

英国钢结构协会 (The Steel Construction Institute)

Steel Designers' Manual

钢结构 设计手册

(原书第**6**版)

(英) 别克·戴维森 (Buick Davison) 格拉汉姆 W.欧文斯 (Graham W. Owens) 著
董 聪 钟军军 夏开全 李 绂 译



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

Steel Designers' Manual

钢结构设计手册

(原书第**6**版)

英国钢结构协会

(The Steel Construction Institute)

(英) 别克·戴维森

(Buick Davison)

谢菲尔德大学土木和结构工程系

(Department of Civil & Structural Engineering, The University of Sheffield)

(英) 格拉汉姆 W. 欧文斯

(Graham W. Owens)

英国钢结构协会理事

(Director, The Steel Construction Institute)

编

董 聪 钟军军 夏开全 李 斌

译



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

Buick Davison & Graham W. Owens
Steel Designers' Manual
ISBN-10: 1-4051-3412-7
ISBN-10: 978-14051-3412-5

This edition is published by arrangement with Blackwell Publishing Ltd, Oxford.
Translated by China Electric Power Press from the original English language version.
Responsibility of the accuracy of the translation rests solely with the China Electric Power Press and is not the responsibility of Blackwell Publishing Ltd.

All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

Simplified Chinese translation edition copyright © 2008 by China Electric Power Press.

本文中文简体字翻译版由中国电力出版社出版发行。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

北京市版权局著作权合同登记号：01-2006-3709

图书在版编目 (CIP) 数据

钢结构设计手册：第 6 版/(英) 戴维森 (Davison, B.),
(英) 欧文斯 (Owens, G. W.) 编; 董聪等译. —北京:
中国电力出版社, 2008
书名原文: Steel Designers' Manual
ISBN 978-7-5083-7152-8

I. 钢… II. ①戴…②欧…③董… III. 钢结构-结构
设计-技术手册 IV. TU391.04-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 050563 号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑: 梁 瑶 责任印制: 陈焊彬 责任校对: 闫秀英 太兴华 李 楠

北京同江印刷厂·各地新华书店经售

2009 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·59.5 印张·1486 千字

定价: 168.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签, 加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

本社购书热线电话 (010-88386685)

译者序

20世纪50年代初，在钢铁联合会（the Iron and Steel Federation）的积极倡导下，已故的伯纳德·戈弗雷（Bernard Godfrey）先生于1952年开始组织《钢结构设计手册》（Steel Designers' Manual）的编撰工作。经过近两年坚持不懈的努力，一本约1000页的引起业界广泛关注的《钢结构设计手册》终于问世。

《钢结构设计手册》在1955年、1960年、1966年和1972年先后改版过4次，每一版都在前一版本的基础上，根据新的资料和实践经验加以不断地充实和完善。正是这种精益求精，追求卓越的态度，使《钢结构设计手册》长期以来成为欧洲钢结构设计领域一本引起广泛关注的畅销书。事实上，《钢结构设计手册》的深刻影响力不止局限于欧洲，它在海外同样产生了广泛的影响。《钢结构设计手册》在海外市场发行过特别版，同样受到钢结构设计人员的一致好评。

1992年《钢结构设计手册》发行了第5版。与前4版采用渐进式的改版方式不同，第5版根据当时的形势发展要求对全书结构进行了重组。其中最引人注目的一个显著特点是：在结构设计思想上，用极限状态设计法（Limit State Design）取代了传统的许用应力设计法（Allowable Stress Design）；在内容取舍方面，对分析部分进行了大量的凝缩，与此同时却显著扩充了总体设计部分的内容，并新增了和施工技术密切相关的章节。

令人振奋的是，重新编排后的第5版《钢结构设计手册》更加畅销。

2003年《钢结构设计手册》适时推出了第6版。第6版基本沿袭了第5版的体系架构，但根据外部环境的变化增加了一些新的内容，特别是增加了对2003年开始执行的欧洲新的钢结构设计规范的介绍和评论。

