附錄十三

行人風場

聖得福建設開發臺北市大同區雙連段三小段
新建大樓行人環境風場試驗報告

A13-1

委託單位：聖得福建設開發股份有限公司

執行單位：成功大學航太科技研究中心風洞實驗室

中華民國一〇五年八月二日

目錄

1. 摘要 1

2. 氣象資料與分析 2

3. 風洞實驗內容 9

3.1 主建物與地況模型製作 9

3.2 實驗設備 9

3.3 流場特性 12

3.4 行人環境風場試驗 14

3.5 評估方法 15

4. 結果與討論 21

5. 補充說明 33

附錄 **A** 風速計校驗報告 59

1. 摘要

本案針對聖得福建設開發股份有限公司臺北市大同區雙連段三小段新建大樓工程執行行人環境風場風洞試驗工作。此項風洞試驗工作由成功大學航太中心風洞實驗室執行，於內政部建築研究所環境風洞進行試驗，試驗時將 1/250 大樓模型安裝於風洞測試段內第 2 旋轉盤，距入口 25.5m 處，除兩棟新建大樓模型外，並將大樓四周半徑 400 公尺範圍內之建築物及地況製成模型，安置於旋轉盤上，以模擬現場狀況。除大樓周邊環境完整模擬外，本試驗依「建築物耐風設計規範與解說」在測試段內建立與實場相應之邊界層流場。因本案位處臺北市大同區，主建物周圍 500 公尺或建築物高度 10 倍的範圍基地周圍建物大部份為高度 10~20m，故以 B 地況之流場模擬，其風速剖面則以指數律表示，其指數為 0.25，符合中度開發區域之特徵，而紊流風場亦具有適當之紊流特性。

本案建物分別為 12、21 層與 26 層三棟建物，在建物周圍街道與行人活動區域佈置地表風速計，以基地正北方為 0 度，10 度為增量，共執行了 36 組風向角行人環境風場量測。試驗時來流風場特性需與實場相符，採用該地區特性之紊流邊界層流場。本案主建物周遭地型屬於大城市市郊(B 地況)，風速剖面指數律 α=0.25。分析行人環境風場試驗結果，根據舒適性評估準則可得知大樓興建完工後對鄰近環境風場特性影響。

A13-2

2. 氣象資料與分析

行人環境風場評估是將風洞吹試量測值配合臨近基地氣象測站之氣象資料，統計各測點不同風速下發生機率，最後依照舒適性評估準則得各測點風場環境評估結果。本案基地位處臺北市大同區雙連段三小段，距離基地最近之氣象測站為臺北測站，因此使用臺北測站風速、風向資料進行分析。本案蒐集 2000~2016 年臺北測站逐時風速、風向資料進行統計，資料型式是以每 10° 為劃分 36 組風向角，風速低於 0.3m/s 低風速資料不列入分析範圍，另外在高風速所佔風速發生機率對一整年而言發生機率極低，且颱風發生時期氣象局不進行量測，各風向之各風速分佈機率統計結果如表 2.1 所示，並將各風速之發生機率繪製於圖 2.1，由圖 2.1 可觀察到風速 1.5m/s 發生機率最高，占總發生機率 12.02%，並隨著風速增加而遞減。圖 2.2 為各風向平均風速分佈圖，明顯觀察到風向角 80° 時平均風速最高(3.89m/s)，在風向角 200° 最低(0.93m/s)，各風向角平均風速與發生機率列於表 2.2。圖 2.3 為各風向發生機率分佈，在風向角 90° 發生機率為 14.58%，是所有風向角中機率最高，而在風向角 10° 發生機率最低(0.51%)，上述結果皆列於表 2.1。

進一步透過韋伯(Weibull)機率密度函數來描述風速之分佈狀況，此函數中有兩個主要參數，分別為形狀參數及尺度參數，其表示為(1)式

$$p(v) = \left(\frac{k}{c}\right)\left(\frac{v}{c}\right)^{k-1} e^{-\left(\frac{v}{c}\right)^{k}} \tag{1}$$

其中 c 為尺度參數(Scale Parameter)，k 為形狀參數(Shape Parameter)，v 為風速，

k、c 值計算方式如(2) (3)式

$$k = \left(\frac{\sigma}{\bar{v}}\right)^{-1.0861} \tag{2}$$

$$c = \frac{\bar{v}}{\Gamma\left(1+\frac{1}{k}\right)} \tag{3}$$

表 2.3 為計算得各風向角 k、c 值。其值將用於評估實場各風速發生機率，評估行人環境風場環境之舒適性。

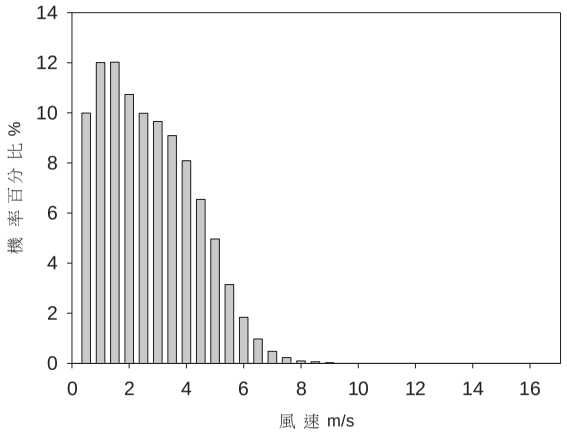


圖 2.1 臺北測站 2000~2016 風速百分比分佈

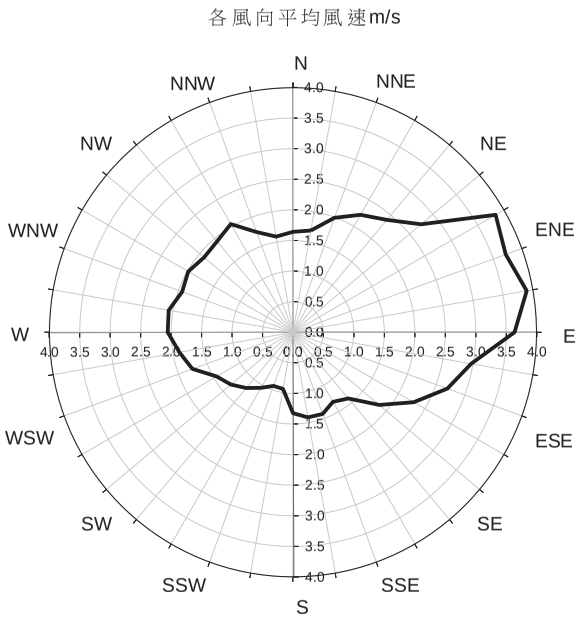


圖 2.2 臺北測站 2000~2016 各風向平均風速分佈圖

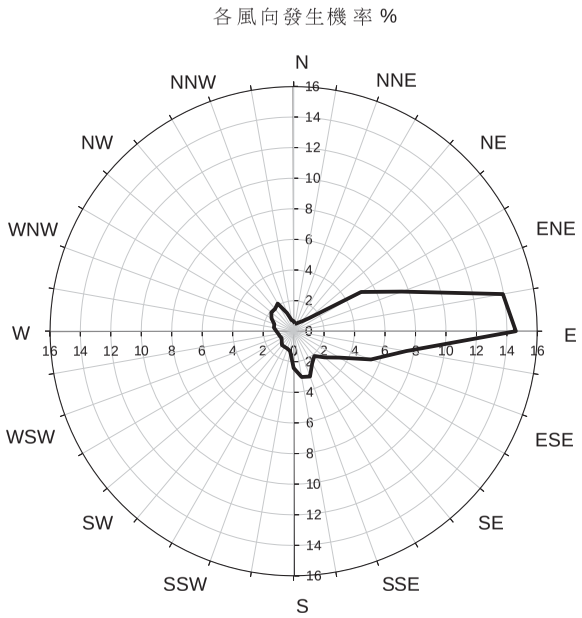


圖 2.3 臺北測站 2000~2016 各風向發生機率分佈圖

表 2.1 臺北測站 2000~2016 各風向之各風速分佈機率(續)

風速	180°	190°	200°	210°	220°	230°	240°	250.0	260°	270°	280°	290°	300°	310°	320°	330°	340°	350°	總和
0.5	0.13	0.09	0.10	0.09	0.10	0.12	0.12	0.16	0.23	0.29	0.32	0.39	0.43	0.42	0.51	0.51	0.53	0.13	9.99
1.0	0.10	0.10	0.09	0.08	0.11	0.13	0.16	0.24	0.34	0.39	0.46	0.54	0.58	0.63	0.71	0.78	0.80	0.10	12.01
1.5	0.08	0.07	0.09	0.12	0.13	0.18	0.27	0.43	0.59	0.61	0.64	0.60	0.54	0.55	0.70	0.94	0.79	0.08	12.02
2.0	0.07	0.08	0.09	0.11	0.17	0.31	0.45	0.72	0.98	0.94	0.83	0.53	0.39	0.26	0.34	0.59	0.57	0.07	10.73
2.5	0.04	0.06	0.08	0.13	0.19	0.40	0.72	1.18	1.57	1.15	0.83	0.39	0.25	0.10	0.12	0.24	0.27	0.04	9.98
3.0	0.03	0.03	0.07	0.11	0.19	0.57	0.99	1.64	2.00	1.23	0.68	0.27	0.16	0.06	0.04	0.06	0.06	0.03	9.66
3.5	0.03	0.03	0.05	0.07	0.15	0.65	1.14	1.97	2.25	0.99	0.51	0.20	0.09	0.05	0.01	0.02	0.02	0.03	9.09
4.0	0.01	0.01	0.04	0.05	0.12	0.74	1.12	2.06	2.03	0.73	0.40	0.14	0.07	0.03	0.01	0.01	0.00	0.01	8.09
4.5	0.00	0.01	0.01	0.04	0.07	0.67	0.96	1.89	1.65	0.48	0.26	0.12	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	6.55
5.0	0.00	0.01	0.01	0.01	0.05	0.54	0.72	1.52	1.22	0.31	0.20	0.10	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	4.96
5.5	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.36	0.44	0.99	0.77	0.19	0.12	0.07	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	3.14
6.0	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.20	0.26	0.57	0.49	0.08	0.07	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.84
6.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.11	0.11	0.31	0.24	0.06	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97
7.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.05	0.14	0.11	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48
7.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.06	0.06	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23
8.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
8.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
9.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
9.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
10.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
10.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
11.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
12.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
12.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
總和	2.41	1.32	1.20	1.18	1.19	1.01	0.90	0.96	1.01	1.13	1.31	1.35	1.67	1.91	1.89	2.09	1.26	0.73	100.00

(資料來源：臺北氣象測站資料經本實驗室統計結果)

表 2.1 臺北測站 2000~2016 各風向之各風速分佈機率

風速	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70.0	80°	90°	100°	110°	120°	130°	140°	150°	160°	170°
0.5	0.17	0.13	0.09	0.10	0.09	0.10	0.12	0.12	0.16	0.23	0.29	0.32	0.39	0.43	0.42	0.51	0.51	0.53
1.0	0.13	0.10	0.10	0.09	0.08	0.11	0.13	0.16	0.24	0.34	0.39	0.46	0.54	0.58	0.63	0.71	0.78	0.80
1.5	0.09	0.08	0.07	0.09	0.12	0.13	0.18	0.27	0.43	0.59	0.61	0.64	0.60	0.54	0.55	0.70	0.94	0.79
2.0	0.09	0.07	0.08	0.09	0.11	0.17	0.31	0.45	0.72	0.98	0.94	0.83	0.53	0.39	0.26	0.34	0.59	0.57
2.5	0.08	0.04	0.06	0.08	0.13	0.19	0.40	0.72	1.18	1.57	1.15	0.83	0.39	0.25	0.10	0.12	0.24	0.27
3.0	0.05	0.03	0.03	0.07	0.11	0.19	0.57	0.99	1.64	2.00	1.23	0.68	0.27	0.16	0.06	0.04	0.06	0.06
3.5	0.03	0.03	0.03	0.05	0.07	0.15	0.65	1.14	1.97	2.25	0.99	0.51	0.20	0.09	0.05	0.01	0.02	0.02
4.0	0.01	0.01	0.01	0.04	0.05	0.12	0.74	1.12	2.06	2.03	0.73	0.40	0.14	0.07	0.03	0.01	0.01	0.00
4.5	0.01	0.00	0.01	0.01	0.04	0.07	0.67	0.96	1.89	1.65	0.48	0.26	0.12	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00
5.0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.05	0.54	0.72	1.52	1.22	0.31	0.20	0.10	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00
5.5	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.36	0.44	0.99	0.77	0.19	0.12	0.07	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00
6.0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.20	0.26	0.57	0.49	0.08	0.07	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
6.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.11	0.11	0.31	0.24	0.06	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
7.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.05	0.14	0.11	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
7.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.06	0.06	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
8.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
總和	0.66	0.51	0.53	0.65	0.83	1.34	5.12	7.56	13.94	14.58	7.50	5.41	3.45	2.67	2.12	2.44	3.15	3.04

表 2.2 臺北測站 2000~2016 各風向之平均風速與發生機率分佈

風向角(度)	平均風速(m/s)	發生機率(%)	風向角(度)	平均風速(m/s)	發生機率(%)
0	1.64	0.66	180	1.32	2.41
10	1.69	0.51	190	0.94	1.32
20	1.99	0.53	200	0.93	1.20
30	2.21	0.65	210	1.05	1.18
40	2.40	0.83	220	1.19	1.19
50	2.74	1.34	230	1.33	1.01
60	3.84	5.12	240	1.45	0.90
70	3.71	7.56	250	1.75	0.96
80	3.89	13.94	260	1.89	1.01
90	3.63	14.58	270	2.05	1.13
100	2.97	7.50	280	2.07	1.31
110	2.69	5.41	290	1.93	1.35
120	2.29	3.45	300	1.98	1.67
130	1.85	2.67	310	1.90	1.91
140	1.41	2.12	320	1.94	1.89
150	1.31	2.44	330	2.04	2.09
160	1.42	3.15	340	1.74	1.26
170	1.41	3.04	350	1.59	0.73

表 2.3 韋伯(Weibull)函數各風向角 k、c 參數值

風向角(度)	k	c	風向角(度)	k	c
0	1.15	1.44	180	1.91	1.53
10	1.30	1.70	190	2.01	1.02
20	1.44	1.94	200	1.92	0.99
30	1.78	2.61	210	1.97	1.10
40	2.12	2.82	220	1.89	1.22
50	2.22	3.19	230	1.64	1.31
60	3.24	4.34	240	1.56	1.44
70	3.26	4.18	250	1.43	1.65
80	3.34	4.37	260	1.36	1.83
90	3.03	4.03	270	1.50	2.11
100	2.59	3.33	280	1.51	2.21
110	2.05	3.03	290	1.57	2.03
120	1.56	2.38	300	1.66	2.14
130	1.72	1.81	310	1.61	2.00
140	2.11	1.46	320	1.69	2.04
150	2.09	1.43	330	1.94	2.39
160	2.42	1.60	340	1.79	2.06
170	2.15	1.62	350	1.43	1.58

3. 風洞實驗內容

本案「聖得福建設開發臺北市大同區雙連段三小段新建大樓工程」之主體建築物分別為 12、21 與 26 層三棟建物，最高高度含屋突層為 91.9m。進行風洞試驗之前，應先決定好縮尺及模擬的範圍，並且模擬現地正確地流場特性。除此之外，基地模型的製作需與現地符合(包括鄰近建築物的外型、樓層數、空地分佈、圍牆的模擬製作等)。以下就本案所進行之試驗內容及模擬方式進行說明：

3.1 主建物與地況模型製作

本案行人環境風場評估風洞吹試，模型配合流場地況與風洞尺寸使用 1/250 模型縮尺進行試驗。以主建築物為中心製作半徑 400m 周圍建築與地況模型。主建物使用壓克力材料雷射切割製作量體模型，26 層樓主建物換算縮尺高度為 36.8cm。依照實際主建物基地周圍地況建物分佈、樓層高度、外型細節、街道、綠地等，使用保麗龍製作縮尺比例量體模型，最後黏貼至地況底盤。完成後將模型安裝於風洞測試段旋轉盤上進行吹試。

A13-6

3.2 實驗設備

3.2.1 風洞

本案使用內政部建築研究所環境風洞進行試驗，風洞本體為一垂直向的封閉迴路系統，總長度為 77.9m，最大寬度為 9.12m，最大高度為 15.9m。風洞設施為一封閉式的循環風洞，具有兩測試區 (第一測試區 4 m × 2.6 m × 36.5m、第二測試區 6 m × 2.6 m× 21m)另顧慮到未來如進行污染擴散試驗或煙霧視流試驗可能對風洞本體及工作氣體造成污染，原封閉迴路風洞切換為開放式風洞。風洞本體具有兩個測試區段，第一測試區中配置有 2 個旋轉盤，第一座旋轉盤直徑 1m，安置於距測試區入口處 3m 處，從事一般流體力學研究；第二座旋轉盤直徑 2.6m 至 3m，置於可移動式軌道上，定位於距測試區入口端約 25.5m 處，並以機械控制使其做旋轉及上下運動，將以建築物受風力作用的空氣動力學研究及污染擴散試驗為主。第二測試區則配置一座旋轉盤，其距

離風洞本體整流段出口 15m 處，轉盤直徑為 2.6m，主要用途以橋梁測試為主。風扇型式為直接傳動軸流式風扇，直徑 4.75m，整體長度包含風扇中心體、驅動馬達及尾錐，約 7.62m。驅動馬達的最大馬力為 500kW，最高轉速為 390rpm。風扇主要功能係提供氣流起始動能，並補充氣流在風洞迴流中流動所產生之壓力損失。馬達控制藉由三相 3300 伏特變頻器來操控風扇驅動馬達的轉數以進行風速調整。風洞可提供最大風速為 30 m/s。氣動力模型置於試驗段旋轉台的中央，可用數控旋轉台旋轉模型，模擬不同風向角的效果。風洞中邊界層流場之模擬方式為在試驗段上游區域擺設錐形渦流產生器(spire)以及地表粗糙元素(roughness element)，透過不同尺寸錐形渦流產生器與不同密度粗糙元表現在不同條件地況之邊界層流場。本案採用第一試驗段進行，將模型安裝於第二座旋轉盤上進行吹試。

3.2.2 地表風速計

本案使用地表風速計(圖 3.1)進行地表風速量測，原理為氣流流經地表風速計量測中間突起鋼管與側邊靜壓孔壓力差換算實場地表風速。一般以成人 180cm 為標準高度製做縮尺地表風速計，本案縮尺為 1/250，因此中間鋼管突起長度採用 7.2mm。

圖 3.1 地表風速計

3.2.3 風速計

本案使用 TSI 8465 熱線式風速計量測風場速度，風速計架設高度與 26 層樓建築模型同高，校驗報告於附錄 A 所示。

3.2.4 熱線測速儀

本案使用 DENTEC 熱線測速儀系統(圖 3.2)量測流場速度與紊流強度，首先將 55P11 single wire 安裝至三維移動機構，連接至 Streamline CTA 訊號放大器再連結至電腦。將熱線移動至地況模型前方量測流場風速與紊流強度，量測點為離地 10 mm 位置開始向上量測至 1460 mm，量測點之間隔為 10 mm。量測時之取樣頻率為 1k，取樣數為 32768。

圖 3.2 熱線測速儀

3.2.5 壓力掃描系統

本案使用 Scanivalve 多頻道電子式壓力掃描系統(圖 3.3)，地表風速計之壓力管線連接至掃描閥量測新建大樓周圍地表風速，RAD base 主機可連接 8 組 ZOC 33 掃描閥，1 組 ZOC 33 由 64 個微型壓電式壓力感應器組成，各感應器皆具獨立之校正閥並可分別輸入校正值。壓力掃描模組由地表風速計感測壓力變化並轉換為電壓輸出，經過類比/數位轉換模組後由 USB 連接方式傳輸至操作電腦顯示或儲存壓力資料。本案以每 10° 為增量，共量測 36 次，取樣頻率為 256Hz，量測時間 128 秒，取樣數 32768 點。

圖 3.3 Scanivalve 壓力掃描系統(ZOC 33)

3.3 流場特性

本案位於臺北市大同區雙連段三小段，基地南側緊鄰歸綏街，東側鄰近寧夏路，北側鄰近寧夏路 104 巷。參照表 3.1，本案風洞試驗模擬地況環境屬於 B 地況，對應表 3.2 其 α 及 Z_g 值分別約為 0.25、400m，因此在風洞測試段內建立此流場進行模擬。

進行風洞試驗時，為了能使縮尺模型的吹試結果能符合實際大氣邊界層風場，風洞試驗與實際流場須達到雷諾數相似(Reynolds number，UD/ν)條件，其中 U 為風速、D 為特徵長度、ν 為空氣動黏滯係數。若要滿足雷諾數相似條件，風洞試驗需要極高風速且且產生空氣壓縮效應，不符合實際風場特性(不可壓縮流)。因此，當流場達到雷諾數獨立條件時($R_e>2\times10^4$)，在結構物本身任何位置測得壓力係數不受風速改變而變化。典型實際風場雷諾數需落在 10^7-10^8 範圍內，即達到雷諾數獨立條件，而模型風洞吹試之雷諾數需落在 10^5-10^6。本試驗將皮托管架設於地況模型側邊與主建物模型(26 層樓)同高，所量測得風速為參考風速，風速約為 14.0m/s。26 層模型高度(含屋突層)為 36.8cm，計算得雷諾數為 3.4×10^5 符合雷諾數獨立條件。

本案使用錐形擾流板放置於測試段入口處，於錐形擾流板下游擺放適合之粗糙元組合，產生適用本案大氣邊界層流場(圖 3.5)。為確立模擬之風速剖面，透過熱線測速儀在基地前方不同高度下量測順風方向之流場特性，結果繪製於圖 3.6 與 3.7。圖 3.6 顯示無因次化後風速，其中 U_δ 為邊界層風速，U_z 為各量測位置 z 高度下風速，δ 為邊界層高度，風洞內所建立之模擬邊界層厚度在旋轉盤處約為 160cm，以 1/250 縮尺，其邊界層高度約為 400 m，根據風速剖面圖計算之 α 值約為 0.25，符合上述 B 地況流

場性質。圖 3.7 顯示 T.I.紊流強度分佈，越靠近地面氣流擾動量越大，往上靠近邊界層邊緣處越小，主建築物附近的風場變化，則由實際的地形及建築物模型來產生。

圖 3.5 模型前方錐形擾流板與粗糙元擺放照片

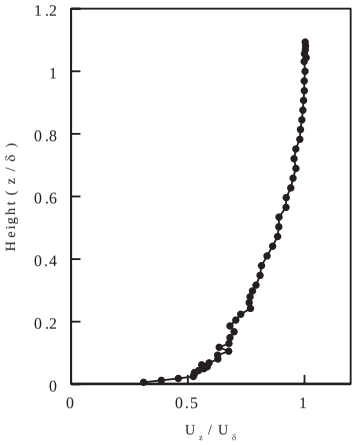


圖 3.6 流場速度剖面量測結果

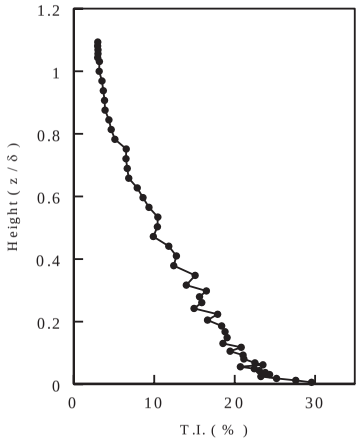


圖 3.7 紊流強度剖面量測結果

3.4 行人環境風場試驗

為評估新建大樓對周圍環境造成風環境影響，測點選定需考慮以下區域進行佈點

1. 主建物出入口、露臺、迎風面、背風面、側面、角隅區等容易產生迴流泡產生區域。
2. 建物周圍街道、巷弄、廣場等行人活動區域。

依照上述條件本案地表風速計佈置位置除了基地周圍外，在基地外圍周邊行人活動區域佈置地表風速計。原建物行人風場試驗安裝地表風速計為 41 處。新建大樓基地提供較多行人活動區域，因此新建物行人風場試驗增設編號 16 至 18、20 至 22、33 至 36 和 49 地表風速計，共有 52 處量測地表風速。

