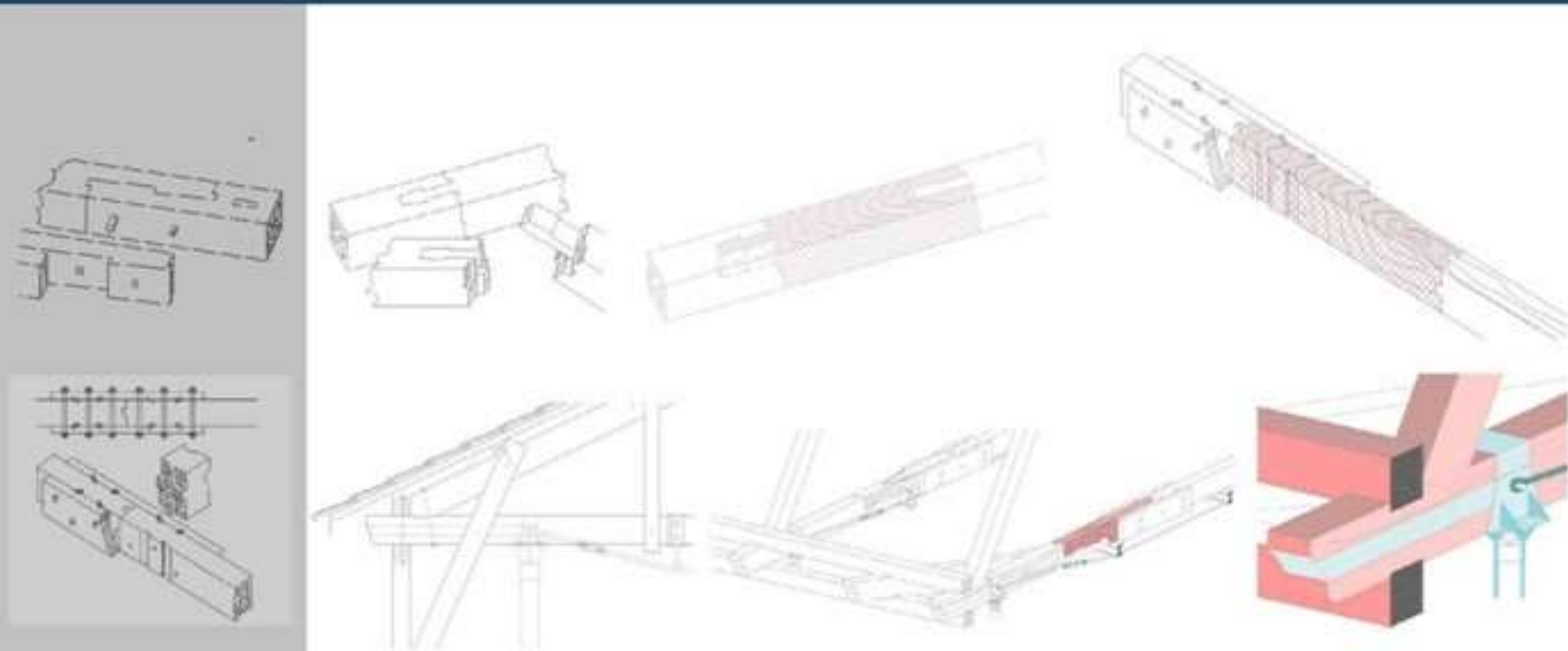


國定古蹟嘉義舊監獄修復工程

工程修復範圍及原則

國定古蹟嘉義舊監獄修復工程



計畫主持：陳文龍 建築師事務所
協同主持：徐裕健 建築師事務所、華梵大學文化資產研究中心
協力團隊：雲科大 城鄉發展與環境規劃中心

圖瞰鳥獄監舊義嘉蹟古定國

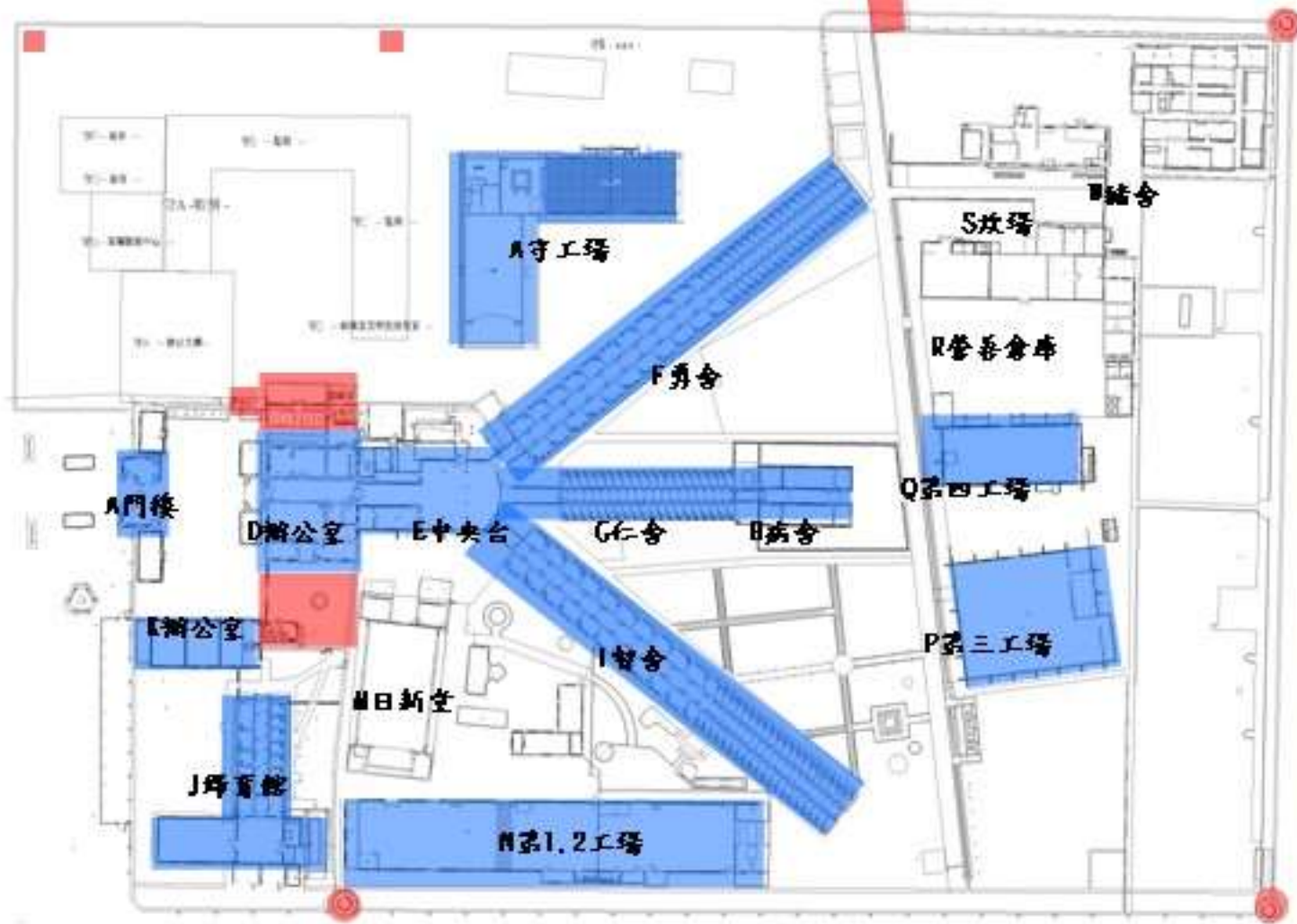


壹、工程修復範圍：

/ 國定古蹟修復建物包括：行政區一、二，中央台、扇形舍房、第一、二、三、四工場、女監及舊看守第一、二工場等。

/ 附屬建物修復包括：哨站、檢疫所、廁所之整修。（後續擴充）

維
新
路



木構架修復準則—「原始材料」保存極大化之修補策略

- 「木構修復」以呈現特殊「修補特色之歷史意義」為最高準則。

- 「拼接工法」組合成長料，「拼接」及「榫合」即為本案最主要木構特色，



圖 1 屋架上方的奉上棟（位於智舍上方屋架）



圖 2 屋架上方的棟札（位於行政辦公室上方屋架）



圖 3 火打梁上方的樑孔



圖 4 屋架上方的橫樑樑孔



圖 5 視覺可及處，木料刨平，上方不易發覺處，則採用原木處理（位於智舍屋架）



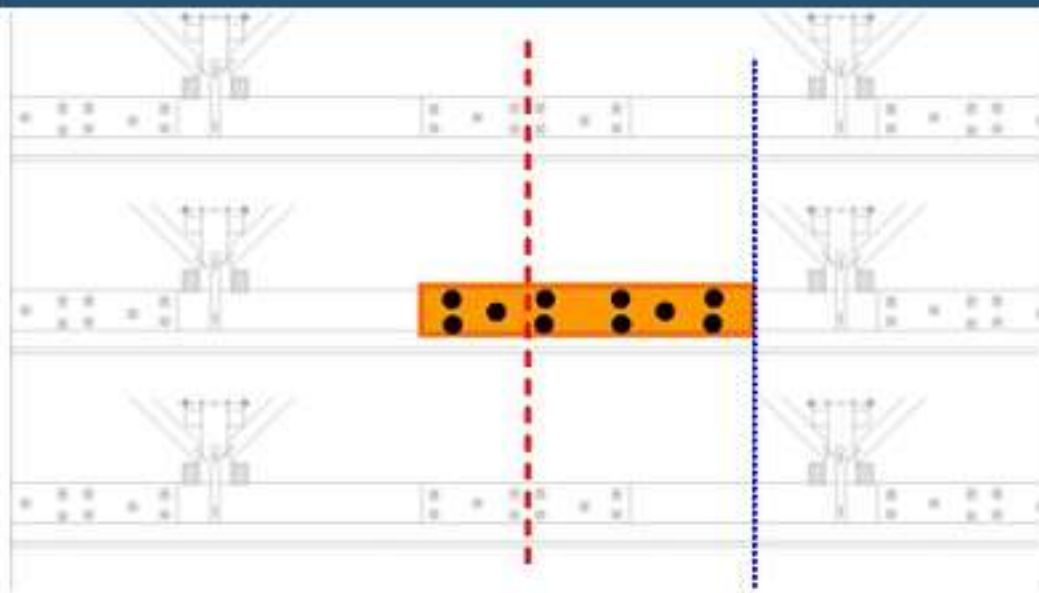
圖 6 行政辦公室上方標設有「正廳」出產商（位於行政辦公室屋架）

對構造「原始形式適當性的分析」

- 「拼接」位置的「原貌意義的忠實重現」
- 拼接方式的「真實性」確保

【對策】

- 採本案慣用之「榫合形式」作新料之接續
- 延續原貌中央位置洋風拼接歷史形貌



「木構桁架」多為原貌，乃其價值所在， 因而原始「木料」的存留為木構修復最高原則

- 原始構件中之「原始材料」保留量最大。
- 延續「原始工法」之拼接組構工藝，將無形文化資產予以一併保存及呈現。

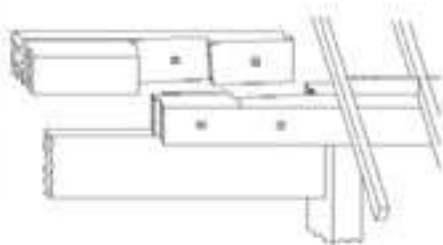


圖 7 追掛大栓樑合的推測模式

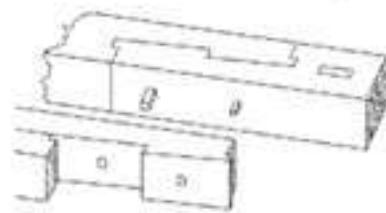


圖 8 追掛大栓樑合的推測模式



