

# 建築構造編

## 第一章 基本規則

### 第一節 設計要求

- 第一條 (設計方法) 建築物構造須依業經公認通用之設計方法，予以合理分析，並依所規定之需要強度設計之。剛構必須按其束制程度及構材勁度，分配適當之彎矩設計之。
- 第二條 (設計強度) 建築物構造各構材之強度，須能承受靜載重與活載重，並使各部構材之有效強度，不低於本編所規定之設計需要強度。
- 第三條 (橫力作用) 建築物構造除垂直載重外，須設計能以承受風力或地震力或其他橫力。風力與地震力不必同時計入；但需比較兩者，擇其較大者應用之。
- 第四條 (增加應力) 本編規定之材料容許應力及基土支承力，如將風力或地震力與垂直載重合併計算時，得增加三分之一。但所得設計結果不得小於僅計算垂直載重之所得值。
- 第五條 (設計圖) 建築物構造之設計圖，須明確標示全部構造設計之平面、立面、剖面及各構材斷面、尺寸、用料規格、相互接合關係；並能達到明細周全，依圖施工無疑義。繪圖應依公制標準，一般構造尺度，以公分為單位；精細尺度，得以公厘為單位，但須於圖上詳細說明。
- 第六條 (計算書) 建築物之結構計算書，應詳細列明載重、材料強度及結構設計計算。所用標註及符號，均應與設計圖一致。
- 第七條 使用電子計算機程式之結構計算，可以設計標準、輸入值、輸出值等能以符合結構計算規定之資料，代替計算書。但所用電子計算機程式必須先經直轄市、縣(市)主管建築機關備案。當地主管建築機關認為有需要時，

應由設計人提供其他方法證明電子計算機程式之確實，作為以後同樣設計之應用。

## 第二節 施工品質

第八條 (品質要求) 建築物構造施工，須以施工說明書詳細說明施工品質之需要，除設計圖及詳細圖能以表明者外，所有為達成設計規定之施工品質要求，均應詳細載明施工說明書中。

第九條 建築物構造施工期中，監造人須隨工作進度，依中華民國國家標準，取樣試驗證明所用材料及工程品質符合規定，特殊試驗得依國際通行試驗方法。

施工期間工程疑問不能解釋時，得以試驗方法證明之。

## 第三節 載重

第十條 (靜載重) 靜載重為建築物本身各部份之重量及固定於建築物構造上各物之重量，如牆壁、隔牆、樑柱、樓版及屋頂等，可移動隔牆不作為靜載重。

第十一條 (材料重量) 建築物構造之靜載重，應予按實核計。建築物應用各種材料之單位體積重量，應不小於左表所列，不在表列之材料，應按實計算重量。

材料名稱	重量 (公斤/立方公尺)	材料名稱	重量 (公斤/立方公尺)
普通黏土	一六〇〇	礦物溶滓	一四〇〇
飽和濕土	一八〇〇	浮石	九〇〇
乾沙	一七〇〇	砂石	二〇〇〇
飽和濕沙	二〇〇〇	花崗石	二五〇〇
乾碎石	一七〇〇	大理石	二七〇〇
飽和濕碎石	二一〇〇	磚	一九〇〇
濕沙及碎石	二三〇〇	泡沫混凝土	一〇〇〇

飛灰火山灰	六五〇	鋼筋混凝土	二四〇〇
水泥混凝土	二三〇〇	黃銅紫銅	八六〇〇
煤屑混凝土	一四五〇	生鐵	七二〇〇
石灰三合土	一七五〇	熟鐵	七六五〇
針葉樹木材	五〇〇	鋼	七八五〇
闊葉樹木材	六五〇	鉛	一一四〇〇
硬木	八〇〇	鋅	八九〇〇
鋁	二七〇〇		
銅	八九〇〇		

第十二條

(屋面重量) 屋面重量，應按實計算。並不得小於左表所列；不在表列之屋面亦應按實計算重量。

屋面名稱	重量 (公斤/平方公尺)	屋面名稱	重量 (公斤/平方公尺)
文化瓦	六〇	石棉浪版	一五
水泥瓦	四五	白鐵皮浪版	七·五
紅土瓦	一二〇	鋁反浪版	二·五
單層瀝青防水紅	三·五	六公厘玻璃	一六

