



教育部职业教育与成人教育司推荐教材
建筑业操作人员职业技能培训用书

钢筋工初级技能

刘钦平 主编



高等教育出版社

教育部职业教育与成人教育司推荐教材
建筑业操作人员职业技能培训用书

钢筋工初级技能

刘钦平 主编

赵永安 主审
李志新

高等教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

钢筋工初级技能/刘钦平主编. —北京:高等教育出版社, 2005. 11

ISBN 7 - 04 - 017443 - X

I. 钢... II. 刘... III. 建筑工程 - 钢筋 - 工程施工 - 技术培训 - 教材 IV. TU755.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 118890 号

策划编辑	梁建超	责任编辑	张玉海	封面设计	李卫青
责任绘图	朱 静	版式设计	王艳红		
责任校对	康晓燕	责任印制	孔 源		

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010 - 58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800 - 810 - 0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010 - 58581000		http://www.hep.com.cn
		网上订购	http://www.landaco.com
经 销	北京蓝色畅想图书发行有限公司		http://www.landaco.com.cn
印 刷	北京市南方印刷厂		
开 本	880 × 1230 1/32	版 次	2005 年 11 月第 1 版
印 张	6.375	印 次	2005 年 11 月第 1 次印刷
字 数	170 000	定 价	7.70 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 17443 - 00

内 容 简 介

本书依据钢筋工国家职业标准和行业职业技能标准对初级工的要求编写,遵循以实用为准、够用为度的原则,突出操作技能训练和行业安全生产、职业道德基本知识教育。

全书共 8 章,主要包括建筑识图基本知识与构造、钢筋、安全生产常识、钢筋加工机具的使用与维护、钢筋的加工、钢筋的绑扎与安装、钢筋工程质量检查、相关法律法规。

本书可以作为建筑业农村劳动力转移培训教材,也可作为建筑企业初级工岗位培训教材和职业学校技能实训教材。

出版说明

农村劳动力向非农产业和城镇转移,是我国经济和社会发展的必然要求,是社会进步的重要标志,是建设现代农业、解决“三农”问题的重要途径。为此,我社根据国务院办公厅批转的《2003—2010年全国农民工培训规划》和教育部《2004—2007年职业教育教材开发编写计划》中对开发农民工培训教材的要求,于2004年启动了农村劳动力转移培训教材出版工作。我们通过发放调查表和实地考察等方式,做了大量的调研工作,并组织有关专家召开了多次研讨会,组织编写了包括引导性培训教材(1种)和建筑(13种)、家政(1种6分册)、饭店餐饮(7种)、服装(1种)等行业(岗位)的初级职业技能培训教材共23种。

本套培训教材通过了教育部教材审定委员会所聘请专家的审定,是教育部职业教育与成人教育司推荐的教学用书。以后我们还将视培训需要陆续增加培训教材的种类。

目前出版的教材有:

(1) 引导性培训教材(1种):《进城务工百事通》。

(2) 初级职业技能培训教材:

建筑类(13种):《砌筑工初级技能》、《抹灰工初级技能》、《混凝土工初级技能》、《钢筋工初级技能》、《木工初级技能》、《油漆工初级技能》、《架子工初级技能》、《防水工初级技能》、《测量放线工初级技能》、《桩工初级技能》、《管道工初级技能》、《建筑电工初级技能》、《焊工初级技能》。

家政类(1种,6分册):《家政服务》,包括《城市生活》、《婴幼儿与老人护理》、《卫生与保健》、《家用电器使用》、《待人接物》、《家庭烹饪》6个分册。

饭店餐饮类(7种):《饭店客房服务》、《饭店前厅服务》、《饭店餐饮服务》、《茶艺服务》、《冷菜、冷拼技艺实训精解》、《面点技艺实训精解》、《食品雕刻技艺实训精解》。

服装类(1种):《服装平车工基本技能》。

根据农业部:劳动和社会保障部、教育部、科技部、建设部和财政部

2003年9月9日颁布的《2003—2010年全国农民工培训规划》中“教材的编写和选用坚持统一规范、实际适用和先进创新的原则”的要求,本系列教材的特点是:

1. 内容实用。通过对进城务工的建筑工、家政服务员、餐饮服务员等的访谈,以及对相关岗位初级技能要求的分析,结合劳动和社会保障部颁布的相关岗位初级岗位职业标准,教材内容只讲“是什么”和“怎么做”,切合短期培训的要求。

2. 形式新颖。打破了普通教材的编写惯例,如引导性教材《进城务工百事通》,采用一问一答的形式,简洁明了地指出进城务工的注意事项,并在每一部分后配有“读后思考”,帮助教师检验教学效果和学员掌握要点。

3. 浅显易懂。教学对象以初小文化程度为起点,教材配有大量图片,文字表述以学员能看懂、喜欢看为原则,例如《家政服务》就基本是以图画形式来表达内容的。

4. 作者队伍强大。通过在全国范围内的遴选,组建了一支由“三农”问题专家、行业资深专家、具有丰富培训经验和实践经验的“双师型”教师组成的强有力的编写队伍。如《进城务工百事通》主编温铁军是我国著名的“三农”问题专家,中国人民大学农村与农业发展学院院长。大专家写小册子,体现了社会各方对劳动力转移培训的支持和关爱。

5. 制作规范。本系列教材在编辑、制作过程中高标准要求、制作精良。

本系列培训教材的出版工作得到了北京、四川、河北、山东、贵州、重庆等省、市的大力支持,有关省、市的教育行政部门和教研部门提出了许多宝贵建议,并推荐了大量优秀作者,在此深表感谢!

