

風 雨 測 試 報 告



報告編號：W130234

測試日期：102 年 08 月 27 日

報告日期：102 年 09 月 02 日

報告頁次：1/27

送測單位：代木營造股份有限公司

工程名稱：102 年度至善樓、明德樓結構修復
補強工程及校史室建置工程

試體編號：W130234

試體尺寸：W 1000 × H 2100 × T 100 mm

試體名稱：TSW-1270B/B

上列測試件經本測試實驗室測試

本測試報告含封面共計 27 頁，分開使用無效



SINCE 1985

兆立科技實業股份有限公司

桃園縣 327 新屋鄉中山西路 1 段 127 號

Tel: 886-3-4777448 Fax: 886-3-4777697 E-mail: cnla@chaoli.com.tw

兆立測試實驗室

目 錄

報告封面	1
目 錄	2
1 相關資料	3
1-1 實驗室資料	3
1-2 送測單位資料	3
1-3 工程資料	3
2 試體資料	3
3 風雨測試	4
3-1 測試設備	4
3-2 測試程序及依據	4
4 測試結果	5
5 送驗人員簽到表	6
6 會驗人員簽到表	7
7 氣密性能試驗	8
7-1 試驗順序	8
7-2 通氣量測定數據	8
7-3 通氣量換算標準	8
7-4 氣密性等級線圖	9
7-5 試驗程序圖示	9
8 水密性能試驗	10
8-1 試驗順序	10
8-2 試驗程序圖示	10
8-3 漏水狀況之觀察記錄	11
9 抗風壓性能試驗	12
9-1 試驗順序	12
9-2 壓力差 - 變位量 測定數據表	12
9-3 壓力差 - 撓度、撓曲率、跨距 測定數據表	13
9-4 抗風壓試驗，變位測點佈位圖	13
9-5 觀察記錄	14
9-6 試驗程序圖示	14
10 試體及測試過程之照片說明	15
11 技術資料(由送測單位提供)	26

1 相關資料

1-1 實驗室資料

機構名稱	兆立科技實業股份有限公司	
實驗室名稱	兆立測試實驗室	
實驗室代表	黃倫悌	地址、電話、信箱、傳真、列於封面

1-2 送測單位資料

單位名稱	代木營造股份有限公司	
單位地址	台北市敦化南路二段 182 號 20 樓	
單位電話	02-27389988	單位連繫：林岳皇

1-3 工程資料

工程名稱	102 年度至善樓、明德樓結構修復補強工程及校史室建置工程	
工程地址	台北市南港區向陽路 21 號	
業 主	臺北市立南港高級中學	
監造單位	曾慶正結構技師事務所	
營造單位	代木營造股份有限公司	
製造商名稱	良元企業有限公司	

2 試體資料

試體編號	W130234
試體名稱	TSW-1270B/B
試體材料	鋁擠型、5 mm 清強化玻璃 5 mm 銀霞強化玻璃
試體尺寸	W 1000 × H 2100 × T 100 mm
試體量測尺寸	W 1000 × H 2101 × T 100.59 mm
試體送件	102 年 08 月 20 日
技術資料	共 2 張。經本測試實驗室核章後，併附。

3 風雨測試

3-1 測試設備

型號：CT-330MA	啓用日期：2009 / 08	試體 MIN：W 1000mm × H 1000mm
序號：B09G01CT	耐用年限：15 年	試體 MAX：W 3000mm × H 3000mm
校正項目	通氣量、空氣壓力差、噴水量、變位量、溫濕度、大氣壓力、長度	
校正週期	外校 / 一年 、 內部查核 / 半年	
產地：台灣	製造廠：兆立科技實業股份有限公司	
氣密性能試驗	CNS11527、CNS13971、ASTM E283 最大量測值：300m ³ /h 最小量測值：0.1m ³ /h	
水密性能試驗	CNS11528、CNS13974、ASTM E331、ASTM E547、ASTM E2268 最大噴水量：48L/min 最小噴水量：15L/min	
抗風壓性能試驗	CNS11526、CNS13972、ASTM E330 最大壓力值：±9000Pa 最小壓力值：±1Pa 最大撓度值：±100mm 最小撓度值：±0.1mm	

3-2 測試程序及依據

次序	測試項目	測試依據
01	氣密性試驗	CNS11527 (2004 年 01 月版)
02	水密性試驗	CNS11528 (2004 年 01 月版)
03	抗風壓試驗	CNS11526 (2003 年 06 月版)