建築基地模擬範圍(圖 3.8)與地表風速計佈置規劃如圖 3.9 至 3.11 所示。地表風速計安裝時需平貼地面，僅露出中間鋼管，避免風速計安裝時凸起影響試驗結果。原建物與新建物模型安裝完畢如圖 3.12 至 3.15 所示

本案位處臺北市，依「建築物耐風設計規範與解說」臺北市基本設計風速為 42.5m/s，利用風速垂直分佈指數率(3.1 式)計算建築物頂層設計風速為 74.0m/s。

$$\frac{V_{10}}{V_z} = \left(\frac{z}{10}\right)^{\alpha} \qquad 3.1$$

吹試數據截取頻率為 256Hz，取樣時間為 128 秒，時間尺度計算如 3.2 式

$$\text{時間尺度} = \left(\frac{\text{實際建物特徵尺寸}}{\text{實場建物頂樓設計風速}}\right)/\left(\frac{\text{模型特徵尺寸}}{\text{風洞試驗風速}}\right) = 47.29 \qquad 3.2$$

表示風洞試驗時間 1 秒換算實場時間為 47.29 秒，吹試量測時間換算實場時間為 1.68 小時，並與氣象資料匹配。吹試時，利用旋轉盤旋轉改變風向角。以基地正北方為 0 度，每 10 度為增量，共量測 36 組風向行人環境風場風速。

3.5 評估方法

取得各風向實驗數據後，換算無因次化風速並配合氣象局每小時平均風速與風向資料，計算各級風速發生頻率，進行舒適度評估。分析流程如下：

(1) 風洞吹試量測得各風向測點風速除以邊界層風速得無因次化風速。

(2) 使用風速垂直分佈指數率(3.1 式)代入 B 地況參數，計算實場邊界層高度風速。

(3) 將實場邊界層高度風速代入各測點無因次化風速還原成實場風速，使用 Hunt 等人(1976)之行人風場評估準則，配合當地氣象資料統計之平均風速與發生機率進行大樓興建前、後行人舒適性評估。

圖 3.8 建築基地平面圖

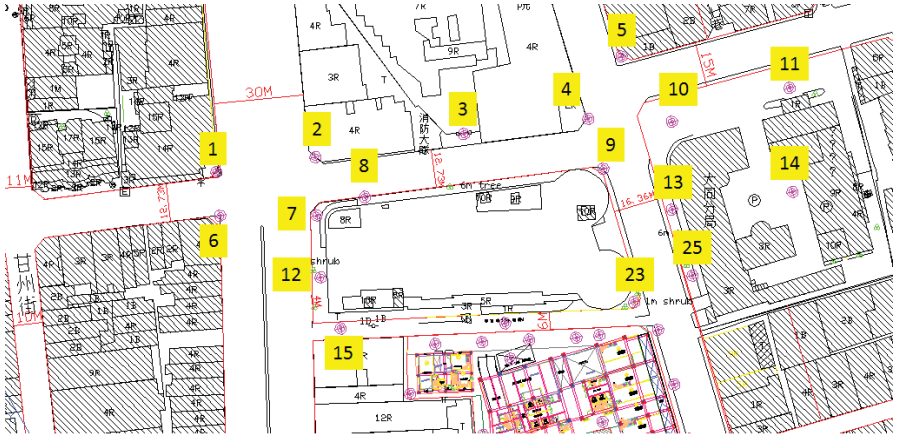


圖 3.9 原建物與新建物於基地北側地表風速計安裝位置與相對應編號

圖 3.10 原建物基地周圍地表風速計安裝位置與相對應編號

圖 3.11 新建物基地周圍地表風速計安裝位置與相對應編號

圖 3.12 原建物地表風速計安裝於基地周圍情況

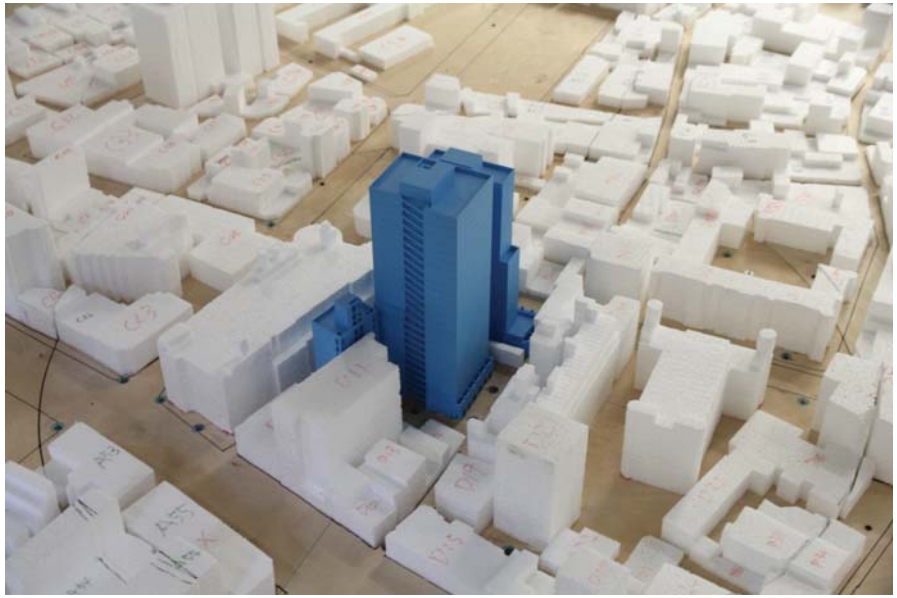


圖 3.13 新建物與地表風速計安裝完畢照片

圖 3.14 原建物地況模型安裝於風洞照片

圖 3.15 安裝新建物後地況模型安裝於風洞照片

表 3.1 地況種類

地況 A	大城市市中心區，至少有 50%之建築物高度大於 20 公尺者。建築物迎風向之前方至少 800 公尺或建築物高度 10 倍的範圍（兩者取大值）係屬此種條件下，才可使用地況 A。
地況 B	大城市市郊、小市鎮或有許多像民舍高度（10~20 公尺），或較民舍為高之障礙物分布其間之地區者。 建築物迎風向之前方至少 500 公尺或建築物高度 10 倍的範圍（兩者取大值）係屬此種條件下，方可使用地況 B。
地況 C	平坦開闊之地面或草原或海岸或湖岸地區，其零星座落之障礙物高度小於 10 公尺者。

表 3.2 地況相關參數

地況	α	Z_g(m)	b	c	l	ε	Z_{min}(m)
A	0.32	500	0.45	0.45	55	0.50	18.0
B	0.25	400	0.62	0.30	98	0.33	9.0
C	0.15	300	0.94	0.20	152	0.20	4.5

表 3.3 建築物附近行人環境風場評估標準(Hunt. et al., 1976)

活動標準	活動區域	風速範圍(m/s)	發生頻率
長時間站坐	戶外餐廳	$\overline{U} + 3U_{rms} > 6$	< 10%
短時間站坐	公園、廣場	$\overline{U} + 3U_{rms} > 9$	< 10%
行走	人行道	$\overline{U} + 3U_{rms} > 9$	> 10%
不舒適		$\overline{U} > 9$	> 1%

註： Hunt.等人(1972)行人風場評估準則判定坐定、站立、行走與不舒適四個等級列於表 3.3，其中$\overline{U}$為平均風速、U_{rms}為擾動速度。

參考文獻：Hunt, J.C.R., Poulton, E.C., Mumford, J.C., The effects of wind on people; new criteria based on wind tunnel experiments.,Building and Environment(1976).

4. 結果與討論

本案臺北市大同區雙連段三小段行人風場吹試於內政部建築研究所環境風洞完成。吹試工作係將地表風速計安裝於基地周圍行人活動區域，以基地正北方為 0°，每 10°為增量，分別量測大樓興建前與興建後 36 組風向角地表風速。量測得風速透過 B 地況風速剖面與氣象局提供風速資料比值，將每一地表風速計測得風速換算成無因次化風速。表 4.1.1~4.1.12 為大樓興建前測得地表風速換算無因次化風速結果，由結果得知無因次化平均風速($\overline{U}$)範圍在 0.00~0.35，在風向角 310°、330° 的 No. 2 測點發生最大無因次化平均風速。無因次化擾動風速(U_{rms})範圍為 0.06~0.20，在風向角 110°、No. 11 測得最大無因次化擾動風速。無因次化陣風風速($\overline{U}+3U_{rms}$)範圍為 0.21~0.76，在風向角 320°、No. 2 測得最大無因次化陣風風速。

大樓興建後測得地表風速換算無因次化風速結果列於表 4.2.1~4.2.12，明顯觀察到安裝新建大樓模型後，所有測點平均與擾動風速明顯增加，因此陣風風速亦隨之增加。無因次化平均風速($\overline{U}$)範圍在 0.00~0.49，在風向角 90°、No. 21 和風向角 110° 的 No. 20 測點發生最大無因次化平均風速。無因次化擾動風速(U_{rms})範圍為 0.07~0.30，在風向角 170° 和 180° 的 No. 36 測點測得最大無因次化擾動風速。無因次化陣風風速($\overline{U}+3U_{rms}$)範圍為 0.22~0.94，在風向角 180°、No. 36 測得最大無因次化陣風風速。

進一步透過行人環境風場評估標準(表 3.3)判定各測點行人風場之活動標準，其結果列於表 4.1。結果顯示大樓興建前行人評估等級皆為坐定，大樓興建後在主建物北側處 No.4、No.9 和 No.17－24 共 10 測點為站立標準。探討其原因為 No.4、No.9 受到新建物尾流區影響，No.17－24 測點受主建物興建後與鄰近建築物間形成狹縫區域，氣流產生局部加速使該處行人風速度略為增加。本次行人環境風場評估試驗結果顯示，於大樓興建後，部份區域風速雖有提升，但皆符合行人站立停留之標準。

A13-12

表 4.1 行人風場舒適性評估

測點編號	興建前	興建後	測點編號	興建前	興建後
1	長時間站坐	長時間站坐	31	長時間站坐	長時間站坐
2	長時間站坐	長時間站坐	32	長時間站坐	長時間站坐
3	長時間站坐	長時間站坐	33	----	長時間站坐
4	長時間站坐	短時間站坐	34	----	長時間站坐
5	長時間站坐	長時間站坐	35	----	長時間站坐
6	長時間站坐	長時間站坐	36	----	長時間站坐
7	長時間站坐	長時間站坐	37	長時間站坐	長時間站坐
8	長時間站坐	長時間站坐	38	長時間站坐	長時間站坐
9	長時間站坐	短時間站坐	39	長時間站坐	長時間站坐
10	長時間站坐	長時間站坐	40	長時間站坐	長時間站坐
11	長時間站坐	長時間站坐	41	長時間站坐	長時間站坐
12	長時間站坐	長時間站坐	42	長時間站坐	長時間站坐
13	長時間站坐	長時間站坐	43	長時間站坐	長時間站坐
14	長時間站坐	長時間站坐	44	長時間站坐	長時間站坐
15	長時間站坐	長時間站坐	45	長時間站坐	長時間站坐
16	----	長時間站坐	46	長時間站坐	長時間站坐
17	----	短時間站坐	47	長時間站坐	長時間站坐
18	----	短時間站坐	48	長時間站坐	長時間站坐
19	長時間站坐	短時間站坐	49	----	長時間站坐
20	----	短時間站坐	50	長時間站坐	長時間站坐
21	----	短時間站坐	51	長時間站坐	長時間站坐
22	----	短時間站坐	52	長時間站坐	長時間站坐
23	長時間站坐	短時間站坐			
24	長時間站坐	短時間站坐			
25	長時間站坐	長時間站坐			
26	長時間站坐	長時間站坐			
27	長時間站坐	長時間站坐			
28	長時間站坐	長時間站坐			
29	長時間站坐	長時間站坐			
30	長時間站坐	長時間站坐			