诚如作者Graham Owens在第6版的前言中所说的那样，本书不是那种用来翻翻看的书，它更适合作为有创造性的结构设计师对某一专题进行深入探索的向导。事实上，随着结构设计师自身知识与专业修养水平的不断提升，他会越发意识到本书的深邃与精妙所在。举例来说，在本书第五章有关塔架结构的论述中，作者指出，尽管相关规范对结冰荷载和结冰类型有所考虑，但却没有提高结冰形状对荷载的显著影响，而在一些山区已经发现，结冰荷载远远超过规范的要求。换句话说，简单的照搬规范有可能面临风险。对于经受过2008年冬春时节那场发生在南方的巨大冰雪灾害的中国结构设计师来说，该书的作者似乎更像是一位先知。除此之外，该书关于高强（比如S460，类似于中国的Q460）厚板焊接钢结构焊接工艺和焊缝品质的论述，关于ETFE（乙烯四氟乙烯聚合物）膜材性能和使用要求的论述，对于中国国家体育场“鸟巢”（使用了Q460的厚板焊接技术）和国家游泳中心“水立方”（使用了ETFE枕式气囊）的设计者来说，无疑也具有极其珍贵的参考价值。

在写作风格和内容取舍方面，本书更像公元一世纪伟大的古罗马建筑师和工程师维特

鲁威（Vitruvius）撰写的那部《建筑十书》，不仅内容十分翔实，而且非常重视基本原理的叙述与阐释。举例来说，在很多时候，本书不仅仅是引导你如何做某类钢结构的细节设计，而且会帮你分析某些特定做法的优点和缺点，以及在某些特定的情况下简单照搬相应结构设计规范可能面临的风险与挑战。

本书最吸引人的地方是它的“新”、“广”、“深”。所谓“新”，是指内容新；所谓“广”，是指覆盖的知识面和结构类型广；所谓“深”，是指作者的知识水平和思想观点深刻、睿智。事实上，细心的读者一定会发现，本书无论是在知识的广度还是深度方面，都远远超出了国内同类著作和设计手册的水准。

在翻译上，本书遵循以“信”为主，兼顾“达”、“雅”的原则，力求在忠实原著的基础上便于读者进行流畅的阅读和理解。

本书由清华大学土木工程系董聪和钟军军负责完成主要的翻译工作，夏开全、李绂、曾国华、谭晋鹏、曹申、周晋宇、陈向前等予以了积极地支持与协助。在本书的翻译和校对工作最终完成之际，主译者董聪谨向对本书的翻译出版付出辛勤劳动的所有同仁表示衷心的感谢。

由于知识水平的局限，翻译错误与不足之处在所难免，欢迎读者批评指正。

董聪

2008-9-16 于清华园

第 6 版前言

在钢铁联合会 (the Iron and Steel Federation) 的倡导下, 戈弗雷先生 (Bernard Godfrey) 早在 1952 年就开始着手这本钢结构设计手册首版的编制工作。作为主要作者, 他为这本手册原稿的著写持续工作了整整两年时间。在此期间, 他经常在每周五晚上和他的合作者 (Charles Gray, Lewis Kent and W. E. Mitchell) 会面, 一起讨论书稿的进展情况以及一些棘手的技术难题。于是, 这本著作诞生了。这本大约 1000 页的手册, 为广大设计人员提供了进行大多数常规钢结构的细节设计所需的几乎各个方面的知识。这本手册尽管不是一本分析性的论文, 但它却出色地总结涵盖了当时可提供的多种分析方法。设计人员可以灵活应用刚架结构的标准解决方案、影响线和计算公式等, 来完成复杂结构的分析工作。总体结构设计和连接设计中也贯穿有构件设计方面的内容。本手册适合有选择性的阅读, 不必逐页研究。无论你认为对本书内容了解多深, 深入地研读都会使你受益。读过本书的读者都对作者的独特风格表示理解, 特别是全书陈述的顺序。例如, 在空间刚架和工业厂房总体设计的概论中常被人们忽略角钢压杆这方面的细节问题。

这本书面世以来深受广大读者的欢迎。前后共发行了四版, 精装和简装都经过数次重印, 而且在海外市场也发行了特别版。每一个新版本都有多方收集的新材料加以充实、更新。但是, 不断的更新也造成与原著逐渐有所偏离, 20 世纪 80 年代彻底的修订工作亟待进行。

经过 36 年的成功发行, 在保留原著特点的基础上, 开始对本书进行重写和重新排版。钢结构协会也有同样的想法, 并积极参与配合了这一工作。

在第 5 版中, 对全书结构进行了彻底的重组, 扩充了“总体设计”部分的内容, 并新增了“施工”部分。对分析计算部分进行了浓缩, 因为这部分内容现在随处可见, 但所有的设计数据都予以保留, 以维持该书作为一部日常设计手册的实用价值。另外, 根据建筑标准 BS 5950 和桥梁标准 BS 5400 的相关规定, 用极限状态设计替代了许用应力设计的概念。书中的设计实例也更符合这两部规范的要求。

