

## 柒、緊急處理及短、中、長期對策建議

崩塌土體阻斷河道形成堰塞湖後，其後方蓄水量將持續上升，天然壩體於水位上升過程或達滿水位溢流後，均有可能發生潰決進而造成下游社區發生洪水災害。由於天然壩體之組成材料皆為剪力強度較低且鬆散之崩積土石，與一般人工建造之土石壩相比，天然土石壩的土石材料有膠結度低，以及材料組成鬆散等特徵。且天然壩形成後並無擋水設施及過濾層等工程輔助結構，使得壩體強度遠較人工土石壩低。因此大部分堰塞湖土石壩於形成後短時間內便發生破壞，故相關緊急處理對策須在短時間內提出。

有關堰塞湖之緊急處理對策可分為工程及非工程面，就工程面而言，主要目的為減緩天然壩體發生沖刷破壞之速率，與減少堰塞湖蓄水量，而就非工程面而言，則為強化防災預警機制為主，如建置防災監測系統、訂定潰壩警戒值與警戒範圍、防災疏散避難演練及計畫訂定等方式，本章將針對莫拉克颱風後形成之堰塞湖，首先說明堰塞湖緊急處理之原則，並針對各類處置原則之適用性進行討論，其後提出可行之緊急處理對策建議，提供相關權責單位參考。

### 7-1 堰塞湖緊急處理原則

#### 一、建立交通連結系統

由於堰塞湖之形成地點多位於偏遠山區，其交通可及性不佳，致使調查人員及車輛無法抵達現地實施緊急調查，故於初期緊急評估及緊急處理對策階段，首先須建立交通連結系統，以克服交通可及性不佳之問題。一般來說，堰塞湖形成地區若無道路可以到達，則多以溪床便道的方式一路由下游往上游開通，但在開通的過程中，因堰塞湖下游之河床變遷非常劇烈，每逢降雨可能便道就有沖毀之可能性，故在建立交通連結系統時，除考量調查人員，尚需考慮到臨時便道是否可以提供較長時間的穩定連結功能，而大型工程機具是否可通過，亦為此階段必需考慮之因素，這通常也是在堰塞湖緊急處理中，容易被忽略的一環，故交通連結系統的建立，為緊急處理對策中，需要特別注意的地方。



## 二、研提緊急工程對策

崩塌土體阻斷河道形成堰塞湖後，湖水位上升過程中，其蓄水體積及上游迴水範圍將逐漸增加，對於堰塞湖上游社區而言，若有社區分布於迴水範圍內，隨著堰塞湖水位逐漸上升，淹沒範圍將逐漸擴大，上游河道兩岸位置較低之房舍將遭湖水所淹沒；對於堰塞湖下游社區而言，隨著水位逐漸上升，堰塞湖蓄水體積將逐漸增加，堰塞湖之天然壩體因堆積形式及粒徑組成均較為鬆散，故壩體穩定性較差，可能於水位上升過程因水壓或滲流管湧作用下發生壩體破壞，或是於達水位溢流時造成壩體沖刷破壞，潰壩所形成之洪水朝下游傳遞時，下游社區可能因洪水水位上升而發生洪水災害。

為能降低堰塞湖對於上、下游之致災風險，相關緊急處理對策須於短時間內提出，以避免天然壩體於初期階段發生沖刷破壞造成下游社區發生水砂災害，就工程面之緊急處理對策而言，可設法減緩天然壩體發生沖刷破壞之速率，避免壩體地形發生劇烈變動，如強化溢流水道之排洪與排砂能力，避免因為水砂的排出，造成天然壩的破壞與沖蝕，降低天然壩的安定條件。或是利用抽水、挖降等方式減少堰塞湖蓄水量。有關堰塞湖緊急處理所採用的緊急處理工程整理如下：

- (1) 截水：在河川溪水流入堰塞湖前將溪水排除，將水導入上游水庫或灌溉系統。
- (2) 抽水：利用抽水機、虹吸(siphon)原理排除湖水，較適用於小於抽水站或虹吸工容量之情況，或作為臨時措施。
- (3) 排水：開挖溢流水道(鋪設保護工)或施設排水路，為最簡單與最常用之方法，但須嚴防出流口流速過高導致大量沖刷，造成壩體破壞，若能成功建立溢流水道，不但可以確保水流可以順利排出堰塞湖，並可由溢流口高度的控制，逐步降低堰塞湖水面高度，減少蓄水體積，為緊急工程中最有效的方法。
- (4) 降低壩體高度：溢流水道挖降雖可有效減少堰塞湖蓄水量，但因壩體體積並未明顯減少，故對於壩體整體安定性之提昇效果十

分有限，若降低整體壩體高度後則可大幅減少壩體土石堆積量，則可強化天然壩體安定性，減輕堰塞湖潰決之可能性。

(5) 基腳保護：為避免壩體趾部因水流沖刷影響安定性，可於下游面利用塊石、石籠施作固床工及潛壩，或是防砂壩等方式保護基腳，增加壩體安定性。

(6) 增加滯洪、排洪：下游若有水庫或滯洪池(壩)，則視需要進行土石清疏，以增加庫容量。

### 三、強化防災預警機制

堰塞湖之處理除以工程手段減緩壩體發生潰壞之風險外，就非工程面而言，亦可透過防災預警機制之強化，如建置防災監測系統，同時配合潰壩警戒基準與警戒範圍之訂定，提供防災應變期間所需之預警資訊，以利各級防救災機關能夠適時啟動防災應變機制。同時建立災情傳遞及通報系統、以及防災疏散避難計畫，透過定期演練之方式，強化現地居民之防災意識及應變能力，在有潰壩之虞時，能夠快速且有效率的完成疏散撤離，確保下游聚落處的安全，避免因為緊急工程的不足造成下游的二次危害。

### 四、擬定二次土砂災害防治對策

最後，在逐步完成前述之緊急工程後，始可考量中長期之土砂抑止工程，包括大型防砂工程的建立，適當位置的保護工、土砂攔阻、粒徑篩選等工程措施施作，這些土砂抑止工程，皆屬於較中長期的土砂運動規畫中所需之工程措施，在規畫之前，需參考水土保持工程，或是規劃治理工程之各面向考量，以堰塞湖為土砂治理對象進行土砂抑止工程的設置，完成後將可有效降低堰塞湖之危害程度。

