

3-6 屋頂修復工程

3-6-1 工程概述

台中火車站主體原有之屋面為石板瓦，而 1950 年(民國 39 年)增建右翼候車空間亦採用石板瓦屋面，惟使用過程中都被更換為亞鉛浪板，且又於 1995 年(民國 84 年)因部分屋面漏水嚴重，亞鉛浪板又被更換為現存的鋼浪瓦屋面(照片 3-6-1)。

而木構屋塔、左右兩翼小山牆面、站體主建築周圍土庇、部分屋面與山牆或相異屋面交接處、第一月現存有 6 組木構月台雨棚單元、第一、二月台部分鐵造雨棚原有之屋面應為銅板屋面。修復前屋塔銅板屋面損壞狀況包括有油漆脫落、穿刺破損；銅板土庇損壞情形則有部分土庇與壁體搭接處脫離、部分銅板「上蓋」因外力脫落、部分屋面因牆面油漆而滴瀝嚴重、屋面下緣之「上蓋」遭穿刺破損相當嚴重；至於銅板月台雨棚，則全部被更換為鍍鋅浪板或亞鉛浪板(照片 3-6-2)。

由於台中火車站修復前屋面之損壞相當嚴重，幾乎所有屋面都有損壞產生，因此屋面修復工程中，除塔屋屋面做去漆與修補外，其餘部位屋面皆以原材料、原工法進行修復。



照片 3-6-1 修復前主體屋頂為鍍鋅浪板[3]



照片 3-6-2 月台雨棚屋頂現況[3]

3-6-2 修復設計內容

一、調查研究建議修復方式

調查研究報告針對台中火車站各部位屋面之修復方式建議如下：

1.主體屋面、增建右翼屋面

應考證台灣地區同時期、樣式、工法、材料較相近之公共建築，仿其原施工方式、材料，加以復原修復。

2.木構屋塔

油漆部分建議予以去漆，然後重新補漆，恢復原有之舊貌；而穿刺破損部分建議予以拆下，敲平後焊黏密和，再予以安置回原始位置。

3.土底

針對脫離、脫落部位，建議參考現有之構造方式，依原工法加以修復；油漆低落嚴重部位，建議予以去漆，恢復原貌；而穿刺破損嚴重部分，建議拆下敲平、焊黏密和，再安置回原位置。

4.月台雨棚

建議先行解體調查，確認原始材料、構造方式，再依考證結果復原。

二、設計單位修復設計內容

設計單位修復設計內容詳見於施工說明書及發包圖說中，施工說明書係針對屋頂整修或新做時，使用之材料性質、材料準備、施工方法等項目做一般性之說明與規定，而發包圖(屋頂修護平面圖、二層修護平面圖、屋脊銅板收邊大樣、銅板屋面大樣圖、石板瓦屋面及天溝大樣圖)說內中則詳列出施作範圍、部位、構材尺寸(表 3-6-1)。

