
節能減噪免拆窗框 技術應用

總管理處營建部工程三處創意圈

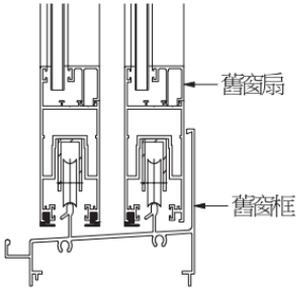
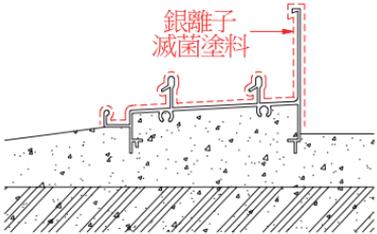
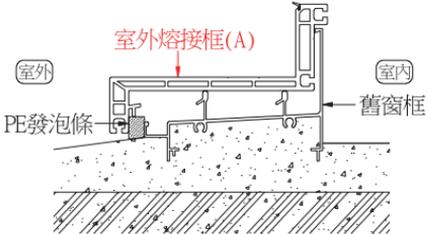
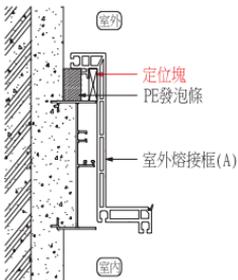
一、前言

配合漸趨成長的舊有鋁窗換修市場，以及環保、節能意識高漲的趨勢，由南亞塑二部及其經銷商共同開發「免拆舊框的二件式節能窗框」，可免除拆卸舊有窗框的環境汙染及噪音，並在不影響作息下，達到快速、簡易及安靜的換窗工程，進而節省換窗成本支出，並利用塑鋼窗獨特保溫性質，有效達到節能、省電效果。

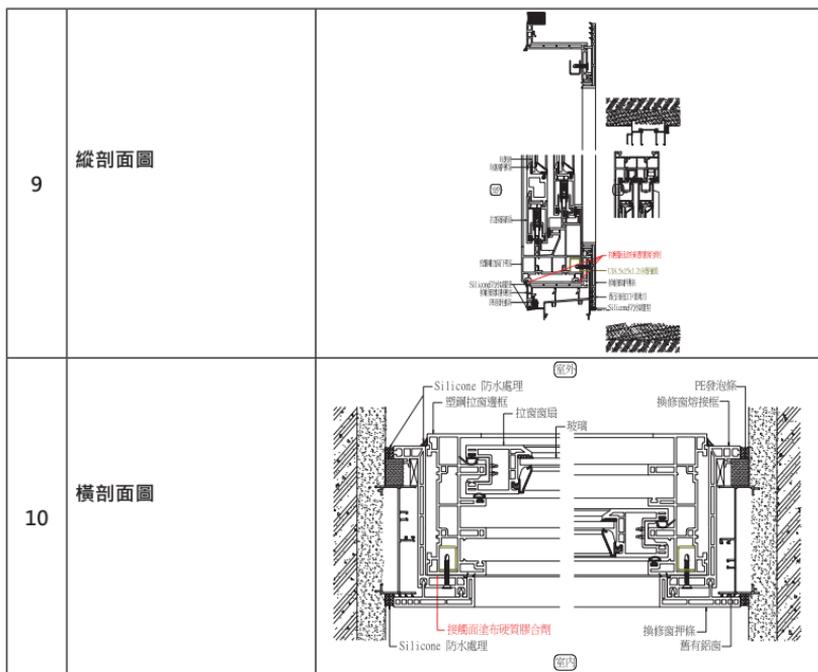
二、工法介紹

「免拆窗安裝工法」即是業界俗稱的乾式施工法。因施工時不需破壞既有裝修面飾材，在舊鋁窗框上直接套上新塑鋼節能窗框，不需用動到泥作等工項，故施工迅速，有效縮短工期，減少二次汙染源產生。另配合醫院或學校等環境要求，可在原舊有鋁框塗佈銀離子滅菌塗料，達到殺菌效果並確保環境衛生，再行換窗工程。

