

風 雨 測 試 報 告



報告編號：W21455

測試日期：110年10月14日

報告日期：110年11月03日

報告頁次：1/26

委託單位：臺龍電子股份有限公司

試體編號：W21455

試體尺寸：W 1500 × H 1350 × T 150 (mm)

試體名稱：ASA 彩色塑鋼浪板

本測試報告含封面共計 26 頁，分開使用無效

報告中「◇」部份係委託單位提供，實驗室不負查驗責任

上列測試件經本測試實驗室測試，測試地點即實驗室地址



SINCE 1985

兆立科技實業股份有限公司
桃園市 327 新屋區中山西路 1 段 127 號

Tel: 886-3-4777448 Fax: 886-3-4777697 Email: 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 委託單位資料 ◇	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	5
4 測試結果	6
5 送驗人員簽到表(本頁次原稿掃描列印)	8
6 會驗人員簽到表(本頁次原稿掃描列印)	9
7 預施壓力	10
8 氣密性能試驗	10
8-1 試驗程序圖示	10
8-2 試驗步驟說明	11
9 靜態水密性能試驗	13
9-1 漏水狀況之觀察記錄	13
9-2 試驗程序圖示	13
9-3 試驗步驟說明	14
10 正負風壓結構性能試驗	15
10-1 變形量測定數據表	15
10-2 試驗過程觀察記錄	16
10-3 撓度、跨距及撓曲率 測定數據表	16
10-4 抗風壓試驗，變位測點佈位圖	17
10-5 風壓試驗程序圖示	18
10-6 試驗步驟說明	19
11 試體及測試過程之照片說明	20
12 技術資料 ◇	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 委託單位資料 ◇

單位名稱	臺龍電子股份有限公司	
單位地址	新北市新莊區思源路 332 巷 7 號 3 樓	
單位電話	02-22772828	單位連繫：高宏成

2 試體資料

試體編號	W21455
試體名稱 ◇	ASA 彩色塑鋼浪板
試體材料 ◇	扁方管 150×75×3.0(t) mm、C 型鋼 100×50×2.3(t) mm、 ASA 彩色塑鋼浪板，t=2.5mm
製造商名稱◇	臺龍電子股份有限公司
試體尺寸 ◇	W 1500 × H 1350 × T 150 (mm)
試體收件	110 年 10 月 12 日
技術資料 ◇	共 1 張。經本測試實驗室核章後，併附。

3 風雨測試

3-1 測試設備

名 稱： 風雨試驗機	型號/序號： CT-324MC / B12D02CT
啟用日期： 2012 / 12	耐用年限： 15 年
校正週期： 外校/一年、內部查核/半年	製 造 廠： 台灣 兆立科技
試體 MIN： W 1000 × H 1000 (mm)	試體 MAX： W 2400 × H 2400 (mm)
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、時間
氣密性能試驗：	CNS 11527、CNS 13971、ASTM E283 最大量測值：300 m ³ /h 最小量測值：0.1 m ³ /h
水密性能試驗：	CNS 11528、CNS 13974、ASTM E331、ASTM E547、 ASTM E2268 最大噴水量：32 L/min 最小噴水量：10 L/min
抗風壓性能試驗：	CNS 11526、CNS 13972、ASTM E330 最大壓力值：±7000 Pa 最小壓力值：±1 Pa 最大撓度值：±200 mm 最小撓度值：±0.1 mm

3-2 測試程序及依據

次序	測試項目	測試依據	備註
01	預施壓力	CNS 13972 (2006年02月版)	N/A
02	氣密性能試驗	CNS 13971 (2006年02月版)	N/A
03	靜態水密性能試驗	CNS 13974 (2006年02月版)	N/A
04	正風壓結構性能試驗	CNS 13972 (2006年02月版)	步驟 B
05	負風壓結構性能試驗	CNS 13972 (2006年02月版)	步驟 B

