烏溪水系風險評估

摘要報告

Flood Risk Assessment for Wu River System

主辦機關：經濟部水利署第三河川局

執行單位：國立交通大學

目　錄

目　錄 I
圖目錄 IV
表目錄 VII
第一章 前言 1-1
1.1 計畫緣起及目的 1-1
1.2 計畫範圍 1-1
第二章 風險評估方法概述 2-1
2.1 分析風險類別 2-1
2.2 風險分析流程 2-2
2.3 選用風險因子與權重 2-3
第三章 烏溪主流風險分析與處理 3-1
3.1 危險度分析 3-1
3.1.1 溢淹危險度 3-1
3.1.2 破堤危險度 3-4
3.2 脆弱度分析 3-9
3.3 洪水風險概況 3-12
3.4 風險處理 3-22
3.4.1 溢淹風險河段處理對策 3-22
3.4.2 破堤風險堤段處理對策 3-29
3.4.3 分年分期計畫 3-43
第四章 眉溪、南港溪與北港溪風險分析與處理 4-1
4.1 危險度分析 4-1
4.1.1 溢淹危險度 4-1
4.1.2 破堤危險度 4-6
4.2 脆弱度分析 4-12
4.3 洪水風險概況 4-12
4.4　風險處理 4-22
4.4.1 眉溪 4-22
4.4.2 南港溪 4-45
4.4.3 北港溪 4-55
4.4.4 分年分期計畫 4-64
第五章 貓羅溪風險分析與處理 5-1

5.1 危險度分析 5-1
5.1.1 溢淹危險度 5-1
5.1.2 破堤危險度 5-6
5.2 脆弱度分析 5-15
5.3 洪水風險概況 5-19
5.4 風險處理 5-30
5.4.1 貓羅溪 5-30
5.4.2 平林溪 5-49
5.4.3 樟平溪 5-59
5.4.4 分年分期計畫 5-77
第六章 大里溪風險分析與處理 6-1
6.1 危險度分析 6-1
6.1.1 溢淹危險度 6-1
6.1.2 破堤危險度 6-5
6.2 脆弱度分析 6-15
6.3 洪水風險概況 6-23
6.4　風險處理 6-37
6.4.1 大里溪 6-37
6.4.2 廍子溪 6-48
6.4.3 大坑溪 6-50
6.4.4 頭汴坑溪 6-52
6.4.5 草湖溪 6-56
6.4.6 北溝溪 6-62
6.4.7 旱溪 6-66
6.4.8 烏牛欄溪 6-83
6.4.9 分年分期計畫 6-92
第七章 筏子溪風險分析與處理 7-1
7.1 危險度分析 7-1
7.1.1 溢淹危險度 7-1
7.1.2 破堤危險度 7-4
7.2 脆弱度分析 7-7
7.3 洪水風險概況 7-11
7.4 風險處理 7-16
7.4.1 溢淹風險河段處理對策 7-16

7.4.2 破堤風險堤段處理對策 7-19
7.4.3 分年分期計畫 7-27
第八章 智慧河川監測建議與短期風險處理對策綜整 8-1
8.1 智慧河川監測建議.....8-1
8.1.1 水位站 8-1
8.1.2 堤防安全監測 8-2
8.2 短期風險處理對策綜整.....8-5
第九章 結論與建議.....9-1

圖目錄

圖 1-1　計畫範圍圖 1-3
圖 2-1　風險分析流程 2-3
圖 2-2　本計畫洪水風險矩陣圖 2-3
圖 2-3　溢淹與破堤危險因子分段示意圖 2-6
圖 2-4　脆弱度因子分段示意圖 2-8
圖 3-1　烏溪主流上游段溢淹危險度地圖 3-3
圖 3-2　烏溪主流上游段破堤危險度地圖 3-6
圖 3-3　烏溪主流中游段破堤危險度地圖 3-7
圖 3-4　烏溪主流下游段破堤危險度地圖 3-8
圖 3-5　烏溪主流下游生命傷亡脆弱度地圖 3-10
圖 3-6　烏溪主流下游財產損失脆弱度地圖 3-11
圖 3-7　烏溪主流整體風險矩陣圖 3-15
圖 3-8　烏溪主流上游段整體風險地圖 3-19
圖 3-9　烏溪主流中游段整體風險地圖 3-20
圖 3-10 烏溪主流下游段整體風險地圖 3-21
圖 4-1　眉溪與南港溪溢淹危險度地圖 4-3
圖 4-2　北港溪溢淹危險度地圖 4-4
圖 4-3　水長流溪溢淹危險度地圖 4-5
圖 4-4　眉溪與南港溪破堤危險度地圖 4-10
圖 4-5　北港溪破堤危險度地圖 4-11
圖 4-6　眉溪整體風險矩陣圖 4-16
圖 4-7　南港溪整體財產損失風險矩陣圖 4-17
圖 4-8　北港溪整體風險矩陣圖 4-17
圖 4-9　眉溪與南港溪整體風險地圖 4-20
圖 4-10 北港溪整體風險地圖 4-21
圖 5-1　貓羅溪溢淹危險度地圖 5-3
圖 5-2　平林溪溢淹危險度地圖 5-4
圖 5-3　樟平溪溢淹危險度地圖 5-5
圖 5-4　貓羅溪破堤危險度地圖 5-12
圖 5-5　平林溪破堤危險度地圖 5-13
圖 5-6　樟平溪破堤危險度地圖 5-14
圖 5-7　貓羅溪生命傷亡脆弱度地圖 5-17

圖 5-8　貓羅溪財產損失脆弱度地圖 5-18
圖 5-9　貓羅溪整體風險矩陣圖 5-24
圖 5-10 平林溪整體風險矩陣圖 5-24
圖 5-11 樟平溪整體風險矩陣圖 5-25
圖 5-12 貓羅溪整體風險地圖 5-27
圖 5-13 平林溪整體風險地圖 5-28
圖 5-14 樟平溪整體風險地圖 5-29
圖 6-1　大里溪、頭汴坑溪、草湖溪與北溝溪溢淹危險度地圖 6-2
圖 6-2　旱溪下游、廍子溪與大坑溪溢淹危險度地圖 6-3
圖 6-3　旱溪上游與烏牛欄溪溢淹危險度地圖 6-4
圖 6-4　大里溪、頭汴坑溪、草湖溪與北溝溪破堤危險度地圖 6-12
圖 6-5　旱溪下游、廍子溪與大坑溪破堤危險度地圖 6-13
圖 6-6 旱溪上游與烏牛欄溪破堤危險度地圖 6-14
圖 6-7　大里溪、頭汴坑溪、草湖溪與北溝溪生命傷亡脆弱度地圖 6-17
圖 6-8　大里溪、頭汴坑溪、草湖溪與北溝溪財產損失脆弱度地圖 6-18
圖 6-9　旱溪下游、廍子溪與大坑溪生命傷亡脆弱度地圖 6-19
圖 6-10 旱溪下游、廍子溪與大坑溪財產損失脆弱度地圖 6-20
圖 6-11 旱溪上游與烏牛欄溪生命傷亡脆弱度地圖 6-21
圖 6-12 旱溪上游與烏牛欄溪財產損失脆弱度地圖 6-22
圖 6-13 大里溪整體風險矩陣圖 6-31
圖 6-14 廍子溪整體風險矩陣圖 6-31
圖 6-15 大坑溪整體風險矩陣圖 6-31
圖 6-16 頭汴坑溪整體風險矩陣圖 6-32
圖 6-17 草湖溪整體風險矩陣圖 6-32
圖 6-18 北溝溪整體風險矩陣圖 6-32
圖 6-19 旱溪整體風險矩陣圖 6-33
圖 6-20 烏牛欄溪整體風險矩陣圖 6-33
圖 6-21 大里溪、頭汴坑溪、草湖溪與北溝溪整體風險地圖 6-34
圖 6-22 旱溪下游、廍子溪與大坑溪整體風險地圖 6-35
圖 6-23 旱溪上游與烏牛欄溪整體風險地圖 6-36
圖 7-1　筏子溪斷面 9 空拍影像 7-2
圖 7-2　筏子溪斷面 41-1 空拍影像.....7-2
圖 7-3　筏子溪溢淹危險度地圖 7-3
圖 7-4　筏子溪馬龍潭堤防斷 18 至 18-1 空照圖.....7-4

圖 7-5　筏子溪車路巷二號護岸斷 32-1 空照圖 7-5
圖 7-6　筏子溪橫山二號護岸斷 39 空照圖 7-5
圖 7-7　筏子溪破堤危險度地圖 7-6
圖 7-8　筏子溪生命傷亡脆弱度地圖 7-9
圖 7-9　筏子溪財產損失脆弱度地圖 7-10
圖 7-10 筏子溪整體風險矩陣圖 7-13
圖 7-11 筏子溪整體風險地圖 7-15
圖 8-1　日本河川堤防監測布置 8-3

表目錄

表 1-1　計畫範圍一覽表 1-2
表 2-1　本計畫所分析之風險類別表 2-1
表 2-2　本計畫採用之溢淹危險因子彙整表 2-5
表 2-3　本計畫採用之破堤危險因子彙整表 2-5
表 2-4　本計畫採用之生命傷亡脆弱因子彙整表 2-7
表 3-1　烏溪主流溢淹危險中度以上河段列表 3-1
表 3-2　烏溪主流破堤危險中度以上堤段列表 3-4
表 3-3　烏溪主流中脆弱度以上河段列表 3-9
表 3-4　烏溪主流左岸風險分析結果綜整表 3-12
表 3-5　烏溪主流右岸風險分析結果綜整表 3-13
表 3-6　烏溪主流目視檢查待改善堤段與風險分析結果對應表 3-16
表 3-7　烏溪主流溢淹風險處理對策 3-23
表 3-8　烏溪伸港堤防、地潭堤防、和美堤防、中寮堤防、龍井堤防、汴子頭堤防及大肚堤防破堤風險對策示意一覽表 3-34
表 3-9　烏溪中和護岸破堤風險對策示意一覽表 3-35
表 3-10 烏溪田中央一號堤防破堤危險對策示意一覽表 3-36
表 3-11 烏溪霧峰堤防、霧峰護岸、北勢堤防、象鼻坑堤防、大崛坑堤防破堤危險對策示意一覽表 3-37
表 3-12 烏溪坪林一號堤防及雙冬一、二號堤防破堤危險對策示意一覽表 3-38
表 3-13 烏溪豐崙堤防及福龜堤防破堤危險對策示意一覽表 3-39
表 3-14 烏溪乾峰一號堤防破堤危險對策示意一覽表 3-40
表 3-15 烏溪國姓護岸及柑子林護岸破堤危險對策示意一覽表 3-41
表 3-16 烏溪長壽橋護岸破堤危險對策示意一覽表 3-42
表 3-17 烏溪主流風險處理對策分年分期計畫一覽表 3-44
表 4-1　眉溪溢淹危險中度以上河段列表 4-1
表 4-2　南港溪溢淹危險中度以上河段列表 4-1
表 4-3　北港溪溢淹危險中度以上河段列表 4-2
表 4-4　眉溪破堤危險中度以上堤段列表 4-6
表 4-5　南港溪破堤危險中度以上堤段列表 4-9
表 4-6　北港溪破堤危險中度以上堤段列表 4-9
表 4-7　眉溪左岸風險分析結果綜整表 4-13
表 4-8　眉溪右岸風險分析結果綜整表 4-14

表 4-9　南港溪左岸風險分析結果綜整表 4-14
表 4-10 南港溪右岸風險分析結果綜整表 4-15
表 4-11 北港溪左岸風險分析結果綜整表 4-15
表 4-12 北港溪右岸風險分析結果綜整表 4-16
表 4-13 眉溪目視檢查待改善堤段與風險分析結果對應表 4-18
表 4-14 南港溪目視檢查待改善堤段與風險分析結果對應表 4-19
表 4-15 北港溪目視檢查待改善堤段與風險分析結果對應表 4-19
表 4-16 眉溪溢淹危險處理與處理對策 4-24
表 4-17 眉溪向善堤防及房裡二號堤防破堤風險對策示意一覽表 4-31
表 4-18 眉溪赤崁堤防破堤風險對策示意一覽表 4-32
表 4-19 眉溪牛眠堤防(中正一號橋上下游)破堤風險對策示意一覽表 4-33
表 4-20 眉溪牛眠堤防(國道六號橋上下游)及大南二號堤防(斷面 26)破堤風險對策示意一覽表 4-34
表 4-21 眉溪大湳二號堤防(牛眠橋上游)破堤風險對策示意一覽表 4-35
表 4-22 眉溪大湳二號堤防及守城一號堤防破堤風險對策示意一覽表 4-36
表 4-23 眉溪內埔橋一號護岸、內埔橋堤防及守城堤防破堤風險對策示意一覽表 4-37
表 4-24 眉溪九芎林護岸及九芎林一號護岸破堤風險對策示意一覽表 4-38
表 4-25 眉溪九芎林二號護岸破堤風險對策示意一覽表 4-39
表 4-26 眉溪九芎林三號護岸及凌顯二號護岸破堤風險對策示意一覽表 4-40
表 4-27 眉溪果子林堤防破堤風險對策示意一覽表 4-41
表 4-28 眉溪觀音護岸及公路一號護岸破堤風險對策示意一覽表 4-42
表 4-29 眉溪鳥踏坑護岸及公路二號堤防破堤風險對策示意一覽表 4-43
表 4-30 眉溪南興護岸破堤風險對策示意一覽表 4-44
表 4-31 南港溪溢淹風險處理與處理對策 4-46
表 4-32 南港溪南村護岸破堤風險對策示意一覽表 4-50
表 4-33 南港溪南康堤防破堤風險對策示意一覽表 4-51
表 4-34 南港溪牛相觸堤防破堤風險對策示意一覽表 4-52
表 4-35 南港溪溪南二號堤防破堤風險對策示意一覽表 4-53
表 4-36 南港溪珠子山二號堤防及水頭堤防破堤風險對策示意一覽表 4-54
表 4-37 北港溪溢淹風險處理與處理對策 4-57
表 4-38 北港溪上坪護岸(一)破堤風險對策示意一覽表 4-61
表 4-39 北港溪上坪護岸(二)破堤風險對策示意一覽表 4-62
表 4-40 北港溪房厝堤防破堤風險對策示意一覽表 4-63

表 4-41 眉溪風險處理對策分年分期計畫一覽表 4-65
表 4-42 南港溪風險處理對策分年分期計畫一覽表 4-68
表 4-43 北港溪風險處理對策分年分期計畫一覽表 4-69
表 5-1 貓羅溪溢淹危險中度以上河段列表 5-2
表 5-2 平林溪溢淹危險中度以上河段列表 5-2
表 5-3 貓羅溪破堤危險中度以上堤段列表 5-6
表 5-4 平林溪破堤危險中度以上堤段列表 5-7
表 5-5 樟平溪破堤危險中度以上堤段列表 5-8
表 5-6 貓羅溪中脆弱度以上河段列表 5-15
表 5-7 貓羅溪左岸風險分析結果綜整表 5-20
表 5-8 貓羅溪右岸風險分析結果綜整表 5-20
表 5-9 平林溪左岸風險分析結果綜整表 5-21
表 5-10 平林溪右岸風險分析結果綜整表 5-22
表 5-11 樟平溪左岸風險分析結果綜整表 5-22
表 5-12 樟平溪右岸風險分析結果綜整表 5-23
表 5-13 平林溪與樟平溪目視檢查待改善堤段與風險分析結果對應表 5-26
表 5-14 貓羅溪溢淹風險與處理對策 5-31
表 5-15 石牌坑堤防及烏日堤防破堤風險對策示意一覽表 5-41
表 5-16 縣庄堤防及縣庄護岸破堤風險對策示意一覽表 5-42
表 5-17 溪頭堤防一及溪頭堤防破堤風險對策示意一覽表 5-43
表 5-18 溪州堤防及永豐堤防破堤風險對策示意一覽表 5-44
表 5-19 營盤口堤防、新興堤防及漳和堤防破堤風險對策示意一覽表 5-45
表 5-20 振興堤防破堤風險對策示意一覽表 5-46
表 5-21 振興護岸及包尾堤防一破堤風險對策示意一覽表 5-47
表 5-22 千秋堤防破堤風險對策示意一覽表 5-48
表 5-23 千秋護岸、至誠護岸一及至誠護岸三破堤風險對策示意一覽表 5-53
表 5-24 新厝護岸一及永福堤防破堤風險對策示意一覽表 5-54
表 5-25 鹿寮護岸破堤風險對策示意一覽表 5-55
表 5-26 廣興護岸及鹿寮護岸二破堤風險對策示意一覽表 5-56
表 5-27 永平護岸破堤風險對策示意一覽表 5-57
表 5-28 永樂二號堤防、永樂護岸一及永興護岸破堤風險對策示意一覽表 5-58
表 5-29 中興堤防一、軍功護岸及軍功護岸一破堤風險對策示意一覽表 5-65
表 5-30 軍功堤防、大埤堤防、龍興左岸護岸及龍興右岸護岸破堤風險對策示意一覽表 5-66

表 5-31 龍興右岸護岸一、樟平護岸及樟平護岸一破堤風險對策示意一覽表 5-67
表 5-32 牛角坑左岸護岸破堤風險對策示意一覽表 5-68
表 5-33 牛角坑左岸護岸一及拔子頭左岸護岸破堤風險對策示意一覽表 5-69
表 5-34 拔子頭左岸護岸一、拔子頭左岸護岸二、內湖底護岸一及分水寮護岸一破堤風險對策示意一覽表 5-70
表 5-35 紅銀右岸堤防及紅銀左岸護岸破堤風險對策示意一覽表 5-71
表 5-36 竹圍右岸護岸、紅銀左岸堤防及南龍左岸護岸破堤風險對策示意一覽表 5-72
表 5-37 南龍左岸護岸一及眉仔陀護岸一破堤風險對策示意一覽表 5-73
表 5-38 龍安左岸護岸及龍安右岸護岸二破堤風險對策示意一覽表 5-74
表 5-39 圓仔城右岸護岸破堤風險對策示意一覽表 5-75
表 5-40 圓仔城右岸護岸一破堤風險對策示意一覽表 5-76
表 5-41 貓羅溪風險處理對策分年分期計畫一覽表 5-78
表 5-42 平林溪風險處理對策分年分期計畫一覽表 5-82
表 5-43 樟平溪風險處理對策分年分期計畫一覽表 5-84
表 6-1 北溝溪溢淹危險中度以上河段列表 6-1
表 6-2 大里溪破堤危險中度以上堤段列表 6-5
表 6-3 廍子溪破堤危險中度以上堤段列表 6-6
表 6-4 大坑溪破堤危險中度以上堤段列表 6-6
表 6-5 頭汴坑溪破堤危險中度以上堤段列表 6-6
表 6-6 草湖溪破堤危險中度以上堤段列表 6-7
表 6-7 北溝溪破堤危險中度以上堤段列表 6-8
表 6-8 旱溪破堤危險中度以上堤段列表 6-8
表 6-9 烏牛欄溪破堤危險中度以上堤段列表 6-10
表 6-10 大里溪中脆弱度以上河段列表 6-15
表 6-11 頭汴坑溪中脆弱度以上河段列表 6-16
表 6-12 草湖溪中脆弱度以上河段列表 6-16
表 6-13 旱溪中脆弱度以上河段列表 6-16
表 6-14 大里溪左岸風險分析結果綜整表 6-23
表 6-15 大里溪右岸風險分析結果綜整表 6-24
表 6-16 廍子溪左岸風險分析結果綜整表 6-24
表 6-17 廍子溪右岸風險分析結果綜整表 6-25
表 6-18 大坑溪左岸風險分析結果綜整表 6-25
表 6-19 大坑溪右岸風險分析結果綜整表 6-25

表 6-20 頭汴坑溪左岸風險分析結果綜整表 6-26
表 6-21 頭汴坑溪右岸風險分析結果綜整表 6-26
表 6-22 草湖溪左岸風險分析結果綜整表 6-27
表 6-23 草湖溪右岸風險分析結果綜整表 6-27
表 6-24 北溝溪左岸風險分析結果綜整表 6-28
表 6-25 北溝溪右岸風險分析結果綜整表 6-28
表 6-26 旱溪左岸風險分析結果綜整表 6-29
表 6-27 旱溪右岸風險分析結果綜整表 6-29
表 6-28 烏牛欄溪左岸風險分析結果綜整表 6-30
表 6-29 烏牛欄溪右岸風險分析結果綜整表 6-30
表 6-30 大里溪主流溢淹風險處理與處理對策 6-39
表 6-31 烏日堤防破堤風險對策示意一覽表 6-42
表 6-32 光明堤防破堤風險對策示意一覽表 6-43
表 6-33 夏田堤防破堤風險對策示意一覽表 6-44
表 6-34 二重路堤及坪林路堤(溪州橋段)破堤風險對策示意一覽表 6-45
表 6-35 中平路堤及坪林路堤(欣豐橋段)破堤風險對策示意一覽表 6-46
表 6-36 中平路堤(坪林橋上下游段)防破堤風險對策示意一覽表 6-47
表 6-37 廍子路堤一、二及三汴路堤二破堤風險對策示意一覽表 6-49
表 6-38 大坑路堤及東山路堤破堤風險對策示意一覽表 6-51
表 6-39 光隆路堤、興隆路堤及車籠埔路堤破堤風險對策示意一覽表 6-54
表 6-40 斷面 45-1 堤防及斷面 45-2 堤防破堤風險對策示意一覽表 6-55
表 6-41 塗城路堤、吉峰下吉峰堤防(一)、(二)破堤風險對策示意一覽表..... 6-59
表 6-42 竹仔坑堤防、竹村橋左側護岸(一)及竹村橋右側護岸(一)破堤風險對策示意一覽表..... 6-60
表 6-43 竹村橋左側護岸(二)及竹村橋右側護岸(二)破堤風險對策示意一覽表.... 6-61
表 6-44 吉峰右側護岸(二)及北溝坑右側護岸破堤風險對策示意一覽表 6-64
表 6-45 暗坑左側護岸及暗坑右側護岸(一)破堤風險對策示意一覽表 6-65
表 6-46 北屯路堤及新光路堤破堤風險對策示意一覽表 6-73
表 6-47 倡和路堤、舊社路堤及水景路堤破堤風險對策示意一覽表 6-74
表 6-48 舊廍路堤(斷面 90~92)及聚興路堤(斷面 90~93)破堤風險對策示意一覽表 6-75
表 6-49 舊廍路堤(斷面 95~斷面 96)及聚興路堤(斷面 95-0)破堤風險對策示意一覽表..... 6-76
表 6-50 馬鳴埔路堤、嘉仁路堤及新田路堤破堤風險對策示意一覽表 6-77

表 6-51 豐田二號路堤(斷面 102)及鎌村路堤(斷面 102)破堤風險對策示意一覽表 6-78
表 6-52 豐田二號路堤(斷面 103~斷面 105)及鎌村路堤破堤風險對策示意一覽表 6-79
表 6-53 南陽路堤、朝陽路堤及 110-1 堤防破堤風險對策示意一覽表 6-80
表 6-54 110-2 堤防(斷面 110~113)及 110-1 堤防(斷面 110~112)破堤風險對策示意一覽表 6-81
表 6-55 110-1 堤防(斷面 115、斷面 117)及 110-2 堤防(斷面 116~117)破堤風險對策示意一覽表 6-82
表 6-56 一號護岸(左右岸斷面 1~3)破堤風險對策示意一覽表 6-86
表 6-57 一號護岸(右岸斷面 3-1~5)破堤風險對策示意一覽表 6-87
表 6-58 一號護岸(右岸斷面 5~7-5)及二號護岸(左岸)破堤風險對策示意一覽表 6-88
表 6-59 二號護岸(右岸斷面 9-1~10)破堤風險對策示意一覽表 6-89
表 6-60 四號護岸(左岸斷面 11-5)及三號護岸(右岸斷面 12-5)破堤風險對策示意一覽表 6-90
表 6-61 四號護岸(左岸斷面 12-5~13-1)破堤風險對策示意一覽表 6-91
表 6-62 大里溪主流風險處理對策分年分期計畫一覽表 6-93
表 6-63 廍子溪風險處理對策分年分期計畫一覽表 6-94
表 6-64 大坑溪風險處理對策分年分期計畫一覽表 6-94
表 6-65 頭汴坑溪風險處理對策分年分期計畫一覽表 6-95
表 6-66 草湖溪風險處理對策分年分期計畫一覽表 6-96
表 6-67 北溝溪風險處理對策分年分期計畫一覽表 6-97
表 6-68 旱溪風險處理對策分年分期計畫一覽表 6-98
表 6-69 烏牛欄溪風險處理對策分年分期計畫一覽表 6-101
表 7-1 筏子溪溢淹危險中度以上河段列表 7-1
表 7-2 筏子溪破堤危險中度以上堤段列表 7-4
表 7-3 筏子溪中脆弱度以上河段列表 7-7
表 7-4 筏子溪左岸風險分析結果綜整表 7-11
表 7-5 筏子溪右岸風險分析結果綜整表 7-12
表 7-6 筏子溪目視檢查待改善堤段與風險分析結果對應表 7-14
表 7-7 筏子溪溢淹風險處理與處理對策 7-17
表 7-8 筏子溪中和堤防破堤風險對策示意一覽表 7-22
表 7-9 筏子溪馬龍潭堤防(段 17-1~18-1)破堤風險對策示意一覽表 7-23
表 7-10 筏子溪馬龍潭堤防(斷 20~22)破堤風險對策示意一覽表 7-24

表 7-11 筏子溪車路巷二號護岸破堤風險對策示意一覽表 7-25
表 7-12 筏子溪橫山二號護岸破堤風險對策示意一覽表 7-26
表 7-13 筏子溪風險處理對策分年分期計畫一覽表 7-28
表 8-1 烏溪流域內水位流量站位置列表 8-1
表 8-2 烏溪流域建議增設水位站列表 8-1
表 8-3 烏溪流域短期建議建置堤防安全監測系統列表 8-3
表 8-4 烏溪流域中期建議建置堤防安全監測系統列表 8-4
表 8-5 烏溪流域短期風險處理對策一覽表 8-6

第一章 前言

1.1 計畫緣起及目的

堤防與護岸為防洪安全之最重要防線，而水利建造物檢查則為維繫堤防護岸安全之重要措施，惟對流域整體防洪課題而言，現行檢查措施僅係單點式針對建造物本身是否已受損進行相關檢查工作，再採行建造物補強與修復措施，以預防建造物損壞所造成之洪水災害，並無法全面性檢視流域內潛在可能引發洪水災害之風險來源，以進而了解觸發防洪構造物喪失功能之結構性因素或未築堤河段所面臨之潛在洪水問題等。有鑑於此，流域整體防洪宜導入風險管理之思維，依據流域特性進行洪水風險評估，以釐清各河段所面臨之風險程度及背後之風險來源，並擬定可行之因應策略。

依據經濟部水利署民國 107 年 6 月 20 召開「研商河川水系風險評估相關事宜」會議決議，風險評估架構首先需辦理風險辨識評估，辨識危險因子、脆弱因子，接著辦理風險分析全面檢視並考量氣候變遷下影響，針對分析結果進行風險評量界定風險高之區域及風險主因、依風險基準比較設定優先順序。最後列出可行風險對策進行風險處理。而水文事件所引發之洪水風險又可概分為內水積淹與外水入侵兩大類，前者為降雨產生之逕流無法及時宣洩至河川導致之積淹水，後者則為河道中之洪流因防洪構造物失效或未有防洪構造物而漫溢上兩岸。依據「研商河川水系風險評估相關事宜」會議之討論事項及其建立之風險因子資料庫(附錄一)，本計畫風險評估所針對之洪水災害型態僅為外水入侵，亦即不考慮內水積淹之範疇。

烏溪流域位於台灣西海岸中部，幹流長度約 120.64 公里，流域面積約 2,037.06 平方公里，主要支流有筏子溪、大里溪、貓羅溪、北港溪、眉溪及南港溪，行政區域涵蓋南投縣、臺中市及彰化縣等三縣市。近年來台灣地區受地形及氣候變異影響，集水區降雨特性變化大，烏溪水系經過 921 地震及數場颱風豪雨侵襲，造成集水區中、下游之淹水及土砂災害。本計畫將針對烏溪水系特性，探討影響洪水風險之關鍵因子，了解高風險河段之致災原因，以進行洪水風險評估，並考量環境可用資源，系統性研擬洪水災害防範對策計畫，同時滾動式檢討執行成果，作為後續精進參考，以達減低災害發生之目標。

1.2 計畫範圍

本計畫共考慮烏溪主流、6 條主要支流、7 條主要支流之支流、以及 2 條次支流，計畫範圍烏溪主流部分為河川界點至河口，其餘支流則為河川界點至匯流口，詳如表 1-1 與圖 1-1 所示。

表 1-1 計畫範圍一覽表

主流與主要支流	主要支流之支流	次支流	河川界點 (109 年 4 月 17 日公告)	左樁		右樁		流經縣市
				X	Y	X	Y	
烏溪主流			南投縣埔里鎮觀音橋	241063	2653134	241150	2653247	南投縣、臺中市、彰化縣
南港溪			珠子山一號堤防頭	246881	2647703	246889	2647705	南投縣
眉溪			本部溪匯流口	255811	2655495	255792	2655602	南投縣
北港溪			眉原橋	249038	2664023	249064	2664075	南投縣
	水長流溪		國姓鄉長福橋	238617	2665685	238627	2665612	南投縣
貓羅溪			南投市千秋里千義橋	221482	2643070	221556	2643130	南投縣、彰化縣
	平林溪		中寮鄉永興橋 永樂橋	229289 229285	2642102 2641867	229267 229314	2642150 2641948	南投縣
	樟平溪		中寮鄉內城橋上游 250m 處 永祿橋	228695 228497	2648826 2649024	228696 228478	2648869 2649049	南投縣
筏子溪			大雅排水、十三寮排水合流點	213157	2678218	213110	2678243	臺中市
大里溪			廍子溪、大坑溪改道合流點	222290	2672206	222211	2672252	臺中市
	大坑溪		台中市大坑逢甲橋	223389	2674815	223324	2674824	臺中市
	旱溪		北中南坑溪合流點	225263	2683020	225246	2682949	臺中市
		烏牛欄溪	豐原區協和橋上游 480 公尺處	226241	2679642	226257	2679647	臺中市
	廍子溪		太平區廍子坑橋	224020	2672653	224002	2672694	臺中市
	頭汴坑溪		太平區內城橋	224401	2669064	224488	2669095	臺中市
	草湖溪		竹村橋	223381	2664279	223349	2664306	臺中市
		北溝溪	茅埔橋	223030	2662387	223063	2662385	臺中市

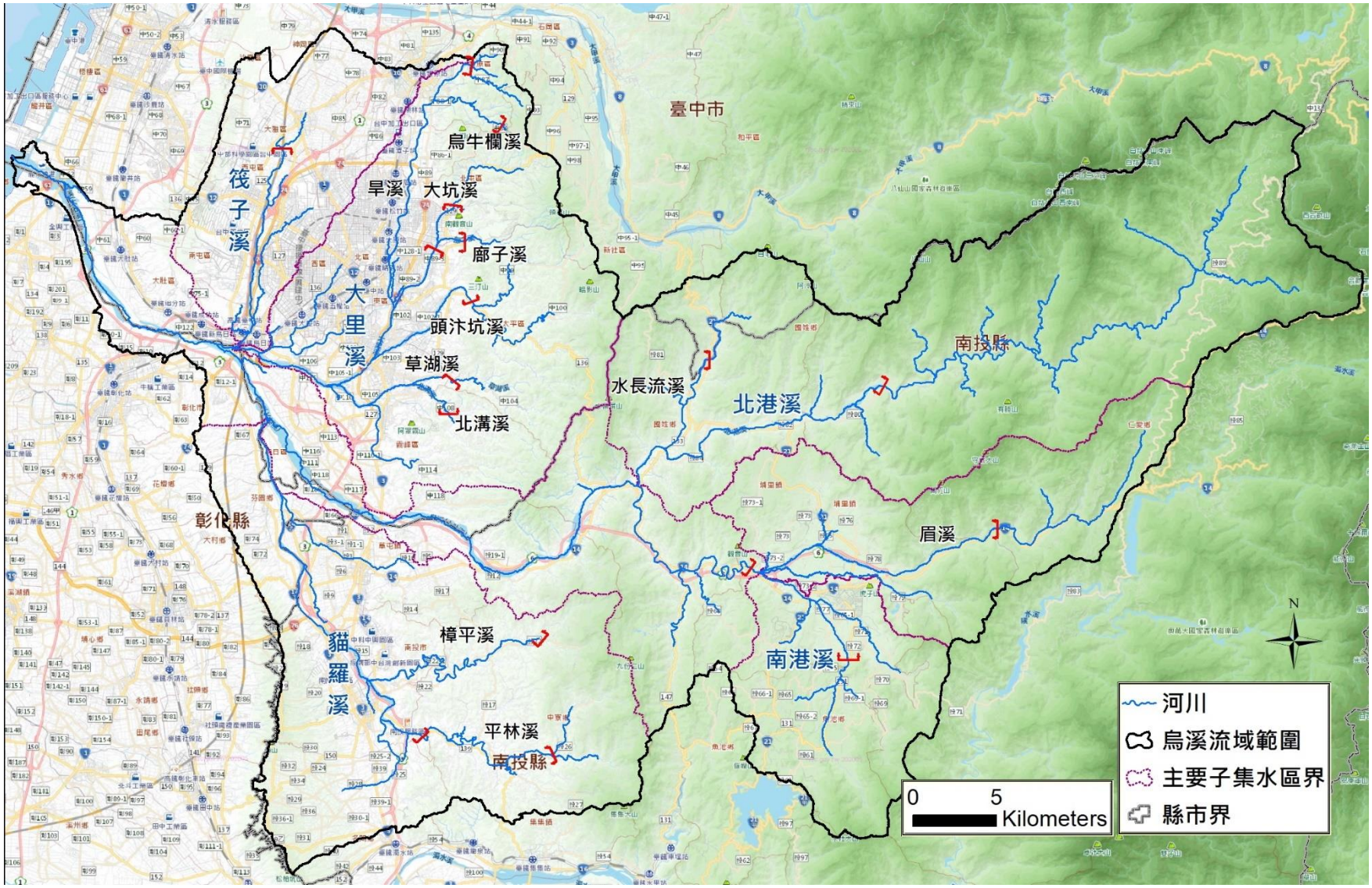

臺中市
烏牛欄溪
筏子溪
旱溪
大坑溪
廍子溪
大里溪
頭汴坑溪
草湖溪
北溝溪
水長流溪
北港溪
南投縣
眉溪
彰化縣
樟平溪
南港溪
貓羅溪
平林溪
南投縣
N
0 5
Kilometers
河川
烏溪流域範圍
主要子集水區界
縣市界

圖 1-1 計畫範圍圖

第二章 風險評估方法概述

2.1 分析風險類別

本計畫風險之定義為危險度乘脆弱度，其中危險度為可能造成損害之事件其發生潛勢(likelihood)或機率(probability)，脆弱度則為當可能造成損害之事件確實發生時，該事件所造成之損失。

在危險度方面，外水造成之洪災可分為溢淹與破堤兩類，由於溢淹與破堤在某些因素上呈現互為矛盾之狀態，例如坡度越陡越容易造成堤防破壞，但坡度越緩則反造成溢淹，若不將溢淹與堤防破壞分開探討，則可能並無法真正釐清各河段所面臨問題，因此本計畫在危險度方面將區分為溢淹與破堤並各別分析之。

而在脆弱度方面，一般可分為生命傷亡與財產損失兩種，而風險處理時往往有截然不同之對策，為能有效鑑別兩者脆弱程度以對症下藥，本計畫分別針對生命傷亡與財產損失兩種脆弱度進行分析，其中生命損失因難以金額量化故將採用定性分析方式，即生命損失之程度，至於財產損失則以定量方式評估，即由淹水模擬結果(面積與深度)搭配水利規劃試驗所建置之災損評估系統計算損失金額。

依據上述說明，本計畫所考慮之風險類別如表 2-1，將分別提出溢淹與破堤兩種風險，其中與溢淹相關之風險將針對計畫範圍全段進行分析，而破堤風險則針對堤防護岸段進行分析。由於脆弱度有生命傷亡與財產損失兩類，本計畫計算風險時將採用等級較高者，如此可清楚標定溢淹與破堤風險較高之河段，而若需釐清風險較高河段之脆弱因素，則可再比對其生命傷亡與財產損失之脆弱度。

為能針對洪水風險進行較詳細之分析，以全面釐清流域內危險與脆弱之所在，本計畫如前段所述將風險分為溢淹與破堤兩類，而最後為利簡潔呈現與快速掌握各河段風險之高低，將提出整體風險，其定義為溢堤與破堤風險中程度較高者(無堤防護岸段則僅有溢堤風險)。

表 2-1 本計畫所分析之風險類別表

風險類別	分析河段	危險度	脆弱度
溢淹風險	全	定性溢淹潛勢	定性生命傷亡
			定量淹水財損
破堤風險	堤防護岸段	定性破壞潛勢	定性生命傷亡
			定量淹水財損

2.2 風險分析流程

圖 2-1 為本計畫風險之分析流程，茲簡述各步驟概念如下：

一、風險因子初篩：由水利署建立之風險因子資料庫，依據計畫範圍特性挑選風險因子(包含溢淹危險、破堤危險與生命傷亡脆弱)，再發放因子選擇意向問卷，以完成風險因子初篩。

二、風險因子權重決定：針對通過初篩之風險因子，發放因子權重調查問卷予水利專業人員，以獲得各因子之權重 W，其中溢淹危險因子之合、破堤危險因子之合、以及生命傷亡脆弱因子之合皆等於 1。

三、風險因子分析：針對各風險因子進行分析，並依據分析結果給予各因子 0~1 之評價分數，0 代表最不易引發溢淹、破堤或生命傷亡，1 則代表最易引發溢淹、破堤或生命傷亡。

四、危險度、脆弱度與風險計算：整合各因子之評價分數與其權重，利用圖 2-1 右側之公式計算危險度與脆弱度總分(式中 H 為溢淹或破堤危險度總分、V 為生命傷亡脆弱度總分、W 為因子權重、A 為因子分數)，再依據圖 2-2 風險矩陣評價其風險。

前述為風險分析之步驟，本計畫以斷面為基本分析單元，最後再將斷面之分析結果轉換成沿著堤線或治理計畫線，以每 500 公尺一段為原則之線段式呈現危險度、脆弱度、以及風險等地圖，500 公尺河段內若有兩處以上斷面且該兩處斷面風險程度不同，則該河段風險採用斷面中風險較高者。

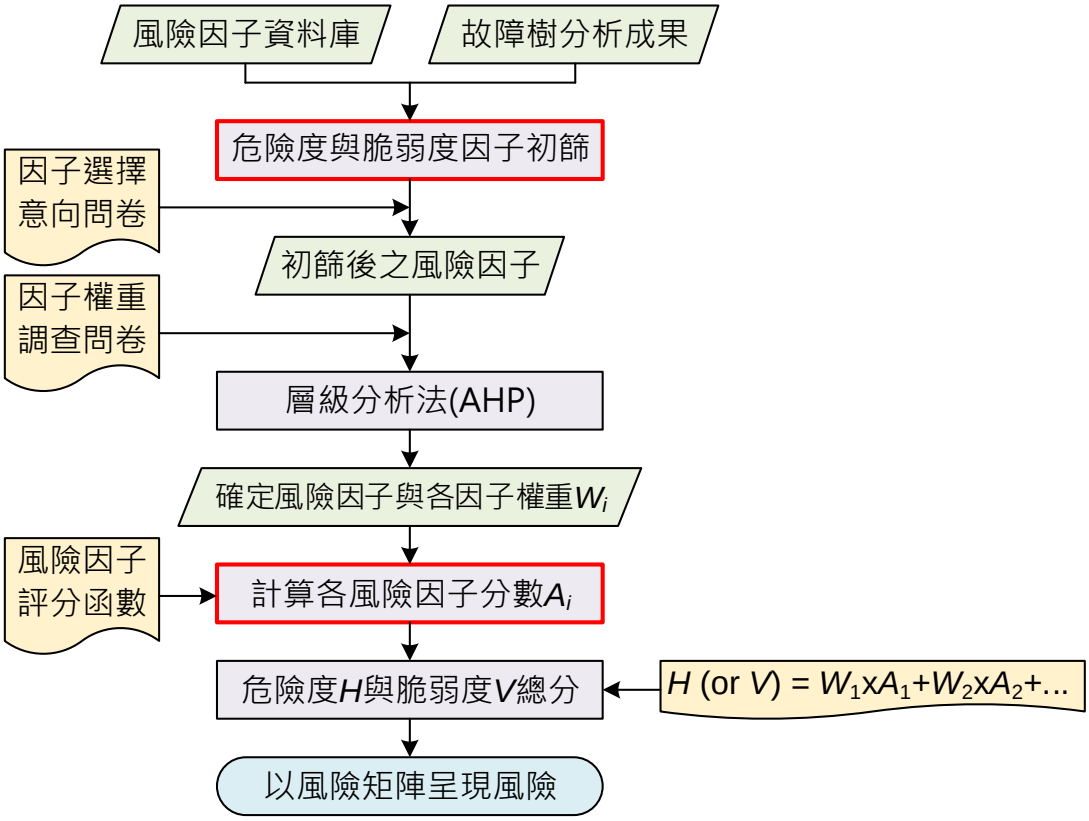


圖 2-1 風險分析流程

脆弱度	風險分布		
高 (0.0~0.4)	中度風險	高度風險	極高風險
中 (0.4~0.7)	低度風險	中度風險	高度風險
低 (0.7~1.0)	極低風險	低度風險	中度風險
	低(0.0~0.4)	中(0.4~0.7)	高(0.7~1.0)
	危險度		

圖 2-2 本計畫洪水風險矩陣圖

2.3 選用風險因子與權重

由於烏溪流域範圍廣大，部分因子並非於上中下游皆具重要影響，故若能依據不同河性或自然與社會環境特徵考慮不同因子組合，如此則更有利於獲得具代表性與參考性之風險分析成果。

在危險因子方面，由於危險度係指洪水溢淹或破堤之可能性，其與自然環境關聯性較高，故本計畫將烏溪主流分為上、中與下游共三段，分界點為**烏溪**

國姓橋(北港溪匯流處)與**烏溪橋**(台 3 線)，各段所採用之溢淹與破堤危險因子及其權重分別如表 2-2 與表 2-3 所示，表中權重為零者代表該段不選用此因子。

支流之危險因子則依據各支流特性，選擇與烏溪主流上、中或下游特性上較接近區段之因子，其中北港溪、南港溪與眉溪採用烏溪上游因子，烏牛欄溪全段、頭汴坑溪一江橋上游、草湖溪與北溝溪合流點上游、樟平溪龍興大橋上游、以及平林溪全段等採用烏溪中游之因子，其餘河段則採用烏溪下游之因子，如圖 2-3 所示。

表 2-2 本計畫採用之溢淹危險因子彙整表

類別	危險因子	因子意義	上游	中游	下游	評價指標	備註
水文	洪水位	發生溢堤之可能性，例如斷面通洪能力不足	0.28	0.31	0.53	計畫流量出水高	整合濁度、降雨影響、河川坡度、匯流口影響、堤防護岸現況高度、待建建造物、以及跨河構造物等因子之效應
流域	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	0.19	0.27	0.00	土石流潛勢溪流 山崩與地滑地質敏感區	
流域	堰塞湖潛勢	堰塞湖潰壩形成的風險	0.13	0.00	0.00	堰塞湖潰決後出水高	
河道	彎道影響	凹岸水位超高現象	0.19	0.19	0.18	蜿蜒度	
河道	河床沖淤	未來河床呈淤高或刷深之趨勢	0.21	0.23	0.29	近 5 年平均河床高變化	

表 2-3 本計畫採用之破堤危險因子彙整表

類別	危險因子	因子意義	上游	中游	下游	評價指標	備註
水文	水力沖刷	水流對堤坡及基礎河床之沖刷能力	0.25	0.22	0.24	二維模擬近岸流速	整合濁度、降雨影響、以及河川坡度等因子之效應
流域	土砂影響	反應河川上游土石流下移影響堤防安全的程度	0.18	0.09	0.00	土石流潛勢溪流 山崩與地滑地質敏感區	
流域	斷層分布	堤防因地震而產生裂縫、沉陷或斷裂等之可能性	0.00	0.06	0.13	第一類活動斷層	
河道	灘地寬度	堤前是否有足夠灘地可抵抗近岸沖刷提供緩衝保護	0.05	0.07	0.10	現況灘地寬度	
河道	彎道影響	凹岸發生顯著沖刷	0.08	0.08	0.05	蜿蜒度	
河道	流路特性	流路攻角影響	0.09	0.10	0.07	流路與堤線夾角	
河道	河床沖淤	未來河床呈淤高或刷深之趨勢	0.08	0.09	0.07	近年谿線高程變化	
建造物	災修頻率	堤防過去是否經常發生損害	0.09	0.08	0.10	近 15 年構造物破壞次數	
建造物	基礎安全性	基礎受河床沖刷影響之程度	0.17	0.21	0.23	基礎裸露機率	整合附屬保護工因子

圖 2-3 溢淹與破堤危險因子分段示意圖

另在脆弱度方面，其中財產損失直接利用模擬之淹水深度配合災損函數計算損失金額，不須進行因子選取與評分工作，故脆弱度因子將僅針對生命傷亡進行篩選，其與社會環境關聯性較高，因此本計畫在脆弱因子方面之分段不再如危險因子採用地理分界之概念，而改依人口與城鄉發展分為**山區與丘陵聚落區**、**平原鄉村區**、以及**都市高發展區**等三種型態，各型態所選用之生命傷亡脆弱因子及其權重如表 2-4 所示，而上述三種型態與實際河段之對應關係則依各主支流人口與城鄉發展而定，筏子溪與大里溪(除烏牛欄溪外)、貓羅溪與樟平溪合流點上下游(南投市中心)、以及南港溪全段與眉溪下游段(埔里鎮中心)等將其歸類於都市高發展區，其餘河段則依其地形判別屬丘陵聚落或平原鄉村區，如圖 2-4 所示。

表 2-4 本計畫採用之生命傷亡脆弱因子彙整表

類別	脆弱因子	山區與丘陵	平原鄉村	都市高發展	評價指標
社會經濟	人口數	0.19	0.22	0.33	淹水範圍內人口數
	公共設施	0.19	0.24	0.24	關鍵設施是否遭淹 (醫院、交流道、車站、政府防救災部門、維生設施等)
防災應變能力	預警制度	0.32	0.26	0.21	洪水位即時預報系統 是否有可供利用之水位站進行預警
	防災自主能力	0.30	0.27	0.22	應變計畫書 避難地圖 防災社區

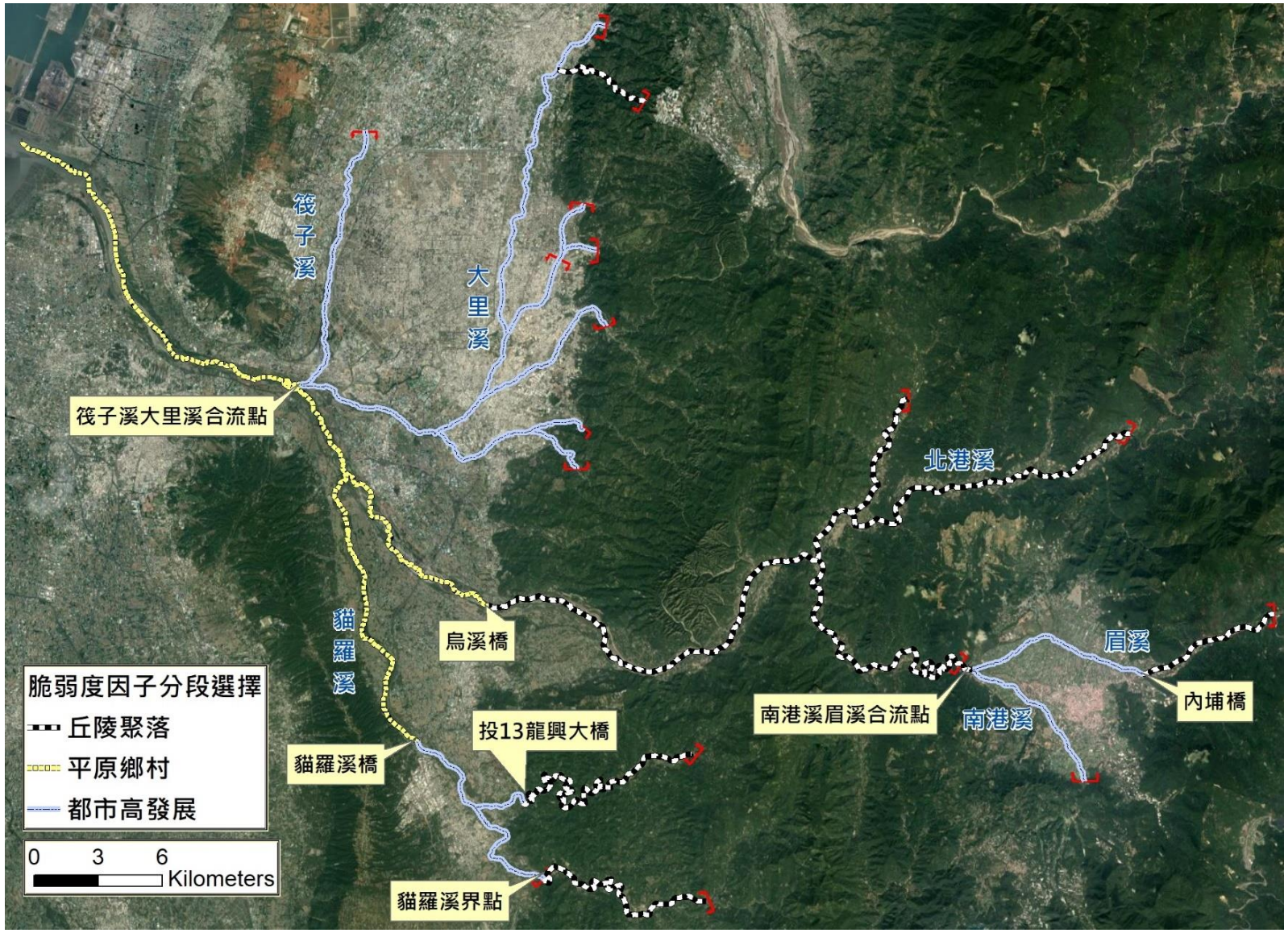


圖 2-4 脆弱度因子分段示意圖

第三章 烏溪主流風險分析與處理

3.1 危險度分析

3.1.1 溢淹危險度

綜評表 2-2 溢淹危險因子之影響與權重，將溢淹危險達中度以上之河段及其危險因素整理如表 3-1 所列，由於斷面 90 以下至河口之中下游河段皆為低溢淹危險，故僅繪製上游段(斷面 90 北港溪匯流口以上)溢淹危險度地圖如圖 3-1 所示。

依據溢淹危險度分析結果，烏溪斷面 90 (北港溪匯流口)至河口全段左右岸皆屬低度溢淹危險，而高度溢淹危險河段皆位於上游，計有五個斷面涵蓋兩處河段，分別為斷面 94 右岸、斷面 103 左岸、斷面 104 左右岸、以及斷面 105 右岸，上述河段現況並未布設防洪構造物，溢淹危險達高度之共同主因皆為(1)現況治理計畫線範圍內河道無法通過計畫洪水量；(2)鄰近有土石流潛勢溪流匯入；(3)潛在受堰塞湖影響區域；以及(4)中度至高度蜿蜒河段，其中斷面 102 至 106 河段近五年則呈淤積情形，斷面 102 與 104 平均河床高分別抬升 0.34 與 0.58 公尺。

另外中度溢淹危險左右岸合計有 17 個斷面，分布於 9 個河段，溢淹危險達中度之共同主因為(1)計畫流量下出水高不足 1.5 公尺；(2)潛在受堰塞湖影響區域；以及(3)中度至高度蜿蜒河段，其中斷面 118 以上河段局部斷面近五年亦呈淤積情形，平均河床高抬升幅度約在 0.2 至 0.6 公尺間。

表 3-1 烏溪主流溢淹危險中度以上河段列表

斷面	溢淹危險度		防洪構造物		危險因素
	左岸	右岸	左岸	右岸	
91		中	無	無	1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米； 2. 潛在受堰塞湖影響區域； 3. 高度蜿蜒河段。
93-2 ~ 94		中~高	無	無	1. 無法通過計畫流量； 2. 潛在受堰塞湖影響區域； 3. 高度蜿蜒河段。
96、98	中		無	無	1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米(98)或無法通過計畫流量(96)； 2. 土石流潛在影響河段(98)； 3. 潛在受堰塞湖影響區域； 4. 近年呈淤積趨勢。

斷面	溢淹危險度		防洪構造物		危險因素
	左岸	右岸	左岸	右岸	
102 ~ 106	高	中~高	無	無	1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米或無法通過計畫流量； 2. 土石流潛在影響河段； 3. 潛在受堰塞湖影響區域； 4. 中度蜿蜒河段； 5. 近年呈淤積趨勢。
113 ~ 114	中	中	無	無	1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米或無法通過計畫流量； 2. 潛在受堰塞湖影響區域； 3. 高度蜿蜒河段；
116-1		中	無	無	1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米； 2. 潛在受堰塞湖影響區域； 3. 高度蜿蜒河段。
118		中	無	無	1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米； 2. 潛在受堰塞湖影響區域； 3. 高度蜿蜒河段； 4. 近年呈淤積趨勢。
124、126	中		無	無	1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米； 2. 潛在受堰塞湖影響區域； 3. 高度蜿蜒河段； 4. 近年呈淤積趨勢。
129 ~ 130	中	中	無	無	1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米； 2. 潛在受堰塞湖影響區域； 3. 高度蜿蜒河段； 4. 近年呈淤積趨勢(130)。

註：出水高為堤頂高程(無堤者採治理計畫線)減計畫流量洪水位，洪水位由一維 HEC-RAS 模擬得。

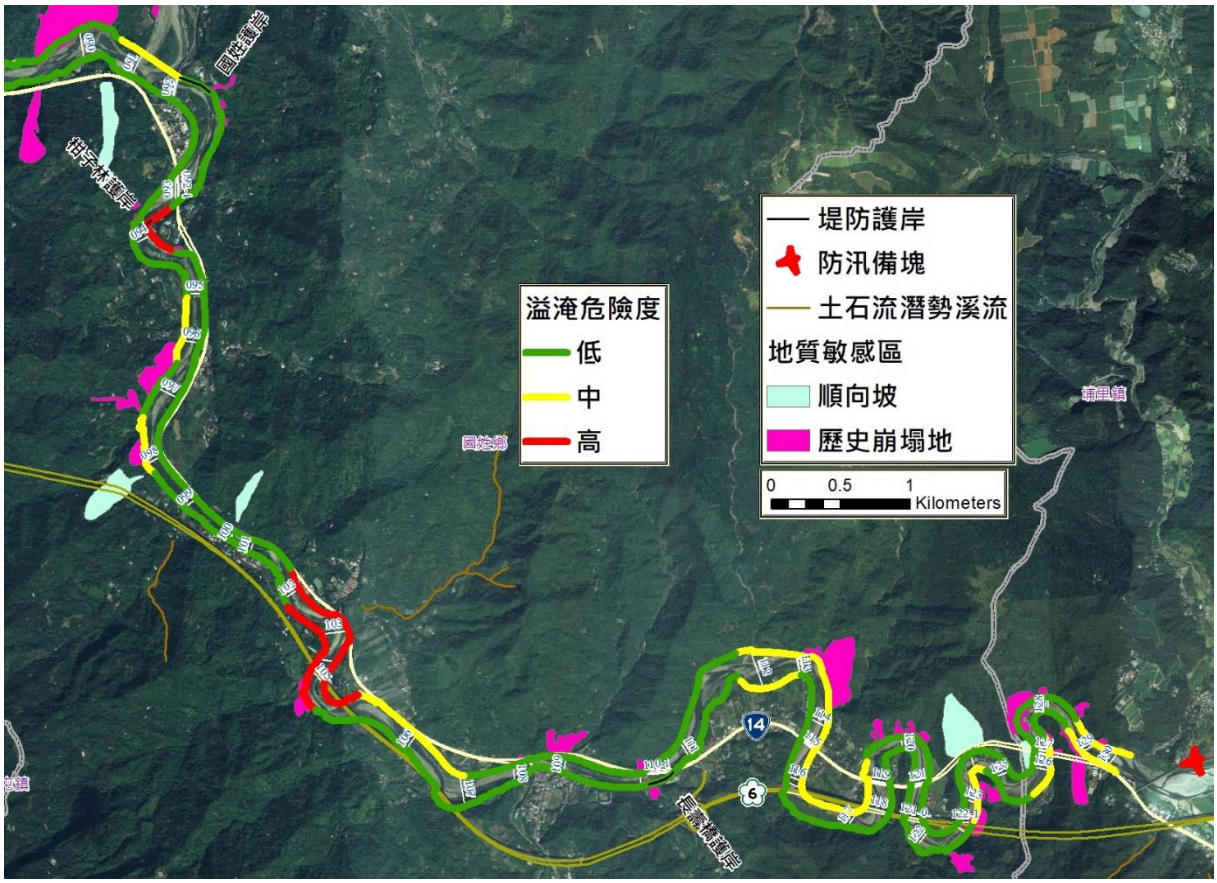


圖 3-1 烏溪主流上游段溢淹危險度地圖

3.1.2 破堤危險度

綜評表 2-3 破堤危險因子之影響與權重，將破堤危險達中度以上之堤段及其危險因素整理如表 3-2 所列，圖 3-2 至圖 3-4 則為破堤危險度地圖。由於土城、平林一號、以及北勢等堤防位於或鄰近烏嘴潭攔河堰工區，因應攔河堰工程河道狀況可能持續發生變化，本計畫目前之分析成果係依據 109 年 3 月之 UAV 空拍影像為基礎。

分析結果顯示整體而言，烏溪主流高度破堤危險者僅有國姓護岸，原因為近岸流速極高、面臨土砂威脅、位於蜿蜒河道且歷年災修頻率達 3 次；中度以上破堤危險河段多位於中上游，主因皆為高流速、無灘地流路迫近堤腳、以及河道沖淤不穩定等，部分堤段尚有土砂災害與斜向流直沖等威脅；烏溪主流下游僅有右岸之中和護岸與霧峰堤防(斷 53~54)達到中度破堤危險，主因相近皆為近岸流速高且灘地有限，而後者尚位於活動斷層區且近五年深槽持續刷深達 1.8 公尺。

另芬園堤防之分析結果屬低破堤危險度，而過往此處則有 2 次以上之災修紀錄，造成此差異之原因為芬園堤防近期甫完成河道整理與灘地培厚，因此現況水流與河道條件已緩和，惟河道整理並非永久性之保護措施，後續仍需定期觀察並視灘地與流路變化情形滾動檢討其破堤危險度。

表 3-2 烏溪主流破堤危險中度以上堤段列表

岸別	堤防護岸名	斷面	危險因素	破堤危險度
左岸	北勢堤防	59 ~ 60	1. 近岸流速快，達 6.5 ~ 8 m/s； 2. 易受土石流與地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳，且受斜向流沖擊(59)； 4. 谿線近五年淤積 2.5 米以上，較不穩定(60)； 5. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅(59)。	中度
	土城堤防	67 ~ 68	1. 近岸流速極快，達 7 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 谿線近五年淤積近 2 米，較不穩定(67)； 5. 近 15 年有 2 次災修紀錄； 6. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅(68)。	中度
	雙冬一二號堤防	73 ~ 75	1. 近岸流速極快，達 7 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 鄰近活動斷層； 4. 谿線近五年刷深顯著； 5. 近 15 年有 2 次災修紀錄；。	中度
	豐崙堤防		1. 近岸流速極快，達 8 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地稍有不足流路恐迫近堤腳；	中度

			4. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	
	福龜堤防	84 ~ 86	1. 近岸流速極快，達 8 m/s 以上； 2. 易受土石流(85、86)與地質敏感區(84)影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 谿線近五年刷深顯著； 5. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 6. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	長壽橋護岸		1. 近岸流速極快，達 7 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區(84)影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
右岸	中和護岸	23 ~ 23-1	1. 近岸流速快，達 7 m/s 以上； 2. 灘地稍有不足流路恐迫近堤腳； 3. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅。	中度
	霧峰堤防 霧峰護岸	53 ~ 54	1. 近岸流速快，達 5 ~ 7 m/s； 2. 鄰近活動斷層； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 谿線近五年沖淤變化大，較不穩定； 5. 近 15 年有 1 次災修紀錄。	中度
	大崛坑堤防	60	1. 近岸流速快，達 6 ~ 8 m/s； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳； 4. 谿線近五年淤積 2.5 米以上，較不穩定； 5. 近 15 年有 3 次災修紀錄； 6. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	平林一號堤防	70 ~ 72	1. 近岸流速快，達 6 ~ 8 m/s； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳； 4. 谿線近五年刷深顯著。	中度
	乾峰一號堤防	87-2	1. 近岸流速快，達 13 m/s； 2. 易受土石流與地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳； 4. 谿線近五年刷深顯著，已無護甲層； 5. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 6. 現況基礎裸露。	中度
	國姓護岸		1. 近岸流速快，達 7.5 m/s； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 近 15 年有 3 次災修紀錄； 5. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
	柑子林護岸	93-1	1. 近岸流速快，達 11 m/s； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳； 4. 谿線近五年呈刷深趨勢； 5. 近 15 年有 1 次災修紀錄。	中度

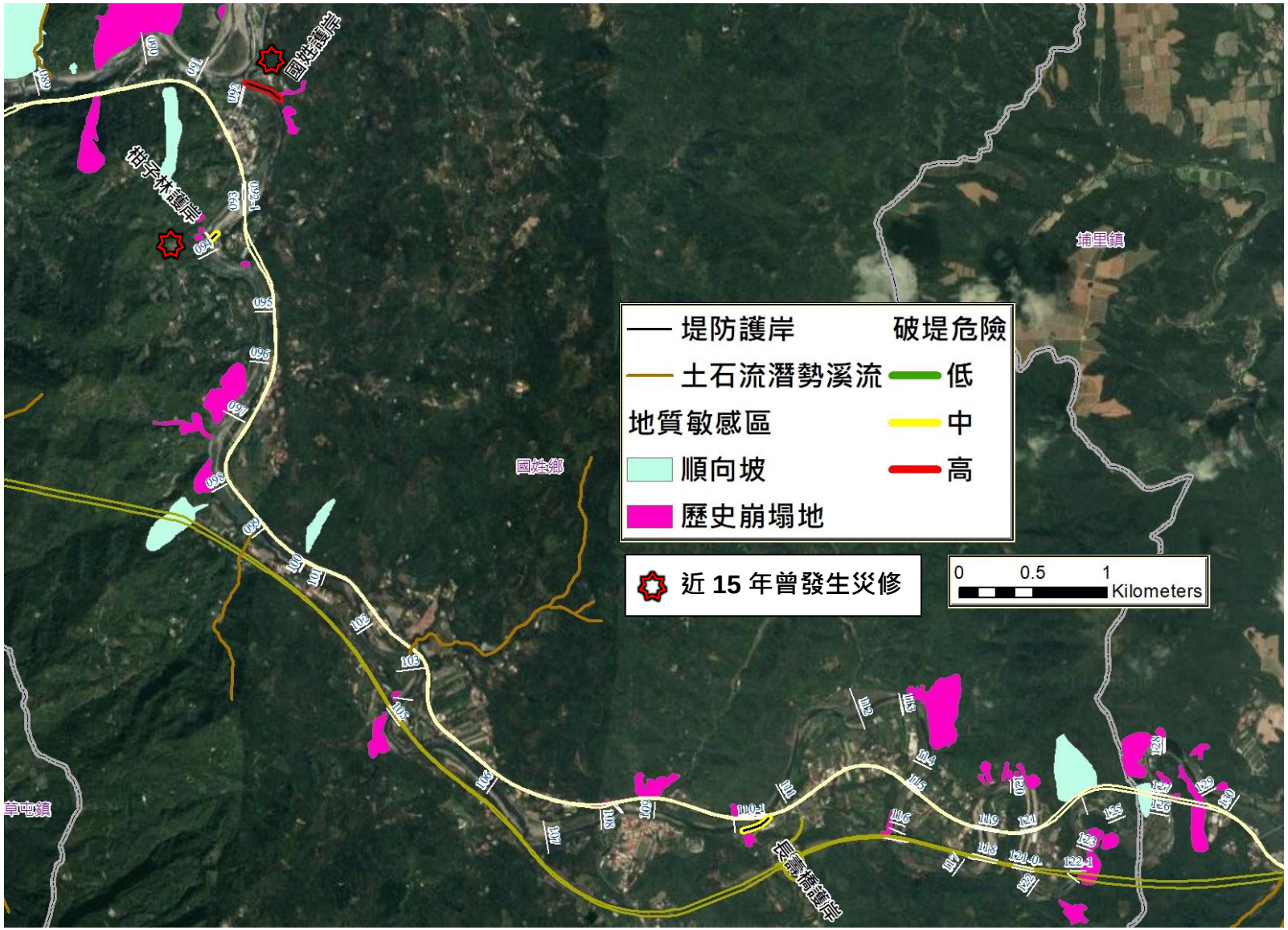


圖 3-2 烏溪主流上游段破堤危險度地圖

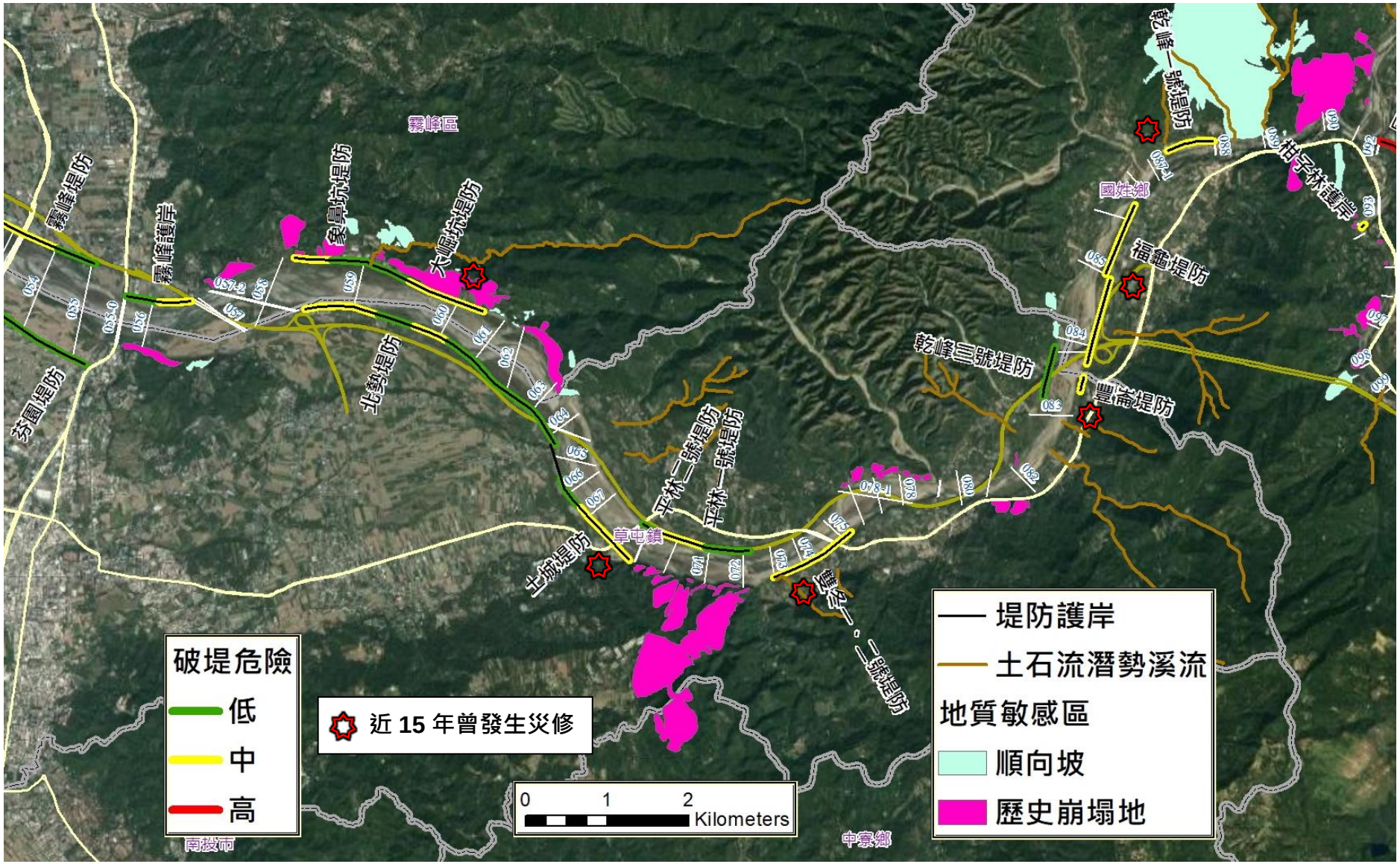


圖 3-3 烏溪主流中游段破堤危險度地圖

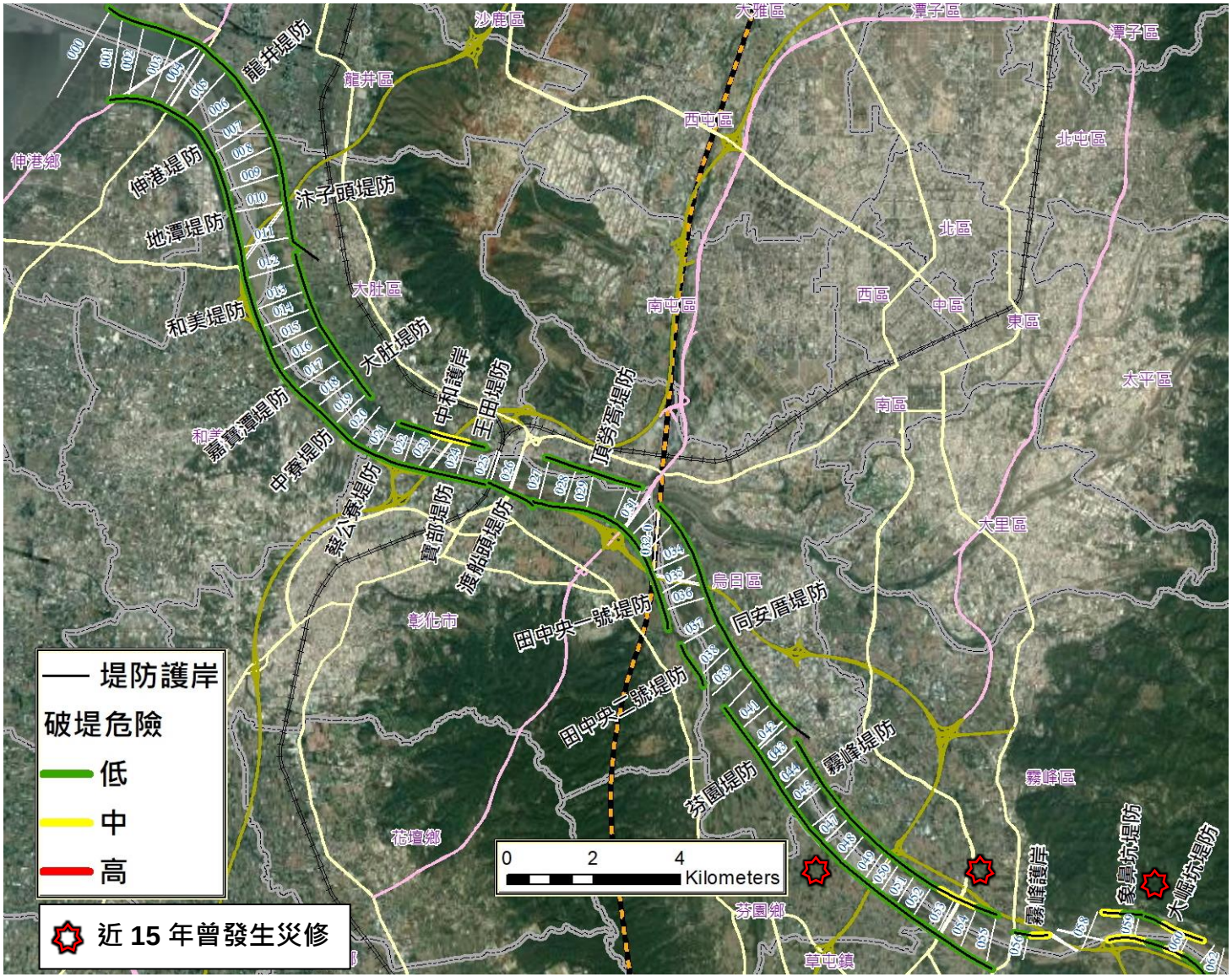


圖 3-4 烏溪主流下游段破堤危險度地圖

3.2 脆弱度分析

依據本計畫溢破堤後計畫流量下之淹水模擬結果，綜評表 2-4 生命傷亡脆弱因子之影響與權重，以分析生命傷亡脆弱度；另將淹水模擬結果搭配水利規劃試驗所建置之全台淹水災損計算平台，以計算財產損失脆弱度，並定義財產損失脆弱度低中高之分級門檻為 5 千萬與 2 億元。

表 3-3 所列為脆弱度達中度以上之河段，表中脆弱度係採用生命傷亡與財產損失兩者中等級較高者，由表可知烏溪主流在斷面 20 以下因溢破堤後淹水面積動輒 3,000 至 5,000 公頃，淹水範圍北可達台中市梧棲區，南則包含彰化縣和美鎮之人口稠密區，遭淹區域不乏高密度住宅與高經濟價值之工業區，故影響人口可達數萬人以上，淹水損失則達 6 億至 60 億之譜，尤其右岸龍井堤防因溢淹範圍包含梧棲區中心，影響人口概估約 10 萬人，損失近 60 億元，左岸斷面 27~30 以及斷面 34~36 因溢破堤後淹水範圍涵蓋彰化市中心，影響人口與損失金額亦相當可觀，同樣達到中至高度脆弱等級，烏溪主流下游之生命傷亡與財產損失脆弱度地圖分別如圖 3-5 與圖 3-6 所示，烏溪主流中上游段則因淹水面積相當有限，脆弱度皆屬低度。

表 3-3 烏溪主流中脆弱度以上河段列表

斷面	脆弱度		防洪構造物		脆弱因素
	左岸	右岸	左岸	右岸	
01 ~ 20	高	高	伸港堤防 地潭堤防 和美堤防 嘉寶潭堤防 中寮堤防 菜公寮堤防	龍井堤防 汴子頭堤防 大肚堤防	1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 1 萬 ~10 萬人,損失 6 億至 60 億; 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹； 4. 未成立自主防災社區。
27 ~ 30	中~高		田中央一號堤防		1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口 3 千至 3 萬人，損失 15 億至 25 億； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹； 4. 未成立自主防災社區。
34 ~ 36	中~高		田中央一號堤防		1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 8 萬人，損失 2 億至 7 億； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹； 4. 未成立自主防災社區。

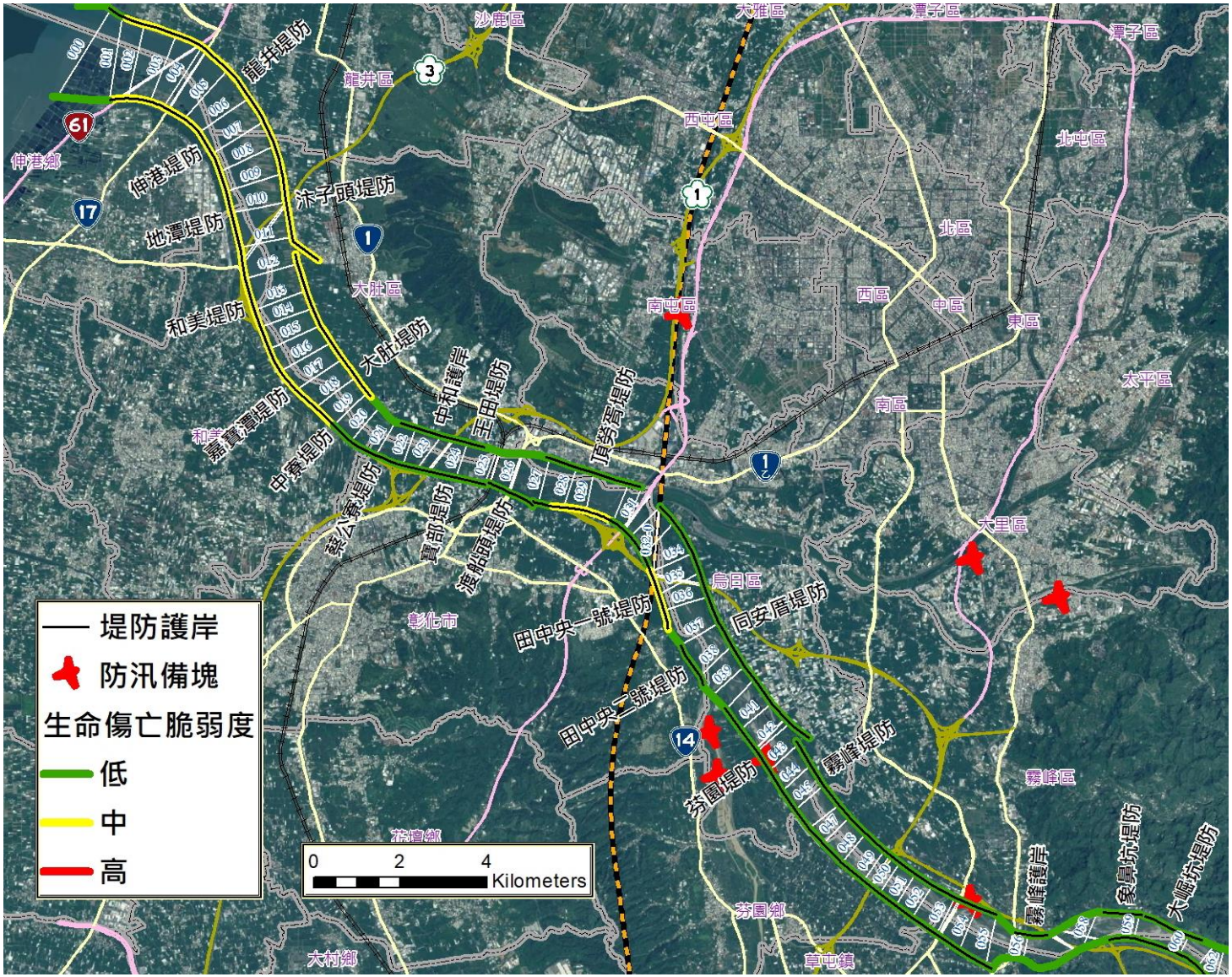


圖 3-5 烏溪主流下游生命傷亡脆弱度地圖

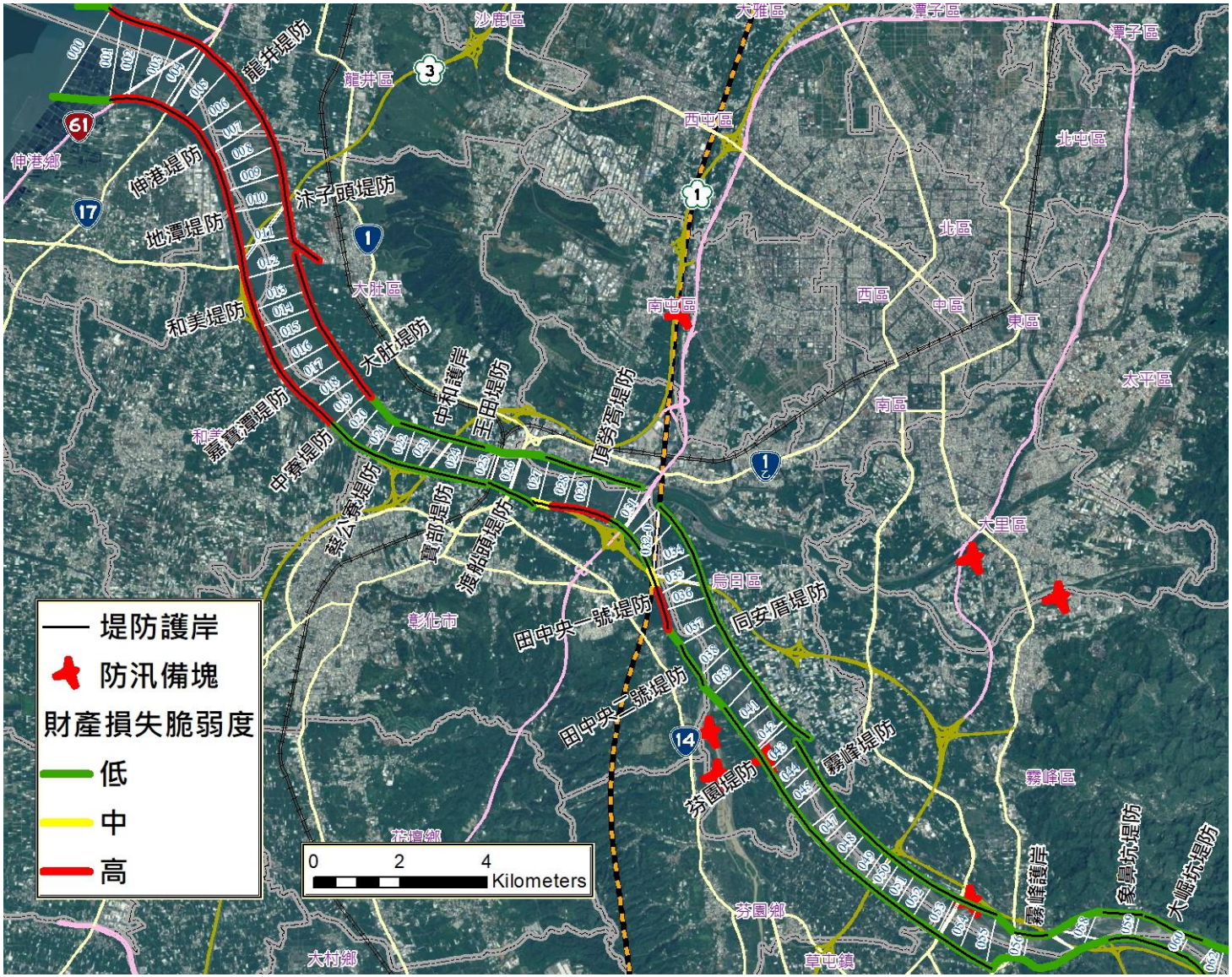


圖 3-6 烏溪主流下游財產損失脆弱度地圖

3.3 洪水風險概況

整合 3.1 節危險度與 3.2 節脆弱度之分析成果，茲依據圖 2-2 風險矩陣之定義，整理烏溪主流左岸與右岸之危險度、脆弱度、溢淹風險與破堤風險等級如表 3-4 與表 3-5 所示，並繪製烏溪主流整體洪水風險矩陣如圖 3-7，風險矩陣中危險度係取 3.1 節溢淹與破堤兩種危險度中較高等級者，而脆弱度則取 3.2 節生命傷亡與財產損失兩種脆弱度中較高等級者；另依據整體風險程度繪製烏溪主流整體風險地圖如圖 3-8 至圖 3-10 所示。由整體風險矩陣與風險地圖可快速標定風險之分布概況，而若需釐清風險較高河段之致災型態究屬溢淹、破堤或兩者皆具，則可再進一步比對表 3-4 與表 3-5。

依據風險分析結果，烏溪主流雖然有部分河段屬高危險或高脆弱特性，但所有河段之風險皆在中度以下，其原因為並未有同時具備中高危險與中高脆弱之河段，而烏溪主流之風險主要呈現三種特性，首先是中危險低脆弱之低度風險，主要分布於中游與上游區域，前者多屬中溢淹危險，後者則為中破堤危險；第二種特性為低危險高脆弱之中度風險，主要集中於烏溪下游斷面 19 以下河段，此區域溢淹與破堤可能性皆低，但一旦發生溢破堤則可能造成大面積淹水，嚴重影響台中市海線區域之居民與經濟；第三種特性則為高危險低脆弱之中度風險，僅分布於上游斷面 102 至 105 以及國姓護岸，雖然溢淹或破堤可能性高，但並無重要保全對象。

烏溪主流現正辦理防洪構造物安全檢查(109 年度烏溪水系急要段水利建造物結構安全檢測)，目視檢查結果計有 63 處計畫改善與 9 處注意改善，茲整理此 72 處待改善堤段與風險分析結果之對應如表 3-6 所示，破堤危險屬低度者計有 65 處，中度破堤危險者 6 處，高度破堤危險則有 1 處；另以破堤風險而言，中度風險計有 43 處，低度風險 7 處，其餘則為極低風險。表 3-6 之資訊可做為後續研擬待改善堤段處理順序之參考依據。

表 3-4 烏溪主流左岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
000~007	伸港堤防	低	低	高	中	中
008~011	地潭堤防	低	低	高	中	中
011-0~015	和美堤防	低	低	高	中	中
016~018	嘉寶潭堤防	低	低	高	中	中
019	中寮堤防	低	低	高	中	中
020~022	蔡公寮堤防	低	低	低	極低	極低
023~025	寶廍堤防	低	低	低	極低	極低
025-1~026	渡船頭堤防	低	低	低	極低	極低
027	田中央一號堤防	低	低	中	低	低

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
028~030	田中央一號堤防	低	低	高	中	中
031-0~032-1	田中央一號堤防	低	低	低	極低	極低
033~034-1	田中央一號堤防	低	低	中	低	低
035~036	田中央一號堤防	低	低	高	中	中
037~038	田中央一號堤防	低	低	低	極低	極低
039		低		低	極低	
040~055	芬園堤防	低	低	低	極低	極低
055-0~058		低		低	極低	
059~060	北勢堤防	低	中	低	極低	低
061~064	北勢堤防	低	低	低	極低	極低
065		低		低	極低	
066	土城堤防	低	低	低	極低	極低
067~068-1	土城堤防	低	中	低	極低	低
068-2~072		低		低	極低	
073~075	雙冬一、二號堤防	低	中	低	極低	低
076~079-1		低		低	極低	
080~081		低		中	低	
082~083		低		低	極低	
	豐崙堤防		中	低		低
084~086	福龜堤防	低	中	低	極低	低
087~095		低		低	極低	
096~098		中		低	低	
099~102		低		低	極低	
103~104		高		低	中	
104-1~110		低		低	極低	
	長壽橋護岸		中	低		低
110-1~112		低		低	極低	
113~113-1		中		低	低	
114~123		低		低	極低	
124~126		中		低	低	
126-1~128		低		低	極低	
129~130		中		低	低	

表 3-5 烏溪主流右岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
000~007	龍井堤防	低	低	高	中	中
008~011-1	汴子頭堤防	低	低	高	中	中
012~019	大肚堤防	低	低	高	中	中
020~021		低		高	中	
022	中和護岸	低	低	低	極低	極低
023~023-1	中和護岸	低	中	低	極低	低
024	王田堤防	低	低	低	極低	極低
025~026		低		低	極低	

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
027~030	頂勞胥堤防	低	低	低	極低	極低
031-0~031		低		低	極低	
032~042	同安厝堤防	低	低	低	極低	極低
043~052	霧峰堤防	低	低	低	極低	極低
053~054	霧峰堤防	低	中	低	極低	低
055	霧峰堤防	低	低	低	極低	極低
055-0~056	霧峰護岸	低	低	低	極低	極低
	霧峰護岸	低	中	低	極低	低
056-1~058		低		低	極低	
059	象鼻坑堤防	低	低	低	極低	極低
060	大崛坑堤防	低	中	低	極低	低
061~068		低		低	極低	
069	平林一號堤防	低	低	低	極低	極低
070	平林一號堤防	低	中	低	極低	低
071	平林一號堤防	低	低	低	極低	極低
072	平林一號堤防	低	中	低	極低	低
073~083		低		低	極低	
083-1	乾峰三號堤防	低	低	低	極低	極低
084~087-1		低		低	極低	
087-2	乾峰一號堤防	低	中	低	極低	低
088~091-1		低		低	極低	
092	國姓護岸	低	高	低	極低	中
092-1~093		低		低	極低	
093-1	柑子林護岸	低	中	低	極低	低
093-2		中		低	低	
094		高		低	中	
095~101		低		低	極低	
102		高		低	中	
103		低		低	極低	
104		高		低	中	
104-1		低		低	極低	
105		高		低	中	
106		中		低	低	
107~112		低		低	極低	
113~114		中		低	低	
114-1~116-0		低		低	極低	
116-1		中		低	低	
117~117-1		低		低	極低	
118		中		低	低	
118-1~129		低		低	極低	
130		中		低	低	