三、施工方式

步驟	文字說明	圖例
1	取下舊有窗扇，保留原有外框，視情況需對舊窗框整平處理。	 <p>Diagram illustrating the removal of the old window sash (舊窗扇) while retaining the original outer frame (舊窗框).</p>
2	於舊窗框上塗佈銀離子滅菌塗料。	 <p>Diagram illustrating the application of silver ion antibacterial paint (銀離子滅菌塗料) to the old window frame.</p>
3	將室外熔接框 (A) 包覆原有舊窗框。	 <p>Diagram illustrating the outdoor welding frame (A) (室外熔接框(A)) being wrapped around the old window frame (舊窗框). The diagram also shows the indoor (室內) and outdoor (室外) sides, and the use of PE foam strips (PE發泡條).</p>
4	左右側窗框則加裝定位塊調整進出。	 <p>Diagram illustrating the installation of positioning blocks (定位塊) and PE foam strips (PE發泡條) to adjust the window frame's position. The diagram also shows the outdoor welding frame (A) (室外熔接框(A)) and the indoor (室內) and outdoor (室外) sides.</p>

5	<p>塑鋼節能窗與室外熔接框 (A) 接觸面塗佈硬質膠合劑，放上塑鋼節能窗，於室內側採平頭螺絲鎖入固定。</p>	
6	<p>室內側押入室內押條 (B)，隱藏螺絲頭。室內押條 (B) 配合施工可裁切。</p>	
7	<p>施打 Silicone 做二次防水處理。</p>	
8	<p>放上窗扇，施作完成。</p>	



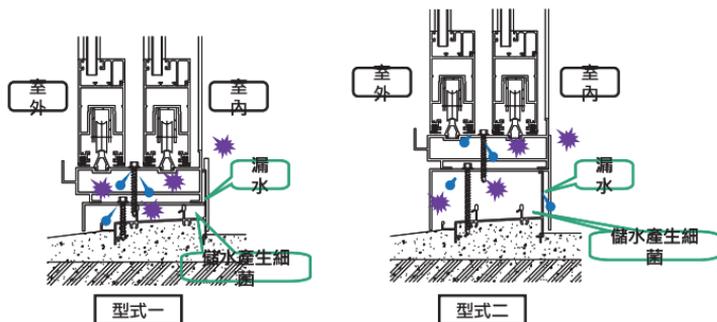
四、工法優點說明

1. 不需破壞原有裝修面飾及結構即可施工。
2. 傳統鋁框屬於鎖接方式，一下雨就容易滲水，塑鋼窗框使採用四角熔接方式，永不漏水。
3. 傳統鋁框，烤漆容易掉漆、斑駁、刮傷，塑鋼窗框外型美觀，絕無氧化等問題。
4. 可配合各種舊有窗型調整窗框大小。
5. 施工快速，不影響生活作息；施工安靜，不影響街頭鄰居；施工簡單，擁有最好的效率。
6. 傳統鋁窗拆卸後，廢料無法有效處理，塑鋼可回收再利用，完全具備節能減碳的功能。

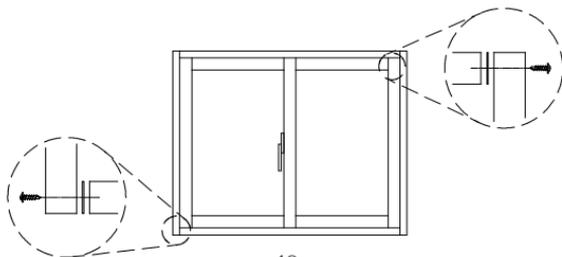
7. 塑鋼窗框隔音性較傳統鋁框好，導熱性又比傳統鋁框低，有效達到節能、省電效果。

