



从新手到高手系列



JIAZIGONG

CONG XINSHOU DAO GAOSHOU

架子工

第2版

从新手到高手

与上岗“零”
快速从新手到高手

本书编委会 编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



从新手到高手系列

架子工从新手到高手

本书编委会 编



机械工业出版社

本书根据“架子工”工种职业操作技能要求,结合在建筑工程中实际的应用,针对建筑工程施工材料、机具、施工工艺、质量要求、安全操作技术等作了具体、详细的阐述。本书内容包括:建筑基本知识、架子工基础知识、各种脚手架的基础知识、各种脚手架的构造、各种脚手架的搭设、脚手架施工方案的编制等。

本书简明扼要、通俗易懂,可作为建筑工程现场施工人员的技术指导用书,也可作为施工人员的培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

架子工从新手到高手/《架子工从新手到高手》编委会编. —2版.
—北京:机械工业出版社,2014.3
(从新手到高手系列)
ISBN 978-7-111-45922-4

I. ①架… II. ①架… III. ①脚手架-工程施工-基本知识 IV.
①TU731.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 031854 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)
策划编辑:张 晶 责任编辑:张 晶 陈将浪
版式设计:霍永明 责任校对:潘 蕊
封面设计:张 静 责任印制:刘 岚
涿州市京南印刷厂印刷

2014年5月第2版第1次印刷
130mm×184mm·7.125 印张·153 千字
标准书号:ISBN 978-7-111-45922-4
定价:28.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
电话服务

社服务中心:(010)88361066
销售一部:(010)68326294
销售二部:(010)88379649
读者购书热线:(010)88379203

网络服务

教材网:<http://www.cmpedu.com>
机工官网:<http://www.cmpbook.com>
机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>
封面无防伪标均为盗版

本书编写委员会

主 任：魏文彪

成 员：陈 南 李 鑫 张春霞 冯 蕾
刘俊芳 王凤宝 曹永刚 姜 海
刘 喜 朱天立 张海盈

前 言

随着我国经济建设飞速发展，城乡建设规模日益扩大，建筑施工队伍不断增加，建筑工程基层施工人员（测量放线工、架子工、混凝土工、钢筋工、模板工、砌筑工、建筑电工、防水工、木工、抹灰工、水暖工等）肩负着重要的施工职责，是他们将图样上的建筑线条和数据，一砖一瓦建成实实在在的建筑空间，他们技术水平的高低直接关系到工程项目施工的质量和效率，关系到建筑物的经济效益和社会效益，关系到使用者的生命和财产安全，关系到企业的信誉、前途和发展。

“从新手到高手系列”结合《职业技能标准》《职业技能岗位鉴定规范》，以实现全面提高建设领域职工队伍整体素质，加快培养具有熟练操作技能的技术工人，尤其是加快提高建筑业基层施工人员职业技能水平，保证建筑工程质量和安全，促进广大基层施工人员就业为目标，按照国家职业资格等级划分的五级：职业资格五级（初级工）、职业资格四级（中级工）、职业资格三级（高级工）、职业资格二级（技师）、职业资格一级（高级技师）要求，结合施工人员实际情况，具体以“职业资格五级（初级工）”和“职业资格四级（中级工）”为重点而编写，是专为建筑业基层施工人员“量身订制”的一套培训教材。

本丛书不仅涵盖了先进、成熟、实用的建筑工程施工技术，还包括了现代新材料、新技术、新工艺和环境、职业健康安全、节能环保等方面的知识，力求做到技术内容新、实用，文字通俗易懂，语言生动，并辅以大量直观的图表，以满足不同文化

层次的技术工人和读者的需要。

本丛书在编写上充分考虑了施工人员的知识需求,形象具体地阐述了施工的要点及基本方法,以使读者掌握关键点,满足施工现场应具备的技术及操作岗位的基本要求,使刚入行的人员与上岗“零距离”接口,尽快入门,尽快地从一个新手转变成为一个技术高手。

“从新手到高手系列”共分11个分册,包括:《测量放线工从新手到高手》《架子工从新手到高手》《混凝土工从新手到高手》《钢筋工从新手到高手》《模板工从新手到高手》《砌筑工从新手到高手》《建筑电工从新手到高手》《防水工从新手到高手》《木工从新手到高手》《抹灰工从新手到高手》《水暖工从新手到高手》。

