


規範類別	 台塑企業	規範編號
土木類		FGES-T-CSS03

覆膜式彩色鋼板工程規範

廠商專用

制定日期	2019 年 02 月 20 日	制定部門	總管理處規範組
修訂日期	2019 年 12 月 20 日	修訂版次	第 1 次

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

目 錄

第一章 總則	
1.1 目的	1-01
1.2 適用範圍	1-01
1.3 注意事項	1-02
第二章 工程篇	
2.1 設計	2-01
2.3 施工	2-12
2.4 檢驗	2-24
第三章 修繕篇	
3.1 保固須知	3-01
3.2 定期檢修	3-01
3.3 增建加蓋	3-01
3.4 拆除清理	3-02
附錄 A 參考文獻及鍍厚	A-01
附錄 B 腐蝕環境條件	B-01
附錄 C 請購規範 (範例)	C-01
附錄 D 品質保固書及抽驗規定	D-01
附錄 E 施工品質檢查單	E-01
附錄 F 太陽能應用[參考範例]	F-01
附錄 G 檢驗及螺絲	G-01

第一章 總則

1.1 目的

訂立高性能耐候、耐腐蝕之覆膜式彩鋼設計、施工及檢驗規範供工程及修繕人員遵循，除針對常見之異常提供案例以預先防範，並協助工程單位在現有彩鋼構造的缺失中選取適當工法修護。

1.2 適用範圍

通用於彩鋼浪板屋頂牆面及太陽能屋頂工程施工、檢驗及修繕保養。

以金屬類鋼板為主，不適用於非金屬類之電木浪板、FRP 浪板、或銅板、鋼瓦、鈦鋅板、純鈦板、複合式牆板(三明治板)等運用。

外型以常用之長條型溝狀板片為主，鱗片式等另於建築裝修其他規範定義。

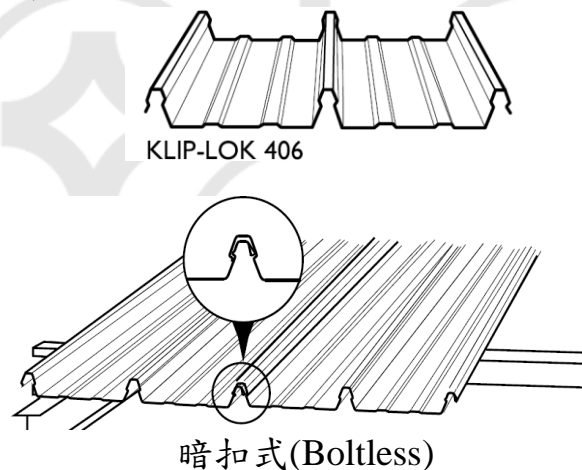
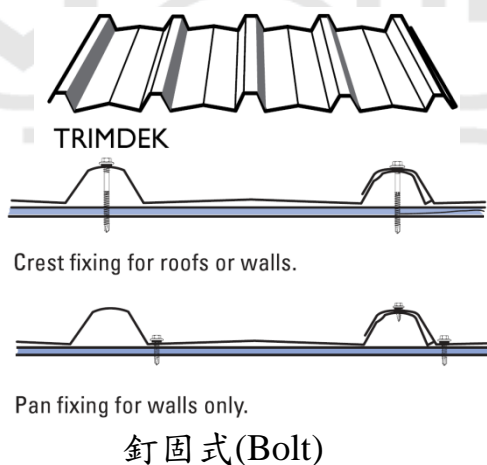
固定方式以屋牆鋪設完成後之外觀是否有固定釘頭外露可區分：

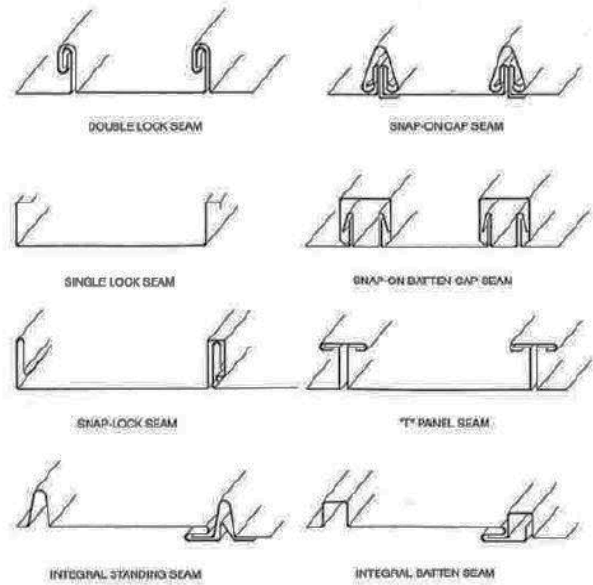
1. 釘固式 (Bolt)：

於板面上直接釘鎖，釘栓頭外露。例如澳系 TRIMDEK 型。

2. 暗扣式 (Boltless)：

內建支架，板片以卡榫式鎖扣，完成後無釘頭外露，例如KLIP-LOK 型。或用行走式機械將板片扣壓夾合於肋條頂部。



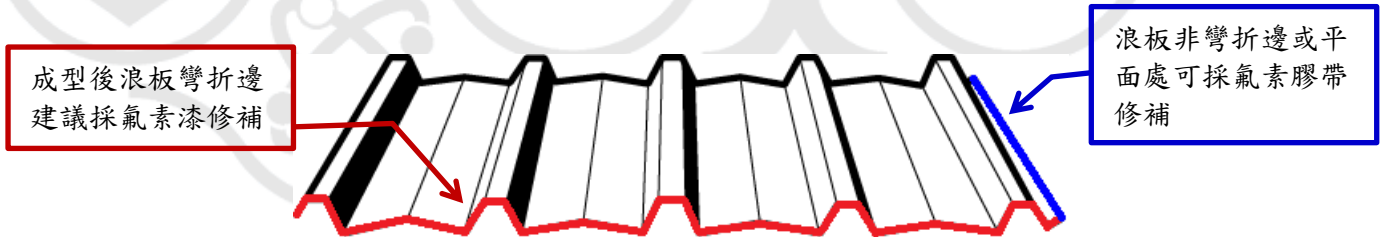


暗扣式彩鋼(Boltless)接合方式

覆膜式彩鋼採貼膜後再壓輾成型，可套用烤漆彩鋼之外型、壓輾及固定方式。

1.3 注意事項

1. PVF 氟素彩鋼及收邊材之裁剪切口均應立即予以保護（一般以氟素漆修補），修補材由施工及製造廠商提出完整鹽霧試驗報告等證明，成型裁切後未修補者不允許吊裝，現場邊角區切邊 8 小時內即應修補，且不得放置隔夜或淋雨。氟素膠帶僅適用於平面處及浪板非彎折邊，成型後之浪板彎折邊(如下圖)，不易以膠帶平整包覆(易生皺紋，無法密貼)。



2. 規範未詳細載明及設計引用之共同法規，如風力、地震、腐蝕、機械設備、勞工安全衛生等，概依國內外最新法規及其相關規定辦理。

第二章 工程篇

2.1 設計

烤漆彩鋼由內而外可分底材（金屬板）、鍍層、漆層三部分，依 ASTM 規範方式，底材及鍍層亦合稱「基材」。

覆膜式彩鋼採用貼膜取代漆層，例如：結合基材與 PVF 氟素層覆膜組成「PVF 氟素覆膜鋼板」。

而為了腐蝕較輕微地區之使用，PVF 除氟素層覆膜外亦有烤漆產品，耐蝕性上 PVF 覆膜優於 PVF 烤漆，應用組合上須做區分。

由於 PVF 覆膜對薄板之切斷邊腐蝕具有相當之抑制擴散效能，所以對鍍層耐蝕性要求不如對烤漆彩鋼般嚴苛，但仍需做適當之切斷邊保護，如貼覆耐侯膠布、刷耐侯漆..等，防止切邊之腐蝕持續延伸。

基材建议选择：

基材須符合 ASTM A792M SS GR275 其雙面鍍 55% 鋁鋅合金，附著量 $\geq 150 \text{ g/m}^2$ ，或符合 ASTM A653M SS GR275 Z27 之雙面鍍鋅合金，鍍層量大於 275 g/m^2 之基材，其抗拉強度皆為 3800 kgf/cm^2 以上，降伏強度 2750 kgf/cm^2 以上。

PVF 氟素層（覆膜、烤漆）成品可依照 ASTM 規範要求，組合為「PVF 氟素彩鋼」，有些產品依國際腐蝕環境標準做區隔以方便選用，腐蝕嚴苛程度由輕微至嚴重腐蝕，依年腐蝕量區分為 C1 到 C5 等級（腐蝕由輕至重）；除 ASTM 外，亦可依 JIS 等規範訂立相對應之規格，但須儘量維持標準前後一致，不宜將美規及日規等參雜混用，以減少在收料認定及檢驗上之困擾。

PVF 組合

PVF 能以覆膜或烤漆方式提供保護，選取組合：

1. 雙面貼膜(正/背面:PVF 覆膜/PVF 覆膜)

PVF 100% 氟素薄膜層(室外側)

多元聚酯樹脂塗層

化學處理層

金屬底材 (GI、GL、鍍鎂鋁鋅鋼板)

化學處理層

多元聚酯樹脂塗層

PVF 100% 氟素薄膜層(室內側)

【室內外均屬嚴苛環境_分層組合圖】

2. 正面貼膜/背面烤漆(PVF 覆膜/背面依環境選用 PVF 烤漆或 PE 烤漆)

PVF 100% 氟素薄膜層(室外側)

多元聚酯樹脂塗層

化學處理層

金屬底材 (GI、GL、鍍鎂鋁鋅鋼板)

化學處理層

PVF 氟素底漆塗料 (PVF 專用底漆)

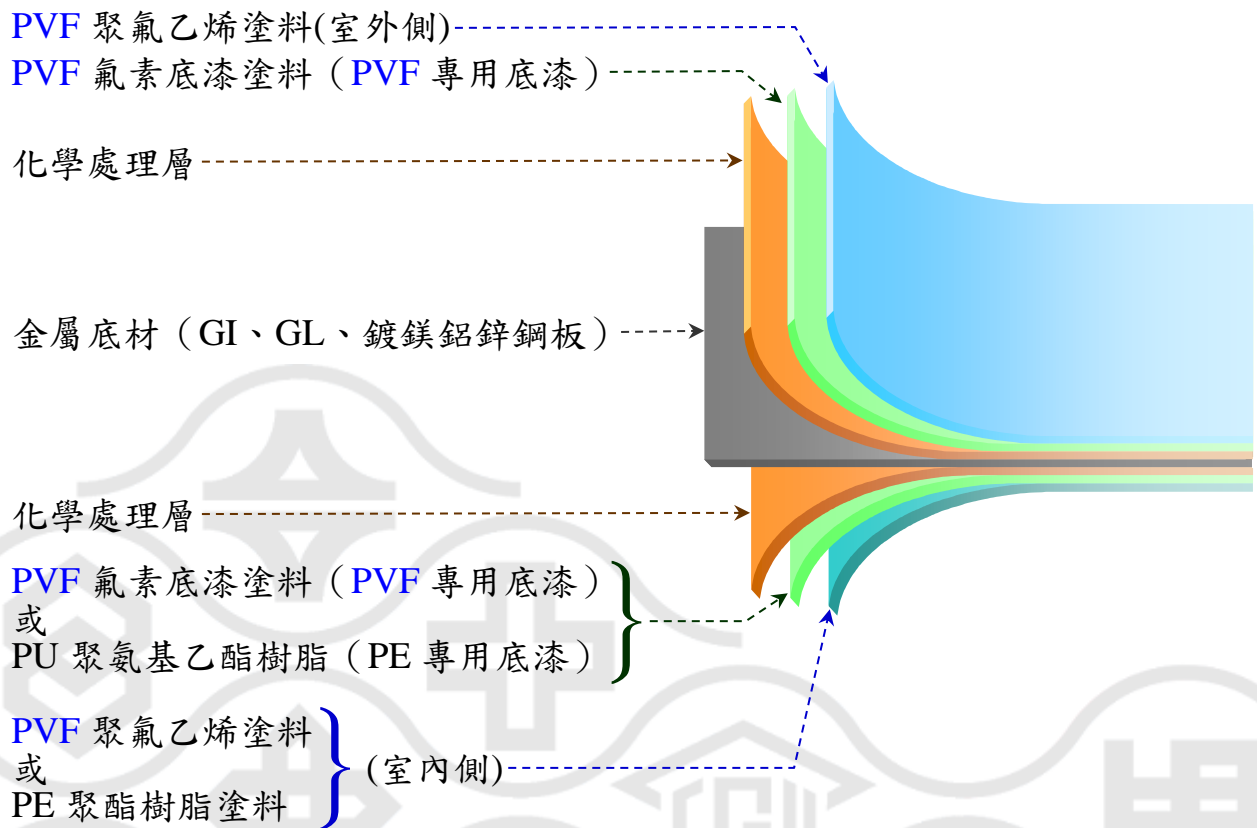
或
PU 聚氨酯乙酯樹脂 (PE 專用底漆)

PVF 聚氟乙烯塗料

或
PE 聚酯樹脂塗料 } (室內側)

【室內屬腐蝕輕微一般環境, 室外為嚴苛環境_分層組合圖】

3. 雙面烤漆(PVF 烤漆/背面可依環境狀況選用 PVF 烤漆或 PE 烤漆)



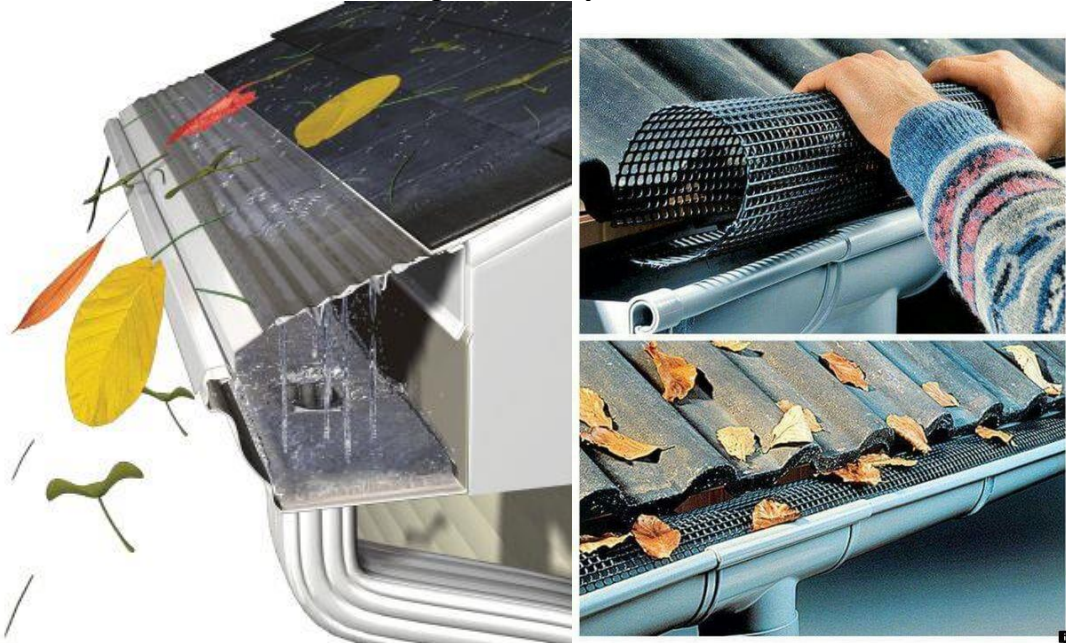
【室內外均屬一般環境_分層組合圖】

2.1.5 工程考量

1. 風力小、易積塵土、樹葉及雨水無法自行沖淨之屋面，應考量設立穩固的長期安全設施供人員維修（如預留安全索扣環或架空走道）；落葉較多區域天溝面需考慮加設防葉格網攔阻，避免雨水孔阻塞。



(Capital Safety_3M)



(避免雨水孔阻塞之範例)

2. 採用之彩鋼形式如受成型限制，而與設計圖不同時，應於設計圖面（含大樣圖示）及招標書內詳細定義代用原則（如斷面型式、剖面性質、承風跨距表等資料），並於決標前審議完成。嚴禁廠商在投標後更改板型、力學性質、及所有收邊排水詳細，藉以增加工期及工程費用。
3. 不論裸版、鍍層、漆層均僅可超越標稱值而不允許低於標稱值,允許正公差而不允許負公差，不一一另外標明；

例如:裸版厚 0.6mm 即指裸板成品厚度需大或等於 0.6mm，例如:膜厚 40 μ m 代表允收膜厚最少為 40 μ m。

地區性製造品質優劣差異甚大且要訂立厚度、重量、尺寸..等負公差允收時，採用之國際規範 ASTM(或 JIS 等)上下限若過於寬鬆，應予限縮驗收公差以保證品質，最大限縮幅度以國際規範公差範圍二分之一為限；承攬廠商欲交付業主負公差產品時，投標時應事先標明並經業主核准後才可使用。

台塑企業規範

覆膜式彩色鋼板工程規範

4. 牆面浪型走向視採用之鋼板型式可做變換，如牆面採橫向浪系統（肋採水平走向）以減少接合裁切時，對熱漲冷縮及轉角處抗震伸縮應依計算結果預留緩衝伸縮縫，各類收邊板防水或空調氣密填塞均應詳細列明，並置入驗收要項。
5. 裁切邊未修補時，因金屬底材裸露在空氣中氧化造成鏽蝕，故以氟素漆或PVF修補膠帶(膠帶不適用於彎折處)作封邊材料。
彩鋼應在裁切端須修補防止發生鏽蝕，且切割邊應由彩鋼正面往背面沖壓、剪切，使斷口毛邊向下(向室內)。



以油漆刷塗裝氟素漆



以噴漆槍塗裝氟素漆



PVF 氟素修補膠帶



貼合邊緣底材裸露處



修補完成

6. 工地現場裁切收邊禁用砂磨機或手鋸裁切，需避免毛邊斷口分叉，防蝕層受損加大；廠商在切邊補漆前應先修整夾平，裁切應用小徑圓電鋸或金工剪刀等直線切割，長度 3.0 m 內可設立導引板沿線切割，超過則應彈放墨線，不允許造成目測可見之歪斜切邊。
7. 而釘頭基本應採耐候性較佳之尼龍頭包覆，PVC 頭強度不足且耐候差應避免使用，以同色(或透明)防水膠塗覆等方式絕緣亦須考量耐候年限。
注意：墊片除特殊狀況外一般應採用**橡膠EPDM**製品，耐候性較PU為佳；釘頭則應採耐候性較佳之**尼龍頭**包覆，而非PVC；且不須加設金屬墊圈，即外露部均為非金屬。
可採用鑽攻後通過1500hr鹽霧試驗之自攻螺絲或在ISO 9223 C4或C5等級腐蝕環境中，符合或高於澳洲規範AS3566.2第4級(海岸高腐蝕環境)使用之自攻螺絲(例如：鍍鋅錫螺絲或經AS認證之螺絲)。防蝕年限要求15年以上時，C3/C4/C5環境雖個別可選用適當螺絲，但為免除不同等級之螺絲於現場混用且成本差異有限，統一採澳規AS第4級螺絲(或高於第4級者)。

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

釘固式_防電位差腐蝕用釘組合(範例)：

項次	1	2	3	4
型式				
釘頭	Nylon 66	鍍鋅錫	電鍍鋅	電鍍鋅
基材	碳鋼	碳鋼	碳鋼	碳鋼
鍍層	鍍鋅加防護漆	鍍鋅錫	電鍍鋅	電鍍鋅
墊圈	EPDM	EPDM	一體式墊圈(含帽蓋)	鞍座式護蓋(含帽蓋)
說明	不適用於室內側為高腐蝕之環境	符合AS3566 C4等級或通過1500hr鹽霧試驗	1. 須預鑽孔。 2. 墊圈材質為EPDM。	受板型限制，耗料多

以上組合中，第一類因下方釘桿為鍍鋅，故適用於室內腐蝕較小之區域，若室內腐蝕較嚴重則須改採第二類。

第三類與第四類是將外露部分包覆，以避免釘頭鏽蝕；但使用第三、四類時需注意其墊圈(護蓋)之顏色，若與彩鋼顏色不同時，須考慮噴刷相同顏色漆，避免影響外觀(尤其牆面)。

8. 鎖固式彩鋼上採用不鏽鋼自攻螺絲仍會因為電位差產生腐蝕，加設不鏽鋼墊圈直接與彩鋼接觸亦會在漆膜破壞處，螺絲附近容易因為電位腐蝕效應產生鏽蝕。而 EPDM 墊圈僅能加微量碳黑,用電阻計驗證須為良好絕緣體,以坊間一般測法施加 1000V 時,通過電流須小於 5×10^{-7} 安培,等同於電阻需大於 2×10^9 歐姆。
9. 在坡度甚平緩的 PVF 氟素彩鋼屋脊處(例如：高底比 1:15)，最頂端處 PVF 氟素彩鋼在安裝前應以夾具彎折向上，以防止雨水經風吹送及毛細現象而滴進室內；同樣，坡面極緩之屋簷，會因風力及毛細作用使水沿鋼板底面滲入室內，需將 PVF 氟素彩鋼彎折向下以利其快速滴落。

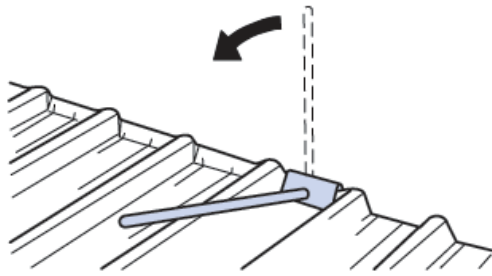


台塑企業規範

覆膜式彩色鋼板工程規範

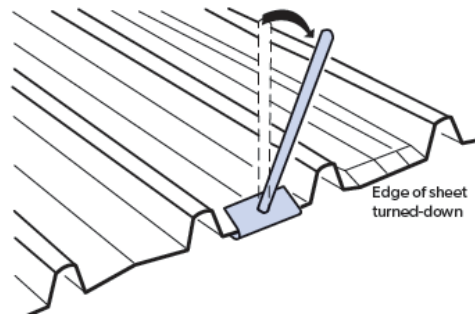
彩鋼在屋脊往上彎折

Turning-up (TRIMDEK® shown).



