建築物耐風設計系統程式開發研究 內政部建築研究所委託研究報告

105 年度

建築物耐風設計系統程式開發研究

內政部建築研究所委託研究報告

中華民國 105 年 12 月

(本報告內容及建議,純屬研究小組意見,不代表本機關意見)

建築物耐風設計系統程式開發研究

受委託單位:國立台灣科技大學

研究主持人:陳瑞華

協同主持人:高士哲

研究助理 :羅文蔚、錢俊達、楊晉

研究期程:中華民國 105年2月至105年12月

研究經費:新臺幣 106 萬 8,000 元

內政部建築研究所委託研究報告 中華民國 105 年 12 月

(本報告內容及建議,純屬研究小組意見,不代表本機關意見)

目次

表次	Ι
圖次	V
摘要XII	Ι
第一章 緒論	1
第一節 研究緣起與背景	1
第二節 研究內容與步驟	2
第三節 本文章節架構	3
第二章 程式資料庫之建立	5
第一節 文字與符號資料庫	5
第二節 公式資料庫	9
第三節 圖片資料庫1	5
第四節 表格資料庫2	5
第三章 主要風力抵抗系統程式之介面建立2	9
第一節 聲明介面	9
第二節 基本資訊輸入介面	1
第三節 主要風力抵抗系統程式輸入介面4	9
第四節 主要風力抵抗系統程式預覽輸入介面	0
第五節 主要風力抵抗系統程式輸出介面5	1
第四章 主要風力抵抗系統設計風力之計算5	5
第一節 铅针情况分析 5	5
第一路 反时间几万元,如此有法律的问题。	5
第一即 廿旗政时间九时并加任国	J 1
东五阜 土安風刀抵抗系就在 式探作流程之展現0	I
第一節 範例敘述6	1
第二節 程式操作流程與結果6	2
第六章 主要風力抵抗系統程式正確性之驗證8	1
第一節 第一類設計情況示範例	1
第二節 第二類設計情況範例	2
第三節 第三類設計情況範例	7
第四節 第四類設計情況範例	0
第七章 局部構材及外部被覆物程式之介面建立9	5
第一節 局部横材及外部被覆物之資訊輸入介面	5
	~

第三節 局部構材及外部被覆物之輸出介面	107
第八章 局部構材及外部被覆物設計風壓之計算	111
第一節 局部構材及外部被覆物設計情況分類	111
第二節 局部構材及外部被覆物各類設計情況計算流程	111
第九章 局部構材及外部被覆物程式操作流程之展現	115
第一節 範例敘述	115
第二節 程式操作流程與結果	117
第十章 局部構材及外部被覆物程式正確性之驗證	127
第一節 高度不超過 18 公尺建築物局部構材範例	127
第二節 高度超過18公尺建築物局部構材範例	132
第十一章 程式使用手册之建立	139
第一節 程式簡介	139
第二節 安裝資訊	141
第三節 各頁面使用說明	142
第四節 操作流程	181
第十二章 結論與建議	215
第一節 結論	215
第二節 建議	216
附錄一 期初審查意見及回覆	219
附錄二 4月21日第一次工作會議記錄	223
附錄三 6月 27 日第二次工作會議記錄	225
附錄四 期中審查意見及回覆	227
附錄五 9月2日第三次工作會議記錄	233
附錄六 專家諮詢及回覆	235
附錄七 期末審查意見及回覆	241
附錄八 下載同意書	253
参考書目	255

II

表 2-1 地況相關參數
表 2-2 牆之平均外風壓係數(主要風力抵抗系統用)
表 2-3 屋頂之外風壓係數 Cp(主要風力抵抗系統用)
表 2-4 內風壓係數
表 5-1 第一類設計情況範例基本資訊61
表 5-2 當風垂直吹向 a 牆面之設計風力(第一類設計情況)
表 5-3 當風垂直吹向 b 牆面之設計風力(第一類設計情況)
表 5-4 當風垂直吹向 c 牆面之設計風力(第一類設計情況)
表 5-5 當風垂直吹向 d 牆面之設計風力(第一類設計情況)
表 6-1 第二類設計情況範例基本資訊82
表 6-2 當風垂直吹向 a 牆面之設計風力(第二類設計情況)
表 6-3 當風垂直吹向 b 牆面之設計風力(第二類設計情況)
表 6-4 當風垂直吹向 c 牆面之設計風力(第二類設計情況)
表 6-5 當風垂直吹向 d 牆面之設計風力(第二類設計情況)
表 6-6 第三類設計情況範例基本資訊
表 6-7 當風垂直吹向 a 牆面之設計風力(第三類設計情況)
表 6-8 當風垂直吹向 b 牆面之設計風力(第三類設計情況)
表 6-9 當風垂直吹向 c 牆面之設計風力(第三類設計情況)
表 6-10 當風垂直吹向 d 牆面之設計風力(第三類設計情況)
表 6-11 第四類設計情況範例基本資訊
表 6-12 當風垂直吹向 a 牆面之設計風力(第四類設計情況)
表 6-13 當風垂直吹向 b 牆面之設計風力(第四類設計情況)
表 6-14 當風垂直吹向 c 牆面之設計風力(第四類設計情況)
表 6-15 當風垂直吹向 d 牆面之設計風力(第四類設計情況)
表 9-1「高度超過 18 公尺封閉式或部分封閉式建築物」示範例基本資訊敘述
表 9-2 a 牆面玻璃帷幕牆單元與繫件之最大設計正負風壓 (局例 2)123
表 9-3 a 牆面上方女兒牆正面看板與繫件之最大設計正負風壓 (局例 2)123
表 10-1 高度不超過 18 公尺建築物局部構材範例基本資訊127
表 10-2 外牆與屋頂外風壓係數130
表 10-3 金屬浪板之最大設計正負風壓(局例 1)131
表 10-4 繫件之最大設計正負風壓(局例 1)131
表 10-5 高度超過 18 公尺建築物局部構材範例基本資訊132
表 10-6 外牆外風壓係數135
表 10-7a 牆面上方女兒牆正面看板與繫件最大設計正負風壓 (局例 2)136
表 10-8a 牆面玻璃帷幕牆單元與繫件之最大設計正負風壓 (局例 2)137
表 11-1「高度超過 18 公尺封閉式或部分封閉式建築物」示範例基本資訊敘述

表 11-2 當風垂直吹向 a 牆面之設計風力	
表 11-3 當風垂直吹向 b 牆面之設計風力	
表 11-4 當風垂直吹向 c 牆面之設計風力	194
表 11-5 當風垂直吹向 d 牆面之設計風力	
表 11-6 AB 牆面玻璃帷幕牆單元與繫件之最大設計正負風壓	
表 11-7 AB 牆面上方女兒牆正面看板與繫件之最大設計正負風壓	

圖次

圖	1-1 程式架構圖
圖	2-1 地況 A 示意圖
圖	2-2 地況 B 示意圖16
圖	2-3 地況 C 示意圖16
圖	2-4 懸崖三維示意圖17
圖	2-5山丘三維示意圖
圖	2-6山脊三維示意圖
圖	2-7 懸崖二維示意圖
圖	2-8山脊及山丘二維示意圖19
圖	2-9 外牆外風壓係數(h≦18 m 封閉式或部分封閉式建築物之局部構材及外
	部被覆物)20
圖	2-10θ≦7°屋頂外風壓係數(h≦18 m 封閉式或部分封閉式建築物之局部構
	材及外部被覆物)
圖	2-11 7°<0≦27°屋頂外風壓係數(h≦18 m 封閉式或部分封閉式建築物之局
	部構材及外部被覆物)22
圖	2-12 27°<0≦45°屋頂外風壓係數 (h ≦18 m 封閉式或部分封閉式建築物之
	局部構材及外部被覆物)
圖	2-13 外牆與屋頂外風壓係數 (h>18 m 封閉式或部份封閉式建築物之局部構
-	材及外部被覆物)
圖	3-1 程式首員
圖	3-2 ' 週用範圍」貝面
圖	3-3 ' 法律
阃	3-4 ' 本程式流程圖」貝面
回回	3-5、本在式流在團」貝面之、建工新福或用啟售福」送掉祝鹵
回回	3-0 建亲初小十八寸」貝u
圓	3-7 廷宗初小十八寸」潮八頭訣之言古仇國
圓	3-0 定来初小一八了」只回之一雕用」这件优图
圖	3-10「塘區咨訊,百而 34 00 10 10 34 0
圖	3-11「樓圖資訊」頁面之樓圖高(相同)列表
圖	3-12「樓層資訊」頁面之樓層高(相異)列表
圖	3-13「屋頂資訊」頁面
圖	3-14「屋頂資訊」頁面之平屋頂(無女兒牆)輸入
圖	3-15「屋頂資訊」頁面之平屋頂(有女兒牆)輸入
圖	3-16「屋頂資訊」頁面之斜屋頂輸入
圖	3-17「用途係數」頁面
圖	3-18「用途係數」頁面之說明按鈕

圖	3-19「用途係數」頁面之說明按鈕(I=1.0)	38
圖	3-20「用途係數」頁面之說明按鈕(I=1.1)	39
圖	3-21「用途係數」頁面之說明按鈕(I=0.9)	39
圖	3-22「開口面積」頁面	40
圖	3-23「開口面積」頁面之說明按鈕	40
圖	3-24「開口面積」頁面之「輸入錯誤」警告視窗	41
圖	3-25「基本設計風速」頁面	41
圖	3-26「基本設計風速」頁面之說明按鈕	42
圖	3-27「地況」頁面	42
圖	3-28「地況」頁面之地況 A	43
圖	3-29「地況」頁面之地況 B	43
圖	3-30「地況」頁面之地況 C	43
圖	3-31「地況」頁面之說明按鈕	44
圖	3-32「地形」頁面	44
圖	3-33「地形」頁面之無特殊地形	45
圖	3-34「地形」頁面之山丘	45
圖	3-35「地形」頁面之山脊	46
圖	3-36「地形」頁面之懸崖	46
圖	3-37「地形」頁面之山丘參數輸入	47
圖	3-38「地形」頁面之山脊參數輸入	47
圖	3-39「地形」頁面之懸崖參數輸入	47
圖	3-40「地形」頁面之說明按鈕	48
圖	3-41「選擇設計對象」頁面	48
圖	3-42「基本自然頻率」頁面	49
圖	3-43「基本自然頻率」頁面之說明按鈕	49
圖	3-44「阻尼比」頁面	50
圖	3-45「阻尼比」頁面之說明按鈕	50
圖	3-46「預覽輸入」頁面	51
圖	3-47「預覽風力風壓檔」頁面	51
圖	3-48 「預覽風力風壓檔」頁面之「另存風壓計算報告」選擇視窗	52
圖	3-49 「預覽風力風壓檔」頁面之「是否選擇其他設計對象」選擇視窗	52
圖	3-50「預覽風力風壓檔」頁面之「是否要離開本程式」選擇視窗	53
圖	4-1 第一類設計情況計算流程	56
圖	4-2 第二類設計情況計算流程	57
圖	4-3 第三類設計情況計算流程	58
圖	4-4 第四類設計情況計算流程	59
圖	4-5 第三類及第四類設計情況扭轉向風力計算流程圖	60
圖	5-1 執行步驟一之結果	62
圖	5-2 執行步驟二之結果	63

圖	5-3 執行步驟三之結果
圖	5-4 執行步驟四之結果
圖	5-5 執行步驟五之結果64
圖	5-6 執行步驟六之結果
圖	5-7執行步驟七之結果
圖	5-8 執行步驟八之結果
圖	5-9 執行步驟九之結果
圖	5-10 執行步驟十之結果
圖	5-11 執行步驟十一之結果
圖	5-12 執行步驟十二之結果
圖	5-13 執行步驟十三之結果
圖	5-14 執行步驟十四之結果
圖	5-15 執行步驟十五之結果
圖	5-16 執行步驟十六之結果
圖	5-17 執行步驟十七之結果
圖	5-18 風壓計算報告(P1)75
圖	5-19 風壓計算報告(P2)76
圖	5-20 風壓計算報告(P6)77
圖	5-21 風壓計算報告(設計風力表)
圖	5-22 風壓計算報告(五十年回歸期風力表)79
圖	5-23 風壓計算報告(半年回歸期共振部分風力表)
圖	5-24「風力風壓檔數據」之運用80
圖	7-1「局部構材之設計風壓列表」頁面
圖	7-2 「局部構材之資訊輸入」頁面96
圖	7-3「局部構材之資訊輸入」頁面之說明按鈕
圖	7-4 外部被覆物之示意圖
圖	7-5「所在之外牆區域」頁面97
圖	7-6「所在之外牆區域」頁面(h>18m)98
圖	7-7「所在之外牆區域」頁面(h≦18m)98
圖	7-8 「形心所在之女兒牆區域」頁面
圖	7-9 「形心所在之女兒牆區域」頁面(a 牆面)
圖	7-10「形心所在之女兒牆區域」頁面(背面)100
圖	7-11「形心所在之女兒牆區域」頁面(構件朝內,h>18m,女兒牆高度≧0.9m)
圖	7-12「形心所在之女兒牆區域」頁面(構件朝內,h>18m,女兒牆高度小於
	0.9m)101
圖	7-13「形心所在之女兒牆區域」頁面(構件朝內,h≦18m,女兒牆高度≧0.9m)
圖	7-14「形心所在之女兒牆區域」頁面(構件朝內,h≦18m,女兒牆高度小於

	0.9m)101
圖	7-15「形心所在之女兒牆區域」頁面(構件朝外)102
圖	7-16「所在之屋頂區域」頁面102
圖	7-17「所在之屋頂區域」頁面(h>18m,0°<θ<10°)103
圖	7-18「所在之屋頂區域」頁面(h>18m,10°≦θ≦27°)103
圖	7-19「所在之屋頂區域」頁面(h>18m,27°<θ≦45°)103
圖	7-20「所在之屋頂區域」頁面(h>18m,平屋頂且女兒牆高度≧0.9m)104
圖	7-21「所在之屋頂區域」頁面(h>18m,平屋頂且女兒牆高度小於 0.9m)104
圖	7-22「所在之屋頂區域」頁面(h≦18m,0°<θ≦7°)104
圖	7-23「所在之屋頂區域」頁面(h≤18m,7°<θ≤27°)105
圖	7-24「所在之屋頂區域」頁面(h≤18m,27°<θ≦45°)105
圖	7-25「所在之屋頂區域」頁面(h≦18m,平屋頂且女兒牆高度≧0.9m)105
圖	7-26「所在之屋頂區域」頁面(h≦18m, 平屋頂且女兒牆高度小於 0.9m)106
圖	7-27「局部構材之資訊輸入」頁面之修改106
圖	7-28「局部構材之資訊輸入」頁面之刪除107
圖	7-29「局部構材之資訊輸入」頁面之計算107
圖	7-30「局部構材之資訊輸入」頁面之「是否存取風壓計算報告」選擇視窗
圖	7-31「局部構材之資訊輸入」頁面之「是否要選擇其他設計對象」選擇視窗
圖	7-32「局部構材之資訊輸入」頁面之「是否要離開本程式」選擇視窗109
圖	8-1 高度不超過 18 公尺封閉式或部分封閉式建築物之局部構材及外部被覆
	耐風設計流程圖112
圖	8-2 高度超過 18 公尺封閉式或部分封閉式建築物之局部構材及外部被覆耐
	風設計流程圖113
圖	9-1 玻璃帷幕牆單元與繫件,以及實心女兒牆正面看板與繫件位置示意圖116
圖	9-2 執行步驟十三之結果117
圖	9-3 執行步驟十四之結果118
圖	9-4 執行步驟十五之結果118
圖	9-5 執行步驟十五之結果119
圖	9-6 執行步驟十六之結果119
圖	9-7 執行步驟十七之一之結果120
圖	9-8 執行步驟十七之二之結果120
圖	9-9 執行步驟十七之三之結果120
圖	9-10 執行步驟十七之四之結果121
圖	9-11 執行步驟十八之結果121
圖	9-12 執行步驟十九之結果122
圖	9-13 執行步驟二十之結果122
圖	9-14 執行步驟二十一之結果123

圖	9-15 風壓計算報告(P1)	124
圖	9-16 風壓計算報告(設計風壓表)	124
圖	9-17 風壓計算報告(女兒牆看板)	125
圖	9-18 風壓計算報告(玻璃帷幕牆)	126
圖	10-1 廠房建築物示意圖 (單位:m)	128
圖	10-2 規範圖 3.1(a)外牆分區示意圖	130
圖	10-3 規範圖 3.1(b)屋頂分區示意圖	130
圖	10-4 玻璃帷幕牆單元與繫件,以及實心女兒牆正面看板與繫件位置示意	;圖
		133
圖	10-5 規範圖 3.2 外牆分區示意圖	135
圖	11-1 程式架構圖	140
圖	11-2 程式首頁	142
圖	11-3「適用範圍」頁面	142
圖	11-4「法律聲明」頁面	143
圖	11-5「本程式流程圖」頁面	143
圖	11-6「本程式流程圖」頁面之「建立新檔或開啟舊檔」選擇視窗	144
圖	11-7「建築物水平尺寸」頁面	144
圖	11-8「建築物水平尺寸」輸入錯誤之警告視窗	145
圖	11-9「建築物水平尺寸」頁面之「離開」選擇視窗	145
圖	11-10「建築物水平尺寸」頁面之「存檔」選擇視窗	146
圖	11-11「樓層資訊」頁面	146
圖	11-12「樓層資訊」頁面之樓層高(相同)列表	147
圖	11-13「樓層資訊」頁面之樓層高(相異)列表	147
圖	11-14「屋頂資訊」頁面	148
圖	11-15「屋頂資訊」頁面之平屋頂(無女兒牆)輸入	148
圖	11-16「屋頂資訊」頁面之平屋頂(有女兒牆)輸入	149
圖	11-17「屋頂資訊」頁面之斜屋頂輸入	149
圖	11-18「用途係數」頁面	150
圖	11-19「用途係數」頁面之說明按鈕	150
圖	11-20「用途係數」頁面之說明按鈕(I=1.0)	151
圖	11-21「用途係數」頁面之說明按鈕(I=1.1)	151
圖	11-22「用途係數」頁面之說明按鈕(I=0.9)	152
圖	11-23「開口面積」之頁面	152
圖	11-24「開口面積」頁面之說明按鈕	153
圖	11-25「開口面積」頁面之「輸入錯誤」警告視窗	153
圖	11-26「基本設計風速」之頁面	154
圖	11-27「基本設計風速」頁面之說明按鈕	154
圖	11-28「地況」頁面	155
圖	11-29「地況」頁面之地況 A	155

圖	11-30「地況」頁面之地況 B	156
圖	11-31「地況」頁面之地況 C	156
圖	11-32「地況」頁面之說明按鈕	157
圖	11-33「地形」之頁面	157
圖	11-34「地形」頁面之無特殊地形	158
圖	11-35「地形」頁面之山丘	158
圖	11-36「地形」頁面之山脊	159
圖	11-37「地形」頁面之懸崖	159
圖	11-38「地形」頁面之山丘參數輸入	160
圖	11-39「地形」頁面之山脊參數輸入	160
圖	11-40「地形」頁面之懸崖參數輸入	160
圖	11-41「地形」頁面之說明按鈕	161
圖	11-42「選擇設計對象」頁面	161
圖	11-43「基本自然頻率」頁面	162
圖	11-44「基本自然頻率」頁面之說明按鈕	162
圖	11-45「阻尼比」頁面	163
圖	11-46「阻尼比」頁面之說明按鈕	163
圖	11-47「預覽輸入」頁面	164
圖	11-48「預覽風力風壓檔」之頁面	164
圖	11-49「另存風壓計算報告」之選擇視窗	165
圖	11-50「是否選擇其他設計對象」之選擇視窗	165
圖	11-51「是否要離開本程式」之選擇視窗	166
圖	11-52「局部構材之設計風壓列表」頁面	166
圖	11-53「局部構材之資訊輸入」頁面	167
圖	11-54「局部構材之資訊輸入」頁面之說明按鈕	167
圖	11-55 外部被覆物之示意圖	168
圖	11-56「所在之外牆區域」頁面	168
圖	11-57「所在之外牆區域」頁面(H>18M)	169
圖	11-58「所在之外牆區域」頁面(H≦18M)	169
圖	11-59「形心所在之女兒牆區域」頁面	170
圖	11-60「形心所在之女兒牆區域」頁面(A 牆面)	170
圖	11-61「形心所在之女兒牆區域」頁面(背面)	171
圖	11-62「形心所在之女兒牆區域」頁面(構件朝內,H>18M,女兒牆高度≧0.9M	M)
		171
圖	11-67「形心所在之女兒牆區域」頁面(構件朝內,H>18M,女兒牆高度小於	
	0.9м)	172
圖	11-68「形心所在之女兒牆區域」頁面(構件朝內,H≦18M,女兒牆高度≧0.9	M)
		172
圖	11-69「形心所在之女兒牆區域」頁面(構件朝內,H≦18M,女兒牆高度小於	

	0.9M)	.172
圖	11-70「形心所在之女兒牆區域」頁面(構件朝外)	.173
圖	11-71「所在之屋頂區域」頁面	.173
圖	11-72「所在之屋頂區域」頁面(H>18M,0°<0<10°)	.174
圖	11-73「所在之屋頂區域」頁面(H>18M,10°≦Θ≦27°)	.174
圖	11-74「所在之屋頂區域」頁面(H>18M,27°<Θ≦45°)	.174
圖	11-75「所在之屋頂區域」頁面(H>18M,平屋頂且女兒牆高度≧0.9M)	.175
圖	11-76「所在之屋頂區域」頁面(H>18M,平屋頂且女兒牆高度小於 0.9M)	.175
圖	11-77「所在之屋頂區域」頁面(H≦18M,0°<Θ≦7°)	.175
圖	11-78「所在之屋頂區域」頁面(H≦18M,7°<Θ≦27°)	.176
圖	11-79「所在之屋頂區域」頁面(H≦18M,27°<Θ≦45°)	.176
圖	11-80「所在之屋頂區域」頁面(H≦18M,平屋頂且女兒牆高度≧0.9M)	.176
圖	11-81「所在之屋頂區域」頁面(H≦18M, 平屋頂且女兒牆高度小於 0.9M)	.177
圖	11-83「局部構材之資訊輸入」頁面之修改	.177
圖	11-84「局部構材之資訊輸入」頁面之刪除	.178
圖	11-85「局部構材之資訊輸入」頁面之計算	.178
圖	11-86「局部構材之資訊輸入」頁面之「是否存取風壓計算報告」選擇視	窗
		.179
圖	11-87「是否要選擇其他設計對象」之選擇視窗	.179
国	11 99「巳郎楼林子咨切龄〉、百石子「旦不西触明士妇子、逻理泪空	100
凹	11-00 同时相权之具乱制八」只闻之 无否安继用本程式」送择优 圆	.100
圖	11-89玻璃帷幕牆單元與繫件,以及實心女兒牆正面看板與繫件位置示意	•100 :圖
	11-89玻璃帷幕牆單元與繫件,以及實心女兒牆正面看板與繫件位置示意	.180 :圖 .182
	11-00 局部構成之員訊欄八」員面之 定召安離開本程式」送择优國 11-89 玻璃帷幕牆單元與繫件,以及實心女兒牆正面看板與繫件位置示意 11-90 執行步驟一之結果	.180 :圖 .182 .183
	11-00 局部構材之員訊欄八」員面之 定召安離開本程式」選擇优國 11-89 玻璃帷幕牆單元與繫件,以及實心女兒牆正面看板與繫件位置示意 11-90 執行步驟一之結果 11-91 執行步驟二之結果	.180 :圖 .182 .183 .183
	 11-00 局部構材之員訊欄八」員面之 定否妥離用本程式」送择优菌 11-89 玻璃帷幕牆單元與繫件,以及實心女兒牆正面看板與繫件位置示意 11-90 執行步驟一之結果 11-91 執行步驟二之結果 11-92 執行步驟三之結果 	.180 :圖 .182 .183 .183 .183
	 11-00 局部構材之員訊欄八」員面之 定否妥離用本程式」送择优菌 11-89 玻璃帷幕牆單元與繫件,以及實心女兒牆正面看板與繫件位置示意 11-90 執行步驟一之結果 11-91 執行步驟二之結果 11-92 執行步驟三之結果 11-93 執行步驟四之結果 	.180 :圖 .182 .183 .183 .184 .184
	 11-00 局部構成之員訊欄八」員面之 定否妥離用本程式」送择优菌 11-89 玻璃帷幕牆單元與繫件,以及實心女兒牆正面看板與繫件位置示意 11-90 執行步驟一之結果 11-91 執行步驟二之結果 11-92 執行步驟三之結果 11-93 執行步驟四之結果 11-94 執行步驟五之結果 	.180 :圖 .182 .183 .183 .184 .184 .184
<u>n</u>	 11-00 局部構成之員訊欄八」員面之 定告妥離用本程式」送择优菌 11-89 玻璃帷幕牆單元與繫件,以及實心女兒牆正面看板與繫件位置示意 11-90 執行步驟一之結果 11-91 執行步驟三之結果 11-93 執行步驟四之結果 11-93 執行步驟五之結果 11-95 執行步驟六之結果 	.180 :圖 .182 .183 .183 .183 .184 .184 .185 .185
UNDER DE	 11-00 为印碑树之貞訊潮八」頁面之 定否妥離用本程式」送择优鹵 11-89 玻璃帷幕牆單元與繫件,以及實心女兒牆正面看板與繫件位置示意 11-90 執行步驟一之結果 11-91 執行步驟三之結果 11-92 執行步驟四之結果 11-93 執行步驟五之結果 11-95 執行步驟五之結果 11-96 執行步驟七之結果 	.180 :圖 .182 .183 .183 .183 .184 .184 .185 .185 .185
	 11-00 为印碑树之貞訊潮八」頁面之 定否妥離用本程式」送择优鹵 11-89 玻璃帷幕牆單元與繫件,以及實心女兒牆正面看板與繫件位置示意 11-90 執行步驟一之結果 11-91 執行步驟三之結果 11-92 執行步驟四之結果 11-93 執行步驟五之結果 11-95 執行步驟六之結果 11-96 執行步驟七之結果 11-97 執行步驟八之結果 	.180 :圖 .182 .183 .183 .183 .184 .184 .185 .185 .186 .186
	 11-00 为印稱材之貞訊欄八」頁面之 定否安離用本程式」送祥优鹵 11-89 玻璃帷幕牆單元與繫件,以及實心女兒牆正面看板與繫件位置示意 11-90 執行步驟一之結果	.180 :圖 .183 .183 .183 .183 .184 .185 .185 .185 .186 .186 .187
US SBSSE	 11-80 局部稱材之貢訊潮八」頁面之 定召安離用本程式」送择祝園 11-89 玻璃帷幕牆單元與繫件,以及實心女兒牆正面看板與繫件位置示意 11-90 執行步驟二之結果	.180 :圖 .182 .183 .183 .183 .184 .184 .185 .185 .185 .186 .186 .187 .187
四日 日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日	 11-80 局部構成之員訊欄八」頁面之 足否妥離用本程式」送择枕窗 11-89 玻璃帷幕牆單元與繫件,以及實心女兒牆正面看板與繫件位置示意 11-90 執行步驟一之結果	.180 :圖 .182 .183 .183 .183 .184 .184 .185 .185 .185 .186 .186 .187 .187 .187
四副 副 副 副 圖 圖 圖 圖 圖 圖 圖	 11-80 周部構材之員訊欄八」員面之 定召安離用本程式」送拝枕園 11-89 玻璃帷幕牆單元與繫件,以及實心女兒牆正面看板與繫件位置示意 11-90 執行步驟二之結果	.180 :圖 .183 .183 .183 .183 .183 .184 .185 .185 .185 .186 .186 .187 .187 .187 .188
四副副副副副副副副副副副副副	 11-80 为部構材之員訊欄八」員圓之 "及召安離用本程式」送拝枕園 11-89 玻璃帷幕牆單元與繫件,以及實心女兒牆正面看板與繫件位置示意 11-91 執行步驟一之結果	.180 :圖 .183 .183 .183 .183 .183 .184 .185 .185 .185 .185 .186 .187 .187 .187 .187 .188 .188
	 11-80 为印碑村之貞 凯褟八」 貞 山之 " 足 古 安 離 用 本 桂 式」 送 择 化 菌 … 11-89 玻璃帷幕 牆 單元與 繁件,以及實 心女兒牆正 面看 板與 繁件 位 置示意 11-90 執行步驟一之結果 11-91 執行步驟二之結果 11-92 執行步驟四之結果 11-93 執行步驟五之結果 11-94 執行步驟五之結果 11-95 執行步驟六之結果 11-96 執行步驟九之結果 11-97 執行步驟九之結果 11-97 執行步驟九之結果 11-98 執行步驟九之結果 11-99 執行步驟十之結果 11-101 執行步驟十二之結果 11-102 執行步驟十二之結果 11-103 執行步驟十二之結果 	.180 :圖 .183 .183 .183 .183 .183 .184 .185 .185 .185 .186 .186 .187 .187 .187 .188 .188 .188 .189 .189
四番 86 86 86 86 86 86 86 86 86 86 86 86 86	 11-80 为印稿村之貢託棚八」頁面之"定否妥睡闲本程式」送祥代圖… 11-89 玻璃帷幕牆單元與繁件,以及實心女兒牆正面看板與繁件位置示意 11-90 執行步驟一之結果… 11-91 執行步驟三之結果… 11-92 執行步驟五之結果… 11-93 執行步驟五之結果… 11-95 執行步驟六之結果… 11-96 執行步驟大之結果… 11-97 執行步驟九之結果… 11-98 執行步驟九之結果… 11-99 執行步驟十之結果… 11-100 執行步驟十二之結果… 11-101 執行步驟十三之結果… 11-103 執行步驟十四之結果… 11-104 執行步驟十五之結果… 	.180 :圖 .182 .183 .183 .183 .184 .183 .184 .185 .185 .185 .186 .187 .187 .188 .188 .188 .188 .189 .189
四番 86 186 186 186 186 186 186 186 186 186	 11-80 为矿棉树之貢凯彌八」頁面之 "足皆安離兩本程式」送祥枕窗 11-89 玻璃帷幕牆單元與繁件,以及實心女兒牆正面看板與繫件位置示意 11-90 執行步驟一之結果	.180 :圖 .183 .183 .183 .183 .183 .183 .185 .185 .185 .185 .186 .187 .187 .187 .187 .188 .189 .189 .189 .190 .190

l 11-107 風壓計算報告(P1)	196
目 11-108 風壓計算報告(P2)	197
目 11-109 風壓計算報告(P6)	198
目11-110 風壓計算報告(設計風力表)	199
目 11- 111 風壓計算報告(五十年回歸期風力表)	200
目11-112 風壓計算報告(半年回歸期共振部分風力表)	201
B 11-113 執行步驟十八之一之結果	202
B 11-114 執行步驟十八之二之結果	202
目11-115執行步驟十九之結果	203
目11-116執行步驟二十之結果	203
B 11-117 執行步驟二十一之結果	204
目11-118 執行步驟二十二之結果	204
目11-119執行步驟二十三之結果	205
B 11-120 執行步驟二十四之一之結果	205
B 11-121 執行步驟二十四之二之結果	206
B 11-122 執行步驟二十四之三之結果	206
B 11-123 執行步驟二十四之四之結果	206
B 11-124 執行步驟二十五之結果	207
B 11-125 執行步驟二十六之結果	207
11-126 執行步驟二十七之結果	208
11-127 執行步驟二十八之結果	208
目 11- 128 風壓計算報告(P1)	209
图 11-129 風壓計算報告(設計風壓表)	210
图 11-130 風壓計算報告(女兒牆看板)	211
图 11-131 風壓計算報告(玻璃帷幕牆)	212
目11-132「風力風壓檔數據」之運用	213

摘要

關鍵詞:耐風設計規範;設計程式;示範例

壹、研究緣起

舊版建築物耐風設計規範於民國 95 年 9 月頒佈,並自民國 96 年 1 月 1 日起 施行。之後依據產官學各方面之共同努力修訂,已於民國 103 年 6 月 12 日修正 頒佈新版建築物耐風設計規範,並自民國 104 年 1 月 1 日起施行(以下簡稱「104 年版規範」)。104 年版規範包括許多對舊版規範之修改與增訂,筆者於民國 104 年分別在台北、台中與高雄之風工程講習會中,以示範例講解如何使用耐風設計 規範,且於民國 104 年完成建築研究所之「建築物耐風設計規範及解說技術手冊 研擬」(陳瑞華,高士哲,2015)成果報告(以下簡稱「建築物耐風設計技術手冊」)。 但為使設計者減少對規範之錯誤判斷與應用,同時能有效率執行繁複的計算流程, 實有必要針對台灣建築條件與環境,開發一套可安裝於個人電腦的建築物耐風設 計程式,供業界做為決定建築物設計風力之參考。

貳、研究方法與過程

本計畫預計針對近似規則矩形柱體建築物,發展可安裝於個人電腦之建築物 耐風設計程式,計算主要風力抵抗系統或局部構材及外部被覆物之設計風壓。在 主要風力抵抗系統部分,將根據使用者所輸入之建築物基本資料與工址風環境, 依每一可能來風方向,分別決定其設計情況,再依104年版規範計算構件設計、 層間變位角檢核與舒適度檢核所需之順風向、橫風向與扭轉向風力,並輸出設計 風力計算報告及各設計風力值,供設計者作主結構分析之用。在局部構材及外部 被覆物部分,將根據使用者所輸入之建築物基本資料與工址風環境,依104年版 規範計算局部構材及外部被覆物之設計風壓,並輸出設計風壓計算報告及各設計 風壓值,供設計者檢核局部構材或外部被覆物之強度與變形。程式開發完成後, 將根據「建築物耐風設計技術手冊」中之示範例,嚴密檢核程式輸出風力之正確 性。最後,根據上述研究成果,編著「建築物耐風設計程式使用手冊」,以示範 例逐步說明所發展程式之使用流程。

參、重要發現

本研究案的具體成果如下:

(1)程式資料庫之建立

本計畫根據耐風設計規範第一章到第四章,建立程式資料庫。

(2)主要風力抵抗系統程式之介面建立

建築物耐風設計系統程式開發研究研究

本計畫以程式資料庫為基礎發展主要風力抵抗系統程式之介面,建立人性 化之使用者輸入介面與輸出介面,適時呈現各參數對應之相關耐風設計規範條 文或流程,並檢核使用者輸入值之合理性,提供適當建議。

(3)主要風力抵抗系統設計風力之計算

本計畫以程式資料庫與「建築物耐風設計技術手冊」為基礎發展主要風力 抵抗系統設計風力之計算,依設計情況分別建立主要風力抵抗系統設計風力之 計算核心。

(4)主要風力抵抗系統程式操作流程之展現

本計畫根據「建築物耐風設計技術手冊」中範例一,展現主要風力抵抗系 統程式操作之流程。

(5)主要風力抵抗系統程式正確性之驗證

本程式根據「建築物耐風設計技術手冊」中範例,計算主要風力抵抗系統 之設計風力,其結果與「建築物耐風設計技術手冊」之結果完全相同。

(6)局部構材及外部被覆物程式之介面建立

本計畫以資料庫為基礎發展局部構材及外部被覆物程式之介面,建立人性 化之使用者輸入介面與輸出介面,適時呈現各參數對應之相關耐風設計規範條 文或流程,並檢核使用者輸入值之合理性,提供適當建議。

(7)局部構材及外部被覆物設計風壓之計算

本計畫以資料庫與「建築物耐風設計技術手冊」為基礎,發展局部構材及 外部被覆物設計風壓之計算,依設計情況分別建立局部構材及外部被覆物設計 風壓之計算核心。

(8)局部構材及外部被覆物程式操作流程之展現

本計畫以「建築物耐風設計技術手冊」中高度超過 18 公尺建築物局部構 材耐風設計為例,展現局部構材及外部被覆物程式操作之流程。

(9)局部構材及外部被覆物程式正確性之驗證

本程式根據「建築物耐風設計技術手冊」中高度不超過 18 公尺建築物局 部構材耐風設計範例與高度超過 18 公尺建築物局部構材耐風設計範例,分別 計算局部構材及外部被覆物程式之最大正風壓及最大負風壓,其結果與「建築 物耐風設計技術手冊」之結果完全相同。 (10)程式使用手册之建立

本計畫編撰「建築物耐風程式使用手冊」,其內容包括程式安裝資訊、程 式架構、各頁面之功能及操作流程。

(11) 本程式與其他程式之連結

使用者可將本程式 Excel 輸出檔之數據,複製到結構分析軟體(例如, ETABS)中作後續的結構分析。若欲與 BIM 相關作業程式連結,由於不同 BIM 程 式存取所採用之 IFC 檔,其格式及欄位不盡相同,使用者可依個人需求,藉由 自己設計之掛載程式或記事本程式,將本程式輸出檔中之 Excel 數據轉入 IFC 檔中。

肆、主要建議事項

根據重要發現,本研究提出下列建議事項

建議一

建議將「建築物耐風設計系統程式」作全面性審慎評估後,提供業界應用:立 即可行之建議

主辦機關:內政部建築研究所

協辦機關:中華民國全國建築師公會、中華民國結構工程技師公會全國聯合 會、中華民國土木技師公會全國聯合會、社團法人中華民國風工程學會

建議審慎評估發行之法律相關問題,並準備下載同意書,包括版權說明及使用 用途之限制(例如,本程式僅供檢核根據104年版規範所得之設計風力,不可作 營利用途等)。另外建議出版方式為網路下載,使用者應簽署下載同意書,並輸 入使用者相關資訊,利於後續進行統計下載次數,並適時回饋交流,以提供將 來可能修正與更新之建議。

建議二

建議將出版之「建築物耐風設計系統程式」供檢核建築物設計風力,並適時推 廣:立即可行之建議

主辦機關:內政部建築研究所

建築物耐風設計系統程式開發研究研究

協辦機關:中華民國全國建築師公會、中華民國結構工程技師公會全國聯合 會、中華民國土木技師公會全國聯合會、社團法人中華民國風工程學會

建議將出版之「建築物耐風設計系統程式」供檢核建築物設計風力。同時藉 由後續維護與管理,結合相關講習說明會或研討會適時推廣。另外,對於輸出檔 案也可適時轉換,提供結構分析軟體或 BIM 相關軟體讀取。

建議三

未來應針對非本程式適用範圍之設計情況,持續修訂耐風設計規範:中長期建 議

主辦機關:內政部營建署

協辦機關:內政部建築研究所、中華民國全國建築師公會、中華民國結構工程 技師公會全國聯合會、中華民國土木技師公會全國聯合會、社團法人中華民國 風工程學會

建議未來考慮業界實務需求(例如屋突、雨遮、變斷面建築等),根據國內外相關之耐風設計規定或成熟的研究成果,持續修訂「建築物耐風設計規範」。

Keywords : Wind-resistant Design Code; Computer Program; Design Wind load

The new version of "Taiwan building wind-resistant design code" (2015) has become effective since 1/1/2015. To help the engineers adopt the updated design code correctly and compute the design wind loads efficiently, this project develops a PCbased computer program determining the design wind loads for buildings with rectangular cross sections based on the 2015 code. The program is capable of computing the design wind pressures (or forces) for the major wind-resistant systems or those for components and claddings. The design scenario for each incoming wind direction is first determined based on the structural properties and the upwind terrain. The associated design flowchart is then applied to compute and output the along-wind, across-wind and torsional loads for structural designs according to the building strength and serviceability requirements. The validity of the developed program is verified by various demonstration examples. In addition, a user's manual is established to illustrate the procedure for using the program.

The following results are derived based on this study

1. The establishment of program database

2. The establishment of program interface for the design wind pressures of MWRS

3.The flowcharts for computing design wind pressures of MWRS under various scenarios

4. The step by step display of the developed MWRS program

5. Verification of the developed MWRS program

6. The establishment of program interface for the design wind pressures of C&C

7.The flowcharts for computing design wind pressures of C&C under various scenarios

8. The step by step display of the developed C&C program

9. Verification of the developed C&C program

10. The establishment of program manual

11. Linkage with other programs

第一章 緒論

第一節 研究緣起與背景

壹、研究緣起

舊版「建築物耐風設計規範」於民國 95 年 9 月頒佈,並自民國 96 年 1 月 1 日起施行。之後依據產官學各方面之共同努力修訂,已於民國 103 年 6 月 12 日修正頒佈新版「建築物耐風設計規範」,並自民國 104 年 1 月 1 日起施行(以 下簡稱「104 年版規範」)。104 年版規範包括許多對舊版規範之修改與增訂, 筆者於民國 104 年分別在台北、台中與高雄之風工程講習會中,以示範例講解 如何使用耐風設計規範,且於民國 104 年完成建築研究所之「建築物耐風設計 技術手冊」但為使設計者減少對規範之錯誤判斷與應用,同時能有效率執行繁 複的計算流程,實有必要針對台灣建築條件與環境,開發一套可安裝於個人電 腦的建築物耐風設計程式,供業界做為決定建築物設計風力之參考。

貳、研究目的

本計畫預計針對近似規則矩形柱體建築物,發展耐風設計程式,以分別決 定主要風力抵抗系統與局部構材及外部被覆物之設計風力或風壓。在主要風力 抵抗系統部分,將根據使用者所輸入之建築物資料與工址風環境,依每一來風 方向,分別依規範計算構件設計、層間變位角檢核與舒適度檢核所需之順風向、 橫風向與扭轉向風力,並輸出風力檔案,供設計者作結構分析之用。在局部構 材及外部被覆物部分,將根據使用者所輸入之建築物資料與工址風環境,依規 範計算局部構材及外部被覆物之設計風壓,並輸出風壓檔案,供設計者作強度 與變形檢核之用。另外,在主要風力抵抗系統部分及局部構材及外部被覆物部 分,均將輸出設計風力計算摘要,可供納入結構計算書之用。

程式開發完成後,將根據「建築物耐風設計技術手冊」中之示範例,嚴密 檢核程式輸出風力之正確性。最後,根據上述研究成果,編著耐風設計程式使 用手冊,以示範例逐步說明程式之使用流程。

1

第二節 研究內容與步驟

壹、研究內容

本計畫之目標為根據 104 年版「建築物耐風設計規範」,發展建築物耐風 設計程式。本程式擬議之架構如圖 1.1 如示,包含聲明介面、輸入介面、輸出 介面、預覽輸入、資料庫與計算核心。

首先建立本程式各部分所需之資料庫,再發展人性化之程式頁面。在聲明 介面中,展現程式適用範圍與法律相關資訊。在輸入介面中,適時呈現各參數 對應之定義與規範條文,以降低錯誤應用之機率;程式同步檢核使用者輸入值 之合理性,並提供適當建議。預覽輸入在程式運算前,讓使用者確認輸入資訊 是否正確。,輸出介面在程式運算後,輸出耐風設計計算摘要及設計風力檔, 供使用者檢核及後續結構設計之用。

計算核心部分,在主要風力抵抗系統風力部分,根據使用者所輸入資訊, 依每一來風方向,先判定是何種設計情況(陳瑞華,高士哲,2015),再遵循規 範分別計算構件設計、層間變位角檢核與舒適度檢核所需之順風向、橫風向與 扭轉向風力與組合。並說明建築物層間變位角與最高居室樓層側向加速度之檢 核方式。在局部構材及外部被覆物風壓部分,根據使用者所輸入之資訊,依每 一來風方向,先判定是何種設計情況,再遵循規範第三章"局部構材及外部被 覆物之設計風壓"計算設計風壓,再從中選擇檢核強度與變形時所需之最大設 計正負風壓。

完成程式雛型後,將以示範例展現其使用流程,並檢核輸出資料之正確性。 最後,根據上述研究成果,編著「建築物耐風設計程式使用手冊」。

貳、研究方法與步驟

1.建立程式資料庫。

2.建立建築物耐風設計程式的輸入介面與輸出介面。

建立建築物的主要風力抵抗系統設計風力之計算程式。

4.建立建築物的局部構材及外部被覆物設計風壓之計算程式。

5.完成建築物耐風設計程式。

6.驗證建築物耐風設計程式的正確性。

7.完成「建築物耐風設計程式使用手冊」。

8.舉辦專家座談。

第三節 本文章節架構

根據上述研究內容,除本章外,本文之章節架構如下。第二章為程式資料 庫之建立,分為文字與符號資料庫、公式資料庫、圖片資料庫及表格資料庫。 第三章至第六章為主要風力抵抗系統程式之建立,分別為程式之介面建立、設 計風力之計算、操作流程之展現及正確性之驗證。第七章至第十章為局部構材 及外部被覆物程式之建立,分別為程式之介面建立、設計風力之計算、操作流 程之展現及正確性之驗證。第十一章為程式使用手冊之建立。第十二章為結論 與建議。



圖 1-1 程式架構圖

(資料來源:本研究整理)

第二章 程式資料庫之建立

依據圖 1-1,本章先建立程式資料庫供各介面採用;資料庫可以分為文字與 符號資料庫、公式資料庫、圖片資料庫以及表格資料庫,將於下列第一節至第 四節分別說明。

第一節 文字與符號資料庫

本資料庫可細分為聲明資料庫、頁面名稱資料庫、按鈕名稱資料庫、說明 資料庫、專有名詞資料庫及符號資料庫。其中聲明資料庫涵蓋程式首頁、適用 範圍及法律聲明之相關文字內容;頁面名稱資料庫包括所有頁面標題內容;按鈕 名稱資料庫包括程式頁面中所有按鈕名稱之文字內容;說明資料庫包括對各頁 面之簡要操作說明以及輔助視窗之文字內容;以上資料庫之部分內容將呈現於 後續章節。而專有名詞資料庫及符號資料庫將分別介紹如下。

壹、符號資料庫

本資料庫包括本程式所使用規範條文及圖表中符號之意義及單位,如下所 示:

- A :有效受風面積;m²。
- A_f : 開放式建築物構件投影在與風向垂直之平面上之面積; m²。
- A_g : 受正值外風壓牆面總面積; m^2 。
- A_{gi} : 各牆面 (含屋頂, 但不含 A_g) 之總面積; m^2 。
- A_0 : 受正值外風壓牆面總開口面積; m^2 。
- A_{0g} : 建築物表面總開口面積; m²。
- A_{0i} : 各牆面 (含屋頂, 但不含 A_0) 之總開口面積; m^2 。
- A_z : 高度 z 處迎風面面積; m²。
- A_D : 順風向振動引致最高樓層之尖峰加速度; m/s^2 。
- A_L : 橫風向振動引致最高樓層之尖峰加速度; m/s^2 。
- A_T : 扭轉振動引致最高樓層之尖峰加速度; m/s^2 。
- *a* : 外風壓區域之寬度; m。
- B:垂直於風向之建築物水平尺寸;m。
- *b* : 規範式(2.19)所用之係數。
- C_p:計算封閉式或部分封閉式建築物所受風壓所用之外風壓係數。
- C'_: 式(2.4)所用之參數。
- C' : 式(2.5)所用之參數。