## 7-2 太麻里堰塞湖緊急處理問題分析

太麻里河流域於莫拉克風災後，因區內聯外道路多已遭水流沖刷毀壞，致使人員及機具均無法到達堰塞湖區，故初期緊急調查均藉由直升機將人員載運至現地實施調查及量測作業，台東林區管理處於 98 年 8 月 30 日起即派遣施工機具開闢施工便道前往堰塞湖實施降挖工程，於 9 月 26 日抵達堰塞湖下游約 2 公里處，惟受凱莎娜颱風外圍環流影響，於山區降下大雨，完成之施工便道遭溪水沖毀，其後持續進行施工便道修復，於 11 月 18 日通往太麻里溪上游堰塞湖之施工便道完成開通後，台東林區管理處立即實施溢流水道緊急挖降工程，已成功降低堰塞湖水位（約 4 公尺），堰塞湖蓄水量從原 533 萬立方公尺降低至約 250 萬立方公尺。

堰塞湖形成初期所施作第一階段緊急工程(溢流水道緊急挖降工程)雖已有效減輕堰塞湖之致災風險，但考量崩塌區仍有大量土石殘存，未來仍有可能於洪水期間再次流出造成溢流水道阻塞，而現行於堆積土體所開挖之溢流水道之岸坡因無實施邊坡穩定設施，岸坡坡趾亦有可能遭洪水沖刷而破壞並造成溢流水道阻塞。

另經潰壩水理演算顯示，在清水流之情況下，潰壩洪水波朝下游輸送時，下游社區所在位置斷面並未發生洪水溢堤之情況，僅有部分斷面出水高略顯不足，可透過堤防加高或土石清疏方式增加排洪斷面，但若考量堰塞湖堆積土體遭水流劇烈沖刷之情況，洪水伴與大量土砂混和形成高濃度挾砂水流甚或誘發大規模土石流動，可能更加劇災害之規模。

綜上所述，有關第二階段緊急工程之處置，本計畫提出下列建議方案，說明如下：

### **方案 1：設法降低堰塞湖積水深度，降低災害威脅**

- 因應對策：以降挖方式再次降低湖水位或設法使堰塞湖消失，消滅災害威脅。



## **方案 2：避免堆積土體發生劇烈沖刷或破壞**

- 因應對策 2-1：強化溢流水道之排洪能力，避免洪水自溢流水道漫溢造成土體沖刷。

依據潰壩水理演算結果顯示，現存溢流水道之排洪斷面在高流量洪水期間，將會因水位上升而發生溢流，

- 擴大溢流水道寬度
- 因應對策 2-2：強化堆積土體下游面之趾部，避免坡址因沖刷導致破壞。

## **方案 3：避免溢流水道遭土砂淤埋阻塞**

- 因應對策 3-1：強化溢流水道岸坡，避免水流沖刷岸坡坡腳，造成邊坡崩塌。
- 因應對策 3-2：強化溢流水道底床，避免底床沖刷。

## 7-3 太麻里堰塞湖處理對策建議

### 一、堰塞湖緊急減災工程

依據前節緊急處理問題分析所擬定之因應對策，本堰塞湖建議實施之緊急減災工程處理包括三部分，一為溢流水道二次挖降工程；二為溢流水道強化工程；三為堆積土體強化工程，以下分別針對各方案實施之可行性及建議方式說明如下：

#### (一)、堰塞湖溢流水道二次挖降工程

由於台東林區管理處於計畫執行初期已將溢流水道高程降低4公尺，使蓄水量並自533萬噸降至250萬噸，但若考量以降挖方式使堰塞湖水位降低或完全消失，因目前挖降深度已達4公尺(因屬緊急工程故僅挖深溢流水道，並未考量側岸邊坡穩定性)，若再次進行挖降工程，除須考量側岸邊坡穩定性問題，避免側岸邊坡發生坍塌可能造成溢流水道再次阻塞。另依據5-2.4節河道堆積土體分析結果顯示，若考量全面移除堆積土體，須挖降之土石量高達250萬立方公尺(不包含支流之堆積土石)，而支流大崩塌區之河道現仍存有大量不穩定土石材料，亦可能於降雨期間造水流冲刷下移，造成河道再次阻塞，故以降挖方式使堰塞湖消失之可行性不高。

#### (二)、堰塞湖溢流水道強化工程

溢流水道強化應包括三考量方向：一、挖降溢流水道，設法降低堰塞湖蓄水量；二、擴大溢流水道通水斷面，增加排洪能力，避免洪水漫溢造成堆積土體冲刷；三、溢流水道底床及岸坡加強加固，避免底床及岸坡遭水流冲刷破壞。

太麻里堰塞湖緊急溢流水道挖降工程已於本計畫執行初期完成，雖已大幅減少堰塞湖蓄水體積，減低堰塞湖對於下游之致災風險，但由於



所施作之挖降工程均屬臨時性開挖，未考量溢流水道之通洪能力及兩側岸坡之沖刷問題，故後續工程之施作應針對溢流水道之設計排洪斷面以及避免底床及岸坡沖刷之處理進行強化，說明如下：

1. 依據設計流量調整通水斷面(水道寬度及深度加大)，溢流水道可採複式斷面施作，入口處並採喇叭口設計，減緩水流速度，將水流順緩導入溢流水道(如圖 7-3.1)。
2. 溢流水道底床以塊石鋪底避免劇烈沖刷(如圖 7-3.2)
3. 溢流水道兩側岸坡實施階段式整坡，利用太空包、石籠或塊石堆砌護岸，增加邊坡穩定性(如圖 7-3.3)
4. 為避免崩塌區溪溝殘存土石流出再次阻塞河道，可增大崩塌區坑溝之通洪斷面，並順其流向將其導入下游主河道。(如圖 7-3.4)

