

鋁窗

引言

在新發展的樓宇中使用鋁窗及用鋁窗取代現存樓宇的鋼窗，已經是普遍的現象。不過，最近發生多宗鋁窗塌毀事件，已引起人們對安全問題的關注，因為鬆脫的窗扇從高處下墜在人口稠密的地區可能帶來極嚴重的後果。

2. 《建築物（建造）規例》第3條訂明，任何建築工程或街道工程所使用的物料，須在性質和品質方面適合其所作用途；妥為混合或製備；以及在應用、使用或安裝時足以發揮其設計的功用。明顯地，這些規定也適用於擬安裝在各類樓宇的鋁窗。為此，本作業備考具體說明有關鋁窗的設計和安裝及防止滲水這兩方面的指引。如鋁窗在設計和安裝方面已遵從本作業備考第3至7段所載的規定，建築事務監督將接納為已經符合《建築物（建造）規例》第3條的規定。如偏離第3至7段所載的任何規定，則須另行提供足夠資料佐證，以便建築事務監督考慮接納。

設計和安裝規定

3. 就符合《認可人士及註冊結構工程師作業備考》239所列準則的大型窗戶來說，其結構設計須提交予建築事務監督，以根據該作業備考所列的規定進行審批。至於其他窗戶，認可人士及註冊結構工程師須確保其工程項目所使用的鋁窗設計適當及妥為安裝，以達到《建築物（建造）規例》所訂定的效能規定及安全標準，而註冊承建商須聘用具備有關經驗和技能的監工和工人，以及訂定適當的品質保證程序，以確保有關窗戶妥為安裝。附錄A載列一些就鋁窗的物料、設計和安裝事宜所訂定的相關標準、規格及作業守則，以供參閱。認可人士及註冊結構工程師亦可參考其他國家或國際的標準。

4. 認可人士及註冊結構工程師須根據有關窗戶的位置、高度及方位，訂定窗戶構件、橫杆、豎框，以及玻璃窗的適當尺寸及強度。窗框須安全和穩固地安裝在牆壁的窗口。假如使用固定耳鐵，則它們必須以不銹鋼或熱浸鍍鋅鋼製成，物料的厚度最少須有1.5毫米，而兩塊固定耳鐵由中點至中點的距離最多只可相隔300毫米。若擬把上述相隔距離訂為超逾300毫米，則認可人士／註冊結構工程師必須確保窗戶在結構安全及防水等方面的效能表現不受影響。此外，亦必須進行適當的實地監督，以檢查所有固定耳鐵均妥為安裝。

5. 一個窗切面的所有構件最少應有2毫米的鋁金屬厚度，而豎框切面的深度則應不少於38毫米。此外，應特別注意窗鉸的安裝細節。所有在安裝時所使用的窗鉸及固定裝置，必須能夠承受在窗戶關上時由設定風力狀況所產生的正負壓，並且具備與有關窗戶大小相稱的足夠尺寸及強度。

6. 為確保側掩式掩窗的強度和剛度，以及使用有關設施者的安全，窗扇的最大闊度應為700毫米。

7. 若使用4桿形窗鉸，請參閱附錄B“安裝4桿形窗鉸的指引”所載述的內容。

清潔

8. 完成建築工程後，不得使用腐蝕性清潔劑清洗樓宇外牆及窗戶，除非在使用後立即以清水徹底沖洗。

窗撐

9. 適當設計的窗撐可減低強風對窗鉸及窗扇耐用性的損害。

滲水問題

10. 除了安全問題外，窗戶滲水的問題亦為用戶帶來不必要的滋擾。當詳列窗戶的設計時，認可人士及註冊結構工程師應謹記上述問題，而承建商亦應謹記滲水問題主要是因為工程質量欠佳所致。有關詳細資料，請參閱屋宇署於2005年3月發出的《防止新建樓宇出現滲水情況的指引》。

11. 為確保窗戶的耐用程度，現建議在窗框頂部的構件安裝一個附有內置向外伸出的葉片連滴水頂，以防止窗框 / 窗扇入水，減低因積水而導致銹蝕的可能性。向外伸出的葉片的典型橫切面載於附錄C。

水密測試

12. 認可人士及註冊結構工程師應對安裝妥當的鋁窗，進行實地防滲水測試，以確定鋁窗不會滲水和整組已完成鋁窗的質素。附錄D載列部分國家標準測試的方法，以供參考。

概況

13. 本署已向註冊承建商發出類似的作業備考。

建築事務監督張孝威

檔 號： BD GP/BORD/105(II)
BD GP/BREG/P/38(II)

