

經濟部水利署第五河川局會議紀錄

壹. 會議名稱：「虎尾潮韌性城鎮水岸縫合規劃設計暨監造-北港溪虎尾堤段整體環境營造工程(一期)」細部設計修正審查會議

貳. 開會時間：112年8月30日(星期一)下午2時0分

參. 地點：本局第三會議室(水情中心二樓)

肆. 主持人：吳局長明華

紀錄：蘇工程員冠毓

伍. 出席單位及人員：(如附簽到表)

陸. 主席致詞：(略)

柒. 業務單位報告：(略)

捌. 出席委員及單位意見：

一. 楊委員嘉棟

- (一) 植栽的設計多樣性且應用原生物種，其成果值得期許。
- (二) 請加強植栽驗苗時一定不能夾帶斑腿樹蛙及紅火蟻。
- (三) 預算書中穗花木藍、雞兒腸及蟛蜞菊以株計價是否合理，請再酌。
- (四) 土壤資源非常珍貴，挖方所得的土壤請在農場內適度配置利用。
- (五) 大階梯及活動草坪間取消跳石後，建議仍應有步道引導，以免草皮受損，增加管理困擾。
- (六) 簡報第55頁常水流路是否可將粘土層夯實後夯卵石來設計？以減少混凝土用量，也比較自然。
- (七) 本區將來有潛力成為螢火蟲的良好棲地，建議預先考量燈具的布設及波長的選擇以兼顧民眾使用及生態。
- (八) 大面積的草皮請注意維管的量能及頻率。
- (九) 總表中水圳工程與步道工程增加經費總計約1,100萬元，其原因及理由請說明，尤其步道部分建議應思考實際的需求與必要性，以達減量的思維。
- (十) 經費管理USR的部份應納入思考。

(十一) 預算書第 12 頁 3D 模擬動畫影像製作建議應規範最少要有幾分鐘以上的長度、書覽的要求及版權相關規定。

二. 林委員崇熙

- (一) 植栽配置的邏輯仍很粗略，雖然區分了活動景觀區/生態斑塊區/水道洪泛區，但尚未見此將營造出什麼互為平衡的生態？預期將有什麼生物來活動？從而將進行什麼環境教育？
- (二) 喬木如黃連木/欖仁/黃槿皆註明有利於金黃鼠耳蝠，但這些喬木的配置多在人潮所在區域，如此相關生物會安心在此棲息嗎？（加上堤頂燈光整夜亮）
- (三) 植栽配置於一年四季的色彩經營為何？
- (四) 多功能大草坪的經營及食農區的經營需要什麼基本設施？宜能為後續使用者著想。
- (五) 灌木及草本植栽每平方米種多少株為合理？宜能呈現。
- (六) 座椅配置宜配合喬木配置以遮蔭而利於使用。
- (七) 若此案以生態為主（而非景觀為主），則燈光配置及亮燈時間宜以生物棲息為考量，不宜期待人們 24 小時都要在此處活動。
- (八) 環境教育指標、方向指標、定位地圖等未見設計、材質及內容。

三. 張委員坤城

- (一) 未來如利用青埔分洪道作為台糖綠地、滯洪池及其他排水在藍綠縫合串連的生態廊道，就應考慮之後生物通行所需要的隱密性、遮蔽性。目前青埔分洪道匯入至虎尾溪的匯流口處，原設計為地景花園，如此將會讓民眾到此觀賞而干擾到生物的棲息或不曾利用此處活動，建議將地景花園設計在他處，或在近渠道處栽植較密的帶狀植栽（高草或灌木）區隔民眾遊憩空間與生態廊道，植栽如能與下方灘地既有保留之次生林及關注棲地保留區形成串聯的綠帶更佳。
- (二) 植栽應加以考量開花花色、變色葉習性及生長習性，如花色屬於紫色系的黃荊、杜虹花、蔓荊、雞兒腸等，可盡量設計栽植在鄰近的區

