路徑遭遇該地下管線時，應以推進施工方式埋設穿越閃避，並將污水管線埋設深度加深，以保持適當距離。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>臺電69KV</td></tr>
<tr><td>3</td><td>臺電161KV</td></tr>
<tr><td>4</td><td>大管徑瓦斯管線</td></tr>
<tr><td>5</td><td>大管徑自來水管線</td></tr>
<tr><td>6</td><td>電信光纖管線</td></tr>
<tr><td>7</td><td rowspan="5">一般家戶
民生管線</td><td>一般電力系統</td><td rowspan="6">此部分之地下管線皆屬一般家戶民生管線，較可配合管線遷移，於設計階段時，將擇日召開地下管線協調會，屆時於施工前將惠 請管線單位配合管遷。</td></tr>
<tr><td>8</td><td>電信系統</td></tr>
<tr><td>9</td><td>小管徑瓦斯系統</td></tr>
<tr><td>10</td><td>小管徑自來水管線</td></tr>
<tr><td>11</td><td>寬頻管線</td></tr>
<tr><td>12</td><td>其他管線</td><td>警察及軍事電訊</td></tr>
</table>

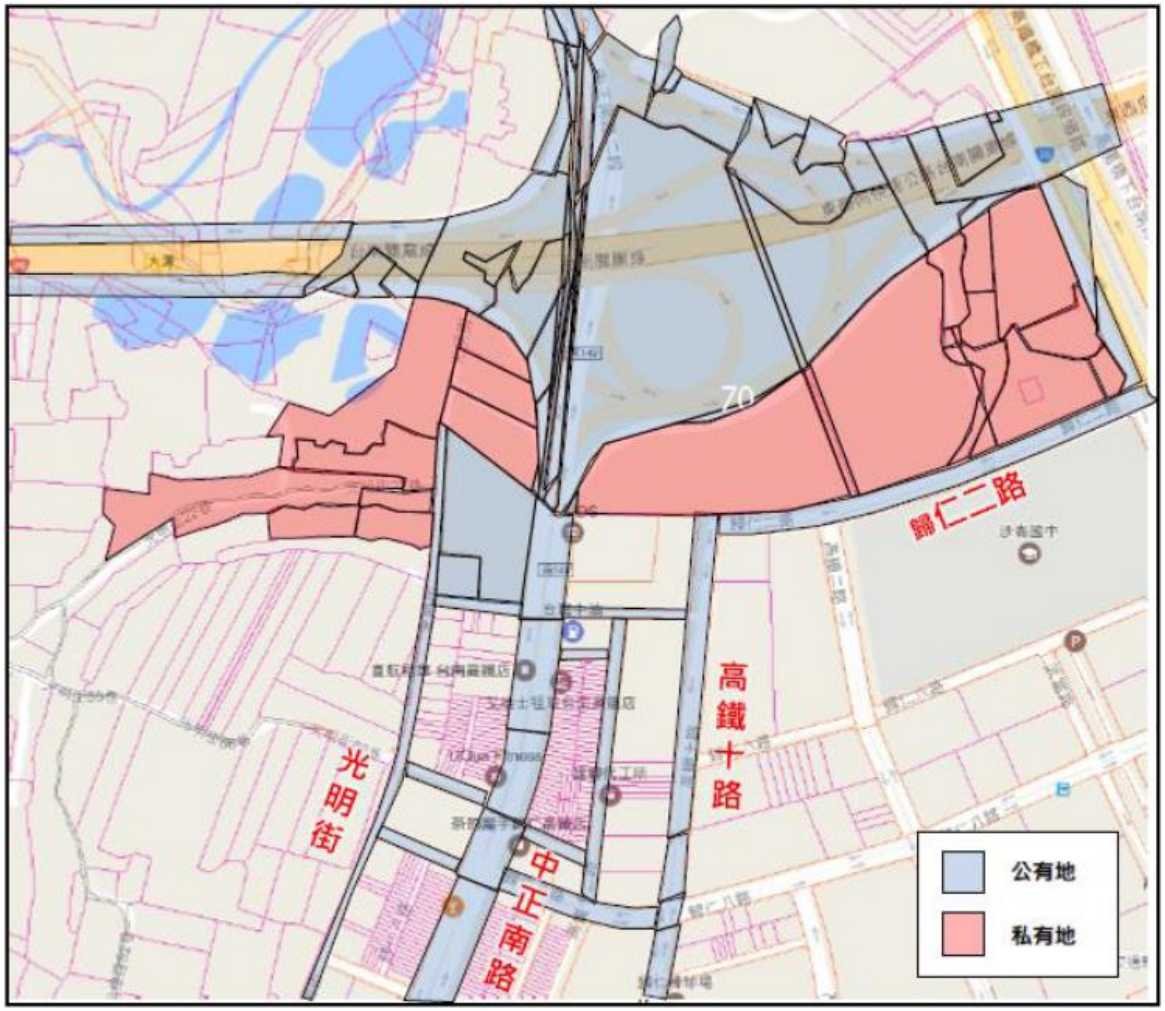

圖6.2-1周邊道路套匯地籍資料圖

第柒章 經濟效益評估

第一節、經濟效益

重大公共建設經濟效益評估之目的，旨在使有限的資源得到最適當的配置，以提升整體社會的福祉，期望以最少的公共投資成本獲得最大社會淨效益。因此，政府在從事重大公共工程建設時，基於國家資源有限，除在工程技術上力求其可行外，更希望在經濟上求其最大的效益，以使有限之資源作最有效的使用。本計畫為投資龐大的公共建設計畫之一，因此就經濟效益層面評估計畫之可行性時，係以整體國家社會之觀點著眼，來評量所耗費資源與所創造效益之間的關係。

在進行經濟效益評估時，為便於比較分析，不論效益或成本，均以貨幣計量方法予以計算評估，惟實際作業中，仍有許多項目無法予以量化納入評估模式中，為求周延，本計畫於進行經濟效益評估時，將區分可量化與不易量化等二個層面加以評估探討。於可量化方面，本計畫將以淨現值、益本比、內部投資報酬率等指標進行評估，至於不易量化方面，則將以條列方式加以說明，以供相關決策參考。

第二節、評估方法

建設計畫經濟效益評估方法，通常使用淨現值法、益本比法、內部報酬率法等三種，茲簡述如下：