0	・ 月 筘 ギ (2 10) 所 田 マ 係 敷 。
D^*	· 沉鸭山沿针园力作用下, 經結構公析所得建筑物 是 真 樓 屬 順 岡 向
D	· 旗風问政可風力作用 "
F	· 開放式建築物所受之設計風力; kof。
f_n	: 建築物順風向基本自然頻率; Hz。
f_a	: 建築物橫風向基本自然頻率;Hz。
f_t	: 建築物扭轉向基本自然頻率;Hz。
G	: 普通建築物之陣風反應因子。
G_{f}	: 柔性建築物之陣風反應因子。
$\overline{\overline{G}}$: 普诵建筑物式圣性建筑物之陲周反雁因子。
(GC_n)	:計算封閉式或部分封閉式建築物局部構材及外部被覆物所受風壓
$(\mathbf{U} \mathbf{U}_p)$	所用之外風壓係數。
(GC_{ni})	: 計算封閉式或部分封閉式建築物所受風壓所用之內風壓係數。
(GC_{pn})	屋頂女兒牆淨風壓係數。
g,	: 横風向尖峰因子。
g_T	: 扭轉向尖峰因子。
80	: 背景反應尖峰因子。
g_V	: 風速尖峰因子。
g_R	: 共振反應尖峰因子。
H	: 獨立山丘、山脊或懸崖之高度。
h	: 建築物之平均屋頂高度或獨立結構物之高度。當屋頂之斜角小於
	10°時,以屋簷高代替之;m。
Ι	: 用途係數。
$I_{\bar{z}}$: 紊流強度。
$K_1 \cdot K_2$ 與	民K3:在規範表 2.3 中決定 Kzt所用之參數。
\overline{K}_1 , \overline{K}_2	:決定橫風向風力頻譜值 SL (n [*])所用參數。
K(z)	: 高度 z 處風速壓地況係數。
K_{zt}	: 地形係數。
K_T	:計算 R _{TR} 所用參數。
L	: 平行於風向之建築物水平尺寸;m。
L_h	: 在圖 2-7 及圖 2-8 中所用之獨立山丘、山脊或懸崖之水平尺寸; m。
$L_{\overline{z}}$: 紊流積分尺度;m。
l	: 規範式(2.12)所用之係數,列於表 2.2。
M_{Tz}	:扭轉向風力;kgf-m。
N_1	: 規範式(2.17)定義之無因次頻率。
n^*	: 横風向無因次頻率。
n_1 , n_2	: 決定橫風向風力頻譜值 SL (n [*])所用參數。
р	: 封閉式或部分封閉式建築物所受之設計風壓;kgf/m ² 。
p_p	: 設計建築物主要風力抵抗系統時,屋頂女兒牆之設計風壓;
	$kgf/m^2 \circ$
Q	: 背景反應因子。
q	: 外風速壓;kgf/m ² 。
q_i	:內風速壓;kgf/m ² 。
q(h)	:離地面 $z=h$ 公尺高之風速壓; kgf/m ² 。
q(z)	: 離地面 z 公尺高之風速壓; kgt/m ² 。
q_p	· 屋頂女兒牆頂端之風速壓;kgt/m [*] 。

$q(z_{A_f})$:	面積 A_f 形心高度 \mathcal{I}_{A_f} 處之風速壓; $\mathrm{kgf/m^2}$ 。
R	:	共振反應因子。
R_{LR}	:	横風向共振因子。
R_{TR}	:	扭轉向共振因子。
$R_{4.5}$, R_6		: 分別為 U [*] 為 4.5 與 6.0 時之 R _{TR} 值。
R_B , R_h ,	R	L:計算規範式(2.15)所需參數,其值由規範式(2.18)決定。
R_n	:	計算規範式(2.15)所需參數,其值由規範式(2.16)決定。
R_i	:	內風壓係數之折減係數。
S	:	決定橫風向風力頻譜值 $S_L(n^*)$ 所用參數。
$S_L(n^*)$:	横風向風力頻譜值。
U^{*}	:	無因次風速。
$V_{10}(C)$:	基本設計風速; m/s。
V_h	:	高度 h 處之風速; m/s 。
V_z	:	高度 z 處之風速; m/s。
V_{10}	:	10 公尺高處之風速;m/s。
$V_{\overline{z}}$:	高度 Z 處每小時平均風速; m/s。
V_i	:	無隔間區域之內體積;m ³ 。
W_{Lz}	:	横風向風力; kgf。
Ζ.	:	離地面之高度;m。
7.		人 Sl 鄉 工 任 山 曰 厨 力 旦 立 明 口 立 庇 ·
$\sim h_0$	•	曾彩音止值八風壓之取向用口向及, 111°
z_{\min}	:	
\overline{z}	:	等效結構高度;m。
Z_g	:	梯度高度(見表 2.1);m。
α	:	相對於10分鐘平均風速之垂直分布法則的指數(見表2.1)。
β	:	結構阻尼比。
$\beta_1 \cdot \beta_2$:	決定橫風向風力頻譜值 $S_L(n^*)$ 所用參數。
β_T	:	計算 R _{TR} 所用參數。
$\overline{\mathcal{E}}$:	規範式(2.12)所用之係數,列於表 2.1。
θ	:	屋頂之斜角。

η : 規範式(2.18a)所用參數。

貳、專有名詞資料庫

本資料庫包括本程式所用規範專有名詞,其定義如下:

- 基本設計風速, V10(C):在地況 C 之地況上,離地面 10 公尺高,相對於 50 年回歸期之 10 分鐘平均風速,其單位為 m/s。
- **主要風力抵抗系統**。提供作為次要構件及外部被覆物支撐之主要結構 組合體,如:剛構架及斜撐構架、空間桁架及剪力牆等。
- 局部構材及外部被覆物:直接承受風力的外部被覆物或構件及接受其 附近外部被覆物產生之風力,並將其傳送到主要風力抵抗系統之構 材者。如帷幕牆上的玻璃窗及框架,屋頂被覆物、平行桁條及屋頂

桁架等。

- 開放式建築物:建築物每一方向牆面皆至少有 80%之面積為開口,也 就是對每一方向牆面皆滿足 A0≧0.8 Ag,其中,Ag 為受正值外風 壓牆面總面積,A0 為該牆面總開口面積。
- 部分封閉式建築物:建築物同時滿足(1) $A_0 > 1.10A_{0i}$, (2) $A_0 > 0.37m^2$ 或 $0.01A_g$ (二者取小值), (3) $\frac{A_{0i}}{A_{gi}} \le 0.20$;其中, A_{0i} 為各牆面(含屋 頂,不含 A_0)之總開口面積, A_{gi} 為各牆面(含屋頂,不含 A_g)之 總面積。
- **封閉式建築物**:建築物不符合開放式建築物或部分封閉式建築物之定 義者。
- **開口**:在設計風速下,建築物表面會造成內外空氣流通之開孔(包括可 能破損之外部被覆物)。
- 設計風壓,p:封閉式或部分封閉式建築物計算設計風力所用之等值靜 風壓,假設此風壓作用在與建築物表面垂直的方向上。
- 設計風力,F:開放式建築物計算設計風力所用之等值靜風力,假設此 風力與風向平行作用在構件上(風力不一定垂直於物體表面)。
- 普通建築物:建築物之基本自然頻率 $f_n \ge 1$ Hz 者。
- **柔性建築物:**細長建築物之基本自然頻率 fn <1 Hz 者。
- 用途係數,I:此因子考慮到生命的危害及財物損失之程度,將設計風 速調高或降低。
- **有效受風面積**,A:結構構件之有效受風面積為跨距長度與有效寬度之 乘積,用來決定(GC_p)值。有效寬度不必小於其跨距長度的 1/3。對 外牆扣件而言,有效受風面積不得大於單一扣件之受風面積。

第二節 公式資料庫

本程式公式資料庫可細分為設計風力計算公式資料庫、五十年回歸期風力 計算公式資料庫、半年回歸期共振部分風力計算公式資料庫與局部構材及外部 被覆物風壓計算公式資料庫。

壹、設計風力計算公式資料庫

在設計風力計算公式資料庫下又可分為順風向風力計算公式資料庫、橫風 向風力計算公式資料庫及扭轉向風力計算公式資料庫,分別條列如下:

(一)順風向風力計算公式

封閉式、部分封閉式或開放式建築物或地上獨立結構物之主要 風力抵抗系統所應承受之設計風壓 p、屋頂女兒牆設計風壓 p_p及設 計風力 F。

封閉式或部分封閉式普通建築物或地上獨立結構物之主要風力 抵抗系統所應承受之設計風壓 p,依下式計算:

式中對迎風面牆,外風速壓 q 採 q(z);對背風面牆、側牆與屋頂, 外風速壓 q 採 q(h)。對封閉式建築物或內風壓取負值之部分封閉式 建築物,內風速壓 q_i採 q(h);對內風壓取正值之部分封閉式建築 物,內風速壓 q_i可採 q(Z_{h₀})或 q(h),其中,Z_{h₀}為會影響正值內風壓 之最高開口高度。G 為普通建築物之陣風反應因子。C_p為外風壓係 數,依表 2-2 牆之平均外風壓係數(主要風力抵抗系統用)決定。 (GC_{pi})為內風壓係數,依表 2-4 內風壓係數決定。

封閉式或部分封閉式柔性建築物或地上獨立結構物之主要風力 抵抗系統所應承受之設計風壓 p,依下式計算:

$$p = qG_f C_p - q_i (GC_{pi})$$
(2-2)

式中,Gf 為柔性建築物之陣風反應因子。

設計建築物主要風力抵抗系統時,屋頂女兒牆之設計風壓 p_p ,依下式計算:

 $p_p = q_p(GC_{pn})$ (2-3) 式中, q_p 為屋頂女兒牆頂端之風速壓,依規範 2.6 節之規定計算; (GC_{pn}) 為屋頂女兒牆淨風壓係數,迎風面女兒牆取+1.8,背風面女兒牆取-1.1。

(二)橫風向風力計算公式資料庫

當建築物近似規則矩形柱體,且 $h/\sqrt{BL} < 3$ 時,得依式(2-4)計算高度 z 處橫風向風力 W_{Lz} 如下:

$$W_{Lz} = 0.87 \frac{L}{B} W_{Dz}$$
(2-4)

式中, W_D為高度 z 處順風向風力。

當建築物近似規則矩形柱體,符合 $3 \le h/\sqrt{BL} \le 6 \pm 0.2 \le L/B \le 5$ $\pm V_h/(f_a\sqrt{BL}) \le 10$ 時,得依式(2-5)計算高度 z 處橫風向風力 W_{Lz} 如下:

式中,

Az為離地面高度z處迎風面面積;

$$g_{L} = \sqrt{2\ln(3600f_{a})} + \frac{0.577}{\sqrt{2\ln(3600f_{a})}}$$

$$C_{L} = 0.0082(L/B)^{3} - 0.071(L/B)^{2} + 0.22(L/B) ;$$

$$R_{LR} 為橫風向共振因子,可依下式計算之:$$

$$R_{LR} = \frac{\pi S_L(n^*)}{4}$$

其中, S_L (n^{*})為橫風向風力頻譜值,

$$S_{L}(n^{*}) = \sum_{j=1}^{s} \frac{4\overline{k_{j}}(1+0.6\beta_{j})\beta_{j}}{\pi} \frac{\binom{n^{*}}{n_{j}}^{2}}{\left[1-\left(\frac{n^{*}}{n_{j}}\right)^{2}\right]^{2} + 4\beta_{j}^{2}\left(\frac{n^{*}}{n_{j}}\right)^{2}}$$

$$n^{*} = \frac{f_{a}B}{V_{h}}$$

$$n_{1} = \frac{0.12}{\left[1 + 0.38\left(\frac{L}{B}\right)^{2}\right]^{0.89}}$$

$$\begin{split} n_2 &= \frac{0.56}{\left(\frac{L}{B}\right)^{0.85}} \\ \beta_1 &= \frac{\left(\frac{L}{B}\right)^4 + 2.3\left(\frac{L}{B}\right)^2}{2.4\left(\frac{L}{B}\right)^4 - 9.2\left(\frac{L}{B}\right)^3 + 18\left(\frac{L}{B}\right)^2 + 9.5\left(\frac{L}{B}\right) - 0.15} + \frac{0.12}{\left(\frac{L}{B}\right)} \\ \beta_2 &= 0.28\left(\frac{L}{B}\right)^{-0.34} \\ \overline{k_1} &= 0.85 \quad ; \quad \overline{k_2} = 0.02 \\ \frac{L}{B} < 3 = 7 ; \quad \overline{k_2} > 3 = 7 ; \quad \overline{k_2} > 3 = 7 \\ \end{split}$$

當建築物同時滿足以下各條件: $(1) h / \sqrt{BL} \ge 4 \cdot (2) V_h / f_a \sqrt{BL} > 8.3$ 時,應 進一步檢核避免在設計風速內發生渦散頻率與建築物自然頻率接近而產 生之共振及空氣動力不穩定現象,必要時應進行風洞試驗。

(三)扭轉向風力計算公式資料庫

建築物或地上獨立結構物應以合理的方法考慮風力造成的扭矩。

當建築物近似規則矩形柱體,且 $h/\sqrt{BL} < 3$ 時,得依照式(2-6)計算高度 z處扭轉向風力 M_{Tz} 如下:

 $M_{T_z} = 0.28 (BW_{D_z})^* \dots (2-6)$

式中,(BW_{Dz})*為各向來風高度 z 處順風向風力與迎風面寬度乘積之較大值,所得之設計扭矩適用於各向來風。

當建築物近似規則矩形柱體,同時滿足以下各條件:(1) $3 \le h/\sqrt{BL} \le 6$ 、(2) $0.2 \le L/B \le 5$ 、(3) $V_h/(f_t\sqrt{BL}) \le 10$ 時,得依照式 (2.24)計算建築物離地面高度 Z 處扭轉向風力 M_{Tz} :

式中,ft為建築物扭轉向基本自然頻率,

$$g_{T} = \sqrt{2\ln(3600f_{t})} + \frac{0.577}{\sqrt{2\ln(3600f_{t})}}$$

$$C_{T}^{'} = \left[0.0066 + 0.015 \left(\frac{L}{B}\right)^{2}\right]^{0.78}$$

$$R_{TR} 為 扭矩 共振 因 子 , 依下式計算之:$$

$$R_{TR} = 0.036K_{T}^{2} \left(U^{*}\right)^{2\beta_{T}} \frac{L(B^{2} + L^{2})^{2}}{L_{BL}^{2}B^{3}}$$
其中 ,

$$K_{T} = \begin{cases} \frac{-1.1\left(\frac{L}{B}\right) + 0.97}{\left(\frac{L}{B}\right)^{2} + 0.85\left(\frac{L}{B}\right) + 3.3} + 0.17 \quad ; \ U^{*} \leq 4.5 \\ \frac{0.077\left(\frac{L}{B}\right) - 0.16}{\left(\frac{L}{B}\right)^{2} - 0.96\left(\frac{L}{B}\right) + 0.42} + \frac{0.35}{\left(\frac{L}{B}\right)} + 0.095 \quad ; \ 6 \leq U^{*} \leq 10 \end{cases}$$

$$\beta_{T} = \begin{cases} \left(\frac{L}{B}\right)^{+} 3.6 \\ \overline{\left(\frac{L}{B}\right)^{2}} - 5.1\left(\frac{L}{B}\right)^{+} 9.1 + \frac{0.14}{\left(\frac{L}{B}\right)} + 0.14 \\ \frac{0.44\left(\frac{L}{B}\right)^{2} - 0.0064}{\left(\frac{L}{B}\right)^{2} - 0.26\left(\frac{L}{B}\right)^{2} + 0.1} + 0.2 \\ \vdots & 6 \le U^{*} \le 10 \end{cases}$$

$$\begin{split} U^* &= \frac{V_h}{f_t \sqrt{BL}} \begin{subarray}{lll} &\begin{subarray}{lll} &\begin{subarray}{llll} &\begin{subarray}{lll} &\begin{subarray}{llll} &\begin{subara$$

貳、 五十年回歸期風力計算公式資料庫
本資料庫又可分為五十年順風向風力計算公式、五十年橫風向風力及五十 年扭轉向風力。其中五十年回歸期風速所造成高度h處之風速為V_h/I;五十年 回歸期風速所造成不同高度之風速壓為計算設計風力所用的風速壓除以I²;五 十年回歸期風力之計算流程與設計風力之計算流程相同。

參、半年回歸期共振部分風力計算公式資料庫

當建築物之高寬比滿足3≤h/√BL≤6,在回歸期為半年的風速作用下,高度 Z處之順風向、橫風向及扭轉向共振部分風力,可依下列計算式求得:

(a) 陣風反應因子應使用僅包含共振部份之 \overline{G} 如下:

$$\overline{G} = 1.927 \left(\frac{1.7I_{\bar{z}}g_R R}{1 + 1.7g_V I_{\bar{z}}} \right)$$
(2-12)

其中,在計算 R 時, $\overline{V_z}$ 用 $\overline{V_z}/(3.34I)$ 取代,其餘部分與計算設計風力時所採用的公式相同。

(b) 横風向共振部份風力依式(2-13)計算。

$$\overline{W}_{Lz} = 3q(h)C_{L}A_{z}\frac{Z}{h}g_{L}\sqrt{\frac{1}{\beta}R_{LR}}$$
(2-13)

其中,在計算 R_{LR} 時, V_h 用 $V_h/(3.34I)$ 取代,其餘部分與計算設計風力時所採用的 公式相同。在計算q(h)時,q(h)為計算設計風力所用的風速壓除以 $(3.34I)^2$ 。

(c) 扭轉向共振部份風力依式(2-14)計算。

$$\bar{M}_{Tz} = 1.8q(h)C_{T}A_{z}B\frac{Z}{h}g_{T}\sqrt{\frac{1}{\beta}R_{TR}}$$
(2-14)

其中,在計算 R_{TR} 時, $V_h 用 V_h / (3.34I)$ 取代。在計算q(h)時,q(h)為計算設計風 力所用的風速壓除以 $(3.34I)^2$ 。 當建築物之高寬比滿足h√BL <3,在回歸期為半年的風速作用下,高度 z 處之順風向、橫風向及扭轉向共振部分風力,可依下列計算式求得:

- (a) 順風向共振部分風力依規範2.2節之規定計算,但其中陣風反應因子應
 依式規範(C4.2)計算。
- (b) 横風向共振部份風力依式(2-15)計算, W_{Lz} 為回歸期半年風速作用下,依 據式(2-4)所得之 z 處高度横風向風力。 $\overline{W}_{Lz} = 0.84W_{Lz}$ (2-15)
- (c) 扭轉向共振部份風力依式(2-16)計算, M_{Tz}為回歸期半年風速作用下,依 據式(2-6)所得之 Z 處高度扭轉向風力。

 $\overline{M}_{T_z} = 0.80 M_{T_z}$ (2-16)

肆、局部構材及外部被覆物風壓計算公式資料庫

封閉式或部分封閉式建築物之局部構材及外部被覆物所應承受 之設計風壓 p,依本節規定之公式計算。

封閉式或部分封閉式建築物高度不超過18公尺者,其局部構 件及外部被覆物之設計風壓 p,依下式計算:

 $p = q(h)[(GC_p) - (GC_{pi})]$ (2-17)

式中,q(h)為平均屋頂高度h處之風速壓;(GC_p)為外風壓係數,可採 用錯誤!找不到參照來源。;(GC_{pi})為內風壓係數。

封閉式或部分封閉式建築物高度超過18公尺者,其局部構件 及外部被覆物之設計風壓 p,依下式計算:

$$p = q(GC_p) - q_i(GC_{pi})$$
(2-18)

式中,(GCp)為外風壓係數,可採用圖 2-13。

屋頂女兒牆之局部構材及外部被覆物之設計風壓 p,依下式計算:

第二章 程式資料庫之建立

$$p = q_p [(GC_p) - (GC_{pi})]....(2-19)$$

第三節 圖片資料庫

本資料庫包括地況圖片、地形三維示意圖、地形二維示意圖及外風壓示意 圖,分別如下。

壹、地況圖片

當使用者在地況頁面中,針對某牆面上風處選擇地況時,程式會展現下列 圖形,供使用者參考:



圖 2-1 地況 A 示意圖

(資料來源:http://ppt.cc/03PS6)



圖 2-2 地況 B 示意圖

(資料來源:本研究團隊自行拍攝)



圖 2-3 地況 C 示意圖

(資料來源:本研究團隊自行拍攝)

貳、地形三維示意圖

當使用者在地形頁面中,針對某牆面上風處選擇特殊地形時,程式會展現 下列圖形,供使用者參考:



圖 2-4 懸崖三維示意圖

⁽資料來源:http://ppt.cc/N0laC)



圖 2-5山丘三維示意圖

(資料來源:http://ppt.cc/JHUx9)



圖 2-6 山脊三維示意圖

(資料來源:本研究團隊自行拍攝)

参、地形二維示意圖

使用者選擇特殊地形時,需輸入額外資訊,下列示意圖供使用者在輸入時 作參考:



懸崖

圖 2-7 懸崖二維示意圖



圖 2-8 山脊及山丘二維示意圖

肆、外風壓係數示意圖

外風壓係數示意圖包括下列五組圖形,其中每一組圖形包含上下兩部分, 使用者參照圖形上半部,輸入局部構材所在位置編號;而程式依據使用者輸入 編號,藉由圖形下半部得出外風壓係數。





註:1. 當θ≦10°時,牆之外風壓係數將可降低10%。

正值,表示壓力指向表面作用;負號則表示壓力遠離表面作用。

- 3. 每個部分應依最大正負壓力設計之。
- a:取 0.4 h 或最小寬度的 10%,兩者中較小者。但 a 不能小於 0.9 m 或最小寬度的 4%。

圖 2-9 外牆外風壓係數 (h≤18 m 封閉式或部分封閉式建築物之局部構材及外

部被覆物)



- 註:1.θ≦7°時,若屋頂四周有高度≧0.9 m之女兒
 牆,③區可以當②區處理。
 - 正值,表示壓力指向表面作用;負號則表示壓力遠離表面作用。
 - 3. 每個部分應依最大正負壓力設計之。
 - a:取 0.4 h 或最小寬度的 10%,兩者中較小者。
 但 a 不能小於 0.9 m 或最小寬度的 4%。

圖 2-10 θ≦7°屋頂外風壓係數(h≦18 m 封閉式或部分封閉式建築物之局部構 材及外部被覆物)



註:1. 正值,表示壓力指向表面作用;負號則表示壓 力遠離表面作用。

- 2. 每個部分應依最大正負壓力設計之。
- a:取 0.4 h 或最小寬度的 10%,兩者中較小者。
 但 a 不能小於 0.9 m 或最小寬度的 4%。

圖 2-11 7°<θ≦27°屋頂外風壓係數(h≦18 m 封閉式或部分封閉式建築物之局 部構材及外部被覆物)



註:1. 正值,表示壓力指向表面作用;負號則表示壓 力遠離表面作用。

- 2. 每個部分應依最大正負壓力設計之。
- a:取0.4h或最小寬度的10%,兩者中較小者。
 但a不能小於0.9m或最小寬度的4%。
- 圖 2-12 27°<θ≦45°屋頂外風壓係數(h≦18 m 封閉式或部分封閉式建築物之 局部構材及外部被覆物)



註:1. 每個部分應依最大正負壓力設計之。

- 2. 若有高於 0.9 m 之女兒牆圍於屋頂四周, 且θ ≤10°,則3區可納入2區處理。
- 正值,表示壓力指向表面作用;負號則表示壓力遠 離表面作用。
- 4. a:最小寬度的10%,但不小於0.9m。
- 若 θ>10°,則設計屋頂所用之(GCp)由圖 2.9(C)或 圖 2.9(D)決定。
- 圖 2-13 外牆與屋頂外風壓係數(h>18 m 封閉式或部份封閉式建築物之局 部構材及外部被覆物)

第四節 表格資料庫

本資料庫包括地況相關參數、牆之平均外風壓係數、屋頂之外風壓係數及 內風壓係數。

壹、地況相關參數

計算風速壓及陣風反應因子時所需要之地況相關參數如下:

地況	α	$z_{g}\left(\mathrm{m} ight)$	\overline{b}	С	$\ell(m)$	$\stackrel{-}{\mathcal{E}}$	$z_{\min}(m)$
А	0.32	500	0.45	0.45	55	0.5	18
В	0.25	400	0.62	0.30	98	0.33	9
С	0.15	300	0.94	0.20	152	0.20	4.5

表 2-1 地況相關參數

(資料來源:104年版規範)

貳、牆之平均外風壓係數

封閉式或部分封閉式建築物之主要風力抵抗系統所應承受之設計風壓所需 要之外風壓係數如下:

所屬牆面	L/B	C_p	使用的 風速壓
迎風面	所有值	0.8	q(z)
	0-1	-0.5	
背風面	2	-0.3	q(h)
	≧4	-0.2	
側風面	所有值	-0.7	q(h)

表 2-2 牆之平均外風壓係數(主要風力抵抗系統用)



註:L:平行於風向之結構物水平尺寸,m

B: 垂直於風向之結構物水平尺寸, m G: 陣風反應因子

(資料來源:104年版規範)

参、屋頂之外風壓係數

封閉式或部分封閉式建築物之主要風力抵抗系統中計算屋頂之外風壓係 數如下:

			迎風面, C_p						背風面
風向	h		屋頂與水平面所夾的角度,θ(度)						
	\overline{L}	0	10~15	20	30	40	50	≧60	及 h/L 值
垂	≤ 0.3	-0.7	0.2* -0.9*	0.2	0.3	0.4	0.5	0.010	
直於日	0.5	-0.7	-0.9	-0.75	-0.2	0.3	0.5	0.010	-0.7
全 脊	1.0	-0.7	-0.9	-0.75	-0.9	0.35	0.5	0.010	
	≥1.5	-0.7	-0.9	-0.9	-0.9	-0.35	0.2	0.010	
平行	$h/L \not \equiv h/B \leq 2.5$				-0.7				-0.7
於屋脊	h/L 或 h/B>2.5				-0.8				-0.8

表 2-3 屋頂之外風壓係數 Cp(主要風力抵抗系統用)

註:(1)*:設計屋頂時,0.2和-0.9都要用。

(2)負號,表示風壓遠離屋頂面作用。正號,表示風壓指向屋頂作用。

(3) 欲求其他 θ 及h/L之 C_p 值,可做直線內插。

(4) h: 平均屋頂高度, m。當 $\theta < 10^{\circ}$ 時, h = 屋簷高。

L:平行於風向建築物水平尺寸,m。

B: 垂直於風向建築物水平尺寸, m。

(5)使用的風速壓為 q(h)。



肆、內風壓係數

封閉式或部分封閉式建築物之主要風力抵抗系統中計算內風壓係數如下:

	(GC_{pi})
開放式建築	0.00
邓八壮明十 建筑	+1.146
部分封闭式建築	-1.146
4-18-1-12-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1	+0.375
刘闭八廷 亲	-0.375

表 2-4 內風壓係數

註:下面兩種情況皆須分別考慮

(1) 所有牆內面之(GC_{pi})為正值。

(2) 所有牆內面之(GCpi)為負值。

建築物耐風設計系統程式開發研究

第三章 主要風力抵抗系統程式之介面建立

本章就主要風力抵抗系統程式各介面作詳細的介紹,分別於下列第一節至 第五節,建立聲明介面、基本資訊程式輸入介面、主要風力抵抗系統程式輸入 介面、主要風力抵抗系統程式預覽輸入介面及主要風力抵抗系統程式輸出介面。 任一介面中,若輸入資訊有缺漏,或與規範假設條件不合,或非本程式適用範 圍,則會有警告視窗提醒使用者重新輸入,在本程式中稱為防呆機制。

第一節 聲明介面

本節建立聲明介面,其目的為讓使用者了解本程式之首頁、適用範圍及法 律聲明,分別介紹如下:

壹、程式首頁

本程式首頁展現程式名稱、研發單位、委託單位及版本,其內容如圖 3-1 所示。當使用者按進入_適用範圍按鈕,即進入下一個頁面。

a 語物對風脫計系統程式	
建筑物耐国铅計系统程式	
研發單位:	
國立臺灣科技大學營建工程系 (陳四 華埔 十 、 京 上 折捕 十 、 総 然 法 生 4 、 思 立 莳 生 4	
(床漏半停工、向工智停工、 <u>或夜连儿生、雄又</u> 射儿生 、楊晉先生)	
委託單位:	
(105年度計畫:建築物耐風設計系統程式開發研究)	
版本:	
1.0	
進入_適用	日範圍

圖 3-1 程式首頁

(資料來源:本研究整理)

貳、適用範圍

本程式適用範圍頁面展現適用建築物、程式計算依據及程式輸出,其內容 如圖 3-2 所示。



圖 3-2「適用範圍」頁面

(資料來源:本研究整理)

参、法律聲明

本頁面展現法律聲明,使用者可按回到_適用範圍按鈕回顧適用範圍。當 使用者按我已經詳閱並遵守以上規定按鈕,程式將會顯示進入_本程式流程圖 按鈕,如圖 3-3 所示。



圖 3-3「法律聲明」頁面

(資料來源:本研究整理)

肆、本程式流程圖

本頁面供使用者瞭解本程式輸入流程,其內容如圖 3-4 所示。當使用者按 進入_水平尺寸按鈕,程式會跳出選擇視窗,如圖 3-5 所示。當使用者建立新 檔或開啟舊檔後,程式將進入基本資訊輸入介面。



圖 3-4「本程式流程圖」頁面

 連絡的討原設計系統程式 	AND ALL NO.	_ 🗆 🗙
	本程式流程圖	
基本資訊輸入	主要風力抵抗系統	
結構資訊 水平尺寸 棲層資訊		·風力值 ·算報告
一座頂質紙 間口面積	局部構材及外部被覆物	
風場 首訊 用途係数 基本設計風速 地況	→ 初八 名前 形心高度 位置 医域 系裁風展而積 → 預覧輸入 → 計算 → 没 日	计风力值计算報告
^{地形} 回到_法律聲明	「女女交風面積」 進入_>	水平尺寸

圖 3-5「本程式流程圖」頁面之「建立新檔或開啟舊檔」選擇視窗 (資料來源:本研究整理)

第二節 基本資訊輸入介面

本介面包括建築物水平尺寸頁面、樓層資訊頁面、屋頂資訊頁面、用途係 數頁面、開口面積頁面、基本設計風速頁面、地況頁面、地形頁面及選擇設計 對象頁面。

壹、建築物水平尺寸

本頁面供使用者輸入建築物水平尺寸。使用者完成輸入 X 向水平長度及 Y 向水平長度,按續出建築物水平尺寸按鈕,頁面於右方將展現水平尺寸示意圖,如圖 3-6 所示。

⁽資料來源:本研究整理)

基本資訊輸入 選擇設計對象						
	水平	一尺	寸			
●請參照右下方示 "繪出建築物力	、意圖,輸入X <平尺寸"鈕。	向长度及	Y向長	度,	再按下	* •
					a 牆面	
X向水平長度	38	m	д			h
Y向水平長度	36	m	牆面	36 m	×	脑面
繪出建築	物水平尺寸				38 m	
					C 淌面	
回到_程式流程圖		書生	喌		進入_樓層了	貧訊

圖 3-6「建築物水平尺寸」頁面

使用者若輸入文字或小於等於零的數字,則程式會跳出警告視窗如圖 3-7。 在其他頁面之類似輸入欄位,如有雷同之警告視窗,將不再贅述。



圖 3-7「建築物水平尺寸」輸入錯誤之警告視窗

(資料來源:本研究整理)

使用者若按離開按鈕或右上方 X 按鈕,則會顯示「離開」選擇視窗詢問使 用者是否要離開本程式,如圖 3-8。其他頁面如有類似視窗,將不再贅述。

⁽資料來源:本研究整理)

▲ 建築的計畫的社会的程度	_ = ×
水平尺寸	
●請參照右下方示意圖,輸入X向長度及Y向長度,再按下 "繪出建築物水平尺寸"鈕。	•
X向水平長度 a m	
Y向水平長度 a m	
繪出建築物水平尺寸	
回到_程式流程圖 離開	

圖 3-8「建築物水平尺寸」頁面之「離開」選擇視窗 (資料來源:本研究整理)

若按是按鈕,則會顯示「存檔」選擇視窗,詢問使用者是否將輸入數據檔存 檔,如圖 3-9。其他頁面如有類似視窗,將不再贅述。



圖 3-9「建築物水平尺寸」頁面之「存檔」選擇視窗 (資料來源:本研究整理)

參、樓層資訊

本頁面供使用者輸入樓層資訊,如圖 3-10 所示。

基本置积输入 選擇設計對象	•
樓層資訊	
●請輸入樓層數,並輸入樓層高,按"列出建築物樓層 資訊"鈕。	~
樓層數 點此輸入	
樓層高 ◎相同 ◎相異	
回到_水平尺寸 離開	

圖 3-10「樓層資訊」頁面

(資料來源:本研究整理)

使用者輸入樓層數,若點選樓層高相同按鈕,輸入樓層高度,按下列出建築物樓層資訊按鈕,頁面於右方將展現建築物樓層資訊列表,如圖 3-11 所示。

基本資訊輸入 選擇設計對象								
樓層資訊								
●請輸入樓層數,並輸入樓層高, 資訊"鈕。	按"列出建築物樓層							
樓層數 34	### (m)							
楼層高	33FL 3.30							
◎相同 ◎相異	32FL 3.30							
2 2 m	3.30							
0.0	30FL 3.30							
列出建築物樓層資訊	20FL 3.30							
回到_水平尺寸	離開 進入_屋頂資訊							

圖 3-11「樓層資訊」頁面之樓層高(相同)列表

(資料來源:本研究整理)

若點選樓層高相異按鈕,頁面於右方將展現建築物樓層列表,供使用者輸入 各層樓層高度,如圖 3-12 所示。

樓層了	資訊	
●請輸入樓層數,並輸入樓層高, 資訊"鈕。	安"列出建築物	加樓層
樓層數 34	復居日	覧 (m)
	34FL	
┌────樓層高─────	33FL	55.
◎相同 ◎相異	32FL	
	31FL	
	30FL	
	29FL	
	28FL	
	27FL	
	26FL	-
回到_水平尺寸	毒 開	進入_屋頂資訊

圖 3-12「樓層資訊」頁面之樓層高(相異)列表 (資料來源:本研究整理)

肆、屋頂資訊

本頁面供使用者輸入屋頂資訊,如圖 3-13 所示。



圖 3-13「屋頂資訊」頁面

(資料來源:本研究整理)

若使用者按平屋頂按鈕,點選女兒牆無按鈕,程式會展現圖 3-14。



圖 3-14「屋頂資訊」頁面之平屋頂(無女兒牆)輸入 (資料來源:本研究整理)

若點選女兒牆有按鈕,輸入女兒牆高度,按確認輸入按鈕,如圖 3-15 所示。



圖 3-15「屋頂資訊」頁面之平屋頂(有女兒牆)輸入

(資料來源:本研究整理)

若使用者在圖 3-13 中按斜屋頂按鈕,再輸入屋頂傾角及屋脊方向,按確認 輸入按鈕,程式會顯示圖 3-16。

基本資訊輸入 選擇設計對象							
屋頂資訊							
●請依設計建築 按"確認輸入	隽物,點取屋頂類形 "鈕。	,依序輸入相關言	資訊 ·				
	調査な		Xiu - Yiu				
屋顶倾角	20 度						
	屋脊方向 ■X向 平前圖 碟認输入		¢ ₽				
		Yingi 斜人	115公日 星 1頁				
回到_樓層資訊		離開	進入_用途係數				

圖 3-16「屋頂資訊」頁面之斜屋頂輸入

(資料來源:本研究整理)

伍、用途係數

本頁面供使用者點選建築物用途係數,如圖 3-17 所示。

用途係數	2
●請在下方點選設計建築物之用途係數	*
◎用途係數為 0.9(第五類建築物)	2
●用途係數為 1.0 (第四類建築物)	2
◎用途係敷為 1.1(第一類建築物 第二類建築物 第三類建築物)	?
回到星項資訊 離開	

圖 3-17「用途係數」頁面

(資料來源:本研究整理)

當使用者按?
按鈕時,程式將會跳出說明用途係數之輔助視窗,如圖 3-18、 圖 3-19、圖 3-20 及圖 3-21 所示,其內容依據規範第二章第五節。 建築物耐風設計系統程式開發研究



圖 3-18「用途係數」頁面之說明按鈕

(資料來源:本研究整理)



圖 3-19「用途係數」頁面之說明按鈕(I=1.0)

(資料來源:本研究整理)



圖 3-20「用途係數」頁面之說明按鈕(I=1.1)

(資料來源:本研究整理)



圖 3-21「用途係數」頁面之說明按鈕(I=0.9)

(資料來源:本研究整理)

陸、開口面積

本頁面供使用者輸入開口面積,如圖 3-22 所示。

基本資訊輸入 選擇設計對象						
	開口	1面利	責		?	
●請參照右下方建 面之總開口面積 表面會造成內外 部袖麗物)。	築物水平尺 。所謂開口是 空氣流通之居	↑示意圖 と在設計↓ 月孔(包含	,分別 風速下 可能母	輸入各 ,建築 波損之?	牆 物 水	4 III +
a牆面的總開口面	點此輸入	m^2		é	a 牆面	
b牆面的總開口面積	點此輸入	m^2	d ses	36	¢ ا	b
C 牆面的總開口面積	點此輸入	m^2	面	公尺	⊥Þ X⊨	面
屋頂的總開口面積	點此輸入	m^2			38 公尺	
回到用途係數	ma r a fhi r c	離	開	進入	基本設計	風速

圖 3-22「開口面積」頁面

(資料來源:本研究整理)

當使用者按?按鈕時,程式將會跳出說明開口面積之輔助視窗如圖 3-23,其 內容依據「建築物耐風設計技術手冊」。



圖 3-23「開口面積」頁面之說明按鈕

(資料來源:本研究整理)

若程式依照所輸入的數據,判斷建築物為開放式建築物,或輸入資訊為文字 或小於等於零,則會跳出警告視窗,如圖 3-24 所示。

■ 建築均利用級計系統程式 基本資訊時人 遵理級計劃泰			×
開	口面積	7	1
●請參照右下方建築物水平尺 面之總開口面積。所謂開口 表面會造成內外空氣 部並覆物)。	寸示意圖,分別 是在設計風速 に回時MA RABARRY	別輸入各牆 下,建築物 破損之外 a牆面	* H
b牆面的總開口面積 點此輸入	m^2 d	86 19	b
C牆面的總開口面積 點此輸入 d牆面的總開口面積 點此輸入	m ² m ^{nor}	於 元 X向	EEC .
屋頂的總開口面積 點此輸入	m^2	38 公尺 C 牆面	
回到用途係數	產 開	進入_基本設計	風速

圖 3-24「開口面積」頁面之「輸入錯誤」警告視窗 (資料來源:本研究整理)

柒、基本設計風速

本頁面供使用者輸入基本設計風速,如圖 3-25 所示。

中國活動人 維持設計到家				
	基本部	と計風:	速	?
●可在下方按" 由下方選單點 得。	請於此輸入"直接 出取建築物所在站	&輸入基本設計 成市,藉由本程	風速,或者 式依規範求	×.
	基本設計風速	點此輸入	m∕s	
	請選擇本島或外島			
	1			
回到開口面積		高佳 開	進入	地況

圖 3-25「基本設計風速」頁面

(資料來源:本研究整理)

當使用者按?按鈕時,程式將會跳出說明基本設計風速之輔助視窗,如圖 3-26 所示,其內容依據規範第二章第四節。



圖 3-26「基本設計風速」頁面之說明按鈕

(資料來源:本研究整理)

捌、地況

本頁面供使用者選擇地況,如圖 3-27 所示。

基本資訊輸入 選擇設計對象	
地	況
 ●請參照右下方設計建築物水平尺- 牆面按鈕,再點選該牆面上風處自 	寸示意圖,分別點選各 的地況。
點此選取 •	
本場頁 上場頁 く場頁 目標頁 第三	a 端面 b 個 留 到 X雨 → 簡 面 23 公尺
回到_基本設計風速	■ c 牆面 → → → → → → → → → → → → → → → → → → →

圖 3-27「地況」頁面

(資料來源:本研究整理)

使用者參考圖 3-27 中右側示意圖,再選取牆面上風處的地況,於選擇後程 式將展現該地況之參考圖片(地況 A、地況 B 或地況 C),如圖 3-28、圖 3-29 或 圖 3-30 所示。



圖 3-28「地況」頁面之地況 A

基本政讯输入 潜理统計到多				2
		地況		2
●請參照右 牆面按鈕	下方設計建築物 , 再點選該牆面	水平尺寸示意圖, 上風處的地況。	分別點選各	
a 牆面	·地況 B	• 完成輸入		
			a 牆面 d b m b c 牆面 c 牆面	b 脑 m
回到_基本	設計風速	離開	進入	地形

圖 3-29「地況」頁面之地況 B

(資料來源:本研究整理)

▲ 加熱地容面無能計系統程式 基本設備能入 講講般計劃会		
地況	?	
●請參照右下方設計建築物水平尺寸示意圖 牆面按鈕,再點選該牆面上風處的地況。	,分別點選各	*
a 牆面 · 地況 C · 完成输入		
	a 牆面 d b b b b c 潜面	
回到_基本設計風速 離開	進入地	形

圖 3-30「地況」頁面之地況 C

⁽資料來源:本研究整理)

⁽資料來源:本研究整理)

當使用者在圖 3-27 按 按鈕時,程式將會跳出輔助視窗如圖 3-31 所示,供 地況說明給使用者作參考,其內容依據規範第二章第三節。



圖 3-31「地況」頁面之說明按鈕

(資料來源:本研究整理)

玖、地形

本頁面供使用者輸入地形,如圖 3-32。

基本資訊輸入 選擇設計對象

			地开	侈				
 ●請參照 鈕, 単 , 最後 	8.右下方建 身由選單點 後按下各牆	築物水- 取該牆 面的"完	平尺寸示意 面地形,並 成輸入"鈕	圖分別黑 依圖示輔	選各	牆面 鬥資	按 訊	*
點此選爭	ι -							
a 總濟	b 版面	c /顔	面 d.粮面				a 牆面	
地形 0	0	0	0					
	0	0	0		д			
× 0	0	0	0		牆	36 %	۶ ۲	牆
						Я		面
							38 公尺	
							c牆面	
回到_1	也況			離開				

圖 3-32「地形」頁面

(資料來源:本研究整理)

使用者參考圖 3-32 中右側示意圖,再選取某牆面上風處之地形。若使用者 選取無特殊地形後,按完成輸入按鈕,完成該牆面輸入。以a牆面為例,如圖 3-33 所示。



圖 3-33「地形」頁面之無特殊地形

(資料來源:本研究整理)

若使用者選取之特殊地形,程式會依不同特殊地形,顯示相應參考圖片,如圖 3-34、圖 3-35 或圖 3-36 所示。



圖 3-34「地形」頁面之山丘

(資料來源:本研究整理)



圖 3-35「地形」頁面之山脊

▲ 延然的商品設計系統在式 基本批測給入 瀏運設計到容					
	Ł	也形		?	
●請參照右 鈕,再由: ,最後按	F方建築物水平尺寸 整單點取該牆面地形 F各牆面的"完成輸)	示意圖分別點選各 , 並依圖示輸入相 、"鈕。	牆面打開資言	安 讯	*
a 牆面	•特殊地形	- 懸崖			
		1012		a 牆面	
	AT AT AL	d 淵謐 面	36 公尺	ي ل Xa	d 譜 面
回到_地況	確認地形	產開		38 公尺 c 牆面	

圖 3-36「地形」頁面之懸崖

(資料來源:本研究整理)

使用者確認選擇地形無誤後,按下確認地形按鈕,輸入該地形之相關參數, 如圖 3-37、圖 3-38 或圖 3-39 所示,按下完成輸入按鈕,完成該牆面輸入。

⁽資料來源:本研究整理)



圖 3-37「地形」頁面之山丘參數輸入

⁽資料來源:本研究整理)



圖 3-38「地形」頁面之山脊參數輸入

(資料來源:本研究整理)



圖 3-39「地形」頁面之懸崖參數輸入

⁽資料來源:本研究整理)

使用者在圖 3-32 按[]按鈕時,程式將會跳出說明地形之輔助視窗如圖 3-40 所示,其內容依據規範第二章第三節。



圖 3-40「地形」頁面之說明按鈕

(資料來源:本研究整理)

拾、選擇設計對象

本頁面如圖 3-41 所示。使用者若按回到_地形按鈕,回顧地形頁面;若按主 要風力抗系統按鈕,進入自然頻率頁面;若按局部構材及外部被覆物按鈕,進入 局部構材及外部被覆物之設計風壓列表頁面。

選擇	設計對象
主要風力抵抗系統	局部構材及外部被覆物
●主要風力抵抗系統: 提供作為次要構材及外部被覆物支撑之主要結構組合體,如:剛構架及斜撑構架、空間桁架及剪力牆等。	●局部構材及外部被覆物 直接承受風力的外部被 覆物或構材及接受其附 近外部被覆物產生之風 力,並將其傳送到主要 風力抵抗系統之構材者 。如帷幕牆上的玻璃窗 及框架,屋頂被覆物、平行桁條及屋頂桁架等。
回到_地形	離開

圖 3-41「選擇設計對象」頁面

(資料來源:本研究整理)
第三節 主要風力抵抗系統程式輸入介面

本介面提供使用者輸入主要風力抵抗系統之額外資訊,分別為自然頻率及 阻尼比。

壹、自然頻率

本頁面供使用者輸入自然頻率,如圖 3-42 所示。

	自然頻	率	7
●請參照右下方建築物水 向及扭轉向之自然頻率	·平尺寸示意圖,	分别输入	-Хтбр ү Ү
X向基本自然频率	點此輸入]	Iz	a 牆面
Y向基本自然頻率	點此輸入	d Z 牆 面	a m x⊨ x⊨
扭转向基本自然频率	點此輸入	Iz	38 公尺 C 牆面
回到_選擇設計對象	調	開	進入_阻尼比

圖 3-42「基本自然頻率」頁面

(資料來源:本研究整理)

當使用者按?按鈕時,程式將會跳出說明自然頻率之輔助視窗,如圖 3-43 所示,其內容依據規範第二章第七節。

說明:自然頻率	
(根據104年版建築物耐風設計規範與解說第二章第三節) 建築物耐風設計建議根據動力分析求得結構物項風 內,候風肉與拉轉的之基本自然頻準。針對高度(h)小 分別 22m之建築物,其噴風向基本自然頻準fn,候風的 就算,如此更新物,其噴風向基本自然頻準fn,候風的 就不到經驗公式估計(ASCE7-05); 8 點此豐看經驗公式 8 建築物順風向自然頻率及建築物模風向自然頻率等於 22.866以1	*
建蘇動拉轉向自然頻率等於 1.3乘以建築物項風向自 然頻率	
	*

圖 3-43「基本自然頻率」頁面之說明按鈕

(資料來源:本研究整理)

建築物耐風設計系統程式開發研究

貳、阻尼比

本頁面供使用者點選阻尼比,如圖 3-44 所示。

●建築均別原設計本約程式 基本提訊輸入 選擇設計訂会	
阻尼比	2
 →請在下方點選設計建築物之阻尼比 	× *
◎阻尼比為 0.01 (鋼結構)	
◎阻尼比為 0.02(混凝土結構)	
*阻尼比為 0.02 (鋼骨鋼筋混凝土結構)	
◎自定義阻尼比為	
回到_自然频率 離開	進入_預覽輸入

圖 3-44「阻尼比」頁面

(資料來源:本研究整理)

當使用者按?
按鈕時,程式將會跳出說明阻尼比之輔助視窗,如圖 3-45 所示,其內容依據規範第二章第七節。

說明:阻尼比	
(根據104年版建築物耐風設計規範與解說第二章第七節)	•
建議鋼構造建築物之阻尼比為 B=0,01;混凝土構 這建築物或鋼骨鋼筋混凝土構造建築物之阻尼比為 B=0.02。	
	,

圖 3-45「阻尼比」頁面之說明按鈕

(資料來源:本研究整理)

第四節 主要風力抵抗系統程式預覽輸入介面

本頁面可供使用者預覽其輸入資訊,如圖 3-46 所示。

						刊	Ę	賢	包東	俞ノ					
基本											^				
						14.15									
Vol. 1994	20	-	V.da E. B	24		1長/官	14.1	(m)	17 14	ab als				0 945777	
N THE DC /SC	45		1140 DC / R	v ot	-	2451	18-11	2000	10 100	AN 167	=			a /画(山	
4.9	-	-		A		33FL	3	3000							
用论	_	_				32FL	3	3000							
14 map. 1 1 1						31FL	3	3000							
8.48 · · ·						30FL	3	3000							
基本	42.5000	n/s				29FL	3.	3000				d			
ink dia	a 編 茹	bath dig	c ≋à đá	d 編 函	星頂	28FL	3.	3000				Hate	ട	[∰]	
¥ 12	0		0 () ()	0 27FL	3.	3000				7100			ł
也况	set SLA	此识人	地 派A	ad SRA		26FL	3.	3000						×	- 1
也形	無特殊	無特殊	無特殊	無特殊		25FL	3.	3000							
H(m)						24FL	3.	3000							
.h(m)						23FL	3.	3000							
(m)						22FL	3.	3000						28 公田	
						21FL	3.	3000						30 Z/	
主要						20FL	3.	3000						C SWITT	
						19FL	3.	3000							
建築	0.2220	Hz				18FL	3.	3000			-				
<										•					
*				_						,					

圖 3-46「預覽輸入」頁面

第五節 主要風力抵抗系統程式輸出介面

在程式計算完成後會存出風力風壓檔,並在頁面中供使用者預覽,如圖 3-47 所示。



圖 3-47「預覽風力風壓檔」頁面

(資料來源:本研究整理)

