

生態檢核表 規劃設計階段附表

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:D-02-1

勘查日期	民國 109 年 4 月 23 日	填表日期	民國 109 年 4 月 23 日
紀錄人員	劉廷彥	勘查地點	桃園市南崁溪沿岸「水汴頭排水綠廊改善計畫」基本設計審查
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
黃鈞漢	觀察家生態顧問公司/經理	環境生態評析、工程生態檢核	
劉廷彥	觀察家生態顧問公司/研究員	環境生態評析、工程生態檢核、動植物、水域生物辨識	
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱): 觀察家生態顧問公司		回覆人員(單位/職稱): 崇峻工程顧問有限公司	
1. 新建污水管涵及回填 CLSM 於現有河道中，造成通洪斷面減少，是否造成衍伸問題如排水不良或遇造成漫流？ 2. P2-25 提及「通洪能力方面，本段於 10 年重現期距條件下，兩岸下方案後現況安全出水高 仍至少約有 1m 以上餘裕」，1 公尺高度於新設相關設施後，其護岸高度是否足夠？ 3. P3-6 圖 3-3 新建護岸優先考量乾砌工法，以增加護岸植被復原機會。 4. P3-8 圖 3-5 魚梯設置需考慮後續維管工作，如定期清淤、清理河道雜物，及確定跌水工與魚道之間開孔之暢通；確認枯水時期，目前所設計之跌水工及魚道，其流量仍可維持發揮魚道功能。魚梯設計可考量全斷面複式跌水工，作為替代方案。 5. P3-7 生態水圳之生態功能未見論		1. 經水理模式檢視，本河段於 10 年重現期距條件，本案設計方案執行後安全出水高 仍至少約有 1m 以上餘裕，已達區域排水(10 年)保護標準且 25 年不溢堤。 2. 經水理模式檢視，設計方案執行後其通洪斷面足夠。 3. 感謝委員指教，考量現況流速較快，故採用漿砌石工法，並考量植被復原，運用其他工法營造多孔隙環境，加速植被復原速度。 4. 感謝委員指教，考量既有固床工上下游落差較大，既有設施不利魚類洄游，故已調整為固床工矮化之型式，營造水中生物遮蔽空間。 5. 感謝委員指教，後續細部設計補充於報告中說明。	

6. P3-12 圖 3-9 螢火蟲復育水域未見於圖中	6. 本案為營造生態多樣性，而非著重於螢火蟲復育。
7. P3-14 圖 3-11 生態水溝和圖 3-3、3-4 生態水圳之配置不同，是否為同樣之設施	7. 因河道流速較快不利於生態復育，生態水圳及生態水溝皆為營造生物棲地，分別配置於左岸堤頂及右岸戲台步道。
8. 水生螢火蟲復育事前要先考量的事項包含 (a)合理之復育論述(ex:為什麼要在這裡復育這種螢火蟲?) (b)引入種源之原生棲地 (c)棲地水質、水量、流速、水深 (d)棲地基質、化蛹場所、產卵場所、交配場所 (e)濱水植被 (f)幼蟲食物來源 (g)潛在天敵和掠食者 (h)棲地夜間光照 (i)棲地生態系中其他干擾因子等等，需先確認這些環境因子是否能透過人為手段營造成其適合條件範圍中，才能考慮是否能進行復育工作。復育執行需花費大量人力及時間進行採種、飼養、釋放、環境因子監測調整及成果監測等工作。復育後也有大量維護管理及監測需求。在上述條件、資訊與資源沒有到位之前，應審慎思考是否進行水生螢火蟲復育	8. 遵照辦理
9. 外購鋪底之卵塊石之粒徑需依照當地河相與河川坡降，並兼顧底質粒徑多樣性的原則下選用	9. 感謝委員指教，因本案大環境條件相對良好，故希望可以營造生態多樣性，而非著重於螢火蟲復育。
10. 設計採用植栽，優先使用原生種，包含綠籬植栽、誘鳥、誘蝶、食草、民俗植栽等。	10. 遵照辦理，後續納入景觀設計考量。