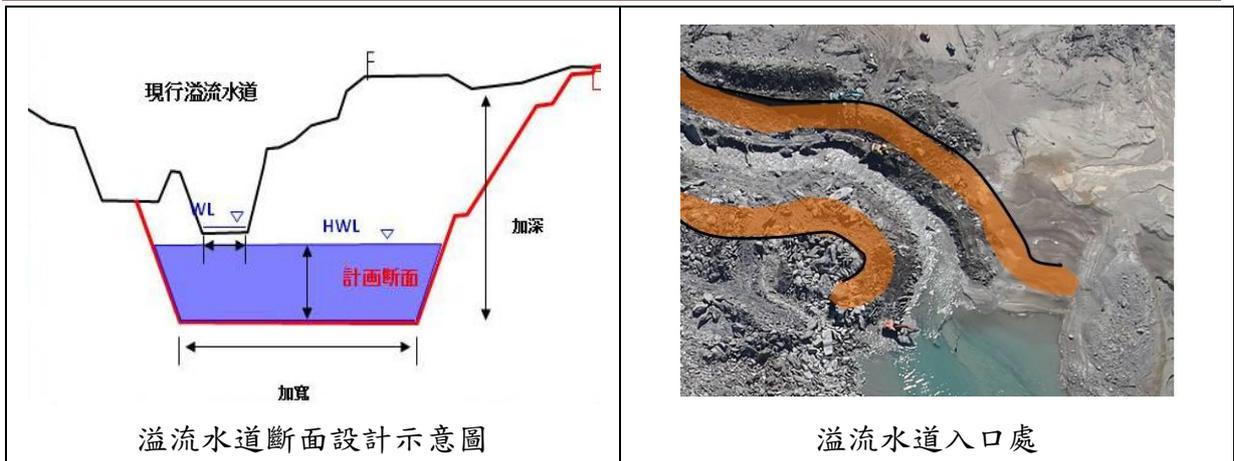


圖7-3.1 溢流水道改善工程(通水断面加大、複式断面，喇叭口設計)



圖7-3.2 溢流水道塊石鋪底及邊坡整坡

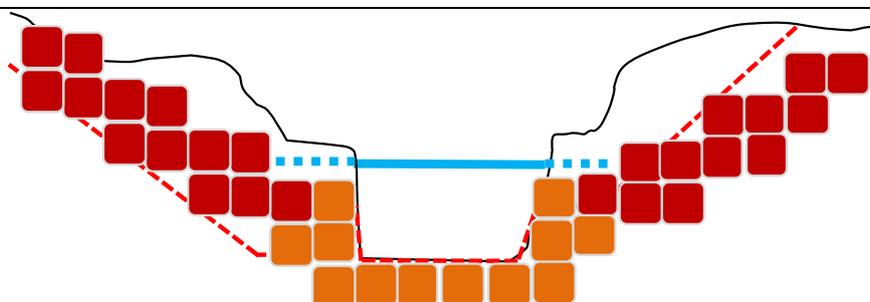


圖7-3.3 溢流水道加強工程(兩岸以大塊石、石籠或太空包排砌加固)

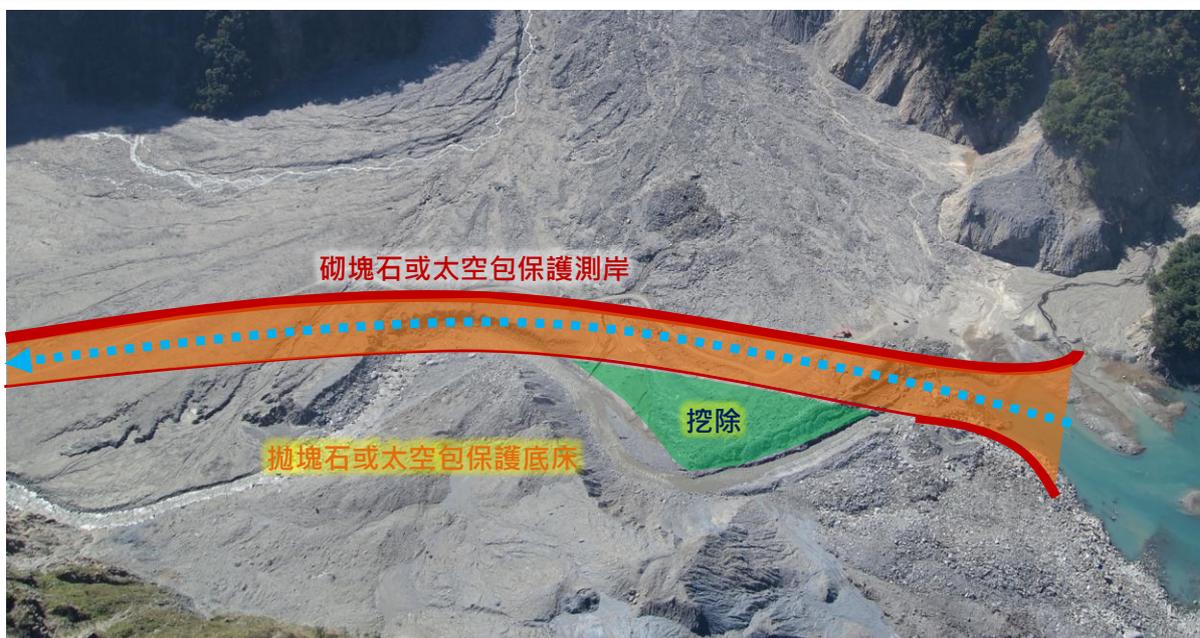


圖7-3.4 增大崩塌區坑溝之通洪斷面

### (三)、堰塞湖堆積土體強化工程

為提高堆積土體穩定性，避免高流量時之洪水溢流水流沖刷壩體趾部，可於堆積土體下游面之河道施作防砂壩或固床工，防砂壩施作後，後方土石回淤可穩定土體坡腳避免沖刷影響土體穩定性，固床工施作則可避免河床沖刷，考量太麻里溪堰塞湖乃於莫拉克颱風期間所形成，其堆積土體歷經洪水沖刷，土體之堆積型態已發生明顯改變，堆積土體遭水流沖刷後，其下游坡度已漸趨平緩，已無明顯壩體形狀，欲藉由防砂壩或固床工施作以穩定堆積土體坡腳，避免堆積土體遭水流沖刷後發生大規模運移之目的並不存在。且經由現地調查及河道地形測量可知，堰塞湖下游區段適合設立防砂壩之位址，其與堰塞湖堆積土體之距離達 500 公尺，對於防止坡腳沖刷及攔阻土砂之功能均十分有限，且本區段河床已遭大量土砂淤積 (達數十公尺)，防砂壩基礎倘若座落於堆積層上，防砂壩於颱風期間遭洪水沖刷破壞之機率極高。考量本區段之河道仍處於劇烈變動之狀態，建議現階段暫不實施防砂工程，未來若河床地形沖淤變化趨於穩定時，再考量防砂工程施作之可行性。