五、傳統免拆舊框套用鋁框工法缺點說明

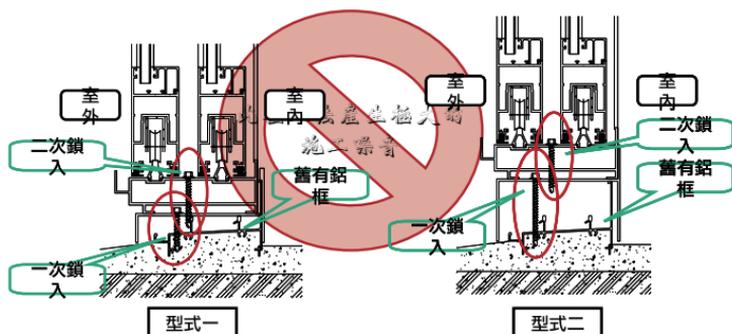
1. 漏水：於舊有鋁框上套上乾式施工鋁框，此工法需鎖入螺絲兩次，鎖入處有漏水疑慮，其強度也堪慮，鎖固方式有下列二種，此兩種固定方式，皆易產生漏水孳生細菌。



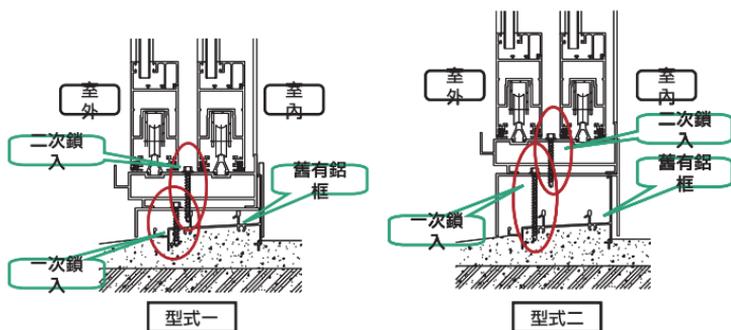
除了鋁窗窗框及窗扇接角皆採用 90° 拼接，並在接角處放入橡膠墊片止水或使用矽力康填縫，經幾年後便開始老化導致滲水甚至漏水，最重要的是傳統式後坎施工連接框依賴矽力康防水，矽力康防水無法確實密接，矽力康約略數年後易老化產生漏水，除腐蝕外牆、影響室內裝潢，更因潮濕產生細菌孳生，有害人體健康。



2. 強度不足：窗框僅靠螺絲固定於舊框上，一次鎖入螺絲無法確實查驗，二次鎖入螺絲過長，強度無法掌控。



3. 產生極大噪音：施工時螺絲鎖入結構體，其產生的振動噪音會影響整棟大樓住戶的安寧。



六、技術應用實例

本產品及施工法由「南亞公司」及其經銷商共同開發並獲得專利，符合節能環保綠建材，目前為推廣階段，企業內已應用於台北長庚外牆更新工程，有效節省工期 1 個月，對老舊建物鋁窗更新，無疑提供方便、快速又經濟的選擇，

企業內材料編號：WINCX631

品名規格：棕色塑鋼混合窗 NW-08

免拆框工法 含玻璃五金安裝清潔

七、本企業應用探討

針對使用鋁窗之舊廠房、宿舍、醫院等建物，進行窗戶更新工程時，可採用南亞「免拆舊框的二件式節能窗框」施工方式，可節省窗框拆除及復原費用 300 元 /M 以上。

項次	施工法	施工細目	單價 (元 /M)	合計 (元 /M)
1	傳統施工法	鋁窗拆除 含 RC 打除運棄	300	1,500
		窗台防水粉刷油漆	1,200	
2	免拆框施工法	鋁窗拆除 含鋁框切除 運棄	270	1,200
		免拆窗框 工料	930	

另依建築技術規則 101 年 6 月 13 日最新公布之修正草案 (預計 102 年 1 月正式公布實施)，將對建築外殼熱傳透率 U 值重新規範。在窗戶相同 U 值規範要求下，「南亞塑鋼窗」能以較低階玻璃成本滿足法規要求並取得價格優勢。

第三百零八條之二第一項附表修正條文

類別	外牆平均熱傳透率基準值 (W/m^2K)	立面開窗率 >0.5		0.5≥立面 開窗率>0.4		0.4≥立面 開窗率>0.3	
		窗平均熱傳透率基準值	窗平均遮陽係數基準值	窗平均熱傳透率基準值	窗平均遮陽係數基準值	窗平均熱傳透率基準值	窗平均遮陽係數基準值
住宿類建築	2.75	2.7	0.10	3.0	0.15	3.5	0.25
其他各類建築	2.0	2.7	0.20	3.0	0.30	3.5	0.40