第 5 版于 1992 年开始发行, 结果证明这个版本比以前的版本更畅销。精装和简装也经过数次重印; 国际版也已发行, 在海外市场颇受欢迎。

第 6 版全书继承了 1992 年版本的主要体例, 主要读者是各种从事钢结构设计的工程人员。其主要内容包括以下部分:

- 综合设计
- 钢材性能
- 设计原理
- 构件设计

- 连接设计
- 其他构件设计
- 施工

综合设计：第 1 章～第 5 章

叙述了多种类型钢结构的设计方法要点：

- 单层和多层建筑（第 1 章、第 2 章）
- 工业厂房钢结构（第 3 章）
- 桥梁（第 4 章）
- 其他形式的钢结构，如空间框架、索结构、塔、桅杆、天井和钢结构住宅等（第 5 章）。

钢材性能：第 6 章～第 8 章

主要介绍了钢材作为建筑材料，其生产和应用中固有的问题以及在实际设计中克服这些问题的方法。

- 钢材冶炼（第 6 章）
- 断裂和疲劳（第 7 章）
- 可持续发展与钢结构建筑（第 8 章）

设计原理：第 9 章～第 12 章

简要介绍了结构在静荷载或动荷载作用下结构内力的计算方法，包括手算和机算。在附录中给出了大部分类型的梁和刚架的综合性能表格。

- 手算分析和机算分析（第 9 章）
- 梁的计算（第 10 章）
- 刚架的计算（第 11 章）
- 应用动力学（第 12 章）

构件设计：第 13 章～第 22 章

全面介绍了钢构件的设计方法，包括单一构件、组合构件以及钢筋混凝土组合构件。

- 局部屈曲和横截面分类（第 13 章）
- 受拉构件（第 14 章）
- 主立柱和支柱（第 15 章）
- 梁（第 16 章）
- 板梁（第 17 章）
- 压弯构件（第 18 章）
- 桁架（第 19 章）
- 组合楼板（第 20 章）
- 组合梁（第 21 章）

- 组合柱（第 22 章）

连接设计：第 23 章～第 27 章

总结介绍了连接设计的基本方法以及一些特殊连接的设计。

- 螺栓（第 23 章）
- 焊接及焊缝设计（第 24 章）
- 连接中的板件和加固构件（第 25 章）
- 连接的设计（第 26 章）
- 基础和锚固系统（第 27 章）

其他构件：第 28 章～第 30 章

- 支座和节点（第 28 章）
- 钢桩（第 29 章）
- 楼板和正交异性桥面板（第 30 章）

施工：第 31 章～第 35 章

这是关系到钢结构设计人员设计的结构能否经济地进行制作和安装，并能长久地安全工作的重要部分。

- 容差（第 31 章）
- 制作加工（第 32 章）
- 安装（第 33 章）
- 防火和消防工程（第 34 章）
- 钢材的腐蚀及其防护防腐（第 35 章）

最后，第 36 章总结了欧洲标准的改进状况，这些改进将从 2003 年起影响我们的设计工作。

附录给出了大量可供设计人员直接查用的数据、图表等。

本手册相关内容均引自英国标准，并得到了英国标准协会的许可。第 31 章中的制作和安装容许公差的表格引自 National Structural Steelwork Specification, second edition。第 33 章的许多文字和图表都引自 Steelwork Erection (by Harry Arch)。以上资源的利用均得到了出版方英国建筑钢结构协会的许可，在此表示衷心的感谢！

最后我想衷心地感谢对本手册第 6 版做出贡献的 38 位作者，和为本书辛苦工作的主编 Buick Davison 博士。所有的钢结构设计人员都应该感谢为这本手册做出贡献的人们，正是他们为大家奉献了这样一本重要的钢结构设计参考书。

撰 稿 人

Harry Arch

Harry Arch 毕业于曼彻斯特技术学院 (Manchester Faculty of Technology)。他在 Sir William Arrol 麾下工作了很多年，并在此期间成为一名主管，负责所有的外部施工活动，包括大桥、发电站和钢架等的施工。在 1970 年，他加盟了 Redpath Dorman Long International，致力于近海结构的研究。

