

行政院農業委員會水土保持局花蓮分局

109 年度整體性治山防災計畫

大興村錦豐橋上游改善二期工程 基本設計審查意見表

審查意見	回覆說明及辦理情形
1. 水理請重新計算，山坡長度請用L1=100m，若屬土石流範圍，請補土石流相關檢算，且本案若要參加比賽，應加做二維水理以輔助說明構造物配置後之影響。	
2. 請於工程位置圖標示工程位置，亦請補附現場照片。	
3. 流量分配圖中，本案位置與錦豐橋距離多遠？應有說明。	
4. 圖號A1，位置圖說明起點與錦豐橋重疊，請補充錦豐橋位置及其通水斷面。	
5. 請補充生態友善措施與可能職安措施。	
6. 本案魚梯設計可參考臺中分局「Z」字型魚梯或其他魚梯案例，依現地狀況多方參考評估後，進行設計。	
7. 本件工程如採用RCP管來施作斜坡面係一個不一樣之嘗試，RCP管採用密接之方式置放在斜坡面上，本區為土石流區，且上游梳子壩之梳子間距過大，即使上游較大石頭下移時，也很容易通過梳子壩至下游，RCP管之厚度僅20cm，很容易受到石頭撞擊而破損，而且RCP管間並未連結僅以密排之方式置放，只要其中一個受到土石流撞擊而歪	

<p>斜，整體連結就會受到破壞而導致整體RCP管損壞或流失。</p>	
<p>8. RCP管下方置放皂土毯，因皂土毯下方為混凝土格框或是回填之礫石，皂土毯容易因礫石之尖銳表面而受損，皂土毯下方非均一之材料，很難達到密接而達到阻水之功能。另設計理念提到欲利用水壓力迫使伏流水溢流出地表之構想，應再評估。</p>	
<p>9. 除了水流之衝擊外，因滲流水至固床工時所產生之上揚力，容易影響RCP管之穩定性，配置時應將上揚力之影響納入考量，應詳細說明。</p>	
<p>10. 請說明魚類如何使用此預鑄型RCP管「魚梯」溯游，是否有既成案例供佐證。常流水情況下，RCP管內易形成渦流，是否適合魚類上溯，應再評估。另既有固床工下方施設長達近14公尺RCP管消能水墊兼魚梯，是否過長不利魚類迴游之虞？且設計理念提到為避免水入滲導致魚梯內無流水影響魚類迴游，原則上魚類回溯必定伴隨有充足常流水情形下，此理念有矛盾之處。</p>	
<p>11. RCP管內填砂石，頂部預留30-40cm之蓄水區，本工區上游之砂石材料來源豐富，只要上游砂石下移，預留之30-40cm蓄水區很快就被砂石填滿，此部分請再考量。</p>	
<p>12. 本區域受到干擾之因素較多，若設計要有新的嘗試，建議以一小段先行試做，避免一次施做很長</p>	

之區域，若產生問題時難以改善。	
13. 水流經過梳子壩之梳子時產生之射流，所以其下方設置構造物之考量與下游之構造物不同，請設計單位留意不要採用單一處理方式處理整段河道。	
14. 新設之固床工兼具導水之功能，其施作之方向宜與下游河道垂直。另縱斷面其既有固床工中間形成之坡降，水理計算應檢視，故水理計算中參數 $S=1.14\%$ 是平均坡度還是自然溪床坡度？若為自然溪床坡度，應考慮將兩固床工中間的坡度降低為 $S=1.14\%$ ，而非僅以跌水去改善固床工及梳子壩的階段高度。	
15. 每個跌水工的坡度均達15%以上，坡陡流急，其最下方固床工有掏空之虞，應有保護措施。	
16. 圖S6，固床工打除1m再回補0.5m之用意為何？請補充說明。	
17. 橫斷面圖應有尺寸標示，另其通水斷面與水理計算有何關聯？	
18. 2號跌水工與3、4、5、6號不同，應另繪其詳細圖說，又其既有固床工流心是否需要調整？如何調整？	
19. 0+268~0+360溪床為S形，如何保證溪流會依所繪之中心線流動？尤其於低水流路時。另0+00~0+40不用低水流路嗎？	
20. 圖說之箱涵配筋請加入斜向加強筋。	