圖 9 材料不足時之傳統模式（第一工場上方屋架）



圖 10 材料不足時之傳統模式（第四工場上方屋架）



圖 11 材料不足時之傳統模式（智舍上方屋架）



圖 12 追掛大栓位置

- 追掛大栓樑合的推測模式
- 用於屋面，幾乎本案所使用之支撐觀版的方桁，均為這種形式

(A) 支撐木觀版之方桁採用：已損壞之木料，採用追掛大栓樑合的接榫形式。

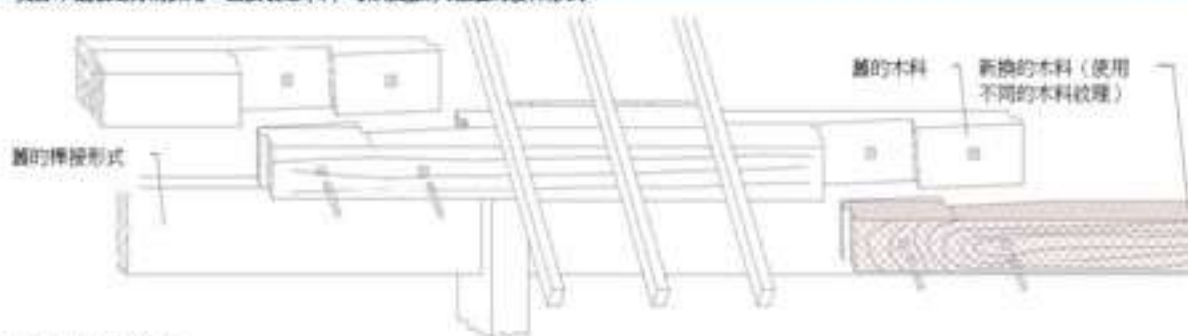


圖 25 追掛大栓樑合的接榫形式

(B) 除架之榫手接合工法採用膠付日造編織樑樑接工法

(C) 其他受力的結構材，採用蛇頭樑（真錫龜）作為樑合工法

原始拼接木料匠藝細部大樣圖說之建檔

• 繼手（日式名詞）之接合工法，使用於屋架



圖 13 材料不足時之樺接模式（行政辦公廳上方屋架）

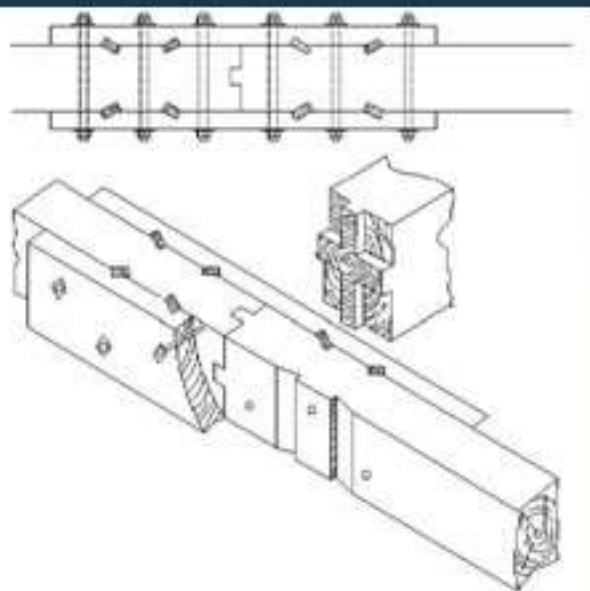
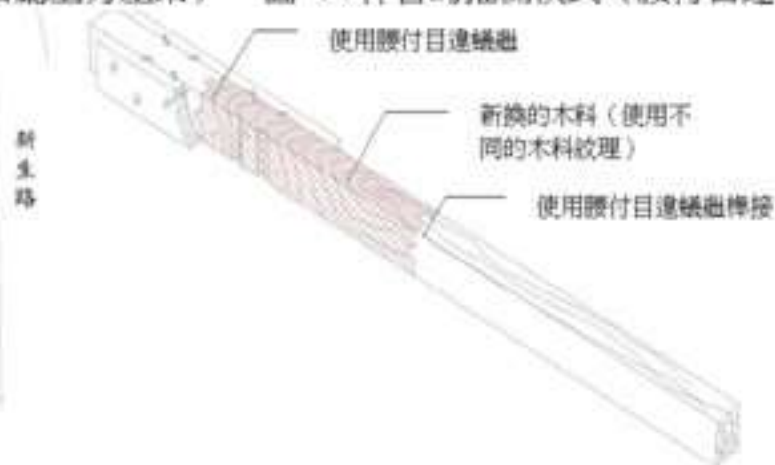


圖 14 樺合的推測模式（腰付目違蟻繼）



■ 屋架材料不足所使用的接合形式位置



其他榫合模式及延續

- 蛇頭榫（真鑲嵌）：普遍使用於受力的結構材，為本區的榫合工法之一。



圖 16 榫接模式（行政辦公廳上方屋架）

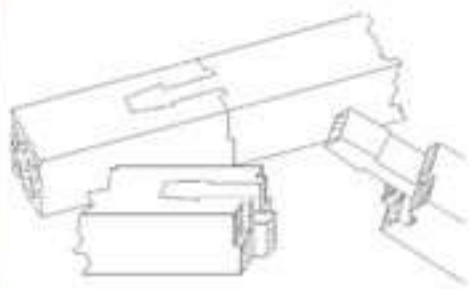


圖 17 榫合的推測模式蛇頭榫（真鑲嵌）

- 轉止之榫接工法：



圖 20 榫接模式（智舍屋架）



圖 21 榫合的推測模式

- 合掌與梁架的榫合模式：



圖 18 榫接模式（智舍屋架）

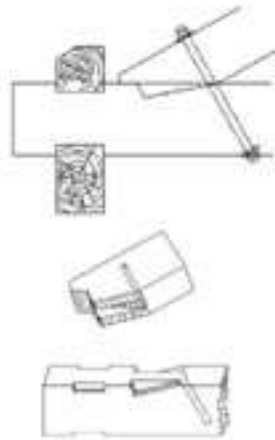


圖 19 榫合的推測模式

- 柱的榫接模式：



圖 22

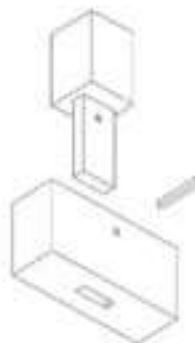


圖 23

- 鐵件對於榫孔之填補工法



圖 24

一 木料榫接

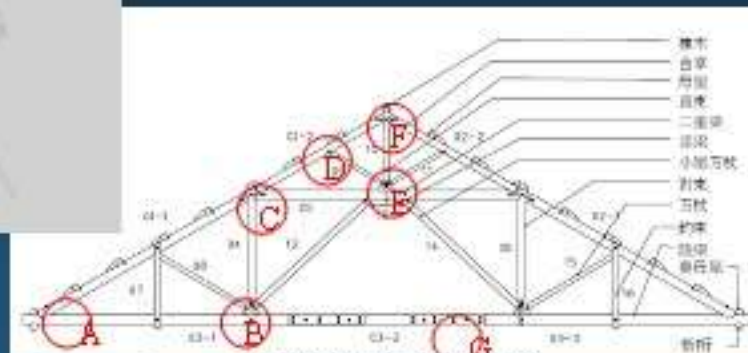
木料榫接様式



A輪莖柄



D無日式名稱(相交搭接模式)