		左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
脆弱度	高	01~19 (伸港堤防、地潭堤防、和美堤防、嘉寶潭堤防、中寮堤防)、 28~29 (田中央一號堤防)、 35~36 (田中央一號堤防)	01~20 (龍井堤防、汴子頭堤防、大肚堤防)	無	無	無	無
	中	27 (田中央一號堤防) 34 (田中央一號堤防)	無	無	無	無	無
	低	其餘河段	其餘河段	59~60 (北勢堤防)、 67~68 (土城堤防)、 73~75 (雙冬一、二號堤防)、 豐崙堤防、 84~86 (福龜堤防)、 96、 98、 長壽橋護岸、 112~113、 123~124、 126~127、 129~130	23~24 (中和護岸)、 53 (霧峰堤防)、 56 (霧峰護岸)、 60 (大崛坑堤防)、 70~72 (平林一號堤防)、 87-2 (乾峰一號堤防)、 93-1 (柑子林護岸)、 106~107、 112~119、 129~130	103~105	國姓護岸、 93-1~94、 102~105
		低		中		高	
		危險度					

註：單底線代表淹水範圍內推估人口數為零；雙底線代表淹水範圍內推估人口數與災損金額皆為零

圖 3-7 烏溪主流整體風險矩陣圖

表 3-6 烏溪主流目視檢查待改善堤段與風險分析結果對應表

堤防資訊			檢查表內容			破堤危險度	脆弱度	破堤風險
編號	名稱	里程	編號	損壞	改善等級			
L01	伸港堤防	0K+000~0K+100	1	堤頂多處孔洞。	計畫改善	低	高	中
		0K+000~0K+100	2	堤頂多處裂縫。	計畫改善	低	高	中
		0K+100~1K+000	3	堤頂多處裂縫。	計畫改善	低	高	中
		1K+500~1K+700	5	堤頂多處裂縫。	計畫改善	低	高	中
		1K+700~1K+750	6	堤頂 2 處孔洞。	計畫改善	低	高	中
		1K+750~1K+900	7	堤頂多處裂縫。	計畫改善	低	高	中
		2K+000	9	堤頂孔洞損壞。	計畫改善	低	高	中
		2K+000~2K+200	10	堤頂多處裂縫。	計畫改善	低	高	中
		2K+500~2K+510	12	堤頂多處裂縫。	計畫改善	低	高	中
		2K+510~2K+710	13	堤頂多處裂縫開裂。	注意改善	低	高	中
		3K+000~3K+079	15	堤頂多處裂縫。	計畫改善	低	高	中
L03	地潭堤防	0K+000~0K+150	1	堤頂多處孔洞。	計畫改善	低	高	中
		0K+150~0K+400	2	堤頂多處縱、橫向裂縫。	計畫改善	低	高	中
		0K+400~0K+410	3	堤頂沉陷。	計畫改善	低	高	中
		0K+500~0K+800	5	堤頂多處孔洞。	計畫改善	低	高	中
		0K+900	7	堤後坡面錯位，且有老劣化情形。	計畫改善	低	高	中
		1K+700~1K+900	11	堤頂多處縱橫向裂縫。	計畫改善	低	高	中
L05	和美堤防	0K+300	2	堤前坡水門共構處多條裂縫。	計畫改善	低	高	中
		0K+400~0K+500	4	堤前坡面數處橫向裂縫。	計畫改善	低	高	中
		1K+050	7	堤前縱向裂縫。	計畫改善	低	高	中
		1K+400~1K+410	9	堤前坡及戲台裂縫。	計畫改善	低	高	中
		1K+490	11	堤前縱向裂縫，且有老劣化情形。	計畫改善	低	高	中

堤防資訊			檢查表內容			破堤危險度	脆弱度	破堤風險
編號	名稱	里程	編號	損壞	改善等級			
		1K+900~1K+910	13	堤前坡面裂縫，長 6m、寬 1cm。	計畫改善	低	高	中
		2K+050	15	堤前坡面縱向裂縫。	計畫改善	低	高	中
L07	嘉寶潭堤防	0K+000~0K+100	1	堤前坡部分坡面流失。	注意改善	低	高	中
		1K+450	5	堤前縱向裂縫，且有老劣化情形。	計畫改善	低	高	中
		1K+882	8	堤前坡面縱向裂縫。	計畫改善	低	高	中
L09	中寮堤防	0K+100	2	堤前坡流入工共構處縱向裂縫。	計畫改善	低	高	中
		0K+200	4	堤前坡流入工共構處縱向裂縫。	計畫改善	低	高	中
L11	菜公寮堤防	0K+000~0K+500	1	堤前坡面多處縱、橫向裂縫。	計畫改善	低	低	極低
L13	寶廊堤防	0K+200~0K+400	2	堤後坡面多處裂縫。	計畫改善	低	低	極低
		0K+500	4	堤後坡面裂縫。	計畫改善	低	低	極低
		0K+700~1K+000	6	堤後坡面多處裂縫。	計畫改善	低	低	極低
L15	渡船頭堤防	1K+030	3	堤前坡面橋墩共構裂縫。	注意改善	低	低	極低
L17	田中央一號堤防	0K+400~0K+450	2	堤後坡面土壤流失。	注意改善	低	中	低
		2K+230~2K+290	8	堤後坡面錯動。	計畫改善	低	低	極低
L23	北勢堤防	0K+600	2	堤後坡面破損。	計畫改善	中	低	低
L25	土城堤防	0K+000~0K+500	1	現地施工重建中。	計畫改善	中	低	低
		0K+500~1K+000	2	現地施工重建中。	計畫改善	中	低	低
L27	雙冬一、二號堤防	0K+230	2	堤後坡橫向裂縫損壞。	計畫改善	中	低	低
		0K+400	4	堤頂鋪面損壞。	計畫改善	中	低	低
R02	龍井堤防	0K+350~0K+450	2	堤後坡面多處裂縫開裂。	計畫改善	低	高	中
		0K+350~0K+450	3	堤後坡腳多處孔洞。	計畫改善	低	高	中
		0K+450~0K+700	4	堤後坡面多處裂縫開裂。	計畫改善	低	高	中
		0K+700~1K+100	5	堤前坡面多處裂縫開裂，且有老劣化情形。	計畫改善	低	高	中

堤防資訊			檢查表內容			破堤危險度	脆弱度	破堤風險
編號	名稱	里程	編號	損壞	改善等級			
		1K+400~1K+500	7	堤前坡面多處裂縫開裂。	計畫改善	低	高	中
		1K+850~1K+900	9	堤頂及堤前坡面多處裂縫開裂，且有老劣化情形。	計畫改善	低	高	中
		3K+200~3K+280	14	堤前坡面多處裂縫開裂。	計畫改善	低	高	中
		3K+900	17	堤前坡面水門共構處多數裂縫。	計畫改善	低	高	中
R04	汴子頭堤防	0K+200~0K+700	2	堤後坡面多處縱橫向裂縫。	計畫改善	低	高	中
		3K+200~3K+350	9	堤前坡面多處縱向裂縫。	計畫改善	低	高	中
R06	大肚堤防	1K+250~1K+400	4	堤前坡面多處縱向裂縫。	計畫改善	低	高	中
		1K+600~1K+900	7	堤後坡面多處裂縫開裂。	計畫改善	低	高	中
		2K+180~2K+200	10	堤前及堤後坡面多處裂縫開裂，且有老劣化情形。	計畫改善	低	高	中
R10	王田堤防	0K+310~0K+360	2	堤頂、堤前坡面，及戲台多處縱向裂縫，且有老劣化情形。	計畫改善	低	低	極低
		0K+400~0K+410	4	堤頂縱向裂縫。	計畫改善	低	低	極低
R14	同安厝堤防	0K+100	2	堤頂右側頂部孔洞。	計畫改善	低	低	極低
		0K+410~0K+500	4	堤頂及堤後坡多處沉陷錯動。	注意改善	低	低	極低
		0K+420	5	堤前坡縱向裂縫，且有劣化情形。	計畫改善	低	低	極低
		0K+700~0K+720	7	堤頂頂部 2 處隆起。	計畫改善	低	低	極低
		1K+410~1K+430	10	堤頂頂部 2 處隆起。	計畫改善	低	低	極低
		1K+500~2K+000	12	堤頂路面多處隆起開裂。	注意改善	低	低	極低
		1K+500~1K+800	13	堤前坡面多處凹凸不平。	注意改善	低	低	極低
R16	霧峰堤防	0K+400~0K+430	2	堤頂橫向裂縫損壞。	計畫改善	低	低	極低
R30	乾峰一號堤防	0K+535~0K+600	2	堤前坡面多處裂縫，部分裂縫長出植生。	計畫改善	中	低	低
R32	國姓護岸	0K+000~0K+010	1	護岸基腳流失。	注意改善	高	低	中

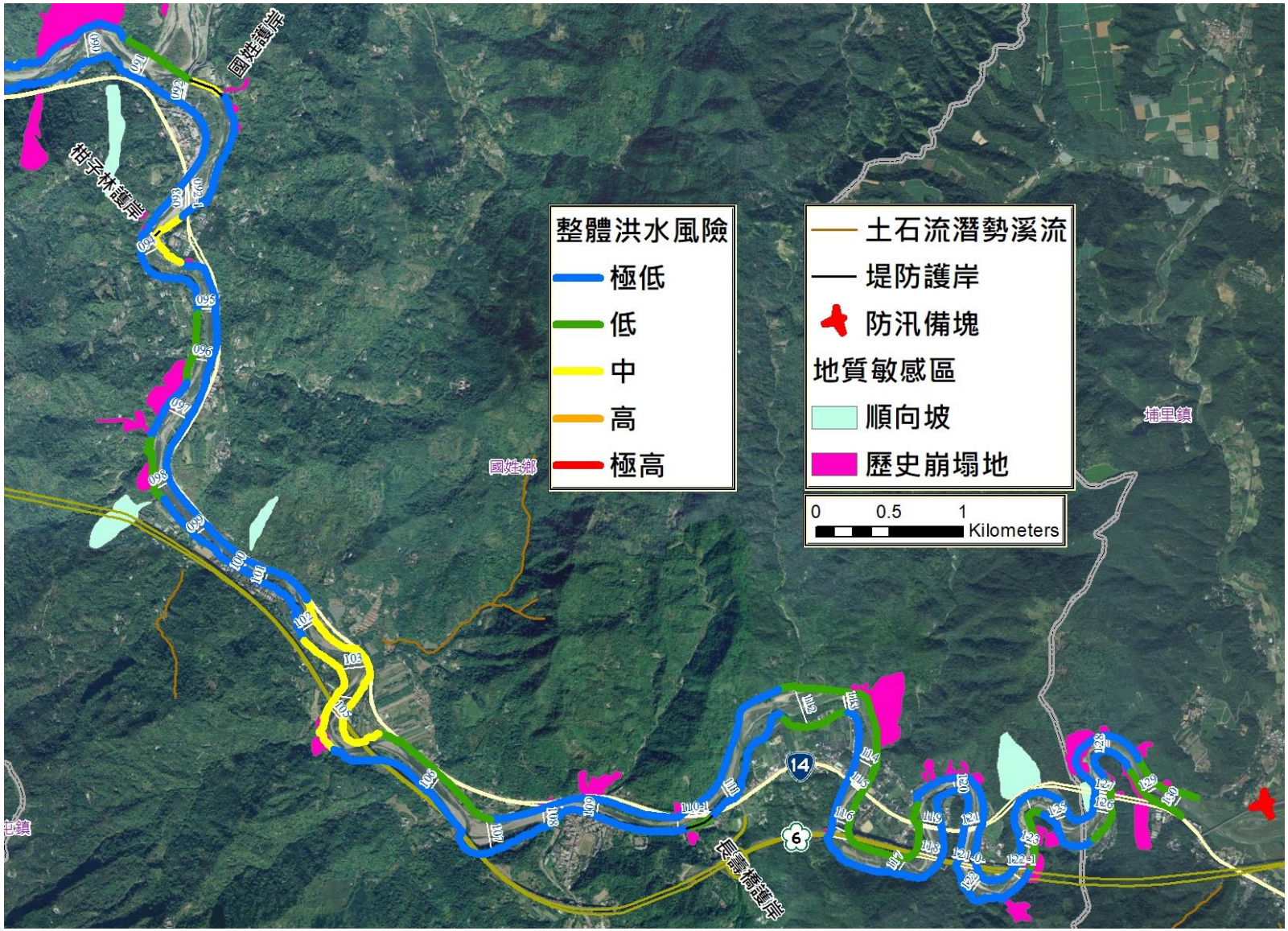


圖 3-8 烏溪主流上游段整體風險地圖

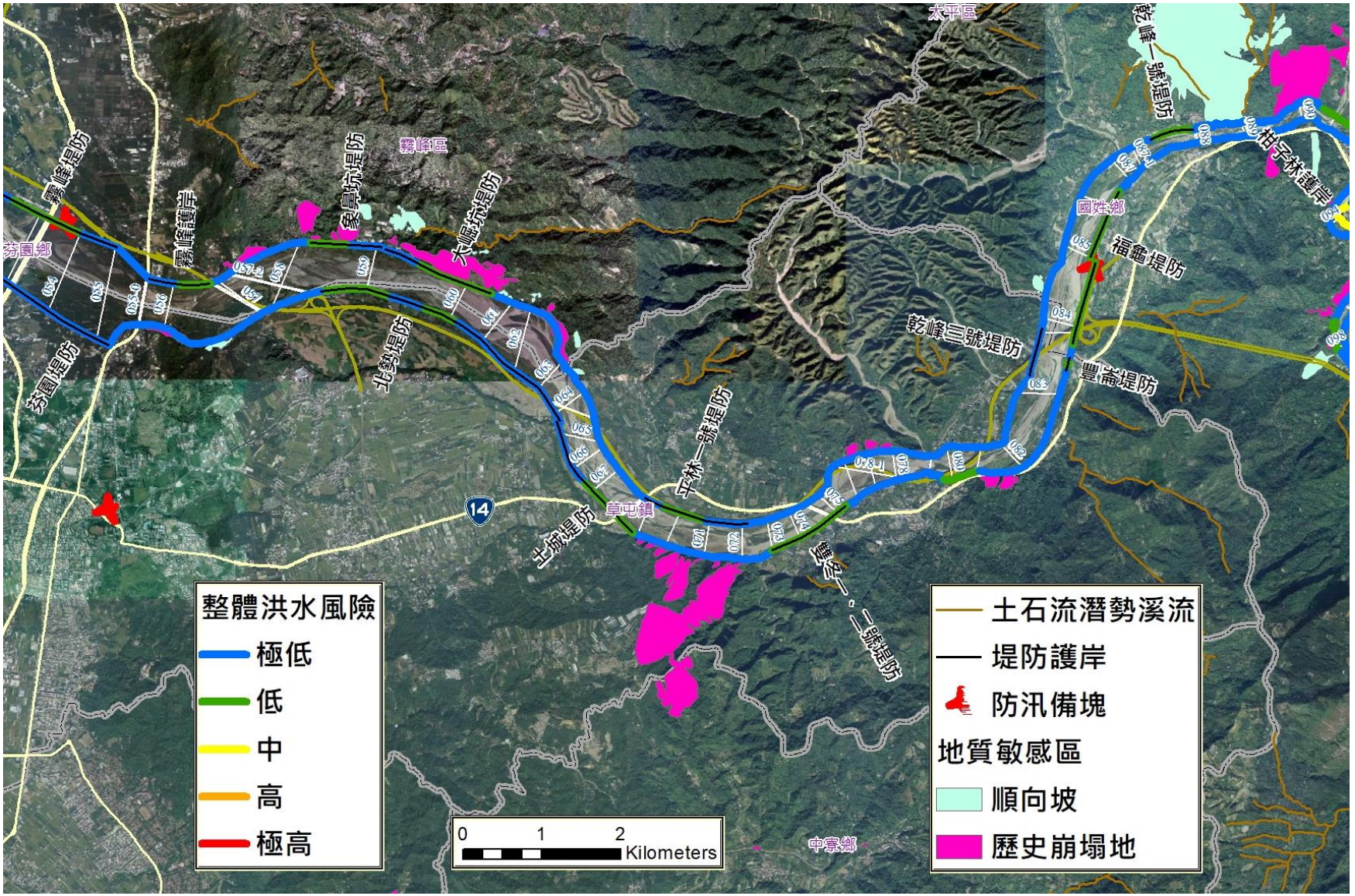


圖 3-9 烏溪主流中游段整體風險地圖

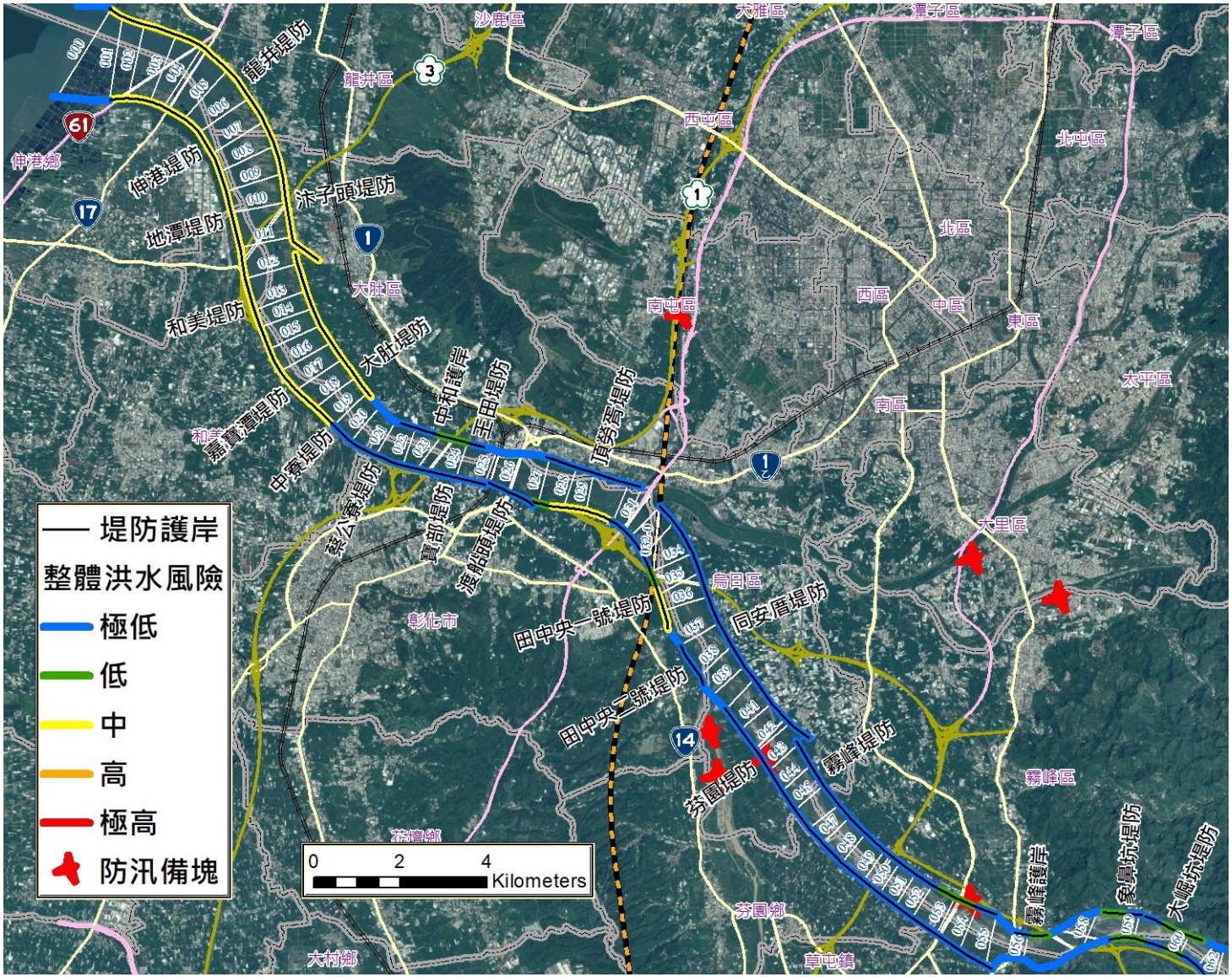


圖 3-10 烏溪主流下游段整體風險地圖

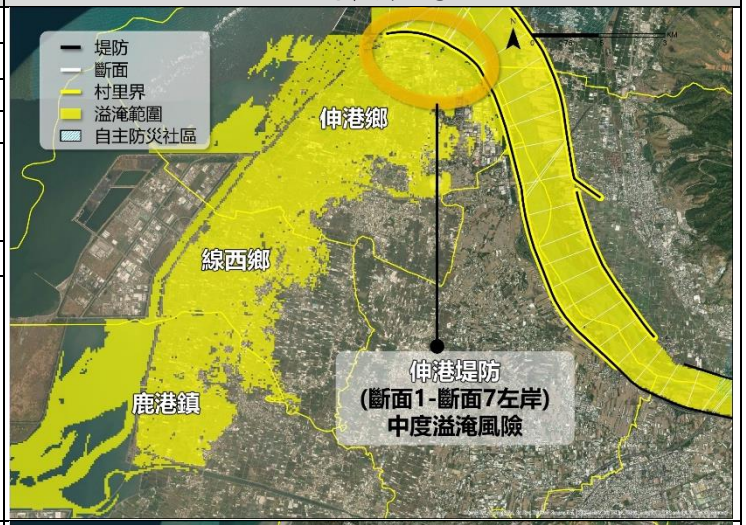
3.4 風險處理

3.4.1 溢淹風險河段處理對策

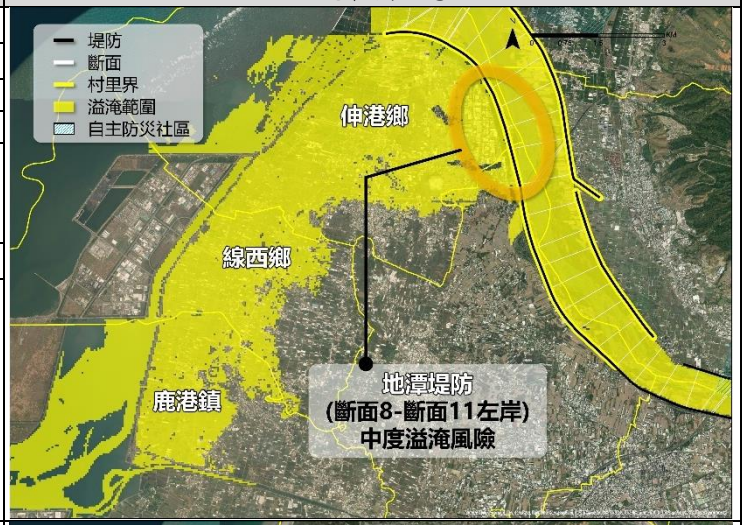
烏溪主流無高度以上溢淹風險河段，主要皆為中度溢淹風險，包含下游斷面 1~20 左岸伸港堤防、地潭堤防、和美堤防、嘉寶潭堤防及中寮堤防、斷面 1~18 右岸龍井堤防、汴子頭堤防及大肚堤防以及斷面 28~29 及斷面 35~36 之右岸田中央一號堤防等十處有防洪設施河段，其中風險成因皆屬高度財產脆弱且低溢淹危險，而上游包含斷面 94 以及斷面 102~105 河段則係屬高度溢淹危險且低生命財產脆弱度，烏溪中度溢淹風險渠段及處理對策詳表 3-7 所示。

對於強化脆弱度部分對策，主要包含洪水預警以及建立自主防災社區，中度風險屬高脆弱度河段之溢淹影響範圍，目前僅於台中市田中里成立水災自主防災社區，部分地區如烏溪左岸之彰化縣伸港鄉、線西鄉、鹿港鎮及和美鎮以及右岸臺中市龍井區、梧棲區、清水區及大肚區等地區尚未設立，建議盡速推動設立，並落實與強化例行性聯合防汛演練等，其中洪水預警原則採鄰近水位站(如斷面 26 大肚橋)，並因應上游段洪水預警需求，建議於斷面 93-1 柑仔林橋評估增設水位站以作為洪水預警之用。降低危險度部分對策，考量烏溪高度溢淹危險堤段之危險因素多屬受堰塞湖發生影響區域，初步建議對策應採洪水預警及土石流預警，降低災害影響。

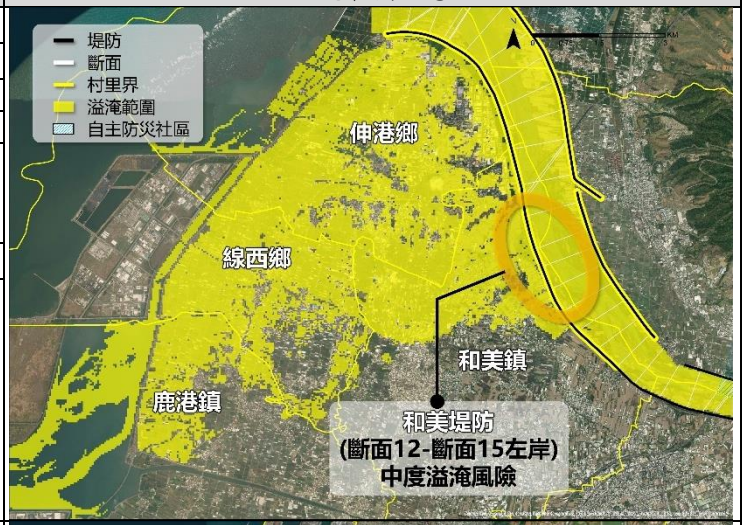
表 3-7 烏溪主流溢淹風險處理對策

<table>
<tr><th>河川</th><th>項次</th><th>渠段</th><th colspan="4">風險度及對策說明</th><th>溢淹範圍示意</th></tr>
<tr><td rowspan="6">烏溪主流</td><td rowspan="6">1</td><td rowspan="6">斷面1~7左岸</td><td>防洪構造物</td><td colspan="3">伸港堤防</td><td rowspan="6"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">溢淹風險</td><td>中</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>風險因素</td><td colspan="3">● 低度溢淹危險，溢淹範圍影響鄰近彰化縣伸港鄉、線西鄉及鹿港鎮內等住宅區，屬高財產脆弱度
● 整體屬中度溢淹風險</td></tr>
<tr><td>保全對象</td><td colspan="3">住宅區</td></tr>
<tr><td>溢淹風險處理對策</td><td colspan="3">● 洪水預警(依據大肚橋水位站警戒水位)
● 建議影響範圍鄰里尚未設立水災自主防災社區者，應成立之，如左岸彰化縣伸港鄉、線西鄉及鹿港鎮內成立自主防災社區
● 落實並強化例行性聯合防汛演練，降低地區脆弱度</td></tr>
<tr><td rowspan="6">烏溪主流</td><td rowspan="6">2</td><td rowspan="6">斷面1~6右岸</td><td>防洪構造物</td><td colspan="3">龍井堤防</td><td rowspan="6">
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">溢淹風險</td><td>中</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>風險因素</td><td colspan="3">● 低度溢淹危險，溢淹範圍影響鄰近臺中市龍井區、梧棲區及清水區內等住宅區，屬高財產脆弱度
● 整體屬中度溢淹風險</td></tr>
<tr><td>保全對象</td><td colspan="3">住宅區</td></tr>
<tr><td>溢淹風險處理對策</td><td colspan="3">● 洪水預警(依據大肚橋水位站警戒水位)
● 右岸已成立水災自主防災社區(田中里)，建議影響範圍鄰里尚未設立水災自主防災社區者，應成立之，如右岸台中市梧棲區永安里成立自主防災社區
● 落實並強化例行性聯合防汛演練，降低地區脆弱度</td></tr>
</table>

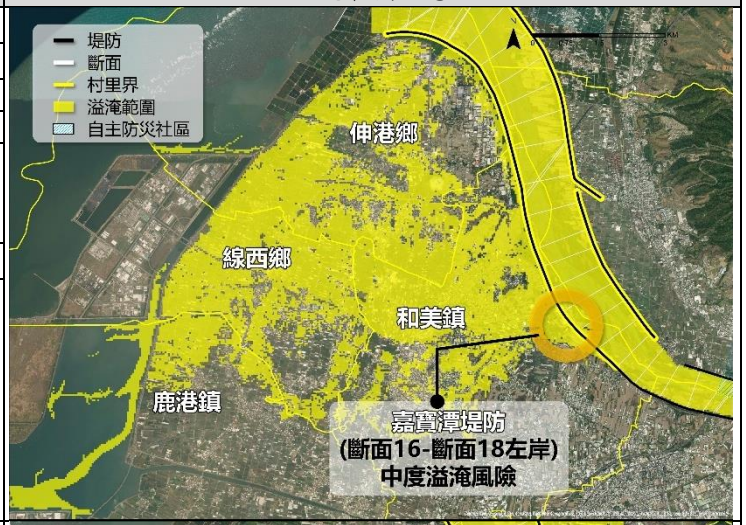
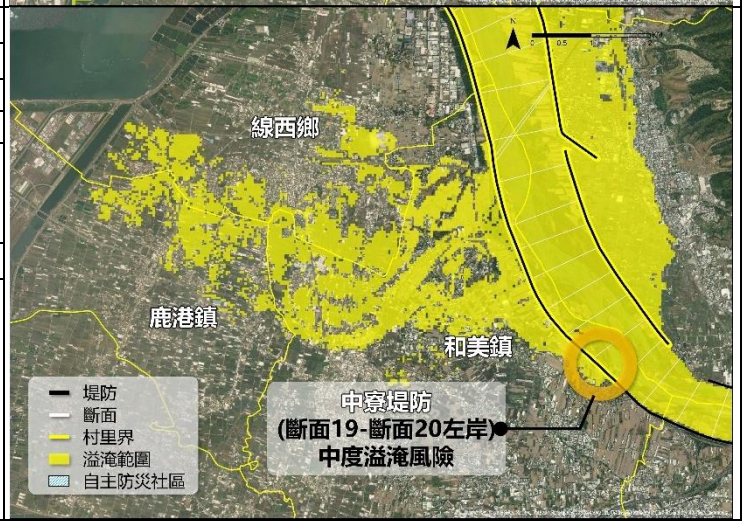
續表 3-7 烏溪主流溢淹風險處理對策

<table>
<tr><th>河川</th><th>項次</th><th>渠段</th><th colspan="2">風險度及對策說明</th><th>溢淹範圍示意</th></tr>
<tr><td rowspan="6">烏溪主流</td><td rowspan="6">3</td><td rowspan="6">斷面8~11左岸</td><td>防洪構造物</td><td>地潭堤防</td><td rowspan="6"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">溢淹風險</td><td>中</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td>風險因素</td><td>● 低度溢淹危險，溢淹範圍影響鄰近彰化縣伸港鄉、線西鄉及鹿港鎮內等住宅區，屬高財產脆弱度
● 整體屬中度溢淹風險</td></tr>
<tr><td>保全對象</td><td>住宅區</td></tr>
<tr><td>溢淹風險處理對策</td><td>● 洪水預警(依據大肚橋水位站警戒水位)
● 建議影響範圍鄰里尚未設立水災自主防災社區者，應成立之，如左岸彰化縣伸港鄉溪底村及全興村成立自主防災社區
● 落實並強化例行性聯合防汛演練，降低地區脆弱度</td></tr>
<tr><td rowspan="6">烏溪主流</td><td rowspan="6">4</td><td rowspan="6">斷面7~11右岸</td><td>防洪構造物</td><td>汴子頭堤防</td><td rowspan="6">
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">溢淹風險</td><td>中</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td>風險因素</td><td>● 低度溢淹危險，溢淹範圍影響鄰近臺中市龍井區、梧棲區、清水區及大肚區內等住宅區，屬高財產脆弱度
● 整體屬中度溢淹風險</td></tr>
<tr><td>保全對象</td><td>住宅區</td></tr>
<tr><td>溢淹風險處理對策</td><td>● 洪水預警(依據大肚橋水位站警戒水位)
● 右岸已成立水災自主防災社區(田中里)，建議影響範圍鄰里尚未設立水災自主防災社區者，應成立之，如右岸台中市梧棲區永安里、台中市大肚區成功里及永順里成立自主防災社區
● 落實並強化例行性聯合防汛演練，降低地區脆弱度</td></tr>
</table>

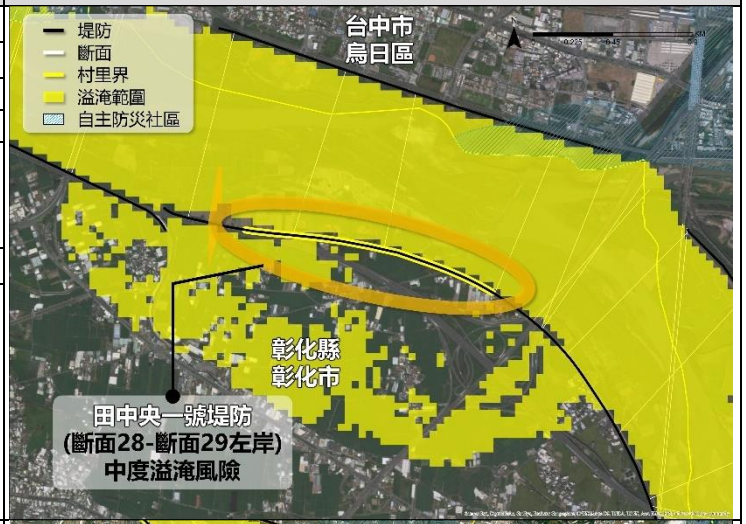
續表 3-7 烏溪主流溢淹風險處理對策

<table>
<tr><th>河川</th><th>項次</th><th>渠段</th><th colspan="4">風險度及對策說明</th><th>溢淹範圍示意</th></tr>
<tr><td rowspan="6">烏溪主流</td><td rowspan="6">5</td><td rowspan="6">斷面12~15左岸</td><td>防洪構造物</td><td colspan="3">和美堤防</td><td rowspan="6"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">溢淹風險</td><td>中</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>風險因素</td><td colspan="3">● 低度溢淹危險，溢淹範圍影響鄰近彰化縣伸港鄉、線西鄉、鹿港鎮及和美鎮等住宅區，屬高財產脆弱度
● 整體屬中度溢淹風險</td></tr>
<tr><td>保全對象</td><td colspan="3">住宅區</td></tr>
<tr><td>溢淹風險處理對策</td><td colspan="3">● 洪水預警(依據大肚橋水位站警戒水位)
● 建議影響範圍鄰里尚未設立水災自主防災社區者，應成立之，如左岸彰化縣伸港鄉溪底村及全興村、彰化縣和美鎮湖內里及地潭里成立自主防災社區
● 落實並強化例行性聯合防汛演練，降低地區脆弱度</td></tr>
<tr><td rowspan="6">烏溪主流</td><td rowspan="6">6</td><td rowspan="6">斷面12~18右岸</td><td>防洪構造物</td><td colspan="3">大肚堤防</td><td rowspan="6">
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">溢淹風險</td><td>中</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>風險因素</td><td colspan="3">● 低度溢淹危險，溢淹範圍影響鄰近臺中市龍井區、梧棲區及大肚區內等住宅區，屬高財產脆弱度
● 整體屬中度溢淹風險</td></tr>
<tr><td>保全對象</td><td colspan="3">住宅區</td></tr>
<tr><td>溢淹風險處理對策</td><td colspan="3">● 洪水預警(依據大肚橋水位站警戒水位)
● 右岸已成立水災自主防災社區(田中里)，建議影響範圍鄰里尚未設立水災自主防災社區者，應成立之，如右岸台中市梧棲區永安里、台中市大肚區成功里及永順里成立自主防災社區
● 落實並強化例行性聯合防汛演練，降低地區脆弱度</td></tr>
</table>

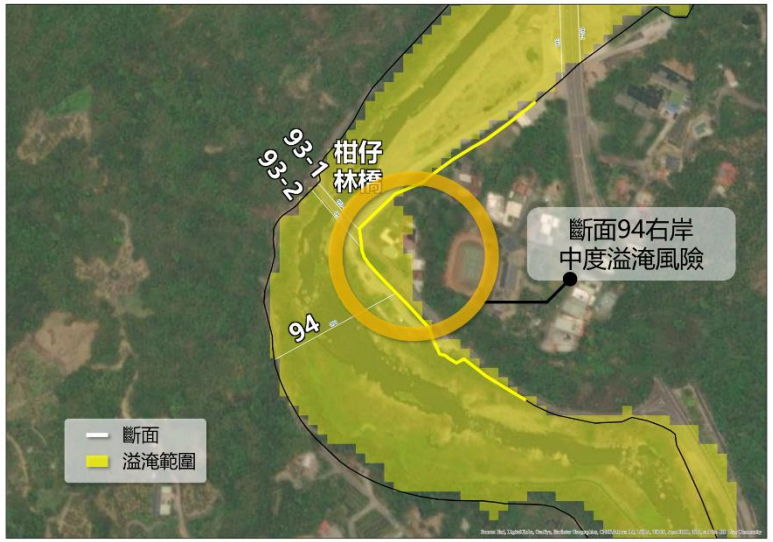
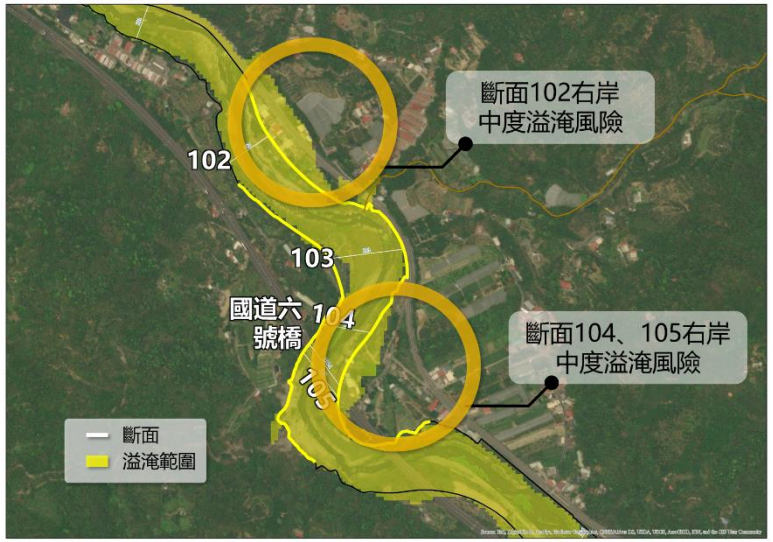
續表 3-7 烏溪主流溢淹風險處理對策

河川	項次	渠段	風險度及對策說明				溢淹範圍示意
烏溪主流	7	斷面16~18左岸	防洪構造物	嘉寶潭堤防			
			溢淹風險	中			
			風險因素	● 低度溢淹危險，溢淹範圍影響鄰近彰化縣伸港鄉、線西鄉、鹿港鎮及和美鎮等住宅區，屬高財產脆弱度 ● 整體屬中度溢淹風險			
			保全對象	住宅區			
			溢淹風險處理對策	● 洪水預警(依據大肚橋水位站警戒水位) ● 建議影響範圍鄰里尚未設立水災自主防災社區者，應成立之，如左岸彰化縣伸港鄉溪底村及全興村、彰化縣和美鎮湖內里及地潭里成立自主防災社區 ● 落實並強化例行性聯合防汛演練，降低地區脆弱度			
烏溪主流	8	斷面19~20左岸	防洪構造物	中寮堤防			
			溢淹風險	中			
			風險因素	● 低度溢淹危險，溢淹範圍影響鄰近彰化縣線西鄉、鹿港鎮及和美鎮等住宅區，屬高財產脆弱度 ● 整體屬中度溢淹風險			
			保全對象	住宅區			
			溢淹風險處理對策	● 洪水預警(依據大肚橋水位站警戒水位) ● 建議影響範圍鄰里尚未設立水災自主防災社區者，應成立之，如左岸彰化縣和美鎮湖內里及地潭里成立自主防災社區 ● 落實並強化例行性聯合防汛演練，降低地區脆弱度			

續表 3-7 烏溪主流溢淹風險處理對策

河川	項次	渠段	風險度及對策說明				溢淹範圍示意
烏溪主流	9	斷面28~29左岸	防洪構造物	田中央一號堤防			
			溢淹風險	中			
			風險因素	● 低度溢淹危險，溢淹範圍影響鄰近彰化縣彰化市三多里及田中里等住宅區，屬高財產脆弱度 ● 整體屬中度溢淹風險			
			保全對象	住宅區			
			溢淹風險處理對策	● 洪水預警(依據大肚橋水位站警戒水位) ● 建議影響範圍鄰里尚未設立水災自主防災社區者，應成立之，如左岸彰化市三多里及田中里成立自主防災社區 ● 落實並強化例行性聯合防汛演練，降低地區脆弱度		
烏溪主流	10	斷面35~36左岸	防洪構造物	田中央一號堤防			
			溢淹風險	中			
			風險因素	● 低度溢淹危險，溢淹範圍影響鄰近彰化市內住宅區，屬高財產脆弱度 ● 整體屬中度溢淹風險			
			保全對象	住宅區			
			溢淹風險處理對策	● 洪水預警(依據大肚橋水位站警戒水位) ● 建議影響範圍鄰里尚未設立水災自主防災社區者，應成立之，如左岸彰化縣彰化市田中里及竹巷里成立自主防災社區 ● 落實並強化例行性聯合防汛演練，降低地區脆弱度		

續表 3-7 烏溪主流溢淹風險處理對策

河川	項次	渠段	風險度及對策說明				溢淹範圍示意
烏溪主流	11	斷面94右岸	防洪構造物	無			
			溢淹風險				
						中	
			風險因素	● 受堰塞湖潛勢影響區域，近年呈淤積趨勢，高度溢淹危險，溢淹範圍影響緊零星建物，屬低生命財產脆弱度 ● 整體屬中度溢淹風險			
			保全對象	零星建物			
			溢淹風險處理對策	● 土石流預警 ● 洪水預警，柑仔林橋(斷面 93-1)新建水位站 ● 評估局部疏濬			
烏溪主流	12	斷面102~105右岸	防洪構造物	無			
			溢淹風險				
						中	
			風險因素	● 受堰塞湖潛勢影響區域，近年呈淤積趨勢，高度溢淹危險，溢淹範圍影響緊零星建物，屬低生命財產脆弱度 ● 整體屬中度溢淹風險			
			保全對象	住宅區			
			溢淹風險處理對策	● 土石流預警 ● 洪水預警，柑仔林橋(斷面 93-1)新建水位站 ● 評估局部疏濬			

3.4.2 破堤風險堤段處理對策

一、伸港堤防、地潭堤防、和美堤防、中寮堤防、龍井堤防、汴子頭堤防及大肚堤防

伸港堤防、地潭堤防、和美堤防、中寮堤防、龍井堤防、汴子頭堤防及大肚堤防位於烏溪斷面 1~19 左右岸，經本計畫風險分析斷面 1~19 屬中度破堤風險度，曾於民國 103 年於汴子頭堤防施作堤防歲修工程 535.4 公尺以及於大肚堤防施作堤防歲修工程 216 公尺，本堤段屬低度破堤危險度，風險成因主要屬破堤溢淹範圍廣大，溢淹範圍影響右岸臺中市龍井區、梧棲區及大肚區；左岸伸港鄉及和美鎮等下游住宅區，屬高度財產脆弱度，整體呈中度破堤風險。

伸港堤防、地潭堤防、和美堤防、中寮堤防、龍井堤防、汴子頭堤防及大肚堤防破堤對策詳表 3-8 所示，因本段風險主要屬高度財產脆弱度所致，處理對策以強化地區脆弱度為主，包含推動尚未設立之水災自主防災社區(台中市梧棲區永安里、台中市大肚區成功里及永順里、彰化縣伸港鄉溪底村及全興村及彰化縣和美鎮湖內里及地潭里等下游行政區)，相關水災自主防災社區應落實並強化與河川局之例行性聯合防汛演練，強化地區脆弱度，而危險度部分，現況受地形影響流路蜿蜒，應持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理，並常態以非破壞性檢測方式，檢視身安全，維持河段低破堤危險度。

二、中和護岸

中和護岸約位於烏溪斷面 22 至 24 右岸處，近十年並無相關災修紀錄，經本計畫風險分析斷面 23~24 屬低度破堤風險，本河段近岸高流速(7.4 m/s)，且現況水路深槽受左岸灘地影響，流經鐵路橋後深槽往右逼近右岸坡腳，經進一步檢視歷史衛星圖面，於民國 92 年及 106 年有流路深槽貼近右岸堤坊之情形，造成水流逼近中和護岸，進而造成堤前灘地削減及沖刷堤腳之風險，現況雖基礎仍有一定覆土深度(約 1 公尺)，若持續承受河道刷深即水流直衝影響，基礎恐有裸露風險，屬中破堤危險度，現況右岸地表高程高於計畫流量洪水位，即本河段若破堤，右岸地區不受淹水影響，故屬低生命財產脆弱度，整體呈低度破堤風險。

中和護岸破堤對策詳表 3-9 所示，風險處理對策方面，因本河段屬中度破堤危險且低生命財產脆弱度，對策主要以降低危險度為主，考量流路貼近右岸且沖刷右岸堤腳，恐減少右岸防洪設施基礎深度，故對策除進行

河道整理外培厚適當灘地，配合加強基礎保護，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低本河段破堤危險度。

三、田中央一號堤防

田中央一號堤防位於烏溪斷面 27~36 左岸，經本計畫風險分析斷面 28~30 及斷面 35~36 屬中破堤風險，曾於民國 103 年於堤前施作堤防及護坦工防減災工程 550 公尺，檢視空拍影像，現況受地形影響流路蜿蜒，但因堤前灘地仍屬足夠，屬低破堤危險度，而本堤段若發生破堤，溢淹範圍影響左岸彰化縣彰化市三多里、田中里等住宅區，屬高度財產脆弱度，整體呈中度破堤風險。

田中央一號堤防破堤對策詳表 3-10 所示，本段風險主要屬高度財產脆弱度及低度破堤危險所致，處理對策於強化地區脆弱度方面，應推動尚未設立之水災自主防災社區，包含左岸近岸之彰化市三村里，相關水災自主防災社區應落實並強化例行性聯合防汛演練；於降低破堤危險度方面，應持續監測設施及基礎覆土深度，視需求進行河道整理，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，維持河段低破堤危險度。

四、霧峰堤防、霧峰護岸、北勢堤防、象鼻坑堤防及大崛坑堤防

霧峰堤防及霧峰護岸位於烏溪斷面 53~56 右岸，北勢堤防、象鼻坑堤防、大崛坑堤防位於烏溪斷面 58~60 左右岸，近十年並無相關災修紀錄，經本計畫風險分析斷面 53~56 右岸及斷面 58~60 左右岸屬低破堤風險，檢視空拍影像，現況水路深槽受左岸灘地影響，流經國道六號橋後深槽往右逼近右岸坡腳，經進一步檢視歷史衛星圖面，因流路為遍狀河川，亦在 2014 年有流路深槽有逼近堤腳保護工(北勢堤防、象鼻坑堤防、大崛坑堤防)之情形，屬中度破堤危險度，現況左右岸地面高程大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成淹水影響左右岸地區，故屬低度財產及生命脆弱度。

霧峰堤防、霧峰護岸、北勢堤防、象鼻坑堤防及大崛坑堤防破堤對策詳表 3-11 所示，風險處理對策方面，因本河段屬中度破堤危險且低生命財產脆弱度，對策主要以降低危險度為主，考量近岸流速較快，且有流路深槽逼近左右岸堤防之情形，故對策除進行河道整理外培厚適當灘地，配合加強基礎保護，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低本河段破堤危險度。

五、土城堤防、平林一號堤防及雙冬一、二號堤防

土城堤防約位於烏溪斷面 65 至 68 左岸處；平林一號堤防位於烏溪斷

面 70 右岸處；雙冬一、二號堤防位於烏溪斷面 73~75 左岸處，近十年並無相關災修紀錄，經本計畫風險分析斷面 65 至 68、斷面 70 及斷面 73~75 屬低破堤風險度， 河段近岸流速較快(7~8m/s)，流路受凹岸影響逼近左岸(土城堤防及雙冬一、二號堤防)，削減堤前灘地造成灘地不足且有水流直衝基礎風險，另平林一號堤段右岸水流貼近堤防，現況雖基礎仍有一定覆土深度(約 2 公尺)，若持續承受河道刷深即水流直衝影響，恐造成基礎覆土深度不足，屬中破堤危險度，現況左右岸地面高程皆大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成淹水影響左右岸地區，故屬低度財產及生命脆弱度。

土城堤防、平林一號堤防及雙冬一、二號堤破堤對策詳表 3-12，風險處理對策方面，因本河段屬中度破堤危險且低生命財產脆弱度，對策主要以降低危險度為主，考量近岸流速較快，且有流路深槽逼近左右岸堤防之情形，故對策除視流路變化進行河道整理外，配合加強基礎保護及丁壩挑流，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低本河段破堤危險度。

六、豐崙堤防及福龜堤防

豐崙堤防及福龜堤防位於烏溪斷面 83 至 86 左岸處，經本計畫風險分析上述斷面 83 至 86 屬低破堤風險，近十年並無相關災修紀錄，河段近岸流速較快(8 - 9 m/s)，現況雖基礎仍有一定覆土深度(約 1.86 公尺)，堤前灘地若持續承受河道刷深即水流直衝影響，恐造成基礎覆土深度不足，檢視空拍影像，現況水路深槽受右岸灘地影響，於 2014 及 2017 均有流路深槽貼近左岸堤防之情形，屬中破堤危險度，現況左岸地面高程大於計畫流量下洪水位，若破堤溢淹僅近岸地區零星面積受淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度。

豐崙堤防及福龜堤防破堤對策詳表 3-13 所示，本段風險主要屬低度財產脆弱度及中度破堤危險所致，但因左岸地表高程多高於計畫流量洪水位，左岸地區僅零星面積受淹水影響，屬低生命財產脆弱度，處理對策以降低危險度為主，考量流路貼近左岸且沖刷左岸堤腳，恐減少左岸防洪設施基礎深度，故對策除進行河道整理外，配合加強基礎保護，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全。

七、乾峰一號堤防

乾峰一號堤防約位於烏溪斷面 87-1 至 87-2(乾峰橋)右岸處，近十年並無相關災修紀錄，經本計畫風險分析斷面 87-1 至 87-2(乾峰橋)屬低破堤風

險度，且檢視空拍影像，流經乾峰橋後深槽擺盪偏向右岸，造成水流於乾峰一號堤防下游處逼近堤防，造成水流直衝堤防基礎，經進一步檢視歷年歷史衛星圖面，此段河道沖刷劇烈，由 92 年至 109 年影像判示可見河道逐漸刷深至岩盤出露，經日曬雨淋後岩盤裂解崩塌，堤防基礎隨岩盤崩落，屬中破堤危險度，右岸地表高程皆高於計畫流量洪水位，右岸地區不受淹水影響，屬低生命財產脆弱度，整體呈低度破堤風險。

乾峰一號堤防破堤對策詳表 3-14 所示，風險處理對策方面，因本河段屬中度破堤危險且低生命財產脆弱度，對策主要以降低危險度為主，考量河道沖刷劇烈造成岩盤出露，因此短期建議加強堤防前基礎保護工(拋石或鼎塊)，增加右岸抗沖性及安定性，長期而言，建議評估於下游處施做固床設施，降低水流速度使河床質落淤產生護甲層，避免岩盤繼續沖蝕，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視護岸設施安全，降低破堤危險度。

八、國姓護岸

國姓護岸約位於烏溪斷面 92(國姓橋)上游右岸 200 公尺處，經本計畫風險分析斷面 92 屬中度破堤風險，曾於民國 104 年施作堤防保護工防減災工程，現況水流路貼近右岸及近岸流速較快(7-8m/s)，造成堤前灘地削減，水流流至國姓護岸上游端河道左彎，造成水流直衝右岸國姓護岸，增加水流沖刷基腳造成設施受損風險，基礎恐有裸露風險，屬高度破堤危險度，右岸地表高程高於計畫流量洪水位，右岸地區不受淹水影響，故屬低生命財產脆弱度，整體呈中度破堤風險。

國姓護岸破堤風險處理對策詳表 3-15 所示，風險處理對策方面，因本河段屬高度破堤危險且低生命財產脆弱度，對策主要以降低危險度為主，考量現況上游施設有導流牆引導水流，現況堤前亦施設有基腳保護工，惟本河段流速較快堤前無灘地，且上游鄰近崩塌地，故建議後續基礎保護工可視現地保護工設施狀況適度補強，並建議應配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以及配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

九、柑子林護岸

柑子林護岸約位於烏溪斷面 93-2(柑子林橋)下游右岸 100 公尺，經本計畫風險分析斷面 93-1 屬低度破堤風險，曾於民國 103 年於堤前施作搶修工程(護坦工 274 塊)及民國 104 年施作防減災基礎保護工 536 公尺，現況水流路貼近右岸及近岸流速較快(11m/s)，因現況受地形影響流路蜿蜒，流路至柑子林橋上游端河道右彎，造成水流直衝柑子林橋下游右岸柑子林護岸，

造成堤前灘地削減，增加水流沖刷基腳造成設施受損風險，若流路持續貼近設施且河道仍呈沖刷趨勢，基礎恐有裸露風險，屬中度破堤危險度，右岸地表高程多高於計畫流量洪水位，右岸地區不受淹水影響，故屬低生命財產脆弱度，整體呈低度破堤風險。

柑子林護岸破堤風險處理對策詳表 3-15 所示，風險處理對策方面，因本河段屬中度破堤危險且低生命財產脆弱度,對策主要以降低危險度為主，考量流路沖刷右岸堤防，近年河段呈沖刷趨勢，恐減少右岸防洪設施基礎深度，故建議加強堤防前基礎保護工之抗沖性及安定性，減少基腳沖刷風險，降低破堤危險度。

十、長壽橋護岸

長壽橋護岸位於烏溪斷面 110(長壽橋)下游左岸，近十年並無相關災修紀錄，經本計畫風險分析斷面 110 堤段屬低度破堤風險，經檢視空拍影像，河段近岸流速較快(7.31m/s)且流路受凹岸特性影響逼近左岸，削減堤前灘地造成灘地不足且有水流直衝基礎風險，屬中破堤危險度，現況左岸地面高程大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成淹水影響左岸地區，故屬低度財產及生命脆弱度，整體呈低度破堤風險。

長壽橋護岸破堤風險處理對策詳表 3-16 所示，風險處理對策方面，因本河段屬中度破堤危險且低生命財產脆弱度,對策主要以降低危險度為主，考量近岸流速較快，且堤前無灘地有基腳沖刷風險，故建議主要採施設堤防基礎保護工方式，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視護岸設施安全，降低破堤危險度。

表 3-8 烏溪伸港堤防、地潭堤防、和美堤防、中寮堤防、龍井堤防、汴子頭堤防及大肚堤防破堤風險對策示意一覽表

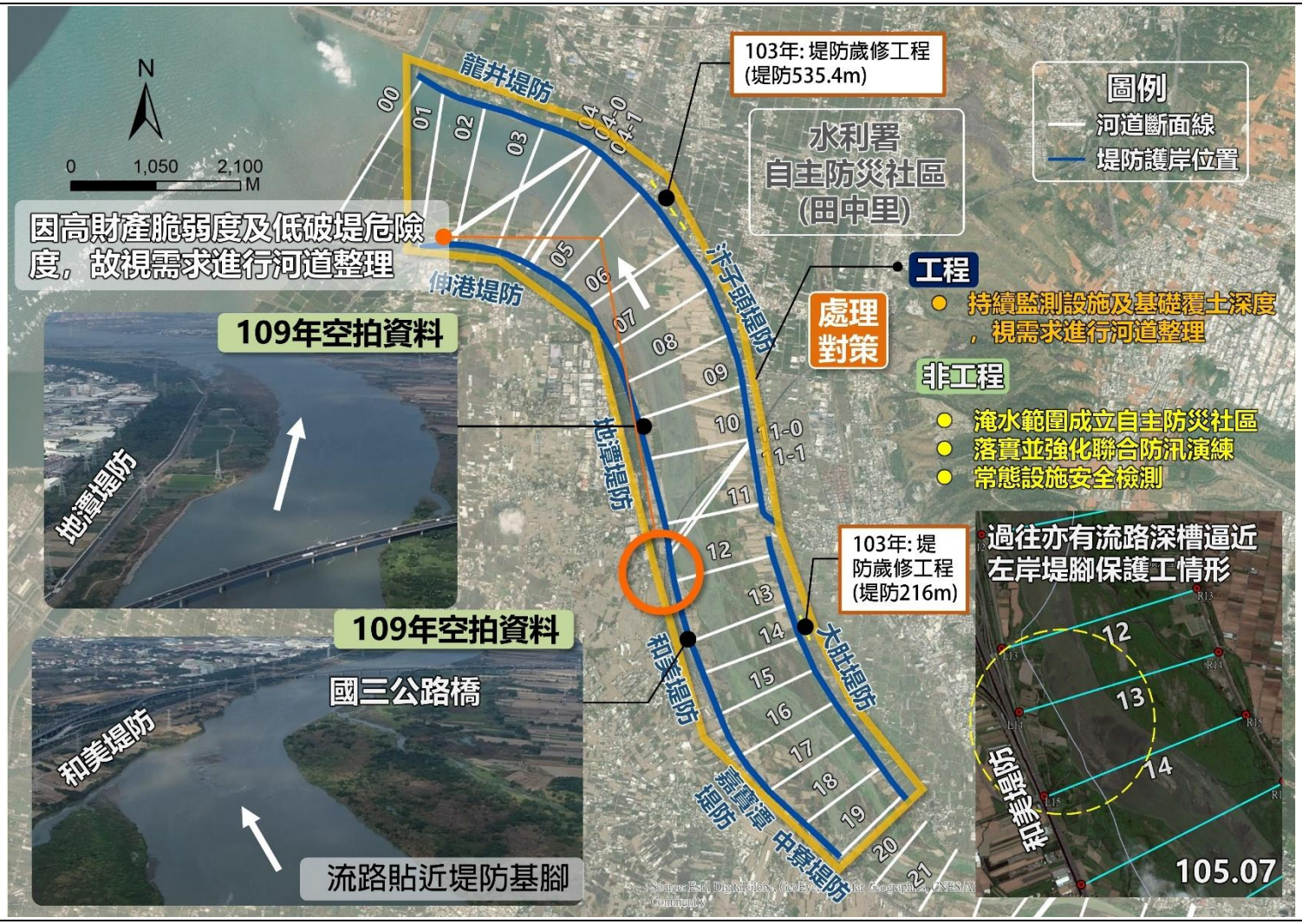
<table>
<tr><th>對策示意圖</th><th colspan="2">處理對策</th></tr>
<tr><td rowspan="3"> 
</td><td>工程措施</td><td>1.持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理並培厚堤前灘地</td></tr>
<tr><td>非工程措施</td><td>1.定期檢查堤防與保護工
2.加強防災社區演練
3.河堤安全檢測</td></tr>
<tr><td>備註</td><td>本段風險主要屬高度財產脆弱度所致，處理對策以強化地區脆弱度為主，包含落實並強化例行性聯合防汛演練，強化地區脆弱度，並配合持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理，維持河段低破堤危險度。</td></tr>
</table>

表 3-9 烏溪中和護岸破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	本河段屬中度破堤危險，但因右岸地表高程高於計畫流量洪水位，右岸地區不受淹水影響，故屬低生命財產脆弱度，處理對策以降低危險度為主，考量近岸流速較快，且於歷年(2003及2017)有流路深槽有貼近右岸堤坊之趨勢，故對策除進行河道整理並配合加強基礎保護，降低本河段破堤危險度。

表 3-10 烏溪田中央一號堤防破堤危險對策示意一覽表

<table>
<tr><th>對策示意圖</th><th colspan="2">處理對策</th></tr>
<tr><td rowspan="3">
</td><td>工程措施</td><td>1.持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理並培厚堤前灘地</td></tr>
<tr><td>非工程措施</td><td>1.定期檢查堤防與保護工
2.加強防災社區演練
3.河堤安全檢測
4.淹水影響範圍尚未設立水災自主防災社區者，應推動成立(左岸彰化市三村里)</td></tr>
<tr><td>備註</td><td>本段風險主要屬高度財產脆弱度所致，處理對策以強化地區脆弱度為主，包含推動尚未設立之水災自主防災社區，落實並強化例行性聯合防汛演練，強化地區脆弱度，並配合持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理，維持河段低破堤危險度。</td></tr>
</table>

表 3-11 烏溪霧峰堤防、霧峰護岸、北勢堤防、象鼻坑堤防、大崛坑堤防破堤危險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	本河段屬中度破堤危險，但因左右岸地表高程高於計畫流量洪水位，左右岸地區不受淹水影響，故屬低生命財產脆弱度，處理對策以降低危險度為主，考量近岸流速較快，且於歷年有流路深槽有貼近左右岸堤坊之趨勢，故對策除進行河道整理外培厚適當灘地，並配合加強基礎保護，降低本河段破堤危險度。

表 3-12 烏溪坪林一號堤防及雙冬一、二號堤防破堤危險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.視流路變化情形進行河道整理 2.加強基腳保護措施 3.設置丁壩
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	本河段屬中度破堤危險，但因左右岸地表高程高於計畫流量洪水位，左右岸地區不受淹水影響，故屬低生命財產脆弱度，處理對策以降低危險度為主，考量近岸流速較快，且於歷年有流路深槽有貼近左右岸堤坊之趨勢，故對策除進行河道整理外培厚適當灘地，並配合加強基礎保護及丁壩挑流，降低本河段破堤危險度。

表 3-13 烏溪豐崙堤防及福龜堤防破堤危險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	本河段屬中度破堤危險，但因左岸地表高程高於計畫流量洪水位，左岸地區僅零星面積受淹水影響，屬低生命財產脆弱度，處理對策以降低危險度為主，考量近岸流速較快，且有流路深槽逼近左岸堤坊之趨勢，故對策除進行河道整理外培厚適當灘地，並配合加強基礎保護，降低本河段破堤危險度。

表 3-14 烏溪乾峰一號堤防破堤危險對策示意一覽表

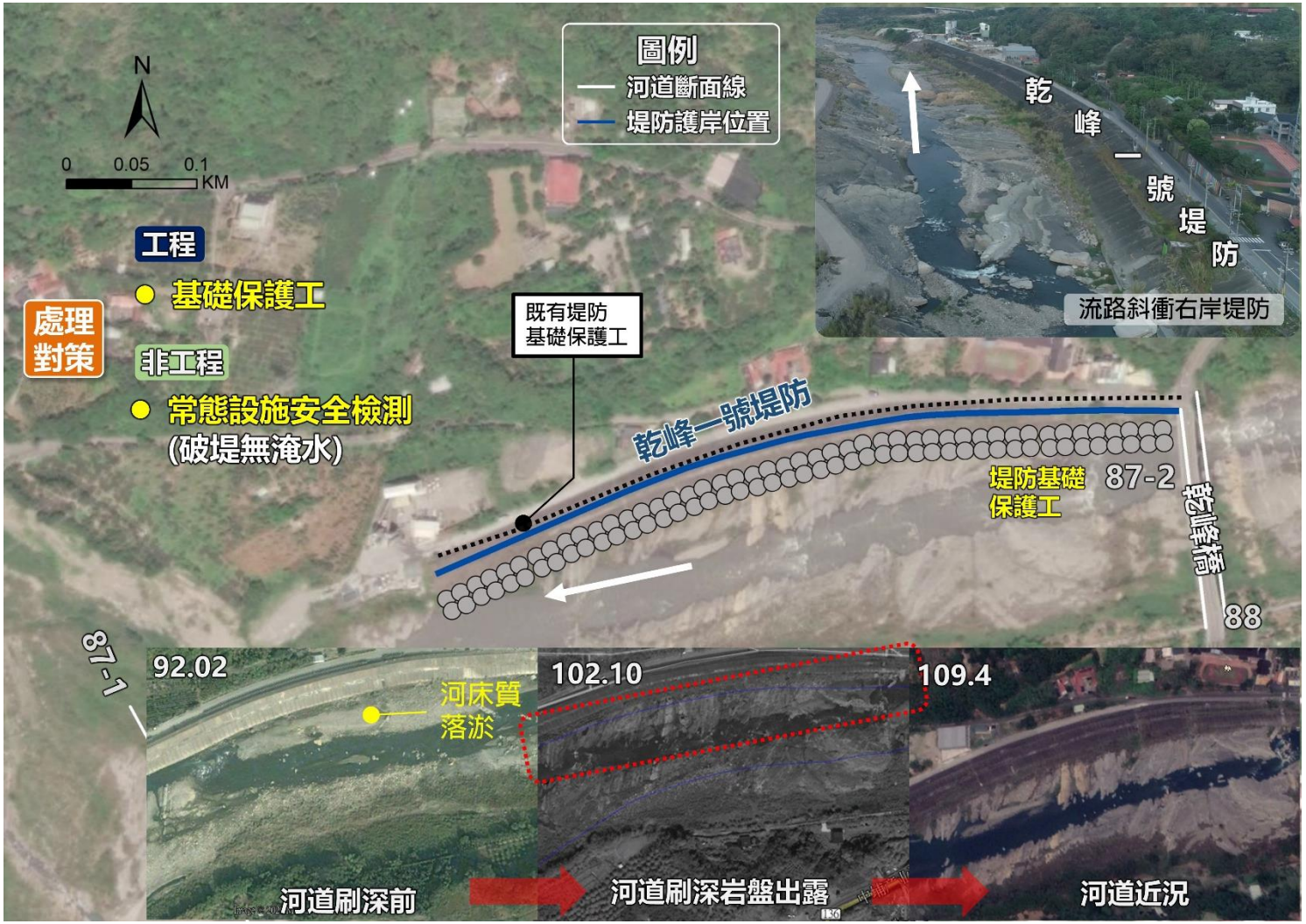
對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.短期:加強基腳與岩盤交界沖蝕處保護措施(拋石或鼎塊),增加抗沖刷能力並防止堤防滑動 2.長期:評估下游處施做固床設施，降低水流速度使河床質落淤產生護甲層，避免岩盤繼續沖蝕
	非工程措施	1.河堤安全檢測 2..定期檢查堤防與保護工狀況及岩盤沖蝕、裂解、風化程度
	備註	本河段屬中度破堤危險，但因右岸地表高程皆高於計畫流量洪水位，右岸地區不受淹水影響，故屬低生命財產脆弱度，處理對策以降低危險度為主。檢視歷年歷史衛星圖面，此段河道沖刷劇烈，由 92 年至 109 年影像判示可見河道逐漸刷深至岩盤出露，故建議加強堤防前基礎保護工之抗沖性及安定性，減少基腳沖刷。

表 3-15 烏溪國姓護岸及柑子林護岸破堤危險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.河堤安全檢測 2.定期檢查堤防與保護工狀況
	備註	國姓護岸屬高度破堤危險；柑子林護岸屬中度破堤危險，但因右岸地表高程高於計畫流量洪水位不受淹水影響，屬低生命財產脆弱度，處理對策皆以降低危險度為主，考量流路沖刷右岸防洪設施，故皆採加強基礎保護，考量國姓護岸鄰近崩塌地，建議配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以及配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，以利後續搶修，降低破堤危險度。

表 3-16 烏溪長壽橋護岸破堤危險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.河堤安全檢測 2.定期檢查護岸與保護工狀況
	備註	本河段屬中度破堤危險，但因左岸地表高程多高於計畫流量洪水位，左岸地區不受淹水影響，故屬低生命財產脆弱度，處理對策以降低危險度為主，考量近岸流速較快，且堤前灘地較小，有基腳沖刷風險，故建議主要採施設堤防基礎保護工方式，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視護岸設施安全，降低破堤危險度。

3.4.3 分年分期計畫

本計畫依據烏溪主流現階段不同堤段風險等級之高低，擬定處理對策之優先順序與分年分期計畫，分期原則將以烏溪主流經本次風險分析，屬中高風險堤段且可先行辦理之措施列為短期(1~2 年內)優先推動，其中又以風險等級較高堤段優先，風險等級相同者則以危險度較高者優先；其餘措施列為中長期(2 年以上)，可視短期策略成效配合經費籌措接續推動，本計畫所編列之相關工程預算參考經濟部水利署 106 年「烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討」及本局辦理之 108 年「大安溪水系風險評估」等其他相關資料整理，其中河道整理(含近運或培厚)以 60 元/立方公尺計、河道清淤以 600 元/立方公尺計、基礎加深(深 2 公尺)以 18,000 元/公尺計、丁壩工以 80,000 元/立方公尺、待建堤防工程以 83,000 元/公尺計、待建護岸工程以 42,000 元/公尺計，基礎保護工(拋置 5T 鼎塊)採每塊 8,200 元計(含吊放運送費用)，上述金額為工程建造費，未包含用地取得費用，另外河堤安全監測系統及加強維護管理工作以 2,000,000 元計，新設水位站並規劃警戒水位相關工作以 1,500,000 元計，而配合河道整理布設之沖刷監測系統，一處以 300,000 元計(包含 30 顆沖刷粒子，每粒 5,000 元，以及監測主機及相關供電設備之器材及架設費用共約 150,000 元)。

短期措施一般為常態性之河道整理，可透過河道整理、河道清淤、灘地培厚、或設置丁壩調整流路，配合加強基礎保護與構造物檢測(應包含透地雷達、非破壞性檢測與混凝土抗壓強度測定)增加堤防穩定性，降低設施基礎毀損機率，中長期則主要針對中高脆弱度淹水損失地區，建議以設置河堤安全監測與強化緊急應變計畫為降低風險、短時間復原之主要手段。

整體而言，烏溪主流之風險堤段之風險處理對策完成後，其殘餘風險燈號均降至低風險(殘餘風險之定義係指在完成風險處理對策後依然存在的風險，乃是可接受風險與未識別風險之總和)。建議應定期觀察歷年流路與灘地變化，配合滾動式檢討風險評估成果，視需求辦理，有效降低危險因子。茲說明烏溪主流處理對策之分期計畫與配合機關如表 3-17 所示。

表 3-17 烏溪主流風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位
三	烏溪	右岸斷面 1~斷面 19	龍井堤防、汴子頭堤防、大肚堤防	中度風險	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低溢堤與低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補)	-	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低溢堤與低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。	中度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作 3.因應堤段可能發生堤身管湧風險，應定期進行目視檢測並辦理非破壞性檢測掌握設施內部結構狀況	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
三	烏溪	左岸斷面 1~斷面 19	伸港堤防、地潭堤防、和美堤防、中寮堤防、嘉寶潭堤防	中度風險	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低溢堤與低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補)	-	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低溢堤與低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。	中度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作 3.因應堤段可能發生堤身管湧風險，應定期進行目視檢測並辦理非破壞性檢測掌握設施內部結構狀況	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
三	烏溪	右岸斷面 23~24	中和護岸	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	50,700	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	烏溪	右岸斷面 28~ 斷面 30 斷面 35~斷面 36	田中央一號堤防	中度風險	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低溢堤與低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補)	-	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低溢堤與低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。	中度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
三	烏溪	右岸斷面 53~54	霧峰堤防	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	62,200	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	烏溪	右岸斷面 56~56-1	霧峰護岸	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	39,600	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局

續表 3-17 烏溪主流風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位
三	烏溪	右岸斷面58~59	象鼻坑堤防	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險		降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	39,700	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	
三	烏溪	右岸斷面60	大崛坑堤防	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險		降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	62,400	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	
三	烏溪	左岸斷面58~60	北勢堤防	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險		降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	13,300	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	
三	烏溪	左岸斷面68	土城堤防	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施 3.丁壩挑流工	71,900	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	烏溪	右岸斷面70~71	平林一號堤防	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險		降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施 3.丁壩挑流工	46,500	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	
三	烏溪	左岸斷面73~75	雙冬一、二號堤防	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險		降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施 3.丁壩挑流工	91,400	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	
三	烏溪	左岸斷面83-1 下游	豐崙堤防	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險		降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	24,400	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	

續表 3-17 烏溪主流風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位
三	烏溪	左岸斷面84~86	福龜堤防	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險勿，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	112,700	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	烏溪	右岸斷面斷面 87-2	乾峰一號堤防	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施 2.評估下游處施做固床設施，降低水流速度使河床質落淤產生護甲層，避免岩盤繼續沖蝕	18,100	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	烏溪	右岸斷面斷面 92	國姓護岸	中度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之高度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補) 降低破堤潛勢(設置基礎保護工)	- 7,560	經相關措施後可降低破堤危險度，殘餘風險降為低度	低度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
三	烏溪	右岸斷面斷面 93-1	柑子林護岸	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	22,400	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	烏溪	斷面 94 右岸、斷面 102~105 右岸、斷面 103~104 左岸	-	中度風險	主要受堰塞湖潛勢影響區域，近年呈淤積趨勢，屬高度溢淹危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	降低溢淹潛勢(評估並進行局部河道疏濬) 建議於柑仔林橋(斷面93-1)設置水位站，配合警戒水位強化緊急應變能力	80,800 1,500	經相關措施後可降低溢淹危險度，殘餘風險降為低度	低度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫) 2.加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與邊坡ㄟ。 等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
三	烏溪	左岸斷面110-1	長壽護岸	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	6,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局

第四章 眉溪、南港溪與北港溪風險分析與處理

4.1 危險度分析

4.1.1 溢淹危險度

綜評表 2-2 溢淹危險因子之影響與權重，圖 4-1 至圖 4-3 為眉溪、南港溪、北港溪與水長流溪之溢淹危險度地圖，並將溢淹危險達中度以上之河段及其危險因素整理如表 4-1 至表 4-3 所列，而水長流溪全段皆為低溢淹危險度。分析結果顯示整體而言，眉溪未有高度溢淹危險河段；南港溪則有四個斷面計兩處河段達高度溢淹危險，分別為斷面 4 之左右岸、斷面 5 右岸以及斷面 6 左岸，現況皆無堤防佈設；至於北港溪因多未佈設堤防，溢淹危險達高度以上計有 8 個斷面涵蓋 5 個河段，皆分布於清流橋以下。上述河段溢淹危險達高度以上之共同主因皆為現況河道無法通過計畫洪水量，且鄰近有土石流潛勢溪流匯入，而北港溪之高溢淹危險段則多位於高度蜿蜒河段。

表 4-1 眉溪溢淹危險中度以上河段列表

斷面	溢淹危險度		防洪構造物		危險因素
	左岸	右岸	左岸	右岸	
23		中		無	1. 無法通過計畫流量； 2. 潛在受堰塞湖影響區域。
34	中		無		1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米； 2. 土石流潛在影響河段； 3. 潛在受堰塞湖影響區域； 4. 近年呈微幅淤積趨勢。
36 ~ 37	中		九芎林三號護岸		1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米； 2. 土石流潛在影響河段(36)； 3. 潛在受堰塞湖影響區域； 4. 近年呈淤積趨勢。
43	中		公路一號護岸		1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米； 2. 土石流潛在影響河段； 3. 潛在受堰塞湖影響區域； 4. 近年呈微幅淤積趨勢。

註：出水高為堤頂高程(無堤者採治理計畫線)減計畫流量洪水位，洪水位由一維 HEC-RAS 模擬得。

表 4-2 南港溪溢淹危險中度以上河段列表

斷面	溢淹危險度		防洪構造物		危險因素
	左岸	右岸	左岸	右岸	
3-1 ~ 3-2		中		無	1. 無法通過計畫流量； 2. 土石流潛在影響河段。
04 ~ 05	高	高	無	無	1. 無法通過計畫流量； 2. 土石流潛在影響河段； 3. 近年呈淤積趨勢。

斷面	溢淹危險度		防洪構造物		危險因素
	左岸	右岸	左岸	右岸	
05-1 ~ 06	中~高	中		山尾堤防	1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米或無法通過計畫流量； 2. 土石流潛在影響河段； 3. 近年呈淤積趨勢。
12	中		溪南二號堤防		1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米； 2. 近年呈淤積趨勢。

註：出水高為堤頂高程(無堤者採治理計畫線)減計畫流量洪水位，洪水位由一維 HEC-RAS 模擬得。

表 4-3 北港溪溢淹危險中度以上河段列表

斷面	溢淹危險度		防洪構造物		危險因素
	左岸	右岸	左岸	右岸	
03 ~ 04	中	中	無	無	1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米或無法通過計畫流量； 2. 土石流潛在影響河段； 3. 潛在受堰塞湖影響區域；。
05 ~ 06	中~高	中	無	無	1. 無法通過計畫流量； 2. 潛在受堰塞湖影響區域； 3. 高度蜿蜒河段； 4. 近年呈淤積趨勢。
07 ~ 09	中~高	中~高	無	無	1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米或無法通過計畫流量； 2. 潛在受堰塞湖影響區域； 3. 高度蜿蜒河段； 4. 近年呈顯著淤積趨勢(07-1)。
14	中	中	無	無	1. 無法通過計畫流量； 2. 潛在受堰塞湖影響區域。
15 ~ 17	中	中	無	無	1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米或無法通過計畫流量； 2. 土石流潛在影響河段(17)； 3. 潛在受堰塞湖影響區域。
20	高	高	無	無	1. 無法通過計畫流量； 2. 土石流潛在影響河段； 3. 潛在受堰塞湖影響區域； 4. 近年呈淤積趨勢。
21 ~ 22	中~高	中	無	無	1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米或無法通過計畫流量； 2. 土石流潛在影響河段； 3. 潛在受堰塞湖影響區域； 4. 近年呈微幅淤積趨勢(22)。
25-1 ~ 29	中~高	中~高	無	無	1. 無法通過計畫流量； 2. 土石流潛在影響河段； 3. 潛在受堰塞湖影響區域； 4. 中度蜿蜒河段； 5. 近年呈顯著淤積趨勢(28)。
48-3 ~ 49	中	中	無	無	1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米或無法通過計畫流量； 2. 土石流潛在影響河段； 3. 潛在受堰塞湖影響區域。

註：出水高為堤頂高程(無堤者採治理計畫線)減計畫流量洪水位，洪水位由一維 HEC-RAS 模擬得。

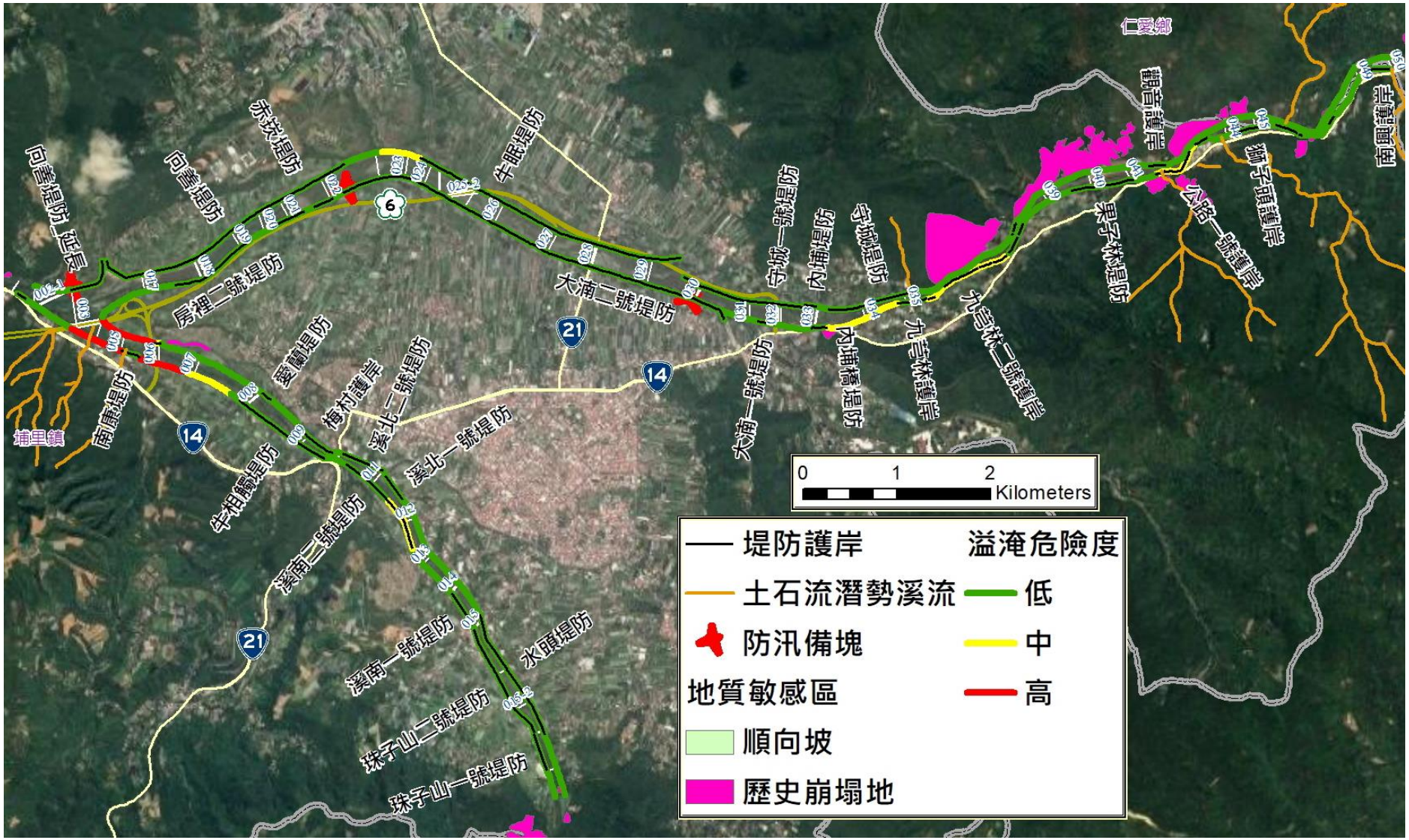


圖 4-1 眉溪與南港溪溢淹危險度地圖

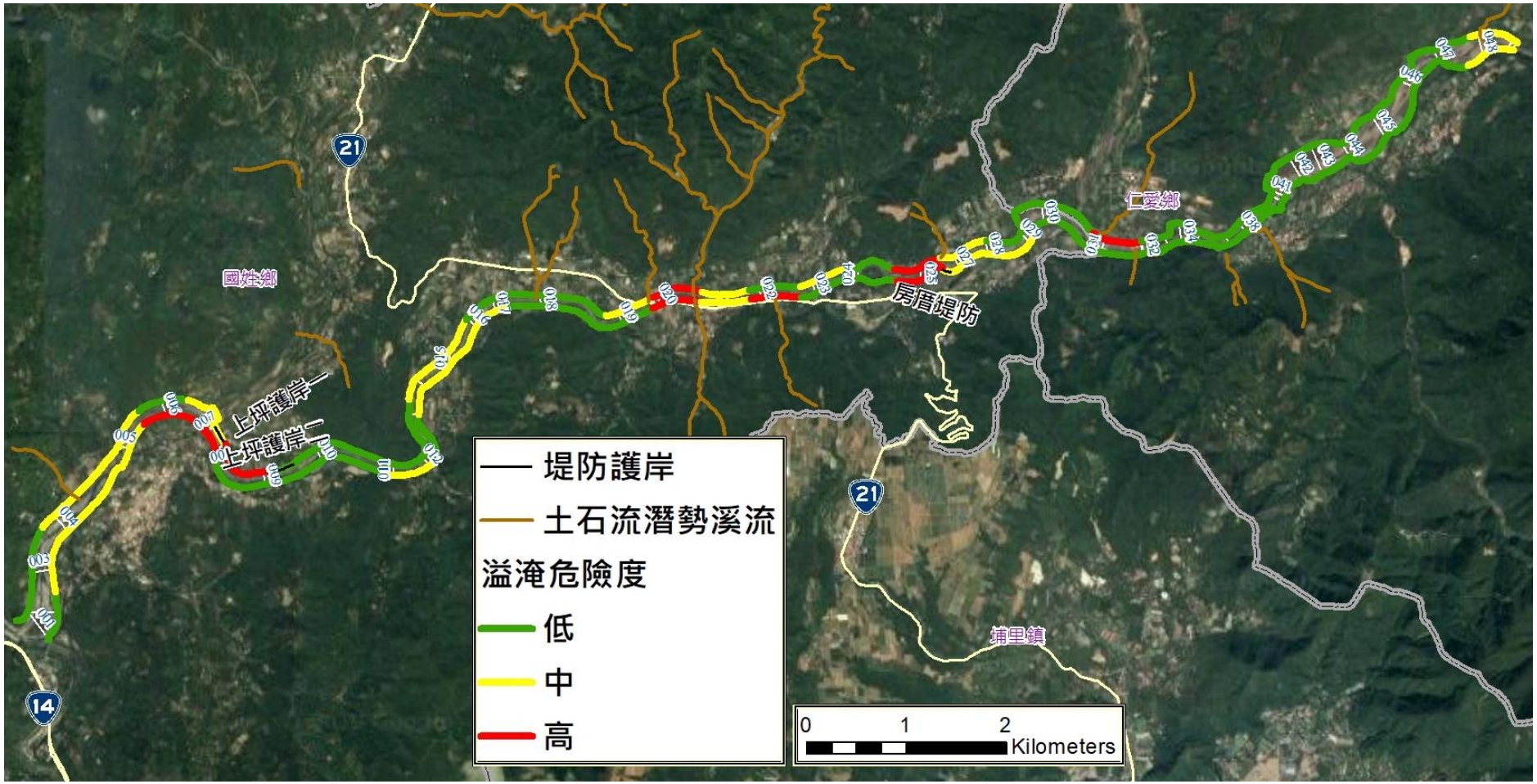


圖 4-2 北港溪溢淹危險度地圖

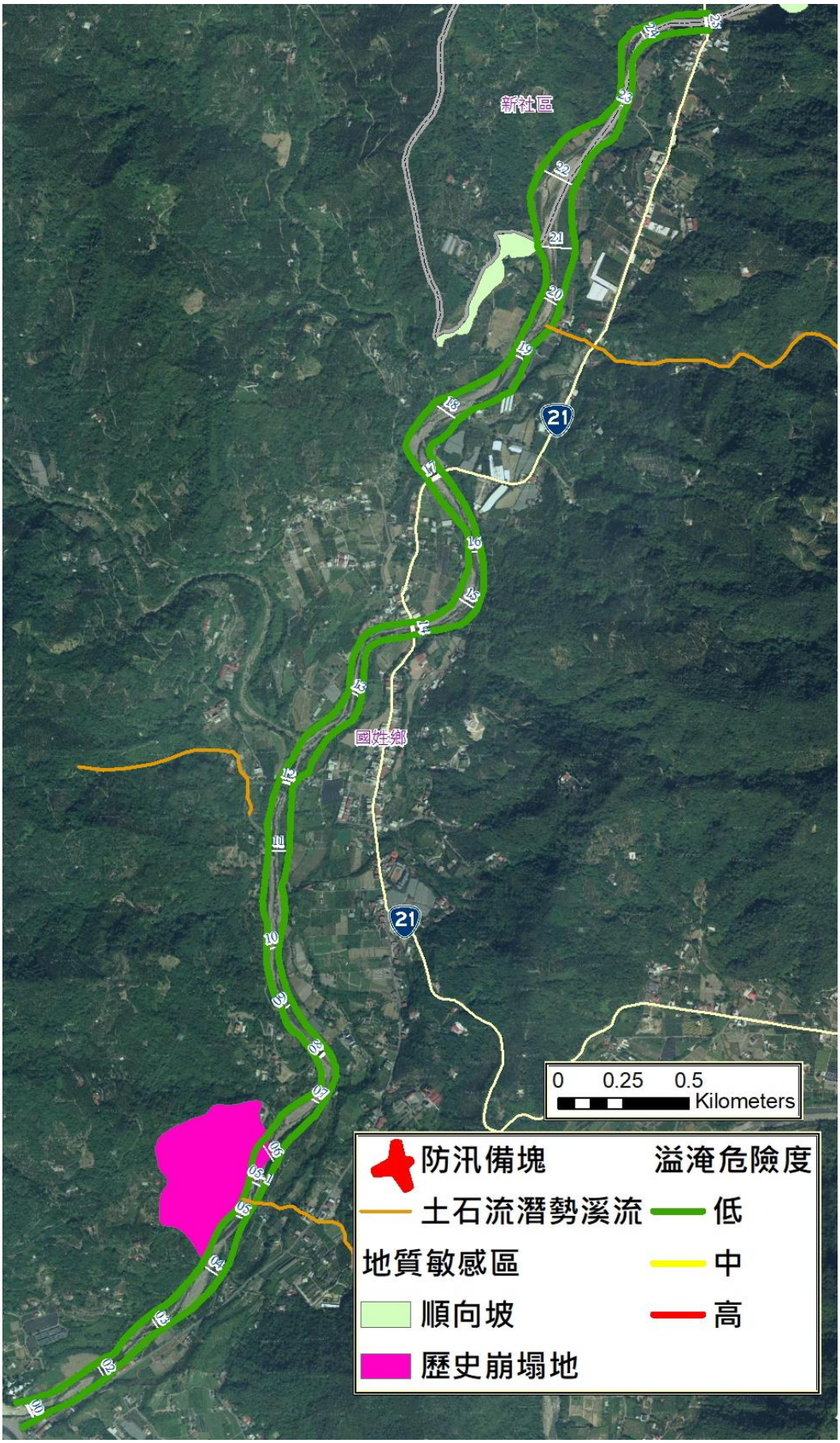


圖 4-3 水長流溪溢淹危險度地圖

4.1.2 破堤危險度

綜評表 2-3 破堤危險因子之影響與權重，將眉溪、南港溪與北港溪破堤危險達中度以上之堤段及其危險因素整理如表 4-4 至表 4-6 所列，圖 4-4 與圖 4-5 則為破堤危險度地圖，北港溪支流水長流溪未有治理計畫公告之堤防護岸，因此未予分析。