塊，白色、黃白系的如日本女貞、珊瑚樹、海桐、厚葉石斑木、檳梧、台灣樹蘭、蘄艾等。秋冬有變色葉的樹種如黃連木、檫木及無患子等，可適當營造較大範圍的紅黃葉變色效果，未來可形成吸引民眾前來觀賞的亮點。各植栽的生長習性應再詳加確認，金銀花及三星果藤屬於蔓藤類，會懸垂或攀附在其他植物體上，不宜與其他植物混植，建議設計在栽植在邊坡或有花架設施之處，或在能不受干擾的喬木下。

- (三) 植物學名標註仍有錯誤，命名者 L. 與 Linn. 均指林奈，國際學界已統一使用 L. 呈現，(Hayata) Hayata、Thunb.、L. f. 均為命名者書寫時不必斜體，另白茅學名種小名請加上命名者。
- (四) 固碳計算部分建議新增植草面積的固碳量也能納入，另移除掉的 11 棵既有栽植生長不良的櫻花，原則上亦應扣除。
- (五) 工項中有既有樹木之修剪，但未見有修剪施工規範，建議補充，以避免後續施工時有過度修剪情事發生。
- (六) 機電設施設計圖說建議有專業機電人員協助檢視或簽證，並請注意預防漏電之相關安全規範。

四. 薛委員丞倫

- (一) 大範圍空間、植栽的區畫分配、曲線配置等呈現人工都市到自然水岸的過度，也具有足夠的前瞻性景觀的呈現。
- (二) 近虎尾科大建議可適當加上一些較自然的生態斑塊軟化邊界？
- (三) 大階梯區域的灌木可幫助陰影的提供，植栽槽可能需要水的細部設計。
- (四) 食農教育區的幾何分割與種植的關聯、與生態斑塊區域邊界的過度？以及農業相關附屬設施是否一併規劃（灌溉圳道、農具空間、洗滌區等）？
- (五) 運動平台、大階梯的人造物混凝土面積頗大，可以考量降低視覺衝擊的方式（材料、顏色、質感、分割等）？困難曲面的施工是否考量以預鑄模組的方式？

- (六) 座椅、停留傢俱等的配置，建議更考量與動線、地景、視線的關係。
- (七) 鐵橋照明與景觀照明搭配為何？

五. 許委員晉誌 (書面審查)

- (一) 都市里人已修正之前意見，審查同意。

六. 劉委員柏宏 (書面審查)

- (一) 分區一~分區九高程排水圖中之地面逕流洩水方向圖箭頭圖示過小? 不易閱讀。
- (二) 地形挖填方斷面圖之圖例太小，不易判讀。
- (三) 鋪面中露骨材鋪面，石粒料在詳圖為 3-5 分、5-8 分、1-3 分，惟預算書中繕寫為粒徑 3-5CM、5-8CM，應為誤植，請修正。
- (四) 預算書第 2 頁，「廢棄物運離工地及棄置，廠商自覓合法收容處理場所」，每 T 單價 15,000 元是否過高？請確認。第 22 頁。工作項目：「營建混合物處理費」之「營建混合物運離工地及棄置，廠商自覓合法收容處理場所」，每 T 單價為 77 元，兩者價格差距甚大？請確認。

七. 陳委員冠翰 (書面審查)

- (一) 同意回復內容。
- (二) 同意修正回覆內容，有關同心公園與河灘或堤頂之串聯，納於下階段研訂。
- (三) 同意修正回覆內容，相關修訂請納於細部施工規範中。
- (四) 有關虎尾鐵橋旁跨越雲 731 省道之陸橋，仍請以虎尾鎮區動線及綠帶系統整體考量，就其設置必要性或配置地點，納於下階段續檢討研訂。
- (五) 植栽項目之工料分析中列有一年植物保護養護工作之項目，建議另於需求規範中再釐清訂定有關工程履約植栽之應辦事項及後續一年保固或養護期之應辦事項及養護保證金等相關規定，以利後續植栽維管工作之順利執行。

