經濟部

MOEAWRA1070504

鹽水溪水系風險評估

The Risk Assessment for Yanshui River Basin

主辦機關：經濟部水利署第六河川局

執行單位：爾灣水利工程技師事務所

中華民國 108 年 9 月

鹽水溪水系風險評估

The Risk Assessment for Yanshui River Basin

計畫主持人：趙倬群　技師

共同主持人：劉建榮　博士

協同主持人：王騰雲　技師

張宗烜　技師

顧　　問：許盈松　教授

陳賜賢　理事長

郭一羽　教授

參與人員：尤冠嵐、朱奕寧

主辦機關：經濟部水利署第六河川局

執行單位：爾灣水利工程技師事務所

摘　要

一、計畫緣起及目的

藉由流域水系之風險評估，可以了解高風險河段之致災原因，並考量環境可用資源，擬定可行的對策及計畫，依計畫分年分期執行，並隨時檢討執行的成果作為後續精進的參考，以達減低災害發生的目標。

本計畫針對鹽水溪水系特性，探究影響各斷面之洪水風險因子(危險因子及脆弱因子)，瞭解高風險河段之致災原因，進行洪水風險評估，釐清各河段面臨風險之程度及背後來源。並考量環境可用資源，研擬洪水災害防範對策計畫，作為後續精進參考，以達減低災害發生之目標。

二、基本資料蒐集整理及評估

(一)水利建造物相關資料彙整

鹽水溪現有防洪構造物共計堤防 55,668 公尺、護岸 4,824 公尺；茄拔林溪現有防洪構造物共計堤防 3,492 公尺，護岸 1,767 公尺。其中鹽水溪左岸安平堤防(斷面 6~10)、鄭子寮堤防、媽廟堤防(斷面 58~59)、右岸溪心寮堤防(斷面 6~19)及茄拔林溪左岸移民寮堤防皆為混凝土護坡，其餘為土堤。

鹽水溪現有跨河橋樑自河口往上游計有 32 座，茄拔林溪跨河橋梁自出口往上游計有 16 座，其主管機關包含：臺南市政府、公路總局、臺灣自來水公司、高速公路局、臺灣鐵路管理局、高速鐵路工程局等 6 個管理單位。

(二)歷年河性、沖淤、雨量及水文水理變化等相關資料

鹽水溪下游河段河幅較為寬廣，且堤防多已興建，故流路穩定，中游河段雖已設置堤防，但由於河道淤積嚴重，流路較不穩定，變遷程度較高，上游河道寬度較窄，兩岸多直立岸壁，流路雖屬蜿蜒，但變遷程度較低。而支流茄拔林溪河幅較小，僅有在下游匯入鹽水溪處設有堤防，但中上游河道兩岸地形穩定，流路亦屬穩定。

依鹽水溪及茄拔林溪支流集水面積而區分下列流量控制點，主流鹽水溪：河口、鹽水溪排水合流前、柴頭港溪合流前、永康排水合流前、大洲排水合流

前、豐化橋、虎頭溪排水合流前、大昌橋、許縣溪橋及新南北寮橋等。支流拔林溪：出口、潭頂橋及千鳥橋等。鹽水溪計畫洪水量採用 100 年重現期距之洪峰流量，民國 104 年檢討後仍維持 87 年公告值，郝拔林溪計畫洪水量採用 25 年重現期距之洪峰流量，各河段之計畫洪水量如摘圖 1 所示。

(資料來源：「鹽水溪治理計畫(含支流郝拔林溪)（第一次修正）」，水利署，民國104年。)

摘圖 1　鹽水溪及那拔林溪各河段計畫洪水量分配圖

(三)歷年洪災及災修資料

鹽水溪流域歷年淹水事件為民國 98 年莫拉克颱風、民國 103 年 0807 豪雨、民國 105 年梅姬颱風、民國 106 年海棠颱風及民國 107 年 0823 豪雨，鹽水溪於近年來淹水原因主要為內水排水不及造成溢淹，如鹽水溪排水及虎頭溪排水等，鹽水溪主流發生溢淹或堤防損壞淹水的災情，主要為民國 98 年莫拉克颱風。

鹽水溪(含支流郝拔林溪)近 10 年(民國 97~107 年)防洪工程以堤防護岸的緊急工程、防災減災等工程為大宗，共推動 29 件最多，其餘為堤防護岸的復建、加高加強、新建、歲修共 5 件，近 10 年內共實施 34 項工程。

(四)地質與地震資料

依據臺南市土壤液化資訊網民國 108 年公開資料顯示，鹽水溪流域部分地區位於土壤液化潛勢範圍中，其中鹽水溪主流下游(安平區)、中游(永康區及新化區)及支流郝拔林溪(新市區)部份區域屬於土壤液化中、高潛勢範圍。

鹽水溪流域中有 2 條斷層帶經過，分別是新化斷層及後甲里斷層，其中新化斷層為右移兼具逆移運動之斷層，呈東北東走向，由臺南市新化區茄拔里向西延伸至北勢里，長度約 6 公里。後甲里斷層為為傾角向西傾斜之逆移斷層，約呈南北走向，由臺南市永康區向南延伸至虎山，長約 12 公里。

(五)安全監測資料

目前水利署防災資訊服務網資料，針對防災安全監測有雨量監測、水位監測及上游水庫是否放水等資訊即時監控及發佈，提供民眾最新資訊，以因應及降低災害的發生之機率。鹽水溪水位站有永安橋、新灣橋及新市站，採一級、二級及三級警戒水位作為警戒發佈之標準;雨量站目前有 11 站,採降雨延時 1、3、6 小時之一級及二級警戒雨量作為警戒發佈之標準。

(六)現有警戒、警報系統及緊急應變計畫

鹽水溪流域現有警戒及警報系統，可透過水利署防災資訊系統即時雨量及水位資料監控，並有即時淹水警戒可供相關防汛人員及民眾瞭解。藉由隨時監控雨量及河川水位，辦理河川水情之定時水情通告即超過警戒水位之洪水警報之應變措施。當達警戒雨量時由水利署統一通知相關單位，當超過二級及一級警戒水位時，通知相關單位進行疏散撤離及加強採取預警措施。

另針對鹽水溪防汛重點位置加強巡查、備妥防汛備料及應變措施，也制定預定緊急對策。當水位達洪水溢堤警戒時，轄管機關可透過簡訊或傳真方式通知警察局、消防局、臺南市政府及流域內各村里長等相關單位進行警戒及疏散，緊急疏散路線及避難處所應以兩岸地形特性為考量，規劃往較高地勢處避難為主，惟主管機關仍應視現地狀況進行實際避難路線及避難設施之規劃。

(七)洪氾(潰堤)、溢淹演算及災損評估

1. 洪氾(潰堤)、溢淹演算

本計畫針對流量超過設計標準發生外水溢堤計算各堤防溢堤發生機率之定量分析。首先，採用並假設過去曾發生的每年最大瞬時流量，於過去或未來每年可能發生的機率皆相同，透過拔靴法(Bootstrapping)隨機取樣進行 200 組歷年最大流量可能發生組合(情境)之資料繁衍，並對分析所得 200 組平均值進行總平

均值及標準偏差之計算，可得到一具有不確定性分佈區間與機率分布(假設為常態分布)之分析結果。

將不同流量代入 HEC-RAS 計算，可得到各斷面發生溢堤之流量，再將所得之流量轉換成常態分布中所對應到的發生機率，即可獲得各斷面於未來若發生不同流量下，可能發生溢堤之機率。此處所指的溢堤發生機率亦為該流量發生之機率。由計算分析結果得知，鹽水溪目前各斷面溢堤發生機率皆不高，僅左岸斷面 74.1 溢堤流量發生機率為 19 %，其餘各斷面皆小於 10 %；而茄拔林溪左岸 21.98 及右岸 40、51 斷面溢堤流量發生機率較高，為 62 及 20.8 %。

2. 災損評估

本計畫利用 HEC-RAS 進行二維水理模擬，分析鹽水溪流域現況堤防高程於 100 年重現期流量發生時，可能溢淹範圍模擬結果(如摘圖 2)。模擬結果顯示，鹽水溪現況堤防於 100 年重現期洪水位發生時，左岸斷面 19~20 發生溢淹情形，溢淹範圍內以住宅區為主，溢淹面積約 18 公頃，災損金額約為 9,852 萬元；左岸斷面 73~77 發生溢淹情形，溢淹範圍內以農田為主，溢淹面積約 18.55 公頃，災損金額約為 203 萬元。茄拔林溪現況堤防於 25 年重現期洪水位發生時，茄拔林溪與鹽水溪匯流口處溢淹面積約 75.2 公頃，溢淹範圍內以農田為主，災損金額約為 139 萬元；左右岸斷面 15~23 及斷面 26 以上溢淹面積約 148.1 公頃，其溢淹範圍內皆屬農田，災損金額約為 366 萬元。

(八)堤防定期檢查結果及委辦之安全檢測計畫成果

由「108 年度鹽水溪下游段堤防維護工作透地雷達檢測」成果顯示，安平堤防一般淘空 6 公尺佔該堤段測線 0.27 %以下、嚴重淘空 2 公尺佔該堤段測線 0.09 %以下；鄭子寮堤防一般淘空 9 公尺佔該堤段測線 0.37 %以下、嚴重淘空 32 公尺佔該堤段測線 1.30 %以下；溪心寮堤防一般淘空 9 公尺佔該堤段測線 0.17 %以下、嚴重淘空 15 公尺佔該堤段測線 0.28 %以下。另第六河川局於本年度水利建造物定期檢查結果顯示目前各堤防皆為正常。

(九)短時間復原方式之評估

鹽水溪豐化橋為鹽水溪本流與虎頭溪排水及茄拔林溪等支流匯流處，該低

窪地區每遇豪雨即造成洪水氾濫，為避免洪水四處漫溢，本計畫參考治理規劃報告及針對第六河川局未來執行方針，建議將匯流處之區域規劃為鹽水溪滯洪及囚砂用地，以增加河道空間儲蓄洪水，調節排出流量並削減洪峰水位，規劃上以該區域周遭部分道路設置成第二道防線，將洪水束限於國道八號以南、長泰教養院新市分院以西、區道南 144 線以北之特定範圍(如摘圖 3)。

摘圖 2　鹽水溪流域計畫流量下可能溢淹範圍模擬結果圖

摘圖 3　鹽水溪與郝拔林溪及虎頭溪排水匯流口模擬溢淹範圍圖

三、風險評估分析

(一)風險辨識

本計畫依據鹽水溪流域特性辨識具影響之風險因子(危險因子及脆弱因子)，選擇關鍵因子進行分析。透過多層次分析方法，將洪水(外水)溢淹致災問題，分為溢淹類型(第一層)與造成原因(第二層)，最後再到對應之危險度因子(第三層)。風險因子選定流程為，蒐集彙整流域基本資料、掌握現況問題，提出選定之風險因子(危險因子及脆弱因子)；透過專家問卷及局內工作會議，評估選定危險因子及脆弱因子適合性；參考問卷及會議意見再進行討論後，最終選定本計畫風險評估之風險因子(危險因子及脆弱因子)。

鹽水溪水系風險評估選定之危險度因子為：堤防護岸現況高度/洪水位(合併分析)、待建建造物、破堤施工(防汛缺口)、河床淤積、跨河構造物、灘地寬度、彎道影響、建造物本體現況、災修頻率、水力沖刷/堤岸形式(合併分析)、土壤液化等共 13 個；選定之脆弱度因子為：人口數/避難場所(合併分析)、脆弱人口、經濟產業、公共設施、土地利用等共 6 個。風險因子(危險因子及脆弱因子)選定與否之詳細說明如摘表 1 及摘表 2 所示。

(二)風險分析

在風險分析上，針對各斷面之危險度與脆弱度因子進行評分，將各因子的分數乘以其權重後累加，方可獲得各斷面的危險度與脆弱度分數。將各斷面所得之危險度與脆弱度分數相乘後，即可得到各斷面的風險度分數，並依據風險程度等級劃分之評估標準進行評估，即可得到鹽水溪及茄拔林溪用以定性分析各斷面可能致災與受災程度的整體風險分析。

摘表 1　鹽水溪水系選定之危險度因子及選定與否說明一覽表

溢淹類型	造成原因		對應之危險度因子	選定	不選定	說明
洪水位超過堤岸高度造成溢淹	堤岸現況高度保護標準不足	原堤岸保護標準不足	堤防護岸現況高度	●		部分河段有出水高或通洪能力不足之情況
			待建建造物	●		鹽水溪及茄拔林溪皆有待建建造物
		地表沉陷造成堤岸高度降低使保護標準不足	地層下陷		●	流域內無地層下陷區
		人為施工因素造成堤防保護標準不足	破堤施工	●		考量未來兩年內有破堤施工(北外環工程)之情況
	洪水位超過保護標準	水砂因素	洪水位(洪水量)	●		考量氣候變遷可能造成之洪水量增量可能造成之溢淹風險
			河床淤積	●		鹽水溪部分河道有淤積趨勢，可能影響通洪能力
			濁度		●	無相關監測資料
			降雨影響		●	以較直觀的河道洪水量取代評估
			土砂影響		●	流域內無土石流潛勢溪流
			堰塞湖潛勢		●	無發生過大量土砂堆積於河道形成堰塞湖之案例
		結構物或河道特性因素	匯流口影響		●	支流茄拔林溪於計畫洪水量下將會漫淹至鹽水溪豐化橋上游與茄拔林溪及虎頭溪排水匯流處之低窪地區
			結構物共構		●	無因結構物與堤防共構對堤防安全造成影響事件
			水庫堰壩		●	水庫位於虎頭溪排水集水區，主要為灌溉之用，對影響堤防安全之風險極低
			上游水庫洩洪影響		●	
			高灘地利用		●	鹽水溪僅斷面 49~60 有高灘地利用，而水理分析結果顯示高灘地利用不影響流域之通洪能力
			跨河構造物	●		部分橋梁有出水高不足的情況
堤防結構物損壞造成溢淹	堤腳沖刷損壞		灘地寬度	●		河道兩岸的灘地對於堤防護岸的基腳具有保護作用，因此堤前灘地寬度是否足夠，對於堤防基礎安全具有重要指標意義
			彎道影響	●		鹽水溪主流於右岸斷面 69~70 位置即為凹岸沖刷之河段
			深槽高程		●	考量本計畫與後續危險因子資料取得的難易性及可靠性，建議以「灘地寬度」進行評估
			附屬保護工現況		●	鹽水溪流域內僅有八甲圳攔河堰及少許幾座丁壩，並無其他附屬工設施，且狀況良好
	河床下刷影響堤防基礎穩定		河床沖刷		●	鹽水溪及茄拔林溪近年來並無明顯的下刷現象
			河川坡度		●	河川沖淤除受到坡度影響外，更需考量河道地形、河床質粒徑組成等因素

溢淹類型	造成原因	對應之危險度因子	選定	不選定	說明
堤防結構物損壞造成溢淹	河床下刷影響堤防基礎穩定	基礎安全性		●	考量本計畫與後續危險因子資料取得的難易性及可靠性,建議以「灘地寬度」進行評估
	結構物本身結構與安全情況	建造物本體現況	●		堤防本身現況安全性不足,則會大幅提昇可能因洪水事件損壞溢淹的風險
	易損壞河段	流路特性		●	天然河道的流路經常性變化,每場颱洪事件過後的流路皆有可能有所改變
		歷史洪水事件		●	以「災修頻率」進行評估
		災修頻率	●		河段為歷年易致災河段,表示其應有可能經常性位於流路改變後的直沖位置
	流速超過堤岸容許最大值	水力沖刷	●		流速大於形式堤防(護岸)可容許最大流速，可能導致堤防或護岸發生損壞造成溢淹
		堤岸形式	●		不同形式堤防(護岸)對於流速耐受度皆不相同
	天災因素	斷層分布		●	斷層位置若通過或接近堤防或護岸結構物,將大幅提昇可能因地震損壞致災的危險度
		歷史震度		●	地震震度為無法預期之因子,考量本計畫與後續危險因子資料取得的難易性及可靠性，故不選定
		土壤液化	●		若堤防或護岸位於土壤液化高潛勢區,則會提高地震時發生土壤液化的可能性
其他因素	其他因素	水門現況		●	由歷年的災損資料可知,並無因為水門操作不當而造成致災的淹水事件，暫不將「水門現況」選定為鹽水溪的致災危險因子
		抽水站現況		●	主要為減少或降低內水積淹的方法,與本計畫主要探討可能發生外水溢淹的重點有所差異
		其它		●	鹽水溪流域暫不需增加其他特殊因子
		法令競合		●	因法令競合問題無法進行相關工程或非工程處理

摘表 2　鹽水溪水系選定之脆弱度因子及選定與否說明一覽表

可能造成的損失類型	造成損傷或損失原因	對應的脆弱度因子	選定	不選定	說明
生命損失與傷害	人口密集與脆弱人口	人口數	●		洪水(外水)溢淹致災範圍的人口數越多的時，受到影響與可能造成生命損傷的人數也越多
		脆弱人口	●		脆弱人口因行動相對較為不便,洪災時較一般人員更易導致傷亡
	現況防災應變能力不足	避難場所	●		避難場所可提升人民於發生洪水(外水)溢淹致災事件後的生命安全保障
		預警制度		●	屬全河段適用，不易在不同河段間比較出差異
		撤離計畫		●	屬全河段適用，不易在不同河段間比較出差異
		防災自主能力		●	社區自主防災組織編組及教育輔導,可凝聚社區自主防災共識，達自助互助之效，降低人員受災程度。可作為後續降低整體脆弱度之風險處理方法建議,故不進行各堤段間差異評估
		淹水狀況掌握		●	主要針對內水積淹部分進行掌握,未來可配合建置水情災情監測與監控設施，可強化水災應變功能，作為後續降低整體脆弱度之風險處理方法建議，故不進行各堤段間差異評估
財產及設施損失	溢淹範圍有重要設施、產業、經濟或土地利用	公共設施	●		一旦因溢淹致災將喪失功能
		經濟產業	●		重要工業及高科技園區，或是農漁牧等相關產業，一旦遭受洪災影響，將直接財產損失外，造成嚴重經濟損失
		重要產業損失		●	目前流域內並無相關設施,且重要產業損失也可以經濟產業的因子綜合考量
		土地利用	●		不同的土地利用情形（如：住宅類、商業類、農業類、公共設施類等），災損金額皆不同，脆弱度也不同

(三)風險評量

根據風險分析所得鹽水溪及茄拔林溪各斷面之危險度、脆弱度與風險度，以摘表 3 之燈號表示方式，繪製鹽水溪及茄拔林溪風險度地圖。

摘表 3　風險度對應燈號

風險度	極低風險	低風險	中風險	高風險	極高風險
風險度分數	0～2	2～3	3～4	4～6	6～9
表示燈號					

依據風險評量成果顯示，鹽水溪及茄拔林溪合計兩岸有 0 個斷面評估為極高風險，5 個斷面評估為高度風險，37 個斷面評估為中風險，181 個斷面評估為低風險，225 個斷面評估為極低風險，如摘圖 4 所示。

摘圖 4　鹽水溪水系風險度數量分布圖

由摘圖 4 可知，鹽水溪風險分布以極低、低風險為主，兩者比例相同(如摘圖 5)，高風險有 2 處共有 5 個斷面，分別為左岸鹽行堤防(斷面 19)及右岸安順堤防(斷面 26~28.4)。中風險主要為左岸鹽行堤防、三民堤防、八甲堤防、歸仁護岸及北勢護岸，右岸為安順堤防、北勢堤防及下湖一號護岸和二號堤防。

以危險度而言，大部分斷面皆有灘地寬度不足及位於土壤液化中高潛勢區，部分斷面有河床淤積及出水高不足之情形，且左岸鄭子寮堤防及右岸安順堤防近十年有災損修復之記錄，加上中上游河段部分堤防仍為待建堤防，導致於少數斷面危險度達到高度。脆弱度方面，匯流口以下左右岸為臺南市主要人口集中處、上游河段人口主要集中於左岸，且左右岸土地利用以住宅及農業為主，加上少數斷面有脆弱人口或主要公共設施通過等，皆導致脆弱度達到中度或高度等級。

茄拔林溪風險分布以極低風險為主，其次為低風險，兩者比例已佔 94 % (如摘圖 6)。中風險主要為左岸斷面 9~10、及右岸斷面 9~13。

以危險度而言，部分斷面有堤防護岸現況高度不足、河床淤積及灘地寬度不足，而中上游為蜿蜒河段及中下游屬於土壤液化中高潛勢區，導致部份斷面達到中度危險。脆弱度方面，人口主要集中於右岸新市區，而左岸有新市工業區，加上茄拔林溪土地利用以住宅及農業為主，導致脆弱度達到中度以上等級。

摘圖5　鹽水溪主流風險等級比例圖

摘圖6　茄拔林溪風險等級比例圖

(四)風險處理

本計畫逐一檢視高風險斷面之風險主因，並針對鹽水溪左岸斷面 19、右岸斷面 26~28.4 之風險因子擬定對應之工程措施、非工程措施之因應對策，以降低各斷面之風險，如表 4-62 所示。

1. 鹽水溪左岸斷面 19

左岸斷面 19 之風險度為高風險，主要原因為此斷面致災可能性屬中危險度，致災後的災損特性屬高脆弱度。中危險度主要為堤防護岸現況高度不足、民國 100~105 年間河道有淤積趨勢、河道中灘地寬度不足；高脆弱度主要為人口密集住宅區以及周遭內有老人及幼兒等脆弱人口。

短期方案建議需先完成鹽行堤防之延伸，使堤頂高程達到保護標準；以及透過河道整理工程，可改善堤段灘地不足之危險。於中、長期部分，建議應定期實施大斷面監測，以了解河床沖淤趨勢；並加強災前洪水預警及防災準備，規劃可行之避災路線與場所，做好各項緊急處置及避災措施；因左岸斷面 19 處於土壤液化中度潛勢區，應建立巡檢制度；另可透過預警系統與撤退計畫之建立，社區自主防災組織編組及教育輔導，可降低可能受影響範圍內之人口，以達到降低災害發生後的受災程度。

2. 鹽水溪右岸斷面 26~28.4

右岸斷面 26~28.4 之風險度為高風險，主要原因為此斷面致災可能性屬中危險度，致災後的災損特性屬高脆弱度。中度危險主要為目前堤防護岸現況高度其出水高不足，一旦發生強降雨時，即有溢堤之風險；民國 100~105 年間河道有淤積趨勢；河道中灘地寬度不足。高脆弱度主要為人口密集住宅區；另目前北外環道三期工程仍在施工，若發生溢堤，可能存在建築物受損之風險。

建議短期方案需先完成安順堤防加高工程，使堤頂高程滿足出水高或達到未來氣候變遷之保護標準；以及透過河道整理工程，可改善堤段灘地不足之危險，而河道整理之土石方亦可用作培厚堤身並放緩坡面，可降低土壤液化造成堤防側潰沉陷之危害。於中、長期部分，建議應定期實施大斷面監測，以了解河床沖淤趨勢；針對水利建造物定期維護，經常性檢測能確實達成增進水利建

造物安全管理的目標；除此，可加強災前洪水預警及防災準備，規劃可行之避災路線與場所，做好各項緊急處置及避災措施；因右岸斷面 26~28.4 同處於土壤液化中度潛勢區，應建立巡檢制度；另可透過預警系統與撤退計畫之建立，社區自主防災組織編組及教育輔導，可降低可能受影響範圍內之人口，以達到降低災害發生後的受災程度。

關鍵字：鹽水溪、風險、危險、脆弱

摘表 4　鹽水溪高風險斷面之風險主因與處理建議及改善情況表

岸別	堤防名稱	斷面位置	風險等級	主要風險因子說明		風險處理建議		風險等級改善情況
				危險度	脆弱度	工程措施	非工程措施	
左岸	鹽行堤防	19	高風險 4.51 分	● 堤防護岸現況高度不足 ● 有淤積趨勢 ● 灘地寬度不足 ● 位於土壤液化中度潛勢區	● 臺南市永康區，人口密集多住宅區 ● 周遭有長照中心、幼稚園，脆弱人口多 ● 北外環三期工程	● 興建堤防以滿足保護標準 ● 河道整理改善堤段灘地不足	● 河道大斷面測量 ● 村里推動防災自主、規劃撤離計畫及路線 ● 堤防沖刷監測 ● 村里推動預警制度 ● 增設避難設施	低風險 (4.51→2.53)
右岸	安順堤防	26 27 28 28.4	高風險 斷面 26：4.04 分 斷面 27：4.13 分 斷面 28：4.13 分 斷面 28.4：4.75 分	● 堤防護岸現況高度無法滿足氣候變遷水文增量 20%之洪水位 ● 安順堤防有待建加高工程 ● 出水高不足 ● 有淤積趨勢 ● 灘地寬度不足 ● 安順堤防過去易受損 ● 位於土壤液化中度潛勢區	● 臺南市安南區，人口密集多住宅區 ● 周遭有潛在脆弱人口 ● 周遭有農業，農產損失風險 ● 北外環三期工程	● 完成安順堤防加高工程 ● 河道整理改善堤段灘地不足 ● 培厚堤身並放緩坡面	● 定期大斷面監測 ● 水利建造物定期維護 ● 水管橋定期安全檢測 ● 建立巡檢通報 ● 村里推動防災自主、規劃撤離計畫及路線 ● 堤防沖刷監測 ● 村里推動預警制度 ● 增設避難設施	低風險 (26：4.04→2.57) (27：4.13→2.63) (28：4.13→2.63) (28.4：4.75→2.75)

Abstract

In view of the fact that in the past, the inspection of water conservancy structures was only a ingle point to the damage of the structure itself, to prevent the damage caused by the damage of the building, and it was impossible to comprehensively examine the potential dangers and prevent the ccurrence of disasters. Therefore, the concept of risk management is introduced to understand the causes of high-risk rivers by basin water system risk assessment, and to consider the available resources of the environment, and to formulate feasible countermeasures and plans to achieve the goal of reducing disasters.

The project identifies the influential risk factors (risk factors and vulnerability factors) based on Yanshui River Basin characteristics and selects key factors for analysis. It is mainly calculated by the concept of "Risk=Hazard × Vulnerability", and the risk, vulnerability and risk are graded. Risk assessment results show that

Risk assessment results show that Yanshui River and Nabali River have a total of 0 sections on both sides of the strait, which are considered to be extremely high risk. Five sections are assessed as highly risky, 37 sections were assessed as medium risk, 181 sections were assessed as low risk, 225 sections were evaluated as extremely low risk. There are 2 high risks, On the left of the Yanhan embankment (section 19) and the right Anshun embankment (section 26~28.4).

This project proposes suitable engineering and non-engineering risk management methods for the main disaster-causing factors of high-risk sections, and proposes two short-term, medium- and long-term promotion phases as follows:

1. 19 sections on the left side of Yanshui River: The recent proposal suggests that the extension of the Yanhan embankment should be completed first, so that the elevation of the embankment reaches the protection standard, and through the river finishing works, it can improve the risk of beach shortage. In the future, it is recommended that large-section monitoring should be carried out on a regular basis to understand the trend of river bed erosion and siltation. Use predictive risk systems and withdrawal plans, community disaster prevention and education

counseling. It can reduce the number of people within the affected area to reduce disasters.

2. 26~28.4 sections on the left side of Yanshui River: It is recommended that the recent plan to complete the increase of the Anshun dike to reach the height of the dike; to improve the risk of the shortage of the beach by clearing the river. In the future part, it is recommended to regularly monitor the river channel to understand the trend of river bed erosion and siltation; and to maintain the water conservancy project continuously, and often check the safety of water conservancy construction; Use predictive risk systems and withdrawal plans, community disaster prevention and education counseling. It can reduce the number of people within the affected area to reduce disasters.

Key word：Yanshui River、Risk

目錄

摘　要 摘-1
Abstract A-1
目錄 I
圖目錄 III
表目錄 VI
照片目錄 X
第一章、前言 1-1
1.1 計畫緣起及目的 1-1
1.2 工作項目及內容 1-1
1.3 工作範圍及流程 1-3
1.4 工作進度 1-5
第二章、流域基本資料蒐集 2-1
第三章、基本資料蒐集整理及評估 3-1
3.1 各項水利建造物相關治理工程沿革、建造物設施概況、結構型式及與其他結構物(如橋梁、抽水站、橫移門、堰、壩)共構資料 3-1
3.2 歷年河性、沖淤、雨量及水文水理變化等相關資料 3-18
3.3 歷年洪災及災修資料 3-23
3.4 地質與地震資料 3-31
3.5 安全監測(雨量站、水位計及警戒水位等)資料 3-33
3.6 現有警戒、警報系統及緊急應變計畫是否完備 3-35
3.7 洪氾(潰堤)、溢淹演算及災損評估 3-37
3.8 近5年內(不)定期檢查結果及委辦之安全檢測計畫成果(含非破壞性檢測報告) 3-47
3.9 短時間復原方式之評估：設置第二道防線(堤防或護岸)或利用其他水路疏散洪水或利用路堤隔絕洪水可行性 3-52
第四章、風險評估分析 4-1
4.1 風險辨識 4-2
4.2 風險分析 4-37

4.3 風險評量 4-79
4.4 風險處理 4-94
第五章、結論與建議 5-1
5.1 結論 5-1
5.2 建議 5-2
重要參考文獻 R-1
附錄一、工作執行計畫書審查意見及回覆說明
附錄二、期中報告書審查意見及回覆說明
附錄三、期末報告書審查意見及回覆說明
附錄四、工作會議紀錄
附錄五、水利建造物檢查結果總表
附錄六、危險度及脆弱度因子評估分級成果表

圖目錄

圖 1-1　鹽水溪流域位置及概況圖 1-4
圖 1-2　整體計畫工作架構 1-4
圖 1-3　計畫進度甘梯圖 1-6
圖 2-1　鹽水溪排水系統圖 2-4
圖 2-2　虎頭溪排水現況系統圖 2-5
圖 2-3　鹽水溪流域土地利用圖 2-6
圖 3-1　鹽水溪及茄拔林溪現有防洪工程設施位置分佈圖 3-4
圖 3-2　鹽水溪及茄拔林溪橋梁位置分佈圖 3-7
圖 3-3　鹽水溪水系抽水站位置圖 3-9
圖 3-4　鹽水溪水系水門位置圖 3-10
圖 3-5　民國 87～100 年鹽水溪全河段平均高程沖淤變化圖 3-20
圖 3-6　民國 100～105 年鹽水溪全河段平均高程沖淤變化圖 3-20
圖 3-7　民國 87～105 年鹽水溪全河段平均高程沖淤變化圖 3-21
圖 3-8　鹽水溪歷年河道斷面平均河道高縱斷圖 3-22
圖 3-9　鹽水溪及茄拔林溪各河段計畫洪水量分配圖 3-23
圖 3-10　民國 103 年 0807 豪雨事件安定區及安南區淹水範圍概況圖 3-24
圖 3-11　民國 107 年 0823 熱帶低氣壓豪雨臺南地區淹水範圍圖 3-25
圖 3-12　鹽水溪流域地質分布圖 3-33
圖 3-13　鹽水溪水系土壤液化潛勢及斷層分布圖 3-33
圖 3-14　鹽水溪流域雨量站及水位站分布圖 3-34
圖 3-15　水利署防災資訊網鹽水溪流域之警戒雨量站示意圖 3-34
圖 3-16　水利署防災資訊網警戒系統 3-36
圖 3-17　鹽水溪與茄拔林溪匯流口洪災建議疏散避難路線及場所示意圖 ..3-38
圖 3-18　本計畫溢堤分析流程圖 3-39
圖 3-19　二維模擬邊界設置圖 3-45
圖 3-20　鹽水溪流域計畫流量下可能溢淹範圍模擬結果圖 3-45

圖 3-21　鹽水溪左岸斷面 19~23 溢淹範圍圖.....3-46
圖 3-22　鹽水溪左岸斷面 73~77 溢淹範圍圖.....3-46
圖 3-23　茄拔林溪左岸斷面 1~23 溢淹範圍圖.....3-46
圖 3-24　茄拔林溪斷面 26 以上溢淹範圍圖.....3-46
圖 3-25　透地雷達檢測疑似掏空位置示意圖—斷面 7~11 範圍圖.....3-49
圖 3-26　透地雷達檢測疑似掏空位置示意圖—斷面 11~17 範圍圖.....3-50
圖 3-27　透地雷達檢測疑似掏空位置示意圖—斷面 15~20 範圍圖 3-51
圖 3-28　鹽水溪與茄拔林溪及虎頭溪排水匯流口模擬溢淹範圍圖.....3-52
圖 4-1　風險評估流程圖.....4-1
圖 4-2　風險因子種類圖.....4-2
圖 4-3　風險因子選定流程圖.....4-8
圖 4-4　洪水(外水)溢淹事件發生類型、原因與危險度因子多層次分析架構 4-10
圖 4-5　台灣地區民國 106 年度地層下陷檢測概況圖.....4-13
圖 4-6　虎頭埤潰壩下游淹水範圍圖.....4-17
圖 4-7　鹽水埤潰壩下游淹水範圍圖.....4-18
圖 4-8　洪水(外水)溢淹事件可能造成損失類型、原因與對應之脆弱度因子多層次分析架構.....4-29
圖 4-9　所選用之南部研究區域雨量測站位置圖.....4-38
圖 4-10　Level I 河川型態分類示意圖(Rosgen, 1996).....4-46
圖 4-11　鹽水溪及茄拔林溪 1 公里範圍內人口數範圍及避難場所分布圖..4-54
圖 4-12　鹽水溪及茄拔林溪 1 公里範圍內高中職或大專院校分布圖.....4-55
圖 4-13　鹽水溪及茄拔林溪脆弱人口場所分布圖.....4-56
圖 4-14　鹽水溪流域經濟產業分布圖.....4-59
圖 4-15　鹽水溪流域主要公共設施分布圖.....4-61
圖 4-16　鹽水溪流域土地利用分布圖.....4-62
圖 4-17　鹽水溪風險度地圖(1/7).....4-80

圖 4-17　鹽水溪風險度地圖(2/7) 4-81
圖 4-17　鹽水溪風險度地圖(3/7) 4-82
圖 4-17　鹽水溪風險度地圖(4/7) 4-83
圖 4-17　鹽水溪風險度地圖(5/7) 4-84
圖 4-17　鹽水溪風險度地圖(6/7) 4-85
圖 4-17　鹽水溪風險度地圖(7/7) 4-86
圖 4-18　菨拔林溪風險度地圖(1/3) 4-87
圖 4-18　菨拔林溪風險度地圖(2/3) 4-88
圖 4-18　菨拔林溪風險度地圖(3/3) 4-89
圖 4-19　鹽水溪水系風險度數量分布圖 4-90
圖 4-20　鹽水溪水系風險度斷面分布圖 4-91
圖 4-21　鹽水溪主流風險等級比例圖 4-91
圖 4-22　菨拔林溪風險等級比例圖 4-91
圖 4-23　風險矩陣與風險容忍度示意圖 4-93
圖 4-24　風險處理對策與相關措施建議 4-95
圖 4-25　風險處理原則 4-96
圖 4-26　逕流分擔推動方式 4-99
圖 4-27　逕流分擔概念示意圖 4-101
圖 4-28　出流管制概念示意圖 4-101
圖 4-29　鹽水溪左岸斷面 19 風險處理之工程措施範圍示意圖 4-105
圖 4-30　鹽水溪右岸斷面 26~28.4 風險處理之工程措施範圍示意圖 4-107

表目錄

表 1-1　本計畫各項成果提送期程一覽表.....1-5
表 1-2　本計畫工作項目成果對應章節頁碼一覽表.....1-6
表 2-1　鹽水溪流域臺南氣象站統計一覽表.....2-2
表 2-2　鹽水溪流域土地利用統計表.....2-6
表 3-1　鹽水溪及茄拔林溪現有防洪工程設施一覽表.....3-3
表 3-2　鹽水溪現有橋樑調查成果表.....3-5
表 3-3　茄拔林溪現有跨河構造物調查表.....3-6
表 3-4　鹽水溪水系現有抽水站調查成果表.....3-8
表 3-5　鹽水溪左岸現有水門調查成果表(1/3).....3-11
表 3-5　鹽水溪左岸現有水門調查成果表(2/3).....3-12
表 3-5　鹽水溪左岸現有水門調查成果表(3/3).....3-13
表 3-6　鹽水溪右岸現有水門調查成果表(1/3).....3-14
表 3-6　鹽水溪右岸現有水門調查成果表(2/3).....3-15
表 3-6　鹽水溪右岸現有水門調查成果表(3/3).....3-16
表 3-7　茄拔林溪左岸現有水門調查成果表.....3-17
表 3-8　鹽水溪及支流茄拔林溪各河段河道平均縱坡降.....3-19
表 3-9　鹽水溪歷年各河段斷面平均沖淤深度分析成果表.....3-19
表 3-10　鹽水溪及那拔林溪各流量控制點各重現期距洪峰流量表(cms) 3-21
表 3-11　鹽水溪水系歷年其他淹水災害調查報告.....3-27
表 3-12　鹽水溪(含支流茄拔林溪)民國 97~107 年防洪工程調查表.....3-31
表 3-13　歷年鹽水溪流域震度達四級以上之地震.....3-32
表 3-14　水利署防災資訊網鹽水溪各水位站警戒水位表.....3-35
表 3-15　鹽水溪防汛重點位置表.....3-36
表 3-16　各控制點相對於新市站的流量比.....3-40
表 3-17　鹽水溪各斷面發生溢堤流量與機率成果表.....3-41
表 3-18　茄拔林溪各斷面發生溢堤流量與機率成果表.....3-43

表 3-19　茄拔林溪溢堤發生機率較高之斷面其處理對策彙整表.....3-44
表 3-20　鹽水溪及茄拔林溪溢淹範圍災損評估結果表.....3-47
表 3-21　108 年度鹽水溪堤防透地雷達檢測成果表.....3-48
表 4-1　風險因子資料庫(危險度).....4-3
表 4-2　風險因子資料庫(脆弱度).....4-7
表 4-3　洪水(外水)溢淹事件發生類型、原因與危險度因子.....4-9
表 4-4　鹽水溪新建（整建）堤防工程一覽表.....4-12
表 4-5　鹽水溪堤防加高工程一覽表.....4-12
表 4-6　鹽水溪歷年各河段斷面平均沖淤深度分析成果表.....4-14
表 4-7　虎頭埤及鹽水埤於民國 102~107 年之最大瞬時洩洪量一覽表 4-19
表 4-8　因洪水位超過堤岸高度造成溢淹危險度因子選定與否說明.....4-21
表 4-9　可能因堤防結構物損壞造成溢淹之危險度因子選定與否說明.....4-26
表 4-10　可能因其他因素造成溢淹之危險度因子選定與否說明.....4-27
表 4-11　洪水(外水)溢淹可能造成損失類型、原因與對應之脆弱度因子...4-28
表 4-12　洪水(外水)溢淹致災範圍的生命損傷脆弱度因子選定與否說明...4-31
表 4-13　外水溢淹致災範圍財產及設施損失脆弱度因子選定與否說明.....4-33
表 4-14　鹽水溪流域危險度因子初步選定適合性專家意見彙整.....4-34
表 4-15　專家建議新增危險度因子與本計畫處理說明.....4-34
表 4-16　鹽水溪流域脆弱度因子初步選定適合性專家意見彙整.....4-35
表 4-17　專家建議新增脆弱度因子與本計畫處理說明.....4-35
表 4-18　鹽水溪水系選定之危險度因子一覽表.....4-36
表 4-19　鹽水溪水系選定之脆弱度因子一覽表.....4-37
表 4-20　鹽水溪流域不同降雨事件總降雨量受氣候變遷影響變化率一覽表
.....4-38
表 4-21　堤防護岸現況高度/洪水位危險度分級考量表.....4-39
表 4-22　待建建造物危險度分級考量表.....4-39
表 4-23　鹽水溪計畫洪水量及計畫洪水量增量 20 %水理分析成果表 4-40

表 4-24　茄拔林溪計畫洪水量及計畫洪水量增量 20 %水理分析成果表 4-42
表 4-25　破堤施工危險度分級考量表 4-43
表 4-26　河床淤積危險度分級考量表(鹽水溪) 4-43
表 4-27　河床淤積危險度分級考量表(茄拔林溪) 4-44
表 4-28　跨河構造物危險度分級考量表 4-44
表 4-29　不同類型河道灘地寬度計算相乘因子表 4-45
表 4-30　灘地寬度危險度分級考量表 4-45
表 4-31　Level I 河川型態分類概述(Rosgen, 1996).....4-46
表 4-32　彎道影響危險度分級考量表 4-47
表 4-33　鹽水溪及茄拔林溪河川型態調查成果表 4-47
表 4-34　建造物本體現況危險度分級考量表 4-47
表 4-35　鹽水溪 108 年水利建造物安全檢查成果表 4-48
表 4-36　災修頻率危險度分級考量表 4-50
表 4-37　鹽水溪及茄拔林溪民國 98~107 年各堤防災修次數統計表 4-50
表 4-38　一般常用護坡工法型式及參考容許流速表 4-51
表 4-39　水力沖刷/堤岸型式危險度分級考量表 4-51
表 4-40　土壤液化危險度分級考量表 4-52
表 4-41　人口數脆弱度分級考量表 4-53
表 4-42　脆弱人口數脆弱度分級考量表 4-53
表 4-43　鹽水溪及茄拔林溪脆弱人口場所資料列表 4-57
表 4-44　經濟產業脆弱度分級考量表 4-58
表 4-45　公共設施脆弱度分級考量表 4-60
表 4-46　土地利用脆弱度分級考量表 4-60
表 4-47　鹽水溪斷面 1 至 41 危險度因子權重適合性專家意見彙整表.....4-63
表 4-48　鹽水溪斷面 42 至 80 危險度因子權重適合性專家意見彙整表.....4-64
表 4-49　茄拔林溪危險度因子權重適合性專家意見彙整表 4-64
表 4-50　鹽水溪流域各河段危險度因子權重分配表 4-64

表 4-51　鹽水溪斷面 1 至 41 脆弱度因子權重適合性專家意見彙整.....4-65
表 4-52　鹽水溪斷面 42 至 80 脆弱度因子權重適合性專家意見彙整.....4-65
表 4-53　茄拔林溪脆弱度因子權重適合性專家意見彙整.....4-65
表 4-54　鹽水溪流域各河段脆弱度因子權重分配表.....4-66
表 4-55　鹽水溪風險評量表(1/4).....4-67
表 4-55　鹽水溪風險評量表(2/4).....4-69
表 4-55　鹽水溪風險評量表(3/4).....4-71
表 4-55　鹽水溪風險評量表(4/4).....4-73
表 4-56　茄拔林溪風險評量表(1/2).....4-75
表 4-56　茄拔林溪風險評量表(2/2).....4-77
表 4-57　風險度對應燈號.....4-79
表 4-58　各風險高低建議之風險處理優先順序.....4-93
表 4-59　風險對策與相關措施表.....4-95
表 4-60　推動逕流分擔與出流管制可改善之問題說明表.....4-100
表 4-61　推動逕流分擔與出流管制落實方法說明表.....4-100
表 4-62　鹽水溪高風險斷面之風險主因與處理建議及改善情況表.....4-104
表 4-63　鹽水溪中風險斷面之風險主因與處理建議及改善情況表.....4-108
表 4-64　鹽水溪高風險斷面之風險處理計畫彙整表.....4-118
表 4-65　鹽水溪中風險斷面之風險處理計畫彙整表.....4-120

照片目錄

照片 4-1　茆拔林溪土堤現況照片 4-49
照片 4-2　茆拔林溪移民寮堤防現況照片 4-49

第一章、 前言

1.1 計畫緣起及目的

鑒於以往水利建造物檢查僅單點式針對建造物本身是否受損，預防因建造物損壞所造成的災害，無法全面性的檢視潛在危險，加以防範避免災害的發生。因此導入風險管理之觀念，猶如全流域健檢，藉由流域水系之風險評估，以了解高風險河段之致災原因，並考量環境可用資源，擬定可行的對策及計畫，依計畫分年分期執行，並隨時檢討執行的成果作為後續精進的參考，以達減低災害發生的目標。

為此水利署已於民國 107 年 6 月 20 日召開「研商河川水系風險評估相關事宜」會議，經決議擬定危險因子及脆弱因子資料庫，依河川局轄區流域的特性選擇影響流域風險的因子，並套入風險=危險度×脆弱度的分析公式，依 1.風險辨識 2.風險分析 3.風險評量 4.風險處理四個步驟辦理風險評估。本計畫主要目的為針對計畫範圍蒐集整理水利建造物基本資料，進行風險評估，以利於未來作為鹽水溪流域水系河堤管理、維護之參考依據。

1.2 工作項目及內容

(一)基本資料蒐集整理及評估

1. 各項水利建造物相關治理工程沿革、建造物設施概況、結構型式及與其他結構物(如橋梁、抽水站、橫移門、堰、壩)共構資料。
2. 歷年河性、沖淤、雨量及水文水理變化等相關資料。
3. 歷年洪災及災修資料。
4. 地質與地震資料。
5. 安全監測(雨量站、水位計及警戒水位等)資料。
6. 現有警戒、警報系統及緊急應變計畫是否完備。
7. 洪氾(潰堤)、溢淹演算及災損評估。

8. 近 5 年內(不)定期檢查結果及委辦之安全檢測計畫成果(含非破壞性檢測報告)。

9. 短時間復原方式之評估：設置第二道防線(堤防或護岸)或利用其他水路疏散洪水或利用路堤隔絕洪水可行性。

(二) 鹽水溪水系風險評估分析：依鹽水溪流域之水文水理及防洪建造物之特性，考量氣候變遷水文量增加之情形、上游有水庫之洩洪或溢洪及抽水站排水對河川之影響、各建造物保護標準是否足夠，以及堤後具較有高人口或具重要公共產經設施、歷史災害經驗等綜合考量、依河性自行選定風險因子、評估方法及權重，並依下列步驟辦理：

1. 風險辨識：參考水利署建置之風險因子資料庫，視流域的特性辨識具影響之風險因子(危險因子及脆弱因子)，以選擇關鍵因子進行分析。

A. 風險因子/危險度(如：水文特性、凹岸、流路、灘地、建造物耐受力等)。

B. 風險因子/脆弱度(如：人口數、重要公共產經設施、預警制度等)。

C. 因子選擇，應考量資料取得的難易性及可靠性。

D. 因子的選定、級距設定或權重，將影響後續分析結果，建議可借重河川局資深工程司對流域的了解及歷史事件的經驗來決定。

2. 風險分析：

A. 由選定的危險因子分析出發生災害的機率，並由脆弱因子分析出災害發生的嚴重程度及承受能力。

B. 再以風險矩陣，藉由風險=危險度*脆弱度的分析，界定風險程度(高、中、低)。

C. 鑒於河流上游到下游連貫性，上下游特性不同，建議可先全流域分段簡要的定性或半定性分析，再針對易致災風險段，進行詳細的定量分析。

D. 可經由多層次(第一層、地二層)分析，逐步篩選清楚呈現風險所在。

E. 除以現在的水文環境分析外，並考量未來氣候變遷所增加的水文量加以分析，以利後續因應對策的擬定。

3. 風險評量：

A.分析結果界定風險高之區域及風險主因。

B.提出風險容忍度(基準)，以風險矩陣顯現可接受風險及不可接受風險…等。

C.對於不可容忍的風險區域，以風險地圖及列表表示流域內高風險區域的風險主因及風險程度。

D.依風險的高低排定風險處理的優先順序。

4. 風險處理：

A.對風險評量結果需要改善者，進行風險處理研擬具體可行因應對策。(如：減低風險－施設水利建造物；規避風險－預警、避災；移轉風險－逕流分擔出流管制；抑制風險－河川管理、第二道防線)

B.依風險急迫性、重要性，評估現有的資源、人力、時間，提出風險處理計畫(分年、分階段)，風險處理計畫應含計畫目標、計畫期程、計畫實施內容及計畫預期效益。

C.因應對策勿只偏重在工程面的思考，應加入韌性調適的做法，除了從防災減災面向思考外，宜多從非工程措施及管理面上作避災的思考。

D.風險處理應考量個別風險與個別風險間及個別風險與系統性風險之關聯性，整合上中下游對策，並導入流域逕流分擔概念，以中央地方一體的思維方式處理風險，俾利流域風險管理能達到成果。

E.計畫執行的過程，須持續審視檢討計畫的成果，俾利下次風險評估參考及精進。

(三) 報告編撰

編撰本計畫「鹽水溪水系風險評估」成果報告。

1.3 工作範圍及流程

本計畫範圍為鹽水溪流域(主流鹽水溪及支流茄拔林溪)，如圖 1-1 所示。整體計畫工作架構如圖 1-2 所示。

圖 1-1　鹽水溪流域位置及概況圖

圖 1-2　整體計畫工作架構

1.4 工作進度

本計畫履約期限自決標之次日起(民國 107 年 11 月 30 日)至民國 108 年 9 月 15 日止。受託廠商依下列之工作進度辦理各項工作，各項工作成果提送期程如下，各項工作預定進度甘梯圖如圖 1-3 所示，各項成果提送期程如表 1-1，本計畫工作項目成果對應章節頁碼如表 1-2 所示。

一、工作執行計畫書：契約簽訂(民國 107 年 12 月 8 日)後 15 日內送達工作執行計畫書 1 式 20 份，並於民國 108 年 1 月 8 日召開工作執行計畫書審查會之簡報，委員意見及辦理情形如附錄一。

二、期中審查：於民國 108 年 4 月 15 日送達期中報告書 1 式 20 份，並於民國 108 年 5 月 8 日召開期中報告審查會之簡報，委員意見及辦理情形如附錄二。

三、期末審查：於民國 108 年 8 月 1 日前送達期末報告書 1 式 20 份，並於民國 108 年 8 月 23 日召開期末報告審查會之簡報，委員意見及辦理情形如附錄三。

四、正式成果報告書：於期末報告審查後提出報告修正稿 1 式 3 份；修正稿經機關認可後，依機關之出版品相關規定，於履約期限前印製提送正式成果報告書 30 份(含成果光碟)，所送資料不敷使用時，主辦單位得依實際需求要求廠商加印所需份數。

五、本計畫目前已召開 2 次工作會議，如以下說明，會議記錄如附錄四。

1. 民國 108 年 3 月 14 日召開第一次工作會議。
2. 民國 108 年 7 月 3 日召開第二次工作會議。

表 1-1　本計畫各項成果提送期程一覽表

各項工作成果	契約規定日期	本計畫提送日期
工作執行計畫書	107/12/22	107/12/22
期中報告	108/4/15	108/4/15
期末報告	108/8/1	108/8/1
成果報告	108/9/15	108/9/12

圖 1-3　計畫進度甘梯圖

表 1-2　本計畫工作項目成果對應章節頁碼一覽表

工作項目	章節頁碼
1.基本資料蒐集整理及評估	
(1)各項水利建造物相關治理工程沿革、建造物設施概況、結構型式及與其他結構物(如橋梁、抽水站、橫移門、堰、壩)共構資料	3.1 節(P.3-1~17)
(2)歷年河性、沖淤、雨量及水文水理變化等相關資料	3.2 節(P.3-16~23)
(3)歷年洪災及災修資料	3.3 節(P.3-21~31)
(4)地質與地震資料	3.4 節(P.3-31~33)
(5)安全監測(雨量站、水位計及警戒水位等)資料	3.1 節(P.3-33~35)
(6)現有警戒、警報系統及緊急應變計畫是否完備	3.1 節(P.3-35~37)
(7)洪氾(潰堤)、溢淹演算及災損評估	3.1 節(P.3-37~47)
(8)近 5 年內(不)定期檢查結果及委辦之安全檢測計畫成果(含非破壞性檢測報告)	3.1 節(P.3-47~51)
(9)短時間復原方式之評估：設置第二道防線(堤防或護岸)或利用其他水路疏散洪水或利用路堤隔絕洪水可行性	3.1 節(P.3-52~52)
2.鹽水溪水系風險評估分析	
(1)風險辨識	4.1 節(P.4-1~37)
(2)風險分析	4.2 節(P.4-37~78)
(3)風險評量	4.3 節(P.4-79~93)
(4)風險處理	4.4 節(P.4-94~124)

第二章、流域基本資料蒐集

一、地理位置與河系分布

鹽水溪位於臺灣西南部臺南市境內，幹流發源於臺南市龍崎區大坑尾中央山脈南部低山地帶，向西流經龍崎區、關廟區，於歸仁區轉北流至新市區，與支流菨拔林溪和虎頭溪排水匯合後再轉西南經永康區，於安南區匯合鹽水溪排水後流入臺灣海峽。幹流全長約 41.3 公里，上游自發源地至新南北寮橋屬山區型河川，河道受兩岸山地侷限蜿蜒於山谷中；中游新南北寮橋至豐化橋屬淺山河川，河道平均坡降約 1/700；下游豐化橋至河口為典型平地河川，河道平均坡降約為 1/3000，河幅廣闊且易於淤積。本流域面積約 343.17 平方公里，上游山區流域形狀較為寬廣。流域北端為善化沿海集水區與曾文溪流域，東邊與曾文溪流域相鄰，南臨二仁溪流域及臺南沿海集水區為界，如圖 1-1 所示。

支流菨拔林溪發源於新化區與龍崎區交界標高 168 公尺之觀音山，上游蜿蜒於山谷中，流經新化區、左鎮區、山上區、新市區，於新市區、永康區邊界台 1 線公路豐化橋匯入主流鹽水溪，流長約 22.5 公里，流域面積約 37 平方公里。

流域內之虎頭溪排水集水區內有虎頭埤及鹽水埤兩座水庫，其蓄水主要供給嘉南平原崁頂、虎山、大洋、營尾等農地使用，其中虎頭埤水庫集水面積約 7.15 平方公里，有效蓄水量 841,380 立方公尺，灌溉面積 375 公頃；鹽水埤水庫集水面積約 5.75 平方公里，有效蓄水量 25.5 萬立方公尺，灌溉面積 77.68 公頃。

二、氣象

為瞭解本流域氣象特性，本計畫統計流域內中央氣象局所屬臺南氣象站之長期觀測資料，作為氣象因子參考依據，如表 2-1 所示，並分別說明如下：

表 2-1　鹽水溪流域臺南氣象站統計一覽表

月份	最高溫度	最低溫度	平均溫度	平均雨量	相對濕度	雲量	日照時數	平均風速	最大風速	氣壓
	(℃)	(℃)	(℃)	(mm)	(%)	(1~10)	(hr)	(m/sec)	(m/sec)	(毫巴)
1	27.1	9.6	17.6	28.4	74	5.2	167.8	3.7	18.3	1016.1
2	29.4	10.1	18.5	18.1	74	5.4	160.9	3.6	17.2	1015.0
3	30.8	12.6	21.4	19.8	71	5.2	185.3	3.1	17.9	1013.7
4	32.3	16.8	24.9	61.8	72	5.4	180.1	2.7	16.4	1010.6
5	33.9	21.2	27.7	176.9	76	5.7	196.8	2.5	15.1	1007.3
6	34.8	24.0	29.1	329.0	77	5.9	207.4	2.8	17.0	1004.6
7	35.1	23.9	29.4	326.8	76	5.7	201.9	2.7	20.0	1004.2
8	34.7	24.0	28.9	524.9	78	6.0	176.5	2.7	20.7	1003.3
9	34.2	23.8	28.8	235.1	74	5.0	195.7	2.6	22.0	1005.9
10	33.0	19.5	26.4	26.8	72	4.2	210.6	2.7	16.0	1009.6
11	31.3	16.5	23.8	46.1	74	5.1	162.5	2.8	15.6	1012.9
12	28.7	11.4	19.5	9.3	72	5.3	164.6	3.6	18.0	1015.1
年平均	32.1	17.8	24.7	150.3	74	5.3	184.2	3.0	17.8	1009.9

資料來源：中央氣象局，民國 99~107 年。

(一)氣溫

鹽水溪流域屬熱帶氣候，夏季長氣溫高，冬季由於大陸高壓帶來之冷鋒鋒面極少到達本區，故冬季較短且不明顯。本區域年均溫為 24.7℃，月均溫以 7 月最高約為 29.4℃，最低為 1 月之 17.6℃。

(二)降雨

流域之雨量主要為夏季之對流雨及颱風雨，夏季西南氣流旺盛，因氣溫高故對流作用強烈，加上夏季颱風帶來豐沛雨量，全年的平均降雨量約為 1,803 毫米。每年 5 月至 9 月為雨季，其降雨量 1,592.8 毫米占本區域全年之 88%。而 10 月至翌年 4 月為乾季，降雨量僅占本區域全年之 12%，共計 210.3 毫米。

(三)風與氣壓

流域每年 9 月至翌年 5 月主要吹北風及西北風，6 月至 8 月夏季吹西南風，全年風速在每秒 2.6～3.7 公尺間，年平均風速為每秒 3.0 公尺。本區域冬季受大陸高壓南下影響，有氣壓偏高之情形，夏季海洋性熱帶性低氣壓氣旋產生，因而氣壓較低。本區域月平均氣壓在 1,003.3 毫巴至 1,016.1 毫巴之間，年平均氣壓為 1,009.9 毫巴。

(四)濕度

流域相對濕度年平均約 74%，各月間變化不大，月平均濕度在 71.0%至 78%之間。

三、區域排水系統

鹽水溪自出海口往上游計有鹽水溪排水、柴頭港溪排水、永康排水、大洲排水、虎頭溪排水等五個主要的排水系統。其中柴頭港溪排水收集臺南市北區、東區及永康區四分子與六甲頂地區之地表逕流，於中華北路鄭子寮橋排入鹽水溪，全長約 6.4 公里，集水區面積約為 12.9 平方公里；而永康排水位於永康區之北部，含主要支流蜈蜞潭排水之長度約為 6.6 公里，集水區面積約為 19.35 平方公里；上述二排水主要係排放原臺南市與永康區之家庭及工業等廢水，而鹽水溪排水、大洲排水與虎頭溪排水集水區內遍佈嘉南平原地區之灌區。

鹽水溪排水系統自下游而上包含了四草及鹽田排水、曾文溪排水、六塊寮排水、安順寮排水、看西排水、北五間厝排水並與臺南科學園區排水相連。鹽水溪排水屬於感潮排水路，其感潮範圍長達 17.3 公里，集水區中上游地區高程介於 1.5 公尺至 13 公尺之間，地勢平均坡降為 1/2,000，安順寮排水以東至南科園區區域內以高速公路兩側地勢較為低窪，為鹽水溪排水集水區內較易淹水地區，其排水系統如圖 2-1 所示。

大洲排水系統自下游而上包含了新市排水支線、大社排水支線、座駕排水支線等排水系統。大洲排水集水區高程介於 3.5 公尺至 22 公尺之間，平均坡降約為 1/500，排水路出口受鹽水溪洪水位影響，致使集水區內較低窪地區不易排洪。

虎頭溪排水系統包含了烏鬼厝排水、烏瓦窯溝、啟聰溝、五甲勢排水等皆位於新化區，集水區面積 51.6 平方公里，因排水路未有系統規劃整治，部分通水斷面不足，加上本地區中下游排水路坡降平緩，平均坡降約為 1/500，且出口處受鹽水溪洪水位影響，故常於豪雨時造成大面積之浸水與損失，其排水系統如圖 2-2 所示。

(資料來源：「台南地區鹽水溪排水系統整治及環境營造規劃」，水利規劃試驗所，民國99年。)

圖 2-1　鹽水溪排水系統圖

(資料來源：「台南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生1 號排水)系統規劃報告」，水利規劃試驗所，民國99年。)

圖 2-2　虎頭溪排水現況系統圖

四、集水區及土地利用概況

(一)上游集水區植生狀況

鹽水溪流域內並無國有林班地，僅有五百餘公頃之中興實驗林場，林場的造林樹種有大葉桃花心木為林場的主要林木，其次為柚木、摩鹿甲合歡、印度黃檀、鐵刀木、相思樹、臺灣欒樹、麻竹、綠竹、刺竹……等、原生的樹種有茄苳、楓香、樟樹、香楠、大葉楠、稜果榕、烏榕、白肉榕、牛乳榕、澀葉榕、臺灣榕、臺灣海桐、山柑、烏柑、山棕、臺灣海棗……等熱帶樹種；大部地區已有木棉、檬果、龍眼、番石榴等樹種。

(二)土地利用

鹽水溪流域內農業用地約 150.19 平方公里，佔本計畫區域面積之 43.77 %，多位於鹽水溪右岸之區域，主要為旱作使用；建築用地約 33.56 平方公里，佔 9.78 %，主要分布於臺南市、新化、新市、善化及安定等都市計畫區域，餘則零星分布於集水區內；水利用地約有 13.13 平方公里，佔 3.83 %，大部分屬於鹽水溪主支流河道、蓄水區及灌溉排水渠道；交通用地約 26.96

平方公里，佔 7.66 %，大多為既有國道、省道及鄉縣道等道路；工業用地約 22.63 平方公里，佔 6.59 %，屬於都市計畫範圍之工業區或非都市範圍之工業用地；公共用地約 6.19 平方公里，佔 1.80 %，大多位於永康區及龍崎區；遊憩用地約 6.23 平方公里，只佔 1.82 %，大部分屬於臺南市及新化區範圍內；礦業及土石用地約 0.55 平方公里，佔 0.16 %，大部分為鹽水溪河邊之棄土場；其他用地如空置地及軍事用地等則約 39.11 平方公里，佔 11.40 %，如圖 2-3。

表 2-2　鹽水溪流域土地利用統計表

土地利用	農業	森林	交通	水利	建築	工業	公共	遊憩
面積 (平方公里)	150.19	45.3	26.29	13.13	33.56	22.63	6.19	6.23
百分比(%)	43.77	13.20	7.66	3.83	9.78	6.59	1.80	1.82

資料來源：「鹽水溪治理計畫(含支流茄拔林溪)（第一次修正）」，第六河川局，民國 104 年。

(資料來源：「鹽水溪治理計畫(含支流茄拔林溪)（第一次修正）」，第六河川局，民國104年)

圖 2-3　鹽水溪流域土地利用圖

五、人文地理及社會經濟狀況

(一)行政區域

本流域跨均位於臺南市境內,行政區域隸屬分別為上游集水山區屬龍崎區、關廟區、歸仁區、山上區、左鎮區、而中下游屬新化區、善化區、新市區、永康區、北區、東區、安南區及安平區。

(二)人口

依據民國 107 年 12 月底資料顯示，流域內目前人口數約 65 萬人，大多數人口分佈於北區及永康區，約佔全流域之 56%。

(三)交通

本流域平坦廣闊且交通相當發達，高速公路、第二高速公路、縱貫鐵路及高速鐵路等穿越全境，為陸上主要交通幹線，水管路、台糖鐵路等產業道路亦南北連貫，縣、鄉道互為連接構成密集之交通網。

(四)農林業

流域內新市區、新化區、安定區等地區農地重劃範圍廣闊，境內除虎頭埤外，嘉南大圳幹線由北向南輸送豐富水量灌溉。關廟、龍崎等山坡地區，因地質與氣候適宜,而有著名之竹筍及鳳梨等特產,主要作物有水稻、甘蔗、西瓜、玉米、鳳梨、蕃茄、柳丁、芒果，以水稻為最大宗。

(五)工商業

商業區集中於永康區及前臺南市範圍內，並以前臺南市為中心，連鎖形成一大都市計畫區。工業區目前已開發的有：永康區的永康工業區、新市區的新市工業區、龍崎區的龍崎工業區與龍船工業區，開發中的工業區則有臺南科學工業園區、臺南科技工業區與新吉工業區等。

第三章、基本資料蒐集整理及評估

3.1 各項水利建造物相關治理工程沿革、建造物設施概況、結構型式及與其他結構物(如橋梁、抽水站、橫移門、堰、壩)共構資料

一、治理工程沿革

(一)鹽水溪於日據時代為消弭洪患，曾於民國 17 年開始河道測量，於民國 19 年完成鹽水溪治水計畫，其要點係以縱貫鐵路橋為起點，向下游沿鹽水溪兩岸興築堤防工程直達海口，計畫堤線寬度 340 公尺，計畫洪水量 835 秒立方公尺，堤防總長 27,816 公尺，至光復時僅完成堤防 1,980 公尺。

(二)光復後，前臺南市政府為減輕轄內洪患，曾於民國 36 年興建安平堤防 1,500 公尺，民國 40 年興建鄭子寮堤防 4,500 公尺，民國 41 年增築溪心寮堤防 1,000 公尺，惟其堤線並未依照日人所定治水計畫位置，且構築簡單，成效未著。

(三)民國 42 年前水利局第六工程處重新擬訂治理計畫，其要點為自許縣溪下游開運橋起至鹽水溪安平出海口止，兩岸計畫興建堤防 35,123 公尺，計畫洪水量根據水文資料推算改為 1,300 秒立方公尺，堤線寬度則循地方人士請求，並商得農復會之同意，改為平均寬度 220 公尺，即前臺南市部分，北岸利用原日人所定堤線，南岸以利用已建之鄭子寮堤防及安平堤防為標準而予以加強；前臺南縣部分亦比照前臺南市堤線寬度予以縮小。於民國 44 年曾奉經濟部(44)水字第 1955 號函核定，准予照辦。

(四)上項計畫奉准實施後，除前臺南縣政府於民國 43 年按計畫完成車行堤防 2,850 公尺，全面建堤工作因地方財力拮据，致工程遷延至民國 47 年，前臺南縣市地方人士再度起而呼籲並成立「鹽水溪堤防建設促進委員會」，積極展開籌建工作，擬定鹽水溪分年治理計畫，自民國 48 年 12 月至民國 51 年 7 月分三年全部實施完成。

(五)民國 71 年完成河口段堤防工程，使鹽水溪下游段防洪體系更臻完整。

(六)民國 72 年本溪調整為主要河川，將原上游主要支流許縣溪部分納為主流，且採以 100 年重現期距洪水量設計標準，經檢討全河段有堤防 41,330 公尺需予以加高加強，故於 75 年度起逐年實施，配合堤防用地，辦理兩岸堤防加高加強。

(七)民國 82 年度前水利局第六工程處局著手辦理鹽水溪治理規劃（含低水治理規劃），規劃範圍：自新南北寮橋起至河口止，全長約 35.6 公里，於民國 87 年 7 月 15 日奉經濟部經水字第 87260771 號函核定，11 月 4 日省府以八七府水政字第 167829 號函公告，作為鹽水溪水系治理工程實施之依據。

(八)鹽水溪支流茄拔林溪，自千鳥橋至鹽水溪匯合口止全長約 13 公里河段，前臺南縣政府於民國 86 年 6 月完成治理規劃，並於民國 87 年 7 月 8 日奉臺灣省政府八七府水河字第 158315 號函核定，前臺南縣政府於民國 87 年 8 月 18 日八七府工水字第 147140 號公告。

(九)民國 81 年 7 月 4 日府建水字第 166569 號公告鹽水溪之河川區域，民國 89 年 1 月 4 日經(八九)水利字第 88261425 號公告鹽水溪為中央管河川。

(十)民國 104 年完成鹽水溪治理計畫(含支流茄拔林溪)（第一次修正），修訂茄拔林溪的治理範圍自與鹽水溪匯流處至新永橋。治理工程措施及非工程措施方面，鹽水溪：堤防新建(整建)及加高、河道疏濬、管理手段或預警措施；茄拔林溪：堤防新建、管理手段或預警措施，在新永橋以上改採河川區域管制，輔以河道整理疏濬。

二、建造物設施概況

鹽水溪現有防洪構造物共計堤防 55,668 公尺、護岸 4,824 公尺，其中左岸堤防總長度為 28,276 公尺，護岸總長度為 3,465 公尺，右岸堤防總長度為 27,392 公尺，護岸總長度為 1,359 公尺；茄拔林溪現有防洪構造物共計堤防 3,492 公尺，護岸 1,767 公尺，其中左岸長度為 2,580 公尺，右岸長度為 912 公尺，護

岸 1,767 公尺，如表 3-1 及圖 3-1。

表 3-1　鹽水溪及茄拔林溪現有防洪工程設施一覽表

溪別	岸別	堤防名稱	工程內容		構築材料
			堤防（m）	護岸（m）	
鹽水溪	左岸	安平堤防	2,820		土堤(斷面 6~10 為混凝土護坡)
		鄭子寮堤防	5,056		混凝土護坡
		鹽行堤防	4,828		土堤
		三民堤防	3,340		土堤
		車行堤防	2,876		土堤
		西勢堤防	2,789		土堤
		媽廟堤防	2,956		土堤(斷面 58~59 為混凝土護坡)
		八甲堤防	1,455		土堤
		歸仁護岸		1,493	土堤
		五甲堤防	884		土堤
		北勢護岸		1,972	土堤
		北花堤岸	1,272		土堤
		小　　計	28,276	3,465	
	右岸	四草堤防	915		土堤
		溪心寮堤防	8,380		混凝土護坡(斷面 3~5 為土堤)
		安順堤防	5,330		土堤
		大洲堤防	3,849		土堤
		北勢堤防	1,820		土堤
		崙頂堤防	2,928		土堤
		崙頂護岸		397	土堤
		埤子頭堤防	2,448		土堤
		下湖一號堤防	1,455		土堤
		下湖一號護岸		447	土堤
		下湖二號堤防	267		土堤
		下湖二號護岸		515	土堤
		小　　計	27,392	1,359	
合　　計			55,668	4,824	
拔林溪	左岸	移民寮左岸堤防	543		混凝土護坡
		新市橋上下游土堤	2,037		土堤
		小　　計	2,580		
	右岸	新市橋下游護岸		51	土堤
		番子寮護岸		1,716	土堤
		崙子頂土堤	409		土堤
		崙子頂堤防	503		土堤
		小　　計	912	1,767	
合　　計			3,492	1,767	

資料來源：第六河川局提供。本計畫彙整。

(資料來源：第六河川局提供。本計畫繪製。)

圖 3-1　鹽水溪及茄拔林溪現有防洪工程設施位置分佈圖

結構物(如橋梁、抽水站、橫移門、堰、壩)共構

(一)跨河構造物

鹽水溪現有跨河橋樑自河口往上游計有 32 座，各橋樑概況如表 3-2。

表 3-2　鹽水溪現有橋樑調查成果表

斷面數號	橋名	主管機關	橋長(m)	橋寬(m)	樑底高程(m)	橋墩寬(m)	橋墩形狀
1	四草大橋	臺南市政府	519.07	30.08	6.42	2.50×12 支	圓柱形
11	大港觀海橋	交通部公路總局	239.98	30.71	6.69	1.50×7 支	圓柱形
13A	自行車道橋	臺南市政府	203.37	3.08	6.79	1.20×3 支 1.65×1 支	圓柱形
14	鹽水溪橋	交通部公路總局	202.37	18.16	5.20	1.42×8 支	圓柱形
14A	自行車道橋	臺南市政府	207.71	2.92	6.78	1.22×3 支 1.62×1 支	圓柱形
17.1	北安橋	臺南市政府	323.75	29.75	8.75	2.42×7 支	圓柱形
20	溪頂寮大橋	交通部公路總局	234.8	23.1	7.21	2.69×5 支	圓柱形
20.1	水管橋	臺灣自來水公司	239.02	1.50	6.36	0.8×13 支	圓柱形
29	永安橋	臺南市政府	241.57	20.20	7.53	1.50×9 支	圓柱形
34	高速公路橋	交通部高公局	324.23	36.67	8.52	1.50×7 支	圓柱形
36.1	越河道	臺南市政府	58.74	5.25	2.42	0.50×7 支	圓柱形
40	豐化橋	交通部公路總局	220.85	25.84	10.40	2.00×6 支	橢圓形
40.1	縱貫鐵路橋	交通部臺鐵局	225.24	2.45	14.51	3.40×7 支	橢圓形
42.2	水管橋	臺灣自來水公司	288.25	2.00	10.39	1.60×9 支	圓柱形
48.2	水管橋	臺灣自來水公司	218.92	2.00	12.53	1.50×9 支	圓柱形
49	開運橋	交通部公路總局	225.79	19.42	12.00	1.50×8 支	圓柱形
53	新灣橋	臺南市政府	210.56	7.99	13.56	1.40×6 支	圓柱形
55.1A	台 39 線橋(南下)	交通部公路總局	223.74	18.00	15.46	3.00×6 支	圓柱形
55.1B	高速鐵路橋	交通部高鐵局	204.57	13.42	15.99	3.00×6 支	橢圓形
55.2	台 39 線橋(北上)	交通部公路總局	215.85	18.00	15.46	3.00×6 支	圓柱形
63	大昌橋	臺南市政府	86.98	16.00	17.91	2.10×2 支	圓柱形
64.1	媽廟橋	臺南市政府	135.06	19.00	18.61	2.36×1 支	圓柱形
66.1	七甲橋	臺南市政府	90.19	6.49	17.28	2.20×2 支	橢圓形
69	八甲橋	臺南市政府	60.11	5.22	16.89	2.30×2 支	橢圓形
72.1	86 號快速道路	交通部公路總局	226.31	42.00	29.95	2.00×5 支	圓柱形
75	許縣溪橋	交通部公路總局	114.96	20.00	31.44	2.00×2 支	圓柱形
76	新埔橋	臺南市政府	74.96	5.66	30.10	1.20×2 支	橢圓形
76.2	新仁橋	臺南市政府	67.09	5.55	33.35	1.20×2 支	橢圓形
77	北新橋	臺南市政府	90.00	5.24	33.96	1.30×2 支	圓柱形
77.3	二高橋	交通部高公局	135.75	32.00	39.70	2.60×4 支	橢圓形
78	自治橋	臺南市政府	59.93	12.06	38.17	1.80×1 支	橢圓形
79	南北寮橋	臺南市政府	45.07	5.25	37.64	1.45×2 支	圓柱形
80	新南北寮橋	臺南市政府	51.71	5.64	42.57	1.27×2 支	圓柱形

資料來源：第六河川局提供。本計畫彙整。

茄拔林溪跨河橋梁自出口往上游計有 16 座，各橋樑概況如表 3-3。鹽水溪及茄拔林溪橋梁位置分佈圖如圖 3-2 所示。

表 3-3　茄拔林溪現有跨河構造物調查表

斷面數號	橋名	主管機關	橋長(m)	橋寬(m)	樑底高程(m)	橋墩寬(m)	橋墩形狀
4	國道 8 號橋	交通部高公局	215.00	41.984	17.44	2.3×5 支	長方形
6.1	高速鐵路橋	交通部高鐵局	---	15.702	22.78	3.5×2 支	長方形
9	新市橋	交通部公路總局	91.27	21.16	10.61	2.3×3 支	圓柱形
13	新永橋	臺南市政府	120.01	20.02	11.91	2.0×3 支	圓柱形
14	無名橋(過水橋)	臺南市政府	10.19	4.09	8.83	無	---
16	無名橋(過水橋)	臺南市政府	10.45	3.19	9.75	0.33×1 支	長方形
18	無名橋(過水橋)	臺南市政府	16.63	4.25	11.55	0.65×2 支	長方形
22	潭永橋	臺南市政府	15.48	8.69	12.14	0.8×1 支	長方形
22.2	自來水管橋	臺灣自來水公司	64.76	1.2	16.64	1.2×1 支	圓柱形
22.4	自來水管橋	臺灣自來水公司	226	1.2	16.73	1.2×4 支	圓柱形
27	無名橋(過水橋)	臺南市政府	18.85	5.11	15.49	0.6×2 支	長方形
29	潭頂橋	臺南市政府	60.20	15.14	17.38	1.7×1 支	圓柱形
30	二高橋	交通部高公局	218.40	32.196	27.33	2.10×6 支	圓柱形
55	無名橋(過水橋)	臺南市政府	5.26	4.95	28.09	0.2×1 支	長方形
56B	水管橋	臺灣自來水公司	120.90	2.3	36.60	1.2×3 支	圓柱形
57	千鳥橋	交通部公路總局	150.08	20.87	39.26	2.02×4 支	圓柱形

資料來源：第六河川局提供。本計畫彙整。

(二)抽水站

鹽水溪水系目前共有 27 個抽水站，各抽水站詳細資料如表 3-4 所示。

(三)水門

鹽水溪水系目前共有 87 個水門，各水門位置及詳細資料如圖 3-4 及表 3-5~表 3-7 所示。

(資料來源：第六河川局提供。本計畫繪製。)

圖 3-2　鹽水溪及茄拔林溪橋梁位置分佈圖

表 3-4　鹽水溪水系現有抽水站調查成果表

站數	區別	抽水站	保護面積(ha)	總抽水量(cms)	最高水位/最低水位(m)	起抽水位(m)	容許最高水位(m)	內水
1	永康區	永康分洪站	1926	32	3.4/2.2	2.4	2.6	永康大排
2	永康區	三崁店抽水站	44	12	3.0/1.0	2.0	2.5	三崁店社區
3	永康區	永康抽水站	1926	41.5	5.4/0/5	2.0	2.5	永康大排
4	永康區	永康東抽水站	1926	25.5	4.5/1.0	1.0	2.5	永康大排
5	安南區	和順寮抽水站	192	4	3.0/8.0	2.0	2.5	忘憂湖滯洪池
6	安定區	安定抽水站	565	10	6.5/4.2	5.6	5.6	安定排水
7	安南區	九份子	164	12	2.5/0.9	1.4	1.8	九份子生態池
8	北區	北安抽水站	86	32	2.7/0.5	1.2	2	鄭仔寮社區
9	北區	賢北街抽水站		0.5				賢北、大港里
10	北區	文賢抽水站	80	16	1.2/-0.4	0.4	0.9	大港寮社區
11	安平區	安平抽水站	41	15.2	-0.23 / -2.43	-1.43	-0.5	安平老街
12	南區	鯤鯓抽水站	34	8	1.22/-0.88	-0.28	0.3	鯤鯓社區
13	南區	喜樹抽水站	153.4	25	1.8/-1.5	0.6	1	喜樹大排 A 幹線
14	南區	灣裡抽水站	65	19.8	1.7/-1.5	0.93	1.4	灣裡社區
15	安南區	安中抽水站	5	7	3.0/-0.1	1.5	1.8	本淵中排一
16	安南區	天馬抽水站	4	5	2.1/-0.3	1.5	1.8	淵中排水
17	安南區	海西抽水站	4	6	2.1/-0.3	1.2	1.8	海尾寮社區下水道
18	安南區	海東抽水站	4	7	2.1/-0.3	1.5	1.8	本淵寮社區下水道
19	安南區	海尾寮抽水站	6	3	2.1/-0.3	1.0	1.6	海尾寮社區下水道
			6	1	2.1/-0.3	1.0		
20	安南區	安中路應急站		1				安中路側溝
21	安南區	海東橋應急站		4	3.2-1.7	-1.5	0	海佃路箱涵
22	安南區	鹿耳門抽水站	37.64	12	1.5/-0.5	0.7	0.7	鹿耳社區下水道
				1.2	2.0/0.0	0.8	無	鹿耳里社區

資料來源：第六河川局提供。本計畫彙整，民國 108 年 3 月。

(資料來源：第六河川局提供。)

圖 3-3　鹽水溪水系抽水站位置圖

(資料來源：第六河川局提供。更新至民國108年1月。)

圖 3-4　鹽水溪水系水門位置圖

表 3-5　鹽水溪左岸現有水門調查成果表(1/3)

單位：公分

名稱		吊門機		渠道箱涵		閘門								混凝土結構				
		型式	數量	高	寬	尺寸	數量	水封	材質	面板厚	框槽高	框槽深	框槽寬	高	長	寬	厚	牆厚
安平堤防 1 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	1	1100	1100	1350*1230	1	Y	不鏽鋼	97		100	130	5410	1810	1150	300	300
安平堤防 2 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	1	1100	1100	1350*1230	1	Y	不鏽鋼	97		100	130	5200	1810	1100	300	320
安平堤防 3 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	1	1100	1100	1350*1230	1	Y	不鏽鋼	97		100	130	5780	1820	1160	300	300
安平堤防 4 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	1	1100	1100	1350*1230	1	Y	不鏽鋼	97		100	130	5900	1810	1140	300	300
安平堤防 5 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	1	1100	1100	1350*1400	1	Y	不鏽鋼	50		100	120	5680	1830	1130	300	300
安平堤防 6 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	1	1100	1100	1350*1230	1	Y	不鏽鋼	97		100	100	5270	1830	1140	300	300
鄭子寮堤防 7 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	1	1100	1100	1350*1230	1	Y	不鏽鋼	147		100	200	6300	1800	2040	360	300
鄭子寮堤防 8 號水門	堤內	手動梯桿式	2	1200	1200	1550*1330	2	Y	不鏽鋼	147		100	200	6500	4020	1140	360	400
	堤外		2	1200	1200	1200*1200	2	Y	不鏽鋼	147								
鄭子寮堤防 9 號水門	堤內																	
	堤外			2550	2880	2600*2600	1	Y	不鏽鋼	110				3800	3600		300	300
鄭子寮堤防 10 號水門	堤內																	
	堤外	捲場機	1	1450	1450	1670*1740	2	Y	不鏽鋼	110				5030	1700		350	350
鄭子寮堤防 11 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	3	1320	1320	1650*1450	3	Y	不鏽鋼	147		100	200	7330	6300	2060	400	300
鄭子寮堤防 12 號水門	堤內																	
	堤外			2100	2100	2250*2260	1	Y	不鏽鋼	100				4320	3100		240	240
鹽行堤防 13 號水門	堤內																	
	堤外			900	900	D=1100	2	N	鑄鐵	30				3400	3500		240	300
鹽行堤防 14 號水門	堤內																	
	堤外			2100	2100	2300*2300	1	N	木質	90				3150	2150		240	660

資料來源：第六河川局提供。本計畫彙整。

表 3-5　鹽水溪左岸現有水門調查成果表(2/3)

單位：公分

名稱		吊門機		渠道箱涵		閘門								混凝土結構				
		型式	數量	高	寬	尺寸	數量	水封	材質	面板厚	框槽高	框槽深	框槽寬	高	長	寬	厚	牆厚
鹽行堤防 15 號水門	堤內																	
	堤外	捲場機	3	2060	3300	2000*3250	4	N	鑄鐵	160				3900	13770		300	300
鹽行堤防 16 號水門	堤內																	
	堤外			1800	1800	2000*2000	15	Y	不鏽鋼	130				5850	12300		350	350
三民堤防 17 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	1	900	900	1060*1200	1	Y	不鏽鋼	70		90	120	2300	1900	1140	200	300
西勢堤防 19 號水門	堤內																	
	堤外			900	900	1250*1000	1	Y	不鏽鋼	30				2300	1900		200	200
西勢堤防 20 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1500	1500	1650*1650	1	Y	不鏽鋼	3		100	140	3600	3450	1600	200	440
	堤外			1000	1000	D=1200	1	Y	不鏽鋼	600				2150	1840			200
西勢堤防 21 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1500	1500	1650*1650	1	Y	不鏽鋼	3		100	140	3600	3450	1600	200	440
	堤外			1000	1000	D=1200	1	Y	不鏽鋼	600				2150	1840			200
西勢堤防 21 號水門	堤內																	
	堤外			600	600	D=600	1	Y	不鏽鋼	10				2480	1860			250
西勢堤防 22 號水門	堤內																	
	堤外			600	600	650*650	1	N	鑄鐵	10				2700	1900			300
西勢堤防 23 號水門	堤內																	
	堤外			600	600	650*650	1	Y	不鏽鋼	35				2480	2150			200
西勢堤防 24 號水門	堤內	手動螺桿式	1	1200	1200	1600*1600	1	Y	不鏽鋼	100		80	145	5680	2620	580	640	580
	堤外			1200	1200	1530*1530	1	Y	不鏽鋼	25				1810	2200		200	200
西勢堤防 25 號水門	堤內	手動螺桿式	1	1200	1200	1600*1600	1	Y	不鏽鋼	100		80	145	4860	2620	580	640	580
	堤外					1530*1530	1	Y	不鏽鋼	25				1810	2200		200	200
西勢堤防 26 號水門	堤內	手動螺桿式	1	1200	1200	1600*1600	1	Y	不鏽鋼	100		80	145	4860	2620	580	640	580
	堤外					1530*1530	1	Y	不鏽鋼	25				1810	2200		200	200
媽廟堤防 27 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1500	1500	1650*1650	1	Y	不鏽鋼	3		100	140	3600	3450	1600	200	440
	堤外			1500	1500	1550*1550	1	Y	不鏽鋼	17		250	100	3740	4900	3620		310
媽廟堤防 28 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1500	1500	1650*1650	1	Y	不鏽鋼	3		100	140	3460	3140	1660	200	400
	堤外			1500	1500	1550*1550	1	Y	不鏽鋼	17		250	100	3400	4550	3600		310

資料來源：第六河川局提供。本計畫彙整。

表 3-5　鹽水溪左岸現有水門調查成果表(3/3)

單位：公分

名稱		吊門機		渠道箱涵		閘門								混凝土結構				
		型式	數量	高	寬	尺寸	數量	水封	材質	面板厚	框槽高	框槽深	框槽寬	高	長	寬	厚	牆厚
媽廟堤防 29 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1500	1500	1650*1650	1	Y	不鏽鋼	3		100	140	3390	3150	1690	200	440
	堤外			1500	1500	1550*1550	1	Y	不鏽鋼	17		250	100	3700	4750	3680		300
媽廟堤防 30 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1500	1500	1650*1650	1	Y	不鏽鋼	3		100	140	3540	3220	1580	200	440
	堤外			1500	1500	1550*1550	1	Y	不鏽鋼	17		250	100	3660	6300	3790		310
媽廟堤防 31 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1500	1500	1650*1650	1	Y	不鏽鋼	3		100	140	3560	3120	1710	220	440
	堤外			1500	1500	1550*1550	1	Y	不鏽鋼	17		250	100	3540	4800	3540		320
媽廟堤防 32 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1500	1500	1650*1650	1	Y	不鏽鋼	3		85	140	3660	2100	1620	210	460
	堤外			1500	1500	1550*1550	1	Y	不鏽鋼	5		120	100	2500	3220	3250	200	200
媽廟堤防 33 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1500	1500	1650*1650	1	Y	不鏽鋼	3		85	140	3590	2100	1630	200	450
	堤外			1500	1500	1550*1550	1	Y	不鏽鋼	5		120	100	3500	3170	3330	200	200
媽廟堤防 34 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1500	1500	1650*1650	1	Y	不鏽鋼	3		85	140	3600	2120	1610	200	400
	堤外			1500	1500	1550*1550	1	Y	不鏽鋼	5		120	100	2500	3100	3400	200	200
媽廟堤防 35 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1500	1500	1650*1650	1	Y	不鏽鋼	5.3		85	140	3550	2350	1630	230	430
	堤外			1500	1500	1550*1550	1	Y	不鏽鋼	3.5		120	100	2500	2800	3280	200	200
媽廟堤防 36 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1000	1000	1150*1150	2	Y	不鏽鋼	5.3		85	140	3550	2350	1630	230	430
	堤外			800	800	D=1100	2	Y	不鏽鋼	17		250	100	3400	4550	3600		310
媽廟堤防 37 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1000	1000	1150*1150	1	Y	不鏽鋼	5.3		85	140	3550	2350	1630	230	430
	堤外			800	800	D=1100	1	Y	不鏽鋼	17		250	100	3400	4550	3600		310
媽廟堤防 38 號水門	堤內	手動梯桿式	2	1000	1000	1150*1150	1	Y	不鏽鋼	5.3		85	140	3550	2350	1630	230	430
	堤外			800	800	D=1100	1	Y	不鏽鋼	17		250	100	3400	4550	3600		310
媽廟堤防 39 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1000	1000	1150*1150	1	Y	不鏽鋼	5.3		85	140	3550	2350	1630	230	430
	堤外			800	800	D=1100	1	Y	不鏽鋼	17		250	100	3400	4550	3600		310
媽廟堤防 40 號水門	堤內	手動梯桿式	2	1000	1000	1150*1150	1	Y	不鏽鋼	5.3		85	140	3550	2350	1630	230	430
	堤外			800	800	D=1100	1	Y	不鏽鋼	17		250	100	3400	4550	3600		310
媽廟堤防 41 號水門	堤內	手動梯桿式	2	1000	1000	1150*1150	1	Y	不鏽鋼	5.3		85	140	3550	2350	1630	230	430
	堤外			800	800	D=1100	1	Y	不鏽鋼	17		250	100	3400	4550	3600		310

資料來源：第六河川局提供。本計畫彙整。

表 3-6　鹽水溪右岸現有水門調查成果表(1/3)

單位：公分

名稱		吊門機		渠道箱涵		閘門								混凝土結構				
		型式	數量	高	寬	尺寸	數量	水封	材質	面板厚	框槽高	框槽深	框槽寬	高	長	寬	厚	牆厚
四草堤防 1 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	2	1450	860	1700*2000	2	Y	不鏽鋼	100	3900	110	130	3900	3600	850	850	300
溪心寮堤防 2 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1100	1100	1430*1230	1	Y	不鏽鋼	50		130	120	6200	1840	1100	320	300
	堤外			900	900	1450*1450	1	Y	不鏽鋼	80				6200	1840	1100	320	300
溪心寮堤防 3 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1100	1100	1350*1230	1	Y	不鏽鋼	97		130	120	6000	1830	1100	310	300
	堤外			900	900	1450*1450	1	Y	不鏽鋼	80				6000	1830	1100	310	300
溪心寮堤防 4 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1100	1100	1350*1230	1	Y	不鏽鋼	97		130	120	5800	1860	1100	310	300
	堤外			900	900	1450*1450	1	Y	不鏽鋼	80				5800	1860	1100	310	300
溪心寮堤防 5 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1100	1100	1350*1230	1	Y	不鏽鋼	97		130	120	6100	1880	1130	300	310
	堤外			900	900	1450*1450	1	Y	不鏽鋼	80				6100	1880	1130	300	310
溪心寮堤防 6 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1100	1100	1350*1230	1	Y	不鏽鋼	97		130	120	6200	1860	1100	310	290
	堤外		1	900	900	1420*1450	1	Y	不鏽鋼	97				6200	1860	1100	310	290
溪心寮堤防 7 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	2	1200	1200	1550*1330	2	Y	不鏽鋼	147		100	200	5900	4020	1230	320	400
溪心寮堤防 8 號水門	堤內	手動梯桿式	4	1000	1000	1350*1130	4	Y	不鏽鋼	147		100	200	6200	6630	2040	520	300
	堤外	手動梯桿式	4	1000	1000	1350*1130	4	Y	不鏽鋼	147								
溪心寮堤防 9 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	1	600	600	950*750	1	Y	不鏽鋼	100		100	200	5480	1370	1150	310	300
溪心寮堤防 10 號水門	堤內																	
	堤外			900	900	1300*1030	1	Y	不鏽鋼	147		100	200	6400	1760	2040	360	300
溪心寮堤防 11 號水門	堤內	手動梯桿式	1	900	900	1300*1030	1	Y	不鏽鋼	147		100	200	6300	1750	2040	360	300
	堤外			900	900	1200*1200	1	Y	不鏽鋼	147				6300	1750	2040	360	300
溪心寮堤防 12 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	1	1200	1200	1550*1330	1	Y	不鏽鋼	147		100	200	6280	2010	2010	300	300
溪心寮堤防 13 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	1	1200	1200	1450*1330	1	Y	不鏽鋼	147		100	200	6500	1920	2060	300	300
溪心寮堤防 14 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	1	600	600	950*750	1	Y	不鏽鋼	117		100	200	6400	1370	2070	300	300
溪心寮堤防 15 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	1	900	900	1200*1030	1	Y	不鏽鋼	55		100	200	5400	1680	2080	300	300