彩鋼在屋簷天溝處往下彎折

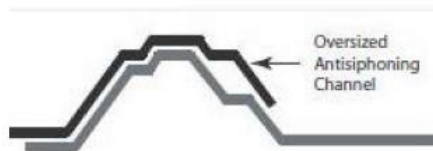
Turning-down the gutter end (TRIMDEK® shown).



10. 夾具之夾口應要能保護接觸面在彎折中不受損傷（如膠墊）；若以夾具金屬直接緊貼壓折 PVF 氟素彩鋼，易造成折痕處刮損及板面、鍍層開裂，廠商應先試作並檢驗後，改正缺失才可全面施作。
11. 收邊用之浪型彈性填縫條與鋼板貼合須注意使其縫隙緊密（例如：PE 填縫條），不規則或扇形放射狀屋面以擠推浪狀 PVF 氟素彩鋼使其變成梯（扇）形方式鋪設時，應以室內側透光檢查或室外側噴水驗看其阻水功能及氣密性。
12. 嚴禁使用會自燃或助燃之隔熱材，例如：未添附阻燃劑配方之發泡棉等（市面上廣泛流通），需於入廠前即應測試，並繳驗材質證明及政府機關之防火認證，不合格者不允許進入廠區，或暫時堆存於廠區內，需立即退貨並處分廠商；且嚴禁於廠區內以任何方式做隔熱材之明火耐燃測試。
13. 背面加貼隔熱材或噴塗隔熱漆時，須測試是否能貼附牢固。
14. 屋面雨水天溝排水管徑最小採 75 mm ψ （集水面積 60 m² 以內），天溝依管徑採用坡度 1/20~1/100，管徑愈大坡度可愈小，落水頭設不鏽鋼或銅質高網罩，防止樹葉塵土堵塞。
15. 弧形屋面或不規則屋型建物，難以設立天溝而採用無天溝系統時，下方應設消能溝（溝蓋上加鋪碎石及濾網），減緩地面沖蝕及保障人員設備安全。
16. 牆面開孔四周應考量門窗荷重造成之變形，設立頂撐件或繫拉構件。
17. 鐵捲門（防風型）等含荷重及震動者應採槽鐵或型鋼（H,C）於兩側及捲箱處補強。
18. 防火不鏽鋼門或大型框架鐵板門等門扇重又開關頻繁者，需設計與柱樑相接之槽鐵或型鋼補強，不可直接固定於 PVF 氟素彩鋼之牆面背撐件上（Girt）。
19. 牆面防颱式雙層百頁窗等設計時，應向製造廠商查核其風雨試驗等證明，並繪製細部剖面、開立請購驗收規範等供請購、施工參照辦理。
20. 各種板型之重疊搭接段（Overlap）時，須防範灰塵堆積重疊處縫隙後，吸水造成防毛細機能失效之風險，尤其高粉塵環境，如礦石、煤、砂粉堆場，或絨絮飛散之作業場所等。

台塑企業規範

覆膜式彩色鋼板工程規範

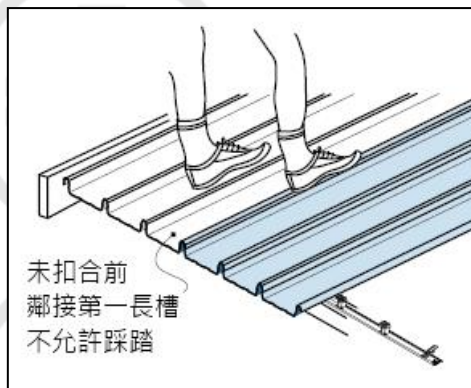


21. 為採光而設置 FRP 浪板時，可採用帶狀布置於屋（牆）面，使室內產生長條連續光源，但 FRP 板易因陽光曝曬而劣化，壽命遠短於 PVF 氟素覆膜式彩鋼，故有些產品植入不鏽鋼層網提升剛性並加入耐候配方抗 UV，改善維修工人踩踏穿破之風險；請廠商於投標時提供樣本供甲方設計、施工單位確認，核查其強度、耐候年限、阻燃劑、耐溫性等。
22. PVF 表面極為光滑，嚴禁下雨天、強風、凌晨結露時或板面有油漬等狀況下施工，避免造成工安問題。
23. 若使用拉釘接合時，僅允使用 5000、6000、7000 系列之鋁拉釘(鋁帽鋁芯)，不可使用鋁帽鐵芯或不鏽鋼；並須注意彩鋼厚度及拉釘間距。

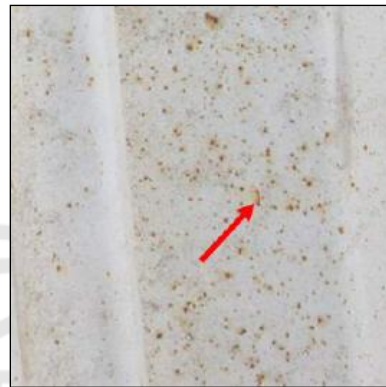
2.1.6 設計圖面

1. 承攬廠商應繪製施工圖，詳繪分割方式、接合位置、外觀、門窗、收邊防水、伸縮縫、與 RC 建物連接、開孔過管等。
2. 業主提供之設計圖如有不明處，應由承攬廠商繪製施工圖送交業主監造工程師審准後方可施工。

固定：優先採暗扣式，於浪峰頂設夾合圓夾合方式，嚴禁破壞表面氟素層，抗風可靠性較香菇式為佳（如 LYSAGHT KLIP-LOK 成型後風吸之鉤附力常常不足），不易因廠商成型機具精度誤差大，或施工人員踩踏及物料重壓變形未予校正而造成漏水或破頂吹走。



人員踩踏限制



鑽孔鐵屑鏽點

而釘固式施工鑽孔產生之鐵屑常遺留在屋面上或下方支撐件上，不論是人員踩踏而刮傷屋面，或風吹落雨產生鏽點，廠商應吸除（非吹除或掃除），牆面則可由上往下順風噴除。如有必要，監造單位可用白膠帶或白紙包覆磁鐵於孔緣周圍做吸附測試。

- a. 弧面板型選用與板厚依半徑大小調整，須符合結構及勞安要求。
- b. 表上為最低需求，牆面與屋面相較一般可選用不同板型，板厚亦可依需求由設計者審議腐蝕條件後酌減。

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

PVF 氟素彩鋼 (薄膜/塗料) 選用表

項目	環境	覆膜&塗層		膜厚	底材	鍍層	固定方式	
		正面	背面					
第一類 C1	1. 一般環境 (例如: 乾式倉儲...等) 2. 離海岸10km以上。 3. 乾燥, 無特別酸鹼危害及高溫。 4. 封閉式建物且室內無腐蝕因子。 5. 適用於 C1 等級大氣腐蝕環境。	正面	底漆	PVF 氟素底漆(8 μm)	28 μm	碳鋼 ASTM SS Grade BMT=0.42 BMT=0.48 BMT=0.55 或 JIS SGL Grade	ASTM A792M 或 CNS 15237 AZ150 或 CNS 1244 Z27 或 鍍鎂鋁鋅合金鋼板	暗扣式/ 釘固式
			面漆	PVF 聚氟乙烯樹脂(20 μm)				
		背面	底漆	PU 聚氨基樹脂(5 μm)	12 μm			
			面漆	PE 聚脂樹脂(7 μm)				
第二類 C2	1. 一般工廠環境 2. 離海岸 10km 以上 3. 都市、低鹽份場所、中度二氧化碳污染, 一般農舍。 4. 非封閉式環境且室內側受腐蝕因子直接吹昇於板片。 5. 酸洗、強酸鹼製程、加藥區等 6. 適用於 C2 等級大氣腐蝕環境。	正面	底漆	PVF 氟素底漆(8 μm)	28 μm	碳鋼 ASTM SS Grade BMT=0.42 BMT=0.48 BMT=0.55 或 JIS SGL Grade	ASTM A792M 或 CNS 15237 AZ150 或 CNS 1244 Z27 或 鍍鎂鋁鋅合金鋼板	暗扣式/ 釘固式
			面漆	PVF 聚氟乙烯樹脂(20 μm)				
		背面	底漆	PVF 氟素底漆(8 μm)	20 μm			
			面漆	PVF 聚氟乙烯樹脂(12 μm)				
第三類 C3	1. 正面對抗嚴苛環境。 2. 離海岸 3~10 km 範圍內, 外在腐蝕條件不良、中鹽度海濱地區。 3. 封閉式建物且室內無腐蝕因子。 4. 適用於 C3 等級大氣腐蝕環境。	正面	膠水	多元聚脂膠水(10 μm)	48 μm	碳鋼 ASTM SS Grade BMT=0.42 BMT=0.48 BMT=0.55 或 JIS SGL Grade	ASTM A792M 或 CNS 15237 AZ150 或 CNS 1244 Z27 或 鍍鎂鋁鋅合金鋼板	暗扣式/ 釘固式
			薄膜	PVF 聚氟乙烯薄膜(38 μm)				
		背面	底漆	PU 聚氨基樹脂(5 μm)	12 μm			
			面漆	PE 聚脂樹脂(7 μm)				

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

項目	環境	覆膜&塗層		膜厚	底材	鍍層	固定方式	
第四類 C4	1. 正背面對抗嚴苛腐蝕環境。 2. 離海岸 3 km 範圍。 3. 大氣腐蝕測試值甚差處、臨海迎風高腐蝕場所、高落塵廠區。 4. 非封閉式環境且室內側受強烈腐蝕因子直接吹昇於板片。 5. 室內高濃度酸洗、特殊強酸鹼製程等。 6. 適用於 C4 等級大氣腐蝕環境。	正面	膠水	多元聚脂膠水(10 μm)	48 μm	碳鋼 ASTM SS Grade BMT=0.42 BMT=0.48 BMT=0.55 或 JIS SGL Grade	ASTM A792M 或 CNS 15237 AZ150 或 CNS 1244 Z27 或 鍍鎂鋁鋅合金鋼板	暗扣式/ 釘固式
			薄膜	PVF 聚氟乙烯薄膜(38 μm)				
		背面	底漆	PVF 氟素底漆(8 μm)	20 μm			
			面漆	PVF 聚氟乙烯樹脂(12 μm)				
第五類 C5	1. 腐蝕極端嚴苛環境適用。 2. 離海岸 1 km 範圍內。 3. 大氣腐蝕測試值甚差處、臨海迎風高腐蝕場所、高落塵廠區。 4. 非封閉式環境且室內側受強烈腐蝕因子直接吹昇於板片。 5. 室內高濃度酸洗、特殊強酸鹼製程等。 6. 適用於 C5~C5+ 等級大氣腐蝕環境。	正面	膠水	多元聚脂膠水(10 μm)	48 μm	碳鋼 ASTM SS Grade BMT=0.42 BMT=0.48 BMT=0.55 或 JIS SGL Grade	ASTM A792M 或 CNS 15237 AZ150 或 CNS 1244 Z27 或 鍍鎂鋁鋅合金鋼板	暗扣式/ 釘固式
			薄膜	PVF 聚氟乙烯薄膜(38 μm)				
		背面	膠水	多元聚脂膠水(10 μm)	48 μm			
			薄膜	PVF 聚氟乙烯薄膜(38 μm)				

1. 國際上依 ISO 將大氣腐蝕環境區分為 C1、C2、C3、C4 與 C5 五個等級。

C1 表示腐蝕性非常低 (very low)，C2 表示腐蝕性低 (low)，C3 表示腐蝕性中等 (medium)，C4 表示腐蝕性高 (high)，C5 表示腐蝕性非常高 (very high)。

2. 各類環境需求差異極大時須與供貨廠商評估協議，PVF 氟素覆膜式彩鋼另一面可客製化搭配其他防蝕材。

3. 上表五種分類中，第一、二類為正面採 PVF 烤漆，差異為內部抗蝕需求不同；第三、四、五類為正面採 PVF 覆膜，覆膜抗蝕性能皆優於第一、二類之烤漆。

以內部抗蝕性能歸類，第一、三類抗蝕需求相近，適用無特別腐蝕因子之封閉式建物；第二、四類抗蝕需求相近，一般用於內部有腐蝕或開放式建物；若內外腐蝕環境極端嚴苛，則建議選用第五類，雙面皆採覆膜防護。

2.3 施工

2.3.1 備料原則：

採 PVF 氟素彩鋼入廠，現地成型安裝為原則，圖面或規範等所需之一切用料均含屬於合約內，不得於決標訂約後要求排除或追加費用、工期。

1. 採用之彩鋼形式如與設計圖不同時，應由廠商在投標報價時附上板型力學性質及所有收邊排水及詳細，由業主同意後方可更換，廠商不得於決標後要求變更，或追加工期及工程費用。
2. 鋼捲底材之冷壓板愈平整，鍍層愈平整，成型加工後產品差異大，大量訂購應進行廠驗以確認生產流程與品質，底材生產廠至少應具 ISO9001 及 ISO 14001 認證。
3. 氟素層有鱗狀、片狀等脫殼開裂，或橘皮、氣泡等均應剔除不用。
4. 因烘烤溫度和面漆過薄等造成光澤不均或顏色深暗等均剔除。
5. 完成 PVF 氟素覆膜式彩鋼正面如須有一層 PVC 保護膜保護氟素層時，須注意安裝前應先驗證，撕除膠膜後板面上殘膠量不會造成附塵吸濕，加速腐蝕。
6. 投標廠商應提供成形後樣品供甲方設計、施工單位評核，包含成形後之最小圓角，鍍層、氟素層是否裂損，色差..等，均應由業主及工程單位認可後方可開始備料或生產。

2.3.2 施工步驟：

1. 依現地可作業空間，設備吊裝順序、板材及型式、穿牆管線等於開工前先議定流程，並編寫施工計劃書。
2. 屋面鋪設原則依排水斜坡方向由低至高，逐層疊蓋，平面上則由單側鋪料前進，減少扣合釘固誤差累積及收邊裁切；而由鄰接現有建物邊緣起推進鋪設應避免歪斜累積。
3. 牆面上掛排原則應注意門窗、管線、外伸平台等開口處及雨庇排水收邊之順序及外觀對稱性，不規則等殘餘區塊嚴禁任意歪斜拼湊。
4. 施工中彩鋼應避免接觸可能會導致腐蝕的材料和液體，如無塗層的鋼支撐，化肥，殺蟲劑和清潔劑鉛、銅、鉻化砷酸銅（CCA,Copper-Chrome-Arsenic 木材防腐劑）處理過的木材等或置於草地。

2.3.3 施工計劃書：

開工前由施工廠商提出送業主、監造單位等審定後方可施工；內容除施工細節及人員上下、板件吊裝、堆放、施作走向、邊角收尾流程..等，尚應包含安全衛生，環保及廢棄物處理；JSA（作業安全分析）及 MOC（製程變更管理）等則應依業主之勞安管理規定辦理。

2.3.4 製造圖繪製：

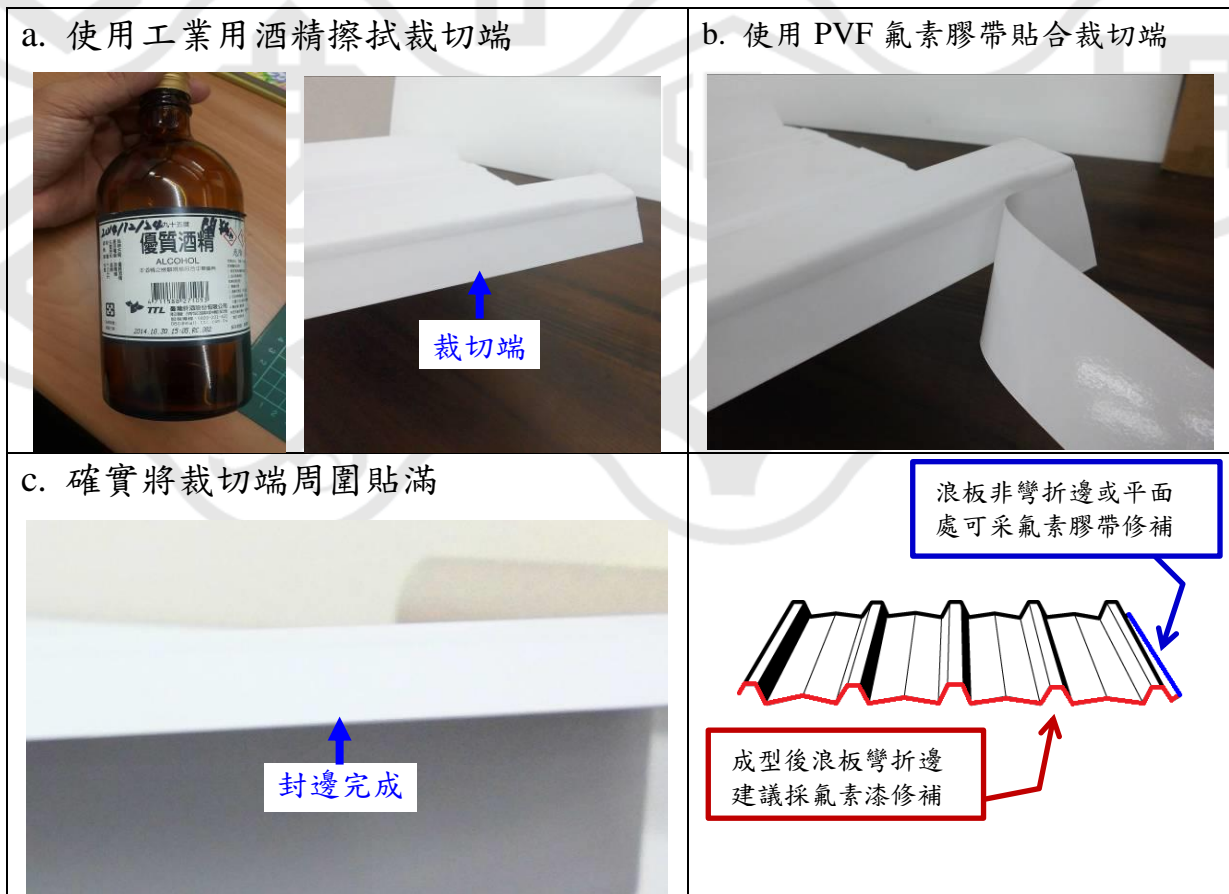
除業主及監造單位允准外包含防水收邊等均需依設計大樣圖施工，專業承商於施工前需提出施工圖，經審核後方可備料施工。

2.3.5 放樣成型：

1. 加工時應維持鋼捲張力，避免傷害氟素層、鍍層。
2. 鋼捲吊放或穿心頂舉均應加橡皮墊護，嚴禁頂傷軸心。
3. 板厚 0.7 mm 以下時成型之最小半徑 R 角需大於 3.5 mm，板厚增加時，R 角應加大，過小之 R 角易造成鍍層龜裂降低防蝕效能。

PVF 覆膜及 PVF 烤漆則較不受限制。

4. 黏附發泡式厚隔熱材時應注意校驗搭接處預留不貼處之長度，並測試扣合處密貼性，避免接合處彎翹，縫隙過大造成漏水，或因隔熱材造成毛細現象。
5. 製作成型或現場裁切後應在裁切端(非彎折處，彎折處建議採用噴刷氟素漆保護)立即貼合 PVF 氟素膠帶，不可拖延至完工再一次貼合 PVF 氟素膠帶，貼合以氟素 PVF 氟素膠帶為原則，封邊步驟如下。
 - a. 將 PVF 氟素彩鋼裁切端周圍，使用工業用酒精擦拭乾淨。
 - b. 裁切適當修補用 PVF 氟素膠帶(須大於裁切端的範圍面積 1 平方公分左右)，將背面處膠膜撕開後，將 PVF 氟素膠帶黏貼處貼合於裁切端位置。
 - c. 在黏貼時需注意表面平整性，且需確實將裁切端周圍貼滿，當貼滿後膠帶周圍使用手確實按平，及觀看有無縫隙，如有縫隙須再將縫隙處確實壓平，才算封邊完成。



若以耐候性同色防水膠、蠟封、嵌橡膠、透明漆封口條等方式封住斷口時，需注意材料耐候年限、接口疊接高度及防止滲水、積塵。

台塑企業規範

覆膜式彩色鋼板工程規範

6. 吊裝運輸 PVF 氟素彩鋼過程中,刮損處亦應即時加補同級色 PVF 氟素膠帶,修補步驟如下。
- 將 PVF 氟素彩鋼刮傷處周圍,使用工業用酒精擦拭乾淨。
 - 裁切適當修補用 PVF 氟素膠帶(須大於刮傷的範圍面積 1 平方公分左右),將背面處膠膜撕開後,將 PVF 氟素膠帶黏貼處貼合於刮傷位置。
 - 在黏貼時需注意表面平整性,且需確實將刮傷處缺陷貼滿,當貼滿後膠帶周圍使用手確實按平,及觀看有無縫隙,如有縫隙須再將縫隙處確實壓平,才算修補完成。
 - 另建議紀錄及標示修補位置,以利後續追蹤觀察是否施工完善,以及日後維護之依據。