一、淨現值法(The Net Present Value Method，NPV)

淨現值法是評估公共投資最簡便、使用最廣的一種方法，因其考慮貨幣之時間價值，以及整體投資計畫全部年限內的效益和成本。以淨現值法分析投資效益時，當計畫年期內累計效益現值與成本現值的差(即「淨現值」)大於0時，顯示該計畫有利於整體國家社會，即其具經濟可行性。有關其計算式如下：

$$NPV = \sum_{j=1}^{N} \frac{B_j - C_j}{(1+r)^{j-1}}$$

式中；

NPV：淨現值 B_j：第 j 年之效益 C_j：第 j 年投入成本

r：折現率 N：計畫或方案評估年期

二、益本比法(Benefit-Cost Ratio Method，B/C)

益本比法為以投資效益當量值(B)與成本當量值(C)之比值來評估投資計畫或方案可行與否。若 B/C 值大於等於1，則該計畫或方案具經濟可行性，值得投資；若 B/C 值小於1，則該計畫或方案不具經濟可行性，不值得投資。有關其計算式如下：

$$B/C = \frac{\sum_{j=1}^{N} B_j / (1+r)^{j-1}}{\sum_{j=1}^{N} C_j / (1+r)^{j-1}}$$

式中；

B_j：第 j 年所發生之效益現金流量

C_j：第 j 年所發生之成本現金流量

三、內部報酬率法(Internal Rate of Return，IRR)

內部報酬率法即是求出一利率水準，使投資之所有收益的現值等於所有支出之現值，此利率即是投資的內部報酬率。若內部報酬率大於最低可接受報酬率，則可接受該計畫或方案，否則應予審慎考慮。其計算式如下：

$$NPV = \sum_{j=1}^{N} \frac{B_j - C_j}{(1+r^*)^{j-1}} = 0$$

式中；

B_j：第 j 年所發生之效益現金流量

C_j：第 j 年所發生之成本現金流量

N：計畫或方案評估年期

r^*：內部報酬率

第三節、評估項目

道路工程建設在經濟層面係以成本及效益兩部分加以考量，而成本與效益均可分為可量化及不易量化兩部分，茲分別說明如下：

一、成本

1.可量化成本

(1)建造成本

係本計畫所實際支付經費。

(2)營運維修成本

主要包括人事、管理、設施維護、材料供應、增置及重置成本等費用，用以進行此道路建設之經常性管理及服務品質之維護。

以上成本不包括投資者因財務性支出所產生之利息費用、營業稅費用及所得稅費用等。

2.不易量化之成本

各項建設計畫施工期間將無可避免大規模機具與工程車輛之運輸，增加周邊道路負荷，以及施工所產生之噪音、振動等，對鄰近地區造成之影響，諸如此類之社會成本均難以估算，卻不容忽視。