資料來源：第六河川局提供。本計畫彙整。

表 3-6　鹽水溪右岸現有水門調查成果表(2/3)

單位：公分

名稱		吊門機		渠道箱涵		閘門								混凝土結構				
		型式	數量	高	寬	尺寸	數量	水封	材質	面板厚	框槽高	框槽深	框槽寬	高	長	寬	厚	牆厚
溪心寮堤防 16 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	1	1200	1200	1600*1550	1	Y	不鏽鋼	120		100	200	6200	2000	2070	310	300
溪心寮堤防 17 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	1	600	600	950*730	1	Y	不鏽鋼	117		100	200	6600	1350	2060	310	300
溪心寮堤防 18 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	1	1400	1400	1550*1530	1	Y	不鏽鋼	147		100	200	6600	2000	2050	310	300
溪心寮堤防 19 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	1	1200	1200	1550*1330	1	Y	不鏽鋼	147		100	200	6600	2030	2070	310	300
溪心寮堤防 20 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	1	1200	1200	1550*1330	1	Y	不鏽鋼	147		100	200	6900	2000	1120	330	300
溪心寮堤防 21 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	1	800	800	1050*930	1	Y	不鏽鋼	90		100	200	6700	1520	1110	300	310
安順堤防 22 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1910	1910	1700*2100	1	Y	不鏽鋼	40		20	260	5300	2540		300	300
	堤外			1910	1910	2200*2200	1		不鏽鋼					5300	2540		300	300
安順堤防 23 號水門	堤內																	
	堤外			1500	1500	1350*1350	1	Y	不鏽鋼	80				2000	2520	2050	300	
大洲堤防 24 號水門	堤內																	
	堤外	手動梯桿式	1	900	900	1150*1080	1	Y	不鏽鋼	80		100	200	5600	1530	2050	300	300
大洲堤防 25 號水門	堤內																	
	堤外			1600	1600	1700*1700	1	Y	木質	80				2000	2520	2050	300	300
大洲堤防 26 號水門	堤內																	
	堤外			1600	1600	2100*2100	2	Y	不鏽鋼	90				3000	3000	6500	300	300
北勢堤防 27 號水門	堤內																	
	堤外			600	600	D=630	1	Y	鑄鐵	25				2100	1330		200	200
崙頂堤防 28 號水門	堤內																	
	堤外			1220	1230	1350*1390	1	Y	不鏽鋼	3				2400	4300	2070	200	200
崙頂堤防 29 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1500	1500	1500*1500	1	N	不鏽鋼	30		10	30	2500	2310		300	450
	堤外			1500	1500	1500*1500	1	Y	鑄鐵	30				2720	2540		250	300
崙頂堤防 30 號水門	堤內																	
	堤外			600	600	D=630	1	Y	不鏽鋼	25				2570	1470		200	200

資料來源：第六河川局提供。本計畫彙整。

表 3-6　鹽水溪右岸現有水門調查成果表(3/3)

單位：公分

名稱		吊門機		渠道箱涵		閘門								混凝土結構				
		型式	數量	高	寬	尺寸	數量	水封	材質	面板厚	框槽高	框槽深	框槽寬	高	長	寬	厚	牆厚
埤仔頭堤防 31 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1250	1250	1600*1600	1	Y	不鏽鋼	3		100	140	3460	3140	1660	200	400
	堤外			1250	1250	1500*1500	1	Y	不鏽鋼	17		250	100	3400	4550	3600		310
埤仔頭堤防 32 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1450	1450	1600*1600	1	Y	不鏽鋼	3		100	140	3460	3140	1660	200	400
	堤外			1450	1450	1500*1500	1	N	不鏽鋼	17		250	100	3400	4550	3600		310
埤仔頭堤防 33 號水門	堤內	手動梯桿式	5	1000	2600	1200*2650	5	Y	不鏽鋼	100		100	140	4860	2620	580	640	580
	堤外			1000	2600	1200*2700	5	Y	不鏽鋼	25		250	100	1810	2200	580	200	200
埤仔頭堤防 34 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1000	2600	1200*2650	1	Y	不鏽鋼	100		100	140	4850	2620	580	640	580
		電動吊門機	2	2550	2500	2550*2800	2	Y	不鏽鋼	200		250	300	4850	2620	580	640	580
	堤外	捲場機	2	1000	2600	1200*2700	1	Y	不鏽鋼	25		250	100	4250	9700	6750	200	200
				2550	2500	2700*2700	2	Y	不鏽鋼									
埤仔頭堤防 35 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1500	1500	1650*1650	1	Y	不鏽鋼	3		100	140	3460	3140	1660	200	400
	堤外			1500	1500	1550*1550	1	Y	不鏽鋼	17		250	100	3400	4550	3600		310
埤仔頭堤防 36 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1500	1500	1650*1650	1	Y	不鏽鋼	3		100	140	3460	3140	1660	200	400
	堤外			1500	1500	1550*1550	1	Y	不鏽鋼	17		250	100	3400	4550	3600		310
埤仔頭堤防 37 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1500	1500	1650*1650	1	Y	不鏽鋼	3		100	140	3460	3140	1660	200	400
	堤外			1500	1500	1550*1550	1	Y	不鏽鋼	17		250	100	3400	4550	3600		310
埤仔頭堤防 38 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1500	1500	1650*1650	1	Y	不鏽鋼	3		100	140	3460	3140	1660	200	400
	堤外			1500	1500	1550*1550	1	Y	不鏽鋼	17		250	100	3400	4550	3600		310
埤仔頭堤防 39 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1500	1500	1650*1650	1	Y	不鏽鋼	3		100	140	3460	3140	1660	200	400
	堤外			1500	1500	1550*1550	1	Y	不鏽鋼	17		250	100	3400	4550	3600		310
埤仔頭堤防 40 號水門	堤內	手動梯桿式	1	1500	1500	1650*1650	1	Y	不鏽鋼	3		100	140	3460	3140	1660	200	400
	堤外			1500	1500	1550*1550	1	Y	不鏽鋼	17		250	100	3400	4550	3600		310
埤仔頭堤防 41 號水門	堤內	手動梯桿式	2	1000	1000	1150*1150	1	Y	不鏽鋼	5.3		85	140	3550	2350	1630	230	430
	堤外			800	800	D=1100	1	Y	不鏽鋼	17		250	100	3400	4550	3600		310
埤仔頭堤防 42 號水門	堤內	手動梯桿式	5	1850	1850	1950*2800	5	Y	不鏽鋼	15		19	210	4850	1600	1355	500	500
	堤外			1850	1850	1090*1950	5	Y	不鏽鋼	25		250	195	5300	1200	500	50	500

資料來源：第六河川局提供。本計畫彙整。

表 3-7　茆拔林溪左岸現有水門調查成果表

單位：公分

名稱		吊門機		渠道箱涵		閘門								混凝土結構				
		型式	數量	高	寬	尺寸	數量	水封	材質	面板厚	框槽高	框槽深	框槽寬	高	長	寬	厚	牆厚
茆拔林溪左岸 1 號水門	堤內	手動梯桿式	1	800	600	1050*650	1	Y	不鏽鋼	60		90	150	2500	2350	930	500	200
	堤外																	
茆拔林溪左岸 2 號水門	堤內																	
	堤外			1200	1200	D=1.05	1	Y	不鏽鋼	70				1800	3500	3000		200
茆拔林溪左岸 3 號水門	堤內																	
	堤外			1200	1200	D=1.05	1	Y	不鏽鋼	70				1800	3500	3000		200
茆拔林溪左岸 4 號水門	堤內																	
	堤外			1350	1350	1500*1500	2	Y	不鏽鋼	70				1800	3500	3000		200

資料來源：第六河川局提供。本計畫彙整。

3.2 歷年河性、沖淤、雨量及水文水理變化等相關資料

一、歷年河性

鹽水溪下游豐化橋至河口段為標準之平地河川，中上游新南北寮橋至豐化橋段水道屬淺山河川；支流茄拔林溪下游匯入鹽水溪，匯流口段為順直河川，上游河段則蜿蜒於山谷中。鹽水溪下游河段河幅較為寬廣，且堤防多已興建，故流路穩定，中游河段雖已設置堤防，但由於河道淤積嚴重，流路較不穩定，變遷程度較高，上游河道寬度較窄，兩岸多直立岸壁，流路雖屬蜿蜒，但變遷程度較低。而支流茄拔林溪河幅較小，僅有在下游匯入鹽水溪處設有堤防，但中上游河道兩岸地形穩定，流路亦屬穩定。

(一)河床質分析

依據民國 47、82 年兩次採樣分析成果比較，鹽水溪豐化橋以下河段河床質平均粒徑 0.035～0.140 公厘，屬泥土沙河床質；豐化橋以上河段河床質平均粒徑 0.051～0.324 公厘，為泥土至細沙粒。

依據民國 86 年前台南縣政府所做之河床質調查，茄拔林溪出口至潭頂橋河段河床質平均粒徑 0.14～0.54 公厘，為細沙粒河床質；潭頂橋至千鳥橋河段河床質平均粒徑 0.37～0.90 公厘，為中沙粒河床質。

(二)河道坡降

鹽水溪發源於中央山脈南部低山地帶，河道蜿蜒順山谷而下，在豐化橋以上河段屬淺山河川，坡降較下游為陡；豐化橋以下河段則屬平地之緩流河川，坡度平坦。鹽水溪依河道斷面縱斷形態可區分坡度轉折點：河口至豐化橋河段為 1/3000，豐化橋至八甲圳攔河堰河段為 1/740；八甲圳攔河堰至新南北寮橋河段為 1/700。茄拔林溪河道縱斷形態可區分坡度轉折點：出口至新永橋河段為 1/600，新永橋至潭頂橋河段為 1/530，潭頂橋至千鳥橋河段為 1/460，如表 3-8 所示。

表 3-8　鹽水溪及支流茄拔林溪各河段河道平均縱坡降

水系	鹽水溪			茄拔林溪		
河段	河口至豐化橋	豐化橋至八甲圳攔河堰	八甲圳攔河堰至新南北寮橋	出口至新永橋	新永橋至潭頂橋	潭頂橋至千鳥橋
河道平均縱坡降	$\frac{1}{3000}$	$\frac{1}{740}$	$\frac{1}{700}$	$\frac{1}{600}$	$\frac{1}{530}$	$\frac{1}{460}$

資料來源：「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討」，水利規劃試驗所，民國 104 年。

二、河道沖淤趨勢

鹽水溪分別於民國 87、93、97、100 年及 105 年等年度辦理河道大斷面測量，以民國 105 年鹽水溪河道大斷面測量資料與民國 87、100 年之資料進行分析，如表 3-9 所示，相關成果說明如下：

(一)河口至永安橋至豐化橋

民國 87~105 年各斷面沖淤幅度均介於±1.0 公尺之內，此河段之淤積深度+0.01~+0.05 公尺，河道尚屬穩定。

(二)豐化橋至八甲圳攔河堰

民國 100~105 年間，各斷面平均淤積深度為+0.31 公尺，相對於民國 87~100 年雖已減少，但若從民國 87~105 年來看，平均淤積深度為+1.12 公尺，整體仍有淤積趨勢。

(三)八甲圳攔河堰至許縣溪橋至新南北寮橋

民國 87~100 年八甲圳攔河堰至許縣溪橋平均淤積深度為+2.00 公尺，許縣溪橋至新南北寮橋平均淤積深度為+1.26 公尺，雖民國 100~105 年間平均淤積深度已減少，但從民國 87~105 年來看，此兩段河道仍有淤積趨勢。

表 3-9　鹽水溪歷年各河段斷面平均沖淤深度分析成果表

河段 / 沖淤深度 / 年份	河口(斷 1)~永安橋(斷 29)	永安橋(斷 29)~豐化橋(斷 40)	豐化橋(斷 40)~八甲圳攔河堰(斷 73)	八甲圳攔河堰(斷 73)~許縣溪橋(斷 75)	許縣溪橋(斷 75)~新南北寮橋(斷 80)	全河段(斷 1~斷 80)
87~100 年	-0.27 m	-0.14 m	+0.70 m	+2.00 m	+1.26 m	+0.14 m
100~105 年	+0.27 m	+0.24 m	+0.31 m	+0.43 m	+0.56 m	+0.29 m
87~105 年	+0.01 m	+0.05 m	+1.12 m	+2.44 m	+1.83 m	+0.49 m

資料來源：「鹽水溪整體疏濬評估計畫」，第六河川局，民國 105 年。
備註：(＋)表示淤積，(－)表示沖刷

由圖 3-5~圖 3-7 可知，河口至豐化橋河段於民國 87~100 年間多為下刷趨勢，但民國 100~105 年間呈現淤積趨勢，民國 87~105 年整體來看呈現沖淤互現之現象。豐化橋以上河段於民國 87~100 年間多為淤積趨勢，雖於民國 100~105 年間進行疏濬已呈沖淤互現，但民國 87~105 年整體來看仍呈現淤積趨勢。若從鹽水溪歷年河道斷面平均河床高縱斷面(如圖 3-8)來看，豐化橋以上河段歷年有持續淤積現象，僅新彎橋至大昌橋於民國 100 年為下刷，其餘皆呈現淤積。

(資料來源：「鹽水溪整體疏濬評估計畫」，第六河川局，民國 105 年。本計畫繪製。)

圖 3-5　民國 87～100 年鹽水溪全河段平均高程沖淤變化圖

(資料來源：「鹽水溪整體疏濬評估計畫」，第六河川局，民國 105 年。本計畫繪製。)

圖 3-6　民國 100～105 年鹽水溪全河段平均高程沖淤變化圖

(資料來源：「鹽水溪整體疏濬評估計畫」，第六河川局，民國 105 年。本計畫繪製。)

圖 3-7　民國 87～105 年鹽水溪全河段平均高程沖淤變化圖

三、水文水理

依鹽水溪及郡拔林溪支流集水面積而區分下列流量控制點，主流鹽水溪：河口、鹽水溪排水合流前、柴頭港溪合流前、永康排水合流前、大洲排水合流前、豐化橋、虎頭溪排水合流前、大昌橋、許縣溪橋及新南北寮橋等。支流郡拔林溪：出口、潭頂橋及千鳥橋等。鹽水溪計畫洪水量採用 100 年重現期距之洪峰流量，民國 104 年檢討後仍維持 87 年公告值，郡拔林溪計畫洪水量採用 25 年重現期距之洪峰流量，各河段之計畫洪水量如表 3-10 及圖 3-9 所示。

表 3-10　鹽水溪及那拔林溪各流量控制點各重現期距洪峰流量表(cms)

溪別	控制點	集水面積 (km^2)	重現期距(年)							
			100	50	25	20	10	5	2	1.11
鹽水溪	鹽水溪河口	343.17	2,730	2,520	2,283	2,200	1,930	1,610	1,070	450
	鹽水溪排水匯流前	235.37	2,240	2,060	1,759	1,810	1,580	1,320	870	370
	柴頭港溪匯流前	216.27	2,060	1,890	1,739	1,660	1,450	1,210	800	340
	永康排水匯流前	192.92	1,840	1,690	1,573	1,480	1,300	1,080	715	305
	大洲排水匯流前	158.91	1,520	1,390	1,340	1,220	1,070	890	590	250
	豐化橋(新市站)	157.34	1,500	1,380	1,299	1,210	1,060	880	580	245
	虎頭溪排水匯流前	68.55	740	680	627	605	540	460	330	170
	大昌橋	50.12	590	550	508	485	430	370	260	140
	許縣溪橋	39.81	510	470	447	420	370	320	230	120
	新南北寮橋	22.72	320	290	280	260	230	200	140	75
郡拔林溪	郡拔林溪出口	37.2	372	337	302	290	254	217	160	96
	潭頂橋	26	292	265	238	229	201	171	126	77
	千鳥橋	17.9	231	210	188	181	159	136	100	63

資料來源：「鹽水溪治理計畫(含支流郡拔林溪)（第一次修正）」，水利署，民國 104 年。

(資料來源：「鹽水溪整體疏濬評估計畫」，第六河川局，民國 105 年。)

圖 3-8　鹽水溪歷年河道斷面平均河道高縱斷圖

(資料來源：「鹽水溪治理計畫(含支流茄拔林溪)（第一次修正）」，水利署，民國104年。)

圖 3-9　鹽水溪及茄拔林溪各河段計畫洪水量分配圖

3.3 歷年洪災及災修資料

一、0807 豪雨(民國 103 年)

民國 103 年 0807 豪雨，安定區及安南區發生嚴重積淹，主因為安定站 24 小時累積降雨達 392.5 毫米，超過現有鹽水溪排水系統保護標準 283 毫米。降雨發生尖峰時間為上午 8 時至 10 時與最高潮位發生期間相同，造成沿海地區內水無法排除，加劇淹水情形。安定區及安南區平均淹水深度約 30~50 公分，安定區淹水範圍約 120 公頃，安南區淹水範圍約 1,017 公頃，如圖 3-10 所示。

二、梅姬颱風(民國 105 年)

梅姬颱風造成流域內安南區(鹽水溪排水)、新化區(虎頭溪排水)淹水，鹽水溪排水因短延時強降雨及適逢滿潮時刻造成市區排水系統宣洩不及造成積淹，虎頭溪排水新豐一號橋上游左岸一帶新和庄聚落，因局部低窪，易成為地表逕流集中處及短延時強降雨造成虎頭溪水位高漲，造成內水宣洩不及。

三、海棠颱風(民國 106 年)

海棠颱風造成流域內安南區(鹽水溪排水)、新化區(虎頭溪排水)淹水，鹽水溪排水因部份支、分線排水路下游地區之農田或村落，由於地勢低且排水設

施不完善，造成局部地區常有浸水現象；虎頭溪排水下游地勢低窪平緩，出口排入鹽水溪，重力排水不易，低窪地區幾無落差可供重力排水。

(資料來源：第六河川局提供。)

圖 3-10　民國 103 年 0807 豪雨事件安定區及安南區淹水範圍概況圖

四、0823 豪雨(民國 107 年)

本次豪雨主要造成臺南部份地區嚴重災情，總淹水面積約為 9,997 公頃(如圖 3-11)，最大淹水深度於白河區達 1 層樓高。流域內於茄拔林溪、虎頭溪排水、鹽水溪排水、安順寮排水等皆有淹水災情。茄拔林溪新永橋上游至潭頂橋河段，五座橋梁及涵洞橋屬臨時便橋，其橋面梁底不足計畫洪水位，致洪水溢過路面造成道路淹水、交通受阻。虎頭溪河段因河床淤積情形亦較為嚴重，水

位受鹽水溪外水頂托及上游虎頭埤放水影響，洪水滿過堤岸溢流至兩岸農田及村莊，造成淹水災情。

(資料來源：第六河川局提供。)

圖 3-11　民國 107 年 0823 熱帶低氣壓豪雨臺南地區淹水範圍圖

五、歷年其他淹水資料統整

茲將鹽水溪流域歷年其他淹水災害調查報告相關資料彙整如表 3-11 所示。可發現鹽水溪於近年來淹水災害主要為內水排水不及造成溢淹，如鹽水溪排水及虎頭溪排水等。鹽水溪主流發生溢淹或堤防損壞淹水的災情，主要集中於民國 98 年莫拉克颱風，主要為雨量過大，使流量超過 200 年重現期保護標準，導致溢堤淹水造成災情。而民國 97 年卡玫基颱風連續豪大雨超過排水保護標準，導致排水溢堤淹水。

六、歷年災修資料統整

鹽水溪(含支流菫拔林溪)近 10 年(民國 97~107 年)防洪工程彙整如表 3-12 所示，可發現堤防護岸的緊急工程、防災減災等工程為大宗，共推動 29 件最多，其餘為堤防護岸的復建、加高加強、新建、歲修共 5 件，近 10 年內共實施 34 項工程。

表 3-11　鹽水溪水系歷年其他淹水災害調查報告

年度	事件	縣市	主要淹水地區	水系	主要(河川)排水系統	雨量站	雨量(mm)	面積(ha)	深度(m)	時間(hr)	淹水戶數(戶)	致災原因
107	0823 豪雨	臺南市	新市區	茄拔林溪	鹽水溪	新市	1 小時：61.5 3 小時：122.5 6 小時：213.5 12 小時：298.0 24 小時：501.0	3.5	2.3	4	15	茄拔林溪新永橋上游至潭頂橋河段，五座橋梁及涵洞橋屬臨時便橋，其橋面梁底不足計畫洪水位，致洪水溢過路面造成道路淹水、交通受阻。
107	0823 豪雨	臺南市	關廟區	鹽水溪	鹽水溪	新市	1 小時：61.5 3 小時：122.5 6 小時：213.5 12 小時：298.0 24 小時：501.0	34.4	0.3	5	25	地勢低窪及鹽水溪水位高漲，造成內水宣洩不及
105	梅姬颱風	臺南市	安南區	鹽水溪	鹽水溪排水 鹿耳門排水	安南	1 小時：78.0 3 小時：182.0 6 小時：232.0 12 小時：272.5 24 小時：402.0	827	0.3~0.7	31	800	最大 24 小時降雨量大於規劃。且受滿潮外加暴潮，影響低窪地區內水(雨水收集系統)無法重力排出，而抽水機規模又不足以應付如此大雨，所幸並未發生溢堤，在輔助抽排下淹水逐漸消退。
105	梅姬颱風	臺南市	新化區	鹽水溪	虎頭溪排水	虎頭埤	1 小時：76.0 3 小時：169.0 6 小時：245.5 12 小時：356.5 24 小時：454.0	28	1.0~1.5	23	20	虎頭溪排水新豐一號橋上游左岸一帶新和庄聚落，因局部低窪，易成為地表逕流集中處及短延時強降雨造成虎頭溪水位高漲，內水宣洩不及。
103	0807 豪雨	臺南市	安定區	鹽水溪	鹽水溪排水	安定	1 小時：69 3 小時：151 6 小時：199 24 小時：392.5	120	0.3~0.5	32	住家、道路	1.安定站 24 小時累積降雨達 392.5mm，超過現有鹽水溪排水系統保護標準 283mm。降雨發生尖峰時間為上午 8 時至 10 時與最高潮位發生期間相同，造成沿海地區內水無法排除，加劇淹水情形。 2.曾文溪排水及六塊寮排水於安定區渠段尚未整治，現況通洪能力不足。 3.曾文溪排水水位高漲，造成安定區新吉里、大同里及中洲里之安定新吉排水及管寮中排、南管寮排水溢淹，內水無法適時排出。

年度	事件	縣市	主要淹水地區	水系	主要(河川)排水系統	雨量站	雨量(mm)	面積(ha)	深度(m)	時間(hr)	淹水戶數(戶)	致災原因
103	0807 豪雨	臺南市	安南區	鹽水溪	鹽水溪排水	安定	1 小時：69 3 小時：151 6 小時：199 24 小時：392.5	1017	0.3~0.5	15	住家、道路	1.安定站 24 小時累積降雨達 392.5mm，超過現有鹽水溪排水系統保護標準 283mm。降雨發生尖峰時間為上午 8 時至 10 時與最高潮位發生期間相同，造成沿海地區內水無法排除，加劇淹水情形。 2.曾文溪排水及海尾寮排水、本淵寮排水系統於安南區尚有部份渠段未整治，通洪能力不足。 3.曾文溪排水系統水位高漲，造成安南區佃西里等之低窪地區內水無法適時排出。
102	康芮颱風	臺南市	新化區	鹽水溪	虎頭溪排水 衛生 1 號排水	媽祖廟	1 小時 89 3 小時 186 12 小時 312.5 24 小時 481 48 小時 590	705	0.5~2	8	590	1. 6 小時累積降雨達 317mm，24 小時累積降雨達 645mm，皆超過 200 年重現期，超過現有排水系統通洪能力。亦超過規劃 10 年重現期雨量 324mm(虎頭溪排水系統)及 358mm(衛生 1 號排水系統)。 2.淹水地區新市區永就里位於鹽水溪及其支流那拔林溪、虎頭溪排水、衛生 1 號排水之匯流處，洪水位易形成壅塞抬高，造成內水無法排除。 3.虎頭溪排水、衛生 1 號排水出口處地勢低窪平坦。 4.虎頭溪排水、衛生 1 號排水目前通洪能力僅 2~5 年。 5.局部地區屬天然低窪地，例如知義里新和庄。
99	凡那比颱風	臺南市	新化區	鹽水溪	虎頭溪排水	虎頭埤	1 小時 76 3 小時 187.5 6 小時 229.5 12 小時 287 24 小時 376.5	665	0.3~0.7	5	豐榮里(洋子) 東榮里(帝溪橋附近)	1.鹽水溪水位高漲，造成鎮內主要排水系統（虎頭溪排水系統、衛生 1 號排水系統等）無從宣洩（排入鹽水溪），導致洪水溢淹。 2.本區域位處地勢低窪而淹水。 3.短延時降雨量超過 200 年
99	凡那比颱風	臺南市	歸仁區	鹽水溪	鹽水溪	媽祖廟	24 小時 306 毫米	75	0.8~0.9	5		1.上述村落部分因鄰近鹽水溪，因降雨強度過大且降雨延時過長，致使鹽水溪水位高漲，溪水倒灌，以致內水無法排出，此為主要淹水原因水無法排出，此為主要淹水原因。 2.本區域位處地勢低窪而淹水。

年度	事件	縣市	主要淹水地區	水系	主要(河川)排水系統	雨量站	雨量(mm)	面積(ha)	深度(m)	時間(hr)	淹水戶數(戶)	致災原因
99	凡那比颱風	臺南市	關廟區	鹽水溪	鹽水溪	崎頂	1 小時 74.5 3 小時 161.5 6 小時 209 12 小時 265.5 24 小時 366	61	0.5~0.11	5		1.上述村落部分因鄰近鹽水溪畔，因降雨強度過大且降雨延時過長，致使鹽水溪水位高漲，溪水倒灌，以致內水無法排出，此為主要淹水原因。 2.本區域位處地勢低窪而淹水。 3.崎頂 3 小時 161.5 毫米，約 200 年重現期
98	莫拉克颱風	臺南市	新化區	鹽水溪	鹽水溪	虎頭埤	1 小時 61.5 3 小時 147 6 小時 244 12 小時 373.5 24 小時 555.5 48 小時 738.5 72 小時 781	623	0.4~0.8			1.鄰近鹽水溪畔之排水受鹽水溪水位高漲回流。 2.雨量太大超過保護標準，24hr 累計雨量大於 200 年重現期。
98	莫拉克颱風	臺南市	新市區	鹽水溪	鹽水溪	新市	1 小時 88.5 3 小時 172.5 6 小時 312.5 12 小時 458.5 24 小時 637 48 小時 867.5 72 小時 900.5	3550	0.4~1.8			雨量太大超過保護標準，24hr 累計雨量大於 200 年重現期。
98	莫拉克颱風	臺南市	永康區	鹽水溪	鹽水溪	媽祖廟	1 小時 67.5 3 小時 173 6 小時 267.5 12 小時 402.5 24 小時 625 48 小時 815.5 72 小時 849.5	1490	0.4~1			雨量太大超過保護標準，24hr 累計雨量大於 200 年重現期。
98	莫拉克颱風	臺南市	歸仁區	鹽水溪	鹽水溪	媽祖廟	1 小時 67.5 3 小時 173 6 小時 267.5 12 小時 402.5 24 小時 625 48 小時 815.5 72 小時 849.5	110	0.4~1			鹽水溪水位高漲，溪水倒灌，以致內水無法排出，24hr 累計雨量大於 200 年重現期。

年度	事件	縣市	主要淹水地區	水系	主要(河川)排水系統	雨量站	雨量(mm)	面積(ha)	深度(m)	時間(hr)	淹水戶數(戶)	致災原因
98	莫拉克颱風	臺南市	臺南市	鹽水溪	鹽水溪	媽祖廟	1 小時 67.5 3 小時 173 6 小時 267.5 12 小時 402.5 24 小時 625 48 小時 815.5 72 小時 849.5	3481	0.3~1			1.雨量太大超過保護標準。 2.地勢平坦低窪。 3.潮位高漲造成鹽水溪水位升高，以致內水無法排出。
97	卡玫基颱風	臺南市	新化區	鹽水溪		虎頭埤	1 小時 57 3 小時 126 6 小時 205 12 小時 275.5 24 小時 372 48 小時 431 72 小時 437.5	496	0.3~0.6			1.鹽水溪河道淤積 2.連續豪大雨超過排水保護標準
97	卡玫基颱風	臺南市	新化區	鹽水溪	虎頭溪排水	虎頭埤	1 小時 57 3 小時 126 6 小時 205 12 小時 275.5 24 小時 372 48 小時 431 72 小時 437.5	496	0.3~0.5			1.部份地區地勢平坦低窪 2.外水位影響 3.連續豪大雨超過排水保護標準
97	卡玫基颱風	臺南市	永康區	鹽水溪	永康排水	媽祖廟	1 小時 35 3 小時 82.5 6 小時 133 12 小時 188.5 24 小時 289 48 小時 348 72 小時 350.5	119	0.3~0.5			1.永康排水治理工程未施作

資料來源：第六河川局提供。本計畫彙整。

表 3-12　鹽水溪(含支流茄拔林溪)民國 97~107 年防洪工程調查表

年度	溪別	工程類別	工程名稱
97	鹽水溪(含支流)	搶險	97 年度鹽水溪(含支流)緊急搶險工程
97	茄拔林溪	防災減災	茄拔林溪潭頂及港仔墘段護岸防災減災工程
98	鹽水溪(含支流)	搶險	98 年度鹽水溪(含支流)緊急搶險工程
98	茄拔林溪	復建	茄拔林溪永就、潭頂村過水橋護岸復建工程
98	鹽水溪	復建	鹽水溪南北寮橋上下游護岸復建工程
98	鹽水溪	防災減災	鹽水溪西勢堤段防災減災工程
98	鹽水溪	防災減災	鹽水溪許縣橋下游護岸防災減災工程
99	鹽水溪(含支流)	搶險	99 年度鹽水溪(含支流)緊急搶險工程
100	鹽水溪(含支流)	搶險	100 年度鹽水溪(含支流)緊急搶險工程
100	鹽水溪	防災減災	鹽水溪媽廟、埤子頭堤段防災減災工程(二工區)
100	鹽水溪	加高加強	鹽水溪永安橋上游堤防右岸加高工程
100	茄拔林溪	防災減災	茄拔林溪山上段護岸防災減災工程
100	鹽水溪	防災減災	鹽水溪媽廟、埤仔頭堤段防災減災工程(二工區)
100	鹽水溪	防災減災	鹽水溪西勢、崙頂堤段防災減災工程
101	鹽水溪(含支流)	搶險	101 年度鹽水溪(含支流)緊急搶險工程
101	鹽水溪	新建	鹽水溪八甲攔河堰上游左岸護岸新建及出海口右岸加強防災減災工程
102	鹽水溪(含支流)	搶險	102 年度鹽水溪(含支流)緊急搶險工程
103	鹽水溪(含支流)	搶險	103 年度鹽水溪(含支流)緊急搶險工程
103	鹽水溪(含支流)	搶險	103 年度鹽水溪(含支流)緊急搶險(修)工程(第二次)
103	鹽水溪	歲修	鹽水溪觀海橋上游左岸堤防歲修工程
104	鹽水溪	防災減災	鹽水溪七甲橋下游堤防防災減災工程
104	茄拔林溪	防災減災	茄拔林溪新市橋下游左岸防災減災工程
104	鹽水溪	防災減災	鹽水溪大昌橋至七甲橋左岸堤段防災減災工程
104	鹽水溪	防災減災	鹽水溪大昌橋至七甲橋右岸堤段防災減災工程
105	鹽水溪(含支流)	搶險	105 年度鹽水溪(含支流)及臺南市中央管排水緊急搶險(修)工程
105	鹽水溪(含支流)	搶險	105 年度鹽水溪(含支流)及臺南市中央管排水緊急搶險(修)工程(第二次)
105	鹽水溪	防災減災	鹽水溪七甲橋至八甲橋右岸堤段防災減災工程
105	鹽水溪	防災減災	鹽水溪七甲橋至八甲橋左岸堤段防災減災工程
106	鹽水溪(含支流)	搶險	106 年度鹽水溪(含支流)及臺南市中央管排水緊急搶險(修)工程
106	鹽水溪(含支流)	搶險	106 年度鹽水溪(含支流)及臺南市中央管排水緊急搶險(修)工程(第二次)
106	鹽水溪	防災減災	鹽水溪大昌橋下游左右岸堤段防災減災工程
107	鹽水溪(含支流)	搶險	107 年度鹽水溪(含支流)及臺南市中央管排水緊急搶險(修)工程
107	鹽水溪(含支流)	搶險	107 年度鹽水溪(含支流)及臺南市中央管排水緊急搶險(修)工程(第二次)
107	鹽水溪(含支流)	搶險	107 年度鹽水溪(含支流)及臺南市中央管排水緊急搶險(修)工程(第三次)

資料來源：第六河川局提供。本計畫彙整。

3.4 地質與地震資料

一、地質及土壤液化

鹽水溪域涵蓋濱海沖積平原及西部麓山帶二個地質區，整體而言，平原區之地層是以現代沖積層為主，而位於新化丘陵之部分之地層則以第三紀上新世及第四紀更新代為主。上新世頭嵙山層之地質主要由砂岩、泥岩和頁岩組成，更新代卓蘭層之地質主要為礫石、土和砂形成的臺地堆積，沖積層之地質則係

由第四紀砂岩與頁岩分解沖積而成，適於農耕，沿海地帶地質多為鹽土；計畫區域內地質層如圖 3-12。

臺南市土壤液化資訊網民國 108 年公開資料顯示，鹽水溪流域部分地區位於土壤液化潛勢範圍中(如圖 3-13)，其中鹽水溪主流下游(安平區)、中游(永康區及新化區)及支流茄拔林溪(新市區)局部區域屬於土壤液化中、高潛勢範圍。

二、斷層及地震

鹽水溪流域中有 2 條斷層帶經過，分別是新化斷層及後甲里斷層(如圖 3-13)，其中新化斷層為右移兼具逆移運動之斷層，呈東北東走向，由臺南市新化區茄拔里向西延伸至北勢里，長度約 6 公里，為第一類活動斷層。後甲里斷層為為傾角向西傾斜之逆移斷層，約呈南北走向，由臺南市永康區向南延伸至虎山，長約 12 公里，為第二類活動斷層。

近年來，鹽水溪流域鄰近區域重大地震事件包含民國 35 年新化地震、民國 53 年白河地震及民國 105 年美濃地震，皆為鹽水溪流域內帶來不少災情，且因鹽水溪流域中下游皆為處土壤液化潛勢區，故於地震發生時，容易伴隨土壤液化效應，造成嚴重之災情。歷年於鹽水溪流域震度達四級以上之地震資料如表 3-13 所示。

表 3-13　歷年鹽水溪流域震度達四級以上之地震

時間	地震名稱	規模
1904 年 11 月 06 日	斗六地震	6.1
1906 年 03 月 17 日	梅山地震	7.1
1941 年 12 月 17 日	中埔地震	7.1
1946 年 12 月 05 日	新化地震	6.1
1964 年 01 月 18 日	白河地震	6.3
1999 年 08 月 21 日	集集大地震	7.3
1999 年 10 月 22 日	嘉義地震	6.4
2006 年 12 月 26 日	恆春地震	7.0(雙主震)
2016 年 02 月 06 日	美濃地震	6.6

資料來源：中央氣象局。

(資料來源：「鹽水溪治理計畫(含支流茄拔林溪)（第一次修正）」，水利署，民國104年。)

圖 3-12　鹽水溪流域地質分布圖

(資料來源：臺南市土壤液化資訊網。本計畫繪製。)

圖 3-13　鹽水溪水系土壤液化潛勢及斷層分布圖

3.5 安全監測(雨量站、水位計及警戒水位等)資料

依據水利署防災資訊服務網資料顯示，防災安全監測採雨量監測、水位監測及上游水庫是否放水等資訊即時監控及發佈，提供民眾最新資訊，以因應及降低災害的發生之機率。流域內目前雨量站及水位站相關位置如圖3-14所示。

在水位監測方面，採一級、二級及三級警戒水位作為警戒發佈之標準，表 3-14 為水利署防災資訊網鹽水溪流域各水位站之各級警戒水位值。雨量監測方面，採降雨延時 1、3、6 小時之一級及二級警戒雨量作為警戒發佈之標準，圖 3-15 為水利署防災資訊網之警戒雨量站示意圖。

圖 3-14　鹽水溪流域雨量站及水位站分布圖

永康（永康區）

未達警戒

影響範圍: 永康區-南灣里(南灣街,大灣一街,大灣路),崑山里,西灣里,永康工業區一帶,三民里,富強路一段,自強路,蔦松里,北灣里,西勢里,龍潭里

時間	雨量	警戒 二級	警戒 一級
1H	0	50	60
3H	0	100	110
6H	0	130	150

新市（新市區）

未達警戒

影響範圍: 新市區-永就里,大營里,大社里,潭頂里,社內里,豐華里,新和里,三舍里,大洲里

時間	雨量	警戒 二級	警戒 一級
1H	0	50	60
3H	0	110	120
6H	0	150	170

媽廟（關廟區）

未達警戒

影響範圍: 關廟區-新光里,新埔里,香洋里,山西里,下湖里,埤頭里,深坑里

時間	雨量	警戒 二級	警戒 一級
1H	0	60	70
3H	0	90	100
6H	0	120	150

(資料來源：水利署防災資訊網，https://fhy.wra.gov.tw/fhy/Alert/Query。)

圖 3-15　水利署防災資訊網鹽水溪流域之警戒雨量站示意圖

表 3-14　水利署防災資訊網鹽水溪各水位站警戒水位表

水位站	目前水位	警戒值			警戒
		一級	二級	三級	
新灣橋	5.85	11.2	10.5	--	未達警戒
新市	1.23	8.3	7.3	--	未達警戒
永安橋	0.49	7.4	5.5	--	未達警戒

資料來源：水利署防災資訊網，網址：https://fhy.wra.gov.tw/fhy/Monitor/Water。

3.6 現有警戒、警報系統及緊急應變計畫是否完備

一、警戒、警報系統

鹽水溪流域現有警戒及警報系統(如圖 3-16)，可透過水利署防災資訊系統即時雨量及水位資料監控，並有即時淹水警戒可供相關防汛人員及民眾瞭解。藉由隨時監控雨量及河川水位，辦理河川水情之定時水情通告即超過警戒水位之洪水警報之應變措施。當達警戒雨量時由水利署統一通知相關單位，當超過二級及一級警戒水位時，通知相關單位進行疏散撤離及加強採取預警措施。且當發布海上或陸上颱風警報或豪雨特報後，相關單位應成立災害應變小組或災害應變中心隨時注意氣象資訊，並透過電視、廣播媒體、網路等方式提醒民眾隨提高警覺，做好防災準備。

另針對鹽水溪防汛重點位置(如表 3-15)，加強巡查、備妥防汛備料及應變措施，也制定預定緊急對策，說明如下：

(一)颱風來臨前加強潛在危險河段或區域的檢查工作，若有發現異常狀況，立即通報相關人員進行處置。

(二)汛期間將責廠商調度太空包及防汛備塊等搶修險材料，並加強鄰近路段之交通管制措施。

(三)鹽水溪流域共有 2 處提供防汛備料可供調用支援，包括西勢堤防、大昌橋下游左岸等處，共計有 2,600 個鼎塊可供使用。

(四)颱風發布前，將協商道路單位提供鹽水溪沿岸道路給予第六河川局作為調送防汛材料供搶險用。

(資料來源：水利署防災資訊網，https://fhy.wra.gov.tw/fhy/Alert/Water。)

圖 3-16　水利署防災資訊網警戒系統

表 3-15　鹽水溪防汛重點位置表

外水防汛熱點	歷史發生淹水事件	岸別	潛在風險類型(代碼)	採取緊急對策類型(代碼)	所在鄉鎮村里	保護對象
鹽水溪橋		左右	H	B、H	北區安南區	文元里大和里溪墘里幸福里
永安橋	98 年莫拉克	左右	D	B、H	永康區安南區	鹽洲里鹽行里東和里
鹽行堤防	94 年 0612 豪雨	左	B	A、H	永康區	甲頂里
安順堤防		右	A	A、H	安南區	東和里安和里
三民堤防	98 年莫拉克	左	A	A、H	新化區永康區	三民里
北勢堤防	94 年 0612 豪雨、98 年莫拉克、99 年凡那比、102 年康芮	右	B	A、H	新化區永康區	北勢里王行里
下湖一號堤防		右	H	A、C	關廟區	下湖里
八甲堤防		左	H	A、C	歸仁區	七甲里八甲里
七甲橋	98 年莫拉克	左右	D	A、H	歸仁區關廟區	七甲里下湖里
八甲橋		左右	D	A、H	歸仁區關廟區	七甲里下湖里
新埔橋		左右	D	A、H	關廟區	新埔里
五甲堤防		左	B	A、H	關廟區	新埔里
南北寮橋		左右	D	A、H	關廟區	新光里

1. 潛在風險類型：A 堤防高度不足(計畫洪水位高於堤頂或接近堤頂)，B 堤防強度不足(如：土堤或尚未興建堤防、堤厚不足、堤防老舊)，C 易受洪流直衝及淘刷之堤段(凹岸洪流直衝、主深槽逼近堤腳)，D 通水斷面不足之瓶頸段，E 地勢低窪之主流匯流口堤段，F 高風險區域及重點防汛之在建工程，G 申請破堤案件工程，H 施工中防汛缺口，I 橋梁長度或梁底高程不足，J 其他(說明)
2. 緊急對策類型：A 加強巡防及通報處置，B 洪水預警報及通報處置，C 備妥搶險工法(防汛塊、塊石、太空包、砂包、蛇籠、貨櫃)及進行搶險措施，D 缺口緊急封堵，E 河道阻塞緊急疏通，F 備妥移動式抽水機及淹水抽排，G 實施官制及警戒，H 通知交通單位應變(封橋封路)，I 安排防汛志工協助監看及通報，J 其他(說明)

資料來源：第六河川局提供，本計畫彙整至民國 107 年底。

二、緊急應變計畫

當水位達洪水溢堤警戒時,轄管機關可透過簡訊或傳真方式通知警察局、消防局、臺南市政府及流域內各村里長等相關單位進行警戒及疏散，緊急疏散路線及避難處所應以兩岸地形特性為考量，規劃往較高地勢處避難為主，相關淹水地區之建議避難路線示意如圖 3-17 所示，惟主管機關仍應視現地狀況進行實際避難路線及避難設施之規劃。

然若接獲或發現轄區淹水災情時，需透過各種傳訊方式，將災害現場狀況迅速通報，並採取或掌握權責機關之應變措施；災害搶救過程中，持續將災情演變及應變措施辦理情形會報陳報，以利救災工作之進行與指揮調度。

3.7 洪氾(潰堤)、溢淹演算及災損評估

堤防潰堤或溢堤，主要可能有下列幾種情況造成：

1. 堤防結構物直接受到水流或堅硬物體(如混凝土)強大外力直接沖擊破壞
2. 堤防本身結構因特殊因素發生損壞潰堤
3. 堤腳沖刷導致堤防損毀
4. 流量超過設計標準發生外水溢堤
5. 外水溢堤後沖刷背水面或造成堤岸(土堤)流失進而發生潰堤

第 1 種情況為無法預測之情況，故僅能將之視為無法預測之風險，無法進行評估分析。若為第 2 種情況,則需確實得知堤防建造時的內部填料資訊(如：填料種類、粒徑分布)、目前內部的結構現況...等資訊，方能進行較準確的堤防滲流或結構安全模擬分析。但由於相關資料不易取得，若僅以假設之資料進行模擬，分析評估是否可能發生潰堤，代表性可能不夠，故本計畫不針對堤防或護岸本身結構性問題發生潰堤之部分進行模擬分析。

第 3 種～第 5 種情況，則可透過本計畫所研提之風險度評估方式，透過水理演算結果與所選定之危險度因子,進行各斷面可能發生溢堤之定性危險度綜合評估(如 4.2 節之風險分析結果)，以及可能發生溢堤機率之定量分析。

(資料來源：「鹽水溪治理計畫(含支流茄拔林溪)（第一次修正）」，第六河川局，民國 104 年。)

圖 3-17　鹽水溪與茄拔林溪匯流口洪災建議疏散避難路線及場所示意圖

一、洪氾(潰堤)、溢淹演算

本計畫採用新市流量站從民國62~106年間共41筆年最大瞬時流量資料為基礎(民國77～78、100～101年無觀測資料)，假設過去曾發生的每年最大瞬時流量，於過去或未來每年可能發生的機率皆相同，透過拔靴法(Bootstrapping)隨機取樣的資料繁衍方式，從41筆最大流量資料隨機取20筆，作為1組未來最大流量可能發生之組合(情境)。依此方式進行200組歷年最大流量可能發生組合(情境)之資料繁衍，並對每一組可能發生的最大流量組合(情境)，計算其平均值，並對分析所得200組平均值進行總平均值及標準偏差之計算。透過此一隨機取樣分析方法，可得到一具有不確定性分佈區間與機率分布(假設為常態分布)之分析結果，分析流程圖如圖3-18所示。

圖3-18　本計畫溢堤分析流程圖

由上述分析方法僅獲得新市站的流量不確定性分佈區間，但以HEC-RAS模擬需要給定各控制點之流量。「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討(民國104年)」於進行實測流量推估法時，是以比面積法推估未設站控制點之各重現期洪峰流量。故本計畫參考其所採用之各控制點相對於新市站的流量比例(如表3-16所示)，帶入HEC-RAS進行計算的新市站流量，以該比例計算各控制點相對的流量，並代入HEC-RAS進行計算。支流茄拔林溪出口控制點同以新市站之流量比例求得，而茄拔林溪潭頂橋及千鳥橋則以茄拔林溪出口控制點計算得之。

將不同流量代入HEC-RAS計算，可得到各斷面發生溢堤之流量，再將所

得之流量轉換成常態分布中所對應到的發生機率，即可獲得各斷面於未來若發生不同流量下，溢堤發生之機率。此處所指的溢堤機率亦為該流量發生之機率。表 3-17~表 3-18 為鹽水溪及茄拔林溪各斷面發生溢堤流量與機率成果表。鹽水溪及茄拔林溪左右岸目前溢堤流量發生機率較高之斷面如下說明，表 3-19 為針對溢堤流量發生機率較高的斷面其目前處理方式及建議對策。

1. 鹽水溪左岸—斷面 74.1。
2. 茄拔林溪左岸—斷面 21.98(潭永橋下游)。
3. 茄拔林溪右岸—斷面 40、51。

表 3-16　各控制點相對於新市站的流量比

控制點	鹽水溪河口	鹽水溪排水匯流前	柴頭港溪匯流前	永康排水匯流前	大洲排水匯流前	豐化橋(新市站)	虎頭溪排水匯流前	大昌橋	許縣溪橋	新南北寮橋
相對於新市站之流量比	2.181	1.496	1.375	1.226	1.010	1	0.436	0.319	0.253	0.144

資料來源：「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討」，水利規劃試驗所，民國 104 年。

表 3-17　鹽水溪各斷面發生溢堤流量與機率成果表

斷面	左岸發生溢堤流量	發生機率(%)	右岸發生溢堤流量	發生機率(%)	斷面	左岸發生溢堤流量	發生機率(%)	右岸發生溢堤流量	發生機率(%)
1	3270	<0.1%	3270	<0.1%	27	1840	<0.1%	1840	<0.1%
1.01	3270	<0.1%	3270	<0.1%	28	1840	<0.1%	1840	<0.1%
2	2240	<0.1%	2240	<0.1%	28.4	1840	<0.1%	1840	<0.1%
3	2240	<0.1%	2240	<0.1%	29	1840	<0.1%	1840	<0.1%
4	2240	<0.1%	2240	<0.1%	29.01	1840	<0.1%	1840	<0.1%
5	2240	<0.1%	2240	<0.1%	30	1840	<0.1%	1840	<0.1%
6	2240	<0.1%	2240	<0.1%	31	1840	<0.1%	1840	<0.1%
7	2240	<0.1%	2240	<0.1%	32	1520	<0.1%	1520	<0.1%
8	2240	<0.1%	2240	<0.1%	33	1520	<0.1%	1520	<0.1%
9	2060	<0.1%	2060	<0.1%	34	1520	<0.1%	1520	<0.1%
10	2060	<0.1%	2060	<0.1%	34.01	1520	<0.1%	1520	<0.1%
11	2060	<0.1%	2060	<0.1%	35	1520	<0.1%	1520	<0.1%
11.01	2060	<0.1%	2060	<0.1%	36	1520	<0.1%	1520	<0.1%
12	2060	<0.1%	2060	<0.1%	36.1	1520	<0.1%	1520	<0.1%
13	2060	<0.1%	2060	<0.1%	36.11	1520	<0.1%	1520	<0.1%
13.19	2060	<0.1%	2060	<0.1%	37	1520	<0.1%	1520	<0.1%
13.2	2060	<0.1%	2060	<0.1%	38	1520	<0.1%	1520	<0.1%
14	2060	<0.1%	2060	<0.1%	38.2	1520	<0.1%	1520	<0.1%
14.01	2060	<0.1%	2060	<0.1%	38.21	1520	<0.1%	1520	<0.1%
14.19	2060	<0.1%	2060	<0.1%	39	1520	<0.1%	1520	<0.1%
14.2	2060	<0.1%	2060	<0.1%	40	1500	<0.1%	1500	<0.1%
15	2060	<0.1%	2060	<0.1%	40.01	1500	<0.1%	1500	<0.1%
16	2060	<0.1%	2060	<0.1%	40.1	1500	<0.1%	1500	<0.1%
17	2060	<0.1%	2060	<0.1%	40.11	1500	<0.1%	1500	<0.1%
17.1	2060	<0.1%	2060	<0.1%	41	1500	<0.1%	1380	0.31%
17.11	2060	<0.1%	2060	<0.1%	42	650	<0.1%	460	4.21%
18	2060	<0.1%	2060	<0.1%	42.2	650	<0.1%	605	0.28%
19	2060	<0.1%	2060	<0.1%	42.21	650	<0.1%	540	1.07%
20	2060	<0.1%	2060	<0.1%	43	650	<0.1%	650	<0.1%
20.01	2060	<0.1%	2060	<0.1%	44	650	<0.1%	650	<0.1%
20.3	2060	<0.1%	2060	<0.1%	45	650	<0.1%	650	<0.1%
21	2060	<0.1%	2060	<0.1%	46	650	<0.1%	650	<0.1%
22	2060	<0.1%	2060	<0.1%	47	650	<0.1%	650	<0.1%
23	2060	<0.1%	2060	<0.1%	48	650	<0.1%	650	<0.1%
24	2060	<0.1%	2060	<0.1%	48.2	650	<0.1%	650	<0.1%
25	2060	<0.1%	2060	<0.1%	49	650	<0.1%	650	<0.1%
26	2060	<0.1%	2060	<0.1%	49.01	650	<0.1%	650	<0.1%

斷面	左岸發生溢堤流量	發生機率(%)	右岸發生溢堤流量	發生機率(%)	斷面	左岸發生溢堤流量	發生機率(%)	右岸發生溢堤流量	發生機率(%)
50	650	<0.1%	650	<0.1%	71.1	430	0.41%	480	<0.1%
51	650	<0.1%	650	<0.1%	72	480	<0.1%	480	<0.1%
52	650	<0.1%	650	<0.1%	72.1	480	<0.1%	480	<0.1%
53	650	<0.1%	650	<0.1%	72.11	480	<0.1%	480	<0.1%
53.01	650	<0.1%	650	<0.1%	73	480	<0.1%	480	<0.1%
54	650	<0.1%	650	<0.1%	73.01	480	<0.1%	480	<0.1%
55	650	<0.1%	650	<0.1%	73.1	480	<0.1%	315	6.46%
55.1	650	<0.1%	650	<0.1%	73.2	370	1.98%	480	<0.1%
55.11	650	<0.1%	650	<0.1%	74	480	<0.1%	480	<0.1%
55.12	650	<0.1%	650	<0.1%	**74.1**	**250**	**19.00%**	480	<0.1%
55.13	650	<0.1%	650	<0.1%	75	380	<0.1%	380	<0.1%
55.2	650	<0.1%	650	<0.1%	75.01	380	<0.1%	380	<0.1%
55.21	650	<0.1%	650	<0.1%	75.1	380	<0.1%	275	3.41%
56	650	<0.1%	650	<0.1%	76	380	<0.1%	380	<0.1%
57	650	<0.1%	650	<0.1%	76.01	380	<0.1%	380	<0.1%
58	650	<0.1%	650	<0.1%	76.1	380	<0.1%	380	<0.1%
59	650	<0.1%	650	<0.1%	76.2	380	<0.1%	380	<0.1%
60	650	<0.1%	650	<0.1%	76.21	380	<0.1%	380	<0.1%
61	650	<0.1%	650	<0.1%	77	380	<0.1%	380	<0.1%
62	650	<0.1%	650	<0.1%	77.01	380	<0.1%	380	<0.1%
63	480	<0.1%	480	<0.1%	77.1	380	<0.1%	380	<0.1%
63.01	480	<0.1%	480	<0.1%	77.2	370	0.14%	380	<0.1%
64	480	<0.1%	480	<0.1%	77.3	370	0.14%	380	<0.1%
64.1	480	<0.1%	480	<0.1%	77.31	370	0.14%	380	<0.1%
64.11	480	<0.1%	480	<0.1%	77.4	380	<0.1%	380	<0.1%
65	480	<0.1%	480	<0.1%	77.5	380	<0.1%	380	<0.1%
66	480	<0.1%	480	<0.1%	77.6	380	<0.1%	320	0.86%
66.1	480	<0.1%	480	<0.1%	78	380	<0.1%	380	<0.1%
66.11	480	<0.1%	480	<0.1%	78.1	380	<0.1%	380	<0.1%
67	480	<0.1%	480	<0.1%	78.2	320	0.86%	320	0.86%
68	480	<0.1%	480	<0.1%	79	380	<0.1%	380	<0.1%
69	480	<0.1%	480	<0.1%	79.01	380	<0.1%	380	<0.1%
69.01	480	<0.1%	480	<0.1%	79.1	380	<0.1%	380	<0.1%
70	480	<0.1%	480	<0.1%	79.2	275	3.41%	380	<0.1%
70.1	480	<0.1%	480	<0.1%	80	230	<0.1%	230	<0.1%
71	480	<0.1%	480	<0.1%	80.01	230	<0.1%	230	<0.1%

備註：溢堤發生機率為”<0.1%”，代表該斷面發生溢堤流量或更大流量才可能造成溢堤，但發生該流量的機率已遠小於 0.1%。

表 3-18　茆拔林溪各斷面發生溢堤流量與機率成果表

斷面	左岸發生溢堤流量	發生機率(%)	右岸發生溢堤流量	發生機率(%)	斷面	左岸發生溢堤流量	發生機率(%)	右岸發生溢堤流量	發生機率(%)
1	254	3.72%	360	<0.1%	27.02	360	<0.1%	417	<0.1%
2	397	<0.1%	360	<0.1%	28	360	<0.1%	360	<0.1%
3	290	1.19%	557	<0.1%	28.98	360	<0.1%	360	<0.1%
3.98	360	<0.1%	360	<0.1%	29	360	<0.1%	360	<0.1%
4	360	<0.1%	360	<0.1%	30	780	<0.1%	780	<0.1%
5	360	<0.1%	477	<0.1%	30.02	780	<0.1%	780	<0.1%
6	517	<0.1%	497	<0.1%	31	780	<0.1%	385	8.83%
6.08	637	<0.1%	497	<0.1%	32	780	<0.1%	780	<0.1%
6.1	597	<0.1%	497	<0.1%	33	525	2.39%	780	<0.1%
7	577	<0.1%	637	<0.1%	34	605	0.97%	780	<0.1%
8	597	<0.1%	497	<0.1%	35	780	<0.1%	780	<0.1%
9	360	<0.1%	360	<0.1%	36	780	<0.1%	780	<0.1%
9.02	360	<0.1%	360	<0.1%	37	780	<0.1%	780	<0.1%
10	617	<0.1%	537	<0.1%	38	525	2.39%	780	<0.1%
11	657	<0.1%	360	<0.1%	39	305	16.03%	405	7.48%
12	360	<0.1%	577	<0.1%	39.1	780	<0.1%	780	<0.1%
12.98	360	<0.1%	360	<0.1%	**40**	780	<0.1%	**265**	**20.79%**
13	360	<0.1%	360	<0.1%	41	780	<0.1%	780	<0.1%
14	360	<0.1%	617	<0.1%	42	780	<0.1%	780	<0.1%
14.02	360	<0.1%	597	<0.1%	43	780	<0.1%	780	<0.1%
15	360	<0.1%	360	<0.1%	44	780	<0.1%	780	<0.1%
16	657	<0.1%	360	<0.1%	44.1	780	<0.1%	780	<0.1%
16.02	537	<0.1%	360	<0.1%	45	780	<0.1%	780	<0.1%
17	360	<0.1%	517	<0.1%	46	780	<0.1%	780	<0.1%
18	290	1.19%	557	<0.1%	47	780	<0.1%	780	<0.1%
18.02	217	9.78%	457	<0.1%	48	780	<0.1%	780	<0.1%
19	417	<0.1%	360	<0.1%	49	780	<0.1%	605	<0.1%
20	617	<0.1%	360	<0.1%	50	780	<0.1%	780	<0.1%
21	337	<0.1%	360	<0.1%	**51**	780	<0.1%	**265**	**20.79%**
21.98	**96**	**62.10%**	360	<0.1%	52	780	<0.1%	780	<0.1%
22	537	<0.1%	337	0.20%	52.1	780	<0.1%	780	<0.1%
22.01	360	<0.1%	360	<0.1%	53	780	<0.1%	780	<0.1%
22.02	360	<0.1%	360	<0.1%	54	780	<0.1%	780	<0.1%
22.03	360	<0.1%	360	<0.1%	54.98	780	<0.1%	780	<0.1%
22.04	360	<0.1%	360	<0.1%	55	780	<0.1%	465	4.36%
23	360	<0.1%	497	<0.1%	56	780	<0.1%	780	<0.1%
24	360	<0.1%	360	<0.1%	56.7	780	<0.1%	780	<0.1%
25	360	<0.1%	360	<0.1%	56.8	780	<0.1%	780	<0.1%
26	360	<0.1%	360	<0.1%	56.98	780	<0.1%	780	<0.1%
27	360	<0.1%	457	<0.1%	57	540	<0.1%	540	<0.1%

備註：1.溢堤發生機率為”<0.1%”，代表該斷面發生溢堤流量或更大流量才可能造成溢堤，但發生該流量的機率已遠小於 0.1%。

表 3-19　茆拔林溪溢堤發生機率較高之斷面其處理對策彙整表

河川	岸別	斷面	溢堤發生機率	現況處理方式或建議對策
鹽水溪	左岸	74.1	19.00 %	該河段有淤積現象，進行清淤可增加通洪斷面
茆拔林溪	左岸	21.98	62.10 %	採用河川區域管制，不另佈設防洪構造物，以提供河道較大空間以達貯蓄及滯洪功效
	右岸	40	20.79 %	
		51	20.79 %	

二、災損評估

洪災損失意指恢復成原始狀況下所需之金額，一般進行區域淹水損失估計方法，首先必須以該區不同類別之淹水災害損失為依據，將該區域劃分為若干不同土地使用類別。其洪災損失估計係依據現況水理演算所得各重現期距洪水位，繪製各重現期距之淹水面積，並且求出平均淹水深度，再視地上物情況，估算各重現期距之損失金額，推估年計平均洪災損失。

(一)模式建置

於可能溢淹之範圍模擬分析部分，本計畫利用 HEC-RAS 進行二維水理模擬，分析鹽水溪流域現況堤防高程於 100 年重現期流量發生時，可能的溢淹範圍。本計畫採用 1m×1m 之數值地形高程(Digital Elevation Model, DEM)進行模擬。入流邊界條件採用 100 年重現期流量資料(如圖 3-9)，並參考治理規劃報告內水文分析所得之流量歷線進行洪水事件模擬；出流邊界則設定於鹽水溪出海口沿岸區域，使用水位歷線進行洪水事件模擬。建置完成之二維模型如圖 3-19 所示。

(二)溢淹範圍模擬結果分析

圖 3-20 為 HEC-RAS 二維水理模擬之鹽水溪流域計畫流量下可能溢淹範圍模擬結果，其溢淹位置與 HEC-RAS 一維演算堤頂高程不足之位置相同。鹽水溪現況堤防於 100 年重現期洪水位發生時，部分河段有溢淹情形發生，左岸斷面 19~20 發生洪水高過堤頂入侵導致溢淹，溢淹範圍內以住宅區為主，溢淹面積約 18 公頃(如圖 3-21)；斷面 73~77 左右岸部分斷面堤頂高程不足導致洪水入侵，溢淹範圍內以農地為主，溢淹面積約 18.55 公頃(如圖 3-22)。

圖 3-19　二維模擬邊界設置圖

圖 3-20　鹽水溪流域計畫流量下可能溢淹範圍模擬結果圖

圖 3-21　鹽水溪左岸斷面 19~23 溢淹範圍圖

圖 3-22　鹽水溪左岸斷面 73~77 溢淹範圍圖

郡拔林溪現況堤防於 25 年重現期洪水位發生時，郡拔林溪與鹽水溪匯流口處因無堤防有溢淹情形，溢淹範圍內除部分屬河川區域外，主要以農田為主，溢淹面積約 75.2 公頃(如圖 3-23)；左右岸斷面 15~23 及斷面 26 以上，因部分斷面堤頂高程不足導致洪水溢淹，其溢淹範圍內以農地為主，溢淹面積共約 148.1 公頃(如圖 3-23~圖 3-24)。

圖 3-23　郡拔林溪左岸斷面 1~23 溢淹範圍圖

圖 3-24　郡拔林溪斷面 26 以上溢淹範圍圖

(三) 災損評估

本計畫透過水利規劃試驗所的「淹水災害損失推估模式」，並依據圖 3-21 及圖 3-23 給定溢淹範圍與溢淹水深，即可得知各類型之災損金額，如表 3-20 所示。

表 3-20　鹽水溪及茄拔林溪溢淹範圍災損評估結果表

溢淹位置概述	溢淹面積(公頃)	災損評估結果(萬元)			
		住宅	農業	工商業	公共設施
鹽水溪左岸斷面 19~20	18	9,747	21	0	84
鹽水溪左右岸斷面 73~77	18.55	0	193	0	10
鹽水溪與茄拔林溪匯流口	75.2	0	69	0	70
茄拔林溪左岸斷面 15~23 及斷面 26 以上	148.1	49	131	0	186
合計		9,796	414	0	350

備註：災損金額依據水利規劃試驗所之「淹水災害損失推估模式」推估得知。

3.8 近 5 年內(不)定期檢查結果及委辦之安全檢測計畫成果(含非破壞性檢測報告)

民國 102 年「鹽水溪防洪構造物安全檢討計畫」之堤防檢測結果指出，鹽行堤防、三民堤防、車行堤防、西勢堤防、四草堤防、安順堤防、大洲堤防、北勢堤防、崙頂堤防無損壞狀況，安平堤防、鄭子寮堤防、溪心寮堤防及大洲排水沿線堤前坡損壞共 81 處佔 66 %，堤頂損壞共 19 處佔 15 %，堤後坡損壞共 6 處佔 5 %，戧台損壞共 17 處佔 14 %；現勘結果尚無潛在危險。另透地雷達檢查結果指出，鄭子寮堤防輕微淘空 10 公尺佔該堤段測線 2.32 %以下，溪心寮堤防輕微淘空 41.5 公尺佔該堤段測線 4.15 %以下，安平堤防輕微淘空 9 公尺佔該堤段測線 0.26 %以下。

本計畫亦蒐集「108 年度鹽水溪下游段堤防維護工作透地雷達檢測」，該計畫範圍主要為左岸安平堤防(斷面 7~10)、鄭子寮堤防，右岸溪心寮堤防，共佈設 79 條測線，實際總施測長度為 10,041 公尺。此次透地雷達成果顯示(如表 3-21 及圖 3-25~圖 3-27)，安平堤防一般淘空 6 公尺佔該堤段測線 0.27 %以下、嚴重淘空 2 公尺佔該堤段測線 0.09 %以下；鄭子寮堤防一般淘空 9 公尺佔該堤段測線 0.37 %以下、嚴重淘空 32 公尺佔該堤段測線 1.30 %以下；溪心寮堤防一般淘空 9 公尺佔該堤段測線 0.17 %以下、嚴重淘空 15 公尺佔該堤段測線 0.28 %以下。

附錄五為本計畫彙整第六河川局所提供鹽水溪流域近 5 年內河堤及水門的(不)定期檢查結果之彙整表。由檢查成果可知，近年來各堤防及水門的檢查

結果大致良好，僅民國 103 年鄭子寮堤防為立即改善，經辦理修復或改善工程後，於民國 104 年檢查已為正常，而民國 107 年檢查成果中安平堤防及西勢堤防列為計畫改善，處於改善中或隔年度擬辦理改善計畫。但民國 108 年檢查成果顯示目前各堤防皆為正常。

表 3-21　108 年度鹽水溪堤防透地雷達檢測成果表

堤防名稱	斷面編號	掏空位置距堤頂深度(m)	掏空位置(WGS84)		掏空程度
			X	Y	
溪心寮堤防	8	0.6~0.8	120°10'10.68"E	23° 0'26.28"N	一般掏空
溪心寮堤防	11.01	0.6~1.2	120°10'53.77"E	23° 0'47.66"N	嚴重掏空
溪心寮堤防	13	0.9~1.4	120°11'17.92"E	23° 1'4.02"N	嚴重掏空
溪心寮堤防	14	0.6~0.8	120°11'32.02"E	23° 1'11.82"N	一般掏空
溪心寮堤防	14.2	0.2~0.6	120°11'38.53"E	23° 1'14.86"N	嚴重掏空
溪心寮堤防	16	0.5~1.0	120°11'53.87"E	23° 1'21.29"N	嚴重掏空
溪心寮堤防	17	0.6~1.2	120°12'11.56"E	23° 1'26.29"N	嚴重掏空
溪心寮堤防	19	0.6~1.0	120°12'36.62"E	23° 1'28.86"N	嚴重掏空
溪心寮堤防	19	2.3~2.7	120°12'49.20"E	23° 1'30.23"N	一般掏空
鹽行堤防	18	0.6~1.0	120°12'26.25"E	23° 1'20.66"N	嚴重掏空
鄭子寮堤防	11.01	0.2~0.4	120°11'5.13"E	23° 0'47.18"N	一般掏空
鄭子寮堤防	12	1.4~1.8	120°11'9.06"E	23° 0'49.95"N	嚴重掏空
鄭子寮堤防	12	0.5~0.7	120°11'11.56"E	23° 0'51.73"N	一般掏空
鄭子寮堤防	12	1.0~1.4	120°11'15.19"E	23° 0'54.20"N	嚴重掏空
鄭子寮堤防	13	0.9~1.2	120°11'23.78"E	23° 1'0.30"N	一般掏空
鄭子寮堤防	13	0.4~0.6	120°11'28.43"E	23° 1'3.03"N	一般掏空
鄭子寮堤防	14.2	0.8~1.4	120°11'38.79"E	23° 1'7.44"N	嚴重掏空
鄭子寮堤防	15	0.6~1.0	120°11'43.53"E	23° 1'9.13"N	嚴重掏空
鄭子寮堤防	16	1.0~1.4	120°12'3.10"E	23° 1'16.29"N	嚴重掏空
鄭子寮堤防	16	0.8~1.3	120°12'3.83"E	23° 1'16.50"N	嚴重掏空
鄭子寮堤防	17	0.6~1.0	120°12'14.07"E	23° 1'18.81"N	嚴重掏空
鄭子寮堤防	17.1	2.2~2.6	120°12'22.48"E	23° 1'20.21"N	嚴重掏空
鄭子寮堤防	17.1	0.6~1.0	120°12'24.50"E	23° 1'20.45"N	嚴重掏空
安平堤防	7	1.1~1.6	120°10'1.69"E	23° 0'11.91"N	嚴重掏空
安平堤防	8	0.8~1.0	120°10'18.22"E	23° 0'18.02"N	一般掏空
安平堤防	9	1.0~1.3	120°10'33.94"E	23° 0'25.56"N	一般掏空
安平堤防	9	0.8~1.0	120°10'35.03"E	23° 0'26.28"N	一般掏空

資料來源：第六河川局提供。本計畫彙整。

(資料來源：「108 年度鹽水溪下游段堤防維護工作透地雷達檢測」，第六河川局，民國 108 年。)

圖 3-25　透地雷達檢測疑似掏空位置示意圖—斷面 7~11 範圍圖

(資料來源：「108 年度鹽水溪下游段堤防維護工作透地雷達檢測」，第六河川局，民國 108 年。)

圖 3-26　透地雷達檢測疑似掏空位置示意圖—斷面 11~17 範圍圖

(資料來源：「108 年度鹽水溪下游段堤防維護工作透地雷達檢測」，第六河川局，民國 108 年。)

圖 3-27　透地雷達檢測疑似掏空位置示意圖—斷面 15~20 範圍圖

3.9 短時間復原方式之評估：設置第二道防線(堤防或護岸)或利用其他水路疏散洪水或利用路堤隔絕洪水可行性

依據民國 104 年「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討」報告內容，鹽水溪豐化橋為鹽水溪本流與虎頭溪排水及茄拔林溪等支流匯流處，該低窪地區每遇豪雨即造成洪水氾濫，與本計畫以 HEC-RAS 二維水理模擬之鹽水溪流域計畫流量下模擬成果相同，如圖 3-28 所示。

現況地表土地利用大都為水田及漁塭，為避免洪水四處漫溢，本計畫參考治理規劃報告及針對第六河川局未來執行方針，建議將匯流處之區域規劃為鹽水溪滯洪及囚砂用地，以增加河道空間儲蓄洪水，調節排出流量並削減洪峰水位，規劃上以該區域周遭部分道路設置成第二道防線，將洪水束限於國道八號以南、長泰教養院新市分院以西、區道南 144 線以北之特定範圍(如圖 3-28)；上述措施包含：1.國道八號位於匯流口區域邊緣之三處箱涵道路出水口洪水阻隔工程，2.長泰教養院新市分院西側圍籬與國道八號間之缺口圍堵，3.區道南 144 線道路北側新增防水矮胸牆(高程 9.06 公尺)等。

圖 3-28　鹽水溪與茄拔林溪及虎頭溪排水匯流口模擬溢淹範圍圖

第四章、風險評估分析

本計畫依據鹽水溪流域之水文水理及防洪建造物特性，考量氣候變遷水文量增加情形、上游水庫之洩洪或溢洪、抽水站排水對河川影響、各建造物保護標準是否足夠，以及堤後具較有高人口或具重要公共產經設施、歷史災害經驗等綜合考量，依據鹽水溪河性選定風險(危險度與脆弱度)因子與風險評估方法，以及給定各風險因子權重，並依風險辨識、風險分析、風險評量與風險處理四個步驟辦理各斷面之風險評估，風險評估流程圖如圖 4-1 所示。

圖 4-1　風險評估流程圖

4.1 風險辨識

本計畫參考水利署建置之風險因子資料庫(表 4-1 與表 4-2)，視流域的特性辨識具影響之風險因子(危險因子及脆弱因子)，選擇關鍵因子進行分析。由圖 4-2 可知，風險因子可分為自然因素(水文、水理、泥沙、河道特性、氣候變遷…)與人為因素(堤防維護與災修、安全監測、檢測、應變能力、人口密度、產業經濟…)兩種。

於風險因子(危險因子及脆弱因子)的選定方面，需考量資料取得的可靠性與代表性。各因子的選定、級距設定或權重，將影響後續分析結果。本計畫根據流域背景資料、歷史洪災與災損情況、河道目前最新現況…，提出建議之風險因子(危險因子及脆弱因子)，以及各因子建議權重或給定方式，借重第六河川局資深工程司與其他專家對鹽水溪流域的了解及歷史事件的經驗，給予本計畫建議之風險因子(危險因子及脆弱因子)調整與修正意見，並透過召開工作會議決定鹽水溪風險評估採用之風險因子(危險因子及脆弱因子)。風險因子選定流程如圖 4-3 所示。茲將本計畫透過流域特性、現況、工作會議以及專家問卷所進行之鹽水溪水系風險因子選定說明如下：

圖 4-2　風險因子種類圖

表 4-1　風險因子資料庫(危險度)

類別	風險因子(危險度)	代表意義	參考指標	獲取方法	備註
水文特性	洪水位	發生溢堤之可能性，例如斷面通洪能力不足或抽水站同時運轉影響	1.出水高 2.抽水站容量/洪水量	治理規劃報告或一維水理演算	以治理規劃(或規劃檢討)報告水理分析成果判斷洪水位與堤岸高度之關係，另檢討沿線額外抽放水量(抽水站容量)對洪水位抬昇影響。
	濁度	高含砂水流會增加水位與水流剪力，影響河防安全	水流含砂濃度	1.泥砂濃度觀測資料 2.泥砂濃度率定曲線 3.相關經驗公式或數值模式	藉由含砂量觀測值分析洪水位抬升影響，另檢討含砂量水流對堤岸沖蝕及通洪斷面影響。
	水力沖刷	水流對堤坡及基礎河床之沖刷能力	1.福祿數 2.單寬流量 3.流速	治理規劃報告或一維水理演算	藉由流速流量分析河段流路沖刷(或掃流力)，並檢討沖刷對堤防基礎及坡面工可能造成之影響。
	降雨影響	考量氣候變遷下所增加降雨強度及累積雨量對河防安全之影響	1.累積降雨量 2.降雨強度	1. 自記式雨量站或QPESUMS 2.水文年報、氣象局開放資料	藉由降雨量(降雨強度)分析流域流量及洪水位變化，並檢討氣候變遷下洪水位變化之影響。
流域特性	地層下陷	反應堤防受地層下陷影響出水高減少；另一方面亦可能導致堤內填土出現孔洞與陷落情形	年下陷速率	河川局	依地層下陷速率及範圍分佈推估堤防新建後至今下陷情況，並與計畫堤頂高比對，掌握堤防防洪高度。
	土砂影響	反應河川上游土石流下移造成河道淤積的影響程度	1.土石流潛勢溪流 2.集水區崩塌地面積 3.集水區崩塌率	潛勢溪流：水保局開放資料 崩塌地面積與崩塌率：正射影像判釋	依土石流潛勢及崩塌地面積判斷土石下移量，並掌握土砂下移對河道流路之影響。
	斷層分布	堤防位於活動斷層上，則堤防因地震而產生裂縫、沉陷或斷裂等之可能性將有增加情形	與活動斷層距離	地調所開放資料	依活動斷層特性判斷斷層可能對鄰近堤防造成之破壞。
	歷史震度	堤防所在地區歷史最大震度，分析斷層錯動及土壤液化之可能性	歷史最大震度	氣象局開放資料	藉由歷年地震震度最大分佈，可掌握地層傳遞地動加速度狀況，並配合斷層位置、土壤液化潛勢推估地震對鄰近堤防影響。
	土壤液化	土壤液化將造成大範圍堤防沉陷	土壤液化潛勢指標	地調所開放資料	藉由土壤液化潛勢判斷堤防可能因液化受損之影響。
	水庫堰壩	反應潰壩時瞬時排放之流量影響	1.有效庫容 2.壩高	水利署開放資料	藉由有效庫容及壩高推算潰壩時流量歷線，並以數值模擬潰壩範圍及影響。

類別	風險因子(危險度)	代表意義	參考指標	獲取方法	備註
流域特性	堰塞湖潛勢	河道內若存在堰塞湖形成的潛勢，對於通洪斷面的減縮及堰塞湖潰壩形成的風險應予考慮	1.河道位置及現況(位處土石流潛勢溪流旁，現況河寬較窄) 2.崩落土體量大於河道截面積	潛勢溪流：水保局開放資料 崩塌地面積與崩塌率：正射影像判釋	依土石流潛勢及崩塌地面積判斷土石下移量，並分析下移土石量對河道流路之影響。
	歷史洪水事件	藉歷史事件印證治理規劃(計畫)與現況的合宜性並掌握易致災地點	同一堤防(區域)發生災損事件的次數	河川局	藉由歷史洪水事件掌握致災水文量及重覆致災區域，評估堤防致災因素。
	上游水庫洩洪影響	水庫洩洪對河道之影響	過去水庫洩洪後對河防安全影響的歷史紀錄	河川局	藉由歷史洩洪事件河道流量及水位及建造物變化，推測水庫洩洪對下游河道的影響。
河道特性	灘地寬度	考量堤前是否有足夠灘地可抵抗近岸沖刷提供緩衝保護	1.堤前灘地寬 2.堤前灘地寬度除河寬	正射影像、大斷面	藉由歷年航照掌握灘線變化趨勢，並可藉由實測大斷面資料進行比對灘地退縮或延伸距離，了解流路擺盪情形。
	彎道影響	凹岸發生顯著沖刷，且水位會有超高現象；凸岸進彎處亦有額外沖刷	1.蜿蜒度 2.曲率半徑 3.二次流強度指標	正射影像	利用彎道角度及流量流速等參數分析流路沖刷或掃流力大小，並掌握流路可能沖刷範圍。
	流路特性	流路攻角影響	1.是否位於流路直沖段 2.流路與堤線夾角	正射影像	依流線切線判斷流路直沖堤岸位置，分析直沖段流路對堤岸之影響。
	河床沖淤	反應未來短中時間尺度河床呈淤高或刷深之趨勢，代表溢堤與潰堤之可能性將隨時間而增加	近五年平均河床高變化量	大斷面測量報告	藉由歷年大斷面成果掌握河床沖淤變化，分析河川持續沖刷或淤積段對堤岸影響。
	深槽高程	若深槽鄰近堤腳，則深槽越低對堤腳之危害越大	1.堤前灘地寬度除以堤防基礎與深槽高程差 2.河槽寬深比	大斷面測量報告與堤防竣工圖	藉由最新大斷面測量報告掌握河道深槽高程，並與堤防竣工圖之基礎底高程比對，判斷堤防基礎受流路淘刷情況。
	河川坡度	坡度影響水流速度與河川沖淤情形	河川平均坡度	大斷面測量報告	藉由最新大斷面測量報告掌握河川坡度變化，判斷流況(超臨界流或亞臨界流)及沖淤趨勢。

類別	風險因子(危險度)	代表意義	參考指標	獲取方法	備註
河道特性	匯流口影響	支流匯入主流後，有可能產生水流直沖或迴水效應，影響到河防安全	1.主支流交匯夾角與流量分配 2.二維流場分佈	正射影像 相關經驗公式或數值模式	利用正射影像分析主支流交匯夾角，並以兩者匯流流量判斷匯流後流路攻角或局部迴水、渦流等情況。
建造物特性	建造物本體現況	現況堤防與護岸本體是否老舊、破損，或其功能、耐受性是否符合原先設計標準	檢查結果與結構安全相對應之指標	歷次建造物檢查結果或安全檢測計畫成果	藉由近期堤防護岸檢查成果，評估堤防防洪功能衰減情況。
	災修頻率	反應堤防或護岸過去是否經常發生損害	搶修應急與災害復建工程數	防洪記載表	藉由歷年開口工程搶修、搶險、應急工程資訊及防洪記載表災害復建工程內容，掌握河段易災損區域。
	基礎安全性	反應基礎穩定性受河床沖刷影響之程度	基礎覆土深度	大斷面測量報告與堤防竣工圖	藉由堤防基礎覆土深度判斷堤防穩定性及耐沖刷能力。
	堤岸形式	堤岸因本身形式之不同而在功能及耐受力上可能之差異	構造物屬於防洪牆/石籠/漿砌塊石/混凝土坡面工	河川局建造物管理清冊	以構造物型式差異判斷其對流路沖刷抵禦能力強弱。
	堤防護岸現況高度	堤防護岸現況高度有無達到治理計畫高度	建造物現況高	河川局(堤防竣工圖、大斷面測量成果)	依治理規劃(規劃檢討)報告計畫堤頂高度比對現況堤頂高，掌握防洪不足區段。
	待建建造物	堤後存在保護標的，而尚未佈設或興辦建造物	建造物佈設現況	河川局	依治理規劃(規劃檢討)報告計畫堤頂高度比對現況岸高，掌握防洪缺口區段。
附屬設施	水門現況	反應水門發生問題的可能性	維護與運轉測試紀錄及督導結果	管理單位	藉由最新維護運轉測試記錄掌握水門元件及其功能健全度。
	抽水站現況	反應抽水站發生問題的可能性	維護與運轉測試紀錄及督導結果	管理單位	藉由近期維護運轉記錄及年度檢查成果，掌握抽水機組使用情形。
	附屬保護工現況	堤防前是否有附屬保護工(如丁壩、護坦、固床工)作為堤身第一道防線	依河性檢視保護工佈設的必要性及原則，再依現況檢視保護工狀況。	河川局	利用工程竣工圖檢視保護工佈設狀況，並比對河段特性及流路沖刷作用，分析保護工目前堤基效果。
河川使用行為	高灘地利用	反應高灘地利用情形對通洪之影響	高灘地利用面積比率	1.正射影像判釋 2.公共設施管線資料庫網站(營建署) 3.臺灣地區橋樑管理資訊系統(交通部運研所) 4.管理單位索取	藉由高灘地利用面積比率改變河道曼寧係數及通水斷面，造成流速及水位變化。

類別	風險因子(危險度)	代表意義	參考指標	獲取方法	備註
河川使用行為	結構物共構	反應結構物與堤防共構對堤防安全之影響	1.是否與其他構造物共構 2.地底是否有管線(中油、台電...)穿越	1.正射影像判釋 2.公共設施管線資料庫網站(營建署) 3.臺灣地區橋樑管理資訊系統(交通部運研所) 4.管理單位索取	藉由共構面積分佈位置及密度，推估堤防防洪結構弱面及影響河道通洪斷面。
	跨河構造物	反應跨河構造物對通洪與堤防安全之影響	1.橋墩總截面積與河寬比率 2.樑底高與堤頂(或洪水位)距離 3.是否落墩於堤身或堤前保護工	1.正射影像判釋 2.公共設施管線資料庫網站(營建署) 3.臺灣地區橋樑管理資訊系統(交通部運研所) 4.管理單位索取	藉由河槽阻水面積推估洪水通過造成水位(流速)之影響。
	破堤施工(防汛缺口)	反應破堤期間對河防安全之影響	破堤施工計畫書內容及現況	河川局管理課	藉由破堤計畫內容分析破堤地點及汛期應變方案對整體防洪功能之影響。
	其它	除上述提及之高灘地利用、結構物共構及跨河構造物因子外，其它尚未列入之影響因子	依需求自訂	依需求自訂	
其它法令影響	法令競合	如原民法、濕地法及風景特定區管理規則，影響建造物在新建或維護管理上所產生的不便程度	○○法(規則)公告區域	比對○○法(規則)公告適用區域與河川區域	評估流域內特定法令限制對防洪工程或維護進行的影響程度。

表 4-2　風險因子資料庫(脆弱度)

類別	風險因子(脆弱度)	代表意義	參考指標	獲取方法	備註
社會經濟	人口數	淹水範圍內人口數與損失(生命與財產)應呈正相關	淹水範圍內人口數	縣市政府	依流域範圍內各村里人口統計
	脆弱人口	14 歲以下、65 歲以上、身心障礙人士	脆弱人口數	縣市政府	依流域範圍內各村里人口結構比例
	公共設施	淹水範圍內是否有關鍵基礎設施受影響	1.淹水範圍內是否有關鍵基礎設施 2.設施淹沒影響範圍/淹水範圍	各相關單位	需定義風險評估基礎設施涵蓋種類
	經濟產業	淹水範圍內是否有工業、科學等事業園區	1.淹水範圍內是否有工業、科學等事業園區 2.各經濟產業災損函數推估淹水損失	經濟部	需定義高產值事業區涵蓋種類
	重要產業損失	檢視淹水範圍內(或鄰近)非屬園區之個別高資本產業，一旦受災，災損將遠大於一般傳統產業，且復原時程較長。	各類產業淹水後停工時間×平均產值	縣市政府	需定義個別產業日產值、月產值或年產值達一定金額之門檻(如：受災後，機器設備及停工期間的生產損失達十億以上)
	土地利用	淹水範圍內檢視各類土地利用的情形，以推估災損金額。	各土地利用類別面積佔淹水面積比率	縣市政府	藉由二維水理分析堤防保護範圍內土地利用情況(住宅、工廠、農牧漁等面積)，並依淹水時間、深度推估災害損失金額。
防災應變能力	避難場所	淹水範圍內(或鄰近)是否有避難場所及其數量	是否有完整規劃避難處所及其數量	縣市政府	事前若已規劃設置避難處所，可降低脆弱度高地區之風險。
	預警制度	淹水範圍內(或鄰近)是否設有預警設施及作業程序	是否有完整之預警制度	縣市政府	事前若已制定預警制度，可降低脆弱度高地區之風險。
	撤離計畫	淹水範圍內(或鄰近)是否制定撤離計畫	是否有規劃完整撤離計畫	縣市政府	事前若已規劃撤離計畫，可降低脆弱度高地區之風險。
	防災自主能力	由防災演練紀錄來推斷易受災地區面對淹水的整備能力	1.是否有推動防災社區 2.教育宣導演練數	縣市政府	防汛志工人員數較多地區，其防災自主能力相對較高，脆弱度亦較低。社區防災教育宣導次數、演練有助於民眾災後的復原力，故宣導及演練次數之多寡有助於降低脆弱度。
	淹水狀況掌握	即時掌握淹水狀況以利及早動員機具人員投入救災	1.是否有即時監測水尺 2.災情通報方式(如電話、LINE、自有資訊系統、社群媒體等)	縣市政府	已佈設電子水尺之區域，及災情通報程度多元化程度越高，越易掌握淹水狀況

圖 4-3　風險因子選定流程圖

一、危險度因子選定

由表 4-3 可知，洪水(外水)溢淹大致可分為「水位超過堤岸發生溢淹」、「堤岸水工結構物損壞造成溢淹」，以及「人為操作不當或其他因素造成溢淹」三種類型。為確實掌握適合之致災危險度因子，本計畫透過多層次分析方法，將洪水(外水)溢淹致災問題，分為溢淹類型(第一層)與造成原因(第二層)，最後再到對應之危險度因子(第三層)。希望可釐清各危險度因子間的致災原因同質性，從各致災原因中選定 1～2 個具代表性且獨立的危險度因子，避免所選定之危險度因子有致災原因重複考量的問題發生。危險度因子多層次分析架構如圖 4-4 所示。茲將本計畫透過基本與歷史資料彙整、初步訪談、現勘，對現況問題有初步掌握後，針對鹽水溪流域可能造成洪水(外水)溢淹致災危險度因子選定原因說明如下：

(一)洪水位超過堤岸高度造成溢淹

由表 4-3 可知，發生洪水位超過堤岸高度造成溢淹，主要可分為現況保護標準不足，以及洪水位超過保標準 2 種情況。茲將鹽水溪流域 2 種洪水位超過堤岸高度致災的可能性危險因子選定原則說明如下：

表 4-3　洪水(外水)溢淹事件發生類型、原因與危險度因子

溢淹類型	造成原因		對應之危險度因子
洪水位超過堤岸高度造成溢淹	堤岸現況高度保護標準不足	原堤岸保護標準不足	堤防護岸現況高度
			待建建造物
		地表沉陷造成堤岸高度降低使保護標準不足	地層下陷
		人為施工因素造成堤防保護標準不足	破堤施工
	洪水位超過保護標準	水砂因素	洪水位(洪水量)
			濁度
			降雨影響
			土砂影響
			堰塞湖潛勢
			河床淤積
		結構物或河道特性因素	匯流口影響
			水庫堰壩
			高灘地利用
			跨河構造物
			結構物共構
			上游水庫洩洪影響
堤防結構物損壞造成溢淹	堤腳沖刷損壞		灘地寬度
			彎道影響
			深槽高程
			附屬保護工現況
	河床下刷影響堤防基礎穩定		河床下刷
			河川坡度
			基礎安全性
	結構物本身結構與安全情況		建造物本體現況
	易損壞河段		流路特性
			歷史洪水事件
			災修頻率
	流速超過堤岸容許最大值		水力沖刷
			堤岸形式
	天災因素		斷層分布
			歷史震度
			土壤液化
其他因素	其他因素		水門現況
			抽水站現況
			其它
			法令競合

圖 4-4　洪水(外水)溢淹事件發生類型、原因與危險度因子多層次分析架構

1. 堤岸現況高度保護標準不足

由表 4-3 可知，可能因堤岸現況高度保護標準不足而造成溢淹的危險度因子有堤防護岸現況高度、待建建造物、地層下陷與破堤施工(防汛缺口)等 4 個因子。

(1) 堤防護岸現況高度

目前鹽水溪主流之堤防保護標準為 Q_{100} 重現期之設計流量、支流茄拔林溪之堤防保護標準為 Q_{25} 重現期之設計流量。由民國 104 年的「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討」現況通洪能力檢討結果可知，鹽水溪主流現有堤防河段於計畫洪水量下發生漫溢堤頂之斷面為左岸斷面 19、另八甲橋(斷面 69)上游河段因無築堤防亦有漫溢岸頂之斷面；茄拔林溪於新永橋以上河段因無築堤防有漫溢岸頂之斷面。顯示鹽水溪及茄拔林溪部分河段的堤防護岸(或岸頂)高度有出水高或通洪能力不足之情況，故將「**堤防護岸現況高度**」選定為危險度因子。

(2) 待建建造物及破堤施工(防汛缺口)

於經費有限的考量下，河川治理規劃與計畫需優先針對具有重要保護標的之河段，進行河防安全相關工作的規劃與推動(如：堤岸新建、加高、修復、維護…等)。流域內若有部分堤段已於治理計畫有規劃待建建造物，則需將「待建建造物」選定為危險因子，以確實將有待建建造物防洪標準尚不足之堤段的溢淹風險納入考量。此外，若目前流域內有相關工程推動需要破堤施工，則該破施工位置需視為工程未完工前的可能防汛缺口，提高洪水事件可能造成溢淹的風險，需將「破堤施工」選定為危險因子。

目前鹽水溪待建之防洪工程分別為堤防 11,532 公尺，護岸 1,306 公尺，鹽水溪左岸堤防加高工程長 4,135 公尺，右岸長 3,947 公尺，合計 8,082 公尺，如表 4-4~表 4-5，故將「待建建造物」選為危險度因子。茄拔林溪於左岸 7~13 及右岸 4~13 目前有規劃中之待建防洪工程。

目前鹽水溪流域全河段並無破堤施工(防汛缺口)之情況，但於今明年

度有預計辦理之橋梁工程(如北外環二、三期)會造成破堤施工(防汛缺口)之現象，故將「**破堤施工**」選為危險度因子。由於規劃之施工期程仍可能有變動，故本計畫進行風險分析時，仍以目前全河段現況進行分析。