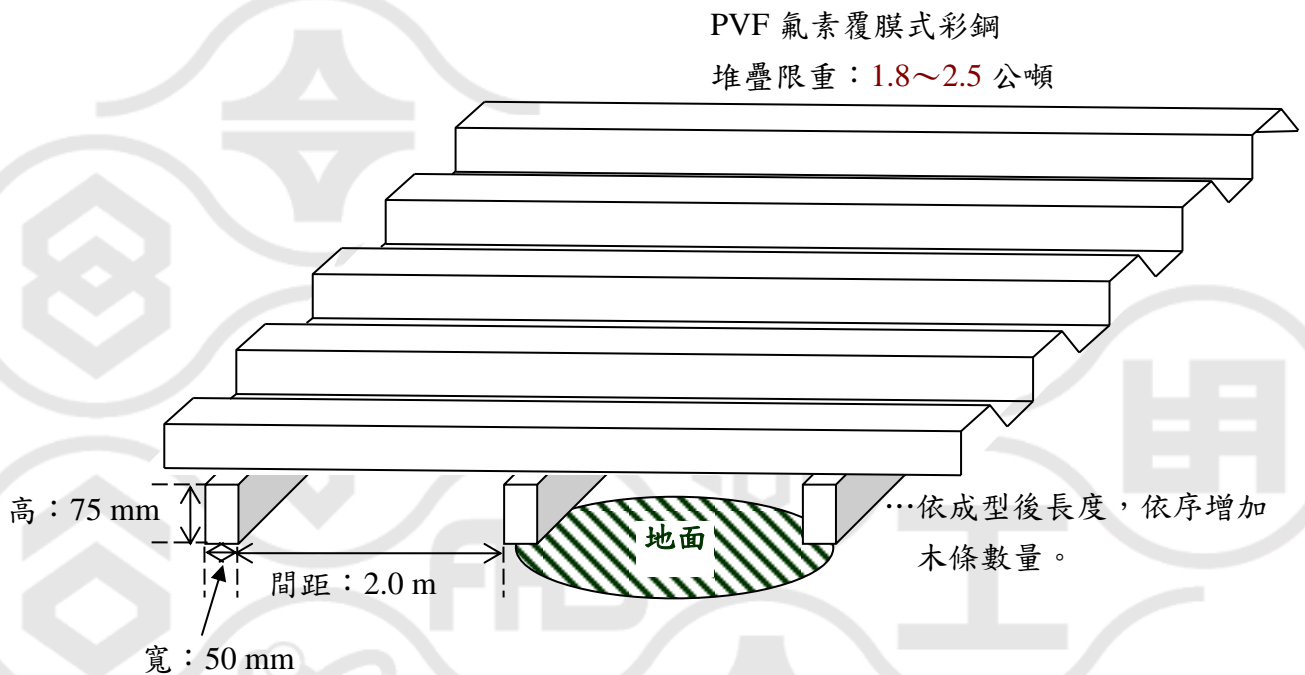
7. 機械刀具裁切 PVF 氟素彩鋼時,由正面往背面沖壓剪切,使斷口毛邊向下(切向室內側)。
8. 裁切邊嚴禁使用手鋸或砂輪機等裁切,因易破壞氟素表面使斷口分叉毛邊不齊,防蝕層受損加大,如有分岔,修補前應先全線修整夾平。
9. 成型後,廠商應會驗及採樣封存,並以膠膜保護,除作為驗收比對參考,並轉交業主(使用單位)收存,做為長期保固及訴賠之依據,取樣處除平板處外,應包含最小彎折處及裁切邊。
10. 高鍍層(AZ150 或 Z27 以上)基材,板彎折加工多,或彎折夾角小於 90°時,因鍍層厚易發生龜裂或剝離,成型後應用量具、目視或使用 10 倍放大鏡檢

台塑企業規範

覆膜式彩色鋼板工程規範

查鋼板折彎處，必要時，應裁切試樣送金相顯微查證，若有異常時應先調整成型機台改善後經驗證合格才可繼續加工製作，對已完成之前後批次成品應進行複驗，嚴禁繼續加工成型，產製異常品安裝於建物上，違者應由廠商無條件拆換重做。

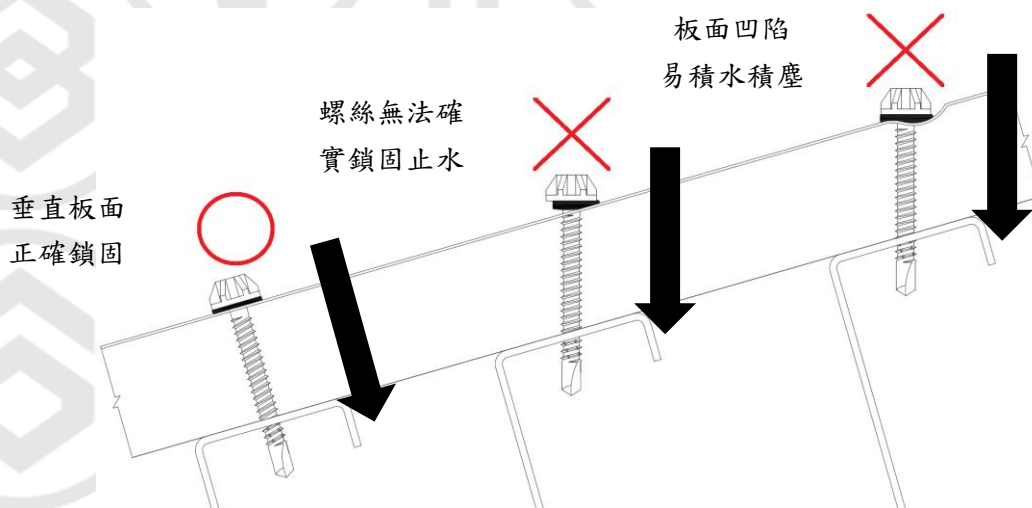
11. PVF 薄膜表面結構具有高度緩衝特質，為達長效保固，避免表面氟素層刮傷，建議浪板加工成型時，可選配保護膜加以防護。
12. PVF 氟素彩鋼成型時，需注意成型機台輥輪需維持清潔，避免刮傷表面氟素層。
13. PVF 氟素彩鋼成型後若放置地上，則需依下圖說明之方式擺放，以避免下板面沾黏髒污、砂石、油污…等，影響後續安裝品質。



2.3.6 扣件：

現場僅允鎖固及冷彎簷口。

1. 暗扣式之固定座必須為熱浸鍍鋅，原則上以固定座下方加墊（或彎折）薄板鎖固於下方桁條（Purlin）或小樑，建議採用高耐腐蝕鑽尾螺絲釘(如附錄 H 之範例)，使其不突起影響板片洩水坡度。
2. 除特殊狀況經業主允准外不可於高空焊接支撐座，以確保施工安全，減少現場組立作業時間，降低氣候影響。
3. 少數需以焊接方式連結時，焊前需確實將接合點處漆面磨除，焊後補漆，以防鏽蝕，尤應注意室內側。
4. 傳統釘固式彩鋼，為防漏水，屋面僅允自攻螺絲釘於坡峰頂不可釘於波谷，牆面則為美觀及積塵，須釘於坡谷最低處（或參照原廠板型固定規定）；釘長應穿過板片至少 3 牙或 15 mm 以上，螺絲間距依板片厚度及支撐件間距調整，需於受風吹及風吸力時不產生噪音震動。
5. 屋面彩鋼鎖固時，應由下而上(從邊緣到屋脊)垂直於板面鎖固，以避免螺絲無法緊迫或造成板面凹陷。



6. 下圖由右至左，鎖固螺絲鎖越緊，則孔位低凹越明顯，越易積水積塵，造成鏽蝕更嚴重。



2.3.7 存放：

1. 鋼捲不得放置屋外任其曝曬，放置屋外加覆帆布對結露、熱脹收縮等效用不佳，故入場即應放置室內保存，且不可任意堆疊多層或重壓。
2. 鋼捲應置放於通風乾燥處，並維持空氣循環，鋼捲受潮需解開重捲，防材料漆膜受損。
3. 鋼捲存放地須平整無尖凸或凹陷，並設木擋等防止滾動，解開收存時應防磨損。
4. 成型後板片需注意不可於堆放運送過程中產生彎扭或層間滑動摩擦，拖磨刮傷板片及漆膜，嚴禁成型後裁切邊未於8小時內以漆或膠帶封邊(乾燥天候)，潮濕下雨時，嚴禁於裁邊未封邊前移至室外(室外濕度大於75%時)。
5. 包裝以橫式包裝呈現，內套筒厚度為15 mm 紙套筒，單卷限重1.5~4.5 噸，並請注意天車吊掛限重之工安問題。

2.3.8 屋面組立：

1. 順坡度由下而上，左右兩邊視獨立或連接狀況逆流水向疊層鋪設，容許撓度除目視無歪扭翹折或凹陷積水，亦以儀器或吊線實測。
2. 材料工具及人員避免集中於支撐材桁條中央最弱處，應注意其變形及鎖固狀況。
3. 屋面通風器（Ventilator 氣亭）組立時，需測試其與彩鋼接合處氣流擠送順暢及排水以防滴漏；如需考量設置防鳥護網等，則須考量護網繫紮錨固及耐候性，避免脫落拍擊或堵塞通風器。
4. 為避免刮損板片防蝕層，屋（牆）面施工吊搬板片時，應用強度足夠之軟性纜索及墊木，不可用鐵絲或有銳利邊角者損傷板片。

2.3.9 牆面組立：

1. 屋牆面作業區風力強勁，例如無建物、地物遮蔽或四周建物袋型布置常時強風積蓄處...等，為防止板片人力吊升中發生危險，屋牆面應採吊車吊升板材，人員上下則須使用符合勞安審查核可並經專業技師簽證之工作架或以高空作業車及站於室內樓層施工為原則，吊升或施工中不得刮損漆面。



2. 牆面下緣不可緊壓於收邊板突出端上，原則上應留出 15 mm (Min.) 空隙，以防雨水滯積於切割端加快腐蝕。
3. 懸吊式雨庇排水採外高內低，收集與立管設於牆與雨庇交界處。
4. 牆面組立後，容許撓度除應符合下表外，除應目視無歪扭翹折或接縫無法密合滲風滲水，如以儀器或吊線實測有缺失，施工廠商應無條件於最短時間修復或更換至符合業主要求。

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

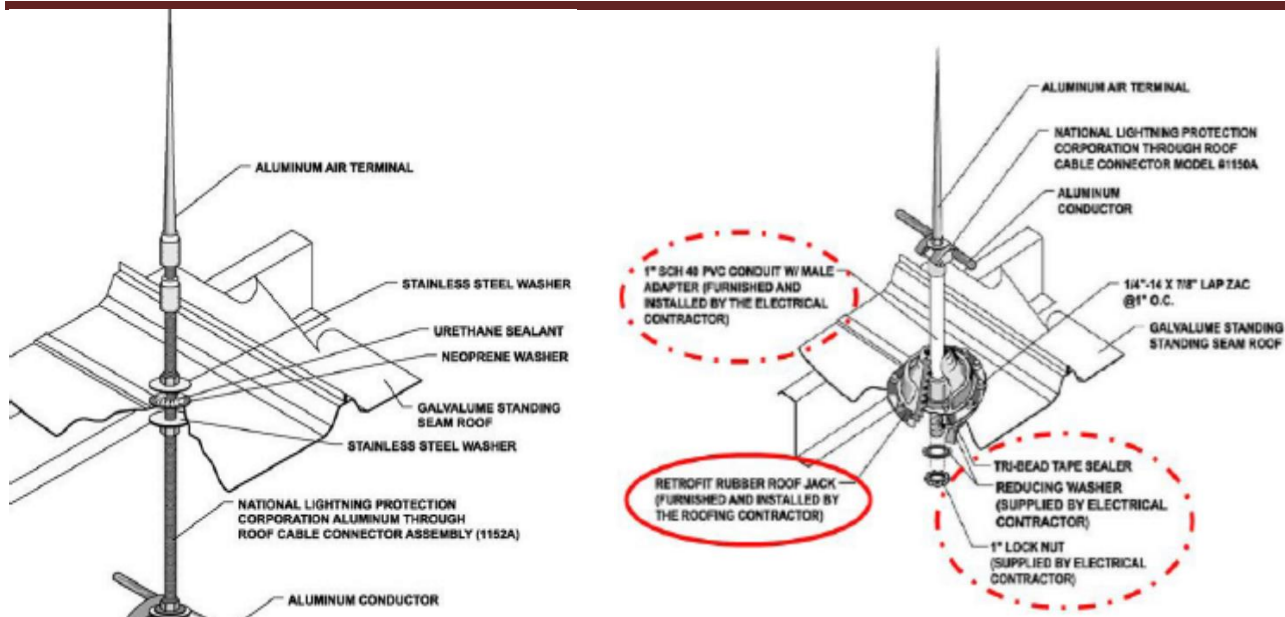
屋牆面組立後容許撓度表 (δ_{\max} 須符合下表且最大不得超過 3 mm)

分類項目	牆面	屋面
次要性構造(不妨礙使用)	$\delta_{\max} < L/180$	$\delta_{\max} < L/300$
一般性廠房	$\delta_{\max} < L/300$	$\delta_{\max} < L/400$
氣密廠房(不允滲漏)	$\delta_{\max} < L/400$	$\delta_{\max} < L/500$

L 為背撐件跨距(mm)，可用光學儀器、雷射水準器或吊線等測量。

2.3.10 屋牆面開孔：

1. 嚴禁未經原設計者允准任意開孔，或擅自切除支撐構件供穿越管線、空調、線槽，屋面開孔無法於脊線處則應於施工前時繪製防水收邊詳細圖，據以施作。
2. 允准穿牆之各類機電管線穿越物，應調整交界處坡度略向室外傾斜或設置止水片及滴水口，機電管線廠商並應及時施作臨時性隔堵及防火填塞等，不可任其將水引入室內，造成進行之各類工程發生危險或設備、裝潢損失，違者應賠償損失並停工立即改善，且機電管線廠商於裁切端須立即修補以防止鏽蝕，並在板片開孔邊緣設置防護套保護管線、槽架等，避免割損。
3. 穿牆、穿屋面各類設備管線等如需固定於板片周圍，則應由工務機電單位將減振、管線水錘、抗風性等設計固定方式交彩鋼原設計者複核。
4. 不分鎖固扣合方式，屋面開孔應將排水被阻區塊做導引分流，採同色平板由屋脊而下接至開口邊緣，覆蓋下方溝板，開口四周突緣不得低於 PVF 氟素彩鋼浪高加 150 mm，該項費用及工期均應含於合約內，不另追加減。
5. 牆面開孔邊緣上方收邊需順排水流向作 1:3 以上斜面，並於週邊填覆軟性防水材止水（防水膠、止水膠條...等）。
6. 開孔處應力求方整（優先採正方形或長方形），且須於框邊加設與桁條等同尺寸支撐件補強（如窗戶、管線），如用角鋼則採 50×50×6 mm 以上尺寸供固定板片
7. 開孔 350 mm 四方以下且不橫越峰谷者，可用補板順排水向導流。
8. 開孔四周應考量門窗荷重造成之變形，設立頂撐或繫拉構件。
9. 除特殊狀況經業主允許或拆除工程外，嚴禁採氧氣乙炔於彩鋼上開孔，應用板工剪刀或小徑圓電鋸等直線切裁切割，邊緣應收整並立即修補，不可放置隔夜，防止沾滴水氣產生腐蝕。



屋面避雷針開孔安裝_室內外防水保護

2.3.11 門窗安裝：

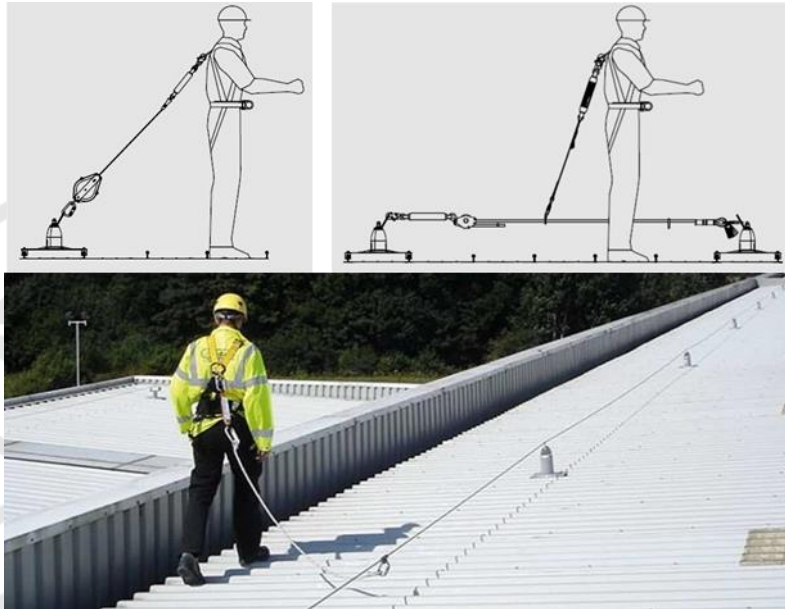
1. 門窗應附原廠材質證明書，及出廠證明，政府機關檢驗證明。
2. 固定鐵件如需焊接均應遵守焊前焊後刮漆補漆等要求。
3. 防颱式門窗及百頁窗等施工前應先送設計者確認，並提出風雨試驗證明，完成後應進行現場簡易壓力噴濺測試，不合格者應改善後再驗收。

2.3.12 證明文件：

1. 原廠底材材質證明書，及出廠證明與政府機關檢驗證明。
2. PVF 薄膜須出具原廠之供應證明。
3. 鋼板製造需符合國際標準規格（ISO9002/ CNS12682 認可登錄證明書）。
4. 金屬浪板製造商需有工廠登記證，品質管理符合 ISO9001 認證。
5. 保固書：PVF 氟素覆膜式彩鋼正常使用下保固至少 **20** 年以上，不論承包者為成型施工廠商或為鋼捲製造商均應具名簽署，且須將三方會檢時程，瑕疵認定及保固金額（含分期退還原則）、保證票據收存與無息退還等責任義務明白列入。
6. 少量修補或金額甚小者，保固書由設計單位與使用單位視狀況檢討簡化。

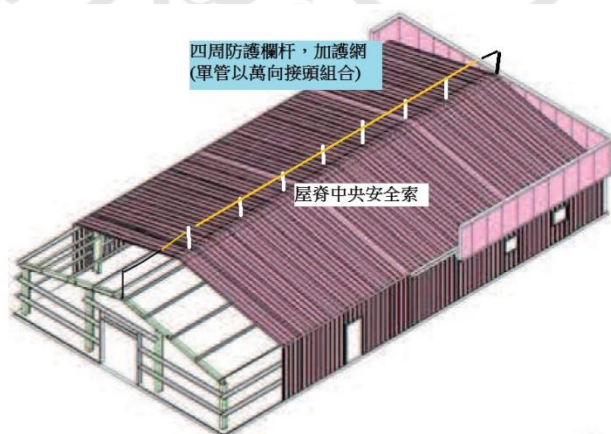
2.3.13 勞工安全衛生：

1. 於易踏穿之屋頂（如石棉板、鐵皮板、瓦、木板、茅草、塑膠採光板等）作業時，應於屋頂設置防止踏穿寬度 45 公分以上之踏板，下方需裝設安全網（可與鋼構架吊裝共用安全網，減省各承包商重複搭拆之費用），人員須繫用安全帶並確實勾掛於安全索或穩固之鋼構上，必要時須要求採雙安全帶，分別固定於上方不同鎖點，二鎖點與人員夾角分開盡可能維持 90 度以上。

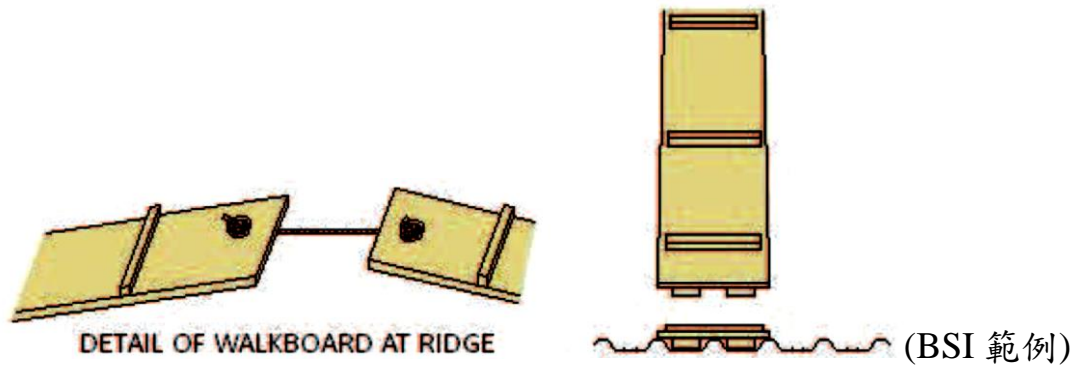


永久防墜檢修設施 (Capital Safety_3M)

開工前作業安全審查對須採防墜器之場所之勾掛方式、人員安全作業範圍及移動等均應詳細定義並確實執行。



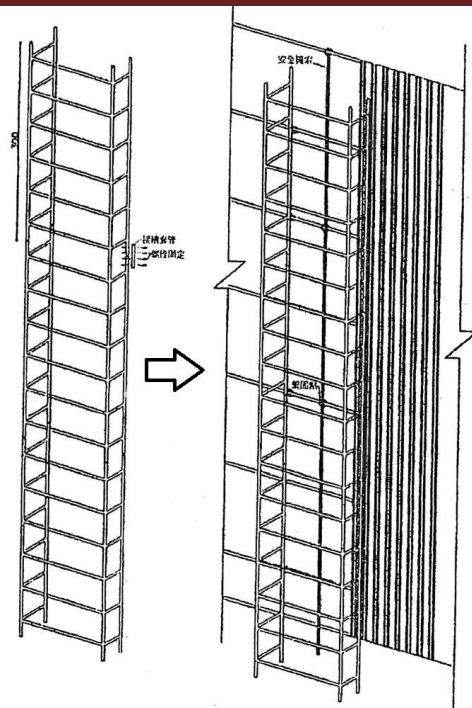
新建工程之山形廠房於中央屋脊線（未蓋脊板前），應設安全索含立柱或扣環，供施工人員繫掛，增改修繕時四周需加設防護欄杆（下方 50 cm 高加網攔阻，規格、強度同勞安規定），其他不分單斜屋面、曲面屋頂等亦須規劃設置，且屋頂上之欄杆立柱需垂直於地表，如有外傾/內斜，均不得超過 30°。



