

「全國水環境改善計畫」第五批次核定計畫

竹溪水環境改善計畫-「竹溪水岸改善及環境營造」 細部設計審查會議



主辦機關：臺南市政府水利局

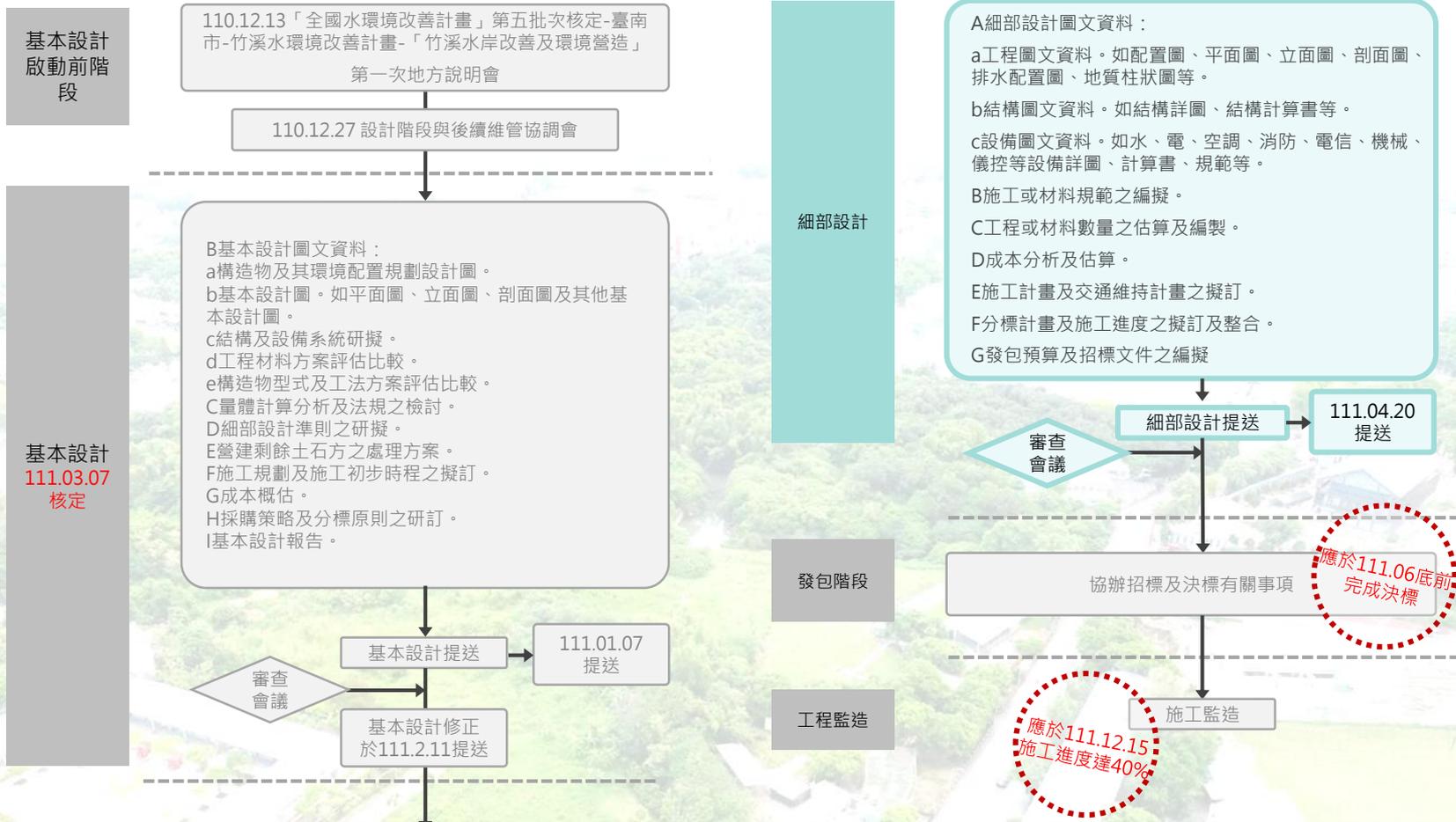
執行單位：綠波國際環境設計有限公司

計畫主持人：廖賢波

簡報日期：111年5月3日

工作內容及流程

內容依據110.11.16營建署進度檢討會議辦理



第二階段計畫範圍及目標



- 洪泛平原規劃
- 生態護岸、水岸步道串聯
- 種植原生種、誘鳥誘蝶植栽復育生態



- 減少人工鋪面
- 自然復育
- 手作步道營造



哈赫拿爾森林

竹溪寺

見證竹溪蛻變新貌 延續府城文化水脈風華塑造

月見橋

體育園區

忠烈祠

竹溪橋

崇孝塔



補助來源及範圍

— 一期範圍

— 二期範圍

(體育園區)

(水岸園區)

(森林園區周邊)

本期工程範圍
(營建署·全國水環境
第五批次核定補助)

- 營建署
- 環保署
- 水利署

全案補助來源

- A 河岸周邊景觀改造工程
- B 生態湖河段計畫
- C 流域周邊景觀
- D 截流設施工程
- E 水質淨化場工程
- F 哈赫拿爾森林
- G 竹溪橋整建

竹溪水岸改善及環境營造-水環境提案階段規劃構想(營建署核定內容)



水交社文化園區

哈赫拿爾森林原始林相，完整保留不動。

已完工森林棧橋及動物雕塑區

1. 森林園區入口意象(原長青運動協會已拆除)
2. 截流箱涵及揚水站
3. 林間手作步道(透過工作坊方式辦理)
4. 水岸自然步道
5. 簡易沉澱池
6. 水岸緩坡洪泛平原&人工滯洪濕地
7. 螢火蟲復育棲地
8. 金湯橋入口意象
9. 森林園區入口意象
10. 原始林潤溪谷(保留原貌)
11. 生態護岸工程(含左右岸)
12. 污水分流明渠(二期水淨場完成前替代措施)
13. 室內射擊場(非本案內容)

- 手作步道施作段
- 河岸施作段
- ← 污水分流明渠施作段

基本設計審查會議記錄及回覆辦理情形

1. 整體配置

項次	出席單位/參與者	意見(節錄)	意見回復及辦理情形
1-1	羅委員偉誠	在水環境發展主軸之下，期望能看到在地文化元素的凸顯，如竹溪之於府城八景中的定位。	導入古 <u>狩獵場</u> 的歷史痕跡，入口意象結合鹿的元素融入在地意象；在竹藝花架、太陽能棚架融入 <u>竹子、竹編</u> 的意象。
1-2		考量國家整體水環境應扣合國土計畫，建議計畫方向應符合臺南市之國土計畫定位。	在臺南市國土計畫中，工區區位(南區)在氣候變遷風險評估中，淹水災害潛勢最為嚴重，且為高度乾旱風險範圍，設計規劃以 <u>提升竹溪承洪韌性</u> 作為應對策略，如 <u>洪泛平原</u> 。
1-3	台灣河溪網/吳仁邦	國民路建議應有工程車輛進出動線，作為後續園區內搶災搶險之機具施工便道。	遵照辦理，國民路入口已設置PC鋪面做為工程車搶災 <u>搶險動線</u> 。
1-4		森林園區北側臨近體育場南側道路為人工栽植之荔枝樹林，並非自然演替之林相，考量在地之停車需求以及道路狹窄瓶頸，可退縮此空間進行設置與改善。	已拓寬體育場南側道路縮減處至 <u>10m寬</u> ；及改善體育路北端彎口等交通瓶頸處
1-5		哈赫拿爾森林原始地形存在高低起伏與落差，建議園區外圍及主要動線以平坦、無障礙為原則，部分具有落差之區域應順應原始地貌以手作步道形式進行設置，提供民眾進入都市內難得之原始林相之機會。	本案於整體動線規劃上，園區 <u>外圍廣場及步道系統均已落實無障礙通用設計</u> ，森林內部之步道系統則配合現況地貌設置， <u>避免大範圍整地擾動基地原有生態</u> 。
1-6	晁委員瑞光	技術摩托車協會之認養區域之規劃情形為何？請補充說明。	技術摩托車協會認養相鄰園區步道處以 <u>灌木綠籬</u> 方式綠化，完工後涉及認養區域之植栽建議由技術摩托車協會接管。
1-7	內政部營建署下水道工程處 南區分處	圖號LC-02-03~LC-02-06，竹溪左岸自然體驗步道現規劃鋪面為高壓混凝土磚，建議是否可考慮改採用對棲地生態友善之透水磚作為軟性鋪面。	遵照辦理，竹溪左岸自然體驗步道以 <u>透水高壓磚</u> 鋪設。
1-8		竹溪左岸林間手作步道和體育路口廣場空間營造之建設範圍應屬本次工作計畫書之備查項目，請再說明為何需以後續擴充方式辦理。	該二工項仍須待本市體育處完成強制執行後方得施作，故於圖面相關用地範圍標示「 <u>配合體育處執行拆除期程辦理</u> 」以供後續施工廠商參照。

基本設計審查會議記錄及回覆辦理情形

1. 整體配置

項次	出席單位/參與者	意見(節錄)	意見回復及辦理情形
1-9		右岸為凹岸，是否須作護岸等防護工事請考量。	已 增加護岸施作範圍 。
1-10	毛委員福銘	圖號LC-05-03 L3剖面圖(一)之洪泛平原上設有林間棧道，離25年洪水水位僅約1公尺高，有無安全上顧慮，請說明。又L3剖面圖(二)排水箱涵之設計是否需增設維修孔或豎井，以防淤積及異物堵塞之清理。	感謝委員提供寶貴意見，本案於洪泛平原設置之林間棧道為類似滯洪池親水步道方式， 高程設定於可容許水位下 ，並設置多處 警告牌及監視系統 ，打造安全親水步道。另 箱涵已增設維修孔 。
1-11		圖號LD-01-09 造型石牆部分，是否一部分可利用宮廟占用地前之路邊矮牆彩磚，回收再利用，亦是一種時間美學的記憶，請考量。	感謝委員提供寶貴意見，體育路轉角設置入口意象之造型石牆，部分利用 既有砂岩磚作為歷史記憶之保存 。
1-12	台灣河溪網/吳仁邦	基本設計圖說(修正版)之圖號LC-01-03，本圖號所匡列方型的中心區域，為哈赫拿爾森林中林相最為完整最佳之森林系統，預估有超過80年以上，應特別加以保全勿擾動，未來妥適設置手作步道系統路徑，應圍繞其外圍，勿直接穿越此區域，避免影響其完整度，但未來可提供民眾經過外圍來體驗及觀察此森林系統的地景。 本匡列區域為尚有民眾私有土地未解，應於未來妥善溝通處理議題之後，再行處理本區塊，避免徒增紛爭。	感謝委員寶貴意見，該區規劃設置 手作步道路徑圍繞森林外圍，提供觀察路徑同時避免干擾原始森林 。 本案先初步規劃手作步道的完整路徑，但涉及土地爭議的問題，後續會視處理狀況進行施作或減做部分路段。
1-13	臺南市體育處	規劃原代天府位置設置停車空間，建議配合路寬及相關動線調整設置。	遵照委員意見辦理，田徑場南側作為與竹溪體育園區鏈接的重要節點，在原代天府 設置停車場 ，方便民眾停車。

基本設計審查會議記錄及回覆辦理情形

2.生態方面

項次	出席單位/參與者	意見(節錄)	意見回復及辦理情形
2-1	台灣河溪網/吳仁邦	在農委會林務局主導及結合水利署形成國土藍綠網之概念下，建議應納入NBS概念，提供特定生物族群的服務功能。	本案保留水岸自然生態，竹溪中 濱溪帶植被不伐除而進行保留 ，以利未來植生演替，並提供可能移入棲息的動物作為棲所。
2-2		生態調查資料尚稱完善，惟缺漏外來入侵動植物種類之描述與建議處理方式，期望透過本計畫移除處理強勢入侵物種。	入侵之動植物，屬小花蔓澤蘭、翠蘆荊等強勢植栽者， 已編列工程經費進行移除 ，若屬綠鬣蜥等動物，則建議協調由本市農業局辦理移除作業。

3.植栽方面

項次	出席單位/參與者	意見(節錄)	意見回復及辦理情形
3-1	台灣河溪網/吳仁邦	建議避免種植香蒲、荷花等容易擴散之濕生植物，易衍生後續維護管理問題，可以選擇開花水生植栽配置於臨水岸。	感謝委員提供寶貴意見，已 避免選用香蒲等擴散力強之水生植物 ，並多加利用野薑花、紅辣蓼等 開花植物 營造水岸亮點。
3-2		喬木植栽除原生種青剛櫟、變葉喬木無患子外，建議新增烏柏，其冬季葉色變化鮮明，能增添四季景觀之變化。	感謝委員提供寶貴意見，已納入 烏柏 為落葉喬木選用樹種。烏柏四季變化鮮明，種植於廣場背景樹群能增添景觀變化。
3-3	晁委員瑞光	新植植物避免大量使用景觀植物，建議可參考周邊生存良好之現有植栽如：茄苳、樟樹等。	森林園區內新植植栽已 避免選用景觀性喬木 ，除周邊現有植栽外，亦依適地適種為原則，適當種植 原生且具生態復育效益 之樹種。
3-4	毛委員福銘	圖號LP-01-02 新植喬木有81株建議減少，必要的亮點栽植即可，且即是喬木請給予爾後成長茁壯的空間，請加大株與株間距，又建議如無生態環境考量，則部份米徑比較小先驅植物如構樹、血桐、野桐...等，可以整理移除，美化空間不用再移植。	本案新植栽主要種植於廣場與入口營造處，以及新建人行道旁之行道樹木，並已 加大株距 約8m，適當減少新植植栽數量；米徑較小之 先驅植物 若與設計內容衝突，將予以 整理移除 。

基本設計審查會議記錄及回覆辦理情形

4. 照明、澆灌及其他設施

項次	出席單位/參與者	意見(節錄)	意見回復及辦理情形
4-1	台灣河溪網/吳仁邦	森林內步道照明盡量以地燈等低度照明方式，以滿足使用者安全為原則。	遵照辦理。本案以 <u>線燈</u> 佈設於步道沿線，並 <u>配合時段控制</u> 避免照明長時間擾動林間生態。
4-2		監視系統之設置位置及管理權責請多加評估及考慮。	以增設監視器等弱電系統。
4-3	晁委員瑞光	考量功能性及後續維護問題，太陽能光電設施設置於入口停車場或休憩區域即可，不需要結合過多藝術設計。	太陽能光電之遮棚設計會以達到 <u>遮陰</u> 、 <u>休憩</u> 的功能為主，並 <u>融入在地文化特色</u> ，不會以太過誇張的形式呈現。
4-4		高燈應考量後續維護管理與耐久性問題，有鑑於一期工程照明效果有限，造成後續加設照明燈具影響原設計照明效果，不建議增設，應考量預期照明範圍與照射區域搭配所需之燈具。	考量本案基地特殊之生態環境定位，整體照明配置上，高燈將避免沿用一期使用燈具型式施作，廣場、石牆造景將配合植栽規劃，以矮燈、投光燈及洗牆燈等型式打造入口光環境意象；林內步道動線則以線燈為主要配置，並 <u>配合時段控制</u> 避免照明長時間擾動林間生態，各燈具之照明功率詳見照明設施詳圖。
4-5	內政部營建署下水道工程處 南區分處	林間棧道之照明，建議循台北植物園、司馬庫斯之案例採用5W~10W黃光，並控制照明時間，以達生態友善性。	

5. 維護管理

項次	出席單位/參與者	意見(節錄)	意見回復及辦理情形
5-1	台灣河溪網/吳仁邦	後續維護管理權責應先行完善討論及進行溝通。	遵照委員意見辦理，維護管理權責持續與相關單位保持聯繫與溝通。竹溪河道範圍建議由 <u>水利局</u> 接管維護，其餘設計範圍建議交由臺南市 <u>體育處</u> 接管維護，而涉及技術車協會認養範圍的植栽，建議由 <u>技術摩托車協會</u> 接管維護。
5-2	臺南市政府水利局 污水養護工程科	建議延長植栽保活期，請廠商妥善維護管理，增加植栽之存活率。	遵照委員意見辦理，已增加植栽撫育期為 <u>2年</u> ，並含於預算內。

基本設計審查會議記錄及回覆辦理情形

6. 水文及水利工程相關

項次	出席單位/參與者	意見(節錄)	意見回復及辦理情形
6-1	羅委員偉誠	水文分析資料目前仍以民國99年之資料背景，有鑑於近年氣候變遷議題影響，其分析條件應更新至符合現況情形，避免影響設計方向。	感謝委員提供寶貴意見，本案於洪泛平原增加約12,000噸蓄水量緩衝近年氣候變遷強降雨情形，後續也會持續委託技師依近期水文資料計算演算，並將數據納入細部設計評估。
6-2	台灣河溪網/吳仁邦	設計以25年防洪標準是否足夠?建議考慮未來強降雨情形多做評估是否仍以25年期距為保護標準或提高至50年。	
6-3		河道內跌水工是否使用漿砌工法?建議採用無漿砌之工法施作，並考量複式斷面型態，避免阻斷水中生物之縱向通道。	
6-4	晁委員瑞光	水質淨化渠道之水源及處理情形為何?請說明。	生態渠道係自竹溪河道將一期水淨場未處理及處理後的中和水，經動力揚水至本工區高處，藉繞流明渠與地下流濕地，結合水生植栽種植以達初步淨化水質目的，創造淺流棲地型態，增加生物多樣性，達到生態復育的目的。

7. 其他

7-1	洪委員慶宜	對於靶場土地受鉛彈污染乙事，需有土壤重金屬調查數據，以做為評估危害風險、移除深度、廢棄物清理之工程設計基礎。	感謝委員提供寶貴意見，經詢問環保署及地方環保局後，本案將編列費用，篩分此區的土壤，分出飛靶碎片(泥盤)、鉛彈、土後，依照事業廢棄物辦法進行回收處理。
-----	-------	--	--

相關會議辦理情形

111.02.12 第二次民眾說明會

- 竹溪沿岸希望盡量維持自然，原始水岸能自然淨化及調節水質，也呼應本工程冀以低度開發原則進行森林園區之營造設計
- 竹溪一期後續維護及照明仍有些不足處，於夜間辦理現勘了解實際情形
- 增加步道及左右兩岸連結可能

111.03.10 工作會議

台灣河溪網/吳仁邦老師

- 濕地及生態渠道建議以功能區分復育區及停留點之景觀營造區。
- 建議加入柳葉水蓼衣、探芹菜，為南部地區特有水生植栽，具有復育意義。
- 建議之水生植栽如：田蔥、水車前、龍骨瓣苔菜等挺水、沉水植物。
- 新植喬木建議可於既有森林破空處規劃原生樹苗栽植區，補植林務局推薦原生樹種及殼斗科植物，依現場條件調整配置種類、比例，達到森林補救的生態效益。
- 喬木種植應使土球1/4高於地表，預留未來土球沉陷空間，避免導致土壤掩埋樹木根基導致窒息。



111.02.12-第二次民眾說明會



111.02.17-竹溪夜間照明環境現勘



111.03.10-工作會議

基本設計審查會議記錄及回覆辦理情形

111.03.14 工作會議

社團法人台灣濕地保護聯盟/鄭仲傑理事長
野望生態顧問有限公司 /陳清旗老師

- 既有護岸如排樁、石籠可以以懸垂植物、土布袋種植植物進行綠化。
- 植栽可新增蜜源植物。
- 建議可於適當處(如濕潤、遮蔭處)設置落葉、枯木堆置區域，及提供鳥類槽箱，藉以營造生物棲地，豐富棲地多樣性。
- 建議可以增加洪泛平原水域範圍，並以設定之常態水位計算所需水量，防止水生植物快速陸化，也能營造更好水域棲地。
- 洪泛平原區域之水中島嶼未來可能成為生態熱區，若該區著重生態保留，建議調整路線，避免路線直接經過中島。