※本測試報告，內列 NULL 部份，為未建置資料欄，或顧客無此需求。

4 測試結果

次序	項 目	結 果	備 註
01	氣密性試驗	施加 10、30、50、100、150、200、300 Pa{1、3、5、10、15、20、30 kgf/m ² }通氣量分別為 1.7、4.4、5.5、8.6、10.9、13.5、16.6 m ³ /h·m ² 。	符合 CNS3092 (2005年版)2等 級規範。
02	水密性試驗	中央值壓力差 = 500 Pa{50 kgf/m ² }，在持續噴水下，依 CNS11528 之規定，施加 10 分鐘脈動壓，皆無 CNS 規定如下之漏水情形：(1) 向檯外之流出 (2) 向檯外之濺水 (3) 向檯外之吹出 (4) 向檯外之溢水。	符合 CNS3092 (2005 年版)水 密性能要求。
03	抗風壓結構 性能試驗	正風壓 壓力差 = 2800 Pa{280 kgf/m ² }，最大撓度 0.45 mm，最大撓率 1/2000。(測點①②③) 註 1	符合 CNS3092 (2005 年版)撓 度在 1/ 100 以 下。
		正風壓 壓力差 = 2800 Pa{280 kgf/m ² }，最大撓度 5.30 mm，最大撓率 1/234。(測點④⑤⑥) 註 1	符合 CNS3092 (2005 年版)撓 度在 1/ 70 以 下。

註 1：抗風壓變位測點佈位圖詳見第 13 頁

聲 明：

- (1) 本測試報告，依顧客要求執行試驗程序。
- (2) 本測試報告僅對上述之測試件有效。經完整簽署及加蓋鋼印，方屬正本。
- (3) 本測試報告除非獲得本測試實驗室書面同意，否則不得摘錄複製。但全部複製除外。
- (4) 本測試報告，依據標準規範製定，並經詳細核閱，其中任何文字數據或內容均不得塗改，否則無效。

測試人員：

工 程 師	助 理 工 程 師
廖 文 豪	陳 彥 維

報告簽署人：

5 送驗人員簽到表

送 驗 人 員 簽 到 表

工程名稱 102 年度至善樓、明德樓結構修復補強工程及校史室建置工程

試體編號 W130234

送測單位 良元企業有限公司

送驗場所 兆立測試實驗室

簽到時間 102 年 08 月 20 日 15 時 45 分

王新洪丙甲

6 會驗人員簽到表

測 試 會 驗 人 員 簽 到 表

工程名稱 102 年度至善樓、明德樓結構修復補強工程及校史室建置工程

試體編號 W130234

送測單位 良元企業有限公司

測試場所 兆立測試實驗室

簽到時間 102 年 8 月 27 日 11 時 30 分

臺北市立南港高級中學

曾慶正結構技師事務所

林文慶

代木營造股份有限公司

陳維君

良元企業有限公司

陳昇興 8/27

7 氣密性能試驗

7-1 試驗順序

- (1) 預壓：試驗前，先施加 500 Pa{50 kgf/m²}之壓力差保持 3 秒以上，施加 3 次。變化壓力差時間為 1 秒以上。
- (2) 確認開閉：將門反覆開閉 5 次，然後扣鎖。
- (3) 加壓：在正壓下各階段均保持最低 10 秒以上，升壓至試驗所要求之最高壓。在試驗之壓力差階段取 10、30、50、100、150、200、300 Pa{1、3、5、10、15、20、30 kgf/m²}。此壓力差亦適用於降壓。
- (4) 測定：測定在各個壓力差之流量均呈穩定時之流量。

7-2 通氣量測定數據

壓力差(升)	測定流量 Q	換算基準 q	壓力差(降)	測定流量 Q	換算基準 q
10 Pa	3.2 m ³ /h	1.7 m ³ /h · m ²	200 Pa	22.8 m ³ /h	12.1 m ³ /h · m ²
30 Pa	8.3 m ³ /h	4.4 m ³ /h · m ²	150 Pa	20.1 m ³ /h	10.7 m ³ /h · m ²
50 Pa	10.4 m ³ /h	5.5 m ³ /h · m ²	100 Pa	14.9 m ³ /h	7.9 m ³ /h · m ²
100 Pa	16.1 m ³ /h	8.6 m ³ /h · m ²	50 Pa	9.1 m ³ /h	4.8 m ³ /h · m ²
150 Pa	20.6 m ³ /h	10.9 m ³ /h · m ²	30 Pa	6.9 m ³ /h	3.7 m ³ /h · m ²
200 Pa	25.4 m ³ /h	13.5 m ³ /h · m ²	10 Pa	2.8 m ³ /h	1.5 m ³ /h · m ²
300 Pa	31.2 m ³ /h	16.6 m ³ /h · m ²			

7-3 通氣量換算標準

$$q = \frac{Q}{A} \times \frac{P_1 \times T_0}{P_0 \times T_1}$$

q：換算為基準狀態之通氣量(m³/h · m²)

Q：所測得之流量(m³/h)

A：通氣面積(m²)

P₀：1013(h Pa) { 10130kgf/m² }

P₁：試驗室之氣壓(h Pa)