由前所述，針對堰塞湖緊急防災工程而言，土砂抑制工程可發揮之效益十分有限，建議現階段改善溢流水道排洪能力為主要目標，同時針對堰塞湖下游鄰近河岸之社區進行通洪能力檢討 (颱風期間之潰壩洪水數值演算)，針對排洪能力不足之河道實施清疏工程，以提升社區之安全性。

## 二、凡那比颱風後防砂工程之修正建議

由於本計畫執行期間，因受到 99 年 9 月 19 日凡那比颱風影響，太麻里溪堰塞湖區域地形變動明顯，堰塞湖區已無蓄積水體，相關調查與分析如前第五章 堰塞湖及崩塌區調查及圖資分析 所述。堰塞湖崩塌區所殘存之土石於凡那比颱風期間曾再次朝下運移，致使原溢流水道遭土石局部淤埋，流路並發生變化(偏向左岸)，改道後之溢流水道並因水流



劇烈沖刷，河床高程大幅降低，湖水並朝下游溢流，且堰塞湖已無蓄積水體。故此次事件造成大量土砂運移重創台東林區管理處於莫拉克颱風後所施做之緊急減災工程(溢流水道挖降工程與強化工程)，造成這些工程失去原有規劃之樣貌與效益。

台東林區管理處於99年11月29日招集多位專家學者赴堰塞湖區域進行凡那比災後工程會勘，本計畫參考與會人員意見與相關調查及分析成果，由於太麻里堰塞湖對下游社區之影響已暫時解除，但考量集水區仍處於土砂劇烈運移之狀況，現階段以避免崩塌區殘存土石下移及溢流水道兩岸邊坡崩落流入水道造成河道再次阻塞，並維持溢流水道之排洪能力為主要處理方法。建議工法如下：

1. 依據河道現況進行溢流水道修整，穩定流心，維持河道之排洪能力。
2. 於溢流水道河床及河道兩岸以砌石保護，並強化邊坡之穩定性，避免水流劇烈沖刷。
3. 於凡那比颱風後原施做之溢流水道已局部遭道淤埋，其位於目前主要溢流水道之右側，建議可以人工修整的方式，恢復為第2溢流水道，作為避免主要溢流水道遭土石再次阻斷後之緩衝區，期望能使土砂先於此處堆積，而後再隨水流運移而下，亦可增大整體之排洪能力。

### 三、堰塞湖防災監測

凡那比颱風過境，造成太麻里溪上游大規模土砂運動，今堰塞湖區已無蓄水，因此已無針對堰塞湖警戒之必要，然而根據相關分析評估判斷，未來仍有相當高之再次阻塞形成堰塞湖的潛勢。

針對莫拉克颱風後形成之太麻里堰塞湖，其於初次調查時已達滿水位並已開始溢流，堆積土體可能在上游流量高時發生沖刷破壞，在堰塞湖尚未遭水流沖刷潰壞前，除持續監控上游降雨量與鄰近社區河段流量之變化外，並利用衛星影像監測堰塞湖堆積土體、堰塞湖水位、溢流水



道之變化，期能掌握災害前兆，爭取預警時間，並彙整相關資訊供各級防救災單位應變時參考。

### 1. 遙測影像監測

利用福衛二號衛星影像進行判釋分析，掌握堰塞湖崩塌區、堆積土體及蓄水範圍之變化，若有異常變化時，立即透過 24 小時緊急聯絡機制進行通報。

### 2. 現地變化監測

派員定期巡查，針對崩塌區、天然壩體及堰塞湖水位之變化進行監測，並協調當地派出所、鄉鎮公所與村里辦公室協助巡查，並將巡查結果回報至縣府災害應變中心，彙整資訊後送各級防救災單位參考。若有異常狀況時，則立即透過 24 小時緊急聯絡機制進行通報。

### 3. 雨量監控

各級防災單位應定時上網查詢雨量資料，依據中央氣象局水文觀測站資料，監控上游集水區降雨變化，若氣象局發布大豪雨特報或颱風警報預估 24 小時累積雨量達 200 毫米時，通報地方政府警戒；實際 24 小時累積雨量達 200 毫米時，通報地方政府發布疏散避難。

## 四、相關緊急處置配套措施

- 1、由於堰塞湖形成後可能於上游入流量大時發生沖刷破壞，為安全考量，建請地方政府、警察單位於降雨期間禁止民眾進入河床活動。
- 2、請相關單位於河道沿線明顯處設立明顯警告標誌，提醒民眾注意。
- 3、平時派員加強監控下游水位變化，有任何變化隨時通報以作緊急應變處置。
- 4、在堰塞湖尚未潰決破壞前，請持續對於下游社區居民與遊客進行安全性宣導，提高危機意識，避免發生意外。
- 5、台東林區管理處依循通報系統，協請那金峰鄉公所及林管處巡視人員加強沿溪岸巡守及溪水位監控，若發現異常現象，立即通知下游鄉(鎮)公所與社區巡守隊，由鄉(鎮)公所通令下游村落撤離，以維安全。



## 7-4 太麻里溪包盛社防砂工程規劃設計

本計畫初期階段，原欲藉由堰塞湖下游防砂工程施作以穩定堆積土體坡腳，避免堆積土體遭水流沖刷後發生大規模運移，然而堆積土體歷經數次豪雨之沖刷，土體之堆積型態已發生明顯改變，其下游坡度已漸趨平緩，無明顯壩體形狀，且經由多位專家、委員共同現勘決議，堰塞湖下游區段適合設立防砂壩之位址過遠，且該區段河床已遭大量土砂淤積(達數十公尺)，防砂壩之施作對於防止坡腳沖刷及攔阻土砂之功能均十分有限，並考量河道仍處於劇烈變動之狀態，是以現階段暫不實施防砂工程，未來若河床地形沖淤變化趨於穩定時，再考量防砂工程施作之可行性。

