

## 經濟部水利署第三河川局 函

機關地址：臺中市霧峰區峰堤路191號  
聯絡人：粘克銘  
聯絡電話：04-23317588 #242  
電子信箱：ericniem.work@gmail.com  
傳 真：04-23306310

403

台中市西區台灣大道二段309號12樓之一

受文者：禹安工程顧問有限公司

發文日期：中華民國109年8月17日

發文字號：水三工字第10901059770號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：會議紀錄

主旨：檢送本局109年8月3日召開「筏子溪生態環境營造工程委託測設暨監造計畫」細部設計（第1次）審查會議紀錄，詳說明，請查照。

說明：

- 一、依據本局109年7月27日水三工字第10901051130號開會通知單續辦。
- 二、請禹安工程顧問有限公司依會議紀錄（詳附件）辦理相關工作，依契約限於文到30日內修正完成送局，俾利召開後續審查。

正本：主持人白局長烈燿、謝委員世傑、蔡委員義發、賴委員丁甫、陳委員清茂、楊委員嘉棟、鍾委員翼戎、曲委員天強、李委員奕達、禹安工程顧問有限公司

副本：臺中市政府建設局、臺中市政府水利局、台灣高速鐵路股份有限公司（均含附件）

局長白烈燿

|      |    |    |    |
|------|----|----|----|
| 核覆部門 |    |    |    |
| 管理   | 規劃 | 設計 | 工務 |
| 部    | 部  | 部  | 部  |

①

0819  
1435

黃崇明

|       |    |      |
|-------|----|------|
| 禹安收文章 |    |      |
| 領收人   | 日期 | 8/19 |
| 陳柔安   |    |      |



# 「筏子溪生態環境營造工程委託測設暨監造計畫」

## 細部設計(第 1 次)審查會議紀錄

壹、時間：109 年 8 月 3 日(星期一) 上午 10 時 00 分

貳、地點：本局 5 樓第 3 會議室

參、主持人：白局長烈燿

紀錄：粘克銘

肆、出席單位及人員：(詳如簽名冊)

伍、主席致詞：略

陸、委員及各單位提問：

### 一、謝委員世傑

#### 甲、筏子溪上游治理界點至農路橋河段新建護岸工程

##### (一) 說明書

1. 7.工程保護標準請修正為重現期 100 年計畫洪水位加 1.5 公尺出水高。
2. 8.工程效益宜列量化指標。

##### (二) 預算書

1. 局辦工程費中臨時租地費 200,000 元，編列業主或施工單位，請補充說明用途。

(三) 本工程屬查核金額以上，未達巨額工程，其工程告示牌請直接指定規定尺寸，其他不宜贅述。

(四) 監造計畫書草案是否一併研擬憑處。

##### (五) 設計圖說

1. 請將工程平面設計圖列首頁。
2. 設計圖說所列一般說明，請核對是否牴觸施工補充說明及施工規範，避免施工爭議。
3. 標準斷面圖 D-07，計畫治理線請改為治理計畫線。
4. 側溝排水銜接路徑，宜納入設計。
5. 用地範圍左右岸鄰近排水系統，宜納入檢討一併銜接改善。
6. 集水井連接排水箱涵流入溪流，應出具詳細圖，以憑施工。
7. 高鐵落墩河段，先施放 50 公分混凝土鋪面，再掛蛇籠，其混凝土鋪設起點及終點，應設計截水牆基礎，防止沖刷及掏空。
8. D10 新設擋土牆(一)及新設擋土牆(二)，詳細評估修正混凝土

210kg/cm<sup>2</sup> 及 140kg/cm<sup>2</sup> 混凝土之澆置範圍。

9. D19，樁號 0+019.07 既有棟樹保護工保留在河道中，有否與民眾溝通，請考慮適當移植。

## 乙、筏子溪東海橋至知高橋河段環境營造工程

### (一)說明書

1. 工程保護標準請修正為重現期 100 年計畫洪水位加 1.5 公尺出水高。
2. 工程效益，請納入量化指標。
3. 工程數量計算，建議納入校核機制。

### (二) 工程設計圖

1. 請補附清晰工程平面圖。
2. 關於一般說明，請檢討與施工補充說明書及施工規範之一致性，避免履約爭議。
3. 計畫治理線或治理計畫線，請查明補正。
4. L-14 植栽分區平面圖(一)棟樹及仿木步道在河川行水區，請檢視應符合水利法及河川管理辦法規定。
5. 混凝土坡面植生一節，請說明噴灌維護機制。
6. L-14 至 L-21 每一植栽分區平面圖，所附植栽樹種及數量都是總量，宜分段分別列述。
7. L-30 新設擋牆，有部分既有 AC 路面挖方又回填重鋪。請檢討 1/2 路幅或全路幅回鋪較為平整。
8. L-30 新設 L 型擋土牆植生，其土壤環境狹隘，影響樹木生長，請檢討植生樹種。
9. L-41 彩色造型鋪面，最後一處水利署 logo 倒置，請酌。

