

ACI 318-14

ACI标准及报告

结构混凝土建筑规范

(ACI 318-14 Simplified Chinese)

结构混凝土建筑规范解说

(ACI 318R-14 Simplified Chinese)

ACI 318委员会编订



社團法人中國土木水利工程學會
CHINESE INSTITUTE OF CIVIL AND HYDRAULIC ENGINEERING



社團法人台灣混凝土學會
Taiwan Concrete Institute



美國混凝土學會台灣分會
American Concrete Institute Taiwan Chapter

ACI标准及报告

结构混凝土建筑规范

(ACI 318-14 Simplified Chinese)

结构混凝土建筑规范解说

(ACI 318R-14 Simplified Chinese)

ACI 318委员会编订



社團法人中國土木水利工程學會
CHINESE INSTITUTE OF CIVIL AND HYDRAULIC ENGINEERING



社團法人台灣混凝土學會
Taiwan Concrete Institute



美國混凝土學會台灣分會
American Concrete Institute Taiwan Chapter

Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-14)

An ACI Standard

Commentary on Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318R-14)

An ACI Report

ACI 318 委员会编订

Randall W. Poston (主席) Basile G. Rabbat (秘书)

主委员会投票委员

Neal S. Anderson
Florian G. Barth
Roger J. Becker
Kenneth B. Bondy
Dean A. Browning
James R. Cagley
Ned M. Cleland
W. Gene Corley*
Ronald A. Cook
Charles W. Dolan

Anthony E. Fiorato
Catherine E. French
Robert J. Frosch
Luis E. Garcia
Brian C. Gerber
S. K. Ghosh
David P. Gustafson
James R. Harris
Terence C. Holland
Shyh-Jiann Hwang

James O. Jirsa
Dominic J. Kelly
Gary J. Klein
Ronald Klemencic
Cary Kopczynski
Colin L. Lobo
Paul F. Mlakar
Jack P. Moehle
Lawrence C. Novak
Gustavo J. Parra-Montesinos

David M. Rogowsky
David H. Sanders
Guillermo Santana
Thomas C. Schaeffer
Stephen J. Seguirant
Andrew W. Taylor
James K. Wight
Sharon L. Wood
Loring A. Wyllie Jr.

子委员会投票委员

Raul D. Bertero
Allan P. Bommer
John F. Bonacci
Patricio Bonelli
Sergio F. Breña
JoAnn P. Browning
Nicholas J. Carino
David Darwin
Jeffrey J. Dragovich
Kenneth J. Elwood
Lisa R. Feldman

Harry A. Gleich
H. R. Trey Hamilton
R. Doug Hooton
Kenneth C. Hover
Steven H. Kosmatka
Michael E. Kreger
Jason J. Krohn
Daniel A. Kuchma
Andres Lepage
Raymond Lui
LeRoy A. Lutz

Joe Maffei
Donald F. Meinheit
Fred Meyer
Suzanne Dow Nakaki
Theodore L. Neff
Viral B. Patel
Conrad Paulson
Jose A. Pincheira
Carin L. Roberts-Wollmann
Mario E. Rodríguez
Bruce W. Russell

M. Saïid Saïidi
Andrea J. Schokker
John F. Silva
John F. Stanton
Roberto Stark
Bruce A. Suprenant
John W. Wallace
W. Jason Weiss
Fernando V. Yáñez

国际联络委员

F. Michael Bartlett
Mathias Brewer
Josef Farbiarz

Luis B. Fargier-Gabaldon
Alberto Giovambattista
Hector Hernandez

Angel E. Herrera
Hector Monzon-Despang
Enrique Pasquel

Patricio A. Placencia
Oscar M. Ramirez
Fernando Reboucas Stucchi

咨询委员

Sergio M. Alcocer
John E. Breen

Neil M. Hawkins
H. S. Lew

James G. MacGregor
Robert F. Mast

Julio A. Ramirez
Charles G. Salmon*

*Deceased.

Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary

First published in English as “Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-14) and Commentary (ACI318R-14) by the American Concrete Institute. “ © 2014 by American Concrete Institute (ACI), Farmington Hills, MI, USA. All rights reserved. This material may not be reproduced or copied, in whole or part, in any form or media, without the written consent of ACI.

Copyright by American Concrete Institute (ACI), Farmington Hills, MI. All rights reserved. This material may not be reproduced or copied, in whole or part, in any form or media, without the written consent of ACI.

The ACI committee or original author(s) that develop this document and ACI are the source of publication of this licensed translation. This translation has not been reviewed or approved by ACI.

This document was originally published in English. Consequently, whenever there is doubt about the exact meaning, it is the English version that must be taken as authentic.

This translation is not able to, nor intended to, supplant individual training, responsibility, or judgment of the user of the information presented. Individuals who use this publication in any way assume all risk and accept total responsibility for the application and use of this information. All information in this publication is provided "as is" without warranty of any kind, either express or implied, including but not limited to, the implied warranties of merchantability, fitness for a particular purpose or non-infringement.

ACI and its members disclaim liability for damages of any kind, including any special, indirect, incidental, or consequential damages, including without limitation, lost revenues or lost profits, which may result from the use of this publication.

American Concrete Institute
38800 Country Club Drive
Farmington Hills, MI 48331
Phone: +1.248.848.3700
Fax: +1.248.848.3701

www.concrete.org

结构混凝土建筑规范 (ACI 318-14) — ACI标准

结构混凝土建筑规范解说 (ACI 318R-14) — ACI报告

中文翻译工作

主办单位

社團法人中國土木工程學會
社團法人台灣混凝土學會
美國混凝土學會台灣分會

编译小组

方一匡	方文志	王承順
王炤烈	吳子良	李 釗
李姿瑩	林炳昌	邱建國
柯鎮洋	胡銘煌	翁樸文
高健章	張大鵬	陳正平
陳式毅	陳君弢	陳清泉
陳裕新	黃 然	黃世建
黃炳勳	楊仲家	廖文正
廖肇昌	趙文成	劉光晏
歐昱辰	蔣啟恆	鄭敏元
蕭輔沛		

(按姓氏笔划序)

社團法人中國土木工程學會
(10055) 台北市中正区仁爱路二段 1
号 4 楼
连络电话: +886-2-2392-6325
传真: +886-2-2396-4260
网址: <http://www.ciche.org.tw>

社團法人台灣混凝土學會
(23146) 新北市新店区中兴路二段
190 号 11 楼
连络电话: +886-2-89145286
传真: +886-2-89147476
网址: <http://www.concrete.org.tw>

美國混凝土學會台灣分會
(10607) 台北市大安区基隆路
4 段 43 号
(营建工程系 歐昱辰教授)
连络电话: +886-2-2730-1055
传真: +886-2-27376606

前 言

“结构混凝土建筑规范(Building Code Requirements for Structural Concrete)”(简称“本规范”)针对混凝土建筑结构物及可适用之非建筑结构物,提供材料、设计及细节上之最低要求。本规范阐明包括场铸、预铸、纯混凝土、非预力、预力和合成建造物之结构系统、构材和接头,其中项目涵盖:强度、使用性和耐久性之设计与施工;载重组合、载重因子和强度折减因子;结构分析方法;挠度限值;混凝土之机械和黏结式锚栓;钢筋伸展和续接;施工图说资料;现场检查与试验;评估既有结构强度之方法。本规范亦参考“混凝土薄壳建筑规范(Building Code Requirements for Concrete Thin Shells)”(ACI 318.2)。

本规范使用者会发现 ACI 318-14 已大幅改编,并将前版本重新规格化。本次重组之主要目标为在个别专门章节中,提供结构系统或个别构材之所有设计及细部需求,并符合一般设计与施工之过程及顺序下安排章节。构材设计共享之信息及流程,则位于公用章节。

