

## 內政部 函

機關地址：105404臺北市松山區八德路2段342號(營建署)

聯絡人：顏廷有

聯絡電話：(02)8771-2704

電子郵件：ioiossuu@cpami.gov.tw

傳真：(02)8771-2709

10841

臺北市開封街2段40號3樓

受文者：中華民國綜合營造業同業公會全國聯合會

發文日期：中華民國111年7月8日

發文字號：內授營建管字第11108120681號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：

主旨：「建築物耐震設計規範及解說」第2章2.4節、表C2-1及第3章3.2節規定勘誤，業經本部於111年7月8日以內授營建管字第1110812068號函檢送勘誤表1份，如需勘誤表，請至行政院公報資訊網（網址<https://gazette.nat.gov.tw/egFront>）下載，請查照並轉知所屬。

正本：各直轄市及縣(市)政府、科技部新竹科學園區管理局、科技部中部科學園區管理局、科技部南部科學園區管理局、交通部高速公路局、經濟部加工出口區管理處、經濟部水利署臺北水源特定區管理局、行政院農業委員會屏東農業生物技術園區籌備處、玉山國家公園管理處、金門國家公園管理處、雪霸國家公園管理處、墾丁國家公園管理處、太魯閣國家公園管理處、陽明山國家公園管理處、海洋國家公園管理處、台江國家公園管理處、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、中華民國全國建築師公會、中華民國綜合營造業同業公會全國聯合會、中華民國不動產開發商業同業公會全國聯合會、本部建築研究所、財團法人國家實驗研究院國家地震工程研究中心

副本：本部營建署(建築管理組)

部長徐國勇

內政部函

中華民國111年7月8日

內授營建管字第1110812068號

主 旨：檢送「建築物耐震設計規範及解說」第2章2.4節、表C2-1及第3章3.2節規定勘誤表1份，請查照更正。

說 明：「建築物耐震設計規範及解說」業經本部中華民國111年6月14日台內營字第1110810765號令發布在案。

部 長 徐國勇

「建築物耐震設計規範及解說」第2章2.4節、表C2-1  
及第3章3.2節規定勘誤表

| 更正後文字                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 原列文字                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2.4 近斷層區域之震區短週期與一秒週期水平譜加速度係數</p> <p>本規範規定，當工址鄰近包括新城斷層、獅潭斷層、三義斷層、大甲斷層、鐵砧山斷層、屯子腳斷層、彰化斷層、車籠埔斷層、大茅埔-雙冬斷層、梅山斷層、大尖山斷層、六甲斷層、觸口斷層、新化斷層、旗山斷層與米崙斷層、瑞穗斷層、玉里斷層、池上斷層、鹿野斷層等經經濟部中央地質調查所公布之第一類活動斷層，如表2-2所列，其震區水平譜加速度係數必須考量近斷層效應。其中嶺頂斷層與利吉斷層雖公開為第二類活動斷層，因屬花東縱谷序列斷層之一，鄰近鄉鎮亦需考慮近斷層效應。</p> <p>必須考慮近斷層效應之臺灣地區活動斷層，其影響範圍內的行政區之震區短週期及一秒週期設計水平譜加速度係數<math>S_S^D</math>與<math>S_1^D</math>，與震區短週期及一秒週期最大考量水平譜加速度係數<math>S_S^M</math>與<math>S_1^M</math>，可由表2-3-1至表2-3-4所列，依工址至斷層之距離線性內插方式求值。</p> | <p>2.4 近斷層區域之震區短週期與一秒週期水平譜加速度係數</p> <p>本規範規定，當工址鄰近包括新城斷層、獅潭斷層、三義斷層、大甲斷層、鐵砧山斷層、屯子腳斷層、彰化斷層、車籠埔斷層、大茅埔-雙冬斷層、梅山斷層、大尖山斷層、六甲斷層、觸口斷層、新化斷層、旗山斷層與米崙斷層、瑞穗斷層、玉里斷層、池上斷層、鹿野斷層等經經濟部中央地質調查所公布之第一類活動斷層，如表2-2所列，其震區水平譜加速度係數必須考量近斷層效應。其中嶺頂斷層與利吉斷層雖公開為第二類活動斷層，因屬花東縱谷序列斷層之一，鄰近鄉鎮亦需考慮近斷層效應。</p> <p>必須考慮近斷層效應之臺灣地區活動斷層，其影響範圍內的行政區之震區短週期及一秒週期設計水平譜加速度係數<math>S_S^D</math>與<math>S_1^D</math>，與震區短週期及一秒週期最大考量水平譜加速度係數<math>S_S^M</math>與<math>S_1^M</math>，可由表2-3-1至表2-3-4所列，依工址至斷層之距離線性內插方式求值。</p> |