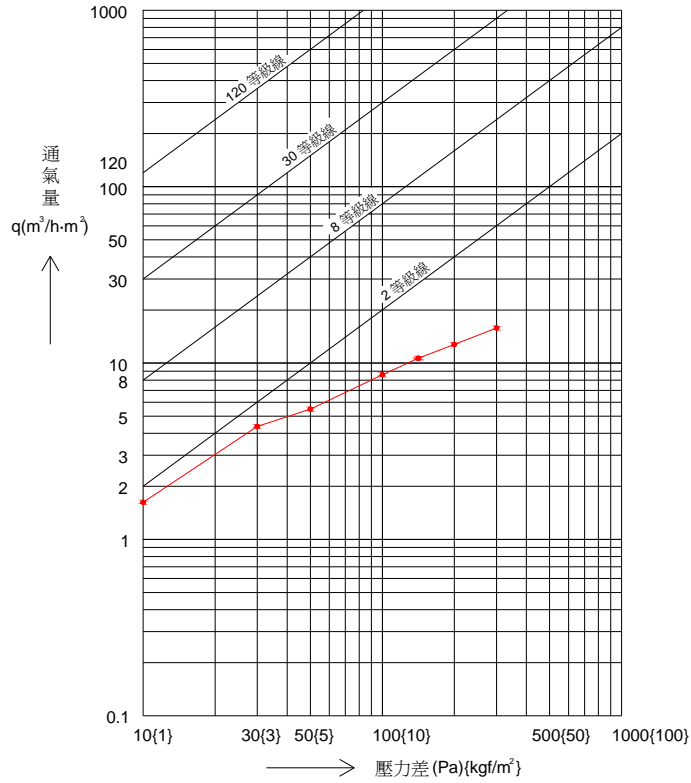
T₀：273+20=293 (K) { 20℃ }

T₁：測定空氣溫度(K) { (k-273)℃ }

操作者：
工程師
廖文豪

觀察拍攝者：
助理工程師
陳彥維

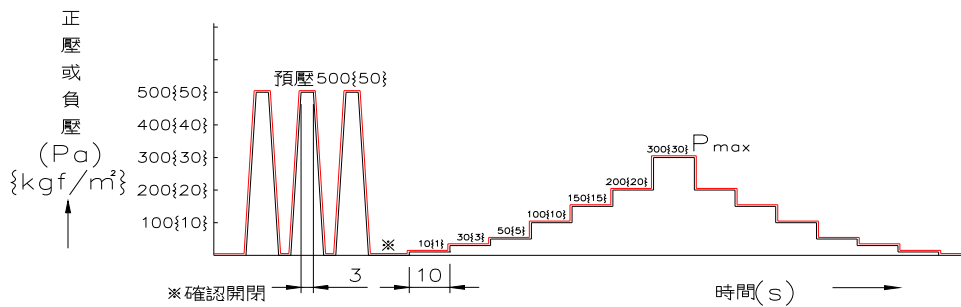
7-4 氣密性等級線圖



※本次氣密試驗屬於 2 等級。

7-5 試驗程序圖示

天氣：晴 濕度：72.5% 氣溫：30.9 °C 氣壓：100.45 kPa



試驗時間：102 年 08 月 27 日 10 時 44 分至 10 時 55 分

8 水密性能試驗

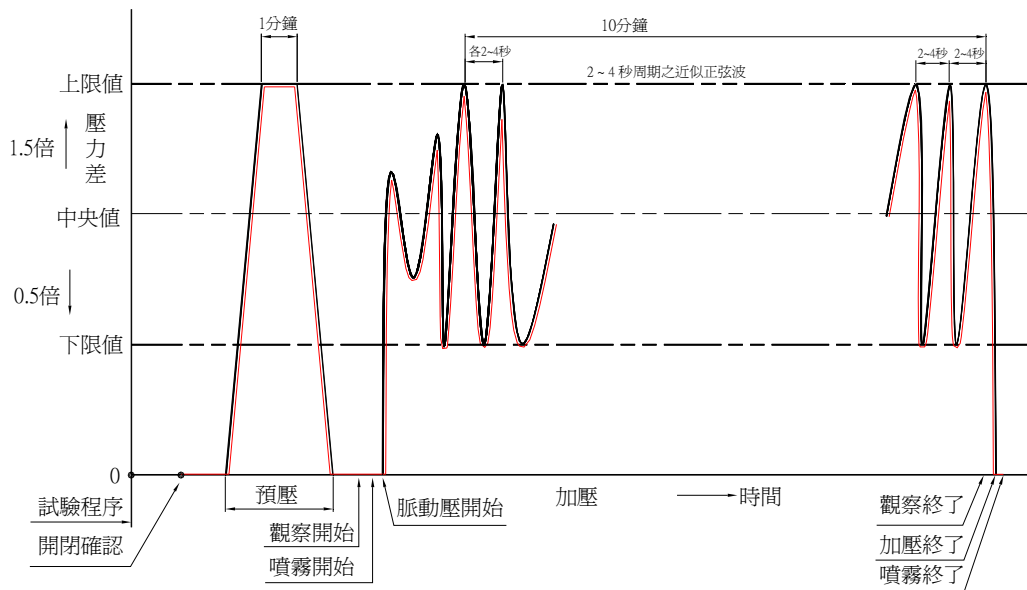
8-1 試驗順序

- (1) 確認開閉：將門反覆開閉 5 次，然後扣鎖。氣密性試驗終了後，繼續進行水密性之試驗時，得省略確認開閉。
- (2) 預壓：在脈動加壓之前，先施以 1 分鐘與上限值 750 Pa {75 kgf/m²} 等值之靜壓。升壓速率為每秒 100 Pa {10 kgf/m²} 程度。
- (3) 噴水：噴水霧量為對試體全面以每分鐘 4 L / m² 之水量均勻噴霧之。
- (4) 加壓：在繼續噴水霧下，施加 10 分鐘脈動壓。至中央值 500 Pa {50 kgf/m²} 之升壓速率為每秒 20 Pa {2 kgf/m²} 程度，並無特別規定近似正弦波設定之過程。
- (5) 觀察：以目視觀察試體之漏水狀態。

