

經濟部水利署第三河川局

「全國水環境改善計畫-埔里鎮枇杷城排水水質改善計畫」(第四、五期)

在地諮詢小組(視訊同步)會議紀錄

壹、時間：111年5月24日下午2時0分

貳、地點：本局三樓水情中心

參、主持人：張召集人稚輝

紀錄：陳冠竹

肆、出席單位及人員：如簽到簿

伍、主詞人致詞：(略)

陸、討論意見：

一、李委員日興

(一)污水下水道二期工程，南投縣政府施作期程排定119年執行，為考量後續二期是否如期推動，建議考慮折衷方式，以避免影響計畫執行。

(二)日後維護機制，支持公所作業原則，以節省公帑支付。

二、廖委員健堯

(一)本計畫最重要的還是水質處理的部分，本案針對水質處理已有初步想法，於汙水處理廠未完成前，先以截流或搭配其他方式處理，而後續計畫進行時，還須細部調查入流口數量與位置、入流量等，才能規劃完善的截流系統，並且掌握重點汙染源。

(二)截流後的水要如何處理?整體汙水系統尚未完成，另外2000CMD的礫間處理是否完成?針對此處做截流，應該思考如何搭配處理?是否一部分進入礫間處理一部份進水資源處理中心?該如何分配須要有系統的規劃。

(三)關於退水路的部分，建議朝雨汙分流方向處理。若水資源處理中心或礫間處理無法容納截流，勢必會退回排水內，應該安排何處作為退水路?建議不應於橡皮壩上游，因此處為親水空間，若未處理好而導致退水路堵塞，則進入橡皮壩後容易汙染此區水質。因此考量除了進入主幹管外，是否增加退水路，讓水退至最下游處，建請評估考量。

三、簡委員俊彥

(一)埔里鎮枇杷城排水水環境改善計畫是南投縣水環境改善重大計畫，值得支持。

(二)本計畫效益及價值的彰顯，有賴於埔里污水下水道第一期及第二期工程

的早日完工，盼能盡早實現。

- (三)既有第五期水道，兩岸均為直立式水泥護岸，對生態環境及兩岸灌溉迴歸水流入較為不利，是否能酌予改善。
- (四)第四及第五期工程內容均有渠道濕地，建議加強說明。
- (五)埔里盆地的歷史人文元素底蘊深厚，特別是早期平埔族居明在此地的生活發展過程深具特色，是否能再本項整體計畫或烏溪流域整體改善及調適計畫內重視，研擬相關措施。

四、林委員連山

- (一)有關生態檢核工作，請依工程會規定的檢核應辦流程辦理，並應交代工作方法，生態調查之時間地點及結果。
- (二)本案乃水環境整體改善計畫項下之計畫，因此宜盡量辦理水環境改善工作，惟查第二、三期均辦理護岸採用造型模板培厚情事，請檢討。
- (三)有關人行道植栽槽請預留足夠的空間，俾利樹木之立地。
- (四)有關二期擬施作之河道內污水截流，有無列入為社區汙水截流處理計畫之一環?其截流之污水如何處置?請交代。
- (五)第三期的輕艇漫遊空間與碼頭之設置，應有周延的維管計畫使得辦理，俾保護人員安全。
- (六)第四、五期擬於河道中設置表面自由水層流動式系統來淨化水質，則未知一陣大洪水過後，設施尚能維持否?
- (七)P6 由於本排水集水面積約 35km²，其各重現期之流量、流速、水深等資料請補附，並據以檢討本計畫河道中各項設施之安全性。

五、楊委員嘉棟

- (一)本案水質改善為關鍵，在污水下水道及礫間淨化廠未完成前，污水截流集中排放到下游河段時，所造成的生態衝擊如何?有何對策?應審慎思考。
- (二)本案枇杷城排水原來的功能是否全因為景觀及生態設施的影響，將來造成溢淹的問題?轉個角度來看，是否可以在目前有所破損的堤段來做更為生態的施作，讓水岸更為自然而不影響原來的功能。
- (三)本案右岸多為道路，應避免動物跑到路上，左岸多為農業使用則應該考慮生態廊道的設置，惟目前左岸農田使用的狀況、種植的農作、農法等，都缺乏評估資料。