行政辦公室屋架



日真束接合模式



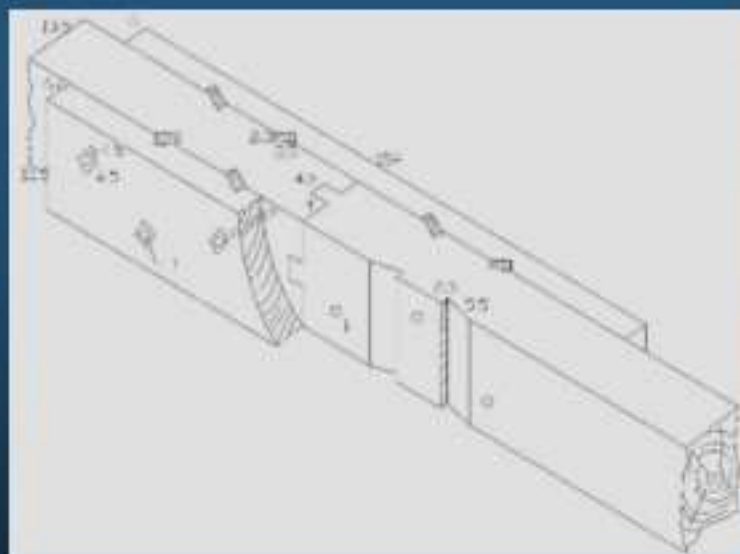
E無日式名稱(真束與陸梁榫接模式)



C無日式名稱(合掌與二重梁榫接模式)



F木束木



G腰付目違蟻繼

樺合規範及施作重點

- 舊料原為「弦切」紋理，新料即以「徑切」紋理與其對應，形成區隔，在應力相同情形下，形成新舊料木紋之「辨識性」。
- 新料表面之色澤處理，避免染色，以原色呈顯以與舊料區別

(C) 其他受力之結構材，採用蛇頭樺（真鐵蟲）作為樺合工法



圖 27 頭樺（真鐵蟲）樺合工法

(D) 柱的受力材應以原有樺接形式接回。

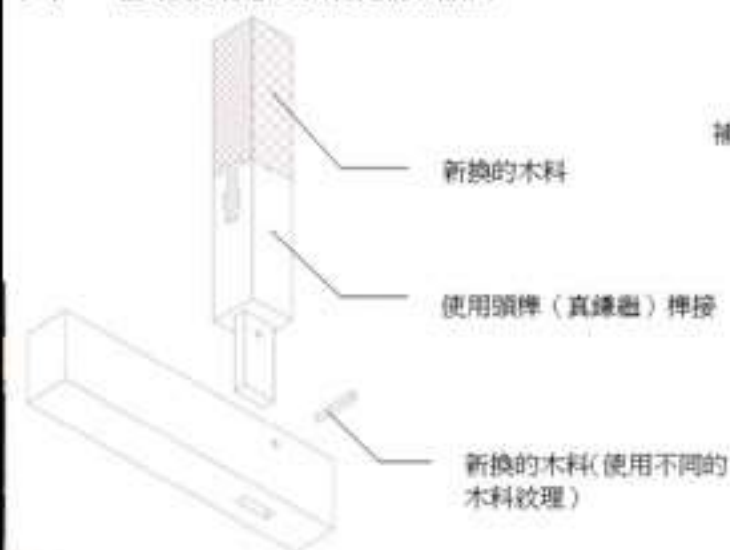


圖 28 柱腳之樺合模式

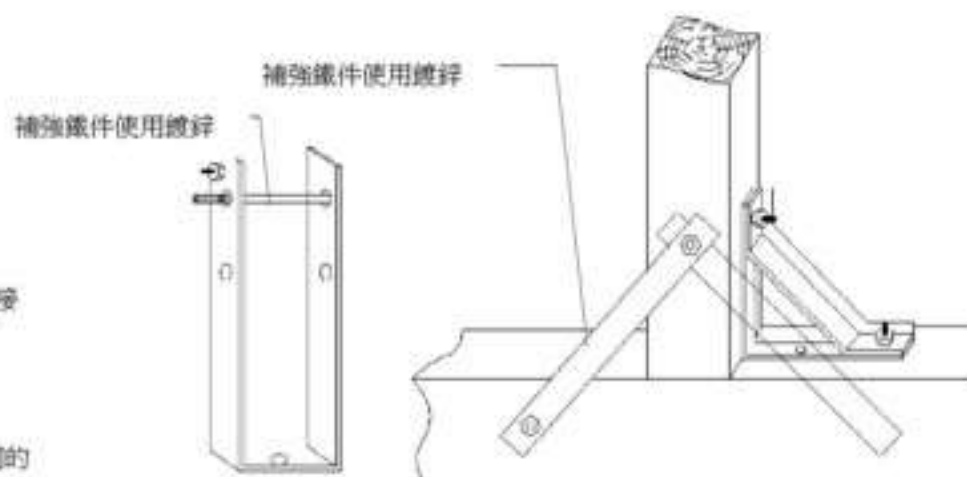


圖 29 柱腳之樺合模式

屋架修復原則－木料修復

修復方式

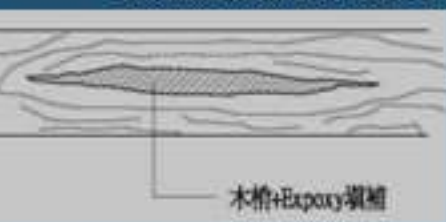
木料開裂腐朽達 $2/3$ 以上，整體抽換

木料開裂、白蟻蛀蝕小於 $2/3$ 嚴重抽換

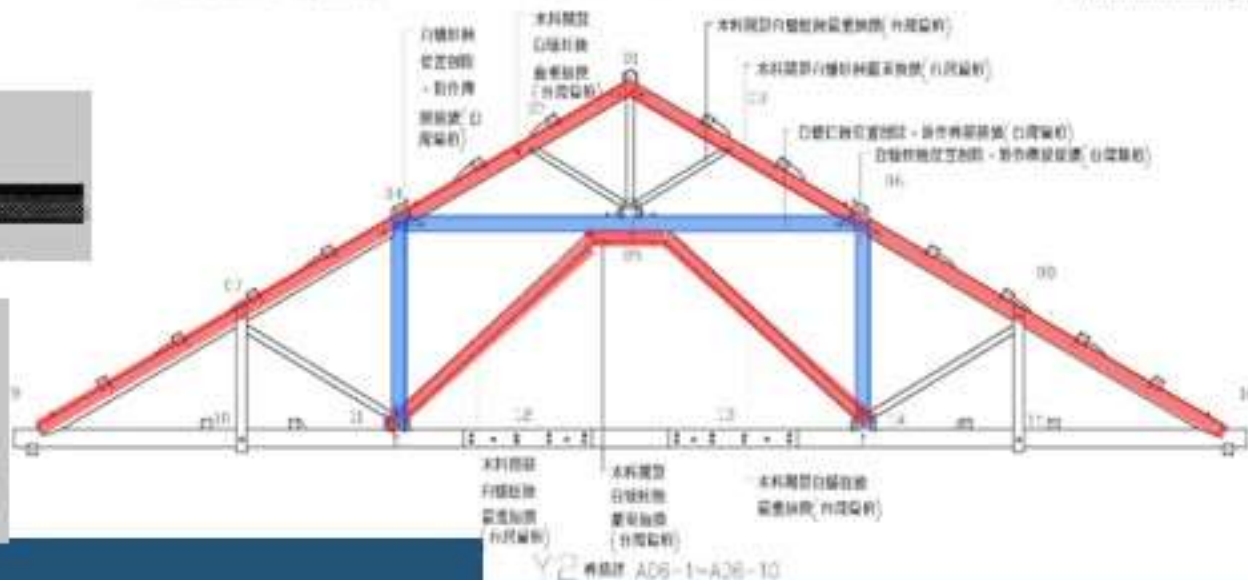
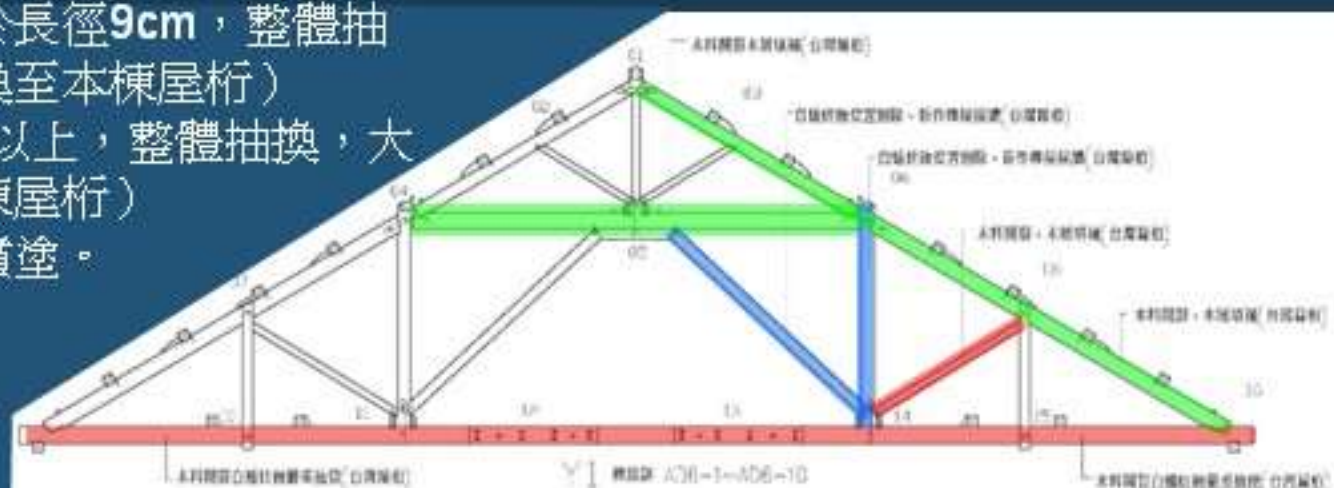
木料開裂，木料大於長徑9cm，整體抽換，大料換小料（換至本棟屋桁）