表 4-4　鹽水溪新建（整建）堤防工程一覽表

岸別	編號	工程名稱	工程內容		岸別	編號	工程名稱	工程內容	
			堤　防	護　岸				堤防	護岸
左岸	5	鹽行堤防	620	—	右岸	10	北勢堤防	1,932	—
	11	西勢堤防	845			12	崙頂堤防	1,539	—
	15	八甲堤防	2,318	—					
	17	歸仁護岸	—	634		18	下湖一號堤防	1,105	—
	19	五甲堤防	1,059			20	下湖一號護岸	—	280
	21	北勢護岸	—	190		22	下湖二號堤防	988	—
	23	北花堤防	1,126	—		24	下湖二號護岸	—	202
	小計		5,968	824		小計		5,564	482
合　　計								11,532	1,306

資料來源：第六河川局提供，本計畫彙整。

表 4-5　鹽水溪堤防加高工程一覽表

岸別	編號	工程名稱	工程內容		岸別	編號	工程名稱	工程內容	
			堤　防	護　岸				堤防	護岸
左岸	5	鹽行堤防	795		右岸	6	安順堤防	3,947	
	7	三民堤防	3,340						
	小計		4,135			小計		3,947	
合　　計								8,082	

資料來源：第六河川局提供，本計畫彙整。

(3) 地層下陷

地層下陷速率(公分/年)過大時，可能導致水工結構物損壞或是造成防洪高度不足之情況。由圖 4-5 可知，目前鹽水溪及茄拔林溪無地層下陷區，故不將「**地層下陷**」選為危險度因子。

(資料來源：地層下陷網。)

圖 4-5　台灣地區民國 106 年度地層下陷檢測概況圖

2. 洪水位超過保護標準

由表 4-3 可知，可能因洪水位超過保護標準而造成溢淹的原因可在區分為水砂因素（洪水位、河床淤積、濁度、降雨影響、土砂影響、堰塞湖潛勢）以及結構物或河道特性因素（匯流口影響、水庫堰壩、高灘地利用、結構物共構以及上游水庫洩洪影響）兩大類共 11 個危險度因子。

(1) 洪水位及降雨影響

氣候變遷對降雨極端值的影響，已為未來必須面對之問題。目前參考水利署民國 102 年「氣候變遷水文情境評估研究(2/2)」，報告中提及在未來短期 A1B 情境下，臺南雨量站未來颱風降雨事件的年平均發生次數為基期時颱風降雨事件的年平均發生次數之 1.52 倍，亦即顯示未來颱風降雨事件的年平均發生次數將呈現略微增加的趨勢，且總降雨量也會有 1.39 倍，其總降雨量亦將呈現上升的趨勢。但從降雨到產生洪水量的過程，受降雨時空分布、降雨延時、土壤臨前條件、地表植被、土地利用型態等因素的不確定性影響，使降雨量雖為造成洪水量的主要原因之一，但需透過許多假設條件才能由降雨量推估可能之洪水量。故本計畫採用設計流量(鹽水溪 Q_{100}、茄拔林溪 Q_{25})與氣候變遷影響條件下可能發生的洪水量增

量情況，模擬分析可能發生的各斷面「**洪水位**」，作為洪水位超過保護標準溢淹之危險度因子之一。

「降雨影響」於風險因子資料庫內提及其代表意義為考量氣候變遷下所增加降雨強度及累積雨量對河防安全之影響，且藉由降雨量(降雨強度)分析流域流量及洪水位變化，並檢討氣候變遷下洪水位變化之影響，故降雨影響仍直接反應於洪水位之變化。故不將「**降雨影響**」選定為危險因子，而透過模擬分析所得的「**洪水位**」取代評估。

(2) 河床淤積

河床沖淤主要反應未來短中時間尺度河床呈淤高或刷深之趨勢，代表溢堤或潰堤之可能性將隨時間而增加。其中的「河床淤積」部分，可用以評估河道是否有明顯淤積趨勢，可能造成通洪能力不足而發生溢淹問題。透過民國 87 年、100 年及 105 年大斷面測量成果分析可知，鹽水溪豐化橋至八甲圳攔河堰，以及八甲圳攔河堰至許縣溪橋間之河道有逐漸淤積的趨勢，應適時辦理疏濬，以免防礙河川之正常洩洪機能。表 4-6 為鹽水溪民國 87~105 各河段斷面平均沖淤深度分析成果，豐化橋至八甲圳攔河堰明顯增加至+1.12 公尺，有漸趨增高之勢。八甲圳攔河堰至許縣溪橋有淤積增高趨勢，由+2.00 公尺漸趨至+2.44 公尺。許縣溪橋以上河段呈淤積狀，淤積高度介於+0.14~ +2.48 公尺。另蔀拔林溪自出口至千鳥橋全河段呈淤積現象。有鑑於此，「**河床淤積**」應選定為鹽水溪可能造成洪水位超過保護標準溢淹的危險度因子之一。

表 4-6　鹽水溪歷年各河段斷面平均沖淤深度分析成果表

河段 / 沖淤深度 / 年份	河口(斷 1)~永安橋(斷 29)	永安橋(斷 29)~豐化橋(斷 40)	豐化橋(斷 40)~八甲圳攔河堰(斷 73)	八甲圳攔河堰(斷 73)~許縣溪橋(斷 75)	許縣溪橋(斷 75)~新南北寮橋(斷 80)	全河段(斷 1~斷 80)
87~100 年	-0.27	-0.14	+0.70	+2.00	+1.26	+0.14
100~105 年	+0.27	+0.24	+0.31	+0.43	+0.56	+0.29
87~105 年	+0.01	+0.05	+1.12	+2.44	+1.83	+0.49

備註：(＋)表示淤積，(－)表示沖刷

(3) 濁度

「濁度」主要是藉由含砂量觀測值分析洪水位抬升影響，另檢討含砂量水流對堤岸沖蝕及通洪斷面影響。目前無相關監測資料可針對含砂水流對堤岸沖蝕及通洪斷面的影響進行分析。考量危險因子資料的可靠性，故不將「**濁度**」選定為危險因子。

(4) 土砂影響

土砂影響主要是反應河川上游土石流下移造成河道淤積的影響程度。土石流潛勢溪流依發生潛勢區分為高、中、低潛勢溪流。土石流潛勢溪流於大雨事件發生時，可能下移之土砂量無法估計。若下移土砂量過大，造成河道通洪斷面減少，可能有洪水溢淹之情形發生。因此「土砂影響」部分，主要評估依據為流域內是否有中、高潛勢的土石流潛勢溪流。但目前鹽水溪流域內並無土石流潛勢溪流，且土砂下移造成河道淤積的影響程度部分，本計畫已選定「**河床淤積**」作為危險度評估因子，故不將「**土砂影響**」選為風險因子。

(5) 堰塞湖潛勢

「堰塞湖潛勢」部分，由歷年洪災資料可知，鹽水溪流域並無因山崩使大量土砂下移堆積河道形成堰塞湖之事件發生，故不將「**堰塞湖潛勢**」選為風險因子。

(6) 匯流口影響

支流匯入主流後是否造成水流直沖需視支流流速是否大於主流流速，假設支流流速大於主流時，確有較大機會產生水流直沖而造成對岸堤防之衝擊，但從歷年災損來看鹽水溪主流左岸斷面 40~41 並無因此現象而造成堤防破壞進行災損；而若支流流速未大於主流流速時，可能會造成主流流路偏向岸邊對堤防產生破壞之風險，而此現象亦可以灘地寬度作為評估，當灘地寬度足夠時，就不易對堤防產生破壞，反之，堤防的危險度即會提升，故建議以「灘地寬度」因子取代評估。另支流迴水效應，其主要仍反

應於洪水位，建議以「堤防護岸現況高度/洪水位」因子取代評估，加上支流茆拔林溪左岸斷面 2~3 並無堤防，且屬於無人用地之區域，並無需保全對象，其迴水效應造成之左岸溢淹可不列入考量。綜合上述說明，故本計畫不將「**匯流口影響**」選定為危險因子。

(7) 結構物共構

由歷年洪災資料可知，鹽水溪並無堤防共構對堤防安全造成影響之事件，跨河構造物設置於河川區域內影響通洪能力部分，已於跨河構造物因子進行考量，故不將「**結構物共構**」選定為危險因子。

(8) 水庫堰壩及上游水庫洩洪影響

「水庫堰壩」為針對上游水庫堰壩發生潰壩時，瞬間排放之流量對下游河段可能造成之水位暴漲影響程度。鹽水溪流域內於虎頭溪排水集水區有虎頭埤及鹽水埤兩座水庫，參考嘉南農田水利會針對虎頭埤及鹽水埤的潰壩分析報告淹水模擬顯示，當虎頭埤於洪水期間潰壩時，其下游淹水範圍圖如圖 4-6 所示，可知與烏鬼厝溪排水匯流前已無溢堤，若以虎頭溪排水出口滿水位流量下，約 399 秒立方公尺流進鹽水溪；而鹽水埤於洪水期間潰壩時，模擬結果顯示於虎頭溪排水合流處，其洪峰流量為 342.63 秒立方公尺，其下游淹水範圍圖如圖 4-7 所示。虎頭溪排水出口於 Q_{25} 之洪峰流量為 462 秒立方公尺，由此可知，虎頭埤及鹽水埤發生潰壩時，其排放之流量對鹽水溪影響仍為可承受之程度，故不將「**水庫堰壩**」選定為危險因子。

「上游水庫洩洪影響」則是從歷史洩洪事件對河道流量、水位及建造物的影響，推測水庫洩洪對下游河道的影響。本計畫蒐集虎頭埤及鹽水埤兩座水庫於民國 102~107 年颱洪或豪雨期間之最大瞬時洩洪量(如表 4-7)，可知虎頭埤及鹽水埤於颱洪期間最大瞬時放流量僅為 32 及 68 秒立方公尺，故不將「**上游水庫洩洪影響**」選定為危險因子。

(資料來源：「虎頭埤潰壩緊急應變計畫」，嘉南農田水利會，民國 101 年。)

圖 4-6　虎頭埤潰壩下游淹水範圍圖

(資料來源：「鹽水埤緊急應變計畫」，嘉南農田水利會，民國 99 年。)

圖 4-7　鹽水埤潰壩下游淹水範圍圖

表 4-7　虎頭埤及鹽水埤於民國 102~107 年之最大瞬時洩洪量一覽表

年份	事件名稱	虎頭埤最大瞬時洩洪量(cms)	鹽水埤最大瞬時洩洪量(cms)
民國 102 年	潭美颱風	6.51	12.10
	0822 豪雨	6.51	12.10
	0825 豪雨	6.17	5.10
	康芮颱風	32.00	68.00
	天兔颱風	3.48	2.55
民國 103 年	0809 豪雨	24.98	6.37
	鳳凰颱風	0.09	1.93
民國 104 年	蘇迪勒颱風	8.80	29.00
民國 105 年	0927 豪雨	17.69	39.90
民國 106 年	0613 豪雨	0	3.53
	尼莎颱風	11.63	19.81
民國 107 年	0619 豪雨	3.78	9.60
	0823 豪雨	6.24	12.60

資料來源：嘉南農田水利會提供。本計畫彙整。

(9) 高灘地利用

民國 107 年「阿公店溪、二仁溪及鹽水溪(含支流)種植區域等級分級劃設計畫」提出，依據水利法施行細則第五十九條，定義尋常洪水位指洪峰流量重現期距為二年所對應之洪水位。而河川區域種植規定用詞定義說明，河川低水河槽岸頂至堤前坡趾（或河岸坡趾）間之河床，在常水量(Q_2)之情況下無水流，即為高灘地。本河段灘地使用行為，河口至北安橋(斷面 17)目前開發為河濱公園休憩使用；北安橋至豐化橋間則大部分種植旱作，大多為雜木雜林，局部種植作物有竹子、南瓜、木瓜、芒果及水稻等。

另該計畫根據 HEC-RAS 一維水理演算結果，再以二維模擬針對鹽水溪水系種植區域是否位於計畫洪水位以上之區段或判釋深槽位置(尋常洪水位 Q_2)並針對現況河防安全進行檢視評估，在 2 年重現期洪水位下，除斷面 1-7 外大多河段灘地高程低於尋常洪水位故大多會上灘，屬於深槽範圍。由該報告得知，豐化橋(斷面 40)以下除斷面 3~7 有高灘地外，其餘斷面皆無高灘地，其種植行為應不屬於高灘地利用，而斷面 49~60 之高灘地有種植香蕉等，另茄拔林溪目前計畫洪水位以上區域除斷面 11~14、斷面 15~19、斷面 27~28 河段，多數種植區域則因高程小於 Q_2 水位應屬於深槽

區域。而由水理分析成果顯示，鹽水溪斷面 49~60 於計畫流量下高灘地利用情形並不影響流域之通洪能力，因此本計畫不將「**高灘地利用**」選定為危險度因子之一。

(10)跨河構造物

「跨河構造物」部分，主要評估跨河構造物落墩於堤身或堤前保護工時，對通洪或堤防安全的影響程度。於落墩堤身的安全影響部分，牽涉跨河構造物下方排水情況對堤防的影響、堤防本身結構的安全性、跨河構造物長期震動可能的影響…等。此外，雖落墩靠近堤防或護岸，也有可能產生局部亂流或掏刷，影響堤腳安全，但考量因素包含當時的水量、流向、河道地形、堤防結構情況…等。由上述可知，跨河構造物對堤防安全的影響程度，較無法用較簡單且快速的方法評估，考量本計畫與後續危險因子資料取得的難易性及可靠性，故不針對跨河構造物落墩於堤身或堤前保護工，對堤防安全的影響程度進行探討。

對通洪能力的影響部分，於治理規劃報告皆已有針對現況跨河構造物的出水高是否足夠進行模擬分析。「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討(2015)」指出，梁底標高低於 100 年重現期距洪水位計有：七甲橋、八甲橋、新埔橋、自治橋及南北寮橋等 5 座；出水高不足 1.5 公尺計有：永安橋、自行車道橋（斷面 13A、14A）、水管橋（斷面 20.1）、水管橋（斷面 42.2）及許縣溪橋等 5 座。因此，本計畫將「**跨河構造物**」選定為鹽水溪可能造成堤防結構物損壞的危險因子之一，但僅針對跨河構造物對通洪能力的影響程度進行探討。

透過上述分析結果，茲將洪水位超過保護標準造成溢淹之危險度因子選定與否，以及相關說明整理如表 4-8 所示。

表 4-8　因洪水位超過堤岸高度造成溢淹危險度因子選定與否說明

淹水原因	危險因子	選定	不選定	說明
堤岸現況高度保護標準不足	堤防護岸現況高度	●		部分河段有出水高或通洪能力不足之情況
	待建建造物	●		有待建建造物
	地層下陷		●	流域內無地層下陷區
	破堤施工(防汛缺口)	●		考量未來兩年內有破堤施工之情況
水砂關係	洪水位(洪水量)	●		考量氣候變遷可能造成之洪水量增量可能造成之溢淹風險
	河床淤積	●		鹽水溪部分河道有淤積趨勢，可能影響通洪能力
	濁度		●	無相關監測資料
	降雨影響		●	以較直觀的河道洪水量取代評估
	土砂影響		●	流域內無土石流潛勢溪流
	堰塞湖潛勢		●	無發生過大量土砂堆積於河道形成堰塞湖之案例
結構物或河道特性因素	匯流口影響		●	支流茄拔林溪於計畫洪水量下將會漫淹至鹽水溪豐化橋上游與茄拔林溪及虎頭溪排水匯流處之低窪地區
	結構物共構		●	無因結構物與堤防共構對堤防安全造成影響事件
	水庫堰壩		●	水庫位於虎頭溪排水集水區，主要為灌溉之用，對影響堤防安全之風險極低
	上游水庫洩洪影響		●	
	高灘地利用		●	鹽水溪僅斷面 49~60 有高灘地利用，而水理分析結果顯示高灘地利用並不影響流域之通洪能力
	跨河構造物	●		部分橋梁有出水高不足的情況

(二)堤防結構物損壞造成溢淹

由表 4-3 可知，可能因為發生堤防結構物損壞造成溢淹，可分為堤腳沖刷損壞、河床下刷影響堤防基礎穩定、結構物本身結構與安全情況、易損壞河段、流速超過堤岸容許最大值、天災因素造成損壞或危害等 6 種情況。茲將鹽水溪流域的 6 種致災情況可能性危險因子選定原則說明如下：

1. 堤腳沖刷損壞

由表 4-3 可知，可能因「堤腳沖刷損壞」發生堤防結構物損壞致災的危險因子，包含灘地寬度、彎道影響、深槽高程、附屬保護工現況等 4 個因子。

(1) 灘地寬度

河道兩岸的灘地對於堤防護岸的基腳具有保護作用，因此堤前灘地寬度是否足夠，對於堤防基礎安全具有重要的指標意義。如果堤前灘地寬度不足，則堤腳易直接受到水流沖刷，導致基礎掏空而產生破壞，故將「**灘**

地寬度」選定為可能造成堤防結構物損壞的危險度因子之一。

(2) 彎道影響

「彎道影響」部分，主要考量彎道凹岸易發生顯著沖刷，且水位會有超高現象，而彎道凸岸進彎處亦可能有額外沖刷。鹽水溪主流於右岸斷面 69~70 位置即為凹岸沖刷之河段，茄拔林溪新永橋至千鳥橋之河道多彎折，亦為凹岸沖刷高風險河段，故將「**彎道影響**」選定為可能造成堤防結構物損壞的危險因子。

(3) 深槽高程

由風險因子資料庫針對「深槽高程」因子意義說明顯示，此因子主要用以評估深槽擺盪情況，若深槽鄰近堤腳，則深槽越低對堤腳之危害越大。此因子評估需透過最新大斷面測量報告掌握河道深槽高程，並與堤防竣工圖基礎底高程比對，判斷堤防基礎受流路淘刷情況。但此危險因子的相對重要性是在深槽已鄰近堤腳的前提下，表示灘地寬度已明顯不足。故建議以「**灘地寬度**」進行評估，不將「**深槽高程**」選定為危險因子。

(4) 附屬保護工現況

「附屬保護工現況」部分，主要評估堤防前是否有附屬保護工(如丁壩、護坦、固床工)作為堤身第一道防線。鹽水溪流域內僅有八甲圳攔河堰及少許幾座丁壩，並無其他附屬工設施。因此，本計畫不將「**附屬保護工現況**」選定為鹽水溪可能造成堤防結構物損壞的危險因子之一。

2. 河床下刷影響堤防基礎穩定

由表 4-3 可知，可能因「河床下刷影響堤防基礎穩定」發生堤防結構物損壞致災的危險因子，包含河床沖刷、河川坡度與基礎安全性 3 個因子。

(1) 河床下刷

河床沖淤主要反應未來短中時間尺度河床呈淤高或刷深之趨勢，代表溢堤或潰堤之可能性將隨時間而增加。其中的「河床下刷」，可用以評估河道是否有明顯下刷趨勢，可能影響堤防護岸基礎安全，進而發生損壞或

潰堤造成溢淹問題。若河床過度刷深，導致堤前灘地深度不足，可能使得堤防基礎暴露，進而影響結構物安全。由表 4-6 可知，鹽水溪下游河口至豐化橋河段呈沖淤互現，中上游豐化橋至新南北寮橋河段，大部份呈淤積現象，僅少部份斷面及橋梁呈沖刷現象。茄拔林溪自出口至千鳥橋全河段呈淤積現象。故不將「**河床下刷**」選定為可能影響堤防基礎安全的危險因子。

(2) 河川坡度

「河川坡度」主要分析坡度影響水流速度與河川沖淤情形。河川水流速度與沖淤情形，除受到坡度影響外，更需考量河道地形、河床質粒徑組成等因素。故不將「**河川坡度**」選定為可能影響堤防基礎安全的危險因子。

(3) 基礎安全性

「基礎安全性」的部分，是藉由堤防基礎覆土深度，判斷堤防穩定性及耐沖刷能力。堤防基礎的安全性，應優先評估深槽與堤防護岸間的距離（灘地寬度）是否足夠。灘地寬度不足時，即使堤防基礎覆土深度足夠，對堤防護岸的保護能力也會大打折扣。建議以「灘地寬度」進行評估，不將「**基礎安全性**」選定為危險因子。

3. 結構物本身結構與安全情況

「建造物本體現況」主要為評估現況堤防與護岸本體是否老舊、破損，或其功能、耐受性是否符合原先設計標準。若堤防本身現況安全性不足，則會大幅提昇可能因洪水事件損壞溢淹的風險，故將「**建造物本體現況**」選定為風險度因子之一。

4. 易損壞河段

由表 4-3 可知，可能因該河段為「易損壞河段」發生堤防結構物損壞致災的危險因子，包含流路特性、歷史洪水事件、災修頻率 3 個因子。

(1) 流路特性

「流路特性」部分，主要依流線切線判斷流路直沖堤岸的位置，分析

直沖段流路對堤岸之影響。雖然堤段若位於流路直沖位置，很可能提高該堤段於颱洪期間遭到沖擊破損的風險，但因天然河道的流路經常性變化，故每場颱洪事件過後的流路皆有可能有所改變。然而鹽水溪河性之流路穩定，每場颱洪事件後也幾乎沒有變動，但考量直沖堤岸造成破壞及致災，其堤防損壞進行災修也較頻繁，故建議可於「**災修頻率**」因子進行評估，若歷年無因直沖造成破壞之記錄，其危險程度也相對不高，故建議不將「**流路特性**」選定為危險因子。

(2) 災修頻率

「災修頻率」部分，主要是藉由歷年開口工程搶修、搶險、應急工程資訊及防洪記載表災害復建工程內容，掌握河段易災損區域。若評估之河段為歷年易致災河段，表示其有可能經常性位於流路改變後的直沖位置，或其他災損容易發生原因，故將「**災修頻率**」選定為危險因子。

(3) 歷史洪水事件

「歷史洪水事件」主要藉由歷史洪水事件掌握致災水文量及重覆致災區域，評估堤防致災因素。此因子與災修頻率具有重疊性，主要是根據可收集之相關資料，評估以哪個因子進行危險度評估較具代表性。根據本計畫所收集之相關資料，於防洪記載表之相關記錄相對較為詳盡，故以「**災修頻率**」進行評估，不將「**歷史洪水事件**」選定為危險因子。

5. 流速超過堤岸容許最大值

由表 4-3 可知，可能因為「流速超過堤岸容許最大值」而發生堤防結構物損壞致災的危險因子，包含水力沖刷與堤岸形式 2 個因子。

不同形式之堤防(護岸)對於流速之耐受度皆不相同，常見之砌石護坡最大容許流速為 3.0 m/s，混凝土護坡最大容許流速為 6.0 m/s。如於洪水事件時，流速大於該形式堤防(護岸)可容許之最大流速，可能導致堤防或護岸發生損壞造成溢淹。因此，本計畫將「**水力沖刷**」與「**堤岸形式**」皆選定為可能造成堤防結構物損壞致災的危險因子。

6. 天災因素

由表 4-3 可知，可能因為「天災因素」而造成堤防結構物損壞致災的危險因子，包含斷層分布、歷史震度與土壤液化 3 個因子。

(1) 斷層分布及土壤液化

由圖 3-13 可知，流域內有新化斷層及後甲里斷層。依據「濁水溪流域水系風險評估及水利建造物安全性檢測計畫(2018)」，提到參考中央地調所針對活動斷層兩側(主要變形側約 200 公尺，非主要變形側 100 公尺)易受斷層錯動或地表破裂影響的範圍劃設為地質敏感區的標準，將距離斷層 200 公尺以內視為斷層鄰近堤防。表示若堤防或護岸距離斷層 200 公尺以內，於發生地震時造成損壞的危險度也較高。由於新化斷層及後甲里斷層分佈位置與堤防或護岸結構物都相距 200 公尺之外，故本計畫不將「**斷層分佈**」選定為可能因天災因素造成堤防結構物損壞致災的危險因子。

由圖 3-13 可知，流域內中下游局部地區處於土壤液化潛勢區，且與堤防或護岸結構物有較明確的相對位置可進行致災危險度高低的評估探討，故將「**土壤液化**」選定為危險因子。

(2) 歷史震度

堤防若位於活動斷層上，則堤防因地震造成斷層錯動，而使堤防或護岸產生裂縫或斷裂，甚至發生土壤液化而使結構物沉陷的可能性與風險將有增加的可能。歷史震度需要藉由歷年地震震度最大分佈，配合斷層位置、土壤液化潛勢推估地震對鄰近堤防影響。因地震造成水工結構物損壞是無法預期的，故不將「**歷史震度**」選定為危險因子。

透過上述分析結果，茲將可能因為發生堤防結構物損壞造成溢淹之危險度因子選定與否，以及相關說明整理如表 4-9 所示。

表 4-9　可能因堤防結構物損壞造成溢淹之危險度因子選定與否說明

淹水原因	危險因子	選定	不選定	說明
堤腳沖刷損壞	灘地寬度	●		河道兩岸的灘地對於堤防護岸的基腳具有保護作用，因此堤前灘地寬度是否足夠，對於堤防基礎安全具有重要的指標意義
	彎道影響	●		鹽水溪主流於右岸斷面 69~70 位置即為凹岸沖刷之河段
	深槽高程		●	考量本計畫與後續危險因子資料取得的難易性及可靠性，建議以「灘地寬度」進行評估
	附屬保護工現況		●	鹽水溪流域內僅有八甲圳攔河堰及少許幾座丁壩，並無其他附屬工設施，且狀況良好
河床下刷影響堤防基礎穩定	河床沖刷		●	鹽水溪及茄拔林溪近年來並無明顯的下刷現象
	河川坡度		●	河川沖淤除受到坡度影響外，更需考量河道地形、河床質粒徑組成等因素
	基礎安全性		●	考量本計畫與後續危險因子資料取得的難易性及可靠性，建議以「灘地寬度」進行評估
結構物本身結構與安全情況	建造物本體現況	●		堤防本身現況安全性不足，則會大幅提昇可能因洪水事件損壞溢淹的風險
易損壞河段	流路特性		●	天然河道的流路經常性變化，每場颱洪事件過後的流路皆有可能有所改變
	歷史洪水事件		●	以「災修頻率」進行評估
	災修頻率	●		河段為歷年易致災河段，表示其應有可能經常性位於流路改變後的直沖位置
流速超過堤岸容許最大值	水力沖刷	●		流速大於形式堤防(護岸)可容許最大流速，可能導致堤防或護岸發生損壞造成溢淹
	堤岸形式	●		不同形式堤防(護岸)對於流速耐受度皆不相同
天災因素	斷層分布		●	斷層位置若通過或接近堤防或護岸結構物，將大幅提昇可能因地震損壞致災的危險度
	歷史震度		●	地震震度為無法預期之因子，考量本計畫與後續危險因子資料取得的難易性及可靠性，故不選定
	土壤液化	●		若堤防或護岸位於土壤液化高潛勢區，則會提高地震時發生土壤液化的可能性

(三)其他因素

鹽水溪流域 4 種其他因素致災的可能性危險因子選定原則說明如下：

水門現況與抽水站現況兩個因子，主要是藉由最新的水門維護運轉測試記錄、抽水站維護運轉記錄及年度檢查成果，掌握水門元件及其功能健全度與抽水機組使用情形，反應水門或抽水站發生問題的可能性。由歷年的災損資料可知，並無因為水門操作不當而造成致災的淹水事件，故不將「**水門現況**」選定為鹽水溪的致災危險因子。

抽水站部分，主要為減少或降低內水積淹的方法，與本計畫主要探討可

能發生外水溢淹的重點有所差異，故不將「**抽水站現況**」選定為外水溢淹致災的危險因子。

目前鹽水溪流域並無外水溢堤易致災河段，因法令競合問題無法進行相關工程或非工程處理，故不將「**法令競合**」選定為外水溢淹致災的危險因子。其他因子部分，目前鹽水溪流域暫不需增加其他特殊因子，故不將「**其他**」選為危險因子。

透過上述分析結果，茲將可能因天災因素造成堤防結構物損壞致災之危險度因子選定與否，以及相關說明整理如表 4-10 所示。

表 4-10　可能因其他因素造成溢淹之危險度因子選定與否說明

淹水原因	危險因子	選定	不選定	說明
其他因素	水門現況		●	由歷年的災損資料可知，並無因為水門操作不當而造成致災的淹水事件，暫不將「水門現況」選定為鹽水溪的致災危險因子
	抽水站現況		●	主要為減少或降低內水積淹的方法，與本計畫主要探討可能發生外水溢淹的重點有所差異
	其它		●	鹽水溪流域暫不需增加其他特殊因子
	法令競合		●	因法令競合問題無法進行相關工程或非工程處理

二、脆弱度因子選定

洪水(外水)溢淹的「脆弱度」，主要為若發生洪水(外水)溢淹災害，於溢淹範圍內可能受到威脅的人員、財產及設施等社會系統的影響程度。於可能溢淹範圍內的人員、財產及設施越多，可能遭受的潛在損失就越大。若溢淹範圍的災害抵抗能力，以及發生災害後的緊急應變與從中調適能力越低，則於相同的社會系統(人員、財產及設施)條件下，可能造成的災損也相對較大。因此，脆弱度也應考量可能溢淹範圍的災害抵抗與從中調適能力。故於評估洪水(外水)溢淹範圍的脆弱度時，需將可能對社會系統(人員、財產及設施)的影響程度，以及現況防災應變能力兩方面皆納入考量評估。

洪水(外水)溢淹可能造成的損害主要可分成兩種，一種為生命的損失與傷害，另一種為財產及設施的損失。但生命傷亡程度與財產損失程度不易量化為同一評估單位，故於評估洪水(外水)溢淹脆弱度時，將生命損傷與財產損失分

開討論。

由表 4-11 可知，洪水(外水)溢淹可能造成的損失類型主要有「生命損失與傷害」、「財產及設施損失」兩種類型。為確實掌握適合之溢淹範圍脆弱度評估因子，本計畫透過多層次分析方法，將洪水(外水)溢淹損失評估，分為損失類型(第一層)與造成原因(第二層)，最後再到對應之脆弱度因子(第三層)。希望可釐清各脆弱度因子間的同質性，從中選定 1～2 個具代表性且獨立的脆弱度因子。脆弱度因子多層次分析架構如圖 4-8 所示。茲將本計畫針對鹽水溪流域可能因洪水(外水)溢淹致災範圍的脆弱度評估因子選定原因說明如下：

表 4-11　洪水(外水)溢淹可能造成損失類型、原因與對應之脆弱度因子

可能造成的損失類型	造成損傷或損失原因	對應的脆弱度因子
生命損失與傷害	人口密集與脆弱人口	人口數
		脆弱人口
	現況防災應變能力不足	避難場所
		預警制度
		撤離計畫
		防災自主能力
		淹水狀況掌握
財產及設施損失	溢淹範圍有重要設施、產業、經濟或土地利用	公共設施
		經濟產業
		重要產業損失
		土地利用

圖 4-8　洪水(外水)溢淹事件可能造成損失類型、原因與對應之脆弱度因子多層次分析架構

(一)生命損失與傷害

由表 4-11 可知，於洪水(外水)溢淹致災範圍可能造成較高生命損傷的原因，主要為人口密集與脆弱人口，以及現況防災應變能力不足兩個原因。茲將各對應之脆弱度因子於鹽水溪的選定原則說明如下：

1. 人口與脆弱人口

(1) 人口數

洪水(外水)溢淹致災範圍的人口數越多的時，受到影響與可能造成生命損傷的人數也越多，脆弱度也較高。如臺南市北區為鹽水溪流域人口密度最高的區域，若發生洪水(外水)溢淹致災影響程度高，另高中及大專學校多有學校宿舍，亦為人口密集之建築物(如茄拔林溪旁的遠東科大)，於評估分析上需將此部分納入考量，故將「**人口數**」選定為鹽水溪脆弱度評估因子之一。

(2) 脆弱人口數

脆弱人口為 14 歲以下的幼年人口、65 歲以上老年人口或身心障礙人士，脆弱人口因行動相對較為不便，洪災時較一般人員更易導致傷亡。而 14 歲以下幼年脆弱人口採以高度集中之國民中小學及幼稚園為代表，而 65 歲以上老年人口或身心障礙人士則以安養院、老人院、照護中心等相關單位為區域脆弱人口代表。故將「**脆弱人口**」選定為鹽水溪脆弱度評估因子之一。

2. 現況防災應變能力不足

(1) 避難場所

避難場所可提升人民於發生洪水(外水)溢淹致災事件後的生命安全保障，參考臺南市政府「臺南市水災危險潛勢地區保全計畫(2018)」，流域內淹水嚴重地區、村落人口聚集處、重要保護標的或歷(近)年颱風豪雨有實際執行水災疏散撤離之區域，於上述區域及各區里應設置避難場所，故將「**避難場所**」選定為鹽水溪脆弱度評估因子之一。

(2) 防災自主能力

透過社區自主防災組織編組及教育輔導，可凝聚社區自主防災共識，達自助互助之效，降低人員受災程度。可作為後續降低整體脆弱度之風險處理方法建議，不進行各堤段間差異評估，故不將「**防災自主能力**」選定為本計畫脆弱度評估因子。

(3) 預警制度及撤離計畫

鹽水溪流域目前預警制度皆可透過水利署防災資訊系統掌握各地區即時水位及雨量，一般民眾也可透過此系統了解淹水警訊，可作為後續降低整體脆弱度之風險處理方法建議，不進行各堤段間差異評估。撤離計畫可以「避難場所」代替，故不將「**預警制度**」**與**「**撤離計畫**」選定為本計畫脆弱度評估因子。

(4) 淹水狀況掌握

配合建置水情災情監測與監控設施，可強化水災應變功能，作為後續降低整體脆弱度之風險處理方法建議，故不進行各堤段間之差異評估。且此因子不易量化優劣，故不將「**淹水狀況掌握**」選定為本計畫脆弱度評估因子。

透過上述分析結果，茲將洪水(外水)溢淹致災範圍的生命損傷脆弱度評估因子選定與否，以及相關說明整理如表 4-12 所示。

表 4-12　洪水(外水)溢淹致災範圍的生命損傷脆弱度因子選定與否說明

生命損傷原因	脆弱因子	選定	不選定	說明
人口密集與脆弱人口	人口數	●		洪水(外水)溢淹致災範圍的人口數越多的時，受到影響與可能造成生命損傷的人數也越多
	脆弱人口	●		脆弱人口因行動相對較為不便，洪災時較一般人員更易導致傷亡
現況防災應變能力不足	避難場所	●		避難場所可提升人民於發生洪水(外水)溢淹致災事件後的生命安全保障
	預警制度		●	已有訂定相關作業流程，且因子不易量化優劣
	撤離計畫		●	以「避難場所」代替
	防災自主能力		●	社區自主防災組織編組及教育輔導，可凝聚社區自主防災共識，達自助互助之效，降低人員受災程度。可作為後續降低整體脆弱度之風險處理方法建議，故不進行各堤段間差異評估
	淹水狀況掌握		●	因子不易量化優劣

(二)財產及設施損失

由表 4-11 可知，於洪水(外水)溢淹致災範圍可能造成較高財產及設施損失的原因，主要為溢淹範圍有重要設施、產業、經濟或土地利用。茲將各對應之脆弱度因子於鹽水溪的選定原則說明如下：

1. 公共設施

重要公共基礎設施或民生設施，如國道、快速道路、發電廠及淨水廠等設施一旦因溢淹致災喪失功能，除影響救災外，亦降低後續復原能力，會對社會系統產生重大衝擊，故將「**公共設施**」選定為鹽水溪脆弱度評估因子。

2. 土地利用

若發生洪水(外水)溢淹致災，於相同的溢淹面積與淹水深度條件下，不同的土地利用情形（如：住宅類、商業類、農業類、公共設施類等），災損金額皆不同，脆弱度也不同，故將「**土地利用**」選定為鹽水溪脆弱度評估因子。

3. 經濟產業與重要產業損失

洪水(外水)溢淹致災範圍若有重要工業及高科技園區，一旦遭受洪災影響，除直接財產損失外，亦造成嚴重經濟損失。而目前流域內並無重要產業相關設施（如：中央研究院之智慧財產、生科研究中心、農改研究中心等），且重要產業損失也可以經濟產業的因子綜合考量，故不將「**重要產業損失**」選定為鹽水溪脆弱度評估因子，而將「**經濟產業**」選定為鹽水溪脆弱度評估因子。

透過上述分析結果，茲將洪水(外水)溢淹致災範圍的財產及設施損失脆弱度評估因子選定與否，以及相關說明整理如表 4-13 所示。

表 4-13　外水溢淹致災範圍財產及設施損失脆弱度因子選定與否說明

財產及設施損失原因	脆弱因子	選定	不選定	說明
溢淹範圍有重要設施、產業、經濟或土地利用	公共設施	●		一旦因溢淹致災將喪失功能
	經濟產業	●		重要工業及高科技園區，或是農漁牧等相關產業，一旦遭受洪災影響，將直接財產損失外，造成嚴重經濟損失
	重要產業損失		●	目前流域內並無相關設施，且重要產業損失也可以經濟產業的因子綜合考量
	土地利用	●		不同的土地利用情形（如：住宅類、商業類、農業類、公共設施類等），災損金額皆不同，脆弱度也不同

三、危險度與脆弱度因子專家問卷調查結果說明

本計畫原初步選定 11 個危險度因子與 4 個脆弱度因子，用以評估鹽水溪各斷面之危險度與脆弱度。經工作會議及透過專家問卷方式，請 10 位專家(6 位第六河川局局內專家、4 位局外專家)針對本計畫初步選定之危險度與脆弱度因子的適合性給予寶貴意見。經此，本計畫調整為目前所選定之 13 個危險度因子與 6 個脆弱度因子，經將專家問卷調查結果說明如下：

(一)危險度因子專家問卷調查結果說明

本計畫針對鹽水溪流域現況與問題，初步選定之風險評估危險度因子適合性專家意見彙整如表 4-14 所示。可發現本計畫初步選定之鹽水溪水系各危險度因子，適合性大多受到專家認同與肯定。針對專家給予「土壤液化」危險度因子之意見進行補充說明，地震的確是無法預測防範之天災，但若堤防位於土壤液化中高潛勢區，當地震來臨時，堤防容易遭受到破壞，若於損壞尚未修復期間遭遇洪水時，即會面臨淹水之風險。故仍選定「土壤液化」為危險度因子。

表 4-15 為 10 位專家認為鹽水溪流域應增加考量之危險度因子。其中「堤防施工(防汛缺口)」及「彎道影響」均已增加列入危險度因子。「水門現況」與「抽水站現況」第六河川局皆會對本體構造物進行檢查，可能致災原因屬人工因素較大，而此部分未曾發生於歷年洪水事件過，故不考量此因素之影響。

表 4-14　鹽水溪流域危險度因子初步選定適合性專家意見彙整

序號	危險因子	適合	不適合	專家意見	意見回覆說明
1	堤防護岸現況高度	100%	0%		
2	待建建造物	80%	20%	待建建造物於設計時均會考量	需將有待建建造物防洪標準尚不足之堤段的溢淹風險納入考量
3	洪水位(洪水量)	100%	0%		
4	河床淤積	100%	0%		
5	跨河構造物	100%	0%		
6	灘地寬度	90%	10%		
7	建造物本體現況	100%	0%		
8	災修頻率	90%	10%		
9	水力沖刷	100%	0%		
10	堤岸形式	100%	0%		
11	土壤液化	80%	20%	地震造成土壤液化，為無法預測防範之天災，且地震發生時，不一定在洪水來臨時	若因土壤液化導致堤防損壞，而在未修復期間遭遇洪水時，即會面臨淹水之風險

表 4-15　專家建議新增危險度因子與本計畫處理說明

序號	危險因子	需增加	專家意見	本計畫處理說明		
				增加	不增加	說明頁碼
1	破堤施工 (防汛缺口)	60%	1.新開挖施工、新舊界面交接易損壞 2.今年度有可能破堤申請之案件，應查明 3.破提會造成倒灌，影響最大 4.破堤施工因處置不當，致為防汛缺口而造成致災	∨		P.4-11~12
2	降雨影響	10%	與洪水位定義不同		∨	P.4-13~14
3	匯流口影響	40%	匯流口處排水與河川保護標準不同，易擁高回流		∨	P.4-15~16
4	水庫堰壩	10%			∨	P.4-16~19
5	高灘地利用	10%	請再評估後，決定是否增加		∨	P.4-19~20
6	彎道影響	50%	1.主流直沖，護坦易沖毀影響堤身安全 2.堤防位於彎曲處，通常是受洪水衝擊淘刷最厲害之處，最易沖毀 3.水流直沖彎道凹岸是堤腳沖刷損壞的最重要因子之一	∨		P.4-22
7	深槽高程	20%	1.深槽深度超過堤防基礎深度時，如深槽逼近堤腳，易使堤防基腳淘刷而倒塌 2.深槽集中水流，減少岸攤流量及流速，增加堤腳安全		∨	P.4-22
8	附屬保護工現況	20%	1.固堤先護坦，護坦工不足易影響堤身安全 2.檢討堤防基腳保護工深度、體積重量是否足夠		∨	P.4-22
9	河床沖刷	20%	沖刷與淤積會影響通洪能力		∨	P.4-23
10	基礎安全性	10%	基礎深度不足、易淘刷而致災		∨	P.4-23
11	流路特性	40%	1.易損害河段必然與河川流路特性有關，深入了解流路特性才可進行保護工程之設計 2.鹽水溪感潮段明確，應評估颱洪暴潮危險度		∨	P.4-24
12	歷史洪水事件	30%	1.經過搶修險、復建工程界面易損 2.易致災區有特殊之水利不利條件而致災 3.由歷史事件檢討屢次損害的成因及改善工程未能奏效之緣由		∨	P.4-24
13	水門現況	20%	維護保養不當及構造物損毀未修復		∨	P.4-27
14	抽水站現況	10%			∨	P.4-27

(二)脆弱度因子專家問卷調查結果說明

本計畫針對鹽水溪流域現況與問題，初步選定之風險評估脆弱度因子適合性專家意見彙整如表 4-16 所示。可發現本計畫初步選定之鹽水溪水系各脆弱度因子，適合性大多受到專家認同與肯定。

表 4-16　鹽水溪流域脆弱度因子初步選定適合性專家意見彙整

序號	脆弱因子	適合	不適合	專家意見	意見回覆說明
1	人口數	100%	0%		
2	脆弱人口	90%	10%		
3	經濟產業	100%	0%		
4	土地利用	90%	10%		

表 4-17 為 10 位專家認為鹽水溪流域應增加考量之脆弱度因子。其中「避難場所」及「公共設施」均已增加列入脆弱度因子。「預警制度」則因已有訂定相關作業流程，故不選定。

表 4-17　專家建議新增脆弱度因子與本計畫處理說明

序號	脆弱因子	需增加	專家意見	本計畫處理說明		
				增加	不增加	說明頁碼
1	避難場所	10%		∨		P.4-30
2	預警制度	30%	可由滾動式檢討易淹水地區及地貌改變量化優劣		∨	P.4-31
3	撤離計畫	10%			∨	P.4-31
4	防災自主能力	30%	地貌改變對當地影響，可由社區自主防災防患，很重要。建立指標評估		∨	P.4-31
5	淹水狀況掌握	20%	地貌改變日新月異，以淹水程式及監測可即時量化，不可忽視		∨	P.4-31
6	公共設施	10%	大洪水對跨河橋樑、圳路、堤防共構、輸水管都是威脅	∨		P.4-32
7	重要產業損失	20%	溢堤之後必定造成經濟產業之損失，損失之程度因洪水的大小而有不同		∨	P.4-32

由表 4-8~表 4-10 及表 4-12~表 4-13 可得知，本計畫針對鹽水溪水系風險評估選定之危險度因子為：堤防護岸現況高度/洪水位(合併分析)、待建建造物、破堤施工(防汛缺口)、河床淤積、跨河構造物、灘地寬度、彎道影響、建造物本體現況、災修頻率、水力沖刷/堤岸形式(合併分析)、土壤液化等共 13 個；

選定之脆弱度因子為：人口數/避難場所(合併分析)、脆弱人口、經濟產業、公共設施、土地利用等共 6 個，如表 4-18 及表 4-19。

表 4-18　鹽水溪水系選定之危險度因子一覽表

溢淹類型	造成原因		對應之危險度因子	選定	不選定
洪水位超過堤岸高度造成溢淹	堤岸現況高度保護標準不足	原堤岸保護標準不足	堤防護岸現況高度	●	
			待建建造物	●	
		地表沉陷造成堤岸高度降低使保護標準不足	地層下陷		●
		人為施工因素造成堤防保護標準不足	破堤施工(防汛缺口)	●	
	洪水位超過保護標準	水砂因素	洪水位(洪水量)	●	
			河床淤積	●	
			濁度		●
			降雨影響		●
			土砂影響		●
			堰塞湖潛勢		●
		結構物或河道特性因素	匯流口影響		●
			水庫堰壩		●
			高灘地利用		●
			跨河構造物	●	
			結構物共構		●
			上游水庫洩洪影響		●
堤防結構物損壞造成溢淹	堤腳沖刷損壞		灘地寬度	●	
			彎道影響	●	
			深槽高程		●
			附屬保護工現況		●
	河床下刷影響堤防基礎穩定		河床沖刷		●
			河川坡度		●
			基礎安全性		●
	結構物本身結構與安全情況		建造物本體現況	●	
	易損壞河段		流路特性		●
			歷史洪水事件		●
			災修頻率	●	
	流速超過堤岸容許最大值		水力沖刷	●	
			堤岸形式	●	
	天災因素		斷層分布		●
			歷史震度		●
			土壤液化	●	
其他因素	其他因素		水門現況		●
			抽水站現況		●
			其它		●
			法令競合		●

表 4-19　鹽水溪水系選定之脆弱度因子一覽表

可能造成的損失類型	造成損傷或損失原因	對應的脆弱度因子	選定	不選定
生命損失與傷害	人口密集與脆弱人口	人口數	●	
		脆弱人口	●	
	現況防災應變能力不足	避難場所	●	
		預警制度		●
		撤離計畫		●
		防災自主能力		●
		淹水狀況掌握		●
財產及設施損失	溢淹範圍有重要設施、產業、經濟或土地利用	公共設施	●	
		經濟產業	●	
		重要產業損失		●
		土地利用	●	

4.2 風險分析

本計畫針對選定危險度及脆弱度因子提出各因子的評分分級設定，以及各因子評估分析成果如下：

一、危險度因子評估分級標準

(一)堤防護岸現況高度/洪水位

洪水位為最直接反應堤岸防洪標準是否足夠，亦為影響溢淹主要因素，以鹽水溪水系原設計流量作為基準，並考量堤岸可承受氣候變遷下水文增量影響下不溢堤。氣候變遷的水文增量部分，本計畫參考民國 102 年「氣候變遷水文情境評估研究(2/2)」分析未來短期(2015~2039 年)A1B 情境在氣候變遷下之日降雨資料序列，訂定出各研究區域中四種類型(冬季鋒面雨、梅雨、颱風雨及夏季對流雨)降雨事件之發生頻率、事件發生延時、事件總降雨量、降雨事件間隔等水文參數，評估受氣候變遷衝擊下在未來短期時之改變幅度。由該計畫分析未來短期(2015~2039 年)之水文參數，相較於基期(1979~2003 年)參數之變動情形可知，鹽水溪流域參考臺南及虎頭埤雨量站(如圖 4-9 所示)在未來颱風降雨事件之總降雨量變化呈現明顯增加情形，總降雨量變化率平均值約為 1.31~1.39 倍；夏季對流雨事件之總降雨量變化也呈略為增加趨勢，總降雨量變化率平均值為 1.08~1.12 倍(如表 4-20 所示)。以此推估鹽

水溪流域未來氣候變遷時，其夏季對流雨與颱風雨事件之總降雨量可能增加 8 %～39 %，故本計畫取流量增量 20 %作為氣候變遷可能造成的水文(流量)增量進行分析。

(資料來源：「氣候變遷水文情境評估研究(2/2)」，水利署，民國 102 年。)

圖 4-9　所選用之南部研究區域雨量測站位置圖

表 4-20　鹽水溪流域不同降雨事件總降雨量受氣候變遷影響變化率一覽表

雨量站	冬季鋒面雨	梅雨	颱風雨	夏季對流雨
臺南	0.72	0.99	1.39	1.12
虎頭埤	0.6	1.08	1.31	1.08

備註：本表格資料單位為倍數。
資料來源：「氣候變遷水文情境評估研究(2/2)」，水利署，民國102年。

於評分分級部分，以可滿足水文增量 20%、僅滿足計畫流量以及不滿足計畫流量等三種條件，作為堤岸高度風險因子評估分級，其危險度分級如表

4-21 所示。本計畫透過 HEC-RAS 進行鹽水溪及茄拔林溪之計畫洪水量以及計畫洪水量增量 20 %案例進行模擬，以檢視現況堤防高度於計畫洪水位與洪水量增量 20 %之案例下，是否具有足夠之保護高度。表 4-23~表 4-24 為鹽水溪及茄拔林溪計畫洪水量以及計畫洪水量增量 20 %之成果，鹽水溪及茄拔林溪堤防護岸現況高度/洪水位危險度分析評分如附錄六所示。

表 4-21　堤防護岸現況高度/洪水位危險度分級考量表

堤防護岸現況高度	危險程度	分數
不滿足計畫流量洪水位	高	3
僅滿足計畫流量洪水位	中	2
可滿足水文增量 20%洪水位	低	1

(二)待建建造物

鹽水溪目前仍有待建之防洪工程(如表 4-4~表 4-5)，待建建造物完成前，需將有待建建造物防洪標準尚不足之堤段的溢淹風險納入考量，分級上以建造物完成新建或改善前，或已經施工中及無待建建造物予以評估，待建建造物危險度評估分級如表 4-22 所示。鹽水溪及茄拔林溪待建建造物危險度分析評分如附錄五所示。

表 4-22　待建建造物危險度分級考量表

待建建造物危險度	危險程度	分數
有待建堤防，且尚未興建	高	3
有待建加高(舊堤整建)建造物，且尚未興建	中	2
有待建堤防或加高工程，但興建中	低	1
無待建建造物	無	0

表 4-23　鹽水溪計畫洪水量及計畫洪水量增量 20 %水理分析成果表

斷面	河心累距(m)	Q100 水理因素						水文增量 20%洪水位(m)
		洪水位(m)	通水面積(m2)	水面寬(m)	平均流速(m/s)	能量坡降	福祿數	
1	0	2.1	2759.03	444.15	0.99	0.000105	0.13	2.1
1.01	62	2.08	1855.8	444.83	1.47	0.000395	0.23	2.07
2	727	2.33	1731.25	382.82	1.29	0.000275	0.19	2.43
3	1170	2.46	1238.01	342.17	1.81	0.000727	0.3	2.6
4	1576	2.76	1163.62	325.19	1.93	0.000841	0.32	2.98
5	1979	3.04	1649.83	326.35	1.36	0.000261	0.19	3.32
6	2485	3.2	1218.04	347	1.84	0.000789	0.31	3.51
7	3159	3.64	1483.4	359.79	1.51	0.00043	0.24	4.01
8	3609	3.82	1414.02	296.23	1.58	0.000387	0.23	4.2
9	4097	4.02	1038.04	246.37	1.98	0.000716	0.31	4.41
10	4617	4.36	963.38	196.92	2.14	0.000682	0.31	4.78
11	5063	4.67	1110.76	208.6	1.85	0.000462	0.26	5.13
11.01	5096	4.64	856.44	209.78	2.41	0.001111	0.38	5.1
12	5422	4.99	1037.49	206.06	1.99	0.000569	0.28	5.48
13	5840	5.22	1059.93	195.56	1.94	0.000494	0.27	5.73
13.19	6239	5.43	1156.06	198.34	1.78	0.000377	0.24	5.96
13.2	6242	5.44	1157.43	198.36	1.78	0.000375	0.24	5.97
14	6256	5.43	1083.9	199.44	1.9	0.000469	0.26	5.96
14.01	6277	5.48	1081.18	201.21	1.91	0.000479	0.26	6.06
14.19	6287	5.49	1091.42	202.87	1.89	0.000471	0.26	6.07
14.2	6290	5.5	1093.01	202.91	1.88	0.000469	0.26	6.08
15	6617	5.68	1273.36	224.68	1.62	0.000324	0.22	6.28
16	7024	5.82	1349.2	241.45	1.53	0.000293	0.21	6.43
17	7407	5.93	1423.83	246.58	1.45	0.000251	0.19	6.55
17.1	7632	5.98	1318.85	233.76	1.56	0.000303	0.21	6.6
17.11	7674	6.02	1309.35	234.39	1.57	0.000311	0.21	6.64
18	7867	6.07	1201.48	226.76	1.71	0.000398	0.24	6.69
19	8322	6.26	1364.7	240.52	1.51	0.000292	0.2	6.89
20	8675	6.36	1313.12	223.63	1.57	0.000294	0.21	6.98
20.01	8700	6.38	1331.26	232.21	1.55	0.000296	0.21	7.05
20.3	8710	6.39	1367.47	235.06	1.51	0.000271	0.2	7.06
21	9174	6.51	1278.52	216.93	1.61	0.000304	0.21	7.18
22	9613	6.65	1360.48	222.79	1.51	0.000257	0.2	7.33
23	9996	6.75	1405.41	223.66	1.47	0.00023	0.19	7.43
24	10371	6.84	1410.84	220.85	1.46	0.000225	0.18	7.53
25	10715	6.92	1430.09	224.52	1.44	0.000219	0.18	7.62
26	11103	7	1413.19	227.19	1.46	0.000231	0.19	7.72
27	11498	7.11	1405.13	231.28	1.31	0.000193	0.17	7.83
28	11898	7.18	1415.56	227.29	1.3	0.000184	0.17	7.91
28.4	12655	7.34	1452.09	261.78	1.27	0.000203	0.17	8.07
29	12666	7.34	1450.2	238.55	1.27	0.000181	0.16	8.07
29.01	12688	7.37	1526.66	239.91	1.21	0.000154	0.15	8.12
30	13149	7.44	1274.1	228.49	1.44	0.000264	0.2	8.18
31	13540	7.54	1293.97	218.96	1.42	0.000235	0.19	8.28
32	13844	7.63	1218.16	241.85	1.25	0.000225	0.18	8.39
33	14086	7.69	1313.39	235.11	1.16	0.000168	0.16	8.45
34	14456	7.76	1450.51	259.71	1.05	0.000139	0.14	8.52
34.01	14483	7.77	1400.58	259.68	1.09	0.000156	0.15	8.53
35	14879	7.82	1062.08	225.5	1.43	0.000326	0.21	8.58
36	15297	7.95	1350.35	225.65	1.13	0.000146	0.15	8.71
36.1	15500	7.98	1233.4	227.58	1.23	0.000202	0.17	8.74
36.11	15505	7.98	1174.5	227.06	1.29	0.000235	0.18	8.74
37	15749	8.03	1023.57	226.25	1.48	0.000368	0.22	8.79
38	16187	8.2	947.1	222.17	1.6	0.000466	0.25	8.94
38.2	16414	8.32	1067.4	230.17	1.42	0.000325	0.21	9.04
38.21	16434	8.35	1188.39	252.08	1.28	0.000259	0.19	9.08
39	16586	8.38	1021.32	227.2	1.49	0.000376	0.22	9.1
40	16969	8.51	1018.99	247.44	2	0.000426	0.25	9.22
40.01	16999	8.53	924.75	211.5	2.01	0.000481	0.26	9.23
40.1	17016	8.57	1024.95	238.9	1.82	0.000423	0.24	9.28
40.11	17028	8.65	1427.65	359.22	1.48	0.000247	0.19	9.36
41	17302	8.72	1904.46	541.18	1.16	0.000141	0.15	9.43
42	17733	8.79	958.73	293.6	1.18	0.000152	0.15	9.49
42.2	18031	8.83	769.68	296	1.28	0.000245	0.18	9.52
42.21	18042	8.83	734.29	303.09	1.24	0.000337	0.2	9.53
43	18147	8.87	747.14	225.89	1.48	0.000274	0.19	9.56
44	18446	8.95	558.36	194.33	1.67	0.000531	0.26	9.61
45	18813	9.14	667.09	231.2	1.47	0.000371	0.22	9.77
46	19174	9.25	562.92	227.97	1.86	0.000471	0.25	9.86
47	19451	9.41	486.45	223.81	2.19	0.000947	0.34	9.98
48	19656	9.63	397.07	223.07	2.84	0.00206	0.47	10.15
48.2	19903	9.99	480.97	210.59	2.2	0.000774	0.31	10.4
49	19918	10.05	516.27	217.27	1.88	0.000677	0.29	10.45
49.01	19947	10.05	437.56	196.63	2.3	0.000912	0.35	10.45
50	20251	10.33	584.23	255.53	1.66	0.000442	0.24	10.72
51	20517	10.47	473.31	220.09	1.94	0.001028	0.34	10.85
52	20967	10.89	397.73	227.65	2.53	0.001209	0.38	11.23
53	21453	11.44	544.38	204.87	1.73	0.000548	0.27	11.76
53.01	21469	11.36	366.29	198.97	2.64	0.001938	0.48	11.69

斷面	河心累距(m)	Q100 水理因素						水文增量 20%洪水位 (m)
		洪水位(m)	通水面積(m2)	水面寬(m)	平均流速(m/s)	能量坡降	福祿數	
54	21752	11.71	403.19	172.89	2.56	0.000845	0.34	12.02
55	22174	12.11	413.73	160.71	2.24	0.000756	0.31	12.45
55.1	22229	11.94	288.34	167.45	3.68	0.002454	0.55	12.36
55.11	22247	12.18	328.53	169.25	3.28	0.001814	0.48	12.55
55.12	22268	12.16	303.85	168.77	3.47	0.001982	0.5	12.53
55.13	22289	12.33	312.64	167.75	3.41	0.00184	0.48	12.67
55.2	22292	12.48	358.86	166.39	3.12	0.00148	0.44	12.8
55.21	22310	12.59	378.46	167.39	2.96	0.001291	0.42	12.93
56	22550	12.88	386.42	165.29	2.71	0.001018	0.36	13.21
57	22961	13.31	256.21	90.75	3.1	0.001865	0.48	13.64
58	23516	14.26	417.61	120.74	2.41	0.000791	0.31	14.66
59	23826	14.45	323.32	114.08	2.94	0.001308	0.41	14.86
60	24073	14.78	306.28	105.55	3.38	0.001636	0.44	15.19
61	24516	15.47	390.93	125.51	2.64	0.000897	0.33	15.9
62	24824	15.71	320.46	84.6	2.54	0.000909	0.35	16.13
63	25126	16.01	225.58	81.87	3.09	0.001968	0.49	16.45
63.01	25141	16.28	285.8	79.17	2.2	0.00105	0.36	16.71
64	25461	16.56	177.86	68.48	3.57	0.003503	0.64	16.97
64.1	25608	17.26	334.07	90.64	1.8	0.000684	0.3	17.69
64.11	25627	17.06	185.84	80.48	3.26	0.003834	0.66	17.49
65	25843	17.73	471.58	132.98	1.31	0.000341	0.21	18.16
66	25974	17.7	298.95	110.15	2.31	0.001098	0.37	18.12
66.1	26235	17.94	363.63	90.19	1.9	0.000393	0.24	18.35
66.11	26243	18.05	427.78	90.24	1.5	0.000237	0.19	18.52
67	26488	17.52	105.26	32.85	5.61	0.009091	1	18.08
68	26776	19.42	734.54	253.26	0.8	0.000206	0.15	19.98
69	27107	19.41	336.51	126.55	2.08	0.000535	0.28	19.95
69.01	27114	19.73	380.28	141.92	1.8	0.000388	0.24	20.12
70	27494	19.67	173.3	70.06	3.89	0.00345	0.62	20.25
70.1	27758	20.66	320.48	126.59	2.17	0.000979	0.35	20.85
71	28113	20.99	393.52	147.99	2.08	0.000608	0.28	21.25
71.1	28560	21.31	314.05	158.34	2.63	0.001391	0.41	21.61
72	28948	21.7	173.47	42.59	3.66	0.002096	0.51	21.93
72.1	29166	22.42	485.64	88.24	1.25	0.000169	0.15	22.85
72.11	29216	22.25	245.91	101.39	2.96	0.001815	0.47	22.68
73	29513	22.92	316.31	107.19	1.93	0.001349	0.34	23.33
73.01	29536	25.59	157.5	109.85	3.76	0.015244	1	25.78
73.1	29723	27.16	258.76	178.33	2.81	0.003282	0.59	27.38
73.2	30028	27.96	253.46	150.14	2.97	0.002344	0.53	28.18
74	30243	28.59	318.28	196.47	2.6	0.002045	0.48	28.85
74.1	30442	28.82	197.22	109.66	4.07	0.003731	0.65	29.04
75	30871	29.85	387.88	110.17	1.46	0.000362	0.22	30.17
75.01	30893	29.83	357.95	107.11	1.95	0.000553	0.27	30.15
75.1	31037	29.59	142.81	49.09	3.82	0.003493	0.62	29.96
76	31393	30.69	266.41	75.04	1.98	0.000794	0.32	31
76.01	31399	30.75	231.91	74.98	2.54	0.001407	0.42	31.17
76.1	31573	30.94	208.6	116.8	2.82	0.001567	0.44	31.36
76.2	31749	31.24	221.61	65.73	2.76	0.001286	0.4	31.61
76.21	31755	31.32	228.32	65.76	2.49	0.001115	0.38	31.7
77	32068	31.58	163.96	66.63	3.73	0.002624	0.58	31.97
77.01	32074	31.54	126.27	36.55	4.04	0.004053	0.69	32.02
77.1	32248	31.9	101.82	30.68	5.63	0.005623	0.82	32.17
77.2	32503	33.84	252.01	112.53	2.52	0.001257	0.39	34.47
77.3	33075	34.69	259.33	121.3	2.17	0.001532	0.41	35.12
77.31	33110	34.68	219.37	76.95	2.79	0.001195	0.39	34.99
77.4	33516	35.22	178.81	81.15	3.37	0.002338	0.54	35.64
77.5	33812	35.87	174.74	57.21	3.22	0.001857	0.48	36.09
77.6	34040	36.45	235.9	134.88	3.05	0.001893	0.48	36.74
78	34319	36.96	207.54	58.42	2.46	0.001416	0.42	37.21
78.01	34331	36.97	193.49	58.33	2.64	0.001825	0.46	37.23
78.1	34546	38.1	192.25	164.5	3.99	0.0041	0.67	38.32
78.2	34681	38.64	185.49	82.82	3.19	0.002072	0.5	38.77
79	34833	38.99	186.6	45.1	2.81	0.001352	0.42	39.2
79.01	34839	39.44	203.46	89.5	2.84	0.001261	0.41	40.38
79.1	35053	39.7	182.66	98.44	3.42	0.002305	0.52	40.55
79.2	35264	40.33	254.21	91.33	2.33	0.001069	0.37	40.93
80	35585	40.7	213.61	48.01	1.5	0.000387	0.22	41.25
80.01	35591	40.69	184.01	48.73	1.88	0.000659	0.29	41.23

表 4-24　茄拔林溪計畫洪水量及計畫洪水量增量 20 %水理分析成果表

斷面	河心累距(m)	Q100 水理因素						水文增量 20%洪水位 (m)
		洪水位(m)	通水面積(m2)	水面寬(m)	平均流速(m/s)	能量坡降	福祿數	
1	0	7.99	821.54	332.70	0.37	0.00005	0.07	7.99
2	168	8.00	579.39	377.16	0.57	0.000188	0.13	8.00
3	352	8.02	254.95	170.78	1.26	0.000993	0.31	8.04
3.98	499	8.16	260.52	150.98	1.16	0.000813	0.28	8.23
4	544	8.22	277.92	139.20	1.09	0.000596	0.25	8.31
5	734	8.33	387.78	330.39	1.08	0.000387	0.21	8.44
6	976	8.43	380.77	299.80	1.17	0.00043	0.22	8.55
6.08	1094	8.37	132.55	92.58	2.38	0.003007	0.54	8.46
6.1	1111	8.48	152.97	101.21	2.16	0.002167	0.47	8.63
7	1179	8.70	201.66	90.21	1.50	0.000936	0.32	8.88
8	1427	9.01	152.24	99.18	1.98	0.002838	0.51	9.22
9	1645	9.48	190.39	89.89	1.59	0.0012	0.35	9.69
9.02	1667	9.55	220.51	89.84	1.37	0.000731	0.28	9.77
10	1858	9.74	255.31	172.69	1.18	0.001029	0.31	9.98
11	2095	10.00	259.32	192.08	1.16	0.001135	0.32	10.21
12	2320	10.24	313.72	244.58	0.96	0.000831	0.27	10.43
12.98	2494	10.36	227.69	118.22	1.33	0.000945	0.31	10.54
13	2518	10.39	210.31	118.19	1.44	0.001229	0.34	10.57
14	2665	10.62	356.38	389.34	0.85	0.00098	0.28	10.81
14.02	2674	10.62	353.35	375.31	1.61	0.000863	0.26	10.81
15	2926	10.88	421.57	570.26	0.72	0.000944	0.27	11.02
16	3215	11.48	195.69	323.39	2.94	0.003086	0.50	11.56
16.02	3219	11.63	246.47	322.91	2.26	0.001721	0.40	11.71
17	3391	12.07	278.37	451.48	1.24	0.002408	0.43	12.17
18	3608	12.52	149.58	139.03	2.85	0.003357	0.54	12.59
18.02	3612	12.66	127.67	132.45	3.40	0.003923	0.59	12.81
19	3836	13.32	549.60	503.12	0.66	0.000293	0.17	13.49
20	4011	13.37	604.85	561.33	0.54	0.00027	0.15	13.54
21	4199	13.46	304.76	560.16	1.09	0.002603	0.43	13.61
21.98	4424	13.95	201.71	281.82	2.51	0.002617	0.46	13.99
22	4433	13.56	76.65	103.24	4.73	0.022566	1.29	13.60
22.01	4434	13.97	87.37	74.82	3.58	0.012614	0.99	13.97
22.02	4437	14.18	97.82	68.63	3.17	0.0072	0.82	14.46
22.03	4438	14.67	287.68	232.35	1.11	0.000891	0.29	14.96
22.04	4441	14.68	299.15	234.85	1.07	0.000819	0.28	14.97
23	4649	14.87	271.49	343.86	1.28	0.001218	0.34	15.11
24	4788	15.03	231.96	156.26	1.30	0.001264	0.34	15.24
25	4986	15.26	379.94	407.95	1.09	0.000671	0.25	15.46
26	5233	15.46	109.90	139.33	2.74	0.013294	0.99	15.58
27	5458	16.48	214.31	183.24	2.06	0.001497	0.37	16.64
27.02	5464	16.54	219.21	195.79	1.76	0.001797	0.40	16.69
28	5713	17.03	209.57	178.22	1.45	0.002115	0.43	17.18
28.98	6013	17.42	170.55	58.13	1.77	0.001005	0.33	17.60
29	6029	17.47	189.19	58.06	1.60	0.000708	0.28	17.71
30	6234	17.71	122.23	139.89	1.95	0.005724	0.67	18.00
30.02	6272	17.99	182.53	159.97	1.30	0.001808	0.39	18.19
31	6547	18.45	208.87	209.19	1.20	0.001457	0.35	18.61
32	6727	18.74	110.87	99.36	2.19	0.004041	0.60	18.87
33	6877	19.24	222.65	194.98	1.12	0.001164	0.32	19.41
34	7092	19.43	266.68	271.26	1.27	0.000688	0.26	19.60
35	7322	19.67	244.26	358.54	1.19	0.00174	0.38	19.82
36	7427	19.82	170.63	226.05	1.92	0.002173	0.45	19.94
37	7637	20.39	137.03	151.69	1.74	0.003692	0.55	20.50
38	7824	20.85	63.82	24.92	3.73	0.005733	0.74	20.91
39	8024	22.00	252.72	271.91	1.07	0.001091	0.31	22.27
39.1	8120	22.02	142.92	108.57	1.80	0.00106	0.34	22.26
40	8400	22.57	187.06	256.87	1.43	0.002972	0.48	22.81
41	8630	22.97	122.46	49.87	1.94	0.001479	0.40	23.12
42	8875	23.41	106.96	57.84	2.23	0.002838	0.52	23.64
43	9098	23.91	162.50	70.23	1.46	0.000925	0.31	24.16
44	9268	24.07	113.79	62.92	2.09	0.002513	0.50	24.32
44.1	9428	24.45	126.69	61.34	1.88	0.001742	0.42	24.72
45	9579	24.73	130.85	68.39	1.82	0.001788	0.42	25.00
46	9764	24.96	98.83	30.64	0.33	0.001725	0.34	25.32
47	9960	25.41	95.95	71.46	0.83	0.003383	0.44	26.01
48	10200	26.08	92.65	52.15	0.64	0.002578	0.38	26.48
49	10402	26.62	86.94	33.84	2.74	0.002872	0.55	27.10
50	10527	26.93	65.85	30.21	3.61	0.006212	0.78	27.79
51	10759	28.28	111.06	79.49	2.20	0.002607	0.50	28.73
52	10967	28.85	134.92	90.17	1.82	0.002077	0.44	29.13
52.1	11068	29.04	113.49	66.67	2.10	0.002557	0.49	29.29
53	11298	29.60	199.15	164.54	1.30	0.001221	0.34	29.83
54	11496	29.87	96.75	76.29	2.48	0.005115	0.67	30.03
54.98	11651	30.56	112.09	77.50	2.84	0.003358	0.52	30.75
55	11656	30.59	117.46	87.51	2.41	0.00217	0.46	30.78
56	11839	31.09	221.56	176.82	1.07	0.001075	0.31	31.29
56.7	12009	30.60	51.40	36.44	4.63	0.018111	1.24	31.01
56.8	12019	31.45	81.25	95.70	2.98	0.012255	0.98	31.61
56.98	12039	31.92	215.31	128.43	1.11	0.000764	0.27	32.07
57	12061	31.95	214.61	134.09	1.11	0.000816	0.28	32.10

(三)破堤施工

鹽水溪流域內若進行破堤施工，於防洪上將出現缺口，需將若出現破堤施工(北外環工程)導致溢淹風險納入考量，分級上以破提施工中及無破堤施工予以評估，破堤施工危險度評估分級如表 4-25 所示。鹽水溪及茄拔林溪破堤施工危險度分析評分如附錄五所示。

表 4-25　破堤施工危險度分級考量表

破堤施工危險度	危險程度	分數
破堤施工中	高	3
無破堤施工	無	0

(四)河床淤積

鹽水溪的堤頂高是否足夠，係以各河段計畫洪水量(Q_{100})進行作水理演算，再利用各斷面計算所得之計畫洪水位加上 1.5 公尺之出水高(Freeboard)。鹽水溪最新的兩次大斷面量測分別為 100 年與 105 年。由於平均河床高為各斷面的高程平均值，故平均河床高若升高(淤積)，對河道通洪能力會有明顯的影響。故本計畫以兩次大斷面量測(100~105 年)的各斷面平均高程淤積情況進行評估。以該斷面現況出水高是否足夠，以及 100~105 年河床平均高程淤積情況為評估標準。茄拔林溪為計畫洪水位加上 1.0 公尺之出水高，茄拔林溪最新的兩次大斷面量測分別為 100 年與 104 年。河床淤積危險度評估分級如表 4-26 及表 4-27 所示。鹽水溪及茄拔林溪河床淤積危險度分析評分如附錄五所示。

表 4-26　河床淤積危險度分級考量表(鹽水溪)

河床平均高程淤積深度		危險程度	分數
淤積高度大於 0 m	出水高不足 1.5m	高	3
淤積高度小於 0 m		中	2
淤積高度大於 1.5 m	出水高大於 1.5m		
淤積高度小於 1.5 m		低	1
淤積高度小於 0 m		無	0

備註：出水高以 HEC-RAS 模擬 100 年重現期流量之水位，並與堤岸高度比較獲得。
河床淤積高度＝民國 105 年斷面平均高程 － 民國 100 年斷面平均高程。

表 4-27　河床淤積危險度分級考量表(茄拔林溪)

河床平均高程淤積深度		危險程度	分數
淤積高度大於 0 m	出水高不足 1.0m	高	3
淤積高度小於 0 m		中	2
淤積高度大於 1 m	出水高大於 1.0m		
淤積高度小於 1 m		低	1
淤積高度小於 0 m		無	0

備註：出水高以 HEC-RAS 模擬 25 年重現期流量之水位，並與堤岸高度比較獲得。
河床淤積高度＝民國 104 年斷面平均高程 － 民國 100 年斷面平均高程。

(五)跨河構造物

通洪能力的影響部分，於治理規劃報告皆已有針對現況跨河構造物的出水高是否足夠進行模擬分析。因此，以跨河構造物梁底高是否滿足計畫流量之水位及出水高作為危險度評估依據。分級方式如表 4-28 所示。鹽水溪及茄拔林溪跨河構造物危險度分析評分如附錄五所示。

表 4-28　跨河構造物危險度分級考量表

跨河構造物危險度	危險程度	分數
跨河構造物梁底低於計畫洪水位	高	3
跨河構造物梁底出水高不足或橋長不足	中	2
跨河構造物梁底滿足所需出水高高度且橋長足夠	低	1
斷面無跨河構造物	無	0

(六)灘地寬度

灘地為保護堤腳基礎的重要關鍵，若灘地寬度不足，則堤腳遭到大水衝擊或淘刷的機率就偏高，遭到破壞的危險度也較高。各斷面左右岸灘地寬度是否足夠，擬透過 Lacey(1930)局部沖刷公式(如 4-1 式~4-3 式所示)進行各斷面所需灘地寬度之計算。

$$\mathbf{D_s = Z_1 \square_m} \tag{4-1}$$

$$\mathbf{H_m = 0.47\left(\frac{Q}{\tilde{f}}\right)^{1/3}} \tag{4-2}$$

$$\mathbf{\tilde{f} = 1.76 d_m{}^{1/2}} \tag{4-3}$$

式中：D_s為最大河床局部沖刷深度(m)；Z_1為相乘因子；H_m為設計流量下之

平均水深(m)；Q 為設計流量(cms)；$\tilde{f}$ 為 Lacey 氏之土壤顆粒因子(soil factor)；d_m為河床質之平均粒徑(mm)。

一般灘地寬度取 4～6 倍的$\sqrt{2}$Ds(本計畫取最小值，故取 4 倍為評估依據)，由於初步假設基礎為 1:1 設計，所以為$\sqrt{2}$，若基礎設計為其他比例，則可視實際基礎設計之比例進行調整，相對應的 Z1 相乘因子如表 4-29 所示。根據目前左右岸灘地實際寬度與計算所需之灘地寬度，對各斷面左右岸之灘地寬度是否足夠進行危險度分級，分級方式如表 4-30 所示。鹽水溪及菫拔林溪跨河構造物危險度分析評分如附錄五所示。

表 4-29　不同類型河道灘地寬度計算相乘因子表

類型	灘地寬度計算之Z_1
直渠或緩彎:因為側向侵蝕作用較少些	0.9
90 度彎道;側向侵蝕作用為主	1.25
垂直岩岸或牆:反射向下的作用力會加大向下沖刷作用	1.6

資料來源：「曾文溪流域水系風險評估及水利建造物安全性檢測計畫」，第六河川局，民國 107 年。

表 4-30　灘地寬度危險度分級考量表

灘地寬度危險度	危險程度	分數
灘地寬度僅所需寬度一半以下	高	3
灘地寬度低於所需寬度但大於所需寬度一半	中	2
灘地寬度充足	低	1

(七)彎道影響

彎道處因二次流影響，可能造成河岸持續侵蝕，可依蜿蜒度（蜿蜒河段之起訖點沿河道中心線之長度除以兩點間之直線距離，王永珍,2003）評估河道彎曲程度。另參考水利工程技術規範-河川治理篇引述 1996 年 Rosgen 河川分類法 Level I，其依流路之平面型態可對河道進行大致的分類如表 4-31 及圖 4-10。當蜿蜒度> 1.5 屬於曲折蜿蜒、蜿蜒度> 1.2 屬於蜿蜒或低蜿蜒度、蜿蜒度< 1.2 屬於相對順直，分級方式如表 4-32 所示。表 4-33 為鹽水溪及菫拔林溪河川型態調查成果表，鹽水溪及菫拔林溪彎道影響危險度分析評分如附錄五所示。

表 4-31　Level I 河川型態分類概述(Rosgen, 1996)

河川型態	基本描述	深槽比	寬深比	蜿蜒度	坡度
Aa+ 相對順直	1.非常陡、深槽 2.土石運送之急流河川	<1.4	<12	1.0~1.1	>0.10
A 相對順直	1.陡坡、似壕溝的、似小瀑布的、階段/深潭(step/pool)河川 2.具有高能輸送土石及沉積土壤能力 3.若河道為岩盤或大礫石則非常穩定	<1.4	<12	1.0~1.2	0.04~0.10
B 低蜿蜒度	1.平緩的深槽、緩坡，以淺灘為主較少深潭的河川 2.平面及縱剖面均非常穩定 3.河岸穩定	1.4~2.2	>12	>1.2	0.02~0.039
C 蜿蜒	1.坡緩、蜿蜒 2.有點狀邊灘、淺灘/深潭(riffle/pool) 3.固定之洪水平原	>2.2	>12	>1.2	<0.02
D 辮狀	1.具有縱向及橫向邊灘之辮狀渠道 2.具有沖蝕的深槽且非常寬之渠道	N/A	>40	N/A	<0.04
DA 交叉結合狀	1.交叉後，窄且深，有廣大穩定發展的洪水平原和濕地 2.地形起伏非常平緩且蜿蜒度及寬深比變化不定 3.非常穩定的河岸	>2.2	不定的	不定的	<0.005
E 曲折蜿蜒	1.坡度小，蜿蜒的淺灘/深潭河川且低寬深比 2.非常穩定 3.高蜿蜒度	>2.2	<12	>1.5	<0.02
F 蜿蜒	1.坡度緩、高寬深比 2.侵蝕的蜿蜒淺灘/深潭(riffle/pool)渠道	<1.4	>12	>1.2	<0.02
G 蜿蜒	1.在緩坡上，侵蝕成峽谷的階段/深潭(step/pool) 2.低寬深比	<1.4	<12	>1.2	0.02~0.039

資料來源：「水利工程技術規範-河川治理篇」，水利署，民國102年。

(資料來源：「水利工程技術規範-河川治理篇」，水利署，民國 102 年。)

圖 4-10　Level I 河川型態分類示意圖(Rosgen, 1996)

表 4-32　彎道影響危險度分級考量表

彎道影響危險度	危險程度	分數
河段蜿蜒度大於 1.5	高	3
河段蜿蜒度介於 1.2~1.5	中	2
河段蜿蜒度小於 1.2	低	1

表 4-33　鹽水溪及莿拔林溪河川型態調查成果表

水系	河段	依河川型態分類		
		蜿蜒度	坡度(%)	河川型態
鹽水溪	四草大橋~永安橋(斷面 1~29)	1.07	0.038	順直
	永安橋~豐化橋(斷面 29.01~40.01)	1.09	0.035	順直
	豐化橋~八甲圳攔河堰(斷面 40.1~73)	1.21	0.033	蜿蜒
	八甲圳攔河堰~新南北寮橋(斷面 73.01~80.01)	1.50	0.135	蜿蜒
那拔林溪	鹽水溪匯流口~新永橋(斷面 1~13)	1.01	0.142	順直
	新永橋(斷面 13)~斷面 38	1.26	0.188	蜿蜒
	斷面 39~千鳥橋(斷面 57)	1.84	0.217	蜿蜒

資料來源：「鹽水溪（含支流）河川情勢調查」，第六河川局，民國102年。

(八)建造物本體現況

建造物本體現況主要為評估現況堤防與護岸本體是否老舊、破損，或其功能、耐受性是否符合原先設計標準。若堤防本身現況安全性不足，則會大幅提昇可能因洪水事件損壞溢淹的風險。評估依據可參考水利建造物安全檢查結果或透地雷達安全檢測成果(如表 3-21)，分級方式如表 4-34 所示。表 4-35 為鹽水溪 108 年水利建造物安全檢查成果表，北勢堤防無 108 年檢查成果以 107 年檢查成果評估。莿拔林溪僅左岸斷面 4~16 及右岸斷面 5~21 有堤防且多為土堤，經本計畫現場勘查後，土堤部分並無鬆脫或崩落現象(如照片 4-1)，而左岸移民寮堤防(斷面 4~6.1)表面為混凝土，現場目視檢查結果也無明顯破損或裂痕狀況(如照片 4-2)，故莿拔林溪堤防檢查結果可視為正常。鹽水溪及莿拔林溪建造物本體現況危險度分析評分如附錄五所示。

表 4-34　建造物本體現況危險度分級考量表

建造物本體現況危險度	危險程度	分數
108 年度水利建造物安全檢查結果為立即改善	高	3
108 年度水利建造物安全檢查結果為計畫改善或注意改善，或透地雷達成果為堤防疑似掏空為嚴重程度	中	2
108 年度水利建造物安全檢查結果為正常，或透地雷達成果為堤防疑似掏空為一般或輕微程度	低	1

表 4-35　鹽水溪 108 年水利建造物安全檢查成果表

岸別	堤防名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	岸別	堤防名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
左岸	安平堤防	0+000～3+100 台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	右岸	四草堤防	0+000～0+800 台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防	0+000～5+870 台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防	0+000～8+210 台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防	0+000～4+820 台南市北區、永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		安順堤防	0+000～5+150 台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	三民堤防	0+000～3+280 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		大洲堤防	0+000～3+730 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	車行堤防	0+000～2+850 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		北勢堤防 (107 年成果)	0+000～1+940 台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防	0+000～3+250 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		崙頂堤防	0+000～2+570 台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防	0+000～3+000 台南市歸仁區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防	0+000～3+000 台南市關廟區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

資料來源：第六河川局提供。本計畫彙整。

照片 4-1　茄拔林溪土堤現況照片

照片 4-2　茄拔林溪移民寮堤防現況照片

(九)災修頻率

堤防修復的頻率可反應堤防或護岸過去是否經常發生損害，針對常修復的堤防，可視為較容易有洪災之風險。分級上以民國 98~107 年各堤防災修頻率次數作為危險程度之評估，分級方式如表 4-36 所示。表 4-37 為鹽水溪及菨拔林溪堤防災修次數統計表，鹽水溪及菨拔林溪彎道影響危險度分析評分如附錄五所示。

表 4-36　災修頻率危險度分級考量表

災修頻率危險度	危險程度	分數
修復 3 次以上	高	3
修復 1~2 次	中	2
從未受損修復	低	1

表 4-37　鹽水溪及菨拔林溪民國 98~107 年各堤防災修次數統計表

溪別	岸別	堤防名稱	年份(民國)	次數
鹽水溪	左岸	安平堤防		0
		鄭子寮橋	103	1
		鹽行堤防		0
		三民堤防		0
		車行堤防		0
		西勢堤防		0
		媽廟堤防		0
		八甲堤防		0
		歸仁護岸		0
		五甲堤防		0
		北勢護岸		0
		北花堤岸		0
	右岸	四草堤防		0
		溪心寮堤防		0
		安順堤防	105	1
		大洲堤防		0
		北勢堤防		0
		崙頂堤防		0
		崙頂護岸		0
		埤子頭堤防		0
		下湖一號堤防		0
		下湖一號護岸		0
		下湖二號堤防		0
		下湖二號護岸		0
菨拔林溪	左岸	移民寮左岸堤防		0
		新市橋下游土堤	107	1
		新市橋上游土堤		0
	右岸	新市橋下游護岸		0
		番子寮護岸		0
		崙子頂土堤		0
		崙子頂堤防		0

(十)水力沖刷與堤岸型式

由於堤防流失狀況容易發生局部流速較大之區段，故流速若超過各河段保護工法之容許流速，則造成破壞之機率就會較高。各種常用之護坡工法型式及參考容許流速如表 4-38 所示。規劃以各種保護工的參考容許流速最大值與平均值，作為水力沖刷危險渡等級分級之參考，並且考慮過去洪災期間是否發生堤防表面被沖刷破壞作為評分參考。水力沖刷危險度分級評估方式如表 4-39 所示。鹽水溪及茄拔林溪水力沖刷/堤岸型式危險度分析評分如附錄五所示。

表 4-38　一般常用護坡工法型式及參考容許流速表

護坡工法	使用材料	說明及適用條件	容許流速(m/s)
土坡	粘性土壤、植栽	配合植生可塑造自然生態的河川環境，適用流速小、坡度緩及小流量溪流	1.0~1.5
砌石護坡	卵石、塊石、混凝土	適用就地取材及流速不高的中小型河川	1.5~3.0
混凝土護坡	回填土壤、混凝土	適用流速大河川	3.0~6.0
蛇（石）籠護坡	蛇(石)籠鍍鋅鐵絲網籠、卵塊石	具有屈撓特性，亦可做護坦工，適用護坡高度不大之河川	3.0~5.0
串連混凝土塊或串磚工護坡	混凝土塊、不織布、鋼筋或鋼絲	可視魚類生態設計環境混凝土塊，依其強度設計可適用中小型河川	2.0~4.0
混凝土格框護坡	混凝土、植生袋	配合植生可塑造自然生態的河川環境，適用流速小、坡度緩及小流量溪流	2.0~3.0
編柵工法（Hurdle work）	採用竹材、木樁、柳枝、粘性土壤及砂礫地 工織物等材料	流速小之緩流流況溪流	2.0~4.0
*鋼筋混凝土	-	-	4.57~12

資料來源：102 年水利工程技術規範-河川治理篇（下冊）、水土保持技術規範
註：*係參考水土保持技術規範建議之容許流速值，無常流水情況下鋼筋混凝土最大容許流速採12m/s

表 4-39　水力沖刷/堤岸型式危險度分級考量表

水力沖刷危險度	危險程度	分數
流速大於建造物容許流速最大值，且堤防表面曾沖刷破壞	高	3
流速大於建造物容許流速最大值，且堤防表面從無破壞	中	2
流速大於建造物容許流速平均值，且堤防表面曾沖刷破壞		
流速大於建造物容許流速平均值，且堤防表面從無破壞	低	1
流速低於建造物容許流速平均值		

(十一)土壤液化

考量若發生土壤液化對於河防構造物可能造成嚴重破壞影響，故在分級評估上，以堤防位於高中低度土壤液化潛勢區，作為土壤液化危險度之評估分級，分級評估標準如表 4-40 所示。圖 3-13 為鹽水溪流域土壤液化分區圖，鹽水溪及茄拔林溪土壤液化危險度分析評分如附錄五所示。

表 4-40　土壤液化危險度分級考量表

土壤液化危險度	危險程度	分數
建造物位於土壤液化高度潛勢區	高	3
建造物位於土壤液化中度潛勢區	中	2
建造物位於土壤液化低潛勢區	低	1
建造物位於非土壤液化潛勢區	無	0

二、脆弱度因子評估分級標準

(一)人口數及避難場所

若一個區域的總人口數越多，代表洪災發生時該區域受到傷亡的機率也越高。但人命損失脆弱度不易定義，一般採相對脆弱度的概念進行評估，本計畫將鹽水溪及茄拔林溪各斷面之左右岸為中心且互不相交集之 1 公里環域範圍內之人口數進行評估。流域內淹水嚴重地區、村落人口聚集處、重要保護標的或歷(近)年颱風豪雨有實際執行水災疏散撤離之區域，於上述區域及各區里應設置避難場所。評估上將流域範圍內，左右岸斷面人口數由大至小進行排序，並計算各左右岸斷面人口數之百分等級(Percentile Rank, PR)，計算方式如式 4-4。

$$\text{各斷面人口數百分等級(PR(i))}=\frac{N-n(i)}{N}\times 100\% \qquad (4\text{-}4)$$

式中，N 為評估範圍內左岸與右岸斷面樁數總和；n(i)為第 i 斷面在 N 個樁數排序中，受影響人口數多寡的排序先後，受影響人數最多的，排序第一(1)，受影響人數最少的，排序最後（N）。

以 PR 值的 40 %、70 %為分界，評定其脆弱度，但考量有無避難場所

將影響傷亡人數，故將 PR 大於 60%且周遭無避難場所評定為高脆弱度，分級方式如表 4-41 所示。圖 4-11 為鹽水溪及茄拔林溪 1 公里範圍內人口及避難場所分布圖，圖 4-12 為鹽水溪及茄拔林溪 1 公里範圍內高中職或大專院校分布圖，鹽水溪及茄拔林溪人口數脆弱度分析評分如附錄五所示。

表 4-41　人口數脆弱度分級考量表

人口數脆弱度	脆弱程度	分數
PR 大於 70%或 PR 大於 60%且周遭無避難場所	高	3
PR 介於 40%~70%或 1 公里範圍內有高中職或大專院校	中	2
PR 小於 40%	低	1

(二)脆弱人口數

脆弱人口之脆弱度評估部分，由於脆弱人口活動範不易界定劃分，規劃考量以流域內安養院、老人院、照護中心來代表 65 歲以上或身心障礙人士，並以國中小學或幼稚園等代表 14 歲以下人口。分級考量上以各斷面之左右岸為中心且互不相交集之 1 公里環域範圍內若有老人院則列為高脆弱度，有幼兒園等列為中脆弱度，若皆無上述場所則為低風險，分級方式如表 4-42 所示。圖 4-13 為鹽水溪及茄拔林溪脆弱人口場所數分布圖，表 4-43 為鹽水溪及茄拔林溪脆弱人口場所資料列表，鹽水溪及茄拔林溪脆弱人口數脆弱度分析評分如附錄五所示。

