

摘要與建議

為了有效處理莫拉克颱風所造成之野溪土砂淤積問題，必須緊急實施淤積土石之清疏作業，以清除或整理可能致災之多餘土砂，力求野溪安全通洪，避免二次災害之產生。為此，本計畫以水土保持局南投分局轄區之南投縣、彰化縣、雲林縣及嘉義縣市等為範圍，蒐集和調查野溪土石淤積之相關資料，經研判篩選出亟需加強實施野溪清疏之主集水區、次集水區及重點地區，除了提供專業技師協助地方政府提報及檢視清疏河段之必要性外，亦研擬後續清疏區位、量體及預期成果，提供主管機關之參採。茲就本計畫執行成果臚列如下：

- 一、經由山坡地面積、土石流潛勢溪流、崩塌地面積進行分析，針對南投分局轄區內 12 個主集水區以挑選出 6 個具淤積潛勢之主集水區。
- 二、由 6 個具淤積潛勢之主集水區中利用衛星影像進行判釋，統計出北港溪次集水區、南港溪次集水區、濁水溪次集水區、清水溪次集水區、陳有蘭溪次集水區、曾文水庫次集水區及八掌溪次集水區等具有較高災害潛勢區域，進行次集水區調查。
- 三、本計畫於 7 個次集水區中，篩選 19 處現況土石淤積較嚴重之野溪進行調查及評估。結果顯示，應立即清疏者，為阿里山溪，估計總清疏量達為 1,236,000 立方公尺；屬優先清疏者，計有北港溪上游(眉原橋)、合望溪、卓崑溪、伊利亞那溪、伊斯基亞那溪、曾文水庫東南側野溪、牛稠溪、火坑野溪、澗水溪、大湖底溪等 10 條野溪，估計清疏量體達 833,300 立方公尺，而金仔坑野溪、東光溪、種瓜坑溪、阿里不動溪、玉崙溪、長谷川溪、達固布亞奴野溪與八掌溪支流(仁世橋)等 8 條則屬計畫清

疏，估計清疏量體約 433,000 立方公尺。

四、為配合水土保持局南投分局後續清疏河段及量體規劃，本計畫於 19 條野溪中篩選出 8 處重點地區進行二年期(100 年至 101 年)之清疏規劃。結果顯示，100 年清疏工程合計 29 件，總清疏量體約 1,199,550 立方公尺，估計所需經費達 127,360 千元；101 年清疏工程合計 15 件，總清疏量體約 720,000 立方公尺，估計所需經費達 72,000 千元。由二期規劃結果得知，清疏工程達 44 件，總清疏量體約 1,919,550 立方公尺，估計所需經費達 199,360 千元。

五、配合地方政府、委辦單位及計畫之需求，本計畫協助各單位清疏計作業及協調相關事宜，進行現地會勘及清疏指導、執行進度管控、汛期安全檢查及滾動管理等工作達 398 次，有效推動野溪清疏之相關業務。

六、清疏工程於集水區上游需配合土石控制，下游需配合清疏工程故需林務局配合治理及水利署配合清疏工程。

七、水庫上游野溪清疏應以土砂淤積嚴重且接近水庫庫區之河段優先進行清疏。再則為上游有大量崩塌地，未來土石有可能運移至水庫內之河段次之。

Abstract

For treating sediment problem in typhoon morakot, we should emergency implement sediment cleanliness to clean possible leading to sediment disaster. This work can make torrent safety. Therefore this plan collects and surveys stream sediment deposited situation in Nantou, Changhua, Yunlin, and Chiayi. This plan can choose required cleanliness key section in catchment and sub-catchment. Results are as follows.

1. By the hillside, debris flow torrents, landslide area were analyzed for the 12 catchment in order to pick out six with a deposition potential of the catchment.
2. In seven sub-catchments, the plan chooses 19 torrents which the status of debris deposition is more serious investigation and evaluation.
3. In 19 torrents with more serious investigation and evaluation, 1,754,300 cubic meters of debris is expected to dredging.
4. Dredging project in the upstream catchment area is controlled with the debris. River dredging project so need to be with the Forest Service with the management and Water Department with the dredging project.
5. The sediment deposition torrent dredging in reservoir upstream should be priority dredge in serious and close to the reservoir area of priority for dredging river. The second dredge is in upstream of a large number of landslides, debris may be migrating to the future within the reach of reservoir.

