

永續水質推動計畫 2.0
河川環境品質提升計畫(113 至 116 年)

計畫名稱：臺南市鹽水溪小規模污水處理示範
設施委託規劃設計計畫

申請機關：臺南市政府

執行單位：臺南市政府環境保護局、
臺南市政府水利局

中華民國 113 年 10 月

壹、計畫緣起

環境部於鹽水溪主流設置定期監測水質測站，由上游至下游分別為同心橋、千鳥橋、豐化橋、永安橋、溪頂寮大橋（原太平橋）及鹽水溪橋，彙整全國環境水質監測資訊網各測站水質資料，RPI 污染程度由上游千鳥橋測站未(稍)受污染顯著上升為豐化橋測站嚴重污染，詳圖 1， $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染程度由上游千鳥橋測站未(稍)受污染顯著上升為豐化橋測站嚴重污染，詳圖 2，進一步分析豐化橋測站近 10 年水質變化，詳圖 3，另豐化橋測站近年（108 年~113 年 4 月）RPI 四項水質逐月資料，可發現豐化橋 RPI 嚴重污染比率為 46.9%，其中氨氮嚴重污染比率高達 75%，詳圖 4。

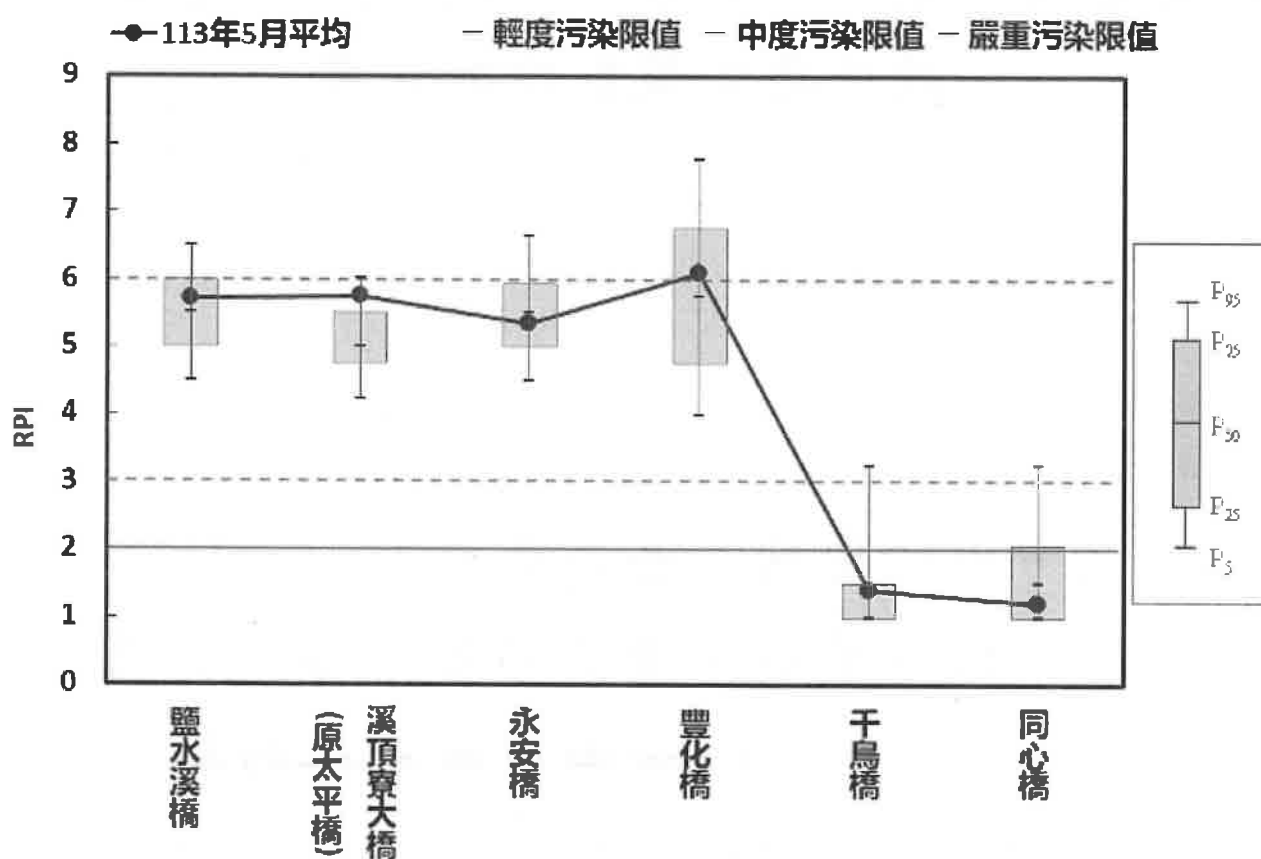


圖 1 鹽水溪水質測站 RPI 變化趨勢

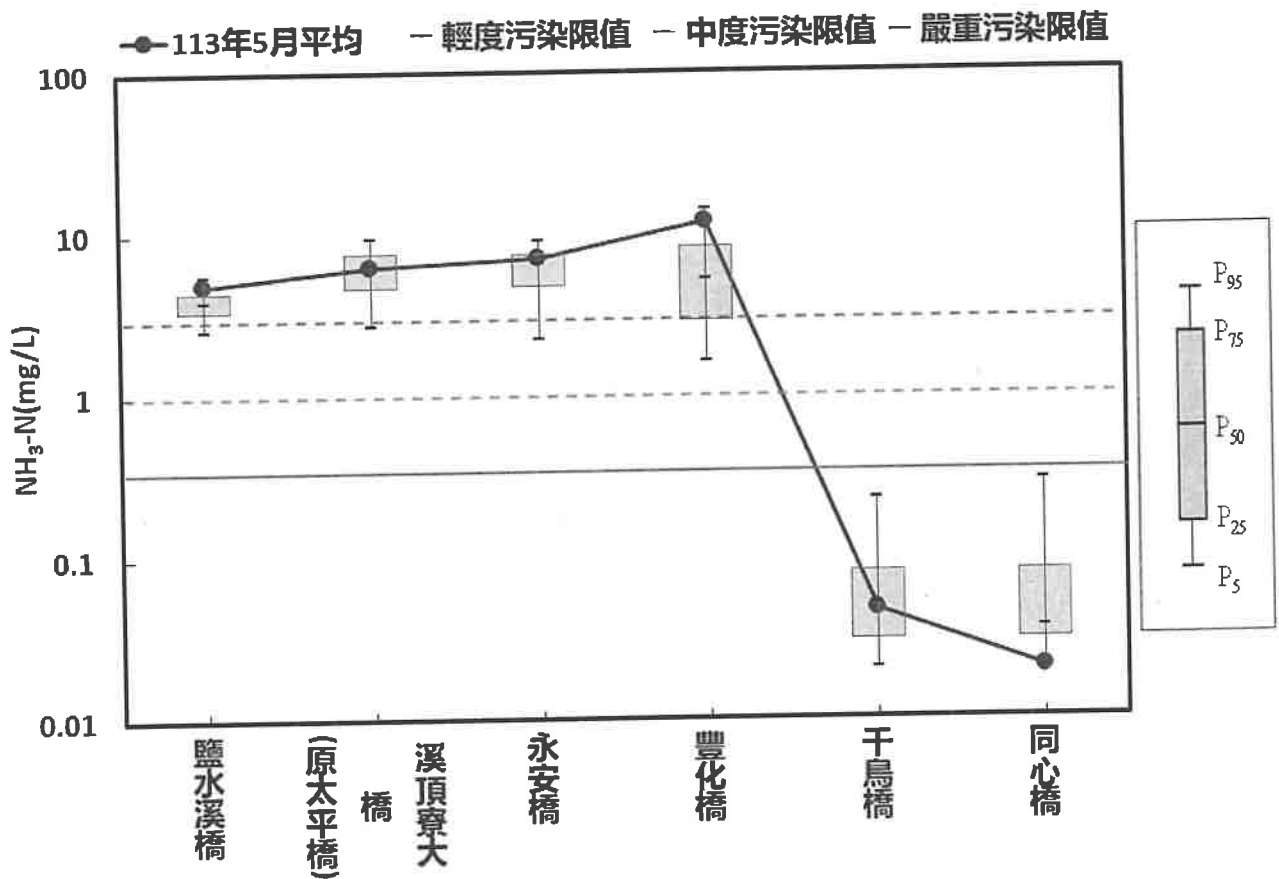


