

規範

解說

第一章 總則

R1 總則

1.1 ACI 318 之範圍

1.1.1 本章敘述以下(a)至(h)之主題:

- (a) 本規範的一般要求
- (b) 本規範的目的
- (c) 本規範的適用性
- (d) 本規範的解釋
- (e) 建管官員與證照設計專業人員的定義與角色
- (f) 施工文件
- (g) 試驗與檢驗
- (h) 特別設計系統、施工或替代施工材料的核可

1.2 通則

1.2.1 此後稱 ACI 318「結構混凝土建築規範」為「本規範」。

1.2.2 本規範中，一般建築規範係指法定建築規範，當本規範被採用時，則為一般建築規範之一部分。

1.2.3 本規範的正式版本為英文版，使用英吋—磅單位，由美國混凝土學會出版。

1.2.4 若本規範的正式版本與其他版本的内容衝突時，以正式版本為準。

1.2.5 凡依一般建築規範要求所設計與施工之任何結構，本規範提供了材料、設計、施工、與結構混凝土構材與系統強度評估的最低要求。

1.2.6 有特定管轄權機關對本規範修訂為其法規，屬於其管轄權限，但該修訂内容非屬本規範之一部分。

1.2.7 如無一般建築規範適用時，本規範提供涵蓋範圍內各結構之材料、設計、施工，及構材與系統強度評估的最低要求。

R1.1 ACI 318 之範圍

R1.1.1 本規範包含條款以設計結構目的使用之混凝土，種類包括純混凝土；混凝土含非預力鋼筋、預力鋼筋或兩者兼具；合成柱含結構型鋼、鋼管或鋼筒；混凝土中的錨定。

本規範實質上由前一版本 ACI 318-11 重新整理而得。本章包含很多條款以說明本規範之適用處及解釋方式。

R1.2 通則

R1.2.2 美國混凝土學會建議完整採用本規範。

R1.2.3 318 委員會使用英文及英吋—磅單位來開發此規範。基於該版本，318 委員會認可其他三個版本：

- (a) 使用 SI 單位的英文版 (ACI 318M)
- (b) 使用 SI 單位的西班牙文版 (ACI 318S)
- (c) 使用英吋-磅單位的西班牙文版 (ACI 318SUS)

司法上可採用 ACI 318, ACI 318M, ACI 318S, 或 ACI 318SUS。

R1.2.5 本規範提供最低要求，而超過這些最低要求時並非違反本規範。

證照設計專業人員可指定超出本規範最低要求的計畫需求。

1.3 目的

1.3.1 本規範旨在建立混凝土結構物的強度、穩定性、服務性、耐久性及整體性等之最低要求，達成公共福祉與安全。

1.3.2 本規範不涉及所有的設計考量。

1.3.3 本規範不涉及施工技巧與方法。

1.4 適用性

1.4.1 本規範適用於依一般建築規範要求進行設計與建造之混凝土結構。

1.4.2 本規範適用條款應可用於一般建築規範未涵蓋的結構物。

1.4.3 薄殼及摺版混凝土結構之設計應依照 ACI 318.2 「混凝土薄殼之建築規範要求 (Building Code Requirements for Concrete Thin Shells)」。

1.4.4 本規範適用於設計免拆非合成鋼承板上所澆置之混凝土版。

R1.3 目的

R1.3.1 本規範提供一種方法，以建立結構混凝土設計與施工的最低要求，也作為讓建管官員或其指定代表人員接受混凝土結構設計與施工的最低要求。

本規範未能完整論述契約各方之全部責任，或採用本規範之專案施工契約的所有要求。

R1.3.2 本規範的最低要求不能取代完備的專業判斷，或取代有照設計人員針對專案相關特定因素、設計、場址及其他特定或不尋常情況等專業知識。

R1.4 適用性

R1.4.2 本規範未特別涉及如拱、糧倉與筒倉、防爆結構物、煙囪、地下設施結構物、重力牆及防護牆等結構物之設計與施工要求。然而，許多規範條款如混凝土品質與設計原則，可適用於前述結構物。部分前述結構物的設計與施工建議如下：

- 「鋼筋混凝土煙囪規範要求與解說 (Code Requirements for Reinforced Concrete Chimneys and Commentary)」 (ACI 307-08)
- 「混凝土筒倉與儲存粒狀材料之堆料槽設計與施工標準 (Standard Practice for Design and Construction of Concrete Silos and Stacking Tubes for Storing Granular Materials)」 (ACI 313-97)
- 「核子安全相關混凝土結構規範要求與解說 (Code Requirements for Nuclear Safety-Related Concrete Structures and Commentary)」 (ACI 349)
- 「混凝土圍阻體規範 (Code for Concrete Containments)」 (ACI 359)