施工材料质量和试验参考相应 ASTM 标准规定,钢筋焊接则参考相应美国焊接协会(American Welding Society, AWS)标准。

本规范可于一般建筑规范中引用,较早版本之使用亦是如此。本规范撰写格式允许此种引用方式,而不需改变写法。

因此,背景细节、执行规定之建议、规范条款之内容,无法包括在规范本身,解说则提供此功能。

在制定规范时,有些在委员会之考虑会在解说中讨论,将重点放在新的或修订条文解释。为了让使用者对个别问题进行更详细研究,列举规范制定时所引用许多研究资料。其他提供执行规范要求建议之文件也被引用。从 ACI 318-11 到 ACI 318-14 技术面改变,在 2014 年 5 月发行之国际混凝土期刊中有所论述。ACI 网站上混凝土主题下 318 资源页面内,说明规范如何重组之转变关键。

关键词

掺料、粒料、锚定(结构)、梁-柱构架、梁(支撑)、建筑规范、水泥、冷天施工、柱(支撑)、联合应力、合成建造物(混凝土与钢)、合成建造物(混凝土对混凝土)、抗压强度、混凝土建造物、混凝土版、混凝土、施工缝、连续性(结构)、契约文件、收缩缝、保护层、养护、深梁、挠度、耐震结构物、埋置服务套管、挠曲强度、楼版、折版、基脚、模板(施工)、构架、热天施工、监造、隔离缝、接缝(交界)、小梁、轻质混凝土、载重试验(结构)、载重(力)、材料、拌合、拌成物配比设计、弹性模数、弯矩、管状柱、管(管材)、浇置、纯混凝土、预铸混凝土、预力混凝土、预力钢材、质量管理、钢筋混凝土、钢筋、屋顶、服务效能、剪力强度、剪力墙、壳(结构外型)、跨度、续接、强度、强度分析、应力、结构分析、结构混凝土、结构设计、结构整体性、T形梁、扭矩、墙、水、焊接钢筋网

(依原版英文字母次序排列)

发行者的注解

ACI 委员会报告、指南和解说,系作为规划、设计、执行(施工)和(施工)检查之指导。本解说(318R-14)系提供给有能力评估其内容及建议之涵义与限制条件之个人使用,及提供对于其所包含信息之应用须担负责任的使用者。ACI 不承担所提出原则内容之任何及所有责任,该学会亦不承担由此所产生之任何损失或损害责任。“参考本规范”规定,不应成为契约文件一部分。如果规范中有某项目是建筑师/工程师希望成为契约文件之一部分,则应当由建筑师/工程师以强制性语言重新编写。规范中叙述之材料、流程、质量管理措施及检验,如适用时,应由具有适当之 ACI 认证或相同资格之个人进行测试、监看或执行。ACI 318-14(结构混凝土建筑规范)和 ACI 318R-14(解说),以并排双字段格式呈现。这是两个独立但同等重要文件,规范文字置于左栏,对应的解说则以对齐方式置于右栏。解说章节号码前加一个“R”,进一步与规范章节号码区分。这两部分文件放在一起,仅仅是为了使用者方便性,而每个文件均有个别之强制和独立著作权。