目錄

第壹章 前言	1-1
1.1 計畫緣起與目的	1-1
1.2 工作項目及內容	1-1
1.3 工作成果要求	1-5
1.4 工作期限	1-5
第貳章 集水區及野溪清疏需要性評估	2-1
2.1 目標主集水區篩選	2-1
2.2 目標主集水區基本資料蒐集及彙整	2-2
2.2.1 基本資料蒐集	2-2
2.2.2 烏溪主集水區	2-12
2.2.3 濁水溪主集水區	2-25
2.2.4 曾文溪主集水區	2-37
2.2.5 八掌溪主集水區	2-48
2.2.5 朴子溪主集水區	2-58
2.2.7 北港溪主集水區	2-66
2.3 目標次集水區篩選與現地調查	2-75

2.3.1 坡地沖蝕調查	2-76
2.3.2 崩塌地調查	2-76
2.3.3 野溪沖淤特性	2-88
2.3.4 土石流潛勢溪流調查	2-100
2.4 土石淤積原因分析及分類	2-116
2.4.1 野溪土石淤積原因分析	2-116
2.4.2 野溪土石淤積分類	2-120
2.4.3 野溪土石淤積風險度評估	2-126
2.5 可堆置土石場址及堆置數量估算	2-133
2.6 土石堆置場區防護計畫	2-139
2.7 淤積土石最終處理方案	2-144
2.7.1 砂石分類及品質評估	2-144
2.7.2 淤積土石最終處置方案	2-148
2.8 清疏管理及其他配合措施事項	2-154
2.9 分期分區計畫	2-156
2.10 預期效益	2-156
第參章 研擬待清疏地點之清疏對策及工作方法	3-1

3.1 北港溪次集水區	3-3
3.1.1 北港溪支流(眉原橋)	3-3
3.1.2 金子坑溪	3-4
3.2 南港溪子集水區	3-6
3.2.1 合望溪	3-6
3.2.2 東光溪	3-8
3.2.3 種瓜坑溪	3-9
3.3 清水溪次集水區～阿里山溪	3-10
3.4 陳有蘭溪次集水區～阿里不動溪	3-14
3.5 濁水溪次集水區	3-15
3.5.1 玉崙溪	3-15
3.5.2 卓崑溪	3-17
3.6 曾文水庫次集水區	3-18
3.6.1 長谷川溪	3-19
3.6.2 伊利亞那溪	3-20
3.6.3 伊斯基亞那溪	3-22
3.6.4 達固布亞奴野溪	3-23

3.6.5 曾文水庫東南側野溪	3-24
3.7 八掌溪次集水區	3-27
3.7.1 八掌溪支流(仁世橋)	3-27
3.7.2 牛稠溪	3-28
3.7.3 火坑野溪	3-29
3.7.4 澗水溪	3-30
3.7.5 大湖底溪	3-31
3.8 待清疏地點彙整與分析	3-33
第肆章 重點地區清疏案例規劃	4-1
4.1 工作方法	4-4
4.2 北港溪支流(眉原橋)	4-22
4.3 合望溪	4-35
4.4 卓崑溪	4-48
4.5 阿里山溪	4-60
4.6 伊利亞那溪	4-78
4.7 曾文水庫東南側野溪集水區	4-92
4.8 澗水溪	4-106

4.9 大湖底溪	4-119
4.10 重點地區規劃案例彙整與分析	4-130
第伍章 協助南投分局轄區內各項清疏業務	5-1
第陸章 結論與建議	6-1
6.1 結論	6-1
6.2 建議	6-3