※ 本測試報告，內列 N/A 部份，為未建置資料欄，或委託單位無此需求。

4 測試結果

次序	測試項目與結果
01	預施壓力 正風壓 壓力差 = 1800 Pa{180 kgf/m ² } 試體目視機能正常
02	氣密性能試驗 正風壓 壓力差 = 75 Pa{7.5 kgf/m ² } 固定部份標準狀態每單位之空氣漏氣量 = 0.193 m ³ /h · m ²
03	靜態水密性能試驗 壓力差 = 300 Pa{30 kgf/m ² } 噴水速率 3.4 L/m ² · min 持續 15 分鐘 試體無漏水現象
04	正風壓結構性能試驗 正風壓 壓力差 = 3600 Pa{360 kgf/m ² } 註 1 測點 ① ② ③ 橫料：最大撓度 0.55 mm 最大撓率 1/2164
05	負風壓結構性能試驗 負風壓 壓力差 = -3600 Pa{-360 kgf/m ² } 註 1 測點 ① ② ③ 橫料：最大撓度 -0.60 mm 最大撓率 1/1983

註 1：抗風壓變位測點佈位圖詳見第 17 頁。


聲 明：

- (1) 本測試報告，依委託單位要求執行測試程序。
- (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
李 政 憲	廖 國 竣

報告簽署人：


110.11.04

5 送驗人員簽到表(本頁次原稿掃描列印)

送 驗 人 員 簽 到 表

工程名稱	風雨性能測試
試體編號	w>1455
委託單位	臺龍電子股份有限公司
送驗場所	兆立測試實驗室
簽到時間	110年10月12日15時32分

蔡政豐

6 會驗人員簽到表(本頁次原稿掃描列印)

測 試 會 驗 人 員 簽 到 表

工程名稱 風雨性能測試

試體編號 W21455

委託單位 臺龍電子股份有限公司

測試場所 兆立測試實驗室

簽到時間 110年10月14日14時20分

高宗成
范德堅

7 預施壓力

7-1 試驗步驟

預壓，施加 1/2 倍之設計試驗壓力，並持續 10 秒。將壓力減壓至零。

7-2 試驗完成

正風壓 $P = 1800 \text{ Pa}$ ，試體全部無影響機能之殘留變形。

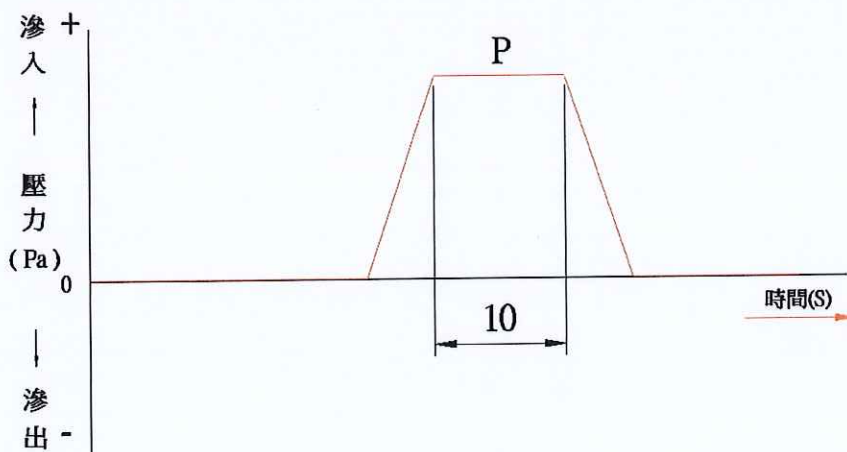
試驗時間：110年10月14日13時40分至13時41分止。

操作者：工程師
李政憲

觀察拍攝者：助理工程師
廖國竣

8 氣密性能試驗

8-1 試驗程序圖示



天氣 晴 / 大氣壓 1003.0 hPa / 溫度 29.5 °C / 濕度 65.1 %。

◎ 室外壓力大於室內壓力為滲入，反之則為滲出。

(1) 試體計算面積 2.03 m²。

(2) 測試壓力差 75 Pa。(若不指定則為 75 Pa)

(3) 空氣流動方向 滲入。(若不指定則為滲入)

試驗時間：110年10月14日13時42分至13時45分止。(步驟3)

