

「曾文溪排水十二佃疏洪箱涵工程委託設計監造服務」

工作會議審查會會議紀錄

- 一、 時間：108 年 11 月 5 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)彭委員合營：

1. 報告書 P1-3 表 1-3-1 工程內容與項目第 5 與第 13 項相同，項目第 6 與 13 也相同，重複，請查明。
2. P2-2 圖 2-1-1 地理位置圖，顏色對比再調整一下。
3. P2-16 圖 2-2-1 排水系統規劃檢討，其流量與 P3-35 表 3-3-1 各重現期距流量表之流量未相同(以 Q10)請檢視說明。
4. P2-16 台江大道回填土健檢，請就本工程施工範圍內進行調查及試挖，其中對於本工程設計及施工之影響做考量，不要涉及其他非本工程內容。
5. P3-25 土地權責調查，其中一工區 0K+000-0K+190 部分為私有地，三工區目前皆為私有地，及計畫道路僅 10m 於都市計畫變更一併徵收，此部分請儘速調查所有人名冊及地號以利早日完成土地取得，否則務必延誤施工期程。
6. P3-42 表 3-4-1 方案評估表，方案一與方案二施工時間概估與工程費請列評估的計算概算表，表內無法說明了解分析之依據。

7. P3-50 三，(一)1，本工程所使用以卜特蘭水泥為限，不得使用飛灰及爐石取代，P3-51 表 3-4-3 設計原則彙整表中混凝土材料最後第二行，本計畫採用矽灰混凝土(第 II 型水泥+矽灰)依市場上之預拌混凝土廠有生產?又如何管控，另有需要採用 $350\text{kgf}/\text{cm}^2$ 強度的混凝土?請再檢討評估。
8. P3-63 表 3-5-4 施工期程表就方案二與 P3-42 施工時間概估相差甚多，請查看。
9. 第三章請補充交通維持及管制措施，P2-21 僅原則說明，應有更嚴謹的計畫，因在台江大道施工，對交通衝擊較大。
10. 因本工程有涉及水利會的圳路、市府雨水下水道，既有管線，台江大道等等之。
11. 因為本次為執行計畫書，依工作項目及蒐集基本資料，提出執行程序的流程及工作方法及人員調配，俟後續的測量，調查成果再研擬方案及設計原則。

(二)李委員賢義：

1. 建議期中及期末可增加「摘要」及「建議與結論」，讓本報告更加完整。
2. P. 1-1 內容提及將本計畫區分為三個工區，建議補充分區依據，為何不以新闢道路工區和既有道路工區來區分工區？
3. P. 1-3 建議將契約規定日期及與實際提送日期以總表方式呈現，俾利掌控本案各項工作期限否符合契約規定。
4. P. 1-4 提及〈…廠商應派員 24 小時於工地附近安全場所輪值…〉，請注意是否有勞基法問題。
5. P. 2-1 提及〈…據地調所公告之臺南土壤液化潛勢圖資(107 年 12 月)…〉，建議採用台南市政府工務局在今年度公開〈中級土壤液化潛勢圖資〉，另請一併更新 P. 2-4 圖 2-1-4 土壤液化潛勢圖。
6. P. 2-5 圖 2-1-5 計畫區鄰近雨量站分佈圖，建議改為彩色，俾利判讀。

7. P. 2-6 地下水位觀測井分布圖中，請將 P. 2-5 提及的地下水觀測站標示在圖上。
8. P. 2-11 圖 2-1-8 計畫區交通路網圖中，為何只特別標示〈濱海橋及樹濃溪橋〉？建議仍以交通路網標示為主。
9. P. 2-16 工作執行重點內容中，建議設計過程中可主動召開地方說明會，可減少日後施工之阻力。
10. P. 2-21 施工工法探討內容中：
 - (1)請注意疏洪箱涵施工過程中請依據「台南市道路挖掘管理自治條例」相關規定辦理。
 - (2)建議在設計過程中應先進行地下管線調查並召開管線協調會。
11. P. 2-25 及 P. 2-26 圖 2-3-8~11 中，建議加註拍攝日期。
12. P. 2-28 施工監造重點內容中：
 - (1)建議增加施工期間交通維持。
 - (2)建議增列流程圖方式呈現。
13. P. 2-29 表 2-3-3 監造注意事項說明表中，建議增加交通維持、管線遷移、人手孔調整、路面挖掘施工、地上物拆除、道路修復品質管控…等施工項目注意事項。
14. P. 3-19 所列道路挖掘部份規定，建議依據「台南市道路挖掘管理自治條例」相關條文規定重新列舉。
15. P. 3-33 提及依據〈臺南市營建剩餘土石方管理自治條例〉，該條文已於 101 年 11 月 12 日修正為「臺南市營建工程剩餘土石方處理及資源堆置處理場設置自治條例」，並於 106 年 6 月 30 日再度修正部份條文，建議更新內容。
16. P. 3-49 本工程是疏洪箱涵，建議參考內政部營建署所頒佈下水道法條規定，如 98 年下水道工程設施標準、99 年雨水下水道設計指南、102 年下水道工程設計規範…等。
17. P. 3-51 表 3-4-4 人孔設置間距表內容中，102 年下水道工程設計規範已有修正人孔設最大間隔為 100m、120m 及 150m，請更正。

