



从新手到高手系列



JIAZIGONG

CONG XINSHOU DAO GAOSHOU

架子工

从新 手 到 高 手

魏文彪 主编

与上岗“零距离”接口
快速从新手到高手



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

魏文彪 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书根据“架子工”工种职业操作技能,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:建筑基础知识、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/魏文彪主编. —北京:机械工业出版社, 2011. 1

(从新手到高手系列)

ISBN 978-7-111-33034-9

I. ①架… II. ①魏… 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 (2011)第 007795 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

封面设计:张 静 责任印制:李 妍

高等教育出版社印刷厂印刷

2011 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

130mm×184mm · 6.875 印张·145 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-33034-9

定价:19.80 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 网络服务

社服务中心:(010) 88361066 门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294 教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203 封面无防伪标均为盗版

从新手到高手系列编写委员会

主 任：魏文彪

副主任：岳永铭 郭丽峰

成 员：陈 南 李 鑫 朱宪斌 侯永利
张春霞 冯 蕾 刘俊芳 王凤宝
张荣在 赵俊丽 曹永刚 李志刚
靳晓勇 张海英 姜 海 刘 喜
巴晓曼 郭爱云 薛孝东 张建边
朱天立

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。

丛书结合住房和城乡建设部、劳动和社会保障部发布的《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，能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，满足施工现场所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》。

丛书编写特点：

(1) 图书内容以读者必须掌握内容和提高内容为主线，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。

本书由魏文彪主编，参加编写的有陈南、岳永铭、郭丽峰等。

由于时间有限，本书出现错误和不妥之处在所难免，希望广大读者批评指正。

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	8
【新手必懂知识】 结构施工图常用构件代号	19
【新手必懂知识】 总平面图识读	20
【新手必懂知识】 建筑平面图识读	21
【新手必懂知识】 建筑立面图识读	22
【新手必懂知识】 建筑剖面图识读	23
【新手必懂知识】 建筑详图识读	24
【新手必懂知识】 结构施工图识读	27
【新手必懂知识】 钢筋混凝土构件结构详图识读	29
第二章 架子工基础知识	30
第一节 脚手架基本要求	30
【新手必懂知识】 脚手架的作用	30
【新手必懂知识】 脚手架的分类	30
【新手必懂知识】 搭设脚手架的要求	33

第二节 脚手架搭设的材料和常用工具	33
【新手必懂知识】架设材料	33
【新手必懂知识】搭设工具	40
第三节 脚手架安全设施	41
【新手必懂知识】脚手板	41
【新手必懂知识】安全网	42
【新手必懂知识】爬梯和马道	44
【新手必懂知识】承料平台	45
【新手必懂知识】连墙杆	45
第四节 脚手架的安全管理	47
【新手必懂知识】安全技术管理要求	47
【新手必懂知识】操作人员要求	47
【新手必懂知识】架体结构检查	48
【新手必懂知识】脚手架防护	48
【新手必懂知识】安全网设置	48
【新手必懂知识】施工现场安全措施	49
第三章 各种脚手架的基础知识	50
第一节 落地扣件式脚手架	50
【新手必懂知识】扣件式钢管脚手架的特点	50
【新手必懂知识】扣件式钢管脚手架的适用范围	50
【新手必懂知识】扣件式钢管脚手架的搭设高度	51
【新手必懂知识】扣件式钢管脚手架的基本要求	52
【新手必懂知识】扣件式钢管脚手架的主要组成	53
第二节 落地碗扣式钢管脚手架	55
【新手必懂知识】碗扣式钢管脚手架的基本结构	55