- (四)本案將來在提報階段應依生態檢核作業相關規定，提送生態檢核資料。
本報告目前生態資料的蒐集較為欠缺，建議到「台灣生物多樣性網路(TBN)」撈取資料，並據以分析後進行補充調整。本案河川魚類、甲殼類、兩棲類、爬蟲類及蝶類都是應該注意的類群，請詳加考量。
- (五)水環境計畫以水質改善及生態回復為目標，以達親水之環境，建議本案多參考埔里地區很多很自然的案例，以減法思維，避免過多的人工設施。

六、許委員少華

- (一)埔里周邊有很豐富的生態，若枇杷城排水可以改善水質，並且創造出魚蝦的棲地促進，則生態必能更上一層樓。
- (二)目前的設計創新性可以再加強，如原本已被拉直的渠道，可另其微蜿蜒，透過凹凸的護岸可稍稍改善。更重要的是對於河床的設計，可令其回復以往的潭瀨(step-pool)系統，通常是以寬度的七倍作為一大致週期，是巨石及級配石將巨石固著，不令沖走，用這樣的跌水來取代砌石跌水。
- (三)護岸的培厚不需全面施作，因為這是最貴且僅是為了景觀的目的，建議是兩岸交替施作即可，也可造成流況的多樣性。若是砌石護岸，可否想辦法增加其孔隙，類似透水性混凝土，一般水泥砂漿的細粒料須移除，且尋求與岸邊土壤間的通透性更佳，如增加排水透氣管道。
- (四)橡皮壩上游的水質是否 BOD 可降到無臭味的濃度？

七、謝委員國發

- (一)天然潔淨且環境安全的溪水，對於民眾有極高的親水吸引力，水質若能改善達到可親水標準，如環保署公告之陸域地面水體（河川、湖泊）甲類水體水質標準，自然會成為知名亮點。但在本計畫中，並未見到上游污染源評估、左右岸排水匯入之汙染量調查，或來自於左岸農田區的氨氮、總磷等之分析。而以工程的想法直接以污水截流、FWS 系統設置來改善水質，是會有正面效益沒錯，但這樣的投入經費，能夠去除多少汙染量、使水質改善到那一個分級？能有多少的成效，能否達到計畫的目的，是需要更科學性量化分析的。
- (二)水環境計畫的宗旨，就是提昇生態豐富度與改善水質汙染。而關於水質改善的部份，是需要經過仔細評估以科學性量化的方式來進行規劃設計的，而不是以概念性的方式以工程手段拼補執行，建議與環保局研議討

- 論，環保局應有更詳細的污染源資料及相關資源，可作為規劃之參考。
- (三)報告中多處寫河道裏「雜草叢生」，實在非常不專業且過於武斷。請問「雜草」的定義為何？不是花錢買來種的就是雜草？那些景觀園藝植栽才是益草？就是河道裏的這些水生植物，日夜不斷地吸收分解水中的污染物，不停地幫埔里地區淨化渠道水質，轉化為能量而供各式各樣的生物取用，也同時提供豐富多元的生態棲地功能，這是一種最基礎的 NBS 概念，請規劃單位先釐清。
- (四)第五區規劃要在河道進行規劃 FWS 系統，實是本末倒置、多此一舉。自然河道中，只需將河床適當起伏、保留河中卵石堆疊、等待一段時日，就會如意見 1. 的「雜草叢生」而自然發揮所要的淨水功能。耗費鉅資在河道內所做的 FWS 系統，請具體詳細評估能承受多大的洪水量？FWS 系統平日要維護管理、洪災後要復舊，都是要花錢，若無經費持續維護，不用多久，一次大水後，所投入的費用都將放水流。
- (五)各種建設，不僅前期的工程費用，後續的維管都需要不斷的以納稅人民脂民膏來進行維護，對於各種規劃，請仔細評估、妥善規劃。本計畫若能實行，在 5 年後、10 年後，再來檢視評估時，希望能看到本計畫水質改善之目標確實達成。