八. 水利署工務組

(一) 前次審查意見回復部分：

1. 項次 1 回覆意見，圖號 LD21-河濱運動平台，無 6M 擋土牆之穩定分析，且加列施作基樁原因為何，建請補充說明；伸縮縫無相關之設計圖說；單價分析表 P. 87 仍有植筋項目。
2. 項次 2 回覆意見，步道路面排水以微向河心傾斜 0.5%，未見圖說標示；另與圖 L0-01 一般圖面及施工說明-六、高程及排水-1...除圖面另有標示外，鋪面保持 1.5~2% 洩水坡度之規定不符。
3. 項次 3 回覆意見，既有階梯改善編列於圖說或預算書何處未說明。
4. 項次 4 回覆意見，階梯座面採 1% 斜度圖上未標示說明；綠色大階梯 A、B、C 的剖面未在平面圖上標示，另 LD32 各式階梯、地梁、滲透管等建議提供大比例設計圖說，並提供鋼筋配置圖及鋼筋、模板、混凝土之數量表，以為後續各項材料數量計算所需。
5. 項次 5 回覆意見，圖說修正坡趾部分以拋填大塊石加強穩定性部分，經查圖號 LD45 並無相關設計，建議增加坡趾拋填大塊石之詳圖。
6. 項次 6 回覆意見，如箱涵施作無須分段施工，則無需設置止水帶，另如須施作止水帶 LD53 施工縫詳圖配置似有錯誤，請再檢討；LD54 翼牆外露面並無設置倒角之相關說明。
7. 項次 8 回覆意見於哪個圖面修正，請詳為說明。
8. 項次 9 回覆意見於哪個圖面修正，請詳為說明。
9. 項次 11 回覆意見請詳為說明辦理情形。
10. 項次 12 回覆意見採植筋之方式辦理之緣由，請再檢討可否採預留筋的方式辦理。
11. 項次 13 回覆意見中，有關擋土牆及堤頂步道伸縮縫之設置於哪個圖面修正，請詳為說明。
12. 項次 14 回覆意見中， $\phi 3"$ PVC 洩水管配置如為實需，請於相關設計

圖說載明；毛細透水帶、2" PVC 管、轉接頭、連接器等單價分析表之數量似有誤，請再檢視。

- (二) LD23 及 LD24 新增基樁施工圖說全套管基樁之樁徑大小不一致，請釐清。
- (三) LD11 堤外步道詳圖(一)、(二)之洩水方向，請再檢視是否需標示洩水坡度，另伸縮縫詳圖建議增加施工說明；LD14 堤外步道 (二)的參考圖號是否有標錯，請再檢視。
- (四) 前次及本次的細部設計審查會皆未見監造計畫，建議請儘速提送監造計畫，並於決標前核定，以符規定。
- (五) 圖說 L8-00、L8-03 新增有關接地銅棒規格部分，分述為 19ϕ 及 20ϕ ，請統一規格；另請規範接地銅棒與電線熔接方式，避免鬆脫。
- (六) 圖說 L8-00 修改後之負載及單線圖仍有疑點：如 R、S 為三相符號，請改正；另 TM 定時器，建議加裝電磁開關，以避免電流過大造成故障。
- (七) 新增圖說 L6-20 所列植栽數量表之規格與預算詳細價目表內容不符，請釐清，並建議預算詳細價目應列明植栽必要規格。
- (八) 目錄所列圖說 L8-11 配電供線圖，查無實圖。
- (九) 預算書請依本署工資工率手冊編列。
- (十) 單價分析表壹一 4.4、4.5、5.7.7.R.3 合計欄及最後計價欄表達方式不明，請再釐清。另壹一 3.1 策涵橋中 $210\text{kgf}/\text{cm}^2$ 混凝土單價較 $140\text{kgf}/\text{cm}^2$ 混凝土單價低，是否合理，請再覈實訪價估列。
- (十一) 預算書中單價分析表內，有關零星供料及工具損耗複價空白或有誤，請再全面檢視。
- (十二) 單價分析表中壹、一、3.1 結構用混凝土 $210\text{kgf}/\text{cm}^2$ 單價為 2,725 元， $140\text{kgf}/\text{cm}^2$ 單價卻為 2,754 元，明顯不合理。
- (十三) 單價分析表中鋼筋，SD280 與 SD420 單價編列均為 28 元/kg，不合理。
- (十四) L8-10 燈具本體、燈具光源特性、防護等級、電性規格、耐溫濕既已

