

# 「曾文溪排水十二佃疏洪箱涵工程委託設計監造服務」

## 工作執行計畫書審查會議紀錄

- 一、 時間：108年11月25日(星期二)下午14時00分
- 二、 地點：本局水情中心2樓第2-1會議室
- 三、 主持人：郭副局長建宏
- 四、 出席單位及人員：詳出席人員簽名冊
- 五、 主席致詞：(略) 記錄：蔡宏裕
- 六、 綜合討論：

### (一)何委員建旺：

1. 在第二次執行計畫書，黎明團隊已大致修正符合執行架構，另簡報說明詳細，予以肯定。
2. 執行方針部份，宜預先與相關單位洽詢瞭解並蒐集相關資料，更新於未來設計原則參照依據。
3. 設計原則係敘明方法擇定，對後續維管問題宜有說明，尤其感潮段，水流坡度均為1/5,000，其淤積清除於工法設計宜有考量。
4. 三工區土方合計25萬餘 $m^3$ ，建議依土石相關規定作即可，未來開挖若涉及廢棄物再依廢棄物辦理方式執行。
5. 三個工區僅二工區施作300m之明渠設計依其寬度約20餘米，建議應有橫隔梁，尤其新開挖土方，另排水不宜封底。
6. 鑽探依契約為六孔，簡報加值為12孔，黎明公司用心。惟未來設計原則宜有鑽探報告及協力廠商之協力項目成果。

## (二)梁委員錦淵：

1. P2-19 疏洪箱涵系統規劃中提及下水道系統規劃、抽水站等語意，似與本工程無關，且抑制逕流處理本工程應無此目標?勿以通則說明直接套用於計畫書中，請再檢討。
2. P3-15~3-17 試挖取樣與土石方檢驗流程與土石方檢驗方式之文章中，多有重複語意，請再整合。
3. P3-20 淺層探挖縱斷面中 EX 0K+100 於 EL-1.0m 及 EL-5.0m 處探挖如何施作?是否應改為深度連續較為合理?
4. P3-21 申請挖掘許可與 P2-22 重複，請修正。
5. P3-29 事業廢棄物之相關說明建議移至 3-1-3 與探挖一併說明，較易閱讀。且重複語意應整合修正。
6. P3-37 中書名 SWMM(複合型都市排水系統)本計畫擬用此方法分析?一般複合型乃用於都市雨水下水道系統，本工程雖為箱涵為主，但仍與雨水下水道系統不同，請再斟酌。
7. P3-51 設計原則中提及透水性鋪面、滲透管溝及滲透側溝?本工程是否適合，宜再檢討。
8. P3-56 0K+150~1K+300 箱涵斷面圖中
  - (1) 140 混凝土標示錯誤
  - (2) 頂板不施作止水帶之原因?
  - (3) 完成面與現況高程差近 1.6m，台江大道如何銜接修復?
9. P3-62 經費概算表中
  - (1) 滑動模板依標準斷面粗估模板(含頂模)超過 60m<sup>2</sup>/公尺，L=650m，60X650=39000m<sup>2</sup>表中僅概估 12700，相差 3 倍，請再確認。
  - (2) 鋼板樁 L=10m 似乎市場少見規格，且深度是否足夠?請確認。
10. P3-65 工區鄰房損壞鑑定費及工區鄰房結構監測費建議採非發包項目(檢據核銷)。
11. 本案是否能分洪 87cms，其流速 1.29m/s 如何估算?