表 4-42　脆弱人口數脆弱度分級考量表

脆弱人口數脆弱度	脆弱程度	分數
1 公里範圍內有安養院、老人院、照護中心等場所	高	3
1 公里範圍內有國中小學或幼稚園等場所	中	2
無脆弱人口場所	低	1

圖 4-11　鹽水溪及那拔林溪 1 公里範圍內人口數範圍及避難場所分布圖

圖 4-12　鹽水溪及那拔林溪 1 公里範圍內高中職或大專院校分布圖

圖 4-13　鹽水溪及茄拔林溪脆弱人口場所分布圖

表 4-43　鹽水溪及茄拔林溪脆弱人口場所資料列表

名稱	地址
護理之家	
全人護理之家	700 台南市中西區西賢一街 187 巷 1 號
聖公護理之家	704 台南市北區文成路 785 號
如新護理之家	708 台南市安平區健康三街 590 號
永康廣善護理之家	710 台南市永康區西勢路 1 巷 398 號
吉安醫院附設護理之家	718 台南市關廟區中正路 435 號
長照中心	
私立聖功老人養護中心	704 北區文成路 785 號
私立佳和老人長期照顧中心	704 北區北成路 350 號
私立正覺老人長期照顧中心	704 台南市北區正覺街 47 號
私立詮恩老人長期照顧中心	704 台南市北區公園路 952 巷 42 號
私立和豐園老人長期照顧中心	709 台南市安南區國安街 196 號
私立佑康老人長期照顧中心	702 安南區安通路四段 119 巷 24 號
私立天寶老人長期照顧中心	712 台南市新化區嘮口里嘮口 201 號
私立松柏養護之家	71244 台南市新化區全興里竹子腳 136
私立歸仁愛心養護中心	711 歸仁區中正北路二段 417 巷
樹河社會福利基金會附設悠然山莊安養中心	718 台南市關廟區關新路一段 85 號
私立華恩養護之家	710 台南市永康區南台街 13 巷 45 號
私立南臺養護中心	710 台南市永康區南台街 65 號
國民中學	
市立關廟國中	718 臺南市關廟區中山路二段 172 號
市立龍崎國中	719 臺南市龍崎區新市子 258 號
市立安平國中	708 臺南市安平區慶平路 687 號
市立文賢國中	704 臺南市北區文賢一路 2 號
市立海佃國中	709 臺南市安南區安富街 166 號
財團法人聖功女中附設國中	704 臺南市北區北園街 87 巷 64 號
國民小學	
市立保西國小	711 臺南市歸仁區媽廟里中正北路三段 60 號
市立關廟國小	718 臺南市關廟區山西里文衡路 121 號
市立五甲國小	718 臺南市關廟區和平路 246 號
市立保東國小	718 臺南市關廟區埤頭里關新路一段 776 號
市立新光國小	718 臺南市關廟區新光街 76 號
市立龍崎國小	719 臺南市龍崎區崎頂里新市子 41 號
市立三村國小	710 臺南市永康區塩洲里鹽行路 2 號
市立西勢國小	710 臺南市永康區富強路一段 278 號
市立那拔國小	712 臺南市新化區那拔里 54 號
市立新市國小	744 臺南市新市區中興街 1 號
市立大光國小	704 臺南市北區長榮路五段 277 號
市立石門國小	708 臺南市安平區石門里安平路 700 號
市立西門國小	708 臺南市安平區安北路 180 號
市立大港國小	704 臺南市北區大港街 146 號
市立安平國小	708 臺南市安平區怡平路 392 號
市立文元國小	704 臺南市北區海安路三段 815 號
市立賢北國小	704 臺南市北區大興街 599 號

名稱	地址
幼稚園	
臺南市立第三幼兒園	708 台南市安平區安北路 42 號
臺南市立小康幼兒園	704 台南市北區大武街 502 巷 1 號
臺南市立關廟幼兒園	718 台南市關廟區文化街 3 號
臺南市立新市幼兒園	744 臺南市新市區新和里 6 鄰富強路 16 巷 1 號
臺南市北區大港國民小學附設幼兒園	704 台南市北區大港街 146 號
臺南市北區文元國民小學附設幼兒園	704 台南市北區海安路三段 815 號
臺南市安平區石門國民小學附設幼兒園	708 台南市安平區安平路 700 號
臺南市安南區安順國民小學附設幼兒園	709 台南市安南區安和路三段 193 號
臺南市永康區西勢國民小學附設幼兒園	710 台南市永康區富強路一段 278 號
臺南市永康區三村國民小學附設幼兒園	710 台南市永康區鹽行路 2 號
臺南市歸仁區歸仁國民小學附設幼兒園	711 台南市歸仁區民權南路 171 號
臺南市歸仁區保西國民小學附設幼兒園	711 台南市歸仁區中正北路三段 60 號
臺南市新化區那拔國民小學附設幼兒園	712 台南市新化區那拔里 54 號
臺南市關廟區關廟國民小學附設幼兒園	718 台南市關廟區東安街 70 號
臺南市關廟區五甲國民小學附設幼兒園	718 台南市關廟區和平路 246 號
臺南市龍崎區龍崎國民小學附設幼兒園	719 台南市龍崎區崎頂里新市子 41 號
臺南市新市區新市國民小學附設幼兒園	744 台南市新市區中興街 1 號
臺南市立第三幼兒園伍德分班	708 臺南市安平區安北路 42 號
臺南市立小康幼兒園文元分班	704 台南市北區大武街 502 巷 1 號
臺南市立新市幼兒園港墘分班	744 臺南市新市區港墘里 22 鄰華美街 11-1 號

(三)經濟產業

高產值之工業及科技園區一旦遭受洪水侵襲，將可能產生嚴重之經濟損失，短期之內亦難以回復產值，而流域內畜牧業比例甚小，暫不列為評估，分級方式如表 4-44 所示。圖 4-14 為鹽水溪流域主要產業分布圖，鹽水溪及菫拔林溪經濟產業脆弱度分析評分如附錄五所示。

表 4-44　經濟產業脆弱度分級考量表

經濟產業脆弱度	脆弱程度	分數
各斷面左右岸 1 公里內有工業或科技園區	高	3
各斷面左右岸 1 公里內有農業或漁業	中	2
各斷面左右岸 1 公里內無上述產業	低	1

圖 4-14　鹽水溪流域經濟產業分布圖

(四)公共設施

以各斷面之左右岸樁點為中心且左右岸互不相交集為範圍半徑檢視鹽水溪流域周圍是否具有重要公共基礎設施或民生設施，如國道、快速道路、發電廠及淨水廠等設施一旦因溢堤致災喪失功能，除影響救災外，亦降低後續復原能力，會對社會系統產生重大衝擊。以範圍 0.5 公里以內有公共設施屬高脆弱度、範圍 0.5 到 1 公里內有公共設施屬中脆弱度及範圍 1 公里內無公共設施為低脆弱度。分級方式如表 4-45 所示。圖 4-15 為鹽水溪流域主要公共設施分布圖，鹽水溪及茄拔林溪公共設施脆弱度分析評分如附錄五所示。

表 4-45　公共設施脆弱度分級考量表

公共設施脆弱度	脆弱程度	分數
範圍 0.5 公里以內有重要公共設施	高	3
範圍 0.5 到 1 公里內有重要公共設施	中	2
範圍 1 公里內無重要公共設施	低	1

(五)土地利用

鹽水溪流域內土地利用以農業用地、建築用地、林業及山坡用地、工業區為主，故評估上將以各斷面左右岸 1 公里範圍內農業區、住宅區、工商業區及林業或山坡用地四種土地利用面積百分比占最大之產業為分級依據，分級方式如表 4-46 所示。圖 4-15 為鹽水溪流域土地利用分布圖，鹽水溪及茄拔林溪土地利用脆弱度分析評分如附錄五所示。

表 4-46　土地利用脆弱度分級考量表

土地利用脆弱度	脆弱程度	分數
各斷面左右岸 1 公里住宅用地或工商業用地為主	高	3
各斷面左右岸 1 公里農業或其他產業用地為主	中	2
各斷面左右岸 1 公里林業或山坡用地	低	1

圖 4-15　鹽水溪流域主要公共設施分布圖

圖 4-16　鹽水溪流域土地利用分布圖

三、危險度與脆弱度因子權重專家問卷調查結果說明

本計畫針對選定 13 個危險度因子與 6 個脆弱度因子，但評估分析上堤防護岸現況高度與洪水位 2 個危險度因子合併評估、水力沖刷與堤岸型式 2 個危險度因子合併評估，人口數與避難場所 2 個脆弱度因子合併評估，所以危險度分析為 11 項、脆弱度分析為 5 項，分別提出鹽水溪豐化橋以下、豐化橋以上及茄拔林溪三種河段各因子之權重。經透過專家問卷方式，請 10 位專家(7 位第六河川局局內專家、3 位局外專家)針對本計畫提出之危險度與脆弱度因子的權重適合性給予寶貴意見。經將專家問卷調查結果說明如下：

(一)危險度因子權重專家問卷調查結果說明

本計畫針對鹽水溪流域提出之風險評估危險度因子權重適合性專家意見彙整如表 4-47~表 4-49 所示。本計畫各河段危險度因子之權重，依據專家問卷所建議權重調整後(如表 4-50)，即可進行各河段危險度評估。

各河段權重調整之說明如下，鹽水溪斷面 1 至 41 依專家建議若各因子權重取最多票，其總合為 105 %，考量斷面 1 至 41 河道多為順直河道，故建議彎道影響採用 5 %。鹽水溪斷面 42 至 80 部分，考量此河段堤防或護岸皆正辦理興建中，故將待建建造物權重調整為 15 %，而調整災修頻率權重為 5 %。茄拔林溪各因子權重皆不改變。

表 4-47　鹽水溪斷面 1 至 41 危險度因子權重適合性專家意見彙整表

風險因子	序號	風險因子	本計畫提出之權重(%)	建議權重(%)					
				5%	10%	15%	20%	25%	30%
危險度	1	堤防護岸現況高度	20%		2	2	5	1	
	2	待建建造物	10%	3	5	2			
	3	破堤施工	5%	6	3	1			
	4	河床淤積	10%	2	8				
	5	跨河構造物	5%	7	3				
	6	灘地寬度	10%	4	6				
	7	彎道影響	5%	4	6				
	8	建造物現況	10%		8	2			
	9	災修頻率	10%	3	6	1			
	10	水力沖刷	10%	3	5	2			
	11	土壤液化	5%	10					
合計			100%						

備註：1.各危險度因子權重總和需為 100%。2.空格內數字為專家建議之權重選定次數。

表 4-48　鹽水溪斷面 42 至 80 危險度因子權重適合性專家意見彙整表

風險因子	序號	風險因子	本計畫提出之權重(%)	建議權重(%)					
				5%	10%	15%	20%	25%	30%
危險度	1	堤防護岸現況高度	20%		1	2	6	1	
	2	待建建造物	10%	1	4	4	1		
	3	破堤施工	5%	6	4				
	4	河床淤積	10%	2	7	1			
	5	跨河構造物	5%	8	2				
	6	灘地寬度	10%	3	7				
	7	彎道影響	5%	6	4				
	8	建造物現況	10%	2	7	1			
	9	災修頻率	10%	5	5				
	10	水力沖刷	10%	2	7	1			
	11	土壤液化	5%	10					
合計			100%						

備註：1.各危險度因子權重總和需為 100%。2.空格內數字為專家建議之權重選定次數。

表 4-49　茄拔林溪危險度因子權重適合性專家意見彙整表

風險因子	序號	風險因子	本計畫提出之權重(%)	建議權重(%)					
				5%	10%	15%	20%	25%	30%
危險度	1	堤防護岸現況高度	20%		1	2	5	2	
	2	待建建造物	10%	1	7		2		
	3	破堤施工	5%	8	2				
	4	河床淤積	10%	1	7	2			
	5	跨河構造物	5%	7	3				
	6	灘地寬度	10%	4	6				
	7	彎道影響	5%	6	4				
	8	建造物現況	10%	3	7				
	9	災修頻率	10%	4	6				
	10	水力沖刷	10%	2	6	2			
	11	土壤液化	5%	10					
合計			100%						

備註：1.各危險度因子權重總和需為 100%。2.空格內數字為專家建議之權重選定次數。

表 4-50　鹽水溪流域各河段危險度因子權重分配表

風險因子	序號	風險因子	鹽水溪斷面 1~41	鹽水溪斷面 42~ 80	茄拔林溪
危險度	1	堤防護岸現況高度/洪水位	20%	20%	20%
	2	待建建造物	10%	15%	10%
	3	破堤施工	5%	5%	5%
	4	河床淤積	10%	10%	10%
	5	跨河構造物	5%	5%	5%
	6	灘地寬度	10%	10%	10%
	7	彎道影響	5%	5%	5%
	8	建造物現況	10%	10%	10%
	9	災修頻率	10%	5%	10%
	10	水力沖刷/堤岸型式	10%	10%	10%
	11	土壤液化	5%	5%	5%
合計			100%	100%	100%

(二)脆弱度因子專家問卷調查結果說明

本計畫針對鹽水溪流域提出之風險評估脆弱度因子權重適合性專家意見彙整如表 4-16 所示。本計畫提出之各河段之脆弱度因子權重，其中經濟產業因子專家皆建議調整為 20 %。本計畫各河段脆弱度因子之權重，依據專家問卷所建議權重調整後(如表 4-54)，即可進行各斷面脆弱度評估。

各河段權重調整之說明如下，鹽水溪斷面 1 至 41 考量此河段脆弱人口相對較少而調整為 15 %,經濟產業有工業、南科園區及農業區故調整為 20 %。鹽水溪斷面 42 至 80 考量人口數無下游密集故調整為 25 %，經濟產業因農漁業調整為中度脆弱，故其權重調整為 20 %。茄拔林溪經濟產業權重調整為 20 %，人口數調整為 25 %。

表 4-51　鹽水溪斷面 1 至 41 脆弱度因子權重適合性專家意見彙整

風險因子	序號	風險因子	本團隊提出之權重(%)	建議權重(%)					
				5%	10%	15%	20%	25%	30%
脆弱度	1	人口數	30%				3	2	5
	2	脆弱人口	20%			3	3	4	
	3	經濟產業	15%			3	6	1	
	4	土地利用	20%		1	2	6	1	
	5	公共設施	15%		2	5	3		
合計			100%						

備註：1.各危險度因子權重總和需為 100%。2.空格內數字為專家建議之權重選定次數。

表 4-52　鹽水溪斷面 42 至 80 脆弱度因子權重適合性專家意見彙整

風險因子	序號	風險因子	本團隊提出之權重(%)	建議權重(%)					
				5%	10%	15%	20%	25%	30%
脆弱度	1	人口數	30%				3	3	4
	2	脆弱人口	20%			1	6	3	
	3	經濟產業	15%			4	5	1	
	4	土地利用	20%			3	5	1	1
	5	公共設施	15%		1	8	1		
合計			100%						

備註：1.各危險度因子權重總和需為 100%。2.空格內數字為專家建議之權重選定次數。

表 4-53　茄拔林溪脆弱度因子權重適合性專家意見彙整

風險因子	序號	風險因子	本團隊提出之權重(%)	建議權重(%)					
				5%	10%	15%	20%	25%	30%
脆弱度	1	人口數	30%				2	5	3
	2	脆弱人口	20%			1	5	4	
	3	經濟產業	15%			4	6		
	4	土地利用	20%			3	4	3	
	5	公共設施	15%			7	3		
合計			100%						

備註：1.各危險度因子權重總和需為 100%。2.空格內數字為專家建議之權重選定次數。

表 4-54　鹽水溪流域各河段脆弱度因子權重分配表

風險因子	序號	風險因子	鹽水溪斷面 1~41	鹽水溪斷面 42~ 80	茄拔林溪
脆弱度	1	人口數/避難場所	30%	25%	25%
	2	脆弱人口	15%	20%	20%
	3	經濟產業	20%	20%	20%
	4	土地利用	20%	20%	20%
	5	公共設施	15%	15%	15%
合計			100%	100%	100%

四、危險度、脆弱度與風險度計算結果與風險程度高低評估

本計畫透過鹽水溪流域之致災風險因子(危險度因子與脆弱度因子)，即可分析與確實掌握鹽水溪各斷面之風險發生機率高低。為突顯各河段需注意加強監測之處，在風險分析上，針對各斷面之危險度與脆弱度因子進行評分後，將各因子的分數乘以其權重後累加，方可獲得各斷面的危險度與脆弱度分數。將各斷面所得之危險度與脆弱度分數相乘後，可得到各斷面的風險度分數，此為鹽水溪及茄拔林溪用以定性分析各斷面可能致災與受災程度的整體風險分析，如表 4-55~表 4-56 所示。

表 4-55　鹽水溪風險評量表(1/4)

左岸斷面	堤防	危險度評分													脆弱度評分							風險評量	
		因子	堤防護岸現況高度/洪水位	待建建造物	破堤施工	河床淤積	跨河構造物	灘地寬度	彎道影響	建造物本體現況	災修頻率	水力沖刷/堤岸型式	土壤液化	危險度(H)	因子	人口數/避難場所	脆弱人口	經濟產業	公共設施	土地利用	脆弱度(V)	風險度(H*V)	風險等級
		權重	20%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	10%	10%	5%		權重	30%	15%	20%	20%	15%			
1	安平堤防	1		0	0	1	1	3	1	1	1	1	3	1.15	2		1	1	2	3	1.8	2.07	低風險
1.01		1		0	0	1	1	3	1	1	1	1	3	1.15	2		1	1	2	3	1.8	2.07	低風險
2		1		0	0	0	0	3	1	1	1	1	3	1.00	2		1	1	2	3	1.8	1.80	極低風險
3		1		0	0	1	0	2	1	1	1	2	3	1.10	2		1	1	2	3	1.8	1.98	極低風險
4		1		0	0	1	0	1	1	1	1	2	3	1.00	3		1	1	2	3	2.1	2.10	低風險
5		1		0	0	0	0	1	1	1	1	1	3	0.80	3		2	1	2	3	2.25	1.80	極低風險
6		1		0	0	1	0	3	1	1	1	1	2	1.05	3		2	1	2	3	2.25	2.36	低風險
7		1		0	0	0	0	2	1	2	1	1	2	0.95	3		3	2	1	3	2.4	2.28	低風險
8		1		0	0	2	0	3	1	1	1	1	2	1.15	3		1	2	1	3	2.1	2.42	低風險
9		1		0	0	3	0	3	1	1	1	1	2	1.25	3		3	2	1	3	2.4	3.00	中風險
10		1		0	0	3	0	3	1	1	1	1	1	1.20	3		2	1	1	3	2.05	2.46	低風險
11	鄭子寮堤防	1		0	0	2	1	3	1	1	2	1	1	1.25	3		2	1	1	3	2.05	2.56	低風險
11.01		1		0	0	2	1	3	1	2	2	1	1	1.35	3		2	1	1	3	2.05	2.77	低風險
12		1		0	0	3	0	3	1	2	2	1	2	1.45	3		2	1	1	3	2.05	2.97	低風險
13		1		0	0	3	0	3	1	1	2	1	2	1.35	3		2	1	1	3	2.05	2.77	低風險
13.19		1		0	0	2	2	3	1	1	1	1	1	1.20	3		3	1	1	3	2.2	2.64	低風險
13.2		1		0	0	2	2	3	1	1	1	1	1	1.20	3		3	1	1	3	2.2	2.64	低風險
14		1		0	0	0	3	3	1	1	1	1	1	1.05	3		2	1	1	3	2.05	2.15	低風險
14.01		1		0	0	2	3	3	1	1	1	1	1	1.25	3		2	1	1	3	2.05	2.56	低風險
14.19		1		0	0	2	2	3	1	1	1	1	2	1.25	3		2	1	1	3	2.05	2.56	低風險
14.2		1		0	0	2	0	3	1	2	1	1	2	1.25	3		2	1	1	3	2.05	2.56	低風險
15		1		0	0	2	0	3	1	2	1	1	2	1.25	3		2	1	1	3	2.05	2.56	低風險
16		1		0	0	2	0	3	1	2	1	1	2	1.25	3		3	1	1	3	2.2	2.75	低風險
17		1		0	0	2	0	3	1	2	1	1	2	1.25	3		3	1	1	3	2.2	2.75	低風險
17.1		1		0	0	2	1	3	1	2	1	1	3	1.35	3		3	1	1	3	2.2	2.97	低風險
17.11		1		0	0	2	1	3	1	2	1	1	3	1.35	3		3	1	1	3	2.2	2.97	低風險
18	鹽行堤防	1		3	0	3	0	3	1	2	1	2	2	1.75	3		2	1	1	3	2.05	3.59	中風險
19		3		3	0	3	0	3	1	1	1	2	2	2.05	3		3	1	1	3	2.2	4.51	高風險
20		1		3	0	0	2	3	1	1	1	2	2	1.45	3		2	1	2	3	2.25	3.26	中風險
20.01		1		0	0	0	2	3	1	1	1	2	2	1.15	3		2	1	2	3	2.25	2.59	低風險
20.3		1		0	0	0	2	3	1	1	1	2	2	1.15	3		2	1	2	3	2.25	2.59	低風險

左岸斷面	堤防	危險度評分													脆弱度評分							風險評量	
		因子	堤防護岸現況高度/洪水位	待建建造物	破堤施工	河床淤積	跨河構造物	灘地寬度	彎道影響	建造物本體現況	災修頻率	水力沖刷/堤岸型式	土壤液化	危險度(H)	因子	人口數/避難場所	脆弱人口	經濟產業	公共設施	土地利用	脆弱度(V)	風險度(H*V)	風險等級
		權重	20%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	10%	10%	5%		權重	30%	15%	20%	20%	15%			
21	鹽行堤防	1		0	0	3	0	3	1	1	1	2	2	1.35	3		3	1	2	3	2.4	3.24	中風險
22		1		0	0	0	0	3	1	1	1	2	2	1.05	3		1	1	1	3	1.9	2.00	極低風險
23		1		0	0	1	0	3	1	1	1	1	2	1.05	3		1	1	1	3	1.9	2.00	極低風險
24		1		0	0	1	0	3	1	1	1	1	2	1.05	3		1	1	1	3	1.9	2.00	極低風險
25		1		0	0	0	0	3	1	1	1	1	2	0.95	3		1	1	1	3	1.9	1.81	極低風險
26		1		0	0	1	0	3	1	1	1	1	2	1.05	3		1	1	1	3	1.9	2.00	極低風險
27		1		0	0	1	0	3	1	1	1	1	2	1.05	3		2	1	1	3	2.05	2.15	低風險
28		1		0	0	1	0	3	1	1	1	1	2	1.05	3		2	1	1	2	1.9	2.00	極低風險
28.4		1		0	0	1	1	3	1	1	1	1	2	1.10	3		1	1	1	2	1.75	1.93	極低風險
29		1		0	0	1	2	3	1	1	1	1	2	1.15	3		1	1	1	2	1.75	2.01	低風險
29.01		1		2	0	1	2	3	1	1	1	1	2	1.35	3		1	1	1	2	1.75	2.36	低風險
30		1		2	0	3	0	3	1	1	1	1	2	1.45	2		1	1	1	3	1.6	2.32	低風險
31		2		2	0	3	0	3	1	1	1	1	2	1.65	1		1	1	1	3	1.3	2.15	低風險
32	三民堤防	2		2	0	2	0	3	1	1	1	1	3	1.60	1		1	1	1	3	1.3	2.08	低風險
33		2		2	0	2	0	3	1	1	1	1	3	1.60	1		1	1	3	2	1.55	2.48	低風險
34		1		2	0	2	2	3	1	1	1	1	3	1.50	1		1	1	3	2	1.55	2.33	低風險
34.01		1		2	0	3	2	3	1	1	1	1	3	1.60	1		1	1	3	2	1.55	2.48	低風險
35		2		2	0	3	0	3	1	1	1	1	3	1.70	1		1	1	3	2	1.55	2.64	低風險
36		2		2	0	2	0	3	1	1	1	1	2	1.55	2		1	1	1	2	1.45	2.25	低風險
36.1		2		2	0	2	3	3	1	1	1	1	2	1.70	2		1	1	1	2	1.45	2.47	低風險
36.11		2		2	0	2	3	3	1	1	1	1	2	1.70	2		1	1	1	2	1.45	2.47	低風險
37		1		2	0	2	0	3	1	1	1	1	2	1.35	2		1	1	1	2	1.45	1.96	極低風險
38		2		2	0	3	0	3	1	1	1	2	3	1.80	2		1	1	3	2	1.85	3.33	中風險
38.2		1		2	0	0	1	3	1	1	1	1	3	1.25	2		1	1	3	2	1.85	2.31	低風險
38.21		1		2	0	0	1	3	1	1	1	1	3	1.25	2		1	1	3	2	1.85	2.31	低風險
39		2		2	0	3	0	3	1	1	1	1	3	1.70	1		1	3	3	2	1.95	3.32	中風險
40		2		2	0	3	1	3	1	1	1	1	3	1.75	1		1	3	3	2	1.95	3.41	中風險
40.01		1		0	0	1	1	3	1	1	1	1	3	1.15	1		1	3	3	2	1.95	2.24	低風險
40.1		1		0	0	0	1	3	2	1	1	1	3	1.10	1		1	3	3	2	1.95	2.15	低風險
40.11		1		0	0	3	1	3	2	1	1	1	3	1.40	2		1	3	3	2	2.25	3.15	中風險
41		1		0	0	1	0	3	2	1	1	1	3	1.15	2		1	3	3	2	2.25	2.59	低風險

備註：1.各事件之危險或脆弱因子取分級為評分*權重作為該事件之危險或脆弱度評分等級。

2.風險度分數區間說明：0~2 為極低風險、2~3 為低風險、3~4 為中度風險、4~6 為高風險、6~9 為極高風險。

表 4-55　鹽水溪風險評量表(2/4)

左岸斷面	堤防	危險度評分													脆弱度評分							風險評量	
		因子	堤防護岸現況高度/洪水位	待建建造物	破堤施工	河床淤積	跨河構造物	灘地寬度	彎道影響	建造物本體現況	災修頻率	水力沖刷/堤岸型式	土壤液化	危險度(H)	因子	人口數/避難場所	脆弱人口	經濟產業	公共設施	土地利用	脆弱度(V)	風險度(H*V)	風險等級
		權重	20%	15%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%		權重	25%	20%	20%	20%	15%			
42	車行堤防		1	0	0	2	0	3	2	1	1	1	3	1.20		2	1	3	1	2	1.8	2.16	低風險
42.2			1	0	0	0	1	3	2	1	1	1	3	1.05		2	1	3	1	2	1.8	1.89	極低風險
42.21			1	0	0	1	1	3	2	1	1	1	3	1.15		2	1	3	1	2	1.8	2.07	低風險
43			1	0	0	0	0	3	2	1	1	1	3	1.00		2	1	3	1	2	1.8	1.80	極低風險
44			1	0	0	1	0	3	2	1	1	1	3	1.10		2	1	2	1	2	1.6	1.76	極低風險
45			1	0	0	0	0	3	2	1	1	1	3	1.00		2	1	2	1	2	1.6	1.60	極低風險
46			1	0	0	0	0	3	2	1	1	1	3	1.00		2	1	2	1	2	1.6	1.60	極低風險
47			1	0	0	1	0	3	2	1	1	1	3	1.10		2	1	2	1	2	1.6	1.76	極低風險
48			1	0	0	1	0	3	2	1	1	1	3	1.10		2	1	2	1	2	1.6	1.76	極低風險
48.2			1	0	0	0	1	3	2	1	1	1	3	1.05		2	1	2	1	2	1.6	1.68	極低風險
49	西勢堤防		1	0	0	1	1	3	2	1	1	1	3	1.15		2	1	2	1	2	1.6	1.84	極低風險
49.01			1	0	0	1	1	1	2	1	1	1	3	0.95		2	1	2	1	2	1.6	1.52	極低風險
50			1	0	0	1	0	1	2	1	1	1	3	0.90		2	1	2	1	2	1.6	1.44	極低風險
51			1	0	0	1	0	1	2	1	1	1	3	0.90		2	1	2	1	3	1.75	1.58	極低風險
52			1	1	0	0	0	1	2	1	1	1	3	0.95		3	1	2	1	3	2	1.90	極低風險
53			1	1	0	0	1	1	2	1	1	1	3	1.00		3	3	2	1	2	2.25	2.25	低風險
53.01			1	0	0	1	1	1	2	1	1	1	3	0.95		3	2	2	1	2	2.05	1.95	極低風險
54			1	0	0	1	0	1	2	1	1	1	3	0.90		3	1	2	1	2	1.85	1.67	極低風險
55			1	0	0	1	0	1	2	1	1	1	3	0.90		3	1	2	3	2	2.25	2.03	低風險
55.1			1	0	0	0	1	1	2	1	1	1	3	0.85		1	1	2	3	2	1.75	1.49	極低風險
55.11			1	0	0	0	1	1	2	1	1	1	3	0.85		1	1	2	3	2	1.75	1.49	極低風險
55.12			1	0	0	0	1	1	2	1	1	1	3	0.85		1	1	2	3	2	1.75	1.49	極低風險
55.13			1	0	0	0	1	1	2	1	1	1	3	0.85		1	1	2	3	2	1.75	1.49	極低風險
55.2			1	0	0	0	1	1	2	1	1	1	3	0.85		1	1	2	3	2	1.75	1.49	極低風險
55.21			1	0	0	0	1	1	2	1	1	1	3	0.85		1	1	2	3	2	1.75	1.49	極低風險
56			1	0	0	1	0	1	2	1	1	1	3	0.90		1	1	2	3	2	1.75	1.58	極低風險
57			1	0	0	1	0	1	2	1	1	1	3	0.90		1	1	2	1	2	1.35	1.22	極低風險
58	媽廟堤防		1	0	0	3	0	1	2	1	1	1	3	1.10		1	1	2	1	2	1.35	1.49	極低風險
59			1	0	0	2	0	1	2	1	1	1	2	0.95		2	1	2	1	2	1.6	1.52	極低風險
60			1	0	0	2	0	1	2	1	1	2	2	1.05		2	1	2	1	2	1.6	1.68	極低風險
61			1	0	0	2	0	3	2	1	1	1	2	1.15		2	1	2	1	2	1.6	1.84	極低風險
62			1	0	0	3	0	3	2	1	1	1	2	1.25		2	1	2	1	2	1.6	2.00	低風險
63			1	0	0	2	1	3	2	1	1	2	2	1.30		2	1	2	1	2	1.6	2.08	低風險
63.01			1	0	0	2	1	3	2	1	1	2	2	1.30		2	1	2	1	2	1.6	2.08	低風險
64			1	0	0	1	0	3	2	1	1	2	2	1.15		3	2	1	1	2	1.85	2.13	低風險
64.1			1	0	0	0	2	3	2	1	1	1	2	1.05		3	2	1	1	2	1.85	1.94	極低風險
64.11			1	0	0	0	1	3	2	1	1	1	2	1.00		3	2	2	1	2	2.05	2.05	低風險
65			1	0	0	0	0	3	2	1	1	1	2	0.95		3	1	2	1	2	1.85	1.76	極低風險
66			1	0	0	2	0	3	2	1	1	1	2	1.15		3	1	2	1	2	1.85	2.13	低風險
66.1	八甲堤防		1	0	0	3	3	3	2	1	1	1	2	1.40		3	3	2	1	2	2.25	3.15	中風險
66.11			1	0	0	3	3	3	2	1	1	1	2	1.40		3	3	2	1	2	2.25	3.15	中風險
67			2	0	0	3	0	3	2	1	1	2	2	1.55		3	1	2	1	2	1.85	2.87	低風險
68			1	0	0	1	0	3	2	1	1	1	2	1.05		3	1	1	1	2	1.65	1.73	極低風險

左岸斷面	堤防	危險度評分													脆弱度評分							風險評量	
		因子	堤防護岸現況高度/洪水位	待建建造物	破堤施工	河床淤積	跨河構造物	灘地寬度	彎道影響	建造物本體現況	災修頻率	水力沖刷/堤岸型式	土壤液化	危險度(H)	因子	人口數/避難場所	脆弱人口	經濟產業	公共設施	土地利用	脆弱度(V)	風險度(H*V)	風險等級
		權重	20%	15%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%		權重	25%	20%	20%	20%	15%			
69	八甲堤防		2	0	0	3	3	1	2	1	1	1	2	1.40		3	1	2	1	2	1.85	2.59	低風險
69.01			3	3	0	3	3	1	2	1	1	1	2	2.05		3	1	2	1	2	1.85	3.79	中風險
70			2	3	0	3	0	1	2	1	1	2	2	1.80		2	1	2	1	2	1.6	2.88	低風險
70.1			3	3	0	3	0	1	2	1	1	1	2	1.90		2	2	1	1	2	1.6	3.04	中風險
71			3	3	0	2	0	1	2	1	1	1	2	1.80		2	1	1	1	2	1.4	2.52	低風險
71.1			3	3	0	2	0	1	2	1	1	1	2	1.80		2	1	1	1	2	1.4	2.52	低風險
72	歸仁護岸		1	3	0	3	0	1	2	1	1	2	2	1.60		3	1	2	1	2	1.85	2.96	低風險
72.1			1	3	0	0	1	3	2	1	1	1	2	1.45		3	1	2	3	2	2.25	3.26	中風險
72.11			1	3	0	2	1	3	2	1	1	1	2	1.65		3	1	2	3	2	2.25	3.71	中風險
73			1	0	0	0	0	3	2	1	1	1	2	0.95		3	1	2	3	2	2.25	2.14	低風險
73.01			1	0	0	3	0	3	3	1	1	2	2	1.40		3	1	1	3	2	2.05	2.87	低風險
73.1			1	0	0	1	0	3	3	1	1	1	0	1.00		3	1	1	3	2	2.05	2.05	低風險
73.2			3	0	0	2	0	3	3	1	1	1	0	1.50		2	1	1	3	2	1.8	2.70	低風險
74			1	0	0	2	0	3	3	1	1	2	0	1.20		2	1	1	1	2	1.4	1.68	極低風險
74.1			3	0	0	2	0	3	3	1	1	2	0	1.60		2	1	1	1	2	1.4	2.24	低風險
75	五甲堤防		1	0	0	1	1	3	3	1	1	1	0	1.05		2	1	1	1	2	1.4	1.47	極低風險
75.01			1	1	0	2	1	3	3	1	1	1	0	1.30		2	1	1	1	2	1.4	1.82	極低風險
75.1			2	1	0	2	0	3	3	1	1	1	0	1.45		2	2	1	1	2	1.6	2.32	低風險
76			1	1	0	2	3	3	3	1	1	1	0	1.40		2	1	1	1	2	1.4	1.96	極低風險
76.01			1	1	0	3	3	3	3	1	1	1	0	1.50		2	1	1	1	2	1.4	2.10	低風險
76.1			3	1	0	3	0	3	3	1	1	1	0	1.75		2	1	1	1	2	1.4	2.45	低風險
76.2			1	1	0	2	2	3	3	1	1	1	0	1.35		2	1	1	1	2	1.4	1.89	極低風險
76.21			1	1	0	0	2	3	3	1	1	1	0	1.15		2	1	1	1	2	1.4	1.61	極低風險
77	北勢護岸		1	1	0	1	1	3	3	1	1	1	0	1.20		3	1	1	1	2	1.65	1.98	極低風險
77.01			1	1	0	1	1	3	3	1	1	1	0	1.20		3	1	1	1	2	1.65	1.98	極低風險
77.1			1	1	0	2	0	3	3	1	1	2	0	1.35		3	2	1	1	2	1.85	2.50	低風險
77.2			3	1	0	2	0	3	3	1	1	1	0	1.65		3	1	1	1	2	1.65	2.72	低風險
77.3			3	1	0	3	1	3	3	1	1	1	0	1.80		2	1	1	3	2	1.8	3.24	中風險
77.31			3	1	0	2	1	3	3	1	1	1	0	1.70		2	1	1	3	2	1.8	3.06	中風險
77.4			2	0	0	3	0	3	3	1	1	1	0	1.40		2	1	1	1	2	1.4	1.96	極低風險
77.5			2	0	0	2	0	3	3	1	1	1	0	1.30		2	1	1	1	2	1.4	1.82	極低風險
77.6			3	0	0	2	0	3	3	1	1	1	0	1.50		2	1	1	1	2	1.4	2.10	低風險
78	北花堤岸		1	0	0	1	2	3	3	1	1	1	0	1.10		3	1	1	1	2	1.65	1.82	極低風險
78.01			1	0	0	0	2	3	3	1	1	1	0	1.00		3	1	1	1	1	1.5	1.50	極低風險
78.1			1	0	0	0	0	3	3	1	1	2	0	1.00		2	1	1	1	1	1.25	1.25	極低風險
78.2			3	0	0	2	0	3	3	1	1	1	0	1.50		2	2	1	1	1	1.45	2.18	低風險
79			1	0	0	3	3	3	3	1	1	1	0	1.35		2	2	1	1	1	1.45	1.96	極低風險
79.01			3	0	0	3	3	3	3	1	1	1	0	1.75		2	1	1	1	1	1.25	2.19	低風險
79.1			3	0	0	2	0	3	3	1	1	1	0	1.50		2	1	1	1	1	1.25	1.88	極低風險
79.2			3	0	0	3	0	3	3	1	1	1	0	1.60		2	1	1	1	1	1.25	2.00	低風險
80			1	0	0	1	1	3	3	1	1	1	0	1.05		1	1	1	1	1	1	1.05	極低風險
80.01			1	0	0	1	1	3	3	1	1	1	0	1.05		1	1	1	1	1	1	1.05	極低風險

備註：1.各事件之危險或脆弱因子取分級為評分*權重作為該事件之危險或脆弱度評分等級。

2.風險度分數區間說明：0~2 為極低風險、2~3 為低風險、3~4 為中度風險、4~6 為高風險、6~9 為極高風險。

表 4-55　鹽水溪風險評量表(3/4)

右岸斷面	堤防	危險度評分													脆弱度評分							風險評量	
		因子	堤防護岸現況高度/洪水位	待建建造物	破堤施工	河床淤積	跨河構造物	灘地寬度	彎道影響	建造物本體現況	災修頻率	水力沖刷/堤岸型式	土壤液化	危險度(H)	因子	人口數/避難場所	脆弱人口	經濟產業	公共設施	土地利用	脆弱度(V)	風險度(H*V)	風險等級
		權重	20%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	10%	10%	5%		權重	30%	15%	20%	20%	15%			
1	四草堤防	1		0	0	1	1	3	1	1	1	1	3	1.15	1		1	2	1	1	1.20	1.38	極低風險
1.01		1		0	0	1	1	3	1	1	1	1	3	1.15	1		1	2	1	1	1.20	1.38	極低風險
2		1		0	0	0	0	3	1	1	1	1	3	1.00	1		1	2	1	1	1.20	1.20	極低風險
3	溪心寮堤防	1		0	0	1	0	3	1	1	1	2	3	1.20	1		1	2	1	1	1.20	1.44	極低風險
4		1		0	0	1	0	3	1	1	1	2	3	1.20	1		1	2	1	1	1.20	1.44	極低風險
5		1		0	0	0	0	3	1	1	1	1	3	1.00	1		1	2	1	1	1.20	1.20	極低風險
6		1		0	0	1	0	2	1	1	1	1	3	1.00	1		1	2	1	1	1.20	1.20	極低風險
7		1		0	0	0	0	2	1	1	1	1	2	0.85	1		1	2	1	1	1.20	1.02	極低風險
8		1		0	0	2	0	3	1	1	1	1	2	1.15	1		1	2	1	1	1.20	1.38	極低風險
9		1		0	0	3	0	3	1	1	1	1	2	1.25	1		1	2	1	1	1.20	1.50	極低風險
10		1		0	0	3	0	3	1	1	1	1	2	1.25	1		1	2	1	3	1.50	1.88	極低風險
11		1		0	0	2	1	3	1	1	1	1	1	1.15	3		1	2	1	3	2.10	2.42	低風險
11.01		1		0	0	2	1	3	1	2	1	1	1	1.25	3		1	1	1	3	1.90	2.38	低風險
12		1		0	0	3	0	3	1	2	1	1	2	1.35	3		1	1	1	3	1.90	2.57	低風險
13		1		0	0	3	0	3	1	2	1	1	1	1.30	3		3	1	1	3	2.20	2.86	低風險
13.19		1		0	0	2	2	3	1	1	1	1	1	1.20	3		3	1	1	3	2.20	2.64	低風險
13.2		1		0	0	2	2	3	1	1	1	1	1	1.20	3		3	1	1	3	2.20	2.64	低風險
14		1		0	0	0	3	3	1	1	1	1	1	1.05	3		1	1	1	3	1.90	2.00	極低風險
14.01		1		0	0	2	3	3	1	1	1	1	1	1.25	3		1	1	1	3	1.90	2.38	低風險
14.19		1		0	0	2	2	3	1	2	1	1	2	1.35	3		1	1	1	3	1.90	2.57	低風險
14.2		1		0	0	2	0	3	1	2	1	1	2	1.25	3		1	1	1	3	1.90	2.38	低風險
15		1		0	0	2	0	3	1	1	1	1	3	1.20	3		2	1	1	3	2.05	2.46	低風險
16		1		0	0	2	0	3	1	2	1	1	2	1.25	3		2	2	1	3	2.25	2.81	低風險
17		1		0	0	2	0	3	1	2	1	1	2	1.25	3		2	2	1	3	2.25	2.81	低風險
17.1		1		0	0	2	1	3	1	1	1	1	2	1.20	3		3	2	1	3	2.40	2.88	低風險
17.11		1		0	0	2	1	3	1	1	1	1	2	1.20	3		3	2	1	3	2.40	2.88	低風險
18		1		0	0	3	0	3	1	1	1	1	2	1.25	3		3	2	1	3	2.40	3.00	中風險
19		1		0	0	3	0	3	1	2	1	1	2	1.35	3		1	1	1	3	1.90	2.57	低風險
20	安順堤防	1		0	0	0	2	3	1	1	1	2	2	1.15	3		1	1	1	3	1.90	2.19	低風險
20.01		1		2	0	0	2	3	1	1	2	2	2	1.45	3		1	1	1	3	1.90	2.76	低風險
20.3		1		2	0	2	2	3	1	1	2	2	2	1.65	3		1	1	1	3	1.90	3.14	中風險

右岸斷面	堤防	危險度評分													脆弱度評分							風險評量	
		因子	堤防護岸現況高度/洪水位	待建建造物	破堤施工	河床淤積	跨河構造物	灘地寬度	彎道影響	建造物本體現況	災修頻率	水力沖刷/堤岸型式	土壤液化	危險度(H)	因子	人口數/避難場所	脆弱人口	經濟產業	公共設施	土地利用	脆弱度(V)	風險度(H*V)	風險等級
		權重	20%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	10%	10%	5%		權重	30%	15%	20%	20%	15%			
21	安順堤防	1		2	0	3	0	3	1	1	2	2	2	1.65	3		1	1	1	3	1.90	3.14	中風險
22		1		2	0	2	0	3	1	1	1	2	2	1.45	3		1	1	1	3	1.90	2.76	低風險
23		1		2	0	3	0	3	1	1	1	1	2	1.45	3		1	1	1	3	1.90	2.76	低風險
24		2		2	0	3	0	3	1	1	1	1	2	1.65	3		1	1	1	3	1.90	3.14	中風險
25		2		2	0	2	0	3	1	1	1	1	2	1.55	3		2	1	1	3	2.05	3.18	中風險
26		2		2	0	3	0	3	1	1	1	1	2	1.65	3		2	1	3	3	2.45	4.04	高風險
27		2		2	0	3	0	3	1	1	1	1	2	1.65	3		1	2	3	3	2.50	4.13	高風險
28		2		2	0	3	0	3	1	1	1	1	2	1.65	3		1	2	3	3	2.50	4.13	高風險
28.4		3		2	0	3	1	3	1	1	1	1	2	1.90	3		1	2	3	3	2.50	4.75	高風險
29		1		2	0	1	2	3	1	1	1	1	1	1.30	2		1	2	3	3	2.20	2.86	低風險
29.01		1		0	0	1	2	3	1	1	1	1	1	1.10	2		1	2	3	3	2.20	2.42	低風險
30		1		0	0	3	0	3	1	1	1	1	2	1.25	2		1	2	3	3	2.20	2.75	低風險
31		1		0	0	3	0	3	1	1	1	1	2	1.25	2		1	2	3	3	2.20	2.75	低風險
32	大洲堤防	1		0	0	2	0	3	1	1	1	1	3	1.20	2		1	2	3	3	2.20	2.64	低風險
33		2		0	0	2	0	3	1	1	1	1	3	1.40	1		1	2	3	3	1.90	2.66	低風險
34		1		0	0	2	2	3	1	1	1	1	3	1.30	1		1	2	3	3	1.90	2.47	低風險
34.01		1		0	0	3	2	3	1	1	1	1	3	1.40	1		1	2	3	3	1.90	2.66	低風險
35		1		0	0	1	0	3	1	1	1	1	2	1.05	1		1	2	3	2	1.75	1.84	極低風險
36		1		0	0	0	0	3	1	1	1	1	2	0.95	1		1	2	3	2	1.75	1.66	極低風險
36.1		1		0	0	0	3	3	1	1	1	1	2	1.10	1		1	2	3	2	1.75	1.93	極低風險
36.11		1		0	0	0	3	3	1	1	1	1	2	1.10	1		1	2	3	2	1.75	1.93	極低風險
37		1		0	0	0	0	3	1	1	1	1	3	1.00	1		1	2	3	2	1.75	1.75	極低風險
38		1		0	0	1	0	3	1	1	1	2	3	1.20	1		1	2	3	2	1.75	2.10	低風險
38.2		1		0	0	0	1	3	1	1	1	1	3	1.05	1		1	2	3	2	1.75	1.84	極低風險
38.21		1		0	0	0	1	3	1	1	1	1	3	1.05	1		1	2	3	2	1.75	1.84	極低風險
39		1		0	0	1	0	3	1	1	1	1	3	1.10	1		1	2	3	2	1.75	1.93	極低風險
40		1		0	0	1	1	3	1	1	1	1	3	1.15	1		1	2	3	2	1.75	2.01	低風險
40.01		1		0	0	1	1	3	1	1	1	1	3	1.15	1		1	2	3	2	1.75	2.01	低風險
40.1		1		0	0	0	1	3	2	1	1	1	3	1.10	1		1	2	3	2	1.75	1.93	極低風險
40.11		1		0	0	3	1	3	2	1	1	1	3	1.40	1		1	2	3	2	1.75	2.45	低風險
41		3		0	0	3	0	3	2	1	1	1	3	1.75	1		1	2	3	2	1.75	3.06	中風險

備註：1.各事件之危險或脆弱因子取分級為評分*權重作為該事件之危險或脆弱度評分等級。

2.風險度分數區間說明：0~2 為極低風險、2~3 為低風險、3~4 為中度風險、4~6 為高風險、6~9 為極高風險。

表 4-55　鹽水溪風險評量表(4/4)

右岸斷面	堤防	危險度評分													脆弱度評分							風險評量	
		因子	堤防護岸現況高度/洪水位	待建建造物	破堤施工	河床淤積	跨河構造物	灘地寬度	彎道影響	建造物本體現況	災修頻率	水力沖刷/堤岸型式	土壤液化	危險度(H)	因子	人口數/避難場所	脆弱人口	經濟產業	公共設施	土地利用	脆弱度(V)	風險度(H*V)	風險等級
		權重	20%	15%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%		權重	25%	20%	20%	20%	15%			
42	北勢堤防		3	0	0	2	0	3	2	1	1	1	3	1.60		1	1	2	2	2	1.55	2.48	低風險
42.2			3	0	0	2	1	3	2	1	1	1	3	1.65		1	1	2	2	2	1.55	2.56	低風險
42.21			3	0	0	3	1	3	2	1	1	1	3	1.75		1	1	2	2	2	1.55	2.71	低風險
43			1	2	0	0	0	3	2	1	1	1	3	1.30		2	1	2	2	2	1.80	2.34	低風險
44			1	2	0	1	0	3	2	1	1	1	3	1.40		2	1	2	2	2	1.80	2.52	低風險
45			1	2	0	0	0	3	2	1	1	1	3	1.30		2	3	2	2	2	2.20	2.86	低風險
46			1	2	0	0	0	3	2	1	1	1	3	1.30		2	3	2	3	2	2.40	3.12	中風險
47			1	2	0	1	0	3	2	1	1	1	3	1.40		2	1	2	3	2	2.00	2.80	低風險
48			1	2	0	3	0	3	2	1	1	1	3	1.60		2	1	2	3	2	2.00	3.20	中風險
48.2			1	2	0	0	1	3	2	1	1	1	3	1.35		2	3	1	3	2	2.20	2.97	低風險
49	嵩頂堤防		1	2	0	1	1	3	2	1	1	1	3	1.45		2	3	1	3	2	2.20	3.19	中風險
49.01			1	2	0	1	1	1	2	1	1	1	3	1.25		2	3	1	3	2	2.20	2.75	低風險
50			1	2	0	3	0	1	2	1	1	1	3	1.40		2	1	2	3	2	2.00	2.80	低風險
51			1	1	0	1	0	1	2	1	1	1	3	1.05		1	1	2	3	2	1.75	1.84	極低風險
52			1	1	0	0	0	1	2	1	1	1	3	0.95		1	1	2	2	2	1.55	1.47	極低風險
53			1	1	0	0	1	1	2	1	1	1	3	1.00		1	1	2	2	2	1.55	1.55	極低風險
53.01			1	0	0	1	1	1	2	1	1	1	3	0.95		1	1	2	2	2	1.55	1.47	極低風險
54			1	0	0	1	0	1	2	1	1	1	3	0.90		2	1	2	2	2	1.80	1.62	極低風險
55			1	0	0	1	0	1	2	1	1	1	3	0.90		3	1	2	3	2	2.25	2.03	低風險
55.1			1	0	0	0	1	2	2	1	1	1	3	0.95		3	1	2	3	2	2.25	2.14	低風險
55.11			1	0	0	0	1	2	2	1	1	1	3	0.95		3	1	2	3	2	2.25	2.14	低風險
55.12			1	0	0	0	1	2	2	1	1	1	3	0.95		3	1	2	3	2	2.25	2.14	低風險
55.13			1	0	0	0	1	2	2	1	1	1	3	0.95		3	1	2	3	2	2.25	2.14	低風險
55.2			1	0	0	0	1	1	2	1	1	1	3	0.85		3	1	2	3	2	2.25	1.91	極低風險
55.21			1	0	0	0	1	1	2	1	1	1	3	0.85		3	1	2	3	2	2.25	1.91	極低風險
56	嵩頂護岸		1	0	0	1	0	1	2	1	1	1	3	0.90		2	1	2	3	2	2.00	1.80	極低風險
57			2	0	0	3	0	1	2	1	1	1	3	1.30		1	1	2	1	2	1.35	1.76	極低風險
58	埤子頭堤防		1	0	0	3	0	1	2	1	1	1	3	1.10		1	1	2	1	2	1.35	1.49	極低風險
59			1	0	0	2	0	1	2	1	1	1	2	0.95		1	1	2	1	2	1.35	1.28	極低風險
60			1	0	0	2	0	1	2	1	1	2	2	1.05		1	1	1	1	2	1.15	1.21	極低風險
61			1	0	0	2	0	3	2	1	1	1	2	1.15		1	1	1	1	2	1.15	1.32	極低風險
62			1	0	0	1	0	3	2	1	1	1	2	1.05		1	1	1	1	2	1.15	1.21	極低風險
63			1	0	0	2	1	3	2	1	1	1	2	1.20		1	2	1	1	2	1.35	1.62	極低風險
63.01			1	0	0	2	1	3	2	1	1	1	2	1.20		1	2	1	1	2	1.35	1.62	極低風險
64	下湖一號堤防		1	0	0	1	0	3	2	1	1	2	2	1.15		1	2	1	1	2	1.35	1.55	極低風險
64.1			1	0	0	2	2	3	2	1	1	1	2	1.25		1	1	1	1	2	1.15	1.44	極低風險
64.11			1	0	0	0	1	3	2	1	1	1	2	1.00		1	1	1	1	2	1.15	1.15	極低風險
65			1	0	0	0	0	3	2	1	1	1	2	0.95		1	1	1	1	2	1.15	1.09	極低風險
66			1	0	0	2	0	3	2	1	1	1	2	1.15		1	1	1	1	2	1.15	1.32	極低風險
66.1			1	0	0	3	3	3	2	1	1	1	2	1.40		1	1	1	1	2	1.15	1.61	極低風險
66.11			1	0	0	3	3	3	2	1	1	1	2	1.40		1	1	1	1	2	1.15	1.61	極低風險
67			1	0	0	3	0	3	2	1	1	2	2	1.35		1	1	1	1	2	1.15	1.55	極低風險
68			1	0	0	1	0	3	2	1	1	1	2	1.05		1	1	1	1	2	1.15	1.21	極低風險

右岸斷面	堤防	危險度評分													脆弱度評分							風險評量	
		因子	堤防護岸現況高度/洪水位	待建建造物	破堤施工	河床淤積	跨河構造物	灘地寬度	彎道影響	建造物本體現況	災修頻率	水力沖刷/堤岸型式	土壤液化	危險度(H)	因子	人口數/避難場所	脆弱人口	經濟產業	公共設施	土地利用	脆弱度(V)	風險度(H*V)	風險等級
		權重	20%	15%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%		權重	25%	20%	20%	20%	15%			
69	下湖一號堤防	3		0	0	3	3	1	2	1	1	1	2	1.60	1		1	1	1	2	1.15	1.84	極低風險
69.01		3		3	0	3	3	1	2	1	1	1	2	2.05	1		1	1	1	2	1.15	2.36	低風險
70		1		3	0	1	0	1	2	1	1	1	2	1.30	1		1	1	1	2	1.15	1.50	極低風險
70.1		1		3	0	2	0	1	2	1	1	2	2	1.50	1		1	1	1	2	1.15	1.73	極低風險
71	下湖一號護岸	1		3	0	0	0	1	2	1	1	1	2	1.20	1		1	1	1	2	1.15	1.38	極低風險
71.1		3		3	0	2	0	3	2	1	1	1	2	2.00	1		3	1	1	2	1.55	3.10	中風險
72	下湖二號堤防	1		3	0	3	0	1	2	1	1	2	2	1.60	1		3	1	3	2	1.95	3.12	中風險
72.1		1		3	0	2	1	3	2	1	1	1	2	1.65	1		3	1	3	2	1.95	3.22	中風險
72.11		1		3	0	2	1	3	2	1	1	2	2	1.75	1		1	1	3	2	1.55	2.71	低風險
73	下湖二號護岸	1		0	0	2	0	3	2	1	1	1	2	1.15	1		1	1	3	2	1.55	1.78	極低風險
73.01		1		0	0	3	0	3	3	1	1	1	2	1.30	1		1	1	3	2	1.55	2.02	低風險
73.1		3		0	0	3	0	3	3	1	1	1	0	1.60	1		1	1	3	2	1.55	2.48	低風險
73.2		1		0	0	2	0	3	3	1	1	1	0	1.10	1		1	1	3	2	1.55	1.71	極低風險
74		2		0	0	3	0	3	3	1	1	1	0	1.40	1		1	1	3	2	1.55	2.17	低風險
74.1		1		0	0	2	0	3	3	1	1	1	0	1.10	1		1	1	3	2	1.55	1.71	極低風險
75		1		0	0	1	1	3	3	1	1	1	0	1.05	1		1	1	3	2	1.55	1.63	極低風險
75.01		1		0	0	2	1	3	3	1	1	1	0	1.15	1		1	1	3	2	1.55	1.78	極低風險
75.1		3		0	0	2	0	3	3	1	1	1	0	1.50	1		1	1	3	2	1.55	2.33	低風險
76		1		0	0	2	3	3	3	1	1	1	0	1.25	1		1	1	3	2	1.55	1.94	極低風險
76.01		1		0	0	3	3	3	3	1	1	1	0	1.35	1		1	1	3	2	1.55	2.09	低風險
76.1		1		0	0	1	0	3	3	1	1	1	0	1.00	1		1	1	3	2	1.55	1.55	極低風險
76.2		1		0	0	2	2	3	3	1	1	1	0	1.20	1		1	1	3	2	1.55	1.86	極低風險
76.21		1		0	0	0	2	3	3	1	1	1	0	1.00	1		1	1	3	2	1.55	1.55	極低風險
77		1		0	0	1	1	3	3	1	1	1	0	1.05	1		1	1	3	1	1.40	1.47	極低風險
77.01		2		0	0	3	1	3	3	1	1	2	0	1.55	1		1	1	3	1	1.40	2.17	低風險
77.1		1		0	0	3	0	3	3	1	1	2	0	1.30	1		1	1	3	1	1.40	1.82	極低風險
77.2		3		0	0	2	0	3	3	1	1	1	0	1.50	1		1	1	3	1	1.40	2.10	低風險
77.3		2		0	0	3	1	3	3	1	1	1	0	1.45	1		1	1	3	1	1.40	2.03	低風險
77.31		1		0	0	0	1	3	3	1	1	1	0	0.95	1		1	1	3	1	1.40	1.33	極低風險
77.4		2		0	0	3	0	3	3	1	1	1	0	1.40	1		1	1	1	1	1.00	1.40	極低風險
77.5		1		0	0	0	0	3	3	1	1	1	0	0.90	1		1	1	1	1	1.00	0.90	極低風險
77.6		3		0	0	2	0	3	3	1	1	1	0	1.50	1		1	1	1	1	1.00	1.50	極低風險
78		1		0	0	1	2	3	3	1	1	1	0	1.10	1		2	1	1	1	1.20	1.32	極低風險
78.01		1		0	0	0	2	3	3	1	1	1	0	1.00	1		2	1	1	1	1.20	1.20	極低風險
78.1		1		0	0	2	0	3	3	1	1	1	0	1.10	1		2	1	1	1	1.20	1.32	極低風險
78.2		3		0	0	2	0	3	3	1	1	1	0	1.50	1		2	1	1	1	1.20	1.80	極低風險
79		1		0	0	3	3	3	3	1	1	1	0	1.35	1		2	1	1	3	1.50	2.03	低風險
79.01		1		0	0	3	3	3	3	1	1	1	0	1.35	1		2	1	1	3	1.50	2.03	低風險
79.1		1		0	0	0	0	3	3	1	1	1	0	0.90	1		1	1	1	3	1.30	1.17	極低風險
79.2		3		0	0	3	0	3	3	1	1	1	0	1.60	1		1	1	1	3	1.30	2.08	低風險
80		1		0	0	1	1	3	3	1	1	1	0	1.05	1		1	1	1	3	1.30	1.37	極低風險
80.01		1		0	0	1	1	3	3	1	1	1	0	1.05	1		1	1	1	3	1.30	1.37	極低風險

備註：1.各事件之危險或脆弱因子取分級為評分*權重作為該事件之危險或脆弱度評分等級。

2.風險度分數區間說明：0~2 為極低風險、2~3 為低風險、3~4 為中度風險、4~6 為高風險、6~9 為極高風險。

表 4-56　茅拔林溪風險評量表(1/2)

左岸斷面	堤防	危險度評分													脆弱度評分							風險評量	
		因子	堤防護岸現況高度/洪水位	待建建造物	破堤施工	河床淤積	跨河構造物	灘地寬度	彎道影響	建造物本體現況	災修頻率	水力沖刷/堤岸型式	土壤液化	危險度(H)	因子	人口數/避難場所	脆弱人口	經濟產業	公共設施	土地利用	脆弱度(V)	風險度(H*V)	風險等級
		權重	20%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	10%	10%	5%		權重	25%	20%	20%	20%	15%			
1			3	0	0	3	0	1	1	1	1	1	3	1.50		1	1	2	2	2	1.55	2.33	低風險
2			1	0	0	3	0	1	1	1	1	1	3	1.10		1	1	2	2	2	1.55	1.71	極低風險
3			3	0	0	2	0	1	1	1	1	1	3	1.40		1	1	2	3	2	1.75	2.45	低風險
3.98			1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	3	0.80		1	1	2	3	2	1.75	1.40	極低風險
4	移民寮堤防		1	0	0	2	1	1	1	1	1	1	3	1.05		1	1	2	3	2	1.75	1.84	極低風險
5			1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	3	0.80		3	1	2	3	2	2.25	1.80	極低風險
6			1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	3	0.90		3	1	2	3	2	2.25	2.03	低風險
6.08			1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	3	0.80		3	1	2	3	2	2.25	1.80	極低風險
6.1			1	0	0	2	1	1	1	1	1	1	3	1.05		3	1	2	3	2	2.25	2.36	低風險
7	新市橋下游土堤		1	3	0	0	0	1	1	1	1	1	3	1.10		3	1	2	3	2	2.25	2.48	低風險
8			1	3	0	1	0	1	1	1	1	2	3	1.30		3	1	2	2	2	2.05	2.67	低風險
9			1	3	0	1	1	3	1	1	2	2	3	1.65		3	1	2	2	2	2.05	3.38	中風險
9.02			1	3	0	0	0	3	1	1	2	2	3	1.50		3	1	2	2	2	2.05	3.08	中風險
10	新市橋上游土堤		1	3	0	1	0	3	1	1	2	1	3	1.50		3	1	2	2	2	2.05	3.08	中風險
11			1	3	0	1	0	3	1	1	1	1	3	1.40		3	1	2	2	2	2.05	2.87	低風險
12			1	3	0	0	0	3	1	1	1	1	3	1.30		3	1	2	2	2	2.05	2.67	低風險
12.98			1	3	0	0	0	3	1	1	1	1	3	1.30		3	1	2	2	2	2.05	2.67	低風險
13			1	0	0	2	1	1	1	1	1	2	3	1.15		3	1	2	2	2	2.05	2.36	低風險
14			1	0	0	0	3	1	2	1	1	1	3	1.00		3	1	2	2	2	2.05	2.05	低風險
14.02			1	0	0	0	0	1	2	1	1	1	3	0.85		3	1	2	2	2	2.05	1.74	極低風險
15			1	0	0	0	0	1	2	1	1	1	3	0.85		3	1	2	2	2	2.05	1.74	極低風險
16			1	0	0	3	3	1	2	1	1	1	3	1.30		3	1	2	2	2	2.05	2.67	低風險
16.02			1	0	0	2	0	1	2	1	1	1	3	1.05		1	1	2	2	2	1.55	1.63	極低風險
17			1	0	0	1	0	1	2	1	1	1	3	0.95		1	1	2	2	2	1.55	1.47	極低風險
18			2	0	0	2	3	1	2	1	1	2	3	1.50		1	1	2	2	2	1.55	2.33	低風險
18.02			3	0	0	2	0	1	2	1	1	1	3	1.45		1	1	2	2	2	1.55	2.25	低風險
19			1	0	0	3	0	3	2	1	1	1	3	1.35		1	1	2	2	2	1.55	2.09	低風險
20			1	0	0	2	0	3	2	1	1	1	3	1.25		1	1	2	2	2	1.55	1.94	極低風險
21			2	0	0	2	0	3	2	1	1	1	3	1.45		1	1	2	2	2	1.55	2.25	低風險
21.98			3	0	0	2	0	3	2	1	1	1	3	1.65		1	1	2	2	2	1.55	2.56	低風險
22			1	0	0	0	3	3	2	1	1	2	3	1.30		1	1	2	2	2	1.55	2.02	低風險
22.01			1	0	0	0	0	3	2	1	1	1	3	1.05		1	1	2	2	2	1.55	1.63	極低風險
22.02			1	0	0	1	1	3	2	1	1	1	3	1.20		1	1	2	2	2	1.55	1.86	極低風險
22.03			1	0	0	1	0	3	2	1	1	1	3	1.15		1	1	2	2	2	1.55	1.78	極低風險
22.04			1	0	0	1	1	3	2	1	1	1	3	1.20		1	1	2	2	2	1.55	1.86	極低風險
23			1	0	0	3	0	1	2	1	1	1	2	1.10		1	1	2	2	2	1.55	1.71	極低風險
24			1	0	0	0	0	1	2	1	1	1	2	0.80		1	1	2	2	2	1.55	1.24	極低風險
25			1	0	0	1	0	1	2	1	1	1	2	0.90		1	1	2	2	2	1.55	1.40	極低風險
26			1	0	0	0	0	1	2	1	1	2	2	0.90		2	1	2	2	2	1.8	1.62	極低風險
27			1	0	0	1	3	1	2	1	1	1	2	1.05		2	1	2	3	2	2	2.10	低風險
27.02			1	0	0	1	0	1	2	1	1	1	2	0.90		2	1	2	3	2	2	1.80	極低風險
28			1	0	0	0	0	1	2	1	1	2	2	0.90		2	1	2	3	2	2	1.80	極低風險
28.98			1	0	0	0	0	1	2	1	1	2	2	0.90		2	1	2	3	2	2	1.80	極低風險

左岸斷面	堤防	危險度評分													脆弱度評分							風險評量	
		因子	堤防護岸現況高度/洪水位	待建建造物	破堤施工	河床淤積	跨河構造物	灘地寬度	彎道影響	建造物本體現況	災修頻率	水力沖刷/堤岸型式	土壤液化	危險度(H)	因子	人口數/避難場所	脆弱人口	經濟產業	公共設施	土地利用	脆弱度(V)	風險度(H*V)	風險等級
		權重	20%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	10%	10%	5%		權重	25%	20%	20%	20%	15%			
29		1		0	0	0	3	2	2	1	1	2	1	1.10	2		1	2	3	2	2	2.20	低風險
30		1		0	0	2	1	1	2	1	1	2	1	1.10	2		1	2	3	2	2	2.20	低風險
30.02		1		0	0	1	0	1	2	1	1	1	1	0.85	2		1	2	3	2	2	1.70	極低風險
31		1		0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	0.75	1		1	2	3	2	1.75	1.31	極低風險
32		1		0	0	0	0	1	2	1	1	2	1	0.85	1		1	2	1	2	1.35	1.15	極低風險
33		2		0	0	2	0	1	2	1	1	1	1	1.15	1		1	2	1	2	1.35	1.55	極低風險
34		1		0	0	2	0	1	2	1	1	1	1	0.95	1		1	2	1	2	1.35	1.28	極低風險
35		1		0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	0.75	1		1	2	1	2	1.35	1.01	極低風險
36		1		0	0	1	0	1	2	1	1	1	1	0.85	1		1	2	1	2	1.35	1.15	極低風險
37		1		0	0	0	0	1	2	1	1	1	2	0.80	1		1	2	1	2	1.35	1.08	極低風險
38		1		0	0	2	0	3	2	1	1	2	2	1.30	1		1	2	1	2	1.35	1.76	極低風險
39		3		0	0	2	0	1	3	1	1	1	2	1.45	1		1	2	1	2	1.35	1.96	極低風險
39.1		1		0	0	0	0	2	3	1	1	2	2	1.05	1		1	2	1	2	1.35	1.42	極低風險
40		1		0	0	0	0	3	3	1	1	1	2	1.05	1		1	2	1	2	1.35	1.42	極低風險
41		1		0	0	1	0	2	3	1	1	1	2	1.05	1		1	2	1	2	1.35	1.42	極低風險
42		1		0	0	2	0	2	3	1	1	2	2	1.25	1		1	2	1	1	1.2	1.50	極低風險
43		1		0	0	0	0	1	3	1	1	2	2	0.95	1		1	2	1	1	1.2	1.14	極低風險
44		1		0	0	0	0	2	3	1	1	2	2	1.05	1		1	2	1	1	1.2	1.26	極低風險
44.1		1		0	0	0	0	1	3	1	1	2	2	0.95	1		1	2	1	2	1.35	1.28	極低風險
45		1		0	0	1	0	2	3	1	1	1	2	1.05	1		1	2	1	2	1.35	1.42	極低風險
46		1		0	0	1	0	2	3	1	1	1	2	1.05	1		1	2	1	2	1.35	1.42	極低風險
47		1		0	0	2	0	3	3	1	1	1	2	1.25	2		1	2	1	2	1.6	2.00	低風險
48		1		0	0	0	0	2	3	1	1	1	2	0.95	2		1	2	1	2	1.6	1.52	極低風險
49		1		0	0	0	0	2	3	1	1	2	2	1.05	2		2	2	1	2	1.8	1.89	極低風險
50		1		0	0	1	0	2	3	1	1	2	2	1.15	2		2	2	1	2	1.8	2.07	低風險
51		1		0	0	0	0	1	3	1	1	1	2	0.85	2		1	2	1	2	1.6	1.36	極低風險
52		1		0	0	0	0	1	3	1	1	1	2	0.85	2		1	2	1	2	1.6	1.36	極低風險
52.1		1		0	0	1	0	1	3	1	1	1	2	0.95	2		1	2	1	2	1.6	1.52	極低風險
53		1		0	0	0	0	1	3	1	1	1	2	0.85	2		1	2	1	2	1.6	1.36	極低風險
54		1		0	0	2	0	2	3	1	1	1	2	1.15	2		1	2	1	2	1.6	1.84	極低風險
54.98		1		0	0	2	0	1	3	1	1	2	2	1.15	2		1	2	1	2	1.6	1.84	極低風險
55		1		0	0	1	3	1	3	1	1	1	2	1.10	2		1	2	1	2	1.6	1.76	極低風險
56		1		0	0	0	0	1	3	1	1	1	2	0.85	2		1	2	1	2	1.6	1.36	極低風險
56.7		1		0	0	0	0	2	3	1	1	1	2	0.95	2		1	1	1	2	1.4	1.33	極低風險
56.8		1		0	0	1	1	2	3	1	1	1	2	1.10	2		1	1	1	2	1.4	1.54	極低風險
56.98		1		0	0	0	0	1	3	1	1	1	2	0.85	2		1	1	1	2	1.4	1.19	極低風險
57		1		0	0	0	1	1	3	1	1	1	2	0.90	2		1	1	1	2	1.4	1.26	極低風險

備註：1.各事件之危險或脆弱因子取分級為評分*權重作為該事件之危險或脆弱度評分等級。

2.風險度分數區間說明：0~2 為極低風險、2~3 為低風險、3~4 為中度風險、4~6 為高風險、6~9 為極高風險。

表 4-56　茄拔林溪風險評量表(2/2)

右岸斷面	堤防	危險度評分													脆弱度評分							風險評量	
		因子	堤防護岸現況高度/洪水位	待建建造物	破堤施工	河床淤積	跨河構造物	灘地寬度	彎道影響	建造物本體現況	災修頻率	水力沖刷/堤岸型式	土壤液化	危險度(H)	因子	人口數/避難場所	脆弱人口	經濟產業	公共設施	土地利用	脆弱度(V)	風險度(H*V)	風險等級
		權重	20%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	10%	10%	5%		權重	25%	20%	20%	20%	15%			
1		1		0	0	1	0	1	1	1	1	1	3	0.90	1		1	2	3	2	1.75	1.58	極低風險
2		1		0	0	1	0	1	1	1	1	1	3	0.90	1		1	2	3	2	1.75	1.58	極低風險
3		1		0	0	0	0	1	1	1	1	1	3	0.80	1		1	2	3	2	1.75	1.40	極低風險
3.98		1		0	0	0	0	1	1	1	1	1	3	0.80	2		1	2	3	2	2.00	1.60	極低風險
4		1		0	0	2	1	1	1	1	1	1	3	1.05	2		1	2	3	2	2.00	2.10	低風險
5	新市橋下游護岸	1		3	0	0	0	1	1	1	1	1	3	1.10	3		1	1	3	2	2.05	2.26	低風險
6		1		3	0	1	0	1	1	1	1	1	3	1.20	3		1	1	3	2	2.05	2.46	低風險
6.08		1		3	0	0	0	1	1	1	1	2	3	1.20	3		1	1	3	2	2.05	2.46	低風險
6.1		1		3	0	2	1	1	1	1	1	2	3	1.45	3		1	1	3	2	2.05	2.97	低風險
7		1		3	0	0	0	1	1	1	1	2	3	1.20	3		1	1	3	2	2.05	2.46	低風險
8		1		3	0	1	0	1	1	1	1	2	3	1.30	3		1	1	3	2	2.05	2.67	低風險
9		1		3	0	1	1	3	1	1	1	2	3	1.55	3		2	1	3	2	2.25	3.49	中風險
9.02		1		3	0	0	0	3	1	1	1	2	3	1.40	3		2	1	3	2	2.25	3.15	中風險
10	番子寮護岸	1		3	0	1	0	3	1	1	1	1	3	1.40	3		2	1	3	2	2.25	3.15	中風險
11		1		3	0	1	0	3	1	1	1	1	3	1.40	3		1	1	3	2	2.05	2.87	低風險
12		1		3	0	0	0	3	1	1	1	1	3	1.30	3		1	3	3	2	2.45	3.19	中風險
12.98		1		3	0	0	0	3	1	1	1	1	3	1.30	3		2	3	2	2	2.45	3.19	中風險
13	崙子頂土堤	1		0	0	1	1	1	1	1	1	2	3	1.05	3		2	3	2	2	2.45	2.57	低風險
14		1		0	0	0	3	1	2	1	1	1	3	1.00	3		2	3	2	2	2.45	2.45	低風險
14.02		1		0	0	0	0	1	2	1	1	1	3	0.85	3		2	3	2	2	2.45	2.08	低風險
15		1		0	0	0	0	1	2	1	1	1	3	0.85	3		2	3	2	2	2.45	2.08	低風險
16		1		0	0	1	3	1	2	1	1	1	3	1.10	3		1	3	1	2	2.05	2.26	低風險
16.02		1		0	0	0	0	1	2	1	1	1	3	0.85	3		1	3	1	2	2.05	1.74	極低風險
17		1		0	0	3	0	1	2	1	1	1	3	1.15	3		1	2	1	2	1.85	2.13	低風險
18	崙子頂堤防	1		0	0	2	3	1	2	1	1	2	3	1.30	3		1	2	1	2	1.85	2.41	低風險
18.02		1		0	0	2	0	1	2	1	1	1	3	1.05	3		1	2	1	2	1.85	1.94	極低風險
19		1		0	0	1	0	3	2	1	1	1	3	1.15	3		1	2	1	2	1.85	2.13	低風險
20		1		0	0	0	0	3	2	1	1	1	3	1.05	3		1	2	1	2	1.85	1.94	極低風險
21		1		0	0	0	0	3	2	1	1	1	3	1.05	3		1	2	1	2	1.85	1.94	極低風險
21.98		1		0	0	0	0	3	2	1	1	1	3	1.05	3		1	2	1	2	1.85	1.94	極低風險
22		1		0	0	2	3	3	2	1	1	2	3	1.50	3		1	2	1	2	1.85	2.78	低風險
22.01		1		0	0	0	0	3	2	1	1	2	3	1.15	3		1	2	1	2	1.85	2.13	低風險
22.02		1		0	0	1	1	3	2	1	1	2	3	1.30	3		1	2	1	2	1.85	2.41	低風險
22.03		1		0	0	1	0	3	2	1	1	1	3	1.15	3		1	2	1	2	1.85	2.13	低風險
22.04		1		0	0	1	1	3	2	1	1	1	3	1.20	3		1	2	1	2	1.85	2.22	低風險
23		1		0	0	3	0	1	2	1	1	1	2	1.10	3		1	2	1	2	1.85	2.04	低風險
24		1		0	0	0	0	1	2	1	1	1	2	0.80	3		1	2	1	2	1.85	1.48	極低風險
25		1		0	0	1	0	1	2	1	1	1	2	0.90	2		1	2	1	2	1.60	1.44	極低風險
26		1		0	0	0	0	1	2	1	1	2	2	0.90	3		1	2	1	2	1.85	1.67	極低風險
27		2		0	0	3	3	1	2	1	1	1	2	1.45	3		1	2	1	2	1.85	2.68	低風險
27.02		3		0	0	3	0	1	2	1	1	1	2	1.50	3		1	2	1	2	1.85	2.78	低風險
28		3		0	0	2	0	1	2	1	1	1	2	1.40	3		1	2	1	2	1.85	2.59	低風險
28.98		1		0	0	0	0	2	2	1	1	2	2	1.00	3		1	2	1	2	1.85	1.85	極低風險

右岸斷面	堤防	危險度評分												脆弱度評分						風險評量	
		因子	堤防護岸現況高度/洪水位	待建建造物	破堤施工	河床淤積	跨河構造物	灘地寬度	彎道影響	建造物本體現況	災修頻率	水力沖刷/堤岸型式	土壤液化	危險度(H)	因子	人口數/避難場所	脆弱人口	經濟產業	公共設施	土地利用	脆弱度(V)	風險度(H*V)	風險等級
		權重	20%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	10%	10%	5%		權重	25%	20%	20%	20%	15%			
29		1		0	0	0	3	2	2	1	1	2	1	1.10	3		1	2	3	2	2.25	2.48	低風險
30		1		0	0	2	1	1	2	1	1	2	1	1.10	3		1	2	3	2	2.25	2.48	低風險
30.02		1		0	0	1	0	1	2	1	1	1	1	0.85	3		1	2	3	2	2.25	1.91	極低風險
31		3		0	0	2	0	1	2	1	1	1	1	1.35	3		1	2	3	2	2.25	3.04	中風險
32		1		0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	0.75	3		1	2	1	2	1.85	1.39	極低風險
33		1		0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	0.75	3		1	2	1	2	1.85	1.39	極低風險
34		1		0	0	2	0	1	2	1	1	1	1	0.95	3		1	2	1	2	1.85	1.76	極低風險
35		1		0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	0.75	3		1	2	1	2	1.85	1.39	極低風險
36		1		0	0	1	0	1	2	1	1	1	1	0.85	3		1	2	1	2	1.85	1.57	極低風險
37		1		0	0	0	0	1	2	1	1	1	2	0.80	3		1	2	1	2	1.85	1.48	極低風險
38		1		0	0	0	0	2	2	1	1	2	2	1.00	2		1	2	1	2	1.60	1.60	極低風險
39		3		0	0	2	0	1	3	1	1	1	2	1.45	2		1	2	1	2	1.60	2.32	低風險
39.1		1		0	0	0	0	2	3	1	1	1	2	0.95	2		1	2	1	2	1.60	1.52	極低風險
40		3		0	0	2	0	2	3	1	1	1	2	1.55	2		1	2	1	2	1.60	2.48	低風險
41		1		0	0	1	0	1	3	1	1	2	0	0.95	2		1	2	1	2	1.60	1.52	極低風險
42		1		0	0	2	0	1	3	1	1	2	0	1.05	1		1	1	1	2	1.15	1.21	極低風險
43		1		0	0	0	0	1	3	1	1	2	0	0.85	1		1	1	1	2	1.15	0.98	極低風險
44		1		0	0	0	0	1	3	1	1	2	0	0.85	1		1	1	1	2	1.15	0.98	極低風險
44.1		1		0	0	0	0	1	3	1	1	2	0	0.85	1		1	1	1	2	1.15	0.98	極低風險
45		1		0	0	1	0	1	3	1	1	2	0	0.95	1		1	1	1	2	1.15	1.09	極低風險
46		1		0	0	1	0	2	3	1	1	2	0	1.05	1		1	1	1	2	1.15	1.21	極低風險
47		1		0	0	2	0	1	3	1	1	2	0	1.05	1		1	1	1	2	1.15	1.21	極低風險
48		1		0	0	0	0	2	3	1	1	2	0	0.95	1		1	1	1	2	1.15	1.09	極低風險
49		1		0	0	0	0	2	3	1	1	1	0	0.85	1		1	1	1	1	1.00	0.85	極低風險
50		1		0	0	2	0	3	3	1	1	2	0	1.25	1		1	1	1	1	1.00	1.25	極低風險
51		2		0	0	2	0	2	3	1	1	1	0	1.25	1		1	1	1	1	1.00	1.25	極低風險
52		1		0	0	0	0	1	3	1	1	2	0	0.85	1		1	1	1	2	1.15	0.98	極低風險
52.1		1		0	0	1	0	1	3	1	1	2	0	0.95	1		1	1	1	2	1.15	1.09	極低風險
53		1		0	0	0	0	1	3	1	1	1	0	0.75	1		1	1	1	2	1.15	0.86	極低風險
54		1		0	0	2	0	3	3	1	1	2	0	1.25	1		1	1	1	2	1.15	1.44	極低風險
54.98		1		0	0	3	0	1	3	1	1	2	0	1.15	1		1	1	1	2	1.15	1.32	極低風險
55		1		0	0	3	3	1	3	1	1	1	0	1.20	1		1	1	1	2	1.15	1.38	極低風險
56		1		0	0	0	0	1	3	1	1	1	0	0.75	1		1	1	1	2	1.15	0.86	極低風險
56.7		1		0	0	0	0	3	3	1	1	2	0	1.05	1		1	1	1	2	1.15	1.21	極低風險
56.8		1		0	0	1	1	3	3	1	1	2	0	1.20	1		1	1	1	2	1.15	1.38	極低風險
56.98		1		0	0	0	0	1	3	1	1	1	0	0.75	1		1	1	1	2	1.15	0.86	極低風險
57		1		0	0	0	1	1	3	1	1	1	0	0.80	1		1	1	1	2	1.15	0.92	極低風險

備註：1.各事件之危險或脆弱因子取分級為評分*權重作為該事件之危險或脆弱度評分等級。

2.風險度分數區間說明：0~2 為極低風險、2~3 為低風險、3~4 為中度風險、4~6 為高風險、6~9 為極高風險。

4.3 風險評量

一、危險度、脆弱度與風險度地圖繪製

根據風險分析所得鹽水溪及茄拔林溪各斷面之危險度、脆弱度與風險度，以表 4-57 之燈號表示方式，繪製鹽水溪及茄拔林溪風險度地圖，如圖 4-17~圖 4-18 所示。

表 4-57　風險度對應燈號

風險度	極低風險	低風險	中風險	高風險	極高風險
風險度分數	0～2	2～3	3～4	4～6	6～9
表示燈號	🔵	🟢	🟡	🔴	🟣

二、風險評量結果界定風險高之區域及風險主因

依據風險評量成果顯示，鹽水溪及茄拔林溪合計兩岸有 0 個斷面評估為極高風險，5 個斷面評估為高風險，37 個斷面評估為中風險，181 個斷面評估為低風險，225 個斷面評估為極低風險，統計各風險度數量、斷面分布及比例如圖 4-19~圖 4-22 所示。鹽水溪及茄拔林溪風險評量成果於以下說明：

(一)鹽水溪主流斷面 41 以下

鹽水溪主流斷面 41 以下根據風險度地圖成果，左岸斷面風險度等級分布為極低風險 11 個、低風險 42 個、中風險 8 個、高風險 1 個、極高風險 0 個；右岸斷面風險度等級分布為極低風險 21 個、低風險 31 個、中風險 6 個、高風險 4 個、極高風險 0 個。可發現鹽水溪主流斷面 41 以下風險分布大多為極低、低度風險，極低風險主要在左岸鹽行堤防(斷面 22~28)、右岸四草堤防、溪心寮堤防(斷面 10 以下)、大洲堤防(斷面 35~39)，而中風險主要為左岸三民堤防及右岸安順堤防，另高風險於左岸鹽行堤防(斷面 19)，右岸安順堤防(斷面 26~28.4)。

圖 4-17　鹽水溪風險度地圖(1/7)

圖 4-17　鹽水溪風險度地圖(2/7)

圖 4-17　鹽水溪風險度地圖(3/7)

圖 4-17　鹽水溪風險度地圖(4/7)

圖 4-17　鹽水溪風險度地圖(5/7)

圖 4-17　鹽水溪風險度地圖(6/7)

圖 4-17　鹽水溪風險度地圖(7/7)

圖 4-18　茄拔林溪風險度地圖(1/3)

圖 4-18　茄拔林溪風險度地圖(2/3)

圖 4-18　茄拔林溪風險度地圖(3/3)

以危險度而言，大部分斷面皆有灘地寬度不足及位於土壤液化中高潛勢區，加上部分斷面有河床淤積及出水高不足之情形，且左岸鄭子寮堤防及右岸安順堤防近十年有災損修復之記錄，導致於少數斷面危險度達到高度。脆弱度方面，主要以人口數及土地利用為主，尤其左岸為臺南市主要人口集中處，以及此河段土地利用多為住宅區，加上少數斷面有脆弱人口或主要公共設施通過等，皆導致脆弱度達到中度或高度等級。

圖 4-19　鹽水溪水系風險度數量分布圖

圖 4-20　鹽水溪水系風險度斷面分布圖

圖 4-21　鹽水溪主流風險等級比例圖

圖 4-22　菫拔林溪風險等級比例圖

(二)鹽水溪主流斷面 42 以上

鹽水溪主流斷面 42 以上根據風險度地圖成果，左岸斷面風險度等級分布為極低風險 45 個、低風險 29 個、中風險 8 個、高與極高風險皆為 0 個；右岸斷面風險度等級分布為極低風險 49 個、低風險 27 個、中風險 6 個、高與極高風險皆為 0 個。可發現鹽水溪主流斷面 42 以上風險分布大多為極低、低度風險，中度風險分布於左岸八甲堤防、歸仁護岸、北勢護岸及右岸北勢堤防、下湖二號堤防。

以危險度而言，大部分斷面有灘地寬度不足及位於蜿蜒河段，加上部分堤防仍為待建堤防，及左右岸於斷面 42~74 屬於土壤液化中高潛勢區，導致於少數斷面危險度達到中度或高度。脆弱度方面，此河段人口主要集中於左岸為主，左右岸土地利用以住宅及農業為主，加上少數斷面有脆弱人口或主要公共設施通過等，導致脆弱度達到中度以上等級。

(三)茄拔林溪

茄拔林溪根據風險度地圖成果，左岸斷面風險度等級分布為極低風險 54 個、低風險 23 個、中風險 3 個、高與極高風險皆為 0 個；右岸斷面風險度等級分布為極低風險 45 個、低風險 29 個、中風險 6 個、高與極高風險皆為 0 個。可發現茄拔林溪風險分布大多為極低、低風險，中風險主要為左岸斷面 9~10、及右岸斷面 9~13。

以危險度而言，部分斷面有堤防護岸現況高度不足、河床淤積及灘地寬度不足，而中上游為蜿蜒河段及中下游屬於土壤液化中高潛勢區，導致部份斷面達到中度危險。脆弱度方面，人口主要集中於右岸新市區，而左岸有新市工業區，加上茄拔林溪土地利用以住宅及農業為主，導致脆弱度達到中度以上等級。

由圖 4-23 風險矩陣與風險容忍度示意圖可知，高風險以上(高風險與極高風險)之風險程度應列為不可容忍之風險。應將高風險程度以上(高風險與極高風險)之斷面可能致災問題，列為最優先或短期處理工作。本計畫建議各風險

高低建議之風險處理優先順序如表 4-58 所示。

風險等級		危險度		
		低度	中度	高度
脆弱度	低度	極低風險 以一般步驟處理	極低風險 以一般步驟處理	低風險 應加強監測
	中度	極低風險 以一般步驟處理	中風險 需確認管理階層與責任範圍	高風險 管理階層需督導所屬研擬改善
	高度	低風險 應加強監測	高風險 管理階層需督導所屬研擬改善	極高風險 應立即採取行動改善

圖 4-23　風險矩陣與風險容忍度示意圖

表 4-58　各風險高低建議之風險處理優先順序

優先處理順序	風險度	脆弱度	危險度	說明
1	高或極高	高	高	表示同時具有高致災潛勢與致災後高災損特性，需列為最優先立即處理工作
2	高	高	高	致災潛勢與災損特性至少有一項為高度風險，表示可能為致災機率較高斷面，或致災後災損可能相對嚴重區域，應列為近期重點工作
		高	中	
		中	高	
3	中	中	中	致災潛勢與災損特性可能皆為中度風險，表示仍有一定程度致災潛勢與致災後中災損特性，應列為中、長期規劃相關工作
4	中	高	低	雖致災潛勢與災損特性有一項為高度風險，另一項為低風險，表示該斷面附近可能有高保護標的，但堤防保護強度極高，致災危險度極低；抑或保護強度不高，但致災後災損較低之區域。應列為持續關注或長期規劃之工作
		低	高	
5	低或極低	低	低	致災潛勢與災損特性皆為低風險，表示可能因不具重要保護標的無施設堤防或護岸。

4.4 風險處理

一、風險處理對策建議原則

風險評估最後步驟為風險處理，風險處理係依風險評量之結果，提出數種可降低風險之方案，並評估這些方案實施成效。管理者必須根據風險的降低程度、所需的成本以及可創造的利益及機會來評估降低風險方案，例如後果非常嚴重但發生機率極低的風險，通常這類風險處理花費相當高，而無法通過經濟層面的評估；而如果風險等級較高，但冒險可能會帶來相當大的機會降低風險(如應用新科技)，則是否接納風險就需透過成本評估，比較改善風險影響所需的成本與冒險所帶來的機會。常見的風險對策與相關措施如圖 4-24 與表 4-59 所示，說明如下：

1. 規避風險

徹底規避風險，即斷絕風險的來源，例如採移除脆弱因子的方式，將土石流影響範圍內之聚落遷村安置。

2. 減低風險

針對可控制性風險採取降低致災機率、減少致災損失的對策，其措施包含工程措施、非工程措施及管理措施。

3. 移轉風險

將可能面臨的風險全部或部份轉移給他人承擔或其它地方，以降低風險損失的一種方法，例如契約的簽訂、保險及法規的訂定等；而將風險轉移給他人或其他地方之作法，可降低風險對管理者的影響，但無法降低風險對整個社會系統所產生的所有影響。

4. 抑制風險

採取某種風險對策，其費用大於風險損失；或是風險損失小，發生頻率高等經風險評量為可接受之風險，管理者可訂定計畫抑制這些風險，確保風險於可接受的範圍。

圖 4-24　風險處理對策與相關措施建議

表 4-59　風險對策與相關措施表

對策	手段	風險因子	工程措施	非工程措施
規避風險	移除脆弱因子	人口數 脆弱人口	-	保全聚落遷移、安置
減低風險	降低危險因子	灘地寬度	設置丁壩工掛淤造灘、河道整理	-
		流路特性	凸岸疏濬、凹岸覆土培厚丁壩工設置　、河道整理	-
		河床沖淤	河道疏濬、固床工、攔砂壩、防砂壩等	上游土砂綜合治理(需林管、水保相關機關配合)
		洪水位 匯流口影響	河道疏濬、加高加強工程(防洪牆)、第二道防線建立、滯(蓄)洪區設置	落實土地利用管理
		土壤液化	加強堤身及堤後排水、基礎加　深、堤體回填材料置換、坡身培厚放緩坡面	通報巡檢機制建立
		建造物本體現況 水庫堰壩	水利建造物定期維護	水利建造物定期檢測
		基礎安全性 深槽高程	堤前覆土培厚、基礎加深(或加設基礎)	-
		水力沖刷 堤岸型式	堤防坡面改良、堤前覆土培厚、增設固床工、丁壩工	-
		待建建造物 破堤施工	-	警戒及水防體制之建立 (預警系統)
		濁度 土砂影響 堰塞湖潛勢	-	警戒及水防體制之建立 (預警系統)
		彎道影響	河岸保護工設置	-
	強化脆弱因子	人口數 脆弱人口	社區避難處所建置第二道防線	警戒及水防體制之建立
		預警制度		建立完整之預警制度

對策	手段	風險因子	工程措施	非工程措施
		淹水狀況掌握		
		撤離計畫 防災自主能力		教育宣導演練
		救難設施	-	救援設備、避難處所設置
移轉風險	降低危險因子	洪水位 降雨影響	公設逕流分擔	新開發案出流管制
	降低脆弱因子	土地利用 經濟產業 公共設施	-	落實土地利用管理
抑制風險	降低風險因子	各種風險因子	-	水利建造物定期檢測、定期監測(如大斷面測量)、安全評估辦法建立

依據各斷面之危險度、脆弱度與風險度分析結果，參考圖 4-25 的風險處理原則，針對風險評量結果需要改善者，進行風險處理具體可行因應對策之研提與建議(如：減低風險－施設水利建造物；規避風險－預警、避災；移轉風險－逕流分擔出流管制；抑制風險－河川管理、第二道防線)。並考量風險急迫性(風險高低)、重要性(可能致災程度與災損特性)，評估現有的資源、人力、時間，分年度、分階段(立即～近期、中期、長期)提出風險處理計畫。

圖 4-25　風險處理原則

二、風險處理對策

高風險的堤段之處理手段如降低危險因子，以及移除或強化脆弱因子。危險因子之降低包含流域土砂綜合治理(即改善流域特性)與河道治理(即改善河道特性)；至於移除或強化河段之脆弱因子，則包含強化保全對象抗災能力、災害保險及遷移保全對象等。而對於不同類型河段，則應有不同類型及強度之治理措施以因應，本計畫針對工程及非工程方法彙整常用之治理對策並說明如下：

