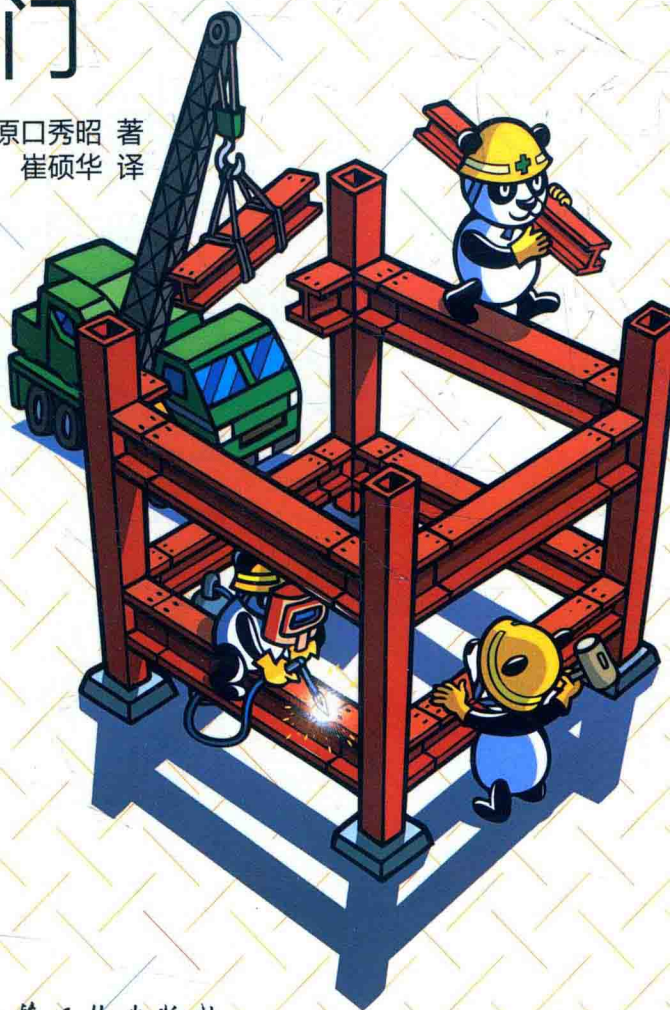


图解建筑知识问答系列

钢结构建筑 入门

[日] 原口秀昭 著
崔正秀 崔硕华 译

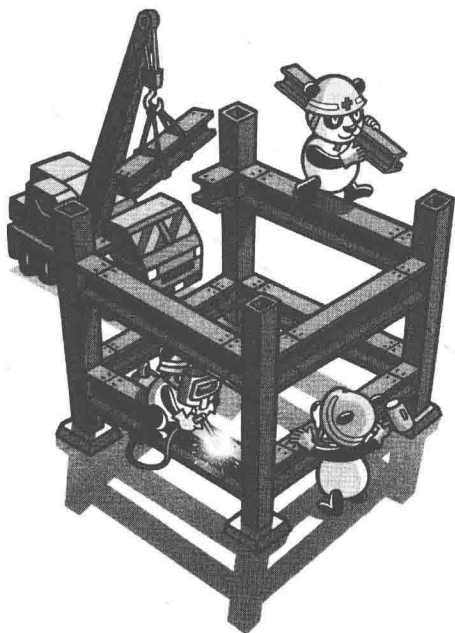


中国建筑工业出版社

图解建筑知识问答系列

钢结构建筑 入门

[日]原口秀昭 著
崔正秀 崔硕华 译



中国建筑工业出版社

著作权合同登记图字：01-2012-0900号

图书在版编目（CIP）数据

钢结构建筑入门 /（日）原口秀昭著；崔正秀等译。
北京：中国建筑工业出版社，2015.12

（图解建筑知识问答系列）

ISBN 978-7-112-18518-4

I. ①钢… II. ①原… ②崔… III. ①钢结构 - 建筑工程 - 图解 IV. ①TU391-64

中国版本图书馆CIP数据核字（2015）第233718号

Japanese title: Zerokarahajimeru "S zou Kenchiku" Nyuumon
by Hideaki Haraguchi

Copyright © 2011 by Hideaki Haraguchi

Original Japanese edition published by SHOKOKUSHA Publishing Co., Ltd.,
Tokyo, Japan

