

嘉義市政府 函

地 址：嘉義市中山路199號
傳 真：05-2251974
聯 絡 人：袁熙隆05-2254321#228
電子郵件：yc56467@ems.chiayi.gov.tw

受文者：本府工務處水利工程科

發文日期：中華民國110年8月2日
發文字號：府工水字第1102111547號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：書面審查意見、會議紀錄

主旨：檢送本府110年7月8日「維新支線嘉義大學段水環境改善設計監造」細部設計書圖審查會議及各審查委員(單位)書面意見各1份，請查照。

說明：請黎明工程顧問股份有限公司依契約第7條規定，於本文收文日起14日內修正細部設計並提送到本府。

正本：黎明工程顧問股份有限公司

副本：國立嘉義大學(含附件)、本府工務處水利工程科

市長黃敏惠

嘉義市政府

「維新支線嘉義大學段水環境改善設計監造」細部設計書圖審查會議

會議紀錄

壹、時間：110年7月8日(星期四)10時00分

貳、地點：視訊會議室

參、主持人：黃科長國泰

記錄：袁熙隆

肆、出(列)席單位及人員：(詳如簽到冊)

伍、主席致詞：(略)

陸、業務單位報告：(略)

柒、審查委員及單位意見：

一、國立嘉義大學：

- (一)工區範圍內的樹木如有移植，請先通知本校，並請做好保護措施。
- (二)簡報中停車場周圍的白框僅為步道，缺乏隔絕功能，請市府與設計單位改為具有隔絕功能之設施，避免停車民眾未經校門與相關檢疫，就直接進入體育場。
- (三)簡報中施工範圍與本校網球場範圍有衝突，與其未來部份刨除施工後再回復，請市府與設計單位盡可能於設計階段即縮小範圍，避免影響網球場。
- (四)請市府與設計單位確認下游部份是否為緩坡，會讓民眾未經校門與相關檢疫進入本校。

捌、結論：

嘉義大學所提意見，請黎明工程顧問股份有限公司盡可能配合修改細部設計，並於意見回復中明確說明。

玖、散會(是日 11 時 30 分)

～以下空白～

「維新支線嘉義大學段水環境改善設計監造」細部設計審查意見

水利署第五河川局：

- 一、堤頂道路與即有綠帶落差達最高 1.29 公尺，建議可考慮改成緩邊坡，有助於水岸縫合及使用者安全，請設計單位重新評估。
- 二、造型欄杆單價過高且未融入地方特色及環境景觀，建議評估綠籬搭配安全性欄杆，請設計單位重新評估。
- 三、砌排卵礫石、移植喬木之工率似有偏高情形，且設計單位亦未參考目前營造物價編列，請設計單位重新評估。
- 四、擋土牆型式建議可再經濟設計，使用岩面鋪面與造型模板其效果差異不大，請設計單位重新評估使用的可能性。

行政院環境保護署：

(一) 綜合意見

1. 本案預計完工期程為 112 年 4 月，依嘉義市污水下水道第二期實施計畫（110~115 年），維新支線及北排水主線計畫皆屬二期建設範圍，則本案工期完工後，其截流及現地處理設設施營運生命週期較短，包含後續用戶接管完成後進流水質、設施活化利用等皆應納入考量，請審慎評估其成本效益。
2. 本案同北排水主線皆規劃於渠道下方埋設截流管線，惟僅於維護管理內容敘明每半年以高壓水柱進行清洗（第五章、P.67 頁），包含截流井設施亦未有相關維護孔道設計，倘若後續管線阻塞需進行清淤，將造成後續維護檢視管理困難。
3. 維新支線嘉大礫間預計處理水量為 3,000CMD，另案北排水主線北香湖礫間則預計處理 8,000CMD（合計 11,000CMD），並由維新支線案施作主要截流管線，預計截流 16,000CMD 分送 2 處礫間設施，恐尚有超

量設計之虞；另查北排水水環境整體工作計畫書，其內容則再敘太平橋至無名橋 74，將設計截流量達 25,000CMD 之截流管線，並將超量截流水溢流至無名橋 74 下游 (P. 20 頁)，請再審慎評估維新支線及北排水主線相關管線規劃內容。

4. 依本署礫間處理工程手冊(97.12)，有關水平流式礫間處理設施每噸水工程經費約為 1 萬~1.35 萬元/CMD。惟本案嘉大礫間處理設施處理量 3,000CMD，估算每噸水工程費則約 3 萬元/CMD，計畫經費編列應再行考量其合理性。另本計畫總經費約 1 億 4 千餘萬元，主要工作約可分為「污水處理及水岸環境改善」，建議就相關經費及其對應部會等確實填列予以分列說明。
5. 本署 111 年度全國水環境改善計畫經費，經國發會預算修正調整為 2 億元，資本門補助款僅分配 1 億 1,000 元，本署將於盤點各縣市政府提報第 5 批次全國水環境改善補助計畫後，在預算額度下通盤檢視各縣市政府所提計畫對河川水質改善效益、計畫成熟度及預算執行率等再行審定各縣市政府補助經費額度。