18. P. 3-60 表 3-5-1 一工區經費概算詳細表中，
- (1)各項道路修復項目請依「台南市道路挖掘管理自治條例」相關規定編列預算。
 - (2)建議增加鄰房鑑定、既有管線修復、材料檢驗…等費用。
19. P. 3-63 有針對工區一及工區二進行工期分析，惟請注意因為工區一及工區二都是在台江大道上施工，如同時施工恐影響交通狀況，工期分析建議應納入評估。
20. P. 3-70 決標方式建議可採「評分及格最低標」方式辦理，惟此種方式可能造成遴選成績是最高，但卻沒有得標，且仍然有低價搶標的風險性，建議再評估採購方式。
21. P. 3-84 圖 3-6-9 緊急災害應變作業流程圖中，建議增加聯絡方式。
22. P. 4-2 圖 4-2-1 工作組織架構及聯務分配圖中，建議核實列出本案將投入之人力及工作分配，非將公司人力全部列入。

(三)鄭委員修宗：

1. 本工程計畫源於曾文溪排水，十二佃箱涵疏洪能量不足，預定新設箱涵分洪至下游，報告中理應就十二佃箱涵能否就地改善擴充解決，酌作說明。
2. 針對既有灌溉水路：海寮分線、本淵寮小給，除作開挖探查外，宜先調查該水路原設計高程、平面位置、斜交角度等，以利後續設計。
3. 所提疏洪箱涵 4 個方案，第四方案經評估經費最省、工期最短，惟因在地震與洪水作用下有較大之變化量，故不予採用，20.6mm 之變化量影響行車安全之敘述，理由似不夠充足。
4. 環境生態保護之節，設計付之施工完成後，除回填供作路面所需外，其餘空地均應列入保護，綠化所需樹種應列入設計。
5. P. 3-29 之中，0K+000~1K+986 非曾文溪排水樁號。
6. 圖 3-4-1，3-4-4 所述斷面尺寸不符。

(四)梁委員錦淵：

1. P2-16，爐渣檢測中提及「若有爐渣則依營建廢棄物處理，也可納入 CLSM 之拌合材料及道路路面以下 60cm 之土層回填」意指爐渣擬再次回填?請確認。
2. P2-19，選用矽灰添加於混凝土中，僅用簡單文字說明，請再補充選用材料之必要性、效益及經濟性分析。
3. P2-23，水利會圳路施工倒虹吸工，請考量攔汙設施及清汙維護管理。
4. P3-3 水理分析，請補充採用之 n 值，另疏洪箱涵出入口，彎道及攔汙設施之損失應一併檢討計算，再與計畫箱涵頂高程比對，是否會造成滿管影響疏洪量。
5. P3-57，雨水下水道銜接疏洪箱涵，是否會造成雨水下水道倒灌，請檢討分析。
6. 表 3-5-1、3-5-2、3-5-3 三個工區臨時擋土鋼板樁僅各編列 100m，合計 300m，疏洪箱涵全長 1900m，是否有誤?
7. 箱涵擬採預鑄版方式，請檢討接合方式、介面處理及縫隙處理。
8. 本工程地下水位應相當高，如何克服施工中地下水位之影響及表 3-5-1、3-5-2、3-5-3 中抽排水費僅編列 15 萬是否足夠?
9. 四孔箱涵長度為 1900m，有關日後維管應考慮其施工便利性。