简介

解说中讨论了一些 318 委员会在发展“结构混凝土建筑规范 (ACI 318-14)”条文过程之考虑，以下简称“规范”或“2014 年规范”。对规范使用者可能较不熟悉之新条文或更新条文，也加强了该条文的解释。此外，也针对前版规范之某些项目提出评论，使本解说独立于前版。特定条文之评论也依照规范的相应章节号码进行。本解说并不打算提出有关规范发展过程之完整历史背景，亦不想提出委员会在制定规范过程，针对学术研究和调查数据之详细简历。然而，提供某些研究数据之参考文献，给那些想要更深入了解背景资料者。顾名思义，“结构混凝土建筑规范”就是要作为一个合法建筑规范的一部分，因此必须与那些提供详细的规定、推荐实务的做法、完整的设计流程、设计辅助工具之文件，在形式和内容上有所不同。本规范旨在涵盖常用的建筑物类型，包括大型和小型。特殊建筑可能需要比规范之规定更严格的要求。本规范和解说不能取代健全的工程知识、经验和判断。建筑规范只规定为了公众健康和安全，必要之最低要求，而本规范即基于这个原则。对于任何结构，所有者或有照设计专业人员可能需要比本规范为保护公共安全所订必要之最低要求，更高的材料和施工质量，然而，比本规范更低标准是不被允许的。解说将注意力导引至提出建议去执行本规范条款及内容之文献，但这些文献和解说不是规范的一部分。本规范不具法律地位，除非它被具有管辖权的政府机构有系统地用于建筑设计及施工。当本规范未被采用，即使它不具法律地位，但仍可将它视为优良施工的参考。本规范提供了一个方法，让合法任命的建筑官员或其指定的代表，可藉以建立设计和施工的最低验收标准。本规范和解说不用于解决业主、工程师、建筑师、承包商或者其代理商、分包商、材料供货商或试验机构之间的纷争，因此，本规范不能订定一般工程中各当事人的契约责任。在计划条文中去要求须符合本规范之一般参照，宜予以避免，因为很少有承包商具有设计细节的知识，愿意接受设计细节及施工要求所加诸的责任。但是，统包施工承包商则通常结合设计和施工的责任。一般而言，契约图说宜包含所有必要的要求，以确保符合本规范。某种程度上，可藉由在计划条款中去参照本规范特定章节来实现。其他 ACI 出版物，如“结构混凝土规定 (Specifications for Structural Concrete ,ACI 301)”是专门用于施工契约图说。建议依据本规范规定，对于参与工作执行之个别单位，能有测试和认证计划。适用于此目的有预铸/预应力混凝土学会 (Precast/Prestressed Concrete Institute)、后拉预应力学会 (Post-Tensioning Institute) 和国家预拌混凝土学会 (National Ready Mixed Concrete Association) 的工厂认证计划；美国混凝土学会 (American Concrete Institute)；及钢筋混凝土学会 (Concrete Reinforcing Steel Institute) 熔接环氧涂布施作工厂 (Fusion-Bonded Epoxy Coating Applicator Plants) 的自愿性认证计划 (Voluntary Certification Program)。此外，“Standard Specification for Agencies Engaged in Construction Inspecting and/or Testing” (ASTM E329-09) 规定了检验测试机构的性能要求。本规范要求的设计参考材料说明应用，可在下列文件中找到，所列出的设计辅助工具亦可从赞助单位获得。

本规范系将 ACI 318-14 规范翻译为正体中文版本，文中所采用单位亦依循 ACI 318-14 规范为英制单位，如欲取得本规范所用公式于 SI 制、公制与英制间之转换，可参考附录 B 之对照表。

