

## 鋼筋混凝土結構一般說明

### 壹、設計參考規範

1. 內政部建築技術規則(最新修訂版)
2. 建築物耐震設計規範與解說”(內政部台內營字第1110810765號令頒佈，民國111年10月1日施行)
3. "建築物基礎構造設計規範"(內政部台內營字第1120807974號令修正發布，民國113年1月1日生效)
4. "混凝土工程設計規範與解說”(內政部營建署，民國112年)
5. "建築物耐風設計規範與解說”(內政部營建署，民國104年)
6. "混凝土結構施工規範"(內政部營建署，民國110年)
7. ACI 318-19 + "Building Code Requirements for Reinforced Concrete and Commentary"
8. AWS D1.4M "Structural Welding Code - Reinforcing Steel"

### 貳、一般說明

1. 所有結構尺寸除鋼結構以mm為單位及其他特別說明者外，均以公分為單位，至於高程點及大地座標則以公尺為單位。
2. 承包商在施工前需詳細核對結構圖與建築圖，當兩者所標示尺寸不同時，應在開工前書面提請設計監造單位解釋。
3. 承包商不得以比例尺量取不確定之尺寸。
4. 查閱本結構圖說時，應參閱建築、土木、景觀、機械、電氣、環工等圖及其附件。
5. 承包商應於施工前核對各工程尺寸，確定各管道、套管、錨固螺栓等各項預埋設施之零件及各種機電安裝用之開口。
6. 承包商對於立面造型、樓梯及車道支撐狀況不良者，若圖說無標示鋼筋或圖說與現場不符時，應洽設計監造單位解釋，不得擅自施工。
7. 擋土壁兼作地下室結構牆時，須作好防水工作；筏基內若設置環工污水設施或其它設備時，應依環工混凝土等相關規範施作永久性防水及防腐蝕措施，不得危害結構體安全，承包商應責任施工。
8. 承包商應依相關圖說繪製施工大樣圖，若有疑義時應洽設計監造單位指示，施工大樣應送設計監造單位核備。設計監造單位之核備不得解釋為解除承包商之責任，亦即承包商仍負施工之最終責任。
9. 各樓層設計活載重，請參考結構平面圖標示。
10. 承包商之施工抽水計畫，應針對停止抽水時機詳加計算，以免結構體施工中產生上浮，並送請設計監造單位核可。
11. 本結構圖為設計圖非施工圖，承包商對所有幾何關係需負完全責任，若設計圖面有未詳盡交代或矛盾處，承包商需於施工前提出，送設計監造單位確認後方可施工，且不得因此追加任何費用及工期。
12. 本設計參考圖與設計詳圖衝突時，以設計詳圖優先。

### 參、混凝土

1. 有關混凝土配比，抗壓強度取樣，檢驗方法及拌合、輸送、澆置養護等施工方法，除工程合約及特訂條款另有規定者外，應依"結構混凝土施工規範"相關規定辦理。
2. 混凝土粒料須符合CNS 1240 A2029規範標準，且飛灰爐石等卜作嵐材料總替代率，需符結構混凝土施工規範或合公共工程之相關規定。
3. 除另有註明者外，混凝土抗壓強度(標準圓柱試體28天齡期)依用途分類如下：  
A. 筏基 $f'c = 350 \text{ kgf/cm}^2$ 。  
B. 連續壁及基樁混凝土 $f'c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ 。  
C. 結構體及基礎工程  
a. 4F樓板以下(含地下室)  $f'c = 420 \text{ kgf/cm}^2$ 。  
b. 4F柱、9F樓板  $f'c = 350 \text{ kgf/cm}^2$ 。  
c. 9F柱以上  $f'c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ 。  
D. 基底混凝土  $f'c = 140 \text{ kgf/cm}^2$
4. 混凝土坍度及水膠比應符合混凝土結構施工規範。
5. 未經業主及設計監造單位認可之混凝土不得進入工地。
6. 不得使用海砂，現場應依規定抽測含氯量。