(二) 細部設計報告書

1. P. 1 頁緣起說明本案維新支線晴天污水截流、嘉義大學礫間淨化場處理水量 3,000CMD，惟僅於 P. 12 頁相關計畫復說明北排主幹線水淨場工程處理效益 (8,000CMD)，未見本案所規劃嘉大礫間處理效益 (僅有 P. 17 頁概述原前期計畫設計內容)，請再補充相關水質改善成效說明。
2. P. 12 頁污水截流工程維新支線為 600mm 截流管 338m，惟於預算書 P. 6~7 頁中污水截流工程總計 600mm 管長僅 232m，還請釐清。
3. P. 30 頁 L02 入流工是否為側溝 0.7*0.7M 非雨水 RCP 管，還請釐清。
4. P. 31 頁說明設置 P1500 人孔一座，匯流人孔四座。惟依公共污水下水道設計手冊(109 年版)，P1500 匯流人孔僅適用於管徑 500mm 以下，建請調整。
5. P. 35 頁截流井設置未設置沉沙深度，其井底高程與出流管線一致，恐易造成管線淤積，另 A-A 剖面平面未標明，再請補充。

6. P. 12 頁所述污水截流內容包含維新支線段渠底下方埋設 600mm 截流管、北排水主幹線段渠底埋設 800mm 截流管，惟皆未說明清淤設計，倘若主管阻塞時如何清理維護，再請補充。
7. P. 37 頁 L01 入流工為 900mmRCP 管，其管外徑約為 1.1m，P1500 人孔無法適用。建議參酌公共污水下水道管線設計手冊，選用合宜人孔尺寸。
8. P. 24~25 頁，若以點位編號 5(維新支線，阿里山鐵路 2 號橋)，其 108~109 年度檢測之水量介於 3,643~9,360 CMD 間，惟依計畫書敘明此處設計預截取 16,000CMD 之晴天污水量進行規劃，恐有截流量不足、過量設計之虞，請再檢討。

(三) 細部設計圖

1. 圖號 sw-10，P1500 人孔採底做直管上方在加蓋底座平板，其接頭尺度不符(STD-06)，建議改為不開孔之中間平板，或是另外補充接頭型式於 STD-06 標準圖。
2. STD-06，未標明導水槽材料，另管線渠底與人孔底部之尺寸亦未標明。
3. STD-07，附註 5，框蓋面層依營建署最新規範規定，不另進行環氧樹脂粉體塗裝，避免面層防滑效果不佳。
4. STD-09，管線擋土支撐，未說明各深度橫撐有幾層，或是各種深度均只施做 1 層橫擋支撐。如僅施做一層，於開挖深度較深處是否足夠。
5. STD-10，於 L01 入流工處，應另行施做跌落設施進行消能，避免人孔受水流衝擊損壞，該處為 900mm 管線之跌落，是否足夠使用。
6. STD-11，600mm 管線係為剛性管材，其重量較重，是否適用回填砂作為管床周遭回填還請考量，建議應採混凝土底座作為管床使用避免沉陷影響。
7. 600mm RCP 管依營建署最新規定應均採用 3S 或 S 型接頭，還請注意相關規定。

(四) 細部設計預算書

1. P. 20 頁結構用預拌混凝土，140kgf/cm²，經查公共工程會價格資料庫，其金額介於 1,875~1,902 元/m³ 之間，本案係採用 2,170 元/m³，還請說明。
2. 污水截流管，無論管材及人孔均應以營建署公共污水下水道管線設計手冊為基準，管材應考量防蝕性能。於預算書及設計圖均未見交待材質。
3. P. 8 頁高密度聚乙烯管，標稱管徑應未有 150mm，在請釐清是否採用 140mm 或 160mm，另建議於單價分析註明採用壁厚為 SDR 17 或 SDR11 之尺度，避免影響後續標案採購疑義。
4. P. 22 頁、壹.六.k 小管徑管道閉路電視檢視數量為 270m，污水管線 600mm 管長僅 232m(200mm 不施做)，還請釐清是否有誤植。