如設置屋脊踏板，踏板之人員承載強度應先測試，以輕質不壓損下方輕質支撐鋼構件為主，板寬應大於 30 cm 供雙腳並列施力，踏板間之屋脊繫索須注意重量平衡，並應繫結於下方穩固支鋼構件上，且需注意繫索（桿）與鋼構材銳利邊緣間之勾切，如有割損應立即停工換新。若屋頂滑溜或斜度大於 34 度，踏板寬度需達 40 cm 以上。屋脊踏板一般至少設置兩座以上，一供人員行走，另一供人員佈放板片及鎖固（夾合），收放、延伸屋脊繫索或改換踏板位置時均應高聲提請周圍人員注意。新建屋面用脊板時板下方肋條可與上方佈設為相同方向，以扣住下方支撐件，脊板應於板中段或尾段以繩或夾件繫靠於下方支撐件，防止脊板踩偏翻轉。人員彩鋼屋面上嚴禁踩踏板片肋突處（波頂），儘量踩於平板處（波谷）及靠近下方支撐件處（Purlin）。

2. 監造工程師依風速、降雨、雷擊、地震、或足以影響人員及鄰近設施安全者，應立即責令停工，待安全條件恢復，經勞安管理人員確認後才可復工。
3. 高處安裝彩鋼時，板片嚴禁由上端僅繫一繩直接拉繩吊升，任其在過程隨風碰撞周邊物件，刮損板片漆膜，或切過架空電線，繩斷致板片掉落危害人員安全；板片下方應繫導向（錨定）索，上下協同控制其拉升方向，違者應立即責令其停工，除依約懲處外，損傷之板片及物件均應由違規廠商無條件賠償。
4. 承攬廠商（乙方）應自行投保工程保險，依政府勞動基準法、職業災害勞工保護法、勞工安全衛生法等勞動法規善盡保護所僱用之施工人員，並對隔鄰及路人安全負全責。因承攬廠商施工相關因素所造成之勞工、隔鄰或路人之身傷亡及財物損失，應自負賠償及職業災害補償責任，一概與業主（甲方）無關。
5. 牆面安裝如使用類似三面形（U 型）鋼管直梯時，審查時須注意：單一施工架須經 CNS 或國際標準認證與勞工安全主管機關認可，合格的單一施工架常並不需要特別的計算校驗，但組合疊高後，變化狀況繁多，就須經專業技師依工程特性詳細驗算。

同理，如以未經認證之單一施工架計算，而組合疊高後固定安放之校驗更不能套用單一施工架的計算，而需符合每個案件之特性做校核。尤其懸吊施工架於上方之鋼構件容許應力並不相同，且須承受各案所有載重，校驗計算書時須注意不能以一版抄襲通用。監造單位應校驗事項如下：



- (1) 計算之地震力與風力條件是否與政府法規相符。
 - (2) 上端用繩繫綁時固定的風吹擺盪，風壓力/吸力/橫風時受力均不同。
 - (3) 採用地震之附屬構造物計算時，用固定在廠房多高處才與法規相符。風壓須取最高處的風壓（吸）力。例如：假設同時六個人在固定 50 m 高處的板片時，板片受風力轉到施工架上，版連架帶人之安全性；進而議定施工架允可作業之最大風力、地震。且最高可乘載人員應經 CNS 或勞安檢查單位詳細認定。
 - (4) 構架上方固定於何處？上方鋼構件的大小、容許的受力與永久變形。如會造成固定處永久變形則應審慎由設計者複核。
 - (5) 用自攻螺釘將梯整組暫時釘固處的校核（反覆拉壓剪）？施工架移位後該孔善後（孔已承壓拉剪變形時？），一般用自攻螺釘暫時固定在板面上及用繩索吊掛繫綁之可靠性均不佳。
 - (6) 施工架許可總長及在空中上下兩架接合處及接合處承拉時之安全性。不允許隨意用萬向接頭作這類型懸吊式支撐架之連結，而應採螺栓鎖固。
 - (7) 使用中，人員直通墜落防止及防墜器、安全母索等錨固，及整架移動時人員是否均應離開梯架，於施工計畫書內均應完整交代。
6. 廠商自製之施工機具、施工架等應責其取得政府機關 CNS 等或勞安主管機關認可再允其使用，並由工程單位依工地環境，氣候狀況、人員安全等於施工前嚴格審查，並應防止設備管線受損觸發危險。
7. 未盡事宜依政府勞工安全衛生法令及合約文件之要求辦理。

2.4 檢驗

施工品質檢查單：詳附錄 E 施工品質檢查單。

品質保固：

1. 廠商應確保達到設計上預定之保固年限，不得已模糊、籠統之保固除外條款卸責，品質保固書詳附錄 D（廠商範本）。
2. 保固書：PVF 氟素覆膜式彩鋼正常使用下保固至少 20 年以上，不論承包者為成型施工廠商或為鋼捲製造商均應具名簽署，且須將三方會檢時程，瑕疵認定及保固金額（含分期退還原則、保證票據收存與無息退還等責任義務）明白列入。
3. 彩鋼完工後，若施工不當發生漏水、裁切邊鏽蝕、釘孔周圍鏽蝕、施工重壓致接縫脫離、鑽孔鐵屑鏽蝕、成型彎曲角隅處線狀鏽蝕...等，其缺失大多會在 5 年內出現，原則上完工後時間越長，施工不良的責失越小，故兩者保固時間拆分，施工廠商為 5 年，材料廠商為 20 年。
4. 少量修補或金額甚小者，保固書由設計單位與使用單位視狀況檢討簡化，除特殊狀況外（受限於政府機關或公用事業體及合資捐贈、賠償復舊、臨時構造物..），保固通用於一般工程及統包工程及補修工程。
5. 在保固期間內，由工程單位（甲方）召集施工廠商（乙方）、製造商（丙方），三方定期檢查室內外 PVF 氟素彩鋼狀況，並請業主（使用部門）陪同會檢；於自然發生情況下，缺陷已超過允許範圍時，乙、丙方應共同無償連工帶料負責補修；不履約保固時，除應會請採購部門協同處理，並依法追訴求取賠償，其理賠上限依合約規定處理。
6. 三方定期檢查 PVF 氟素彩鋼狀況之時間，自完工驗收保固書簽准生效日起算第 2 年為第一次，以後每 4 年檢查一次，餘類推，直至 20 年保固到期再一次；以保固 20 年為例，於第 2、6、10、14、18、20 年執行會同檢查，任何狀況均不允許穿孔滴水。
7. PVF 氟素彩鋼鏽蝕比例以 ASTM D610 與 JIS K 6744 檢驗方式為準。
8. 施工成型及彩鋼裁切邊及釘孔處保護時需由製造商提供恰當之做法使施工廠商施作；而非製造廠商完全不保固，將責任全推向施工廠商並藉此卸責。

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

7. PVF 氟素覆膜式彩鋼出貨品質檢驗判定標準。

PVF 氟素彩鋼出貨品質檢驗表順序

項目	缺陷說明	L	M	H	備註
1	皺紋	皺紋長度 ≤ 10 mm,全板寬及長度1米內 ≤ 1 條	皺紋長度 ≤ 10 mm,全板及長度寬1米內 ≤ 2 條	(1)皺紋長度 ≤ 10 mm,全板寬及長度1米內 ≤ 3 條 (2)皺紋長度 > 10 mm	發生位置、距邊距離
2	皮膜偏移	-	偏移量 ≤ 5 mm	偏移量 > 5 mm	偏移量
3	邊緣附著不良	-	距邊 ≤ 3 mm	距邊 > 3 mm	距邊距離
4	原料接皮印痕	-	-	產生既判定為不良	
5	皮膜接頭	-	-	產生既判定為不良	
6	皮膜未修邊	-	-	產生既判定為不良	發生原因
7	艾力生試驗	-	-	1E(含)以下	
8	T-bend 試驗	$< 1T$	-	-	
9	衝擊試驗	-	輕微龜裂	嚴重龜裂掉漆	

8. 因 PVF 氟素覆膜式彩鋼為連續式生產流程，假若生產過程中出現上述不良現象，應開立扣重標籤，扣除缺陷段之重量（不予計價）；亦或是於成型過程中，切除不良之缺陷段。

第三章 修繕篇

3.1 保固須知

1. 業主可於設計時要求廠商留存特殊浪型板材作為備用材料供修補變更，及留存 PVF 氟素彩鋼板片樣品並包膜封存，以作為定期保養檢查時腐蝕比對用。

3.2 定期檢修

1. 施工廠商(乙方)、製造商(丙方)在保固期間內，應會同工程單位(甲方)，三方定期檢查室內外 PVF 氟素彩鋼狀況，於自然發生情況下，缺陷已超過允許範圍時，應要求乙、丙方共同無償連工帶料負責補修；不履約保固時，除應會請採購部門協同處理，並依法追訴求取賠償，其理賠上限依合約規定處理。
2. 三方定期檢查 PVF 氟素彩鋼狀況之時間，自完工驗收保固書簽准生效日起算第 2 年為第一次，以後每 4 年檢查一次，餘類推，直至 20 年保固到期再一次；以保固 20 年為例，於第 2、6、10、14、18、20 年執行會同檢查共 6 次，餘類推。
3. PVF 氟素彩鋼鏽蝕比例以 ASTM D610 與 JIS K 6744 或經業主認可之國際規範判定。
4. PVF 氟素彩鋼出貨檢驗判定方式，依規範 2.4.節之品質保固「PVF 氟素彩鋼出貨品質檢驗表」，為基本判定標準。
5. 僅氟素層發現缺陷時，缺陷面積全數加總(分子)除以總面積(分母)，所得值為缺陷率，建物採該次施作之屋面、牆面分開計列，缺陷率 $<3\%$ 時，由保固廠商進行局部處理，缺陷率 $\geq 3\%$ 時，由保固廠商進行全面處理。
6. 保固廠商進行處理時，須先用鋼刷或高壓空氣清除膨鏽後，依原始用料以同色系相容之氟素漆或膠帶修補。
7. 保固期間廠商經書面通告 7 個工作天後仍拒絕會檢、拒絕修復缺陷、或蓄意拖延時，均以違約處理，緊急時甲方得先行雇工處理，費用自保固費用內扣除。
8. 鋼捲製造廠於保固書中自我限定之訴陪責任應由業主(使用部門)審定，並簽定製程定檢(歲修)期可更換之原則，於施工時應確實執行。
9. 屬使用單位造成之小面積毀損者，可用留存板片以拉釘等方式貼附並以軟性填縫膠(如矽利康)封邊，不可用點錒等方式損傷周邊板片氟素層。
10. 受限於氣候雨量風勢及建物配置，必要時可依腐蝕狀況，用高壓水或高壓空氣沖刷積塵，減少腐蝕。

3.3 增建加蓋

1. 增建加蓋應研討室內設立臨時隔間或倒吊式施工平台阻隔。

台塑企業規範

覆膜式彩色鋼板工程規範

2. 銜接段收邊拆除與接續，雨排水管、天溝、抗震受風之緩衝等均應綜合原廠房之條件一併修改，不可僅依新設部分考量。
3. 增改建應依 MOC（製程變更管理）等由使用單位會請原設計（工程負責部門）做複核，不得任意裁切或接續 PVF 氟素彩鋼背撐構件（Purlin & Girt），造成結構安全問題。
4. 往後如有增建太陽能屋頂系統，需考量施工方式（避免刮傷氟素層）、結構係數、扣件材質、可耐 17 級陣風之設計。

3.4 拆除清理

1. 拆除時應先送廠區管理部門處理建物稅籍及資產，並委由拆除廠商向當地政府管理機關申請拆除許可（證照）。
2. 板材屬暗扣式等如可回收轉用於同板型他處者，應妥善拆卸繳庫，由保養或工程部門調用於零星修護。
3. 拆除之板材屬無法再利用，歸施工廠商處理者，應取得合法處理文件交事業單位及廠區管理部門留存。

附錄 A 參考文獻及鍍厚

1. 盟鑫金屬 PVF 氟素覆膜式彩鋼商品說明資料。
2. 美國材料試驗協會 (ASTM) 之有關規定。
3. 美國鋼構造協會 (AISC) 之規定。
4. 國際標準組織 (ISO) 之各類規範。
5. 中國國家標準 (CNS) 之有關規定。
6. 中華民國交通部運研所大氣腐蝕因子調查及腐蝕環境研究論文。
7. 日本工業規格 (JIS) 有關規定。
8. 美國杜邦 PVF Tedlar 薄膜商品說明資料。
9. 萊時公司商品說明資料。
10. 緻揚螺絲錫鋅扣件商品說明資料。
11. 中華民國結構技師公會之鋼結構設計手冊 (極限設計法) -東和鋼鐵贊助。
12. 燁輝企業股份有限公司相關型錄。
13. 盛餘股份有限公司相關型錄。
14. 淀鋼國際股份有限公司相關型錄。

一般採行之薄鋼板 鋼捲規範

Flat products (cold rolled, hot rolled, galvanised, color coated)

(A) International standards

ASTM A653- Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized)

ASTM A875- Steel Sheet, Zinc-5 % Aluminum Alloy-Coated by the Hot-Dip Process

ASTM A792- Steel Sheet 55 % Aluminum-Zinc Alloy-Coated by the Hot-Dip Process

ASTM A366 - Cold-rolled carbon commercial sheet in coils or cut lengths

ASTM A619-Cold-rolled carbon non-killed forming steel sheet in coils or cut lengths

ASTM A620 - Cold-rolled carbon drawing steel sheet, in coils or cut lengths

ASTM A755/A755M-11 - Metallic Coated by the Hot-Dip Process

ASTM Lamination Code

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

(B) International standards

Prepainted by the Coil-Coating Process for Exterior Exposed Building Products

Code	Name
JIS G 3302-1998	Hot dip zinc coated steel sheets and coils
JIS G 3313-1998	Electroplate steel sheets and coils
JIS G 3314-1995	Hot dip aluminium-coated steel and coils
JIS G 3317-1994	Zinc (5% aluminium) coated steel sheet and coils
JIS G 3321-1998	Zinc (55% aluminium) coated steel sheet and coils
JIS H 0401	Method of test for HDG coatings
JIS S 6006	Method of pencil test
JIS Z 2371	Method of salt spray testing
JIS H 0401	Method of test for HDG coatings
JIS H 0401	Method of test for HDG coatings

JIS G3131- Hot rolled mild steel

JIS G3141- Cold-reduced carbon steel

JSA/JIS Lamination Code

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

ASTM A792M 鋼板強度

ASTM A792M SI Units			
Mechanical Property Requirements, Structural Steel Base Metal (Longitudinal)			
分級 Grade,	降伏強度Yield Strength,min,Mpa	抗拉強度 Tensile,Strength,min,Mpa	伸長率Elongation MPa,in 50 mm,min,%
230	230	310	20
255	255	360	18
275	275	380	16
340 Class 1	340	450	12
340 Class 2	340	...	12
340 Class 4	340	410	12
410	410	480	10B
480	480	550	9B
550 Class 1C	550D	570	...
550 Class 2C,E	550D	570	...
550 Class 3	550D	570F	3

ASTM鍍層最小附著量以雙面三點法與雙面一點法差異比較表
(假設兩面等厚)

Minimum Requirements(SI Units)		
Item	Triple-Spot Test 兩面三點 法	Single-Spot Test 兩面一點法
Coating Designation	Total Both Sides, g/m ²	Total Both Sides, g/m ²
AZM100	100	85
AZM110	110	95
AZM120	120	105
AZM150	150	130
AZM165	165	150
AZM180	180	155
AZM210	210	180
AZM250	250	215*

說明：

1. 兩面三點法指試樣正反兩面各測三點後將正面平均值與反面平均值相加，兩面一點法係指三個附著量測定值之最小值。
2. 鋼片及鋼捲上鍍層單面一點最小附著量約為兩面一點法附著量的40%以上。
3. AZM250兩面一點法之值為推算值，採250乘上0.85再無條件進位。

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

ASTM鍍層重量與雙面厚度換算表

項 次	重 量 g/m ²	厚度(雙面) (雙面鍍層總和) μm	*厚度(單面) (單面理論厚度) μm
A463M Al-Coated Type 1 Sheet	1.00	0.331	0.1655
	3.02	1.00	0.5
	6.04	2	1
A463M Al-Coated Type 2 Sheet	1.00	0.312	0.156
	3.20	1.00	0.5
	6.40	2.00	1.00
A653M Zn-Coated (Galvanized /Galvannealed)Sheet, and A1063M Twin Roll-Cast Zinc-Coated(Galvanized)	1.00	0.140	0.07
	7.14	1.00	0.5
	14.28	2.00	1.00
A792M 55% Al-Zn Alloy-Coated Sheet	1.00	0.267	0.1335
	3.75	1.00	0.5
	7.50	2.00	1.00
A875M Zn-5% Al Alloy- Coated Sheet	1.00	0.146	0.073
	6.83	1.00	0.5
	13.66	2.00	1.00
A1046M Zn-Al-Mg Alloy- Coated Sheet (5-9% Al)	1.00	0.167	0.0835
	6.01	1.00	0.5
	12.02	2.00	1.00
A1046M Zn-Al-Mg Alloy- Coated Sheet (9-13% Al)	1.00	0.175	0.0875
	5.70	1.00	0.5
	11.4	2	1

說明：

- *單面理論厚度乃由表中雙面厚度轉換而來，僅供參考；實際單面一點最小附著量約為兩面一點法附著量的40%以上。
- 以 A792M 為例，鍍鋁鋅 AZ250 之雙面膜厚= $250\text{g}/\text{m}^2 \times 0.267 = 67\mu\text{m}$ 。
以 A653M 為例，鍍鋅 Z275 之雙面膜厚= $275\text{g}/\text{m}^2 \times 0.14 = 39\mu\text{m}$ 。
以 A1046M 為例，已知鍍鋁鎂鋅料雙面膜厚為 $110\mu\text{m}$ ，
鍍鋁鎂鋅重量= $110\mu\text{m} \times 5.70 = 627\text{g}/\text{m}^2$ ，可符合 ZMM600 級要求。
- 國內廠商在鍍鋅量換算為厚度時，一般採 $7.14\text{g}/\text{m}^2 = 1\mu\text{m}$ (或 $1\text{oz}/\text{ft}^2 = 1.7\text{mils}$) 計算。

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

ASTM 對應規範

CNS1244 熱浸鍍鋅鋼片及鋼板 (GI) 相當鍍層厚度

單位：mm

鍍層量符號	Z06	Z08	Z09	Z10	Z12	Z14	Z18	Z20	Z22	Z25	Z27	Z30
相當鍍層厚度	0.010	0.013	0.014	0.015	0.018	0.021	0.027	0.029	0.032	0.036	0.040	0.043
鍍層量符號	Z35	Z37	Z45	Z50	Z55	Z60	F04	F06	F08	F10	F12	F18
相當鍍層厚度	0.050	0.053	0.064	0.071	0.078	0.085	0.007	0.010	0.012	0.015	0.018	0.026
備註	Z06~Z60 為非合金化鍍層，F04~F18 為合金化鍍層。											

CNS15237 熱浸鍍 55% 鋁-鋅合金鋼片及鋼板 (GL) 相當鍍層厚度

單位：mm

鍍層量符號	AZ50	AZ70	AZ90	AZ100	AZ120	AZ150	AZ170	AZ185	AZ200	AZ250	AZ300
相當鍍層厚度	0.016	0.022	0.027	0.030	0.035	0.043	0.049	0.053	0.057	0.070	0.084
備註											

註：JIS 規範依表面覆層類型不同，分別以 JIS K 5400 定義烤漆類，以 JIS K 6744 定義覆膜（貼皮）類，並各別規定測試條件與檢測時間。

ASTM 規範僅說明測試條件與檢測時間，並無分別定義烤漆或覆膜（貼皮）類之測試方法。

附錄 B 腐蝕環境條件

ISO 9223大氣腐蝕性分類標準是根據金屬標準試片在某環境中進行自然暴露試驗所得之腐蝕速率，或綜合某環境中大氣污染物濃度和金屬表面潤濕時間而進行分類，其中潤濕時間(τ ，Time of Wetness)是以全年中溫度高於0°C，相對濕度大於80%之小時數或百分比來區分，環境中大氣污染物濃度的嚴重性則是以SO₂沉積速率或濃度與氯化物(海鹽)沉積速率分別進行區分後，將環境之腐蝕性依污染量或最初第一年之腐蝕率大小，分為C1, C2, C3, C4與C5五個等級

- (1) C1 表示腐蝕性非常低(very low)，
- (2) C2 表示腐蝕性低(low)，
- (3) C3 表示腐蝕性中等(medium)，
- (4) C4 表示腐蝕性高(high)，
- (5) C5 表示腐蝕性非常高(very high)。

各金屬之腐蝕速率之大氣腐蝕分類結果(2009.07-2010.09)