使用者按離開按鈕,本程式會跳出選擇視窗,詢問是否另存風壓計算報告, 如圖 3-48 所示。



圖 3-48 「預覽風力風壓檔」頁面之「另存風壓計算報告」選擇視窗 (資料來源:本研究整理)

接著,本程式會跳出選擇視窗,詢問使用者是否選擇其他設計對象,如圖 3-49 所示。



圖 3-49 「預覽風力風壓檔」頁面之「是否選擇其他設計對象」選擇視窗 (資料來源:本研究整理)

使用者按否按鈕,本程式會跳出選擇視窗,詢問是否要離開本程式,如圖 3-50 所示。



圖 3-50「預覽風力風壓檔」頁面之「是否要離開本程式」選擇視窗 (資料來源:本研究整理) 建築物耐風設計系統程式開發研究

第四章 主要風力抵抗系統設計風力之計算

本章就主要風力抵抗系統設計風力之計算作詳細的介紹,先建立設計情況 分類,再建立各類設計情況計算流程圖。依各類設計情況計算流程圖建立相對 應之程式,再依來風方向分別計算其所對應之設計風力值。

第一節 設計情況分類

當風垂直吹向不同牆面時,必須分別判斷主要風力抵抗系統之設計情況。 「建築物耐風設計技術手冊」分為五類設計情況,其中第五類設計情況是考慮 $h/\sqrt{BL} < 3 \cdot f_n \ge 1$ Hz且高度小於 18m 之封閉式或部分封閉式建築物,其風力可經 由第四類設計情況之公式計算或第五類設計情況之簡化公式估計,本程式為求 精確計算,故僅保留前四類設計情況如下:

- 一、 $3 \le h/\sqrt{BL} \le 6 \pm f_n < 1$ Hz 封閉式或部分封閉式建築物
- 二、 $3 \le h/\sqrt{BL} \le 6 \pm f_n \ge 1$ Hz 封閉式或部分封閉式建築物
- 三、 $h/\sqrt{BL} < 3 \pm f_n < 1$ Hz 封閉式或部分封閉式建築物
- 四、 $h/\sqrt{BL} < 3 \pm f_n \ge 1$ Hz 封閉式或部分封閉式建築物

第二節 各類設計情況計算流程圖

本節在各類設計情況下分別建立其計算流程圖,圖 4-1 至圖 4-4 分別為 第一類設計情況至第四類設計情況之計算流程圖,其中,第三類及第四類設計 情況下之扭轉向風力計算流程如圖 4-5 所示。更詳細之風力計算流程請參照 「建築物耐風設計技術手冊」。



圖 4-1 第一類設計情況計算流程



圖 4-2 第二類設計情況計算流程



圖 4-3 第三類設計情況計算流程



圖 4-4 第四類設計情況計算流程



圖 4-5 第三類及第四類設計情況扭轉向風力計算流程圖

第五章 主要風力抵抗系統程式操作流程之展現

以高寬比3至6且柔性建築物之主要風力抵抗系統耐風設計示範例,屬於 「建築物耐風設計技術手冊」中第一類設計情況,於本章中將循序顯示本程式 操作流程與輸出結果。

第一節 範例敘述

建	尺寸	平面尺寸38m×36m;建築	A B A
築		物高度(不含屋頂突出物)	Y ►x Ę
物		h = 112.2m	
資		女兒牆高度1.2m	
料	開口面積	在颱風區內,建築物的玻璃。	容易受周遭的植栽、招牌或屋
		頂所造成的隨風飄散物的撞	擊而成為開口。本例假設 CD
		牆面上風側較其它牆面上風	側容易產生隨風飄散物,因此
		假設 CD 牆面總面積有 5% R	波損而造成開口,其餘各牆面
		總面積都有1%破損而造成開	月口。
	用途係數1	根據規範 2.5 節, I = 1.1、	1.0或0.9。住宅,故
		I = 1.0 °	
	構造形式	I=1.0。 鋼骨鋼筋混凝土構造;剛性	樓板。
	構造形式 基本自然頻	I=1.0。 鋼骨鋼筋混凝土構造;剛性 經結構動力分析,可得 >>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>	樓板。 【 向基本自然頻率 0.333Hz
	構造形式 基本自然頻 率	I=1.0。 鋼骨鋼筋混凝土構造;剛性 經結構動力分析,可得 X (3.000s); Y 向基本自然頻業	樓板。 K 向基本自然頻率 0.333Hz 率 0.321Hz(3.115s); 扭轉向基
	構造形式 基本自然頻 率	I=1.0。 鋼骨鋼筋混凝土構造;剛性 經結構動力分析,可得 X (3.000s);Y向基本自然頻率 本自然頻率0.477Hz(2.096s)	樓板。 K 向基本自然頻率 0.333Hz 率 0.321Hz(3.115s); 扭轉向基 5)。
	構造形式 基本自然頻 率 結構阻尼比 β	I=1.0。 鋼骨鋼筋混凝土構造;剛性 經結構動力分析,可得 X (3.000s);Y向基本自然頻率 本自然頻率0.477Hz(2.096s) 根據規範2.7節解說,建議会	樓板。 K 向基本自然頻率 0.333Hz 率 0.321Hz(3.115s); 扭轉向基 ;)。 酮構造建築物之 β=0.01; 混
	構造形式 基本自然頻 率 結構阻尼比 β	I=1.0。 鋼骨鋼筋混凝土構造;剛性 經結構動力分析,可得 X (3.000s);Y向基本自然頻率 本自然頻率0.477Hz(2.096s) 根據規範2.7節解說,建議 凝土構造建築物或鋼骨鋼筋	樓板。 K 向基本自然頻率 0.333Hz 率 0.321Hz(3.115s); 扭轉向基 (5)。 阿構造建築物之 β=0.01; 混 混凝土構造建築物之
	構造形式 基本自然頻 率 結構阻尼比 β	 I=1.0。 鋼骨鋼筋混凝土構造;剛性 經結構動力分析,可得 Σ (3.000s); Y 向基本自然頻率 本自然頻率0.477Hz(2.096s 根據規範2.7節解說,建議 凝土構造建築物或鋼骨鋼筋 β=0.02。本例為鋼骨鋼筋混Σ 	 樓板。 《 向基本自然頻率 0.333Hz 率 0.321Hz(3.115s); 扭轉向基 病)。 鋼構造建築物之 β=0.01; 混 混凝土構造建築物之 疑土構造,故β=0.02。
T	構造形式 基本自然頻 率 結構阻尼比β 基本設計風	 I=1.0。 鋼骨鋼筋混凝土構造;剛性 經結構動力分析,可得 Σ (3.000s); Y 向基本自然頻率 本自然頻率 0.477Hz(2.096s) 根據規範 2.7 節解說,建議委 凝土構造建築物或鋼骨鋼筋 β=0.02。本例為鋼骨鋼筋混定 根據規範 2.4 節,台北市的 	樓板。 K 向基本自然頻率 0.333Hz $\approx 0.321Hz(3.115s); 扭轉向基 (5)。鋼構造建築物之 β=0.01;混混凝土構造建築物之凝土構造,故 β=0.02。W_{10}(C)=42.5m/s。$
工 址	構造形式 基本自然頻 率 結構阻尼比 β 基本設計風 速V ₁₀ (C)	 I=1.0。 鋼骨鋼筋混凝土構造;剛性 經結構動力分析,可得 2 (3.000s);Y向基本自然頻率 本自然頻率0.477Hz(2.096s 根據規範2.7節解說,建議 凝土構造建築物或鋼骨鋼筋 β=0.02。本例為鋼骨鋼筋混 根據規範2.4節,台北市的 	樓板。 K 向基本自然頻率 0.333Hz $\approx 0.321Hz(3.115s); 扭轉向基 ;)。鋼構造建築物之 β=0.01;混混凝土構造建築物之疑土構造,故β=0.02。W_{10}(C)=42.5m/s。$

表 5-1 第一類設計情況範例基本資訊

環		CD 牆面上風側地況為地況 C。
	地形	無特殊地形。實際上不一定都為無特殊地形,特殊地形
境	- •	種類請詳規範 2.6 節。

第二節 程式操作流程與結果

本節為程式操作流程,按照程式流程輸入第一類設計情況資訊及輸出其風 力值,分為輸入部分、預覽輸入部分及輸出部分。

壹、輸入部分

【步驟一】:

本程式首頁,如圖 5-1 所示。使用者點選進入_適用範圍按鈕,進入適用範 圍頁面。



圖 5-1 執行步驟一之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟二】:

適用範圍頁面,如圖 5-2 所示。使用者點選進入_法律聲明按鈕,進入法律 聲明頁面。



圖 5-2 執行步驟二之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟三】:

法律聲明頁面,如圖 5-3 所示。使用者勾選我已經詳閱並遵守以上規定並點 選進入_程式流程圖按扭,進入本程式流程圖頁面。



圖 5-3 執行步驟三之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟四】:

本程式流程圖頁面,如圖 5-4 所示。使用者點選進入_水平尺寸按鈕,進入 建築物水平尺寸頁面。 建築物耐風設計系統程式開發研究



圖 5-4 執行步驟四之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟五】:

使用者於水平尺寸頁面,輸入X向水平長度為38m及Y向水平長度為36m, 並按下繪出建築物水平尺寸按鈕,如圖5-5所示。使用者點選進入_樓層資訊按 鈕,進入「樓層資訊」頁面。

基本资訊输入 通道統計對象						,
	水平	之尺	1	4		
●請參照右下方 "繪出建築物	示意圖,輸入X 水平尺寸"鈕。	向長度	& Y向	長度	,再按下	*
					a 牆面	÷
X向水平長度	38	m				
Y向水平長度	36	m	d 牆 面	Ylel武度	× × ×	b 淵 正
طح بار چک	領地小亚日十					
所正建	宗初小十八寸				c 牆面	
回到_程式流程圖		â	主開			

圖 5-5 執行步驟五之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟六】:

使用者於樓層資訊頁面,輸入樓層數為34層及樓層高為3.3m,如圖5-6所 示。使用者點選進入_屋頂資訊按鈕,進入「屋頂資訊」頁面。

****** ##8###	資訊
●請輸入樓層數,並輸入樓層高, 資訊"鈕。	按"列出建築物樓層
楼 層 數 34 楼 層 高 •相同 •相異 3.3 m 列出建築物樓 層 資訊	9998,100 3474 3.30 3375 3.30 3376 3.30 3376 3.30 3376 3.30 3975 3.30 3976 3.30 3977 3.30 3978 3.30 3979 3.30 3970 3.30
回到_水平尺寸	離開 進入_屋頂資訊

圖 5-6 執行步驟六之結果

【步驟七】:

使用者於建築物屋頂資訊頁面,點選平屋頂按鈕,接著點選女兒牆有按鈕, 並輸入女兒牆高度為1.2m,按下確認輸入按鈕,如圖5-7所示。使用者點選進 入_用途係數按鈕,進入用途係數頁面。



圖 5-7 執行步驟七之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟八】:

使用者於用途係數頁面,點選用途係數為 1.0(第四類建築物)按鈕,如圖 5-8所示。使用者點選進入_開口面積按鈕,進入開口面積頁面。

▲ 建蒸炸药蛋积計多的程式	
基本資訊輸入 摄理级计数象	•
用途係數	?
●請在下方點選設計建築物之用途係數	
◎用途係數為 0.9(第五類建築物)	2
 用途係數為 1.0 (第四類建築物) 	?
◎用途係數為 1.1 (第一類建築物 第二類建築物 第三類建築物)	?
回到屋頂資訊 離開 進入開	门口面積

圖 5-8 執行步驟八之結果

【步驟九】:

使用者於開口面積頁面,輸入 a 牆面的總開口面積為 42.6m²、b 牆面的總開 口面積為 40.4m²、c 牆面的總開口面積為 213.18m²、d 牆面的總開口面積為 40.4m²及屋頂的總開口面積為 0m²,如圖 5-9 所示。使用者點選進入_設計風速 進入基本設計風速頁面。



圖 5-9 執行步驟九之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟十】:

使用者於基本設計風速頁面,根據建築物所在位置依序選取本島、北部及台北市,如圖 5-10 所示。使用者點選進入_地況按鈕,進入地況頁面。

ユキ22.386人 漫得般 對到金	基本設	计風:	速	?
●可在下方按" 由下方選單點 得。	請於此輸入"直接 b取建築物所在城	輸入基本設計 市,藉由本程	風速,或者 式依規範求	
	基本設計風速	42.5	m∕s	
	北部	•		
回到開口面積		離開	ŧ	進入地況

圖 5-10 執行步驟十之結果

【步驟十一】:

使用者於地況頁面,依建築物各牆面上風處之地況選擇 a 牆面為地況 B、b 牆面為地況 B、c 牆面為地況 C 及 d 牆面為地況 B,如圖 5-11 所示。使用者點 選進入_地形按鈕,進入地形頁面。

基本資訊輸入 選擇設計對象	
	地況 🛛
●請參照右下方設計建築物水- 牆面按鈕,再點選該牆面上)	平尺寸示意圖,分別點選各 風處的地況。
d 牆面 ·	
▲## b## c### 地況B 地況B 地況C 地	a 勝面 況B
	a ∲ b 酒 面 法 ×→ 面
回到_基本設計風速	離開 進入 地形

圖 5-11 執行步驟十一之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟十二】:

使用者於地形頁面,依建築物各牆面上風處之地形選擇 a 牆面為無特殊地形、b 牆面為無特殊地形、c 牆面為無特殊地形及d 牆面為無特殊地形,如圖 5-12 所示。使用者點選進入_選擇設計對象按鈕,進入選擇設計對象頁面。

基本資訊輸入	選擇設計對象								
				地形				?	
•	請參照右 鈕,再由 ,最後按	下方建築 選單點取 下各牆面	物水平尺 該牆面地 的"完成非	.寸示意圖 .形,並依 喻入"鈕。	分別黒 (圖示輔	遗各	牆面: 關資	按訊	*
d	牆面	r.							
	a ma	b 機面	く結束	d 個面				a 牆面	
地形	無特殊	無特殊	無特殊	無特殊					
н									
Lz									b
×						牆 而	36 公尺		牆
								c牆面	
ſ	回到_地汛	L			離開		進入	_選擇設計畫	象

圖 5-12 執行步驟十二之結果

【步驟十三】:

選擇設計對象頁面,如圖 5-13 所示。使用者點選主要風力抵抗系統按鈕, 進入自然頻率頁面。

基本資訊輸入 選擇設計對象	
選打	睪設計對象
主要風力抵抗系統	局部構材及外部被覆物
●主要風力抵抗系統: 提供作為次要構材及外 部被覆物支撑之主要結構組合體,如:剛構架 及斜撑構架、空間桁架 及剪力牆等。	●局部構材及外部被覆物 直接承受風力的外部被 覆物或構材及接受其附 近外部被覆物或構起是受其附 近外部被覆物產生之裏 風力抵抗系統之構材者 。如帷幕.牆上的玻璃窗 及框架,屋頂被覆物、 平行桁條及屋頂桁架等。
回到_地形	維開

圖 5-13 執行步驟十三之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟十四】:

使用者於自然頻率頁面,輸入建築物X向基本自然頻率為0.333Hz、建築物 Y向基本自然頻率為0.321Hz及建築物扭轉向基本自然頻為0.477Hz,如圖5-14 所示。使用者點選進入_阻尼比按鈕,進入阻尼比頁面。

基本改通輸入 潘博統計到全	白妹山	百杰			
	日然少	贝干		2	
●請參照右下方建築物水 向及扭轉向之自然頻率	<平尺寸示意 4。	圖,分	列輸入X	向、Y	
V.4. 甘上ム小広志	0.000	II-		a 牆面	
Λ回签 本目 然 頻 平	0. 333	IIZ	d		b
Y向基本自然频率	0.321	Hz	36 公尺 牆 面	Xp	諸
扭转向基本自然频率	0.477	Hz		38 公尺	
				c牆面	
回到_選擇設計對象		離開		進入_阻尾	出比

圖 5-14 執行步驟十四之結果

【步驟十五】:

使用者於阻尼比頁面,點選阻尼比為 0.02(混擬土結構)按鈕,如圖 5-15 所 示。使用者點選進入_預覽輸入按鈕,進入預覽輸入頁面。

▲建築物制造設計系統信式 基本貿訊輸入 揚鐸設計訂業	
阻尼比	?
●請在下方點選設計建築物之阻尼比	
◎阻尼比為 0.01 (鋼結構)	
●阻尼比為 0.02(混凝土結構)	
 •阻尼比為 0.02 (鋼骨鋼筋混凝土結構) 	
◎ 自定義阻尼比為	
回到_自然频率 離開	進入_預覧輸入

圖 5-15 執行步驟十五之結果

(資料來源:本研究整理)

貳、預覽輸入部分

【步驟十六】:

預覽輸入頁面,如圖 5-16 所示。使用者點選完成預覽輸入,開始計算按鈕, 進入預覽風力風壓值頁面。



圖 5-16 執行步驟十六之結果

参、預覽輸出

【步驟十七】:

使用者於預覽風力風壓值頁面,可預覽儲存風力風壓檔,如圖 5-17 所示。 各來風向下之設計風力值列於表 5-2、表 5-3、表 5-4 及表 5-5,其中因用途係 數 I=1,故五十年回歸期風力與設計風力值相同。擬定之風壓計算報告,以來風 向垂直吹向a牆面為例,如圖 5-18 至圖 5-23 所示。

数計風力表 Al					. 1.1	領	覽	風	力	風	壓	筐住	ĩ			
A1 0 </th <th></th> <th></th> <th>設</th> <th>計風</th> <th>力表</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>i i</th> <th></th> <th></th>			設	計風	力表									i i		
£ 66 mide 122.8, ± 7.6, ± 1.0, \pm 1.0, ± 1.0, \pm 1.0, \pm 1.0, \pm 1.0, \pm 1.0,				星項 (表1 (與	a 綸面 屋頂 (之谈 (奥	屋頂	(風		Î					
± 2.0 11.2. £5.000 12.0. 15.000 12.0.	名稱	離地 高度 (B)	迎風面 面積 (n ²)	内風 迎風 (kgf	數取 背風 (kgf	内風 迎風 (kgf	數取 背風 (kgf	項風 (y向	横風 (x向	扯轉 (t-m)	£1			a 牆面		
04011. 108 123 131 120 131	女兒綸 RF	113	45.6000	195	-219	314	-99	25. 980	33. 250	217	女) RF					
317L. 90,000123. 1179200, 2209840540,0200.58.6800.344311 207L. 95,70012517520625587495.1500.56.7300 371316 207L. 92,4000123177204291844400.52.8100.36.7300 371257 207L. 92,4000123177204291844400.52.8100.36.7300 371257 207L. 92,4000123177204298826840.032.8100.38.0303.33277 207L. 92,4000123184400400.28.8100.38.0003.380267 207L. 92,1001231844009287044400.92.8100.38.0003.03267 207L. 75,00012218441827377444.800.44.900.28.100.380267 207L. 75,000122184418298714424 207L. 75,00012218441842694267 207L. 75,0001221844182864264110.01.14000248267 207L. 75,0001221844182884267 207L. 75,0001221844184267 207L. 75,0001221844184267 207L. 75,0001221844184267 207L. 75,0001221844184267 207L. 75,0001221844184267 207L. 63,0001221844184267 207L. 75,0001221841871872844267 207L. 63,00012218418671872844267 207L. 63,00012218418671871871871867187284 207L. 63,0001221841867187187187186718718718718718718671867187187187187187187187187187187187187	33FL 32FL	105	125 125	191 187 183	-216	307 303	-91 -94	51.480	62. 600 60. 640	422	34F 33F 32F	d		ر ال		
2011. 58.100 125. 157. 157. 157. 201. 256 52. 45.400 25.100 246. 257 2011. 55.000 125. 157. 158 169. 278 778. 47.400 55.500 250. 257 2011. 52.200 125. 158 169. 278 778. 47.400 55.500 250. 257 2011. 15.5000 125. 159150. 259 71. 45.200 44.000 224. 257 2011. 72.200 125. 158 154. 259 71. 45.200 44.000 240. 257 2011. 72.200 125. 158 154 154. 259 451.100 41.000 259. 257 2011. 155.000 125. 159150. 259 71. 45.200 44.000 250. 257 2011. 72.200 125. 158 154. 259 156. 451.100 41.000 259. 257 2011. 155.000 125. 159159. 259 55. 451.100 41.000 259. 257 2011. 155.000 125. 159159. 259 55. 451.100 41.000 259. 257 2011. 155.000 125. 159159. 259 55. 451.100 41.000 259. 257 2011. 155.000 125. 159159. 259 55.200 125.200 125 55.200 125 55.200 125 55.200 125 55.200	31FL 30FL	99,0000	125	179	-209	299 295	-89 -87	50.0200 49.510	58.6800 56.7300	384	31F 30F 20F	商				
22年1. 25 2000 125. 11581166. 2787647.4000 48.0000 320267 5247L75 2000 1251541632737545.8500 45.5500 34.5500 37257 247L75 5000 125150 -1002997146.2800 44.9900 244247 227L69 3000 125150 -10029476467 10700 43.5000 249257 227L69 3000 12515016426465645.1100 41.6800 249257 227L69 3000 12515016426465645.1101 41.6800 249257 27769 3000 12515016426465645.1101 41.6800 249257 27769 3000 125150167164264	28FL 27FL	89.1000 85.8000	125	167 163	-201	286 282	-82	48. 480) 52. 810) 50. 860	346	28F 27F					
23FL. 72.6000125,1451872646845.7000.43.0300 28123F 22FL69.30001251451872064545.1100.41.0800 28922F 1971 — ### ROMAING: 9,11 1971 — ### ROMAING: 9,11	26FL 25FL 24FL	82, 5000 79, 2000 75, 9000	125 125 125	158 154 150	-196 -193	278 273 269	-76	47.400) 48, 900) 46, 950) 44, 990	320	26F 25F 24F			X向長度 38 公尺		
* ***********************************	23FL 22FL	72.6000	125	145	-187 -184	264	-68 -65	45.700	43.030	281	23F 22F			c牆面		
「可不」ででで、「「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」」「」「」「」	e	চন হা	375	廢納	λ.						•				赤住 見月	

圖 5-17 執行步驟十七之結果

	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·								
	設計風ノ		^第 朔風刀	千平1 	半年回歸期共振部分風力				
風力	順風向 (t)	横風向 (t)	扭轉向(t-m)	順風向 (t)	橫風向 (t)	扭轉向(t-m)			
女兒牆頂端	21.17	_	—	1.9	_	_			
RF	25.98	33.25	217.86	0.21	0.67	3.83			
34FL 地板	51.48	64.55	422.91	0.42	1.31	7.44			
33FL 地板	51	62.6	410.1	0.42	1.27	7.22			
32FL 地板	50.51	60.64	397.28	0.42	1.23	6.99			
31FL 地板	50.02	58.68	384.47	0.41	1.19	6.77			
30FL 地板	49.51	56.73	371.65	0.41	1.15	6.54			
29FL 地板	49	54.77	358.83	0.4	1.11	6.32			
28FL 地板	48.48	52.81	346.02	0.4	1.07	6.09			
27FL 地板	47.94	50.86	333.2	0.39	1.03	5.87			
26FL 地板	47.4	48.9	320.39	0.39	0.99	5.64			
25FL 地板	46.85	46.95	307.57	0.39	0.95	5.41			
24FL 地板	46.28	44.99	294.76	0.38	0.91	5.19			
23FL 地板	45.7	43.03	281.94	0.38	0.87	4.96			
22FL 地板	45.11	41.08	269.13	0.37	0.83	4.74			
21FL 地板	44.51	39.12	256.31	0.37	0.79	4.51			
20FL 地板	43.88	37.17	243.49	0.36	0.75	4.29			
19FL 地板	43.25	35.21	230.68	0.36	0.71	4.06			
18FL 地板	42.59	33.25	217.86	0.35	0.67	3.83			
17FL 地板	41.92	31.3	205.05	0.35	0.63	3.61			
16FL 地板	41.22	29.34	192.23	0.34	0.59	3.38			
15FL 地板	40.5	27.39	179.42	0.33	0.55	3.16			
14FL 地板	39.75	25.43	166.6	0.33	0.51	2.93			
13FL 地板	38.98	23.47	153.79	0.32	0.48	2.71			
12FL 地板	38.17	21.52	140.97	0.31	0.44	2.48			
11FL 地板	37.32	19.56	128.16	0.31	0.4	2.26			
10FL 地板	36.43	17.6	115.34	0.3	0.36	2.03			
9FL 地板	35.49	15.65	102.52	0.29	0.32	1.8			
8FL 地板	34.49	13.69	89.71	0.28	0.28	1.58			
7FL 地板	33.41	11.74	76.89	0.28	0.24	1.35			
6FL 地板	32.24	9.78	64.08	0.27	0.2	1.13			
5FL 地板	30.95	7.82	51.26	0.25	0.16	0.9			
4FL 地板	29.48	5.87	38.45	0.24	0.12	0.68			
3FL 地板	27.74	3.91	25.63	0.23	0.08	0.45			
2FL 地板	26.73	1.96	12.82	0.22	0.04	0.23			

表 5-2 當風垂直吹向 a 牆面之設計風力(第一類設計情況)

	設計風力	力及五十年回島	帚期風力	半年回	回歸期共振部	分風力
風力	順風向 (t)	横風向 (t)	扭轉向(t-m)	順風向 (t)	横風向 (t)	扭轉向(t-m)
女兒牆頂端	20.05	—	—	1.8	—	_
RF	24.26	35.34	224.48	0.2	0.72	3.68
34FL 地板	48.08	68.59	435.76	0.39	1.4	7.14
33FL 地板	47.63	66.52	422.56	0.39	1.36	6.93
32FL 地板	47.17	64.44	409.35	0.38	1.32	6.71
31FL 地板	46.7	62.36	396.15	0.38	1.28	6.49
30FL 地板	46.23	60.28	382.94	0.37	1.23	6.28
29FL 地板	45.74	58.2	369.74	0.37	1.19	6.06
28FL 地板	45.25	56.12	356.53	0.37	1.15	5.84
27FL 地板	44.75	54.04	343.33	0.36	1.11	5.63
26FL 地板	44.24	51.97	330.12	0.36	1.06	5.41
25FL 地板	43.71	49.89	316.92	0.35	1.02	5.2
24FL 地板	43.18	47.81	303.71	0.35	0.98	4.98
23FL 地板	42.64	45.73	290.51	0.35	0.94	4.76
22FL 地板	42.08	43.65	277.3	0.34	0.89	4.55
21FL 地板	41.51	41.57	264.1	0.34	0.85	4.33
20FL 地板	40.92	39.49	250.89	0.33	0.81	4.11
19FL 地板	40.32	37.41	237.69	0.33	0.77	3.9
18FL 地板	39.71	35.34	224.48	0.32	0.72	3.68
17FL 地板	39.07	33.26	211.28	0.32	0.68	3.46
16FL 地板	38.41	31.18	198.07	0.31	0.64	3.25
15FL 地板	37.74	29.1	184.87	0.31	0.6	3.03
14FL 地板	37.03	27.02	171.66	0.3	0.55	2.81
13FL 地板	36.3	24.94	158.46	0.29	0.51	2.6
12FL 地板	35.54	22.86	145.25	0.29	0.47	2.38
11FL 地板	34.74	20.79	132.05	0.28	0.43	2.16
10FL 地板	33.9	18.71	118.84	0.27	0.38	1.95
9FL 地板	33.02	16.63	105.64	0.27	0.34	1.73
8FL 地板	32.07	14.55	92.43	0.26	0.3	1.52
7FL 地板	31.06	12.47	79.23	0.25	0.26	1.3
6FL 地板	29.96	10.39	66.02	0.24	0.21	1.08
5FL 地板	28.74	8.31	52.82	0.23	0.17	0.87
4FL 地板	27.35	6.24	39.61	0.22	0.13	0.65
3FL 地板	25.71	4.16	26.41	0.21	0.09	0.43
2FL 地板	24.77	2.08	13.2	0.2	0.04	0.22

表 5-3 當風垂直吹向 b 牆面之設計風力(第一類設計情況)

-								
	設計風力	力及五十年回島	歸期風力	半年回歸期共振部分風力				
風力	順風向 (t)	横風向 (t)	扭轉向(t-m)	順風向 (t)	横風向 (t)	扭轉向(t-m)		
女兒牆頂端	29.69	—	—	2.66	—	—		
RF	38.01	55.32	351.21	0.31	1.13	6.58		
34FL 地板	75.61	107.38	681.76	0.61	2.19	12.77		
33FL 地板	75.18	104.13	661.1	0.61	2.12	12.38		
32FL 地板	74.74	100.87	640.44	0.6	2.05	11.99		
31FL 地板	74.3	97.62	619.78	0.6	1.99	11.61		
30FL 地板	73.84	94.37	599.12	0.6	1.92	11.22		
29FL 地板	73.38	91.11	578.46	0.59	1.86	10.83		
28FL 地板	72.9	87.86	557.8	0.59	1.79	10.45		
27FL 地板	72.41	84.6	537.14	0.59	1.72	10.06		
26FL 地板	71.9	81.35	516.48	0.58	1.66	9.67		
25FL 地板	71.38	78.1	495.82	0.58	1.59	9.28		
24FL 地板	70.85	74.84	475.16	0.57	1.52	8.9		
23FL 地板	70.3	71.59	454.5	0.57	1.46	8.51		
22FL 地板	69.73	68.33	433.84	0.56	1.39	8.12		
21FL 地板	69.14	65.08	413.19	0.56	1.33	7.74		
20FL 地板	68.53	61.83	392.53	0.55	1.26	7.35		
19FL 地板	67.9	58.57	371.87	0.55	1.19	6.96		
18FL 地板	67.24	55.32	351.21	0.54	1.13	6.58		
17FL 地板	66.56	52.06	330.55	0.54	1.06	6.19		
16FL 地板	65.84	48.81	309.89	0.53	0.99	5.8		
15FL 地板	65.09	45.56	289.23	0.53	0.93	5.42		
14FL 地板	64.3	42.3	268.57	0.52	0.86	5.03		
13FL 地板	63.47	39.05	247.91	0.51	0.8	4.64		
12FL 地板	62.59	35.79	227.25	0.51	0.73	4.26		
11FL 地板	61.65	32.54	206.59	0.5	0.66	3.87		
10FL 地板	60.64	29.29	185.93	0.49	0.6	3.48		
9FL 地板	59.55	26.03	165.27	0.48	0.53	3.09		
8FL 地板	58.36	22.78	144.61	0.47	0.46	2.71		
7FL 地板	57.04	19.52	123.96	0.46	0.4	2.32		
6FL 地板	55.56	16.27	103.3	0.45	0.33	1.93		
5FL 地板	53.86	13.02	82.64	0.44	0.27	1.55		
4FL 地板	51.82	9.76	61.98	0.42	0.2	1.16		
3FL 地板	49.24	6.51	41.32	0.4	0.13	0.77		
2FL 地板	47.64	3.25	20.66	0.39	0.07	0.39		

表 5-4 當風垂直吹向 c 牆面之設計風力(第一類設計情況)

	設計風力	力及五十年回島	帚期風力	半年回	回歸期共振部分	分風力
風力	順風向 (t)	橫風向 (t)	扭轉向(t-m)	順風向 (t)	橫風向 (t)	扭轉向(t-m)
女兒牆頂端	20.05	—	—	1.8	—	_
RF	24.26	35.34	224.48	0.2	0.72	3.68
34FL 地板	48.08	68.59	435.76	0.39	1.4	7.14
33FL 地板	47.63	66.52	422.56	0.39	1.36	6.93
32FL 地板	47.17	64.44	409.35	0.38	1.32	6.71
31FL 地板	46.7	62.36	396.15	0.38	1.28	6.49
30FL 地板	46.23	60.28	382.94	0.37	1.23	6.28
29FL 地板	45.74	58.2	369.74	0.37	1.19	6.06
28FL 地板	45.25	56.12	356.53	0.37	1.15	5.84
27FL 地板	44.75	54.04	343.33	0.36	1.11	5.63
26FL 地板	44.24	51.97	330.12	0.36	1.06	5.41
25FL 地板	43.71	49.89	316.92	0.35	1.02	5.2
24FL 地板	43.18	47.81	303.71	0.35	0.98	4.98
23FL 地板	42.64	45.73	290.51	0.35	0.94	4.76
22FL 地板	42.08	43.65	277.3	0.34	0.89	4.55
21FL 地板	41.51	41.57	264.1	0.34	0.85	4.33
20FL 地板	40.92	39.49	250.89	0.33	0.81	4.11
19FL 地板	40.32	37.41	237.69	0.33	0.77	3.9
18FL 地板	39.71	35.34	224.48	0.32	0.72	3.68
17FL 地板	39.07	33.26	211.28	0.32	0.68	3.46
16FL 地板	38.41	31.18	198.07	0.31	0.64	3.25
15FL 地板	37.74	29.1	184.87	0.31	0.6	3.03
14FL 地板	37.03	27.02	171.66	0.3	0.55	2.81
13FL 地板	36.3	24.94	158.46	0.29	0.51	2.6
12FL 地板	35.54	22.86	145.25	0.29	0.47	2.38
11FL 地板	34.74	20.79	132.05	0.28	0.43	2.16
10FL 地板	33.9	18.71	118.84	0.27	0.38	1.95
9FL 地板	33.02	16.63	105.64	0.27	0.34	1.73
8FL 地板	32.07	14.55	92.43	0.26	0.3	1.52
7FL 地板	31.06	12.47	79.23	0.25	0.26	1.3
6FL 地板	29.96	10.39	66.02	0.24	0.21	1.08
5FL 地板	28.74	8.31	52.82	0.23	0.17	0.87
4FL 地板	27.35	6.24	39.61	0.22	0.13	0.65
3FL 地板	25.71	4.16	26.41	0.21	0.09	0.43
2FL 地板	24.77	2.08	13.2	0.2	0.04	0.22

表 5-5 當風垂直吹向 d 牆面之設計風力(第一類設計情況)

		+	要風力	抵抗系统	之設計風層	彩計質報-	生			
			- × /~///			- "I JT TK	ч			
本報	告包含建	築物資料	科與工址	風環境參	數列表、	風垂直吹	向各牆	面所引致	風壓之	
計算過程	呈及結構	耐風反應	[之計算	公式與檢	核標準。	其 中,頁	籤「p1」	為建築	物資料	
與工址」	虱環境參	數列表;	頁籖「」	p2」至「	p5」分別ネ	為風垂直	吹向各牆	昏面所引:	致風壓	
之計算注	過程;頁	籖「p6」	為結構	耐風反應	之計算公式	代與檢核	標準;頁	籤「設計	風力	
表」包括	舌風垂直	吹向各牆	昏面所引:	致之設計	風力;頁籤	「五十年	回歸期	風力表」	包括風	
垂直吹r	句各牆面	所引致之	五十年	回歸期風	力;頁籤「	半年回歸	蒂期共振	部分風力	1表」包	
括風垂	直吹向各	牆面所引	致之半	年回歸期	共振部分属	風力。本:	程式保留	3所有参	數的完	
整位數法	進行運算	,但是限	&於篇幅	,下列結	果於小數點	佔後僅顯	示有限位	工數。	-	
			建築物	資料與工	址風環境翁	數列表				
参考	考下方建	築物水平	- 示意圖	0						
X向水平	尺寸	38	m		Y向水平F	(寸 =	36	m		
女兒牆高	度	1.2	m							
日本工	- >4				日本月六、		0			
屋脊半行	於				屋頂角度為	5	0	度		
甘ナユニュ	上田は	40 F	m/a		田公区型	T –	1			
基本設計	计風速	42. 5	m/s		用途係數	1 =	1			
城工	~ 城 工	しはエ	。城工	山城工						
适 <u></u> 面	a 間 町	D 間 山 山 D 間	C 間 山 田 C 間	u 油 山 口 D	(城五上日	1步山口)	`			
地沉	地沉D	地沉D 血性吐	地沉し	地沉D	(間面上周	1.处地沉,)			
地形	無符殊	 無符殊	無衍外	無符殊	【澗囬上四	、远地形,)			
X向白鉄	插室	0 333	Hz		V向白劣步	百 密 :	0 321	Hz		
		0.000	112		11.4 14		0.021	112		
扭轉向	自然插率	0 477	Hz		结構阳尼	H-B =	0.02			
1-1-1-1-1-1		0. 111	112		(B)(H)(2)(3)		0.01			
L	L				L	L		L	L	

圖 5-18 風壓計算報告(p1)

	風垂〕	直吹向	a牆面:	之順風	向、横	風向與	扭轉向]風力		
所計	算的風力	有設計匾	【力、50-	年回歸期	風力與半年	年回歸期	共振部分	風力。		
<u>1.該</u> 風	向相關	之設計	參數							
B =	38	m		L =	36	m				
fn =	0.321	Hz		fa =	0.333	Hz				
ft =	0.477	Hz		建築物型	2態為	封閉式				
										1
2. 設計	·風力									
該風口	向下之順	風向、樟	青風向及	扭轉向設	計風力,3	列於頁籤	「設計庫	【力表」.	之表1-1	
順層	【向設計,	風力								
順	[風向設言	+風力包	含外牆、	女兒牆及	、 屋頂設計	風力				
	根據規範	卮2.2節角	平說,可	得外牆、	女兒牆及	屋頂設計	風力 , 非	、 中相關	參數如下	
q(h) =	159.22	G =	2	I ₇ =	0.22	Q =	0.8	R =	0.62	
$g_R =$	3. 91					-				
横压	【向設計	風力								
	根據規	範2.10節	5,計算	黄風向設	計風力,其	其中相關	參數如下	.		
q(h) =	159.2216	$g_L =$	3.92	$C_L' =$	0.15	R_{LR} =	0.05			
1.	不需檢核	在設計局	虱速內發	生渦散頻	率與建築	物自然频	率接近市	而產生之	共振及空	全氣動
		力不穩定	定現象。	必要時應	医進行風洞	試驗				
扭載	向設計	風力								
	根據規	範2.11節	5,計算	扭轉向設	計風力,	其中相關	參數如下	-		
q(h) =	159.2216	$g_T =$	4.01	<i>C</i> _T ' =	0.05	R _{TR} =	0.04			
<u>3.50年</u>	回歸期	風力								
該風r	向下之順	風向、樟	黄風向及	扭轉向50	年回歸期。	虱力,列	於頁籤「	五十年	回歸期	
風力表	」之表2-	1								
4 半年	回歸期	土振部	分風力							
<u></u>	白下ヶ順	国白、精	后面白日	- 虹輔白半	在回歸期[司力,列	 松百羅「	生在回	話田七	
版武	司力去。	▲円 個 マ ま 3-1		1五十子 157 千一	十日师初人	5477 71	小只戴	++4.	即初六	
	式八衣」	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~								
	需檢核	最高居?	室樓層角	隅振動尖	峰加速度					
順風	凤向半年	回歸期;	+ 振部分	風力						
順	[風向風力	包含外	牆、女兒	牆及屋頂	頁風力					
	根據規筆	范4.4 節角	平說,計	算可得外	牆、女兒	牆及屋頂	風力			
q(h) =	14.273	$\overline{G} =$	0.18	$I_{\overline{7}} =$	0.22	$\mathbf{R} =$	0.14882	$g_R \equiv$	3.91	
				- 						
横压	凤向半年	回歸期;	+ 振部分	風力						
	根據規	範4.4節	,計算橫	風向風ナ	1,其中相	關參數女	口下			
q(h) =	14.2728	$g_L =$	3.92	$C_L' =$	0.15	$R_{LR} =$	0.00356			
扭載	向半年	回歸期去	快振部分	風力						
	根據規	範4.4節	,計算扭	轉向設計	├風力,其	中相關《	参數如下			
q(h) =	14.2728	$g_T =$	4.01	<i>C</i> _T ' =	0.05	$R_{TR} =$	0.00217			
<u> </u>						ĺ				

圖 5-19 風壓計算報告(p2)

結構耐風反應之計算公式與檢核標準

結構耐風反應包含構件設計效應、層間變位角與最高居室樓層角隅振動尖峰加速度。

计算構件设计效应

當風垂直吹向a牆面時,以表1-1的設計風力進行結構分析,假設順風向風力所造成的結構效 應為 \overline{W}_D 、順風向平均風力所造成的結構效應為 $\overline{W}_D = \overline{W}_D / (1.128\overline{G})$ 、横風向設計風力所造 成的結構效應為 \overline{W}_L 扭轉向設計風力所造成的結構效應為 \overline{W}_{T^0} 其中, $\overline{G} = 2$

$$\overline{W}_D + \sqrt{(\widehat{W}_D - \overline{W}_D)^2 + (\widehat{W}_L + |\widehat{W}_T|)^2}$$

仿造上述步驟,根據表1-2、表1-3及表1-4,分別計算當風垂直吹向b、c及d牆面時的結構效 應。

在上述四種可能來風方向中,各構件分別選擇結構效應的最大值,作為桿件設計載重組合中 之風載重效應。與其他型式載重組合前,應乘上材料規範規定之載重係數。

计算层间变位角与检核

根據規範2.12節解說,結構效應為

當風垂直吹向a牆面時,以表2-1的50年回歸期風力進行結構分析,再依據上述計算構件設計 效應之方式,分別計算X向及Y向所有層間變位角。

仿造上述步驟,根據表2-2、表2-3及表2-4,分別計算當風垂直吹向b、c及d牆面時的X向與Y 向所有層間變位角

在上述四種可能來風方向中,若任一層間變位角超過5/1000,則重新設計。

计算最高居室樓層角隅振動尖峰加速度與檢核

當風垂直吹向a牆面時,以表3-1的半年回歸期共振部分風力進行結構分析,求得建築物最高 居室樓層之順風向位移 D*、横風向位移 L*與扭轉向位移 0*。根據規範4.4節解說,計算建 築物最高居室樓層形心位置之順風向最大加速度 $A_{D} = (2\pi f_{n})^{2} D^{*}$ 、横風向最大加速度 $A_{T} = (2\pi f_{n})^{2} \theta$ 與扭轉向最大加速度 $A_{L} = (2\pi f_{n})^{2} L^{*}$ 。 最高居室樓層角隅尖峰加速度為 $\tilde{\lambda} = \sqrt{-(-4R_{L} + -4R_{L})^{2} + L^{2}_{A}} + L_{AA}$

仿造上述步驟,根據表3-2、表3-3及表3-4,分別計算當風垂直吹向b、c及d牆面時的最高居 室樓層角隅尖峰加速度。

在四種可能來風方向中,若任一最高居室樓層角隅尖峰加速度超過 005m/s2則重新設計。

圖 5-20 風壓計算報告(p6)

				表1-1 風垂直吹向					
			屋頂水平力(t)	(與風向同向)	屋頂水平力(t)	(與風向反向)	屋頂鉛直力(t))(風力鉛直向)	·)
			0		0		0		
名稱	離地	迎風面	內風壓係	數取負值	內風壓係	數取正值	顺風向風力	横風向風力	扭转向風力
	高度	面積	迎風面牆設計風壓	背風面牆設計風壓	迎風面牆設計風壓	背風面牆設計風壓	(y向)(t)	(x向)(t)	(t-m)
	(m)	(m^2)	(kgf/m^2)	(kgf/m^2)	(kgf/m^2)	(kgf/m ²)			
女兒牆	113.4	45.6					21.17		
RF	112.2	62.7	195.26	-219.07	314.68	-99.65	25.98	33.25	217.86
34FL地板	108.9	125.4	191.49	-216.7	310.9	-97. 29	51.48	64.55	422.91
33FL地板	105.6	125.4	187.65	-214.31	307.07	-94.89	51	62.6	410.1
32FL地板	102.3	125.4	183. 75	-211.87	303.17	-92.46	50.51	60.64	397.28
31FL地板	99	125.4	179.8	-209. 4	299. 21	-89, 98	50.02	58.68	384.47
30FL地板	95.7	125.4	175.77	-206.88	295.19	-87.47	49.51	56.73	371.65
29FL地板	92.4	125.4	171.67	-204.32	291.09	-84. 91	49	54.77	358.83
28FL地板	89.1	125.4	167. 51	-201.72	286.92	-82.3	48.48	52.81	346.02
27FL地板	85.8	125.4	163.26	-199.06	282.67	-79.65	47.94	50.86	333. 2
26FL地板	82.5	125.4	158. 93	-196.36	278.34	-76.94	47.4	48.9	320.39
25FL地板	79.2	125.4	154. 51	-193.59	273.93	-74.18	46.85	46.95	307.57
24FL地板	75.9	125.4	150	-190.78	269.42	-71.36	46.28	44.99	294.76
23FL地板	72.6	125.4	145. 39	-187.89	264.81	-68.48	45.7	43.03	281.94
22FL地板	69.3	125.4	140.68	-184.95	260.09	-65.53	45.11	41.08	269.13
21FL地板	66	125.4	135.85	-181.93	255.26	-62.51	44. 51	39.12	256.31
20FL地板	62.7	125.4	130.89	-178.83	250. 31	-59.42	43.88	37.17	243.49
19FL地板	59.4	125.4	125. 81	-175.66	245. 23	-56.24	43.25	35. 21	230.68
18FL地板	56.1	125.4	120.58	-172.39	240	-52.97	42.59	33. 25	217.86
17FL地板	52.8	125.4	115.2	-169.03	234.62	-49.61	41.92	31.3	205.05
16FL地板	49.5	125.4	109.65	-165.55	229.06	-46.14	41.22	29.34	192.23
15FL地板	46.2	125.4	103. 9	-161.97	223. 32	-42.55	40.5	27.39	179.42
14FL地板	42.9	125.4	97.95	-158.25	217.37	-38.83	39.75	25.43	166.6
13FL地板	39.6	125.4	91.77	-154.38	211.18	-34.96	38.98	23.47	153.79
12FL地板	36.3	125.4	85. 32	-150.35	204. 73	-30.93	38.17	21.52	140.97
11FL地板	33	125.4	78.57	-146.13	197.99	-26.72	37.32	19.56	128.16
10FL地板	29.7	125.4	71.47	-141.7	190.89	-22.28	36.43	17.6	115.34
9FL地板	26.4	125.4	63.97	-137.01	183. 39	-17.59	35.49	15.65	102.52
8FL地板	23.1	125.4	55. 98	-132.02	175.4	-12.6	34.49	13.69	89.71
7FL地板	19.8	125.4	47.4	-126.65	166.82	-7.24	33. 41	11.74	76.89
6FL地板	16.5	125.4	38.07	-120.82	157.49	-1.4	32.24	9.78	64.08
5FL地板	13.2	125.4	27.75	-114.37	147.16	5.05	30.95	7.82	51.26
4FL地板	9.9	125.4	16.03	-107.04	135.45	12.37	29.48	5.87	38.45
3FL地板	6.6	125.4	2.13	-98.36	121.55	21.06	27.74	3. 91	25.63
2FL地板	3.3	125.4	-5. 88	-93, 35	113.53	26.07	26.73	1.96	12.82

圖 5-21 風壓計算報告(設計風力表)