## 解說：

臺灣地區活動斷層調查之權責單位為經濟部中央地質調查所，該所累積近年之調查研究成果於 2012 年重新公開第一類活動斷層分布圖。鄰近斷層之行政區需考慮近斷層效應，如表 2-1 所列。

針對近斷層區域而言，工址所屬震區之短週期及一秒週期水平譜加速度係數深受鄰近斷層之活動特性，及工址與斷層間之水平距離的影響，若僅以鄉、鎮、市、區等行政區域形心位置之均布危害度結果，代表該行政區域所有工址的震區水平譜加速度係數，將低估近斷層區域之震區水平譜加速度係數，致使設計地震力不足以抵抗該斷層引發之地震。因此，必須修正近斷層區域之震區水平譜加速度係數，使合理估計近斷層區域建築物之設計地震力。

近斷層區域之震區水平譜加速度係數，依據表 2-3-1 至表 2-3-4，由工址與斷層之最短水平距離線性內插方式求值。以鄰近車籠埔斷層，位於臺中市和平區之工址為例，其 $S_S^D$ 如圖 C2-6 所示；其一般區域堅實地盤之震區短週期水平譜加速度係數 $S_S^D=0.7$ 。考慮車籠埔斷層之近斷層效應，若工址與斷層距離為 13 至 14 公里間，其 $S_S^D$ 即為

## 解說：

臺灣地區活動斷層調查之權責單位為經濟部中央地質調查所，該所累積近年之調查研究成果於 2012 年重新公開第一類活動斷層分布圖。鄰近斷層之行政區需考慮近斷層效應，如表 2-1 所列。

針對近斷層區域而言，工址所屬震區之短週期及一秒週期水平譜加速度係數深受鄰近斷層之活動特性，及工址與斷層間之水平距離的影響，若僅以鄉、鎮、市、區等行政區域形心位置之均布危害度結果，代表該行政區域所有工址的震區水平譜加速度係數，將低估近斷層區域之震區水平譜加速度係數，致使設計地震力不足以抵抗該斷層引發之地震。因此，必須修正近斷層區域之震區水平譜加速度係數，使合理估計近斷層區域建築物之設計地震力。

近斷層區域之震區水平譜加速度係數，依據表 2-3-1 至表 2-3-4，由工址與斷層之最短水平距離線性內插方式求值。以鄰近車籠埔斷層，位於南投縣水里鄉之工址為例，其 $S_S^D$ 如圖 C2-6 所示；其一般區域堅實地盤之震區短週期水平譜加速度係數 $S_S^D=0.7$ 。考慮車籠埔斷層之近斷層效應，若工址與斷層距離為 13 至 14 公里間，其 $S_S^D$ 即為