### (三)李委員賢義：

1. P2-34 施工監造重點內容中，建議將現場施工交通維持、道路開挖深度、回填材質、AC 瀝清鋪設深度、路面臨時及永久修復平整度、範圍...等納入。
2. P3-3 圖 3-1-2 計畫區域現況圖中，建議將<待徵收>修正為<都市計畫變更及用地取得中>。
3. P3-31 提及地面至地下 5m 視為<一般事業廢棄物處理>，惟處理金額高達 24.7 億元，且據了解台江大道路基回填料是中聯資源公司的轉爐石(即鋼爐渣)，是否屬於<一般事業廢棄物>，請顧問公司審慎評估。
4. P3-43 表 3-4-1 疏洪箱涵改善方案評估彙整表中，其建議方案採用方案一，惟各評估項目其方案一並非都是各方案中最優的，而最後卻直接採用，建議各評估項目應採量化方式來進行比較。
5. P3-49 表 3-4-2 工法評估彙整表中，提及<半半施工法>或<全斷面施工法>，而最後建議採用<全斷面施工法>，惟道路施工封閉方式仍需依據台南市政府交通局核定之<交通維持計畫>內容辦理，建議放入備註。
6. P3-51 提及「公共汙水下水道管線設計手冊」，惟本案是設計雨水下水道工程，不建議參考污水工程設計，建議應參考營建署 102 年頒佈之「下水道工程設計規範」。
7. P3-55 圖 3-4-9 工程總平面圖內容中：
  - (1) 建議補圖例。
  - (2) 圖面內容太繁雜不易判讀，請修正。
8. P3-62 表 3-5-1 一工區(樁號 0K+000~0K+650)經費概算表中，結構用防水混凝土每立方公尺單價編列 2,800 元，偏低，建議再評估。
9. P3-79 建議將路面修復後的平整度、範圍、箱涵位置瀝清混凝土修復厚度、回填材料 CLSM 的檢驗、修復厚度...等納入，施工抽查注意事項。
10. P3-85 工程進度控制內容中，建議增加成立 LINE 群組或是加入主

辦單位工程管考系統中，俾利掌控現場進度。

- 11.P3-87 圖 3-6-9 緊急災害應變作業流程圖中，建議將各單位聯絡方式納入。
- 12.P4-2 圖 4-2-1 工作組織架構及職務分配圖中，各項工作人員指派應確實，如有列入之關人員建議都應負責本專案，不應採兼任方式。
- 13.P4-3 表 4-3-1 計畫主持人簡歷表中並無設計監造雨水下水道工程之經驗，建議補充說明後續如何確保設計及監造品質。
- 14.附 1-3 提及工作井試挖，請於設計時納入規範，試挖也需依照<台南市道路挖掘管理自治條例>及<臺南市使用道路施工期間交通維持計畫審查作業要點>相關規定辦理申請、施工及結案事宜。

#### (四)詹委員明勇：

1. 第一章請補充各分項工作和預訂進度，供主辦單位勾選審訂各期工作成果。
2. 前次會議曾建議考量空管(枯水期)受浮力上揚力之分析情形，但顧問公司所答「滲透管...」似乎和本案採「壓力管」設計原則相悖，請設計單位妥適研擬相關應力分析之情境(含 P2-18、表 2-3-1)
3. P1-2、二/三工區交界處恰好佔滿台江大道，阻斷交通。請設計單位協同主辦機關考量施工排程，不能造成台南市交通要道的全面阻斷。
4. P3-17/19，圖 3-1-10 圖名請改為「淺層探挖範圍示意圖」。
5. P3-53，入口處渠底高程-0.66m，終點高程-0.45m，新設渠道縱坡為 1/10,000。請設計單位考量(1)在重力流的情形下，此坡度能否提供 87cms 的流動(流速約 1m/sec)；(2)在壓力流的情境下，會不會在下游端的頂托造成箱涵內無法疏洪，僅能做為蓄洪之功能(約 38,000m<sup>3</sup>之蓄洪量)。
6. P3-57，0K+750~1K+050 明渠段，河床底約 21m 長的版梁結構，挖空 4m 後上浮力和土壤隆起的情形需審慎分析評估。
7. P3-59，水利會分線之倒虹吸管能否考量喇叭口的鋼管，既好施

- 工，又有綠色材料之意涵。
8. 本案為陸域水利工程，除水利工程生態檢核表之外，亦請依工程會頒定生態檢核表併行處理。
  9. 請主辦單位的生態顧問團隊早日和設計單位洽談「設計階段生態檢核與回饋」之作業。
  10. 簡報 P-47，本案箱涵是新設人工疏洪構造物，是否有必要預留生態放流口，請設計單位和生態團隊、主辦單位進一步研商。

