

107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善工程委託設計及監造技術服務案中 游第三期工程【自然生態規劃(東昌橋-吉安溪橋(193 線))]細部設計 預算書圖初稿審查

預算書圖審查會議意見回覆及辦理情形

- 一、會議時間：108 年 2 月 19 日（星期二）上午 9 時 30 分整
 二、會議地點：第九河川局第三會議室(後棟四樓)
 三、主持人：謝局長明昌 記錄：
 四、出(列)席單位及人員：(詳如會議簽到表)
 五、各審查委員及單位意見：

審查意見	辦理情形
(一)劉委員駿明：	
1. 本件吉安溪水環境改善三期工程，未附縣府內部及外聘專家學者初審意見及回應處理，若直接送河川局審查，缺少實務現況地形、地貌了解，難免疏漏，本次大原則審查通過，仍請縣府再就細節詳加審閱，以竟完善。	遵照委員意見辦理修正與補附文件，詳審查意見回覆表。
2. 請比照美崙溪撰寫工程計畫說明書，就計畫緣由、工程內容、工程經費、施工期程逐項說明，以利通盤了解，工程內容儘量量化避免以一式表示，如人工濕地乙座，自行車、人工步道長度等。	遵照辦理。計畫緣由詳見附件之「107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善工程」簡報資料。工程內容等詳見附上之計畫說明與預算資料。
3 位於計畫範圍內、外公有地，應全部標示，以充分利用土地資源，整體配合開發，充分發揮水環境改善成效，至於私地、區外不用標示，若改以私地公共用表示較符意涵。	遵照辦理。本計畫用地不涉及區外私地。
4. 0k+720~0k+920 人工濕地，左岸高灘砌石頂高，應高過尋常水位以上，且上游設 L 型向內堤頭保護工，結構安全外，亦保障引入廢污水不會溢出，充分發揮水質自然淨化功能。另配合設立景觀台，以利環境教育使用。	遵照辦理。通盤考量人工濕地之功能性並利用高灘地步道設置解說牌，增加教育解說功能，原引水口處低水護岸高程已高於平常水位，故無須另設置堤頂保護工。見圖 L3-04~05、L5-08~13。
5. 東昌橋拱型橋，計畫以懸臂式兩旁設 2.3M 人行道，依圖 L5-14 冒梁，頂標高為 10.58 與現況施工前整備圖 L2-04 為 10.67 不符，又圖 L5-16 人行道抬高 A-A'剖面圖標示高 20cm 與 L5-14，標高差 0.12cm 不符，請詳細查對尺寸改正。	遵照辦理修正。見圖 L5-18~19。
6. 樁號 0K+080~0K+200 間尚有護岸坡面格框綠化作為其下游起點是否向下延伸，橫斷面圖請依實補繪。	謝謝委員指正。於橫斷面圖說中補繪相關斷面圖。見圖 L4-01~03。
7. 樁號 0K+680 沿上游有複式斷面深水槽佈設，圖 L4-04 樁號 0K+200，請依實際斷面繪製。	遵照辦理。見圖 L4-03、L4-06。
8. 圖 L3-01 左岸河濱公園，使路幅外移縮小，又依地籍圖所在位置 0K+230~0K+460 間，區外	新設七腳川公園(原中原河畔公園)均使用既有道路用地(公有地)，公園範圍從