二、效益

1.可量化效益

(1)使用者效益

①旅行時間節省效益：旅行時間節省效益之推估，主要係以時間價值計算方式予以貨幣化。

②行車成本節省效益：主要係以車輛使用者之道路行駛距離縮短所節省的行車成本，包括油料、維修及折舊等費用支出。

③肇事成本節省效益：肇事成本係指交通運具因為撞擊、意外、事故等而衍生的損失成本，其中，受傷與死亡事件合稱為傷亡，其餘則為財物損失。

(2)外部效益

①產業關聯效益

主要係交通建設計畫的經濟誘發效果，以道路建設計畫而言，主要為誘發旅次所增加之消費產值，其推估係以產業關聯參數的計算方式予以貨幣化。

②空氣污染節省效益

主要係車輛行駛於道路上，有害氣體排放量減少而產生之效益，其推估係以單位延車公里排放量的計算方式予以貨幣化。

③CO_2排放節省效益

主要係車輛行駛於道路上，因CO_2排放量減少而產生之效益，其推估係以單位延車公里排放量的計算方式予以貨幣化。

2.不易量化之效益

各項建設計畫之執行，其除可量化之效益外，尚存在許多無法以貨幣衡量之效益，諸如提升行車安全、促進觀光產業發展、平衡區域發展等，特別是在行車安全的提升方面，恐非可以金錢來衡量。

第四節、效益說明

1.聯外道路建置:

(1) 直接效益: 提供未來沙崙綠能科學城龐大交運需求、完善防救災道路連結周邊路網系統。並有效分散聯外交通，避免交通集中現有幹道造成阻塞，並作為沙崙地區就業及供給運輸等交通需求使用。

(2) 間接效益: 提供未來沙崙綠能科學城龐大交運需求、完善防救災道路連結周邊路網系統關廟區、歸仁區、及臺南市區等都市計畫區便捷聯絡道路，串連周邊3大都市計畫區路網系統。改善紓解現況道路車流，打通交通瓶頸，減少車輛旅行時間、提昇運行效能，達節能、降低環境污染等效益，並提供便捷交通系統，促進地區整體經濟產業發展。

2.污水系統建置:

(1) 直接效益:完善高鐵臺南站特定區污水下水道系統，污水利用密閉管線收集至水資源回收中心，減少污水與空氣接觸之機會，避免傳染疾病如登革熱、SARS 之發生，亦解決區內污水排放問題，防止河川水體水質

污染，且因興建時程較短，預期可配合綠能科學城之營運時程。

(2) 間接效益:將污水納入仁德水資源回收中心，可提高水資源中心效益，確保水環境再生及水資源永續利用，水資源回收中心處理後之回收水可提供非民生用水使用，未來擴建水資源回收中心，從規劃設計、建製施工到未來營運管理，均需各類領域的專業技術人員及管理人員投入，將可帶動相關產業產值，增加就業機會，進而刺激經濟發展。

(3) 歸仁區家庭污水下水道系統係由內政部營建署下水道建設推動會審核中案件(台南市歸仁區、關廟區污水下水道系統整併規劃報告)，目前並無納入綠能科技城污水輸送專管計畫。另大潭社區刻正進行基本設計審查，俟細部設計奉核定後，另案發包。

表7.4-1聯外道路建置成本效益分析：均具經濟可行性

項目	計畫名稱	益本比 B/C	淨現值 (萬元)	內生報酬率 IRR
1	高鐵台南沙崙站銜接南154線聯絡道路工程	1.10	4,048	5.71%
2	歸仁十三路延伸至關廟道路工程	1.28	22,515	6.72%
3	台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)拓寬及高發二路新闢工程	1.09	2,498	4.29%

第捌章 附則

第一節、 替選方案之分析及評估

本計畫係為配合行政院前瞻基礎建設-綠能建設之政策研議之補助型計畫，由於綠能科學城位於高鐵臺南站附近，聯外道路建置為沙崙綠能科學城往返周邊歸仁、關廟及臺南市區等地聯絡及防災通道，並提供沙崙地區就業及供給運輸需求，完善區域聯絡路網，促進地區整體經濟產業發展，故無替選方案。另目前高鐵特定區內污水管線已於民國93年建置。因綠能科學城為國家重大計畫，區內目前無污水處理廠可處理污水，若單獨設置污水處理廠，尚須辦理用地徵收且其興建時程約需5年，難以配合綠能科學城之營運時程，若能與鄰近公共污水下水道結合將特定區內污水納入既有之仁德水資中心處理，辦理時程將可以大幅縮短，創造雙贏局面，亦無替選方案。

第二節、 有關機關配合事項

（一）中央機關

由內政部營建署及交通部公路總局擔任本計畫控管補助單位，負責提案審議、跨部會協調聯繫、計畫進度控管及督導考核。

（二）直轄市、縣（市）政府

配合地方實際需求及施政考量，詳實規劃並提出建設計畫，組成縣市跨局處整合平台，指定單位作為統一聯絡協調窗口，負責召開跨部門建設計畫整合會議；如涉及道路整體景觀規劃及再造，應邀請環境景觀總顧問及各鄉鎮市區公所共同參與計畫研商；如涉及地上物拆遷或地下管線衝突，應邀請相關權責單位、管線單位及區公所共同參與計畫協調，並負責核定補助計畫之執行、進度控管及跨域計畫間之整合協調。有關高發二路延伸段新闢完成後，由臺南市政府維護接管。