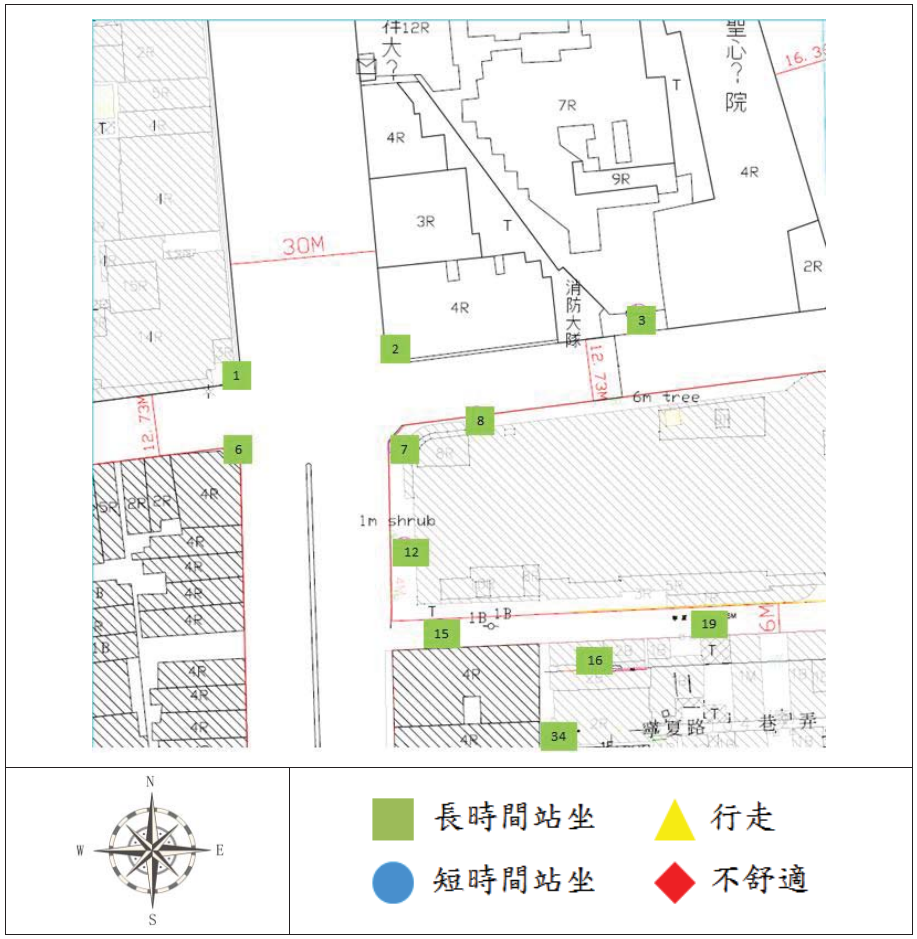


圖 4.1 舊建物基地西北側行人風場舒適性評估

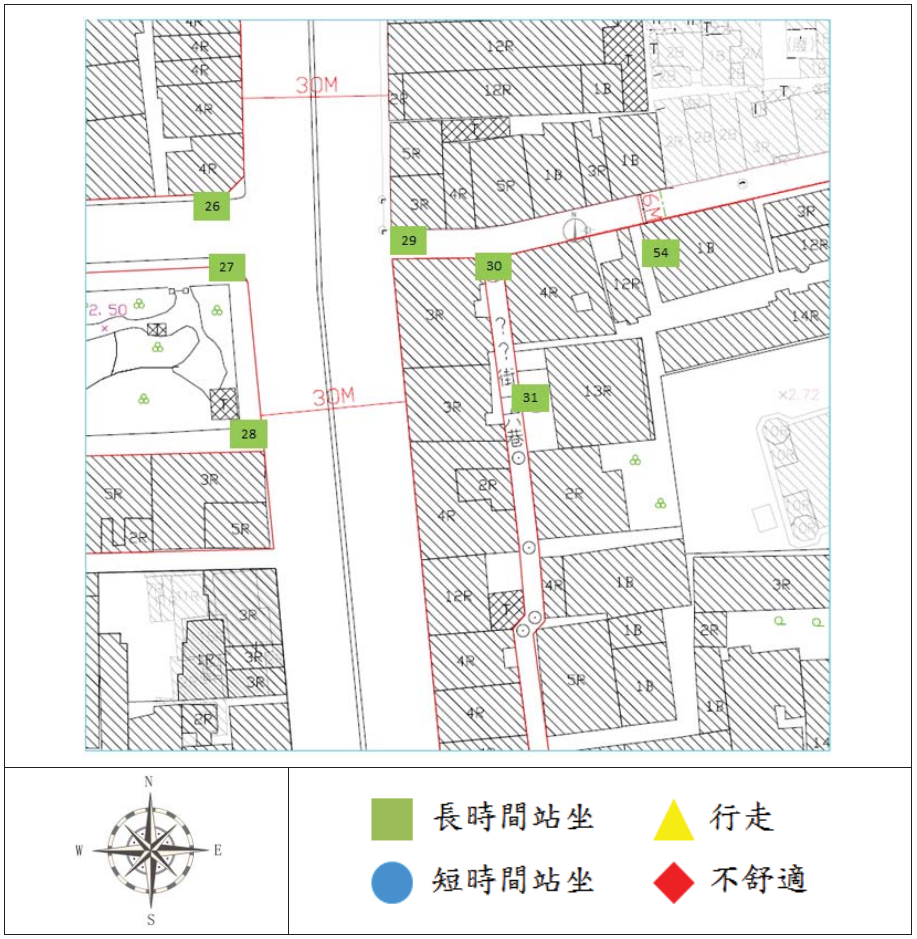


圖 4.2 舊建物基地西南側行人風場舒適性評估

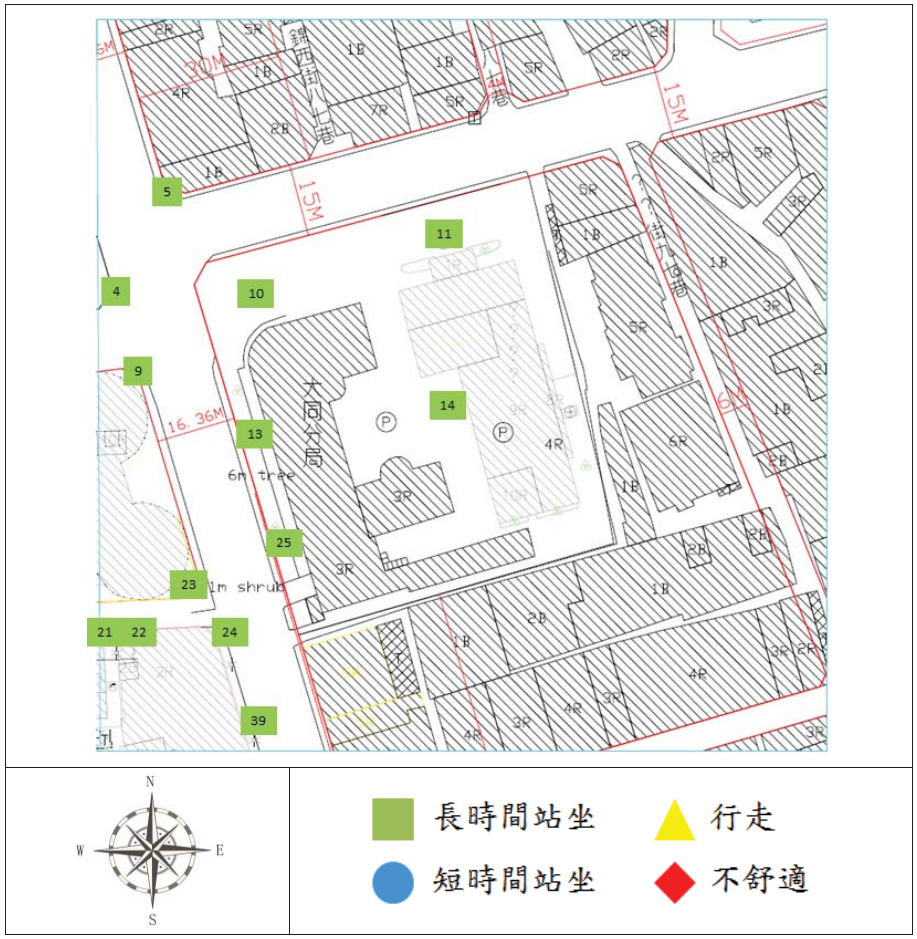


圖 4.3 舊建物基地東北側行人風場舒適性評估

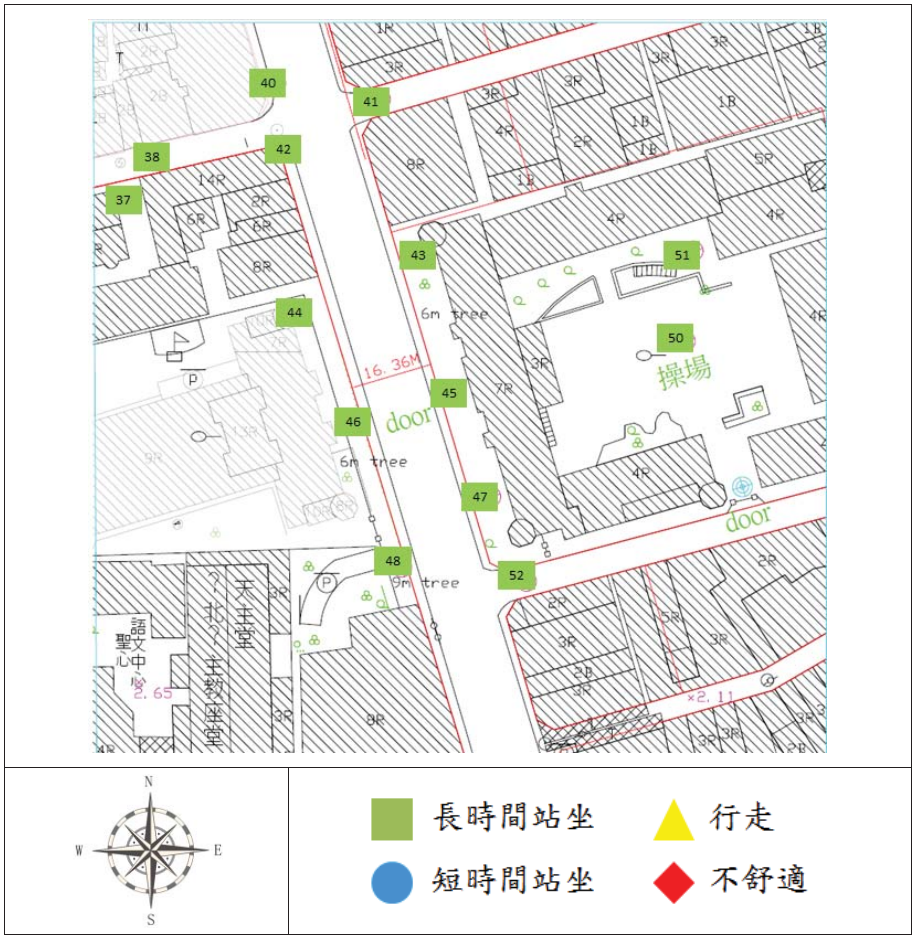


圖 4.4 舊建物基地東南側行人風場舒適性評估

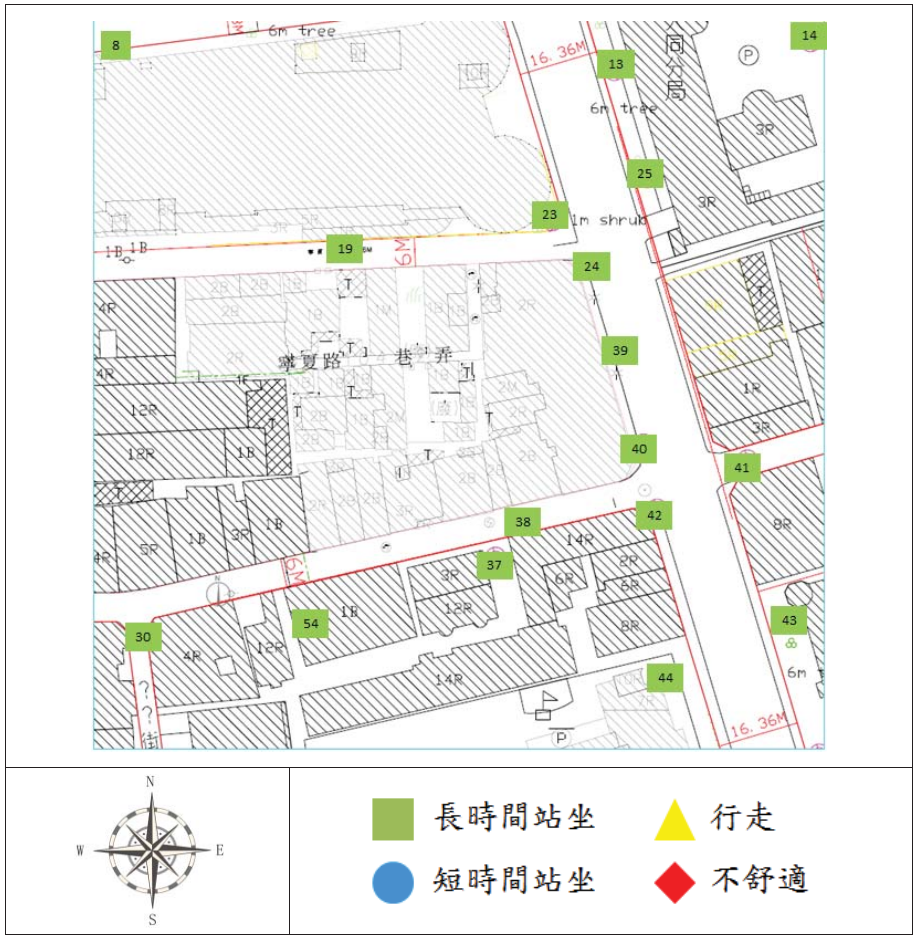


圖 4.5 舊建物基地周圍行人風場舒適性評估

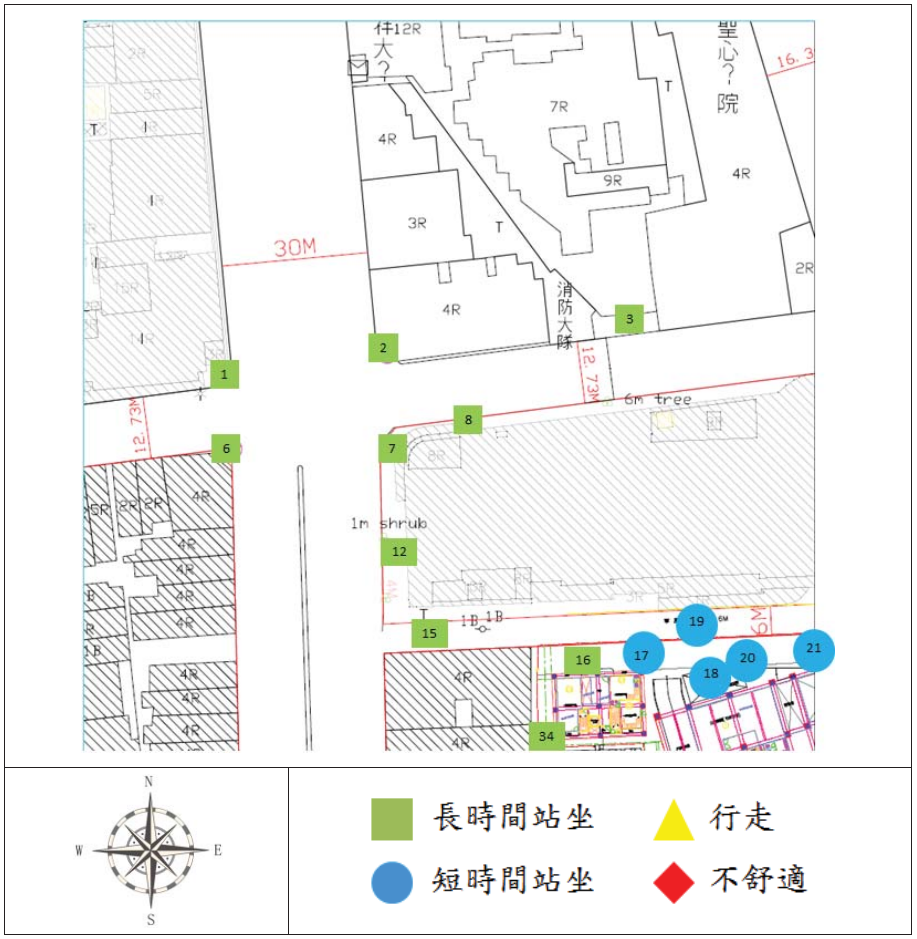


圖 4.6 新建物基地西北側行人風場舒適性評估

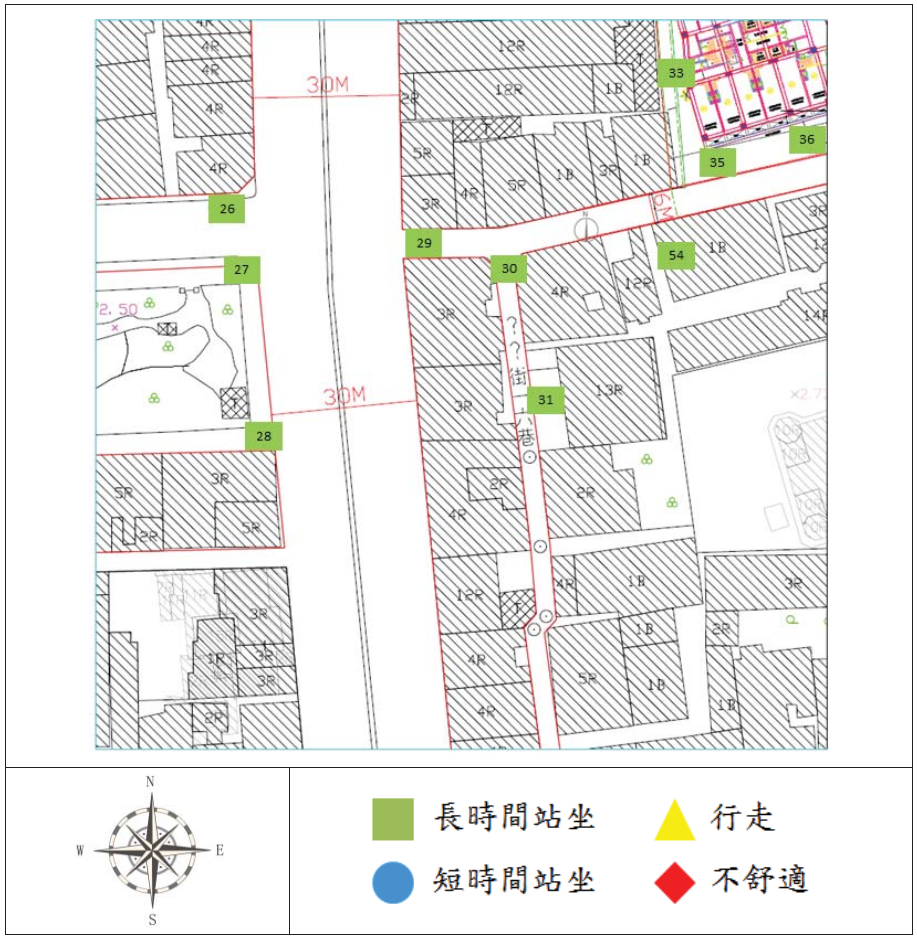


圖 4.7 新建物基地西南側行人風場舒適性評估

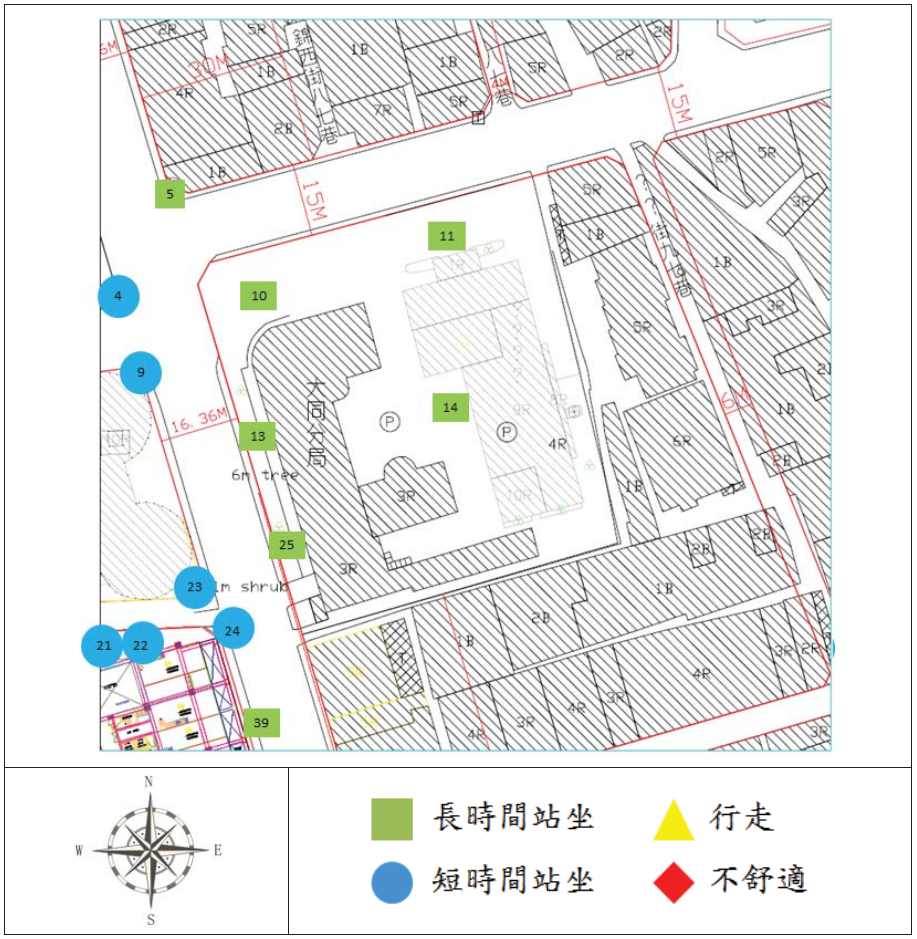


圖 4.8 新建物基地東北側行人風場舒適性評估

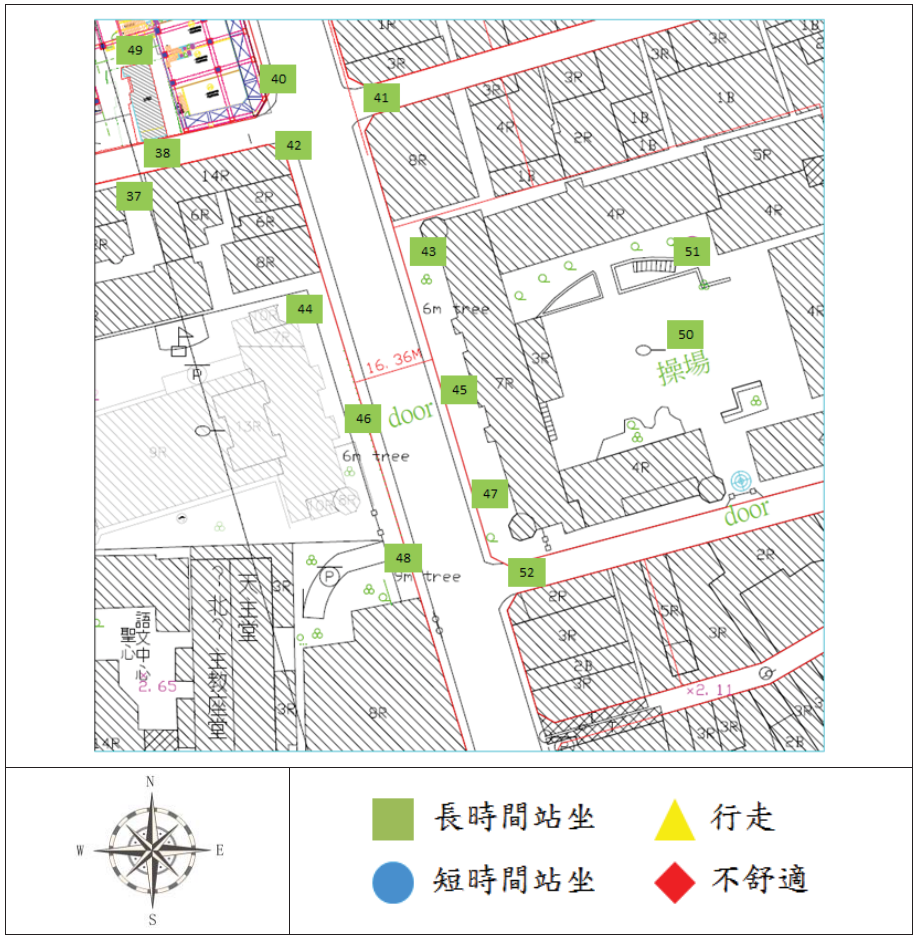


圖 4.9 新建物基地東南側行人風場舒適性評估

A13-17

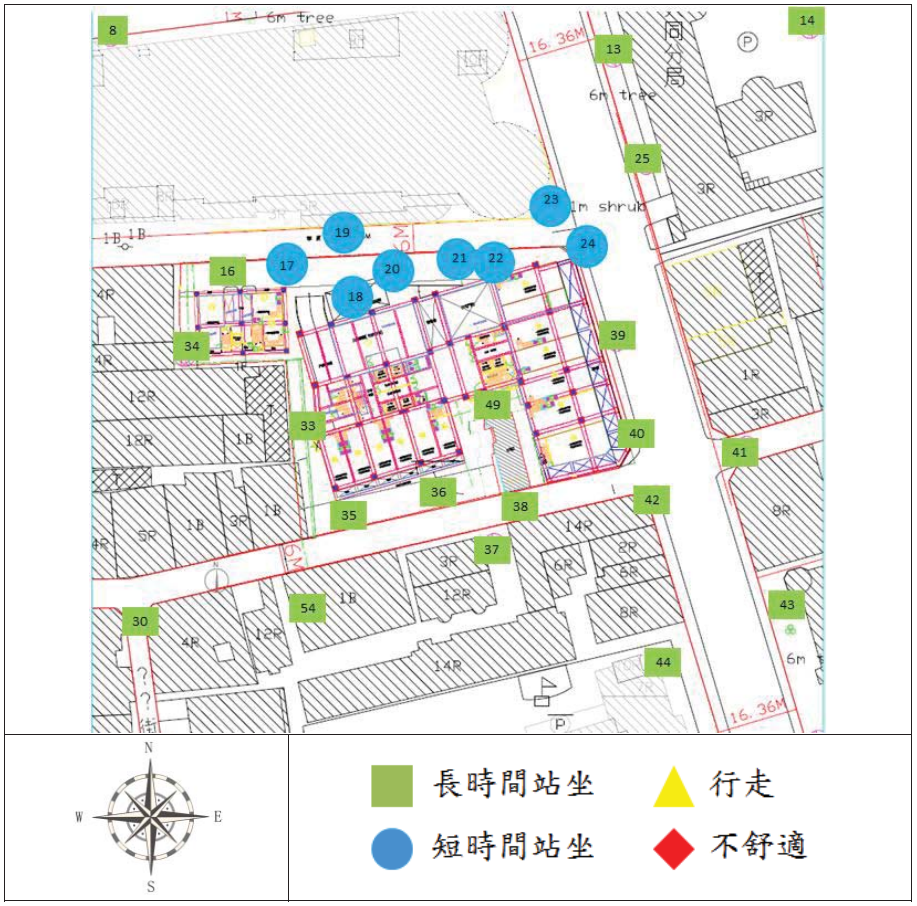


圖 4.10 新建物基地周圍行人風場舒適性評估

5. 補充說明

本案於 106 年 9 月 27 日更新量體與平面圖(圖 5.1)，其中 A 棟由 21 樓降低至 14 樓，B 棟座向順時針旋轉 13.7°。由於 A 棟樓層降低有助於減少 A 棟周圍沉降風強度，在 No.21~24、No.38~40、No.49 測點風速會比 105 年規劃設計來得小，行人舒適度較佳。B 棟座向順時針旋轉 13.7°，但量體並無增加、周圍行人活動空間以及與鄰近建築距離無明顯改變，因此 B 棟週圍地表風速將不會明顯增加。105 年規劃 A 棟與 B 棟一樓空間聯通，但新規劃樣式為採用採光罩給行人穿越此空間，該採光罩有效阻擋該處沉降風保護行人安全，另外此通道位置北側有家樂福(7F)、東西側有 A、B 兩棟建物、南側有文萌樓遮擋，因此此處不易形成高風速隧道風。

在 C 棟西側與 B、C 棟北側種植喬木，位在 No.16~20、No.34 測點處。由於安裝喬木模型，此區域無法安裝地表風速計進行風速量測，因此本案僅對未安裝喬木模型進行試驗，試驗結果僅 No.19 為短時間站坐，其餘為坐定，未來若種植植栽後將有效降低此區域地表風速。

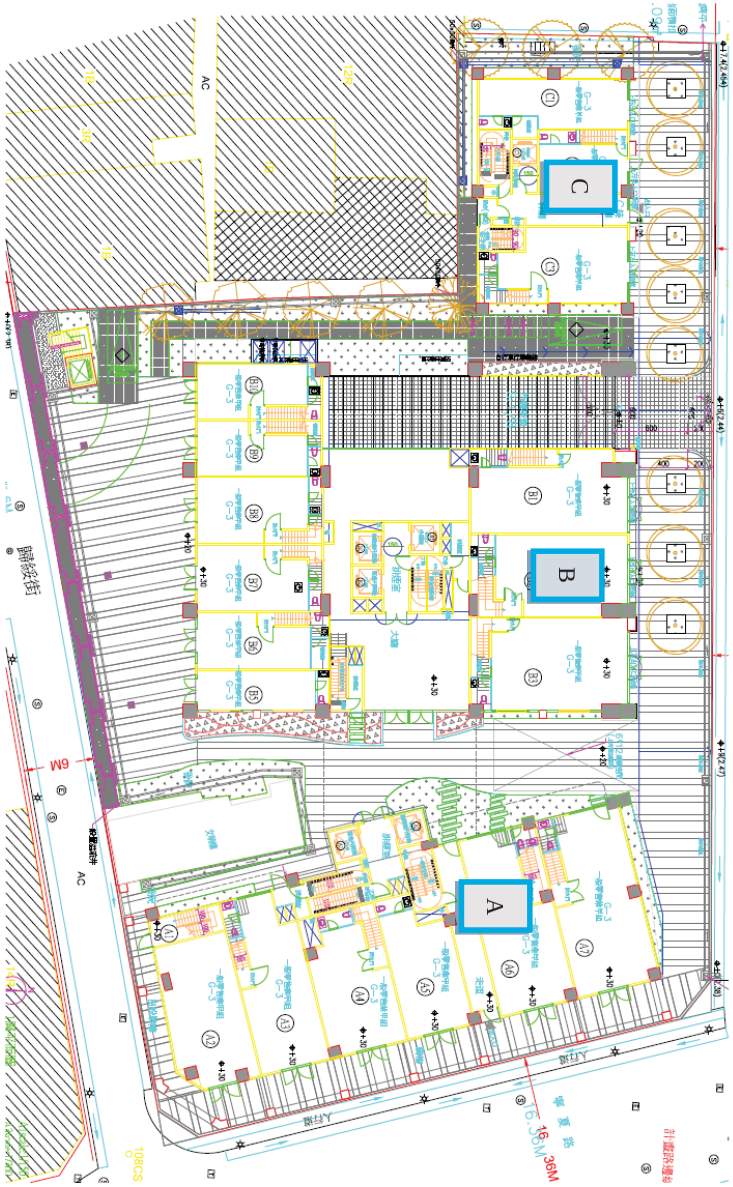


圖 5.1 106 年 9 月 27 日 1 樓更新平面圖

表 4.1.1 無建物風向角 10° ~ 30° 無因次化風速

風向角	10°			20°			30°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.18	0.12	0.55	0.16	0.12	0.52	0.16	0.11	0.50
2	0.11	0.14	0.51	0.08	0.15	0.52	0.01	0.14	0.43
3	0.21	0.10	0.50	0.19	0.11	0.51	0.17	0.09	0.45
4	0.08	0.10	0.38	0.11	0.09	0.38	0.02	0.10	0.31
5	0.02	0.10	0.34	0.02	0.12	0.38	0.02	0.11	0.34
6	0.18	0.13	0.58	0.18	0.14	0.59	0.18	0.13	0.58
7	0.17	0.12	0.53	0.21	0.11	0.53	0.19	0.10	0.49
8	0.02	0.18	0.55	0.15	0.13	0.52	0.12	0.12	0.46
9	0.08	0.11	0.41	0.09	0.14	0.49	0.02	0.14	0.45
10	0.18	0.11	0.52	0.21	0.14	0.64	0.17	0.12	0.55
11	0.02	0.15	0.49	0.02	0.17	0.54	0.02	0.15	0.47
12	0.08	0.12	0.46	0.02	0.15	0.48	0.02	0.12	0.38
13	0.12	0.11	0.45	0.21	0.12	0.58	0.24	0.11	0.56
14	0.14	0.10	0.44	0.20	0.11	0.53	0.16	0.10	0.47
15	0.01	0.10	0.32	0.01	0.10	0.30	0.01	0.08	0.26
16	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23
17	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.23
18	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.24
19	0.02	0.10	0.33	0.14	0.12	0.51	0.15	0.12	0.50
20	0.03	0.09	0.30	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21
21	0.09	0.07	0.30	0.10	0.07	0.30	0.11	0.06	0.30
22	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23
23	0.18	0.11	0.50	0.26	0.12	0.63	0.28	0.12	0.63
24	0.13	0.11	0.46	0.23	0.13	0.63	0.29	0.13	0.67
25	0.05	0.10	0.36	0.16	0.10	0.46	0.21	0.10	0.51
26	0.07	0.09	0.35	0.03	0.10	0.34	0.07	0.09	0.33
27	0.15	0.11	0.48	0.11	0.11	0.43	0.13	0.11	0.45
28	0.09	0.11	0.43	0.02	0.11	0.34	0.07	0.11	0.41
29	0.04	0.12	0.40	0.14	0.11	0.48	0.14	0.12	0.50
30	0.17	0.10	0.48	0.23	0.11	0.55	0.20	0.11	0.53
31	0.10	0.11	0.44	0.02	0.11	0.36	0.08	0.10	0.39
32	0.18	0.09	0.44	0.22	0.09	0.50	0.15	0.09	0.41
33	0.07	0.09	0.34	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.22
34	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24	0.02	0.08	0.25
35	0.02	0.07	0.24	0.02	0.08	0.25	0.02	0.07	0.24
36	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.24	0.05	0.09	0.31
37	0.02	0.10	0.33	0.00	0.13	0.40	0.05	0.10	0.36
38	0.09	0.13	0.47	0.15	0.14	0.55	0.05	0.12	0.41
39	0.14	0.09	0.41	0.19	0.11	0.53	0.24	0.10	0.54
40	0.16	0.08	0.40	0.17	0.10	0.47	0.20	0.08	0.45
41	0.16	0.10	0.46	0.13	0.11	0.47	0.13	0.10	0.43
42	0.02	0.17	0.52	0.05	0.16	0.52	0.08	0.12	0.46
43	0.13	0.08	0.36	0.07	0.11	0.39	0.11	0.07	0.33
44	0.16	0.11	0.48	0.09	0.14	0.50	0.12	0.12	0.47
45	0.09	0.09	0.37	0.11	0.10	0.41	0.10	0.08	0.35
46	0.07	0.12	0.43	0.13	0.11	0.45	0.07	0.12	0.44
47	0.11	0.08	0.34	0.09	0.09	0.36	0.10	0.08	0.34
48	0.08	0.14	0.49	0.13	0.11	0.46	0.12	0.11	0.45
49	0.13	0.06	0.31	0.08	0.08	0.32	0.12	0.06	0.31
50	0.08	0.10	0.37	0.02	0.09	0.30	0.06	0.11	0.38
51	0.06	0.09	0.31	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.24
52	0.09	0.09	0.36	0.09	0.10	0.38	0.09	0.11	0.41