本丛书编写特点:

(1) 图书内容以读者必须掌握的内容和提高的内容为主线,通过本书“新手必懂知识”的学习使读者能够尽快入门,通过本书“高手必懂知识”的学习,能够使读者工作能力有所提高。

(2) 以图表形式为主。将图书文字内容尽量以表格形式表现为主,内容简洁、明了,便于读者掌握。书中附有读者应知应会的图形内容。

由于时间有限,本书如出现错误和不妥之处,希望广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第一章 建筑基本知识	1
第一节 房屋构造	1
【新手必懂知识】 基本知识	1
【新手必懂知识】 建筑结构的主要形式	1
第二节 建筑识图	2
【新手必懂知识】 总平面图常用图例	2
【新手必懂知识】 建筑构造及配件图常用图例	7
【新手必懂知识】 结构施工图常用构件代号	21
【高手必懂知识】 总平面图识读	22
【高手必懂知识】 建筑平面图识读	23
【高手必懂知识】 建筑立面图识读	24
【高手必懂知识】 建筑剖面图识读	25
【高手必懂知识】 建筑详图识读	26
【高手必懂知识】 结构施工图识读	29
【高手必懂知识】 钢筋混凝土构件结构详图识读	31
第二章 架子工基础知识	32
第一节 脚手架基本要求	32
【新手必懂知识】 脚手架的作用	32
【新手必懂知识】 脚手架的分类	32
【新手必懂知识】 搭设脚手架的要求	35
第二节 脚手架搭设的材料和常用工具	35
【新手必懂知识】 架设材料	35

【新手必懂知识】 搭设工具	42
第三节 脚手架安全设施	43
【新手必懂知识】 脚手板	43
【新手必懂知识】 安全网	44
【新手必懂知识】 爬梯和马道	46
【新手必懂知识】 承料平台	47
【新手必懂知识】 连墙杆	47
第四节 脚手架的安全管理	49
【新手必懂知识】 安全技术管理要求	49
【新手必懂知识】 操作人员要求	49
【新手必懂知识】 架体结构检查	50
【新手必懂知识】 脚手架防护	50
【新手必懂知识】 安全网设置	50
【新手必懂知识】 施工现场安全措施	51
第三章 各种脚手架的基础知识	52
第一节 落地扣件式脚手架	52
【新手必懂知识】 扣件式钢管脚手架的特点	52
【新手必懂知识】 扣件式钢管脚手架的适用范围	52
【新手必懂知识】 扣件式钢管脚手架的搭设高度	53
【新手必懂知识】 扣件式钢管脚手架的基本要求	54
【新手必懂知识】 扣件式钢管脚手架的主要组成	55
第二节 碗扣式钢管脚手架	57
【新手必懂知识】 碗扣式钢管脚手架的基本结构	57
【新手必懂知识】 碗扣式钢管脚手架的性能特点	58
【新手必懂知识】 碗扣式钢管脚手架的构（配）件 规格	59

【新手必懂知识】碗扣式钢管脚手架（配）	
件的制作质量	61
第三节 落地门式钢管脚手架	68
【新手必懂知识】落地门式钢管脚手架的基本单元	
部件	68
【新手必懂知识】落地门式钢管脚手架的底座和	
托座	69
【新手必懂知识】落地门式钢管脚手架的其他	
部件	70
第四节 悬挑式脚手架	72
【高手必懂知识】悬挑式脚手架的应用	72
【高手必懂知识】悬挑式脚手架的分类	72
第五节 吊篮式脚手架	76
【高手必懂知识】吊篮式脚手架的特点	76
【高手必懂知识】手动吊篮式脚手架	77
【高手必懂知识】电动吊篮式脚手架	80
第六节 爬架	82
【高手必懂知识】挑梁式爬架	82
【高手必懂知识】互爬式爬架	82
【高手必懂知识】套管式爬架	82
【高手必懂知识】导轨式爬架	83
第七节 模板支撑架	85
【高手必懂知识】模板支撑架的类型	85
【高手必懂知识】模板支撑架的设置要求	86
第八节 水塔脚手架	86
【高手必懂知识】水塔外脚手架的形式	86