Mike Banfi

Mike Banfi 于 1976 年在剑桥大学加入了 Arup 公司。迄今为止，他已经参与了许多重大工程的设计工作，其中包括：位于 Shotts 的康明斯发动机车间 (Cummins Engine Plant)，位于香港的汇丰银行 (Hong Kong and Shanghai Bank)，位于巴黎的 Usine L'Oreal，位于法国里尔 (Lille) 和华西 (Roissy) 的高速列车 (TGV) 火车站的屋盖，位于柏林的奥林匹克游泳馆 (Rad-und Schwimmsportshalle) 的屋盖，以及大量的办公楼。他现在就职于 Arup 研发部，从事项目咨询工作，参与过的工程包括：伦敦科学博物馆 (Wellcome Wing to the Science Museum)，伦敦市政厅 (City Hall) 和伦敦希思罗 (Heathrow) 机场的第五航站楼 (T5)。他是目前欧洲标准 4 的 Part 1.1 部分的英国技术联络人，过去曾是钢结构国家规范 (NSSS) 第 4 版的筹划指导委员会成员。现在他是部门的一名副主管。

Hubert Barber

Hubert Barber 于 1948 年加盟 Redpath Brown 公司，并在那里工作了 5 年，从而在钢结构施工方面获得了丰富的经验。他职业生涯的剩余时间都是在地方政府度过的，先是曼彻斯特 (Manchester)，然后是约克郡 (Yorkshire)——在此他正式成为西约克郡 (West Yorkshire) 的首席结构工程师。另外，他还在布拉德福德大学 (University of Bradford) 做了 14 年的兼职教师。

Tony Biddle

Tony Biddle 于 1966 年毕业于伦敦城市大学 (City University) 的土木工程系。在其职业生涯的早期，他的职业是工程承包商，从 1970 年他开始致力于土力学的研究和基础的设计工作，而此前他主要从事钢结构和钢筋混凝土结构的设计工作。在 1974~1993 年间，他在近海结构行业工作，并且成为一名钢桩方面的专家。他于 1994 年作为土木工程理事加入了英国钢结构协会 (SCI)，并组织开展了大量钢桩方面的研究和开发工作。他是欧洲标准 3 之 Part 5 部分的起草人、BS 8002 修正稿的撰稿人和数个 SCI 出版物的作者。

Michael Burdekin

Michael Burdekin 于 1959 年毕业于剑桥大学。在经过了长达 14 年的研究和设计工作之后，他进入了曼彻斯特理工学院（UMIST）执教，现在他已是该校的土木和结构工程系的教授。他的研究方向是焊接钢结构，尤其是断裂力学在断裂和疲劳破坏中的应用。

Brian Cheal

Brian Cheal 于 1951 年毕业于布赖顿技术学院（Brighton Technical College），同时获得了伦敦大学（University of London）的校外学位（External Degree）。在 1951~1986 年间，他就职于 W. S. Atkins and Partners 公司，并于 1979 年成为一名技术主管；在此期间他主要从事钢框架结构的分析和设计工作，包括炼钢厂和发电站的重型框架结构等。他曾经撰写过一些设计指南，并举办过关于各种连接设计的讲座，同时还是《钢结构连接》的合著者。

David Dibb-Fuller

David Dibb-Fuller 的职业生涯是在伦敦的工程公司（Engineering Company in London）伴随着克利夫兰大桥（Cleveland Bridge）的建造开始的。他早期主要从事桥梁建造工作——这使得他在重型构件加工方面获得了丰富的宝贵经验，随后他转向了建筑结构。作为 Conder Southern in Winchester 的技术主管，他一直致力于在强度设计和产品设计之间建立紧密的联系。现在他是南安普敦 Gifford and Partners 咨询公司的股东，仍然从事钢结构的设计工作。

Ian Duncan

Ian Duncan 毕业于萨里大学（Surrey University），于 1966 年加盟 Ove Arup and Partners 公司在伦敦的分公司。从 1975 年开始的 4 年中，他任教于卡迪夫大学（University College Cardiff），随后加盟 Buro Happold 公司。他现在在布里斯托尔经营自己的业务。

Michael Green

Michael Green 于 1971 年毕业于利物浦大学（Liverpool University）。早期他从事一般的土木工程行业，随后加盟了 Buro Happold 公司，并在那里成为一名重要董事。他参与完成了大量的建筑工程项目，在中庭和大跨结构方面具有出色的专业技能。