表 3-6-1 設計書圖中之屋頂修復工程內容

肆、各作整修及施工注意事項					
三、所有瓦作修補新鋪，先採用可行舊料，不足者再用新料。					
八、屋頂整修：					
(1)承商於開工後 30 天內提出屋面施工計畫書送審，通過後方可訂料。					
(2)施工計畫書含取材方案、材料特性、加工法、鋪設工法、流程、安全措施與相關事項說明。					
(3)以現有材料拆卸後，按修復準則施作。					
(4)檢視橡板、檣木，有腐朽者加以抽換，裂縫修補。					
(5)重鋪石瓦，石瓦回補時加作防水層並注意銜接部位之處理，石瓦應向屋坡上部按規定疊砌。					
(6)屋面整修施工補充說明：					
屋面整修工程將回歸原有實質材料—頁岩，施工時承商需遵循下列說明：					
1.依圖說及原有留下之規格、尺寸，材料備料。材料樣品與施工法依規定送審。					
2.拆卸前需先將擬復原材料準備就緒，經清點數量足夠方可進行。					
3.現有之屋面材料鋼浪板，依序小心拆卸並依指定場所置放，並應做好拆卸及吊裝之安全。					
4.鋼浪板拆卸後隨即檢修屋面木質板，並依規定做好釘孔填補，腐朽抽換、固定補強後，表面塗刷防蟲防腐藥劑二度油漆一度，待乾後再鋪防水材料，再依石質瓦片逐一固定鋪蓋。					
5.石質瓦片依鋪設面之需求，有頂釘與腰釘之區分，釘孔於加工時以電鑽（或手工）先行引孔，但不得使周圍產生裂縫，使用釘料應以不銹鋼製品。					
6.屋脊、牆邊收頭所用銅質材料與施工法，承商需指定匠師先做足尺寸放樣及模型，待審核通過後依樣品施作。					
模型（1）.平面鋪 60*60 （2）.邊鋪折角處 90*90 （3）.屋脊 60*90 各乙座，費用含在單價內。					
7.施工中如因瓦片龜裂或釘孔周邊呈現裂縫，均應立即抽換。					
8.施作完成後，石質瓦片表面應均勻噴塗可呼吸性防水透明漆二度。					
9.本項施作各類材料及施工細則，均應於本工程開工後一個月內提出施工計畫書送審，審核通過方可執行。					
九、屋頂新作：					
(一)規原有尺寸，色彩，材質於拆卸前詳加紀錄，並拍照存證以為修護依據。					
(二)以定之材料，經監造單位認可後，按傳統施工方法施工。					
(三)屋面瓦施工規範					
1.銅製材料（屋脊、泛水、收邊）					
(1)瓦片					
A.材料：脫酸磷銅，純銅含量 99.96%，銅板厚度 0.4mm。					
B.尺寸：按施工圖說及現場尺寸加工成形。					
C.副料：SUS304# 不銹鋼斜紋（或螺絲）釘、銅釘。					
D.相關規定：					
材料名稱	比重%	彈性係數	線膨脹係數	熱傳導率	比熱

		t/mm	mm/100m/°C	Kcal/cm/sec/°C	cal/g/°C
脫酸磷銅板	8.9	12	1.7	0.92	0.094
銅板材料機械性質：					
材料名稱	降伏點 kg/mm	拉拔強度 kg/mm	切斷抵抗 kg/mm	硬度 Hv	
脫酸磷銅板	14	25	20	75	

(2)施工前準備

蓋瓦前屋面結構及防水層必須施作完成，並清潔屋面雜物，以確保工程品質。建築物四周在安全上有顧慮的範圍，及必須使用鷹架處，均需架設適當鷹架，並且至少保留至屋瓦完工後才能拆除。其餘施工中所需如水、電等，亦應備妥。瓦料進場後堆放地點要注意安全，尤其零配件要小心破損。副料放置位置須留意勿受雨水波及而影響品質。

(3)施工方法

A.備料：依照施工圖說，按屋面各部份所需不同形狀瓦片之數量，加工成形備用。瓦片加工完成時，需注意維持成品外觀完整性，避免人為疏失造成材料變形損壞。

B.放樣：依照施工圖說要求，按現場屋面尺寸，將屋面總長度以「整瓦」方式平均分配放樣。

C.鋪屋面：

- 安裝簷口前緣起手泛水收邊時，須依照簷口直線總長等份分割，以求整齊美觀。
- 安裝谷溝純銅底板，以便銅瓦本體接續施工
- 依照放樣位置固定瓦棒及屋脊結構背襯材，注意橫、縱向間必須確實平行及垂直精準。接著在瓦棒結構背襯材左右兩側，固定本體同吊子，待瓦棒本體施工時連結固定使用。
- 在每支瓦棒最前端，安裝先前已加工製作成形之純銅瓦棒頭。瓦棒頭須確實扣接簷口起手銅泛水板。
- 安裝銅瓦本體，並以銅吊子固定。銅瓦本體間連接線必須和瓦棒蓋板間連接線交錯（交丁鋪法），以確保防水功效。所有同一屋面之銅瓦本體連接線須對齊一致，瓦棒亦相同方式處理。
- 銅瓦本體施工至屋面谷溝處與骨溝底板扣接。
- 安裝瓦棒蓋板，確實扣接本體後以拍打木整平。
- 谷溝（內角）：銅瓦本體安裝至谷溝處，與先前已安裝完成待用的谷溝純銅底板，依標準施工步驟進行銅瓦材料間結合。
- 屋脊：施作屋脊蓋板前，先行安裝禦水板，必須將禦水板確實固定在屋脊背襯材料上，以防鬆動。然後再行安裝屋脊蓋板。所有銅料之結合，不得有釘子類副料外露之情況。

