

摘 要

甲仙攔河堰於高雄市甲仙區甲仙大橋上游約450m處設堰取水，取水口和控制室設在旗山溪右岸，進出主要靠一條編號A的聯外道路通達，路線呈南北走向，堰區的整體設施和聯外道路安全及右岸邊坡穩定性息息相關。

本計畫聯外橋梁評估兩條橋梁路線分別為：

- 1.越過既有聯外道路邊坡崩塌處設置橋梁，越過邊坡崩塌影響區域。
- 2.由旗山溪左岸跨越旗山溪到右岸，進入甲仙攔河堰。

依據以上路線進行地質鑽探、地質調查、既有資料整理等工作及邊坡穩定分析、結構穩定分析等，提供適當改善方案作為參考，確保堰區對外聯通道路及資訊連接纜線之長遠安全及引水作業的安全進行。

聯外道路A近年主要崩塌位置約在編號3號蝕溝附近，崩塌原因推估如下：

1. 地形上屬順向坡，坡腳緊臨河道右岸攻擊面，坡腳受侵蝕後影響坡面穩定。
2. 聯外道路A下邊坡至河岸區間有局部較厚之崩積層，豪雨時易有局部坍塌。
3. 聯外道路A上邊坡依本計畫鑽探成果，地表下約1.8~9.8m深度區間為破碎及強烈剪切之頁岩層，邊坡穩定狀況不佳。

因應作為：

1. 甲管中心已完成「107年甲仙攔河堰河道整治工程」設計案，107.12.5資格標審核，預定於右岸河床施作三道固床工及混凝土階梯護岸。
2. 「106甲仙攔河堰聯外道路邊坡水土保持工程」預定107.12.26完工，其中包含排樁護岸，懸臂式擋土牆及聯外道路A下邊坡止滑樁等。
3. 經本計畫分析，聯外道路A上邊坡仍需加作排水設施及預力地錨擋牆，建議優先辦理，後續再持續監測臨近邊坡及林務局大規模崩塌地調查報告等，綜合研判跨河線增建橋梁方案之必要

4. 第五章 結論

5. 壹、調查重點彙整

6. (一)攔河堰右岸屬於大範圍之順向坡，惟堰軸附近並無大面積發生崩塌，多屬局部崩崖型態。
7. (二)右岸坡腳易受水流凹岸攻擊，堰軸下游岩盤裸露、沖刷嚴重；堰軸上游尚有護甲層。
8. (三)前期調查BH-04鑽孔資料約地下1m入岩，24m內多為砂頁岩互層偶夾剪裂泥，傾度管105年8~10月之觀測資料，變位量<5mm。



21. 貳、方案一~三(跨河路線PCI梁、鋼箱梁及預力箱梁橋)

22. 本方案路線規劃由旗山溪左岸跨越旗山溪到右岸，進入甲仙攔河堰，攔河堰下游側橋梁可設區域需跨越河床沿線有多處水利設施，包含排砂道、異型塊護坦工、排砂出水口…等，將增加施工風險，有破壞既有設施的疑慮。橋梁設置於此處橋墩更將面臨排砂道出水口長期沖刷，對橋墩影響甚鉅，因此此處不宜設置橋梁，故選定攔河堰上游路線。

23. 攔河堰上游側橋梁跨河位置建議設於攔河堰中心上游130m處，暨可避

開既有排砂道入水設施及既有鐵皮屋，經分析此處地質較穩定，結構型式建議採預力箱型梁橋，箱梁斷面深度變化可增加橋梁之景觀、符合力學及經濟性，亦可減少不必要之自重，可增加跨距減少落墩數，提高河防安全。預力箱型梁施工期間不受汛期影響，可減少工期。

24. 參、方案四(原路線鋼箱梁橋)

25. 方案四為既有聯外道路越過邊坡崩塌處設置橋梁，需越過邊坡崩坍影響區域，原則採單跨不落墩配置，為配合大跨距，橋梁結構型式採鋼箱梁。

26. 橋梁採單跨75m，橋梁結構型式採鋼箱梁，正常橫向間距(大梁淨間距約2.0~2.5m)鋼箱梁最大梁深約需跨距1/25，經黎明公司實際以結構分析軟體估算，鋼箱梁橫向淨間距縮小至0.7m時(考量橫梁連接工作性)，最大梁深則可縮減至跨距約1/30左右，兩橋台處梁深可採跨距1/48。採井式基礎橋台，避開崩塌影響位置，井式基礎入岩10m，搭配護坡工作，增加穩固性。

27.

28. 第六章 建議

29. 對兩路線五個方案(含零方案原路線上邊坡整治及方案一~四)做綜合評估，以零方案原路線上邊坡整治與方案三跨河路線預力箱型梁橋為較可行之方案，經評估兩路線方案，聯絡道路A之右岸邊坡為崩積層及強烈剪切之頁岩層，有滑落之風險，上邊坡整治可有效提升原路線之安全。
30. 而跨河路線方案於水庫集水區範圍內，需考量跨河路線方案需辦理環評(費用約需200萬元，期程約需18~24個月)，跨河路線右岸邊坡穩定性略優於原路線。
31. 目前聯絡道路A下邊坡正在施作「106甲仙攔河堰聯外道路邊坡水土保持工程」及「107年甲仙攔河堰河道整治工程」完成設計發包中，如兩工程皆完工後，應對聯絡道路A下邊坡有穩固效果，建議本計畫上邊坡整治工程優先辦理，待工程完工後持續監測聯絡道路A邊坡之穩定性，之後再依變化狀況決定是否推動跨河方案。