Alan Hart

Alan Hart 于 1968 年毕业于纽卡斯尔泰恩大学（University of Newcastle upon Tyne），随后加盟 Ove Arup and Partners 公司。他参与设计了许多大的获奖建筑，其中包括位于北安普敦（Northampton）的嘉士伯酿酒厂（Carlsberg Brewery）、位于 Shotts 的康明斯发动机车间（Cummins Engine Plant）和位于香港的汇丰银行（Hong Kong and Shanghai Bank）。现在他是 Ove Arup and Partners 公司的一名项目主管。

Alan Hayward

Alan Hayward 是一位桥梁专家，同时也是 Cass Hayward and Partners 公司的首席顾问，该公司设计和发明了各种钢结构桥梁及其装配方法，其中许多桥都是设计和装配完美结合的作品。他参与的桥梁项目包括：伦敦港口地区轻型高架铁路桥（London Docklands Light Railway viaducts），M25/M4 公路立体交叉桥（M25/M4 interchange），特拉福德公园（Trafford Park）的百年纪念大桥（Centenary Lift Bridge）和 Newark Dyke 铁路桥改建等。另外，可移动桥梁、开上开下式引桥也是他的专长。他是结构工程师协会（Institute of Structural Engineers）的前任首席主考官，而且曾在 2001 年应邀成为英国皇家工程师协会会员（Fellow of the Royal Academy of Engineers）。

Eric Hindhaugh

Eric Hindhaugh 是一位结构工程师，曾从事过钢结构、木结构和轻质轧制构件的设计和施工。后来，他曾转移到商品销售行业，曾任 British Steel Strip Products 的市场开发部经理，负责彩色涂料和轻钢构件及结构用钢产品的推广使用工作。现在已退休。

Roger Hudson

Roger Hudson 曾在 Sheffield Polytechnic 研究冶炼工艺，同时受雇于英国钢铁研究会（BISRA）。他拥有谢菲尔德大学（University of Sheffield）的硕士学位。在 1968 年，他加盟 United Steel Companies 公司，并在位于罗泽哈姆的 Swinden Laboratories 实验室从事不锈钢的腐蚀研究工作。这些实验室后来成为 British Steel 的一部分，而他负责其中的腐蚀研究实验室（Corrosion Laboratory）和一些研究项目。现在，他是最近成立的 Corus 公司的主要专家之一。他是数个技术协会和国际标准委员会的会员，并且编写过多部技术文献，进行过大量关于结构中的钢材腐蚀及其防护方面的讲座。他是腐蚀协会（Institute of Corrosion）的资深会员，还是约克郡分会的主席和培训和认证董事会（Training and Certification Governing Board）的董事长。

Ken Johnson

Ken Johnson 曾是 British Steel 公司 Swinden Laboratories 实验室负责腐蚀和涂料研究的领军人物。他早期在油漆行业工作过，但随后就转到钢材行业并持续工作了 25 年多的时间，主要负责 British Steel 公司全线产品的防腐工作，涉及的产品包括：钢板、型钢、钢桩、钢带产品、钢管和不锈钢等。他曾是一些 BSI 和欧盟委员会的会员和油漆研究协会（Paint Research Association）的理事。现已退休。

Alan Kwan

Alan Kwan 毕业于谢菲尔德大学（University of Sheffield）和剑桥大学。他现在是在卡迪夫大学（Cardiff University）结构工程系的讲师，主要从事轻型、张拉和空间结构及其数值分析方法的研究工作。

Mark Lawson

Mark Lawson 是伦敦帝国理工学院 (Imperial College) 和萨尔福德大学 (University of Salford) 的毕业生, 曾在冷成形钢材领域工作过, 他的职业生涯是从 Ove Arup and Partners 公司和建筑行业研究与情报协会 (Construction Industry Research and Information Association) 开始的。在 1987 年, 他作为钢结构建筑研究理事进入了当时新成立的英国钢结构协会 (SCI), 主要从事组合结构、防火工程和冷成形钢材方面的研究。他是欧洲标准 4 中关于耐火设计的项目组成员。

Ian Liddell

Ian Liddell 从剑桥大学毕业以后就加入了 Ove Arup and Partners 公司, 参与了悉尼歌剧院的屋盖设计和伦敦南岸艺术中心 (South Bank Art Centre) 工程。在其职业生涯的早期, 他参与了大量的项目, 尤其是壳体结构和轻型张拉和纤维结构。从 1976 年开始, 他进入了 Buro Happold 公司, 负责很多项目的运作, 其中许多项目都涉及特殊的结构问题, 如清真寺、礼堂、移动和临时性结构、露天大型运动场和零售商场等。

