

臺中市合作國小 活動中心興建工程

結 構 計 算 書

建築基地：臺中市豐原區
建築設計：王銘顯建築師事務所
結構設計：大匠工程顧問有限公司

中 華 民 國 一 一 三 年 三 月

結構電子計算機程式：
程式名稱：CSI-ETABS 程式（Version 2019）

一冊共64頁

臺中市建造執照結構設計自主檢查表 目錄

工程名稱: 台中市北屯區 段 小段 地號等 筆土地

新建工程

	檢查項目		必要性	頁次
地基調查報告	☐ 引用鄰地鑽探資料 ☐ 簡易地基調查報告			
	鑽探報告	1. 鑽探孔數及分佈位置	☐ 應附 ☐ 免附	報告 P. ~
		2. 鑽孔深度	☐ 應附 ☐ 免附	報告 P. ~
		3. 取樣及試驗	☐ 應附 ☐ 免附	報告 P. ~
		4. 地質構造分析	☐ 應附 ☐ 免附	報告 P. ~
5. 有無建照預審意見? ☐ 有 ☐ 無		6. ☐ 有 ☐ 尚未按意見設計或修正		P. ~
7. 有無山坡地審查意見? ☐ 有 ☐ 無		8. ☐ 有 ☐ 尚未按意見設計或修正		P. ~
9. 有無地質敏感區審查意見? ☐ 有 ☐ 無		10. ☐ 有 ☐ 尚未按意見設計或修正		P. ~
設計基本資料	11. 靜載重		☒ 應附 ☐ 免附	P.8
	12. 活載重		☒ 應附 ☐ 免附	P.8
	13. 地震力 (含振動週期、豎向分配)		☒ 應附 ☐ 免附	P.13(附件一)
	14. 風力		☒ 應附 ☐ 免附	P.17(附件二)
	15. 結構材料規格		☒ 應附 ☐ 免附	P.11
結構規劃	16. 平面結構配置		☒ 應附 ☐ 免附	P.20(附件三)
	17. 立面結構配置 (鋼結構必附)		☐ 應附 ☒ 免附	
	18. 基礎結構配置		☒ 應附 ☐ 免附	P.20(附件三)
	19. 開挖安全措施配置		☒ 應附 ☐ 免附	P.20(附件三)
結構分析設計	20. 設計方法		☒ 應附 ☐ 免附	P.10
	21. 電腦分析資料 (含完整輸入檔、3D 結構模型)		☒ 應附 ☐ 免附	P.26(附件四)
	22. 動力分析		☐ 應附 ☒ 免附	
	23. 百分之五額外扭矩之分析		☒ 應附 ☐ 免附	P.39(附件五)
	24. 載重組合		☒ 應附 ☐ 免附	P.10~11
	25. 層間位移及碰撞距離		☒ 應附 ☐ 免附	P.39(附件五)
	26. 軟弱層檢討		☐ 應附 ☒ 免附	為第 I 類建物
	27. 結構設計			
	(1) 梁設計		☒ 應附 ☐ 免附	P.42(附件六)
	(2) 柱設計		☒ 應附 ☐ 免附	P.51(附件七)
	(3) 版、牆設計		☒ 應附 ☐ 免附	P.55(附件八)
	(4) 基礎設計		☒ 應附 ☐ 免附	P.57(附件九)
	28. 開挖安全措施分析、設計		☐ 應附 ☒ 免附	
	29. 其他特殊檢討		☐ 應附 ☒ 免附	
結構設計圖	30. 各層結構平面圖		☒ 應附 ☐ 免附	圖號 S1-01~04
	31. 基礎結構平面圖		☒ 應附 ☐ 免附	圖號 S1-01
	32. 開挖安全措施圖		☒ 應附 ☐ 免附	圖號 S1-05
	33. 梁、柱構件詳圖		☒ 應附 ☐ 免附	圖號 S2
	34. 鋼構件接合詳圖 (非鋼結構則免附)		☒ 應附 ☐ 免附	圖號 S6
	35. 版、牆構件詳圖		☒ 應附 ☐ 免附	圖號 S6
	36. 標準圖及雜項詳圖		☒ 應附 ☐ 免附	圖號 S7

副本

發文方式：紙本郵寄

檔 號：

保存年限：

臺中市政府都市發展局 函

40755

臺中市西屯區台灣大道四段925號5樓之2

地址：407西屯區文心路二段588號

承辦人：甯智江

電話：04-22289111#64101

傳真：04-23278629

電子信箱：e6362@taichung.gov.tw

受文者：臺中市結構工程技師公會

發文日期：中華民國110年6月11日

發文字號：中市都建字第1100113133號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：

請轉知全體會員。

李中林 6/21

主旨：有關中華民國土木技師公會全國聯合會審查通過之「ETABS V19.**」結構分析程式乙案，本局同意備查仍請依說明事項辦理，復請查照。

說明：

- 一、依據中華民國土木技師公會全國聯合會110年5月5日土技全聯(110)字第111號及暨結構應用電子計算機程式認證書(土全結軟登字第026號)及建築技術規則建築構造篇第七條規定暨內政部90年1月15日台(90)內營字第9082175號函結論辦理。
- 二、本計算機程式「ETABS V19.**」之程式經銷商「眾元電腦有限公司」，於本市轄範圍內自110年5月5日起使用至114年5月4日止，惟使用者據以完成之分析及設計結果仍應自行研判其正確性並負設計責任。
- 三、副本加發本市轄相關公會，惠請通告所屬會員。

正本：眾元電腦有限公司

副本：臺中市建築師公會、社團法人臺中市土木技師公會、臺中市結構工程技師公會、
本局建造管理科

局長黃文彬



正 本

中華民國土木技師公會全國聯合會 函

機關地址：10565 台北市松山區東興路 26 號 9 樓

聯 絡 人：王珮珊

電 話：(02)2748-1699 分機 163

傳 真：(02)2748-1038

受文者：眾元電腦有限公司

發文日期：中華民國 110 年 5 月 5 日

發文字號：土技全聯(110)字第 111 號

速別：速件

密等及解密條件或保密期限：普通

附件：如文

主旨：貴公司申請審核認證「ETABS V19.**」結構分析程式，本會電子計算機程式認證小組於民國 110 年 4 月 26 日通過認證，檢送土全結軟登字第 026 號登記證書乙份，請 查照。

說明：一、依據內政部營建署 88 年 11 月 15 日(88)營署建字第 60066 號函、內政部 90 年 1 月 15 日台(90)內營字第 9082175 號函與貴公司申請函辦理。

二、檢附本會 110 年 4 月 26 日程式認證小組審查會議紀錄乙份。

正本：眾元電腦有限公司、內政部營建署、內政部建築研究所、各縣市政府

副本：社團法人臺灣省土木技師公會、台北市土木技師公會、高雄市土木技師公會、社團法人新北市土木技師公會、台南市土木技師公會、社團法人桃園市土木技師公會、社團法人臺中市土木技師公會

理事長洪啓德

中華民國土木技師公會全國聯合會

結構應用電子計算機程式認證證書

證書字號：土全結軟登字第 026 號

程式名稱：ETABS 程式

版本編號：V19.**

程式所有人：Computers and Structures, Inc.

申請人：眾元電腦有限公司

經確認下列使用者為本證書所載
程式之合法使用者，

使用者名稱：
鼎匠工程顧問有限
公司
公司統編/身分證字號：
25155584

證明人：
眾元電腦有限公司



ETABS V19.**結構分析程式業經本公會「電子計算機程式認證小組」依據本公會程式認證審核程序之規定審查通過，惟電腦程式所引用學理係為目前所認可理論，使用者據以完成之分析及設計結果仍應自行研判其正確性並負設計責任。

本公會認可該程式自中華民國 110 年 5 月 5 日起至中華民國 114 年 5 月 4 日止，適用中華民國境內使用。

中華民國土木技師公會全國聯合會

理事長 洪啓德

中華民國 110 年 5 月 5 日

一、樓層使用概述：

本工程位於臺中市豐原區，擬興建一棟地上一層之鋼骨鋼筋結構物。
樓層活載重及用途為：

樓層	樓高(m)	活載重(kgf/cm ²)	用途
PF	-	60	斜屋頂
1MF	4.20~5.80	100	夾層(斜屋頂)
1F	4.00	500/1000	公共空間、機房

二、結構系統：

本工程結構系統為特殊抗彎矩構架系統，基礎採用獨立基礎及筏式基礎。

三、設計依據：

1. 內政部「中華民國建築技術規則」(112 年 5 月)
2. 內政部「建築物耐震設計規範及解說」(111 年 10 月)
3. 內政部「建築物耐風設計規範及解說」(103 年 12 月)
4. 內政部「建築物基礎構造設計規範」(112 年 6 月)
5. 內政部「混凝土結構設計規範」(112 年 8 月)
6. 鋼構造建築物鋼結構設計技術規範 (99 年 9 月)

四、設計載重：

樓版設計荷重			
屋頂層： ROOFING			0.010
PURLIN + STRUT + BTACE			0.030
TILES			0.020
	DEAD LOAD=		0.060 t/m ²
(斜屋頂)	LIVE LOAD=		0.060 t/m ²
一般層： 鋼筋混凝土樓版(AVG.T=	15.0 cm)		0.360
粉刷及裝修材			0.100
各種管線及其他			0.100
	DEAD LOAD=		0.560 t/m ²
	LIVE LOAD=		0.500 t/m ²
一般層： 鋼筋混凝土樓版(AVG.T=	20.0 cm)		0.480
粉刷及裝修材			0.100
各種管線及其他			0.100
	DEAD LOAD=		0.680 t/m ²
	LIVE LOAD=		0.500 t/m ²
註：有特殊載重處(水箱、覆土)依實際載重計算			

五、地震重量計算：

NO:12188		建築物重量計算 (地震力用)			

PF	樓地板面積	=	929.30 m ²	樓高 =	--- M ; Σ W= 185.86
	ITEM :	W * A & L * H	=	SUM : Σ W/A=	0.20
	ROOFING :	0.01 929.30	=	9.29 :	
	PURLIN + STRUT + BTACE :	0.03 929.30	=	27.88	
	TILES :	0.02 929.30	=	18.59 :	
	柱 :	30.00 1.00	=	30.00 :	
	WALL :	0.39 96.86	2.65 =	100.10 :	

1MF	樓地板面積	=	463.90 m ²	樓高 =	5.80 M ; Σ W= 695.85
	ITEM :	W * A & L * H	=	SUM : Σ W/A=	1.50
	SLAB :	0.46 463.90	=	213.39 :	
	柱 :	113.48 1.00	=	113.48 :	
	梁 :	132.68 1.00	=	132.68 :	
	WALL :	0.39 151.47	4.00 =	236.30	

1F				樓高 =	4.00 M

六、水平橫力：

(1)設計地震力

$$X \text{ 向 } V_e = \max(0.3887, 0.2678, 0.4093) * W = 0.4093 * 881.7 = 360.85 \text{ t}$$

$$Y \text{ 向 } V_e = \max(0.3887, 0.2706, 0.4093) * W = 0.4093 * 881.7 = 360.85 \text{ t}$$

另詳附件一。

七、風力：另詳附件二。

八、材料規格：

(1) 鋼筋

#4(含)以上 $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ 需符合 CNS 560-A2006 SD420 之規定

#3(含)以下 $f_y = 2800 \text{ kgf/cm}^2$ 需符合 CNS 560-A2006 SD280 之規定

Young's modulus = $2,040,000 \text{ kgf/cm}^2$

(2) 混凝土

混凝土第 28 天齡期之最小抗壓強度 $f_c' = 280 \text{ kgf/cm}^2$

Young's modulus = $200,798 \text{ kgf/cm}^2$

打底用混凝土 $f_c' = 140 \text{ kgf/cm}^2$

(3).結構鋼料

Young's modulus = $2,040,000 \text{ kgf/cm}^2$

1 熱軋型鋼柱,大梁,斜撐,接合鋼板,加勁版等

使用符合 STKR400/STK490 系列之材質。

2 熱軋型鋼小梁等

使用符合 STKR400 系列之材質。

3.高強度螺栓 JIS-F10T、S10T $F_u = 10.00 \text{ tf/cm}^2$

4.基礎螺栓 ASTM-A307

5.鉚材 E70XX $F_u = 4.90 \text{ tf/cm}^2$

九、平面結構配置：另詳附件三。

一〇、基礎結構配置：另詳附件三。

一一、分析及設計法：

以 CSI-ETABS (VERSION 19) 電腦程式分析設計，柱、梁、樓版、基礎採 USD 及 LRFD 法設計。

模型建立之方式為依照結構柱、梁尺寸與位置建立於 ETABS 模型中，樓版以柔性樓版設定。

一二、電腦分析資料：另詳附件四。

一三、百分之五額外扭矩之分析：另詳附件五。

一四、載重組合：

(一) 鋼筋混凝土部分 (USD)

(1) 1.4DL+1.7LL

(2) 0.75(1.4DL+1.7LL) $\pm 1.0EQ_x \pm 0.3 \times 1.0EQ_v$

(3) 0.75(1.4DL+1.7LL) $\pm 1.0EQ_y \pm 0.3 \times 1.0EQ_v$

(4) 0.75(1.4DL+1.7LL) $\pm 0.3 \times 1.0EQ_x \pm 1.0EQ_v$

(5) 0.75(1.4DL+1.7LL) $\pm 0.3 \times 1.0EQ_y \pm 1.0EQ_v$

(6) 0.9DL $\pm 1.0EQ_x \pm 0.3 \times 1.0EQ_v$

(7) 0.9DL $\pm 1.0EQ_y \pm 0.3 \times 1.0EQ_v$

(8) 0.9DL $\pm 0.3 \times 1.0EQ_x \pm 1.0EQ_v$

(9) 0.9DL $\pm 0.3 \times 1.0EQ_y \pm 1.0EQ_v$

(10) 0.75(1.4DL+1.7LL $\pm 1.7W_{wx}$)

(11) 0.75(1.4DL+1.7LL $\pm 1.7W_{wy}$)

(12) 0.9DL $\pm 1.3W_{wx}$

$$(13) 0.9DL \pm 1.3W_{wy}$$

(二) 鋼骨部分 (LRFD)

- (1) 1.4DL
- (2) 1.2DL+1.6LL
- (3) 1.2DL+0.5LL $\pm 1.0EQ_x \pm 0.3EQ_v$
- (4) 1.2DL+0.5LL $\pm 1.0EQ_y \pm 0.3EQ_v$
- (5) 1.2DL+0.5LL $\pm 0.3EQ_x \pm 1.0EQ_v$
- (6) 1.2DL+0.5LL $\pm 0.3EQ_y \pm 1.0EQ_v$
- (7) 0.9DL $\pm 1.0EQ_x \pm 0.3EQ_v$
- (8) 0.9DL $\pm 1.0EQ_y \pm 0.3EQ_v$
- (9) 0.9DL $\pm 0.3EQ_x \pm 1.0EQ_v$
- (10) 0.9DL $\pm 0.3EQ_y \pm 1.0EQ_v$

一五、層間位移及碰撞距離：另詳附件五。

一六、軟弱層檢討：為第 I 類建築。

一七、結構設計：.