111.04.12 國產署土地認養現勘

- 申請國有非公用土地之認養，並經本次現勘確認範圍。
- 認養土地之地號為638(13,938m²)、638-2(2,265m²)，進行環境綠美化。



整體設計方案說明

體育路北側人行道新增**汽車停車空間**，並於路口轉角做**退縮設計**

後續擴充

後續擴充

行人穿越線設置於**竹溪橋南邊**以延續一期水岸動線

依照委員意見，增加左右岸護岸工程

1. 竹溪橋入口廣場營造
2. 體育場南側體育路口廣場空間營造(含竹溪二期步道串聯工程)
3. 水岸自然步道(含水岸平台等附屬休憩設施)
4. 林間手作步道(透過工作坊方式辦理)
5. 生態渠道
6. 水岸緩坡洪泛平原及人工滯洪濕地(含溢流箱涵)
7. 金湯橋入口廣場營造
8. 竹藝花架
9. 生態護岸工程(砌石護岸)
10. 跳石生物通道及塊石跌水工
11. 太陽能光電棚架
12. 體育路南端入口營造

- - - - - 手作步道施作段
- - - - - 生態護岸施作段
- - - - - 生態渠道

核定內容	實質設計方案
森林園區入口意象	竹溪橋入口廣場營造
截流箱涵及揚水站	取消施作
林間手作步道	林間手作步道
水岸自然步道	水岸自然步道(含水岸平台等附屬休憩設施)
簡易沉澱池	併於生態渠道營造
水岸緩坡洪泛平原及人工滯洪濕地	水岸緩坡洪泛平原及人工滯洪濕地(含溢流箱涵)
螢火蟲復育棲地	併於生態渠道營造
金湯橋入口意象	金湯橋入口廣場營造
森林園區入口意象	體育場南側體育路口廣場空間營造(含二期串聯步道工程)
生態護岸工程	生態護岸工程(砌石護岸)
污水分流明渠	取消施作
提案階段未納入，屬新增工作項目	跳石生物通道及塊石跌水工
	防護網
	太陽能光電棚架
	體育路南端入口營造

竹溪水岸改善及環境營造-淨水及防洪策略

2. 伏流水以動力揚水至高處，透過沉澱池、渠道淨化水質，並提供生態涵養機能。

1. 利用塊石跌水增加曝氣，提升水體溶氧，強化河道自淨功能。

7. 暴雨期間溪水暴漲至戲台高度，經溢流箱涵排入洪泛平原，增加洪水緩衝空間。

1. 以沉水的抽水鋼槽取竹溪水流入淨水沉砂池。

5. 倒伏閘門可將洪泛平原水位控制在+9.0~10.0。

6. 大雨前透過電動閘門放水至+8.0。

3. 作為竹溪水的淨水沉砂池，並挹注伏流水改善水質。

4. 渠道逕流匯入洪泛平原，以漫地流方式二次淨化。

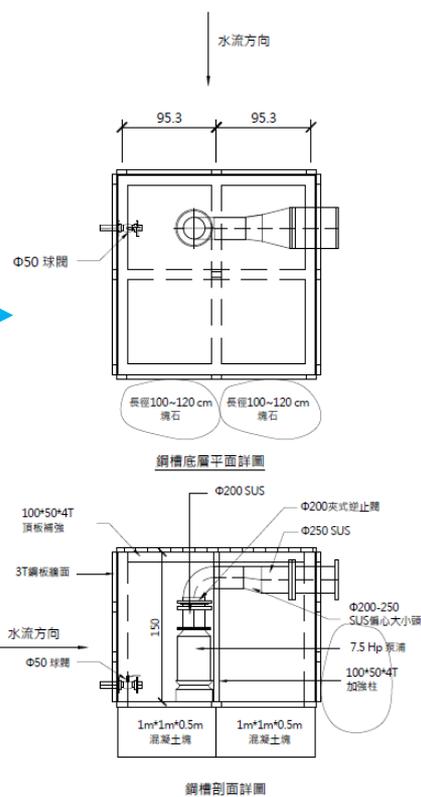
塊石跌水工示意

竹溪橋上游污水
現況部分截流至竹溪橋下游箱

竹溪一期
22,000 CMD 水淨場



溢流箱涵示意

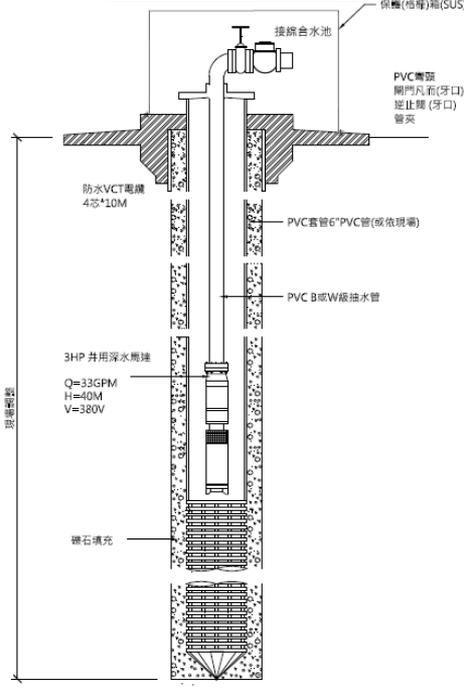
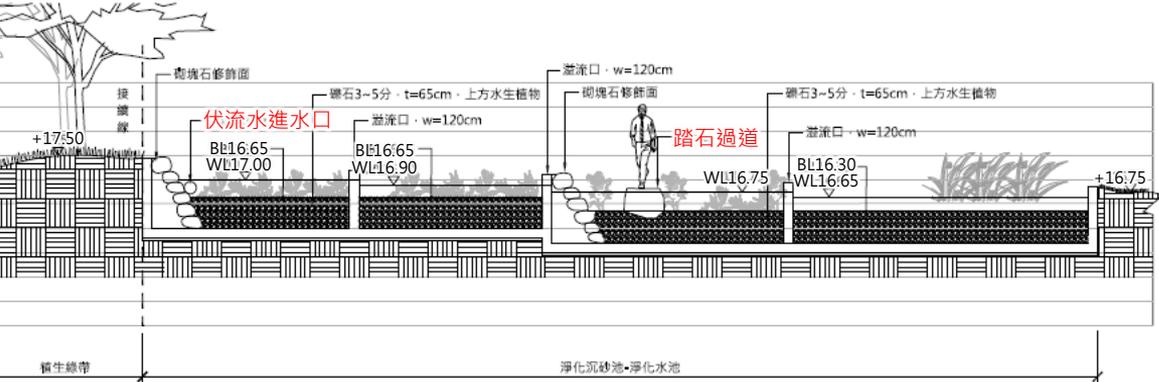
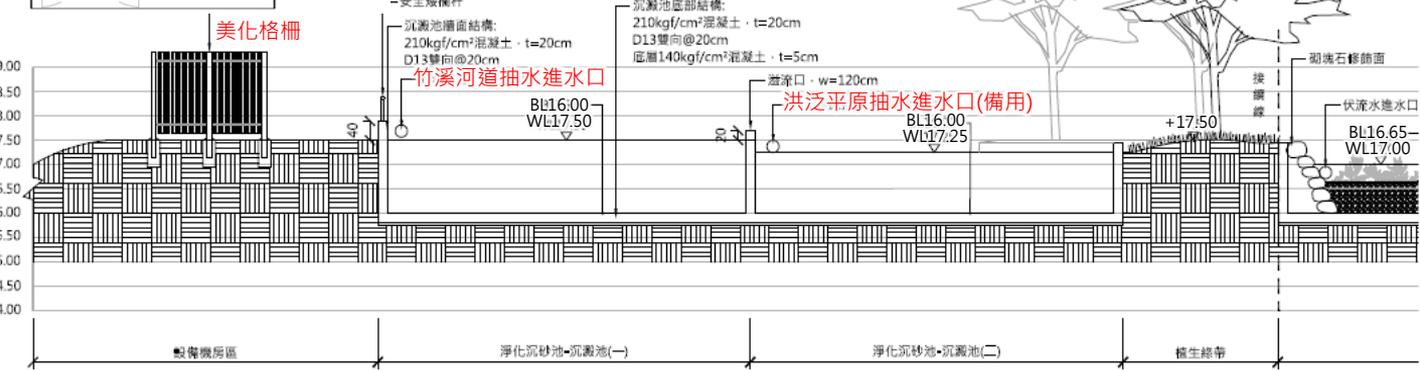
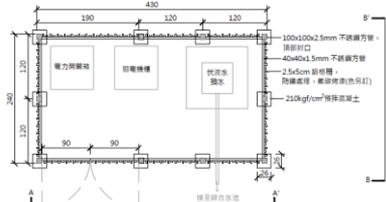
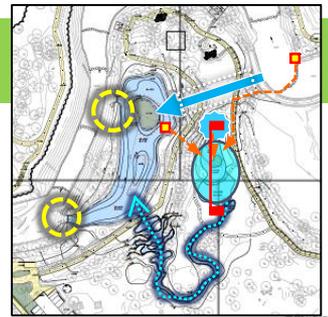


抽水鋼槽細部詳圖

2

比例 A3:1/40 A1:1/20 單位:公分

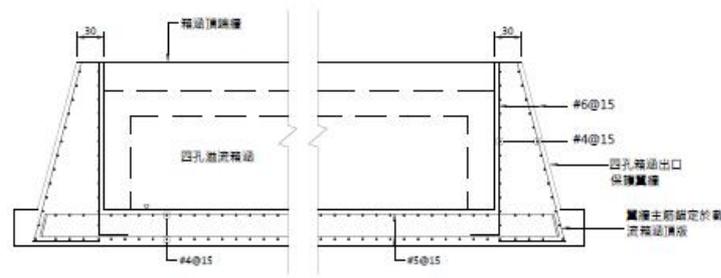
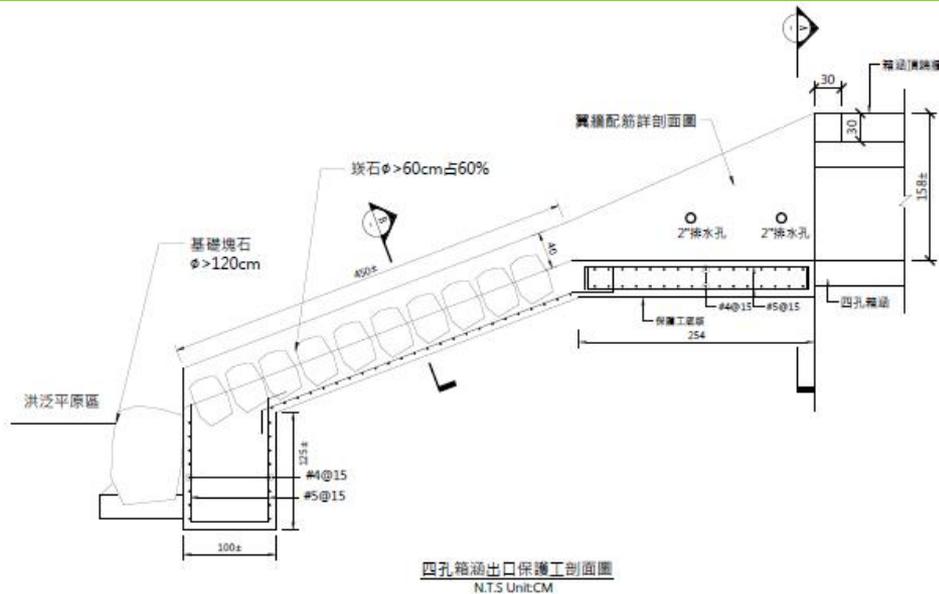
淨水及防洪策略-淨水沉砂池



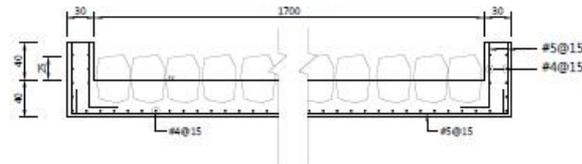
1 伏流水抽取示意詳圖

N.T.S 單位:公分

淨水及防洪策略-洪泛平原：溢流四孔箱涵



四孔箱涵出口保護工正視圖
N.T.S Unit:CM



四孔箱涵出口保護工正視圖
N.T.S Unit:CM

註：

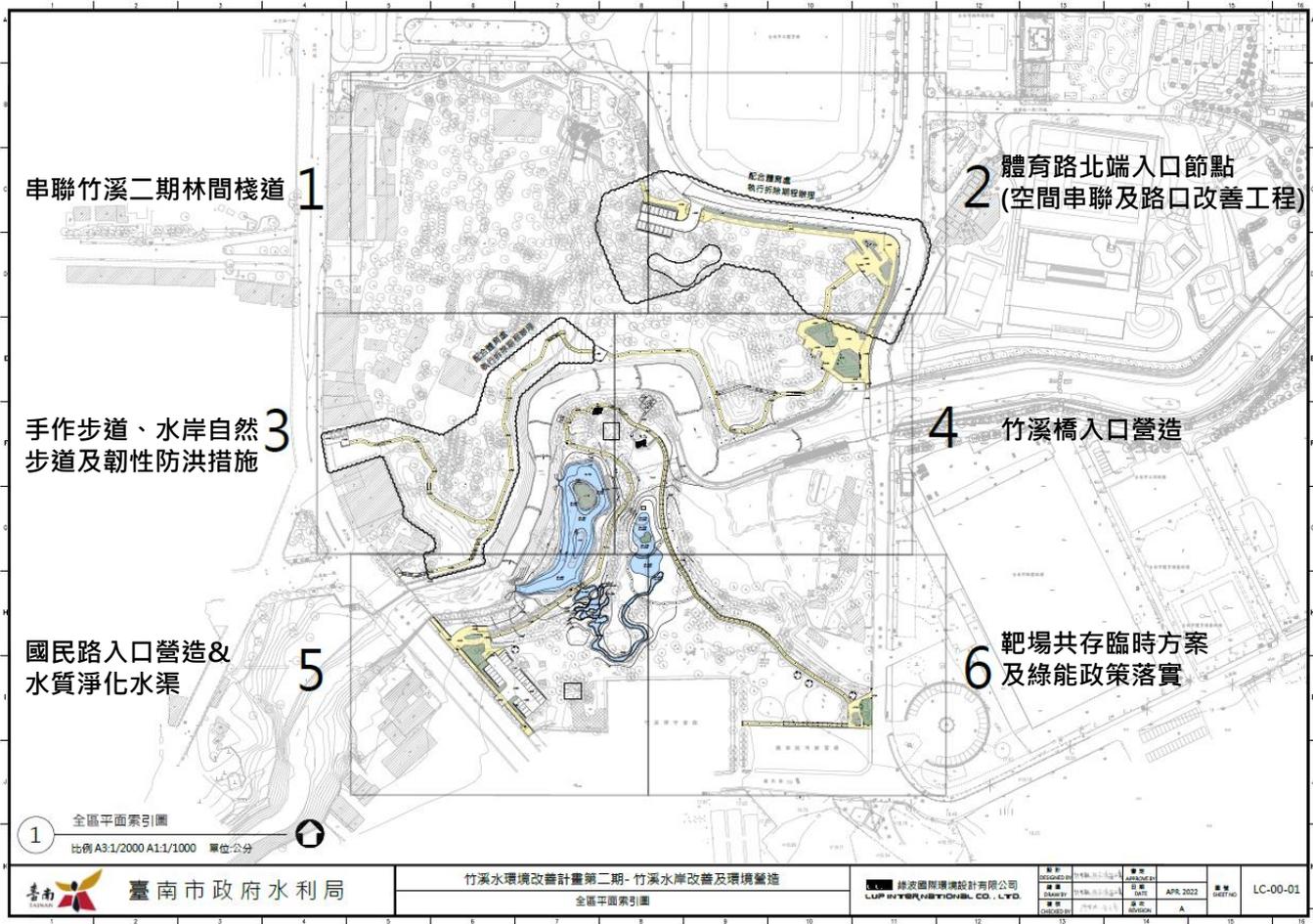
- 1.單位:除鋼筋為磅數及其它另註明者外,均為cm。
- 2.保護工基礎底部墊層混凝土 $f_c=140\text{kg}/\text{cm}^2$,厚度至少10cm,閉回填填蓋,必要時應以低彈性係數材料替代。
- 3.鋼筋保護層厚度為5cm,基部為7.5cm。
- 4.混凝土抗壓強度 $f_c=210\text{kg}/\text{cm}^2$ 。
- 5.鋼筋之最小屈服力如下:
 $f_y \geq 2800\text{kg}/\text{cm}^2$ (#5 以下,含#6)
 $f_y \geq 4200\text{kg}/\text{cm}^2$ (#6 以下,含#6)
- 6.填回填蓋必須分層夯實,每層厚度小於30cm,其夯實度應達試驗所測定最大數密度之90%以上。
- 7.保護工各單位應以一次完成填築為原則,一次無法完成者,經工地工程師指示後,應於適當位置設置施工縫,其單層已由工人施工費中,不另計費。
- 8.保護工基礎墊層應先行澆置10cm厚 $f_c=140\text{kg}/\text{cm}^2$ 混凝土以便放樣。
- 9.施工前應選擇合適之閉回填土方式,並經監造技師及工地工程師核准後始得施作,其費用已含於保護工費用中,不另計費。
- 10.保護工翼牆比原填土每2平方公尺設置一處排水孔。

