

芳苑濕地紅樹林

紅樹林濕地 X 海牛巡禮 X 生態教育

辦理情形報告

109.7.23

主辦單位：彰化縣政府



議題-高架棧道結構優化

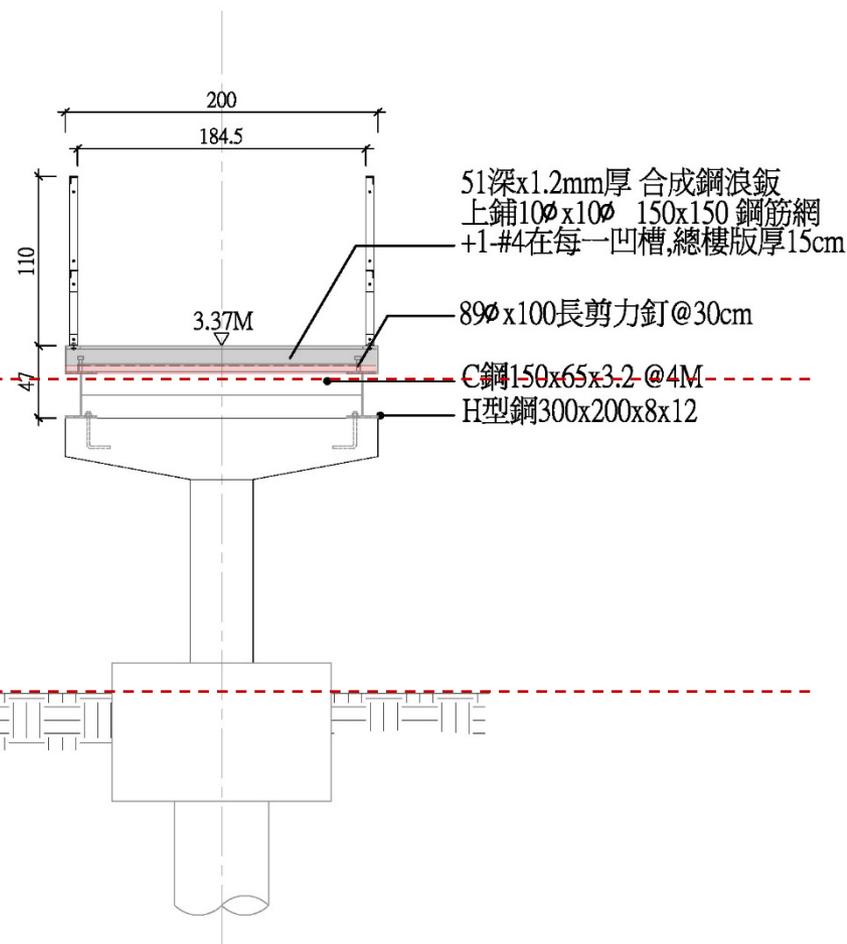
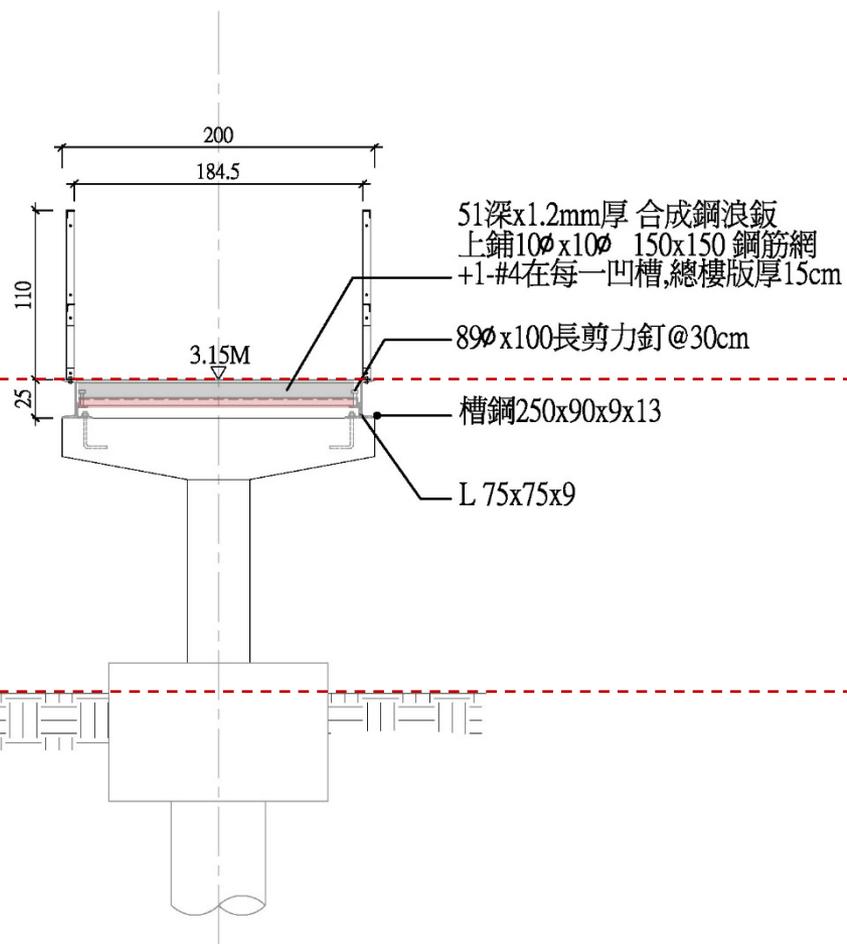
- (1)本工程位處海岸紅樹林內，周遭環境對鋼料有強烈腐蝕性，但本工程採用之鋼料為極容易受腐蝕影響之A36鋼材。未來如有類似情形應考慮採用下列鋼材包括(a)A588系列鋼材、(b)JIS G3125 SPA-H或JIS G3114 SMA系列鋼材、(c)CNS 4620或CNS 4269系列鋼材，藉以提升結構防蝕能力並延長使用年限。（註：A36鋼材相當於JIS G3101系列鋼材，僅屬普通碳素結構鋼且極易受大氣環境腐蝕）
- (2)棧橋路面設計使用兩根C300槽鋼在RC路面兩側，當跨度為8米時其承載強度有再檢驗必要。
- (3)請技師考慮當跨度為8米時在兩根已設計C300槽鋼中間加一根平行C150槽鋼，讓結構更加可靠、穩固。