#### (五)謝委員志能：

1. 有關 P2-17 改善前 10 年重現期距各淹水深度統計表 2-2-2 與新設疏洪箱涵案 10 年重現期各淹水深度統計，兩者間平均淹水深度並無改善，僅淹水面積減少 1~10 公頃左右；另表中淹水深度自  $d>0.3m$  至  $d>2m$ ，淹水深度越增加，淹水面積越少至 0.96 公頃，淹水體積至  $26,127m^3$  相關數據是否正確表示，建議釐清說明。
2. P3-37 有關水理演算部份，係依據  $Q=87cms$  定量流採曼寧公式計算檢核通水斷面積，建議在曾文溪排水匯入 6K+100 處，是否因迴水影響新設箱涵排水量，就控制斷面、降雨量、水位等予以再檢討核算。
3. 有關地質鑽探孔數，共計 6 孔，唯依 P3-12 表 3-1-3 鑽探建議佈設建議表，疏洪箱涵長度 300m 以上計算應是 8~9 孔，是否符合水利局，104 年，工程地質調查注意事項，建請釐清。
4. 本計畫工程最大計畫排洪量為 87cms，唯 P3-37，3-3-1 水理分析選用中渠坡經計算為  $S_n \doteq 0.00011$ ，在如此坡度情形，計畫流量 87cms 應予謹慎分析是否能通過維持 87cms；另外其中多為封閉涵渠，在封閉涵渠水理流況，當最大流量時，最大流速並不發生在滿流情況，又在下游有虹吸工及匯入曾文溪排水等影響下，建議排洪量在謹慎評估。
5. 單價中鋼筋 24,500/t，抽排水等是否符合目前營建物價，建請預算書編製時再予檢討。
6. 有關鑽探前期資料，深度 0.00m~2.45m 土壤分類為 SF 是否正確，

建議予以釐清。

**(六)台南市土木技師公會 林委員志憲：**

1. P2-1「中」「高」及土壤液化及基礎液化潛勢分析(P3-39)為全段保守分析或依中高範圍？納入相關因應說明(地段?)。
2. 圖 2-1-1 計畫範圍套繪。
3. P2-5 民國「20 至 93 年」是否為誤植？10 年 25 年重現期距累積雨量為 mm/yr？依表 2-1-1 年降雨量為 1785.9mm(102~108 年底均同?)依圖 2-1-5 年雨量站得徐昇式網，本案是否酌參安南雨量站？
4. 圖 3-3-1 表 3-3-1 曾文排水系統控制點可否於圖 2-1-1 標示位置(含集水區)。
5. 各方案之臨時防災安全排水施請檢討(施工階段)。
6. 防水混凝土之材料要求及相關材規標準。
7. 圖 3-4-10 有 2 層 AC(5cm)(是否依 AI(MS-17)加鋪設計，檢討(交通量等值軸重次、鋪面溫度))，又設計透層數層(下為 CLSM，非碎石級配)其設計原理？
8. 本案淹水治理效益補充說明(分洪效益具體量化)。
9. P3-73 擬採最有利標，是否為先不考慮價格之階段(資格：異質性採購)(價格)？或一階段(即價格納入)。
10. P4-6 表 4-4-2「技師資格」建議亦納勞安及品管(可用「資格」即可)

**(七)高雄市水利技師公會 顏委員啟鐘：**

1. 台南市安南區十二佃社區淹水原因：1.地勢低窪。2.曾文溪排水進入社區處(7K+668)，從原本 5m 寬明渠改建成雙孔箱涵(2.5m×3m)，通水斷面積縮小(中隔牆卡住漂流木及雜草)，洪水溢堤淹進社區。
2. 本工程從曾文溪排水 7K+668 改道向南沿 10m 寬計畫道路(十二佃社區東側外圍)闢建 4 孔箱涵(每孔尺寸 5mW×4mH)至台江大道前

之第三工區箱涵地標高程 5.15m，比箱涵兩側農田高程約 3.5m 高出 1.5m 以上(詳圖 3-4-12)，造成箱涵東側農田排水困難及淹水情況，建議第三工區疏洪箱涵改建為計畫道路下方 2 孔箱涵(5m×4m)，計畫道路東側施作 10m 寬 RC 板樁護岸明渠，總通洪斷面不變。