木料白蟻蛀蝕達 $2/3$ 以上，整體抽換，大料換小料（換至本棟屋桁）

表面蟲蟻防治藥劑噴塗。



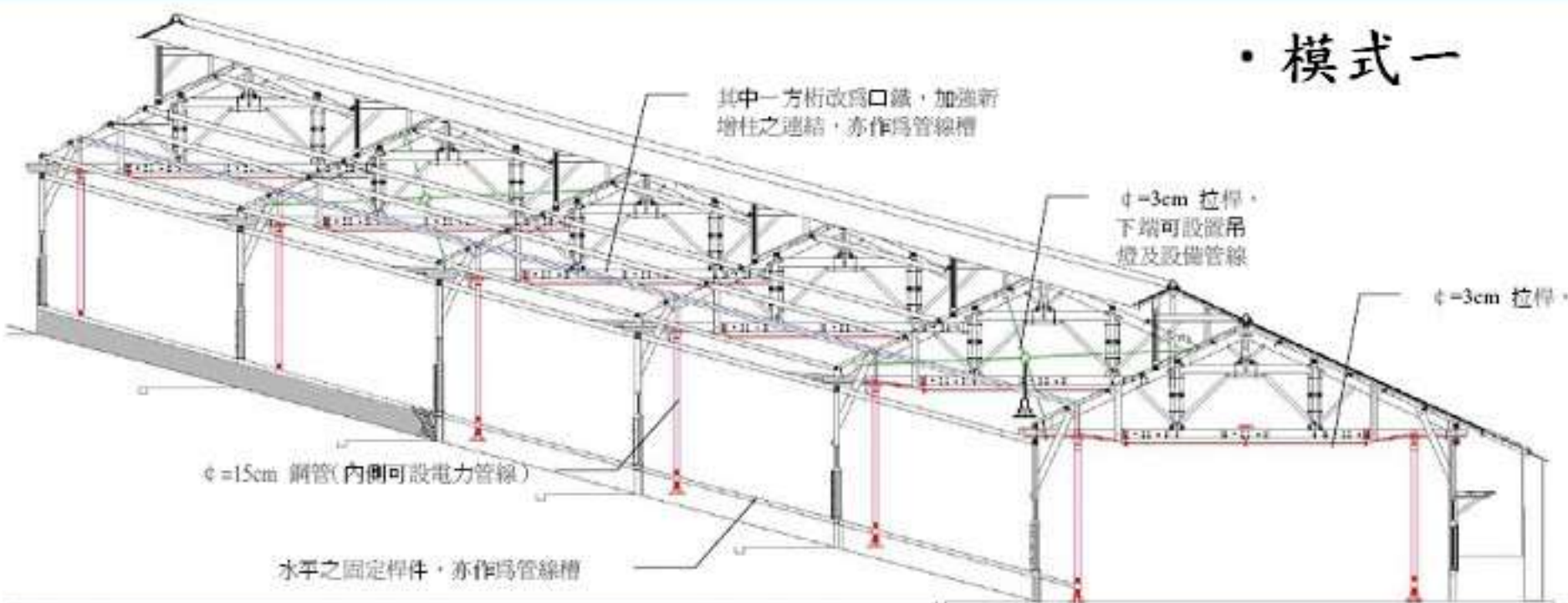
木料開裂部位，木削填補



「結構」補強對策

- 桁架兩端增設支柱，減短桁架跨距
- 桁架之陸梁底端補強，強化剛性及抗彎性能
- 以拉力桿系統，重點聯結桁架底部構件（陸梁）及頂部構件（合掌），降低陸梁之彎距及撓度。

• 模式一



第三工場結構補強圖

表 1.1

部材	規格 (C10)	材質
a	12x17.8	9.8T
b	12x20	9.8T
c	2x(5x10)	9.8T
d	12x14	9.8T
e	12x8.9	9.8T
f	12x7.5	9.8T
g	8.9x13	9.8T

結構計算

補強後

於左端及右端內側角鋼套接位置



100*100*12, A=121 cm², I=1.03

1.17=1.03*21.9/3.0=5.5.7

F=0.75g

計算強度=1.03*12.1*21.9/1.17*1000=10.7g

結構補強後

X 向

$$\alpha = \frac{12.1 + 0.75 \times 4}{2.5 \times \frac{1000}{1000} + 0.8} = 0.41 \text{ kg}$$

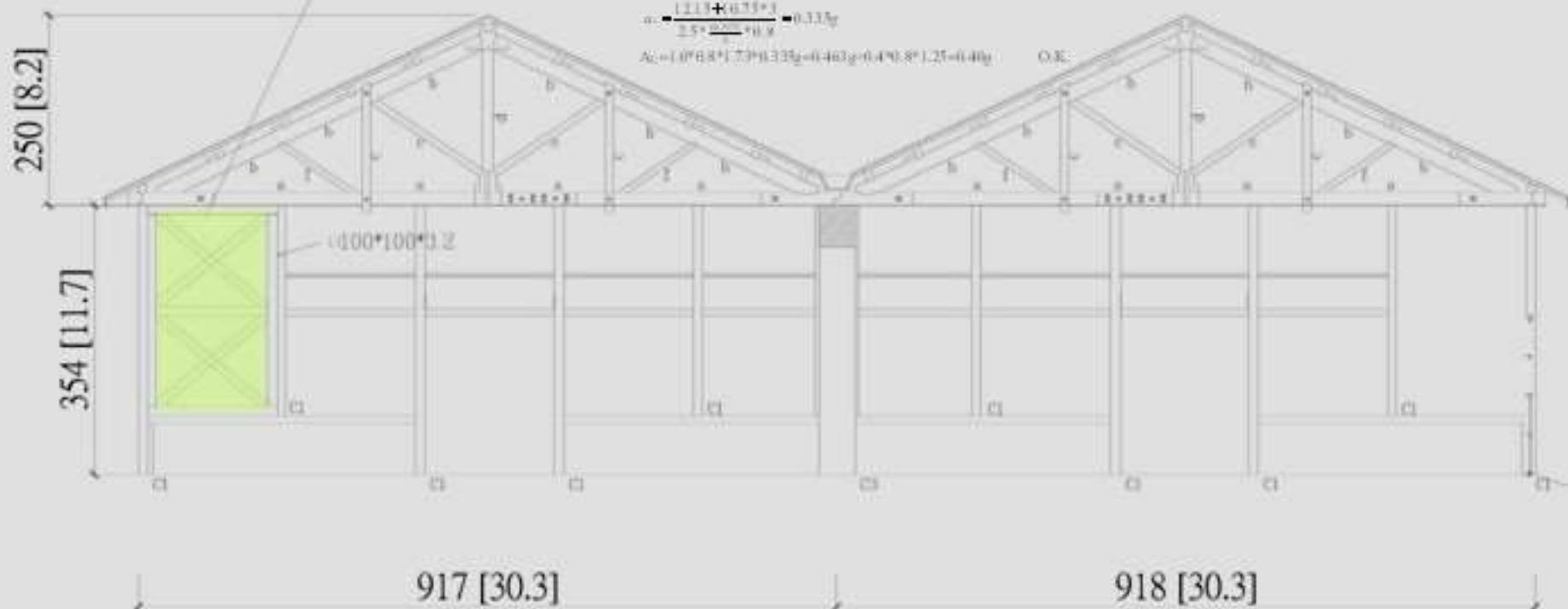
$$A_c = 1.03 \times 0.8 \times 1.73 \times 0.41 \text{ kg} = 0.57 \text{ kg} < 0.4 \times 0.8 \times 1.25 = 0.4 \text{ kg} \quad \text{O.K.}$$

Y 向

$$\alpha = \frac{12.1 + 0.75 \times 3}{2.5 \times \frac{1000}{1000} + 0.8} = 0.33 \text{ kg}$$

$$A_c = 1.03 \times 0.8 \times 1.73 \times 0.33 \text{ kg} = 0.46 \text{ kg} < 0.4 \times 0.8 \times 1.25 = 0.4 \text{ kg} \quad \text{O.K.}$$