			表2-1 風垂直吹向 a 牆面 之五十年回歸期風力							
			屋頂水平力(t)	(與風向同向)	屋頂水平力(t)	(與風向反向)	屋頂鉛直力(t))(風力鉛直向)	F)	
		0		0		0				
名稱	離地	迎風面	內風壓係	數取負值	內風壓係	數取正值	顺風向風力	横風向風力	扭轉向風力	
	高度	面積	迎風面牆設計風壓	背風面牆設計風壓	迎風面牆設計風壓	背風面牆設計風壓	(y向)(t)	(x向)(t)	(t-m)	
	(m)	(m^2)	(kgf/m^2)	(kgf/m^2)	(kgf/m^2)	(kgf/m^2)				
女兒牆	113.4	45.6					21.17			
RF	112.2	62.7	195.26	-219.07	314.68	-99.65	25. 98	33.25	217.86	
34FL地板	108.9	125.4	191.49	-216. 7	310.9	-97. 29	51.48	64.55	422.91	
33FL地板	105.6	125.4	187.65	-214.31	307.07	-94.89	51	62.6	410.1	
32FL地板	102.3	125.4	183. 75	-211.87	303.17	-92.46	50.51	60.64	397.28	
31FL地板	99	125.4	179.8	-209. 4	299. 21	-89, 98	50.02	58.68	384.47	
30FL地板	95.7	125.4	175.77	-206.88	295.19	-87.47	49.51	56.73	371.65	
29FL地板	92.4	125.4	171.67	-204.32	291.09	-84. 91	49	54.77	358.83	
28FL地板	89.1	125.4	167. 51	-201.72	286.92	-82.3	48.48	52.81	346.02	
27FL地板	85.8	125.4	163.26	-199.06	282.67	-79.65	47.94	50.86	333. 2	
26FL地板	82.5	125.4	158.93	-196.36	278.34	-76.94	47.4	48.9	320.39	
25FL地板	79.2	125.4	154. 51	-193.59	273.93	-74.18	46.85	46.95	307.57	
24FL地板	75.9	125.4	150	-190.78	269.42	-71.36	46.28	44.99	294.76	
23FL地板	72.6	125.4	145.39	-187.89	264. 81	-68.48	45.7	43.03	281.94	
22FL地板	69.3	125.4	140.68	-184.95	260.09	-65, 53	45.11	41.08	269.13	
21FL地板	66	125.4	135.85	-181.93	255.26	-62.51	44. 51	39.12	256.31	
20FL地板	62.7	125.4	130.89	-178.83	250. 31	-59.42	43.88	37.17	243.49	
19世地 板	59.4	125.4	125. 81	-175.66	245. 23	-56.24	43. 25	35.21	230.68	
18FL地板	56.1	125.4	120.58	-172.39	240	-52.97	42.59	33.25	217.86	
1 (FL地板	52.8	125.4	115.2	-169.03	234. 62	-49.61	41. 92	31.3	205.05	
10FL地 板 15FL-b-b	49.0	120.4	109.03	-161.07	229.00	-40.14	41.22	29.04	192.20	
14日はよい	40.2	125.4	103.9	-101.97	220.02	-42. 00	40.0	21.03	119.44	
13日48 板	30.6	125.4	97.93	-154 38	211.31	-34.06	39.13	23.43	153 70	
12FLik is	36.3	125.4	85.39	-150.35	204 73	-34.90	38 17	20.47	140 97	
11FL地站	33	125.4	78 57	-146 13	197.99	-26 72	37 32	19 56	128 16	
10FL地 板	29.7	125.4	71 47	-141 7	190.89	-22 28	36 43	17.6	115 34	
9FL地板	26.4	125.4	63, 97	-137.01	183, 39	-17, 59	35, 49	15.65	102.52	
8FL地板	23.1	125.4	55, 98	-132, 02	175.4	-12.6	34, 49	13, 69	89, 71	
7FL地板	19.8	125.4	47.4	-126.65	166.82	-7.24	33. 41	11.74	76.89	
6FL地板	16.5	125.4	38.07	-120.82	157.49	-1.4	32.24	9.78	64.08	
5FL地板	13.2	125.4	27.75	-114.37	147.16	5.05	30.95	7.82	51.26	
4FL地板	9. 9	125.4	16.03	-107.04	135.45	12.37	29.48	5.87	38.45	
3FL地板	6.6	125.4	2.13	-98.36	121.55	21.06	27.74	3.91	25.63	
2FL地板	3.3	125.4	-5.88	-93.35	113.53	26.07	26.73	1.96	12.82	

圖 5-22 風壓計算報告(五十年回歸期風力表)

表 3-1 風 垂					a 牆面	之半年回歸期共振	部分風力			
			屋頂水平力(t)	(與風向同向)	屋頂水平力(t)	(與風向反向)	屋頂鉛直力(t)(風力鉛直向下)			
		0		0		0				
名稱	離地	迎風面	內風壓係	數取負值	內風壓係 數取正值		顺風向風力	横風向風力	扭轉向風力	
	高度	面積	迎風面牆設計風壓	背風面牆設計風壓	迎風面牆設計風壓	背風面牆設計風壓	(y向)(t)	(x向)(t)	(t-m)	
	(m)	(m^2)	(kgf/m ²)	(kgf/m ²)	(kgf/m^2)	(kgf/m^2)				
女兒牆	113.4	45.6					1.9			
RF	112.2	62.7	17.5	-19.64	28, 21	-8, 93	0.21	0.67	3.83	
34FL地板	108.9	125.4	17.16	-19.43	27.87	-8.72	0.42	1.31	7.44	
33FL地板	105.6	125.4	16.82	-19.21	27.53	-8. 51	0.42	1.27	7.22	
32FL地板	102.3	125.4	16.47	-18.99	27.18	-8.29	0.42	1.23	6.99	
31FL地板	99	125.4	16.12	-18.77	26.82	-8.07	0.41	1.19	6.77	
30FL地板	95.7	125.4	15.76	-18.55	26.46	-7.84	0.41	1.15	6.54	
29FL地板	92.4	125.4	15, 39	-18.32	26.09	-7.61	0.4	1.11	6.32	
28FL地板	89.1	125.4	15.02	-18.08	25.72	-7.38	0.4	1.07	6.09	
27FL地板	85.8	125.4	14.63	-17.84	25.34	-7.14	0.39	1.03	5.87	
26FL地板	82.5	125.4	14.25	-17.6	24.95	-6.9	0.39	0.99	5.64	
25FL地板	79.2	125.4	13.85	-17.35	24.56	-6.65	0.39	0.95	5.41	
24FL地板	75.9	125.4	13.45	-17.1	24.15	-6.4	0.38	0.91	5.19	
23FL地板	72.6	125.4	13.03	-16.84	23.74	-6.14	0.38	0.87	4.96	
22FL地板	69.3	125.4	12.61	-16.58	23. 31	-5.87	0.37	0.83	4.74	
21FL地板	66	125.4	12.18	-16.31	22.88	-5.6	0.37	0.79	4.51	
20FL地板	62.7	125.4	11.73	-16.03	22.44	-5, 33	0.36	0.75	4.29	
19FL地板	59.4	125.4	11.28	-15.75	21.98	-5.04	0.36	0.71	4.06	
18FL地板	56.1	125.4	10.81	-15.45	21.51	-4.75	0.35	0.67	3.83	
17FL地板	52.8	125.4	10.33	-15, 15	21.03	-4.45	0.35	0.63	3, 61	
16FL地板	49.5	125.4	9, 83	-14.84	20.53	-4.14	0.34	0.59	3.38	
15FL地板	46.2	125.4	9. 31	-14.52	20.02	-3. 81	0.33	0.55	3.16	
14FL地板	42.9	125.4	8.78	-14.19	19.49	-3.48	0.33	0.51	2.93	
13FL地板	39.6	125.4	8.23	-13.84	18.93	-3.13	0.32	0.48	2.71	
12FL地板	36.3	125.4	7.65	-13.48	18.35	-2.77	0.31	0.44	2.48	
11FL地板	- 33	125.4	7.04	-13.1	17.75	-2.39	0.31	0.4	2.26	
10FL地板	29.7	125.4	6.41	-12.7	17.11	-2	0.3	0.36	2.03	
9FL地板	26.4	125.4	5. 73	-12.28	16.44	-1.58	0.29	0.32	1.8	
8FL地板	23.1	125.4	5.02	-11.83	15.72	-1.13	0.28	0.28	1.58	
7FL地板	19.8	125.4	4.25	-11.35	14.95	-0.65	0.28	0.24	1.35	
6FL地板	16.5	125.4	3.41	-10.83	14.12	-0.13	0.27	0.2	1.13	
5FL地板	13.2	125.4	2.49	-10.25	13.19	0.45	0.25	0.16	0.9	
4FL地板	9. 9	125.4	1.44	-9.6	12.14	1.11	0.24	0.12	0.68	
3FL地板	6.6	125.4	0.19	-8.82	10.9	1.89	0.23	0.08	0.45	
2FL地板	3.3	125.4	-0.53	-8.37	10.18	2.34	0.22	0.04	0.23	

圖 5-23 風壓計算報告(半年回歸期共振部分風力表)

【步驟十八】:

使用者可將本程式輸出風力風壓檔之數據,複製到結構分析軟體(例如, ETABS)中作後續的結構分析。

2002	4 t		NUMBER (SERVE)	- East	# - 5 ×				
	-	E 216. H1			BA SHE				
1	A	61		the second s					
+	IT IT	后示	• 西 电	4 15					
1	여귀사	厂川 而)女影	し「家					
		1 1 1 1 1 1		THE PARTY OF MARK	1725	Contraction of the			
-		200.4278	0+8.71	the part part part in	m a de h	1 1 2 1			
	日本市内田町	(憲法公平内)目標(意味的またまたらま	TAXABLE PARTY	12 1	行国方		27 10	林臣 戊
				Alter L L	加坡	<1% //~	11 -		
	集風舟風力(t)	模拟肉菜方(t)	油畔冷风力(t-a)	14 Sam 15	trans [_ tests]]	Miccolar			
2.41	23.17			N C C		Lis-Des	101111	FRIDE T	
17	25.88	03.25	217.80	1 100	1980		13 13 13	11118-	
ITLKA	11.48	64.55	422, 91	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0.00	-6-1-6-			
OFLACE.	14	12.5	401.1		Sec. Sec.	13.11			
STLK R	34.51	80.64	39T, 28	ALC: NO				1118	
UTLKA	34.92	18.48	384.47	-		1.1			
OFLICE	48.11	36,73	373.46	100	18 8				
WLHL+	48	54,77	316.83	1	10000				
STLK-N	48.48	12.41	348.12	1000				###\$.	
TLAR	47.14	.00.86	333.2	1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1	1222 80	1.1.1.1			
IFLM: N	47.4	48.8	125, 39	1. 1995	0.000.000				
FLACE	45.85	46, 95	30T, ST		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		197 m		
STLM.+	45.28	44, 99	294,76		Contraction of the second		_		
WLM.H	45,7	43, 03	281.94			100			
TTLM.H	45.11	41,08	244,13						
IFLM.P	44,52	28.12	254, 31		1				
TIFLM.H	43.88	37,17	243.49		100				
1	er Mittikti (tion whites	月前部分推行		9				
					- 10 M				
				11	other Designation of the local division of t	and the second			

圖 5-24「風力風壓檔數據」之運用

第六章 主要風力抵抗系統程式正確性之驗證

本章參照「建築物耐風設計技術手冊」之各設計情況示範例,驗證本程式 之正確性。

第一節 第一類設計情況示範例

壹、範例敘述

範例敘述列於表 5-1。

貳、成果驗證

依據第五章之操作流程,逐一輸入上述參數後,所得結果與「建築物耐風 設計技術手冊」相符,列於表 5-2、表 5-3、表 5-4 與表 5-5。

第二節 第二類設計情況範例

貳、範例敘述

範例敘述列於表 6-1。

表 6-1 第二類設計情況範例基本資訊

建	尺寸	平面尺寸 25.5m×14.6m;	A B			
築		建築物高度(不含屋頂突出	X Y			
物		物)h=59.4m;	D C			
資		女兒牆高度1.2m				
料	開口面積	設計者須根據實際可能之狀況判斷開口面積。本例假設				
		CD 牆面上風側較其它牆面	上風側容易產生隨風飄散物,			
		因此假設 CD 牆面總面積有	5%破損而造成開口,其餘各牆			
		面總面積都有1%破損而造成	龙開口 。			
	用途係數1	根據規範 2.5 節, I = 1.1、	1.0或0.9。住宅,故 <i>I</i> =1.0。			
	構造形式	鋼骨鋼筋混凝土構造;剛性	樓板。			
	基本自然頻	X 向基本自然頻率1.661Hz	:(0.602s);Y 向基本自然頻率			
	率	1.221Hz(0.819s);扭轉	向基本自然頻率 1.873Hz			
		(0.534s) °				
	結構阻尼比	根據規範2.7節解說,建議	鋼構造建築物之β=0.01;混凝			
	β	土構造建築物或鋼骨鋼筋混	凝土構造建築物之 β=0.02。			
		本例為鋼骨鋼筋混凝土構造	· 故β=0.02。			
L	基本設計風	根據規範 2.4 節,台北市的	$V_{10}(C) = 42.5 m/s \circ$			
址	速 $V_{10}(C)$					
風	地況	AB 牆面、BC 牆面與 DA 牆	音面上風側地況皆為地況 B,			
環		CD 牆面上風側地況為地況	C •			
境	地形 無特殊地形,根據規範式(2.6), $K_{zt} = 1$ 。若有特殊地形,可參考附錄一的方式計算 K_{zt} 。					

貳、成果驗證

依據第五章之操作流程,逐一輸入上述參數後,所得結果與「建築物耐風 設計技術手冊」相符,列於表 6-2、表 6-3、表 6-4 與表 6-5。

	設計風力	1及五十年回皇	半年回歸期共振部分風力			
風力	順風向 (t)	横風向 (t)	扭轉向(t-m)	順風向 (t)	横風向 (t)	扭轉向(t-m)
女兒牆頂端	10.38			0.93		
RF	11.02	7.17	32.32	0.03	0.08	0.32
18FL 地板	21.66	13.54	61.04	0.06	0.14	0.61
17FL 地板	21.26	12.75	57.45	0.06	0.14	0.57
16FL 地板	20.86	11.95	53.86	0.06	0.13	0.54
15FL 地板	20.44	11.15	50.27	0.06	0.12	0.5
14FL 地板	20	10.36	46.68	0.06	0.11	0.47
13FL 地板	19.55	9.56	43.09	0.05	0.1	0.43
12FL 地板	19.08	8.76	39.5	0.05	0.09	0.4
11FL 地板	18.58	7.97	35.91	0.05	0.08	0.36
10FL 地板	18.07	7.17	32.32	0.05	0.08	0.32
9FL 地板	17.52	6.37	28.73	0.05	0.07	0.29
8FL 地板	16.93	5.58	25.14	0.05	0.06	0.25
7FL 地板	16.31	4.78	21.55	0.05	0.05	0.22
6FL 地板	15.62	3.98	17.95	0.04	0.04	0.18
5FL 地板	14.87	3.19	14.36	0.04	0.03	0.14
4FL 地板	14.01	2.39	10.77	0.04	0.03	0.11
3FL 地板	13	1.59	7.18	0.04	0.02	0.07
2FL 地板	12.41	0.8	3.59	0.03	0.01	0.04

表 6-2 當風垂直吹向 a 牆面之設計風力(第二類設計情況)

	設計風力及五十年回歸期風力			半年回歸期共振部分風力			
風力	順風向 (t)	横風向 (t)	扭轉向(t-m)	順風向 (t)	横風向 (t)	扭轉向(t-m)	
女兒牆頂端	5.95			0.53			
RF	5.62	9.28	33.16	0.01	0.14	0.09	
18FL 地板	11.03	17.53	62.64	0.03	0.27	0.16	
17FL 地板	10.8	16.5	58.95	0.03	0.26	0.15	
16FL 地板	10.57	15.46	55.27	0.03	0.24	0.14	
15FL 地板	10.32	14.43	51.58	0.03	0.23	0.13	
14FL 地板	10.07	13.4	47.9	0.02	0.21	0.12	
13FL 地板	9.81	12.37	44.21	0.02	0.19	0.12	
12FL 地板	9.54	11.34	40.53	0.02	0.18	0.11	
11FL 地板	9.26	10.31	36.84	0.02	0.16	0.1	
10FL 地板	8.96	9.28	33.16	0.02	0.14	0.09	
9FL 地板	8.64	8.25	29.48	0.02	0.13	0.08	
8FL 地板	8.3	7.22	25.79	0.02	0.11	0.07	
7FL 地板	7.94	6.19	22.11	0.02	0.1	0.06	
6FL 地板	7.55	5.15	18.42	0.02	0.08	0.05	
5FL 地板	7.11	4.12	14.74	0.02	0.06	0.04	
4FL 地板	6.62	3.09	11.05	0.02	0.05	0.03	
3FL 地板	6.03	2.06	7.37	0.01	0.03	0.02	
2FL 地板	5.7	1.03	3.68	0.01	0.02	0.01	

表 6-3 當風垂直吹向 b 牆面之設計風力(第二類設計情況)
	設計風力	1及五十年回島	帚期風力	半年回歸期共振部分風力		
風力	順風向 (t)	橫風向 (t)	扭轉向(t-m)	順風向 (t)	横風向 (t)	扭轉向(t-m)
女兒牆頂端	16.51			1.48		
RF	18.12	12	53.89	0.05	0.15	0.66
18FL 地板	35.85	22.67	101.79	0.11	0.29	1.24
17FL 地板	35.46	21.33	95.8	0.11	0.27	1.17
16FL 地板	35.04	20	89.81	0.1	0.26	1.09
15FL 地板	34.61	18.67	83.82	0.1	0.24	1.02
14FL 地板	34.16	17.33	77.84	0.1	0.22	0.95
13FL 地板	33.68	16	71.85	0.1	0.21	0.87
12FL 地板	33.17	14.67	65.86	0.1	0.19	0.8
11FL 地板	32.63	13.33	59.87	0.1	0.17	0.73
10FL 地板	32.05	12	53.89	0.1	0.15	0.66
9FL 地板	31.42	10.67	47.9	0.09	0.14	0.58
8FL 地板	30.73	9.33	41.91	0.09	0.12	0.51
7FL 地板	29.97	8	35.92	0.09	0.1	0.44
6FL 地板	29.12	6.67	29.94	0.09	0.09	0.36
5FL 地板	28.13	5.33	23.95	0.08	0.07	0.29
4FL 地板	26.96	4	17.96	0.08	0.05	0.22
3FL 地板	25.47	2.67	11.97	0.08	0.03	0.15
2FL 地板	24.55	1.33	5.99	0.07	0.02	0.07

表 6-4 當風垂直吹向 c 牆面之設計風力(第二類設計情況)

	設計風力	1及五十年回島	帚期風力	半年回歸期共振部分風力		
風力	順風向 (t)	横風向 (t)	扭轉向(t-m)	順風向 (t)	横風向 (t)	扭轉向(t-m)
女兒牆頂端	5.95			0.53		
RF	5.62	9.28	33.16	0.01	0.14	0.09
18FL 地板	11.03	17.53	62.64	0.03	0.27	0.16
17FL 地板	10.8	16.5	58.95	0.03	0.26	0.15
16FL 地板	10.57	15.46	55.27	0.03	0.24	0.14
15FL 地板	10.32	14.43	51.58	0.03	0.23	0.13
14FL 地板	10.07	13.4	47.9	0.02	0.21	0.12
13FL 地板	9.81	12.37	44.21	0.02	0.19	0.12
12FL 地板	9.54	11.34	40.53	0.02	0.18	0.11
11FL 地板	9.26	10.31	36.84	0.02	0.16	0.1
10FL 地板	8.96	9.28	33.16	0.02	0.14	0.09
9FL 地板	8.64	8.25	29.48	0.02	0.13	0.08
8FL 地板	8.3	7.22	25.79	0.02	0.11	0.07
7FL 地板	7.94	6.19	22.11	0.02	0.1	0.06
6FL 地板	7.55	5.15	18.42	0.02	0.08	0.05
5FL 地板	7.11	4.12	14.74	0.02	0.06	0.04
4FL 地板	6.62	3.09	11.05	0.02	0.05	0.03
3FL 地板	6.03	2.06	7.37	0.01	0.03	0.02
2FL 地板	5.7	1.03	3.68	0.01	0.02	0.01

表 6-5 當風垂直吹向 d 牆面之設計風力(第二類設計情況)

第三節 第三類設計情況範例

壹、範例敘述

範例敘述列於表 6-6。

表 6-6 第三類設計情況範例基本資訊

建	尺寸	平面尺寸17.5m×17.5m;	AB
築		建築物高度(不含屋頂突出	X E
物		物) $h=30m$;	
資		女兒牆高度1.2m	17.5m
料	開口面積	設計者須根據實際可能之狀	況判斷開口面積。本例假設
		CD 牆面上風側較其它牆面上	二風側容易產生隨風飄散物,
		因此假設 CD 牆面總面積有	5%破損而造成開口,其餘各
		牆面皆無開口。	
	用途係數1	根據規範 2.5 節, I=1.1、1	.0或0.9。住宅, <i>I</i> =1.0。
	構造形式	鋼筋混凝土構造;剛性樓板	0
	基本自然頻	XY 兩主軸方向基本自然頻	率皆為1.088Hz(0.919s);扭
	率	轉向基本自然頻率1.632Hz((0.613s) °
	結構阻尼比β	根據規範2.7節解說,建議錄	岡構造建築物之β=0.01;混
		凝土構造建築物或鋼骨鋼筋	混凝土構造建築物之
		β=0.02。本例為混凝土構造致	建築物,故β=0.02。
I	基本設計風	根據規範2.4節,台北市的1	$V_{10}(C) = 42.5 m/s \circ$
址	速 $V_{10}(C)$		
風	地況	AB 牆面、BC 牆面與 DA 牆	面上風側地況皆為地況 B,
環		CD 牆面上風側地況為地況(C •
语	地形	無特殊地形,根據規範式(2.	6), K _{zt} =1。若有特殊地
九		形,可参考附錄一的方式計	算 K _{zt} 。

(資料來源:「建築物耐風設計技術手冊」)

建築物耐風設計系統程式開發研究研究

貳、成果驗證

依據第五章之操作流程,逐一輸入上述參數後,所得結果與「建築物耐風 設計技術手冊」相符,列於表 6-7、表 6-8、表 6-9表 6-9 與表 6-10。

根據規範 4.3 節解說,本範例可免除最高居室樓層角隅振動尖峰加速度之 檢核,因此未列出半年回歸期共振部分風力。

表 6-7 當風垂直吹向 a 牆面之設計風力(第三類設計情況)

	設計風力及五十年回歸期風力		
風力	順風向 (t)	橫風向 (t)	扭轉向(t-m)
女兒牆頂端	5.11		
RF	4.95	4.31	45.65
10FL 地板	9.59	8.34	89.56
9FL 地板	9.26	8.05	87.67
8FL 地板	8.9	7.75	85.61
7FL 地板	8.53	7.42	83.33
6FL 地板	8.11	7.06	80.76
5FL 地板	7.66	6.66	77.8
4FL 地板	7.14	6.22	74.28
3FL 地板	6.53	5.68	69.79
2FL 地板	6.29	5.48	67.95

(資料來源:本研究整理)

表 6-8 當風垂直吹向 b 牆面之設計風力(第三類設計情況)

	設計風力及五十年回歸期風力		
風力	順風向 (t)	橫風向 (t)	扭轉向(t-m)
女兒牆頂端	5.11		
RF	4.95	4.31	45.65
10FL 地板	9.59	8.34	89.56
9FL 地板	9.26	8.05	87.67
8FL 地板	8.9	7.75	85.61
7FL 地板	8.53	7.42	83.33
6FL 地板	8.11	7.06	80.76
5FL 地板	7.66	6.66	77.8
4FL 地板	7.14	6.22	74.28
3FL 地板	6.53	5.68	69.79
2FL 地板	6.29	5.48	67.95

	設計風力及五十年回歸期風力		
風力	順風向 (t)	橫風向 (t)	扭轉向(t-m)
女兒牆頂端	9.28		
RF	9.32	8.11	45.65
10FL 地板	18.28	15.9	89.56
9FL 地板	17.89	15.57	87.67
8FL 地板	17.47	15.2	85.61
7FL 地板	17.01	14.79	83.33
6FL 地板	16.48	14.34	80.76
5FL 地板	15.88	13.81	77.8
4FL 地板	15.16	13.19	74.28
3FL 地板	14.24	12.39	69.79
2FL 地板	13.87	12.06	67.95

表 6-9 當風垂直吹向 c 牆面之設計風力(第三類設計情況)

			• • • •	
	設計風力及五十年回歸期風力			
風力	順風向 (t)	橫風向 (t)	扭轉向(t-m)	
女兒牆頂端	5.11			
RF	4.95	4.31	45.65	
10FL 地板	9.59	8.34	89.56	
9FL 地板	9.26	8.05	87.67	
8FL 地板	8.9	7.75	85.61	
7FL 地板	8.53	7.42	83.33	
6FL 地板	8.11	7.06	80.76	
5FL 地板	7.66	6.66	77.8	
4FL 地板	7.14	6.22	74.28	
3FL 地板	6.53	5.68	69.79	
2FL 地板	6.29	5.48	67.95	

表 6-10 當風垂直吹向 d 牆面之設計風力(第三類設計情況)

第四節 第四類設計情況範例

壹、範例敘述

範例敘述列於表 6-11。

表 6-11 第四類設計情況範例基本資訊

建	尺寸	平面尺寸 25.6m×25.6m;	A B		
築		建築物高度(不含屋頂突出	Y ↓ Si		
物		物)h=59.5m;			
資		女兒牆高度1.2m	25.6m		
料	開口面積	設計者須根據實際可能之狀	況判斷開口面積。本例假設		
		CD 牆面上風側較具它牆面上	上風側容易產生隨風飄散物,		
		因此假設 CD 牆面總面積有。	5% 破損而造成用口,具餘谷		
		濇田 旨 無 所 し 。			
	用途係數1	根據規範 2.5 節, <i>I</i> = 1.1、1	.0或0.9。住宅, <i>I</i> =1.0。		
	構造形式	鋼筋混凝土構造;剛性樓板。			
	基本自然頻	XY 兩主軸方向基本自然頻率皆為0.487Hz(2.053s); 扭			
	率	轉向基本自然頻率0.731Hz(1.368s)。			
	結構阻尼比β	根據規範2.7節解說,建議鋼構造建築物之β=0.01;混			
		凝土構造建築物或鋼骨鋼筋混凝土構造建築物之			
		β=0.02。本例為混凝土構造致	建築物,故β=0.02。		
I	基本設計風	根據規範 2.4 節,台北市的 V	$V_{10}(C) = 42.5 m/s \circ$		
址	速 $V_{10}(C)$				
風	11 10	 AB 牆面、BC 牆面與 DA 牆	面上風側地況皆為地況 B,		
-1179	地况				
環		UD 牆面上風側地沉為地況(<u>َ</u> ٥		
境	地形	無特殊地形,根據規範式(2.0	6), K _{zt} =1。若有特殊地		
		形,可参考附錄一的方式計	算 K _{zt} 。		

(資料來源:「建築物耐風設計技術手冊」)

參、成果驗證

依據第五章之操作流程,逐一輸入上述參數後,所得結果與「建築物耐風 設計技術手冊」相符,列於表 6-12、表 6-13、表 6-14 與表 6-15。

根據規範4.3 節解說,本範例可免除最高居室樓層角隅振動尖峰加速度之 檢核,因此未列出半年回歸期共振部分風力。

	設計風力及五十年回歸期風力		
風力	順風向 (t)	橫風向 (t)	扭轉向(t-m)
女兒牆頂端	10.43		
RF	13.33	11.6	160.27
17FL 地板	26.17	22.77	316.99
16FL 地板	25.66	22.33	313.28
15FL 地板	25.14	21.87	309.39
14FL 地板	24.6	21.4	305.3
13FL 地板	24.04	20.91	300.98
12FL 地板	23.45	20.4	296.4
11FL 地板	22.84	19.87	291.52
10FL 地板	22.19	19.31	286.28
9FL 地板	21.51	18.71	280.63
8FL 地板	20.78	18.08	274.45
7FL 地板	20	17.4	267.62
6FL 地板	19.15	16.66	259.93
5FL 地板	18.21	15.84	251.09
4FL 地板	17.15	14.92	240.52
3FL 地板	15.88	13.82	227.09
2FL 地板	15.01	13.06	217.13

表 6-12 當風垂直吹向 a 牆面之設計風力(第四類設計情況)

	設計風力及五十年回歸期風力		
風力	順風向 (t)	横風向 (t)	扭轉向(t-m)
女兒牆頂端	10.43		
RF	13.33	11.6	160.27
17FL 地板	26.17	22.77	316.99
16FL 地板	25.66	22.33	313.28
15FL 地板	25.14	21.87	309.39
14FL 地板	24.6	21.4	305.3
13FL 地板	24.04	20.91	300.98
12FL 地板	23.45	20.4	296.4
11FL 地板	22.84	19.87	291.52
10FL 地板	22.19	19.31	286.28
9FL 地板	21.51	18.71	280.63
8FL 地板	20.78	18.08	274.45
7FL 地板	20	17.4	267.62
6FL 地板	19.15	16.66	259.93
5FL 地板	18.21	15.84	251.09
4FL 地板	17.15	14.92	240.52
3FL 地板	15.88	13.82	227.09
2FL 地板	15.01	13.06	217.13

表 6-13 當風垂直吹向 b 牆面之設計風力(第四類設計情況)

	設計風力及五十年回歸期風力		
風力	順風向 (t)	橫風向 (t)	扭轉向(t-m)
女兒牆頂端	16.58		
RF	22.36	19.45	160.27
17FL 地板	44.22	38.47	316.99
16FL 地板	43.71	38.02	313.28
15FL 地板	43.16	37.55	309.39
14FL 地板	42.59	37.05	305.3
13FL 地板	41.99	36.53	300.98
12FL 地板	41.35	35.97	296.4
11FL 地板	40.67	35.38	291.52
10FL 地板	39.94	34.75	286.28
9FL 地板	39.15	34.06	280.63
8FL 地板	38.29	33.31	274.45
7FL 地板	37.33	32.48	267.62
6FL 地板	36.26	31.55	259.93
5FL 地板	35.03	30.48	251.09
4FL 地板	33.55	29.19	240.52
3FL 地板	31.68	27.56	227.09
2FL 地板	30.29	26.35	217.13

表 6-14 當風垂直吹向 c 牆面之設計風力(第四類設計情況)

	設計風力及五十年回歸期風力		
風力	順風向 (t)	横風向 (t)	扭轉向(t-m)
女兒牆頂端	10.43		
RF	13.33	11.6	160.27
17FL 地板	26.17	22.77	316.99
16FL 地板	25.66	22.33	313.28
15FL 地板	25.14	21.87	309.39
14FL 地板	24.6	21.4	305.3
13FL 地板	24.04	20.91	300.98
12FL 地板	23.45	20.4	296.4
11FL 地板	22.84	19.87	291.52
10FL 地板	22.19	19.31	286.28
9FL 地板	21.51	18.71	280.63
8FL 地板	20.78	18.08	274.45
7FL 地板	20	17.4	267.62
6FL 地板	19.15	16.66	259.93
5FL 地板	18.21	15.84	251.09
4FL 地板	17.15	14.92	240.52
3FL 地板	15.88	13.82	227.09
2FL 地板	15.01	13.06	217.13

表 6-15 當風垂直吹向 d 牆面之設計風力(第四類設計情況)

第七章 局部構材及外部被覆物程式之介面建立

程式之聲明介面及基本資訊輸入介面已於第三章第二節與第三節介紹,本 章不再贅述。本章第一節與第二節,分別建立局部構材輸入介面與局部構材輸 出介面。

第一節 局部構材及外部被覆物之資訊輸入介面

在選擇設計對象頁面,使用者按局部構材及外部被覆物按鈕,進入局部構 材之設計風壓列表頁面,如圖 7-1 所示。

	局	部樟	春材.	之設	計局	虱壓歹	表	
 ◆本表 本資 ● 設計 	列出設 訊及程 者將設	計者已# 式計算戶 計風壓1	考慮之 所得之言 作用在 P	各局部样 设计风鹰 附屬 面利	毒材及外 ^{墨。} 賣上,以	部被覆物= 設計相關/	之基 局部	
名稱 1	形心高度	位置	區域	附屬受風面積	有效受風医機	最大正風壓	最大良思型	
回到_3	選擇設き	對象	新	i增	修改	刪除	計算	離開

圖 7-1「局部構材之設計風壓列表」頁面 (資料來源:本研究整理)

若使用者按新增按鈕輸入新構材,程式會顯示局部構材之資訊輸入頁面,供 使用者輸入構件的名稱、形心高度、位置、形心所在區域、承受風壓面積及有效 受風面積,如圖 7-2 所示。

	局部構成	十之資訊輸入
●請輸入馬 部被覆出 附屬受馬 入 局部	局部構材及外部被覆 物之形心距地面高度 風面積及有效受風面 繊材>铅料風厭列表	物之名稱;局部構材所在外 、在建築物的位置與區域; 積,完成所有輸入後按"進 "纽。
名稱	點此輸入	形心所在區域
形心高度	點此輸入 🋄	附屬受風面積 ? 點此輸入 Ⅲ ²
位置	點此選取 .	有效受風面積 ? 點此輸入 m ²
		進入_局部構材之設計風壓列表

圖 7-2 「局部構材之資訊輸入」頁面

當使用者按下??按鈕時,程式將會顯示承受風壓面積及有效受風面積定義與 說明,如圖 7-3 所示。



圖 7-3「局部構材之資訊輸入」頁面之說明按鈕

(資料來源:本研究整理)

當使用者按下「§點此查看外部被覆物(如:帷幕牆單元)之示意圖§」,如圖 7-4 所示。

⁽資料來源:本研究整理)



圖 7-4 外部被覆物之示意圖

若使用者在圖 7-2 中選擇位置為外牆時,本程式會顯示形心所在外牆之區 域視窗,如圖 7-5 所示。



圖 7-5「所在之外牆區域」頁面

(資料來源:本研究整理)

使用者在點此選取下拉式選單選擇所在牆面,本程式依h是否大於 18m 顯 示相對應之示意圖,以a牆面為例,如圖 7-6 或圖 7-7 所示。使用者按確認匯 入按鈕,本程式會將所選區域參數匯入「局部構材之資訊輸入」頁面。使用者在 圖 7-2 中輸入完參數,按進入_局部構材之設計風壓列表 按鈕,返回局部構材之 設計風壓列表頁面。



圖 7-6「所在之外牆區域」頁面(h>18m)

⁽資料來源:本研究整理)



圖 7-7「所在之外牆區域」頁面(h≦18m)

若使用者在圖 7-2 中選擇位置為女兒牆時,本程式會顯示形心所在女兒牆 之區域視窗,如圖 7-8 所示。



圖 7-8 「形心所在之女兒牆區域」頁面

使用者在點此選取的下拉式選單選擇所在牆面,以a牆面為例,如圖 7-9 所示。



圖 7-9 「形心所在之女兒牆區域」頁面(a 牆面) (資料來源:本研究整理)

使用者再選取構件位於女兒牆正面(朝外)或背面(朝內),以背面(朝內)為例, 如圖 7-10 所示。

⁽資料來源:本研究整理)

形	沁所在女	兒牆之區域	
●請參考右下7 ●若屋頂四周7 區處理。	方示意圖,於左側點 有高度≧0.9 m之女۶	選形心所在位置。 已牆,角隅區可納入中心	*
		a=0.9m	
a牆面	-		
背面(朝內)			
點此選取	· _ a→		• a →
	(兒牆內側(背面)	中心医	角隅區

圖 7-10「形心所在之女兒牆區域」頁面(背面)

本程式將依 h 是否大於 18m、構件是否朝內及女兒牆高度是否大於 0.9m, 分別有五種情況,列於圖 7-11 到圖 7-15。使用者按確認匯入按鈕時,本程式會 將區域參數匯入「局部構材之資訊輸入」頁面。使用者在圖 7-2 中輸入完參數, 按進入_局部構材之設計風壓列表按鈕,返回局部構材之設計風壓列表頁面。

▲ 建築物利息級計率總程式	P + 1 - 1984	
形心	所在女兒牆之區域	
●請參考右下方示意 ●若屋頂四周有高度 區處理。	圖,於左側點選形心所在位置。 ≧0.9 m之女兒牆,角隅區可納入中心	
	a=0.9m	
a牆面 ·		
背面(朝內) ·		
點此選取 ·	a a	↓ a
點此選取 中心區	安 泉 満 周 岡 正 正 五 一	角隅匿
	-	

圖 7-11「形心所在之女兒牆區域」頁面(構件朝內,h>18m,女兒牆高度≧0.9m) (資料來源:本研究整理)

a 執約耐風設計系統程式			وتكانيصرا
形	心所在女	兒牆之區域	
●請參考右下>	5示意圖 , 於左側點邊	墨形心所在位置 。	
		a=3.6m 🥐	
a牆面	1		
背面(朝內)			
點此選取	• _/_ 2a		2a
點此選取	泉		
中心區	内」。	中心區	前隅區
角隅區	(例 月間 (音		,,,,,,
	<u>ä</u> L		

圖 7-12「形心所在之女兒牆區域」頁面(構件朝內,h>18m,女兒牆高度小於

0.9m)

A REPORTORIZATION THE REPORTS FO		
形心	所在女兒牆之區域	
●請參考右下方示意 ●若屋頂四周有高度 區處理。	5圈,於左側點選形心所在位置。 E≧0.9 m之女兒牆,角隅區可納入中心	* •
	a=3.6m	
a牆面 ·		
背面(朝內) .		
點此選取 -	, a	• a •
點此選取		
中心區	酒 角 州	角
		100
	ä L	

圖 7-13「形心所在之女兒牆區域」頁面(構件朝內,h≦18m,女兒牆高度≧0.9m) (資料來源:本研究整理)

藥約劑風級計事統程式			وكرزهم ا
形	心所在女	兒牆之區域	
●請參考右下>	5示意圖,於左側點	;選形心所在位置。	^
		a=3.6m	
a牆面	•		
背面(朝內)	•		
點此選取	• de a		(a)
點此選取	兒場		
中心區	內 角 侧 陽	中心區	角隅
Ande			(<u>1</u>
	10.		

圖 7-14「形心所在之女兒牆區域」頁面(構件朝內,h≦18m,女兒牆高度小於

0.9m)

⁽資料來源:本研究整理)

▲ 建築物耐風設計系统程式			
形心所在	女兒將	· 會之區 5	或
●請參考右下方示意圖,於左	[側點選形心]	所在位置。	×
		a=3.6m	2
a牆面 ·	a		a
正面(朝外) ·	え 精 外 門	*-25	
點此選取 ·	(H)		DE
	25 m.	4 %	5 til

圖 7-15「形心所在之女兒牆區域」頁面(構件朝外) (資料來源:本研究整理)

若使用者在圖 7-2 中選擇位置為屋頂時,本程式會顯示形心所在屋頂之區 域視窗,如圖 7-16 所示。



圖 7-16「所在之屋頂區域」頁面

(資料來源:本研究整理)

若使用者在圖 7-2 中選擇位置為屋頂時,本程式會依據 h、θ 及女兒牆高度 不同,而顯示相對應之示意圖與選單,分別有 10 種情況,列於圖 7-17 至圖 7-26。使用者按確認匯入按鈕時,本程式會將所選的區域參數匯入「局部構材之資 訊輸入」頁面。使用者在圖 7-2 中輸入完參數,按進入_局部構材之設計風壓列 表按鈕,返回局部構材之設計風壓列表頁面。



圖 7-17「所在之屋頂區域」頁面(h>18m,0°<θ<10°) (資料來源:本研究整理)



圖 7-18「所在之屋頂區域」頁面(h>18m,10°≦θ≦27°) (資料來源:本研究整理)



圖 7-19「所在之屋頂區域」頁面(h>18m,27°<θ≦45°) (資料來源:本研究整理)



圖 7-20「所在之屋頂區域」頁面(h>18m,平屋頂且女兒牆高度≧0.9m) (資料來源:本研究整理)



圖 7-21「所在之屋頂區域」頁面(h>18m,平屋頂且女兒牆高度小於 0.9m) (資料來源:本研究整理)



圖 7-22「所在之屋頂區域」頁面(h≦18m,0°<θ≦7°) (資料來源:本研究整理)



圖 7-23「所在之屋頂區域」頁面(h≦18m,7°<θ≦27°) (資料來源:本研究整理)



圖 7-24「所在之屋頂區域」頁面(h≦18m,27°<θ≦45°) (資料來源:本研究整理)



圖 7-25「所在之屋頂區域」頁面(h≦18m,平屋頂且女兒牆高度≧0.9m) (資料來源:本研究整理)



圖 7-26「所在之屋頂區域」頁面(h≦18m, 平屋頂且女兒牆高度小於 0.9m) (資料來源:本研究整理)

若使用者在圖 7-1 輸入資訊有誤,按修改按鈕,輸入欲修改構材之編號,以 1 號構材為例,如圖 7-27 所示。使用者按 OK 按鈕,至局部構材之基本資訊輸 入頁面修改輸入資訊。



圖 7-27「局部構材之資訊輸入」頁面之修改

(資料來源:本研究整理)

若使用者在圖 7-1 想刪除構材,按刪除按鈕,輸入欲刪除構材之編號,以1 號構材為例,如圖 7-28 所示,按 OK 按鈕即可刪除該構材。

▲ 連絡的計畫級計畫的模式	- • ×
基本資訊輸入 選擇統計對象	•
局部構材之設計風壓列表	
	-
●本表列出設計者已考慮之各局部構材及外部被覆物之基	*
本資訊及程式計算所得之設計風壓。	=
世設計者將設計風壓作用在 ### 人設計相關局部	-
· / 0.000/mg/mg + 22 - 2.00 - 2.00	
回到_選擇設計對象 新增 修改 删除 計算	離開

圖 7-28「局部構材之資訊輸入」頁面之刪除 (資料來源:本研究整理)

第三節 局部構材及外部被覆物之輸出介面

使用者在圖 7-1 檢核輸入資訊無誤,按計算按鈕。本程式將在表格中最大正 風壓及最大負風壓欄位展現對應之計算成果,如圖 7-29 所示,並存出風力風壓 檔。

基本質訊輸入 選擇設計對象			
局部2	播材之設計風 周	藍列 表	
●本表列出設計者已	考慮之各局部構材及外部	『被覆物之基	<u>^</u>
本資訊及程式計算	所得之設計風壓。		=
●設計者將設計風壓	作用在附屬面積上,以意	受計相 關局部	
楼林。			*
名稱 形心高度 位置	医线 附屬受風面積 有效受風面積	最大正愿题 最大負尾型	
1 帷幕牆 5.00a牆面	4區 2.00 2.00	123.57 - 681.75	
回到 選擇設計對象	新增 修改	刪除 計算 鹵	隹 屏]

圖 7-29「局部構材之資訊輸入」頁面之計算 (資料來源:本研究整理)

使用者按離開按鈕,本程式會跳出選擇視窗,詢問是否另存風壓計算報告, 如圖 7-30 所示。



圖 7-30「局部構材之資訊輸入」頁面之「是否存取風壓計算報告」選擇視窗 (資料來源:本研究整理)

本程式會跳出選擇視窗,詢問使用者是否要選擇其他設計對象,如圖 7-31 所示。



圖 7-31「局部構材之資訊輸入」頁面之「是否要選擇其他設計對象」選擇視窗 (資料來源:本研究整理)

使用者按否按鈕,本程式會跳出選擇視窗,詢問是否要離開本程式,如圖 7-32 所示。

建新的时间或計劃机程力		ARRING CONTRACTOR OF			
お資訊輸入 選擇設計型	¢.				
	局部	構材之認	と計風壓	列表	
 本表 本資 ・設計	列出設計者已 訊及程式計算 者將設計風壓 。	考慮之各局部 所得之設計風 作用 • ==	格材及外部 壓。	被覆物之基 計相關局部	•
6W 1 hft 慕 :::::::::::::::::::::::::::::::::::	^{≋₀≋≋} 00a牆面		现在我 <u>以</u> 式?	^{●大正風屋} ●大タ 123 57 -68	1 75
1 7 年 7 7 7 7 1 1	J. ОСАЛЮ Щ	TUE		120.01 -00	1. 15

圖 7-32「局部構材之資訊輸入」頁面之「是否要離開本程式」選擇視窗 (資料來源:本研究整理) 建築物耐風設計系統程式開發研究

第八章 局部構材及外部被覆物設計風壓之計算

本章就局部構材及外部被覆物設計風壓之計算作詳細的介紹,先建立設計 情況分類,再建立各類設計情況計算流程圖。依各類設計情況計算流程圖建立 相對應之程式,再依來風方向分別計算其所對應之設計風壓值。

第一節 局部構材及外部被覆物設計情況分類

根據「建築物耐風設計技術手冊」,可分為下列兩類設計情況:

一、高度不超過18公尺封閉式或部分封閉式建築物

二、高度超過18公尺封閉式或部分封閉式建築物

第二節 局部構材及外部被覆物各類設計情況計算流程

本節在各類設計情況下分別建立其計算流程圖,圖 8-1 與圖 8-2 分別為 局部構材及外部被覆物設計情況「高度不超過 18 公尺封閉式或部分封閉式建 築物」如與「高度超過 18 公尺封閉式或部分封閉式建築物」之計算流程圖, 更詳細之風壓計算流程請參照「建築物耐風設計技術手冊」。



圖8-1 高度不超過18公尺封閉式或部分封閉式建築物之局部構材及外部被覆耐 風設計流程圖

(資料來源:「建築物耐風設計技術手冊」)



圖8-2高度超過18 公尺封閉式或部分封閉式建築物之局部構材及外部被覆耐風 設計流程圖

(資料來源:「建築物耐風設計技術手冊」)

建築物耐風設計系統程式開發研究

第九章 局部構材及外部被覆物程式操作流程之展現

本章嘗試以「高度超過 18 公尺封閉式或部分封閉式建築物」示範例,循 序操作局部構材及外部被覆物程式,並輸出結果。

第一節 範例敘述

範例敘述列於表 9-1。

表 9-1「高度超過 18 公尺封閉式或部分封閉式建築物」示範例基本資訊敘述

尺寸	平面尺寸38m×36m;建築	A B		
	物高度(不含屋頂突出物)	Y X Egg		
	h=112.2m			
	女兒牆高度1.2m	38m ►		
開口面積	在颱風區內,建築物的玻璃容易受周遭的植栽、招牌或屋 頂所造成的隨風飄散物的撞擊而成為開口。本例假設 CI 牆面上風側較其它牆面上風側容易產生隨風飄散物,因此 假設 CD 牆面總面積有 5% 破損而造成開口,其餘各牆面約 面積都有1% 破損而造成開口。			
用途係數1	根據規範 2.5 節, I=1.1、1	.0或0.9。住宅,故I=1.0。		
局部構材及外	玻璃帷幕牆單元尺寸為2m寬	X 3.3m 高; 看板尺寸為2m		
部被覆物	寬×1m高,位於實心女兒牆 置圖如圖 9-1 所示。	计止面用洛區。內省繁件之位		
基本設計風速	根據規範 2.4 節,台北市的	$V_{10}(C) = 42.5 m/s$ °		
$V_{10}(C)$				
地況	AB 牆面、BC 牆面與 DA 牆	面上風側地況皆為地況 B,		
	CD 牆面上風側地況為地況(C •		
地形	無特殊地形,根據規範式(2.)	$6) \cdot K_{zt} = 1 \circ $		
	 尺寸 開口面積 用途係數 局部構材及外 部被覆物 基本設計風速 V₁₀(C) 地況 地形 	尺寸 平面尺寸 38m×36m;建築 物高度(不含屋頂突出物) h=112.2m 力兒牆高度1.2m 女兒牆高度1.2m 開口面積 在颱風區內,建築物的玻璃: 頂所造成的隨風飄散物的撞 摘面上風側較其它牆面上風, 假設 CD 牆面總面積有 5%破 面積都有1%破損而造成開口 用途係數 I 根據規範 2.5 節, I=1.1、1 局部構材及外 玻璃帷幕牆單元尺寸為2m寬 部被覆物 還圖如圖 9-1 所示。 基本設計風速 根據規範 2.4 節,台北市的 V V ₁₀ (C) 本路牆面、BC 牆面與 DA 牆 地形 無特殊地形,根據規範式(2.4)		

(資料來源:「建築物耐風設計技術手冊」之本研究整理)



圖 9-1 玻璃帷幕牆單元與繫件,以及實心女兒牆正面看板與繫件位置示意圖 (資料來源:「建築物耐風設計技術手冊」)

第二節 程式操作流程與結果

本節為程式操作流程,按照程式流程輸入高度超過18公尺封閉式或部分 封閉式建築物資訊及輸出其風壓值,分為輸入部分及預覽輸出部分。

壹、輸入部分

【步驟一】至【步驟十二】與第五章第二節計算流程相同,不再重述。

【步驟十三】:

選擇設計對象頁面,如圖 9-2 所示。使用者點選局部構件及外部被覆物按 鈕,進入局部構材之設計風壓列表頁面。

▲ 建解约形器段封条纳程式	
基本貿訊輸入 選擇設計設象	
選擇設計對象	
主要風力抵抗系統 局部構材及外部被覆物	
●主要風力抵抗系統: ●局部構材及外部被覆物	ŕ
提供作為次要構材及外 部被覆物支撑之主要結 構組含體,如:剛構架 及斜撑構架、空間桁架 及剪力牆等。	
回到_地形 離開	

圖 9-2 執行步驟十三之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟十四】:

局部構材之設計風壓列表頁面,如圖 9-3 所示。使用者點選新增按鈕,進入局部構材之資訊輸入頁面,輸入相關數據。



圖 9-3 執行步驟十四之結果

【步驟十五】:

使用者於局部構材之資訊輸入頁面,輸入構件名稱為「女兒牆看板」,如圖 9-4所示。



圖 9-4 執行步驟十五之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟十六】:

使用者輸入其形心高度為112.8m,如圖9-5所示。

▲ 建盐物耐压設計系統程式					
	局部構	\$材≥	と資訊輸	入 一	
●請輸入居 部被覆物 附屬受理 入 局部	尚部構材及外部初 向之形心距地面。 風面積及有效受用 構材> 指計圖廠	皮覆物之 高度、在 、 () () () () () () () () () () () () ()	名稱;局部構材 建築物的位置與 完成所有輸入後。	所在外 區域; 按"進	*
名稱	女兒牆看板		形心所在區域		
形心高度	112.8	m	承受風壓面積	? 點此輸入	m^2
位置	點此選取		有效受風面積	2 點此輸入	m^2
進入_局部構材之設計風壓列表					

圖 9-5 執行步驟十五之結果

【步驟十六】:

使用者選取所在位置為「女兒牆」,如圖 9-6 所示。



圖 9-6 執行步驟十六之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟十七】:

程式會依所選取構件的位置,顯示相對應的區域頁面,使用者點選a牆面、 正面(朝外)及角隅區,如圖 9-7、圖 9-8、圖 9-9 及圖 9-10 所示,按確認匯入按 鈕,回到局部構材之資訊輸入頁面。



圖 9-7 執行步驟十七之一之結果

⁽資料來源:本研究整理)



圖 9-8 執行步驟十七之二之結果

(資料來源:本研究整理)

建築的討亂設計奏調理式		D X
形心所在女	兒牆之區域	
●請參考右下方示意圖,於左側點:	壅形心所在位置。	×
a牆面 點此選取 點此選取 正面(朝外) 背面(朝內)	岸面(朝內) 「 <u>#0</u> 個 正面(朝外)	

圖 9-9 執行步驟十七之三之結果

⁽資料來源:本研究整理)


圖 9-10 執行步驟十七之四之結果

【步驟十八】:

使用者輸入承受有效面積及有效受風面積皆為 2m², 如圖 9-11 所示。



圖 9-11 執行步驟十八之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟十九】:

使用者點選進入_局部構材之設計風壓列表按鈕,進入到局部構材之設計風 壓列表頁面,如圖 9-12 所示。



圖 9-12 執行步驟十九之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟二十】:

使用者輸入所有需計算之構件,如圖 9-13 所示。

		局部才	構材	之設	計風	【壓歹	川表	
	 ◆本考 ◆設書 ◆設書 	長列出設計者已 資訊及程式計算 十者將設計風壓 +。	考慮之	各局部構 設計風壓 附屬面積	材及外音。 。 上,以言	耶被覆物: 受計相關,	之基	• [111] •
	68	1100 00 I	2.15	附關受強道導	有效受限面積	最大正集相	最大負進型	
	女	112.80女		2.00	2.00			
2	玻	97.35a牆面	5區	6.60	6.60			
	玻	100.65a牆面	5區	6.60	6.60			
	玻	103.95a牆面	5區	6.60	6.60			
	玻	107.25a牆面	5區	6.60	6.60			
	玻	110.55a牆面	5區	6.60	6.60			

圖 9-13 執行步驟二十之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟二十一】:

本程式在計算完成,會存出風力風壓檔,並顯示於局部構材之設計風壓列表 頁面,如圖 9-14 所示。各構材之設計風壓值列於表 9-2 及表 9-3。擬定之風壓 計算報告,以女兒牆看板及玻璃帷幕牆(形心高度為 110.5m)為例,如圖 9-15 至 圖 9-17。

	●設言 様本	十者將設計風壓 ナ。	作用在	附屬面積	上,以言	受計相關局	部	
	68	RORE CE	直流	的關發重要要	和如安然回福	兼大正憲理	差大負重型	
1	女	112.80女	jt	2.00	2.00	304.13	-853.23	
2	玻	97.35a牆面	5區	6.60	6.60	297.01	-950.34	
3	玻	100.65a牆面	5區	6.60	6.60	300.99	-950.34	
4	玻	103.95a牆面	5區	6.60	6.60	304.92	-950.34	
5	玻	107.25a牆面	5區	6.60	6.60	308.78	-950.34	
6	玻	110.55a牆面	5區	6.60	6.60	312.58	-950.34	

圖 9-14 執行步驟二十一之結果

表 9-2a 牆面玻璃帷幕牆單元與繫件之最大設計正負風壓 (局例 2)

單元形	帷	幕牆單元量	最大設計 屢	凤壓	帷幕將	音單元繫伯	牛最大設	計風壓	
心離地	4	4區 5區		4 區		5 區			
高度z (m)	正風壓	負風壓	正風壓	負風壓	正風壓	負風壓	正風壓	負風壓	
110.55	312.58		312.58		360.00		360.00	-	
107.25	308.78		308.78		355.48		355.48		
103.95	304.92	-636.99	304.92	-950.34	350.89	-681.75	350.89	-1107.01	
100.65	300.99		300.99		346.24		346.24		
97.35	297.01		297.01		341.50		341.50		

單位:kgf/m² (資料來源:本研究整理)

表 9-3 a 牆面上方女兒牆正面看板與繫件之最大設計正負風壓 (局例 2)

A 150	5	品
名柟	正風壓 kgf/m ²	負風壓 kgf/m ²
看板	204 12	952 22
繫件	304.13	-835.25

大 報 上 幻 会 建 範 協 恣 州 陶 工 山 因 理 培 、 因 乖 古 吹 台 タ 吨 而 ン 机 计 タ 軟 及 巳
大地生的众难现物谷料调工机用扫描、用亚百匹白义燃血力热针突新片后
本報古巴召廷宗彻貝什與上址風環境,風垩且火回谷櫃圓之設計多数及向 計力机計回應計質過程。甘山,百簽「n1、為建筑協咨判留工具因理培会數7
N ~改訂風壓訂并過任。共下,只戴 p1」為廷宗彻貝什與上近風壞現多数9 素:百藥「其一使用去公定之構件名稱,為該構件在久來圖圖向下之參數及Ⅰ
計算過程:百籁「設計風壓表」包括各構件之最大正自設計風壓值。本程式保
有參數的完整位數進行運算,但是限於篇幅,下列結果於小數點後僅顯示有下
建筑物资料假工业园環境
<u>冬</u> 老下方建築物水平示意圖。
X向水平尺寸 30 m Y向水平尺寸 35 m
女兒牆高度 0.3 m
<u> 全有一十1,17; ——— 同 </u>
基本設計風速 42.5 m/s 用途係數 I 1
牆面 a牆面 b牆面 c牆面 d牆面
地況 地況B 地況B 地況C 地況B (牆面上風處地況)
地形 無特殊 無特殊 無特殊 無特殊 (牆面上風處地形)

圖 9-15 風壓計算報告(p1)

局部構件及外部被覆物之設計風壓								
名稱	形心高度	位置	區域	*承受受風面積	最大設計正風壓	最大設計負風壓		
	(m)			(m^2)	(kgf/m^2)	(kgf/m^2)		
	作用於承受風壓面積上							
女兒牆看	112.8	女兒牆(a	正面角隅	2	304.13	-853.23		
玻璃帷幕	97.35	a牆面	5區	6.6	297.01	-950.34		
玻璃帷幕	100.65	a牆面	5區	6.6	300.99	-950.34		
玻璃帷幕	103.95	a牆面	5區	6.6	304.92	-950.34		
玻璃帷幕	107.25	a牆面	5區	6.6	308.78	-950.34		
玻璃帷幕	110.55	a牆面	5區	6.6	312.58	-950.34		

圖 9-16 風壓計算報告(設計風壓表)

第九章 局部構材及外部被覆物程式操作流程之展現

女兒牆看	板								
依構材位	置為女兒	上牆(a牆面)、區域正	E面角隅區	及有效受	民面積為	² m^2 ,		
根據規範	圖3.4可得	FGCp	(1.9,-3.8)						
當風垂直	吹向a牆i	面之設計區	虱壓						
根據規範	式3.3可得	影該構件在	此來風向	可下之設計	·風壓值,	其中相關	參數如	~	
Gcp =	1.9			Gcpi =	0				
q(h) =		(kgf/m^2)		qp =	159.65	(kgf/m^2)			
設計風壓	值為	255.93		(kgf/m^2)					
當風垂直	吹向c牆i	面之設計層	虱壓						
根據規範	式3.3可得	影該構件在	此來風向	可下之設計	·風壓值,	其中相關	參數如	<	
Gcp =				Gcpi =	0				
q(h) =		(kgf/m^2)		qp =	224.18	(kgf/m^2)			
設計風壓	值為	-769.3		(kgf/m^2)					
	-3.8								
當最大設	計正負風	壓之選取	Į –						
從各來	虱風向中熱	選取該構	牛之最大諸	設計正負属	虱壓值,	如下所示	, 並列於	設計風壓制	表。
	最大設	計正風壓	255.93	(kgf/m^2)					
	最大說	計合同原	760.2	$(l_{rat}/m \wedge 2)$					
	月又/、山又	口只馬座	-709.5	(Kg1/III ⁻²)					

圖 9-17 風壓計算報告(女兒牆看板)

建築物耐風設計系統程式開發研究

玻璃帷幕牆	
依構材位置為a牆面、區域5區及有效受風面積為6.6m^2,	
根據規範圖3.2可得GCp (1.6,-3.1)	
當風垂直吹向a牆面之設計風壓	
根據規範式3.2可得該構件在此來風向下之設計風壓值,其中相關參數如下	
Gcp = 1.6 Gcpi = 0.375,-0.375(封閉式)	
$q(h) = 159.22 (kgf/m^2)$ $q(z=110.5 \ 158.05 (kgf/m^2)$	
設計風壓值為 312.58 (kgf/m^2)	
當風垂直吹向b牆面之設計風壓	
根據規範式3.2可得該構件在此來風向下之設計風壓值,其中相關參數如下	
Gcp = -3.1 Gcpi = 0.3750.375(封閉式)	
$q(h) = 159.22 (kgf/m^2)$ $q(z=110.5 158.05 (kgf/m^2))$	
設計風壓值為 -553.3 (kgf/m^2)	
當風垂直吹向c牆面之設計風壓	
根據規範式3.2可得該構件在此來風向下之設計風壓值,其中相關參數如下	
Gcp = -3.1 Gcpi = 1.146,-1.146(部分封閉式)	
$a(h) = 223.82 (kgf/m^2)$ $a(z=110.5 222.83 (kgf/m^2))$	
設計風壓值為 -950.34 (kgf/m^2)	
當風垂直吹向d牆面之設計風壓	
根據規範式3.2可得該構件在此來風向下之設計風壓值,其中相關參數如下	
Gcp = -3.1 Gcpi = 0.3750.375(封閉式)	
$a(h) = 159.22 (kgf/m^2)$ $a(z=110.5 + 158.05 (kgf/m^2))$	
設計風壓值為 -553.3 (kgf/m ² 2)	
常最大設計正負風壓之選取	
從各來風風向中選取該構件之最大設計正負風壓值,如下所示,並列於設計風厭表	0
最大設計正風壓 312.58 (kgf/m^2)	
最大設計負風壓 -950.34 (kgf/m ²)	

圖 9-18 風壓計算報告(玻璃帷幕牆)

第十章 局部構材及外部被覆物程式正確性之驗證

本章參照「建築物耐風設計技術手冊」之示範例驗證本程式之正確性。

第一節 高度不超過18公尺建築物局部構材範例

壹、範例敘述

範例敘述列於表 10-1。

建	尺寸	平面尺寸36m×20m;	A B
築		屋脊高度11.5m;	
坳		屋簷高度10.5m;	v
127		屋頂之斜角 $ heta$ =5.71°<10°,根據規	
資		範,建築物高度(不含屋頂突出物)	
料		h = 10.5m	
			20m→20m→
	開口面積	在颱風區內,建築物的玻璃容易受周	遭的植栽、招牌或屋
		頂所造成的隨風飄散物的撞擊而成為	,開口。本例假設 DA
		牆面上風側較其它牆面上風側容易產	生隨風飄散物,因此
		假設 DA 牆面之總面積有5%破損而	造成開口,其餘無開
	用途係數1	根據規範 2.5 節, I = 1.1、1.0 或 0.9	◎ 廠房 , 故 I = 1.0 。
	局部構材及	考慮圖 10-1 中 5 個區域的金屬浪板	及繫件。金屬浪板架
	外部被覆物	設在間距為1m的C型鋼上, 浪板寬,	度1m;繫件固定金
		屬浪板,打入C型鋼,間距0.3m。	
I	基本設計風	根據規範 2.4 節, 宜蘭縣蘇澳鎮的 V_{10}	(C) = 42.5 m/s °
址	速 $V_{10}(C)$		

表 10-1 高度不超過 18 公尺建築物局部構材範例基本資訊

建築物耐風設計系統程式開發研究

風	地況	AB 牆面、BC 牆面、CD 牆面與 DA 牆面上風側地況皆為
環		地況С。
境	地形	無特殊地形。

(資料來源:「建築物耐風設計技術手冊」)



圖 10-1 廠房建築物示意圖 (單位:m) (資料來源:「建築物耐風設計技術手冊」)

貳、有效受風面積、承受風壓面積及相對應的外風壓係數之計算

根據圖 10-1 可知, 架設在 C 型鋼上的金屬浪板, 其跨距長度為 C 型鋼的間 距 1m,有效寬度為 max(lm, 1/3m) = lm,有效受風面積 $A = 1 \times 1 = lm^2$,而金屬浪 板的承受風壓面積為跨距長度 1m與浪板寬度 1m之乘積 lm^2 。繫件間距為 0.3m, C 型鋼間距為 1m,有效寬度為 max(lm, 1/3m) = lm,則繫件的有效受風面積 $A = 0.3m \times 1m = 0.3m^2$,而繫件的承受風壓面積為跨距長度 0.3m與浪板寬度 1m之乘積 $0.3m^2$ 。

外牆分為④區和⑤區,各區圖 10-2 示意圖如所示,外風壓區域之寬度 $a = \min(0.4 \times h, 0.1 \times \min(B, L)) = 2m > \max(0.9m, 0.4 \times \min(B, L)) = 0.9m$,圖 10-1 中的4號區和5號區的金屬浪板與繫件分別位於④區和⑤區內;因 $\theta \le 10^{\circ}$,牆之 外風壓係數將可降低10%。金屬浪板的 $A = 1m^2$,④區正值和負值外風壓係數分 別為1.9和-2.1,⑤區正值和負值外風壓係數分別為1.9和-2.7。彙整前述不同A的外風壓係數,將其列於表 10-2。

屋頂分為①區、②區和③區,各區示意圖如圖10-3所示,外風壓區域之寬 度 a = 2m,表10-1中的1號區、2號區和3號區的金屬浪板與繫件分別位於① 區、②區和③區內。金屬浪板的 A = 1m²,①區正值和負值外風壓係數分別為0.6 和-2.1,②區正值和負值外風壓係數分別為0.6和-3.8,③區正值和負值外風壓係 數分別為0.6和-6。仿照上述金屬浪板外風壓係數的查表方法,可得繫件在① 區、②區和③區的外風壓係數。彙整前述不同 A 的外風壓係數,將其列於表10-2。

名稱		. (2)		<u>(</u>)E			<u>5</u> E		
		A(m)	正值		負值	正值		負值	
办啦	金屬浪板	1	1.9		-2.1	1.9		-2.7	
外面	繫件	0.3	1.9		-2.1	1.9	-2.7		
	夕经	$A(m^2)$	(1		2	品	3	品	
	石件		正值	負值	正值	負值	正值	負值	
尼西	金屬浪板	1	0.6	-2.1	0.6	-3.8	0.6	-6	
全項	繫件	0.3	0.6	-2.1	0.6	-3.8	0.6	-6	

表 10-2 外牆與屋頂外風壓係數



圖 10-2 規範圖 3.1(a)外牆分區示意圖

(資料來源:「建築物耐風設計技術手冊」)



圖 10-3 規範圖 3.1(b)屋頂分區示意圖

(資料來源:「建築物耐風設計技術手冊」)

參、成果驗證

依據第九章之操作流程,逐一輸入上述參數後,所得結果與「建築物耐風

設計技術手冊」相符,列於表 10-3 及表 10-4。

表 10-3 金屬浪板之最大設計正負風壓(局例 1)

金屬浪板區域		設計正風壓 kgf/m ²	設計負風壓 kgf/m ²
	1號區	192	-356.95
屋頂	2 號區	192	-543.89
	3 號區	192	-785.81
外牆	4 號區	250.17	-356.95
	5 號區	250.17	-422.93

(資料來源:本研究整理)

表 10-4 繫件之最大設計正負風壓(局例 1)

繫件區域		設計正風壓 kgf/m ²	設計負風壓 kgf/m ²
	1號區	192	-356.95
屋頂	2 號區	192	-543.89
	3 號區	192	-785.81
外牆	4 號區	250.17	-356.95
	5 號區	250.17	-422.93

第二節 高度超過18公尺建築物局部構材範例

壹、範例敘述

範例敘述列於表 10-5。

建	尺寸	平面尺寸38m×36m;建築	A B
築		物高度(不含屋頂突出物)	X Eg
物		h = 112.2m	
資		女兒牆高度1.2m	38m
料	開口面積	在颱風區內,建築物的玻璃	容易受周遭的植栽、招牌或屋
		頂所造成的隨風飄散物的撞	擊而成為開口。本例假設各牆
		面之總面積有1%破損而造成	戈開口,其餘無開口。
	用途係數1	根據規範 2.5 節, I = 1.1、〕	1.0或0.9。住宅,故
		I = 1.0 °	
	局部構材及	玻璃帷幕牆單元尺寸為2m寬	冕×3.3m高,其繋件之位置
	外部被覆物	回如川木。頁心女兒牆用洛 2m寬×1m高,其繫件之位	區止面(或朝外)有极八寸為 置圖如所示。
T	基本設計風	根據規範2.4節,台北市的	$V_{10}(C) = 42.5 m/s$ °
址	速 $V_{10}(C)$		
風	地況	AB 牆面、BC 牆面、CD 牆	面與 DA 牆面上風側地況皆
-117		為地況 B。	
環	地形	無特殊地形。	
境			

表 10-5 高度超過 18 公尺建築物局部構材範例基本資訊

(資料來源:「建築物耐風設計技術手冊」)



圖 10-4 玻璃帷幕牆單元與繫件,以及實心女兒牆正面看板與繫件位置示意圖 (資料來源:「建築物耐風設計技術手冊」)

貳、有效受風面積、承受風壓面積及相對應的外風壓係數之計算

玻璃帷幕牆單元與繫件

根據圖 10-4 可知,玻璃帷幕牆單元跨距長度為 3.3m,有效寬度為 max(2m, 3.3m/3) = 2m,則有效受風面積 $A = 3.3m \times 2m = 6.6m^2$,而玻璃帷幕牆單

元的承受風壓面積為跨距長度 3.3m 與單元寬度 2m 之乘積 6.6m²。單元四個角落的繫件接受該單元產風之風力,並將其傳送至主要風力抵抗系統,因此,對於一個繫件而言,其有效受風面積為玻璃帷幕牆單元面積 3.3m×2m 除以 4,即 A=6.6m²/4=1.65m²,而繫件的承受風壓面積為 6.6m²/4=1.65m²。

外牆分為④區和⑤區,各區示意圖如圖 10-5 所示,外風壓區域之寬度 a=0.1×min(B,L)=3.6m>0.9m。玻璃帷幕牆單元的A=6.6m²,④區正值和負值 外風壓係數分別為1.6和-1.7,⑤區正值和負值外風壓係數分別為1.6和-3.1。仿 照上述玻璃帷幕牆單元外風壓係數的查表方法,可得其繫件之④區和⑤區的外風 壓係數。彙整前述不同A的外風壓係數,將其列於表10-6。

女兒牆正面看板與繫件

女兒牆正面看板的有效受風面積 A 為看板面積 $2m^2$,而看板的承受風壓面積 為看板面積 $2m^2$ 。對於一個繫件而言,其有效受風面積為看板面積 $1m \times 2m$ 除以 4,即 $A = (2m^2)/4 = 0.5m^2$,而繫件的承受風壓面積為 $(2m^2)/4 = 0.5m^2$ 。

仿照上述玻璃帷幕牆單元外風壓係數的查表方法,可得女兒牆正面看板與繫件之⑤區的外風壓係數,將其列於表 10-6。



圖 10-5 規範圖 3.2 外牆分區示意圖

(資料來源:「建築物耐風設計技術手冊」)

表 10-6 外牆外風壓係數

名稱	$A(m^2)$	4	品	⑤ 區		
		正值	負值	正值	負值	
玻璃帷幕牆單元	6.6	1.6	-1.7	1.6	-3.1	
玻璃帷幕牆單元繫件	1.65	1.9	-1.9	1.9	-3.8	
女兒牆正面看板	2	—	_	1.9	-3.8	
女兒牆正面看板繫件	0.5	—	—	1.9	-3.8	

建築物耐風設計系統程式開發研究

参、成果驗證

依據第九章之操作流程,逐一輸入上述參數後,所得結果與「建築物耐風 設計技術手冊」相符,列於表 10-7 及表 10-8。

表 10-7a 牆面上方女兒牆正面看板與繫件最大設計正負風壓 (局例 2)

灯 1分	5	EB B
名稱	正風壓 kgf/m ²	負風壓 kgf/m ²
看板	204 12	608 27
繫件	304.13	-008.27

表	10-8	la牆	面玻璃	帷幕牆單	1.元與繋	仲之最	大設計」	E負風壓	(局例 2)
---	------	-----	-----	------	-------	-----	------	------	--------

單元形	帷	幕牆單元量	最大設計庫	【壓	帷幕將	昏單元繫自	牛最大設計	計風壓
心離地	4	4 區		5 區		4 區		品
高度。	正風壓	負風壓	正風壓	負風壓	正風壓	負風壓	正風壓	負風壓
(m) 110.55	212.50	XXX	212.50		260.00		260.00	
107.25	312.38		312.38		300.00		255.48	
107.23	306.76	-	204.02		250.80	-	250.80	
100.95	304.92		304.92		376.24		376.24	
97.35	297.01	_	297.01		341.50	_	341.50	
94.05	297.01	_	297.01		336.68	_	336.68	
90.75	292.93		292.93		331.78		331 78	
87.45	284.62		284.62		326.79		326 79	
84.15	280.33		280.33		321.70		321.70	
80.85	275.96		275.96		316.51		316.51	
77.55	271.50		271.50		311.22		311.22	
74.25	266.95		266.95		305.81		305.81	
70.95	262.29		262.29		300.27		300.27	
67.65	257.52	-	257.52		294.61		294.61	
64.35	252.64	-	252.64		288.81		288.81	
61.05	247.63		247.63		282.86		282.86	
57.75	242.48	220.20	242.48	552 20	276.75	2(2.2.2)	276.75	(() 75
54.45	237.18	-330.38	237.18	-555.50	270.45	-362.23	270.45	-004./5
51.15	231.72		231.72		263.97		263.97	
47.85	226.07		226.07		257.27		257.27	
44.55	220.24		220.24		250.33		250.33	
41.25	214.18		214.18		243.14		243.14	
37.95	207.87		207.87		235.65		235.65	
34.65	201.28		201.28		227.82		227.82	
31.35	194.37		194.37		219.62		219.62	
28.05	187.09		187.09		210.97		210.97	
24.75	179.36		179.36		201.79		201.79	
21.45	171.10		171.10		191.98		191.98	
18.15	162.17		162.17		181.38		181.38	
14.85	152.39		152.39		169.77		169.77	
11.55	141.44		141.44		156.77		156.77	
8.25	128.79		128.79		141.74		141.74	
4.95	113.49		113.49		123.57		123.57	
1.65	113.49		113.49		123.57		123.57	

單位:kgf/m² (資料來源:本研究整理)

建築物耐風設計系統程式開發研究

第十一章 程式使用手册之建立

本使用手册包含了四個部分,第一節為程式簡介;第二節為安裝資訊,提供使用者程式安裝說明;第三節為各頁面使用說明,提供各物件說明;第四節 為操作流程示範,如何使用本程式得到主要風力抵抗系統之設計風力及局部構 材及外部被覆物之設計風壓。

第一節 程式簡介

本節為程式簡介,包含研發團隊、程式依據、程式架構、程式計算核心及 程式注意事項。

壹、研發團隊

本程式及使用手冊由台灣科技大學營建系陳瑞華教授團隊研發,成員包括 陳瑞華、高士哲、羅文蔚、錢俊達及楊晉。

貳、程式依據

本程式之風壓計算是根據「建築物耐風設計規範及解說」(2015)及「建築物 耐風設計規範及解說技術手冊」(2016)。

參、程式架構

本程式架構如圖 11-1 所示



圖 11-1 程式架構圖

肆、程式計算核心

本程式計算核心分為主要風力抵抗系統與局部構材及外部被覆物,主要風 力抵抗系統分為四種設計情況,依序為第一類、第二類、第三類及第四類設計 情況;局部構材及外部被覆物分為高度不超過 18 公尺封閉式或部分封閉式建築物及高度超過18 公尺封閉式或部分封閉式建築物。

伍、程式使用注意事項

程式使用注意事項如下:

- 1. 本程式輸入數據時,請使用半形字輸入。
- 某些頁面作業,例如圖形建置、圖片開啟或頁面關閉(或開啟)等情況時,需約3秒的緩衝時間。
- 本程式在新增檔案或開啟舊檔(.xls)時,檔案路徑不可位於 C:\Program File 或 C:\Program Files (x86)之下。

第二節 安裝資訊

本節為安裝資訊,包括電腦系統需求規格及程式安裝步驟。

壹、電腦系統最低需求

- 作業系統: Windows 7
- 記憶體:4GB
- 解析度:1280x720P
- 軟體: Microsoft Excel(97-2003)

貳、程式安裝步驟

先安裝驅動程式,通常需進行數分鐘,實際安裝時間視電腦系統規格而定。

• 再執行主程式【DesignWind.exe】,實際開啟時間視電腦系統規格而定。

第三節 各頁面使用說明

本節為各頁面說明,包含各頁面之物件說明。

壹、程式首頁

本程式首頁展現程式名稱、研發單位、委託單位及版本,其內容如圖 11-2 所示。當使用者按進入_適用範圍按鈕,即進入下一個頁面,在其他頁面如有類 似按鈕,將不再贅述。

▲ 建築物耐压設計未統程式	
建築物耐風設計系統程式	
研發單位: 國立臺灣科技大學營建工程系 (陳瑞華博士、高士哲博士、錢俊達先生、羅文蔚先生 、楊晉先生)	
委託單位: 內政部建築研究所 (105年度計畫:建築物耐風設計系統程式開發研究) 版本:	
1. 0	
進入_適用	範圍

圖 11-2 程式首頁

(資料來源:本研究整理)

貳、適用範圍

本程式適用範圍頁面展現適用建築物、程式計算依據及程式輸出,其內容如 圖 11-3 所示。當使用者按進入_法律聲明按鈕,即進入法律聲明。

▲ 建型的用量能计系统型式	• *
適用範圍	
 ●適用建築物: 近似規則矩形之獨立建築物 封閉式或部分封閉式 各樓層迎風面面積與背風面面積相近 各樓層水平尺寸相近 ●程式計算依據: 建築物耐風設計規範與解說,民國104年 	
●程式輸出: 主要風力抵抗系統之風力風壓檔及設計風壓計算報告 局部構件及外部被覆物之風力風壓檔及設計風壓計算報告	
進入_法律聲明	

圖 11-3「適用範圍」頁面

⁽資料來源:本研究整理)

参、法律聲明

本頁面展現法律聲明,使用者可按回到_適用範圍按鈕回顧適用範圍,在其 他頁面如有類似按鈕,將不再贅述。當使用者按我已經詳閱並遵守以上規定按鈕, 程式將會顯示進入_本程式流程圖按鈕如圖 11-4 所示,使用者按進入_程式流程 圖按鈕進入本程式流程圖。



圖 11-4「法律聲明」頁面

(資料來源:本研究整理)

肆、本程式流程圖

本頁面供使用者瞭解本程式輸入流程,其內容如圖 11-5 所示。若使用者按 回到_法律聲明按鈕,回顧法律聲明;若按進入_水平尺寸按鈕,程式會跳出選擇 視窗,如圖 11-6 所示。當使用者建立新檔或開啟舊檔後,程式將進入基本資訊 輸入介面。



圖 11-5「本程式流程圖」頁面



圖 11-6「本程式流程圖」頁面之「建立新檔或開啟舊檔」選擇視窗 (資料來源:本研究整理)

伍、建築物水平尺寸

本頁面供使用者輸入建築物水平尺寸。使用者完成輸入 X 向水平長度及 Y 向水平長度,按續出建築物水平尺寸按鈕,頁面於右方將展現水平尺寸示意圖,如圖 11-7 所示。



圖 11-7「建築物水平尺寸」頁面

(資料來源:本研究整理)

使用者若輸入文字或小於等於零的數字,則程式會跳出警告視窗如圖 11-8。 在其他頁面之類似輸入欄位,如有雷同之警告視窗,將不再贅述。

▲ 連構和計畫的計畫的程式	
水平尺寸	
●請參照右下方示意圖,輸入X向長度及Y向長度,再按下 "繪出建築物水平尺寸"鈕。	-
	÷
X向水平長度 a m	
Y向水平長度 a m	
繪出建築物水平尺寸	
回到_程式流程圖 離開	

圖 11-8「建築物水平尺寸」輸入錯誤之警告視窗 (資料來源:本研究整理)

使用者若按離開按鈕或右上方 X 按鈕,則會顯示「離開」選擇視窗詢問使 用者是否要離開本程式,如圖 11-9。其他頁面如有類似視窗,將不再贅述。



圖 11-9「建築物水平尺寸」頁面之「離開」選擇視窗 (資料來源:本研究整理)

若按是按鈕,則會顯示「存檔」選擇視窗,詢問使用者是否將輸入數據檔存 檔,如圖 11-10。其他頁面如有類似視窗,將不再贅述。

▲ 建築的計算系統計畫 供提示 基本資源輸入 编译设计划集	- 🗆 X
水平尺寸	
●請參照右下方示意圖,輸入X向長度及Y向長度,再按下 "繪出建築物水平尺寸"鈕。	A.
X向水平長度 a m	
Y向水平長度 a m	
增出建杂物水平尺寸 回到_程式流程圖 離開	

圖 11-10「建築物水平尺寸」頁面之「存檔」選擇視窗 (資料來源:本研究整理)

陸、樓層資訊

本頁面供使用者輸入樓層資訊,如圖 11-11 所示。

基本違反輸入 選擇設計訂業
樓層資訊
●請輸入樓層數,並輸入樓層高,按"列出建築物樓層 資訊"鈕。
樓層數 點比輸入
●相同 ●相異
回到_水平尺寸 離開

圖 11-11「樓層資訊」頁面

(資料來源:本研究整理)

使用者輸入樓層數,若點選樓層高相同按鈕,輸入樓層高度,按下列出 建築物樓層資訊按鈕,頁面於右方將展現建築物樓層資訊列表,如圖 11-12 所 示。

▲連熱的周囲設計系統程式 基本資訊輸入 選擇設計訂案			
樓層貢	資訊		
●請輸入樓層數,並輸入樓層高,非 資訊"鈕。	安"列出建翁	築物樓層	~
樓層數 34	34FL	^{樓層高 (m)} 3, 30	
────樓層高────	33FL	3.30	E
◎相同 ◎相異	32FL	3.30	1. A . A . A . A . A . A . A . A . A . A
	31FL 30FL	3.30	
3.3 公尺	29FL	3.30	
	28FL	3.30	
列出建築物樓區資訊	27FL	3.30	
77 山天王宗书77 英语 頁 部位	ZOFL	5.50	-
回到_水平尺寸	離開	Ì	些入_屋頂資訊

圖 11-12「樓層資訊」頁面之樓層高(相同)列表 (資料來源:本研究整理)

若點選樓層高相異按鈕時,頁面於右方將展現建築物樓層列表,供使用者輸入各層樓層高度,如圖 11-13 所示。

樓層	資訊	
●請輸入樓層數,並輸入樓層高, 資訊"鈕。	按"列出建築物材	
樓層數 34	坡憲高 (n	n)
le R - 5	34FL	
楼僧尚	3251	
◎相同 ◎相異	31FL	
	30FL	
	29FL	
	28FL	
	27FL	
	26FL	-
回到 水平尺寸	唐 住 [昇]	進入 屋頂資訊

圖 11-13「樓層資訊」頁面之樓層高(相異)列表 (資料來源:本研究整理)

柒、屋頂資訊

本頁面供使用者輸入屋頂資訊,如圖 11-14 所示。



圖 11-14「屋頂資訊」頁面

若使用者按平屋頂按鈕後,需點選有無女兒牆,程式會展現圖 11-15。



圖 11-15「屋頂資訊」頁面之平屋頂(無女兒牆)輸入 (資料來源:本研究整理)

若點選有按鈕後,輸入女兒牆高度後,按確認輸入按鈕,如圖 11-16 所示。

屋頂	資訊
●請依設計建築物,點取屋頂類形 按"確認輸入"鈕。	;,依序輸入相關資訊,
「女 兄 牆 □ 無 ● 方 → 文 紀論高度 1 ■ 確 認輸入	
回到_楼層資訊	平屋頂 離開 進入_用途係數

圖 11-16「屋頂資訊」頁面之平屋頂(有女兒牆)輸入 (資料來源:本研究整理)

若使用者在圖 11-14 中按斜屋頂按鈕,再輸入屋頂傾角及屋脊方向,按確 認輸入按鈕,程式會顯示圖 11-17。



圖 11-17「屋頂資訊」頁面之斜屋頂輸入

(資料來源:本研究整理)

捌、用途係數

本頁面供使用者點選建築物用途係數。如圖 11-18 所示。

用途係數	?
●請在下方點選設計建築物之用途係數	Î
◎用途係數為 0.9 (第五類建築物)	2
○用途係對為10(第四類建築物)	2
○用涂魚數為 1.1(第一類建築物 第二類建築物 第三類建築物)	
回到_屋頂資訊 離開	

圖 11-18「用途係數」頁面

(資料來源:本研究整理)

當使用者按?按鈕時,程式將會跳出說明用途係數之輔助視窗如圖 11-19、 圖 11-20、圖 11-21 及圖 11-22 所示,其內容依據規範第二章第五節。

▲ 建築物問題設計系統程式	
說明:用途係數	
(根據104年版建築物耐風設計規範與解說第二章第五節)	*
(我讓103千萬處;前何風改目況觀送研發風差分的年回歸則, 一般建築約之基本設計風達為1100年回歸則,並 降低重要性較低速築物之基本設計風達為125年回歸則, 降低重要性較低速築物之基本設計風達為25年回歸則, 訂定用途係數1。	
	~

圖 11-19「用途係數」頁面之說明按鈕



圖 11-20「用途係數」頁面之說明按鈕(I=1.0)



圖 11-21「用途係數」頁面之說明按鈕(I=1.1)



圖 11-22「用途係數」頁面之說明按鈕(I=0.9)

(資料來源:本研究整理)

玖、開口面積

本頁面供使用者輸入開口面積,如圖 11-23 所示。

基本資訊輸入 選擇設計對象					
	開口	1面利	責		?
●請參照右下方建 面之總開口面積 表面會造成內外 部被齋物)。	築物水平尺寸 。所謂開口是 空氣流通之開	↑示意圖 と在設計↓ 月孔(包含	, 分別 風速下 可能研	輸入各牆 ,建築物 皮損之外	м
a牆面的總開口面	點此輸入	m^2		a 牆面	
b牆面的總開口面積	點此輸入	m^2	d stata	4 日 36	b
C牆面的總開口面積	點此輸入	m^2	面	於元 x 向	◆ 面
屋頂的總開口面積	點此輸入	m^2		38 公尺 C 牆面	
回到用途係數		高生	開	進入_基本	設計風速

圖 11-23「開口面積」之頁面

(資料來源:本研究整理)

當使用者按[]按鈕時,程式將會跳出說明開口面積之輔助視窗如圖 11-24, 其內容依據「建築物耐風設計技術手冊」。



圖 11-24「開口面積」頁面之說明按鈕

(資料來源:本研究整理)

若程式依照所輸入的數據,判斷建築物為開放式建築物,或輸入資訊為文字 或小於等於零,則會跳出警告視窗,如圖 11-25 所示。

▲ 建筑的对压级对头规模式 基本实际输入 建理税时刻象	×
開口面積	?
●請參照右下方建築物水平尺寸示意圖,分別輸入各牆 面之總開口面積。所謂開口是在設計風速下,建築物 表面會造成內外空氣 部被置佈)。 a牆面的總開口面 點」 ● ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■	•
b牆面的總開口面積 點此輸入 m ² 2 d g g g g g g g g g g g g g g g g g g	b 牆
d牆面的總開口面積 點此輸入 m ² 38公尺	
屋頂的懇開口面積 點此輸入 m 2 cm 回到用途係数 離開 進入基本設ま	+風速

圖 11-25「開口面積」頁面之「輸入錯誤」警告視窗 (資料來源:本研究整理)

拾、基本設計風速

本頁面供使用者輸入基本設計風速,如圖 11-26 所示。

5本室15年、 選手取計訂業	
基本設計風速	?
●可在下方按"請於此輸入"直接輸入基本設計風速,或者由下方選單點取建築物所在城市,藉由本程式依規範求得。	×
基本設計風速 點此輸入 公尺/每	
請選擇本島或外島 -	
回到開口面積 進入進入	_地况

圖 11-26「基本設計風速」之頁面

當使用者按?按鈕時,程式將會跳出說明基本設計風速之輔助視窗,如圖 11-27 所示,其內容依據規範第二章第四節。



圖 11-27「基本設計風速」頁面之說明按鈕

(資料來源:本研究整理)

拾壹、地況

本頁面供使用者選擇地況,如圖 11-28 所示。

基本資訊輸入 選擇設計對象							
			地议	兄			?
●請參照 牆面按	右下方設計 鈕,再點選	建築物水 該牆面」	K平尺寸 上風處的	示意圖,分 地況。	分別點遭	送各	*
點此選取	. •						
a 编页 处现	b 编页	c 續函	d 模面		d 糟 酒	a 牆面	b 牆 面
回到_基	本設計風速			<i>毒</i> 推 開		進入_	_地形

圖 11-28「地況」頁面

使用者參考圖 3-27 中右側示意圖,再選取牆面上風處的地況,於選擇後程 式將展現該地況之參考圖片(地況 A、地況 B 或地況 C),如圖 11-29、圖 11-30 或圖 11-31 所示。

卫士政治能入 選擇給針的名	*
地》	
●請參照右下方設計建築物水平尺寸 牆面按鈕,再點選該牆面上風處的	示意圖,分別點選各 地況。
a 牆面 · 地況 A · 究成	え輸入
	a 造面 d a 造面 方 b 脑 5 x回 面 二 38 公尺 c 牆面
回到_基本設計風速	離開 進入_地形

圖 11-29「地況」頁面之地況 A

⁽資料來源:本研究整理)



圖 11-30「地況」頁面之地況 B

 取然後回回輕計多約在式 基本設示約人 遵遵統計划会 	
地況	?
●請參照右下方設計建築物水平尺寸示意圖,分別點選各 牆面按鈕,再點選該牆面上風處的地況。	*
a 牆面 ·地況 C · 完成輸入	
a 温 d inin 元 c 理	新山 ・ b ・
回到_基本設計風速 離開 3	建入地形

圖 11-31「地況」頁面之地況 C

當使用者在圖 11-28 按?按鈕時,程式將會跳出輔助視窗如圖 11-32 所示, 供地況說明給使用者作參考,其內容依據規範第二章第三節。

⁽資料來源:本研究整理)


圖 11-32「地況」頁面之說明按鈕

拾貳、地形

本頁面供使用者選擇地形,如圖 11-33。



圖 11-33「地形」之頁面

(資料來源:本研究整理)

使用者參考圖 3-32 中右側示意圖,再選取某牆面上風處之地形。若使用者 選取無特殊地形後,按完成輸入按鈕,完成該牆面輸入。以a牆面為例,如圖 11-34 所示。

基本實訊輸入 選擇設計對象				
		地形		?
●請參照右一 鈕,再由選 ,最後按一	F方建築物水平/ 選單點取該牆面封 F各牆面的"完成	尺寸示意圖分別黑 也形,並依圖示朝 .輸入"鈕。	出選各牆面按 俞入相關資訊	*
a 牆面			a 將面	
a 番雪 地形 魚特殊 H	b 極間 c 極間	d 編團		
x				b
		満面		
			5 公尺	
			c 牆面	
回到_地況		燕 月	進入_選擇設	計對象

圖 11-34「地形」頁面之無特殊地形

若使用者選取之特殊地形,程式會依不同特殊地形,顯示相應參考圖片, 如圖 11-35、圖 11-36 或圖 11-37 所示。

2%的耐压粉针系統包式 22闭输入 道理般 計到多			00
	بt	也形	2
 ●請參照右 鈕,再由 ,最後按 	下方建築物水平尺寸 選單點取該牆面地形 下各牆面的"完成輸入	示意圖分別點選各# ,並依圖示輸入相 : 鈕。	嗇面按 關資訊
a 牆面	•特殊地形	・山丘	-
			a 牆面
		d 胎 面	م ⊛ <u>سل</u> b ≫ ×⊨ ×≋
	確認地形		- 38 公尺 - 196页
回到_地》	L	善善 用	

圖 11-35「地形」頁面之山丘

(資料來源:本研究整理)

⁽資料來源:本研究整理)



圖 11-36「地形」頁面之山脊

(資料來源:本研究整理)

▲ 延然物商国統計系統程式 基本政況給入 濃薄統計到象			
	łt	也形	2
●請參照本 鈕,再日 ,最後非	告下方建築物水平尺寸 由選單點取該牆面地形 安下各牆面的"完成輸>	示意圖分別點選各 ,並依圖示輸入相 、"鈕。	牆面按 關資訊
a 牆面	•特殊地形	·懸崖	×
	-	TA.	a 牆面
	AT THE	d 諧 面	S8 × b N × m → Him
回到_地;	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	離開	38 公尺 C 牆面

圖 11-37「地形」頁面之懸崖

使用者確認選擇地形無誤後,按下確認地形按鈕,輸入該地形之相關參 數,如圖 11-38、圖 11-39 或圖 11-40 所示,按下完成輸入按鈕,完成該牆面 輸入。

▲ 建築物耐風観計系統程式					_	
基本資訊給入 遺傳統計劃會						3
		地形			?	
●請參照右下 鈕,再由選 ,最後按下	方建築物水平尺 單點取該牆面地 各牆面的"完成專	寸示意圖分 形,並依圖 俞入"鈕。	別點選名 示輸入相	- 牆面按 目關資訊		* •
a 牆面	·特殊地形		山丘	•	完成輸入	
				a	牆面	
		點此輸入 點此輸入 點此輸入	m d 胎 面	36 公元	▲ 又向 38 公尺	b 牆 面
		***	18	c	牆面	
		· 尚匡 /	荆			

圖 11-38「地形」頁面之山丘參數輸入

⁽資料來源:本研究整理)



圖 11-39「地形」頁面之山脊參數輸入

▲ 延呆物耐風般計系統在式 基本資訊給入 濃厚設計到容						• 8
	f	也形			2	
●請參照右下方3 鈕,再由選單點 ,最後按下各#	建築物水平尺寸 出取該牆面地形 墻面的"完成輸。	「示意圖分」 彡,並依圖 入"鈕。	別點選各 示輸入相	牆面按 關資訊		
a 牆面 · ។	诗殊地形	- 現	懸崖	•	完成輸入]
				а	牆面	_
1/2)		點此輸入 點此輸入 點此輸入	m d 油油 面	36 公尺	▲ 夏↓ ×向 38 公尺	D 調
	K810			c ;	牆面	
回到_地況		高 佳	月			

圖 11-40「地形」頁面之懸崖參數輸入

⁽資料來源:本研究整理)

⁽資料來源:本研究整理)

使用者在圖 11-33 按?按鈕時,程式將會跳出說明地形之輔助視窗如圖 11-41 所示,其內容依據規範第二章第三節。



圖 11-41「地形」頁面之說明按鈕

(資料來源:本研究整理)

拾參、選擇設計對象

本頁面如圖 11-42 所示。若使用者按回到_地形按鈕回顧地形;若按主要風 力抗系統按鈕,進入自然頻率頁面;若按局部構材及外部被覆物按鈕,進入局 部構材及外部被覆物之設計風壓列表頁面。

選擇	設計對象
主要風力抵抗系統	局部構材及外部被覆物
●主要風力抵抗系統: 提供作為次要構材及外 部被覆物支撑之主要結 構組含體,如:剛構架 及斜撑構架、空間桁架 及剪力牆等。	●局部構材及外部被覆物 直接承受風力的外部被 覆物或構材及接受其附近外部被覆物產生之風 力,並將其傳送到主要 風力抵抗系統之構材者。 。如帷幕牆上的玻璃窗 及框架,屋頂被覆物、平行桁條及屋頂桁架等。
回到_地形	難 開

圖 11-42「選擇設計對象」頁面

(資料來源:本研究整理)

拾肆、自然频率

本頁面供使用者輸入自然頻率,如圖 11-43 所示。

金牛賣訊輸入 遗序取訂到家												
	自然頻率											
●請參照右下方建築物水 向及扭轉向之自然頻率	平尺寸示意	副 ,分另	小 輸、	∿Х́ѓ	ŋ、Y	÷.						
					a 牆面							
X向基本自然频率	點此輸入	Hz										
			d			ь						
Y向基本自然频率	點此輸入	Hz	腦	36 🖄		→ ¹ 18						
			(HI	71		Œ						
扭转向基本自然频率	點此輸入	Hz			38 公尺							
					c牆面							
回到 選擇設計對象		離開			進入_[且尼比						
	L											

圖 11-43「基本自然頻率」頁面

當使用者按[]按鈕時,程式將會跳出說明自然頻率之輔助視窗,如圖 11-44 所示,其內容依據規範第二章第七節。



圖 11-44「基本自然頻率」頁面之說明按鈕

(資料來源:本研究整理)

拾伍、阻尼比

本頁面供使用者點選阻尼比,如圖 11-45 所示。

▲ 建築的前层設計系統程式 基本選択輸入 選擇設計訂案	
阻尼比	7
●請在下方點選設計建築物之阻尼比	*
◎阻尼比為 0.01 (鋼結構)	
◎阻尼比為 0.02(混凝土結構)	
 阻尼比為 0.02 (鋼骨鋼筋混凝土結構) 	
●自定義阻尼比為	
回到_自然频率 雄開	進入_預覽輸入

圖 11-45「阻尼比」頁面

當使用者按?
按鈕時,程式將會跳出說明阻尼比之輔助視窗,如圖 11-46 所示,其內容依據規範第二章第七節。

說明:阻尼比	
(根據104年版建築物耐風設計規範與解說第二章第七節)	*
建載銅構造建築物之阻尼比為 $\beta = 0, 01$; 混凝土構造建築物或鋼骨鋼筋混凝土構造建築物之阻尼比為 $\beta = 0, 02$ -	
	*

圖 11-46「阻尼比」頁面之說明按鈕

(資料來源:本研究整理)

拾陸、主要風力抵抗系統程式預覽輸入介面

本頁面可供使用者預覽其輸入資訊,如圖 11-47 所示。

⁽資料來源:本研究整理)

						予	Į٩	罰車	俞ノ					
基 结(向顶), 安如用 虱基瘤閉心肥弱, (m), (m), (m) (m) (m)	38 45 	■ 度 一 一 し 加/S b 緒 面 ・ 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	Y向長度 屋膏 0 地況A 無特殊 	d 油 面 1 地況A 無特殊	6m 向 星頂	様看 名柄 33FL 33FL 33FL 29FL 29FL 20FL 25FL 25FL 24FL 23FL 22FL 21FL	樓 高(m) 3,300 3,300 3,300 3,300 3,300 3,300 3,300 3,300 3,300 3,300 3,300 3,300 3,300 3,300 3,300 3,300 3,300 3,300 3,300) & # 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	赖地		d 牆 面	36 公尺	a 牆面 乎×向 38 公尺	
主要 建築 ↓	0. 2220	Hz				20FL 19FL 18FL	3, 300 3, 300 3, 300	0 0 0 -		-			c牆面	