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

生態檢核表 規劃設計階段附表

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:D-02-2

勘查日期	民國 109 年 5 月 15 日	填表日期	民國 109 年 6 月 3 日
紀錄人員	劉廷彥	勘查地點	桃園市南崁溪沿岸「水汴頭排水綠廊改善計畫」細設書圖工作小組審查會議
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
劉廷彥	觀察家生態顧問公司/研究員	環境生態評析、工程生態檢核、動植物、水域生物辨識	
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱):		回覆人員(單位/職稱): 崇峻工程顧問有限公司	
1. 計畫範圍內會擾動的樹木尚未執行標定掛牌造冊，須將保留、移植、新植之樹木清冊及其位置納入細設圖說中。保留樹木應將保留方式列入細設圖說已歸和施工廠商，移植樹木追蹤移植存活率並監測樹木健康度指標，提供移植計畫書供施工單位參考。 2. 現階段(細部設計)基本設計時預計回填於河道之塊石基質已被拿掉，溪床中各種粒徑之基質，其孔隙能提供魚類和底棲生物躲藏利用，在沖刷後位自然產生深潭淺瀨等多樣棲地，也是河川自淨作用分解多於養分或污染的主要位置。河床基質是河川生態系維持生物多樣性與營養循環的最重要元素，不應在本計畫中捨棄，否則計畫區域內河川生命力恢復空間即會受到不小限制。 3. 減少非擾動工程區段，需劃設非擾動區域範圍及位置，避免施工影響非擾動區。		1. 敬悉，既有現地保留植栽（非屬本案工程施工內容及工 項），建議不予註記（考量圖面方便閱讀）。另本案無移植植栽，僅為新植植栽（新植植栽已納入細設圖說中），詳圖說 LA-01~LA04。 2. 本次並無將植筋於河道之塊石移除，詳圖 LA-01~LA04。 3. 遵照辦理。(REF>200602_水汴頭細部設計預算書修正一版)。	

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

生態檢核表 規劃設計階段附表

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:D-02-3

勘查日期	民國 109 年 5 月 29 日	填表日期	民國 109 年 6 月 10 日
紀錄人員	劉廷彥	勘查地點	桃園市南崁溪沿岸「水汴頭排水綠廊改善計畫」計畫範圍
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
劉廷彥	觀察家生態顧問公司/研究員	環境生態評析、工程生態檢核、動植物、水域生物辨識	
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱): 觀察家生態顧問公司		回覆人員(單位/職稱): 崇峻工程顧問有限公司	
1. 「迴避」上游段左岸尚有較大喬木包含相思樹活樹數株及大型立枯木、烏柏兩株除了活樹能提供完整濱溪植被之生態功能外，大型立枯木可以引許多朽木類鞘翅目昆蟲前來分解利用，也可能是五色鳥築巢之良好位置。應盡可能保留沿岸原本樹木。並於施工時於植株一定距離以保護帶圍繞標示，避免施工中機具破壞樹幹，無施工需求不可隨意修剪枝條。  圖一、上游段左岸大樹		1.遵照辦理，應盡可能保留沿岸原本樹木，並將施工周圍植株於以保護。	
2. 「減輕」上游段鄰近一塊水稻田，雖然水田於現勘時已進入曬田階段較無生物利用，且和鄰近陸地連結性差，未來搭配		2.遵照辦理，本工程施工前將先與地主確認耕期，並且要求盡可能避免施工泥沙流入農田，施工機具亦須避免擾動農田環境，減少對其之	

工區新植喬木等綠化措施仍有機會吸引較多水域陸域生物利用。建議施工時避免施工泥沙流入農田，施工機具亦須避



免擾動農田環境。

圖二、上游右岸鄰近稻田

3. 「減輕」上游段渠底目前植物生長狀況良好，雖都是巴拉草、葎草，大花咸豐草等先驅植物，現勘時有紀錄白腹秧雞棲息利用。建議新設護岸以砌石為主增加孔隙增保留植物生長拓殖空間，渠底可於岸邊設計水生植栽生長區域，使目前生物利用棲地樣態能夠回復。