本书由日本彰国社授权翻译出版

责任编辑：白玉美 刘文昕
责任校对：陈晶晶 关 健

图解建筑知识问答系列

钢结构建筑入门

[日]原口秀昭 著

崔正秀 崔硕华 译

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）

各地新华书店、建筑书店经销

北京锋尚制版有限公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本：787×1092毫米 1/32 印张：9 字数：248千字

2016年5月第一版 2016年5月第一次印刷

定价：30.00元

ISBN 978-7-112-18518-4

（27762）

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）

目录

序言	3
1 钢结构概念	
钢结构与其他结构	8
铁的性质	12
2 钢结构的歷史	
钢结构的应用	17
密斯的建筑	26
高层建筑的出现	23
密斯以后的建筑	32
3 框架结构	
框架结构基本知识	35
悬臂结构	42
4 桁架与悬挂结构	
桁架的基本知识	48
张紧梁	56
铰接节点	60
悬挂结构	69
构件承受的应力	54
带有铰接节点的框架结构	58
空间桁架	62
5 钢材	
内力	74
钢材的种类	86
框架结构的弯矩图	106
钢材的性能	78
柱与梁的变形	99
6 焊接与加工	
焊接方法	109
焊缝符号	127
焊缝检查	126
切割、加工	129
7 地基与基础	
地基石	132
桩基与复合地基	139
地基土承载力与地质勘探	135
基础	142
8 柱脚	
柱与柱脚钢板	151
填充材料	158
锚栓	154
柱脚的连接方法	160

9 接口与接头		
梁柱安装	167	水平加劲肋(横隔板)
焊缝	177	梁柱的位置
连接(接头)与补强	188	支撑
高强螺栓	201	
10 楼地面		
跨度	208	楼板支撑
楼板标高	214	ALC楼板
压型钢板	219	混凝土的浇筑
抹灰工程	228	
11 屋顶		
折板屋顶	229	其他屋顶
12 楼梯		
楼梯结构	240	护栏
13 外装		
ALC板的特点	251	ALC板的安装
挤压成型水泥板	261	女儿墙与阳台
密封材料	268	
14 内装与连接件		
石膏板的粘贴方法	270	墙面龙骨
龙骨的优先顺序	274	吊顶龙骨
防火包裹	278	窗框
门	287	