參考文獻

附件一 審查意見及處理情形

表目錄

表 2-1 重大災區基本資料(南投、雲林、彰化、嘉義縣共計 7 處)	2-2
表 2-2 防災重點聚落基本資料 (南投、雲林、彰化、嘉義縣共 計 29 處)	2-3
表 2-3 南投分局轄區各主集水區資料統計表	2-10
表 2-4 烏溪主集水區災害潛勢區域統計表	2-13
表 2-5 烏溪主集水區土地利用統計表	2-17
表 2-6 烏溪主集水區土地權屬統計表	2-18
表 2-7 烏溪主集水區生態資源統計表	2-20
表 2-8 烏溪主集水區土石淤積河段基本資料	2-22
表 2-9 濁水溪主集水區災害潛勢區域統計表	2-26
表 2-10 濁水溪主集水區土地利用統計表	2-28
表 2-11 濁水溪主集水區土地權屬統計表	2-29
表 2-12 濁水溪主集水區生態資源統計表	2-31
表 2-13 濁水溪主集水區土石淤積河段基本資料	2-33
表 2-14 曾文溪主集水區災害潛勢區域統計表	2-37
表 2-15 曾文溪主集水區土地利用統計表	2-40

表 2-16	曾文溪主集水區土地權屬統計表	2-40
表 2-17	曾文溪主集水區生態資源統計表	2-42
表 2-18	曾文溪主集水區土石淤積河段基本資料	2-44
表 2-19	八掌溪主集水區災害潛勢區域統計表	2-48
表 2-20	八掌溪主集水區土地利用統計表	2-51
表 2-21	八掌溪主集水區土地權屬統計表	2-52
表 2-22	八掌溪主集水區生態資源統計表	2-54
表 2-23	八掌溪主集水區土石淤積河段基本資料	2-56
表 2-24	朴子溪主集水區災害潛勢區域統計表	2-58
表 2-25	朴子溪主集水區土地利用統計表	2-61
表 2-26	朴子溪主集水區土地權屬統計表	2-62
表 2-27	朴子溪主集水區生態資源統計表	2-64
表 2-28	北港溪主集水區災害潛勢區域統計表	2-66
表 2-29	北港溪主集水區土地利用統計表	2-69
表 2-30	北港溪主集水區土地權屬統計表	2-70
表 2-31	北港溪主集水區生態資源統計表	2-72
表 2-32	崩塌地現況調查基本資料一欄表	2-79

表 2-33 土石流潛勢溪流現況調查基本資料一欄表	2-102
表 2-34 淤積指標分類參考治理對策	2-125
表 2-35 野溪全河寬土石淤積危害度等級劃定	2-128
表 2-36 野溪部份河寬土石淤積危害度等級劃定	2-129
表 2-37 野溪土石淤積易致災性等級劃定及評分	2-130
表 2-38 清疏需求因素組合法	2-131
表 2-39 風險評估級別定義	2-131
表 2-40 堆置場設置原則	2-134
表 2-41 土石佈設場主要構造物一覽表	2-139
表 2-42 填方邊坡之參考坡度	2-140
表 2-43 砂石品質分析表	2-146
表 2-44 各種清疏執行方式適用性分析	2-154
表 2-45 直接效益與間接效益計量方式一覽表	2-157
表 3- 1 待清疏地點相關資料一覽表	3-1
表 3- 2 待清疏地點 50 年重現期距流量表	3-35
表 4-1 計畫區 8 處重點清疏點位一覽表	4-2
表 4-2 各災害類型之策略方向	4-8

表 4-3 各類災害相關防救對策方法	4-9
表 4-4 逕流係數參考值表	4-14
表 4-5 坡度與崩塌厚度關係	4-16
表 4-6 北港溪支流(眉原橋)河道淤積量計算表	4-26
表 4-7 北港溪支流(眉原橋)集水區雨量站站況表	4-27
表 4-8 北港溪支流(眉原橋)月平均雨量一覽表	4-27
表 4-9 北港溪支流(眉原橋)年平均雨量一覽表	4-29
表 4-10 北港溪支流(眉原橋)集水區之清水流洪峰流量演算成果 表	4-31
表 4-11 北港溪支流(眉原橋)集水區之含砂水流洪峰流量演算成 果表	4-31
表 4-12 北港溪支流(眉原橋)各橋梁現況水理分析檢算表	4-31
表 4-13 北港溪支流(眉原橋)土壤沖蝕指數	4-31
表 4-14 北港溪支流(眉原橋)坡面土砂遞移率	4-32
表 4-15 北港溪支流(眉原橋)土砂收支分析表	4-32
表 4-16 北港溪支流(眉原橋)土砂清疏量體一覽表	4-33
表 4-17 北港溪支流(眉原橋)土石堆置場堆置量推估表	4-33