圖 11-47「預覽輸入」頁面

拾柒、主要風力抵抗系統預覽風力風壓檔

在程式計算完成後會存出風力風壓檔,並在頁面中供使用者預覽,如圖 11-48 所示。



圖 11-48「預覽風力風壓檔」之頁面

(資料來源:本研究整理)

按離開按鈕後,本程式會跳出選擇視窗,詢問使用者是否另存風壓計算報告, 如圖 11-49 所示。

		設	計風力	表						-	
名稱	静地 高度 (m)	遮風面 面積 (m [*] 2)	表1 星頂(呉 0 内風 數単 迎風 背居 (kgf(kg	a 場面 屋頂 0 t 内風 t 迎風 f (kgf	之政 (例 章注思 就 ()。	78 (18) 2.020187			a #	青面	
女兄緒 RF 34FL 33FL 32FL 31FL 30FL 29FL 28FL	113 112 108 105 102 99.0000 95.7000 92.4000 89.1000	45. 6000 62. 7000 125 125 125 125 125 125 125	195 -21 191 -21 187 -21 187 -21 179 -20 175 -20 171 -20 167 -20	9 314 6 310 4 307 9 299 6 295 4 291 1 286	-9 -94 -9250 -8950 -8749 -84 -8248	# 51 62.60 5 51 00 60.64 50 00 58.68 0.0200 58.68 5100 56.73 49 54.77 8.4800 52.81	5 IF 100 41033F 00 39732F 00 38431F 00 37130F 00 35829F 00 34628F	d 脑 面	개표 대 36 소년	[™] ×	
27FL 26FL 25FL 24FL 23FL 22FL	85, 8000 82, 5000 79, 2000 75, 9000 72, 6000 69, 3000	125 125 125 125 125 125	16319 15819 15419 150 -19 14518 14018	9 282 6 278 3 273 0 269 7 264 4 260	-79 47 -76 47 -74 46 -71 46 -68 45 -65 45	7. 9400 50. 86 7. 4000 48. 90 5. 8500 46. 95 5. 2800 44. 99 5. 7000 43. 03 5. 1100 41. 08	00 333 27F 00 320 26F 00 307 25F 00 294 24F 00 281 23F 00 269 22F		≻x向長度 3 C ∦	8公尺 昏面	

圖 11-49「另存風壓計算報告」之選擇視窗

接著,本程式會跳出選擇視窗,詢問使用者是否選擇其他設計對象,如圖 11-50 所示。



圖 11-50「是否選擇其他設計對象」之選擇視窗

使用者按否按鈕時,會跳出選擇視窗,詢問是否要離開本程式,如圖 11-51 所示。

⁽資料來源:本研究整理)

⁽資料來源:本研究整理)

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	融計系统数													×
				1.1.0	預覽	」互	乱ナ	」風	壓	值	釭			
		設	計風	力表								·		
老 稱	 樂地. 高度	地風面 面積… (m ² 2) 45,6000 62,7000 125	屋頂 の内風 逆風 (kgf 195 197	表1 (虞 載取 背風 (kgf -219 -214 -214 -214 -214 -206 -206 -206 -206 -206 -199 -199 -199 -199 -199 -193 -193 -193 -193 -193 -193 -193 -193 -204 -204 -204 -204 -205 -206 -206 -206 -206 -201 -199 -199 -193 -198 -198 -208 -208 -209 -209 -209 -209 -209 -209 -209 -201 -193 -198 -	a 論示 之: 業項(約 7月風(約 31499 31097 30794 30394 30392 29983 29587 29184 29587 29587 29587 29587 29584 28685 28895 2989	25 25 51 50 50 48 48 47 46 46 45 45 45 45	2 8.0 8 8 9 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	REERLICT 2500 217 5500 422 6600 310 6600 384 7700 338 8600 333 9600 320 9900 2294 0800 269 1000 556	× RF 34F 34F 34F 34F 34F 34F 24F 24F 24F 24F 24F 24F 24F 2	d 牆面	Y角長度 36公尺	a 牆面 一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	辟	b 牆 面

圖 11-51「是否要離開本程式」之選擇視窗

拾捌、局部構材之設計風壓列表

在選擇設計對象頁面,使用者按局部構材及外部被覆物按鈕,進入局部構材 之設計風壓列表頁面,如圖 11-47 所示。

局部構材之設計風厭列表	
同前 新菇杯之 彩計風 厥 如 表	
●本表列出設計者已考慮之各局部構材及外部被覆物之基 本資訊及程式計算所得之報計圖應。	
●設計者將設計風壓作用在附屬面積上,以設計相關局部	
名稱 形心高度 位置 區域 附屬受恩源铁 有效交風源铁 最大正風壓 最大負風壓	
回到_選擇設計對象 新增 修改 刪除 計算 離	舁

圖 11-52「局部構材之設計風壓列表」頁面

(資料來源:本研究整理)

若使用者按新增按鈕輸入新構材,程式會顯示局部構材之資訊輸入頁面,供 使用者輸入構件的名稱、形心高度、位置、形心所在區域、承受風壓面積及有效 受風面積,如圖 11-53 所示。

	局部構成	才之資訊輸入	
●請輸入馬 部被覆 附屬受馬 入 局部	局部構材及外部被覆 勿之形心距地面高度 風面積及有效受風面 構材>铅計圖厭列1	物之名稱;局部構材所在外 、在建築物的位置與區域; 積,完成所有輸入後按"進 ⁶ " 和 。	4 III >
名稱	點此輸入	形心所在區域	
形心高度	點此輸入 🏛	附屬受風面積 2 點此輸入	m^2
位置	點此選取 •	有效受風面積 ? 點此輸入	m^2
		進入_局部構材之設計風壓列表	

當使用者按下??按鈕時,程式將會顯示承受風壓面積及有效受風面積定義與 說明,如圖 11-54 所示,



圖 11-54「局部構材之資訊輸入」頁面之說明按鈕

(資料來源:本研究整理)

當使用者按下「§點此查看外部被覆物(如:帷幕牆單元)之示意圖§」,如圖 11-55 所示。

圖 11-53「局部構材之資訊輸入」頁面

⁽資料來源:本研究整理)



圖 11-55 外部被覆物之示意圖

若使用者在圖 11-53 中選擇位置為外牆時,本程式會顯示形心所在外牆之 區域視窗,如圖 11-56 所示。



圖 11-56「所在之外牆區域」頁面

(資料來源:本研究整理)

使用者在點此選取下拉式選單選擇所在牆面,本程式依h是否大於 18m 顯 示相對應之示意圖,以a牆面為例,如圖 11-57 或圖 11-58 所示使用者按確認 匯入按鈕,本程式會將所選區域參數匯入「局部構材之資訊輸入」頁面。使用者 在圖 11-53 中輸入完參數,按進入_局部構材之設計風壓列表按鈕,返回局部構 材之設計風壓列表頁面。



圖 11-57「所在之外牆區域」頁面(h>18m) (資料來源:本研究整理)

圖 11-58「所在之外牆區域」頁面(h≦18m)

(資料來源:本研究整理)

若使用者在圖 11-53 中選擇位置為女兒牆時,本程式會顯示形心所在女兒 牆之區域視窗,如圖 11-59 所示。



圖 11-59「形心所在之女兒牆區域」頁面

使用者在點此選取的下拉式選單選擇所在牆面,以a牆面為例,如圖 11-60 所示。



圖 11-60「形心所在之女兒牆區域」頁面(a 牆面)

(資料來源:本研究整理)

使用者再選取構件位於女兒牆正面(朝外)或背面(朝內),以背面(朝內)為例, 如圖 11-61 所示。

⁽資料來源:本研究整理)

 ●請參考右下方示意圖,於左側點選形心所在位置。 ●若屋頂四周有高度≥0.9 m之女兒牆,角隅區可納入中心區處理。 a=0.9m a=0.9m a=0,9m a=0,9m a 資面(朝內) 點此選取 支 邊邊 角 		之區域	女多	所有	د ک	形べ	
a牆面 背面(朝內) 點此選取 タ 協問 月 一	×	在位置。 隅區可納入中心	上側點選 之女兒	圖,於/ ≧0.9 ī	示意 高度	考右下方示 項四周有高 建理。	 ●請參 ● 請參 ● 若屋 區
a牆面 背面(朝內) 點此選取 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		a=0.9m 💦					
背面(朝內) 點此選取					-		a牆面
					-	朝內)	背面(朝
紀 角 色	• a		1 →	+	•	取	點此選I
	角隅區	中心區	14. B	(兒牆內側(背面)			

圖 11-61「形心所在之女兒牆區域」頁面(背面) (資料來源:本研究整理)

本程式將依 h 是否大於 18m、構件是否朝內及女兒牆高度是否大於 0.9m, 分別有五種情況,列於圖 11-62 到圖 11-66。使用者按確認匯入按鈕時,本程式 會將區域參數匯入「局部構材之資訊輸入」頁面。使用者在圖 11-53 中輸入完參 數,按進入_局部構材之設計風壓列表按鈕,返回局部構材之設計風壓列表頁面。

▲ 建築物利息級計業總理式	President and Pres	
形心	所在女兒牆之區域	
●請參考右下方示意 ●若屋頂四周有高度 區處理。	圖,於左側點選形心所在位置。 ≧0.9 m之女兒牆,角隅區可納入中心	
	a=0.9m	
a牆面 ·		
背面(朝內) ·		
點此選取 ·	a a	• a •
點此選取 中心區	X 免	角隅匿

圖 11-62「形心所在之女兒牆區域」頁面(構件朝內,h>18m,女兒牆高度≧0.9m) (資料來源:本研究整理)

▲ 建装物耐風設計系統程式		
形心	所在女兒牆之區域	
●請參考右下方示意	圖,於左側點選形心所在位置。	•
	a=3,6m ?	×.
a牆面 ·		
背面(朝內) -		
點此選取	2a	2a
點比選取 中心區 角隅區	女 兒 禍 	角隅匠
		J

圖 11-63「形心所在之女兒牆區域」頁面(構件朝內,h>18m,女兒牆高度小於 0.9m)

形心所在女兒牆之區域 ●請參考右下方示意圖,於左側點選形心所在位置。 ●若屋頂四周有高度≧0.9 m之女兒牆,角隅區可納入中心 區處理。 a牆面 背面(朝內)	ŕ
●請參考右下方示意圖,於左側點選形心所在位置。 ●若屋頂四周有高度≧0.9 m之女兒牆,角隅區可納入中心 區處理。 a=3.6m ; 計面(朝內)	*
a-3.6m ? 背面(朝內) ·	~
a.胎面 背面(朝內) -	
背面(朝內)	
·點此選取 · a	a
點此選取 名	1
中心區 商	角
	區
a الم	

圖 11-64「形心所在之女兒牆區域」頁面(構件朝內,h≦18m,女兒牆高度≧0.9m) (資料來源:本研究整理)

▲ 建築的前風級計車統程式		
形心	所在女兒牆之區域	
●請參考右下方示意	:圖,於左側點選形心所在位置。	4 J
	a=3.6m	
a牆面 ·		
背面(朝內) -		
點此選取 •	,, a →	<mark>↔</mark> a
點此選取		
<u>中心區</u> 角隅區	内 開 中心區	角隅
11110	章 西	40
	÷ -	

圖 11-65「形心所在之女兒牆區域」頁面(構件朝內,h≦18m,女兒牆高度小於 0.9m)

▲ 建築物耐風設計系統模式				88
形心所在	女兒將	告之 區均	或	
●請參考右下方示意圖,於左	.側點選形心)	所在位置。	*	
		a=3.6m	?	
a牆面 ·	a		• a •	
正面(朝外) .	· 2 月 外 月 い	14 - 12 D	角 155	
點此選取 -			05	
	*	4 %		
	<u>m</u>	4.55		

圖 11-66「形心所在之女兒牆區域」頁面(構件朝外) (資料來源:本研究整理)

若使用者在圖 11-53 中選擇位置為屋頂時,本程式會顯示形心所在屋頂之 區域視窗,如圖 11-67 所示



圖 11-67「所在之屋頂區域」頁面

(資料來源:本研究整理)

若使用者在圖 7-2 中選擇位置為屋頂時,本程式會依據 h、θ 及女兒牆高度 不同,而顯示相對應之示意圖與選單,分別有 10 種情況,列於圖 11-68 至圖 11-77。使用者按確認匯入按鈕時,本程式會將所選的區域參數匯入「局部構材之資 訊輸入」頁面。使用者在圖 11-53 中輸入完參數,按進入_局部構材之設計風壓 列表按鈕,返回局部構材之設計風壓列表頁面。



圖 11-68「所在之屋頂區域」頁面(h>18m,0°<0<10°) (資料來源:本研究整理)



圖 11-69「所在之屋頂區域」頁面(h>18m,10°≦θ≦27°) (資料來源:本研究整理)



圖 11-70「所在之屋頂區域」頁面(h>18m,27°<θ≦45°) (資料來源:本研究整理)



圖 11-71「所在之屋頂區域」頁面(h>18m,平屋頂且女兒牆高度≧0.9m) (資料來源:本研究整理)



圖 11-72「所在之屋頂區域」頁面(h>18m,平屋頂且女兒牆高度小於 0.9m) (資料來源:本研究整理)



圖 11-73「所在之屋頂區域」頁面(h≦18m,0°<θ≦7°) (資料來源:本研究整理)



圖 11-74「所在之屋頂區域」頁面(h≦18m,7°<θ≦27°) (資料來源:本研究整理)



圖 11-75「所在之屋頂區域」頁面(h≦18m,27°<θ≦45°) (資料來源:本研究整理)



圖 11-76「所在之屋頂區域」頁面(h≦18m,平屋頂且女兒牆高度≧0.9m) (資料來源:本研究整理)



圖 11-77「所在之屋頂區域」頁面(h≤18m, 平屋頂且女兒牆高度小於 0.9m) (資料來源:本研究整理)

若使用者在圖 11-52 輸入資訊有誤,按修改按鈕,輸入欲修改構材之編號,以1號構材為例,如圖 11-78 所示。使用者按 OK 按鈕,至局部構材之基本資訊 輸入頁面修改輸入資訊。



圖 11-78「局部構材之資訊輸入」頁面之修改

(資料來源:本研究整理)

若使用者在圖 11-52 想刪除構材,按刪除按鈕,輸入欲刪除構材之編號,以 1 號構材為例,如圖 11-79 所示,按 OK 按鈕即可刪除該構材。

▲ (連続的計画設計率時間式)	_ = ×
基本實訊輸入 選擇設計刻象	•
局部構材之設計風壓列表	
 ●本表列出設計者已考慮之各局部構材及外部被覆物之基本資訊及程式計算所得之設計風壓。 ●設計者將設計風壓作用在 ● 	*
1 mt 5.00a)場面 4區 <u>こ、ママ こ、0</u> ^{新大正真是} 新大真真是	
回到_選擇設計對象 新增 修改 删除 計算	離開

圖 11-79「局部構材之資訊輸入」頁面之刪除 (資料來源:本研究整理)

使用者在圖 11-52 檢核輸入資訊無誤,按計算按鈕。本程式將在表格中最大 正風壓及最大負風壓欄位展現對應之計算成果,如圖 11-80 所示,並存出風力風 壓檔。

基本當別給入 須得給計討象	~
局部構材之設計風壓列表 ●本表列出設計者已考慮之各局部構材及外部被覆物之基	
本資訊及程式計算所得之設計風壓。 ●設計者將設計風壓作用在附屬面積上,以設計相關局部 場社。 58	
□ ΨE 泰 牆 5.00a 牆 面 4區 2.00 2.00 123.57 -681.75	
回到_選擇設計對象 新增 修改 删除 計算 離	開

圖 11-80「局部構材之資訊輸入」頁面之計算

(資料來源:本研究整理)

按離開按鈕後,本程式會跳出選擇視窗,詢問是否另存風壓計算報告,如圖 11-81 所示。

▲ 建築物計系統構成	_ 🗆 🗙
基本資訊輸入 選擇設計對象	
局部構材之設計風壓列表	
 本表列出設計者已考慮之各局部構材及外部被覆物之基本資訊及程式計算所得之設計風壓。 設計者將設計風壓作用在附屬面積上,以設計相關局部 	* ·
回到_選擇設計對象 新增 修改 删除 計算	離開

圖 11-81「局部構材之資訊輸入」頁面之「是否存取風壓計算報告」選擇視窗 (資料來源:本研究整理)

本程式會跳出選擇視窗,詢問使用者是否要選擇其他設計對象,如圖 11-82 所示。

▲ 開始的計畫設計系統程式
基本選択結人 選擇設計對象
局部構材之設計風壓列表 ◆本表列出設計者已考慮之各局部構材及外部被覆物之基本資訊及程式計算所得之設計風壓。 ●設計者將設計風壓作用 ●設計者將設計風壓作用 ●設計者將設計風壓作用 ●設計者將設計風壓作用 ●認識量量量 ●認識量量量 ●123.57 -681.75
回到_選擇設計對象 新增 修改 删除 計算 離開

圖 11-82「是否要選擇其他設計對象」之選擇視窗 (資料來源:本研究整理)

使用者按否按鈕,本程式會跳出選擇視窗,詢問是否要離開本程式,如圖 11-83 所示。

唐田田秋 開始計算 局部構材之設計風壓列表 ●本表列出設計者已考慮之各局部構材及外部被覆物之基 本資訊及程式計算所得之設計風壓。 設計者將設計風壓作用 場社。 ■ 設計者將設計風壓作用 ● 設計者將設計風壓作用 ● 2000 ● 2000		▲ 講師的對風級計畫網程式
局部構材之設計風壓列表 ●本表列出設計者已考慮之各局部構材及外部被覆物之基 本資訊及程式計算所得之設計風壓。 ●設計者將設計風壓作用 構材。 ●設計者將設計風壓作用 ### 1 性幕牆 5.00a牆面 4區 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		基本資訊輸入 選擇設計對象
 ◆本表列出設計者已考慮之各局部構材及外部被覆物之基本資訊及程式計算所得之設計風壓。 ◆設計者將設計風壓作用 ◆設計者將設計風壓作用 ◆ ◆	才之設計風壓列表	局部
¹ 帷幕-牆 5.00a牆面 4區	之各局部構材及外部被覆物之基 之設計風壓。 (1) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2	 ◆本表列出設計者已本資訊及程式計算 ●設計者將設計風壓 場材。
	• • 0 123.57 -681.75	1 帷幕牆 5.00a牆面
	<u>まん13時 4次 26 回日 10人 →1. 分 36 10日</u>	रन को ्ह म्यू न्य-को की के

圖 11-83「局部構材之資訊輸入」頁面之「是否要離開本程式」選擇視窗 (資料來源:本研究整理)

第四節 操作流程

壹、範例敘述

範例敘述如列表 11-1 所示。

表 11-1「高度超過 18 公尺封閉式或部分封閉式建築物」示範例基本資訊敘述

建築物資料	尺寸	平面尺寸 38m×36m;建築 物高度(不含屋頂突出物) h=112.2m 女兒牆高度1.2m						
	開口面積	在颱風區內,建築物的玻璃容易受周遭的植栽、招牌或屋頂 所造成的隨風飄散物的撞擊而成為開口。本例假設 CD 牆面 上風側較其它牆面上風側容易產生隨風飄散物,因此假設 CD 牆面總面積有 5% 破損而造成開口,其餘各牆面總面積都 有1% 破損而造成開口。						
	用途係數1	根據規範 2.5 節, I=1.1、1.0或0.9。住宅,故I=1.0。						
	構造形式	鋼骨鋼筋混凝土構造;剛性樓板。						
	基本自然頻率	經結構動力分析,可得X向基本自然頻率0.333Hz(3.000s); Y 向基本自然頻率0.321Hz(3.115s);扭轉向基本自然頻率 0.477Hz(2.096s)。						
	結構阻尼比β	根據規範 2.7 節解說,建議鋼構造建築物之 β=0.01;混凝 土構造建築物或鋼骨鋼筋混凝土構造建築物之 β=0.02。本 例為鋼骨鋼筋混凝土構造,故 β=0.02。						
	局部構材及外	玻璃帷幕牆單元尺寸為2m寬×3.3m高,其繫件之位置圖						
	部被覆物	如圖 11-84 所不。頁之						
I	基本設計風速	根據規範 2.4 節,台北市的 $V_{10}(C) = 42.5 m/s$ 。						
址 風	$V_{10}(C)$							
環境	地況	AB 牆面、BC 牆面與 DA 牆面上風側地況皆為地況 B, CD 牆面上風側地況為地況 C。						
	地形	無特殊地形。實際上不一定都為無特殊地形。						

(資料來源:「建築物耐風設計技術手冊」之本研究整理)



圖 11-84 玻璃帷幕牆單元與繫件,以及實心女兒牆正面看板與繫件位置示意圖 (資料來源:「建築物耐風設計技術手冊」)

貳、流程步驟

【步驟一】:

本程式首頁,如圖 11-85 所示。使用者點選進入_適用範圍按鈕,進入適用 範圍頁面。



圖 11-85 執行步驟一之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟二】:

適用範圍頁面,如圖 11-86 所示。使用者點選進入_法律聲明按鈕,進入法 律聲明頁面。



圖 11-86 執行步驟二之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟三】:

法律聲明頁面,如圖 11-87 所示使用者勾選我已經詳閱並遵守以上規定並 點選進入_程式流程圖按扭,進入本程式流程圖頁面。



圖 11-87 執行步驟三之結果

【步驟四】:

本程式流程圖頁面,如圖 11-88 所示。使用者點選進入_水平尺寸按鈕,進入建築物水平尺寸頁面。



圖 11-88 執行步驟四之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟五】:

使用者於水平尺寸頁面,輸入X向水平長度為38m及Y向水平長度為36m, 並按下繪出建築物水平尺寸按鈕,如圖11-89所示。使用者點選進入_樓層資訊 按鈕,進入「樓層資訊」頁面。

基本改通給人 漫傳統新的全	水	平尺寸	-			
●請參照右下方示 "繪出建築物水	意圖,輸入X 平尺寸"鈕。	向长度及Y	向長	度,	再按下	*
					a 牆面	
X向水平長度	38	公尺			-4	
Y向水平長度	36	公尺	d 糟 面	Y向長度		b 牆 面
输出建築	物水平尺寸				X向長度	
回到_程式流程圖		離開	1		• read that	

圖 11-89 執行步驟五之結果

【步驟六】:

使用者於樓層資訊頁面,輸入樓層數為34層及樓層高為3.3m,如圖11-90 所示。使用者點選進入_屋頂資訊按鈕,進入「屋頂資訊」頁面。

樓唇資訊 ●請輸入樓層數,並輸入樓層高,按"列出建築物樓層 資訊"鈕。 樓層數 34	
●請輸入樓層數,並輸入樓層高,按"列出建築物樓層 資訊"鈕。 <u> 樓層數</u> 34	樓層資訊
樓層數 34 ····· ···· ························	俞入樓層高,按"列出建築物樓層
34FL 3.30	34 (#### (m) 3.47L 3.30
楼層高3311. 3.30 =	▶ 高 33FL 3.30 ■
●相同	●相異 <u>32FL</u> 3.30 31FL 3.30
3. 30	30FL 3. 30
3.3 <u>公尺</u> 29FL 3.30	公尺 29FL 3.30
28FL 3.30	28FL 3.30
列出建築物樓層資訊 26FL 3.30	物樓層資訊 26日 3.30
回到_水平尺寸 離開 進入 屋頂資訊	離開 進入 屋頂資訊

圖 11-90 執行步驟六之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟七】:

使用者於建築物屋頂資訊頁面,點選平屋頂按鈕,接著點選女兒牆有按鈕, 並輸入女兒牆高度為 1.2m,按下確認輸入按鈕,如圖 11-91 所示使用者點選進 入_用途係數按鈕,進入用途係數頁面。

屋頂了	資訊	
●請依設計建築物,點取屋頂類形 按"確認輸入"鈕。	, 依序輸入相關	資訊,
 女兒牆 ★ ★ 女兒牆高度 4 4 4 3 4 3 4 3 4 5 6 5 6 6 7 5 6 7 <li7< li=""> 7 7 7 7</li7<>		
回到_樓層資訊	離開	進入_用途係數

圖 11-91 執行步驟七之結果

【步驟八】:

使用者於用途係數頁面,點選用途係數為1.0(第四類建築物)按鈕,如圖11-92 所示。使用者點選進入_開口面積按鈕,進入開口面積頁面。

▲ 建筑物制造设计系统程式 基于提紧触入 環境設計訂業	
用途係數	?
●請在下方點選設計建築物之用途係數	
◎用途係數為 0.9 (第五類建築物)	2
*用途係數為 1.0 (第四類建築物)	
用途條數為 1.1 (第一類建築物 第二類建築物 第三類建築物)	?
回到_屋頂資訊 雄間 進入_	開口面積

圖 11-92 執行步驟八之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟九】:

使用者於開口面積頁面,輸入 a 牆面的總開口面積為 42.6m²、b 牆面的總開口面積為 40.4m²、c 牆面的總開口面積為 213.18m²、d 牆面的總開口面積為 40.4m²及屋頂的總開口面積為 0m²,如圖 11-93 所示。使用者點選進入_設計風速 述]進入基本設計風速頁面。

BTRUES BREESE						
	開口	1面利	漬		?	
●請參照右下方建 面之總開口面積 表面會造成內外 部祉躍物)。	築物水平尺~ 。所謂開口; 空氣流通之目	寸示意圖, 是在設計風 開孔(包含可	分別 速下 「能で	輸入 ,建	各牆 築物 こ外	
					a牆面	
a牆面的總開口面積	42.6	m^2				
b牆面的總開口面積	40.4	m^2				
C牆面的總開口面積	213.18	m^2	a 牆 而	5 公尺	₽ ×	D 牆 而
d 聽面的線開口面積	40.4	m^2				
	10.1					
屋頂的總開口面積	0	m^2			c牆面	
回到用途係數		離開		進	入_基本設計	風速

圖 11-93 執行步驟九之結果

【步驟十】:

使用者於基本設計風速頁面,根據建築物所在位置依序選取本島、北部及台 北市,如圖 11-94 所示。使用者點選進入_地況按鈕,進入地況頁面。

基本資訊輸入 振弹設計對象				
	基本設	計風速		?
●可在下方按" 由下方選單黑 得。	請於此輸入"直接輸 出取建築物所在城市	(入基本設計風速),藉由本程式依	走,或者 炎規範求	×
	基本設計風速	42.5 公)	尺/每	
	本島			
	北部	·		
	台北市	•		
回到 閉口而發		離間	34t A	الان طرا
回到開口面積		離開	進入_	_地況

圖 11-94 執行步驟十之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟十一】:

使用者於地況頁面,依建築物各牆面上風處之地況選擇 a 牆面為地況 B、b 牆面為地況 B、c 牆面為地況 C 及 d 牆面為地況 B, 如圖 11-95 所示。使用者點 選進入_地形按鈕,進入地形頁面。

基本資訊輸入 選擇設計對象	
地	兄 ?
"明多六石一万改町送东初小一八小	小这间,力力和这分。
d. 牆 du ··································	a.踏而
	d a a b b b c xin b b xin b m m a b b m m a b b m m a b m m a b m a b m m a b m m a b m a a b m a a a a a a a a a a a a a
	38 <u>会</u> 尺 C 聯面
回到_基本设計風速	離開 進入 地形

圖 11-95 執行步驟十一之結果

【步驟十二】:

使用者於地形頁面,依建築物各牆面上風處之地形選擇 a 牆面為無特殊地形、b 牆面為無特殊地形、c 牆面為無特殊地形及d 牆面為無特殊地形,如圖 11-96 所示。使用者點選進入_選擇設計對象按鈕,進入選擇設計對象頁面。

基本資訊輸入	選擇設計對象							
				地形			?.	
	請參照右 鈕,再由 ,最後按	下方建築 1選單點取 下各牆面	物水平尺 該牆面地 的"完成車	寸示意圖 形,並依 喻入"鈕。	分別點選 圖示輸入:	各牆面 相關資	按 訊	* •
d	牆面	1						
	a 振荡	b 態質	c细度	d 銀面			a 牆面	
地形 H	無特殊 ———	無特殊 ———	無特殊 ———	無特殊 ———				
Lz					d			b
×					AL E	a 80%		面
							38 公尺	
							c 牆面	
L I	回到_地》	ł		ł	鵻開	進入	_選擇設計畫	象

圖 11-96 執行步驟十二之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟十三】:

選擇設計對象頁面,如圖 11-97 所示。使用者點選主要風力抵抗系統按鈕, 進入自然頻率頁面。



圖 11-97 執行步驟十三之結果

【步驟十四】:

使用者於自然頻率頁面,輸入建築物X向基本自然頻率為0.333Hz、建築物 Y向基本自然頻率為0.321Hz及建築物扭轉向基本自然頻為0.477Hz,如圖11-98所示。使用者點選進入_阻尼比按鈕,進入阻尼比頁面。

基本22混船人 通道統計的金					,
	自然步	頁率		?	
●請參照右下方建築物水 向及扭轉向之自然頻率	平尺寸示意 。	圖,分)	列輸入	.X向、Y	*
X向基本自然頻率	0.333	Ilz		a 牆面	
Y向基本自然頻率	0.321	IIz	d 牆	4 8 8	b 諧
扭链向基本自然频率	0 477	Hz		i xa	面
如何内坐不自然外主	0.411	112		38公尺 C 牆面	
回到_選擇設計對象		離開]	進入_阻尼比	

圖 11-98 執行步驟十四之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟十五】:

使用者於阻尼比頁面,點選阻尼比為 0.02(混擬土結構)按鈕,如圖 11-99 所示。使用者點選進入_預覽輸入按鈕,進入預覽輸入頁面。

建築物耐風設計系統程式開發研究

INTERA TETRATIN	
阻尼比	
●請在下方點還設計建築物之阻尼比	
◎阻尼比為 0.01(銅結構)	
•阻尼比為 0.02 (泥凝土結構)	
◎阻尼比為 0.02(鋼骨鋼筋混凝土結構)	
◎白定義阻尼比為 0.02	
回到_自然频率 鞍周	進入_預覧輸入

圖 11-99 執行步驟十五之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟十六】:

預覽輸入頁面,如圖 11-100 所示。使用者點選完成預覽輸入,開始計算按 鈕,進入預覽風力風壓值頁面。

建林的耐限制 基本資訊輸入	R計率統程式 選擇設計数	8											
						予	頁覽	輸	入				
基本									*				
休福						at 10							
X向長度	38		VALE	36		2.44	株本(n) 名i	A 49 54				a 18/00	
8 Th	0.1	2	尿谷		\$	34FL	3 3000	1 10	=			C 1105 1111	
49	1.2000	~				33FL	3, 3000		- 1				
用途						32FL	3, 3000						
						31FL	3, 3000						
風場						30FL	3, 3000						
基本	42.5000	/s				29FL	3, 3000			d			þ
論面	astring h	10 de	(絵面	d線面	展頂	28FL	3, 3000			12.4c	8		HHE
M 12	42,6000	10, 4000	213	40, 4000		0.27FL	3, 3000			708			7150
地况	地说B 3	も3CB	地沉口	地识B		26FL	3. 3000					X[0]	
地形	無持株 :	医特殊	無特殊	無特殊		25FL	3, 3000						
H(n)						24FL	3, 3000						
Lh(m)						23FL	3.3000						
x(n)						22FL	3, 3000					29 公司	
						21FL	3.3000					30 227%	
主要						20FL	3. 3000					 Naturari 	
						19FL	3. 3000						
建築	0.3330E	z				18FL	3. 3000						
4 (T													
E]到_	阻尼	比				離開		完	成預	覽輸	入,開始計算	Į.

圖 11-100 執行步驟十六之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟十七】:

使用者於預覽風力風壓值頁面,可預覽儲存風力風壓檔,如圖 11-101 所示。 各來風向下之設計風力值列於

、表 11-3、表 11-4 及表 11-5,其中因用途係數 I=1,故五十年回歸期風力 與設計風力值相同。擬定之風壓計算報告,以來風向垂直吹向 a 牆面為例,如圖 11-102 至圖 11-107 所示。

$\begin{array}{c} \begin{array}{c} \begin{array}{c} \begin{array}{c} \begin{array}{c} \begin{array}{c} \begin{array}{c} \begin{array}{c} $					1.1	領	覽	風	力	風	壓	髦值	1			
▲1 a 始色 < 定 本価、 (余 後風、 (余 素風、 (余 美風、 (朱 (年二) 本価、 (金 (金 美風、 (余 美風、 (金 (朱 (金 ((((設	計風	力表									i		
▲ 6 単純 単元 単元 1 元 、 1 元 、 1 元 、 1 元 、 1 元 、 1 元 、 1 元 、 1 元 、 1 1 元 、 1 1 元 、 1 1 元 、 1 1 元 、 1 1 元 、 1 1 元 、 1 1 元 、 1 1 元 、 1 1 元 、 1 1 元 、 1 1 元 → 1 1 元 → 1 1 元 → 1 1 元 → 1 1 元 → 1 1 元 → 1 1 元 → 1 1 元 → 1 1 元 → 1 1 元 → 1 1 1 元 → 1 1 元 → 1 1 1 1				屋頂	表] (與	a 給面 屋頂 0	之谈 (與	屋頂	(扇							
★ 2 0 10 5 2 0 027. (bg7.) (b	名稱	離地 高度	迎風面 面積	内風 迎風	數取 背風	内風 迎風	數取 背風	項風 (y向	横風 (x向	扱轉 (t-m)	£1			a牆面		
f 11 2 182 7000 155 218 314 198 258 8800 33.200 217 97 1971 108 105 125 1910 214 310 97 31 400 04 5.1500 42 315 3377 105 125 181 211 301 97 31 400 04 5.1500 42 307 3171 198 195 191 214 307 94 51 95 6.060 410 337 3171 198 191 214 307 94 51 95 6.060 410 337 3171 198 1910 121 1910 945 1910 400 04 5.1500 42 191 3171 198 1910 121 1910 945 1910 400 04 5.1500 42 191 3171 198 1910 117 314 2916 94 4916 1710 348 295 3171 198 1910 117 314 2916 94 4916 1710 348 295 3171 198 1910 118 1910 2718 718 471 4000 44 6000 320 265 3171 198 1910 1154 1191 2718 718 477 4000 44 6000 320 265 3171 192 1910 111 118 266 455 55 1110 41 6800 242 245 3171 192 1910 118 1910 2718 718 478 478 478 4900 245 245 3171 192 1910 118 1910 2718 718 478 478 4900 44 6000 230 265 3171 192 1910 118 1910 2718 718 478 478 4900 44 6000 230 265 3171 726 6000 125 1140 118 266 455 55 1110 41 6800 247 245 3171 318 1910 214 181 266 455 55 1110 41 6800 247 245 3171 318 1910 118 1191 1180 248 418 450 455 55 45 1104 41 6800 247 245 3171 318 1910 118 1191 1180 1191 1191 11910 11910 1191 11	-Jr- 17 50	(m) 113	(n ²) 45.6000	(kgf	(kgf	(kgf	(kgf				de l					
AFL 108. 125. 191 216. 310 97. 31. 400 64.500 422. 340 517. 105 125. 187. 214. 303 92. 50. 5106 06.600 377. 327 517. 07. 07. 517. 300. 99 98 90. 900 956.500 38. 400 37. 327 517. 07. 07. 517. 300. 99 98 90. 900 956.500 38. 400 37. 310 517. 07. 07. 517. 300. 99 98 90. 900 956.500 37. 307 517. 08. 5000 125. 177 200. 99 98 98 90. 900 956.500 37. 307 517. 08. 5000 125. 167 100. 286 98. 24. 46.400 52. 610 340. 297 517. 08. 5000 125. 158 118. 278 78. 47. 1400 48.00 320. 297 517. 08. 5000 125. 158 118. 278 78. 47. 1400 48.00 320. 297 517. 08. 5000 125. 158 118. 278 78. 47. 1400 48.00 320. 297 517. 08. 5000 125. 159 118. 278 78. 47. 1400 48.00 520. 297 517. 08. 5000 125. 159 118. 278 78. 47. 1400 48.00 520. 297 517. 08. 5000 125. 159 118. 278 78. 47. 1400 48.00 520. 297 517. 08. 5000 125. 159 118. 278 78. 47. 1400 48.00 520. 297 517. 08. 5000 125. 159 118. 278 78. 47. 1400 48.00 520. 297 517. 08. 5000 125. 159 118. 278 78. 47. 1400 48.00 520. 297 517. 08. 5000 125. 159 118. 278 78. 47. 1400 48.00 520. 297 517. 08. 5000 125. 159 118. 978 78. 47. 1400 48.00 520. 297 517. 08. 5000 125. 159 118. 978 78. 47. 1400 48.00 520. 297 517. 08. 5000 125. 159 118. 978 78. 47. 1400 48.00 520. 297 517. 090 15. 119. 119. 119. 119. 119. 119. 119.	RF	112	62, 7000	195	-219	314	-99	25.980	33. 2500	217	RF					
3771051251872143079445162.600.410337 37871051251872143079445162.600.410337 3787108125183214303925016.64.610.973137 3787108.100.1521752002969505.0020034.600.384317 3787108.100.15217520129697805.0020034.600.384317 3787108.100.1521752012924928101.0146.1200371201 3787108.100015217520129241984440552.100346295 3787108.100152151110811082787100044.6000320295 3787108.1001521514110827871471400044.6000320295 3787108.1001521514110827871471400044.6000234295 3787108.1001521514110827871471400044.6000234295 3787108.001521514110827871471400044.6000234295 378771102.001521514110827871471400044.6000234295 378771102.001521514110827871471400044.6000234295 378771102.001521514110827871471400044.6000234295 378771102.001521514110827871471400044.6000234295 378771102.00152151411081109.1.100044000234295 378771102.00152151411081109.1.100044000234295 378771102.00152151411081109.1.1000440000234295 378771102.00152151411081109.1.1000440000234295 378771102.0015211041184296 3787102.0015211041184296 3787102.001410312141184296 3787101101911091000440000234295 378710191019101910191000440000234295 3787101910191019101910191000440000234295 378710191019101910191000440000234295 3787	34FL	108	125	191	-216	310	-97	51.480	64.5500	422	34F					
3771021251831010039290.5106.06.6400.97329 19701051792000.29498090.900.56.8600.387329 1970105.1700.1251752006.294980190.905.64.8003.38297 1970105.1710.1251672006.294980190.940.207 197148.1800.0151651910.2281981941940.44.8003.20297 197148.1800.0151651910.2281981941940.44.8003.20297 197148.1800.0151651910.2281941941940.44.8003.20295 197148.1800.0151651910.2281941941940.44.8003.20295 197248.1800.0151651910.2281941941940.44.8003.20295 1972	33FL	105	125	187	-214	307	-94	5	62.6000	410	33F	d				
11月96、000012517520062940949590020036.400384317 11月96、00001251752006294019481010564.7000317101 1117192.4000125175200629404945.4.7100356299 1117192.400012517520169444954.7100356299 1117192.400012511651916212679441954.7100356299 1117185.00012511651916212879441954.7100356299 1117185.0001251154191627187184740004.61008230295 1117718.000012511541916271871847400044.6000234295 1117719.000125115419182181916110141.6000250221 1117719.000125114418126645555111041.6000250221 1117719.000125114418126645555110141.6000250221 1117	32FL	102	125	183	-211	303	-92	50.510	60.6400	397	32F	42.dc		Υ ⁽ⁱ⁾		
1970年、195、17105 125、1715、2016、2925、1715、195 (5 10 56 17 10 30 71)、30 6 1970年、195 (100 125、1717、2016、2916、194 (2 10 9 54, 1710 33 35、291 2971年、48. 80 00 125、167、1710、2016、294 (3 40 12 10 9 44, 1700 33 35、291 1971年、48. 80 00 125、167、1910、1914、1914 (3 40 01 33 20 291 1971年、1910年、1915、1515、1515、1515、1515、1515、1515、151	31FL	99.0000	125	179	-209	299	-89	50.020	58.6800	384	31F	ле				
2017 度く40001125、171、2014、2014、34、 4094、1700 358、2019 2017 度く5000125、154、2017、2014、2014、34、 4094、1700 358、2019 2017 度く5000125、154、2017、2014、2014、2014、2019 2017 度く5000125、154、1914、2718、1718、471.40004、60001230、2019 2017 度く5000125、154、1914、2718、1718、471.40004、6000124、2019 2017 度く5000125、154、1914、2718、1718、471.40004、6000124、2019 2017 度く5000125、154、1914、2014、2014、2019 2017 度く5000125、154、1914、2014、2014、2019 2017 度く5000125、154、1914、2014、2019 2019 度、2019 2019 度、2019 度、2019 2019 度、2019 度、2019 2019 度、2019 度、2019 2019 度、2019 度、2019 2019 度、2019 度、2019 度、2019 2019 度、2019 度、2019 2019 度、2019 度、2019 度、2019 度、2019 2019 度、2019 度、2019 度、2019 度、2019 度、2019 2019 度、2019 度、2019 度、2019 度、2019 度、2019 2019 度、2019 度、2019 度、2019 E (2019	30FL	95, 7000	125	175	-206	295	-87	49.510	56.7300	371	30F			^		
28日、- 88、1000 125、167、- 201、284、- 92、48、4800 25 100 340、287 787、48、8800 125、158、- 178、- 720、284、- 730、47、4100 48 063 280 320、287 787、48、5800 125、158、- 178、- 720、- 74、45、4800 52 800 320、287 787、178 2500 125、154、- 178、- 720、- 74、45、45 200 48 1000 271、297 787、178 2500 125、154、- 178、- 720、- 74、45、45 200 48 1000 271、297 787、178 2500 125、154、- 178、- 720、- 74、45 45 200 48 1000 271、297 787、48 2000 125、154、- 178、- 720、- 74、45 45 200 48 45 000 271、297 787、48 2000 125、154、- 178、- 720, - 754、- 55 45 - 750 45 1000 271、297 797 48 2000 125、154、- 178、- 720, - 754、- 55 45 - 750 4	29FL	92.4000	125	171	-204	291	-84	4	54. 7700	358	291					
217 88, 800 123. 154 119. 252 70. 41. 41.440 05.80 03.33. 217 577 78. 5500 125. 158 110 727 78 78 77 78 77 78 77 78 77 77 78 79.	28FL	89, 1000	125	167	-201	286	-82	48.480	52.8100	346	281					
Alt 42 1900 123 134 116 216 16 41 1000 1800 220 20 120 1 Alt 15 2000 123 134 118 21 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	27FL	85.8000	125	163	-199	282	-79	47.940	50.8600	333	2/1					
and 10 12 000 123 13 11 11 11 12 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14	26FL	82, 5000	125	158	-195	218	-76	47.400	48.9000	320	261			You Hand A LO FL		
Ale 10 10 10 11 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15	20FL	79.2000	120	104	-193	213	-14	40.800	46.9500	307	201			APR 20 22/C		
althに 199001 (23185)18728481984841990 (48.000 (24)201 C 温田 27	CAPL	75, 9000	125	100	-190	209	-11	40.280	44. 9900	294	241			- 1042777		
四到_預覽輸入	20FL	60 2000	125	140	-104	204	-08	45, 100	41.0800	261	201			C 1間田		
· 回到_預覽輸入 離開	0151	ee 0000	105	190	101	200	e9	44 510	20 1000	1050	011 *					
回到_預覽輸入 離開	e										•					
回到_預覚輸入 離開				-		7									21.00	1
		回到	_預!	寛 输	\sim										離開	

圖 11-101 執行步驟十八之結果

(資料來源:本研究整理)

	設計風力	力及五十年回島	歸期風力	半年回	分風力	
風力	順風向 (t)	横風向 (t)	扭轉向(t-m)	順風向 (t)	横風向 (t)	扭轉向(t-m)
女兒牆頂端	21.17	—	—	1.9	—	—
RF	25.98	33.25	217.86	0.21	0.67	3.83
34FL 地板	51.48	64.55	422.91	0.42	1.31	7.44
33FL 地板	51	62.6	410.1	0.42	1.27	7.22
32FL 地板	50.51	60.64	397.28	0.42	1.23	6.99
31FL 地板	50.02	58.68	384.47	0.41	1.19	6.77
30FL 地板	49.51	56.73	371.65	0.41	1.15	6.54
29FL 地板	49	54.77	358.83	0.4	1.11	6.32
28FL 地板	48.48	52.81	346.02	0.4	1.07	6.09
27FL 地板	47.94	50.86	333.2	0.39	1.03	5.87
26FL 地板	47.4	48.9	320.39	0.39	0.99	5.64
25FL 地板	46.85	46.95	307.57	0.39	0.95	5.41
24FL 地板	46.28	44.99	294.76	0.38	0.91	5.19
23FL 地板	45.7	43.03	281.94	0.38	0.87	4.96
22FL 地板	45.11	41.08	269.13	0.37	0.83	4.74
21FL 地板	44.51	39.12	256.31	0.37	0.79	4.51
20FL 地板	43.88	37.17	243.49	0.36	0.75	4.29
19FL 地板	43.25	35.21	230.68	0.36	0.71	4.06
18FL 地板	42.59	33.25	217.86	0.35	0.67	3.83
17FL 地板	41.92	31.3	205.05	0.35	0.63	3.61
16FL 地板	41.22	29.34	192.23	0.34	0.59	3.38
15FL 地板	40.5	27.39	179.42	0.33	0.55	3.16
14FL 地板	39.75	25.43	166.6	0.33	0.51	2.93
13FL 地板	38.98	23.47	153.79	0.32	0.48	2.71
12FL 地板	38.17	21.52	140.97	0.31	0.44	2.48
11FL 地板	37.32	19.56	128.16	0.31	0.4	2.26
10FL 地板	36.43	17.6	115.34	0.3	0.36	2.03
9FL 地板	35.49	15.65	102.52	0.29	0.32	1.8
8FL 地板	34.49	13.69	89.71	0.28	0.28	1.58
7FL 地板	33.41	11.74	76.89	0.28	0.24	1.35
6FL 地板	32.24	9.78	64.08	0.27	0.2	1.13
5FL 地板	30.95	7.82	51.26	0.25	0.16	0.9
4FL 地板	29.48	5.87	38.45	0.24	0.12	0.68
3FL 地板	27.74	3.91	25.63	0.23	0.08	0.45
2FL 地板	26.73	1.96	12.82	0.22	0.04	0.23

表 11-2 當風垂直吹向 a 牆面之設計風力
設計風力及五十年回歸期風力				半年回歸期共振部分風力			
風力	順風向 (t)	橫風向 (t)	扭轉向(t-m)	順風向 (t)	橫風向 (t)	扭轉向(t-m)	
女兒牆頂端	20.05	_	_	1.8	_	_	
RF	24.26	35.34	224.48	0.2	0.72	3.68	
34FL 地板	48.08	68.59	435.76	0.39	1.4	7.14	
33FL 地板	47.63	66.52	422.56	0.39	1.36	6.93	
32FL 地板	47.17	64.44	409.35	0.38	1.32	6.71	
31FL 地板	46.7	62.36	396.15	0.38	1.28	6.49	
30FL 地板	46.23	60.28	382.94	0.37	1.23	6.28	
29FL 地板	45.74	58.2	369.74	0.37	1.19	6.06	
28FL 地板	45.25	56.12	356.53	0.37	1.15	5.84	
27FL 地板	44.75	54.04	343.33	0.36	1.11	5.63	
26FL 地板	44.24	51.97	330.12	0.36	1.06	5.41	
25FL 地板	43.71	49.89	316.92	0.35	1.02	5.2	
24FL 地板	43.18	47.81	303.71	0.35	0.98	4.98	
23FL 地板	42.64	45.73	290.51	0.35	0.94	4.76	
22FL 地板	42.08	43.65	277.3	0.34	0.89	4.55	
21FL 地板	41.51	41.57	264.1	0.34	0.85	4.33	
20FL 地板	40.92	39.49	250.89	0.33	0.81	4.11	
19FL 地板	40.32	37.41	237.69	0.33	0.77	3.9	
18FL 地板	39.71	35.34	224.48	0.32	0.72	3.68	
17FL 地板	39.07	33.26	211.28	0.32	0.68	3.46	
16FL 地板	38.41	31.18	198.07	0.31	0.64	3.25	
15FL 地板	37.74	29.1	184.87	0.31	0.6	3.03	
14FL 地板	37.03	27.02	171.66	0.3	0.55	2.81	
13FL 地板	36.3	24.94	158.46	0.29	0.51	2.6	
12FL 地板	35.54	22.86	145.25	0.29	0.47	2.38	
11FL 地板	34.74	20.79	132.05	0.28	0.43	2.16	
10FL 地板	33.9	18.71	118.84	0.27	0.38	1.95	
9FL 地板	33.02	16.63	105.64	0.27	0.34	1.73	
8FL 地板	32.07	14.55	92.43	0.26	0.3	1.52	
7FL 地板	31.06	12.47	79.23	0.25	0.26	1.3	
6FL 地板	29.96	10.39	66.02	0.24	0.21	1.08	
5FL 地板	28.74	8.31	52.82	0.23	0.17	0.87	
4FL 地板	27.35	6.24	39.61	0.22	0.13	0.65	
3FL 地板	25.71	4.16	26.41	0.21	0.09	0.43	
2FL 地板	24.77	2.08	13.2	0.2	0.04	0.22	