張坤城委員：

1. 本計畫未來對水質改善及環境營造有確實貢獻，但整體設計特色凸顯部分稍嫌不足，建議可於護欄、渠道兩岸植栽配置上再加強。例如細部設計報告書中有提及兩岸堤坡栽植攀附懸垂植物地錦、薜荔等，但設計中卻未見採用，另原生種中三星果藤亦可作為攀附懸垂且有觀花效果之植栽。
2. 整體經費估算偏高，單就渠道改善工項 1 百多公尺的渠道工程即編列近 2 千萬預算；另從預算書中植栽數量與設計書圖不一致，設計圖中紫薇為 28 株，預算書中列 4,700 株，設計圖中杜英 5 株，預算書中列 2,800 株，且其喬木估算單價紫薇 1 株 30 元、杜英 1 株 5 元，明顯有誤；喬木、灌木及草坪栽種之每株或每平方公尺估價亦偏高，從這些小地方足以看出設計團隊在經費預算部分需再審慎斟酌並仔細核估。
3. 預算表建議於目錄中標示各主要項目之頁碼以方便查閱。
4. 紫薇屬於外來種，建議選用同性質之觀花原生樹種如流蘇樹、棟樹、魚木、珊瑚樹、琉球女真等。
5. 既有植栽有 7 棵樹木需進行移植，移植之具體規範未見，另移植所需經費亦未見詳列於預算書中，建議明訂移植後之存活率、移植方式為全樹冠移植或

可修剪，修剪程度為何？如死亡其罰則或賠償細則等均應詳列。

6. 工地內保留之大樹及既有植栽建議於設計書圖中列出，並進行清點表列，如於施工期間因人為不當因素造成植栽死亡或損傷，應列有罰則或賠償之規範。
7. 渠道以近垂直之混凝土施作，未來可能造成小型動物或蛇類陷落後無法逃脫，建議以緩坡設計，如無法以緩坡設計請於此段渠道中至少增設 1 處至 2 處動物逃生斜坡之生態友善設施。
8. 施工規範中之植草、噴植草籽及栽種攀援植物部分，均非針對本案之規範內容，與實際要施作之項目內容不符，且其中使用之物種多為外來種，請重新修訂。
9. 設計書圖中欄杆木料採用太平洋鐵木，但預算書中未將木料材種列出，容易造成以低價木料混充情事，請明訂並增列可替代之木料材種為何？
10. 預算書中礫石粒徑是否有誤植？另礫石是否包含渠底填鋪之礫石及堤腳之拋塊石？這些似乎未見於預算書中，請再詳細表列或註明。

李茂田委員：

1. 工程完工後，案內渠道水量 3000CMD，約 0.0347CMS，若以水平均流速 2.5m/s，試說明水深約多少？這種水流對生態有無影響？
2. 細部設計報告 P50、P51 的渠道斷面圖，請與 P50 左上適用範圍表相關位置一致。
3. 細部設計報告 P32. 林森橋下游全量截流收集井 $L=0.9m \times W=1.4m \times H=1.7m$ ，而 A-03 斷面 L02 截流井尺寸 $L=1.2m, W=1.2m, H=5.7m$ ，此尺寸的考量為何？
4. 淨水回放選用壓力迴誦，年操作所需電費約 6~8 萬(P54)，請呈現在表 5-11(P68)。

陳清田委員：

1. 工程計畫說明書請增列工程效益內容，俾以說明本工程執行之必要性。
2. 所有工程設計高程，請以一等水準點引測，俾以確保工程高程之可靠性及功能性。
3. 請檢附混凝土基樁結構計算，俾以評析設計長度、直徑及數量之合理性。
4. 210kgf/cm²、280kgf/cm² 及 420kgf/cm² 之混凝土單價似偏低，請再訪價，俾利本工程順利推動。
5. 臨時擋土設施鋼板樁設計長度有 7、9 及 13m，請說明其施作區位及差異性，俾利本工程如期完工(數量亦請再檢討)。
6. 壹.5.B 結構用混凝土其單價比 280kgf/cm² 還高，請檢討其合理性。
7. 詳細價目表(預算)壹.二.B.5 及壹.三.E、壹.四.A.7 採二型水泥，請說明其設計理念。
8. 請說明巴歇爾量水堰其流況為自由流或潛流，流量如何量測 (J、n 係數如何率定)
9. 品質管理試驗費用未編列 AC 及植筋拉拔等試驗費用，請編列，以維施工品質。
10. 所有材料設備，請符合公平採購原則。
11. 水質淨化場核心處理單元應有水處理成效之水質檢驗監測作為(或報告)，其監測水質項目為何？
12. 細部設計報告 P49 表 4-1-3 及表 4-1-4 林森橋 Q10 水位高程不一致，請檢視確認，俾以確保排水安全性。
13. D2 圖說渠道工程縱斷面右岸設計堤頂高程 (1K+805~1K+925) 與 Q25 水位高程相同，請再檢討其合適性。
14. D3-01~D3-04 渠道標準斷面圖說渠底鋪排塊石雖已標示粒料尺寸，建議應有