第玖章 本次修正計畫研析

本次提報修正計畫(第二次修正)為「污水系統建置」項下之「高鐵特定區內既有管線檢視維護管理」、「新設專管工程」及「仁德水資中心擴廠用地取得」等項目修正，「聯外道路建置」項下則修正「台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)拓寬及高發二路新闢工程」，以下「污水系統建置」及「聯外道路建置」分別說明。

第一節、 「污水系統建置」

一、 環境變遷檢討：

同108年7月核定版。

二、 需求重新評估

1. 經費部分：

本案「污水系統建置」計畫項目修正後，總經費維持7億9,300萬元不變，中央款由計畫7億4,300萬元降為7億1,800萬元（調降2,500萬元），地方款由5,000萬元增加為7,500萬元（調升2,500萬元）

2. 期程部分：

計畫經費編列年度為106-110年，維持不變。

三、 計畫及預算執行檢討

本修正計畫期程維持110年完成，無修正。

表9.1-1「污水系統建置」修正期程對照表

計畫執行內容	108年7月核定版期程	修正計畫期程
「高鐵特定區內既有管線檢視維護管理」	108年12月	無修正
「新設專管工程」	110年12月	無修正
「仁德水資中心擴廠用地取得」	110年12月	無修正

表9.1-2「污水系統建置」修正分年經費對照表

預算需求(億元)	106年	107年	108年	109年	110年	合計
原中央款	0.2	0.75	2	2.9	1.58	7.43
原地方款	0	0	0	0.5	0	0.5
修正中央款	無修正	無修正	無修正	無修正	1.33	7.18
修正地方款	無修正	無修正	無修正	無修正	0.25	0.75

四、 計畫修正理由說明：

1. 經費修正：

本計畫項下「高鐵特定區內既有管線檢視維護管理」工程已完工，計畫核定金額1億5,000萬元，本次依工程實際竣工金額調整為9,000萬元；「新設專管工程」計畫核定金額4億4,300萬元，本次依工程實際變更設計金額調整為4億300萬元；「仁德水資中心擴廠用地取得」原核定金額2億元，其用地經費於106年以當時土地公告現值加四成粗估相關土地費及地上物補償費用，經108年核定計畫委請不動產估價師事務所實地查估，本案以市價重新估算所需用地費約需3億元（含一併價購及徵收2億9,600萬元、改良物價款250萬元、用地取得作業費150萬），所需款項由「高鐵特定區內既有管線檢視維護管理」及「新設專管工程」賸餘款支應，以符實需，總經費則維持7億9,300萬元不變。

2. 經費需求期程修正：

經費需求年度維持為106-110年，不做修正。

3. 權責及因應措施：

本案由臺南市政府辦理經費估算及工程執行，配合實際用地需求經費、工程變更設計及驗收金額辦理修正，至109年3月底止「高鐵特定區內既有管線檢視維護管理」已完工、「新設專管工程」施工中，「仁德水資中心擴廠用地取得」已召開價購、徵收市價查估審查會初審會議，依計畫期程執行中。

五、 修正目標：

1. 經費修正：

本計畫項下原核定「仁德水資中心擴廠用地取得」原核定2億元(中央款1億5,000萬元、地方款5,000萬元)，實際用地費需求約3億元(中央款2億2,500萬元、地方款7,500萬元)，故申請調增1億元；本案原核定工程費5億9,300萬元(全中央款)，修正後工程費為4億9,300萬元(全中央款)，故申請調降1億元。

2. 經費需求期程修正：

經費需求年度為106-110年，同108年7月核定版。

六、 修正內容、分年實施計畫及資源需求：

本案修正內容、分年實施計畫及資源需求詳前述項次(三)；本計畫實際用地費需求約3億元，工程費需求約4億9,300萬元，期程不做修正。

七、 修正內容對照表：

表9.1-3「污水系統建置」修正內容對照表

項目	歷程	經費來源（億元）			備註
		中央補助款	地方配合款	小計	
「高鐵特定區內既有管線檢視維護管理」	108年7月核定版	1.50	-	1.50	
	本次修正	0.90	-	0.90	依實際竣工金額調整
「新設專管工程」	108年7月核定版	4.43	-	4.43	依實際發包金額調整
	本次修正	4.03	-	4.03	依變更設計金額調整
「仁德水資中心擴廠用地取得」	108年7月核定版	1.50	0.50	2.00	依都市計劃變更取得面積修正為4.5公頃（因0.3公頃為河川地無法變更），並依108年公告土地現值加六成估算土地價款
	本次修正	2.25	0.75	3.00	依市價重新估算後修正金額。