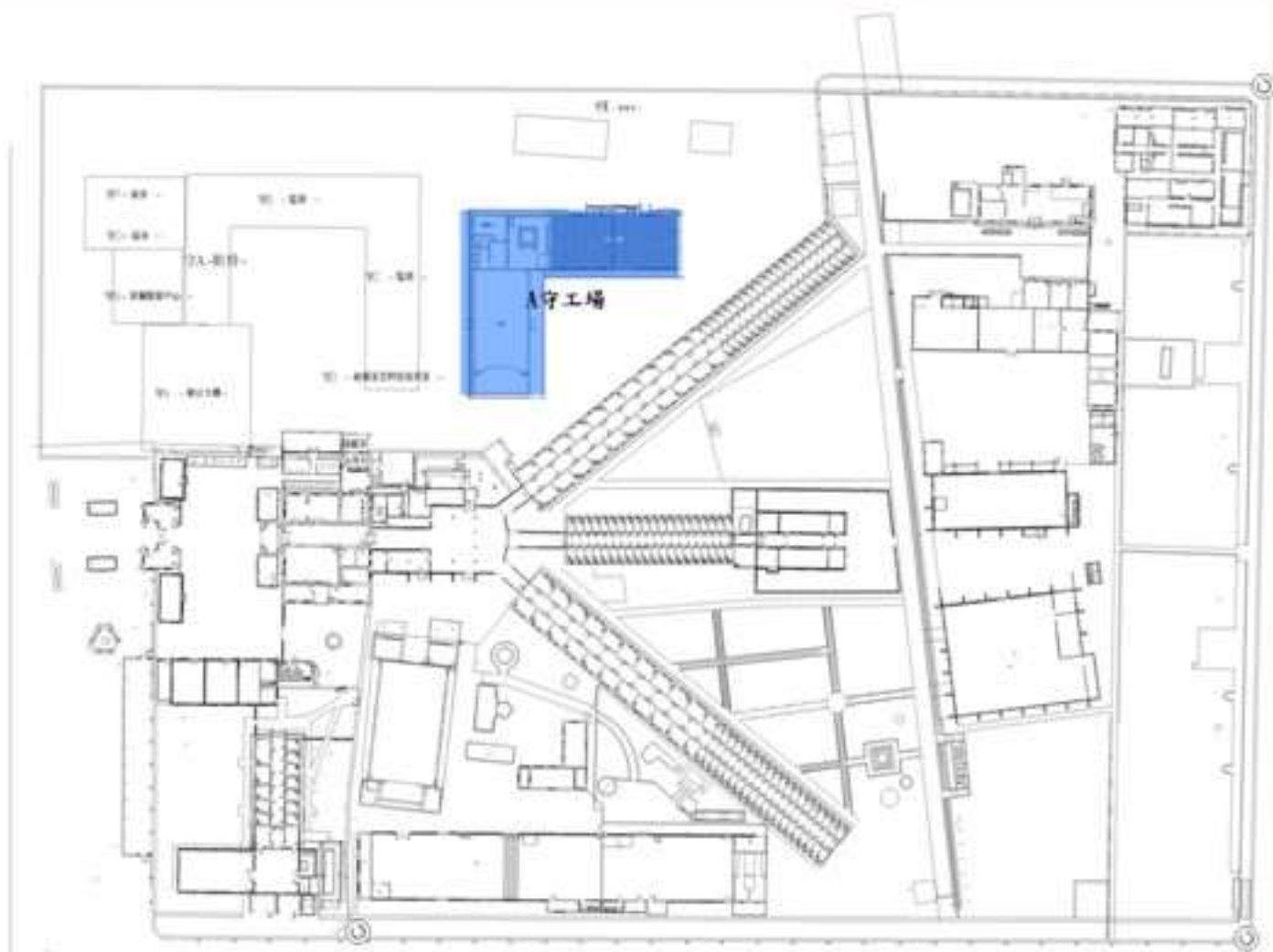
本圖係由設計者提供
經核對後，中樑以普通工字鋼



看守所一、二工場

RC、磚造結構損壞及補強課題

維
新
路



RC構造之結構損壞現況模式



圖 23 門框表面裂紋



圖 24 看守所第二工場扶欄牆面毀



圖 25 看守所第二工場附窗 RC 欄桿



圖 26 水氣進入混凝土後，鋼筋腐蝕，保護層脫落



圖 27 水氣進入混凝土後，鋼筋腐蝕，保護層脫落

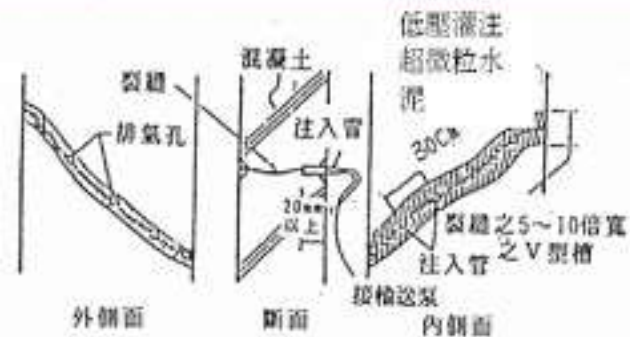


圖 28 樹根生長填地面

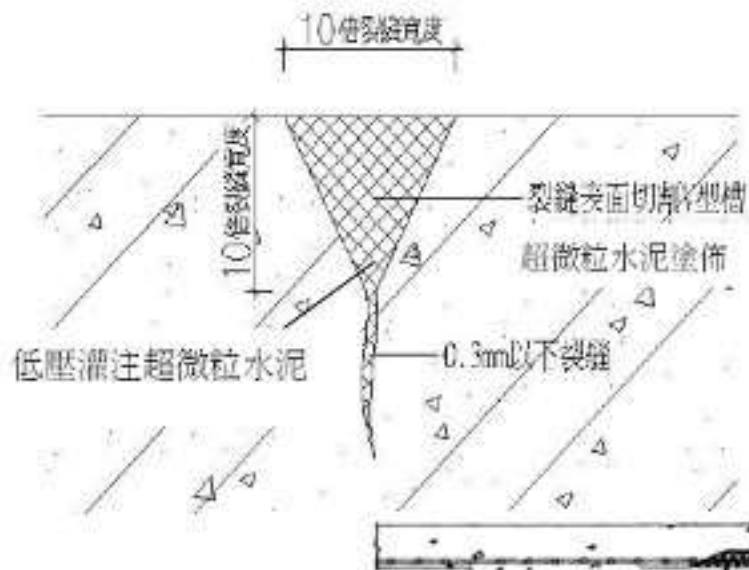


圖 29 樹根生長填地面

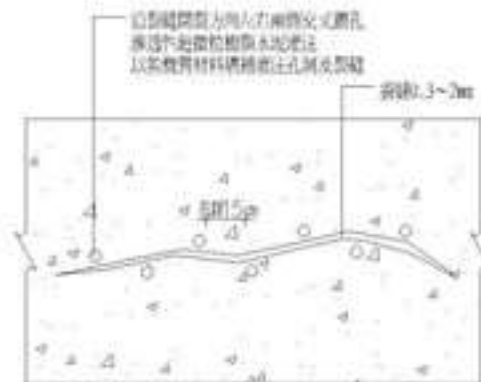
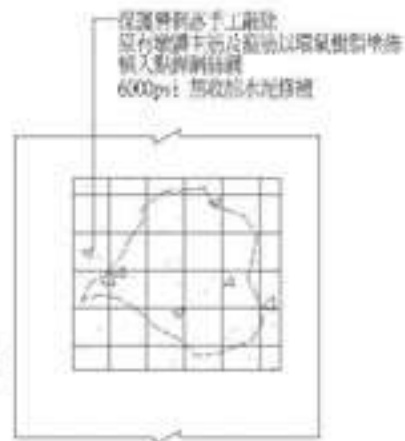
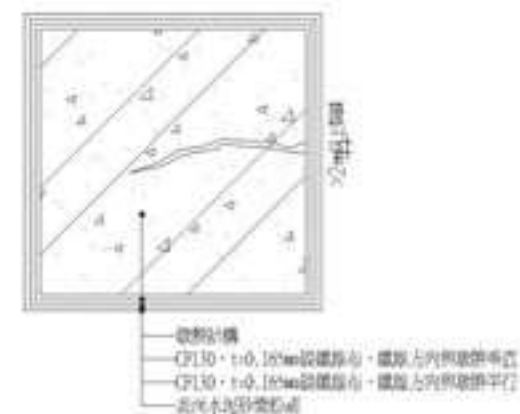
RC裂紋補強施工



樹脂注入補修法



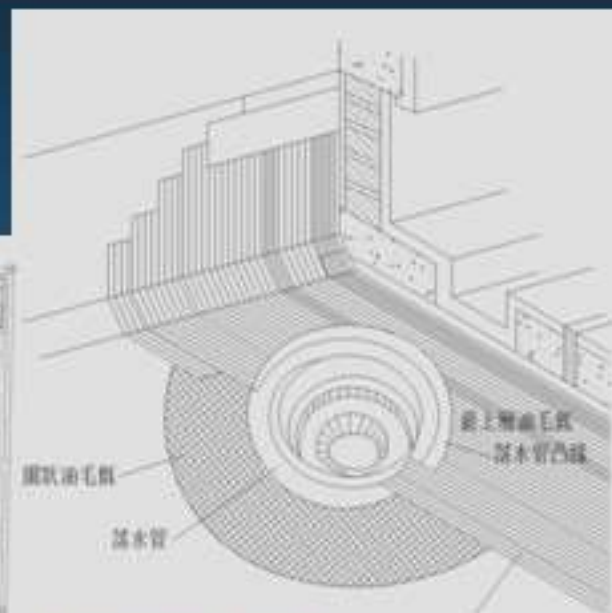
1. 鬆脫混凝土剷除
2. 鋼筋除銹防銹處理
3. 植筋 $\Phi 40 \times 30$
4. 點焊鋼絲網 $8\phi \times 8\phi / 150 \times 150$
5. 版底噴混凝土 $3C_{40}$