由於初期所施作之挖降工程均屬臨時性開挖，並未考量溢流水道之通洪能力及兩側岸坡之沖刷問題，為減輕堰塞湖天然壩體因洪水劇烈沖刷衍生下游二次災害問題，故針對堰塞湖天然壩體穩定性之提升與上游土砂流出之抑制，進行相關必要的工程治理，故緊急防砂工程之施作以針對溢流水道之設計排洪斷面、及避免底床及岸坡沖刷之處理進行強化。相關工程配置及基本圖如圖 7-4.1 至圖 7-4.4 所示，其工程內容如下所列：

1. 0k+000~1k+560，河道清疏。
2. 1k+560~1k+940，開挖溢流水道，右岸砌塊石(H=5m)，底床拋塊石。
3. 1k+940~1k+947.5，溢流水道起點底床拋塊石保護，L=7.5M。
4. 1k+940，溢流水道起點河岸砌塊石保護(H=5m)，L=118M。

有關溢流水道排洪斷面之設計，乃依據設計條件之潰壩水理演算結果，水理分析乃採用堰塞湖鄰近雨量站之記錄資料，進行水文頻率分析，取得 50 年設計降雨量，再應用水利署 SSGM 雨型，將設計降雨量轉換為設計雨型，故可得鄰近各雨量站之 50 年頻率設計雨型。其後採用運動波模式，將太麻里包盛社堰塞湖上游集水區，根據匯流關係劃分為 15 個小集水區，利用克利金法得到各個子集水區之 50 年頻率設計雨型，以運動

