

全國水環境改善計畫—預算書初稿審查會議紀錄

一、會議時間：108年2月19日（星期二）上午9時30分

二、會議地點：本局第三會議室

三、主持人：謝局長明昌

記錄：陳翌倩

四、委員意見：

（一）劉委員駿明

吉安溪二期：

1. 吉安溪水環境第二期改善工程地籍圖例，粗線應表示計畫範圍線，細線表示段界線，計畫範圍內私有地，建議改以私地公用，以”垂直”實線填滿，而非”水平”及公有地以”斜線”虛線填滿，而”水平”，請改正。又範圍外公有地實應標示，以利使用。增加水環境改善成效。
2. 二期工程起點1K+160，終點3K+220，其中左岸1K+188至1K+50已列第一期改善工程，則起點1K+160至1K+188段是否併二期改善起說明，已完成左岸，直接按實際樁號標示，而非以水平及垂直使圖更易判讀，又圖L2-03至L2-07，請調整圖幅，並標註接圖線，以利判讀。
3. 施工範圍內，利用新設踏步石固床工，抬高水位，減緩流速，增加水域空間，排列大塊石布設魚類避難及復育場所，計興設五個生態池，立意良好，且每個生態池至少配置一個觀景灘地平台，其中三個生態池更配有左右岸兩個觀景灘地平台，請注意通洪空間避免阻水。
4. 十個觀景平台，分A、B兩型新設，圖說中有部分僅標示新設未分類，又圖L2-06與圖L2-07，圖內A型灘地”平”台”漏字，以上請改正。
5. 圖L3-10懸臂式觀景平台，設置位置請製表說明，以利施工。
6. 吉安溪水環境第三期改善工程，流路0K+840~1K+000複式斷面深槽呈S狀，較符合自然擺盪河相，值得本期參考採用，建議利用魚類避難所營造單邊方式處理。
7. 請補附縣府內部及外聘專家學者初審意見及回應處理情形，若直接逕送河川局複審，較缺現地地形、地貌了解，難免流漏，本次若大原則審議通過

，仍請縣府就廠商修正再詳加審閱，以竟完善。

8. 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，工程內容儘量量化避免使一式表示。

吉安溪三期：

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。
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。
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。
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。
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。
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。
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。
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。
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。

美崙溪：

1. 美崙溪水環境改善，縣府經歷三次計23頁審查意見，並由設計廠商回應及修正情形以書面呈現，其用心值得肯定。
2. 本工程計畫說明書之計畫緣由，已說明改善自行車道串連學校，已發揮整理水環境改善功效。本件除起點水岸運動公園外，建議將鄰近重要據點，如體育高級中學、港天宮、美崙山公園(含生態展示館)、北濱公園等標示，以利了解全貌並研析區外景點，如何佈設連絡道，以吸引休憩觀光人潮。
3. 國福大橋旁水岸運動公園位處右岸高灘地，左岸引道設置目的宜詳細予以說明，以利了解。
4. 本計畫以橋樑、抽水站劃分成10段(A~T)，計4841公尺，利用原有堤頂進行休憩廊道修繕工程佈設，因尺寸不一，請製表說明自行車道及綠化寬度，另每段所設堤頂觀景平台數量，是否足以提供旅客需求。
5. 國福橋水岸運動公園至北濱公園，其休憩廊道及高灘地平面步道僅中正橋下游500公尺長度因腹地狹窄或高崁地形影響，無法河川景觀貫連殊為可惜，建議縣府可考慮架設鋼便橋，若經費所限，可列後期繼續推動。
6. 圖C-01/00國福大橋左岸引道修繕，請標示樁號、剖面線、細部設計重要尺寸，以利審查細部設計合理性，又如圖C-02/00平面圖與剖面圖重要線條應上下對齊，以利圖書判讀。
7. 原堤頂寬度大於擬設自行車道寬度時，堤後原則可種植本土原生喬木，因其成長會破壞堤坡穩定，每10m一株太密，請考慮疏植，又依水利慣用語堤後坡稱堤”內”坡，非堤”外”，請改正。
8. 施工範圍內有九座橋四個抽水站，其中北迴鐵路、新生橋、鐵路港口支線、十六股鋼拱橋及中正橋等五座設有橋下穿越道(所附圖有詳細設計尺寸標示)，餘請自行查核廊道貫連性功能。
9. 圖A-04/00國福大橋至”仁”本橋休憩廊道，非”人”本橋，請更正。
10. 請考慮設置廊道里程樁，以利遊人使用，又建議每座觀景台均能建立QR-code標誌、手機掃描可呈現外語解說、人文地理吉民俗面貌，以利推廣。