日文原著

装 帧: 早濑芳文

绘 画: 内山良治

正文设计: 铃木阳子

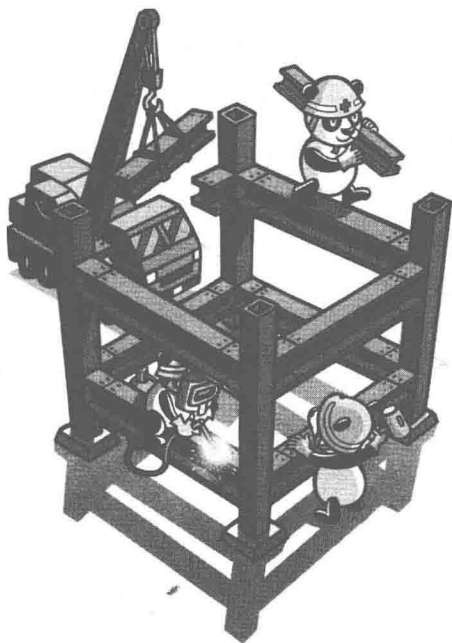


试读结束: 需要全本请在线购买: www.ert

图解建筑知识问答系列

钢结构建筑 入门

[日]原口秀昭 著
崔正秀 崔硕华 译



中国建筑工业出版社

著作权合同登记图字：01-2012-0900号

图书在版编目（CIP）数据

钢结构建筑入门 /（日）原口秀昭著；崔正秀等译。
北京：中国建筑工业出版社，2015.12

（图解建筑知识问答系列）

ISBN 978-7-112-18518-4

I.①钢… II.①原… ②崔… III.①钢结构-建筑
工程-图解 IV.①TU391-64

中国版本图书馆CIP数据核字（2015）第233718号

Japanese title: Zerokarahajimeru "S zou Kenchiku" Nyuumon
by Hideaki Haraguchi

Copyright © 2011 by Hideaki Haraguchi

Original Japanese edition published by SHOKOKUSHA Publishing Co., Ltd.,
Tokyo, Japan

本书由日本彰国社授权翻译出版

责任编辑：白玉美 刘文昕
责任校对：陈晶晶 关健

图解建筑知识问答系列

钢结构建筑入门

[日]原口秀昭 著

崔正秀 崔硕华 译

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）

各地新华书店、建筑书店经销

北京锋尚制版有限公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本：787×1092毫米 1/32 印张：9 字数：248千字

2016年5月第一版 2016年5月第一次印刷

定价：30.00元

ISBN 978-7-112-18518-4

（27762）

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）

序言

笔者在学生时期，为了获得做设计的基本知识，翻阅了各种入门书籍。遗憾的是，始终没有找到简单明了的、图解方式的书本。自从本人开始尝试解决这个问题，才明白作图的确不是一件容易的事情。

说明一件事情，只要若干行文字就可以解决，而如果采取图解的方式，则需要从施工蓝图着手，寻找合适的参考图片，把不容易看懂的细部构造使用图解方式进行表达，当在说明过程中出现难解的问题时，还要重新思考处理，的确费工夫。此外，在书中添加一些漫画，使读者读起来更有趣味，则需要花费更大的精力。

即便是在施工现场容易看到的東西，如果没有图片资料，也很难用图解方式讲解，而且在作图过程中，经常出现“这个问题原来是这样的”等需要重新理解的地方。本书也不例外，作者在作图过程中收集、分析了大量的资料。确切地说，这个过程对我而言也是绝佳的学习过程。

本书的写作过程是学习的过程，相信对读者的学习会有帮助。笔者也是这样激励着自己完成写作的。每次完成的作图和文章，均上传到网站 (<http://plaza.rakuden.co.jp/mikao>)，得到了众多读者的喜爱和热情帮助。

笔者在授课时发现，学生们缺乏工程技术知识，认为设计就是画图。为此，将附带图解的文章放到网页上，要求他们每天都要在网上学习。本书的写作也是从这件事情开始的。

在博客上采取图解方式讲解，起初就是为了让学生们更加容易学习和掌握知识。笔者在大学讲课时，每次都让学生下载打印，作为计分式作业。日积月累，电子文档越来越多，快要赶上2本书厚了。甚至有的学生抱怨：编写成书该多好，既便宜又好用。

在获取信息和资料方面，关心建筑和房地产行业的热心读者，逐渐多了起来。他们纷纷提出各种问题，寻求解答。于是笔者决定将博客上的文稿进行大幅度修改和整理，再根据出版人的审查意见和要求，编写成书。本书是本套丛书（日文原著）的第

五分册。

当材料、做法、结构、施工、设计、制图结合为一体时，才能成为建筑物。设计和施工现场，不像大学讲课那样是纵向的，许多入门书籍过于强调入门，导致其内容肤浅，没有太多用处。还有，面向专业人士的细部构造图集和施工手册，对初学者来说难以掌握其要点，激不起他们对建筑的兴趣。

本书采取渐进式，从简单的入门知识开始逐渐扩大其内容，把读者引向掌握实际操作知识，力求建筑知识的趣味性。说到钢结构，尤其是H型钢，一定会提到密斯。说到空间桁架结构，诺曼·福斯特也是不能回避的。钢材的性能和焊接等内容，对初学者来说都是门槛比较高的知识领域，本书尝试以图解和漫画的方式进行讲解。