圖三、渠底植物生長現況

4. 「補償」上游段因水質狀況良好，目前水域生物包含台灣鬚鱨、明潭吻鰕虎、雜交吳郭魚能利用兩處固床工跌水沉沙類似深潭的小面積棲地，受固床工高度阻隔難以活動遷移至上下游其他棲地，建議新設構造物可考量降低目前橫向阻隔構造物之落差，增加水域生物可利用之棲地範圍。

影響。另本案亦有設計生物通道，將陸域及水域棲地空間連結。

3. 感謝委員指教，考量現況流速較快，故採用漿砌石工法，並考量植被復原，運用其他工法營造孔隙環境，加速植被復原速度，保留植生亦滿足現況流速條件。另左岸污水管設計其上方淤土後可增加植生，塊石縫亦可供生物躲藏水生植栽生長區域。

4. 本案將原有兩處超差較大之固床工矮化，原固床工落差為 2.5m~3m，將固床工矮化分為三階，每階跌落 40cm 並創造深潭區，以利上下游縱向連結。



圖四、上游段水域生物棲息之潭區及其橫向阻隔現況

5. 「補償」上游段雖然有水域生物利用，但現地勘查發現僅能利用兩處固床工跌水沉沙類似深潭的小面積棲地。其餘段落皆為水泥渠底水深極淺之緩流，未發現水生動物利用跡象，工程建議能搭配自然河床基質(卵、塊石)營造多樣水域棲地包含深潭、淺瀨、深流及岸邊緩流等，較有機會達到恢復河川生命力的效果。

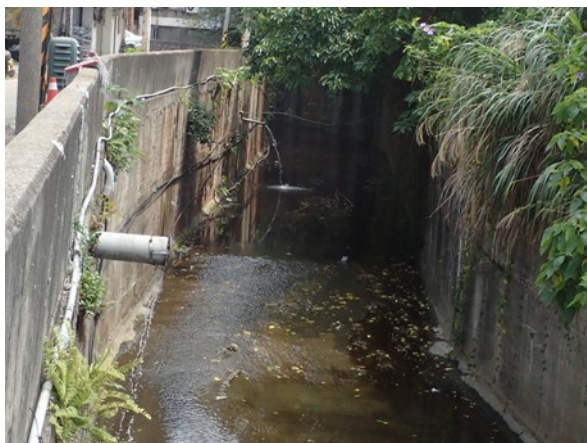


圖五、現況渠底為淺水緩流，幾乎無水生動物利用

6. 「減輕」下游段因污水管線排入水質逐漸劣化，三面光環境也不利生物生存利用，現況渠底污泥堆積，僅記錄死亡之入侵種豹紋翼甲鯰(琵琶鼠)，加上周圍環境皆為道路和建物，生態改善空間較低，建議妥善處理污水排入情形後，再思考是否導入生態復育相關措施