表 4.1.2 無建物風向角 40° ~ 60° 無因次化風速

風向角	40°			50°			60°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.07	0.12	0.44	0.20	0.11	0.54	0.22	0.10	0.52
2	0.02	0.11	0.36	0.01	0.15	0.47	0.13	0.13	0.51
3	0.19	0.09	0.46	0.20	0.08	0.44	0.21	0.08	0.45
4	0.03	0.11	0.35	0.09	0.09	0.36	0.03	0.11	0.36
5	0.02	0.11	0.34	0.02	0.10	0.32	0.02	0.11	0.34
6	0.13	0.13	0.51	0.16	0.12	0.53	0.13	0.12	0.50
7	0.17	0.11	0.51	0.11	0.12	0.46	0.02	0.12	0.37
8	0.18	0.11	0.52	0.21	0.10	0.51	0.24	0.10	0.52
9	0.04	0.14	0.47	0.02	0.17	0.54	0.02	0.17	0.54
10	0.17	0.12	0.53	0.13	0.12	0.48	0.08	0.12	0.45
11	0.02	0.15	0.46	0.02	0.11	0.36	0.02	0.10	0.32
12	0.02	0.09	0.29	0.02	0.09	0.30	0.02	0.09	0.30
13	0.23	0.12	0.60	0.19	0.13	0.57	0.11	0.14	0.54
14	0.16	0.10	0.44	0.10	0.09	0.38	0.10	0.09	0.37
15	0.01	0.08	0.25	0.05	0.09	0.33	0.06	0.09	0.34
16	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23
17	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23
18	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.24
19	0.17	0.13	0.55	0.15	0.12	0.50	0.11	0.12	0.47
20	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21
21	0.09	0.07	0.31	0.09	0.07	0.30	0.07	0.08	0.30
22	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.22
23	0.31	0.13	0.72	0.30	0.14	0.71	0.26	0.15	0.72
24	0.32	0.14	0.73	0.31	0.12	0.68	0.29	0.13	0.67
25	0.23	0.11	0.57	0.17	0.11	0.50	0.16	0.11	0.49
26	0.12	0.08	0.36	0.07	0.09	0.35	0.08	0.09	0.34
27	0.08	0.15	0.52	0.02	0.13	0.42	0.02	0.11	0.35
28	0.02	0.10	0.33	0.02	0.09	0.29	0.02	0.09	0.28
29	0.08	0.12	0.43	0.09	0.11	0.43	0.02	0.13	0.41
30	0.04	0.14	0.46	0.07	0.14	0.49	0.11	0.12	0.47
31	0.02	0.09	0.29	0.02	0.08	0.26	0.02	0.08	0.27
32	0.15	0.09	0.41	0.17	0.09	0.46	0.14	0.09	0.42
33	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.22
34	0.02	0.07	0.25	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.25
35	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24	0.02	0.08	0.25
36	0.04	0.09	0.31	0.00	0.10	0.30	0.02	0.07	0.24
37	0.02	0.10	0.33	0.02	0.08	0.26	0.02	0.07	0.24
38	0.05	0.12	0.40	0.14	0.11	0.47	0.15	0.09	0.44
39	0.23	0.10	0.54	0.15	0.10	0.45	0.05	0.12	0.42
40	0.19	0.09	0.45	0.14	0.09	0.41	0.12	0.10	0.41
41	0.15	0.09	0.43	0.17	0.09	0.45	0.16	0.10	0.45
42	0.08	0.12	0.43	0.07	0.13	0.46	0.02	0.13	0.42
43	0.10	0.08	0.33	0.02	0.10	0.32	0.02	0.10	0.31
44	0.17	0.12	0.55	0.17	0.14	0.60	0.12	0.13	0.52
45	0.15	0.08	0.40	0.15	0.09	0.43	0.05	0.11	0.37
46	0.09	0.12	0.47	0.08	0.13	0.48	0.04	0.12	0.42
47	0.15	0.07	0.36	0.10	0.09	0.38	0.08	0.10	0.37
48	0.13	0.11	0.47	0.16	0.10	0.47	0.20	0.11	0.54
49	0.12	0.06	0.31	0.02	0.07	0.24	0.07	0.08	0.31
50	0.11	0.10	0.40	0.03	0.12	0.39	0.04	0.12	0.40
51	0.04	0.10	0.33	0.02	0.08	0.26	0.02	0.09	0.28
52	0.02	0.11	0.34	0.05	0.10	0.33	0.09	0.09	0.36

表 4.1.3 無建物風向角 70° ~ 90° 無因次化風速

風向角	70°			80°			90°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.21	0.10	0.51	0.16	0.10	0.45	0.10	0.11	0.42
2	0.14	0.12	0.49	0.21	0.10	0.49	0.21	0.10	0.50
3	0.17	0.08	0.43	0.15	0.09	0.40	0.16	0.09	0.44
4	0.09	0.10	0.40	0.13	0.12	0.49	0.16	0.14	0.59
5	0.02	0.11	0.34	0.02	0.11	0.34	0.02	0.12	0.39
6	0.12	0.11	0.46	0.02	0.12	0.39	0.04	0.11	0.36
7	0.02	0.11	0.36	0.02	0.09	0.29	0.02	0.09	0.28
8	0.23	0.09	0.51	0.19	0.08	0.44	0.19	0.08	0.43
9	0.09	0.13	0.47	0.13	0.13	0.53	0.20	0.13	0.60
10	0.07	0.11	0.41	0.02	0.11	0.35	0.07	0.11	0.42
11	0.02	0.10	0.31	0.02	0.10	0.32	0.02	0.13	0.41
12	0.05	0.11	0.37	0.02	0.09	0.30	0.02	0.09	0.31
13	0.08	0.12	0.44	0.08	0.11	0.41	0.13	0.11	0.46
14	0.10	0.09	0.36	0.07	0.09	0.35	0.04	0.11	0.36
15	0.11	0.08	0.36	0.11	0.09	0.37	0.10	0.09	0.36
16	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23
17	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23
18	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23
19	0.06	0.12	0.41	0.09	0.10	0.38	0.06	0.12	0.41
20	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21
21	0.07	0.08	0.30	0.10	0.07	0.30	0.10	0.07	0.30
22	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.22
23	0.19	0.15	0.64	0.15	0.13	0.52	0.19	0.12	0.53
24	0.22	0.13	0.61	0.14	0.11	0.47	0.12	0.11	0.46
25	0.13	0.11	0.44	0.11	0.09	0.38	0.11	0.10	0.41
26	0.04	0.10	0.35	0.06	0.10	0.35	0.02	0.09	0.30
27	0.02	0.10	0.33	0.02	0.09	0.30	0.02	0.09	0.30
28	0.02	0.08	0.26	0.02	0.07	0.25	0.02	0.08	0.25
29	0.06	0.11	0.38	0.01	0.12	0.39	0.02	0.13	0.40
30	0.10	0.12	0.47	0.06	0.13	0.44	0.03	0.13	0.42
31	0.03	0.10	0.33	0.08	0.09	0.35	0.12	0.09	0.38
32	0.09	0.10	0.38	0.13	0.09	0.40	0.15	0.09	0.42
33	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.22
34	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24
35	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24
36	0.02	0.07	0.24	0.04	0.09	0.31	0.02	0.07	0.24
37	0.02	0.07	0.24	0.04	0.10	0.34	0.02	0.08	0.25
38	0.13	0.10	0.41	0.02	0.09	0.28	0.02	0.07	0.23
39	0.08	0.12	0.43	0.19	0.09	0.46	0.21	0.09	0.49
40	0.12	0.11	0.43	0.16	0.08	0.40	0.18	0.07	0.40
41	0.14	0.10	0.44	0.20	0.10	0.50	0.18	0.11	0.52
42	0.02	0.14	0.44	0.02	0.10	0.31	0.02	0.10	0.32
43	0.02	0.08	0.26	0.11	0.07	0.32	0.13	0.08	0.37
44	0.01	0.13	0.40	0.12	0.11	0.46	0.22	0.12	0.59
45	0.02	0.08	0.25	0.08	0.09	0.35	0.11	0.09	0.38
46	0.08	0.12	0.43	0.08	0.14	0.50	0.17	0.13	0.56
47	0.10	0.10	0.39	0.15	0.08	0.38	0.14	0.08	0.38
48	0.24	0.11	0.57	0.24	0.11	0.58	0.24	0.11	0.58
49	0.07	0.08	0.31	0.12	0.06	0.31	0.13	0.06	0.31
50	0.02	0.12	0.37	0.06	0.13	0.46	0.08	0.11	0.42
51	0.02	0.08	0.27	0.13	0.08	0.38	0.01	0.11	0.35
52	0.10	0.09	0.37	0.12	0.09	0.38	0.13	0.09	0.40

表 4.1.4 無建物風向角 100° ~ 120° 無因次化風速

風向角	100°			110°			120°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.09	0.11	0.43	0.02	0.10	0.34	0.06	0.11	0.40
2	0.21	0.10	0.52	0.16	0.10	0.47	0.02	0.10	0.31
3	0.14	0.11	0.47	0.12	0.12	0.50	0.16	0.12	0.53
4	0.10	0.15	0.57	0.09	0.12	0.46	0.11	0.12	0.48
5	0.01	0.12	0.38	0.05	0.12	0.41	0.02	0.14	0.44
6	0.02	0.12	0.37	0.02	0.12	0.39	0.00	0.13	0.40
7	0.02	0.11	0.35	0.02	0.11	0.35	0.02	0.10	0.32
8	0.21	0.09	0.48	0.19	0.09	0.45	0.11	0.10	0.41
9	0.15	0.16	0.62	0.09	0.15	0.54	0.02	0.15	0.47
10	0.05	0.12	0.42	0.13	0.11	0.45	0.15	0.11	0.49
11	0.02	0.19	0.59	0.02	0.20	0.62	0.14	0.13	0.53
12	0.02	0.09	0.30	0.02	0.09	0.30	0.02	0.09	0.29
13	0.10	0.13	0.48	0.02	0.12	0.38	0.02	0.10	0.33
14	0.11	0.10	0.40	0.15	0.10	0.44	0.17	0.11	0.49
15	0.07	0.10	0.36	0.10	0.10	0.39	0.14	0.10	0.43
16	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23
17	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24
18	0.05	0.08	0.31	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24
19	0.02	0.12	0.38	0.02	0.09	0.28	0.02	0.09	0.28
20	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21
21	0.05	0.08	0.30	0.05	0.08	0.30	0.10	0.07	0.30
22	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.22
23	0.15	0.13	0.55	0.11	0.13	0.50	0.08	0.13	0.45
24	0.15	0.10	0.46	0.12	0.10	0.43	0.14	0.09	0.41
25	0.11	0.11	0.44	0.08	0.10	0.38	0.04	0.10	0.35
26	0.08	0.09	0.35	0.04	0.11	0.36	0.10	0.10	0.40
27	0.02	0.09	0.30	0.02	0.10	0.31	0.02	0.10	0.32
28	0.02	0.08	0.27	0.02	0.09	0.28	0.02	0.10	0.31
29	0.02	0.10	0.31	0.02	0.10	0.31	0.02	0.11	0.36
30	0.02	0.10	0.33	0.02	0.09	0.30	0.02	0.12	0.37
31	0.14	0.09	0.41	0.15	0.10	0.45	0.18	0.10	0.49
32	0.15	0.10	0.44	0.16	0.09	0.42	0.14	0.09	0.41
33	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.22
34	0.02	0.08	0.25	0.02	0.08	0.25	0.02	0.07	0.24
35	0.04	0.09	0.32	0.02	0.08	0.25	0.02	0.07	0.24
36	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24
37	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.22
38	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24
39	0.22	0.09	0.48	0.22	0.08	0.46	0.19	0.08	0.43
40	0.17	0.07	0.39	0.17	0.08	0.41	0.13	0.10	0.44
41	0.14	0.10	0.45	0.14	0.11	0.48	0.13	0.12	0.49
42	0.02	0.11	0.35	0.04	0.12	0.41	0.07	0.12	0.45
43	0.15	0.09	0.41	0.13	0.09	0.39	0.02	0.09	0.28
44	0.26	0.13	0.65	0.21	0.13	0.59	0.13	0.12	0.49
45	0.13	0.09	0.41	0.12	0.09	0.38	0.02	0.09	0.28
46	0.16	0.13	0.54	0.16	0.12	0.52	0.18	0.10	0.48
47	0.16	0.08	0.40	0.16	0.09	0.42	0.13	0.10	0.42
48	0.24	0.11	0.58	0.27	0.11	0.59	0.25	0.11	0.57
49	0.12	0.06	0.31	0.12	0.06	0.32	0.02	0.10	0.32
50	0.10	0.10	0.39	0.07	0.11	0.39	0.02	0.10	0.33
51	0.07	0.10	0.37	0.05	0.11	0.38	0.02	0.09	0.29
52	0.18	0.10	0.47	0.17	0.10	0.48	0.13	0.11	0.45

表 4.1.5 無建物風向角 130° ~ 150° 無因次化風速

風向角	130°			140°			150°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.06	0.12	0.42	0.02	0.10	0.32	0.02	0.09	0.29
2	0.02	0.09	0.29	0.02	0.08	0.27	0.02	0.08	0.27
3	0.16	0.12	0.53	0.18	0.13	0.57	0.16	0.12	0.53
4	0.15	0.11	0.49	0.10	0.13	0.49	0.11	0.12	0.46
5	0.04	0.14	0.46	0.02	0.17	0.52	0.02	0.16	0.50
6	0.02	0.14	0.45	0.02	0.12	0.38	0.04	0.10	0.35
7	0.01	0.11	0.33	0.02	0.08	0.26	0.02	0.08	0.25
8	0.05	0.11	0.36	0.02	0.10	0.31	0.02	0.09	0.29
9	0.02	0.14	0.44	0.03	0.12	0.40	0.02	0.12	0.38
10	0.18	0.11	0.51	0.16	0.12	0.51	0.12	0.12	0.48
11	0.15	0.13	0.52	0.08	0.13	0.46	0.04	0.12	0.40
12	0.02	0.09	0.29	0.02	0.09	0.28	0.02	0.09	0.29
13	0.02	0.09	0.30	0.02	0.09	0.30	0.02	0.10	0.31
14	0.14	0.11	0.48	0.10	0.11	0.43	0.06	0.12	0.42
15	0.18	0.10	0.47	0.15	0.10	0.44	0.01	0.09	0.29
16	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23
17	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23
18	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.23
19	0.02	0.11	0.34	0.02	0.12	0.39	0.02	0.13	0.40
20	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21
21	0.12	0.06	0.30	0.11	0.07	0.30	0.08	0.07	0.30
22	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23
23	0.09	0.12	0.44	0.06	0.13	0.44	0.02	0.12	0.39
24	0.15	0.09	0.41	0.14	0.10	0.43	0.10	0.11	0.43
25	0.02	0.09	0.28	0.02	0.10	0.33	0.04	0.10	0.33
26	0.14	0.10	0.43	0.13	0.10	0.44	0.14	0.11	0.46
27	0.06	0.11	0.40	0.07	0.12	0.42	0.06	0.13	0.45
28	0.02	0.09	0.30	0.02	0.08	0.27	0.02	0.08	0.26
29	0.06	0.12	0.41	0.10	0.10	0.41	0.02	0.11	0.35
30	0.12	0.10	0.43	0.10	0.11	0.43	0.13	0.11	0.45
31	0.22	0.11	0.56	0.21	0.11	0.56	0.24	0.11	0.58
32	0.15	0.10	0.45	0.18	0.09	0.44	0.17	0.09	0.44
33	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.22
34	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.25	0.02	0.07	0.24
35	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24	0.01	0.10	0.30
36	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24
37	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.22
38	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.23
39	0.16	0.09	0.43	0.15	0.09	0.42	0.16	0.07	0.38
40	0.13	0.10	0.44	0.14	0.09	0.42	0.15	0.08	0.38
41	0.16	0.11	0.50	0.01	0.11	0.35	0.08	0.09	0.34
42	0.02	0.14	0.44	0.06	0.13	0.46	0.08	0.12	0.44
43	0.04	0.10	0.33	0.02	0.08	0.26	0.14	0.07	0.35
44	0.09	0.12	0.44	0.02	0.10	0.33	0.09	0.09	0.35
45	0.02	0.08	0.26	0.02	0.08	0.25	0.09	0.10	0.38
46	0.14	0.09	0.41	0.03	0.11	0.36	0.02	0.09	0.28
47	0.12	0.09	0.39	0.04	0.10	0.35	0.14	0.07	0.35
48	0.20	0.10	0.51	0.16	0.10	0.46	0.09	0.10	0.40
49	0.04	0.09	0.31	0.02	0.07	0.23	0.14	0.06	0.31
50	0.02	0.11	0.35	0.02	0.12	0.37	0.10	0.10	0.40
51	0.02	0.09	0.30	0.02	0.11	0.34	0.11	0.10	0.41
52	0.18	0.09	0.44	0.16	0.09	0.43	0.08	0.10	0.37

表 4.1.6 無建物風向角 160° ~ 180° 無因次化風速

風向角	160°			170°			180°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.02	0.10	0.32	0.02	0.10	0.33	0.10	0.11	0.43
2	0.02	0.09	0.28	0.02	0.09	0.30	0.02	0.10	0.32
3	0.06	0.12	0.41	0.07	0.10	0.38	0.06	0.11	0.39
4	0.07	0.11	0.42	0.02	0.11	0.36	0.02	0.09	0.29
5	0.02	0.15	0.47	0.02	0.14	0.44	0.02	0.12	0.38
6	0.03	0.11	0.38	0.02	0.11	0.36	0.05	0.11	0.39
7	0.02	0.08	0.28	0.05	0.10	0.35	0.02	0.11	0.35
8	0.02	0.08	0.25	0.02	0.07	0.24	0.02	0.08	0.25
9	0.02	0.09	0.30	0.02	0.08	0.27	0.02	0.09	0.28
10	0.13	0.10	0.44	0.10	0.10	0.41	0.02	0.10	0.31
11	0.05	0.11	0.38	0.05	0.10	0.36	0.07	0.10	0.36
12	0.02	0.09	0.30	0.02	0.09	0.30	0.02	0.09	0.28
13	0.02	0.08	0.27	0.02	0.08	0.27	0.02	0.08	0.26
14	0.08	0.13	0.46	0.18	0.11	0.52	0.18	0.11	0.51
15	0.01	0.08	0.23	0.01	0.08	0.24	0.01	0.08	0.25
16	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23
17	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23
18	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.23
19	0.02	0.10	0.33	0.02	0.09	0.28	0.02	0.09	0.28
20	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21
21	0.09	0.07	0.30	0.07	0.08	0.30	0.04	0.08	0.30
22	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.22
23	0.01	0.12	0.38	0.02	0.09	0.30	0.02	0.09	0.30
24	0.13	0.10	0.43	0.15	0.09	0.43	0.13	0.09	0.40
25	0.02	0.08	0.26	0.01	0.10	0.30	0.02	0.08	0.25
26	0.11	0.12	0.47	0.13	0.10	0.43	0.08	0.11	0.41
27	0.10	0.13	0.50	0.02	0.13	0.40	0.02	0.11	0.35
28	0.01	0.10	0.31	0.02	0.08	0.26	0.02	0.08	0.27
29	0.02	0.10	0.33	0.02	0.11	0.35	0.02	0.09	0.30
30	0.14	0.11	0.47	0.12	0.11	0.44	0.08	0.12	0.43
31	0.25	0.12	0.60	0.24	0.11	0.58	0.20	0.11	0.54
32	0.20	0.09	0.46	0.23	0.09	0.50	0.23	0.09	0.51
33	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.22
34	0.02	0.07	0.25	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.25
35	0.02	0.08	0.25	0.02	0.08	0.25	0.02	0.08	0.26
36	0.01	0.10	0.30	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24
37	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23
38	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24
39	0.14	0.08	0.37	0.11	0.09	0.37	0.09	0.09	0.37
40	0.15	0.08	0.40	0.12	0.09	0.39	0.11	0.09	0.39
41	0.09	0.09	0.35	0.11	0.09	0.37	0.15	0.09	0.42
42	0.02	0.13	0.43	0.02	0.11	0.35	0.02	0.10	0.33
43	0.15	0.08	0.38	0.18	0.08	0.41	0.19	0.08	0.43
44	0.08	0.09	0.35	0.06	0.10	0.36	0.02	0.09	0.30
45	0.18	0.09	0.44	0.21	0.09	0.46	0.23	0.09	0.49
46	0.02	0.09	0.28	0.02	0.10	0.31	0.02	0.10	0.33
47	0.15	0.08	0.38	0.15	0.08	0.38	0.15	0.08	0.39
48	0.06	0.11	0.38	0.08	0.11	0.41	0.09	0.11	0.42
49	0.11	0.07	0.32	0.08	0.08	0.32	0.11	0.07	0.32
50	0.07	0.11	0.39	0.08	0.11	0.40	0.07	0.13	0.45
51	0.10	0.11	0.43	0.11	0.11	0.42	0.13	0.10	0.44
52	0.05	0.11	0.37	0.12	0.09	0.41	0.13	0.12	0.49

表 4.1.7 無建物風向角 190° ~ 210° 無因次化風速

風向角	190°			200°			210°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.16	0.12	0.53	0.11	0.13	0.51	0.16	0.13	0.54
2	0.03	0.12	0.40	0.06	0.14	0.47	0.12	0.12	0.49
3	0.02	0.10	0.34	0.08	0.11	0.42	0.14	0.12	0.50
4	0.02	0.09	0.28	0.02	0.08	0.27	0.02	0.08	0.26
5	0.02	0.13	0.40	0.02	0.11	0.34	0.02	0.09	0.30
6	0.15	0.11	0.49	0.17	0.10	0.48	0.10	0.10	0.41
7	0.03	0.11	0.36	0.09	0.10	0.40	0.14	0.12	0.51
8	0.02	0.09	0.29	0.02	0.10	0.32	0.08	0.10	0.39
9	0.02	0.09	0.29	0.02	0.09	0.30	0.02	0.08	0.27
10	0.02	0.10	0.32	0.02	0.09	0.29	0.02	0.08	0.27
11	0.09	0.10	0.38	0.02	0.12	0.37	0.02	0.09	0.30
12	0.02	0.09	0.28	0.02	0.10	0.32	0.06	0.13	0.44
13	0.02	0.09	0.28	0.02	0.09	0.29	0.02	0.09	0.28
14	0.17	0.12	0.53	0.15	0.11	0.49	0.01	0.12	0.37
15	0.01	0.08	0.24	0.01	0.08	0.26	0.03	0.11	0.37
16	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23
17	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23
18	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.23
19	0.02	0.09	0.28	0.02	0.09	0.28	0.02	0.09	0.30
20	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21
21	0.09	0.07	0.31	0.10	0.07	0.31	0.11	0.07	0.30
22	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23
23	0.02	0.10	0.33	0.02	0.11	0.34	0.02	0.10	0.31
24	0.07	0.11	0.40	0.11	0.09	0.39	0.00	0.09	0.27
25	0.02	0.08	0.27	0.02	0.08	0.28	0.02	0.08	0.27
26	0.06	0.12	0.41	0.15	0.11	0.49	0.15	0.12	0.50
27	0.02	0.12	0.39	0.09	0.13	0.48	0.12	0.14	0.54
28	0.02	0.08	0.26	0.02	0.08	0.27	0.01	0.11	0.33
29	0.02	0.09	0.30	0.02	0.15	0.46	0.16	0.13	0.56
30	0.02	0.09	0.30	0.02	0.09	0.28	0.02	0.09	0.28
31	0.11	0.10	0.43	0.02	0.09	0.29	0.02	0.09	0.28
32	0.18	0.09	0.46	0.15	0.08	0.38	0.08	0.09	0.35
33	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.22
34	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24
35	0.02	0.08	0.25	0.02	0.07	0.24	0.04	0.09	0.31
36	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.23
37	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.22
38	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.22
39	0.08	0.10	0.40	0.07	0.10	0.38	0.09	0.09	0.35
40	0.12	0.10	0.42	0.12	0.09	0.40	0.12	0.08	0.37
41	0.16	0.09	0.44	0.14	0.09	0.41	0.12	0.08	0.37
42	0.07	0.11	0.40	0.10	0.10	0.39	0.06	0.10	0.36
43	0.17	0.10	0.46	0.12	0.10	0.41	0.16	0.08	0.38
44	0.02	0.10	0.33	0.02	0.11	0.35	0.11	0.09	0.38
45	0.23	0.10	0.52	0.18	0.10	0.47	0.14	0.10	0.43
46	0.08	0.11	0.42	0.04	0.12	0.40	0.02	0.11	0.35
47	0.10	0.10	0.41	0.02	0.11	0.36	0.12	0.10	0.41
48	0.14	0.12	0.51	0.11	0.11	0.45	0.07	0.12	0.42
49	0.06	0.09	0.32	0.02	0.07	0.23	0.13	0.06	0.31
50	0.08	0.14	0.49	0.10	0.14	0.52	0.12	0.13	0.50
51	0.08	0.12	0.44	0.02	0.13	0.41	0.10	0.11	0.43
52	0.17	0.11	0.49	0.18	0.11	0.52	0.16	0.12	0.53