Matthew Lovell

Matthew Lovell 曾在伦敦大学学院 (University College London) 土木工程系学习过, 毕业后进入 Arup 公司参加了 Chur Station 屋盖的项目建设。他现任 Buro Happold 公司的高级助理, 并参加过许多钢结构的建设项目, 其中包括: 泰晤士河谷大学学习资源中心 (Valley University LRC)、流行音乐国家中心 (National Centre for Popular Music) 和 St David's RF 酒店。最近他刚刚在剑桥大学完成了跨学科设计专业的硕士课程的学习。

Stephen Matthews

Stephen Matthews 于 1974 年毕业于诺丁汉大学 (University of Nottingham), 并于 1976~1977 年在帝国理工学院完成了研究生学习。他早期曾进入 Rendel Palmer and Tritton 公司, 并在那里获得了宝贵的专业经验; 随后进入了 Fairfield Mabey and Cass Hayward and Tritton Partners 公司, 在此期间他参与设计了多个大型组合桥梁, 其中包括 Montfort Bridge Evesham、M25/M4 interchange、Poyle 和 Docklands Light Railway 上的高架桥。现在他是 WSP (土木) 的一名主管, 并且自 1990 年至今一直出任桥梁部的经理。他从事的工作包括大量主要桥梁的维修方案的设计和起草欧洲标准 3 之 Part 2 (钢桥) 部分对应的英国国家应用文档 (UK National Application Document)。

David Moore

David Moore 于 1981 年毕业于布拉德福德大学 (University of Bradford), 随后进入建筑研究院 (Building Research Establishment—BRE) 并在此工作了 20 多年, 主要从事钢结构方面的研究和专业咨询工作。迄今为止, 他已发表过 70 多篇专业论文, 这些论文涉及的领域非常广阔。他还是大量的钢和组合连接设计专业指南的主要撰稿人, 其中许多指南现在仍被广大结构工程师和加工技工使用。现在他是 BRE 结构工程中心的主任。

Rangachari Narayanan

Rangachari Narayanan 于 1951 年毕业于印度的安纳马莱大学 (Annamalai University) 的土木工程专业。在 40 多年的学术生涯中, 他曾先后在印度德里大学、曼彻斯特大学和卡迪夫大学任职并占有很高的学术地位。他曾获得土木工程师学会颁发的 Benjamin Baker 金奖和 George Stephenson 金奖。另外, 他曾任钢结构协会 (SCI) 的教育出版部主任多年。

David Nethercot

David Nethercot 毕业于威尔士大学卡迪夫学院 (University of Wales, Cardiff), 随后的 30 年间主要从事钢结构领域的教学、科研和专业咨询工作。迄今为止, 他已经发表过 300 多篇科技论文, 他还经常为进修课程作讲座; 他是 BSI 委员会负责 BS 5950 的首席专家, 并且是钢结构产业发展积极倡导者。自 1999 年至今, 他一直任帝国理工大学土木环境工程系的系主任。

Gerard Parke

Gerard Parke 是萨里大学 (Surrey University) 结构工程专业的讲师, 研究方向为钢结构的分析和设计, 对工业建筑钢结构和大跨空间钢结构倒塌行为尤为感兴趣。

Phil Peacock

Phil Peacock 现就职于 Corus 建筑中心 (Corus Construction Centre)。他的职业生涯开始于 1965 年, 最初的工作是 Ward Bros. Ltd. 公司的钢结构加工工人, 后来在英国提兹塞德理工大学获得了 HND (英国的国家高等技术学校毕业文凭); 1973 年, 他进入 White Young Consulting Engineers 公司, 后来于 1988 年加盟 British Steel (现在的 Corus) 公司。他的实践经验非常丰富, 参与过很多项目的设计管理, 其中包括: 重型工业建筑钢结构、石化煤炭工业建筑、商业办公楼、休闲和零售商场等。他是数个行业委员会的会员, 还是结构工程师协会苏格兰分会的主席。

Alan Pottage

Alan Pottage 于 1976 年毕业于纽卡斯尔泰恩大学 (University of Newcastle upon Tyne), 并于 1984 年获得帝国学院 (Imperial College) 的钢结构设计专业的硕士学位。他在所有形式的钢结构方面都有实践经验, 尤其是门式刚架和多层结构; 他是很多标准委员会的成员, 还是 SCI 指南中组合结构和连接设计部分的撰稿人。