項次	試驗地點	碳鋼	鋅	銅	鋁
1	基隆試驗線 0m	C5	C5	C5	C4
2	基隆試驗線 100m	C5+	C5	C5+	C5+
3	基隆試驗線 3Km	C5	C5	C4	C3
4	蘇澳港試驗線 0m	C4	C4	C5	C3
5	蘇澳港試驗線 100m	C4	C3	C5	C3
6	蘇澳港試驗線 300m	C4	C3	C4	C5+
7	南澳安檢所	C5	C3	C5	C3
8	花蓮橄仔樹安檢所	C5	C5+	C5+	C5
9	中油林園廠	C4	C4	C4	C4
10	中鋼公司	C4	C5+	C5	C5+
11	高雄港試驗線 0m	C4	-	C5	C2
12	高雄港試驗線 100m	C4	C3	C5	C5+
13	高雄港試驗線 300m	C4	C4	C5	C5
14	高雄港試驗線 1Km	C4	C3	C4	C3
15	高雄港試驗線 3Km	C3	C5+	C4	-
16	高雄煉油廠	C4	C3	C4	C4
17	朴子工業區	C4	C5	C5	C4

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

項次	試驗地點	碳鋼	鋅	銅	鋁
18	高鐵嘉義站	C3	C3	C4	C3
19	台塑六輕試驗線 0m	C5+	C5+	C5+	C5+
20	台塑六輕試驗線 100m	C5	C5+	C5+	C5+
21	台塑六輕試驗線 300m	C5	C5	C5+	C5+
22	台塑六輕試驗線 1Km	C5	C5	C5+	C5+
23	台塑六輕試驗線 3Km	C5	C5+	C5+	C5+
24	王功安檢所	C5	C5+	C5+	C5+
25	彰濱工業區	C5	C5+	C5+	C5+
26	桃園試驗線 0m	C5+	C5+	C5+	C5+
27	桃園試驗線 300m	C5	C5+	C5+	C5+
28	桃園試驗線 1Km	C5	C5+	C5	C5+
29	樹林工業區	C4	C3	C3	C5
30	台北港監測站	C4	C4	C5	C3
31	觀音工業區	C5	C4	-	C5+
				-	-

(盛餘公司統計資料)

大氣腐蝕指數比較：

環境腐蝕指數

備註：數據愈高，表示腐蝕環境愈嚴重



指標	北部				中部		南部					東部
	林口	中壢	桃園	觀音	麥寮	彰濱	台南	小港	楓港	落山風	佳落水	花蓮
離海距離	0.05 km	13.76 km	0.9 km	2.0 km	2.0 km	1.1 km	4.2 km	3.48 km	0.1 km	0.1 km	0.1 km	0.03 km
M. C. I.	23.92	6.2	13.97	15.52	7.83	5.44	2.44	2.99	4.43	8.79	12.63	3.37
I. C. I.	27.09	7.6	20.74	19.2	10.94	6.4	2.39	3.31	4.65	10.04	13.8	3.61

MCI 指數：海洋性環境大氣腐蝕指標

ICI 指數：工業性大氣腐蝕指標

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

附錄 C 請購規範 (範例)

台塑企業營建工程		彩色鋼板請購規範		請購單編號： 頁數：1/6	
請 購		規 格		是	否
				如為否時，請說明	
1.	塗料型式：				
	正面： <input type="checkbox"/> PVF 烤漆(顏色：)				
	<input type="checkbox"/> PVF 覆膜(顏色：)				
	背面： <input type="checkbox"/> PE 烤漆(顏色：)				
	<input type="checkbox"/> PVF 烤漆(顏色：)				
	<input type="checkbox"/> PVF 覆膜(顏色：)				
2.	底材材質：碳鋼 標稱厚度： <u>0.6</u> mm 以上(<input checked="" type="checkbox"/> ASTM <input type="checkbox"/> JIS) 降伏強度 <u> </u> N/mm ² 以上, 收邊材 <u> </u> N/mm ² 以上				
3.	底材處理：				
	<input checked="" type="checkbox"/> 熱浸鍍 55%鋁鋅 AZ150 (標稱鍍層 150 g/m ²)				
	<input type="checkbox"/> 熱浸鍍鋅 Z27 (標稱鍍層 275 g/m ²)				
	<input type="checkbox"/> 熱浸鍍 (標稱鍍層 <u> </u> g/m ²)				
4.	塗料規格：				
	<input type="checkbox"/> 第一類 正面：PVF 烤漆 <u>28</u> μm 背面：PE 烤漆 <u>12</u> μm				
	<input type="checkbox"/> 第二類 正面：PVF 烤漆 <u>28</u> μm 背面：PVF 烤漆 <u>20</u> μm				
	<input type="checkbox"/> 第三類 正面：PVF 覆膜 <u>48</u> μm 背面：PE 烤漆 <u>12</u> μm				
	<input type="checkbox"/> 第四類 正面：PVF 覆膜 <u>48</u> μm 背面：PVF 烤漆 <u>20</u> μm				
	<input type="checkbox"/> 第五類 正面：PVF 覆膜 <u>48</u> μm 背面：PVF 覆膜 <u>48</u> μm				
	廠商需附原廠塗料證明。				
5.	<input type="checkbox"/> 完成烤漆之鋼捲正面須有一層 PVC 膠膜保護烤漆				
6.	收邊泛水形狀尺寸如設計圖所示。				

廠 商：_____ 報價負責人：_____ 報價日期：_____

廠商報價須知：

1. 請依本規格項目與品質標準報價。

2. 廠商報價規格與本表所列品質標準相同者，請於「是」欄打「√」；不同者請於「否」欄打「√」，並請於「說明」欄內詳填可製供之規格。

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

台塑企業營建工程		彩色鋼板請購規範		請購單編號： 頁數：2/6	
請		購		規 格	
				是	否
				如為否時，請說明	
7.	五金副料： <input checked="" type="checkbox"/> 暗扣式 <input type="checkbox"/> 鎖固式				EPDM 墊片需為絕緣體
	螺絲須鑽攻後 <input type="checkbox"/> 1500hr 鹽霧試驗合格或 <input type="checkbox"/> 符合 AS3566 C4 <input checked="" type="checkbox"/> 2000hr 鹽霧試驗合格				室內側為低腐蝕環境 可用 1500hr 試驗合格
	<input checked="" type="checkbox"/> 耐候尼龍頭包覆碳鋼電鍍自攻牙螺絲, EPDM 墊片。				適用於室內側腐蝕少
	<input type="checkbox"/> 高耐腐蝕鋅錫合金塗層碳鋼自攻牙螺絲, EPDM 墊片。				
	<input type="checkbox"/> 不鏽鋼 SUS #304 #14/#12-1" 不鏽鋼自攻牙螺絲 ，橡膠 EPDM 墊片。				
	<input type="checkbox"/> 不鏽鋼 SUS #304 #14/#12-3/4" 不鏽鋼自攻牙螺絲 ，橡膠 EPDM 墊片。				
	<input type="checkbox"/> Ø _____mm 鋁拉釘(鋁帽鋁釘) (鋁合金材質：_____)				
	<input type="checkbox"/> _____				
8.	PVDF 彩鋼： <input type="checkbox"/> 天溝 <input type="checkbox"/> 收邊板 <input type="checkbox"/> 開孔防水板 <input type="checkbox"/> _____				
	不鏽鋼： <input type="checkbox"/> #316 級 <input type="checkbox"/> #304 級 <input type="checkbox"/> 天溝 <input type="checkbox"/> 收邊板				
	彩色鋼板品質規範如附件				
9.	隔熱材：粘貼不脫落、高分子發泡隔熱材，如				疊接處上板邊緣不貼
	140kg/m ³ ，2mm ^t /1220mm ^w 或噴塗隔熱漆(降溫____°C 以上)				屋頂鈹表面與室內高 處之溫差(正午)
10	保固：(除外條款細節應先取得甲方共識)				
	(1)保固年限：整體保固年限 20 年。				
	①正面腐蝕應考量： <u>鹽霧、酸鹼氣體、強吹砂塵</u>				
	②背面腐蝕應考量： <u>_____</u>				
	(2)於保固期間內，產品產生下列情況，該單元				
	需換新或修復				
	①單點鏽及造成滴漏者需換新				
	②鏽蝕或表面塗料起泡、剝落面積達 ASTM D610				
	規定、所列圖示 10%以上者需換新				
	③鏽蝕或表面塗料起泡、剝落面積達 ASTM D610				
	規定、所列圖示 10%以下則需將該面積修復				
	④漏水現象者，需修復				
	⑤隔熱材與彩色鋼板脫離，需換新				
11	交貨時附無輻射證明。				

廠 商：_____ 報價負責人：_____ 報價日期：_____

廠商報價須知：

- 請依本規格項目與品質標準報價。
- 廠商報價規格與本表所列品質標準相同者，請於「是」欄打「√」；不同者請於「否」欄打「√」，並請於「說明」欄內詳填可製供之規格。

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

附件

彩色鋼板品質規範(覆膜)

3/6

項次	項目	方法及規範	標準(僅針對 PVF 覆膜)
1.	耐候性試驗 (Weatherometer test)	ASTM G154 暴露時間：1500 小時	(1)粉化(Chalking)程度須符合 ASTM D4214 之 F10。 (2)光澤度折損小於 ASTM D523 之 15%。 (3)色差不得超過 ASTM D2244 2.0 NBS units
2.	耐藥性實驗 (硫酸/氫氧化鈉)	JIS K6744 封邊浸泡於 10% 溶液 120 小時	表面無變化
3. ⊙	鹽霧試驗 (Salt Spray Test)	ASTM B117 暴露時間：2000 小時	表面無變化
4.	抗污染性試驗 (Pollution Resistance)	ASTM D2244	$\Delta E \leq 1.0$ NBS
5.	耐磨性試驗 (Abrasion Test)	ASTM D968 落砂實驗至少 200 公升 整落砂磨損	在露出鍍鋅層鋼板前通過 180 公升之砂漏
6.	耐衝擊試驗 (Impact Resistance)	JIS K5600 重量：500g 高度：50cm 衝頭：Ø 1/2"	無龜裂、脫膜等現象
7.	耐彎曲性試驗 (Formability Test)	ASTM D4145 常溫 35°C 彎折 0T	在彎折處表面塗膜之無龜裂脫落跡象
8.	低溫加工試驗	JIS K6744 低溫 2°C，10sec 彎折 0T	在彎折處表面塗膜之無龜裂脫落跡象

註：⊙：表允許加設刮痕試片做參考。

試驗對象皆為平板，但須注意平板與成形後浪板之差異，建議以平板進行試驗時，可同時另做一對照樣本，一邊平板，一邊成形為浪板，與該試驗平板一起實驗。

不論裸版、鍍層、漆層的厚度、重量、膜厚等...均僅可超越標稱值而不允許低於標稱值, 允許正公差而不允許負公差，承攬廠商欲交付業主負公差產品時，投標時應事先標明並經業主核准後才可使用。

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

附件

彩色鋼板品質規範(覆膜)

4/6

項次	項目	方法及規範	標準(僅針對 PVF 覆膜)
9.	延展性試驗 (艾克森試驗)	JIS K6744 以擠壓性試驗機在烤漆板上擠壓凸狀半球形，擠壓深度 r= 6 mm	無脫漆
10.	耐溶劑性試驗	ASTM D5402 以固定荷重1000克，MEK試驗來回擦拭	≥ 100 下
11.	QUV 試驗	ISO 11507 試片在 QUV-B 紫外線燈管試驗機中，經紫外線照射 2000 小時	表面無明顯粉化、色差
12.	總反射率檢測 (Total solar reflective rate measurement)	以紅外光分光光譜儀量測鋼板表面之反射率(儀器型號：JASCO V-670)	視需要施作，僅限於有特殊隔熱要求 TSR: >25%
13.	鍍層合金量	CNS 1247(三點平均) ISO 1460	合金量須大於標稱值
14.	塗膜厚度	JIS K5600 ASTM D1005	塗膜厚度須大於標稱值

註：⊙：表允許加設刮痕試片做參考。

試驗對象皆為平板，但須注意平板與成形後浪板之差異，建議以平板進行試驗時，可同時另做一對照樣本，一邊平板，一邊成形為浪板，與該試驗平板一起實驗。

不論裸版、鍍層、漆層的厚度、重量、膜厚等...均僅可超越標稱值而不允許低於標稱值，允許正公差而不允許負公差，承攬廠商欲交付業主負公差產品時，投標時應事先標明並經業主核准後才可使用。

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

附件

彩色鋼板品質規範(烤漆)

5/6 (共 6 頁)

項次	項目	方法及規範	標準(僅針對 PVF 烤漆)
1.	耐候性試驗 (Weatherometer test)	ASTM G154 暴露時間：2000 小時	(1)粉化(Chalking)程度須符合 ASTM D4214 之 8 級。 (2)光澤度折損小於 ASTM D523 之 20%。 (3)色差不得超過 ASTM D2244 4NBS units
2. ◎	抗濕性試驗 (Humidity Resistance)	ASTM D2247 暴露時間：2000 小時	表面無起泡，ASTM D610 結果為 10
3. ◎	鹽霧試驗 (Salt Spray Test)	ASTM B117 暴露時間：2000 小時	表面無起泡，且符合 ASTM D1654 表 2 之 10 級標準
4.	耐磨性試驗 (Abrasion Test)	ASTM D968 落砂實驗至少 200 公升 整落砂磨損	在露出鍍鋅層鋼板前通過 80 公升之砂漏
5. ※	耐彎曲性試驗 (Formability Test)	ASTM D4145 彎折 3T	在彎折處表面無塗膜之脫落跡象
6.	耐衝擊試驗 (Impact Resistance)	ASTM D2794 承受 80 Inch-Lbs 以上 之衝擊載重	無脫膜等現象
7.	耐藥性實驗 (硫酸/氫氧化鈉)	JIS K6744 封邊浸泡於 10% 溶液 24 小時	表面無變化
8.	延展性試驗 (艾克森試驗)	JIS K6744 以擠壓性試驗機在烤漆 板上擠壓凸狀半球形， 擠壓深度 r= 6 mm	無脫漆

註：◎：表允許加設刮痕試片做參考。

※：表彩鋼背面須加做之試驗。

試驗對象皆為平板，但須注意平板與成形後浪板之差異，建議以平板進行試驗時，可同時另做一對照樣本，一邊平板，一邊成形為浪板，與該試驗平板一起實驗。

不論裸版、鍍層、漆層的厚度、重量、膜厚等...均僅可超越標稱值而不允許低於標稱值，允許正公差而不允許負公差，承攬廠商欲交付業主負公差產品時，投標時應事先標明並經業主核准後才可使用。

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

附件

彩色鋼板品質規範(烤漆)

6/6 (共 6 頁)

項次	項目	方法及規範	標準(僅針對 PVF 烤漆)
9.	耐溶劑性試驗	ASTM D5402 以固定荷重1000克·MEK 試驗來回擦拭	≥ 100 下
10.	QUV 試驗	ISO 11507 試片在 QUV-B 紫外線燈 管試驗機中，經紫外線 照射 2000 小時	表面無明顯粉化、色差
11.	總反射率檢測 (Total solar reflective rate measurement)	以紅外光分光光譜儀量 測鋼板表面之反射率 (儀器型號: JASCO V-670)	視需要施作，僅限於有特殊隔熱要求 TSR: >25%
12.	抗污染性試驗 (Pollution Resistance)	10% 碳黑溶液，烘烤 80°C×1 小時	視需要施作，僅限於有嚴格美觀要求 不得超過 ASTM D2244 色差值 2.0
13.	鍍層量	CNS 1247(三點平均) ISO 1460	鍍層量須大於標稱值
14.	塗膜厚度	ASTM D3794(鋼捲) 或ASTM A755(鋼板) 或JIS K5600 總膜厚 ASTM D7091 或ASTM D1005 分層膜厚 ASTM D5796 或 ASTM D4138(方法 B 除外)	總塗膜厚度須大於標稱值

註：⊙：表允許加設刮痕試片做參考。

※：表彩鋼背面須加做之試驗。

試驗對象皆為平板，但須注意平板與成形後浪板之差異，建議以平板進行試驗時，可同時另做一對照樣本，一邊平板，一邊成形為浪板，與該試驗平板一起實驗。不論裸版、鍍層、漆層的厚度、重量、膜厚等...均僅可超越標稱值而不允許低於標稱值，允許正公差而不允許負公差，承攬廠商欲交付業主負公差產品時，投標時應事先標明並經業主核准後才可使用。

附錄 D 品質保固書

1. 保固 20 年以上之需求通用於一般工程及統包工程，補修工程則因採用方式不同、用料不同須另行設定，例如採用更換新板（一樣保固 20 年），保固年限應各依其方式訂立。
2. 在保固期間內，由業主使用部門與工程單位（甲方）、施工廠商（乙方）、製造商（丙方），三方定期檢查室內外 PVF 氟素彩鋼狀況，於自然發生情況下，缺陷已超過允許範圍時，乙、丙方應共同無償連工帶料負責補修；不履約保固時，除應會請採購部門協同處理，並依法追訴求取賠償，其理賠上限依合約規定處理。
3. 三方定期檢查 PVF 氟素彩鋼狀況之時間，自完工驗收保固書簽准生效日起算第 2 年為第一次，以後每 4 年檢查一次，餘類推，直至 20 年保固到期再一次；以保固 20 年為例，於第 2、6、10、14、18、20 年執行會同檢查。
4. PVF 氟素彩鋼鏽蝕比例以 ASTM D610 與 JIS K 6744 檢驗方式為準。
5. 底材及鍍層等尚未有明顯鏽蝕而 PVF 氟素彩鋼已有缺陷基材及鍍層等尚未有明顯鏽蝕而塗膜已有缺陷，PVF 氟素彩鋼缺陷檢查之方式比照規範 JIS K 5400 及 JIS K 6744 標準，以標準試片及肉眼比對方式進行判定。PVF 氟素彩鋼出貨檢驗判定方式，依本規範 2.4.2 品質保固第 7 點 PVF 氟素彩鋼出貨品質檢驗表，為判定標準。
6. PVF 氟素彩鋼發現缺陷時，缺陷面積全數加總（分子）除以總面積（分母），所得值為缺陷率，建物採屋面、牆面分開計列，缺陷率 $< 3\%$ 時，由保固廠商進行局部處理，缺陷率 $\geq 3\%$ 時，由保固廠商進行全面處理。
7. 保固廠商進行處理時，須先用鋼刷或高壓空氣清除膨鏽後，依原始用料以同色系相容之漆或保護膠帶修補。
8. 保固期間廠商經書面通告 7 個工作天後仍拒絕會檢、拒絕修復缺陷、或蓄意拖延時，均以違約處理，緊急時甲方得先行雇工處理，費用自保固費用內扣除。
9. 鋼捲製造廠於保固書中自我限定之訴賠責任應由業主（設計及生產單位）於決包定購前審定原則，報價時，即應由施工商與製造商共同提出賠償比例及責任分界以確保工程品質及業主索賠權益。。

（壹）. PVF 氟素彩鋼之裁剪切口生鏽修復

PVF 氟素彩鋼之裁剪切口生鏽，大部分不影響安全（例如：牆面），但於屋面則易漏水影響下方使用或生產運作，除應依合約保固要求逐期會驗缺失外，發現鏽蝕勿拖延改善時程，不可順隨廠商建議至累集足夠數量才願動工修繕，應檢討問題發生原因並反映，避免後續異常接續不停發生。

台塑企業規範

覆膜式彩色鋼板工程規範

而 PVF 氟素彩鋼基材鍍層之鋁鋅均能局部自癒切口(類似流動遮蔽)，但效能有限，且有效觸發期長短不一，板材越厚效能越低 ($>0.6\text{ mm}$)，廠商不得以此推諉或拖延修繕。

PVF 氟素彩鋼裁切口鏽蝕處理原則：

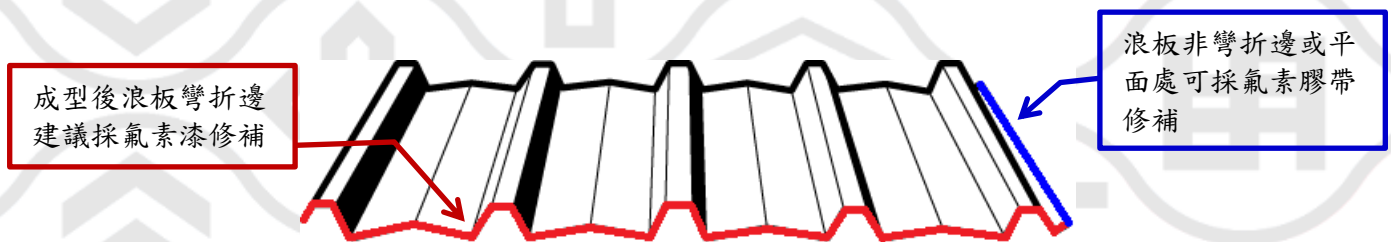
一、 新建廠房及 PVF 氟素彩鋼換新之切口防蝕：

- (1) 切口一般以氟素漆做防範較簡易有效,施工廠商將鋼捲軋成浪板在裁切處即應予以修補封口。各工程單位在設計圖面及施工要求中應詳細註明，現場監工應嚴格執行裁切口以修補封口查驗後才准許吊裝。
- (2) 切割邊應由 PVF 氟素彩鋼正面往背面剪切,使切口毛邊向下(向室內側), 禁用手鋸或砂輪機等裁切使切口毛邊不齊,防蝕層受損加大。
- (3) 嚴禁未經允准之任意開孔或擅自切除 PVF 氟素彩鋼及支撐構件供穿越管線、空調、線槽等而產生切口處鏽蝕，違者應立即改正並提報懲處。