- (1)梁設計：另詳附件六
- (2)柱設計：另詳附件七
- (3)版、牆設計：另詳附件八
- (4)基礎設計：另詳附件九

一八、附件

- 一、地震力計算
- 二、風力計算
- 三、平面結構配置、基礎結構配置
- 四、電腦分析資料
- 五、層間變位及意外扭矩
- 六、梁設計
- 七、柱設計

八、版設計

九、基礎設計

十、基礎螺栓設計

附件 一

***** 靜力分析之設計地震力 *****

mass111.OUT

地震分區 = 臺中市 豐原區 地盤類別 = 第一類地盤
震區短周期與一秒週期之設計水平譜加速度係數 SSD 與 S1D
震區短周期與一秒週期之最大考量水平譜加速度係數 SSM 與 S1M
由表2-1得 SSD = 0.80 SSM = 1.00
S1D = 0.45 S1M = 0.55

近車籠埔斷層 距離約 2.960 Km
近斷層震區短週期與一秒週期之設計水平譜加速度係數 SSD 與 S1D
近斷層震區短週期與一秒週期之最大考量水平譜加速度係數 SSM 與 S1M
由表2-3-1~表2-3-4 依近斷層距離內插計算得
SSD = 0.94 SSM = 1.21
S1D = 0.60 S1M = 0.80

工址短週期與一秒週期之設計水平譜加速度係數 SDS 與 SD1
工址短週期與一秒週期之最大考量水平譜加速度係數 SMS 與 SM1
由表2-4(a)得 短週期結構之工址放大係數 Fa
由表2-4(b)得 長週期結構之工址放大係數 Fv
SDS = SSD * Fa = 0.94 * 1.00 = 0.941
SD1 = S1D * Fv = 0.60 * 1.00 = 0.600
SMS = SSM * Fam = 1.21 * 1.00 = 1.211
SM1 = S1M * Fvm = 0.80 * 1.00 = 0.801

近斷層區域計算中小度地震之地震力時不須考慮近斷層效應
SDS = SSD * Fa = 0.80 * 1.00 = 0.800
SD1 = S1D * Fv = 0.45 * 1.00 = 0.450

短週期與中、長週期的分界 T0D 與 T0M
T0D = SD1/SDS = 0.600/0.941 = 0.638
T0M = SM1/SMS = 0.801/1.211 = 0.661

近斷層區域計算中小度地震之地震力時 T0D
T0D = SD1/SDS = 0.450/0.800 = 0.563

用途係數 I = 1.50
建築物總重 W = 881.71 Tf
基面至屋頂面高度 H = 9.80 m
法規週期 Tcx = 0.070 * (H^0.75) = 0.388 sec Tcy = 0.070 * (H^0.75) = 0.388 sec
動力週期 Tdx = 0.362 sec Tdy = 0.378 sec
週期上限係數 Cu = 1.40
基本振動週期採用 Tx = Min(Cu*Tcx , Tdx) = 0.362 sec
Ty = Min(Cu*Tcy , Tdy) = 0.378 sec

工址設計水平譜加速度係數 SaD
工址最大水平譜加速度係數 SaM
表2-5(a)
SaD = SDS (0.4+3*T/T0D) ; T <= 0.2*T0D (較短週期)
SaD = SDS ; 0.2*T0D < T <= T0D (短週期)
SaD = SD1/T ; T0D < T <= 2.5*T0D (中週期)
SaD = 0.4*SDS ; 2.5*T0D < T (長週期)
表2-5(b)
SaM = SMS (0.4+3*T/T0M) ; T <= 0.2*T0M (較短週期)
SaM = SMS ; 0.2*T0M < T <= T0M (短週期)
SaM = SM1/T ; T0M < T <= 2.5*T0M (中週期)
SaM = 0.4*SMS ; 2.5*T0M < T (長週期)

本工程 T0D = 0.638 SDS = 0.941 SD1 = 0.600
T0M = 0.661 SMS = 1.211 SM1 = 0.801
X 向 Tx = 0.362 得 SaD = 0.941 SaM = 1.211
Y 向 Ty = 0.378 得 SaD = 0.941 SaM = 1.211

近斷層區域計算中小度地震之地震力時 SaD
X 向 Tx = 0.362 T0D = 0.563 SDS = 0.800 SD1 = 0.450 得 SaD = 0.800
Y 向 Ty = 0.378 T0D = 0.563 SDS = 0.800 SD1 = 0.450 得 SaD = 0.800

起始降伏地震力放大係數 $\alpha_y = 1.0$ (RC , USD METHOD)
X 向 韌性容量 Rx = 4.0 容許韌性容量 Rax = 1 + (R-1) / 1.5 = 3.00
Y 向 Ry = 4.0 Ray = 1 + (R-1) / 1.5 = 3.00

結構系統地震力折減係數 Fu
式(2-12)
Fu = Ra ; T0D <= T
Fu = SQR(2Ra-1) + (Ra - SQR(2Ra-1)) * (T - 0.6*T0D) / (0.4*T0D) ; 0.6*T0D <= T <= T0D
Fu = SQR(2Ra-1) ; 0.2*T0D <= T <= 0.6*T0D
Fu = SQR(2Ra-1) + (SQR(2Ra-1) - 1) * (T - 0.2*T0D) / (0.2*T0D) ; T <= 0.2*T0D
X 向 Tx = 0.362 T0D = 0.638 Ra = 3.00 得 Fu = 2.236
T0M = 0.661 R = 4.00 得 Fum = 2.646
Y 向 Ty = 0.378 T0D = 0.638 Ra = 3.00 得 Fu = 2.236
T0M = 0.661 R = 4.00 得 Fum = 2.646

近斷層區域計算中小度地震之地震力時 Fux 與 Fuy
X 向 Tx = 0.362 T0D = 0.563 Ra = 3.00 得 Fux = 2.319
Y 向 Ty = 0.378 T0D = 0.563 Ra = 3.00 得 Fuy = 2.374

SaD/Fu 依(2-2)式修正為 [SaD/Fu]m
式(2-2)

$[SaD/Fu]m = SaD/Fu$; $SaD/Fu \leq 0.3$
 $[SaD/Fu]m = 0.52(SaD/Fu) + 0.144$; $0.3 < SaD/Fu < 0.8$
 $[SaD/Fu]m = 0.70(SaD/Fu)$; $0.8 \leq SaD/Fu$
 X 向 $SaD/Fu = 0.421$ 得 $[SaD/Fu]m = 0.363$
 Y 向 $SaD/Fu = 0.421$ 得 $[SaD/Fu]m = 0.363$

SaM/FuM 依 (2-13d) 式修正為 $[SaM/FuM]m$
 式 (2-13d)

$[SaM/FuM]m = SaM/FuM$; $SaM/FuM \leq 0.3$
 $[SaM/FuM]m = 0.52(SaM/FuM) + 0.144$; $0.3 < SaM/FuM < 0.8$
 $[SaM/FuM]m = 0.70(SaM/FuM)$; $0.8 \leq SaM/FuM$
 X 向 $SaM/FuM = 0.458$ 得 $[SaM/FuM]m = 0.382$
 Y 向 $SaM/FuM = 0.458$ 得 $[SaM/FuM]m = 0.382$

近斷層區域計算中小度地震之地震力時 $[SaD/Fu]m$
 X 向 $SaD/Fu = 0.345$ 得 $[SaD/Fu]m = 0.323$
 Y 向 $SaD/Fu = 0.337$ 得 $[SaD/Fu]m = 0.319$

X 方向地震力

最小設計水平總橫力 V ; 式 (2-3)

$$V = I / (1.4 * \alpha_y) * (SaD/Fu)m * W$$

$$= 1.50 / (1.4 * 1.0) * 0.363 * W = 0.3887 * W$$

避免中小度地震降伏之設計地震力 V^* ; 式 (2-13a)

$$V^* = IFu / (4.2 * \alpha_y) * (SaD/Fu)m * W$$

$$= 1.50 * 2.319 / (4.2 * 1.0) * 0.323 * W = 0.2678 * W$$

避免最大考量地震崩塌之設計地震 VM ; 式 (2-13c)

$$VM = I / (1.4 * \alpha_y) * (SaM/FuM)m * W$$

$$= 1.50 / (1.4 * 1.0) * 0.382 * W = 0.4093 * W$$

X 方向最小設計水平總橫力取 (2-3), (2-16a), (2-16c) 之大者

$$Ve = \max(0.3887, 0.2678, 0.4093) * W = 0.4093 * 881.7 = 360.85 \text{ t}$$

Y 方向地震力

最小設計水平總橫力 V ; 式 (2-3)

$$V = I / (1.4 * \alpha_y) * (SaD/Fu)m * W$$

$$= 1.50 / (1.4 * 1.0) * 0.363 * W = 0.3887 * W$$

避免中小度地震降伏之設計地震力 V^* ; 式 (2-13a)

$$V^* = IFu / (4.2 * \alpha_y) * (SaD/Fu)m * W$$

$$= 1.50 * 2.374 / (4.2 * 1.0) * 0.319 * W = 0.2706 * W$$

避免最大考量地震崩塌之設計地震 VM ; 式 (2-13c)

$$VM = I / (1.4 * \alpha_y) * (SaM/FuM)m * W$$

$$= 1.50 / (1.4 * 1.0) * 0.382 * W = 0.4093 * W$$

Y 方向最小設計水平總橫力取 (2-3), (2-16a), (2-16c) 之大者

$$Ve = \max(0.3887, 0.2706, 0.4093) * W = 0.4093 * 881.7 = 360.85 \text{ t}$$

X 向地震力之豎向分配

基本振動週期 $T_x = 0.362 < 0.7 \text{ sec}$

構造物頂層外加之集中橫力 $F_{tx} = 0$

	STORY	STORY HEIGHT	BASE HEIGHT	WEIGHT	F_t	F_i	V	OVERTURNING MOMENT
PF		5.80	9.80	185.9	0.00	142.73	142.73	827.8
1MF		4.00	4.00	695.9		218.11	360.85	2271.2
1F			0.00	0.0		0.00	360.85	

Y 向地震力之豎向分配

基本振動週期 $T_y = 0.378 < 0.7 \text{ sec}$

構造物頂層外加之集中橫力 $F_{ty} = 0$

	STORY	STORY HEIGHT	BASE HEIGHT	WEIGHT	F_t	F_i	V	OVERTURNING MOMENT
PF		5.80	9.80	185.9	0.00	142.73	142.73	827.8
1MF		4.00	4.00	695.9		218.11	360.85	2271.2
1F			0.00	0.0		0.00	360.85	

Z 向 垂直地震力

梁版系統振動週期

假設 $0.2 * T_{0D} \leq T_v \leq 0.6 * T_{0D}$

假設 $0.2 * T_{0M} \leq T_v \leq 0.6 * T_{0M}$

工址設計水平譜加速度係數 SaD 由表表 2-7 (a)

工址最大水平譜加速度係數 SaM 由表表 2-7 (b)

近斷層工址

$$SaD, V = 2/3 * SaD = 2/3 * SDS = 0.627$$

$$SaM, V = 2/3 * SaM = 2/3 * SMS = 0.807$$

近斷層區域計算中小度地震力時 SaD

$$SaD, V = 2/3 * SaD = 2/3 * SDS = 0.533$$

結構系統地震力折減係數 F_u 由式 (2-12)

$F_{uv} = \sqrt{(2R_a - 1)} = 1.915$
 $F_{umv} = \sqrt{(2R - 1)} = 2.236$
 $SaD, v/F_{uv}$ 依 (C2-11b) 式修正為 $[SaD, v/F_{uv}]_m$
 $[SaD, v/F_{uv}]_m = SaD, v/F_{uv}$; $SaD, v/F_{uv} \leq 0.2$
 $[SaD, v/F_{uv}]_m = 0.52 (SaD, v/F_{uv}) + 0.096$; $0.2 < SaD, v/F_{uv} < 0.53$
 $[SaD, v/F_{uv}]_m = 0.70 (SaD, v/F_{uv})$; $0.53 \leq SaD, v/F_{uv}$
 $SaD, v/F_{uv} = 0.328$ 得 $[SaD, v/F_{uv}]_m = 0.266$
 $SaM, v/F_{umv} = 0.361$ 得 $[SaM, v/F_{umv}]_m = 0.284$
 近斷層區域計算中小度地震之地震力時 $[SaD/F_u]_m$
 $SaD, v/F_{uv} = 0.279$ 得 $[SaD, v/F_{uv}]_m = 0.241$

最小設計水平總橫力

$K_{zs} = I / (1.4 \alpha_y) * (SaD, v/F_{uv})_m = 1.50 / (1.4 * 1.0) * 0.266 = 0.285$

避免中小度地震降伏之設計地震力

$K_{zs} = IF_{uv} / (4.2 \alpha_y) * (SaD, v/F_{uv})_m = 1.50 * 1.915 / (4.2 * 1.0) * 0.241 = 0.165$

避免最大考量地震崩塌之設計地震

$K_{zs} = I / (1.4 \alpha_y) * (SaM, v/F_{umv})_m = 1.50 / (1.4 * 1.0) * 0.284 = 0.304$

梁版系統之垂直地震力係數取大者

$K_{zs} = \max(0.285, 0.165, 0.304) = 0.304$

柱之垂直地震力係數

$K_{zc} = (0.8 * SDS * I / 3 \alpha_y) = (0.8 * 0.941 * 1.50 / 3 * 1.0) = 0.376$

假設 柱與梁版系統之重量比 $W_c : W_s = 1 : 3$

整體垂直地震力 $V_z = (3 * K_{zs} + 1 * K_{zc}) / 4 * W_T = K_z * W_T$
 $= 0.3221 * 881.7 = 284.0 \text{ T}$