八、張委員豐年

- (一)本案雖標榜水質改善，但卻主聚焦於弄得花花俏翹之水環境改善，為免名實不符，建議如下：
- 有必要進一步加強有關水質改善與其可行性規劃之論述，並事先釐清預定之水資源中心、污水下水道接管、截流、礮間處理地點及其設施等等可能遭遇之困境，特別是污水下水道第一（民生至溪北橋段，預計 113 年完成）、二期（慈恩橋至民生橋段，預計 119 年完成）工事所可能面對者，以便有效地加以銜接，避免日後之成效與當初之預期出現嚴重落差。
 - 適度降低高達兩億八千三百萬元之總經費；若還是堅持該額，則調高水質改善、降低水環境改善之比例。
 - 務以台中市為鑑：該市污水下水道工程與污水之回收再利用廠站應是領先埔里這邊，但實際成效不僅極為有限，且在西屯區之何成里又曾因污水下水道與住戶銜接處出現縫隙而致榕根得有機會侵入管線、出現漏水、甚導致馬桶不通。最後不得不從開挖道路、施設深達一米之擋根牆加以善後，務引以為鑑。
- (二)同案在今年 4 月 8 日之第二期諮詢會裡，個人質疑「日後若第一、二期

之污水下水道完成後，絕大部分污水（4500cmd，約 5/6）被直接引至水資源處理中心（即第四期之左岸），僅餘少量（900cmd，約 1/6）可匯入該排水溝內。在長久不下雨或特殊乾旱季節下，該排水是有可能因排擠效應而出現斷流、甚傳出穢臭味道，影響魚蝦等等之生存」。但獲答覆「考量本排水之入流主要為左岸之灌溉水源，本案規劃之污水截流主要截流右岸之生活污水，故河道仍有足夠之基流量供生態存活」。由於本排水上游之主要水源來自東埔溪（即第五期），但檢視本案工作計畫書 P16，內載：該河道經常乾枯故河道雜草叢生，且次頁之圖 2-14 所顯示者是為完全斷流，更見證吾人之擔憂並非無的放矢。另提醒：東埔溪水是來自南港溪，但南港溪亦常出現斷流。在此之下，務需更善巧地考量整體，避免日後事與願違。

- (三)就第一、二期之「礫間處理」而言，看似選址在河道內，由於污染一旦超過負荷，則成效有限，不知日後如何應變？何不考慮另擇新址？
- (四)未經水理分析後確認「護岸培厚」不影響本排水之通洪斷面，但請進一步考量如下：（1）兩岸培厚各約 25 公分，總計約 50 公分，而水理分析是以 25 年一遇之雨量為基準，謂僅提升 3-6 公分。萬一出現之雨量為 50 年甚 100 年一遇，則情況難不會加重？（2）退一步言，縱使通洪斷面仍足夠，但該排之水位還是不免高漲，周邊匯入之支流連帶不免亦高漲，難不可能出現轉移性之溢淹？（3）萬一有某橋之底樑過低、通洪斷面過小，「護岸培厚」難不會成壓垮駱駝之最後一根草，引致水患？
- (五)護岸之培厚謂「利用造型模版及鋼筋組力灌漿、創造多間隙之護岸表面，提供水生動植物額外棲地」，但實際上所見者，不管是他處抑或當地，幾皆相距甚遠。就以正施工中之第一期圖 4-9 而言，護岸根本未見縫隙。縱使有些表面為砌石，但底下原本為水泥結構，動植物能生長棲息之空間還是極為有限。在此窘境之下，為能營造護岸綠美化，在上邊或底下就需擺置加勁格網（日後塑膠衰解對土地不免出現傷害）覆蓋之植生土，固然在豐水季很快就可綠油油一片，但數年後種子已耗完，一旦枯水季來臨，就又回復光禿禿，而需重新再施作一次。為免一再出現此困境，建議：適度保留既有護岸（該視如大自然之岩盤）縫隙自長出之草木，甚可人為進一步營造縫隙，讓生態環境之回復更為加速、更趨自然，無需似此大費周章。