敘明須符合 CNS 相關國家標準，不宜再提出雄鷄照明、蘭克斯、湯石，或其他同等品等品牌名稱。

- (十五) 預算書中壹、一、3.11 混凝土錨塊，重 5t，鼎形系列，每塊 1,800 元似乎有誤，請再檢視。
- (十六) 碳排放量可拆解率 31%，不符合年度 70%之管控要求。
- (十七) 預算書多項目採一式、一座方式編列，計算碳排放量時應拆解為大宗資材後加總計算。
- (十八) 設計圖有全套管基樁，應納入本署施工規範第 02469 章全套管基樁，且設計圖樁頭偏心許可差及垂直度偏差與本署規範不一致，請確認所需後統一規定。
- (十九) 細部設計報告書-附錄，建議如有本署規範應優先採用，如第 02385 章坡面工、第 02386 章砌排石工、第 02742 章瀝青混凝土鋪面、第 02745 章瀝青透層、第 02747 章瀝青黏層、第 02902 章種植及移植一般規定、第 02921 章噴植草、第 02931 章植樹、第 03150 章混凝土附屬品等，並建議於核定前檢視是否為本署函頒之最新版本。
- (二十) 工程預算書 P26 鋼筋 SD280 損耗僅編列 5%、鋼筋 SD420 則未編列損耗，本署施工規範第 3210 章鋼筋，規定鋼筋損耗量已含於單價中，除契約另有規定外，損耗量以 6%計算，請再檢討。
- (二十一) 工程預算書 P36 瀝青混凝土鋪面厚度為何?建請補充。P40 瀝青混凝土鋪面 5cm 是否有需要瀝青黏層?請再檢討。
- (二十二) 工程預算書 P84 全套管基樁編列項目與設計圖符，如直徑、混凝土強度等，且未編列完整性試驗所需 4 支 PVC 管，請再檢討。
- (二十三) 附錄施工規範第 01572 章 環境保護，請採用本署已有附件 15 經濟部水利署施工規範第 01572 章工地環境保護。另第 01574 章 職業安全衛生亦請採用附件 16 經濟部水利署施工規範第 01574 章職業安全衛生。
- (二十四) 依據基地位置圖本案工程臨近興南橋、虎尾科技大學周邊、雲 73-1 鄉

道，為何附錄參無需檢討交通維持計畫，請確實製作交通維持計畫送當地縣市政府審查，且請正名為交通維持計畫非交通改善計畫。

(二十五) 本案細部設計圖有關職業安全衛生設施相關圖說，僅有施工圍籬示意圖，請依據設計階段風險評估報告 P38 表 5-4 補充上下設備、施工架、護欄、背負式安全帶等相關職業安全衛生圖說，並量化職業安全衛生項目於預算書內。

(二十六) 本案工程土方仍以工區內挖填平衡為原則，若實際確有土方需外運，則相關土石方處理計畫及土石收容場所請確定。

(二十七) 預算詳細價目表各項編碼數字後方均有*、#號，表示編碼為自定義編碼，恐造成發包後之細目編碼正確率偏低。

九. 水利署河川海岸組 顏簡任正工程司宏哲

(一) 設計圖說

1. 112年8月14日細設部分審查意見未確實回應，請補充。
2. 圖號 L0-00，說明欄必要性？簽章欄分為初審、複審、審查、核定，由誰簽章？部分圖號未連號原因？
3. 圖號 L0-01 圖名為「一般圖面及施工說明」，惟內容似僅見施工說明。
4. 基地位置圖功能之一為讓擬投標者了解本工程之工址，可自行前往勘址，故建議加註路名、重要地標等圖中 A1、A3 代表意義？
5. 圖號 L0-03 施工安全設施配置圖，相關圍籬是否依法必須？
6. 圖號 1-10 測量控制點座標，表列各點號應於圖號 L1-01~L1-09 圖上標繪位置。
7. 圖號 L2-01~L2-08 景觀平面配置圖，各設施均未標示尺寸，如何標定位置，且後續如何施工、驗收？
8. 圖號 3-01~L3-1 分放樣尺寸圖，採座標方式定位置，然部分設施標定於設施中心位置，部分標示於設施邊緣，且未標示斷面尺寸，