STORY	STORY HEIGHT	BASE HEIGHT	WEIGHT	(Fz)i	Fz
PF	5.80	9.80	185.9	59.9	59.9
1MF	4.00	4.00	695.9	224.1	284.0

1F		0.00	0.0	0.0	284.0

附件二

封閉式或部份封閉式或開放式建築物之風力計算-甲棟

- 1.基地位置：

台中市豐原區

V10(C) = 32.5 m/sec
- 2.使用係數：

I = 1.1
- 3.地況種類：

地況B

$\alpha = 0.25$
(查表 2.2)

$Z_g = 400$ m
- 4.平均屋頂高度：

h = 10.55 m

NOTE：當屋頂之斜角小於10度時, h = 屋簷高 10.55 m
- 5.風速壓地況係數：

$K(z) = 2.774(z / Z_g)^{2\alpha}$; z > 5m
= 2.774(5 / 400)^{2*0.25} ; z ≤ 5m

$K(z) = 0.4505$
 $K(z) = 0.3101$
- 6.地形係數：

Kzt = 1.00
- 7.風速壓：

$q(z) = 0.06 * K(z) * Kzt * [I * V10(C)]^2$
 $q(z) = 34.55$ kg/m²
 $q(z) = 23.78$ kg/m²

z = h 時
z ≤ 5 時
- 8.陣風反應因子：

G = 1.88

(普通建築物)

規範
- 9.內風壓係數(Gcpi)：

部分封閉式建築 GCpi = 1.146 -1.146 (查表2.17)

10.牆之外風壓係數(Cp)及設計風壓(p)：

主要風力抵抗系統	p 正號(+): 正風壓
設計風壓 p = q G Cp - qi (GCpi)	p 負號(-): 負風壓
垂直屋脊長度	Lx = 24.20 m
平行屋脊長度	Ly = 41.20 m
平均高度	h = 10.55 m

10.1風向垂直屋脊時：

B = Ly =	41.20 m
L = Lx =	24.20 m
L / B =	0.59
Cp =	0.80
Cp =	-0.50
Cp =	-0.70
迎風面	q = q(z) (查表2.4)
背風面	q = q(h)
側風面	q = q(h)

Case 1 迎風面 z = h 時 z ≤ 5 時 背風面 側風面	G'Cpi= -1.146	內部風壓向內
	p = 91.55 kg/m ² p = 75.36 kg/m ² p = 7.12 kg/m ² p = -5.87 kg/m ²	正風壓 正風壓 正風壓 負風壓
Case 2 迎風面 z = h 時 z ≤ 5 時 背風面 側風面	G'Cpi= 1.146	內部風壓向外
	p = 12.37 kg/m ² p = -3.82 kg/m ² p = -72.06 kg/m ² p = -85.05 kg/m ²	正風壓 負風壓 負風壓 負風壓
10.2風向平行屋脊時：	B = Lx = 24.20 m L = Ly = 41.20 m L / B = 1.70 Cp = 0.80 Cp = -0.36 Cp = -0.70	q = q(z) (查表2.4) q = q(h) q = q(h)
Case 3 迎風面 z = h 時 z ≤ 5 時 背風面 側風面	Cpi= -1.146	內部風壓向內
	p = 91.55 kg/m ² p = 75.36 kg/m ² p = 16.24 kg/m ² p = -5.87 kg/m ²	正風壓 正風壓 正風壓 負風壓
Case 4 迎風面 z = h 時 z ≤ 5 時 背風面 側風面	Cpi= 1.146	內部風壓向外
	p = 12.37 kg/m ² p = -3.82 kg/m ² p = -62.94 kg/m ² p = -85.05 kg/m ²	正風壓 負風壓 負風壓 負風壓

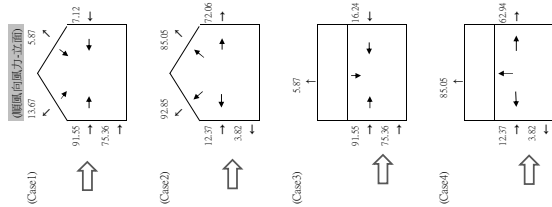
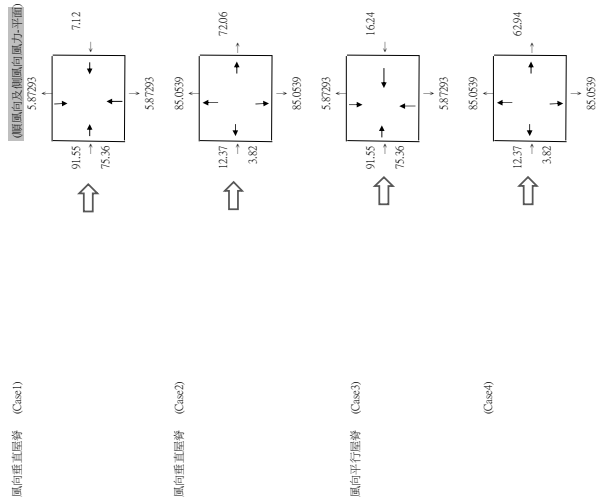
11.屋頂之外風壓係數(Cp)及設計風壓(p)：

主要風力抵抗系統

設計風壓 p = q G Cp - qi (GCpi)

屋頂斜度	θ = 6.21 度
屋脊方向長度	B: 41.20 m
山牆方向長度	L: 24.20 m
h / B =	0.26
h / L =	0.44

11.1風力垂直於屋脊時：	迎風面	$C_{p1} = -0.82$	$q = q(h)$ (查表2.5)
	背風面	$C_{p2} = -0.82$	only 10-15 才有 C_{p1}, C_{p2}
		$C_p = -0.70$	$q = q(h)$
Case 1	內部風壓向外	$C_{pi} = -1.146$	
	迎風面	$p = -13.67 \text{ kg/m}^2$	負風壓
	背風面	$p = -5.87 \text{ kg/m}^2$	負風壓
Case 2	內部風壓向內	$C_{pi} = 1.146$	
	迎風面	$p = -92.85 \text{ kg/m}^2$	負風壓
	背風面	$p = -85.05 \text{ kg/m}^2$	負風壓
11.2風力平行於屋脊時：	迎風面	$C_p = -0.70$	$q = q(h)$ (查表2.5)
	背風面	$C_p = -0.70$	$q = q(h)$
Case 1	內部風壓向外	$C_{pi} = -1.146$	
	迎風面	$p = -5.87 \text{ kg/m}^2$	負風壓
	背風面	$p = -5.87 \text{ kg/m}^2$	負風壓
Case 2	內部風壓向內	$C_{pi} = 1.146$	
	迎風面	$p = -85.05 \text{ kg/m}^2$	負風壓
	背風面	$p = -85.05 \text{ kg/m}^2$	負風壓



附件 三



王銘顯建築師事務所
地址：臺中市北屯區文心路四段468號12樓
電話：04-22378365
傳真：04-22373095

4108

工程名稱

夾層結構平面圖

夾層結構平面圖

圖號 S1-02

張斌 P.22

P.22

22

1039

審核

比例	A1:1/100
----	----------

A3:1/200

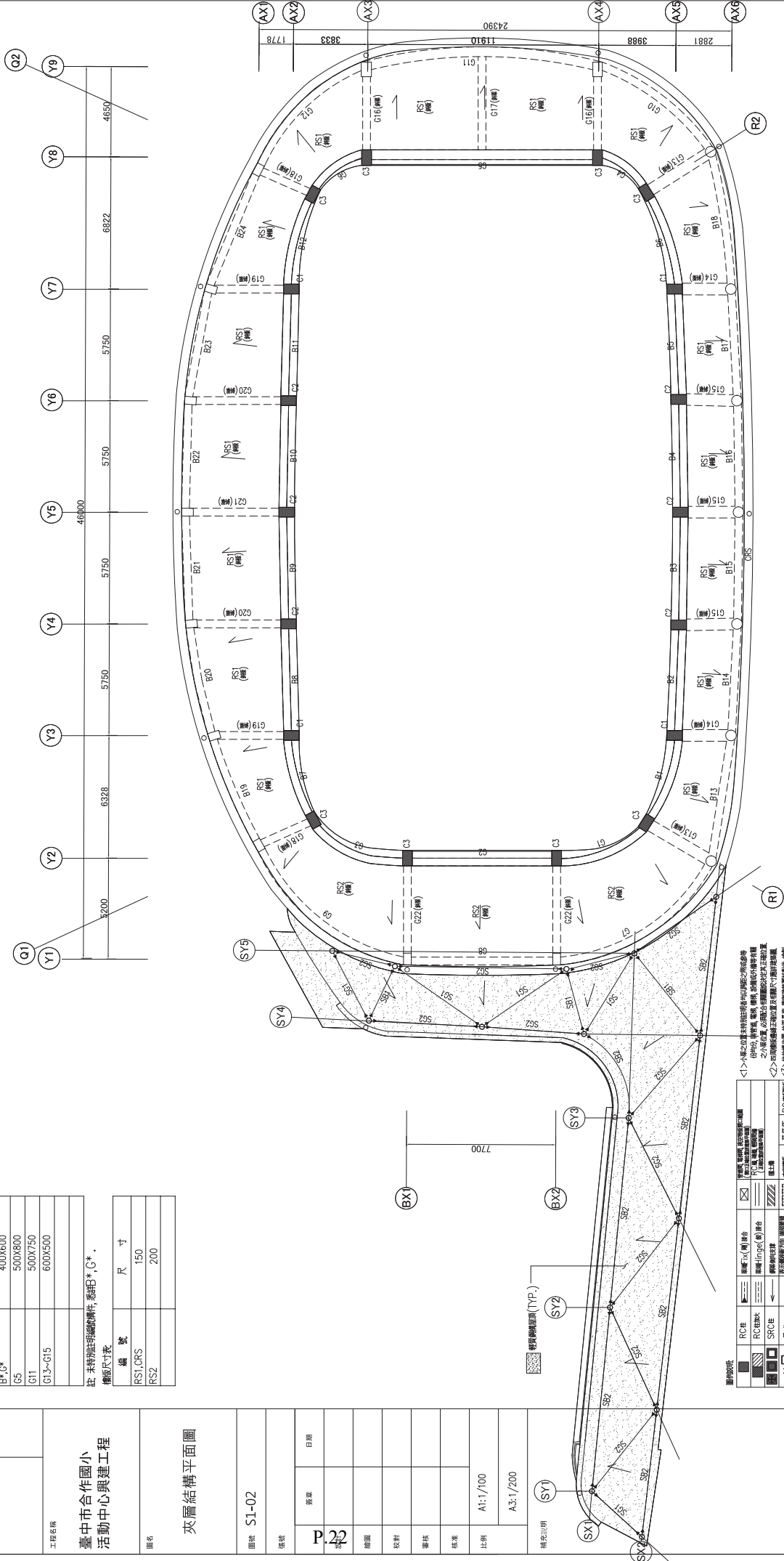
補充請

[illegible]

<1> 小梁之位置未特別註明者以柱間距之四等分爲準
 <2> 因四等分而得之正位位置及四等分內之正位位置
 之小梁位置，必須註明其間距之正位位置
 <3> 柱樣位置、柱梁長度、梁與柱間距、梁與柱
 施工圖、梁柱間距之方可施工

夾層結構平面圖(1MF)

註：結構平面圖梁柱位置僅供施工單位作放樣參考，實際梁柱位置均需配合建築圖面檢討。若結構與建築圖不一致，需提出由設計單位確認。





王銘顯建築師事務所

地址 臺中市北屯區文心路四段468號12樓
電話 04-22378365
傳真 04-22373095

印鑑

工程名稱

臺中市合作國小
活動中心興建工程

圖名

屋頂結構平面圖

圖號 S1-03

張建

P.23
十路

圖解

校對

審核

題辭

比例	A1:1/100
----	----------

A3:1/200

田中幸雄

[illegible]

小梁之位置未特別註明者均以兩面之用處參
份均分，與管道、電線、槽線、給管等有關
之小梁位置，必須配合相關圖說決定其正確位置
四、開槽板邊緣正確位置及相關尺寸詳建築圖
上放樣位置，柱梁長度，應與建築圖核對後，繪製
施工圖，經評審合格後方可施工。

註：結構平面圖梁柱位置僅供施工單位作放樣參考，實際梁柱位置均需配合建築圖面檢討。若結構與建築圖不一致，需提出由設計單位確認。

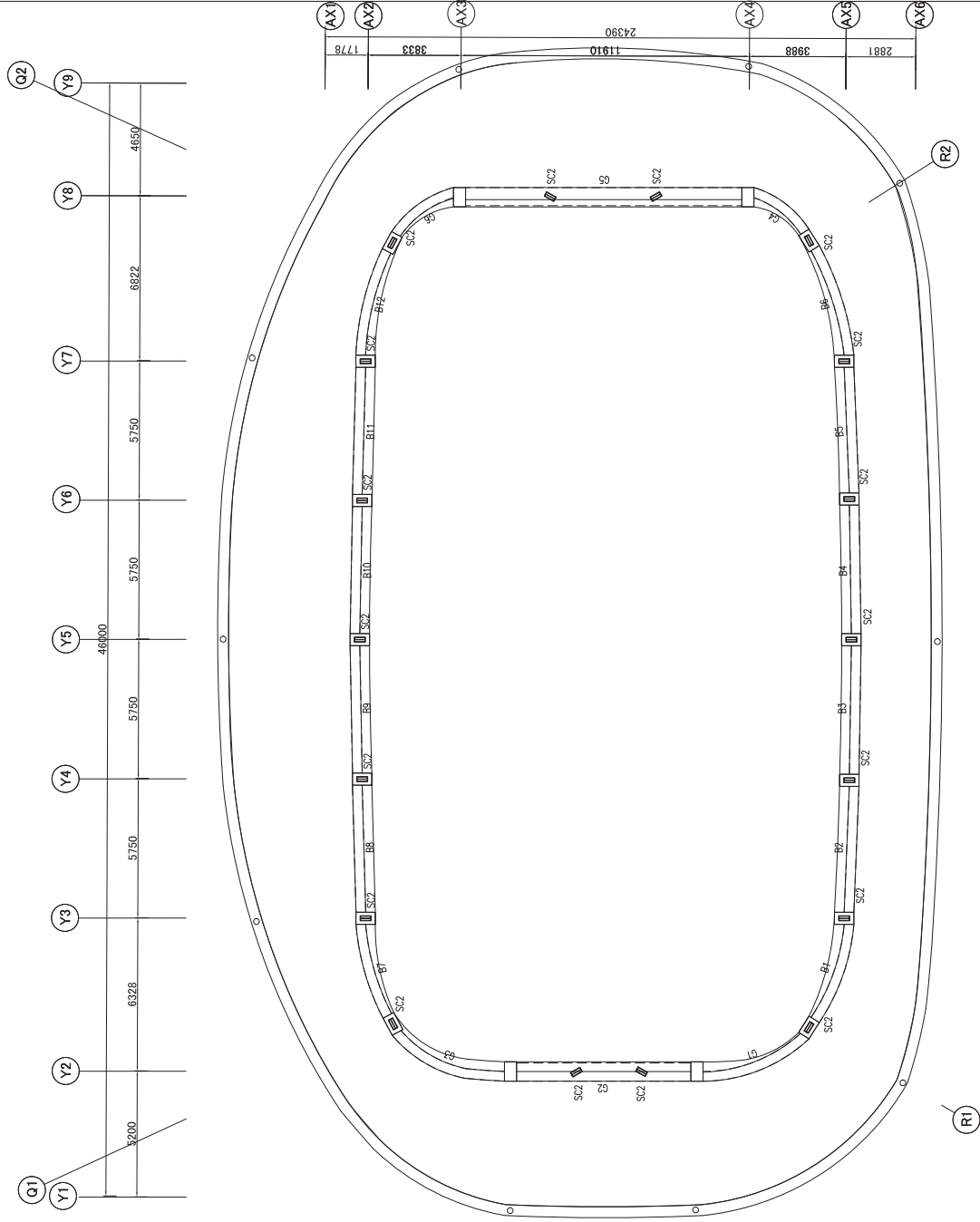
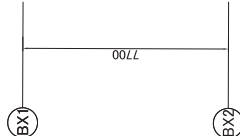
單位: mm