初 版： 2001年7月

上次修訂版： 2005年3月

本修訂版： 2006年3月(助理署長／拓展1)－

修改第2、3、5、12段和附錄B，
並加上第6、8、9、11段和附錄C
及D

編入索引： 鋁窗
窗戶
滲水問題

鋁窗在建築工程中的標準及作業守則

下文列出的有關鋁窗在建築工程中的各項標準及作業守則，目的旨在提供參考資料，以便詳細說明有關鋁窗的物料及設計用途。以下列表並非詳盡無遺。

BS EN ISO 1461	:	熱浸鍍鋅
BS 952：第1部	:	裝配玻璃
BS 1161	:	作結構用途的形鋁合金
BS 1449：第2部	:	不銹鋼和耐熱鋼板、鋼片及鋼條
BS 1470	:	鋁板、鋁片及鋁條
BS 1471	:	鋁製管
BS 1474	:	鋁條及鋁擠形
BS 1615	:	在鋁及其合金上的陽極氧化護膜
BS 3111	:	不銹鋼扣件
BS 3987	:	在鍛造鋁上的陽極氧化護膜
BS 4479	:	就設計將會加上護膜的金屬物件提出建議
BS 4873	:	鋁合金窗戶
BS 5889	:	填縫料
BS 6105	:	抗蝕不銹鋼扣件
BS 6262	:	樓宇玻璃作業守則
BS 6375：第1部及第2部	:	窗戶的效能
BS 8118	:	鋁的結構用途
CP 3012	:	清潔和整理金屬表面
PD 6484	:	有關因雙金屬接觸而引起的腐蝕和減低腐蝕效果的評註

2. 認可人士及註冊結構工程師亦可參考其他國家或國際標準及規格。

(2005年3月)

安裝4桿形窗鉸的指引

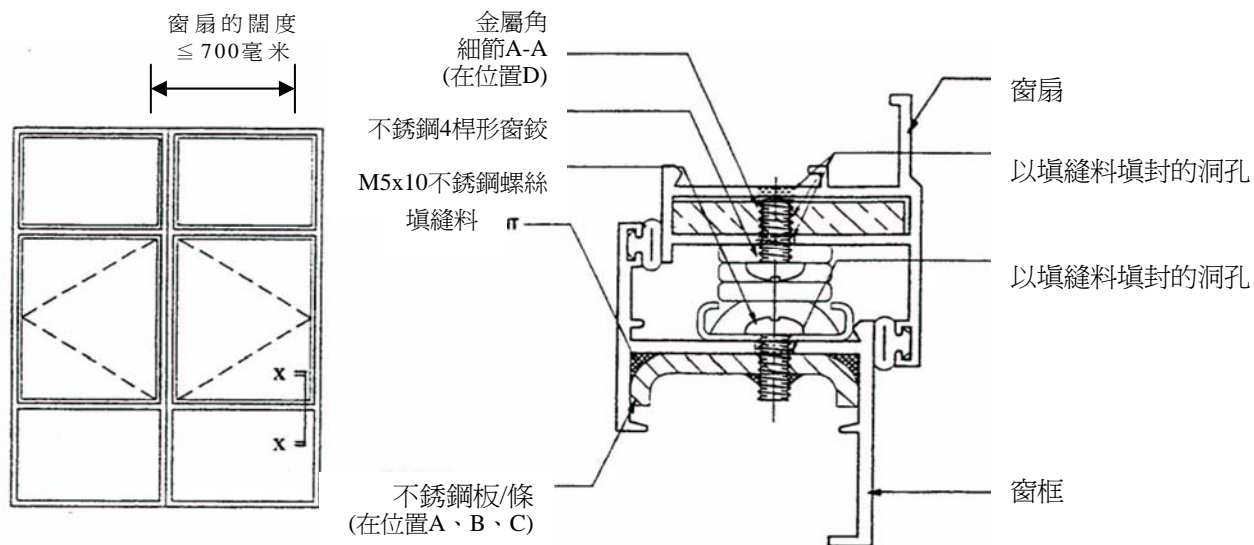
4桿形窗鉸應以不銹鋼製造連可調校的摩擦墊座，而窗鉸所有不銹鋼桿的厚度最少應為2.5毫米。為了更有效地防止銹蝕，在安裝窗鉸時應使用不銹鋼鉚釘／螺絲而不應使用鋁製鉚釘，因鋁製鉚釘容易銹蝕。將窗鉸的每支底桿及頂桿安裝在窗框及可開啓窗扇時，應最少使用三根直徑為4.8毫米的不銹鋼鉚釘或直徑為5毫米的不銹鋼螺絲。