類別	0.3≥立面 開窗率>0.2		0.2≥立面 開窗率>0.1		0.1≥立面 開窗率	
	窗平均熱傳透率基準值	窗平均遮陽係數基準值	窗平均熱傳透率基準值	窗平均遮陽係數基準值	窗平均熱傳透率基準值	窗平均遮陽係數基準值
住宿類建築	4.7	0.35	5.2	0.45	6.5	0.55
其他各類建築	4.7	0.50	5.2	0.55	6.5	0.60

表 4-1.1 常用開窗之窗框及玻璃部位熱傳透率 U_i

玻璃 (數字代表厚度 mm)		熱傳透率 $U_i[W/(m^2.k)]$	玻璃 (數字代表厚度 mm)		熱傳透率 $U_i[W/(m^2.k)]$
單 層 玻 璃	3	6.31	雙 層 玻 璃 乾 燥 空 氣 層	3+A12+3	3.10
	5	6.21		5+A12+5	3.05
	6	6.16		6+A12+6	3.03
	8	6.07		8+A12+8	2.98
	10	5.97		10+A12+10	2.94
	12	5.88		12+A12+12	2.90
	15	5.75			
	19	5.59			
雙 層 玻 璃 乾 燥 空 氣 層	3+A6+3	3.31	雙 層 玻 璃 惰 性 氣 體 層	3+Aig12+3	1.93
	5+A6+5	3.25		5+Aig12+5	1.90
	6+A6+6	3.23		6+Aig12+6	1.89
	8+A6+8	3.17		8+Aig12+8	1.86
	10+A6+10	3.12		10+Aig12+10	1.83
	12+A6+12	3.07		12+Aig12+12	1.80
雙 層 玻 璃 惰 性 氣 體 層	3+Aig6+3	2.62	膠 合 玻 璃	5+隔熱膜+5	4.92
	5+Aig6+5	2.58		6+隔熱膜+6	4.88
	6+Aig6+6	2.56		8+隔熱膜+8	4.71
	8+Aig6+8	2.52	玻 璃 磚	8+A6~8+8	2.98
	10+Aig6+10	2.48			
	12+Aig6+12	2.44			
窗 框 (中 空 構 造)	鋁門窗窗框	3.5			
	鋼窗窗框	3.5			
	塑鋼窗窗框	1.4			

另根據多項研究指出，塑鋼窗較鋁窗可節省約 8-14 % 之空調運轉支出，以建築物生命週期 50 年來評估，可節省鉅觀的用電支出。依此工法，「南亞塑鋼節能窗」後續快速有效的打入舊建築鋁窗更新市場，將有助提升企業形象外，並符合節能減碳的原則，使本工法更具競爭性。