2.石板瓦材料

(1)瓦片

A.材 料：灰黑色天然頁（版）岩石片。B.尺 寸：36cm□18.0cm□0.6-0.7cm，左、右上中各有釘孔。C.外 觀：毛邊處理，瓦片下緣兩側切角。D.相關規定：瓦片須符合 BS680、ASTMC406 或 DIN 檢驗標準。E.副 料：· 瓦釘：SUS304# 不銹鋼斜紋釘，長度 1.5-1.75 英吋。· 銅料：脫酸磷銅，純銅含量 99.96%，0.4mm 厚。

(2)施工前準備

蓋瓦前屋面結構及防水層必須施作完成，並清潔屋面雜物，以確保工程品質。建築物四周在安全上有顧慮的範圍，及必須使用鷹架處，均需架設適當鷹架，並且至少保留至屋瓦完工後才能拆除。其餘施工中所需如水、電等，亦應備妥。瓦料近場後堆放地點要注意安全，尤其零配件要小心破損。副料放置位置須留意勿受雨水波及而影響品質。

(3)施工方法

A.備料：依照施工圖說，按屋面各部份所需不同形狀瓦片之數量，用手工具加工成形備用。需注意瓦片裁切加工時，禁止使用機械類工具，以免加工後的瓦片過於機械化而不自然。

B.放樣：依照施工圖說要求，按瓦片有效尺寸在屋面防水層上放樣。同時為了施工安全上考慮，必須將屋面總長度以「整瓦」方式分配放樣，一般按瓦片流水方向的有效尺寸，約有 0 至 1 公分的容許伸縮空間，此乃為了調整瓦片整瓦施作，及考慮適用各種不同斜率屋面之故。

C.鋪屋面：

- 為使完成面後的屋面洩水坡能夠平直，簷口第一片瓦下方先鋪設簷口瓦，以補償瓦面之高低差。
- 在簷口瓦上按瓦片有效尺寸，由下而上、由左至右（或由右至左），以交丁方式鋪設，使用白鐵斜紋釘將石板瓦固定；留意瓦片搭接是否準確、密合，一直由下往上鋪至屋脊線為止。
- 在鋪設屋面左右兩側石板瓦時，若遇到外角和內角的收尾，則必須進行「切瓦」，依照所需尺寸形狀裁切瓦片，使符合該部位收尾時與收尾材料配合使用。
- 牛眼窗、老虎窗等屋面突出物，在其周圍與石板瓦屋面相接處，亦先在牛眼窗周圍與石板瓦屋面上施作銅收邊，待瓦片施工至此處時，再按照牛眼窗弧度線條切割瓦片作收邊處理。須注意牛眼窗上方及兩側，須預留銅收邊搭接在石板瓦下方，重疊至少 20-30cm，而牛眼窗下方及左、右角位置的預留銅收邊，必須壓接在兩石板瓦中間至少 10cm。銅片與石板瓦的接觸面，以矽膠加強防水及黏著固定效果。

D.收邊：

- 谷溝（內角）：
 - 1 預留銅製導水溝板，收邊襯在石板瓦下方，導水溝板的 V 字型尖端底部，對齊谷溝中心線，固定在屋面凹陷處，然後將瓦片沿斜線對齊裁切後固定，石片瓦重疊銅收邊至少 10-20cm，以確保斷水。
 - 2 再在切割後的瓦片上，壓鋪一層橫向邊對齊谷溝中心線的收邊瓦，在外觀上形成瓦片兩層重疊，且相交成一傾斜角度。須注意：壓鋪在上層的瓦片須整瓦不可裁切。
 - 3 另外谷溝預留寬度的原則是：屋面越陡、斜率越大，谷溝寬度越小（如馬薩式屋頂）。反之則谷溝寬度必須加大。
- 斜脊（外角）：
 - 1 在沿外角斜線且距離外角斜線左右各約 3-5 公分處，預留安裝固定銅屋脊的結構背襯材料空間，一