说到钢结构，难免会涉及钢结构的各种组合方式。本书省略了与本系列丛书（日文版）《钢筋混凝土结构建筑入门》、《木结构建筑入门》重叠的部分内容。有关建筑内外装工程、混凝土工程、木结构工程方面的内容，可参阅上述两本书和随后出版的本系列丛书之一的《装饰入门》。

彰国社编辑部的中神和彦先生，在本书的策划和作画上给予了很多帮助。同社的尾关惠女士完成了原稿整理、替换、校对等繁杂的编辑工作。许多专家和学者，在结构、做法、材料等方面提出了很多宝贵的意见和建议。很多热心读者一直在关注作者的网页。在此，由衷地表示感谢。

原口秀昭

2010年12月



目录

序言	3
1 钢结构概念	
钢结构与其他结构	8
铁的性质	12
2 钢结构的歷史	
钢结构的应用	17
密斯的建筑	26
高层建筑的出现	23
密斯以后的建筑	32
3 框架结构	
框架结构基本知识	35
悬臂结构	42
4 桁架与悬挂结构	
桁架的基本知识	48
张紧梁	56
铰接节点	60
悬挂结构	69
构件承受的应力	54
带有铰接节点的框架结构	58
空间桁架	62
5 钢材	
内力	74
钢材的种类	86
框架结构的弯矩图	106
钢材的性能	78
柱与梁的变形	99
6 焊接与加工	
焊接方法	109
焊缝符号	127
焊缝检查	126
切割、加工	129
7 地基与基础	
地基土	132
桩基与复合地基	139
地基土承载力与地质勘探	135
基础	142
8 柱脚	
柱与柱脚钢板	151
填充材料	158
锚栓	154
柱脚的连接方法	160

9 接口与接头			
梁柱安装.....	167	水平加劲肋(横隔板).....	169
焊缝.....	177	梁柱的位置.....	185
连接(接头)与补强.....	188	支撑.....	197
高强螺栓.....	201		
10 楼地面			
跨度.....	208	楼板支撑.....	213
楼板标高.....	214	ALC楼板.....	217
压型钢板.....	219	混凝土的浇筑.....	225
抹灰工程.....	228		
11 屋顶			
折板屋顶.....	229	其他屋顶.....	237
12 楼梯			
楼梯结构.....	240	护栏.....	246
13 外装			
ALC板的特点.....	251	ALC板的安装.....	254
挤压成型水泥板.....	261	女儿墙与阳台.....	265
密封材料.....	268		
14 内装与连接件			
石膏板的粘贴方法.....	270	墙面龙骨.....	271
龙骨的优先顺序.....	274	吊顶龙骨.....	276
防火包裹.....	278	窗框.....	280
门.....	287		

日文原著

装 帧: 早濑芳文

绘 画: 内山良治

正文设计: 铃木阳子



试读结束: 需要全本请在线购买: www.ert

图解建筑知识问答系列

钢结构建筑入门

Q S结构（钢结构）的S指什么？

A 是英语单词Steel的第一个字母，指钢材。

S结构就是钢结构，钢的含碳量低于2%，通常使用的钢是含碳量为0.15% ~ 0.6%的粘结强度很高的铁。应用于建筑结构的铁均为钢。

铁用单词iron表示，来自英文，词意是熨斗。在纯铁中加入碳元素就变成了钢（steel）。钢在日本有两种写法和读法。

铁→iron

钢→steel

钢结构，日文也叫铁骨结构。铁骨结构、钢结构、S结构其实都是钢结构。

钢骨结构 ≈ 钢结构

≈ S结构



Steel = 钢：铁（Fe）+ 碳素（C）

∴

Iron ← 原指熨斗

Q 什么是RC结构?