廠商如何據以施工？

9. 圖號 L4-01~L4-19 分區高程排水配置圖，如依圖面標示高程施作步道，則將出現步道面高高低低情形，如何行走？如何排水？
10. 圖號 L4-11~L4-20 地形挖填方斷面圖，各斷面如何標定？如何了解哪個位置需挖填，及挖填厚度？
11. 圖號 L8-01~L8-10 分照明配置圖，全部採用高柱燈之考量為何？
12. LD01~剖面詳圖，如何定剖面位置？標示之尺寸仍有不足，請全部檢視補標繪，以利施工。

(二) 預算書

1. 發包前封面應修正為公告稿樣。
2. 技師簽證報告:確認簽證範疇，是否僅限於青埔洪道。
3. 詳細價目表應列明發包工程費，另各項工程應就該部分列示經費小計。
4. 步道工程經費約 400 萬元、植栽工程經費約 4,600 萬元，仍偏高，建議再檢討降低。
5. 部分單價分析表之部分細項有列示工作項目、數量，惟其經費空白，並不妥適。
6. 單價分析表壹。一 3.8 箱型石籠 1.0m*1.0m*1.0m、壹一.3.9 箱型石籠 1.0m*0.5m*4.0m，及壹一.3.12 蛇籠等項，其中「吊卡車」細項以單位「次」編列經費請審慎檢討是否妥適。
7. 單價分析表壹.4.1、壹.4.2 同為瀝青混凝土鋪面，為何另編預算。
8. 如為避免日後變更新增單價，先預列工程項目單價，則其單價仍應合理編列。

十. 水利署河川海岸組 蔡正工程司至禹

(一) 預算書

1. 本案核定碳排量為 5,054T，所載總碳排量為-7,368T，可拆解率僅 31%，請再檢視，另綠色經費比率請一併計算（8%以上）。
2. 本案核定預算為 1.9 億元，目前編列 2.05 億元，請再檢核。
3. 預算書第 16 頁，壹、二、2 環境保預措施費下項目建議列入相關生態保育具體措施，另請注意所列項目與都市里人應辦生態檢核相關工作項目避免重疊。
4. 柒、生態基地補償費 20 萬，其內容請補充。
5. 水理分析內容請將本件環境營造範圍選擇的理由納入（如：為何選擇 Q2、Q5 線以上做相關設施、近 20 年來水位上到 Q2、Q5 以上次數幾次）

（二）圖面

1. L6-11 至 20，灌木採分區以三角形方式配置，是否可考量適當區塊可排列形狀或文字，不僅為單純平均配置。
2. L1-23 鐵橋附近既有構造拆除，是否已跟設置單位（縣府/公所）完成協調。
3. L1-40 編號 161-1、165-1、263-1 為何會有-1 的編號方式，用意為何？
4. L2-04 食農教育，作物會有經濟價值，雖然價值不高，收成要如何利用。
5. LD-11 堤外步道剖面，外側有拋石（未標規格、數量）另設有 30 公分的基礎？其配置依據為何，是否有作過數據分析？（如在什麼情境下不會損壞、傾倒）。
6. 壹、一 5.1 到 5.3 座椅數量跟圖 L7-01 不符。