8-2 試驗步驟說明

- (1) 正常狀況下，將非為建築物使用之填縫材或建材取下，並將試體安裝在試驗艙開口處，試體之任何部分均不能受到阻擋（註）。
(註)可使用填縫劑封料或防漏膠布，將試體密封在試驗艙上，以達到與試驗艙緊密之密封。橡膠壓條如有高度之彈性及狹小之接縫，以及夾具也可達到同樣目的。
- (2) 在不更動試體與試驗艙間填縫材之狀況下，調整所有五金配件、通氣口、窗扇、平衡式窗扇、門及其他視為試體一部分之配件，以符合試驗之要求。
- (3) 調整空氣流量以使試體產生指定壓力差，當試驗條件達穩定時，記錄流量及壓力差，此一流量為總空氣流量 (Q_t)。量試驗體內空氣之大氣壓力及溫度。
- (4) 計算方式

◎將總空氣流量 Q_t ，換算成標準狀態下之流量 Q_{st} 。如方程式所示：

$$Q_{st} = Q_t (W/W_s)^{1/2}$$

$$W = 3.485 \times 10^{-3} [B / (T + 273)]$$

Q_t = 非標準狀態下之流量 (m^3/h)。

Q_{st} = 校正為標準狀態下之流量 (m^3/h)。

W_s = 標準狀態下之空氣密度 ($1.202 \text{ kg}/m^3$)。

W = 測試地點之空氣密度 (kg/m^3)。

B = 測試地點之大氣壓力 ($\text{Pa} \{ \text{kgf}/m^2 \}$)。

T = 測試流量部位之溫度 ($^{\circ}\text{C}$)。

◎計算試體空氣漏氣量，如下式所示。

$$q_A = Q_s / A$$

q_A = 計算每單位面積之空氣漏氣量 ($m^3/h \cdot m^2$)。

Q_s = 校正為標準狀態下之流量 (m^3/h)。

A = 計算單位面積 (m^2)。

P：穩定狀態壓力差 = 75 Pa。

A：試體計算面積 = 2.03 m^2 。

Q_t ：總空氣流量 = 0.4 m^3/h 。

(全部份之漏氣量，包含試艙與試體)

Q_{st} ：標準狀態之總空氣流量 = 0.392 m^3/h 。

(將 Q_t 換算成標準狀態)

q_A ：每單位面積之標準狀態空氣漏氣量 = 0.193 $m^3/h \cdot m^2$ 。(Q_{sa} / A)

操作者：

工 程 師
李 政 憲

觀察拍攝者：

助 理 工 程 師
廖 國 竣

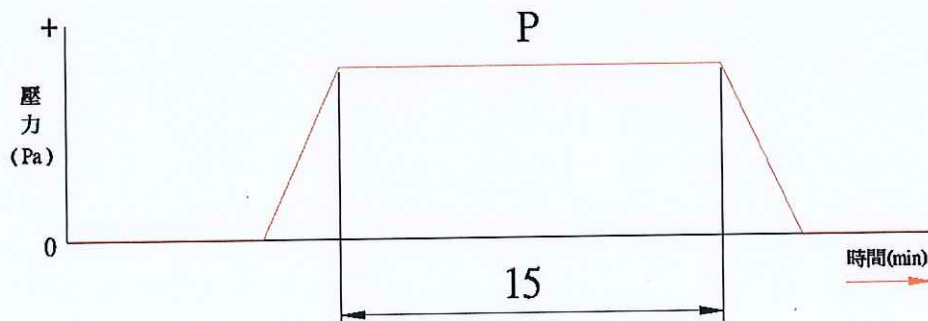
9 靜態水密性能試驗

9-1 漏水狀況之觀察記錄

時	分	位 置	漏 水 狀 況 描 述	備 註
14	00	試體全部	全程無漏水現象	N/A

9-2 試驗程序圖示

$P = 300 \text{ Pa}$; 噴水總量 = 19.6 L/min (5.76 m^2) ; 單位水量 = $3.4 \text{ L/m}^2 \cdot \text{min}$



試驗時間： 110年10月14日13時46分至14時00分止。

9-3 試驗步驟說明

- (1) 去除不必要封裝材料或組件，將試體置入或緊靠測試艙之開口部，且試體之室外側應面對測試艙之高壓側與噴水裝置；另須注意接縫或開口部是否被阻擋到。天窗試體則須安裝在於設計中與水平面之最低角度。最後將試體密封於測試艙(註)。