2. 由於在安裝鋁窗時會使用不銹鋼鉚釘／螺絲，因此必須仔細考慮及採取措施防止不同金屬之間的接觸。

3. 為了提供足夠的錨固令不銹鋼鉚釘或螺絲可以將窗鉸牢固地安裝在窗框及可開啓窗扇，應採用改良的機械安裝法進行安裝，例如在有關切面內插入一塊厚度不少於3毫米的不銹鋼或熱浸鍍鋅鋼片或鋼條／鋼角，以便為有關螺絲提供足夠的螺紋。這方面安排的典型例子載於附件I。從業員可將安裝窗鉸的窗切面局部加厚至不少於5毫米作為另一個可供選擇的安裝方法。這方法的典型例子載於附件II。假如不採用在有關切面內插入一塊額外的不銹鋼或熱浸鍍鋅鋼片或鋼條／鋼角或將有關切面局部加厚至5毫米，則須提交結構計算資料證明安裝4桿形窗鉸的鋁金屬切面厚度是可以為不銹鋼鉚釘或螺絲提供足夠的錨固。

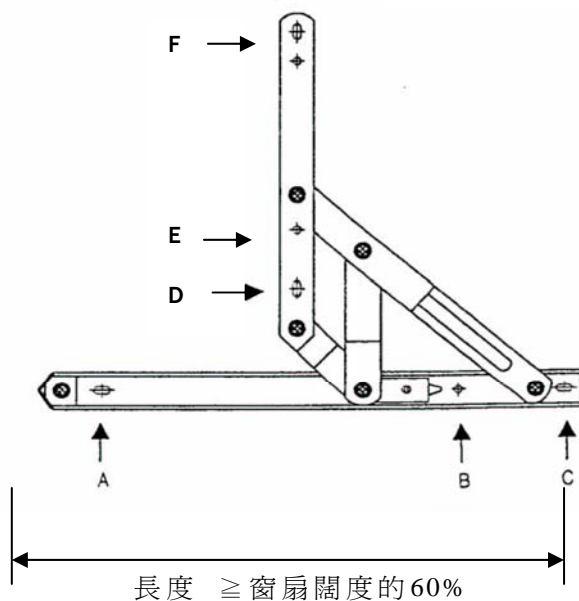
4. 4桿形窗鉸的長度最少應為側掩式掩窗闊度的60%。

附錄B附件I
(認可人士及註冊結構工程師作業備考 248)
(APP-116)



立面

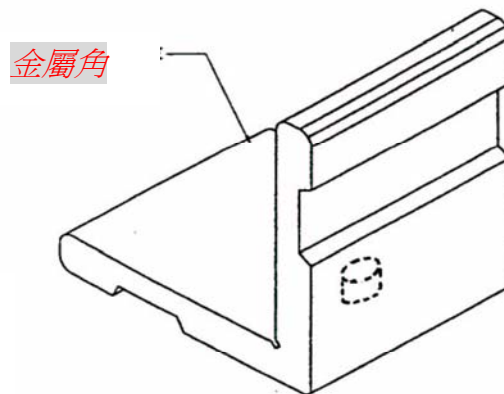
插入不銹鋼板/條及鋁角作上螺絲之用的
側懸窗切面X - X



A、B、C、E、F — 安裝窗框/窗扇的螺絲的位置
(以不銹鋼板/條作局部加厚)

D — 安裝窗扇的螺絲的位置
(以金屬角作局部加厚)