圖 2 鹽水溪水質測站氨氮變化趨勢

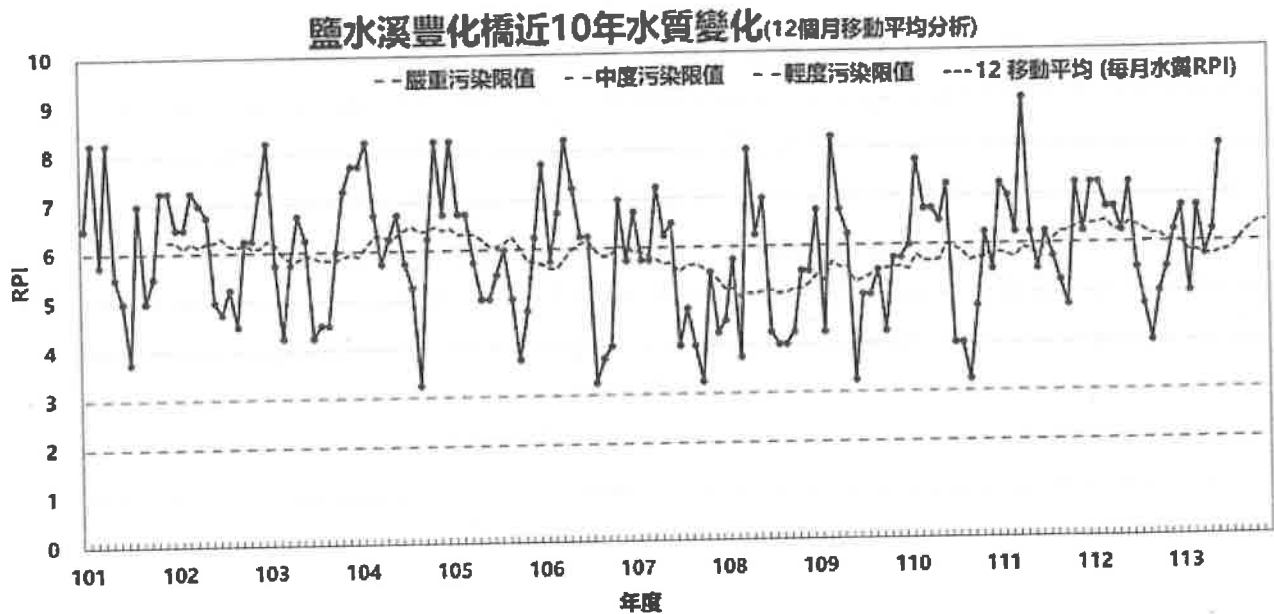


圖 3 鹽水溪豐化橋近 10 年水質變化

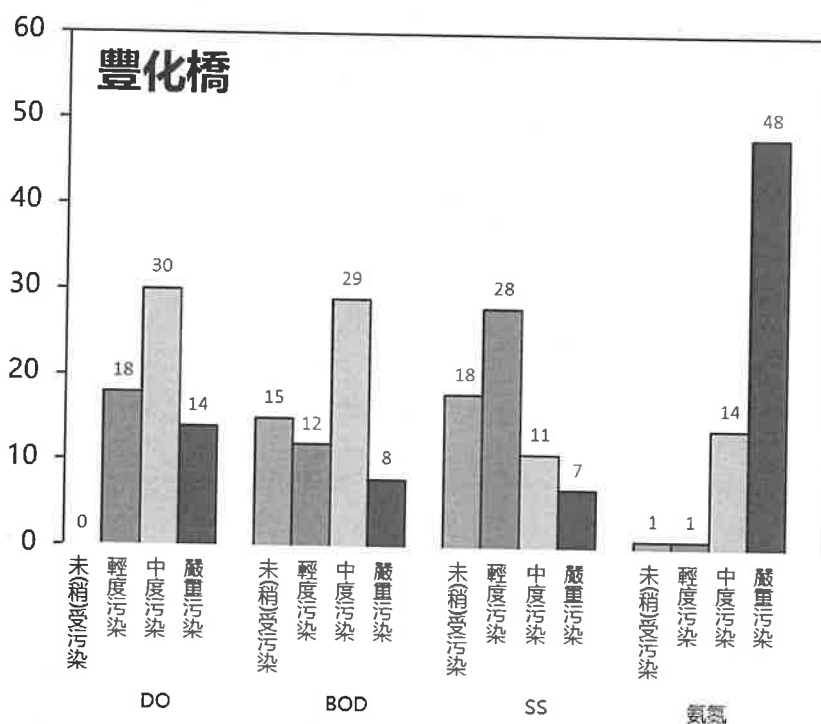


圖 4 豐化橋近年水質嚴重污染次數圖

為找出豐化橋集污區內氨氮污染貢獻最高之污染類別，彙整豐化橋測站集污區內相關資訊，據統計，豐化橋測站集污區內現有人口 83,840 人；1 處「社區專用污水下水道」，其戶數約 592 戶，約 1,683 人，另無「公共污水下水道」；列管事業（不含畜牧業）總計約 66 家，畜牧業部分為 33 家，牛、豬隻飼養頭數為 49,608 頭，豐化橋上游每日廢水量達 23,203 公噸，各集污區污染排放總量計算結果詳表 1，可知生活污水對於氨氮污染貢獻比例為最高。

表 1 豐化橋測站上游集污區推估污染排放量

關鍵測站	主要影響支流排水	上游集污區名稱	水質項目	污染類別	推估污染排放量 (kg/day)	污染權重百分比(%)
豐化橋	潭頂溪 虎頭溪排水 許縣溪	豐化橋集污區	氨氮	生活(未接管)	540.38	57.85%
				生活(已接管)	5.54	
				事業	99.61	10.56%