所估量體百分比（ ϕ 20cm~30cm）

15. D3-05 圖說新設護岸高度為 3.36m~4.14m，請增列護岸擋牆安定分析，俾利確保護岸之安全性及功能性。另新設護岸伸縮縫之施作頻率亦請說明。
16. 工程告示牌設計圖說（STD-12）未有設計單位及行動網版 QR code，請檢視修正。
17. SW08 及 SW09 截流井（L02）渠底與匯流井渠底高程甚為接近，請檢討會否有外水頂托現象，以確保排水安全性。
18. A-ST-501 及 A-ST-502 請增列巴歇爾量水槽喉道及各斷面設計尺寸及水位量測區位，俾利工程施作及流量計算。
19. 請增加林森橋與新建護岸之收編設計圖說，以確保施工品質。

本府交通處：

1. 本案工區範圍內林森東路與維新路口具 1 號誌桿於綠帶，若日後工程需遷移調整等建請協助編列相關費用。
2. 見設計書圖維新支線旁水防道路將改造為人行空間，並設移動式車阻(圖號 LA-03)，工區範圍北向南方向屆時應無行車管制號誌需求，本處將視情況配合本案調整號誌燈箱，故本案施工前惠請通知本處。

嘉義市景觀總顧問：

一、圖面部分

1. 水岸底層拋塊石覆蓋面曲線連接及切斷過於生硬，建議調整較為順暢之曲線並模擬自然水域水岸線
2. 水底拋石建議勿過於均質以免未來完成後視覺易有過度人工化之感受
3. D3 砂岩施工圖建議繪製斷面且標明黏著材質，若為立面鋪裝水泥砂漿恐無法達到施工要求
4. LA-02 停車場應依比例設置無障礙及婦幼車位
5. LA-02 圖面標示混凝土透水磚應確認其透水磚透水功能係數，若僅為一般高壓磚請勿以透水磚標示

6. LA-02-04 步道線型不佳,建議步道部分除出入口或特別停留點外建議採等寬方式以曲線型式設置
7. LA-08 鐵木類或高密度之木料材質進行防腐處理可浸入度低,不建議標列防腐處理費用及標準
8. LA-08 欄杆型式過度複雜無法表達水岸或自然意象,建議簡化,鍍鋅鋼板, t=10mm 標註位置是否有誤?整體鋼料尺寸過於厚重且以過度設計,請考量,鋼料均採用標準規範為施工標準,是否規範中所標示所有標準未來廠商均需提報報告或進行試驗,若非設計原意建議勿如此標示,以免主驗關或主計政風未來要求致結案困難
9. LA-08 基礎螺栓數量是否過多,未來底部混凝土恐有碎裂問題,正立面與斷面基礎不符,若為膨脹螺栓斷面圖應無L型形狀,不建議設置LED條燈,未來耐用度不佳且更換不易
10. LA-08 木料表面請勿施作一底二度平光漆,以護木漆施作即可,五金件亦不建議再上漆
11. LA-11 停車場鋪面不建議再施作高壓磚,未來容易破裂,建議以簡易整體性耐用鋪面鋪裝
12. LA-12 圖騰色彩設定建議以低明度、低彩色、融合周邊環境色彩之方式處理
13. LA-21-22 燈具基礎未標示接地銅棒尺寸
14. STD-12 工程告示牌 QR-CODE 已整合為一個,請修正

二、預算部分

1. 壹.一.H~K 請確認卵礫石尺寸與圖面是否有衝突
2. 壹.二.A.10 活動式車阻請確認圖面施作留設寬度是否符合無障礙要求且單價甚高,另單價是否含車阻拿起後之表面覆蓋板
3. 壹.二.C.4~6 建議尺寸應於標註標明解除最大尺寸之限制,以免未來驗收產生爭議
4. 壹.二.C.8 移植單價甚高是否為全樹冠移植,或應規定斷根次數時間及冠幅修剪幅度
5. 應檢附數量計算式
6. 對應空氣污染防治之環境保護費請檢討是否足夠,是否足以應付環保局現場稽查
7. 景觀部分多張施工圖均標示相當多之試驗標準,現場是否應配合取樣實驗?若無應於圖面標示是否於送審提報即可?
8. 植栽養護年限為何?是否編列對應之養護費用

三、其他建議

1. 景觀總顧問針對本套圖說景觀部分進行意見提供,合先敘明
2. 石材之取得來源建議先行詢價確認,台灣很多區域已禁採,多仰賴進口,

目前海運狀況交貨期不穩且價格起伏,請一併考量

3. 請檢視全區動線是否符合無障礙要求
4. 景觀鋪面所用材質請考量未來養護,如彩色混凝土及高壓磚未來恐更換不易,建議主辦機關考量
5. 本案依規定是否需進行生態檢核,若需要建議應於施工階段編列對應之施工期間生態檢核費用