(註)非硬質之填縫劑或壓黏膠帶可用於密封試體與測試艙之開口、進入測試艙之小門等處，以求得測試艙氣密性之要求。另上述之材料也可用於外加於測試艙之嵌板上，若有接觸面小及高伸縮性之橡膠填縫材料也可使用。

- (2) 在不阻礙試體與測試艙之密封性原則下，調整在測試艙內所有可調整之零件，並將每一組件鎖緊以滿足試驗作業符合測試要求。
- (3) 調整噴水系統至要求之噴水速率。
- (4) 當噴水系統之噴水速率達所定要求時，15 秒內須施加達到規定之壓力於測試艙內，此一狀態持續 15 分鐘進行測試。
- (5) 停止所施加氣體壓力差與停止噴灑水氣。
- (6) 若發現有任何地方漏水，觀察之並記錄其位置。

操作者：

工 程 師
李 政 憲

觀察拍攝者：

助 理 工 程 師
廖 國 竣

10 正負風壓結構性能試驗

10-1 變形量測定數據表

步驟 B 正風壓 P= 3600 Pa (單位：mm)

測點 編號	變位計 編號	+1/4P 變位 900 Pa	+2/4P 變位 1800 Pa	+3/4P 變位 2700 Pa	+P 變位 3600 Pa	+0P 變位 0 Pa
①	072	0.0	0.0	0.2	0.4	0.0
②	056	0.0	0.2	0.5	0.8	0.0
③	067	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0

註 2：0P 變位為殘餘變形量

步驟 B 負風壓 -P= -3600 Pa (單位：mm)

測點 編號	變位計 編號	-1/4P 變位 -900 Pa	-2/4P 變位 -1800 Pa	-3/4P 變位 -2700 Pa	-P 變位 -3600 Pa	-0P 變位 0 Pa
①	072	0.0	-0.2	-0.4	-0.5	-0.1
②	056	0.0	-0.3	-0.6	-0.9	-0.1
③	067	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.1