波模式獲得最終出口處之流量歷線，應用 HEC-RAS 模式模擬溢流口之水理過程，其成果如表 7-4.1 及圖 7-4.5 所示。

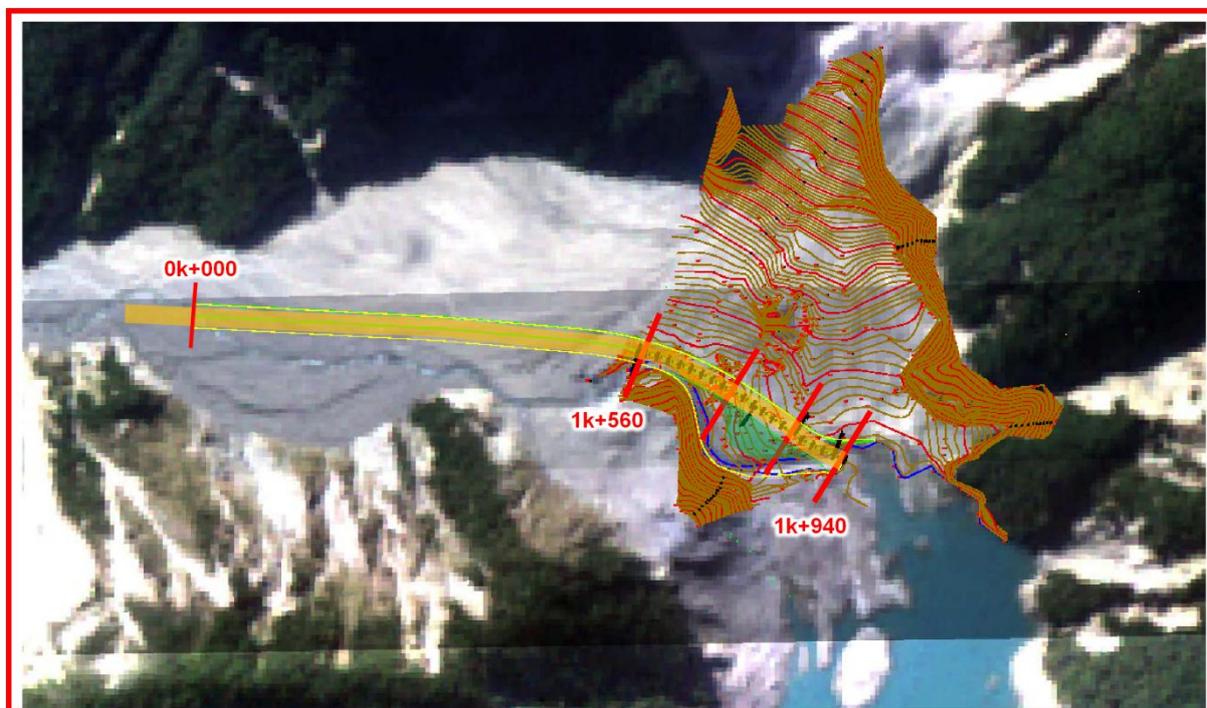


圖7-4.1 太麻里防砂工程平面規劃配置圖

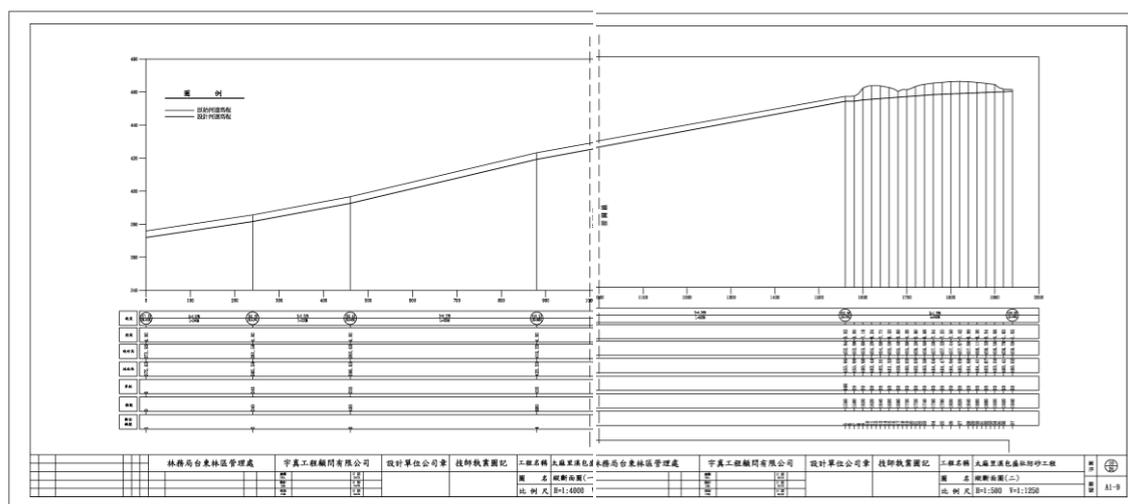


圖7-4.2 太麻里防砂工程縱斷面示意圖

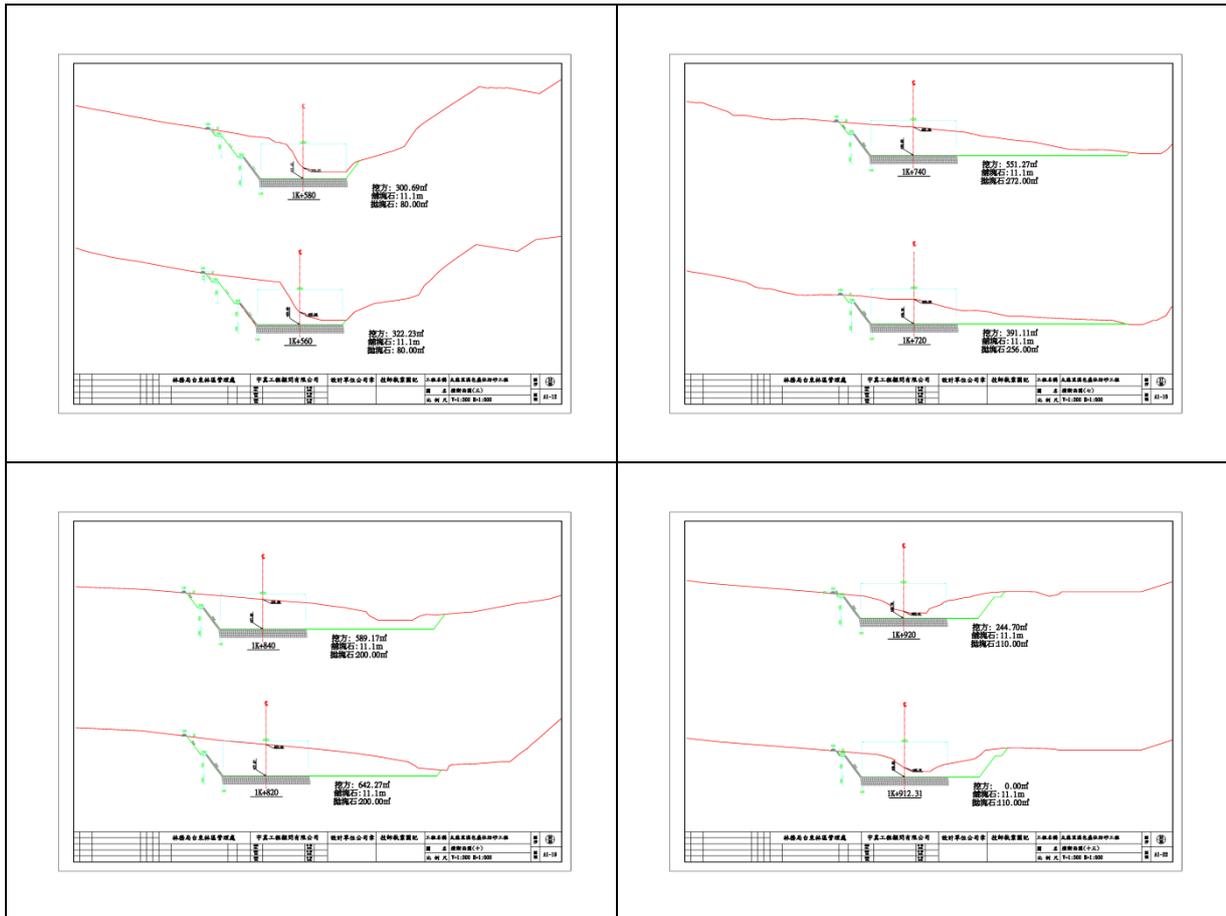


圖7-4.3 太麻里防砂工程橫斷面示意圖

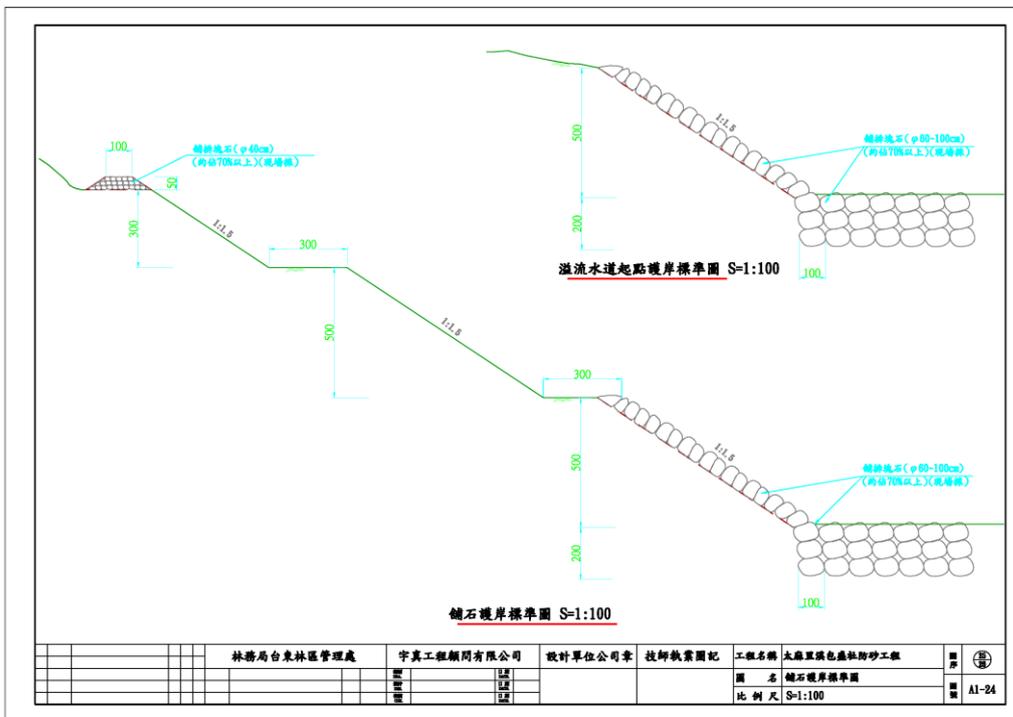


圖7-4.4 太麻里防砂工程乾砌石護岸標準圖

表7-4.1 太麻里防砂工程水理分析計算成果一覽表

累距	最小河床高	最高水位	水位高	渠道流速	福祿數
	(m)	(m)	(m)	(m/s)	
1K+940	459.00	463.81	4.81	7.13	1.09
1K+760	457.50	460.23	2.73	5.40	1.09
1K+540	453.00	455.49	2.49	8.95	1.92
0K+400	392.90	396.88	3.98	11.74	1.95
0K+200	381.30	385.27	3.97	10.76	1.75
0K+000	372.20	376.16	3.96	10.08	1.55