				畜牧	298.13	31.59%
豐化橋合計			氨氮	生活(未接管)	540.38	57.85%
				生活(已接管)	5.54	
				事業	99.61	10.56%
				畜牧	298.13	31.59%

彙整環境部 101 年「重點河川綜合管理及整治技術應用計畫」、102 年「重點河川污染整治推動行動整合計畫」、103 年「重點河川污染整治策略評估與行動整合計畫」、104 年「重點河川污染整治策略評析及執行計畫」、105 年度河川污染整治策略評估及總量管制整合執行計畫(南區)、107 年度前瞻水環境

改善綜合管理計畫(南區)、108 年度前瞻水環境改善綜合管理計畫(南區)、109 年度前瞻河川水質環境管理計畫(南區)及 111 年臺南市水質管理考核計畫等 9 項專案計畫之水質水量補充調查資料，以釐清豐化橋測站上游各支流排水之污染佔比，將各測站歷年檢測數據之中位數彙整，綜整豐化橋上游各支流 BOD 及 $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染佔比如表 2。

表 2 豐化橋測站上游各支流污染貢獻量及比例

支流排水	流量 (CMD)	BOD			$\text{NH}_3\text{-N}$		
		濃度	貢獻量	百分比	濃度	貢獻量	百分比
		mg/L	kg/day	%	mg/L	kg/day	%
潭頂溪	31,018	4.8	148.26	16.93	4.7	145.16	18.91
虎頭溪排水	48,298	17.0	444.34	50.74	3.0	144.89	18.88
許縣溪	113,688	2.5	283.08	32.33	4.2	477.49	62.21
總量		—	906.36	100	—	585.19	100

鹽水溪豐化橋測站上游目前設置一座虎頭溪排水水質淨化場(處理量:7,000 CMD)，考量新市善化及新化污水下水道系統尚未推動，目前潭頂溪及許縣溪民生污染尚未有相關污水處理設施，希冀爭取補助計畫進行污水處理設施規劃設計，後續再推動工程建置，先行現勘評估污水排放位置為未來可能蒐集處理之範圍，詳圖 5。



圖 5 豐化橋測站上游污水處理預計蒐集範圍

貳、計畫目標

鹽水溪規劃設計 1 處小規模污水處理示範設施。

參、執行方法及步驟

為達成預期之計畫工作目標，辦理下列工作內容：

一、規劃調查作業

(一)進行水文分析作業，檢測點位 5 站，於平、假日各 2 日，共 4 日進行排水流量調查，測定流量、河面寬、流速、水深等 4 項（如以容積法檢測流量者則免測水深），共 60 站次。