表 4.1.8 無建物風向角 220° ~ 240° 無因次化風速

風向角	220°			230°			240°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.18	0.12	0.55	0.16	0.12	0.52	0.11	0.13	0.48
2	0.11	0.14	0.52	0.14	0.13	0.53	0.19	0.13	0.58
3	0.16	0.11	0.50	0.15	0.12	0.51	0.17	0.09	0.44
4	0.02	0.08	0.26	0.02	0.08	0.27	0.02	0.08	0.27
5	0.02	0.10	0.32	0.02	0.11	0.34	0.02	0.10	0.31
6	0.05	0.11	0.39	0.08	0.11	0.40	0.12	0.11	0.46
7	0.18	0.12	0.54	0.20	0.12	0.56	0.19	0.12	0.55
8	0.10	0.10	0.39	0.13	0.10	0.42	0.14	0.11	0.46
9	0.02	0.09	0.30	0.02	0.10	0.31	0.02	0.10	0.32
10	0.02	0.09	0.30	0.02	0.10	0.32	0.04	0.12	0.40
11	0.02	0.11	0.36	0.07	0.11	0.41	0.02	0.14	0.43
12	0.10	0.13	0.48	0.03	0.15	0.49	0.11	0.14	0.53
13	0.02	0.12	0.39	0.02	0.16	0.49	0.14	0.13	0.54
14	0.07	0.12	0.44	0.18	0.12	0.53	0.22	0.13	0.62
15	0.07	0.11	0.40	0.13	0.10	0.43	0.12	0.10	0.43
16	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23
17	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23
18	0.04	0.09	0.30	0.01	0.09	0.30	0.02	0.07	0.24
19	0.02	0.11	0.35	0.02	0.09	0.30	0.02	0.09	0.28
20	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21
21	0.08	0.07	0.31	0.11	0.07	0.30	0.09	0.07	0.31
22	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.22
23	0.13	0.12	0.48	0.12	0.13	0.51	0.15	0.13	0.55
24	0.09	0.11	0.41	0.14	0.12	0.49	0.12	0.11	0.46
25	0.06	0.11	0.40	0.09	0.13	0.47	0.12	0.12	0.47
26	0.10	0.11	0.44	0.09	0.11	0.41	0.10	0.10	0.39
27	0.02	0.16	0.51	0.06	0.13	0.45	0.11	0.12	0.46
28	0.09	0.09	0.36	0.06	0.10	0.38	0.12	0.11	0.47
29	0.05	0.15	0.50	0.04	0.15	0.50	0.09	0.15	0.54
30	0.02	0.10	0.33	0.03	0.13	0.41	0.02	0.13	0.40
31	0.13	0.11	0.45	0.18	0.12	0.55	0.17	0.12	0.53
32	0.13	0.08	0.38	0.13	0.09	0.39	0.14	0.08	0.38
33	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.22
34	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24
35	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24
36	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24
37	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.23
38	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.23	0.02	0.08	0.26
39	0.14	0.09	0.42	0.21	0.10	0.52	0.19	0.10	0.50
40	0.09	0.09	0.37	0.17	0.10	0.46	0.14	0.10	0.45
41	0.10	0.08	0.34	0.08	0.09	0.34	0.01	0.08	0.25
42	0.02	0.08	0.26	0.02	0.09	0.28	0.02	0.09	0.28
43	0.12	0.08	0.36	0.10	0.08	0.35	0.02	0.10	0.32
44	0.09	0.09	0.35	0.04	0.10	0.34	0.02	0.08	0.27
45	0.09	0.10	0.39	0.02	0.11	0.34	0.02	0.13	0.40
46	0.02	0.10	0.31	0.02	0.07	0.24	0.02	0.08	0.27
47	0.10	0.09	0.38	0.08	0.08	0.32	0.02	0.12	0.38
48	0.08	0.11	0.41	0.01	0.08	0.26	0.09	0.11	0.41
49	0.12	0.06	0.31	0.11	0.07	0.31	0.04	0.09	0.31
50	0.09	0.12	0.44	0.06	0.10	0.36	0.04	0.11	0.38
51	0.10	0.09	0.38	0.02	0.08	0.26	0.02	0.09	0.30
52	0.10	0.12	0.45	0.02	0.09	0.29	0.07	0.11	0.39

表 4.1.9 無建物風向角 250° ~ 270° 無因次化風速

風向角	250°			260°			270°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.09	0.11	0.43	0.02	0.11	0.35	0.05	0.12	0.40
2	0.16	0.13	0.56	0.18	0.13	0.57	0.21	0.13	0.60
3	0.18	0.11	0.52	0.18	0.12	0.54	0.17	0.10	0.47
4	0.02	0.08	0.26	0.05	0.09	0.33	0.03	0.10	0.33
5	0.02	0.10	0.32	0.02	0.12	0.37	0.02	0.12	0.39
6	0.08	0.12	0.45	0.07	0.11	0.39	0.02	0.10	0.33
7	0.11	0.13	0.49	0.08	0.13	0.46	0.10	0.11	0.44
8	0.16	0.09	0.43	0.16	0.09	0.43	0.19	0.08	0.43
9	0.02	0.09	0.30	0.02	0.11	0.36	0.08	0.10	0.37
10	0.02	0.10	0.31	0.02	0.09	0.28	0.02	0.09	0.29
11	0.02	0.11	0.36	0.07	0.10	0.36	0.02	0.10	0.32
12	0.04	0.14	0.47	0.09	0.13	0.47	0.07	0.13	0.44
13	0.08	0.13	0.47	0.02	0.11	0.34	0.02	0.11	0.35
14	0.19	0.12	0.55	0.10	0.11	0.43	0.06	0.11	0.39
15	0.11	0.11	0.43	0.15	0.10	0.44	0.15	0.09	0.43
16	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23
17	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23
18	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24	0.02	0.10	0.32
19	0.02	0.08	0.26	0.02	0.08	0.26	0.02	0.08	0.26
20	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21
21	0.10	0.07	0.31	0.11	0.07	0.30	0.13	0.06	0.30
22	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23
23	0.14	0.11	0.46	0.07	0.12	0.42	0.03	0.12	0.38
24	0.16	0.10	0.47	0.13	0.10	0.42	0.08	0.11	0.41
25	0.14	0.11	0.46	0.09	0.11	0.42	0.03	0.12	0.40
26	0.09	0.09	0.37	0.09	0.10	0.38	0.10	0.10	0.39
27	0.07	0.13	0.46	0.02	0.12	0.38	0.02	0.10	0.33
28	0.21	0.09	0.49	0.16	0.10	0.46	0.11	0.11	0.45
29	0.02	0.17	0.53	0.02	0.13	0.40	0.02	0.13	0.42
30	0.02	0.14	0.44	0.14	0.11	0.47	0.08	0.12	0.44
31	0.24	0.11	0.58	0.28	0.12	0.64	0.29	0.11	0.63
32	0.17	0.08	0.42	0.18	0.08	0.42	0.14	0.08	0.38
33	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.22
34	0.02	0.10	0.33	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24
35	0.02	0.07	0.24	0.02	0.08	0.25	0.02	0.10	0.33
36	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24
37	0.02	0.08	0.25	0.05	0.09	0.33	0.02	0.08	0.27
38	0.09	0.10	0.41	0.13	0.10	0.42	0.08	0.11	0.40
39	0.22	0.09	0.49	0.20	0.09	0.48	0.18	0.09	0.46
40	0.17	0.09	0.43	0.15	0.10	0.44	0.14	0.09	0.42
41	0.08	0.09	0.35	0.01	0.08	0.25	0.01	0.08	0.26
42	0.02	0.08	0.27	0.05	0.10	0.33	0.02	0.11	0.35
43	0.15	0.08	0.40	0.10	0.10	0.40	0.15	0.08	0.39
44	0.08	0.10	0.38	0.07	0.11	0.39	0.09	0.10	0.39
45	0.17	0.12	0.53	0.13	0.13	0.53	0.18	0.11	0.52
46	0.04	0.11	0.38	0.07	0.11	0.39	0.04	0.11	0.38
47	0.12	0.11	0.46	0.10	0.12	0.46	0.16	0.10	0.48
48	0.01	0.12	0.38	0.11	0.12	0.46	0.10	0.12	0.47
49	0.08	0.08	0.31	0.05	0.09	0.32	0.13	0.06	0.31
50	0.11	0.10	0.42	0.03	0.13	0.41	0.08	0.10	0.38
51	0.02	0.10	0.31	0.02	0.10	0.32	0.09	0.09	0.37
52	0.12	0.10	0.43	0.16	0.10	0.45	0.18	0.09	0.46

表 4.1.10 無建物風向角 280° ~ 300° 無因次化風速

風向角	280°			290°			300°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.08	0.12	0.43	0.13	0.11	0.47	0.12	0.12	0.49
2	0.27	0.13	0.66	0.32	0.13	0.71	0.33	0.13	0.71
3	0.13	0.10	0.42	0.12	0.10	0.42	0.13	0.10	0.44
4	0.02	0.08	0.25	0.02	0.08	0.26	0.02	0.10	0.31
5	0.02	0.10	0.32	0.02	0.10	0.31	0.09	0.13	0.50
6	0.05	0.11	0.37	0.06	0.12	0.43	0.11	0.13	0.51
7	0.10	0.13	0.48	0.11	0.13	0.52	0.10	0.15	0.54
8	0.21	0.09	0.47	0.24	0.10	0.52	0.25	0.10	0.55
9	0.10	0.11	0.41	0.10	0.11	0.44	0.15	0.10	0.46
10	0.03	0.12	0.40	0.16	0.10	0.45	0.11	0.11	0.43
11	0.06	0.11	0.40	0.08	0.12	0.45	0.07	0.12	0.43
12	0.11	0.13	0.49	0.19	0.12	0.55	0.21	0.13	0.59
13	0.02	0.12	0.39	0.07	0.12	0.44	0.13	0.12	0.48
14	0.02	0.11	0.36	0.04	0.12	0.39	0.02	0.12	0.37
15	0.14	0.10	0.44	0.17	0.10	0.46	0.18	0.10	0.47
16	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23
17	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23
18	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23
19	0.02	0.08	0.27	0.03	0.10	0.34	0.03	0.10	0.34
20	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21
21	0.12	0.06	0.30	0.13	0.06	0.30	0.09	0.07	0.31
22	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.23
23	0.06	0.11	0.40	0.02	0.13	0.40	0.02	0.10	0.33
24	0.10	0.12	0.46	0.13	0.11	0.47	0.00	0.10	0.31
25	0.09	0.12	0.45	0.11	0.11	0.46	0.15	0.11	0.47
26	0.10	0.09	0.39	0.08	0.09	0.35	0.05	0.10	0.35
27	0.02	0.10	0.33	0.02	0.11	0.35	0.02	0.12	0.39
28	0.10	0.11	0.44	0.05	0.11	0.39	0.04	0.10	0.35
29	0.02	0.14	0.44	0.02	0.14	0.44	0.06	0.13	0.47
30	0.07	0.11	0.40	0.04	0.12	0.39	0.02	0.13	0.42
31	0.22	0.12	0.57	0.10	0.12	0.46	0.10	0.12	0.44
32	0.02	0.09	0.29	0.11	0.10	0.42	0.14	0.10	0.45
33	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.22
34	0.02	0.08	0.25	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24
35	0.02	0.07	0.24	0.02	0.08	0.25	0.02	0.07	0.24
36	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24
37	0.02	0.10	0.32	0.06	0.12	0.41	0.12	0.10	0.42
38	0.02	0.13	0.40	0.12	0.14	0.54	0.22	0.14	0.64
39	0.22	0.09	0.50	0.22	0.10	0.52	0.21	0.09	0.48
40	0.16	0.10	0.45	0.16	0.10	0.46	0.18	0.08	0.41
41	0.06	0.11	0.38	0.06	0.12	0.42	0.10	0.10	0.41
42	0.10	0.10	0.39	0.15	0.09	0.43	0.17	0.10	0.46
43	0.12	0.09	0.38	0.08	0.11	0.42	0.12	0.09	0.41
44	0.08	0.10	0.37	0.09	0.10	0.39	0.08	0.10	0.39
45	0.13	0.11	0.44	0.05	0.10	0.37	0.08	0.09	0.37
46	0.02	0.08	0.27	0.02	0.08	0.27	0.02	0.08	0.26
47	0.15	0.10	0.44	0.08	0.10	0.37	0.09	0.09	0.36
48	0.08	0.13	0.46	0.07	0.11	0.40	0.01	0.12	0.37
49	0.12	0.06	0.31	0.09	0.08	0.32	0.11	0.07	0.31
50	0.07	0.10	0.37	0.03	0.12	0.40	0.04	0.12	0.39
51	0.09	0.09	0.37	0.02	0.10	0.33	0.10	0.09	0.37
52	0.16	0.10	0.45	0.10	0.09	0.39	0.09	0.10	0.39

表 4.1.11 無建物風向角 310° ~ 330° 無因次化風速

風向角	310°			320°			330°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.14	0.12	0.49	0.15	0.12	0.50	0.18	0.12	0.53
2	0.35	0.12	0.73	0.35	0.13	0.76	0.35	0.13	0.74
3	0.17	0.10	0.48	0.18	0.10	0.49	0.17	0.10	0.48
4	0.03	0.13	0.42	0.07	0.12	0.42	0.02	0.11	0.36
5	0.18	0.13	0.57	0.20	0.12	0.56	0.18	0.10	0.48
6	0.15	0.13	0.54	0.18	0.13	0.56	0.19	0.13	0.58
7	0.09	0.16	0.56	0.12	0.15	0.56	0.08	0.15	0.54
8	0.23	0.10	0.53	0.20	0.11	0.52	0.21	0.11	0.54
9	0.19	0.09	0.47	0.17	0.10	0.46	0.11	0.10	0.41
10	0.04	0.12	0.39	0.02	0.10	0.33	0.08	0.10	0.38
11	0.08	0.12	0.43	0.02	0.17	0.54	0.02	0.18	0.56
12	0.21	0.13	0.60	0.18	0.13	0.56	0.14	0.13	0.54
13	0.16	0.10	0.47	0.16	0.10	0.46	0.16	0.09	0.44
14	0.02	0.09	0.29	0.08	0.10	0.40	0.06	0.11	0.39
15	0.16	0.10	0.46	0.17	0.10	0.46	0.18	0.09	0.46
16	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23
17	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23
18	0.02	0.07	0.24	0.02	0.09	0.30	0.02	0.07	0.23
19	0.02	0.09	0.29	0.02	0.11	0.34	0.02	0.10	0.32
20	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21
21	0.11	0.06	0.30	0.11	0.07	0.30	0.07	0.08	0.31
22	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.22
23	0.02	0.09	0.30	0.02	0.10	0.33	0.02	0.10	0.31
24	0.06	0.10	0.36	0.00	0.08	0.26	0.00	0.09	0.26
25	0.18	0.10	0.47	0.15	0.10	0.44	0.13	0.09	0.41
26	0.06	0.10	0.36	0.11	0.09	0.38	0.15	0.08	0.39
27	0.02	0.10	0.31	0.02	0.09	0.29	0.02	0.10	0.32
28	0.02	0.08	0.27	0.02	0.09	0.29	0.02	0.10	0.31
29	0.01	0.14	0.44	0.02	0.12	0.38	0.02	0.14	0.44
30	0.08	0.12	0.43	0.02	0.11	0.34	0.06	0.11	0.40
31	0.12	0.11	0.46	0.09	0.10	0.39	0.12	0.10	0.42
32	0.14	0.10	0.43	0.18	0.09	0.45	0.17	0.09	0.45
33	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.22
34	0.02	0.07	0.25	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24
35	0.02	0.08	0.25	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24
36	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.24
37	0.10	0.09	0.38	0.02	0.10	0.32	0.02	0.10	0.32
38	0.18	0.12	0.55	0.11	0.12	0.47	0.08	0.11	0.42
39	0.18	0.07	0.40	0.18	0.07	0.39	0.16	0.07	0.37
40	0.17	0.07	0.40	0.14	0.08	0.38	0.14	0.08	0.37
41	0.11	0.09	0.39	0.13	0.10	0.43	0.13	0.09	0.41
42	0.14	0.10	0.43	0.13	0.13	0.53	0.17	0.12	0.52
43	0.07	0.10	0.37	0.11	0.09	0.36	0.09	0.08	0.33
44	0.06	0.10	0.37	0.11	0.09	0.38	0.06	0.10	0.37
45	0.02	0.09	0.29	0.07	0.10	0.36	0.01	0.10	0.31
46	0.02	0.08	0.25	0.02	0.08	0.27	0.02	0.08	0.25
47	0.09	0.09	0.35	0.09	0.09	0.37	0.08	0.08	0.32
48	0.01	0.11	0.33	0.01	0.09	0.27	0.01	0.08	0.24
49	0.08	0.08	0.32	0.11	0.07	0.31	0.14	0.06	0.31
50	0.02	0.11	0.36	0.02	0.10	0.32	0.08	0.08	0.32
51	0.02	0.08	0.28	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.23
52	0.09	0.09	0.37	0.05	0.11	0.38	0.06	0.09	0.33

表 4.1.12 無建物風向角 340° ~ 360° 無因次化風速

風向角	340°			350°			360°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.13	0.12	0.50	0.10	0.12	0.47	0.13	0.14	0.55
2	0.31	0.13	0.70	0.24	0.13	0.62	0.13	0.13	0.52
3	0.17	0.10	0.47	0.20	0.09	0.48	0.22	0.10	0.52
4	0.10	0.11	0.41	0.06	0.10	0.37	0.07	0.10	0.36
5	0.15	0.10	0.47	0.06	0.12	0.42	0.02	0.10	0.32
6	0.16	0.13	0.56	0.11	0.12	0.48	0.14	0.13	0.52
7	0.13	0.14	0.55	0.14	0.13	0.53	0.15	0.12	0.51
8	0.15	0.13	0.54	0.11	0.13	0.50	0.04	0.14	0.46
9	0.12	0.09	0.40	0.08	0.11	0.41	0.08	0.10	0.39
10	0.02	0.10	0.33	0.02	0.10	0.33	0.02	0.12	0.37
11	0.02	0.19	0.59	0.02	0.15	0.46	0.02	0.11	0.35
12	0.14	0.14	0.56	0.10	0.14	0.53	0.05	0.13	0.45
13	0.11	0.11	0.43	0.02	0.11	0.34	0.07	0.11	0.39
14	0.06	0.11	0.39	0.02	0.12	0.37	0.02	0.10	0.32
15	0.14	0.09	0.42	0.01	0.12	0.37	0.01	0.11	0.32
16	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23	0.01	0.07	0.23
17	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23
18	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23
19	0.02	0.08	0.27	0.02	0.09	0.29	0.02	0.08	0.27
20	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21	0.01	0.07	0.21
21	0.10	0.07	0.31	0.11	0.06	0.30	0.09	0.07	0.31
22	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.22
23	0.02	0.12	0.37	0.17	0.10	0.48	0.17	0.10	0.46
24	0.14	0.09	0.41	0.14	0.10	0.45	0.16	0.10	0.45
25	0.09	0.10	0.38	0.02	0.10	0.31	0.01	0.11	0.34
26	0.11	0.08	0.36	0.05	0.09	0.33	0.07	0.09	0.34
27	0.02	0.10	0.32	0.02	0.12	0.37	0.16	0.11	0.48
28	0.02	0.09	0.29	0.04	0.11	0.36	0.09	0.11	0.41
29	0.02	0.11	0.35	0.02	0.11	0.34	0.06	0.12	0.42
30	0.02	0.13	0.41	0.15	0.11	0.49	0.19	0.11	0.52
31	0.10	0.11	0.42	0.09	0.13	0.48	0.10	0.14	0.53
32	0.17	0.09	0.45	0.21	0.09	0.49	0.16	0.10	0.46
33	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.22	0.01	0.07	0.22
34	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24
35	0.02	0.08	0.25	0.02	0.07	0.24	0.02	0.08	0.25
36	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.24
37	0.02	0.10	0.31	0.02	0.12	0.37	0.02	0.11	0.35
38	0.10	0.12	0.47	0.02	0.15	0.47	0.11	0.13	0.49
39	0.12	0.10	0.41	0.14	0.09	0.42	0.14	0.09	0.41
40	0.10	0.10	0.39	0.10	0.10	0.39	0.02	0.12	0.37
41	0.09	0.11	0.42	0.13	0.10	0.43	0.09	0.12	0.44
42	0.15	0.12	0.52	0.12	0.14	0.55	0.12	0.14	0.53
43	0.02	0.08	0.25	0.02	0.07	0.24	0.02	0.08	0.25
44	0.03	0.13	0.42	0.15	0.11	0.47	0.06	0.13	0.44
45	0.02	0.08	0.26	0.02	0.11	0.34	0.07	0.09	0.34
46	0.02	0.08	0.27	0.02	0.10	0.31	0.07	0.10	0.38
47	0.02	0.07	0.23	0.08	0.08	0.32	0.02	0.07	0.24
48	0.01	0.09	0.27	0.01	0.10	0.30	0.01	0.12	0.37
49	0.05	0.09	0.31	0.11	0.07	0.31	0.06	0.08	0.32
50	0.02	0.08	0.26	0.03	0.10	0.32	0.02	0.09	0.28
51	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.22
52	0.08	0.08	0.32	0.02	0.08	0.27	0.01	0.10	0.31

表 4.2.1 有建物風向角 10° ~ 30° 無因次化風速

風向角	10°			20°			30°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.18	0.12	0.54	0.13	0.12	0.50	0.15	0.11	0.47
2	0.02	0.15	0.49	0.02	0.16	0.49	0.02	0.12	0.40
3	0.20	0.11	0.54	0.17	0.12	0.54	0.16	0.10	0.45
4	0.02	0.10	0.33	0.07	0.11	0.41	0.06	0.11	0.39
5	0.02	0.12	0.38	0.02	0.14	0.44	0.02	0.13	0.41
6	0.18	0.13	0.56	0.16	0.13	0.56	0.15	0.12	0.51
7	0.19	0.12	0.54	0.22	0.11	0.55	0.25	0.10	0.54
8	0.06	0.16	0.53	0.13	0.14	0.54	0.17	0.11	0.50
9	0.02	0.13	0.40	0.10	0.13	0.50	0.11	0.13	0.51
10	0.11	0.12	0.47	0.20	0.14	0.62	0.13	0.14	0.54
11	0.02	0.15	0.46	0.02	0.17	0.55	0.02	0.16	0.49
12	0.02	0.13	0.42	0.02	0.12	0.38	0.02	0.11	0.34
13	0.02	0.10	0.31	0.05	0.12	0.41	0.09	0.12	0.44
14	0.09	0.11	0.42	0.20	0.11	0.53	0.18	0.10	0.49
15	0.13	0.11	0.46	0.21	0.10	0.52	0.28	0.10	0.58
16	0.19	0.13	0.59	0.27	0.14	0.68	0.33	0.14	0.74
17	0.21	0.11	0.56	0.24	0.11	0.58	0.29	0.11	0.61
18	0.02	0.15	0.47	0.02	0.16	0.49	0.02	0.15	0.48
19	0.14	0.09	0.42	0.14	0.10	0.44	0.16	0.09	0.42
20	0.14	0.12	0.50	0.17	0.11	0.48	0.17	0.10	0.47
21	0.00	0.18	0.56	0.00	0.19	0.57	0.02	0.15	0.48
22	0.02	0.21	0.64	0.02	0.18	0.55	0.02	0.18	0.56
23	0.29	0.17	0.81	0.12	0.16	0.60	0.12	0.14	0.55
24	0.21	0.12	0.59	0.16	0.12	0.53	0.17	0.13	0.57
25	0.04	0.12	0.39	0.02	0.12	0.37	0.08	0.11	0.41
26	0.11	0.08	0.36	0.07	0.10	0.36	0.12	0.09	0.40
27	0.07	0.13	0.47	0.10	0.14	0.51	0.20	0.14	0.61
28	0.09	0.11	0.43	0.07	0.11	0.40	0.09	0.13	0.47
29	0.02	0.14	0.43	0.02	0.10	0.32	0.02	0.10	0.32
30	0.02	0.11	0.35	0.02	0.11	0.36	0.02	0.12	0.38
31	0.02	0.08	0.27	0.08	0.09	0.35	0.02	0.09	0.30
32	0.26	0.09	0.53	0.30	0.11	0.64	0.35	0.12	0.69
33	0.34	0.09	0.63	0.36	0.10	0.66	0.40	0.10	0.71
34	0.14	0.11	0.48	0.22	0.10	0.50	0.25	0.10	0.55
35	0.15	0.10	0.46	0.27	0.14	0.70	0.31	0.13	0.71
36	0.31	0.12	0.66	0.41	0.15	0.86	0.48	0.15	0.93
37	0.02	0.19	0.58	0.02	0.09	0.31	0.02	0.08	0.27
38	0.26	0.11	0.60	0.35	0.14	0.77	0.39	0.13	0.79
39	0.16	0.10	0.47	0.18	0.11	0.51	0.16	0.12	0.51
40	0.17	0.10	0.47	0.19	0.12	0.55	0.20	0.10	0.51
41	0.19	0.11	0.53	0.19	0.13	0.57	0.22	0.12	0.57
42	0.15	0.11	0.48	0.13	0.16	0.60	0.01	0.18	0.56
43	0.02	0.08	0.27	0.03	0.12	0.38	0.02	0.10	0.34
44	0.14	0.13	0.53	0.22	0.16	0.69	0.20	0.16	0.69
45	0.06	0.10	0.36	0.17	0.12	0.54	0.17	0.12	0.54
46	0.13	0.10	0.43	0.20	0.12	0.55	0.20	0.11	0.52
47	0.02	0.08	0.26	0.14	0.10	0.45	0.14	0.10	0.43
48	0.11	0.12	0.47	0.14	0.12	0.50	0.15	0.10	0.45
49	0.17	0.10	0.47	0.15	0.11	0.49	0.19	0.12	0.54
50	0.02	0.10	0.31	0.02	0.09	0.28	0.02	0.11	0.36
51	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.24
52	0.07	0.09	0.35	0.10	0.10	0.39	0.12	0.09	0.40