表 4- 18	北港溪支流(眉原橋)100 年預定辦理工程	4-34
表 4- 19	北港溪眉原橋效益評估計算分析表(單位：仟元)	4-34
表 4- 20	合望溪河道淤積量計算表	4-39
表 4- 21	合望溪集水區雨量站站況表	4-40
表 4- 22	合望溪月平均雨量一覽表	4-41
表 4- 23	合望溪年平均雨量一覽表	4-42
表 4- 24	合望溪集水區之清水流洪峰流量演算成果表	4-44
表 4- 25	合望溪集水區之含砂水流洪峰流量演算成果表	4-44
表 4- 26	合望溪各橋梁現況水理分析檢算表	4-44
表 4- 27	合望溪土壤沖蝕指數	4-44
表 4- 28	合望溪坡面土砂遞移率	4-44
表 4- 29	合望溪土砂收支分析表	4-44
表 4- 30	合望溪土砂清疏量體一覽表	4-45
表 4- 31	合望溪土石堆置場堆置量推估表	4-45
表 4- 32	合望溪 100-101 年預定辦理工程	4-47
表 4- 33	合望溪效益評估計算分析表(單位：仟元)	4-48
表 4- 34	卓崑溪河道淤積量計算表	4-50

表 4- 35 卓崑溪集水區雨量站站況表.....	4-53
表 4- 36 卓崑溪月平均雨量一覽表.....	4-53
表 4- 37 卓崑溪年平均雨量一覽表.....	4-54
表 4- 38 卓崑溪集水區之清水流洪峰流量演算成果表.....	4-56
表 4- 39 卓崑溪集水區之含砂水流洪峰流量演算成果表.....	4-56
表 4- 40 卓崑溪各橋梁現況水理分析檢算表.....	4-56
表 4- 41 卓崑溪土壤沖蝕指數.....	4-57
表 4- 42 卓崑溪坡面土砂遞移率.....	4-57
表 4- 43 卓崑溪土砂收支分析表.....	4-57
表 4- 44 卓崑溪土砂清疏量體一覽表.....	4-58
表 4- 45 卓崑溪土石堆置場堆置量推估表.....	4-58
表 4- 46 卓崑溪預定辦理工程表.....	4-59
表 4- 47 卓崑溪效益評估計算分析表(單位：仟元).....	4-59
表 4- 48 阿里山溪河道淤積量計算表.....	4-64
表 4- 49 阿里山溪集水區雨量站站況表.....	4-65
表 4- 50 阿里山溪月平均雨量一覽表.....	4-65
表 4- 51 阿里山溪年平均雨量一覽表.....	4-68

表 4- 52	阿里山溪集水區之清水流洪峰流量演算成果表.....	4-69
表 4- 53	阿里山溪集水區之含砂水流洪峰流量演算成果表....	4-69
表 4- 54	阿里山溪各橋梁現況水力分析檢算表.....	4-69
表 4- 55	阿里山溪土壤沖蝕指數.....	4-70
表 4- 56	阿里山溪坡面土砂遞移率.....	4-70
表 4- 57	阿里山溪土砂收支分析表.....	4-71
表 4- 58	阿里山溪現況-10 年重現期距土砂清疏量體一覽表 .	4-72
表 4- 59	阿里山溪土砂 10 年-50 年重現期距清疏量體一覽表	4-73
表 4- 60	阿里山溪增加土石堆置場堆置量推估表.....	4-73
表 4- 61	阿里山溪預定辦理工程表.....	4-76
表 4- 62	阿里山溪社興橋效益評估計算分析表(單位：仟元).	4-78
表 4- 63	伊利亞那溪河道淤積量計算表.....	4-82
表 4- 64	伊利亞那溪集水區雨量站站況表.....	4-82
表 4- 65	伊利亞那溪鄰近雨量站徐昇權重.....	4-82
表 4- 66	伊利亞那溪月平均雨量一覽表.....	4-83
表 4- 67	伊利亞那溪年平均雨量一覽表.....	4-84
表 4- 68	伊利亞那溪集水區之清水流洪峰流量演算成果表....	4-86