## 二、楊委員嘉棟

- (一)本案兩項工程皆為於筏子溪，為民眾及環團所關注的重點，請務必落實施工中的生態檢核作業，避免異常狀況的發生。
- (二)施工路徑的選擇請盡量避免損及原有的濱溪植群，應請生態檢核團隊協助預先規劃，利用現有銀合歡或其他外來入侵種盤據的區位，設計為施工便道，一方便產除外來入侵種，一方面可兼顧工程順利進行。
- (三)一工區部分植栽僅選用喬木台灣海桐和水黃皮兩種，加上圖說 D-19 提到既有的棟樹保留，總共只有三種喬木，多樣性略嫌不足，請思考增加

種類，並盡量設計部分灌木，以形成複層植栽。此外保留的棟樹務必列入施工中生態檢核要項，避免受到工程的損害，棟樹現地保留請勿填土，以免影響根系。

(四)二工區植栽部分，「春不老」種近 1 萬 7 千顆，本樹種原生僅分布蘭嶼和恆春半島，目前已被評估為具入侵性的本土物種，建議應全部刪除改種其他樹種。此外在圖 L-15 中各類灌木的栽植密度都是 16 株/m<sup>2</sup>，沒有考慮物種的生長速度，建議白飯樹和鵝掌藤等生長速度快的物種密度可以下降。

(五)圖 L-41 彩色造型鋪面設計各種鳥類圖像，立意很好，惟請務必與生態檢核團隊確認各種鳥類的特徵是否正確，顏色是否恰當？以免遭鳥會等環團質疑。

### 三、賴委員丁甫

#### 甲、筏子溪上游治理界點至農路橋河段新建護岸工程

(一)工程計畫說明書，工程設計保護標準請置於工程內容之前。工程效益請予盡量量化。核列經費剩下甚多，請充分有效運用。

(二)預算總表，義交費何意？為何檢據核核銷？發包工程保險費為何檢據核銷？臨時租地費建議改為發包工程費中之什項工程並以一式編列而非檢據核銷。

(三)詳細價目表，模板建議依甲乙種編列合理單價。「蛇籠護岸」單價分析表卵石就地取材是否合宜？「石籠，卵石，人工或機械裝填」之單價分析請酌。

「邊坡穩定監測工法」係何意？

「工程施工前鄰近建築物現況調查」係何意？

「洪水暴預警」與「臨時指揮設施」以「時」為單價編列，請酌。

(四)有無剩餘土方？如何處理？

(五)工程位置圖建議置於圖面第一張，一般說明之前頁。

(六)宜有一張本標案工程範圍，含主要工項及總平面配置圖，之後再接續蛇籠護岸工與水防道路、步道等分區平面配置圖或分工區依平面配置圖、縱斷面圖與標準斷面圖，橫斷面圖之順序鋪排設計圖。

(七)圖 D-02，蛇籠護岸工縱斷面圖，建議增列 Q100 洪水位高程及設計河床高程。

- (八)圖 D-07，以標準斷面圖(一)為例，右岸步道如改移至臨水面側設置(如左岸)，人行視覺景觀較佳，是否限於標準斷面圖(二)、(三)、(四)才改設於外側?鋼筋排列僅標示保護層 3 或 5cm。堤頂外側臨水面擋牆，請設計有止水橡皮之施工縫。
- (九)圖 D-19 既有棟樹保護工，請標示 Q100 洪水位高程，並評估防洪安全與棟樹根系透氣性及安全性。
- (十)以圖 D-23，自動閘門為例，請檢討不銹鋼閘門扇重量與水流衝力，確保功能性，並標示門扇與吊耳相關機件之材質規格。
- (十一) 農路橋與烏橋為市府另案工程，須注意妥處介面銜接。