(一)工程方法

1. 河道疏濬

當河川高程持續性地淤積上升時，有效通水斷面減少，致使計畫洪水位高於堤頂高時；或未能滿足氣候變遷影響水文量增加下，所需之餘裕高時，可辦理河道疏濬方式改善之。河道疏濬係指以人為方式將河道內淤積砂石浚挖運離河川，以增加有效通水斷面積，降低洪水位，促進河防安全。河道疏濬優勢為可短期內有效降低河床高，增加通水斷面降低風險，並可將泥沙資源化，除害時亦可興利；在劣勢部分，疏濬方式需將土石外運或標售，管理上較難以掌控，運送車輛則造成交通阻塞，及河床疏濬時揚塵問題等，民眾接受度較低。

2. 河道整理

河道係在砂石不運離河川的情況下，適當整理改造斷面及流路，以暢通水流。河道整理雖未增加有效通水斷面，但藉由改變並穩定主深槽位置，可改善堤段灘地不足之危險，避免基礎受水流淘刷損毀；而河道整理之土石方亦可用作培厚堤身並放緩坡面，對位處高流速及直沖之堤段，可降低其受水流沖刷之危險並增加基礎穩定性，亦可降低土壤液化造成堤防側潰沉陷之危害。河道整理之優勢為可立即獲得階段性之成果，且土石方無外運，可減輕管理上之負擔；於劣勢部分，河道整理易造成揚塵問題，而堤前覆土放緩坡面勢必影響原有高灘地種植情形，民眾接受度較低，整理之

成果亦非屬長期性，仍應定期監測河道變遷情形。

3. 滯(蓄)洪區設置

於流域中適當處設置滯洪池，以其滯洪體積容納上游所帶下來的過多洪水及泥砂，以避免下游地區發生災害，面對氣候變遷所帶來超過保護標準之洪水之防災功能，預先規劃滯(蓄)洪區，妥為管制土地利用，可降低未來水文增量洪水溢淹之風險。

4. 第二道防線

以堤防或護岸作為第二道防線，或利用其他水路疏散洪水、利用路堤隔絕洪水，以將洪水阻絕於兩道防線之間，避免災害擴大，保護區域外市鎮聚落及重要產業，達成區域防洪目標。於規劃上應儘量選用既有之公共設施或水路，加強工程設施作為第二道防線，避免用地徵收方式所需之高昂費用。

5. 水利建造物定期檢測及維護

一般而言，任何新建工程均較易受到外界的注目和重視，而經常性的維護管理工作，因屬例行性業務則較易為人所忽視，但從長遠的角度來看，養護工作的重要性並不亞於新建工程，經常性檢測可提供管理者決策參考，良好的維護能確實達成增進水利建造物安全管理的目標，兩者間若能同時並行必能延長水利建造物的使用年限，同時減少災害的發生及擴大。

(二)非工程方法

1. 逕流分擔與出流管制

往昔國內水患治理概念比較著重於線型規劃，以建造護岸、堤防或雨水下水道為主，河川排水被動概括承納集水區全部雨量，然而臺灣半世紀以來，土地高度開發與都市化區域日趨擴大，治水用地取得越來越困難，致使水道拓寬不易；且土地開發所造成降雨入滲減少、逕流體積增加；洪峰流量增大與集流到達時間提早，導致洪災現象更甚以往。

防洪工程保護有其極限，政府財政亦有限，無法無止盡投資防洪工程

建設，未來應透過逕流分擔與出流管制措施，將原本全部由水路承納的逕流量，藉由集水區內水道與土地共同來分擔，以減輕淹水災害所帶來的損失。另「經濟部辦理出流管制計畫書與規劃書審查作業注意事項」已自108 年 2 月 1 日生效，有關屬中央目的事業主管機關興辦之土地開發利用其出流管制計畫書及出流管制規劃書，需依經濟部 1080219 經水字第10804600510 號令訂定之「出流管制計畫書與規劃書審核監督及免辦認定辦法」、「出流管制計畫書與規劃書審查收費標準」及 1080214 經水字第10804600500 號公告訂定之「出流管制計畫書與規劃書檢核基準及洪峰流量計算方法」與上開注意事項第 2 點規定辦理，並逕送轄管河川局辦理審查。

逕流分擔是由公務部門負責辦理，對淹水潛勢高或受害損失大的河段，於新建（改建）公共空間時，一方面不妨礙原本設施功能，一方面可於洪水期間發揮滯洪功用，減少鄰近住宅或工廠等積淹水風險及損失，並克服都市徵收取得土地不易的困難，推動方式如圖 4-26 所示。

圖 4-26　逕流分擔推動方式

出流管制部分，於開發案達一定規模以上，即會要求開發單位提送出流管制計畫書，讓建築物提升透水、保水及滯洪能力，公私部門共同分工合作，以增加整體流域耐洪程度。逕流分擔與出流管制概念流域示意圖如圖 4-27~圖 4-28 所示。推動逕流分擔與出流管制可改善之問題彙整如表 4-60，其執行上可分兩部分落實(如表 4-61 所示)。

建議未來可由各部會共同辦理與推動兼具滯洪功能之公共設施建設，並確實要求開發單位提送出流管制計畫書，讓未來開發項目皆能提升透水、保水及滯洪能力。期望可透過公私部門共同分工合作，增加鹽水溪流域整體耐洪能力。

表 4-60　推動逕流分擔與出流管制可改善之問題說明表

改善問題	說明
避免因土地開發增加淹水風險	臺灣近半世紀以來，許多城市因都市化結果造成區域不透水面積增加、降雨入滲減少，增加淹水災害風險。因此，土地開發所增加的逕流量應由開發單位透過保水設施、中小型滯洪池、雨水流出抑制設施等，將逕流增量在洪水過程中滯留於開發區內，不致造成下游水道負擔及鄰近土地淹水，以維持社會公義。
降低氣候變遷衝擊	根據 IPCC 報告，氣候系統暖化已毋庸置疑。與其他國家相較，臺灣受氣候變遷之影響程度甚高，極端強降雨已不再侷限於颱風事件，以往較不易造成災害的梅雨鋒面，降雨強度亦大幅提高。藉由逕流分擔與出流管制措施將可降低氣候變遷所帶來的衝擊。
提升重要地區防洪保護標準	水利機關所提供之保護為水道基本設計基準，各目的事業主管機關或土地管理機關可藉由逕流分擔與出流管制設置保水設施、中小型滯洪池、雨水流出抑制設施等，提升重要地區的防洪保護基準。

資料來源：水利署電子報。

表 4-61　推動逕流分擔與出流管制落實方法說明表

方法	說明
土地開發出流管制	要求開發單位於土地開發利用或變更使用計畫時，擬具排水規劃書及排水計畫書送區域排水主管機關審查核定後方可辦理開發，並訂定相關查核監督規定與罰則，強制落實土地開發出流管制。開發單位應於排水規劃書及排水計畫書內，規劃設計減洪設施以承納因開發所增加之逕流量，避免增加開發基地鄰近地區淹水風險，及下游銜接水路負擔。
特定河川流域或區域排水集水區域實施逕流分擔	由中央主管機關就淹水潛勢、都市發展程度或國家發展需要等條件，指定公告特定河川流域或區域排水集水區域，由地方政府擬定逕流分擔計畫，報經中央主管機關核定後實施。 逕流分擔計畫內容包含水道分擔方案及土地分擔方案，水道分擔方案由各水道及各類排水主管機關各本權責分年編列預算辦理；土地分擔方案，由直轄市政府或縣(市)政府於逕流分擔計畫內擬訂各類型土地應分擔標準及分擔措施，並訂定相關自治條例要求土地管理單位依所訂分擔標準分擔逕流量。

資料來源：水利署電子報。

(資料來源：經濟部水利署，https://reurl.cc/1y3E9，查詢時間 108/08。)

圖 4-27　逕流分擔概念示意圖

(資料來源：經濟部水利署，https://reurl.cc/1y3E9，查詢時間 108/08。)

圖 4-28　出流管制概念示意圖

2. 建立水患災害防制體制

河川防洪設施有其一定的防洪保護標準，對於超過保護標準之洪水事件，仍有發生洪水溢淹的風險。因此，透過推動自主防災，加強災前洪水預警及防災準備，並依各區域特性規劃可行之避災路線與場所，透過定期教導民眾在面對災害時的因應作為，強化民眾對災害的危機意識，做好各項緊急處置及避災措施，以減低災害發生時的損傷程度。

水患災害防制體制應包含水災緊急應變計畫、疏散撤離作業流程訂定、防災宣導、避難路線規劃、防災社區推動、防洪預警系統建置等，以降低致災危險及脆弱處加強抗災能力為主要手段。透過防洪預警系統建置，可發揮災害預警，預先提早撤離可能受影響範圍內之人口。透過社區自主防災組織編組及教育輔導，可凝聚社區自主防災共識，達自助互助之效，降低災害發生後的受災程度。

3. 通報巡檢機制建立

針對地震可能造成水利建造物損壞情形，尤以土壤液化高潛勢地層可能造成之側潰沉陷等破壞，以即時回復防洪功能為因應措施。目前水利署防災中心以及第六河川局已有建立巡檢制度，水利署防災中心於接受氣象局及災防科技中心資訊後，針對震區水利建造物發送「檢查通知」至第六河川局，河川局並依所收受資訊通知當地巡檢人員，確認現場災情後即通知開口契約廠商進行搶修，以求於第一時間回復堤防既有防洪功能。

4. 定期監測

流域基本監測資料配合定期更新，可掌握流域風險變化及加強監測之處，反應河道現況變遷情形，亦可了解相關風險處理對策成效，作為後續管理參考。建議可依中央管河川大斷面測量每 3-5 年必需辦理 1 次重測之規定辦理，以掌握河防變遷趨勢。

5. 土地使用管理

針對河川上游段兩岸若以山崁及高台地為主，淹水區域有限，建議以

河川區域或用地範圍線有效管理土地使用，避免過多人為開發，維持區域內風險於可接受之範圍。

三、中、高風險程度(含)以上斷面適用風險處理對策之風險降低情況

(一)高風險斷面

本計畫逐一檢視各高風險斷面之風險主因，並針對鹽水溪左岸斷面19、右岸斷面26~28.4之風險因子擬定對應之工程措施、非工程措施之因應對策，以降低各斷面之風險，如表4-62所示。鹽水溪左岸斷面19、右岸斷面26~28.4可能達到之降低風險成效說明如下：

1. 鹽水溪左岸斷面19

左岸斷面19之風險度為高風險，主要原因為此斷面致災可能性屬中危險度，致災後的災損特性屬高脆弱度。中危險度主要為左岸斷面19目前堤岸為民宅圍牆與堤防相連，雖無缺口產生，但民宅圍牆高度不夠，導致堤防護岸現況高度不足；民國100~105年間河道有淤積趨勢，未來可能導致通洪能力不足；河道中灘地寬度不足，洪災發生時可能危及堤腳或增加水流沖刷之危險。高脆弱度部分，臺南市永康區為人口密集住宅區，若有淹水發生將導致民怨及財產損失；以及周遭內有老人及幼兒等脆弱人口，增加發生淹水撤離之困難度。

短期方案建議需先完成鹽行堤防之延伸，使堤頂高程達到保護標準；以及透過河道整理工程，可改善堤段灘地不足之危險，避免基礎受水流淘刷損毀，如圖4-29所示。

表 4-62　鹽水溪高風險斷面之風險主因與處理建議及改善情況表

岸別	堤防名稱	斷面位置	風險等級	主要風險因子說明		風險處理建議		風險等級改善情況
				危險度	脆弱度	工程措施	非工程措施	
左岸	鹽行堤防	19	高風險 4.51 分	● 堤防護岸現況高度不足 ● 有淤積趨勢 ● 灘地寬度不足 ● 位於土壤液化中度潛勢區	● 臺南市永康區，人口密集多住宅區 ● 周遭有長照中心、幼稚園，脆弱人口多 ● 北外環三期工程	● 興建堤防以滿足保護標準 ● 河道整理改善堤段灘地不足	● 河道大斷面測量 ● 村里推動防災自主、規劃撤離計畫及路線 ● 堤防沖刷監測 ● 村里推動預警制度 ● 增設避難設施	低風險 (4.51→2.53)
右岸	安順堤防	26 27 28 28.4	高風險 斷面 26：4.04 分 斷面 27：4.13 分 斷面 28：4.13 分 斷面 28.4：4.75 分	● 堤防護岸現況高度無法滿足氣候變遷水文增量 20%之洪水位 ● 安順堤防有待建加高工程 ● 出水高不足 ● 有淤積趨勢 ● 灘地寬度不足 ● 安順堤防過去易受損 ● 位於土壤液化中度潛勢區	● 臺南市安南區，人口密集多住宅區 ● 周遭有潛在脆弱人口 ● 周遭有農業，農產損失風險 ● 北外環三期工程	● 完成安順堤防加高工程 ● 河道整理改善堤段灘地不足 ● 培厚堤身並放緩坡面	● 定期大斷面監測 ● 水利建造物定期維護 ● 水管橋定期安全檢測 ● 建立巡檢通報 ● 村里推動防災自主、規劃撤離計畫及路線 ● 堤防沖刷監測 ● 村里推動預警制度 ● 增設避難設施	低風險 (26：4.04→2.57) (27：4.13→2.63) (28：4.13→2.63) (28.4：4.75→2.75)

於中、長期部分，建議定期實施大斷面監測，以了解河床沖淤趨勢；應加強災前洪水預警及防災準備，規劃可行之避災路線與場所，做好各項緊急處置及避災措施；因左岸斷面 19 處於土壤液化中度潛勢區，應建立巡檢制度，針對震區水利建造物發送「檢查通知」至第六河川局，河川局並依所收受資訊通知當地巡檢人員，確認現場災情後即通知開口契約廠商進行搶修，以求於第一時間回復堤防既有防洪功能；另可透過預警系統與撤退計畫之建立，社區自主防災組織編組及教育輔導，應可降低可能受影響範圍內之人口，以達到降低災害發生後的受災程度；另可參考需透過於支流與排水推動逕流分擔與出流管制相關工作，配合天然地形運用，適度徵收私有土地新建公共空間，如滯洪公園、綠地及水回收系統等相關滯洪保水設施，提升河段鄰近土地整體的滯洪、保水、緩衝及耐洪能力。

圖 4-29　鹽水溪左岸斷面 19 風險處理之工程措施範圍示意圖

2. 鹽水溪右岸斷面 26~28.4

右岸斷面 26~28.4 之風險度為高風險，主要原因為此斷面致災可能性屬中危險度，致災後的災損特性屬高脆弱度，其個斷面風險主因大致相同故一同說明。中危險度主要為目前堤防護岸現況高度雖有滿足計畫洪水位，但其出水高不足，一旦發生強降雨時，即有溢堤之風險，且本計畫考量未來氣候變遷下，模擬計畫流量增量 20 %時，亦無法滿足洪水位之高程；

民國 100~105 年間河道有淤積趨勢，也導致出水高不足原因之一；加上安順堤防近十年間災修 2 次，屬於易致災河段；河道中灘地寬度不足，洪災發生時可能危及堤腳或增加水流沖刷之危險。高脆弱度部分，臺南市安南區為人口密集住宅區，若有淹水發生將導致民怨及財產損失；目前北外環道三期工程仍在施工，若發生溢堤，可能存在建築物受損之風險。

建議短期方案需先完成安順堤防加高工程，使堤頂高程滿足出水高或達到未來氣候變遷之保護標準；以及透過河道整理工程，可改善堤段灘地不足之危險，避免基礎受水流淘刷損毀，而河道整理之土石方亦可用作培厚堤身並放緩坡面，可降低土壤液化造成堤防側潰沉陷之危害，如圖 4-30 所示。於中、長期部分，建議定期實施大斷面監測，以了解河床沖淤趨勢；針對水利建造物定期維護，經常性檢測能確實達成增進水利建造物安全管理的目標；除此，可加強災前洪水預警及防災準備，規劃可行之避災路線與場所，做好各項緊急處置及避災措施；因右岸斷面 26~28.4 同處於土壤液化中度潛勢區，應建立巡檢制度，針對震區水利建造物發送「檢查通知」至第六河川局，河川局並依所收受資訊通知當地巡檢人員，確認現場災情後即通知開口契約廠商進行搶修，以求於第一時間回復堤防既有防洪功能；另可透過預警系統與撤退計畫之建立，社區自主防災組織編組及教育輔導，應可降低可能受影響範圍內之人口，以達到降低災害發生後的受災程度；另可參考需透過於支流與排水推動逕流分擔與出流管制相關工作，配合天然地形運用，適度徵收私有土地新建公共空間，如滯洪公園、綠地及水回收系統等相關滯洪保水設施，提升河段鄰近土地整體的滯洪、保水、緩衝及耐洪能力。

圖 4-30　鹽水溪右岸斷面 26~28.4 風險處理之工程措施範圍示意圖

(二) 中風險斷面

本計畫逐一檢視各高風險斷面之風險主因，並針對鹽水溪中風險斷面之風險因子擬定對應之工程措施、非工程措施之因應對策，以降低各斷面之風險，如表 4-63 所示。鹽水溪中風險斷面可能達到之降低風險成效說明如下：

1. 鹽水溪左岸斷面 9

左岸斷面 9 之風險度為中風險，主要原因為此斷面致災可能性屬中危險度，致災後的災損特性屬高脆弱度。中危險度主要為民國 100~105 年間河道有淤積趨勢，也導致出水高不足原因之一；加上河道中灘地寬度不足，洪災發生時可能危及堤腳或增加水流沖刷之危險。高脆弱度部分，臺南市北區為人口密集住宅區，若有淹水發生將導致民怨及財產損失；以及周遭內有老人及幼兒等脆弱人口，增加發生淹水撤離之困難度。

建議短期方案透過河道整理工程，可改善堤段灘地不足之危險，避免基礎受水流淘刷損毀，而河道整理之土石方亦可用作培厚堤身並放緩坡面，可降低土壤液化造成堤防側潰沉陷之危害。於中、長期部分，建議定期實施大斷面監測，以了解河床沖淤趨勢；另可透過預警系統與撤退計畫之建立，社區自主防災組織編組及教育輔導，應可降低可能受影響範圍內之人口，以達到降低災害發生後的受災程度。

表 4-63　鹽水溪中風險斷面之風險主因與處理建議及改善情況表

河川	岸別	堤防名稱	斷面位置	風險等級	主要風險因子說明		風險處理建議		風險等級改善情況
					危險度	脆弱度	工程措施	非工程措施	
鹽水溪	左岸	安平堤防	9	中風險 3.00 分	● 有淤積趨勢 ● 灘地寬度不足 ● 位於土壤液化中度潛勢區	● 臺南市北區，人口密集多住宅區 ● 周遭有長照中心、幼稚園，脆弱人口多	● 河道整理改善堤段灘地不足	● 定期大斷面監測 ● 村里推動預警制度 ● 增設避難設施	低風險 (3.00→2.28)
鹽水溪	左岸	鹽行堤防	18 20 21	中風險 斷面 18：3.59 分 斷面 20：3.26 分 斷面 21：3.24 分	● 鹽行堤防有待建工程，但未興建 ● 有淤積趨勢 ● 灘地寬度不足	● 臺南市北區，人口密集多住宅區 ● 周遭有幼稚園，潛在脆弱人口	● 完成鹽行堤防待建工程 ● 河道整理改善堤段灘地不足	● 定期大斷面監測 ● 村里推動預警制度 ● 增設避難設施	低風險 (18：3.59→2.56) (20：3.26→2.36) (21：3.24→2.76)
鹽水溪	左岸	三民堤防	38 39 40 40.11	中風險 斷面 38：3.33 分 斷面 39：3.32 分 斷面 40：3.41 分 斷面 40.11：3.15 分	● 三民堤防有待建工程，但未興建 ● 有淤積趨勢 ● 灘地寬度不足 ● 土壤液化高潛勢區	● 周遭有國道 1 號及鐵路	● 完成三民堤防加高工程 ● 河道疏濬 ● 河道整理改善堤段灘地不足 ● 培厚堤身並放緩坡面	● 定期大斷面監測 ● 鐵路橋橋梁定期安全檢測 ● 建立巡檢通報	低風險 (38：3.33→2.22) (39：3.32→2.15) (40：3.41→2.24) (40.11：3.15→2.70)
鹽水溪	左岸	八甲堤防	66.1 66.11	中風險 斷面 66.1：3.33 分 斷面 66.11：3.32 分	● 有淤積趨勢 ● 灘地寬度不足 ● 梁底高程不足	● 周遭人口密集多住宅區 ● 有潛在脆弱人口	● 七甲橋改建 ● 河道疏濬 ● 河道整理改善堤段灘地不足	● 定期大斷面監測 ● 村里推動預警制度 ● 增設避難設施	低風險 (66.1：3.33→2.48) (66.11：3.32→2.48)
鹽水溪	左岸	八甲堤防	69.01 70.1	中風險 斷面 69.01：3.79 分 斷面 70.1：3.04 分	● 堤防護岸現況高度不足 ● 八甲堤防有待建工程，但未興建 ● 有淤積趨勢 ● 梁底高程不足	● 周遭農業用地	● 完成八甲堤防待建工程 ● 八甲橋改建 ● 河道疏濬 ● 河道整理改善堤段灘地不足	● 定期大斷面監測	極低風險 (69.01：3.79→1.85) (70.1：3.04→1.52)

河川	岸別	堤防名稱	斷面位置	風險等級	主要風險因子說明		風險處理建議		風險等級改善情況
					危險度	脆弱度	工程措施	非工程措施	
鹽水溪	左岸	歸仁護岸	72.1 72.11	中風險 斷面 72.1：3.26 分 斷面 72.11：3.71 分	● 歸仁護岸有待建工程，但未興建 ● 有淤積趨勢 ● 灘地寬度不足	● 周遭人口密集多住宅區 ● 周遭有 86 號快速道路	● 完成歸仁護岸待建工程 ● 河道疏濬 ● 河道整理改善堤段灘地不足	● 定期大斷面監測 ● 村里推動預警制度 ● 增設避難設施 ● 86 號快速道路橋梁定期安全檢測	低風險 (72.1：3.26→2.03) (72.11：3.71→2.25)
鹽水溪	左岸	北勢護岸	77.3 77.31	中風險 斷面 77.3：3.24 分 斷面 77.31：3.06 分	● 北勢護岸有待建工程，但未興建 ● 有淤積趨勢 ● 灘地寬度不足	● 周遭有 86 號快速道路	● 完成北勢護岸待建工程 ● 河道疏濬 ● 河道整理改善堤段灘地不足	● 定期大斷面監測 ● 國道 3 號橋梁定期安全檢測	極低風險 (77.3：3.24→1.89) (77.31：1.71→2.25)
鹽水溪	右岸	溪心寮堤防	18	中風險 斷面 18：3.00 分	● 有淤積趨勢 ● 灘地寬度不足	● 人口密集多住宅區 ● 周遭有長照中心、幼稚園，脆弱人口多	● 河道整理改善堤段灘地不足	● 定期大斷面監測 ● 村里推動預警制度 ● 增設避難設施	低風險 (18：3.00→2.52)
鹽水溪	右岸	安順堤防	20.3 21 24 25	中風險 斷面 20.3：3.14 分 斷面 21：3.14 分 斷面 24：3.14 分 斷面 25：3.18 分	● 安順堤防待建加高工程，未興建 ● 有淤積趨勢 ● 灘地寬度不足 ● 安順堤防過去易受損	● 人口密集多住宅區	● 完成安順堤防待建加高工程 ● 河道整理改善堤段灘地不足	● 定期大斷面監測 ● 水利建造物定期維護 ● 村里推動預警制度 ● 增設避難設施	低風險 (20.3：3.14→2.57) (21：3.14→2.38) (24：3.14→2.00) (25：3.18→2.15)
鹽水溪	右岸	大洲堤防	41	中風險 斷面 41：3.06 分	● 有淤積趨勢 ● 灘地寬度不足	● 周遭農業用地 ● 周遭有鐵路	● 河道疏濬 ● 河道整理改善堤段灘地不足	● 定期大斷面監測	低風險 (41：3.06→2.71)

河川	岸別	堤防名稱	斷面位置	風險等級	主要風險因子說明		風險處理建議		風險等級改善情況
					危險度	脆弱度	工程措施	非工程措施	
鹽水溪	右岸	北勢堤防 崙頂堤防	46 48 49	中風險 斷面 46：3.12 分 斷面 48：3.20 分 斷面 49：3.19 分	● 北勢及崙頂堤防待建加高工程，未興建 ● 灘地寬度不足 ● 土壤液化高潛勢區	● 周遭有脆弱人口 ● 周遭有高鐵	● 完成北勢及崙頂堤防待建工程 ● 河道整理改善堤段灘地不足 ● 培厚堤身並放緩坡面	● 定期進行橋樑檢測 ● 建立巡檢通報	低風險 (46：3.12→2.16) (48：3.20→2.20) (49：3.19→2.31)
鹽水溪	右岸	下湖一號護岸 下湖二號堤防	71.1 72 72.1	中風險 斷面 71.1：3.10 分 斷面 72：3.12 分 斷面 72.1：3.22 分	● 下湖一號護岸及下湖二號堤防待建工程，未興建 ● 有淤積趨勢 ● 灘地寬度不足	● 周遭有脆弱人口 ● 周遭有 86 號快速道路	● 完成下湖一號護岸及下湖二號堤防待建工程 ● 河道疏濬 ● 河道整理改善堤段灘地不足	● 86 號快速道路橋梁定期安全檢測 ● 村里推動預警制度 ● 增設避難設施	極低至低風險 (71.1：3.10→1.47) (72：3.12→2.05) (72.1：3.22→1.95)
茄拔林溪	左岸	土堤	9 9.02 10	中風險 斷面 9：3.38 分 斷面 9.02：3.08 分 斷面 10：3.08 分	● 堤防待建工程，未興建 ● 灘地寬度不足	● 周遭有密集人口	● 完成堤防待建工程 ● 河道疏濬 ● 河道整理深槽	● 村里推動預警制度 ● 增設避難設施	低風險 (9：3.38→2.56) (9.02：3.08→2.26) (10：3.08→2.26)
茄拔林溪	右岸	土堤	9 9.02 10 12 12.98	中風險 斷面 9：3.49 分 斷面 9.02：3.15 分 斷面 10：3.15 分 斷面 10：3.19 分 斷面 10：3.19 分	● 堤防待建工程，未興建 ● 灘地寬度不足	● 周遭有密集人口 ● 周遭有脆弱人口 ● 周遭有鐵路通過	● 完成堤防待建工程 ● 河道疏濬 ● 河道整理深槽	● 村里推動預警制度 ● 增設避難設施	低風險 (9：3.49→2.81) (9.02：3.15→2.25) (10：3.15→2.25) (12：3.19→2.21) (12.98：3.19→2.21)

2. 鹽水溪左岸斷面 18、20、21

左岸斷面 18、20、21 之風險度為中風險，主要原因為此斷面致災可能性屬中危險度，致災後的災損特性屬高脆弱度。中危險度主要為鹽行堤防目前有規劃待建建造物，但尚未興建；斷面 18、21 於民國 100~105 年間河道有淤積趨勢，也導致出水高不足原因之一；斷面 20 為溪頂寮大橋其梁底出水高不足；加上河道中灘地寬度不足，洪災發生時可能危及堤腳或增加水流沖刷之危險。高脆弱度部分，臺南市北區為人口密集住宅區，若有淹水發生將導致民怨及財產損失；以及周遭內有老人及幼兒等脆弱人口，增加發生淹水撤離之困難度。

建議短期方案需可先進行河道疏濬以增加出水高；並透過河道整理工程，可改善堤段灘地不足之危險，避免基礎受水流淘刷損毀。於中、長期部分，進行鹽行堤防加高工程之規劃；建議定期實施大斷面監測，以了解河床沖淤趨勢；可透過預警系統與撤退計畫之建立，社區自主防災組織編組及教育輔導，應可降低可能受影響範圍內之人口，以達到降低災害發生後的受災程度。

3. 鹽水溪左岸斷面 38、39、40、40.11

左岸斷面 38、39、40、40.11 之風險度為中風險，主要原因為此斷面致災可能性屬中危險度，致災後的災損特性屬中脆弱度。中危險度主要為目前堤防護岸現況高度雖有滿足計畫洪水位，但其出水高不足，一旦發生強降雨時，即有溢堤之風險，且本計畫考量未來氣候變遷下，模擬計畫流量增量 20 %時，亦無法滿足洪水位之高程；及三民堤防有待建工程，目前已興建中；於民國 100~105 年間河道有淤積趨勢；加上河道中灘地寬度不足，洪災發生時可能危及堤腳或增加水流沖刷之危險。中脆弱度部分，周遭為農業用地，若有淹水發生將導致民怨及農產損失；以及周遭有國道 1 號及鐵路通過，提升脆弱風險。

建議短期方案需完成三民堤防之待建工程；另可進行河道疏濬並透過

河道整理工程，可改善堤段灘地不足之危險，避免基礎受水流淘刷損毀，而河道整理之土石方亦可用作培厚堤身並放緩坡面，可降低土壤液化造成堤防側潰沉陷之危害。於中、長期部分建議定期實施大斷面監測，以了解河床沖淤趨勢；配合國道及台鐵定期橋樑檢測，以降低脆弱之風險。

4. 鹽水溪左岸斷面 66.1、66.11(七甲橋)

左岸斷面 66.1、66.11 之風險度為中風險，主要原因為此斷面致災可能性屬中危險度，致災後的災損特性屬高脆弱度。中危險度主要為民國 100~105 年間河道有淤積趨勢；七甲橋梁底高程未滿足計畫洪水位；加上河道中灘地寬度不足，洪災發生時可能危及堤腳或增加水流沖刷之危險。高脆弱度部分，周遭為人口密集住宅區，若有淹水發生將導致民怨及財產損失；以及周遭內有老人及幼兒等脆弱人口，增加發生淹水撤離之困難度。

建議短期方案需進行河道疏濬並透過河道整理工程，可改善堤段灘地不足之危險，避免基礎受水流淘刷損毀。於中、長期部分應規畫七甲橋之改建以滿足計畫洪水位；建議定期實施大斷面監測，以了解河床沖淤趨勢；可透過預警系統與撤退計畫之建立，社區自主防災組織編組及教育輔導，應可降低可能受影響範圍內之人口，以達到降低災害發生後的受災程度。

5. 鹽水溪左岸斷面 69.01(八甲橋)、70.1

左岸斷面 69.01、70.1 之風險度為中風險，主要原因為此斷面致災可能性屬高危險度，致災後的災損特性屬中脆弱度。高危險度主要為堤防護岸現況高度不足；八甲堤防目前有規劃待建建造物，但尚未興建；民國 100~105 年間河道有淤積趨勢；八甲橋梁底高程未滿足計畫洪水位。中脆弱度部分，周遭為農業用地，若有淹水發生將導致民怨及農產損失。

建議短期方案需進行河道疏濬。於中、長期部分應完成八甲堤防待建工程；規畫八甲橋之改建以滿足計畫洪水位；建議定期實施大斷面監測，以了解河床沖淤趨勢。

6. 鹽水溪左岸斷面 72.1、72.11

左岸斷面 72.1、72.11 之風險度為中風險，主要原因為此斷面致災可能性屬中危險度，致災後的災損特性屬高脆弱度。中危險度主要為歸仁護岸目前有規劃待建建造物，但尚未興建；民國 100~105 年間河道有淤積趨勢；加上河道中灘地寬度不足，洪災發生時可能危及堤腳或增加水流沖刷之危險。高脆弱度部分，周遭為人口密集住宅區，若有淹水發生將導致民怨及財產損失；以及周遭有 86 號快速道路通過，提升脆弱風險。

建議短期方案需進行河道疏濬並透過河道整理工程，可改善堤段灘地不足之危險，避免基礎受水流淘刷損毀。於中、長期部分應完成歸仁護岸待建工程；建議定期實施大斷面監測，以了解河床沖淤趨勢；可透過預警系統與撤退計畫之建立，社區自主防災組織編組及教育輔導，應可降低可能受影響範圍內之人口，以達到降低災害發生後的受災程度；配合公路總局南區工程處定期橋樑檢測，以降低脆弱之風險。

7. 鹽水溪左岸斷面 77.3、77.31

左岸斷面 77.3、77.31 之風險度為中風險，主要原因為此斷面致災可能性屬中危險度，致災後的災損特性屬中脆弱度。中危險度主要為堤防護岸現況高度不足；北勢護岸目前有規劃待建建造物，興建中；民國 100~105 年間河道有淤積趨勢；加上河道中灘地寬度不足，洪災發生時可能危及堤腳或增加水流沖刷之危險。中脆弱度部分，周遭有國道 3 號通過，提升脆弱風險。

建議短期方案需完成歸仁護岸工程；進行河道疏濬並透過河道整理工程，可改善堤段灘地不足之危險，避免基礎受水流淘刷損毀。於中、長期部分建議定期實施大斷面監測，以了解河床沖淤趨勢；配合國道定期橋樑檢測，以降低脆弱之風險。

8. 鹽水溪右岸斷面 18

右岸斷面 18 之風險度為中風險，主要原因為此斷面致災可能性屬中

危險度，致災後的災損特性屬高脆弱度。中危險度主要為民國 100~105 年間河道有淤積趨勢；加上河道中灘地寬度不足，洪災發生時可能危及堤腳或增加水流沖刷之危險。高脆弱度部分，周遭為人口密集住宅區，若有淹水發生將導致民怨及財產損失；以及周遭內有老人及幼兒等脆弱人口，增加發生淹水撤離之困難度。

建議短期方案進行河道疏濬並透過河道整理工程，可改善堤段灘地不足之危險，避免基礎受水流淘刷損毀。於中、長期部分建議定期實施大斷面監測，以了解河床沖淤趨勢；另可透過預警系統與撤退計畫之建立，社區自主防災組織編組及教育輔導，應可降低可能受影響範圍內之人口，以達到降低災害發生後的受災程度。

9. 鹽水溪右岸斷面 20.3、21、24、25

右岸斷面 20.3、21、24、25 之風險度為中風險，主要原因為此斷面致災可能性屬中危險度，致災後的災損特性屬中脆弱度。中危險度主要為安順堤防有待建加高工程，但尚未興建；民國 100~105 年間河道有淤積趨勢；加上河道中灘地寬度不足，洪災發生時可能危及堤腳或增加水流沖刷之危險；以及安順堤防近十年間災修 2 次，屬於易致災河段。中脆弱度部分，周遭為人口密集住宅區，若有淹水發生將導致民怨及財產損失。

建議短期方案進行河道疏濬並透過河道整理工程，可改善堤段灘地不足之危險，避免基礎受水流淘刷損毀。於中、長期部分建議應完成安順堤防待建加高工程；定期實施大斷面監測，以了解河床沖淤趨勢；針對水利建造物定期維護，經常性檢測能確實達成增進水利建造物安全管理的目標；另可透過預警系統與撤退計畫之建立，社區自主防災組織編組及教育輔導，應可降低可能受影響範圍內之人口，以達到降低災害發生後的受災程度。

10. 鹽水溪右岸斷面 41

右岸斷面 41 之風險度為中風險，主要原因為此斷面致災可能性屬中危險度，致災後的災損特性屬中脆弱度。中危險度主要為民國 100~105

年間河道有淤積趨勢；加上河道中灘地寬度不足，洪災發生時可能危及堤腳或增加水流沖刷之危險。中脆弱度部分，周遭為農業用地，若有淹水發生將導致民怨及農產損失。

建議短期方案進行河道疏濬並透過河道整理工程，可改善堤段灘地不足之危險，避免基礎受水流淘刷損毀。於中、長期部分建議定期實施大斷面監測，以了解河床沖淤趨勢。

11. 鹽水溪右岸斷面 46、48、49

右岸斷面 46、48、49 之風險度為中風險，主要原因為此斷面致災可能性屬中危險度，致災後的災損特性屬高脆弱度。中危險度主要為北勢及崙頂堤防有待建加高工程，但尚未興建；加上河道中灘地寬度不足，洪災發生時可能危及堤腳或增加水流沖刷之危險；位於土壤液化高潛勢區。高脆弱度部分，周遭內有老人及幼兒等脆弱人口，增加發生淹水撤離之困難度。

建議短期方案透過河道整理工程，可改善堤段灘地不足之危險，避免基礎受水流淘刷損毀。於中、長期部分建議完成北勢及崙頂堤防待建加高工程。

12. 鹽水溪右岸斷面 71.1、72、72.1

右岸斷面 71.1、72、72.1 之風險度為中風險，主要原因為此斷面致災可能性屬中危險度，致災後的災損特性屬中脆弱度。中危險度主要為下湖一號護岸及下湖二號堤防有待建工程，但尚未興建；民國 100~105 年間河道有淤積趨勢；加上河道中灘地寬度不足，洪災發生時可能危及堤腳或增加水流沖刷之危險。中脆弱度部分，周遭內有老人及幼兒等脆弱人口，增加發生淹水撤離之困難度；以及周遭有 86 號快速道路通過，提升脆弱風險。

建議短期方案進行河道疏濬並透過河道整理工程，可改善堤段灘地不足之危險，避免基礎受水流淘刷損毀。於中、長期部分建議定期實施大斷

面監測，以了解河床沖淤趨勢；配合公路總局南區工程處定期橋樑檢測，以降低脆弱之風險；另可透過預警系統與撤退計畫之建立，社區自主防災組織編組及教育輔導，應可降低可能受影響範圍內之人口，以達到降低災害發生後的受災程度。

13. 茆拔林溪左岸斷面 9、9.02、10

左岸斷面 9、9.02、10 之風險度為中風險，主要原因為此斷面致災可能性屬中危險度，致災後的災損特性屬高脆弱度。中危險度主要有規劃待建工程，但尚未興建；加上河道中灘地寬度不足，洪災發生時可能危及堤腳或增加水流沖刷之危險。高脆弱度部分，周遭為人口密集住宅區，若有淹水發生將導致民怨及財產損失。

建議短期方案需先完成待建工程；以及河道疏濬增加通洪斷面；並透過河道整理工程，可改善堤段灘地不足之危險，避免基礎受水流淘刷損毀。於中、長期部分可透過預警系統與撤退計畫之建立，社區自主防災組織編組及教育輔導，應可降低可能受影響範圍內之人口，以達到降低災害發生後的受災程度。

14. 茆拔林溪右岸斷面 9、9.02、10、12、12.98

左岸斷面 9、9.02、10、12、12.98 之風險度為中風險，主要原因為此斷面致災可能性屬中危險度，致災後的災損特性屬高脆弱度。中危險度主要有規劃待建工程，但尚未興建；加上河道中灘地寬度不足，洪災發生時可能危及堤腳或增加水流沖刷之危險。高脆弱度部分，周遭為人口密集住宅區，若有淹水發生將導致民怨及財產損失；加上周遭內有老人及幼兒等脆弱人口，增加發生淹水撤離之困難度。

建議短期方案需先完成待建工程；以及河道疏濬增加通洪斷面；並透過河道整理工程，可改善堤段灘地不足之危險，避免基礎受水流淘刷損毀。於中、長期部分可透過預警系統與撤退計畫之建立，社區自主防災組織編組及教育輔導，應可降低可能受影響範圍內之人口，以達到降低災害發生

後的受災程度。

四、風險處理計畫

本計畫彙整各中、高風險程度以上之斷面提出適合該河段之短、中、長期優先處理措施及順序；短期主要為河道疏濬或河道整理、中期主要為堤防或護岸加高或透過公設改善實施逕流分擔(公園、綠地提升滲透率或加建滯洪池)等風險處理對策與計畫，包含計畫目標、計畫期程、計畫實施內容及計畫預期效益，提供第六河川局參考，如表 4-64 及表 4-65 所示。

表 4-64　鹽水溪高風險斷面之風險處理計畫彙整表

河川	岸別	斷面	對策	手段	方法		計畫目標	計畫期程	計畫實施內容	計畫預期效益	需配合機關
					工程	非工程					
鹽水溪	左岸	19	減低風險	降低危險因子	興建鹽行堤防		計畫堤頂高滿足計畫流量(Q_{100})出水高	短期	斷面 18~20 興建堤防	堤頂高程達到保護標準	第六河川局
					河道整理	上游土砂綜合治理		短期	河道整理改善堤段灘地不足	避免基礎受水流淘刷損毀	第六河川局
			減低風險	強化脆弱因子		建立預警制度	提早預警災害發生可能性	短期	村里推動預警制度	發揮災害預警，撤離受影響範圍內人口	臺南市政府
						智慧河川監測	監控是否發生災害及可立即處理	中期	堤防沖刷監測	若堤防有損害可立即處理	第六河川局
						避難場所	增加保護對象	短期	增設避難設施	提升保護民眾人數	臺南市政府
						建立防災編與規劃撤退計畫	降低災害發生後受災程度	中期	村里推動防災自主、規劃撤離計畫及路線	提升民眾災害自主能力，降低災害發生後受災程度	臺南市政府
			抑制風險	降低危險因子		大斷面監測	了解河道沖淤變化	中期	河道大斷面測量	了解河床沖淤趨勢	第六河川局

河川	岸別	斷面	對策	手段	方法		計畫目標	計畫期程	計畫實施內容	計畫預期效益	需配合機關
					工程	非工程					
鹽水溪	右岸	26 27 28 28.4	減低風險	降低危險因子	安順堤防加高之工程		計畫堤頂高滿足計畫流量(Q_{100})出水高	短期	斷面 20~29 堤防加高工程	堤頂高程達到保護標準	第六河川局
					河道疏濬或河道整理	上游土砂綜合治理		短期	河道整理改善堤段灘地不足	避免基礎受水流淘刷損毀	第六河川局
					河道整理	通報巡檢機制建立		中期	培厚堤身並放緩坡面，建立巡檢通報	降低土壤液化造成堤防側潰沉陷之危害，第一時間回復堤防既有防洪功能	第六河川局
						跨河構造物檢測	維持功能	中期	水管橋定期安全檢測	維持維生系統	自來水公司
					水利建造物定期維護	水利建造物定期檢測	增進水利建造物安全管理的目標	中期	定期檢測維護	延長水利建造物的使用年限，同時減少災害的發生及擴大	第六河川局
			減低風險	強化脆弱因子		建立預警制度	提早預警災害發生可能性	短期	村里推動預警制度	發揮災害預警，撤離受影響範圍內人口	臺南市政府
						避難場所	增加保護對象	短期	增設避難設施	提升保護民眾人數	臺南市政府
						智慧河川監測	監控是否發生災害及可立即處理	中期	堤防沖刷監測	若堤防有損害可立即處理	第六河川局
						建立防災編與規劃撤退計畫	降低災害發生後受災程度	中期	村里推動防災自主、規劃撤離計畫及路線	提升民眾災害自主能力，降低災害發生後受災程度	臺南市政府
			抑制風險	降低危險因子		大斷面監測	了解河道沖淤變化	中期	河道大斷面測量	了解河床沖淤趨勢	第六河川局

表 4-65　鹽水溪中風險斷面之風險處理計畫彙整表

河川	岸別	斷面	對策	手段	方法		計畫目標	計畫期程	計畫實施內容	計畫預期效益	需配合機關
					工程	非工程					
鹽水溪	左岸	9	減低風險	降低危險因子	河道整理	上游土砂綜合治理	堤頂高滿足計畫流量(Q_{100})出水高	短期	河道整理改善堤段灘地不足	避免基礎受水流淘刷損毀	第六河川局
			減低風險	強化脆弱因子		建立預警制度	提早預警災害發生可能性	短期	村里推動預警制度	發揮災害預警，撤離受影響範圍內人口	臺南市政府
						避難場所	增加保護對象	短期	增設避難設施	提升保護民眾人數	臺南市政府
			抑制風險	降低危險因子		大斷面監測	了解河道沖淤變化	中期	河道大斷面測量	了解河床沖淤趨勢	第六河川局
鹽水溪	左岸	18 20 21	減低風險	降低危險因子	河道疏濬或河道整理	上游土砂綜合治理	堤頂高滿足計畫流量(Q_{100})出水高	短期	河道整理改善堤段灘地不足	避免基礎受水流淘刷損毀	第六河川局
					鹽行堤防待建工程			中期	鹽行堤防待建工程	堤頂高程達到保護標準	第六河川局
			減低風險	強化脆弱因子		建立預警制度	提早預警災害發生可能性	短期	村里推動預警制度	發揮災害預警，撤離受影響範圍內人口	臺南市政府
						避難場所	增加保護對象	短期	增設避難設施	提升保護民眾人數	臺南市政府
			抑制風險	降低危險因子		大斷面監測	了解河道沖淤變化	中期	河道大斷面測量	了解河床沖淤趨勢	第六河川局

河川	岸別	斷面	對策	手段	方法		計畫目標	計畫期程	計畫實施內容	計畫預期效益	需配合機關
					工程	非工程					
鹽水溪	左岸	38 39 40 40.11	減低風險	降低危險因子	河道疏濬或河道整理	上游土砂綜合治理	堤頂高滿足計畫流量(Q_{100})出水高	短期	河道整理改善堤段灘地不足	避免基礎受水流淘刷損毀	第六河川局
					河道整理	通報巡檢機制建立		中期	培厚堤身並放緩坡面，建立巡檢通報	降低土壤液化造成堤防側潰沉陷之危害，第一時間回復堤防既有防洪功能	第六河川局
					三民堤防待加高工程			短期	三民堤防待加高工程	堤頂高程達到保護標準	第六河川局
						跨河構造物檢測	維持功能	中期	鐵路橋橋梁定期安全檢測	保護橋梁安全	臺灣鐵路管理局
			抑制風險	降低危險因子		大斷面監測	了解河道沖淤變化	中期	河道大斷面測量	了解河床沖淤趨勢	第六河川局
鹽水溪	左岸	66.1 66.11	減低風險	降低危險因子	河道疏濬或河道整理	上游土砂綜合治理	堤頂高滿足計畫流量(Q_{100})出水高	短期	河道整理改善堤段灘地不足	避免基礎受水流淘刷損毀	第六河川局
						七甲橋改建		中期	七甲橋改建	梁底高程達到計畫洪水位以上	臺南市政府
			減低風險	強化脆弱因子		建立預警制度	提早預警災害發生可能性	短期	村里推動預警制度	發揮災害預警，撤離受影響範圍內人口	臺南市政府
						避難場所	增加保護對象	短期	增設避難設施	提升保護民眾人數	臺南市政府
			抑制風險	降低危險因子		大斷面監測	了解河道沖淤變化	中期	河道大斷面測量	了解河床沖淤趨勢	第六河川局
鹽水溪	左岸	69.01 70.1	減低風險	降低危險因子	河道疏濬或河道整理	上游土砂綜合治理	堤頂高滿足計畫流量(Q_{100})出水高	短期	河道整理改善堤段灘地不足	避免基礎受水流淘刷損毀	第六河川局
					八甲堤防待建工程			中期	八甲堤防待建工程	堤頂高程達到保護標準	第六河川局
						八甲橋改建		中期	八甲橋改建	梁底高程達到計畫洪水位	臺南市政府
			抑制風險	降低危險因子		大斷面監測	了解河道沖淤變化	中期	河道大斷面測量	了解河床沖淤趨勢	第六河川局

河川	岸別	斷面	對策	手段	方法		計畫目標	計畫期程	計畫實施內容	計畫預期效益	需配合機關
					工程	非工程					
鹽水溪	左岸	72.1 72.11	減低風險	降低危險因子	河道疏濬或河道整理	上游土砂綜合治理	堤頂高滿足計畫流量(Q_{100})出水高	短期	河道整理改善堤段灘地不足	避免基礎受水流淘刷損毀	第六河川局
					歸仁護岸待建工程			中期	歸仁護岸待建工程	堤頂高程達到保護標準	第六河川局
						跨河構造物檢測	維持功能	中期	86 號快速道路橋梁定期安全檢測	保護橋梁安全	公路總局南區工程處
			減低風險	強化脆弱因子		建立預警制度	提早預警災害發生可能性	短期	村里推動預警制度	發揮災害預警，撤離受影響範圍內人口	臺南市政府
						避難場所	增加保護對象	短期	增設避難設施	提升保護民眾人數	臺南市政府
			抑制風險	降低危險因子		大斷面監測	了解河道沖淤變化	中期	河道大斷面測量	了解河床沖淤趨勢	第六河川局
鹽水溪	左岸	77.3 77.31	減低風險	降低危險因子	河道疏濬或河道整理	上游土砂綜合治理	堤頂高滿足計畫流量(Q_{100})出水高	短期	河道整理改善堤段灘地不足	避免基礎受水流淘刷損毀	第六河川局
					北勢護岸待建工程			短期	北勢護岸待建工程	堤頂高程達到保護標準	第六河川局
						跨河構造物檢測	維持功能	中期	國道 3 號橋梁定期安全檢測	保護橋梁安全	國道高速公路局
			抑制風險	降低危險因子		大斷面監測	了解河道沖淤變化	中期	河道大斷面測量	了解河床沖淤趨勢	第六河川局
鹽水溪	右岸	18	減低風險	降低危險因子	河道疏濬或河道整理	上游土砂綜合治理	堤頂高滿足計畫流量(Q_{100})出水高	短期	河道整理改善堤段灘地不足	避免基礎受水流淘刷損毀	第六河川局
			減低風險	強化脆弱因子		建立預警制度	提早預警災害發生可能性	短期	村里推動預警制度	發揮災害預警，撤離受影響範圍內人口	臺南市政府
						避難場所	增加保護對象	短期	增設避難設施	提升保護民眾人數	臺南市政府
			抑制風險	降低危險因子		大斷面監測	了解河道沖淤變化	中期	河道大斷面測量	了解河床沖淤趨勢	第六河川局

河川	岸別	斷面	對策	手段	方法		計畫目標	計畫期程	計畫實施內容	計畫預期效益	需配合機關
					工程	非工程					
鹽水溪	右岸	20.3 21 24 25	減低風險	降低危險因子	河道疏濬或河道整理	上游土砂綜合治理	堤頂高滿足計畫流量(Q_{100})出水高	短期	河道整理改善堤段灘地不足	避免基礎受水流淘刷損毀	第六河川局
					安順堤防待建加高工程			中期	安順堤防待建加高工程	堤頂高程達到保護標準	第六河川局
					水利建造物定期維護	水利建造物定期檢測	增進水利建造物安全管理的目標	中期	定期檢測維護	延長水利建造物的使用年限，同時減少災害的發生	第六河川局
			減低風險	強化脆弱因子		建立預警制度	提早預警災害發生可能性	短期	村里推動預警制度	發揮災害預警，撤離受影響範圍內人口	臺南市政府
						避難場所	增加保護對象	短期	增設避難設施	提升保護民眾人數	臺南市政府
			抑制風險	降低危險因子		大斷面監測	了解河道沖淤變化	中期	河道大斷面測量	了解河床沖淤趨勢	第六河川局
鹽水溪	右岸	41	減低風險	降低危險因子	河道疏濬或河道整理	上游土砂綜合治理	堤頂高滿足計畫流量(Q_{100})出水高	短期	河道整理改善堤段灘地不足	避免基礎受水流淘刷損毀	第六河川局
			抑制風險	降低危險因子		大斷面監測	了解河道沖淤變化	中期	河道大斷面測量	了解河床沖淤趨勢	第六河川局
鹽水溪	右岸	46 48 49	減低風險	降低危險因子	河道疏濬或河道整理	上游土砂綜合治理	堤頂高滿足計畫流量(Q_{100})出水高	短期	河道整理改善堤段灘地不足	避免基礎受水流淘刷損毀	第六河川局
					河道整理	通報巡檢機制建立		中期	培厚堤身並放緩坡面，建立巡檢通報	降低土壤液化造成堤防側潰沉陷之危害，第一時間回復堤防既有防洪功能	第六河川局
					北勢及崙頂堤防待建工程			中期	北勢及崙頂堤防待建工程	堤頂高程達到保護標準	第六河川局
			抑制風險	降低危險因子		大斷面監測	了解河道沖淤變化	中期	河道大斷面測量	了解河床沖淤趨勢	第六河川局

河川	岸別	斷面	對策	手段	方法		計畫目標	計畫期程	計畫實施內容	計畫預期效益	需配合機關
					工程	非工程					
鹽水溪	右岸	71.1 72 72.1	減低風險	降低危險因子	河道疏濬或河道整理	上游土砂綜合治理	堤頂高滿足計畫流量(Q_{100})出水高	短期	河道整理改善堤段灘地不足	避免基礎受水流淘刷損毀	第六河川局
						跨河構造物檢測	維持功能	中期	86 號快速道路橋梁定期安全檢測	保護橋梁安全	公路總局南區工程處
			減低風險	強化脆弱因子		建立預警制度	提早預警災害發生可能性	短期	村里推動預警制度	發揮災害預警，撤離受影響範圍內人口	臺南市政府
						避難場所	增加保護對象	短期	增設避難設施	提升保護民眾人數	臺南市政府
			抑制風險	降低危險因子		大斷面監測	了解河道沖淤變化	中期	河道大斷面測量	了解河床沖淤趨勢	第六河川局
茄拔林溪	左岸	9 9.02 10	減低風險	降低危險因子	河道疏濬或河道整理	上游土砂綜合治理	堤頂高滿足計畫流量(Q_{25})出水高	短期	河道整理深槽	避免基礎受水流淘刷損毀	第六河川局
					有規劃待建工程			短期	興建待建工程	堤頂高程達到保護標準	第六河川局
			減低風險	強化脆弱因子		建立預警制度	提早預警災害發生可能性	短期	村里推動預警制度	發揮災害預警，撤離受影響範圍內人口	臺南市政府
						避難場所	增加保護對象	短期	增設避難設施	提升保護民眾人數	臺南市政府
茄拔林溪	右岸	9 9.02 10 12 12.98	減低風險	降低危險因子	河道疏濬或河道整理	上游土砂綜合治理	堤頂高滿足計畫流量(Q_{25})出水高	短期	河道整理深槽	避免基礎受水流淘刷損毀	第六河川局
					有規劃待建工程			短期	興建待建工程	堤頂高程達到保護標準	第六河川局
			減低風險	強化脆弱因子		建立預警制度	提早預警災害發生可能性	短期	村里推動預警制度	發揮災害預警，撤離受影響範圍內人口	臺南市政府
						避難場所	增加保護對象	短期	增設避難設施	提升保護民眾人數	臺南市政府

第五章、結論與建議

5.1 結論

1. 鹽水溪治理範圍自河口至新南北寮橋，茄拔林溪的治理範圍自與鹽水溪匯流處至新永橋。治理工程措施及非工程措施方面，鹽水溪：堤防新建(整建)及加高、河道疏濬、管理手段或預警措施；茄拔林溪：堤防新建、管理手段或預警措施，在新永橋以上改採河川區域管制，輔以河道整理疏濬。
2. 於民國 100~105 年，鹽水溪河口至大昌橋河段各斷面沖淤幅度均介於±1.5 公尺之內，呈現沖淤互現之現象，大昌橋至新南北寮橋平均淤積深度為 +1.20 公尺，呈現淤積趨勢。另民國 100~104 年，茄拔林溪自出口至千鳥橋各斷面沖淤幅度均介於±1.0 公尺之內，呈現沖淤互現之現象。
3. 臺南市土壤液化資訊網民國 108 年公開資料顯示，鹽水溪流域部分地區位於土壤液化潛勢範圍中，其中鹽水溪主流下游(安平區)、中游(永康區及新化區)及支流茄拔林溪(新市區)部份區域屬於土壤液化中、高潛勢範圍。
4. 針對流量超過設計標準發生外水溢堤計算各堤防斷面溢堤發生機率之定量分析成果顯示，鹽水溪目前各斷面溢堤發生機率皆不高，僅左岸斷面 74.1 溢堤流量發生機率為 19 %，其餘各斷面皆小於 10 %；而茄拔林溪左岸 21.98 及右岸 40、51 斷面溢堤流量發生機率較高，為 62 及 20.8 %。
5. 本計畫利用 HEC-RAS 進行二維水理模擬鹽水溪流域現況堤防高程於 100 年重現期流量發生時，可能溢淹範圍為鹽水溪左岸斷面 19~20、茄拔林溪與鹽水溪匯流口、茄拔林溪左岸斷面 15~23。
6. 「108 年度鹽水溪下游段堤防維護工作透地雷達檢測」成果顯示，安平堤防一般淘空 6 公尺佔該堤段測線 0.27 %以下、嚴重淘空 2 公尺佔該堤段測線 0.09 %以下；鄭子寮堤防一般淘空 9 公尺佔該堤段測線 0.37 %以下、嚴重淘空 32 公尺佔該堤段測線 1.30 %以下；溪心寮堤防一般淘空 9 公尺佔該堤段測線 0.17 %以下、嚴重淘空 15 公尺佔該堤段測線 0.28 %以下。另本年度水利建造物定期檢查結果顯示皆為正常。

7. 鹽水溪及茄拔林溪風險度地圖顯示，鹽水溪及茄拔林溪合計兩岸有 0 個斷面評估為極高風險，5 個斷面評估為高風險，37 個斷面評估為中風險，181 個斷面評估為低風險，225 個斷面評估為極低風險。
8. 鹽水溪高風險有 2 處共有 5 個斷面，分別為左岸鹽行堤防(斷面 19)及右岸安順堤防(斷面 26~28.4)。中風險主要為左岸鹽行堤防、三民堤防、八甲堤防、歸仁護岸及北勢護岸，右岸為安順堤防、北勢堤防及下湖一號護岸和二號堤防。
9. 茄拔林溪中風險主要為左岸斷面 9~10、及右岸斷面 9~13。
10. 鹽水溪左岸斷面 19 之風險度為高風險，危險度部分主要原因為堤防護岸現況高度不足、民國 100~105 年間河道有淤積趨勢、河道中灘地寬度不足；脆弱度部分主要為人口密集住宅區以及周遭內有老人及幼兒等脆弱人口。
11. 鹽水溪右岸斷面 26~28.4 之風險度為高風險，危險度部分主要為目前堤防護岸現況高度其出水高不足，一旦發生強降雨時，即有溢堤之風險；民國 100~105 年間河道有淤積趨勢；河道中灘地寬度不足。脆弱度部分主要為人口密集住宅區；另目前北外環道三期工程仍在施工，若發生溢堤，可能存在建築物受損之風險。

5.2 建議

1. 建議未來若於高風險河段，推動本計畫建議之工程或非工程風險處理對策時，應重點追蹤高風險河段上下游河段，受到相關工程或非工程工作推動之影響。且高風險河段相關風險處理對策推動後，對高風險河段的風險降低程度，以及其他河段可能受到的風險程度變化影響，皆應列為下一階段之工作方向。
2. 於下一階段若需針對未來情境進行更進一步的探討與風險評估，建議可針對現況河道於不同流量、輸砂量條件、工程或非工程工作推動之影響，進行大量的情境假設與模擬分析，再根據模擬分析之結果進行更完整的未來風險評估分析。

重要參考文獻

1. 水利規劃試驗所(2010)，「台南地區鹽水溪排水系統整治及環境營造規劃」，經濟部。
2. 水利規劃試驗所(2010)，「台南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃報告」，經濟部。
3. 嘉南農田水利會(2010)，「鹽水埤緊急應變計畫」，農委會。
4. 嘉南農田水利會(2012)，「虎頭埤潰壩緊急應變計畫」，農委會。
5. 第六河川局(2013)，「鹽水溪防洪構造物安全檢討計畫」，經濟部水利署。
6. 水利規劃試驗所(2013)，「氣候變遷水文情境評估研究(2/2)」，經濟部。
7. 水利署(2013)，「水利工程技術規範-河川治理篇」，經濟部。
8. 水利規劃試驗所(2015)，「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討」，經濟部水利署。
9. 第六河川局(2015)，「鹽水溪治理計畫(含支流茄拔林溪)（第一次修正）」，經濟部水利署。
10. 第六河川局(2016)，「鹽水溪整體疏濬評估計畫」，經濟部水利署。
11. 第四河川局(2018)，「濁水溪流域水系風險評估及水利建造物安全性檢測計畫」，經濟部水利署。
12. 第六河川局(2019)，「108 年度鹽水溪下游段堤防維護工作透地雷達檢測」，經濟部水利署。
13. 水利署電子報。
14. 中央氣象局，https://www.cwb.gov.tw/V7/earthquake/rtd_eq.htm，查詢時間：2019 年 3 月 8 日。
15. 水利署防災資訊網，http://fhy2.wra.gov.tw/fhy/，查詢時間 2019 年 4 月 8 日。
16. 全國土地使用分區資料查詢系統，http://luz.tcd.gov.tw/WEB/default.aspx，查詢時間 2019 年 4 月 9 日。
17. 地層下陷防治網，http://www.lsprc.ncku.edu.tw/，查詢時間：2019 年 3 月 8 日。
18. 臺南市土壤液化資訊網，https://www.liquid.net.tw/Tainan/Web/Map.aspx，查詢時間：2019 年 6 月 10 日。

附錄一、工作執行計畫書審查意見及回覆說明

附錄一、工作執行計畫書審查意見及回覆說明

「鹽水溪水系風險評估」

壹、 時間：民國 108 年 1 月 8 日(星期二)下午 2 時整

貳、 地點：第六河川局水情中心 2 樓第一會議室

參、 主持人：郭副局長建宏代　　記錄：陳金鐘

肆、 出列席單位及人員：(詳如簽名冊)

伍、 主席致詞：(略)

陸、委員審查意見及回覆說明：

審查意見	處理情形	答覆說明納入報告 (備註：本表格回覆參照頁數為期中報告)	
		章節/圖/表	頁次 (期中報告之頁碼)
一、彭委員合營			
1. 請增加一張鹽水溪流域平面圖。	感謝委員意見。已補充鹽水溪流域平面圖。	圖 1-1	P.1-4
2. 請增加工作執行流程圖，請就本計畫工作項目及執行時間配合推動工作，且較易檢核。	感謝委員意見。已修改工作執行流程圖並說明各時程完成工作。	圖 1-2	P.1-4
3. 報告基本資料蒐集整理，目前依契約工作內容羅列，惟其相關詳細之內容，請再蒐集補充、評估及分析。	感謝委員意見。基本資料蒐集已補充並詳述各資料內容。	第三章	P.3-1~3-43
4. P2-22，現有警戒、警報系統及緊急應變計劃，係除了六河局現有緊急應變作業系統平台，另請就鹽水溪水系之緊急應變計畫之預警及防範措施。	感謝委員意見。已補充鹽水溪防汛重點位置及緊急對策，另緊急應變計畫已有完整說明。	3.6 節	P.3-33~3-38
5. 另 5 年內鹽水溪堤防及其構造物之安全檢查其成果亦請就其成果加以評估風險因子納入。(尤其有改善堤段之追蹤)	感謝委員意見。本計畫已選定「建造物本體現況」危險度因子，並以 107 年水利建造物安全檢查成果加以評估。		
6. 就鹽水溪水系歷年易致災區段之資料統計分析，另防洪構造物之設施及待建堤防溢淹之風險之分析。	感謝委員意見。鹽水溪水系歷年易致災區段之資料統計分析以選定「災修頻率」危險度因子，另防洪構造物之設施及待建堤防溢淹之風險之分析也選定「建造物本體現況」及「待建建造物」2 個危險度因子。		
7. 報告 P2-28~P2-47 目前係以風	感謝委員意見。本計畫目前選		

險評估分析因子之評量(危險度及脆弱度之風險)較制式，爾後請就風險因子就工程、非工程措施及移除或強化脆弱因子部分納入。	定之風險因子中待建建造物即為工程措施考量，而避難場所即為非工程措施考量。移除或強化脆弱因子部分將於風險處理提出建議對策。		
8. 就風險度較高之堤段，在招標時允諾現場檢查及配合 UAV 之影像之檢核，以提前防範災害之發生、減低風險。	感謝委員意見。本計畫已規劃於期中至期末期間，於鹽水溪及茄拔林溪進行 UAV，並會將拍攝成果提供給六河局參考。		
9. 本計畫範圍內有台南科學園區之重要地段及部落人口密集之鄉鎮，應就生命及財產之評估及分析。	感謝委員意見。針對生命部分，本計畫已選定人口數、脆弱人口及避難場所等脆弱度因子，針對財產部分已選定經濟產業、公共設施及土地利用等脆弱度因子。		
10. P2-27 圖 2-8 中以台 17 線 EL.1.42m 係為氣候變遷下之措施，本計畫不適當，請再檢討。	感謝委員意見。針對第二道防線本計畫參考民國 104 年治理規劃報告所建議於鹽水溪與虎頭溪排水及茄拔林溪等支流匯流處，建議可規劃為洪淹地區，並可於匯流處上游設置第二道防線。後續本計畫將針對此部分提出其他風險對策。		
11. 風險因子指標分析其就定性、半定量及定量分析方法之比較，顧問公司僅就定性、半定量方法評估風險，建請仍需將定量分析計算精確之風險數值使用客觀實際的數據，加上定性之主觀方式之評估。	感謝委員意見。針對風險因子以定量分析部分，本計畫選定之「河床淤積」、「灘地寬度」「水力沖刷/堤岸型式」等危險因子以及「人口數」、「脆弱人口數」等脆弱度因子，皆是以定量分析加上定性之主觀方式之評估。		
二、楊委員豐榮			
1. 本計畫對鹽水溪水系風險評估，所採取之工作步驟與流程很清楚得宜，對風險評估之立論基礎，從風險辨識到風險處理一貫作業，非常明確合理，值得肯定。	感謝委員肯定。本計畫針對風險評估四大流程亦已補充詳細之說明與流程。		
2. 風險的定義為：風險=危險度*脆弱度，危險度與脆弱度就中文字義不易區別，也不易理解其物理意義，請再加強闡述。	感謝委員意見。危險度為造成損害事件發生之可能性，脆弱度為發生時造成之損失。風險即為可能發生損害事件時所造成之損失。		
3. P2-30、表 2-11，危險度因子表共有 35 項因子，未列降雨量與	感謝委員意見。降雨量、洪水量風險指標於因子資料庫中係		

洪水量，與目前地調所、水保局及水利署河川局過去均以降雨量、洪水量為風險指標有所不同，其賦分的給與，如何加上發生可能性(機率)之因子?所謂危險度”為洪災事件發生可能性”只由資深工程司討論結果來定洪災發生的可行性嗎?恐有失主觀，是否有考慮以定量因子來給分?	為降雨影響與洪水位。於評估分析上本計畫提出之因子選定有完整之說明。另本計畫因子已透過工作會議及專家(局內 6 名、局外 4 名)問卷方式選定風險因子(危險度與脆弱度)。針對定量因子部分，本計畫選定之洪水位、河床淤積、彎道影響、水力沖刷等皆以定量來評估分析。		
4. 表 2-22、2-24、2-25、2-26、2-28 其中”危險度”有三級，”可能性”也有三級，則賦分有 9 種可能，要如何給分?	感謝委員意見。針對風險分析部分，本計畫已提出高中低 3 種危險度，並且對應分數為 3、2、1 分。		
5. P2-44，表 2-35 中，各危險因子均有給分，如何在”危險度評價”中給(3)分，有經過計算嗎?各危險因子的賦分，有運算作用嗎?	感謝委員意見。針對危險度分析，本計畫已提出各危險度因子之權重，透過各因子危險度分數乘上各因子權重，即可得到該斷面之危險度分數。		
6. P2-44、表 2-36，依各危險因子之賦分，如何參考運用?有作為計算運用嗎?其評價為(1)，是根據什麼指標?	感謝委員意見。針對脆弱度分析，本計畫已提出各脆弱度因子之權重，透過各因子脆弱度分數乘上各因子權重，即可得到該斷面之脆弱度分數。		
7. 簡報 P27 所列之危險度因子，根據風險度之定義，如何說明損害事件發生之可能性(機率)?	感謝委員意見。本計畫針對洪水(外水)溢淹可分為「水位超過堤岸發生溢淹」、「堤岸水工結構物損壞造成溢淹」，以及「人為操作不當或其他因素造成溢淹」三種類型。為確實掌握適合之致災危險度因子，本計畫透過多層次分析方法，將洪水(外水)溢淹致災問題，分為溢淹類型(第一層)與造成原因(第二層)，最後再到對應之危險度因子(第三層)。期透過評估所選定之危險度因子，說明洪水發生之可能。最後透過本計畫選定之危險度及脆弱因子進行風險評估分析，即可得到事件發生之可能性。		
三、 蔡委員長泰			
1. 請說明「河流為線性」之意義（P.1-2）。	感謝委員意見。已修改為文字為「河流上游到下游連貫性」。		P.1-2
2. 本計畫依 UNDHA（p2-28)定義	感謝委員意見。本計畫因子已		

危險度為造成損害事件發生之可能性，脆弱度為發生時造成之損失，本計畫並依水利署洪水風險因子資料庫選擇關鍵因子分析脆弱度及危險度之指標分級設定分數，可由資深工程司決定（p2-29），如表 2-17 至表 2-34（p2-37 至 p2-44），具有專家系統分析性質。建議探討所具有的機率性質及期望值概念（p2-28）。	透過工作會議及專家(局內 6 名、局外 4 名)問卷方式選定風險因子(危險度與脆弱度)。針對各因子權重進行風險分析，此流程即為機率之概念。		
3. 請說明生命脆弱度因子相關的洪災影響範圍及堤段影響範圍（p2-36），及財產脆弱度因子相關的漫淹範圍及堤段環域範圍（P2-37）等之決定方法。	感謝委員意見。本計畫針對人口數與脆弱人口數，於評估分析上依據六河局建議以及參考堤岸至流域範圍之距離，故選取 3 公里。經濟產業與土地利用分析上，考量能與人口數與脆弱人口數分析範圍一致，故也選用 3 公里範圍做評估分析。		
4. 前言考量環境可用資源以擬定可行對策及計畫（p1-1），建議在流域基本資料（p2-1）及風險處理（p2-46）加以探討。	感謝委員意見。針對環境可用資源，本計畫於第二道防線上，參考民國 104 年治理規畫告建議於鹽水溪與虎頭溪排水及茄拔林溪等支流匯流處，利用鹽水溪右岸北勢堤防缺口及茄拔林溪左岸移民寮堤防缺口的方式，保留原天然之洪淹地區，期於此地區建立第二道防線。後續於風險處理上也會補充相關資料來探討此部分。並針對高風險河段提出相對應之風險處理對策。		
四、 何委員建旺			
1. 本計畫爾灣公司工作團隊龐大，對於風險評估之執行應可順利完成。	感謝委員肯定。本計畫會如期如質完成各項工作。		
2. 執行計劃(期初)所提，對鹽水溪造成風險層面應深入探討，如上游(原許縣溪)依台南縣府公告河川區域，其用地大致未能處理，其風險度亦大，團隊如何因應?	感謝委員意見。本計畫因子已透過工作會議及專家(局內 6 名、局外 4 名)問卷方式選定風險因子(危險度與脆弱度)。針對不同河段之因子權重，以專家問卷方式選定危險度及脆弱度因子權重之適合性，以顯示上游之風險狀況。		

3. 鹽水溪已超出 5 年未實施構造物安全檢測，以目視對構造物之耐受力如何界定?	感謝委員意見。透地雷達檢測成果只能針對構造物之安全性檢測，本計畫選定之水力沖刷/堤岸型式可用以判斷構造物能承受之水流沖擊。		
4. 風險分析之定性、半定量及定量分析，其用語及依據應有說明，如定性以幾乎確定、有些情況會發生，半定量影響內容有人員死亡 1 人以上，大規模遊行、經費 1 億元以上。	感謝委員意見。本計畫已修正並完整說明各因子風險分析之分級考量。		
5. 脆弱度，如非常嚴重、幾乎確定等用語。	感謝委員意見。本計畫已修正並完整說明各因子風險分析之分級考量。		
6. 對分析重大公設、住宅為 3 分、農業為 1 分、以 88 風災下游魚塭損失超過 1 億元以上，其配合又如何?	感謝委員意見。考量委員之建議本計畫已將農業、漁業提升為中度脆弱。		
7. 風險處理之規避風險如非工程措施，抑制風險如河川管理。目前六河局對風險處理已納入河管一環，建議納入風險分析內，非未來依分析結果再執行風險處理。	感謝委員意見。本計畫目前選定之風險因子中待建建造物即為工程措施考量，而避難場所即為非工程措施考量。移除或強化脆弱因子部分將於風險處理提出建議對策。		
五、 第六河川局　郭委員建宏			
1. 有關豐化橋上游低窪地區，係屬自然游水區，是否於風險管控策略上，是否可規劃為「洪泛區」?建議評估。	感謝委員意見。針對委員所提之區域，本計畫目前參考民國 104 年治理規畫報告所建議，將其列為風險處理對策之一，後續針對此部分會再建議是否有其他處理對策。		
2. 本流域重大產業指標-「南科園區」，其淹水風險關鍵為其周邊「鹽水溪排水」、「安順寮排水」，建議應列入評估。	感謝委員意見。南科園區雖為流域內主要經濟產業，於風險評估上僅為脆弱度之一，且於本計畫期程與經費考量上，建議六河局另案辦理。		
3. 有關「鹽水溪堤防構造物安全」現況如何評估?請補充。	感謝委員意見。六河局每年皆會對水利建造物進行檢測(目視)，且今年也已辦理透地雷達檢測，本計畫後續會納入評估。		
4. 針對人口分布之風險評估，建議可洽市府都計單位、蒐集最新配合國土計畫，以評估未來沿岸土地利用情形之因子。	感謝委員意見。針對人口分布會依委員建議查詢最新人口資料。另土地利用現況，本計畫將依據全國國土使用分區進行		

	評估分析。		
5. 請優先評估七甲橋上游區段通洪能力，以釐清本流域最需優先解決及評估風險因子。	感謝委員意見。依據 105 年大斷面資料進行水理分析，七甲橋上游區段目前於左岸斷面 70.1、71、71.1、73.2、76.1、77.2、77.3(二高橋)、77.31(二高橋)、77.6、78.2、79.01(南北寮橋)、79.1、79.2，右岸斷面 71.1、73.1、75.1、76.21(新仁橋)、77.2、77.6、78.2、79.2，無法滿足 Q100 洪水位高程。針對這些斷面參考其他危險度因子分析結果，危險度較高有灘地寬度不足、彎道為曲折蜿蜒、部分斷面流速較大以及堤防護岸高度不足或無堤防為可能風險主因。		
六、 第六河川局　林委員玉祥			
1. 要正確做出水系風險評估，掌握最新基礎資料特別重要，而非節錄歷年規劃報告、治理計畫，就分析下定論。請參酌近期最新規劃成果報告、整治情形、測量成果等再研擬分析(如虎頭溪排水規劃檢討)、水庫資訊(虎頭埤、歷年致災區鹽水溪上游亦請補充)。	感謝委員意見。本計畫已針對委員所建議補充水利建造物現況、水門及抽水站資料、歷年堤防災修資料、鹽水溪防汛相關資料等、最新大斷面(民國 105 年)之水理分析成果等。	第三章	P.3-1~3-43
2. 危險因子，目前提出 11 項，請再檢視並參酌五大流域參考之因子，提出增修後工作會議(評估小組)討論，於期中審查確認(莫拉克颱風曾文溪潰堤，越域造成鹽水溪溢淹)。	感謝委員意見。本計畫因子已透過工作會議及專家(局內 6 名、局外 4 名)問卷方式選定風險因子(危險度與脆弱度)。委員所說之越域淹水實屬特例，且造成之淹水相對鹽水溪流域為內水溢淹，並非本計畫針對外水溢淹所探討之範疇。		
3. 水工建造物本體現況亦為危險度因子重要關鍵，本計畫期程很趕，建議參考前期透地雷達檢測成果及 107、108 構造物檢查成果(必要時配合 108 年度檢查)，另支流亦可請台南市政府提供檢查成果。	感謝委員意見。六河局每年皆會對水利建造物進行檢測(目視)，且今年也已辦理透地雷達檢測，本計畫後續會納入評估。另支流經本計畫現勘檢查後，茄拔林溪堤防現況皆屬正常。		
4. 水理演算在計畫洪水或氣候變遷增量 10%、20%情況下溢淹範圍、演算成果請與本局防汛	感謝委員意見。委員所提之溢淹範圍與演算成果，本計畫將於風險評量後，針對較高風險		

整合計劃鹽水溪模擬成果交叉比對。	河段進行模擬後再與六河局模擬成果比對。		
5. 二道防線(台 17 線設置)係考量海岸暴潮、甚或海嘯期間，第二道防護，請修正。另鹽水溪、茄拔林溪及虎頭溪滙流有二道防線規劃請參酌。	感謝委員意見。參考委員所提之第二道防線，本計畫參考民國 104 年治理規畫告建議於鹽水溪與虎頭溪排水及茄拔林溪等支流匯流處，利用鹽水溪右岸北勢堤防缺口及茄拔林溪左岸移民寮堤防缺口的方式，保留原天然之洪淹地區，期於此地區建立第二道防線。	3.9 節	P.3-42
6. 洪水位危險度分級考量各級給分，請參考計畫洪水位堤頂高、氣候變遷量、出水高等加以分級評分。	感謝委員意見。本計畫針對洪水位危險度因子已與堤防護岸現況高度合併評估分析，與分析分級上也考量氣候變遷之降雨影響等，將分級分為堤防護岸現況高度不滿足計畫流量洪水位、僅滿足計畫流量洪水位及滿足水文增量 20%之洪水位 3 個等級。		P.4-33~4-36
7. 危險度評分表(表 2-35)評價採一因子最高就最高值得討論，將會造成極高風險過多，請於工作會議討論。	感謝委員意見。經透過本計畫第一次工作會議(108/03/14)，危險度或脆弱度評分皆加上權重比例，透過各因子不同權重所得結果，期能反應各斷面之風險程度。		P.4-136~139
七、 臺灣嘉南農田水利會 柯漢義工程司			
1. 報告 P2-2 提及鹽水埤水庫灌溉面積為 150 公頃，與本會實際灌溉面積 77.68 公頃不符，請更正。	感謝委員指正。已修正為 77.68 公頃。		P.2-1
八、 第六河川局評估小組　吳福堃課長			
1. 鹽水溪流域上游段因地形關係，低窪處颱風豪雨時易淹水(如關廟新仁橋處)，為何本計畫未納入風險範圍內?	感謝委員意見。本計畫針對鹽水溪斷面 1~80 進行風險評估，委員所說之新仁橋(斷面 76.2)亦在評估範圍內。		
2. 請檢視羅列評估鹽水溪流域易致災、高風險地區，以供本局提前防護，並區分各風險區域。	感謝委員意見。本計畫透過風險分析四大流程即可評估流域內各河段之高中低風險程度，並提出適合之風險處理對策供六河局參考。		
3. 本案鹽水溪流域包括鹽水溪排水、安順寮排水、茄拔林溪…等支流，請加以考量各支流風險因子，加以評估風險危險	感謝委員意見。本計畫範圍僅為鹽水溪及茄拔林溪，委員所提之排水於工作時程考量上，無法加以考量其風險因子及風		

度。	險度。		
九、 第六河川局評估小組　鄭博元正工程司			
1. 請將野溪排水沿線溢堤，未改建之跨河構造物阻塞如橋樑，滯洪區，支流之防洪構造物堤防使用，及過水橋，納入危險因子內。	感謝委員意見。針對委員所提部分，本計畫已選定相關因子，如跨河構造物、堤防護岸現況分析(已將過水橋納入演算)等。		
十、 第六河川局評估小組　林信宏工程司			
2. 基本資料蒐集及評估 (1) 防洪構造物調查，表 2-1、2-10 堤防更新(上游有新設堤防)。 (2) 現有橋梁調查：①太平橋修正為溪頂寮大橋②國道 8 號跨鹽水溪連接台一線橋梁③媽廟橋④未來：北外環二期跨橋⑤現在施工中：大洲一號(北外環三期)。 (3) 水門總數量請再確認。(鹽水溪和茄拔林溪)	感謝委員意見。 (1) 已更新防洪構造物資料。 (2) 已更新跨河構造物資料。 (3) 已更新水門總數及現況。	表 3-1 表 3-2 表 3-3 表 3-5~3-7	P.3-3 P.3-4 P.3-5 P.3-8~3-14
3. 鹽水溪上游右岸 34 號水門(桔子溪排水)和 42 號水門(野溪)滙入，是否納入評估?	感謝委員意見。本計畫考量歷年並無因為水門操作不當而造成致災的淹水事件，故不將「水門現況」選定為鹽水溪的致災危險因子。		P.4-23~4-24
十一、 第六河川局評估小組　陳金鐘工程司			
1. 內文多有錯字，請再檢核，如摘要第 1 行，”檢”造物，第 9 行，險”現”因子，最後 1 行句末缺句點。	感謝委員指正。誤植已修正。		
2. P1-4，鹽水溪流域位置圖請依據最新治理計畫報告參採。	感謝委員意見。已更新鹽水溪流域圖。	圖 1-1	P.1-4
3. P2-4，四、水患潛勢及致災原因，有關鹽水溪部份，大昌橋以上河段因尚未治理…..與現況不符，本局鹽水溪上游目前已整治至八甲橋，故相關內容應更新，含表 2-1。	感謝委員意見。相關誤植內容已刪除。另已更新防洪構造物資料。	表 3-1	P.3-3
4. 2-7，治理沿革，所列鹽水溪、鹽水溪排水..等請更新最新規劃檢討核定及公告內容。	感謝委員意見。已補充更新鹽水溪治理沿革。		P.3-1~3-2
5. 2-18，歷年洪災及災修資料，建議可參考國家災害防救科技中心、水利署地理資訊倉儲中心及本局歷年淹水調查成果。	感謝委員意見。已補充歷年洪災及災修資料。	3.3 節	P.3-21~3-28

6. P2-21，2.3.5 安全監測資料，流域內有鹽水埤及虎頭埤等 2 水庫，請補充。	感謝委員意見。已向嘉南農田水利會申請相關資料，但尚未收到回覆。		
7. P2-22，表 2-9，請補充警戒水位公告年份。	感謝委員意見。警戒水位查詢皆可透過水利署防災資訊網查詢，其警戒水位年份皆為最新資料。		
8. P2-23，2.3.7 節，現況防洪功能分析，請以最新 105 年大斷面測量重新演算。	感謝委員意見。本計畫相關防洪能力分析已更新 105 年大斷面測量重新演算。	表 4-21	P.4-37~39
9. P2-26，2.3.8 節，近 5 年內(不)定期檢查，請補充本局水利建造物檢查表及防洪記載表，本局會後提供竣工圖供參考。	感謝委員意見。已補充民國 102 年「鹽水溪防洪構造物安全檢討計畫」及民國 103 年~107 年水利建造物安全檢查定期結果。	3.8 節 附錄三	P.3-41~3-42
10. 本局已成立風險評估小組，將針對風險因子之選定、級距設定或權重進行討論，請列出期程。	感謝委員意見。本計畫因子已透過工作會議及專家(局內 6 名、局外 4 名)問卷方式選定風險因子(危險度與脆弱度)，並於 3/28 函送提出因子選定完整說明含因子分析分級和權重。		
結論			
本次工作執行計畫書審查原則認可，請依各委員及單位所提意見納入後續計畫作業中修正參辦。			

附錄二、期中報告書審查意見及回覆說明

附錄二、期中報告書審查意見及回覆說明

「鹽水溪水系風險評估」

壹、 時間：民國 108 年 5 月 8 日(星期三)下午 2 時整

貳、 地點：第六河川局水情中心第一會議室

參、 主持人：郭副局長建宏　　記錄：陳金鐘

肆、 出列席單位及人員：(詳如簽名冊)

伍、 主席致詞：(略)

陸、委員審查意見及回覆說明：

審查意見	處理情形	答覆說明納入報告 (備註：本表格回覆參照頁數為期末報告)	
		章節/圖/表	頁次 (期末報告之頁碼)
一、彭委員合營			
1. 本期中報告已完成基本資料蒐集整理，也完成部份風險評估分析之工作，後續風險處理及綜合評估待辦。	感謝委員意見。本計畫會如期如質完成本計畫所有工作。		
2. P.3-5(二)抽水站及水門，抽水站 27 站詳 P.3-6 表 3-4 目前為台南市政府管理操作。水門有 87 座如 P.3-8 表 3-5~P.3-14 表 3-7 為河川局管理。惟 P.3-7 圖 3-1 鹽水溪水門位置圖，其中管理站位置及圖例為維護廠商維護之路線，建請整理。	感謝委員意見。圖 3-1 主要為顯示流域水門位置圖，其中管理站位置及維護廠商維護之路線，因涉及維護廠商個資而無法取得相關資料。		
3. P.3-34 表 3-15，防汛重點位置可供六河局颱風、豪雨期間防洪預警之重點區，請再檢視堤防之區段會更精準，並配合緊急應變計畫之措施。該表備註：緊急對策類型少”H”之說明，其中與潛在風險類型(代碼)相同，但說明不同，請檢討類型代碼修正。	感謝委員指正。已補充修正代碼 H 之對策類型。	表 3-15	P.3-34
4. 風險評估分析(P.4-1)爾灣公司有依河性選用風險(危險度及脆弱度)因子與風險評估方法，並分析其因子權重，依四大步驟分析各斷面之風險評估，內容及評估資料相當齊全。	感謝委員肯定。本計畫會依四大步驟完整呈現鹽水溪風險評估。	第四章	
5. P.4-78 表 4-48，107 年水利建造	感謝委員意見。附錄四檢查表		

物安全檢查成果表，其中鄭子寮堤防(0+000~5+870)為正常，唯附錄三檢查表為立即改善，請再檢視。	為 103~107 年水利建造物安全檢查成果表，委員所說為 103 年成果，故與表 4-48 為 107 年成果不同。		
6. P.4-126 風險評量，透過鹽水溪流域之致災風險因子(危險因子和脆弱因子)可分析各斷面之風險發生機率之高低之評量如 P.4-127 表 4-85(左岸)之鄭子寮堤防、鹽行堤防、三民堤防、車行堤防、八甲堤防、歸仁、五甲、北勢護岸屬風險較高(中度至高度風險)之堤段，右岸也有部份堤段亦同如左岸風險較高詳如 P.4-127~138 之風險評量及 P.4-139~156 之風險地圖。唯請檢視風險地圖其中高風險及極高風險部份，有局部區段是何原因(亦即如 P.4-152 其中中風險之理由)是否需再視其危險度及脆弱度和因子之比重，予以調整。	感謝委員意見。本計畫已更新各風險因子之評分，並重新繪製風險地圖。	圖 4-18~19	P.4-80~4-89
7. 於期末請增加風險評量之風險等級地圖，即可很容易了解鹽水溪之風險較高區段，而後續之風險處理措施之建議方案。	感謝委員意見。本計畫已更新各風險因子之評分，並重新繪製風險地圖。	圖 4-18~19	P.4-80~4-89
二、 楊委員豐榮			
1. 風險因子之選定，應掌握洪災結果、洪災原因、風險因子三部曲，故在爾灣團隊所提出之「專家問卷調查」表中，本人在表頭項目之名稱，有作部分修正，希望能更符合”洪災原因”和”風險因子”之內涵，請酌參。	感謝委員意見。於水利署風險因子資料庫表格中「代表意義」一欄，即有說明該因子所代表之洪災原因，建議風險因子名稱與資料庫相符。		
2. 「土壤液化」在風險因子篩選中，本人未加列入，原因在於土壤發生之條件，除地質成分條件外，堤身之含水量大小及地震有無發生有直接關係，一般堤防含水量不高，地震之發生亦無法掌握，故未加選定，由過去歷史堤防破壞案例中，亦從未發現係液化所引起。	感謝委員意見。由於鹽水溪主流下游、中游滙流口及茄拔林溪下游皆屬於土壤液化中高潛勢區，而鄰近的曾文溪流域於 1050206 地震時，日新及尖山堤防即因當時地震後，堤防因土壤液化而造成破壞，故本計畫認為鹽水溪堤防仍有因土壤液化而導致洪災的可能性。		
3. P.4-20，易損害河段”災修頻率”列為風險因子，但”流路特性”未列入，本人以為"災修頻率”只是"	感謝委員意見。水利署風險因子資料庫，流路特性代表意義為流路攻角影響，即是否位於		

結果"非"破壞因子"，因探討流路特性，如深槽逼近、洪流正沖、洪水含砂...，去探討改善對策，依有無造成堤防易損害因子去給分。	流路直沖段，而本計畫認為流路直沖段對堤防災損也較大，以災修頻率來檢視堤防易災損區域，更能全面包含流路特性外其他堤防損害原因。		
4. P.4-29，在脆弱度分析中，將「重要產業損失」剔除，文中「...目前流域內並無重要產業相關措施...」，據了解「台南科學園區」及「台南科技工業區」均在鹽水溪流域內，是否有誤解？請補充說明。	感謝委員意見。水利署風險因子資料庫指出，重要產業損失意指非屬園區之個別高資本產業（如：中央研究院之智慧財產、生科研究中心、農改研究中心等），而「台南科學園區」及「台南科技工業區」均屬於「經濟產業」代表意義。		
5. 爾灣所選列之風險因子與脆弱度因子權重，為何鹽水溪和菫拔林溪全線都一樣？依理河道下、中、上游情勢，包括地形、地勢、河道坡度、流速、彎曲...都會有所不同，所受之風險程度也會不同，建議應會同六河局專業工程司，依實地狀況務實給予相當的權重。	感謝委員意見。本計畫已透過專家問卷調查結果選定風險(危險度及脆弱度)因子權重。		
6. P.4-96，PR= $\frac{N-A}{N}\times 100\%$，其中對 N、A 之定義，請再描述清楚，PR 值之物理意義請補充說明。	感謝委員意見。N 為總斷面數；A 為評估斷面可能影響人口數於 N 個斷面中之排名。各斷面計算所得之百分等級(PR)較高，表示該斷面若溢淹致災時可能影響之人口數也相對較多，脆弱度也較高。		
三、 蔡委員長泰			
1. 歷年來河性分析之河道有明顯沖淤趨勢（P.3-16 至 P.3-19，圖 3-2 至圖 3-5），特別是上游段之淤積嚴重（表 3-6）。河床淤積考量對洪水位的影響（表 4-31，P.4-56），但鹽水溪有大雨導致排水溢堤淹水的災情（P.3-23）及表 3/11（P.3-24）。建議考量淤積對鹽水溪水系之排水路重力排水的影響。	感謝委員意見。本計畫河床淤積主要探討鹽水溪主流及支流菫拔林溪通洪能力影響，排水溢堤淹水主要原因大多為急降雨導致超出排水保護標準，而相對於主流河床淤積對排水路重力排水影響並不大。		
2. 鹽水溪風險度地圖（59-80）（P.4-150），斷面 74-1 右岸極高風險，表 4-86 及表 4-88 風險評量表（P.4-130，P.4-134）左右岸是中及低風險。請檢查。	感謝委員意見。本計畫已更新各風險因子之評分，並重新繪製風險地圖。	圖 4-18~19	P.4-80~4-89
3. 建議加強菫拔林溪用於評量危險	感謝委員意見。菫拔林溪於危		