般使用 1mm 厚的不銹鋼成型，或是用木材防腐後加工成型；此背襯材的高度，必須與屋面瓦片完成高度配合。習慣上都事先裝置此背襯材，以方便後續瓦片工作進行。

○2 將瓦片沿外角斜線對齊，距離斜線約 3-5 公分處裁切後固定，再在裁切後的瓦片上，壓鋪一層橫向邊對齊外角斜線且距離外角斜線約 3-5 公分的收邊瓦，在外觀上形成瓦兩層片重疊，且相交成一傾斜角度。須注意：壓鋪在上層的瓦片須整瓦不可裁切。同樣由下而上施作至屋脊處。

○3 用純銅板加工成與預先成型的斜脊形狀相同、尺寸稍大，再製作銅吊子，利用銅吊子及、銅釘、不銹鋼螺絲釘或銅拉釘把成型的銅斜脊與預留斜脊結構體結合，使銅加工成品將整個結構體包覆起來，並且伸出兩側平貼於斜脊的收邊瓦平面上，作成一條銅製的斜脊收尾。

・單坡屋脊：

○1 在古蹟及歷史建築使用石板瓦場合，通常斜屋面以單坡為主；所以在屋脊收尾，亦以單坡正脊最多。

○2 當屋面瓦用不銹鋼螺絲釘固定鎖到屋脊位置時，在原有屋面瓦表面橫向最高一列，必須再施作一層屋脊收邊瓦。屋脊收邊瓦安裝時，先考慮建築物座向與氣候風向的關聯性；然後再決定瓦片壓接的方式是：由右向左壓或是由左向右壓。

○3 前項所述，原則上並無硬性規定。有時是依匠師手法而異，然其重點在於不與迎風雨面相衝突，以確保防水抗風性的最佳效果。

・正脊：

○1 常見的正脊做法約有兩種，其一與斜脊做法相同，都是用純銅收尾，開口的兩端亦是以銅收拾。

○2 另一種則是用頁岩交錯重疊，瓦縫間用彈性沙漿補強。較考究的做法是在瓦與瓦間，間隔插入一「倒 V」字形純銅禦水板，以免大雨或久雨時發生滲漏。

(4) 收尾：將屋面剩餘材料及廢料，搬運制指定地點集中處理，清潔屋面在作檢查。

(5) 檢查重點

A. 檢查瓦片材料種類是否正確。B. 檢查副料材質是否正確。C. 檢查各項放樣尺寸是否正確。D. 檢查各項工作是否按照工作計畫及規範進行。E. 檢查屋脊、斜脊、內角谷溝做法是否正確。F. 檢查屋瓦完成面是否與修復前相同相仿。

十六、4mm 礫石面防水毯

強韌非編織聚酯 (POLYESTER) 強化蓆層，雙面覆有 SBS 加工改良瀝青層，陶質覆面礫粒砂穩固地深植於表層。礫粒砂能夠提供極佳之抗水效果，具有抗火以及抗紫外線老化之特殊保護性。在底面薄膜保護層於熱熔施工時可同時熔解。其特性具有特優之彈性以及延展性，在氣候變化與穿刺狀況時仍具有柔韌性，可以用熱氧化瀝青加以黏結。