編號	鋼骨尺寸	規格
SC2	H-450x200x9x14+2PL14	SN490B

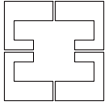
RC梁尺寸表
單位 mm

編號	尺寸
B*,G*	400x600
G2	750x750
G5	750x800

註, 未特別註明編號構件, 悉詳B*, G*,



屋頂結構平面圖(PF)



王銘顯建築師事務所
地址:臺中市北屯區文心路四段468號12樓
電話:04-22278365
傳真:04-22273955

印圖

工程名稱

臺中市合作國小
活動中心興建工程

圖名

開挖擋土措施平面圖

圖號 S1-05

系統

P.25

簽章

日期

繪圖

校對

審核

核准

比例

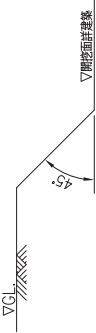
A1:1/100

A3:1/200

繪圖說明

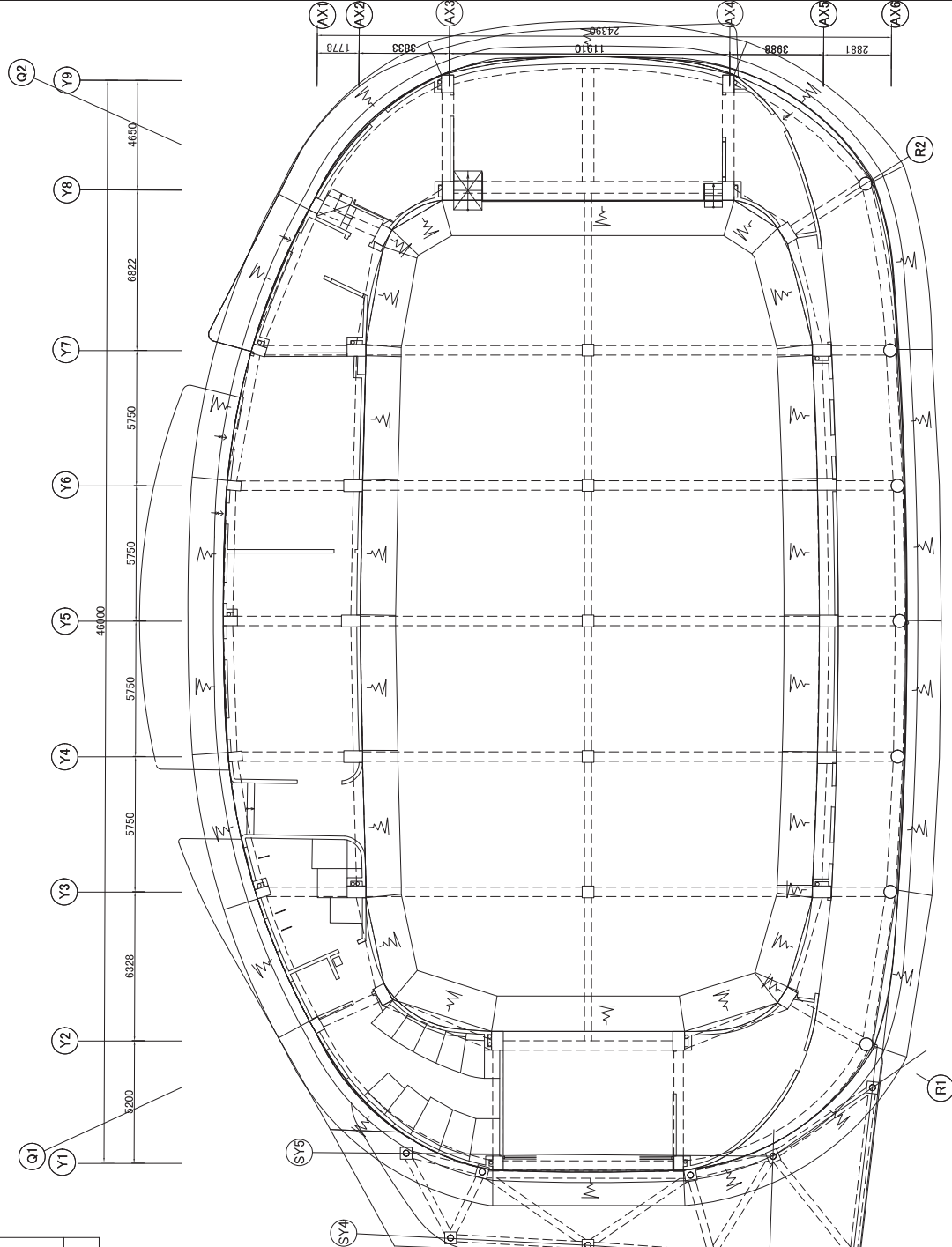


註:依技術規則第154條第四項規定:挖土深度在1.5公尺以上者,除地質良好,不致發生坍塌或其周圍狀況無安全之虞者外,應有適當之擋土設備。
本案 挖基 開挖深度 > 1.5公尺,採用挖方式開挖。



註:1.基礎開挖採用明挖方式,開挖邊坡坡度45°,開挖邊坡應採取適當水土保持措施。
2.開挖過程承包商應視實際土壤狀況採用坑井或配合抽水,將地下水水位降至開挖面以下1m處。