(二)進行水質分析作業，檢測點位 5 站，配合流量調查同時辦理水質採樣檢測（平、假日各 2 日，共 4 日）每日採樣分析 3 次，共 60 站次，需測定水樣之水溫、氫離子濃度指數、導電度、溶氧、生化需氧量、懸浮固體、化學需氧量、總凱氏氮、氨氮、硝酸鹽氮、大腸桿菌、油脂、界面活性劑，另平日測定 2 次（每日採樣分析 3 次，混樣）重金屬（銅、鋅、鎳、汞、鎘、鉻、砷、鉛）。

(三)用地現況調查並提出用地方案之評估說明

1. 調查可能用地現況，調查項目為所有權人、土地成本、地籍、地目、分區使用、可使用面積、是否位於都市計畫區域及其他配合本案辦理所需之相關文件資料，並提供預定場址之地籍圖及位置圖。
2. 所評估之用地，應以地圖標示，另需拍攝及空拍該用地及附近環境照片以供建檔。
3. 場址評估應考量與排水之相對距離、場址周邊鄰避、河道工程、是否位於河川衝擊面、洪水頻率分析、淹水緊急應變...等項目，且如構造物位於河川行水區內，需完成河川構造物設置之可行性評估與協調。

(四)處理工法評估

1. 評估優選場址範圍之建議處理模式、處理工法評估、引水設施設置分析、預計處理水質水量及預期削減成效。
2. 提出前述優選場址之工程經費概估、操作維護經費及施工期程需

求。

二、用地取得作業

- (一)依前述優選方案協助機關辦理取得用地之相關文件(所有權人清冊、土地所有權人同意書、興辦事業計畫書或其他本局要求之文件)。
- (二)依前述優選方案進行必要之地上物查估、地價查估、用地撥用、用地價購、用地徵收或其他機關要求之文件或程序。如本案優選場址無需辦理土地取得作業則依契約單價減價辦理。

三、基本設計與細部設計作業

(一)基本設計作業

1. 依據前期水質、水量及用地範圍調查成果，提出目標排水進行截流設施設置所需用地大小、截流方案、預計截流量、截流設施容量及截流單元流程。
2. 地形測量：進行基地範圍地形補充測量作業及必要之鑑界工作。
3. 地質鑽探：預定場址鑽探作業（至少 3 孔，每孔深度至少達 15 公尺深）。分析地質狀況、土壤承载力、滲透係數、地下水水位觀測及土壤液化潛能...等分析評估。
4. 提出設計水質水量、節能操作評估規劃、處理流程單元規劃、電氣儀控系統整合、工程經費概估、操作維護經費、施工期程需求及水質改善效益評估...等。
5. 完成基本設計圖文資料，如：平面圖、立體圖、剖面圖及其他基本設計圖。
6. 協助機關依行政院公共工程委員會規定彙整基本設計報告及送工程會審議之必要文件（須配合機關提送期程）。

(二)細部設計作業

1. 細部設計成果應含：細部設計報告書、工程預算書（包含工程項目明細表、單價分析表...等）、數量計算表、工期分析、設計圖說、工程投標須知、契約書草稿及施工與材料規範等。
2. 工程設計圖說、施工規範及工程施工說明書或補充說明書均應依

公共工程施工綱要規範實施要點辦理。

3. 工程設計圖說應含現場解說牌(含：全區配置圖、各處理單元等)及工程告示牌之格式、內容及材質。
4. 本工程之細部設計圖說(含平、剖面圖)，圖幅及格式應依機關規定辦理，並另以 DWG 資料格式送交本局。
5. 預算書須依「公共工程招標文件增列提供標案資料作業要點」規定以 PCCES 系統編製並製作電子標單電子檔。
6. 工程圖說無論以手繪或電腦軟體製作，均應掃描或轉換檔案形式為可由 Acrobat Reader 閱讀之.pdf 檔案形式。
7. 完成工程相關水理計算書、質量平衡計算書、功能計算書、結構計算書及工程施工概估期程圖表製作。
8. 依據評估結果需要，提出前述水質改善工作之維護管理計畫(至少含設備維護計畫及相關操作維護及水質調查分析費用之概估工作一如動力費、設備維護費、污泥清運費、人事管理費及水質監測及檢驗費等項目)。
9. 委託技術服務廠商實際提供服務人員應於完成之圖樣及書表上簽署，其依法令須由執(開)業之專門職業及技術人員辦理者，應交由各該人員辦理，並依法辦理簽證。前揭圖樣及書表，包括預算書、設計圖、規範施工說明書及其他依法令及契約應提出之文件，相關設計及招標文件均須提供機關電子檔案。