【新手必懂知识】碗扣式钢管脚手架的性能特点	56
【新手必懂知识】碗扣式钢管脚手架的杆配件规格	57
【新手必懂知识】碗扣式钢管脚手架的构件	62
第三节 落地门式钢管脚手架	67
【新手必懂知识】落地门式钢管脚手架的基本单元 部件	67
【新手必懂知识】落地门式钢管脚手架的底座和 托座	68
【新手必懂知识】落地门式钢管脚手架的其他部件	69
第四节 悬挑式脚手架	71
【高手必懂知识】悬挑脚手架的应用	71
【高手必懂知识】悬挑脚手架的分类	71
第五节 吊篮式脚手架	75
【高手必懂知识】吊篮式脚手架的特点	75
【高手必懂知识】手动吊篮脚手架	76
【高手必懂知识】电动吊篮脚手架	79
第六节 爬架	81
【高手必懂知识】挑梁式爬架	81
【高手必懂知识】互爬式爬架	81
【高手必懂知识】套管式爬架	81
【高手必懂知识】导轨式爬架	82
第七节 模板支撑架	84
【高手必懂知识】模板支撑架的类别	84
【高手必懂知识】模板支撑架的设置要求	85
第八节 水塔脚手架	85



【高手必懂知识】水塔外脚手架的形式	85
【高手必懂知识】水塔内脚手架的形式	86
第九节 高层建筑脚手架	87
【高手必懂知识】高层建筑脚手架的形式	87
【高手必懂知识】高层建筑物的设置要求	89
第四章 各种脚手架的构造	91
第一节 落地扣件式脚手架的构造	91
【新手必懂知识】立杆的构造要求	91
【新手必懂知识】大横杆的构造要求	92
【新手必懂知识】小横杆的构造要求	94
【新手必懂知识】连墙杆的构造	94
【新手必懂知识】剪刀撑	97
【新手必懂知识】横向斜撑	98
【新手必懂知识】扣件安装	98
【新手必懂知识】脚手板的设置要求	99
【新手必懂知识】护栏和挡脚板的设置	100
【新手必懂知识】特殊部位的设置	100
第二节 落地碗扣式钢管脚手架的构造	101
【新手必懂知识】双排脚手架	101
【新手必懂知识】门洞设置要求	106
第三节 落地门式钢管外脚手架的构造	107
【新手必懂知识】门架的构造	107
【新手必懂知识】配件的构造	107
【新手必懂知识】加固件的构造	108
【新手必懂知识】转角处门架连接的构造	109

【新手必懂知识】连墙件的构造·····	109
【新手必懂知识】通道洞口的构造·····	110
【新手必懂知识】斜梯的构造·····	111
【新手必懂知识】地基与基础的构造·····	111
第四节 悬挑式脚手架的构造·····	113
【高手必懂知识】悬挑式脚手架的用钢规定·····	113
【高手必懂知识】悬挑式脚手架的材料要求·····	113
第五节 爬架的构造·····	114
【高手必懂知识】爬架的构造·····	114
第六节 模板支撑架的构造·····	115
【高手必懂知识】碗扣式钢管支撑架的构造·····	115
【高手必懂知识】门式钢管支撑架构配件·····	118
第七节 烟囱脚手架的构造·····	121
【高手必懂知识】烟囱内脚手架的构造·····	121
【高手必懂知识】烟囱外脚手架的构造·····	122
第八节 水塔脚手架的构造·····	123
【高手必懂知识】水塔外脚手架的构造·····	123
第五章 各种脚手架的搭设·····	125
第一节 落地扣件式脚手架的搭设·····	125
【新手必懂知识】施工准备·····	125
【新手必懂知识】搭设顺序·····	125
【新手必懂知识】搭设要点·····	126
【新手必懂知识】搭设注意事项·····	131
第二节 落地碗扣式钢管脚手架的搭设·····	135
【新手必懂知识】落地碗扣式钢管脚手架搭设	