(1) 材質：

A. 第一層：天然色質礫石粒，色質隨氣候呈現更明顯的層次感，使用愈久，顏色愈鮮艷，可減少熱傳導作用。

B. 第二層：高級特殊瀝青 + SBS 彈性體成份，抗紫外線、具防水、抗酸鹼及耐老化作用。

C. 第三層：雙重補強之不織多酯核心層，增加強韌性，使組織穩定，使整體有支持保護作用及不腐蝕。

D. 第四層：高級特殊瀝青 + SBS 彈性體成份，抗酸鹼，抗紫外線，具防水作用。

E. 第五層：活熱熔黏著層，不助燃而具有與地面接觸超強黏著效果，並且搭接處完全密合，不怕樓板熱脹冷縮之龜裂。

F. 第六層：PE 合成膜，每卷外層分隔保護膜，經高溫熱熔即刻與第五層材質熔合，成為一體的貼著層。

(2) 規格：

規格：長 8M × 寬 1M 厚度 ≥ 4mm ± 1%，重量：38.92 kg (每捲)。

(3) 性能及標準：

項 目	標 準
拉向長度：縱向、橫向	16 kgf/cm 寬、23 kgf/cm 寬
伸長率：縱向、橫向	63%、56%
撕裂強度 (ASTM D624 Die, C)：縱向、橫向	12 kg、11 kgf
耐化學藥品性 (室溫, 72hr)：10% KOH 溶液、10% HCl	外觀無異狀、外觀無異狀
耐臭氧試驗 (50pphm, 伸長 20% 40℃, 168hr)	未龜裂
老化試驗 (70℃, 168hr)	
抗拉強度：縱向、橫向	17 kgf/cm 寬、21 kgf/cm 寬
伸長率：縱向、橫向	57%、53%
吸水率 (蒸餾水, 室溫, 72hr)	0.31%
柔軟性 (置於 -20℃, 6hr 後沿 25mm 圓棒彎曲 180 度)	未斷裂
抗穿刺力 (ASTM E154)	90 kgf
加熱減量 (70℃, 24hr)	0.07%
接縫處抗拉強度 (ASTM D751)	44 kgf/25mm 寬 (非接縫處斷裂)
表面癒合性 (將試樣表面切割 1mm 深切痕後，鋪平在平坦之混凝土板上於 35 度經 48 小時檢查切痕癒合情形)	完全癒合

(4) 施工說明：

【表面處理】

- ・將任何凸出物、灰塵、生鏽、鬆落釘子及濕氣去除。
- ・屋頂翻新時，需將掉落的雜質清理乾淨，保持乾燥和屋頂平坦。
- ・混凝土及磚石建築表面必需用瀝青打底油來打底。
- ・所有施工的表面必需保持乾燥，以達充分地黏著。

【溫度】

- ・本產品必需在晴朗天氣下才可施工，當空氣及表面溫度在攝氏 4 度 (華氏 40 度) 以上。

【施工】

- ・防水毯切割成 3m 至 4.5m (10 至 15 英尺) 長。
- ・將本產品攤開並對準屋頂屋簷下方。

- 防水毯一端拉起，將塑膠撕掉約 30 公分（12 英吋），並將此塑膠膜朝下摺疊。
- 再將具有黏性的表面黏著於屋頂，並且充分地將它緊壓，如果沒立即黏著，則必需用釘子來加以固定。
- 將防水毯另一端重新捲起，直到塑膠膜撕落朝下摺疊處。
- 本產品與屋簷對齊再將塑膠膜撕開，並且充分地將它緊壓，屋簷下方則用捲筒式工具加以充分地緊壓。
- 所有相接處至少需重疊 15 公分（6 英吋）及使其相接處緊密地相黏。
- 前排與後排的相接處，至少都必需重疊 61 公分（24 英吋）。
- 每排的施工需謹慎並且防止產生皺摺。
- 每排上端距 6 公分處以 0.3mm 不銹鋼片寬 3 公分、釘長 1.5 英吋、釘距 20 公分輔助固定後方可續接。

【山溝與屋脊】

- 將防水毯切割成 1.2m 至 1.8m（4 英呎至 6 英呎）長，把塑膠膜撕掉並將本產品的中心線必需蓋過山溝或屋脊，再從中心線的外側向屋簷來加以覆蓋和緊壓。
- 山溝施工，從最低點開始往上施工，每層相疊處至少需 15 公分（6 英吋），不要將防水毯暴露於陽光下，任由風吹日曬。