设计辅助工具

- “ACI 设计手册 (ACI Design Handbook)” Publication SP-17(11), American Concrete Institute, Farmington Hills, MI, 2011, 539 pp. (本手册提供了 2009 年规范强度设计方法偏心受压柱的设计图表, 提供设计辅助工具作为在工程设计和双向承受载重之钢筋混凝土版系统的分析中使用, 还提供了楼板厚度的选择和变形控制、确保足够的抗剪和抗弯强度要求之钢筋设计辅助工具。)
- “ACI 细部手册 (ACI Detailing Manual)—2004” ACI Committee 315, Publication SP-66(04), American Concrete Institute, Farmington Hills, MI, 2004, 212 pp. (包括 ACI315-99 标准与 ACI315R-04 报告, 提供钢筋混凝土结构中, 工程图绘制、一般细节及钢筋配置绘图之建议方法和标准。并有独立章节定义工程师和钢筋细节布设者之责任。)
- “耐久混凝土指引 (Guide to Durable Concrete) ACI201.2R-08” ACI Committee 201, American Concrete Institute, Farmington Hills, MI, 2008, 49 pp. (本指引描述特定类型的混凝土劣化, 包含劣化机制的讨论, 和混凝土单一组件、混凝土拌成物质量考虑、施工过程和暴露环境影响之建议要求。)
- “耐久停车场结构之设计与施工指南 (Guide for the Design and Construction of Durable Parking Structures) (362.1R-12)” ACI Committee 362, American Concrete Institute, Farmington Hills, MI, 2012, 24 pp. (本指南总结关于停车场结构之耐久设计实用信息, 亦包括有关停车场结构施工和维护之设计议题信息。)
- “CRSI 手册 (CRSI Handbook)” Concrete Reinforcing Steel Institute, Schaumburg, IL, tenth edition, 2008, 777 pp. (本手册提供了用于结构构件和版系统设计之设计表, 有设计范例说明载重表的基本原理和使用方式。设计表可供梁、方柱、圆柱、矩形柱、单向版及单向格栅小梁施工使用, 亦有设计表供双向版系统使用, 包括片版、平版和双向肋版。基础章节提供方形基脚、桩帽、钻掘墩柱 (沉箱) 及悬臂式挡土墙之设计表。其他的设计工具有裂缝控制和钢筋发展长度及搭接。)
- “钢筋锚定和续接 (Reinforcement Anchorages and Splices)” Concrete Reinforcing Steel Institute, Schaumburg, IL, fifth edition, 2008, 100 pp. (提供钢筋续接上可接受之实务作法, 包括采用之搭接、机械续接和焊接续接。钢筋搭接及发展长度之设计数据也被提出。)
- “结构焊接钢线网标准实务手册 (Structural Welded Wire Reinforcement Manual of Standard Practice)” Wire Reinforcement Institute, Hartford, CT, eighth edition, Apr. 2010, 35 pp. (本手册描述了焊接钢线网材料, 包括型号、钢线尺度和重量表, 列出了规格、性能和制造的限制。本手册含有会影响焊接钢线网的最新规范要求, 也提供发展长度和续接长度的表格, 手册包含惯用单位和公制单位。)
- “结构焊接钢线网细部手册 (Structural Welded Wire Reinforcement Detailing Manual)” Wire Reinforcement Institute, Hartford, CT, 1994, 252 pp. (除了 ACI 318 规定及设计辅助外, 本手册还包括: 单向和双向版的焊接钢线网、预铸/预应力混凝土组件、柱及梁、场铸墙和触地版之详细指引。此外, 还有用来比较高强度焊接钢线网与传统钢筋之面积和间距的表格。)
- “PCI 设计手册-预铸及预应力混凝土 (PCI Design Handbook—Precast and Prestressed Concrete)” Precast/Prestressed Concrete Institute, Chicago, IL, seventh edition, 2010, 804 pp. (本手册提供一般工业产品载重表, 及预铸/预应力构件和这些构件组成之结构的设计分析程序, 并提供设计辅助工具和范例。)
- “预铸及预应力混凝土设计和标准接合细节 (Design and Typical Details of Connections for Precast and Prestressed Concrete)” Precast/Prestressed Concrete Institute, Chicago, IL, second edition, 1988, 270 pp. (更新结构和建筑产品之接头设计可用信息及全系列之标准细节, 并提供设计辅助工具和范例。)
- “后拉预应力手册 (Post-Tensioning Manual)” Post-Tensioning Institute, Farmington Hills, MI, sixth edition, 2006, 354 pp. (本手册提供详细后拉预应力系统、规格、设计辅助工具和施工理念的说明。)

序

國內房屋建築，公共工程，以混凝土結構佔大宗，從材料規格、取樣頻率、檢驗方法、允收標準；外力假設、分布，到結構分析，構材設計，無不需要標準與規範，正所謂不以規矩，何成方圓！