溢流四孔箱涵保護工詳圖

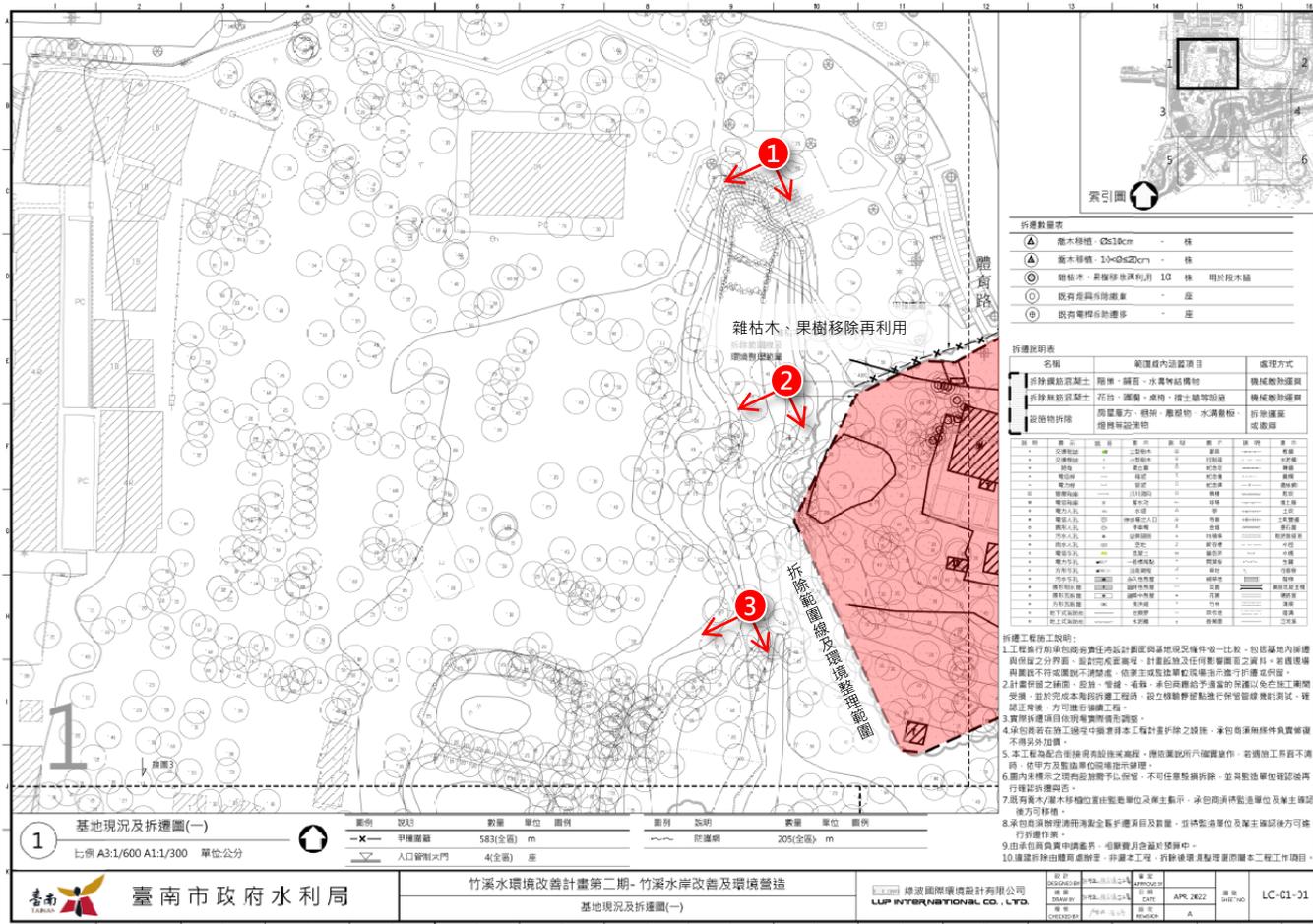


照片與圖片有所出入,僅供參考

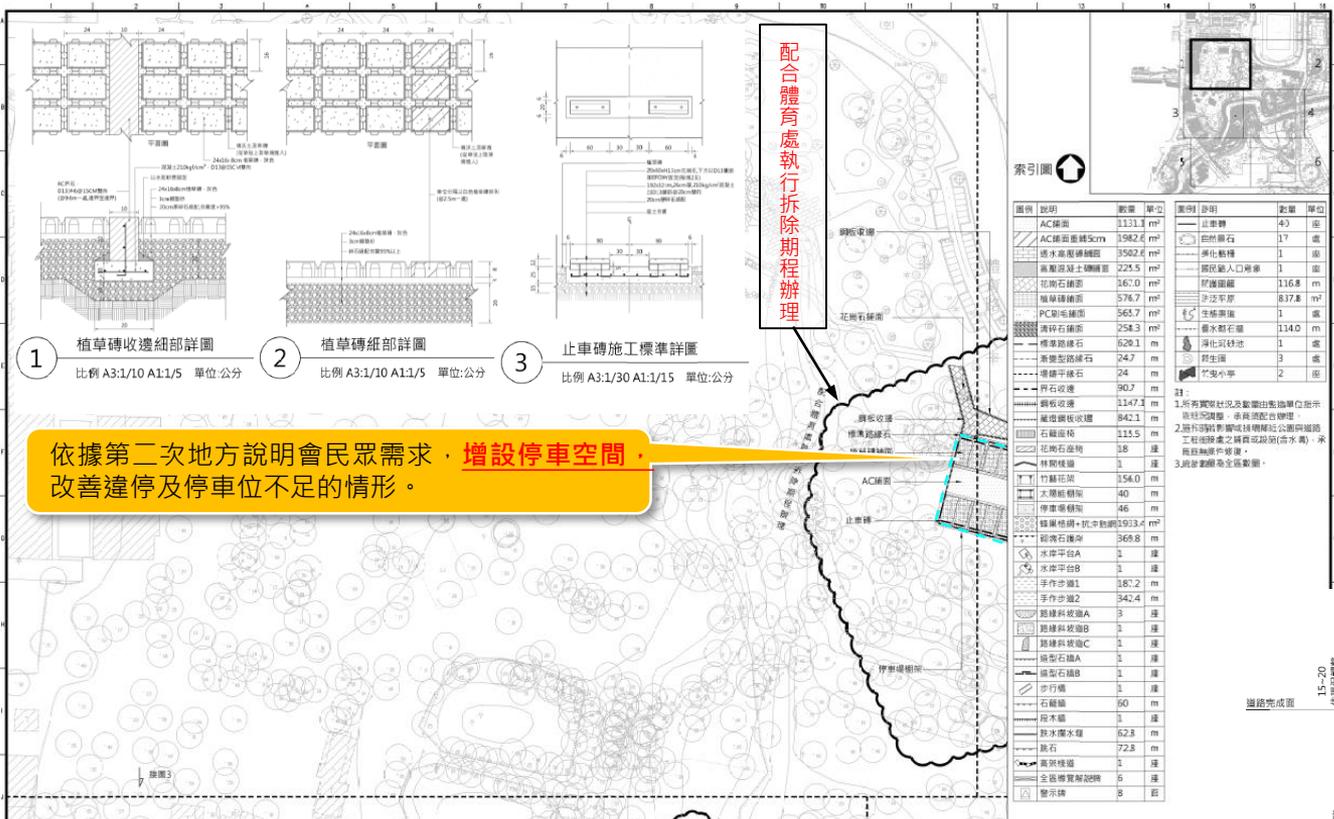
全區平面索引圖



現況及拆遷圖(1區)



平面配置圖(1區)-串聯竹溪二期林間棧道



1 植草磚收邊細部詳圖 比例 A3:1/10 A1:1/5 單位:公分
 2 植草磚細部詳圖 比例 A3:1/10 A1:1/5 單位:公分
 3 止車磚施工標準詳圖 比例 A3:1/30 A1:1/15 單位:公分

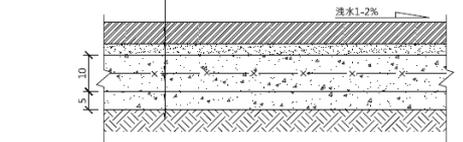
依據第二次地方說明會民眾需求，增設停車空間，改善違停及停車位不足的情形。

配合體育處執行拆除期程辦理

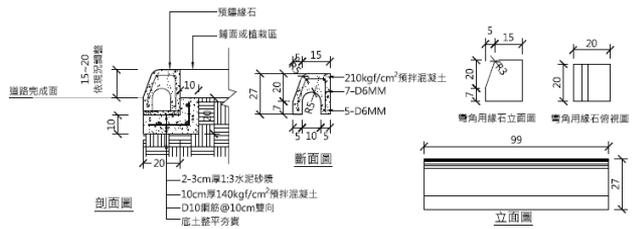
索引圖

圖例	說明	數量	單位
[Symbol]	AC鋪面	1131.8	m ²
[Symbol]	AC鋪面寬縫5cm	1962.6	m
[Symbol]	透水基層鋪面	3502.6	m ²
[Symbol]	高壓預力土磚鋪面	225.5	m ²
[Symbol]	花崗石鋪面	16.0	m ²
[Symbol]	植草磚	376.7	m ²
[Symbol]	PC型植草磚	365.7	m ²
[Symbol]	青碎石鋪面	258.3	m ²
[Symbol]	噴漆綠線石	620.1	m
[Symbol]	噴漆型綠線石	24.7	m
[Symbol]	噴漆鋪面石	24	m
[Symbol]	碎石收邊	90.7	m
[Symbol]	鋼板收邊	1147.1	m
[Symbol]	鐵板鋼板收邊	942.1	m
[Symbol]	石欄座椅	115.5	m
[Symbol]	花崗石座椅	3.8	m
[Symbol]	椅架椅座	1	座
[Symbol]	太陽能椅架	40	m
[Symbol]	停車座椅	46	m
[Symbol]	植草磚鋪面-抗沖熱脹	303.8	m ²
[Symbol]	鋼液石欄石	369.8	m
[Symbol]	水陸平台A	1	座
[Symbol]	水陸平台B	1	座
[Symbol]	手作步道1	187.2	m
[Symbol]	手作步道2	342.4	m
[Symbol]	路線科技護欄A	3	座
[Symbol]	路線科技護欄B	1	座
[Symbol]	路線科技護欄C	1	座
[Symbol]	造型石欄A	1	座
[Symbol]	造型石欄B	1	座
[Symbol]	步行橋	1	座
[Symbol]	石欄橋	60	m
[Symbol]	扶手欄	1	座
[Symbol]	卵石欄水壩	62.8	m
[Symbol]	卵石	72.8	m
[Symbol]	高熱綠塗	2	座
[Symbol]	全區噴塗綠塗	6	座
[Symbol]	警示標	8	座

註：
 1.所有實架社社及景觀由動物單位自行設計與設置，承造與配合辦理。
 2.路橋面鋪設時應與綠線鋪設工程同時進行，綠線鋪設完後再進行路橋面鋪設。
 3.路橋面鋪設時應先完成。



1 花崗石鋪面(硬底)細部詳圖 比例 A3:1/10 A1:1/5 單位:公分



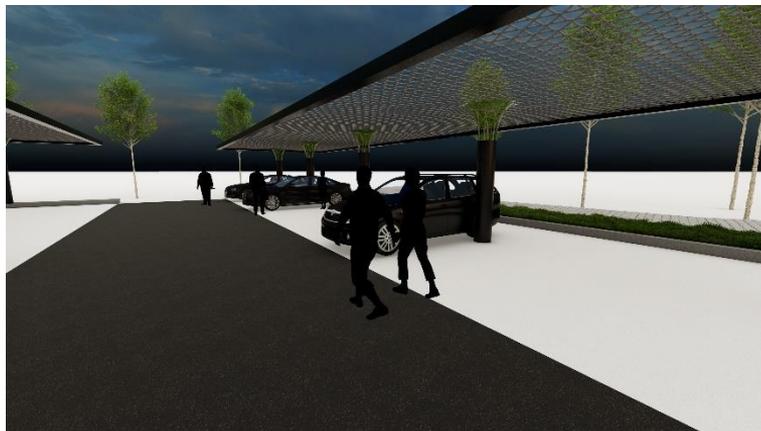
5 標線路緣石細部詳圖 比例 A3:1/20 A1:1/10 單位:公分

註：
 1.邊角彎度轉角時須將預鑄緣石(以上圖樣)切成小段(<30cm)，以斜角轉角使面弧銜接順順。
 2.新作路緣石或原有路緣石，應預先平整，預先完成面須預先平整。
 3.轉彎處緣石應分段切割，長度以預後平直為原則。

停車場棚架模擬方案-頂棚皆架設中空板具通透性

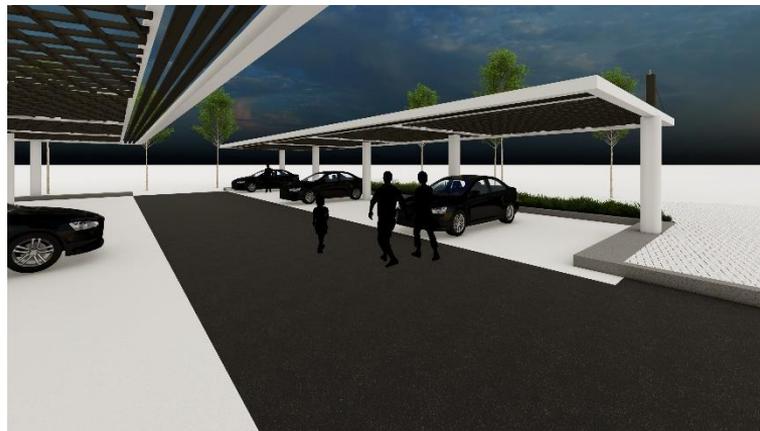
方案A

立柱上部如樹枝展開貌·彷彿在走在樹林間



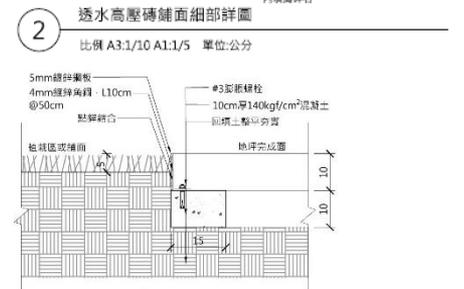
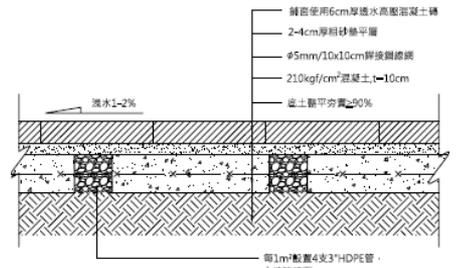
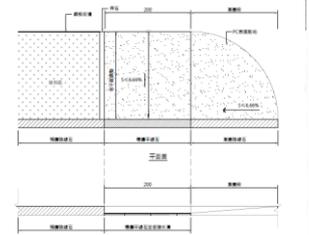
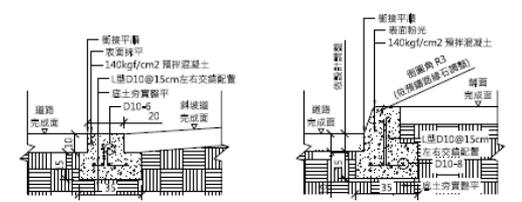
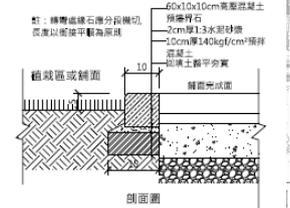
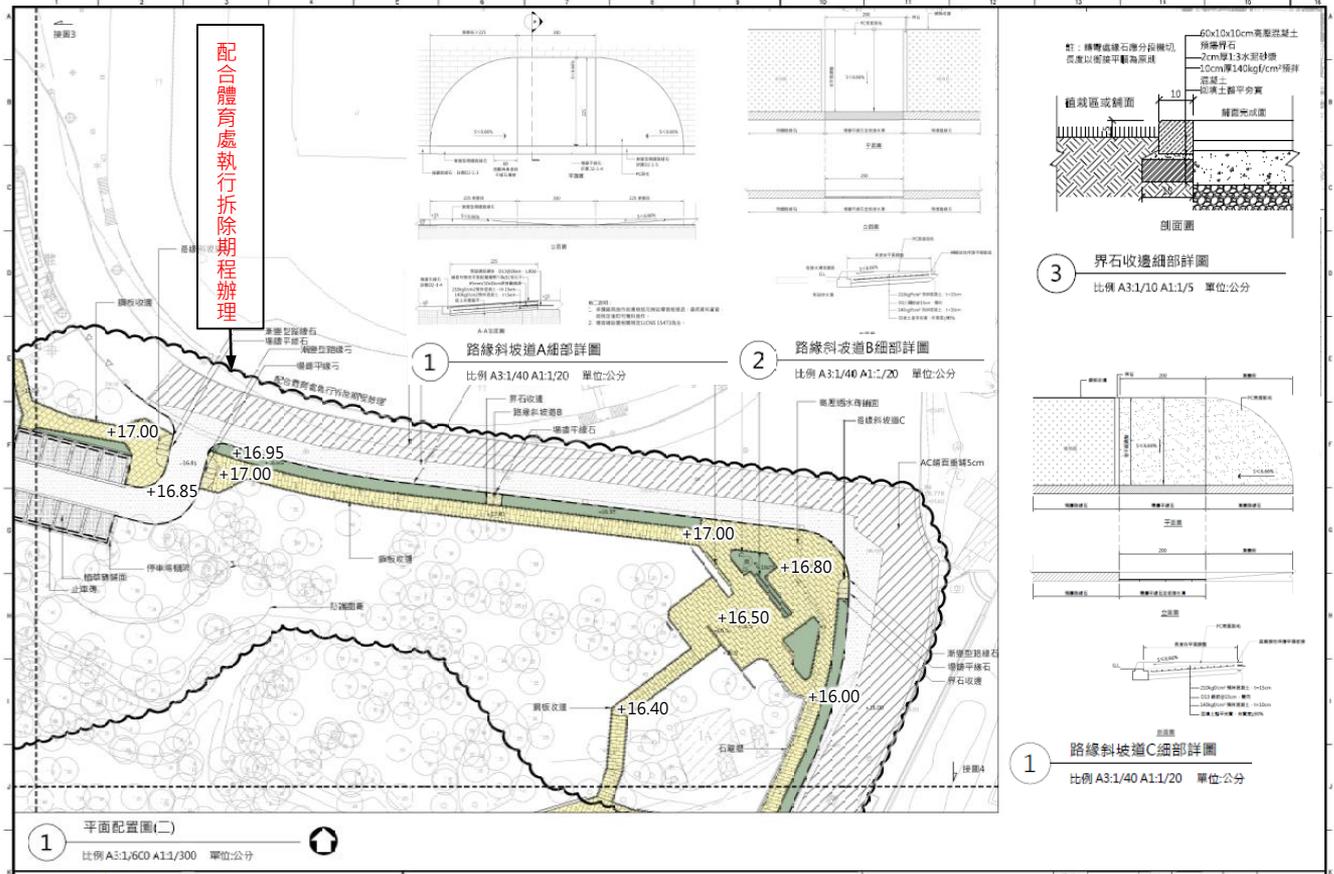
方案B

簡約俐落·現代設計風格

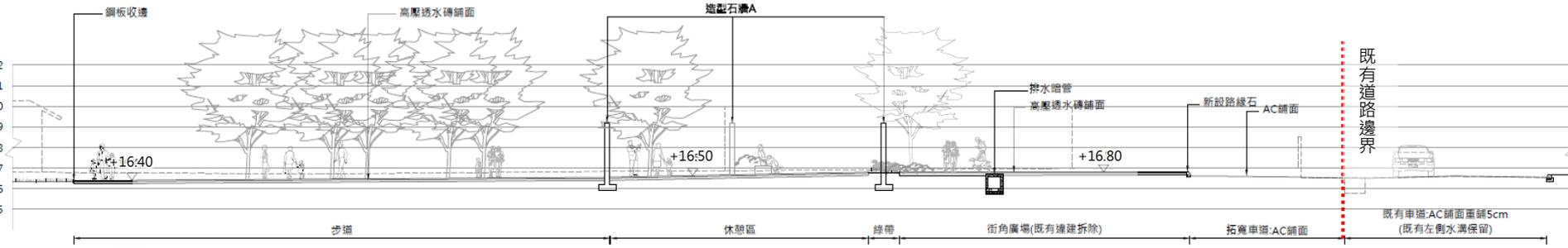


顏色另訂

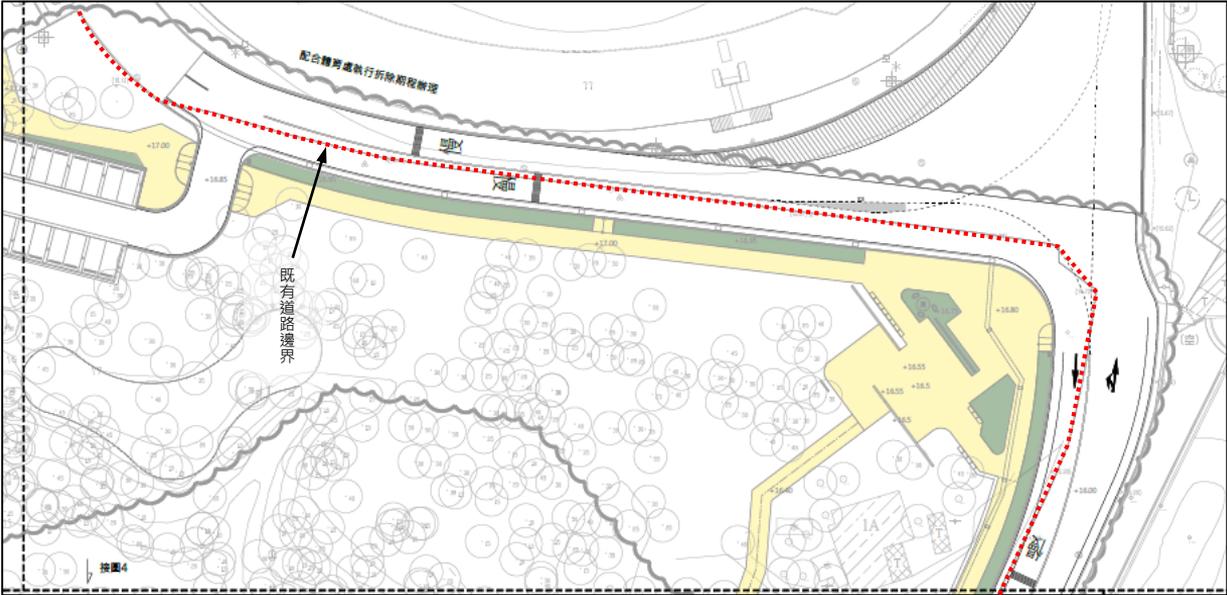
平面配置圖(2區) - 體育路北端入口節點(空間串聯及路口改善工程)