Graham Raven

Graham Raven 于 1963 年毕业于伦敦的国王学院 (King's College), 随后进入 Ove Arup and Partners 公司。作为一名建筑结构方面的顾问工程师, 他工作了 13 年, 随后加入了一家软件公司, 从事钢结构设计和细部处理软件的开发。1980 年, 他进入 Ward Building Systems 公司并成为一名技术主管, 在建筑组件的开发和焊接构件在建筑中的推

广、应用方面做了大量工作。自 1991 年至今，除了有一年时间进行 3D 细部处理软件的开发工作之外，他一直受雇于 SCI，任 Sustainability Group 的高级经理。

John Righiniotis

John Righiniotis 于 1987 年毕业于塞萨洛尼基大学 (University of Thessalonika)，并于 1988 年获得帝国学院 (Imperial College) 的钢结构设计专业的硕士学位。随后，他一直就职于 SCI，直到 1990 年 6 月回到希腊服兵役。

John Roberts

John Roberts 于 1969 年毕业于谢菲尔德大学 (University of Sheffield)，由于在钢结构冲击荷载方面的研究成果，他于 1972 年获得该校的博士学位。随后，他曾在 Alfred McAlpine 公司工作过一段时间，负责现场施工，随后于 1981 年进入 Allot & Lomax/Babtie Group 公司从事工程咨询。现在他是 Babtie Group 公司的一名主管和结构及建筑团队的带头人。他在 1999~2000 年间曾任结构工程师协会的会长，现在是 SCI 和 BCSA 的理事。

Terry Roberts

Terry Roberts 于 1967 年毕业于威尔士卡迪夫大学的结构工程专业，随后进行了 3 年的研究生学习，并于 1971 年获得博士学位。早年他曾从事过桥梁设计，在威尔士的 M4 高速汽车公路施工现场进行过实地勘测，并从中获得了宝贵的经验。在 1975 年，他重新回到学术界进行学术研究。迄今为止，他已经发表过 100 多篇学术论文——涉及结构工程的众多领域，并因此被威尔士大学授予科学博士学位，而且在 1997 年获得美国土木工程师学会 (ASCE) 结构工程研究所颁发的 Moisseiff 奖。自 1996 年至今，他一直担任卡迪夫工程学院 (Cardiff School of Engineering) 结构工程系的系主任。

Jef Robinson

Jef Robinson 于 1962 年毕业于 Durham 大学的冶金系。早期他在钢材行业从事的工作主要是研制用于汽车的高延性钢材和用于超大型油轮、钻井平台和桥梁的高强度耐冲击钢。后来，他进入 British Steel 公司 (现在的 Corus 公司) 成为结构部的市场开发经理，并领导 BSI 委员会完成了 BS 5950 Part 8 即钢结构的耐火设计部分的编制，他还是许多国际性的火灾学会的会员。他曾于 2000 年升任谢菲尔德大学 (University of Sheffield) 的客座教授。

Alan Rogan

Alan Rogan 是钢结构行业的资深顾问，曾在一些名声显赫的公司任职，例如 Corus 公司和 Cleveland Bridge Engineering Group 公司。Alan 曾参与许多建筑物的建造，例如 Canary Wharf、Gatwick Airport 扩建工程，以及英国及海外的许多桥梁——从简单的人行桥到复杂的多跨桥梁。

Dick Stainsby

Dick Stainsby 在获得英国国家高等职业资格结业证书 (HNC) 之后, 继续在伦敦帝国理工学院完成了研究生学习。他在包括桥梁在内的各种类型的钢结构方面具有实践经验。他曾多年担任 Redpath Dorman Long Middlesbrough 的首席设计师。在退休之后, 他一直协助英国建筑钢结构协会、英国钢结构学会和结构工程师协会出版发行与钢结构连接有关的技术文献。他还曾参与过钢结构国家规范 (NSSS) 的编制, 该规范现在已发行了第 4 版。

Paul Tason

Paul Tason 于 1978 年毕业于伦敦的玛丽女王学院, 随后获得了伦敦帝国理工学院的钢结构设计专业的硕士学位。他曾在 Rendel Palmer and Tritton 公司工作了 11 年, 参与了多个项目的运作, 包括桥梁、建筑等。现在他是 Tasou Associates 的主要合伙人之一。