公地寬度不足 10 公尺，若屬私地，採用徵收或利用既成巷道，並請說明。	0K+230~0K+440 左右，並未使用私有地。見圖 L2-01。
9. 圖 L5-16 東昌橋新設人行步道採帽梁植筋，以 C 型增設人行道，又人行版下封閉空間，請加強封堵避免藏汙納垢或做管線埋設利用，請參考。	該空間內已有自來水管佈設於該區位帽梁上。見圖 L5-16。
(二) 劉委員泉源：	
1. L1-01~L1-03 請技師補簽名。	遵照辦理。見圖 L1-01~03。
2. 圖例修正同第二期意見第一點及第二點，請補正。	遵照辦理。見 L1-01~03。
3. 指北方向有誤，請比照第二期修正。	遵照辦理。見 L1-01~03。
4. 第三期名稱為「自然生態規劃」，實際上是做工程，往上層報時，會不會有問題。	依相關核定公文之工程名稱辦理。
5. 中原河畔公園之用地為何？是安全全河川區域內？	新設七腳川公園(原中原河畔公園)位於目前中原路底東緊鄰南濱路高架橋，因現況車流極少，故將一半路寬改設公園綠地。用地全為目前道路用地。見圖 L3-01。
6. 150~180cm 確認其來源是否充足，不然就降為 1.0~1.2m。	謝謝委員意見，已修正塊石尺寸為長徑 \geq 1.2m。見圖 L7-01。
7. 下游人工溼地構想很好，但會不會一次大洪水即流光(沖失)？大概可以容忍幾年一次重現期距之洪水？	謝謝委員意見，低水流護岸重現期距為 2 年。
8. 人工濕地取水口有無防砂設備？要不要設沉沙池，如何避免大洪水後造成引水管阻塞。	謝謝委員意見，已修正圖面，在取水工井底有預留沉沙空間並設置人孔蓋可清淤，另引水渠道採明渠設計，方便清除淤砂。見圖 L7-01~03。
9. 人工濕地飲水 RCP 管水流出之後，水位如何控制如圖在 60cm 左右。	謝謝委員意見，已補充人工溼地縱斷面圖，人工溼地進水口處的管底高程 EL. 5.55 與池底高程 EL. 4.95，另溢流口處的管底高程 EL. 4.75 與池底高程 EL. 4.15，所以水位控制在 60cm 左右。見圖 L7-01~03。
10. 人工濕地溝底有無鋪設一些粒徑較小的塊石(約 10~20cm)以增加水質淨化效果。	遵照辦理，已修正圖面，於人工濕地溝底增加 10~20cm 的塊石。見圖 L5-11~13。
11. L5-01 剖主面圖二，左岸新設樓梯有無加扶手之必要性，請酌。	謝謝委員意見。的確不需新設扶手，已取消。
12. L5-13 人工溼地取水管進水口，如何確保可以取到水，另攔汙柵隔網，網孔及尺寸，請繪一詳圖加以註明。	謝謝委員意見，已修正圖面，確保可取到水在取水工旁放置塊石形成拋石丁壩讓水可進入取水工，另補充攔汙柵隔網相關詳圖，見 L7-02。
13. 東昌橋上人行步道與車道高程差約 30cm 以上，老人行走在人行道上，不小心踏到車道，落差太大可能會受傷，建議降低人行道與車道之高程，不要超過 20cm。	該高差為配合原有人行道之高差，若將該人行橋版打除降低高度牽涉該橋版結構，建議保留原橋版的高程。
14. 東昌橋人行道拓寬 1.1m 部分，因為不行車，所以不一定用鋼筋混凝土，以前七星潭	考慮後續管養之工作量，經與主辦單位商討會，建議仍採 RC 結構並減少接合介