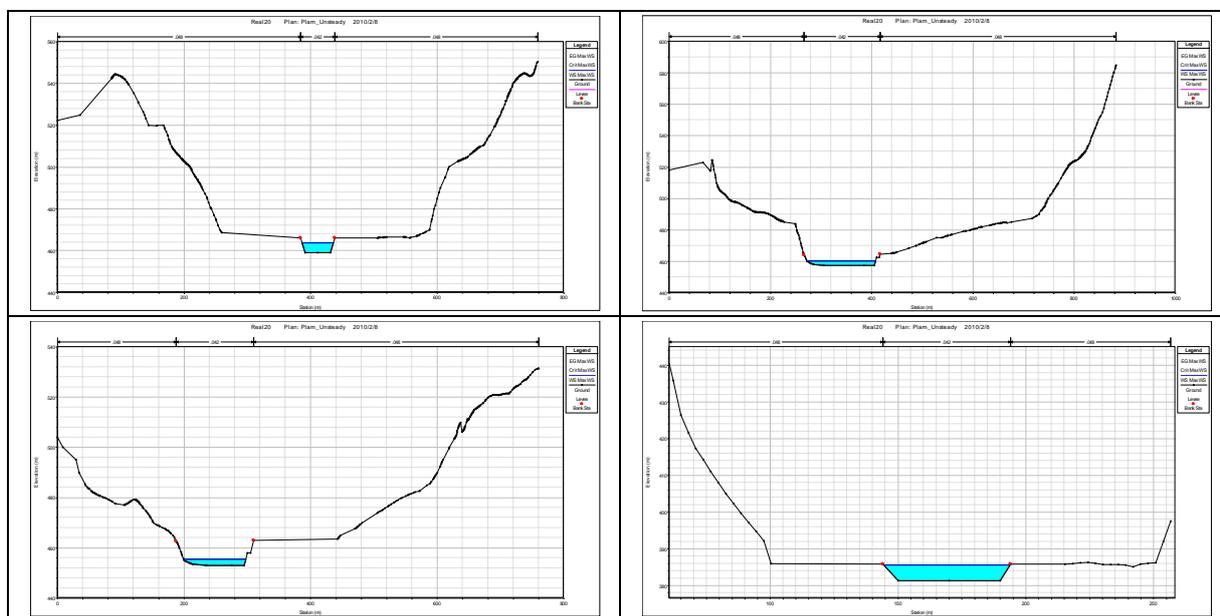


圖7-4.5 太麻里防砂工程水理分析計算成果圖

## 7-5 前期規劃工程可行性檢討

根據 98 年水利署「縣管河川太麻里溪水系規劃（莫拉克颱風後治理計畫檢討報告）」擬定之綜合整治對策，其規畫項目依照民國 95 年農業委員會水土保持局「台東縣太麻里溪全流域整體治理調查規劃」內容，建議於麻利霧溪匯流口以上設置 7 處主流防砂壩，並建議於支流麻利都部溪、補拉米溪、斗里斗里溪設置 4 處支流防砂壩及潛壩，其相關配置如圖 7-5.1 與圖 7-5.2。

根據 95 年報告內容所列分年分期實施規劃期程(如表 7-5.1 所示)，主流防砂壩工程之實施期程為民國 99~102 年，其實施期程延後 5 年之原因主要由於太麻里溪集水區於海棠風災過後，集水區內新生多處崩塌地情形，河床亦有大量土石堆積，考量災後河床仍處與不穩定狀態，故建議相關規劃工程應於 5~7 年後再行實施。

然而由於莫拉克風災影響，根據前述河道測量比對與土砂堆積狀況之調查，上游產生更大規模之崩塌堆積土石，較之海棠颱風災後情況，現今流域內土砂正處於更不平衡之狀態，根據災後影像搭配當時規劃設壩位置，許多地點河道大幅刷寬，河道內大量土砂淤積，如圖 7-5.3 所示，已非當初調查規劃之狀況。且於本計畫執行期間，遭遇凡那比颱風影響，使堰塞湖區受到大量土砂堆積而掩埋，已無蓄積水體，加上原本堆積於坡面與河道上的土砂，受降雨影響發生大規模的土砂運移情況，造成太麻里流域內河床地形變動明顯。

故基於相同之考量，針對前期規劃之工程設置，由於現階段太麻里流域內河床及土砂尚未達到穩定狀態，上游大量堆積土砂勢必會逐年向下游運移，造成地形變動明顯。故在太麻里溪主流方面，本計畫建議現階段並不適宜防砂壩工程之施作，建議僅針對部落重點區域進行保護工程，並於局部有嚴重土砂堆積的河段進行清疏工程，以持續觀察監測太麻里溪河道狀況，待整體流域內之土砂趨於穩定後再進行相關調查規劃檢討作業；而在太麻里流域內支流方面，建議待 1 至 3 年後，可先逐步選定大量土

砂堆積之支流，如斗里斗里溪、補拉米溪、麻利都部溪(黑河)、馬奴爾溪(白河)、麻立霧溪等，進行相關防砂工程設置之調查與評估，配合適當之工程位置，以冀能透過工程手段攔阻支流內大量土砂往主河道輸送，並調整支流內的河床坡度，使之趨於穩定。