表 4- 69 伊利亞那溪集水區之砂水流洪峰流量演算成果表.....	4-86
表 4- 70 伊利亞那溪各橋梁現況水理分析檢算表.....	4-86
表 4- 71 伊利亞那溪土壤沖蝕指數.....	4-87
表 4- 72 伊利亞那溪坡面土砂遞移率.....	4-87
表 4- 73 伊利亞那溪土砂收支分析表.....	4-87
表 4- 74 伊利亞那溪土砂清疏量體一覽表.....	4-88
表 4- 75 伊利亞那溪土石堆置場堆置量推估表.....	4-88
表 4- 76 伊利亞那溪預定辦理工程表.....	4-90
表 4- 77 伊斯基亞那溪效益評估計算分析表(單位：仟元).....	4-91
表 4- 78 曾文水庫東南側河道淤積量計算表.....	4-96
表 4- 79 曾文水庫東南側集水區雨量站站況表.....	4-96
表 4- 80 曾文水庫東南側月平均雨量一覽表.....	4-97
表 4- 81 曾文水庫東南側年平均雨量一覽表.....	4-98
表 4- 82 曾文水庫東南側集水區之清水流洪峰流量演算成果表.....	4-101
表 4- 83 曾文水庫東南側集水區之砂水流洪峰流量演算成果表.....	4-101
表 4- 84 曾文水庫東南側各橋梁現況水理分析檢算表.....	4-101
表 4- 85 曾文水庫東南側土壤沖蝕指數.....	4-102

表 4- 86 曾文水庫東南側坡面土砂遞移率	4-102
表 4- 87 曾文水庫東南側土砂收支分析表	4-102
表 4- 88 曾文水庫東南側土砂清疏量體一覽表	4-102
表 4- 89 曾文水庫東南側預定辦理工程表	4-105
表 4- 90 曾文水庫東南側效益評估計算分析表(單位：仟元)4-106	
表 4- 91 澧水溪河道淤積量計算表	4-110
表 4- 92 澧水溪集水區雨量站站況表	4-110
表 4- 93 澧水溪鄰近雨量站徐昇權重	4-110
表 4- 94 澧水溪月平均雨量一覽表	4-111
表 4- 95 澧水溪年平均雨量一覽表	4-112
表 4- 96 澧水溪集水區之清水流洪峰流量演算成果表	4-113
表 4- 97 澧水溪集水區之含砂水流洪峰流量演算成果表	4-113
表 4- 98 澧水溪各橋梁現況水理分析檢算表	4-113
表 4- 99 澧水溪土壤沖蝕指數	4-114
表 4- 100 澧水溪坡面土砂遞移率	4-115
表 4- 101 澧水溪土砂收支分析表	4-115
表 4- 102 澧水溪土砂清疏量體一覽表	4-115

表 4- 103	澧水溪土石堆置場堆置量推估表.....	4-115
表 4-104	澧水溪預定辦理工程表.....	4-117
表 4- 105	澧水溪效益評估計算分析表(單位：仟元).....	4-118
表 4-106	大湖底河道淤積量計算表.....	4-122
表 4-107	大湖底溪集水區雨量站站況表.....	4-123
表 4- 108	大湖底溪計畫區鄰近雨量站徐昇權重表.....	4-123
表 4- 109	大湖底溪月平均雨量一覽表.....	4-124
表 4- 110	大湖底溪年平均雨量一覽表.....	4-125
表 4- 111	大湖底溪集水區之清水流洪峰流量演算成果表....	4-126
表 4- 112	大湖底溪集水區之含砂水流洪峰流量演算成果表	4-127
表 4- 113	大湖底溪各橋梁現況水理分析檢算表.....	4-127
表 4- 114	大湖底溪土壤沖蝕指數.....	4-127
表 4- 115	大湖底溪坡面土砂遞移率.....	4-127
表 4- 116	大湖底溪土砂收支分析表.....	4-127
表 4- 117	大湖底溪土砂清疏量體一覽表.....	4-128
表 4- 118	大湖底溪土石堆置場堆置量推估表.....	4-128
表 4- 119	大湖底溪預定辦理工程表.....	4-128