道路拓寬改善交通狀況



2 L02剖面圖
比例 A3:1/200 A1:1/100 單位:m

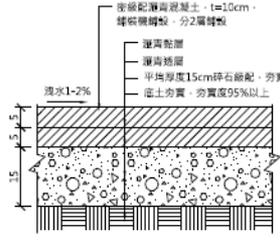


按圖4

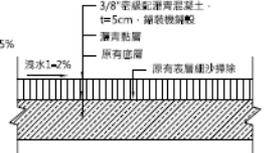
第一類型管線配置溝渠填充材料級配及澆骨含量表

試驗篩 (mm)	通過方孔試驗篩之重量百分比				
	37.5mm (1 1/2in)	25.0mm (1in)	19.0mm (3/4in)	12.5mm (1/2in)	9.5mm (3/8in)
50.0 (2in)	100				
37.5 (1 1/2in)	90~100	100			
25.0 (1in)	—	90~100	100		
19.0 (3/4in)	56~80	—	90~100	100	
12.5 (1/2in)	—	56~80	—	90~100	100
9.5 (3/8in)	—	—	56~80	—	90~100
4.75 (No. 4)	23~53	29~59	35~65	41~74	55~85
2.36 (No. 8)	15~41	19~45	23~49	28~58	32~67
1.18 (No. 16)	—	—	—	—	—
0.60 (No. 30)	—	—	—	—	—
0.30 (No. 60)	4~16	5~17	5~19	5~21	7~23
0.15 (No. 100)	—	—	—	—	—
0.075 (No. 200)	0~8	1~7	2~8	2~10	2~10
細骨含量, % (以 總骨混合料之總 重量計)	3~8	3~9	4~10	4~11	5~12

附註: 本表係參考 ASTM D3615 之規定。



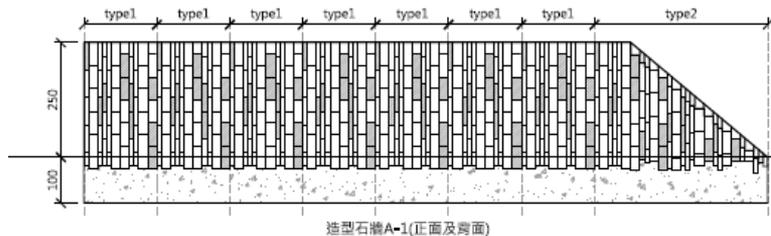
4 AC鋪面細部詳圖
比例 A3:1/10 A1:1/5 單位:公分



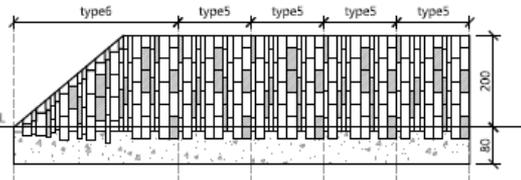
5 AC鋪面重鋪5cm細部詳圖
比例 A3:1/10 A1:1/5 單位:公分

註: 本工程範圍內之既有AC鋪面於施工期間內, 如因施工或其他因素導致構型破壞, 承商應依此施工圖進行鋼骨修復, 並與現場地師接洽平盤。

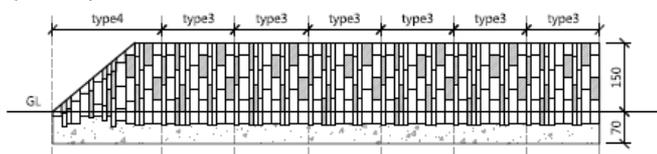
體育路北端入口節點設施詳圖-荷人獵鹿造型石牆意象



造型石牆A-1(正面及背面)



造型石牆A-3(正面及背面)



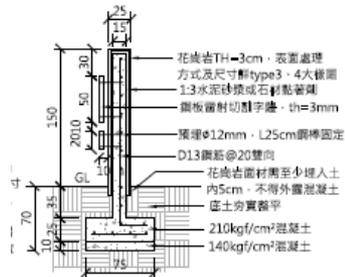
造型石牆A-2(正面、背面圖另詳圖)

2

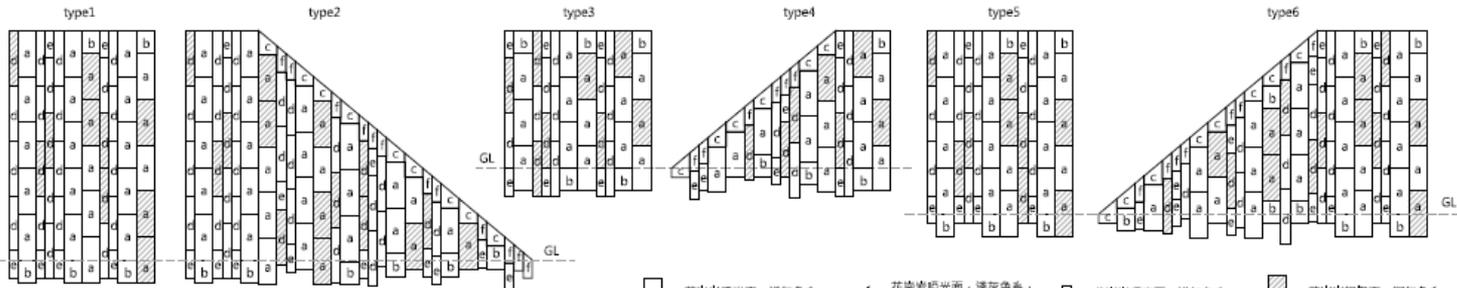
造型石牆A各單元立面圖

比例 A3:1/100 A1:1/50 單位:公分

- 註:
- 1.所有鋼構件表面需熱浸鍍鋅後刷底漆、色另訂。
 - 2.鋼板雷射切割字牆，鋼板 $th=3mm$ ，字牆厚度 $5cm$ ，「哈格拿鹿森林」字牆大小 $50x50cm$ ，「HAGENAARS BOSCH」字牆大小 $20x20cm$ ，尺寸大小懸差值 $\pm 10\%$ ，且字牆內需藏燈光，字牆施作位置承包商需配合現場實際狀況依監造單位指示調整。
 - 3.「哈格拿鹿森林」及「HAGENAARS BOSCH」字牆字樣承包商需作專圖配合現場實際狀況提供施工大樣圖及拼接大樣圖說，經業主及監造單位核定後方可進行施作。



造型石牆A-2剖面圖

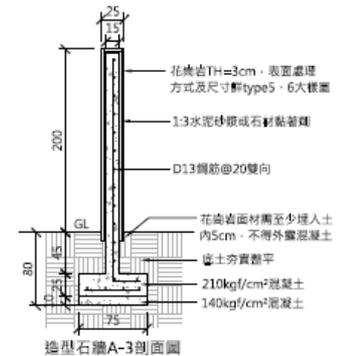


3

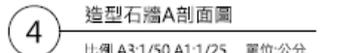
造型石牆A type1~type6大樣圖

比例 A3:1/50 A1:1/25 單位:公分

- | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|
|  a | 花崗岩磨光面，淺灰色系， $20x50cm$ ， $th=3cm$ |  b | 花崗岩磨光面，淺灰色系， $寬=20cm$ ， $短邊長=10cm$ ， $th=3cm$ |  c | 花崗岩磨光面，淺灰色系， $10x30cm$ ， $th=3cm$ |  d | 花崗岩磨光面，淺灰色系， $20x50cm$ ， $th=3cm$ |
|  e | 花崗岩磨光面，淺灰色系， $20x25cm$ ， $th=3cm$ |  f | 花崗岩磨光面，淺灰色系， $10x60cm$ ， $th=3cm$ |  g | 花崗岩磨光面，淺灰色系， $寬=10cm$ ， $短邊長=20cm$ ， $th=3cm$ |  h | 花崗岩粗磨面，深灰色系， $20x50cm$ ， $th=3cm$ |
| | | | | | |  i | 花崗岩粗磨面，深灰色系， $10x60cm$ ， $th=3cm$ |



造型石牆A-3剖面圖

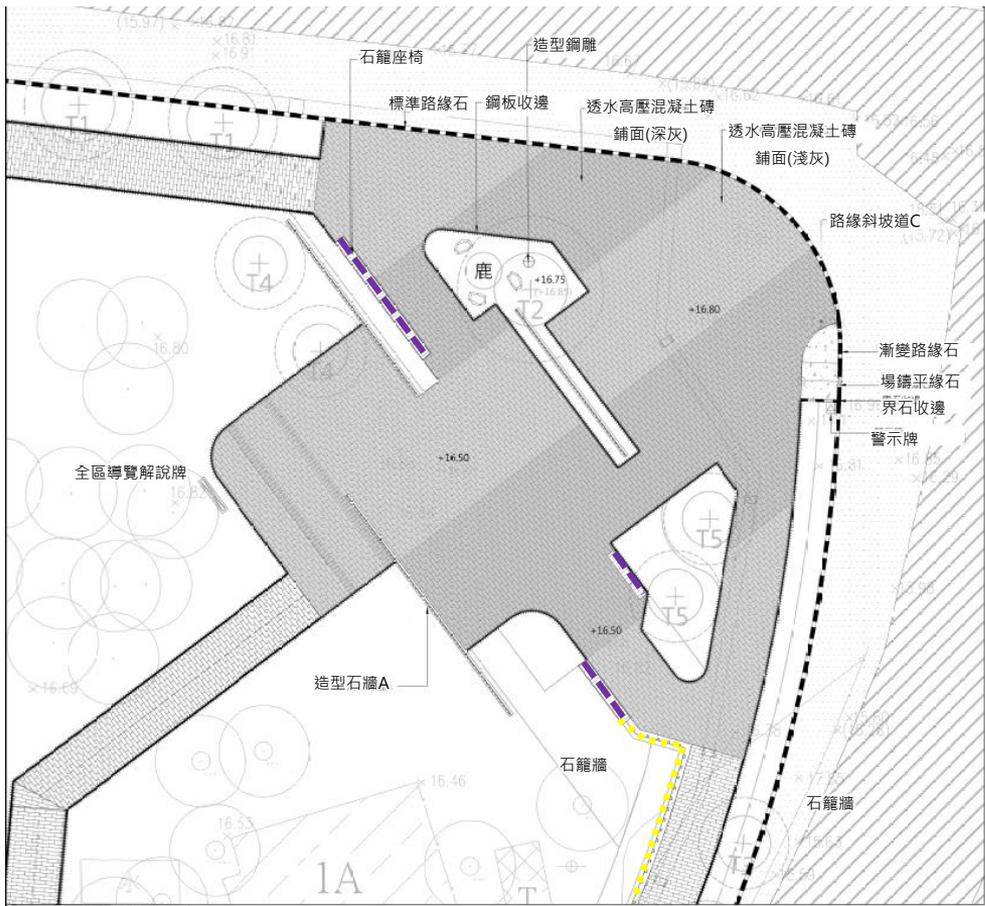


4

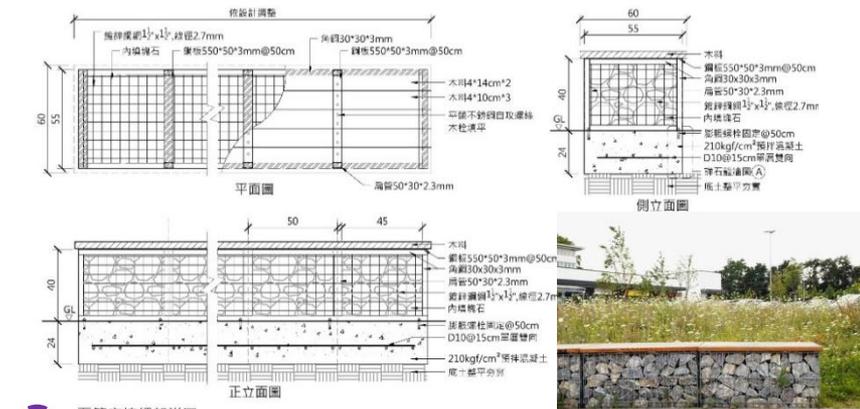
造型石牆A剖面圖

比例 A3:1/50 A1:1/25 單位:公分

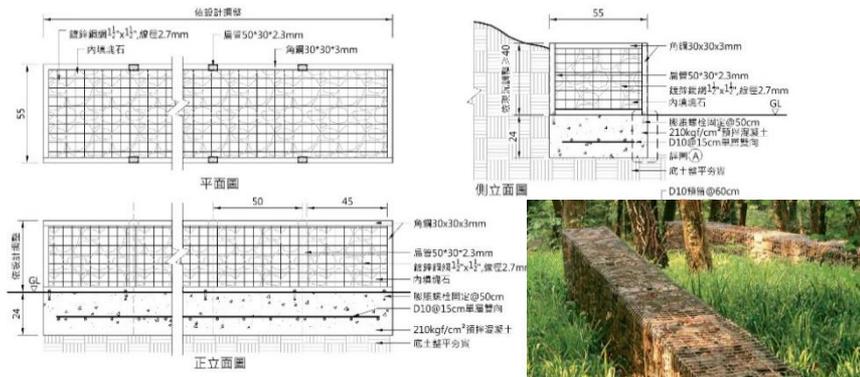
體育路北端入口節點營造



1 分區平面詳圖(一)
比例 A3:1/200 A1:1/100 單位:公分

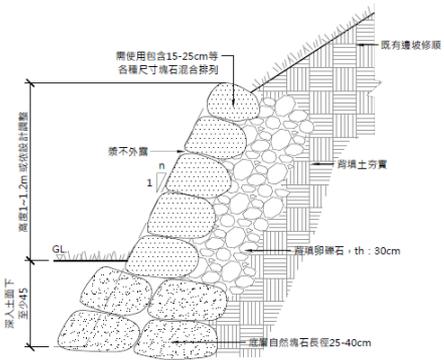


1 石籠座椅細部詳圖
比例 A3:1/20 A1:1/10 單位:公分

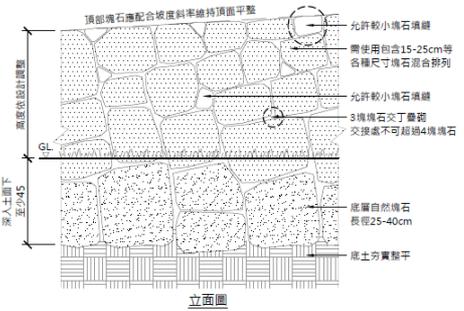


2 石籠牆細部詳圖
比例 A3:1/20 A1:1/10 單位:公分

竹溪水岸防護設施



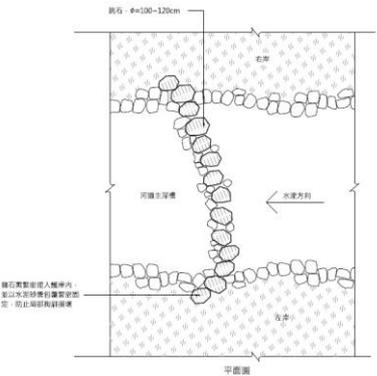
剖面圖 (基本形式)



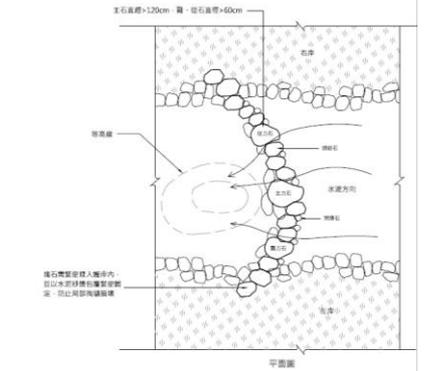
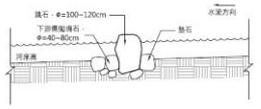
立面圖



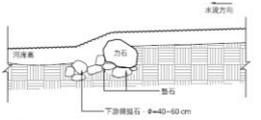
藉跳石設置
連結竹溪兩岸生物通道



跳石



跌水攔水堰

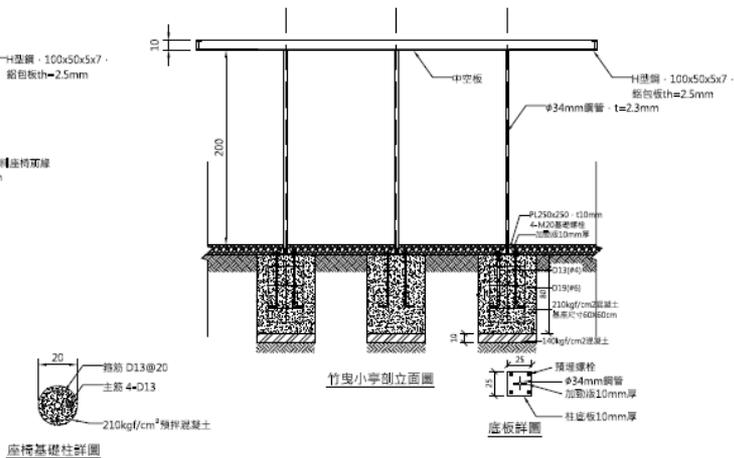
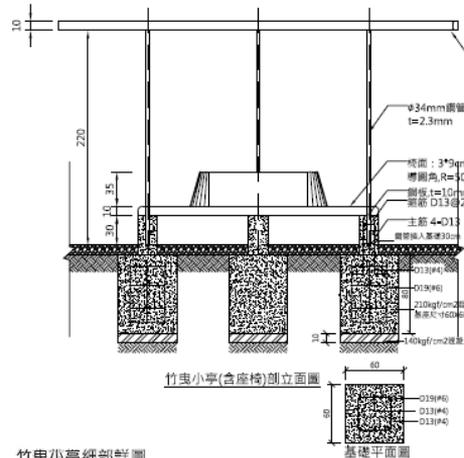
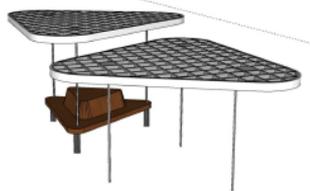
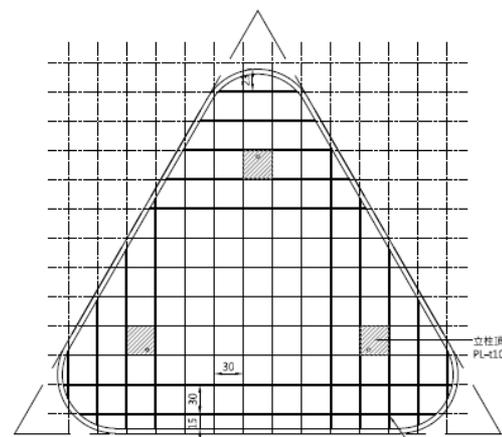
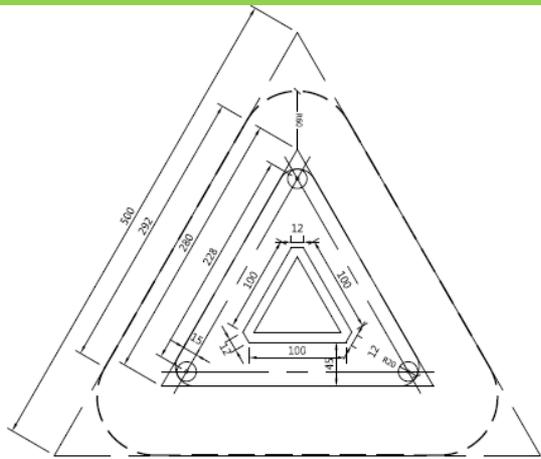
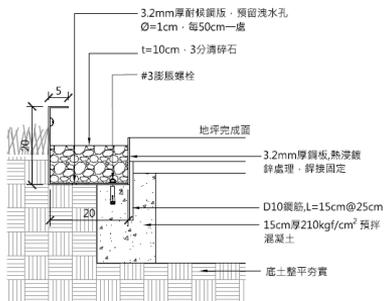