【高手必懂知识】 水塔内脚手架的形式	87
第九节 高层建筑脚手架	88
【高手必懂知识】 高层建筑脚手架的形式	88
【高手必懂知识】 高层建筑物的设置要求	90
第四章 各种脚手架的构造	92
第一节 落地扣件式脚手架的构造	92
【新手必懂知识】 立杆的构造要求	92
【新手必懂知识】 纵向水平杆、横向水平杆、脚手 板的构造要求	93
【新手必懂知识】 连墙件的构造	96
【新手必懂知识】 剪刀撑	99
【新手必懂知识】 横向斜撑	100
【新手必懂知识】 门洞	100
【新手必懂知识】 斜道	103
【新手必懂知识】 护栏和挡脚板的设置	104
【新手必懂知识】 特殊部位的设置	104
第二节 落地碗扣式钢管脚手架的构造	105
【新手必懂知识】 双排脚手架	105
【新手必懂知识】 门洞设置要求	109
第三节 落地门式钢管外脚手架的构造	111
【新手必懂知识】 门架的构造	111
【新手必懂知识】 配件的构造	111
【新手必懂知识】 加固杆的构造	112
【新手必懂知识】 转角处门架连接的构造	114
【新手必懂知识】 连墙件的构造	114
【新手必懂知识】 通道口的构造	115

【新手必懂知识】斜梯的构造	116
【新手必懂知识】地基的构造	117
第四节 悬挑式脚手架的构造	118
【高手必懂知识】悬挑式脚手架的用钢规定	118
【高手必懂知识】悬挑式脚手架的材料要求	118
第五节 爬架的构造	119
【高手必懂知识】爬架的构造	119
第六节 模板支撑架的构造	120
【高手必懂知识】碗扣式钢管支撑架的构造	120
【高手必懂知识】门式钢管支撑架构（配）件	123
第七节 烟囱工作台的构造	126
【高手必懂知识】烟囱内工作台的构造	126
【高手必懂知识】烟囱提升工作台的构造	127
第八节 水塔脚手架的构造	128
【高手必懂知识】水塔外脚手架的构造	128
第五章 各种脚手架的搭设	130
第一节 落地扣件式脚手架的搭设	130
【新手必懂知识】施工准备	130
【新手必懂知识】搭设顺序	130
【新手必懂知识】搭设要点	131
【新手必懂知识】搭设注意事项	137
第二节 落地碗扣式钢管脚手架的搭设	141
【新手必懂知识】落地碗扣式钢管脚手架搭设 顺序	141
【新手必懂知识】落地碗扣式钢管脚手架搭设 要求	141

【新手必懂知识】落地碗扣式钢管脚手架拆除要求	155
第三节 落地门式钢管外脚手架的搭设	156
【新手必懂知识】落地门式钢管外脚手架搭设原则	156
【新手必懂知识】落地门式钢管外脚手架搭设顺序	157
【新手必懂知识】落地门式钢管外脚手架搭设要求	157
第四节 悬挑式脚手架的搭设	167
【高手必懂知识】悬挑式脚手架搭设要求	167
【高手必懂知识】支撑杆式悬挑脚手架搭设	168
【高手必懂知识】挑梁式脚手架搭设	168
【高手必懂知识】悬挑式脚手架搭设施工要点	168
第五节 吊篮式脚手架的搭设	171
【高手必懂知识】吊篮式脚手架搭设	171
【高手必懂知识】吊篮式脚手架拆除顺序	172
【高手必懂知识】吊篮式脚手架的检查	173
【高手必懂知识】吊篮的安全管理	173
第六节 爬架的搭设	174
【高手必懂知识】爬架的搭设	174
【高手必懂知识】爬架搭设后的检查	178
第七节 模板支撑架	179
【高手必懂知识】扣件式钢管支撑架的搭设	179
【高手必懂知识】碗扣式钢管支撑架的搭设	183
【高手必懂知识】门式钢管支撑架的搭设	184