表 4-120 大湖底溪效益評估計算分析表(單位：仟元).....	4-130
表 4- 121 重點地區清疏工程表	4-131
表 5- 1 水土保持野溪清疏工程專管技師協助勘查紀錄表.....	5-4
表 5-2 水土保持野溪清疏工程稽查表	5-7
表 5- 3 水土保持野溪清疏工程成果評定表	5-9
表 5-4 水土保持野溪清疏工程勘查時間表(範例).....	5-12
表 5-5 規劃案件接受專家指導照片一覽表.....	5-13
表 5-6 重點災區清疏作業策略一覽表	5-14
表 5-7 滾動式管理相關會議一覽表	5-15

圖目錄

圖 2-1 各主集水區之山坡地範圍、土石流潛勢溪流、崩塌地、重大災區及防災重點聚落分布圖	2-9
圖 2-2 各主集水區資料統計分布圖	2-10
圖 2-3 海棠颱風與莫拉克颱風累積雨量比較圖	2-13
圖 2-4 海棠颱風與莫拉克颱風後崩塌地判釋比較圖	2-14
圖 2-5 烏溪主集水區地理位置、土石流潛勢溪流及崩塌地分布圖	2-15
圖 2-6 烏溪主集水區交通分布圖	2-16
圖 2-7 烏溪主集水區土地利用圖	2-18
圖 2-8 烏溪主集水區土地權屬	2-19
圖 2-9 烏溪主集水區土石淤積分布圖	2-23
圖 2-10 烏溪主集水區清疏工程點位分布圖	2-24
圖 2-11 濁水溪主集水區地理位置、土石流潛勢溪流及崩塌地分布圖	2-27
圖 2-12 濁水溪主集水區交通分布圖	2-28
圖 2-13 濁水溪主集水區土地利用圖	2-30
圖 2-14 濁水溪主集水區土地權屬	2-30

圖 2-15 濁水溪主集水區土石淤積分布圖	2-35
圖 2-16 濁水溪主集水區清疏工程點位分布圖	2-36
圖 2-17 曾文溪主集水區地理位置、土石流潛勢溪流及崩塌地分 布圖	2-38
圖 2-18 曾文溪主集水區交通分布圖	2-39
圖 2-19 曾文溪主集水區土地利用圖	2-41
圖 2-20 曾文溪主集水區土地權屬	2-41
圖 2-21 曾文溪主集水區土石淤積分布圖	2-46
圖 2-22 曾文溪主集水區清疏工程點位分布圖	2-47
圖 2-23 八掌溪主集水區地理位置、土石流潛勢溪流及崩塌地分 布圖	2-49
圖 2-24 八掌溪主集水區交通分布圖	2-50
圖 2-25 八掌溪主集水區土地利用圖	2-52
圖 2-26 八掌溪主集水區土地權屬	2-53
圖 2-27 八掌溪主集水區土石淤積分布圖	2-57
圖 2-28 朴子溪主集水區地理位置、土石流潛勢溪流及崩塌地分 布圖	2-59

圖 2-29 朴子溪主集水區交通分布圖	2-60
圖 2-30 朴子溪主集水區土地利用圖	2-62
圖 2-31 朴子溪主集水區土地權屬	2-63
圖 2-32 朴子溪主集水區清疏工程點位分布圖	2-65
圖 2-33 北港溪主集水區地理位置、土石流潛勢溪流及崩塌地分 布圖	2-67
圖 2-34 北港溪主集水區交通分布圖	2-68
圖 2-35 北港溪主集水區土地利用圖	2-70
圖 2-36 北港溪主集水區土地權屬	2-71
圖 2-37 北港溪主集水區清疏工程點位分布圖	2-74
圖 2-38 現況調查次集水區分布圖	2-75
圖 2-39 北港溪崩塌地現況調查分布圖	2-81
圖 2-40 南港溪崩塌地現況調查分布圖	2-82
圖 2-41 濁水溪崩塌地現況調查分布圖	2-83
圖 2-42 清水溪崩塌地現況調查分布圖	2-84
圖 2-43 陳有蘭溪崩塌地現況調查分布圖	2-85
圖 2-44 曾文水庫崩塌地現況調查分布圖	2-86