以塊石護岸、增加挺水濕生植栽
營造多孔隙水陸交錯帶。
營塑友善生物之優良棲所



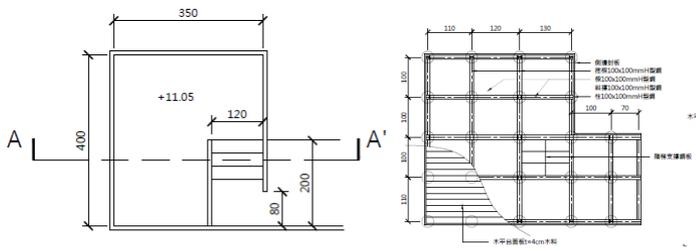
1 砌塊石護岸細節詳圖
比例 A3:1/20 A1:1/10 單位:cm

左岸環境營造設施-步道藏燈鋼板、竹曳小亭

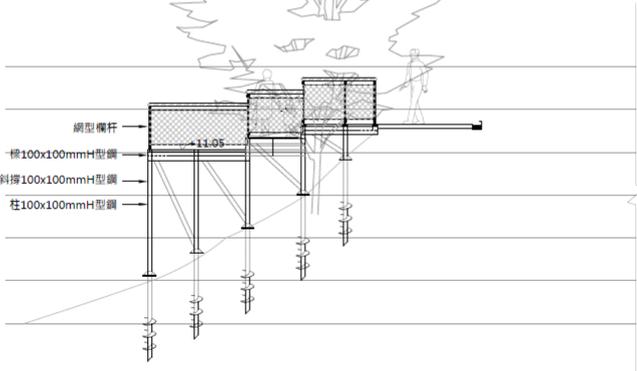


1 竹曳小亭細部詳圖
 比例 A3:1/40 A1:1/20 單位:公分

左岸環境營造設施-水岸平台A

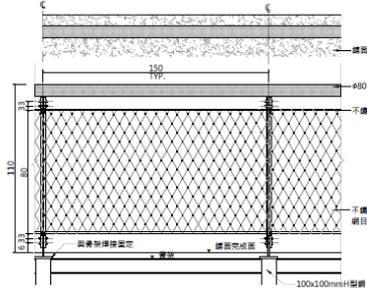


木平台A平面圖

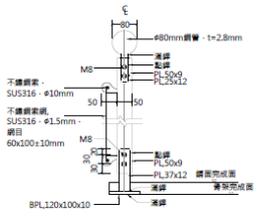


木平台A剖面圖(A-A)

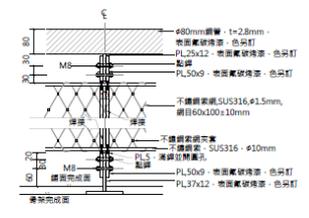
1 木平台剖面細部詳圖
比例 A3:1/100 A1:1/50 單位:公分



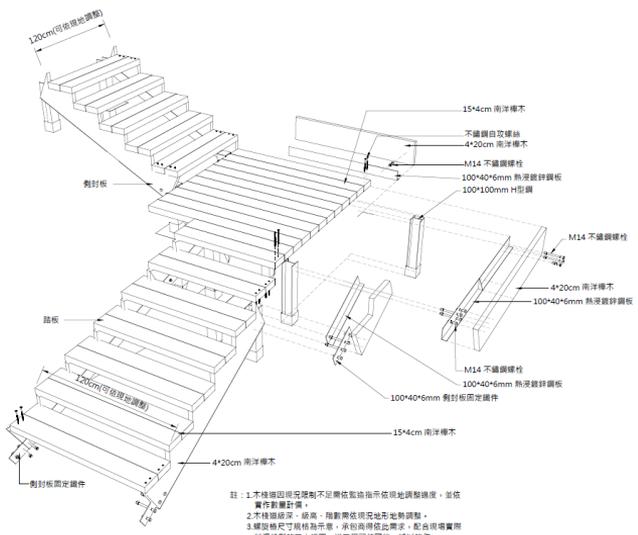
1 欄杆細部詳圖
比例 A3:1/20 A1:1/10 單位:公分



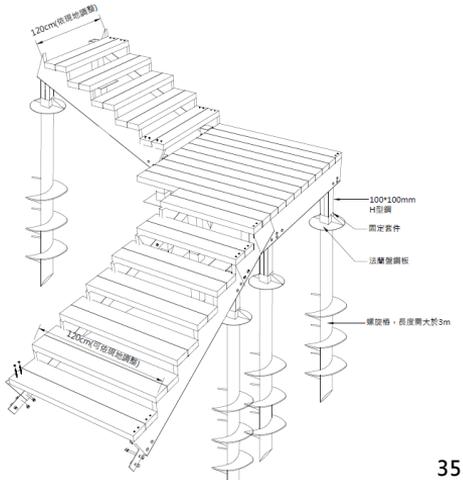
2 欄杆立柱扶手與欄杆立柱基礎細部圖(一)
比例 A3:1/10 A1:1/5 單位:mm



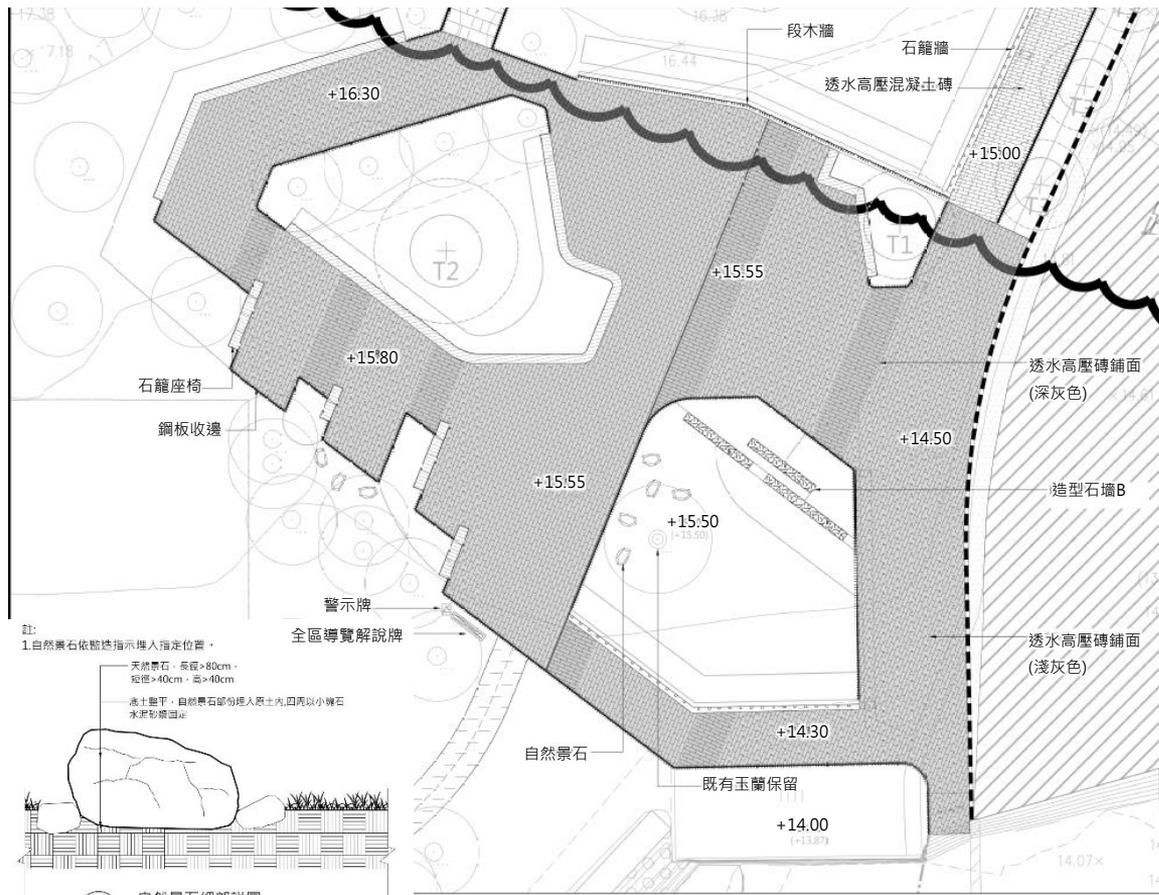
3 欄杆立柱扶手與欄杆立柱基礎細部圖(二)
比例 A3:1/10 A1:1/5 單位:mm



註: 1.木柱須由專業技師判定其穩定性並由專業技師調整,並依實況調整釘數。
2.木柱須經深、縮高、縮寬等處理現況地形調整。
3.螺絲釘尺寸規格為標準,承荷高須依需求,配合現場實況狀況與施工大樣圖,施工時可酌量增加,謹此註明。
4.圖說未補充之施工規則不函成,依該單位由專業技師之。



竹溪橋入口廣場



4 自然景石細部詳圖
比例 A3:1/10 A1:1/5 單位:公分

經敲除原有水泥鋪面，透過增加綠地、植栽及透水鋪面營造休憩停等空間、強化森林園區入口自明性，期望延續竹溪一、二期計畫營造成果，串聯百年古剎竹溪寺，邀請民眾一訪哈赫拿爾森林的神秘面貌。

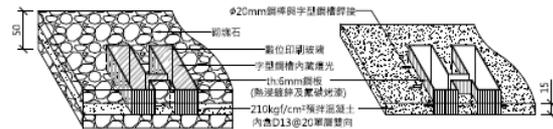


圖 A-1 NTS.

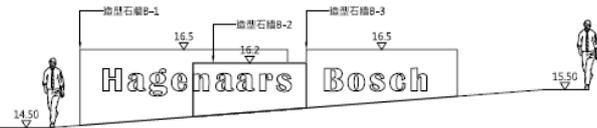
圖 A-2 NTS.



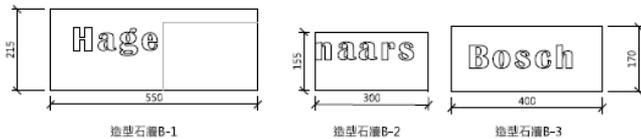
砌塊石示意圖

施工說明：

1. 塊石磨圓角，不得成渾圓狀，得打石機處理修邊。
2. 承攬廠商作實應檢核樣品(塊石、數位印刷玻璃)、供料廠商及大樣圖(營造圖面、字體鋼棒)供監造單位審查，經核定後方可施工。
3. 鋼棒數量依施工圖求調整，承攬廠商得另提字體鋼棒固定工法，字體鋼棒安裝應穩固、不可搖晃。

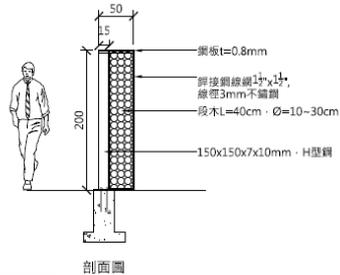
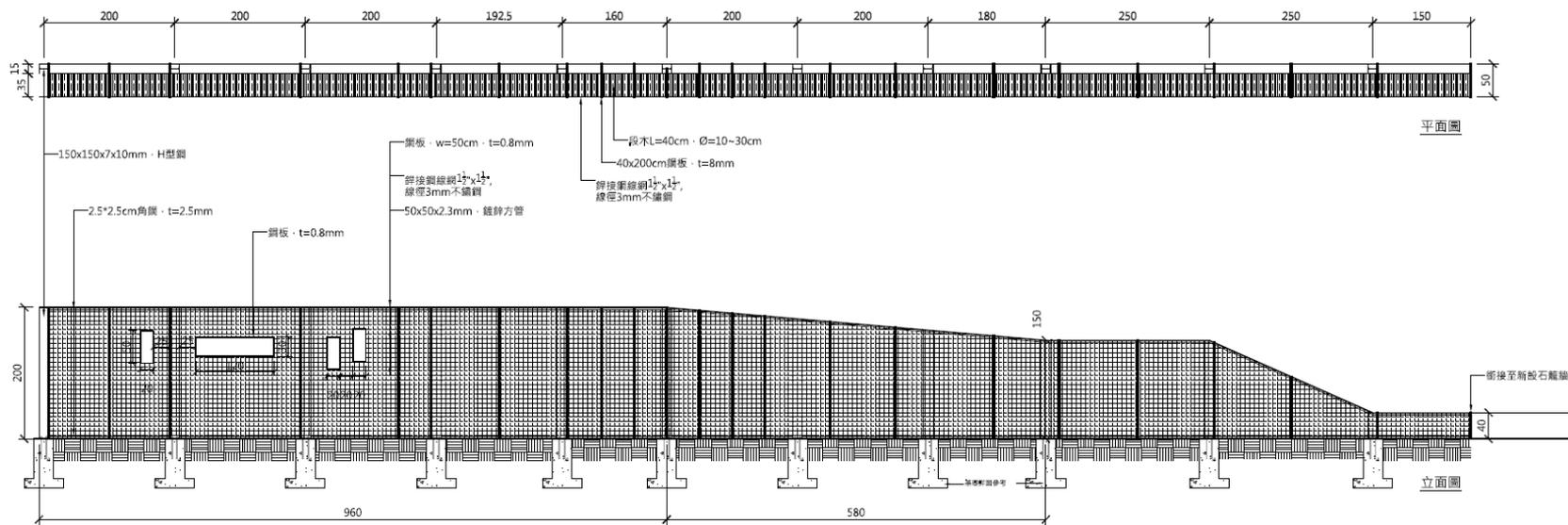


3 造型石牆B立面圖
比例 A3:1/100 A1:1/50 單位:公分



4 造型石牆B各單元立面圖
比例 A3:1/100 A1:1/50 單位:公分

右岸環境營造設施-段木牆



1

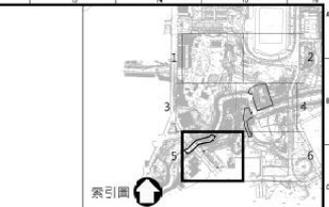
段木牆細部詳圖

比例 A3:1/60 A1:1/30 單位:公分

現況及拆遷圖(5區)



數量	單位	圖例	數量	單位	圖例
583(全區)	m		205(全區)	m	
4(全區)	座				



- 拆遷數量表
- ▲ 喬木移植, Ø<10cm - 株
 - ▲ 喬木移植, 14<=Ø<20cm 1 株
 - 雜木、果樹移植共計 4 株 用於保木區
 - 既有電桿拆除數量 - 座
 - 既有電桿吊移數量 1 座

拆遷說明表

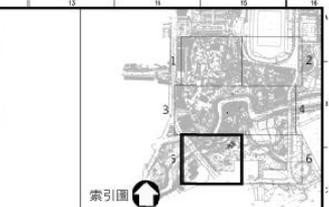
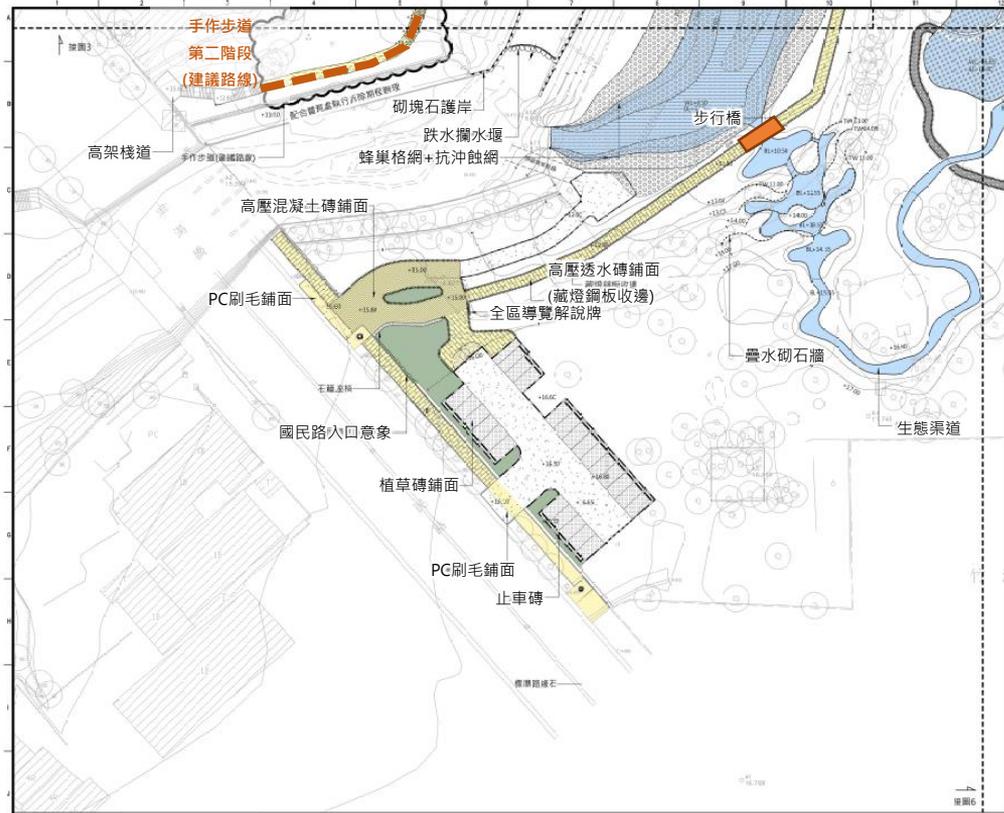
名稱	範圍/範圍內設置項目	處理方式
拆除廢筋混凝土	牆壁、鋪面、水溝等結構物	機械破碎處理
拆除無筋混凝土	花台、護管、邊溝、護土牆等設施	機械破碎處理
高層物拆除	廢置地方、雜項、廚房用、水溝管線、廢棄物等	折舊處理

序	名稱	主要	次要	結構	辦法	註	備註
1	三合土	磚	磚	磚	碎		無
2	磚	磚	磚	磚	碎		無
3	磚	磚	磚	磚	碎		無
4	磚	磚	磚	磚	碎		無
5	磚	磚	磚	磚	碎		無
6	磚	磚	磚	磚	碎		無
7	磚	磚	磚	磚	碎		無
8	磚	磚	磚	磚	碎		無
9	磚	磚	磚	磚	碎		無
10	磚	磚	磚	磚	碎		無