顺序.....	135
【新手必懂知识】落地碗扣式钢管脚手架搭设 要求.....	135
【新手必懂知识】落地碗扣式钢管脚手架拆除 要求.....	148
第三节 落地门式钢管外脚手架的搭设.....	148
【新手必懂知识】落地门式钢管外脚手架搭设 原则.....	148
【新手必懂知识】落地门式钢管外脚手架搭设 形式.....	149
【新手必懂知识】落地门式钢管外脚手架搭设 顺序.....	149
【新手必懂知识】落地门式钢管外脚手架搭设 要求.....	149
第四节 悬挑式脚手架的搭设.....	160
【高手必懂知识】悬挑式脚手架搭设要求.....	160
【高手必懂知识】支撑杆式悬挑脚手架搭设.....	161
【高手必懂知识】挑梁式脚手架搭设.....	161
【高手必懂知识】悬挑式脚手架搭设施工要点.....	161
第五节 吊篮式脚手架的搭设.....	164
【高手必懂知识】吊篮式脚手架搭设要点.....	164
【高手必懂知识】吊篮式脚手架拆除要点.....	165
【高手必懂知识】吊篮式脚手架的验收.....	165
【高手必懂知识】吊篮式脚手架的检查.....	166
【高手必懂知识】吊篮的安全管理.....	166

第六节 爬架的搭设	167
【高手必懂知识】爬架的搭设	167
【高手必懂知识】爬架搭设的检查	171
第七节 模板支撑架	172
【高手必懂知识】扣件式钢管支撑架的搭设	172
【高手必懂知识】碗扣式钢管支撑架的搭设	176
【高手必懂知识】门式钢管支撑架的搭设	178
【高手必懂知识】模板支撑架的拆除时间	183
【高手必懂知识】模板支撑于混凝土强度的要求	184
【高手必懂知识】支撑架的拆除	185
第八节 烟囱脚手架的搭设	186
【高手必懂知识】烟囱内脚手架的搭设	186
第九节 水塔脚手架的搭设	187
【高手必懂知识】水塔外脚手架的搭设	187
【高手必懂知识】水塔外脚手架的拆除	190
【高手必懂知识】水塔内脚手架的搭设	191
【高手必懂知识】水塔内脚手架的拆除	191
第十节 高层建筑脚手架的搭设	191
【高手必懂知识】高层建筑脚手架搭设技术要求	191
【高手必懂知识】高层建筑脚手架搭设操作要点	192
第六章 脚手架施工方案的编制	194
第一节 脚手架施工方案的编制	194
【高手必懂知识】编制脚手架施工方案的内容	194



【高手必懂知识】 编制脚手架施工方案的原则	196
【高手必懂知识】 编制脚手架施工方案的基本 要点	197
第二节 脚手架用料量的估算	198
【高手必懂知识】 扣件式钢管脚手架	198
【高手必懂知识】 扣件式组合脚手架用料量	199
【高手必懂知识】 框式脚手架用料量	200
【高手必懂知识】 木脚手架用料量	201
【高手必懂知识】 竹脚手架用料量	201
【高手必懂知识】 钢脚手架用料量	202

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、建筑施工以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，承受着建筑物的全部荷载，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)。

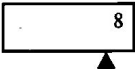
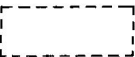
(7) 门窗。门主要供人们内外交通和隔离房间之用。窗是主要的采光和通风部分,同时起分隔和围护作用(包括木窗、铁窗、铝合金、塑钢窗)。

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 总平面图图例

序号	名称	图 例	备 注
1	新建建筑物		(1) 需要时,可用▲表示出入口,可在图形内右上角用点数或数字表示层数 (2) 建筑物外形(一般以±0.000高度处的外墙定位轴线或外墙面线为准)用粗实线表示。需要时,地面以上建筑用中粗实线表示,地面以下建筑用细虚线表示
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

(续)

序号	名 称	图 例	备 注
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		
8	铺砌场地		
9	敞棚或敞廊		
10	高架式料仓		
11	漏斗式贮仓		左图、右图为底卸式 中图为侧卸式
12	冷却塔(池)		应注明冷却塔或冷却池
13	水塔、贮罐		左图为水塔或立式贮罐 右图为卧式贮罐
14	水池、坑槽		也可以不涂黑