眉溪之分析結果顯示整體而言中度破堤潛勢以上之堤段偏多，其中達高度危險者計有一處南興護岸，而眉溪破堤危險中度以上堤段較多之原因為河道在出山谷進入埔里盆地後坡降趨緩，水流挾砂能力變弱，驅使河道呈沖淤不穩定之情勢，造成流路時常擺盪至堤腳前，另一方面眉溪上游亦有多條土石流潛勢溪流與多處地質敏感區，因此土砂災害之危脅亦加劇河道變化；南港溪破堤危險達中度者計有 6 處堤段，共同因素皆為高流速、無灘地流路貼近堤腳、部分堤防則有基礎深度不足之疑慮，另南港溪多數堤防因年代較久竣工圖已佚失，無法判斷基礎安全狀況亦為潛在隱憂。

北港溪共有三座堤防護岸，包含左岸房厝堤防以及右岸上坪護岸一與上坪護岸二等，而其皆達到中度破堤危險。房厝堤防現況堤前有人為堆填之有限高灘地，寬約 20 公尺，然該堤段近岸流速近 6 m/s，且以近 60°之高角度沖擊，另一方面緊鄰土石流潛勢溪流與近岸歷史崩塌地，颱洪期間易形成高含砂水流挾帶巨石流木撞擊構造物本體，過去即有 2 次災修紀錄；至於上坪護岸一與上坪護岸二之主要破壞因素與房厝堤防相似，皆為高流速斜向流沖擊無灘地緩衝之堤腳，而流速相較房厝堤防更高達 7 m/s 以上。

表 4-4 眉溪破堤危險中度以上堤段列表

岸別	堤防護岸名	斷面	危險因素	破堤危險度
左岸	房裡二號堤防	17-1	1. 近岸流速快，達 5.5 m/s 以上； 2. 灘地不足流路緊貼堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 4. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	中度
	大湳二號堤防	26	1. 近岸流速快，達 6.5 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 谿線近五年刷深顯著； 4. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	中度
	大湳二號堤防	28 ~ 29	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 4. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
	大湳二號堤防	29-1 ~ 30	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	中度

	內埔橋一號護岸	32-1 ~ 33	1. 近岸流速快，達 6.5 m/s 以上； 2. 易受土石流與地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 谿線近五年有刷深趨勢； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	九芎林護岸	35	1. 近岸流速極快，達 7.5 m/s 以上； 2. 易受土石流與地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 近 15 年有 2 次災修紀錄； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	九芎林一號護岸		1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
	九芎林二號護岸		1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 易受土石流與地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
	九芎林三號護岸	37	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 谿線近五年有刷深趨勢； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	凌顯二號護岸	37-1	1. 近岸流速極快，達 7 m/s 以上； 2. 易受土石流與地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 5. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
	果子林堤防	40 ~ 41	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 易受土石流與地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 谿線近五年呈刷深趨勢； 5. 近 15 年有 3 次災修紀錄； 6. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	中度
	公路一號護岸	42 ~ 43	1. 近岸流速極快，達 8 m/s 以上； 2. 易受土石流與地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	觀音堤防		1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 易受土石流與地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
	鳥踏坑護岸		1. 近岸流速極快，達 8 m/s 以上； 2. 易受土石流與地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度

	公路二號護岸		1. 近岸流速極快，達 10 m/s 以上； 2. 易受土石流與地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
	南興護岸		1. 近岸流速極快，達 7 m/s 以上； 2. 易受土石流與地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 近 15 年有 2 次災修紀錄； 5. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	高度
右岸	向善堤防	17 ~ 17-1	1. 近岸流速快，達 5.5 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 4. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
	向善堤防	18	1. 近岸流速快，達 5 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 谿線近五年淤積 1 米以上，較不穩定； 4. 近 15 年有 1 次災修紀錄。	中度
	赤崁堤防	22	1. 近岸流速快，達 6 ~ 7 m/s； 2. 灘地不足流路緊貼堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 谿線近五年呈刷深趨勢； 4. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	中度
	牛眠堤防	24	1. 近岸流速快，達 5.5 m/s 以上； 2. 灘地不足流路緊貼堤腳； 3. 谿線近五年刷深顯著； 4. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 5. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	中度
	牛眠堤防	25-2	1. 近岸流速快，達 5.5 m/s 以上； 2. 灘地不足流路緊貼堤腳； 3. 近 15 年有 2 次災修紀錄；	中度
	守城一號堤防	29-1 ~ 32	1. 近岸流速快，達 6 m/s； 2. 易受土石流與地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 5. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅(30、31)。	中度
	內埔橋堤防	34	1. 近岸流速快，達 6.7 m/s 以上； 2. 易受土石流與地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳； 4. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	中度
	守城堤防	35	1. 近岸流速極快，達 7 m/s 以上； 2. 易受土石流與地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	觀音護岸	42	1. 近岸流速極快，達 8 m/s 以上； 2. 易受土石流與地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度

表 4-5 南港溪破堤危險中度以上堤段列表

岸別	堤防護岸名	斷面	危險因素	破堤危險度
左岸	南村護岸		1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
	南康堤防	05	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 谿線近五年呈刷深趨勢； 5. 近 15 年有 2 次災修紀錄； 6. 現況基礎覆土淺，有裸露威脅。	中度
	牛相觸堤防	09	1. 近岸流速極快，達 7.5 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳； 3. 谿線近五年刷深顯著； 4. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 5. 現況基礎裸露。	中度
	溪南二號堤防	12	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊；	中度
	珠子山二號堤防	15-1	1. 近岸流速快，達 5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 谿線近五年呈刷深趨勢； 5. 現況基礎覆土淺，有裸露威脅。	中度
右岸	水頭堤防	15-1	1. 近岸流速快，達 6.5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 谿線近五年呈刷深趨勢； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度

表 4-6 北港溪破堤危險中度以上堤段列表

岸別	堤防護岸名	斷面	危險因素	破堤危險度
左岸	房厝堤防		1. 近岸流速快，達 5 m/s 以上； 2. 易受土石流與地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 近 15 年有 2 次災修紀錄； 5. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
右岸	上坪護岸一		1. 近岸流速極快，達 7 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 近 15 年有 2 次災修紀錄； 5. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
	上坪護岸二		1. 近岸流速極快，達 9 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳； 4. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度

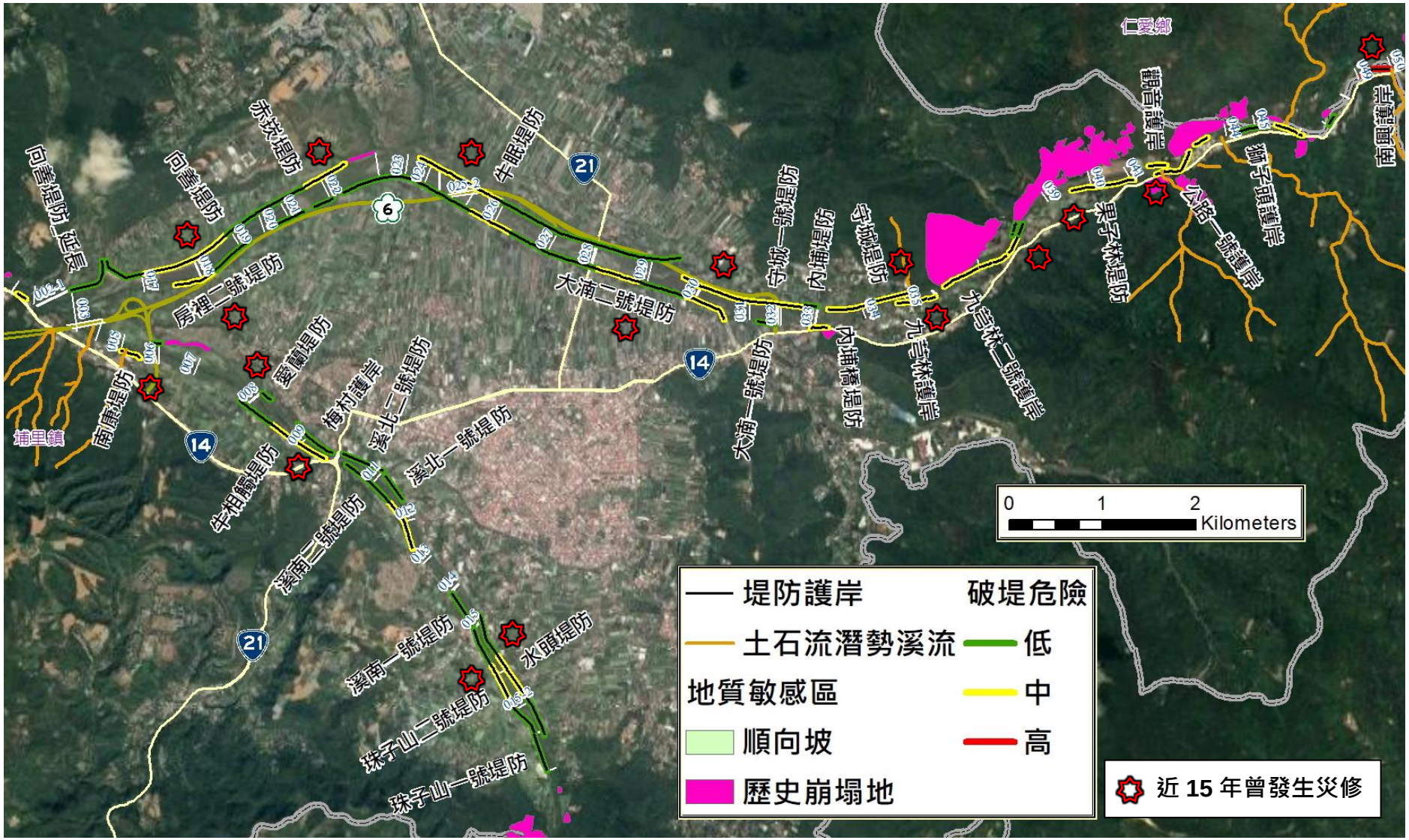


圖 4-4 眉溪與南港溪破堤危險度地圖

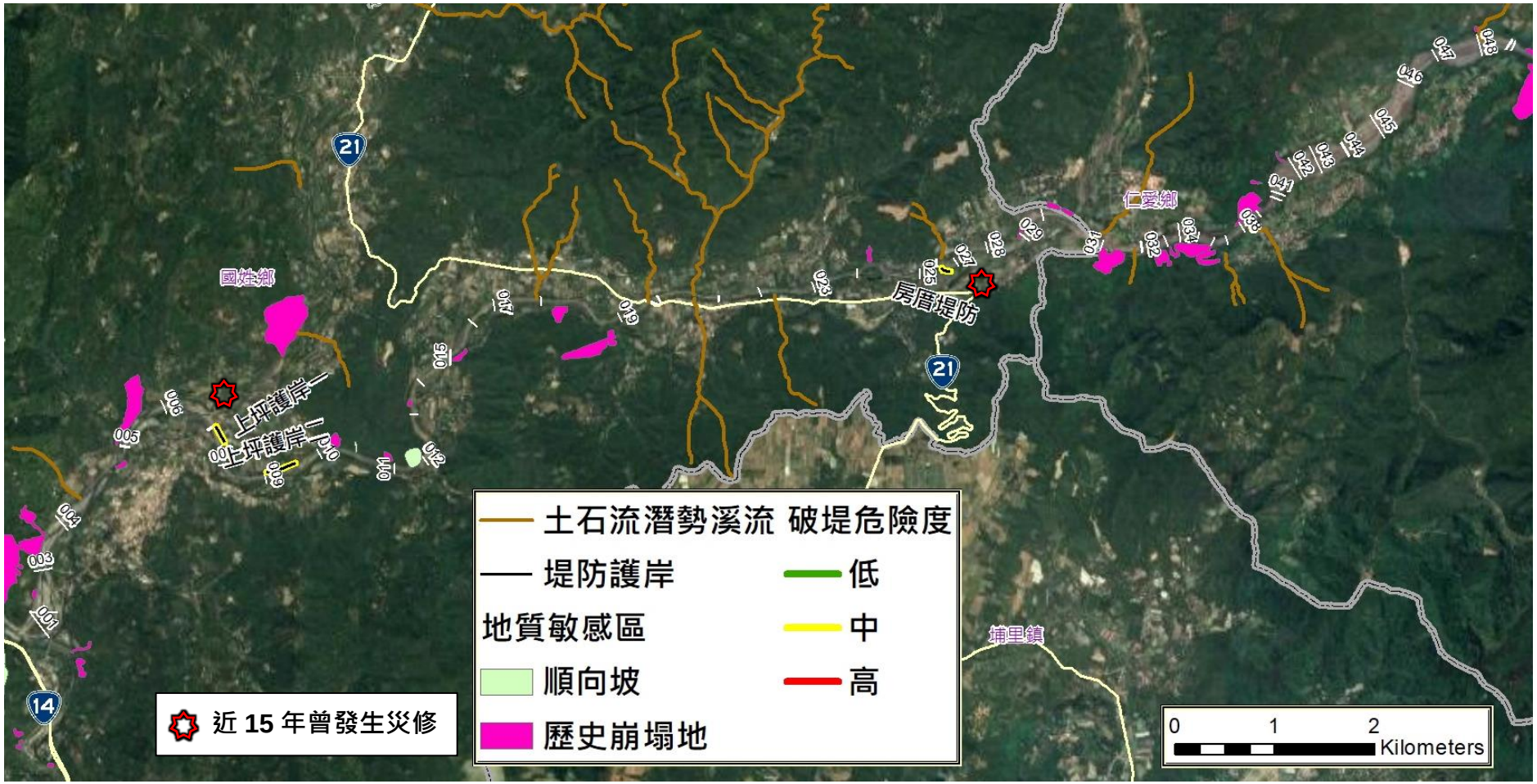


圖 4-5 北港溪破堤危險度地圖

4.2 脆弱度分析

依據本計畫溢破堤後計畫流量下之淹水模擬結果，綜評表 2-4 生命傷亡脆弱因子之影響與權重，以分析生命傷亡脆弱度；另將淹水模擬結果搭配水利規劃試驗所建置之全台淹水災損計算平台，以計算財產損失脆弱度，並定義財產損失脆弱度低中高之分級門檻為 5 千萬與 2 億元。

眉溪、南港溪與北港溪因溢淹面積有限，且溢淹範圍內多為農業與天然地，故多數河段影響人口僅在十數人，影響人口較多者為南港溪斷 12 至 14 右岸，約為數百人之程度，惟因未有重要惟生設施遭淹，且第三河川局已有防洪預警系統，因此生命傷亡脆弱度皆屬低度。

另在計畫流量下溢破堤後之財產損失方面，眉溪損失較高者為斷面 19 至 24 接近下游之河段，損失金額約為 2,000 萬至 4,000 萬元，南港溪損失較高者為斷面至 14 中游之河段，損失金額約為 2,000 萬至 3,000 萬元，至於北港溪損失較高者則為斷面 4 至 12 接近中下游之河段，損失金額約為 200 萬至 500 萬元，因此依據分級標準，眉溪、南港溪與北港溪全段皆為低財產損失脆弱度。

最後在水長流溪方面，因淹水模擬結果計畫流量下(50 年重現期)不會發生淹水情形，全段無影響人口與損失，因此亦為低脆弱度。

4.3 洪水風險概況

整合 4.1 節危險度與 4.2 節脆弱度之分析成果，茲依據圖 2-2 風險矩陣之定義，整理眉溪、南港溪與北港溪左岸與右岸之危險度、脆弱度與風險等級如表 4-7 至表 4-12 所示，並繪製眉溪整體風險矩陣如圖 4-6 所示，風險矩陣中危險度係取 4.1 節溢淹與破堤兩種危險度中較高等級者，而脆弱度則取 4.2 節生命傷亡與財產損失兩種脆弱度中較高等級者。依據相同方法，繪製南港溪與北港溪之整體風險矩陣如圖 4-7 與圖 4-8 所示；另繪製眉溪、南港溪與北港溪之整體風險地圖如圖 4-9 與圖 4-10 所示，而水長流溪全段皆為低危險度與低脆弱度(不會發生淹水)，因此全段皆屬極低風險，故不再整理風險等級表與繪製風險矩陣。由整體風險矩陣與風險地圖可快速標定風險之分布概況，而若需釐清風險較高河段之致災型態究屬溢淹、破堤或兩者皆具，則可再進一步比對表 4-7 至表 4-12。

依據風險分析結果，眉溪、南港溪與北港溪無論是溢淹或破堤皆未有高度風險以上河段，除了極低風險河段外，其餘河段風險特性主要屬中危險低脆弱之低度風險；而高危險低脆弱之中度風險包含眉溪南興護岸、南港溪匯入烏溪段以及北港溪清流橋以下部分河段，其中眉溪南興護岸屬破堤高危險災害型態，

但不易溢淹，後兩者則為高溢淹潛勢，但淹水範圍內並無重要保全對象。

眉溪、南港溪與北港溪現正辦理防洪構造物安全檢查(109 年度烏溪水系急要段水利建造物結構安全檢測)，茲整理眉溪、南港溪與北港溪目視檢查待改善堤段與風險分析結果之對應如表 4-13 至表 4-15 所示。

目視檢查結果眉溪計有 11 處計畫改善與 5 處注意改善，破堤危險屬低度者計有 7 處，中度破堤危險者 9 處；另以破堤風險而言，低度風險 9 處，其餘則為極低風險。南港溪計有 4 處計畫改善與 2 處注意改善，破堤危險屬低度者計有 5 處，中度破堤危險者 1 處；另以破堤風險而言，低度風險 1 處，其餘則為極低風險。北港溪計有 2 處計畫改善，破堤危險皆為中度，破堤風險則皆為低度。

表 4-7 眉溪左岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
016~017		低		低	極低	
017-1	房裡二號堤防	低	中	低	極低	低
018~019	房裡二號堤防	低	低	低	極低	極低
020		低		低	極低	
021~022	房裡一號堤防	低	低	低	極低	極低
022-1~025	大湳二號堤防	低	低	低	極低	極低
026	大湳二號堤防	低	中	低	極低	低
027~029	大湳二號堤防	低	低	低	極低	極低
029-1~030	大湳二號堤防	低	中	低	極低	低
031		低		低	極低	
031-1	大湳一號堤防	低	低	低	極低	極低
031-2~032		低		低	極低	
032-1~033	內埔橋一號護岸	低	中	低	極低	低
034		中		低	低	
035	九芎林護岸	低	中	低	極低	低
	九芎林一號護岸		中	低		低
035-1		低		低	極低	
036		中		低	低	
	九芎林二號護岸		中	低		低
037	九芎林三號護岸	中	中	低	低	低
037-1	凌顯二號護岸	低	中	低	極低	低
038	凌險一號護岸	低	低	低	極低	極低
039		低		低	極低	
040~041	果子林堤防	低	中	低	極低	低
042	公路一號護岸	低	中	低	極低	低
043	公路一號護岸	中	中	低	低	低
	觀音堤防		中	低		低
044		低		低	極低	
045	獅子頭護岸	低	低	低	極低	極低
045-1	鳥踏坑護岸	低	中	低	極低	低

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
046	公路二號護岸	低	中	低	極低	低
047~049		低		低	極低	
050	南興護岸	低	高	低	極低	中

表 4-8 眉溪右岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
016~017	向善堤防	低	低	低	極低	極低
017-1~018	向善堤防	低	中	低	極低	低
019~020	向善堤防	低	低	低	極低	極低
021	赤崁堤防	低	低	低	極低	極低
022	赤崁堤防	低	中	低	極低	低
022-1		低		低	極低	
023		中		低	低	
024	牛眠堤防	低	中	低	極低	低
024-1~025-1	牛眠堤防	低	低	低	極低	極低
025-2	牛眠堤防	低	中	低	極低	低
026~029	牛眠堤防	低	低	低	極低	極低
029-1~032	守城一號堤防	低	中	低	極低	低
032-1	內埔堤防	低	低	低	極低	極低
033		低		低	極低	
034	內埔橋堤防	低	中	低	極低	低
035	守城堤防	低	中	低	極低	低
035-1~037		低		低	極低	
037-1	凌顯二號護岸	低	低	低	極低	極低
038~041		低		低	極低	
042	觀音護岸	低	中	低	極低	低
043~050		低		低	極低	

表 4-9 南港溪左岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
	南村護岸		中	低		低
002~003		低		低	極低	
004		高		低	中	
005	南康堤防	低	中	低	極低	低
005-1		低		低	極低	
005-2		中		低	低	
006		高		低	中	
007		中		低	低	
007-1~008	牛相觸堤防	低	低	低	極低	極低
009	牛相觸堤防	低	中	低	極低	低
010~010-1		低		低	極低	
011	溪南二號堤防	低	低	低	極低	極低
012	溪南二號堤防	中	中	低	低	低
012-1	溪南二號堤防	低	低	低	極低	極低
012-2~014-1		低		低	極低	
	溪南一號堤防		低	低		極低
014-2		低		低	極低	

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
015	珠子山二號堤防	低	低	低	極低	極低
015-1	珠子山二號堤防	低	中	低	極低	低
015-2~015-3	珠子山二號堤防	低	低	低	極低	極低
015-4	珠子山一號堤防	低	低	低	極低	極低

表 4-10 南港溪右岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
002~002-1		低		低	極低	
003-1~003-2		中		低	低	
003		低		低	極低	
004~005		高		低	中	
005-1~005-2		中		低	低	
006	山尾堤防	中	低	低	低	極低
007~007-1		低		低	極低	
008	愛蘭堤防	低	低	低	極低	極低
009	梅村護岸	低	低	低	極低	極低
010~010-1		低		低	極低	
011	溪北二號堤防	低	低	低	極低	極低
	溪北一號堤防		低	低		極低
012~014-1		低		低	極低	
014-2~015	水頭堤防	低	低	低	極低	極低
015-1	水頭堤防	低	中	低	極低	低
015-2~015-3	水頭堤防	低	低	低	極低	極低
015-4		低		低	極低	

表 4-11 北港溪左岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
001~002		低		低	極低	
003~005		中		低	低	
006		高		低	中	
007		中		低	低	
007-1		高		低	中	
008~013		低		低	極低	
014~017		中		低	極低	
018~019-3		低		低	極低	
020~022		高		低	中	
023~025		低		低	極低	
026		高		低	中	
	房厝堤防		中	低		低
027~029		中		低	低	
030~048-2		低		低	極低	
048-3~049		中		低	低	

表 4-12 北港溪右岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
001~003		低		低	極低	
004~005		中		低	低	
006~006-1		低		低	極低	
007		中		低	低	
	上坪護岸一		中	低		低
007-1		高		低	中	
008~009		中		低	低	
	上坪護岸二		中	低		低
010~013		低		低	極低	
014~015		中		低	低	
016~019-3		低		低	極低	
020		高		低	中	
021		中		低	低	
022~025		低		低	極低	
026		高		低	中	
027		中		低	低	
028~030		低		低	極低	
031		中		低	低	
031-1~048-3		低		低	極低	
049		中		低	低	

		左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
脆弱度	高	無	無	無	無	無	無
	中	無	無	無	無	無	無
	低	其餘河段	其餘河段	18 (房裡二號堤防)、 26 (大湳二號堤防)、 28~30 (大湳二號堤防)、 32-1~33 (內埔橋一號護岸)、 34、 35-1~37 (九芎林一、二、三號護岸)、 37-1 (凌顯二號護岸)、 40~41 (果子林堤防)、 42~43 (公路一號護岸)、 觀音堤防、 鳥踏坑護岸、 公路二號護岸	18 (向善堤防)、 22 (赤崁堤防)、 24~26 (牛眠堤防)、 29-1~32 (守城一號堤防)、 34 (內埔橋堤防)、 35 (守城堤防)、 42 (觀音護岸)	南興護岸	無
		低	低	中	中	高	高
		危險度					

註：單底線代表淹水範圍內推估人口數為零；雙底線代表淹水範圍內推估人口數與災損金額皆為零

圖 4-6 眉溪整體風險矩陣圖

		左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
脆弱度	高	無	無	無	無	無	無
	中	無	無	無	無	無	無
	低	其餘河段	其餘河段	南村護岸、 05 (南康堤防)、 09 (牛相觸堤防)、 12 (溪南二號堤防)、 15-1 (珠子山二號堤防)	6 (山尾堤防)、 15-1 (水頭堤防)	3-5、5-1~7	4~5-1
		低	低	中	中	高	高
		危險度					

註：單底線代表淹水範圍內推估人口數為零；雙底線代表淹水範圍內推估人口數與災損金額皆為零

圖 4-7 南港溪整體財產損失風險矩陣圖

		左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
脆弱度	高	無	無	無	無	無	無
	中	無	無	無	無	無	無
	低	其餘河段	其餘河段	3~5、 11~12、 13~17、 21、 房厝堤防、 27~29、 48~49	4~5、 7~7-1 (上坪護岸一)、 上坪護岸二、14~16、 21、 23、 27~28、 48~49	6~7-1、 20、 22、 25~26	7-1~9、 20、 25~26、 31~32
		低	低	中	中	高	高
		危險度					

註：單底線代表淹水範圍內推估人口數為零；雙底線代表淹水範圍內推估人口數與災損金額皆為零

圖 4-8 北港溪整體風險矩陣圖

表 4-13 眉溪目視檢查待改善堤段與風險分析結果對應表

堤防資訊			檢查表內容			破堤危險度	脆弱度	破堤風險
編號	名稱	里程	編號	損壞	改善等級			
L05	大湳二號堤防	1K+640	5	堤後坡面剝離損壞。	計畫改善	中	低	低
		1K+780~1K+795	7	堤後坡面裂縫損壞。	計畫改善	中	低	低
		3K+700~3K+720	13	堤後坡面剝離損壞。	計畫改善	低	低	極低
		4K+000~4K+010	15	堤頂裂縫損壞。	計畫改善	中	低	低
L07	大湳一號堤防	0K+000	1	堤頂裂縫損壞。	計畫改善	低	低	極低
		0K+000	2	堤前坡面有沉陷情形。	注意改善	低	低	極低
		0K+000	3	堤後坡面有沉陷情形。	注意改善	低	低	極低
		0K+125~0K+140	5	堤後坡面裂縫損壞。	注意改善	低	低	極低
L15	九芎林二號護岸	0K+130~0K+175	2	護岸基腳淘刷損壞。	注意改善	中	低	低
L25	果子林堤防	0K+260~0K+759	2	堤後坡面多處剝離。	計畫改善	中	低	低
R04	觀音堤防	1K+480~1K+482	4	堤頂裂縫損壞。	計畫改善	中	低	低
R06	赤崁堤防	0K+150~0K+210	2	堤頂縱向裂縫損壞。	計畫改善	低	低	極低
R08	牛眠堤防	2K+690~2K+700	7	堤後坡面裂縫損壞。	計畫改善	低	低	極低
R10	守城一號堤防	1K+070~1K+090	3	堤腳坍塌。	注意改善	中	低	低
R16	守城堤防	0K+000~0K+030	1	堤後坡面多處孔洞損壞。	計畫改善	中	低	低
		0K+184~0K+204	3	堤後坡面多處孔洞損壞。	計畫改善	中	低	低

表 4-14 南港溪目視檢查待改善堤段與風險分析結果對應表

堤防資訊			檢查表內容			破堤危險度	脆弱度	破堤風險
編號	名稱	里程	編號	損壞	改善等級			
L05	牛相觸堤防	0K+760~1K+020	3	堤前坡面及戲台多處裂縫損壞。	計畫改善	中	低	低
L09	溪南堤防	0K+186	2	堤後坡面剝離損壞。	注意改善	低	低	極低
		0K+186~0K+224	3	堤頂裂縫損壞。	計畫改善	低	低	極低
L13	珠子山二號堤防	0K+000~0K+010	1	堤頂裂縫損壞。	計畫改善	低	低	極低
		0K+420~0K+430	3	堤後坡面裂縫損壞。	注意改善	低	低	極低
R08	溪北二號堤防	0K+010	1	堤前坡面裂縫損壞，有老劣化情形。	計畫改善	低	低	極低

表 4-15 北港溪目視檢查待改善堤段與風險分析結果對應表

堤防資訊			檢查表內容			破堤危險度	脆弱度	破堤風險
編號	名稱	里程	編號	損壞	改善等級			
R02	上坪護岸(一)	0K+040~0K+110	2	堤前坡面裂縫損壞。	計畫改善	中	低	低
		0K+110	3	戲台表面剝離損壞。	計畫改善	中	低	低

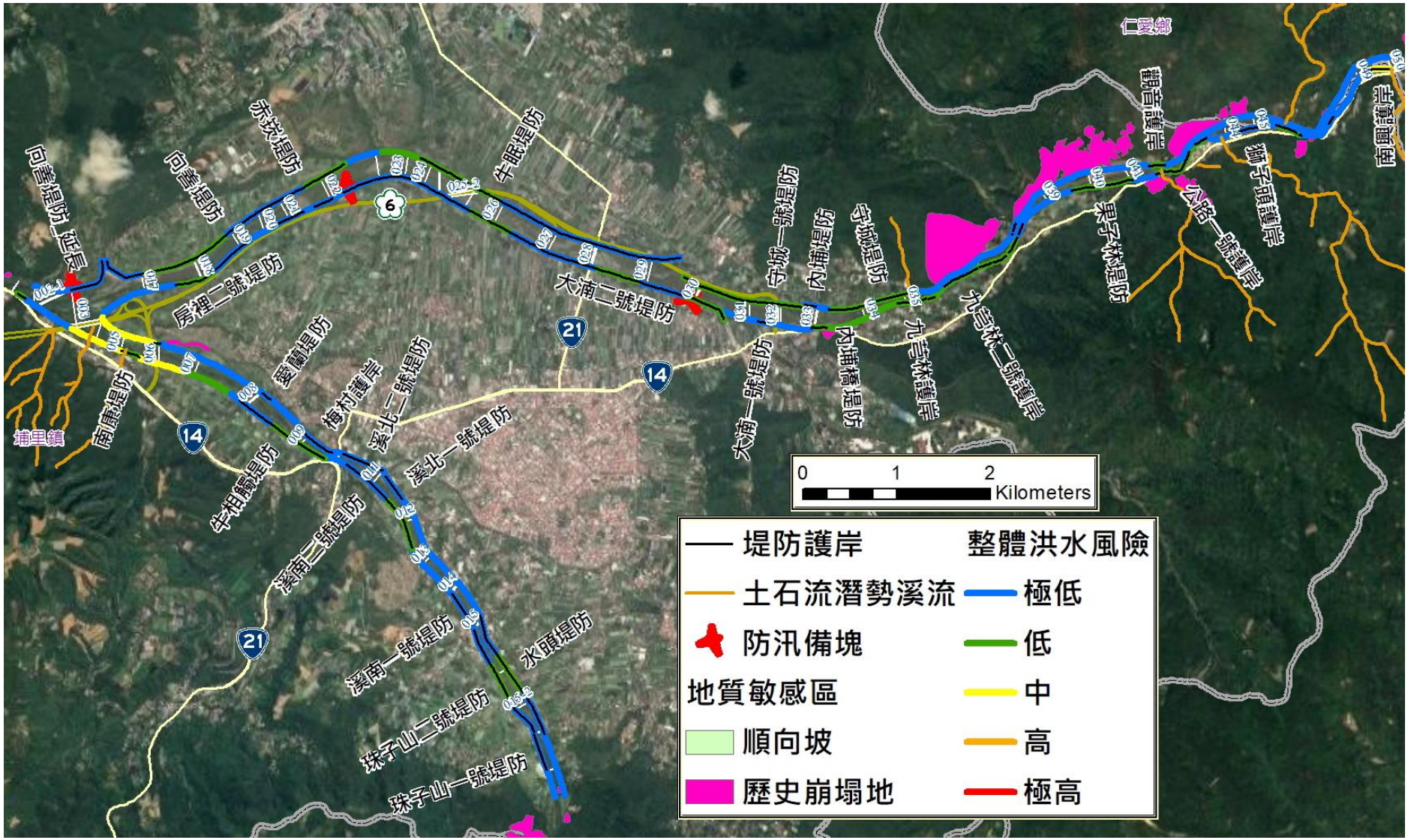


圖 4-9 眉溪與南港溪整體風險地圖

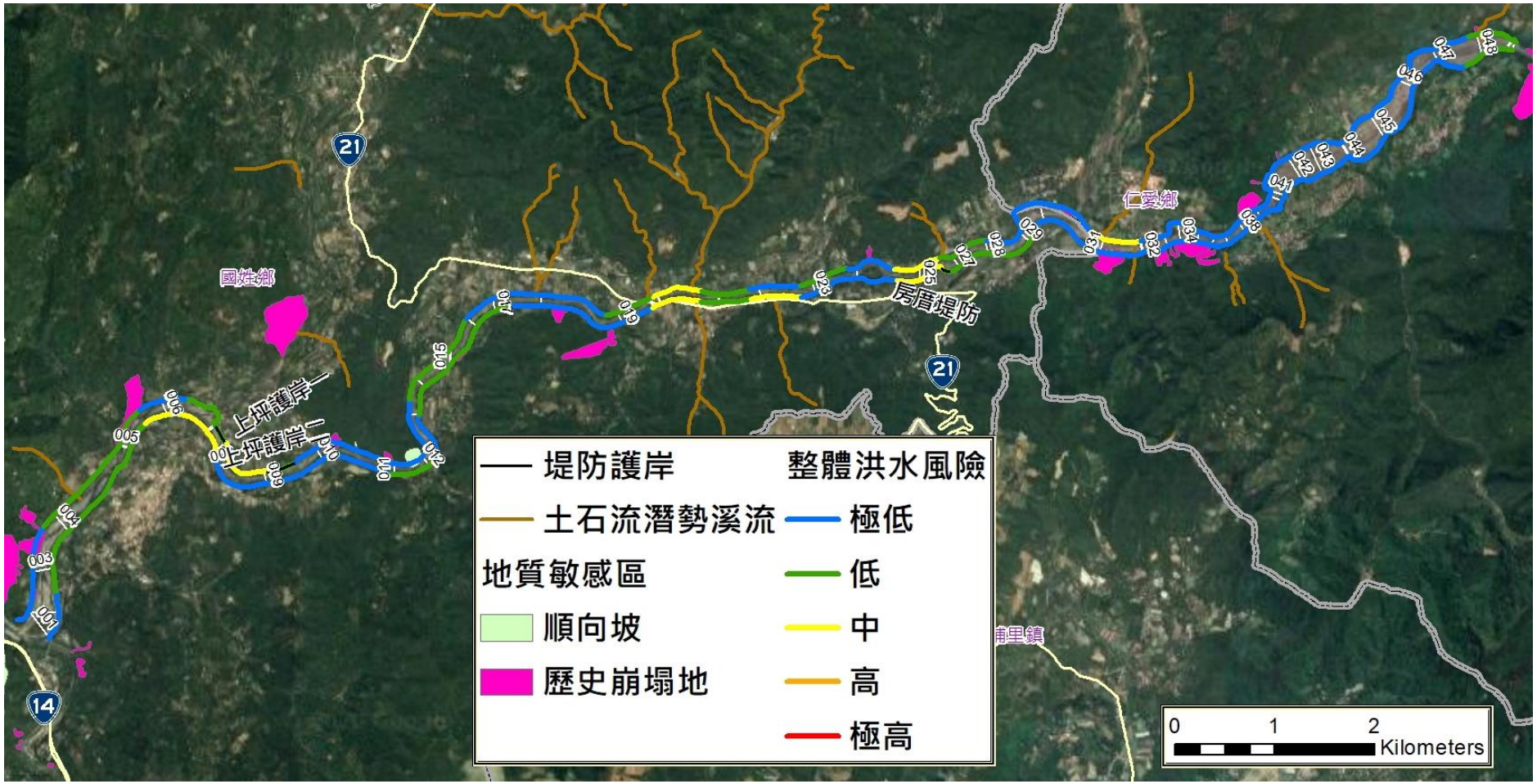


圖 4-10 北港溪整體風險地圖

4.4 風險處理

4.4.1 眉溪

一、眉溪溢淹風險段處理對策

針對眉溪溢淹危險分析成果，進行初步對策研擬，相關對策研擬及洪水溢淹範圍示意分別如表 4-16 所示，說明如下。

眉溪洪水中溢淹危險渠段主要位於斷面 34~37 左岸、斷面 43 左岸，如表 4-16 所示。

中溢淹危險渠段斷面 23 右岸、斷面 34~37 左岸及斷面 43 左岸，鄰近都有零星建物保全對象，其中斷面 34~37 及斷面 43 鄰近土石流潛勢溪流，危險因素除通洪能力不足外，三處溢淹渠段皆受近年淤積及屬受堰塞湖潛勢影響區域，初步對策於斷面 23 及斷面 34~37 溢淹渠段，建議於斷面 33 內埔橋新建水位站進行洪水預警，並評估於河道適度疏濬可行性；於斷面 43 渠段建議採洪水與土石流預警，配合評估於斷面 43 局部適度疏濬可行性。

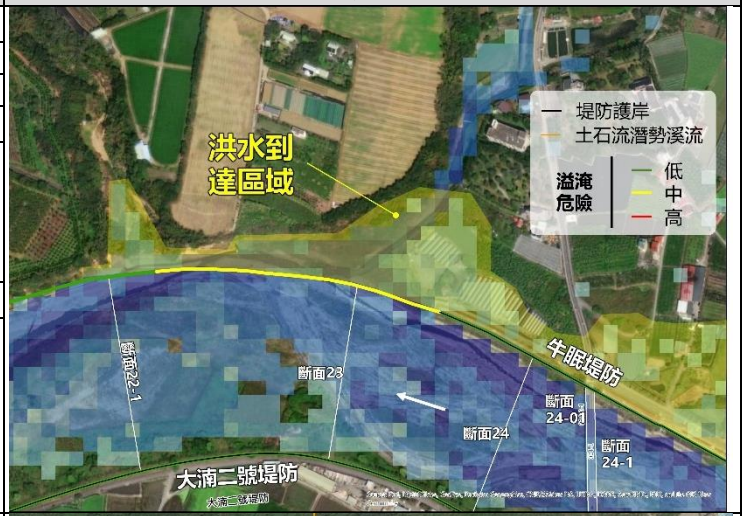
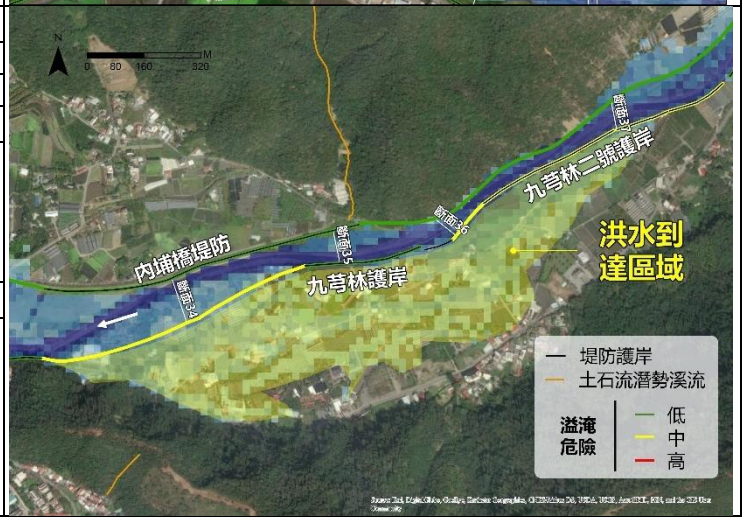
二、眉溪破堤風險段處理對策

(一) 向善堤防及房裡二號堤防

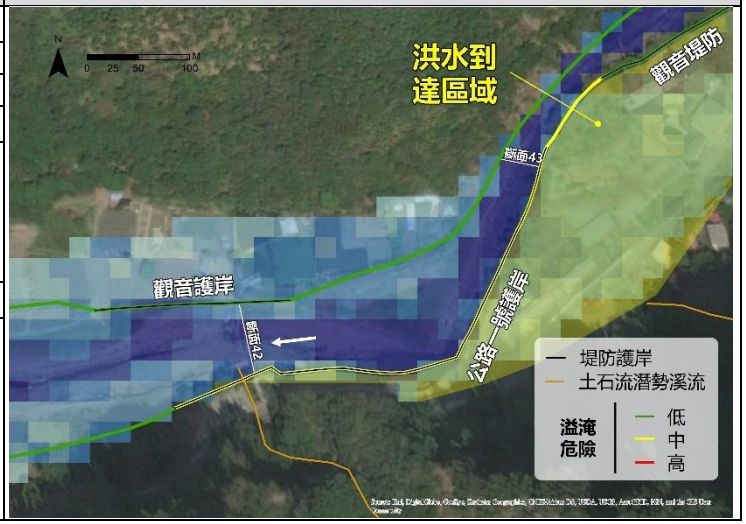
眉溪斷面 17~20 右岸向善堤防經風險分析破堤危險度達中度，近十年並無相關災修紀錄，經檢視歷史流路常逼近斷面 18~19 間，現況水流於向善橋上游亦貼緊右岸向善堤防堤腳，有基腳沖刷風險，故建議應進行河道整理，配合施設基礎保護工，確保基礎安全。其中因河道整理經過橋梁，建議為確保橋梁安全，河道整理應依據橋梁原設計底床高程為之。本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-17 所示。

眉溪斷面 17~20 左岸房裡二號堤防，經風險分析破堤危險度達中度以上，房裡二號堤防於 108 年初檢視衛星曾進行河道整理，由現況空拍影像，原培厚之堤前灘地受水流沖刷削減，於向善橋下游左岸水路逼近基腳保護工，有基腳沖刷風險，故建議應進行河道整理，配合施設基礎保護工，確保基礎安全。其中因河道整理經過橋梁，建議為確保橋梁安全，河道整理應依據橋梁原設計底床高程為之，並配合適當橋墩保護措施降低洪水對橋墩的衝擊。本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-17 所示。

表 4-16 眉溪溢淹危險處理與處理對策

河川	項次	渠段	風險度及對策說明		溢淹範圍示意
眉溪	1	斷面23右岸	防洪構造物	無	
			溢淹風險		
				低	
			風險因素	● 右岸現況無佈設防洪構造物，有溢堤風險，屬受堰塞湖潛勢影響區域，屬中度溢淹危險 ● 溢淹範圍僅零星建物受影響，屬低度溢淹脆弱 ● 整體呈低度溢淹風險	
			保全對象	零星建物、農舍	
			溢淹風險處理對策	● 洪水預警，建議於斷面 33 內埔橋評估新建水位站進行洪水預警 ● 建議評估於內埔橋(斷面 33)新建水位站 ● 評估於斷面 23 局部疏濬	
眉溪	2	斷面34~37左岸	防洪構造物	九芎林三號護岸	
			溢淹風險		
				低	
			風險因素	● 通洪能力不足，鄰近土石流潛勢溪流以及近年呈淤積潛勢，屬受堰塞湖潛勢影響區域，屬中度溢淹危險 ● 溢淹範圍僅零星建物受影響，屬低度溢淹脆弱 ● 整體呈低度溢淹風險	
			保全對象	零星建物、農舍	
			溢淹風險處理對策	● 洪水預警，建議於斷面 33 內埔橋評估新建水位站進行洪水預警 ● 土石流預警 ● 建議評估於內埔橋(斷面 33)新建水位站 ● 評估於斷面 34~37 局部疏濬	

續表 4-16 眉溪溢淹危險處理與處理對策

<table>
<tr><th>河川</th><th>項次</th><th>渠段</th><th colspan="2">風險度及對策說明</th><th>溢淹範圍示意</th></tr>
<tr><td rowspan="6">眉溪</td><td rowspan="6">3</td><td rowspan="6">斷面
43
左岸</td><td>防洪構造物</td><td colspan="3">公路一號護岸</td><td rowspan="6"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">溢淹
風險</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>低</td><td></td></tr>
<tr><td>風險
因素</td><td colspan="3">● 通洪能力不足，鄰近土石流潛勢溪流以及近年呈淤積潛勢，屬受堰塞湖潛勢影響區域，屬中度溢淹危險
● 溢淹範圍僅零星建物受影響，屬低度溢淹脆弱
● 整體呈低度溢淹風險</td></tr>
<tr><td>保全對象</td><td colspan="3">零星建物、農舍</td></tr>
<tr><td>溢淹
風險
處理
對策</td><td colspan="3">● 洪水預警，建議於斷面 33 內埔橋評估新建水位站進行洪水預警
● 土石流預警
● 建議評估於內埔橋(斷面 33)新建水位站
● 評估於斷面 43 局部疏濬</td></tr>
</table>

(二) 赤崁堤防

眉溪斷面 20~22 右岸赤崁堤防近十年並無相關災修紀錄，經風險分析破堤危險度達中度以上，過往如 95 年、102 年多有流路逼近右岸赤崁堤防堤腳之情形，而現況流路受左岸灘地影響，流路貼近右岸堤防，於斷面 22 上游微幅偏離右岸後，又受左岸灘地影響偏向右岸，水流削減堤前灘地，造成堤前灘地不足且有水流直衝堤防基腳之風險，建議應進行河道整理，配合施設基礎保護工，確保堤岸安全。本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-18 所示。

(三) 牛眠堤防(中正一號橋上下游)

眉溪斷面 24~24-1 右岸牛眠堤防(中正一號橋上下游段)，經風險分析斷面 24 破堤危險度達中度以上，97 年曾進行搶修工程，且過往如 102 年、104 年多有接近右岸堤腳情形，現況水流流經中正一號橋後，於下游受現況左岸灘地影響，流路深槽貼近右岸堤防基腳保護工，水流削減堤前灘地，造成堤前灘地不足且有水流直衝堤防基腳之風險，故建議應進行河道整理，配合施設基礎保護工，並建議於中正一號橋下游斷面 24 處右岸牛眠堤防設置丁壩工挑流避免水流直衝，確保基礎安全。其中因河道整理經過橋梁，建議為確保橋梁安全，河道整理應依據橋梁原設計底床高程為之。本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-19 所示。

(四) 牛眠堤防(國道六號橋上下游)及大南二號堤防(斷面 26)

眉溪斷面 25~29 右岸牛眠堤防(國道六號橋上下游)，歷史無災修紀錄，經風險分析斷面 25 破堤危險度達中度以上，現況右岸堤前灘地受水流削減，提前僅剩部分灘地，水流深槽已貼近右岸，造成堤前灘地寬度不足且有水流沖刷堤防基腳之風險，故建議應進行河道整理，對基礎前灘地培厚並整理適當寬度，確保基礎安全。其中因河道整理經過橋梁，建議為確保橋梁安全，河道整理應依據橋梁原設計底床高程為之。本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-20 所示。

眉溪斷面 22~27 左岸大湳二號堤防，經風險分析斷面 26 破堤危險度達中度以上，大湳二號堤防於斷面 26 堤段流路已逼近基腳，堤前無灘地，水流深槽已貼近左岸深槽堤腳，有水流沖刷堤防基腳之風險，

故皆建議應進行河道整理，配合施設基礎保護工，確保堤岸安全，並建議於國道六號橋斷面 25-2 上游處右岸牛眠堤防設置丁壩工挑流避免水流直衝設施。本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-20 所示。

(五) 大湳二號堤防(牛眠橋上游)

眉溪斷面 27~30 左岸大湳二號堤防(牛眠橋上游)，經風險分析斷面 28-29 破堤危險度達中度以上，過往如 106 年亦有流路深槽逼近左岸堤腳保護工情形，經檢視現況空拍影像，牛眠橋上游左岸局部提前灘地受水流削減，現況已無灘地，水流深槽已貼近左岸深槽堤腳，有水流沖刷堤防基腳之風險，建議應進行河道整理，配合施設基礎保護工，確保堤岸安全，其中因河道整理經過橋梁，建議為確保橋梁安全，河道整理應依據橋梁原設計底床高程為之。本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-21 所示。

(六)守城一號堤防

眉溪斷面 29~32 右岸守城一號堤防，101 年曾於守城橋下游進行災害復建，並於 104 年進行守成橋上游堤防改建，經風險分析斷面 29-1~32 破堤危險度達中度以上，現況自國道六號橋以下游，前灘地受水流削減，堤前僅部分堤段剩部分灘地，大部分堤前已無灘地，水流深槽已貼近左岸深槽堤腳，有水流沖刷堤防基腳之風險，建議應進行河道整理，配合於易受衝擊處，如國道六號橋下游、守城橋上游施設基礎保護工，以及於國道六號橋下游處右岸設置丁壩工挑流避免水流直衝設施，確保堤岸安全，其中因河道整理經過橋梁，建議為確保橋梁安全，河道整理應依據橋梁原設計底床高程為之。本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-22 所示。

(七) 內埔橋一號護岸、內埔橋堤防及守城堤防

眉溪斷面 34~35 右岸內埔橋堤防及守城堤防，近十年並無相關災修紀錄，經風險分析破堤危險度達中度以上，主要危險度原因經檢視空拍影像，現況河寬較窄流速快，堤前無灘地，有水流沖刷基腳之風險，故建議採施設堤防基礎保護工方式，降低沖刷基腳風險。本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-23 所示。

眉溪斷面 32-1~33 左岸內埔橋一號護岸，近十年並無相關災修紀錄，經風險分析破堤危險度達中度以上，檢視現況空拍影像，內埔橋一號護岸現況受固床工影響，固床工下游左岸因水利會閘門放流造成局部沖刷，及上游左岸灘地突出，造成左岸護岸基腳前灘地有受水流沖刷削減情形，建議於內埔橋上游右岸灘地進行局部河道整理，配合於固床下游左岸施設基礎保護工，確保基腳安全，其中因河道整理鄰近橋梁，建議為確保橋梁安全，河道整理應依據橋梁原設計底床高程為之，並配合適當橋墩保護措施降低洪水對橋墩的衝擊。本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-23 所示。

(八) 九芎林護岸及九芎林一號護岸

眉溪斷面 35~35-1 左岸九芎林護岸及九芎林一號護岸，經風險分析破堤危險度達中度以上，其中僅九芎林護岸於斷面 35 下游左岸曾於 101 年辦理搶修工程，本段危險度因素主要為河寬較窄，流速較快，且堤前無灘地，其中九芎林一號護岸以及九芎林護岸受固床工影響，其位於固床工下游處皆有基腳沖刷風險，故建議主要採施設堤防基礎保護工方式，降低沖刷基腳風險。本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-24 所示。

(九) 九芎林二號護岸

眉溪斷面 35~37 左岸九芎林二號護岸，近十年並無相關災修紀錄，經風險分析破堤危險度達中度以上，經檢視空拍影像現況河寬較窄，流速較快，前灘地受水流削減，堤前已無灘地，水流深槽已貼近左岸深槽堤腳，有水流沖刷堤防基腳之風險，對策方面考量右岸現況為高崁坡地，故建議主要採施設堤防基礎保護工方式，降低沖刷基腳風險。本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-25 所示。

(十) 九芎林三號護岸及凌顯二號護岸

眉溪斷面 37~37-1 左岸九芎林三號護岸及凌顯二號護岸，近十年並無相關災修紀錄，經風險分析破堤危險度達中度以上，經檢視現況空拍影像可知河寬較窄，流速較快，受右岸灘地影響，設施基礎前灘地受水流削減，堤前已無灘地，水流深槽已貼近左岸深槽堤腳，有水流沖刷堤防基腳之風險，經檢視衛星圖，右岸灘地過往亦屬洪氾區，應屬後續淤積形成，建議於河道整理時應針對右岸灘地適當削掘，調整

流路並培厚左岸基腳前灘地，降低沖刷基腳風險。本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-26 所示。

(十一) 果子林堤防

眉溪斷面 40~41 左岸果子林堤防，經風險分析破堤危險度達中度以上，過往曾於 97 年因辛樂克颱風而辦理搶修工程，後續亦於 98、101 年辦理堤防復建工程，另亦於 102 年辦理防減災工程進行河道整理培後堤前灘地，經檢視空拍影像現況果子林堤防於斷面 40 處，水路偏向左岸削掘堤前灘地，造成局部堤前攤地寬度不足，有水流沖刷堤防基腳之風險，建議應進行河道整理，配合於易受衝擊處，如斷面 40 下游左岸施設基礎保護工，確保堤岸安全，本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-27 所示。

(十二) 觀音護岸及公路一號護岸

眉溪斷面 42 右岸觀音護岸，近十年並無相關災修紀錄，經風險分析破堤危險度達中度以上，現況觀音護岸於固床工上游水流貼近右岸，沖刷堤前灘地，水流有沖刷堤防基腳之風險，於固床工下游右岸則受固床工影響，局部灘地受掏刷亦有水流沖刷堤防基腳之風險，建議上游進行局部河道整理配合部分基腳保護，並於固床工下游處右岸設置基礎保護工防止沖刷，本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-28 所示。

眉溪斷面 42~43 左岸公路一號護岸，近十年並無相關災修紀錄，經風險分析破堤危險度達中度以上，由空拍平面顯示，過往基腳前曾有灘地，但因位於凹岸處加上受高速水流沖刷影響，堤前灘地受水流削減，現況堤前已無灘地，水流深槽已貼近左岸深槽堤腳，有水流沖刷堤防基腳之風險，檢視歷史圖面，右岸灘地歷史亦曾屬洪氾區範圍，故建議應可適度削掘右岸灘地，進行河道整理並培厚公路一號護岸受沖刷處堤段之堤前灘地，確保基腳安全，本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-28 所示。

該兩處護岸為台 14 線路基，屬於公路局管轄，本局擬要求公路局進行適當保護。

(十三) 鳥踏坑護岸及公路二號堤防

眉溪斷面 45-1~46 左岸鳥踏坑護岸及公路二號護岸，近十年並無相關災修紀錄，經風險分析破堤危險度達中度以上，現況水路偏向左岸，公路二號護岸及鳥踏坑橋下游左岸之鳥踏坑護岸，基腳前灘地多已被水流削減，現況已無灘地，且水流深槽已貼近左岸深槽堤腳，有水流沖刷堤防基腳之風險，建議辦理河道整理時可適度削右岸灘地，並培厚左岸設施基腳前灘地，輔以適當堤防基礎保護工，確保設施基腳安全，其中因河道整理通過橋梁，建議為確保橋梁安全，河道整理應依據橋梁原設計底床高程為之。本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-29 所示。

(十四) 南興護岸

眉溪斷面 49~50 左岸南興護岸，經風險分析破堤危險度達高度以上，101 年 0610 豪雨曾經有搶修工程，布設箱型石籠約 120 公尺，107 年曾辦理河道整理，經檢視現況空拍，南興護岸基腳前灘地多已被水流削減，建議進行河道整理，適當培厚基腳前灘地，並於靠近本部溪匯流處及歷史流路逼近與搶修處設置堤防基礎保護工，防止基腳沖刷。本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-30 所示。

表 4-17 眉溪向善堤防及房裡二號堤防破堤風險對策示意一覽表

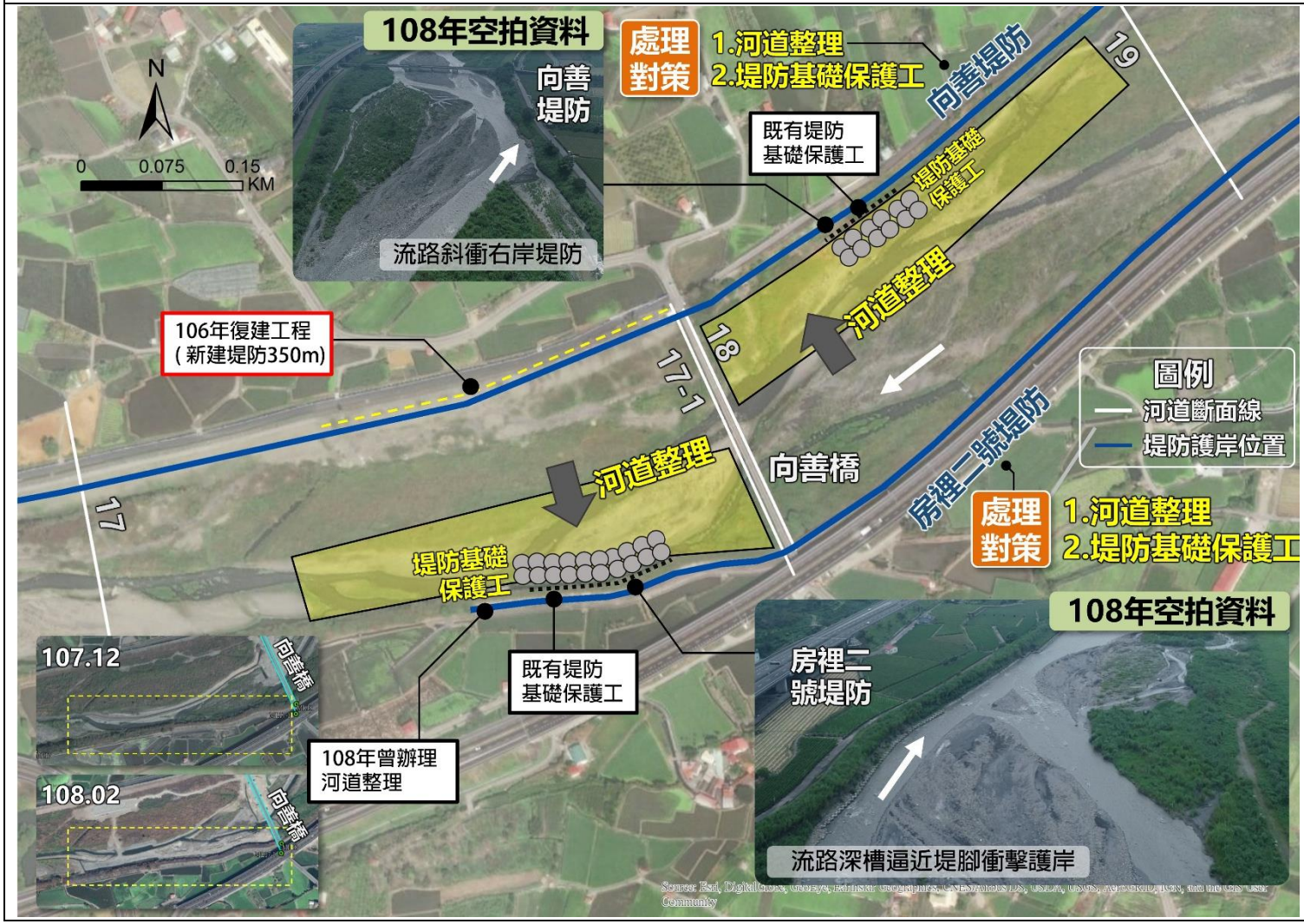
對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.強化緊急應變計畫 3.河堤安全檢測
	備註	房裡二號堤防於近兩年曾辦理河道整理，惟現況原培厚之堤前灘地受水流沖刷削減，水路逼近基腳保護工；向善堤防檢視歷史流路常逼近斷面 18~19 間，現況水流亦貼緊堤腳有沖刷風險，故建議應進行河道整理，配合施設基礎保護工，確保堤岸安全。

表 4-18 眉溪赤崁堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.強化緊急應變計畫 3.河堤安全檢測
	備註	過往如 95 年、102 年多有流路逼近右岸赤崁堤防堤腳之情形，且現況流路深槽直衝右岸堤腳，局部堤段基腳前已無灘地，建議應進行河道整理，配合施設基礎保護工，確保堤岸安全。

表 4-19 眉溪牛眠堤防(中正一號橋上下游)破堤風險對策示意一覽表

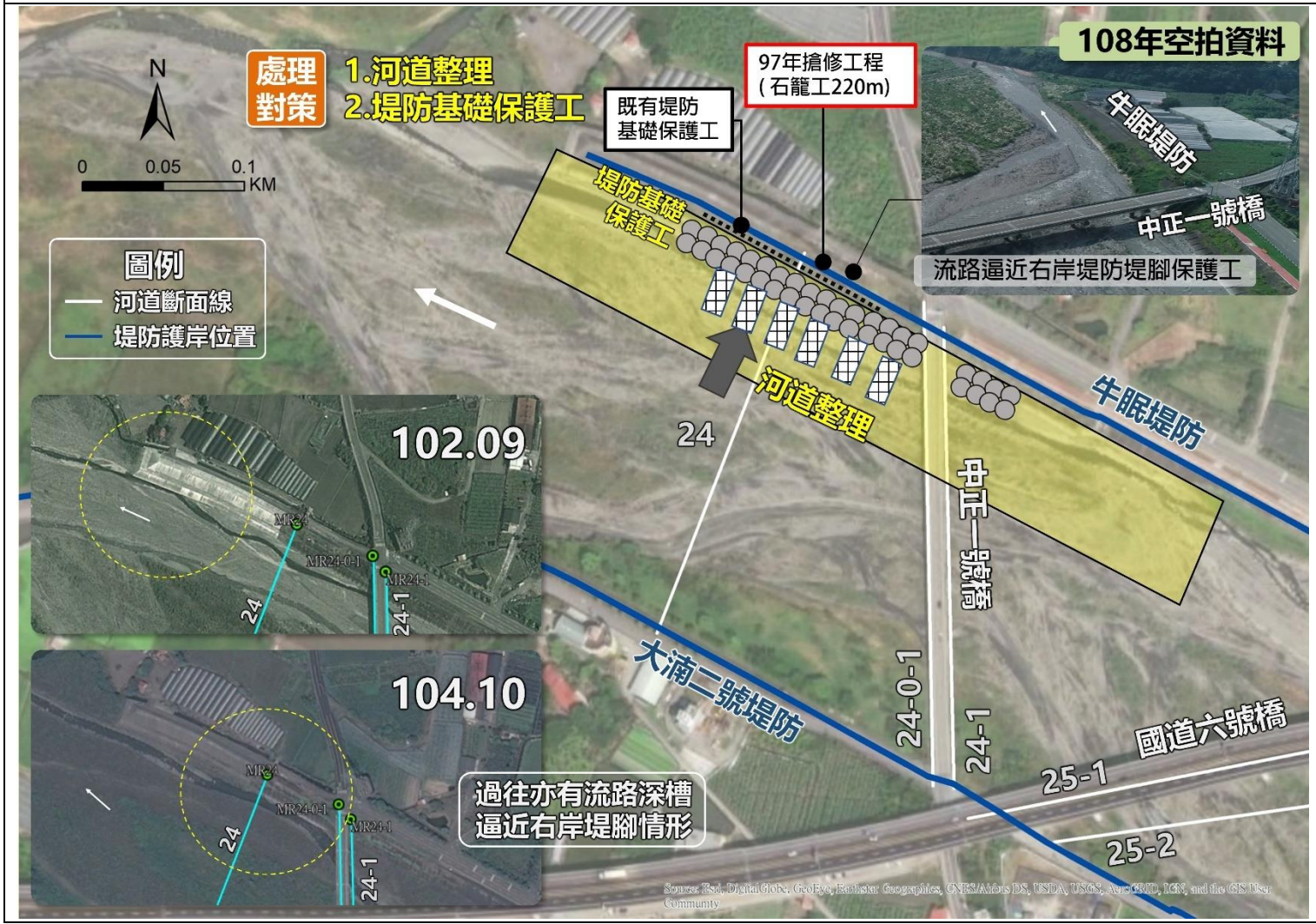
對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施 4.設置丁壩
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.強化緊急應變計畫 3.河堤安全檢測
	備註	流路深槽貼近右岸牛眠堤防(中正一號橋段)基腳保護工，水流削減堤前灘地，造成堤前灘地不足且有水流直衝堤防基腳之風險，且過往如 102 年、104 年多有接近右岸堤腳情形，故皆建議應進行河道整理，配合施設基礎保護工，確保堤岸安全。

表 4-20 眉溪牛眠堤防(國道六號橋上下游)及大南二號堤防(斷面 26)破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施 4.設置丁壩
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.強化緊急應變計畫 3.河堤安全檢測
	備註	牛眠堤防國道六號橋段現況右岸提前灘地受水流削減，提前僅剩部分灘地，水流深槽已貼近右岸，造成堤前灘地寬度不足且有水流沖刷堤防基腳之風險；大湳二號堤防於斷面 26 段流路已逼近基腳，堤前無灘地，故皆建議應進行河道整理，配合施設基礎保護工，確保堤岸安全。

表 4-21 眉溪大湳二號堤防(牛眠橋上游)破堤風險對策示意一覽表

<table>
<tr><th>對策示意圖</th><th colspan="2">處理對策</th></tr>
<tr><td rowspan="3">
</td><td>工程措施</td><td>1.進行河道整理
2.辦理堤防前灘地培厚
3.加強基腳保護措施</td></tr>
<tr><td>非工程措施</td><td>1.定期檢查堤防與保護工
2.強化緊急應變計畫
3.河堤安全檢測</td></tr>
<tr><td>備註</td><td>牛眠橋上游左岸局部提前灘地受水流削減，現況已無灘地，水流深槽已貼近左岸深槽堤腳，有水流沖刷堤防基腳之風險，建議應進行河道整理，配合施設基礎保護工，確保堤岸安全。</td></tr>
</table>

表 4-22 眉溪大湳二號堤防及守城一號堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施 4.設置丁壩
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.強化緊急應變計畫 3.河堤安全檢測
	備註	守城一號堤防於國道六號橋至守城橋段，以及大湳二號堤防守城橋上游段，堤前灘地受水流削減，提前僅部分堤段剩部分灘地，大部分堤前已無灘地，水流深槽已貼近堤腳，有水流沖刷堤防基腳之風險，故建議進行河道整理並配合基礎保護工，確保基腳安全。

表 4-23 眉溪內埔橋一號護岸、內埔橋堤防及守城堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施 4.設置放水門導水路
	非工程措施	1.定期檢查保護工 2.強化緊急應變計畫 3.河堤安全檢測
	備註	● 守城堤防及內埔橋堤防，河寬較窄流速快，堤前無灘地，有水流沖刷基腳之風險，故建議採施設堤防基礎保護工方式，降低沖刷基腳風險。 ● 內埔橋上游左岸水利會放水門下游設置導水路，往河心排放，因左岸護岸基腳前灘地有受水流沖刷削減情形，建議於內埔橋上游右岸灘地進行局部河道整理，配合於固床下游左岸施設基礎保護工。

表 4-24 眉溪九芎林護岸及九芎林一號護岸破堤風險對策示意一覽表

<table>
<tr><th>對策示意圖</th><th colspan="2">處理對策</th></tr>
<tr><td rowspan="3">
</td><td>工程措施</td><td>加強基腳保護措施</td></tr>
<tr><td>非工程措施</td><td>1.定期檢查保護工
2.強化緊急應變計畫
3.河堤安全檢測</td></tr>
<tr><td>備註</td><td>河寬較窄，流速較快，且堤前無灘地，且受固床工影響，九芎林一號護岸以及九芎林護岸位於固床工下游處皆有基腳沖刷風險，故建議主要採施設堤防基礎保護工方式，降低沖刷基腳風險。</td></tr>
</table>

表 4-25 眉溪九芎林二號護岸破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查護岸與保護工 2.強化緊急應變計畫 3.河堤安全檢測
	備註	現況河寬較窄，流速較快，前灘地受水流削減，堤前已無灘地，水流深槽已貼近左岸深槽堤腳，有水流沖刷堤防基腳之風險，且右岸現況為高崁坡地，故建議主要採施設堤防基礎保護工方式，降低沖刷基腳風險。

表 4-26 眉溪九芎林三號護岸及凌顯二號護岸破堤風險對策示意一覽表

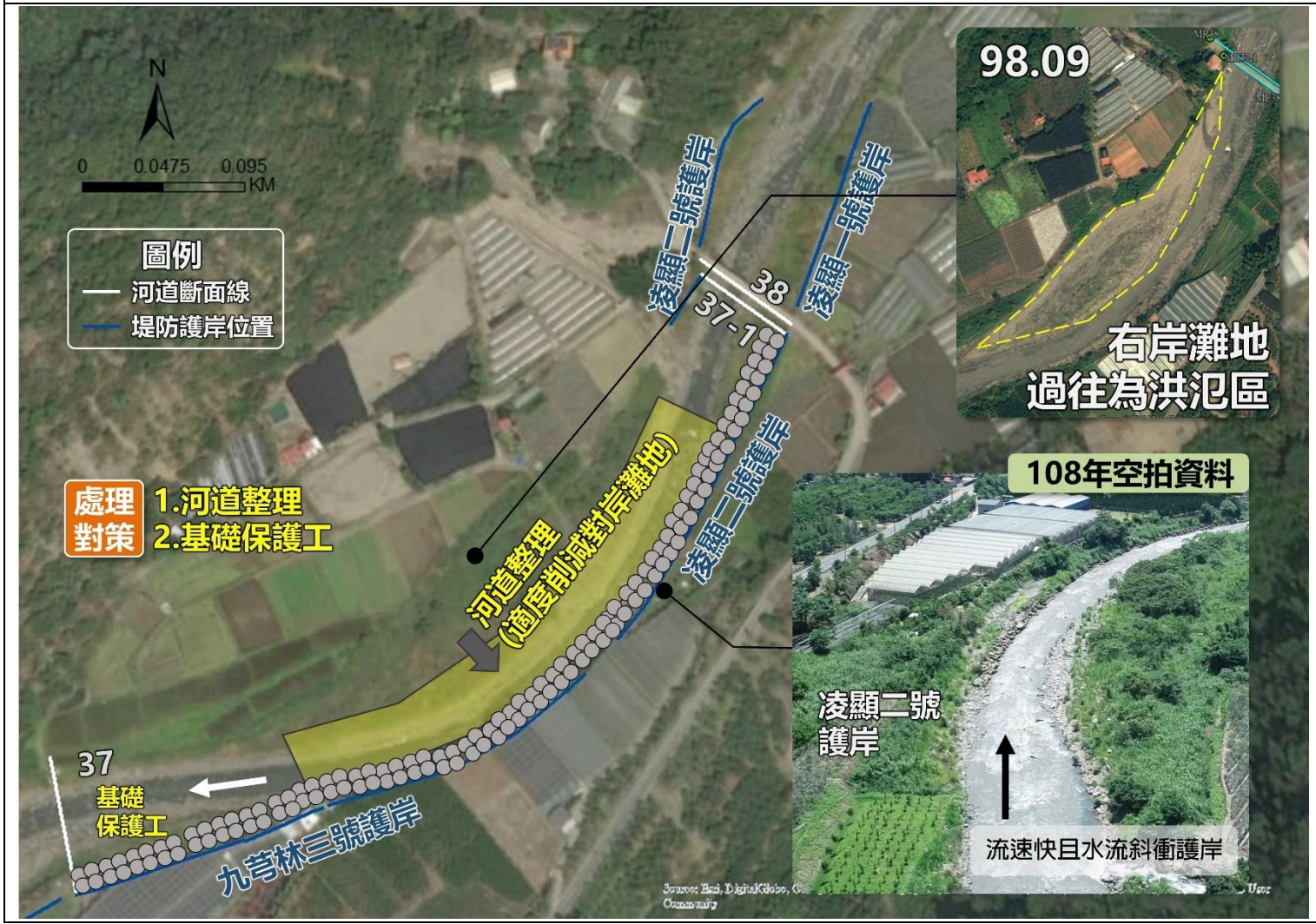
對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查護岸與保護工 2.強化緊急應變計畫 3.河堤安全檢測
	備註	經檢視衛星圖，右岸灘地過往亦屬洪氾區，應屬後續淤積形成，建議於河道整理時應針對右岸灘地適當削掘，調整流路並培厚左岸基腳前灘地，降低沖刷基腳風險。

表 4-27 眉溪果子林堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測 3.配合自主防災社區進行防汛演練及宣導
	備註	過往 102 年曾辦理防減災工程進行河道整理培後堤前灘地，現況果子林堤防於斷面 40 處水路削掘堤前灘地，造成局部堤前攤地寬度不足，有水流沖刷堤防基腳之風險，建議辦理河道整理，降低左岸基礎掏刷的風險，並加強堤防前基礎保護工之抗沖性及安定性。

表 4-28 眉溪觀音護岸及公路一號護岸破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查護岸與保護工 2.強化緊急應變計畫 3.河堤安全檢測
	備註	● 檢視歷史圖面，觀音吊橋上游右岸灘地歷史亦曾屬洪氾區範圍，現況因右岸灘地導致水流直衝公路一號護岸基腳(路基)，故建議應可適度削掘右岸灘地，進行河道整理培後公路一號護岸受沖刷處堤段之堤前灘地。 ● 觀音吊橋右岸之觀音吊橋護岸受固床工影響而有局部沖刷情形，建議上游進行局部河道整理，並於固床工下游處右岸設置基礎保護工防止沖刷。 該兩處護岸為台 14 線路基，屬於公路局管轄，本局擬要求公路局進行適當保護。

表 4-29 眉溪鳥踏坑護岸及公路二號堤防破堤風險對策示意一覽表

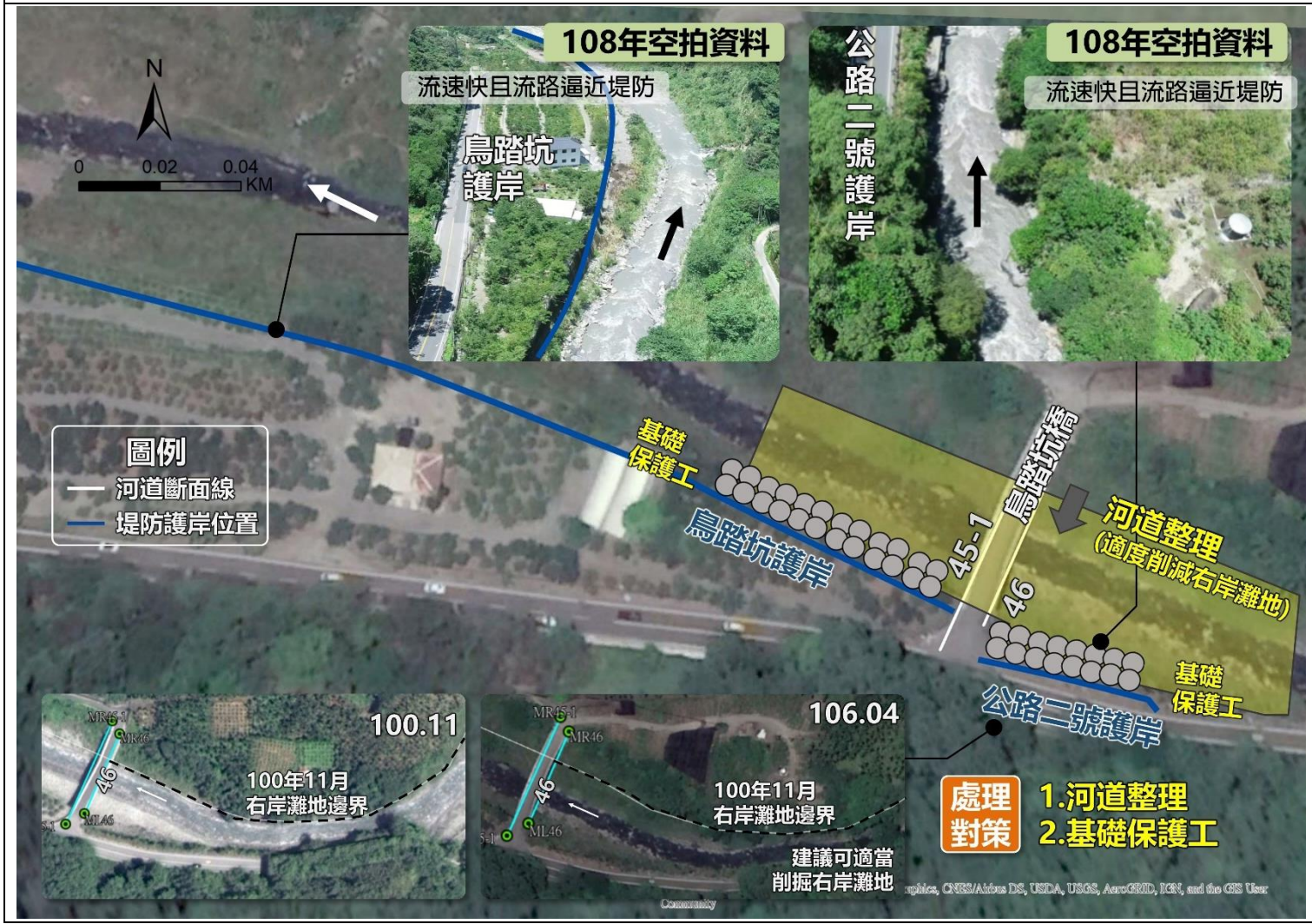
對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查護岸與保護工 2.強化緊急應變計畫 3.河堤安全檢測
	備註	經檢視歷史圖像，鳥踏坑橋上下游右岸灘地近年有逼近左岸之情形，建議辦理河道整理時可適度削右岸灘地，並培厚左岸設施基腳前灘地。

表 4-30 眉溪南興護岸破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查護岸與保護工 2.強化緊急應變計畫 3.河堤安全檢測
	備註	107 年曾辦理河道整理，經檢視現況空拍，南興護岸基腳前灘地多已被水流削減，建議進行河道整理，並於靠近本部溪匯流處及歷史流路逼近與搶修處設置堤防基礎保護工，防止基腳沖刷。

4.4.2 南港溪

一、南港溪溢淹風險段處理對策

南港溪無高度以上溢淹風險渠段，主要皆為中度溢淹風險，包含下游斷面 3-1~5 右岸、斷面 4 左岸以及斷面 5-2~7 左岸等 3 處現況無布設防洪設施河段，其中風險成因皆屬低度財產生命脆弱且高溢淹危險，南港溪中度溢淹風險渠段及處理對策詳表 4-31 所示，對策說明概述如后。

對於降低危險度部分對策，考量南港溪高度溢淹危險堤段之危險因素主要鄰近土石流潛勢溪流且近年受河道淤積影響，且斷面 3-1~5 右岸、斷面 4 左岸以及斷面 5-2~6 左岸均無布設防洪設施，對策建議視需求評估進行局部河段疏濬。

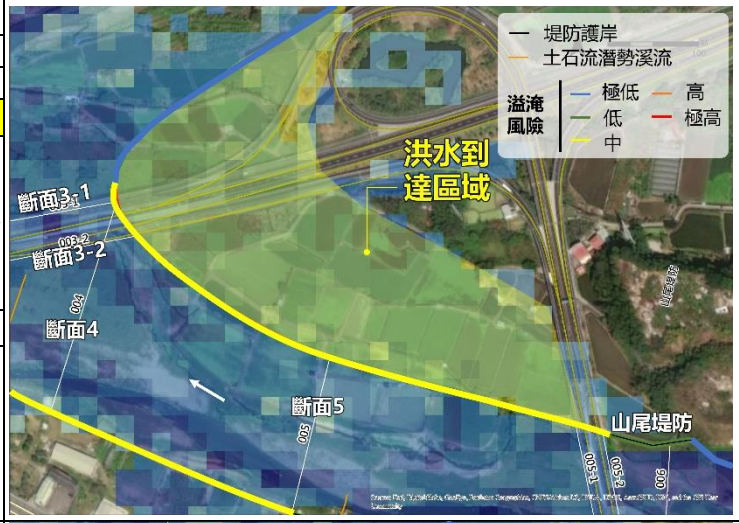
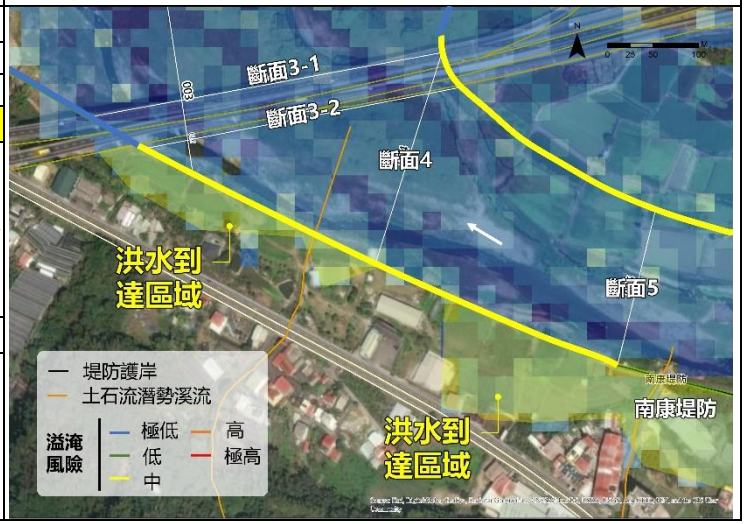
維持低脆弱度部分對策，主要包含洪水及土石流預警以及建立自主防災社區，中度風險屬低脆弱度河段之溢淹影響範圍，鄰近地區尚未設立水災自主防災社區如南投縣埔里鎮鐵山里及南村里等地區，建議盡速推動設立，並落實與強化例行性聯合防汛演練等，其中洪水預警建議於斷面 8 愛村橋評估增設水位站之可行性。

二、南港溪破堤風險段處理對策

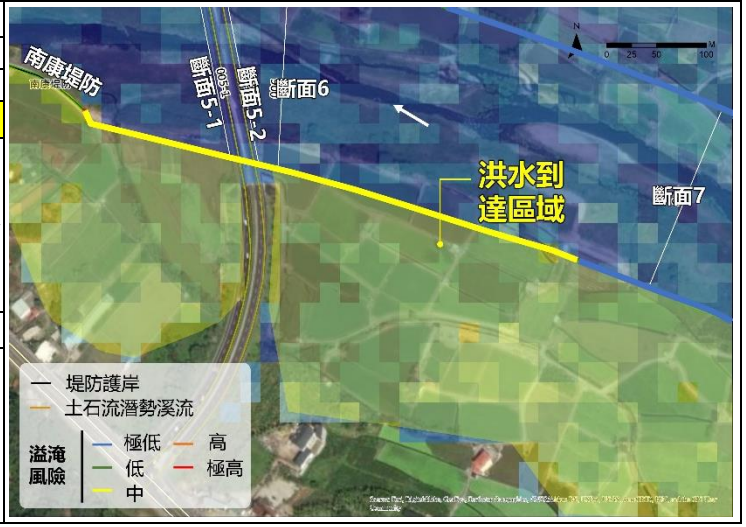
(一) 南村護岸

南村護岸位於南港溪與眉溪匯流處下游，近十年並無相關災修紀錄，經風險分析破堤危險度達中高程度以上，且檢視空拍影像，現況水路深槽受眉溪水路匯集以及左岸灘地影響，流經善心橋後深槽往左逼近南村護岸坡腳，造成南村護岸灘地不足且有水流直衝風險，故建議應辦理河道整理，降低右岸基礎掏刷的風險，並加強堤防前基礎保護工之抗沖性及安定性，並建議於善心橋下游處左岸設置丁壩工挑流避免水流直衝設施，其中若進一步檢視歷史衛星圖面，可發現於 2009 年及 2013 年水路深槽皆有逼近甚至直衝善心橋左岸橋台之情形，故建議應定期檢視流路深槽擺盪情形並視需求針對善心橋左岸上下游進行河道整理，並建議河道整理通過橋樑時，為提升橋梁安全，應適當河道整理增加主深槽寬度，配合適當橋墩保護措施降低洪水對橋墩的衝擊。本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視南村護岸堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-32 所示。

表 4-31 南港溪溢淹風險處理與處理對策

河川	項次	渠段	風險度及對策說明		溢淹範圍示意
南港溪	1	斷面3-1~5右岸	防洪構造物	無	
			溢淹風險	中	
			風險因素	● 右岸現況無佈設防洪構造物，鄰近土石流潛勢溪流以及近年呈淤積潛勢，屬高度溢淹危險 ● 溢淹範圍含南投縣埔里鎮鐵山里，僅零星建物受影響，屬低度溢淹脆弱 ● 整體呈中度溢淹風險	
			保全對象	零星建物	
			溢淹風險處理對策	● 洪水預警，建議於斷面 8 愛村橋評估新建水位站進行洪水預警 ● 土石流預警 ● (依據觀音橋水位站警戒水位)及土石流預警 ● 評估於斷面 4~5 局部疏濬 ● 建議於南投縣埔里鎮鐵山里新增自主防災社區	
南港溪	2	斷面4左岸	防洪構造物	無	
			溢淹風險	中	
			風險因素	● 左岸現況無佈設防洪構造物，鄰近土石流潛勢溪流以及近年呈淤積潛勢，屬高度溢淹危險 ● 溢淹範圍含南投縣埔里鎮南村里，僅零星建物受影響，屬低度溢淹脆弱 ● 整體呈中度溢淹風險	
			保全對象	零星建物	
			溢淹風險處理對策	● 洪水預警，建議於斷面 8 愛村橋評估新建水位站進行洪水預警 ● 土石流預警 ● 評估於斷面 4~5 局部疏濬 ● 建議於南投縣埔里鎮南村里新增自主防災社區	

續表 4-31 南港溪溢淹風險處理與處理對策

<table>
<tr><th>河川</th><th>項次</th><th>渠段</th><th colspan="4">風險度及對策說明</th><th>溢淹範圍示意</th></tr>
<tr><td rowspan="7">南港溪</td><td rowspan="7">3</td><td rowspan="7">斷面5-2~7左岸</td><td>防洪構造物</td><td colspan="3">無</td><td rowspan="7"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">溢淹風險</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>中</td></tr>
<tr><td>風險因素</td><td colspan="3">● 左岸現況無佈設防洪構造物，鄰近土石流潛勢溪流以及近年呈淤積潛勢，屬高度溢淹危險
● 溢淹範圍含南投縣埔里鎮南村里，僅零星建物受影響，屬低度溢淹脆弱
● 整體呈中度溢淹風險</td></tr>
<tr><td>保全對象</td><td colspan="3">零星建物</td></tr>
<tr><td>溢淹風險處理對策</td><td colspan="3">● 洪水預警，建議於斷面 8 愛村橋評估新建水位站進行洪水預警
● 土石流預警
● 評估於斷面 6 局部疏濬
● 建議於南投縣埔里鎮南村里新增自主防災社區
● 完成牛相觸堤防延長工程</td></tr>
</table>

(二) 南康堤防

南康堤防位於國道六號下游左岸，近十年並無相關防洪工程災修紀錄，經風險分析破堤危險度達中高程度以上，由空拍影像可知，現況水流經國道六號交流道後，深槽有逼近左岸南康堤防之情形，且進一步檢視歷史衛星圖面，於 2014 年亦有流路深槽擺盪逼近左岸南康堤防坡腳保護工，進而造成坡前灘地削減及可能水流直衝堤腳之風險，故建議應辦理河道整理，進行適當灘地培厚，並配合並加強堤防前基礎保護工之抗沖性及安定性，減少基腳沖刷風險，並於斷面 5 上游適度削掘右岸灘地，確保水流順暢。本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視南康堤防堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-33 所示。

(三) 牛相觸堤防

於愛蘭橋下游左岸之牛相觸堤防，經本計畫風險分析破堤危險度達中高程度以上，其分別於民國 103 年及民國 104 年於新建堤防共計 800 公尺，並曾於民國 104 年於斷面 9 下游約 200 公尺處左岸堆置混凝土塊施作應急工程，由空拍以及衛星影像可知，水路流經愛蘭橋往下游即偏向左岸，造成新建之牛相觸堤防沿線灘地削減，且有水流沖刷堤腳之風險，惟考量愛蘭橋下游段斷面 9~10-1 間河寬較窄且流速較快，建議於流路逼近牛相觸堤防處，加強堤防前基礎保護工之抗沖性及安定性，減少基腳沖刷風險，本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視牛相觸堤防堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-34 所示。

(四) 溪南二號堤防

溪南二號堤防於斷面 12 左岸，經風險分析破堤危險度達中高程度以上，近十年並無相關災修紀錄，惟檢視現況空拍影片，水流經過南港溪後深槽擺盪偏向左岸，並貼近溪南二號堤防堤腳，造成堤防沿線灘地削減，且有水流沖刷堤腳之風險，檢視歷年深槽亦多衝擊左岸，且逼近堤防坡腳，故建議應常態性辦理河道整理，進行適當灘地培厚，並配合並加強堤防前基礎保護工之抗沖性及安定性，減少基腳沖刷風險，本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視溪南二號堤防堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-35 所示。

(五) 珠子山二號堤防及水頭堤防

珠子山二號堤防於斷面 15-1~15-2 段，經風險分析破堤危險度達中

高程度以上，其於民國 101 年進行復建工程後，目前無災害修復紀錄，惟檢視現況空拍影響，現況流路於斷面 15-2 下游深槽即偏向左岸珠子山二號堤防，造成局部灘地削減並有水流沖刷堤腳之風險，故建議應辦理河道整理，進行適當灘地培厚，並配合並加強堤防前基礎保護工之抗沖性及安定性，減少基腳沖刷風險，本河段非工程措施部分則建議定期以非破壞性檢測方式，檢視珠子山二號堤防堤身安全，破堤風險段初步對策詳表 4-36 所示。