表7-5.1 民國 95 年規劃案分年分期實施規劃

執行 期程	編號	工程名稱	工程內容	N-TWD67	E-TWD67	工程經費 (千元)	建議執 行單位
100	野 2	斗里斗里 2 號壩 (崧武壩)	壩長 45m, 壩高 5m, 庫容 23 萬 m <sup>3</sup>	2,499,685	232,878	33,380	林務局
100	野 3	斗里斗里 1 號壩	壩長 40m, 壩高 5m, 庫容 17 萬 m <sup>3</sup>	2,498,356	233,458	29,960	林務局
100	野 4	補拉米溪連續性潛 壩	壩長 5m, 壩高 2m, 共 10 座, 庫 容 22 萬 m <sup>3</sup>	2,496,941	235,228	13,350	林務局
100	野 5	麻利都部 1 號壩	壩長 30m, 壩高 5m, 庫容 4 萬 m <sup>3</sup>	2,499,321	237,430	23,100	林務局
100	主 19	太麻里 7 號壩 (芭蕉羅壩)	壩長 45m, 壩高 5m, 庫容 10 萬 m <sup>3</sup>	2,497,270	235,963	33,380	林務局
100	主 20	太麻里 6 號壩	壩長 132m, 壩高 5m, 庫容 47 萬 m <sup>3</sup>	2,497,634	234,219	91,680	林務局
合計						224,850	
101	主 21	太麻里 5 號壩	壩長 55m, 壩高 5m, 庫容 24 萬 m <sup>3</sup>	2,496,835	233,183	40,240	林務局
101	主 22	太麻里 4 號壩 (唐太蘭壩)	壩長 170m, 壩高 5m, 庫容 42 萬 m <sup>3</sup>	2,498,356	233,458	119,120	水保局
合計						159,360	
102	主 23	太麻里 3 號壩	壩長 100m, 壩高 5m, 庫容 42 萬 m <sup>3</sup>	2,499,685	232,878	71,110	水保局
102	主 24	太麻里 2 號壩	壩長 30m, 壩高 5m, 庫容 22 萬 m <sup>3</sup>	2,496,941	235,228	23,100	水保局
102	主 25	太麻里 1 號壩 (北老壩)	壩長 40m, 壩高 5m, 庫容 15 萬 m <sup>3</sup>	2,499,321	237,430	29,960	水保局
合計						124,170	
長程計畫總經費						508,380	



圖7-5.2 主流建議設置防砂壩位置示意圖



圖7-5.3 支流、野溪建議設置防砂壩位置示意圖

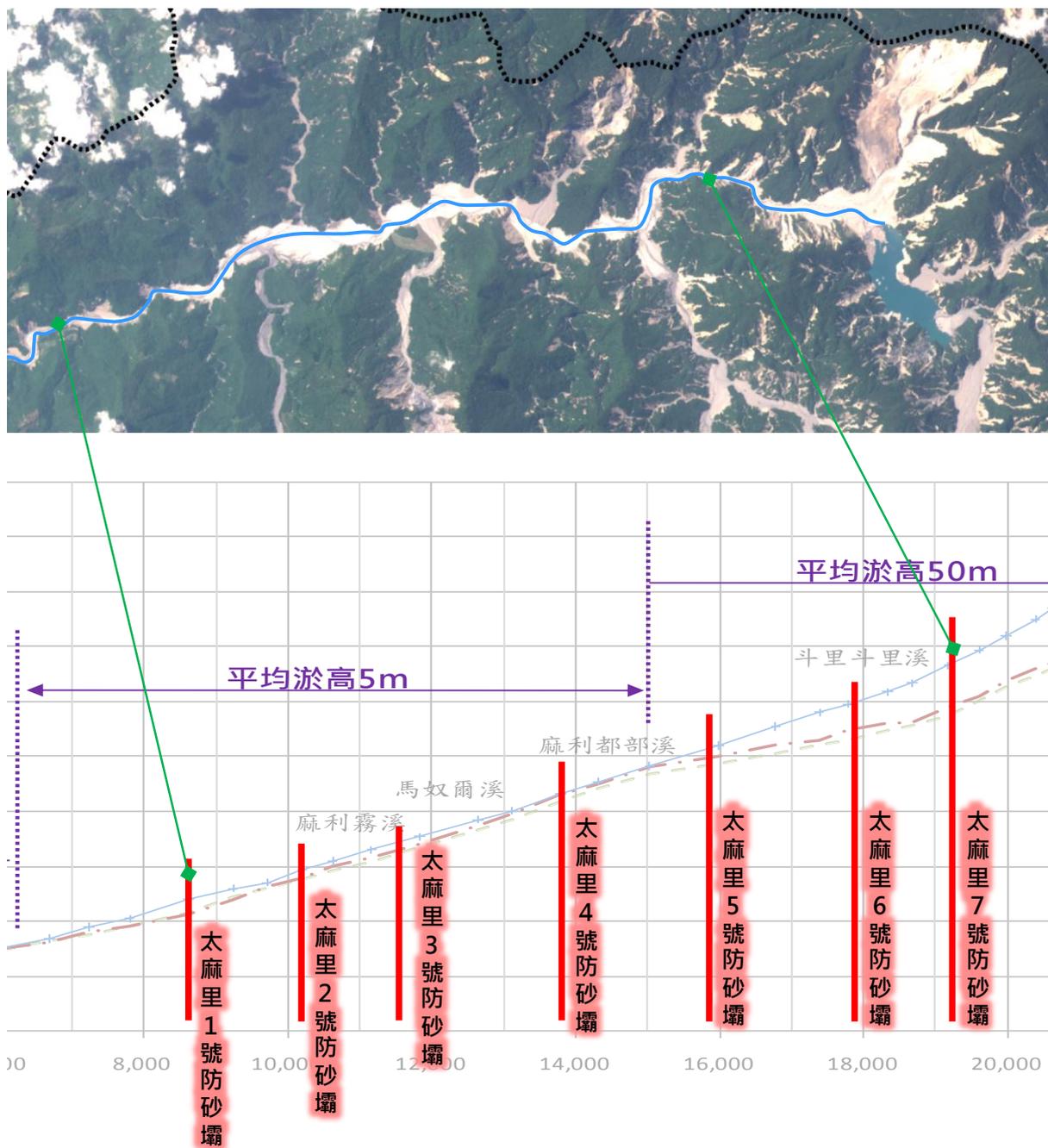


圖7-5.4 前期規劃工程位置河床淤積情形