3. 本工程施工期程與曾文溪排水上游段(7K+668 以上)拓寬工程之施工期程若無法配合，第三工區施工範圍應延伸至曾文溪排水 7K+668 左岸(破堤施工)。
4. P3-33 圖 3-3-1 四孔箱涵標準斷面圖之臨時擋土樁設施-鋼板樁 L=10m，加設 24m 長水平支撐梁需打設中間柱才能安裝，本工程又不可能打設中間柱，建議打設鋼板樁 L=13m，取消水平支撐梁，改設鋼板樁內側每隔 2.5m 打設一支 H 型鋼 L=12m(400×400)，以增加鋼板樁勁度，減少傾斜位移量。
5. P2-33 圖 2-3-12 倒虹吸工改建示意圖之沉沙池位置應移至箱涵側牆外側，以利使用抽砂泵清淤。
6. P4-6 工程監造小組成員應聘僱持有品管工程師，及甲級營造業勞安作業主管證照者，以符合公程會三級品管制度。

#### (八)吳委員福堃：

1. 海寮分線(嘉南農田水利會灌溉渠道)規劃以倒虹吸工型式穿越新設疏洪箱涵，請檢算其上游端之水壓，是否能穿越箱涵到達下游端。
2. 為利於發包後能儘速施工，請設計單位盡速與各相關單位會勘其處理方式(如水利會、台電、公路單位、台南市府...等)。
3. 本案建議採全斷面開挖施工法、開挖深度約 6.1m，而設計採 10m 鋼版樁擋土，貫入土層僅約 4m，是否足夠，請檢視。
4. 本案一、二工區箱涵段，路面 AC 厚度為 10cm，是否考量日後行車載重，請檢視。
5. 經費概算表，缺漏「行政作業費」：委託設計監造費、空氣污染防

治費、抽驗費及工程管理費。

6. 部分工向編列單價請檢視

(1) 編列單價偏低，如「低強度混凝土(CLSM)、350Kgf/cm<sup>2</sup> 結構用混凝土，鋼筋及 5cmAC...等」。

(2) 編列單價偏高：「如瀝青透層、黏層」。

7. 鋼版樁設計長 10m，市面上是否有材料，請檢視。

**(九)吳委員俊益：**

1. P2-33 圖 2-3-12 灌排水倒虹吸工示意圖，採垂直轉彎方式，請檢討是否改以斜坡方式，以利後續維護清淤。

2. P3-61 第 3-5-1 節如土方經檢驗屬事業廢棄物，其相關處理費用係納入原工程或另案編列，請釐清。

3. 請補充避免鄰房損壞採行之施工方案，另 P3-65 三工區經費表僅編列鄰房損壞鑑定監測費，似未編有避免鄰房損壞之工法費用，請說明。

**(十)丁委員嘉賢：**

1. P1-1 第 1-1 小節，請補充經濟部 108 年 10 月 25 日經受水字第 10820216040 號函公告之 108 中央管區域排水「台南地區曾文排水(第二次修正)-十二佃箱涵段用地範圍線圖」資訊。

2. P2-2 圖 2-1-1，本計畫位置圖框與實際範圍有差異，請重新檢視。

3. P2-15 及 P2-16，「台南地區曾文排水治理計畫-十二佃箱涵段(第二次修正)」已於 108 年 10 月 25 日公告，相關內容請依公告之治理計畫補充或修正。

4. P2-17 圖 2-2-1，107 年規劃之流量分配圖(原箱涵段 Q<sub>10</sub> 為 39cms)，與 108 年 10 月 25 日公告治理計畫之流量分配圖(原箱涵段 Q<sub>10</sub> 為 30cms)有差異，水規所目前正在辦理流量勘誤表修正，請於本報告相關圖表及內容修正。