(二) 劉委員泉源

吉安溪二期：

1. L1-01圖紙北方向與正常地籍圖相反，雇請標示及安溪水流方向以免誤為右岸及為東側。
2. 圖例中，段界線與計畫範圍限標示相反，粗實線應為治理計畫線，次粗實線為段線，兩者易混淆，建議段界線已次粗實線鳩入三短線，以利區別，另河道中心線亦請在圖例中做標示，放圖例之地籍號碼請清空，全部空白，以利辨識，另東昌橋邊兩條細實線代表甚麼，亦請在圖例敘明。
3. 河道內尚有許多私有地，是否已辦理徵收或已取得土地同意書，否則雖在河道中，亦不能隨意施工。
4. L1-01與L2-01指北方向角度差不多，而實際兩者之方向相差約30度~40度，何者有誤請畫明更正。
5. 圖2 L2-01至L2-07請註明圖例地形圖中有註明之各項符號均請納入圖例，以例辨識。
6. 鐵路橋下左岸小汽車穿越道，早期係因鐵路局不肯設置平交道，原因係離中華路平交道太近，目前法規是否有修改，如果可以則請納入設計，以免影響整體治理成效。
7. L1-06中園排水與吉安溪匯流口，早期曾建議設自行車專用便道，為此次亦未納入，是否用地有問題？
8. L3-01灘地平台地的高程，請注意之，另溪中心溝中溝排塊石，其粒徑達1.5~1.8公尺，可能沒有那麼大石頭，其他較小石頭如何加以固定？
9. 格框碎石步道埋入多深，高度只有10公分夠嗎？碎石的粒徑多少，請加以描述。
10. 在左右岸仔水溝(引水道)改成植栽槽，似乎有所不宜，如改存植栽槽則由兩岸流入之雨污水可能慢亦整個高灘地草坪造成整個草坪可能泥濘不堪，因此建議保留兩岸截水溝。
11. 溝中溝之塊石之寬度達1.5~1.8公尺，施工完成之後會不會提高水位，會提高多少？會不會漫溢到兩旁之綠化草坪？

12. 生態淺灘之耐洪水能力有多高，會不會一次洪水來塊石及旁邊種植的水生植物都遭洪水流失？
13. 圖L5-01至L5-03段面A~F，請在平面配置圖標示出來。
14. 線有道路旁之觀景平台有無考慮到無障礙設施，讓身障人士亦可進入？
15. 台東火刺木不宜種在提腳引水路，太失根細長不好，如種植在花台或高灘地上，則可以讓其自然成長達2~3公尺。

吉安溪三期：

1. L1-01~L1-03請技師補簽名。
2. 圖例修正同第二期意見第一點及第二點，請補正。
3. 指北方向有誤，請比照第二期修正。
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。
5. 中原河畔公園之用地為何？是安全全河川區域內？
6. 150~180cm確認其來源是否充足，不然就降為1.0~1.2m。
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？
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。
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。
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。
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。
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。
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。