二、 為考量後續太陽能系統安裝，既有鋼板如有腐蝕發生者，則須將片面更新。

三、 屋頂同樣會有切口鏽蝕亦須全面檢視，屋頂 PVF 氟素彩鋼改善時需架設安全索與上下樓梯或以高空作業車施工。

四、 修補膠帶僅適用於平面修補及非彎折之裁切邊，成型後浪板彎折處裁切邊(如下圖)建議以漆修補。



(貳) 氟素膠帶：

修補材名稱：PVF 氟素膠帶

修補材厚度：48 μm (含背膠層)

修補材顏色：WH15 白色

修補材寬度：50~70 mm

修補材樣式：如下圖所示。

適用範圍：切邊修補、表面氟素層破損修補等



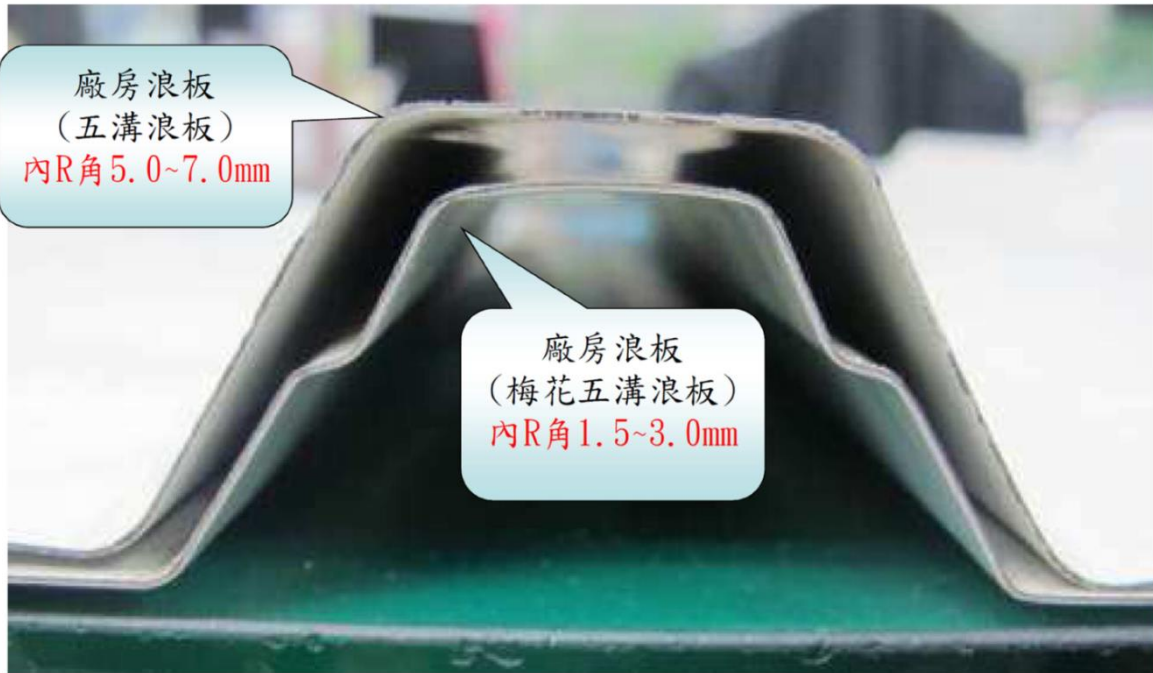
台塑企業規範

覆膜式彩色鋼板工程規範

(參). 缺失處理範例及施工應注意事項：
PVF 氟素彩鋼自攻螺絲如有逸散鐵屑，請立即清理。

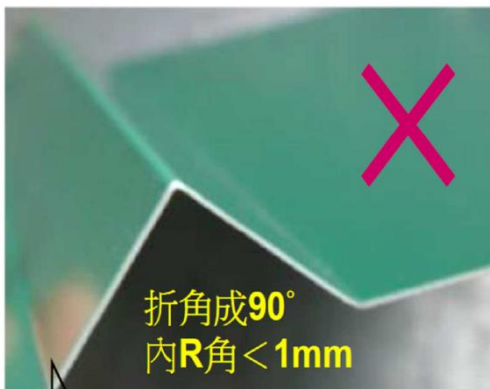


五溝浪板，不同的折彎加工，對耐用性的影響



成型 R 角乃針對烤漆(覆膜則不受限制)

浪板成型R角注意事項：



滴水端鋼板裁切口處，應用修補漆封口以增加耐用性，切口與下方收邊板留出15~25mm



滴水端
修補漆封口



(肆). 品質保固書範例：

(廠商盟鑫_樣張) 產品保固書

WARRANTY LETTER

盟鑫金屬股份有限公司 (以下簡稱為 MSM) 將以下有限保修範圍從 MSM 延伸至 _____ 以下稱為 CUSTOMER。

MSM 以此證明，該產品符合 ASTM&JIS 標準，保固期以裝運日起計算，為期 **20** 年保固。

保修開始日期： **20xx** 年 **xx** 月 **xx** 日

MENG SIN MATERIAL CO., LTD _____ . (herein after called MSM) extends the following limited warranty to (herein after called CUSTOMER _____).

We hereby certify that the goods from the shipping date to calculate the **20** years of the warranty applies to all categories of products with the standard ASTM & JIS.

Warranty Start Date: xxx xx.xxxx

一、範圍 Scope

此保固範圍內容必須於一年內使用完畢、生產之鋼捲僅適用於屋頂材與外壁材產品進行品質保固。

This limited warranty coils should be fabricated within **one year** after delivery and apply only for the use of roofing and siding.

海岸線距離 Distance from salt water	<u>大於 2000 公尺(舉例)</u> <u>≥2000Meters (Example)</u>	
保固年限 Warranty Period	20 年 20 YEARS	
項目 Items	非垂直部 Vertical	垂直部 Non-vertical
粉化 Chalking	≥4	≥6
色差 Color Change (Only Plain Color)	$\Delta E \leq 9$	$\Delta E \leq 7$

二、備註 Remark：

1. 試驗方法及評價項目依據：

Test method and evaluation project basis:

- 1) 變色 Change color

依據 ASTM D2244-93 指示於清潔，無污垢和異物之下所測得的表面 ΔE (CIE Lab) 於國外則依據 ASTM D3964-890。

The surface ΔE (CIE Lab) measured according to ASTM D 2244-93 indicated to be clean, free from dirt and foreign matter, is based on ASTM D3964-890.

2) 粉化 Chalking

依據 ASTM D659-86 除去污染物、粉末、灰塵後測量。

According to ASTM D659-86 removal of dirt, powder, dust.

2. 條件狀況 Condition：

1) 環境 Environment：

本保固僅限於在正常環境條件下使用的 PVF 氟素彩鋼，但於下列的情況之下並不適用本保固：

This limited warranty is only effective when the PVF steel coils are used under normal environmental conditions, does not apply in the following cases:

(1)

2) 其他排除條款 Other Escape Clause：

(1)

3. 客訴 Claim

顧客若對此保固項目有任何不滿時須於 30 日之內以書面通知以下的事項：

Any claim set forth under this warranty must be report in writing to MENG SIN within 30 days of the date that the defect was first discovered or reasonably could have been discovered with the following necessary information:

1) 業主的姓名，住址和建設地點之建築物

Owner's name, address and fabrication place of the construction

2) 施工日期

Construction date

3) PVF 氟素彩鋼的鋼捲號碼、顏色號碼、鋼板厚度

PO NO, coil number, color code and metal thickness for the PVF steel coil

4) 客訴原因

Reasons of claim

5) 扣件材質說明（造成電位腐蝕現象）

Fastener material description (cause potential difference, produce corrosion phenomenon)

6) 其他相關情報

Other necessary information

7) 並提供該客訴之不良品供盟鑫分析確認

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

Provide unqualified products to MSM confirmed

在進行任何索賠之前，MSM 應該有合理的時間檢查有缺陷的產品。如果MSM 製造的產品在此處所述的條件下被確定為有缺陷，MSM 將根據本保修條款提供所有必要的替換材料用於有缺陷的零件或部分。

MSM should have reasonable time to inspect the defective product before any claim can be set forth under this warranty. If the product manufactured by MSM is determined defective under the conditions stated herein, MSM will, at its option, provide all necessary replacement material for the defective part or section under this warranty.

4. 賠償 Remedy :

1) 有關補償問題必須雙方以和善的態度進行討論。

The repair method should be separately discussed among the parties with amicable manner.

7. 其他 Others

雙方必須以和善態度討論在本保固書內之期限,條件及其他不明之處。Terms conditions and other note decided in this limited warranty shall be separately discussed with an amicable manner if any.

8. 如有發生保固爭議，雙方同意以 台灣高雄商業仲裁調解。

If the warranty dispute occurs, the parties agreed to Chinese Arbitration Association, Kaohsiung mediate.

盟鑫金屬股份有限公司
MENG SIN MATERIAL CO., LTD.

日期 DATE : _____

代 表 _____

客戶 : _____

CUSTOMER: _____

日期 DATE : _____

代 表 _____

彩鋼抽驗規定 (僅適用於烤漆彩鋼板)

本抽驗規定廠商須於發包/採購時簽認，若須視個案變更調整，廠商須於決包/決標前書面經業主核准後方可調整。

若國際規範或政府規範之要求高於本抽驗規定時，則取保守者為原則。

一、試驗單元的組成

試樣取樣位置由鋼板寬度方向排除兩側板邊100mm之範圍，取樣左、中、右共三個試樣(兩側板邊100mm不得取樣)。

每批試驗單元最少須取一組(三個)試樣，試驗單元的批量由下定義：

- 1.鋼捲：
 - a 同一母鋼捲視為一批
 - b 或同一產品形狀且同一規格的每2000m²視為一批
(除後剩餘量若不足2000m²亦視為一批)。
- 2.成型板：同一產品形狀且同一規格的每1500m²視為一批
(除後剩餘量若不足1500m²亦視為一批)。

二、試驗方法和設備

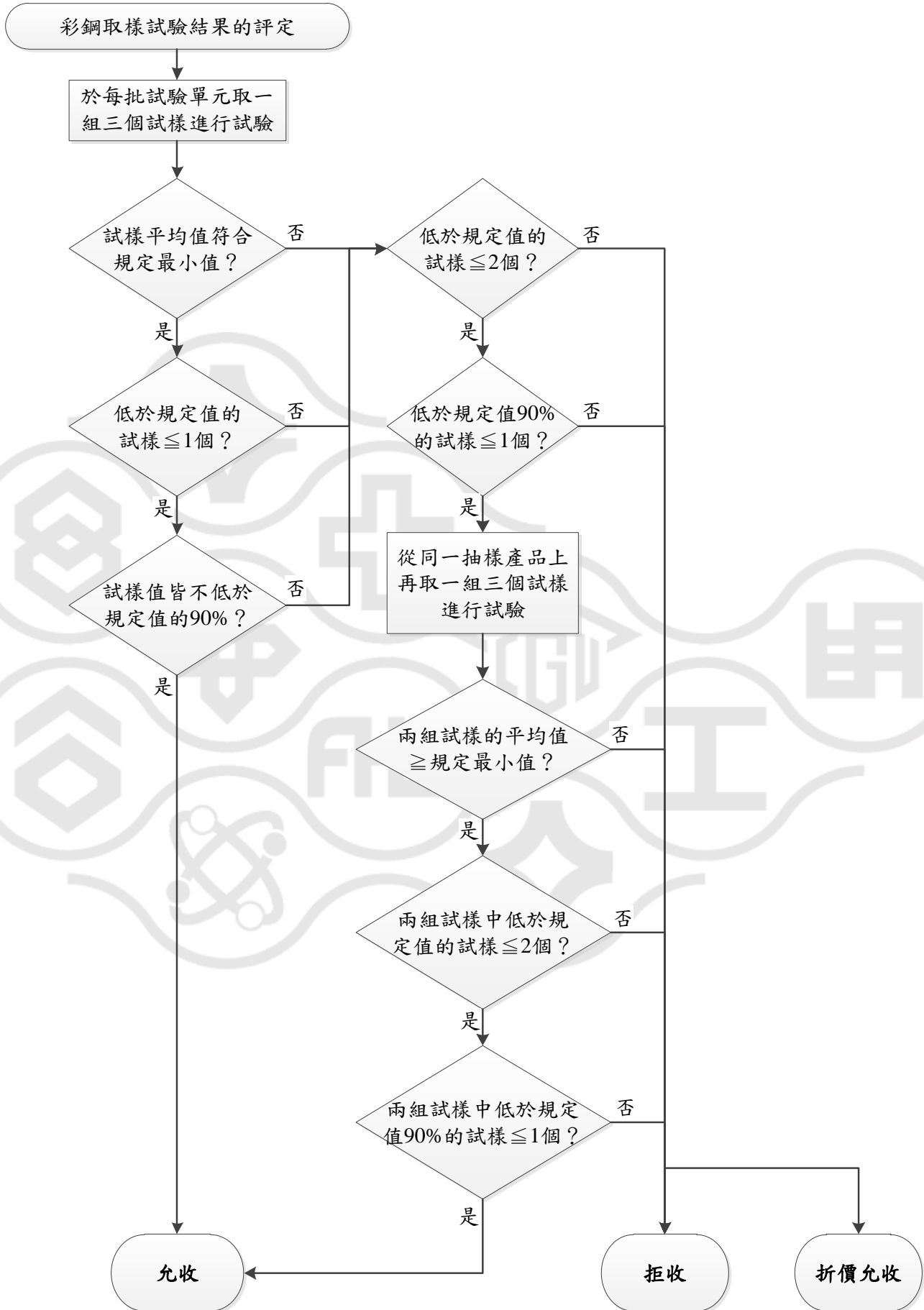
- 1.總膜厚試驗方式可採ASTM D7091或ASTM D1005進行(D1005須採精度達1μm採精之電子式讀數分釐卡，不可採精度大於1μm電子之分釐卡)。
- 2.分層膜厚試驗方式可採ASTM D5796或ASTM D4138(方法B除外)進行。
- 3.彩鋼檢驗以總膜厚為主，總膜厚只允許正公差。
- 4.測定之分層膜厚不建議採精確分層讀值，應採廠商設計之各分層比例以總膜厚換算分層讀值作為參考。
- 5.依各國國際規範測定分層膜厚應允許該規範所列之檢驗公差。
- 6.若任一方對試驗結果有爭議，可會同另一方進行上述其他試驗交叉比對。
- 7.認證單位原則上以具TAF認證者為優先。

三、試驗結果的評定

試驗的結果按下列方法進行評定，分層膜厚之標準為規定值的 80%，其餘試驗項目皆為 90%。

1. 一組三個試樣的平均值應符合規定最小值的要求，允許其中有一個試樣的單值低於規定值，但不低於規定值的 90%(80%)；
2. 如不符合 1. 的要求，低於規定最小值的試樣不大於兩個，而且低於規定值 90%(80%) 的試樣不超過一個，製造商可以從同一抽樣產品上再取一組三個試樣，在第二組試樣試驗後，如果同時兩組(共六個)試樣符合下列條件，該批抽樣送驗產品可接受：
 - a. 試樣的平均值不低於規定的最小值；
 - b. 低於規定最小值的試樣不大於兩個；
 - c. 低於規定值 90%(80%) 的試樣不大於一個。
3. 如果沒有滿足上述條件，該批抽樣送驗產品判定拒收。
4. 若已裝設而無法拆除更新者，需建議採折價允收，折減率訂為 45%~60% (100%原合約價折為 55%~40%)或由業主及採購/發包共議，並於簽約時議定。

四、試驗結果評定流程圖



台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

五、各項檢驗項目之檢驗頻率

項次	項目 (詳請購規範)	廠商提報	每批抽驗 (廠商/我方)	每兩批抽驗 ^{*1} (廠商/我方)	業主視工程須 要抽驗 ^{*2}
1	耐候性試驗	(1) ^{*3}	-	-	-
2	抗濕性試驗	(2)	-	-	-
3	鹽霧試驗	(3)	-	-	-
4	耐磨性試驗	4	-	-	4
5	耐彎曲性試驗	5	-	-	5
6	耐衝擊試驗	6	-	-	-
7	延展性試驗	(7)	-	-	-
8	耐溶劑性試驗	8	-	-	8
9	耐藥性試驗	(9)	-	-	9
10	QUV 試驗	-	-	-	(10) ^{*4}
11	總反射率試驗	-	-	-	(11) ^{*5}
12	抗汙染性試驗	-	-	-	(12) ^{*5}
13	鍍層量	13	-	-	13
14	塗膜總膜厚	14	14	-	-
15	塗膜分層膜厚	-	-	15	-

上表數字代表對應之檢驗項目項次，該項次同請購規範之檢驗項目編號。

^{*1} 每 4000m² 或同一母鋼捲或合約彩鋼材料金額 ≥ 150 萬(NT)。

^{*2} 試驗費用中，廠商提報及固定之抽驗項目應由廠商負責，業主視工程須要編訂之抽驗則應另編預算交由另家實驗室復驗。

^{*3} 括號表示廠商可提出相同製造流程之同規格產品試驗報告取代。

^{*4} QUV 試驗為耐候性試驗由 ASTM 改採 CNS 檢驗，兩者僅擇一檢驗即可。

^{*5} 僅限於有特殊隔熱要求或有嚴格美觀要求時施作。

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

附錄 E 施工品質檢查單

施工品質檢查單 (Check List)

檢查項目：PVF 氟素彩鋼(DD)

檢核日期：____年____月____日

工程編號		承攬廠商		工程部門代號		工程部門名稱		檢核部位					
工程名稱				監工人員代號		監工人員		數量					
規章編號		FGES-T-CSS03		檢核部門		檢核部門代號		檢核人員名稱					
								本單編號					
檢查內容及判定基準： 1. 設計規範 <input type="checkbox"/> _____ 2. 施工規範 <input type="checkbox"/> _____					細目代號	異常點數	檢查結果			預定完成日期	修訂完成日期	實際完成日期	異常說明及處理結果
項目	項次	檢查項目	檢查基準	YES			NO	N/A					
一、PVF覆膜	1	耐候性試驗 (暴露 1500 小時)	粉化程度符合 ASTM D4214 標準 F10 以上： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> _____。	01	4							承攬商：	
	2		光澤度折損小於 ASTM D523 之 15%： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> _____。	02	2								
	3		ΔE 色度改變不得超過 ASTM D2244 2.0NBS units： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> _____。	03	2								
	4	耐酸性測試 (10%、120 小時)	依 JIS K 6744 規範，目視檢查表面是否出現生鏽、污染、顯著褪色： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> _____。	04	2								
	5	耐鹼性測試 (10%、120 小時)	依 JIS K 6744 規範，目視檢查表面是否出現生鏽、污染、顯著褪色： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> _____。	05	2								
	6	鹽霧試驗 (暴露 2000 小時)	目視檢查表面是否出現生鏽、污染、顯著褪色： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> _____。	06	3								

註：填單前請詳讀規範(編號 FGES-T-CSS03)

廠處長：

主管：

經辦：

一式二聯：
(檢核部門) ↓ (監工部門) (自存)
(檢核部門) ↓ (監工部門) (自存)
(監工部門) ↓ (承攬廠商) (影本)
(承攬廠商) ↓ (監工部門) (自存)
(監工部門) ↓ (檢核部門)

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

施工品質檢查單 (Check List)

檢查項目：PVF 氟素彩鋼(DD)

檢核日期：____年____月____日

工程編號		承攬廠商		工程部門代號		工程部門名稱		檢核部位					
工程名稱				監工人員代號		監工人員		數量					
規章編號		FGES-T-CSS03	檢核部門		檢核部門代號		檢核人員名稱		本單編號				
檢查內容及判定基準： 1. 設計規範 <input type="checkbox"/>					細目代號	異常點數	檢查結果			預定完成日期	修訂完成日期	實際完成日期	異常說明及處理結果
2. 施工規範 <input type="checkbox"/>							YES	NO	N/A				
項目	項次	檢查項目	檢查基準										
一、PVF覆膜	7	耐污性測試	ΔE 色度改變不得超過 ASTM D2244 1.0NBS units： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> _____。		07	2							
	8	耐磨測試	符合 ASTM D968-93 規範，落砂量 180 L/mil 以上： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> _____。		08	3							
	9	耐衝擊測試	符合 JIS K 6744 規範，重量 500 g、高度 50 cm、衝頭 φ 1/2"，無脫膜龜裂現象： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> _____。		09	2							
	10	總反射率檢測	以紅外光分光光譜儀量測表面之反射率，TSR > 25%： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> _____。		10	2							
	11	耐溶劑	MEK 試驗來回擦拭 ≥ 100 次（來回為 1 次）： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> _____。		11	3							
	12	常溫加工測試 (常溫 35°C)	符合 JIS K 6744 規範，0T 無脫膜龜裂現象： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> _____。		12	3							
	13	低溫加工測試 (低溫 2°C、10 秒)	符合 JIS K 6744 規範，0T 無脫膜龜裂現象： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> _____。		13	3							
14	耐氨水測試 (28%、240 小時)	依 JIS K 6744 規範，目視檢查表面是否出現氣泡、生鏽、污染、顯著褪色： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> _____。		14	3							承攬商：	

一式二聯：
 (檢核部門) ↓ (檢核部門) ↓ 監工部門
 (承攬廠商) ↓ (影本) ↓ 監工部門
 (自存) ↓ (檢核部門)

註：填單前請詳讀規範(編號 FGES-T-CSS03)

廠處長：

主管：

經辦：

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

施工品質檢查單 (Check List)

檢查項目：PVF 氟素彩鋼(DD)