(三)生態檢核調查作業

1. 由具生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，透過現場勘查，評估潛在生態課題、確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象。
2. 辦理生態調查及評析，據以研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案。
3. 根據生態保育對策辦理細部之生態調查及評析工作。
4. 根據生態調查、評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生

態及工程人員之意見往復確認可行性後，完成細部設計。

5.根據生態保育措施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則，以及生態保育措施自主檢查表。

6.將上述生態檢核工作所辦理之生態調查、評析、現場勘查、保育對策研擬等過程與結果以文件記錄，並依工程會規定填具公共工程生態檢核自評表、水利工程快速棲地評估表或其他經機關指定之相關文件。

7.協助機關擬定施工階段生態保育措施自主檢查表。

(四)節能減碳檢核作業

參考「公共工程節能減碳檢核注意事項」法規，辦理節能減碳檢核作業。

肆、期程及工作進度

一、調查規劃

預計決標日起 60 日曆天內提出調查規劃報告成果乙式 6 份，內容含目標排水水質水量檢測作業、用地評估調查...等，報告書經甲方核定後 10 日內提送定稿版 3 份報甲方備查。

二、基本設計階段

基本設計作業階段於調查規劃階段報告核定後 90 日曆天內提交乙式 6 份，內容包含場址鑽探調查、場址測量成果、質量平衡、功能計算、平面配置...等，報告書經甲方核定後 10 日內提送定稿版 3 份報甲方備查。

三、細部設計階段

細部設計作業階段於基本設計報告核定後 90 日曆天內提交細部設計成果乙式 6 份，內容含細部設計成果、招標文件...等，報告書經甲方核定後 10 日內提送定稿版 3 份報甲方備查，並於審查核定後 30 日內辦理結案作業。

本計畫執行時間預計 12 個月，執行期程如表 3 所示。

表 3 預定工作進度表

工作項目	執行期程											
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
計畫展開/決標/簽約												
◆ 規劃調查作業												
一、目標排水水質 水量調查												
二、用地調查評估												
◆ 基本設計與細部 設計												
一、工程背景補充 調查(測量、鑽 探、生態調查)												
二、工程設計												
◆ 計畫結案												

伍、工作預期成果

改善鹽水河流域豐化橋測站生活污水污染情形，預估 BOD 削減量約 35,770 kg/年、SS 削減量約 20,805 kg/年、NH₃-N 削減量約 10,950 kg/年，提升水環境品質。

陸、資源需求及經費來源

一、人力資源：

(一)依現有編制人力不足，尚需增加委辦人力配合調度。

(二)本計畫由技術服務廠商提供執行人力進行現場調查、評估、採樣檢測，及工程規劃設計。

二、設備需求：無

三、經費需求：計畫費用，預計總金額新臺幣 9,670 仟元

柒、民間參與

本計畫屬公共環境改善，不具民間參與經濟效益。

捌、資源需求

一、人力需求：

(一)依現有人力調度。

(二) 由委辦機構提供。

二、設備需求：由委辦機構提供。

玖、經費需求

計畫名稱：臺南市鹽水溪小規模污水處理示範設施委託規劃設計計畫

總經費：9,670 仟元（環境部補助:6,092 仟元（63%）、配合款:3,578 仟元（37%，含業務費 200,000 元））

表 3 經費明細表

計畫費用			款項說明
費用 明細 (仟元)	人事費	-	-
	業務費	-	-
	旅運費	-	-
	設備費	-	-
	材料費	-	-
	委辦費	9,670	中央:6,092 仟元(63%)、地方:3,578 仟元(37%，含業務費 200 仟元)
	業務費		
合計	總經費	9,670	中央:6,092 仟元(63%)、地方:3,578 仟元(37%，含業務費 200 仟元)