(五)蔡委員義發：

1. 本計畫待依據 107.10.31 水利署備查知相關規劃檢討報告辦理，惟請補充說明本計畫工作範圍(如圖 1-2-1)及圖 2-2-1 流量分配圖等相關流量(尤以截流後之量體等)。
2. 本治理計畫十二個疏洪箱涵段(第二次修正)係劃是用地範圍線及治理計畫線確定計畫之工作範圍，請說明是否以公告俾據以辦理用地徵收作業。

3. 工作計畫書內所述尚有諸多待調查〔如與水利會灌溉渠交會並協商及疏洪箱涵改善方案(四種方案)評估內容相關事項等〕，依預定工作進度各項期程請掌握(尤以方案評估若調查不確實恐影響方案之抉擇)，另與水利會相關協商除設計內容應含確認權責並留存紀錄。
4. 本計畫涉及鄰房部分是否有鄰房鑑定報告(除監測外)。
5. P3-1 所述一工區(0K+000~0K+190 應為 0K+650 之筆誤請查明)有水利會灌溉水路海寮分線交會，但依圖 2-3-7 是否尚有「本淵寮小給 1」之灌溉水路交會?請查明。
6. 本計畫地質鑽探結果請與原規劃報告比對是否有差異?如有請查原因外，本計畫設計施工如何因應並請補充說明。
7. 本計畫範圍內涉及爐碴問題，雖有進行試挖取樣試驗報告做為後續施工階段開挖土方處理依據，惟其代表性請再酌外施工過程若涉及爐碴與否之判定機制請並考量，因涉及土石標售問題。
8. 本計畫是否有編列生態檢核作業之補充調查請查明外，建請既有生態情資(計畫範圍機關)及特生中心資料再配合補充調查，結果務實填報於生態檢核自評表(依工程生命週期-規劃設計施工，及維護管理階段)尤其涉有相關物種應依迴避、縮小、減輕、補償作為反映於設計上並納入施工計畫與監造計畫俾落實執行。必要時應有完善之監測計畫。
9. 建請評估未來完工後之每年維護管理經費及維護操作機制俾參考。
10. 未來之評估既建議將全斷面施工，交通維持計畫書除應詳訂研擬請掌握向交通主管單位申請期程之程序以免影響工期。
11. P3-86 第 3-6-7 節工程工地友善環境措施建請參考上式第九點意見落實處理外，並應反映在工程設計之預算項目予以編列。

(六)謝委員志能：

1. 水理複核 P3-35 僅依前期報告係對 10 年、25 年洪水位及斷面積核算，建議：
 - (1)應對 1K+900 曾文排水 7K+668 處說明如何佈設，可以讓計畫水流量藉箱涵孔排至下游。
 - (2)終點處依工區 0K+000 處位置如何銜接曾文排水系統？
 - (3)2 處虹吸工位置，水頭損失計算應予說明，上游至下游高程差應予考量。
 - (4)建議整體自 1K+900 至 0+000 之能量水頭高程，應予系統性考量是否合理，水面剖面現為合應予考量。
2. 依照 P3-36 新設箱涵箱涵頂僅剩 11~14 公分，按水理分類係屬壓力流情況，建議對於箱涵混凝土厚度結構再予以分析說明。
3. P3-11 地質鑽探採 6 孔深度規劃 30m 規劃，唯依設計圖斷面箱涵為 $B=22.5\text{m}$ ，如此深度是否滿足 Terzaghi 破壞弧 $2B$ 深度或鑽探深度需求？
4. P2-21 施工法探討說明，尤其地下水位高，地面下 2m，施工中抽排水需詳細施工計畫書，如此情況下預算編列抽排水費 15 萬/式，是否合理請予說明。
5. 開挖工程所採用鋼板樁 16m 臨時支撐，再開挖深度 6.5m 以上，又有地下水位情形，鋼板樁勁度是否足夠，請予說明，或者另採其他補強方式；另編列鋼板樁為 30 萬/式，是否足夠請釐清。
6. 建議工法探討採用滑動模板施工，單價分析係採用普通模板，建議對於滑動模板組立方式、施工法及適用性優點應予補充說明。
7. 有關附錄三箱涵結構分析，其中參數採用如基礎地盤 $q=68.50\text{t/m}^2$ ， $q_e=102.75\text{t/m}^2$ 等建議如何獲得？承载力所採用公式模型，被填土壤分類性質等，再依鑽探資料考慮臨界情況予以說明分析。
8. 曾文溪排水 7K+668 設置截斷牆及閘閘後，此處通水斷面是否足夠，阻塞作用造成水位上升高度多少，原曾文排水提高度是否足夠？閘門形式等請再予檢討釐清。

