



保旺 PVC 發泡浪板抗風測試 風洞試驗報告表

委託單位：保旺事業股份有限公司
測試名稱：PVC 發泡浪板抗風測試
物件名稱：保旺 PVC 發泡浪板(厚度 5mm) (run#3、run#4)
測試日期：民國 107 年 04 月 26 日
簽發日期：民國 107 年 05 月 10 日
測試者：國家中山科學研究院航空研究所氣動力學組 廖翊廷
測試儀器：低速風洞、壓力轉換器
內容：本報告含附件共 11 頁，分離使用無效

1. 說明：

本測試件為『保旺 PVC 發泡浪板』(兩件疊合後尺寸，長 160 cm，寬 101.6 cm)，測試樣品取自保旺事業股份有限公司，並安裝於保旺公司提供之支架。測試保旺 PVC 發泡浪板在傾斜角度 18° 下，正面吹風(0°)及側面吹風(90°)兩種不同風向下之抗風能力。測試內容以風洞測試段均勻風速為標準值，風速由 30m/s 開始上風逐漸加速至 60m/s 並維持風速 20 分鐘，測試其抗風能力。發泡浪板正面吹風(0°)吹試前，如圖 1、圖 2 所示。發泡浪板側面吹風(90°)吹試前，如圖 7、圖 8 所示。

2. 結果：

風洞試驗結果顯示『保旺 PVC 發泡浪板』在正面吹試時，測試期間發泡浪板並無發生外觀無明顯變形，或脫離及零件脫落及損壞變形。在側面吹試時，風速達 60.1 m/s 時，過程中發泡浪板外觀無明顯變形或脫離。所有數據資料、測試照片及風級表如附件所示。

附註：

1. 本報告內容以任何方式塗改、翻製或複印者無效。
2. 本報告僅對檢送樣品負責。
3. 本報告需有本組簽發始生效。

授權簽發：

航空所氣動組
副研究員黃建民

10705100900

核准簽名：

航空研究所
氣動組副組長黃清輝

10705101000



附件

A. 測試結果

一、保旺事業股份有限公司-PVC 發泡浪板抗風測試抗風測試

測試結果說明如下：

Run No.	試件型別	風向	風速 (m/s)	記錄描述
3	保旺 PVC 發泡浪板 (厚度 5mm)	正面迎風	29.9	<ul style="list-style-type: none">● 外觀無明顯可見之變形或零件脫落。● 測試實況如圖 3 所示。
		正面迎風	59.8	<ul style="list-style-type: none">● 發泡浪板實際吹試，如圖 4 所示。● 當風速達 59.8 m/s 時，持續維持 20 分鐘，發泡浪板外觀無明顯可見之變形或零件脫落。● 發泡浪板吹試後如圖 5、圖 6 所示。
4	保旺 PVC 發泡浪板 (厚度 5mm)	側面迎風	31.0	<ul style="list-style-type: none">● 外觀無明顯可見之變形或零件脫落。● 測試實況如圖 9 所示。
		側面迎風	60.1	<ul style="list-style-type: none">● 發泡浪板實際吹試，如圖 10 所示。● 當風速達 60.1 m/s 時，持續維持 20 分鐘，發泡浪板外觀無明顯變形或脫離。● 發泡浪板吹試後，如圖 11、12 所示。



二、吹試風速報表:

<<<<<<< ASRD Low Speed Wind Tunnel >>>>>>

Customer : 保旺事業股份有限公司
Project : PVC發泡浪板抗風測試

Test No: 1803 Run No.: 003 PATM(PSI): 14.5188 ModelArea (in2): 882
Date&Time: 26/Apr/2018 13:40:20

Configuration: 保旺PVC發泡浪板(厚度5mm)

IPNT	PS	P0	Q (psf)	MACH	V (m/s)	Re	T0	Test Time
1	14.520	14.594	13.38	0.085	33.532	706147	551.400	13:12:02
2	14.520	14.630	19.82	0.104	40.766	860601	550.722	13:13:05
3	14.521	14.692	30.77	0.129	50.721	1074209	549.989	13:14:17
4	14.521	14.761	43.44	0.153	60.188	1278150	549.539	13:15:33
5	14.522	14.770	44.78	0.156	60.919	1303741	546.312	13:35:36

符號	說明	符號	說明
P0	試驗段全壓 (psia)	PS	試驗段靜壓 (psia)
Q	風洞動壓 (psf)	MACH	馬赫數
V	風速 (m/sec)	Re	雷諾數 (1/ft)
T0	風洞全溫 (°R)		