R1.4.4 在多數的基本應用中，非合成鋼承板係作為模板使用，而混凝土版係設計用以抵抗所有的載重，然而，在其他的應用中，混凝土版可能設計僅抵抗自重外載重，而抵抗載重應用下的鋼承板設計由「非合成鋼樓

規範

解說

1

1.4.5 獨棟與雙併住宅、集合住宅、連棟住宅以及這些住宅的附屬結構物，如場鑄基腳、基礎牆及觸地版，其設計與施工應可參照 ACI 332。

1.4.6 除以下(a)或(b)條件外，本規範不適用於混凝土基樁、鑽掘墩柱與沉箱等埋地物之設計與施工。

- (a) 暴露於空氣、水或土壤且無法提供適當的側向束制以防止沿全長度挫曲之部分。
- (b) 歸類於耐震設計分類 D、E 及 F 之結構。

1.4.7 本規範不適用於觸地版的設計與施工，除非該版傳遞從結構其他部分之垂直載重或側向力至土壤。

1.4.8 本規範不適用於水槽與水池的設計與施工。

1.4.9 本規範不適用於在免拆鋼承板上澆置混凝土之合成版設計。此類版之混凝土須依本規範適用處之規定。版中以鋼筋混凝土設計的部分亦依本規範規定。

板標準 (Standard for Non-Composite Steel Floor Deck)」(SDI NC) 所提供。SDI 標準參考本規範以進行結構混凝土版的設計與施工。

R1.4.5 ACI 332 僅敘述有限的住宅施工應用中，其場鑄基腳、連續基腳支撐之基礎牆及觸地版的設計與施工。集合獨立住宅包含結構物如連棟住宅等。

R1.4.6 完全埋入地下的混凝土樁之設計與安裝由一般建築規範所規定。ACI 543R 提供混凝土樁的指引。ACI 336.3R 提供鑽掘墩柱的指引。預鑄預力混凝土樁的指引見於「預力混凝土樁的設計、製造與安裝實務 (Recommended Practice for Design, Manufacture, and Installation of Prestressed Concrete Piling)」(PCI 1993)

參見 18.13.4 對於歸類於耐震設計分類 D、E 及 F，在結構中混凝土基樁、鑽掘墩柱與沉箱的補充要求。

R1.4.7 以下文獻提供未傳遞從結構其他部分之垂直載重或側向力至土壤之觸地版、樓版與住宅建築後拉預力觸地版的詳細指引。

- ACI 360R 提出觸地版、主要工業樓版及相鄰樓版的設計資訊，該報告敘述版的規劃、設計與細節。在設計理論的背景資訊之後為土壤支撐系統、載重及版型式的討論，並提供結構純混凝土、鋼筋混凝土、收縮補償混凝土與後拉預力混凝土版的設計方法。
- 後拉預力協會 (Post-Tensioning Institute) (DC 10.5-12) 提供了觸地版基礎、土壤調查與膨脹性土壤上，住宅、一般商業建築之後拉預力版的要求標準。

R1.4.8 ACI 350, ACI 334.1R 與 ACI 372R 提供水槽與水池的設計與施工要求與建議。

R1.4.9 此類施工，鋼承板做為正彎矩鋼筋用。「合成鋼樓版的標準 (Standard for Composite Steel Floor Deck-Slabs)」(SDI C) 敘述混凝土—鋼樓版的設計與施工。該標準參考本規範中適當的部分以進行合成組件混凝土部分的設計與施工。SDI C 亦提供合成混凝土-鋼樓版設計的指引。當部分版的設計符合本規範時，在連續支承處設計負彎矩鋼筋是常見案例。

1.5 解釋

1.5.1 除另有說明外，本節中所解釋的原則適用於全部規範。

1.5.2 本規範具有章與附錄，包含內文、標題、表、圖、表及圖之附註、以及參考標準。

1.5.3 解說包含前言、簡介、解說本文、表、圖及引用文獻。解說之目的在於提供前後文之相關資訊，但並非為本規範之部分，亦不具約束力的要求，不應造成與本規範內容的衝突與歧義。

1.5.4 本規範之解釋應避免造成各條款間的衝突。特定條款應較一般條款優先適用。

1.5.5 本規範應依照用語及名詞字面上的意義而解釋及應用。不論本規範以外之其他資料、標準或資源是否提供不同的定義，應使用本規範提供或採用之特殊定義用語與名詞。

1.5.6 應依(a)至(e)而解釋以下本規範中之用語與名詞：

- (a) 用語「應」具強制性。
- (b) 即使用語「應」未使用時，本規範的條款仍具強制性。
- (c) 使用現在式的用語應包含未來的意義。
- (d) 用語「及」指的是所有應適用之連結項目、條件、要求或事件。
- (e) 用語「或」指的是應滿足至少一個可替代之連結項目、條件、要求或事件。