表9.1-4「污水系統建置」修正內容對照表

項目			108年7月核定版		本次修正計畫	
計畫名稱			污水系統建置		同108年7月核定版	
計畫期程			106~109年		106~109年	
經費需求			7.93億元		7.93億元	
分年經費需求(億元)	期別	年度	中央補助款	地方配合款	中央補助款	地方配合款
	特別預算第一期	106年	0.20	-	同108年7月核定版	同108年7月核定版
		107年	0.75	-	同108年7月核定版	同108年7月核定版
	特別預算第二期	108年	2.00	-	同108年7月核定版	同108年7月核定版
		109年	2.9	0.5	同108年7月核定版	同108年7月核定版
	循預算程序辦理	110年	1.58	-	1.33	0.25
	合計		7.43	0.5	7.18	0.75

第二節、「聯外道路建置」

一、 未來環境預測：同108年7月核定計畫。

二、 需求重新評估：

1. 經費部分：

本案「聯外道路建置」計畫項目本次僅辦理「台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)拓寬及高發二路新闢工程」項目修正，其餘項目未修正，原核定總經費為14.56億元，本次修正經費增加7400萬元至15億3,000萬元，中央款由12億3,970萬元增為13億1,370萬元，地方款維持2億1,630萬元不變。

2. 期程部分：

計畫經費編列年度為106-111年，維持不變。

三、 計畫及預算執行檢討

1. 預算檢討：「台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)拓寬及高發二路新闢工程」項目分為新增支線匝道(LOOP"6")及高發二路延伸段兩部分檢討如后：

新增支線匝道(LOOP"6")概估經費約2.675億元，約增加7,350萬元，主要提高橋梁工程中「鋼箱梁橋」及「預力箱型梁橋」工項、區內土方挖填及鋪面數量及單價，並考量施工中既有市區道路及匝道行駛車輛之安全性，增加交通及假設工程費用，用地取得及地上物補償費依實際徵收費用調整為2,800萬元，減少約1,050萬元，新增支線匝道修正工程經費對照如表9-2-1所示。

表9-2-1 新增支線匝道工程經費修正及對照表(單位：元)

項次	項　目	單位	108年7月核定計畫			本次修正計畫		
			單　價	數量	金　額	單　價	數量	金　額
壹	發包工程費				130,205,387			201,344,994
一	道路工程				16,418,925			24,021,581
1	挖方	m^3	35	3,877	135,695	70	5,813	406,910
2	近運利用填方	m^3	70	3,877	271,390	80	5,813	465,040
3	填方	m^3	40	2,783	111,320	50	5,813	290,650
4	棄方	m^3	450	1,094	492,300	450	0	0
5	碎石級配料鋪築	m^3	800	2,023	1,618,400	800	2,023	1,618,400
6	瀝青透層	m^2	20	3,220	64,400	23	7,066	162,518
7	瀝青黏層	m^2	15	8,469	127,035	20	19,892	397,840
8	粗級配瀝青混凝土	m^3	5,770	483	2,786,910	5,770	483	2,786,910
9	密級配瀝青混凝土	m^3	6,325	417	2,637,525	6,325	1042.5	6,593,813
10	駁坎(H=1.2m以下)	m	20,000	217	4,332,000	20,000	217	4,340,000
11	設施帶(含人行道、綠帶)	m^2	3,000	415	1,245,450	3,000	415	1,245,000
12	護欄	m	2,500	1,039	2,596,500	5,500	1,039	5,714,500
二	橋梁工程				86,936,670			135,098,000
1	鋼箱梁橋	m^2	45,000	344	15,491,250	65,000	517	33,605,000
2	預力箱型梁橋	m^2	30,000	2,093	62,784,000	45,000	2,093	94,185,000
3	密集梁橋	m^2	32,000	173	5,529,600	32,000	0	0
4	假設工程	m^2	1,200	2,610	3,131,820	2,800	2,610	7,308,000
三	交通工程	m^2	180	6,419	1,155,503	280	6,419	1,797,320
四	照明工程	盞	55,000	49	2,670,250	55,000	49	2,695,000
五	雜項工程	式	2,000,000	1	2,000,000	3,500,000	1	3,500,000
	小計				109,181,348			167,111,901
六	交通維持費	式	2,600,000	1	2,600,000	2,600,000	1	2,600,000
七	安全衛生費 (一~六)*0.6%	式		1	670,688		1	1,018,271
八	環境保護費 (一~六)*0.6%	式		1	670,688		1	1,018,271
九	工程品質管制作業費 (一~八)*1.5%	式		1	1,696,841		1	2,576,227
十	包商利潤、保險及管理費 (一~九)*10%	式		1	9,185,565		1	17,432,467
十一	營業稅 (一~十)*5%	式		1	6,200,257		1	9,587,857
貳	用地徵收及地上物補償費	式		1	38,500,000		1	28,000,000
參	工程管理費及工務行政費	式		1	3,906,162		1	1,959,243
肆	工程預備費	式		1	2,148,389		1	7,670,285
伍	規劃設計.監造及簽證費	式		1	8,658,658		1	18,819,047
陸	空氣汙染防制費	式		1	1,080,705		1	1,080,705
柒	其他費用(物調.環差等)	式		1	9,500,699		1	8,625,726
	(壹~柒)合計				194,000,000			267,500,000