檢核日期：____年____月____日

工程編號		承攬廠商		工程部門代號		工程部門名稱		檢核部位					
工程名稱				監工人員代號		監工人員		數量					
規章編號		FGES-T-CSS03		檢核部門		檢核部門代號		檢核人員名稱					
規章編號		FGES-T-CSS03		檢核部門		檢核部門代號		本單編號					
檢查內容及判定基準： 1. 設計規範 <input type="checkbox"/> _____ 2. 施工規範 <input type="checkbox"/> _____					細目代號	異常點數	檢查結果			預定完成日期	修訂完成日期	實際完成日期	異常說明及處理結果
項目	項次	檢查項目	檢查基準	YES			NO	N/A					
二、 PVF 烤漆	1	耐候性試驗	暴露 <input type="checkbox"/> 2000小時，粉化程度符合 ATSM D4214 之 8 級標準： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> _____	01	4								
	2		光澤度折損小於 ASTM D523 之 20%(PVDF 及 SMP 面漆)： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> _____	02	2								
	3		色度改變不得超過 ASTM D2244AZ 4NBS units (PVDF 及 SMP 面漆)： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> _____	03	2								
	4	抗濕性試驗	ASTM D2247 暴露 <input type="checkbox"/> 2000 小時，表面無起泡、龜裂、起皺或腐蝕，結果為 10： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> _____	04	2								
	5	抗污染性試驗	以 10%碳黑溶液，烘烤 80°C×1 小時，不得超過 ASTM D2244 色差值 2.0： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> _____	05	2								
	6	鹽霧試驗	暴露 <input type="checkbox"/> 1000 <input type="checkbox"/> 2000 <input type="checkbox"/> 3000 小時，表面無起泡跡象或 1/16" 交叉紋無起皺龜裂現象： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> _____	06	4								
	7		表面無起泡，且符合 ASTM D1654 表 2 之 10 級標準： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> _____	07	4								

承攬商：

註：填單前請詳讀規範(編號 FGES-T-CSS03)

廠處長：

主管：

經辦：

一式二聯：
 (檢核部門) ↓ (監工部門) (自存)
 (檢核部門) ↓ (監工部門) (自存)
 (委託部門) (影本)
 (承攬廠商) (影本)
 (監工部門) (自存)
 (檢核部門)

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

施工品質檢查單 (Check List)

檢查項目：PVF 氟素彩鋼(DD)

檢核日期：____年____月____日

工程編號		承攬廠商		工程部門代號		工程部門名稱		檢核部位					
工程名稱				監工人員代號		監工人員		數量					
規章編號		FGES-T-CSS03	檢核部門		檢核部門代號		檢核人員名稱		本單編號				
檢查內容及判定基準： 1. 設計規範 <input type="checkbox"/>					細目代號	異常點數	檢查結果			預定完成日期	修訂完成日期	實際完成日期	異常說明及處理結果
2. 施工規範 <input type="checkbox"/>							YES	NO	N/A				
項目	項次	檢查項目	檢查基準										
二、 PVF 烤漆	8	耐磨性試驗	ASTM D968 落砂實驗至少 200 公升整落砂磨損，在露出鍍鋅層鋼板前通過 80 公升之砂漏： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		08	3							
	9	耐彎曲性試驗	ASTM D4145 彎折 3T，在彎折處表面無塗膜之脫落跡象： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		09	2							
	10	耐衝擊試驗	ASTM D2794 承受 80 Inch-Lbs 以上之衝擊載重，無脫膜等現象： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		10	2							
	11	總反射率檢測	以紅外光分光光譜儀量測鋼板表面之反射率，TSR： > 25%： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		11	2							
	12	強度試驗	依據 <input type="checkbox"/> ASTM <input type="checkbox"/> JIS 基材強度試驗合格： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		12	3							

承攬商：

註：填單前請詳讀規範(編號 FGES-T-CSS03)

廠處長：

主管：

經辦：

一式二聯：
 (檢核部門) ↓ (檢核部門) ↓ 監工部門
 (承攬廠商) ↓ (監工部門) ↓ (檢核部門)

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

施工品質檢查單 (Check List)

檢查項目：PVF 氟素彩鋼(DD)

檢核日期：_____年____月____日

工程編號		承攬廠商		工程部門代號		工程部門名稱		檢核部位					
工程名稱				監工人員代號		監工人員		數量					
規章編號		FGES-T-CSS03	檢核部門		檢核部門代號		檢核人員名稱		本單編號				
檢查內容及判定基準： 1. 設計規範 <input type="checkbox"/> _____ 2. 施工規範 <input type="checkbox"/> _____					細目代號	異常點數	檢查結果			預定完成日期	修訂完成日期	實際完成日期	異常說明及處理結果
項目	項次	檢查項目		檢查基準			YES	NO	N/A				
三、成型入場	1	生產廠認證		<input type="checkbox"/> ISO9001 <input type="checkbox"/> ISO14001 <input type="checkbox"/> _____。		01	2						
	2	氟素層驗收		<input type="checkbox"/> 皺紋 <input type="checkbox"/> 皮膜偏移 <input type="checkbox"/> 邊緣附著不良 <input type="checkbox"/> _____。		02	4						
	3			<input type="checkbox"/> 原料接皮印痕 <input type="checkbox"/> 皮膜接頭 <input type="checkbox"/> 皮膜未修邊 <input type="checkbox"/> _____。		03	4						
	4	加工性驗收		<input type="checkbox"/> 艾力生試驗 <input type="checkbox"/> T-bend 試驗 <input type="checkbox"/> 衝擊試驗 <input type="checkbox"/> _____。		04	3						
	5	PVC 膠膜殘膠		<input type="checkbox"/> 殘膠量不會造成附塵吸濕 <input type="checkbox"/> _____。		05	2						
	6	放樣成型		<input type="checkbox"/> 加工時維持鋼捲張力 <input type="checkbox"/> _____。		06	2						
	7	鋼捲吊放		<input type="checkbox"/> 橡皮墊護 <input type="checkbox"/> 軸心無受損 <input type="checkbox"/> _____。		07	2						
	8	隔熱材密合性		<input type="checkbox"/> 搭接處預留不貼處 <input type="checkbox"/> 接合處無彎翹 <input type="checkbox"/> 防火材料證明		08	4						
	9	暗扣式固定座		<input type="checkbox"/> 熱浸鍍鋅 <input type="checkbox"/> 使用平頭不鏽鋼螺釘 <input type="checkbox"/> 加墊薄板鎖固 <input type="checkbox"/> _____。		09	4						
	10	扣件焊接		<input type="checkbox"/> 焊前將接合點處漆面磨除 <input type="checkbox"/> 焊後補漆 <input type="checkbox"/> _____。		10	4						
	11	釘固式 PVF 氟素彩鋼		<input type="checkbox"/> 自攻螺絲僅釘於波峰頂 <input type="checkbox"/> _____。 <input type="checkbox"/> 螺絲間距合宜，不產生噪音振動		11	4						
	12	鋼捲存放方式		<input type="checkbox"/> 鋼捲放置室內通風乾燥處保存 <input type="checkbox"/> 不可堆疊或重壓 <input type="checkbox"/> 存放位置平整 <input type="checkbox"/> 設木擋防止滾動 <input type="checkbox"/> _____。		12	2						
	13	成型後板片		<input type="checkbox"/> 無產生彎折 <input type="checkbox"/> 無層間滑動摩擦 <input type="checkbox"/> _____。		13	2						

一式二聯：
 (檢核部門) ↓ (檢核部門) ↓ 監工部門
 (監工部門) ↓ (承攬廠商) ↓ 委託部門 (影本)
 (承攬廠商) ↓ 監工部門 (影本)
 (監工部門) ↓ (檢核部門)

註：填單前請詳讀規範(編號 FGES-T-CSS03)

廠處長：

主管：

經辦：

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

施工品質檢查單 (Check List)

檢查項目：PVF 氟素彩鋼(DD)

檢核日期：_____年____月____日

工程編號		承攬廠商		工程部門代號		工程部門名稱		檢核部位					
工程名稱				監工人員代號		監工人員		數量					
規章編號		FGES-T-CSS03		檢核部門		檢核部門代號		檢核人員名稱					
								本單編號					
檢查內容及判定基準： 1. 設計規範 <input type="checkbox"/>					細目代號	異常點數	檢查結果			預定完成日期	修訂完成日期	實際完成日期	異常說明及處理結果
2. 施工規範 <input type="checkbox"/>							YES	NO	N/A				
項目	項次	檢查項目	檢查基準										
四、安裝	1	屋面/牆面組立後容許撓度	<input type="checkbox"/> 容許撓度符合下表 <input type="checkbox"/> 無翹折或凹折 <input type="checkbox"/> 接縫處密合，無滲風滲水 <input type="checkbox"/> _____。		01	4							
			分類項目	牆面			屋面						
			次要構造(不妨礙使用)	$\delta \max < L/90$			$\delta \max < L/150$						
			一般性廠房	$\delta \max < L/150$			$\delta \max < L/200$						
			氣密廠房(不允滲漏)	$\delta \max < L/250$	$\delta \max < L/300$								
	2	接合長度	<input type="checkbox"/> 過長時無彎扭現象 <input type="checkbox"/> 避免拖磨 <input type="checkbox"/> _____。		02	2							
	3	支撐桁條	<input type="checkbox"/> 無變形現象 <input type="checkbox"/> 確實鎖固 <input type="checkbox"/> _____。		03	2							
	4	屋面通風器	<input type="checkbox"/> 氣流擠送順暢 <input type="checkbox"/> 排水無滴漏現象 <input type="checkbox"/> _____。		04	4							
	5	牆面組立	<input type="checkbox"/> 直立面以吊升方式作業 <input type="checkbox"/> 漆面無刮損 <input type="checkbox"/> 牆面下緣不可緊壓於收邊板 <input type="checkbox"/> _____。		05	4							
6	懸吊式雨庇	<input type="checkbox"/> 排水採外高內低式 <input type="checkbox"/> _____。		06	2								
7	屋牆面開口許可	<input type="checkbox"/> 禁止未經設計者允許任意開孔 <input type="checkbox"/> 禁止擅自切除支撐構件 <input type="checkbox"/> _____。		07	4								
8	牆面開孔止水設置	<input type="checkbox"/> 穿越物坡度向室外傾斜或設置止水片 <input type="checkbox"/> 施作臨時性隔堵 <input type="checkbox"/> 施作防火填塞 <input type="checkbox"/> _____。		08	4								
9	固定方式複核	<input type="checkbox"/> 管線固定方式交原設計者複核 <input type="checkbox"/> _____。		09	2								

承攬商：

註：填單前請詳讀規範(編號 FGES-T-CSS03)

廠處長：

主管：

經辦：

一式二聯：
 (檢核部門) ↓ (檢核部門) ↓ (監工部門) ↓ (委託部門) ↓ (影本) ↓ (承攬廠商) ↓ (影本) ↓ (監工部門) ↓ (檢核部門) ↓ (自存)

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

施工品質檢查單 (Check List)

檢查項目：PVF 氟素彩鋼(DD)

檢核日期：____年____月____日

工程編號		承攬廠商		工程部門代號		工程部門名稱		檢核部位					
工程名稱				監工人員代號		監工人員		數量					
規章編號		FGES-T-CSS03		檢核部門		檢核部門代號		檢核人員名稱					
								本單編號					
檢查內容及判定基準： 1. 設計規範 <input type="checkbox"/> _____ 2. 施工規範 <input type="checkbox"/> _____					細目代號	異常點數	檢查結果			預定完成日期	修訂完成日期	實際完成日期	異常說明及處理結果
項目	項次	檢查項目	檢查基準	YES			NO	N/A					
四、 安裝	10	屋面開孔排水分流	<input type="checkbox"/> 被阻區塊作引導分流 <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> 開口突緣高於彩鋼浪高加 150 mm。	10	2								
	11	牆面開孔排水分流	<input type="checkbox"/> 順排水流向作 1:3 以上斜面 <input type="checkbox"/> 週邊填覆軟性防水材止水 <input type="checkbox"/> _____。	11	2								
	12	開口處支撐補強	<input type="checkbox"/> 設立頂撐或繫拉構件 <input type="checkbox"/> 開口處方整 <input type="checkbox"/> 框邊加設支撐件補強 <input type="checkbox"/> _____。	12	2								
	13	門窗焊接要求	<input type="checkbox"/> 焊前刮漆 <input type="checkbox"/> 焊後補漆 <input type="checkbox"/> _____。	13	4								
	14	門窗安裝驗收	<input type="checkbox"/> 現場測試合格驗收 <input type="checkbox"/> _____。	14	2								
	15	裁切邊補漆	<input type="checkbox"/> 現場檢查合格驗收 <input type="checkbox"/> 未及時補漆 <input type="checkbox"/> 補漆處已發現鏽蝕 <input type="checkbox"/> _____。	15	4								
	16	鎖固式自攻螺絲	<input type="checkbox"/> 尼龍絕緣耐候塑膠頭 <input type="checkbox"/> EPDM 墊片規格不符 <input type="checkbox"/> 鎖過緊而凹陷積水 <input type="checkbox"/> 鎖過鬆間隙過大 <input type="checkbox"/> 現場檢查合格驗收 <input type="checkbox"/> _____。	16	4								
17	螺絲防蝕性	<input type="checkbox"/> 符合 AS3566 C4 等級 鑽攻後通過 <input type="checkbox"/> 1500 <input type="checkbox"/> 2000 <input type="checkbox"/> _____小時鹽霧試驗 <input type="checkbox"/> _____	17	2									

承攬商：

註：填單前請詳讀規範(編號 FGES-T-CSS03)

廠處長：

主管：

經辦：

一式二聯：
(檢核部門) ↓ (監工部門) (自存)
(檢核部門) ↓ (監工部門) (委託部門) (影本)
(監工部門) ↓ (承攬廠商) (影本)
(承攬廠商) ↓ (監工部門) (檢核部門)

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

施工品質檢查單 (Check List)

檢查項目：PVF 氟素彩鋼(DD)

檢核日期：_____年____月____日

工程編號		承攬廠商		工程部門代號		工程部門名稱		檢核部位					
工程名稱				監工人員代號		監工人員		數量					
規章編號		FGES-T-CSS03		檢核部門		檢核部門代號		檢核人員名稱					
								本單編號					
檢查內容及判定基準： 1. 設計規範 <input type="checkbox"/> _____ 2. 施工規範 <input type="checkbox"/> _____					細目 代號	異常 點數	檢查結果			預定 完成 日期	修訂 完成 日期	實際 完成 日期	異常說明及處理結果
項目	項次	檢查項目	檢查基準	YES			NO	N/A					
五、驗收	1	門窗檢驗證明	<input type="checkbox"/> 被阻區塊作引導分流 <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> 開口突緣高於彩鋼浪高加 150 mm。	01	2								
	2	鋼板製造標準證明	<input type="checkbox"/> ISO9002 認證 <input type="checkbox"/> CNS12682 認證 <input type="checkbox"/> _____。	02	2								
	3	金屬浪板製造標準證明	<input type="checkbox"/> 製造商具工廠登記證 <input type="checkbox"/> ISO9001 認證 <input type="checkbox"/> ISO14001 認證 <input type="checkbox"/> _____。	03	2								
	4	PVF 氟素彩鋼保固書	<input type="checkbox"/> 20 年以上保固 <input type="checkbox"/> 承包成型安裝者具名簽屬 <input type="checkbox"/> 鋼捲製造者具名簽屬 <input type="checkbox"/> _____。	04	4								
承攬商：													

註：填單前請詳讀規範(編號 FGES-T-CSS03)

廠處長：

主管：

經辦：

一式二聯：
 (檢核部門) ↓ (檢核部門) ↓ 監工部門
 (承攬廠商) (影本) ↓ 監工部門 (檢核部門)

附錄 F 太陽能應用[參考範例]

太陽能屋頂系統之 PVF 氟素鋼板

由於高度工業化造成氣候快速暖化，氣溫逐年上升，能源大幅消耗，全球面臨能源不足難題。因此，開發出在陽光照射下能有效產生隔熱節能的塗料或覆膜材料，成為研發主流。

一、結構設計及簽證

- 1.設計圖說需對使用要求及材質選用等詳細說明，並依結構設計成果繪製詳細圖說。
- 2.須提供結構計算書且須經依法登記開業之結構技師簽證負責結構安全，詳述承載之結構物或樓板承重、基礎、支撐架與模組固定之結構等，與基本設計風速。

二、屋頂浪板更換工程

- 1.依個案需求，施作前，須經業主確認合可後按圖施作並須保證保固期內無須再次更換浪板。
- 2.屋頂浪板之固定須鎖固於輕量 C 型鋼上，鋼板除收邊、簷口、山牆及板片搭接處除外，不得任意鑽孔鎖固螺絲以避免漏水。
- 3.屋頂浪板更換於完工正式驗收合格後之保固期內不得有漏水情形。

三、施工注意事項

- 1.鋪設要注意常年風向，板肋搭接的開口側需與常年風向相背。
- 2.鋼板間連接至少需搭接一個肋，肋與肋必須貼合緊密。
- 3.固定座的縱橫向安裝位置必須整齊一致。
- 4.固定螺絲要與固定座之構件成垂直鎖合，不允許斜鑽斜釘造成長孔或空隙。
- 5.在施工以前，應先檢查屋牆面結構的現有安裝坡度、平直度，不符搭蓋太陽能板要求的需先修正。
- 6.太陽能板片每安裝 4~5 片，即需檢查板片的水平與垂直度，不符要求的應立即修正。
- 7.每安裝一塊太陽能板片，即需檢查板片兩端的平整度，以簷邊（天溝處）為起始點。
- 8.考量綠電 20 年期間對屋面之防護，選用適當的彩鋼可減少長期維護成本。
- 9.建構太陽能系統時需選用適當夾具、支撐架、螺絲，避免屋頂發生不同金屬間異相電位差腐蝕，及 FRP 採光浪板之老化而引致工安危險。

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

附錄 G 檢驗及螺絲

(萊時公司_鋼品檢驗範例)

項次	PVF(38 μ) +AZ150	PVC(200 μ) +Y30	PVDF(30 μ) +不鏽鋼
1、耐候測試(4000小時) 依【CNS 15200-7-7】規範測試 (1)面板塗層粉化程度,依【ASTM D4214-07】標準判定 (2)光澤衰減率,依【CNS 10756】規範測試 60 度角反射 (3)褪色度,依【ASTM D2244-11】規範測試	等級 10 0% ≤ 0.35	等級 9 29% ≤ 1.23	等級 9 15% ≤ 0.40
2、鹽霧測試(4000小時) 依【CNS 8886】規範測試 (1)依【ASTM D1654-92】標準判定	等級 10	等級 9	等級 9
3、耐溫濕測試(4000小時) 依【CNS 10607】規範測試相對溼度 95%, 溫度 50 \pm 2 $^{\circ}$ C(1)依【ASTM D1654-92】標準判定	等級 10	等級 9	等級 9
4、耐酸性實驗(360小時) 依 0T 彎曲試驗+9.50mm 艾氏凹壓(成型板)進行【CNS 10757】規範測試,浸泡於 20%硫酸溶液中	表面無變化	成型板表面侵蝕嚴重	成型板表面侵蝕嚴重
5、耐酸性實驗(30分鐘) 以【AAMA 2605-13】規範測試,覆蓋於 70%硝酸溶液,30 分鐘。	表面無變化	-	-
6、耐鹼性實驗(360小時) 依 0T 彎曲試驗+9.50mm 艾氏凹壓(成型板)進行【CNS 10757】規範測試,浸泡於 25%氫氧化鈉溶液中	表面無變化	成型板表面龜裂處鏽蝕	成型板表面龜裂處鏽蝕
7、耐磨測試 依【ASTM D968-92a】標準判定(或同等以上之規範測試要求)	落砂量 191 公升 (127L/mil)	-	-
8、耐衝擊試驗 依【ASTM D2974】規範測試(或同等規範以上之測試要求)	(160in-lbf) 無脫膜龜裂現象	(160in-lbf) 無脫膜龜裂現象	(160in-lbf) 無脫膜龜裂現象
9、彎曲試驗 依【ASTM D4145】規範測試	0T 無龜裂、剝離等現象	1T 無龜裂	2T 無龜裂
10、艾氏凹壓試驗 依【CNS 10757】規範測試	10.49mm 產生破損	9.02mm 產生破損	9.20mm 產生破損
11、絕緣漏電檢測試驗 依 0T 彎曲試驗+9.50mm 艾氏凹壓進行【ASTM G62】規範測試	無針孔反應	有針孔反應	有針孔反應
12、總日光反射率依【CNS 12381】規範測試	69.35%	58.31%	57.78%

備註：本性能測試規範中，面板塗層粉化程度、鹽霧測試、耐溫濕測試、耐酸性測試、耐鹼性測試，乃先行以 0T 彎曲與 9.5mm 艾氏凹壓施作前處理，構成成型板之狀態後，在執行試驗。

(範例)PVF 氟素彩鋼用自攻螺絲_建議規格

(範例)PVF 氟素彩鋼螺絲_建議規格
耐蝕六角華司頭鑽尾螺絲附 EPDM 華司組合

螺絲材質：中鋼 C1022

螺絲直徑：5.5 mm (#12)

鑽尾號：可選用#3

牙部長度：可選用 3/4"~5" (可客製化)