<<<<<< ASRD Low Speed Wind Tunnel >>>>>>

Customer : 保旺事業股份有限公司
Project : PVC發泡浪板抗風測試

Test No: 1803 Run No.: 004 PATM(PSI): 14.5188 ModelArea (in2): 546
Date&Time: 26/Apr/2018 14:28:19

Configuration: 保旺PVC發泡浪板(厚度5mm)

IPNT	PS	P0	Q (psf)	MACH	V (m/s)	Re	T0	Test Time
1	14.518	14.587	10.88	0.082	30.063	642606	544.832	13:58:30
2	14.517	14.642	19.74	0.111	40.466	866130	544.810	14:00:40
3	14.516	14.712	30.95	0.139	50.653	1084325	545.455	14:02:13
4	14.514	14.795	44.38	0.166	60.648	1297927	546.410	14:04:04
5	14.515	14.796	44.37	0.166	60.724	1295120	547.906	14:24:07

符號	說明	符號	說明
P0	試驗段全壓 (psia)	PS	試驗段靜壓 (psia)
Q	風洞動壓 (psf)	MACH	馬赫數
V	風速 (m/sec)	Re	雷諾數 (1/ft)
T0	風洞全溫 (°R)		



B. 實測照片

保旺PVC發泡浪板_正面吹風(0°)_Run#3

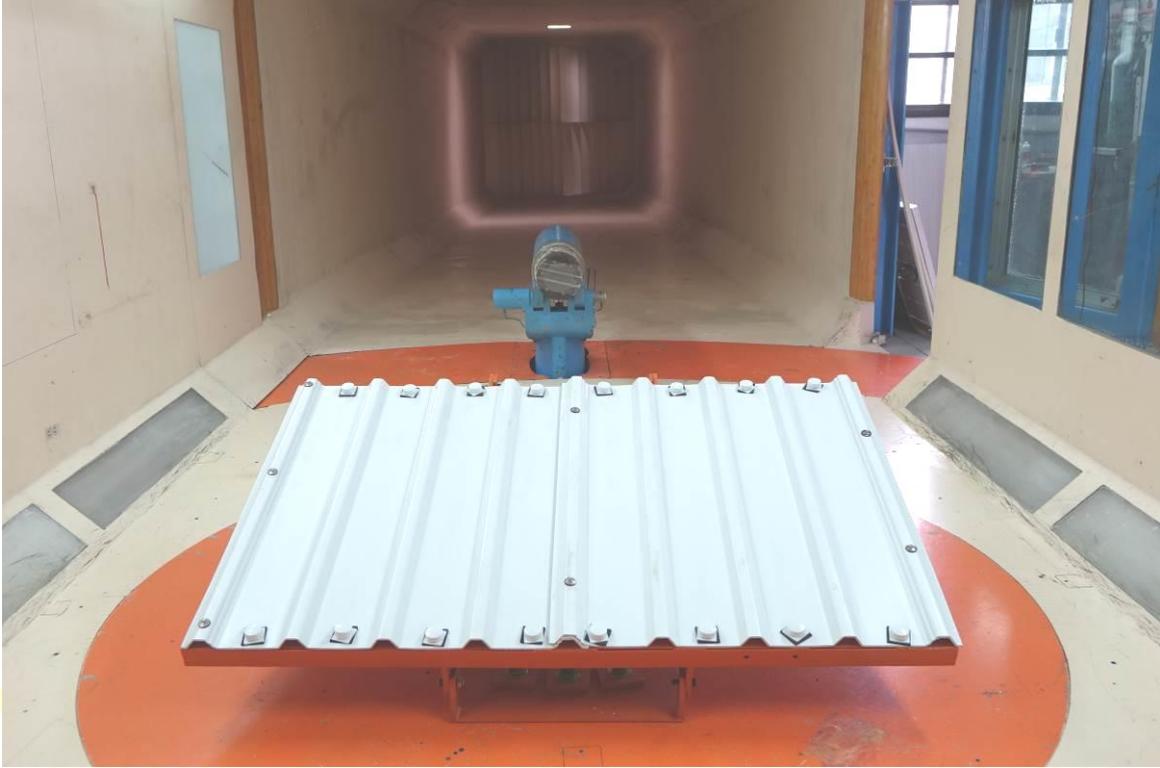