5. 本工程常水位水深不高，故於河道內植筋塊石藉以營造深潭、淺瀨，可創造適合水生動物棲息之環境。

6. 於河道上游(工程終點處)將周邊排入水收納，維持全段水質乾淨。污水管除使用固定片之外，亦使用塊石固定，其上方淤土後可增加植生，塊石縫亦可供生物躲藏。



圖六、下游段污水管線排入



圖七、下游段渠底污泥與死亡之琵琶鼠

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

生態檢核表 規劃設計階段附表

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:D-02-4

勘查日期	民國 109 年 06 月 02 日	填表日期	民國 109 年 6 月 20 日
紀錄人員	劉廷彥	勘查地點	桃園市南崁溪沿岸「水汴頭排水綠廊改善計畫」細部設計審查
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
黃鈞漢	觀察家生態顧問公司/經理	環境生態評析、工程生態檢核	
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱): 觀察家生態顧問公司		回覆人員(單位/職稱): 崇峻工程顧問有限公司	
1. 細設報告書"魚道" (p2-24)及"螢火蟲復育場域"(p3-12)需修改調整,目前本計畫並未有設置魚道設施及螢火蟲復育場域,避免誤解。 2. 護岸坡面仍須考慮增加植栽復原機會,如增加孔隙度或砌石工法,有利植栽生長攀爬,增加完工後綠化成效。 3. 其他植栽建議 (1) 堤頂植栽: 水黃皮 > 苦楝、朴樹 (2) 類地毯草 > 假儉草 4. 戲台步道部分: (1) 選用的多是近水的植物,看設計使用植生包,需考量排水土質等因素再考慮適不適合。(2) 雖然近水但是因為是人工化溝渠,反而可能需較耐旱的植物,若水量不足可能需要高維管才能維持。(3) 長葉腎蕨(偏附生植物,不適合直接種地上) > 腎蕨、毛葉腎蕨		1. 感謝委員指教,已修正魚道為固床工矮化,並將螢火蟲復育場域移除。 2. 感謝委員指教,本案因流速較快,故採用漿砌工法,另創造多孔隙空間(洩水管包覆 不織布)。並將戲台步道設置為兩階,使用植生包袋加速植生覆蓋。 3. (1)敬悉,經 109 年 06 月 05 日與會里長討論,本修正改以黃金風鈴木栽植美化。(2)敬悉,考量草種質感、觸感及舒適度,建議以類地毯草栽植綠化 4. (1)敬悉,植生包土質將因應各植栽所需土壤酸鹼值、排水性等因素作調整改良,以利後續植栽生長。(2)敬悉,遵照辦理,本修正設計圖重新檢討植栽品種,目前植栽多以低維管、易栽培、生長速度等選種原則。(3)感謝委員指教	

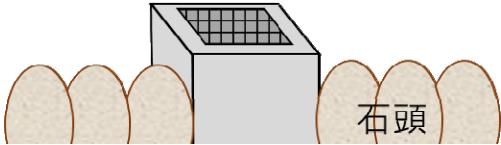
說明:

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關,如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

第一次工作會議意見修正情形對照表

工程名稱： 水汴頭排水幹線綠廊環境改善工程			
項次	原審核（核對）意見	顧問公司修正情形	主辦機關核對意見
亞磊數研工程顧問有限公司(生態輔導顧問團)			
1	細設報告書"魚道" (p2-24)及"螢火蟲復育場域"(p3-12)需修改調整，目前本計畫並未有設置魚道設施及螢火蟲復育場域，避免誤解。	感謝委員指教，已修正魚道為固床工矮化，並將螢火蟲復育場域移除。	
2	護岸坡面仍須考慮增加植栽復原機會，如增加孔隙度或砌石工法，有利植栽生長攀爬，增加完工後綠化成效。	感謝委員指教，本案因流速較快，故採用漿砌工法，另創造多孔隙空間(洩水管包覆不織布)。並將戲台步道設置為兩階，使用植生包袋加速植生覆蓋。	
3	其他植栽建議： (1) 堤頂植栽：水黃皮 > 苦楝、朴樹 (2) 類地毯草 > 假儉草	(1)敬悉，經109年06月05日與會里長討論，本修正改以黃金風鈴木栽植美化。 (2)敬悉，考量草種質感、觸感及舒適度，建議以類地毯草栽植綠化。	
4	4. 戲台步道部分： (1) 選用的多是近水的植物，看設計使用植生包，需考量排水土質等因素再考慮適不適合。 (2) 雖然近水但是因為是人工化溝渠，反而可能需較耐旱的植物，若水量不足可能需要高維管才能維持。 (3) 長葉腎蕨(偏附生植物，不適合直接種地上) > 腎蕨、毛葉腎蕨。	(1)敬悉，植生包土質將因應各植栽所需土壤酸鹼值、排水性等因素作調整改良，以利後續植栽生長。 (2)敬悉，遵照辦理，本修正設計圖重新檢討植栽品種，目前植栽(如野薑花、越橘、葉蔓榕、長葉腎蕨等)多以低維管、易栽培、生長速度等選種原則。 (3)感謝委員指教。	
5	春日節點廣場部分:花台選用的金腰箭舅具入侵性，若是景觀考量可選用其他物種，如：蘄艾。	敬悉，經109年06月05日與會里長討論，本修正改以山黃梔作栽植美化。	
6	洩水坡度為何?應於圖說明定。	遵照辦理，步道洩水坡度S均 $\leq 1\%$ ，已於圖中標註。	