- 拆遷工程施工程序:
1. 工程進行前承包廠商應先將拆遷計畫書與基地現況照片一併送, 包括基地內拆遷與保留之分類、設計完成後之進度、拆遷及交付數量與圖面之資料, 若有與現場實際不符或圖面不清楚, 係業主與承包單位現場指示進行拆遷或保留。
 2. 計畫保留之鋪面、路沿、管線、牆壁、承包廠商應給予明確的保護以在施工程期間妥善; 並於完成後應立即進行封閉, 建立自驗標準應進行保留鋪面與牆壁等結構工程完成後, 方可進行後續工程。
 3. 實際拆遷項目包括現場實際情形。
 4. 承包廠商在施工程中應遵守本工程計畫所列之規定, 承包廠商應無條件負責修護, 不得另外加價。
 5. 本工程應配合前期現狀或清理, 應依圖則所示確實執行; 若清理工作不滿意時, 由甲方及監理單位現場指示增加。
 6. 圖內未標示之現有設施與管線, 不可任意破壞, 應與監理單位確認後再行拆遷或保留。
 7. 既有電桿/管線不移者應由承包廠商負責, 承包廠商應將電桿單位及業主確認後方可移拆。
 8. 承包廠商應將現狀保留設施之位置及數量, 並持監理單位及業主確認後方可進行拆遷。
 9. 由承包廠商負責申請經費, 相關費用包含於預算中。
 10. 建議拆遷由廠商處理, 承辦本工程, 並依現場現狀處理保留本工程工作項目。



平面配置圖(5區) - 國民路入口營造&水質淨化水渠

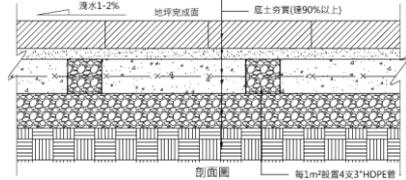


圖例	說明	數量	單位
[Symbol]	AC鋪面	1131.1	m ²
[Symbol]	AC鋪面帶縫5cm	1982.5	m ²
[Symbol]	透水高壓磚鋪面	3502.5	m ²
[Symbol]	高壓混凝土磚鋪面	225.5	m ²
[Symbol]	花崗石鋪面	167.0	m ²
[Symbol]	植草磚鋪面	576.7	m ²
[Symbol]	PC刷毛鋪面	565.7	m ²
[Symbol]	清淨石鋪面	258.3	m ²
[Symbol]	標準踏踏石	620.1	m
[Symbol]	標準踏踏石	24.7	m
[Symbol]	標準平線石	24	m
[Symbol]	碎石收邊	90.7	m
[Symbol]	鋼板收邊	1147.1	m
[Symbol]	鍍鋅鋼板收邊	842.1	m
[Symbol]	石鋪路沿	115.5	m
[Symbol]	花崗石邊石	18	處
[Symbol]	林花欄	1	處
[Symbol]	大馬路欄	156.0	m
[Symbol]	停車欄	46	m
[Symbol]	蜂巢格網+抗沖蝕網	1933.4	m ²
[Symbol]	磁磚止車磚	369.8	m
[Symbol]	水溝平台A	1	處
[Symbol]	水溝平台B	1	處
[Symbol]	手作步道1	187.2	m
[Symbol]	手作步道2	342.4	m
[Symbol]	路緣半坡A	3	處
[Symbol]	路緣半坡B	1	處
[Symbol]	路緣半坡C	1	處
[Symbol]	鑄型石邊A	1	處
[Symbol]	鑄型石邊B	1	處
[Symbol]	步行橋	1	處
[Symbol]	石橋	60	m
[Symbol]	跌水	1	處
[Symbol]	跌水攔水堰	62.8	m
[Symbol]	卵石	72.8	m
[Symbol]	植草磚	1	處
[Symbol]	全區導覽解說牌	6	處
[Symbol]	豎水牆	8	處

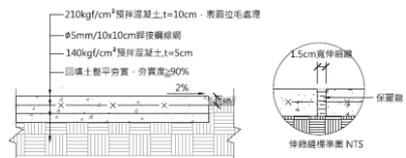
圖例	說明	數量	單位
[Symbol]	止車磚	40	處
[Symbol]	自然疊石	17	處
[Symbol]	鋼化層梯	1	處
[Symbol]	鋼化層入口牆	1	處
[Symbol]	防撞欄	116.8	m
[Symbol]	防撞平線	637.8	m ²
[Symbol]	生態欄	1	處
[Symbol]	豎水砌石牆	114.0	m
[Symbol]	淨化沉砂池	1	處
[Symbol]	架空層	3	處
[Symbol]	竹架小學	2	處

註：
1. 所有異形狀況及數量由監造單位指示
依圖及圖說，承造商配合辦理。
2. 除中線外其餘數量均指單位位置與邊線
工程承接者之鋪面須設置(落水溝)、承
造商配合辦理。
3. 統計數量與空區數量。

- 註：
1. 本案採用之高壓混凝土磚須符合CNS相關規定
2. 承造商須設置高壓磚間大縫
3. 鋪面縫隙不得大於5mm



1 高壓混凝土磚(8cm)鋪面細部詳圖
比例 A3:1/10 A1:1/30 單位:公分

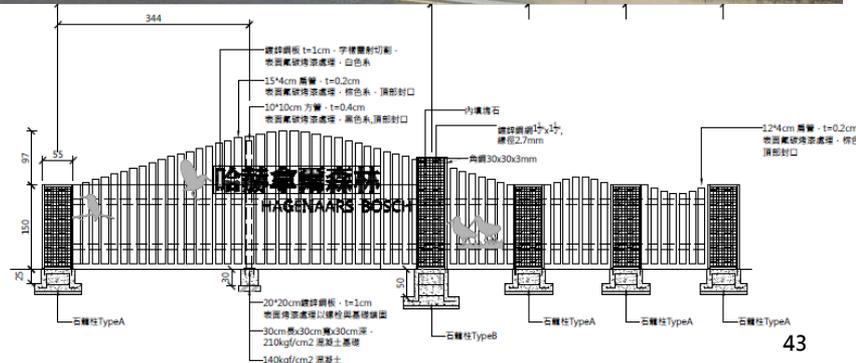
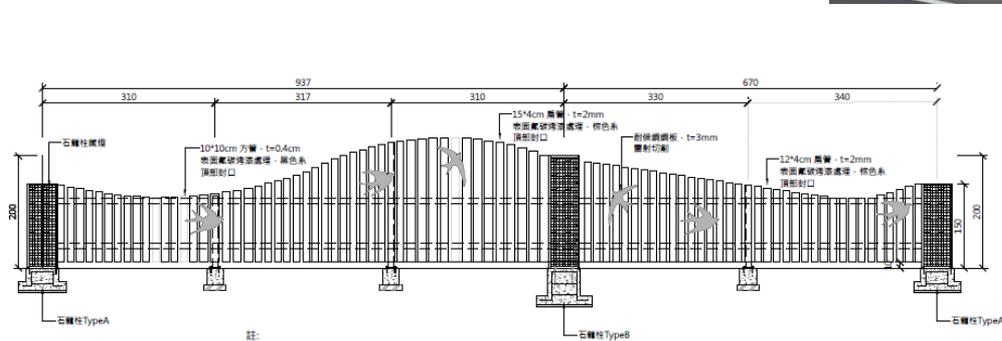
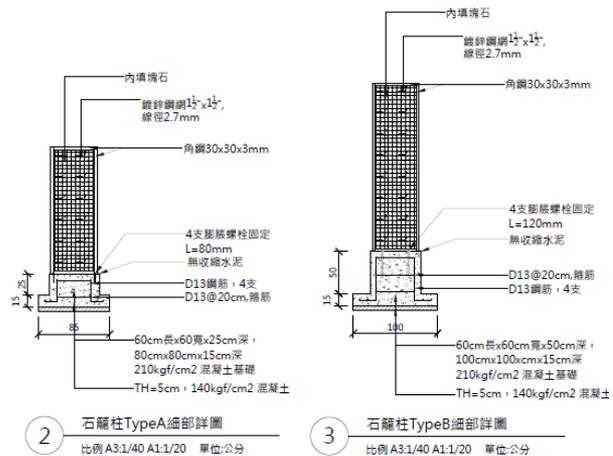


- 註：
1. 高壓混凝土磚每座每8公尺必須設置一處伸縮縫，廠商須先預先1.5x2m範圍(包含伸縮
縫及側面處理)，經監造及業主同意後方可施作。
2. PC鋪面施作時所用之普通磚底須為合板，以保鋪面平整，混凝土表面平整。
3. 承造商於施作前應提鋪面計畫，經監造單位核可後方可施作。
4. PC鋪面切縫、混凝土養護費及填縫材料費用等相關費用皆包含於單價中，不另計費。

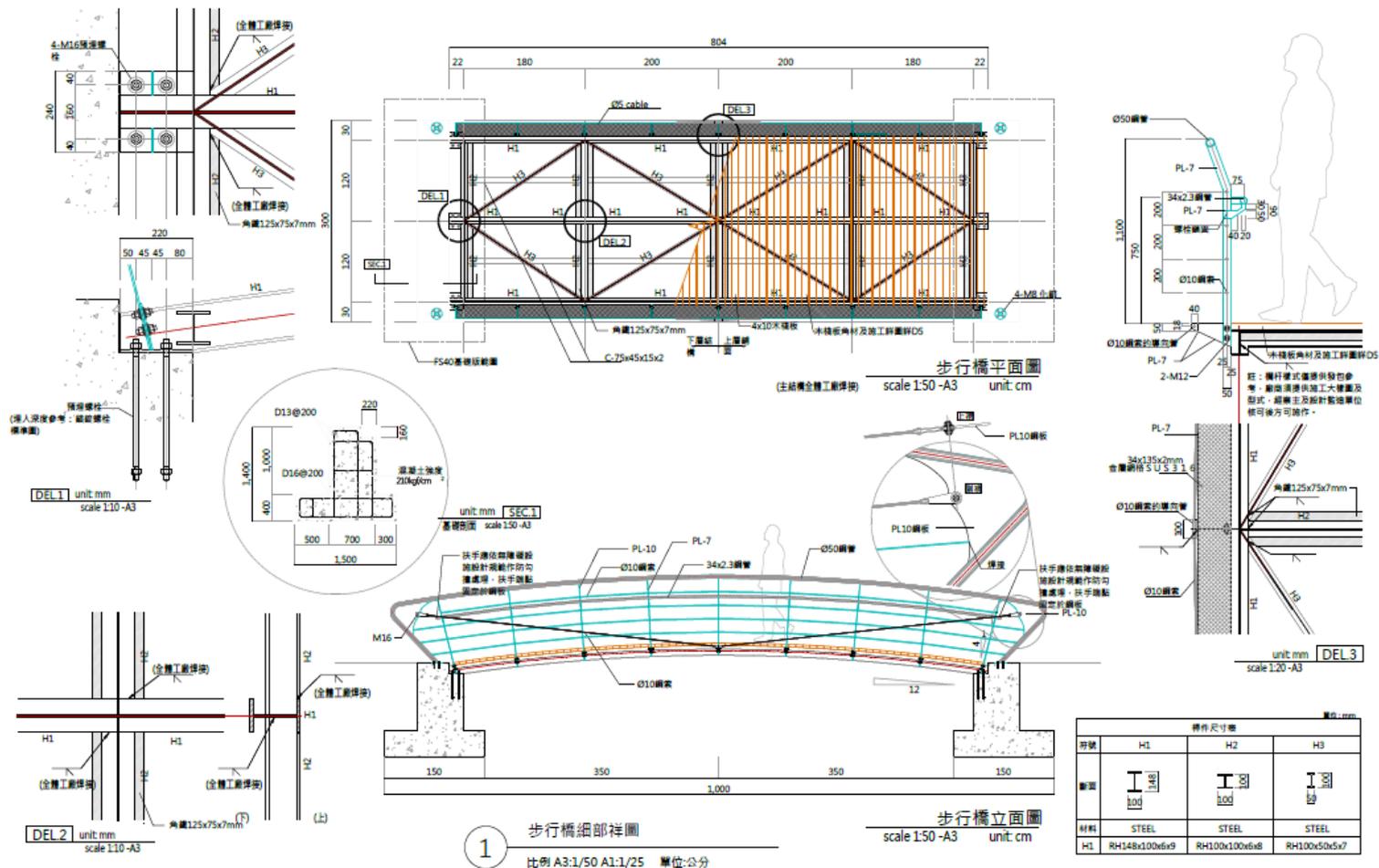
6 PC拉毛鋪面細部詳圖
比例 A3:1/20 A1:1/10 單位:公分

1 平面配置圖(五)
比例 A3:1/600 A1:1/300 單位:公分

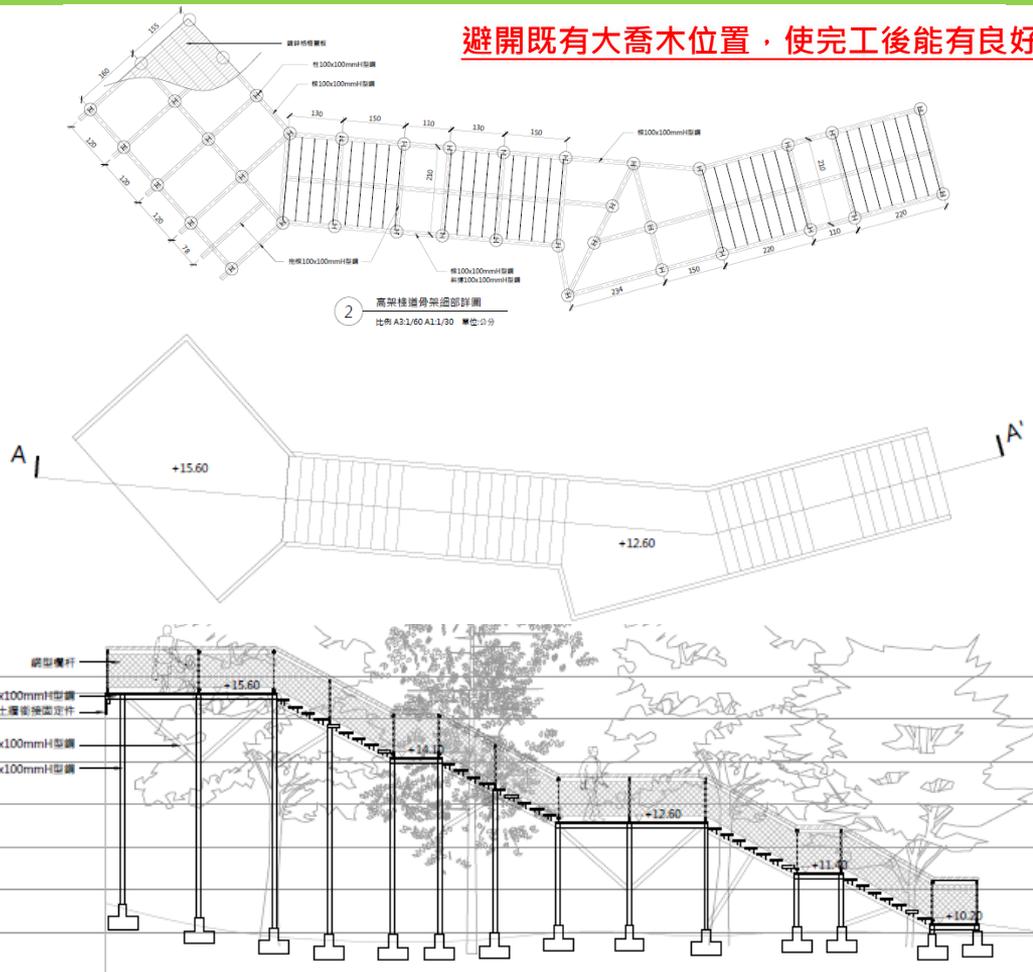
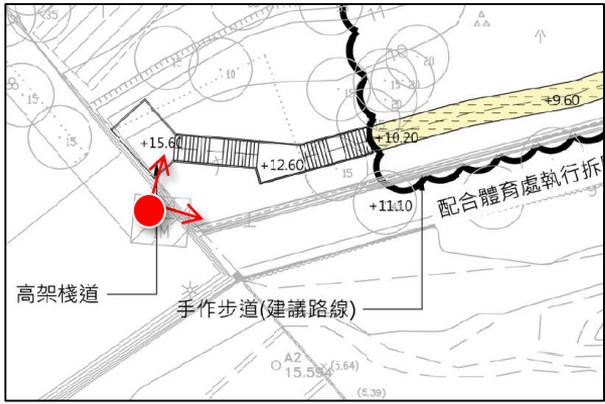
左岸環境營造設施-國民路入口意象



左岸環境營造設施-步行橋

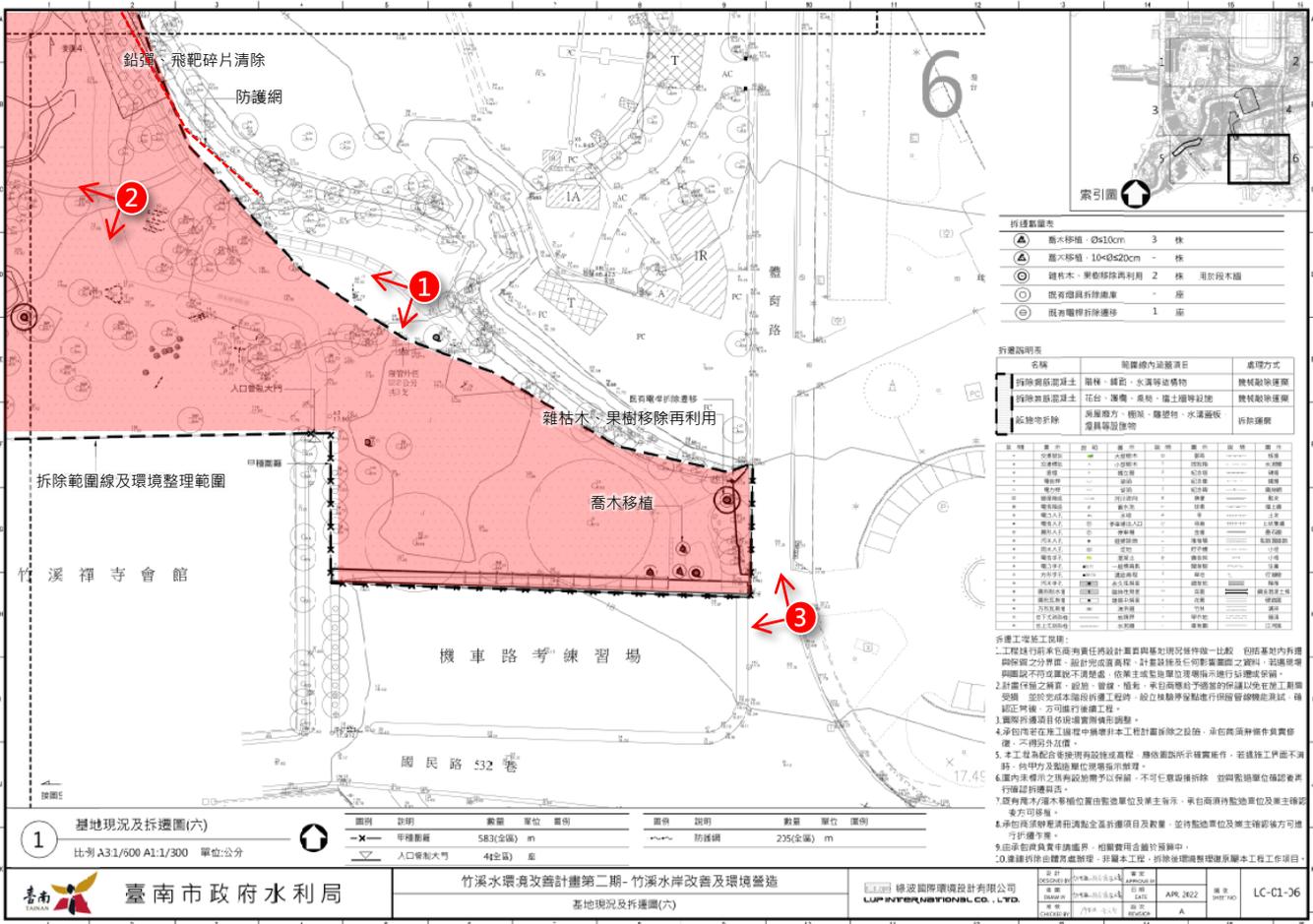


右岸環境營造設施-高架棧道



避開既有大喬木位置，使完工後能有良好的遮蔭性

現況及拆遷圖(6區)