8-2 試驗程序圖示

單位水量= 4 L / m².min，噴水總量= 38.4 L / min

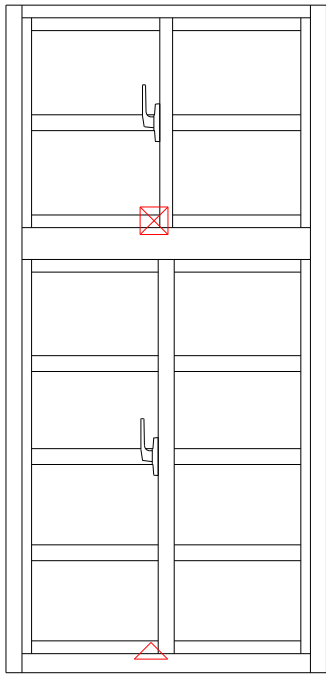








上限值=750 Pa，中央值=500 Pa，下限值=250 Pa



試驗時間：102 年 08 月 27 日 10 時 55 分至 11 時 08 分

8-3 漏水狀況之觀察記錄

試體名稱	TSW-1270B/B	
試體尺寸	W 1000 × H 2100 × T 100 mm	
壓力差(中央值)	500{50}	Pa{kgf/m ² }

<p>漏水位置</p> 	<p>表示漏水程度符號</p> <ul style="list-style-type: none">  滲出  冒泡  流出  向檯外之流出及向室內側之顯著流出  吹出  向檯外之吹出  濺水  向檯外之濺水  向檯外之溢水
<p>位置</p>	<p>觀察記錄</p>
<p>試體全部</p>	<p>在持續噴水下，依 CNS11528 之規定，施加 10 分鐘脈動壓，皆無 CNS 規定如下之漏水情形：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 向檯外之流出 2. 向檯外之濺水 3. 向檯外之吹出 4. 向檯外之溢水。

操作者：



觀察拍攝者：



9 抗風壓性能試驗

9-1 試驗順序

- (1) 變形試驗：依下列(a)~(g)之順序進行試驗。
 - (a) 預壓：反覆施加壓力 P_0 500 Pa {50 kgf/m²} 保持 3 秒以上後解壓，施加 3 次。變化壓力時間為 1 秒以上。
 - (b) 確認開閉：將門反覆開閉 5 次，然後扣鎖。
 - (c) 安裝變位測定裝置：安裝於各製品規格所規定之位置。
 - (d) 加壓：分階段加壓至 P_1 ，各階段之保持時間為 10 秒以上。其壓力階段得以將最高壓力 4 等分後之壓力，依序加壓。
 - (e) 變位測定：在各壓力階段，測定所定之面外變位。
 - (f) 確認開閉：將門反覆開閉 5 次。
 - (g) 確認殘留變形：檢查殘留變形及有無機能上之障礙。

9-2 壓力差 - 變位量 測定數據表

變形試驗正風壓 $P_1 = 2800$ Pa (單位:mm)

測點編號	①	②	③	④	⑤	⑥
+1/4 P_1 變位	0.3	0.3	0.0	1.4	2.4	0.8
+2/4 P_1 變位	0.7	0.7	0.0	2.6	4.7	1.5
+3/4 P_1 變位	1.3	1.1	0.2	3.8	6.9	2.1
+ P_1 變位	1.8	1.5	0.3	5.0	9.2	2.8
+0 P_1 變位	0.5	0.4	0.2	0.4	0.5	0.4