第十三條

(天花板重量) 天花板(包括暗筋)重量，應按實計算，並不得小於左表所列；不在表列之天花板，亦應按實計算重量：

天花版名稱	重量 (公斤/平方公尺)	天花版名稱	重量 (公斤/平方公尺)
蔗版吸音版	一五	耐火版	二〇
三夾版	一五	石灰版條	四〇

第十四條

(地版面重量) 地版面分實鋪地版及空鋪地版兩種，其重量應按實計算，並不得小於左表所列，不在表列之地版面，亦應按實計算重量：

實鋪地版名稱	重量 (公斤/平方公尺/一分厚)	實鋪地版名稱	重量 (公斤/平方公尺/一分厚)
水泥沙漿粉光	二〇	鋪馬賽克	二〇
磨石子	二四	鋪瀝青地磚	二五
鋪塊石	三〇	鋪拼花地版	一五

空鋪地版名稱 量(公斤/平方公尺)

木地板(包括欄柵) 一五

疊蓆(包括木版欄柵) 三五

第十五條

(牆壁重量) 牆壁量重，按牆壁本身及牆面粉刷與貼面，分別按實計算，並不得小於左表所列；不在表列之牆壁亦應按實計算重量：

牆壁名稱	重量 (公斤/平方公尺)	牆壁名稱	重量 (公斤/平方公尺)
紅磚牆 一磚厚	四四〇	魚鱗版牆	二五
混凝土 二十公分	二五〇	灰版條牆	五〇
空心磚牆 十五公分	一九〇	甘蔗版牆	八
空心磚牆 十公分	一三〇	夾版牆	六
煤屑 十五公分	一六五	竹筴牆	四八
空心磚牆 二十公分	一三五	空心紅磚牆	一九二
空心磚牆 十公分	一〇〇	白石磚牆一磚厚	四四〇

牆面粉刷及貼面名稱	重量 (公斤/平方公尺/一公分厚)
水泥沙漿粉刷	二〇
貼面磚馬賽克	二〇
貼搗擺磨石子	二〇
洗石子或斬石子	二〇
貼大理石片	三〇
貼塊石片	二五

第十六條

(活載重) 垂直載重中不屬於靜載重者，均為活載重，活載重包括建築物室內人員、傢俱、設備、貯藏物品、活動隔間等。工廠建築應包括機器設備及堆置材料等。倉庫建築應包括貯藏物品、搬運車輛及吊裝設備等。積雪地區應包括雪載重。

第十七條

(最低活載重) 建築物構造之活載重，因樓地版之用途而不同，不得小於左表所列；不在表列之樓地版用途或使用情形與表列不同，應按實計算，並須詳列於結構計算書中：

樓地版用途類別	載重 (公斤/平方公尺)
一、住宅、旅館客房、病房。	二〇〇
二、教室。	二五〇
三、辦公室、商店、餐廳、圖書閱覽室、醫院手術室及固定座位之集會堂、電影院、戲院、歌廳與演藝場等。	三〇〇
四、博物館、健身房、保齡球館、太平間、市場及無固定座位之集會堂、電影院、戲院歌廳與演藝場等。	四〇〇
五、百貨商場、拍賣商場、舞廳、夜總會、運動場及看臺、操練場、工作場、車庫、臨街看臺、太平樓梯與公共走廊。	五〇〇
六、倉庫、書庫	六〇〇
七、走廊、樓梯之活載重應與室載重相同，但供公眾使用人數眾多者如教室、集會堂等之公共走廊、樓梯每平方公尺不得少於四〇〇公斤。	
八、屋頂露臺之活載重得較室載重每平方公尺減少五〇公斤，但供公眾使用人數眾多者，每平方公尺不得少於三〇〇公斤。	