|                                                                                                                                                                              |                                                                                             |      |      |      |     |     |      |      |      |      |                                                                                                                                                                              |         |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| 0.8 與 0.7 對距離之內插值。                                                                                                                                                           | 0.8 與 0.7 對距離之內插值。                                                                          |      |      |      |     |     |      |      |      |      |                                                                                                                                                                              |         |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| 工址與活動斷層之距離，應依據經濟部中央地質調查所公開最新之活動斷層位置，計算工址與地表面斷層跡線最短水平距離。                                                                                                                      | 工址與活動斷層之距離，應依據經濟部中央地質調查所公開最新之活動斷層位置，計算工址與地表面斷層跡線最短水平距離。                                     |      |      |      |     |     |      |      |      |      |                                                                                                                                                                              |         |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| 工址鄰近超過一條以上之活動斷層時，應分別計算其近斷層區域之震區水平譜加速度係數 $S_S^D$ 、 $S_1^D$ 、 $S_S^M$ 與 $S_1^M$ ，分別取各參數最大值設計。                                                                                  | 工址鄰近超過一條以上之活動斷層時，應分別計算其近斷層區域之震區水平譜加速度係數 $S_S^D$ 、 $S_1^D$ 、 $S_S^M$ 與 $S_1^M$ ，分別取各參數最大值設計。 |      |      |      |     |     |      |      |      |      |                                                                                                                                                                              |         |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| 表 C2-1 短週期之設計水平譜加速度係數與等效地表加速度峰值(EPA)係數對照表                                                                                                                                    | 表 C2-1 短週期之設計水平譜加速度係數與等效地表加速度峰值(EPA)對照表                                                     |      |      |      |     |     |      |      |      |      |                                                                                                                                                                              |         |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| <table><tr><td><math>S_S^D</math></td><td>0.5</td><td>0.6</td><td>0.7</td><td>0.8</td></tr><tr><td>EPA</td><td>0.20</td><td>0.24</td><td>0.28</td><td>0.32</td></tr></table> | $S_S^D$                                                                                     | 0.5  | 0.6  | 0.7  | 0.8 | EPA | 0.20 | 0.24 | 0.28 | 0.32 | <table><tr><td><math>S_S^D</math></td><td>0.5</td><td>0.6</td><td>0.7</td><td>0.8</td></tr><tr><td>EPA</td><td>0.20</td><td>0.24</td><td>0.28</td><td>0.32</td></tr></table> | $S_S^D$ | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | EPA | 0.20 | 0.24 | 0.28 | 0.32 |
| $S_S^D$                                                                                                                                                                      | 0.5                                                                                         | 0.6  | 0.7  | 0.8  |     |     |      |      |      |      |                                                                                                                                                                              |         |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| EPA                                                                                                                                                                          | 0.20                                                                                        | 0.24 | 0.28 | 0.32 |     |     |      |      |      |      |                                                                                                                                                                              |         |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| $S_S^D$                                                                                                                                                                      | 0.5                                                                                         | 0.6  | 0.7  | 0.8  |     |     |      |      |      |      |                                                                                                                                                                              |         |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| EPA                                                                                                                                                                          | 0.20                                                                                        | 0.24 | 0.28 | 0.32 |     |     |      |      |      |      |                                                                                                                                                                              |         |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| 3.2 設計水平加速度反應譜係數                                                                                                                                                             | 3.2 設計水平加速度反應譜係數                                                                            |      |      |      |     |     |      |      |      |      |                                                                                                                                                                              |         |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| 動力分析採用之加速度反應譜係數 $S_{ad}$ ，為週期之函數，其定義與第二章相同。動力分析之調整係數為                                                                                                                        | 動力分析採用之加速度反應譜係數 $S_{ad}$ ，為週期之函數，其定義與第二章相同。動力分析之調整係數為                                       |      |      |      |     |     |      |      |      |      |                                                                                                                                                                              |         |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| $\frac{I}{1.4 \propto_y S_{ad}(T_1)} \left( \frac{S_{ad}(T_1)}{F_u(T_1)} \right)_m$                                                                                          | $\frac{I}{1.4 \propto_y S_{ad}(T_1)} \left( \frac{S_{ad}(T_1)}{F_u(T_1)} \right)_m$         |      |      |      |     |     |      |      |      |      |                                                                                                                                                                              |         |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| ， $T_1$ 為建築物在所考慮方向之基本振動週期，但為避免中小度地震時建築物過早降伏，對一般工址與近斷層工址，調整係數不得低於                                                                                                             | ， $T_1$ 為建築物在所考慮方向之基本振動週期，但為避免中小度地震時建築物過早降伏，對一般工址與近斷層工址，調整係數不得低於                            |      |      |      |     |     |      |      |      |      |                                                                                                                                                                              |         |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
| $\frac{IF_u(T_1)}{4.2 \propto_y S_{ad}(T_1)} \left( \frac{S_{ad}(T_1)}{F_u(T_1)} \right)_m$                                                                                  | $\frac{IF_u(T_1)}{4.2 \propto_y S_{ad}(T_1)} \left( \frac{S_{ad}(T_1)}{F_u(T_1)} \right)_m$ |      |      |      |     |     |      |      |      |      |                                                                                                                                                                              |         |     |     |     |     |     |      |      |      |      |