5. 新設箱涵段計有 2 處大幅度(90 度)轉折段，請於設計時加以考量



以確保排洪順暢。

6. P3-3 圖 3-1-2，新吉排水現況由公學路四段下箱涵匯入曾文溪排水，請修正；另新設箱涵段與新吉排水寬度落差大，請檢視後修正。
7. 因本計畫範圍地勢相當平坦且排洪受大潮影響甚鉅，又計畫箱涵段長達 1,900m(含 2 處大角度轉折)，請特別注意新設箱涵段滿管流情況下之排洪是否順暢。
8. 第三工區現況所公告之計畫道路為 10m，後續市府將依前開治理計畫(第二次修正)所公告 25m 用地範圍線配合都市計畫變更為 25m 計畫道路。
9. 簡報 P46，本案規劃檢討之水理分析係以整段箱涵計算，若中間改以明渠段，請考量起終點水頭差甚小及大潮影響，是否有溢流狀況及排洪不易之情形發生。

#### (十一)郭副局長建宏：

1. 有關於爐渣問題，俟正式鑽挖成果完成後，請主辦課室邀請環保單位及專家學者召開工作會議研商憑辦。
2. 本案涉及交維、用地待解決等，相關職安、雜項費用等，請依實需覈實估列後作規範。
3. 本案疏洪功能是否能達成？相關水理後配套應審慎評估，並請本局規劃課、水規所及水利署另案研商協處。
4. 本執行計畫因待解決之關鍵問題，建議可列表(含時間軸)管控以利管控。
5. 大台南地區目前缺工嚴重，故相關單價應詳訪市場機制。
6. 本案屬列管計畫，倘有窒礙難行，因可能影響明年度預算執行，建議主辦單位宜早因應。

#### 七、結論：

1. 本次工作執行計畫書審查原則通過，請參考與會委員意見辦理修正。
2. 本案所規畫之 87cms 分洪量，因多數委員尚有疑慮，故請黎明工程顧問股份有限公司於 108 年 12 月 9 日前協助本局分析分洪成效(水理計

算等)提出成果，由本局再邀集水利署及水規所研商協處。

3. 因有關前項水理因素尚待釐清，故不可歸責於乙方，因此待研商協處後，再依契約規定辦理下一階段送審。

八、散會(下午 16 時 00 分)

(以下空白)

經濟部水利署第六河川局

「曾文溪排水十二佃疏洪箱涵工程」委託設計監造技術服務計畫

執行計畫書審查會出席人員簽名冊

主辦單位：經濟部水利署第六河川局

時間	108年11月25日下午02時00分		地點	本局水情中心2樓 2-1會議室	
主持人	鄧建宏		紀錄	蔡宏裕	
出席人員	委員		簽名 (請以正楷書寫，以利辨識)	備註	
	1	郭建宏	召集人	鄧建宏	
	2	彭合營	外聘委員	請假	
	3	李賢義	外聘委員	李賢義	
	4	鄭修宗	外聘委員	請假	
	5	梁錦淵	外聘委員	梁錦淵	
	6	蔡義發	外聘委員	請假	
	7	謝志能	外聘委員	謝志能	
	8	詹明勇	外聘委員	詹明勇	
	9	詹水性	外聘委員	請假	
	10	何建旺	外聘委員	何建旺	
	11	吳福堃	內聘委員		
	12	吳俊益	內聘委員		
	13	戴福明	內聘委員		
	14	水利技師公會		顏啟鐘	
	15	土木技師公會		柯志豪	
	16				
17					

出 席 人 員	單位		職稱	簽 名 (請以正楷書寫，以利辨識)	備註
	18	經濟部水利署			
19					
20					
21	臺灣嘉南農田水利會				
22					
23					
24	臺南市政府工務局				
25					
26					
27	臺南市政府水利局				
28					
29					
30	臺南市政府環境保護局 (事業廢棄物管理科)				
31					
32					
33	臺南市安南區公所				
34					
35					
36	台灣電力公司安南服務所				
37					
38					
39					

出 席 人 員	單位		職稱	簽名 (請以正楷書寫，以利辨識)	備註
	40	台南市土木技師公會			陳志慶
41					
42					
43	高雄市水利技師公會	常務理事		顏啟豐	
44					
45					
46	黎明工程顧問股份有限公司	計畫主持人		林承民	
47		經理		周書弘	
48				鍾啟慶	
49				李政翰	
50				張彥廷	
51					
52					
53	經濟部水利署第六河川局				
54					
55					
56				王景奇	
57				丁嘉賢	
58				陳寶峰	
59				蘇新禧	
60					