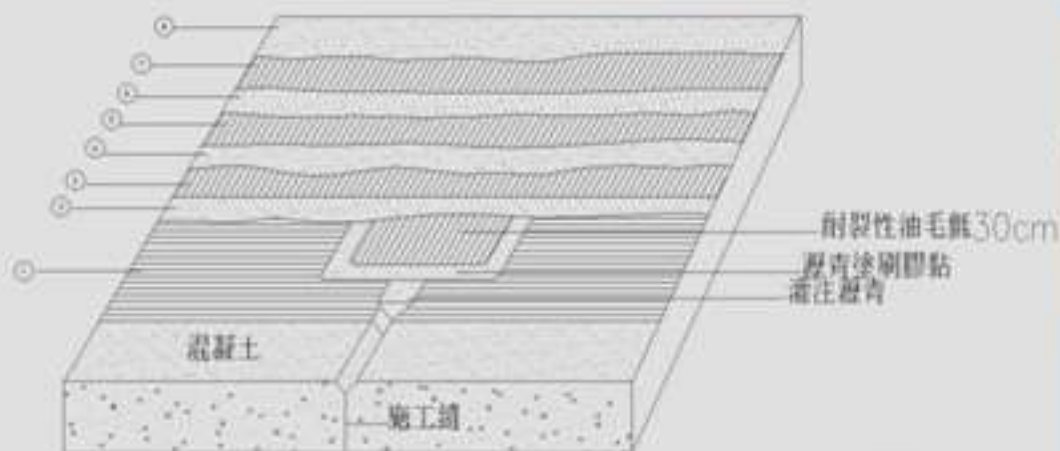
三、平頂屋面修復原則

平頂

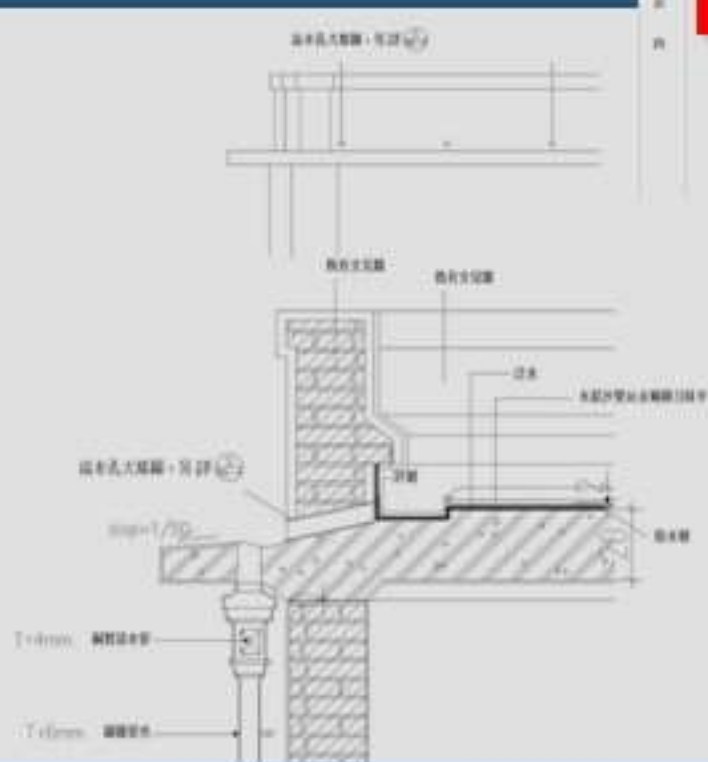
- 平頂RA防水+表面水泥粉光
- 銅製落水管新作
- 銅製集水器新作



落水管周邊防水大樣



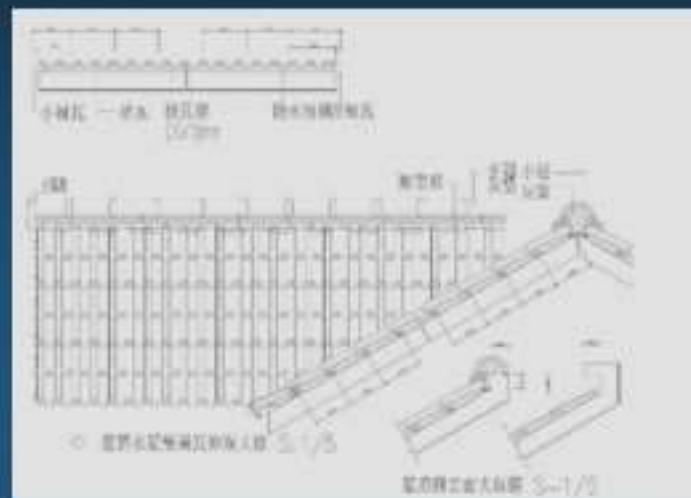
平頂防水大樣



斜屋面瓦作修復原則

斜屋頂

- 辦公廳舍正面採黑瓦回鋪
- 其餘空間採用水泥雙溝瓦
- 屋面全面施作RA防水處理
- 6分木襯版抽換擇優保留約1/3，防蟲蟻處理
- 6分木襯版抽換約2/3，防蟲蟻處理
- 行政辦公廳(一)黑瓦新作，原有水泥雙勾瓦擇優保留，回鋪於各棟
- 水泥雙勾瓦擇優保存，保留約1/3，剩餘皆新作
- 脊瓦破損，擇優保留，回鋪
- 原有鬼瓦擇優保留
- 銅製天溝新作
- 銅製落水管新作
- 銅製集水器新作
- 封簷板新作



水泥雙勾瓦大樣圖

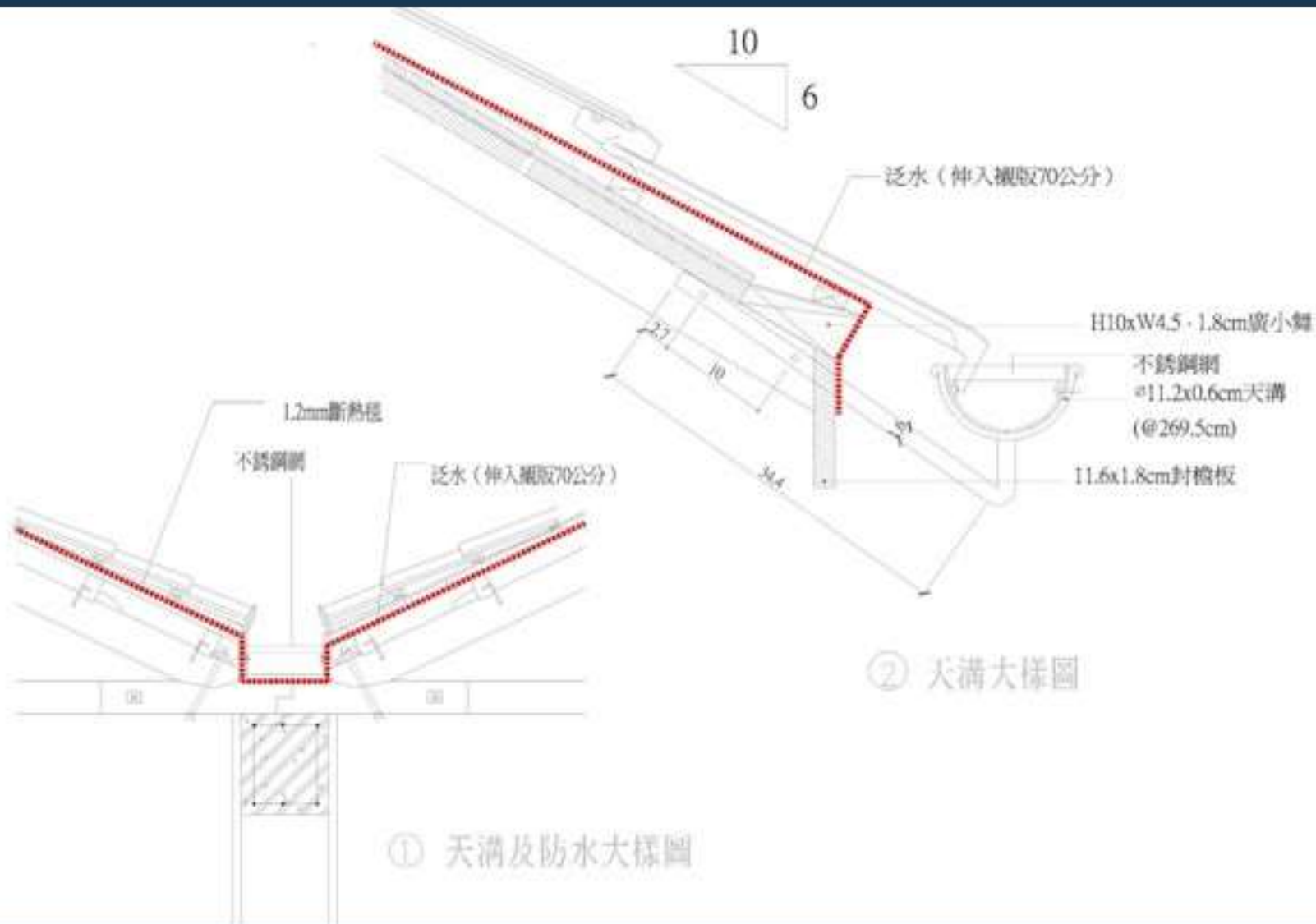


瓦做鋪設位置



黑瓦大樣圖

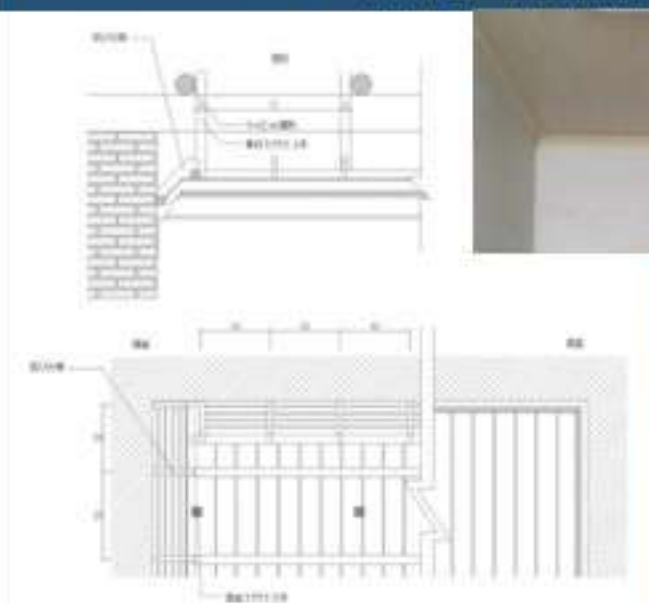
天溝及泛水修復課題



天花板修復原則

一、行政區、看守所第一二工廠、舍房走廊天花板

1. 後期輕鋼架天花板拆除，木天花新作
2. 天花板受潮腐朽部位抽換
3. 無損壞部位整體施作蟲蟻噴塗



• 砌口天花

• 天花板設置位置

天花板修復原則

二、舍房內之監房天花板

1. 開裂腐朽達 $2/3$ 以上，整體抽換
2. 木料開裂、白蟻蛀蝕小於 $2/3$ 嚴重抽換
3. 木料開裂，木料大於長徑 9cm ，整體抽換，大料換小料（換至本棟屋桁）
4. 木料白蟻蛀蝕達 $2/3$ 以上，整體抽換，大料換小料（換至本棟屋桁）
5. 表面蟲蟻防治藥劑噴塗。