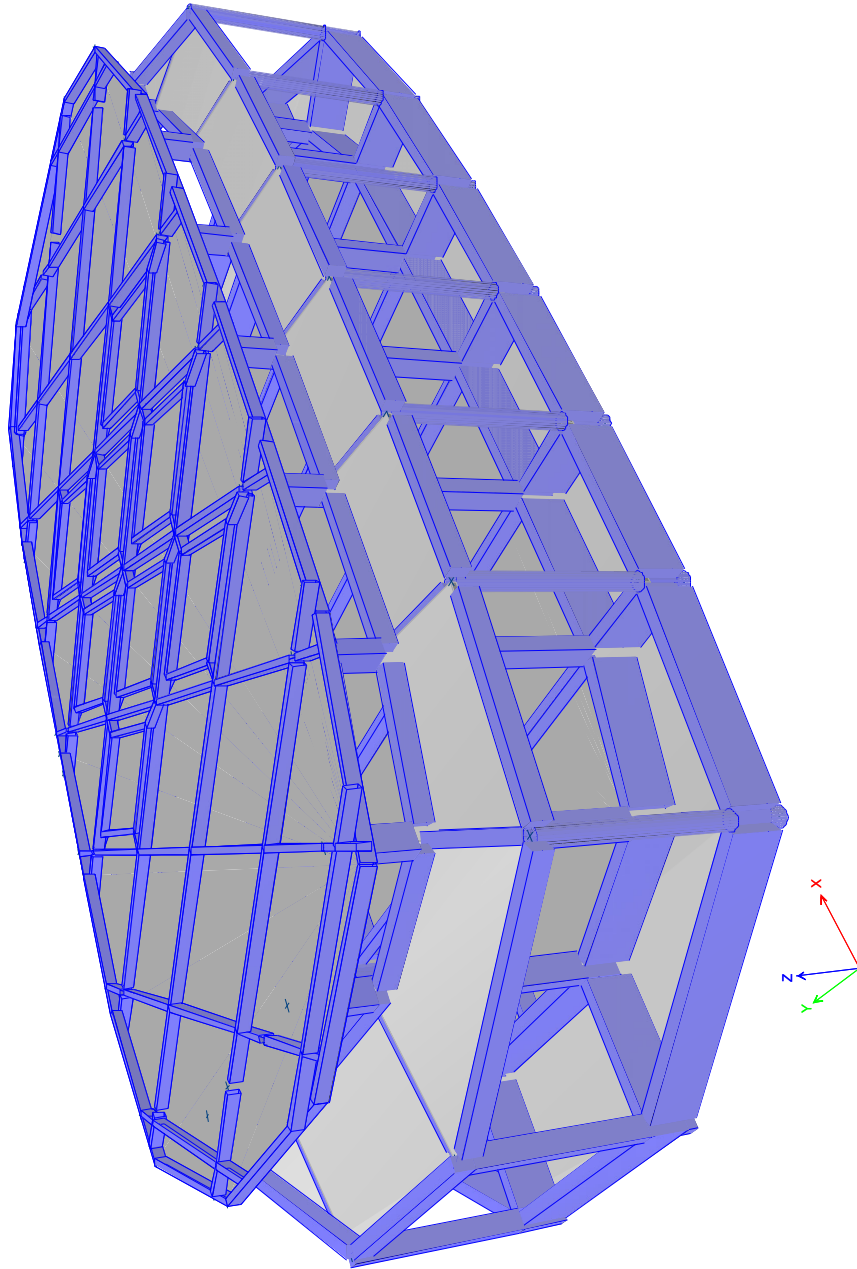
明挖擋土開挖示意圖



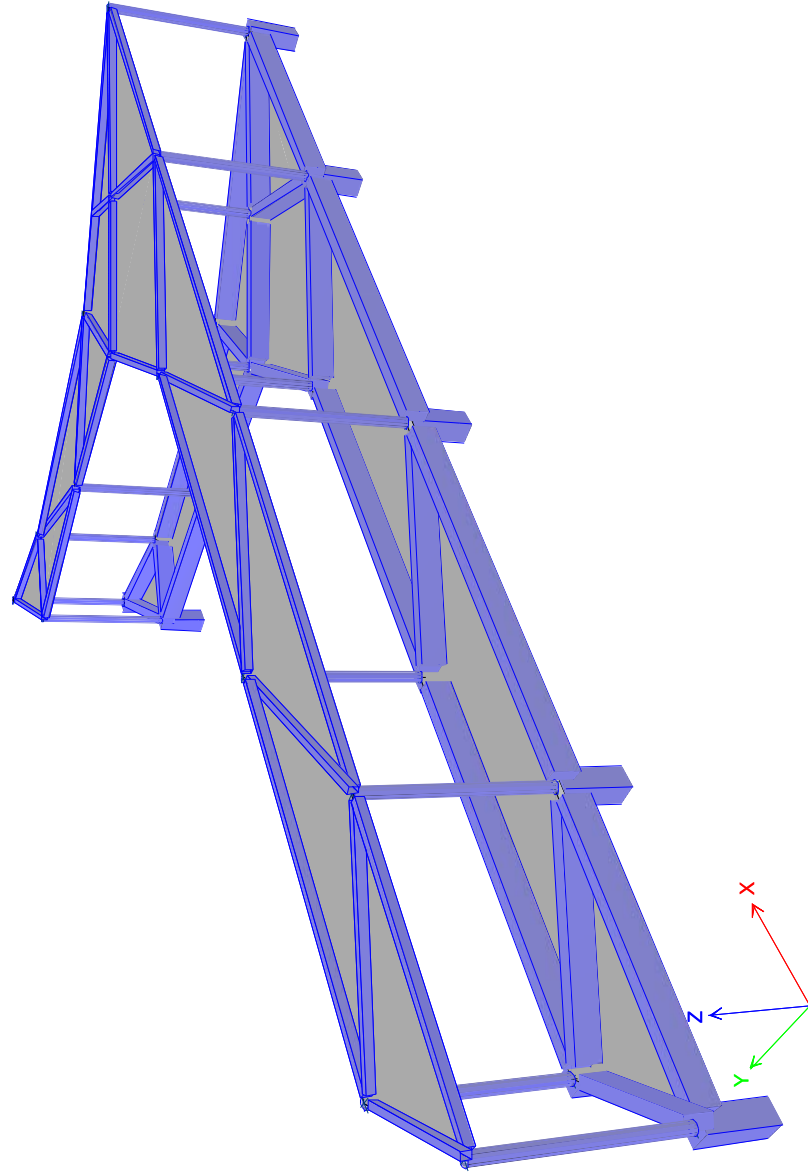
開挖擋土措施平面圖

A3:1/200
A1:1/100

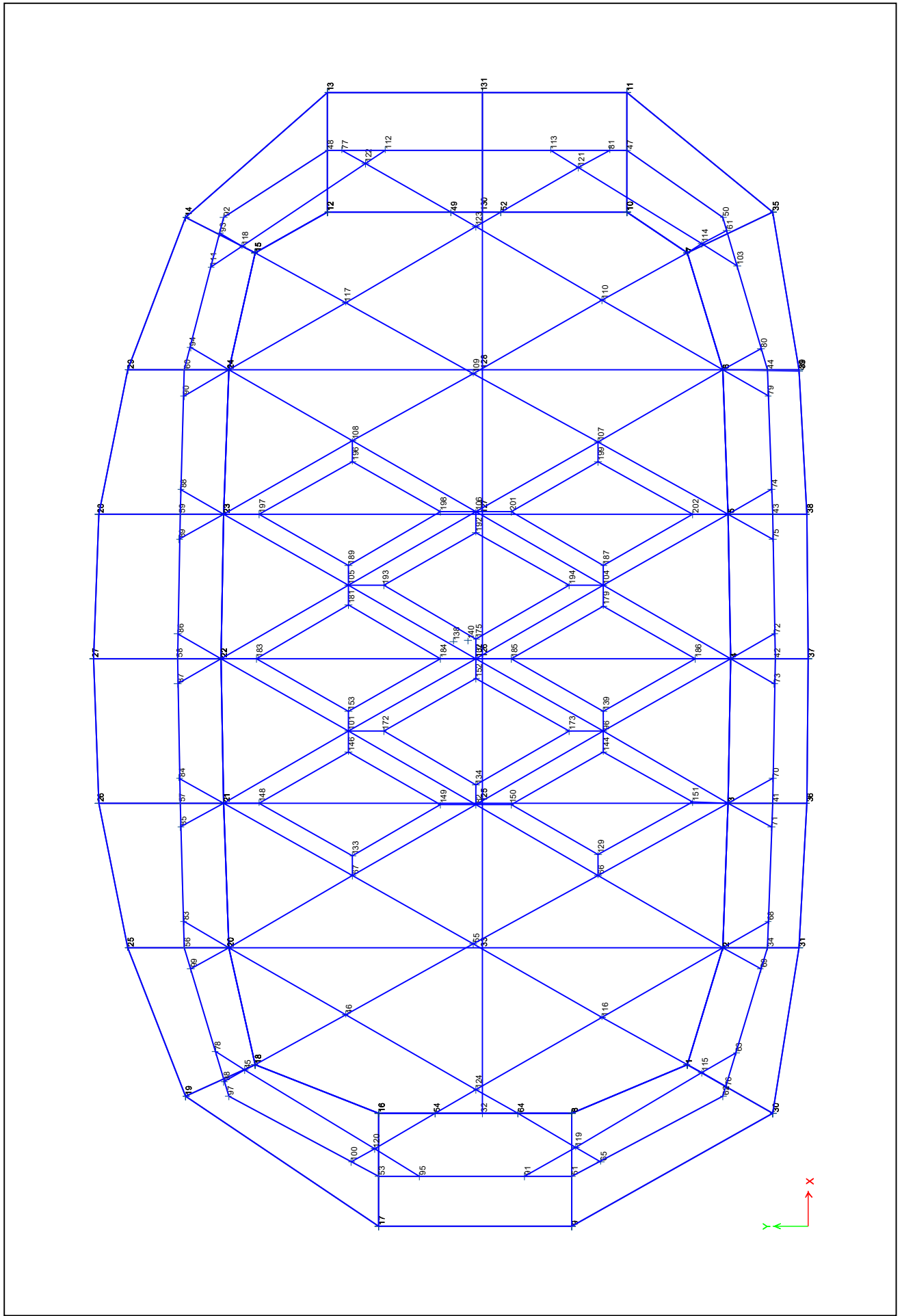
附件 四



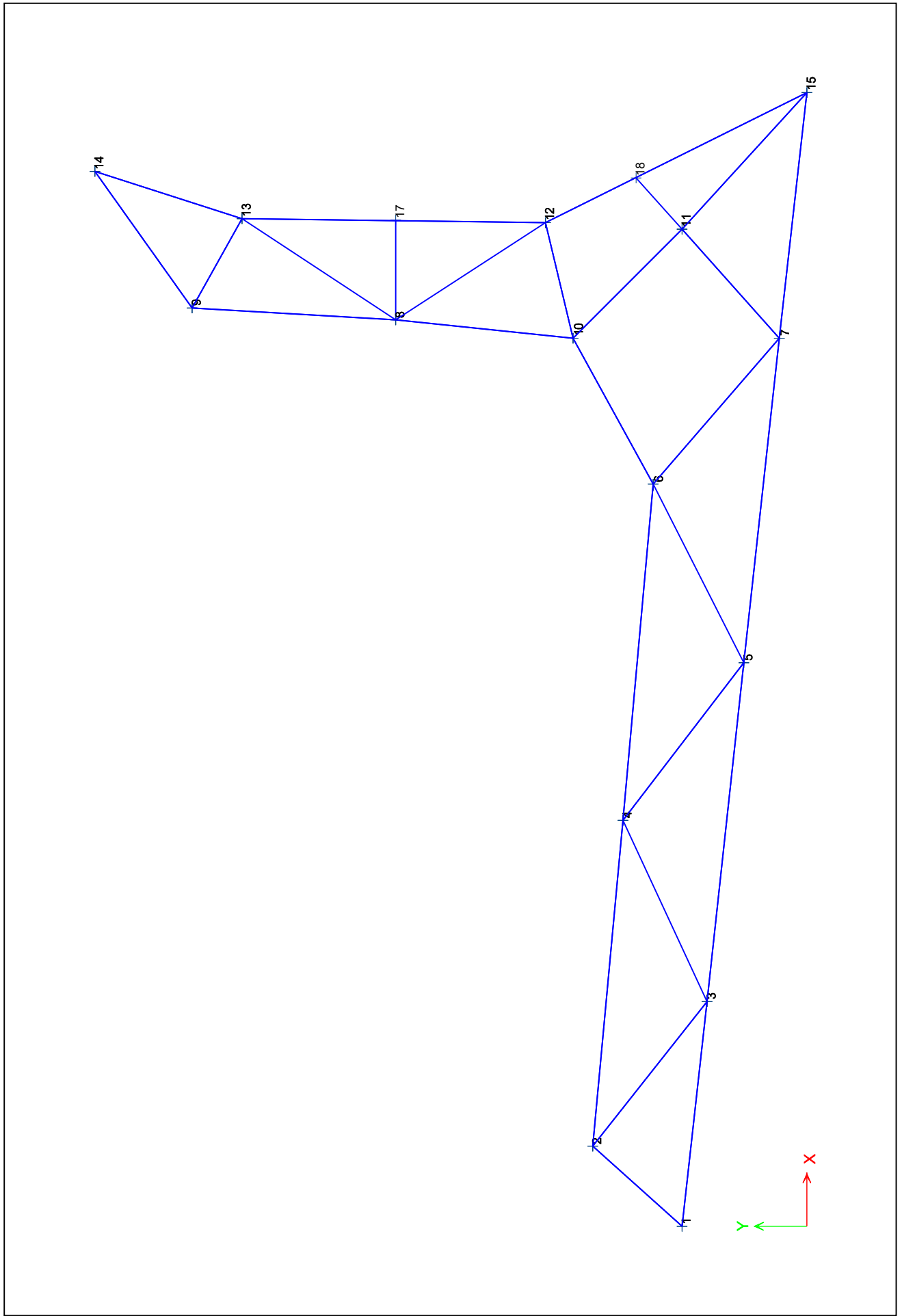
3-D View



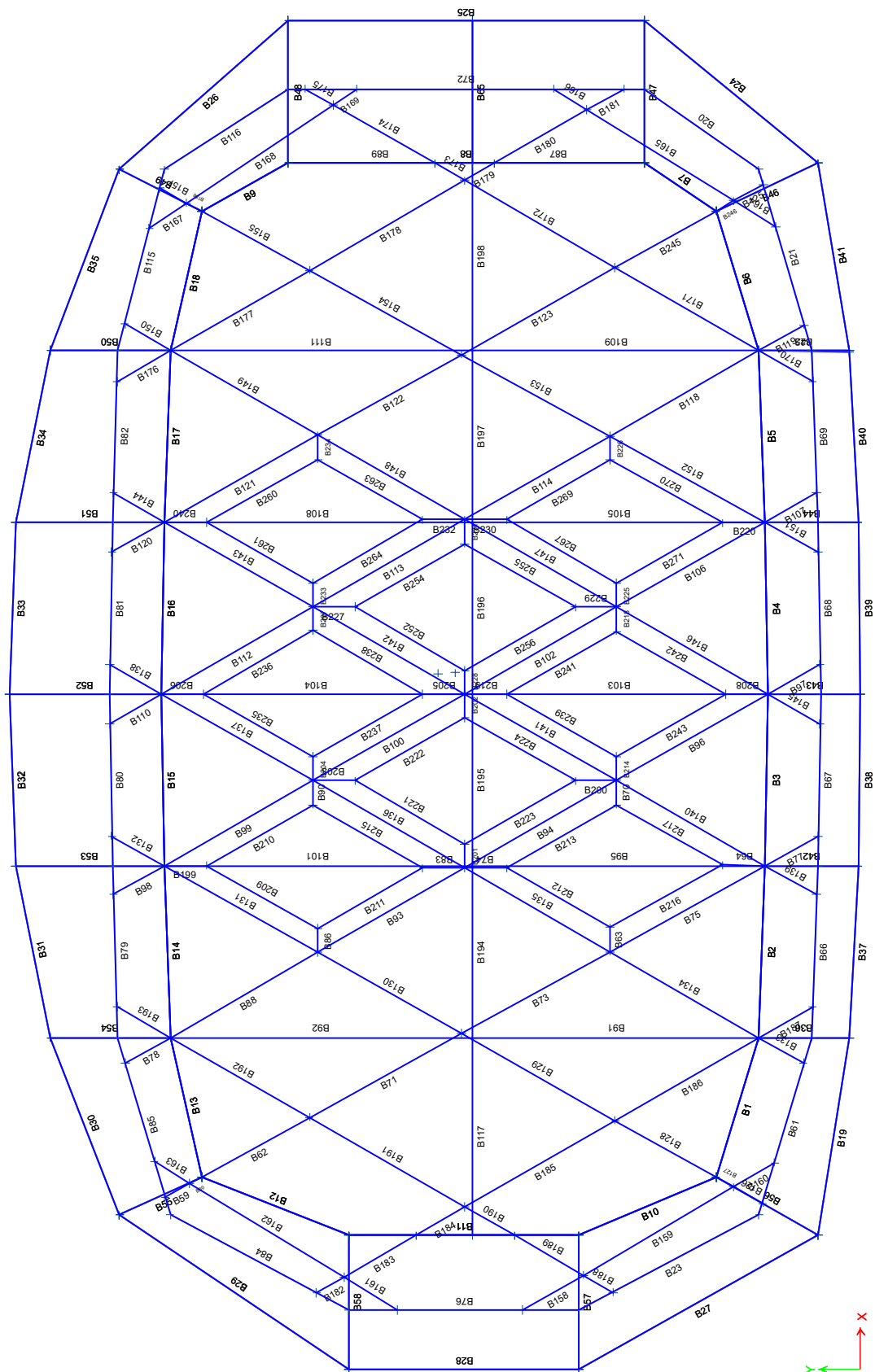
3-D View

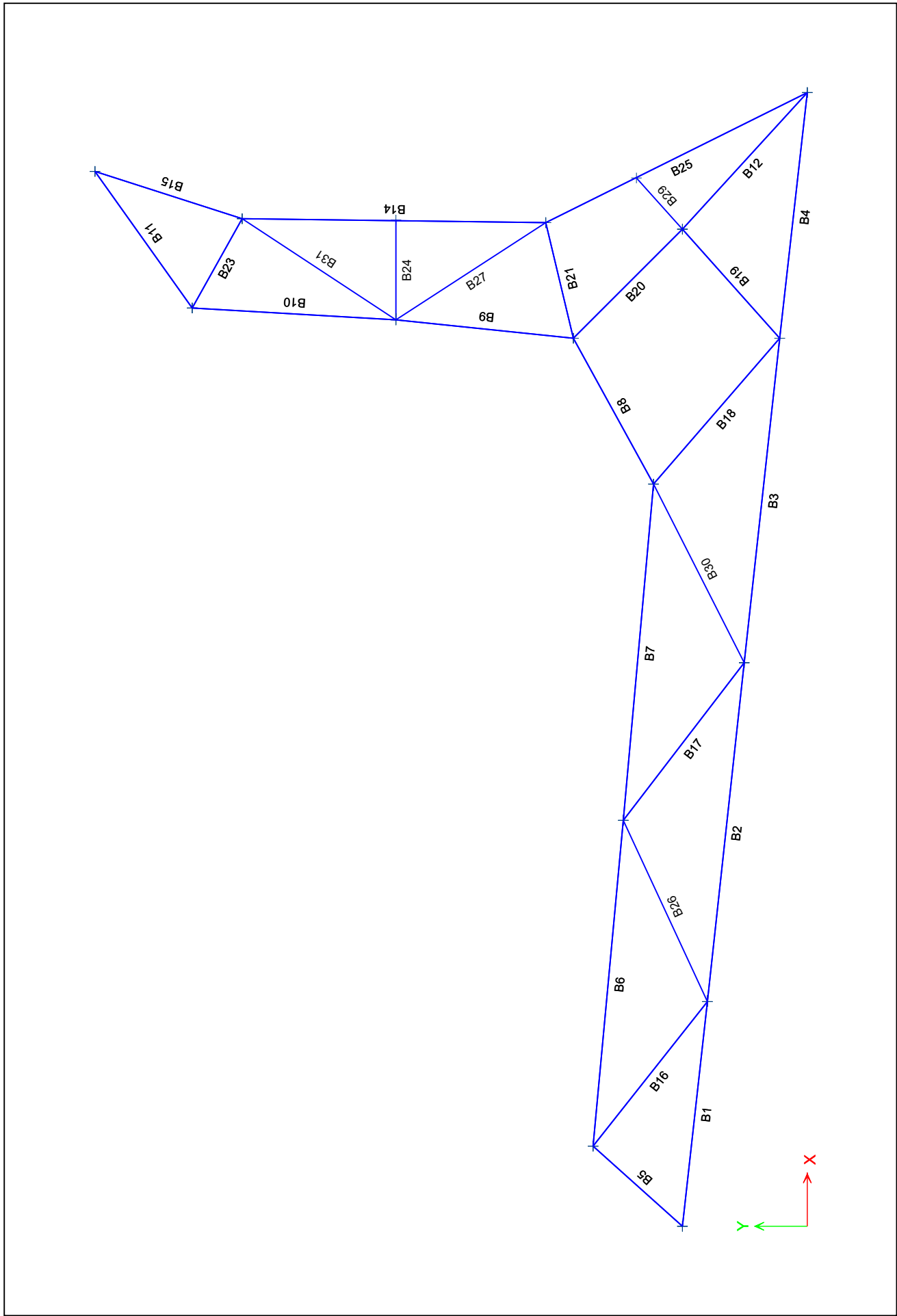


3-D View



3-D View





3-D View

[illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

附件五

***** 靜力分析求層間側向相對位移之地震力 *****

基本振動週期 $T_x = 0.362 \text{ sec}$ $T_y = 0.378 \text{ sec}$
 工址設計水平譜加速度係數 $SaD_x = 0.800$ $SaD_y = 0.800$
 結構系統地震力折減係數 $F_{ux} = 2.319$ $F_{uy} = 2.374$