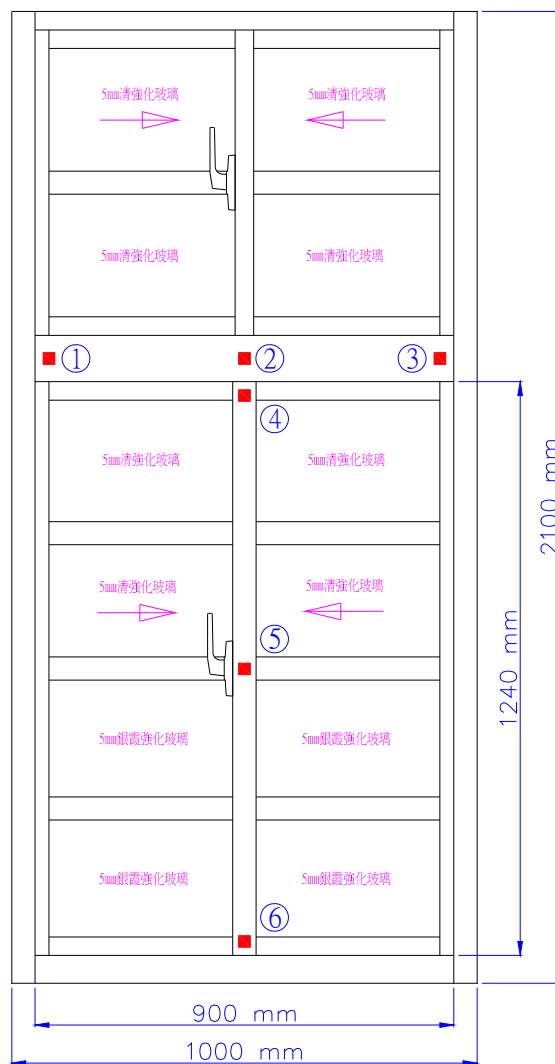
註 2：0 P_1 變位為殘餘變形量

9-3 壓力差 - 撓度、撓曲率、跨距 測定數據表

正風壓 $P_i = 2800$ Pa

撓度計算式	P撓度mm	P撓率	跨距mm
② - (① + ③) / 2	0.45	1/ 2000	900
⑤ - (④ + ⑥) / 2	5.30	1/ 234	1240

9-4 抗風壓試驗，變位測點佈位圖



9-5 觀察記錄

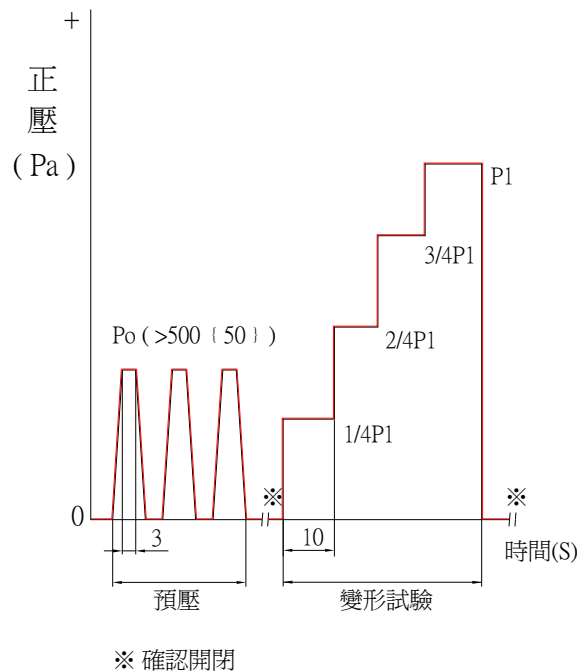
時	分	位 置	現 象	備 註
11	19	試體全部	無妨礙使用機能之殘留變形	正風壓