10-2 試驗過程觀察記錄

時	分	位 置	現 象	備 註
14	10	試體全部	無影響機能之殘留變形	步驟 B 正風壓
14	18	試體全部	無影響機能之殘留變形	步驟 B 負風壓

10-3 撓度、跨距及撓曲率 測定數據表

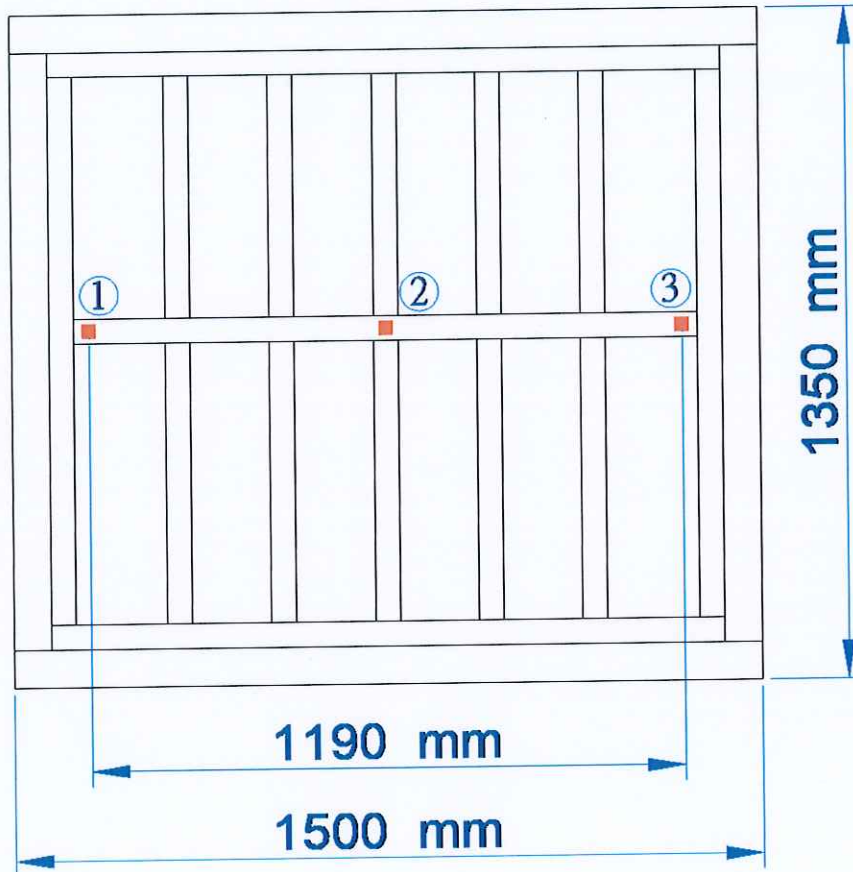
步驟 B 正風壓 P= 3600 Pa

構件/計算式	+P撓度 δ (mm)	跨距L (mm)	+P撓率(δ/L)
橫料 ② - (①+③) / 2	0.55	1190	1/ 2164

步驟 B 負風壓-P= -3600 Pa

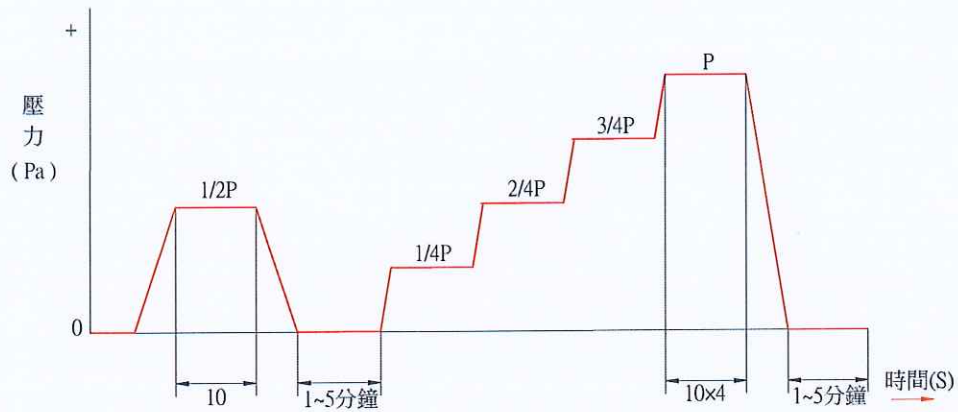
構件/計算式	-P撓度 δ (mm)	跨距L (mm)	-P撓率(δ/L)
橫料 ② - (①+③) / 2	-0.60	1190	1/ 1983

10-4 抗風壓試驗，變位測點佈位圖



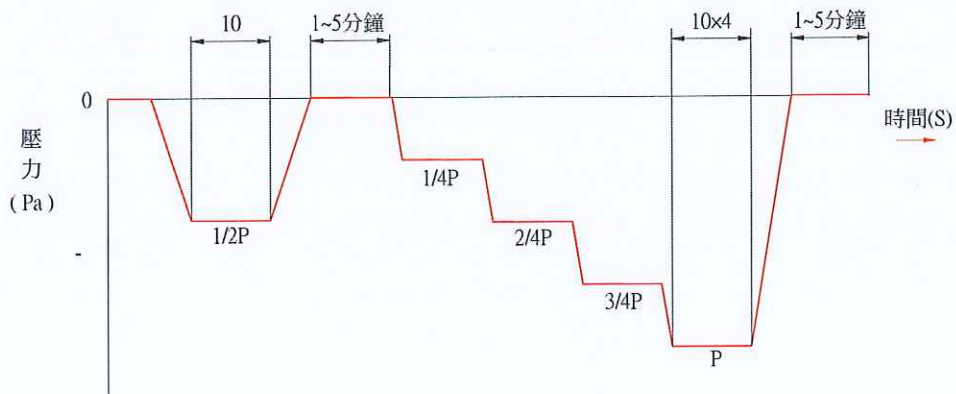
10-5 風壓試驗程序圖示

+P= 3600 Pa



試驗時間： 110 年 10 月 14 日 14 時 06 分 至 14 時 10 分 止。

-P= -3600 Pa



試驗時間： 110 年 10 月 14 日 14 時 12 分 至 14 時 18 分 止。

10-6 試驗步驟說明

去除試體上任何不在實際建築物使用之建材或密封性材料，將試體裝入或緊靠於壓力艙之開口部份，試體外側因承受正風壓而受較大壓力，內側將承受負風壓而受較大壓力。在試體之支承部份，須與實際建築物上之支承系統應用於試體上，有相同數量、型式及安裝法。