1.5.7 任何本規範中的單一或更多條款被法庭或裁定宣告無效時，則該判決不應影響本規範中其他條款之正確性。該法院的判決或裁定僅於該特定司法管轄區有效，不應影響本規範的內容或在其他司法管轄區的解釋。

1.5.8 若本規範的條款與第 3 章中所引用參考之標準及文件內容衝突時，應以本規範為準。

1.6 建管官員

1.6.1 本規範所指之建管官員係指管理與執行本規範之人員。

R1.5 解釋

R1.5.4 一般條款為概括的說明，例如建築物必須仍是可使用的。特定的條款較一般條款優先適用，如明確的鋼筋分布要求以控制開裂。

R1.5.5 ACI 混凝土詞彙 (ACI Concrete Terminology) (2013) 是幫助決定規範中未定義之用語或名詞意義的主要來源，證照設計專業人員常用之字典或其他參考資料可做為次要的來源。

R1.5.7 本規範涵蓋許多不需修改可直接引用的規定，即使本規範中有部分規定被認定無效。此分割性的要求係為維護本規範及其適用範圍，縱使本規範中某些條款受法律裁定影響。

R1.6 建管官員

R1.6.1 2.3 中定義建管官員。

規範

解說

1

1.6.2 建管官員的行為與決定僅影響特定司法管轄區，並不改變本規範。

1.6.3 建管官員應有權力要求測試任何使用於混凝土施工的材料，以決定材料是否合乎品質要求。

1.7 證照設計專業人員

1.7.1 本規範所稱之證照設計專業人員，係指具有執照且負責並管理結構設計或檢驗之人。

1.8 施工文件與設計紀錄

1.8.1 證照設計專業人員應於施工文件中提供第 26 章及法定所要求的資訊。

1.8.2 若建管官員要求時，與設計相關之計算須與施工圖說一起送件。若可提供出設計假設、使用者輸入資料及電腦產出結果，則允許以電腦軟體進行分析與設計。模型分析允許作為輔助計算。

1.9 試驗與檢驗

1.9.1 混凝土材料應依照第 26 章的要求進行試驗。

1.9.2 混凝土施工應依照一般建築規範與第 17 章、第 26 章檢驗

1.9.3 檢驗紀錄應包含第 17 章與第 26 章所要求的資訊。

1.10 特殊設計系統、施工或替代施工材料之核可

1.10.1 本規範所及之任何設計系統、施工或替換施工材料的負責人員，已藉由成功地使用、分析或試驗證明適用前述各項目，然非按本規範之規定或不為本規範所

R1.6.2 僅美國混凝土學會有權變更或修訂本規範。

R1.7 證照設計專業人員

R1.7.1 2.3 中定義證照設計專業人員。

R1.8 施工文件與設計紀錄

R1.8.1 一般而言，第 26 章中對於準備計畫圖說與規範文件的條款與多數一般建築規範一致。建管官員可要求額外的資訊。

R1.8.2 以具文件證明的電腦輸出取代人工計算是可被接受的。輸入與輸出資訊的要求程度將依個別建管官員的特定要求而變。然而即使已使用電腦程式時，正常情況下僅需要基本資料，宜具有足夠的輸入與輸出資料及其他資訊，以允許建管官員執行詳細的審查及利用其他程式或人工計算進行比較。輸入資料得識別出構材名稱、載重及有效跨度。相關的輸出資料宜包含構材名稱及跨上主要點的剪力、彎矩及反力。對於柱設計而言，如適用時，輸出宜包含彎矩放大因數。

規範允許使用模型分析以輔助結構設計與設計計算。相關計算宜同時提供模型分析的文件。模型分析宜由具使用該技術經驗者執行。

R1.10 特殊設計系統、施工或替代施工材料之核可

R1.10.1 新設計方法、新材料及材料的新利用宜經歷一段時間的發展再納入規範。因此，若是無法取得認可，良好之系統或是元件可能被排除使用。

規範

解說

1

及時，有權向建管官員或建管官員所指定的審查委員會提出該設計所依據的資料，這個委員會應由適任的工程師所組成，並應有權調查提供的資料、要求試驗及制定監督該系統設計與施工之規定，以滿足本規範之意旨。當獲得建管官員核可及頒布時，這些規定如同本規範的條款具有相同的強制力與效力。

對於本節中所考慮的特殊系統而言，特定試驗、載重因數、撓曲極限及其他相關的要求宜由審查委員會所制定且與規範之意旨一致。

本節的條款不適用於 1.8.2 中輔助計算的模式測試或第 27 章中既有結構物的強度評估。