高發二路延伸段之工程經費概估約3,250萬元，增加50萬元，主要調整區內土方挖填及鋪面數量及單價，並增加交通及雜項工程費用，高發二路延伸段工程經費修正及對照如表9-2-2所示。

表9-2-2高發二路延伸段工程經費修正及對照表(單位：元)

項次	項　目	單位	108年7月核定計畫			本次修正計畫		
			單　價	數量	金　額	單　價	數量	金　額
壹	發包工程費				9,235,813			9,510,858
一	道路工程				5,081,252			4,272,636
1	挖方	m^3	35	2,346	82,095	70	2,346	164,220
2	近運利用填方	m^3	70	2,346	164,190	80	2,346	187,680
3	填方	m^3	40	0	0	50	2,346	117,300
4	棄方	m^3	450	2,346	1,055,506	450	0	0
5	碎石級配料鋪築	m^3	800	1,580	1,263,735	800	1,580	1,264,000
6	瀝青透層	m^2	20	2,042	40,848	23	2,042	46,966
7	瀝青黏層	m^2	15	4,085	61,272	20	4,085	81,700
8	粗級配瀝青混凝土	m^3	5,770	306	1,767,697	5,770	306	1,765,620
9	密級配瀝青混凝土	m^3	6,325	102	645,909	6,325	102	645,150
10	駁坎(H=1.2m以下)	m	20,000	0	0	20,000	0	0
11	設施帶(含人行道、綠帶)	m^2	3,000	0	0	3,000	0	0
12	護欄	m	2,500	0	0	5,500	0	0
二	橋梁工程							0
1	鋼箱梁橋	m^2	45,000	0	0	65,000	0	0
2	預力箱型梁橋	m^2	30,000	0	0	45,000	0	0
3	密集梁橋	m^2	32,000	0	0	32,000	0	0
4	假設工程	m^2	1,200	0	0	2,800	0	0
三	交通工程	m^2	180	2,042	367,632	280	2,042	571,760
四	照明工程	盞	55,000	12	640,063	55,000	12	660,000
五	雜項工程	式	2,000,000	0.4	800,000	3,500,000	0.4	1,400,000
	小計				6,888,947			6,904,396
六	交通維持費	式	2,600,000	0.4	1,040,000	2,600,000	0.4	1,040,000
七	安全衛生費 (一~六)*0.6%	式		1	47,574		1	47,666
八	環境保護費 (一~六)*0.6%	式		1	47,574		1	47,666
九	工程品質管制作業費 (一~八)*1.5%	式		1	120,361		1	120,596
十	包商利潤、保險及管理費 (一~九)*10%	式		1	651,556		1	897,636
十一	營業稅 (一~十)*5%	式		1	439,801		1	452,898
貳	用地徵收及地上物補償費	式		1	21,000,000		1	21,000,000
參	工程管理費及工務行政費	式		1	277,074		1	415,611
肆	工程預備費	式		1	152,391		1	271,739
伍	規劃設計.監造及簽證費	式		1	614,182		1	814,182
陸	空氣汙染防制費	式		1	76,657		1	76,657
柒	其他費用(物調.環差等)	式		1	643,883		1	410,953
	(壹~柒)合計				32,000,000			32,500,000

2. 期程檢討：核定計畫經費需求年度為106-111年，配合工程需求經費增加，增加111年度經費數約7,400萬元。

四、　計畫修正理由、權責及因應對策說明

計畫經費修正理由：設計階段為不影響當地民眾通行安全，將新增支線匝道與台86線既有側車道分開至與高發二路之交叉口再匯入側車道，並為符合高鐵兩側禁限建規定，減少填土重量，影響高鐵橋梁產生不均勻沉陷，將土堤段變更為採深基礎之橋梁段，並為符合環評承諾事項，工程產生的棄土改於工區內就地攤平，供未來景觀綠化使用。另考量本工程涉及既有匝道擴寬施工較為困難、工區遭中正南路及現有匝道分割為多施工區域動線不佳、物價上漲、缺工等問題，致使本計畫所需經費增加。