#### 乙、筏子溪東海橋至知高橋河段環境營造工程

- (一)模板編列單價請酌。
- (二)詳細價目表編列方式請酌。什項工程項次 9 與 10，同為工地臨時建築設施，是否重複編列計費?職安衛費中，「電動旗手」編列 10 組是否合宜?「發包工程保險費」，以一式檢據核銷方式請酌。
- (三)植栽工程喬木加上灌木一共將近 4 萬株，費用高達近 4 千萬元，請審酌避免日後維護管理困難狀況來選擇種類。宜有養護保固規定。
- (四)地形測量成果圖之前應有一張正式之工程位置圖，而非置為封面。
- (五)分區配置圖(一)圖 L-02，欠清晰。
- (六)全線施工範圍河段有無穩定遍布之河灘可供營造灘地環境或適當整理使本案工程加值。
- (七)圖 L-10、11、12 各標準斷面圖均請確認防洪安全，需有縱斷面圖控管堤頂鋪面高程?內外坡面綠化儘量設定斜率或標示由現場工程司決定。
- (八)以圖 L-10 為例，堤前臨溪側宜標示 Q100 洪水位高程，標準斷面圖(一)既有灘地綠化改善後，有無防洪安全與人的安全問題?需不需要考量颱風豪雨前必要之安全管制措施?堤後植栽新設綠帶及樹木，宜考量耐旱性與日後維管問題。
- (九)圖 L-30，新設擋牆上，請評估種大喬木成活之適當性。
- (十)圖 L-32，坡頂步道配置鋪面建議避免過於密集與不透水。

#### 四、蔡委員義發

##### 甲、筏子溪上游治理界點至農路橋河段新建護岸工程

- (一)本案核列經費 2 億元，設計經費約需 74,000,000 元，其差異原因建請說

明。

- (二)工項中「高鐵影響評估作業費用」(100 萬元，局辦工項)，請考量屆時配合本案工程完工驗收結案時程。
- (三)發包工程費項中「場鑄結構混凝土用模板」依單價分析表所述:角材、圓木支撐等使用 8~10 次，請補充說明是否符合本案使用範圍與原則。
- (四)各項工作請確實依施工規範落實執行外，其中植栽、防汛期緊急防護及設備費、邊坡穩定監測工法，及環境保護監測項目 建請在施工計畫書加強說明，其執行方法與監測頻率及紀錄等俾利落實執行。
- (五)邊坡穩定監測工法項目請補充說明其必要性外，其中傾斜儀，傾斜管各置 5 處及位移觀測點設置 10 處，請說明設置地點原則並於施工計畫書詳訂。
- (六)環境保護監測工項:陸域水域生態檢核各 5 次，每測站每季施做 1 次，而該工項之單位數量為 3 次，其測站檢核頻率等不明確，建請補充說明此工項如何規劃俾利達預期成果。
- (七)工程施工前鄰近建造物現況調查，如何落實調查及其成果，是否有鑑識報告書？請補充說明。
- (八)細部設計圖所述 0k+000 農路橋上游側、0K+263.88 烏橋下游側及 0k+275.88 烏橋上游側，應配合後續橋梁改建工程配合調整施作 2 節，建請考量介面銜接相關問題外，若因預留或銜接致有缺口，請加強防汛及安全措施。
- (九)自動閘門其材質與重量設計，應符合自動啓閉功能。

#### 乙、筏子溪東海橋至知高橋河段環境營造工程

- (一)本案核列經費 2 億元，設計經費約需 53,000,000 元，其差異原因建請說明。
- (二)本案設計休憩石椅是否妥適實用(有 44 座)，請再酌。
- (三)本案設計有休憩座椅、賞鳥亭、休憩花架等，請考量容易維護管理原則。
- (四)本案有諸多植栽(種類與數量均不少)。除請諮詢相關專家及尊重地方民眾意見外，請確實依照施工規範施做與養護，並應妥擬維護管理計畫或洽詢地方協會等認養機制，以維環境。
- (五)環境保護環境監測工項，請參考治理界點至農路橋段意見辦理。
- (六)細部設計圖全區植栽不同種類之規劃(如全區植栽平面圖)，除請標記清