第十八條

(載重標示) 承受重載之樓地版，如作業場、倉庫、書庫、車庫等，須以明顯耐久之標誌，在其應用位置標示，建築物使用人，應負責使實用活載重不超過設計活載重。

第十九條 (車輛載重) 作業場、停車場如須通行車輛，其樓地版之活載重應按車輛後輪載重設計之。

第二十條 (集中載重) 辦公室樓地版須核計以一公噸分佈於八十公分見方面積之集中載重，替代每平方公尺三百公斤均佈載重，並依產生應力較大者設計之。

第二十一條 (活隔間載重) 辦公室或類似應用之建築物。如採用活動隔牆，應按每平方公尺一百公斤均佈活載重設計之。

第二十二條 (欄杆橫力) 陽台欄杆、樓梯欄杆、須依欄杆頂每公尺受橫力三十公斤設計之。

第二十三條 (衝擊作用) 建築物構造承受活載重並有衝擊作用時，除另行實際測定者，按實計計算外，應依左列加算活載重。

一、承受電梯之構材，加電梯重之百分之百。

二、承受架空吊車之大樑：

(一) 行駛速度在每分鐘六十公尺以下時，加車輪載重百分之十，六十公尺以上時，加車輪載重的百分之二十。

(二) 軌道無接頭，行駛速度在每分鐘九十公尺以下時，加車輪載重的百分之十，九十公尺以上時，加車輪載重百分之二十。

三、承受電動機轉動輕機器之構材，加機器重量百分之二十。

四、承受往復式機器或原動機之構材。加機器重量百分之五十。

五、懸吊之樓版或陽台，加活載重百分之三十。

第二十四條 (吊車之橫力) 架空吊車所受橫力，應依左列規定：

一、架空吊車行駛方向之剎車力，為剎止各車輪載重百分之十五，作用於軌道頂。

二、架空吊車行駛時，每側車道樑承受架空吊車擺動之側力，為吊車車輪重百分之十，作用於車道樑之軌頂。

三、架空吊車斜向牽引工作時，構材受力部份之應予核計。

四、地震力依吊車重量核計，作用於軌頂，不必計吊載重量。

第二十五條

(活載重折減率)用以設計屋架、樑、柱、牆、基礎之活載重如未超過每平方公尺五百公斤，亦非公眾使用場所，構材承受載重面積超過十四平方公尺時，得依每平方公尺樓地版面積百分之〇·八五折減率減少，但折減不能超過百分之六十或左式之百分值。

$$R = 23 \left( 1 + \frac{D}{L} \right)$$

(R) 為折減百分值。

(D) 為構材載重面積，每平方公尺之靜載重公斤值。

(L) 為構材載重面積，每平方公尺之活載重公斤值。

活載重超過每平方公尺五百公斤時，僅柱及基礎之活載重得以減少百分之二十。

第二十六條

(斜屋頂活載重)不作用途之屋頂，其水平投影面之活載重每平方公尺不得小於左表列之公斤重量：

屋頂度	載重面積 (水平投影面) : 平方公尺		
	二〇以下	二〇以上至六〇	六〇以上
平頂	一〇〇	八〇	六〇
1\6 以上拱頂			
1\8 以上拱頂			
1\6 至 1\2 坡頂	八〇	七〇	六〇
1\8 至 3\8 拱頂			
1\2 以上披頂	六〇	六〇	六〇
3\8 以上拱頂			

第二十七條

(雪載重)雪載重僅須在積雪地區視為額外活載重計入，可依本編第二十六條規定設計之。



- 第二十八條 (配置活載重) 計算連續樑之強度時，活載重須依全部負載、相鄰負載、間隔負載等各種配置，以求算最大剪力及彎矩，作為設計之依據。
- 第二十九條 (屋架活載重) 計算屋架或橫架之強度時，須以屋架一半負載活載重與全部負載活載比較，以求得最大應力及由一半跨度負載產生之反向應力。
- 第三十條 (吊車載重) 吊車載重應視為額外活載重，並按吊車之移動位置與吊車之組合比較，以求得構材之最大應力。
- 第三十一條 (活載重組合) 計算柱接頭或柱腳應力時，應比較僅計算靜載重與風力或地震力組合不計活載重之應力，與計入活載重組合之應力，而以較大者設計之。