操作者： 工 程 師
廖 文 豪

觀察拍攝者： 助 理 工 程 師
陳 彥 維

9-6 試驗程序圖示

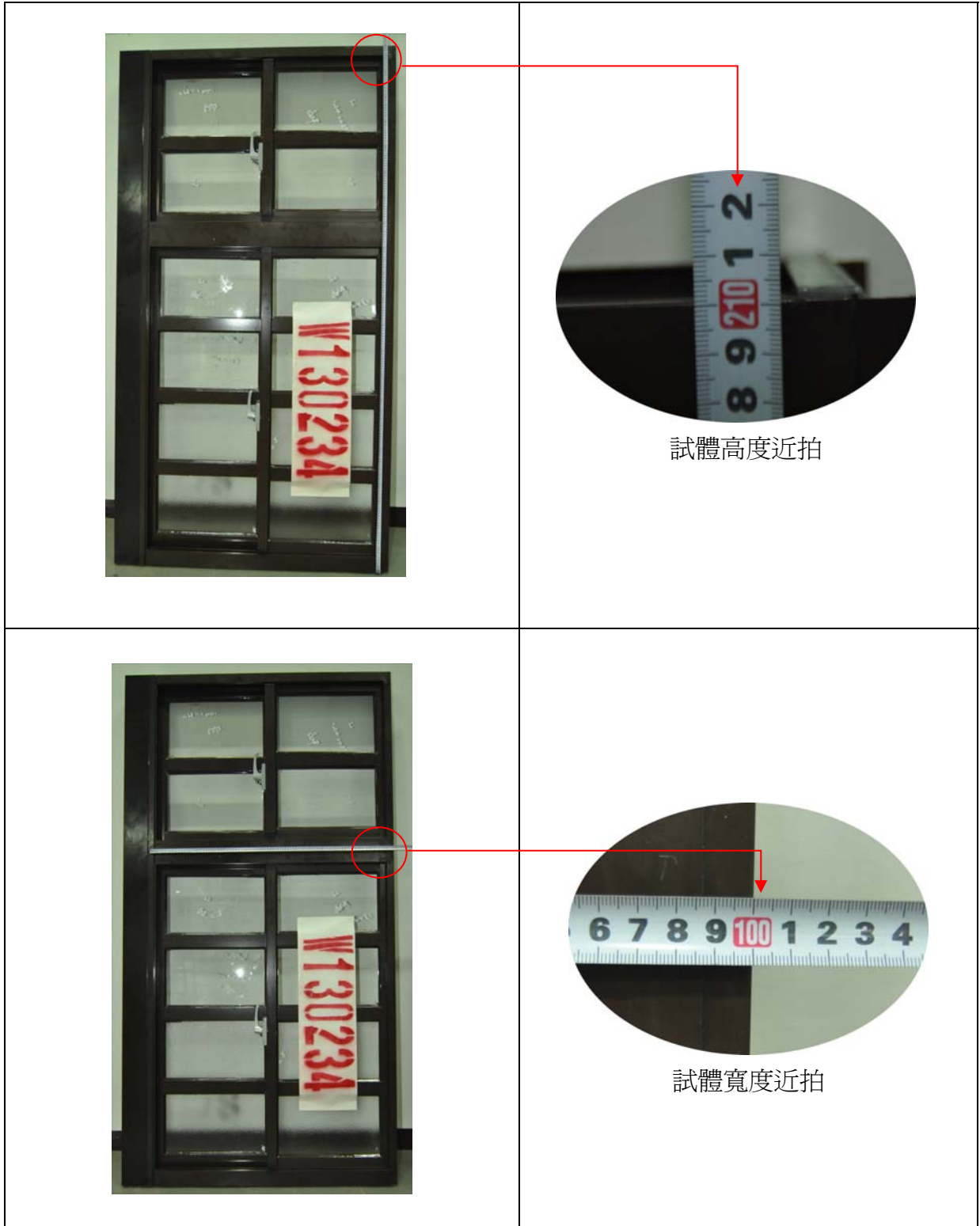
正風壓 $P_i = 2800$ Pa



試驗時間：102年08月27日11時08分至11時19分

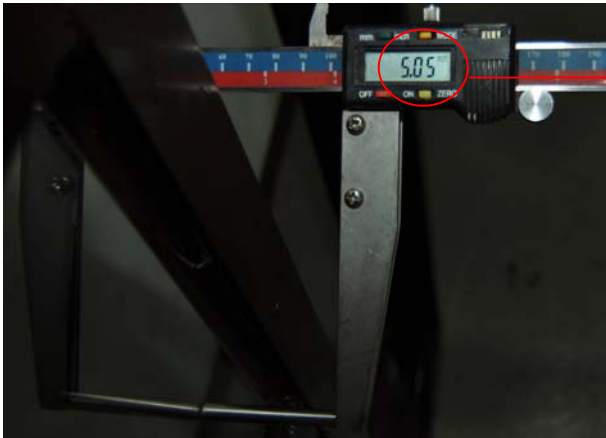
10 試體及測試過程之照片說明

10-1 試體尺寸量測





試體厚度近拍



試體玻璃厚度近拍

10-2試體照片(正)(反)



試體室內側/正



試體室外側/反

10-3開閉確認



10-4試體資料看板

風雨性能測試

102年度至善樓、明德樓結構修復 補強工程及校史室建置工程

業 主：臺北市立南港高級中學
監造單位：曾慶正結構技師事務所
營造單位：代木營造股份有限公司
製造單位：良元企業有限公司

試體名稱：TSW-1270B/B
試體材料：鋁擠型、5mm清強化玻璃
5mm銀霞強化玻璃

試體編號：W130234
試體尺寸：W1000*H2100*T100mm
收件日期：102年08月20日
測試日期：102年08月27日

程序	內容	依據	等級
1	氣密性能試驗	CNS11527	二等級
2	水密性能試驗	CNS11528	500 Pa
3	抗風壓性能試驗	CNS11526	2800 Pa

兆立測試實驗室
CHAOLI TESTING LAB.

10-5 氣密試驗情形

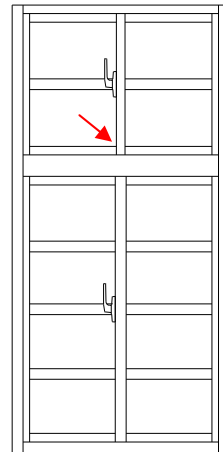
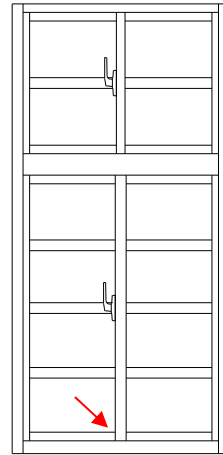