度因子的基本資料。	險度因子的相關基本資料於表 3-1、3-3、3-11、3-12、表 4-22 及各危險因子風險分析成果表皆有說明。		
4. 請說明各因子權重進行風險分析流程的機率性質及期望值概念。（附錄一之三之 2），以探討風險處理之降低效果（P.4-159）。	感謝委員意見。本計畫風險因子之權重，即考慮過去致災機率之高低性質及各專家認為各因子於鹽水溪重要性期望之概念，來給定不同因子權重之高低並計算風險分數，未來進行風險處理時，即針對風險高或權重高之因子，進行風險處理建議以達到最佳效果。		
四、 何委員建旺			
1. 本期中報告爾灣水利工程技師事務所，對風險評估用心，予以肯定。	感謝委員肯定。本計畫會如期如質完成各項工作。		
2. 各水系特性不一，對風險因子等無法統一規範，故問卷內容亦有所差異，請事務所能分析各因子比率之確定性，並列表提出說明分析。	感謝委員意見。本計畫風險因子選定及權重，透過初步選定、專家問卷及工作會議三個流程來訂定，依據過去致災可能性、河道現況及本身特性提出初步風險因子選定及權重，並透過專家問卷給予之意見進行調整，最後召開工作會議討論訂定之，而各專家問卷之意見已有列表說明及分析結果。		
3. 圖示各高風險度建議整理列表配合後續風險處理之建議提出整理之內容。	感謝委員意見。本計畫已彙整鹽水溪及茄拔林溪高風險斷面與高風險主因彙整表。	表 4-62	P.4-103~104
4. 所附之圖及表可列舉，餘置於附錄即可。	感謝委員意見。各風險因子分析成果表已於附錄呈現。		
5. 期中報告對後續處理之處理對策，宜就期初所列說明執行之大致內容。	感謝委員意見。風險處理已補充說明於 4.4 節。	4.4 節	P.4-94~4-109
6. 期末報告應有摘要、結論與建議。	感謝委員意見。已於期末報告完整呈現摘要、結論與建議。	摘要 結論建議	摘 1~17 P.5-1~3
五、 李委員賢義			
1. 建議報告應補充〈結論與建議〉。	感謝委員意見。已於期末報告完整呈現摘要、結論與建議。	摘要 結論建議	摘 1~17 P.5-1~3
2. P.1-5 工作進度內容中，建議將契約規定日期及與實際提送日期以總表方式呈現，俾利掌控本工作之目前執行狀況是否符合契約規	感謝委員意見。已補充本計畫各項成果執行狀況於表 1-1。	表 1-1	P.1-5

定。			
3. P.2-1 一、地理位置與河系分布內容中，建議補上平面位置圈，俾利判釋各河系分布位置。	感謝委員意見。已於文中補充參照圖 1-1。		
4. P.3-19 圖 3-5 鹽水溪歷年河道斷面平均河道高縱斷面中，請將〈太平橋〉修正為〈溪頂寮大橋〉。	感謝委員指正。圖 3-5 已將〈太平橋〉修正為〈溪頂寮大橋〉。	圖 3-5	P.3-19
5. P.3-36 圖 3-13 鹽水溪與茄拔林溪匯流口洪災建議疏散避難路線及場所示意圖，應引用最新的防災地圖，如新市區永就里的水災避難收容處是<新市區文康育樂中心>，已非圖上所標示之位置，另應重新檢視報告中所引用之疏散避難路線及場所。	感謝委員意見。已修正鹽水溪與茄拔林溪匯流口洪災建議疏散避難路線及場所示意圖。	圖 3-15	P.3-36
6. 未見 P.3-41 之後的章節內容，請補正。	感謝委員意見。該本報告裝訂錯誤，深感抱歉。		
7. P.4-1 第四章、風險評估分析章節： (1) 裝訂錯誤，請重新補正。 (2) 建議增列本計畫風險評估作業流程圖。	感謝委員意見。 (1) 該本報告裝訂錯誤，深感抱歉。 (2) 已補充本計畫風險評估作業流程圖。	圖 4-1	P.4-1
8. P.4-22 圖 4-5 鹽水溪水系土壤液化潛勢及斷層分布圖中，有關土壤液化潛勢區，請參考台南市政府工務局 108 年 4 月份所公布的中級土壤液化潛勢圈，及台南市土壤液化資訊網 https://www.liquid.net.tw/tainanlmainlindex.aspx。	感謝委員意見。已參考台南市土壤液化資訊網繪製鹽水溪水系土壤液化潛勢圖。	圖 3-11	P.3-31
9. P.4-139 圖 4-17 鹽水溪危險度地圖(斷面 1~22)提及低風險的危險度分數 0~1 ，中風險的危險度分數 1~2 ，請問如分數剛好是 1 或 2 該如何分類?	感謝委員意見。本計畫風險評估分析時，若分數為 1 時為中危險，分數為 2 時為高危險。		
10. P.4-144 圖 4-22 鹽水溪風險度地圖(斷面 22~41) ，建議圖例顏色不要和 P.4-143 鹽水溪脆弱度地圖(斷面 22~41)相同，容易造成誤判。	感謝委員意見。本計畫已依六河局意見繪製風險地圖成果。	圖 4-18~19	P.4-80~4-89
11. P.4-157 為何只分析鹽水溪及茄拔林溪，其他支線區域排水系統呢?	感謝委員意見。本計畫範圍為鹽水溪主流及支流茄拔林溪。		
12. P.4-161 表 4-91 風險對策與相關措施表內容： (1) 建議各種對策項目順序請比照	感謝委員意見。 (1) 已修正表 4-91 對策順序。 (2) 已補充各風險因子之建議	表 4-59	P.4-95~96

P.4-160 所列之對策項目順序。 (2) 建議各項風險因子請依據 P.4-2 表 4-1 風險因子資料庫(危險度)及 P.4-6 表 4-2 風險因子資料庫(脆弱度)所列因子逐一分析。	對策。		
六、 第六河川局　郭委員建宏			
1. 本案危險度評估重點係針對堤防安全(即外力)之影響，惟有關內水影響似未探討，建議是否可融入「脆弱度」中考量。	感謝委員意見。本計畫評估脆弱度影響範圍時，已一併將內水可能影響範圍納入考量，故已將內水融入「脆弱度」中考量。		
2. 初步評估「高危險斷面」區段，為求審慎及實需，請再與本局詳予檢核因應。	感謝委員意見。本計畫已更新各風險因子之評分，並重新繪製風險地圖。	圖 4-18~19	P.4-80~4-89
3. 為利本局研提分年計畫之需，有關危險風險圖等級圖畫設，建議於期末報告召開前再召開工作會議檢討。	感謝委員意見。本計畫風險分析依各委員意見調整修正後，已重新繪製風險地圖，並召開工作會議檢討。		
七、 臺南市政府水利局 王聖瀚工程司			
1. 表 3-15，緊急對策類型漏列代碼 H 之對策類型。	感謝委員指正。已補充修正代碼 H 之對策類型。	表 3-15	P.3-34
2. 脆弱度因子： (1) P.4-107，經濟產業部份，安南區部份有臺南科技工業區是否需納入評估。 (2) P.4-117，土地利用部份，鹽水溪出海口至下游，應有與台江國家公園與部份保護區範圍有重疊，是否納入評估。 (3) P.4-112，公共設施部份，出海口鄰近安平港區，是否需納入評估。	感謝委員意見。 (1) 已補充臺南科技工業區於經濟產業分布圖。 (2) 土地利用主要考量於財產之損失，國家公園與保護區並非屬於此性質，故不將台江國家公園與部份保護區範圍納入評估。 (3) 已補充安平港於公共設施分布圖。	圖 4-14 圖 4-16	P.4-59 P.4-62
3. 是否有針對各風險因子之間的相互關聯性進行評估，是否會因為不同風險因子相互疊加後提高危險度。	感謝委員意見。本計畫所選定之風險因子中，洪水位分析考量 120%流量狀況，即是納入降雨影響因子之評估。		
4. 風險評估結果之可信賴性之說明，如何驗證評估結果可靠度與可信度，以利提供後續保護方法評估依據。	感謝委員意見。本計畫風險評估成果皆與六河局相關課室討論是否有不合理河段，且高危險度評估成果也與過去易致災河段相符，而高脆弱度河段也都在人口或產業密集區，故風險度評估分析有一定指標性成果。		
八、 臺灣嘉南農田水利會			

1. 建議表 3-2、表 3-3 加註權責單位一欄，以利配合。	感謝委員意見。已補充權責單位一欄。	表 3-2~3-3	P.3-4~3-5
2. 建議補充一平面圖(含各斷面號數)，以利閱讀。	感謝委員意見。已補充橋梁平面圖(含各斷面號數)	圖 3-1	P.3-6
九、 經濟部水利署 林明佑工程司(書面意見)			
1. 第三章基本資料蒐集整理及評估與第四章風險評估分析內容之相關性為何，應加強說明其連接性？例如，3.8 節說明近 5 年檢查結果相關資料，附錄三並附相關檢查成果，於第四章危險度因子選定中，與 3.8 節之相關性為何？	感謝委員意見。第三章基本資料蒐集整理及評估主要是作為第四章風險評估之風險辨識或風險分析的資料參考及依據。3.8 節說明近 5 年檢查結果相關資料主要是作為建造物本體現況因子分析之參考依據。		
2. 期中報告第 4-31 頁，表 4-14 專家建議新增危險度因子，於”本計畫處理說明欄”中，宜明確說明是否增加，且應說明相關說明的頁數位置，以利閱讀。	感謝委員意見。已補充”處理說明欄”，以利清楚呈現各因子說明。	表 4-15 表 4-17	P.4-34 P.4-35
十、 第六河川局評估小組　吳俊益課長			
1. P4-60 表 4-35 跨河構造物危險度第三項"跨河構造物梁底滿足所需出水高高度”，應增加橋長亦滿足。	感謝委員意見。已補充增加跨河構造物橋長滿足之條件。	表 4-28	P.4-44
2. P4-77 危險度"建造物本體現況"評估為依據本局 107 年水利建造物安全檢查成果表，請改以較新之 108 年檢查表；另危險度應以待改善之堤段位置評估，而非將全堤段均列入待改善，如 107 年檢查表安平、西勢堤防為計畫改善，應為局部非全段堤防均為計畫改善。	感謝委員意見。建造物本體現況參考已更新為依據 108 年水利建造物安全檢查成果表。各堤防段若有列入改善者，將確實了解改善之堤段位置加以評估。	表 4-34	P.4-47
3. P4-102 脆弱人口，請將調查之安養院、老人院等名稱、地址列表說明。	感謝委員意見。已增加鹽水溪及茄拔林溪脆弱人口場所資料列表。	P.4-43	P.4-57~4-58
4. P4-157 列為高風險及極高風險之斷面，請詳細說明其主要原因。	感謝委員意見。本計畫已彙整鹽水溪及茄拔林溪高風險斷面與高風險主因彙整表。	表 4-62	P.4-103~104
十一、 第六河川局評估小組　吳福堃課長			
1. 請於期末報告明確羅列鹽水溪及茄拔林溪高風險堤段位置，以利第六河川局提列相關工程保護，降低風險度。	感謝委員意見。本計畫風險評估成果，已將鹽水溪及茄拔林溪高風險以上堤段明確指出，並說明其主要原因。		P.4-102~107
十二、 第六河川局評估小組　鄭博元正工程司			
1. 災損頻率所採用之樣本位置及	感謝委員意見。本計畫已修正	表 4-52	P.4-84

次數時間，皆為新灣橋至八甲橋間新設堤防，無發生災損之情形及實際搶險紀錄，建議確認該因子取樣範圍，應以中下游老舊堤防為主。	鹽水溪及茄拔林溪民國98~107 年各堤防災修次數統計表。		
十三、 第六河川局評估小組 王坤林正工程司			
1. P.4-127 表 4-85，「鹽水溪風險評量表」左岸斷面 34、34.01、35 河段「土壤液化」分數為 2、3，與 P.4-92 圖 4-9「鹽水溪及茄拔林溪土壤液化分區圖」為液化低潛勢似未一致，請再檢視。右岸斷面 14、14.01、14.19、14.2 河段亦同。	感謝委員指正。本計畫已修正並更新鹽水溪風險評量表成果。	表 4-55~56	P.4-67~4-78
2.「鹽水溪風險評量表」係為連續河段斷面呈現，建議編同一個表號。	感謝委員意見。鹽水溪風險評量表已修正為同一個表號。	表 4-55~56	P.4-67~4-78
十四、 第六河川局評估小組 陳金鐘工程司			
1. 報告內文，”那”拔林溪請加草字頭。	感謝委員意見。內文已統一修正為「茄」。		
2. 風險地圖請套繪用地範圍線、河川區域線及斷面樁(含斷面線)並標示治理計畫內已建待建防洪構造物位置。	感謝委員意見。本計畫已更新各風險因子之評分，並重新繪製風險地圖。	圖 4-18~19	P.4-80~4-89
3. 圖 2-1 請參採水規所民國 99 年 8 月「台南地區鹽水溪排水系統整治及環境營造規劃」。	感謝委員意見。已參採修正鹽水系排水系統圖。	圖 2-1	P.2-4
4. 圖 2-2 請參採臺南市政府最新虎頭溪排水規劃檢討報告。	感謝委員意見。臺南市政府最新虎頭溪排水規劃檢討報告尚在執行中，目前採考前期「台南縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃報告」進行修正。	圖 2-2	P.2-5
5. 報告內附圖請加強清晰度，如圖 3-1、3-2~3-4 等。	感謝委員意見。已修正圖 3-1、3-2~3-4 之清晰度。		
6. P4-8,最後一行,描述茄拔林溪左岸斷面 5~6.1 發生漫溢之情形應為堤防新建前之斷面測量資料，請依最新竣工圖修正。	感謝委員意見。已刪除茄拔林溪誤植敘述。		P.4-11
7. P4-11,第二段最後一行，茄拔林溪應是目前已完成規劃待建之防洪工程。	感謝委員意見。已修正為茄拔林溪目前已完成規劃待建之防洪工程。		P.4-11
8. 虎頭溪排水上游之鹽水埤及虎頭埤水庫潰壩對鹽水溪之影響應說明。	感謝委員意見。已補充鹽水埤及虎頭埤水庫潰壩對鹽水溪之影響說明。		P.4-16~18

9. P4-16，第二行，恐非水利法第83條規定內容，應為河川區域之種植規定，請查明修正。	感謝委員意見。已補充並修正高灘地定義為河川區域之種植規定。		P.4-19
10. P4-17，跨河構造物通洪能力影響請確實核對治理計畫表6-2，如低於計畫水位之橋梁漏列永安橋、七甲橋、八甲橋。	感謝委員意見。已補充增列永安橋出水高不足，七甲橋、八甲橋梁底標高低於100年重現期距洪水位。		P.4-20
11. P4-19河床下刷或表4-3河床沖刷，請統一用語。	感謝委員意見。已統一改為河床下刷。	表4-3	P.4-9
12. 表4-3洪水溢淹事件發生類型、原因與危險度因子，建議增加選定(不選定)欄位，以利快速掌握選定危險因子。	感謝委員意見。表4-3為風險辨識時之說明，而選定風險因子與否已於表4-18及4-19說明。	表4-18 表4-19	P.4-36~37
13. 第一次工作討論會議請補充意見回應。	感謝委員意見。已補充第一次工作會議意見回應。	附錄三	
14. 3.5節，補充鹽水溪水位站及雨量站位置圖。	感謝委員意見。已補充鹽水溪水位站及雨量站位置圖。	圖3-12	P.3-32
15. 本局管理課正辦理鹽水溪非破壞性檢測，請於3.8節補充相關內容。	感謝委員意見。已補充108年度鹽水溪下游段堤防維護工作透地雷達檢測相關資料。	3.8節	P.3-46~47
16. 脆弱度地圖，大港觀海橋下游右岸多為漁塭，是否為高經濟養殖業？為何是高風險，而左岸斷面2~6有高級住宅區卻為中風險，請再檢討其合理性。	感謝委員意見。危險度及脆弱度地圖之圖例有誤，已作修正。本計畫已更新各風險因子之評分，並重新繪製風險地圖。	圖4-18~19	P.4-80~4-89
17. 鹽水溪右岸溪頂寮橋至豐化橋堤岸邊緊臨未來北外環道路，應顯現在脆弱度評分上。	感謝委員意見。已補充正施工中之北外環道路納入公共設施因子之脆弱度評估。		
18. 表4-85~4-90，其風險等級如達高風險以上，請以整列粗體紅字呈現，以利快速掌握比對。	感謝委員意見。針對高風險以上斷面將依委員意見以粗體標註。		
19. 風險地圖：(1)底圖應清晰。(2)請套繪水道治理計畫線、用地範圍線及河川區域線。(3)請給予不同符號以利區別。(4)有佈設治理工程和無佈設治理工程之河段應給予不同權重，以符實際。	感謝委員意見。本計畫已更新各風險因子之評分，並重新繪製風險地圖。	圖4-18~19	P.4-80~4-89
結論			
本次期中報告書審查原則認可，請依各委員及單位所提意見納入後續計畫作業中修正參辦。			

附錄三、期末報告書審查意見及回覆說明

附錄三、期末報告書審查意見及回覆說明

「鹽水溪水系風險評估」

壹、 時間：民國 108 年 8 月 23 日(星期五)下午 2 時 30 分整

貳、 地點：第六河川局水情中心第一會議室

參、 主持人：郭副局長建宏　　記錄：陳金鐘

肆、 出列席單位及人員：(詳如簽名冊)

伍、 主席致詞：(略)

陸、委員審查意見及回覆說明：

審查意見	處理情形	答覆說明納入報告 (備註：本表格回覆參照頁數為本報告)	
		章節/圖/表	頁次(成果報告之頁碼)
一、彭委員合營			
1. 摘-11，摘表 4 危險度因子權重分配表，請修正為脆弱度因子權重表，因子亦一併修正。	感謝委員指正。因精簡摘要內容已刪除摘表 4。		
2. 摘-12 第二行，高風險”共有五個斷面位於 2 處”，分別…，請修改為高風險有 2 處，共有 5 個斷面。	感謝委員意見。已將敘述修改為高風險有 2 處，共有 5 個斷面。		摘-11
3. 針對流量超過設計標準發生外水溢堤，定量分析成果為無斷面溢堤發生機率大於 50%，反之發生溢堤機率約為 50%，為免造成不確定因素，請檢視敘述方式。	感謝委員意見。針對溢堤流量發生機率已修改相關敘述。		摘-4
4. P.4-67~P.4-78，表 4-55~4-56，風險評量表中，其中待建建造物及破堤施工二項均為 1 等級，但此二項應屬實際是否有發生列入評量，請檢視。	感謝委員意見。已修正待建建造物及破堤施工二項評分分級，且已更新風險評量表。	表 4-22 表 4-25 表 4-55~56	P.4-39 P.4-43 P.4-67~ 78
5. P.4-67，鄭子寮堤防於 103 年安全檢查有列立即改善案件，目前評估為淤積、災修、土壤液化、人口脆弱度評量列中風險等級，請檢視。	感謝委員意見。鄭子寮堤防目前評估為淤積、災修、土壤液化、人口脆弱度評量列中風險等級，但已於 103 年度進行鹽水溪觀海橋上游左岸堤防歲修工程，且於民國 104~108 檢查成果皆為正常。		
6. P.4-69，西勢堤防 106 年及 107 年安全檢查有列計畫改善事件，目前評量為低風險至極低風險，請檢視。	感謝委員意見。西勢堤防已於 106 年度及 107 年度進行堤防改善計畫工程，且於 108 年度檢查成果為正常，且西勢堤防		

	河段較無高危險因子，故目前評量為低風險至極低風險。		
7. P.4-80 圖 4-17，風險地圖左岸安平堤防全段列高風險，對照 P.4-67 僅左斷 9 列中度風險。三民堤防(P.4-83)、P.4-82 安順堤防(右岸)僅斷面 26、27、28、28.4 為點狀高風險，建請風險度地圖再檢視修正。	感謝委員意見。風險地圖之紅線為治理計畫線並非為風險度之呈現，本計畫已增加圖例已利判讀。	圖 4-17~18	P.4-80~89
8. 摘要相當詳細共有 17 頁，請精簡扼要。另結論有 16 點，另提 5 個建議，建議相同可合併。結論 1 第 3 行，非工程措施請補列。	感謝委員意見。摘要、結論與建議敘述已調整。	摘要 結論與建議	
9. P.4-98，(二)非工程方法，1.逕流分擔與出流管制之問題說明表中(表 4-60)之說明中，逕流分擔係為降低氣候變遷衝擊之辦法，請就目前可否為處理對策、降低風險說明。	感謝委員意見。逕流分擔與出流管制應用於風險處理之對策已有補述相關說明。但推動上仍需透過土地徵收等相關措施，所以需要一段時間進行，故列為中、長期措施。		P.4-105~106
二、 楊委員豐榮			
1. 爾灣在本計畫的調查與分析過程，對工作的方法、步驟及計算的結果、成果的呈現等，均相當清楚到位，值得肯定。	感謝委員。		
2. 對鹽水溪水系風險辨識，在危險度與脆弱度因子之評估過程中，審慎經過有經驗的專家及資深工程師仔細篩選歸納，應已相當周延，本人敬表尊重。	感謝委員。本計畫風險辨識透過蒐集資料初步提出、專家問卷、工作會議三大步驟，選定危險度與脆弱度因子。		
3. 風險分析中，各斷面之人口數是如何計算？PR 值似沒有反應人口之多寡？N 值是以多少斷面數計算為依據？	感謝委員意見。各斷面之人口數為各斷面左右樁為圓心，劃設互不相交集之 1 公里環域範圍，計算範圍內之人口數。 PR 值為受影響人口數多寡的排序先後，受影響人數最多的，排序第一（1），受影響人數最少的，排序最後（N）。 鹽水溪 N 值為斷面數(含補充斷面)147*2=294，茄拔林溪為 80*2=160。		
4. P.4-65，「…(如表 4-50)…」應為「…(如表 4-54)…」之誤，請更正。	感謝委員指正。已修正為(如表 4-54)。		P.4-65
5. P.4-93 圖 4-23，風險矩陣圖建議移至 P.4-79，4.3 風險評量，表 4-57 之後，並依風險燈號顏色區別，	感謝委員意見。圖 4-23 為風險矩陣與風險容忍度示意圖，主要是說明風險評量對應之風	圖 4-23	P.4-93

以彩色圖呈現，另請將九宮格中各個風險度分數標示其上，以利判釋。	險容忍程度，並非風險程度之說明，故不移動位置及標註分數。另已將風險容忍圖依風險燈號顏色區別。		
6. 由風險評量結果看來，鹽水溪主流斷面 26、27、28、28.4 右岸，即安順堤防附近為高風險堤段，該河段恰為河道凹岸，且為人口密集地帶，請特別注意這河段流況之變化;另斷面 19 左岸鹽行堤防附近，流心逼近、灘地不足、出水高不足、人口密集也列為高風險河段，亦應特別注意流況之變化。	感謝委員意見。由過去資料顯示，鹽水溪河性之流路穩定，每場颱洪事件後也幾乎沒有變動，委員所說之流況變化其風險較小，但仍感謝委員之提醒。		
7. 茄拔林溪沒有高風險河段，惟斷面 22 附近,崙子頂堤防上游河段左右岸均只有土堤，被評估為中風險，因此河段有潭永橋及二條自來水管橋通過，建議六和局在此河段橋梁上下游 200 公尺範圍興建堤防或護岸，以降低公共設施遭破壞之風險。	感謝委員意見。潭永橋上下游河段評估為中風險，但周遭人員稀少，僅橋梁及維生系統需維護。目前第六河川局於此河段無相關治理措施，但臺南市政府於今年要改建潭永橋，以及進行上下游河道疏濬工程，預期潭永橋完工即疏濬後，可降低此河段之風險度。		
8. P.4-54 圖 4-11、P.4-55 圖 4-12，圖例之標示不夠清楚明顯，請斟酌改善。	感謝委員意見。已改善圖 4-11~4-12 圖例。	圖 4-11~12	P.4-54~55
三、 蔡委員長泰			
1. 請說明鹽水溪與茄拔林溪溢堤發生機率(表 3-17 至表 3-19,P.3-39 至 P.3-42)可否應用於洪水(外水)溢淹事件危險因子(表 4-3,P.4-9)選定評估分級標準（P.4-37）。	感謝委員意見。本計畫進行溢堤機率分析時，是從歷史流量資料進行繁衍分析，而治理規劃報告重現其流量也是歷史資料之分析，故兩者分析的結果有一定之吻和，建議不需重複評估分析。		
2. 風險評量界定風險高區域風險主因（P.4-79）說明為灘地寬度不足及位於蜿蜒河段，加上待建堤防等，並建議對高風險等級（左岸 19,右岸 26 至 28.4)處理對策(表 4-62）及處理計畫（表 4-63）。但由圖 4-18（2/7，3/7）溪頂寮橋（20)上游至 25 斷面右岸灘地狹小，上承凹岸主流逼近，建議分析右岸穩定性，並討論減低 26 至 28.4 風險（表 4-63）對下游順直段穩定影響。	感謝委員意見。鹽水溪流路尚屬穩定，但委員所說河段確有主流逼近凹岸之現象，未來若透過河道整理增加灘地寬度，即可改善流路逼近凹岸之風險。 右岸斷面 26~28.4 未來若進行風險處理措施後，對於下游之影響目前是不可推估的，但可建議於風險處理後，針對下游河段觀察是否有流路變遷或河床淤積等相關問題。		

3. 右岸斷面 28.4(安順堤防）風險度 5.50，為高風險等級，風險度地圖（圖 4-18（3/7），P.4-82）未標示，且表 4-62 中風險等級為高風險 4.75 分（P.4-104），應修正。	感謝委員意見。已補充 28.4 斷面於風險地圖，並修正風險評量表。	表 4-55 圖 4-17	P.4-67 P.4-82
4. 表 4-47 及表 4-51 為鹽水溪斷面 1 至 41，表 4-48 及表 4-52 為 42 至 80，文中各為 1 至 40，及 41 至 80，（P.4-63，P.4-65），應修正。	感謝委員指正。已修正文中之敘述。		P.4-63 P.4-65
5. 工程方法中第二道防線建立，非工程方法中逕流分擔與出流管制規劃等（P.4-98），對高風險斷面的風險處理需有計畫構想及改善（P.4-103，P.4-108）。	感謝委員意見。逕流分擔與出流管制應用於風險處理之對策已有補述相關說明。但推動上仍需透過土地徵收等相關措施，所以需要一段時間進行，故列為中、長期措施。		P.4-105~106
四、 楊委員錦釧			
1. 本計畫在資料收集及問題的解析上堪稱完整，並依考量影響因子加權定性分析方法，將全河段依風險的程度予以歸納分類，明顯可看出高風險河段與過去的歷史紀錄吻合，並提出對應的治理策略，整體而言，結果尚稱持中，可作為未來治理策略研擬之參。	感謝委員。本計畫透過風險評估提出高風險河段並提出建議風險處理，期能做為第六河川局未來治理策略研擬之參。		
2. 目前的分析方法與應用似僅擬作為單一河道治理規劃之參，未來應用範疇應可進一步斟酌如何讓風險評估的結果延伸作為管理策略研擬之依據，似會更有意義。	感謝委員意見。本計畫於風險評估分析後，提出風險處理計畫內容包括工程與非工程方法，可提供第六河川局作為管理策略研擬之參考。		
3. 依據歷史災害之陳述，內水排水不良是主因之一，請斟酌能否在危險因子中予以適度的考量。	感謝委員意見。本計畫主要針對鹽水溪及茄拔林溪之水利建造物進行風險評估，而對水利建造物之影響仍以外水為主要考量。		
4. 危險因子的屬性不一，有些是致災原因，有些是造成這個原因的機制，有些是災害結果...，這些因子明顯互為關聯，權重有重覆計算之慮，雖然評估結果與過去及現況堪稱吻合，但這也隱喻若本計畫目的僅在於釐清評估急需治理河段之處，定性分析可能過於主觀，其分析的必要性恐有受質疑之慮，這部份在邏輯上的論建議稍作檢討補強。	感謝委員意見。本計畫所選擇之風險因子範圍是參考水利署因子資料庫，而天然河道於降雨過後有可能會有局部之改變，故無法全部以學理方式進行全面之探討或評估。故本計畫根據流域背景資料、歷史洪災與災損情況、河道目前最新現況等，以及對鹽水溪了解之資深工程師或專家學者的寶貴經驗，提供本計畫因子選定與權重給定之參考，使風險		

	評估可確實呈現鹽水溪之風險評估成果。		
5. 目前計畫方向及目標已定，不易大幅更動，但其結果應可作為未來第二階段計畫推動之參，請斟酌在期末建議事項中歸納彙整本計畫之結果，試提出下一階段的工作方向與應用的範疇供參。	感謝委員意見。由於本計畫目前之風險評估結果，皆由歷史災損、河道現況…等基本資料定性評估獲得。本計畫也已針對高風險河段提出適合之短、中長期，工程或非工程風險處理對策建議。但未來相關風險處理對策推動後對河道之影響（深槽擺動、沖淤變化…）皆無法事先得知，故參考委員之建議，本計畫建議未來若於高風險河段，推動本計畫建議之工程或非工程風險處理對策時，應重點追蹤高風險河段上下游河段，受到相關工程或非工程工作推動之影響。且高風險河段相關風險處理對策推動後，對高風險河段的風險降低程度，以及其他河段可能受到的風險程度變化影響，皆應列為下一階段之工作方向。 應用範疇部分，目前分析之高風險河段，應可做為鹽水溪智慧河川外水防汛熱點，以及監測儀器（水位計、沖刷粒子…）之設置點為參考。		
6. 定性的分析方法只能在過去及現在資料的基礎上探討風險的承擔，且考量的因子過去主觀，缺乏物理現象量化的結果，是否足以作為未來風險承擔的研判，恐有所保留，建議可斟酌作為下一階段努力的方向。	感謝委員意見。由於計畫原工作項目為「鑒於河流為線性，上下游特性不同，建議可先全流域分段簡要的定性或半定性分析，再針對易致災風險段，進行詳細的定量分析」。故本計畫透過鹽水溪歷史災損、河道現況、水工構造物檢查情況…等基本資料，廣納對鹽水溪熟悉之資深工程司與專家學者的意見，進行風險因子與權重分配比例之選定與調整，藉以進行全流域分段之定性風險評估分析。 委員所提醒的考量因子過於主觀」本計畫已透過專家問卷調查方式，廣納對鹽水溪熟悉		

	之資深工程司與專家學者的意見，進行風險因子與權重分配比例之選定與調整。所選定之因子確實能存在主觀考量，但此主觀考量是基於對鹽水溪的瞭解，而提出適合的因子選定與權重分配比例。故本計畫建議應將此主觀考量納入，使所選定之因子與權重比例更符合鹽水溪的河川特性。 於定性分析過程中，各風險因子的評估標準皆以符合物理特性的量化方式進行評估，例如：以水位與堤高評估溢淹危險程度，以流速與堤防型式評估堤防可能破壞危險程度，以可能影響範圍人口數評估受災嚴重程度…等。 由於天然河道具有極大的不確定性，颱風、豪雨皆可能造成河道有局部或明顯的改變，無法得知未來的河道情況進行預測。故僅能於過去與現在的資料基礎上，評估現況河道的風險程度高低。由於相同集水區的水文特性具有一定程度的重現性，故所評估之風險程度高低應具有一定程度的參考價值。 於下一階段若需針對未來情境進行更進一步的探討與風險評估，建議可針對現況河道於不同流量、輸砂量條件、工程或非工程工作推動之影響，進行大量的情境假設與模擬分析，再根據模擬分析之結果進行更完整的未來風險評估分析。		
7. 預警對風險降低有幫助，如何由風險評估結果回饋作為安全監測及系統建置的參考，在因應對策的章節亦可稍作說明，以突顯在非工程上的應用。	感謝委員意見。本計畫建議預警監測可針對高風險斷面進行智慧監測，相關內容於文中已有說明。		P.4-106~108
8. 溢淹範圍模擬採用之流量歷線設計，對結果不無影響，請補敍採用之緣由並檢視其合理性，以避	感謝委員意見。本計畫溢淹範圍確實會受到流量歷線之影響，但本計畫僅能參考治理規		

免有過度或不及之處，尤其是鹽水溪流域地形坡緩，溢淹範圍對流量具高度敏感性。另外，請嘗試區分積淹及溢淹之現象，可能會較貼近實況。	劃報告中水文分析之重現其流量歷線來探討峰值所造成的溢淹範圍。而本計畫 HEC 二維模擬主要探討溢淹情況，無針對積淹進行模擬。		
五、何委員建旺			
1. 本期末報告爾灣公司資料蒐整風險評估詳實，予以肯定。	感謝委員。		
2. 報告之摘要應依摘要敘述方式並有結論及建議，不宜摘要涵蓋結論及建議。	感謝委員意見。摘要敘述已調整。		
3. 對防災自主能力不列入脆弱度評估因子，提出無佐證資料及指標，建議洽水利署防災中心及台南市政府蒐集非工程重要措施，建議考量辦理。	感謝委員意見。已修正防災自主能力脆弱因子選定與否之說明，本計畫會盡量蒐集水利署防災中心及臺南市政府之相關非工程措施作為，納入後續風險處理之建議。		
4. 對 108 年台南市政府公告土壤液化區，報告提出鹽水溪中下游及那拔林支流均是，依鹽水溪透地雷達構造物檢測，並無坍陷，構造物良好，故液化區應屬局部非全面性，建議查明。	感謝委員意見。文中土壤液化相關敘述已修正為局部地區處於土壤液化區。		P.3-32 P.4-25
5. 對第二道防線就國道 8 號以南、長泰教養院新市分院以西，南 144 線道路以北列入洪泛區，應屬逕流分擔措施，唯洪泛區應列入公告，其區域有管制行為，宜有地方說明，執行是否可行尚未確定，建議與六局再行提討。	感謝委員指正。已修正報告中「洪泛區」一詞之用語。而該匯流口地區相關建議措施，於「鹽水溪治理計畫(含支流那拔林溪)(第一次修正)」內容亦有提出，故此措施為第六河川局未來治理方向。		
六、李委員賢義			
1. P.摘-8 及摘-9 中，摘表 l 鹽水溪水系選定之危險度因子及選定與否說明一覽表中： (1) 對應之危險度因子中，〈堰塞湖潛勢〉提及無發生過大量土砂堆積於河道形成堰塞湖之案例，惟潛勢因子並不一定曾經發生過，建議仍確認是否有形成之條件，再來研判是否納入。 (2) 對應之危險度因子中，〈高灘地利用〉提及並不影響流域之通洪能力，惟應實際了解現況使用狀況，如有設置影響水流之各項違規構造物仍有可能會阻礙水流情形，請審慎評估。	感謝委員意見。 (1) 堰塞湖形成之可能性主要仍以地震造成山崩為主要因素，然而鹽水溪流域山區不多，且流域內也無土石流潛勢溪流，可見得因豪雨或地震造成之山崩機率性亦不大，故本計畫認為鹽水溪不易發生堰塞湖，故不選取「堰塞湖潛勢」為危險因子。 (2) 鹽水溪於尋常洪水位 Q_2 時大多會上灘，故高灘地利用主要為斷面 49~60，而根據民國 107 年「阿公店溪、二		

(3) 對應之危險度因子中，〈水門現況〉提及由歷年的災損資料可知，並無因為水門操作不當而造成致災的淹水事件，暫不選定為致災危險因子，惟水門操作屬於人為因素仍屬有可能發生之因素，而且只要一發生通常都會發生大區域淹水，應審慎評估是否納入。	仁溪及鹽水溪(含支流)種植區域等級分級劃設計畫」水理分析結果顯示高灘地利用並不影響流域之通洪能力。 (3) 水門現況主要是藉由最新的水門維護運轉測試記錄年度檢查成果，掌握水門元件及其功能健全度，反應水門發生問題的可能性。而水門操作除人工操作外，亦有電動操作，故平常之維護及運轉測試仍為主要避險之工作。而鹽水溪近年尚無因水門造成淹水或擴大損失之情事。		
2. P.2-4 圖 2-1，鹽水溪排水系統圖中，引用來源是民國 99 年度，目前已 108 年度，請確認其資料妥適性。	感謝委員意見。因鹽水溪排水治理規劃報告最新年度為 99 年，故以 99 年度為引用來源。		
3. P.3-6 圖 3-1，鹽水溪及茄拔林溪橋梁位置分佈圖中： (1) 建議補充圖例，以利判讀。 (2) 建議補各橋梁彙整總表。	感謝委員意見。 (1) 橋梁位置分佈圖已補充圖例。 (2) 鹽水溪及茄拔林溪橋梁彙整表如表 3-2~3-3 所示。	圖 3-2 表 3-2 表 3-3	P.3-7 P.3-4 P.3-5
4. P.3-7 表 3-4，鹽水溪水系現有抽水站調查成果表中： (1) 請補平面位置圖。 (2) 有關永康東抽水站的最高水位 5.0(應是 4.5)，起抽水位 2.0(應是 1.0)，建議再和台南市政府水利局確認各抽水站的<最高水位/最低水位〉、〈起抽水位〉及〈容許最高水位〉，另〈最高水位/最低水位〉請補單位。 (3) 資料來源建議加註彙整時間。	感謝委員意見。 (1) 已補充鹽水溪水系抽水站平面位置圖。 (2) 永康東抽水站資料已修正。〈最高水位/最低水位〉已補充單位。 (3) 已補充彙整時間為民國 108 年 3 月。	圖 3-3 表 3-4	P.3-9 P.3-8
5. P.3-17 表 3-9，鹽水溪歷年各河段斷面平均沖淤深度分析成果表中，沖淤深度請加註單位。	感謝委員意見。沖淤深度已補充單位。	表 3-9	P.3-19
6. P.3-34 表 3-15，鹽水溪防汛重點位置表中，建議補充統計日期。	感謝委員意見。已補充統計日期為民國 107 年。	表 3-15	P.3-36
7. P.3-46 表 3-21，108 年度鹽水溪堤防透地雷達檢測成果表中，建議補平面位置圖。	感謝委員意見。已補充 108 年度鹽水溪堤防透地雷達檢測成果平面位置圖。	圖 3-25~27	P.3-49~51
8. P.5-1，結論內容中，建議採用量化方式來呈現，且應分析各項數	感謝委員意見。結論已增加量化呈現，並修改結論之敘述方	5.1 節	P.5-1~3

據後再研判各項結論。	式。		
9. P.5-3，建議內容中，有關建議事項所提各項方案涉及不同區位，建議增列平面圖及現況照片做補充說明。	感謝委員意見。針對高風險斷面建議之風險處理已增補平面圖示於內文呈現。	圖 4-28~29	P.4-105 P.4-107
七、 第六河川局　郭委員建宏			
1. 有關右岸 28.4 區段屬高風險區段，因該區段於莫拉克風災中仍未見溢堤情事，為求審慎建議再洽主辦單位研商。	感謝委員意見。本計畫於右岸斷面 28.4 是針對現況進行評估，而目前確有堤防護岸高度不足、河床淤積、灘地寬度不足等問題，加上右岸為人口密集區，所以評估為高風險區。		
2. 茄拔林溪於新市橋以下河段，因受限河道內土地大都屬於私有土地，且現況河道中有眾多高莖作物影響排洪，本局已列為優先整治區段，建議可從管理策略面相，可考量列為高風險堤段，以利本局列為重點整治區段。	感謝委員意見。本計畫風險評估成果顯示斷面 4~13 有部分斷面呈現中風險，且目前有待建造物，以及灘地寬度不足等問題，加上周遭為新市區人口密集區，且此河段有淹水記錄，建議可優先整治此河段。		
八、 經濟部水利署 王振興工程司			
1. 本計畫蒐集彙整、風險評估流程、災損分析、風險處理等說明詳實，值得肯定。	感謝委員。		
2. 請針對高風險河段及人口分佈密集高之河段，請單獨列表，並提出建議處理措施。	感謝委員意見。本計畫針對高風險河段及建議處理措施已列表說明。	表 4-62	P.4-103~104
3. 經過風險評估各種等級之風險度，應提出因應配合之防災作為，尤其估列為中、高風險之堤段，應優先依各堤段提出短、中、長期可行之改善策略，期望有預防或減輕風險三效用。	感謝委員意見。本計畫彙整高風險斷面的風險處理對策與計畫，已提出短、中、長期改善策略及處理後之預期效益。	表 4-63	P.4-108
4. 河道整理是降低風險，應是河川局可執行之方法，建議改善策略可列優先順序。	感謝委員意見。針對高風險高到之風險處理建議與對策，於工程措施方面，本計畫皆已提及可透過河道整理來改善灘地不足或流路逼近等風險。		
九、 第六河川局評估小組 吳俊益課長			
1. P.摘 11，摘表 3、4 重複，請修正。	感謝委員指正。因精簡摘要內容已刪除摘表 4。		
2. P3-47、摘 6 有關洪泛區規劃做為滯洪池及囚砂用地，因洪泛區為專有名詞，需經過公告，建議勿使用洪泛區，以免爭議。另作為滯洪池及囚砂用地，其可開挖深	感謝委員指正。已修正報告中「洪泛區」一詞之用語。經參考民國 104 年「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討」報告有針對鹽水溪豐化橋上		

度為何，請評估，又 144 線道北側築矮胸牆 9.06 公尺，其依據為何?	游滯洪區評估，內容提到若規劃為滯洪池其開挖至高程 2.5 公尺處，開挖深度約為 5 公尺，另 144 線道北側築矮胸牆(高程 9.06 公尺)為參採民國 104 年「鹽水溪治理計畫(含支流那拔林溪)(第一次修正)」。		
3. P.3-3，現況防洪建築造物調查，建議增加堤防分布圖(標示已建、未建)。	感謝委員意見。已補充鹽水溪及那拔林溪堤防分布圖	圖 3-1	P.3-4
4. 有關跨河構造物危險度，如只在跨河構造物所在斷面給分，其上游受影響之斷面未給分是否合理?	感謝委員意見。於一維水理模擬分析時，跨河構造物之影響(如梁底高程不足或過水橋淹沒等)皆已反應於所分析成果之洪水位上，而洪水位已於堤防護岸現況高度/洪水位危險因子已有考量，為避免重複分析考量，故於跨河構造物危險因子不將對上游之影響再次納入分析評估。		
十、 第六河川局評估小組 吳福堃課長			
1. 針對鹽水溪高風險斷面(左岸 19、右岸 26、27、28 及右岸 28.4 計 5 處)，第六河川局工務課將儘速提報改善計畫，將防洪高度達到保護標準(堤防加高)。	感謝委員意見。		
2. 有關河道淤積及灘地不足，建議六河局管理課將疏濬淤積之土方培厚灘地寬度，並放緩坡面坡度(以清淤之土方培厚堤身)，營造堤防生態環境。	感謝委員意見。已將委員所建議補述於報告中。		P.4-105~107
3. 鹽水溪許多座橋梁(如八甲橋、過水橋…等)樑底過低及寬度不足，造成汛期瓶頸段溢淹，請評估橋梁優先改善順序。	感謝委員意見。民國 104 年「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討」指出，梁底標高低於 100 年重現期距洪水位計有：七甲橋、八甲橋、新埔橋、自治橋及南北寮橋等 5 座。故建議可從這 5 座橋梁優先進改善。		
4. 有關建議以國道八號公路以南及南 174 線，規劃為滯洪及囚砂用地區域，請試算其滯洪面積及滯洪量？	感謝委員意見。本計畫參採民國 104 年「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討」，報告中針對鹽水溪豐化橋上游滯洪區評估提到，該區域規劃滯洪面積為 140 公頃，最大總滯洪量約可以到達 700 萬立方		

	公尺，淨滯洪量約為 570 萬立方公尺。		
十一、 第六河川局工務課 劉忠諭工程司			
1. P.4-83，風險地圖斷面編號顏色與航照底圖相近，標示不清如三民堤防，相關標示請檢視修正。	感謝委員意見。已將風險地圖底圖更換。		
2. P4-83，三民堤防左岸斷面 40 風險評量為中風險，風險地圖顯示卻為綠燈，請重新檢視，左岸媽廟堤防斷面 58、63、63.01、64 及八甲 66.1、66.11、69、69.01~71、71.1~72、73.01…等，全數燈號請再檢查。	感謝委員指正。本計畫已重新檢視並已修正誤植燈號。	圖 4-17~18	P.4-80~89
3. P4-69 風險評量表左岸斷面 67 處為八甲堤防，P4-85 風險地圖斷面 67 處標示為媽廟堤防不符，且無斷面 68 左岸燈號，左岸 74、74.1 無燈號，兩岸 28.4 無燈號。	感謝委員指正。地圖上堤防標示誤植已修正，無燈號部分也已補充增加。	圖 4-17~18	P.4-80~89
4. P4-86，風險地圖斷面 77.6、78.1、78.2，兩岸燈號皆標示在同一岸，請檢視修正。	感謝委員指正。風險地圖燈號已重新調整修正。	圖 4-17~18	P.4-80~89
5. 風險地圖右岸斷面 56、57、63.01、64、69、69.01、70.1、71、71.1、72.1 等燈號與風險評量表不符。	感謝委員指正。本計畫已重新檢視並已修正誤植燈號。	圖 4-17~18	P.4-80~89
6. 風險地圖許縣橋上游各斷面標號大小位置雜亂，不易分辨。	感謝委員指正。風險地圖燈號已重新調整修正。	圖 4-17~18	P.4-80~89
7. 茄拔林溪風險地圖也有上述 1~6 項缺失，請重新檢視。	感謝委員指正。風險地圖燈號已重新調整修正。	圖 4-17~18	P.4-80~89
8. 風險地圖建議標示流向。	感謝委員意見。風險地圖已增加流向，以利閱讀。	圖 4-17~18	P.4-80~89
十二、 第六河川局管理課 林信宏工程司			
1. P4-47，表 4-33，永安橋斷面應為 29 或 29.01。	感謝委員指正。斷面編號誤植已修正。	表 4-33	P.4-47
2. P4-50，表 4-37，安順堤防災修 4 次，災修定義為何?	感謝委員意見。經洽詢管理課查明後，安順堤防災修為 1 次(民國 105 年)。	表 4-37	P.4-50
3. 圖 4-18，綠線(河川區域線)建議更新。	感謝委員意見。風險地圖綠線(河川區域線) 已更新。	圖 4-17~18	P.4-80~89
4. P3-3，表 3-1，混凝土護坡，”凝”誤植為擬。	感謝委員意見。誤植已修正。	表 3-1	P.3-3
5. P3-7，表 3-4，23~27 抽水站應非屬鹽水溪之抽水站。	感謝委員指正。已將非鹽水溪之抽水站刪除。	表 3-4	P.3-8
6. 表 3-17、3-18，格式大小建議一致。	感謝委員意見。已將表 3-17、3-18 格式大小調整一致。	表 3-17~18	P.3-41~43

十三、 第六河川局評估小組 陳金鐘工程司			
1. 請補充英文標題及英文摘要。	感謝委員意見。已補充英文標題及英文摘要。	Abstract	A-1
2. P3-38，第 5、6 行，拔林溪漏字請補正。	感謝委員意見。漏字已補正。		P.3-40
3. P3-42，溢淹模擬分析，茆拔林溪左斷 4~9 移民寮堤防已興建完成，應不致溢淹請更新斷面資料。另左斷面 9~11 斷面應足夠不致溢淹。	感謝委員意見。經重新檢視 DEM 資料後，並重新進行溢淹模擬，茆拔林溪左岸斷面 4~11 已無淹水。	圖 3-21 圖 3-23	P.3-46 P.3-46
4. P4-12，第二行，括弧北外環三、四期請更正為二、三期。	感謝委員意見。已修正為北外環二、三期。		P.4-12
5. P4-40，表 4-23，建議標示未滿足水文增量 20%之斷面位置。	感謝委員意見。鹽水溪及茆拔林溪各斷面未滿足水文增量 20%之斷面於附錄五-堤防護岸現況高度/洪水位危險度評估成果表皆有顯示，且該表未納入堤頂高程，故不進行評估。		
6. P4-45，灘地寬度取最大 6 倍之考量為何？是否過於保守？依據附錄五表六、灘地寬度危險度評估成果表，鹽水溪將近 7 成斷面灘地寬度均不足。	感謝委員意見。取最大 6 倍原因為若能滿足最大的情況，其風險將最低，但考量鹽水溪流路特性及委員之意見，本計畫改取 4 倍進行重新評估，並更新風險分析成果。		
7. P4-67，災修頻率一欄給分均為整個堤段，應查明該次災修是整個堤段或部份堤段。	感謝委員意見。本計畫已洽詢管理課及工務課查明災修堤段之斷面位置，並已重新進行分險分析之評分。		
8. P4-80，圖 4-17 至 4-19 風險地圖請補充圖例，如用地範圍線、水道治理計畫線、河川區域線、已建待建堤防等。 (1) 河道內藍線請刪除。 (2) 單一圖例用色請統一。 (3) 底圖是否可再清晰，如豐化橋上游皆被雲層覆蓋。 (4) 鹽水溪河川區域線請更新。 (5) 增加斷面線位置。	感謝委員意見。風險地圖已補充圖例。 (1) 風險地圖內藍線已刪除。 (2) 單一圖例用色已統一。 (3) 風險地圖底圖已更換。 (4) 風險地圖綠線(河川區域線)已更新。 (5) 斷面樁已增加斷面線。	圖 4-17~18	P.4-80~89
9. 風險處理除高風險堤段外，中風險等級堤段亦需考量風險處理。	感謝委員意見。已補充中風險斷面之風險處理建議對策。		P.4-107~118
10. 附錄五 (1) 表一堤防護岸現況高度/洪水位危險度評估成果表，鹽水溪右斷 65 及茆拔林溪左斷 6.08、6.1 不	感謝委員意見。 (1) 已更新鹽水溪右岸斷面 65 及茆拔林溪左岸斷面 6.08、6.1 堤頂高程資料。		

滿足計畫流量之原因為何？這些堤段均為近幾年完成整治。 (2) 表二待建建造物危險度評估成果表與治理計畫不符，並應明確定義有待建建造物未興建及已興建中之區別，如鹽水溪三民堤防於治理計畫屬加高堤段，於表中卻顯示興建中，請再檢核，並同步調整風險評量表。 (3) 表四河床淤積危險度評估成果表，鹽水溪左斷 20~20.3 給分有誤，請檢核更正。 (4) 表六，斷面河寬(為左右岸水道治理計畫線間距)及灘地寬度與現況不符，請再檢核是否正確，如斷面 54，圖籍量測 197m，表內河寬卻為 273m。	(2) 已重新檢視並更新待建建造物危險度評估成果表。 (3) 河床淤積危險度評估成果表之鹽水溪左斷 20~20.3 已更正。 (4) 本計畫已重新檢視各斷面之河寬，並將灘地寬度因子重新評分。		
結論			
本次報告原則認可，請依各委員及與會代表意見參酌修正及補充，並請於民國 108 年 9 月 6 日前提送成果報告修正稿(1 式 3 份)過局憑辦。			

附錄四、工作會議紀錄

「鹽水溪水系風險評估」
第一次工作會議紀錄

壹、時　間：108 年 3 月 14 日(星期四)上午 9 時

貳、地　點：本局水情中心第一會議室

參、主持人：郭副局長建宏　　記錄：陳金鐘

肆、出列席人員：詳后會議簽到單

伍、主席致詞：(略)

陸、主辦課報告：(略)

柒、爾灣水利工程技師事務所簡報：(略)

捌、評估小組及各單位意見：

(一)水利署河川海岸組 林明佑工程司

1. 水利署 107 年 6 月 20 日召開之「研商河川水系風險評估相關事宜」會議，已綜整相關風險因子資料庫供參，上述會議亦作成結論：「…各河川局辦理流域風險評估時，亦可依各流域現況特性融入當地風險因子…」，故本案鹽水溪水系風險評估，亦可依現況特性考量融入本地風險因子。
2. 鹽水溪水系自上游至下游，若有不同之現況特性，為符合其差異性，請考量是否宜分段擇定風險因子以辦理評估。
3. 本計畫之成果應如何呈現，請承辦廠商與第六河川局共同釐清。
4. 「洪水位」與「降雨影響」係代表不同意義之風險因子，依據本次會議說明資料，承商擬「以較直觀的河道洪水位取代」，而不選擇降雨影響為危險因子，是否已間接排除了降雨影響所代表之因素，是否妥適，宜請考量。
5. 本計畫預定完成時程為 108 年 9 月底，風險因子之擇定時程恐影響整體計畫完成之時程，建請承商加速辦理本計畫。

(二)本局評估小組吳課長俊益

1. 表 1-2~1-4，請修正待建工程，並請更新較新資料。
2. 跨河構造物危險度因子險考慮出水高不足外，應另考慮橋長不足部份。
3. 水力沖刷/堤岸型式危險度平均流速，其平均流速如何取得，請補充說明。
4. 因子選定書面資料，請納入茄拔林溪評估說明。

(三)本局評估小組吳課長福堃

1. 鹽水溪太平橋上游段部份堤防為土堤(尚未整建)，請評估其危險程度。
2. 請評估既有已整建堤防，風險評量其堤高是否足夠。
3. 鹽水溪上游新仁橋歷年淹水，請評估其風險因子及其原因。

4. 鹽水溪既有堤防，施作年限達 20 年以上，請檢測評估其安全性。
5. 請評定鹽水溪容易致災之危險因子及堤段。

(四)本局評估小組鄭正工程司博元

1. 選定因子中「跨河構造物」風險評估之標準為何？橋下河道束縮請列入評估標準。
2. 過水橋存有引起之阻礙水道，風險因子請考慮。
3. 請將未來鹽水溪跨河構造物(如北外環四期)將破堤之因子納入。
4. 鹽水溪上游無水庫，建議刪除。

(五)本局評估小組林副工程司信宏

1. 今年於堤防維護中編列「透地雷達」，恐廠商專業度不足部份，建請規劃課及爾灣團隊協助指導。
2. 跨河構造物建請掌握最新現況(已建：太平橋、大昌橋;改建中：鹽水溪橋；近期將改建：永安橋、七甲橋、八甲橋;新建中：大洲排水一號橋下游處(北外環三期)；未來新建：北外環二期)，並建請將過水橋納入評估。

(六)本局評估小組陳副工程司金鐘

1. 目前全河段是否有破堤施工(防汛缺口)請洽管理課確認，並應查明今年度有可能破堤申請之位置，「破堤施工(防汛缺口)」建議應列為危險度因子。
2. 「洪水位」代表的是計畫流量下發生溢堤之可能性及額外抽放水量對洪水位抬升的影響；「降雨影響」則是氣候變遷下增加降雨強度後洪水位變化之影響，故這兩者之定義不同，建議應分開評估。
3. 「匯流口影響」應考慮可能產生水流直沖或迴水效應，影響河防安全，建議應列入。
4. 「高灘地利用」內文有關”目前灘地高程皆低於計畫洪水位”有誤且顯不合理，請再查明，鹽水溪目前高灘地利用有大港觀海橋下游紅樹林、高速公路至豐化橋河段及新灣橋下游左岸灘地，這些局部地區是否造成流速及水位變化，請再考量是否要列入危險因子。
5. 「水庫堰壩」請計算虎頭埤及鹽水埤潰壩影響範圍，是否已達鹽水溪主支流，並考量列入危險因子。
6. 「彎道影響」於凹岸會發生顯著沖刷，如斷面 69~70 右岸，建議應列入危險因子。
7. 「流路特性」因子為是否位於流路直沖段，鑑於鹽水溪河性之流路穩定，每場颱洪事件後也幾乎沒有變動，建議列入危險因子。
8. 「建造物本體現況」除堤防檢查結果外，應另考量治理計畫內列為待建之

老舊堤防，如北勢堤防、崙頂堤防，而西勢堤防則將於今年底前完成老舊堤防整建。

9. 有關脆弱度因子，因八甲橋至八甲攔河堰河段及許縣溪橋至二高橋河段尚未完成治理且有保全對象，故避難場所、預警制度、撤離計畫、防災自主能力及淹水狀況掌握等因子，建議應列入，以避免低估其風險。

(七)本局管理課王正工程司坤林

1. 脆弱度因子，建議增加「防災自主能力」項目。
2. 危險度因子，建議增加「匯流口影響」項目，例如：鄰近南科之排入匯入主流之頂拖效應。
3. 鹽水溪現有資料盤點，建議增加鹽水溪治理計畫、治理規劃報告及支流排水之治理規劃報告等。

玖、討論事項及決議：

案由一：請爾灣團隊針對期初委員意見進行重點回覆。

決議：

1. 鹽水溪流域內之南科特定區為重要經濟產業及九份子重劃區為將來人口密集區，請務必考量在影響範圍內納入脆弱度因子分析。
2. 豐化橋上游因河道淤積導致淹水問題，支流茄拔林溪旁的遠東科大、關廟地區老人院及新仁橋左岸社區應特別注意。
3. 有關非破壞性檢測請管理課務必配合本計畫期程提供檢測成果供評量。

案由二：請爾灣團隊針對鹽水溪風險評估之危險及脆弱度因子選定原則，並提出說明如何選定或其原因。

決議：請承商依各評估小組及單位所提意見修正「鹽水溪風險評估說明」，併同風險因子專家問卷調查結果，於 108 年 3 月 28 日前報局憑辦。

案由三：針對鹽水溪風險評估之風險評量方式，請爾灣團隊針對所提出方式說明，並彙整五大流域風險評估所採用之風險評量方式，以利本案參考。

決議：本案風險因子報局核可後，請承商再發風險因子權重專家問卷彙整調查結果後納入期中報告撰寫後續分析評量。

壹拾、散會

第一次工作會議委員意見及回覆說明

審查意見	處理情形
一、 水利署河川海岸組 林明佑工程司	
1. 水利署 107 年 6 月 20 日召開之「研商河川水系風險評估相關事宜」會議，已綜整相關風險因子資料庫供參，上述會議亦作成結論：「…各河川局辦理流域風險評估時，亦可依各流域現況特性融入當地風險因子…」，故本案鹽水溪水系風險評估，亦可依現況特性考量融入本地風險因子。	感謝委員意見。本計畫已針對鹽水溪流域特性初步擬定風險因子，而目前現況尚無需增加其他特定因子。
2. 鹽水溪水系自上游至下游，若有不同之現況特性，為符合其差異性，請考量是否宜分段擇定風險因子以辦理評估。	感謝委員意見。考量鹽水溪主流其長度僅 41.3 公里，其上游至下游特性差異性也不多，故仍採用全流域統一風險因子。但在風險因子評分部分，可考慮上下游或支流溢堤或致災成因之不同，於各風險因子採用不同權重表示，即可顯示各河段之差異性。
3. 本計畫之成果應如何呈現，請承辦廠商與第六河川局共同釐清。	感謝委員意見。本公司自決標後已與六河局保持密切聯繫與溝通，對於本計畫之成果呈現皆已達成共識。
4. 「洪水位」與「降雨影響」係代表不同意義之風險因子，依據本次會議說明資料，承商擬「以較直觀的河道洪水位取代」，而不選擇降雨影響為危險因子，是否已間接排除了降雨影響所代表之因素，是否妥適，宜請考量。	感謝委員意見。「降雨影響」於水利署風險因子資料庫內提及其代表意義為考量氣候變遷下所增加降雨強度及累積雨量對河防安全之影響，且藉由降雨量(降雨強度)分析流域流量及洪水位變化，並檢討氣候變遷下洪水位變化之影響。故降雨影響仍直接反應於洪水位之變化，而考量氣候變遷部分，本計畫參考「氣候變遷水文情境評估研究(2-2)」報告，提出水文增量 20%作為氣候變遷下所增加之降雨強度。如此「降雨影響」因子之考量應可納入「洪水位」因子考量即可。
5. 本計畫預定完成時程為 108 年 9 月底，風險因子之擇定時程恐影響整體計畫完成之時程，建請承商加速辦理本計畫。	感謝委員意見。本計畫於本次工作會議後，將依本次會議意見及蒐集各委員專家問卷成果，於 3/28 日前提出風險因子之選定，後續也會掌握計畫時程及進度，必能如期完成各階段成果。
二、 吳課長俊益	
1. 表 1-2~1-4，請修正待建工程，並請更新較新資料。	感謝委員意見。待建工程之最新資料目前已向貴局管理課洽詢相關資料，之後將於期中報告完整呈現。
2. 跨河構造物危險度因子除考慮出水高不足外，應另考慮橋長不足部份。	感謝委員意見。跨河構造物若有橋長不足，通常也會有通洪能力不足之問題，故於水理分析上已經考量進去。
3. 水力沖刷/堤岸型式危險度平均流速，其平均流速如何取得，請補充說明。	感謝委員意見。各斷面兩端之平均流速將透過水理分析取得。

4. 因子選定書面資料，請納入茄拔林溪評估說明。	感謝委員意見。已補充茄拔林溪評估說明。
三、 吳課長福堃	
1. 鹽水溪太平橋上游段部份堤防為土堤(尚未整建)，請評估其危險程度。	感謝委員意見。針對堤防仍為土堤之部分，本計畫提出之水力沖刷/堤岸型式、灘地寬度及建造物本體現況等，透過綜合評估後於風險分析成果顯示其危險程度。
2. 請評估既有已整建堤防，風險評量其堤高是否足夠。	感謝委員意見。針對堤防護岸高度是否滿足部分，本計畫以 105 年大斷面資料進行水理分析，若於 106~107 年完成整建之堤防，本計畫將儘量蒐集已整建堤防的新斷面成果來更新水理分析成果。
3. 鹽水溪上游新仁橋歷年淹水，請評估其風險因子及其原因。	感謝委員意見。鹽水溪目前堤防僅興建至八甲橋(斷面 69)，新仁橋(斷面 76.2)兩岸尚無堤防且河道深水槽斷面較為窄小，兩者皆為淹水之原因，其風險因子主要為堤防護岸現況高度不足。
4. 鹽水溪既有堤防，施作年限達 20 年以上，請檢測評估其安全性。	感謝委員意見。既有堤防之危險度評估最直接反應於「建造物本體現況」上，但其評估來源仍需借重六河局最新(107)年度堤防檢測成果(或若有最新的透地雷達檢測成果)來評估其安全性。
5. 請評定鹽水溪容易致災之危險因子及堤段。	感謝委員意見。若依目前現況分析容易致災之危險因子主要為堤防護岸現況高度及河床淤積所導致，鹽水溪堤防護岸現況高度不足之堤段有八甲橋上游之堤段，以及茄拔林溪新永橋上游之堤段。河床淤積之堤段於鹽水溪主要為豐化橋至新南北寮橋河段，茄拔林溪全河段皆有淤積現象。
四、 鄭博元正工程司	
1. 選定因子中「跨河構造物」風險評估之標準為何？橋下河道束縮請列入評估標準。	感謝委員意見。本計畫針對「跨河構造物」危險度因子期選定原則主要為橋梁會造成通洪斷面之影響，故評估標準以橋樑樑底高程是否滿足計畫流量下之水位及出水高。
2. 過水橋存有引起之阻礙水道，風險因子請考慮。	感謝委員意見。本計畫水理分析成果，已將過水橋導致水位抬升之因素考慮進去，故於「堤防護岸現況高度/洪水位」因子已將過水橋影響納入評估。
3. 請將未來鹽水溪跨河構造物(如北外環四期)將破堤之因子納入。	感謝委員意見。本計畫考量今明年度鹽水溪可能有破堤施工之計畫，已將「破堤施工(防汛缺口)」納入危險度因子。
4. 鹽水溪上游無水庫，建議刪除。	感謝委員指正。已修正誤植部分。
五、 林信宏工程司	
1. 今年於堤防維護中編列「透地雷達」，恐廠商專業度不足部份，建請規劃課及爾灣團隊協	感謝委員意見。若有需要本計畫協助部分，會提供相關意見。

助指導。	
2. 跨河構造物建請掌握最新現況(已建：太平橋、大昌橋；改建中：鹽水溪橋；近期將改建：永安橋、七甲橋、八甲橋；新建中：大洲排水一號橋下游處(北外環三期)；未來新建：北外環二期)，並建請將過水橋納入評估。	感謝委員意見。已修正相關誤植部分，並於文中說明。另本計畫水理分析成果，已將過水橋導致水位抬升之因素考慮進去，故於「堤防護岸現況高度/洪水位」因子已將過水橋影響納入評估。
六、 陳金鐘工程司	
1. 目前全河段是否有破堤施工(防汛缺口)請洽管理課確認，並應查明今年度有可能破堤申請之位置，「破堤施工(防汛缺口)」建議應列為危險度因子。	感謝委員意見。經與管理課聯絡後，未來預定破堤施工工程有北外環三期及四期跨河橋梁工程，故故將「破堤施工(防汛缺口)」選為危險度因子，但於風險分析上仍會以現況進行分析。
2. 「洪水位」代表的是計畫流量下發生溢堤之可能性及額外抽放水量對洪水位抬升的影響;「降雨影響」則是氣候變遷下增加降雨強度後洪水位變化之影響，故這兩者之定義不同，建議應分開評估。	感謝委員意見。「降雨影響」於水利署風險因子資料庫內提及其代表意義為考量氣候變遷下所增加降雨強度及累積雨量對河防安全之影響，且藉由降雨量(降雨強度)分析流域流量及洪水位變化，並檢討氣候變遷下洪水位變化之影響。故降雨影響仍直接反應於洪水位之變化，而考量氣候變遷部分，本計畫參考「氣候變遷水文情境評估研究(2-2)」報告，提出水文增量 20%作為氣候變遷下所增加之降雨強度。如此「降雨影響」因子之考量應可納入「洪水位」因子考量即可。
3. 「匯流口影響」應考慮可能產生水流直沖或迴水效應，影響河防安全，建議應列入。	感謝委員意見。支流匯入主流後是否造成水流直沖需視支流流速是否大於主流流速，假設支流流速大於主流時，確有較大機會產生水流直沖而造成對岸堤防之衝擊，但從歷年災損來看鹽水溪主流左岸斷面 40~41 並無因此現象而造成堤防破壞進行災損；而若支流流速未大於主流流速時，可能會造成主流流路偏向岸邊對堤防產生破壞之風險，而此現象亦可以灘地寬度作為評估，當灘地寬度足夠時，就不易對堤防產生破壞，反之，堤防的危險度即會提升，故建議可以「灘地寬度」因子取代評估。 另支流迴水效應，其主要仍反應於洪水位，建議以「堤防護岸現況高度/洪水位」因子取代評估，加上支流茄拔林溪左岸斷面 2~3 並無堤防，且屬於無人用地區域，並無需保全對象，其迴水效應造成之左岸溢淹可不列入考量。
4. 「高灘地利用」內文有關”目前灘地高程皆低於計畫洪水位”有誤且顯不合理，請再查明，鹽水溪目前高灘地利用有大港觀海橋下游紅樹林、高速公路至豐化橋河段及新灣橋下游左岸灘地，這些局部地區是否造成流速及水	感謝委員意見。已修正相關誤植之敘述。委員所提之大港觀海橋下游、高速公路至豐化橋河段並無高灘地，現況之灘地高程皆低於尋常洪水位(Q_2)，而新灣橋下游左岸高灘地之利用，於水理分析成果在計畫流量下高灘地利用情

位變化，請再考量是否要列入危險因子。	形並不影響流域之通洪能力。故建議「高灘地利用」因子可不列入考量。
5.「水庫堰壩」請計算虎頭埤及鹽水埤潰壩影響範圍，是否已達鹽水溪主支流，並考量列入危險因子。	感謝委員意見。本計畫已向嘉南農田水利會申請虎頭埤及鹽水埤潰壩分析相關成果，俟取得後將於期中報告完整說明，並在考量是否將「水庫堰壩」列入危險因子。
6.「彎道影響」於凹岸會發生顯著沖刷，如斷面 69~70 右岸，建議應列入危險因子。	感謝委員意見。已增加「彎道影響」危險度因子。
7.「流路特性」因子為是否位於流路直沖段，鑑於鹽水溪河性之流路穩定，每場颱洪事件後也幾乎沒有變動，建議列入危險因子。	感謝委員意見。雖然鹽水溪河性之流路穩定，每場颱洪事件後也幾乎沒有變動，但若因直沖堤岸造成破壞及致災，其堤防損壞進行災修也較頻繁，故建議可於**「災修頻率」**因子進行評估，若歷年無因直沖造成破壞之記錄，其危險程度也相對不高，故建議不將**「流路特性」**選定為危險因子。
8.「建造物本體現況」除堤防檢查結果外，應另考量治理計畫內列為待建之老舊堤防，如北勢堤防、崙頂堤防，而西勢堤防則將於今年底前完成老舊堤防整建。	感謝委員意見。「建造物本體現況」因子主要為判斷目前堤防是否損壞，針對治理計畫內列為待建之老舊堤防，可於「待建建造物」因子來評估分析。
9. 有關脆弱度因子，因八甲橋至八甲攔河堰河段及許縣溪橋至二高橋河段尚未完成治理且有保全對象，故避難場所、預警制度、撤離計畫、防災自主能力及淹水狀況掌握等因子，建議應列入，以避免低估其風險。	感謝委員意見。本計畫已將「避難場所」列入脆弱度因子。
七、 王坤林正工程司	
1. 脆弱度因子，建議增加「防災自主能力」項目。	感謝委員意見。目前尚無足夠佐證資料及指標，可評估社區防災自主能力之高低，故未選為脆弱度因子。
2. 危險度因子，建議增加「匯流口影響」項目，例如：鄰近南科之排水匯入主流之頂拖效應。	感謝委員意見。南科排水匯入主流造成排水水位抬升並非本計畫風險評估分析針對外水溢堤應討論之範圍，故「匯流口影響」因子應是對排水有影響，此非本計畫工作範圍。
3. 鹽水溪現有資料盤點，建議增加鹽水溪治理計畫、治理規劃報告及支流排水之治理規劃報告等。	感謝委員意見。本計畫已補充鹽水溪治理計畫、治理規劃報告及支流排水之治理規劃報告等相關資料。

「鹽水溪水系風險評估」委託技術服務案
第 2 次工作討論會議紀錄

一、時間：民國 108 年 7 月 3 日（星期四）上午 10 時 30 分

二、地點：本局工務課會議室

三、主持人：郭副局長建宏　　記錄：陳金鐘

四、出列席單位及人員：(詳如出席人員名冊)

五、主席致詞：略

六、主辦單位報告：略

七、爾灣水利工程技師事務所簡報：略

八、評估小組意見：

(一) 本局評估小組 郭副局長建宏

1. 請核對規劃報告中「堤頂高」不足區段是否改善完成，又其風險是否仍然存在。
2. 新仁橋區段尚未整治且現況橋梁跨度不足，其風險如何？請評估。
3. 本局現正規劃於豐化橋上游「游水區段」設置滯洪囚砂區，該計畫應可有效疏導茆拔林溪洪水位，可列入建議事項。
4. 鹽水溪左岸太平橋下游區段(約斷面 20)之私設防水牆其高度及結構安全是否妥適，建議應評估及列入改善內容。
5. 相關風險燈號之顯示，應將本局辦理改善之能量及可行性等一併評估。

(二) 本局評估小組 吳課長俊益(書面意見)

1. P4-36 總雨量變化率僅參考雨量站台南站 1 站，是否具鹽水溪全流域之代表性？又夏季對流雨及颱風雨總降雨量可能增加 12%-39%，取流量增量 20%之理由，請補充說明。
2. P4-23 表及附錄五「堤防護岸現況高度/洪水位危險度評估成果表」為何部分斷面水文增量 20%洪水位低於計畫洪水位(如斷面 1.01、49.01、53.01、54～66…等)，請補充說明。
3. 附錄五「河床淤積危險度評估成果表」”平均河道高”請修正為”平均河床高”，另以 100 年及 105 年平均河床高做為沖淤比較，其理由請說明。
4. 附錄五「建造物本體現況危險度評估表」請增加透地雷達檢測影響因子。
5. P4-86 茆拔林溪左斷 22、22.02-22.03 為高風險，P4-84 風險度地圖並無顯示，請再檢視。

(三) 本局評估小組 戴課長福明

1. 相關因子評分權重應參考其他標案並結合本件流域特性綜合評估為宜。
2. 堤防、護岸未符合治理規劃部份，造成風險偏高的河段，應及早提出改善策略與執行方案、期程等，以利降低河段風險。
3. 關於河床淤積的論述請說明詳細。

(四) 本局評估小組 鄭正工程司博元

1. 風險地圖請加橋梁以利辨識。
2. 風險評量表之風險等級與風險地圖燈號，部份不一致。
3. 溢堤機率分析成果，茆拔林溪左岸 16~21 未說明。。
4. 高鐵橋下未清淤，請新再確認風險因子。

(五) 本局評估小組 林副工程司信宏

1. 右岸斷面 24~28，表格為中風險，圖面顯示高風險。
2. 圖 4-2，斷面 22(右岸)有 3 處高風險，圖面上多被低風險蓋住，建議突顯高風險顏色。
3. 河川區域線部份請更新。
4. 表 3-1，斷面 43~44，左岸已施設堤防，建請確認其溢堤之流量及機率。

(六) 本局評估小組 陳副工程司金鐘

1. 請列表說明已辦理及尚待辦理工作內容。
2. 表 4-1、4-2、4-3 欄位內請增加分隔線。
3. 建議將表 4-55,高風險等級欄位以紅色標示，以利閱讀。
4. 河床淤積為何左右岸評分不同。
5. 風險地圖：

(1)風險燈號適度調整大小，高風險建議採用紅燈，極高風險用紫燈。

(2)請補上堤防名稱。

(3)河川區域線請用最新公告。

6. 斷面 69~73，75~77 左岸均屬待建堤防，其洪水位及因子均偏低之原因？
7. 請列表說明中、高風險堤段其風險主要原因及具體可行對策。
8. Q_{100} 加 20%是否有高過鹽水溪歷史流量。

九、決議：

請依各委員所提意見納入後續計畫作業中修正參辦。

十、散會

第二次工作會議委員意見及回覆說明

審查意見	處理情形
一、 郭副局長建宏	
1. 請核對規劃報告中「堤頂高」不足區段是否改善完成，又其風險是否仍然存在。	感謝委員意見。本計畫堤頂高程是依據 105 年大斷面資料，以此與計畫洪水位進行評估，故評估結果中堤防護岸現況不足之斷面，雖有部分斷面有規劃待建堤防或加高工程，但其目前仍存在風險。
2. 新仁橋區段尚未整治且現況橋梁跨度不足，其風險如何？請評估。	感謝委員意見。經本計畫風險評估成果顯示，新仁橋下游左右岸皆為低風險，以危險因子來看，除橋長不足外，還有灘地寬度不足與位處於蜿蜒段，以及民國 100~105 年間有淤積趨勢，但樑底與兩岸堤頂高程皆滿足計畫洪水位且出水高都足夠，所以為低風險；而新仁橋上游左右岸皆為極低風險。
3. 本局現正規劃於豐化橋上游「游水區段」設置滯洪囚砂區，該計畫應可有效疏導茄拔林溪洪水位，可列入建議事項。	感謝委員意見。針對匯流口溢淹之情形，已參考委員意見及治理規劃報告資料，建議鹽水溪與支流茄拔林溪及虎頭溪排水匯流處之區域做為鹽水溪滯洪及囚砂之用，以避免洪水四處漫溢。
4. 鹽水溪左岸太平橋下游區段(約斷面 20)之私設防水牆其高度及結構安全是否妥適，建議應評估及列入改善內容。	感謝委員意見。依據 105 年大斷面資料顯示，鹽水溪左岸太平橋下游區段之私設防水牆其高度尚未滿足計畫洪水位，也是造成左岸斷面 19 風險評估成果為高風險原因之一，本計畫於風險處理建議對策上，也建議興建鹽行堤防之延長工程至太平橋，以保護左岸太平橋下游區段。
5. 相關風險燈號之顯示，應將本局辦理改善之能量及可行性等一併評估。	感謝委員意見。本計畫各斷面風險評量成果，各因子評分皆已更新，目前高風險斷面與各斷面現況風險程度相符。
二、 吳課長俊益(書面意見)	
1. P4-36 總雨量變化率僅參考雨量站台南站 1 站，是否具鹽水溪全流域之代表性？又夏季對流雨及颱風雨總降雨量可能增加 12%~39%，取流量增量 20%之理由，請補充說明。	感謝委員意見。總雨量變化率已補充虎頭埤雨量站進行評估分析。流量取增量 20%主要是在降雨增加範圍內取一數值，並參考周遭曾文溪流域風險評估內容，同取增量 20%進行評估。
2. P4-23 表及附錄五「堤防護岸現況高度/洪水位危險度評估成果表」為何部分斷面水文增量 20%洪水位低於計畫洪水位(如斷面 1.01、49.01、53.01、54～66…等)，請補充說明。	感謝委員意見。水文增量 20%之洪水位部分為誤植，已修正更新。
3. 附錄五「河床淤積危險度評估成果表」”平均河道高”請修正為”平均河床高”，另以 100 年及 105 年平均河床高做為沖淤比較，其理由請說明。	感謝委員意見。已修正為”平均河床高”。因鹽水溪最新一次大斷面成果為 105 年，在前一次為 100 年，故以此 2 次大斷面成果計算平均河床高，藉以評估沖淤趨勢。

4. 附錄五「建造物本體現況危險度評估表」請增加透地雷達檢測影響因子。	感謝委員意見。「建造物本體現況」已納入透地雷達檢測影響因子於附錄五及表 4-34。
5. P4-86 茆拔林溪左斷 22、22.02-22.03 為高風險，P4-84 風險度地圖並無顯示，請再檢視。	感謝委員意見。本計畫已更新各風險因子之評分，並重新繪製風險地圖，目前茆拔林溪已無高風險斷面。
三、 戴課長福明	
1. 相關因子評分權重應參考其他標案並結合本件流域特性綜合評估為宜。	感謝委員意見。本計畫各斷面風險評量成果，各因子評分皆已更新，目前高風險斷面與各斷面現況風險程度相符。
2. 堤防、護岸未符合治理規劃部份，造成風險偏高的河段，應及早提出改善策略與執行方案、期程等，以利降低河段風險。	感謝委員意見。本計畫針對高風險斷面已提出風險處理建議對策，並彙整風險處理計畫包含執行方案、期程等。
3. 關於河床淤積的論述請說明詳細。	感謝委員意見。已補充河床淤積之定義及評估標準。
四、 鄭博元正工程司	
1. 風險地圖請加橋梁以利辨識。	感謝委員意見。風險地圖繪製已標註橋梁。
2. 風險評量表之風險等級與風險地圖燈號，部份不一致。	感謝委員意見。本計畫已重新繪製風險地圖。
3. 溢堤機率分析成果，茆拔林溪左岸 16~21 未說明。	感謝委員意見。已補充溢堤發生機率較高之斷面處理對策彙整表，茆拔林溪左岸斷面 16~21 因無堤防且溢淹範圍僅於河川區域線內，故以河川區域線作保護及管制範圍。
4. 高鐵橋下未清淤，請再確認風險因子。	感謝委員意見。高鐵橋下(斷面 55)民國 100~105 年雖有淤積趨勢，但因出水高足夠，故危險度評分為 1 分。
五、 林信宏工程司	
1. 右岸斷面 24~28，表格為中風險，圖面顯示高風險。	感謝委員意見。本計畫已重新繪製風險地圖，鹽水溪右岸斷面 26~28.4 為高風險。
2. 圖 4-2，斷面 22(右岸)有 3 處高風險，圖面上多被低風險蓋住，建議突顯高風險顏色。	感謝委員意見。本計畫已重新繪製風險地圖，高風險燈號調整為紅色。
3. 河川區域線部份請更新。	感謝委員意見。河川區域線已依最新公告範圍更新。
4. 表 3-1，斷面 43~44，左岸已施設堤防，建請確認其溢堤之流量及機率。	感謝委員意見。鹽水溪左岸斷面堤頂高程已修正，其溢堤發生機率小於 0.1%。
六、 陳金鐘工程司	
1. 請列表說明已辦理及尚待辦理工作內容。	感謝委員意見。本計畫工作項目成果對應章節已列表說明。
2. 表 4-1、4-2、4-3 欄位內請增加分隔線。	感謝委員意見。表 4-1、4-2、4-3 已增加分隔線。
3. 建議將表 4-55，高風險等級欄位以紅色標示，以利閱讀。	感謝委員意見。高風險燈號已調整為紅色。
4. 河床淤積為何左右岸評分不同。	感謝委員意見。本計畫河床淤積評分係考量出水高度，因左右岸堤頂高程不同，所以評分也不同。
5. 風險地圖：	感謝委員意見。本計畫已重新繪製風險地圖，

(1)風險燈號適度調整大小，高風險建議採用紅燈，極高風險用紫燈。 (2)請補上堤防名稱。 (3)河川區域線請用最新公告。	高風險燈號調整為紅色，極高風險用紫燈。並已標註堤防名稱，及河川區域線已依最新公告範圍更新。
6. 斷面 69~73、75~77 左岸均屬待建堤防，其洪水位及因子均偏低之原因？	感謝委員意見。經檢視 105 年大斷面高程，雖斷面 69~73、75~77 左岸均屬待建堤防，但部分斷面堤頂高程已滿足計畫洪水位，故其評分為 1 分。
7. 請列表說明中、高風險堤段其風險主要原因及具體可行對策。	感謝委員意見。本計畫針對高風險斷面已提出風險處理建議對策，並彙整風險處理計畫包含執行方案、期程等。
8. Q_{100} 加 20%是否有高過鹽水溪歷史流量。	感謝委員意見。本計畫蒐集鹽水溪流域新市流量站歷年最大瞬時流量為 1,352cms，於新市流站量之計畫流量加 20%後為 1,800cms。

附錄五、水利建造物檢查結果總表

103 年水利建造物定期檢查結果總表（河堤）

水系	堤防名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	堤防名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 (左岸)	安平堤防	0+000～3+100 台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 (右岸)	四草堤防	0+000～0+800 台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防	0+000～5+870 台南市北區	□正常 ■立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防	0+000～8+210 台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防	0+000～4+820 台南市北區、永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		安順堤防	0+000～5+150 台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	三民堤防	0+000～3+280 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		大洲堤防	0+000～3+730 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	車行堤防	0+000～2+850 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		北勢堤防	0+000～1+940 台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防	0+000～3+250 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		崙頂堤防	0+000～2+570 台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防	0+000～3+000 台南市歸仁區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防	0+000～3+000 台南市關廟區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

103 年水利建造物定期檢查結果總表（水門）

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 (左岸)	安平堤防 1 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 (右岸)	四草堤防 1 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 2 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 2 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 3 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 3 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 4 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 4 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 5 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 5 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 6 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 6 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 7 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 7 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 (左岸)	鄭子寮堤防 8 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 (右岸)	溪心寮堤防 8 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 9 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 9 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 10 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 10 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 11 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 11 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 12 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 12 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防 13 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 13 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防 14 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 14 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防 15 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 15 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 (左岸)	鹽行堤防 16 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 (右岸)	溪心寮堤防 16 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防 17 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 17 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	三民堤防 18 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 18 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 19 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 19 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 20 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 20 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 21 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 21 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 22 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		安順堤防 22 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 23 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		大洲堤防 23 號水門	台南市新市區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 (左岸)	西勢堤防 24 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 (右岸)	大洲堤防 24 號水門	台南市新市區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 25 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		大洲堤防 25 號水門	台南市新市區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 26 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		北勢堤防 26 號水門	台南市新市區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 27 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		崙頂堤防 27 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 28 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		崙頂堤防 28 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 29 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		崙頂堤防 29 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 30 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤子頭堤防 30 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 31 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤子頭堤防 31 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 (左岸)	媽廟堤防上游 32 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 (右岸)	埤子頭堤防 32 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 33 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤子頭堤防 33 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 34 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤子頭堤防 34 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 35 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤子頭堤防 35 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
					埤子頭堤防 36 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
					埤子頭堤防 37 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

104 年水利建造物定期檢查結果總表（河堤）

水系	堤防名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	堤防名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	安平堤防	0+000～3+100 台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	四草堤防	0+000～0+800 台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防	0+000～5+870 台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防	0+000～8+210 台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防	0+000～4+820 台南市北區、永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		安順堤防	0+000～5+150 台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	三民堤防	0+000～3+280 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		大洲堤防	0+000～3+730 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	車行堤防	0+000～2+850 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		北勢堤防	0+000～1+940 台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防	0+000～3+250 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		崙頂堤防	0+000～2+570 台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防	0+000～3+000 台南市歸仁區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防	0+000～3+000 台南市關廟區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

104 年水利建造物定期檢查結果總表（水門）

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	安平堤防 1 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	四草堤防 1 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 2 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 2 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 3 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 3 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 4 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 4 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 5 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 5 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 6 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 6 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 7 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 7 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	鄭子寮堤防 8 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	溪心寮堤防 8 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 9 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 9 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 10 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 10 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 11 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 11 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 12 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 12 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防 13 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 13 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防 14 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 14 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防 15 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 15 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	鹽行堤防 16 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	溪心寮堤防 16 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防 17 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 17 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	三民堤防 18 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 18 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 19 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 19 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 20 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 20 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 21 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 21 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 22 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		安順堤防 22 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 23 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		大洲堤防 23 號水門	台南市新市區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	西勢堤防 24 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	大洲堤防 24 號水門	台南市新市區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 25 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		大洲堤防 25 號水門	台南市新市區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 26 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		北勢堤防 26 號水門	台南市新市區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 27 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		崙頂堤防 27 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 28 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		崙頂堤防 28 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 29 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		崙頂堤防 29 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 30 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 30 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 31 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 31 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	媽廟堤防上游 32 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	埤仔頭堤防 32 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 33 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 33 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 34 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 34 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 35 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 35 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
					埤仔頭堤防 36 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
					埤仔頭堤防 37 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

105 年水利建造物【定期】檢查結果總表（河堤）

水系	堤防名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	堤防名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	安平堤防	0+000～3+100 台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	溪心寮堤防	0+000～8+210 台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防	0+000～5+870 台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		安順堤防	0+000～5+150 台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防	0+000～4+820 台南市北區、永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		大洲堤防	0+000～3+730 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	三民堤防	0+000～3+280 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		崙頂堤防	0+000～2+570 台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	車行堤防	0+000～2+850 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防	0+000～3+000 台南市關廟區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防	0+000～3+250 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善				
	媽廟堤防	0+000～3+000 台南市歸仁區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善				

105 年水利建造物【定期】檢查結果總表（水門）

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	安平堤防 1 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	四草堤防 1 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 2 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 2 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 3 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 3 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 4 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 4 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 5 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 5 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 6 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 6 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 7 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 7 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	鄭子寮堤防 8 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	溪心寮堤防 8 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 9 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 9 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 10 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 10 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 11 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 11 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 12 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 12 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防 13 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 13 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防 14 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 14 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防 15 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 15 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	鹽行堤防 16 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	溪心寮堤防 16 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防 17 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 17 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	三民堤防 18 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 18 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 19 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 19 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 20 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 20 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 21 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 21 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 22 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		安順堤防 22 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 23 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		大洲堤防 23 號水門	台南市新市區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	西勢堤防 24 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	大洲堤防 24 號水門	台南市新市區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 25 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		大洲堤防 25 號水門	台南市新市區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 26 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		北勢堤防 26 號水門	台南市新市區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 27 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		崙頂堤防 27 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 28 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		崙頂堤防 28 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 29 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		崙頂堤防 29 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 30 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 30 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 31 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 31 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	媽廟堤防上游 32 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	埤仔頭堤防 32 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 33 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 33 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 34 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 34 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 35 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 35 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
					埤仔頭堤防 36 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
					埤仔頭堤防 37 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

106 年水利建造物定期檢查結果總表（河堤）

水系	堤防名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	堤防名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	安平堤防	0+000～3+100 台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	四草堤防	0+000～0+500 台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防	0+000～5+870 台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防	0+000～8+210 台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防	0+000～4+820 台南市北區、永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		安順堤防	0+000～5+150 台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	三民堤防	0+000～3+280 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		大洲堤防	0+000～3+730 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	車行堤防	0+000～2+850 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		崙頂堤防	0+000～2+570 台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防	0+000～3+250 台南市永康區	□正常 □立即改善 □注意改善 ■計畫改善		埤仔頭堤防	0+000～3+000 台南市關廟區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防	0+000～3+000 台南市歸仁區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善				

106 年水利建造物定期檢查結果總表（水門）

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	安平堤防 1 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	四草堤防 1 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 2 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 2 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 3 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 3 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 4 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 4 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 5 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 5 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 6 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 6 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 7 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 7 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	鄭子寮堤防 8 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	溪心寮堤防 8 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 9 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 9 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 10 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 10 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 11 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 11 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 12 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 12 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防 13 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 13 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防 14 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 14 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防 15 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 15 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	鹽行堤防 16 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	溪心寮堤防 16 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防 17 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 17 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	三民堤防 18 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 18 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 19 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 19 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 20 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 20 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 21 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 21 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 22 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		安順堤防 22 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 23 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		大洲堤防 23 號水門	台南市新市區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	西勢堤防 24 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	大洲堤防 24 號水門	台南市新市區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 25 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		大洲堤防 25 號水門	台南市新市區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 26 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		北勢堤防 26 號水門	台南市新市區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 27 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		崙頂堤防 27 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 28 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		崙頂堤防 28 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 29 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		崙頂堤防 29 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 30 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 30 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 31 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 31 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	媽廟堤防上游 32 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	埤仔頭堤防 32 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 33 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 33 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 34 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 34 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 35 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 35 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
					埤仔頭堤防 36 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
					埤仔頭堤防 37 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

107 年水利建造物定期檢查結果總表（河堤）

水系	堤防名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	堤防名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	安平堤防	0+000～3+100 台南市安平區	□正常 □立即改善 □注意改善 ■計畫改善	鹽水溪 （右岸）	四草堤防	0+000～0+500 台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防	0+000～5+870 台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防	0+000～8+210 台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防	0+000～4+820 台南市北區、永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		安順堤防	0+000～5+150 台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	三民堤防	0+000～3+280 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		大洲堤防	0+000～3+730 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	車行堤防	0+000～2+850 台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		崙頂堤防	0+000～2+570 台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防	0+000～3+250 台南市永康區	□正常 □立即改善 □注意改善 ■計畫改善		埤仔頭堤防	0+000～3+000 台南市關廟區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防	0+000～3+000 台南市歸仁區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善				