新種植樹木

▲	喬木移植, Øs10cm	3	株
▲	喬木移植, 10<Øs20cm	1	株
○	雜草木、果樹移除再利用	2	株
○	原有樹具拆除處	1	座
○	原有電桿拆除處	1	座

新遷設明渠

名稱	範圍內設置項目	處理方式
拆除原有磁磚溝	樹根、雜草、水溝等雜物	機械拆除運棄
拆除原有磁磚溝	花台、溝蓋、溝沿、埋土鋪等設施	機械拆除運棄
駁地物拆除	浮橋、欄杆、圍護物、水溝蓋板	拆除運棄

新遷設工程表

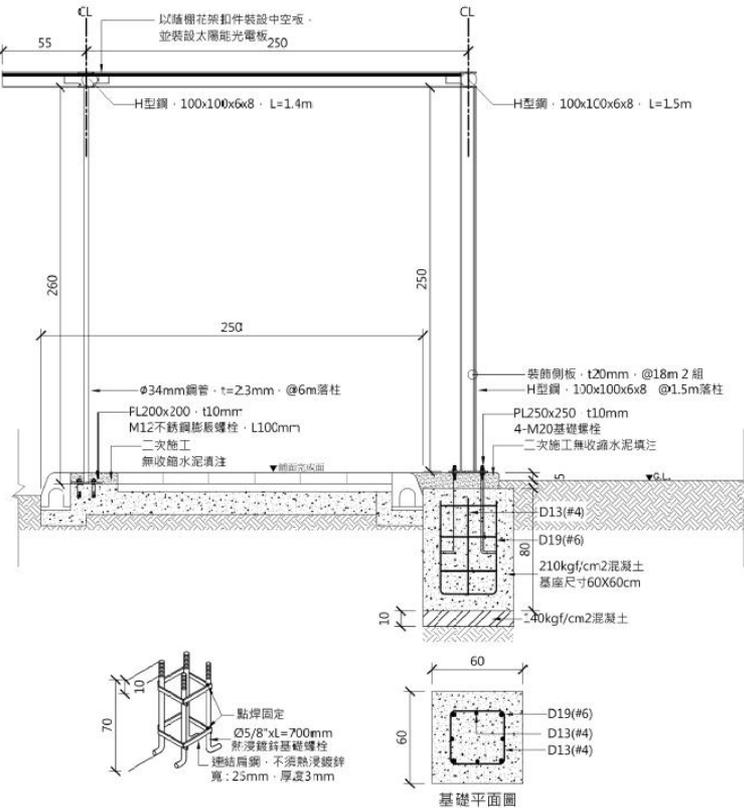
序號	名稱	單位	數量	單位	備註
1	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
2	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
3	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
4	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
5	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
6	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
7	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
8	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
9	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
10	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
11	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
12	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
13	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
14	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
15	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
16	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
17	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
18	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
19	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
20	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
21	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
22	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
23	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
24	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
25	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
26	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
27	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
28	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
29	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
30	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
31	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
32	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
33	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
34	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
35	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
36	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
37	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
38	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
39	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
40	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
41	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
42	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
43	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
44	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
45	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
46	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
47	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
48	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
49	交通標誌	人字牌	1	座	綠島
50	交通標誌	人字牌	1	座	綠島

- 新遷設工程表
- 工程設計師在現場負責任於設計圖量與現況條件做一比較，包括基地內所有圍界之分界線、設計圍界與現、計畫設施及任何事業圍之圍界，並繪製與圖說不符或圖說不清楚處，依業主或監造單位現場指示進行拆遷或保留。
 - 計畫保留之圍界、設施、圍護、欄杆、圍護物、水溝蓋板等設施以外在工程圍界範圍，並於工程圍界拆遷工程時，設立臨時圍護設施進行現場圍護設施拆除、確認拆遷後，方可進行後續工程。
 - 圍護設施項目依現場實地情形調整。
 - 承包商在工程圍界中應維持本工程計畫圖說之設施，承包商須將所有負責部分，不得私自拆遷。
 - 本工程為配合遷移有設施或圍護，應依圖說所示確實執行，若發生工程圍界不清時，由甲方及監造單位現場指示辦理。
 - 圍內所有圍界及設施於拆遷工程時，應由廠商於拆遷前，不可任意破壞拆除，並與監造單位確認後方可拆遷。
 - 原有圍護圍界由監造單位及業主指示，承包商須於拆遷前及拆遷後向業主確認方可拆遷。
 - 所有圍護設施與圍護圍界全區圍護項目及數量，並待拆遷單位及業主確認後方可進行拆遷。
 - 圍內所有圍界與圍護圍界，相關費用含於預算中。
 - 圍護圍界由廠商負責，拆遷工程，拆遷後應維持原圍護圍界工程工作項目。

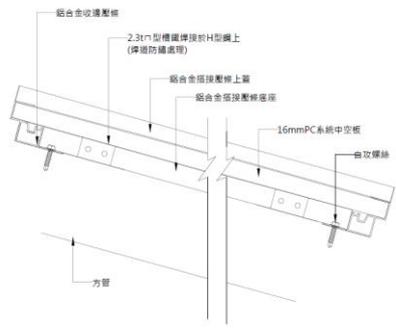
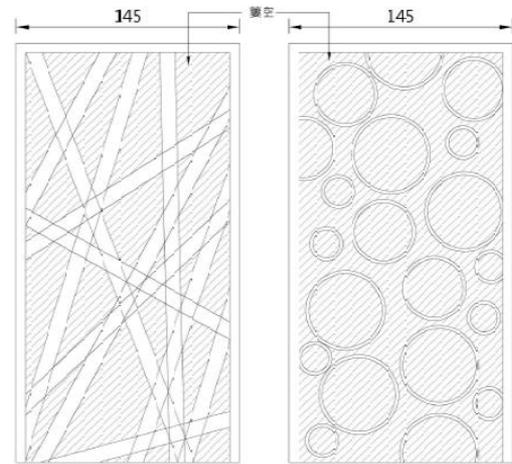


左岸環境營造設施-太陽能棚架

為響應綠能政策推動，於機車路考場北側結合太陽能光電設置遮蔭棚架，兼顧改善公共設施使用環境。



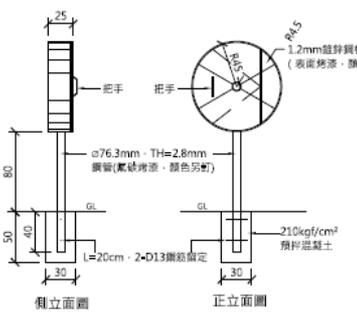
模擬示意圖



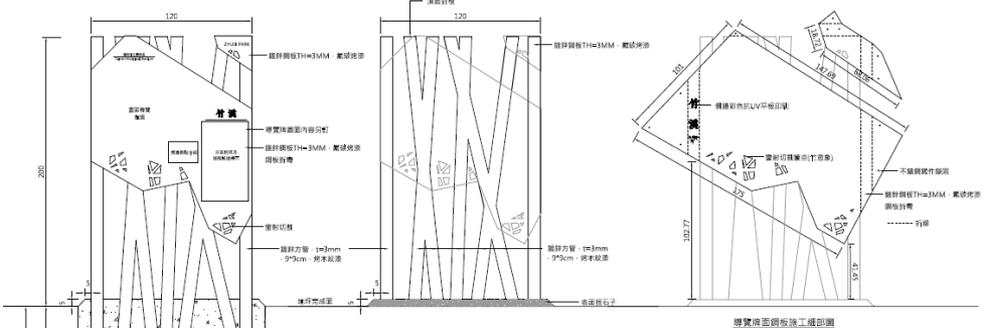
中空板側剖面搭接示意圖

中空板
應用於**太陽能棚架、竹藝花架、竹曳小亭、停車場棚架**，具透光性且能擋雨

全區導覽設施-解說牌、警示牌、救生圈

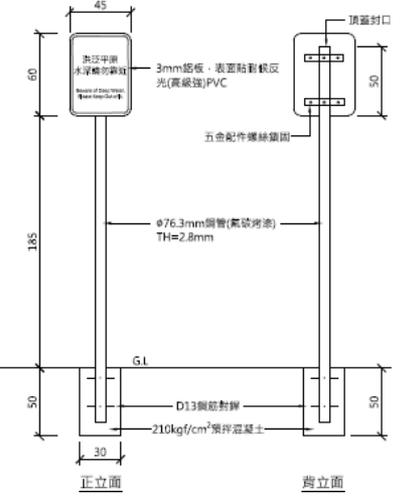


救生設備細部詳圖
比例 A3:1/40 A1:1/20 單位:公分



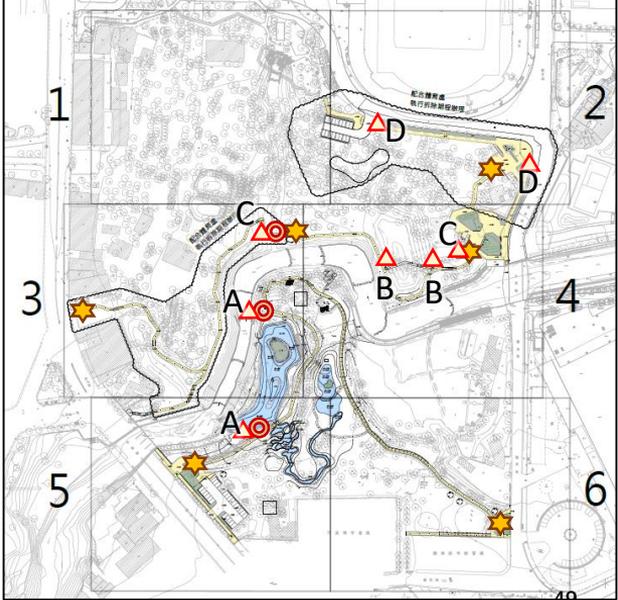
全區導覽解說牌細部詳圖
比例 A3:1/20 A1:1/10 單位:公分

- 1. 各節鋼管間需有適當保潔，各節作前板鋼管以高壓洗工，排漆必須前平，排漆不得突出，顏色一致。
- 2. 鋼管間以內需以角鋼(LV型)固定(需埋入土層內)，蓋文內需及內需板承面固定，經與主事檢核滿意後，方可操作。
- 3. 須於油漆乾透後再作油漆，並按圖法及圖紙大細圖，標註對單位檢核後，方可操作。

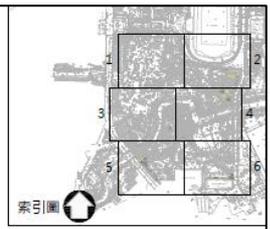
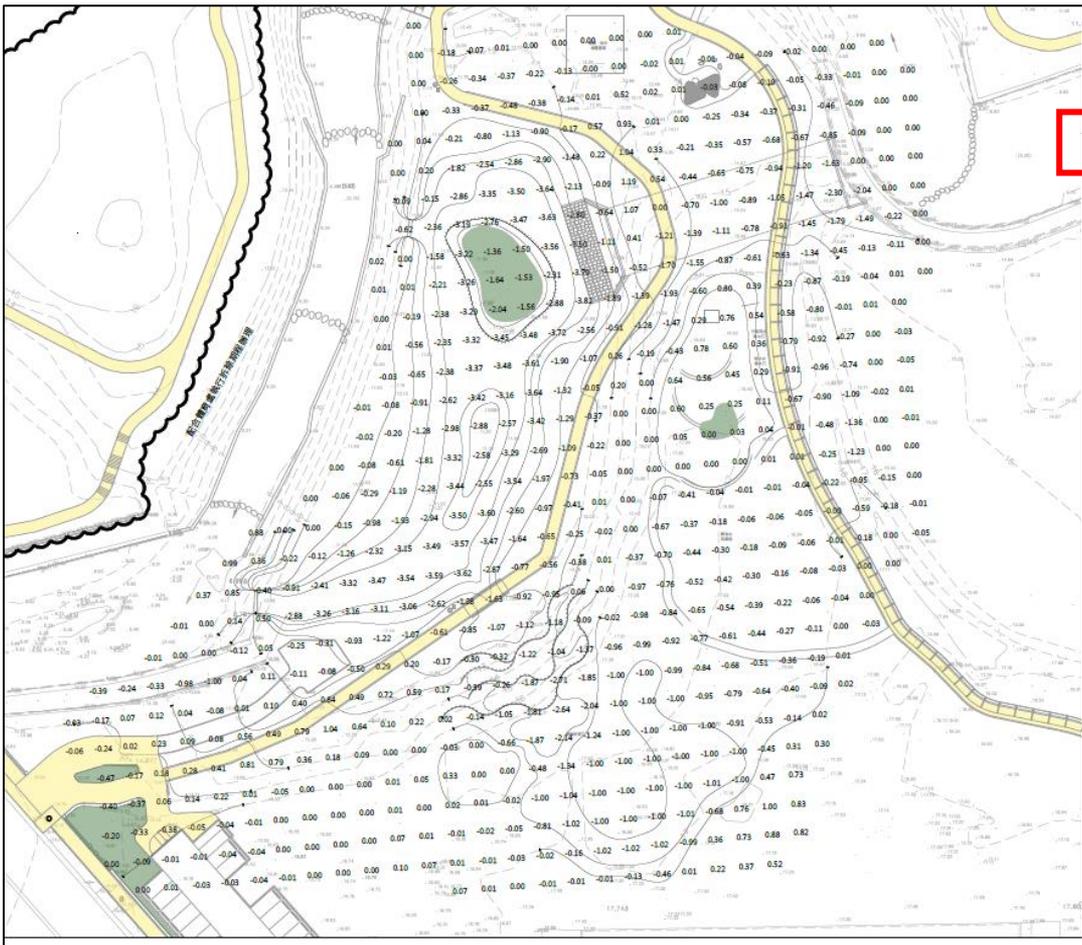


警示牌細部詳圖
比例 A3:1/30 A1:1/15 單位:公分

- 警示牌標語：**
- A. 洪泛平原水深請勿靠近
 - B. 高地落差大，請行走於林間棧道
 - C. 有蛇出沒，注意安全
 - D. 人行道禁行機車



全區土方高程-以挖填平衡為原則



Volume土方挖填量總計

項目	數量(全區)
Cut Factor	1.000
Fill Factor	1.000
Cut volume	11320.79 Cu. M. 挖方: 11320.79 m ³
Fill volume	1014.07 Cu. M. 填方: 1014.07 m ³
Net volume	10306.71 Cu. M.<CUT>. 淨挖方: 10306.71 m ³

圖例	說明
0.00	土方挖填計算
---	既有等高線
—	設計等高線

餘方：
50%營建剩餘土石方
30%換土
20%其他區域整地

1 土方高程圖
比例 A3:1/600 A1:1/300 單位:公分

全區喬木配置-原則保留森林內喬木，以生態復育為栽植綠化目的



節點廣場

種植苦楝作為開花觀賞喬木

依委員意見新植栽植以**生態復育**為目的，並加入茄苳、烏柏等喬木

森林區種植茄苳、烏柏

1. 保留喬木：保留森林內大部分既有喬木。
2. 移植喬木：與設計抵觸及生長不良的喬木，移至園區內其他區域定植。
3. 新植喬木：**原生種**，並以**復育及營造亞熱帶闊葉林相**為選種原則。

常綠喬木



開花喬木



落葉喬木



依委員意見於既有森林處規劃造林區域種植樹苗，有助於提升森林健康度

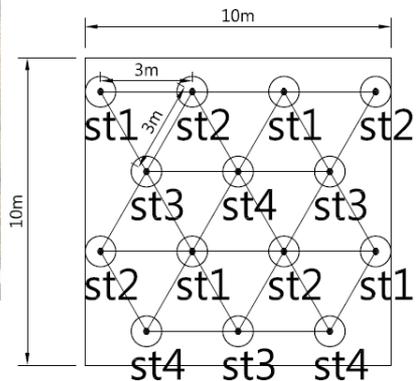
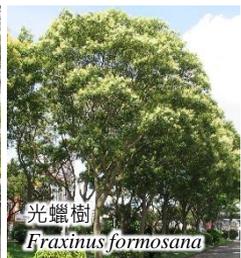
納入 **NBS** 概念，保留既有森林，補植原生樹苗，擴大森林保護面積！

造林區域1
面積：155.4m²

造林區域2
面積：270m²

造林區域3
面積：150m²

於既有森林破空處補植原生樹苗，復育並加速林相形成。



- 註：
1. t1=30% · t2=30% · t3=20% · t4=20%
2. 樹苗種類及規格詳見植栽總表

造林區域樹苗種植

喬木植栽表(樹苗)

NO	圖例	中文名稱	拉丁文學名	規格(H樹高 x W樹冠寬 x Ø米高徑)	種植基肥量	數量	單位
1	st1	青剛櫟	<i>Quercus glauca</i> Thunb. ex Murray	H≥150cm · W≥50cm · 實生苗	1kg/株	24	株
2	st2	光蠟樹	<i>Fraxinus formosana</i> Hayata	H≥150cm · W≥50cm · 實生苗	1kg/株	24	株
3	st3	杜英	<i>Elaeocarpus sylvestris</i> (Lour.) Poir.	H≥150cm · W≥50cm · 實生苗	1kg/株	16	株
4	st4	九芎	<i>Lagerstroemia subcostata</i> Koehne	H≥150cm · W≥50cm · 實生苗	1kg/株	17	株