Colin Taylor

Colin Taylor 于 1959 年毕业于剑桥大学。在职业生涯的初期, 他主要从事钢结构加工业, 最初在英格兰西部工作, 随后在南非工作。经过 11 年之后, 他转向了咨询业, 除了实际的设计之外, 他还指导过毕业生, 使用计算机进行设计和制图, 参与过一些公司技术规范的编制和英国标准的起草工作, 并且出任欧洲标准 3 的编辑秘书。在 SCI 成立之后, 他就进入了这一机构并出任标准和咨询部 (Codes and Advisory) 的主任; 另外, 他还参与过关于钢结构加工和安装的欧洲规范中关于钢结构施工规范的编制工作。

John Tyrrell

John Tyrrell 于 1965 年毕业于 Aston 大学, 随后就进入了 Ove Arup and Partners 公司。在 Arup 公司, 他参与了大量的项目, 包括英国、澳大利亚和西非等地的项目: 现在他是一名项目经理。他一直负责各种塔架和拉线式桅杆结构的设计工作。目前他正领导一个工业结构团队 (Industrial Structural Group), 涉及的领域多种多样: 从通信广播行业到电力行业。

Peter Wickens

Peter Wickens 于 1971 年毕业于诺丁汉大学 (University of Nottingham), 随后开始从事桥梁设计和地铁设计。1980 年, 他转向建筑结构领域, 并成为 Billingsgate Development——最早的钢组合结构之一项目的经理。现在他是 Mott Macdonald 公司结构部的经理和建筑结构研究所的所长。

Michael Willford

Michael Willford 毕业于剑桥大学, 并且于 1975 年加入 Arup 公司。作为一名专家, 他在承受动力荷载的结构的设计方面进行了 20 余年的研究。他在设计和分析方面具有丰富的经验, 参与的项目包括建筑物、桥梁和近海结构。现在他是 Arup 公司的一名主管和伦敦及旧金山地区的一个专家组的组长。

John Yates

John Yates 在谢菲尔德大学 (University of Sheffield) 机械工程系任高级讲师 4 年之后, 于 2000 年升任私座教授。他于 1981 年毕业于剑桥彭布罗克学院 (Pembroke College, Cambridge) 的冶金和材料科学系, 然后进入克兰菲尔德大学和谢菲尔德大学从事研究工作, 后来还作为博士后从事工程和材料研究。他的主要研究方向是基于疲劳和断裂的物理机制开发结构完整性的评估工具。他还是 Engineering Integrity 的名誉编委和国际期刊 Fatigue and Fracture of Engineering Materials and Structures 的编委。

Ralph Yeo

Ralph Yeo 毕业于卡迪夫和伯明翰大学冶金专业, 随后执教于威特沃特斯兰德大学。他曾在美国 International Nickel 和 US Steel 公司从事可焊的高强度和合金钢的开发, 并在 Union Carbide's Linde Division 从事工业燃气和焊接工艺及耗材的开发。后来他到英国的 Lincoln Electric 公司从事商业和一般的管理工作, 随后的 12 年他一直是一名专家证人兼顾问, 且一直致力于改进与焊接有关的设计。

符 号

钢结构设计涉及很多种不同的符号，而同一个符号在不同的专业领域可能表示不同的意思，本手册同样涉及到这个问题。为了和某一专业领域的文献以及习惯用法区别开来，下面对本手册中用到的主要符号标记给出了专门的定义。简便起见，只给出了最常用的下标形式，其他形式在文中出现时有相应的定义。

A	截面面积，桩终端截面面积，疲劳方程常量
A_e	有效截面面积
A_g	横截面面积
A_s	螺栓剪切面积
A_t	螺栓拉应力作用面积
A_v	截面受剪面积
a	横向加劲肋间隔，焊缝有效厚度，裂缝深度，螺栓轴线距板边缘距离，桩身面积
B	宽度
B	转换矩阵
b	外伸宽度，面板宽度，螺栓中心线距角焊缝焊趾或坡口底部圆角半径中部距离
b_e	有效宽度或幅度
b_1	刚性承压长度
C	裂缝扩展常数
C	转换矩阵
C_v	夏比冲击韧质测试值
C_y	阻尼系数
c	螺栓孔中心间距，黏性土的粘聚力
D	截面高度，截面或孔洞直径
D	弹性矩阵
D_r	金属板的纵剖面高度
D_s	板厚
d	工字钢梁腹板高度，U形铁箍的名义直径，高度
d_e	板的有效厚度
E	钢材弹性模量（杨氏模量）
e	端距
e_y	材料屈服应变
F_c	轴心压力