構材種類與情況	新拌混凝土(單位體積含量,kg/m <sup>3</sup> )
預力混凝土	0.15
鋼筋混凝土	0.15

### 肆、鋼筋

1. 鋼筋採用竹節鋼筋，並符合CNS 560 A2006之規定及混凝土工程設計規範及解說20.2.5。鋼筋應符合下列規定：
  - a. 出廠實測降伏強度不得超出規定降伏強度1250kgf/cm<sup>2</sup>以上，(複驗時不得超過1500kgf/cm<sup>2</sup>)。
  - b. 實測極限抗拉強度與實測降伏強度之比值不得小於1.25。
  - c. 鋼筋採用銲接時，應符合CNS560中SD550W或SD490W或SD420W或SD280W之規定。
2. 除另有註明者外，鋼筋降伏強度至少為
  - 2-1. 結構體：D10(#3)至D36(#11)採用SD420W或SD490W或SD550W。
  - 2-2. 連續壁：D10(#3)至D13(#4)採用SD280W，D16(#5)至D36(#11)採用SD420W。
  - 2-3. 基樁：D10(#3)至D16(#5)採用SD280W，D19(#6)至D36(#11)採用SD420W。
3. 鋼筋之加工彎曲均需在常溫下進行，但經設計監造單位同意不在此限，若需預熱，應按(土木402-96)第5.6.8(2)節之規定，並經設計監造單位同意。
4. 如有特殊情況須使用鋼筋銲接續接時，應符合ANSI/AWS D1.4之規定，並須經業主及設計監造單位同意，且其接合強度至少達鋼筋規定降伏強度之1.25倍。
5. 若採用鋼筋續接器時，應符合鋼筋續接器續接施工規範相關規定，各構材性能等級如下：
  - a. 地面壹層(含)以上為韌性梁柱構材...SA級。
  - b. 地下層梁柱構材...SA級。
6. 承包商應提供使用之鋼筋等建材無輻射污染證明，保證所用之建材無輻射污染。
7. 禁止使用水淬鋼筋。
8. 圖面上未標明之鋼筋續接方式及位置須經業主及設計監造單位同意後施作。
9. 鋼筋標準尺寸及重量如下：

鋼筋稱號	D10 (#3)	D13 (#4)	D16 (#5)	D19 (#6)	D22 (#7)	D25 (#8)	D29 (#9)	D32 (#10)	D36 (#11)	D39 (#12)
標稱直徑(mm)	9.53	12.7	15.9	19.1	22.2	25.4	28.7	32.2	35.8	39.4
重量(kg/m)	0.56	0.994	1.56	2.25	3.04	3.98	5.08	6.39	7.90	9.57
斷面積(cm <sup>2</sup> )	0.713	1.267	1.986	2.865	3.871	5.067	6.469	8.143	10.070	12.19

### 伍、臨時性措施

1. 承包商在施工過程中，應提供足夠的支撐，以抵抗施工中之風力、地震力及臨時性施工載重所產生之不平衡力，以確保施工安全性和穩定性。結構體本身未有足夠能力承載前，支撐模板不得任意拆除。
2. 為使結構體之高度符合結構設計圖所示之高程，施工時相關結構體應設置適當之預拱量；跨度7.5公尺以上之梁於拆模後應儘速進行回撐，回撐作業不得超過拆模當日；回撐應留置至所支承之混凝土達規定強度 $t$ 時方可拆除。
3. 包括支撐系統及管線懸吊系統，承包商必須於施工前提出施工計劃，並送設計監造單位核可後始得施工。
4. 除非採用經設計監造單位核可之系統模板，模板支承高度超過6公尺以上時，應架設支撐架系統支承，並確保支承構件之安全性和穩定性。
5. 懸臂梁之梁上柱或長跨交叉梁等情況，支撐應俟結構體完成後方可拆除。
6. 10公尺以上所有樓版及梁底模版，均須在中央部份預拱隆起，除圖面上特別註明其預拱量者外，其他每公尺須有0.5公分之坡度(例如跨度10公尺之梁，中央須預拱2.5公分)。
7. 對於水平面(樓版)結構必須做到濕置養護七天以上。使用第1型水泥不摻卜作嵐或其他摻料之混凝土最少拆模時間：

構件名稱	最少拆模時間
柱、梁及牆之不做支撐側模	24小時
大梁、小梁及肋梁底模	
淨跨度 < 3公尺	7天
淨跨度 3-6公尺	14天
淨跨度 > 6公尺	21天
單向版	
淨跨度 < 3公尺	4天
淨跨度 3-6公尺	7天
淨跨度 > 6公尺	10天
拱模	14天
雙向版	
5m×5m以下	10天
5m×5m以上	14天
註1. 若混凝土預加摻料時，應依摻料特性酌以調整拆模時間。 2. 其它構件另依相關規範之規定。	

8. 中庭及廣場之設計其活載重為1000 kgf/m<sup>2</sup>，施工期間若需超載時，須於其下加設支撐。
7. 樓版澆注混凝土時，承造人應於樓版鋼筋設置足夠支承墊，並應設置施工踏版以防施工人員於施工時踐踏鋼筋，致使鋼筋彎曲或移位，影響保護層厚度。