<p>自行車道通過港口鐵路之路橋也是採用鋼構上面鋪設木棧板，可能可以降低對水泥構造物太硬的衝擊。</p>	<p>面。見 L5-16。</p>
<p>(三)顏委員嚴光：</p>	
<p>1. 該工程經 10/26、1/4、1/17 審查，雖屬前瞻計畫，整體施作仍偏向混凝土構造設計居多，請縣府與顧問公司再行檢視降低硬式混凝土構造改以軟柔性工法如如棧道或透水性鋪面為之。</p>	<p>遵照辦理檢視修正。已將高灘地步道採用格框碎石步道方式設計。見 L3-04~05。</p>
<p>2. 各項植栽項目單價請再行檢視是否合宜，過高者降低，過低者調高，並加強植栽養護之說明，如養護次數、存活率、查驗等，以確保成效。</p>	<p>謝謝委員意見，全線植栽均採用適應吉安溪環境的原生樹種。已修正圖面施工規範，補充植栽養護相關說明。見 P1-02~03。</p>
<p>3. 各項石材採花崗岩，建議改以花蓮較特色白大理石如圖 5-11</p>	<p>謝謝委員意見，本計畫在新設七腳川公園(原中原河畔公園)入口意象採用大理石作為基座彰顯花蓮特色。見 L7-26。</p>
<p>4. 三期如圖 L5-03 步道 SEC A-A 標準剖面圖穩定性及工材面考量，L5-04 亦同。</p>	<p>謝謝委員意見，再檢討相關構造物之相關安全性，經檢核後安全無虞。</p>
<p>5. 人工濕地剖面圖值得肯定。</p>	<p>感謝指教。</p>
<p>6. 如圖 L5-22 圍束格框客土植生植草草網(面噴植)可考量 1:2 植草毯。</p>	<p>謝謝委員意見，整體考量護岸坡度後，仍建議採用噴植方式以利初期穩定。詳圖 L7-17。</p>
<p>7. 如圖 L6-05 河畔步道功能是否需採鋼筋混凝土構造。</p>	<p>謝謝委員意見，與主辦研商後，考量後續管養之工作量仍採用 RC 構造。見圖 L6-05~06。</p>
<p>8. 再次重申鋼筋混凝土設計過於頻繁，步道所需設計可否考量較生態。</p>	<p>謝謝委員意見，詳意見回應 (三)-7。</p>
<p>10. 吉安溪水環境改善工程宜有該溪的特色如何營造出來，加以思考。</p>	<p>謝謝委員意見，吉安溪舊名七腳川溪，據居民所言，早年天然河畔多水柳野薑花水牛等，景觀舒適宜人。故本計畫以「七腳川的風」為目標，在目前人工河道且狹窄腹地上營造的河畔休閒空間，有更寬敞、有樹蔭與多層植栽的堤頂步道與親近灘地的階梯平台等，在重點處如觀景平台牆面上或橋樑護欄如解說牌等重現吉安溪風情，並在中原路底(原中原河畔公園)設七腳川公園，在入口意象上連接至原意。鋪面組合上以層次感與顏色回應周圍阿美族、閩客等的多族群文化融合。詳見附件之「107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善工程」簡報資料。</p>
<p>13. 水中生物(動植物)可增加考量設施。</p>	<p>謝謝委員意見，人工溼地以低養護為主，在水池中與池岸較陡坡處有塊石堆疊排列可供生物爬行與躲藏，植栽配置多種植栽增加環境多樣性。見 L3-05a-1~2。</p>
<p>(四)張委員坤城：</p>	
<p>1. 生態檢核部分，應提出施作區域生態環境及未來改善方向，改善目標應反應在細部設計中，藉由何種手段以達到此些目標。又</p>	<p>感謝指教。由於吉安溪已成為腹地狹小的人工河道，且據多年來之調查資料並無特定之旗艦物種，本計畫部分調整護岸形成多孔隙環境，</p>