水頭堤防於斷面 15-1 堤段，經風險分析破堤危險度達中高程度以上，近十年無災害修復紀錄，檢視現況空拍影像，現況坡腳有基礎保護工，惟水流深槽於直衝珠子山二號堤防後，即轉向貼近水頭堤防基腳保護工，造成水頭堤防基腳沖刷風險，故建議應辦理河道整理，進行適當灘地培厚,並配合並加強堤防前基礎保護工之抗沖性及安定性，減少基腳沖刷風險，本河段非工程措施部分除建議定期以非破壞性檢測方式，檢視珠子山二號堤防堤身安全，因水頭堤防鄰近水利署自主防災社區(水頭里)，故建議可視需求結合防災社區進行演練及宣導，水頭堤防破堤風險段初步對策詳表 4-36 所示。

表 4-32 南港溪南村護岸破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施 4.設置丁壩 5.定期檢視流路深槽擺盪情形，視需求對善心橋左岸上下游進行河道整理灘地培厚
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.強化緊急應變計畫 3.河堤安全檢測
	備註	1.水流除衝擊南村護岸外，過往於 2009、2013 年亦有水流逼近善新橋橋台之情形，建議應定期檢視流路深槽擺盪情形，視需求對善心橋左岸上下游進行河道整理灘地培厚。

表 4-33 南港溪南康堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.強化緊急應變計畫 3.河堤安全檢測
	備註	過往 2014 年亦有流路深槽逼近沖刷左岸堤腳保護工情形，建議採河道整理配合基礎保護工，確保堤岸安全。

表 4-34 南港溪牛相觸堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.強化緊急應變計畫 3.河堤安全檢測
	備註	愛蘭橋下游河寬較窄，考量流速及河寬因素，建議於流路逼近牛相觸堤防處設置基礎保護工。

表 4-35 南港溪溪南二號堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.強化緊急應變計畫 3.河堤安全檢測
	備註	歷年深槽多衝擊左岸，且已逼近堤防坡腳，建議應常態性進行河道整理，配合施設基礎保護工，確保堤岸安全。

表 4-36 南港溪珠子山二號堤防及水頭堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測 3.配合自主防災社區進行防汛演練及宣導
	備註	1. 珠子山二號堤防現況流路深槽已逼近堤腳保護工，建議進行河道整理，配合施設基礎保護工，確保堤岸安全。 2. 水頭堤防鄰近水利署自主防災社區(水頭里)，可視需求結合防災社區演練及宣導。

4.4.3 北港溪

一、北港溪溢淹風險段處理對策

北港溪無高度以上溢淹風險渠段，主要皆為中度溢淹風險，包含斷面 5~7-1 左岸、斷面 6-1~8 右岸、斷面 20 左右岸、斷面 22 左岸、斷面 25 左右岸以及斷面 31~32 右岸等河段，其中風險成因皆屬低度生命財產脆弱且高溢淹危險，北港溪中度溢淹風險渠段及處理對策詳表 4-37 所示，對策說明概述如后。

對於降低溢淹風險對策，北港溪高度溢淹危險主要屬兩種類型，其一屬出水高不足且近年河段呈淤積潛勢,故有溢淹風險者(如斷面5~7-1左岸、斷面 6-1~8 右岸)；另一類型則係鄰近土石流潛勢溪流且屬堰塞湖發生之影響區域，且近年亦受河道淤積(如斷面 20 左右岸、斷面 22 左岸、斷面 25 左右岸以及斷面 31~32 右岸)。對策於前所述局部河段淤積而致計畫流量下出水高不足者，對策方面建議視需求評估進行局部河段疏濬，若遇橋梁則建議依據橋梁原設計底床高程進行疏濬，並建議於斷面 5 仙洞橋評估增設水位站之可行性，以滿足河段洪水預警需求，維持溢淹影響低脆弱度；若屬堰塞湖發生所致之高溢淹危險，考量溢淹危險主要屬堰塞湖所致，疏濬對於降低溢淹風險效果有限，主要建議進行土石流預警，並於受影響村落(國姓鄉北港村)成立自主防災社區，維持溢淹影響低脆弱度，降低堰塞湖發生之災害影響。

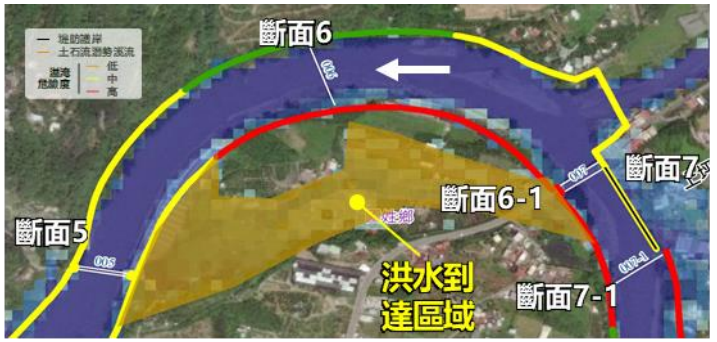
二、北港溪破堤風險段處理對策

(一) 上坪護岸(一)

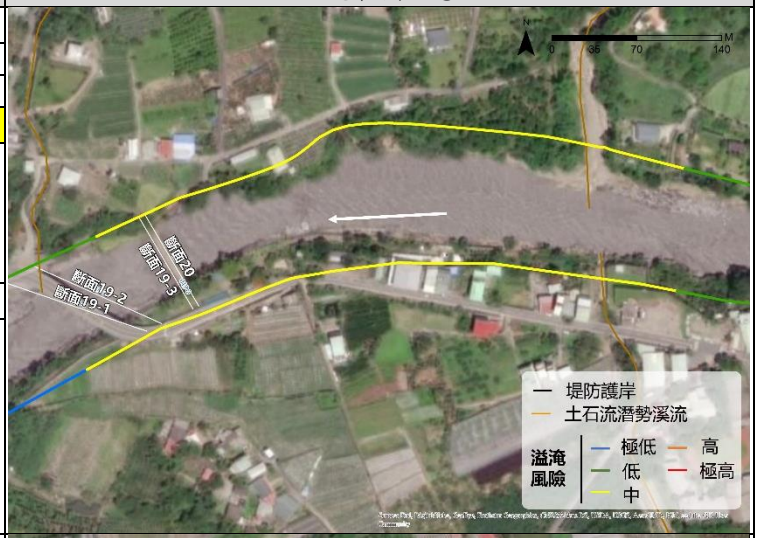
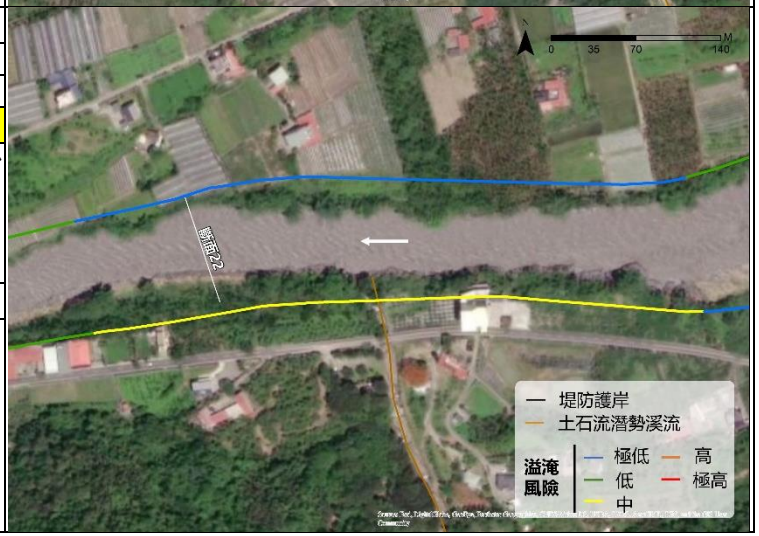
上坪護岸(一)位於斷面 7(福興橋)上游右岸，經本計畫風險分析斷面 7 屬中破堤風險度，曾於民國 103 年斷面 7-1 上游進行河道整理 260 公尺搶修工程，本河段近岸流速快(7~8m/s)，且流路受左岸灘地影響，貼近右岸護岸之情形，進一步檢視歷史衛星圖面，於 2019 年亦有流路逼近右岸，削減堤前灘地造成灘地不足且有水流沖刷基礎風險，屬中破堤危險度，現況右岸地表高程多高於計畫流量洪水位，右岸地區僅零星面積受淹水影響，屬低生命財產脆弱度，整體呈低度破堤風險。

上坪護岸(一)破堤對策詳表 4-38 所示，本段風險主要屬低度生命財產脆弱度及中度破堤危險所致，對策主要以降低危險度為主，考量近岸流速較快，且有流路深槽逼近右岸堤坊之趨勢，故對策為削減左岸灘地進行河道整理及設置短丁壩挑流，配合加強基礎保護，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低本河段破堤危險度。

表 4-37 北港溪溢淹風險處理與處理對策

<table>
<tr><th>河川</th><th>項次</th><th>渠段</th><th colspan="4">風險度及對策說明</th><th>溢淹範圍示意</th></tr>
<tr><td rowspan="7">北港溪</td><td rowspan="7">1</td><td rowspan="7">斷面5~7-1左岸</td><td>防洪構造物</td><td colspan="3">無</td><td rowspan="7"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">溢淹風險</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>中</td></tr>
<tr><td>風險因素</td><td colspan="3">● 左岸有溢堤風險，屬受堰塞湖潛勢影響區域，近年呈淤積潛勢，屬高度溢淹危險
● 溢淹範圍僅零星建物受影響，屬低度溢淹脆弱
● 整體呈中度溢淹風險</td></tr>
<tr><td>保全對象</td><td colspan="3">零星建物</td></tr>
<tr><td>溢淹風險處理對策</td><td colspan="3">● 洪水預警，建議於仙洞橋(斷面 5)評估新建水位站
● 評估局部疏濬，若遇橋梁則依據橋梁原設計底床高程進行疏濬</td></tr>
<tr><td rowspan="7">北港溪</td><td rowspan="7">2</td><td rowspan="7">斷面6-1~8右岸</td><td>防洪構造物</td><td colspan="3">上坪護岸一</td><td rowspan="7">
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">溢淹風險</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>中</td></tr>
<tr><td>風險因素</td><td colspan="3">● 右岸有溢堤風險，鄰近土石流潛勢溪流以及斷面 7-1 近年呈淤積潛勢，屬受堰塞湖潛勢影響區域，屬高度溢淹危險
● 溢淹範圍僅零星建物受影響，屬低度溢淹脆弱
● 整體呈中度溢淹風險</td></tr>
<tr><td>保全對象</td><td colspan="3">零星建物、農舍</td></tr>
<tr><td>溢淹風險處理對策</td><td colspan="3">● 洪水預警，建議於仙洞橋(斷面 5)評估新建水位站
● 評估於斷面 7-1 局部疏濬</td></tr>
</table>

續表 4-37 北港溪溢淹風險處理與處理對策

河川	項次	渠段	風險度及對策說明				溢淹範圍示意
北港溪	3	斷面20左右岸	防洪構造物	無			
			溢淹風險				
						中	
			風險因素	● 左右岸現況無布設防洪構造物，鄰近土石流潛勢溪流且受堰塞湖潛勢影響區域，加上近年呈淤積潛勢，屬高度溢淹危險 ● 溢淹範圍含南投縣國姓鄉，僅零星建物受影響，屬低度溢淹脆弱 ● 整體呈中度溢淹風險		
			保全對象	零星建物			
			溢淹風險處理對策	● 土石流預警 ● 建議於國姓鄉北港村新增自主防災社區			
北港溪	4	斷面22左岸	防洪構造物	無			
			溢淹風險				
						中	
			風險因素	● 左岸現況無布設防洪構造物，鄰近土石流潛勢溪流且受堰塞湖潛勢影響區域，加上近年呈淤積潛勢，屬高度溢淹危險 ● 溢淹範圍含南投縣國姓鄉，僅零星建物受影響，屬低度溢淹脆弱 ● 整體呈中度溢淹風險		
			保全對象	零星建物			
			溢淹風險處理對策	● 土石流預警 ● 建議於國姓鄉北港村新增自主防災社區			

續表 4-37 北港溪溢淹風險處理與處理對策

河川	項次	渠段	風險度及對策說明				溢淹範圍示意
北港溪	5	斷面25左右岸	防洪構造物	無			
			溢淹風險				
						中	
			風險因素	● 左右岸現況無布設防洪構造物，鄰近土石流潛勢溪流且受堰塞湖潛勢影響區域，加上近年呈淤積潛勢，屬高度溢淹危險 ● 溢淹範圍含南投縣國姓鄉，僅零星建物受影響，屬低度溢淹脆弱 ● 整體呈中度溢淹風險		
			保全對象	零星建物			
			溢淹風險處理對策	● 土石流預警 ● 建議於國姓鄉北港村新增自主防災社區			
北港溪	6	斷面31~32右岸	防洪構造物	無			
			溢淹風險				
						中	
			風險因素	● 右岸現況無布設防洪構造物，鄰近土石流潛勢溪流且受堰塞湖潛勢影響區域，加上近年呈淤積潛勢，屬高度溢淹危險 ● 溢淹範圍含南投縣仁愛鄉，僅零星建物受影響，屬低度溢淹脆弱 ● 整體呈中度溢淹風險		
			保全對象	零星建物			
			溢淹風險處理對策	● 土石流預警 ● 建議於仁愛鄉互助村新增自主防災社區			

(二) 上坪護岸(二)

上坪護岸(二)位於斷面9右岸,近十年並無相關防洪工程災修紀錄,經風險分析斷面 9 屬低破堤風險度，本河段近岸流速快(8~10m/s)，水流經斷面 10 後深槽有逼近右岸護岸之情形，且進一步檢視歷史衛星圖面，於 2017 年亦有流路逼近右岸堤防之情形，進而造成坡前灘地削減及水流沖刷堤腳之風險，屬中破堤危險度，現況右岸地表高程多高於計畫流量洪水位，右岸地區僅零星面積受淹水影響，屬低生命財產脆弱度，整體呈低度破堤風險。

上坪護岸(二) 破堤對策詳表 4-39 所示，本段風險主要屬低度生命財產脆弱度及中度破堤危險所致，對策主要以降低危險度為主，考量近岸流速較快，且有流路深槽逼近右岸堤防之情形，故對策進行河道整理，配合加強基礎保護，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低本河段破堤危險度。

(三) 房厝堤防

房厝堤防於北港溪斷面 26 (新豐橋)上游左岸，經本計畫風險分析斷面26屬低度破堤風險,曾於民國102年堆置混凝土塊施作應急工程，本河段近岸流速較快(5~6m/s)，流路受凹岸影響逼近左岸，削減堤前灘地且有水流直衝基礎風險，由空拍以及衛星影像可知，於 2013 年亦有流路深槽擺盪衝擊左岸房厝堤防且逼近堤防坡腳，屬中破堤危險度，現況左岸地表高程多高於計畫流量洪水位，左岸地區僅零星面積受淹水影響，屬低生命財產脆弱度，整體呈低度破堤風險。

房厝堤防破堤對策詳表 4-40 所示，本段風險主要屬低度生命財產脆弱度及中度破堤危險所致，對策主要以降低危險度為主，考量近岸流速較快，且有流路深槽擺盪至左岸堤坊之趨勢，故對策為視需求進行河道整理及設置低水挑流丁壩工，配合加強基礎保護，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低本河段破堤危險度。

表 4-38 北港溪上坪護岸(一)破堤風險對策示意一覽表

<table>
<tr><th>對策示意圖</th><th colspan="2">處理對策</th></tr>
<tr><td rowspan="3">
</td><td>工程措施</td><td>1.進行河道整理
2.辦理堤防前灘地培厚
3.加強基腳保護措施
4.設置短丁壩</td></tr>
<tr><td>非工程措施</td><td>1.定期檢查護岸與保護工
2.河堤安全檢測</td></tr>
<tr><td>備註</td><td>本河段屬中度破堤危險，但因右岸地表高程多高於計畫流量洪水位，右岸地區僅零星面積受淹水影響，屬低生命財產脆弱度，處理對策以降低危險度為主，考量近岸流速較快，且有流路深槽逼近右岸堤坊之趨勢，故對策為削減左岸灘地進行河道整理及設置短丁壩挑流，並配合加強基礎保護，降低本河段破堤危險度。</td></tr>
</table>

表 4-39 北港溪上坪護岸(二)破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查護岸與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	本河段屬中度破堤危險，但因右岸地表高程多高於計畫流量洪水位，右岸地區僅零星面積受淹水影響，屬低生命財產脆弱度，處理對策以降低危險度為主，考量近岸流速較快，且有流路深槽逼近右岸堤坊之趨勢，故對策為進行河道整理，並配合加強基礎保護，降低本河段破堤危險度。

表 4-40 北港溪房厝堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施 4.定期檢視流路深槽擺盪情形，視需求新豐橋左岸上游進行河道整理灘地培厚，及設置低水挑流丁壩工
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	本河段屬中度破堤危險，但因左岸地表高程多高於計畫流量洪水位，左岸地區僅零星面積受淹水影響，屬低生命財產脆弱度，處理對策以降低危險度為主，考量近岸流速較快，且有流路深槽擺盪至左岸堤坊之趨勢，故對策為視需求對新豐橋左岸上游進行河道整理及設置低水挑流丁壩工，並配合加強基礎保護，降低本河段破堤危險度。

4.4.4 分年分期計畫

本計畫依據眉溪、南港溪與北港溪現階段不同堤段風險等級之高低，擬定處理對策之優先順序與分年分期計畫，分期原則將以眉溪、南港溪與北港溪經本次風險分析，屬中高風險堤段且可先行辦理之措施列為短期(1~2 年內)優先推動，其中又以風險等級較高堤段優先，風險等級相同者則以危險度較高者優先；其餘措施列為中長期(2 年以上)，可視短期策略成效配合經費籌措接續推動，本計畫所編列之相關工程預算參考經濟部水利署 106 年「烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討」及本局辦理之 108 年「大安溪水系風險評估」等其他相關資料整理，其中河道整理(含近運或培厚)以 60 元/立方公尺計、河道清淤以 600 元/立方公尺計、基礎加深(深 2 公尺)以 18,000 元/公尺計、丁壩工以 80,000 元/立方公尺、待建堤防工程以 83,000 元/公尺計、待建護岸工程以 42,000 元/公尺計，基礎保護工(拋置 5T 鼎塊)採每塊 8,200 元計(含吊放運送費用)，上述金額為工程建造費，未包含用地取得費用。另外河堤安全監測系統及加強維護管理工作以 2,000,000 元計，新設水位站並規劃警戒水位相關工作以 1,500,000 元計，而配合河道整理布設之沖刷監測系統，一處以 300,000 元計(包含 30 顆沖刷粒子，每粒 5,000 元，以及監測主機及相關供電設備之器材及架設費用共約 150,000 元)。

短期措施一般為常態性之河道整理，可透過河道整理、河道清淤、灘地培厚、或設置丁壩調整流路，配合加強基礎保護與構造物檢測(應包含透地雷達、非破壞性檢測與混凝土抗壓強度測定)增加堤防穩定性，降低設施基礎毀損機率，中長期則主要針對中高脆弱度淹水損失地區，建議以設置河堤安全監測與強化緊急應變計畫為降低風險、短時間復原之主要手段。有關北港溪經分析有四處有屬堰塞湖產生溢淹河段，應擬定堰塞湖減災對策，包含疏散避難路線及堰塞湖處理計畫等。

整體而言，眉溪、南港溪與北港溪之風險堤段之風險處理對策完成後，其殘餘風險燈號均降至低風險 (殘餘風險之定義係指在完成風險處理對策後依然存在的風險，乃是可接受風險與未識別風險之總和)。建議應定期觀察歷年流路與灘地變化，配合滾動式檢討風險評估成果，視需求辦理，有效降低危險因子。茲說明眉溪、南港溪與北港溪處理對策之分期計畫與配合機關如表 4-41 至表 4-43 所示。

表 4-41 眉溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位
三	眉溪	右岸斷面 1~斷面 19	房裡二號堤防	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	10,500	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	眉溪	右岸斷面 18	向善堤防	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	8,900	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	眉溪	右岸斷面 22	赤崁堤防	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	17,300	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	眉溪	右岸斷面 24、25	牛眠堤防	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施 3.丁壩挑流工	90,700	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	眉溪	左岸斷面 26、28~29、29-1、30	大湳二號堤防段	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	8,800	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	眉溪	右岸斷面 29-1~32	守城一號堤防	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施 3.丁壩挑流工	40,600	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	眉溪	左岸斷面 32-1~33	內埔橋一號護岸	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	2,400	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
											降低破堤潛勢 1.水利會取水工放流口導水路	-			水利會

續表 4-41 眉溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位
三	眉溪	右岸斷面 34	內埔橋堤防	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	17,700	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	眉溪	左岸斷面 35	九芎林護岸	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	8,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	眉溪	右岸斷面 35	守城堤防	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	17,700	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	眉溪	左岸斷面 35-1、斷面 37	九芎林一號護岸、九芎林二號護岸、九芎林三號護岸	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	18,300	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	眉溪	左岸斷面 37-1	凌顯二號護岸	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	17,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	眉溪	左岸斷面 40~41	果子林堤防	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	4,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	眉溪	右岸斷面 42	觀音護岸	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	3,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	眉溪	左岸斷面 42~43	公路一號護岸	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	3,900	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局

續表 4-41 眉溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位
三	眉溪	左岸斷面 45-1	鳥踏坑護岸	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	3,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	眉溪	左岸斷面 46	公路二號護岸	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	2,300	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	眉溪	左岸斷面 49~50	南興護岸	中度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之高度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補)	-	經相關措施後可降低破堤危險度，殘餘風險降為低度	低度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
						降低破堤潛勢(1.斷面 49~50 河道整理(配合設置沖刷監測)並培厚堤防前覆土 2.設置基礎保護工)	12,500								
三	眉溪	斷面 23 右岸	-	低度風險	通洪能力不足，近年呈淤積潛勢，屬受堰塞湖潛勢影響區域，屬中度溢淹危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	建議於內埔橋(斷面 33)設置水位站，配合警戒水位強化緊急應變能力	1,500	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
											評估於斷面 23 局部疏濬	72,000			
三	眉溪	斷面 34~37 左岸	-	低度風險	通洪能力不足，鄰近土石流潛勢溪流以及近年呈淤積潛勢，屬受堰塞湖潛勢影響區域，屬中度溢淹危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	建議於內埔橋(斷面 33)設置水位站，配合警戒水位強化緊急應變能力	1,500	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
											評估於斷面 34~37 局部疏濬	90,000			
三	眉溪	斷面 43 左岸	-	低度風險	通洪能力不足，鄰近土石流潛勢溪流以及近年呈淤積潛勢，屬受堰塞湖潛勢影響區域，屬中度溢淹危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	建議於內埔橋(斷面 33)設置水位站，配合警戒水位強化緊急應變能力	1,500	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
											評估於斷面 43 局部疏濬	13,700			

表 4-42 南港溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位
三	南港溪	左岸斷面 1~2	南村護岸	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施 3.丁壩挑流工	19,700	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	南港溪	左岸斷面 5~5-1	南康堤防	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	2,500	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	南港溪	左岸斷面 9	牛相觸堤防	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	17,800	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	南港溪	左岸斷面 12	溪南二號堤防段	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	6,900	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	南港溪	左岸斷面 15-1	珠子山二號堤防	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	11,700	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	南港溪	右岸斷面 15-1	水頭堤防	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	13,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	南港溪	斷面 3-1~5 右岸、斷面 4 左岸	-	中度風險	通洪能力不足，鄰近土石流潛勢溪流以及近年呈淤積潛勢，屬高度溢淹危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	建議於愛村橋(斷面 8)設置水位站，配合警戒水位強化緊急應變能力	1,500	經相關措施後可降低破堤危險度，殘餘風險降為低度	中度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	中度風險	三河局、縣市政府
											評估局部河段疏濬可行性	28,600			三河局
三	南港溪	斷面 5-2~6 左岸	-	中度風險	通洪能力不足，鄰近土石流潛勢溪流以及近年呈淤積潛勢，屬高度溢淹危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	建議於愛村橋(斷面 8)設置水位站，配合警戒水位強化緊急應變能力	1,500	經相關措施後可降低破堤危險度，殘餘風險降為低度	中度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	中度風險	三河局、縣市政府
											評估局部河段疏濬可行性	43,000			三河局

表 4-43 北港溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位
三	北港溪	右岸斷面 7	上坪護岸(一)	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施 3.丁壩挑流工	7,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	北港溪	右岸斷面 9	上坪護岸(二)	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	8,700	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	北港溪	左岸斷面 26~27	房厝堤防	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施 3.丁壩挑流工	30,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	北港溪	斷面 5~7-1 左岸、斷面 6-1~8 右岸	-	中度風險	通洪能力不足，鄰近土石流潛勢溪流以及近年呈淤積潛勢，屬高度溢淹危險；淹水範圍有限，屬低脆弱度。	建議於仙洞橋(斷面 5)設置水位站，配合警戒水位強化緊急應變能力	1,500	經相關措施後可降低破堤危險度，殘餘風險降為低度			1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	中度風險	三河局、縣市政府
											評估局部河段疏濬可行性	76,200			三河局

第五章 貓羅溪風險分析與處理

5.1 危險度分析

5.1.1 溢淹危險度

綜評表 2-2 溢淹危險因子之影響與權重，圖 5-1 至圖 5-3 為貓羅溪、平林溪與樟平溪之溢淹危險度地圖，並將溢淹危險達中度以上之河段及其危險因素整理如表 5-1 與表 5-2 所列。

由分析結果顯示，平林溪與樟平溪現況較無溢淹危害，其中樟平溪全段皆為低度溢淹危險，平林溪亦僅有斷面 43 右岸達中度以上溢淹危險。

貓羅溪則計有 13 處斷面(左右岸分開計算)達中度溢淹危險，依位置可分為斷面 11 至 15 以及樟平溪合流前後斷面 23 至 34 等兩個區域，其中前者主受斷面 11 束縮迴水影響導致上游出水高不足，而部分斷面亦有淤積情形；樟平溪合流前後區域之主要危險因素乃因該河段坡度較緩洪水無法迅速宣洩，計畫洪水量時出水高普遍不足或小於零，且近年亦有持續淤積問題。

鑒於樟平溪合流前後區域具有相對較高之溢淹潛勢，第三河川局於民國 108 年辦理完成祖祠橋至軍功橋(斷 30-2)段之疏濬作業，本計畫亦比較疏濬前後溢淹危險度之差異，結果顯示在未疏濬之情形下，斷面 28-1 祖祠橋以上河段計有 8 處斷面(左右岸分開計算)達到中度以上溢淹危險，其中斷面 29 右岸與 31 左岸更為高度溢淹危險，而在完成疏濬後，斷面 28-1 祖祠橋以上河段計有 4 處斷面(左右岸分開計算)達到中度以上溢淹危險，且未有高度溢淹危險斷面，顯示疏濬工程確實發揮效用，達到降低溢淹危險度之成果。

因應貓羅溪之溢淹問題，目前斷面 11 至 13 以及軍功橋至振興橋(斷 33-1)正辦理疏濬作業中，建議待全段疏濬完成後，採用本計畫所建構方法再次分析檢討貓羅溪之溢淹危險度變化；另貓羅溪最新斷面為 105 年所測量(局部河段為 107 年)，迄今已逾五年，建議檢討溢淹危險度前亦可辦理斷面測量，以能更掌握全段河道狀況。

表 5-1 貓羅溪溢淹危險中度以上河段列表

斷面	溢淹危險度		防洪構造物		危險因素
	左岸	右岸	左岸	右岸	
11	中		縣庄堤防		1. 無法通過計畫流量。
13 ~ 15		中		石川堤防	1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米； 2. 中度蜿蜒河段。
23 ~ 24	中	中	永豐堤防	溪州堤防	1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米或無法通過計畫流量(24 左)； 2. 近年呈淤積趨勢(24)。
25	中	中	新興堤防	營盤口堤防	1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米或無法通過計畫流量(右)； 2. 近年呈微幅淤積趨勢。
29 ~ 30		中		軍功堤防	1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米； 2. 高度蜿蜒河段； 3. 近年呈顯著淤積趨勢，平均河床高抬升 0.6 ~ 1.2 米。
31	中		振興堤防		1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米； 2. 高度蜿蜒河段； 3. 近年呈顯著淤積趨勢，平均河床高抬升 1.5 米以上。
34	中		振興護岸		1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米； 2. 高度蜿蜒河段。

註：出水高為堤頂高程(無堤者採治理計畫線)減計畫流量洪水位，洪水位由一維 HEC-RAS 模擬得。

表 5-2 平林溪溢淹危險中度以上河段列表

斷面	溢淹危險度		防洪構造物		危險因素
	左岸	右岸	左岸	右岸	
43		中		無	1. 無法通過計畫流量； 2. 高度蜿蜒河段； 3. 近年呈微幅淤積趨勢。

註：出水高為堤頂高程(無堤者採治理計畫線)減計畫流量洪水位，洪水位由一維 HEC-RAS 模擬得。

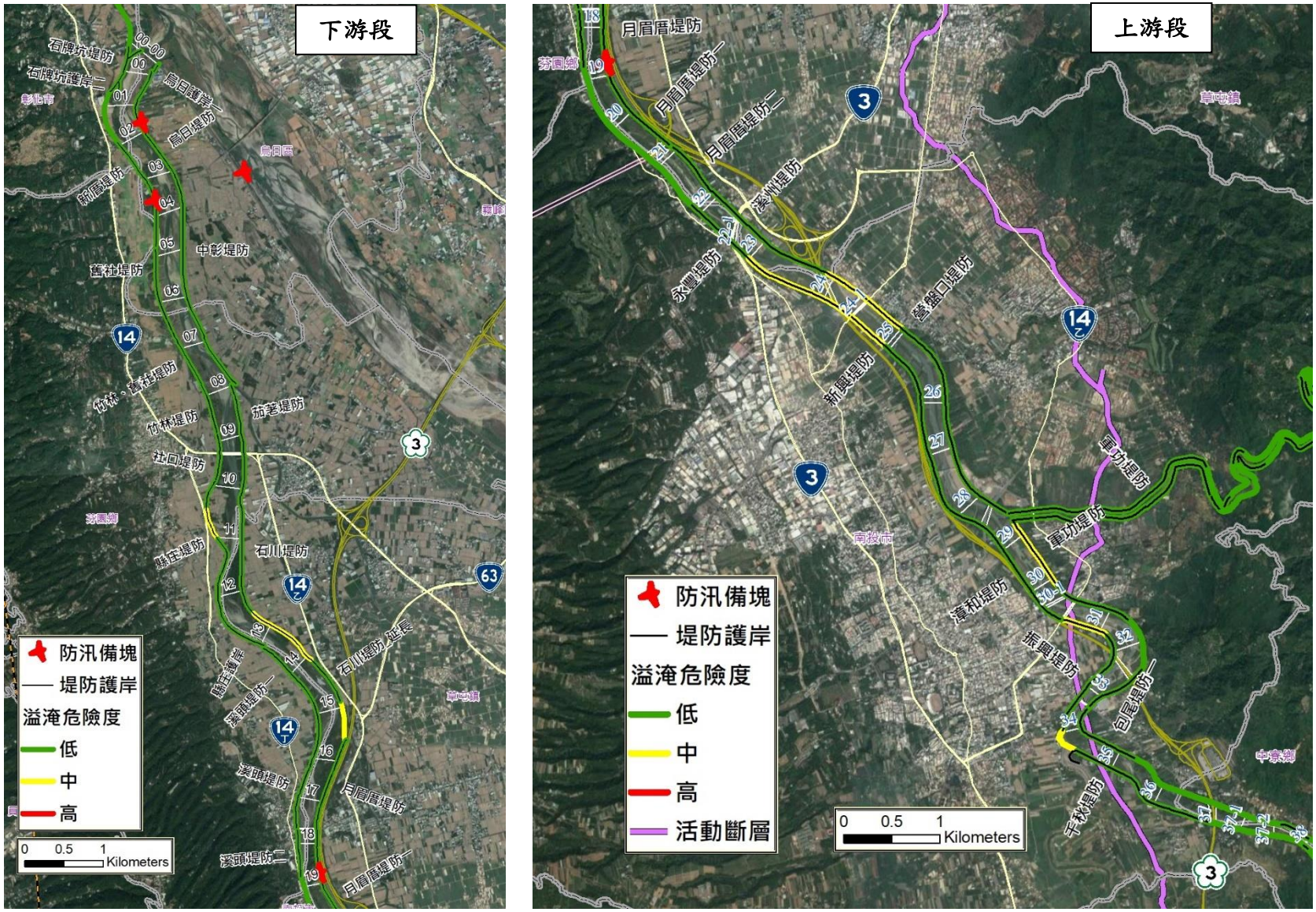


圖 5-1 貓羅溪溢淹危險度地圖

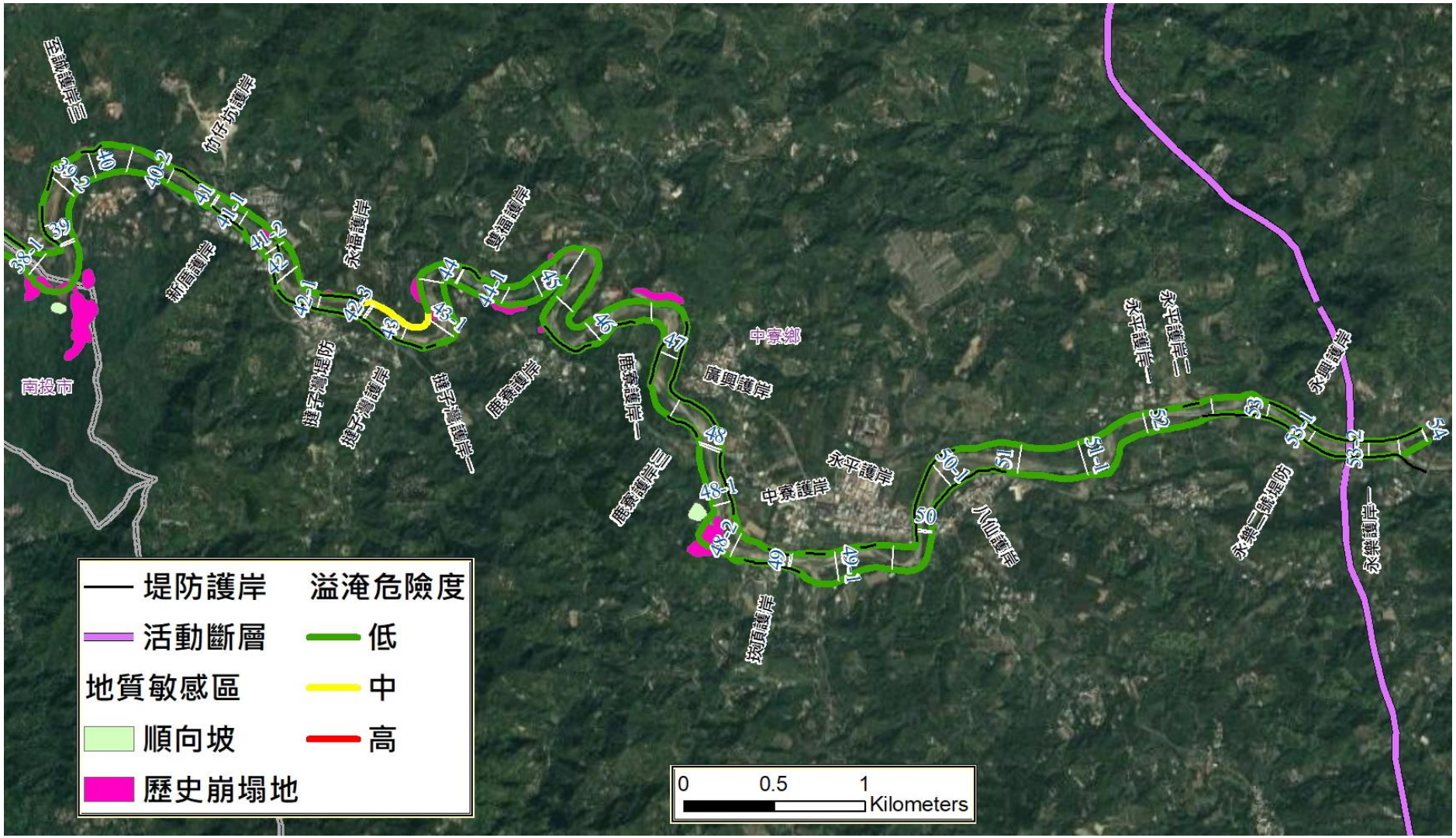


圖 5-2 平林溪溢淹危險度地圖

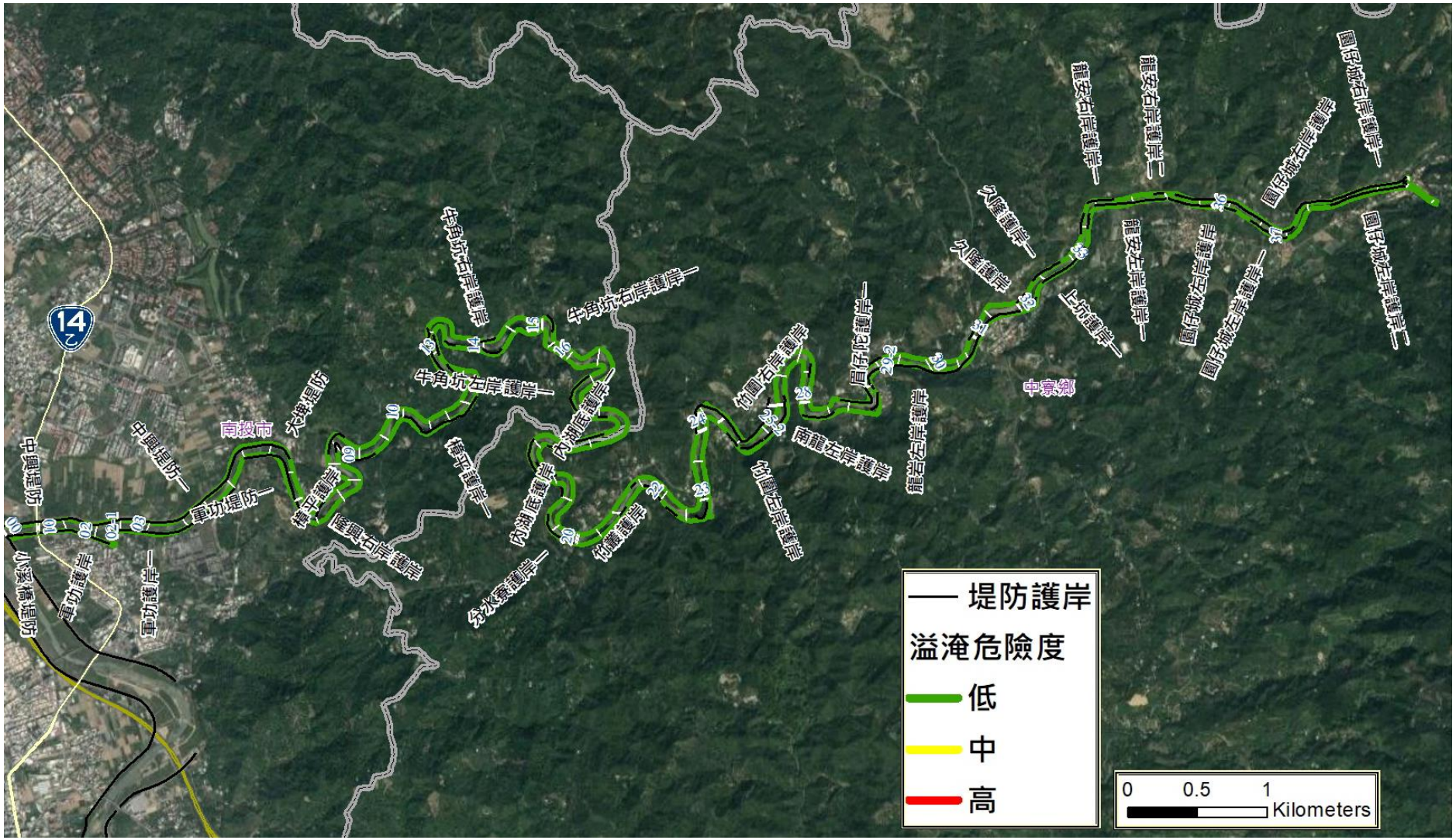


圖 5-3 樟平溪溢淹危險度地圖

5.1.2 破堤危險度

綜評表 2-3 破堤危險因子之影響與權重，將貓羅溪、平林溪與樟平溪破堤危險達中度以上之堤段及其危險因素整理如表 5-3 至表 5-5 所列，圖 5-4 至圖 5-6 則為破堤危險度地圖。

貓羅溪之分析結果顯示並無高度破堤危險河段，整體而言中度破堤潛勢者計有 11 處堤段，主要分布於近烏溪匯流口之斷面 8 以下以及樟平溪匯流口以上等兩處河段，其中前者係因貓羅溪在匯入烏溪主流之下游段坡降較陡，因此局部河道束縮或彎道處流速較快，可達 6 m/s 以上，加以水流直沖或無灘地流路貼近堤腳，導致破堤危險達中度；而樟平溪匯流口以上河段部分堤防破堤危險達中度之原因為此處係河道出山谷進入盆地後坡降趨緩，水流挾砂能力變弱，驅使河道呈沖淤不穩定之情勢，造成流路時常擺盪至堤腳前，加以此處亦有車籠埔活動斷層通過，因此地質不穩定之危脅亦加劇河道變化，另貓羅溪多數堤防因年代較久竣工圖已佚失，無法判斷基礎安全狀況亦為潛在隱憂。

平林溪與漳平溪因屬山區河川，流速快且難形成灘地保護基腳，因此破堤危險達中度以上之堤段相較貓羅溪多，其中平林溪計有 12 處中度破堤危險與 1 處高度破堤危險堤段，而樟平溪計有 30 處中度破堤危險堤段，主要危險因素皆為流速偏高、灘地不足且受山勢引導有斜向流直沖情形，上游近河川界點處則有大茅埔-雙冬斷層通過。

表 5-3 貓羅溪破堤危險中度以上堤段列表

岸別	堤防護岸名	斷面	危險因素	破堤危險度
左岸	石牌坑堤防	00	1. 灘地不足流路緊貼堤腳，且受斜向流沖擊； 2. 谿線近五年刷深顯著，達 1.5 米以上； 3. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	縣庄堤防	11 ~ 12	1. 近岸流速極快，達 7 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
	溪頭堤防二	18	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 谿線近五年有刷深趨勢； 4. 近 15 年有 1 次災修紀錄。	中度
	振興堤防	32	1. 鄰近活動斷層； 2. 灘地稍有不足流路恐迫近堤腳； 3. 高度蜿蜒河段； 4. 谿線近五年淤積 1 米以上，較不穩定； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	振興護岸	34	1. 鄰近活動斷層； 2. 灘地不足流路貼近堤腳； 3. 高度蜿蜒河段；	中度

			4. 谿線近五年呈刷深趨勢； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	
	千秋堤防	36	1. 鄰近活動斷層； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 谿線近五年有刷深趨勢； 4. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	中度
右岸	烏日堤防	02	1. 近岸流速極快，達 6 ~ 9 m/s 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 谿線近五年淤積 1 米以上，較不穩定； 4. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 5. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	中度
	包尾堤防一	35	1. 鄰近活動斷層； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 高度蜿蜒河段； 4. 谿線近五年刷深顯著，達 1 米以上； 5. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	中度

表 5-4 平林溪破堤危險中度以上堤段列表

岸別	堤防護岸名	斷面	危險因素	破堤危險度
左岸	千秋護岸	38	1. 易受地質敏感區影響範圍； 2. 灘地不足流路緊貼堤腳； 3. 高度蜿蜒河段； 4. 谿線近五年刷深達 1 米； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	新厝護岸一	42	1. 近岸流速快，達 5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 谿線近五年呈刷深趨勢； 5. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 6. 現況基礎覆土已裸露。	中度
	鹿寮護岸		1. 近岸流速極快，達 7.5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	高度
	鹿寮護岸二	47	1. 近岸流速快，達 5.5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 中度蜿蜒河段； 5. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 6. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	中度
	永樂二號堤防	52-1	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 谿線近五年呈刷深趨勢； 4. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 5. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	中度
	永樂二號堤防	53-1	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 鄰近活動斷層；	中度

			3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 谿線近五年淤積 1 米以上，較不穩定； 5. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	
	永樂護岸一	53-2	1. 鄰近活動斷層； 2. 灘地稍有不足流路恐迫近堤腳； 3. 谿線近五年呈刷深趨勢； 4. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 5. 現況基礎已裸露。	中度
右岸	至誠護岸一	39-1	1. 近岸流速快，達 5.5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 谿線近五年刷深達 1.5 米； 6. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	中度
	至誠護岸三	40	1. 近岸流速快，達 6.5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 谿線近五年刷深 1 米以上。	中度
	永福護岸	42-2	1. 近岸流速快，達 5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	廣興護岸	47-1	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 中度蜿蜒河段； 5. 谿線近五年淤積近 1 米，較不穩定； 6. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	中度
	永平護岸	50	1. 近岸流速快，達 5.5 m/s 以上； 2. 灘地不足流路緊貼堤腳； 3. 高度蜿蜒河段； 4. 谿線近五年呈微幅刷深趨勢； 5. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	中度
	永興護岸	53-2	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 鄰近活動斷層； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 谿線近五年呈刷深趨勢； 5. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	中度

表 5-5 樟平溪破堤危險中度以上堤段列表

岸別	堤防護岸名	斷面	危險因素	破堤危險度
左岸	軍功護岸	02	1. 鄰近活動斷層； 2. 灘地不足流路緊貼堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 谿線近五年呈微幅刷深趨勢； 4. 現況基礎已裸露。	中度
	軍功護岸一	03	1. 鄰近活動斷層； 2. 谿線近五年呈刷深趨勢；	中度

			3. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 4. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	
	軍功堤防	04	1. 近岸流速快，達 5 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 谿線近五年呈刷深趨勢； 4. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 5. 現況基礎已裸露。	中度
	隆興左岸護岸		1. 易受地質敏感區影響範圍； 2. 灘地不足流路貼近堤腳； 3. 高度蜿蜒河段； 4. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 5. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
	樟平護岸	09	1. 近岸流速快，達 5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 高度蜿蜒河段； 4. 谿線近五年呈刷深趨勢； 5. 近 15 年有 2 次災修紀錄(10-1)； 6. 現況基礎已裸露。	中度
	樟平護岸一	10-1 ~ 11	1. 近岸流速快，達 5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 近 15 年有 2 次災修紀錄； 6. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	中度
	牛角坑左岸護岸	14	1. 近岸流速快，達 5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	牛角坑左岸護岸一		1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
	拔子頭左岸護岸	17	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 谿線近五年有刷深趨勢； 6. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	拔子頭左岸護岸一	17-2	1. 近岸流速快，達 5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 谿線近五年有刷深趨勢； 6. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度

	拔子頭左岸護岸二	18-1	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 谿線近五年呈刷深趨勢； 6. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	中度
	分水寮護岸一	19-2	1. 近岸流速快，達 6.5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 谿線近五年刷深達 1.5 米； 6. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 7. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	紅銀左岸護岸		1. 近岸流速快，達 5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
	紅銀左岸堤防	25-1	1. 近岸流速極快，達 7.5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	南龍左岸護岸	25-2	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	南龍左岸護岸一	28-1	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 高度蜿蜒河段； 4. 谿線近五年呈刷深趨勢； 5. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 6. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	龍安左岸護岸	33-1	1. 近岸流速快，達 5.5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 谿線近五年刷深 1 米以上； 5. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 6. 現況基礎已裸露。	中度
右岸	中興堤防一	02-1	1. 鄰近活動斷層； 2. 灘地稍有不足流路恐迫近堤腳； 3. 谿線近五年刷深 1 米以上； 4. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	中度
	大埤堤防	05-1	1. 近岸流速快，達 6.5 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 高度蜿蜒河段； 4. 谿線近五年呈微幅刷深趨勢；	中度

			5. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 6. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	
	隆興右岸護岸		1. 易受地質敏感區影響範圍； 2. 灘地不足流路緊貼堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 高度蜿蜒河段； 4. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
	隆興右岸護岸一	08-1	1. 易受地質敏感區影響範圍； 2. 灘地不足流路緊貼堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 高度蜿蜒河段； 4. 谿線近五年呈微幅刷深趨勢； 5. 近 15 年有 2 次災修紀錄。	中度
	內湖底護岸一	19	1. 近岸流速快，達 5.5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 現況基礎已裸露；	中度
	紅銀右岸堤防		1. 近岸流速快，達 6 m/s； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
	紅銀右岸護岸	24-1	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 6. 現況基礎已裸露。	中度
	眉仔陀護岸一	28-2	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳； 3. 高度蜿蜒河段； 4. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	龍安右岸護岸二		1. 近岸流速快，達 5.5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 鄰近活動斷層； 4. 灘地不足流路貼近堤腳； 5. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
	園仔城右岸護岸	36 ~ 37	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 鄰近活動斷層； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 中度蜿蜒河段； 5. 谿線近五年刷深 1.5 米以上(36)； 6. 近 15 年有 1 次災修紀錄(37)； 7. 現況基礎已裸露(37)。	中度
	園仔城右岸護岸一	37	1. 近岸流速極快，達 7 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 谿線近五年呈刷深趨勢； 4. 近 15 年有 1 次災修紀錄 5. 現況基礎覆土稍淺，有裸露威脅。	中度

圖 5-4 貓羅溪破堤危險度地圖

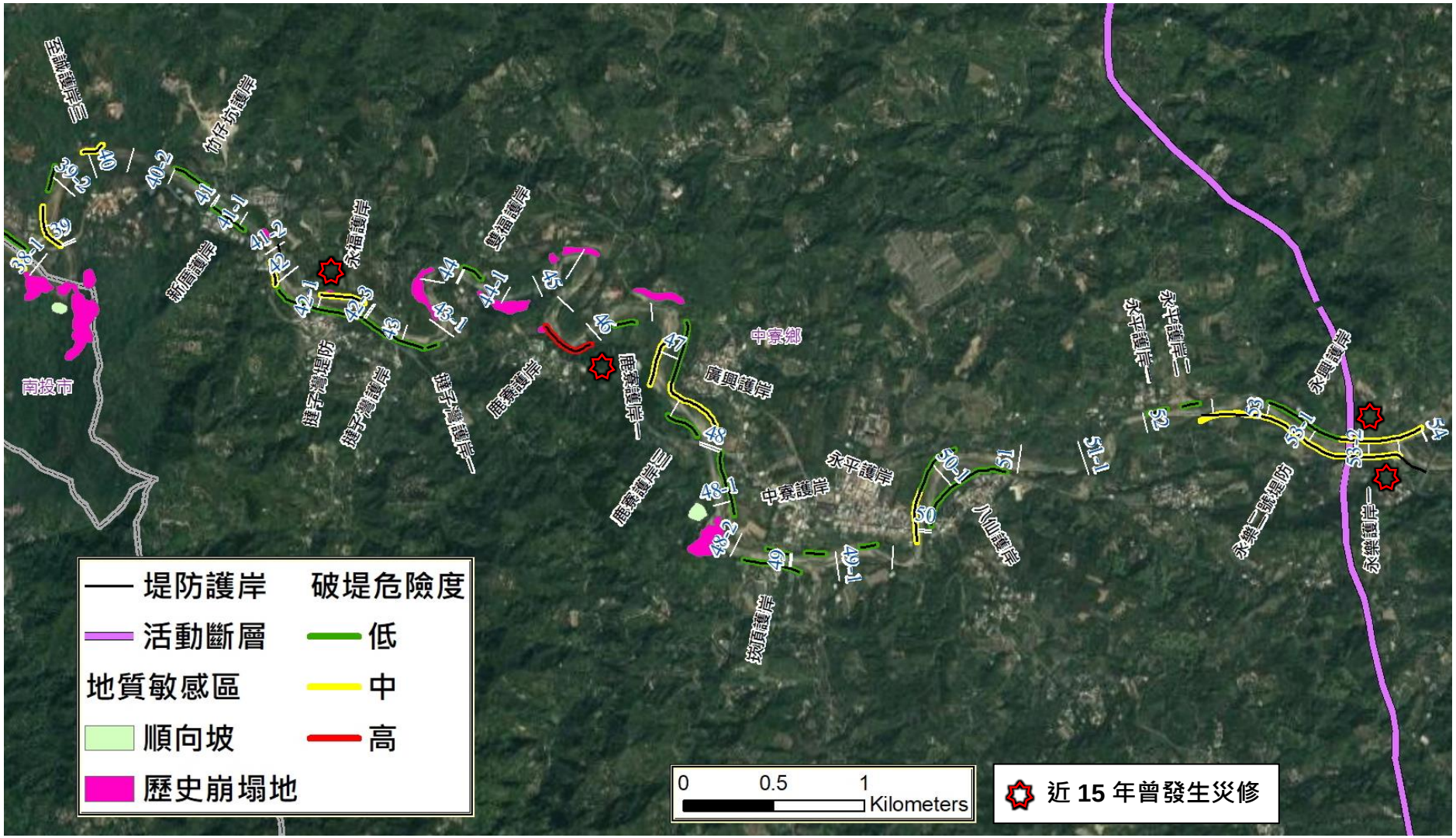


圖 5-5 平林溪破堤危險度地圖

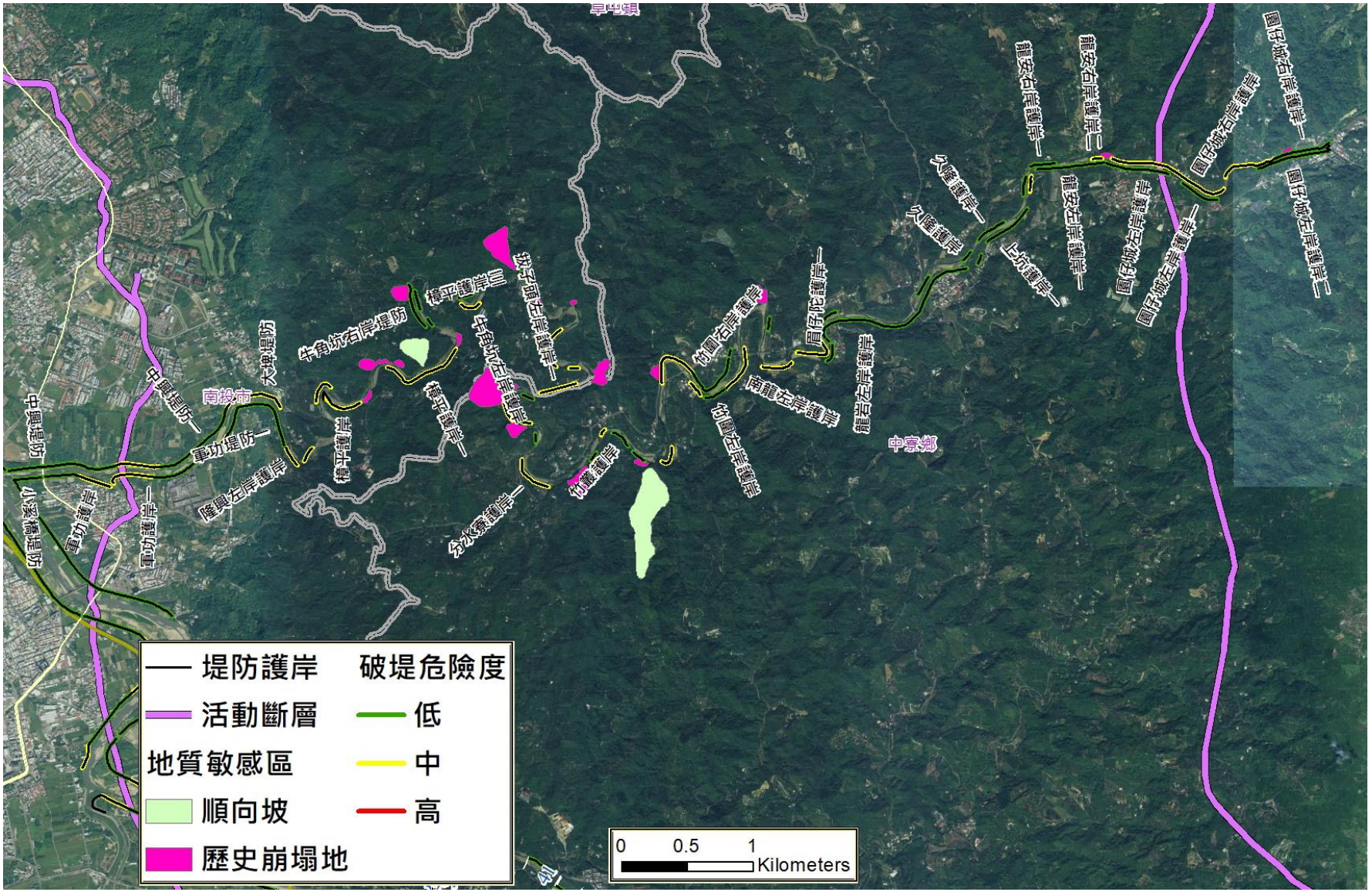


圖 5-6 樟平溪破堤危險度地圖

5.2 脆弱度分析

依據本計畫溢破堤後計畫流量下之淹水模擬結果，綜評表 2-4 生命傷亡脆弱因子之影響與權重，以分析生命傷亡脆弱度；另將淹水模擬結果搭配水利規劃試驗所建置之全台淹水災損計算平台，以計算財產損失脆弱度，並定義財產損失脆弱度低中高之分級門檻為 5 千萬與 2 億元。

表 5-6 所列為脆弱度達中度以上之河段，表中脆弱度係採用生命傷亡與財產損失兩者中等級較高者，並分別繪製生命傷亡與財產損失脆弱地圖如圖 5-7 與圖 5-8 所示，由於平林溪及樟平溪溢破堤後淹水面積有限，全溪段為低脆弱度，因此不再繪製脆弱度地圖。

貓羅溪因鄰近南投縣南投市及草屯鎮，溢破堤後脆弱度較高，其中高財產損失脆弱度多集中於斷面 23 至斷面 28 左右岸，此河段因坡降平緩，溢淹後淹水深度偏高，導致損失金額可達數億元以上，其中永豐與新興堤防部分堤段溢破堤後淹水損失更高達 10 億元，主要係因永豐與新興堤防破堤後淹水面積雖非最廣，但淹水深度 3 公尺以上之面積接近 100 公頃，為全貓羅溪水系中最高者，而住宅與工商業之災損曲線為淹水深度之函數，且在高淹水深度時將以非線性特性急遽增加，因此永豐與新興堤防破堤後淹水損失以工商業及住宅為主。

表 5-6 貓羅溪中脆弱度以上河段列表

斷面	脆弱度		防洪構造物		脆弱因素
	左岸	右岸	左岸	右岸	
08	中	中	竹林堤防	茄苳堤防	1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 100 ~ 200 人，損失 0.5 億至 1 億； 3. 未成立自主防災社區。
09 ~ 10	中		社口堤防 縣庄堤防		1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口 100 ~ 500 人，損失 1 億至 1.5 億； 3. 左岸有多種關鍵基礎設施遭淹； 4. 未成立自主防災社區。
11 ~ 15	中~高	中	縣庄堤防 縣庄護岸 溪頭堤防一	石川堤防	1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 1,200 人，損失達 2 億以上； 3. 左岸有多種關鍵基礎設施遭淹； 4. 未成立自主防災社區； 5. 無水位站進行預警。
16 ~ 17-01	高		溪頭堤防一		1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 3,000 人，損失達 3.8 億以上； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹； 4. 未成立自主防災社區。

斷面	脆弱度		防洪構造物		脆弱因素
	左岸	右岸	左岸	右岸	
21 ~ 21-01		中		月眉厝堤防二	1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 2,000 人，損失達 1.7 億以上； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹。
22 ~ 24-01	高	高	永豐堤防	溪州堤防	1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 4,000 人，損失達 2 億至 6 億； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹； 4. 左岸未成立自主防災社區。
24-1 ~ 31	中~高	中~高	新興堤防 漳和堤防 振興堤防	營盤口堤防 軍功堤防	1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 8,000 人，損失達 10 億以上； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹； 4. 左岸未成立自主防災社區。
32 ~ 34	高		振興堤防 振興護岸		1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 1 萬人，損失達 9 億以上； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹 4. 無水位站進行預警。
36 ~ 37-01	中		千秋堤防		1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 600 人，損失達 6,000 萬以上； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹 4. 無水位站進行預警。

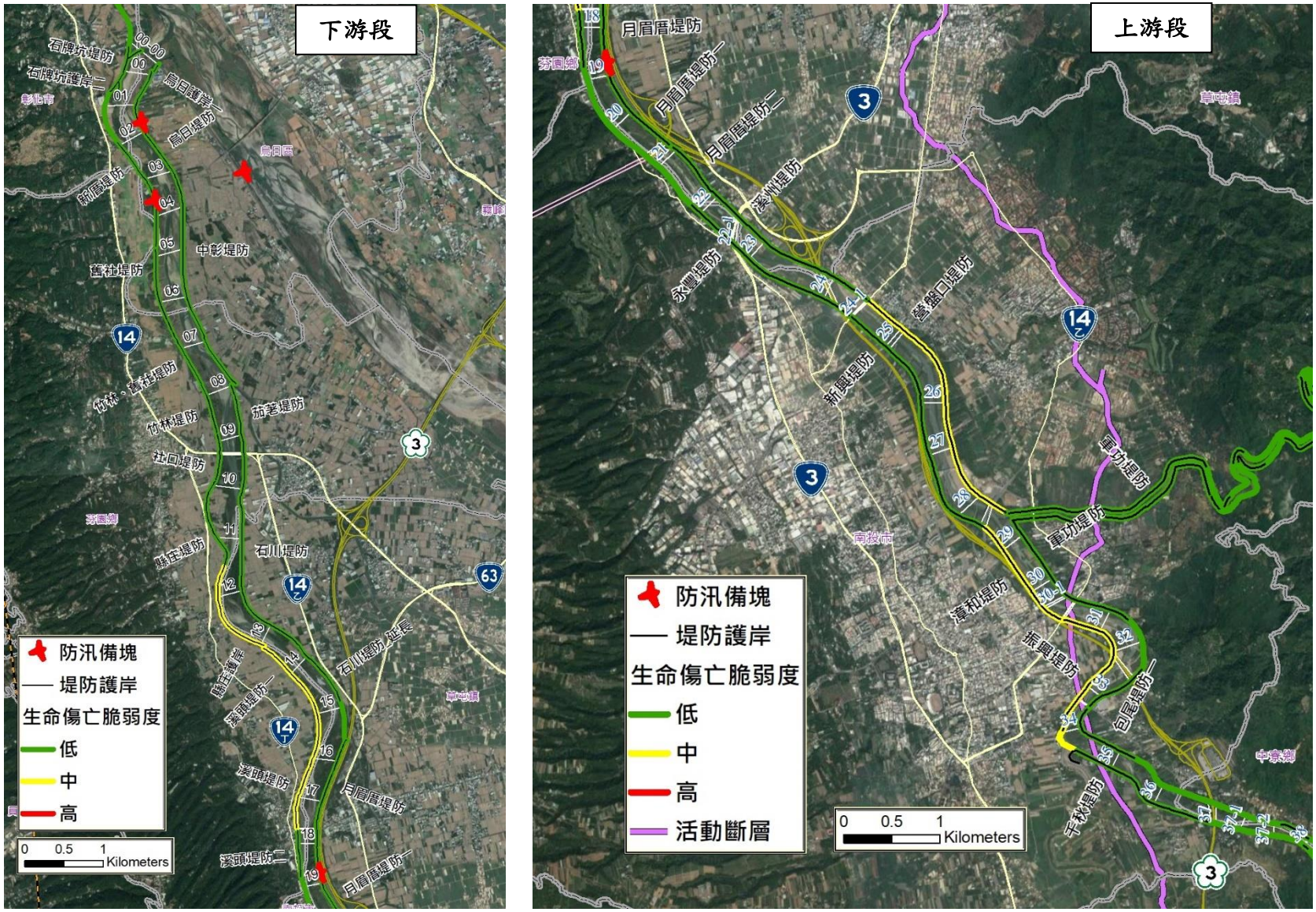


圖 5-7 貓羅溪生命傷亡脆弱度地圖

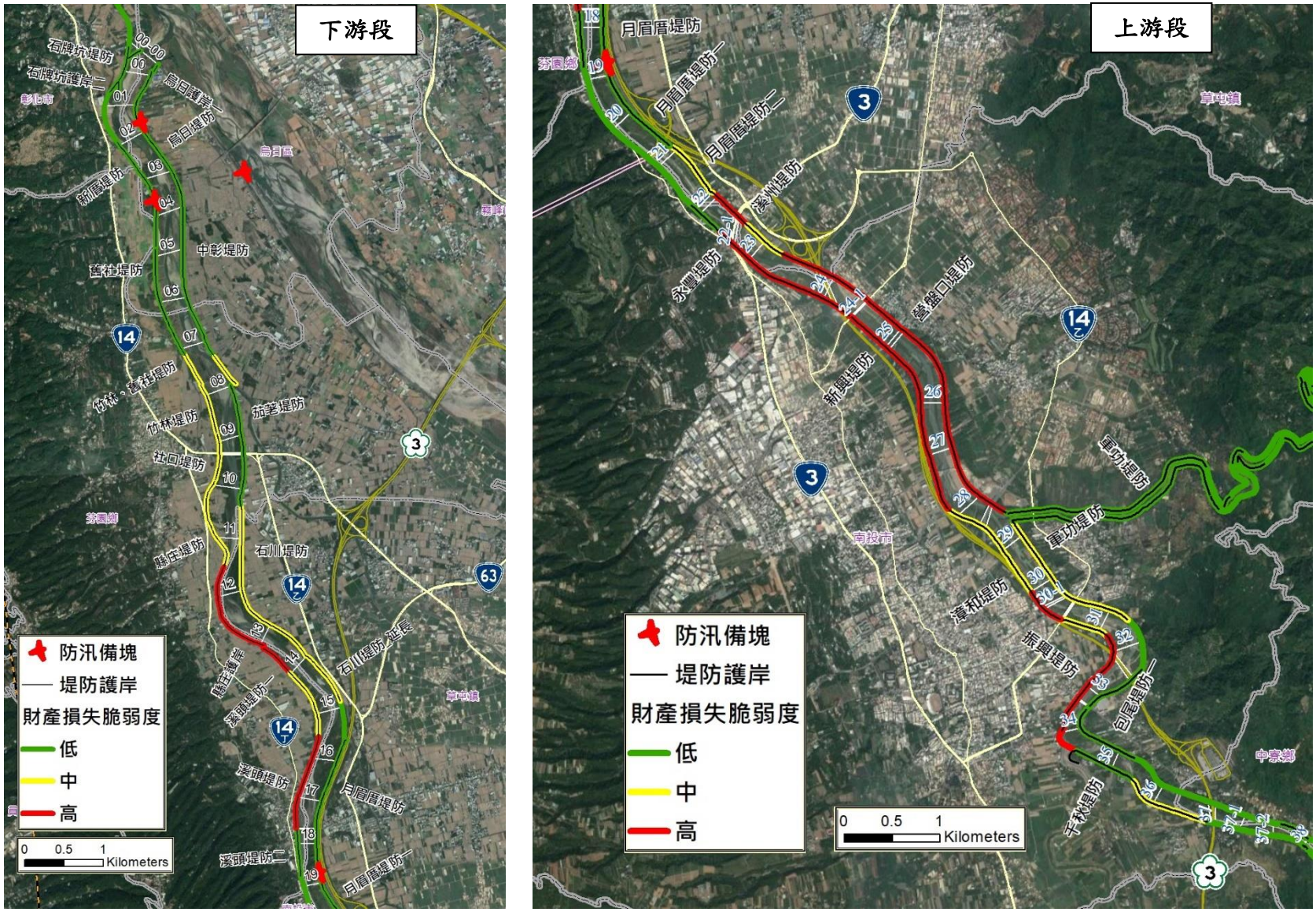


圖 5-8 貓羅溪財產損失脆弱度地圖

5.3 洪水風險概況

整合 5.1 節危險度與 5.2 節脆弱度之分析成果，茲依據圖 2-2 風險矩陣之定義，整理貓羅溪、平林溪與樟平溪左岸與右岸之危險度、脆弱度與風險等級如表 5-7 至表 5-12 所示，並繪製整體風險矩陣如圖 5-9 至圖 5-11 所示，風險矩陣中危險度係取 5.1 節溢淹與破堤兩種危險度中較高等級者，而脆弱度則取 5.2 節生命傷亡與財產損失兩種脆弱度中較高等級者；另繪製貓羅溪、平林溪與樟平溪之整體風險地圖如圖 5-12 至圖 5-14 所示

依據溢淹風險分析結果，貓羅溪為烏溪流域中唯一具有高度以上溢淹風險之河川，高度風險計有 2 處，包含斷面 23 至 25 左右岸、以及斷面 34 左岸等，皆為中度溢淹危險但高度財產損失脆弱。

另在破堤風險方面，貓羅溪計有二處高度破堤風險堤段，位於左岸斷面 32 振興堤防與左岸斷面 34 振興護岸，係屬中度破堤危險但高度財產損失脆弱，其餘中度破堤風險堤段中，並無高度破堤危險與低度脆弱之堤段，而破堤危險與脆弱皆為中度之堤段則有縣庄堤防斷 11 至 12 與千秋堤防斷 36 等二處。

平林溪溢淹風險除右岸斷面 43 為低度外，其餘皆為極低，而右岸斷面 43 屬中溢淹低脆弱之風險型態，該段 50 年重現期洪水之模擬淹水面積僅 0.01 公頃，淹水範圍內並無住宅用地且損失為零；而平林溪破堤風險計有鹿寮護岸一處達中度，另有 12 處達低度風險，上述各段皆屬低脆弱度之特性，且 50 年重現期洪水之模擬淹水範圍內並無住宅用地，影響人口為零。

樟平溪全段皆為極低溢淹風險，破堤風險方面計有 28 處堤段達低度風險，其餘堤段則皆屬極低風險，經比對脆弱度分析結果，28 處低度破堤風險堤段除大埤堤防斷 05-1 之影響人口為 45 人外，其餘 27 處堤段 50 年重現期洪水之模擬淹水範圍內並無住宅用地，影響人口為零。

平林溪與樟平溪現正辦理防洪構造物安全檢測(109 年度烏溪水系急要段水利建造物結構安全檢測)，茲整理其目視檢查待改善堤段與風險分析結果之對應如表 5-13 所示，至於貓羅溪則是於 105 年曾辦理安全檢測計畫，因距今已逾四年，故不再將其目視檢查結果與風險分析進行比較。

目視檢查結果平林溪計有 3 處計畫改善與 3 處注意改善，破堤危險屬低度者計有 3 處，中度破堤危險者 3 處；另以破堤風險而言，低度風險 3 處，其餘則為極低風險。樟平溪計有 7 處計畫改善、12 處注意改善以及 2 處立即改善，破堤危險屬低度者計有 7 處，中度破堤危險者 14 處；另以破堤風險而言，低度風險 14 處，其餘則為極低風險。

表 5-7 貓羅溪左岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
00-00	石牌坑堤防	低	低	低	極低	極低
00	石牌坑堤防	低	中	低	極低	低
01		低		低	極低	
02~04	新厝堤防	低		低	極低	
05	舊社堤防	低		低	極低	
06~07	竹林、舊社堤防	低	低	低	極低	極低
08	竹林堤防	低	低	中	低	低
09~09-1	社口堤防	低	低	中	低	低
10	縣庄堤防	低	低	中	低	低
11	縣庄堤防	中	中	中	中	中
12	縣庄護岸	低	低	高	中	中
13	縣庄護岸	低	低	高	中	中
14~15	溪頭堤防一	低	低	中	低	低
16~17-01	溪頭堤防一	低	低	高	中	中
18	溪頭堤防二	低	中	低	極低	低
19~21-01		低		低	極低	
21-1~22	永豐堤防	低	低	低	極低	極低
22-01~22-1	永豐堤防	低	低	高	中	中
23~24	永豐堤防	中	低	高	高	中
25	新興堤防	中	低	高	高	中
25-1~27	新興堤防	低	低	高	中	中
28	漳和堤防	低	低	高	中	中
29~30	漳和堤防	低	低	中	低	低
30-01~30-02	漳和堤防	低	低	高	中	中
31	振興堤防	中	低	中	中	低
32	振興堤防	低	中	高	中	高
33~33-1	振興堤防	低	低	高	中	中
34	振興護岸	中	中	高	高	高
35	千秋堤防	低	低	低	極低	極低
36	千秋堤防	低	中	中	低	中
37~37-3		低		低	極低	

表 5-8 貓羅溪右岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
00~01	烏日堤防	低	低	低	極低	極低
02	烏日堤防	低	中	低	極低	低
03~04	烏日堤防	低	低	低	極低	極低
05~07	中彰堤防	低	低	低	極低	極低
08	中彰堤防	低	低	中	低	低
09~10	茄苳堤防	低	低	低	極低	極低
11~12	石川堤防	低	低	中	低	低
13~14	石川堤防	中	低	中	中	低
15		中		中	中	
16~20-02	月眉厝堤防	低	低	低	極低	極低
21~21-01	月眉厝堤防二	低	低	中	低	低
22~22-1	溪州堤防	低	低	高	中	中

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
23	溪州堤防	低	低	中	低	低
24	溪州堤防	中	低	高	高	中
25	營盤口堤防	中	低	高	高	中
25-1~28-1	營盤口堤防	低	低	高	中	中
29~30	軍功堤防	中	低	中	中	低
30-01~31	軍功堤防	低	低	中	低	低
32		低		低	極低	
32-01~34	包尾堤防	低	低	低	極低	極低
35	包尾堤防一	低	中	低	極低	低
36~37-2		低		低	極低	
37-3	至誠護岸	低	低	低	極低	極低

表 5-9 平林溪左岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
38	千秋護岸	低	中	低	極低	低
38-1~41		低		低	極低	
41-1	新厝護岸	低	低	低	極低	極低
41-2		低		低	極低	
42	新厝護岸一	低	中	低	極低	低
42-1~42-3	撻子灣堤防	低	低	低	極低	極低
43	撻子灣護岸	低	低	低	極低	極低
43-1~45-2		低		低	極低	
	鹿寮護岸		高	低		中
46		低		低	極低	
	鹿寮護岸一		低	低		極低
47	鹿寮護岸二	低	中	低	極低	低
47-1	鹿寮護岸三	低	低	低	極低	極低
47-2~48-2		低		低	極低	
48-3~49	崁頂護岸	低	低	低	極低	極低
49-1~50		低		低	極低	
50-1	八仙護岸	低	低	低	極低	極低
51~52		低		低	極低	
52-1	永樂二號堤防	低	中	低	極低	低
53	永樂二號堤防	低	低	低	極低	極低
53-1	永樂二號堤防	低	中	低	極低	低
53-2~53-3	永樂護岸一	低	中	低	極低	低
53-4~54		低		低	極低	

表 5-10 平林溪右岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
38~38-2		低		低	極低	
39~39-1	至誠護岸一	低	中	低	極低	低
39-2	至誠護岸二	低	低	低	極低	極低
40	至誠護岸三	低	中	低	極低	低
40-2	竹仔坑護岸	低	低	低	極低	極低
40-3~41-1		低		低	極低	
41-2	竹仔坑護岸一	低	低	低	極低	極低
42-1~42-2	永福護岸	低	中	低	極低	低
43		中		低	低	
43-1~43-2		低		低	極低	
43-3~44	雙福護岸	低	低	低	極低	極低
44-1~46-1		低		低	極低	
47	廣興護岸	低	低	低	極低	極低
47-1	廣興護岸	低	中	低	極低	低
48~48-1	中寮護岸	低	低	低	極低	極低
49	中寮護岸一	低	低	低	極低	極低
	中寮護岸二		低	低		極低
	中寮護岸三		低	低		極低
50	永平護岸	低	中	低	極低	低
50-1	永平護岸	低	低	低	極低	極低
51~52		低		低	極低	
	永平護岸一、二		低	低		極低
53~53-1	永興護岸	低	低	低	極低	極低
53-2~54	永興護岸	低	中	低	極低	低

表 5-11 樟平溪左岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
00~00-1	小溪橋堤防	低	低	低	極低	極低
01~01-1	軍功護岸	低	低	低	極低	極低
02	軍功護岸	低	中	低	極低	低
02-1~03	軍功護岸一	低	中	低	極低	低
03-1	軍功護岸一	低	低	低	極低	極低
04	軍功堤防	低	中	低	極低	低
05~05-3	軍功堤防一	低	低	低	極低	極低
06	隆興左岸護岸	低	中	低	極低	低
06-1~08		低		低	極低	
09	樟平護岸	低	中	低	極低	低
09-1~10		低		低	極低	
10-1~11	樟平護岸一	低	中	低	極低	低
12		低		低	極低	
	樟平護岸二		低	低		極低
13	樟平護岸三	低	低	低	極低	極低
	樟平護岸四		低	低		極低
14	牛角坑左岸護岸	低	中	低	極低	低
14-1~16-1		低		低	極低	
16-2	牛角坑左岸護岸一	低	中	低	極低	低

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
17	拔子頭左岸護岸	低	中	低	極低	低
17-2	拔子頭左岸護岸一	低	中	低	極低	低
17-3~18		低		低	極低	
18-1	拔子頭左岸護岸二	低	中	低	極低	低
19		低		低	極低	
19-1	分水寮護岸	低	低	低	極低	極低
19-2~19-3	分水寮護岸一	低	中	低	極低	低
20~20-1		低		低	極低	
20-2~21	分水寮護岸二	低	低	低	極低	極低
22	竹叢護岸	低	低	低	極低	極低
22-1~25		低		低	極低	
25-1	紅銀左岸堤防	低	中	低	極低	低
25-2~26	南龍左岸護岸	低	中	低	極低	低
26-1~28		低		低	極低	
28-1	南龍左岸護岸一	低	中	低	極低	低
29~31-2	龍岩左岸護岸	低	低	低	極低	極低
32		低		低	極低	
32-1~33	上坑護岸一	低	低	低	極低	極低
33-1	龍安左岸護岸	低	中	低	極低	低
34~34-2	龍安左岸護岸	低	低	低	極低	極低
35~38-1	園仔城左岸護岸	低	低	低	極低	極低
38-2~39		低		低	極低	

表 5-12 樟平溪右岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
00~02	中興堤防	低	低	低	極低	極低
02-1	中興堤防一	低	中	低	極低	低
03~04-1	中興堤防一	低	低	低	極低	極低
05~05-1	大埤堤防	低	中	低	極低	低
05-2~06		低		低	極低	
06-1	隆興右岸護岸	低	中	低	極低	低
07~08		低		低	極低	
08-1	隆興右岸護岸一	低	中	低	極低	低
09~12		低		低	極低	
13~13-1	牛角坑右岸堤防	低	低	低	極低	極低
14	牛角坑右岸護岸	低	低	低	極低	極低
14-1~18-1		低		低	極低	
19	內湖底護岸一	低	中	低	極低	低
19-1~21		低		低	極低	
	紅銀右岸堤防		中	低		低
22~23-1		低		低	極低	
23-2~24-1	竹圍右岸護岸	低	中	低	極低	低
24-2~25-3	竹圍右岸護岸	低	低	低	極低	極低
26-1~27		低		低	極低	
27-1	眉仔陀護岸	低	低	低	極低	極低
27-2~28-1		低		低	極低	
28-2~29	眉仔陀護岸一	低	中	低	極低	低

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
29-1	龍岩右岸護岸	低	低	低	極低	極低
29-2~30-1		低		低	極低	
30-2~31	龍岩右岸護岸一	低	低	低	極低	極低
32~32-1	久隆護岸	低	低	低	極低	極低
33		低		低	極低	
33-1~34	龍安右岸護岸	低	低	低	極低	極低
34-2	龍安右岸護岸二	低	中	低	極低	低
35		低		低	極低	
35-1~38	園仔城右岸護岸	低	中	低	極低	低
39		低		低	極低	

		左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
脆弱度	高	12~13 (縣庄護岸)、 16~17-1 (溪頭堤防)、 22-01~22-1 (永豐堤防)、 25-1~28 (新興堤防)、 30-01~30-2 (漳和堤防)、 33~33-1 (振興堤防)	22~22-1 (溪州堤防)、 24-1 (營盤口堤防)、 25-1~28-1 (營盤口堤防)、	23~25 (永豐、新興堤防)、 振興堤防(32)、 34 (振興護岸)、	24~25 (溪州、營盤口堤防)	無	無
	中	08~10 (竹林、社口堤防)、 14~15 (溪頭堤防)、 28-01~30 (漳和堤防)、 36~37-01	08 (中彰堤防)、 11~12 (石川堤防)、 21~21-01 (月眉厝堤防)、 23 (溪州堤防)、 30-01~31 (軍功堤防)、	11 (縣庄堤防)、 31 (振興堤防)	13~15 (石川堤防)、 29~30 (軍功堤防)	無	無
	低	其餘河段	其餘河段	00 (石牌坑堤防)、 18 (溪頭堤防二)	02 (烏日堤防)、 35 (包尾堤防一)	無	無
		低	低	中	中	高	高
		危險度					

註：單底線代表淹水範圍內推估人口數為零；雙底線代表淹水範圍內推估人口數與災損金額皆為零

圖 5-9 貓羅溪整體風險矩陣圖

		左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
脆弱度	高	無	無	無	無	無	無
	中	無	無	無	無	無	無
	低	其餘河段	其餘河段	38 (千秋護岸)、 42 (新厝護岸一)、 47 (鹿寮護岸二)、 52-1~53-1 (永樂二號堤防)、 53-2 (永樂護岸一)	39-1 (至誠護岸一)、 40 (至誠護岸三)、 42-2 (永福護岸)、 43、 47-1 (廣興護岸)、 50 (永平護岸)、 53-2 (永興護岸)	鹿寮護岸	無
		低	低	中	中	高	高
		危險度					

註：單底線代表淹水範圍內推估人口數為零；雙底線代表淹水範圍內推估人口數與災損金額皆為零

圖 5-10 平林溪整體風險矩陣圖

		左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
脆弱度	高	無	無	無	無	無	無
	中	無	無	無	無	無	無
	低	其餘河段	其餘河段	02 (軍功護岸)、 03 (軍功護岸一)、 04 (軍功堤防)、 隆興左岸護岸、 09 (樟平護岸)、 10-1~11 (樟平護岸一)、 14 (牛角坑左岸護岸)、 牛角坑左岸護岸一、 17 (拔子頭左岸護岸)、 17-2 (拔子頭左岸護岸一)、 18-1 (拔子頭左岸護岸二)、 19-2 (分水寮護岸一)、 紅銀左岸護岸、 25-1 (紅銀左岸堤防)、 25-2 (南龍左岸護岸)、 28-1 (南龍左岸護岸一)、 26 (龍安左岸護岸)	02-1 (中興堤防一)、 05-1 (大埤堤防)、 隆興右岸護岸、 08-1 (隆興右岸護岸一)、 19 (內湖底護岸一)、 紅銀右岸堤防、 24-1 (竹圍右岸護岸)、 28-2 (眉仔陀護岸一)、 龍安右岸護岸二、 35-1~37 (園仔城右岸護岸)、 37-1 (園仔城右岸護岸一)	無	無
		低	低	中	中	高	高
		危險度					

註：單底線代表淹水範圍內推估人口數為零；雙底線代表淹水範圍內推估人口數與災損金額皆為零

圖 5-11 樟平溪整體風險矩陣圖

表 5-13 平林溪與樟平溪目視檢查待改善堤段與風險分析結果對應表

溪別	堤防資訊			檢查表內容			破堤危險度	脆弱度	破堤風險
	編號	名稱	里程	編號	損壞	改善等級			
平林溪	L27	永樂護岸(一)	0K+366~0K+371	2	前坡剝離損壞且有滲水痕跡。	注意改善	中	低	低
平林溪	R10	竹仔坑護岸	0K+130~0K+142	2	前坡裂縫損壞。	計畫改善	低	低	極低
平林溪			0K+142~0K+148	3	基腳破損淘刷。	注意改善	低	低	極低
平林溪	R14	永福護岸	0K+101	2	基腳破損淘刷。	注意改善	中	低	低
平林溪	R30	永平護岸(一)	0K+000~0K+096	1	石籠保護工局部淘刷、粒料流失。	計畫改善	低	低	極低
平林溪	R34	永興護岸	0K+830~0K+910	3	堤頂裂縫損壞。	計畫改善	中	低	低
樟平溪	L11	隆興左岸護岸	0K+121~0K+169	2	堤腳破損流失。	注意改善	中	低	低
樟平溪	L13	樟平護岸	0K+000~0K+076	1	堤防已損壞且流失。	注意改善	中	低	低
樟平溪			0K+158~0K+228	3	堤腳局部掏空。	計畫改善	中	低	低
樟平溪	L15	樟平護岸(一)	0K+062~0K+125	2	護岸堤身滑動，多處破損。	立即改善	中	低	低
樟平溪	L21	樟平護岸(四)	0K+000~0K+010	1	堤防牆身破損。	注意改善	低	低	極低
樟平溪	L25	牛角坑左岸護岸(一)	0K+000~0K+100	1	基腳多處保護工流失。	注意改善	中	低	低
樟平溪	L49	南龍左岸護岸	0K+010	1	堤頂裂縫損壞。	注意改善	中	低	低
樟平溪			0K+120~0K+170	3	基腳處有淘刷情形。	注意改善	中	低	低
樟平溪			0K+170~0K+205	4	石籠保護工損壞。	注意改善	中	低	低
樟平溪	L51	南龍左岸護岸(一)	0K+042~0K+155	2	堤防堤腳掏空。	注意改善	中	低	低
樟平溪	L57	龍岩左岸護岸	0K+185~0K+200	2	基腳處有淘刷情形。	計畫改善	低	低	極低
樟平溪			0K+190	3	堤頂裂縫損壞，且有老劣化情形。	注意改善	低	低	極低
樟平溪			0K+200	4	堤頂裂縫損壞。	計畫改善	低	低	極低
樟平溪			0K+295	6	堤頂裂縫損壞。	計畫改善	低	低	極低
樟平溪			1K+250	10	前坡孔洞損壞。	注意改善	低	低	極低
樟平溪	R06	大埤堤防	0K+200~0K+205	2	堤頂裂縫延伸至堤後。	計畫改善	中	低	低
樟平溪			0K+345~0K+375	4	堤頂裂縫損壞。	計畫改善	中	低	低
樟平溪	R22	紅銀右岸堤防	0K+000~0K+051	1	堤防全段破損。	立即改善	中	低	低
樟平溪	R40	龍安右岸護岸	0K+145~0K+150	2	護岸前坡破裂損壞。	計畫改善	低	低	極低
樟平溪	R44	龍安右岸護岸(二)	0K+000~0K+077	1	基腳淘刷流失。	注意改善	中	低	低
樟平溪	R48	園仔城右岸護岸(一)	0K+390	3	堤前裂縫損壞。	注意改善	中	低	低