107 年水利建造物定期檢查結果總表（水門）

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	安平堤防 1 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	四草堤防 1 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 2 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 2 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 3 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 3 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 4 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 4 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 5 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 5 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	安平堤防 6 號水門	台南市安平區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 6 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 7 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 7 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	鄭子寮堤防 8 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	溪心寮堤防 8 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 9 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 9 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 10 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 10 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 11 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 11 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鄭子寮堤防 12 號水門	台南市北區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 12 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防 13 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 13 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防 14 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 14 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防 15 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 15 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	鹽行堤防 16 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	溪心寮堤防 16 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	鹽行堤防 17 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 17 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	三民堤防 18 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 18 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 19 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 19 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 20 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 20 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 21 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		溪心寮堤防 21 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 22 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		安順堤防 22 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 23 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		安順堤防 23 號水門	台南市安南區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	西勢堤防 24 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	大洲堤防 24 號水門	台南市新市區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 25 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		大洲堤防 25 號水門	台南市新市區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	西勢堤防 26 號水門	台南市永康區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		大洲堤防 26 號水門	台南市新市區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 27 號水門	台南市歸仁區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		北勢堤防 27 號水門	台南市新市區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 28 號水門	台南市歸仁區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		崙頂堤防 28 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 29 號水門	台南市歸仁區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		崙頂堤防 29 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 30 號水門	台南市歸仁區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		崙頂堤防 30 號水門	台南市新化區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 31 號水門	台南市歸仁區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 31 號水門	台南市關廟區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	媽廟堤防上游 32 號水門	台南市歸仁區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	埤仔頭堤防 32 號水門	台南市關廟區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 33 號水門	台南市歸仁區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 33 號水門	台南市關廟區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 34 號水門	台南市歸仁區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 34 號水門	台南市關廟區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 35 號水門	台南市歸仁區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 35 號水門	台南市關廟區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 36 號水門	台南市歸仁區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 36 號水門	台南市關廟區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 37 號水門	台南市歸仁區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 37 號水門	台南市關廟區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 38 號水門	台南市歸仁區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 38 號水門	台南市關廟區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 39 號水門	台南市歸仁區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 39 號水門	台南市關廟區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果	水系	水門名稱	樁號及鄉鎮	抽檢結果
鹽水溪 （左岸）	媽廟堤防上游 40 號水門	台南市歸仁區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善	鹽水溪 （右岸）	埤仔頭堤防 40 號水門	台南市關廟區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善
	媽廟堤防上游 41 號水門	台南市歸仁區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善		埤仔頭堤防 41 號水門	台南市關廟區	■正常 □立即改善 □注意改善 □計畫改善

附錄六、危險度及脆弱度因子評估分級成果表

一、堤防護岸現況高度/洪水位危險度評估成果表-鹽水溪

斷面	計畫洪水位	水文增量20%洪水位	左岸堤防	左岸堤頂高	不滿足計畫流量	僅滿足計畫流量	可滿足水文增量 20%	分數	右岸堤防	右岸堤頂高	不滿足計畫流量	僅滿足計畫流量	可滿足水文增量 20%	分數
1	2.1	2.1		4.87			V	1		4.75			V	1
1.01	2.08	2.07		4.83			V	1	四草堤防	4.86			V	1
2	2.33	2.43		4.74			V	1		5.03			V	1
3	2.46	2.6		4.71			V	1		4.93			V	1
4	2.76	2.98		4.79			V	1		4.96			V	1
5	3.04	3.32	安平堤防	4.85			V	1		4.95			V	1
6	3.2	3.51		4.77			V	1		4.98			V	1
7	3.64	4.01		5.25			V	1		5.16			V	1
8	3.82	4.2		5.1			V	1		4.98			V	1
9	4.02	4.41		5.47			V	1		5.34			V	1
10	4.36	4.78		5.79			V	1		5.65			V	1
11	4.67	5.13		6.1			V	1		5.82			V	1
11.01	4.64	5.1		6.13			V	1		6.05			V	1
12	4.99	5.48		6.07			V	1		6.07			V	1
13	5.22	5.73		6.42			V	1		6.3			V	1
13.19	5.43	5.96		6.75			V	1	溪心寮堤防	6.49			V	1
13.2	5.44	5.97		6.75			V	1		6.49			V	1
14	5.43	5.96		6.94			V	1		6.97			V	1
14.01	5.48	6.06	鄭子寮堤防	6.95			V	1		6.68			V	1
14.19	5.49	6.07		6.56			V	1		6.52			V	1
14.2	5.5	6.08		6.56			V	1		6.52			V	1
15	5.68	6.28		6.87			V	1		6.77			V	1
16	5.82	6.43		7.08			V	1		7.1			V	1
17	5.93	6.55		7.21			V	1		7.19			V	1
17.1	5.98	6.6		7.27			V	1		7.23			V	1
17.11	6.02	6.64		7.22			V	1		7.29			V	1
18	6.07	6.69		7.35			V	1		7.38			V	1
19	6.26	6.89	鹽行堤防	6.18	V			3		7.7			V	1
20	6.36	6.98		8.81			V	1	安順堤防	8.47			V	1

斷面	計畫洪水位	水文增量20%洪水位	左岸堤防	左岸堤頂高	不滿足計畫流量	僅滿足計畫流量	可滿足水文增量 20%	分數	右岸堤防	右岸堤頂高	不滿足計畫流量	僅滿足計畫流量	可滿足水文增量 20%	分數
20.01	6.38	7.05		8.06			V	1		7.96			V	1
20.3	6.39	7.06		8.31			V	1		7.82			V	1
21	6.51	7.18		7.85			V	1		7.8			V	1
22	6.65	7.33		8.26			V	1		7.93			V	1
23	6.75	7.43		8.45			V	1		7.47			V	1
24	6.84	7.53		8.46			V	1		7.44		V		2
25	6.92	7.62		8.61			V	1		7.44		V		2
26	7	7.72	鹽行堤防	8.77			V	1	安順堤防	7.43		V		2
27	7.11	7.83		8.72			V	1		7.37		V		2
28	7.18	7.91		8.83			V	1		7.82		V		2
28.4	7.34	8.07		8.88			V	1		7.1	V			3
29	7.34	8.07		9			V	1		9.17			V	1
29.01	7.37	8.12		8.97			V	1		8.97			V	1
30	7.44	8.18		8.2			V	1		8.37			V	1
31	7.54	8.28		7.9		V		2		8.89			V	1
32	7.63	8.39		8.06		V		2		8.83			V	1
33	7.69	8.45		8.36		V		2		8.39		V		2
34	7.76	8.52		8.78			V	1		8.86			V	1
34.01	7.77	8.53		8.61			V	1		8.88			V	1
35	7.82	8.58		8.54		V		2		9.98			V	1
36	7.95	8.71		8.65		V		2		10.16			V	1
36.1	7.98	8.74		8.49		V		2		10.24			V	1
36.11	7.98	8.74	三民堤防	8.5		V		2	大洲堤防	10.19			V	1
37	8.03	8.79		8.87			V	1		10.29			V	1
38	8.2	8.94		8.91		V		2		10.24			V	1
38.2	8.32	9.04		15.47			V	1		13.88			V	1
38.21	8.35	9.08		14.84			V	1		14.99			V	1
39	8.38	9.1		8.96		V		2		10.48			V	1
40	8.51	9.22		9.13		V		2		12.64			V	1
40.01	8.53	9.23		12.32			V	1		12.23			V	1

斷面	計畫洪水位	水文增量20%洪水位	左岸堤防	左岸堤頂高	不滿足計畫流量	僅滿足計畫流量	可滿足水文增量 20%	分數	右岸堤防	右岸堤頂高	不滿足計畫流量	僅滿足計畫流量	可滿足水文增量 20%	分數
40.1	8.57	9.28	三民堤防	10.76			V	1	大洲堤防	10.32			V	1
40.11	8.65	9.36		10.11			V	1		10.11			V	1
41	8.72	9.43		10.22			V	1		8.05	V			3
42	8.79	9.48	車行堤防	10.21			V	1	北勢堤防	7.04	V			3
42.2	8.83	9.51		13.76			V	1		7.91	V			3
42.21	8.83	9.52		13,61			V	1		7.62	V			3
43	8.87	9.52		12.28			V	1		10.62			V	1
44	8.95	9.55		10.96			V	1		11.03			V	1
45	9.14	9.67		11.53			V	1		11.3			V	1
46	9.25	9.74		11.89			V	1		11.25			V	1
47	9.41	9.84		12			V	1		11.82			V	1
48	9.63	9.91		12.09			V	1		10.31			V	1
48.2	9.99	10.08		14.23			V	1		14.26			V	1
49	10.05	10.04	西勢堤防	14.33			V	1	崙頂堤防	13.94			V	1
49.01	10.05	10.02		14.29			V	1		14			V	1
50	10.33	10.36		11.99			V	1		11.82			V	1
51	10.47	10.5		12.69			V	1		12.10			V	1
52	10.89	10.83		13.22			V	1		12.78			V	1
53	11.44	11.41		15.69			V	1		15.83			V	1
53.01	11.36	11.35		15.9			V	1		15.80			V	1
54	11.71	11.65		13.21			V	1		13.66			V	1
55	12.11	12.03		14.06			V	1		14.34			V	1
55.1	11.94	12.04		14.08			V	1		14.41			V	1
55.11	12.18	12.11		14.08			V	1		14.41			V	1
55.12	12.16	12.18		14.17			V	1		14.21			V	1
55.13	12.33	12.21		14.12			V	1		14.17			V	1
55.2	12.48	12.21		14.2			V	1		14.54			V	1
55.21	12.59	12.26		14.2			V	1		14.54			V	1
56	12.88	12.37		14.93			V	1	崙頂護岸	14.71			V	1
57	13.31	12.97		15.04			V	1		13.38		V		2

斷面	計畫洪水位	水文增量20%洪水位	左岸堤防	左岸堤頂高	不滿足計畫流量	僅滿足計畫流量	可滿足水文增量 20%	分數	右岸堤防	右岸堤頂高	不滿足計畫流量	僅滿足計畫流量	可滿足水文增量 20%	分數
58	14.26	14.06	媽廟堤防	15.48			V	1	埤子頭堤防	15.72			V	1
59	14.45	14.21		15.78			V	1		15.86			V	1
60	14.78	14.6		16.01			V	1		16.22			V	1
61	15.47	15.07		16.48			V	1		16.54			V	1
62	15.71	15.2		17.15			V	1		17.51			V	1
63	16.01	15.79		19.71			V	1		19.38			V	1
63.01	16.28	15.9		19.29			V	1		19.36			V	1
64	16.56	15.95		18.49			V	1	下湖一號堤防	18.44			V	1
64.1	17.26	16.82		21.41			V	1		18.62			V	1
64.11	17.06	16.7		21.41			V	1		18.57			V	1
65	17.73	17.33	八甲堤防	20.28			V	1		18.52			V	1
66	17.7	17.15		18.16			V	1		18.37			V	1
66.1	17.94	17.72		19.38			V	1		19.38			V	1
66.11	18.05	17.85		19.3			V	1		19.54			V	1
67	17.52	17.78		17.78		V		2		18.77			V	1
68	19.42	18.65		27.63			V	1		22.39			V	1
69	19.41	18.71		19.55		V		2		19.3	V			3
69.01	19.73	19.15		19.52	V			3		19.2	V			3
70	19.67	19.32		20.2		V		2		22.52			V	1
70.1	20.66	20.85		19.87	V			3		29.31			V	1
71	20.99	21.23		20.44	V			3	下湖一號護岸	32.35			V	1
71.1	21.31	21.54		20.59	V			3		20.99	V			3
72	21.7	22.01	歸仁護岸	22.77			V	1	下湖二號堤防	22.6			V	1
72.1	22.42	22.72		29.99			V	1		23.73			V	1
72.11	22.25	22.52		28.2			V	1		34.96			V	1
73	22.92	23.26		24.87			V	1	下湖二號護岸	24.36			V	1
73.01	25.59	25.78		26.6			V	1		26.74			V	1
73.1	27.16	27.06		35.58			V	1		26.53	V			3
73.2	27.96	27.51		27.41	V			3		28.68			V	1
74	28.59	27.85		34.74		V	V	1		28.73		V		2

斷面	計畫洪水位	水文增量20%洪水位	左岸堤防	左岸堤頂高	不滿足計畫流量	僅滿足計畫流量	可滿足水文增量 20%	分數	右岸堤防	右岸堤頂高	不滿足計畫流量	僅滿足計畫流量	可滿足水文增量 20%	分數
74.1	28.82	27.85	歸仁護岸	27.95	V			3		29.78			V	1
75	29.85	29.75	五甲堤防	34.29			V	1		33.86			V	1
75.01	29.83	29.77		34.21			V	1		35.22			V	1
75.1	29.59	29.04		29.74		V		2		28.89	V			3
76	30.69	31.09		31.9			V	1		31.94			V	1
76.01	30.75	31.27		31.93			V	1		31.9			V	1
76.1	30.94	31.45		30.42	V			3		33.62			V	1
76.2	31.24	31.68		35.29			V	1		35.33			V	1
76.21	31.32	31.76		35.34			V	1		35.34			V	1
77	31.58	32.01	北勢護岸	36.14			V	1		36.09			V	1
77.01	31.54	32.06		36.07			V	1		31.93		V		2
77.1	31.9	32.17		44.06			V	1		32.92			V	1
77.2	33.84	34.47		32.8	V			3		33.41	V			3
77.3	34.69	35.12		33.98	V			3		34.94		V		2
77.31	34.68	34.99		34.15	V			3		36.34			V	1
77.4	35.22	35.64		35.46		V		2		35.29		V		2
77.5	35.87	36.09		35.94		V		2		39.56			V	1
77.6	36.45	36.74		36.4	V			3		35.16	V			3
78	36.96	37.21	北花堤岸	40.3			V	1		40.36			V	1
78.01	36.97	37.23		40.35			V	1		40.41			V	1
78.1	38.1	38.32		42.36			V	1		38.37			V	1
78.2	38.64	38.77		38.05	V			3		38.16	V			3
79	38.99	39.2		39.21		V	V	1		40.19			V	1
79.01	39.44	40.38		39.22	V			3		40.45			V	1
79.1	39.7	40.55		39.62	V			3		44.05			V	1
79.2	40.33	40.93		39.02	V			3		39.68	V			3
80	40.7	41.25		45.67			V	1		44.39			V	1
80.01	40.69	41.23		45.67			V	1		44.35			V	1

備註：分數 3 分為高度危險、2 分為中度危險、1 分為低度危險。

一、堤防護岸現況高度/洪水位危險度評估成果表-茆拔林溪

斷面	計畫洪水位	水文增量20%c 洪水位	左岸堤防	左岸堤頂高	不滿足計畫流量	僅滿足計畫流量	可滿足水文增量 20%	分數	右岸堤防	右岸堤頂高	不滿足計畫流量	僅滿足計畫流量	可滿足水文增量 20%	分數
1	7.99	7.99		6.95	V			3		13.62			V	1
2	8.00	8.00		8.81			V	1		12.11			V	1
3	8.02	8.04		7.97	V			3		10.45			V	1
3.98	8.16	8.23		20.38			V	1		11.97			V	1
4	8.22	8.31		19.57			V	1		11.75			V	1
5	8.33	8.44		12.77			V	1		9.63			V	1
6	8.43	8.55	移民寮堤防	10.02			V	1		9.83			V	1
6.08	8.37	8.46		11.04			V	1		10.00			V	1
6.1	8.48	8.63		10.86			V	1	新市橋下游護岸	10.08			V	1
7	8.70	8.88		10.76			V	1		11.16			V	1
8	9.01	9.22	新市橋下游土堤	10.99			V	1		10.35			V	1
9	9.48	9.69		12.15			V	1		12.10			V	1
9.02	9.55	9.77		12.11			V	1		12.10			V	1
10	9.74	9.98		11.59			V	1		11.01			V	1
11	10.00	10.21		11.81			V	1	番子寮護岸	12.35			V	1
12	10.24	10.43		12.10			V	1		11.42			V	1
12.98	10.36	10.54		14.28			V	1		14.26			V	1
13	10.39	10.57		14.29			V	1		14.30			V	1
14	10.62	10.81	新市橋上游土堤	12.72			V	1	崙子頂土堤	11.91			V	1
14.02	10.62	10.81		12.69			V	1		11.86			V	1
15	10.88	11.02		12.83			V	1		12.38			V	1
16	11.48	11.56		12.05			V	1		12.80			V	1
16.02	11.63	11.71		12.00			V	1		12.80			V	1
17	12.07	12.17		13.96			V	1		12.58			V	1
18	12.52	12.59		12.54		V		2		12.96			V	1
18.02	12.66	12.81		12.57	V			3		13.22			V	1
19	13.32	13.49		13.60			V	1	崙子頂堤防	15.05			V	1
20	13.37	13.54		14.18			V	1		15.27			V	1
21	13.46	13.61		13.47		V		2		15.58			V	1
21.98	13.95	13.99		13.72	V			3		15.28			V	1

斷面	計畫洪水位	水文增量20%c 洪水位	左岸堤防	左岸堤頂高	不滿足計畫流量	僅滿足計畫流量	可滿足水文增量 20%	分數	右岸堤防	右岸堤頂高	不滿足計畫流量	僅滿足計畫流量	可滿足水文增量 20%	分數
22	13.56	13.60		14.78			V	1		14.28			V	1
22.01	13.97	13.97		17.54			V	1		16.61			V	1
22.02	14.18	14.46		17.53			V	1		16.61			V	1
22.03	14.67	14.96		17.14			V	1		17.45			V	1
22.04	14.68	14.97		17.18			V	1		17.45			V	1
23	14.87	15.11		15.23			V	1		15.65			V	1
24	15.03	15.24		16.09			V	1		16.72			V	1
25	15.26	15.46		16.29			V	1		18.54			V	1
26	15.46	15.58		17.69			V	1		18.55			V	1
27	16.48	16.64		18.88			V	1		16.59		V		2
27.02	16.54	16.69		18.87			V	1		16.51	V			3
28	17.03	17.18		21.53			V	1		16.51	V			3
28.98	17.42	17.60		19.49			V	1		19.33			V	1
29	17.47	17.71		19.41			V	1		19.41			V	1
30	17.71	18.00		28.29			V	1		31.19			V	1
30.02	17.99	18.19		29.10			V	1		32.01			V	1
31	18.45	18.61		25.36			V	1		18.35	V			3
32	18.74	18.87		25.97			V	1		23.70			V	1
33	19.24	19.41		19.41		V		2		22.93			V	1
34	19.43	19.60		19.92			V	1		20.30			V	1
35	19.67	19.82		21.55			V	1		22.70			V	1
36	19.82	19.94		21.48			V	1		26.20			V	1
37	20.39	20.50		23.72			V	1		25.96			V	1
38	20.85	20.91		21.38			V	1		30.74			V	1
39	22.00	22.27		21.62	V			3		21.85	V			3
39.1	22.02	22.26		27.90			V	1		25.20			V	1
40	22.57	22.81		34.00			V	1		22.33	V			3
41	22.97	23.12		36.79			V	1		25.41			V	1
42	23.41	23.64		28.95			V	1		31.30			V	1
43	23.91	24.16		30.28			V	1		39.86			V	1
44	24.07	24.32		30.79			V	1		39.86			V	1

斷面	計畫洪水位	水文增量20%c 洪水位	左岸堤防	左岸堤頂高	不滿足計畫流量	僅滿足計畫流量	可滿足水文增量 20%	分數	右岸堤防	右岸堤頂高	不滿足計畫流量	僅滿足計畫流量	可滿足水文增量 20%	分數
44.1	24.45	24.72		27.54			V	1		41.40			V	1
45	24.73	25.00		26.65			V	1		38.25			V	1
46	24.96	25.32		33.58			V	1		29.83			V	1
47	25.41	26.01		35.78			V	1		34.20			V	1
48	26.08	26.48		35.80			V	1		33.65			V	1
49	26.62	27.10		42.96			V	1		28.53			V	1
50	26.93	27.79		45.98			V	1		28.87			V	1
51	28.28	28.73		38.50			V	1		28.45		V		2
52	28.85	29.13		37.42			V	1		32.57			V	1
52.1	29.04	29.29		32.15			V	1		41.81			V	1
53	29.60	29.83		37.80			V	1		39.75			V	1
54	29.87	30.03		36.67			V	1		47.81			V	1
54.98	30.56	30.75		34.18			V	1		31.17			V	1
55	30.59	30.78		34.60			V	1		31.35			V	1
56	31.09	31.29		49.62			V	1		34.55			V	1
56.7	30.60	31.01		39.18			V	1		37.27			V	1
56.8	31.45	31.61		39.20			V	1		38.11			V	1
56.98	31.92	32.07		41.96			V	1		41.57			V	1
57	31.95	32.10		44.92			V	1		42.77			V	1

備註：危險度分數 3 分為高度危險、2 分為中度危險、1 分為低度危險。

二、待建建造物危險度評估成果表-鹽水溪

斷面	左岸堤防	有待建堤防，且尚未興建	有待建加高(舊堤整建)建造物，且尚未興建	有待建堤防或加高工程，興建中	無待建建造物	評分	右岸堤防	有待建堤防，且尚未興建	有待建加高(舊堤整建)建造物，且尚未興建	有待建堤防或加高工程，興建中	無待建建造物	評分
1	安平堤防				∨	0	四草堤防				∨	0
1.01					∨	0					∨	0
2					∨	0					∨	0
3					∨	0	溪心寮堤防				∨	0
4					∨	0					∨	0
5					∨	0					∨	0
6					∨	0					∨	0
7					∨	0					∨	0
8					∨	0					∨	0
9					∨	0					∨	0
10					∨	0					∨	0
11	鄭子寮堤防				∨	0					∨	0
11.01					∨	0					∨	0
12					∨	0					∨	0
13					∨	0					∨	0
13.19					∨	0					∨	0
13.2					∨	0					∨	0
14					∨	0					∨	0
14.01					∨	0					∨	0
14.19					∨	0					∨	0
14.2					∨	0					∨	0
15					∨	0					∨	0
16					∨	0					∨	0
17					∨	0					∨	0
17.1					∨	0					∨	0
17.11					∨	0					∨	0
18	鹽行堤防	∨				3					∨	0
19		∨				3					∨	0
20		∨				3					∨	0
20.01					∨	0	安順堤防		∨			2
20.3					∨	0			∨			2
21					∨	0			∨			2
22					∨	0			∨			2
23					∨	0			∨			2
24					∨	0			∨			2
25					∨	0			∨			2
26					∨	0			∨			2
27					∨	0			∨			2
28					∨	0			∨			2
28.4					∨	0			∨			2
29					∨	0			∨			2
29.01			∨			2					∨	0
30			∨			2					∨	0
31			∨			2					∨	0
32	三民堤防		∨			2	大洲堤防				∨	0
33			∨			2					∨	0
34			∨			2					∨	0
34.01			∨			2					∨	0
35			∨			2					∨	0
36			∨			2					∨	0
36.1			∨			2					∨	0
36.11			∨			2					∨	0
37			∨			2					∨	0
38			∨			2					∨	0
38.2			∨			2					∨	0
38.21			∨			2					∨	0
39			∨			2					∨	0
40			∨			2					∨	0
40.01					∨	0					∨	0
40.1					∨	0					∨	0
40.11					∨	0					∨	0
41					∨	0					∨	0
42	車行堤防				∨	0	北勢堤防				∨	0
42.2					∨	0					∨	0
42.21					∨	0					∨	0
43					∨	0			∨			2
44					∨	0			∨			2
45					∨	0			∨			2
46					∨	0			∨			2
47					∨	0			∨			2
48					∨	0			∨			2
48.2					∨	0			∨			2
49	西勢堤防				∨	0	崙頂堤防		∨			2
49.01					∨	0			∨			2
50					∨	0				∨		2
51					∨	0				∨		1
52				∨		1			∨			1
53				∨		1			∨			1
53.01					∨	0					∨	0

斷面	左岸堤防	有待建堤防，且尚未興建	有待建加高(舊堤整建)建造物，且尚未興建	有待建堤防或加高工程，興建中	無待建建造物	評分	右岸堤防	有待建堤防，且尚未興建	有待建加高(舊堤整建)建造物，且尚未興建	有待建堤防或加高工程，興建中	無待建建造物	評分
54					∨	0					∨	0
55					∨	0					∨	0
55.1					∨	0					∨	0
55.11					∨	0					∨	0
55.12					∨	0					∨	0
55.13					∨	0					∨	0
55.2					∨	0					∨	0
55.21					∨	0					∨	0
56					∨	0	崙頂護岸				∨	0
57					∨	0					∨	0
58	媽廟堤防				∨	0	埤子頭堤防				∨	0
59					∨	0					∨	0
60					∨	0					∨	0
61					∨	0					∨	0
62					∨	0					∨	0
63					∨	0					∨	0
63.01					∨	0					∨	0
64					∨	0					∨	0
64.1					∨	0					∨	0
64.11					∨	0					∨	0
65	八甲堤防				∨	0					∨	0
66					∨	0					∨	0
66.1					∨	0	下湖一號堤防				∨	0
66.11					∨	0					∨	0
67					∨	0					∨	0
68					∨	0					∨	0
69					∨	0					∨	0
69.01		∨				3		∨				3
70		∨				3		∨				3
70.1		∨				3		∨				3
71		∨				3	下湖一號護岸	∨				3
71.1		∨				3		∨				3
72	歸仁護岸	∨				3	下湖二號堤防	∨				3
72.1		∨				3		∨				3
72.11		∨				3		∨				3
73					∨	0	下湖二號護岸				∨	0
73.01					∨	0					∨	0
73.1					∨	0					∨	0
73.2					∨	0					∨	0
74	歸仁護岸				∨	0					∨	0
74.1					∨	0					∨	0
75	五甲堤防				∨	0					∨	0
75.01				∨		1					∨	0
75.1				∨		1					∨	0
76		∨				1					∨	0
76.01		∨				1					∨	0
76.1		∨				1					∨	0
76.2		∨				1					∨	0
76.21		∨				1					∨	0
77	北勢護岸	∨				1					∨	0
77.01		∨				1					∨	0
77.1		∨				1					∨	0
77.2		∨				1					∨	0
77.3		∨				1					∨	0
77.31		∨				1					∨	0
77.4					∨	0					∨	0
77.5					∨	0					∨	0
77.6					∨	0					∨	0
78	北花堤岸				∨	0					∨	0
78.01					∨	0					∨	0
78.1					∨	0					∨	0
78.2					∨	0					∨	0
79					∨	0					∨	0
79.01					∨	0					∨	0
79.1					∨	0					∨	0
79.2					∨	0					∨	0
80					∨	0					∨	0
80.01					∨	0					∨	0

備註：分數 3 分為高度危險、2 分為中度危險、1 分為低度危險、0 分無危險。

二、待建建造物危險度評估成果表-茆拔林溪

斷面	左岸堤防	有待建堤防,且尚未興建	有待建加高(舊堤整建)建造物，且尚未興建	有待建堤防或加高工程，興建中	無待建建造物	分數	右岸堤防	有待建堤防，且尚未興建	有待建加高(舊堤整建)建造物，且尚未興建	有待建堤防或加高工程，興建中	無待建建造物	分數
1					∨	0					∨	0
2					∨	0					∨	0
3					∨	0					∨	0
3.98					∨	0					∨	0
4	移民寮堤防				∨	0					∨	0
5					∨	0	新市橋下游護岸	∨				3
6					∨	0		∨				3
6.08					∨	0		∨				3
6.1					∨	0		∨				3
7	新市橋下游土堤	∨				3		∨				3
8		∨				3		∨				3
9		∨				3		∨				3
9.02		∨				3		∨				3
10	新市橋上游土堤	∨				3	番子寮護岸	∨				3
11		∨				3		∨				3
12		∨				3		∨				3
12.98		∨				3		∨				3
13					∨	0	崙子頂土堤				∨	0
14					∨	0					∨	0
14.02					∨	0					∨	0
15					∨	0					∨	0
16					∨	0					∨	0
16.02					∨	0					∨	0
17					∨	0					∨	0
18					∨	0	崙子頂堤防				∨	0
18.02					∨	0					∨	0
19					∨	0					∨	0
20					∨	0					∨	0
21					∨	0					∨	0
21.98					∨	0					∨	0
22					∨	0					∨	0
22.01					∨	0					∨	0
22.02					∨	0					∨	0
22.03					∨	0					∨	0
22.04					∨	0					∨	0
23					∨	0					∨	0
24					∨	0					∨	0
25					∨	0					∨	0
26					∨	0					∨	0
27					∨	0					∨	0
27.02					∨	0					∨	0
28					∨	0					∨	0
28.98					∨	0					∨	0
29					∨	0					∨	0
30					∨	0					∨	0
30.02					∨	0					∨	0
31					∨	0					∨	0
32					∨	0					∨	0
33					∨	0					∨	0
34					∨	0					∨	0
35					∨	0					∨	0
36					∨	0					∨	0
37					∨	0					∨	0
38					∨	0					∨	0
39					∨	0					∨	0
39.1					∨	0					∨	0
40					∨	0					∨	0
41					∨	0					∨	0
42					∨	0					∨	0
43					∨	0					∨	0
44					∨	0					∨	0
44.1					∨	0					∨	0
45					∨	0					∨	0
46					∨	0					∨	0
47					∨	0					∨	0
48					∨	0					∨	0
49					∨	0					∨	0
50					∨	0					∨	0
51					∨	0					∨	0
52					∨	0					∨	0
52.1					∨	0					∨	0
53					∨	0					∨	0
54					∨	0					∨	0
54.98					∨	0					∨	0
55					∨	0					∨	0
56					∨	0					∨	0
56.7					∨	0					∨	0
56.8					∨	0					∨	0
56.98					∨	0					∨	0
57					∨	0					∨	0

備註：危險度分數 3 分為高度危險、2 分為中度危險、1 分為低度危險、0 分無危險。

三、破堤施工危險度評估成果表-鹽水溪

斷面	左岸堤防	破堤施工中	無破堤施工	分數	右岸堤防	破堤施工中	無破堤施工	分數
1	安平堤防		V	0	四草堤防		V	0
1.01			V	0			V	0
2			V	0			V	0
3			V	0	溪心寮堤防		V	0
4			V	0			V	0
5			V	0			V	0
6			V	0			V	0
7			V	0			V	0
8			V	0			V	0
9			V	0			V	0
10			V	0			V	0
11	鄭子寮堤防		V	0			V	0
11.01			V	0			V	0
12			V	0			V	0
13			V	0			V	0
13.19			V	0			V	0
13.2			V	0			V	0
14			V	0			V	0
14.01			V	0			V	0
14.19			V	0			V	0
14.2			V	0			V	0
15			V	0			V	0
16			V	0			V	0
17			V	0			V	0
17.1			V	0			V	0
17.11			V	0			V	0
18	鹽行堤防		V	0			V	0
19			V	0			V	0
20			V	0	安順堤防		V	0
20.01			V	0			V	0
20.3			V	0			V	0
21			V	0			V	0
22			V	0			V	0
23			V	0			V	0
24			V	0			V	0
25			V	0			V	0
26			V	0			V	0
27			V	0			V	0
28			V	0			V	0
28.4			V	0			V	0
29			V	0			V	0
29.01			V	0			V	0
30			V	0			V	0
31			V	0			V	0
32	三民堤防		V	0	大洲堤防		V	0
33			V	0			V	0
34			V	0			V	0
34.01			V	0			V	0
35			V	0			V	0
36			V	0			V	0
36.1			V	0			V	0
36.11			V	0			V	0
37			V	0	大洲堤防		V	0
38			V	0			V	0
38.2			V	0			V	0
38.21			V	0			V	0
39			V	0			V	0
40			V	0			V	0
40.01			V	0			V	0
40.1			V	0			V	0
40.11			V	0			V	0
41			V	0			V	0
42	車行堤防		V	0	北勢堤防		V	0
42.2			V	0			V	0
42.21			V	0			V	0
43			V	0			V	0
44			V	0			V	0
45			V	0			V	0
46			V	0			V	0
47			V	0			V	0
48			V	0			V	0
48.2			V	0			V	0
49	西勢堤防		V	0	崙頂堤防		V	0
49.01			V	0			V	0
50			V	0			V	0
51			V	0			V	0
52			V	0			V	0
53			V	0			V	0
53.01			V	0			V	0
54			V	0			V	0

斷面	左岸堤防	破堤施工中	無破堤施工	分數	右岸堤防	破堤施工中	無破堤施工	分數
55			∨	0			∨	0
55.1			∨	0			∨	0
55.11			∨	0			∨	0
55.12			∨	0			∨	0
55.13			∨	0			∨	0
55.2			∨	0			∨	0
55.21			∨	0			∨	0
56			∨	0	崙頂護岸		∨	0
57			∨	0			∨	0
58			∨	0			∨	0
59			∨	0			∨	0
60			∨	0			∨	0
61			∨	0	埤子頭堤防		∨	0
62	媽廟堤防		∨	0			∨	0
63			∨	0			∨	0
63.01			∨	0			∨	0
64			∨	0			∨	0
64.1			∨	0	下湖一號堤防		∨	0
64.11			∨	0			∨	0
65	八甲堤防		∨	0			∨	0
66			∨	0			∨	0
66.1			∨	0			∨	0
66.11			∨	0			∨	0
67			∨	0			∨	0
68			∨	0	下湖一號堤防		∨	0
69	八甲堤防		∨	0			∨	0
69.01			∨	0			∨	0
70			∨	0			∨	0
70.1			∨	0			∨	0
71			∨	0	下湖一號護岸		∨	0
71.1			∨	0			∨	0
72			∨	0			∨	0
72.1			∨	0	下湖二號堤防		∨	0
72.11			∨	0			∨	0
73			∨	0			∨	0
73.01	歸仁護岸		∨	0	下湖二號護岸		∨	0
73.1			∨	0			∨	0
73.2			∨	0			∨	0
74			∨	0			∨	0
74.1			∨	0			∨	0
75			∨	0			∨	0
75.01			∨	0			∨	0
75.1			∨	0			∨	0
76	五甲堤防		∨	0			∨	0
76.01			∨	0			∨	0
76.1			∨	0			∨	0
76.2			∨	0			∨	0
76.21			∨	0			∨	0
77			∨	0			∨	0
77.01			∨	0			∨	0
77.1			∨	0			∨	0
77.2			∨	0			∨	0
77.3	北勢護岸		∨	0			∨	0
77.31			∨	0			∨	0
77.4			∨	0			∨	0
77.5			∨	0			∨	0
77.6			∨	0			∨	0
78			∨	0			∨	0
78.01			∨	0			∨	0
78.1			∨	0			∨	0
78.2			∨	0			∨	0
79			∨	0			∨	0
79.01	北花堤岸		∨	0			∨	0
79.1			∨	0			∨	0
79.2			∨	0			∨	0
80			∨	0			∨	0
80.01			∨	0			∨	0

備註：分數 3 分為高度危險、0 分無危險。

三、破堤施工危險度評估成果表-茆拔林溪

斷面	左岸堤防	破堤施工中	無破堤施工	分數	右岸堤防	破堤施工中	無破堤施工	分數
1			V	0			V	0
2			V	0			V	0
3			V	0			V	0
3.98			V	0			V	0
4			V	0			V	0
5			V	0			V	0
6	移民寮堤防		V	0			V	0
6.08			V	0			V	0
6.1			V	0	新市橋下游護岸		V	0
7			V	0			V	0
8	新市橋下游土堤		V	0			V	0
9			V	0			V	0
9.02			V	0			V	0
10			V	0			V	0
11			V	0			V	0
12			V	0	番子寮護岸		V	0
12.98			V	0			V	0
13			V	0			V	0
14	新市橋上游土堤		V	0			V	0
14.02			V	0	崙子頂土堤		V	0
15			V	0			V	0
16			V	0			V	0
16.02			V	0			V	0
17			V	0			V	0
18			V	0			V	0
18.02			V	0			V	0
19			V	0	崙子頂堤防		V	0
20			V	0			V	0
21			V	0			V	0
21.98			V	0			V	0
22			V	0			V	0
22.01			V	0			V	0
22.02			V	0			V	0
22.03			V	0			V	0
22.04			V	0			V	0
23			V	0			V	0
24			V	0			V	0
25			V	0			V	0
26			V	0			V	0
27			V	0			V	0
27.02			V	0			V	0
28			V	0			V	0
28.98			V	0			V	0
29			V	0			V	0
30			V	0			V	0
30.02			V	0			V	0
31			V	0			V	0
32			V	0			V	0
33			V	0			V	0
34			V	0			V	0
35			V	0			V	0
36			V	0			V	0
37			V	0			V	0
38			V	0			V	0
39			V	0			V	0
39.1			V	0			V	0
40			V	0			V	0
41			V	0			V	0
42			V	0			V	0
43			V	0			V	0
44			V	0			V	0
44.1			V	0			V	0
45			V	0			V	0
46			V	0			V	0
47			V	0			V	0
48			V	0			V	0
49			V	0			V	0
50			V	0			V	0
51			V	0			V	0
52			V	0			V	0
52.1			V	0			V	0
53			V	0			V	0
54			V	0			V	0
54.98			V	0			V	0
55			V	0			V	0
56			V	0			V	0
56.7			V	0			V	0
56.8			V	0			V	0
56.98			V	0			V	0
57			V	0			V	0

備註：危險度分數 3 分為高度危險、0 分無危險。

四、河床淤積危險度評估成果表-鹽水溪

斷面編號	河心累距(m)	平均河床高(m)		沖淤深度(m)	左岸出水高度(m)	出水高不足1.5m		出水高大於 1.5m			分數	右岸出水高度(m)	出水高不足1.5m		出水高大於 1.5m			分數
		100 年	105 年			淤積高度大於 0 m	淤積高度小於 0 m	淤積高度大於 1.5 m	淤積高度小於 1.5 m	淤積高度小於 0 m			淤積高度大於 0 m	淤積高度小於 0 m	淤積高度大於 1.5 m	淤積高度小於 1.5 m	淤積高度小於 0 m	
1	0	-2.13	-0.90	1.23	2.77				∨		1	2.65				∨		1
1.01	62	-2.59	-1.67	0.92	2.75				∨		1	2.78				∨		1
2	727	-1.03	-1.91	-0.88	2.41					∨	0	2.7					∨	0
3	1170	-1.37	-1.01	0.36	2.25				∨		1	2.47				∨		1
4	1576	-0.94	-0.5	0.44	2.03				∨		1	2.2				∨		1
5	1979	-0.91	-1.77	-0.86	1.81					∨	0	1.91					∨	0
6	2485	-1.51	-0.13	1.38	1.57				∨		1	1.78				∨		1
7	3159	-0.31	-0.39	-0.08	1.61					∨	0	1.52					∨	0
8	3609	0.19	-0.84	-1.03	1.28			∨			2	1.16			∨			2
9	4097	-1.52	-0.07	1.45	1.45	∨					3	1.32	∨					3
10	4617	-1.01	-0.28	0.73	1.43	∨					3	1.29	∨					3
11	5063	0.4	-0.52	-0.92	1.43			∨			2	1.15			∨			2
11.01	5096	0.77	0.70	-0.07	1.49			∨			2	1.41			∨			2
12	5422	0.02	0.19	0.17	1.08	∨					3	1.08	∨					3
13	5840	-0.45	-0.01	0.44	1.2	∨					3	1.08	∨					3
13.19	6239	0.32	-0.08	-0.4	1.32			∨			2	1.06			∨			2
13.2	6242	0.67	-0.07	-0.74	1.31			∨			2	1.05			∨			2
14	6256	0.55	0.16	-0.39	1.51					∨	0	1.54					∨	0
14.01	6277	0.91	0.32	-0.59	1.47			∨			2	1.2			∨			2
14.19	6287	0.89	0.59	-0.3	1.07			∨			2	1.03			∨			2
14.2	6290	0.74	0.59	-0.15	1.06			∨			2	1.02			∨			2
15	6617	0.49	0.26	-0.23	1.19			∨			2	1.09			∨			2
16	7024	0.40	0.37	-0.03	1.26			∨			2	1.28			∨			2
17	7407	0.49	0.3	-0.19	1.28			∨			2	1.26			∨			2
17.1	7632	1.08	0.52	-0.56	1.29			∨			2	1.25			∨			2
17.11	7674	1.10	0.59	-0.51	1.2			∨			2	1.27			∨			2
18	7867	0.92	0.95	0.03	1.28	∨					3	1.31	∨					3
19	8322	-0.30	0.46	0.76	-0.08	∨					3	1.44	∨					3
20	8675	2.14	0.74	-1.4	2.45					∨	0	2.11					∨	0
20.01	8700	1.92	1.11	-0.81	1.68					∨	0	1.58					∨	0
20.3	8710	1.07	0.75	-0.32	1.92					∨	0	1.43			∨			2
21	9174	0.33	0.87	0.54	1.34	∨					3	1.29	∨					3
22	9613	0.88	0.75	-0.13	1.61					∨	0	1.28			∨			2
23	9996	0.52	0.61	0.09	1.7				∨		1	0.72	∨					3
24	10371	0.11	0.66	0.55	1.62				∨		1	0.6	∨					3
25	10715	1.10	0.63	-0.47	1.69					∨	0	0.52			∨			2
26	11103	0.25	1.06	0.81	1.77				∨		1	0.43	∨					3
27	11498	0.44	1.08	0.64	1.61				∨		1	0.26	∨					3
28	11898	0.76	0.96	0.2	1.65				∨		1	0.64	∨					3
28.4	12655	1.00	1.33	0.33	1.54				∨		1	-0.24	∨					3
29	12666	1.09	1.45	0.36	1.66				∨		1	1.83				∨		1
29.01	12688	1.09	1.10	0.01	1.6				∨		1	1.6				∨		1
30	13149	1.35	1.87	0.52	0.76	∨					3	0.93	∨					3
31	13540	1.37	1.85	0.48	0.36	∨					3	1.35	∨					3
32	13844	2.88	2.85	-0.03	0.43			∨			2	1.2			∨			2
33	14086	2.41	2.31	-0.1	0.67			∨			2	0.7			∨			2
34	14456	2.55	2.43	-0.12	1.02			∨			2	1.1			∨			2
34.01	14483	2.68	2.93	0.25	0.84	∨					3	1.11	∨					3
35	14879	2.38	3.35	0.97	0.72	∨					3	2.16				∨		1
36	15297	3.33	2.23	-1.1	0.7			∨			2	2.21					∨	0
36.1	15500	2.85	2.83	-0.02	0.51			∨			2	2.26					∨	0
36.11	15505	3.21	3.12	-0.09	0.52			∨			2	2.21					∨	0
37	15749	3.75	3.74	-0.01	0.84			∨			2	2.26					∨	0
38	16187	4.05	4.1	0.05	0.71	∨					3	2.04				∨		1
38.2	16414	—	4.16	0*	7.15					∨	0	5.56					∨	0
38.21	16434	—	3.71	0*	6.49					∨	0	6.64					∨	0
39	16586	3.82	3.97	0.15	0.58	∨					3	2.1				∨		1
40	16969	4.44	4.58	0.14	0.62	∨					3	4.13				∨		1
40.01	16999	4.59	5.02	0.43	3.79				∨		1	3.7				∨		1
40.1	17016	5.22	4.43	-0.79	2.19					∨	0	1.75					∨	0
40.11	17028	4.57	4.70	0.13	1.46	∨					3	1.46	∨					3
41	17302	3.80	5.23	1.43	1.5				∨		1	-0.67	∨					3
42	17733	5.88	5.52	-0.36	1.42			∨			2	-1.75			∨			2
42.2	18031	6.54	6.3	-0.24	4.93					∨	0	-0.92			∨			2
42.21	18042	6.36	6.56	0.2	4.78				∨		1	-1.21	∨					3
43	18147	6.07	5.84	-0.23	3.41					∨	0	1.75					∨	0
44	18446	6.46	6.7	0.24	2.01				∨		1	2.08				∨		1
45	18813	6.63	6.3	-0.33	2.39					∨	0	2.16					∨	0
46	19174	7.18	6.87	-0.31	2.64					∨	0	2					∨	0
47	19451	7.28	7.42	0.14	2.59				∨		1	2.41				∨		1
48	19656	7.79	7.87	0.08	2.46				∨		1	0.68	∨					3
48.2	19903	8.25	8.2	-0.05	4.24					∨	0	4.27					∨	0
49	19918	8.03	8.27	0.24	4.28				∨		1	3.89				∨		1
49.01	19947	8.26	8.29	0.03	4.24				∨		1	3.95				∨		1
50	20251	7.42	8.21	0.79	1.66				∨		1	1.49	∨					3
51	20517	8.37	8.46	0.09	2.22				∨		1	1.63				∨		1

斷面編號	河心累距(m)	平均河床高(m)		沖淤深度(m)	左岸出水高度(m)	出水高不足1.5m		出水高大於 1.5m			分數	右岸出水高度(m)	出水高不足1.5m		出水高大於 1.5m			分數
		100 年	105 年			淤積高度大於 0 m	淤積高度小於 0 m	淤積高度大於 1.5 m	淤積高度小於 1.5 m	淤積高度小於 0 m			淤積高度大於 0 m	淤積高度小於 0 m	淤積高度大於 1.5 m	淤積高度小於 1.5 m	淤積高度小於 0 m	
52	20967	9.34	9.3	-0.04	2.33					∨	0	1.89					∨	0
53	21453	9.38	9.14	-0.24	4.25					∨	0	4.39					∨	0
53.01	21469	9.56	9.82	0.26	4.54				∨		1	4.44				∨		1
54	21752	9.57	9.71	0.14	1.5				∨		1	1.95				∨		1
55	22174	9.91	10.15	0.24	1.95				∨		1	2.23				∨		1
55.1	22229	10.81	10.5	-0.31	2.14					∨	0	2.47					∨	0
55.11	22247	11.05	10.5	-0.55	1.9					∨	0	2.23					∨	0
55.12	22268	11.05	10.69	-0.36	2.01					∨	0	2.05					∨	0
55.13	22289	11.05	10.80	-0.25	1.79					∨	0	1.84					∨	0
55.2	22292	10.93	10.57	-0.36	1.72					∨	0	2.06					∨	0
55.21	22310	10.93	10.57	-0.36	1.61					∨	0	1.95					∨	0
56	22550	9.76	10.88	1.12	2.05				∨		1	1.83				∨		1
57	22961	11.01	11.74	0.73	1.73				∨		1	0.07	∨					3
58	23516	9.06	11.15	2.09	1.22	∨					3	1.46	∨					3
59	23826	13.07	11.8	-1.27	1.33			∨			2	1.41			∨			2
60	24073	13.31	12.16	-1.15	1.23			∨			2	1.44			∨			2
61	24516	13.63	12.36	-1.27	1.01			∨			2	1.07			∨			2
62	24824	13.07	13.25	0.18	1.44	∨					3	1.8				∨		1
63	25126	13.21	15.67	2.46	3.7			∨			2	3.37			∨			2
63.01	25141	11.49	13.17	1.68	3.01			∨			2	3.08			∨			2
64	25461	15.06	16.05	0.99	1.93				∨		1	1.88				∨		1
64.1	25608	—	16.29	0*	4.15					∨	0	1.36			∨			2
64.11	25627	—	16.94	0*	4.35					∨	0	1.51					∨	0
65	25843	16.02	14.62	-1.4	2.55					∨	0	1.50					∨	0
66	25974	15.36	14.3	-1.06	0.46		∨				2	0.67		∨				2
66.1	26235	13.45	14.26	0.81	1.44	∨					3	1.44	∨					3
66.11	26243	13.45	15.41	1.96	1.25	∨					3	1.49	∨					3
67	26488	14.60	16.33	1.73	0.26	∨					3	1.25	∨					3
68	26776	16.39	16.62	0.23	8.21					∨	1	2.97				∨		1
69	27107	14.18	14.58	0.4	0.14	∨					3	-0.11	∨					3
69.01	27114	14.18	14.82	0.64	-0.21	∨					3	-0.53	∨					3
70	27494	17.95	19.01	1.06	0.53	∨					3	2.85				∨		1
70.1	27758	18.39	20.31	1.92	-0.79	∨					3	8.65			∨			2
71	28113	24.85	19.74	-5.11	-0.55		∨				2	11.36					∨	0
71.1	28560	19.36	19.15	-0.21	-0.72		∨				2	-0.32			∨			2
72	28948	19.96	21.03	1.07	1.07	∨					3	0.9	∨					3
72.1	29166	21.95	20.19	-1.76	7.57					∨	0	1.31			∨			2
72.11	29216	19.88	22.09	2.21	5.95		∨				2	12.71			∨			2
73	29513	21.25	20.06	-1.19	1.95					∨	0	1.44			∨			2
73.01	29536	21	24.56	3.56	1.01	∨					3	1.15	∨					3
73.1	29723	24.23	24.88	0.65	8.42				∨		1	-0.63	∨					3
73.2	30028	—	25.12	0*	-0.55		∨				2	1.4			∨			2
74	30243	25.18	27.09	1.91	6.15		∨				2	0.14	∨					3
74.1	30442	26.47	26.09	-0.38	-0.87		∨				2	0.96			∨			2
75	30871	26.67	26.9	0.23	4.44				∨		1	4.01				∨		1
75.01	30893	26.67	29.99	3.32	4.38		∨				2	5.39			∨			2
75.1	31037	27.23	27.21	-0.02	0.15		∨				2	-0.7			∨			2
76	31393	28.05	27.47	-0.58	1.21		∨				2	1.25			∨			2
76.01	31399	26.78	28.26	1.48	1.18	∨					3	1.15	∨					3
76.1	31573	27.90	28.81	0.91	-0.52	∨					3	2.68				∨		1
76.2	31749	26.8	28.43	1.63	4.05		∨				2	4.09			∨			2
76.21	31755	29.89	28.09	-1.8	4.02					∨	0	4.02					∨	0
77	32068	30.24	30.67	0.43	4.56				∨		1	4.51				∨		1
77.01	32074	30.24	30.59	0.35	4.53				∨		1	0.39	∨					3
77.1	32248	30.90	33.07	2.17	12.16		∨				2	1.02	∨					3
77.2	32503	32.84	31.26	-1.58	-1.04		∨				2	-0.43			∨			2
77.3	33075	30.97	31.12	0.15	-0.71	∨					3	0.25	∨					3
77.31	33110	32.46	31.21	-1.25	-0.53		∨				2	1.66					∨	0
77.4	33516	32.89	33.08	0.19	0.24	∨					3	0.07	∨					3
77.5	33812	34.52	33.95	-0.57	0.07		∨				2	3.69					∨	0
77.6	34040	33.92	32.72	-1.2	-0.05		∨				2	-1.29			∨			2
78	34319	34.99	35.21	0.22	3.34				∨		1	3.4				∨		1
78.01	34331	34.99	34.94	-0.05	3.38					∨	0	3.44					∨	0
78.1	34546	35.21	35.04	-0.17	4.26					∨	0	0.27			∨			2
78.2	34681	34.6	34.52	-0.08	-0.59		∨				2	-0.48			∨			2
79	34833	34.48	35.75	1.27	0.22	∨					3	1.2	∨					3
79.01	34839	34.48	36.04	1.56	-0.22	∨					3	1.01	∨					3
79.1	35053	36.68	35.23	-1.45	-0.08		∨				2	4.35					∨	0
79.2	35264	35.54	36.39	0.85	-1.31	∨					3	-0.65	∨					3
80	35585	36.67	38.09	1.42	4.97				∨		1	3.69				∨		1
80.01	35591	36.8	37.87	1.07	4.98				∨		1	3.66				∨		1

備註：危險度分數 3 分為高度危險、2 分為中度危險、1 分為低度危險。

四、河床淤積危險度評估成果表-茆拔林溪

斷面編號	河心累距(m)	平均河床高(m)		沖淤深度(m)	左岸出水高度(m)	出水高不足 1m		出水高大於 1m			分數	右岸出水高度(m)	出水高不足 1m		出水高大於 1m			分數
		100 年	104 年			淤積高度大於 0 m	淤積高度小於 0 m	淤積高度大於 1 m	淤積高度小於 1m	淤積高度小於 0 m			淤積高度大於 0 m	淤積高度小於 0 m	淤積高度大於 1 m	淤積高度小於 1 m	淤積高度小於 0 m	
1	0	5.41	5.45	0.04	-1.04	V					3	5.63				V		1
2	3	5.48	6.06	0.58	0.81	V					3	4.11				V		1
3	6	5.07	4.64	-0.43	-0.05			V			2	2.43					V	0
3.98	9.98	6.98	6.61	-0.37	12.22					V	0	3.81					V	0
4	13.98	5.31	6.35	1.04	11.35			V			2	3.53			V			2
5	18.98	6.31	5.42	-0.89	4.44					V	0	1.3					V	0
6	24.98	4.61	4.84	0.23	1.59				V		1	1.4				V		1
6.08	31.06	5.24	4.51	-0.73	2.67					V	0	1.63					V	0
6.1	37.16	4.72	5.74	1.02	2.38			V			2	1.6			V			2
7	44.16	6.92	6.63	-0.29	2.06					V	0	2.46					V	0
8	52.16	7.74	7.75	0.01	1.98				V		1	1.34				V		1
9	61.16	7.15	7.42	0.27	2.67				V		1	2.62				V		1
9.02	70.18	7.16	7.15	-0.01	2.56					V	0	2.55					V	0
10	80.18	8.04	8.43	0.39	1.85				V		1	1.27				V		1
11	91.18	8.10	8.68	0.58	1.81				V		1	2.35				V		1
12	103.18	7.84	7.64	-0.2	1.86					V	0	1.18					V	0
12.98	116.16	8.63	8.49	-0.14	3.92					V	0	3.9					V	0
13	129.16	8.66	8.66	0	3.9			V			2	3.91				V		1
14	143.16	9.69	9.44	-0.25	2.1					V	0	1.29					V	0
14.02	157.18	9.72	9.44	-0.28	2.07					V	0	1.24					V	0
15	172.18	10.13	9.58	-0.55	1.95					V	0	1.5					V	0
16	188.18	10.36	10.40	0.04	0.57	V					3	1.32				V		1
16.02	204.2	10.38	10.17	-0.21	0.37			V			2	1.17					V	0
17	221.2	11.17	11.39	0.22	1.89				V		1	0.51	V					3
18	239.2	8.83	8.72	-0.11	0.02			V			2	0.44			V			2
18.02	257.22	8.82	8.67	-0.15	-0.09			V			2	0.56			V			2
19	276.22	11.59	11.72	0.13	0.28	V					3	1.73				V		1
20	296.22	12.15	12.12	-0.03	0.81			V			2	1.9					V	0
21	317.22	12.80	12.09	-0.71	0.01			V			2	2.12					V	0
21.98	339.2	10.13	10.09	-0.04	-0.23			V			2	1.33					V	0
22	361.2	10.16	10.11	-0.05	1.22					V	0	0.72			V			2
22.01	383.21	10.11	10.07	-0.04	3.57					V	0	2.64					V	0
22.02	405.23	10.94	10.97	0.03	3.35				V		1	2.43				V		1
22.03	427.26	12.85	13.08	0.23	2.47				V		1	2.78				V		1
22.04	449.3	13.07	13.32	0.25	2.5				V		1	2.77				V		1
23	472.3	12.92	12.99	0.07	0.36	V					3	0.78	V					3
24	496.3	13.12	13.06	-0.06	1.06					V	0	1.69					V	0
25	521.3	12.99	13.04	0.05	1.03				V		1	3.28				V		1
26	547.3	13.45	12.92	-0.53	2.23					V	0	3.09					V	0
27	574.3	11.9	12.0	0.1	2.4				V		1	0.11	V					3
27.02	601.32	11.94	12.08	0.14	2.33				V		1	-0.03	V					3
28	629.32	13.96	13.9	-0.06	4.5					V	0	-0.52			V			2
28.98	658.3	13.8	13.49	-0.31	2.07					V	0	1.91					V	0
29	687.3	13.37	13.15	-0.22	1.94					V	0	1.94					V	0
30	717.3	15.54	16.55	1.01	10.58			V			2	13.48			V			2
30.02	747.32	15.51	15.68	0.17	11.11				V		1	14.02				V		1
31	778.32	15.87	15.8	-0.07	6.91					V	0	-0.1			V			2
32	810.32	16.28	16.15	-0.13	7.23					V	0	4.96					V	0
33	843.32	17.3	16.43	-0.87	0.17			V			2	3.69					V	0
34	877.32	18.24	17.29	-0.95	0.49			V			2	0.87			V			2
35	912.32	17.52	17.1	-0.42	1.88					V	0	3.03					V	0
36	948.32	17.64	17.87	0.23	1.66				V		1	6.38				V		1
37	985.32	17.56	17.12	-0.44	3.33					V	0	5.57					V	0
38	1023.32	18.17	17.85	-0.32	0.53			V			2	9.89					V	0
39	1062.32	19.18	17.42	-1.76	-0.38			V			2	-0.15			V			2
39.1	1101.42	18.53	17.89	-0.64	5.88					V	0	3.18					V	0
40	1141.42	23.05	21.33	-1.72	11.43					V	0	-0.24			V			2
41	1182.42	18.48	18.51	0.03	13.82				V		1	2.44				V		1
42	1224.42	20.79	22.55	1.76	5.54			V			2	7.89			V			2
43	1267.42	21.86	21.71	-0.15	6.37					V	0	15.95					V	0
44	1311.42	22.32	22.26	-0.06	6.72					V	0	15.79					V	0
44.1	1355.52	21.78	20.80	-0.98	3.09					V	0	16.95					V	0
45	1400.52	23.01	23.25	0.24	1.92				V		1	13.52				V		1
46	1446.52	21.41	21.79	0.38	8.62				V		1	4.87				V		1
47	1493.52	21.64	22.68	1.04	10.37			V			2	8.79			V			2
48	1541.52	23.49	23.31	-0.18	9.72					V	0	7.57					V	0
49	1590.52	24.56	22.83	-1.73	16.34					V	0	1.91					V	0
50	1640.52	24.58	24.92	0.34	19.05				V		1	1.94			V	V		2
51	1691.52	26.35	25.86	-0.49	10.22					V	0	0.17			V			2
52	1743.52	26.69	26.68	-0.01	8.57					V	0	3.72					V	0
52.1	1795.62	25.62	26.15	0.53	3.11				V		1	12.77				V		1
53	1848.62	26.66	26.65	-0.01	8.2					V	0	10.15					V	0
54	1902.62	27.40	28.93	1.53	6.8			V			2	17.94			V			2
54.98	1957.6	27.11	28.40	1.29	3.62			V			2	0.61	V					3
55	2012.6	27.09	27.85	0.76	4.01				V		1	0.76	V					3
56	2068.6	29.96	28.93	-1.03	18.53					V	0	3.46					V	0
56.7	2125.3	29.79	29.55	-0.24	8.58					V	0	6.67					V	0
56.8	2182.1	29.45	29.74	0.29	7.75				V		1	6.66				V		1
56.98	2239.08	30.98	30.69	-0.29	10.04					V	0	9.65					V	0
57	2296.08	30.81	30.53	-0.28	12.97					V	0	10.82					V	0

備註：危險度分數 3 分為高度危險、2 分為中度危險、1 分為低度危險。

五、跨河構造物危險度評估成果表-鹽水溪

斷面	跨河構造物	Q_{100} 洪水位(m)	樑底高程(m)	梁底低於計畫洪水位	梁底出水高不足或橋長不足	梁底滿足出水高高度	斷面無跨河構造物	分數
1	四草大橋(下)	2.1	7.27			✓		1
1.01	四草大橋(上)	2.08	7.27			✓		1
2		2.33					✓	0
3		2.46					✓	0
4		2.76					✓	0
5		3.04					✓	0
6		3.2					✓	0
7		3.64					✓	0
8		3.82					✓	0
9		4.02					✓	0
10		4.36					✓	0
11	大港觀海橋(下)	4.67	6.69			✓		1
11.01	大港觀海橋(上)	4.64	6.69			✓		1
12		4.99					✓	0
13		5.22					✓	0
13.19	自行車道橋	5.43	6.79		✓			2
13.2		5.44	6.79		✓			2
14	鹽水溪橋(下)	5.43	5.2	✓				3
14.01	鹽水溪橋(上)	5.48	5.2	✓				3
14.19	自行車道橋	5.49	6.78		✓			2
14.2		5.5					✓	0
15		5.68					✓	0
16		5.82					✓	0
17		5.93					✓	0
17.1	北安橋(下)	5.98	8.75			✓		1
17.11	北安橋(上)	6.02	8.75			✓		1
18		6.07					✓	0
19		6.26					✓	0
20	溪頂寮大橋(下)	6.36	6.8		✓			2
20.01	溪頂寮大橋(上)	6.38	6.8		✓			2
20.3	水管橋	6.39	7.32		✓			2
21		6.51					✓	0
22		6.65					✓	0
23		6.75					✓	0
24		6.84					✓	0
25		6.92					✓	0
26		7					✓	0
27		7.11					✓	0
28		7.18					✓	0
28.4	水管橋	7.34	8.85			✓		1
29	永安橋(下)	7.34	7.53		✓			2
29.01	永安橋(上)	7.37	7.53		✓			2
30		7.44					✓	0
31		7.54					✓	0
32		7.63					✓	0
33		7.69					✓	0
34	高速公路橋(下)	7.76	8.52		✓			2
34.01	高速公路橋(上)	7.77	8.52		✓			2
35		7.82					✓	0
36		7.95					✓	0
36.1	越河道(下)	7.98	2.42	✓				3
36.11	越河道(上)	7.98	2.42	✓				3
37		8.03					✓	0
38		8.2					✓	0
38.2	南科聯絡道(下)	8.32	13.7			✓		1
38.21	南科聯絡道(上)	8.35	13.7			✓		1
39		8.38					✓	0
40	豐化橋(下)	8.51	10.4			✓		1
40.01	豐化橋(上)	8.53	10.4			✓		1
40.1	縱貫鐵路橋(下)	8.57	14.51			✓		1
40.11	縱貫鐵路橋(上)	8.65	14.51			✓		1
41		8.72					✓	0
42		8.79					✓	0
42.2	水管橋(下)	8.83	10.39			✓		1
42.21	水管橋(上)	8.83	10.39			✓		1
43		8.87					✓	0
44		8.95					✓	0
45		9.14					✓	0
46		9.25					✓	0
47		9.41					✓	0
48		9.63					✓	0
48.2	水管橋	9.99	12.53			✓		1
49	開運橋(下)	10.05	12			✓		1
49.01	開運橋(上)	10.05	12			✓		1
50		10.33					✓	0
51		10.47					✓	0
52		10.89					✓	0
53	新灣橋(下)	11.44	13.92			✓		1
53.01	新灣橋(上)	11.36	13.92			✓		1
54		11.71					✓	0

斷面	跨河構造物	Q_{100} 洪水位(m)	樑底高程(m)	梁底低於計畫洪水位	梁底出水高不足或橋長不足	梁底滿足出水高高度	斷面無跨河構造物	分數
55		12.11					✓	0
55.1	台 39 線橋(南下)(下)	11.94	15.46			✓		1
55.11	台 39 線橋(南下)(上)	12.18	15.46			✓		1
55.12	高速鐵路橋(下)	12.16	15.99			✓		1
55.13	高速鐵路橋(上)	12.33	15.99			✓		1
55.2	台 39 線橋(北上)(下)	12.48	15.46			✓		1
55.21	台 39 線橋(北上)(上)	12.59	15.46			✓		1
56		12.88					✓	0
57		13.31					✓	0
58		14.26					✓	0
59		14.45					✓	0
60		14.78					✓	0
61		15.47					✓	0
62		15.71					✓	0
63	大昌橋(下)	16.01	18.55			✓		1
63.01	大昌橋(上)	16.28	18.55			✓		1
64		16.56					✓	0
64.1	媽廟橋(下)	17.26	18.63		✓			2
64.11	媽廟橋(上)	17.06	18.63			✓		1
65		17.73					✓	0
66		17.7					✓	0
66.1	七甲橋(下)	17.94	17.28	✓				3
66.11	七甲橋(上)	18.05	17.28	✓				3
67		17.52					✓	0
68		19.42					✓	0
69	八甲橋(下)	19.41	17.1	✓				3
69.01	八甲橋(上)	19.73	17.1	✓				3
70		19.67					✓	0
70.1		20.66					✓	0
71		20.99					✓	0
71.1		21.31					✓	0
72		21.7					✓	0
72.1	86 號快速道路(下)	22.42	29.95			✓		1
72.11	86 號快速道路(上)	22.25	29.95			✓		1
73	八甲圳攔河堰	22.92					✓	0
73.01		25.59					✓	0
73.1		27.16					✓	0
73.2		27.96					✓	0
74		28.59					✓	0
74.1		28.82					✓	0
75	許縣溪橋(下)	29.85	31.78			✓		1
75.01	許縣溪橋(上)	29.83	31.78			✓		1
75.1		29.59					✓	0
76	新埔橋(下)	30.69	30.1	✓				3
76.01	新埔橋(上)	30.75	30.1	✓				3
76.1		30.94					✓	0
76.2	新仁橋(下)	31.24	33.53		✓			2
76.21	新仁橋(上)	31.32	33.53		✓			2
77	北新橋(下)	31.58	34.1			✓		1
77.01	北新橋(上)	31.54	34.1			✓		1
77.1		31.9					✓	0
77.2		33.84					✓	0
77.3	二高橋(下)	34.69	41.86			✓		1
77.31	二高橋(上)	34.68	41.86			✓		1
77.4		35.22					✓	0
77.5		35.87					✓	0
77.6		36.45					✓	0
78	自治橋(下)	36.96	38.29		✓			2
78.01	自治橋(上)	36.97	38.29		✓			2
78.1		38.1					✓	0
78.2		38.64					✓	0
79	南北寮橋(下)	38.99	37.72	✓				3
79.01	南北寮橋(上)	39.44	37.72	✓				3
79.1		39.7					✓	0
79.2		40.33					✓	0
80	新南北寮橋(下)	40.7	42.67			✓		1
80.01	新南北寮橋(上)	40.69	42.67			✓		1

備註：分數 3 分為高度危險、2 分為中度危險、1 分為低度危險。

五、跨河構造物危險度評估成果表-茆拔林溪

斷面	跨河構造物	Q100 洪水位(m)	樑底高程(m)	梁底低於計畫洪水位	梁底出水高不足或橋長不足	梁底滿足出水高高度	斷面無跨河構造物	分數
1		7.99					V	0
2		8.00					V	0
3		8.02					V	0
3.98		8.16					V	0
4	國道 8 號橋	8.22	17.44			V		1
5		8.33					V	0
6		8.43					V	0
6.08		8.37					V	0
6.1	高速鐵路橋	8.48	22.78			V		1
7		8.70					V	0
8		9.01					V	0
9	新市橋	9.48	10.61			V		1
9.02		9.55					V	0
10		9.74					V	0
11		10.00					V	0
12		10.24					V	0
12.98		10.36					V	0
13	新永橋	10.39	11.91			V		1
14	無名橋(過水橋)	10.62	8.83	V				3
14.02		10.62					V	0
15		10.88					V	0
16	無名橋(過水橋)	11.48	9.75	V				3
16.02		11.63					V	0
17		12.07					V	0
18	無名橋(過水橋)	12.52	11.55	V				3
18.02		12.66					V	0
19		13.32					V	0
20		13.37					V	0
21		13.46					V	0
21.98		13.95					V	0
22	潭永橋	13.56	12.14	V				3
22.01		13.97					V	0
22.02	自來水管橋	14.18	16.64			V		1
22.03		14.67					V	0
22.04	自來水管橋	14.68	16.73			V		1
23		14.87					V	0
24		15.03					V	0
25		15.26					V	0
26		15.46					V	0
27	無名橋(過水橋)	16.48	15.49	V				3
27.02		16.54					V	0
28		17.03					V	0
28.98		17.42					V	0
29	潭頂橋	17.47	17.38	V				3
30	二高橋	17.71	27.33			V		1
30.02		17.99					V	0
31		18.45					V	0
32		18.74					V	0
33		19.24					V	0
34		19.43					V	0
35		19.67					V	0
36		19.82					V	0
37		20.39					V	0
38		20.85					V	0
39		22.00					V	0
39.1		22.02					V	0
40		22.57					V	0
41		22.97					V	0
42		23.41					V	0
43		23.91					V	0
44		24.07					V	0
44.1		24.45					V	0
45		24.73					V	0
46		24.96					V	0
47		25.41					V	0
48		26.08					V	0
49		26.62					V	0
50		26.93					V	0
51		28.28					V	0
52		28.85					V	0
52.1		29.04					V	0
53		29.60					V	0
54		29.87					V	0
54.98		30.56					V	0
55	無名橋(過水橋)	30.59	28.09	V				3
56		31.09					V	0
56.7	水管橋	30.60					V	0
56.8		31.45	36.6			V		1
56.98		31.92					V	0
57	千鳥橋	31.95	39.26			V		1

備註：分數 3 分為高度危險、2 分為中度危險、1 分為低度危險。

六、灘地寬度危險度評估成果表-鹽水溪

斷面編號	河寬(m)	所需寬度(m)	Q_2 水位高程(m)	左岸堤防	左岸灘地寬度(m)	灘地寬僅所需寬度一半以下	灘地寬低於所需寬度但大於所需寬度一半	灘地寬充足	分數	右岸堤防	右岸灘地寬度(m)	灘地寬僅所需寬度一半以下	低於所需寬度但大於所需寬度一半	灘地寬充足	分數
1	482	38.43	2.10	安平堤防	0	V			3	四草堤防	0	V			3
1.1	476	38.43	2.10		0	V			3		0	V			3
2	402	35.97	2.14		0	V			3		0	V			3
3	353	35.97	2.16		32		V		2	溪心寮堤防	16	V			3
4	349	35.97	2.22		44			V	1		14	V			3
5	340	35.97	2.29		45			V	1		14	V			3
6	362	35.97	2.33		11	V			3		28		V		2
7	366	35.97	2.49		18		V		2		19		V		2
8	302	35.97	2.56		0	V			3		0	V			3
9	253	34.98	2.64		0	V			3		0	V			3
10	206	34.98	2.81		0	V			3		0	V			3
11	214	34.98	2.95	鄭子寮堤防	0	V			3		0	V			3
11.1	214	34.98	2.93		0	V			3		0	V			3
12	215	34.98	3.15		0	V			3		0	V			3
13	202	34.98	3.28		0	V			3		0	V			3
13.19	207	34.98	3.39		0	V			3		0	V			3
13.2	205	34.98	3.39		0	V			3		0	V			3
14	207	34.98	3.38		0	V			3		0	V			3
14.01	212	34.98	3.40		0	V			3		0	V			3
14.19	207	34.98	3.40		0	V			3		0	V			3
14.2	209	34.98	3.40		0	V			3		0	V			3
15	238	34.98	3.51		0	V			3		0	V			3
16	247	34.98	3.60		0	V			3		0	V			3
17	252	34.98	3.68		0	V			3		0	V			3
17.1	240	34.98	3.71		0	V			3		0	V			3
17.11	241	34.98	3.73		0	V			3		0	V			3
18	234	34.98	3.77	鹽行堤防	0	V			3		0	V			3
19	232	34.98	3.91		0	V			3		0	V			3
20	236	34.98	3.98	鹽行堤防	0	V			3	安順堤防	0	V			3

斷面編號	河寬(m)	所需寬度(m)	Q_2 水位高程(m)	左岸堤防	左岸灘地寬度(m)	灘地寬僅所需寬度一半以下	灘地寬低於所需寬度但大於所需寬度一半	灘地寬充足	分數	右岸堤防	右岸灘地寬度(m)	灘地寬僅所需寬度一半以下	低於所需寬度但大於所需寬度一半	灘地寬充足	分數
20.01	243	34.98	3.99		0	V			3		0	V			3
20.3	243	34.98	4.00		0	V			3		0	V			3
21	226	34.98	4.10		0	V			3		0	V			3
22	230	34.98	4.20		0	V			3		0	V			3
23	229	34.98	4.27		0	V			3		0	V			3
24	230	34.98	4.33		0	V			3		0	V			3
25	230	34.98	4.39		0	V			3		0	V			3
26	233	34.98	4.45		0	V			3		0	V			3
27	234	33.69	4.52		0	V			3		0	V			3
28	230	33.69	4.58		0	V			3		0	V			3
28.4	234	33.69	4.68		0	V			3		0	V			3
29	237	33.69	4.68		0	V			3		0	V			3
29.01	240	33.69	4.69		0	V			3		0	V			3
30	234	33.69	4.76		0	V			3		0	V			3
31	222	33.69	4.86		0	V			3		0	V			3
32	262	31.61	4.93		0	V			3		0	V			3
33	245	31.61	5.01		0	V			3		0	V			3
34	262	31.61	5.08		0	V			3		0	V			3
34.01	262	31.61	5.09		0	V			3		0	V			3
35	241	31.61	5.17		0	V			3		0	V			3
36	235	31.61	5.33		0	V			3		0	V			3
36.1	237	31.61	5.35		0	V			3		0	V			3
36.11	237	31.61	5.36	三民堤防	0	V			3	大洲堤防	0	V			3
37	236	31.61	5.44		0	V			3		0	V			3
38	241	31.61	5.80		0	V			3		0	V			3
38.2	244	31.61	5.98		0	V			3		0	V			3
38.21	249	31.61	6.00		0	V			3		0	V			3
39	238	31.61	6.04		0	V			3		0	V			3
40	256	31.47	6.22		0	V			3		0	V			3
40.01	238	31.47	6.28		0	V			3		0	V			3
40.1	247	31.47	6.30	三民堤防	0	V			3	大洲堤防	0	V			3

斷面編號	河寬(m)	所需寬度(m)	Q_2 水位高程(m)	左岸堤防	左岸灘地寬度(m)	灘地寬僅所需寬度一半以下	灘地寬低於所需寬度但大於所需寬度一半	灘地寬充足	分數	右岸堤防	右岸灘地寬度(m)	灘地寬僅所需寬度一半以下	低於所需寬度但大於所需寬度一半	灘地寬充足	分數
40.11	357	31.47	6.33		0	∨			3		0	∨			3
41	399	31.47	6.44		0	∨			3		0	∨			3
42	249	24.87	6.54	車行堤防	0	∨			3	北勢堤防	0	∨			3
42.2	268	24.87	6.62		0	∨			3		0	∨			3
42.21	269	24.87	6.59		0	∨			3		0	∨			3
43	235	24.87	6.73		0	∨			3		0	∨			3
44	234	24.87	6.96		0	∨			3		0	∨			3
45	234	24.87	7.47		0	∨			3		0	∨			3
46	235	24.87	7.65		0	∨			3		0	∨			3
47	234	24.87	7.78		0	∨			3		0	∨			3
48	237	24.87	8.60		0	∨			3		0	∨			3
48.2	239	24.87	9.14		0	∨			3		0	∨			3
49	233	24.87	9.16	西勢堤防	0	∨			3	崙頂堤防	0	∨			3
49.01	236	24.87	9.16		101			∨	1		77			∨	1
50	267	24.87	9.32		123			∨	1		100			∨	1
51	228	24.87	9.39		58			∨	1		143			∨	1
52	239	24.87	9.87		78			∨	1		144			∨	1
53	229	24.87	10.25		95			∨	1		99			∨	1
53.01	220	24.87	10.10		97			∨	1		102			∨	1
54	198	24.87	10.65		108			∨	1		69			∨	1
55	194	24.87	10.84		138			∨	1		40			∨	1
55.1	186	24.87	10.66		139			∨	1		19		∨		2
55.11	185	24.87	10.73		139			∨	1		19		∨		2
55.12	186	24.87	10.84		140			∨	1		20		∨		2
55.13	184	24.87	10.89		140			∨	1		20		∨		2
55.2	183	24.87	10.82		141			∨	1		35			∨	1
55.21	182	24.87	10.93		141			∨	1		35			∨	1
56	182	24.87	11.48		89			∨	1	崙頂護岸	80			∨	1
57	159	24.87	11.87		56			∨	1		95			∨	1
58	133	24.87	12.55	媽廟堤防	63			∨	1	埤子頭堤防	76			∨	1
59	127	24.87	12.80		51			∨	1		58			∨	1

斷面編號	河寬(m)	所需寬度(m)	Q_2 水位高程(m)	左岸堤防	左岸灘地寬度(m)	灘地寬僅所需寬度一半以下	灘地寬低於所需寬度但大於所需寬度一半	灘地寬充足	分數	右岸堤防	右岸灘地寬度(m)	灘地寬僅所需寬度一半以下	低於所需寬度但大於所需寬度一半	灘地寬充足	分數
60	121	24.87	13.15		29			∨	1		77			∨	1
61	116	24.87	13.76		0	∨			3		0	∨			3
62	100	24.87	14.09		0	∨			3	埤子頭堤防	0	∨			3
63	91	24.87	14.31	媽廟堤防	0	∨			3		0	∨			3
63.01	87	23.06	14.60		0	∨			3		0	∨			3
64	79	23.06	15.17		0	∨			3		0	∨			3
64.1	89	23.06	15.79		0	∨			3		0	∨			3
64.11	91	23.06	15.88		0	∨			3		0	∨			3
65	79	23.06	16.40		0	∨			3		0	∨			3
66	79	23.06	16.39		0	∨			3		0	∨			3
66.1	83	23.06	16.56		0	∨			3		0	∨			3
66.11	83	23.06	16.59		0	∨			3	下湖一號堤防	0	∨			3
67	88	23.06	16.01		0	∨			3		0	∨			3
68	93	23.06	17.30	八甲堤防	0	∨			3		0	∨			3
69	84	23.06	17.37		65			∨	1		53			∨	1
69.01	84	23.06	17.41		55			∨	1		52			∨	1
70	87	23.06	17.39		99			∨	1		35			∨	1
70.1	90	23.06	18.52		77			∨	1		50			∨	1
71	87	23.06	19.02		83			∨	1	下湖一號護岸	44			∨	1
71.1	80	23.06	19.45		88			∨	1		9	∨			3
72	102	23.06	20.27		55			∨	1	下湖二號堤防	151			∨	1
72.1	116	23.06	20.58		0	∨			3		0	∨			3
72.11	93	23.06	20.41		0	∨			3		0	∨			3
73	84	23.06	19.94		0	∨			3		0	∨			3
73.01	84	23.06	24.98		0	∨			3	下湖二號護岸	0	∨			3
73.1	91	23.06	26.43	歸仁護岸	0	∨			3		0	∨			3
73.2	89	23.06	27.19		0	∨			3		0	∨			3
74	104	23.06	27.58		0	∨			3		0	∨			3
74.1	90	23.06	28.00		0	∨			3		0	∨			3
75	114	23.06	28.63		0	∨			3		0	∨			3
75.01	113	21.97	28.61	五甲堤防	0	∨			3		0	∨			3

斷面編號	河寬(m)	所需寬度(m)	Q_2 水位高程(m)	左岸堤防	左岸灘地寬度(m)	灘地寬僅所需寬度一半以下	灘地寬低於所需寬度但大於所需寬度一半	灘地寬充足	分數	右岸堤防	右岸灘地寬度(m)	灘地寬僅所需寬度一半以下	低於所需寬度但大於所需寬度一半	灘地寬充足	分數
75.1	72	21.97	28.57		0	∨			3		0	∨			3
76	76	21.97	29.19	五甲堤防	0	∨			3		0	∨			3
76.01	75	21.97	29.12		0	∨			3		0	∨			3
76.1	76	21.97	29.45		0	∨			3		0	∨			3
76.2	78	21.97	29.66		0	∨			3		0	∨			3
76.21	76	21.97	29.73		0	∨			3		0	∨			3
77	60	21.97	30.02		0	∨			3		0	∨			3
77.01	60	21.97	30.03	北勢護岸	0	∨			3		0	∨			3
77.1	48	21.97	30.47		0	∨			3		0	∨			3
77.2	41	21.97	31.69		0	∨			3		0	∨			3
77.3	64	21.97	33.02		0	∨			3		0	∨			3
77.31	71	21.97	33.12		0	∨			3		0	∨			3
77.4	70	21.97	33.63		0	∨			3		0	∨			3
77.5	72	21.97	34.38		0	∨			3		0	∨			3
77.6	60	21.97	34.74		0	∨			3		0	∨			3
78	62	21.97	35.74	北花堤岸	0	∨			3		0	∨			3
78.01	61	21.97	35.75		0	∨			3		0	∨			3
78.1	68	21.97	36.30		0	∨			3		0	∨			3
78.2	59	21.97	37.64		0	∨			3		0	∨			3
79	59	21.97	37.84		0	∨			3		0	∨			3
79.01	58	21.97	37.87		0	∨			3		0	∨			3
79.1	57	21.97	38.04		0	∨			3		0	∨			3
79.2	52	21.97	38.65		0	∨			3		0	∨			3
80	56	18.81	39.04		0	∨			3		0	∨			3
80.1	55	18.81	39.03		0	∨			3		0	∨			3

備註：分數 3 分為高度危險、2 分為中度危險、1 分為低度危險。

資料來源：「阿公店溪、二仁溪及鹽水溪(含支流)種植區域等級分級劃設計畫」，第六河川局，民國 107 年。

六、灘地寬度危險度評估成果表-茄拔林溪

斷面	河寬(m)	所需寬度(m)	Q_2 水位高程(m)	左岸堤防	左岸灘地寬度(m)	灘地寬僅所需寬度一半以下	灘地寬低於所需寬度但大於所需寬度一半	灘地寬充足	分數	右岸堤防	右岸灘地寬度(m)	灘地寬僅所需寬度一半以下	灘地寬低於所需寬度但大於所需寬度一半	灘地寬充足	分數
1	75	14.99	5.55		121			∨	1		96			∨	1
2	63	14.99	6.75		133			∨	1		54			∨	1
3	60	14.99	7.17		196			∨	1		66			∨	1
3.1	100	14.99	7.48		96			∨	1		45			∨	1
4	72	14.99	7.54	移民寮堤防	85			∨	1		44			∨	1
5	57	14.99	7.63		71			∨	1	新市橋下游護岸	36			∨	1
6	56	14.99	7.75		221			∨	1		36			∨	1
6.08	63	14.99	7.80		248			∨	1		66			∨	1
6.1	66	14.99	7.85		34			∨	1		19			∨	1
7	57	14.99	8.02	新市橋下游土堤	29			∨	1		33			∨	1
8	58	14.99	8.22		17			∨	1		39			∨	1
9	68	14.99	8.65		0	∨			3		0	∨			3
9.02	67	14.99	8.72		0	∨			3		0	∨			3
10	57	14.99	8.94	新市橋上游土堤	0	∨			3	番子寮護岸	0	∨			3
11	54	14.99	9.45		0	∨			3		0	∨			3
12	55	14.99	9.77		0	∨			3		0	∨			3
12.1	56	14.99	9.90		0	∨			3		0	∨			3
13	61	14.99	9.92		42			∨	1	崙子頂土堤	23			∨	1
14	57	14.99	10.15		42.1			∨	1		23			∨	1
14.02	59	14.99	10.12		108			∨	1		114			∨	1
15	54	14.99	10.60		299			∨	1		166			∨	1
16	63	14.99	10.95		124			∨	1		96			∨	1
16.02	62	14.99	11.06		131			∨	1		95			∨	1
17	60	14.99	11.74		201			∨	1		141			∨	1
18	59	14.99	12.15		43			∨	1	崙子頂堤防	47			∨	1
18.02	64	14.99	12.26		166			∨	1		96			∨	1
19	56	14.99	12.77		0	∨			3		0	∨			3
20	57	14.99	12.87		0	∨			3		0	∨			3

斷面	河寬(m)	所需寬度(m)	Q_2 水位高程(m)	左岸堤防	左岸灘地寬度(m)	灘地寬僅所需寬度一半以下	灘地寬低於所需寬度但大於所需寬度一半	灘地寬充足	分數	右岸堤防	右岸灘地寬度(m)	灘地寬僅所需寬度一半以下	灘地寬低於所需寬度但大於所需寬度一半	灘地寬充足	分數
21	67	14.99	13.04		0	∨			3		0	∨			3
21.98	58	14.99	13.70		0	∨			3		0	∨			3
22	58	14.99	13.79		0	∨			3		0	∨			3
22.01	58	14.99	13.67		0	∨			3		0	∨			3
22.02	58	14.99	13.70		0	∨			3		0	∨			3
22.03	58	14.99	13.95		0	∨			3		0	∨			3
22.04	58	14.99	13.97		0	∨			3		0	∨			3
23	58	14.99	14.30		66			∨	1		77			∨	1
24	56	14.99	14.54		89			∨	1		23			∨	1
25	58	14.99	14.73		104			∨	1		56			∨	1
26	55	14.99	14.73		23			∨	1		32			∨	1
27	57	14.99	15.76		56			∨	1		87			∨	1
27.02	57	14.99	15.82		89			∨	1		41			∨	1
28	57	14.99	16.47		89			∨	1		57			∨	1
28.98	60	14.99	16.85		23			∨	1		9		∨		2
29	62	14.99	16.88		12		∨		2		11		∨		2
30	48	13.84	16.77		56			∨	1		32			∨	1
30.02	53	13.84	17.36		66			∨	1		51			∨	1
31	46	13.84	18.00		78			∨	1		44			∨	1
32	45	13.84	18.30		21			∨	1		23			∨	1
33	45	13.84	18.65		86			∨	1		56			∨	1
34	46	13.84	18.86		99			∨	1		61			∨	1
35	47	13.84	19.14		103			∨	1		88			∨	1
36	57	13.84	19.47		56			∨	1		59			∨	1
37	57	13.84	19.98		23			∨	1		21			∨	1
38	59	13.84	20.43		6	∨			3		9		∨		2
39	65	13.84	21.00		59			∨	1		44			∨	1
39.1	51	13.84	21.19		8		∨		2		10		∨		2
40	50	13.84	21.35		4	∨			3		11		∨		2
41	70	13.84	22.02		9		∨		2		23			∨	1

斷面	河寬(m)	所需寬度(m)	Q_2 水位高程(m)	左岸堤防	左岸灘地寬度(m)	灘地寬僅所需寬度一半以下	灘地寬低於所需寬度但大於所需寬度一半	灘地寬充足	分數	右岸堤防	右岸灘地寬度(m)	灘地寬僅所需寬度一半以下	灘地寬低於所需寬度但大於所需寬度一半	灘地寬充足	分數
42	51	13.84	22.55		12		∨		2		31			∨	1
43	76	13.84	23.11		24			∨	1		31			∨	1
44	46	13.84	23.22		12		∨		2		25			∨	1
44.1	45	13.84	23.44		21			∨	1		14			∨	1
45	52	13.84	23.62		13		∨		2		27			∨	1
46	51	13.84	23.86		9		∨		2		11		∨		2
47	48	13.84	24.20		6	∨			3		21			∨	1
48	48	13.84	25.08		10		∨		2		9		∨		2
49	49	13.84	25.55		11		∨		2		12		∨		2
50	44	13.84	25.81		13		∨		2		0	∨			3
51	46	13.84	27.41		21			∨	1		12		∨		2
52	50	13.84	28.17		33			∨	1		23			∨	1
52.1	47	13.84	28.42		14			∨	1		21			∨	1
53	57	13.84	28.66		28			∨	1		19			∨	1
54	46	13.84	28.66		11		∨		2		4	∨			3
54.98	46	13.84	29.27		26			∨	1		25			∨	1
55	46	13.84	29.31		28			∨	1		31			∨	1
56	61	13.84	30.18		21			∨	1		44			∨	1
56.7	50	13.84	29.88		10		∨		2		0	∨			3
56.8	53	13.84	30.38		11		∨		2		0	∨			3
56.98	53	13.84	31.13		33			∨	1		21			∨	1
57	53	13.84	31.16		39			∨	1		29			∨	1

備註：分數 3 分為高度危險、2 分為中度危險、1 分為低度危險。

資料來源：「阿公店溪、二仁溪及鹽水溪(含支流)種植區域等級分級劃設計畫」，第六河川局，民國 107 年。

七、彎道影響危險度評估成果表-鹽水溪

斷面	蜿蜒度	蜿蜒度大於 1.5	蜿蜒度介於 1.2~1.5	蜿蜒度小於 1.2	分數	斷面	蜿蜒度	蜿蜒度大於 1.5	蜿蜒度介於 1.2~1.5	蜿蜒度小於 1.2	分數
1				✓	1	50			✓		2
1.01				✓	1	51			✓		2
2				✓	1	52			✓		2
3				✓	1	53			✓		2
4				✓	1	53.01			✓		2
5				✓	1	54			✓		2
6				✓	1	55			✓		2
7				✓	1	55.1			✓		2
8				✓	1	55.11			✓		2
9				✓	1	55.12			✓		2
10				✓	1	55.13			✓		2
11				✓	1	55.2			✓		2
11.01				✓	1	55.21			✓		2
12				✓	1	56			✓		2
13				✓	1	57			✓		2
13.19				✓	1	58			✓		2
13.2				✓	1	59			✓		2
14				✓	1	60			✓		2
14.01				✓	1	61			✓		2
14.19				✓	1	62			✓		2
14.2	1.07			✓	1	63	1.21		✓		2
15				✓	1	63.01			✓		2
16				✓	1	64			✓		2
17				✓	1	64.1			✓		2
17.1				✓	1	64.11			✓		2
17.11				✓	1	65			✓		2
18				✓	1	66			✓		2
19				✓	1	66.1			✓		2
20				✓	1	66.11			✓		2
20.01				✓	1	67			✓		2
20.3				✓	1	68			✓		2
21				✓	1	69			✓		2
22				✓	1	69.01			✓		2
23				✓	1	70			✓		2
24				✓	1	70.1			✓		2
25				✓	1	71			✓		2
26				✓	1	71.1			✓		2
27				✓	1	72			✓		2
28				✓	1	72.1			✓		2
28.4				✓	1	72.11			✓		2
29				✓	1	73			✓		2
29.01				✓	1	73.01		✓			3
30				✓	1	73.1		✓			3
31				✓	1	73.2		✓			3
32				✓	1	74		✓			3
33				✓	1	74.1		✓			3
34				✓	1	75		✓			3
34.01				✓	1	75.01		✓			3
35				✓	1	75.1		✓			3
36				✓	1	76		✓			3
36.1	1.09			✓	1	76.01		✓			3
36.11				✓	1	76.1		✓			3
37				✓	1	76.2		✓			3
38				✓	1	76.21		✓			3
38.2				✓	1	77		✓			3
38.21				✓	1	77.01		✓			3
39				✓	1	77.1	1.5	✓			3
40				✓	1	77.2		✓			3
40.01				✓	1	77.3		✓			3
40.1			✓		2	77.31		✓			3
40.11			✓		2	77.4		✓			3
41			✓		2	77.5		✓			3
42			✓		2	77.6		✓			3
42.2			✓		2	78		✓			3
42.21			✓		2	78.01		✓			3
43			✓		2	78.1		✓			3
44	1.21		✓		2	78.2		✓			3
45			✓		2	79		✓			3
46			✓		2	79.01		✓			3
47			✓		2	79.1		✓			3
48			✓		2	79.2		✓			3
48.2			✓		2	80		✓			3
49			✓		2	80.01		✓			3
49.01			✓		2						

備註：危險度分數 3 分為高度危險、2 分為中度危險、1 分為低度危險。

七、彎道影響危險度評估成果表-茆拔林溪

斷面	蜿蜒度	河段蜿蜒度大於 1.5	河段蜿蜒度介於 1.2~1.5	河段蜿蜒度小於 1.2	分數	斷面	蜿蜒度	河段蜿蜒度大於 1.5	河段蜿蜒度介於 1.2~1.5	河段蜿蜒度小於 1.2	分數
1				✓	1	27.02			✓		2
2				✓	1	28			✓		2
3				✓	1	28.98			✓		2
3.98				✓	1	29			✓		2
4				✓	1	30			✓		2
5				✓	1	30.02			✓		2
6				✓	1	31			✓		2
6.08				✓	1	32	1.26		✓		2
6.1				✓	1	33			✓		2
7	1.01			✓	1	34			✓		2
8				✓	1	35			✓		2
9				✓	1	36			✓		2
9.02				✓	1	37			✓		2
10				✓	1	38			✓		2
11				✓	1	39		✓			3
12				✓	1	39.1		✓			3
12.98				✓	1	40		✓			3
13				✓	1	41		✓			3
14			✓		2	42		✓			3
14.02			✓		2	43		✓			3
15			✓		2	44		✓			3
16			✓		2	44.1		✓			3
16.02			✓		2	45		✓			3
17			✓		2	46		✓			3
18			✓		2	47		✓			3
18.02			✓		2	48		✓			3
19			✓		2	49	1.84	✓			3
20			✓		2	50		✓			3
21			✓		2	51		✓			3
21.98	1.26		✓		2	52		✓			3
22			✓		2	52.1		✓			3
22.01			✓		2	53		✓			3
22.02			✓		2	54		✓			3
22.03			✓		2	54.98		✓			3
22.04			✓		2	55		✓			3
23			✓		2	56		✓			3
24			✓		2	56.7		✓			3
25			✓		2	56.8		✓			3
26			✓		2	56.98		✓			3
27			✓		2	57		✓			3