21. 道路箱涵上下之集水井應為靜水池。	
22. 委員及分局的審查意見及回覆辦理情形，請標註日期，並按日期近遠依序放置。	
23. 技師請依技師法及相關規定，請逐頁簽名蓋章；另請依「水土保持工程預算書編製原則」辦理編製作業，例如計畫名稱、日期、工程編號請填入、工程位置圖、預算書編製自主檢查表、職業安全衛生及臨時防減災自主檢查表、各項作業危害告知單…等請補入。	
24. 依圖S5格框基礎側牆尺寸2M~4.4M，隔牆尺寸0.6M~2.7M，施作時勢必對河川大量開挖擾動，也無混凝土減量的地方。另隔牆採用鋼筋不宜少於防脹縮鋼筋量。固床工正面圖預留筋長度不足，固床工側視圖預留筋長度不足。箱涵及集水井配筋請一併修正。	
25. RCP管與格框接合不明，依圖示RCP管只置放於格框上，易因一個管鬆動而造成全面損壞。	
26. 設計考量避免水入滲造成魚梯缺水等舉措，參照該河流長年無水(雨季除外)，設計考量欠周詳，如於上游興建水壩，則可細水長流，解決魚梯缺水之窘境。	
27. 建議格框深入土深不宜超過60公分以上，上游側與原固床工之植筋銜接，格框形狀可為菱形，拱型，六角形等，並延河床做成階梯狀，取代RCP管，不僅穩固且造型多變，混凝土用量也較少，	

且對河床之擾動可降至最低。	
28. 皂土毯不適合設計於溪床整治，且放置於格框上易造成變形而損壞，其必要性請再檢討。	
29. 目前河道已穩定形成護甲層，不適合大挖大填的設計方式，設計上應採降低擾動之方式。	
30. 水理計算請納入含砂水流、土石流檢算，另C值採用請再檢討。	
31. 部分工項費用漏編(如皂土毯、材料試驗費等)，致經費概算無法真實呈現。	
32. 格框回填砂石尺寸及規範未說明。	
33. 設計目標是固床工改善還是跌水工消能，應定義清楚，避免混淆。	
34. RCP管數量計算請加入損耗。	
35. 箱涵洩水坡度為何?另配筋請再檢算。	
36. 箱涵上方建議覆土。	
37. 梳子壩上游右岸蝕溝(土石流觀測站)旁整治,本期是否一併納入整治範圍內,相關平面,縱橫斷面圖請繪製。	
38. 本期所設置固床工建議右岸應考量與右側護堤基礎連結。左岸亦請配合現地需入岩,以免因暴雨致翼牆損毀。	
39. 依縱斷面圖判釋,梳子壩基礎局部淘空,建議0k+588橫向固床工之淤砂坡度需保護梳子壩基礎。	
40. 右岸高灘地及低水流路是否需營造整理,可考量納	

入。	
41. 除梳子壩及2號跌水工有局部呈現淘刷坑外,餘6座均無淘刷之虞,若依目前規劃配置是否造成河道大挖、大填?若要解決固床工高低差之疑慮,建議可朝『低水流路』整流工予以整治。	
42. 既有橫向構造物改善方式建議要2~3種形式,避免單調。	
43. 相關縱斷高程請自就梳子壩至前期介面整體考量;樁號建議自錦豐橋起算。	
44. 梳子壩上游堤後集水位置及排水方向請再考量後確認。	
45. 低流量時如何維持深槽水深,亦請考量。	
46. 相關生態檢核程序請務必遵循。	
47. 設計工法應因地制宜考量,非全部採用格框加RCP管方式設計,建議可考量溪床坡度、落差高低等因子,設計不同改善方式。	
48. 前期工程部分有掏刷情形,建議納入本期工程一併辦理改善。	