7	水岸牆面綠化皆以金銀花及葎草，缺乏景觀性及生態多元。	敬悉，考量金銀花是台灣低海拔平地常見原生種植物，而且栽培容易，另因其蔓性枝條柔軟可下懸的特性，可用於覆蓋結構面；而葎草因屬現地既有優勢台灣原生植栽，以目前邊坡綠覆蓋情形，本基地合適該植栽生長，建議以目前優勢植栽搭配，有助完工後邊坡綠化效果，建議依原設計構想作綠化。	
8	金銀花、葎草混植恐造成後續消長而不易維管。爬藤需水量較高初期需澆水。	敬悉，考量金銀花是台灣低海拔平地常見原生種植物，而且栽培容易，另因其蔓性枝條柔軟可下懸的特性，可用於覆蓋結構面。故建議依原設計構想作綠化。	
9	應訂定針對既有喬木保護措施及相關罰則。	敬悉，遵照辦理，本修正設計圖說已補充說明，詳LA-01~LA-04。	
10	大安水蓑衣等挺水植物需泡水中以利生長。	敬悉，大安水蓑衣屬於濱水的水生植物，可不需泡於水中生長。而目前本案規劃其栽植於低水護岸區域，該區環境特質與水岸環境相仿，建議依原設計構想作綠化。	
11	景觀高燈應注意防眩光及對生態影響。	敬悉，遵照辦理，本修正納入考量，針對光源部份增設遮光罩以防眩光；且重新調整光源（33W LED燈泡）及設置間距(15-20M設置一盞為原則)位置，以降低對生態影響。	
12	長葉腎蕨恐不適合水岸植栽，可考慮使用穀精草或澤瀉。	敬悉，遵照辦理，本修正設計圖說重新評估栽植環境，改以水毛花栽植，詳LA-01~LA-04。	
13	簡報P.11禁上牌內容不適合本案性質。	敬悉，本設計圖樣-警示牌面樣式僅供承商參考，施工前承商需針對圖面內容，與會里長溝通設計，並監造單位及甲方核可後方可進場施作。	

14	春日路節點廣場勿刻意種植樹木。	敬悉，遵照辦理，本修正設計圖說重新調整設計，考量喬木栽植空間及廣場活動空間，本配置改以連續花台栽植，以利營造最佳綠化效果。	
15	護欄高度過高，建議降至110 cm。	敬悉，遵照辦理，本修正設計圖說已調降至110cm。	
桃園市政府水務局水利工程科			
1	魚類庇護所請再考量是否後續水流入侵，恐影響護岸及戲台安全及耐久性，建議取消。	考量即便河道中創造深潭，洪水來時仍然無法留住水中生物，故仍維持魚類庇護所之設置，以1:3水泥砂漿封堵，不影響戲台結構。	
2	有關本案新設之污水管，請補上下游污水管及管旁邊之石頭如何固定？是否需用固定架及植筋？	本案污水管於1m設置一處不鏽鋼固定板，另旁邊石頭採用植筋之方式固定，詳新建污水管標準圖。	
3	新設之污水管於一定距離設置陰井，其混凝土面與箱涵前後遮蔽管線之石頭，表面看起來會不連續(示意圖如下)，如何銜接處理？ 	屆時植生會覆蓋住集水井混凝土面。	
4	下游段欄杆，為俾利後續維管，可參考南崁溪三民公園段旁欄杆(如下圖)，另崁燈部分，請再考量容易維管之燈條或其他型式。本局後續再提供南崁溪欄杆圖說及LED燈條型式供參考。 	敬悉，遵照辦理，本修正設計圖說將依南崁溪三民公園段旁欄杆型式設計，並配合燈具改以LED燈條型式設置。	
5	有關欄杆是否可改鎖固於步道版側邊，俾利爭取步道行走的空間。	敬悉，新設欄杆主要鎖固於新設護岸結構體上，以爭取人行步道空間。	