#### 第四節 耐風設計

- 第三十二條 封閉式、部分封閉式及開放式建築物結構或地上獨立結構物，與其局部構材、外部被覆物設計風力之計算及耐風設計，依本節規定辦理。

建築物耐風設計規範及解說（以下簡稱規範）由中央主管建築機關另定之。

- 第三十三條 封閉式、部分封閉式及開放式建築物結構或地上獨立結構物主要風力抵抗系統所應承受之設計風力，依下列規定：

一、設計風力計算式：應考慮建築物不同高度之風速壓及陣風反應因子，其計算式及風壓係數或風力係數依規範規定。

二、風速之垂直分布：各種地況下，風速隨距地面高度增加而遞增之垂直分布法則依規範規定。

三、基本設計風速：

(一) 任一地點之基本設計風速，係假設該地點之地況為平坦開闊之地面，離地面十公尺高，相對於五十年回歸期之十分鐘平均風速。

(二) 臺灣地區各地之基本設計風速，依規範規定。

四、用途係數：一般建築物之設計風速，其回歸期為五十年，其他各類建築物應依其重要性，對應合宜之回歸期，訂定用途係數。用途係數依規範規定。

五、風速壓：各種不同用途係數之建築物在不同地況下，不同高度之風速壓計算式，依規範規定。

六、地形對風速壓之影響：對獨立山丘、山脊或懸崖等特殊地形，風速壓應予修正，其修正方式依規範規定。

七、陣風反應因子：

(一) 陣風反應因子係考慮風速具有隨時間變動之特性，及其對建築物之影響。此因子將順風向造成之動態風壓轉換成等值風壓處理。

(二) 不同高度之陣風反應因子與地況關係，其計算式依規範規定。

(三) 對風較敏感之柔性建築物，其陣風反應因子應考慮建築物之動力特性，其計算式依規範規定。

八、風壓係數及風力係數：封閉式、部分封閉式及開放式建築物或地上獨立結構物所使用之風壓係數及風力係數，依規範規定。

九、橫風向之風力：建築物應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。於不產生共振及空氣動力不穩定現象情況下，橫風向之風力應依規範規定計算。

十、作用在建築物上之扭矩：作用在建築物上之扭矩應依規範規定計算。

十一、設計風力之組合：建築物同時受到順風向、橫風向及扭矩之作用，設計時風力之組合依規範規定。

第三十四條 局部構材與外部被覆物之設計風壓及風力依下列規定：

一、封閉式及部分封閉式建築物或地上獨立結構物中局部構材及外部被覆物之設計風壓應考慮外風壓及內風壓；有關設計風壓之計算式及外風壓係數、內風壓係數依規範規定。

二、開放式建築物或地上獨立結構物中局部構材及外部被覆物之設計風力計算式以及風力係數，依規範規定。

風昇力假定作用於全屋頂面積。

- 第三十五條 建築物最高居室樓層側向加速度之控制依下列規定：
- 一、建築物最高居室樓層容許尖峰加速度值：為控制風力作用下建築物引起之振動，最高居室樓層側向加速度應予以限制，其容許尖峰加速度值依規範規定。
  - 二、最高居室樓層側向加速度之計算：最高居室樓層振動尖峰加速度值，應考量順風向振動、橫風向振動及扭轉振動所產生者；順風向振動、橫風向振動及扭轉振動引起最高居室樓層總振動尖峰加速度之計算方法，依規範規定。
  - 三、降低建築物最高居室樓層側向加速度裝置之使用：提出詳細設計資料，並證明建築物最高居室樓層總振動尖峰加速度值在容許值以內者，得採用降低建築物側向加速度之裝置。
  - 四、評估建築物側向尖峰加速度值，依規範規定，使用較短之回歸期計算。

第三十六條 (刪除)

第三十七條 (刪除)

第三十八條 基本設計風速得依風速統計資料，考慮不同風向產生之效應。其分析結果，應檢附申請書及統計分析報告書，向中央主管建築機關申請認可後，始得運用於建築物耐風設計。

前項統計分析報告書，應包括風速統計紀錄、風向統計分析方法及不同風向五十年回歸期之基本設計風速分析結果等事項。

中央主管建築機關為辦理第一項基本設計風速之方向性分析結果認可，得邀集相關專家學者組成認可小組審查。

第三十九條 (刪除)

第三十九條之一 建築物施工期間應提供足夠之臨時性支撐，以抵抗作用於結構構材或組件之風力。施工期間搭建之臨時結構物並應考慮適當之風力，其設計風速得依規範規定採用較短之回歸期。

第四十條 (刪除)