(七)詹委員明勇：

1. 本案經水規所、六河局之前期規劃與水理分析設計流量 87cms 作為 10 年或 25 年洪水減洪排洪設施。但設計單位空考量 $Q > 87\text{cms}$ 之後箱涵入口段，出口段的水理現象，避免本工程完成後入口前出口後在高流量情況下河道壅積和水位徒然降之情境。
2. 若入流量超過 87cms 將形成壓力管的流動現象，此時箱涵內之壓力及漸變過程的振動都要在設計階段中審慎考量。
3. 箱涵頂版的 dynamic loading 和覆土深度有密切關係，請設計單位詳勘縱向坡降及覆土情形，確保設計合理性。
4. 表 2-1-2 地下水水位介於 1.52~4.63 之間，但設計渠底約在 -0.8~-0.5 之間，整座箱涵之浮力亦請考量，避免枯水空渠時因浮力而形成連續空心樑上拱之情形。
5. 新設箱涵入口段有沒有控制設施，洪水來臨前先主流或是先箱涵，在水理分析沒有問題，但實質分析時應補充說明。

(八)何委員建旺：

1. 本執行計畫(2 水會議)黎明公司可就執行進度之超前擬定內容大致均已完成，予以肯定。
2. 報告書請就下列問題點，就目前黎明公司所提資料彙整補充會更明確。
 - (1)坡度 1/5000 又感潮段，箱涵設計坡度是否可行，未來若淤積如何附管，可預作明渠利於管設部分，宜請考量。
 - (2)地下水由於水位高，施作說明以抽水工法似有不足，宜加以說明計畫區地下水阻絕或相關措施(尤其液化區)。
 - (3)用地問題：雖調查公私有地，但涉徵收、都市計畫變更會影響工期之作為也應說明。
 - (4)廢棄物：不能試挖包含全工區，對相關廢棄物宜分析去除等相關細節。

(5)管線：以查明地下管線，但礙於內容不清，故一、二及三工區開挖深度之依據又為何？

(6)交維問題：對三處工區尤其第一及第二工區介面問題，交維計畫如何提出也應說明。

(7)灌溉渠道涉及水利會宜洽本會協調，另倒虹吸工亦應有閘門設施。

(九)吳委員福堃：

1. 本案一及二工區施作位置，位於台江大道綠帶處，請設計單位詳加調查(淺開挖)是否埋設爐渣或營建廢棄物，並於預算書編列相關處理費用。
2. 有關路基回填，使用 CLSM 材料，因該材料試驗目前無法取得 TAF 認證，是否可行，請檢核。
3. 本案(一~三工區)使用範圍內之用地，尚未徵收(或協議價購)及土地撥用，工程發包後會影響工程施工，請酌予分析可能延宕之工期。
4. 本案第六河川局擬提報「金安獎」參賽，請設計單位編列預算書，提列相關「職業安全及環境維護」等費用。
5. 經分析後，設計單位建議採方案二(頂版採兩塊預鑄混凝土版)，是否會產生接縫處弱面?請檢核。
6. 一工區出口處(曾文溪排水樁號 6K+100)是否需設置自動水門，防止倒灌阻礙排洪，請檢核。
7. 經費概算詳細表，部分工項(AC、鋼版樁)單價偏低，請檢核。

(十)吳委員俊益：

1. P. 38 有關地下水之檢核，地下水位有可能影響結構物安定性之餘，惟解決對策為初步評估尚無上浮力的問題，建議對地下水位之影響應審慎評估，納入設計之考量。
2. 開挖後含爐石之剩餘土石方，其處理方式為何?土資場是否有回收，

請予確認。

3. 有關水利會灌排放交會處以穿越箱涵下方方式施作，請考量日後清淤維護難度，特別在直角轉彎處。
4. 施工鄰損問題請納入設計、施工之考量。

(十一)戴委員福明：

1. 本工程應將各工區的施工課題盡速釐清，並概估相關期程，方可訂出務實可行的工期。
2. 淹水區域請評估量畫出實際區域，以利地方說明會的推動。
3. 工程完成後的維管應朝管用合一方向來協議。
4. 排水設施範圍的環境營造建請一併納入考量，避免未來的二次施工，以符民意。
5. 土地徵收、管線的協調、交維的送審均應納入重大課題。