楚外，並說明理由。

(七)其餘請參考另案（治理界點至農路橋段）意見辦理。

#### 五、陳委員清茂

- (一)工區一：涉及土地徵收、橋梁改善、高鐵橋墩保護，故各單位間之之協調時程安排，宜有統整性之規劃才能順利進行。
- (二)工區一通水斷面拓寬，原有生態在施工中如何維護及恢復生態，在施工步驟上宜詳規劃。
- (三)設計基準以 93 年檢討報告在因應氣候變遷狀況之強降雨，宜有檢討空間。
- (四)苦楝之保留現地，宜詳細檢討對流力之影響，避免對兩側護岸基腳之衝擊
- (五)工區二整理環境改善對堤頂滲水掏空及混凝土坡面老化評估宜再檢討。
- (六)工區二之左岸防洪安全性宜一併檢視。
- (七)知高橋上游右側之水利會取水口，其攔水堰影響下游流路下刷，深槽加深可能影響堤防基腳。
- (八)楝樹保護工已有量化之石籠數量，不宜以示意圖表示。
- (九)工區一新設蛇籠護岸基腳與深槽之關係，請依現況加強。
- (十)工區二左岸環境營造宜於右岸自然之林相景觀協調性，亦檢討。

#### 六、陳委員其雍

- (一)有關高鐵法規等書面之說明，詳 108 年 11 月 12 日基設界面會議之說明，相關程序之時程再請納入考量。
- (二)有關高鐵右岸周邊區段之混凝土坡面保護，建議將起點(0k+176.30)位置調整至南側風險較高的無基樁之直接基礎墩柱，並設收縮縫(含止水帶)及兩端截牆。

#### 七、臺中市政府建設局

- (一)目前兩座橋梁改建已完成可行性評估，預估每座橋梁改建工期約為 300 日曆天，總計費用約為 1 億 2 千萬。
- (二)目前有三點待確認事項
  - 1. 治理範圍內用地取得，目前貴局進度。
  - 2. 目前本計畫預估施作期程為何。
  - 3. 經費補助方式為何。



## 八、鍾委員翼戎

(一)基設意見(各委員)，未見回覆章節。

(二)水理及結構報告(需核章)，請檢附。

(三)農路橋段：

1. 新設擋牆(一)底座意義
2. 側溝傳統 U 型溝(RC)，是否考量漿砌石。
3. 圖 D-16 新設擋牆有否需要(需往下開挖)?50\*50cm 基腳?水道蛇籠前基腳再檢討，高鐵投影面積下可不種樹。
4. 圖 D-17 界石為預鑄或場鑄，若場鑄不用鋼筋。
5. 棟樹保護請找 NGO 或植栽專長專家提供建議。
6. 圖 D-20 步道高壓磚請檢討透水性。
7. 圖 D-20 新設擋牆底板必要性(減量)
8. 高鐵橋墩範圍，坡面原則統一為宜(有基樁與無基樁)。
9. 土方平衡或需標售土方?

(四)知高橋段：

1. 相關步道鋪面請考慮透水性。
2. 標準斷面(二)(圖 L-10、L-30)底板不全封，植栽永續性較好，請再檢討。(圖 L-30 上下圖，原則即不同?)
3. 圖 L-26，植草磚厚度請考慮植生需求土壤厚度(僅 15cm)。
4. 假儉草是否有其他多元草種(耐旱)。
5. 花台植栽種類密度請考量(下為封底)。
6. 圖 L-39 斜坡道穩定，請再考量確認(基座僅植筋)。
7. 圖 L-44 緣石，210kgf/cm<sup>2</sup> 混凝土、砂漿功能?
8. 堤後綠帶請考量植栽種類(土不多，考慮灌木、爬藤類)。

(五)蛇籠及石籠，為包覆 PVC 或鍍鋅，請考量。

(六)橋墩避震設施，請考量。

## 九、曲委員天強

(一)農路橋段：

1. 水門可加裝水封增加水密性。
2. 十三寮、大雅排水下游，可擇妥適地點設計攔汙索(於二岸設置固定拆卸裝置)

3. 河川圖籍套繪圖可一同顯示，河川區域線、用地範圍線及本次新設構造物側溝位置。
4. AC 工項有 5051m<sup>2</sup>
  - (1) 瀝青配比設計試驗，可編列費用備用。
  - (2) 厚度、壓實度及含油量數量不足。
  - (3) 後續接管可能，平整度檢驗建議納入。
  - (4) 項次五.1.1 及五.1.m 壓實重複試驗，厚度及壓實度為不同試驗。

(二)知高橋段:

1. 階梯設置扶手以為因應地方民眾使用需求。
2. 里程 0k+551~1k+158 有縮減現有道路寬度，是否會影響道路通行安全，請考量其必要性。
3. 堤後喬木海桐、水黃皮為路側樹木，應確認樹種多樣性。各樹種應防風、強韌，避免淺根特性，確認颱風期間穩定穩固。
4. 知高橋頭綠地空間可在臨河側邊界再設置灌木，以為區隔高灘地及高坎 也可避免墜落意外。
5. 圖 A-06 左岸有開口堤空間，建議納入整理後放置防汛備塊。
6. 職安相關費用建議量化編列。
7. 堤頂如供人行專用，在各出入口可設置車阻。

柒、 結論：

- (一)請落實設計減量，減少人工材料與人造設施。建議減低石椅、花架及導覽牌數量。石椅或可採自溪床（如大甲溪）天然大石為基材，高壓磚可考慮多孔性混凝土材料，提昇透水性。
- (二)為保護濱溪豐富生態鏈，植栽樹種之數量與生長特性，請妥為設計。施工便道路線宜審慎評估，請責成施工計畫書辦理。
- (三)工區一基於土方平衡且土石不外運前提下，通洪能力可達 Q 值？如保留農路橋苦楝樹，請評估是否影響河防安全？植栽後續維管計畫，亦請納入設計。
- (四)工區一均採用蛇籠，現地塊石是否充足？工法上建議可採多樣性（如柳枝工法、多孔性混凝土等），沖刷段做必要加強工，依實際必須分二個標案（左右岸）預算成立。
- (五)關於工區二植被及河段珍貴天然資源，請點註記統計，可洽專家擬定疏

伐計畫，再與 NGO 團體討論。

(六)基於堤後施工後整體美觀及安全性，水防道路修整以全路幅刨鋪為原則。

(七)關於各項監測之相關設備及雜項工程，請依實需量化編列；另職安衛之必要設計風險評估、圖說、規格、經費、施工安全督導與監造查核計畫，及所有材料設備檢試驗管理標準，請列入監造計畫擬定。

(八)請確認喬灌木種植位置，其空間與覆土厚度是否足供生長？

(九)農路橋及烏橋改建，請依設計需求持續與台中市政府溝通。高鐵橋墩保護之評估與監測，請納入工程預算執行。

(十)本細設設計原則同意依各委員與各單位意見檢討修正，再與社區環團及地方說明。

捌、 散會(14:00)



「筏子溪生態環境營造工程委託測設暨監造計畫」

第1次細部設計審查-出席人員簽名冊

主辦單位：工務課

|         |                   |                     |    |               |  |
|---------|-------------------|---------------------|----|---------------|--|
| 時間      | 109年8月3日<br>上午10時 |                     | 地點 | 本局5樓<br>第3會議室 |  |
| 主持人     | 白烈煌               |                     | 紀錄 | 賴育銘           |  |
| 出席人員    |                   |                     |    |               |  |
| 機關 (單位) | 職稱                | 簽名<br>(請以正楷書寫，以利辨識) | 備註 |               |  |
| 外聘委員    |                   | 賴丁沛                 |    |               |  |
|         |                   | 楊名傑                 |    |               |  |
|         |                   | 蔡義發                 |    |               |  |
|         |                   | 謝世傑                 |    |               |  |
|         |                   | 陳清芳                 |    |               |  |
| 內聘委員    |                   |                     |    |               |  |
|         |                   |                     |    |               |  |
|         |                   |                     |    |               |  |
|         |                   | 曲天強                 |    |               |  |
| 台中建設局   |                   |                     |    |               |  |
|         |                   | 江筱蓁                 |    |               |  |
|         |                   |                     |    |               |  |
| 台中水利局   |                   | 朱派貞                 |    |               |  |
|         |                   |                     |    |               |  |

|          |     |     |     |
|----------|-----|-----|-----|
| 第三河川局    | 課長  | 鍾璧成 |     |
|          |     | 沈麗雯 | 劉家福 |
|          |     | 李培文 |     |
|          |     | 粘克銘 | 洪聖剛 |
| 台灣高鐵公司   |     | 陳其康 |     |
|          |     |     |     |
|          |     |     |     |
|          |     |     |     |
|          |     |     |     |
|          |     |     |     |
| 禹安工程顧問公司 | 總經理 | 莊久南 |     |
|          |     |     |     |
|          |     |     |     |
|          |     |     |     |
|          |     |     |     |
|          |     |     |     |
|          |     |     |     |
|          |     |     |     |
|          |     |     |     |