(六)針對四、五期等之水質改善-渠道濕地，建議不要在河床上栽植所謂之原生植栽，考量在於：(1)一遇豪大雨，不免被沖走，致耗費鉅資而白忙一場。(2)大自然自有智慧及能力，自動調適河床之泥砂、植栽、並淨化水質，此從同聲橋下游至育英橋段 RPI 較高、水質較差，但相對下游段就越來越佳可作最佳見證。何不讓更下游更寬廣之南港溪進一步發揮備援功能？(3)針對後續之維護管理，雖有一大堆規範（如每季定期修剪；汛期前徹底清除渠道設施內累積之泥沙；汛期後復舊其他景觀設施及水生植栽；颱風或暴雨來臨前夕或過後辦理不定期巡察工作，必要時立即進行清理維護等等），但屆時如何分辨是非對錯、如何加以落實、且有足夠之預算經費？不免出現一大堆爭議，何必如此自找麻煩！

(七)針對多處之河道斷面改善，不建議採「砌石跌水」工事，考量在於：(1)一遇豪大雨，砌石同不免被沖走。(2)有得必有失，就整河段而言，該工事亦不可能比大自然更有效地調整河床坡度、降低流速、增加曝氧量，何必庸人自擾？(3)大甲溪八仙山林區之十汶溪就有不少之砌石跌水工，雖耗費鉅資，但不僅無法揮預期功能，且常經不起豪大雨之考驗，務引以為鑑。

(八)進一步提醒如下：

- 第三期（輕艇漫遊）：(1)為防豪大雨突發時出現危機，需有足夠之設施與熟練之操控人員。(2)若既已設置，何不師法中市中興大學旁迄今無事之康橋計畫，全面加以開放？有感於豐原軟埤溪葫蘆墩公園之輕艇水域，平時雖封閉未開放，但 108 年 8 月 19 日突發一陣豪大雨，卻因無人及時趕至操控，周邊反出現嚴重之溢淹，該引以為鑑。
- 第一期（湧泉親水遊憩）、第二期（愛水教育）：同位居第三期之下游，需慎第四期（臨水綠生活）：(1)下游左岸之農地相對低窪，且排水孔徑有限，需慎防豪大雨時積水不退。(2)預定之水資源中心似選址於該河段左岸，是有必要就該特殊地理情勢事先未雨綢繆。
- 防豪大雨突發時一併出現危機。
- 第五期（生態保育營造）：位屬東埔河流域，寬度有限，有必要且如何於渠道兩端設置濕地？

(九)簡報選取之影像有不少與在地不符、甚出現極大之落差，如擷取自中市綠川等等，有必要改正過來，避免讓未親踏實地之委員誤判。

九、經濟部水利署河海組 廖副工程司志勝

- (一)第四、五期工程請第三河川局納入刻正辦理「烏溪流域整體改善與調適規劃(2/2)」計畫，透過後續召開公部門平台會議進行提案與納入整體性評估，並將成果提報「全國水環境改善計畫」以後批次辦理。
- (二)水環境計畫整體計畫工作計畫書提案條件：
- (1) 無用地問題者。
 - (2) 安全無虞或已完成防災改善。
 - (3) 符合本計畫目標、適用範圍，已有完整計畫或有具體構想，惟需各部會協力推動。
- (三)請辦理生態及環境檢核，並擬訂對人文、生態、環境衝擊較小之提案計畫方案及生態環境保育原則。
- (四)生態及環境檢核資料(至少應包含生態關注區位圖、生態議題分析、生態保育措施、生態保全對象及施工擾動範圍、位置、異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表等相關實證資料)等資訊。
- (五)各提案計畫區內如涉及生態環境敏感區、全國性關注生態議題(如特殊物種、濕地棲地保育、保育類生物、特殊地景等)，應進行迴避；或加強辦理生態檢核、生態保育、棲地復育等措施並加強環保團體溝通獲共識。
- (六)本計畫民眾參與地方說明會記錄(含議題平台)、資訊公開回饋資料請附於計畫書附錄。
- (七)本計畫應朝工程設施減量及減少水泥化方向規劃設計，尤其第5期計畫建議以生態棲地復育為考量，護岸建議以砌排塊石增加孔隙，及增設斜坡道以利生物親近水域。
- (八)計畫於各階段工作坊、在地諮詢小組、府內審查、河川局評分等會議，各單位及專家學者所提審查意見，請縣府(公所)製作審查意見回應表並確實納入整體計畫及規劃設計參採。
- (九)水質狀況請補充水質監測結果、污染削減率與欲改善水質指標，以及枯水期水源與水質狀況。2週前前去第1期工區，右岸污水排入河道，氣味稍重，影響民眾親近意願。
- (十)河床儘量不封底，多孔隙緩坡護岸設計為原則，深槽請以蜿蜒性線型設計，視覺景觀較佳。
- (十一)為營造生態保育補償機制，本計畫植生樹種原則請以原生樹種為主，