10-6水密試驗情形





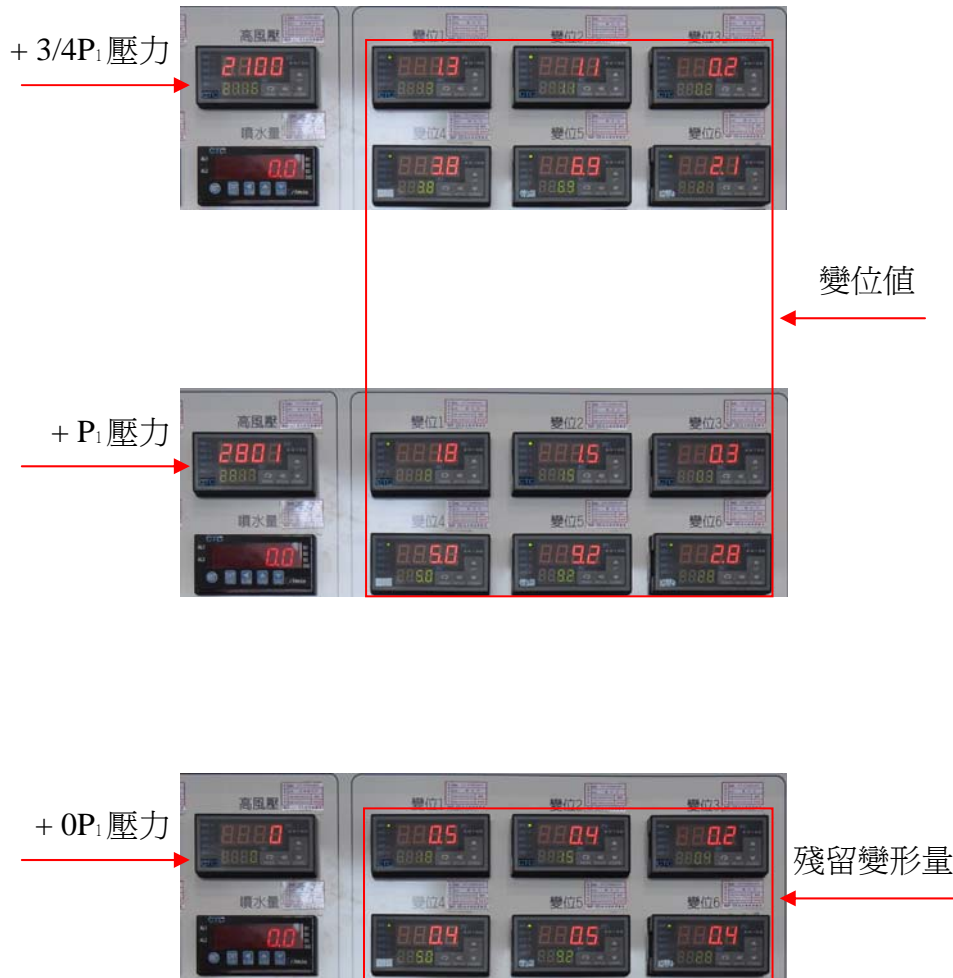
10-7 正風壓試驗情形



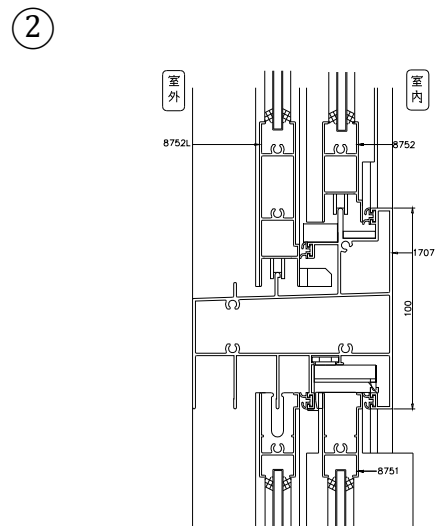
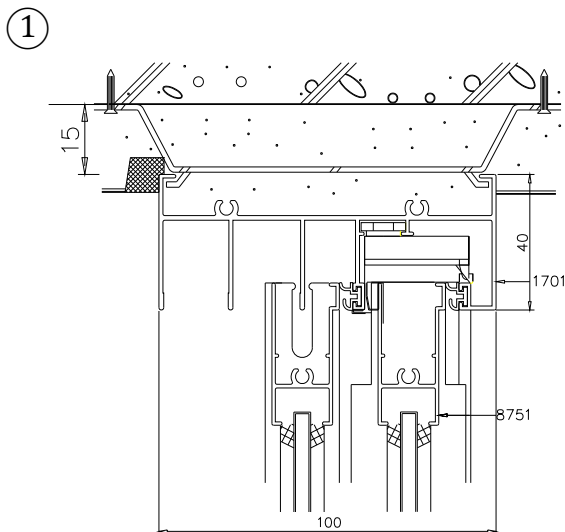
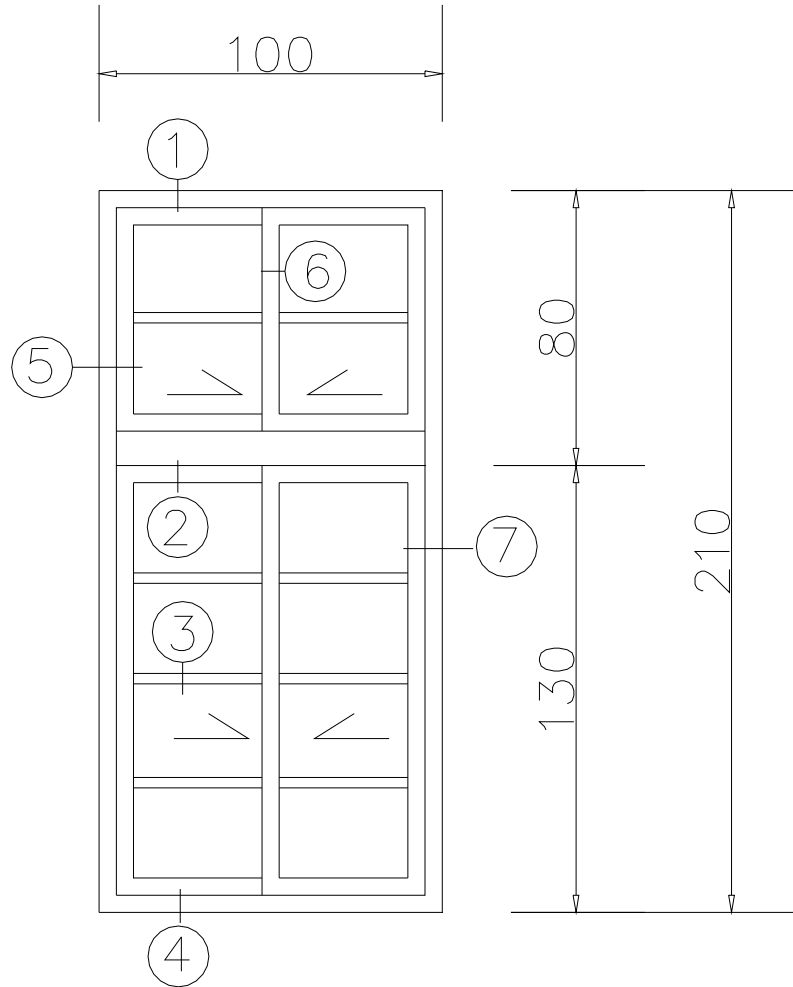
□ 為變位計安裝位置