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。

美崙溪：

1. 北迴鐵路南端橋頭，上次去現場看時，尚有管線應遷移才能設自行車斜坡道，不知是否已納入預算中？
2. 新生橋下游原有之越堤路上次曾建議保留，不知是否已有保留？橫斷面周遭看起來好像拆掉又新作後坡？如有保留則該處水防道路變窄，車速如太快確實危險，易生車禍，尤其是夜間，因此建議加強設置警示標誌，以策安全。
3. 水位觀測亭做了許多處，施工位置端應於前方水岸設計廊道圖加以表示。
4. 國福大橋下游右岸低水護岸，格梁內之牌塊石底層鋪有10公分之混凝土，施工時是與排塊石同時施工嗎？或光做好前坡斜坡混凝土再排塊石？如同時施工則恐怕厚度不均勻而影響護坡安全，請注意在圖上標示10公分混凝土應先完成再排塊石，方能維持護坡強度，或改用其他進自然其他工法。
5. 圖L-04/00低水護岸之基礎外側未設蔽坦工(消波塊)，上游段好像有設計，2頓2排之護坦工，如本次經費不足，建議於基礎外側先拋填 $\phi 30$ 公分以上之塊石、底寬2公尺、頂寬約2公尺，以保護基礎安全。
6. 圖G-00預定藉土區在國福大橋與人本橋之間，該處河床原粒徑偏細，可能無法取得低水護岸所需之塊石數量，建議在水源大橋下游500公尺附近劃定採區較為理想。
7. 國福大橋上游在左岸之灘地中，茄苳樹葉部分，其邊緣如何顯示出來或是整個樹葉圖形種一種觀賞植物，務加以說明。
8. 圖G-08T3種黃連木，其樹葉，其樹葉細小遮蔭效果差，是否重在入口請再斟酌，令入口附近密集種植陵果榕及水同木，是否有違河川內種植喬木之規定，請斟酌。
9. 圖G-13楓香(T8)布置在低水護岸邊，將來長大的有2-3層樓高，根細孔影響護坡之安全，建議改種矮共沐如台東火刺木等即可。

10. 圖G-40、G-41、G-42、G-43上智橋上游右岸高灘地種植台灣欒樹及古棟等，長大後在綠水區中央看起來太突兀，建議在原有步道旁種植矮灌木即可，高度在1公尺以內為佳，如欲種植較高大喬木建議靠近右岸坡前坡附近，數量不必太多，較不妨礙水流，如此整個行水區域看起來比較明亮。
11. 中正橋下游右岸台灣狐編復育區種植大量陵果榕及水同木雖有必要，但其種植數量仍應府和種植樹木之相關規定。

(三) 顏委員嚴光

吉安溪：

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。
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。
3. 如圖L3-12鋪面多以紙模地坪，建議考量改以較柔性工法採透水性鋪面。
4. 如圖L5-04僅為增加1M自行車道，建議改棧道(I型鋼為之)。
5. 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，
6. 如圖L6-02平台混凝土座椅洗石子改白色大理石。
7. 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。
8. 人工濕地剖面圖值得肯定。
9. 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。
10. 如圖L6-05河畔步道功能是否需採鋼筋混凝土構造。
11. 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。
12. 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。
13. 低水流線淺灘可增加單元，應考量洪水厚需復原經費，以免無法恢復，更造成凌亂髒亂。
14. 護岸與深槽高低甚大，上下階梯注意坡度與寬度，應考量無障礙設計。