不銹鋼4桿形窗鉸

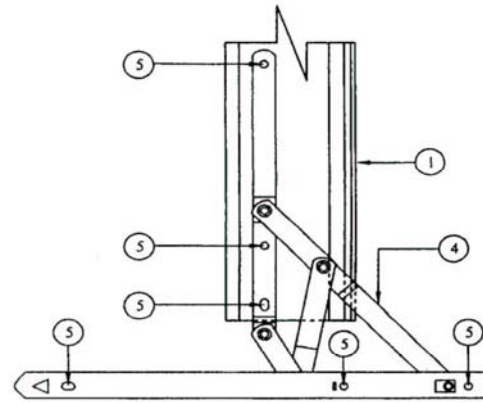


細節A-A

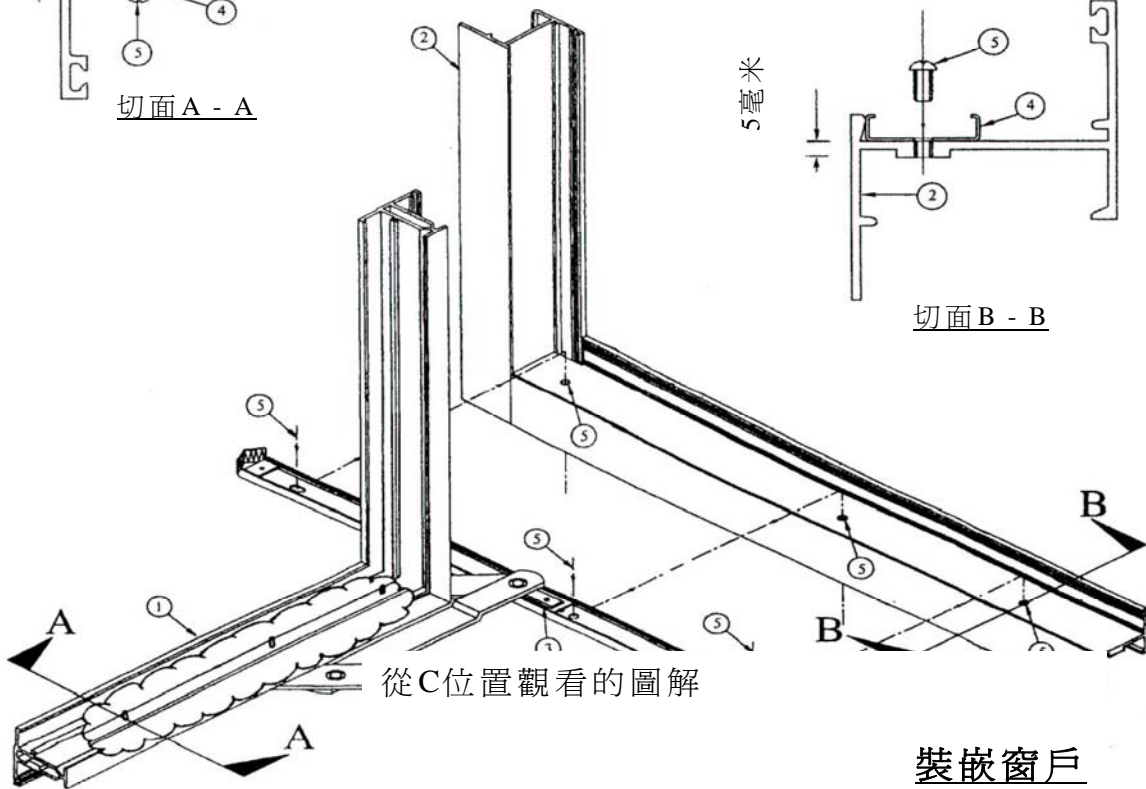
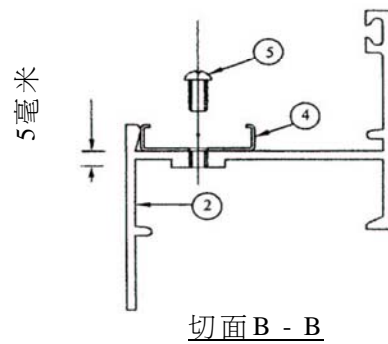
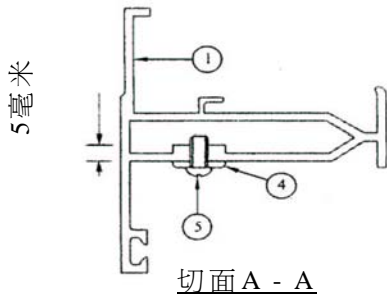
(2006年3月修訂)

附錄B附件II
(認可人士及註冊結構工程師作業備考 248)
(APP-116)