備考：若有過多之漏氣狀況，足以影響內壓力時，可用膠布將漏氣部位密封，但在可能產生不同撓度之板片相連之部份，不可使用膠布密封，可利用單層厚度不超過 0.05 mm 之塑膠膜，覆蓋住試體或裝置板。此塑膠膜之覆蓋技術非常重要，因為壓力須傳至測試板片上，且此薄膜不可有任何結構上之作用，不能阻止試體之自由移動或破壞，薄膜之使用在邊角凸起和凹進地方須寬鬆，施壓力時不能使塑膠膜繃緊，以免造成曲面對測試結果有相當影響。

步驟 B：若需求得壓力－撓度曲線時，依下述步驟進行試驗。

- (1) 檢視試體各部份是否調整適當，所有鎖扣是否按照要求鎖緊。
- (2) 在需量測之適當位置上，裝置變形量測計。
- (3) 預壓：施加 1/2 倍之最大設計風壓，並持續 10 秒。再釋放試體之壓力差，復原時間不得少於 1 分鐘，亦不得超過 5 分鐘，記錄最初之數值。
- (4) 使用階段性加壓逐漸加壓至最大測試壓力，須決定試驗之階段數目，但加壓至最大試驗壓力不得少於 4 個壓差階段。除另有規定外，每次增加壓力差時，施加及維持該壓力 10 秒鐘，並適切記錄其撓度數值。
- (5) 釋放壓力差，復原時間不少於 1 分鐘，亦不得超過 5 分鐘，然後記錄永久撓度量。
- (6) 於施加壓力時，若試體之行為顯示有可能突生破壞或損壞撓度計時，可將撓度計移開，並繼續施加壓力至最大測試壓力或至最大承載壓力，然後釋放壓力，復原時間不少於 1 分鐘，亦不得超過 5 分鐘，然後記錄試體之永久變形量。
- (7) 重覆上述步驟，但施加反向壓力。

操作者：

工程師
李政憲

觀察拍攝者：

助理工程師
廖國竣

11 試體及測試過程之照片說明

11-1 試體照片(正)(反)



試體室外側/正



試體室內側/反

11-2 試體資料看板

風雨性能測試

臺龍電子股份有限公司

製造單位：臺龍電子股份有限公司
試體名稱：ASA彩色塑鋼浪板
試體材料：扁方管150x75x3.0(t) mm、
C型鋼100x50x2.3(t) mm、
ASA彩色塑鋼浪板，t=2.5 mm
試體編號：W21455 -
試體尺寸：W1500*H1350*T150 mm
收件日期：110年10月12日
測試日期：110年10月14日

程序	內 容	依 據	等 級
1	氣密性能試驗	CNS 13971	75 Pa
2	靜態水密性能試驗	CNS 13974	300 Pa
3	正風壓結構性試驗	CNS 13972	3600 Pa
4	負風壓結構性試驗	CNS 13972	-3600 Pa