計畫經費增加權責及因應對策：本計畫經費增加主要因工項數量增加及單價提高兩部分。本計畫為考量鄰近地區民眾通行安全，故將新增支線匝道與台86線側車道分開，增加匝道長度及相關之土方數量；又為避免影響高鐵橋梁產生沉陷，原土堤段變更為橋梁段，故增加橋梁數量。另自108年度起，陸續有廠商反應工程經費偏低及技術工難招聘的問題，致使投標意願低落，常有無人投標情形，易使案件期程延宕，經顧問公司實際訪查後，發現人工、材料等後勢波動有變大情形，本案如仍依往常單價編列預算，研判將廠商投標意願應不高，為能如期完成，以提高經費為因應對策。綜上所述，本次變更乃為公眾安全，並因應施工困難度及物價波動致使經費增加，檢討後尚無相關權責問題。

五、 修正目標：

1. 經費修正：

本計畫項下原核定「台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)拓寬及高發二路新闢工程」計畫經費共2.26億元(中央款2億1,970萬元、地方款630萬元)，本次修正計畫概估經費需求約3億元(中央款2億9,370萬元、地方款630萬元)，故申請調增7,400萬元。

2. 經費需求期程修正：

經費需求年度為106-111年，同108年7月核定版。

六、 修正內容、分年實施計畫

修正經費及分年經費如下列：

表 9.2-3 本次修正工程經費(單位：元)

項次	項　目	LOOP"6" 新增支線匝道	高發二路延伸段
壹	發包工程費	201,344,994	9,510,858
貳	用地徵收及地上物補償費	28,000,000	21,000,000
參	工程管理費及工務行政費	1,959,243	415,611
肆	工程預備費	7,670,285	271,739
伍	規劃設計、監造及簽證費	18,819,047	814,182
陸	空氣污染防制費	1,080,705	76,657
柒	其他費用(物調、環差等)	8,625,726	410,953
	合計	267,500,000	32,500,000
		300,000,000	

表9.2-4經費需求表(單位：億元)

項目	相關計畫	主管機關	主辦機關	期程	總經費(億元)	經費來源	特別預算第一期		特別預算第二期		循預算程序辦理		106-111年合計（億元）
							106年	107年	108年	109年	110年	111年	
聯外道路建置	台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)拓寬及高發二路新闢工程-設備投資	交通部	公路總局	106年-111年	2.675	中央補助款	0.04	0.04	0.14	0.595	0.295	1.565	2.675
						地方配合款							0
	台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)拓寬及高發二路新闢工程-獎補助	交通部	公路總局	106年-111年	0.325	中央補助款	0	0	0	0	0.147	0.115	0.262
						地方配合款					0.063		0.063

七、 修正內容對照表：

表9.2-5「聯外道路建置」修正內容對照表

項目	歷程	經費來源（億元）			備註
		中央補助款	地方配合款	小計	
台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)拓寬及高發二路新闢工程	108年7月核定版	2.197	0.063	2.26	依評估成果調整
	本次修正	2.937	0.063	3.0	依設計成果調整

表9.2-6「聯外道路建置」修正內容對照表

<table>
<tr><td colspan="3">項目</td><td colspan="2">108年7月核定版</td><td colspan="2">本次修正計畫</td></tr>
<tr><td colspan="3">計畫名稱</td><td colspan="2">台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)改善及高發二路新闢工程</td><td colspan="2">未修正</td></tr>
<tr><td colspan="3">計畫期程</td><td colspan="2">106~111年</td><td colspan="2">未修正</td></tr>
<tr><td colspan="3">經費需求</td><td colspan="2">2.26億元</td><td colspan="2">3億元</td></tr>
<tr><td rowspan="7">分年經費需求(億元)</td><td>期別</td><td>年度</td><td>中央
補助款</td><td>地方
配合款</td><td>中央
補助款</td><td>地方
配合款</td></tr>
<tr><td rowspan="2">特別預算
第一期</td><td>106年</td><td>0.04</td><td>–</td><td>未修正</td><td>未修正</td></tr>
<tr><td>107年</td><td>0.04</td><td>–</td><td>未修正</td><td>未修正</td></tr>
<tr><td rowspan="2">特別預算
第二期</td><td>108年</td><td>0.14</td><td>–</td><td>未修正</td><td>未修正</td></tr>
<tr><td>109年</td><td>0.595</td><td>–</td><td>未修正</td><td>未修正</td></tr>
<tr><td>循預算程序辦理</td><td>110年</td><td>0.442</td><td>0.063</td><td>未修正</td><td>未修正</td></tr>
<tr><td>循預算程序辦理</td><td>111年</td><td>0.94</td><td>–</td><td>1.68</td><td>未修正</td></tr>
<tr><td colspan="2">合計</td><td>2.197</td><td>0.063</td><td>2.937</td><td>0.063</td></tr>
</table>