備註：分數 3 分為高度危險、2 分為中度危險、1 分為低度危險。

八、建造物本體現況危險度評估成果表-鹽水溪

斷面	左岸堤防	立即改善	計畫改善或注意改善或透地雷達成果為堤防疑似掏空為嚴重程度	正常或透地雷達成果為堤防疑似掏空為一般或輕微程度	分數	右岸堤防	立即改善	計畫改善或注意改善或透地雷達成果為堤防疑似掏空為嚴重程度	正常或透地雷達成果為堤防疑似掏空為一般或輕微程度	分數
1	安平堤防			V	1	四草堤防			V	1
1.01				V	1				V	1
2				V	1				V	1
3				V	1	溪心寮堤防			V	1
4				V	1				V	1
5				V	1				V	1
6				V	1				V	1
7			V		2				V	1
8				V	1				V	1
9				V	1				V	1
10				V	1				V	1
11	鄭子寮堤防			V	1				V	1
11.01			V		2			V		2
12			V		2			V		2
13				V	1			V		2
13.19				V	1				V	1
13.2				V	1				V	1
14				V	1				V	1
14.01				V	1				V	1
14.19				V	1			V		2
14.2			V		2			V		2
15			V		2				V	1
16			V		2			V		2
17			V		2			V		2
17.1			V		2				V	1
17.11			V		2				V	1
18	鹽行堤防		V		2				V	1
19				V	1			V		2
20				V	1	安順堤防			V	1
20.01				V	1				V	1
20.3				V	1				V	1
21				V	1				V	1
22				V	1				V	1
23				V	1				V	1
24				V	1				V	1
25				V	1				V	1
26				V	1				V	1
27				V	1				V	1
28				V	1				V	1
28.4				V	1				V	1
29				V	1				V	1
29.01				V	1				V	1
30				V	1				V	1
31				V	1				V	1
32	三民堤防			V	1	大洲堤防			V	1
33				V	1				V	1
34	三民堤防			V	1	大洲堤防			V	1
34.01				V	1				V	1
35				V	1				V	1
36				V	1				V	1
36.1				V	1				V	1
36.11				V	1				V	1
37				V	1				V	1
38				V	1				V	1
38.2				V	1				V	1
38.21				V	1				V	1
39				V	1				V	1
40				V	1				V	1
40.01				V	1				V	1
40.1				V	1				V	1
40.11				V	1				V	1
41				V	1				V	1
42	車行堤防			V	1	北勢堤防			V	1
42.2				V	1				V	1
42.21				V	1				V	1
43				V	1				V	1
44				V	1				V	1
45				V	1				V	1
46				V	1				V	1
47				V	1				V	1
48				V	1				V	1
48.2				V	1				V	1
49	西勢堤防			V	1	崙頂堤防			V	1
49.01				V	1				V	1
50				V	1				V	1
51				V	1				V	1
52				V	1				V	1

斷面	左岸堤防	立即改善	計畫改善或注意改善或透地雷達成果為堤防疑似掏空為嚴重程度	正常或透地雷達成果為堤防疑似掏空為一般或輕微程度	分數	右岸堤防	立即改善	計畫改善或注意改善或透地雷達成果為堤防疑似掏空為嚴重程度	正常或透地雷達成果為堤防疑似掏空為一般或輕微程度	分數
53				∨	1				∨	1
53.01				∨	1				∨	1
54				∨	1				∨	1
55				∨	1				∨	1
55.1				∨	1				∨	1
55.11				∨	1				∨	1
55.12				∨	1				∨	1
55.13				∨	1				∨	1
55.2				∨	1				∨	1
55.21				∨	1				∨	1
56				∨	1	崙頂護岸			∨	1
57				∨	1				∨	1
58	媽廟堤防			∨	1	埤子頭堤防			∨	1
59				∨	1				∨	1
60				∨	1				∨	1
61				∨	1				∨	1
62	媽廟堤防			∨	1	埤子頭堤防			∨	1
63				∨	1				∨	1
63.01				∨	1				∨	1
64				∨	1	下湖一號堤防			∨	1
64.1				∨	1				∨	1
64.11				∨	1				∨	1
65	八甲堤防			∨	1				∨	1
66				∨	1				∨	1
66.1				∨	1				∨	1
66.11				∨	1				∨	1
67				∨	1				∨	1
68				∨	1				∨	1
69				∨	1				∨	1
69.01				∨	1				∨	1
70				∨	1				∨	1
70.1				∨	1				∨	1
71				∨	1	下湖一號護岸			∨	1
71.1				∨	1				∨	1
72	歸仁護岸			∨	1	下湖二號堤防			∨	1
72.1				∨	1				∨	1
72.11				∨	1				∨	1
73				∨	1	下湖二號護岸			∨	1
73.01				∨	1				∨	1
73.1				∨	1				∨	1
73.2				∨	1				∨	1
74				∨	1				∨	1
74.1				∨	1				∨	1
75	五甲堤防			∨	1				∨	1
75.01				∨	1				∨	1
75.1				∨	1				∨	1
76				∨	1				∨	1
76.01				∨	1				∨	1
76.1				∨	1				∨	1
76.2				∨	1				∨	1
76.21				∨	1				∨	1
77	北勢護岸			∨	1				∨	1
77.01				∨	1				∨	1
77.1				∨	1				∨	1
77.2				∨	1				∨	1
77.3				∨	1				∨	1
77.31				∨	1				∨	1
77.4				∨	1				∨	1
77.5				∨	1				∨	1
77.6				∨	1				∨	1
78	北花堤岸			∨	1				∨	1
78.01				∨	1				∨	1
78.1				∨	1				∨	1
78.2	北花堤岸			∨	1				∨	1
79				∨	1				∨	1
79.01				∨	1				∨	1
79.1				∨	1				∨	1
79.2				∨	1				∨	1
80				∨	1				∨	1
80.01				∨	1				∨	1

備註：分數 3 分為高度危險、2 分為中度危險、1 分為低度危險。

八、建造物本體現況危險度評估成果表-菫拔林溪

斷面	左岸堤防	立即改善	計畫改善或注意改善或透地雷達成果為堤防疑似掏空為嚴重程度	正常或透地雷達成果為堤防疑似掏空為一般或輕微程度	分數	右岸堤防	立即改善	計畫改善或注意改善或透地雷達成果為堤防疑似掏空為嚴重程度	正常或透地雷達成果為堤防疑似掏空為一般或輕微程度	分數
1				V	1				V	1
2				V	1				V	1
3				V	1				V	1
3.98				V	1				V	1
4				V	1				V	1
5				V	1				V	1
6	移民寮堤防			V	1				V	1
6.08				V	1				V	1
6.1				V	1	新市橋下游護岸			V	1
7				V	1				V	1
8	新市橋下游土堤			V	1				V	1
9				V	1				V	1
9.02				V	1				V	1
10				V	1				V	1
11				V	1	番子寮護岸			V	1
12				V	1				V	1
12.98				V	1				V	1
13				V	1				V	1
14	新市橋上游土堤			V	1	崙子頂土堤			V	1
14.02				V	1				V	1
15				V	1				V	1
16				V	1				V	1
16.02				V	1				V	1
17				V	1				V	1
18				V	1				V	1
18.02				V	1				V	1
19				V	1	崙子頂堤防			V	1
20				V	1				V	1
21				V	1				V	1
21.98				V	1				V	1
22~57	無堤防			V	1	無堤防			V	1

備註：分數 3 分為高度危險、2 分為中度危險、1 分為低度危險。

九、災修頻率危險度評估成果表-鹽水溪

斷面	左岸堤防	修復 3 次以上	修復 1~2 次	從未受損修復	分數	右岸堤防	修復 3 次以上	修復 1~2 次	從未受損修復	分數
1	安平堤防			V	1	四草堤防			V	1
1.01				V	1				V	1
2				V	1				V	1
3				V	1	溪心寮堤防			V	1
4				V	1				V	1
5				V	1				V	1
6				V	1				V	1
7				V	1				V	1
8				V	1				V	1
9				V	1				V	1
10				V	1				V	1
11	鄭子寮堤防		V		2				V	1
11.01			V		2				V	1
12			V		2				V	1
13			V		2				V	1
13.19				V	1				V	1
13.2				V	1				V	1
14				V	1				V	1
14.01				V	1				V	1
14.19				V	1				V	1
14.2				V	1				V	1
15				V	1				V	1
16				V	1				V	1
17				V	1				V	1
17.1				V	1				V	1
17.11				V	1				V	1
18	鹽行堤防			V	1				V	1
19				V	1				V	1
20				V	1	安順堤防			V	1
20.01				V	1			V		2
20.3				V	1			V		2
21				V	1			V		2
22				V	1				V	1
23				V	1				V	1
24				V	1				V	1
25				V	1				V	1
26				V	1				V	1
27				V	1				V	1
28				V	1				V	1
28.4				V	1				V	1
29				V	1				V	1
29.01				V	1				V	1
30				V	1				V	1
31				V	1				V	1
32	三民堤防			V	1	大洲堤防			V	1
33				V	1				V	1
34				V	1				V	1
34.01				V	1				V	1
35				V	1				V	1
36				V	1				V	1
36.1				V	1				V	1
36.11				V	1				V	1
37				V	1				V	1
38				V	1				V	1
38.2				V	1				V	1
38.21				V	1				V	1
39				V	1				V	1
40				V	1				V	1
40.01				V	1				V	1
40.1				V	1				V	1
40.11				V	1				V	1
41				V	1				V	1
42	車行堤防			V	1	北勢堤防			V	1
42.2				V	1				V	1
42.21				V	1				V	1
43				V	1				V	1
44				V	1				V	1
45				V	1				V	1
46				V	1				V	1
47				V	1				V	1
48				V	1				V	1
48.2				V	1				V	1
49	西勢堤防			V	1	崙頂堤防			V	1
49.01				V	1				V	1
50				V	1				V	1
51				V	1				V	1
52				V	1				V	1
53				V	1				V	1
53.01				V	1				V	1
54				V	1				V	1

斷面	左岸堤防	修復 3 次以上	修復 1~2 次	從未受損修復	分數	右岸堤防	修復 3 次以上	修復 1~2 次	從未受損修復	分數
55				V	1				V	1
55.1				V	1				V	1
55.11				V	1				V	1
55.12				V	1				V	1
55.13				V	1				V	1
55.2				V	1				V	1
55.21				V	1				V	1
56				V	1	崙頂護岸			V	1
57				V	1				V	1
58				V	1				V	1
59				V	1				V	1
60				V	1				V	1
61				V	1	埤子頭堤防			V	1
62	媽廟堤防			V	1				V	1
63				V	1				V	1
63.01				V	1				V	1
64				V	1				V	1
64.1				V	1				V	1
64.11				V	1				V	1
65				V	1				V	1
66				V	1				V	1
66.1				V	1				V	1
66.11				V	1	下湖一號堤防			V	1
67				V	1				V	1
68				V	1				V	1
69	八甲堤防			V	1				V	1
69.01				V	1				V	1
70				V	1				V	1
70.1				V	1				V	1
71				V	1	下湖一號護岸			V	1
71.1				V	1				V	1
72				V	1				V	1
72.1				V	1	下湖二號堤防			V	1
72.11				V	1				V	1
73				V	1				V	1
73.01	歸仁護岸			V	1	下湖二號護岸			V	1
73.1				V	1				V	1
73.2				V	1				V	1
74				V	1				V	1
74.1				V	1				V	1
75				V	1				V	1
75.01				V	1				V	1
75.1				V	1				V	1
76				V	1				V	1
76.01	五甲堤防			V	1				V	1
76.1				V	1				V	1
76.2				V	1				V	1
76.21				V	1				V	1
77				V	1				V	1
77.01				V	1				V	1
77.1				V	1				V	1
77.2				V	1				V	1
77.3	北勢護岸			V	1				V	1
77.31				V	1				V	1
77.4				V	1				V	1
77.5				V	1				V	1
77.6				V	1				V	1
78				V	1				V	1
78.01				V	1				V	1
78.1				V	1				V	1
78.2				V	1				V	1
79	北花堤岸			V	1				V	1
79.01				V	1				V	1
79.1				V	1				V	1
79.2				V	1				V	1
80				V	1				V	1
80.01				V	1				V	1

備註：分數 3 分為高度危險、2 分為中度危險、1 分為低度危險。

九、災修頻率危險度評估成果表-茄拔林溪

斷面	左岸堤防	修復3次以上	修復1~2次	從未受損修復	分數	右岸堤防	修復3次以上	修復1~2次	從未受損修復	分數
1				V	1				V	1
2				V	1				V	1
3				V	1				V	1
3.98				V	1				V	1
4	移民寮堤防			V	1				V	1
5				V	1	新市橋下游護岸			V	1
6				V	1				V	1
6.08				V	1				V	1
6.1				V	1				V	1
7	新市橋下游土堤			V	1				V	1
8				V	1				V	1
9			V		2				V	1
9.02			V		2				V	1
10	新市橋上游土堤		V		2	番子寮護岸			V	1
11				V	1				V	1
12				V	1				V	1
12.98				V	1				V	1
13				V	1	崙子頂土堤			V	1
14				V	1				V	1
14.02				V	1				V	1
15				V	1				V	1
16				V	1				V	1
16.02				V	1				V	1
17				V	1				V	1
18				V	1	崙子頂堤防			V	1
18.02				V	1				V	1
19				V	1				V	1
20				V	1				V	1
21				V	1				V	1
21.98				V	1				V	1
22~57	無堤防			V	1				V	1

備註：分數3分為高度危險、2分為中度危險、1分為低度危險。

十、水力沖刷/堤岸型式危險度評估成果表-鹽水溪

斷面	左岸堤防	堤防型式	左岸平均流速(m/s)	流速大於建造物容許流速最大值		流速大於建造物容許流速平均值		流速小於建造物容許流速平均值	分數	右岸堤防	堤防型式	右岸平均流速(m/s)	流速大於建造物容許流速最大值		流速大於建造物容許流速平均值		流速小於建造物容許流速平均值	分數
				堤防表面曾沖刷破壞	堤防表面從無破壞	堤防表面曾沖刷破壞	堤防表面從無破壞						堤防表面曾沖刷破壞	堤防表面從無破壞	堤防表面曾沖刷破壞	堤防表面從無破壞		
1	安平堤防	土坡	0.99				V		1	四草堤防	土坡	0.99				V		1
1.01			1.47				V		1			1.47				V		1
2			1.29				V		1			1.29				V		1
3			1.81		V				2	溪心寮堤防		1.81		V				2
4			1.93		V				2			1.93		V				2
5			1.36				V		1			1.36				V		1
6		混凝土護坡	1.84				V		1		混凝土護坡	1.84				V		1
7			1.51				V		1			1.51				V		1
8			1.58				V		1			1.58				V		1
9			1.98				V		1			1.98				V		1
10			2.14				V		1			2.14				V		1
11	鄭子寮堤防		1.85				V		1			1.85				V		1
11.01			2.41				V		1			2.41				V		1
12			1.99				V		1			1.99				V		1
13			1.94				V		1			1.94				V		1
13.19			1.78				V		1			1.78				V		1
13.2			1.78				V		1			1.78				V		1
14			1.9				V		1			1.9				V		1
14.01			1.91				V		1			1.91				V		1
14.19			1.89				V		1			1.89				V		1
14.2			1.88				V		1			1.88				V		1
15			1.62				V		1			1.62				V		1
16			1.53				V		1			1.53				V		1
17			1.45				V		1			1.45				V		1
17.1			1.56				V		1			1.56				V		1
17.11			1.57				V		1			1.57				V		1
18	鹽行堤防	土坡	1.71		V				2			1.71				V		1
19			1.51		V				2			1.51				V		1
20	鹽行堤防	土坡	1.57		V				2	安順堤防	土坡	1.57		V				2
20.01			1.55		V				2			1.55		V				2
20.3			1.51		V				2			1.51		V				2
21			1.61		V				2			1.61		V				2
22			1.51		V				2			1.51		V				2
23			1.47				V		1			1.47				V		1
24			1.46				V		1			1.46				V		1
25			1.44				V		1			1.44				V		1
26			1.46				V		1			1.46				V		1
27			1.31				V		1			1.31				V		1
28			1.3				V		1			1.3				V		1
28.4			1.27				V		1			1.27				V		1
29			1.27				V		1			1.27				V		1
29.01			1.21				V		1			1.21				V		1
30			1.44				V		1			1.44				V		1
31			1.42				V		1			1.42				V		1
32	三民堤防		1.25				V		1	大洲堤防		1.25				V		1
33			1.16				V		1			1.16				V		1
34			1.05				V		1			1.05				V		1
34.01			1.09				V		1			1.09				V		1
35			1.43				V		1			1.43				V		1
36			1.13				V		1			1.13				V		1
36.1			1.23				V		1			1.23				V		1
36.11			1.29				V		1			1.29				V		1
37			1.48				V		1			1.48				V		1
38			1.6		V				2			1.6		V				2
38.2			1.42				V		1			1.42				V		1
38.21			1.28				V		1			1.28				V		1
39			1.49				V		1			1.49				V		1
40	三民堤防		1.11				V		1	大洲堤防		1.17				V		1
40.01			1.22				V		1			1.3				V		1
40.1			1.21				V		1			1.19				V		1
40.11			0.74				V		1			0.95				V		1
41			0.59				V		1			0.59				V		1
42	車行堤防		0.64				V		1	北勢堤防		0.56				V		1
42.2			0.54				V		1			0.39				V		1
42.21			0.59				V		1			0.59				V		1
43			0.77				V		1			1				V		1
44			1.01				V		1			0.55				V		1
45			0.79				V		1			0.82				V		1
46			0.66				V		1			0.78				V		1
47			1.15				V		1			0.94				V		1
48			1.46				V		1			1.47				V		1
48.2			0.79				V		1			0.99				V		1
49	西勢堤防		0.83				V		1	崙頂堤防		0.89				V		1
49.01			0.95				V		1			1.17				V		1
50			0.58				V		1			0.59				V		1
51			0.83				V		1			1.04				V		1

斷面	左岸堤防	堤防型式	左岸平均流速(m/s)	流速大於建造物容許流速最大值		流速大於建造物容許流速平均值		流速小於建造物容許流速平均值	分數	右岸堤防	堤防型式	右岸平均流速(m/s)	流速大於建造物容許流速最大值		流速大於建造物容許流速平均值		流速小於建造物容許流速平均值	分數
				堤防表面曾沖刷破壞	堤防表面從無破壞	堤防表面曾沖刷破壞	堤防表面從無破壞						堤防表面曾沖刷破壞	堤防表面從無破壞	堤防表面曾沖刷破壞	堤防表面從無破壞		
52			0.79				∨		1			0.81				∨		1
53			0.83				∨		1			0.86				∨		1
53.01			1.15				∨		1			1.33				∨		1
54			0.95				∨		1			0.74				∨		1
55			1.05				∨		1			0.3				∨		1
55.1			1.24				∨		1			0.8				∨		1
55.11			1.22				∨		1			0.77				∨		1
55.12			1.12				∨		1			0.67				∨		1
55.13			1.12				∨		1			0.76				∨		1
55.2			1.28				∨		1			0.81				∨		1
55.21	西勢堤防	土坡	1.26				∨		1	崙頂堤防	土坡	0.79				∨		1
56			1				∨		1	崙頂護岸		0.97				∨		1
57			1.06				∨		1			0.27				∨		1
58	媽廟堤防	混凝土護坡	1.53				∨		1	埤子頭堤防		1.14				∨		1
59			1.14				∨		1			1.33				∨		1
60		土坡	1.25		∨				2			1.73		∨				2
61			1.28				∨		1			1.07				∨		1
62			0.89				∨		1			0.99				∨		1
63			1.56		∨				2			1.14				∨		1
63.01			1.72		∨				2			0.72				∨		1
64			1.6		∨				2	下湖一號堤防		1.57		∨				2
64.1			0.23				∨		1			0.98				∨		1
64.11			1.27				∨		1			1.12				∨		1
65	八甲堤防		0.61				∨		1			0.43				∨		1
66			1.12				∨		1			0.49				∨		1
66.1			0.73				∨		1			0.49				∨		1
66.11			0.56				∨		1			0.37				∨		1
67			5.61		∨				2			5.61		∨				2
68			0.8				∨		1			0.8				∨		1
69			0.27				∨		1			0.71				∨		1
69.01			0.34				∨		1			0.47				∨		1
70			3.89		∨				2			1.4				∨		1
70.1			0.89				∨		1			2.17		∨				2
71			0.62				∨		1	下湖一號護岸		1.21				∨		1
71.1			0.97				∨		1			1.14				∨		1
72	歸仁護岸		3.66		∨				2	下湖二號堤防		1.52		∨				2
72.1			0.35				∨		1			0.21				∨		1
72.11			1.32				∨		1			2.96		∨				2
73	歸仁護岸		0.24				∨		1	下湖二號護岸		1.06				∨		1
73.01			1.75		∨				2			0.23				∨		1
73.1			1				∨		1			1.32				∨		1
73.2			1.13				∨		1			0.88				∨		1
74			2.6		∨				2			1.29				∨		1
74.1			1.59		∨				2			1.38				∨		1
75	五甲堤防		0.03				∨		1			0.51				∨		1
75.01			0.78				∨		1			0.84				∨		1
75.1			0.44				∨		1			1.19				∨		1
76			0.58				∨		1			0.44				∨		1
76.01			1.17				∨		1			0.26				∨		1
76.1			0.48				∨		1			0.3				∨		1
76.2			0.91				∨		1			1				∨		1
76.21			1.14				∨		1			0.58				∨		1
77	北勢護岸		0.91				∨		1			1				∨		1
77.01			0.11				∨		1			4.04		∨				2
77.1			2.02		∨				2			2.27		∨				2
77.2			1.17				∨		1			0.76				∨		1
77.3			0.93				∨		1			0.24				∨		1
77.31			0.94				∨		1			1.14				∨		1
77.4			1.26		∨				1			0.96				∨		1
77.5			0.65				∨		1			1.33				∨		1
77.6			0.7				∨		1			1.39				∨		1
78	北花堤岸		0.17				∨		1			0.17				∨		1
78.01			0.25				∨		1			0.15				∨		1
78.1			1.66		∨				2			1.14				∨		1
78.2			0.81				∨		1		蛇籠護坡	0.97				∨		1
79			0.88				∨		1			0.4				∨		1
79.01			0.67				∨		1		土坡	0.5				∨		1
79.1	北花堤岸	土坡	0.5				∨		1		土坡	1.28				∨		1
79.2			0.96				∨		1			0.95				∨		1
80			0.19				∨		1			0.06				∨		1
80.01			1.06				∨		1			0.05				∨		1

備註：分數 3 分為高度危險、2 分為中度危險、1 分為低度危險。

十、水力沖刷/堤岸型式危險度評估成果表-菲拔林溪

斷面	左岸堤防	堤防型式	左岸平均流速(m/s)	流速大於建造物容許流速平均值，且堤防表面曾沖刷破壞	流速大於建造物容許流速平均值，且堤防表面從無破壞	流速小於建造物容許流速平均值	分數	右岸堤防	堤防型式	右岸平均流速(m/s)	流速大於建造物容許流速平均值，且堤防表面曾沖刷破壞	流速大於建造物容許流速平均值，且堤防表面從無破壞	流速小於建造物容許流速平均值	分數
1		土坡	0.33			∨	1		土坡	0.37			∨	1
2			0.47			∨	1			0.57			∨	1
3			0.21			∨	1			0.82			∨	1
3.98			1.16			∨	1			1.16			∨	1
4	移民寮堤防	混凝土護坡	1.09			∨	1			1.09			∨	1
5			0.47			∨	1	新市橋下游護岸		0.41			∨	1
6			0.56			∨	1			1.17			∨	1
6.08			0.64			∨	1			2.38		∨		2
6.1			0.86			∨	1			2.16		∨		2
7	新市橋下游土堤	土坡	0.26			∨	1			1.5		∨		2
8			1.98		∨		2			1.98		∨		2
9			1.59		∨		2			1.59		∨		2
9.02			1.37		∨		2			1.37		∨		2
10	新市橋上游土堤		0.18			∨	1	番子寮護岸		1.18			∨	1
11			1.16			∨	1			1.16			∨	1
12			0.96			∨	1			0.96			∨	1
12.98			1.33				1			1.33				1
13			1.44		∨		2	崙子頂土堤		1.44		∨		2
14			0.32			∨	1			0.09			∨	1
14.02			0.78			∨	1			0.74			∨	1
15			0.33			∨	1			0.72			∨	1
16			1.23			∨	1			0.73			∨	1
16.02			0.94			∨	1			0.76			∨	1
17			0.75			∨	1			1.24			∨	1
18			1.28		∨		2	崙子頂堤防		1.34		∨		2
18.02			1.17			∨	1			1.15			∨	1
19			0.43			∨	1			0.26			∨	1
20			0.42			∨	1			0.54			∨	1
21		土坡	0.83			∨	1		土坡	1.09			∨	1
21.98			0.64			∨	1			1.21			∨	1
22			4.73		∨		2			2.22		∨		2
22.01			1.02			∨	1			2.43		∨		2
22.02			1.16			∨	1			2.1		∨		2
22.03			0.54			∨	1			0.51			∨	1
22.04			0.52			∨	1			0.57			∨	1
23			0.28			∨	1			0.58			∨	1
24			1.3				1			1.3				1
25			1.09			∨	1			0.56			∨	1
26			2.74		∨		2			2.92		∨		2
27			0.88			∨	1			1			∨	1
27.02			0.96			∨	1			1.13			∨	1
28			1.45		∨		2			1.33				1
28.98			1.77		∨		2			1.77		∨		2
29			1.6		∨		2			1.6		∨		2
30			1.95		∨		2			1.95		∨		2
30.02			1.3				1			1.3				1
31			1.2			∨	1			0.63			∨	1
32			2.19		∨		2			0.48			∨	1
33			0.16			∨	1			1			∨	1
34			0.26			∨	1			0.72			∨	1
35			1.19			∨	1			0.77			∨	1
36			1.08			∨	1			0.34			∨	1
37			1.74				1			0.2			∨	1
38			3.73		∨		2			3.73		∨		2
39			0.78			∨	1			0.39			∨	1
39.1			1.8		∨		2			0.33			∨	1
40			1.43				1			1.11			∨	1
41		土坡	1.94				1		土坡	1.94		∨		2
42			2.23		∨		2			2.23		∨		2
43			1.46		∨		2			1.46		∨		2
44			2.09		∨		2			2.09		∨		2
44.1			1.88		∨		2			1.88		∨		2
45			1.82				1			1.82		∨		2
46			0.33			∨	1			2.41		∨		2
47			0.83			∨	1			2.5		∨		2
48			0.64			∨	1			2.7		∨		2
49			2.74		∨		2			2.74				1
50			3.61		∨		2			3.61		∨		2
51			0.55			∨	1			0.29			∨	1
52			0.79			∨	1			1.82		∨		2
52.1			0.16			∨	1			2.1		∨		2
53			0.73			∨	1			1.3				1
54			0.47			∨	1			2.48		∨		2
54.98			1.78		∨		2			1.92		∨		2
55			1.22			∨	1			1.08			∨	1
56			1.07			∨	1			1.07			∨	1
56.7			4.63				1			4.63		∨		2
56.8			1.03			∨	1			2.98		∨		2
56.98			1.11			∨	1			1.11			∨	1
57			1.11			∨	1			1.11			∨	1

備註：分數 3 分為高度危險、2 分為中度危險、1 分為低度危險。

十一、土壤液化危險度評估成果表-鹽水溪

斷面	左岸堤防	高度潛勢區	中度潛勢區	低度潛勢區	非土壤液化區	分數	右岸堤防	高度潛勢區	中度潛勢區	低度潛勢區	非土壤液化區	分數
1	安平堤防	✓				3	四草堤防	✓				3
1.01		✓				3		✓				3
2		✓				3		✓				3
3		✓				3	溪心寮堤防	✓				3
4		✓				3		✓				3
5		✓				3		✓				3
6		✓				2		✓				3
7			✓			2			✓			2
8			✓			2			✓			2
9			✓			2			✓			2
10				✓		1			✓			2
11	鄭子寮堤防			✓		1				✓		1
11.01				✓		1				✓		1
12			✓			2			✓			2
13			✓			2				✓		1
13.19				✓		1				✓		1
13.2				✓		1				✓		1
14				✓		1		✓				1
14.01				✓		1		✓				1
14.19			✓			2			✓			2
14.2			✓			2			✓			2
15			✓			2			✓			3
16			✓			2			✓			2
17			✓			2			✓			2
17.1		✓				3			✓			2
17.11		✓				3			✓			2
18	鹽行堤防		✓			2			✓			2
19			✓			2			✓			2
20			✓			2	安順堤防		✓			2
20.01			✓			2			✓			2
20.3	鹽行堤防		✓			2	安順堤防		✓			2
21			✓			2			✓			2
22			✓			2			✓			2
23			✓			2			✓			2
24			✓			2			✓			2
25			✓			2			✓			2
26			✓			2			✓			2
27			✓			2			✓			2
28			✓			2			✓			2
28.4			✓			2			✓			2
29			✓			2				✓		1
29.01			✓			2				✓		1
30			✓			2			✓			2
31			✓			2			✓			2
32	三民堤防	✓				3	大洲堤防	✓				3
33		✓				3		✓				3
34		✓				3		✓				3
34.01		✓				3		✓				3
35		✓				3			✓			2
36			✓			2			✓			2
36.1			✓			2			✓			2
36.11			✓			2			✓			2
37			✓			2		✓				3
38		✓				3		✓				3
38.2		✓				3		✓				3
38.21		✓				3		✓				3
39		✓				3		✓				3
40		✓				3		✓				3
40.01		✓				3		✓				3
40.1		✓				3		✓				3
40.11		✓				3		✓				3
41	三民堤防	✓				3	大洲堤防	✓				3
42	車行堤防	✓				3	北勢堤防	✓				3
42.2		✓				3		✓				3
42.21		✓				3		✓				3
43		✓				3		✓				3
44		✓				3		✓				3
45		✓				3		✓				3
46		✓				3		✓				3
47		✓				3		✓				3
48		✓				3		✓				3
48.2		✓				3		✓				3
49	西勢堤防	✓				3	崙頂堤防	✓				3
49.01		✓				3		✓				3
50		✓				3		✓				3
51		✓				3		✓				3
52		✓				3		✓				3
53		✓				3		✓				3
53.01		✓				3		✓				3
54		✓				3		✓				3

斷面	左岸堤防	高度潛勢區	中度潛勢區	低度潛勢區	非土壤液化區	分數	右岸堤防	高度潛勢區	中度潛勢區	低度潛勢區	非土壤液化區	分數
55		✓				3		✓				3
55.1		✓				3		✓				3
55.11		✓				3		✓				3
55.12		✓				3		✓				3
55.13		✓				3		✓				3
55.2		✓				3		✓				3
55.21		✓				3		✓				3
56		✓				3	崙頂護岸	✓				3
57		✓				3		✓				3
58		✓				3	埤子頭堤防	✓				3
59	媽廟堤防		✓			2			✓			2
60			✓			2			✓			2
61			✓			2	埤子頭堤防		✓			2
62			✓			2			✓			2
63			✓			2			✓			2
63.01	媽廟堤防		✓			2			✓			2
64			✓			2	下湖一號堤防		✓			2
64.1			✓			2			✓			2
64.11			✓			2			✓			2
65			✓			2			✓			2
66			✓			2			✓			2
66.1			✓			2			✓			2
66.11			✓			2			✓			2
67			✓			2			✓			2
68	八甲堤防		✓			2			✓			2
69			✓			2			✓			2
69.01			✓			2			✓			2
70			✓			2			✓			2
70.1			✓			2			✓			2
71			✓			2	下湖一號護岸		✓			2
71.1			✓			2			✓			2
72			✓			2	下湖二號堤防		✓			2
72.1			✓			2			✓			2
72.11			✓			2			✓			2
73			✓			2	下湖二號護岸		✓			2
73.01	歸仁護岸		✓			2			✓			2
73.1					✓	0					✓	0
73.2					✓	0					✓	0
74					✓	0					✓	0
74.1					✓	0					✓	0
75					✓	0					✓	0
75.01	五甲堤防				✓	0					✓	0
75.1					✓	0					✓	0
76					✓	0					✓	0
76.01					✓	0					✓	0
76.1	五甲堤防				✓	0					✓	0
76.2					✓	0					✓	0
76.21					✓	0					✓	0
77					✓	0					✓	0
77.01					✓	0					✓	0
77.1					✓	0					✓	0
77.2					✓	0					✓	0
77.3	北勢護岸				✓	0					✓	0
77.31					✓	0					✓	0
77.4					✓	0					✓	0
77.5					✓	0					✓	0
77.6					✓	0					✓	0
78					✓	0					✓	0
78.01					✓	0					✓	0
78.1					✓	0					✓	0
78.2					✓	0					✓	0
79	北花堤岸				✓	0					✓	0
79.01					✓	0					✓	0
79.1					✓	0					✓	0
79.2					✓	0					✓	0
80					✓	0					✓	0
80.01					✓	0					✓	0

備註：分數 3 分為高度危險、2 分為中度危險、1 分為低度危險。

十一、土壤液化危險度評估成果表-茄拔林溪

斷面	左岸堤防	高度潛勢區	中度潛勢區	低度潛勢區	非土壤液化區	分數	右岸堤防	高度潛勢區	中度潛勢區	低度潛勢區	非土壤液化區	分數
1		✓				3		✓				3
2		✓				3		✓				3
3		✓				3		✓				3
3.98		✓				3		✓				3
4	移民寮堤防	✓				3		✓				3
5		✓				3	新市橋下游護岸	✓				3
6		✓				3		✓				3
6.08		✓				3		✓				3
6.1		✓				3		✓				3
7	新市橋下游土堤	✓				3		✓				3
8		✓				3		✓				3
9		✓				3		✓				3
9.02		✓				3		✓				3
10	新市橋上游土堤	✓				3	番子寮護岸	✓				3
11		✓				3		✓				3
12		✓				3		✓				3
12.98		✓				3		✓				3
13		✓				3	崙子頂土堤	✓				3
14		✓				3		✓				3
14.02		✓				3		✓				3
15		✓				3		✓				3
16		✓				3		✓				3
16.02		✓				3		✓				3
17		✓				3		✓				3
18		✓				3	崙子頂堤防	✓				3
18.02		✓				3		✓				3
19		✓				3		✓				3
20		✓				3		✓				3
21		✓				3		✓				3
21.98		✓				3		✓				3
22		✓				3		✓				3
22.01		✓				3		✓				3
22.02		✓				3		✓				3
22.03		✓				3		✓				3
22.04		✓				3		✓				3
23			✓			2			✓			2
24			✓			2			✓			2
25			✓			2			✓			2
26			✓			2			✓			2
27			✓			2			✓			2
27.02			✓			2			✓			2
28			✓			2			✓			2
28.98			✓			2			✓			2
29				✓		1				✓		1
30				✓		1				✓		1
30.02				✓		1				✓		1
31				✓		1				✓		1
32				✓		1				✓		1
33				✓		1				✓		1
34				✓		1				✓		1
35				✓		1				✓		1
36				✓		1				✓		1
37			✓			2			✓			2
38			✓			2			✓			2
39			✓			2			✓			2
39.1			✓			2			✓			2
40			✓			2			✓			2
41			✓			2					✓	0
42			✓			2					✓	0
43			✓			2					✓	0
44			✓			2					✓	0
44.1			✓			2					✓	0
45			✓			2					✓	0
46			✓			2					✓	0
47			✓			2					✓	0
48			✓			2					✓	0
49			✓			2					✓	0
50			✓			2					✓	0
51			✓			2					✓	0
52			✓			2					✓	0
52.1			✓			2					✓	0
53			✓			2					✓	0
54			✓			2					✓	0
54.98			✓			2					✓	0
55			✓			2					✓	0
56			✓			2					✓	0
56.7			✓			2					✓	0
56.8			✓			2					✓	0
56.98			✓			2					✓	0
57			✓			2					✓	0

備註：分數 3 分為高度危險、2 分為中度危險、1 分為低度危險。

一、人口數脆弱度評估成果表-鹽水溪

左岸斷面	PR 值	PR 大於 70%或 PR 大於 60%且周遭無避難場所	PR 介於 40%~70%或 1km 內有高中職或大專院校	PR 小於 40%	分數	右岸斷面	PR 值	PR 大於 70%或 PR 大於 60%且周遭無避難場所	PR 介於 40%~70%或 1km 內有高中職或大專院校	PR 小於 40%	分數
1	48%		V		2	1	28%			V	1
1.01	52%		V		2	1.01	30%			V	1
2	58%		V		2	2	29%			V	1
3	69%		V		2	3	13%			V	1
4	76%	V			3	4	5%			V	1
5	83%	V			3	5	5%			V	1
6	86%	V			3	6	3%			V	1
7	89%	V			3	7	1%			V	1
8	89%	V			3	8	1%			V	1
9	89%	V			3	9	37%			V	1
10	95%	V			3	10	36%			V	1
11	96%	V			3	11	77%	V			3
11.01	96%	V			3	11.01	77%	V			3
12	96%	V			3	12	85%	V			3
13	93%	V			3	13	88%	V			3
13.19	90%	V			3	13.19	97%	V			3
13.2	90%	V			3	13.2	97%	V			3
14	91%	V			3	14	97%	V			3
14.01	91%	V			3	14.01	98%	V			3
14.19	92%	V			3	14.19	98%	V			3
14.2	92%	V			3	14.2	98%	V			3
15	92%	V			3	15	99%	V			3
16	94%	V			3	16	100%	V			3
17	94%	V			3	17	99%	V			3
17.1	93%	V			3	17.1	98%	V			3
17.11	93%	V			3	17.11	99%	V			3
18	94%	V			3	18	95%	V			3
19	95%	V			3	19	88%	V			3
20	90%	V			3	20	88%	V			3
20.01	91%	V			3	20.01	87%	V			3
20.3	90%	V			3	20.3	87%	V			3
21	84%	V			3	21	87%	V			3
22	78%	V			3	22	86%	V			3
23	77%	V			3	23	85%	V			3
24	79%	V			3	24	84%	V			3
25	80%	V			3	25	84%	V			3
26	78%	V			3	26	83%	V			3
27	80%	V			3	27	79%	V			3
28	83%	V			3	28	70%	V			3
28.4	83%	V			3	28.4	70%	V			3
29	82%	V			3	29	51%		V		2
29.01	81%	V			3	29.01	50%		V		2
30	57%		V		2	30	51%		V		2
31	26%			V	1	31	46%		V		2
32	11%			V	1	32	41%		V		2
33	16%			V	1	33	34%			V	1
34	27%			V	1	34	24%			V	1
34.01	29%			V	1	34.01	22%			V	1
35	37%			V	1	35	9%			V	1
36	44%		V		2	36	17%			V	1
36.1	43%		V		2	36.1	17%			V	1
36.11	43%		V		2	36.11	17%			V	1
37	42%		V		2	37	18%			V	1
38	41%		V		2	38	14%			V	1
38.2	40%		V		2	38.2	10%			V	1
38.21	40%		V		2	38.21	10%			V	1
39	38%			V	1	39	8%			V	1
40	37%			V	1	40	6%			V	1
40.01	38%			V	1	40.01	2%			V	1
40.1	38%			V	1	40.1	2%			V	1
40.11	41%		V		2	40.11	1%			V	1
41	43%		V		2	41	0%			V	1
42	67%		V		2	42	0%			V	1
42.2	44%		V		2	42.2	39%			V	1
42.21	45%		V		2	42.21	39%			V	1
43	45%		V		2	43	42%		V		2
44	45%		V		2	44	44%		V		2
45	46%		V		2	45	48%		V		2
46	50%		V		2	46	49%		V		2
47	52%		V		2	47	46%		V		2
48	52%		V		2	48	50%		V		2
48.2	53%		V		2	48.2	56%		V		2
49	54%		V		2	49	55%		V		2
49.01	53%		V		2	49.01	56%		V		2
50	57%		V		2	50	49%		V		2
51	59%		V		2	51	36%			V	1
52	72%	V			3	52	27%			V	1
53	82%	V			3	53	18%			V	1
53.01	82%	V			3	53.01	18%			V	1

左岸斷面	PR 值	PR 大於 70%或 PR 大於 60%且周遭無避難場所	PR 介於 40%~70%或 1km 內有高中職或大專院校	PR 小於 40%	分數	右岸斷面	PR 值	PR 大於 70%或 PR 大於 60%且周遭無避難場所	PR 介於 40%~70%或 1km 內有高中職或大專院校	PR 小於 40%	分數
54	78%	V			3	54	47%		V		2
55	73%	V			3	55	62%	V			3
55.1	35%			V	1	55.1	61%	V			3
55.11	35%			V	1	55.11	61%	V			3
55.12	35%			V	1	55.12	62%	V			3
55.13	34%			V	1	55.13	61%	V			3
55.2	33%			V	1	55.2	61%	V			3
55.21	33%			V	1	55.21	61%	V			3
56	32%			V	1	56	55%		V		2
57	32%			V	1	57	39%			V	1
58	33%			V	1	58	33%			V	1
59	47%		V		2	59	29%			V	1
60	55%		V		2	60	30%			V	1
61	58%		V		2	61	30%			V	1
62	59%		V		2	62	32%			V	1
63	63%		V		2	63	31%			V	1
63.01	64%		V		2	63.01	31%			V	1
64	71%	V			3	64	26%			V	1
64.1	70%	V			3	64.1	25%			V	1
64.11	70%	V			3	64.11	25%			V	1
65	72%	V			3	65	23%			V	1
66	71%	V			3	66	21%			V	1
66.1	73%	V			3	66.1	12%			V	1
66.11	73%	V			3	66.11	12%			V	1
67	76%	V			3	67	7%			V	1
68	76%	V			3	68	4%			V	1
69	75%	V			3	69	5%			V	1
69.01	75%	V			3	69.01	6%			V	1
70	65%		V		2	70	8%			V	1
70.1	48%		V		2	70.1	11%			V	1
71	60%		V		2	71	11%			V	1
71.1	49%		V		2	71.1	9%			V	1
72	74%	V			3	72	3%			V	1
72.1	74%	V			3	72.1	2%			V	1
72.11	71%	V			3	72.11	4%			V	1
73	72%	V			3	73	4%			V	1
73.01	74%	V			3	73.01	4%			V	1
73.1	74%	V			3	73.1	6%			V	1
73.2	69%		V		2	73.2	7%			V	1
74	68%		V		2	74	7%			V	1
74.1	65%		V		2	74.1	9%			V	1
75	66%		V		2	75	15%			V	1
75.01	68%		V		2	75.01	16%			V	1
75.1	66%		V		2	75.1	15%			V	1
76	63%		V		2	76	19%			V	1
76.01	64%		V		2	76.01	20%			V	1
76.1	62%		V		2	76.1	22%			V	1
76.2	67%		V		2	76.2	19%			V	1
76.21	66%		V		2	76.21	20%			V	1
77	79%	V			3	77	13%			V	1
77.01	80%	V			3	77.01	13%			V	1
77.1	85%	V			3	77.1	10%			V	1
77.2	81%	V			3	77.2	12%			V	1
77.3	67%		V		2	77.3	16%			V	1
77.31	68%		V		2	77.31	15%			V	1
77.4	65%		V		2	77.4	14%			V	1
77.5	63%		V		2	77.5	21%			V	1
77.6	59%		V		2	77.6	20%			V	1
78	60%	V			3	78	23%			V	1
78.01	60%	V			3	78.01	23%			V	1
78.1	57%		V		2	78.1	22%			V	1
78.2	56%		V		2	78.2	21%			V	1
79	54%		V		2	79	24%			V	1
79.01	54%		V		2	79.01	24%			V	1
79.1	51%		V		2	79.1	26%			V	1
79.2	40%		V		2	79.2	27%			V	1
80	35%			V	1	80	28%			V	1
80.01	34%			V	1	80.01	28%			V	1

備註：分數 3 分為高脆弱、2 分為中脆弱、1 分為低脆弱。

一、人口數脆弱度評估成果表-茆拔林溪

左岸斷面	PR 值	PR 大於 70%或 PR 大於 60%且周遭無避難場所	PR 介於 40%~70%或 1km 內有高中職或大專院校	PR 小於 40%	分數	右岸斷面	PR 值	PR 大於 70%或 PR 大於 60%且周遭無避難場所	PR 介於 40%~70%或 1km 內有高中職或大專院校	PR 小於 40%	分數
1	0%			V	1	1	7%			V	1
2	1%			V	1	2	3%			V	1
3	1%			V	1	3	10%			V	1
3.98	2%			V	1	3.98	46%		V		2
4	3%			V	1	4	49%		V		2
5	60%	V			3	5	71%	V			3
6	69%	V			3	6	86%	V			3
6.08	74%	V			3	6.08	88%	V			3
6.1	73%	V			3	6.1	88%	V			3
7	74%	V			3	7	91%	V			3
8	78%	V			3	8	93%	V			3
9	78%	V			3	9	94%	V			3
9.02	76%	V			3	9.02	94%	V			3
10	77%	V			3	10	96%	V			3
11	71%	V			3	11	99%	V			3
12	69%	V			3	12	99%	V			3
12.98	68%	V			3	12.98	98%	V			3
13	70%	V			3	13	98%	V			3
14	72%	V			3	14	97%	V			3
14.02	73%	V			3	14.02	96%	V			3
15	79%	V			3	15	95%	V			3
16	66%	V			3	16	86%	V			3
16.02	36%			V	1	16.02	87%	V			3
17	35%			V	1	17	89%	V			3
18	28%			V	1	18	89%	V			3
18.02	27%			V	1	18.02	90%	V			3
19	25%			V	1	19	93%	V			3
20	14%			V	1	20	92%	V			3
21	18%			V	1	21	91%	V			3
21.98	21%			V	1	21.98	85%	V			3
22	21%			V	1	22	84%	V			3
22.01	28%			V	1	22.01	84%	V			3
22.02	29%			V	1	22.02	83%	V			3
22.03	30%			V	1	22.03	83%	V			3
22.04	31%			V	1	22.04	82%	V			3
23	33%			V	1	23	76%	V			3
24	34%			V	1	24	63%	V			3
25	32%			V	1	25	59%		V		2
26	42%		V		2	26	62%	V			3
27	41%		V		2	27	65%	V			3
27.02	41%		V		2	27.02	66%	V			3
28	40%		V		2	28	68%	V			3
28.98	44%		V		2	28.98	79%	V			3
29	43%		V		2	29	80%	V			3
30	43%		V		2	30	81%	V			3
30.02	44%		V		2	30.02	81%	V			3
31	39%			V	1	31	75%	V			3
32	39%			V	1	32	67%	V			3
33	38%			V	1	33	64%	V			3
34	38%			V	1	34	63%	V			3
35	36%			V	1	35	61%	V			3
36	34%			V	1	36	64%	V			3
37	33%			V	1	37	61%	V			3
38	26%			V	1	38	59%		V		2
39	26%			V	1	39	47%		V		2
39.1	29%			V	1	39.1	48%		V		2
40	31%			V	1	40	46%		V		2
41	24%			V	1	41	45%		V		2
42	23%			V	1	42	37%			V	1
43	23%			V	1	43	24%			V	1
44	19%			V	1	44	19%			V	1
44.1	17%			V	1	44.1	20%			V	1
45	16%			V	1	45	18%			V	1
46	22%			V	1	46	13%			V	1
47	56%		V		2	47	6%			V	1
48	57%		V		2	48	6%			V	1
49	58%		V		2	49	4%			V	1
50	58%		V		2	50	5%			V	1
51	55%		V		2	51	4%			V	1
52	52%		V		2	52	11%			V	1
52.1	48%		V		2	52.1	14%			V	1
53	51%		V		2	53	16%			V	1
54	49%		V		2	54	15%			V	1
54.98	50%		V		2	54.98	12%			V	1
55	51%		V		2	55	11%			V	1
56	56%		V		2	56	13%			V	1
56.7	53%		V		2	56.7	9%			V	1
56.8	54%		V		2	56.8	9%			V	1
56.98	53%		V		2	56.98	8%			V	1
57	54%		V		2	57	8%			V	1

備註：分數 3 分為高脆弱、2 分為中脆弱、1 分為低脆弱。

二、脆弱人口數脆弱度評估成果表-鹽水溪

左岸斷面	1km 範圍內有安養院、老人院、照護中心等	1km 範圍內有國中小學校或幼稚園等	無脆弱人口場所	分數	右岸斷面	1km 範圍內有安養院、老人院、照護中心等	1km 範圍內有國中小學校或幼稚園等	無脆弱人口場所	分數
1			V	1	1			V	1
1.01			V	1	1.01			V	1
2			V	1	2			V	1
3			V	1	3			V	1
4			V	1	4			V	1
5		V		2	5			V	1
6		V		2	6			V	1
7	V			3	7			V	1
8			V	1	8			V	1
9	V			3	9			V	1
10		V		2	10			V	1
11		V		2	11			V	1
11.01		V		2	11.01			V	1
12		V		2	12			V	1
13		V		2	13	V			3
13.19	V			3	13.19	V			3
13.2	V			3	13.2	V			3
14		V		2	14			V	1
14.01		V		2	14.01			V	1
14.19		V		2	14.19			V	1
14.2		V		2	14.2			V	1
15		V		2	15		V		2
16	V			3	16		V		2
17	V			3	17		V		2
17.1	V			3	17.1	V			3
17.11	V			3	17.11	V			3
18		V		2	18	V			3
19	V			3	19			V	1
20		V		2	20			V	1
20.01		V		2	20.01			V	1
20.3		V		2	20.3			V	1
21	V			3	21			V	1
22			V	1	22			V	1
23			V	1	23			V	1
24			V	1	24			V	1
25			V	1	25		V		2
26			V	1	26		V		2
27		V		2	27			V	1
28		V		2	28			V	1
28.4			V	1	28.4			V	1
29			V	1	29			V	1
29.01			V	1	29.01			V	1
30			V	1	30			V	1
31			V	1	31			V	1
32			V	1	32			V	1
33			V	1	33			V	1
34			V	1	34			V	1
34.01			V	1	34.01			V	1
35			V	1	35			V	1
36			V	1	36			V	1
36.1			V	1	36.1			V	1
36.11			V	1	36.11			V	1
37			V	1	37			V	1
38			V	1	38			V	1
38.2			V	1	38.2			V	1
38.21			V	1	38.21			V	1
39			V	1	39			V	1
40			V	1	40			V	1
40.01			V	1	40.01			V	1
40.1			V	1	40.1			V	1
40.11			V	1	40.11			V	1
41			V	1	41			V	1
42			V	1	42			V	1
42.2			V	1	42.2			V	1
42.21			V	1	42.21			V	1
43			V	1	43			V	1
44			V	1	44			V	1
45			V	1	45	V			3
46			V	1	46	V			3
47			V	1	47			V	1
48			V	1	48			V	1
48.2			V	1	48.2	V			3
49			V	1	49	V			3
49.01			V	1	49.01	V			3
50			V	1	50			V	1
51			V	1	51			V	1
52			V	1	52			V	1
53	V			3	53			V	1
53.01		V		2	53.01			V	1
54			V	1	54			V	1

左岸斷面	1km 範圍內有安養院、老人院、照護中心等	1km 範圍內有國中小學校或幼稚園等	無脆弱人口場所	分數	右岸斷面	1km 範圍內有安養院、老人院、照護中心等	1km 範圍內有國中小學校或幼稚園等	無脆弱人口場所	分數
55			V	1	55			V	1
55.1			V	1	55.1			V	1
55.11			V	1	55.11			V	1
55.12			V	1	55.12			V	1
55.13			V	1	55.13			V	1
55.2			V	1	55.2			V	1
55.21			V	1	55.21			V	1
56			V	1	56			V	1
57			V	1	57			V	1
58			V	1	58			V	1
59			V	1	59			V	1
60			V	1	60			V	1
61			V	1	61			V	1
62			V	1	62			V	1
63			V	1	63		V		2
63.01			V	1	63.01		V		2
64		V		2	64		V		2
64.1		V		2	64.1			V	1
64.11		V		2	64.11			V	1
65			V	1	65			V	1
66			V	1	66			V	1
66.1	V			3	66.1			V	1
66.11	V			3	66.11			V	1
67			V	1	67			V	1
68			V	1	68			V	1
69			V	1	69			V	1
69.01			V	1	69.01			V	1
70			V	1	70			V	1
70.1		V		2	70.1			V	1
71			V	1	71			V	1
71.1			V	1	71.1	V			3
72			V	1	72	V			3
72.1			V	1	72.1	V			3
72.11			V	1	72.11			V	1
73			V	1	73			V	1
73.01			V	1	73.01			V	1
73.1			V	1	73.1			V	1
73.2			V	1	73.2			V	1
74			V	1	74			V	1
74.1			V	1	74.1			V	1
75			V	1	75			V	1
75.01			V	1	75.01			V	1
75.1		V		2	75.1			V	1
76			V	1	76			V	1
76.01			V	1	76.01			V	1
76.1			V	1	76.1			V	1
76.2			V	1	76.2			V	1
76.21			V	1	76.21			V	1
77			V	1	77			V	1
77.01			V	1	77.01			V	1
77.1		V		2	77.1			V	1
77.2			V	1	77.2			V	1
77.3			V	1	77.3			V	1
77.31			V	1	77.31			V	1
77.4			V	1	77.4			V	1
77.5			V	1	77.5			V	1
77.6			V	1	77.6			V	1
78			V	1	78		V		2
78.01			V	1	78.01		V		2
78.1			V	1	78.1		V		2
78.2		V		2	78.2		V		2
79		V		2	79		V		2
79.01			V	1	79.01		V		2
79.1			V	1	79.1			V	1
79.2			V	1	79.2			V	1
80			V	1	80			V	1
80.01			V	1	80.01			V	1

備註：分數 3 分為高脆弱、2 分為中脆弱、1 分為低脆弱。

二、脆弱人口數脆弱度評估成果表-茆拔林溪

左岸斷面	1km 範圍內有安養院、老人院、照護中心等	1km 範圍內有國中小學校或幼稚園等	無脆弱人口場所	分數	右岸斷面	1km 範圍內有安養院、老人院、照護中心等	1km 範圍內有國中小學校或幼稚園等	無脆弱人口場所	分數
1			V	1	1			V	1
2			V	1	2			V	1
3			V	1	3			V	1
3.98			V	1	3.98			V	1
4			V	1	4			V	1
5			V	1	5			V	1
6			V	1	6			V	1
6.08			V	1	6.08			V	1
6.1			V	1	6.1			V	1
7			V	1	7			V	1
8			V	1	8			V	1
9			V	1	9		V		2
9.02			V	1	9.02		V		2
10			V	1	10		V		2
11			V	1	11			V	1
12			V	1	12			V	1
12.98			V	1	12.98		V		2
13			V	1	13		V		2
14			V	1	14		V		2
14.02			V	1	14.02		V		2
15			V	1	15		V		2
16			V	1	16			V	1
16.02			V	1	16.02			V	1
17			V	1	17			V	1
18			V	1	18			V	1
18.02			V	1	18.02			V	1
19			V	1	19			V	1
20			V	1	20			V	1
21			V	1	21			V	1
21.98			V	1	21.98			V	1
22			V	1	22			V	1
22.01			V	1	22.01			V	1
22.02			V	1	22.02			V	1
22.03			V	1	22.03			V	1
22.04			V	1	22.04			V	1
23			V	1	23			V	1
24			V	1	24			V	1
25			V	1	25			V	1
26			V	1	26			V	1
27			V	1	27			V	1
27.02			V	1	27.02			V	1
28			V	1	28			V	1
28.98			V	1	28.98			V	1
29			V	1	29			V	1
30			V	1	30			V	1
30.02			V	1	30.02			V	1
31			V	1	31			V	1
32			V	1	32			V	1
33			V	1	33			V	1
34			V	1	34			V	1
35			V	1	35			V	1
36			V	1	36			V	1
37			V	1	37			V	1
38			V	1	38			V	1
39			V	1	39			V	1
39.1			V	1	39.1			V	1
40			V	1	40			V	1
41			V	1	41			V	1
42			V	1	42			V	1
43			V	1	43			V	1
44			V	1	44			V	1
44.1			V	1	44.1			V	1
45			V	1	45			V	1
46			V	1	46			V	1
47			V	1	47			V	1
48			V	1	48			V	1
49		V		2	49			V	1
50		V		2	50			V	1
51			V	1	51			V	1
52			V	1	52			V	1
52.1			V	1	52.1			V	1
53			V	1	53			V	1
54			V	1	54			V	1
54.98			V	1	54.98			V	1
55			V	1	55			V	1
56			V	1	56			V	1
56.7			V	1	56.7			V	1
56.8			V	1	56.8			V	1
56.98			V	1	56.98			V	1
57			V	1	57			V	1

備註：分數 3 分為高脆弱、2 分為中脆弱、1 分為低脆弱。

三、經濟產業脆弱度評估成果表-鹽水溪

左岸斷面	產業	工業或科技園區	農漁業	無產業	分數	右岸斷面	產業	工業或科技園區	農漁業	無產業	分數
1	無			V	1	1	漁業		V		2
1.01	無			V	1	1.01	漁業		V		2
2	無			V	1	2	漁業		V		2
3	無			V	1	3	漁業		V		2
4	無			V	1	4	漁業		V		2
5	無			V	1	5	漁業		V		2
6	無			V	1	6	漁業		V		2
7	漁業		V		2	7	漁業		V		2
8	漁業		V		2	8	漁業		V		2
9	漁業		V		2	9	漁業		V		2
10	無			V	1	10	漁業		V		2
11	無			V	1	11	漁業		V		2
11.01	無			V	1	11.01	無			V	1
12	無			V	1	12	無			V	1
13	無			V	1	13	無			V	1
13.19	無			V	1	13.19	無			V	1
13.2	無			V	1	13.2	無			V	1
14	無			V	1	14	無			V	1
14.01	無			V	1	14.01	無			V	1
14.19	無			V	1	14.19	無			V	1
14.2	無			V	1	14.2	無			V	1
15	無			V	1	15	無			V	1
16	無			V	1	16	漁業		V		2
17	無			V	1	17	漁業		V		2
17.1	無			V	1	17.1	漁業		V		2
17.11	無			V	1	17.11	漁業		V		2
18	無			V	1	18	漁業		V		2
19	無			V	1	19	無			V	1
20	無			V	1	20	無			V	1
20.01	無			V	1	20.01	無			V	1
20.3	無			V	1	20.3	無			V	1
21	無			V	1	21	無			V	1
22	無			V	1	22	無			V	1
23	無			V	1	23	無			V	1
24	無			V	1	24	無			V	1
25	無			V	1	25	無			V	1
26	無			V	1	26	無			V	1
27	無			V	1	27	農業		V		2
28	無			V	1	28	農業		V		2
28.4	無			V	1	28.4	農業		V		2
29	無			V	1	29	農業		V		2
29.01	無			V	1	29.01	農業		V		2
30	無			V	1	30	漁業		V		2
31	無			V	1	31	漁業		V		2
32	無			V	1	32	農業		V		2
33	無			V	1	33	農業		V		2
34	無			V	1	34	農業		V		2
34.01	無			V	1	34.01	農業		V		2
35	無			V	1	35	農業		V		2
36	無			V	1	36	農業		V		2
36.1	無			V	1	36.1	農業		V		2
36.11	無			V	1	36.11	農業		V		2
37	無			V	1	37	農業		V		2
38	無			V	1	38	農業		V		2
38.2	無			V	1	38.2	農業		V		2
38.21	無			V	1	38.21	農業		V		2
39	永康工業區	V			3	39	農業		V		2
40	永康工業區	V			3	40	農業		V		2
40.01	永康工業區	V			3	40.01	農業		V		2
40.1	永康工業區	V			3	40.1	農業		V		2
40.11	永康工業區	V			3	40.11	農業		V		2
41	永康工業區	V			3	41	農業		V		2
42	永康工業區	V			3	42	農業		V		2
42.2	永康工業區	V			3	42.2	農業		V		2
42.21	永康工業區	V			3	42.21	農業		V		2
43	永康工業區	V			3	43	農業		V		2
44	農業		V		2	44	農業		V		2
45	農業		V		2	45	農業		V		2
46	農業		V		2	46	農業		V		2
47	農業		V		2	47	農業		V		2
48	農業		V		2	48	農業		V		2
48.2	農業		V		2	48.2	無			V	1
49	農業		V		2	49	無			V	1
49.01	農業		V		2	49.01	無			V	1
50	農業		V		2	50	農業		V		2
51	農業		V		2	51	農業		V		2
52	農業		V		2	52	農業		V		2
53	農業		V		2	53	農業		V		2
53.01	農業		V		2	53.01	農業		V		2
54	農業		V		2	54	農業		V		2
55	農業		V		2	55	農業		V		2

左岸斷面	產業	工業或科技園區	農漁業	無產業	分數	右岸斷面	產業	工業或科技園區	農漁業	無產業	分數
55.1	農業		∨		2	55.1	農業		∨		2
55.11	農業		∨		2	55.11	農業		∨		2
55.12	農業		∨		2	55.12	農業		∨		2
55.13	農業		∨		2	55.13	農業		∨		2
55.2	農業		∨		2	55.2	農業		∨		2
55.21	農業		∨		2	55.21	農業		∨		2
56	農業		∨		2	56	農業		∨		2
57	農業		∨		2	57	農業		∨		2
58	農業		∨		2	58	農業		∨		2
59	農業		∨		2	59	農業		∨		2
60	農業		∨		2	60	無			∨	1
61	農業		∨		2	61	無			∨	1
62	農業		∨		2	62	無			∨	1
63	農業		∨		2	63	無			∨	1
63.01	農業		∨		2	63.01	無			∨	1
64	無			∨	1	64	無			∨	1
64.1	無			∨	1	64.1	無			∨	1
64.11	農業		∨		2	64.11	無			∨	1
65	農業		∨		2	65	無			∨	1
66	農業		∨		2	66	無			∨	1
66.1	農業		∨		2	66.1	無			∨	1
66.11	農業		∨		2	66.11	無			∨	1
67	農業		∨		2	67	無			∨	1
68	無			∨	1	68	無			∨	1
69	農業		∨		2	69	無			∨	1
69.01	農業		∨		2	69.01	無			∨	1
70	農業		∨		2	70	無			∨	1
70.1	無			∨	1	70.1	無			∨	1
71	無			∨	1	71	無			∨	1
71.1	無			∨	1	71.1	無			∨	1
72	農業		∨		2	72	無			∨	1
72.1	農業		∨		2	72.1	無			∨	1
72.11	農業		∨		2	72.11	無			∨	1
73	農業		∨		2	73	無			∨	1
73.01	無			∨	1	73.01	無			∨	1
73.1	無			∨	1	73.1	無			∨	1
73.2	無			∨	1	73.2	無			∨	1
74	無			∨	1	74	無			∨	1
74.1	無			∨	1	74.1	無			∨	1
75	無			∨	1	75	無			∨	1
75.01	無			∨	1	75.01	無			∨	1
75.1	無			∨	1	75.1	無			∨	1
76	無			∨	1	76	無			∨	1
76.01	無			∨	1	76.01	無			∨	1
76.1	無			∨	1	76.1	無			∨	1
76.2	無			∨	1	76.2	無			∨	1
76.21	無			∨	1	76.21	無			∨	1
77	無			∨	1	77	無			∨	1
77.01	無			∨	1	77.01	無			∨	1
77.1	無			∨	1	77.1	無			∨	1
77.2	無			∨	1	77.2	無			∨	1
77.3	無			∨	1	77.3	無			∨	1
77.31	無			∨	1	77.31	無			∨	1
77.4	無			∨	1	77.4	無			∨	1
77.5	無			∨	1	77.5	無			∨	1
77.6	無			∨	1	77.6	無			∨	1
78	無			∨	1	78	無			∨	1
78.01	無			∨	1	78.01	無			∨	1
78.1	無			∨	1	78.1	無			∨	1
78.2	無			∨	1	78.2	無			∨	1
79	無			∨	1	79	無			∨	1
79.01	無			∨	1	79.01	無			∨	1
79.1	無			∨	1	79.1	無			∨	1
79.2	無			∨	1	79.2	無			∨	1
80	無			∨	1	80	無			∨	1
80.01	無			∨	1	80.01	無			∨	1

備註：分數 3 分為高脆弱、2 分為中脆弱、1 分為低脆弱。

三、經濟產業脆弱度評估成果表-茆拔林溪

左岸斷面	產業	工業或科技園區	農業	無產業	分數	右岸斷面	產業	工業或科技園區	農業	無產業	分數
1	農業		V		2	1	農業		V		2
2	農業		V		2	2	農業		V		2
3	農業		V		2	3	農業		V		2
3.98	農業		V		2	3.98	農業		V		2
4	農業		V		2	4	農業		V		2
5	農業		V		2	5	無			V	1
6	農業		V		2	6	無			V	1
6.08	農業		V		2	6.08	無			V	1
6.1	農業		V		2	6.1	無			V	1
7	農業		V		2	7	無			V	1
8	農業		V		2	8	無			V	1
9	農業		V		2	9	無			V	1
9.02	農業		V		2	9.02	無			V	1
10	農業		V		2	10	無			V	1
11	農業		V		2	11	無			V	1
12	農業		V		2	12	新市工業區	V			3
12.98	農業		V		2	12.98	新市工業區	V			3
13	農業		V		2	13	新市工業區	V			3
14	農業		V		2	14	新市工業區	V			3
14.02	農業		V		2	14.02	新市工業區	V			3
15	農業		V		2	15	新市工業區	V			3
16	農業		V		2	16	新市工業區	V			3
16.02	農業		V		2	16.02	新市工業區	V			3
17	農業		V		2	17	農業		V		2
18	農業		V		2	18	農業		V		2
18.02	農業		V		2	18.02	農業		V		2
19	農業		V		2	19	農業		V		2
20	農業		V		2	20	農業		V		2
21	農業		V		2	21	農業		V		2
21.98	農業		V		2	21.98	農業		V		2
22	農業		V		2	22	農業		V		2
22.01	農業		V		2	22.01	農業		V		2
22.02	農業		V		2	22.02	農業		V		2
22.03	農業		V		2	22.03	農業		V		2
22.04	農業		V		2	22.04	農業		V		2
23	農業		V		2	23	農業		V		2
24	農業		V		2	24	農業		V		2
25	農業		V		2	25	農業		V		2
26	農業		V		2	26	農業		V		2
27	農業		V		2	27	農業		V		2
27.02	農業		V		2	27.02	農業		V		2
28	農業		V		2	28	農業		V		2
28.98	農業		V		2	28.98	農業		V		2
29	農業		V		2	29	農業		V		2
30	農業		V		2	30	農業		V		2
30.02	農業		V		2	30.02	農業		V		2
31	農業		V		2	31	農業		V		2
32	農業		V		2	32	農業		V		2
33	農業		V		2	33	農業		V		2
34	農業		V		2	34	農業		V		2
35	農業		V		2	35	農業		V		2
36	農業		V		2	36	農業		V		2
37	農業		V		2	37	農業		V		2
38	農業		V		2	38	農業		V		2
39	農業		V		2	39	農業		V		2
39.1	農業		V		2	39.1	農業		V		2
40	農業		V		2	40	農業		V		2
41	農業		V		2	41	農業		V		2
42	農業		V		2	42	無			V	1
43	農業		V		2	43	無			V	1
44	農業		V		2	44	無			V	1
44.1	農業		V		2	44.1	無			V	1
45	農業		V		2	45	無			V	1
46	農業		V		2	46	無			V	1
47	農業		V		2	47	無			V	1
48	農業		V		2	48	無			V	1
49	農業		V		2	49	無			V	1
50	農業		V		2	50	無			V	1
51	農業		V		2	51	無			V	1
52	農業		V		2	52	無			V	1
52.1	農業		V		2	52.1	無			V	1
53	農業		V		2	53	無			V	1
54	農業		V		2	54	無			V	1
54.98	農業		V		2	54.98	無			V	1
55	農業		V		2	55	無			V	1
56	農業		V		2	56	無			V	1
56.7	無			V	1	56.7	無			V	1
56.8	無			V	1	56.8	無			V	1
56.98	無			V	1	56.98	無			V	1
57	無			V	1	57	無			V	1

備註：分數 3 分為高脆弱、2 分為中脆弱、1 分為低脆弱。

四、公共設施脆弱度評估成果表-鹽水溪

左岸斷面	公共設施	0.5 公里內	0.5 到 1 公里內	1 公里外	分數	右岸斷面	公共設施	0.5 公里內	0.5 到 1 公里內	1 公里外	分數
1	安平港		V		2	1	無			V	1
1.01	安平港		V		2	1.01	無			V	1
2	安平港		V		2	2	無			V	1
3	安平港		V		2	3	無			V	1
4	安平港		V		2	4	無			V	1
5	安平港		V		2	5	無			V	1
6	安平港		V		2	6	無			V	1
7	無			V	1	7	無			V	1
8	無			V	1	8	無			V	1
9	無			V	1	9	無			V	1
10	無			V	1	10	無			V	1
11	無			V	1	11	無			V	1
11.01	無			V	1	11.01	無			V	1
12	無			V	1	12	無			V	1
13	無			V	1	13	無			V	1
13.19	無			V	1	13.19	無			V	1
13.2	無			V	1	13.2	無			V	1
14	無			V	1	14	無			V	1
14.01	無			V	1	14.01	無			V	1
14.19	無			V	1	14.19	無			V	1
14.2	無			V	1	14.2	無			V	1
15	無			V	1	15	無			V	1
16	無			V	1	16	無			V	1
17	無			V	1	17	無			V	1
17.1	無			V	1	17.1	無			V	1
17.11	無			V	1	17.11	無			V	1
18	無			V	1	18	無			V	1
19	無			V	1	19	無			V	1
20	外環工程、台鐵		V		2	20	無			V	1
20.01	外環工程、台鐵		V		2	20.01	無			V	1
20.3	外環工程、台鐵		V		2	20.3	無			V	1
21	外環工程		V		2	21	無			V	1
22	無			V	1	22	外環工程	V			3
23	無			V	1	23	外環工程	V			3
24	無			V	1	24	外環工程	V			3
25	無			V	1	25	外環工程	V			3
26	無			V	1	26	外環工程	V			3
27	無			V	1	27	外環工程	V			3
28	無			V	1	28	外環工程	V			3
28.4	無			V	1	28.4	外環工程	V			3
29	無			V	1	29	外環工程	V			3
29.01	無			V	1	29.01	外環工程	V			3
30	無			V	1	30	外環工程	V			3
31	無			V	1	31	外環工程	V			3
32	無			V	1	32	外環工程	V			3
33	國 1	V			3	33	外環工程	V			3
34	國 1	V			3	34	外環工程	V			3
34.01	國 1	V			3	34.01	外環工程	V			3
35	國 1	V			3	35	外環工程	V			3
36	無			V	1	36	外環工程	V			3
36.1	無			V	1	36.1	外環工程	V			3
36.11	無			V	1	36.11	外環工程	V			3
37	無			V	1	37	外環工程	V			3
38	台鐵	V			3	38	外環工程	V			3
38.2	台鐵	V			3	38.2	外環工程	V			3
38.21	台鐵	V			3	38.21	外環工程	V			3
39	台鐵	V			3	39	外環工程、台鐵、國 8	V			3
40	台鐵	V			3	40	外環工程、台鐵、國 8	V			3
40.01	台鐵	V			3	40.01	台鐵、國 8	V			3
40.1	台鐵	V			3	40.1	台鐵、國 8	V			3
40.11	台鐵	V			3	40.11	台鐵、國 8	V			3
41	台鐵	V			3	41	台鐵、國 8	V			3
42	無			V	1	42	高鐵		V		2
42.2	無			V	1	42.2	高鐵		V		2
42.21	無			V	1	42.21	高鐵		V		2
43	無			V	1	43	高鐵		V		2
44	無			V	1	44	高鐵		V		2
45	無			V	1	45	高鐵		V		2
46	無			V	1	46	高鐵	V			3
47	無			V	1	47	高鐵	V			3
48	無			V	1	48	高鐵	V			3
48.2	無			V	1	48.2	高鐵	V			3
49	無			V	1	49	高鐵	V			3
49.01	無			V	1	49.01	高鐵	V			3
50	無			V	1	50	高鐵	V			3
51	無			V	1	51	高鐵	V			3
52	無			V	1	52	高鐵		V		2
53	無			V	1	53	高鐵		V		2
53.01	無			V	1	53.01	高鐵		V		2
54	無			V	1	54	高鐵		V		2
55	高鐵	V			3	55	高鐵	V			3

左岸斷面	公共設施	0.5 公里內	0.5 到 1 公里內	1 公里外	分數	右岸斷面	公共設施	0.5 公里內	0.5 到 1 公里內	1 公里外	分數
55.1	高鐵	∨			3	55.1	高鐵	∨			3
55.11	高鐵	∨			3	55.11	高鐵	∨			3
55.12	高鐵	∨			3	55.12	高鐵	∨			3
55.13	高鐵	∨			3	55.13	高鐵	∨			3
55.2	高鐵	∨			3	55.2	高鐵	∨			3
55.21	高鐵	∨			3	55.21	高鐵	∨			3
56	高鐵	∨			3	56	高鐵	∨			3
57	無			∨	1	57	無			∨	1
58	無			∨	1	58	無			∨	1
59	無			∨	1	59	無			∨	1
60	無			∨	1	60	無			∨	1
61	無			∨	1	61	無			∨	1
62	無			∨	1	62	無			∨	1
63	無			∨	1	63	無			∨	1
63.01	無			∨	1	63.01	無			∨	1
64	無			∨	1	64	無			∨	1
64.1	無			∨	1	64.1	無			∨	1
64.11	無			∨	1	64.11	無			∨	1
65	無			∨	1	65	無			∨	1
66	無			∨	1	66	無			∨	1
66.1	無			∨	1	66.1	無			∨	1
66.11	無			∨	1	66.11	無			∨	1
67	無			∨	1	67	無			∨	1
68	無			∨	1	68	無			∨	1
69	無			∨	1	69	無			∨	1
69.01	無			∨	1	69.01	無			∨	1
70	無			∨	1	70	無			∨	1
70.1	無			∨	1	70.1	無			∨	1
71	無			∨	1	71	無			∨	1
71.1	無			∨	1	71.1	無			∨	1
72	無			∨	1	72	台 86	∨			3
72.1	台 86	∨			3	72.1	台 86	∨			3
72.11	台 86	∨			3	72.11	台 86	∨			3
73	台 86	∨			3	73	台 86	∨			3
73.01	台 86	∨			3	73.01	台 86	∨			3
73.1	台 86	∨			3	73.1	台 86	∨			3
73.2	台 86	∨			3	73.2	台 86	∨			3
74	無			∨	1	74	台 86	∨			3
74.1	無			∨	1	74.1	國 3	∨			3
75	無			∨	1	75	國 3	∨			3
75.01	無			∨	1	75.01	國 3	∨			3
75.1	無			∨	1	75.1	國 3	∨			3
76	無			∨	1	76	國 3	∨			3
76.01	無			∨	1	76.01	國 3	∨			3
76.1	無			∨	1	76.1	國 3	∨			3
76.2	無			∨	1	76.2	國 3	∨			3
76.21	無			∨	1	76.21	國 3	∨			3
77	無			∨	1	77	國 3	∨			3
77.01	無			∨	1	77.01	國 3	∨			3
77.1	無			∨	1	77.1	國 3	∨			3
77.2	無			∨	1	77.2	國 3	∨			3
77.3	國 3	∨			3	77.3	國 3	∨			3
77.31	國 3	∨			3	77.31	國 3	∨			3
77.4	無			∨	1	77.4	無			∨	1
77.5	無			∨	1	77.5	無			∨	1
77.6	無			∨	1	77.6	無			∨	1
78	無			∨	1	78	無			∨	1
78.01	無			∨	1	78.01	無			∨	1
78.1	無			∨	1	78.1	無			∨	1
78.2	無			∨	1	78.2	無			∨	1
79	無			∨	1	79	無			∨	1
79.01	無			∨	1	79.01	無			∨	1
79.1	無			∨	1	79.1	無			∨	1
79.2	無			∨	1	79.2	無			∨	1
80	無			∨	1	80	無			∨	1
80.01	無			∨	1	80.01	無			∨	1

備註：分數 3 分為高脆弱、2 分為中脆弱、1 分為低脆弱。

四、公共設施脆弱度評估成果表-茆拔林溪

左岸斷面	公共設施	0.5 公里內	0.5~1 公里內	1 公里外	分數	右岸斷面	公共設施	0.5 公里內	0.5~1 公里內	1 公里外	分數
1	高鐵		V		2	1	台鐵	V			3
2	高鐵		V		2	2	台鐵	V			3
3	高鐵、國 8	V			3	3	台鐵	V			3
3.98	高鐵、國 8	V			3	3.98	台鐵、國 8	V			3
4	高鐵、國 8	V			3	4	台鐵、國 8	V			3
5	高鐵、國 8	V			3	5	台鐵、國 8	V			3
6	高鐵	V			3	6	台鐵、高鐵	V			3
6.08	高鐵	V			3	6.08	台鐵、高鐵	V			3
6.1	高鐵	V			3	6.1	台鐵、高鐵	V			3
7	高鐵	V			3	7	台鐵、高鐵	V			3
8	國 8		V		2	8	台鐵	V			3
9	國 8		V		2	9	台鐵	V			3
9.02	國 8		V		2	9.02	台鐵	V			3
10	國 8		V		2	10	台鐵	V			3
11	國 8		V		2	11	台鐵	V			3
12	國 8		V		2	12	台鐵	V			3
12.98	國 8		V		2	12.98	台鐵		V		2
13	國 8		V		2	13	台鐵		V		2
14	國 8		V		2	14	台鐵		V		2
14.02	國 8		V		2	14.02	台鐵		V		2
15	國 8		V		2	15	台鐵		V		2
16	國 8		V		2	16	無			V	1
16.02	國 8		V		2	16.02	無			V	1
17	國 8		V		2	17	無			V	1
18	國 8		V		2	18	無			V	1
18.02	國 8		V		2	18.02	無			V	1
19	國 8		V		2	19	無			V	1
20	國 8		V		2	20	無			V	1
21	國 8		V		2	21	無			V	1
21.98	國 8		V		2	21.98	無			V	1
22	國 8		V		2	22	無			V	1
22.01	國 8		V		2	22.01	無			V	1
22.02	國 8		V		2	22.02	無			V	1
22.03	國 8		V		2	22.03	無			V	1
22.04	國 8		V		2	22.04	無			V	1
23	國 8		V		2	23	無			V	1
24	國 8		V		2	24	無			V	1
25	國 8		V		2	25	無			V	1
26	國 8		V		2	26	無			V	1
27	國 3	V			3	27	無			V	1
27.02	國 3	V			3	27.02	無			V	1
28	國 3	V			3	28	無			V	1
28.98	國 3	V			3	28.98	無			V	1
29	國 3	V			3	29	國 3	V			3
30	國 3	V			3	30	國 3	V			3
30.02	國 3	V			3	30.02	國 3	V			3
31	國 3	V			3	31	國 3	V			3
32	無			V	1	32	無			V	1
33	無			V	1	33	無			V	1
34	無			V	1	34	無			V	1
35	無			V	1	35	無			V	1
36	無			V	1	36	無			V	1
37	無			V	1	37	無			V	1
38	無			V	1	38	無			V	1
39	無			V	1	39	無			V	1
39.1	無			V	1	39.1	無			V	1
40	無			V	1	40	無			V	1
41	無			V	1	41	無			V	1
42	無			V	1	42	無			V	1
43	無			V	1	43	無			V	1
44	無			V	1	44	無			V	1
44.1	無			V	1	44.1	無			V	1
45	無			V	1	45	無			V	1
46	無			V	1	46	無			V	1
47	無			V	1	47	無			V	1
48	無			V	1	48	無			V	1
49	無			V	1	49	無			V	1
50	無			V	1	50	無			V	1
51	無			V	1	51	無			V	1
52	無			V	1	52	無			V	1
52.1	無			V	1	52.1	無			V	1
53	無			V	1	53	無			V	1
54	無			V	1	54	無			V	1
54.98	無			V	1	54.98	無			V	1
55	無			V	1	55	無			V	1
56	無			V	1	56	無			V	1
56.7	無			V	1	56.7	無			V	1
56.8	無			V	1	56.8	無			V	1
56.98	無			V	1	56.98	無			V	1
57	無			V	1	57	無			V	1

備註：分數 3 分為高脆弱、2 分為中脆弱、1 分為低脆弱。

五、土地利用脆弱度評估成果表-鹽水溪

左岸斷面	住宅或工業區	農地	林地或山坡用地	分數	右岸斷面	住宅或工業區	農地	林地或山坡用地	分數
1	V			3	1			V	1
1.01	V			3	1.01			V	1
2	V			3	2			V	1
3	V			3	3			V	1
4	V			3	4			V	1
5	V			3	5			V	1
6	V			3	6			V	1
7	V			3	7			V	1
8	V			3	8			V	1
9	V			3	9			V	1
10	V			3	10	V			3
11	V			3	11	V			3
11.01	V			3	11.01	V			3
12	V			3	12	V			3
13	V			3	13	V			3
13.19	V			3	13.19	V			3
13.2	V			3	13.2	V			3
14	V			3	14	V			3
14.01	V			3	14.01	V			3
14.19	V			3	14.19	V			3
14.2	V			3	14.2	V			3
15	V			3	15	V			3
16	V			3	16	V			3
17	V			3	17	V			3
17.1	V			3	17.1	V			3
17.11	V			3	17.11	V			3
18	V			3	18	V			3
19	V			3	19	V			3
20	V			3	20	V			3
20.01	V			3	20.01	V			3
20.3	V			3	20.3	V			3
21	V			3	21	V			3
22	V			3	22	V			3
23	V			3	23	V			3
24	V			3	24	V			3
25	V			3	25	V			3
26	V			3	26	V			3
27	V			3	27	V			3
28		V		2	28	V			3
28.4		V		2	28.4	V			3
29		V		2	29	V			3
29.01		V		2	29.01	V			3
30	V			3	30	V			3
31	V			3	31	V			3
32	V			3	32	V			3
33		V		2	33	V			3
34		V		2	34	V			3
34.01		V		2	34.01	V			3
35		V		2	35		V		2
36		V		2	36		V		2
36.1		V		2	36.1		V		2
36.11		V		2	36.11		V		2
37		V		2	37		V		2
38		V		2	38		V		2
38.2		V		2	38.2		V		2
38.21		V		2	38.21		V		2
39		V		2	39		V		2
40		V		2	40		V		2
40.01		V		2	40.01		V		2
40.1		V		2	40.1		V		2
40.11		V		2	40.11		V		2
41		V		2	41		V		2
42		V		2	42		V		2
42.2		V		2	42.2		V		2
42.21		V		2	42.21		V		2
43		V		2	43		V		2
44		V		2	44		V		2
45		V		2	45		V		2
46		V		2	46		V		2
47		V		2	47		V		2
48		V		2	48		V		2
48.2		V		2	48.2		V		2
49		V		2	49		V		2
49.01		V		2	49.01		V		2
50		V		2	50		V		2
51	V			3	51		V		2
52	V			3	52		V		2
53		V		2	53		V		2
53.01		V		2	53.01		V		2
54		V		2	54		V		2
55		V		2	55		V		2

左岸斷面	住宅或工業區	農地	林地或山坡用地	分數	右岸斷面	住宅或工業區	農地	林地或山坡用地	分數
55.1		∨		2	55.1		∨		2
55.11		∨		2	55.11		∨		2
55.12		∨		2	55.12		∨		2
55.13		∨		2	55.13		∨		2
55.2		∨		2	55.2		∨		2
55.21		∨		2	55.21		∨		2
56		∨		2	56		∨		2
57		∨		2	57		∨		2
58		∨		2	58		∨		2
59		∨		2	59		∨		2
60		∨		2	60		∨		2
61		∨		2	61		∨		2
62		∨		2	62		∨		2
63		∨		2	63		∨		2
63.01		∨		2	63.01		∨		2
64		∨		2	64		∨		2
64.1		∨		2	64.1		∨		2
64.11		∨		2	64.11		∨		2
65		∨		2	65		∨		2
66		∨		2	66		∨		2
66.1		∨		2	66.1		∨		2
66.11		∨		2	66.11		∨		2
67		∨		2	67		∨		2
68		∨		2	68		∨		2
69		∨		2	69		∨		2
69.01		∨		2	69.01		∨		2
70		∨		2	70		∨		2
70.1		∨		2	70.1		∨		2
71		∨		2	71		∨		2
71.1		∨		2	71.1		∨		2
72		∨		2	72		∨		2
72.1		∨		2	72.1		∨		2
72.11		∨		2	72.11		∨		2
73		∨		2	73		∨		2
73.01		∨		2	73.01		∨		2
73.1		∨		2	73.1		∨		2
73.2		∨		2	73.2		∨		2
74		∨		2	74		∨		2
74.1		∨		2	74.1		∨		2
75		∨		2	75		∨		2
75.01		∨		2	75.01		∨		2
75.1		∨		2	75.1		∨		2
76		∨		2	76		∨		2
76.01		∨		2	76.01		∨		2
76.1		∨		2	76.1		∨		2
76.2		∨		2	76.2		∨		2
76.21		∨		2	76.21		∨		2
77		∨		2	77			∨	1
77.01		∨		2	77.01			∨	1
77.1		∨		2	77.1			∨	1
77.2		∨		2	77.2			∨	1
77.3		∨		2	77.3			∨	1
77.31		∨		2	77.31			∨	1
77.4		∨		2	77.4			∨	1
77.5		∨		2	77.5			∨	1
77.6		∨		2	77.6			∨	1
78		∨		2	78			∨	1
78.01			∨	1	78.01			∨	1
78.1			∨	1	78.1			∨	1
78.2			∨	1	78.2			∨	1
79			∨	1	79	∨			3
79.01			∨	1	79.01	∨			3
79.1			∨	1	79.1	∨			3
79.2			∨	1	79.2	∨			3
80			∨	1	80	∨			3
80.01			∨	1	80.01	∨			3

備註：分數 3 分為高脆弱、2 分為中脆弱、1 分為低脆弱。

五、土地利用脆弱度評估成果表-茆拔林溪

左岸斷面	住宅或工業區	農地	林地或山坡用地	分數	右岸斷面	住宅或工業區	農地	林地或山坡用地	分數
1		∨		2	1		∨		2
2		∨		2	2		∨		2
3		∨		2	3		∨		2
3.98		∨		2	3.98		∨		2
4		∨		2	4		∨		2
5		∨		2	5		∨		2
6		∨		2	6		∨		2
6.08		∨		2	6.08		∨		2
6.1		∨		2	6.1		∨		2
7		∨		2	7		∨		2
8		∨		2	8		∨		2
9		∨		2	9		∨		2
9.02		∨		2	9.02		∨		2
10		∨		2	10		∨		2
11		∨		2	11		∨		2
12		∨		2	12		∨		2
12.98		∨		2	12.98		∨		2
13		∨		2	13		∨		2
14		∨		2	14		∨		2
14.02		∨		2	14.02		∨		2
15		∨		2	15		∨		2
16		∨		2	16		∨		2
16.02		∨		2	16.02		∨		2
17		∨		2	17		∨		2
18		∨		2	18		∨		2
18.02		∨		2	18.02		∨		2
19		∨		2	19		∨		2
20		∨		2	20		∨		2
21		∨		2	21		∨		2
21.98		∨		2	21.98		∨		2
22		∨		2	22		∨		2
22.01		∨		2	22.01		∨		2
22.02		∨		2	22.02		∨		2
22.03		∨		2	22.03		∨		2
22.04		∨		2	22.04		∨		2
23		∨		2	23		∨		2
24		∨		2	24		∨		2
25		∨		2	25		∨		2
26		∨		2	26		∨		2
27		∨		2	27		∨		2
27.02		∨		2	27.02		∨		2
28		∨		2	28		∨		2
28.98		∨		2	28.98		∨		2
29		∨		2	29		∨		2
30		∨		2	30		∨		2
30.02		∨		2	30.02		∨		2
31		∨		2	31		∨		2
32		∨		2	32		∨		2
33		∨		2	33		∨		2
34		∨		2	34		∨		2
35		∨		2	35		∨		2
36		∨		2	36		∨		2
37		∨		2	37		∨		2
38		∨		2	38		∨		2
39		∨		2	39		∨		2
39.1		∨		2	39.1		∨		2
40		∨		2	40		∨		2
41		∨		2	41		∨		2
42			∨	1	42		∨		2
43			∨	1	43		∨		2
44			∨	1	44		∨		2
44.1		∨		2	44.1		∨		2
45		∨		2	45		∨		2
46		∨		2	46		∨		2
47		∨		2	47		∨		2
48		∨		2	48		∨		2
49		∨		2	49			∨	1
50		∨		2	50			∨	1
51		∨		2	51			∨	1
52		∨		2	52		∨		2
52.1		∨		2	52.1		∨		2
53		∨		2	53		∨		2
54		∨		2	54		∨		2
54.98		∨		2	54.98		∨		2
55		∨		2	55		∨		2
56		∨		2	56		∨		2
56.7		∨		2	56.7		∨		2
56.8		∨		2	56.8		∨		2
56.98		∨		2	56.98		∨		2
57		∨		2	57		∨		2

備註：分數 3 分為高脆弱、2 分為中脆弱、1 分為低脆弱。

經濟部水利署第六河川局出版品版權頁資料

鹽水溪水系風險評估

出版機關： 經濟部水利署第六河川局

地址： 高雄市岡山區柳橋西路 15 號

電話： (07) 627-9000

傳真： (07) 626-4311

網址： https://www.wra06.gov.tw

編著者： 爾灣水利工程技師事務所

出版年月： 108 年 09 月

版次： 初版

定價： 新台幣 400 元

EBN： 10108Q0003

著作權利管理資訊： 經濟部水利署第六河川局保有所有權利。欲利用本書全部或部分內容者，須徵求經濟部水利署第六河川局同意或書面授權。

電子出版： 本書製有光碟片

聯絡資訊： 經濟部水利署第六河川局

電　　話： (07) 627-9000

廉潔、效能、便民

經濟部水利署第六河川局

地址：高雄市岡山區柳橋西路 15 號
總機：（07）627-9000
傳真：（02）626-4311
網址：http:// www.wratb.gov.tw

EBN：10108Q0003
定價：新台幣 400 元