，對臺北盆地，調整係數不得低於

$$\frac{IF_u(T_1)}{3.5 \alpha_y S_{aD}(T_1)} \left( \frac{S_{aD}(T_1)}{F_u(T_1)} \right)_m$$

。如設計地震力由(2-13c)式之  $V_u$  所控制時，動力分析採用之加速度反應譜係數用  $S_{aM}$ ，調整係數為

$$\frac{I}{1.4 \alpha_y S_{aM}(T_1)} \left( \frac{S_{aM}(T_1)}{F_{uM}(T_1)} \right)_m$$

建築物因地上結構、地下室結構及基礎土壤互制等值彈簧之阻尼比不同時，得依可信理論計算複合振態阻尼比。建築物阻尼比異於5%阻尼時，可由表3-1內插短週期與長週期的阻尼修正係數  $B_s$  與  $B_l$ ，將工址短週期與一秒週期之設計水平譜加速度係數  $S_{as}$  與  $S_{al}$  修正為  $S_{as}/B_s$  與  $S_{al}/B_l$ 。 $S_{as}$  與  $S_{al}$  之定義與第二章相同。如無特別說明，結構阻尼比均設定為5%，而阻尼修正係數  $B_s=B_l=1.0$ 。

一般工址或近斷層工址之設計水平加速度反應譜係數  $S_{ad}$ ，隨建築物基本振動週期  $T$  與工址短週期與一秒週期之設計水平譜加速度係數  $S_{as}/B_s$  與  $S_{al}/B_l$  而改變，如表3-2所示。其中，短週期與中週期的分界  $T_0$  由下式計算：

，對臺北盆地，調整係數不得低於

$$\frac{IF_u(T_1)}{3.5 \alpha_y S_{aD}(T_1)} \left( \frac{S_{aD}(T_1)}{F_u(T_1)} \right)_m$$

。如設計地震力由(2-13c)式之  $V_u$  所控制時，動力分析採用之加速度反應譜係數用  $S_{aM}$ ，調整係數為

$$\frac{I}{1.4 \alpha_y S_{aM}(T_1)} \left( \frac{S_{aM}(T_1)}{F_{uM}(T_1)} \right)_m$$

建築物因地上結構、地下室結構及基礎土壤互制等值彈簧之阻尼比不同時，得依可信理論計算複合振態阻尼比。建築物阻尼比異於5%阻尼時，可由表3-1內插短週期與長週期的阻尼修正係數  $B_s$  與  $B_l$ ，將工址短週期與一秒週期之設計水平譜加速度係數  $S_{as}$  與  $S_{al}$  修正為  $S_{as}/B_s$  與  $S_{al}/B_l$ 。 $S_{as}$  與  $S_{al}$  之定義與第二章相同。如無特別說明，結構阻尼比均設定為5%，而阻尼修正係數  $B_s=B_l=1.0$ 。