十一. 第五河川局副局長室 陳副局長世峰

- （一）LD-21 河濱運動平台底部採 Ø100mm 全套管基樁@5m 是否必要？請再評估。

(二) LD-32 綠色大階梯之排水方式建議預留垂直透水管即可達排水效果，俾利節省經費。

十二. 第五河川局副局長室 吳研究員福堃

(一) 圖說部分

1. L0-02 基地位置圖：應標註施工起終點。
2. L1-10 測量控制點座標：缺少「用地範圍線」及「治理計畫線」座標點。
3. L1-12 鑽探孔位置圖：鑽探孔為 3 孔或 5 孔？
4. L1-14 地質土壤柱狀圖：缺少 BH1、BH4 及 BH5 資料。
5. L2-06 平面配置圖：請標註「虎尾鐵橋」。
6. L3-01 之 09 分區放樣尺寸圖：請標註「分區接圖線」。
7. L4-06 高程排水配置圖：近深水槽（北港溪）地高程高於高灘地，是否有積淹之解決辦法？
8. L4-11~19 地形挖填方斷面圖：請標示「水位高」及「原地盤線」。
9. 缺少「綠色大階梯」、「曲面座椅」、「平面座椅」…等詳圖：另基於混凝土減量，以上構造物建議以天然石材（材料）設計。
10. 「毛細式透排水帶」、「景觀高燈」、「蜂巢格網」、「箱型石籠」、「抗沖蝕網」等是否為專利品，請檢視。
11. LD-56 「箱型石籠」詳圖：建議採水利署施工規範。
12. LD-52 箱涵詳圖：混凝土結構外露面採 2 公分倒角建議增加「圓弧」。
13. LD-58 蜂巢格網：每 m^2 設置二處錨釘（#3 以上 U 型鋼筋），錨錠力是否足夠？請檢核。
14. 植栽及燈具是否有維護管理單位辦理？

(二) 工程預算書

1. 缺少「節能減碳」及「編碼正確率」計算表單。
2. 預算總表：缺少「行政作業費」。
3. 詳細價目表：數量建議採「取整數」編列。
4. 混凝土錨塊重 5T 鼎型系列：建議加註「吊放搬運費」。
5. 部分工項編列單價略高，建議酌予整理（如瀝青混凝土鋪面）。
6. 詳細價目表「植栽工程」缺少「小計」。
7. 「雜項工程費」：建議增加「督導查核配合費」並以「次」編列。
8. 「聯外道路維護費」建議採「 m^2 」編列，並標註「實作實算」計價。
9. 「太空包」編列單價略低，建議酌予調整。
10. 「設置臨時移動式 CCTV 監測站」建議以「月」編列。
11. 「辦理施工廠商內部環境保護教育訓練」建議以「次」編列。
12. 「箱型石籠」使用石塊建議標註「石塊尺寸規定」；另「石塊」每 m^3 單價是否有誤？請檢視。
13. 「排水箱涵，混凝土管埋設， $D=1200mm$ 」涵管每 m 單價 19,747 元是否合理？請檢視。
14. 「施工測量，測量費」建議以「公頃」編列。
15. 「拋石，塊石， $30cm \leq$ 長徑」編列單價略高，建議酌予調整。
16. 缺少「施工補充說明書」、「施工規範」... 等相關資料。

十三. 第五河川局工務課 吳課長嘉偉

- (一) 運動平台底部是否會因石籠自重造成沉陷而損壞？請再評估。
- (二) 堤後坡階梯修整採用材料，請再評估。
- (三) 土方計算請依水利署最新頒訂「水利工程工資工率分析參考手冊」計算方式、費率編列預算。
- (四) 土方挖填方斷面圖請補各斷面對應樁號里程，另 Cs、F 等代號請修改為土方計算專有名詞（如：挖方、填方、挖填方、回填方等）。

十四. 第五河川局工務課 周正工程司育興

- (一) 堤外步道露骨材鋪面，設計於混凝土構造物完成後以水泥砂漿拌骨材二次施工鋪面，交接面易剝離影響後續維護管理，請評估工法適用性。

十五. 第五河川局工務課 蘇工程員冠毓

- (一) 預算書總表、明細表未有核章欄位。

玖. 結論：

- 一. 虎尾鐵橋下階梯必需拆除部分，請團隊提供相關圖說予主辦課室行文雲林縣政府文化觀光處申請。
- 二. 請團隊盤點工區內可預鑄工項之可行性，並盡可能採用預鑄工法。
- 三. 鐵橋照明部分請團隊逕洽原設計單位，其光波長及其他規格選用請一併納入考量。
- 四. 食驗農場區塊規劃使用請團隊逕洽虎尾科技大學相關窗口。
- 五. 圖說標示座標位置請統一（道路中心點或邊），另洩水坡度亦請註明，俾利後續監造及驗收。
- 六. 日後施工性請一併考量，另有關運動廣場之結構請團隊再檢核，避免過度設計。
- 七. 本案施工範圍大，其「3D模擬動畫影像製作」費用應合理，請重新估列。
- 八. 廠商所送細部設計修正第一版經審原則通過，請設計團隊參酌各委員及機關意見修正，並於112年9月11前提送細部設計修正第二版書圖資料供主辦課室召開工作會議確認。

壹拾.散會：下午5時00分。