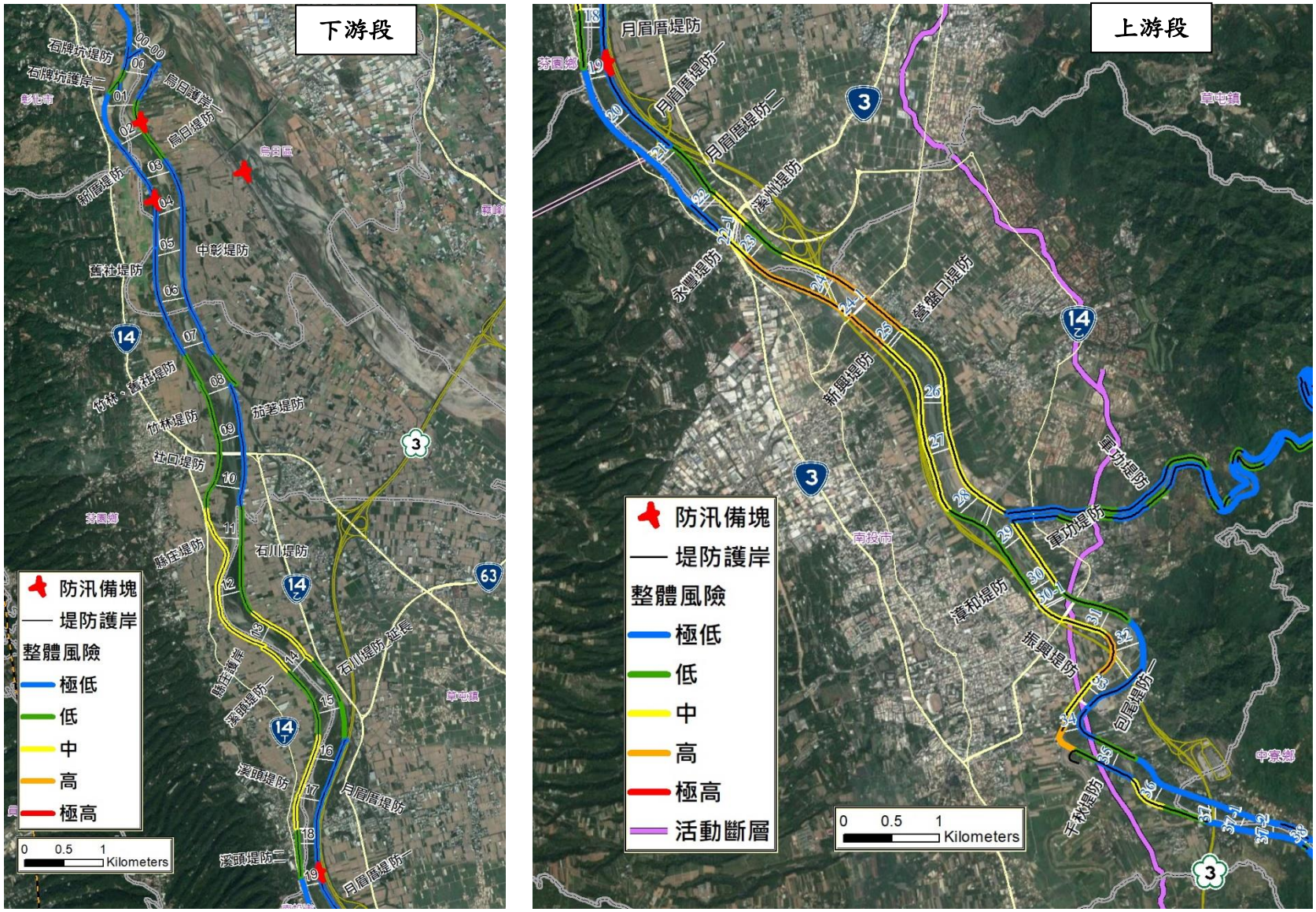


圖 5-12 貓羅溪整體風險地圖

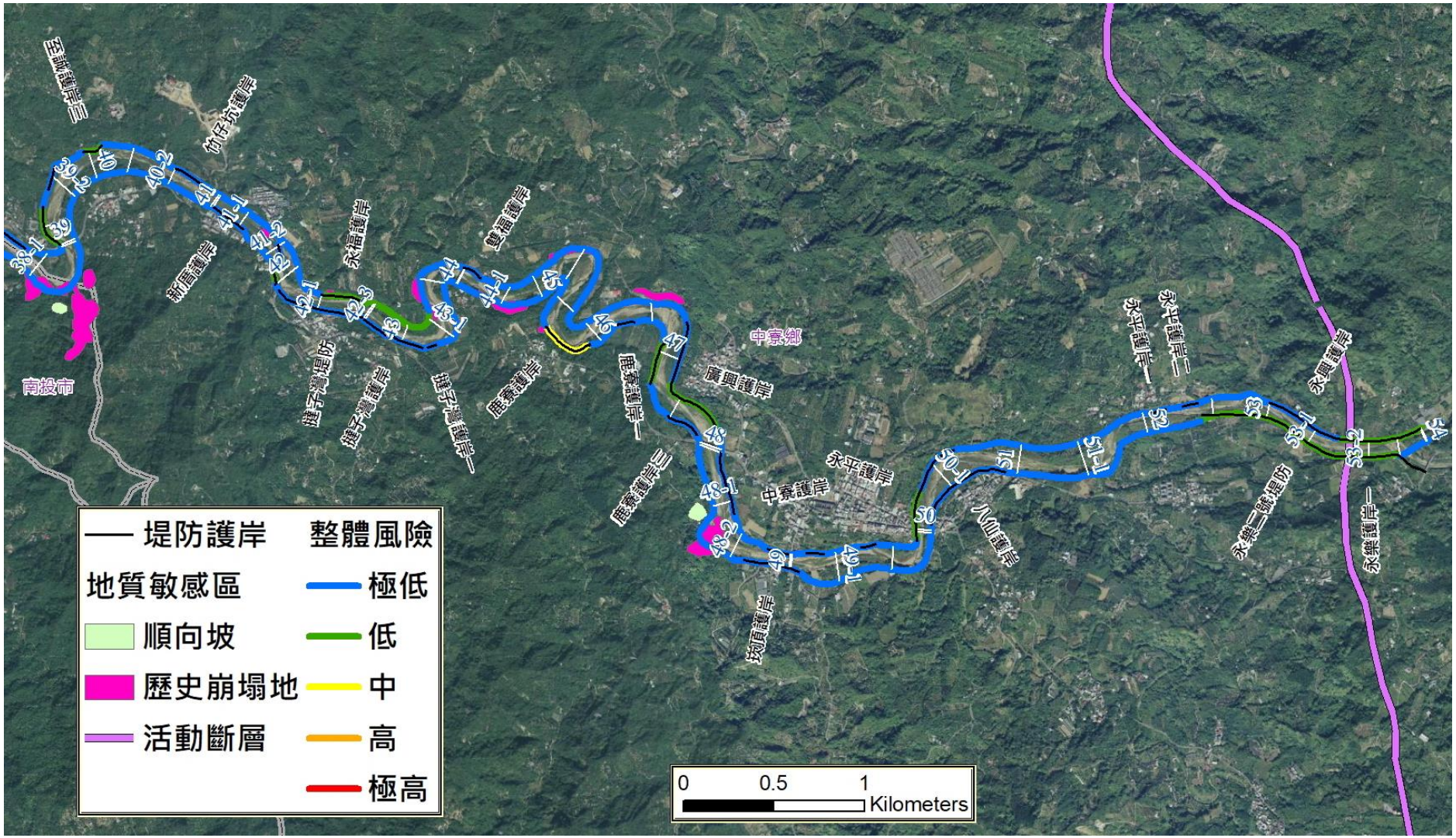


圖 5-13 平林溪整體風險地圖

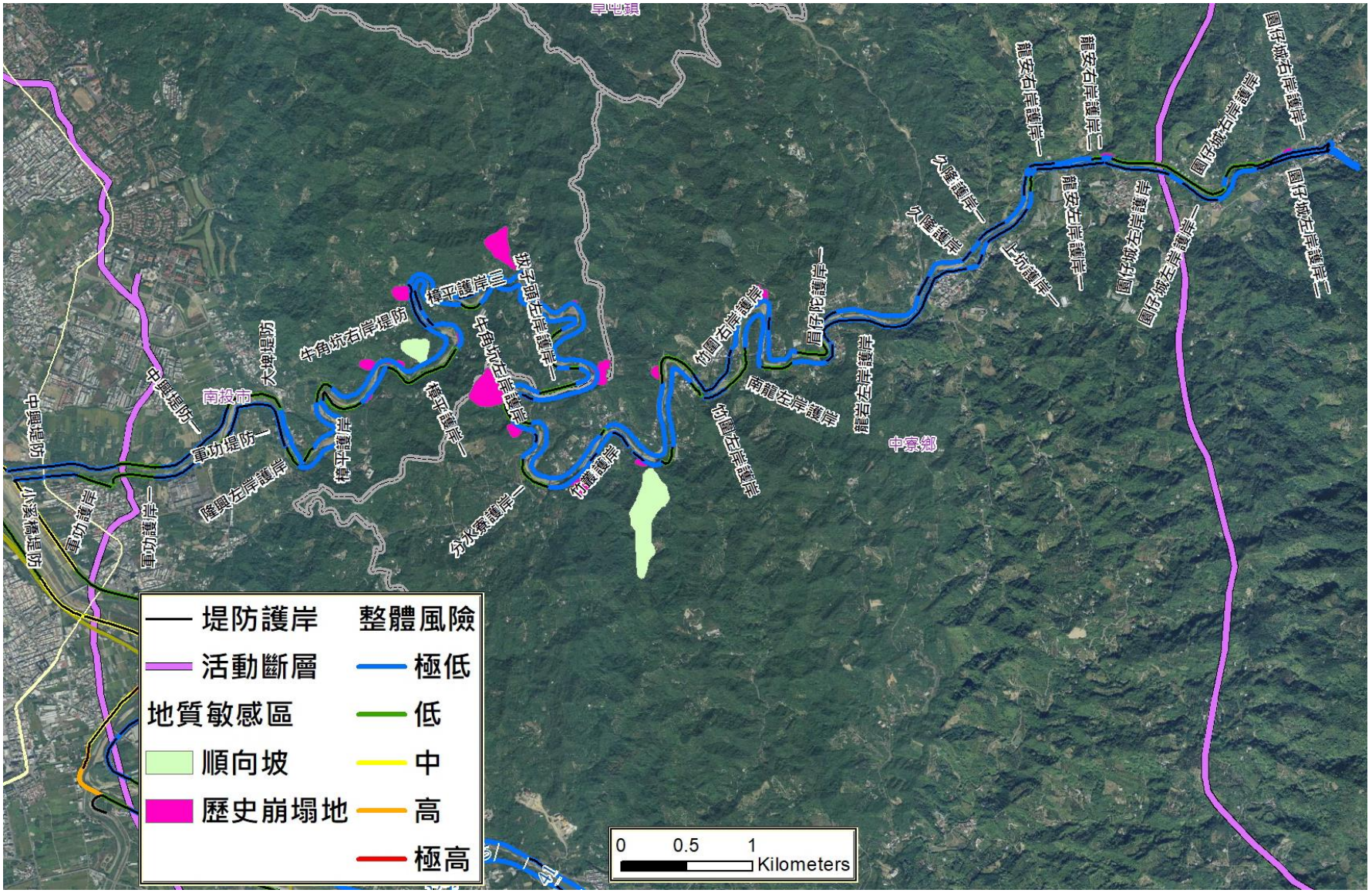


圖 5-14 樟平溪整體風險地圖

5.4 風險處理

5.4.1 貓羅溪

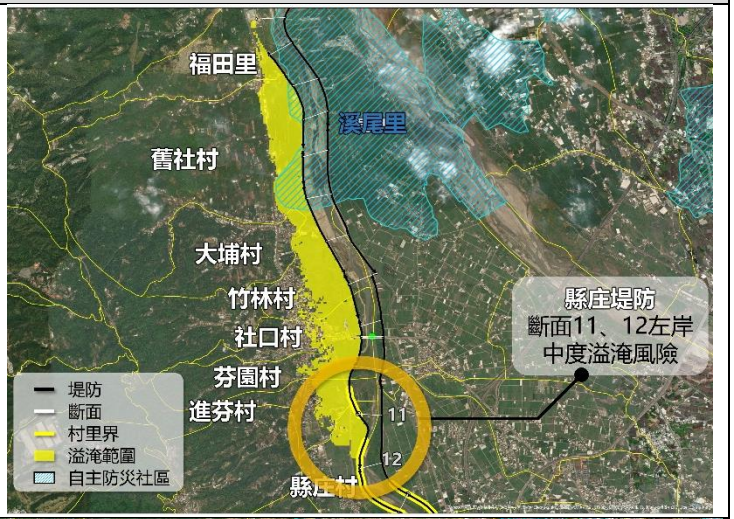
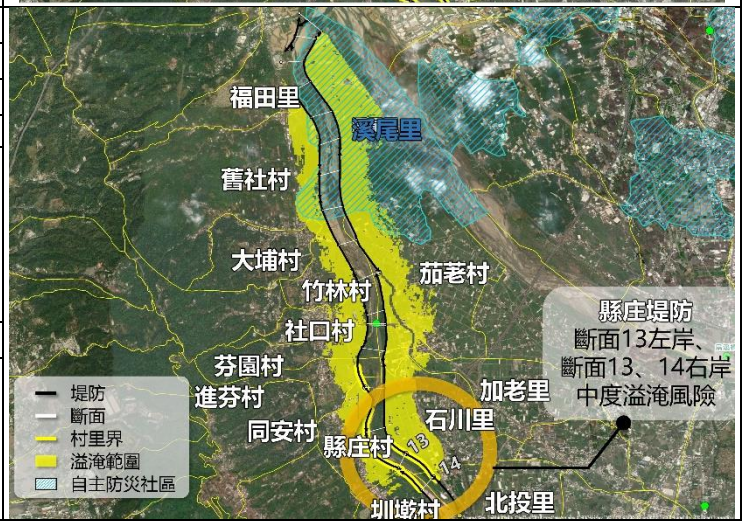
一、貓羅溪溢淹風險段處理對策

貓羅溪水系中度溢淹風險以上渠段要分布於貓羅溪主流，貓羅溪支流樟平溪及平林溪無中度溢淹風險以上渠段。貓羅溪主流聚落多分布於中上游以上兩岸沿岸地區，故若發生溢淹，將造成龐大生命財產損失，經本計畫分析貓羅溪中上游段多屬中高財產脆弱度，故配合溢淹危險分析成果，主要中高溢淹風險渠段亦主要位於中上游河段，約位於斷面 11 至斷面 34 間渠段，其中高溢淹風險所在區位包含永豐堤防(斷面 23、24)、溪州堤防(斷面 24)、新興堤防(斷面 25-1)、營盤口堤防(斷面 25-1)等五處防洪設施及斷面 34 左岸現況尚未佈設防洪設施處，貓羅溪中度溢淹風險以上渠段及處理對策詳表 5-14 所示。

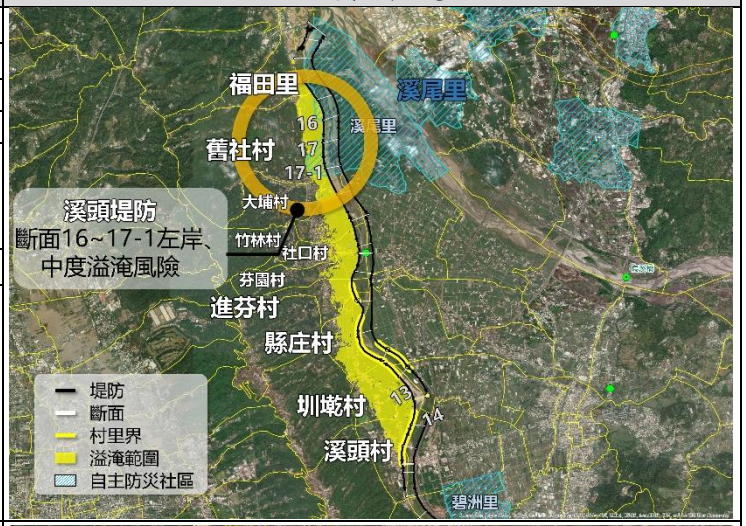
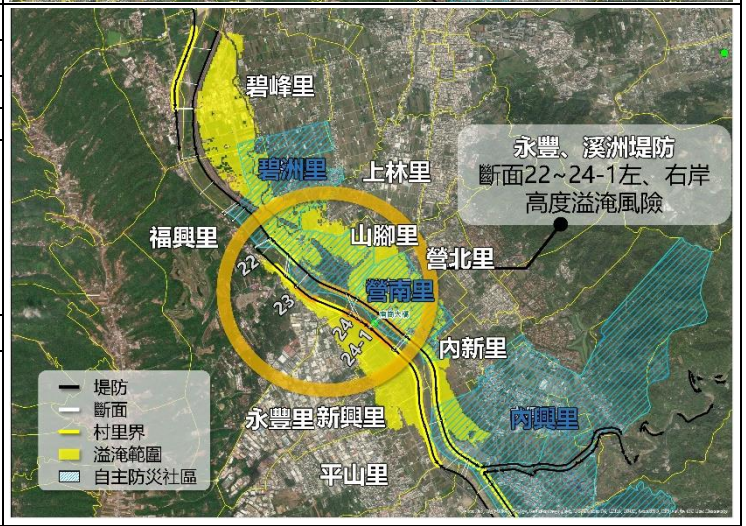
對於強化脆弱度部分對策，主要包含洪水預警以及建立自主防災社區，落實並強化例行性聯合防汛演練等，其中洪水預警原則採鄰近水位站，若鄰近無水位站者，則建議評估新建水位站(如斷面 30-2 軍功橋)；而對於降低危險度部分，部分屬中度危險河段若屬近年淤積所致者，如斷面 24 左岸之永豐堤防及右岸之溪洲堤防，建議評估進行局部河段疏濬，若屬現況防洪設施尚未整建完成者(如斷面 34 振興堤防延長)，則建議完成推動堤防整建工程。

貓羅溪中高溢淹風險以上堤段為強化脆弱度並推動洪水預警，有水位站建置需求區位，共有軍功橋(斷面 30-2)等 1 處，建議後續應評估水位站設置可行性。

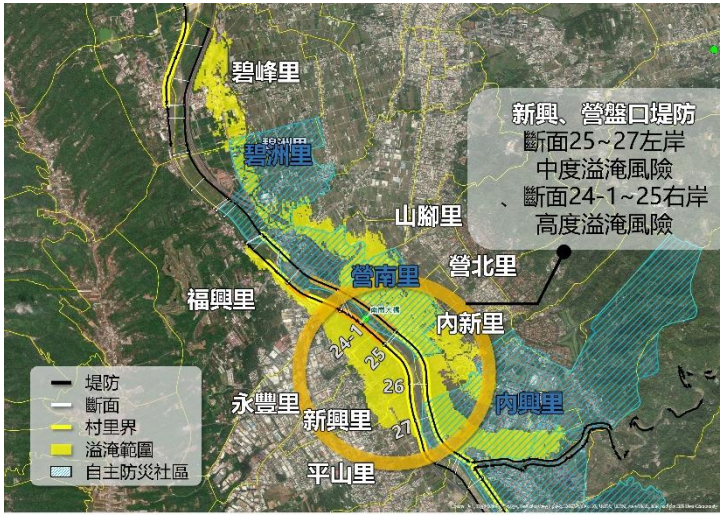
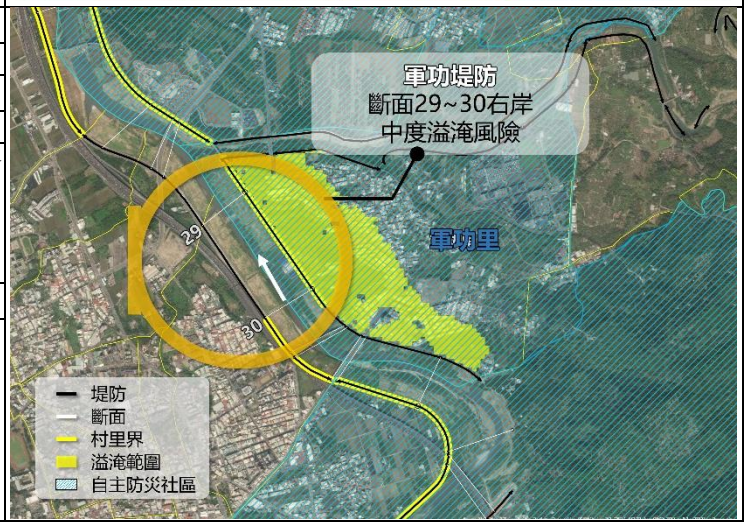
表 5-14 貓羅溪溢淹風險與處理對策

河川	項次	渠段	風險度及對策說明				溢淹範圍示意
貓羅溪	1	斷面11~12左岸	防洪構造物	縣庄堤防			
			溢淹風險	中(斷 12 左岸)			
					中(斷 11 左岸)		
			風險因素	● 斷面 11 中度溢淹危險，計畫流量下左岸溢堤 ● 斷面 12 低度溢淹危險 ● 溢淹影響範圍包含左岸之彰化縣芬園鄉如縣庄村等地區，以及彰化市福田里等地區，屬高財產脆弱度			
			保全對象	農舍、建物			
			溢淹風險處理對策	● 洪水預警(依據利民橋水位站警戒水位) ● 沿岸地區多無設立水災自主防災社區，建議影響範圍鄰里應成立自主防災社區 ● 落實並強化例行性聯合防汛演練，降低地區脆弱度			
貓羅溪	2	斷面13左岸 斷面13~14右岸	防洪構造物	縣庄護岸、石川堤防、溪頭堤防(一)			
			溢淹風險	中(斷 13、14 左岸)			
					中(斷 13~14 右岸)		
			風險因素	● 石川堤防(斷面 13~14)出水高不足，屬中度溢淹危險，右岸溢淹範圍含括南投縣草屯鎮石川里及彰化縣芬園鄉茄苳村等地區，屬中財產脆弱度 ● 縣庄護岸及溪頭堤防(一)，溢淹影響範圍包含左岸之彰化縣芬園鄉如縣庄村等地區，以及彰化市福田里等地區，屬高財產脆弱度			
			保全對象	農舍、建物			
			溢淹風險處理對策	● 洪水預警(依據利民橋水位站警戒水位) ● 沿岸地區多無設立水災自主防災社區，建議影響範圍鄰里應成立自主防災社區 ● 落實並強化例行性聯合防汛演練，降低地區脆弱度			

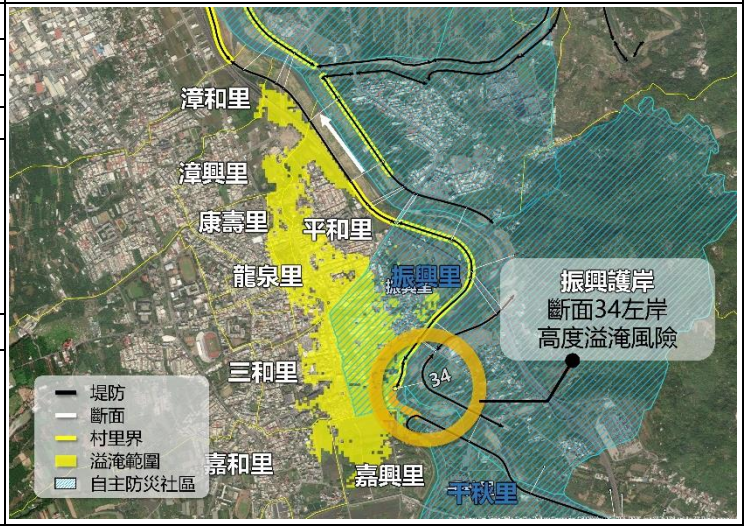
續表 5-14 貓羅溪溢淹風險與處理對策

<table>
<tr><th>河川</th><th>項次</th><th>渠段</th><th colspan="2">風險度及對策說明</th><th>溢淹範圍示意</th></tr>
<tr><td rowspan="6">貓羅溪</td><td rowspan="6">3</td><td rowspan="6">斷面16~17-1左岸</td><td>防洪構造物</td><td colspan="3">溪頭堤防(一)、溪頭堤防</td><td rowspan="6"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">溢淹風險</td><td>中</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>風險因素</td><td colspan="3">● 屬低度溢淹危險，溢淹範圍除臨近左岸之彰化縣芬園鄉溪頭村外，淹水範圍沿地勢一路影響下游左岸沿岸芬園鄉及彰化市(福田里)等地區，屬高財產脆弱度，整體溢淹風險屬中度溢淹風險</td></tr>
<tr><td>保全對象</td><td colspan="3">農舍、建物</td></tr>
<tr><td>溢淹風險處理對策</td><td colspan="3">● 洪水預警(依據南崗大橋水位站警戒水位)
● 沿岸地區多無設立水災自主防災社區，建議影響範圍鄰里應成立自主防災社區
● 落實並強化例行性聯合防汛演練，降低地區脆弱度</td></tr>
<tr><td rowspan="6">貓羅溪</td><td rowspan="6">4</td><td rowspan="6">斷面22~24-1左右岸</td><td>防洪構造物</td><td colspan="3">永豐堤防、溪州堤防</td><td rowspan="6"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">溢淹風險</td><td></td><td>高</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>風險因素</td><td colspan="3">● 斷面 24 近年呈淤積趨勢，造成左岸溢堤及右岸出水高不足，屬中度溢淹危險
● 溢淹範圍臨近左岸之南投市新興里、永豐里，右岸內新里至下游碧峰里等地區，屬高財產脆弱度
● 綜整整體溢淹風險屬高度溢淹風險</td></tr>
<tr><td>保全對象</td><td colspan="3">農舍、建物</td></tr>
<tr><td>溢淹風險處理對策</td><td colspan="3">● 評估局部疏濬
● 洪水預警(依據南崗大橋水位站警戒水位)
● 建議影響範圍鄰里無設立水災自主防災社區者，應成立之，如右岸南投市內新里、草屯鎮碧峰里等地區，左岸南投市新興里等
● 落實並強化例行性聯合防汛演練，降低地區脆弱度</td></tr>
</table>

續表 5-14 貓羅溪溢淹風險與處理對策

河川	項次	渠段	風險度及對策說明				溢淹範圍示意
貓羅溪	5	斷面24-1~27左岸	防洪構造物	新興堤防、營盤口堤防			
			溢淹風險	中(25~27)	高(24-1~25)		
			風險因素	● 斷面 25 中度溢淹危險，計畫流量下右岸溢堤、左岸出水高不足；斷面 25~27 屬低度溢淹危險 ● 溢淹範圍沿岸影響左岸南投市新興里、永豐里等地區，右岸影響南投市內興里及下游草屯鎮碧峰里等地區，屬高財產脆弱度 ● 整體溢淹風險於斷面 25 河段左右岸呈高度溢淹風險，斷面 25~27 河段呈中度溢淹風險		
			保全對象	住宅區			
			溢淹風險處理對策	● 洪水預警(依據南崗大橋水位站警戒水位) ● 建議影響範圍鄰里無設立水災自主防災社區者，應成立之，如右岸南投市內新里、草屯鎮碧峰里等地區，左岸南投市新興里等 ● 落實並強化例行性聯合防汛演練，降低地區脆弱度		
貓羅溪	6	斷面29~30右岸	防洪構造物	軍功堤防			
			溢淹風險				
					中		
			風險因素	● 斷面 29~30 近年呈淤積趨勢，造成右岸出水高不足，屬中度溢淹危險 ● 溢淹範圍主要影響右岸鄰近之南投市軍功里，屬中財產脆弱度 ● 綜整整體溢淹風險屬中度溢淹風險		
			保全對象	住宅區			
			溢淹風險處理對策	● 評估局部疏濬 ● 洪水預警，並建議於軍功橋(斷面 30-2)設置警戒水位站 ● 溢淹範圍已有水災自主防災社區(軍功里)，建議落實並強化例行性聯合防汛演練，降低地區脆弱度		

續表 5-14 貓羅溪溢淹風險與處理對策

河川	項次	渠段	風險度及對策說明				溢淹範圍示意
貓羅溪	7	斷面30~33-1左岸	防洪構造物	漳和堤防、振興堤防			
			溢淹風險	中(30~30-2、32~33-1)			
					中(30-2~31)		
			風險因素	● 斷面 31 中度溢淹危險，近年呈淤積趨勢，計畫流量下左岸出水高不足；斷面 30~30-2 及 32~33-1 則屬低度溢淹危險 ● 溢淹範圍沿岸影響左岸南投市振興里、平和里及漳興里等地區，斷面 31 河段屬中財產脆弱度，其他河段則屬高財產脆弱度 ● 本渠段(斷面 30~33-1)左岸整體溢淹風險屬中度溢淹風險		
			保全對象	住宅區			
			溢淹風險處理對策	● 評估局部疏濬 ● 洪水預警，並建議於軍功橋(斷面 30-2)設置警戒水位站 ● 建議影響範圍鄰里無設立水災自主防災社區者，應成立之，如左岸南投市平和里、漳興里等地區 ● 落實並強化例行性聯合防汛演練，降低地區脆弱度		
貓羅溪	7	斷面34左岸	防洪構造物	振興護岸			
			溢淹風險		高(斷面 34)		
			風險因素	● 斷面 34 中度溢淹危險，受彎道影響且尚有待建堤防工程，計畫流量下左岸出水高不足 ● 溢淹範圍沿岸影響左岸南投市振興里、平和里及漳興里等地區，屬高財產脆弱度 ● 整體溢淹風險屬高度溢淹風險		
			保全對象	住宅區			
			溢淹風險處理對策	● 完成振興堤防延長工程 ● 洪水預警，並建議於軍功橋(斷面 30-2)設置警戒水位站 ● 建議影響範圍鄰里無設立水災自主防災社區者，應成立之，如左岸南投市平和里、漳興里等地區 ● 落實並強化例行性聯合防汛演練，降低地區脆弱度		

二、貓羅溪破堤風險段處理對策

(一) 石牌坑堤防及烏日堤防

石牌坑堤防約位於貓羅溪斷面 00 左岸上下游處，烏日堤防位於貓羅溪斷面 1~4 右岸處，經分析於石牌坑堤防斷面 00 處，以及烏日提防斷面 1~3 堤段屬中度破堤危險，其中石牌坑堤防危險因素，主要係受凹岸流路特性影響，流路深槽貼近左岸，水流削減左岸堤前灘地，造成堤前已無灘地，並有水流沖刷設施基礎風險，且本河段近年亦呈沖刷趨勢，堤前基礎覆土若持續承受河道深槽水流沖刷影響，恐造成基礎覆土深度不足；烏日堤防危險因素，主要係現況水流受水利會攔河堰取水工影響，流路貼近右岸堤防，堤前已無灘地，增加水流沖刷基腳造成設施受損風險，雖現況仍有一定基礎覆土深度(約 1.6 公尺)，惟近岸流速較快(9.7m/s)，若流路持續貼近沖刷基腳，基礎恐有裸露風險。而脆弱度部分，於石牌坑堤防左岸地面高程多大於計畫流量下洪水位，即發生破堤，洪水不致造成淹水影響左岸地區，故屬低度財產及生命脆弱；而於烏日堤防部分，淹水範圍主要影響近岸臺中市烏日區溪尾里地區，溢淹範圍僅零星建物及農舍，屬低度財產及生命脆弱，故石牌坑堤防及烏日堤防皆屬低度破堤風險。

石牌坑堤防及烏日提防破堤風險段對策詳表 5-15 所示，前述二者堤段皆屬中度破堤危險，溢淹影響屬低生命財產脆弱度，處理對策以降低危險度為主，考量相關堤段堤前已無灘地，且如貓羅溪河口處斷面 00 近年河段呈沖刷趨勢，恐減少防洪設施基礎深度，故對策除進行河道整理配合培厚適當灘地，並配合加強基礎保護，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低本河段破堤危險度。

(二) 縣庄堤防及縣庄護岸

縣庄堤防約位於貓羅溪斷面 10 至斷面 12 左岸，縣庄護岸位於貓羅溪斷面 12~13 左岸處，經分析於縣庄堤防斷面 11~12 處，以及縣庄護岸全堤段屬中度破堤風險，相關風險成因及對策說明如後。

縣庄堤防屬中度財產脆弱度以及中度破堤危險，其中脆弱度主要係因溢淹影響範圍包含左岸之彰化縣芬園鄉如縣庄村，以及沿岸至下游彰化市福田里等地區，溢淹範圍多屬住宅區，屬中財產脆弱度；危險度部分，本段河道現況已進行河道整理，惟河道整理僅至束縮段上游(斷面 11 上游處)，束縮段堤前攤度仍不足，現況束縮段流路仍逼近左岸堤防，有基腳沖刷造成基礎覆土深度不足風險，屬中度破堤危險

度。

縣庄護岸屬高度財產脆弱度以及低度破堤危險，其中脆弱度主要係因溢淹影響範圍包含左岸之彰化縣芬園鄉如縣庄村，以及沿岸至下游彰化市福田里等地區，溢淹範圍多屬住宅區，淹水範圍略大於縣庄堤防淹水範圍，涉及較多住宅區，屬高財產脆弱度；危險度部分，流路深槽偏向左岸，造成縣庄護岸局部堤段堤前灘地削減，基礎仍有一定覆土深度，為經檢視現況衛星資料，現況已進行河道整理，堤前灘地足夠，屬低破堤危險度。

縣庄堤防破堤風險對策詳表 5-16 所示，本段風險主要屬中度財產脆弱度及中度破堤危險所致，處理對策於強化地區脆弱度方面，應推動尚未設立之水災自主防災社區，如彰化縣芬園鄉縣庄村、彰化市福田里等，相關水災自主防災社區應落實並強化例行性聯合防汛演練；於降低破堤危險度方面，現況堤前灘地不足，應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

縣庄護岸破堤風險對策詳表 5-16 所示，本段風險主要屬高度財產脆弱度及低度破堤危險所致，處理對策主要以強化地區脆弱度為主，應推動尚未設立之水災自主防災社區，如彰化縣芬園鄉縣庄村、彰化市福田里等，相關水災自主防災社區應落實並強化例行性聯合防汛演練；於維持低破堤危險度方面，因現況已辦理河道整理，提前仍有足夠灘地，建議持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理並培厚堤前灘地，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以維持河段破堤危險度。

(三) 溪頭堤防一及溪頭堤防

溪頭堤防一位於貓羅溪斷面 13 至斷面 16 左岸，溪頭堤防位於貓羅溪斷面 17~17-1 左岸處，經分析於溪頭堤防一斷面 13~14 及斷面 16 處，以及溪頭堤防全堤段屬中度破堤風險，主要屬高度財產脆弱度及低度破堤危險度所致，高脆弱度主要係淹水影響範圍包含左岸之彰化縣芬園鄉如溪頭村，沿岸至下游彰化市福田里等地區，溢淹範圍多屬住宅區，屬高財產脆弱度；而危險度部分，於溪頭堤防一流路深槽偏向左岸提防，有局部堤段堤前灘地削減情形，惟基礎仍有一定覆土深度(約 1.2 公尺)，屬低破堤危險度，而於溪頭堤防部分，現況流路深槽主要偏向右岸，左岸堤前灘地寬度充足，設施基礎覆土深度仍有三公

尺以上(約 3.8 公尺)，亦屬低破堤危險度。

溪頭堤防一及溪頭堤防破堤風險對策詳表 5-17 所示，本段風險主要屬高度財產脆弱度及低度破堤危險所致，處理對策主要以強化地區脆弱度為主，應推動尚未設立之水災自主防災社區，如彰化縣芬園鄉溪頭村、彰化市福田里等，相關水災自主防災社區應落實並強化例行性聯合防汛演練；於維持低破堤危險度方面，因相關堤段堤前仍有足夠灘地與一定基礎覆土深度，建議持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理並培厚堤前灘地，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以維持河段破堤危險度。

(四) 溪州堤防及永豐堤防

溪州堤防位於貓羅溪斷面 21-1 至斷面 24-1 右岸，永豐堤防位於貓羅溪斷面 21-1~24-1 左岸處，經分析溪州堤防於斷面 21-1~22-1 及斷面 23-1~24-1 堤段，以及永豐堤防於斷面 22-1~24-1 堤段，皆屬中度破堤風險，主要為高度財產脆弱度及低度破堤危險度所致，高度財產脆弱度，主要係淹水影響範圍包含兩岸之南投市內興里、新興里，以及南投縣草屯鎮碧峰里，溢淹範圍多為住宅區，屬高財產脆弱度；於破堤危險度部分，設施堤前仍有一定灘地寬，基礎覆土深度多有 3 公尺以上，且經檢視衛星圖像近十年流路深槽穩定，無顯著擺盪情形，屬低破堤危險度。

溪州堤防及永豐堤防破堤風險對策詳表 5-18 所示，本段風險主要屬高度財產脆弱度及低度破堤危險所致，處理對策主要以強化地區脆弱度為主，應推動尚未設立之水災自主防災社區，如南投縣草屯鎮碧峰里、南投市內新里、新興里及永豐里等，相關水災自主防災社區應落實並強化例行性聯合防汛演練；於維持低破堤危險度方面，因相關堤段堤前仍有足夠灘地與一定基礎覆土深度，建議持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理並培厚堤前灘地，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以維持河段破堤危險度。

(五) 營盤口堤防、新興堤防及漳和堤防

營盤口堤防約位於貓羅溪斷面 24-1~斷面 28-1 右岸，新興堤防位於貓羅溪斷面 24-1~斷面 27 左岸處，漳和堤防則位於斷面 28~斷面 30-2 左岸，經分析營盤口堤防及新興堤防全堤段，以及漳和堤防斷面 30~斷面 30-2，皆屬中度破堤風險，風險組成主要係由高度財產脆弱度及低度破堤危險所致，高度財產脆弱度主要係因相關亦菸影響範圍包含

近岸南投市村里，以及沿岸往下游至南投縣草屯鎮之碧峰里等，溢淹範圍多屬住宅區；危險度部分因近年河道辦理河道整理，現況堤前灘地仍有一定寬度，且仍有一定設施基礎覆土深，故屬低度破堤危險。

營盤口堤防、新興堤防及漳和堤防破堤風險對策詳表 5-19 所示，本段風險主要屬高度財產脆弱度及低度破堤危險所致，處理對策主要以強化地區脆弱度為主，應推動尚未設立之水災自主防災社區，如南投市內新里、新興里、永豐里，以及南投縣草屯鎮碧峰里等，相關水災自主防災社區應落實並強化例行性聯合防汛演練；於維持低破堤危險度方面，因相關堤段近年辦理河道整理，堤前仍有足夠灘地與一定基礎覆土深度，建議持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理並培厚堤前灘地，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以維持河段破堤危險度。

(六) 振興堤防

振興堤防約位於貓羅溪斷面 30-2~斷面 33-1 上游左岸，經分析斷面 32~33-1 堤段屬高度破堤風險，風險組成主要屬高度財產脆弱度以及中度破堤危險所致。財產脆弱度部分，主要係因淹水範圍影響範圍包含左岸之南投市振興里、新興里等，溢淹範圍多屬住宅區，故屬高財產脆弱度；而危險度部分，主要係因鄰近活動斷層，若發生強震恐有堤防破損之虞，現況堤前灘地多足夠，僅有局部如高速公路橋上游因深槽逼近左岸，有堤前灘地不足情形，故屬中度破堤危險。

振興堤防破堤風險對策詳表 5-20 所示，本段風險主要屬高度財產脆弱度及中度破堤危險所致，處理對策主要以強化地區脆弱度為主，應推動尚未設立之水災自主防災社區，如南投市內新里、新興里、永豐里，以及南投縣草屯鎮碧峰里等，相關水災自主防災社區應落實並強化例行性聯合防汛演練；於降低破堤危險度方面，考量危險度成因主要係活動斷層通過堤防所致，故建議斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，以利後續搶修，降低河段破堤危險度，而雖於高速公路橋上游有局部堤前灘地不足情形，惟檢視近年衛星影像，堤前灘地寬度受深槽影響變化不大，建議以持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理並培厚堤前灘地，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以降低河段破堤危險度。

(七) 振興護岸

振興護岸約位於貓羅溪斷面 34 下游左岸，經分析振興護岸全堤段

屬高度破堤風險，風險組成主要屬高度財產脆弱度以及中度破堤危險所致。財產脆弱度部分，主要係因淹水影響範圍包含左岸之南投市嘉興里、漳興里等，溢淹範圍多屬住宅區，屬高財產脆弱度；而危險度部分主要係設施位於凹岸，受流路特性影響水道深槽貼近左岸設施，堤前受水流削減已無灘地，並有水流沖刷基腳進而造成基腳裸露之風險，且本堤段位於活動斷層上，若發生強震恐有堤防破損之虞，故屬中度破堤危險，故屬中度破堤危險。

振興護岸破堤風險對策詳表 5-21 所示，本段風險主要屬高度財產脆弱度及中度破堤危險所致，處理對策在強化地區脆弱度部分，應推動尚未設立之水災自主防災社區，如南投市嘉興里、漳興里等，相關水災自主防災社區應落實並強化例行性聯合防汛演練；於降低破堤危險度方面，考量現況堤前已無灘地，建議應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全,其中因部分危險度成因亦屬活動斷層通過堤防所致，故建議斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

(八) 包尾堤防一

包尾堤防一約位於貓羅溪斷面 33-1~斷面 35 上游右岸，經分析包尾堤防一斷面 35 上下游堤段屬低度破堤風險，風險組成主要屬低度財產脆弱度以及中度破堤危險所致。財產脆弱度部分，主要係因淹水影響範圍包含右岸之振興里等地區,溢淹範圍僅侷限於破堤處鄰近地區，多屬零星住宅或農舍，屬低財產及生命脆弱度；而危險度部分主要係水道深槽貼近左岸設施，堤前受水流沖刷影響已無灘地，並有水流沖刷基腳情形，現況設施基礎深度不足(約 30 公分)，水流沖刷將造成基腳裸露風險，且本堤段位於活動斷層上，若發生強震恐有堤防破損之虞，故屬中度破堤危險。

包尾堤防一破堤風險對策詳表 5-21 所示，本段風險主要屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況堤前已無灘地，建議應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並適度削掘對岸灘地調整流路，加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全,其中因部分危險度成因亦屬活動斷層通過堤防所致，故建議斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，以利後續搶修，

降低河段破堤危險度；而現況淹水地區屬低脆弱度，且右岸淹水影響範圍已成立水災自主防災社區(南投市振興里)，建議應落實並強化例行性聯合防汛演練，以維持現況低脆弱度。

(九) 千秋堤防

千秋堤防約位於貓羅溪斷面 35~斷面 37 左岸，經分析千秋堤防於斷面 36 堤段屬中度破堤風險，風險組成主要屬中度財產脆弱度以及中度破堤危險所致。財產脆弱度部分，主要係因淹水影響範圍包含左岸之南投市千秋里及嘉興里等地區，溢淹範圍多屬零星住宅或農舍，屬中財產脆弱度；而危險度部分主要係設施位於凹岸受流路特性影響，水道深槽貼近左岸設施，堤前受水流削減已無灘地，並有水流沖刷基腳情形，現況覆土深度仍有約 1.3 公尺，若長期受深槽沖刷基腳可能造成基腳裸露之風險，且本堤段位於活動斷層上，若發生強震恐有堤防破損之虞，故屬中度破堤危險。

千秋堤防破堤風險對策詳表 5-22 所示，本段風險主要屬中度財產脆弱度及中度破堤危險所致，處理對策在強化地區脆弱度部分，應推動尚未設立之水災自主防災社區，如南投市嘉興里，相關水災自主防災社區應落實並強化例行性聯合防汛演練；於降低破堤危險度方面，考量現況堤前已無灘地，建議應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並於斷面 36 堤段適度削掘對岸灘地，調整流路，加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，其中因部分危險度成因亦屬活動斷層通過堤防所致，故建議斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

表 5-15 石牌坑堤防及烏日堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	工程措施： 1.進行河道整理(視需求適度削掘對岸灘地) 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	屬中度破堤危險，處理對策以降低危險度為主，考量相關堤段堤前已無灘地，且如貓羅溪河口處斷面 00 近年河段呈沖刷趨勢，恐減少防洪設施基礎深度，故對策除進行河道整理培厚適當灘地，並配合加強基礎保護，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低本河段破堤危險度

表 5-16 縣庄堤防及縣庄護岸破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施 4.持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理並培厚堤前灘地(縣庄護岸)
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.加強防災社區演練 3.河堤安全檢測 4.淹水影響範圍尚未設立水災自主防災社區者，應推動成立(如彰化縣芬園鄉縣庄村、彰化市福田里等)
	備註	處理對策於強化地區脆弱度方面，應推動尚未設立之水災自主防災社區，並落實並強化例行性聯合防汛演練；於降低破堤危險度方面，主要於束縮段(斷面 11 上游)堤前灘地不足，應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施

表 5-17 溪頭堤防一及溪頭堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理並培厚堤前灘地
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.加強防災社區演練 3.河堤安全檢測 4.淹水影響範圍尚未設立水災自主防災社區者，應推動成立(如彰化縣芬園鄉溪頭村、彰化市福田里等)
	備註	處理對策於強化地區脆弱度方面，應推動尚未設立之水災自主防災社區，並落實並強化例行性聯合防汛演練；於維持低破堤危險度方面，因相關堤段堤前仍有足夠灘地與一定基礎覆土深度，建議持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理並培厚堤前灘地，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全

表 5-18 溪州堤防及永豐堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理並培厚堤前灘地
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.加強防災社區演練 3.河堤安全檢測 4.淹水影響範圍尚未設立水災自主防災社區者，應推動成立(如南投縣草屯鎮碧峰里、南投市內新里、新興里及永豐里等)
	備註	處理對策於強化地區脆弱度方面，應推動尚未設立之水災自主防災社區，並落實並強化例行性聯合防汛演練；於維持低破堤危險度方面，因相關堤段堤前仍有足夠灘地與一定基礎覆土深度，建議持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理並培厚堤前灘地，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全

表 5-19 營盤口堤防、新興堤防及漳和堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理並培厚堤前灘地
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.加強防災社區演練 3.河堤安全檢測 4.淹水影響範圍尚未設立水災自主防災社區者，應推動成立(如南投市內新里、新興里、永豐里，以及南投縣草屯鎮碧峰里等)
	備註	處理對策於強化地區脆弱度方面，應推動尚未設立之水災自主防災社區，並落實並強化例行性聯合防汛演練；於維持低破堤危險度方面，因相關堤段近年辦理河道整理，堤前仍有足夠灘地與基礎覆土深度，建議持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理並培厚堤前灘地，常態以非破壞性檢測方式檢視堤防堤身安全

表 5-20 振興堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理並培厚堤前灘地
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.加強防災社區演練 3.河堤安全檢測，斷層通過堤段加強震後巡視，及常態設施安全檢測 4.淹水影響範圍尚未設立水災自主防災社區者，應推動成立(如南投市平和里、漳興里等)
	備註	處理對策於強化地區脆弱度方面，應推動尚未設立之水災自主防災社區，並落實並強化例行性聯合防汛演練；降低破堤危險度方面，考量危險度成因主要係活動斷層通過堤防所致，故建議斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，以利後續搶修，高速公路橋上游有局部堤前灘地不足情形，檢視近年衛星影像，堤前灘地寬度受深槽影響變化不大，建議持續監測流路變遷情形

表 5-21 振興護岸及包尾堤防一破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤前灘地培厚 3.加強基腳保護措施 4.設置丁壩挑流工
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.加強防災社區演練 3.河堤安全檢測，斷層通過堤段加強震後巡視，及常態設施安全檢測 4.淹水影響範圍尚未設立水災自主防災社區者，應推動成立(如南投市嘉興里、漳興里等)
	備註	處理對策於強化地區脆弱度方面，應推動尚未設立之水災自主防災社區，並落實並強化例行性聯合防汛演練；於降低破堤危險度方面，考量現況堤前已無灘地，建議應辦理河道整理進，並加強基腳保護措施，其中因活動斷層通過堤防，故建議斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，以利後續搶修

表 5-22 千秋堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理(視需求適度削掘對岸灘地) 2.辦理堤前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.加強防災社區演練 3.河堤安全檢測，斷層通過堤段加強震後巡視，及常態設施安全檢測 4.淹水影響範圍尚未設立水災自主防災社區者，應推動成立(如南投市嘉興里等)
	備註	處理對策於強化地區脆弱度方面，應推動尚未設立之水災自主防災社區，並落實並強化例行性聯合防汛演練；於降低破堤危險度方面，考量現況堤前已無灘地，建議應辦理河道整理進，並加強基腳保護措施，其中因活動斷層通過堤防，故建議斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，以利後續搶修

5.4.2 平林溪

平林溪溢淹危險達中度以上者僅有斷面 43 左岸，然其現況並無堤防護岸布置，且未有保全對象，因此以下針對破堤風險段提出處理對策。

一、千秋護岸、至誠護岸一及至誠護岸三

千秋護岸、至誠護岸一及至誠護岸三，依序分別位於平林溪斷面 38~斷面 38-1 下游左岸、斷面 39~斷面 39-1 上游右岸，以及斷面 40 上游右岸，經分析此三處護岸全堤段皆屬中度破堤危險及低度生命財產脆弱，故整體屬低度破堤風險。於淹水脆弱度部分，因此三段護岸沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而於危險度部分，主要皆受凹岸特性影響，有水路逼近設施，且深槽沖刷導致堤前已無灘地等情形，且如至誠護岸一基礎深度已不足(約僅 45 公分)，或如至誠護岸三有近岸流速較快(約 6.5m/s)等情形，皆有基礎受水流沖刷導致基礎裸露之風險，故屬中度破堤危險。

千秋護岸、至誠護岸一及至誠護岸三破堤風險段對策詳表 5-23 所示，因本段風險主要屬中度破堤危險，故處理對策以降低破堤危險度為主，為降低設施基礎受沖刷影響，工程手段方面建議於相關護岸加強基礎保護設施，並於至誠護岸三及至誠護岸一上游處增設丁壩工調整流路，減緩水流對設施直衝影響，另考量河寬分布情形，建議於至誠護岸一堤段辦理河道整理進行堤前灘地培厚，適度削掘對岸灘地調整流路；於非工程方面配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以利降低河段破堤危險度。

二、新厝護岸一及永福護岸

新厝護岸一及永福護岸，依序分別位於平林溪斷面 41-2 上游~斷面 42 左岸，以及斷面 42-1~斷面 42-2 上游右岸，經分析此二處設施全堤段皆屬中度破堤危險及低度生命財產脆弱，故整體屬低度破堤風險。於淹水脆弱度部分，因此二段設施沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而於危險度部分，永福護岸因流路深槽於永福橋下游即偏向右岸，現況堤前受水流深槽沖刷影響已無灘地，基礎有受水流沖刷而致覆土深不足之風險，且設施鄰近崩塌地，屬中度破堤危險，而新厝護岸一則係受凹岸流路特性影響，深槽於鞋子灣排水幹線匯入後緊貼左岸，現況堤前受水流深槽沖刷影響已無灘地，且現況基礎覆土深度不足，基礎可能已有裸露風險，且設施鄰近崩塌地，屬中度破堤危險。

新厝護岸一及永福堤防破堤風險段對策詳表 5-24 所示，因本段風險主要屬中度破堤危險，故處理對策以降低破堤危險度為主，為降低設施基礎受沖刷影響，工程手段方面建議於相關風險堤段加強基礎保護設施，另考量河寬分布情形，建議於永福護岸堤段辦理河道整理進行堤前灘地培厚；於非工程方面配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以利降低河段破堤危險度。

三、鹿寮護岸

鹿寮護岸位於平林溪斷面 45-2 上游~斷面 46 下游左岸，經分析鹿寮護岸全堤段皆屬高度破堤危險及低度生命財產脆弱，故整體屬中度破堤風險。於淹水脆弱度部分，現況左岸地面高程皆大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而於危險度部分，因本段屬流路凹岸，受流路特性影響，深槽逼近左岸，現況堤前受水流深槽沖刷影響已無灘地，且河段近岸流速較快(7.6m/s)，基礎有受水流沖刷而致覆土深不足之風險，且下游堤段鄰近崩塌地，歷史亦曾發生崩塌，屬高度破堤危險。

鹿寮護岸防破堤風險段對策詳表 5-25 所示，因本段風險主要屬高度破堤危險，故處理對策以降低破堤危險度為主，為降低設施基礎受沖刷影響，工程手段方面建議於相關風險堤段加強基礎保護設施，並建議於鹿寮護岸上游左岸設置丁壩工挑流減緩流路直衝護岸影響，配合辦理河道整理進行堤前灘地培厚，適度削掘對岸灘地以調整流路位置；於非工程方面配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以利降低河段破堤危險度。

四、廣興護岸及鹿寮護岸二

廣興護岸及鹿寮護岸二，依序分別位於平林溪斷面 47 下游~斷面 47-1 上游右岸，以及斷面 47 上下游左岸，經分析廣興護岸於斷面 47-1 以及鹿寮護岸二全堤段，屬中度破堤危險及低度生命財產脆弱，故整體屬低度破堤風險。於淹水脆弱度部分，因此二段設施沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而於危險度部分，設施堤前受凹岸特性影響，流露逼近設施沖刷灘地，造成堤前已無灘地，現況如廣興護岸有覆土深度不足(約 40 公分)及近岸流速較快等情形，有基礎受水流沖刷而致基礎裸露之風險，且此二設施皆鄰近崩塌地，若一旦發生崩塌，水流夾帶大型石塊、漂流木亦可能對設施造成影響，故屬中度破堤危險度。

廣興護岸及鹿寮護岸二破堤風險段對策詳表 5-26 所示，因本段風險主

要屬中度破堤危險，故處理對策以降低破堤危險度為主，為降低設施基礎受沖刷影響，工程手段方面建議於相關風險堤段加強基礎保護設施，另為減緩水流沖刷設施影響，分別於廣興護岸及鹿寮護岸二上游同岸側設置丁壩工挑流減緩水流沖刷影響，並配合危險堤段辦理河道整理進行堤前灘地培厚，適度削掘對岸灘地調整河段流路，降低深槽對設施影響；於非工程方面配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以利降低河段破堤危險度。

五、永平護岸

永平護岸位於平林溪斷面 49-3 下游~斷面 50-1 上游右岸，經分析永平護岸全堤段皆屬中度破堤危險及低度生命財產脆弱，故整體屬低度破堤風險。於淹水脆弱度部分，因沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而於危險度部分，受凹岸流路特性影響，深槽逼近右岸，現況鄰近八仙橋處堤前受水流深槽沖刷影響已無灘地，現況基礎覆土深度不足(僅約 40 公分)，河段近年呈微幅沖刷趨勢，基礎有受水流沖刷而致基礎裸露之風險，屬中度破堤危險。

永平護岸破堤風險段對策詳表 5-27 所示，因本段風險主要屬中度破堤危險，故處理對策以降低破堤危險度為主，考量主要危險堤段主要於八仙橋上下游右岸，考量河寬情形，工程手段方面建議於八仙橋上下游右岸加強基礎保護設施，降低設施基礎受沖刷影響；於非工程方面配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以利降低河段破堤危險度。

六、永樂二號堤防、永樂護岸一及永興護岸

永樂二號堤防、永樂護岸一及永興護岸，依序分別位於平林溪斷面 52-1~斷面 53-1 上游左岸、斷面 53-2 下游~斷面 53-3 上游左岸，以及斷面 53~斷面 54 右岸，經分析永樂二號堤防全堤段、永樂護岸一斷面 53-2 下游~斷面 53-3 堤段，以及永興護岸二斷面 53-2 下游~斷面 54 堤段，屬中度破堤危險及低度生命財產脆弱，故整體屬低度破堤風險。於淹水脆弱度部分，因設施沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而於危險度部分，如永興護岸及永樂護岸一受哮貓溪排水幹線匯入影響，分別有水流直衝設施以及匯入處貼近左岸設施等情形，以及永樂二號堤防受凹岸特性影響提前亦受水流沖刷，故相關設施提前多有局部已無灘地情形，且檢視基礎深度，相關為險堤段覆土深度多屬不足，甚至已有基礎裸露風險(如永樂二號堤防

及永樂護岸一),且本堤段位於活動斷層上,若發生強震恐有堤防破損之虞，故屬中度破堤危險。

永樂二號堤防、永樂護岸一及永興護岸破堤風險段對策詳表 5-28 所示，因本段風險主要屬中度破堤危險，故處理對策以降低破堤危險度為主，為降低設施基礎受沖刷影響，工程手段方面建議於相關風險堤段加強基礎保護設施，減緩水流沖刷設施影響；於非工程方面配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，其中因部分危險度成因亦屬活動斷層通過堤防所致，故建議斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

表 5-23 千秋護岸、至誠護岸一及至誠護岸三破堤風險對策示意一覽表

<table>
<tr><th>對策示意圖</th><th colspan="2">處理對策</th></tr>
<tr><td rowspan="3">
</td><td>工程措施</td><td>1.進行河道整理(適當削掘對岸灘地)
2.辦理堤前灘地培厚
3.加強基腳保護措施
4.設置丁壩工</td></tr>
<tr><td>非工程措施</td><td>1.定期檢查堤防與保護工狀況
2.河堤安全檢測</td></tr>
<tr><td>備註</td><td>處理對策以降低破堤危險度為主，為降低設施基礎受沖刷影響，工程手段方面建議於相關護岸加強基礎保護設施，並於至誠護岸三及至誠護岸一上游處增設丁壩工調整流路，減緩水流對設施直衝影響，另考量河寬分布情形，建議於至誠護岸一堤段辦理河道整理進行堤前灘地培厚，適度削掘對岸灘地調整流路</td></tr>
</table>

表 5-24 新厝護岸一及永福堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理(適當削掘對岸灘地) 2.辦理堤前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.河堤安全檢測
	備註	處理對策以降低破堤危險度為主，為降低設施基礎受沖刷影響，工程手段方面建議於相關風險堤段加強基礎保護設施，另考量河寬分布情形，建議於永福護岸堤段辦理河道整理進行堤前灘地培厚；於非工程方面配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以利降低河段破堤危險度

表 5-25 鹿寮護岸破堤風險對策示意一覽表

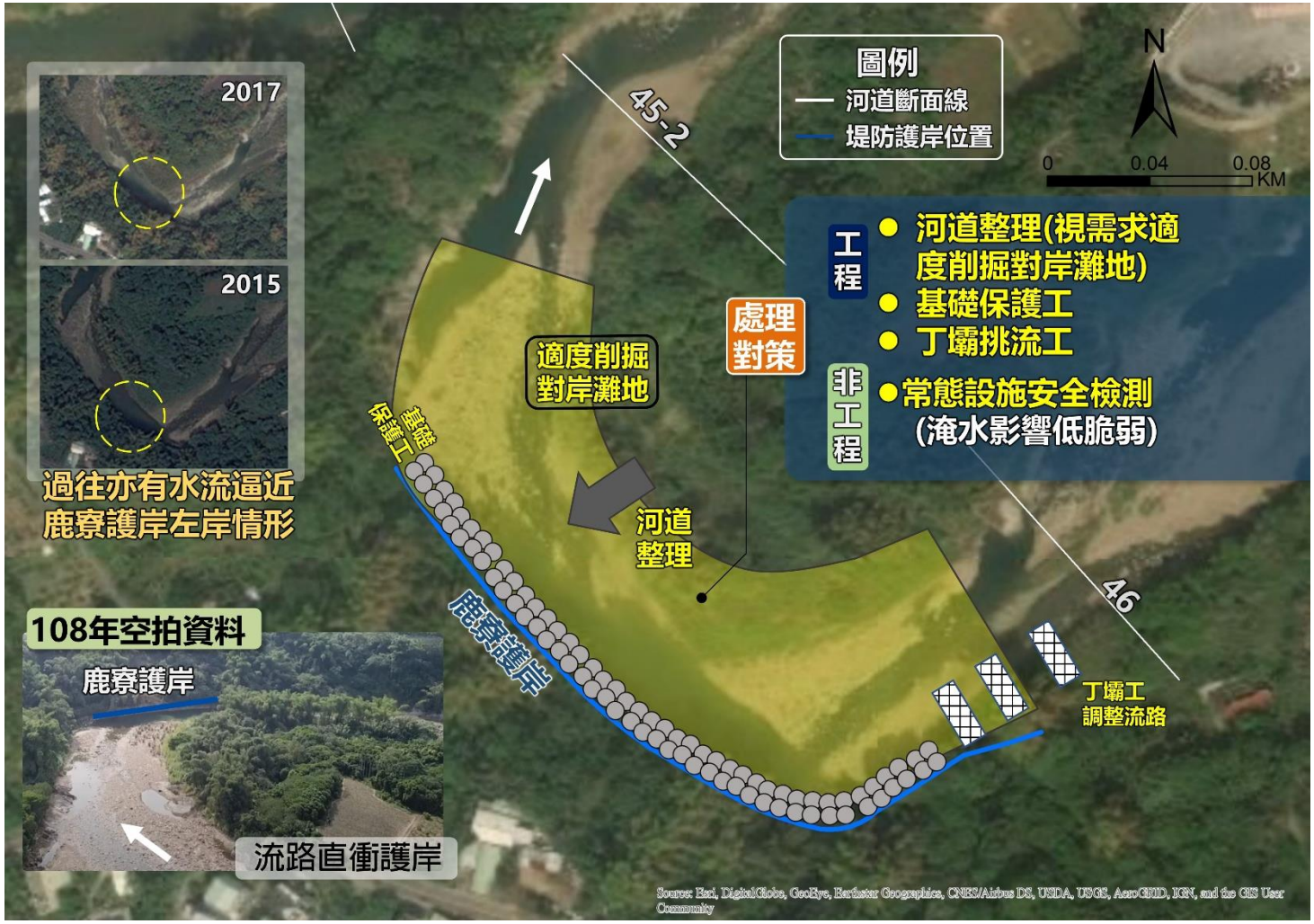
<table>
<tr><th>對策示意圖</th><th colspan="2">處理對策</th></tr>
<tr><td rowspan="3"> 
</td><td>工程措施</td><td>1.進行河道整理(適當削掘對岸灘地)
2.辦理堤前灘地培厚
3.加強基腳保護措施
4.設置丁壩工</td></tr>
<tr><td>非工程措施</td><td>1.定期檢查堤防與保護工狀況
2.河堤安全檢測</td></tr>
<tr><td>備註</td><td>處理對策以降低破堤危險度為主，為降低設施基礎受沖刷影響，工程手段方面建議於相關風險堤段加強基礎保護設施，並建議於鹿寮護岸上游左岸設置丁壩工挑流減緩流路直衝護岸影響，配合辦理河道整理進行堤前灘地培厚，適度削掘對岸灘地以調整流路位置；於非工程方面配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全</td></tr>
</table>

表 5-26 廣興護岸及鹿寮護岸二破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理(適當削掘對岸灘地) 2.辦理堤前灘地培厚 3.加強基腳保護措施 4.設置丁壩工
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.河堤安全檢測
	備註	處理對策以降低破堤危險度為主，為降低設施基礎受沖刷影響，工程手段方面建議於相關風險堤段加強基礎保護設施，另為減緩水流沖刷設施影響，分別於廣興護岸及鹿寮護岸二上游同岸側設置丁壩工挑流減緩水流沖刷影響，並配合危險堤段辦理河道整理進行堤前灘地培厚，適度削掘對岸灘地調整河段流路，降低深槽對設施影響；於非工程方面配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全

表 5-27 永平護岸破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.河堤安全檢測
	備註	處理對策以降低破堤危險度為主，考量主要危險堤段主要於八仙橋上下游右岸，考量河寬情形，工程手段方面建議於八仙橋上下游右岸加強基礎保護設施，降低設施基礎受沖刷影響；於非工程方面配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全

表 5-28 永樂二號堤防、永樂護岸一及永興護岸破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.河堤安全檢測，斷層通過堤段加強震後巡視，及常態設施安全檢測
	備註	處理對策以降低破堤危險度為主，為降低設施基礎受沖刷影響，工程手段方面建議於相關風險堤段加強基礎保護設施，減緩水流沖刷設施影響；於非工程方面配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，其中因部分危險度成因亦屬活動斷層通過堤防所致，故建議斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，以利後續搶修

5.4.3 樟平溪

樟平溪未有溢淹危險達中度以上者，因此以下針對破堤風險段提出處理對策。

一、中興堤防一、軍功護岸及軍功護岸一

中興堤防一約位於樟平溪斷面 02-1~斷面 04-1 右岸，軍功護岸位於樟平溪斷面 01~02 左岸，軍功護岸一位於樟平溪斷面 02-1~03-1 左岸，經本計畫分析中興堤防一斷面 02-1 堤段，軍功護岸斷面 02 堤段，以及軍功護岸一斷面 03 堤段皆屬低度破堤風險，風險組成主要屬低度生命財產脆弱度以及中度破堤危險所致。於淹水脆弱度部分，因堤防沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而危險度部分主要受流路特性影響，有水路逼近設施，且深槽沖刷造成局部堤段堤前灘地削減，如中興堤防一及軍功護岸一基礎深度已不足(約 2~15 公分)，若流路持續貼近沖刷基腳，基礎恐有裸露風險，且本堤段位於活動斷層上，若發生強震恐有堤防破損之虞，故屬中度破堤危險。

中興堤防一、軍功護岸及軍功護岸一破堤風險段對策詳表 5-29 所示，上述堤段皆屬中度破堤危險，溢淹影響屬低生命財產脆弱度，處理對策以降低危險度為主，考量流路貼近設施，且中興堤防一及軍功護岸一現況基礎覆土深度不足，恐減少防洪設施基礎深度，故對策除進行河道整理配合培厚適當灘地，並配合加強基礎保護，且本堤段位於活動斷層上，於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

二、軍功堤防、大埤堤防、龍興左岸護岸及龍興右岸護岸

軍功堤防位於樟平溪斷面 04~04-1 左岸，大埤堤防位於樟平溪斷面 05~05-1 右岸，龍興左岸護岸位於樟平溪斷面 06 左岸，及龍興右岸護岸位於樟平溪斷面 06-1，經本計畫分析軍功堤防斷面 04，大埤堤防斷面 05-1，龍興左岸護岸全堤段以及龍興右岸護岸全堤段皆屬低度破堤風險，風險組成主要屬低度生命財產脆弱度以及中度破堤危險所致。流路貼近堤防，造成堤前灘地削減，堤前已無灘地，增加水流沖刷基腳造成設施受損風險，如大埤堤防基礎覆土深度不足(約 55 公分)，惟近岸流速較(5~6.5m/s)，若流路持續貼近沖刷基腳，基礎恐有裸露風險，屬中度破堤危險度。而脆弱度部分，軍功堤防、大埤堤防、龍興左岸護岸及龍興右岸護岸地面高程多大

於計畫流量下洪水位，即發生破堤，洪水不致造成淹水影響兩岸地區，故屬低度財產及生命脆弱。

軍功堤防、大埤堤防、龍興左岸護岸及龍興右岸護岸破堤風險對策詳表 5-30 所示，風險主要屬低度生命財產脆弱度及中度破堤危險所致，故處理對策以降低危險度為主，現況基礎覆土深不足且有流路逼近等情形，對策除於軍功堤防辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並於上述中危險度堤段加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

三、龍興右岸護岸一、樟平護岸及樟平護岸一

龍興右岸護岸一約位於樟平溪斷面 08-1 右岸，樟平護岸位於樟平溪斷面 09 左岸，樟平護岸一位於樟平溪斷面 10~11 左岸，經分析於龍興右岸護岸一全堤段、樟平護岸全堤段及樟平護岸一斷面 10-1~11 屬低度破堤風險，風險組成主要屬低度生命財產脆弱度以及中度破堤危險所致。於淹水脆弱度部分，因堤防沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而危險度部分主要受流路特性影響，樟平護岸及樟平護岸一近岸流速快(5~6m/s)，有水路逼近設施，且深槽沖刷造成局部堤段堤前灘地削減，如樟平護岸一基礎深度已不足(約 80 公分)，若流路持續貼近沖刷基腳，基礎恐有裸露風險，且設施鄰近崩塌地，故屬中度破堤危險。

龍興右岸護岸一、樟平護岸及樟平護岸一破堤風險對策詳表 5-31 所示，風險主要屬低度生命財產脆弱度及中度破堤危險所致，處理對策以降低危險度為主，考量流路蜿蜒，且設施鄰近崩塌地，應加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

四、牛角坑左岸護岸

牛角坑左岸護岸位於樟平溪斷面 14 左岸，經分析牛角坑左岸護岸全堤段屬低度破堤風險，主要屬低度生命財產脆弱度及中度破堤危險度所致。於淹水脆弱度部分，因堤防沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而危險度部分，近岸流速快(5.39 m/s)，本段屬流路凹岸，受流路特性影響，深槽逼近左岸，造成局部堤段堤前灘地削減，並有水流沖刷基腳進而造成基腳裸露之風險，且設施鄰近崩塌地，故屬中度破堤危險。

牛角坑左岸護岸對策詳表 5-32 所示，本段風險主要屬低度生命財產脆弱度及中度破堤危險所致，現況流路為急彎且貼近堤防，故對策應加強基

礎保護，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

五、牛角坑左岸護岸一及拔子頭左岸護岸

牛角坑左岸護岸一位於樟平溪斷面 16-2~17 左岸及拔子頭左岸護岸位於樟平溪斷面 17 左岸，經分析牛角坑左岸護岸一全堤段及拔子頭左岸護岸全堤段屬低度破堤風險，主要為低度生命財產脆弱度及中度破堤危險度所致，於淹水脆弱度部分，因堤防沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而於危險度部分，受流路特性影響，深槽逼近左岸，造成局部堤段堤前灘地削減，並有水流沖刷基腳進而造成基腳裸露之風險，如牛角坑左岸護岸一近岸流速快(6.27 m/s)，屬流路凹岸，且設施鄰近崩塌地，故屬中度破堤危險。

牛角坑左岸護岸一及拔子頭左岸護岸破堤風險對策詳表 5-33 所示，風險主要屬低度生命財產脆弱度及中度破堤危險所致，故處理對策以降低破堤危險度為主，考量受凹岸特性影響，現況流路貼近堤防，為降低設施基礎受沖刷影響，故對策應加強基礎保護，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

六、拔子頭左岸護岸一、拔子頭左岸護岸二、內湖底護岸一及分水寮護岸一

拔子頭左岸護岸一約位於樟平溪斷面 17-2 左岸，拔子頭左岸護岸二位於樟平溪斷面 18-1 左岸，內湖底護岸一約位於樟平溪斷面 19 右岸以及分水寮護岸一約位於樟平溪斷面 19-2 右岸，經分析拔子頭左岸護岸全堤段、拔子頭左岸護岸二全堤段、內湖底護岸一全堤段及分水寮護岸一全堤段皆屬低度破堤風險，風險組成主要係由低度生命財產脆弱度及中度破堤危險所致，於淹水脆弱度部分，因堤防沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而於危險度部分，主要皆受凹岸特性影響，有水路逼近設施，深槽沖刷造成局部堤段堤前灘地削減，且設施鄰近崩塌地，如拔子頭左岸護岸二基礎深度已不足(約 6 公分)，皆有基礎受水流沖刷導致基礎裸露之風險，故屬中度破堤危險。

拔子頭左岸護岸一、拔子頭左岸護岸二、內湖底護岸一及分水寮護岸一破堤風險對策詳表 5-34 所示，風險主要屬低度財產脆弱度及中度破堤危險所致，處理對策以降低破堤危險度為主，考量受凹岸特性影響，現況流路貼近堤防，為降低設施基礎受沖刷影響，故對策應加強基礎保護，並配

合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

七、紅銀右岸堤防及紅銀左岸護岸

紅銀右岸堤防約位於樟平溪斷面 21-1 右岸，紅銀左岸護岸位於樟平溪斷面 22-1~23 左岸，經分析紅銀右岸堤防全堤段及紅銀左岸護岸全堤段皆屬低度破堤風險,風險組成主要屬低度生命脆弱度以及中度破堤危險所致。於淹水脆弱度部分，因堤防沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而於危險度部分，現況流速快 (約 5~6m/s)且受凹岸特性影響，有水路逼近設施，深槽沖刷造成局部堤段堤前灘地削減，並有水流沖刷基腳進而造成基腳裸露之風險，且設施鄰近崩塌地，故屬中度破堤危險。

紅銀右岸堤防及紅銀左岸護岸破堤風險對策詳表 5-35 所示，風險主要屬低度生命財產脆弱度及中度破堤危險所致，故處理對策以降低破堤危險度為主，考量受凹岸特性影響，現況流路貼近堤防，為降低設施基礎受沖刷影響，故對策應加強基礎保護，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

八、竹圍右岸護岸、紅銀左岸堤防及南龍左岸護岸

竹圍右岸護岸位於樟平溪斷面 24~25-3 右岸，紅銀左岸堤防位於樟平溪斷面 25-1 左岸，南龍左岸護岸位於樟平溪斷面 25-2~26 左岸，經分析竹圍右岸護岸斷面 24-1，紅銀左岸堤防全堤段以及南龍左岸護岸斷面 25-2 皆屬低度破堤風險，風險組成主要屬低度生命財產脆弱度及中度破堤危險所致。於淹水脆弱度部分，因堤防沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而危險度部分，近岸流速快(約 6~8m/s)且受凹岸特性影響，有水路逼近設施，深槽沖刷造成局部堤段堤前灘地削減，並有水流沖刷基腳進而造成基腳裸露之風險，且設施鄰近崩塌地，故屬中度破堤危險。

竹圍右岸護岸、紅銀左岸堤防及南龍左岸護岸破堤風險對策詳表 5-36 所示，風險主要屬低度生命財產脆弱度及中度破堤危險所致，故處理對策以降低破堤危險度為主，考量受凹岸特性影響，現況流路貼近堤防，為降低設施基礎受沖刷影響，故對策應加強基礎保護，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

九、南龍左岸護岸一及眉仔陀護岸一

南龍左岸護岸一位於樟平溪斷面 28-1 左岸，眉仔陀護岸一位於樟平溪斷面 28-2 右岸，經分析南龍左岸護岸一全堤段及眉仔陀護岸一全堤段屬低

度破堤風險,風險組成主要屬低度生命財產脆弱度以及中度破堤危險所致。於淹水脆弱度部分，因堤防沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而危險度部分，近岸流速快(約 6~8m/s)有水路逼近設施，且深槽沖刷造成局部堤段堤前灘地削減,並有水流沖刷基腳進而造成基腳裸露之風險，且設施鄰近崩塌地，故屬中度破堤危險。

南龍左岸護岸一及眉仔陀護岸一破堤風險對策詳表 5-37 所示，本段風險主要屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況流路貼近堤防，為降低設施基礎受沖刷影響，故對策應加強基礎保護，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

十、龍安左岸護岸及龍安右岸護岸二

龍安左岸護岸位於樟平溪斷面 33-1 左岸，龍安右岸護岸二位於樟平溪斷面 35 右岸，經分析龍安左岸護岸全堤段及龍安右岸護岸二全堤段屬低度破堤風險，風險組成主要屬低度生命財產脆弱度以及中度破堤危險所致。於淹水脆弱度部分，因堤防沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而危險度部分，近岸流速快(約 5.5~6m/s)，有水路逼近設施，深槽沖刷造成局部堤段堤前灘地削減,並有水流沖刷基腳進而造成基腳裸露之風險，且龍安右岸護岸二位於活動斷層上，若發生強震恐有堤防破損之虞，另上述兩堤段鄰近崩塌地，故屬中度破堤危險。

龍安左岸護岸及龍安右岸護岸二破堤風險對策詳表 5-38 所示，本段風險主要屬低度生命財產脆弱度及中度破堤危險所致，處理對策以降低危險度為主，現況流路貼近堤防，堤前無灘地，應加強基腳保護措施，因龍安右岸護岸二位於活動斷層上，應於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

十一、圓仔城右岸護岸

圓仔城右岸護岸位於樟平溪斷面 35~37 右岸，經分析圓仔城右岸護岸斷面 36~37 屬低度破堤風險，風險組成主要屬低度生命財產脆弱度以及中度破堤危險所致。於淹水脆弱度部分，因堤防沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而危險度部分受現況流路特性影響，水道深槽貼近右岸設施，水流削減堤前灘地，造成堤前無灘地，現況基礎覆土深度不足，

若流路持續貼近沖刷基腳，基礎恐有裸露風險，且本堤段位於活動斷層上，若發生強震恐有堤防破損之虞，另設施鄰近崩塌地，故屬中度破堤危險。

圓仔城右岸護岸破堤風險對策詳表 5-39 所示，本段風險主要屬低度生命財產脆弱度及中度破堤危險所致，處理對策以降低危險度為主，考量受凹岸特性影響，現況流路貼近堤防，故對策除進行河道整理配合培厚適當灘地，並配合加強基礎保護，且堤防位於活動斷層上，應於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

十二、圓仔城右岸護岸一

圓仔城右岸護岸一位於樟平溪斷面 37-1~39 右岸，經分析圓仔城右岸護岸一段面 37-1 屬低度破堤風險，風險組成主要屬低度生命財產脆弱度以及中度破堤危險所致。於淹水脆弱度部分，因堤防沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而危險度部分，設施位於凹岸，受現況流路特性影響，水道深槽貼近右岸設施，水流削減堤前灘地，造成堤前無灘地，且近岸流速快(約 7.39m/s)，現況基礎覆土深度不足(約 78 公分)，若流路持續貼近沖刷基腳，基礎恐有裸露風險，且設施鄰近崩塌地，故屬中度破堤危險。

圓仔城右岸護岸一破堤風險對策詳表 5-40 表 5-40 所示，本段風險主要屬低度生命財產脆弱度及中度破堤危險所致，處理對策以降低危險度為主，考量受凹岸特性影響，現況流路貼近堤防，為降低設施基礎受沖刷影響，故對策應加強基礎保護，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

表 5-29 中興堤防一、軍功護岸及軍功護岸一破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測
	備註	屬中度破堤危險，處理對策以降低危險度為主，考量流路貼近設施，且中興堤防一及軍功護岸一現況基礎覆土深度不足，恐減少防洪設施基礎深度，故對策除進行河道整理配合培厚適當灘地，並配合加強基礎保護，且本堤段位於活動斷層上，於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度

表 5-30 軍功堤防、大埤堤防、龍興左岸護岸及龍興右岸護岸破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.常態設施安全檢測
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.常態設施安全檢測
	備註	屬中度破堤危險，處理對策以降低危險度為主，現況基礎覆土深不足且有流路逼近等情形，對策除於軍功堤防辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並於上述中危險度堤段加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度

表 5-31 龍興右岸護岸一、樟平護岸及樟平護岸一破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.常態設施安全檢測
	備註	屬中度破堤危險，處理對策以降低危險度為主，考量受凹岸特性影響，且設施鄰近崩塌地，應加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度

表 5-32 牛角坑左岸護岸破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.常態設施安全檢測
	備註	屬中度破堤危險，處理對策以降低危險度為主，現況流路蜿蜒且貼近堤防，故對策應加強基礎保護，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度

表 5-33 牛角坑左岸護岸一及拔子頭左岸護岸破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.常態設施安全檢測
	備註	屬中度破堤危險，處理對策以降低危險度為主，考量受凹岸特性影響，現況流路貼近堤防，為降低設施基礎受沖刷影響，故對策應加強基礎保護，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度

表 5-34 拔子頭左岸護岸一、拔子頭左岸護岸二、內湖底護岸一及分水寮護岸一破堤風險對策示意一覽表

<table>
<tr><th>對策示意圖</th><th colspan="2">處理對策</th></tr>
<tr><td rowspan="3">
</td><td>工程措施</td><td>1.加強基腳保護措施</td></tr>
<tr><td>非工程措施</td><td>1.定期檢查堤防與保護工狀況
2.常態設施安全檢測</td></tr>
<tr><td>備註</td><td>屬中度破堤危險，處理對策以降低危險度為主，考量受凹岸特性影響，現況流路貼近堤防，為降低設施基礎受沖刷影響，故對策應加強基礎保護，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度</td></tr>
</table>

表 5-35 紅銀右岸堤防及紅銀左岸護岸破堤風險對策示意一覽表

<table>
<tr><th>對策示意圖</th><th colspan="2">處理對策</th></tr>
<tr><td rowspan="3">
</td><td>工程措施</td><td>1.加強基腳保護措施</td></tr>
<tr><td>非工程措施</td><td>1.定期檢查堤防與保護工狀況
2.常態設施安全檢測</td></tr>
<tr><td>備註</td><td>屬中度破堤危險，處理對策以降低危險度為主，考量受凹岸特性影響，現況流路貼近堤防，為降低設施基礎受沖刷影響，故對策應加強基礎保護，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度</td></tr>
</table>

表 5-36 竹圍右岸護岸、紅銀左岸堤防及南龍左岸護岸破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.常態設施安全檢測
	備註	屬中度破堤危險，處理對策以降低危險度為主，考量受凹岸特性影響，現況流路貼近堤防，為降低設施基礎受沖刷影響，故對策應加強基礎保護，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度

表 5-37 南龍左岸護岸一及眉仔陀護岸一破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.常態設施安全檢測
	備註	屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況流路貼近堤防，為降低設施基礎受沖刷影響，故對策應加強基礎保護，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度

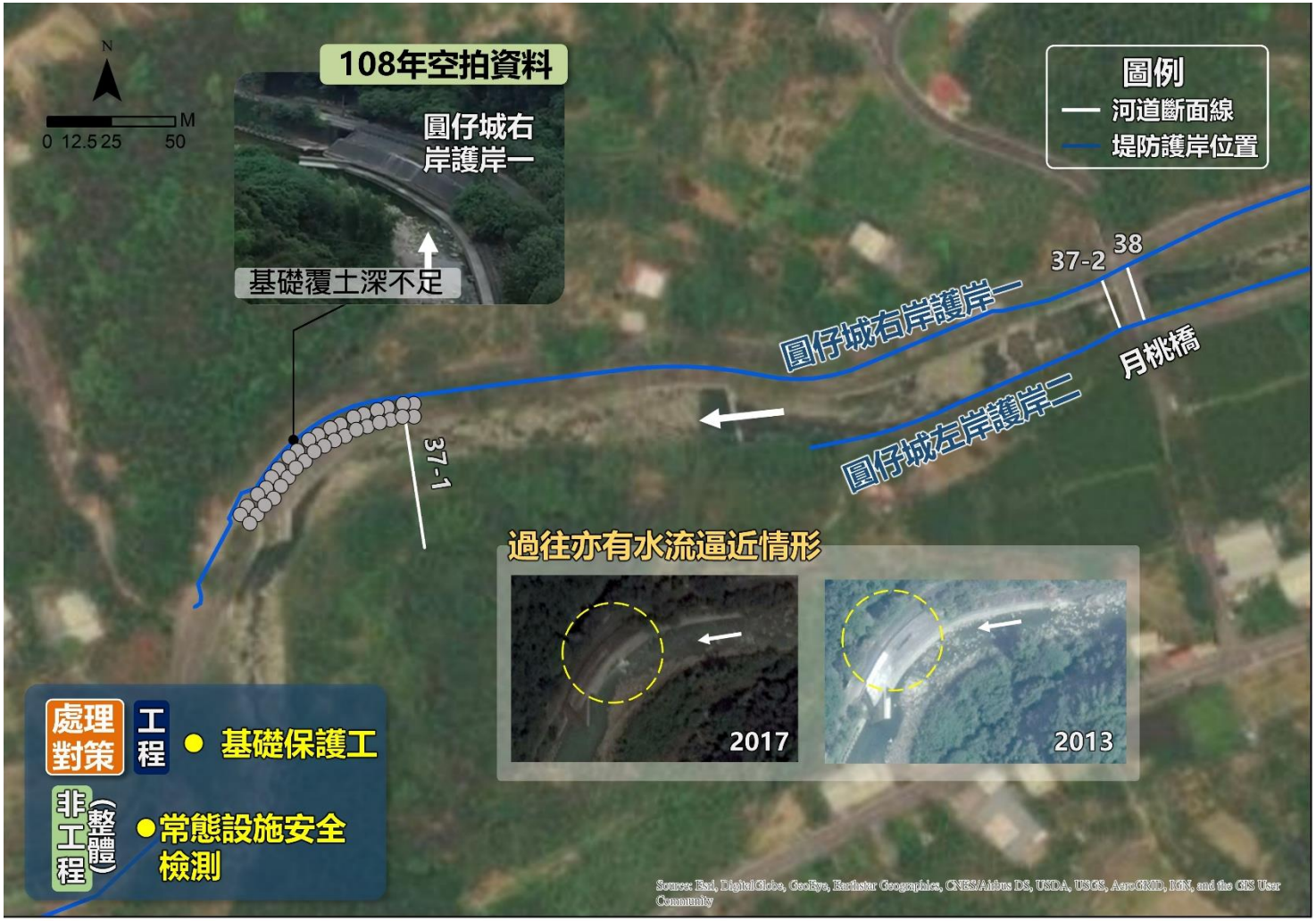
表 5-38 龍安左岸護岸及龍安右岸護岸二破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.常態設施安全檢測 3.斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測(龍安右岸護岸二)
	備註	屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，現況流路貼近堤防，堤前無灘地，應加強基腳保護措施，因龍安右岸護岸二位於活動斷層上，應於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度

表 5-39 圓仔城右岸護岸破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測
	備註	屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量受凹岸特性影響，現況流路貼近堤防，故對策除進行河道整理配合培厚適當灘地，並配合加強基礎保護，且堤防位於活動斷層上，應於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度

表 5-40 圓仔城右岸護岸一破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.常態設施安全檢測
	備註	屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量受凹岸特性影響，現況流路貼近堤防，為降低設施基礎受沖刷影響，故對策應加強基礎保護，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度

5.4.4 分年分期計畫

本計畫將依據貓羅溪、平林溪與樟平溪現階段不同堤段風險等級之高低，擬定處理對策之優先順序與分年分期計畫，分期原則將以經本次風險分析，屬中高風險堤段且可先行辦理之措施列為短期(1~2 年內)優先推動，其中又以風險等級較高堤段優先，風險等級相同者則以危險度較高者優先；其餘措施列為中長期(2 年以上)，可視短期策略成效配合經費籌措接續推動，本計畫所編列之相關工程預算參考經濟部水利署 106 年「烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討」及本局辦理之 108 年「大安溪水系風險評估」等其他相關資料整理，其中河道整理(含近運或培厚)以 60 元/立方公尺計、河道清淤以 600 元/立方公尺計、基礎加深(深 2 公尺)以 18,000 元/公尺計、丁壩工以 80,000 元/立方公尺、待建堤防工程以 83,000 元/公尺計、待建護岸工程以 42,000 元/公尺計，基礎保護工(拋置 5T 鼎塊)採每塊 8,200 元計(含吊放運送費用)，上述金額為工程建造費，未包含用地取得費用，另外河堤安全監測系統及加強維護管理工作以 2,000,000 元計，新設水位站並規劃警戒水位相關工作以 1,500,000 元計，而配合河道整理布設之沖刷監測系統，一處以 300,000 元計(包含 30 顆沖刷粒子，每粒 5,000 元，以及監測主機及相關供電設備之器材及架設費用共約 150,000 元)。

短期措施一般為常態性之河道整理，可透過河道整理、河道清淤、灘地培厚、或設置丁壩調整流路，配合加強基礎保護與構造物檢測(應包含透地雷達、非破壞性檢測與混凝土抗壓強度測定)增加堤防穩定性，降低設施基礎毀損機率，中長期則主要針對中高脆弱度淹水損失地區，建議以設置河堤安全監測與強化緊急應變計畫為降低風險、短時間復原之主要手段。

整體而言，風險堤段之風險處理對策完成後，其殘餘風險燈號均降至低風險(殘餘風險之定義係指在完成風險處理對策後依然存在的風險，乃是可接受風險與未識別風險之總和)。建議應定期觀察歷年流路與灘地變化，配合滾動式檢討風險評估成果，視需求辦理，有效降低危險因子。茲說明貓羅溪、平林溪與樟平溪處理對策之分期計畫與配合機關如表 5-41 至表 5-43 所示。

表 5-41 貓羅溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位
三	貓羅溪	左岸斷面00	石牌坑堤防	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	28,600	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	貓羅溪	右岸斷面1~3	烏日堤防	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之破堤風險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	29,400	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	貓羅溪	左岸斷面11~12	縣庄堤防	中度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險一旦破堤淹水範圍損失達 5,000 萬元以上，屬中脆弱度。 2.受流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險 3.	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補)	-	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險一旦破堤淹水範圍損失達 5,000 萬元以上，屬中脆弱度。	低度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	1,500	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
						降低破堤潛勢(1.斷面 11 上游河道整理(配合設置沖刷監測)並培厚堤防前覆土 2.設置基礎保護工)	4,300								
						降低溢淹潛勢(斷面 11 左岸局部加高加強)	10,900								
三	貓羅溪	左岸斷面12~斷面 13	縣庄護岸	中度風險	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低溢堤與低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補)	-	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險;屬低溢堤與低破堤危險度,但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上,屬高脆弱度。	中度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
三	貓羅溪	左岸斷面13~14、斷面16	溪頭堤防一	中度風險	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低溢堤與低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補)	-	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險;屬低溢堤與低破堤危險度,但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上,屬高脆弱度。	中度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府

續表 5-41 貓羅溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位
三	貓羅溪	左岸斷面 17~ 斷面 17-1	溪頭堤防	中度風險	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低溢堤與低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補)	-	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險;屬低溢堤與低破堤危險度,但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上,屬高脆弱度。	中度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統),相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
三	貓羅溪	左岸斷面 17-1~ 斷面 19	溪頭堤防二	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之破堤風險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險,未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	30,700	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	貓羅溪	右岸斷面 21-1~ 22-1 、 23-1~24	溪州堤防	高度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。 2.受近年淤積影響出水高不足，屬中度溢淹危險。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補)	-	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險;屬低溢堤與低破堤危險度,但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上,屬高脆弱度。	中度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統),相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
						降低溢淹潛勢(斷面 23-1~24-1 右岸局部加高加強)	26,000								
						降低溢淹潛勢(評估斷面 24 局部河道疏濬)	37,400								
三	貓羅溪	左岸斷面 22-1~24-1	永豐堤防	高度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。 2.受近年淤積影響出水高不足，屬中度溢淹危險。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補)	-	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險;屬低溢堤與低破堤危險度,但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上,屬高脆弱度。	中度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統),相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
						降低溢淹潛勢(斷面 23~24-1 左岸局部加高加強)	32,000								
						降低溢淹潛勢(評估斷面 24 局部河道疏濬)	37,400								
三	貓羅溪	左岸斷面 24-1~ 斷面 27	新興堤防	高度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低溢堤與低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。 2.通洪能力不足，屬中度溢淹危險。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補)	-	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險;屬低溢堤與低破堤危險度,但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上,屬高脆弱度。	中度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統),相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
						降低溢淹潛勢(斷面 24-1~25 左岸局部加高加強)	12,800								
						降低溢淹潛勢(評估斷面 24 局部河道疏濬)	37,400								