表 11-3 當風垂直吹向 b 牆面之設計風力

	設計風力	力及五十年回島	帚期風力	半年回歸期共振部分風力		分風力
風力	順風向 (t)	横風向 (t)	扭轉向(t-m)	順風向 (t)	横風向 (t)	扭轉向(t-m)
女兒牆頂端	29.69	—	—	2.66	—	—
RF	38.01	55.32	351.21	0.31	1.13	6.58
34FL 地板	75.61	107.38	681.76	0.61	2.19	12.77
33FL 地板	75.18	104.13	661.1	0.61	2.12	12.38
32FL 地板	74.74	100.87	640.44	0.6	2.05	11.99
31FL 地板	74.3	97.62	619.78	0.6	1.99	11.61
30FL 地板	73.84	94.37	599.12	0.6	1.92	11.22
29FL 地板	73.38	91.11	578.46	0.59	1.86	10.83
28FL 地板	72.9	87.86	557.8	0.59	1.79	10.45
27FL 地板	72.41	84.6	537.14	0.59	1.72	10.06
26FL 地板	71.9	81.35	516.48	0.58	1.66	9.67
25FL 地板	71.38	78.1	495.82	0.58	1.59	9.28
24FL 地板	70.85	74.84	475.16	0.57	1.52	8.9
23FL 地板	70.3	71.59	454.5	0.57	1.46	8.51
22FL 地板	69.73	68.33	433.84	0.56	1.39	8.12
21FL 地板	69.14	65.08	413.19	0.56	1.33	7.74
20FL 地板	68.53	61.83	392.53	0.55	1.26	7.35
19FL 地板	67.9	58.57	371.87	0.55	1.19	6.96
18FL 地板	67.24	55.32	351.21	0.54	1.13	6.58
17FL 地板	66.56	52.06	330.55	0.54	1.06	6.19
16FL 地板	65.84	48.81	309.89	0.53	0.99	5.8
15FL 地板	65.09	45.56	289.23	0.53	0.93	5.42
14FL 地板	64.3	42.3	268.57	0.52	0.86	5.03
13FL 地板	63.47	39.05	247.91	0.51	0.8	4.64
12FL 地板	62.59	35.79	227.25	0.51	0.73	4.26
11FL 地板	61.65	32.54	206.59	0.5	0.66	3.87
10FL 地板	60.64	29.29	185.93	0.49	0.6	3.48
9FL 地板	59.55	26.03	165.27	0.48	0.53	3.09
8FL 地板	58.36	22.78	144.61	0.47	0.46	2.71
7FL 地板	57.04	19.52	123.96	0.46	0.4	2.32
6FL 地板	55.56	16.27	103.3	0.45	0.33	1.93
5FL 地板	53.86	13.02	82.64	0.44	0.27	1.55
4FL 地板	51.82	9.76	61.98	0.42	0.2	1.16
3FL 地板	49.24	6.51	41.32	0.4	0.13	0.77
2FL 地板	47.64	3.25	20.66	0.39	0.07	0.39

表 11-4 當風垂直吹向 c 牆面之設計風力

	設計風力	力及五十年回歸期風力 半年回歸期共振部分風力				分風力
風力	順風向 (t)	横風向 (t)	扭轉向(t-m)	順風向 (t)	横風向 (t)	扭轉向(t-m)
女兒牆頂端	20.05	_	_	1.8	_	_
RF	24.26	35.34	224.48	0.2	0.72	3.68
34FL 地板	48.08	68.59	435.76	0.39	1.4	7.14
33FL 地板	47.63	66.52	422.56	0.39	1.36	6.93
32FL 地板	47.17	64.44	409.35	0.38	1.32	6.71
31FL 地板	46.7	62.36	396.15	0.38	1.28	6.49
30FL 地板	46.23	60.28	382.94	0.37	1.23	6.28
29FL 地板	45.74	58.2	369.74	0.37	1.19	6.06
28FL 地板	45.25	56.12	356.53	0.37	1.15	5.84
27FL 地板	44.75	54.04	343.33	0.36	1.11	5.63
26FL 地板	44.24	51.97	330.12	0.36	1.06	5.41
25FL 地板	43.71	49.89	316.92	0.35	1.02	5.2
24FL 地板	43.18	47.81	303.71	0.35	0.98	4.98
23FL 地板	42.64	45.73	290.51	0.35	0.94	4.76
22FL 地板	42.08	43.65	277.3	0.34	0.89	4.55
21FL 地板	41.51	41.57	264.1	0.34	0.85	4.33
20FL 地板	40.92	39.49	250.89	0.33	0.81	4.11
19FL 地板	40.32	37.41	237.69	0.33	0.77	3.9
18FL 地板	39.71	35.34	224.48	0.32	0.72	3.68
17FL 地板	39.07	33.26	211.28	0.32	0.68	3.46
16FL 地板	38.41	31.18	198.07	0.31	0.64	3.25
15FL 地板	37.74	29.1	184.87	0.31	0.6	3.03
14FL 地板	37.03	27.02	171.66	0.3	0.55	2.81
13FL 地板	36.3	24.94	158.46	0.29	0.51	2.6
12FL 地板	35.54	22.86	145.25	0.29	0.47	2.38
11FL 地板	34.74	20.79	132.05	0.28	0.43	2.16
10FL 地板	33.9	18.71	118.84	0.27	0.38	1.95
9FL 地板	33.02	16.63	105.64	0.27	0.34	1.73
8FL 地板	32.07	14.55	92.43	0.26	0.3	1.52
7FL 地板	31.06	12.47	79.23	0.25	0.26	1.3
6FL 地板	29.96	10.39	66.02	0.24	0.21	1.08
5FL 地板	28.74	8.31	52.82	0.23	0.17	0.87
4FL 地板	27.35	6.24	39.61	0.22	0.13	0.65
3FL 地板	25.71	4.16	26.41	0.21	0.09	0.43
2FL 地板	24.77	2.08	13.2	0.2	0.04	0.22

表 11-5 當風垂直吹向 d 牆面之設計風力

		主	要風力打	医抗系统	之設計風	壓計算報	告	-		
本報	告包含建	築物資料	科與工址	風環境參	數列表、	風垂直。	次向各牆	面所引致	(風壓之	
計算過程	呈及結構	耐風反應	这計算	公式與檢	核標準。	其中,頁	籖「p1」	為建築	物資料	
與工址」	虱環境參	數列表;	頁籤「]	p2」至「	p5」分別。	為風垂直	吹向各牆	昏面所引	致風壓	
之計算	過程;頁	籖「p6」	為結構	耐風反應	之計算公	式與檢核	[標準;頁	籖「設言	+風力	
表」包括	舌風垂直	吹向各牆	6面所引	致之設計	風力;頁籤	「五十二	年回歸期	風力表」	包括風	
垂直吹r	向各牆面	所引致之	五十年	回歸期風	力;頁籤「	半年回!	歸期共振	部分風力	り表」包	
括風垂	直吹向各	牆面所引	致之半	年回歸期	共振部分	風力。本	程式保留	冒所有参	數的完	
整位數法	進行運算	,但是限	&於篇幅	,下列結	果於小數	貼後僅顯	[示有限位	立數。	1	
			建築物	資料與工	址風環境	參數列表				
参	号下方建	築物水平	示意圖	•						
X向水平	尺寸	38	m		Y向水平)	尺寸	- 36	m		
女兒牆高	度	1.2	m							
屋脊半行	·於	—	_	-	屋頂角度。	為	0	度		
1 1 1 1	1	10 5	,			T				
基本設計	计風速	42.5	m/s		用途係數	. 1 =	1			
ルナー	115 -	1 11+ -	ルナー	1.1.4 -						
牆面	a牆面	D 間 山 い D 間	C 間 山 田 C 間	Q 間 山 田 D	(1+ - 1 -	7 # 11 77	<u> </u>			
地况	地况B	地况B	地況し	地况B	(牆面上)	風處地況)			
地形	無特殊	無特殊	無特殊	無特殊	(牆面上)	風處地形)			
Y白白绯	拓玄	0 333	Hz		V白白鉄+	百玄	- 0.391	Hz		
	2只十	0.000	112			<u>タナ</u>	- 0.021	112		
扣輔白	白张拓杰	0 477	Hz		结楼阳日	H-R	- 0.02			
7年刊 17	コベ次平	0.411	11Z		而伸圧化	νup	- 0.02			

圖 11-102 風壓計算報告(p1)

	風垂〕	直吹向	a牆面.	之順風	向、横	風向與	扭轉向]風力	
所計	算的風力	有設計庫	しカ、50-	年回歸期	風力與半年	年回歸期	共振部分	風力。	
. 該 居	凤向相關	之設計	參數						
3 =	38	m		L =	36	m			
'n =	0.321	Hz		fa =	0.333	Hz			
t =	0.477	Hz		建築物型	已態為	封閉式			
) 铅言	十国力								
<u>.</u>	<u> </u>	国白、桔	告周白及:	扣輔白铅	計圖力,2	司於百簽	「設計區	一九美。	ッ <u>ま1_1</u>
动風	的下之順	黑门口、竹		田特内政		小小只戴	或首座		
ī ă lī	用白铅計	国力							
א איי	有国向铅言	+国力句:	· 今外墭、	七 日 撫 及	3 层頂設計	国力			
71	根據相筆		百 7 1個 22 台 , 可:	又儿 _個 の 得外些、	十日毕日	屈頂铅計	· 圖 力 , 首	中相關	冬虧 加7
ı(h) –	159 99	G =	9			0 =	0.8	$\mathbf{R} =$	0 69
$g_R =$	3 91			z —	0.22	*	0.0		0.02
	5.01								
構	虱向設計	風力							
A	根據規	範2.10 節	5,計算;	橫風向設	計風力,」	其中相關	參數如下		
(h) =	159.2216	$g_L =$	3, 92	$C_L' =$	0.15	$R_{IR} =$	0.05		-
(/	不需檢核	在設計局	虱速內發	生渦散頻	率與建築:	物自然频	[率接近ii	币產生之	共振及
		力不穩	定現象。	必要時原	惠進行風洞	試驗			
扭	博向設計,	風力							
	根據規	範2.11節	5,計算;	扭轉向設	計風力,其	其中相關	參數如下	.	
(h) =	159.2216	$g_T =$	4.01	$C_{\rm T}' =$	0.05	$R_{TR} =$	0.04		
<u></u>									
3.50年	F回歸期	風力							
該風	向下之順	風向、橫	黄風向及	扭轉向50	年回歸期周	虱力,列	於頁籤「	五十年	回歸期
虱力表	」之表2-	1							
上半年	下回歸期	共振部	分風力						
訪風	向下之順	風向、横	青風向及:	- 扭轉向半	年回歸期月	虱力,列	於百籤「	半年回	歸期共
辰部分	風力表」	之表3-1 之表3-1			1	~~~ / 1		1 1 4	
		C 700 1							
	需檢核	最高居	室樓層角	隅振動尖	峰加速度				
順	虱向半年	回歸期步	快振部分	風力					
끼	頁風向風力	的包含外	牆、女兒	牆及屋頂	頁風力				
	根據規範	砲4.4節角	¥說,計	算可得外	牆、女兒	嗇及屋頂	風力		
(h) =	14.273	\bar{G} =	0.18	$I_{\overline{z}} =$	0.22	R =	0.14882	g_R =	3.91
横月	虱向半年	回歸期步	共振部分	風力					
	根據規	範4.4節	,計算橫	風向風力	5,其中相	關參數女	四下		
(h) =	14.2728	$g_L =$	3.92	$C_L' =$	0.15	R_{LR} =	0.00356		
扭	博向半年	回歸期步	· 快振部分	風力					
扭	博向半年 根據規	回歸期 範4.4節	失振部分 ,計算扭	風力 上轉向設言	+風力,其	中相關	參數如下		
扭	博向半年 根據規 14.2728	回歸期 範4.4節 <i>g_T =</i>	、 赤 算 扭 4.01	風力 E轉向設言 <i>C</i> T' =	+風力,其 0.05	中相關 <i>R_{TR} =</i>	参數如下 0.00217		

圖 11-103 風壓計算報告(p2)

結構耐風反應之計算公式與檢核標準 結構耐風反應包含構件設計效應、層間變位角與最高居室樓層角隅振動尖峰加速度。

计算構件设计效应

當風垂直吹向a牆面時,以表1-1的設計風力進行結構分析,假設順風向風力所造成的結構效 應為 \widehat{W}_D 、順風向平均風力所造成的結構效應為 $\overline{W}_D = \widehat{W}_D / (1.128\overline{G})$ 、横風向設計風力所造 成的結構效應為 \widehat{W}_L 扭轉向設計風力所造成的結構效應為 \widehat{W}_{T^0} 其中, $\overline{G} = 2$

根據規範2.12節解說,結構效應為 $\overline{W}_D + \sqrt{(\widehat{W}_D - \overline{W}_D)^2 + (\widehat{W}_L + |\widehat{W}_T|)^2}$

仿造上述步驟,根據表1-2、表1-3及表1-4,分別計算當風垂直吹向b、c及d牆面時的結構效 應。

在上述四種可能來風方向中,各構件分別選擇結構效應的最大值,作為桿件設計載重組合中 之風載重效應。與其他型式載重組合前,應乘上材料規範規定之載重係數。

计算层间双位角与检核

當風垂直吹向a牆面時,以表2-1的50年回歸期風力進行結構分析,再依據上述計算構件設計 效應之方式,分別計算X向及Y向所有層間變位角。

仿造上述步驟,根據表2-2、表2-3及表2-4,分別計算當風垂直吹向b、c及d牆面時的X向與Y 向所有層間變位角

在上述四種可能來風方向中,若任一層間變位角超過5/1000,則重新設計。

计算最高居室樓層角隅振動尖峰加速度與檢核

當風垂直吹向a牆面時,以表3-1的半年回歸期共振部分風力進行結構分析,求得建築物最高 居室樓層之順風向位移 D*、横風向位移 L* 與扭轉向位移 0*。根據規範4.4節解說,計算建 築物最高居室樓層形心位置之順風向最大加速度 $A_D = (2\pi f_a)^2 D^*$ 、横風向最大加速度 $A_T = (2\pi f_r)^2 \theta$ 與扭轉向最大加速度 $A_L = (2\pi f_a)^2 L^*$ 。 最高居室樓層角隅尖峰加速度為 $\mathcal{I} = \sqrt{-\mathcal{R} + \mathcal{R} + \mathcal{A} + \mathcal{A} + \frac{f_a}{4} + L_A + \mathcal{A}}$

仿造上述步驟,根據表3-2、表3-3及表3-4,分別計算當風垂直吹向b、c及d牆面時的最高居 室樓層角隅尖峰加速度。

在四種可能來風方向中,若任一最高居室樓層角隅尖峰加速度超過 0.05m/52則重新設計。

圖 11-104 風壓計算報告(p6)

				表1-1 風垂直吹向	a 牆面	之設計風力			
			屋頂水平力(t)	(與風向同向)	屋頂水平力(t)	(與風向反向)	屋頂鉛直力(t))(風力鉛直向)	5)
			0		0		0		
名稱	離地	迎風面	內風壓係	數取負值	內風壓係	數取正值	顺風向風力	横凤向凤力	扭轉向風力
	高度	面積	迎風面牆設計風壓	背風面牆設計風壓	迎風面牆設計風壓	背風面牆設計風壓	(y向)(t)	(x向)(t)	(t-m)
	(m)	(m^2)	(kgf/m^2)	(kgf/m ²)	(kgf/m^2)	(kgf/m ²)			
女兒牆	113.4	45.6					21.17		
RF	112.2	62.7	195.26	-219.07	314.68	-99.65	25.98	33.25	217.86
34FL地板	108.9	125.4	191.49	-216.7	310.9	-97. 29	51.48	64.55	422.91
33FL地板	105.6	125.4	187.65	-214.31	307.07	-94.89	51	62.6	410.1
32FL地板	102.3	125.4	183. 75	-211.87	303.17	-92.46	50.51	60.64	397.28
31FL地板	99	125.4	179.8	-209. 4	299. 21	-89, 98	50.02	58.68	384.47
30FL地板	95.7	125.4	175.77	-206.88	295.19	-87.47	49.51	56.73	371.65
29FL地 板	92.4	125.4	171.67	-204.32	291.09	-84. 91	49	54.77	358.83
28FL地板	89.1	125.4	167. 51	-201.72	286.92	-82.3	48.48	52.81	346.02
27FL地板	85.8	125.4	163.26	-199.06	282.67	-79.65	47.94	50.86	333. 2
26FL地板	82.5	125.4	158.93	-196.36	278.34	-76.94	47.4	48.9	320.39
25FL地板	79.2	125.4	154. 51	-193.59	273.93	-74.18	46.85	46.95	307.57
24FL地板	75.9	125.4	150	-190.78	269.42	-71.36	46.28	44.99	294.76
23FL地板	72.6	125.4	145.39	-187.89	264.81	-68.48	45.7	43.03	281.94
22FL地板	69.3	125.4	140.68	-184.95	260.09	-65.53	45.11	41.08	269.13
21FL地板	66	125.4	135.85	-181.93	255.26	-62.51	44. 51	39.12	256.31
20FL地板	62.7	125.4	130.89	-178.83	250. 31	-59.42	43.88	37.17	243.49
19FL地板	59.4	125.4	125. 81	-175.66	245. 23	-56.24	43.25	35. 21	230.68
18FL地板	56.1	125.4	120.58	-172.39	240	-52.97	42.59	33. 25	217.86
17FL地板	52.8	125.4	115.2	-169.03	234.62	-49.61	41.92	31.3	205.05
16FL地板	49.5	125.4	109.65	-165.55	229.06	-46.14	41.22	29.34	192.23
15FL地板	46.2	125.4	103. 9	-161.97	223. 32	-42.55	40.5	27.39	179.42
14FL地板	42.9	125.4	97.95	-158.25	217.37	-38.83	39.75	25.43	166.6
13FL地板	39.6	125.4	91.77	-154.38	211.18	-34.96	38.98	23.47	153.79
12FL地板	36.3	125.4	85. 32	-150.35	204. 73	-30, 93	38.17	21.52	140.97
11FL地板	33	125.4	78. 57	-146.13	197.99	-26, 72	37.32	19.56	128.16
10FL地板	29.7	125.4	71.47	-141.7	190.89	-22.28	36.43	17.6	115.34
9FL地板	26.4	125.4	63.97	-137.01	183. 39	-17.59	35.49	15.65	102.52
8FL地板	23.1	125.4	55. 98	-132.02	175.4	-12.6	34.49	13.69	89.71
TL地板	19.8	125.4	47.4	-126.65	166.82	-7.24	33. 41	11.74	76.89
6FL地板	16.5	125.4	38.07	-120.82	157.49	-1.4	32.24	9.78	64.08
5FL地板	13.2	125.4	27.75	-114.37	147.16	5.05	30.95	7.82	51.26
4FL地板	9.9	125.4	16.03	-107.04	135.45	12.37	29.48	5.87	38.45
3FL地板	6.6	125.4	2.13	-98.36	121.55	21.06	27.74	3. 91	25.63
2FL地板	3.3	125.4	-5.88	-93.35	113.53	26.07	26.73	1.96	12.82

圖 11-105 風壓計算報告(設計風力表)

				表2-1 風垂直吹向	a 牆面	之五十年回歸期風力			
			屋頂水平力(t)	(與風向同向)	屋頂水平力(t)	(與風向反向)	屋頂鉛直力(t)	(風力鉛直向)	5)
			0		0		0		
名稱	離地	迎風面	內風壓係	數取負值	內風壓係	數取正值	顺風向風力	横風向風力	扭轉向風力
	高度	面積	迎風面牆設計風壓	背風面牆設計風壓	迎風面牆設計風壓	背風面牆設計風壓	(y向)(t)	(x向)(t)	(t-m)
	(m)	(m ²)	(kgf/m^2)	(kgf/m^2)	(kgf/m^2)	(kgf/m^2)			
女兒牆	113.4	45.6					21.17		
RF	112.2	62.7	195. 26	-219.07	314.68	-99.65	25. 98	33.25	217.86
34FL地板	108.9	125.4	191.49	-216. 7	310.9	-97.29	51.48	64.55	422.91
33FL地 板	105.6	125.4	187.65	-214.31	307.07	-94.89	51	62.6	410.1
32FL地板	102.3	125.4	183. 75	-211.87	303.17	-92.46	50. 51	60.64	397.28
31FL地板	99	125.4	179.8	-209. 4	299. 21	-89. 98	50.02	58.68	384.47
30FL地板	95.7	125.4	175. 77	-206.88	295.19	-87.47	49.51	56.73	371.65
29FL地板	92.4	125.4	171.67	-204.32	291.09	-84. 91	49	54.77	358.83
28FL地板	89.1	125.4	167.51	-201.72	286.92	-82.3	48.48	52.81	346.02
27FL地板	85.8	125.4	163.26	-199.06	282.67	-79.65	47.94	50.86	333.2
26FL地板	82.5	125.4	158. 93	-196.36	278.34	-76.94	47.4	48.9	320.39
25FL地板	79.2	125.4	154. 51	-193.59	273.93	-74.18	46.85	46.95	307.57
24FL地板	75.9	125.4	150	-190.78	269.42	-71.36	46.28	44.99	294.76
23FL地板	72.6	125.4	145. 39	-187.89	264.81	-68.48	45.7	43.03	281.94
22FL地板	69.3	125.4	140.68	-184.95	260.09	-65, 53	45.11	41.08	269.13
21FL地板	66	125.4	135.85	-181.93	255, 26	-62.51	44. 51	39.12	256.31
20FL地板	62.7	125.4	130.89	-178.83	250. 31	-59.42	43.88	37.17	243.49
19FL地板	59.4	125.4	125.81	-175.66	245.23	-56.24	43.25	35.21	230.68
18FL地板	56.1	125.4	120. 58	-172.39	240	-52, 97	42.59	33.25	217.86
17FL地板	52.8	125.4	115.2	-169.03	234.62	-49.61	41.92	31. 3	205.05
16FL地板	49.5	125.4	109.65	-165.55	229.06	-46.14	41.22	29.34	192.23
15FL地板	46.2	125.4	103. 9	-161.97	223. 32	-42.55	40.5	27.39	179.42
14FL地板	42.9	125.4	97.95	-158.25	217.37	-38, 83	39, 75	25.43	166.6
13FL地板	39.6	125.4	91.77	-154.38	211.18	-34.96	38, 98	23.47	153.79
12FL地板	36.3	125.4	85. 32	-150.35	204.73	-30.93	38.17	21.52	140.97
11FL地板	33	125.4	78.57	-146.13	197.99	-26.72	37. 32	19.56	128.16
10FL地板	29.7	125.4	71.47	-141.7	190.89	-22.28	36.43	17.6	115.34
9FL地板	26.4	125.4	63.97	-137.01	183. 39	-17.59	35.49	15.65	102.52
8FL地板	23.1	125.4	55.98	-132.02	175.4	-12.6	34.49	13.69	89.71
7FL地板	19.8	125.4	47.4	-126.65	166.82	-7.24	33. 41	11.74	76.89
6FL地板	16.5	125.4	38.07	-120.82	157.49	-1.4	32.24	9.78	64.08
5FL地板	13.2	125.4	27.75	-114.37	147.16	5.05	30.95	7.82	51.26
4FL地板	9. 9	125.4	16.03	-107.04	135.45	12.37	29.48	5.87	38.45
3FL地板	6.6	125.4	2.13	-98.36	121.55	21.06	27.74	3.91	25.63
2FL地板	3.3	125.4	-5.88	-93.35	113.53	26.07	26.73	1.96	12.82

圖 11-106 風壓計算報告(五十年回歸期風力表)

				表3-1 風垂直吹向	a 牆面	之半年回歸期共振	部分風力		
			屋頂水平力(t)	(與風向同向)	屋頂水平力(t)	(奧風向反向)	屋頂鉛直力(t)	(風力鉛直向)	5)
			0		0		0		
名稱	離地	迎風面	內風壓係	數取負值	內風壓係	數取正值	順風向風力	横風向風力	扭轉向風力
	高度	面積	迎風面牆設計風壓	背風面牆設計風壓	迎風面牆設計風壓	背風面牆設計風壓	(y向)(t)	(x向)(t)	(t-m)
	(m)	(m ²)	(kgf/m ²)	(kgf/m^2)	(kgf/m ²)	(kgf/m ²)			
女兒牆	113.4	45.6					1.9		
RF	112.2	62.7	17.5	-19.64	28.21	-8.93	0.21	0.67	3.83
34FL地格	108.9	125.4	17.16	-19.43	27.87	-8.72	0.42	1.31	7.44
33FL地 栃	105.6	125.4	16.82	-19, 21	27.53	-8.51	0.42	1.27	7.22
32FL地 栃	102.3	125.4	16.47	-18.99	27.18	-8.29	0.42	1.23	6.99
31FL地 栃	99	125.4	16.12	-18.77	26.82	-8.07	0.41	1.19	6.77
30FL地板	95.7	125.4	15.76	-18.55	26.46	-7.84	0.41	1.15	6.54
29FL地 栃	92.4	125.4	15.39	-18.32	26.09	-7.61	0.4	1.11	6.32
28FL地 栃	89.1	125.4	15.02	-18.08	25.72	-7.38	0.4	1.07	6.09
27FL地 栃	85.8	125.4	14.63	-17.84	25.34	-7.14	0.39	1.03	5.87
26FL地 栃	82.5	125.4	14.25	-17.6	24.95	-6.9	0.39	0.99	5.64
25FL地 栃	79.2	125.4	13.85	-17.35	24.56	-6.65	0.39	0.95	5.41
24FL地板	75.9	125.4	13.45	-17.1	24.15	-6.4	0.38	0.91	5.19
23FL地核	72.6	125.4	13.03	-16.84	23.74	-6.14	0.38	0.87	4.96
22FL地核	69.3	125.4	12.61	-16.58	23. 31	-5.87	0.37	0.83	4.74
21FL地 栃	66	125.4	12.18	-16.31	22.88	-5.6	0.37	0.79	4.51
20FL地 栃	62.7	125.4	11.73	-16.03	22.44	-5.33	0.36	0.75	4.29
19FL地 栃	59.4	125.4	11.28	-15.75	21.98	-5.04	0.36	0.71	4.06
18FL地板	56.1	125.4	10.81	-15.45	21.51	-4.75	0.35	0.67	3.83
17FL地 栃	52.8	125.4	10.33	-15.15	21.03	-4.45	0.35	0.63	3.61
16FL地 栃	49.5	125.4	9.83	-14.84	20.53	-4.14	0.34	0.59	3. 38
15FL地 栃	46.2	125.4	9. 31	-14.52	20.02	-3. 81	0.33	0.55	3.16
14FL地板	42.9	125.4	8.78	-14.19	19.49	-3.48	0.33	0.51	2.93
13FL地 栃	39.6	125.4	8.23	-13.84	18.93	-3.13	0.32	0.48	2.71
12FL地核	36.3	125.4	7.65	-13.48	18.35	-2.77	0.31	0.44	2.48
11FL地核	- 33	125.4	7.04	-13.1	17.75	-2.39	0.31	0.4	2.26
10FL地 栃	29.7	125.4	6.41	-12.7	17.11	-2	0.3	0.36	2.03
9FL地板	26.4	125.4	5. 73	-12.28	16.44	-1.58	0.29	0.32	1.8
8FL地板	23.1	125.4	5.02	-11.83	15.72	-1.13	0.28	0.28	1.58
7FL地板	19.8	125.4	4.25	-11.35	14.95	-0.65	0.28	0.24	1.35
6FL 地板	16.5	125.4	3. 41	-10.83	14.12	-0.13	0.27	0.2	1.13
5FL地板	13.2	125.4	2.49	-10.25	13.19	0.45	0.25	0.16	0.9
4FL地板	9. 9	125.4	1.44	-9.6	12.14	1.11	0.24	0.12	0.68
3FL地板	6.6	125.4	0.19	-8.82	10.9	1.89	0.23	0.08	0.45
2FL地板	3.3	125.4	-0.53	-8.37	10.18	2.34	0.22	0.04	0.23

圖 11-107 風壓計算報告(半年回歸期共振部分風力表)

(資料來源:本研究整理)

【步驟十八】:

使用者按離開按鈕,點選否按鈕,如圖 11-108 所示,接者按是按鈕,如圖 11-109 所示。

建築的附属	設計系統環	*	-	-	(石)	鋙	नि ।	Ь 1	司原	Ψ.	ŧ	_	-	
					[月]	見	」、	, ,)	虬乃	全门	L			
		設订	計風	力表	5					~~~			-	
名稿	離地 高度 (m) 113	遮風面 面積 (m [*] 2) 45 6000	屋頂 0 内風 迎風 (kgf	表1 (與 背風 (kgf	a 勝面 屋頂 0 内風 迎風 (kgf	之段 (身) 創造 ()	м 18 (8 ?) аля	9 2 10-101				a 牆面		
RF 34FL 33FL 32FL 31FL 29FL	112 108 105 99.0000 95.7000 92.4000	62. 7000 125 125 125 125 125 125 125	195 191 187 183 179 175 171	-219 -216 -214 -211 -209 -206 -204	314 310 307 303 299 295 291	-9 -94 -92 -89 -87 -84	51 6 50, 5100 6 50, 0200 5 49, 5100 5 49 5	₹ 2.60004 0.64003 8.68003 6.73003 4.77003	1033F 9732F 8431F 7130F 5829F	d 離 国	영 36 소문	Y	Xiij Þ	b # T
28FL 27FL 25FL 24FL 23FL 22FL	89, 1000 85, 8000 82, 5000 79, 2000 75, 9000 72, 6000 69, 3000	125 125 125 125 125 125 125	167 163 158 154 150 145 140	-201 -199 -196 -193 -190 -187 -184	286 282 278 273 269 264 260	-82 -79 -76 -74 -71 -68 -65 en	48, 4800 5 47, 9400 5 47, 4000 4 46, 8500 4 46, 2800 4 45, 7000 4 45, 1100 4	2. 8100 3 0. 8600 3 8. 9000 3 6. 9500 3 4. 9900 2 3. 0300 2 1. 0800 2	4628F 3327F 2026F 9725F 9424F 8123F 5922F 5922F			X向長度 38 公月 C 牆面		
22FL 21F	69, 3000 69 2000 回到	125 195	140 195	-184 101	260 965	-65 en	45.1100 4	1.08002	59 22F	-			離	開

圖 11-108 執行步驟十八之一之結果

(資料來源:本研究整理)

乾 計風力表		i i
A TR A TR	•	•
X E.m 11340. 6000 9591 1499 25. 6800 33. 2500 217RF 34F. 1081251812183109751.4800 45.800 43.2500 42244 33FL. 1051251872143079451.2800 45.2600 40033F d 32FL. 1021251872143039250.5100 66.400.39732F 307305.8600 3431F 507300.37130F 30FL. 95000 125175206296886840.500 56.1000 56.800 33366 20FL. 92000 125175206296888840.500 56.1000 36.896F 111367	面	a 牆面
30FL 95. 7000 125 175206 29587 49. 5100 56. 7300 371 30F		۲e ۲e
28FL 89. 1000 1251672012868248. 4800 52. 8100 34628F 27FL85. 8000 1251631992827947. 9400 50. 8600 33327F 22FL82. 5000 1251581962787647. 4000 48. 9000 32026F	X(0)	7 9£ 회원님A
25FL. 70.2000 125. 154. -1932737446.8500 46.9500 30725F Xetellt 3 24FL. 75.9000 125. 150-1902987146.8500 44.9900 24424F Xetellt 3 23FL. 75.2000 1251501872648845.7000 43.9000 24424F Cill Xetellt 3 22FL. 93.8000 1251451872646545.100 10.01.0300 28123F Cill Cill 27FL. 93.8000 1251251982646545.100 10.01.0300 28123F Cill Cill 27FL. 93.8000 1551001842646545.100 10.01.0300 28123F Cill Cill		X向表度 38 公尺 C 牆面

圖 11-109 執行步驟十八之二之結果

【步驟十九】:

選擇設計對象頁面,如圖 11-110 所示使用者點選局部構件及外部被覆物按 鈕,進入局部構材之設計風壓列表頁面。



圖 11-110 執行步驟十九之結果

【步驟二十】:

局部構材之設計風壓列表頁面,如圖 11- 111 所示使用者點選新增按鈕,進 入局部構材之資訊輸入頁面,輸入相關數據。



圖 11-111 執行步驟二十之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟二十一】:

使用者於局部構材之資訊輸入頁面,輸入構件名稱為「女兒牆看板」,如圖 11-112 所示。

	局部構材	之資訊輸入
●請輸入馬 部被覆集 附屬受馬 入 局部	局部構材及外部被覆物 か之形心距地面高度、 風面積及有效受風面積 構材ク投計岡原列表"	之名稱; 局部構材所在外 在建築物的位置與區域; ,完成所有輸入後按"進 44。
名稱	女兒牆看板	形心所在區域
形心高度	點此輸入	承受風壓面積 ? 點此輸入 Ⅲ2
位置	點此選取 ·	有效受風面積 ? 點此輸入 11 2
		進入_局部構材之設計風壓列表

圖 11-112 執行步驟二十一之結果

【步驟二十二】:

使用者輸入其形心高度為 112.8m, 如圖 11-113 所示。



圖 11-113 執行步驟二十二之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟二十三】:

使用者選取所在位置為「女兒牆」,如圖 11-114 所示。



圖 11-114 執行步驟二十三之結果

【步驟二十四】:

程式會依所選取構件的位置,顯示相對應的區域頁面,使用者點選 a 牆面、 正面(朝外)及角隅區,如圖 11- 115、圖 11- 116、圖 11- 117 及圖 11- 118 所示, 按確認匯入按鈕,回到局部構材之資訊輸入頁面。

▲ 建盐物耐用的计长统程序			
形心所在于	女.	兒牆之區域	
●請參考右下方示意圖,於左側	小點主	墨形心所在位置 。	*
點此選取 •		a 胎面	
	d 臍 面	留 ² 20 元 Xig → 間	
		38 公尺 C 牆面	

圖 11-115 執行步驟二十四之一之結果

建築物耐風設計系統程式開發研究



圖 11-116 執行步驟二十四之二之結果

⁽資料來源:本研究整理)



圖 11-117 執行步驟二十四之三之結果

(資料來源:本研究整理)

原物时温敏計奏統程式					- 0 ×
形心户	所在女	- Ę	包牆之區域		
●請参考右下方示意圖	目,於左側黑	選	形心所在位置。		~
			a=3.6m		
a牆面 ·		a.		a,	
正面(朝外) ·	2.粘	A	di en IZ	A M	
點此選取 •	(1) 四	ŝ	7 - 14	6	
點此選取	Ŭ				
中心區角隅區					
	안	5 E	4 15	5 🖾	

圖 11-118 執行步驟二十四之四之結果

【步驟二十五】:

▲ 建筑物耐图設計系統程式					•
	局部	構材	之資訊輸	\sim	
●請輸入局 部被覆物 附屬受压 入 局部	的部構材及外; 初之形心距地 凡面積及有效; 構材,233計區	部被覆物 面高風 風 風 副 馬 副 馬 二 馬 列 寿"	之名稱;局部構材內 在建築物的位置與區 ,完成所有輸入後打 鈕。	斤在外 运域; 安"進	
名稱	女兒牆看	板	形心所在區域	正面角隅區	
形心高度	112.8	m	承受風壓面積	<mark>?</mark> 2 ^m	^2
位置	女兒牆	·	有效受風面積	<mark>?</mark> 2 ^m	^2
			進入_局部構材≠	こ設計風壓列表	

使用者輸入承受有效面積及有效受風面積皆為2 m²,如圖 11-119 所示。

圖 11-119 執行步驟二十五之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟二十六】:

使用者點選進入_局部構材之設計風壓列表按鈕,進入到局部構材之設計風 壓列表頁面,如圖 11-120 所示。



圖 11-120 執行步驟二十六之結果

(資料來源:本研究整理)

【步驟二十七】:

使用者輸入所有需計算之構件,如圖 11-121 所示。

1	的和意识計畫的	程式						0 0 1 2
	NEX BIRD	27 \$23K						
		局部和	溝材	之設	計压	【壓歹	川表	
	 本 本 う 設 	表列出設計者已 資訊及程式計算 十者將設計風壓	考慮之	各局部構 設計風壓 附屬面積	材及外報 。 上,以言	邹被覆物: 设计相关:	之基局部	• []]] V
	64	BORE CE	24	的重要发展和	有公子系面積	最大正規理	最大負差型	
1	女	112.80女	正	2.00	2.00			
2	玻	97.35a牆面	5區	6.60	6.60			
з	玻	100.65a牆面	5區	6.60	6.60			
4	玻	103.95a牆面	5區	6.60	6.60			
5	玻	107.25a牆面	5區	6.60	6.60			
6	玻	110.55a牆面	5區	6.60	6.60			
	回到_	選擇設計對象	ļ	所增	修改	刪除	計算	離開

圖 11-121 執行步驟二十七之結果

【步驟二十八】:

本程式計算完成後會存出風力風壓檔,並顯示於局部構材之設計風壓列表頁 面,如圖 11-122 所示。各構材之設計風壓值列於表 11-6 及表 11-7。擬定之風 壓計算報告,以女兒牆看板及玻璃帷幕牆(形心高度為110.5m)為例,如圖11-123 至圖 11-126。

	● 本言	長列出設計者已 資訊及程式計算 计者將設計風壓 け。	考應之	合同部稱受計風壓附屬面積	材及外4 。 上,以1	即被獲物之受計相關局	- 举 5 部	• • • • •
	68	180 22 02	1000	附關受視道視	有公安原面積	最大正進程	最大負重型	
1	女	112.80女	正	2.00	2.00	304.13	-853.23	
2	玻	97.35a牆面	5區	6.60	6.60	297.01	-950.34	
3	玻	100.65a牆面	5區	6.60	6.60	300.99	-950.34	
4	玻	103.95a牆面	5區	6.60	6.60	304.92	-950.34	
5	玻	107.25a 牆 面	5區	6.60	6.60	308.78	-950.34	
6	玻	110.55a牆面	5區	6,60	6.60	312, 58	-950.34	
5	玻 玻 玻	100. 55a牆面 107. 25a牆面 110. 55a牆面	5 5 5 8	6. 60 6. 60	6.60 6.60	308.78 312.58	-{ -{)50. 34)50. 34)50. 34

圖 11-122 執行步驟二十八之結果

(資料來源:本研究整理)

	表 11-6AB 牆面玻璃帷幕牆單元與繫	件之最大設計正負風壓
,	松茸陆四二月一川山口廊	松苔陆四二十儿日上山

單元形	帷	幕牆單元量	最大設計庫	風壓	帷幕牆單元繫件最大設計風壓				
心離地	4	品	5	品	4	品	5 區		
高度 ^z (m)	正風壓	負風壓	正風壓	負風壓	正風壓	負風壓	正風壓	負風壓	
110.55	312.58		312.58		360.00		360.00		

107.25	308.78		308.78		355.48		355.48	
103.95	304.92	(2(00	304.92	050.24	350.89	601 75	350.89	1107.01
100.65	300.99	-030.99	300.99	-950.34	346.24	-081./5	346.24	-110/.01
97.35	297.01		297.01		341.50		341.50	

單位:kgf/m² (資料來源:本研究整理)

表 11-7AB 牆面上方女兒牆正面看板與繫件之最大設計正負風壓

夕裕	5.						
名柟	正風壓 kgf/m ²	負風壓 kgf/m ²					
看板	204 12	952 22					
繫件	304.13	-835.25					

(資料來源:本研究整理)

	J.	局部構材	及外部被	皮覆物之	設計風壓	計算報告	<u>+</u>		
本報	告包含建	築物資	料與工址	風環境	風垂直	吹向各牆	面之設	计参数及	局部構
材之設言	计風壓計	算過程。	,其中,	頁籤「p]	l」為建築	幕物資料	與工址區	凤環境參	數列
表;頁錉	籖「某一	使用者約	合定之構	件名稱」	為該構作	牛在各來	風風向了	下之參數	及風壓
計算過租	呈;頁籖「	設計風	壓表」包	括各構作	牛之最大	正負設計	-風壓值	。本程式	保留所
有參數的	的完整位	數進行道	11年,但	是限於篇	幅,下3	列結果於	小數點銜	後僅顯示	有限位
#L _									
		1	建築	物資料與	與工址風	環境			
参考	考下方建	築物水平	2示意圖	0					
X向水平	尺寸	30	m		Y向水平	尺寸	35	m	
女兒牆高	度	0.3	m						
ロドホル			,		7 - 7 4 -	×			
屋脊平行	-於		向		屋頂角度	為		度	
其木铅言	十国谏	12 5	m/s		田诠低書	好 I	1		
坐个叹口	1 1242	72.0	ш/ О		11 20 11 3	~ 1	1		
牆面	a牆面	b牆面	c牆面	d牆面					
地況	地況B	地況B	地況C	地況B	(牆面上	風處地沤	え)		
地形	無特殊	無特殊	無特殊	無特殊	(牆面上	風處地刑	·)		
					•				

圖 11-123 風壓計算報告(p1)

建築物耐風設計系統程式開發研究

		局	部構件及	外部被覆物之	設計風壓		
名稱	形心高度	位置	區域	*承受受風面積	最大設計正風壓	最大設計負風壓	
	(m)			(m^2)	(kgf/m^2)	(kgf/m^2)	
					作用於承受	風壓面積上	
女兒牆看	112.8	女兒牆(a	正面角隅	2	304.13	-853.23	
玻璃帷幕	97.35	a牆面	5區	6.6	297.01	-950.34	
玻璃帷幕	100.65	a牆面	5區	6.6	300.99	-950.34	
玻璃帷幕	103.95	a牆面	5區	6.6	304.92	-950.34	
玻璃帷幕	107.25	a牆面	5區	6.6	308.78	-950.34	
玻璃帷幕	110.55	a牆面	5區	6.6	312.58	-950.34	

圖 11-124 風壓計算報告(設計風壓表)

女兒牆看	板								
		।।। संदर्भ					2 . 4.2		
化傅材位	.直為女兄	L濇(a濇囬))、區或山	:田用隅區	2反月双受	之風田積尽	$52m^2$,		
根據規範	」圖3.4可符	≢GCp	(1.9,-3.8)						
當風垂直	吹向a牆面	面之設計層	畒壓						
根據規範	式3.3可得	身該構件在	此來風向	可下之設計	-風壓值,	其中相關	參數如下	~	
Gen -	1 9			Geni –	0				
a(h) =	1.7	$(lrof/m^2)$		an -	150.65	$(lraf/m^2)$			
9(11) - 汽斗田 国	后为	(Kg1/111 2)		qp = (lraf(mA2))	159.05	(Kg1/111 2)			
1又1月1月1月		255.95		(Kgi/III ⁺ Z)					
當風垂直	吹向c牆	面之設計區	臥壓						
根據規範	试3.3可得	身該構件在	此來風向	同下之設計	-風壓值,	其中相關	参數如下	$\overline{\mathbf{x}}$	
Gcp =				Gcpi =	0				
q(h) =		(kgf/m^2)		qp =	224.18	(kgf/m^2)			
設計風壓	植為	-769.3		(kgf/m^2)					
	-3.8								
當最大設	計正負風	壓之選取							
從各來	虱風向中刻	選取該構	牛之最大語	設計正負慮	虱壓值,	如下所示	,並列於諸	設計風壓率	表。
	最大設	計正風壓	255.93	(kgf/m^2)	_				
	最大設	計負風壓	-769.3	(kgf/m^2)					
				, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,					

圖 11-125 風壓計算報告(女兒牆看板)

建築物耐風設計系統程式開發研究

玻璃	帷幕	牆								
依構	材位	置為a牆回	面、區域5	區及有效	受風面積	為6.6m^2	,			
根據	規範	圖3.2可得	-GCp	(1.6,-3.1)						
當風	重直	吹向a牆面	面之設計層	虱壓						
根據	規範	试3.2可得	身該構件在	E此來風向	「下之設計	風壓值,	其中相關	參數如下		
Gcp	=	1.6			Gcpi =	0.375,-0.3	75(封閉式)			
q(h)	=	159.22	(kgf/m^2)		q(z=110.5	158.05	(kgf/m^2)			
設計	風壓	值為	312.58		(kgf/m^2)					
當風	重重	吹向b牆面	面之設計層	虱壓						
根據	規範	式3.2可得	影構件在	主此來風向	「下之設計	風壓值,	其中相關	參數如下		
Gcp	=	-3.1			Gcpi =	0.375,-0.3	75(封閉式)			
a(h)	=	159.22	(kgf/m^2)		a(z=110.5	158.05	(kgf/m^2)			
設計	·風壓	信為	-553.3		(kgf/m^2)					
PART	, =				(
當風	垂首	、 吹向c牆面	面之設計圖	虱壓						
根據	規範	式3.2可得	該構件有	山來風向	「下之設計	風壓值,	其中相關	參數如下		
1000-0								2 2007 1		
Gep	=	-3.1			Gepi =	1.1461.14	46(部分封]	閉式)		
a(h)	=	223.82	(kgf/m^2)		a(z=110.5)	222.83	(kgf/m^2)			
設計	·風懕	 [信 為	-950.34		(kgf/m^2)		(1181/111 2)			
)		550151		(iigi/iii 2)					
営風	垂首	・ 吹向d牆ī	「 「「」 「」 「」	虱厭						
根據	121日 注泪節	式32可得	晶之成 前, 皇家 椿 件 右	山本風店	「下フ設計		主中相關	參數如下		
1113/3	./yu#u							22 3X / L		
Gen	_	-31			Geni –	0 375 -0 37				
a(h)	_	150.22	$(l_{of}/m \wedge 2)$		a(z=110.5)	158.05	$(\log m \Delta 2)$			
Q(II) シュー	一同原	1.35.22 5.估 为.	(Kg1/111 Z)		q(z=110.3)	150.05	(Kg1/111 Z)			
□乂□┃	/出/座		-55555		(kgi/III Z)					
告宣	∔-≩л	出工名国	 歐之號正	1						
 自取	ノマ	司正貝周司司司司司司司司司司司司司司司司司司司司司司司司司司司司司司司司司司司	驱亡运程	、 外ン島十章	 	国厩店・	加下航天,	光石山入当		主 。
1/1/21	ゴベル	포//포//비 부 2 트 - 누 = 기	医収改(押)	⊤∠取八ī	IX日 止貝/	50空阻 / 5	×ロ [<i>] 戸</i> 川 / ト '	山ビンリル、司	又可以堅い	LK °
		取人政	山上風熞	512.38	(kg1/m'^2)					
		取八政	同貝風樫	-930.34	(kgi/m ²)					

圖 11-126 風壓計算報告(玻璃帷幕牆)

(資料來源:本研究整理)

【步驟二十九】:

使用者可將本程式輸出風力風壓檔之數據,複製到結構分析軟體(例如, ETABS)中作後續的結構分析。

		NUMBER (RESERVE) IN		×				
BA BEAR	1 24 H H	en en bro	COTTAL CONTRACTOR	RA SHE				
1	6							
拓田	后雪	• 西北	店					
况升入	「二 而	女教	1家					
100	1 0000		THE PARTY OF TAXABLE	10				
	100 m + 100 m + 10	118-1	a pa pia pia		12.1			
THAT NOT	教育大学へ出来す	THURDED	AND ADDRESS OF THE OWNER		古国 加		27 0	太臣 戊
			A 144	11 3	13 11			
■風舟風力(t):	接采向采方(t)	油酵与采力(t-a) 编	5 F	Same Street 1	M. COLUMN			-
23.37		and a second second		100	Contractory of the local division of the loc	1.1.1.1.1	ATT ATT A	
25.88	03.25	217.80	1055	381	1.5.1.1		110181	100
11.48	64.55	422, 91	1000	242 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	1211			
11	82.6	411.1		State of the second	1.1.1			
34.51	80.64	397,28		1000			111 18	
14.12	08.48	384.47		Sec. Carl	1 1 1		1 3	
48.11	36,73	373.46	ALC: N					
48	54,77	316.83		101 20	1948			
45.45	12.41	348.02	ALC: NO				1 1	17 A A
47.94	10.86	103.2	1000		2-2-2-2-			
47.4	48.8	125,39		10 F 1 S				
45.85	46,95	30T, ST	100000					
45.25	44.99	294,76		2000 B 50 P		100		
45,7	43,03	281.94			100	-	-	
45.11	41.08	269.13	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1					
44.51	38.12	254.31	100 I D					
41.88	37, 17	243.49		18		1		
- 47. Mar 12	Second Statement	mar 19.45						
en annal 13	THE CARD STREET	HERRICH						
			1 m m					
	ал. анх	A BACK OF AN AND A CONTRACT OF						

圖 11-127「風力風壓檔數據」之運用

建築物耐風設計系統程式開發研究

第十二章 結論與建議

第一節 結論

本節綜合前述第二章至第十一章的研究成果,條列如下:

壹、程式資料庫之建立

本計畫根據耐風設計規範第一章到第四章,建立程式資料庫。

貳、主要風力抵抗系統程式之介面建立

本計畫以程式資料庫為基礎發展主要風力抵抗系統程式之介面,建立人性 化之使用者輸入介面與輸出介面,適時呈現各參數對應之相關耐風設計規範條 文或流程,並檢核使用者輸入值之合理性,提供適當建議。

參、主要風力抵抗系統設計風力之計算

本計畫以程式資料庫與「建築物耐風設計技術手冊」為基礎發展主要風力 抵抗系統設計風力之計算,依設計情況分別建立主要風力抵抗系統設計風力之 計算核心。

肆、主要風力抵抗系統程式操作流程之展現

本計畫根據「建築物耐風設計技術手冊」中範例一,展現主要風力抵抗系 統程式操作之流程。

伍、主要風力抵抗系統程式正確性之驗證

本程式根據「建築物耐風設計技術手冊」中範例一到範例五,分別計算主 要風力抵抗系統之設計風力,其結果與「建築物耐風設計技術手冊」之結果完 全相同。

陸、局部構材及外部被覆物程式之介面建立

本計畫以資料庫為基礎發展局部構材及外部被覆物程式之介面,建立人性 化之使用者輸入介面與輸出介面,適時呈現各參數對應之相關耐風設計規範條 文或流程,並檢核使用者輸入值之合理性,提供適當建議。

洗、局部構材及外部被覆物設計風壓之計算

本計畫以資料庫與「建築物耐風設計技術手冊」為基礎,發展局部構材及 外部被覆物設計風壓之計算,依設計情況分別建立局部構材及外部被覆物設計 風壓之計算核心。

捌、局部構材及外部被覆物程式操作流程之展現

本計畫以「建築物耐風設計技術手冊」中高度超過18公尺建築物局部構 材耐風設計為例,展現局部構材及外部被覆物程式操作之流程。

玖、局部構材及外部被覆物程式正確性之驗證

本程式根據「建築物耐風設計技術手冊」中高度不超過 18 公尺建築物局 部構材耐風設計範例與高度超過 18 公尺建築物局部構材耐風設計範例,分別 計算局部構材及外部被覆物程式之最大正風壓及最大負風壓,其結果與「建築 物耐風設計技術手冊」之結果完全相同。

拾、程式使用手册之建立

本計畫編撰「建築物耐風設計系統程式使用手冊」,其內容包括程式安裝 資訊、程式架構、各頁面之功能及操作流程。

拾壹、本程式與其他程式之連結

使用者可將本程式 Excel 輸出檔之數據,複製到結構分析軟體(例如, ETABS)中作後續的結構分析。若欲與 BIM 相關作業程式連結,由於不同 BIM 程式(例如,Tekla 或 Revit 等)存取所採用之 IFC 檔,其格式及欄位不盡相同, 使用者可依個人需求,藉由自己設計之掛載程式或記事本程式,將本程式輸出 檔中之 Excel 數據轉入 IFC 檔中。

第二節 建議

根據前一節的結論,本研究提出下列建議事項。

建議一

建議將「建築物耐風設計系統程式」作全面性審慎評估後,提供業界應用:立 即可行之建議 主辦機關:內政部建築研究所

協辦機關:中華民國全國建築師公會、中華民國結構工程技師公會全國聯合 會、中華民國土木技師公會全國聯合會、社團法人中華民國風工程學會

建議審慎評估發行之法律相關問題,並準備下載同意書,包括版權說明及使用 用途之限制(例如,本程式僅供檢核根據104年版規範所得之設計風力,不可作 營利用途等)。另外建議出版方式為網路下載,使用者應簽署下載同意書,並輸 入使用者相關資訊,利於後續進行統計下載次數,並適時回饋交流,以提供將 來可能修正與更新之建議。

建議二

建議將出版之「建築物耐風設計系統程式」供檢核建築物設計風力,並適時推 廣:立即可行之建議

主辦機關:內政部建築研究所

協辦機關:中華民國全國建築師公會、中華民國結構工程技師公會全國聯合 會、中華民國土木技師公會全國聯合會、社團法人中華民國風工程學會

建議將出版之「建築物耐風設計系統程式」供檢核建築物設計風力。同時藉 由後續維護與管理,結合相關講習說明會或研討會適時推廣。另外,對於輸出檔 案也可適時轉換,提供結構分析軟體或 BIM 相關軟體讀取。

建議三

未來應針對非本程式適用範圍之設計情況,持續修訂耐風設計規範:中長期建 議

主辦機關:內政部營建署

協辦機關:內政部建築研究所、中華民國全國建築師公會、中華民國結構工程 技師公會全國聯合會、中華民國土木技師公會全國聯合會、社團法人中華民國 風工程學會

建議未來考慮業界實務需求(例如屋突、雨遮、變斷面建築等),根據國內外相 關之耐風設計規定或成熟的研究成果,持續修訂「建築物耐風設計規範」。 建築物耐風設計系統程式開發研究

附錄一 期初審查意見及回覆

內政部建築研究所105年度「建築物耐風設計系統程式 開發研究」委託研究計畫採購評選會議記錄

- 一、時間:105年1月21日(星期四)下午2時
- 二、地點:本所簡報室(新北市新店區北新路3段200號13樓)
- 三、主 席:陳召集人建忠 記錄:陳玠佑
- 四、出席及請假委員:(詳如簽到單)
- 五、列席人員:秘書室(請假)
- 六、主持人報告:本委託研究案共聘委員7人,目前會場中出席之外 聘專家學者委員4人及本所委員3人,合計7人, 超過委員總額二分之一,外聘之專家學者委員人數 亦超過出席委員人數之三分之一,宣布會議正式開始。

七、主辦單位報告:

- (一)(一)本採購案自104年12月30日公告招標訊息,
 並於105年1月11日下午5時截止投標收件,計有
 1家廠商投標;經105年1月12日資格審查,資格合於規定之投標廠商共計1家,為國立臺灣科技大學。
- (二)(二)本採購案業於105年1月21日上午10時,召 開工作小組初審會議,經審查投標廠商所送之服務建 議書規格,均符合招標及投標規定。

八、投標受評廠商簡報:略。

九、委員發言重點與投標受評廠商回應:

委員	審查委員意見	廠商綜合回應
莊委員金洞	 建議透過試驗之資料數據,簡化估 計一些不規則形狀之設計風壓(力) 公式,以利業界工程師使用參考, 如:斜屋頂、多斜屋頂、多折版式 屋頂廠房、屋簷廊道等。 屋頂未封閉牆面之設計風壓力,如 室外運動場(籃球場輕鋼架屋頂)、 部分封閉之社區活動中心。 鐵架廣告招牌、鋼索纜車、風力發 電等設施之設計風力。 	 本計畫的目標是根據 104 年版 規範發展建築物耐風設計程式, 決定近似規則矩形柱體建築物 之主要風力抵抗系統與局部構 材及外部被覆物之設計風力或 風壓,但不涵蓋結構分析部分。 針對目前規範無法提供設計風 力或風壓的建築物,在未來規範 改版時,建議納入這些建築物之 耐風設計規定。
林委員增吉	 1.對計畫之瞭解清楚。 2.研究計畫服務建議書完整性及可行性尚稱良好。 3.計畫執行方式尚為可行。 4.計畫主持人學經歷良好。 	 本程式使用MATLAB 程式語言 撰寫並編譯成執行檔,使用者在 執行本程式前,需下載一個免費 的執行程式即可。在程式操作手 冊中會簡單介紹MATLAB,附 上參數表與程式發展流程圖。
蔡	5. 請將 MATLAB 操作與說明簡要介 紹。1. 規範中所使用為較大比例尺寸,屬	 本程式會輸出計算摘要,供使用 者出報告作為結構計算書的一 部分。計算摘要中的文字與公式 必要時會使用規範的文字與公
委員仁卓	整體行為影響,本案目的應提供爾 後設計人員對實際結構細部分析。 2. 服務建議書第14頁,兼任助理是否	式。當匯出計算摘要時,基本上 會參考國內相關結構計算書之 內容。
	有執行本案能力,若為待聘執行能 力存疑。 3. 服務建議書第18頁,第(四)項經 費為設備使用及維護租金,但計畫 內容說明為驗證、彙整、建表等,	 4. 程式中會說明撰寫程式的依據 與適用範圍、提及風洞試驗的時 機、註明委託單位及執行單位之 名稱、並提醒使用者本程式僅供 參考,最後設計結果須由技師負 書。
李工	 4. 服務建議書第21頁,輸出成果與相關作業平台之聯結性說明不足。 1. 由於風力系統之計算含有諸多的係 	5. 會以先前所彙整技師的意見為 基礎來發展程式,再藉由未來專 家座談來改善與強化內容。4 位 研究人員當中,兩位從事類似計
妥員	>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>	畫已經4次,另外兩位之專長為

附錄一 期初審查意見及回復

委員	審查委員意見	廠商綜合回應
英傑	助,故建議發展的程式,能於研究 報告後附上參數表(Listing file), 以供使用者參照。 2. 程式的輸出(Output)格式希望能成 為可附於結構計算書風壓(力)的 計算檔案,以利使用者後續與其它 程式銜接。	程式設計,應足以勝任本計畫。 經費的部分會再重新調整。 6. 本程式除了匯出計算摘要外,還 會 匯 出 風 力 風 壓 檔 案 (.txt 或.xls(x)),可傳輸給結構分析軟 體作結構設計。
陶委員其略	 請於本案程式撰寫前,能再廣納業 界實務使用需求之意見,並應再檢 討國外作法,以強化本案之研究內 容。 	
心文	 未來成果應註明如僅提供設計參 考,設計者應本於專業知能,進行 最終使用之判斷等文字說明,另請 再釐清本案之使用範圍。 	
	 研究成果之程式開發,應考量其可 擴及可修正性之界面。 	
	 4. 程式輸出界面之呈現方式,請再參 考國內既有相關結構計算書所附之 計算說明,以利設計、檢核或審查 者查核,另請考量於輸出報告或程 式首頁,註明建築研究所及委託單 位之名稱,以利執行成效之展現。 	
李副召	 1. 程式完成後之驗證對象為何? 2. 基本架構的說明,應以建築物耐風 	
1 集人鎮宏		

委員	審查委員意見	廠商綜合回應
陳召集人建忠	 1.如能取得本案,有關資料收集費、座 該會等,請回復至少是本所審定額 度,而文獻、下載或圖書購置等,請 提使用計畫、目錄與主辦單位確認, 並以3個月內執行80%。 2.建築物資料宜可由 BIM 取得 Input 與 Output 部分,以作為 BIM 的 Output 元件中能有耐風設計規範屬 性,並可研析產出,避免營利於軟件 廠商。 4.軟件電腦設備編列過高,且都為租 用,宜或詳為說明以免應用者對所 需軟硬體誤認為引用時之成本門 檻。 5. 前期以及本期的研究,請加強如何 增加本所 KPI,提具體執行策略與建 議 	

十、討論事項與臨時動議:無。

十一、會議結論:

(一)本採購案投標受評廠商1家,國立臺灣科技大學之序位 和為7(平均總評分為82.57),國立臺灣科技大學為優 勝順序第1位。評選結果經核,符合評選須知第4點之 規定。

(二)請主辦單位將評選結果簽報機關首長或其授權人員核定。
 十二、出席委員確認會議紀錄:本會議紀錄經出席委員確認,無異議通過。

十三、散 會:下午15時05分。

附錄二 4月21日第一次工作會議記錄

一、時間:105年4月21日(星期四)下午2時

- 二、地點:建築研究所簡報室(新北市新店區北新路3段200號13 樓)
- 三、人 員:陳瑞華教授、陳建忠組長、陳玠佑副研究員

四、工作進度報告:

討論計畫中下列工作項目之進度:

- 建立建築物耐風設計參數資料庫
 ※已將耐風規範相關之條文、公式、圖形及表格分別建立資料 庫。
- 2. 建立建築物的主要風力抵抗系統設計風力之計算程式

※已大致完成主要風力抵抗系統設計風力之內部運算程式。

- 建立建築物的局部構材及外部被覆物設計風壓之計算程式。
 ※已著手撰寫局部構材及外部被覆物設計風壓之內部運算程式。
- 建立建築物耐風設計程式的輸入介面與輸出介面
 ※已大致完成主要風力抵抗系統設計風力之輸入介面,尚需微調。

※正在進行主要風力抵抗系統輸出介面之設計。

※正在規畫局部構材及外部被覆物之輸入介面及輸出介面。
5.完成建築物耐風設計程式。

※待前述第1至第4項工作完成後,再進行彙整。

6. 舉辦專家座談。

※待前述第5項工作完成後,再進行。

7. 驗證建築物耐風設計程式的正確性。

※持續驗證中。

8. 完成「建築物耐風設計程式使用手冊」。

※持續編撰中。

附錄三 6月27日第二次工作會議記錄

- 一、時間:105年6月27日(星期一)下午14時
- 二、地點:建築研究所簡報室(新北市新店區北新路3段200號13 樓)
- 三、人 員:陳瑞華教授、陳建忠組長、陳玠佑副研究員

四、工作進度報告:

討論計畫中下列工作項目之進度:

- 建立建築物耐風設計參數資料庫
 ※已將耐風規範相關之條文、公式、圖形及表格分別建立資料 庫。
- 建立建築物的主要風力抵抗系統設計風力之計算程式
 ※已完成主要風力抵抗系統設計風力之內部運算程式。
- 3. 建立建築物的局部構材及外部被覆物設計風壓之計算程式。

※已大致完成局部構材及外部被覆物設計風壓之內部運算程式。

4. 建立建築物耐風設計程式的輸入介面與輸出介面

※已完成主要風力抵抗系統設計風力之輸入介面,尚需微調。

※已完成主要風力抵抗系統輸出介面之設計,尚需微調。

※正在進行局部構材及外部被覆物之輸入介面及輸出介面。

5.完成建築物耐風設計程式。

※待前述第1至第4項工作完成後,再進行彙整。

6. 舉辦專家座談。

※待前述第5項工作完成後,再進行。

7. 驗證建築物耐風設計程式的正確性。

※持續驗證中。

8. 完成「建築物耐風設計程式使用手冊」。

※持續編撰中。

附錄四 期中審查意見及回覆

本所 105 年度委託研究「建築物耐風設計系統程式開發研究」、「應用高精度數值地形模型進行 CFD 風場模擬」等2 案期中審查會議記錄

- 一、時間:105年7月4日(星期一)下午2時30分
- 二、地 點:本所簡報室
- 三、主持人:何所長明錦 記錄:陳玠佑、郭建源
- 四、出席人員:如簽到單
- 五、主席致詞:(略)
- 六、執行單位簡報:(略)
- 七、綜合討論意見:(依研究計畫序)
 - (一)「建築物耐風設計系統程式開發研究」案:

胡總監銘煌:

- 建議將公式、圖表、符號名稱等,直接比照104年施行之新版 「建築物耐風設計規範及解說」,無須另設編號,較能符合設 計者習慣。
- 「適用範圍」有「規則矩形」、「迎風面積與背風面積相近」等, 是否能配合實際建築物在示範例中加以說明?
- 柔性或普通建築物以自然頻率(Hz)輸入,但分析結果卻採用 週期(秒)來呈現,建議說明原因或採一致性表示。
- 本程式除錯(Debug)的工作相當重要,建議尋求相關專家或 技師等使用者提供試用與交流,提高正確性。

張總經理清雲:

1. 程式有無使用限制?如非典型平面、立面形狀等是否也可適

用?如有限制的話,該如何克服?

- 報告書中第2頁所指程式同步檢核使用者輸入值合理性,以 及將提供適當建議,在報告或程式內該如何展現此功能?
- 莊技師忠鵬:
 - 感謝陳瑞華教授開發建築物耐風設計系統程式。由於目前「建築物耐風設計規範」較為複雜,大部分技師多為自己發展程式, 但其正確性並未驗證,因此由建築研究所研究計畫開發之程式,應可達到正確性的需求。
 - 本研究目前的適用範圍僅限於矩形建築物,未來若能擴及較 不規則形狀時,應可提高應用性。至於所採矩形的限制原因, 建議補充說明。

陳建築師鵬欽:

- 輸入資料時,建議可於螢幕畫面同時出現,尤其是同一性質的 內容,此亦可同時修正錯誤或檢核輸入資料是否正確。
- 程式內的說明內容不一定要隨時出現,當使用者有需要時,再 於螢幕選項點擊後顯示。
- 3. 範例多為正方形,能否考慮長短邊不同之建築物?
- 本程式未來使用者應以技師居多,目前已有相當多技師自行
 開發應用,建議可與其相互交流與改進。

楊教授宏宇:

- 資料庫(Database)建置風場必須納入劇烈天氣及災變天氣的 風場值。本報告並未說明資料庫如何建置,請補充。
- 目前都會區建築體並非均為矩形建築物,而是多元化的建築 外貌,宜納入考量不同形狀或不規則所產生的側風與風壓,提 供技師使用參考與選擇。
- 樓高設定在18公尺是否允當?以都會區風場而言,18公尺是
 否為標準?

陳技師正平:

建議從設計規範簡化著手,否則再多的程式開發、技術手冊或示範
例,均未能解決規範的問題。

中華民國土木技師公會全國聯合會 林技師增吉:

- 報告書第9頁之"貳、專有名詞資料庫",格式建議從次頁首行 開始。
- 建議於報告書第57頁之第一節一、二、三、四、五後,增加為第一類、第二類、第三類、第四類、第五類,另圖4-1、4-2、4-3、4-4、4-5,建議與規範內容一致。.
- 3. 建議及早完成程式驗證並出版,以利工程實務應用。
- 建議將程式內所稱 104 年規範修正為「104 年建築物耐風設計 規範」。

陳副研究員玠佑:

- 程式環境與目前電腦作業系統是否能直接應用執行?如何連結?是否需要透過相關參數設定檔?
- 輸入值與電腦數值上限是否有關?是否會產生錯誤或無法執行之情形?請務必檢核輸入值精度。
- 程式完成後,未來如何維護與保存?程式碼(Source Code)的 修改與更新方式(如:風速資料增修)?
- 輸出檔案是 Excel 及文字檔,未來與其他程式的銜接與應用, 建議於報告中強化說明。

郭副研究員建源:

- 本案由 MATLAB 開發的程式是否能隨 Windows 作業系統的 演進,而能持續使用。
- 2. 有關程式介面應再精緻與美化。

何所長明錦:

請依照前述各項意見完成程式開發,並著重於後續應用性與維護。

計畫主持人回應 (陳教授瑞華):

 本程式之適用對象為封閉式或部分封閉式建築物,其水平斷 面需近似規則矩形,各樓層斷面面積亦需相近,且各樓層迎風 面與背風面之受風面積相近。

- 本程式以104年版「建築物耐風設計規範及解說」作為計算依 據,因此受限於規範中之假設。建議於未來規範改版時,再考 慮其他類型建築物。
- 本程式未來將編譯出.exe 檔,使用者在安裝所附之驅動程式後,可在 Windows 作業系統下安裝並執行.exe 檔。
- 本計畫將以「建築物耐風設計技術手冊」之範例驗證本程式之 正確性;並於期末前邀請專家學者召開專家座談,提供建議。
 有關後續應用與維護,本研究團隊將與建研所共商對策。
- 有關報告中之公式、圖表、符號等,將依委員建議修改後於期 末報告中呈現。

期中簡報審查意見回覆表

項次	審查委員意見	廠商回應
	請釐清本程式之適用範圍。	本程式之適用對象為封閉式或部
		分封閉式建築物,其水平斷面需
1		近似規則矩形,各樓層斷面面積
		亦需相近,且各樓層迎風面與背
		風面之受風面積相近。
	建議報告中之公式標號、圖表標	遵照辦理。
2	號、符號,盡量直接採用 104 年	
2	版「建築物耐風設計規範及解	
	說」。	
	如何降低程式錯誤風險,並加以	本計畫將以「建築物耐風技術手
3	改進?	冊(初稿)」之範例驗證本程式之
5		正確性;並於期末前邀請專家學
		者召開專家座談,提供建議。
1	未來程式如何更新與維護?	本研究團隊將與建研所共商對
4		策。
	本程式之適用建築物過於簡略,	本程式以 104 年版「建築物耐風
	無法適用於其他類型建築物?	設計規範及解說」 作計算依據,
5		因此受限於規範中之假設。建議
		於未來規範改版時,再考慮其他
		類型建築物。
	程式在目前 PC 系統下是否能直	本程式未來將編譯出.exe 檔,使用
6	接執行?	者在安裝所附之驅動程式後,可
0		在 Windows 作業系統下安裝並執
		行.exe 檔。
7	輸出檔案格式是 excel 或 txt 檔,	詳細內容將於期末報告中展現。
	未來與其他應用程式之銜接,可	
	於報告中強化說明。	

附錄五 9月2日第三次工作會議記錄

- 一、時間:105年9月2日(星期五)下午14時30分
- 二、地點:建築研究所簡報室(新北市新店區北新路3段200號13 樓)
- 三、人 員:陳瑞華教授、陳建忠組長、陳玠佑副研究員

四、工作進度報告:

討論計畫中下列工作項目之進度:

- 建立建築物耐風設計參數資料庫
 ※已將耐風規範相關之條文、公式、圖形及表格分別建立資料 庫。
- 建立建築物的主要風力抵抗系統設計風力之計算程式
 ※已完成主要風力抵抗系統設計風力之內部運算程式。
- 建立建築物的局部構材及外部被覆物設計風壓之計算程式。

※已完成撰寫局部構材及外部被覆物設計風壓之內部運算程式。

4. 建立建築物耐風設計程式的輸入介面與輸出介面

※已完成主要風力抵抗系統設計風力之輸入介面,尚需微調。

※已完成主要風力抵抗系統輸出介面之設計,尚需微調。

- ※已完成局部構材及外部被覆物之輸入介面及輸出介面,尚需微調。
- 5.完成建築物耐風設計程式。

※正在進行彙整。

6. 舉辦專家座談。

※預定9/21舉辦專家座談會。

7. 驗證建築物耐風設計程式的正確性。

※已完成驗證。

8. 完成「建築物耐風設計程式使用手冊」。

※持續編撰中。

附錄六 專家諮詢及回覆

105年「建築物耐風設計系統程式開發研究」專家諮 詢會議記錄

一、時間:105年9月21日(星期一)下午2時00分

二、地 點:本所簡報室

三、主持人:陳教授瑞華

記錄:錢俊達、羅文蔚

四、出席人員:如簽到單

五、主席致詞:(略)

六、執行單位簡報:(略)

七、綜合討論意見:

56.	16	.8	*	8		* *			- 19
R.	×	*	н	A	19-1	1 m	+		
18	4	-16	4 * 1	R II	* 2 *	4 w.C.	2		
18.	*	*		et.	0- 1	E	CALC.		-
8		-12		ĸ	34.1	- 勝	2		
\$	*	-		R	法任	12			
	4		×	権	-RAJ	EL OT	1		
	<i>8</i> .	此	£ 8	N	1381	NEAS	R		
4	.8		H.	.00	大日	14	-	1	
*		-	8	4	NU	2%			
a	R	a,	łt	- 14	12	武雅			
18	4	8	R	4	-1	-10 A			-
u	*	*	*	64	111	his	2		
ñ	R	- 16	18	н	363	夜島	-		
16	x	.4	10	π	1	(BL			
B	*	4		HE.	12	1.		1.0	

諮詢會議意見回覆表

項次	委員意見	回應
	甲、在程式中輸入建築物的長、寬 及高是固定的嗎?	本程式輸入時,各樓層之水平尺
1	乙、程式適用範圍是規則矩形封閉 或部分封閉式建築物,一般建物並 不是完全規則矩形,那在輸入程式 中的尺寸是取平均值嗎?	寸須相同,但各樓層之高度可以 不一樣。
2	程式能先給業界的工程師提供試用 呢?工程師試用完後的意見回饋會對 程式有所幫助。	將於程式完成後,提供技師試 用,必要時視回饋修正程式。
3	本程式是單行版還是網路版?	本程式是單行版。
4	對於 DEBUG 的問題,是否可以說 明一下?	本計劃將嚴格驗證程式之正確 性。
5	使用者是否在 X 方向輸入一次得到 對應風力, Y 方向再輸一次得到對 應風力?或只需輸入一次即可?	程式對各方向之風場資訊皆須一 起輸入,再計算輸出每個來風方 向的風力。
6	假設一個局部構材,是不同來風向 的值都會輸出?假如使用者沒有取最 大值風壓作計算怎麼辦?	程式會直接輸出最大正負風壓 值。
7	在市區中的建築物並非是單棟建築 物,使用規範地況做計算與做風洞 試驗出來的結果相差甚大,是否有 個修正的空間呢?	程式只能針對單棟的建築物做設 計。

	假設房子上會有屋突,在這種狀況	程式只計算主結構的部分,不包
8	下是執行兩到三次程式,再用組合	括屋突的部分。
	的方式得到答案嗎?	
	開口率是每個樓層都用相同的比例	封閉性是根據來風方向及各牆面
9	方式去考慮嗎?	與屋頂開口率綜合決定。
	建議在程式中某些參數可以先用	程式中將列出參考值供使用者選
10	default 值,在沒被修改時是一個保	取。
	守值,可以達到簡化的功能。	
11	建議輸出表格可以加上單位。	遵照辦理。
12	程式可計算山形屋頂、單斜式屋	程式只考慮山形屋頂。
12	頂、拱形屋頂及煙囪嗎?	
13	在計算風力值是有幾個方向?	現在只考慮四個風向。
	半年回歸期的部分,程式是否有包	本程式無結構分析的功能,只對
14	含頂層加速度之計算?	各來風方向分別提供半年回歸期
		設計風力。
	程式在阻尼比部分只有三個選項,	遵照辦理。
15	建議程式可讓使用者自行輸入阻尼	
	比。	
16	建議在樓層資訊相異時,可簡化輸	参考辦理。
10	入其過程。	
18	程式是否可以輸出設計風壓值呢?	遵照辦理
	假設程式涵蓋越多層面會變得複	將會確認程式在適用範圍內之正
19	雜,程式是給大多數人使用,建議	確性。
	程式盡量簡化。	
20	建議程式詳列參考資料來源。	遵照辦理。
	若不是規則的建築物的話是否可以	建議在未來規範修訂時考慮。
21	乘上一個係數去做修正呢?	
21		

	自然頻率是由動力分析取得,在低	程式頁面之說明按鈕已提供經驗
22	矮建物中無做動力分析,是否有自	公式。
22	然頻率參考經驗公式給使用者做參	
	考呢?	
	在報表上,數據取有效位數,讓數	遵照辦理
23	據精簡化。	
	局部構材的風壓是否可以列成表格	考慮到構件風壓與區域、位置、
24	形式,以方便查表呢?	有效受風面積及風速壓有關,不
		適宜以列表方式展現。
25	現在建築物有基地抬高部分,是否	各樓層形心高度已經包含了抬高
25	有考慮進去呢?	的部分。
	建築物局部構材及外部被附物之外	規範之原始資料來自於 ASCE7,
	風壓係數在大於 18 公尺和小於 18	的確有不連續問題,建議在未來
26	公尺有不連續的問題,這樣是否恰	規範修訂時考慮。
	當呢?	
	使用者在選擇地況時,在程式中地	地況是依據各牆面上風方向之區
27	況是依牆面去選擇地況,而不是用	域來分別決定。
27	整個大區域選擇地況,這樣會不會	
	有所誤導?	
20	耐風設計規範無計算雨遮的部分,	建議在未來規範修訂時考慮。
28	雨遮部分的數值要如何計算?	
	假如建物沒有符合舒適度的條件,	已於輸出報告中加註。
29	程式是否加註說要檢核頂層加速度	
	的問題?	
20	程式輸出來表格的分頁,有像這次	最後輸出檔案為單一分頁。
30	呈現的一樣那麼多分頁?	
	在程式輸出 EXCEL 輸入檔後, 若使	將會測試程式,若發現自行更改
31	用者自行更改 EXCEL 檔之內容,再	部分不合格式,將會發出警告訊
	執行本程式會不會造成錯誤呢?	息。

32	建議適用範圍再斟酌一下。	遵照辦理。
	建議在程式輸入完之後跳出一個視	遵照辦理。
33	窗告訴使用者頂層加速度需參照規	
	範中的公式另外去做計算。	
34	關於本程式與其他程式連結問題?	已用簡報回應。
	程式輸入中間有輸錯的值,是需要	使用者可以開啟舊檔後,在需修
35	重新輸入嗎?還是可以將輸入錯誤部	改的地方做修改。
	分去做更改呢?	

附錄七 期末審查意見及回覆

本所 105 年度委託研究「應用高精度數值地形模型進行 CFD 風場模擬」、「建築物耐風設計系統程式開發研究」等 2 案期末審查會議紀錄

一、時間:105年10月24日(星期一)下午2時30分

二、地 點:本所簡報室

三、主持人:鄭主任秘書元良 記錄:陳玠佑、郭建 源

四、出席人員:如簽到單

五、主席致詞:(略)

六、執行單位簡報:(略)

七、綜合討論意見:(依研究計畫序)

(二)「建築物耐風設計系統程式開發研究」案:

王技師亭復:

- 本研究主要對於高層剛性樓版之風力分析、局部構材 及外部被覆物風力計算電腦程式開發,應為可行之軟 體,惟對於柔性樓版尚不適用。
- 為結構分析及設計方便性,宜將牆及屋頂之迎風面、 背風面及橫向風壓、內風壓所產生之風力,分別列出, 以提供與靜載重、活載重等載重組合,才能分析各構 材之風壓力,並選取應力最大者設計。
- 3. 報告書表 2-3 之 0.75 應為-0.75。
- 報告書表9-2中惟幕牆之負風壓應否隨每層不同高度 亦有不同負風壓,何以全部樓層都一樣,且皆為最大

值者,請予評估。

- 報告書第29頁圖2-10,若能加上原規範圖3.4 女兒
 牆及屋頂風壓圖,則在屋頂上之構造物得以計算風力。
- 建議增列原規範圖 3.3 單斜屋頂風壓圖,此為近期貴 所相關太陽能板風力分析研究重要依據。
- 建議檢核 ASCE-07-2002 版進步至 ASCE-07-2005 或 更新規範之 GCp 係數降低原因,以評估 103 年修訂 版規範是否還有修訂空間。

林理事長志憲:

- 針對工作物或承受構造物,如鐵捲門(含抗風壓、扣件)、招牌、裝飾雲牆、太陽能板等業界實務需求, 是否亦可能納入程式適用範圍,抑或非結構物於未 來仍為程式不考慮之對象。
- 2. 本計畫以 MATLAB 編譯,是否為封包型式(Package)?
- 是否有網路版(user name 及 Password)?可適用於 Mac 系統?適用於 BIM Revit?對於程式認證之可能 性?以上為建議適用範圍,目前可能還是受限規範 基礎下應用,惟仍希望可涵蓋眾多範圍。
- 4. 帷幕牆開口負風壓常失敗,期望未來規範修訂時將 有應用上的建議。

胡總監銘煌:

- 專有名詞資料庫應補充「開放式建築物」以利對應「封 閉式建築物」。
- 第三節「本文章節架構」係直接沿用「目次」內容, 建議整合說明為宜。
- 建築結構之平面以近似矩形為限,且以長寬表示,未 來對於立面形狀變化之適用,應納為研究參考。

莊技師忠鵬:

- 本案成果需要 MS Office Excel 程式,是否可用 Open Office 取代之?
- 法律聲明中對於程式不能作為營利用途,如有使用者 利用它作有營利商業行為的結構設計,是否亦有衝突?
 - 因 96 年修正之規範設計程序過於繁雜,致業界多有 意見,系統程式開發有助降低業界反彈,非常實用。
 - 系統程式須與規範一致,推廣業界使用時,應確保計算正確性,畢竟技師可能直接以此做為結構設計請照, 如不幸有誤,責任恐未明。
 - 系統設置建議與規範修正研擬時一併辦理,俾利規範 發布後即能立即使用,受託單位亦可協助配合規範審 議過程酌修。

中華民國結構工程技師公會全國聯合會 陳技師正平:

1. 建議對非矩形之建築物優先研究。

陳科長威成:

2. 建議對立面不規則之建築物,也能提供程式。
 林教授子平(書面意見):

- 本計畫完成建築物耐風設計及操作手冊,對於設計者 正確且有效執行建築耐風設計具有價值。
- 本報告書有多張圖面係擷取自程式畫面,請確保其解 析度以利文字判讀。

3. 針對不規則之建築物,是否能於輸入時有對應策略?
 陳組長建忠:

- 軟體使用限制應降低,例如:宜開放至 XP 版可用, 由於電腦記憶體應不需要達到 4G,且對於 Excel 需 求似乎應該比 2003 年版或更低階版本都可使用。
- 有關法律聲明,是否會誤導以致不能提供技師事務 所或顧問公司用於實際工程設計案等商業行為,宜 鎖定於軟體著作權。

- 輸入使用只能採半形字,可能連中文資料都不能輸入,例如:案名、工程地點、使用者等資料,請說明。
- 軟體如何在光碟版或網路下載版建立防拷貝機制?
 否則無法掌握軟體流向、計算案例使用情形,以及無法進行意見收集。
- 軟體計算誤差是否能與建築物實測值比對(例如:與 風洞實驗比對),畢竟實驗的對象終究是以模型進行。

郭副研究員建源:

- 所有輸入資料經程式計算後,如欲修正輸入值,是 否有資料檔可以直接修正後,並再直接執行程式運 算。
- 2. 以風壓輸出結果為例,僅能得到風壓係數或是直接 還原實際風壓值,建議應以配合實務需求為宜。
- 程式位可擴充性為何?例如未來 MATLAB 或 WINDOWS 改版?程式隨之升級的便利性為何?

陳副研究員玠佑:

- 輸出檔案格式為 Excel 檔,對於後續提供 BIM 讀取 之 IFC 檔,在連接上之程序與方式應於報告書補充。
- 有關後續在單機板或網路版下載時,需請使用者留存 資訊之方式,可否請研究團隊提供建議方式。
- 輸入輸出模式是否可與現有結構技師或其他顧問公司自行開發的計算模式比對。
- 4. 程式美化仍應加強。
- 鄭主任秘書元良:
 - 1. 請務必確認程式內容須與現行規範一致。
 - 與 BIM 結合的部分,除了 Tekla 以外,尚有常見的 Revit,請評估是否能全面適用或有何種限制,均應在 報告中說明。
 - 3. 請再與其他公會或使用單位比對,強化可靠度與便利

性。

計畫主持人回應 (陳教授瑞華):

- 有關報告書表 9-2 是根據現行規範公式 3.2,統合 4 個風向所得之最大正風壓及最大負風壓。其中當風 吹向 CD 牆面時,建築物為部分封閉式,內風壓係數 甚大。至於 ASCE 基本設計風速之平均時間變短, 基本設計風速值變大,故 GCp 變小。
- 鐵捲門的設計風壓可採用本程式視為局部構材進行 設計,針對不同樓層高的建築亦可使用本程式;至於 法律聲明內容將在諮詢法律專家確認後修改。
- 3. 由於採用 MATLAB 撰寫程式,目前對於系統應用環 境仍以 Win 7 為主,無法用於 XP 及 Mac 系統;而 輸出檔原則上係以 Excel 開啟為主,但不可直接改用 Open office 取代 MS Office。當使用者輸入舊檔後, 需進入各頁面逐一檢核,並確認欄位對應正確後,始 可直接讀取。
- 後續進行管控本程式實際使用情況,可結合網路註 冊與程式金鑰的應用。至於 MATLAB 改版基本上不 影響本程式的使用;WINDOWS 改版需視情況而定。
- 5. 有關規範應增修內容,如:非矩形、立面不規則建築 物等,建議納為未來研究課題。另報告書內容應補充 修正、程式美化、多方比對、內容與現行規範再確認 等等意見,將依委員建議修改後於成果報告中呈現。

八、會議結論:

(一). 本次會議2案期末報告,經與會審查委員及出席代表 審查結果原則通過;請業務單位將與會審查委員及出席 代表意見詳實記錄,供執行團隊參採,於成果報告妥予 回應,並確實依照本部規定的格式製作報告。 (二). 圖示與圖表的智慧財產權,如有引述相關的資料,應 註明資料來源。整份報告的結論與建議事項,應考量具 體可行並鼓勵將研究成果投稿建築相關學報或期刊。

九、散會:下午4時50分

期末簡報審查意見回覆表

項次	審查意見	回應
	本研究主要對於高層剛性樓版之風	感謝委員指教。
1	力分析、局部構材及外部被覆物風	
1	力計算電腦程式開發,應為可行之	
	軟體,惟對於柔性樓版尚不適用。	
	為結構分析及設計方便性,宜將牆	感謝委員指教。
	及屋頂之迎風面、背風面及橫向風	
2	壓、內風壓所產生之風力,分別列	
2	出,以提供與靜載重、活載重等載重	
	組合,才能分析各構材之風壓力,並	
	選取應力最大者設計。	
	報告書表 2-3 之 0.75 應為-0.75。	已修改。
3		
	報告書表 9-2 中惟幕牆之負風壓應	表9-2是根據規範式3.2,統合四
	否隨每層不同高度亦有不同負風	個風向所得之最大正風壓及最
4	壓,何以全部樓層都一樣,且皆為	大負風壓。其中當風吹向CD牆
	最大值者,請予評估。	面時,建築物為部分封閉式,
		內風壓係數甚大。
	報告書第29頁圖2-10,若能加上	感謝委員指教。程式中已經附圖
E	原規範圖 3.4 女兒牆及屋頂風壓	形。
3	圖,則在屋頂上之構造物得以計算	
	風力。	
	建議增列原規範圖 3.3 單斜屋頂風	感謝委員指教。
6	壓圖,此為近期貴所相關太陽能板	
_	風力分析研究重要依據。	
	建送办法 ASCE 07 2002 吃油止大	田为 ACCE 甘土机土田油山亚
	廷硪倣依 ASUE-U/-2002 版進少王	山向 ADUE 茶个設計風迷之干
7	ADCL-0/-2003 以文利 规 UCP	一·与·叮問变应· 本 个 政 引 風 还 伹 愛
	你数催低原凶,以許估 103 平修司	入,改GCP 愛小。
	版規範定省逐月修司空间。	

	針對工作物或附屬構造物,如鐵捲	感謝委員指教。鐵捲門可以用本
	門(含抗風壓、扣件)、招牌、裝飾雲	程式之局部構材做設計。
8	牆、太陽能板等業界實務需求,是否	
0	亦可能納入程式適用範圍,抑或非	
	結構物於未來仍為程式不考慮之對	
	象。	
	本計畫以 MATLAB 編譯,是否為	本計劃之成果為經編譯後、可單
9	封包型式(Package)?	獨執行之程式。
	是否有網路版(user name 及	
	Password)?可適用於 Mac 系統?	已於建議內容說明,將視後續與
	適用於 BIM Revit?對於程式認證	建築研究所研議辦理。而認證與
10	之可能性?以上為建議適用範圍,	否,涉及層面甚廣,應審慎評估。
	目前可能還是受限規範基礎下應	
	用,惟仍希望可涵蓋眾多範圍。	
	帷幕牆開口負風壓常失敗,期望未	感謝委員指教。可以做後續局部
11	來規範修訂時將有應用上的建議。	構材及外部被覆物的檢核。
11		
		口收工。
	守有石间貝秆俾應佣九 用瓜式廷	し修正。
12	亲初」以利到應「到闭式建杂初」。	
	第三節「本文章節架構」係直接沿用	已修正。
13	「目次」內容,建議整合說明為宜。	
	建築結構之平面以近似拓形為限,	」 」 」 」 」 」 」 」 、 </td
1.4	且以長寬表示,未來對於立面形狀	時,建議優先考慮非矩形斷面建
14	攀化之滴用,應納為研究參考。	築物。
	本案成果需要 MS Office Excel 程	基本上用 Microsoft Office 之
	式,是否可用 Open Office 取代	Excel(97-2003) 或之後版本開
15	之?	啟;若使用者用其他 office 軟體,
15		執行本程式相關.xls 檔, 需自行
		承擔資料喪失或程式誤判的風
		險。

	法律聲明中對於程式不能作為營利	再與該詢法律專家做確認。
	用涂,如有使用者利用它作有誉利	NATE AND IN A ATA FIG
16	商業行為的結構設計,是否亦有衝	
	突?	
	因96年修正之規範設計程序過於繁	感謝委員指教。
17	雜,致業界多有意見,系統程式開發	
17	有助降低業界反彈,非常實用。	
	系統程式須與規範一致,推廣業界	感謝委員指教。
18	使用時,應確保計算止確性,畢竟	
	技師可能直接以此做為結構設計請	
	照,如不幸有誤,責任恐未明。	
	系統設置建議與規範修正研擬時一	感謝委員指教。建議與合適的團
19	併辦理,俾利規範發布後即能立即	隊接洽,於規範修改時將本程式
	使用,受託單位亦可協助配合規範	更新。
	審議過程酌修。	
	建議對非矩形之建築物優先研究。	未來規範修定時,建議優先考慮
20		非矩形斷面建築物。
	建議對立面不規則之建築物,也能	本程式不可用於各樓層水平尺寸
21	提供程式。	有明顯變化之建築物。
21		
	本計畫完成建築物耐風設計及操作	感謝委員指教。
22	手冊,對於設計者正確且有效執行	
	建築耐風設計具有價值。	
	本報告書有多張圖面係摘取自程式	遵照辦理。
	書面,請確保其解析度以利文字判	
23	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	針對不規則之建築物,是否能於輸	本程式可依各樓層高變化輸入,
24	入時有對應策略?	但不可用於各樓層水平尺寸有明
		顯變化之建築物。
<u> </u>	 軟體使用限制應降低,例如: 官開放	目前程式以 Win7 為主。至於
	至 XP 版可用,由於電腦記憶體應不	Excel 基本需求以 2003 為基本
25	需要達到 4G, L對於 Excel 雲求似	要求。
23	平應該比2003年版或更低階版大都	
	可使用。	
	り使用。	

	有關法律聲明,是否會誤導以致不	再與諮詢法律專家做確認。
26	能提供技師事務所或顧問公司用於	
20	實際工程設計案等商業行為,宜鎖	
	定於軟體著作權。	
	輸入使用只能採半形字,可能連中	遵照辦理。半形字已修正。
27	文資料都不能輸入,例如:案名、工	
_ /	程地點、使用者等資料,請說明。	
	散赠扣何左尖碟版式網路下载版建	+ 办可社人细致社珊瑚积土人
	 	个个了 第 日 啊 路 正 间 兴 柱 式 亚 输 的 雁 田 。
28	立() · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	当用 日子 心心 八丁
	准行音目近佳。	
	些们 忘 九 汉 示 • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	咸谢太昌 指 教 。
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	武明女共相称
29	里音官 驗的對象终究是以模刑進	
	千· 元 2 · 二 · 二 · 二 · 二 · 二 · 二 · 二 · 二 · 二 ·	
	所有輸入資料經程式計算後,如欲	本程式運算完成後,會存出資
	修正輸入值,是否有資料檔可以直	料檔供使用者編輯。當使用者
30	接修正後,並再直接執行程式運算。	執行本程式開啟舊檔後,需經
		本程式各輸入頁面逐一檢核。
	以風壓輸出結果為例,僅能得到風	遵照辦理。
31	壓係數或是直接還原實際風壓值,	
51	建議應以配合實務需求為宜。	
	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	
	程式木采可擴允性為何(例如木采	MAILAB 以版基本上个影響本
32	MAILAB 或 WINDOWS Q版:在 于陈文儿机始便利提为仁?	程式的使用, WINDOWS 以版需
	式随之开被的使利性為何!	祝侑况而足。
	輸出檔案格式為 Excel 檔, 對於後續	遵照辦理。
33	提供 BIM 讀取之 IFC 檔,在連接上	
	之程序與方式應於報告書補充。	
	右關後續在單機板或網路版下載	將於下載同音聿(草擬於附錄八)
	房 酬 及 喷 仁 干 视 极 ス 屿 占 成 十 氧 時, 雲 詩 使 用 老 密 存 資 訊 之 方 式 , 可	中請使用者提供相關資訊,以利
34	不請研究團隊提供建議方式。	於後續進行統計下載次數,並滴
		時回饋交流。
	輸入輸出模式是否可與現有結構技	遵照辦理。
25	師或其他顧問公司自行開發的計算	
35	模式比對。	
	····	

36	程式美化仍應加強。	遵照辦理。
	請務必確認程式內容須與現行規範	遵照辦理。
37	一致。	
	與 BIM 結合的部分,除了 Tekla 以	將於報告中說明"若欲與 BIM 相
	外,尚有常見的 Revit,請評估是否	關作業程式連結,由於不同 BIM
	能全面適用或有何種限制,均應在	程式(例如,Tekla 或 Revit 等)存
20	報告中說明。	取所採用之 IFC 檔, 其格式及欄
30		位不盡相同,使用者可依個人需
		求,藉由自己設計之掛載程式或
		記事本程式,將本程式輸出檔中
		之 Excel 數據轉入 IFC 檔中。"
	請再與其他公會或使用單位比對,	遵照辦理。
39	強化可靠度與便利性。	

### 附錄八 下載同意書

使用者請詳閱下列本程式適用範圍、電腦系統最低需求及法律與版權聲 明,於頁末勾選"同意"並提供相關資訊。

#### 適用建築物:

- · 近似規則矩形之獨立建築物
- 封閉式或部分封閉式
- 各樓層迎風面面積與背風面面積相近
- 各樓層水平尺寸相近

### 電腦系統最低需求:

- 作業系統: Windows 7(32 位元)
- 記憶體:4GB
- 解析度:1280x720P
- 軟體: Microsoft Excel(97-2003)

法律與版權聲明:

- · 本程式僅供檢核根據 104 年版規範所得之設計風力,不可作營利用途。
- 相關輸出資訊僅供參考,使用者須自行承擔一切風險。

 禁止未經允許對本程式做修改、出版、反組譯工程、還原工程、解編、或 是破壞版權聲明之相關文字或畫面。

 禁止使用本程式進行分配、分讓、特許、出賣、出賃、出租之營利行為, 或其他商業性用途。

□我已詳閱上述說明,同意本「下載同意書」之所有內容,並提供相關資訊供 統計下載次數,並適時回饋交流。

使用者姓名:_	
連絡電話:	
聯絡信箱:	
工作單位:	
使用標的:	
內容簡述:	

# 參考書目

#### 中文部分

內政部營建署,「建築物耐風設計規範及解說」,2015。

陳瑞華主編,「建築物耐風設計規範及解說技術手冊」,內政部建築研究所,2016 陳瑞華、高士哲,「建築物耐風設計規範及解說技術手冊研擬」,內政部建築研 究所委託研究報告,2015

出版機關:內政部建築研究所

電話:(02) 89127890

地址:新北市新店區北新路3段200號13樓

網址:http://www.abri.gov.tw

編者:陳瑞華、高士哲、羅文蔚、錢俊達、楊晉

出版年月:105年12月

版次:第1版

ISBN: 978-986-05-0836-9