正風壓試驗情形 2800 Pa

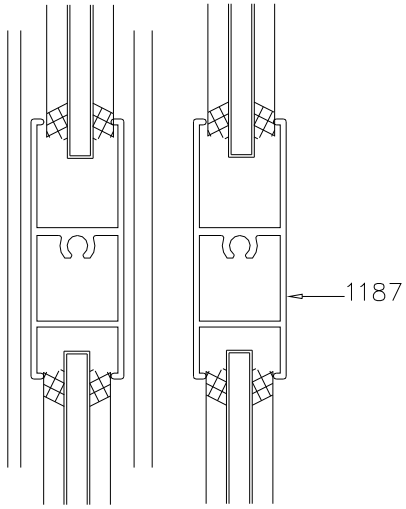




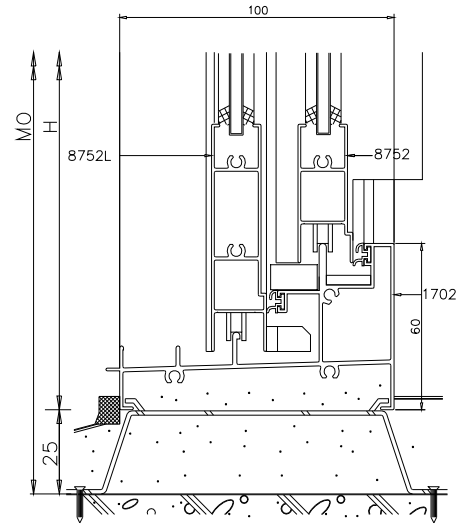
11 技術資料(由送測單位提供)



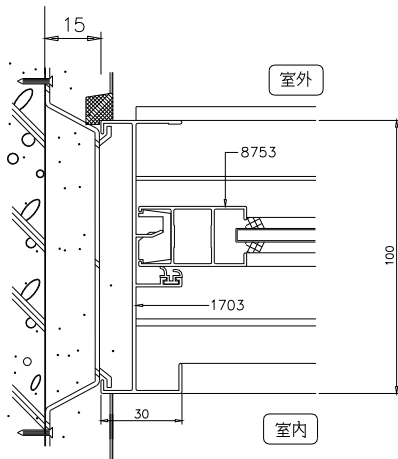
③



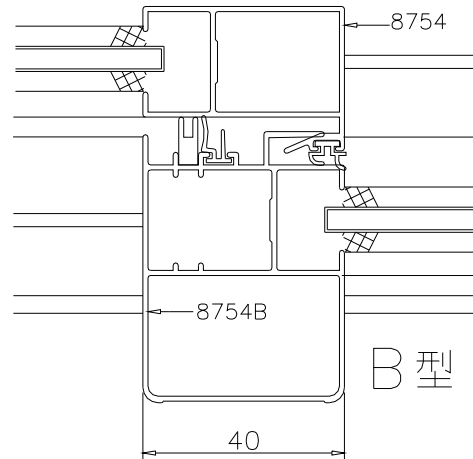
④



⑤



⑥



⑦