圖 2-45	八掌溪崩塌地現況調查分布圖	2-87
圖 2-46	北港溪野溪現況調查分布圖	2-93
圖 2-47	南港溪野溪現況調查分布圖	2-94
圖 2-48	濁水溪野溪現況調查分布圖	2-95
圖 2-49	清水溪野溪現況調查分布圖	2-96
圖 2-50	陳有蘭溪野溪現況調查分布圖	2-97
圖 2-51	曾文水庫野溪現況調查分布圖	2-98
圖 2-52	八掌溪野溪現況調查分布圖	2-99
圖 2-53	投縣 DF114 土石流潛勢溪流現況調查	2-104
圖 2-54	投縣 DF040 土石流潛勢溪流現況調查	2-105
圖 2-55	投縣 DF050 土石流潛勢溪流現況調查	2-106
圖 2-56	投縣 DF173 土石流潛勢溪流現況調查	2-107
圖 2-57	投縣 DF178 土石流潛勢溪流現況調查	2-108
圖 2-58	嘉縣 DF008 土石流潛勢溪流現況調查	2-109
圖 2-59	嘉縣 DF042 土石流潛勢溪流現況調查	2-110
圖 2-60	投縣 DF193 土石流潛勢溪流現況調查	2-111
圖 2-61	投縣 DF201 土石流潛勢溪流現況調查	2-112

圖 2-62	嘉縣 DF044 及嘉縣 DF056 土石流潛勢溪流現況調查	2-113
圖 2-63	嘉縣 DF054 土石流潛勢溪流現況調查	2-114
圖 2-64	嘉縣 DF050 及嘉縣 DF051 土石流潛勢溪流現況調查	2-115
圖 2-65	埔里壠溪河道下游突闊處淤積致災	2-117
圖 2-66	達固布奴野溪河彎段上游淤積圖	2-117
圖 2-67	支流土石流溪流匯入主流河段	2-118
圖 2-68	河岸崩塌造成河道嚴重土砂問題	2-119
圖 2-69	野溪跨河構造物上游段淤積致災現況	2-119
圖 2-70	天然因素土石淤積	2-121
圖 2-71	人為因素土石淤積(橋梁)	2-122
圖 2-72	土石流型態圖(南投縣國姓鄉九份二山)	2-123
圖 2-73	崩塌型態圖	2-124
圖 2-74	溪床沖刷型態圖	2-124
圖 2-75	全河寬土石淤積示意圖	2-128
圖 2-76	部分河寬土石淤積示意圖	2-129
圖 2-77	野溪淤積風險評估流程圖	2-132
圖 2-78	山谷型土石佈設場區示意圖	2-135

圖 2-79 眉溪南豐橋河岸土石佈設場施工前	2-136
圖 2-80 眉溪南豐橋河岸土石佈設場施工後	2-136
圖 2-81 東埔野溪土石佈設場	2-137
圖 2-82 河岸型土石佈設場示意圖	2-137
圖 2-83 山腹型土石佈設場示意圖	2-138
圖 2-84 平坦地型土石佈設場示意圖	2-139
圖 2-85 階段式邊坡示意圖	2-140
圖 2-86 階段式邊坡	2-140
圖 2-87 土方堆置保護措施案例-土石籠	2-141
圖 2-88 臨時覆蓋示意圖	2-142
圖 2-89 回填溪流易淘刷地段（阿里山溪）	2-151
圖 3-1 北港溪眉原橋位置圖	3-4
圖 3-2 金子坑溪位置圖	3-5
圖 3-3 合望溪無名橋上游位置圖	3-7
圖 3-4 合望溪無名橋下游位置圖	3-7
圖 3-5 東光溪位置圖	3-9
圖 3-6 種瓜坑溪位置圖	3-10

圖 3-7 阿里山溪(來吉橋至來吉大橋)位置圖	3-12
圖 3-8 阿里山溪(來吉大橋至社興橋)位置圖	3-13
圖 3-9 阿里山溪土石堆置場位置圖	3-13
圖 3-10 阿里不動溪位置圖	3-15
圖 3-11 玉崙溪位置圖	3-17
圖 3-12 卓崑溪位置圖	3-18
圖 3-13 長谷川溪位置圖	3-20
圖 3-14 伊利亞那溪位置圖	3-21
圖 3-15 伊斯基亞那溪位置圖	3-23
圖 3-16 達固布亞奴野溪位置圖	3-24
圖 3-17 曾文水庫東南側位置圖(1)	3-25
圖 3-18 曾文水庫東南側位置圖(2)	3-26
圖 3-19 八掌溪支流(仁世橋) 位置圖	3-28
圖 3-20 牛稠溪位置圖	3-29
圖 3-21 火坑野溪位置圖	3-30
圖 3-22 湮水溪位置圖	3-31
圖 3-23 大湖底溪位置圖	3-32