【屋簷護片】

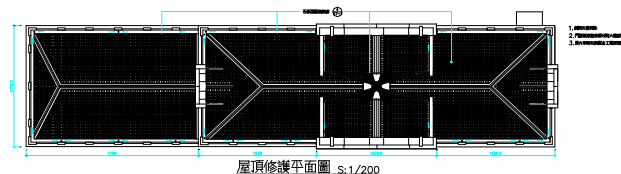
- 屋簷上的屋簷護片必需安裝在防水毯下方，而在屋頂斜邊的屋簷護片則需覆蓋在防水毯之上方

【注意事項】

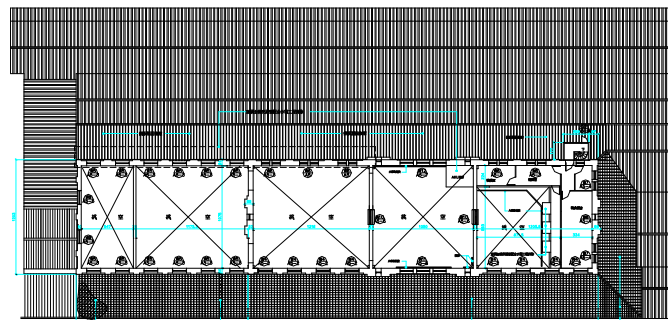
- 防水毯必需施工於屋頂或其他屋頂結構，不要暴露於外面任由風吹日曬。
 - 本產品是一種蒸汽緩凝劑，在屋頂底板下方需有良好的通風設施以避免水分凝結。
 - 在寒冷的氣候下，本產品需用釘子將它加以固定。
- 注意：不可將修邊敷帶去除。

【貨品儲存】

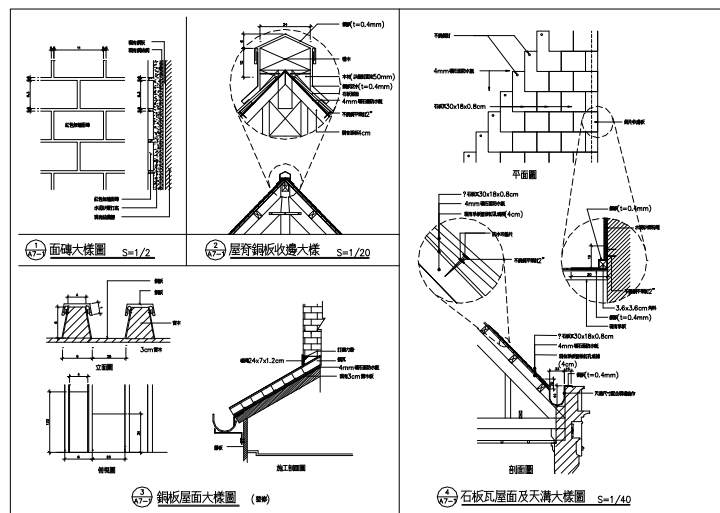
- 不可將本產品直立，必需將它們平行於置於箱內，儲存內側或覆蓋的溫度不可超過攝氏 40 度



屋頂修護平面圖 S:1/200



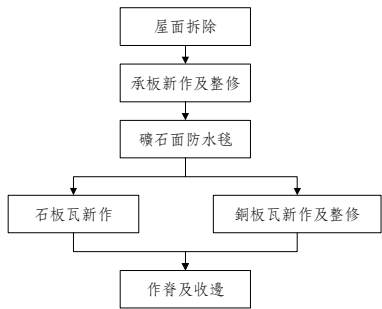
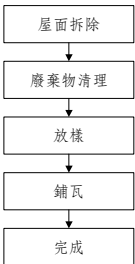
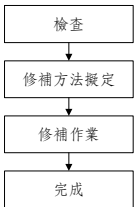
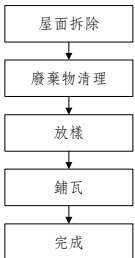
二層修護平面圖 S:1/200