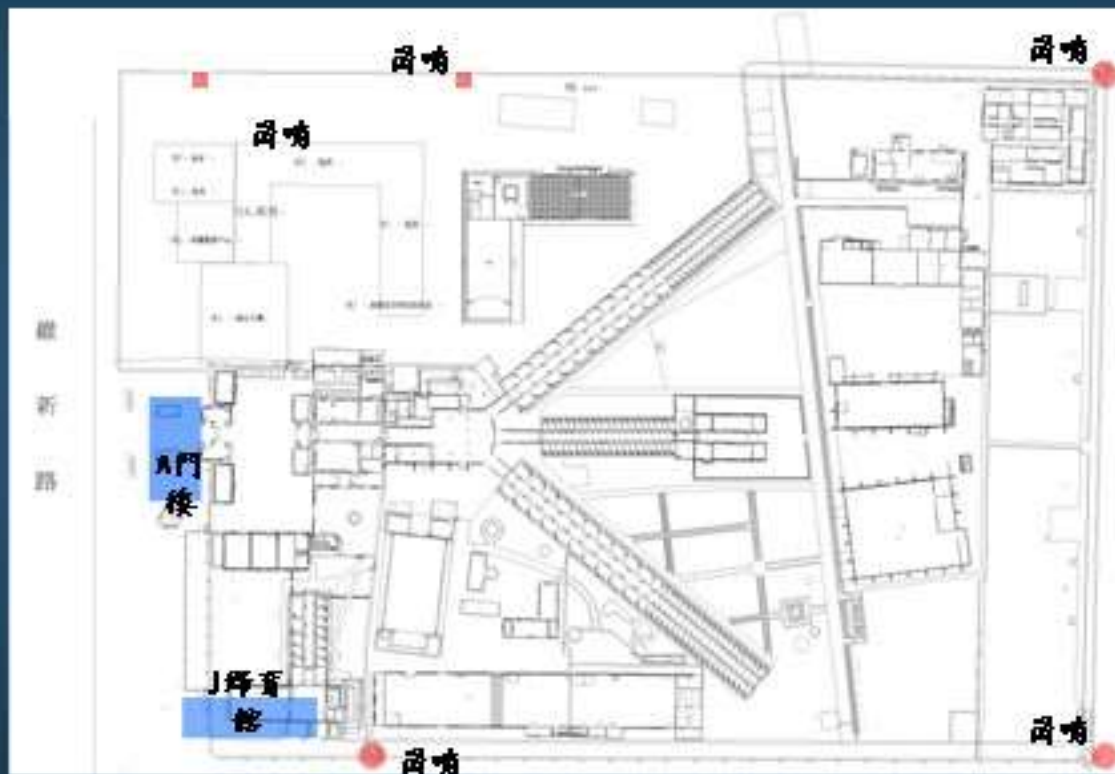


木桁天花

外牆修復原則

一、水泥砂漿

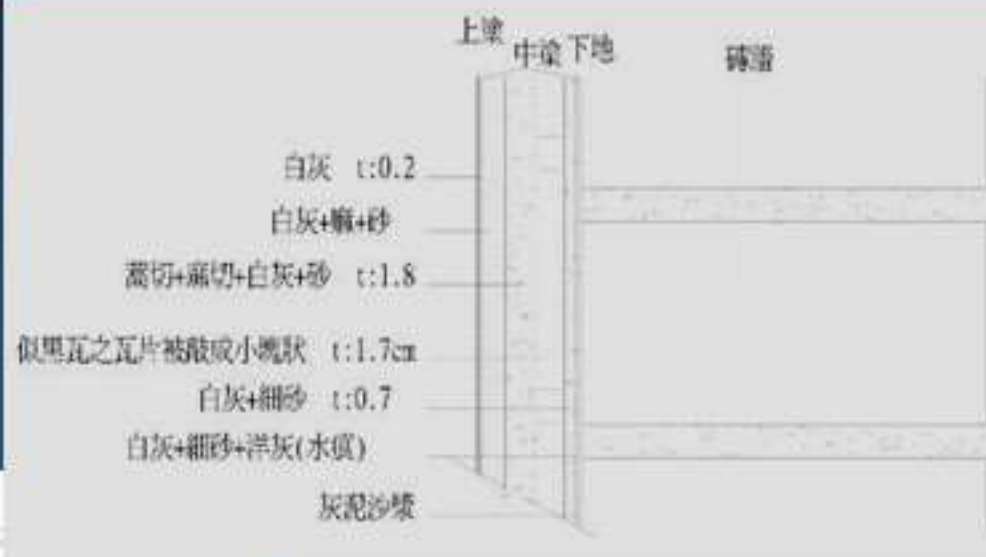
1. 浮凸、裂紋、剝落嚴重部分，週邊敲除，水泥粉光新作
2. 水漬痕跡表面清理，防護劑處理
3. 黴菌、青苔、植生滋生，表面清理，防護劑處理



外牆修復原則

二、漆喰壁

1. 浮凸、裂紋、剝落嚴重部分，週邊敲除，漆喰壁新作
2. 水漬痕跡表面中性洗劑清洗，防護劑處理



漆喰壁施作大樣

集中位置

外牆修復原則

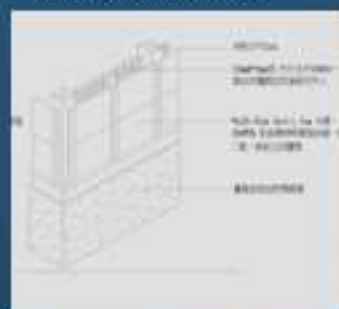
三、雨淋版

- 1.擇優保留，預計保留約1/3，其餘版料仿舊原大小新作(紅檜或扁柏)

修復方式



雨淋版施作大樣



雨淋版施作大樣



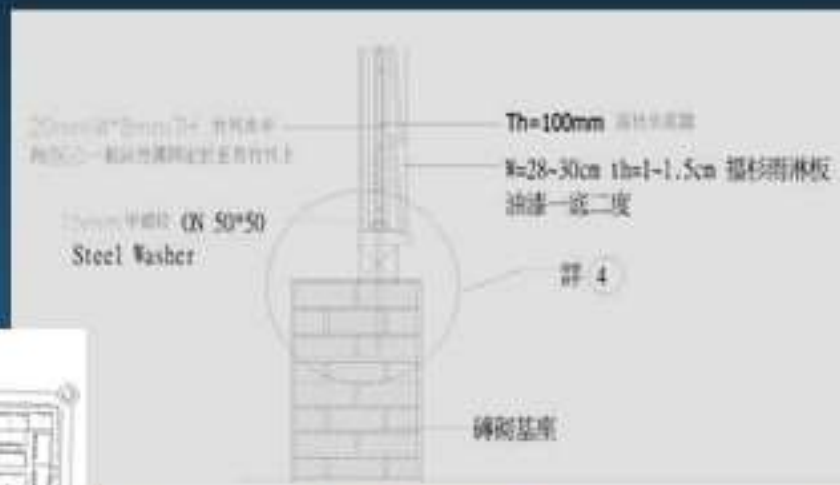
雨淋版施作大樣



外牆修復原則

四、洗石子

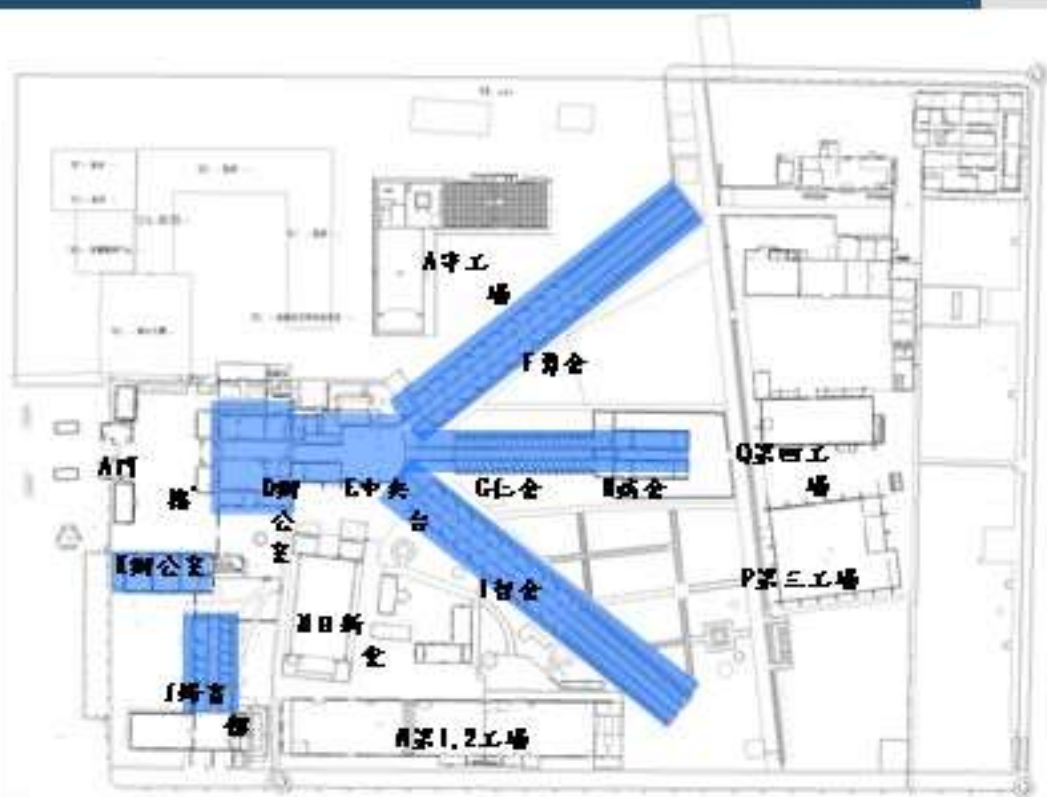
- 1.洗石子集中於智、仁、勇三舍，但均為光復後加建，保存現況良好表面中性洗劑清洗，防護劑處理
- 2.浮凸嚴重部位，依原有材質、粒徑新作