一般工址或近斷層工址之設計水平加速度反應譜係數  $S_{ad}$ ，隨建築物基本振動週期  $T$  與工址短週期與一秒週期之設計水平譜加速度係數  $S_{as}/B_s$  與  $S_{al}/B_l$  而改變，如表3-2所示。其中，短週期與中週期的分界  $T_0$  由下式計算：

$$T_0 = \frac{S_{D1} B_S}{S_{DS} B_1} \quad (3-1)$$

臺北盆地之設計水平加速度反應譜係數  $S_{ad}$ ，隨建築物基本振動週期  $T$  與工址短週期與中長週期設計水平譜加速度係數  $S_{DS}/B_S$  與  $(T_0^D S_{DS}/B_1 T)$  而改變，如表 3-3 所示。其中，經阻尼修正係數修正後之加速度反應譜短週期與中週期的分界  $T_0^D$  由下式計算：

$$T_0 = \frac{T_0^D B_S}{B_1} \quad (3-2)$$

$T_0^D$  則見表 2-6(c)。

解說：

欲進行動力反應譜分析，首先要決定設計水平加速度反應譜係數  $S_{ad}$  與最大水平加速度反應譜係數  $S_{ad}$ ，其為週期之函數，定義與第二章相同，調整係數則以建築物在所考慮方向之基本振動週期來決定。為了與靜力分析方法相對應，讓動力分析的地震總橫力與靜力分析相近，實際分析時，對一般工址與近斷層工址，可依據靜力分析之結果，

$$T_0 = \frac{S_{D1} B_S}{S_{DS} B_1} \quad (3-1)$$

臺北盆地之設計水平加速度反應譜係數  $S_{ad}$ ，隨建築物基本振動週期  $T$  與工址短週期與中長週期設計水平譜加速度係數  $S_{DS}/B_S$  與  $(T_0^D S_{DS}/B_1 T)$  而改變，如表 3-3 所示。其中，經阻尼修正係數修正後之加速度反應譜短週期與中週期的分界  $T_0^D$  由下式計算：

$$T_0 = \frac{T_0^D B_S}{B_1} \quad (3-2)$$

$T_0^D$  則見表 2-6(c)。

解說：

欲進行動力反應譜分析，首先要決定設計水平加速度反應譜係數  $S_{ad}$  與最大水平加速度反應譜係數  $S_{ad}$ ，其為週期之函數，定義與第二章相同，調整係數則以建築物在所考慮方向之基本振動週期來決定。為了與靜力分析方法相對應，讓動力分析的地震總橫力與靜力分析相近，實際分析時，對一般工址與近斷層工址，可依據靜力分析之結果，

決定主控之地震力後，將  $S_{ad}$  對

$$\frac{I}{1.4 \alpha_y S_{aD}(T_1)} \left( \frac{S_{aD}(T_1)}{F_u(T_1)} \right)_m$$

或

$$\frac{IF_u(T_1)}{4.2 \alpha_y S_{aD}(T_1)} \left( \frac{S_{aD}(T_1)}{F_u(T_1)} \right)_m$$

作調整，或  $S_{aM}$  對

$$\frac{I}{1.4 \alpha_y S_{aM}(T_1)} \left( \frac{S_{aM}(T_1)}{F_{uM}(T_1)} \right)_m$$

作調整，即可得到動力分析之譜加速度係數，進行一次動力分析即可， $T_1$  為建築物在所考慮方向之基本振動週期。對臺北盆地，避免中小度地震時建築物過早降伏之調整係數則取

$$\frac{IF_u(T_1)}{3.5 \alpha_y S_{aD}(T_1)} \left( \frac{S_{aD}(T_1)}{F_u(T_1)} \right)_m。$$