為評估目標是否達到亦應落實施工前、中、後之生態監測，且將監測部分之經費納入預算書內。	並加強水陸域原生植栽多樣性。工程完成後將現場觀察動植物生態數量與多樣性。
2. 河川內蛇籠施作後是否會讓河川景緻受到破壞，請提出因應說明。	目前在重點區段改成砌石堆砌自然型護岸。已不再施做蛇籠。見 L3-00~05。
3. 建議多增加誘蝶蜜源植物、食草植物及誘鳥食餌植物及動物食源植物等，未來才能擴充生物多樣性，另外景觀植物部分非多為台灣原生種，但如能增加花蓮特有(特色)植物會更佳，尤其是第三期工程以自然生態規劃為主題，更應注重此一議題。	遵照辦理，已增加相關植生物種，如：有骨消、厚葉石斑木、大葉玉葉金花等。由於花蓮特有物種主要集中於山區或海岸，吉安溪沿線屬都會地區，歷年環境調查並未發現特有物種。另考量本計畫之時程急迫，公共工程採購程序進行事先特有種育苗之不易，以及花蓮廠商對花蓮特有種植物之熟悉度，以及後續維管能力...故以市面上常見之「台灣原生景觀植物」為主。見 P1-02。
4. 縣府提報階段部分委員建議未見修正規劃中，再請確認。	遵照辦理，詳見第二三期修正書圖。
5. 建議多增加解說牌，讓水環境改善及生態教育宣導能更貼近民眾。	遵照辦理，於人工溼地增加 2 處解說牌賦予環境教育意義。見 L3-04~05、L7-25。
6. 原住民圖騰是用需向部落溝通取得授權。	感謝指教，圖騰已取消，改為自然形式的顏色組合。見 L7-09。
(五)李副局長榮富:	
1.請提供吉安溪水環境整體改善計畫書或說明書，才能了解上中下游整體的規劃為何?	遵照辦理，詳見附件之「107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善工程」簡報資料。
2.進入河道之親水設施需全面考量其安全性，水質如何?使用性如何?請補充說明(人、流量、流速)。	遵照辦理，本計畫堆砌大塊石固床工與步道考量全流域常水深 40~60 公分並加以抬高。目前可到達之高灘地親水區，經過數值模擬設計其高程在常水位之上，另仿照人工濕地親水區案例於現地配置警告標語，另查目前暫無相關洪水預警及警戒水位資訊，建議另案辦理。水質部分，目前吉安溪沿線污水下水道接管率約 40%，且近期環保署之檢測報告均呈現水質優良等級。見 L5-27~28。
3.生態及文化的考量太少，應可再加強放水燈活動及人工溼地的功能。	遵照辦理。詳見第(三)-12、(四)-1、3 等回應。人工濕地採用多樣化原生濕地植栽。放水燈為在地公廟之特殊節慶活動，已於適當處規劃灘地平台方便進行，惟對水域生態有所影響，將提供主辦單位參酌。
4.書圖編製請依規定再調整。	遵照辦理。
5.引水道之功能是否需維持。	設置目標原為淨化家用污水水質，然一來居民反應設置後多滋生蚊蟲，二來吉安溪沿線雨污水陸續接管不再直接排入溪流，三來水泥引水道景觀不佳，故本計畫將之改善為植栽槽。詳見二期修正書圖。
(六)黃委員承燧	
1.依水利署 108 年 1 月 9 日經水河字第	遵照配合主辦單位辦理。

10851000270 號函(諒達),有關貴府辦理「全國水環境計畫」第二批次核定「吉安溪水環境改善計畫」分項案件併案招標,為利後續經費管控,請貴府於併標後,在各原核定分項案件之預算額度內及內容下辦理;並請於編製預算書時,即分列經費預算表,以利辦理後續請款事宜。	
2.本工程懸臂式觀景平台、懸臂人行道等結構計算建請依現行混凝土結構設計規範等相關規定檢核並由相關技師做簽證,檢核內容加入穩定分析(滑動、傾倒等)及既有構造物承载力分析等等。	遵照辦理。詳附件結構計算書(懸臂板步道及穩定分析等)。
3 本工程既有擋土牆的局部拆除作業,請審慎評估施工性及安全性,以及避免損傷既有構造物。	遵照辦理。配合相關臨時擋土設施及試挖作業等作業來施作。
4.地方說明會時曾有民眾提及東昌橋夜間的燈光有影響行車安全情形,長安街、東海一街與東昌橋的路口轉彎安全性建議亦一併納入考量。	遵照辦理。已改善動線鋪面與轉彎處,一併改善燈光設計。見 L7-01~02、P2-03。
5.人工溼地建議結合環境教育(例如作局部水質淨化的示範工法搭配解說牌、原生種生物的介紹及現況棲息生物的說明等等),後續管養亦請納入考量。	遵照辦理。見 L7-25。
6.為推動前瞻水環境建設宣導,建請縣府擇定亮點工程,彙整推動過程相關紀錄(如現勘、審查會議),並進行全週期紀錄(含施工前、中、後)及製作多媒體宣導影片,俾俾展現本計畫高點成效及爭取下一期預算。	遵照辦理。已編列預算。詳預算表第(一)主體工程之第 52 項「施工照相及攝(錄)影」中。
(七)謝委員明昌	
1.生態補償需仰賴生態檢核,以了解特殊物種棲地是否足夠,請透過水環境的營造加強生態補償的措施,例如吉安溪出現原有消失的指標性生物等。	感謝指教。吉安溪或因流域狹小且周圍形成都會區,多年來調查資料並無特定之旗艦物種,多為台灣石(魚賓)、環頸雉等西部已稀少但東部仍多的物種。本計畫仍以加強水陸域原生植栽多樣性加強生態補償,亦請見意見(四)-1 之回應。
2.自行車道的主要族群是給在地人還是給觀光客,若是要吸引觀光客,則需考量自行車的相關配套設施,例如 H-BIKE,方能發揮其觀光效益。並可考量當地生態環境及人文特色歷史,設置解說牌或是休憩點以提升民眾對環境知識教育價值,必要性的部份使用告示牌,其他部份可藉由 QR CODE,便利民眾獲取資訊。	吉安溪沿線主要為在地人休閒場域,遊客或入住周遭但目前停留使用甚少,部分由太平洋公園串連至吉安溪,未來或可結合在地旅宿業者或自行車租賃業者討論串連之可行性,將轉知地方主管機關辦理。本計畫於三期工程均有設置解說牌或告示牌,於七腳川公園亦設置入口意象,期能引起民眾興趣。見 L3-07~09。
3.釣魚設置點須考量河川生態及環境影響而後為之,較為妥當。	遵照辦理。沿線原本就有在地人釣魚,本計畫設踏步石或灘地平台主要為親水之用。
4.可思考要呈現何種的吉安溪,需考慮人文	遵照辦理。吉安溪特色營造請詳意見回應三