美国房屋设计规范须遵守当地建管单位颁布之建筑设计规范，而与混凝土结构相关规定，则大部分参照美国混凝土学会（ACI）制订之 318 规范。此规范定期修订，以涵盖日新月异之材料与科技进步，并为美国国际建筑规范（IBC）所采用，美国各州亦全部或部分使用。在国际上，许多工程亦引用 ACI 之规范与报告，故其重要性不言可喻。ACI 设计规范与 ASTM 标准，互相参照引用，形成对结构整体安全之可靠度，而国际上除美国外，许多国家也引用 ASTM 之标准。

由于 ACI318-14 系重新整理更新，使其架构更严谨，理论更先进，使用更方便，阅读更容易，有鉴于此，由在台湾之土木水利学会混凝土委员会，台湾混凝土学会，地震中心，与美国混凝土学会台湾分会等单位，出钱出力，集合大多数与混凝土相关之学校教授，中心研究人员，政府部门官员，顾问公司专业资深经理，集产官学研之智慧，将 318-14 规范翻译成中文，以利国内广大使用者与从业人员能够跨越语言，一睹全文，深入了解规范之内容与其内含意义，历时年余，利用周末暇时，牺牲奉献，充分讨论，经过三读，方得完成，参与人员之辛苦付出，实需加以表扬与感谢。有鉴于本规范于国际之影响力，特以简体字形式呈现，以利国内相关从业人员应用于教学，研究，工程设计与施工上。

此书问世，将可有助于国内混凝土相关人员背景知识与基本观念，进而提供经济、安全、创新之设计。然本书虽经再三校正，疏漏在所难免，若有需更正或澄清之处，请不吝赐教。

美國混凝土學會臺灣分會

会长  谨序

2016 年 1 月

目 录

第一章 总则

1.1 ACI 318 之范围	001
1.2 通则	001
1.3 目的	002
1.4 适用性	002
1.5 解释	004
1.6 建管官员	004
1.7 证照设计专业人员	005
1.8 施工文件与设计纪录	005
1.9 试验与检验	005
1.10 特殊设计系统、施工或 替代施工材料之核可	005

第二章 符号与名词定义

2.1 范围	007
2.2 符号	007
2.3 名词定义	026

第三章 引用标准

3.1 范围	045
3.2 引用标准	045

第四章 结构系统要求

4.1 范围	051
4.2 材料	051
4.3 设计载重	051
4.4 结构系统与载重传力路径	051
4.5 结构分析	053
4.6 强度	054
4.7 使用性	055
4.8 耐久性	055
4.9 永续性	055
4.10 结构整体性	055
4.11 防火	056
4.12 特定施工类型之要求	056
4.13 施工及检验	057
4.14 既有结构物之强度评估	058

第五章 载重

5.1 范围	059
5.2 通则	059
5.3 载重因子及其组合	060

第六章 结构分析

6.1 范围	065
6.2 通则	065
6.3 分析模型假设	069
6.4 活载重之分布	070
6.5 非预应力连续梁及单向版之 简易分析方法	071
6.6 一阶分析	072
6.7 弹性二阶分析	080
6.8 非弹性二阶分析	081
6.9 有限元素分析可接受度	082

第七章 单向版

7.1 范围	083
7.2 通则	083
7.3 设计限制	083
7.4 需求强度	085
7.5 设计强度	085
7.6 钢筋限制	086
7.7 钢筋细部配置	088

第八章 双向版

8.1 范围	093
8.2 通则	093
8.3 设计限制	094
8.4 需求强度	096
8.5 设计强度	101
8.6 钢筋限制	102
8.7 钢筋细部配置	105
8.8 非预力双向格栅版系统	114
8.9 升版构造	115
8.10 直接设计法	115
8.11 相当构架法	121