表 4.2.2 有建物風向角 40° ~ 60° 無因次化風速

風向角	40°			50°			60°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.06	0.13	0.45	0.18	0.12	0.54	0.21	0.10	0.51
2	0.02	0.11	0.36	0.02	0.13	0.40	0.02	0.12	0.39
3	0.19	0.10	0.48	0.22	0.08	0.47	0.21	0.09	0.49
4	0.09	0.10	0.39	0.04	0.11	0.39	0.12	0.11	0.45
5	0.02	0.12	0.38	0.02	0.11	0.36	0.06	0.12	0.43
6	0.19	0.14	0.61	0.22	0.12	0.58	0.22	0.12	0.57
7	0.27	0.10	0.58	0.20	0.10	0.50	0.14	0.11	0.46
8	0.25	0.11	0.59	0.28	0.10	0.57	0.30	0.10	0.61
9	0.10	0.15	0.57	0.09	0.14	0.50	0.16	0.13	0.55
10	0.18	0.11	0.51	0.16	0.12	0.52	0.15	0.11	0.50
11	0.02	0.14	0.44	0.02	0.11	0.35	0.02	0.10	0.32
12	0.02	0.10	0.32	0.02	0.09	0.31	0.02	0.09	0.30
13	0.15	0.11	0.49	0.12	0.12	0.48	0.14	0.12	0.51
14	0.12	0.10	0.43	0.03	0.10	0.35	0.07	0.10	0.36
15	0.28	0.11	0.60	0.20	0.10	0.50	0.22	0.09	0.49
16	0.33	0.13	0.73	0.28	0.12	0.64	0.30	0.10	0.61
17	0.28	0.11	0.59	0.24	0.10	0.55	0.28	0.12	0.62
18	0.02	0.15	0.46	0.02	0.15	0.47	0.14	0.15	0.60
19	0.15	0.09	0.42	0.14	0.10	0.45	0.25	0.13	0.63
20	0.17	0.10	0.47	0.17	0.11	0.49	0.28	0.13	0.67
21	0.16	0.14	0.57	0.20	0.13	0.59	0.34	0.13	0.73
22	0.13	0.13	0.53	0.21	0.13	0.59	0.34	0.13	0.72
23	0.23	0.14	0.64	0.24	0.15	0.68	0.25	0.15	0.71
24	0.24	0.14	0.66	0.17	0.16	0.65	0.17	0.19	0.74
25	0.14	0.11	0.48	0.16	0.10	0.46	0.20	0.11	0.51
26	0.14	0.10	0.43	0.12	0.09	0.39	0.11	0.08	0.36
27	0.25	0.15	0.69	0.21	0.14	0.63	0.14	0.13	0.52
28	0.12	0.12	0.48	0.05	0.11	0.39	0.02	0.09	0.28
29	0.02	0.10	0.32	0.07	0.12	0.43	0.17	0.11	0.48
30	0.02	0.12	0.37	0.01	0.14	0.44	0.11	0.13	0.49
31	0.02	0.11	0.34	0.02	0.08	0.27	0.02	0.08	0.27
32	0.35	0.12	0.72	0.36	0.12	0.70	0.40	0.12	0.74
33	0.38	0.11	0.70	0.29	0.10	0.59	0.29	0.09	0.57
34	0.24	0.10	0.54	0.20	0.09	0.49	0.19	0.09	0.47
35	0.32	0.13	0.72	0.30	0.13	0.69	0.36	0.12	0.73
36	0.38	0.17	0.90	0.29	0.14	0.71	0.33	0.13	0.72
37	0.08	0.08	0.33	0.08	0.08	0.34	0.02	0.09	0.28
38	0.33	0.14	0.76	0.31	0.12	0.68	0.34	0.12	0.69
39	0.17	0.12	0.53	0.10	0.19	0.67	0.15	0.19	0.71
40	0.24	0.10	0.54	0.20	0.14	0.61	0.20	0.16	0.66
41	0.18	0.13	0.57	0.08	0.13	0.46	0.01	0.13	0.40
42	0.12	0.16	0.58	0.11	0.15	0.55	0.11	0.15	0.56
43	0.11	0.08	0.36	0.02	0.09	0.30	0.01	0.12	0.37
44	0.21	0.12	0.58	0.20	0.14	0.63	0.21	0.14	0.64
45	0.15	0.10	0.46	0.16	0.09	0.43	0.15	0.10	0.44
46	0.15	0.11	0.49	0.18	0.12	0.53	0.16	0.12	0.51
47	0.13	0.08	0.38	0.10	0.09	0.38	0.08	0.10	0.38
48	0.13	0.11	0.45	0.19	0.11	0.53	0.20	0.11	0.54
49	0.02	0.17	0.55	0.02	0.10	0.33	0.02	0.09	0.30
50	0.11	0.09	0.39	0.05	0.11	0.40	0.06	0.11	0.40
51	0.02	0.10	0.32	0.02	0.08	0.25	0.02	0.08	0.27
52	0.05	0.11	0.38	0.04	0.10	0.35	0.07	0.09	0.35

表 4.2.3 有建物風向角 70° ~ 90° 無因次化風速

風向角	70°			80°			90°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.20	0.10	0.50	0.19	0.10	0.50	0.23	0.10	0.53
2	0.02	0.13	0.41	0.02	0.15	0.47	0.06	0.13	0.46
3	0.18	0.10	0.47	0.18	0.12	0.53	0.18	0.13	0.56
4	0.20	0.14	0.62	0.29	0.15	0.76	0.30	0.15	0.75
5	0.13	0.10	0.43	0.15	0.10	0.46	0.13	0.11	0.47
6	0.13	0.12	0.47	0.08	0.12	0.43	0.12	0.12	0.48
7	0.05	0.11	0.39	0.02	0.10	0.33	0.02	0.11	0.35
8	0.24	0.09	0.50	0.23	0.08	0.49	0.28	0.10	0.59
9	0.24	0.13	0.64	0.32	0.13	0.72	0.33	0.14	0.73
10	0.09	0.12	0.46	0.08	0.13	0.46	0.02	0.14	0.43
11	0.02	0.09	0.30	0.02	0.11	0.34	0.02	0.13	0.41
12	0.02	0.10	0.33	0.02	0.10	0.32	0.02	0.10	0.31
13	0.20	0.10	0.51	0.22	0.10	0.54	0.24	0.10	0.55
14	0.07	0.09	0.35	0.02	0.10	0.32	0.11	0.10	0.41
15	0.21	0.09	0.47	0.17	0.09	0.43	0.09	0.10	0.38
16	0.32	0.11	0.65	0.31	0.11	0.64	0.31	0.11	0.63
17	0.35	0.13	0.74	0.36	0.13	0.75	0.38	0.13	0.78
18	0.26	0.15	0.70	0.29	0.14	0.71	0.32	0.15	0.76
19	0.34	0.13	0.73	0.35	0.14	0.76	0.39	0.14	0.82
20	0.38	0.13	0.77	0.42	0.13	0.80	0.46	0.14	0.87
21	0.44	0.12	0.80	0.47	0.11	0.81	0.49	0.12	0.85
22	0.40	0.12	0.77	0.40	0.12	0.78	0.43	0.13	0.82
23	0.18	0.17	0.70	0.17	0.19	0.75	0.21	0.17	0.72
24	0.20	0.19	0.76	0.21	0.18	0.74	0.22	0.17	0.74
25	0.23	0.10	0.54	0.22	0.10	0.51	0.23	0.10	0.54
26	0.06	0.09	0.33	0.06	0.10	0.35	0.07	0.10	0.39
27	0.02	0.11	0.34	0.02	0.09	0.30	0.02	0.11	0.34
28	0.02	0.08	0.25	0.02	0.08	0.25	0.02	0.08	0.26
29	0.13	0.11	0.48	0.04	0.13	0.42	0.02	0.11	0.36
30	0.12	0.14	0.54	0.08	0.14	0.50	0.02	0.15	0.47
31	0.02	0.09	0.28	0.08	0.10	0.37	0.14	0.08	0.39
32	0.37	0.11	0.71	0.30	0.12	0.64	0.26	0.11	0.58
33	0.24	0.10	0.53	0.23	0.09	0.51	0.22	0.11	0.53
34	0.19	0.09	0.46	0.17	0.09	0.44	0.13	0.10	0.42
35	0.36	0.12	0.71	0.31	0.12	0.66	0.28	0.12	0.63
36	0.31	0.13	0.70	0.24	0.13	0.64	0.15	0.14	0.56
37	0.02	0.08	0.27	0.02	0.07	0.24	0.02	0.08	0.27
38	0.35	0.11	0.67	0.31	0.10	0.61	0.29	0.10	0.58
39	0.16	0.18	0.70	0.12	0.18	0.66	0.00	0.19	0.58
40	0.19	0.16	0.67	0.15	0.16	0.64	0.09	0.16	0.57
41	0.13	0.10	0.42	0.11	0.12	0.46	0.08	0.12	0.44
42	0.11	0.15	0.55	0.02	0.18	0.55	0.02	0.16	0.50
43	0.11	0.10	0.40	0.02	0.11	0.34	0.01	0.12	0.36
44	0.19	0.14	0.62	0.11	0.14	0.53	0.06	0.14	0.49
45	0.15	0.09	0.41	0.04	0.11	0.36	0.04	0.10	0.34
46	0.08	0.14	0.48	0.12	0.12	0.47	0.12	0.12	0.48
47	0.12	0.08	0.37	0.02	0.09	0.29	0.09	0.09	0.36
48	0.24	0.11	0.56	0.24	0.11	0.57	0.27	0.10	0.58
49	0.02	0.11	0.35	0.02	0.11	0.35	0.02	0.10	0.32
50	0.10	0.10	0.40	0.07	0.13	0.47	0.02	0.14	0.43
51	0.02	0.11	0.34	0.03	0.12	0.38	0.02	0.09	0.30
52	0.07	0.10	0.36	0.08	0.10	0.37	0.10	0.10	0.39

表 4.2.4 有建物風向角 100° ~ 120° 無因次化風速

風向角	100°			110°			120°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.19	0.11	0.52	0.09	0.12	0.47	0.02	0.12	0.38
2	0.08	0.14	0.51	0.17	0.11	0.50	0.09	0.12	0.44
3	0.17	0.13	0.57	0.18	0.13	0.57	0.19	0.15	0.62
4	0.22	0.15	0.68	0.19	0.14	0.61	0.16	0.13	0.55
5	0.14	0.10	0.46	0.13	0.11	0.47	0.13	0.13	0.52
6	0.07	0.12	0.45	0.02	0.12	0.37	0.03	0.12	0.37
7	0.02	0.10	0.33	0.02	0.09	0.28	0.03	0.11	0.35
8	0.29	0.10	0.59	0.26	0.10	0.57	0.18	0.12	0.53
9	0.29	0.13	0.69	0.28	0.13	0.67	0.26	0.13	0.66
10	0.06	0.13	0.44	0.12	0.11	0.44	0.11	0.12	0.48
11	0.02	0.19	0.60	0.07	0.15	0.52	0.11	0.14	0.52
12	0.02	0.09	0.29	0.02	0.09	0.30	0.02	0.10	0.33
13	0.22	0.10	0.53	0.23	0.10	0.52	0.20	0.11	0.52
14	0.17	0.10	0.48	0.17	0.10	0.48	0.17	0.11	0.49
15	0.01	0.08	0.25	0.01	0.09	0.27	0.01	0.11	0.33
16	0.29	0.10	0.60	0.24	0.10	0.55	0.18	0.11	0.50
17	0.39	0.12	0.74	0.38	0.11	0.72	0.36	0.11	0.69
18	0.32	0.14	0.73	0.32	0.14	0.72	0.29	0.13	0.68
19	0.39	0.13	0.79	0.39	0.13	0.78	0.38	0.13	0.76
20	0.48	0.12	0.86	0.49	0.12	0.85	0.48	0.12	0.83
21	0.47	0.12	0.82	0.47	0.11	0.81	0.46	0.11	0.80
22	0.41	0.12	0.78	0.40	0.13	0.77	0.39	0.12	0.75
23	0.18	0.17	0.69	0.12	0.18	0.66	0.02	0.25	0.78
24	0.23	0.16	0.70	0.24	0.15	0.68	0.25	0.13	0.64
25	0.22	0.10	0.52	0.21	0.10	0.51	0.17	0.10	0.47
26	0.07	0.10	0.38	0.06	0.11	0.38	0.13	0.09	0.39
27	0.02	0.10	0.33	0.02	0.11	0.35	0.02	0.12	0.39
28	0.02	0.08	0.27	0.02	0.09	0.28	0.02	0.09	0.30
29	0.02	0.11	0.34	0.02	0.12	0.37	0.06	0.13	0.44
30	0.03	0.13	0.42	0.05	0.12	0.41	0.12	0.12	0.48
31	0.16	0.09	0.42	0.20	0.09	0.47	0.20	0.10	0.50
32	0.25	0.11	0.59	0.31	0.12	0.68	0.37	0.11	0.70
33	0.20	0.13	0.61	0.26	0.15	0.70	0.32	0.16	0.80
34	0.07	0.11	0.39	0.08	0.10	0.38	0.16	0.09	0.43
35	0.27	0.11	0.61	0.27	0.13	0.65	0.26	0.14	0.67
36	0.02	0.16	0.51	0.02	0.17	0.54	0.02	0.19	0.59
37	0.08	0.11	0.41	0.20	0.11	0.53	0.26	0.10	0.56
38	0.23	0.10	0.52	0.16	0.10	0.46	0.11	0.13	0.49
39	0.10	0.16	0.60	0.10	0.16	0.57	0.08	0.14	0.51
40	0.12	0.13	0.51	0.03	0.14	0.44	0.04	0.11	0.37
41	0.13	0.10	0.44	0.13	0.10	0.43	0.19	0.09	0.46
42	0.03	0.13	0.40	0.02	0.10	0.33	0.02	0.12	0.36
43	0.13	0.08	0.37	0.09	0.09	0.36	0.09	0.08	0.34
44	0.13	0.13	0.53	0.14	0.13	0.52	0.11	0.12	0.47
45	0.11	0.08	0.36	0.04	0.10	0.36	0.02	0.08	0.27
46	0.02	0.15	0.47	0.11	0.13	0.50	0.02	0.13	0.42
47	0.12	0.08	0.36	0.12	0.09	0.38	0.12	0.09	0.39
48	0.26	0.11	0.57	0.27	0.10	0.59	0.26	0.11	0.58
49	0.02	0.10	0.32	0.02	0.13	0.41	0.02	0.16	0.51
50	0.09	0.11	0.40	0.05	0.11	0.39	0.07	0.10	0.38
51	0.05	0.11	0.36	0.06	0.10	0.38	0.01	0.11	0.35
52	0.13	0.10	0.44	0.13	0.11	0.47	0.11	0.11	0.44

表 4.2.5 有建物風向角 130° ~ 150° 無因次化風速

風向角	130°			140°			150°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.02	0.11	0.34	0.06	0.11	0.40	0.14	0.11	0.46
2	0.02	0.11	0.34	0.02	0.09	0.30	0.02	0.10	0.31
3	0.19	0.16	0.66	0.16	0.14	0.59	0.02	0.13	0.42
4	0.19	0.13	0.60	0.17	0.12	0.53	0.17	0.11	0.50
5	0.11	0.14	0.53	0.03	0.15	0.50	0.02	0.18	0.56
6	0.07	0.10	0.38	0.02	0.11	0.35	0.05	0.11	0.36
7	0.07	0.10	0.38	0.02	0.09	0.30	0.07	0.10	0.37
8	0.17	0.12	0.54	0.09	0.13	0.48	0.02	0.09	0.30
9	0.29	0.14	0.71	0.23	0.14	0.63	0.10	0.12	0.45
10	0.13	0.12	0.49	0.13	0.12	0.48	0.18	0.11	0.50
11	0.09	0.13	0.49	0.10	0.11	0.44	0.09	0.11	0.42
12	0.05	0.12	0.41	0.02	0.10	0.31	0.07	0.10	0.38
13	0.22	0.10	0.53	0.10	0.12	0.47	0.02	0.10	0.31
14	0.11	0.12	0.46	0.08	0.11	0.41	0.12	0.11	0.47
15	0.05	0.12	0.41	0.14	0.10	0.43	0.01	0.10	0.30
16	0.13	0.10	0.43	0.01	0.10	0.32	0.01	0.10	0.31
17	0.29	0.10	0.59	0.22	0.10	0.52	0.16	0.11	0.49
18	0.30	0.11	0.63	0.21	0.11	0.53	0.13	0.10	0.43
19	0.34	0.12	0.69	0.24	0.12	0.59	0.10	0.12	0.46
20	0.43	0.11	0.77	0.37	0.11	0.69	0.29	0.10	0.58
21	0.46	0.11	0.79	0.38	0.11	0.70	0.29	0.09	0.57
22	0.38	0.11	0.70	0.32	0.10	0.62	0.22	0.10	0.51
23	0.07	0.18	0.62	0.01	0.18	0.56	0.02	0.17	0.52
24	0.24	0.13	0.63	0.25	0.10	0.55	0.19	0.09	0.47
25	0.17	0.10	0.46	0.11	0.10	0.40	0.03	0.10	0.34
26	0.15	0.09	0.43	0.15	0.10	0.45	0.10	0.12	0.47
27	0.02	0.13	0.40	0.08	0.12	0.42	0.06	0.13	0.44
28	0.04	0.11	0.36	0.05	0.10	0.36	0.02	0.09	0.28
29	0.14	0.11	0.47	0.18	0.10	0.49	0.17	0.10	0.47
30	0.13	0.13	0.53	0.11	0.12	0.46	0.11	0.12	0.47
31	0.20	0.10	0.52	0.21	0.11	0.55	0.22	0.11	0.56
32	0.39	0.12	0.74	0.42	0.13	0.82	0.47	0.13	0.85
33	0.34	0.17	0.86	0.33	0.19	0.89	0.21	0.17	0.73
34	0.16	0.10	0.46	0.19	0.10	0.48	0.20	0.09	0.47
35	0.26	0.15	0.69	0.18	0.17	0.69	0.18	0.19	0.75
36	0.02	0.20	0.64	0.02	0.22	0.70	0.02	0.23	0.73
37	0.25	0.12	0.60	0.32	0.12	0.67	0.38	0.11	0.71
38	0.18	0.13	0.55	0.10	0.12	0.47	0.08	0.13	0.48
39	0.10	0.12	0.47	0.16	0.09	0.42	0.14	0.08	0.40
40	0.02	0.11	0.34	0.09	0.12	0.44	0.16	0.11	0.50
41	0.23	0.08	0.47	0.26	0.08	0.51	0.32	0.10	0.61
42	0.06	0.12	0.42	0.09	0.12	0.45	0.02	0.16	0.50
43	0.09	0.09	0.35	0.10	0.08	0.34	0.11	0.08	0.35
44	0.02	0.13	0.41	0.02	0.11	0.34	0.02	0.08	0.27
45	0.02	0.08	0.25	0.01	0.10	0.31	0.08	0.09	0.37
46	0.02	0.11	0.35	0.02	0.10	0.32	0.02	0.08	0.26
47	0.13	0.08	0.36	0.11	0.08	0.34	0.12	0.08	0.35
48	0.21	0.10	0.52	0.16	0.11	0.49	0.10	0.10	0.40
49	0.13	0.14	0.54	0.02	0.17	0.52	0.02	0.13	0.40
50	0.05	0.11	0.39	0.11	0.10	0.40	0.10	0.10	0.40
51	0.02	0.10	0.31	0.09	0.10	0.40	0.13	0.10	0.42
52	0.16	0.09	0.43	0.12	0.10	0.41	0.07	0.10	0.36

表 4.2.6 有建物風向角 160° ~ 180° 無因次化風速

風向角	160°			170°			180°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.14	0.11	0.46	0.14	0.09	0.43	0.10	0.11	0.44
2	0.02	0.10	0.32	0.02	0.11	0.36	0.06	0.12	0.40
3	0.02	0.09	0.29	0.12	0.10	0.41	0.12	0.11	0.46
4	0.18	0.11	0.50	0.14	0.11	0.46	0.09	0.11	0.41
5	0.02	0.17	0.55	0.02	0.18	0.56	0.02	0.17	0.52
6	0.04	0.11	0.38	0.03	0.12	0.39	0.03	0.12	0.38
7	0.15	0.08	0.40	0.20	0.08	0.44	0.19	0.08	0.43
8	0.02	0.09	0.28	0.02	0.09	0.29	0.13	0.08	0.37
9	0.02	0.09	0.30	0.02	0.09	0.30	0.06	0.11	0.40
10	0.20	0.11	0.52	0.13	0.12	0.50	0.06	0.12	0.42
11	0.05	0.12	0.40	0.06	0.11	0.39	0.07	0.11	0.40
12	0.08	0.11	0.39	0.03	0.12	0.39	0.03	0.11	0.37
13	0.02	0.08	0.27	0.02	0.08	0.27	0.02	0.12	0.39
14	0.15	0.13	0.53	0.19	0.12	0.56	0.23	0.12	0.59
15	0.01	0.08	0.24	0.01	0.08	0.25	0.01	0.09	0.29
16	0.01	0.09	0.28	0.04	0.10	0.36	0.01	0.08	0.26
17	0.14	0.12	0.50	0.19	0.12	0.54	0.23	0.10	0.53
18	0.09	0.09	0.38	0.09	0.10	0.40	0.14	0.10	0.43
19	0.02	0.12	0.37	0.02	0.15	0.47	0.15	0.13	0.55
20	0.25	0.08	0.50	0.19	0.09	0.45	0.13	0.10	0.43
21	0.24	0.09	0.50	0.21	0.09	0.48	0.17	0.10	0.47
22	0.18	0.09	0.46	0.16	0.09	0.44	0.14	0.09	0.42
23	0.02	0.15	0.46	0.03	0.16	0.50	0.13	0.14	0.55
24	0.16	0.09	0.43	0.18	0.11	0.51	0.27	0.14	0.68
25	0.02	0.09	0.28	0.04	0.11	0.36	0.15	0.13	0.52
26	0.12	0.12	0.48	0.11	0.11	0.43	0.08	0.10	0.39
27	0.02	0.14	0.44	0.02	0.12	0.37	0.02	0.11	0.35
28	0.02	0.09	0.28	0.02	0.09	0.30	0.02	0.09	0.30
29	0.17	0.10	0.48	0.13	0.10	0.44	0.11	0.10	0.41
30	0.09	0.14	0.50	0.14	0.11	0.48	0.05	0.13	0.46
31	0.22	0.12	0.58	0.20	0.12	0.55	0.18	0.12	0.54
32	0.46	0.13	0.85	0.45	0.12	0.83	0.40	0.12	0.77
33	0.14	0.15	0.58	0.01	0.14	0.43	0.01	0.12	0.36
34	0.17	0.10	0.46	0.14	0.10	0.43	0.14	0.10	0.43
35	0.21	0.19	0.78	0.24	0.19	0.81	0.23	0.18	0.78
36	0.02	0.25	0.78	0.02	0.30	0.93	0.02	0.30	0.94
37	0.40	0.11	0.72	0.42	0.11	0.75	0.42	0.11	0.75
38	0.10	0.13	0.50	0.12	0.14	0.55	0.15	0.14	0.59
39	0.15	0.09	0.42	0.12	0.13	0.50	0.17	0.16	0.64
40	0.18	0.12	0.55	0.23	0.12	0.60	0.26	0.12	0.61
41	0.38	0.10	0.68	0.44	0.11	0.77	0.45	0.10	0.75
42	0.02	0.18	0.55	0.02	0.17	0.53	0.02	0.24	0.73
43	0.12	0.08	0.37	0.17	0.08	0.40	0.17	0.08	0.42
44	0.02	0.08	0.27	0.02	0.09	0.29	0.02	0.09	0.29
45	0.17	0.09	0.43	0.21	0.09	0.47	0.22	0.09	0.49
46	0.02	0.08	0.26	0.02	0.09	0.30	0.02	0.10	0.31
47	0.14	0.08	0.38	0.15	0.08	0.38	0.14	0.08	0.39
48	0.06	0.11	0.38	0.05	0.12	0.40	0.07	0.12	0.43
49	0.02	0.12	0.39	0.02	0.14	0.43	0.02	0.16	0.50
50	0.11	0.10	0.40	0.08	0.11	0.41	0.11	0.12	0.47
51	0.09	0.11	0.43	0.13	0.10	0.43	0.10	0.12	0.44
52	0.09	0.10	0.39	0.15	0.09	0.43	0.17	0.11	0.49