華司材質：EPDM (三元乙丙高密封彈性橡膠), 華司耐候年限約可達 20 年，
需附原廠材質保固證明及出貨批號證明。

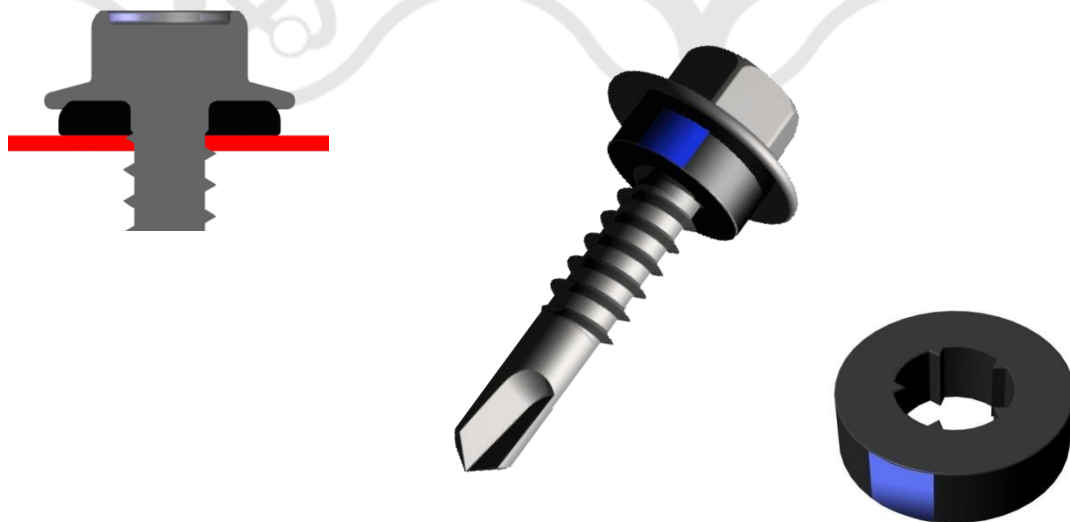
螺絲於符合 ISO 9223 各級腐蝕環境，經廠商自行送測後推估之耐用年限(具書面保固證明)：

1. ISO 9223 C3 中等腐蝕環境中推估約可達 45 年耐用年限。
2. ISO 9223 C4 高腐蝕環境中推估約可達 35 年耐用年限。
3. ISO 9223 C5 非常高腐蝕環境中推估約可達 15~20 年耐用年限。

抗腐蝕性能檢驗：

1. 將螺絲模擬鑽攻使用穿鈹後之樣品，依照 ASTM B117 鹽霧試驗取得 3,000 小時無紅鏽之第三方公證單位檢驗報告。
2. 將螺絲模擬鑽攻使用穿鈹後之樣品，依照 CNS 15200-7-8 循環腐蝕試驗，取得 180 次循環 (1,440 小時) 無紅鏽之第三方公證單位檢驗報告。
3. 表面鍍層材質需有通過符合 RoHS 有害物質標準檢驗之第三方公證單位檢驗報告。

(範例)耐蝕六角華司頭鑽尾螺絲附防靜電 EPDM 華司組合



台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

PVF 氟素彩鋼比重對照表 (依據 JIS 規範、以冷軋基材 0.6 mm 為主)

產品名稱	項目名稱	鍍層量符號	理論總厚			理論重量		
			標準 mm	上限 mm	下限 mm	標準 Kg/m ²	上限 Kg/m ²	下限 Kg/m ²
PVF (第五類_C5)	PVF 覆膜 48 μm/ PVF 覆膜 48 μm	Z12	0.714	0.784	0.644	4.996	5.483	4.509
		Z18	0.723	0.793	0.653	5.060	5.547	4.573
		Z27	0.736	0.806	0.666	5.153	5.640	4.666
		AZ150	0.739	0.809	0.669	5.026	5.513	4.539
PVF (第四類_C4)	PVF 覆膜 48 μm/ PVF 烤漆 20 μm	Z12	0.686	0.753	0.619	4.956	5.439	4.473
		Z18	0.695	0.762	0.628	5.020	5.503	4.538
		Z27	0.708	0.775	0.641	5.113	5.596	4.630
		AZ150	0.711	0.778	0.644	4.986	5.469	4.503
PVF (第三類_C3)	PVF 覆膜 48 μm/ PE 烤漆 12 μm	Z12	0.678	0.745	0.611	4.938	5.420	4.456
		Z18	0.687	0.754	0.620	5.002	5.485	4.520
		Z27	0.700	0.767	0.633	5.095	5.577	4.613
		AZ150	0.703	0.770	0.636	4.968	5.450	4.486
PVF (第二類_C2)	PVF 烤漆 28 μm/ PVF 烤漆 20 μm	Z12	0.666	0.730	0.602	4.932	5.411	4.453
		Z18	0.675	0.739	0.611	4.996	5.475	4.518
		Z27	0.688	0.752	0.624	5.089	5.568	4.610
		AZ150	0.691	0.755	0.627	4.962	5.441	4.483
PVF (第一類_C1)	PVF 烤漆 28 μm/ PE 烤漆 12 μm	Z12	0.658	0.722	0.594	4.914	5.392	4.436
		Z18	0.667	0.731	0.603	4.978	5.457	4.500
		Z27	0.680	0.744	0.616	5.071	5.549	4.593
		AZ150	0.683	0.747	0.619	4.944	5.422	4.466

(盟鑫公司_產品資訊)

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

PVF 氟素彩鋼基材比重對照表 (依據 JIS 規範、以冷軋基材 0.6 mm 為範例)

項目		公差 mm	公稱 密度 g/cm ³	理論厚度			理論重量		
				標準 mm	上限 mm	下限 mm	標準 kg/m ²	上限 kg/m ²	下限 kg/m ²
鋼捲	0.600 mm	±0.060	7.85	0.600	0.660	0.540	4.710	5.181	4.239
鍍層	Z12	-	7.14	0.018	0.018	0.018	0.129	0.129	0.129
	Z18	-	7.14	0.027	0.027	0.027	0.193	0.193	0.193
	Z27	-	7.14	0.040	0.040	0.040	0.286	0.286	0.286
	AZ150	-	3.69 ^a	0.043	0.043	0.043	0.159	0.159	0.159
PVF 皮膜	0.038 mm	±0.003	1.7 ^b	0.038	0.041	0.035	0.065	0.070	0.060
PVF 塗料	0.028 mm	±0.002	1.95	0.028	0.030	0.026	0.055	0.059	0.051
PVF 塗料	0.020 mm	±0.002	1.95	0.020	0.022	0.018	0.039	0.043	0.035
PE 塗料	0.012 mm	±0.002	1.73	0.012	0.014	0.010	0.021	0.024	0.017
接著劑	0.010 mm	±0.002	1.4	0.010	0.012	0.008	0.014	0.017	0.011

^a 數值採坊間之鍍鋁鋅比重 3.69(盛餘)，依 ASTM A792 之理論比重則為 3.75。

^b 此處皮膜之比重採白色計算，若採其他顏色則有些微差異。

(盟鑫公司_商品資料)

PVF 氟素彩鋼之厚度及重量乃採上表計算而成，例如：

PVF 第四類 Z27 彩鋼厚度=鋼捲厚度+Z27 鍍層厚度+PVF 皮膜厚度+接著劑厚度+PVF 塗料(0.020mm)厚度
=0.6+0.04+0.038+0.01+0.02=0.708 (mm)

PVF 第四類 Z27 彩鋼重量=鋼捲重量+Z27 鍍層重量+PVF 皮膜重量+接著劑重量+PVF 塗料(0.020mm)重量
=4.71+0.286+0.065+0.014+0.039=5.113 (kg/m²)

螺絲耐腐蝕條等級要求及鍍鋅及 C4 螺絲之要求(AS 3566.2)

CLASSIFICATION AND DESIGNATION OF CORROSION RESISTANCE

Corrosion resistance class	Atmosphere of intended use
1	General use in internal application.
2	General use in other than external applications but where significant levels of condensation occurs.
3	External use in mild, moderate industrial or marine environments. Corrosivity categories C2 and C3 classified in accordance with ISO 9223.
4	External use in severe marine environment. Corrosivity category C4 classified in accordance with ISO 9223.

NOTE: The specification for self-drilling screws suitable for use in specific corrosive atmospheres are subject to agreement between manufacturer and consumer.

5.4 Class 4

The exposed portion of the heads of Class 4 corrosion resistant screws shall comply with one of the following requirements:

- (a) *Outdoor exposure testing* When Class 4 corrosion resistant self-drilling screws are tested at an outdoor test site in accordance with Appendix B there shall be no red rust present on the significant surfaces of 95 percent of the fasteners tested, i.e. 95 of the 100 screws in the test panel.

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

- (b) *Zinc and zinc-tin coated screws* The metallic coating of zinc and zinc-tin coated Class 4 corrosion resistant screws shall be in accordance with Table 2. The local thickness of the metallic coating shall be determined in accordance with AS 2331.1.3 or AS 2331.1.4 and the minimum local coating thickness shall be determined from three local thickness measurements made of the reference surface shown in Figure 1.

Where a non-metallic coating is applied over a zinc or a zinc-tin coating the zinc or the zinc-tin coating shall be in accordance with Table 2, otherwise the requirements given in Item (a) above apply.

- (c) *Screws with solid non-metallic heads* Solid non-metallic heads of Class 4 corrosion resistant self-drilling screws shall be manufactured from an inherently ultraviolet radiation stable polymer or a polymer with appropriate long term stabilization against loss of mechanical integrity during service.

The polymeric head coating shall have adequate integrity and adhesion such that failure by physical separation between the coating and steel base shall not occur during installation or subsequent service.

- (d) *Inherently corrosion resistant screws* Class 4 inherently corrosion resistant self-drilling screws shall be manufactured from the appropriate grades or compositions of stainless steel or other long life corrosion resistant materials. Where a long-life corrosion resistant coating is used on steel or stainless steel, the coating shall be capable of protecting the substrate in a category C4 environment in accordance with ISO 9223 for not less than 15 years.

- (e) *Screws with non-porous zinc alloy coated heads* The coating on screws with zinc alloy coated heads shall completely encapsulate the head and the minimum local thickness on the head shall be not less than 0.7 mm.

Other alloying elements shall not significantly diminish the corrosion resistance characteristics of zinc. Corrosion resistance enhancement is acceptable.

The coating shall have adequate integrity and adhesion such that failure by physical separation between the coating and the steel base shall not occur during installation or subsequent service.

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

Table 2
REQUIREMENTS FOR ZINC AND TIN-ZINC COATED FASTENERS

Corrosion resistant class	Minimum porosity rating of mechanically plated coatings (see Clause 7)	Coating type	Coating composition (by mass)	Minimum local metallic coating thickness μm	Passivation
1	—	Electro plated zinc	98 percent zinc	4	AS 1791—Type C
2	—	Electro plated zinc	98 percent zinc	12	AS 1791—Type C
2	6	Mechanically plated zinc	98 percent zinc	17	AS 1791—Type C
2	6	Mechanically plated zinc-tin	20-30 percent tin balance zinc	12	AS 1791—Type C
3	—	Electro plated zinc	98 percent zinc	30	AS 1791—Type A, B, C or D
3	—	Hot-dip galvanized	98 percent zinc	30	AS 1791—Type A, B, C or D
3	8	Mechanically plated zinc	98 percent zinc	40	AS 1791—Type A, B, C or D
3	8	Mechanically plated zinc-tin	20–30 percent tin balance zinc	25	AS 1791—Type A, B, C or D
4	—	Hot-dip galvanized	98 percent zinc	50	AS 1791—Type A, B, C or D
4	8	Mechanically plated zinc-tin	25-30 percent tin balance zinc	45	AS 1791—Type A, B, C or D

台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

坊間螺絲耐腐蝕等級要求及表面塗層

複合螺絲應用於建築大樓與建造業耐腐蝕等級要求
(根據澳大利亞3566.2-2002標準)

等級	使用用途的環境
Class 1	一般無污染內部環境使用. AS 2331.3.1 (鹽霧測試) 72小時.
Class 2	室內,基本使用,但有濕氣聚集狀況. AS2331.3.1(鹽霧測試)240小時.DIN50018(酸雨測試)5個循環.
Class 3	室外,一般工業或靠海環境.ISO 9223 C2與C3 AS2331.3.1(鹽霧測試)1000小時.DIN50018(酸雨測試)15個循環.
Class 4	室外,嚴苛靠海的環境.ISO 9223 C4 AS2331.3.1(鹽霧測試)1500小時.DIN50018(酸雨測試)25個循環.

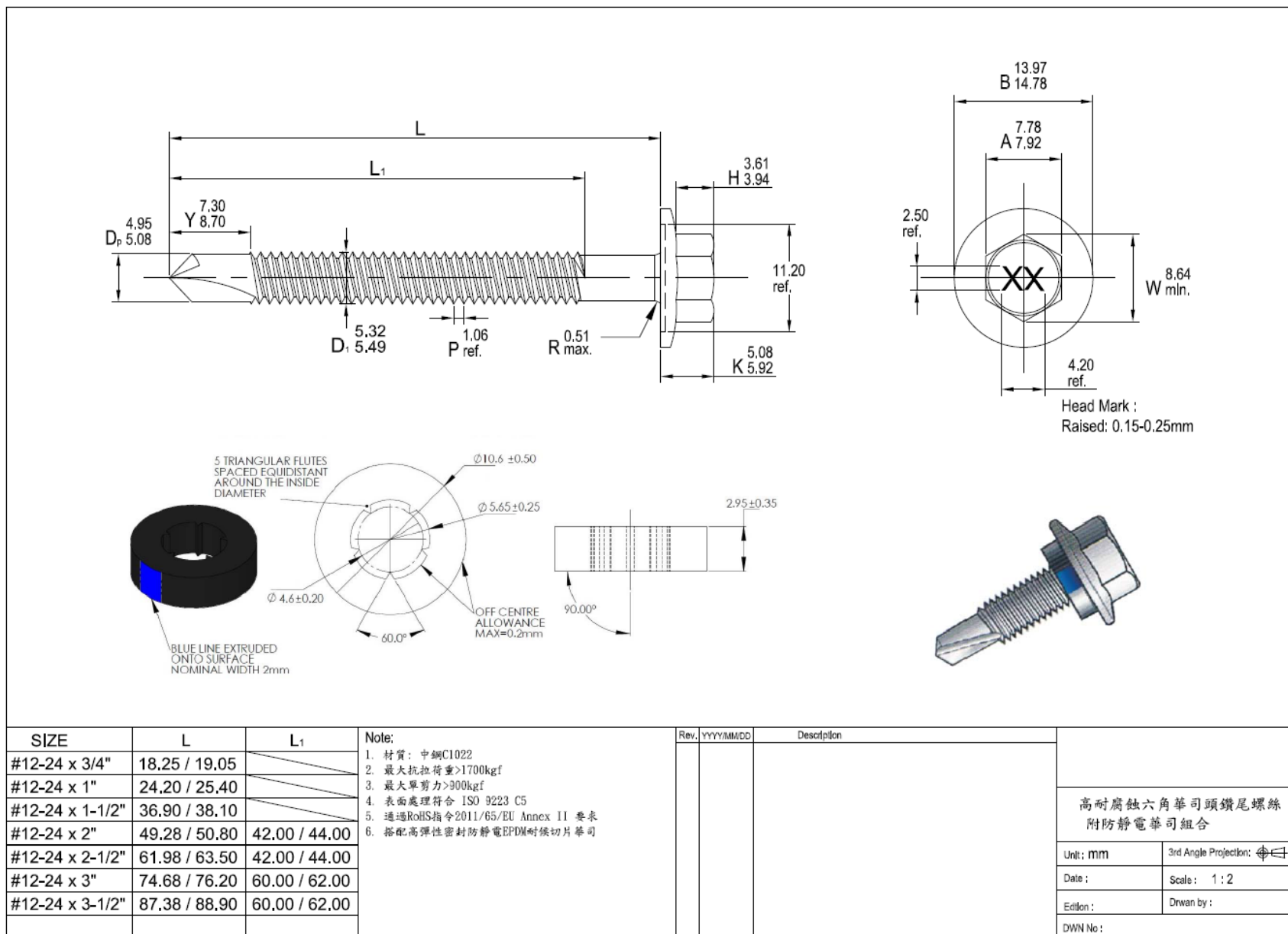
螺絲的表面塗層

	鍍鋅加蠟		R		D	
	24 小時 (2 μ)	72 小時 (8 μ)	240 小時	1000 小時	1500 小時	2000 小時
鹽霧測試						
酸雨測試	NO	NO	5 個循環	15 個循環	25 個循環	25 個循環
澳大利亞標準	NO	Class 1	Class 2	Class 3	Class 4	Class 4
基本的特性	鍍鋅一層： ① 第一層是鍍鋅保護膜		① ③	① ② ③	① ② ③	② ③
			R 有二層： 第一層是鍍鋅保護膜 第二層是陶瓷保後膜		D 有三層： ① 第一層是鍍鋅保護膜 ② 第二層是陶瓷保後膜 ③ 第三層是環氧基樹脂	
建議	一般無污染內部環境使用		輕度工業/城市污染環境使用		嚴重工業污染環境使用	



台塑企業規範
覆膜式彩色鋼板工程規範

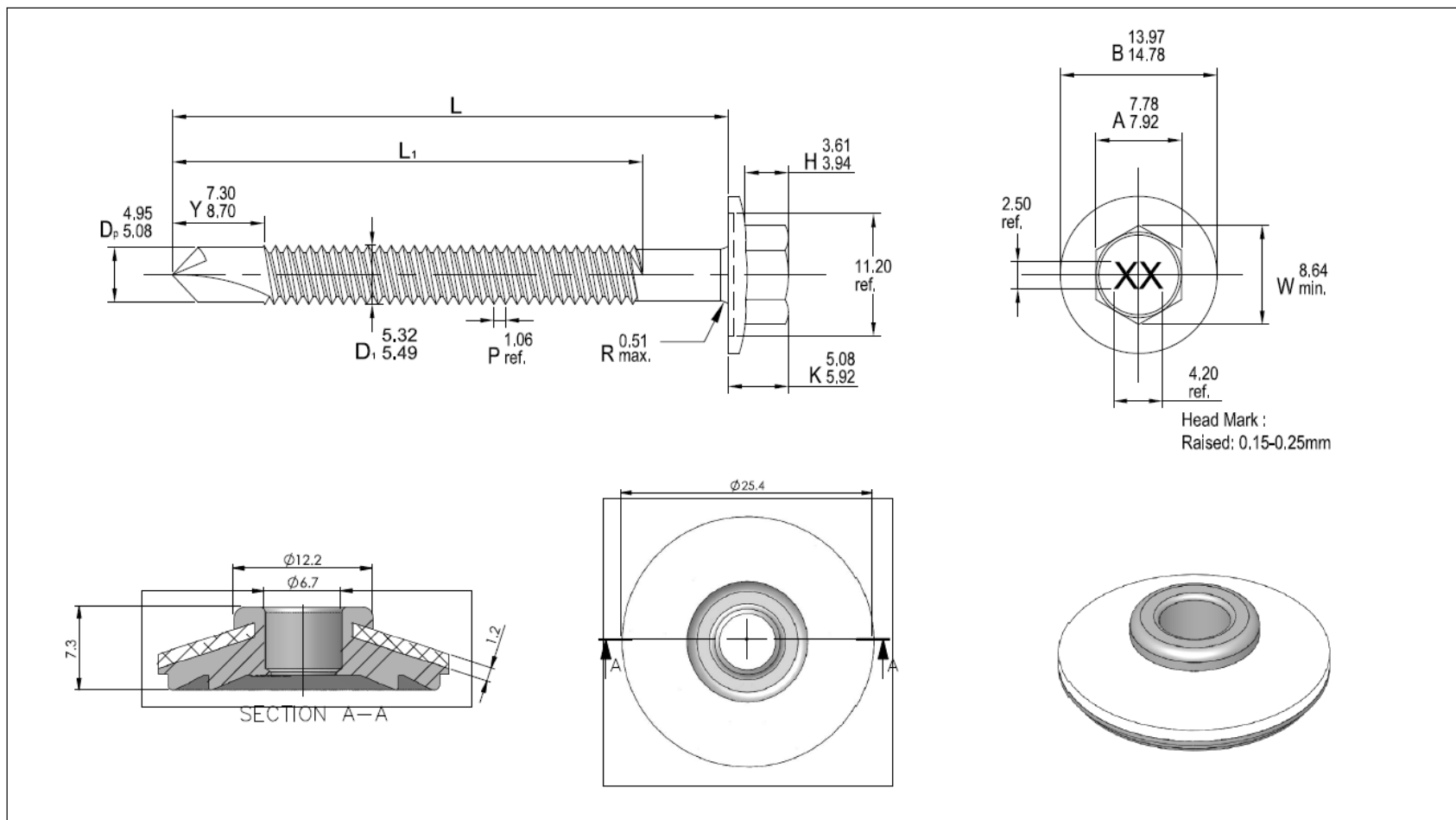
高腐蝕六角華司頭鑽尾螺絲(附防靜電華司組合)



台塑企業規範

覆膜式彩色鋼板工程規範

高腐蝕六角華司頭鑽尾螺絲(附碟型華司組合)



SIZE	L	L1	Note;	Rev.	YYYY/MM/DD	Description
#12-24 x 3/4"	18.25 / 19.05		1. 材質: 中鋼C1022 2. 最大抗拉荷重>1700kgf 3. 最大單剪力>900kgf 4. 表面處理符合 ISO 9223 C5 5. 通過RoHS指令2011/65/EU Annex II 要求 6. 搭配外徑25mm鋅質金屬鍍面碟型華司, 具耐候 EPDM橡膠材質, 三道防水圈防漏密封設計。			
#12-24 x 1"	24.20 / 25.40					
#12-24 x 1-1/2"	36.90 / 38.10					
#12-24 x 2"	49.28 / 50.80	42.00 / 44.00				
#12-24 x 2-1/2"	61.98 / 63.50	42.00 / 44.00				
#12-24 x 3"	74.68 / 76.20	60.00 / 62.00				
#12-24 x 3-1/2"	87.38 / 88.90	60.00 / 62.00				
						高耐腐蝕六角華司頭鑽尾螺絲 附碟型華司組合 Unit: mm 3rd Angle Projection:
						Date: Scale: 1:2
						Edtion: Drawn by:
						DWN No:



企業內部工程作業文件

版權所有 翻印必究