3-6-3 施工與品管計畫內容

施工計畫及品管計畫中詳列屋面修護項目、施工流程、施工方法，另外也特別針對防水毯詳細說明施作之方式及鋪設之過程，其內容如表 3-6-2 所述。

表 3-6-2 施工與品管計畫中之屋頂修復工程內容

施工計畫	品管計畫
<p>5.2 屋面施工作業</p> <p>屋面工程主要是銅瓦新作和整修，石板瓦新作，另外與新作相關之作業有鋪設 4mm 礫石面防水毯，鋪設 3cm 厚實木板(台灣檜木)及銅板、石片瓦屋面與牆面收邊處理，詳細施作項目如下：</p> <p>5-2-1. 屋面修護項目</p> <p>貳-3. 屋面鋪設 30*18*0.8cm 石板瓦(含承板整修)、貳-4. 屋面鋪設 4mm 礫石面防水毯、貳-5. 屋面銅板檢修修補、貳-6. 屋面鋼浪板復原為銅板屋面、貳-7. 屋面鋪設 3cm 厚實木板(台灣檜木)、貳-8. 新作銅板、石片瓦屋面與牆面收邊處理、貳-9. 銅製屋脊。</p> <p>以上屋面修護工程所含作業項目底部承板換修、中層防水毯新作、面層屋瓦換修，其施作位置如下：a. 承板新作：後展示廊道上 b. 承板整修：主體建築物屋頂 c. 防水毯新作：後展示廊道上及主體建築物屋頂上 d. 石板瓦新作：主體建築物屋頂 e. 銅板瓦新作：後展示廊道上 f. 銅板瓦整修：前騎樓廊道上。</p> <p>5-2-2. 流程圖</p>  <p>(圖 31) 屋面施作流程圖</p> <p>5-2-3. 施工法</p> <ol style="list-style-type: none"> 承板換修：承板換修主要重點為材料品質，乾燥處理及含水率之檢測，尺寸控制，搭接位置之計畫，以不銹鋼釘固定。 防水毯新作：承板整修後保持乾燥、乾淨及平坦，以谷溝先固定，從屋簷由下往上，平行方向進行向上逐漸張貼，最後以中脊為中心線向兩坡鋪蓋收尾。對於中脊、谷溝、泛水可做加強，以確保品質，務必做到斷水。 石板瓦新作：石板瓦新作部份，施作前依規定完成材料及施工計畫送核，並依規範施工。石板瓦採輕便揚重系統吊運，放置於工作平台，平均分散於其上，避免集中堆放，施工時，依所需數量逐一下送，鋪設方式由下往上，由左往右(或右往左)，依據施工圖交丁鋪設，上下左右接縫對齊，以鋼釘固定。 銅板瓦新作：銅板瓦施作於後展示廊道上，施作方式仿前騎樓廊道銅板瓦，在施工前必要調查研究其施工法及有關施工相關資訊，包括屋面總長度，分配方式，銅板之固定及查驗銅吊子及瓦棒施作方式，瓦板及瓦棒扣接位置等要領施作。 銅板瓦整修：銅板瓦整修分修補及抽換，修補可以熔 	<p>4.4 銅瓦新作工程</p> <p>A-1、銅瓦新作工程流程圖</p>  <p>圖七 銅瓦流程圖</p> <p>施作要領</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 將屋面確實清理乾淨 2. 依現場尺寸作整瓦方式放樣 3. 接合面必需密合 4. 銅瓦之固定必須不破壞銅瓦 <p>4.5 銅瓦整修</p>  <p>圖八 銅瓦整修流程圖</p> <p>施作要領</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 表面要平順 2. 接合處要確實 3. 完成時要檢查做記錄 <p>4.6 石片瓦</p>  <p>圖九 石片瓦流程圖</p> <p>施作要領</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 表面要平順

錫填補;抽換方式需預為檢驗以扣接方式固定銅板，解開再扣回時是否有斷裂可能，並對整修區進行檢測，取得完整資料後，依據資料所顯示狀況，逐一擬定各別施工計畫，報請建築師審核，核可後並據以施工。

防水毯鋪設

壹、底油塗抹

- 1.可用滾輪塗抹或用噴霧塗佈於施工面上。
- 2.底油塗抹應注意是否均勻。
- 3.確定底油層沒有起泡。
- 4.確定底油乾燥不沾手(晴天 1 小時後即能乾)。