景觀為輔；植栽種類請以多層次生態綠化、種植誘鳥、誘蝶蜜源植物等，或參考林務局推薦 106 種園藝及景觀用臺灣森林植物。

十、本局張召集人稚輝

- (一)經費部分再請檢討。
- (二)路道設計，使用上有考量一般行人和自行車，惟腹地不夠可能造成人車爭道問題，是要以人為優先或自行車為主，未來設計上須要有所抉擇。
- (三)可與鄰近國立暨南大學合作，因親水空間常有人於河道內活動，若施作防滑混凝土，可能減少滑倒、跌落等狀況並提高安全性。
- (四)輕艇屬水域活動，設計上不單是只有碼頭而已，還須要有相關安全措施和配套，如監控或救難設施等。

十一、本局蘇副召集人炳源

- (一)建請就現有構造物，是否符合近年降雨情境需求，在經費運用上優先考量護岸改善需求，其餘附屬設施可朝減量化設計，以擷節經費。

十二、本局梁簡任正工程司志雄

- (一)渠道濕地及輕艇遊憩均須有一定之水深，故建議補充枯早期之水量是否可達成所需之深度。
- (二)本排水水源主要來自灌排及雨水下水道，則本計畫將雨水截流後，對本排水路之水量影響有多少？
- (三)水環境計畫建議盡量減少工程及混凝土之用量，應能降低計畫總成本，也可以減少地方配合款，減輕財政壓力。

十三、本局工務課 林正工程司進銘

- (一)全國水環境改善計畫應辦理生態檢核、民眾參與及資訊公開等三大主軸進行論述，將所提計畫案落實生態檢核，以及相關民眾參與活動則以水利署函示以 110 年後辦理相關參與活動蒐集相關意見，另資訊公開部分，請縣府與公所於官網內特定區塊內進行露出，讓在地民眾或相關 NGO 團體得以知訊。
- (二)本次第六批次所提案原則係以空間藍圖計畫內（烏溪流域調適計畫）進行說明，請再補充
- (三)所提計畫案內容部分屬水質改善（污水截流）為主，其周邊相關配套或配合計畫的執行情形應詳加瞭解掌握，如淨化廠預定完成日期、污水下水道一期管線的執行進度、預定何時完成用戶接管等等。

- (四)各期經費請再評估檢討，對於近期中央部會推動減碳政策，如混凝土用量減量、人行道鋪面與綠帶設計比例調整成綠帶多一點，樹多種一些等等，請納入考量。
- (五)各期內容的主軸雖明確，但實質內容卻過於匱乏，主要工項並未於簡報內說明清楚。
- (六)目前兩岸護岸高聳，未來民眾如何透過本計畫來親水休憩？

十四、本局規劃課 李課長培文

- (一)枇杷城同聲橋下游右岸人行步道造型照明燈座設置位置不易行人通行，請設計時一併考量改善。
- (二)同聲橋左岸為農耕區，有許多入流進入枇杷排水，右岸下水道主幹線一期已完成。建議規畫左岸入流截流至下水道主幹線，減少污染源。