洗石子施作大様



洗石子施作大様



外牆修復原則

五、紅磚

中性清潔劑清洗，防護劑處理

- 磚構造壁體加固及修補對策
- 新作磚材及色澤之「辨識性」區隔
- 可堪補強壁體之修復對策

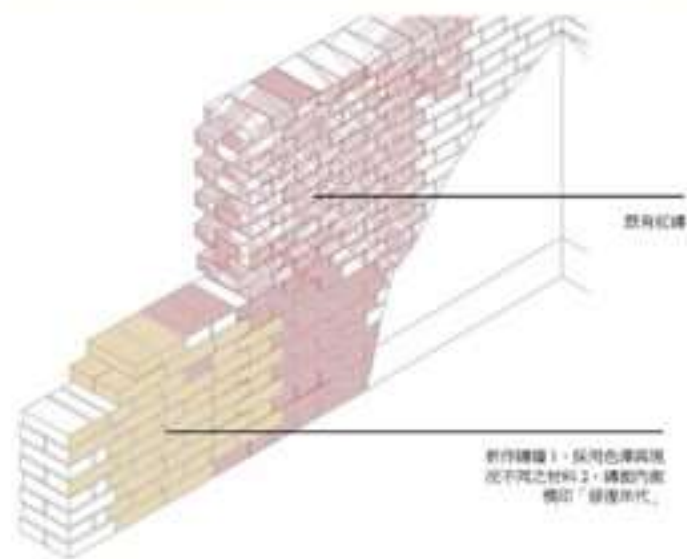


圖 31 紅磚疊砌圖 (出處：本研究室繪製)



圖 33 紅磚疊砌圖 (出處：本研究室繪製)



圖 34 紅磚疊砌圖 (出處：本研究室繪製)

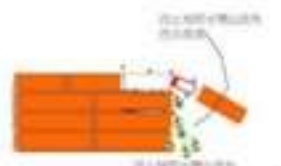
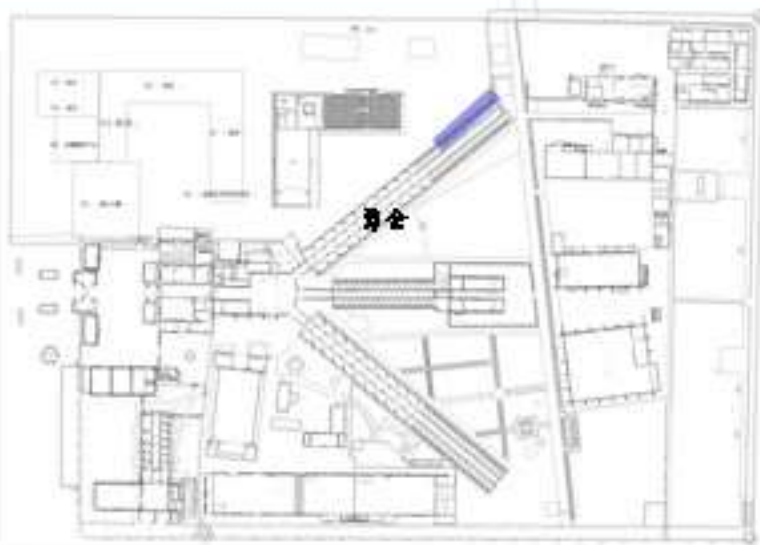


圖 35 紅磚疊砌圖 (出處：本研究室繪製)



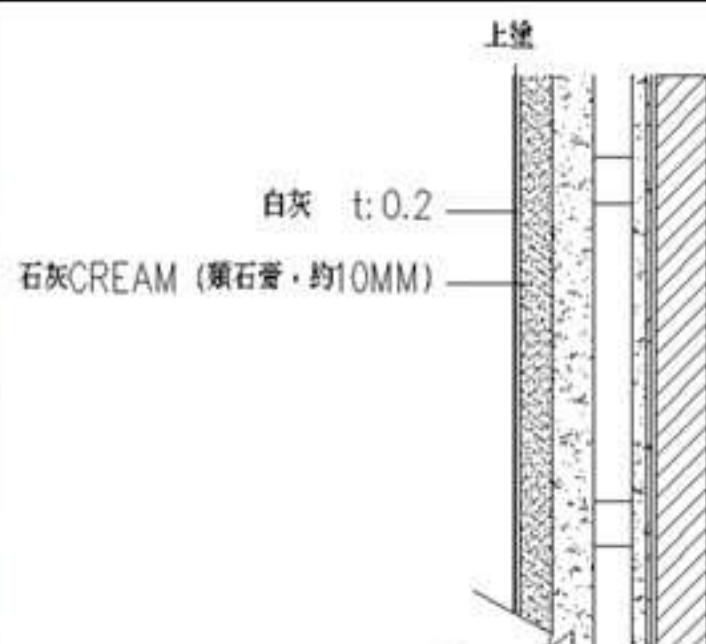
圖 36 紅磚疊砌圖 (出處：本研究室繪製)



內牆修復原則

一、磚牆表面漆喰塗

1. 漆喰塗保存完整表面粉刷層清理，施做防護劑
2. 漆喰塗局部損壞，面層石灰cream新作
3. 漆喰塗損壞嚴重者，漆喰塗新作



內牆修復原則

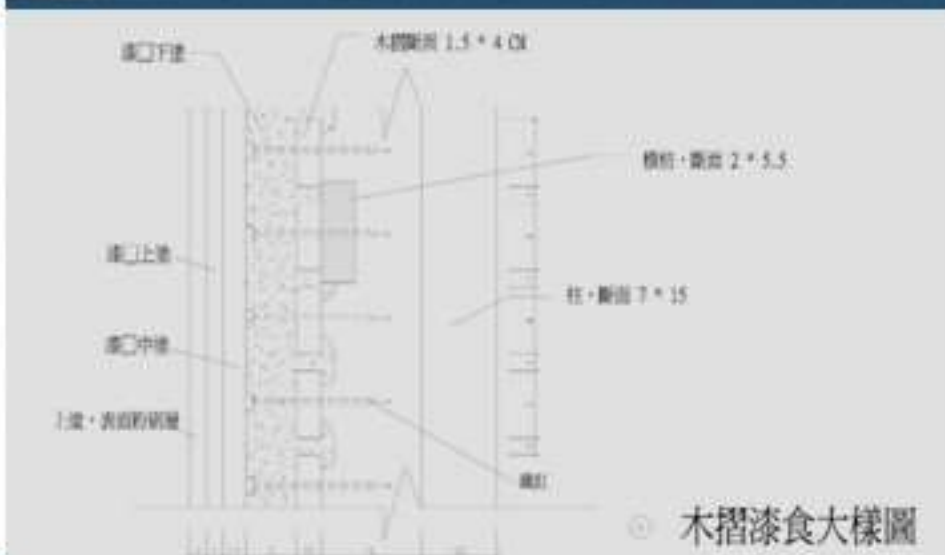
二、竹編夾泥牆

- 1.漆喰塗保存完整表面粉刷層清理，施做防護劑
- 2.漆喰塗局部損壞，面層石灰cream新作
- 3.漆喰塗損壞嚴重者，漆喰塗新作



三、木摺壁

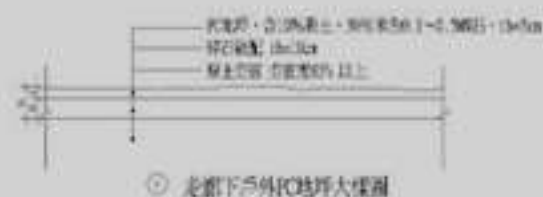
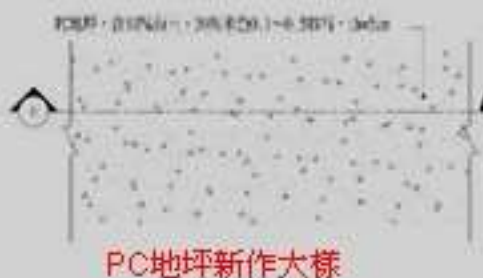
- 1.漆喰塗保存完整表面粉刷層清理，施做防護劑
- 2.漆喰塗局部損壞，面層石灰cream新作
- 3.漆喰塗損壞嚴重者，漆喰塗新作



地坪修復原則

一、PC地坪

1. 地坪水漬痕跡、青苔清理
2. 地坪表面剝落嚴重部份，週邊敲除，PC地坪新作
3. 地坪嚴重損壞，PC地坪新作



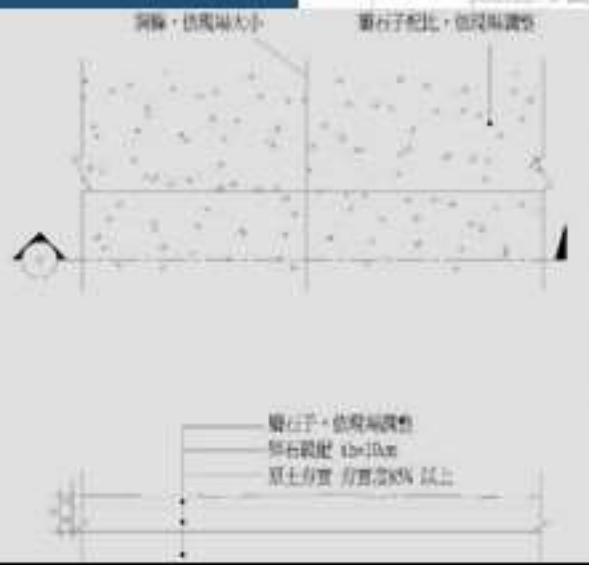
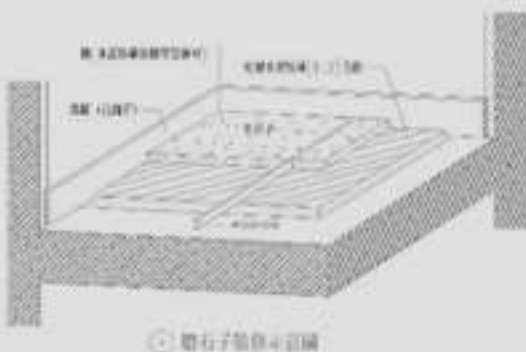
PC地坪新作大樣

地坪修復原則

· 二、磨石子地坪

- 磨石子地坪表面裂紋、水漬痕跡，現況清理保留

磨石子地坪新作大樣



三、杉木地坪

- 地坪木料腐朽拆除，勘用之木料集中舍房



杉木地坪新鋪大樣