貳、鋪設過程

- 1.防水毯切割成 3m 至 4.5m(10 至 15 英尺)長。
- 2.將產品攤開並準備在屋簷下方，由下往上施工。
- 3.將防水毯依所需之位置先攤開一半，調整位置對齊邊緣線，後將攤開部分攤平再回捲，調整瓦斯噴燈至適當火量，開始烘烤整捲中下部位，左右來回至 PE 膜白色圖案呈熔融狀態，即進行壓合，切勿烘烤過度造成膠面凹凸不平，影響密著度，同樣方式再進行另一半烘烤壓合。
- 4.防水毯每捲均有標示 10cm 之搭接邊，需確實壓著，前後搭接部分至少 15cm 以上，若表面材為礫石面者需先刮除再行搭接。
- 5.當每鋪設一捲後，應立即檢查是否有空隙或氣泡，應立即加以烘烤修補。
- 6.簷口水槽搭接界面處以鎚刀加熱，使緊密結合。
- 7.每排上端距 6cm 處以 0.2mm 之固定壓片寬 4cm、釘長 2.1cm、釘距 1m 輔助固定後方可續接。

參、山溝與屋脊

- 1.將防水毯切割成 1.2m 至 1.8m(4 英尺至 6 英尺)長，而防水毯中心線必需蓋過山溝或屋脊，再從中心線的外側向屋簷來加以覆蓋和加熱壓緊。
- 2.山溝施工，從最低點開始往上施工，每層相疊最少 15cm(6 英寸)，需注意搭接處，是否緊密貼合。

肆、屋簷護片

- 1.屋簷上的屋簷護片必須安裝在防水毯下方，而屋頂斜邊的屋簷護片則需覆蓋在防水毯之上方。

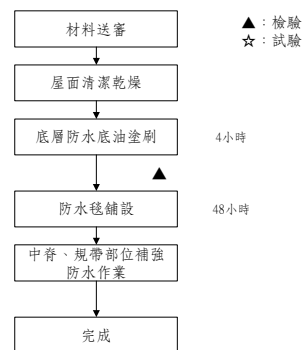
伍、注意事項

- 1.防水毯必須施工於屋面或其他屋頂結構，不要曝露於外任由風吹日曬。
- 2.施工完成面需檢視搭接處，是否緊密牢靠，確認無誤後方可進行表面之屋瓦工程。

- 2.接合處要確實固定
- 3.完成時要做記錄

4.7 防水工程

A. 流程圖



圖十 防水工程流程圖

B 施工要領

- a.屋面清潔乾燥：所有應鋪設部份，應掃除乾淨，包括細砂，粉塵均應掃除，屋面並應保持乾燥，施做時需確認表面乾燥，沒有水分存在。
- b.底油塗刷：以每平方公尺 0.15 加侖之用量由上往下橫向塗刷，務求均勻，不得有積存，結塊現象。
- c.防水毯鋪設：在底油乾燥後，配合屋面洩水坡度，由下往上橫向鋪設，搭接處不少於 10 公分。鋪設時可用手刷平，使防水毯棉與屋頂充分密合，不得有氣泡產生。
- d.面層防水纖維塗刷：待纖維棉鋪設 48 小時以上，底層防水纖維風乾後，再作面層防水纖維塗刷，施作如同底層防水纖維塗刷。
- e.乾燥後完成：面層防水纖維塗刷完成後，須待 24 小時以上乾燥養護，其間不得進入屋面以防防水層破壞，影響防水功能。

3-6-4 主要施工廠商及人員

屋頂修復工程包括有石板瓦屋面修復、銅板瓦屋面修復、承板抽換及新作、以及防水毯鋪設等，所負責施作之廠商或人員包括 1.銅瓦：蔚林實業、陳瑞燠、余允仁、石明隆 2.石板瓦：蔚林實業、王榮貴 3.防水毯：冠采工程 4.屋脊瓦作：李混海。

3-6-5 施工紀錄

一、施工時程

屋頂修復工程施工時程														
年	2004年				2005年									
月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
預定施工時程														
實際施工時程													■	■