因  $S_{ad}$  值為加速度反應譜值與重力加速度的商，因此程式在設定調整係數時還要乘以  $g$ 。譬如長度以公尺計之單位系統，要再乘以 9.8。

阻尼比異於 5% 時之阻尼修正係數  $B_s$  與  $B_1$ ，係參照美國 IBC2000 規範之規定及建研所報告「建築物性能設計法之性

決定主控之地震力後，將  $S_{ad}$  對

$$\frac{I}{1.4 \alpha_y S_{aD}(T_1)} \left( \frac{S_{aD}(T_1)}{F_u(T_1)} \right)_m$$

或

$$\frac{IF_u(T_1)}{4.2 \alpha_y S_{aD}(T_1)} \left( \frac{S_{aD}(T_1)}{F_u(T_1)} \right)_m$$

作調整，或  $S_{aM}$  對

$$\frac{I}{1.4 \alpha_y S_{aM}(T_1)} \left( \frac{S_{aM}(T_1)}{F_{uM}(T_1)} \right)_m$$

作調整，即可得到動力分析之譜加速度係數，進行一次動力分析即可， $T_1$  為建築物在所考慮方向之基本振動週期。對臺北盆地，避免中小度地震時建築物過早降伏之調整係數則取

$$\frac{IF_u(T_1)}{3.5 \alpha_y S_{aD}(T_1)} \left( \frac{S_{aD}(T_1)}{F_u(T_1)} \right)_m。$$

因  $S_{ad}$  值為加速度反應譜值與重力加速度的商，因此程式在設定調整係數時還要乘以  $g$ 。譬如長度以公尺計之單位系統，要再乘以 9.8。

阻尼比異於 5% 時之阻尼修正係數  $B_s$  與  $B_1$ ，係參照美國 IBC2000 規範之規定及建研所報告「建築物性能設計法之性

能目標與相關項目研究」之研究成果略加調整而定。基礎土壤互制等值彈簧之阻尼比可考慮土壤材料阻尼與輻射阻尼，應依可信理論計算，並可依下式計算複合振態阻尼比：

$$\xi_J = \frac{\sum_{i=1}^n \{\phi_J\}_i^T [k]_i \{\phi_J\}_i \xi_i}{\{\phi_J\}^T [K] \{\phi_J\}} \quad (C3-1)$$

其中，

$\xi_J$ ：第  $J$  個振態之複合振態阻尼比

$[K]$ ：整個系統之勁度矩陣

$[k]_i$ ：第  $i$  個構材之勁度矩陣

$\{\phi_J\}$ ：第  $J$  個振態之振態形狀向量

$\{\phi_J\}_i$ ：第  $i$  個構材在第  $J$  個振態所對應自由度之振態形狀向量

$\xi_i$ ：第  $i$  個構材的阻尼比

針對較短週期之結構而言，結構體與地表同步運動，不會因阻尼比變化而受影響，因而推得如表(3-2)與(3-3)所示較短週期結構之內插公式。

能目標與相關項目研究」之研究成果略加調整而定。基礎土壤互制等值彈簧之阻尼比可考慮土壤材料阻尼與輻射阻尼，應依可信理論計算，並可依下式計算複合振態阻尼比：

$$\xi_J = \frac{\sum_{i=1}^n \{\phi_J\}_i^T [k]_i \{\phi_J\}_i \xi_i}{\{\phi_J\}^T [K] \{\phi_J\}} \quad (C3-1)$$

其中，

$\xi_J$ ：第  $J$  個振態之複合振態阻尼比

$[K]$ ：整個系統之勁度矩陣

$[k]_i$ ：第  $i$  個構材之勁度矩陣

$\{\phi_J\}$ ：第  $J$  個振態之振態形狀向量

$\{\phi_J\}_i$ ：第  $i$  個構材在第  $J$  個振態所對應自由度之振態形狀向量

$\xi_i$ ：第  $i$  個構材的阻尼比

針對較短週期之結構而言，結構體與地表同步運動，不會因阻尼比變化而受影響，因而推得如表(3-2)與(3-3)所示較短週期結構之內插公式。