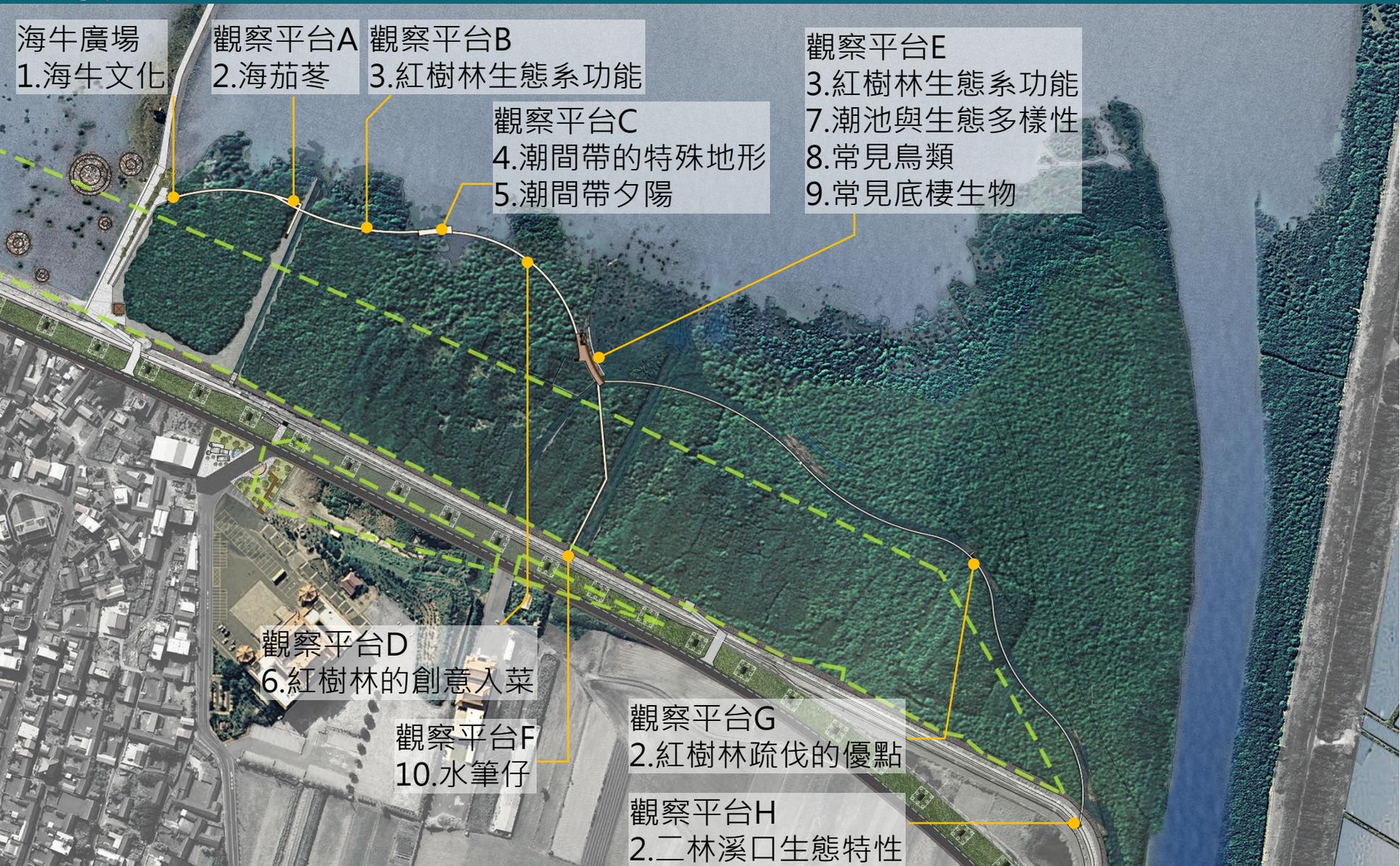
- (1)(a)至(c)項所列鋼材均屬較特殊鋼材市面稀少，且只有鋼板形式，並無型鋼產品，除非特別訂製，但其價格非常高昂，相當不經濟，本案採用之SN400B與A36材質為普遍使用在建築、橋梁等結構，均能滿足結構設計需求，且所有碳鋼鋼材均有銹蝕問題在防銹處理一般採用熱浸鍍鋅或塗佈油漆，本案考量在海邊銹蝕環境，採用600g/m²熱浸鍍鋅，並塗佈氟碳面漆，於抗銹蝕及耐久性已作最周全考量。
- (2)於計算書已有計算。
- (3)設計之C300槽鋼尺寸均已滿足結構需求，不須中間多加槽鋼。