圖1、保旺PVC發泡浪板迎風面

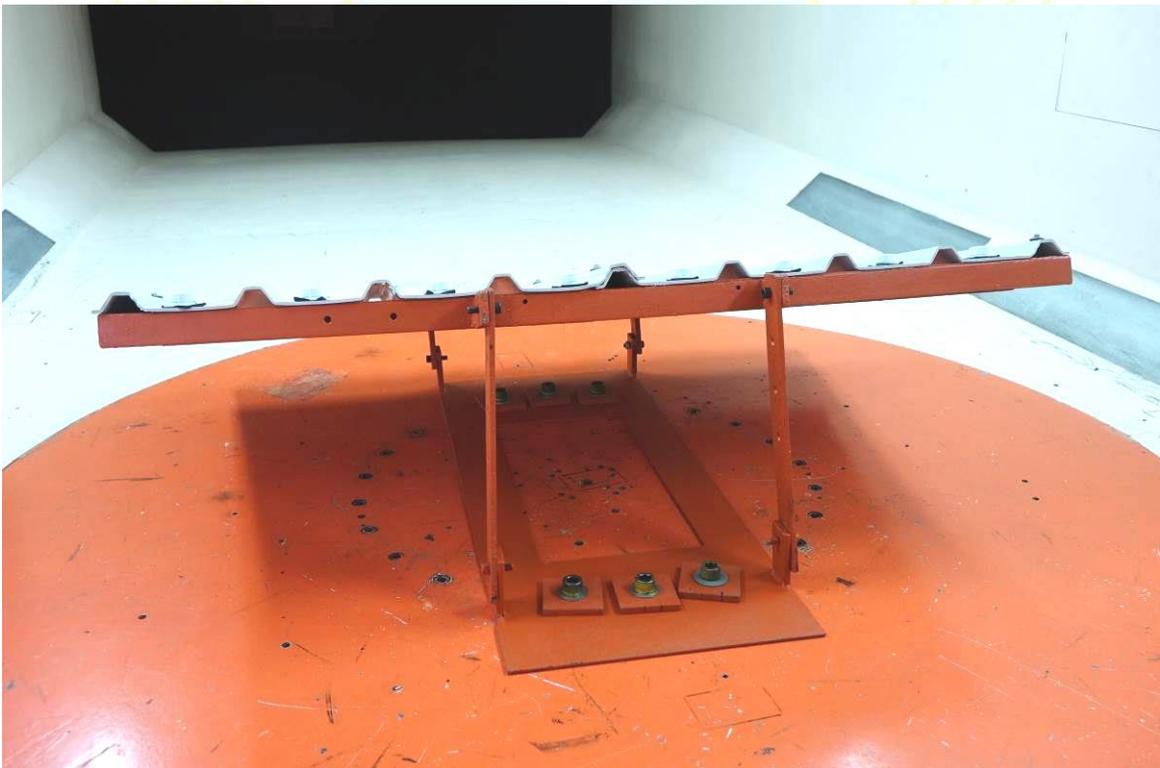


圖2、保旺PVC發泡浪板背風面



圖3、發泡浪板正面吹風達29.9 m/sec之外觀狀況



圖4、發泡浪板正面吹風達59.8 m/sec之外觀狀況



圖5、保旺PVC發泡浪板測試後迎風面，無脫落或損壞

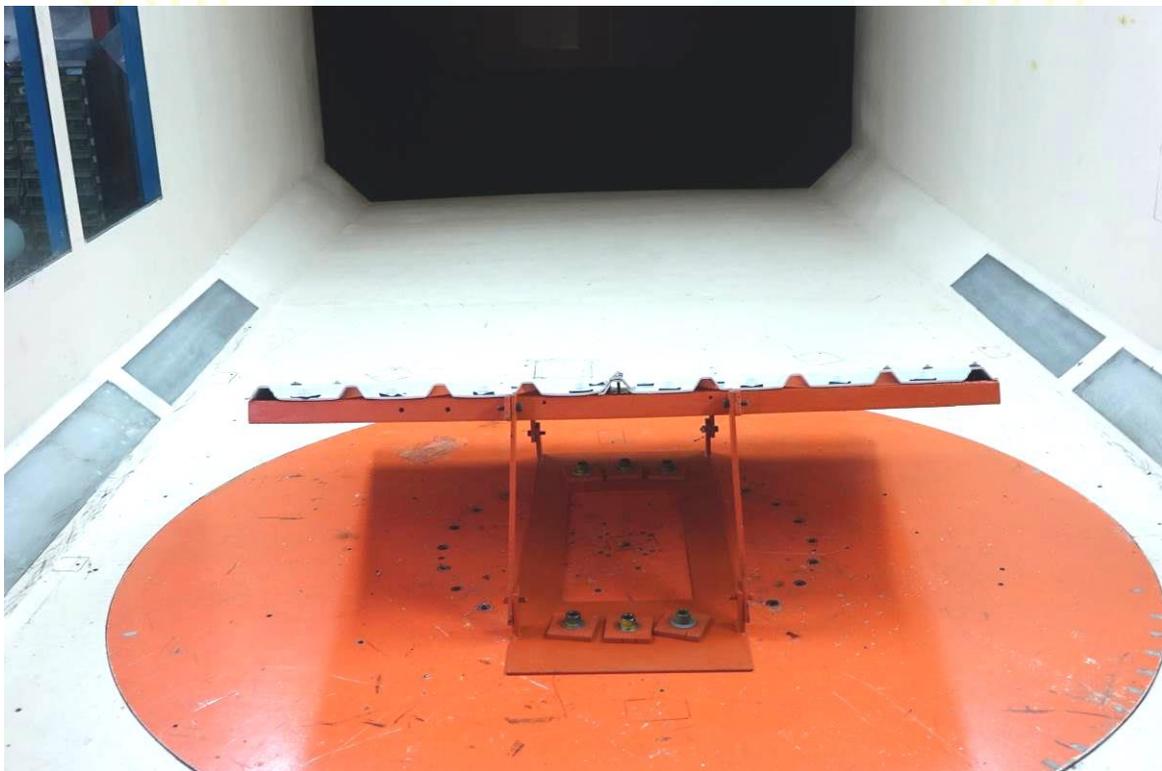


圖6、保旺PVC發泡浪板測試後背風面，無脫落或損壞



保旺PVC發泡浪板_側面吹風(90°)_Run#4



圖7、保旺PVC發泡浪板側面吹風迎風面



圖8、保旺PVC發泡浪板側面吹風背風面



圖9、發泡浪板側面吹風達31.0 m/sec之外觀狀況



圖10、發泡浪板側面吹風達60.1 m/sec之外觀狀況



圖11、保旺PVC發泡浪板側面吹風測試後迎風面



圖12、保旺PVC發泡浪板側面吹風背風面



C. 蒲福風級 (Beaufort scale)

風之強弱程度，通常用風力等級來表示，而風力的等級，可由地面或海面物體被風吹動之情形加以估計之。目前國際通用之風力估計，係以蒲福風級為標準。蒲福氏為英國海軍上將，於 1805 年首創風力分級標準。先僅用於海上，後亦用於陸上，並屢經修訂，乃成今日通用之風級。實際風速與蒲福風級之經驗關係式為：

$$V = 0.836 * (B^{3/2}) \quad \text{其中 } B \text{ 為蒲福風級數，} V \text{ 為風速 (單位：公尺/秒)}$$

茲將現行蒲福風級標準，表列如后：

陸上應用之蒲福風級表