X方向地震力 $V_x' = I * F_u / 4.2 * (SaD/F_u)_m * W$
 $= 1.0 * 2.319 / 4.2 * 0.323 * W = 0.1786 * 881.71$
 $= 157.44 \text{ t}$
 Y方向地震力 $V_y' = I * F_u / 4.2 * (SaD/F_u)_m * W$
 $= 1.0 * 2.374 / 4.2 * 0.319 * W = 0.1804 * 881.71$
 $= 159.08 \text{ t}$

$S_x = V_x' / V_x = 157.44 / 358.84 = 0.439$
 $S_y = V_y' / V_y = 159.08 / 358.84 = 0.443$

註：用途係數大於1.0者，亦可以 $I=1.0$ 所得之地震力計算位移
 T 值不受經驗公式週期值1.4倍限制， SaD 亦不受不得低於0.4SDS限制

***** 靜力分析地震力側向變位及層間變位角 ****

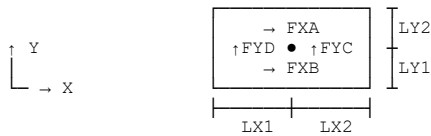
		NO:12				NO:10			
STORY	Hi (M)	dXP	ΔdXP	ΔdXP/Hi	ΔdXP/Hi*Sx	dXN	ΔdXN	ΔdXN/Hi	ΔdXN/Hi*Sx
PF	5.80	1.57	0.22	0.374	0.164	1.54	0.23	0.405	0.178
1MF	4.00	1.36	1.36	3.392	1.488	1.30	1.30	3.257	1.429
1F		0.00						0.00	

X 向 最大層間變位角 $= 1.488 / 1000 < 5 / 1000 \text{ OK}$
 X 向 最大變位 $\Delta x = 1.57 \text{ cm}$
 X 向 碰撞距離 $= (0.6 * 1.4 * \alpha_y * R_a) * \Delta x = (0.6 * 1.4 * 1.0 * 3.00) * 1.57 = 3.97 \text{ CM}$

		NO:12				NO:16			
STORY	Hi (M)	dYP	ΔdYP	ΔdYP/Hi	ΔdYP/Hi*Sy	dYN	ΔdYN	ΔdYN/Hi	ΔdYN/Hi*Sy
PF	5.80	1.77	0.20	0.345	0.153	1.88	0.22	0.382	0.169
1MF	4.00	1.57	1.57	3.932	1.743	1.65	1.65	4.136	1.834
1F		0.00						0.00	

Y 向 最大層間變位角 $= 1.834 / 1000 < 5 / 1000 \text{ OK}$
 Y 向 最大變位 $\Delta y = 1.88 \text{ cm}$
 Y 向 碰撞距離 $= (0.6 * 1.4 * \alpha_y * R_a) * \Delta y = (0.6 * 1.4 * 1.0 * 3.00) * 1.88 = 4.73 \text{ CM}$

*** 樓層平面尺度與質心座標 ***



STORY	XM	YM	5%DX	5%DY	LX1	LX2	LY1	LY2
PF	51.27	14.84	2.06	1.21	20.60	20.61	12.05	12.17
1MF	22.72	14.56	2.27	1.45	22.93	22.40	14.79	14.24
1F	47.21	14.11	3.74	1.53	47.47	27.42	14.33	16.19

*** 計算扭矩放大係數 AXP ***

$$AXP = (\delta_{\max} / 1.2\delta_{\text{avg}})^2$$

STORY	δxm	θxm	δx1	δx2	δavg	AXP	AXP_USE
PF	0.01517	-0.00012	0.01396	0.01677	0.01537	0.82719	1.00000
1MF	0.01358	-0.00008	0.01239	0.01472	0.01355	0.81853	1.00000

*** 計算扭矩放大係數 AXN ***

$$AXN = (\delta_{\max} / 1.2\delta_{\text{avg}})^2$$

STORY	δxm	θxm	δx1	δx2	δavg	AXN	AXN_USE
PF	0.01524	0.00005	0.01580	0.01449	0.01515	0.75568	1.00000
1MF	0.01376	0.00006	0.01473	0.01284	0.01378	0.79278	1.00000

*** 計算扭矩放大係數 AYP ***

$$AYP = (\delta_{\max} / 1.2\delta_{\text{avg}})^2$$

STORY	δym	θym	δy1	δy2	δavg	AYP	AYP_USE
-------	-----	-----	-----	-----	------	-----	---------

PF	0.01733	0.00011	0.01816	0.02270	0.02043	0.85706	1.00000
1MF	0.01340	0.00009	0.01128	0.01536	0.01332	0.92336	1.00000

*** 計算扭矩放大係數 A_{YN} ***

$$A_{YN} = (\delta_{\max} / 1.2\delta_{\text{avg}})^2$$

STORY	δ_{ym}	θ_{ym}	δ_{y1}	δ_{y2}	δ_{avg}	A _{YN}	A _{YN_USE}
PF	0.01743	-0.00016	0.01619	0.00943	0.01281	1.10914	1.10914
1MF	0.01339	-0.00014	0.01656	0.01044	0.01350	1.04492	1.04492

*** 調整層剪力及層剪力之作用點 ***
X 向

STORY	FXP	FYP	XP	YP	FXN	FYN	XN	YN
PF	141.94	0.00	51.27	16.05	141.94	0.00	51.27	13.63
1MF	216.90	0.00	22.72	16.01	216.90	0.00	22.72	13.11
1F	0.00	0.00	47.21	15.63	0.00	0.00	47.21	12.58

*** 調整層剪力及層剪力之作用點 ***
Y 向

STORY	FXP	FYP	XP	YP	FXN	FYN	XN	YN
PF	0.00	141.94	53.33	14.84	0.00	141.94	48.99	14.84
1MF	0.00	216.90	24.99	14.56	0.00	216.90	20.36	14.56
1F	0.00	0.00	50.96	14.11	0.00	0.00	43.47	14.11

附件六

TABLE: Steel Frame Summary - AISC LRFD 93

Story	Label	Unique Name	Design Type	Design Section	Status	PMM Combo	PMM Ratio	P Ratio	M Major Ratio	M Minor Ratio	V Major Combo	V Major Ratio	V Minor Combo	V Minor Ratio
PF	B1	71 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB183(C)	0.207	0.002	0.205	0	COMB183	0.022	COMB39	0
PF	B1	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.08	0.000301	0.08	0				
PF	B2	72 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB183(C)	0.403	0.006	0.396	0	COMB183	0.032	COMB186	0
PF	B2	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.157	0.001	0.156	0				
PF	B3	73 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB183(C)	0.384	0.006	0.378	0	COMB183	0.032	COMB39	0
PF	B3	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.152	0.001	0.152	0				
PF	B4	74 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB183(C)	0.274	0.002	0.272	0	COMB183	0.028	COMB35	0
PF	B4	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.112	0.0003345	0.112	0				
PF	B5	75 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB39(C)	0.241	0.001	0.24	0.0002739	COMB39	0.028	COMB39	0
PF	B5	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.049	0	0.049	0				
PF	B6	76 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB183(C)	0.376	0.005	0.371	0	COMB183	0.031	COMB39	0
PF	B6	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.145	0.0004901	0.145	0				
PF	B7	77 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB183(C)	0.391	0.005	0.386	0	COMB183	0.032	COMB39	0
PF	B7	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.152	0.0004473	0.151	0				
PF	B8	78 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB35(C)	0.167	0.004	0.163	0.0002706	COMB183	0.033	COMB79	0
PF	B8	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB183(T)	0.22	0	0.22	0				
PF	B9	79 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB39(C)	0.143	0.006	0.136	0.001	COMB183	0.019	COMB39	0
PF	B9	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.055	0.0002278	0.055	0				
PF	B10	80 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB39(C)	0.131	0.003	0.128	0	COMB183	0.018	COMB35	0
PF	B10	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.042	0.0002887	0.042	0				
PF	B11	81 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB39(C)	0.121	0.001	0.119	0.0002723	COMB183	0.015	COMB39	0
PF	B11	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.028	0.0001332	0.028	0				
PF	B12	90 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB183(C)	0.257	0.001	0.256	0	COMB183	0.041	COMB79	0
PF	B12	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.121	0.0002597	0.12	0				
PF	B14	83 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB183(C)	0.277	0.004	0.273	0	COMB183	0.027	COMB39	0
PF	B14	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.106	0.0003734	0.105	0				
PF	B15	84 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB39(C)	0.158	0.001	0.156	0.0001223	COMB183	0.02	COMB35	0
PF	B15	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.064	0	0.064	0				
PF	B16	86 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB183(C)	0.317	0.001	0.316	0	COMB183	0.053	COMB35	0
PF	B16	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.149	0.0003622	0.148	0				
PF	B17	87 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB183(C)	0.339	0.002	0.338	0.000105	COMB183	0.057	COMB183	0
PF	B17	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.167	0.0004076	0.166	0				
PF	B18	88 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB183(C)	0.449	0.002	0.447	0	COMB183	0.072	COMB35	0
PF	B18	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.22	0.0004605	0.219	0				
PF	B19	95 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB183(C)	0.263	0.0004637	0.262	0	COMB183	0.054	COMB39	0
PF	B19	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.126	0.0001771	0.126	0				
PF	B20	91 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB183(C)	0.274	0.001	0.273	0.0001305	COMB183	0.053	COMB39	0
PF	B20	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.135	0.0002118	0.135	0				
PF	B21	92 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB35(C)	0.184	0.0001835	0.183	0	COMB183	0.033	COMB35	0
PF	B21	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB183(T)	0.12	0	0.12	0				
PF	B23	94 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB35(C)	0.176	0.001	0.175	0.0001609	COMB183	0.033	COMB35	0
PF	B23	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.046	0	0.046	0				
PF	B25	82 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB183(C)	0.251	0.001	0.25	0.0001908	COMB183	0.031	COMB35	0.0001143
PF	B25	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.103	0.0001508	0.102	0				
PF	B26	97 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB183(C)	0.345	0.002	0.343	0.00012	COMB183	0.057	COMB183	0
PF	B26	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.167	0.0003992	0.167	0				
PF	B27	93 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB183(C)	0.236	0.001	0.234	0	COMB183	0.046	COMB39	0
PF	B27	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.112	0.0003016	0.112	0				
PF	B29	96 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB35(C)	0.144	0.0004151	0.143	0.0003702	COMB183	0.042	COMB39	0
PF	B29	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB183(T)	0.238	0	0.238	0.0001392				
PF	B30	98 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB183(C)	0.338	0.001	0.336	0	COMB183	0.058	COMB39	0
PF	B30	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.167	0.0003415	0.167	0				
PF	B31	99 Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB183(C)	0.233	0.001	0.232	0	COMB183	0.044	COMB39	0
PF	B31	Beam	Beam	BOX200x150x4.5t	No Message	COMB186(T)	0.112	0.0003006	0.111	0				

附件七

SRCAD_ASCO COLUMN-LINE
"C1" (COL. LINE : C2)

FL:1F	(50.0)x (80.0)	FC'=280	Fy=4200	Fyh=4200	RECT
As=	40.0 <COMB1> 1.00 % [C2]			o 12-#7 [46.5] X- 0-#0 Y- 3 (0)	
Maj.Av/S=	0.457<15-3>[C2] 0.217<29>[C2]			Hoop: 1-#4 Ties: 2-#4 @ 10 - 10	
Min.Av/S=	0.263<15-3>[C2] 0.119<57>[C2]			1-#4	
FL:1F	(50.0)x (80.0)	FC'=280	Fy=4200	Fyh=4200	RECT
As=	63.7 <COMB65> 1.59 % [C2]			o 18-#7 [69.7] X- 0-#0 Y- 7 (0)	
Maj.Av/S=	0.457<15-3>[C2] 0.084<131 Max>[C2]			Hoop: 1-#4 Ties: 2-#4 @ 10 - 10	
Min.Av/S=	0.263<15-3>[C2] 0.091<31>[C2]			2-#4	

SRCAD_ASCO COLUMN-LINE
"C2" (COL. LINE : C21)

FL:1MF	(50.0)x (80.0)	FC'=280	Fy=4200	Fyh=4200	RECT
As=	62.0 <COMB57> 1.55 % [C21]			o 18-#7 [69.7] X- 0-#0 Y- 7 (0)	
Maj.Av/S=	0.457<15-3>[C21] 0.126<11>[C21]			Hoop: 1-#4 Ties: 2-#4 @ 10 - 10	
Min.Av/S=	0.263<15-3>[C21] 0.207<57>[C21]			2-#4	
FL:1F	(50.0)x (80.0)	FC'=280	Fy=4200	Fyh=4200	RECT
As=	49.1 <COMB191> 1.23 % [C21]			o 14-#7 [54.2] X- 4 (0) Y- 5 (0)	
Maj.Av/S=	0.457<15-3>[C21] 0.083<5>[C21]			Hoop: 1-#4 Ties: 2-#4 @ 10 - 10	
Min.Av/S=	0.263<15-3>[C21] 0.084<60>[C21]			2-#4	

SRCAD_ASCO COLUMN-LINE
"C3" (COL. LINE : C12)

FL:1MF	(80.0)x (50.0)	FC'=280	Fy=4200	Fyh=4200	RECT
As=	40.0 <COMB1> 1.00 % [C12]			o 12-#7 [46.5] X- 0-#0 Y- 3 (0)	
Maj.Av/S=	0.263<15-3>[C12] 0.048<5>[C12]			Hoop: 1-#4 Ties: 1-#4 @ 10 - 10	
Min.Av/S=	0.460<36>[C12] 0.460<36>[C12]			2-#4	
FL:1F	(80.0)x (50.0)	FC'=280	Fy=4200	Fyh=4200	RECT
As=	64.4 <COMB11> 1.61 % [C12]			o 18-#7 [69.7] X- 7 (0) Y- 4 (0)	
Maj.Av/S=	0.263<15-3>[C12] 0.105<15>[C12]			Hoop: 1-#4 Ties: 2-#4 @ 10 - 10	
Min.Av/S=	0.457<15-3>[C12] 0.128<36>[C12]			2-#4	

SRCAD_ASCO COLUMN-LINE
"C4" (COL. LINE : C13)

FL:1F	(75.0)x (50.0)	FC'=280	Fy=4200	Fyh=4200	RECT
As=	62.4 <COMB36> 1.66 % [C13]			o 18-#7 [69.7] X- 0-#0 Y- 4 (0)	
Maj.Av/S=	0.271<15-3>[C13] 0.082<140>[C13]			Hoop: 1-#4 Ties: 2-#4 @ 10 - 10	
Min.Av/S=	0.437<15-3>[C13] 0.128<36>[C13]			2-#4	