		原設計方案	結構優化方案
構造形式 靜/活載重設計		鋼構造 400/500 (kg/m ²)	鋼構造 400/500 (kg/m ²)
使用鋼材		A36 C型鋼300x90x9x13	A36 H型鋼300x200x8x12
每進行米重量 (kg/m)		約114.2kg/m ²	約142.3kg/m ²
截面模數(Sx) 需求值=414cm ³		Sx=429cm ³OK	Sx=771cm ³OK
設計特性	優勢	1.棧道視覺量體較輕薄 2.鋼構數量較少	1.鋼構施工較容易
	劣勢	1.鋼構加工時間較久 2.若施工品質不良容易生鏽	1.棧道視覺量體較厚 2.鋼構數量較多

原設計方案

結構優化方案





海牛廣場
1.海牛文化

觀察平台A
2.海茄苳

觀察平台B
3.紅樹林生態系功能

觀察平台C
4.潮間帶的特殊地形
5.潮間帶夕陽

觀察平台E
3.紅樹林生態系功能
7.潮池與生態多樣性
8.常見鳥類
9.常見底棲生物

觀察平台D
6.紅樹林的創意入菜

觀察平台F
10.水筆仔

觀察平台G
2.紅樹林疏伐的優點

觀察平台H
2.二林溪口生態特性

海牛文化

彰化芳苑地區因為潮間帶廣闊，蚵田位處海中泥岸，以前蚵農為因應養殖方式，發展出以黃牛下海採蚵的辦法。早期蚵農靠牛隻拖車前往潮間帶運蚵有數百隻之多，但隨著柴油三輪採蚵車興起，以及「海牛」訓練不易，數量急速減少。俗稱「海中耕田」的「芳苑潮間帶牛車採蚵文化」，已經通過彰化縣無形文化資產審議委員會的認定，並登錄為「國寶級」無形文化資產，傳承「海牛耕田」無形文化資產，創新休閒農業價值。

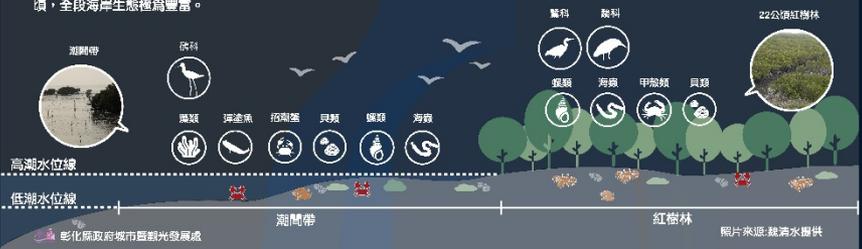
彰化縣政府城市暨觀光發展處



照片來源：蘇清水提供

潮間帶的特殊地形

芳苑海岸地勢平坦、潮差大，潮間帶寬可達3公里以上。北側王功段現有養殖蚵架，南側新街段為茂密之紅樹林區，紅樹林面積約有22公頃，全段海岸生態極為豐富。



彰化縣政府城市暨觀光發展處

照片來源：蘇清水提供

海茄苳

Avicennia marina (Forsk.) Vierh.

海茄苳為馬鞭草科常綠喬木，是台灣現存紅樹林樹種中數量最多分布最廣者。

特色：海茄苳樹冠呈橢圓形，樹皮白褐色，全緣葉片卵形、厚革狀，葉面光滑且葉背密生粗柔毛，可以防止水分散失以及抵抗海岸地區多風、多鹽、強日照的環境。延伸的根系會長出垂直向上的呼吸根，呼吸根內部的隱蔽海綿組織有利於根部從空中進行氣體交換。因此，有了這些生存法寶，海茄苳可以適應海邊嚴酷的生活環境。

彰化縣政府城市暨觀光發展處



海茄苳呼吸根

海茄苳葉片及果實

潮間帶夕陽



觀察重點：潮間帶生態地景、過境鳥、海岸日落
 解說內容：彰化海岸潮間帶寬度超過四公里，是台灣西海岸最寬廣的潮間帶。蘊含豐富的生命力，生活在泥灘地表面或地底的底棲生物是許多水鳥的食物來源，自然成了許多候鳥的必經之地，每年都會吸引成千上萬種科鳥類來此覓食與棲息。