【高手必懂知识】 模板支撑架的拆除时间	190
【高手必懂知识】 模板支撑于混凝土强度的 要求	190
【高手必懂知识】 支撑架的拆除	191
第八节 烟囱脚手架的搭设	192
【高手必懂知识】 烟囱内脚手架的搭设	192
第九节 水塔脚手架的搭设	194
【高手必懂知识】 水塔外脚手架的搭设	194
【高手必懂知识】 水塔外脚手架的拆除	197
【高手必懂知识】 水塔内脚手架的搭设	198
【高手必懂知识】 水塔内脚手架的拆除	198
第十节 高层建筑脚手架的搭设	199
【高手必懂知识】 高层建筑脚手架搭设技术 要求	199
【高手必懂知识】 高层建筑脚手架搭设操作要点	199
第六章 脚手架施工方案的编制	201
第一节 脚手架施工方案的编制要求	201
【高手必懂知识】 编制脚手架施工方案的内容	201
【高手必懂知识】 编制脚手架施工方案的原则	202
【高手必懂知识】 编制脚手架施工方案的基本 要点	204
第二节 脚手架用料量的估算	205
【高手必懂知识】 扣件式钢管脚手架用料量	205
【高手必懂知识】 扣件式组合脚手架用料量	206
【高手必懂知识】 框式脚手架用料量	207
【高手必懂知识】 木脚手架用料量	208

【高手必懂知识】竹脚手架用料量	209
【高手必懂知识】钢脚手架用料量	209
参考文献	211

第一章 建筑基本知识

第一节 房屋构造



【新手必懂知识】

基本知识

房屋建筑构造是一门研究建筑物各组成部分的构造原理和构造方法的学科，它涉及了建筑材料、建筑物理、建筑力学、建筑结构、建筑施工及建筑经济等有关方面的知识。一幢建筑物，一般是由基础、墙、楼板层、地坪层、楼梯、屋顶和门窗等几大部分所构成，它们在不同的部位发挥着各自不同的作用。



【新手必懂知识】

建筑结构的主要形式

(1) 基础。基础是位于建筑物最下部的承受构件，承受建筑物的全部荷载，并将这些荷载传给地基。

(2) 墙。墙是建筑物的承受构件和围护构件。

(3) 楼板层。楼板层是房屋建筑中水平方向的承受构件。

(4) 地坪层。地坪层是底层房间与土层相接的部分，它承受着底层房间的荷载。

(5) 楼梯。楼梯是房屋建筑的垂直交通设施，供人们上下楼层和紧急疏散之用。

(6) 屋顶。屋顶是建筑物顶部的外围护构件和承受构件，包括平屋顶、坡屋顶。

(7) 门窗。门主要供人们内外交通和隔离房间之用；窗是主要的采光和通风部分，同时起分隔和围护作用（包括木窗、铁窗、铝合金窗、塑钢窗）。

第二节 建筑识图



【新手必懂知识】

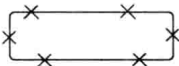
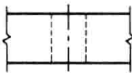
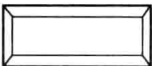
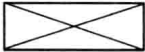
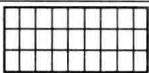
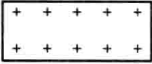
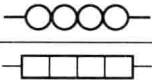
总平面图常用图例

建筑工程施工图中常用总平面图图例见表 1-1。

表 1-1 建筑工程施工图中常用总平面图图例

序号	名 称	图 例	备 注
1	新建建筑物		新建建筑物以粗实线表示与室外地坪相接处 ± 0.00 外墙定位轮廓线 建筑物一般以 ± 0.00 高度处的外墙定位轴线交叉点坐标定位。轴线用细实线表示，并标明轴线号 根据不同设计阶段标注建筑编号，地上、地下层数，建筑高度，建筑出入口位置（两种表示方法均可，但同一图样采用一种表示方法） 地下建筑物以粗虚线表示其轮廓线 建筑物上部（± 0.00 以上）外挑建筑用细实线表示 建筑物上部轮廓用细虚线表示并标注位置

(续)

序号	名称	图 例	备 注
2	原有建筑物		用细实线表示
3	计划扩建的预留地或建筑物		用中粗虚线表示
4	拆除的建筑物		用细实线表示
5	建筑物下面的通道		—
6	散状材料露天堆场		需要时可注明材料名称
7	其他材料露天堆场或露天作业场		需要时可注明材料名称
8	铺砌场地		—
9	敞棚或敞廊		—
10	高架式料仓		—
11	漏斗式储仓		左图、右图为底卸式 中图为侧卸式