表 4.2.7 有建物風向角 190° ~ 210° 無因次化風速

風向角	190°			200°			210°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.15	0.12	0.53	0.16	0.12	0.53	0.11	0.13	0.51
2	0.02	0.12	0.37	0.11	0.12	0.47	0.09	0.13	0.48
3	0.07	0.12	0.43	0.09	0.12	0.45	0.15	0.12	0.51
4	0.05	0.11	0.37	0.02	0.09	0.29	0.03	0.10	0.33
5	0.02	0.12	0.37	0.02	0.10	0.31	0.02	0.10	0.31
6	0.14	0.11	0.47	0.16	0.11	0.48	0.02	0.13	0.41
7	0.13	0.09	0.40	0.13	0.10	0.42	0.20	0.10	0.51
8	0.11	0.08	0.36	0.11	0.09	0.38	0.08	0.11	0.39
9	0.02	0.11	0.36	0.02	0.12	0.37	0.02	0.11	0.35
10	0.01	0.11	0.35	0.02	0.09	0.29	0.02	0.08	0.26
11	0.05	0.12	0.40	0.02	0.10	0.31	0.02	0.08	0.27
12	0.02	0.09	0.30	0.02	0.10	0.33	0.09	0.12	0.44
13	0.04	0.14	0.45	0.06	0.14	0.49	0.02	0.12	0.38
14	0.25	0.13	0.64	0.20	0.13	0.59	0.15	0.12	0.50
15	0.01	0.10	0.30	0.01	0.09	0.28	0.01	0.10	0.31
16	0.01	0.09	0.27	0.01	0.08	0.27	0.01	0.09	0.29
17	0.21	0.10	0.52	0.20	0.12	0.55	0.20	0.11	0.54
18	0.11	0.11	0.43	0.11	0.12	0.46	0.18	0.11	0.51
19	0.20	0.11	0.53	0.20	0.13	0.60	0.20	0.11	0.52
20	0.14	0.09	0.42	0.06	0.12	0.41	0.12	0.10	0.42
21	0.00	0.10	0.29	0.00	0.09	0.27	0.00	0.08	0.26
22	0.02	0.09	0.30	0.03	0.10	0.34	0.04	0.10	0.34
23	0.11	0.13	0.50	0.11	0.13	0.49	0.10	0.11	0.44
24	0.25	0.14	0.69	0.22	0.16	0.70	0.22	0.14	0.64
25	0.16	0.14	0.57	0.13	0.15	0.59	0.09	0.13	0.49
26	0.09	0.11	0.42	0.12	0.11	0.45	0.16	0.12	0.51
27	0.02	0.11	0.37	0.08	0.12	0.44	0.14	0.13	0.54
28	0.02	0.09	0.28	0.02	0.08	0.26	0.02	0.09	0.28
29	0.02	0.10	0.33	0.02	0.10	0.33	0.02	0.18	0.56
30	0.02	0.11	0.34	0.02	0.10	0.32	0.02	0.10	0.33
31	0.12	0.10	0.42	0.02	0.08	0.27	0.02	0.09	0.28
32	0.32	0.12	0.68	0.21	0.10	0.50	0.12	0.11	0.44
33	0.01	0.10	0.31	0.01	0.09	0.29	0.01	0.09	0.29
34	0.13	0.10	0.43	0.07	0.12	0.44	0.07	0.11	0.41
35	0.18	0.17	0.69	0.03	0.16	0.50	0.05	0.13	0.45
36	0.02	0.26	0.79	0.02	0.18	0.56	0.02	0.13	0.41
37	0.38	0.11	0.71	0.28	0.12	0.64	0.16	0.12	0.52
38	0.12	0.15	0.56	0.12	0.13	0.53	0.11	0.11	0.45
39	0.18	0.17	0.67	0.22	0.17	0.74	0.27	0.15	0.70
40	0.24	0.12	0.60	0.25	0.12	0.59	0.21	0.11	0.53
41	0.39	0.10	0.68	0.30	0.10	0.58	0.23	0.09	0.49
42	0.02	0.19	0.58	0.02	0.13	0.40	0.02	0.10	0.32
43	0.17	0.10	0.46	0.12	0.10	0.41	0.13	0.09	0.39
44	0.06	0.11	0.38	0.02	0.11	0.34	0.08	0.10	0.38
45	0.21	0.11	0.53	0.14	0.11	0.47	0.11	0.10	0.42
46	0.02	0.11	0.35	0.02	0.11	0.37	0.03	0.12	0.39
47	0.13	0.09	0.41	0.02	0.12	0.38	0.11	0.10	0.40
48	0.15	0.12	0.52	0.10	0.12	0.45	0.08	0.11	0.42
49	0.02	0.17	0.54	0.02	0.17	0.53	0.02	0.14	0.46
50	0.10	0.14	0.51	0.12	0.14	0.54	0.10	0.13	0.50
51	0.11	0.11	0.45	0.02	0.14	0.44	0.04	0.13	0.42
52	0.18	0.11	0.50	0.16	0.13	0.54	0.15	0.12	0.50

表 4.2.8 有建物風向角 220° ~ 240° 無因次化風速

風向角	220°			230°			240°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.13	0.14	0.54	0.17	0.11	0.49	0.15	0.11	0.48
2	0.14	0.14	0.55	0.12	0.15	0.57	0.18	0.14	0.60
3	0.18	0.12	0.55	0.18	0.11	0.52	0.17	0.10	0.47
4	0.04	0.10	0.34	0.12	0.09	0.39	0.12	0.10	0.41
5	0.03	0.13	0.43	0.11	0.13	0.51	0.04	0.13	0.44
6	0.08	0.11	0.40	0.07	0.12	0.42	0.11	0.11	0.45
7	0.26	0.11	0.60	0.28	0.11	0.62	0.29	0.12	0.64
8	0.11	0.10	0.41	0.14	0.10	0.45	0.16	0.10	0.47
9	0.02	0.11	0.35	0.13	0.09	0.41	0.18	0.10	0.47
10	0.02	0.09	0.29	0.07	0.13	0.46	0.14	0.13	0.52
11	0.02	0.09	0.28	0.11	0.11	0.43	0.14	0.12	0.49
12	0.13	0.12	0.50	0.13	0.13	0.53	0.17	0.13	0.57
13	0.02	0.09	0.30	0.09	0.12	0.45	0.16	0.13	0.54
14	0.08	0.11	0.40	0.08	0.10	0.37	0.07	0.12	0.43
15	0.06	0.11	0.39	0.08	0.11	0.41	0.12	0.10	0.41
16	0.01	0.11	0.33	0.01	0.12	0.37	0.01	0.13	0.41
17	0.24	0.14	0.65	0.28	0.14	0.71	0.32	0.14	0.74
18	0.22	0.13	0.61	0.25	0.15	0.69	0.31	0.14	0.74
19	0.29	0.11	0.63	0.34	0.12	0.71	0.39	0.12	0.76
20	0.21	0.10	0.52	0.23	0.11	0.56	0.22	0.12	0.58
21	0.00	0.12	0.35	0.14	0.11	0.47	0.14	0.12	0.49
22	0.09	0.10	0.39	0.13	0.10	0.44	0.15	0.11	0.47
23	0.17	0.10	0.45	0.21	0.10	0.52	0.16	0.12	0.53
24	0.22	0.11	0.55	0.20	0.10	0.49	0.17	0.11	0.51
25	0.02	0.12	0.37	0.07	0.10	0.37	0.14	0.12	0.49
26	0.12	0.11	0.44	0.05	0.12	0.41	0.08	0.11	0.40
27	0.02	0.15	0.47	0.02	0.13	0.42	0.02	0.13	0.41
28	0.07	0.10	0.36	0.05	0.11	0.38	0.14	0.11	0.48
29	0.02	0.13	0.40	0.02	0.14	0.43	0.02	0.12	0.39
30	0.02	0.10	0.33	0.02	0.11	0.34	0.02	0.11	0.36
31	0.14	0.10	0.44	0.17	0.12	0.53	0.16	0.11	0.50
32	0.15	0.11	0.48	0.17	0.12	0.53	0.21	0.12	0.57
33	0.11	0.11	0.44	0.14	0.11	0.49	0.20	0.12	0.56
34	0.12	0.11	0.46	0.16	0.11	0.49	0.17	0.11	0.50
35	0.09	0.15	0.53	0.13	0.15	0.58	0.20	0.16	0.67
36	0.12	0.12	0.49	0.15	0.12	0.52	0.20	0.12	0.57
37	0.02	0.10	0.32	0.02	0.08	0.26	0.02	0.08	0.25
38	0.23	0.10	0.53	0.30	0.10	0.59	0.33	0.10	0.65
39	0.29	0.13	0.69	0.29	0.12	0.65	0.25	0.10	0.55
40	0.25	0.12	0.60	0.27	0.11	0.60	0.26	0.10	0.56
41	0.19	0.09	0.47	0.17	0.09	0.45	0.21	0.08	0.44
42	0.02	0.08	0.26	0.02	0.08	0.26	0.02	0.09	0.29
43	0.08	0.09	0.36	0.02	0.11	0.36	0.17	0.10	0.46
44	0.02	0.09	0.29	0.02	0.08	0.26	0.13	0.09	0.40
45	0.01	0.12	0.36	0.02	0.10	0.33	0.11	0.14	0.53
46	0.08	0.10	0.38	0.02	0.08	0.26	0.02	0.11	0.34
47	0.02	0.09	0.29	0.02	0.08	0.26	0.15	0.09	0.43
48	0.01	0.10	0.32	0.01	0.08	0.25	0.01	0.11	0.35
49	0.02	0.16	0.49	0.02	0.16	0.49	0.02	0.14	0.43
50	0.04	0.12	0.42	0.02	0.10	0.32	0.15	0.10	0.44
51	0.02	0.10	0.33	0.02	0.09	0.28	0.05	0.12	0.40
52	0.12	0.10	0.43	0.02	0.09	0.30	0.04	0.12	0.40

表 4.2.9 有建物風向角 250° ~ 270° 無因次化風速

風向角	250°			260°			270°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.09	0.12	0.44	0.02	0.10	0.34	0.07	0.11	0.39
2	0.13	0.13	0.53	0.18	0.12	0.55	0.22	0.12	0.58
3	0.19	0.10	0.50	0.21	0.11	0.55	0.18	0.11	0.51
4	0.13	0.08	0.38	0.11	0.08	0.36	0.12	0.08	0.35
5	0.03	0.13	0.41	0.10	0.12	0.45	0.08	0.13	0.45
6	0.07	0.11	0.40	0.02	0.09	0.31	0.02	0.10	0.31
7	0.24	0.11	0.57	0.15	0.12	0.51	0.10	0.12	0.46
8	0.16	0.10	0.46	0.16	0.09	0.44	0.17	0.09	0.44
9	0.16	0.09	0.42	0.13	0.09	0.39	0.12	0.09	0.38
10	0.04	0.13	0.42	0.02	0.09	0.29	0.02	0.09	0.29
11	0.10	0.11	0.44	0.02	0.10	0.33	0.02	0.11	0.34
12	0.14	0.11	0.48	0.02	0.14	0.44	0.07	0.12	0.44
13	0.13	0.12	0.49	0.06	0.12	0.42	0.06	0.12	0.42
14	0.15	0.11	0.48	0.12	0.11	0.44	0.09	0.12	0.44
15	0.09	0.10	0.39	0.09	0.10	0.39	0.03	0.11	0.36
16	0.01	0.12	0.37	0.01	0.13	0.39	0.01	0.13	0.40
17	0.33	0.14	0.73	0.28	0.13	0.67	0.26	0.13	0.66
18	0.28	0.15	0.72	0.16	0.14	0.58	0.10	0.13	0.49
19	0.37	0.13	0.77	0.26	0.12	0.63	0.22	0.10	0.53
20	0.18	0.13	0.56	0.13	0.11	0.46	0.13	0.10	0.43
21	0.10	0.12	0.46	0.00	0.10	0.32	0.11	0.10	0.40
22	0.15	0.10	0.45	0.11	0.10	0.40	0.17	0.08	0.41
23	0.02	0.11	0.36	0.02	0.10	0.32	0.02	0.10	0.34
24	0.24	0.10	0.54	0.25	0.08	0.51	0.29	0.09	0.55
25	0.13	0.12	0.49	0.10	0.11	0.44	0.13	0.11	0.45
26	0.09	0.10	0.39	0.03	0.11	0.37	0.09	0.10	0.39
27	0.02	0.13	0.42	0.02	0.10	0.34	0.02	0.10	0.33
28	0.17	0.10	0.48	0.09	0.11	0.43	0.13	0.10	0.44
29	0.02	0.11	0.36	0.02	0.10	0.33	0.02	0.09	0.30
30	0.02	0.11	0.35	0.02	0.13	0.40	0.02	0.10	0.34
31	0.23	0.11	0.57	0.25	0.12	0.62	0.19	0.13	0.58
32	0.16	0.13	0.55	0.18	0.14	0.58	0.24	0.13	0.64
33	0.19	0.13	0.57	0.12	0.13	0.52	0.16	0.13	0.55
34	0.18	0.11	0.51	0.12	0.12	0.48	0.05	0.13	0.45
35	0.23	0.15	0.67	0.22	0.15	0.66	0.24	0.15	0.68
36	0.18	0.12	0.55	0.20	0.10	0.51	0.21	0.10	0.52
37	0.02	0.09	0.28	0.07	0.09	0.34	0.02	0.09	0.28
38	0.32	0.09	0.60	0.28	0.08	0.53	0.28	0.09	0.55
39	0.17	0.09	0.45	0.17	0.09	0.44	0.22	0.09	0.49
40	0.04	0.12	0.40	0.02	0.09	0.30	0.10	0.10	0.41
41	0.15	0.08	0.39	0.12	0.08	0.37	0.12	0.09	0.39
42	0.02	0.10	0.32	0.02	0.10	0.33	0.04	0.11	0.38
43	0.17	0.11	0.50	0.17	0.10	0.48	0.18	0.09	0.45
44	0.17	0.09	0.44	0.16	0.09	0.44	0.14	0.10	0.44
45	0.15	0.15	0.59	0.18	0.13	0.59	0.21	0.12	0.59
46	0.12	0.11	0.43	0.12	0.10	0.43	0.12	0.11	0.43
47	0.14	0.11	0.46	0.12	0.12	0.48	0.10	0.13	0.48
48	0.08	0.12	0.44	0.10	0.13	0.48	0.09	0.13	0.48
49	0.02	0.14	0.46	0.02	0.12	0.38	0.02	0.12	0.40
50	0.13	0.11	0.46	0.08	0.12	0.43	0.02	0.11	0.34
51	0.04	0.12	0.41	0.02	0.11	0.34	0.02	0.09	0.29
52	0.13	0.10	0.44	0.17	0.10	0.47	0.16	0.11	0.48

表 4.2.10 有建物風向角 280° ~ 300° 無因次化風速

風向角	280°			290°			300°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.02	0.11	0.36	0.02	0.13	0.42	0.10	0.13	0.48
2	0.26	0.13	0.64	0.29	0.13	0.69	0.31	0.14	0.72
3	0.13	0.10	0.44	0.14	0.10	0.43	0.13	0.10	0.44
4	0.06	0.09	0.33	0.02	0.08	0.26	0.08	0.09	0.36
5	0.02	0.11	0.35	0.02	0.10	0.33	0.09	0.14	0.50
6	0.02	0.10	0.32	0.01	0.13	0.39	0.07	0.14	0.48
7	0.08	0.13	0.46	0.12	0.13	0.50	0.08	0.15	0.54
8	0.17	0.10	0.47	0.24	0.09	0.52	0.24	0.10	0.54
9	0.16	0.09	0.45	0.22	0.09	0.50	0.22	0.09	0.47
10	0.02	0.10	0.33	0.01	0.13	0.40	0.07	0.12	0.42
11	0.02	0.12	0.37	0.04	0.14	0.45	0.04	0.13	0.44
12	0.06	0.13	0.45	0.13	0.13	0.52	0.18	0.13	0.57
13	0.16	0.11	0.50	0.21	0.11	0.55	0.16	0.11	0.50
14	0.12	0.10	0.43	0.10	0.11	0.43	0.06	0.12	0.42
15	0.06	0.11	0.38	0.01	0.11	0.34	0.05	0.12	0.41
16	0.01	0.13	0.39	0.01	0.12	0.37	0.01	0.10	0.31
17	0.16	0.13	0.54	0.11	0.12	0.48	0.05	0.12	0.41
18	0.02	0.14	0.45	0.04	0.14	0.45	0.02	0.12	0.39
19	0.15	0.09	0.41	0.14	0.09	0.40	0.12	0.08	0.36
20	0.16	0.09	0.43	0.16	0.09	0.44	0.11	0.10	0.42
21	0.16	0.09	0.42	0.18	0.09	0.44	0.13	0.11	0.45
22	0.19	0.09	0.45	0.19	0.09	0.47	0.20	0.10	0.50
23	0.02	0.12	0.37	0.03	0.14	0.45	0.08	0.16	0.55
24	0.31	0.09	0.58	0.32	0.10	0.62	0.33	0.11	0.65
25	0.19	0.11	0.52	0.23	0.11	0.55	0.22	0.10	0.53
26	0.06	0.10	0.36	0.00	0.11	0.33	0.02	0.09	0.28
27	0.02	0.11	0.37	0.10	0.12	0.47	0.09	0.12	0.46
28	0.09	0.10	0.41	0.07	0.10	0.38	0.02	0.11	0.34
29	0.02	0.10	0.32	0.02	0.11	0.35	0.02	0.13	0.42
30	0.02	0.09	0.30	0.02	0.10	0.31	0.02	0.11	0.35
31	0.08	0.14	0.49	0.02	0.13	0.42	0.08	0.13	0.45
32	0.19	0.13	0.58	0.13	0.13	0.53	0.13	0.12	0.48
33	0.08	0.14	0.52	0.01	0.17	0.51	0.01	0.13	0.41
34	0.02	0.12	0.37	0.02	0.12	0.39	0.02	0.11	0.35
35	0.24	0.13	0.63	0.25	0.12	0.62	0.26	0.12	0.62
36	0.19	0.10	0.49	0.17	0.10	0.47	0.16	0.11	0.48
37	0.05	0.11	0.38	0.14	0.09	0.41	0.15	0.09	0.42
38	0.28	0.10	0.59	0.29	0.11	0.61	0.29	0.11	0.60
39	0.28	0.09	0.56	0.33	0.11	0.66	0.35	0.13	0.75
40	0.16	0.10	0.45	0.22	0.11	0.54	0.26	0.12	0.63
41	0.09	0.11	0.42	0.10	0.11	0.43	0.14	0.11	0.46
42	0.12	0.10	0.41	0.18	0.09	0.47	0.20	0.11	0.52
43	0.14	0.08	0.38	0.12	0.08	0.36	0.11	0.09	0.38
44	0.12	0.09	0.39	0.15	0.09	0.43	0.15	0.10	0.47
45	0.22	0.10	0.52	0.21	0.10	0.50	0.16	0.10	0.46
46	0.02	0.10	0.32	0.02	0.10	0.31	0.02	0.11	0.35
47	0.14	0.11	0.45	0.17	0.09	0.45	0.16	0.08	0.40
48	0.01	0.12	0.38	0.01	0.14	0.43	0.01	0.14	0.44
49	0.02	0.11	0.36	0.02	0.12	0.38	0.02	0.13	0.40
50	0.08	0.08	0.34	0.05	0.09	0.34	0.07	0.09	0.34
51	0.02	0.08	0.25	0.02	0.08	0.25	0.04	0.09	0.33
52	0.13	0.10	0.43	0.11	0.11	0.43	0.06	0.11	0.39

表 4.2.11 有建物風向角 310° ~ 330° 無因次化風速

風向角	310°			320°			330°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.12	0.12	0.49	0.16	0.11	0.49	0.18	0.11	0.52
2	0.33	0.13	0.71	0.34	0.14	0.74	0.33	0.13	0.74
3	0.15	0.10	0.46	0.17	0.10	0.48	0.17	0.10	0.48
4	0.09	0.11	0.43	0.02	0.12	0.38	0.02	0.11	0.35
5	0.20	0.13	0.57	0.21	0.12	0.55	0.21	0.10	0.52
6	0.14	0.13	0.52	0.15	0.13	0.53	0.18	0.13	0.56
7	0.12	0.14	0.54	0.09	0.15	0.55	0.06	0.16	0.53
8	0.21	0.10	0.52	0.19	0.10	0.51	0.17	0.12	0.53
9	0.18	0.09	0.45	0.18	0.09	0.46	0.10	0.10	0.41
10	0.08	0.11	0.42	0.11	0.10	0.41	0.07	0.11	0.39
11	0.11	0.11	0.45	0.04	0.15	0.47	0.02	0.20	0.61
12	0.18	0.13	0.57	0.16	0.12	0.53	0.12	0.14	0.53
13	0.11	0.12	0.46	0.13	0.11	0.45	0.13	0.11	0.45
14	0.04	0.11	0.38	0.08	0.11	0.39	0.13	0.10	0.43
15	0.10	0.11	0.42	0.01	0.11	0.34	0.09	0.10	0.40
16	0.01	0.09	0.29	0.01	0.10	0.32	0.01	0.13	0.39
17	0.11	0.11	0.43	0.10	0.13	0.48	0.16	0.13	0.55
18	0.02	0.13	0.42	0.02	0.15	0.48	0.02	0.16	0.50
19	0.08	0.10	0.38	0.11	0.10	0.40	0.10	0.11	0.44
20	0.13	0.11	0.46	0.10	0.12	0.48	0.08	0.14	0.50
21	0.13	0.12	0.48	0.07	0.14	0.50	0.00	0.20	0.60
22	0.22	0.11	0.55	0.25	0.11	0.59	0.26	0.12	0.63
23	0.18	0.16	0.67	0.22	0.17	0.71	0.27	0.18	0.81
24	0.33	0.12	0.69	0.33	0.13	0.71	0.31	0.13	0.71
25	0.18	0.10	0.49	0.13	0.12	0.48	0.12	0.11	0.46
26	0.06	0.10	0.35	0.06	0.11	0.37	0.13	0.09	0.39
27	0.02	0.12	0.37	0.02	0.10	0.33	0.02	0.10	0.34
28	0.02	0.09	0.28	0.03	0.11	0.35	0.02	0.10	0.31
29	0.02	0.13	0.42	0.02	0.14	0.43	0.09	0.14	0.51
30	0.01	0.12	0.38	0.08	0.10	0.40	0.10	0.11	0.42
31	0.12	0.11	0.46	0.11	0.10	0.42	0.15	0.10	0.45
32	0.13	0.11	0.45	0.04	0.11	0.37	0.14	0.09	0.41
33	0.17	0.10	0.48	0.22	0.10	0.52	0.29	0.10	0.57
34	0.02	0.12	0.40	0.09	0.11	0.40	0.10	0.10	0.41
35	0.20	0.11	0.54	0.13	0.11	0.46	0.10	0.09	0.37
36	0.15	0.09	0.43	0.11	0.10	0.41	0.02	0.11	0.34
37	0.13	0.08	0.39	0.15	0.08	0.40	0.14	0.09	0.41
38	0.21	0.11	0.55	0.10	0.12	0.48	0.09	0.13	0.47
39	0.34	0.15	0.78	0.36	0.15	0.80	0.29	0.14	0.70
40	0.26	0.14	0.69	0.29	0.14	0.72	0.21	0.16	0.69
41	0.10	0.12	0.47	0.16	0.11	0.49	0.18	0.11	0.52
42	0.24	0.11	0.57	0.21	0.12	0.58	0.16	0.14	0.58
43	0.02	0.09	0.30	0.09	0.09	0.36	0.04	0.10	0.34
44	0.08	0.14	0.49	0.14	0.13	0.52	0.12	0.13	0.51
45	0.11	0.10	0.42	0.10	0.09	0.38	0.02	0.09	0.28
46	0.02	0.11	0.35	0.02	0.10	0.32	0.02	0.09	0.30
47	0.08	0.09	0.35	0.12	0.07	0.32	0.07	0.08	0.32
48	0.01	0.10	0.30	0.01	0.08	0.24	0.01	0.08	0.24
49	0.08	0.11	0.40	0.02	0.10	0.32	0.02	0.10	0.31
50	0.02	0.09	0.29	0.08	0.11	0.40	0.03	0.11	0.36
51	0.02	0.07	0.24	0.02	0.09	0.28	0.02	0.08	0.26
52	0.02	0.08	0.26	0.02	0.08	0.26	0.01	0.10	0.32