A 钢筋混凝土结构。

RC是英文单词Reinforced Concrete的缩写，直译是补强混凝土。使用钢筋补强的混凝土，也就是我们讲的钢筋混凝土。

混凝土的特点是抗压强度高，抗拉强度低；因此，在构件的受拉方向放置钢筋进行补强，形成钢筋混凝土构件。

不要以为钢材的抗压强度低，其实钢材的抗压和抗拉强度都很高。较细的钢筋在受压时容易弯折，但是较粗的钢柱和钢梁，其抗压和抗拉强度都很高。

不管是S结构，还是RC结构，都各有其优缺点。RC结构的建筑物笨重而敦实。军事、核电、港湾等设施，通常采用RC结构就是因为这个原因。



Q 什么是SRC结构?

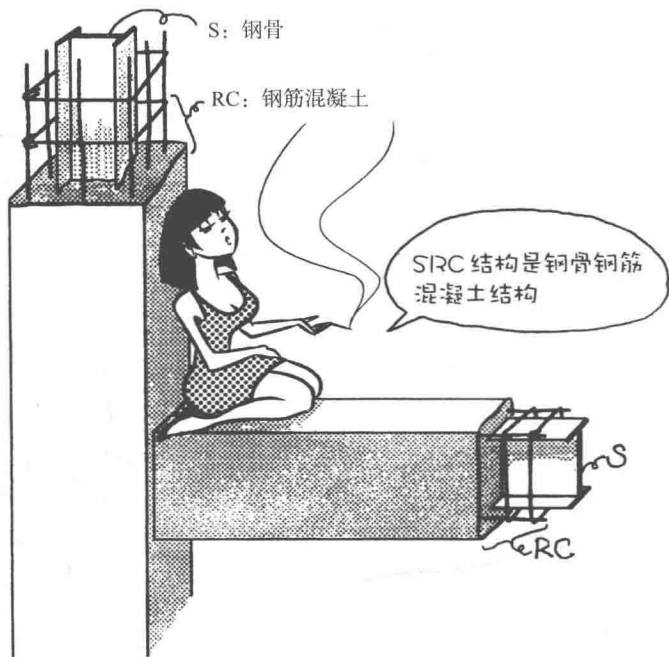
A 钢筋混凝土组合结构, 也称作钢骨钢筋混凝土结构。

S结构是钢结构, RC结构是钢筋混凝土结构, SRC结构就是把钢结构和钢筋混凝土结构组合起来的钢骨钢筋混凝土结构。

其截面形式是: 在钢骨周边配置钢筋并浇筑混凝土, 也就是用钢筋混凝土把钢骨包裹起来。

由于在构件中放入钢骨, SRC结构和钢筋混凝土结构相比, 可以减小其构件截面尺寸, 和钢结构作比较, 抗变形能力强且耐火。因此, 经常在中高层建筑中采用。

SRC结构在地震频发的日本非常适用。



Q 什么是LGS结构?

A 轻型钢结构。

LGS是英文单词Light Gauge Steel的缩写。Gauge是规格化的意思，因此LGS是轻型规格化钢结构，也就是轻型钢结构。在独立式和集合式住宅建设中，经常采用规格化产品构件。

LGS结构，广义上也可以称作钢结构。

公寓的内墙龙骨一般采用薄钢板卷成的轻钢结构，叫做轻型钢龙骨。轻型钢龙骨的骨架很轻，可以用单手举起来。



LGS: Light Gauge Steel
轻的 有规格的 钢材

Q 什么是铸铁？

A 与钢相比，是含碳量高且脆的铁。

高炉中炼出来的铁被称为生铁，其中含有磷、硫、碳素等许多杂质。去除生铁中的杂质并降低碳含量，就可以得到钢。

当钢中的碳含量大于2%时，我们称之为铸铁。铸铁的特点是坚硬且脆，强力敲击时会断裂，因此不能作为结构材料。结构使用的材料几乎都是钢材。

碳含量（高炉→）生铁 > 铸铁 > 钢材 > 纯铁

铸铁：碳含量是2% ~ 4.5%

钢材：碳含量是0.007% ~ 2%

纯铁：碳含量是0% ~ 0.007%

铸铁的熔点是1200度，钢材的熔点是1500度。铸铁比钢材更容易熔解，因此常常用于浇铸铸造物。铸铁在英语中称之为Cast Iron。Cast是模型铸造的意思。