SRCAD_ASCO COLUMN-LINE
"C5" (COL. LINE : C17)

FL:1F	(60.0)x (40.0)	FC'=280	Fy=4200	Fyh=4200	RECT
As=	33.5 <COMB268 Max> 1.40 % [C17]			o 10-#7 [38.7] X- 4 (0) Y- 3 (0)	
Maj.Av/S=	0.272<15-3>[C17] 0.057<150>[C17]			Hoop: 1-#4 Ties: 1-#4 @ 10 - 10	
Min.Av/S=	0.449<15-3>[C17] 0.055<31>[C17]			2-#4	
FL:1F	(60.0)x (40.0)	FC'=280	Fy=4200	Fyh=4200	RECT
As=	49.2 <COMB135 Max> 2.05 % [C27]			o 14-#7 [54.2] X- 0-#0 Y- 6 (0)	
Maj.Av/S=	0.449<15-3>[C25] 0.053<14>[C25]			Hoop: 1-#4 Ties: 2-#4 @ 10 - 10	
Min.Av/S=	0.272<15-3>[C25] 0.090<135 Max>[C27]			1-#4	
FL:1F	(55.0)x (0.0)	FC'=281	Fy=4200	Fyh=4200	RECT
As=	53.7 <COMB135 Max> 2.26 %			o 14-#7 [54.2] X-14 (0) Y- 0 (0)	
Maj.Av/S=	53.735			Hoop: 1-#4 Ties: *-#4 @ 10 - 10	
Min.Av/S=	53.735			*-#4	

SRCAD_ASCO COLUMN-LINE
"C6" (COL. LINE : C25,C26,C27,C28,C29)

FL:1F	(40.0)x (60.0)	FC'=280	Fy=4200	Fyh=4200	RECT
As=	49.2 <COMB135 Max> 2.05 % [C27]			o 14-#7 [54.2] X- 0-#0 Y- 6 (0)	
Maj.Av/S=	0.449<15-3>[C25] 0.053<14>[C25]			Hoop: 1-#4 Ties: 2-#4 @ 10 - 10	
Min.Av/S=	0.272<15-3>[C25] 0.090<135 Max>[C27]			1-#4	
FL:1F	(40.0)x (60.0)	FC'=280	Fy=4200	Fyh=4200	RECT
As=	49.2 <COMB135 Max> 2.05 % [C27]			o 14-#7 [54.2] X- 0-#0 Y- 6 (0)	
Maj.Av/S=	0.449<15-3>[C25] 0.053<14>[C25]			Hoop: 1-#4 Ties: 2-#4 @ 10 - 10	
Min.Av/S=	0.272<15-3>[C25] 0.090<135 Max>[C27]			1-#4	

SRCAD_ASCO COLUMN-LINE
"C7" (COL. LINE : C30,C31,C35,C36,C37,C38,C39)

FL:1F	(55.0)x (0.0)	FC'=281	Fy=4200	Fyh=4200	RECT
As=	53.7 <COMB135 Max> 2.26 %			o 14-#7 [54.2] X-14 (0) Y- 0 (0)	
Maj.Av/S=	53.735			Hoop: 1-#4 Ties: *-#4 @ 10 - 10	
Min.Av/S=	53.735			*-#4	

TABLE: Steel Frame Summary - AISC LRFD 93

Story	Label	Unique Name	Design Type	Design Section	Status	PMM Combo	PMM Ratio	P Ratio	M Major Ratio	M Minor Ratio	V Major Combo	V Major Ratio	V Minor Combo	V Minor Ratio
PF	C1		1 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB575(C)	0.488	0.014	0.138	0.336	COMB575	0.137	COMB575	0.338
PF	C1		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB578(T)	0.12	0.002	0.034	0.085				
PF	C2		2 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB575(C)	0.454	0.019	0.239	0.196	COMB575	0.235	COMB575	0.196
PF	C2		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB578(T)	0.087	0.004	0.056	0.027				
PF	C3		3 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB575(C)	0.316	0.036	0.239	0.041	COMB575	0.24	COMB22	0.095
PF	C3		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB578(T)	0.069	0.005	0.042	0.021				
PF	C4		4 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB575(C)	0.294	0.032	0.235	0.027	COMB575	0.232	COMB22	0.094
PF	C4		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB578(T)	0.046	0.004	0.035	0.007				
PF	C5		5 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB575(C)	0.299	0.036	0.238	0.025	COMB575	0.238	COMB22	0.099
PF	C5		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB578(T)	0.052	0.005	0.043	0.004				
PF	C6		6 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB575(C)	0.398	0.019	0.223	0.156	COMB575	0.22	COMB19	0.159
PF	C6		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB578(T)	0.076	0.005	0.053	0.018				
PF	C7		7 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB575(C)	0.524	0.015	0.142	0.367	COMB575	0.142	COMB575	0.369
PF	C7		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB578(T)	0.123	0.001	0.037	0.085				
PF	C8		8 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB575(C)	0.006	0.002	0.002	0.001	COMB575	0.001	COMB575	0.001
PF	C8		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB578(T)	0.002	0.001	0.001	0.001				
PF	C10		10 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB575(C)	0.008	0.002	0.003	0.004	COMB575	0.001	COMB575	0.002
PF	C10		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB578(T)	0.003	0.001	0.001	0.001				
PF	C12		12 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB575(C)	0.01	0.002	0.003	0.005	COMB575	0.002	COMB575	0.002
PF	C12		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB578(T)	0.004	0.001	0.001	0.002				
PF	C15		15 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB575(C)	0.487	0.012	0.119	0.356	COMB575	0.119	COMB575	0.361
PF	C15		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB578(T)	0.108	0.001	0.031	0.076				
PF	C16		16 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB575(C)	0.006	0.002	0.003	0.002	COMB575	0.001	COMB575	0.001
PF	C16		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB578(T)	0.002	0.001	0.001	0.001				
PF	C18		18 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB575(C)	0.482	0.01	0.12	0.353	COMB575	0.12	COMB575	0.358
PF	C18		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB578(T)	0.11	0.001	0.029	0.081				
PF	C20		20 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB575(C)	0.327	0.022	0.212	0.093	COMB575	0.209	COMB14	0.122
PF	C20		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB578(T)	0.06	0.005	0.051	0.004				
PF	C21		21 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB575(C)	0.295	0.036	0.257	0.002	COMB575	0.256	COMB11	0.08
PF	C21		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB578(T)	0.067	0.005	0.049	0.013				
PF	C22		22 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB575(C)	0.314	0.032	0.27	0.011	COMB575	0.266	COMB5	0.08
PF	C22		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB578(T)	0.052	0.004	0.044	0.003				
PF	C23		23 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB575(C)	0.324	0.035	0.256	0.033	COMB575	0.254	COMB5	0.098
PF	C23		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB578(T)	0.059	0.005	0.049	0.005				
PF	C24		24 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB575(C)	0.364	0.021	0.204	0.139	COMB575	0.201	COMB5	0.15
PF	C24		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB578(T)	0.066	0.005	0.049	0.012				
PF	C33		282 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB36(C)	0.153	0.019	0.053	0.081	COMB43	0.057	COMB575	0.09
PF	C33		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB578(T)	0.03	0.004	0.003	0.023				
PF	C34		283 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB43(C)	0.156	0.018	0.055	0.083	COMB43	0.054	COMB575	0.093
PF	C34		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB176(T)	0.068	0.0002355	0.054	0.014				
PF	C40		294 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB575(C)	0.214	0.024	0.031	0.159	COMB51	0.058	COMB575	0.158
PF	C40		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB578(T)	0.064	0.004	0.015	0.045				
PF	C41		295 Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB575(C)	0.249	0.023	0.051	0.175	COMB61	0.067	COMB575	0.175
PF	C41		Column	CBOX450x200x14t	No Message	COMB578(T)	0.072	0.003	0.02	0.049				

TABLE: Steel Frame Summary - AISC LRFD 93

Story	Label	Unique Name	Design Type	Design Section	Status	PMM Combo	PMM Ratio	P Ratio	M Major Ratio	M Minor Ratio	V Major Combo	V Major Ratio	V Minor Combo	V Minor Ratio
PF	C1	31	Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB39(C)	0.149	0.006	0.028	0.14	COMB35	0.01	COMB39	0.013
PF	C1		Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB186(T)	0.017	0.001	0.016	0.001				
PF	C2	32	Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB39(C)	0.168	0.009	0.039	0.154	COMB35	0.014	COMB39	0.016
PF	C2		Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB186(T)	0.054	0.003	0.042	0.029				
PF	C3	33	Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB39(C)	0.146	0.018	0.044	0.12	COMB35	0.014	COMB39	0.012
PF	C3		Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB186(T)	0.054	0.006	0.021	0.043				
PF	C4	34	Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB183(C)	0.147	0.043	0.01	0.104	COMB35	0.011	COMB39	0.011
PF	C4		Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB186(T)	0.057	0.006	0.004	0.051				
PF	C5	35	Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB183(C)	0.152	0.043	0.005	0.109	COMB35	0.011	COMB183	0.011
PF	C5		Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB186(T)	0.06	0.006	0.003	0.053				
PF	C6	36	Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB35(C)	0.133	0.013	0.114	0.038	COMB35	0.013	COMB39	0.011
PF	C6		Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB186(T)	0.056	0.007	0.012	0.047				
PF	C7	37	Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB183(C)	0.146	0.023	0.058	0.108	COMB35	0.015	COMB39	0.011
PF	C7		Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB186(T)	0.066	0.006	0.026	0.055				
PF	C8	38	Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB39(C)	0.133	0.023	0.031	0.106	COMB35	0.009	COMB39	0.012
PF	C8		Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB186(T)	0.041	0.004	0.037	0.0004391				
PF	C9	39	Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB35(C)	0.111	0.006	0.095	0.044	COMB35	0.011	COMB39	0.01
PF	C9		Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB186(T)	0.019	0.002	0.013	0.012				
PF	C10	40	Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB35(C)	0.125	0.008	0.109	0.043	COMB35	0.013	COMB39	0.011
PF	C10		Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB186(T)	0.028	0.005	0.016	0.016				
PF	C11	41	Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB35(C)	0.122	0.01	0.1	0.049	COMB36	0.011	COMB39	0.01
PF	C11		Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB186(T)	0.017	0.007	0.009	0.002				
PF	C12	42	Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB35(C)	0.122	0.009	0.096	0.059	COMB35	0.01	COMB39	0.012
PF	C12		Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB186(T)	0.033	0.004	0.016	0.023				
PF	C13	43	Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB39(C)	0.127	0.008	0.044	0.111	COMB35	0.011	COMB39	0.014
PF	C13		Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB186(T)	0.039	0.004	0.023	0.027				
PF	C14	44	Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB39(C)	0.106	0.005	0.051	0.088	COMB35	0.007	COMB39	0.009
PF	C14		Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB186(T)	0.01	0.001	0.007	0.006				
PF	C15	45	Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB35(C)	0.128	0.006	0.109	0.055	COMB35	0.012	COMB39	0.008
PF	C15		Column	PIPE267.4x8t	No Message	COMB186(T)	0.039	0.002	0.031	0.022				

附件 八

鋼筋混凝土樓板設計

	fc' =	280	kg/cm ²	fy = 2800		kg/cm ²	#3及以下) (#6及以上) (WIRE MESH)			
	vc =	8.87	kg/cm ²	fy = 4200		kg/cm ²				
	ds' =	3.0	cm	fy = 5000		kg/cm ²				
	dl' =	4.0	cm	Bw = 35.0		cm				
1F	W _D =	2.50	T/m ²	W _L =	0.23	T/m ²	W _U =	3.891	T/m ²	
FS1	L _S =	5.15	m	L _L =	5.75	m	vu/φ =	1.82	kg/cm ²	
	T =	40.0	cm	N =	1					
	短向 =	-Mu =	4.98	T-M	As =	5.39	3.02	cm ²	ST	
		+Mu =	3.74	T-M	As =	4.03	2.26	cm ²	#4@15 OK	
長向 =	-Mu =	4.23	T-M	As =	4.70	2.63	cm ²	#4@15 OK		
		+Mu =	3.17	T-M	As =	3.52	1.97	cm ²	#4@15 OK	
1F	W _D =	0.56	T/m ²	W _L =	0.50	T/m ²	W _U =	1.634	T/m ²	
S1	L _S =	5.15	m	L _L =	5.75	m	vu/φ =	2.65	kg/cm ²	
	T =	15.0	cm	N =	1					
	短向 =	-Mu =	2.09	T-M	As =	7.17	4.01	cm ²	ST	
		+Mu =	1.57	T-M	As =	5.33	2.98	cm ²	#4@15 OK	
長向 =	-Mu =	1.78	T-M	As =	6.65	3.72	cm ²	#4@15 OK		
		+Mu =	1.33	T-M	As =	4.94	2.76	cm ²	#4@15 OK	
1F	W _D =	0.68	T/m ²	W _L =	0.50	T/m ²	W _U =	1.802	T/m ²	
S2	L _S =	4.70	m	L _L =	7.30	m	vu/φ =	2.15	kg/cm ²	
	T =	20.0	cm	N =	1					
	短向 =	-Mu =	2.61	T-M	As =	6.23	3.49	cm ²	ST	
		+Mu =	1.96	T-M	As =	4.64	2.60	cm ²	#4@15 OK	
長向 =	-Mu =	1.63	T-M	As =	4.11	2.30	cm ²	#4@15 OK		
		+Mu =	1.22	T-M	As =	3.07	1.72	cm ²	#4@15 OK	
1F	W _D =	0.68	T/m ²	W _L =	1.00	T/m ²	W _U =	2.652	T/m ²	
Sd	L _S =	2.25	m	L _L =	3.95	m	vu/φ =	1.28	kg/cm ²	
	T =	20.0	cm	N =	1					
	短向 =	-Mu =	0.97	T-M	As =	2.28	1.28	cm ²	ST	
		+Mu =	0.73	T-M	As =	1.71	0.96	cm ²	#4@10 OK	
長向 =	-Mu =	0.55	T-M	As =	1.37	0.77	cm ²	#4@10 OK		
		+Mu =	0.41	T-M	As =	1.03	0.58	cm ²	#4@10 OK	