續表 5-41 貓羅溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位
三	貓羅溪	右岸斷面 24-1~ 斷面 28-1	營盤口堤防	高度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低溢堤與低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。 2.通洪能力不足，屬中度溢淹危險。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補) 降低溢淹潛勢(斷面 24-1~25 右岸局部加高加強) 降低溢淹潛勢(評估斷面 24 局部河道疏濬)	- 12,800 37,400	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低溢堤與低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。	中度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
三	貓羅溪	右岸斷面 29~30 右岸	軍功堤防	中度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 5,000 萬元以上，屬中脆弱度。 2.受近年淤積影響出水高不足，屬中度溢淹危險。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補) 降低溢淹潛勢(斷面 29~30 右岸局部加高加強) 降低溢淹潛勢(評估斷面 29~30 局部河道疏濬) 建議於軍功橋(斷面 30-2)設置水位站，配合警戒水位強化緊急應變能力	- 21,500 24,900 1,500	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 5,000 萬元以上，屬中脆弱度。	低度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
三	貓羅溪	左岸斷面 30~30-2	漳和堤防	中度風險	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低溢堤與低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補)	-	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低溢堤與低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。	中度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
三	貓羅溪	左岸斷面 30-2~31	振興堤防	中度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 5,000 萬元以上，屬中脆弱度。 2.受近年淤積影響出水高不足，屬中度溢淹危險。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補) 降低溢淹潛勢(斷面 31 局部河道疏濬，109 年已辦理段軍功橋上游至振興橋段疏濬) 建議於軍功橋(斷面 30-2)設置水位站，配合警戒水位強化緊急應變能力	- - 1,500	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 5,000 萬元以上，屬中脆弱度。	低度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
三	貓羅溪	左岸斷面 32~33-1	振興堤防	高度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險，一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。 2.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤風險。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補)	-	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低溢堤與低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。	高度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	透過增加應變能力強化脆弱度，並加強震後巡視斷層通過堤段，降低河段破堤危險度，使殘餘風險降至低度，惟仍可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府

續表 5-41 貓羅溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位
三	貓羅溪	左岸斷面 34 下游	振興護岸	高度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險，一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。 2.主要危險受流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險 3.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。 4.尚有待建堤防工程，計畫流量下左岸出水高不足，中度溢淹危險	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補)	-	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險，一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。 2.次要為臨近活動斷層所導致之破堤危險。	中度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
						降低破堤潛勢(1.斷面 34 河道整理(配合設置沖刷監測)並培厚堤防前覆土 2.設置基礎保護工 3.丁壩挑流工)	23,800								
						完成振興堤防延長工程	15,870								
三	貓羅溪	左岸斷面 35、斷面 36	千秋堤防	中度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險，一旦破堤淹水範圍損失達 5,000 萬元以上，屬中脆弱度。 2.主要危險受流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險 3.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補)	-	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險，一旦破堤淹水範圍損失達 5,000 萬元以上，屬中脆弱度。 3.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	低度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
						降低破堤潛勢(1.斷面 35 下游及斷面 36 河道整理(配合設置沖刷監測)並培厚堤防前覆土 2.設置基礎保護工)	36,600								
三	貓羅溪	右岸斷面 35	包尾堤防一	低度風險	1.主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。 2.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	25,900	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局

表 5-42 平林溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位
三	平林溪	左岸斷面 38~ 斷面 38-1 下游	千秋護岸	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	2,800	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	平林溪	右岸斷面 39~ 斷面 39-1 上游	至誠護岸一	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施 3.丁壩挑流工	23,300	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	平林溪	右岸斷面 40 上游	至誠護岸三	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施 2.丁壩挑流工	14,900	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	平林溪	左岸斷面 41-2 上游~斷面 42	新厝護岸一	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	4,200	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	平林溪	右岸斷面 42-1~ 斷面 42-2 上游	永福護岸	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	11,100	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	平林溪	左岸斷面 45-2 上游~斷面 46 下游	鹿寮護岸	中度風險	1.主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足以及鄰近崩塌地等因素導致之高度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補) 降低破堤潛勢(1.斷面 46 下游河道整理(配合設置沖刷監測)並培厚堤防前覆土 2.設置基礎保護工 3.丁壩挑流工)	- 23,400	治理後降低破堤危險度，屬低度風險。	低度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府

續表 5-42 平林溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位
三	平林溪	左岸斷面 47 上下游	鹿寮護岸二	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施 3.丁壩挑流工	21,800	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	平林溪	右岸斷面 47-1	廣興護岸	低度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足及鄰近崩塌地等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施 3.丁壩挑流工	16,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	平林溪	右岸斷面 49-3~ 斷面 50	永平護岸	低度風險	主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	3,700	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	平林溪	左岸斷面 52-1~ 斷面 53-1 上游	永樂二號堤防	低度風險	1.主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。 2.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	19,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	平林溪	左岸斷面 53-2 下游~ 斷面 53-3	永樂護岸一	低度風險	1.主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。 2.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	3,400	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	平林溪	右岸斷面 53-2 下游~ 斷面 54	永興護岸	低度風險	1.主要為流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。 2.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	7,900	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局

表 5-43 樟平溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位
三	樟平溪	左岸斷面02	軍功護岸	低度風險	1.主要為流路深槽貼堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。 2.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	10,380	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	右岸斷面02-1	中興堤防一	低度風險	1.主要為流路深槽貼堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。 2.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	11,640	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	左岸斷面03	軍功護岸一	低度風險	1.主要為流路深槽貼堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。 2.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	9,450	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	左岸斷面04	軍功堤防	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	11,910	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	右岸斷面05-1	大埤堤防	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	15,750	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	左岸斷面06	龍興左岸護岸	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	6,300	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	右岸斷面06-1	龍興右岸護岸	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	3,150	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局

續表 5-43 樟平溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位
三	樟平溪	右岸斷面08-1	龍興右岸護岸一	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施		現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	6,300	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	左岸斷面09	樟平護岸	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施		現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	10,080	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	左岸斷面10-1~11	樟平護岸一	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施		現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	1,2600	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	左岸斷面14	牛角坑左岸護岸	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施		現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	5,040	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	左岸斷面16-2~17	牛角坑左岸護岸一	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施		現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	11,025	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	左岸斷面17	拔子頭左岸護岸	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施		現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	1,890	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	左岸斷面17-2	拔子頭左岸護岸一	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施		現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	8,190	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局

續表 5-43 樟平溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位
三	樟平溪	右岸斷面18-1	拔子頭左岸護岸二	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	6,300	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	右岸斷面19	內湖底護岸一	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	8,660	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	左岸斷面19-2	分水寮護岸一	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	3,780	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	右岸斷面21-1	紅銀右岸堤防	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	1,570	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	左岸斷面22-1~23	紅銀左岸護岸	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	6,300	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	右岸斷面24-1	竹圍右岸護岸	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	8,032	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	左岸斷面24-1	紅銀左岸堤防	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	6,150	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局

續表 5-43 樟平溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位
三	樟平溪	左岸斷面25-2	南龍左岸護岸	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	4,730	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	左岸斷面28-1	南龍左岸護岸一	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	3,240	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	右岸斷面28-2	眉仔陀護岸一	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	7,010	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	左岸斷面33-1	龍安左岸護岸	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	3,240	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	左岸斷面35	龍安右岸護岸二	低度風險	1.主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。 2.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	1,260	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	右岸斷面36~37	圓仔右護岸護岸	低度風險	1.主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。 2.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理 2.加強基腳保護措施	6,090	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	樟平溪	右岸斷面37-1	圓仔右城護岸一	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	4,220	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局

第六章 大里溪風險分析與處理

6.1 危險度分析

6.1.1 溢淹危險度

綜評表 2-2 溢淹危險因子之影響與權重，圖 6-1 至圖 6-3 為大里溪水系之溢淹危險度地圖，並將溢淹危險達中度以上之河段及其危險因素整理如表 6-1 所列。

分析結果顯示大里溪水系因歷經多期治理，普遍皆為低溢淹危險，其中大里溪本流、廊子溪、大坑溪、頭汴坑溪、草湖溪、旱溪與烏牛欄溪等全河段皆為低溢淹危險,僅有北溝溪上游段雖現況於計畫流量下出水高尚達 1.5 米以上，惟因有潛在土砂災害威脅，且屬高度蜿蜒河段，故溢淹危險達中度。

表 6-1 北溝溪溢淹危險中度以上河段列表

斷面	溢淹危險度		防洪構造物		危險因素
	左岸	右岸	左岸	右岸	
05-001		中		北溝坑右側護岸	1. 無法通過計畫流量； 2. 土石流潛在影響河段。
08 ~ 09	中	中	北溝坑左側護岸	北溝坑右側護岸	1. 土石流潛在影響河段； 2. 高度蜿蜒河段。
09-1 ~ 10	中	中	暗坑左側護岸	暗坑右側護岸一	1. 土石流潛在影響河段； 2. 高度蜿蜒河段。

註：出水高為堤頂高程(無堤者採治理計畫線)減計畫流量洪水位，洪水位由一維 HEC-RAS 模擬得。

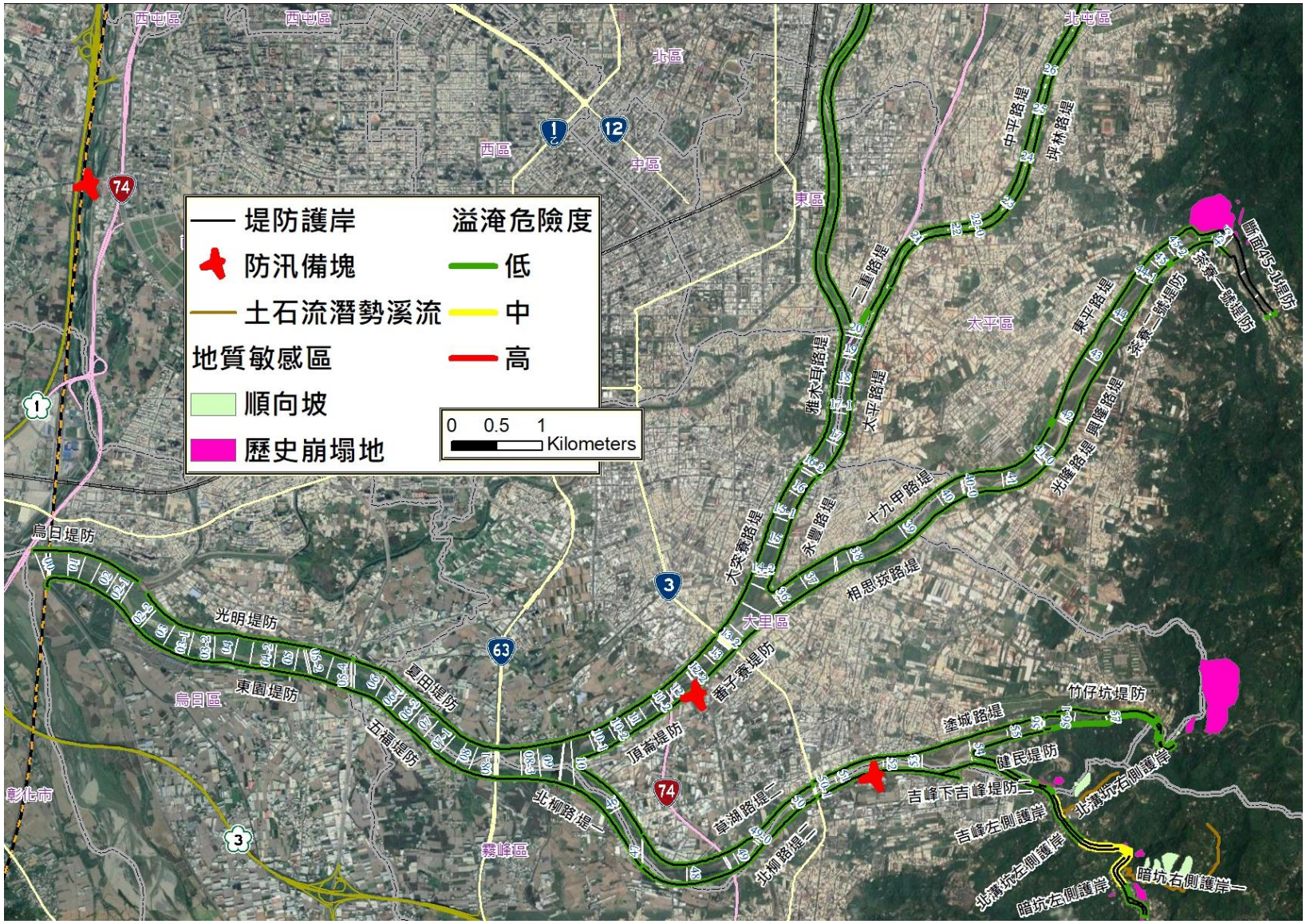


圖 6-1 大里溪、頭汴坑溪、草湖溪與北溝溪溢淹危險度地圖

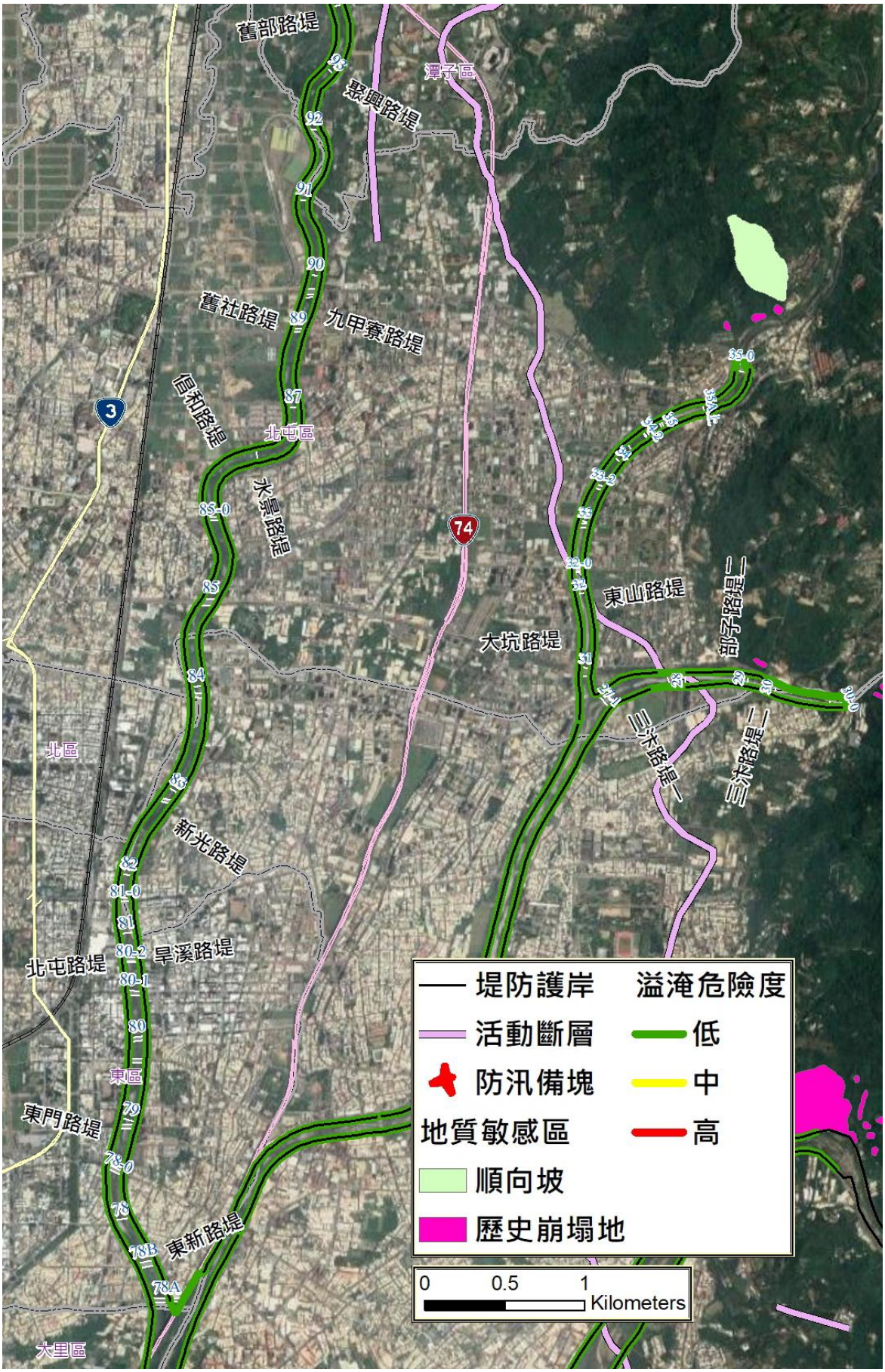


圖 6-2 旱溪下游、廍子溪與大坑溪溢淹危險度地圖

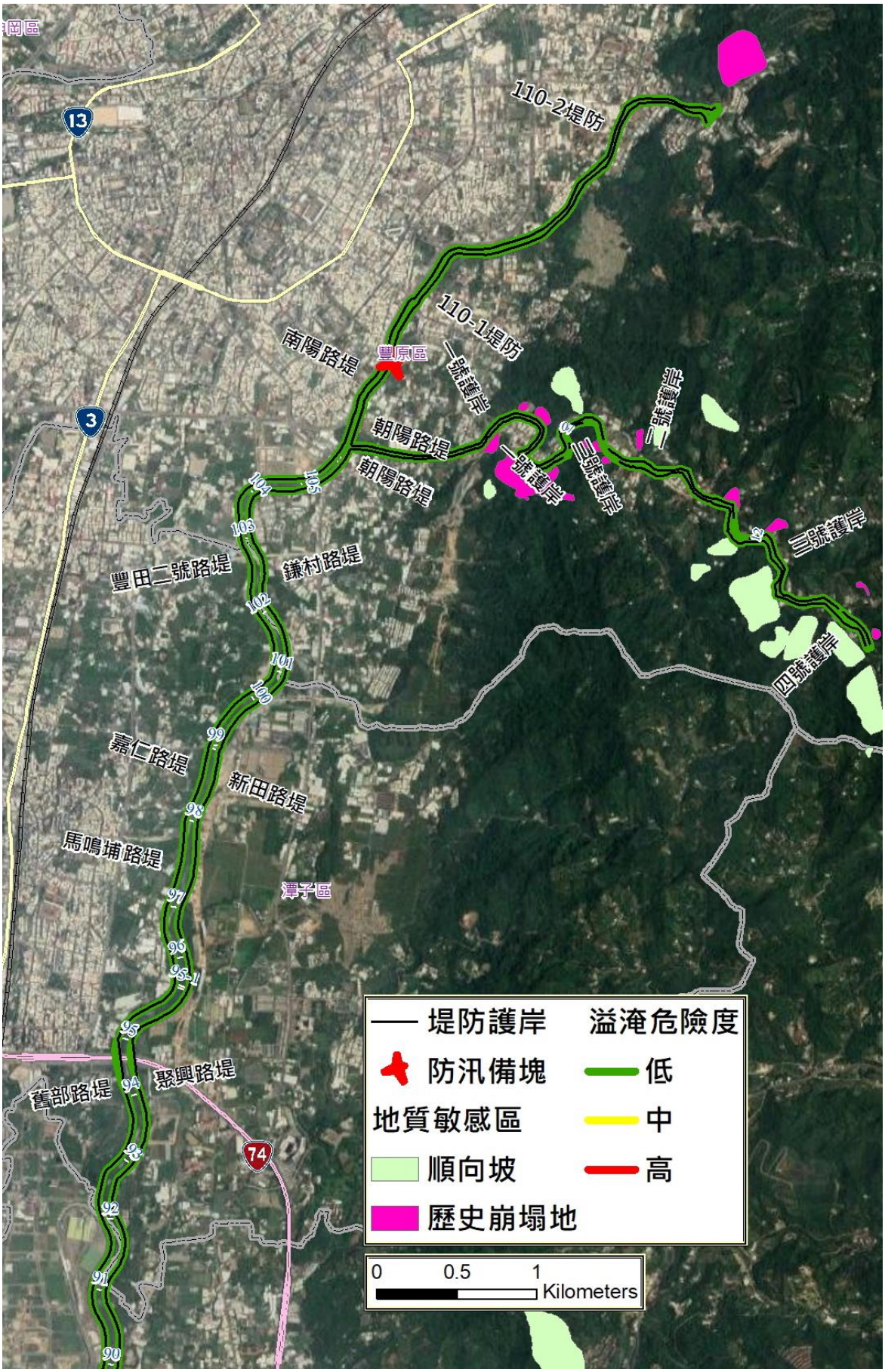


圖 6-3 旱溪上游與烏牛欄溪溢淹危險度地圖

6.1.2 破堤危險度

綜評表 2-3 破堤危險因子之影響與權重，將大里溪主支流破堤危險達中度以上之堤段及其危險因素整理如表 6-2 至表 6-9 所列，圖 5-4 至圖 5-6 則為破堤危險度地圖。

大里溪主流之分析結果顯示與旱溪合流後之中下游河段除右岸烏日堤防斷 00-6 屬中度破堤危險外，其餘堤段均屬低度破堤危險，其原因為大里溪主流中下游段流速較緩，約在 3 m/s 至 5 m/s 間，且基礎保護良好，即使局部堤段有灘地不足疑慮，整體而言堤防仍屬低度破壞潛勢，而在旱溪匯入前之大里溪主流上游段坡度漸陡，計畫流量下近岸流速約介於 5 ~ 6 m/s，因此破堤潛勢較高者多分佈於此，計有 9 處堤段達中度破堤危險。

在大里溪支流方面，包含廍子溪、大坑溪、頭汴坑溪、草湖溪、北溝溪、旱溪與烏牛欄溪等，計畫流量下流速普遍可達 6 m/s 以上，部分堤段則有河道曲折蜿蜒情形，在高流速下難有穩定高灘發展，即使藉由人工堆置砂土造灘，在接連遭逢豪雨下灘地亦容易流失，因此若局部河段有灘地窄、流路直沖、或基礎保護不足等情形，則較易成為中度破堤危險等級，另一方面大里溪支流亦有多條活動斷層穿過，增加堤防之不安定因素，其中廍子溪、大坑溪、旱溪與烏牛欄溪等全段多為中度破堤危險。

表 6-2 大里溪破堤危險中度以上堤段列表

岸別	堤防護岸名	斷面	危險因素	破堤危險度
左岸	坪林路提	22-0 ~ 23	1. 近岸流速快，達 6.5 以上； 2. 灘地不足流路緊貼堤腳； 3. 谿線近五年呈刷深趨勢； 4. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅。	中度
	坪林路提	24-1	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，； 3. 谿線近五年呈微幅刷深趨勢； 4. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅。	中度
右岸	烏日堤防	00-6	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳； 3. 谿線近五年刷深顯著，達 1.5 米以上； 4. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	二重路堤	21	1. 近岸流速快，達 5.5 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳； 3. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅。	中度
	中平路堤	24	1. 近岸流速快，達 5 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳； 3. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅。	中度
	中平路堤	26	1. 近岸流速快，達 6 m/s； 2. 灘地稍不足流路恐迫近堤腳；	中度

			3. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 4. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅。	
	中平路堤	27	1. 近岸流速快，達 5 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳； 3. 谿線近五年呈微幅刷深趨勢； 4. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅。	中度

表 6-3 廊子溪破堤危險中度以上堤段列表

岸別	堤防護岸名	斷面	危險因素	破堤危險度
左岸	三汴路堤二	28 ~ 30-0	1. 近岸流速快，達 6 ~ 8 m/s； 2. 鄰近活動斷層； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 谿線近五年呈刷深趨勢； 5. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅(30)。	中度
右岸	廊子路堤一	27-1	1. 鄰近活動斷層； 2. 灘地不足流路貼近堤腳。	中度
	廊子路堤二	28 ~ 29	1. 近岸流速快，達 5m/s 以上； 2. 鄰近活動斷層； 3. 灘地不足流路貼近堤腳(28)； 4. 谿線近五年呈刷深趨勢； 5. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅(29)。	中度

表 6-4 大坑溪破堤危險中度以上堤段列表

岸別	堤防護岸名	斷面	危險因素	破堤危險度
左岸	東山路堤	32 ~ 35-0	1. 近岸流速快，達 5 ~ 8 m/s； 2. 鄰近活動斷層(32~33)； 3. 灘地稍有不足流路恐迫近堤腳； 4. 谿線近五年沖淤變化大，較不穩定； 5. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅(33-1~34-1)。	中度
右岸	大坑路堤	32 ~ 35A	1. 近岸流速快，達 5.5 ~ 9 m/s； 2. 鄰近活動斷層(32~33)； 3. 灘地稍有不足流路恐迫近堤腳； 4. 谿線近五年沖淤變化大，較不穩定； 5. 近 15 年有 1 次災修紀錄(34-1~35)； 6. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅(32-1~34-1)。	中度

表 6-5 頭汴坑溪破堤危險中度以上堤段列表

岸別	堤防護岸名	斷面	危險因素	破堤危險度
左岸	光隆路堤	41	1. 近岸流速快，達 6.5 m/s； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	興隆路堤	43	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 鄰近活動斷層； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 谿線近五年呈刷深趨勢； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	車籠埔路堤	43	1. 近岸流速快，達 5 m/s 以上； 2. 鄰近活動斷層；	中度

			3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 谿線近五年呈刷深趨勢； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	
	茶寮一號堤防	45-3	1. 近岸流速極快，達 8 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 谿線近五年呈微幅刷深趨勢； 6. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
右岸	斷面 45-1 堤防	45-4	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 谿線近五年呈微幅刷深趨勢； 6. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度

表 6-6 草湖溪破堤危險中度以上堤段列表

岸別	堤防護岸名	斷面	危險因素	破堤危險度
左岸	吉峰下吉峰堤防一	53	1. 近岸流速快，達 5 8 m/s 以上； 2. 鄰近活動斷層； 3. 灘地稍有不足，且受斜向流沖擊； 4. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅。	中度
	吉峰下吉峰堤防二		1. 鄰近活動斷層； 2. 灘地稍有不足流路恐迫近堤腳； 3. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
	竹村橋左側護岸		1. 近岸流速極快，達 7 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 中度蜿蜒河段； 5. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
	竹村橋左側護岸二		1. 近岸流速極快，達 8.5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 中度蜿蜒河段； 5. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
右岸	塗城路堤	52-1	1. 近岸流速快，達 5 m/s 以上； 2. 鄰近活動斷層； 3. 灘地稍有不足流路恐迫近堤腳； 4. 谿線近五年淤積 1 米以上，較不穩定； 5. 近 15 年有 1 次災修紀錄 6. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	竹仔坑堤防	58	1. 近岸流速極快，達 7.5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 谿線近五年刷深 3 米以上； 5. 近 15 年有 1 次災修紀錄 6. 現況基礎已裸露。	中度
	竹村橋右側護岸		1. 近岸流速極快，達 8 m/s 以上；	中度

	一二		2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 中度蜿蜒河段； 5. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	

表 6-7 北溝溪破堤危險中度以上堤段列表

岸別	堤防護岸名	斷面	危險因素	破堤危險度
左岸	暗坑左側護岸	10	1. 近岸流速極快，達 7 m/s； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
右岸	吉峰右側護岸二		1. 近岸流速極快，達 7 m/s 以上； 2. 易受土石流與地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 河床沖淤趨勢與現況基礎覆土情形不明。	中度
	北溝坑右側護岸	06	1. 近岸流速極快，達 7 m/s 以上； 2. 易受土石流與地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	暗坑右側護岸一	10	1. 近岸流速快，達 5.5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度

表 6-8 旱溪破堤危險中度以上堤段列表

岸別	堤防護岸名	斷面	危險因素	破堤危險度
左岸	新光路堤	84	1. 近岸流速極快，達 7.5 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳； 3. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	水景路堤	85	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	水景路堤	86-0	1. 近岸流速快，達 6.5 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊。	中度
	聚興路堤	90 ~ 91	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 鄰近活動斷層； 3. 灘地稍有不足流路恐迫近堤腳； 4. 谿線近五年呈微幅刷深趨勢(90)； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	聚興路堤	93	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 鄰近活動斷層； 3. 灘地稍有不足流路恐迫近堤腳； 4. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	聚興路堤	95-0	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 鄰近活動斷層；	中度

			3. 灘地稍有不足流路恐迫近堤腳； 4. 谿線近五年呈微幅刷深趨勢； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	
	新田路堤	96 ~ 100	1. 近岸流速快，達 5 ~ 6.5 m/s； 2. 鄰近活動斷層； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅(96~98)。	中度
	鐮村路堤	102 ~ 105	1. 近岸流速快，達 5 m/s 以上； 2. 鄰近活動斷層； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 中度蜿蜒河段； 5. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅(105)。	中度
	朝陽路堤	107	1. 近岸流速快，達 5.5 m/s 以上； 2. 鄰近活動斷層； 3. 灘地稍有不足流路恐迫近堤腳； 4. 中度蜿蜒河段； 5. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅。	中度
	110-1 堤防	109 ~ 112	1. 近岸流速快，達 5.5 ~ 7 m/s； 2. 鄰近活動斷層； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 谿線近五年呈微幅刷深趨勢； 5. 近 15 年有 1 次災修紀錄(109)； 6. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅(111)。	中度
	110-1 堤防	115	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 谿線近五年呈微幅刷深趨勢； 4. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	110-1 堤防	117	1. 近岸流速極快，達 7 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳； 3. 谿線近五年刷深 1 米以上； 4. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
右岸	北屯路堤	82	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳； 3. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅。	中度
	北屯路堤	85	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅。	中度
	倡和路堤	86	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅。	中度
	舊社路堤	87	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 現況基礎已裸露。	中度
	舊廊路堤	90 ~ 92	1. 近岸流速快，達 5.5 ~ 6.5 m/s； 2. 鄰近活動斷層； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	舊廊路堤	95-0 ~ 96	1. 近岸流速快，達 5.5 m/s 以上；	中度

			2. 鄰近活動斷層； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅。	
	馬鳴埔路堤	98	1. 近岸流速快，達 5.5 m/s 以上； 2. 鄰近活動斷層； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 中度蜿蜒河段； 5. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 6. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅。	中度
	嘉仁路堤	98-1 ~ 102	1. 近岸流速快，達 5 m/s 以上； 2. 鄰近活動斷層； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 中度蜿蜒河段； 5. 近 15 年有 1 次災修紀錄(100)； 6. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅(100~102)。	中度
	豐田二號路堤	102 ~ 105	1. 近岸流速快，達 5 m/s 以上； 2. 鄰近活動斷層； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊(104)； 4. 中度蜿蜒河段； 5. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅。	中度
	南陽路堤	107 ~ 109	1. 近岸流速快，達 5 m/s 以上； 2. 鄰近活動斷層； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 近 15 年有 1 次災修紀錄。	中度
	110-2 堤防	111 ~ 112	1. 近岸流速快，達 5.5 m/s 以上； 2. 鄰近活動斷層； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅(111)。	中度
	110-2 堤防	116 ~ 117	1. 近岸流速快，達 6.5 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳； 3. 谿線近五年刷深 1 米以上(117)； 4. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度

表 6-9 烏牛欄溪破堤危險中度以上堤段列表

岸別	堤防護岸名	斷面	危險因素	破堤危險度
左岸	一號護岸	02	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 鄰近活動斷層； 4. 灘地不足流路貼近堤腳； 5. 谿線近五年呈刷深趨勢； 6. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅。	中度
	一號護岸	03	1. 近岸流速極快，達 7.5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	一號護岸	04-5	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上；	中度

			2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 6. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	
	二號護岸		1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	四號護岸	11-5	1. 近岸流速快，達 5.5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 中度蜿蜒河段； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	四號護岸	12-5 ~ 13	1. 近岸流速極快，達 7.5 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 中度蜿蜒河段； 5. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 6. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
右岸	一號護岸	02	1. 近岸流速快，達 6 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 鄰近活動斷層； 4. 灘地不足流路貼近堤腳； 5. 谿線近五年呈刷深趨勢； 6. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅。	中度
	一號護岸	03	1. 近岸流速快，達 7 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	一號護岸	04-5 ~ 07-5	1. 近岸流速快，達 6 ~ 8 m/s； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳； 4. 高度蜿蜒河段； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	二號護岸	10	1. 近岸流速極快，達 7 m/s 以上； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 4. 近 15 年有 1 次災修紀錄； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度
	三號護岸	12 ~ 12-5	1. 近岸流速快，達 6.5 ~ 7 m/s； 2. 易受地質敏感區影響範圍； 3. 灘地不足流路緊貼堤腳； 4. 中度蜿蜒河段； 5. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度

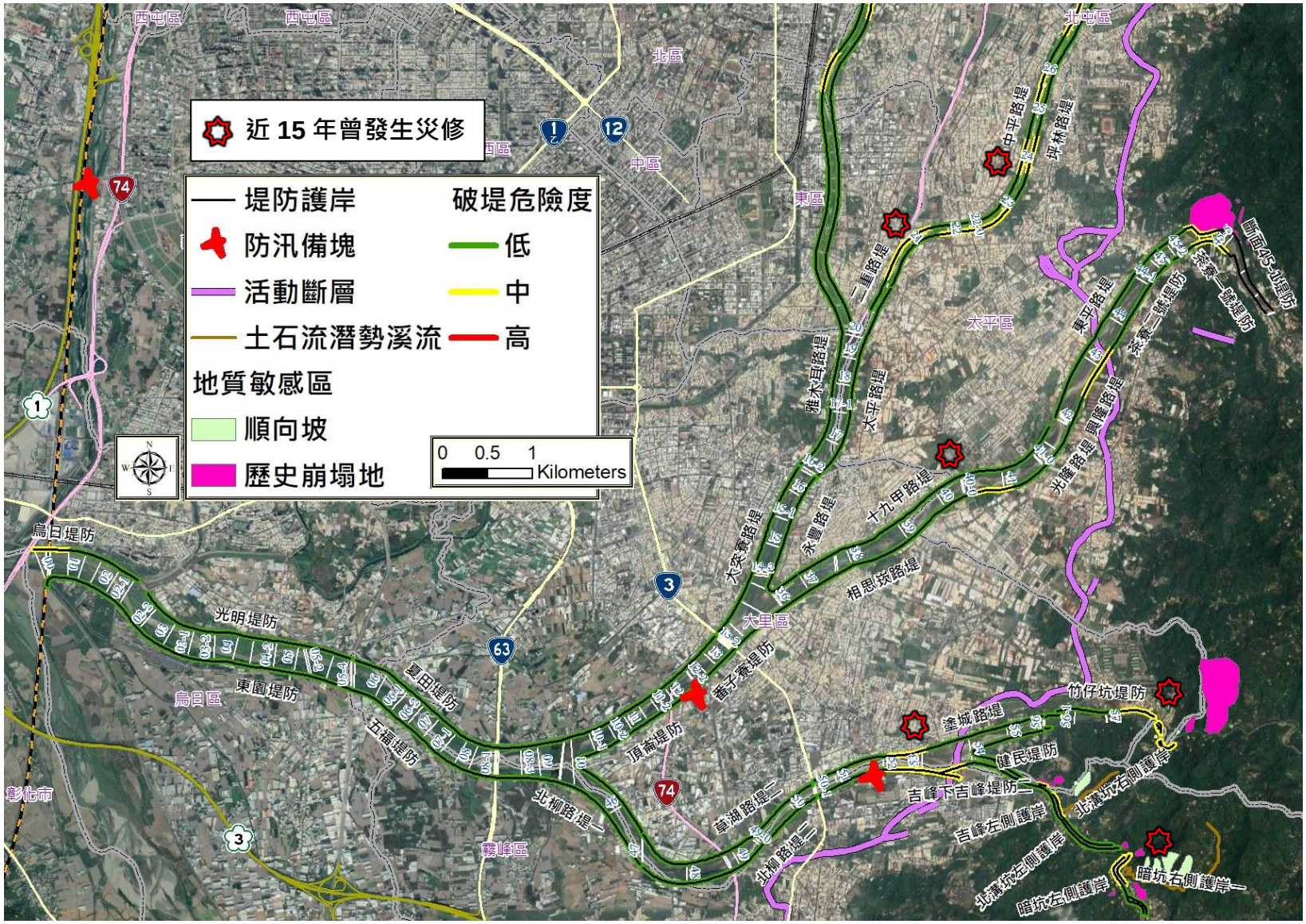


圖 6-4 大里溪、頭汴坑溪、草湖溪與北溝溪破堤危險度地圖

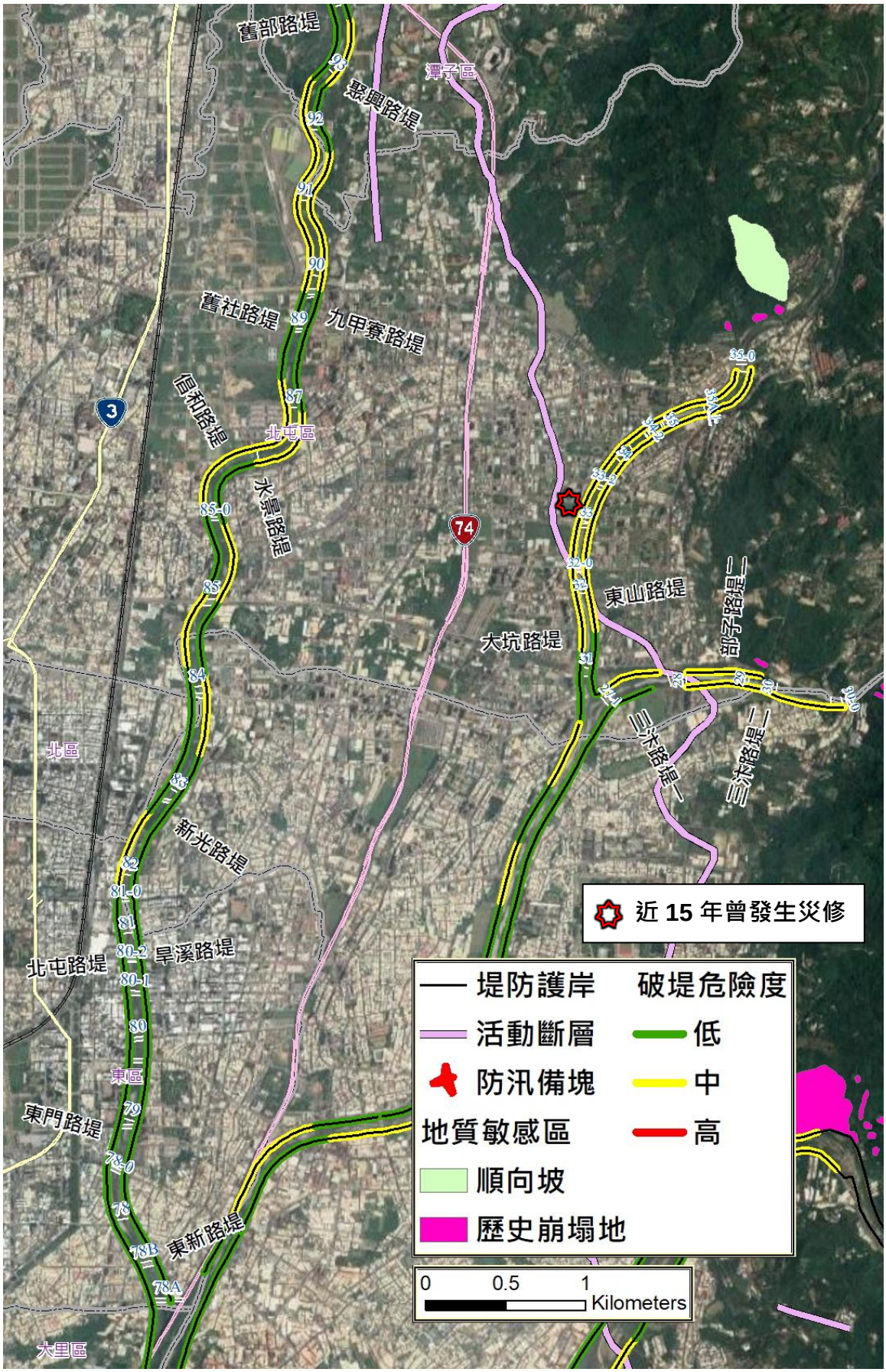


圖 6-5 旱溪下游、廍子溪與大坑溪破堤危險度地圖

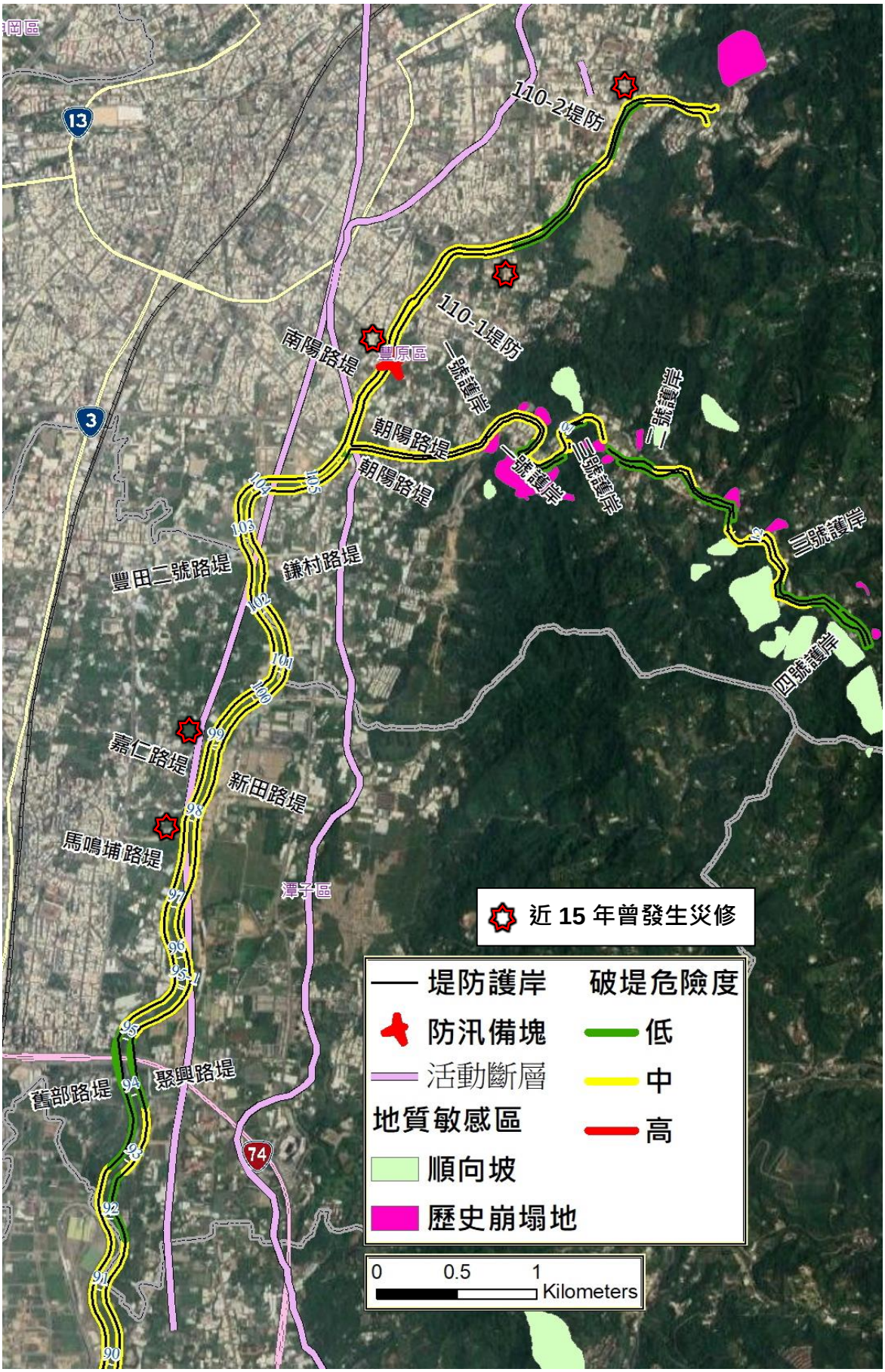


圖 6-6 旱溪上游與烏牛欄溪破堤危險度地圖

6.2 脆弱度分析

表 6-10 至表 6-13 所列為脆弱度達中度以上之河段，表中脆弱度係採用生命傷亡與財產損失兩者中等級較高者，，並分別繪製生命傷亡與財產損失脆弱地圖如圖 6-7 至圖 6-12 所示。

分析結果顯示，大里溪水系脆弱度較高之區域位於主流下游一帶，其原因為地勢較為平坦，兼且位於下游流量較高，一旦溢破堤則造成之淹水範圍與深度皆較中上游其他河段與支流為大，而淹水範圍又屬台中都會區內，其中右斷面 3-2 至斷面 6-2 財產損失脆弱度達高度脆弱，損失金額約為 5 至 6 億元，影響人口則約 1 萬 4 千人以上；同河段左岸財產損失雖為中度，但亦達 1.8 億元，接近高度脆弱之門檻 2 億元。

在大里溪水系之支流方面，廍子溪與大坑溪計畫流量下全段影響人口與損失金額皆為零；頭汴坑溪僅右岸斷面 43 東平路堤達到中度生命傷亡脆弱，影響人口近 5,000 人，災損則約 4,300 萬；旱溪脆弱度相對較高河段皆位於斷面 91 以上，計有 20 處斷面達到中度生命傷亡脆弱，其中影響人口較多者為斷面 91 左岸聚興路堤以及斷面 105 右岸豐田二號路堤，影響人口分別在 12,000 人與 7,000 人以上，而中度財產損失脆弱則僅有斷面 91 左岸聚興路堤，損失金額約 1.2 億元；至於草湖溪、北溝溪與烏牛欄溪則多屬局部小區域之災情，在淹水範圍不大之情形下，影響人口與損失金額皆相當有限。

表 6-10 大里溪中脆弱度以上河段列表

斷面	脆弱度		防洪構造物		脆弱因素
	左岸	右岸	左岸	右岸	
01 ~ 02-1		中		烏日堤防	1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 7,000 人，損失 1.8 億； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹； 4. 未成立自主防災社區(02~02-1)； 5. 無水位站進行預警。
03 ~ 03-1		中		光明堤防	1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口 7 千人，損失 1.4 億； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹。
03-2 ~ 06-2	中	高	東園堤防 五福堤防	光明堤防 夏田堤防	1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 1 萬人以上，損失 2 億至 6 億； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹； 4. 未成立自主防災社區(左岸 04~04-2)。
07 ~ 09-1	中	中	五福堤防	夏田堤防	1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 1 千至 9 千人，損失 1 億(右岸)； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹。
15-1 ~ 16-1	中	中	永豐路堤	大突寮路堤	1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 1 萬人，損失 2 億至 6 億；

斷面	脆弱度		防洪構造物		脆弱因素
	左岸	右岸	左岸	右岸	
					3. 有多種關鍵基礎設施遭淹； 4. 未成立自主防災社區； 5. 無水位站進行預警。
23 與 24 間		中		中平路堤	1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 4 千人，損失 5 千萬； 3. 未成立自主防災社區。

表 6-11 頭汴坑溪中脆弱度以上河段列表

斷面	脆弱度		防洪構造物		脆弱因素
	左岸	右岸	左岸	右岸	
43		中		車籠埔路堤	1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 4,000 人，損失 4 千萬； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹； 4. 未成立自主防災社區。

表 6-12 草湖溪中脆弱度以上河段列表

斷面	脆弱度		防洪構造物		脆弱因素
	左岸	右岸	左岸	右岸	
48		中		草湖路堤二	1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 700 人，損失 9 千萬； 3. 未成立自主防災社區； 4. 無水位站進行預警。

表 6-13 旱溪中脆弱度以上河段列表

斷面	脆弱度		防洪構造物		脆弱因素
	左岸	右岸	左岸	右岸	
91	中		聚興路堤		1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 1.2 萬人，損失 1.2 億； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹； 4. 無水位站進行預警。
92 ~ 93		中		舊廊路堤	1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口 3 千人，損失 4 千萬； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹； 4. 未成立自主防災社區； 5. 無水位站進行預警。
103 ~ 105-1		中		豐田二號路堤	1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 7 千人，損失 4 千萬； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹； 4. 未成立自主防災社區； 5. 無水位站進行預警。
114 ~ 118		中		110-2 堤防	1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 1,500 人，損失 1 千萬以上； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹； 4. 未成立自主防災社區； 5. 無水位站進行預警。

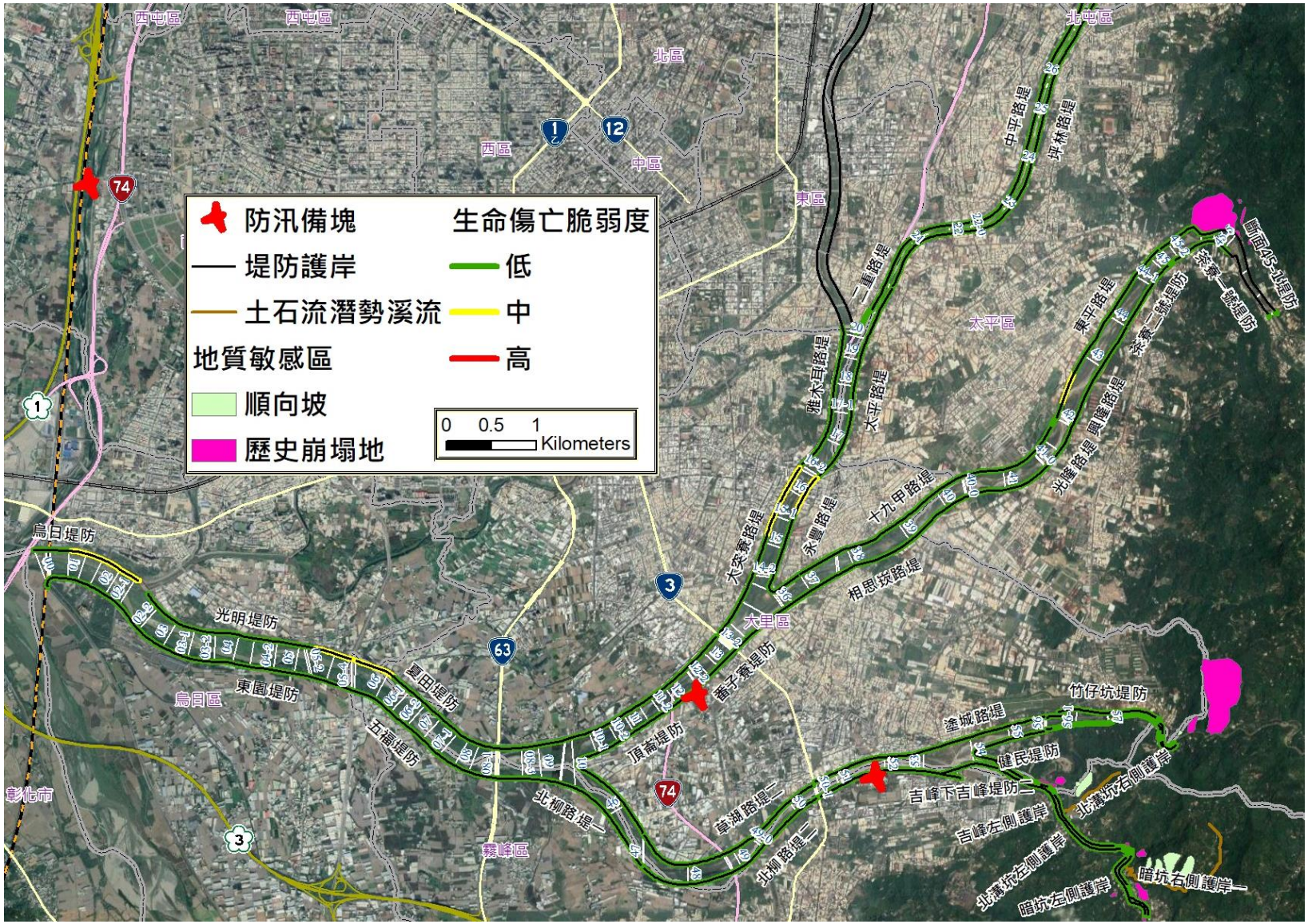


圖 6-7 大里溪、頭汴坑溪、草湖溪與北溝溪生命傷亡脆弱度地圖

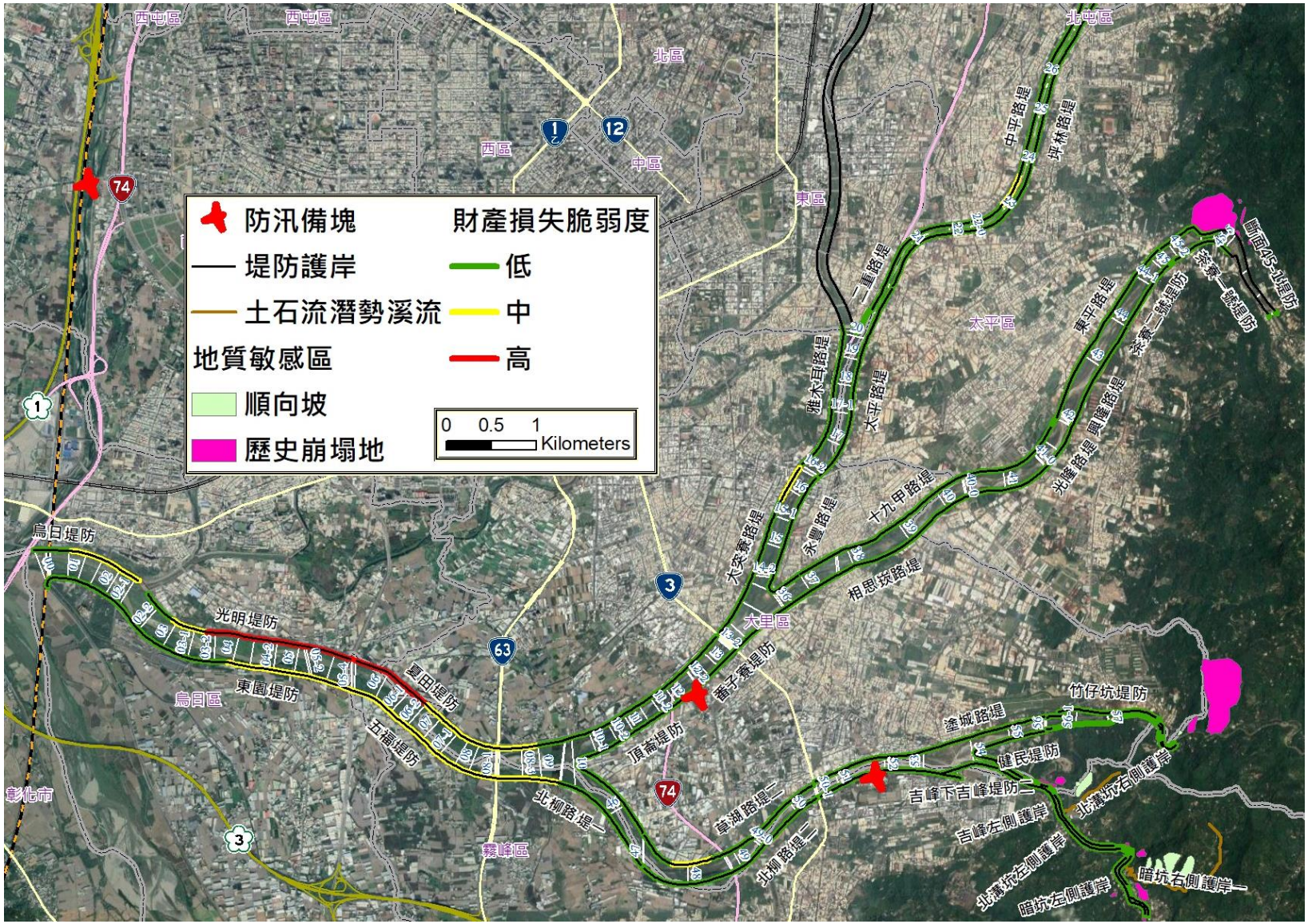


圖 6-8 大里溪、頭汴坑溪、草湖溪與北溝溪財產損失脆弱度地圖

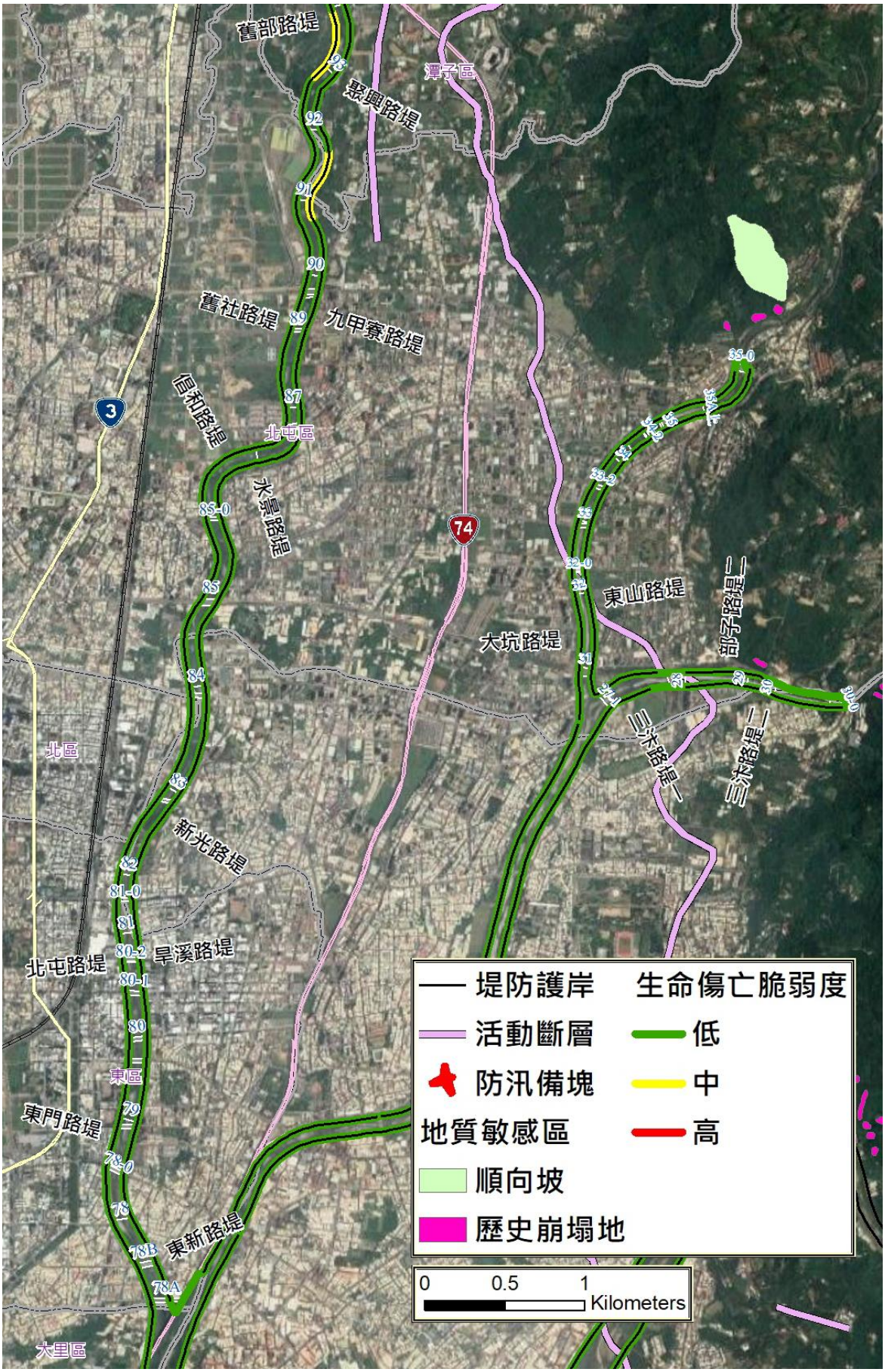


圖 6-9 旱溪下游、廓子溪與大坑溪生命傷亡脆弱度地圖

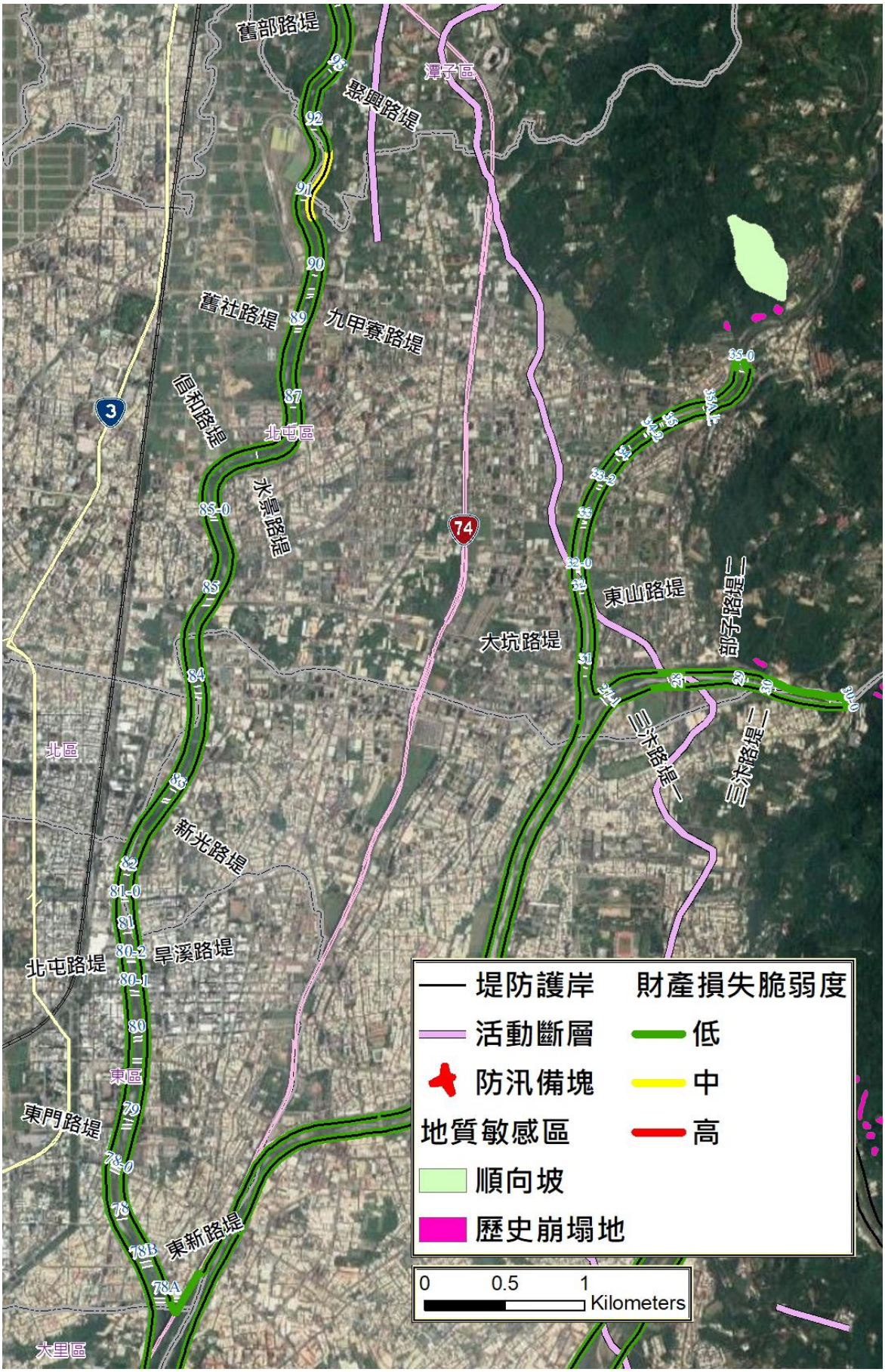


圖 6-10 旱溪下游、廍子溪與大坑溪財產損失脆弱度地圖

圖 6-11 旱溪上游與烏牛欄溪生命傷亡脆弱度地圖

圖 6-12 旱溪上游與烏牛欄溪財產損失脆弱度地圖

6.3 洪水風險概況

整合 6.1 節危險度與 6.2 節脆弱度之分析成果，茲依據圖 2-2 風險矩陣之定義，整理大里溪水系左岸與右岸之危險度、脆弱度與風險等級如表 6-14 至表 6-29 所示，並繪製整體風險矩陣如圖 6-13 至圖 6-20 所示，風險矩陣中危險度係取溢淹與破堤兩種危險度中較高等級者，而脆弱度則取生命傷亡與財產損失兩種脆弱度中較高等級者；另繪製整體風險地圖如圖 6-21 至圖 6-23 所示

依據風險分析結果，大里溪主支流皆未有高度風險以上河段，且風險主要呈現兩種特性，首先是中或高溢淹或破壞危險但低脆弱之低至中度風險，例如草湖溪中溢淹危險河段(斷 46)一旦發生溢淹，其損失金額約為 3,000 萬元，至於北溝溪中溢淹危險河段一旦發生溢淹，其損失金額則未達 100 萬元；第二種特性為低危險中高脆弱之低至中度風險，主要集中於大里溪中下游，此類河段因有完善治理，溢淹與破壞潛勢低，但堤後保全對象密集，導致脆弱度偏高；除了以上兩種風險特性外，大里溪流域屬於中危險與中脆弱特性之中度風險者僅有旱溪左岸聚興路堤斷 91 以及右岸豐田二號路堤斷 103~105 與 110-2 堤防斷 116~117 等三個堤段。

表 6-14 大里溪左岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
000~000-5	東園堤防	低		低	極低	
000-6~003-2	東園堤防	低	低	低	極低	極低
004~005-1	東園堤防	低	低	中	低	低
005-2~009-1	五福堤防	低	低	中	低	低
009-2~010	北柳路堤一	低		低	極低	
010-1~012-1	頂崙堤防	低	低	低	極低	極低
012-2~014-1	番子寮堤防	低	低	低	極低	極低
014-2~015-1	永豐路堤	低	低	低	極低	極低
016	永豐路堤	低	低	中	低	低
016-1	永豐路堤	低		低	極低	
016-2~020-2	太平路堤	低	低	低	極低	極低
020-3~022	坪林路提	低	低	低	極低	極低
022-0~023	坪林路提	低	中	低	極低	低
	坪林路提		低	低		極低
24	坪林路提	低	低	低	極低	極低
024-1	坪林路提	低	中	低	極低	低
025~027	坪林路提	低	低	低	極低	極低
	坪林路提		低	低		極低

表 6-15 大里溪右岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
000~000-5	烏日堤防	低		低	極低	
000-6	烏日堤防	低	中	低	極低	低
000-7	烏日堤防	低	低	低	極低	極低
001~002-1	烏日堤防	低	低	中	低	低
002-2	光明堤防	低	低	低	極低	極低
003~003-1	光明堤防	低	低	中	低	低
003-2~005-3	光明堤防	低	低	高	中	中
005-4	光明堤防	低		高	中	
005-5	夏田堤防	低		高	中	
006~006-2	夏田堤防	低	低	高	中	中
007~009	夏田堤防	低	低	中	低	低
009-1~009-2	夏田堤防	低		低	極低	
010~013	夏田堤防	低	低	低	極低	極低
013-1~013-2	夏田堤防	低		低	極低	
013-3	大突寮路堤	低		低	極低	
013-4~014-1	大突寮路堤	低	低	低	極低	極低
014-2~014-3	大突寮路堤	低		低	極低	
015	大突寮路堤	低	低	低	極低	極低
015-1~016	大突寮路堤	低	低	中	低	低
016-1	大突寮路堤	低		中	低	
016-2~020	雅木耳路堤	低	低	低	極低	極低
20-1		低		低	極低	
20-2~20-3	二重路堤	低	低	低	極低	極低
	二重路堤		中	低		低
021	二重路堤	低	中	低	極低	低
021-0~021-1	二重路堤	低		低	極低	
022	二重路堤	低	低	低	極低	極低
022-0~022-1	二重路堤	低		低	極低	
023	中平路堤	低	低	低	極低	極低
	中平路堤	低	低	中	極低	低
024	中平路堤	低	中	低	極低	低
024-0~024-1	中平路堤	低		低	極低	
25	中平路堤	低	低	低	極低	極低
025-1~025-3	中平路堤	低		低	極低	
026	中平路堤	低	中	低	極低	低
	中平路堤		低	低		極低
027	中平路堤	低	中	低	極低	低

表 6-16 廓子溪左岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
027-1	三汴路堤一	低	低	低	極低	極低
027-2~027-3		低		低	極低	
028~030-00 下	三汴路堤二	低	中	低	極低	低
030-00 上~030-01 下	三汴路堤二	低		低	極低	
030-01 上~030-1		低		低	極低	

表 6-17 廊子溪右岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
027-1	廊子路堤一	低	中	低	極低	低
027-2~027-3		低		低	極低	
028~029	廊子路堤二	低	中	低	極低	低
030~030-1		低		低	極低	

表 6-18 大坑溪左岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
031-0~031	東山路堤	低	低	低	極低	極低
032	東山路堤	低	中	低	極低	低
032-0	東山路堤	低		低	極低	
032-1	東山路堤	低	低	低	極低	極低
032-2	東山路堤	低		低	極低	
032-3	東山路堤	低	中	低	極低	低
032-4	東山路堤	低		低	極低	
033~033-1	東山路堤	低	中	低	極低	低
033-2	東山路堤	低		低	極低	
034	東山路堤	低	中	低	極低	低
034-0 下~034-0 上	東山路堤	低		低	極低	
034-1	東山路堤	低	中	低	極低	低
034-2~034-4 上	東山路堤	低		低	極低	
035	東山路堤	低	低	低	極低	極低
035A 下~035-00 下	東山路堤	低		低	極低	
035-00	東山路堤		中	低		低
035-0~035-1		低		低	極低	

表 6-19 大坑溪右岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
031-0~031	大坑路提	低	低	低	極低	極低
032	大坑路提	低	中	低	極低	低
032-0	大坑路提	低		低	極低	
032-1	大坑路提	低	低	低	極低	極低
032-2	大坑路提	低		低	極低	
032-3	大坑路提	低	中	低	極低	低
032-4	大坑路提	低		低	極低	
033	大坑路提	低		低	極低	
033-1	大坑路提	低	中	低	極低	低
033-2	大坑路提	低		低	極低	
034	大坑路提	低	中	低	極低	低
034-0 下~034-0 上	大坑路提	低		低	極低	
034-1	大坑路提	低	中	低	極低	低
034-2~034-4 上	大坑路提	低		低	極低	
035	大坑路提	低	低	低	極低	極低
035A 下	大坑路提	低	中	低	極低	低
035-00 下	大坑路提	低		低	極低	
035-0~035-1		低		低	極低	

表 6-20 頭汴坑溪左岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
036	番子寮堤防	低		低	極低	
036-1~037	番子寮堤防	低	低	低	極低	極低
037-00	番子寮堤防	低		低	極低	
037-1	相思崁路堤	低		低	極低	
038	相思崁路堤	低	低	低	極低	極低
	相思崁路堤		低	低		極低
039~040	光隆路堤	低	低	低	極低	極低
040-0~040-1	光隆路堤	低		低	極低	
041	光隆路堤	低	中	低	極低	低
041-0	光隆路堤	低	低	低	極低	極低
041-1	光隆路堤	低		低	極低	
041-2	光隆路堤	低	低	低	極低	極低
041-3	光隆路堤	低		低	極低	
042		低		低	極低	
042-1~042-2	興隆路提	低	低	低	極低	極低
	興隆路提		中	低		低
043	車籠埔路提	低	中	低	極低	低
044	車籠埔路提	低	低	低	極低	極低
	茶寮二號堤防		低	低		極低
044-1	茶寮二號堤防	低	低	低	極低	極低
044-2~044-3	茶寮二號堤防	低		低	極低	
045	茶寮二號堤防	低	低	低	極低	極低
045-0	茶寮二號堤防	低		低	極低	
045-01~045-1		低		低	極低	
045-2	茶寮一號堤防	低	低	低	極低	極低
045-3	茶寮一號堤防	低	中	低	極低	低
045-4	茶寮一號堤防	低		低	極低	
045-5	茶寮一號堤防	低	低	低	極低	極低
045-6~045-8	茶寮一號堤防	低		低	極低	

表 6-21 頭汴坑溪右岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
036	十九甲路堤一	低		低	極低	
036-1	十九甲路堤一	低	低	低	極低	極低
037	十九甲路堤一	低	低	低	極低	極低
037-00~037-1	十九甲路堤一	低		低	極低	
038~039	十九甲路堤一	低	低	低	極低	極低
	十九甲路堤一		低	低		極低
040~040-0	十九甲路堤一	低	低	低	極低	極低
040-1	十九甲路堤一	低		低	極低	
	十九甲路堤一		低	低		極低
041	十九甲路堤一	低	低	低	極低	極低
041-0~041-1	十九甲路堤一	低		低	極低	
041-2	十九甲路堤一	低	低	低	極低	極低
041-3		低		低	極低	
042	東平路堤	低		低	極低	

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
042-1	東平路堤	低	低	低	極低	極低
042-2	東平路堤	低		低	極低	
	東平路堤		低	中		低
043~44	東平路堤	低	低	低	極低	極低
044-1~044-3	東平路堤	低		低	極低	
	東平路堤		低	低		極低
045	東平路堤	低	低	低	極低	極低
045-0~045-01	東平路堤	低		低	極低	
45-1	斷面 45-1 堤防	低		低	極低	
45-2	斷面 45-1 堤防	低	低	低	極低	極低
45-3	斷面 45-1 堤防	低		低	極低	
45-4	斷面 45-1 堤防	低	中	低	極低	低
45-5~45-8	斷面 45-1 堤防	低		低	極低	

表 6-22 草湖溪左岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
46~46-1	北柳路堤一	低	低	低	極低	極低
47		低		低	極低	
	北柳路堤二		低	低		極低
48~48-1	北柳路堤二	低	低	低	極低	極低
48-2	北柳路堤二	低		低	極低	
49~49-0	北柳路堤二	低	低	低	極低	極低
49-1	北柳路堤二	低		低	極低	
50	北柳路堤二	低	低	低	極低	極低
50-00	北柳路堤二	低		低	極低	
50-1	吉峰下吉峰堤防一	低		低	極低	
51~52	吉峰下吉峰堤防一	低	低	低	極低	極低
52-1~52-2	吉峰下吉峰堤防一	低		低	極低	
53	吉峰下吉峰堤防一	低	中	低	極低	低
	吉峰下吉峰堤防一		中	低		低
54	吉峰下吉峰堤防二	低		低	極低	
	吉峰下吉峰堤防二		中	低		低
55~55-1	健民堤防	低	低	低	極低	極低
56~58		低		低	極低	
	竹村橋左側護岸		中	低		低
	竹村橋左側護岸二		中	低		低
58-1~59		低		低	極低	

表 6-23 草湖溪右岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
46	草湖路堤一	低	低	低	極低	極低
46-1	草湖路堤一	低		低	極低	
47	草湖路堤二	低	低	低	極低	極低
48	草湖路堤二	低	低	中	低	低
48-1~48-2	草湖路堤二	低		低	極低	
49	草湖路堤二	低	低	低	極低	極低
49-0	草湖路堤二	低		低	極低	

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
49-1	草湖路堤二	低	低	低	極低	極低
50	草湖路堤二	低	低	低	極低	極低
50-00	草湖路堤二	低		低	極低	
50-1	塗城路堤	低		低	極低	
51~52	塗城路堤	低	低	低	極低	極低
52-1	塗城路堤	低	中	低	極低	低
52-2	塗城路堤	低		低	極低	
53	塗城路堤	低	低	低	極低	極低
	塗城路堤		低	低		極低
54~55	塗城路堤	低	低	低	極低	極低
55-1	塗城路堤	低		低	極低	
56	銀聯一號護岸	低		低	極低	
	銀聯一號護岸		低	低		極低
56-1	竹仔坑堤防	低	低	低	極低	極低
56-2	竹仔坑堤防	低		低	極低	
57	竹仔坑堤防	低	低	低	極低	極低
58	竹仔坑堤防	低	中	低	極低	低
	竹村橋右側護岸一		中	低		低
	竹村橋右側護岸二		中	低		低
58-1~59			低	低		極低

表 6-24 北溝溪左岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
01	吉峰下吉峰堤防二	低	低	低	極低	極低
01-1	吉峰下吉峰堤防二	低		低	極低	
02	吉峰左側護岸	低		低	極低	
03~05	吉峰左側護岸	低	低	低	極低	極低
05-00~05-1	吉峰左側護岸	低		低	極低	
06	北溝坑左側護岸	低		低	極低	
07	北溝坑左側護岸	低	低	低	極低	極低
08	北溝坑左側護岸	中	低	低	低	極低
08-1	北溝坑左側護岸	中		低	低	
09	北溝坑左側護岸	中	低	低	低	極低
09-1	暗坑左側護岸	中		低	低	
10	暗坑左側護岸	中	中	低	低	低
10-1~11-1	暗坑左側護岸	低		低	極低	
	暗坑左側護岸		低	低		極低
12		低		低	極低	

表 6-25 北溝溪右岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
01	吉峰右側護岸一	低	低	低	極低	極低
01-1	吉峰右側護岸一	低		低	極低	
02~03	吉峰右側護岸一	低	低	低	極低	極低
	吉峰右側護岸二		中	低		低
04~05-00		低		低	極低	
05-001 下	北溝坑右側護岸	低		低	極低	

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
05-001 上	北溝坑右側護岸	中		低	低	
05-1	北溝坑右側護岸	低		低	極低	
06	北溝坑右側護岸	低	中	低	極低	低
07	北溝坑右側護岸	低	低	低	極低	極低
08	北溝坑右側護岸	中	低	低	低	極低
09	北溝坑右側護岸	中		低	低	
09-1	暗坑右側護岸一	中		低	低	
10	暗坑右側護岸一	中	中	低	低	低
10-1~11		低		低	極低	
11-1	暗坑右側護岸二	低		低	極低	
	暗坑右側護岸二		低	低		極低
12		低		低	極低	

表 6-26 旱溪左岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
78A~78-1	東新路堤	低	低	低	極低	極低
78-2~81	旱溪路堤	低	低	低	極低	極低
81-1~83	新光路堤	低	低	低	極低	極低
84	新光路堤	低	中	低	極低	低
84-1	新光路堤	低	低	低	極低	極低
85	水景路堤	低	中	低	極低	低
85-0~85-1	水景路堤	低	低	低	極低	極低
86~86-0	水景路堤	低	中	低	極低	低
86-1~88-1	水景路堤	低	低	低	極低	極低
89~89-2D	九甲寮路堤	低	低	低	極低	極低
90~91	聚興路堤	低	中	中	低	中
92	聚興路堤	低	低	低	極低	極低
93	聚興路堤	低	中	低	極低	低
94~95	聚興路堤	低	低	低	極低	極低
95-0	聚興路堤	低	中	低	極低	低
95-1~100	新田路堤	低	中	低	極低	低
101~105-1	鎌村路堤	低	中	低	極低	低
106	朝陽路堤	低	低	低	極低	極低
107~108	朝陽路堤	低	中	低	極低	低
108-1~112	110-1 堤防	低	中	低	極低	低
113~114	110-1 堤防	低	低	低	極低	極低
115	110-1 堤防	低	中	低	極低	低
116	110-1 堤防	低	低	低	極低	極低
117~118	110-1 堤防	低	中	低	極低	低

表 6-27 旱溪右岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
78A~79-2	東門路堤	低	低	低	極低	極低
80-0~81	北屯路堤	低	低	低	極低	極低
82	北屯路堤	低	中	低	極低	低
83~84	北屯路堤	低	低	低	極低	極低
85	北屯路堤	低	中	低	極低	低

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
85-0	北屯路堤	低	低	低	極低	極低
85-1~86	倡和路堤	低	中	低	極低	低
87	舊社路堤	低	中	低	極低	低
88-1~89-2D	舊社路堤	低	低	低	極低	極低
90~92	舊廍路堤	低	中	低	極低	低
93	舊廍路堤	低	低	中	低	低
94~95	舊廍路堤	低	低	低	極低	極低
95-0~96	舊廍路堤	低	中	低	極低	低
97~98	馬鳴埔路堤	低	中	低	極低	低
98~102	嘉仁路堤	低	中	低	極低	低
102	豐田二號路堤	低	中	低	極低	低
103~105	豐田二號路堤	低	中	中	低	中
106~109-1	南陽路堤	低	中	低	極低	低
110~112	110-2 堤防	低	中	低	極低	低
113	110-2 堤防	低	低	低	極低	極低
114~115	110-2 堤防	低	低	中	低	低
116~118	110-2 堤防	低	中	中	低	中

表 6-28 烏牛欄溪左岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
00~04-5	一號護岸	低	中	低	極低	低
05~06	一號護岸	低	低	低	極低	極低
	二號護岸		中	低		低
07		低		低	極低	
	三號護岸		低	低		極低
07-5~08		低		低	極低	
08-1~11	四號護岸	低	低	低	極低	極低
11-5~13	四號護岸	低	中	低	極低	低
13-1~15	四號護岸	低	低	低	極低	極低

表 6-29 烏牛欄溪右岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
00~07-5	一號護岸	低	中	低	極低	低
08~09	二號護岸	低	低	低	極低	極低
10	二號護岸	低	中	低	極低	低
11	二號護岸	低	低	低	極低	極低
12~12-5	三號護岸	低	中	低	極低	低
13~14	三號護岸	低	低	低	極低	極低
15	四號護岸	低	低	低	極低	極低

		左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
脆弱度	高	無	03-2~06-2 (光明、夏田堤防)	無	無	無	無
	中	04~10 (東園、五福堤防)、16~16-1 (永豐路堤)	01~02-1 (烏日堤防)、03~03-1 (光明堤防)、07~09 (夏田堤防)、15-1~16-1 (大突寮路堤)	無	無	無	無
	低	其餘河段	其餘河段	22~23 (坪林路堤)、24-1 (坪林路提)	00-6 (烏日堤防)、21 (二重路堤)、24 (中平路堤)、26、27 中平路堤)	無	無
		低	低	中	中	高	高
		危險度					

註：單底線代表淹水範圍內推估人口數為零；雙底線代表淹水範圍內推估人口數與災損金額皆為零

圖 6-13 大里溪整體風險矩陣圖

		左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
脆弱度	高	無	無	無	無	無	無
	中	無	無	無	無	無	無
	低	三汴路堤一	無	28~30-00 (三汴路堤二)	27-1 (廊子路堤一)、28~29 (廊子路堤二)	無	無
		低	低	中	中	高	高
		危險度					

註：單底線代表淹水範圍內推估人口數為零；雙底線代表淹水範圍內推估人口數與災損金額皆為零

圖 6-14 廊子溪整體風險矩陣圖

		左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
脆弱度	高	無	無	無	無	無	無
	中	無	無	無	無	無	無
	低	其餘河段	其餘河段	32 (東山路堤)、32-3~35-00 (東山路堤)	32~35A (大坑路堤)	無	無
		低	低	中	中	高	高
		危險度					

註：單底線代表淹水範圍內推估人口數為零；雙底線代表淹水範圍內推估人口數與災損金額皆為零

圖 6-15 大坑溪整體風險矩陣圖

		左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
脆弱度	高	無	無	無	無	無	無
	中	無	43 (東平路堤)	無	無	無	無
	低	其餘河段	其餘河段	41 (光隆路堤)、 43 (興隆路堤)、 43 (車籠埔路堤)、 45-3 (茶寮一號堤防)	45-4 (斷面 45-1 堤防)	無	無
		低	低	中	中	高	高
		危險度					

註：單底線代表淹水範圍內推估人口數為零；雙底線代表淹水範圍內推估人口數與災損金額皆為零

圖 6-16 頭汴坑溪整體風險矩陣圖

		左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
脆弱度	高	無	無	無	無	無	無
	中	無	48 (草湖路堤二)	無	無	無	無
	低	其餘河段	其餘河段	53 (吉峰下吉峰堤防一)、 吉峰下吉峰堤防二、 竹村橋左側護岸、 竹村橋左側護岸二	52-1 (塗城路堤)、 58 (竹仔坑堤防)、 竹村橋右側護岸一、 竹村橋右側護岸二	無	無
		低	低	中	中	高	高
		危險度					

註：單底線代表淹水範圍內推估人口數為零；雙底線代表淹水範圍內推估人口數與災損金額皆為零

圖 6-17 草湖溪整體風險矩陣圖

		左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
脆弱度	高	無	無	無	無	無	無
	中	無	無	無	無	無	無
	低	其餘河段	其餘河段	08~09 (北溝坑左側護岸)、 09-1~10 (暗坑左側護岸)	吉峰右側護岸二、 05-001 (北溝坑右側護岸)、 06 (北溝坑右側護岸)、 08~09 (北溝坑右側護岸)、 09-1~10 (暗坑右側護岸)	無	無
		低	低	中	中	高	高
		危險度					

註：單底線代表淹水範圍內推估人口數為零；雙底線代表淹水範圍內推估人口數與災損金額皆為零

圖 6-18 北溝溪整體風險矩陣圖

		左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
脆弱度	高	無	無	無	無	無	無
	中		92~93 (舊廊路堤)、 114~115 (110-2 堤防)	91 (聚興路堤)	103~105 (豐田二號路堤)、 116~117 (110-2 堤防)	無	無
	低	其餘河段	其餘河段	84 (新光路堤)、 86-0 (水景路堤)、 90 (聚興路堤)、 93、95-0 (聚興路堤)、 96~100 (新田路堤)、 102~105 (鎌村路堤)、 107 (朝陽路堤)、 109~112 (110-1 堤防)、 115、117 (110-1 堤防)	82、85 (北屯路堤)、 86 (倡和路堤)、 87 (舊社路堤)、 90~92 (舊廊路堤)、 96 (舊廊路堤)、 98 (馬鳴埔路堤)、 98-1~102 (嘉仁路堤)、 102 (豐田二號路堤)、 107~109 (南陽路堤)、 111~112 (110-2 堤防)	無	無
		低	低	中	中	高	高
		危險度					

註：單底線代表淹水範圍內推估人口數為零；雙底線代表淹水範圍內推估人口數與災損金額皆為零

圖 6-19 旱溪整體風險矩陣圖

		左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
脆弱度	高	無	無	無	無	無	無
	中	無	無	無	無	無	無
	低	其餘河段	其餘河段	02、03、04-5 (一號護岸)、 二號護岸、 11-5~13 (四號護岸)	01~07-5 (一號護岸)、 10 (二號護岸)、 12 (三號護岸)	無	無
		低	低	中	中	高	高
		危險度					