第四十一條 建築物之耐風設計，依規範無法提供所需設計資料者，得進行風洞試驗。  
進行風洞試驗者，其設計風力、設計風壓及舒適性評估得以風洞試驗結果設計之。  
風洞試驗之主要項目、應遵守之模擬要求及設計時風洞試驗報告之引用，應依規範規定。

## 第五節 耐震設計

第四十一之一條 建築物耐震設計規範及解說（以下簡稱規範）由中央主管建築機關另定之。

第四十二條 建築物構造之耐震設計、地震力及結構系統，應依左列規定：

一、耐震設計之基本原則，係使建築物結構體在中小度地震時保持在彈性限度內，設計地震時得容許產生塑性變形，其韌性需求不得超過容許韌性容量，最大考量地震時使用之韌性可以達其韌性容量。

二、建築物結構體、非結構構材與設備及非建築結構物，應設計、建造使其能抵禦任何方向之地震力。

三、地震力應假設橫向作用於基面以上各層樓板及屋頂。

四、建築物應進行韌性設計，構材之韌性設計依本編各章相關規定辦理。

五、風力或其他載重之載重組合大於地震力之載重組合時，建築物之構材應按風力或其他載重組合產生之內力設計，其耐震之韌性設計依規範規定。

六、抵抗地震力之結構系統分左列六種：

(一)承重牆系統：結構系統無完整承受垂直載重立體構架，承重牆或斜撐系統須承受全部或大部分垂直載重，並以剪力牆或斜撐構架抵禦地震力者。

(二)構架系統：具承受垂直載重完整立體構架，以剪力牆或斜撐構架抵禦地震力者。

(三)抗彎矩構架系統：具承受垂直載重完整立體構架，以抗彎矩構架抵禦地震力者。

(四)二元系統：具有左列特性者：

1. 完整立體構架以承受垂直載重。
2. 以剪力牆、斜撐構架及韌性抗彎矩構架或混凝土部分韌性抗彎矩構架抵禦地震水平力，其中抗彎矩構架應設計能單獨抵禦百分之二十五以上的總橫力。
3. 抗彎矩構架與剪力牆或抗彎矩構架與斜撐構架應設計使其能抵禦依相對勁度所分配之地震力。

4. (五)未定義之結構系統：不屬於前四目之建築結構系統者。

(六)非建築結構物系統：建築物以外自行承擔垂直載重與地震力之結構物系統者。

七、建築物之耐震分析可採用靜力分析方法或動力分析方法，其適用範圍由規範規定之。

前項第三款規定之基面係指地震輸入於建築物構造之水平面，或可使其上方之構造視為振動體之水平面。

第四十三條 建築物耐震設計之震區劃分，由中央主管建築機關公告之。

第四十三條 建築物構造採用靜力分析方法者，應依左列規定：  
之一

一、適用於高度未達五十公尺或未達十五層之規則性建築物。

二、構造物各主軸方向分別所受地震之最小設計水平總橫力  $V$  應考慮左列因素：

(一)應依工址附近之地震資料及地體構造，以可靠分析方法訂定工址之地震危害度。

(二)建築物之用途係數值  $(I)$  如左；建築物種類依規範規定。

1. 第一類建築物：地震災害發生後，必須維持機能以救濟大眾之重要建築物。

$I=1.5$ 。

2. 第二類建築物：儲存多量具有毒性、爆炸性等危險物品之建築物。

$I=1.5$ 。

3. 第三類建築物：由規範指定之公眾使用建築物或其他經中央主管建築機關認定之建築物。

$I=1.25$ 。

4. 第四類建築物：其他一般建築物。

$I=1.0$ 。

(三)應依工址地盤軟硬程度或特殊之地盤條件訂定適當之反應譜。地盤種類之判定方法依規範規定。使用反應譜時，建築物基本振動周期得依規範規定之經驗公式計算，或依結構力學方法計算，但設計周期上限值依規範規定之。

(四)應依強度設計法載重組合之載重係數，或工作應力法使用之容許應力調整設計地震力，使有相同的耐震能力。

(五)計算設計地震力時，可考慮抵抗地震力結構系統之類別、使用結構材料之種類及韌性設計，確認其韌性容量後，折減設計地震及最大考量地震地表加速度，以彈性靜力或動力分析進行耐震分析及設計。各種結構系統之韌性容量及結構系統地震力折減係數依規範規定。