鋼筋混凝土樓板設計

1F	W _D =	0.56	T/m ²	W _L =		0.20	T/m ²	1.124
	L _S =	0.80	m	L _L =		11.00	m	vu/φ =
	T=	15.0	cm	PD=		1	T/m	
	-Mu=	1.40	T-M	As=		4.72	2.65	cm ²
CS1	+Mu=	0.00	T-M	As=		0.00	0.00	cm ²
	-Mu=	0.00	T-M	As=		0.00	0.00	cm ²
	+Mu=	0.00	T-M	As=		0.00	0.00	cm ²
	短向=	-Mu=	1.40	T-M	As=		4.72	2.65
		+Mu=	0.00	T-M	As=		0.00	0.00
	長向=	-Mu=	0.00	T-M	As=		0.00	0.00
		+Mu=	0.00	T-M	As=		0.00	0.00
	短向=	-Mu=	1.40	T-M	As=		4.72	2.65
1MF	W _D =	0.56	T/m ²	W _L =		0.10	T/m ²	0.954
	L _S =	5.50	m	L _L =		5.75	m	vu/φ =
	T=	15.0	cm	N=		1		
	-Mu=	1.29	T-M	As=		4.34	2.43	cm ²
RS1	+Mu=	0.96	T-M	As=		3.24	1.81	cm ²
	-Mu=	1.18	T-M	As=		4.37	2.45	cm ²
	+Mu=	0.89	T-M	As=		3.26	1.82	cm ²
	短向=	-Mu=	1.29	T-M	As=		4.34	2.43
		+Mu=	0.96	T-M	As=		3.24	1.81
	長向=	-Mu=	1.18	T-M	As=		4.37	2.45
		+Mu=	0.89	T-M	As=		3.26	1.82
	短向=	-Mu=	1.29	T-M	As=		4.34	2.43
1MF	W _D =	0.68	T/m ²	W _L =		0.10	T/m ²	1.122
	L _S =	5.10	m	L _L =		7.70	m	vu/φ =
	T=	20.0	cm	N=		1		
	-Mu=	1.88	T-M	As=		4.45	2.49	cm ²
RS2	+Mu=	1.41	T-M	As=		3.33	1.86	cm ²
	-Mu=	1.20	T-M	As=		3.00	1.68	cm ²
	+Mu=	0.90	T-M	As=		2.24	1.26	cm ²
	短向=	-Mu=	1.88	T-M	As=		4.45	2.49
		+Mu=	1.41	T-M	As=		3.33	1.86
	長向=	-Mu=	1.20	T-M	As=		3.00	1.68
		+Mu=	0.90	T-M	As=		2.24	1.26
	短向=	-Mu=	1.88	T-M	As=		4.45	2.49

附件 九

Cb=	50 cm	fc'=	280 kgf/cm ²	Qa,net=	9 t/m ³
Cd=	50 cm	fy=	4200 kgf/cm ²	T =	30 cm
PD=	2.4 t	PL=	0.96 t	d' =	8.5 cm

※ 檢核基礎版面積：

$$\text{Areq} = \frac{(PD+PL) \times Qa}{\text{長邊} \times \text{短邊}} = \frac{0.4 \text{ m}^2}{150 \text{ cm}} > \text{Areq} \quad \text{-OK.-}$$

※ 計算設計承載力 Qu：

$$Qu = (1.4PD+1.7PL) / A = 2.22 \text{ t/m}^2$$

※ 檢核基礎版厚度：

$$\begin{aligned} \text{穿孔剪力:} \quad d &= 21.50 \text{ cm} & Lo &= 286.00 \text{ cm} \\ Vu &= Qu(A-(Cb+d)(Cd+d)) = 3.86 \text{ t} \\ \phi Vc &= 0.85 \times 1.06 \sqrt{fc'} \times Lo \times d = 92.71 \text{ t} & & \text{-OK.-} \end{aligned}$$

梁式剪力:

$$\begin{aligned} A' &= L(0.5(B-Cd)-d) = 0.43 \text{ m}^2 \\ Vu &= Qu(A') = 0.95 \text{ t} \\ \phi Vc &= 0.85 \times 0.53 \sqrt{fc'} \times B \times d = 24.31 \text{ t} & & \text{-OK.-} \end{aligned}$$

※ 設計鋼筋量：

$$\begin{aligned} \text{長向:} \quad M &= 0.5(Qu)(0.5(L-Cb))^2 = 0.28 \text{ t-m/m} \\ As &= \frac{0.46 \text{ cm}^2/\text{m}}{4 @} \\ USE \# &= 20 & & \text{-OK.-} \end{aligned}$$

短向:

$$\begin{aligned} M &= 0.5(Qu)(0.5(B-Cd))^2 = 0.28 \text{ t-m/m} \\ As &= \frac{0.46 \text{ cm}^2/\text{m}}{4 @} \\ USE \# &= 20 & & \text{-OK.-} \end{aligned}$$

Cb=	50 cm	fc'=	280 kgf/cm ²	Qa,net=	9 t/m ³
Cd=	50 cm	fy=	4200 kgf/cm ²	T =	30 cm
PD=	2.4 t	PL=	0.91 t	d' =	8.5 cm

※ 檢核基礎版面積：

$$\begin{aligned} \text{Areq} &= \frac{(PD+PL) \times Qa}{\text{長邊} \times \text{短邊}} = \frac{0.4 \text{ m}^2}{150 \text{ cm}} > \text{Areq} \quad \text{-OK.-} \\ USE &= 150 \text{ cm} \end{aligned}$$

※ 計算設計承載力 Qu：

$$Qu = (1.4PD+1.7PL) / A = 2.18 \text{ t/m}^2$$

※ 檢核基礎版厚度：

$$\begin{aligned} \text{穿孔剪力:} \quad d &= 21.50 \text{ cm} & Lo &= 286.00 \text{ cm} \\ Vu &= Qu(A-(Cb+d)(Cd+d)) = 3.79 \text{ t} \\ \phi Vc &= 0.85 \times 1.06 \sqrt{fc'} \times Lo \times d = 92.71 \text{ t} & & \text{-OK.-} \end{aligned}$$

梁式剪力:

$$\begin{aligned} A' &= L(0.5(B-Cd)-d) = 0.43 \text{ m}^2 \\ Vu &= Qu(A') = 0.93 \text{ t} \\ \phi Vc &= 0.85 \times 0.53 \sqrt{fc'} \times B \times d = 24.31 \text{ t} & & \text{-OK.-} \end{aligned}$$

※ 設計鋼筋量：

$$\begin{aligned} \text{長向:} \quad M &= 0.5(Qu)(L-Cb)^2 = 0.27 \text{ t-m/m} \\ As &= \frac{0.45 \text{ cm}^2/\text{m}}{4 @} \\ USE \# &= 20 & & \text{-OK.-} \end{aligned}$$

短向:

$$\begin{aligned} M &= 0.5(Qu)[0.5(B-Cd)]^2 = 0.27 \text{ t-m/m} \\ As &= \frac{0.45 \text{ cm}^2/\text{m}}{4 @} \\ USE \# &= 20 & & \text{-OK.-} \end{aligned}$$

-61-2 IF07 (40x150) B51									
mat	10	280	4200	4200	0				
Act	1	4.9	8.2	8.11					
Abd	1	0.000	0.000	0.000					
Av	1	0.000	0.000	0.000					
Al/4	1	0.000	0.000	0.000					
Top	1	0	0	0					
Bot	1	0	0	0					
Str	1	0	0	0					
Web	1	0	0	0					
-60-2 IF013 (40x150) B56									
mat	10	280	4200	4200	0				
Act	1	4.9	8.2	8.11					
Abd	1	0.000	0.000	0.000					
Av	1	0.000	0.000	0.000					
Al/4	1	0.000	0.000	0.000					
Top	1	0	0	0					
Bot	1	0	0	0					
Str	1	0	0	0					
Web	1	0	0	0					
-59-1 IF022 (40x150) B52									
mat	10	280	4200	4200	0				
Act	1	6.2	6.5	5.21					
Abd	1	0.000	0.000	0.000					
Av	1	0.000	0.000	0.000					
Al/4	1	0.000	0.000	0.000					
Top	1	0	0	0					
Bot	1	0	0	0					
Str	1	0	0	0					
Web	1	0	0	0					
-49-1 IF022 (40x150) B52									
mat	10	280	4200	4200	0				
Act	1	6.2	6.5	5.21					
Abd	1	0.000	0.000	0.000					
Av	1	0.000	0.000	0.000					
Al/4	1	0.000	0.000	0.000					
Top	1	0	0	0					
Bot	1	0	0	0					
Str	1	0	0	0					
Web	1	0	0	0					
-49-1 IF022 (40x150) B52									
mat	10	280	4200	4200	0				
Act	1	6.2	6.5	5.21					
Abd	1	0.000	0.000	0.000					
Av	1	0.000	0.000	0.000					
Al/4	1	0.000	0.000	0.000					
Top	1	0	0	0					
Bot	1	0	0	0					
Str	1	0	0	0					
Web	1	0	0	0					

-61-2 IF07 (40x150) B51									
mat	10	280	4200	4200	0				
Act	1	4.9	8.2	8.11					
Abd	1	0.000	0.000	0.000					
Av	1	0.000	0.000	0.000					
Al/4	1	0.000	0.000	0.000					
Top	1	0	0	0					
Bot	1	0	0	0					
Str	1	0	0	0					
Web	1	0	0	0					
-60-2 IF013 (40x150) B56									
mat	10	280	4200	4200	0				
Act	1	4.9	8.2	8.11					
Abd	1	0.000	0.000	0.000					
Av	1	0.000	0.000	0.000					
Al/4	1	0.000	0.000	0.000					
Top	1	0	0	0					
Bot	1	0	0	0					
Str	1	0	0	0					
Web	1	0	0	0					
-59-1 IF022 (40x150) B52									
mat	10	280	4200	4200	0				
Act	1	6.2	6.5	5.21					
Abd	1	0.000	0.000	0.000					
Av	1	0.000	0.000	0.000					
Al/4	1	0.000	0.000	0.000					
Top	1	0	0	0					
Bot	1	0	0	0					
Str	1	0	0	0					
Web	1	0	0	0					
-49-1 IF022 (40x150) B52									
mat	10	280	4200	4200	0				
Act	1	6.2	6.5	5.21					
Abd	1	0.000	0.000	0.000					
Av	1	0.000	0.000	0.000					
Al/4	1	0.000	0.000	0.000					
Top	1	0	0	0					
Bot	1	0	0	0					
Str	1	0	0	0					
Web	1	0	0	0					
-49-1 IF022 (40x150) B52									
mat	10	280	4200	4200	0				
Act	1	6.2	6.5	5.21					
Abd	1	0.000	0.000	0.000					
Av	1	0.000	0.000	0.000					
Al/4	1	0.000	0.000	0.000					
Top	1	0	0	0					
Bot	1	0	0	0					
Str	1	0	0	0					
Web	1	0	0	0					

```

-- mat | 280 4200 4200 |
-- Act | 13.8 1.5 10.4 |
-- Arb | 13.1 0 13.1 |
-- Arb | 0.055 0.025 0.059 |
-- Act | 0.000 0.000 0.000 |
-- Al/4 | 347 0.00 347 |
-- Top | 247 0 0 |
-- Top | 247 347 247 |
-- Bot | 247 347 247 |
-- Set | #620 #620 #4820 |
-- Web | ----- |

```

附件 十

基礎鉚錠螺栓設計(LRFD)

柱編號：
基礎編號：
一.設計資料：

柱編號：	SC1
基礎編號：	32
一.設計資料：	
1.螺栓材質=	A307
2.全部螺栓數量 N _t =	(Fv= 1.68 t/cm ²)
3.螺栓直徑 D=	4 支
螺栓螺絲段面積 A _b =	30 mm ²
4.最外層抗拉螺栓數量 N _{t1} =	7.07 cm ²
5.柱基礎寬度 L _b =	2 支
6.第二排螺栓 N _{t2} =	40 cm
7.第二排螺栓距離 L _{t2} =	0 支
8.柱寬度 B=	-28 cm
9.柱基礎厚度 t1=	26 cm
10.柱基礎強度 F _y =	1.6 cm
11.螺栓邊距 E=	2.4 t/cm ²
12.鋼柱與螺栓距離 E1=	6 cm
	1 cm

二.載重資料：
考量放大地震力係數= max(極限剛勁力檢核比, 1.4Fu)
= 1.4Fu = 1.4*2.5 = 3.5
故設計載重之地震力項加乘3.5之放大地震力係數

設計載重如下： (載重組合 COMB58	0.08 t	+for ten	-for comp
1.設計軸力 P _u =	4.24 t-m		
2.設計彎矩 M _u =	1.52 t		
3.設計剪力 V _u =			

三.螺栓應力檢核：

1.剪應力檢核			
(1)F _v :	F _v = 1.68 t/cm ²		
	φ = 0.75		
	φF _v = 1.26 t/cm ²		
(2)設計剪應力 f _v			
f _v = V _u / (N×A _b) =	0.05 ≤ φF _v	F _v < φF _v (OK)	
2.換曲應力檢核:			
(1)F _t :	F _t = 4.13-2.5f _v = 3.20 t/cm ²		
	φ = 0.75		
	φF _t = 2.40 t/cm ²		
(2)設計拉應力 f _t			
R ₁ = 14 cm			
R ₂ = -14 cm			
S ₁ = 2×(N _{t1} ×A _b ×R ₁ ² +N _{t2} ×A _b ×R ₂ ²) / R ₁ = 395.841 cm ³			
f _t = M _u / S ₁ +P _u / (N×A _b) = 1.07 t/cm ²		F _t < φF _t (OK)	

四.底板應力檢核：

1.剪應力檢核			
	F _v = 1.44 t/cm ²		
	φ = 0.75		
	φF _v = 1.08 t/cm ²		
	f _v = (N _t ×A _b ×f _t) / (L _p ×t) = 0.24 t/cm ²	F _v < φF _v (OK)	
2.換曲應力檢核:			
M _n = F _y ×S = 0.41 t-m			
φ = 0.9			
φM _n = 0.37 t-m			
M _u = (N _t ×A _b ×f _t ×E1) = 0.15 t-m			
Mu < φMn (OK)			
3.加勁肋檢核			
柱底板厚 t1= 1.6 cm			
加勁肋厚 t2= 1 cm			
加勁數 N= 1 片			
柱基礎寬 Lp1= 40 cm			
加勁肋高 h= 20 cm			
底板面積 A1= 64 cm ²			
加勁板面積 A2= 20 cm ²			
底板 I1= 13.65 cm ⁴			
底板 I2= 666.67 cm ⁴			
形心高 y = 3.37 cm			
I _{tot} = 2458 cm ⁴			
S _t = 134.83 cm ³			
S _b = 728.98 cm ³			
M = 15.172 t-cm			
φM _{n,t} = 2.912 t-m		>Mu OK!	
φM _{n,b} = 15.746 t-m		>Mu OK!	