八、未來展望

現行企業海外越南及大陸擴建工程案，亦多採用塑鋼窗進行設計施工，然而面對各國塑鋼窗產品的削價競爭，其品質

良莠參差不齊，特將南亞塑鋼窗與各國產品做下列比較，以利後續企業內各工程單位把關，以維護公司權益。

近幾年，全球不論開發中國家或已開發國家，都積極推

南亞塑鋼門窗和越南、大陸、韓國塑鋼門窗性能之比較表

項目	南亞塑鋼門窗	越南、大陸及韓國塑鋼門窗
材質	一、原材料都是用硬聚氯乙烯(PVC)，而南亞型材的原料中採用特殊配方之材料： 1.原料中添加 防紫外線吸收劑及低溫衝擊高脆文質劑 2.原料中採用優良之絕火材料，不自燃、不助燃、能自熄，以致使型材的韌性、耐衝擊性強，型材表面細密平滑，有光澤，增強了門窗的使用年限。 二、聚氯乙烯成份 採用絕配方 ， 遇高溫時不產生有毒性化學物質，不會造成環境污染，符合環保標準。	一、原材料都是用硬聚氯乙烯(PVC)，然因生產廠家不注重品質及市場價格的惡性競爭，原材料內添加了過量的 CaCo₃(碳酸鈣) ，致使型材表面粗糙，無光澤；而且型材的韌性及耐衝擊性低，受氣候溫度之影響，易造成門窗老化、碎化、破裂的情形，產品使用壽命縮短。 二、聚氯乙烯成份 採用絕配方 ， 遇高溫時產生有毒性化學物質，造成環境污染，不符合環保標準。
性能	一、南亞塑鋼門窗在結構上均採取空心式，並隔成數個小空間，使散熱導率可相對降低，可節省能源消耗30%以上，為最佳節能之窗材；在加工過程中，型材內採用了補強鋼材，增強了門窗的強度。經測試門窗的 抗風壓強度可小能達20kg/m²左右 ；南亞塑鋼門窗能長期使用在氣候形態劇烈變化之環境中，40-30℃至90℃之間，不易變形，而且它不受任何酸鹼藥品、鹽氣、鹽分所腐蝕。南亞 型材最大截面為8.12公分(落地門窗截面為10.5公分) ，且窗框採多室空間科學設計，以確保了最佳的隔音效果。主要是在 加工過程中採用了軟硬質共擠出玻璃膠條、軟硬共擠出防雨條、軟硬質共擠出窗扇 ，避免玻璃龜裂收縮、漏水、脫落，確保了使用壽命的持久。 二、窗框採用 高低槽設計 可增加窗體的排水功能及氣密性，能抵抗16級以上之強颱風而不漏水。	一、當地塑鋼門窗製造廠均為小型的加工業者，在加工過程中均沒有考慮門窗的強度，型材內補強鋼材嚴重偷工減料，致使門窗在使用二~三年後產生嚴重的下垂、變形。經測試門窗的抗風壓強度僅在10kg/m ² 左右，當地的 型材最大截面為6~8公分 ，且型材截面小設計嚴重(無高低槽)，對於門窗排水及氣密的要求無法達到理想的效果。 二、玻璃膠條 採用PVC膠條 ，窗扇四邊接角處容易因溫差而產生龜裂，造成 漏水現象 。
五金	除特殊五金之外,其餘如窗扣、滾輪、鉸鏈、螺絲 一律採用不銹鋼材質 ,不易生銹,廣泛適用於沿海地區的建物,可確保門窗的品質。	當地的五金配件大部份都 採用鋁合金材質,螺絲均採用鍍鋅螺絲 ,在沿海地區使用因鹽分含量高,容易生銹,螺絲門窗操作時易發生故障,縮短使用年限。
施工	南亞的塑鋼門窗從製造到交貨,及後設的安裝都是責任施工,施工品質都是由台灣專業的工務人員現場監督完工。窗框四邊均採用鍍鋅鋼固定螺絲扣接,與牆體空腔 一律採用水泥砂漿填補 ,外牆施做Succo的水處理,工程的品質可以媲美臺灣的水準,並可 保固10年 。	當地塑鋼門窗施工,一、外框採用長螺絲直接穿孔固定於牆體,螺絲突出影響美觀,二、外框與牆體間隙無施作水泥砂漿填補,下雨時常造成漏水現象。

敬請台塑關係企業各事業部給予全力支持,採用企業內產品。

廣環保與節能減碳政策，身為活在地球上的我們，都該盡一份愛地球的心，支持並使用節能產品，降低“碳”排放量，讓大地之美可以生生不息永續發展。「南亞塑鋼節能窗」具優良的氣密性、水密性、耐候性、抗風壓強度，且具**100%**可回收再利用特性，此為對地球友善、永續、環保之綠色建材。生產過程中，鋁窗之碳排放量為塑鋼窗之**3.5**倍。對於未來的展望，必定是朝著對地球有利的方向發展，綠建築已經是一個趨勢，也是對生態保護的一種責任。面對未來的藍圖，人們越來越重視環保與節能的目標之下，塑鋼窗在生活上已是大家必須要了解的，也是對將來生活環境永續發展不可或缺的綠建材。