### 陸、基礎工程

1. 現場地基高程如與設計圖所示不符合時，承包商必須依現場高程擬定施工計畫，並交設計監造單位核可後再行施工。
2. 基礎工程施工前或施工中，承包商應對工地地質調查進行確認工作，以確認土層分佈及土層性質並與設計用地質調查報告書(可向設計監造單位或業主洽詢)比對是否相符；如有疑義應即刻停工，並洽請設計監造單位處理。
3. 基底混凝土施工前，必須將基礎底層土壤確實整平，遇有鬆軟土壤予以置換並予夯實，土壤之夯實處置結果必須經設計監造單位核可，再進行敷底混凝土作業。

### 柒、開挖注意事項

1. 施工中應先確定工址土層分佈及地下水狀況，並確認與設計用地質調查報告書(可向設計監造單位或業主洽詢)，比對是否相符，如有疑義應洽請設計監造單位處理。
2. 承包商於開挖施工前，應依規定辦理鄰房現況鑑定，鑑定報告送設計監造單位核備後方可開挖施工。
3. 承包商應於開挖施工前應依本設計圖所示之資料擬定詳細施工計畫及相關結構計算書，包括連續壁(或擋土樁)、開挖深度和支撐構材、構材接合細節、施工構台、抽水計畫、土壤改良、監測計畫等項目，施工計畫書經承包商及專業技師簽署及加蓋圖記送請設計單位核可後，方可施工。承包商若有變更工法或未按原設計圖施工時，應另提替代方案(經技師簽證)，經監造單位核可後始得據以施工。
4. 地工工程施工期間承包商應隨時就監測資料詳加研判，以檢核各階段開挖安全性，並採取必要之補強措施，以確保施工之安全性和穩定性。
5. 為確保本工程周圍鄰房及相關公共設施之安全，承包商應於適當位置裝置監測系統，有關監測系統除圖說另有標示外，應依現況會同監測專業廠商佈置合宜之監測系統，並分別明定各項管理值。
6. 有關地工及開挖等臨時工程，施工過程如遇湧水、土石崩落或其他不穩定情況時，應立即停止開挖作業，採取必要補救措施，並報告設計監造單位。
7. 因基礎開挖或雜項工程，開挖深度超過1.5公尺時，承包商應視現況需要，設置責任制臨時開挖擋土措施，本項費用內含在各該項工程中。
8. 本開挖工程，承包商應謹慎施工，對於開挖施工應負完全責任，任何因施工所導致之損壞，例如鄰房、道路及本工程結構體之損害均應由承包商負全責。

### 捌、埋設構件

1. 機械、電氣以及管線等單位，必須埋設於結構物內之構件通常未標示於結構圖內，承包商務必參考前述單位之相關設計圖說作成細部施工圖。(包括其設計之位置，佔據之空間)交設計監造單位審核後施工。
2. 每次澆灌混凝土前，承包商須表列所有預埋之構件，送設計監造單位核可後，方得進行施工。
3. 其他未在圖內標示之埋設構件，未經設計監造單位之書面同意，不得作額外之埋設。
4. 混凝土澆置前，所有鋼筋、錨定螺栓、地下管線(含水管、電管等)及其他所有必須配合埋設之埋置物等，均應按設計圖及設計監造單位指示，預先正確埋置妥當，並予適當固定。
5. 預埋鐵件、鐵管及預埋版(INSERT PLAT)之材質須符合相關設計規定。
6. 除另有註明者外，錨栓材質應符合ASTM 1554(A307) GRADE 36之規定。
7. 設備或鋼柱之柱基底之灌漿材料(GROUT)應為無收縮水泥砂漿，其28天抗壓強度 $f'c \geq 350 \text{ kgf/cm}^2$ 。
8. 除另有規定者外，套管錨栓之埋設精度為正確平面位置之3.0mm以內。錨栓應先配置，相關鋼筋須配合調整。

### 玖、其他設施

1. 所有粉刷、門窗之裝設以及滴水線之施設詳建築圖說。
2. 施工縫必須經打毛、清潔、澆濕，並淋上一層適當水灰比之水泥漿後立即澆灌續接混凝土。

重要聲明:  
本細部圖係供結構設計人參考使用，結構設計人應查證本細部圖各項內容之適用性始得沿用，結構設計人並應自行負責所有之設計責任。

初版日期

2024.01.15

第三版日期

第五版日期

主辦單位：

台北市結構工程技師公會，中華民國結構工程學會，  
國家地震工程研究中心，中國土木工程學會，  
中華民國結構工程技師公會全國聯合會，中華民國土木工程技師公會全國聯合會，  
台灣省，新北市，桃園市，台中市，台南市，高雄市結構工程技師公會，  
台灣省，台北市，新北市，桃園市，台中市，台南市，高雄市土木工程技師公會

圖名: 一般說明

版次

圖號: RC01

張數