第九章 梁

9.1 范围	125
9.2 通则	125
9.3 设计限制	126
9.4 需求强度	127
9.5 设计强度	130
9.6 钢筋限制	132
9.7 钢筋细则	135
9.8 非预力单向格栅小梁系统	144
9.9 深梁	145

第十章 柱

10.1 范围	147
10.2 通则	147
10.3 设计限制	147
10.4 需求强度	148
10.5 设计强度	149
10.6 钢筋限制	150
10.7 钢筋细则	151

第十一章 墙

11.1 范围	157
11.2 通则	157
11.3 设计限制	158
11.4 需求强度	158
11.5 设计强度	159
11.6 钢筋限制	162
11.7 配筋细部	163
11.8 面外长细墙分析替代方法	165

第十二章 横隔板

12.1 范围	167
12.2 通则	167
12.3 设计限制	169
12.4 需求强度	169
12.5 设计强度	172
12.6 钢筋规定	178
12.7 钢筋细则	178

第十三章 基础

13.1 范围	181
13.2 通则	182
13.3 浅基础	185
13.4 深基础	186

第十四章 纯混凝土

14.1 范围	189
14.2 通则	190
14.3 设计限制	190
14.4 需求强度	192
14.5 设计强度	193
14.6 配筋细节	195

第十五章 梁—柱与版—柱接头

15.1 范围	197
15.2 通则	197
15.3 楼版传递柱轴力	197
15.4 接头细部设计	198

第十六章 构材间之接合部

16.1 范围	199
16.2 预铸混凝土构材接合部	199
16.3 基础接合部	203
16.4 合成混凝土挠曲构材水平剪力传递	205
16.5 托架及梁托	207

第十七章 混凝土结构用锚栓

17.1 范围	213
17.2 一般需求	214
17.3 锚栓强度通则	220
17.4 拉力载重之设计要求	225
17.5 剪力载重之设计要求	237
17.6 拉力和剪力互制作用	246
17.7 避免劈裂破坏之边距、 间距和厚度需求	246
17.8 锚栓安装与查验	248

第十八章 耐震结构物

18.1 范围	251
18.2 通则	251
18.3 一般抗弯矩构架	256
18.4 中级抗弯矩构架	257
18.5 中级预铸结构墙	262
18.6 特殊抗弯矩构架之梁	262
18.7 特殊抗弯矩构架之柱	267
18.8 特殊抗弯矩构架之接头	272
18.9 预铸混凝土造之特殊抗弯矩构架	276
18.10 特殊结构墙	278
18.11 预铸特殊结构墙	289
18.12 横隔板与桁架	289
18.13 基础	295
18.14 非地震力抵抗系统之构材	297

第十九章 混凝土：设计与耐久性要求

19.1 范围	301
19.2 混凝土设计性质	301
19.3 混凝土耐久性要求	303
19.4 灌浆材料的耐久性要求	311

第二十章 钢筋性质、耐久性及埋置物

20.1 范围	313
20.2 非预应力钢筋及钢线	313
20.3 预应力钢绞线、钢线、钢棒	317
20.4 合成柱用结构钢、钢管及钢筒	321
20.5 扩头剪力钉加强筋	322
20.6 钢筋的耐久性规定	322
20.7 埋置物	328

第二十一章 强度折减因子

21.1 范围	331
21.2 结构混凝土构材及接头之强度折减因子	331

第二十二章 断面强度

22.1 范围	337
22.2 弯矩与轴力强度之设计假设	337
22.3 挠曲强度	339
22.4 轴力强度或挠曲与轴力组合强度	340
22.5 单向剪力强度	341
22.6 双向剪力强度	349
22.7 扭力强度	359
22.8 支承	366
22.9 剪力摩擦	367

第二十三章 压拉杆模式

23.1 范围	373
23.2 通则	373
23.3 设计强度	378
23.4 压杆强度	378
23.5 穿过瓶状压杆之钢筋	380
23.6 压杆钢筋细则	381
23.7 拉杆强度	382
23.8 拉杆钢筋细则	382
23.9 节点区强度	383