(六)計算地震總橫力時，建築物之有效重量應考慮建築物全部靜載重。至於活動隔間之重量，倉庫、書庫之活載重百分比及水箱、水池等容器內容物重量亦應計入；其值依規範規定。

(七)為避免建築物因設計地震力太小，在中小度地震過早降伏，造成使用上及修復上之困擾，其地震力之大小依規範規定。

三、最小總橫力應豎向分配於構造之各層及屋頂。屋頂外加集中橫力係反應建築物高振態之效應，其值與建築物基本振動周期有關。地震力之豎向分配依規範規定。

四、建築物地下各層之設計水平地震力依規範規定。

五、耐震分析時，建築結構之模擬應反映實際情形，並力求幾何形狀之模擬、質量分布、構材斷面性質與土壤及基礎結構互制等之模擬準確。

六、為考慮質量分布之不確定性，各層質心之位置應考慮由計算所得之位置偏移。質量偏移量及造成之動態意外扭矩放大的作用依規範規定。

七、地震產生之層間相對側向位移應予限制，以保障非結構體之安全。檢核層間相對側向位移所使用的地震力、容許之層間相對側向位移角及為避免地震時引起的變形造成鄰棟建築物間之相互碰撞，建築物應留設適當間隔之數值依規範規定。

八、為使建築物各層具有均勻之極限剪力強度，無顯著弱層存在，應檢核各層之極限剪力強度。檢核建築物之範圍及檢核後之容許基準依規範規定。

九、為使建築物具有抵抗垂直向地震之能力，垂直地震力應做適當的考慮。

第四十三之二條 建築物構造須採用動力分析方法者，應依左列規定：

一、適用於高度五十公尺以上或地面以上樓層達十五層以上之建築物，其他需採用動力分析者，由規範規定之。

二、進行動力分析所需之加速度反應譜依規範規定。

三、動力分析應以多振態反應譜疊加法進行。其振態數目及各振態最大值之疊加法則依規範規定。

四、動力分析應考慮各層所產生之動態扭矩，意外扭矩之設計應計及其動力效應，其處理方法依規範規定。

五、結構之模擬、地下部分設計地震力、層間相對側向位移與建築物之間隔、極限層剪力強度之檢核及垂直地震效應，準用前條規定。

第四十四條 (刪除)

第四十四條 (刪除)

之一

第四十五條 (刪除)

第四十五條 附屬於建築物之結構物部分構體及附件、永久性非結構  
之一 構材與附件及支承於結構體設備之附件，其設計地震力  
依規範規定。

前項附件包括錨定裝置及所需之支撐。

第四十六條 (刪除)

第四十六條 建築物以外自行承擔垂直載重與地震力之非建築結構  
之一 物，其設計地震力依規範規定。

第四十七條 結構系統應以整體之耐震性設計，並符合規範規定。

之一

第四十七條 耐震工程品管及既有建築物之耐震能力評估與耐震補  
之二 強，依規範規定。

第四十八條 (刪除)

第四十八條 建築基地應評估發生地震時，土壤產生液化之可能性，  
之一 對中小度地震會發生土壤液化之基地，應進行土質改良  
等措施，使土壤液化不致產生。對設計地震及最大考量  
地震下會發生土壤液化之基地，應設置適當基礎，並以  
折減後之土壤參數檢核建築物液化後之安全性。

第四十九條 (刪除)

第四十九條 (刪除)

之一

第四十九條 建築物耐震設計得使用隔震消能系統，並依規範規定設  
之二 計。

第五十條之一 施工中結構體之支撐及臨時結構物應考慮其耐震性。但  
設計之地震回歸期可較短。

施工中建築物遭遇較大地震後，應檢核其構材是否超過  
彈性限度。

第五十一條 (刪除)

第五十二條 (刪除)



第五十三條 (刪除)

第五十四條 (刪除)

第五十五條 主管建築機關得依地震測報主管機關或地震研究機構或建築研究機構之請，規定建築業主於建築物建造時，應配合留出適當空間，供地震測報主管機關或地震研究機構或建築研究機構設置地震記錄儀，並於建築物使用時保管之，地震後由地震測報主管機關或地震研究機構或建築研究機構收集紀錄存查。

興建完成之建築物需要設置地震儀者，得比照前項規定辦理。