15. 水中生物(動植物)可增加考量設施。

美崙溪：

1. 該工程經10/24、12/19、12/25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性工法如棧道或透水性鋪面等等。
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。
3. 各斷面應明確註明尺寸（橫、豎）如圖C-01、C-02。
4. 如圖C-06僅供自行車使用，是否可改非混凝土構造如圖C-23，休憩廊道設計以5cm厚瀝青混凝土，建議改以透水性材料鋪設。
5. 如圖C-09混凝土塊狀護欄僅標示一側新建，另一側屬何？
6. 各斷面前後坡如屬原有構造物，應據實標註坡度1:1或1:1.5或1:2等等，該部分涉及施工與填方數量。
7. 如圖C-19混凝土塊狀護欄施工圖，橫向剖面圖，間隔50cm為安全，建議加設不鏽鋼管或鋼索以策自行車安全。
8. 全部檢視有無遺漏之設計，如圖C-21 0K+010~0K+031之鋼管護欄。
9. 涉植生部分如圖C-48坡度至少採1:2為宜，改以植草毯效果更佳。
10. 僅供自行車似乎改以非15cm厚210kg/cm²混凝土以透水性材鋪設。
11. 再次重申混凝土各式不透水鋪面過，請檢討改以透水性鋪面，各項次亭結構鋼筋混凝土改以較生態之工材構之，如圖C-63水位觀測亭。
12. 石椅、花崗岩或貼板岩片，考量以花蓮特色大理石。
13. 低水護岸15cm厚175kg/cm²混凝土建議改以60cm塊石護坡，坡度1:2基礎加強1~2層塊石箱籠。
14. 植栽用水均將地下水洗手龍頭可否考量改以地下水使用，可省去自來水接管及維護。
15. 水位觀測亭不建議採鋼筋混凝土設計，考量較柔性且生態之工材。
16. 教育公園加述美崙溪流路歷史與歷次洪災損害紀錄。

(四) 張委員坤城

吉安溪：

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。
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。
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。
4. 縣府提報階段部分委員建議未見修正規劃中，再請確認。
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。
6. 原住民圖騰是用需向部落溝通取得授權。

美崙溪：

1. 國福大橋高灘地施作前應先有限地植被及動物棲息情形之調查，避免干擾生物且建議多保留現地已有植被之原生植物，避免太大的挖掘及過度水泥化。
2. 未見生態檢核表，且現地有台灣狐蝠棲息，可於規劃中提出因應保育措施，另景觀燈部分是否會影響其棲息應進行評估。
3. 建議多增加導覽或生態解說牌，尤其是在狐蝠棲息地周邊。
4. 生態苗木包含許多高木樹種，設計中以9株/m²三角栽構相當密集，建議調整。

(五) 李委員榮富

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？
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)。

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。
4. 書圖編製請依規定再調整。
5. 引水道之功能是否需維持。

(六) 黃委員承燦

吉安溪：

1. 依水利署108年1月9日經水河字第10851000270號函(諒達)，有關貴府辦理「全國水環境改善計畫」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）及既有構造物承載力分析等等。
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。
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。
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。
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，俾利展現本計畫亮點成效及爭取下一期預算。

美崙溪：

1. 今天的簡報內容提及本工程預算書編列經費超過核定經費部分將由縣府自籌，因今年即將辦理發包事宜，請縣府說明是否已編列相關預算。
2. 依水利署108年1月28日經水河字第10853024630號函(諒達)，有關貴府辦理「全國水環境改善計畫」第二批次核定「美崙溪水環境改善計畫」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。

3. 本工程引道之懸臂式擋土牆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）及既有構造物承載力分析等等。
4. 引道開挖的堤身安全性(含汛期施工之因應措施)、後續土方滾壓可行性、既有構造物修復的施工性及安全行等請納入工法考量。
5. 請補充本工程生態檢核及地方說明會一件回復情形等相關資料。
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，俾利展現本計畫亮點成效及爭取下一期預算。
7. 高灘地營造請將洪水頻率及後續管養等等納入考量。

(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
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。且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，必要性的部分使用告示牌，其他部分可藉由QRCODE，便利民眾獲取資訊。
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。
4. 可思考要呈現何種的吉安溪，需考慮人文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。
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。
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。

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。
8. 人工溼地的部分，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。
9. 河口的部分，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。

五、綜合結論：

- (一) 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。
- (二) 生態檢核工作不僅保育既有生態，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。
- (三) 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化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。
- (四) 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。

六、散會。