註：單底線代表淹水範圍內推估人口數為零；雙底線代表淹水範圍內推估人口數與災損金額皆為零

圖 6-20 烏牛欄溪整體風險矩陣圖

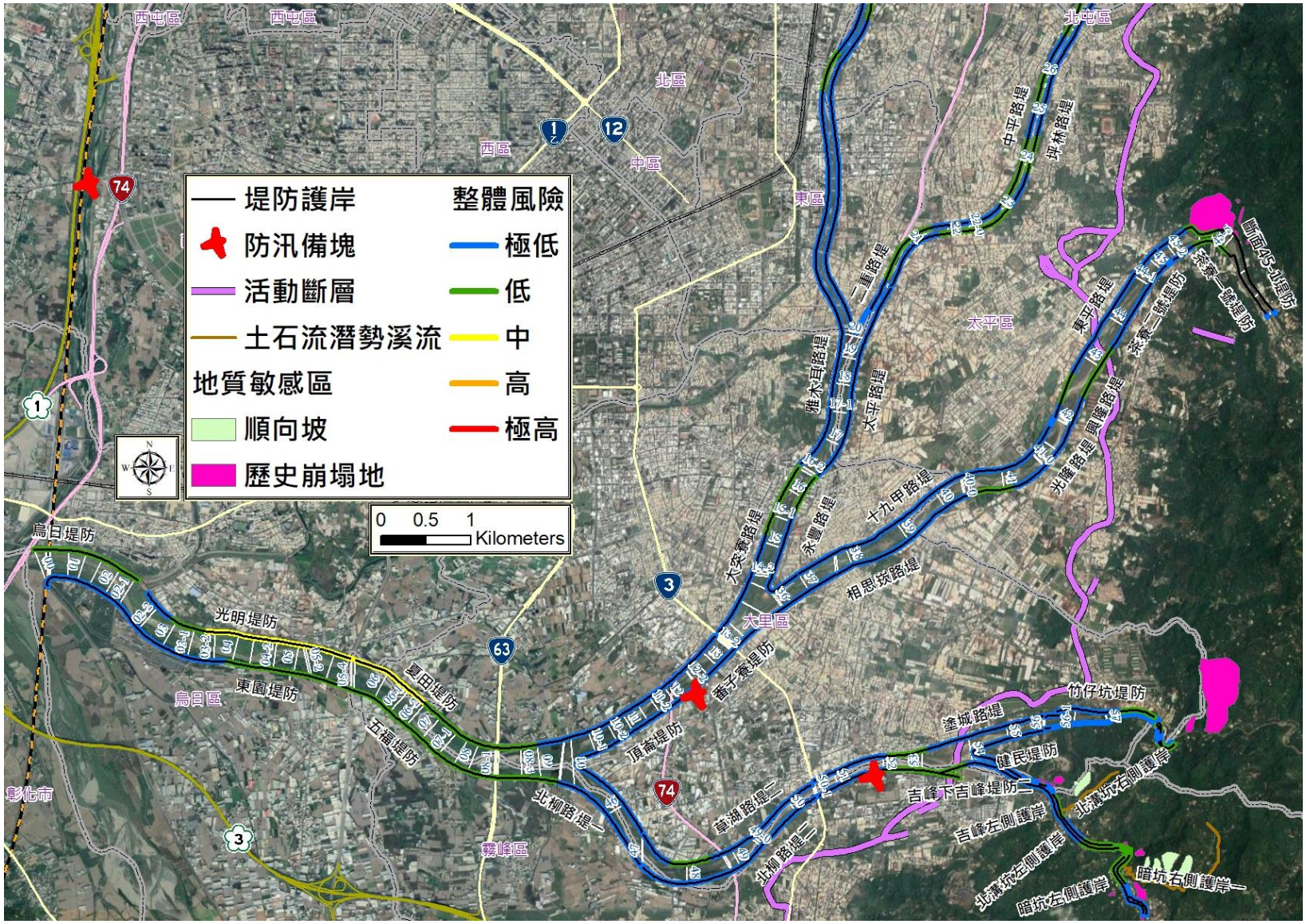


圖 6-21 大里溪、頭汴坑溪、草湖溪與北溝溪整體風險地圖

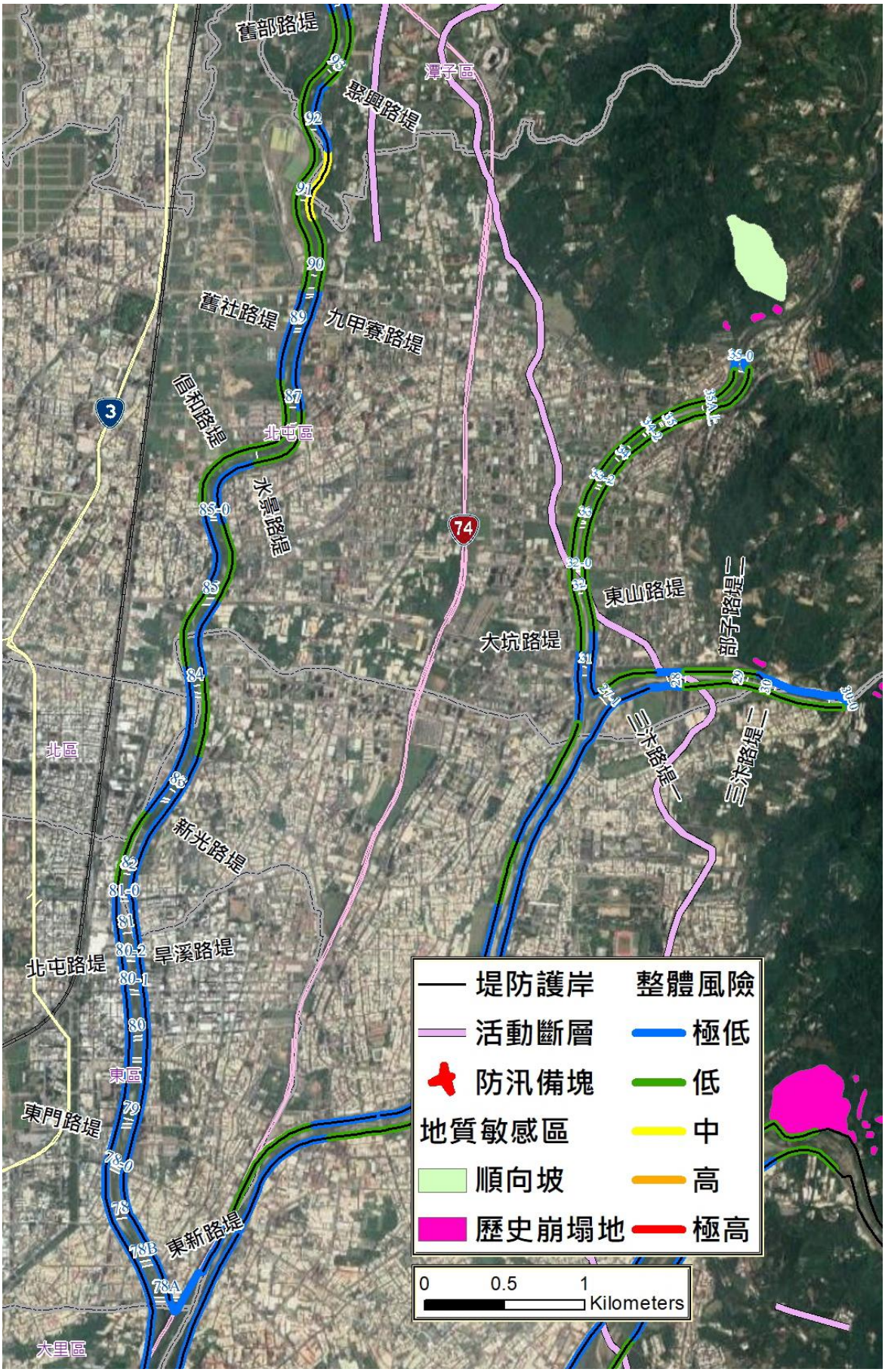


圖 6-22 旱溪下游、廍子溪與大坑溪整體風險地圖

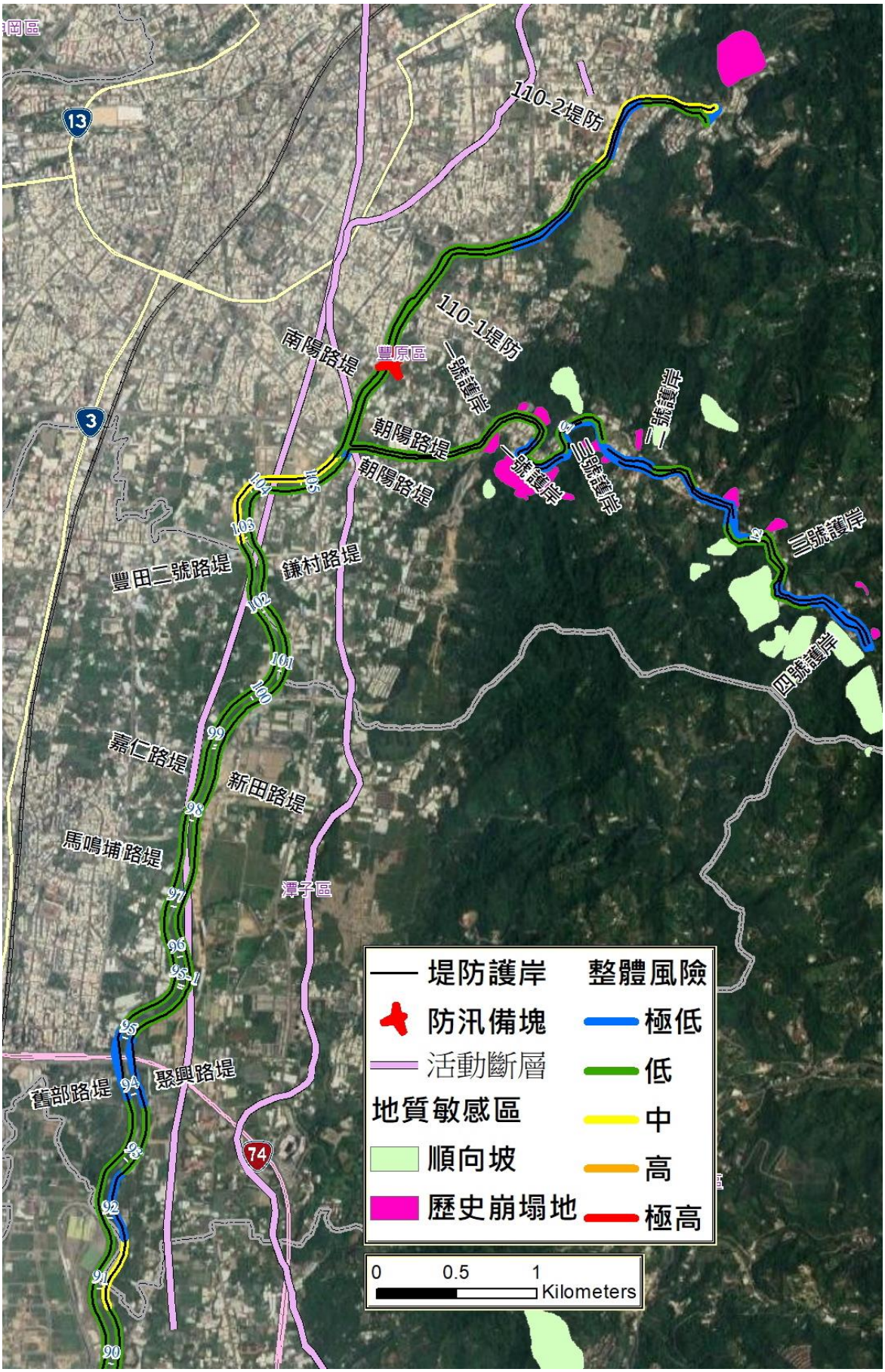


圖 6-23 旱溪上游與烏牛欄溪整體風險地圖

6.4 風險處理

本計畫針對整體風險達中度以上之河段提出處理對策，茲依溪段分述如下。

6.4.1 大里溪

一、溢淹風險段處理對策

大里溪洪水中度溢淹風險之渠段主要位於斷面 03-2~06-2 右岸(光明堤防及下田堤防)，如表 6-30 所示。右岸溢淹地區影響範圍位於台中市都市計畫區烏日地區住宅區，因溢淹財產損失經計算皆大於 2 億元門檻，屬高度財產脆弱，惟本段於計畫流量尚有一定出水高，屬低度溢淹危險度，故為中度溢淹風險。故初步對策建議應採鄰近溪南橋水位站之警戒水位進行洪水預警，考量溢淹範圍之鄰里多已成立水災自主防災社區，建議尚未成立之烏日區烏日里應推動成立自主防災社區，強化並落實相關防災社區與三河局之例行性聯合防汛演練，降低地區脆弱度。

二、破堤風險段處理對策

(一) 烏日堤防(斷面 00~02-1)

烏日堤防位於大里溪斷面 00~02-1 右岸，近年無相關災修紀錄，經本計畫分析斷面 00~00-7 堤段低度破堤風險，過往曾於 98 年施作河道整理工程，惟檢視現況於近十年衛星影像(100~109 年)，主要深槽多偏向右岸，且河段近岸流速較快(6.29m/s)，若流路持續貼近沖刷基腳，基礎恐有裸露風險，屬中度破堤危險，惟破堤溢淹範圍較小，僅侷限於破堤處鄰近地區(沿岸臺中市烏日區湖日里)，生命及財產脆弱度低。

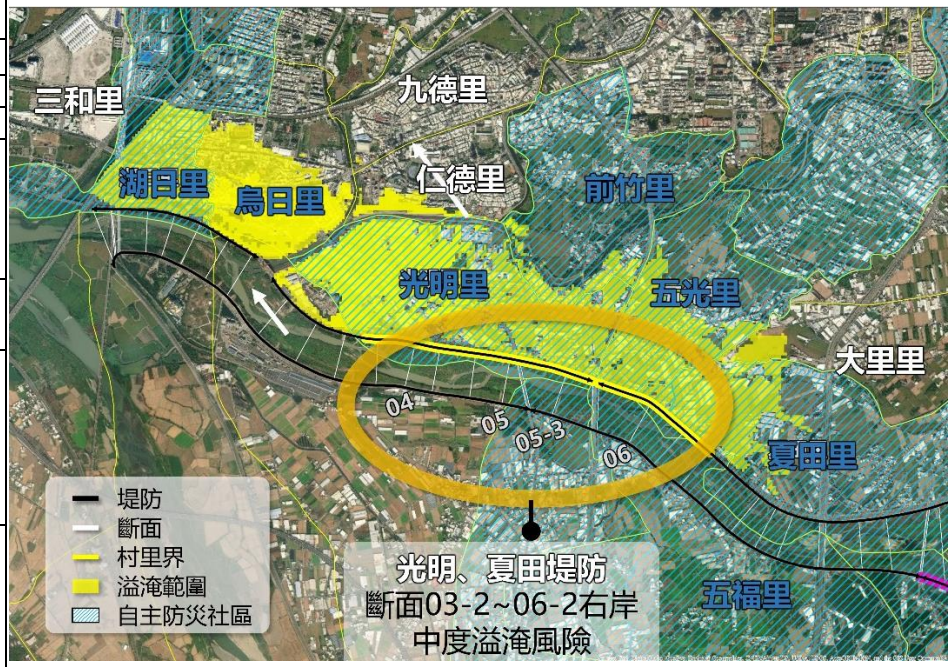
烏日堤防破堤風險段對策詳表 6-31 所示，因本段風險主要屬中度破堤危險所致，現況灘地不足且有流路逼近等情形，應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

(二) 光明堤防(斷面 02-2~05-4)

光明堤防位於大里溪斷面 02-2~斷面 05-4 右岸，過往曾於 98 年施作河道整理工程，經分析斷面 03-2~斷面 05-4 為中度破堤風險，灘地寬度雖受水流逼近，現況仍有一定寬度灘地，且右岸光明堤防基礎覆土深仍足夠(約 3.1~6 公尺)，近岸流速亦相對較低(小於 6m/s)，屬低破堤危險度。本堤段若破堤淹水影響範圍，包含右岸臺中市烏日區湖日里、烏日里、光明里、仁德里、五光里、大里區夏田里等地區，溢淹範圍

多屬住宅區，屬高度財產脆弱，整體而言本堤段屬中度破堤風險。

表 6-30 大里溪主流溢淹風險處理與處理對策

河川	項次	渠段	風險度及對策說明		溢淹範圍示意
大里溪主流	1	斷面03-2~06-2右岸	防洪構造物	光明堤防、夏田堤防	
			溢淹風險	中	
			風險因素	● 溢淹危險度低 ● 溢淹範圍影響鄰近臺中市烏日區光明里及烏日里等都市計畫區內住宅區，財產損失屬高脆弱度規模	
			保全對象	住宅區	
			溢淹風險處理對策	● 洪水預警(依據溪南橋水位站警戒水位) ● 鄰近溢淹範圍多有設立自主防災社區，建議於烏日里成立自主防災社區 ● 落實並強化例行性聯合防汛演練，降低地區脆弱度	
			溢淹風險處理對策	● 洪水預警(依據溪南橋水位站警戒水位) ● 鄰近溢淹範圍多有設立自主防災社區，建議於烏日里成立自主防災社區 ● 落實並強化例行性聯合防汛演練，降低地區脆弱度	

光明堤防斷面 03-2~斷面 05-4 破堤風險對策詳表 6-32 所示，本段風險主要屬高度財產脆弱及中度破堤危險所致，處理對策於強化地區脆弱度方面，應推動尚未設立之水災自主防災社區，包含右岸近岸之臺中市烏日區烏日里、仁德里，相關水災自主防災社區應落實並強化例行性聯合防汛演練；於破堤危險度對策方面，雖現況基礎覆土深仍足夠，建議應配合衛星影像與辦理局部斷面測量工作，持續監測流路變遷並掌握基礎覆土深情形，視需求辦理河道整理，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，維持河段低破堤危險度。

(三) 夏田堤防(斷面 05-4 ~13-1)

夏田堤防位於斷面 05-4 ~斷面 13-1 右岸堤段，經分析斷面 05-5~斷面 06-2 屬中度破堤風險，灘地寬度雖受水流逼近，現況仍有一定寬度灘地，且右岸夏田堤防基礎覆土深仍足夠(約 2.8~7.7 公尺)，近岸流速亦相對較低(小於 6m/s)，屬低破堤危險度。本堤段若破堤淹水影響範圍，包含左岸臺中市西屯區龍潭里、南屯區新生里、鎮平里以及沿岸往下游至筏子溪河口左岸烏日區湖日里及烏日里等地區，溢淹範圍多屬住宅區，屬高度財產脆弱度，整體而言本堤段屬中度破堤風險。

夏田堤防斷面 05-5~06-2 破堤風險對策詳表 6-33 所示，本段風險主要屬高度財產與中度生命脆弱所致，處理對策以強化地區脆弱度為主，應推動尚未設立之水災自主防災社區，包含右岸近岸之臺中市烏日區烏日里、仁德里，相關水災自主防災社區應落實並強化例行性聯合防汛演練；於破堤危險度對策方面，雖現況基礎覆土深仍足夠，建議應配合衛星影像與辦理局部斷面測量工作，持續監測流路變遷並掌握基礎覆土深情形，視需求辦理河道整理，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，維持河段低破堤危險度。

(四) 二重路堤

二重路堤位於大里溪斷面 20-1~斷面 22-0 右岸，經本計畫分析斷面 20-3~斷面 21-1 右岸屬中度破堤危險，惟現況右岸地面高程皆高於計畫流量下洪水位，即本河段破堤洪水不致造成右岸地區淹水災害，屬低度財產及生命脆弱度，故本河段屬低度破堤風險。破堤危險度成因主要係受凹岸流路特性影響，經檢視空拍成果，現況水流路貼近右岸，造成堤前灘地削減，增加水流直衝基腳造成設施受損風險。且現況基礎覆土深度不足(僅約 53 公分)，若流路持續貼近設施，基礎恐有裸露風險，屬中度破堤危險度。

二重路堤破堤風險段對策詳表 6-34 所示，本堤段主要屬中度破堤危險，溢淹影響屬低生命財產脆弱度，處理對策以降低危險度為主，考量相關堤段堤前已無灘地，故對策除進行河道整理配合培厚適當灘地，並配合加強基礎保護，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低本河段破堤危險度。

(五) 中平路堤

中平路堤位於大里溪斷面 22-1~斷面 27 右岸，經本計畫分析斷面 23~斷面 24-1、斷面 25-1 下游~斷面 26 上游、斷面 27 上下游右岸屬中度破堤危險。中度破堤危險主要成因，係基礎深度不足(約僅 4 公分)，且近年部分河段呈沖刷趨勢，基礎有受水流沖刷而裸露之風險。而脆弱度部分，本堤段若破堤淹水影響範圍，僅侷限於破堤處鄰近地區，屬低度財產及生命脆弱，整體而言本堤段屬低度破堤風險。

中平路堤破堤風險段對策詳表 6-35 所示，本堤段主要屬中度破堤危險，溢淹影響屬低生命財產脆弱度，處理對策以降低危險度為主，考量相關堤段堤前已無灘地，故對策除進行河道整理配合培厚適當灘地，並配合加強基礎保護，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低本河段破堤危險度。

(六) 坪林路堤

坪林路堤位於大里溪斷面 20-3~斷面 27 左岸，經本計畫分析斷面 22~23、24~24-1 左岸屬中度破堤危險，受凹岸流路特性影響，現況水流路貼近左岸，造成堤前灘地削減，增加水流直衝基腳造成設施受損風險，且現況基礎覆土深度不足(僅約 35 公分)，若流路持續貼近設施且河道仍呈沖刷趨勢，基礎恐有裸露風險，屬中度破堤危險度。而脆弱度部分，本堤段若破堤淹水影響範圍，僅侷限於破堤處鄰近地區，屬低度財產及生命脆弱。

坪林路堤破堤風險段對策詳表 6-36 所示，本堤段主要屬中度破堤危險，溢淹影響屬低生命財產脆弱度，處理對策以降低危險度為主，考量相關堤段堤前已無灘地，故對策除進行河道整理配合培厚適當灘地，並配合加強基礎保護，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低本河段破堤危險度。

表 6-31 烏日堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理(適度削掘左岸灘地) 2.辦理堤防前灘地培厚
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.加強防災社區演練 3.河堤安全檢測
	備註	本段風險主要屬中度破堤危險所致，現況灘地不足且有流路逼近等情形，應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度

表 6-32 光明堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理並培厚堤前灘地
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.加強防災社區演練 3.河堤安全檢測 4.淹水影響範圍尚未設立水災自主防災社區者，應推動成立(臺中市烏日區烏日里、仁德里)
	備註	處理對策於強化地區脆弱度方面，應推動尚未設立之水災自主防災社區，並落實並強化例行性聯合防汛演練；於維持低破堤危險度方面，因相關堤段堤前仍有足夠灘地與一定基礎覆土深度，建議持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理並培厚堤前灘地，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全

表 6-33 夏田堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理並培厚堤前灘地
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.加強防災社區演練 3.河堤安全檢測 4.淹水影響範圍尚未設立水災自主防災社區者，應推動成立(臺中市烏日區烏日里、仁德里)
	備註	處理對策於強化地區脆弱度方面，應推動尚未設立之水災自主防災社區，並落實並強化例行性聯合防汛演練；於維持低破堤危險度方面，因相關堤段堤前仍有足夠灘地與一定基礎覆土深度，建議持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理並培厚堤前灘地，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全

表 6-34 二重路堤及坪林路堤(溪州橋段)破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	屬中度破堤危險，處理對策以降低危險度為主，考量相關堤段堤前已無灘地，故建議進行河道整理培厚適當灘地，並配合加強基礎保護，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低本河段破堤危險度

表 6-35 中平路堤及坪林路堤(欣豐橋段)破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	屬中度破堤危險，處理對策以降低危險度為主，考量相關堤段堤前已無灘地，故建議進行河道整理培厚適當灘地，並配合加強基礎保護，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低本河段破堤危險度

表 6-36 中平路堤(坪林橋上下游段)防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	屬中度破堤危險，處理對策以降低危險度為主，考量相關堤段堤前已無灘地，故建議進行河道整理培厚適當灘地，並配合加強基礎保護，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低本河段破堤危險度

6.4.2 廊子溪

廊子溪未有溢淹風險達中度以上者，因此以下針對破堤風險段提出處理對策。

一、廊子路堤一、二

廊子路堤一約位於廊子溪斷面 27-1~斷面 27-2 右岸；廊子路堤二約位於廊子溪斷面 27-2~斷面 29 上游右岸。經分析廊子路堤一、二全段屬低度破堤風險，風險組成主要屬低度生命、財產脆弱與中度破堤危險所致。廊子路堤一、二地面高程多大於計畫流量下洪水位，即便發生破堤，洪水不致造成淹水影響右岸地區，故屬低度財產及生命脆弱與低度破堤風險；而危險度部分主要係水道深槽貼近右岸設施，現況堤前受水流沖刷影響灘地寬度(約 5 公尺)、基礎覆土深不足(約 0.97 公尺)，水流沖刷將造成基腳裸露風險，屬中度破堤危險。

廊子路堤破堤風險對策詳表 6-37 所示，本段風險主要屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況堤前灘地、基礎覆土深不足，建議應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，視需要適度削掘對岸灘地，並加強基腳保護，配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

二、三汴路堤二

三汴路堤二約位於廊子溪斷面 28~斷面 30-1 左岸。經分析三汴路堤二全段屬低度破堤風險，風險組成主要屬低度生命、財產脆弱與中度破堤危險所致。地面高程多大於計畫流量下洪水位，即便發生破堤，洪水不致造成淹水影響左岸地區，故屬低度財產及生命脆弱與低度破堤風險；而危險度部分主要係水道深槽貼近左岸設施，且灘地寬度(約 6 公尺)、基礎覆土深不足(約 0.52 公尺)，現況護岸受水流沖刷將造成基腳裸露風險，為中度破堤危險。

三汴路堤二破堤風險對策詳表 6-37 所示，本段風險主要屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況護岸灘地寬度、基礎覆土深不足，且相關堤段近岸流速較快(約 7.9m/s)，建議應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，視需要適度削掘對岸灘地，並加強基腳保護，配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，其中因部分危險度成因亦屬活動斷層通過堤防所致，故建議斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

表 6-37 廊子路堤一、二及三汴路堤二破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	本段風險主要屬中度破堤危險所致，現況灘地不足且有流路逼近等情形，應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度

6.4.3 大坑溪

大坑溪未有溢淹風險達中度以上者，因此以下針對破堤風險段提出處理對策。

一、大坑路堤

大坑路堤位於大坑溪斷面 31 下游~斷面 35-1 右岸。經分析斷面 32 下游~35-1 堤段屬低度破堤風險，風險組成屬低度生命、財產脆弱與中度破堤危險所致。大坑路堤地面高程多大於計畫流量下洪水位，即便發生破堤，洪水不致造成淹水影響右岸地區，故屬低度財產及生命脆弱與低度破堤風險；而危險度部分主要係水道深槽貼近右岸設施，現況堤前受水流沖刷影響灘地寬度(約 6 公尺)、基礎覆土深不足(約 0.16 公尺)，水流沖刷將造成基腳裸露風險，屬中度破堤危險。

大坑路堤破堤風險對策詳表 6-38 所示，本段風險屬中度破堤危險所致，處理對策在於降低破堤危險度，考量現況護岸灘地寬度、基礎覆土深不足，且相關堤段近岸流速較快(約 9.4 m/s)，建議應加強基腳保護，配合常態非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，其中因部分危險度成因亦屬活動斷層通過堤防所致，故建議斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

二、東山路堤

東山路堤約位於大坑溪斷面 31 下游~斷面 35-1 左岸。經分析東山路堤斷面 32 下游~35-1 堤段屬低度破堤風險，風險組成主要屬低度生命、財產脆弱與中度破堤危險所致。東山路堤地面高程多大於計畫流量下洪水位，即便發生破堤，洪水不致造成淹水影響左岸地區，故屬低度財產及生命脆弱與低度破堤風險；而危險度部分主要係水道深槽貼近左岸設施，現況堤前受水流沖刷影響灘地寬度(約 10 公尺)、基礎覆土深不足(約 0.28 公尺)，水流沖刷將造成基腳裸露風險，屬中度破堤危險。

東山路堤破堤風險對策詳表 6-38 所示，本段風險主要屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況護岸灘地寬度、基礎覆土深不足，且相關堤段近岸流速較快(約 7.71m/s)，建議應加強基腳保護，配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，其中因部分危險度成因亦屬活動斷層通過堤防所致，故建議斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

表 6-38 大坑路堤及東山路堤破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測 3.斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測
	備註	本段風險主要屬中度破堤危險所致，現況灘地不足且有流路逼近等情形，應加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度

6.4.4 頭汴坑溪

頭汴坑溪未有溢淹風險達中度以上者，因此以下針對破堤風險段提出處理對策。

一、光隆路堤

光隆路堤位於頭汴坑溪斷面 39~41-3 左岸，過往曾於民國 99 年施作河道整理工程，經本計畫分析斷面 40-0~41-0 堤段中度破堤危險，惟現況左岸地面高程皆高於計畫流量下洪水位，即本河段破堤洪水不致造成左岸地區淹水災害，屬低度財產及生命脆弱度，故本河段屬低度破堤風險。破堤危險度成因主要為受凹岸流路特性影響，本堤段過往於 101 年也有流路逼近左岸情形，經檢視空拍成果，現況水流路貼近左岸，造成堤前灘地削減，增加水流直衝基腳造成設施受損風險，屬中度破堤危險度。

光隆路堤破堤風險處理對策詳表 6-39 所示，風險處理對策方面，因本河段屬中度破堤危險且低生命財產脆弱度，對策主要以降低危險度為主，流路受凹岸流路特性影響貼近左岸路堤，對策除進行河道整理，並加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

二、興隆路堤、車籠埔路堤

興隆路堤位於頭汴坑溪斷面 42-1~43 左岸，車籠埔路堤位於頭汴坑溪斷面 43~44 左岸，過往曾於民國 99 年施作河道整理工程，經本計畫分析斷面 42~44 堤段屬中度破堤危險，惟本堤段若破堤淹水影響範圍僅包含左岸臺中市太平區興隆里及光隆里等沿岸地區，屬低度財產及生命脆弱度，故本河段屬低度破堤風險。破堤危險度成因主要為本堤段過往於 101 年也有流路逼近左岸情形，經檢視空拍成果，現況水流路貼近左岸，造成堤前灘地削減，增加水流直衝基腳造成設施受損風險，且有部分堤段有斷層分布，屬中度破堤危險度。

興隆路堤及車籠埔路堤斷面 42~44 破堤風險對策詳表 6-39 所示，風險處理對策方面，因本河段屬中度破堤危險且低生命財產脆弱度，對策主要以降低危險度為主，流路貼近左岸路堤，對策除進行河道整理，適度削掘對岸灘地外，並加強基腳保護措施，並建議斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

三、斷面 45-1 堤防

斷面 45-1 堤防位於頭汴坑溪斷面 45-1~45-8 右岸，本河段 103 年於斷面 45-3 新建固床工，並於 104 年有修復紀錄，經本計畫分析斷面 45-3 下游~45-4 堤段屬中度破堤危險，惟現況右岸地面高程皆高於計畫流量下洪水位，即本河段破堤洪水不致造成左岸地區淹水災害，屬低度財產及生命脆弱度，故本河段屬低度破堤風險。破堤危險度成因主要為灘地寬度不足，檢視今年度衛星影像(109 年)，現況流路逼近右岸，局部已無灘地且有水流直衝基腳風險，加上彎道影響，流向與堤防夾角過大，衝擊堤防，且極鄰近於地質敏感區，有近岸崩塌風險，整體而言本堤段屬中度破堤風險。

斷面 45-1 堤防斷面 45-3 下游~45-4 破堤風險對策詳詳表 6-40 所示，風險處理對策方面，因本河段屬中度破堤危險且低生命財產脆弱度，對策主要以降低危險度為主，流路貼近右岸路堤，對策將加強基腳保護措施，以及設置崩塌地監測，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

四、斷面 45-2 堤防

斷面 45-2 堤防位於頭汴坑溪斷面 45-1~45-8 左岸，本河段 103 年於斷面 45-3 新建固床工，並於 104 年有修復紀錄，經本計畫分析斷面 45-3 下游~45-4 堤段屬中度破堤危險，惟現況右岸地面高程皆高於計畫流量下洪水位，即本河段破堤洪水不致造成右岸地區淹水災害，屬低度財產及生命脆弱度，故本河段屬低度破堤風險。破堤危險度成因主要係受河段近岸流速較快(8.75m/s)，造成灘地削減，局部已無灘地，加上彎道影響，流向與堤防夾角過大，且極鄰近於地質敏感區，衝擊堤防造成破堤危險。

斷面 45-2 堤防破堤風險處理對策詳表 6-40 所示，風險處理對策方面，因本河段屬中度破堤危險且低生命財產脆弱度，對策主要以降低危險度為主，考量近岸流速較快，且灘地不足，於左岸加強基礎保護，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視護岸設施安全，降低破堤危險度。

表 6-39 光隆路堤、興隆路堤及車籠埔路堤破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	本段風險主要屬中度破堤危險所致，現況灘地不足且有流路逼近等情形，應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度

表 6-40 斷面 45-1 堤防及斷面 45-2 堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測 3.崩塌地監測
	備註	本段風險主要屬中度破堤危險所致，現況灘地不足且有流路逼近等情形，且鄰近地質敏感區，除應加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，並建議進行崩塌地監測，降低河段破堤危險度

6.4.5 草湖溪

草湖溪未有溢淹風險達中度以上者，因此以下針對破堤風險段提出處理對策。

一、吉峰下吉峰堤防一及吉峰下吉峰堤防二

吉峰下吉峰堤防一約位於草湖溪斷面 50-1~斷面 53 上游左岸；吉峰下吉峰堤防二約位於草湖溪斷面 53~斷面 54 上游左岸。經分析吉峰下吉峰堤防一斷面 52~53 上游堤段，及吉峰下吉峰堤防二斷面 53~54 屬低度破堤風險，風險組成主要屬低度生命、財產脆弱與中度破堤危險所致。吉峰下吉峰堤防一及吉峰下吉峰堤防二地面高程多大於計畫流量下洪水位，即便發生破堤，洪水不致造成淹水影響左岸地區，故屬低度財產及生命脆弱與低度破堤風險；而危險度部分主要係水道深槽貼近左岸設施，現況堤前受水流沖刷影響灘地寬度、設施基礎深度不足(約 46 公分)，水流沖刷將造成基腳裸露風險。且本堤段位於活動斷層上，若發生強震恐有堤防破損之虞，故屬中度破堤危險。

吉峰下吉峰堤防一及吉峰下吉峰堤防二破堤風險對策詳表 6-41 所示，本段風險主要屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況堤前灘地不足，建議應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，其中因部分危險度成因亦屬活動斷層通過堤防所致，故建議斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

二、塗城路堤

塗城路堤約位於草湖溪斷面 50-1~斷面 56 右岸。經分析塗城路堤斷面 52~53 上游堤段屬低度破堤風險，風險組成主要屬低度生命、財產脆弱與中度破堤危險所致。塗城路堤地面高程多大於計畫流量下洪水位，即便發生破堤，洪水不致造成淹水影響右岸地區，故屬低度財產及生命脆弱與低度破堤風險；而危險度部分主要係水道深槽貼近右岸設施，現況堤前受水流沖刷影響灘地寬度不足(約 20 公尺)，水流沖刷將造成基腳裸露風險。且本堤段位於活動斷層上，若發生強震恐有堤防破損之虞，故屬中度破堤危險。

塗城路堤破堤風險對策詳表 6-41 所示，本段風險主要屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況堤前灘地不足，建議應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，其中因部分危險度成因亦屬活動斷層通過堤防所致，故建議斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，以

利後續搶修，降低河段破堤危險度。

三、竹仔坑堤防

竹仔坑堤防約位於草湖溪斷面 56~58 右岸，經分析於竹仔坑堤防斷面 58 下游處屬中度破堤危險，主要係受凹岸流路特性影響，流路深槽貼近右岸，堤前無灘地保護，並有水流沖刷設施基礎風險，且本河段近年亦呈沖刷趨勢，造成基礎覆土深度不足，部分基礎裸露。脆弱度部分，竹仔坑堤防右岸地面高程多大於計畫流量下洪水位，即便發生破堤，洪水不致造成淹水影響右岸地區，故屬低度財產及生命脆弱，屬低度破堤風險。

竹仔坑堤防破堤風險段對策詳表 6-42 所示，屬中度破堤危險，溢淹影響屬低生命財產脆弱度，處理對策以降低危險度為主，考量相關堤段近岸流速較快(約 7.8 m/s)，且堤前無灘地保護，草湖溪斷面 58 下游近年河段亦呈沖刷趨勢，部分防洪設施基礎裸露，且曾有崩塌紀錄。故對策建議除應加強基腳保護外，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以及配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

四、竹村橋左側護岸及竹村橋左側護岸二

竹村橋左側護岸約位於草湖溪斷面 58 上游左岸；竹村橋左側護岸二約位於草湖溪斷面 58-1 下游左岸。經分析竹村橋左側護岸、竹村橋左側護岸二全游堤段屬低度破堤風險，風險組成主要屬低度生命、財產脆弱與中度破堤危險所致。竹村橋左側護岸地面高程多大於計畫流量下洪水位，即便發生破堤，洪水不致造成淹水影響左岸地區，故屬低度財產及生命脆弱與低度破堤風險；而危險度部分主要係水道深槽貼近左岸設施，現況堤前受水流沖刷影響，且無灘地保護，水流沖刷將造成基腳裸露風險，屬中度破堤危險。

竹村橋左側護岸破堤風險對策詳表 6-42 及表 6-43 所示，本段風險主要屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況護岸無灘地保護，且近岸水流速度快(約 8.82m/s)，過去亦有崩塌紀錄，建議除應加強基腳保護外，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以及配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

五、竹村橋右側護岸一及竹村橋右側護岸二

竹村橋右側護岸一約位於草湖溪斷面 58 上游右岸；竹村橋右側護岸二約位於草湖溪斷面 58-1 下游右岸。經分析竹村橋右側護岸一、竹村橋右側

護岸二全堤段屬低度破堤風險，風險組成主要屬低度生命、財產脆弱與中度破堤危險所致。竹村橋右側護岸地面高程多大於計畫流量下洪水位，即便發生破堤，洪水不致造成淹水影響右岸地區，故屬低度財產及生命脆弱與低度破堤風險；而危險度部分主要係水道深槽貼近右岸設施，現況堤前受水流沖刷影響，且無灘地保護，水流沖刷將造成基腳裸露風險，屬中度破堤危險。

竹村橋右側護岸破堤風險對策詳表 6-42 及表 6-43 所示，本段風險主要屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況護岸無灘地保護，且近岸水流速度快(約 8.19m/s)，過去亦有崩塌紀錄，建議應進行河道整理配合培厚適當灘地，適度削掘對岸灘地調整流路，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以及配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

表 6-41 塗城路堤、吉峰下吉峰堤防(一)、(二)破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測 3.斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測
	備註	本段風險主要屬中度破堤危險所致，現況灘地不足且有流路逼近等情形，應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度

表 6-42 竹仔坑堤防、竹村橋左側護岸(一)及竹村橋右側護岸(一)破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	本段風險主要屬中度破堤危險所致，現況灘地不足且有流路逼近等情形，應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，及考量鄰近崩塌地，建議配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以及配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

表 6-43 竹村橋左側護岸(二)及竹村橋右側護岸(二)破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	本段風險主要屬中度破堤危險所致，現況灘地不足且有流路逼近等情形，應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度

6.4.6 北溝溪

北溝溪未有溢淹風險達中度以上者，因此以下針對破堤風險段提出處理對策。

一、吉峰右側護岸

吉峰右側護岸約位於北溝溪斷面 04~斷面 05 右岸。經分析吉峰右側護岸全段屬低度破堤風險，風險組成主要屬低度生命、財產脆弱與中度破堤危險所致。吉峰右側護岸地面高程多大於計畫流量下洪水位，即便發生破堤，洪水不致造成淹水影響右岸地區，故屬低度財產及生命脆弱與低度破堤風險；而危險度部分主要係水道深槽貼近右岸設施，現況堤前受水流沖刷影響灘地寬度不足，水流沖刷將造成基腳裸露風險，屬中度破堤危險。

吉峰右側護岸破堤風險對策詳表 6-44 所示，本段風險主要屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況堤前灘地不足，相關堤段近岸流速較快(約 7.4 m/s)，過去曾有崩塌紀錄，且為土石流潛勢段，建議除應加強基腳保護外，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以及配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

二、北溝坑右側護岸

北溝坑右側護岸約位於北溝溪斷面 05-00~斷面 09 右岸。經分析北溝坑右側護岸斷面 05-00~06 上游段屬低度破堤風險,風險組成主要屬低度生命、財產脆弱與中度破堤危險所致。脆弱度部分，主要係因淹水影響範圍僅包含右岸之霧峰里，溢淹範圍亦侷限於破堤處鄰近地區，多屬零星住宅或農舍,屬低財產及生命脆弱度;而危險度部分主要係水道深槽貼近右岸設施，現況護岸受水流沖刷影響，且無灘地保護，造成基腳裸露風險，為中度破堤危險。

北溝坑右側護岸破堤風險對策詳表 6-44 所示，本段風險主要屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況護岸無灘地保護，相關堤段近岸流速較快(約 7.3m/s)，過去曾有崩塌紀錄，且為土石流潛勢段，建議除應加強基腳保護外，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以及配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

三、暗坑右側護岸一

暗坑右側護岸一約位於北溝溪斷面 09-1 下游~斷面 10-1 右岸。經分析

暗坑右側護岸全段屬低度破堤風險，風險組成主要屬低度生命、財產脆弱與中度破堤危險所致。脆弱度部分，主要係因淹水影響範圍僅包含右岸之霧峰里，溢淹範圍亦侷限於破堤處鄰近地區，多屬零星住宅或農舍，屬低財產及生命脆弱度；而危險度部分主要係水道深槽貼近右岸設施，現況護岸受水流沖刷影響，且無灘地保護，造成基腳裸露風險，為中度破堤危險。

暗坑右側護岸破堤風險對策詳表 6-45 所示，本段風險主要屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況護岸無灘地保護，且過去曾有崩塌紀錄，建議除應加強基腳保護外，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以及配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

四、暗坑左側護岸

暗坑左側護岸一約位於北溝溪斷面 09-1 下游~斷面 11-1 左岸。經分析暗坑左側護岸全段屬低度破堤風險，風險組成主要屬低度生命、財產脆弱與中度破堤危險所致。脆弱度部分，主要係因淹水影響範圍僅包含左岸之霧峰里，溢淹範圍亦侷限於破堤處鄰近地區，多屬零星住宅或農舍，屬低財產及生命脆弱度；而危險度部分主要係水道深槽貼近左岸設施，現況護岸受水流沖刷影響，且無灘地保護，造成基腳裸露風險，為中度破堤危險。

暗坑左側護岸破堤風險對策詳表 6-45 所示，本段風險主要屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況護岸無灘地保護，且過去曾有崩塌紀錄，，建議除應加強基腳保護外，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以及配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

表 6-44 吉峰右側護岸(二)及北溝坑右側護岸破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	本段風險主要屬中度破堤危險所致，現況灘地不足且有流路逼近等情形，建議除應加強基腳保護外，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以及配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

表 6-45 暗坑左側護岸及暗坑右側護岸(一)破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	本段風險主要屬中度破堤危險所致，現況灘地不足且有流路逼近等情形，建議除應加強基腳保護外，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以及配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

6.4.7 旱溪

旱溪未有溢淹風險達中度以上者，因此以下針對破堤風險段提出處理對策。

一、北屯路堤及新光路堤

新光路堤約位於旱溪斷面 81-0~斷面 85 左岸，北屯路堤位於旱溪斷面 80~85-0 右岸，經分析於新光路堤斷面 84 處，以及北屯路堤斷面 82 及斷面 85 堤段屬低度破堤風險，其中新光路堤危險因素，河段近岸流速快(7.56m/s)，受凹岸流路特性影響，流路深槽偏向左岸，造成局部堤段堤前灘地削減，且有水流沖刷設施基礎風險，堤前基礎覆土若持續承受河道深槽水流沖刷影響，恐造成基礎覆土深度不足，故屬中度危險度，北屯路堤危險因素，主要係流路貼近右岸堤防，造成堤前灘地削減，堤前已無灘地，增加水流直衝基腳造成設施受損風險，現況基礎覆土深度不足(約 0.3~0.7 公尺)，惟近岸流速較快(6~7m/s)，若流路持續貼近沖刷基腳，基礎恐有裸露風險，故屬中度危險度。而脆弱度部分，於新光路堤及北屯路堤防地面高程皆大於計畫流量下洪水位，即發生破堤，洪水不致造成淹水影響兩岸地區，故屬低度財產及生命脆弱。

北屯路堤及新光路堤破堤風險段對策詳表 5-15 所示，前述二者堤段皆屬中度破堤危險，溢淹影響屬低生命財產脆弱度，處理對策以降低危險度為主，考量相關堤段堤前已無灘地，且北屯路堤現況基礎覆土深度不足，恐減少防洪設施基礎深度，故對策除進行河道整理配合培厚適當灘地，並配合加強基礎保護，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低本河段破堤危險度。

二、倡和路堤、舊社路堤及水景路堤

倡和路堤位於旱溪斷面 85~斷面 86 右岸，舊社路堤位於旱溪斷面 86~斷面 89-2 右岸，水景路堤位於斷面 85~斷面 89 左岸，經本計畫分析斷面 85 至斷面 87 堤段屬低度破堤風險，流路貼近堤防，造成堤前灘地削減，堤前已無灘地，增加水流沖刷基腳造成設施受損風險，且倡和路堤(斷面 86)及舊社路堤(斷面 87)基礎覆土深度不足(約 0~0.4 公尺)，惟近岸流速較快(6~7m/s)，若流路持續貼近沖刷基腳，基礎恐有裸露風險，屬中度破堤危險度。而脆弱度部分，倡和路堤、舊社路堤及水景路堤地面高程皆大於計畫流量下洪水位，即發生破堤，洪水不致造成淹水影響兩岸地區，故屬低度財產及生命脆弱。

倡和路堤、舊社路堤及水景路堤破堤風險對策詳表 6-47 表 6-47 所示，

上述堤段風險主要屬低度生命財產脆弱度及中度破堤危險所致，故處理對策以降低危險度為主，現況基礎覆土深不足且有流路逼近等情形，對策除辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

三、舊廊路堤(斷面 90~92)及聚興路堤(斷面 90~93)

舊廊路堤約位於旱溪斷面 89-2 至斷面 91 右岸，聚興路堤位於旱溪斷面 89-2~95-1 左岸，經分析於舊廊路堤斷面 90~92 屬低度破堤風險；聚興路堤於斷面 90 及斷面 93 屬低度破堤風險，另於斷面 91 屬中度破堤風險相關風險成因及對策說明如後。

舊廊路堤斷面 90~92 處屬低度生命財產脆弱度以及中度破堤危險，其中現況右岸地面高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成淹水影響右岸地區，故屬低度財產及生命脆弱；危險度部分，本河段近岸流速較快(5.5~6m/s)，本段屬流路凹岸，受流路特性影響，深槽逼近右岸，造成局部堤段堤前灘地削減，且本堤段位於活動斷層上，若發生強震恐有堤防破損之虞，屬中度破堤危險度。

聚興路堤斷面 91 屬中度生命脆弱度，其溢淹影響範圍包含左岸之台中市聚興里、軍功里、水景里、新興里及新光里等住宅區，屬中度生命脆弱度，另斷面 90、93、95-0 左岸地面高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成淹水影響左岸地區，故屬低度財產及生命脆弱。而聚興路堤斷面 90、斷面 93 及斷面 91 危險度部分，河段近岸流速較快(6~6.5m/s)又屬流路凹岸，受流路特性影響，深槽逼近左岸，造成局部堤段堤前灘地削減，且本堤段位於活動斷層上，若發生強震恐有堤防破損之虞，故屬中度破堤危險。

舊廊路堤破堤風險對策詳表 5-16 所示，本段風險主要屬低度生命財產脆弱度及中度破堤危險所致，處理對策以降低危險度為主，現況流路貼近堤防，且本堤段位於活動斷層上，應加強基腳保護措施，並於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

聚興路堤破堤風險對策詳表 8-1 所示，斷面 91 主要屬中度生命脆弱度及中度破堤危險所致，處理對策主要以強化地區脆弱度為主，應推動尚未設立之水災自主防災社區，如台中市聚興里、軍功里、水景里、新興里及新光里等地區，相關水災自主防災社區應落實並強化例行性聯合防汛演練；於降低破堤危險度方面，現況流路貼近堤防，且本堤段位於活動斷層上，

應加強基腳保護措施，並於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

四、舊廍路堤(斷面 95~斷面 96)及聚興路堤(斷面 95-0)

舊廍路堤位於旱溪斷面 89-2 至斷面 91 右岸，聚興路堤位於旱溪斷面 89-2~95-1 左岸，經分析於舊廍路堤斷面 95-0 及斷面 96，以及聚興路堤斷面 95-0 屬低度破堤風險，主要屬低度生命財產脆弱度及中度破堤危險度所致，於淹水脆弱度部分，因堤防沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而危險度部分，河段近岸流速較快(5.5~6.5m/s)，上述三段河段屬流路凹岸，受流路特性影響，深槽逼近兩岸，造成局部堤段堤前灘地削減，現況舊廍路堤斷面 96 基礎覆土深度不足(約 69 公分)，基礎恐有裸露風險，且堤段位於活動斷層上，若發生強震恐有堤防破損之虞，故屬中度破堤危險。

舊廍路堤(斷面 95~斷面 96)及聚興路堤(斷面 95-0)對策詳表 5-17 表 5-17 所示，本段風險主要屬低度生命財產脆弱度及中度破堤危險所致，現況流路貼近堤防，故對策除進行河道整理配合培厚適當灘地，並配合加強基礎保護，且本堤段位於活動斷層上，應加強基腳保護措施，並於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，降低本河段破堤危險度。

五、馬鳴埔路堤、嘉仁路堤及新田路堤

馬鳴埔路堤位於旱溪斷面 97 至斷面 98 右岸，嘉仁路堤位於旱溪斷面 98-1~102 右岸處，新田路堤位於旱溪斷面 96~100 左岸，經分析馬鳴埔路堤於斷面 98 堤段，及嘉仁路堤於斷面 98-1 及斷面 100~102 堤段，以及新田路堤位於旱溪斷面 96~100 堤段皆屬低度破堤風險，主要為低度生命財產脆弱度及中度破堤危險度所致，於淹水脆弱度部分，因堤防沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而於危險度部分，主要皆受凹岸特性影響，有水路逼近設施，且深槽沖刷造成局部堤段堤前灘地削減，且如馬鳴埔路堤及嘉仁路堤基礎深度已不足(約 30~100 公分)，或如新田路堤有近岸流速較快(約 5~6m/s)等情形，皆有基礎受水流沖刷導致基礎裸露之風險，故屬中度破堤危險。

馬鳴埔路堤、嘉仁路堤及新田路堤破堤風險對策詳表 5-18 所示，本段風險主要屬低度生命財產脆弱度及中度破堤危險所致，故處理對策以降低破堤危險度為主，為降低設施基礎受沖刷影響，工程手段方面建議於相關

堤防加強基礎保護設施，配合辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

六、豐田二號路堤(斷面 102)及鎌村路堤(斷面 102)

豐田二號路堤約位於旱溪斷面 102~斷面 106 右岸，鎌村路堤位於旱溪斷面 101~106 左岸，經分析豐田二號路堤斷面 102 及鎌村路堤斷面 102 皆屬低度破堤風險，風險組成主要係由低度生命財產脆弱度及中度破堤危險所致，於淹水脆弱度部分，因堤防沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而於危險度部分，主要皆受凹岸特性影響，有水路逼近設施，且深槽沖刷造成局部堤段堤前灘地削減，如豐田二號路堤及鎌村路堤基礎深度已不足(約 40~90 公分)，皆有基礎受水流沖刷導致基礎裸露之風險，且堤段位於活動斷層上，若發生強震恐有堤防破損之虞，故屬中度破堤危險。

豐田二號路堤(斷面 102)及鎌村路堤(斷面 102)破堤風險對策詳表 5-19 所示，本段風險主要屬低度財產脆弱度及中度破堤危險所致，處理對策以降低破堤危險度為主，考量現況堤前已無灘地，建議應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，其中因部分危險度成因亦屬活動斷層通過堤防所致，故建議評估於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

七、豐田二號路堤(斷面 103~斷面 105)及鎌村路堤(斷面 103~斷面 105)

豐田二號路堤約位於旱溪斷面 102~斷面 106 右岸，鎌村路堤位於旱溪斷面 101~106 左岸，經分析豐田二號路堤斷面 103~105 堤段屬中度破堤風險，風險組成主要屬中度生命脆弱度以及中度破堤危險所致，鎌村路堤(斷面 103~斷面 105) 屬低度破堤風險，風險組成主要屬低度生命財產脆弱度以及中度破堤危險所致。於淹水脆弱度部分，豐田二號路堤主要淹水範圍影響範圍包含右岸之溢淹影響範圍包含右岸之台中市豐田里、嘉仁里、潭陽里、福仁里及舊社里等住宅區，溢淹範圍多屬住宅區，故屬中財產脆弱度；鎌村路堤沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而危險度部分，主要皆受凹岸特性影響，有水路逼近設施，且深槽沖刷造成局部堤段堤前灘地削減，且如豐田二號路堤及鎌村路堤基礎深度已不足(約 40~90 公分)，皆有基礎受水流沖刷導致基礎裸露之風險，且堤段位於活動斷層上，

若發生強震恐有堤防破損之虞，故屬中度破堤危險。

豐田二號路堤(斷面 103~斷面 105)破堤風險對策詳表 5-20 所示，豐田二號路堤(斷面 103~斷面 105)屬中度生命脆弱度及中度破堤危險所致，處理對策主要以強化地區脆弱度為主，應推動尚未設立之水災自主防災社區，如台中市豐田里、嘉仁里、潭陽里、福仁里及舊社里等，相關水災自主防災社區應落實並強化例行性聯合防汛演練；危險度部分，考量現況堤前已無灘地，建議應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，其中因部分危險度因位於活動斷層通過所致，故建議於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

鎌村路堤(斷面 103~斷面 105)破堤風險對策詳表 5-20，鎌村路堤(斷面 103~斷面 105)屬低度生命脆弱度及中度破堤危險所致，處理對策以降低破堤危險度為主，考量現況堤前已無灘地，建議應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，其中因部分危險度因位於活動斷層通過所致，故建議於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

八、南陽路堤、朝陽路堤及 110-1 堤防

南陽路堤位於旱溪斷面 106~110 右岸，朝陽路堤位於旱溪斷面 107~108 左岸，110-1 堤防位於旱溪斷面 108~117-1 左岸，經分析南陽路堤斷面 107~109 及朝陽路堤斷面 107 以及 110-1 堤防斷面 109~112、斷面 115 及斷面 117 皆屬低度破堤風險，風險組成主要屬低度生命財產脆弱度以及中度破堤危險所致。於淹水脆弱度部分，因堤防沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而危險度部分，主要皆受凹岸特性影響，有水路逼近設施，且深槽沖刷造成局部堤段堤前灘地削減，如朝陽路堤基礎深度已不足(約 92 公分)，皆有基礎受水流沖刷導致基礎裸露之風險，且堤段位於活動斷層上，若發生強震恐有堤防破損之虞，故屬中度破堤危險。

南陽路堤、朝陽路堤及 110-1 堤防破堤風險對策詳表 5-21 所示，本段風險主要屬低度生命財產脆弱度及中度破堤危險所致，處理對策以降低破堤危險度為主，考量現況堤前已無灘地，建議應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，其中因部分危險度成因亦屬活動斷層通過堤防所致，故建議於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，檢視堤

防堤身安全，降低河段破堤危險度。

九、110-1 堤防(斷面 110~112) 及 110-2 堤防(斷面 110~112)

110-1 堤防位於旱溪斷面 108~117-1 左岸，110-2 堤防位於旱溪斷面 110~117-1 右岸，經分析 110-1 堤防斷面 110~112 及 110-2 堤防斷面 111~112 屬低度破堤風險，風險組成主要屬低度生命財產脆弱度以及中度破堤危險所致。於淹水脆弱度部分，因堤防沿岸地表高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而危險度部分主要皆受凹岸特性影響，有水路逼近設施，且深槽沖刷造成局部堤段堤前灘地削減，如 110-2 堤防基礎深度已不足(約 54 公分)，有基礎受水流沖刷導致基礎裸露之風險，故屬中度破堤危險。

110-2 堤防(斷面 110~112)及 110-1 堤防(斷面 110~112)破堤風險對策詳表 5-22 所示，本段風險主要屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況堤前已無灘地，建議應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，其中因部分危險度成因亦屬活動斷層通過堤防所致，故建議於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

十、110-1 堤防(斷面 115、斷面 117)及 110-2 堤防(斷面 116~117)

110-1 堤防位於旱溪斷面 108~117-1 左岸，110-2 堤防位於旱溪斷面 110~117-1 右岸，經分析 110-1 堤防於斷面 115 及斷面 117 堤段屬低度破堤風險，110-2 堤防於斷面 116~117 堤段屬中度破堤風險。

110-1 堤防於斷面 115 及斷面 117 處屬低度生命財產脆弱度以及中度破堤危險，因堤防沿岸地表高程皆大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成淹水影響左岸地區，故屬低度財產及生命脆弱；危險度部分，受現況流路特性影響，水道深槽貼近左岸設施，水流削減堤前灘地，造成堤前無灘地，並有水流沖刷基腳進而造成基腳裸露之風險，且本堤段位於活動斷層上，若發生強震恐有堤防破損之虞，故屬中度破堤危險

110-2 堤防位於斷面 116~117 屬中度生命脆弱度，其溢淹影響範圍包含右岸之台中市豐原區北陽里、南陽里及豐田里等住宅區，屬中度生命脆弱度。而危險度部分，受現況流路特性影響，水道深槽貼近右岸設施，水流削減堤前灘地，造成堤前無灘地，且現況設施基礎深度不足(約 54 公分)，若流路持續貼近沖刷基腳，基礎恐有裸露風險，故屬中度破堤危險。

110-1 堤防(斷面 115、斷面 117)破堤風險對策詳表 6-55 所示，本段風險主要屬低度生命財產脆弱度及中度破堤危險所致，處理對策以降低危險

度為主，現況流路貼近堤防，堤前無灘地，應建議應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，降低河段破堤危險度。

110-2 堤防(斷面 116~117)破堤風險對策詳表 6-55 所示，本段主要屬中度破堤危險所致，處理對策主要以降低危險度，現況流路貼近堤防，且基礎深度不足，應建議應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，降低河段破堤危險度。

表 6-46 北屯路堤及新光路堤破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.常態設施安全檢測
	備註	屬中度破堤危險，處理對策以降低危險度為主，考量相關堤段堤前已無灘地，且北屯路堤現況基礎覆土深度不足，恐減少防洪設施基礎深度，故對策除進行河道整理配合培厚適當灘地，並配合加強基礎保護，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低本河段破堤危險度

表 6-47 倡和路堤、舊社路堤及水景路堤破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.常態設施安全檢測
	備註	屬中度破堤危險，處理對策以降低危險度為主，現況基礎覆土深不足且有流路逼近等情形，對策除辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度

表 6-48 舊廊路堤(斷面 90~92)及聚興路堤(斷面 90~93)破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.淹水影響範圍尚未設立水災自主防災社區者，應推動成立(台中市聚興里、軍功里、水景里、新興里及新光里等地區) 2.落實並強化聯合防汛演練 3.常態設施安全檢測 4.斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測(舊廊路堤)
	備註	舊廊路堤屬中度破堤危險，處理對策以降低危險度為主，現況流路貼近堤防，且本堤段位於活動斷層上，應加強基腳保護措施，並於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度 聚興路堤處理對策於強化地區脆弱度方面，應推動尚未設立之水災自主防災社區，並落實並強化例行性聯合防汛演練；於降低破堤危險度方面，應加強基腳保護措施

表 6-49 舊廊路堤(斷面 95~斷面 96)及聚興路堤(斷面 95-0)破堤風險對策示意一覽表

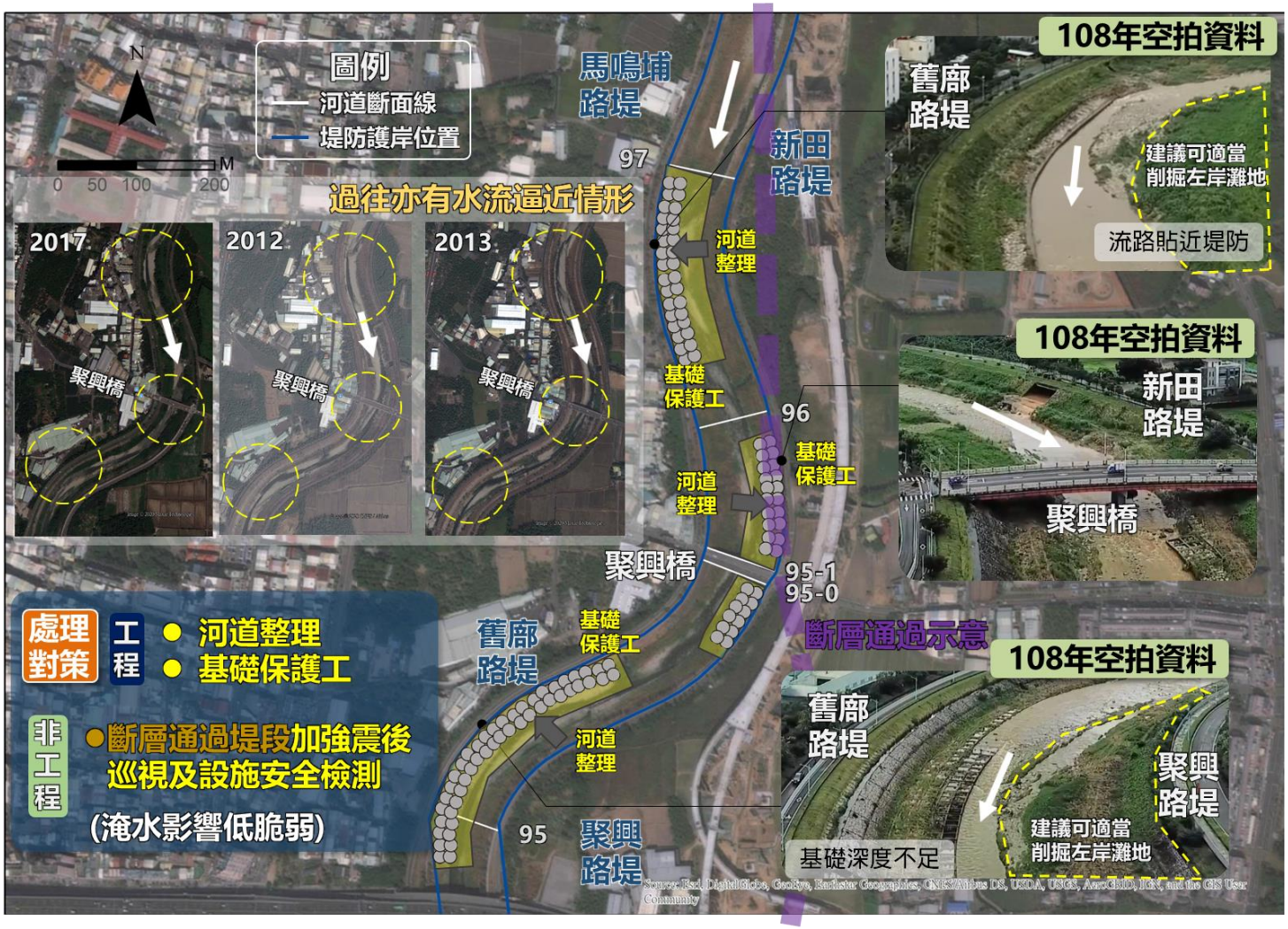
對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測
	備註	屬中度破堤危險，處理對策以降低危險度為主，現況流路貼近堤防，故對策除進行河道整理配合培厚適當灘地，並配合加強基礎保護，且本堤段位於活動斷層上，應加強基腳保護措施，並於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，降低本河段破堤危險度

表 6-50 馬鳴埔路堤、嘉仁路堤及新田路堤破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測
	備註	屬中度破堤危險，處理對策以降低危險度為主，為降低設施基礎受沖刷影響，工程手段方面建議於相關堤防加強基礎保護設施，配合辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度

表 6-51 豐田二號路堤(斷面 102)及鎌村路堤(斷面 102)破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測
	備註	屬中度破堤危險，處理對策以降低危險度為主，考量現況堤前已無灘地，建議應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，其中因部分危險度成因亦屬活動斷層通過堤防所致，故建議評估於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度

表 6-52 豐田二號路堤(斷面 103~斷面 105)及鎌村路堤破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.淹水影響範圍尚未設立水災自主防災社區者，應推動成立(台中市豐田里、嘉仁里、潭陽里、福仁里及舊社里) 2.落實並強化聯合防汛演練 3.常態設施安全檢測 4.斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測
	備註	處理對策於強化地區脆弱度方面，應推動尚未設立之水災自主防災社區，並落實並強化例行性聯合防汛演練；降低破堤危險度方面，考量危險度成因主要係活動斷層通過堤防所致，故建議於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，檢視堤防堤身安全，以降低危險度。

表 6-53 南陽路堤、朝陽路堤及 110-1 堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測
	備註	屬中度破堤危險，處理對策以降低危險度為主，考量現況堤前已無灘地，建議應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，其中因部分危險度成因亦屬活動斷層通過堤防所致，故建議於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度

表 6-54　110-2 堤防(斷面 110~113)及 110-1 堤防(斷面 110~112)破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測
	備註	屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況堤前已無灘地，建議應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，其中因部分危險度成因亦屬活動斷層通過堤防所致，故建議於斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度

表 6-55　110-1 堤防(斷面 115、斷面 117)及 110-2 堤防(斷面 116~117)破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工狀況 2.斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測
	備註	處理對策於強化地區脆弱度方面，應推動尚未設立之水災自主防災社區，並落實並強化例行性聯合防汛演練；降低破堤危險度方面，考量現況流路貼近堤防，且基礎深度不足，應建議應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，降低河段破堤危險度

6.4.8 烏牛欄溪

烏牛欄溪未有溢淹風險達中度以上者，因此以下針對破堤風險段提出處理對策。

一、一號護岸(左岸)

一號護岸約位於烏牛欄溪斷面 00~06 左岸。經分析斷面 00~05 河段屬低度破堤風險，風險組成主要屬中度破堤危險所致。脆弱度因現況地面高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而危險度部分主要係水道深槽貼近設施，且近岸流速較快(6.0~7.7m/s)，現況護岸受水流及凹岸特性沖刷影響，且無灘地保護，造成基腳裸露風險，部分堤段有斷層通過且上游鄰近地質敏感區，屬中度破堤危險。

一號護岸破堤風險對策詳表 6-56 所示，本段風險主要屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況護岸無灘地保護，且過去曾有崩塌紀錄且部分堤段有斷層通過，建議除應加強基腳保護外，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以及配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，或震後進行巡視，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

二、一號護岸(右岸)

一號護岸約位於烏牛欄溪斷面 00~07-5 右岸。經分析全段屬低度破堤風險，風險組成主要屬中度破堤危險所致。脆弱度因現況地面高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而危險度部分主要係水道深槽貼近設施，且近岸流速較快(5.3~7.8m/s)，現況護岸受水流及凹岸特性沖刷影響，且無灘地保護，造成基腳裸露風險，部分堤段有斷層通過且上游鄰近地質敏感區，屬中度破堤危險。

一號護岸(右岸)破堤風險對策詳表 6-56 至表 6-58 所示，本段風險主要屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況護岸無灘地保護，且過去曾有崩塌紀錄且部分堤段有斷層通過，建議除應加強基腳保護外，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以及配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，或震後進行巡視，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

三、二號護岸(左岸)

二號護岸約位於烏牛欄溪斷面 07 下游左岸。經分析全段屬低度破堤風險，風險組成主要屬中度破堤危險所致。脆弱度因現況地面高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而危險度部分主要係水道深槽貼近設施，且近岸流速較快(6.4m/s)，現況護岸受水流及凹岸特性沖刷影響，且無灘地保護，造成基腳裸露風險，且上游鄰近地質敏感區，屬中度破堤危險。

二號護岸破堤風險對策詳表 6-58 所示，本段風險主要屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況護岸無灘地保護，且過去曾有崩塌紀錄，建議除應加強基腳保護外，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以及配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

四、二號護岸(右岸)

二號護岸約位於烏牛欄溪斷面 08 ~斷面 11 右岸。經分析斷面 9-1~10 河段屬低度破堤風險，風險組成主要屬中度破堤危險所致。脆弱度因現況地面高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而危險度部分主要係水道深槽貼近設施，且近岸流速較快(7.1m/s)，現況護岸受水流及凹岸特性沖刷影響，且無灘地保護，造成基腳裸露風險，且上游鄰近地質敏感區，屬中度破堤危險。

二號護岸破堤風險對策詳表 6-59 所示，本段風險主要屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況護岸無灘地保護，且過去曾有崩塌紀錄，建議除應加強基腳保護外，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以及配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

五、四號護岸(左岸)

四號護岸約位於烏牛欄溪斷面 09 ~斷面 15 左岸。經分析斷面 11-5~13-1 河段屬低度破堤風險，風險組成主要屬中度破堤危險所致。脆弱度因現況地面高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而危險度部分主要係水道深槽貼近設施，且近岸流速較快(5.8~7.7m/s)，現況護岸受水流及凹岸特性沖刷影響，且無灘地保護，造成基腳裸露風險，且上游鄰近地質敏感區，屬中度破堤危險。

四號護岸破堤風險對策詳表 6-60 及表 6-61 所示，本段風險主要屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況護岸無灘地保護，且過去曾有崩塌紀錄，建議除應加強基腳保護外，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，以及配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

六、三號護岸(右岸)

三號護岸約位於烏牛欄溪斷面 12 ~斷面 14 右岸。經分析斷面 12~12-5 河段屬低度破堤風險，風險組成主要屬中度破堤危險所致。脆弱度因現況地面高程多大於計畫流量下洪水位，即本河段若破堤，洪水不致造成近岸地區淹水影響，故屬低度財產及生命脆弱度；而危險度部分主要係水道深槽貼近設施，且近岸流速較快(6.6~7.1m/s)，現況護岸受水流及凹岸特性沖刷影響，且無灘地保護，造成基腳裸露風險，為中度破堤危險。

三號護岸破堤風險對策詳表 6-60 所示，本段風險主要屬中度破堤危險所致，處理對策主要在於降低破堤危險度，考量現況護岸無灘地保護，建議除應加強基腳保護外，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低河段破堤危險度。

表 6-56 一號護岸(左右岸斷面 1~3)破堤風險對策示意一覽表

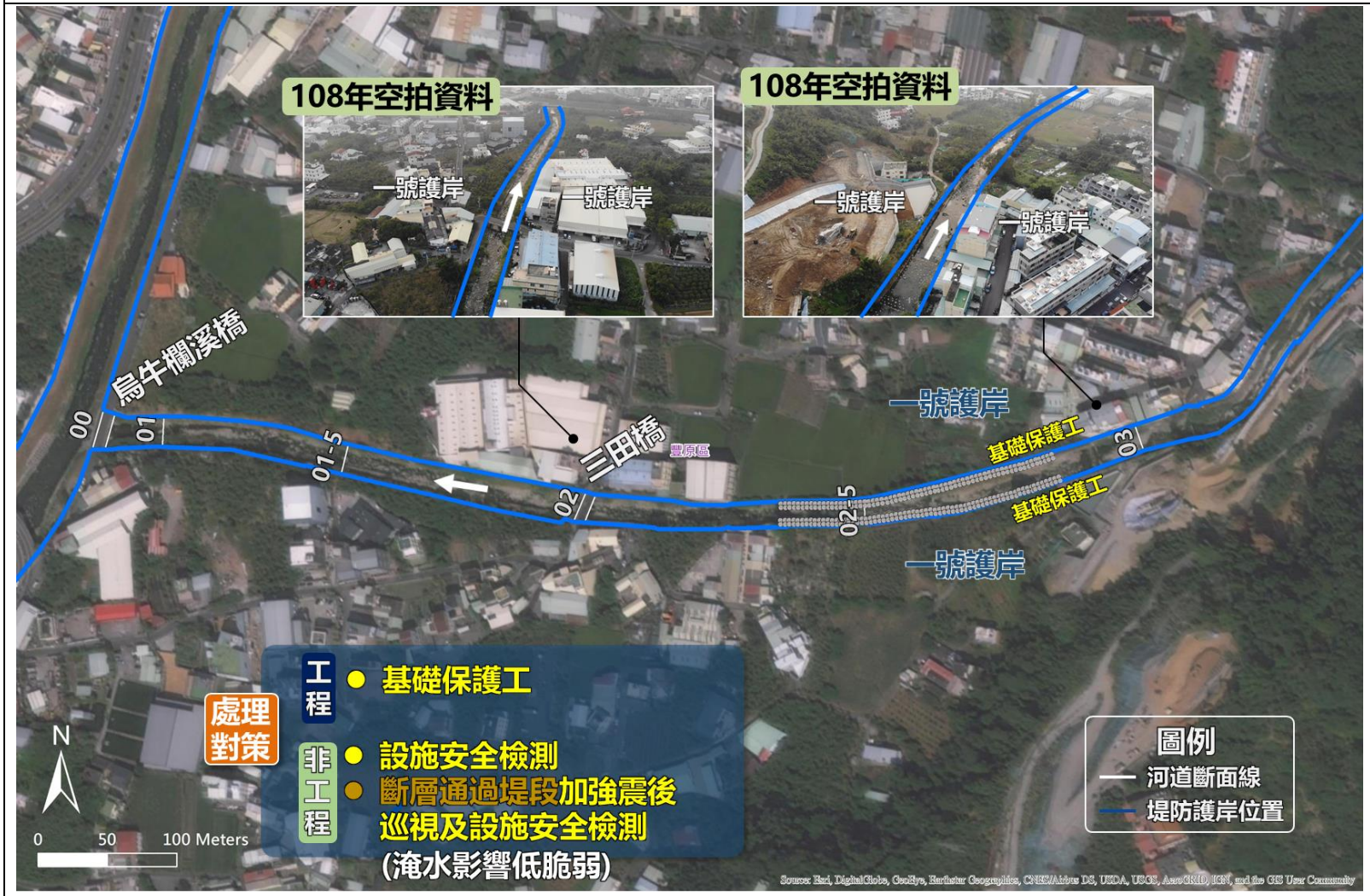
對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測 3.斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測
	備註	本段風險主要屬中度破堤危險所致，現況灘地不足且有流路逼近等情形，應加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，其中因部分危險度成因亦屬活動斷層通過堤防所致，故建議斷層通過堤段加強震後巡視及設施安全檢測，以利後續搶修，降低河段破堤危險度。

表 6-57 一號護岸(右岸斷面 3-1~5)破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	本段風險主要屬中度破堤危險所致，現況灘地不足且有流路逼近等情形，應加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，其中因部分危險度成因上游有崩塌地所致，故建議配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，以利後續搶修。

表 6-58 一號護岸(右岸斷面 5~7-5)及二號護岸(左岸)破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	本段風險主要屬中度破堤危險所致，現況灘地不足且有流路逼近等情形，應加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，其中因部分危險度成因上游有崩塌地所致，故建議配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，以利後續搶修。

表 6-59 二號護岸(右岸斷面 9-1~10)破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	本段風險主要屬中度破堤危險所致，現況灘地不足且有流路逼近等情形，應加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，其中因部分危險度成因上游有崩塌地所致，故建議配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，以利後續搶修。

表 6-60 四號護岸(左岸斷面 11-5)及三號護岸(右岸斷面 12-5)破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	本段風險主要屬中度破堤危險所致，現況灘地不足且有流路逼近等情形，應加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，其中因部分危險度成因上游有崩塌地所致，故建議配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，以利後續搶修。

表 6-61 四號護岸(左岸斷面 12-5~13-1)破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	屬中度破堤危險，處理對策以降低危險度為主，故建議加強基礎保護，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低本河段破堤危險度

6.4.9 分年分期計畫

本計畫將依據大里溪水系現階段不同堤段風險等級之高低，擬定處理對策之優先順序與分年分期計畫，分期原則將以本次風險分析，屬中高風險堤段且可先行辦理之措施列為短期(1~2 年內)優先推動，其中又以風險等級較高堤段優先，風險等級相同者則以危險度較高者優先；其餘措施列為中長期(2 年以上)，可視短期策略成效配合經費籌措接續推動，本計畫所編列之相關工程預算參考經濟部水利署 106 年「烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討」及本局辦理之 108 年「大安溪水系風險評估」等其他相關資料整理，其中河道整理(含近運或培厚)以 60 元/立方公尺計、河道清淤以 600 元/立方公尺計、基礎加深(深 2 公尺)以 18,000 元/公尺計、丁壩工以 80,000 元/立方公尺、待建堤防工程以 83,000 元/公尺計、待建護岸工程以 42,000 元/公尺計，基礎保護工(拋置 5T 鼎塊)採每塊 8,200 元計(含吊放運送費用)，上述金額為工程建造費，未包含用地取得費用，另河堤安全監測系統及加強維護管理工作以 2,000,000 元計，新設水位站並規劃警戒水位相關工作以 1,500,000 元計，而配合河道整理布設之沖刷監測系統，一處以 300,000 元計(包含 30 顆沖刷粒子，每粒 5,000 元，以及監測主機及相關供電設備之器材及架設費用共約 150,000 元)。

短期措施一般為常態性之河道整理，可透過河道整理、河道清淤、灘地培厚、或設置丁壩調整流路，配合加強基礎保護與構造物檢測(應包含透地雷達、非破壞性檢測與混凝土抗壓強度測定)增加堤防穩定性，降低設施基礎毀損機率，中長期則主要針對中高脆弱度淹水損失地區，建議以設置河堤安全監測與強化緊急應變計畫為降低風險、短時間復原之主要手段。

整體而言，大里溪水系之風險堤段之風險處理對策完成後，其殘餘風險燈號均降至低風險 (殘餘風險之定義係指在完成風險處理對策後依然存在的風險，乃是可接受風險與未識別風險之總和)。建議應定期觀察歷年流路與灘地變化，配合滾動式檢討風險評估成果，視需求辦理，有效降低危險因子。茲說明大里溪主流處理對策之分期計畫與配合機關如表 6-62 至表 6-67 所示。

表 6-62 大里溪主流風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位
三	大里溪	右岸斷面 00~02-1	烏日堤防	低度風險	1.主要為高流速、斜向流直接沖擊岸側造成灘地不足等因素導致之破堤風險;破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測)	33,900	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	大里溪	右岸斷面 03-2~05-4	光明堤防	中度風險	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險;屬低溢堤與低破堤危險度,但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上,屬高脆弱度。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補)	-	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低溢堤與低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。	中度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	1,500	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	縣市政府
三	大里溪	右岸斷面 05-5~06-2	夏田堤防	中度風險	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險;屬低溢堤與低破堤危險度,但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上,屬高脆弱度。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補)	-	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低溢堤與低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。	中度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	1,500	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	縣市政府
三	大里溪	右岸斷面 20-3~21-1	二重路堤	低度風險	1.主要為高流速、斜向流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之破堤風險;破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	38,300	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	大里溪	右岸斷面 23~24-1、25-1 下游~26 上游、27	中平路堤	低度風險	1.主要為高流速、斜向流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之破堤風險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	46,900	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	大里溪	左岸斷面 22~23 、24~24-1	坪林路堤	低度風險	1.主要為高流速、斜向流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之破堤風險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	50,800	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局

表 6-63 廊子溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位
三	廊子溪	右岸斷面27-1~27-2	廊子路堤一	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊岸側造成灘地、基礎覆土深不足等因素導致之破堤風險，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.河道整理(配合設置沖刷監測) 2.基礎保護工	12,070	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	廊子溪	右岸斷面28~30	廊子路堤二	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊岸側造成灘地、基礎覆土深不足等因素導致之破堤風險，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.河道整理(配合設置沖刷監測) 2.基礎保護工	11,550	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	廊子溪	左岸斷面28~30-1	三汴路堤二	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊岸側造成灘地、基礎覆土深不足等因素導致之破堤風險，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.河道整理(配合設置沖刷監測) 2.基礎保護工	13,280	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局

表 6-64 大坑溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位
三	大坑溪	右岸斷面31~35-1	大坑路堤	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊岸側造成灘地、基礎覆土深不足等因素導致之破堤風險，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.基礎保護工	28,760	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	大坑溪	左岸斷面31~35-1	東山路堤	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊岸側造成灘地、基礎覆土深不足等因素導致之破堤風險，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.基礎保護工	16,730	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局

表 6-65 頭汴坑溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位
三	頭汴坑溪	左岸斷面 40-0~41-0	光隆路堤	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊岸側造成灘地不足等因素導致之破堤風險，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.河道整理(配合設置沖刷監測) 2.基礎保護工	38,300	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	頭汴坑溪	左岸斷面 42~44	興隆堤防、車籠埔堤防	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊岸側造成灘地不足等因素導致之破堤風險，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.河道整理(配合設置沖刷監測) 2.基礎保護工	39,030	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	頭汴坑溪	右岸斷面 45-2~45-6	斷面 45-1 堤防	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊岸側造成灘地不足等因素導致之破堤風險，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.基礎保護工	13,550	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	頭汴坑溪	左岸斷面 45-2~45-5	斷面 45-2 堤防	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊岸側造成灘地不足等因素導致之破堤風險，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.基礎保護工	3,940	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局

表 6-66 草湖溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位
三	草湖溪	右岸斷面 52~52-1	塗城路堤	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊岸側造成灘地不足等因素導致之破堤風險，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.河道整理(配合設置沖刷監測) 2.基礎保護工	15,940	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	草湖溪	左岸斷面 52-1~54	吉峰下吉峰堤防一、二	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊岸側造成灘地、基礎深度不足等因素導致之破堤風險，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.河道整理(配合設置沖刷監測) 2.基礎保護工	36,160	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	草湖溪	右岸斷面 57~58	竹仔坑堤防	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊岸側造成灘地、基礎深度不足等因素導致之低破堤風險，屬中破堤危險與低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	經相關措施後可降低破堤危險度，殘餘風險降為低度	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.河道整理(配合設置沖刷監測)並培厚堤防前覆土 2.設置基礎保護工	22,470	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	草湖溪	右岸斷面 58~59	竹村橋右側護岸一	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊堤腳無灘地緩衝等因素導致之破堤風險，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.基礎保護工	4,090	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	草湖溪	左岸斷面 58~59	竹村橋左側護岸	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊堤腳無灘地緩衝等因素導致之破堤風險，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.基礎保護工	2,200	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	草湖溪	左岸斷面 58~59	竹村橋右側護岸二	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊岸側造成灘地不足等因素導致之破堤風險，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.基礎保護工 2.常態設施安全檢測	6,970	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	草湖溪	左岸斷面 58~59	竹村橋左側護岸二	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊岸側造成灘地不足等因素導致之破堤風險，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.河道整理(配合設置沖刷監測) 2.基礎保護工 3.常態設施安全檢測	2,100	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局

表 6-67 北溝溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險(燈號)	權責單位
三	北溝溪	右岸斷面04~05	吉峰右側護岸	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊岸側造成灘地不足等因素導致之破堤風險，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.基礎保護工 2.常態設施安全檢測	2,840	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	北溝溪	右岸斷面05-00~07	北溝坑右側護岸	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊岸側造成灘地不足等因素導致之破堤風險，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.基礎保護工 2.常態設施安全檢測	6,300	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	北溝溪	左岸斷面10~10-1	暗坑左側護岸	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊岸側造成灘地不足等因素導致之破堤風險，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.基礎保護工 2.常態設施安全檢測	6,300	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	北溝溪	右岸斷面10~10-1	暗坑右側護岸一	低度風險	主要為高流速、斜向流直接沖擊岸側造成灘地不足等因素導致之破堤風險，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.基礎保護工 2.常態設施安全檢測	5,040	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局

表 6-68 旱溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位
三	旱溪	左岸斷面84	新光路堤	低度風險	主要為高流速，流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	40,350	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	旱溪	右岸斷面84、85	北屯路堤	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	20,820	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	旱溪	左岸斷面85、86	水景路堤	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	39,900	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	旱溪	右岸斷面86	倡和路堤	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	22,250	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	旱溪	右岸斷面87	舊社路堤	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	22,480	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	旱溪	左岸斷面90、93、95-0	聚興路堤	低度風險	主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	51,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	旱溪	左岸斷面91	聚興路堤	中度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險一旦破堤淹水範圍損失達 5,000 萬元以上，屬中脆弱度。 2.受高流速、深槽流貼堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補) 降低破堤潛勢(斷面 91 設置基礎保護工)	- 19,800	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險一旦破堤淹水範圍損失達 5,000 萬元以上，屬中脆弱度。	低度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府

續表 6-68 旱溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位
三	旱溪	右岸斷面90~92、95-0、96	舊廊路堤	低度風險	1.主要為流路深槽貼堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。 2.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	80,550	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	旱溪	左岸斷面96~100	新田路堤	低度風險	1.主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。 2.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	95,200	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	旱溪	右岸斷面98	馬鳴埔路堤	低度風險	1.主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。 2.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	20,100	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	旱溪	右岸斷面98-1、斷面100~102	嘉仁路堤	低度風險	1.主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。 2.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	49,170	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	旱溪	左岸斷面102~105	鎌村路堤	低度風險	1.主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。 2.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	59,700	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	旱溪	右岸斷面102	豐田二號路堤	低度風險	1.主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。 2.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	31,980	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局

續表 6-68 旱溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位
三	旱溪	右岸斷面 103~105	豐田二號路堤	中度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險一旦破堤淹水範圍損失達 5,000 萬元以上，屬中脆弱度。 2.受流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補)	-	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險一旦破堤淹水範圍圍損失達 5,000 萬元以上，屬中脆弱度。	低度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統),相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
						降低破堤潛勢(1.斷面 104 河道整理(配合設置沖刷監測)並培厚堤防前覆土 2.設置基礎保護工)	18,300								
三	旱溪	右岸斷面 107~109	南陽路堤	低度風險	1.主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。 2.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	5,370	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	旱溪	左岸斷面 107	朝陽堤防	低度風險	1.主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。 2.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	5,370	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	旱溪	左岸斷面 109~112、斷面 115、斷面 117	110-1 堤防	低度風險	1.主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。 2.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	9,750	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	旱溪	右岸斷面 111~112	110-2 堤防	低度風險	1.主要為流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。 2.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	24,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局

續表 6-68 旱溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位
三	旱溪	右岸斷面116~117	110-2堤防	低度風險	1.破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。 2.受流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢(1.斷面 116~斷面 116-1 河道整理(配合設置沖刷監測)並培厚堤防前覆土 2.設置基礎保護工)	14,160	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局

表 6-69 烏牛欄溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位
三	烏牛欄溪	左岸斷面1~5	一號護岸	低度風險	1.主要為高流速、斜向流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之破堤風險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	6,430	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	烏牛欄溪	右岸斷面1~7-5	一號護岸	低度風險	1.主要為高流速、斜向流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之破堤風險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	17,330	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	烏牛欄溪	左岸斷面07 下游	二號護岸	低度風險	1.主要為高流速、斜向流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之破堤風險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	2,180	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	烏牛欄溪	右岸斷面9-1~10	二號護岸	低度風險	1.主要為高流速、斜向流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之破堤風險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	2,150	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	烏牛欄溪	左岸斷面11-5~13-1	四號護岸	低度風險	1.主要為高流速、斜向流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之破堤風險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	10,400	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	烏牛欄溪	右岸斷面12~12-5	三號護岸	低度風險	1.主要為高流速、斜向流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之破堤風險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.加強基腳保護措施	3,150	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局

第七章 筏子溪風險分析與處理

7.1 危險度分析

7.1.1 溢淹危險度

綜評表 2-2 溢淹危險因子之影響與權重，圖 7-3 為筏子溪之溢淹危險度地圖，並將溢淹危險達中度以上之河段及其危險因素整理如表 7-1 所列。

分析結果顯示筏子溪達高度溢淹危險者計有斷面 9 右岸與斷面 41-1 左右岸，斷面 9 右岸現況並無布設防洪構造物，達高度溢淹危險之主因為治理計畫線受限私人建物而有往河心退縮之情形，造成洪水溢淹過治理計畫線之機率偏高，其現況空拍影像如圖 7-1 所示，另一方面斷面 9 民國 99 至 104 年間平均河床高上升 1.06 公尺；斷面 41-1 則係因河幅窄通洪能力受限，其現況空拍影像如圖 7-2 所示，計畫流量下洪水位超過護岸頂達 1.5 米以上，且有輕微淤積趨勢，導致溢淹危險達高度。

表 7-1 筏子溪溢淹危險中度以上河段列表

斷面	溢淹危險度		防洪構造物		危險因素
	左岸	右岸	左岸	右岸	
09 ~ 10		中~高		無	1. 無法通過計畫流量； 2. 近五年平均河床高抬升 1 米以上。
15		中		無	1. 計畫流量下出水高不足 1.5 米； 2. 近年呈淤積趨勢。
41-1	高	高	橫山二號護岸	林厝二號護岸	1. 無法通過計畫流量； 2. 近年呈淤積趨勢。
42D ~ 43	中	中	橫山左岸護岸	橫山右岸護岸	1. 無法通過計畫流量。