表 4 臺南市申請計畫型補助款計畫書

執行單位：臺南市政府													
計畫名稱：臺南市鹽水溪小規模污水處理示範設施委託規劃設計計畫													
總經費：9,670 仟元整													
經費明細 (仟元)		業務費		委辦費									
		200		9,470									
每月預定支用金額(請依實際執行所需經費概估分配按月累計)													
時程	第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月	第 7 月	第 8 月	第 9 月	第 10 月	第 11 月	第 12 月	
累計分配 金額(仟元)	-	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	6,000	7,000	8,000	9,000	9,670	9,670	
用途明細說明													
用途別	項目品名		單價 (仟元)	單位	數量	小計 (仟元)	說 明						
業務費	業務費		200,000	年	1	200,000	委員出席費 2.5 千元/人次，評選、期中、末審查，共 15 人次，合計 37.5 千元，委員車馬費 50 千(含參加會議之旅費)、一般業務費 112.5 千元。						
委辦費	調查、評估、規劃設計作業		9,470	式	1	9,470	委託技術顧問機構執行，細項說明請詳表 5						

表 5 經費編列細項說明

項次	項目	單位	數量	單價	複價	備註
委辦費						
一	第一階段(規劃調查作業)					
1	水文水質分析(含採樣作業費)	站次	60	31,200	1,872,000	1.水質水量調查,檢測點位 5 站,分平、假日各 2 次(每日 3 次) 2.檢測項目包含【水量及水質(水溫、氫離子濃度指數、導電度、溶氧、生化需氧量、懸浮固體、化學需氧量、總凱氏氮、氨氮、硝酸鹽氮、大腸桿菌、油脂、界面活性劑)】
2	水質分析(重金屬)	站次	10	15,000	150,000	1.重金屬調查,檢測點位 5 站,平日 2 次(每日 3 次,混樣) 2.檢測項目銅、鋅、鎳、汞、鎘、鉻、砷、鉛
3	場址用地評估	式	1	200,000	200,000	
第一階段小計					2,222,000	
二	第二階段(基本設計與細部設計)					
1	場址地質鑽探作業	孔	3	100,000	300,000	每孔深度 15m
2	場址地形測量作業	公頃	3	60,000	180,000	約 4 公頃,含水準測量及控制測量
3	生態檢核	次	2	400,000	800,000	設計階段生態檢核作業
4	設計作業及協助招標文件製作	式	1	5,445,000	5,445,000	1.工法遴選作業(含截流工法、水質淨化工法、初步配置) 2.水質淨化預定場址地形測量(河道斷面測量及佈管沿線) 3.效益評估 4.以處理水量 5,000CMD 水淨場及計畫範圍內污水截流設施估算,總工程經費以 1 億 6,000 萬元計(其中約 1 億 2,000 萬元直接工程費(含管線費用),因截流位置可能有 2-3 處,距離較遠 5.設計費用依建照百分比級距(500 萬以下 5.9%、500~1000 萬 5.6%、1000~5000 萬 5.0%、5000~1 億 4.3%、1 億~5 億 3.6%)計算
5	土地使用行政作業	式	1	248,000	248,000	依實際需求,辦理土地鑑界、地目變更,及土地取得等相關作業
第二階段小計					6,973,000	
三	管理費用及雜費	式	1	275,000	275,000	含文具、印刷、郵電、等,約一~二項總和之約 3%
總 價					9,470,000	

拾、財務計畫檢核基礎

本計畫共需經費 9,670 仟元,其中環境部補助 6,092 仟元(63%),本府配合款 3,578 仟元(37%,含業務費 200 仟元),財務計畫檢核基礎如表 6。上開補助款及配合款將依年度分配經費確實編列於本府預算內,並開立納入預算證明。

表 6 財務計畫檢核基礎

年度別	環境部補助款 (仟元)	本府配合款 (仟元)	小計 (仟元)
114	6,092	3,578	9,670
合計	6,092	3,578	9,670