附表一 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)	✓		√		
	(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」)		✓		√	不適用
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)	✓		√		
	(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		✓		√	
5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	✓		√		
	(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	✓		√		

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	
	(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）	✓		✓		計畫位置無涉及原住民保留地
	(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		✓		✓	
9、環境影響分析(環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估	✓		✓		計畫涉及環境影響評估者，依規定辦理
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	✓		✓		配合需求並依相關設計規範納入考量
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	✓		✓		配合需求並依相關設計規範納入考量
13、涉及空間規劃者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔		✓		✓	待完成定線設計方有坐標，故以計畫範圍位置示意圖呈現
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		✓		✓	無涉及
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		✓		✓	
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		✓		✓	不適用

主辦機關核章：承辦人 工程司 易俊宇　　單位主管 規劃組 組長 陳敬明　　首長 公路總局 局長 陳彥伯(三)

主管部會核章：研考主管 主任秘書 陳進生(甲二)　　主計主管 會計處 處長 張信一(乙一)　　首長 部長 林佳龍(丙)

附表二 8.5性別影響評估檢視表

表8.5-1 性別影響評估檢視表

【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，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。

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：前瞻基礎建設計畫-綠能建設-科學城低碳智慧環境基礎建置-公共建設部分

主管機關 （請填列中央二級主管機關）	交通部、內政部	**主辦機關（單位）** （請填列擬案機關／單位）	公路總局、營建署

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	109年公路總局局本部正式編制內職員性別統計：男328人(54.67%)，女272人(45.33%)，不同性別參與比例應達1/3。
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	公路總局每年職員必須至少參加性別主流化課程至少2小時以上。
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佈訊息（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佈訊息）。	■是 □否 □未涉及	1.本計畫之標誌、標線以中、英文或圖形化表示，提供辨識。 2.前瞻基礎建設計畫相關資訊均刊登行政院重要施政成果專屬網站提供查詢。
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	本計畫傳播內容無性別刻板印象或性別歧視意味之語言、符號或案例。

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	本計畫無辦理公聽會。
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	本計畫無辦理公聽會。
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	本計畫無辦理公聽會。
4.建構性別友善之職場環境		
委託民間辦理業務時，將促進性別平等之積極性作法納入評選項目，以營造性別友善職場環境（例如：承包廠商董監事任一性別比例不低於三分之一，或訂有友善家庭、企業托兒、彈性工時與工作安排等性別友善措施）。	■是 □否 □未涉及	公路總局於工程採購契約範本及委託服務契約已參照工程會工程採購規定範本，將「廠商對於履約所雇用之人員，不得有歧視婦女、原住民或弱勢團體人士之情事」納入，以期營造職場友善環境之精神。
5.其他重要性別事項：無		

填表人姓名：易俊宇 職稱：正工程司 電話：0223710123#8405 填表日期：109年3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：蕭淑芸 服務單位及職稱：公路總局 副工程司 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 四 款（如提報各部會性別平等專案小組者，免填）

附表三　修正內容對照總表

項目			聯外道路建置								污水系統建置			
			108年7月修正計畫	本次修正計畫	108年7月修正計畫	本次修正計畫	108年7月修正計畫		本次修正計畫		108年7月修正計畫		本次修正計畫	
計畫名稱			高鐵台南沙崙站銜接南154線聯絡道路工程	未修正	歸仁十三路延伸至關廟道路工程	未修正	台86線大潭交流道東向下匝道(往高鐵)改善及高發二路新闢工程		未修正		污水下水道		未修正	
計畫期程			106~110年		106~110年		106~111年		未修正		106年7月~110年12月		未修正	
經費需求			4億元		8.3億元		2.26億元		3億元		7.93億元		未修正	
分年經費需求	(億元)		中央補助款	地方配合款	中央補助款	地方配合款	中央補助款	地方配合款	中央補助款	地方配合款	中央補助款	地方配合款	中央補助款	地方配合款
	特別預算第一期	106年	0.4	0.1	0.08	0	0.04	0	未修正	未修正	0.2	0	未修正	未修正
		107年	0.96	0.44	1.41	0.89	0.04	0	未修正	未修正	0.75	0	未修正	未修正
	特別預算第二期	108年	1	0	2.8	0.67	0.14	0	未修正	未修正	2	0	未修正	未修正
		109年	0.74	0	1.47	0	0.595	0	未修正	未修正	2.9	0.5	未修正	未修正
	循預算程序辦理	110年	0.36	0	0.98	0	0.442	0.063	未修正	未修正	1.58	0	1.33	0.25
		111年	-	-	-	-	0.94	0	1.68	未修正	-	-	-	-
		112年	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		113年	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	合計		3.46	0.54	6.74	1.56	2.197	0.063	2.937	0.063	7.43	0.5	7.18	0.75