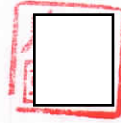
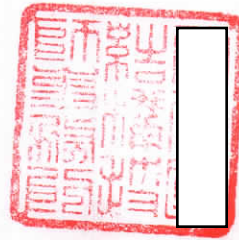
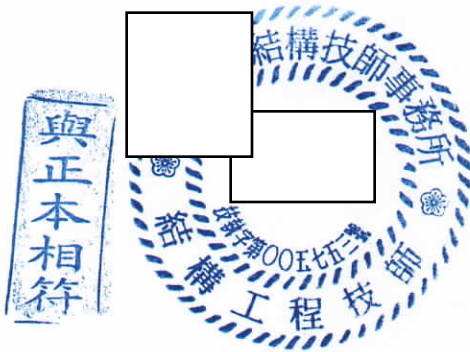


財團法人工業技術研究院-46 館

IPV 實證展示屋室內電動隔熱天窗結構計算



結構技師事務所

地址：

TEL：

E-mail：net.net



目 錄

| | |
|-------------------|---|
| 壹、 前言..... | 2 |
| 貳、 鋁擠型結構材料強度..... | 2 |
| 參、 結構設計之設計規..... | 2 |
| 肆、 設計地震力係數..... | 3 |
| 伍、 結構應力檢核..... | 4 |

附圖一 材料規格

附件一 構架應力輸出檔案



壹、前言

本案為財團法人工業技術研究院-46 館 欲在 BIPV 實證展示屋室內裝設電動隔熱天窗（樓高約：5.0 公尺）；故須計算其結構系統強度。

貳、鋁擠型結構材料強度

鋁擠型（規格詳附圖一）

降伏強度

$$F_y = 1500 \text{ kgf/cm}^2$$

楊氏彈性係數

$$E = 7 \times 10^5 \text{ kgf/cm}^2$$

Poisson' s Ratio

$$\nu = 0.33$$

線膨脹係數

$$\alpha = 2.34 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$$

參、結構設計之設計規範

1. 中華民國建築技術規則
2. 建築物耐震設計規範及解說
3. CNS 中國國家標準
4. ASTM 美國材料試驗協會標準
5. 建築物耐風設計規範及解說

肆、設計地震力係數

依附屬於建築物之結構物部分構體計算地震力其最小總設計

基底剪力

$$F_{ph} = 0.4 S_{DS} I_p \frac{a_p}{R_{pa}} (1 + 2h_x / h_n) W_p$$

S_{DS} = 工址短週期設計水平譜加速度 (竹東鎮) = 0.7

W_p = 構體或構材自重 = 60 kg

a_p = 構體、構材或設備之共振放大倍數 = 1.0

R_{pa} = 構體、構材或設備等之容許地震反應折減係數 = 2.0

$$R_{pa} = 1 + (R_p - 1) / 1.5 = 2.0$$

R_p = 構體、構材或設備等之地震反應折減係數 = 2.5

F_{ph} = 構體、構材或設備等質心點之設計地震力，並按各構體或設備

之質量分佈分配

I_p = 構體、構材或設備等之用途係數 = 1.0

h_x = 構體、構材或設備所在樓層×距基面之高度 = 5.0m

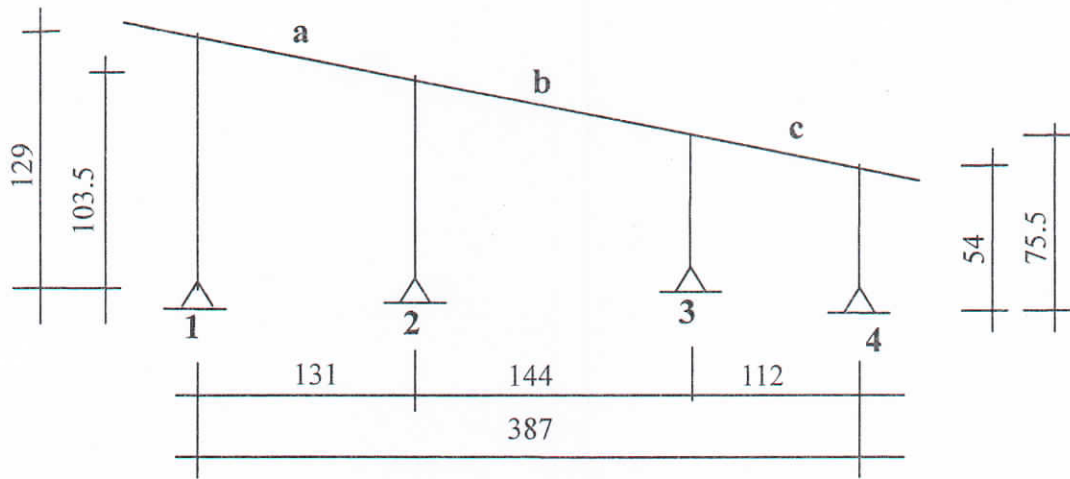
h_n = 建築物基面至屋頂之高度 = 5.0m

$$\begin{aligned} F_{ph} &= 0.4 \times 0.7 \times 1.0 \times (1/2.0) \times (1 + (2 \times 5.0) / 5.0) W \\ &= 0.42W \end{aligned}$$



伍、結構應力檢核

5.1、結構分析模式



6.2、桿件斷面性質：(規格詳附圖一)

降伏強度 $F_y = 1500 \text{ kg/c m}^2$

6.3、桿件應力檢核：(附件一)

地震力：柱應力比 = 0.407 < 1.0 (OK.)

樑應力比 = 0.261 < 1.0 (OK.)

附

圖

一



----- 面域 -----

面積： 6.80
周長： 84.40
邊界框： X: 0.00 -- 7.00
 Y: 0.00 --10.00
質心： X: 3.50
 Y: 5.15
慣性矩： X: 283.56
 Y: 109.34
慣性積： XY: 122.73
旋轉半徑： X: 6.46
 Y: 4.01
主力矩與X-Y方向質心：
 I: 26.00 沿著 [0.00 1.00]
 J: 102.82 沿著 [-1.00 0.00]

材料規格