(十二)臺南市政府水利局

1. 施工前說明會建議可於設計前盡速舉辦，生態檢核的部分是否會與 NGO 團體召開座談會。
2. P. 2-1 「南寮排水」應為「溪南寮排水」請確認修正。
3. 降雨分析採用民國 20~93 年之雨量資料進行分析，是否將雨量資料更新後，再次分析，釐清 10 年、25 年頻率是否應修正。
4. 報告內文提出地下水位高程 EL. 1.52~4.63m，是否可再塗 2-1-6 標示地下水高程分布情況，以利各工區設計依據。
5. 交通維持計畫書建議可於工程設計期間，同時將計畫書送至本府交通局辦理審查，以免因路証申請之行政程序影響工程期程。
6. 地質鑽探位址，建議是否於三工區 1K+900 處可再增加 1 孔，確認原曾文溪排水附近地質狀況與評估砂湧之風險。
7. 潮汐資料採將軍，蟬廣嘴兩站進行內插分析，應可採用更鄰近鹽水溪口之潮位站資料進行分析，更接近當地之潮位高程。
8. 上舉力分析結果小於 1.2，卻標示 OK 是否正確，如低於安全係數，

應說明工法如何施作並評估可行性及安全性。

(十三)嘉南農田水利會

1. 涉及本會海寮分線與本淵寮小給一，建議設計原則以不影響本會通水灌溉為前提並修復之。
2. 若灌溉通水期間煩請設計臨時灌溉水路。
3. 通水期約 1 月、6~9 月及 11 月三個階段。

(十四)臺灣電力公司安南服務所

1. 海佃路四段有本處既設管路，需申請遷移，請確認箱涵覆土。
2. 電桿遷移臨時遷移，請編列費用。
3. 電桿永遷桿位，請確認位置。

(十五)方副工程司昆冬：

1. 完成高程儘量要以緊鄰農地，建築物影響最小之方式考量。或有方案解決。
2. 一工區、三工區設計時仍須要考量未來完成後，以機械式清除淤泥。
3. 工區內地下水位高，請再考量施工時擋抽排水的可行性。
4. 簡報 14/76 頁，箱涵底至完成路面高度標示 5.05m，似乎有誤。
5. 本案工程金額龐大又是重點工程，又要辦理競賽獎項，建議以最有利標辦理發包。
6. 本案箱涵起點、終點都是曾文溪排水，自然渠道(排水)與人工渠道(箱涵)交接處恐有沖刷或跌水情形，造成淘空或破壞，請妥善處置。
7. 本案滿水流時有 3 處強迫幾乎 90 度轉彎(0+000、1+300、1+900)，是否可行，請妥善處置。

(十六)郭副局長建宏：

1. 本區段於台江大道可能存有爐渣，因涉後續土方標售及環保問題建議於鑽探、探挖階段詳細調查及評估。
2. 因箱涵後續管理困難，建議於台江公有地(綠帶)部分，可盡量採用明渠施工，以符合經濟可行。
3. 跨越台江大道部份，因涉及道路安全及接管(路平)等，有該部份應再和道路單位研商。
4. 本案因和嘉南水利會農水路、管遷、拆遷民房等關鍵問題待釐清解決，建議會勘研商。

七、結論：

- 1 本次工作會議審查原則不通過。請參與會委員意見辦理修正並於108年11月19日前提送本局並擇日另開第二次工作計畫書審查會議。

(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5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			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		
	2	彭合營	外聘委員		審查意見已送達
	3	李賢義	外聘委員		
	4	鄭修宗	外聘委員		
	5	梁錦淵	外聘委員		
	6	蔡義發	外聘委員		
	7	謝志能	外聘委員		
	8	詹明勇	外聘委員		
	9	詹水性	外聘委員		請做
	10	何建旺	外聘委員		
	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				
	15				
	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	DI工程師	杜榮鴻		
22		站長	王昆保		
23					
24	臺南市政府工務局	專委	陳志榮		
25					
26					
27	臺南市政府水利局		王聖爾		
28					
29					
30	臺南市安南區公所				
31					
32					
33	台灣電力公司安南服務所	規劃員	許可肅		
34					
35					
36					
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	黎明工程顧問股份有限公司		計畫主持人	
41			經理	周書弘	
42				鍾啟寰	
43				李政翰	
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50	經濟部水利署第六河川局				
51					
52				吳福榮	
53				方啟修	
54				蔣新裕	
55				戴福明	
56				吳俊益	
57				洪宗傑	
58					