柒、結論

- 一、本案仍請執行團隊以減量、生態、水質，自然就是美，作為主要提案的構思規劃。
- 二、生態檢核是水環境很重要的程序及資料，請依據工程會的要求和規範執行，加強論述。
- 三、汙水處理廠及汙水下水道一、二期建設，其是否能如期完成進度目標，與本案息息相關，倘有無法如期配合的風險，本案有何配套措施因應與處理。
- 四、埔里富有豐富的歷史文化特色，建議再加強論述，可讓本案更加分。
- 五、本案四、五期著重於綠化設施為主，所編經費過高，再請檢討評估。
- 六、烏溪調適規劃請將本計畫納入參考，而烏溪調適規劃辦理大小平臺的成果亦請本案納入參考，彼此互相參據。
- 七、請提案單位依各委員與各單位意見，納入後續提案檢討回應，並依照程序提案後送局審查，相關意見亦請作為細設參據。

捌、散會：下午 4 時 30 分。

「全國水環境改善計畫-埔里鎮枇杷城排水水質改善計畫
(第四、五期)」工作計畫書在地諮詢小組會議
出席人員簽名冊

主辦單位：第三河川局規劃課

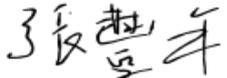
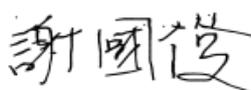
| | | | | |
|-------|------------------------|-----|----------|--|
| 時間 | 111年5月24日(星期二) 下午2時 | 地點 | 本局三樓水情中心 | |
| 主持人 | 張維輝 | 記錄 | 傅冠門 | |
| 單位人員 | 職稱 | 簽名 | 備註 | |
| 李日興 | 委員 | 李日興 | | |
| 廖健堯 | 委員 | | 線上 | |
| 簡俊彥 | 委員 | 簡俊彥 | | |
| 林連山 | 委員 | 林連山 | | |
| 許少華 | 委員 | | 線上 | |
| 楊嘉棟 | 委員 | | 線上 | |
| 謝國發 | 委員 | | 線上 | |
| 張豐年 | 委員 | | 線上 | |
| 林文隆 | 委員 | | 請假 | |
| 本局局長室 | 副局長 | 蘇柄源 | | |
| | | | | |
| | | | | |

| 單位人員 | 職稱 | 簽名 | 備註 |
|-------------------|----|-----|----|
| 經濟部水利署 | | | 線上 |
| | | | |
| 經濟部水利署 水利規劃試驗所 | | | |
| | | | |
| 南投縣政府 | | | |
| | | | |
| | | | |
| 彥盛工程顧問有限公司 | | 曾淑承 | |
| | | 王敏心 | |
| | | | |
| 本局規劃課 | | | |
| | | | |
| 本局工務課 | | | |
| | | | |
| 本局管理課 | | | |
| | | | |
| 本局資產課 | | | |
| | | | |
| 埔里鎮公所 | 技士 | 柯毅蓓 | |

**召開「全國水環境改善計畫-埔里鎮枇杷城排水
水質改善計畫（第四、五期）」在地諮詢小組會議**

線上簽到表

出席人員：

| 單位 | 職稱 | 姓名 | 簽名 | 備註 |
|------------------|--------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 特生中心 | 主任 | 楊嘉棟 |  | (13:58) |
| 逢甲大學 | 教授 | 許少華 |  | (13:42) |
| 台灣生態學會 | 諮詢委員 | 張豐年 |  | (14:01) |
| 荒野保護協會 台中分會 | 副分會長 | 謝國發 |  | (13:43) |
| 臺中市政府 水利局 | 專門委員 | 廖健堯 | 廖健堯 (數位) | (13:52) |
| 第三河川局- 局長室 | 簡任正工程司 | 梁志雄 | 梁志雄 (數位) | (14:01) |
| 第三河川局- 規劃課 | 課長 | 李培文 | 李培文 (數位) | (13:44) |
| 第三河川局- 工務課 | 副工程司 | 林聖鈞 | 林聖鈞 (數位) | (14:16) |
| 第三河川局- 資產課 | 副工程司 | 林志豪 | 林志豪 (數位) | (13:52) |
| 以樂工程顧問 股份有限公司 | 總經理 | 王順加 |  | (13:53) |