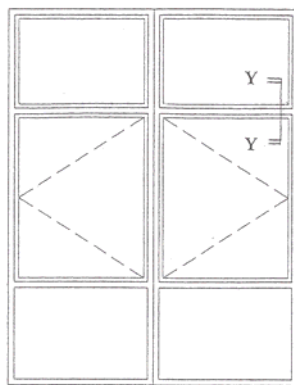
項目	說明	物料
1	窗扇	鋁
2	窗框	鋁
3	銅片	銅
4	4桿形窗鉸	不銹鋼
5	M5×16毫米圓頭機器螺絲，螺絲距0.8毫米	不銹鋼



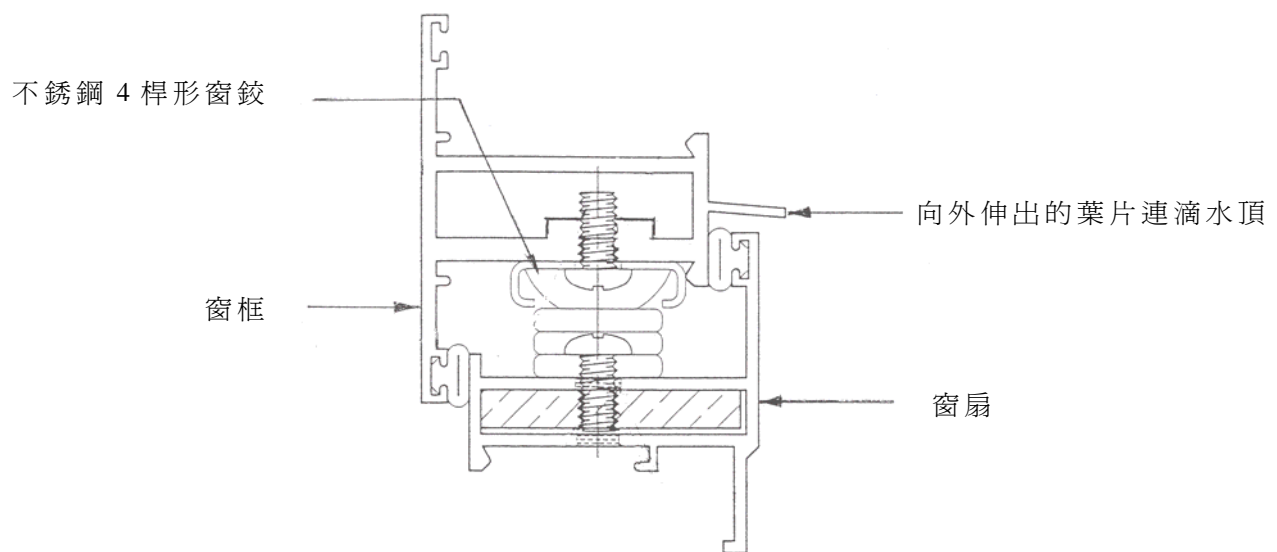
從C位置觀看的圖解



(2005年3月)



立面圖



窗框頂部構件附有內置向外伸出的葉片
切面Y-Y

(2006年3月)

標準	說明
ASTM E330	按照劃一靜氣壓差別就外部窗戶、幕牆及門的結構表現進行測試的方法 (Test Method for Structural Performance of Exterior Windows, Curtain Walls and Doors by Uniform Static Air Pressure Difference)
ASTM E331	按照劃一靜氣壓差別就外部窗戶、幕牆及門的水份滲透狀況進行標準測試的方法 (Standard Test Method for Water Penetration of Exterior Windows, Curtain Walls and Doors by Uniform Static Air Pressure Difference)
ASTM E547	按照循環靜氣壓差別就外部窗戶、幕牆及門的水份滲透狀況進行測試的方法 (Test Method for Water Penetration of Exterior Windows, Curtain Walls and Doors by Cyclic Static Air Pressure Differential)
AAMA 501.1	按照動壓就外部窗戶、幕牆及門的水份滲透狀況進行標準測試的方法 (Standard Test Method for Exterior Windows, Curtain Walls and Doors for Water Penetration using Dynamic Pressure)
AAMA 501.2	有關就金屬鋪面、幕牆及斜面玻璃系統的漏水狀況進行現場檢查的規格 (Specification for Field Check of Metal Shop Fronts, Curtain Walls and Sloped Glazing Systems for Water Leakage)
AAMA 501.3	按照劃一氣壓差別對已安裝的外部窗戶、幕牆及門的漏水及漏風狀況進行現場檢查的規格 (Specifications for Field Check of Water and Air Leakage Through Installed Exterior Windows, Curtain Walls and Doors by Uniform Air Pressure Difference.)

(2006年3月)