圖 4-1 野溪區段劃分示意圖	4-5
圖 4-2 淤積土石淤高通洪斷面示意圖	4-7
圖 4-3 淤積土石局部淤塞河道示意圖	4-7
圖 4-4 北港溪眉原橋上游集水區範圍圖	4-23
圖 4-5 北港溪支流(眉原橋)上游土砂來源及工程位置圖	4-25
圖 4-6 北港溪支流(眉原橋)斷面位置圖	4-26
圖 4-7 北港溪支流(眉原橋)月平均雨量統計圖	4-28
圖 4-8 北港溪支流(眉原橋)歷年平均雨量統計圖	4-29
圖 4-9 北港溪支流(眉原橋)清疏規劃圖	4-33
圖 4-10 合望溪上游集水區範圍圖	4-36
圖 4-11 合望溪上游土砂來源及工程位置圖	4-38
圖 4-12 合望溪月平均雨量統計圖	4-41
圖 4-13 合望溪歷年平均雨量統計圖	4-42
圖 4-14 合望溪清疏規劃圖	4-46
圖 4-15 卓崑溪上游集水區範圍圖	4-49
圖 4-16 卓崑溪上游土砂來源及工程位置圖	4-51
圖 4-17 卓崑溪斷面位置圖	4-52

圖 4- 18 卓崑溪月平均雨量統計圖	4-54
圖 4- 19 卓崑溪歷年平均雨量統計圖	4-55
圖 4- 20 卓崑溪清疏規劃圖	4-58
圖 4- 21 阿里山溪上游集水區範圍圖	4-62
圖 4- 22 阿里山溪上游土砂來源及工程位置圖	4-63
圖 4- 23 阿里山溪月平均雨量統計圖	4-67
圖 4- 24 阿里山溪歷年平均雨量統計圖	4-69
圖 4- 25 阿里山溪清疏工程規劃圖(10 年重現期距)	4-74
圖 4- 26 阿里山溪清疏工程規劃圖(50 年重現期距)	4-75
圖 4- 27 伊利亞那溪上游集水區範圍圖	4-79
圖 4- 28 伊利亞那溪上游土砂來源及工程位置圖	4-80
圖 4- 29 伊利亞那溪斷面位置圖	4-81
圖 4- 30 伊利亞那溪月平均雨量統計圖	4-84
圖 4- 31 伊利亞那溪歷年平均雨量統計圖	4-85
圖 4- 32 伊利亞那溪清疏規劃圖	4-89
圖 4- 33 曾文水庫東南側上游集水區範圍圖	4-92
圖 4- 34 曾文水庫東南側斷面位置圖(1)	4-94

圖 4- 35 曾文水庫東南側斷面位置圖(2)	4-95
圖 4- 36 曾文水庫東南側月平均雨量統計圖	4-98
圖 4- 37 曾文水庫東南側歷年平均雨量統計圖	4-99
圖 4- 38 曾文水庫東南側清疏規劃圖(1)	4-103
圖 4- 39 曾文水庫東南側清疏規劃圖(2)	4-104
圖 4- 40 澧水溪上游集水區範圍圖	4-107
圖 4- 41 澧水溪上游土砂來源及工程位置圖	4-108
圖 4- 42 澧水溪斷面位置圖	4-109
圖 4- 43 澧水溪月平均雨量統計圖	4-111
圖 4- 44 澧水溪歷年平均雨量統計圖	4-112
圖 4- 45 澧水溪清疏規劃圖	4-116
圖 4- 46 大湖底溪上游集水區範圍圖	4-119
圖 4-47 大湖底溪上游土砂來源及工程位置圖	4-121
圖 4- 48 大湖底溪斷面位置圖	4-122
圖 4- 49 大湖底溪月平均雨量統計圖	4-124
圖 4- 50 大湖底溪歷年平均雨量統計圖	4-125
圖 4- 51 大湖底溪清疏規劃圖	4-129

圖 5-1 清疏工程勘查流程圖 5-3