   **兆立測試實驗室**
CHAOLI TESTING LAB.

11-3 氣密試驗情形



11-4 靜態水密試驗情形



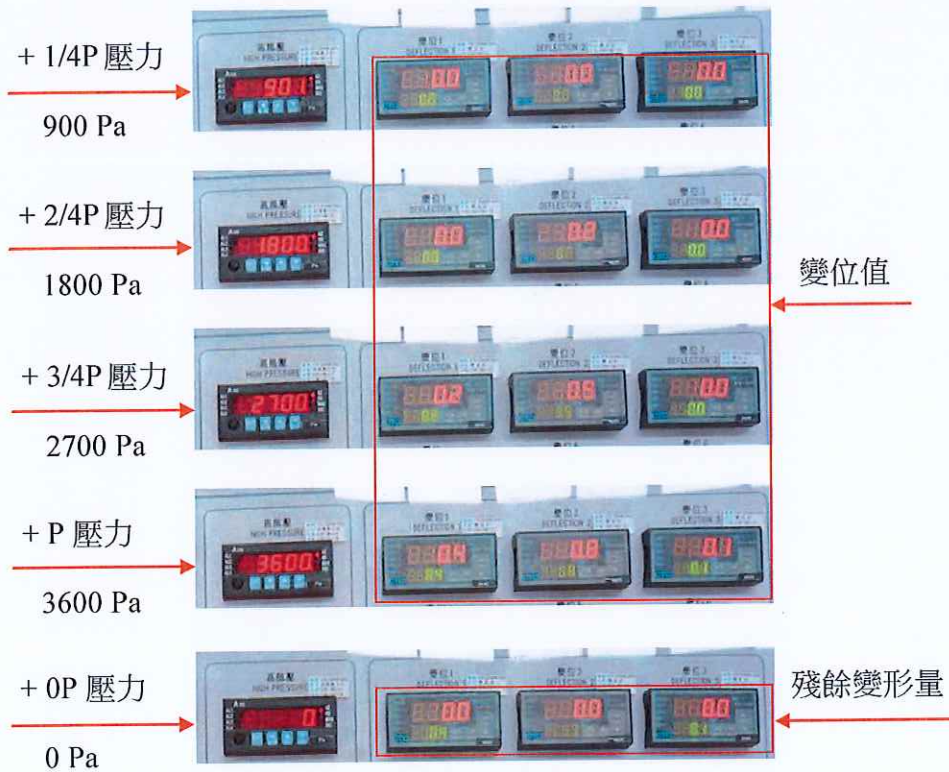
試驗中，試體無漏水現象。

11-5 正負風壓結構性能試驗情形



□ 為變位計安裝位置

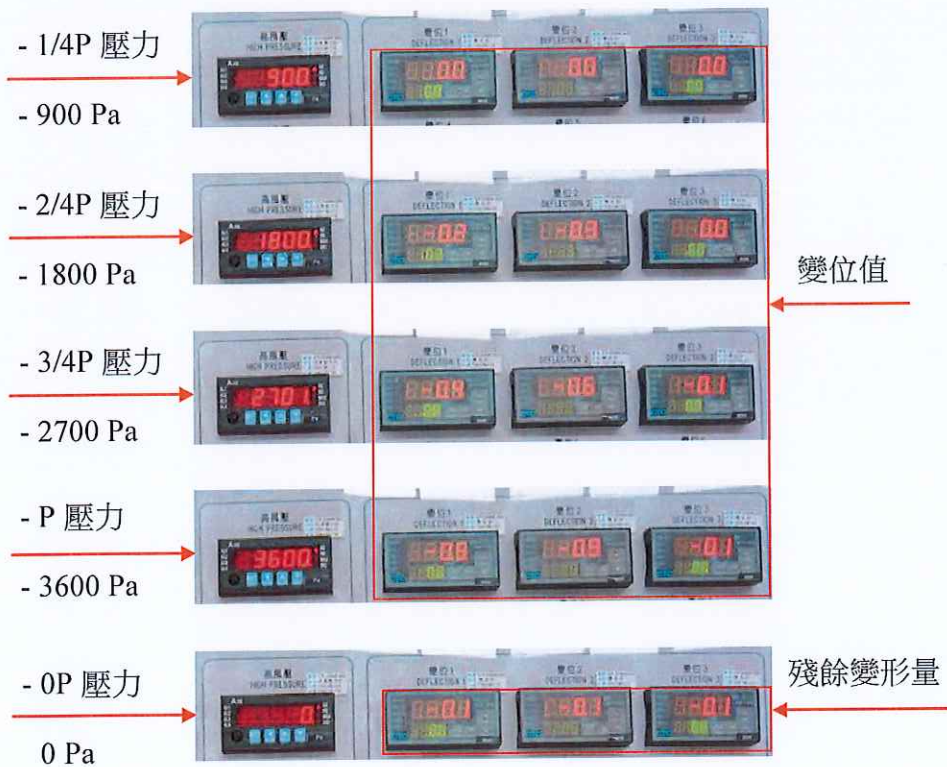
步驟 B 正風壓試驗情形 3600 Pa





□ 為變位計安裝位置

步驟 B 負風壓試驗情形-3600 Pa



12 技術資料 ◇