註：出水高為堤頂高程(無堤者採治理計畫線)減計畫流量洪水位，洪水位由一維 HEC-RAS 模擬得。

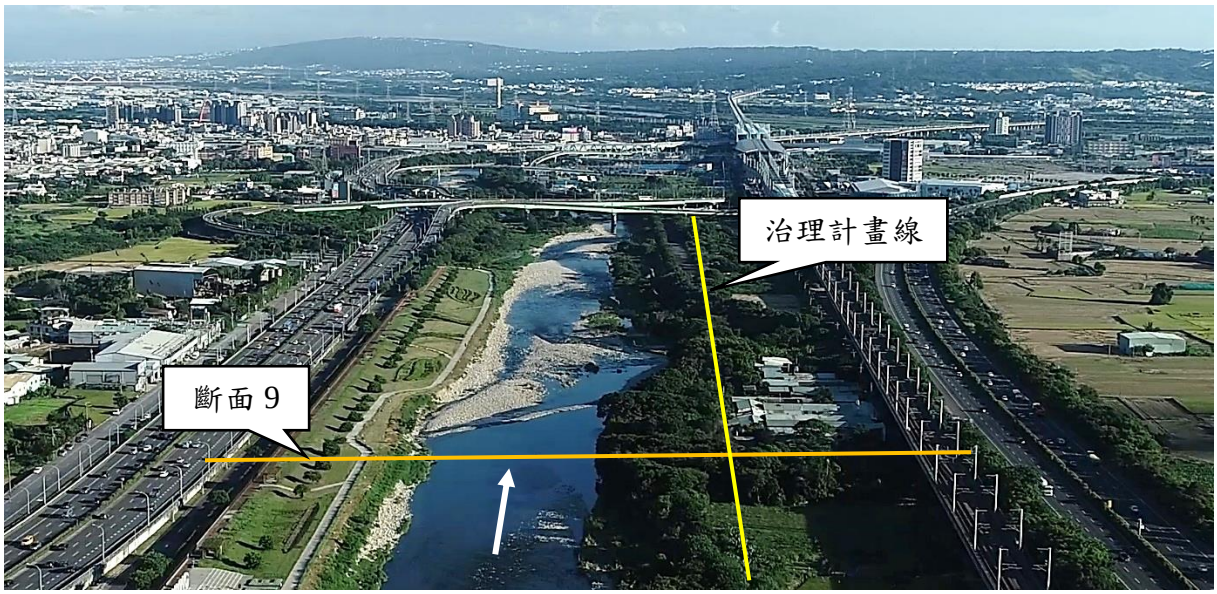


圖 7-1 筏子溪斷面 9 空拍影像

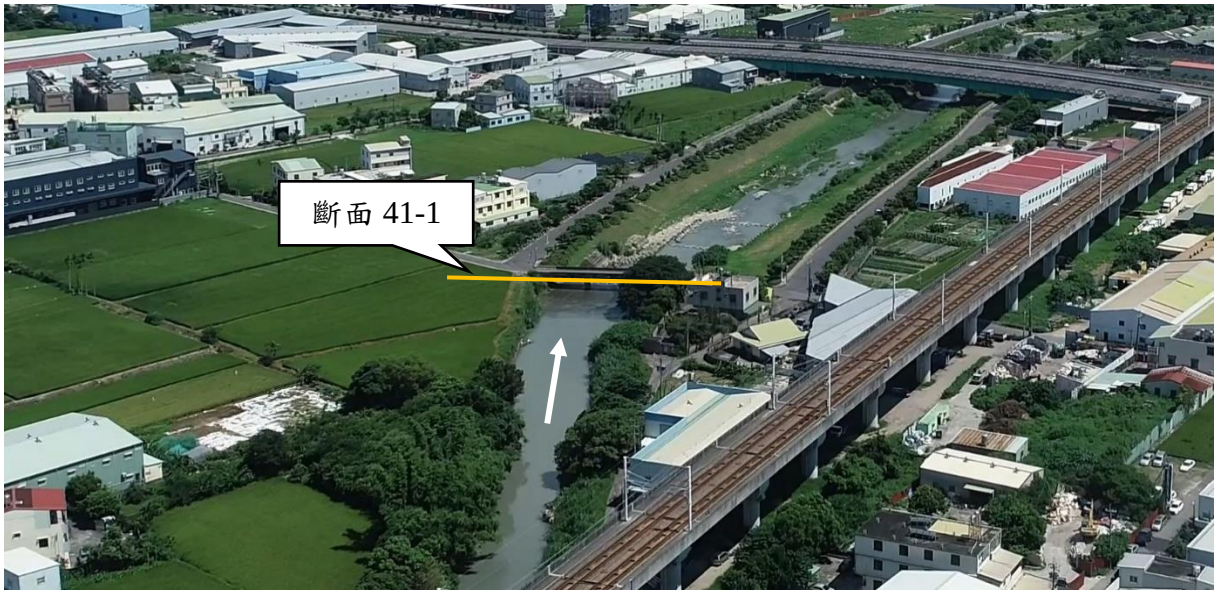


圖 7-2 筏子溪斷面 41-1 空拍影像

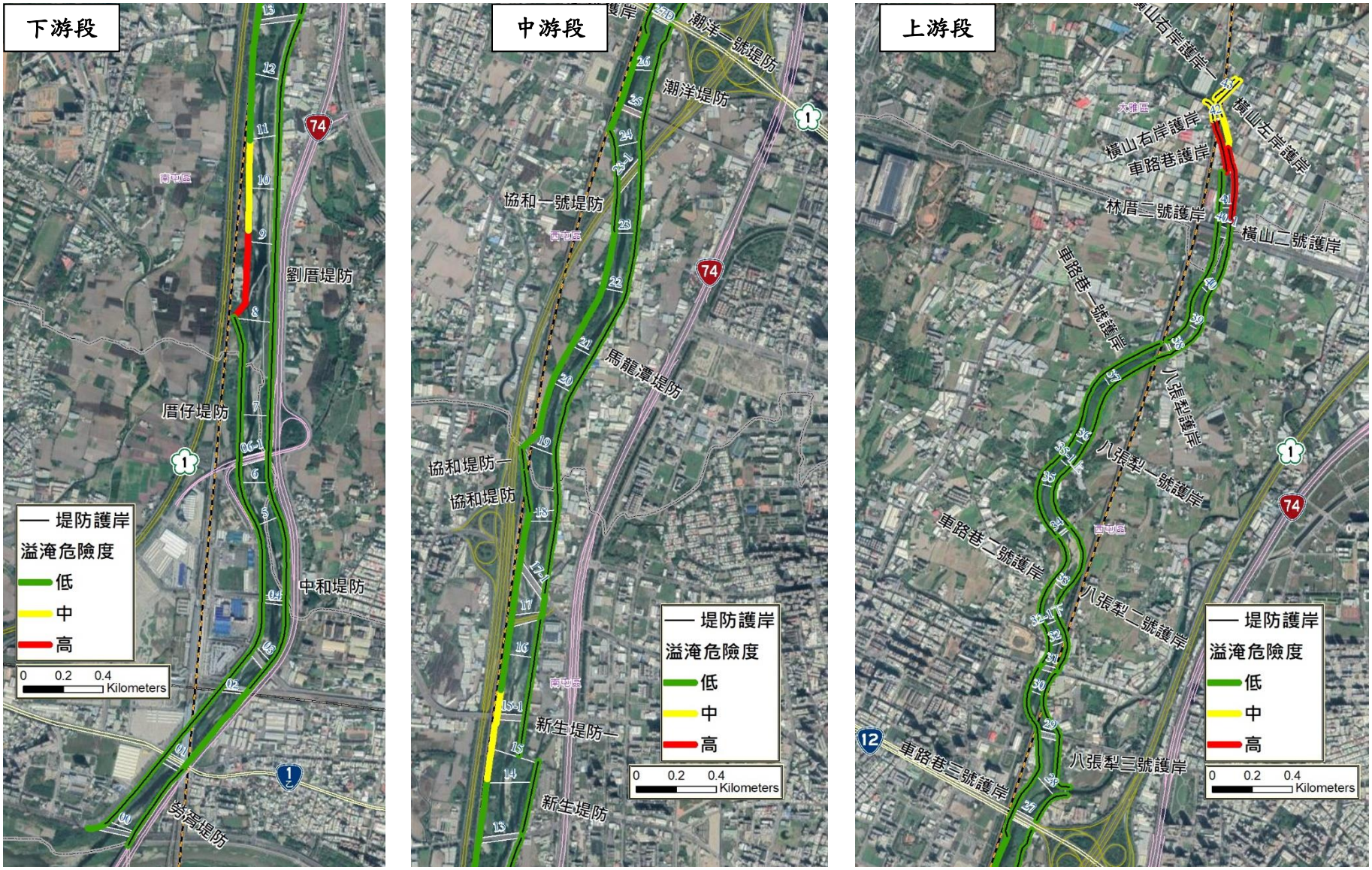


圖 7-3 筏子溪溢淹危險度地圖

7.1.2 破堤危險度

綜評表 2-3 破堤危險因子之影響與權重，將筏子溪破堤危險達中度以上之堤段及其危險因素整理如表 7-2 所列，圖 7-7 則為破堤危險度地圖。

分析結果顯示筏子溪多數堤段屬低度破堤危險，其原因為多數堤段基礎保護良好，且河床質屬卵礫石，整體沖刷幅度有限，而河道又偏順直型較少流路直沖現象，因此即使局部堤段有灘地不足疑慮，整體而言堤防仍屬低度破壞潛勢。筏子溪無高度破堤危險度堤段，中度破堤危險度計有 3 處，包含中游之左岸馬龍潭堤防斷 18 至 18-1 以及上游之右岸車路巷二號護岸斷 32-1 與左岸橫山二號護岸斷 39 等，其現況空照分別如圖 7-4 至圖 7-6 所示，此三處堤段共同危險因素為灘地窄且有流路直沖現象，另一方面近年呈刷深趨勢，民國 99 至 104 谿線高程分別降低 0.7、0.8 以及 1.1 公尺。

表 7-2 筏子溪破堤危險中度以上堤段列表

岸別	堤防護岸名	斷面	危險因素	破堤危險度
左岸	馬龍潭堤防	18 ~ 18-1	1. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 2. 谿線近五年呈刷深趨勢(18)； 3. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅。	中度
	橫山二號護岸	39	1. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 2. 谿線近五年刷深 1 米以上； 3. 現況基礎覆土較淺，有裸露威脅。	中度
右岸	車路巷二號護岸	32-1	1. 近岸流速極快，達 7 m/s 以上； 2. 灘地不足流路貼近堤腳，且受斜向流沖擊； 3. 竣工圖佚失，現況基礎覆土情形不明。	中度

圖 7-4 筏子溪馬龍潭堤防斷 18 至 18-1 空照圖

圖 7-5 筏子溪車路巷二號護岸斷 32-1 空照圖

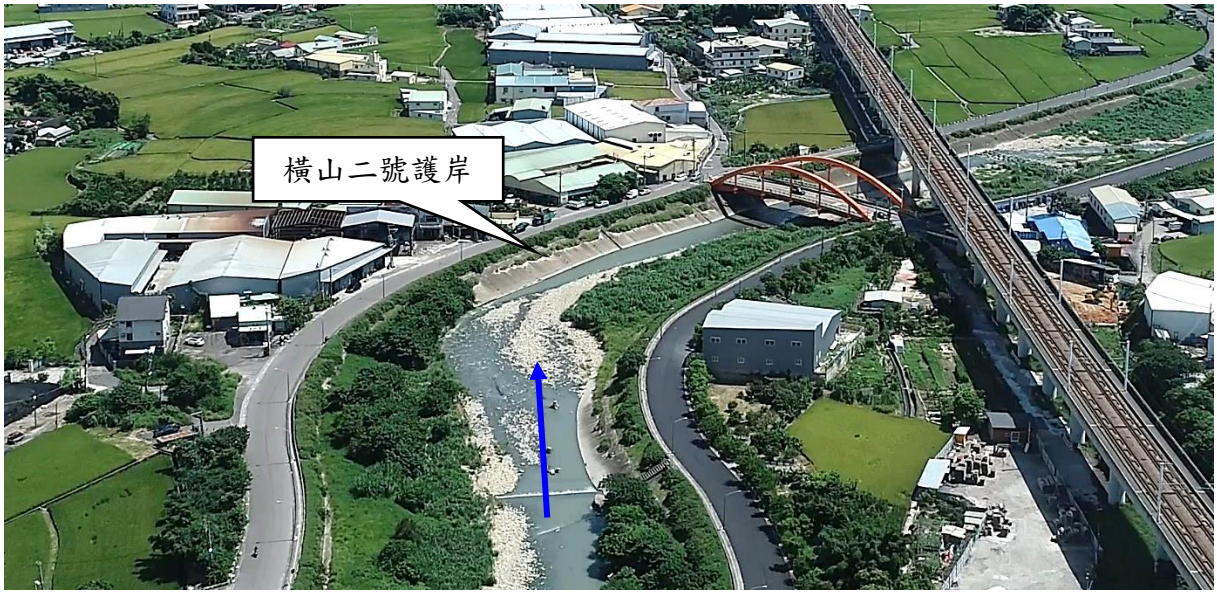


圖 7-6 筏子溪橫山二號護岸斷 39 空照圖

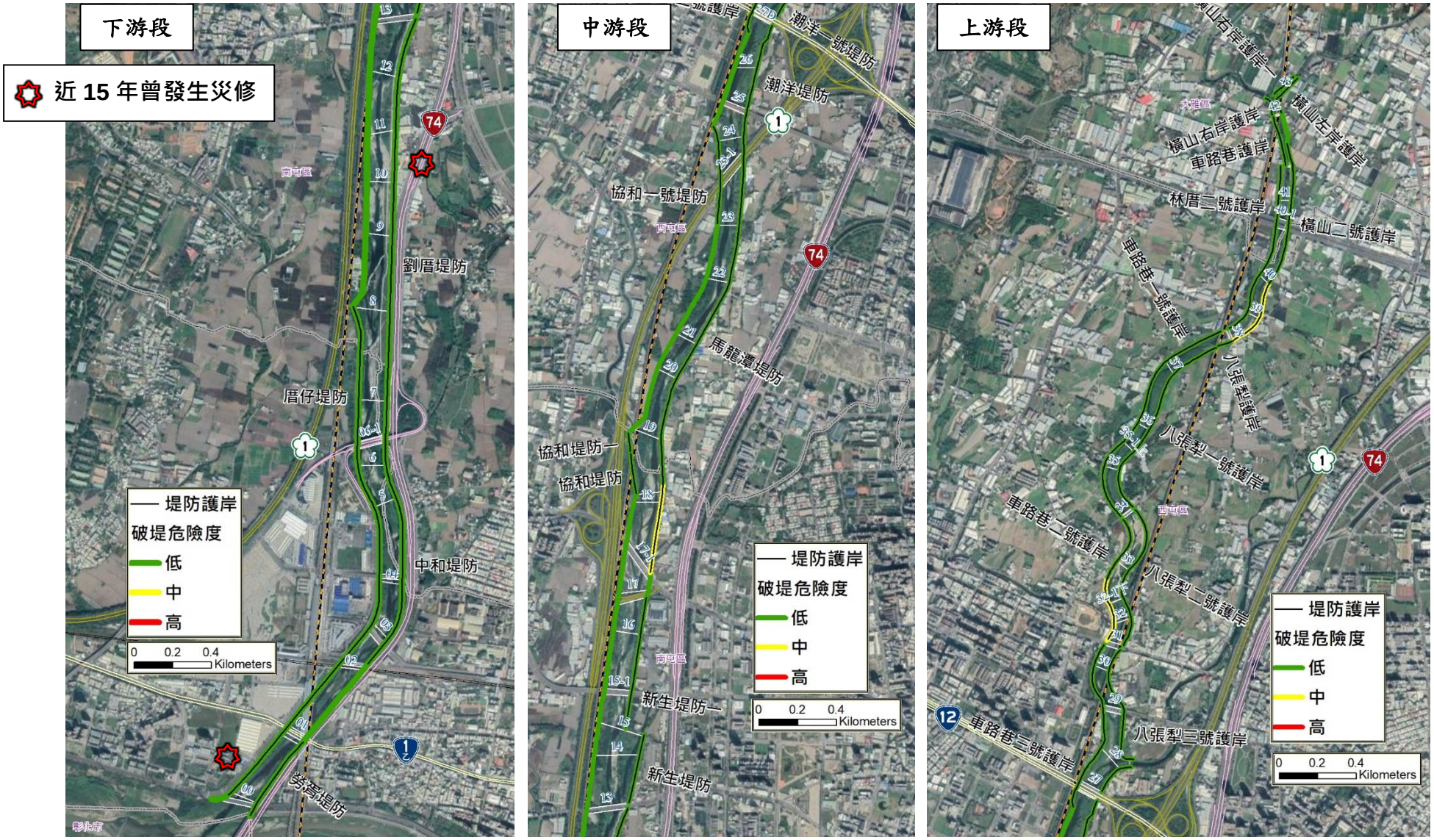


圖 7-7 筏子溪破堤危險度地圖

7.2 脆弱度分析

依據本計畫溢破堤後計畫流量下之淹水模擬結果，綜評表 2-4 生命傷亡脆弱因子之影響與權重，以分析生命傷亡脆弱度；另將淹水模擬結果搭配水利規劃試驗所災損計算平台，並定義財產損失脆弱度低中高之分級門檻為 5 千萬與 2 億元。

表 7-3 所列為脆弱度達中度以上之河段，表中脆弱度係採用生命傷亡與財產損失兩者中等級較高者，並分別繪製生命傷亡與財產損失脆弱地圖如圖 7-8 與圖 7-9 所示。筏子溪脆弱度較高者共有下游斷面 4 至 11 左右岸以及中游斷面 18 至 22 左岸等兩個河段，其脆弱度偏高之主因為淹水範圍相對較廣且位於台中市都會區內，其中斷面 5~6 左岸以及斷面 20~22 左岸之財產損失脆弱達高度，損失金額約為 2.0 至 2.3 億元，影響人口約為 6,000 至 8,000 人，達中度生命傷亡脆弱；至於港尾子溪排水匯流口上游之河段因屬非都會區，且計畫流量較低，即使破堤溢淹之範圍亦有限，因此皆屬低脆弱等級。

表 7-3 筏子溪中脆弱度以上河段列表

斷面	脆弱度		防洪構造物		脆弱因素
	左岸	右岸	左岸	右岸	
04	中		中和堤防		1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 1,800 人，損失 5 千萬； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹。
05 ~ 06	高	中	中和堤防	眉仔堤防	1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口 2 千至 6 千人，損失 1.3 億至 2 億； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹； 4. 未成立自主防災社區。
06-1D ~ 08		中		眉仔堤防	1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 2 千人以上，損失 1.3 億； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹； 4. 未成立自主防災社區。
09 ~ 12	中		劉厝堤防		1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 4 千至 6 千人，損失 1 億至 1.9 億； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹； 4. 無水位站進行預警。
17-1 ~ 19	中		馬龍潭堤防		1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 3 千至 6 千人，損失 1.5 億； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹； 4. 未成立自主防災社區(18-1~19)； 5. 無水位站進行預警。
20 ~ 22	高		馬龍潭堤防		1. 計畫流量溢破堤後淹水範圍廣； 2. 影響人口達 7 千人以上，損失 2.3 億； 3. 有多種關鍵基礎設施遭淹； 4. 未成立自主防災社區；

斷面	脆弱度		防洪構造物		脆弱因素
	左岸	右岸	左岸	右岸	
					5. 無水位站進行預警。

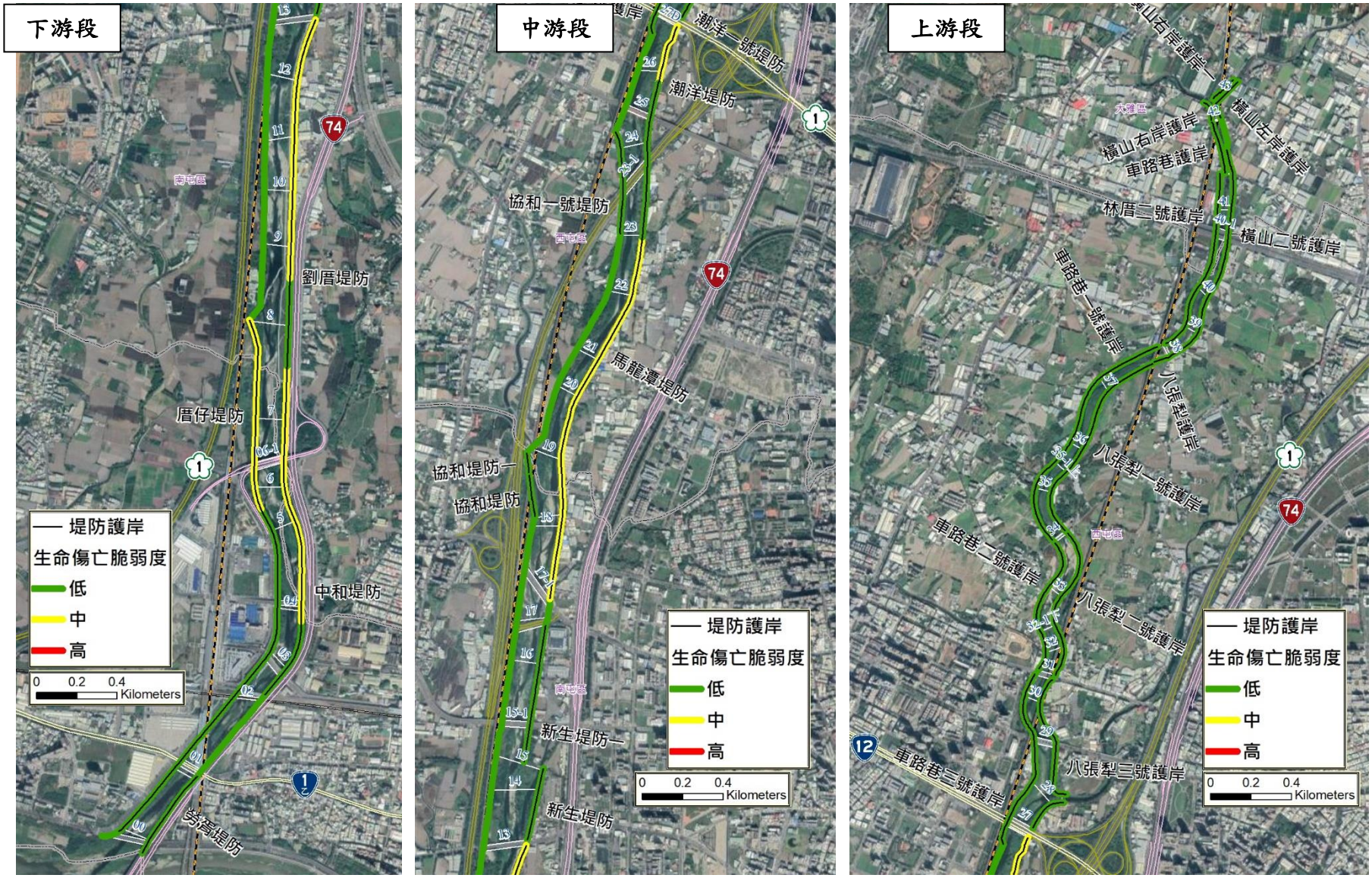


圖 7-8 筏子溪生命傷亡脆弱度地圖

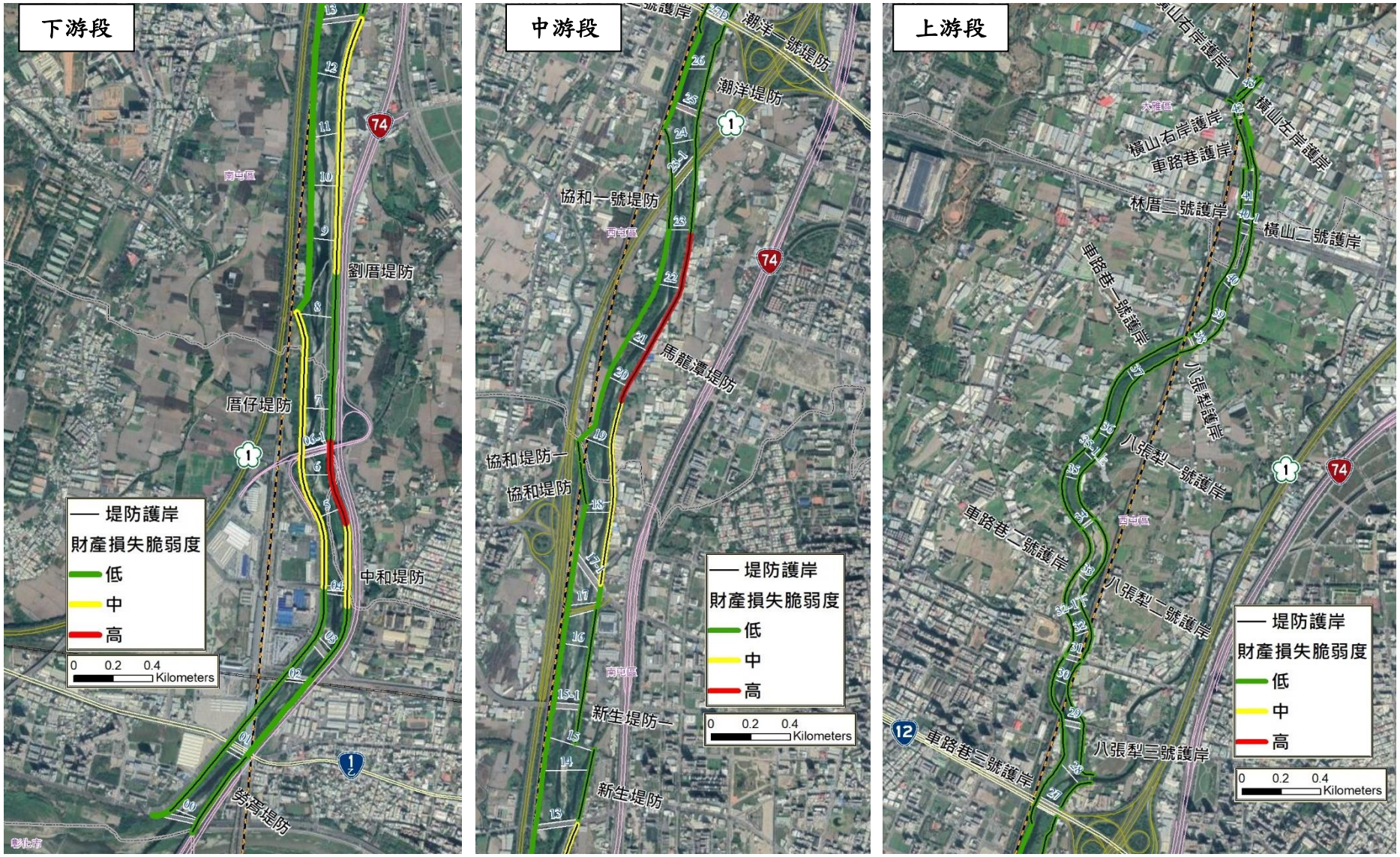


圖 7-9 筏子溪財產損失脆弱度地圖

7.3 洪水風險概況

依據圖 2-2 風險矩陣之定義，整理筏子溪左岸與右岸之危險度、脆弱度與風險等級如表 7-4 與表 7-5 所示，並繪製筏子溪整體風險矩陣如圖 7-10 所示，另繪製筏子溪之整體風險地圖如圖 7-11 所示。

依據溢淹風險分析結果，筏子溪未有高度風險以上河段，且風險大致呈現兩種特性，首先是中或高溢淹危險但低脆弱之低至中度風險，例如筏子溪斷面 9 溢淹危險度為高，但損失僅有 100 萬；第二種特性為低危險中高脆弱之低至中度風險，主要集中於筏子溪中下游，此類河段因有完善治理，溢淹潛勢低，但堤後保全對象密集，導致脆弱度偏高。

另外在破堤風險方面，筏子溪三處破堤危險達中度之堤段中，僅有左岸馬龍堤堤防斷 18 之脆弱度達到中度，具有中危險中脆弱之風險特性，其餘兩處堤段即使發生溢破堤，計畫流量時模擬之淹水範圍內亦未有住宅用地，影響人口為零，而其中右岸車路巷二號護岸斷 32-1 之淹水損失亦為零。

筏子溪現正辦理防洪構造物安全檢查(109 年度烏溪水系急要段水利建造物結構安全檢測)，目視檢查結果計有 7 處計畫改善與 6 處注意改善，茲整理此 13 處待改善堤段與風險分析結果之對應如表 7-6 所示，破堤危險屬低度者計有 12 處，中度破堤危險者 1 處；另以破堤風險而言，中度風險計有 6 處，低度風險 3 處，其餘則為極低風險。

表 7-4 筏子溪左岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
00D~00U	勞胥堤防	低		低	極低	
00~00-1	勞胥堤防	低	低	低	極低	極低
01D~02A		低		低	極低	
03D	中和堤防	低		低	極低	
03	中和堤防	低	低	低	極低	極低
04	中和堤防	低	低	中	低度	低
04-1D	中和堤防	低		低	極低	
04-1	中和堤防	低	低	中	低	低
05~06	中和堤防	低	低	高	中	中
06-1D~06-1	中和堤防	低		低	極低	
07	劉厝堤防	低	低	中	低度	低度
08	劉厝堤防	低	低	低	極低	極低
09~12	劉厝堤防	低	低	中	低度	低
13D	劉厝堤防	低	低	低	極低	極低
13	新生堤防	低		低	極低	
14	新生堤防	低	低	低	極低	極低
15	新生堤防	低		低	極低	
15-1D~17D	新生堤防	低	低	低	極低	極低

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
17~17-1D		低		低	極低	
17-1	馬龍潭堤防	低		中	低	
18~18-1	馬龍潭堤防	低	中	中	低	中
19	馬龍潭堤防	低	低	中	低	低
20~22	馬龍潭堤防	低	低	高	中	中
23~23-1	馬龍潭堤防	低	低	低	極低	極低
24	馬龍潭堤防	低		低	極低	
25D	潮洋堤防	低		低	極低	
25	潮洋堤防	低	低	低	極低	極低
26	潮洋堤防	低	低	中	低	低
27D	潮洋堤防	低		低	極低	
27	潮洋一號堤防	低		低	極低	
28	潮洋一號堤防	低	低	低	極低	極低
29D	八張犁三號護岸	低	低	低	極低	極低
29	八張犁三號護岸	低		低	極低	
30	八張犁三號護岸	低	低	低	極低	極低
31D~31	八張犁三號護岸	低		低	極低	
32~33	八張犁三號護岸	低	低	低	極低	極低
34D~34	八張犁三號護岸	低		低	極低	
35	八張犁三號護岸	低	低	低	極低	極低
35-1 上~下	八張犁一號護岸	低		低	極低	
36~37	八張犁一號護岸	低	低	低	極低	極低
38D	八張犁護岸	低		低	極低	
38	橫山二號護岸	低		低	極低	
39	橫山二號護岸	低	中	低	極低	低
40~41	橫山二號護岸	低	低	低	極低	極低
41-1D	橫山二號護岸	低		低	極低	
41-1	橫山二號護岸	高	低	低	中	極低
42D		中		低	低	
42~43	橫山左岸護岸	中		低	低	

表 7-5 筏子溪右岸風險分析結果綜整表

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
00D~00U	厝仔堤防	低		低	極低	
00~00-1	厝仔堤防	低	低	低	極低	極低
01D	厝仔堤防	低		低	極低	
01~02	厝仔堤防	低	低	低	極低	極低
02A~03D	厝仔堤防	低		低	極低	
03	厝仔堤防	低	低	低	極低	極低
04	厝仔堤防	低	低	中	低	低
04-1D~04-1	厝仔堤防	低		低	極低	
05~06	厝仔堤防	低	低	中	低	低
06-1D	厝仔堤防	低		中	低	
06-1~08	厝仔堤防	低	低	中	低	低
09		高		低	中	
10		中		低	低	
11~14		低		低	極低	

斷面	防洪構造物	溢淹危險	破堤危險	脆弱度	溢淹風險	破堤風險
15		中		低	低	
15-1D~18		低		低	極低	
18-1	協和堤防	低	低	低	極低	極低
	協和堤防一		低	低		極低
19~23		低		低	極低	
23-1D	協和一號堤防	低	低	低	極低	極低
23-1	協和一號堤防	低		低	極低	
24	協和一號堤防	低	低	低	極低	極低
25D~26		低		低	極低	
27D	車路巷三號護岸	低		低	極低	
27~28	車路巷三號護岸	低	低	低	極低	極低
29D	車路巷三號護岸	低		低	極低	
29~30	車路巷三號護岸	低	低	低	極低	極低
31D~31	車路巷三號護岸	低		低	極低	
32	車路巷三號護岸	低	低	低	極低	極低
32-1	車路巷三號護岸	低	中	低	極低	低
33	車路巷三號護岸	低	低	低	極低	極低
34D~34	車路巷三號護岸	低		低	極低	
35~37	車路巷三號護岸	低	低	低	極低	極低
38D		低		低	極低	
38	林厝二號護岸	低		低	極低	
39~41	林厝二號護岸	低	低	低	極低	極低
41-1D	林厝二號護岸	低		低	極低	
41-1	林厝二號護岸	高		低	中	
42D	車路巷護岸	中		低	低	
	車路巷護岸	低		低	極低	
42~43	橫山右岸護岸	中		低	低	

		左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
脆弱度	高	05~06 (中和堤防)、20~22 (馬龍潭堤防)	無	無	無	無	無
	中	04 (中和堤防)、07~12 (劉厝堤防)、17-1~19 (馬龍潭堤防)、26 (潮洋堤防)	04~08 (厝仔堤防)	18 (馬龍潭堤防)	無	無	無
	低	其餘河段	其餘河段	39 (橫山二號護岸)、42D、42~43 (橫山左岸護岸)	10、15、32-1 (車路巷二號護岸)、42D (車路巷護岸)、42~43 (橫山右岸護岸)	41-1 (橫山二號護岸)	09、41-1 (林厝二號護岸)
		低	低	中	中	高	高
		危險度					

註：單底線代表淹水範圍內推估人口數為零；雙底線代表淹水範圍內推估人口數與災損金額皆為零

圖 7-10 筏子溪整體風險矩陣圖

表 7-6 筏子溪目視檢查待改善堤段與風險分析結果對應表

堤防資訊			檢查表內容			破堤危險度	脆弱度	破堤風險
編號	名稱	里程	編號	損壞	改善等級			
L01	頂勞胥堤防	0K+380~0K+382	2	堤前、堤頂及堤後裂縫損壞。	計畫改善	低	低	極低
L11	馬龍潭堤防	0K+000~0K+300	1	灘地沖刷，高灘地基腳鼎塊崩落，現況植被情況良好，應持續觀察。	計畫改善	中	中	中
		0K+500~1K+050	3	堤頂多處沉陷。	注意改善	低	高	中
		0K+500~1K+050	4	堤前坡及堤後坡面多處裂縫開裂，且有老劣化情形。	注意改善	低	高	中
		1K+050~1K+240	5	堤後坡面裂縫。	注意改善	低	高	中
		1K+240	6	堤後坡面剝離。	計畫改善	低	高	中
		1K+240~1K+700	7	堤後坡多處縱向裂縫。	計畫改善	低	高	中
L13	潮洋堤防	0K+000~0K+480	1	堤頂及堤後坡多處孔洞。	注意改善	低	中	低
		0K+000~0K+480	2	堤頂及堤後坡多處剝離。	注意改善	低	中	低
		0K+000~0K+480	3	堤後坡及堤前坡面多處裂縫，且有老劣化情形。	注意改善	低	中	低
L17	八張犁三號護岸	0K+015~0K+100	2	堤頂及前坡多處裂縫。	計畫改善	低	低	極低
L21	八張犁一號護岸	0K+860~0K+900	3	堤頂沉陷。	計畫改善	低	低	極低
R02	厝仔堤防	1K+130	4	防洪牆牆身及堤後裂縫。	計畫改善	低	低	極低

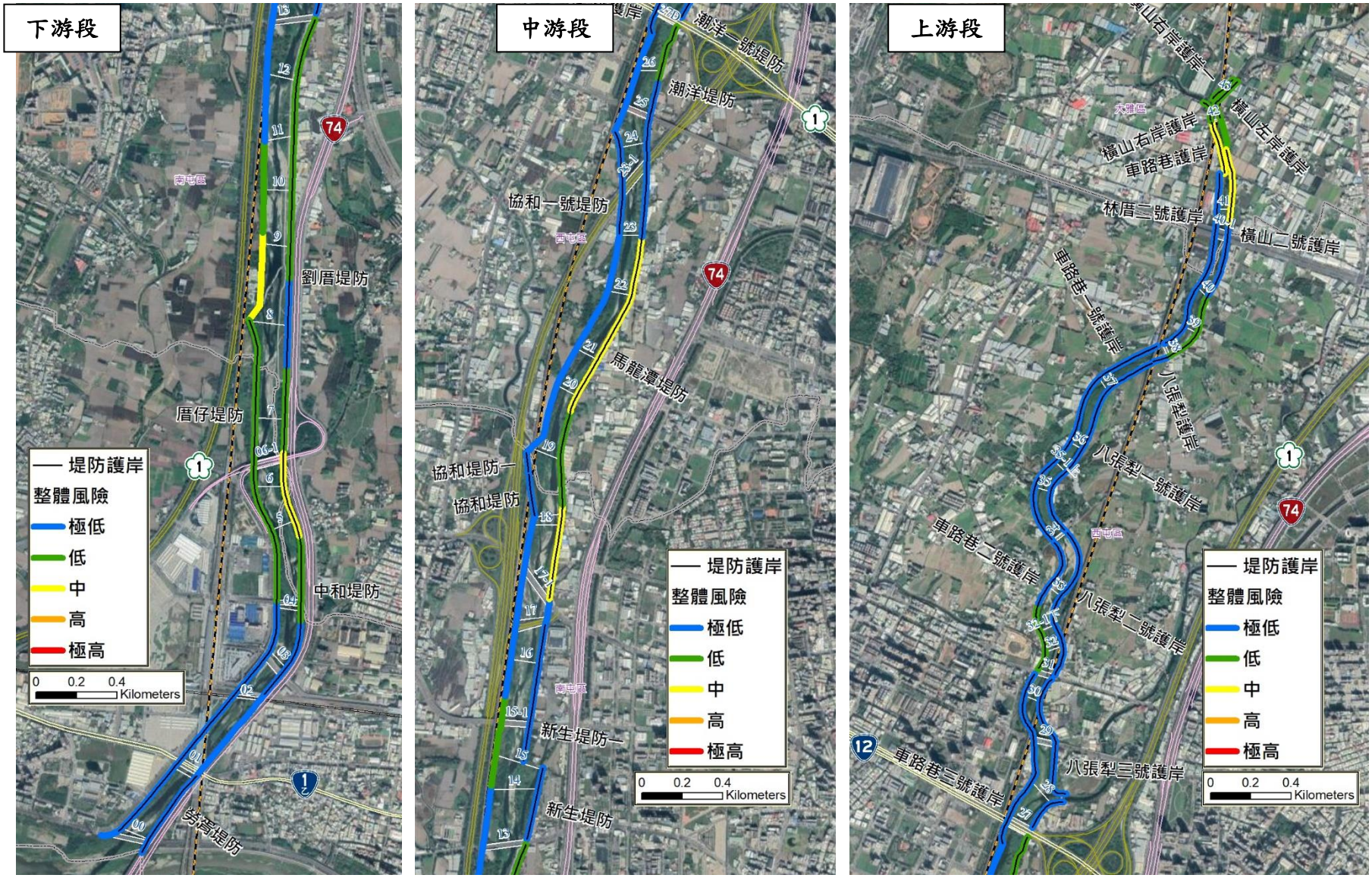


圖 7-11 筏子溪整體風險地圖

7.4 風險處理

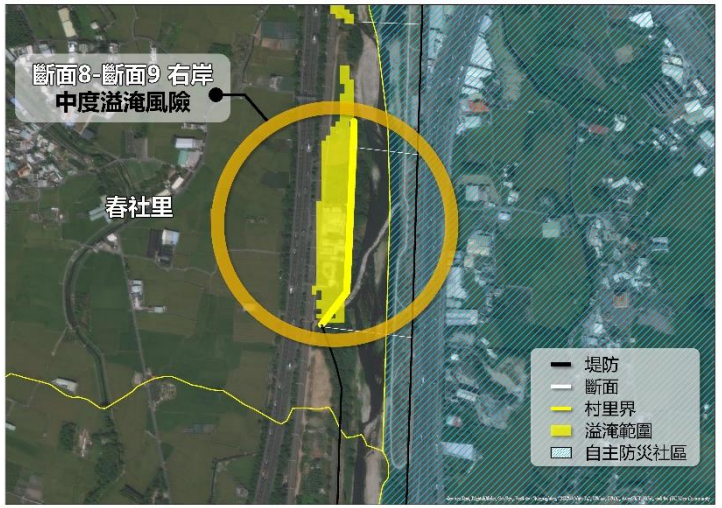
7.4.1 溢淹風險河段處理對策

筏子溪無高度以上溢淹風險渠段，主要皆為中度溢淹風險，包含下游斷面 5~6 左岸中和堤防、斷面 20~23 左岸馬龍潭堤防以及斷面 41-1 之右岸車路巷護岸及左岸橫山二號護岸等四處有防洪設施河段，以及斷面 8~9 右岸等一處現況無布設防洪設施河段，其中風險成因以中和堤防及馬龍潭堤防屬高度財產脆弱且低溢淹危險；而斷面 8~9 右岸及斷面 41-1 左右岸則屬高度溢淹危險，低財產及生命脆弱度，筏子溪中度溢淹風險渠段及處理對策詳表 7-7 所示，對策說明概述如后。

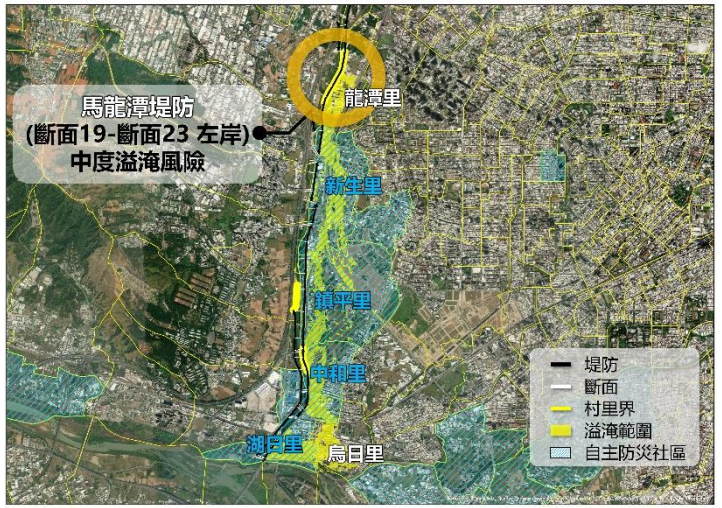
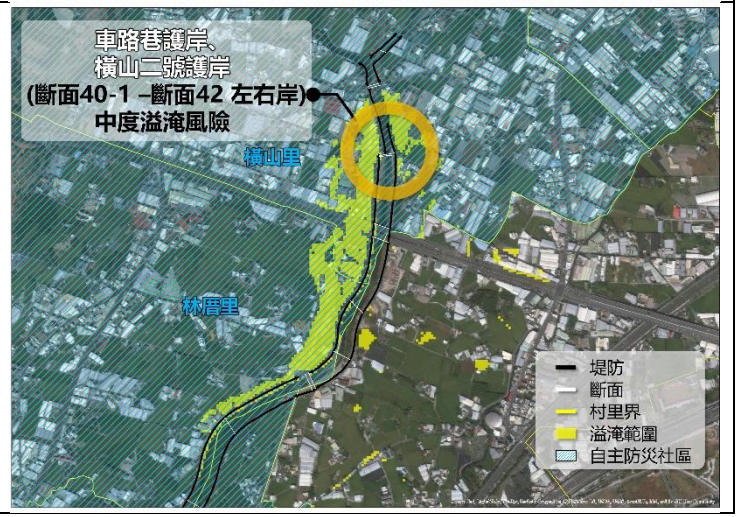
對於強化脆弱度部分對策，主要包含洪水預警以及建立自主防災社區，中度風險屬高脆弱度河段之溢淹影響範圍，多已成立水災自主防災社區，除部分地區如筏子溪左岸之臺中市西屯區龍潭里，以及烏日區烏日里等地區尚未設立，建議盡速推動設立，並落實與強化例行性聯合防汛演練等。

降低危險度部分對策，考量筏子溪高度溢淹危險堤段之危險因素多屬仍有治理措施待完成者，包含斷面 8~9 右岸無布設防洪設施，對策建議依治理計畫適當填高臨河面高崁(春社護岸)，以及斷面 41-1 農路橋至上游烏橋間現況通洪能力不足，對策建議依治理計畫完成推動防洪設施整建工程。

表 7-7 筏子溪溢淹風險處理與處理對策

河川	項次	渠段	風險度及對策說明				溢淹範圍示意
筏子溪	1	斷面5~6左岸	防洪構造物	中和堤防			
			溢淹風險	中			
			風險因素	● 低度溢淹危險，溢淹範圍影響南屯區中和里、烏日區湖日里及烏日里等地區，屬高度財產脆弱度 ● 整體屬中度溢淹風險			
			保全對象	住宅區			
			溢淹風險處理對策	● 洪水預警(依據集泉橋水位站警戒水位) ● 左岸多已成立水災自主防災社區，建議影響範圍鄰里尚未設立水災自主防災社區者，應成立之，如左岸烏日區烏日里 ● 落實並強化例行性聯合防汛演練，強化地區脆弱度			
筏子溪	2	斷面9右岸	防洪構造物	無			
			溢淹風險				
						中	
			風險因素	● 右岸現況無布設防洪構造物，近年呈淤積潛勢，計畫流量下右岸有溢淹危險，屬高度溢淹危險 ● 溢淹範圍受國道一號路堤效應影響，僅影響右岸至國道一號間地區零星建物，屬低財產及生命脆弱度 ● 整體呈中度溢淹風險			
			保全對象	零星建物			
			溢淹風險處理對策	● 評估局部疏濬 ● 依治理計畫適當填高臨河面高崁(春社護岸) ● 洪水預警(依據集泉橋水位站警戒水位)			

續表 7-7 筏子溪溢淹風險處理與處理對策

河川	項次	渠段	風險度及對策說明			溢淹範圍示意
筏子溪	3	斷面20~23左岸	防洪構造物	馬龍潭堤防		
			溢淹風險	中		
			風險因素	● 低度溢淹危險，溢淹範圍含蓋台中市西屯區龍潭里、南屯區新生里，並依地勢至下游出口左岸烏日區湖日里、烏日里等地區，屬高財產脆弱度 ● 整體屬中度溢淹風險		
			保全對象	住宅區		
			溢淹風險處理對策	● 洪水預警(依據集泉橋水位站警戒水位) ● 右岸多已成立水災自主防災社區，建議影響範圍鄰里尚未設立水災自主防災社區者，應成立之，如左岸台中市西屯區龍潭里、烏日區烏日里等地區 ● 落實並強化例行性聯合防汛演練，強化地區脆弱度		
筏子溪	4	斷面41-1左右岸	防洪構造物	車路巷護岸、橫山二號護岸		
			溢淹風險	中		
			風險因素	● 農路橋上游(斷面 41-1)，現況兩岸渠寬不足，計畫流量下兩岸溢淹，屬高度溢淹危險 ● 岸溢淹範圍含括台中市大雅區橫山里，溢淹範圍主要僅部分零星建物，屬低生命及財產脆弱度 ● 整體屬中度溢淹風險		
			保全對象	零星建物		
			溢淹風險處理對策	● 洪水預警(依據農路橋水位站警戒水位) ● 推動完成兩岸治理計畫待建防洪設施 ● 沿岸溢淹影響地區已成立水災自主防災社區(如林厝里)，建議落實並強化例行性聯合防汛演練，強化地區脆弱度		

7.4.2 破堤風險堤段處理對策

一、中和堤防

中和堤防位於筏子溪斷面 2~6-1 左岸，近年無相關災修紀錄，經本計畫分析斷面 5~6 堤段中度破堤風險，過往曾於 108 年空拍影像有部分深槽於高鐵聯外高架橋下游逼近左岸堤防情形，惟檢視現況於今年度衛星影像(109 年)，主要深槽偏向右岸，故本堤段屬低度破堤危險度，風險成因主要屬破堤溢淹範圍廣大，影響左岸沿岸臺中市南屯區及烏日區等地區住宅區，造成高度財產脆弱度所致。

中和堤防破堤風險段對策詳表 7-8 所示，因本段風險主要屬高度財產脆弱度所致，處理對策以強化地區脆弱度為主，包含推動尚未設立之水災自主防災社區(烏日區烏日里)，相關水災自主防災社區應落實並強化與河川局之例行性聯合防汛演練，強化地區脆弱度，而危險度部分，現況雖深槽偏向右岸，惟過往仍有深槽擺盪至左岸情形，應持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理，並常態以非破壞性檢測方式，檢視中和堤防堤身安全，維持河段低破堤危險度。

二、馬龍潭堤防(斷面 17-1~18-1)

馬龍潭堤防位於筏子溪斷面 17-1~24 左岸，過往曾於民國 94 年施作護坦加強工程，經本計畫分析斷面 17-1~18-1 堤段屬中度破堤風險，受凹岸流路特性影響，本堤段過往於 95 年及 106 年皆有流路逼近左岸情形，經檢視空拍成果，現況水流路貼近左岸，造成堤前灘地削減，增加水流直衝基腳造成設施受損風險，且現況基礎覆土深度不足(僅約 20 公分)，若流路持續貼近設施且河道仍呈沖刷趨勢，基礎恐有裸露風險，屬中度破堤危險度，而本堤段若發生破堤，淹水範圍將範圍影響左岸臺中市南屯區新生里、鎮平里及沿岸往下游至筏子溪河口左岸烏日區湖日里及烏日里等地區，屬中度財產及生命脆弱度，整體而言本堤段屬中度破堤風險。

馬龍潭堤防斷面 17-1~18-1 破堤風險對策詳表 7-9 所示，本段風險主要屬中度財產脆弱度及中度破堤危險所致，處理對策於強化地區脆弱度方面，應推動尚未設立之水災自主防災社區，包含左岸近岸之臺中市西屯區龍潭里已及下游受溢淹影響範圍之烏日區烏日里，相關水災自主防災社區應落實並強化例行性聯合防汛演練；於降低破堤危險度方面，現況基礎覆土深不足且有流路逼近等情形，應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低

河段破堤危險度。

三、馬龍潭堤防(斷面 20~22)

馬龍潭斷面 20~22 堤段，經分析屬中度破堤風險，本河段近年無相關災修紀錄，本段左岸屬流路凹岸，現況流路逼近左岸，灘地寬度受水流逼近削減影響已有灘地寬度不足情形，惟左岸馬龍潭堤防基礎覆土深仍足夠(約 3~3.8 公尺)，故屬低破堤危險度，本堤段若破堤淹水影響範圍，包含左岸臺中市西屯區龍潭里、南屯區新生里、鎮平里以及沿岸往下游至筏子溪河口左岸烏日區湖日里及烏日里等地區，溢淹範圍多屬住宅區，屬高度財產脆弱度，整體而言本堤段屬中度破堤風險。

馬龍潭堤防斷面 20~22 破堤風險對策詳表 7-10 所示，本段風險主要屬高度財產脆弱度所致，處理對策以強化地區脆弱度為主，包含推動尚未設立之水災自主防災社區，包含臺中市西屯區龍潭里、烏日區烏日里等，相關水災自主防災社區應落實並強化例行性聯合防汛演練,強化地區脆弱度，而破堤危險度對策方面，雖現況基礎覆土深仍足夠，建議應配合衛星影像與辦理局部斷面測量工作，持續監測流路變遷並掌握基礎覆土深情形，視需求辦理河道整理，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，維持河段低破堤危險度。

四、車路巷二號護岸

車路巷二號護岸位於筏子溪斷面 31~34 右岸，近十年並無相關災修紀錄，經分析斷面 31~32-1 右岸屬中度破堤危險，惟現況右岸地面高程皆高於計畫流量下洪水位，即本河段破堤洪水不致造成右岸地區淹水災害，屬低度財產及生命脆弱度，故本河段屬低度破堤風險。破堤危險度成因主要係受河段近岸流速較快(7.1m/s)，現況受固床工影響，流路於固床工上游有貼近右岸情形，造成灘地削減，局部已無灘地且有水流直衝基腳風險。

車路巷二號護岸破堤風險處理對策詳表7-11所示,風險處理對策方面，因本河段屬中度破堤危險且低生命財產脆弱度，對策主要以降低危險度為主,考量近岸流速較快,且流路受固床工影響於固床工上游貼近右岸護岸，對策除進行河道整理外培厚適當灘地，於固床工上游右岸加強基礎保護，並配合常態以非破壞性檢測方式，檢視護岸設施安全，降低破堤危險度。

五、橫山二號堤防

橫山二號堤防位於筏子溪斷面 38~41-1 左岸處，經分析斷面 38~40 河段左岸屬中度破堤危險，惟現況左岸地面高程多大於計畫流量下洪水位，若破堤溢淹僅近岸局部零星農地受洪水影響，屬低度財產及生命脆弱度，

整體屬低度破堤風險。中度破堤危險主要成因，係流路受凹岸特性影響逼近左岸，削減堤前灘地造成灘地不足且有水流直衝基礎風險，且本河段近年亦呈沖刷趨勢，現況雖基礎仍有一定覆土深度(約 1.3 公尺)，堤前灘地若持續承受河道刷深即水流直衝影響，恐造成基礎覆土深度不足。

橫山二號堤防破堤風險處理對策詳表 7-12 所示，本河段屬中度破堤危險，但因左岸地表高程多高於計畫流量洪水位，右岸地區僅零星面積受淹水影響屬低生命財產脆弱度，處理對策以降低危險度為主，考量流路持續逼近左岸，近年河段呈沖刷趨勢，恐減少左岸防洪設施基礎深度，故對策除進行河道整理外培厚適當灘地，並配合加強基礎保護，並常態以非破壞性檢測方式，檢視堤防堤身安全，降低本河段破堤危險度。

表 7-8 筏子溪中和堤防破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理並培厚堤前灘地
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.加強防災社區演練 3.河堤安全檢測 4.淹水影響範圍尚未設立水災自主防災社區者，應推動成立(左岸烏日區烏日里)
	備註	本段風險主要屬高度財產脆弱度所致，處理對策以強化地區脆弱度為主，包含推動尚未設立之水災自主防災社區，落實並強化例行性聯合防汛演練，強化地區脆弱度，並配合持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理，維持河段低破堤危險度。

表 7-9 筏子溪馬龍潭堤防(段 17-1~18-1)破堤風險對策示意一覽表

<table>
<tr><th>對策示意圖</th><th colspan="2">處理對策</th></tr>
<tr><td rowspan="3">
</td><td>工程措施</td><td>1.進行河道整理
2.辦理堤防前灘地培厚
3.加強基腳保護措施</td></tr>
<tr><td>非工程措施</td><td>1.定期檢查堤防與保護工
2.加強防災社區演練
3.河堤安全檢測
4.淹水影響範圍尚未設立水災自主防災社區者，應推動成立(左岸烏日區烏日里)</td></tr>
<tr><td>備註</td><td>本段風險主要屬中度財產脆弱度及中度破堤危險所致，處理對策於強化地區脆弱度方面，應推動尚未設立之水災自主防災社區，落實並強化例行性聯合防汛演練；於降低破堤危險度方面，現況基礎覆土深不足且有流路逼近等情形，應辦理河道整理進行堤前灘地培厚，並加強基腳保護措施，降低河段破堤危險度。</td></tr>
</table>

表 7-10 筏子溪馬龍潭堤防(斷 20~22)破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理並培厚堤前灘地
	非工程措施	1.定期檢查堤防與保護工 2.加強防災社區演練 3.河堤安全檢測 4.淹水影響範圍尚未設立水災自主防災社區者，應推動成立(左岸臺中市西屯區龍潭里、烏日區烏日里)
	備註	本段風險主要屬高度財產脆弱度所致，處理對策以強化地區脆弱度為主，包含推動尚未設立之水災自主防災社區，落實並強化例行性聯合防汛演練，強化地區脆弱度，並配合持續監測流路變遷情形，視需求辦理河道整理，維持河段低破堤危險度。

表 7-11 筏子溪車路巷二號護岸破堤風險對策示意一覽表

對策示意圖	處理對策	
	工程措施	1.進行河道整理 2.辦理堤防前灘地培厚 3.加強基腳保護措施
	非工程措施	1.定期檢查護岸與保護工 2.河堤安全檢測
	備註	本河段屬中度破堤危險，但因右岸地表高程皆高於計畫流量洪水位，右岸地區不受淹水影響，故屬低生命財產脆弱度，處理對策以降低危險度為主，考量近岸流速較快，且受固床工影響流路於固床工上游貼近右岸護岸，對策除進行河道整理外培厚適當灘地，並於固床工上游右岸加強基礎保護，降低破堤危險度。

表 7-12 筏子溪橫山二號護岸破堤風險對策示意一覽表

<table>
<tr><th>對策示意圖</th><th colspan="2">處理對策</th></tr>
<tr><td rowspan="3">
</td><td>工程措施</td><td>1.進行河道整理
2.辦理堤防前灘地培厚
3.加強基腳保護措施</td></tr>
<tr><td>非工程措施</td><td>1.定期檢查護岸與保護工
2.河堤安全檢測</td></tr>
<tr><td>備註</td><td>本河段屬中度破堤危險，但因左岸地表高程多高於計畫流量洪水位，右岸地區僅零星面積受淹水影響，故屬低生命財產脆弱度，處理對策以降低危險度為主，考量流路持續逼近左岸，近年河段呈沖刷趨勢，恐減少左岸防洪設施基礎深度，故對策除進行河道整理外培厚適當灘地，並配合加強基礎保護，降低本河段破堤危險度。</td></tr>
</table>

7.4.3 分年分期計畫

本計畫將依據筏子溪現階段不同堤段風險等級之高低，擬定處理對策之優先順序與分年分期計畫，分期原則將以筏子溪經本次風險分析，屬中高風險堤段且可先行辦理之措施列為短期(1~2 年內)優先推動，其中又以風險等級較高堤段優先，風險等級相同者則以危險度較高者優先；其餘措施列為中長期(2 年以上)，可視短期策略成效配合經費籌措接續推動，本計畫所編列之相關工程預算參考經濟部水利署 106 年「烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討」及本局辦理之 108 年「大安溪水系風險評估」等其他相關資料整理，其中河道整理(含近運或培厚)以 60 元/立方公尺計、河道清淤以 600 元/立方公尺計、基礎加深(深 2 公尺)以 18,000 元/公尺計、丁壩工以 80,000 元/立方公尺、待建堤防工程以 83,000 元/公尺計、待建護岸工程以 42,000 元/公尺計，基礎保護工(拋置 5T 鼎塊)採每塊 8,200 元計(含吊放運送費用)，上述金額為工程建造費，未包含用地取得費用。另外河堤安全監測系統及加強維護管理工作以 2,000,000 元計，新設水位站並規劃警戒水位相關工作以 1,500,000 元計，而配合河道整理布設之沖刷監測系統，一處以 300,000 元計(包含 30 顆沖刷粒子，每粒 5,000 元，以及監測主機及相關供電設備之器材及架設費用共約 150,000 元)。

短期措施一般為常態性之河道整理，可透過河道整理、河道清淤、灘地培厚、或設置丁壩調整流路，配合加強基礎保護與構造物檢測(應包含透地雷達、非破壞性檢測與混凝土抗壓強度測定)增加堤防穩定性，降低設施基礎毀損機率，中長期則主要針對中高脆弱度淹水損失地區，建議以設置河堤安全監測與強化緊急應變計畫為降低風險、短時間復原之主要手段。

整體而言，筏子溪之風險堤段之風險處理對策完成後，其殘餘風險燈號均降至低風險 (殘餘風險之定義係指在完成風險處理對策後依然存在的風險，乃是可接受風險與未識別風險之總和)。建議應定期觀察歷年流路與灘地變化，配合滾動式檢討風險評估成果，視需求辦理，有效降低危險因子。茲說明筏子溪處理對策之分期計畫與配合機關如表 7-13 所示。

表 7-13 筏子溪風險處理對策分年分期計畫一覽表

局別	流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	改善對策									
						短期目標(110 年~111 年)					中長期目標(112 年~)				
						策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位	策略	經費(千元)	殘餘風險	殘餘風險度(燈號)	權責單位
三	筏子溪	左岸斷面 5~6-1	中和堤防	中度風險	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低溢堤與低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補)	-	主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險;屬低溢堤與低破堤危險度,但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。	中度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
三	筏子溪	右岸斷面 9	-	中度風險	主要為右岸通洪能力不足導致高度溢淹風險；溢淹淹水範圍有限，屬低脆弱度。	依治理計畫適當填高臨河面高崁(春社護岸)	6,000	經相關措施後可降低溢淹危險度，殘餘風險降為低度	低度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在溢堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
三	筏子溪	左岸斷面 17-1~18-1、斷面 20~22	馬龍潭堤防	中度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險一旦破堤淹水範圍損失達 5000 萬元以上，斷面 17-1~18-1 屬中脆弱度、斷面 20~22 屬高脆弱度。 2.流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險。	掌握防洪設施本體穩定性(轄管水系水利構造物檢測及修補) 降低破堤潛勢(1.斷面 17-1~18-1 河道整理(配合設置沖刷監測)並培厚堤防前覆土 2.設置基礎保護工)	- 20,500	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險一旦破堤淹水範圍損失達 5000 萬元以上，斷面 17-1~18-1 屬中脆弱度、斷面 20~22 屬高脆弱度。	中度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
三	筏子溪	右岸斷面 32-1 下	車路二號護岸	低度風險	1.主要為高流速、斜向流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之破堤風險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	4,600	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	筏子溪	左岸斷面 39、斷面 41-1	橫山二號護岸	低度風險	1.主要為高流速、斜向流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之破堤風險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	目前風險等級為低，惟破堤危險度仍為中度，建議定期觀察流路與灘地變化視需要辦理相關工程措施	-	現況雖為低度風險，未來若遭逢颱洪事件則可能因破堤潛勢增為高度而使破堤風險達中度。	低度風險	三河局	降低破堤潛勢 1.常態進行河道整理(配合設置沖刷監測) 2.加強基腳保護措施	6,600	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在破堤風險。	低度風險	三河局
三	筏子溪	左岸斷面 41-1	橫山二號護岸	中度風險	主要為渠寬不足，導致通洪能力不足之高度溢淹危險；溢淹淹水範圍有限，屬低脆弱度。	推動完成兩岸治理計畫待建防洪設施(配合三河局治理工程推動期程辦理)	18,600	經相關措施後可降低溢淹危險度，殘餘風險降為低度	低度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在溢堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府
三	筏子溪	右岸斷面 41-1	車路護岸	中度風險	主要為渠寬不足，導致通洪能力不足之高度溢淹危險；溢淹淹水範圍有限，屬低脆弱度。	推動完成兩岸治理計畫待建防洪設施(配合三河局治理工程推動期程辦理)	18,600	經相關措施後可降低溢淹危險度，殘餘風險降為低度	低度風險	三河局	1.增加應變能力(建議縣市政府強化緊急應變計畫、河川局設置河堤安全監測系統)，相關淹水影響區域建議成立自主防災社區 2.增加防洪能力與加強維護管理工作	2,000	可能為因河道與流況等自然條件不佳所致之潛在溢堤風險。	低度風險	三河局、縣市政府

第八章 智慧河川監測建議與短期風險處理對策綜整

8.1 智慧河川監測建議

外水造成之洪災可分為溢淹與破堤兩類，對於溢淹災害之預警而言，除了利用預報雨量進行即時水位模擬外，一般仍多採用水位站搭配警戒水位之方式；另外對於破堤災害之預警方面，則多採用結合沖刷與位移監測之系統。以下依據本計畫風險分析成果，分別針對水位站與堤防安全監測系統之設置點位提出建議。

8.1.1 水位站

目前烏溪流域中央管河川範圍內計有 16 座水位站，如表 8-1 所列，本計畫建議優先針對溢淹風險與溢淹危險同時達中度以上，且上下游一定範圍內未有設置水位站之河段建置水位站，詳如表 8-2 所列，其中軍功橋與南崗大橋雖僅相距約 4 公里，然軍功橋係位於上游側，且樟平溪於斷面 28-1 處匯入，因此並不適合利用南崗大橋之水位資訊對樟平溪匯入前之河段進行預警。

表 8-1 烏溪流域內水位流量站位置列表

站號	站名	流域	觀測資料
1430H025	大度橋	烏溪	水位/流量
1430H030	烏溪橋	烏溪	水位/流量
1430H048	雙冬橋	烏溪	水位
1430H037	觀音橋	烏溪	水位/流量
1430H032	南北通橋	北港溪	水位/流量
1430H029	利民橋	貓羅溪	水位
1430H038	南崗大橋	貓羅溪	水位/流量
1430H028	溪南橋	大里溪	水位/流量
1430H053	大里橋	大里溪	水位
1430H056	溪洲橋	大里溪	水位
1430H051	一江橋	頭汴坑溪	水位
1430H055	銀聯一橋	草湖溪	水位
1430H047	育英橋	旱溪	水位
1430H052	嘉新橋	旱溪	水位
1430H040	集泉橋	筏子溪	水位
1430H046	農路橋	筏子溪	水位

表 8-2 烏溪流域建議增設水位站列表

河川	斷面	跨河構造物	鄰近河段溢淹風險概況			鄰近既有水位站	
			風險	危險度	脆弱度	上游	下游
烏溪主流	93-2	柑子林橋	中	高	低	130 觀音橋	74-1 雙冬橋
南港溪	08	愛村橋	中	高	低	無	無
北港溪	05	仙洞橋	中	高	低	19-1 南北通橋	無

河川	斷面	跨河構造物	鄰近河段溢淹風險概況			鄰近既有水位站	
			風險	危險度	脆弱度	上游	下游
貓羅溪	30-2	軍功橋	高	中	高	無	24-1 南崗大橋

8.1.2 堤防安全監測

本計畫依據破堤風險分析成果以及烏溪流域致災特性，初步提出堤防安全監測系統建議之監測項目以及設置堤段與優先順序，惟此係屬整體原則性之建議，後續智慧河川相關計畫辦理時，仍應審慎評估各候選監測堤段之在地特性，因地制宜規劃最適切之監測系統，包含監測物理量、監測方法與感測器布置等。

圖 8-1 為日本之河川堤防監測布置示意圖，烏溪水系防洪構造物破壞係以基腳沖刷為最主要之驅動因子，次之則有少數破壞案例可能係肇因於巨石流木撞擊，導致坡面發生破損並引發填料流失塌陷，因此在堤防安全監測方面首重於沖刷之即時監測，研判颱洪期間高灘地之退縮情形，並於坡面與堤前護坦工搭配位移監測，了解護坦與坡面工是否有流失或塌陷狀況，而烏溪局部堤段則有活動斷層通過，建議可輔以設置震動監測，藉由長期累積之數據掌握堤防護岸等構造物之基礎頻率，如此則在地震發生後，輔助判斷構造物是否有無法目視觀測到之損傷。

另外烏溪主流斷面 20 以下河段比對近岸流速與歷年流路變遷可知較難發生沖刷破壞之威脅，但因其河床質較細，且可能受潮位影響使高水位時間拉長，加以堤防屬早期興建，堤身較窄，因此須注意此河段發生管湧破壞之潛勢，建議可增加滲流之監測。管湧破壞目前是以孔隙水壓監測為主要判斷依據，如圖 8-1 上方，然因管湧影響所造成之孔隙水壓變化其範圍通常僅數公尺，為掌握堤防內部整體孔隙水壓分布須埋設相當多所費不貲之孔隙水壓計，往往造成相當高之經費支出。有鑑於此，目前國外在堤防管湧破壞監測上亦嘗試改以溫度為監測因子，其原理為當管湧發生時，因地下水急遽流動之關係會導致堤防內部產生溫度之顯著變化，由此即可判斷是否有管湧發生。。

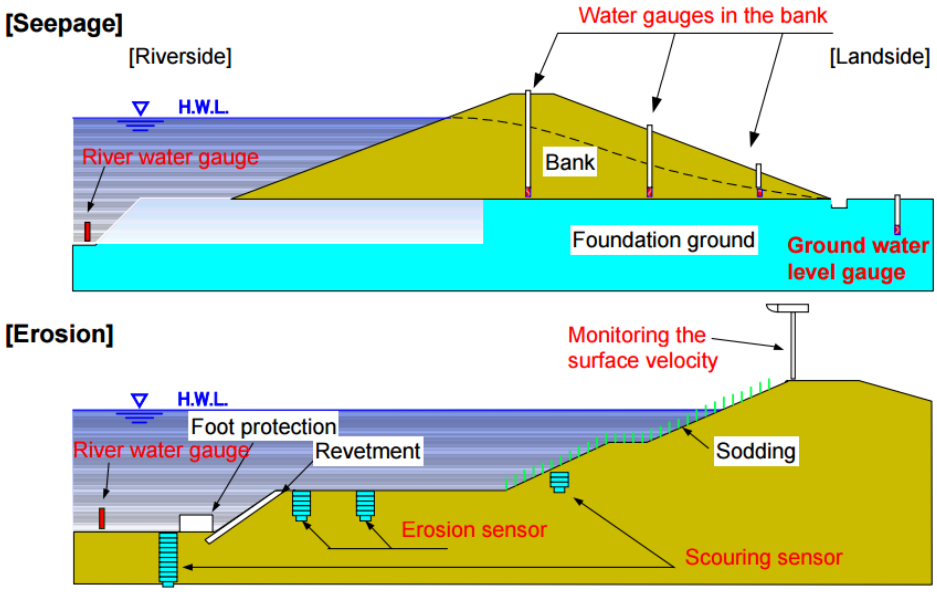


圖 8-1 日本河川堤防監測布置

前段已簡述堤防安全監測系統之基本配置，而在堤段建置優先順序方面，本計畫建議可參考以下之順序：

一、短期：破堤風險與破堤危險同時達中度以上，且短期內規劃有河道整理工程

由於監測系統安裝作業若能與堤防復建或河道整理工程同步，將顯著降低監測設備安裝之困難度與成本，並提高感測器布置之彈性，因此短期(110~111 年)建議可優先針對破堤風險與破堤危險同時達中度以上，且規劃有河道整理工程之堤段建置堤防安全監測系統，符合此條件者如表 8-3 所列。

表 8-3 烏溪流域短期建議建置堤防安全監測系統列表

河川	岸別	斷面	堤防護岸	破堤風險概況			建議監測項目
				風險	危險度	脆弱度	
眉溪	左岸	49~50	南興護岸	中	高	低	沖刷、傾斜位移
貓羅溪	左岸	11~12	縣庄堤防	中	中	中	沖刷、傾斜位移
貓羅溪	左岸	34	振興護岸	高	中	高	沖刷、傾斜位移、震動
貓羅溪	左岸	35~36	千秋堤防	中	中	中	沖刷、傾斜位移、震動
平林溪	左岸		鹿寮護岸	中	高	低	沖刷、傾斜位移
旱溪	右岸	103~105	豐田二號路堤	中	中	中	沖刷、傾斜位移、震動
筏子溪	左岸	18~18-1	馬龍潭堤防	中	中	中	沖刷、傾斜位移

二、中期：低破堤危險高脆弱度之中度破堤風險

短期優先建置監測系統之堤段為(1)有破堤潛勢且具脆弱性；以及(2)脆

弱度雖低但具有高破堤潛勢，因此待短期目標達成後，本計畫建議可針對雖屬低破堤危險，但一旦破堤發生將造成高脆弱度，且現況堤前灘地寬度相對較窄之中度破堤風險堤段，詳如經費與人力許可，建議亦可改列短期與斷 18~18-1 合併施做；貓羅溪因斷面 22 至 25 坡降平緩，水位偏高有溢淹潛勢，且河床質屬細粒料，建議可仿照烏溪主流下游段增加滲流監測；旱溪之聚興路堤與 110-2 堤防其風險特性較偏向短期規劃,惟因河道特性限制，本計畫並未規劃短期於此兩處堤段進行河道整理，因此將其列為中期建議布置監測系統堤段。

表 8-4 所列。

經費與人力許可，建議亦可改列短期與斷 18~18-1 合併施做；貓羅溪因斷面 22 至 25 坡降平緩，水位偏高有溢淹潛勢，且河床質屬細粒料，建議可仿照烏溪主流下游段增加滲流監測;旱溪之聚興路堤與 110-2 堤防其風險特性較偏向短期規劃，惟因河道特性限制，本計畫並未規劃短期於此兩處堤段進行河道整理，因此將其列為中期建議布置監測系統堤段。

表 8-4 中，烏溪主流、筏子溪中和堤防、以及大里溪等所列堤段因其灘地寬度顯著小於上下游相鄰河段，易形成斜向流引發灘地往上下游退縮形成破口，因此建議布置監測系統，而烏溪主流下游段並建議增加滲流監測；筏子溪斷 20~22 馬龍潭堤防雖初步列為中期建置，惟若經費與人力許可，建議亦可改列短期與斷 18~18-1 合併施做；貓羅溪因斷面 22 至 25 坡降平緩，水位偏高有溢淹潛勢，且河床質屬細粒料，建議可仿照烏溪主流下游段增加滲流監測;旱溪之聚興路堤與 110-2 堤防其風險特性較偏向短期規劃，惟因河道特性限制，本計畫並未規劃短期於此兩處堤段進行河道整理，因此將其列為中期建議布置監測系統堤段。

表 8-4 烏溪流域中期建議建置堤防安全監測系統列表

河川	岸別	斷面	堤防護岸	破堤風險概況			建議監測項目
				風險	危險度	脆弱度	
烏溪	左岸	10~12	地潭堤防 和美堤防	中	低	高	沖刷、傾斜位移、滲流
烏溪	右岸	01~05	龍井堤防	中	低	高	沖刷、傾斜位移、滲流
筏子溪	左岸	05~06	中和堤防	中	低	高	沖刷、傾斜位移
筏子溪	左岸	20~22	馬龍潭堤防	中	低	高	沖刷、傾斜位移
貓羅溪	左岸	16~18	溪頭堤防	中	低	高	沖刷、傾斜位移
貓羅溪	左岸	22~25	永豐堤防 新興堤防	中	低	高	沖刷、傾斜位移、滲流
貓羅溪	右岸	23~24	溪州堤防	中	低	高	沖刷、傾斜位移、滲流

河川	岸別	斷面	堤防護岸	破堤風險概況			建議監測項目
				風險	危險度	脆弱度	
大里溪	右岸	4-2~6-2	光明堤防 夏田堤防	中	低	高	沖刷、傾斜位移
旱溪	左岸	91	聚興路堤	中	中	中	傾斜位移、震動
旱溪	右岸	116~117	110-2 堤防	中	中	中	傾斜位移

三、長期：低度破堤風險

長期而言建議可針對具有(1)中破堤危險低脆弱；或(2)低破堤危險中脆弱等之低度破堤風險堤段布置監測系統，由於長期來說風險特性有其變異性，故本計畫不再逐一列表，建議於短中期目標達成後，滾動檢討風險變化再據以規劃候選監測堤段。

8.2 短期風險處理對策綜整

烏溪流域短期工程措施詳表 8-5 所示，包含烏溪主流斷面 93-1 柑仔林橋、南港溪斷面 8 愛村橋、北港溪斷面 5 仙洞橋、以及貓羅溪斷面 30-2 軍功橋等四處因應洪水預警需求建議評估施設水位站，以及 19 處相關風險河段進行降低破堤潛勢及溢堤潛勢之對策工程，相關措施直接工程費共計約 4 億 9 千萬元。

表 8-5 烏溪流域短期風險處理對策一覽表

流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	策略	經費(千元)
烏溪	右岸斷面斷面 92	國姓護岸	中度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之高度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	降低破堤潛勢(1.斷面 92 上游河道整理並培厚堤防前覆土 2.設置基礎保護工)	7,560
烏溪	斷面 94 右岸、斷面 102~105 右岸	-	中度風險	主要受堰塞湖潛勢影響區域，近年呈淤積趨勢，屬高度溢淹危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	降低溢淹潛勢(評估並進行局部河道疏濬)	80,800
					建議於柑仔林橋(斷面 93-1)設置水位站，配合警戒水位強化緊急應變能力	1,500
筏子溪	右岸斷面 9	-	中度風險	主要為右岸通洪能力不足導致高度溢淹風險；溢淹淹水範圍有限，屬低脆弱度。	依治理計畫適當填高臨河面高崁(春社護岸)	6,000
筏子溪	左岸斷面 17-1~18-1、斷面 20~22	馬龍潭堤防	中度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險一旦破堤淹水範圍損失達 5000 萬元以上，斷面 17-1~18-1 屬中脆弱度、斷面 20~22 屬高脆弱度。 2.流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險。	降低破堤潛勢(1.斷面 17-1~18-1 河道整理(配合設置沖刷監測)並培厚堤防前覆土 2.設置基礎保護工)	20,500
筏子溪	左岸斷面 41-1	橫山二號護岸	中度風險	主要為渠寬不足，導致通洪能力不足之高度溢淹危險(配合三河局治理工程推動期程辦理)	推動完成兩岸治理計畫待建防洪設施	18,600
筏子溪	右岸斷面 41-1	車路巷護岸	中度風險	主要為渠寬不足，導致通洪能力不足之高度溢淹危險(配合三河局治理工程推動期程辦理)	推動完成兩岸治理計畫待建防洪設施	18,600
旱溪	左岸斷面 91	聚興路堤	中度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險一旦破堤淹水範圍損失達 5,000 萬元以上，屬中脆弱度。 2.受高流速、深槽流貼堤腳無灘地緩衝、河床持續沖刷、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險	降低破堤潛勢(斷面 91 設置基礎保護工)	19,800
旱溪	右岸斷面 103~105	豐田二號路堤	中度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險一旦破堤淹水範圍損失達 5,000 萬元以上，屬中脆弱度。 2.受流路深槽貼近堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險	降低破堤潛勢(1.斷面 104 河道整理(配合設置沖刷監測)並培厚堤防前覆土 2.設置基礎保護工)	18,300

續表 8-5 烏溪流域短期風險處理對策一覽表

流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	策略	經費(千元)
貓羅溪	左岸斷面 11~12	線庄堤防	中度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險一旦破堤淹水範圍損失達 5,000 萬元以上，屬中脆弱度。 2.受流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險	降低破堤潛勢(1.斷面 11 上游河道整理(配合設置沖刷監測)並培厚堤防前覆土 2.設置基礎保護工)	4,300
					降低溢淹潛勢(斷面 11 左岸局部加高加強)	10,900
貓羅溪	右岸斷面 21-1~22-1、23-1~24	溪州堤防	高度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。 2.受近年淤積影響出水高不足，屬中度溢淹危險。	降低溢淹潛勢(斷面 23-1~24-1 右岸局部加高加強)	26,000
					降低溢淹潛勢(評估斷面 24 局部河道疏濬)	37,400
貓羅溪	左岸斷面 22-1~24-1	永豐堤防	高度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。 2.受近年淤積影響出水高不足，屬中度溢淹危險。	降低溢淹潛勢(斷面 23~24-1 左岸局部加高加強)	32,000
					降低溢淹潛勢(評估斷面 24 局部河道疏濬)	37,400
貓羅溪	左岸斷面 24-1~27	新興堤防	高度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。 2.通洪能力不足，屬中度溢淹危險。	降低溢淹潛勢(斷面 24-1~25 左岸局部加高加強)	12,800
					降低溢淹潛勢(評估斷面 24 局部河道疏濬)	37,400
貓羅溪	右岸斷面 24-1~28-1	營盤口堤防	高度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。 2.通洪能力不足，屬中度溢淹危險。	降低溢淹潛勢(斷面 24-1~25 右岸局部加高加強)	12,800
					降低溢淹潛勢(評估斷面 24 局部河道疏濬)	37,400
貓羅溪	右岸斷面 29~30	軍功堤防	中度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 5,000 萬元以上，屬中脆弱度。 2.受近年淤積影響出水高不足，屬中度溢淹危險。	降低溢淹潛勢(斷面 29~30 右岸局部加高加強)	21,500
					降低溢淹潛勢(評估斷面 29~30 局部河道疏濬)	24,900
					建議於軍功橋(斷面 30-2)設置水位站，配合警戒水位強化緊急應變能力	1,500

續表 8-5 烏溪流域短期風險處理對策一覽表

流域	位置(斷面)	堤防名稱	風險度(燈號)	風險概要說明(原因)	策略	經費(千元)
貓羅溪	左岸斷面 30-2~31	振興堤防	中度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險；屬低破堤危險度，但一旦破堤淹水範圍損失達 5,000 萬元以上，屬中脆弱度。 2.受近年淤積影響出水高不足，屬中度溢淹危險。	降低溢淹潛勢(斷面 31 局部河道疏濬，109 年已辦理段軍功橋上游至振興橋段疏濬)	-
					建議於軍功橋(斷面 30-2)設置水位站，配合警戒水位強化緊急應變能力	1,500
貓羅溪	左岸斷面 34 下游	振興護岸	高度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險，一旦破堤淹水範圍損失達 2 億元以上，屬高脆弱度。 2.主要危險受流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險 3.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。 4.尚有待建堤防工程，計畫流量下左岸出水高不足，中度溢淹危險	降低破堤潛勢(1.斷面 34 河道整理(配合設置沖刷監測)並培厚堤防前覆土 2.設置基礎保護工 3.丁壩挑流工)	23,800
					完成振興堤防延長工程	15,870
貓羅溪	左岸斷面 35、斷面 36	千秋堤防	中度風險	1.主要為堤後潛在淹水區範圍廣大導致之洪水風險，一旦破堤淹水範圍損失達 5,000 萬元以上，屬中脆弱度。 2.主要危險受流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之中度破堤危險 3.次要為臨近活動斷層所導致之中度破堤危險。	降低破堤潛勢(1.斷面 35 下游及斷面 36 河道整理(配合設置沖刷監測)並培厚堤防前覆土 2.設置基礎保護工)	36,600
平林溪	左岸斷面 45-2 上游~斷面 46 下游	鹿寮護岸	中度風險	1.主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足以及鄰近崩塌地等因素導致之高度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	降低破堤潛勢(1.斷面 46 下游河道整理(配合設置沖刷監測)並培厚堤防前覆土 2.設置基礎保護工 3.丁壩挑流工)	23,400
眉溪	左岸斷面 49~50	南興護岸	中度風險	主要為高流速、流路深槽流直接沖擊堤腳無灘地緩衝、基礎覆土不足等因素導致之高度破堤危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	降低破堤潛勢(1.斷面 49~50 河道整理(配合設置沖刷監測)並培厚堤防前覆土 2.設置基礎保護工)	12,500
南港溪	斷面 3-1~5 右岸、斷面 4 左岸	-	中度風險	通洪能力不足，鄰近土石流潛勢溪流以及近年呈淤積潛勢，屬高度溢淹危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	建議於愛村橋(斷面 8)設置水位站，配合警戒水位強化緊急應變能力	1,500
南港溪	斷面 5-2~6 左岸	-	中度風險	通洪能力不足，鄰近土石流潛勢溪流以及近年呈淤積潛勢，屬高度溢淹危險；破堤後淹水範圍有限，屬低脆弱度。	建議於愛村橋(斷面 8)設置水位站，配合警戒水位強化緊急應變能力	1,500
北港溪	斷面 5~7-1 左岸、斷面 6-1~8 右岸	-	中度風險	通洪能力不足，鄰近土石流潛勢溪流以及近年呈淤積潛勢，屬高度溢淹危險；淹水範圍有限，屬低脆弱度。	建議於仙洞橋(斷面 5)設置水位站，配合警戒水位強化緊急應變能力	1,500

第九章 結論與建議

一、結論

(一) 洪水風險特性

1. 由溢淹風險分析結果顯示，除貓羅溪以外，其餘烏溪主支流中具有相對較高溢淹潛勢之河段多位於山地丘陵之上游區域，因溢淹範圍有限，造成之災情程度相對較低；而貓羅溪則以中游臨南投市之河段具有較高之溢淹潛勢，其中斷面 23 至 25 左右岸更為烏溪水系中唯一達到高度溢淹風險之河段，因此現況烏溪水系中，貓羅溪中游段相較其他主支流面臨較高之溢淹風險，目前第三河川局正積極辦理疏濬作業中。
2. 烏溪水系破堤危險度較高者多集中於主支流之上游山地丘陵區域，因溢淹範圍有限，具有低脆弱度之特性，故防洪安全重點工作在維護堤防與護岸之安全，避免湍急水流破壞構造物後引發河岸退縮。
3. 承上，筏子溪馬龍潭堤防斷 18、貓羅溪縣庄、振興、千秋與中彰等堤防、旱溪聚興路堤斷 91 與豐田二號堤防斷 103 至 105 等為烏溪水系中具有中度破堤危險且脆弱度達中高以上之堤段。
4. 烏溪主流下游兩岸防洪設施大多完備，現況溢淹與破堤危險均屬低度，惟部分河段包含斷面 19 以下左右岸與田中央一號堤防等一旦溢破堤引發溢淹則淹水範圍相當遼闊，將有形成巨災之可能，影響人口與災損金額最大可分別達 10 萬人與 50 億元以上，因此應加強上述高脆弱河段之防洪管理作為，包含落實堤防安全巡檢與維護以及強化災害預警能力等。
5. 承上，烏溪主流斷面 19 以下河段因河床質較細，且可能受潮位影響使高水位時間拉長，須注意發生管湧破壞之潛勢。
6. 烏溪主流土城堤防至北勢堤防段因受烏嘴潭取水堰工程影響，現場環境持續變化，本計畫係以民國 109 年 3 月之河道與結構物特性進行風險分析，後續待工程全面完工後，仍應持續觀察河床沖淤與流路演變，並檢討溢破堤危險度之變化。

(二) 風險處理對策

1. 針對烏溪水系破堤風險河段，短期而言，應優先加強烏溪水系中高風險堤段之基礎保護、堤防構造物檢測與修補，配合河道整理調整流路、堤前灘地培厚。

2. 針對破堤危險達中度以上且河道寬度有餘裕者，本計畫建議進行河道整理與灘地培厚，惟應注意灘地與深槽在縱向(水流向)之線型應保持順直，並順接上下游既有灘地較寬處之深槽邊界，以免因局部弱面而致高水時發生全面退縮之問題。
3. 目前貓羅溪縣庄堤防斷面 11 與 12 間因受限渠道束縮，前期河道整理之末端尚未能順接下游既有灘地，長期而言可能形成弱面變為灘地向源侵蝕之起點。
4. 針對中度風險以上且具中度脆弱度以上河段，建議以強化地區脆弱度為主，應推動尚未設立之水災自主防災社區，並落實並強化例行性聯合防汛演練。

二、建議

(一) 烏溪水系涉及範圍廣闊，且各段支流水系特性不一，流路易分歧且河道深槽變遷大，應定期滾動檢討各支流堤段風險，針對中高風險堤段依據本計畫風險處理原則進行改善，降低可能破堤風險；至於滾動檢討之頻率建議可以 5 年為一全面檢討之週期，並於檢討後據以辦理安全檢測相關計畫。

(二) 烏溪刻正辦理急要段水利構造物安全檢測，基於風險評估理想檢討周期為 5 年，建議於風險評估後針對(1)中高風險堤段；(2)破堤危險達中度以上堤段；(3)期間曾發生重大環境變遷情形如灘地流失、坡面破損堤段；以及(4)前次未進行安全檢測堤段等優先順序辦理安全檢測，以因應目前水利建造物檢查一定規模尚未清楚界定之疑慮；另外本計畫亦列出目視檢查屬計畫、注意或立即改善堤段之風險分析結果，建議可做為「109 年度烏溪水系急要段水利建造物結構安全檢測」研擬待改善堤段處理順序之參考依據。

(三) 因應河道沖淤變遷，建議大雨或颱洪過後透過遙測影像監測河道灘地、深槽流路及堤防狀況，視河道淤積情況辦理疏浚與河道整理，避免土砂淤積影響通洪能力，同時增進河防安全。

(四) 河堤安全監測系統技術已漸趨成熟，建議應於烏溪中高度破堤風險與中破堤危險度堤段，建置監測系統，並整合第三河川局既有防汛系統，應用智慧防災增進防汛效益。

(五) 烏溪水系中下游地區若發生破堤，洪水漫淹範圍影響甚廣，應強化相關村里之水災應變機制與作為，加上氣候變遷導致極端降雨，建議應落實全民自主防災行動，持續推動輔導防災社區，透過每年的防災演

練與滾動式檢討防災警戒機制，提醒民眾「自助」優先於「互助」，更優先於「公助」，建議應加強民眾警戒意識與撤離疏散程序之部分。

(六) 河道整理與灘地培厚對降低堤防破害潛勢具有快速之成效，惟受河性影響，河道整理與灘地培厚雖可大幅降低單一場洪水事件時堤防發生損害之機率，但當培厚之灘地在反覆遭受洪水洗禮後，灘地即可能發生退縮，致使主深河道重新回到堤前。考量烏溪水系現況有多處堤段採行此工法，建議後續灘地之持續性維護管理應列為重要之課題。

(七) 風險評估目的在具體釐清目前面臨之洪水災害威脅來源與潛勢，因此須因應計畫進行而持續精進，茲說明如下：

1. 基本資料攸關風險評估之成敗，依據本計畫風險分析成果，建議後續應強化斷面、河床質、以及泥砂濃度等之測量或調查頻率，以具體掌握建造物所面臨之環境。目前筏子溪、貓羅溪、平林溪、樟平溪與水長流溪等之最新斷面測量資料已逾 5 年以上，建議再次辦理測繪作業，並針對顯著淤積或沖刷段檢討溢淹與破堤風險之變化。
2. 歷史堤防破壞紀錄有助釐清堤防設計未竟周延之處以及與環境條件之關聯性，目前防洪記載表多僅紀錄工程項目，因應科技進步，亦應藉由記錄方式與紀錄媒體之輔助，利用地理資訊系統技術之提升強化災例之完整記錄，於防洪記載表酌予記錄破壞前後河道影像、破壞事件水文量、以及破壞後構造物情形與照片等，如此始能更清楚過往災害成因並擬定更妥適之風險分析方法與風險處理對策。
3. 風險因子資料庫之優化：建議水利署統整各水系風險評估成果，檢討風險因子之被利用率，以降低因子彼此間之重複性或關聯性；同時因子之分類架構亦可進行適度調整，以免發生某一類別下之所有因子其重要性皆高於另一類別下之因子。

(八) 堰塞湖對河防安全之影響牽涉多項具高度不確定性之因素，包含(1)發生崩塌之降雨門檻條件；(2)潛在滑動面標定與崩塌土體推估；(3)崩塌土砂運移與堆積行為；(4)溢頂與滲流分析；(5)壩體潰決過程模擬；以及(6)潰決後高濃度泥砂賓漢流體之運移與沿程落淤機制等，以上皆影響災害之規模與可預警應變之時間，建議可針對本計畫所初步標定一旦崩塌可能形成堰塞湖之潛在大規模崩塌區，從中挑選一處示範場域，建立可考慮上述各項不確定性因素之堰塞湖災害模擬程序，並由此建構因地制宜之預警與應變做為。