全區灌木配置-綠籬、誘蝶、觀賞型、懸垂



灌木 耐旱、耐修剪、樹性強健



蜜源、誘蝶灌木



懸垂植物



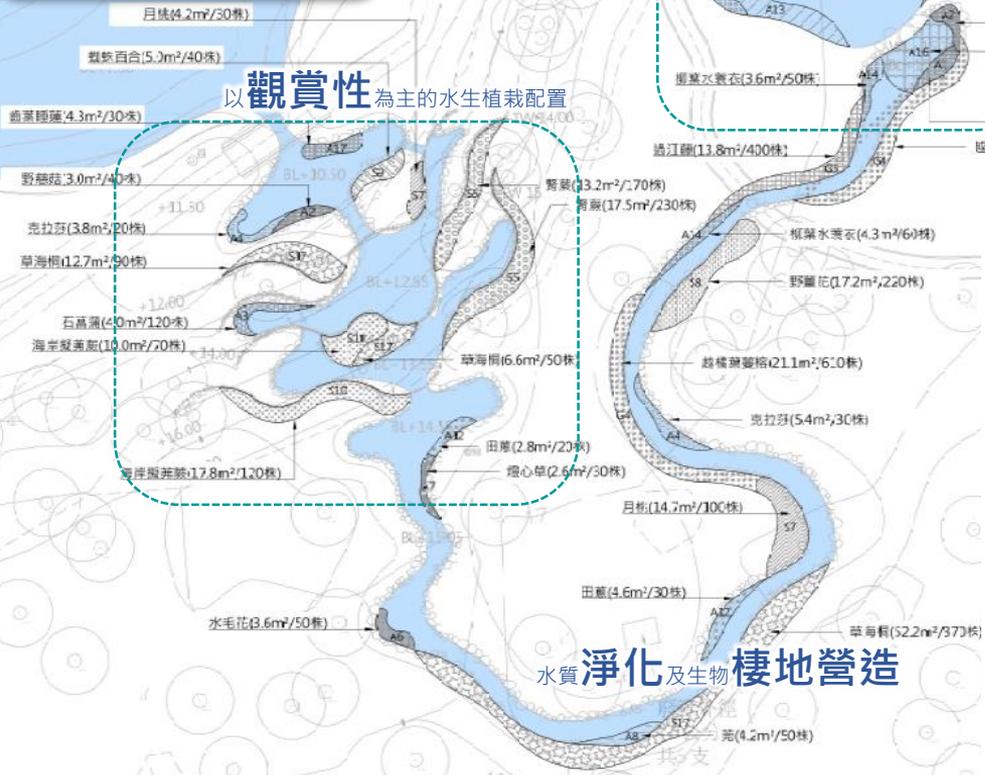
地被

固氮保肥、水土保持草種

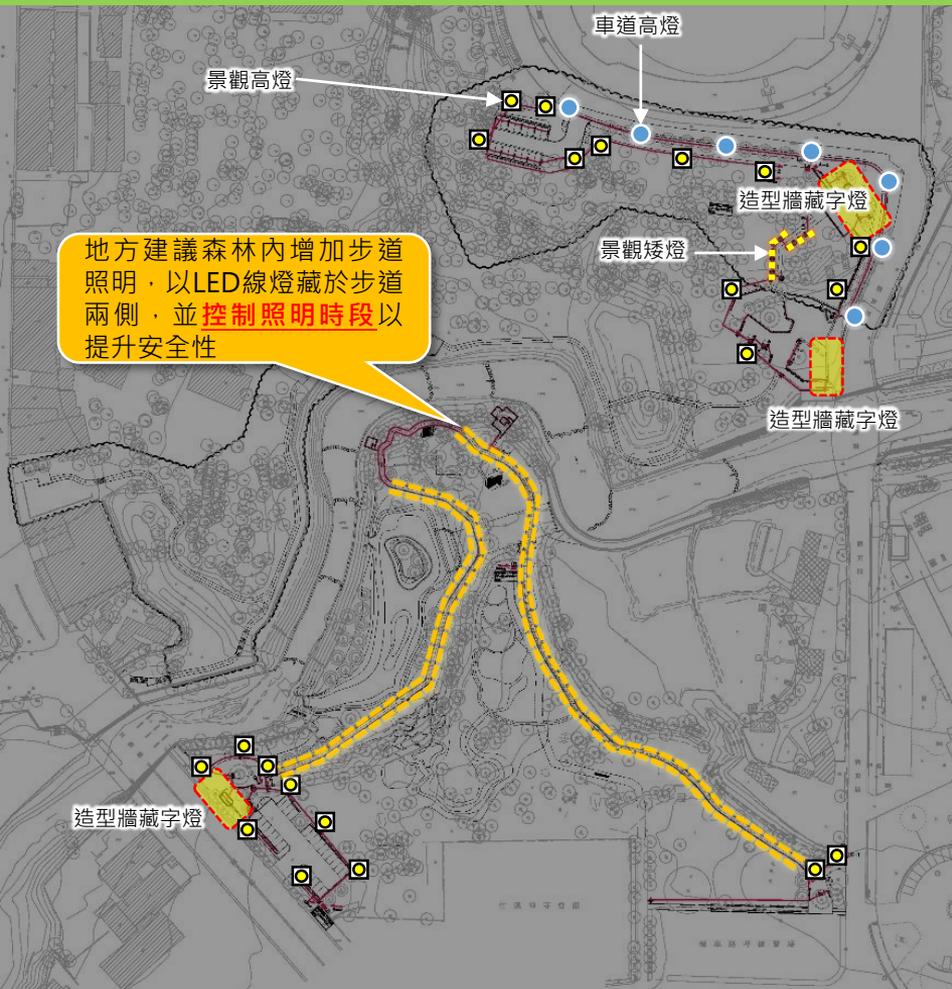


生態渠道植栽配置-利用水生植物同時達到復育、水質淨化及景觀營造等目的

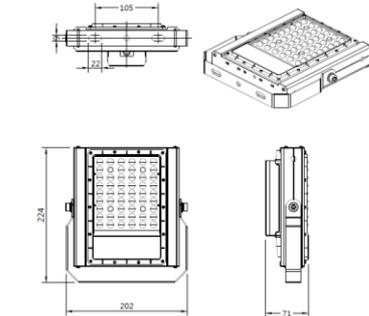
依委員意見將水生植物種植分為**復育區**及**景觀營造區**，分別種植南部特有水生植物及挺水、沉水植栽。



全區照明配置-提供園區基本安全性照明，森林園區內控制照明時段降低干擾



照明之設計原則，為降低干擾森林夜間動植物的生態，採用**低度照明**之燈具（色溫偏黃），並**管制開燈時段**，以減輕對周圍生態環境的燈害。



泛光燈-設置於廣場節點

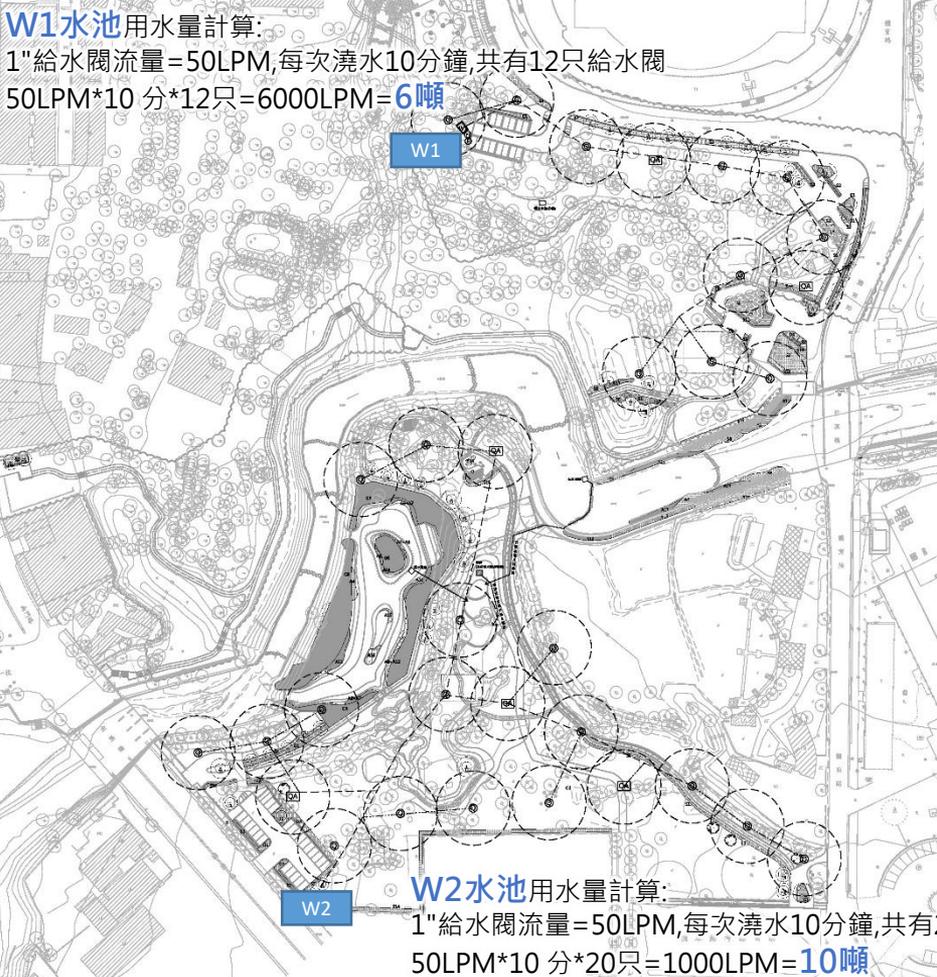


森林情境燈箱引導民眾進入森林園區

全區澆灌配置-手動澆灌系統

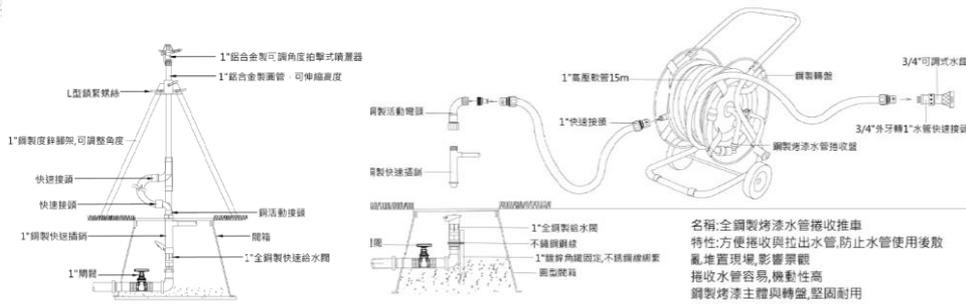
W1水池用水量計算:

1"給水閥流量=50LPM,每次澆水10分鐘,共有12只給水閥
 $50LPM * 10 \text{分} * 12 \text{只} = 6000LPM = 6 \text{噸}$



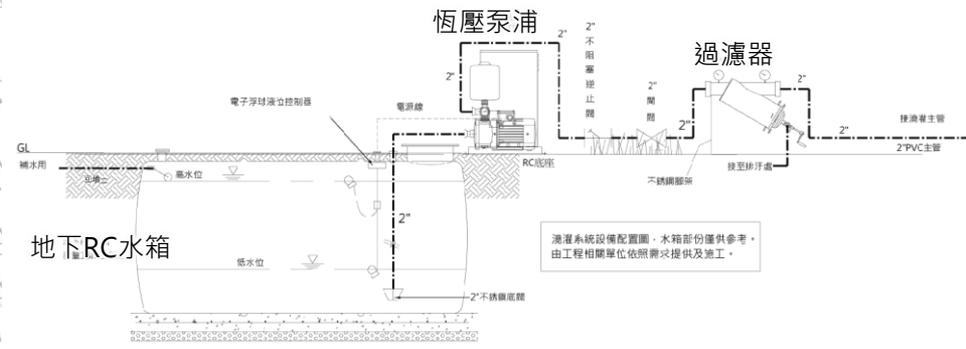
W2水池用水量計算:

1"給水閥流量=50LPM,每次澆水10分鐘,共有20只給水閥
 $50LPM * 10 \text{分} * 20 \text{只} = 1000LPM = 10 \text{噸}$



可移動式三角架

手動澆灌安裝示意

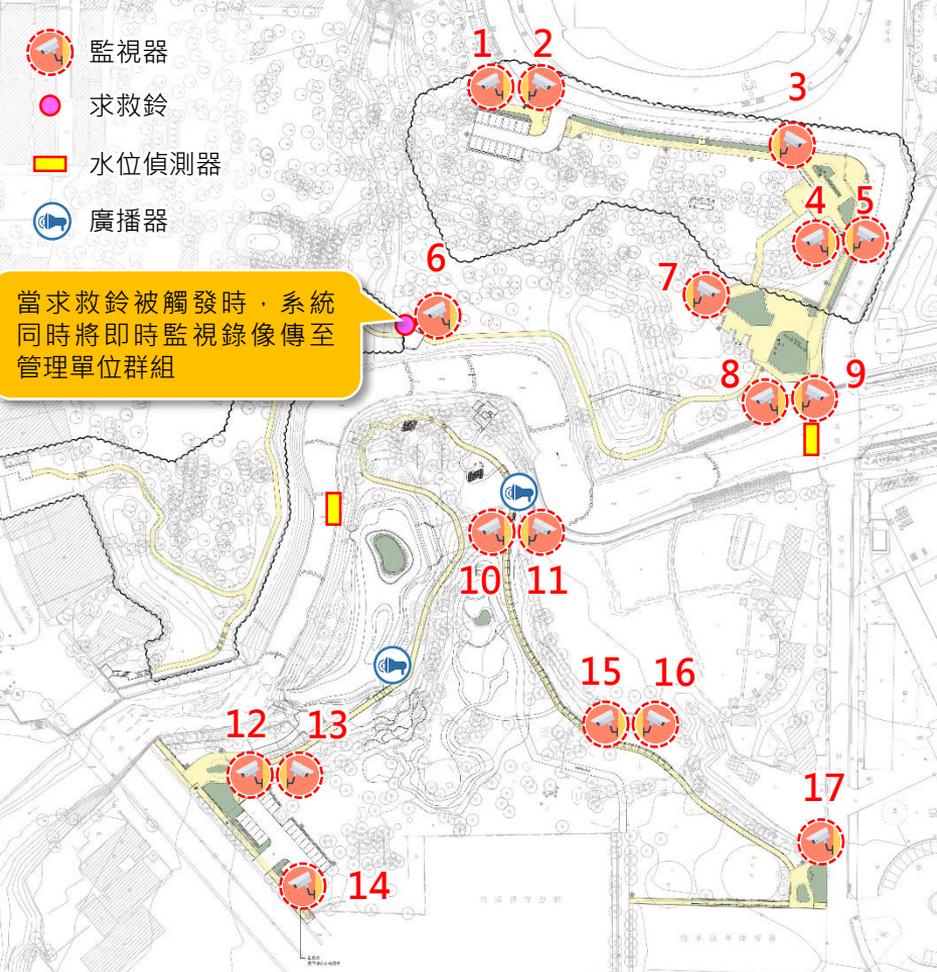


地下RC水箱

澆灌系統設備配置圖,水箱部份僅供參考,由工程相關單位依照需求提供及施工。

澆灌系統設備

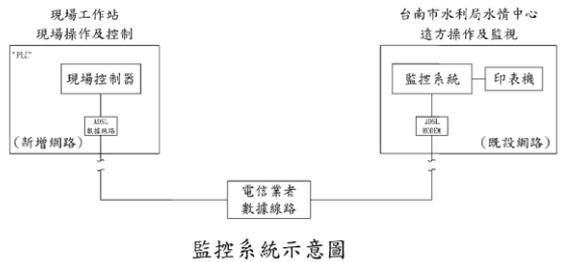
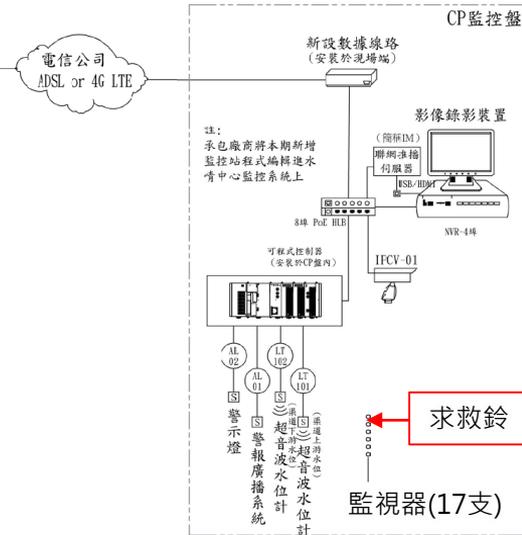
全區弱電配置-設置監視器及水位偵測器等設備，提升園區安全性



依照委員意見於園區重要出入口設置**監視器**，並於森林內設置**求救鈴**以提升安全；水位偵測器以及廣播器於**竹溪水位提高至警界高度時能提醒民眾撤離**。



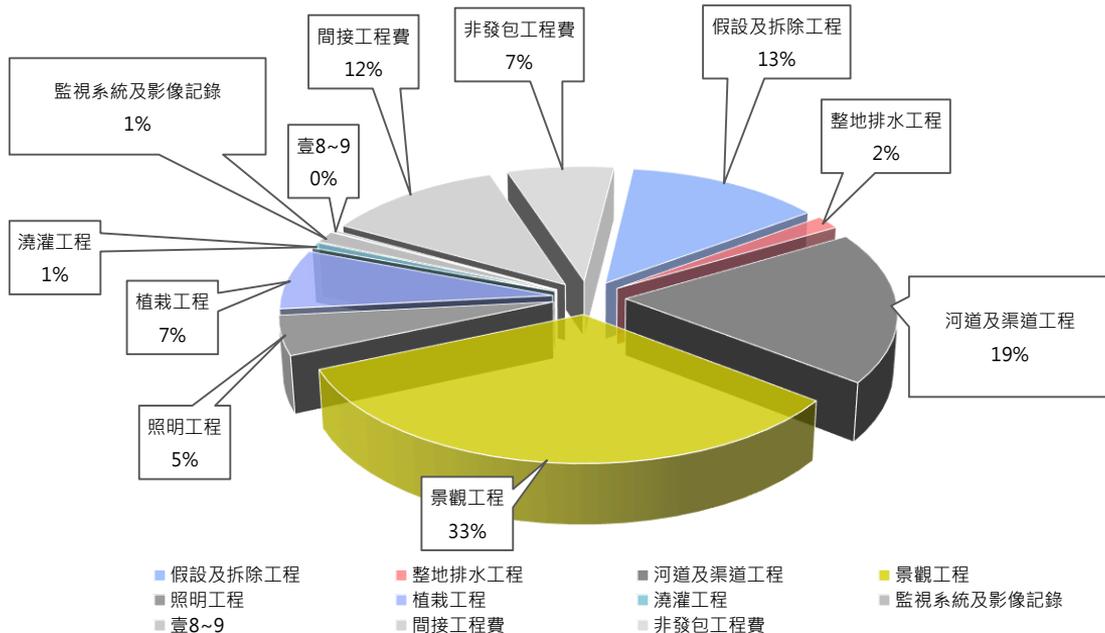
水位計編號	現場部份-位置說明
LT-101	上游水位計
LT-102	下游水位計



工程經費概估 發包工程費約為131,239,845元整，工程總經費概估約為141,000,000元整

項次	工作項目	金額(元)
壹	發包工程費	131,239,845
一	直接工程費	114,601,025
1	假設及拆除工程	18,356,017
2	整地排水工程	2,354,436
3	河道及水渠工程	26,488,036
4	景觀工程	46,811,462
5	照明工程	6,835,540
6	植栽工程	10,402,134
7	澆灌工程	998,995
8	試驗項目	95,915
9	生態調查及檢核作業	250,000
10	監視系統及影像紀錄	2,008,490
二	間接工程費	16,638,820
1	安全衛生設施設備及管理	614,827
2	自主品管費	1,872,000
3	包商管理費及利潤	7,329,472
4	營造綜合保險費	573,005
5	營業稅	6,249,516
貳	剩餘價值繳回	-202,485
一	瀝青混凝土刨除料折值(依實作數量結算，以每方175元計價，不依比例調整)，不列入標價暨契約總價	-2,485
二	金屬有價料剩餘價值(依實作數量結算，以每公斤10元計價，不依比例調整)，不列入標價暨契約總價	-200,000
參	非發包工程費	9,962,640
一	工程管理費	1,370,921
二	二、三級品管試驗費	19,183
三	空氣汙染防制費	348,369
四	規劃設計費	4,633,219
五	監造費	3,474,948
六	土地鑑界	16,000
七	獎項申請	100,000
	總價(總計)	141,000,000

發包工程費各項占比：



預期成果及效益

全案預計於**111年中旬**完成設計及施工發包，
全案可於**112年底**完工開放！



竹溪水岸改善 及環境營造

- 以**生態友善方式**改善竹溪橋至金湯橋間部分崩塌河段護岸及垂直護岸，**適度清淤及疏濬**，避免堵塞河道造成上游溢淹。
- **增加環境營造面積約8公頃**，周邊居民及校園師生、外地遊客等均可受益。
- 運用「**低碳**」及「**減量**」設計改善森林水岸環境，**創造南市生態自然公園新亮點**。
- 強化與竹溪二期空間連結，**加值整體計畫推動效益(連結水岸及生活場域)**
- 打造**綠能光電示範基地**，擴大市政推展績效

簡報結束 感謝聆聽 敬請指教