彰化縣政府城市暨觀光發展處

賞潮間帶生態地景-四大節氣夕陽方位角及該節氣過境鳥種類圖

紅樹林生態系功能

生態系統的四大服務功能：

- 1.「提供」如木材、食物等
- 2.「調節」氣候、水文系統
- 3.「支持」自然界的運作
- 4.「文化」如美學、宗教、休閒遊憩等服務

紅樹林生態系的生產力旺盛、物種多樣而豐富，如能透過適當的經營管理，應可發揮紅樹林服務人類的潛力，提升社會大眾的福祉。



彰化縣政府城市暨觀光發展處

紅樹林的創意入菜

海茄苳又稱海欖錢，果實為卵果被著短絨毛，形如蠶豆。果實味甘，微苦，性涼，具有清熱，利尿，涼血敗火的功效。將果實浸泡及去除苦心消去苦澀後即可入菜。可將果實與蛤蜊一起翻炒或煲湯，都可呈現原地的風味，為中國北海道地的一道名菜。

作法一(清炒)：鍋裡放油煎熟後放一點蒜末爆香，然後放入海茄苳果實進去炒幾分鐘，進行調味後出鍋。



作法二(煲湯)：蛤蜊煮熟後放入海茄苳果實一起燉，然後調味。



彰化縣政府城市暨觀光發展處



潮池與生態多樣性

潮池是海岸潮間帶在退潮之後所留下的小水窪，這些水窪可以提供許多不耐乾旱的海洋生物暫時棲身的場所，我們常常可以在潮池裡發現沒有隨著退潮水流回到大海的小魚小蝦，此外，潮池的周圍也是招潮蟹和彈塗魚喜愛的棲地環境。潮池就像在廣大單調的海岸灘地出現的綠洲，有效的提升海岸環境的棲地與生態多樣性。



彰化縣政府城市景觀發展處

照片來源: 魏清水提供

水筆仔

Kandelia obovata

水筆仔為新竹以北紅樹林的主角，密集地生長於河口溼地上。

特色：隨著四季更迭，變換著一幕幕的生活史。初夏時，開著潔白星狀的小花，經數週後花謝，結出圓錐狀果實。秋季時種子成熟，從果實中發芽伸出胚莖形成幼苗，植物學上稱為「胎生幼苗」。其中，因胎生苗像是懸掛的筆而有水筆仔之名。成熟的胎生苗會持續掛在母株上直至隔年春季才脫落，部分胎生苗會直接插入軟泥中，而另一些則隨著潮流在異鄉落地生根。母株則在胎生苗落盡後重新長出新花苞，展現另一次新的季節更替循環。



彰化縣政府城市景觀發展處

照片來源: 魏清水提供

常見鳥類

由紅樹林及裸灘地組成的芳苑濕地擁有豐富鳥類資源，在紅樹林區內以鰲科鳥類為主，如小白鶯、黃頭鸞、夜鶯、及蒼鶯等。紅樹林可作為這些鰲科鳥類棲息、覓食的場所，因此每年3到6月繁殖期便可看到這些鰲科鳥類翻著樹枝等巢材飛行進出紅樹林區域。每到退潮時，我們便可看見許多鰲科水鳥於無植被的泥灘地覓食，紅樹林內反而不太能見到牠們的蹤跡，主要是因為紅樹林內的底棲生物數量較少，難以提供水鳥足夠的食物來源。



彰化縣政府城市景觀發展處

紅樹林疏伐的優點

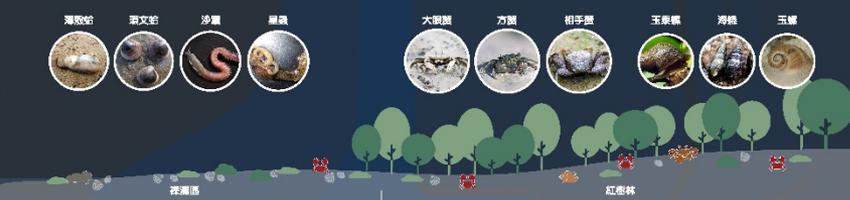
台灣各地區的紅樹林多為單一樹種的純林，北部以水筆仔為主，南部則以海茄苳的分布最廣。大片紅樹林純林的生長容易造成棲地單一化、導致生物多樣性降低，因此透過疏伐等經營管理手段來降低紅樹林的密度，除了可避免植株過度競爭之外，還可營造溝溝、潮池等不同棲地類型，提升紅樹林的棲地多樣性。