文化特色及生態的物種，以打造出亮點河川。另外也將民眾參與加入考量因素，現在強調政府資訊公開，以方便民眾參與的意願。	-12、四-1、四-3、七-1 等。本計畫已於 107 年 10 月 26 日於吉安鄉花蓮市各辦一場說明會。
5.可記錄施工前、中、後期的情形，且透過影片的宣導將吉安溪及美崙溪變化樣貌打造成前瞻水環境工程的亮點之一。	遵照辦理。已納入預算之中。詳預算表。
6.當親水的同時也須考量安全性，是否增加警告標語，以免民眾發生危險。	遵照辦理，二期已加入「水域安全告示牌」。
7.考量踏步石最恰當的高度，過高過低皆有可能導致意外的發生。	遵照辦理，請詳意見回應五-2。見圖 L5-27~28。
8.人工溼地的部份，是家庭汙水是要透過人工溼地改善，或是利用處理完的家庭汙水再排入人工溼地中使水質更加乾淨，請說明。	人工濕地位置已遠離住家，主要自上流引水做一示範點。詳 L3-04~05。
9.河口的部份，是要用單一草種，或是噴植多種草種營造多重層次，可以多加思考，以利呈現出最佳的景觀效果。	遵照辦理，噴灑混合草籽以前趨與後期草籽之搭配期能呈現綠意。見 P3-01。
(八)綜合討論	
1.前瞻基礎建設水環境改善計畫需落實生態檢核、民眾參與及資訊公開，並納入在地文化及配合鄰近其他相關計畫，以發揮最大效益，請依上述原則，補充計畫內容。	遵照辦理，詳見附件之「107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善工程」簡報資料。本計畫已配合吉安鄉公所之中游改善工程。
2.生態檢核工作不儘保育既有生態，對於生態環境不佳或已劣化地區，亦可透過水環境的營造予以改善或加強生態補償措施。	遵照辦理，本計畫將中原路尾端改為七腳川公園，營造人工濕地，期能以原生植被改善生態環境。見 L3-07~09。
3.吉安溪及美崙溪應儘可能朝自然河川的風貌規劃，不必要的設施及水泥他構造物應予以減量或尋求其他替代方案，結合在地文化，自然生態及景觀環境，打造亮點河川。	謝謝委員意見。吉安溪多年來以成為一流經都會區的人工河道，本計畫以「七腳川的風」為名，加強遊憩設施與改善生態環境。詳意見回應(三)-9 與附件之「107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善工程」簡報資料。
4.請依委員意見修正，並於文到十日內送九河局確認後，辦理後續事宜。	遵照辦理。