表 4.2.12 有建物風向角 340° ~ 360° 無因次化風速

風向角	340°			350°			360°		
編號	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速	無因次化平均風速	無因次化擾動風速	無因次化陣風風速
1	0.13	0.12	0.49	0.12	0.14	0.54	0.21	0.12	0.59
2	0.30	0.13	0.69	0.15	0.15	0.59	0.02	0.16	0.51
3	0.15	0.10	0.45	0.20	0.10	0.50	0.24	0.10	0.55
4	0.02	0.11	0.35	0.02	0.10	0.32	0.02	0.11	0.34
5	0.17	0.10	0.48	0.09	0.11	0.43	0.02	0.11	0.34
6	0.11	0.14	0.52	0.09	0.13	0.49	0.16	0.12	0.54
7	0.15	0.14	0.55	0.15	0.12	0.51	0.14	0.13	0.52
8	0.14	0.13	0.53	0.13	0.12	0.48	0.06	0.14	0.49
9	0.05	0.11	0.37	0.02	0.13	0.41	0.04	0.12	0.40
10	0.05	0.11	0.38	0.04	0.12	0.38	0.02	0.11	0.36
11	0.02	0.22	0.67	0.02	0.20	0.61	0.02	0.13	0.41
12	0.14	0.13	0.53	0.02	0.14	0.43	0.02	0.12	0.37
13	0.04	0.12	0.41	0.02	0.10	0.33	0.02	0.10	0.33
14	0.14	0.09	0.42	0.09	0.11	0.40	0.06	0.10	0.37
15	0.12	0.10	0.41	0.19	0.10	0.49	0.17	0.10	0.48
16	0.13	0.13	0.53	0.17	0.14	0.59	0.20	0.13	0.59
17	0.22	0.13	0.60	0.24	0.12	0.61	0.20	0.12	0.56
18	0.02	0.18	0.55	0.02	0.19	0.60	0.02	0.18	0.57
19	0.14	0.10	0.45	0.15	0.10	0.45	0.12	0.10	0.42
20	0.13	0.13	0.52	0.15	0.13	0.55	0.11	0.13	0.51
21	0.00	0.24	0.72	0.00	0.29	0.87	0.11	0.16	0.60
22	0.23	0.14	0.66	0.25	0.14	0.68	0.25	0.14	0.66
23	0.34	0.17	0.86	0.35	0.17	0.86	0.26	0.16	0.74
24	0.30	0.14	0.73	0.34	0.14	0.78	0.32	0.15	0.76
25	0.11	0.11	0.44	0.12	0.10	0.42	0.07	0.10	0.39
26	0.07	0.10	0.36	0.01	0.11	0.34	0.11	0.08	0.35
27	0.02	0.10	0.33	0.02	0.13	0.40	0.03	0.14	0.46
28	0.02	0.10	0.31	0.08	0.10	0.39	0.07	0.12	0.43
29	0.06	0.14	0.49	0.02	0.16	0.49	0.02	0.14	0.44
30	0.02	0.12	0.38	0.02	0.09	0.29	0.02	0.09	0.28
31	0.11	0.10	0.42	0.09	0.09	0.37	0.03	0.10	0.34
32	0.08	0.11	0.42	0.20	0.10	0.50	0.27	0.08	0.52
33	0.32	0.10	0.63	0.37	0.10	0.68	0.39	0.10	0.69
34	0.10	0.11	0.42	0.19	0.09	0.47	0.19	0.10	0.48
35	0.08	0.09	0.35	0.06	0.11	0.38	0.14	0.09	0.41
36	0.10	0.10	0.41	0.23	0.10	0.52	0.28	0.10	0.58
37	0.11	0.13	0.50	0.14	0.14	0.57	0.11	0.14	0.52
38	0.16	0.13	0.55	0.16	0.13	0.57	0.22	0.11	0.56
39	0.22	0.14	0.63	0.24	0.12	0.60	0.22	0.11	0.56
40	0.16	0.16	0.63	0.21	0.12	0.57	0.23	0.10	0.54
41	0.06	0.13	0.45	0.07	0.12	0.44	0.20	0.10	0.50
42	0.14	0.13	0.54	0.14	0.12	0.51	0.16	0.11	0.47
43	0.02	0.08	0.26	0.02	0.08	0.25	0.02	0.07	0.25
44	0.02	0.17	0.54	0.11	0.14	0.52	0.19	0.11	0.52
45	0.02	0.09	0.29	0.02	0.08	0.27	0.03	0.10	0.32
46	0.02	0.12	0.37	0.08	0.11	0.40	0.02	0.10	0.33
47	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.24	0.02	0.07	0.23
48	0.05	0.10	0.36	0.01	0.10	0.31	0.10	0.10	0.41
49	0.12	0.11	0.44	0.20	0.09	0.47	0.12	0.11	0.44
50	0.02	0.08	0.26	0.02	0.08	0.25	0.02	0.10	0.33
51	0.02	0.07	0.23	0.02	0.07	0.22	0.02	0.07	0.23
52	0.03	0.10	0.33	0.05	0.09	0.32	0.02	0.11	0.34

附錄 A 風速計校驗報告

SGS

校正報告書

校正暨量測實驗室-台北

TAF Calibration Laboratory 0143

Report No：ECKC2887315 第1頁 共2頁

申請者 Applicant	內政部建築研究所				
儀器名稱 Equipment	風速計				
製造廠商 Manufacturer	TSI	機型 Model	8465-300-I	序號 Serial No	64070066
校正程序 Procedure used	CALP-EC-Q001 (V1.6)	收件日期 Received Date	2015/9/24	校正日期 Calibration Date	2015/10/26
校正狀態 Status	正常	溫度 ℃ Temperature	23 ℃ ± 2 ℃	相對濕度 % Relative Humidity	50 % ± 20 %
顧客地址 送校地址	711臺南市歸仁區六甲里中正南路一段2494號			校正地點 Location	實驗室

實驗室使用標準器 / SGS Standards

儀器名稱 Equipment	製造廠商 Manufacturer	機型 Model	標準器校正日期 Calibration Date
Pressure Transducer	FLUKE	700PA5 30psi A/ 717 30G	2014/12/10
Air Vel Transducer	TSI	8645-300-01	2015/9/1
Air Velocity Meter	Long Win	LW-9032	2015/8/21

序號 Serial Number	追溯單位 Traceability	報告號碼 Report No.	標準器有效日期 Due Date
89606504/8956005	PTI(TAF 1805)	14A04B052	2016/12/9
56080129	SGS(TAF 0143)	ECAC2323115	2016/8/31
3135-2	NML(TAF N0882)	F150335A	2016/8/20

◆ 台灣檢驗科技股份有限公司特此聲明本報告書內記載之標準器，依ILAC P10之規定，可追溯至ILAC MRA 國際實驗室認證聯盟相互承認協議成員之認可實驗室，或各國家計量標準機構(NMI)，或國際度量衡委員會相互認可協定之機構(CIPM MRA)，或驗證參考物質(CRMs)。
有TAF認證標誌之報告係全國認證基金會(TAF)之認證範圍；無TAF認證標誌之報告亦符合本實驗室標準校正作業程序及ISO/IEC 17025之規定。

◇ SGS Taiwan Ltd hereby declare that traceability follows ILAC P10/ILAC policy on the traceability of measurement results. All standards are directly traceable to TAF recognized lab (members of the ILAC MRA) or to National Metrology Institutes (NMI) or to other international standards (members of the CIPM MRA) or certified reference materials(CRMs).
This report with "TAF" accredited symbol indicates the quality system conforms to TAF ; Without "TAF" accredited symbol , the report also complies with the lab's standard calibration operating procedures and ISO/IEC 17025 requirements.

◆ 本校正報告僅對上述儀器之校正項目有效，本實驗室依ISO/IEC 17025規定不做校正週期及允收水準之判定。

◇ This calibration report is valid only to the items been calibrated. According to ISO / IEC 17025, SGS will not provide the determination for Calibration interval and acceptable level for this instrument .

◆ 本校正報告部份複製及影本無效。

◇ To reproduce or copy calibration report in partial is not allowed.

丁中明

報告簽署人

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

TW87501364

1007

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | No.38, Wu Chuan 7th Rd., New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan / 新北市五股區(新北產業園區)五權七路38號 | t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2298-1845 www.sgs.tw

Member of SGS Group

A13-31

SGS

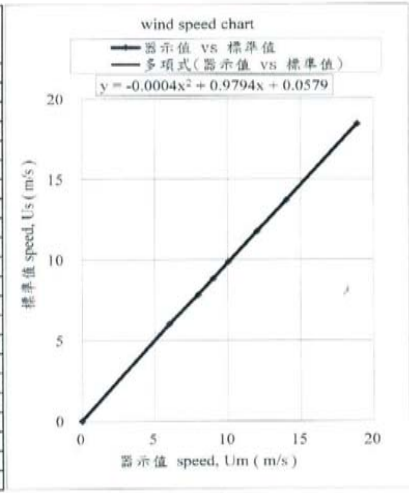
校正結果 (Calibration Results)

RptNo： ECKC2887315

第2頁 共2頁

風速部份：

器示值 (儀器風速) (m/s)	標準值 (實際狀態風速) (m/s)	器差值 (m/s)	擴充不確定度 (m/s)
0.00	0.00	0.00	-
6.03	6.03	0.00	0.59
6.03	6.03	0.00	0.59
6.03	6.03	0.00	0.59
7.99	7.83	0.16	0.59
7.99	7.83	0.16	0.59
7.99	7.83	0.16	0.59
9.01	8.82	0.19	0.59
9.01	8.82	0.19	0.59
9.01	8.83	0.19	0.59
10.05	9.85	0.20	0.67
10.05	9.85	0.20	0.67
10.05	9.85	0.20	0.67
12.01	11.76	0.25	0.67
12.01	11.76	0.25	0.67
12.01	11.76	0.25	0.67
14.02	13.69	0.33	0.67
14.02	13.69	0.33	0.67
14.02	13.69	0.33	0.67
18.9	18.4	0.5	1.2
18.9	18.4	0.5	1.2
18.9	18.4	0.5	1.2



校正說明：

1.器差值=器示值 - 標準值
2.校正環境：大氣壓力：756.3 mmHg
3.器示值係指送校正件所顯示或設定之值
4.標準值係指工作標準件之輸出值或顯示值
(標準狀態風速是定義 21.1 ℃和 101.4 kPa測得之風速結果)
(實際狀態風速是將測得的標準狀態風速進行空氣狀態修正計算結果)
5.校正能力係以約95 %信賴水準,k = 2之擴充不確定度表示
6.上述擴充不確定度已包含待校件之不確定度評估結果
7.校正程序：風速計校正作業程序
-- THE END --

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

TW87501405

1007

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | No.38, Wu Chuan 7th Rd., New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan / 新北市五股區(新北產業園區)五權七路38號 | t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2298-1845 www.sgs.tw

Member of SGS Group

聖得福建設開發臺北市大同區雙連段三小段
新建大樓行人環境風場試驗報告

(蘇迪勒颱風模擬補充文件)

A13-32

委託單位：聖得福建設開發股份有限公司

執行單位：成功大學航太科技研究中心風洞實驗室

中華民國一O六年十二月二十二日

蘇迪勒颱風 +30%陣風模擬結果

本試驗主建築物四周共設置 52 測點，以近期對臺灣北部地區造成最強烈影響之蘇迪勒颱風最大陣風外加 30%的方式進行風場模擬。蘇迪勒颱風於臺北測站所測得之瞬間最大陣風為 39.2 公尺/秒，最大平均風速為 14.9 公尺/秒(時間為 2015 年 8 月 8 日早上 7 點，最大陣風發生於風向角 100 度)，其模擬結果如表 1，並列出主建物興建後各測點位置風速增減狀況。由表可知在此模擬風速下，試驗區域內大多數測點位置皆可能發生 9 級以上之陣風。

一 基地周圍

基地北側(測點 16 ~ 24)、基地西側(測點 32 ~ 34)與基地南側(測點 35 ~ 40)陣風風速有較明顯之提升(圖 1)。在此模擬風速下，主建物周遭皆為強風區域(16 ~ 25、32 ~ 40)，當發布陸上颱風警報時，建議本棟大樓保全人員可以提醒地居民與住戶避免外出，以提升行人安全，警戒區域如圖 1 紅框所示。一般而言，當蒲福風級大於 9 級時(大於 20.8 公尺/秒)，喬木植栽即可能產生歪斜或是傾倒情況，本案之植栽區於此模擬風速下皆可能發生 9 級以上之陣風，可能發生植栽傾倒。

二 基地外部分

民眾休憩之公園、行人出入頻繁地點是風場模擬評估的重點區域，本案主建物周圍區域由一般住宅區與零星大樓組成，並無特別出入頻繁之處。而最近之公園與學校皆距離主建物 150 公尺以上，檢視相關量測點位之風速增減狀況，於主建物興建後並無特別明顯之影響，距離最近之歸綏戲曲公園編號 27、28(圖 2)僅提升 1.4% ~ 11.2%，但風速未達 9 級風，尚無樹木傾倒之虞。而測點 1 ~ 6 則由於靠近財福大廈、家樂福重慶店與大同分局，由於此三棟建築物之高度高且量體大，測點 1 ~ 6 之風速出現 20%左右之提升，於此模擬風速下，本案主建物興建前後，可能發生 9 級以上之陣風，並造成區域內之樹木傾倒。

三 周圍招牌

根據建築物耐風設計規範與解說，臺北市之設計風速為 42.5 公尺/秒，相應架設高度 10 公尺內之廣告招牌單位面積所受之風力約為 2204 N/m^2，轉換公式如下：

$$F/A = 0.5 \times \rho \times U^2 \times C_d \ \ (N/m^2)$$

其中 ρ 為空氣密度(取 1.22 kg/m^3)，C_d 為風力係數(一般廣告平板為 2.0)。

檢視風洞試驗資料，最大風速發生於編號 20 (41.68 公尺/秒)建築北面處(圖 1)，推估單位面積風力約為 2119.4 N/m^2，雖略小於設計風速計算推估值，但仍建議勿於此角隅附近設置廣告招牌，同樣位於北區之測點 17 ~ 22 處亦不建議設置招牌。而其餘位置

之風力皆小於規範之計算值，若周遭 10 公尺內廣告招牌之設計製作皆通過規範之計算檢核，則於此模擬風速下對於廣告招牌應無損壞影響。

表 1 蘇迪勒颱風+30%陣風模擬結果

測點編號	陣風風速 (m/s)		興建後增減之幅度 (%)	測點編號	陣風風速 (m/s)		興建後增減之幅度 (%)
	興建前	興建後			興建前	興建後	
1	21.03	25.47	21.1%	27	14.55	16.18	11.2%
2	25.30	24.98	-1.3%	28	12.95	13.14	1.4%
3	22.84	27.63	21.0%	29	15.01	16.61	10.7%
4	27.73	33.21	19.8%	30	15.83	20.41	28.9%
5	18.71	22.31	19.3%	31	20.17	20.50	1.6%
6	18.18	21.70	19.3%	32	21.39	28.77	34.5%
7	17.26	16.26	-5.8%	33	10.95	29.52	169.6%
8	23.17	28.58	23.4%	34	12.05	19.07	58.3%
9	30.22	33.59	11.1%	35	15.35	29.71	93.6%
10	20.55	21.41	4.2%	36	11.66	24.84	113.0%
11	28.64	29.32	2.3%	37	11.31	20.14	78.1%
12	14.78	14.35	-2.9%	38	11.38	25.43	123.6%
13	23.32	25.82	10.7%	39	23.38	29.00	24.1%
14	19.71	23.25	17.9%	40	19.19	24.88	29.7%
15	17.61	12.09	-31.3%	41	21.95	21.38	-2.6%
16	11.23	29.10	159.1%	42	17.01	19.62	15.4%
17	11.42	36.21	216.9%	43	19.97	18.14	-9.2%
18	14.87	35.75	140.5%	44	31.71	25.84	-18.5%
19	18.62	38.51	106.8%	45	19.81	17.54	-11.5%
20	10.19	41.68	309.0%	46	26.11	23.00	-11.9%
21	14.68	39.78	170.9%	47	19.60	17.57	-10.3%
22	10.97	37.92	245.7%	48	28.21	27.87	-1.2%
23	26.76	33.68	25.9%	49	15.16	15.35	1.3%
24	22.25	34.19	53.7%	50	19.17	19.70	2.7%
25	21.29	25.38	19.2%	51	17.97	17.61	-2.0%
26	17.00	18.71	10.1%	52	22.78	21.29	-6.5%

註 1：粉紅色標示為發生 9 級風以上之位置。

A13-33

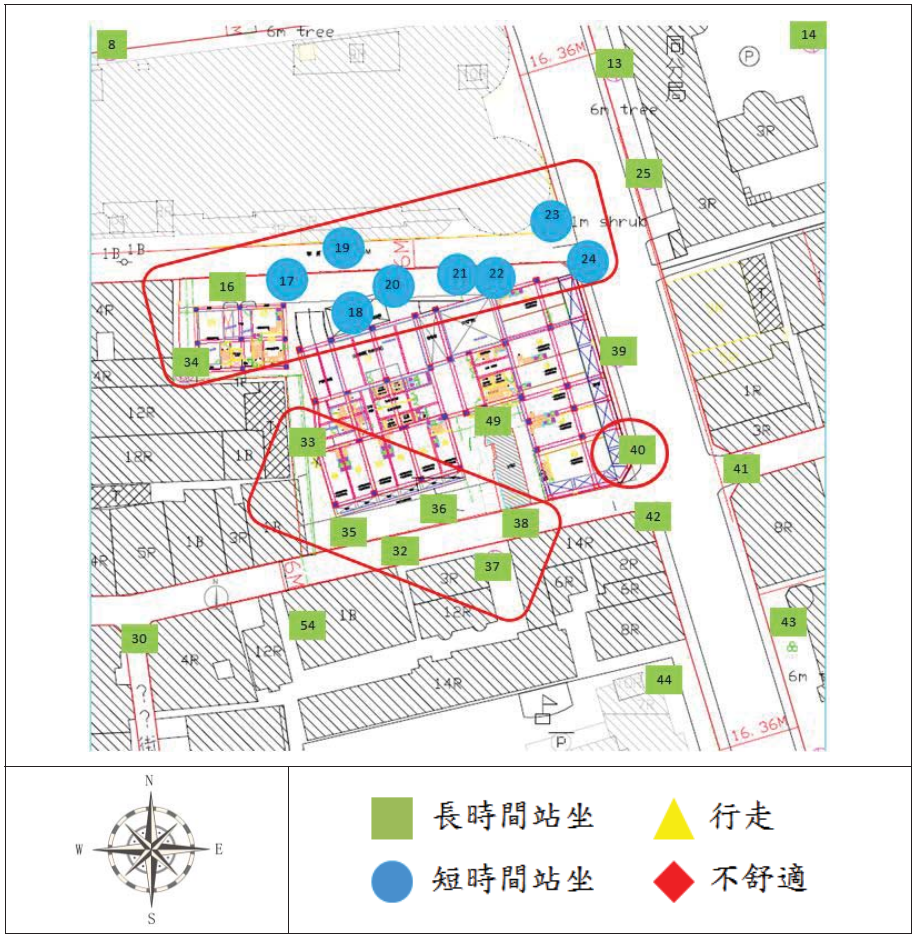


圖 1 新建物基地周圍警戒區域

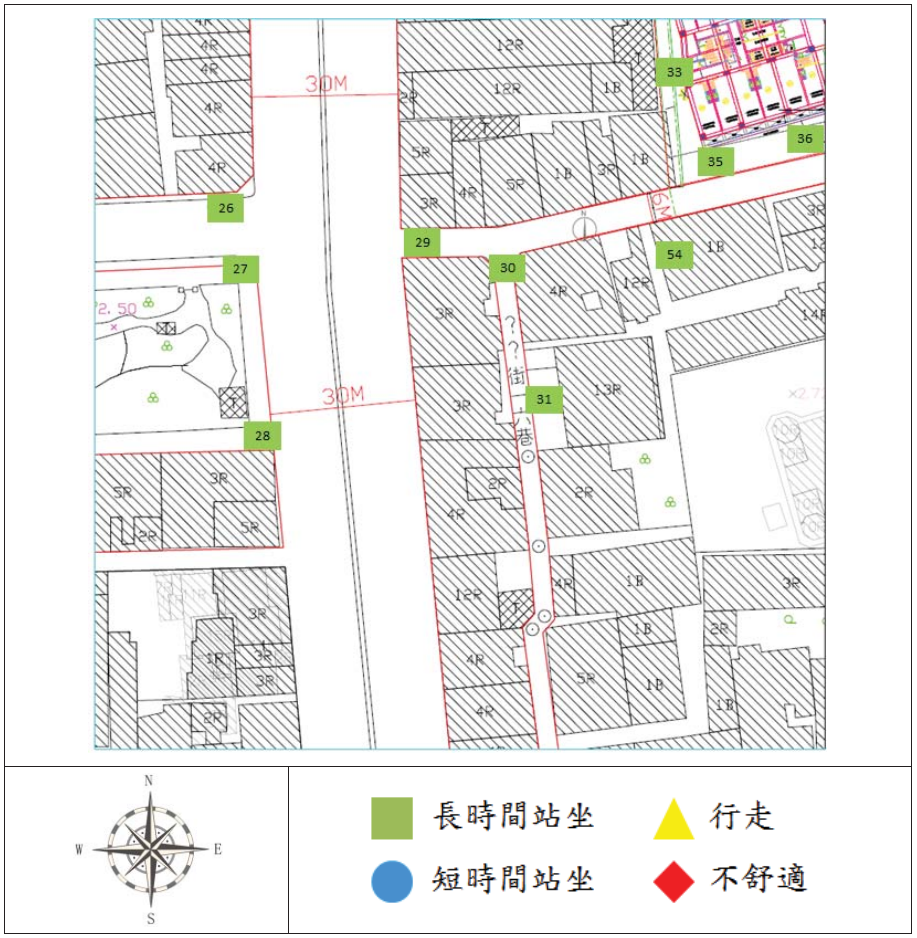


圖 2 新建物基地西南側行人風場舒適性評估

A13-34