彰化縣政府城市景觀發展處

常見底棲生物

芳苑紅樹林區常見的底棲動物主要為螺類，包括海蝓、玉環及玉黍螺，而甲殼類如方蟹、大眼蟹及相手蟹的數量亦佔了很高的比例，但是在開闊的裸灘區則以二枚貝類如薄殼蛤及環文蛤為主。遍布於紅樹林區土壤中的動物主要為昆蟲，而沙蟲亦為相當常見的多毛蟲種類。



彰化縣政府城市景觀發展處

二林溪口生態環境

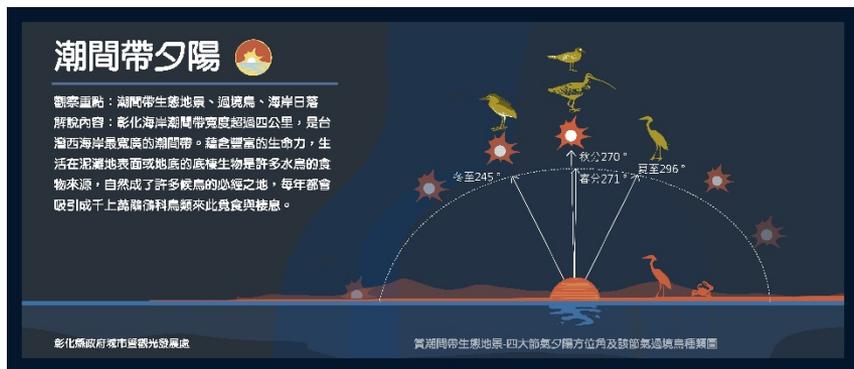
二林溪為過去西螺溪北岸的分流，歷年來的流路並無太大改變。近年來所興建的河堤與海堤中，溪口北岸的永興海堤向外海延伸達1.6公里，大幅減少了二林溪受海流與帶潮的影響，形成適合紅樹林生長的河口沉積地形，因而造就了芳苑海岸美麗的紅樹林。二林溪平日的流量很低，河口的水文以漲退潮為主要動力，也使海岸的紅樹林得以隨潮水向上游擴展。



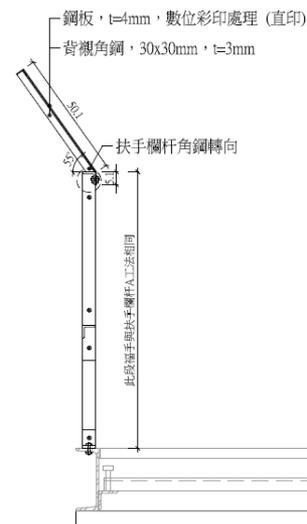
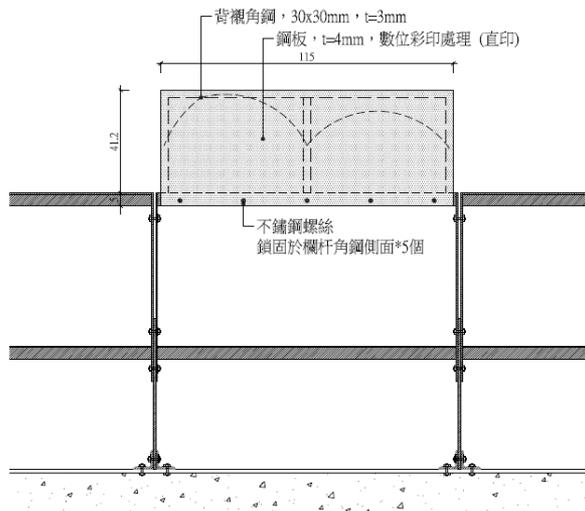
彰化縣政府城市景觀發展處

50cm

115cm



解說牌 115 X 50cm





感謝聆聽 懇請指教