蒲福風級	風之稱謂	一般敘述	每秒公尺 m/s	每時公里 km/h
0	無風 Calm	煙直上。	不足 0.3	不足 1
1	軟風 Light air	僅煙能表示風向，但不能轉動風標。	0.3-1.5	1-5
2	輕風 Light breeze	人面感覺有風，樹葉搖動，普通之風標轉動。	1.6-3.3	6-12
3	微風 Gentle breeze	樹葉及小枝搖動不息，旌旗飄展。	3.4-5.4	12-19
4	和風 Moderate breeze	塵土及碎紙被風吹揚，樹之分枝搖動。	5.5-7.9	20-28
5	清風 Fresh breeze	有葉之小樹開始搖擺。	8.0-10.7	29-39
6	強風 Strong breeze	樹之木枝搖動，電線發出呼呼嘯聲，張傘困難。	10.8-13.8	39-50
7	疾風 Moderate gale	全樹搖動，逆風行走感困難。	13.9-17.1	50-62
8	大風 Fresh gale	小樹枝被吹折，步行不能前進。	17.2-20.7	62-75
9	烈風 Strong gale	建築物有損壞，煙囪被吹倒。	20.8-24.4	75-88
10	狂風 Whole gale	樹被風拔起，建築物有相當破壞。	24.5-28.4	88-102
11	暴風 Storm	極少見，如出現必有重大災害。	28.5-32.6	103-117
12	颶風 Hurricane		32.7-36.9	118-133
13			37.0-41.4	133-149
14			41.5-46.1	149-166
15			46.2-50.9	166-184
16			51.0-56.0	184-202
17			56.1-61.2	202-220