6	下游段新設步道旁打設之鋼軌樁，其設計公司再考量其施工工法。	已修正工法，詳懸臂步道標準圖。	
7	上游段戲台採固化土步道，需再與里長協調確認，或改採高壓磚鋪面。	經與里長討論，固化土步道變更為混凝土表面拉毛，於一定距離設計透水磚增加入滲。	
8	上游段斜坡道欄杆採用不銹鋼型式，與路面既有仿木欄杆搭配，視覺上較不協調，因不鏽鋼無法烤漆改變顏色，建議可考慮改成鋼構材質。	感謝委員指教。	
9	圖號LE-01，請於圖面補充石頭植筋植入深度尺寸。	敬悉，遵照辦理，本修正設計圖說已補充說明，詳LE-01。	
10	圖號LE-01，既有污水管美化部分，應考量污水管水量大時，水流恐無法沿著瓦盆流下，請再研議其他方式收納污水。	已修正污水收納方式。	
11	圖號LD-05，請於圖面補充里程數，俾利施工廠商閱讀。	敬悉，遵照辦理，本修正設計圖說已補充，詳LD-05。	
12	圖號LE-06，踏步石建議不要選用需外購之花崗石，可改高壓磚或劈石，另臨河側是否需設置護欄或欄杆，俾利後續維管人員進出安全。	敬悉，遵照辦理，本修正設計圖說改以高壓磚鋪設，並針對臨河側增設護欄，詳LD-05。	
13	圖號LC-04，指示牌材質選用原木，請再考量容易維管之材質。	敬悉，遵照辦理，本修正設計圖說改以塑木，以利後續維管。	
14	本案於多處皆有配置抵石子，為降低後續維管費用，請設置水線排水，避免下雨後表面容易有長條污漬。	敬悉，遵照辦理，本修正設計圖說已補充，詳LE-05。	
15	請再確認相關節點廣場及步道皆有或需設置伸縮縫嗎？另皆有於圖面上標示其洩水坡度嗎？	敬悉，遵照辦理，本修正設計圖說已補充，詳LD-01。	

16	固床工矮化部分，請再確認保留之深潭區(約3.82*6m)夠魚群休憩嗎?是否可再增加深潭區之範圍?另石頭選用鄰近南崁溪之石頭，長寬需至少達80*60，請再確認南崁溪石頭是否有足夠之數量可供本案使用。	已修正固床工矮化型式，增加深潭區。	
17	圖號LD-04，莊敬路節點旁順水左岸，莊敬路人行道與水汴頭間無阻隔欄杆，是否於本案一併加裝?	敬悉，遵照辦理，本修正設計圖說已補充，詳LD-04。	
18	增加客沃土檢試驗、固化土檢試驗、交通維持計畫書撰寫、固定式24HR錄影設配、周邊設施復舊順接及金質獎配合費用。	本案固化土已取消，於交通安全設施及維持費中增加交維計畫書撰寫之費用，並於品質管理費加註金質獎配合費用。另固定式24HR錄影設配、周邊設施復舊順接詳監視錄影設備建置費及鄰接造物施工損壞維修費。	
19	職業安全衛生保護費，應增加攔截索、防墜網等設備，並針對施工中環境保護費，增加空氣污染防制、水污染防治、振動噪音防制等費用。	遵照辦理，已於職業安全衛生保護費中補充攔截索、防墜網等設備。並於施工中環境保護費，增加空氣污染防制、水污染防治及其他環境保護措施費用。	
20	高燈基座部分是否有安全螺帽或安全保護套?另圖面請標示需施作十字洩水縫(如下圖)，避免後續有生鏽問題。(除燈具基座，欄杆及電箱等也需一併考量) 	敬悉，遵照辦理，本修正設計圖說已補充，詳LB-03。	