第二十四章 服务性要求

24.1 范围	385
24.2 使用等级重力载重引致之挠度	385
24.3 单向版及梁中挠曲钢筋之分布	389
24.4 收缩与温度钢筋	391
24.5 预应力混凝土受挠构材之容许应力	392

第二十五章 钢筋细节

25.1 范围	397
25.2 钢筋最小间距	397
25.3 标准弯钩、耐震弯钩、系筋及 最小弯曲内直径	398
25.4 钢筋之伸展	401
25.5 钢筋续接	415
25.6 束筋	419
25.7 横向钢筋	420
25.8 后拉预应力之锚定器与续接器	429
25.9 后拉预应力钢腱锚定区	430

第二十六章 施工图说及检验

26.1 范围	439
26.2 设计标准	441
26.3 构材信息	441
26.4 混凝土材料及拌成物要求	441
26.5 混凝土生产与施工	448
26.6 钢筋材料和施工要求	454
26.7 混凝土锚定	457
26.8 埋置物	458
26.9 预铸混凝土的附加要求	459
26.10 预应力混凝土的附加要求	460
26.11 模板	462
26.12 混凝土评估与验收	464
26.13 检验	468

第二十七章 既有结构物强度评估

27.1 范围	473
27.2 通则	473
27.3 分析法强度评估	474
27.4 载重试验法强度评估	475
27.5 降低载重等级	478

解说之参考文献

附录 A—钢筋信息

附录 B—规范中未无因次化公式

索引

479

493

495

503

规范

解说

第一章 总则**R1 总则****1.1 ACI 318 之范围**

1.1.1 本章叙述以下(a)至(h)之主题:

- (a) 本规范的一般要求
- (b) 本规范的目的
- (c) 本规范的适用性
- (d) 本规范的解释
- (e) 建管官员与证照设计专业人员的定义与角色
- (f) 施工文件
- (g) 试验与检验
- (h) 特别设计系统、施工或替代施工材料的核可

1.2 通则

1.2.1 此后称 ACI 318「结构混凝土建筑规范」为「本规范」。

1.2.2 本规范中，一般建筑规范系指法定建筑规范，当本规范被采用时，则为一般建筑规范之一部分。

1.2.3 本规范的正式版本为英文版，使用英吋-磅单位，由美国混凝土学会出版。

1.2.4 若本规范的正式版本与其他版本的内容冲突时，以正式版本为准。

1.2.5 凡依一般建筑规范要求所设计与施工之任何结构，本规范提供了材料、设计、施工、与结构混凝土构材与系统强度评估的最低要求。

1.2.6 有特定管辖权机关对本规范修订为其法规，属于其管辖权限，但该修订内容非属本规范之一部分。

1.2.7 如无一般建筑规范适用时，本规范提供涵盖范围内各结构之材料、设计、施工，及构材与系统强度评估的最低要求。

R1.1 ACI 318 之范围

R1.1.1 本规范包含条款以设计结构目的使用之混凝土，种类包括纯混凝土；混凝土含非预力钢筋、预力钢筋或两者兼具；合成柱含结构型钢、钢管或钢筒；混凝土中的锚定。

本规范实质上由前一版本 ACI 318-11 重新整理而得。本章包含很多条款以说明本规范之适用处及解释方式。

R1.2 通则

R1.2.2 美国混凝土学会建议完整采用本规范。

R1.2.3 318 委员会使用英文及英吋-磅单位来开发此规范。基于该版本，318 委员会认可其他三个版本：

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

司法上可采用 ACI 318, ACI 318M, ACI 318S, 或 ACI 318SUS。

R1.2.5 本规范提供最低要求，而超过这些最低要求时并非违反本规范。

证照设计专业人员可指定超出本规范最低要求的计划需求。