欢迎各地在使用本系列教材过程中提出意见和建议,我们将认真听取,并及时调整、修订。

高等教育出版社

2005年3月

我们的网址:<http://sv.hep.com.cn>, E-mail: xueyao@hep.com.cn

前 言

本书依据钢筋工国家职业标准和行业职业技能标准对初级工的要求编写,可作为建筑业农村劳动力转移培训教材和相关企业岗位培训教材。

目前乃至今后很长一段时期内,房屋建筑的结构形成主体仍然是钢筋混凝土结构,而钢筋工程又是其中最主要的工程之一。因此,建筑市场中钢筋工的需求量非常大,这就促使部分进城的农民工进入该行业。为了确保建筑的质量和安全,必须对他们进行较系统的培训。而目前的钢筋工培训教材理论偏深,学起来比较困难,因此编写了本书。

本书主要包括:建筑识图基本知识与构造、钢筋、安全生产常识、钢筋加工机具的使用与维护、钢筋的加工、钢筋的绑扎与安装、钢筋工程的质量检查、相关法律法规等。全书结合现行的国家、建筑行业规范、标准,针对农民工的实际情况,以实用为准、够用为度的原则组织教材内容,使他们除了掌握基本操作技能外,还懂得安全生产常识、法律法规,遵守职业道德。在形式上,将每章的相关知识和技能提纲挈领地每章前面列出,章后附有操作性强的“练一练”,使学习者都有目的性。

本书参考课时为 240 学时,具体分配见下表,各地可根据具体情况做相应调整。

学时安排参考表

序号	内 容	学时安排		
		理论	实训	小计
1	建筑识图基本知识与构造	16	19	35
2	钢筋	6	4	10
3	安全生产常识	6	2	8

续表

序号	内 容	学时安排		
		理论	实训	小计
4	钢筋加工机具的使用与维护	10	12	22
5	钢筋的加工	10	25	35
6	钢筋的绑扎与安装	12	44	56
7	钢筋工程质量检查	10	10	20
8	相关法律法规	4	2	6
9	综合实习		48	48
合计		74	166	240

本书由重庆工商学校刘钦平主编(第二、三章、第八章、第五章第一节),黄忠友(第一章)、原重庆江津市质检站站长蒋中元(第四、六、七章、第五章第二、三、四节)等同志参加了编写工作。第一章、第六章的部分插图由韩贞渝完成。

教育部聘请攀枝花市建筑工程学校赵永安高级讲师和天津市建筑工程学校李志新高级讲师审阅了本书,他们对书稿提出了许多宝贵意见。

本书在编写过程中得到了重庆工商学校领导和有关同志的大力支持和帮助,在此一并表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,书中难免有不足之处,衷心希望使用本书的教师、读者批评指导。

编者

2005年5月

目 录

第一章 建筑识图基本知识与构造	1
第一节 建筑施工图的表示方法	1
第二节 简单构件配筋图的识读	7
第三节 平法施工图的识读	12
第四节 钢筋混凝土构件配筋的一般规定	22
想一想	32
练一练	33
第二章 钢筋	36
第一节 钢筋的技术性质	36
第二节 钢筋的分类与鉴别	38
第三节 钢筋的检验与保管	45
想一想	50
练一练	50
第三章 安全生产常识	52
第一节 劳动保护	52
第二节 钢筋工安全防护技术	56
第三节 个人劳动保护设施及安全标志	59
想一想	66
练一练	66
第四章 钢筋加工机具的使用与维护	69
第一节 钢筋机械的分类	69
第二节 钢筋加工机械的使用与维护	74
想一想	88
练一练	89
第五章 钢筋的加工	90

第一节	钢筋的配料	90
第二节	钢筋的调直与除锈	98
第三节	钢筋的切断	102
第四节	钢筋的弯曲	104
第五节	钢筋加工的质量要求	116
想一想	.....	117
练一练	.....	117
第六章	钢筋的绑扎与安装	122
第一节	钢筋的绑扎	122
第二节	钢筋网、钢筋骨架的预制及安装	143
想一想	.....	150
练一练	.....	150
第七章	钢筋工程质量检查	154
第一节	钢筋工程质量检验标准与评定方法	154
第二节	钢筋工程的质量通病及其防治措施	160
想一想	.....	168
练一练	.....	169
第八章	相关法律法规	170
第一节	建筑工人职业道德	170
第二节	建筑法的相关知识	173
第三节	劳动法的相关知识	175
案例分析	.....	182
想一想	.....	183
练一练	.....	183
附录	.....	184
	钢筋工初级技能鉴定模拟试题	184
	钢筋工初级技能模拟试题参考答案	189
参考文献	.....	191

第一章 建筑识图基本知识 with 构造

相关知识:1. 图纸中各种符号、线型、图例等有关规定;

2. 简支梁、板、柱等的钢筋混凝土施工图。

技能要求:1. 了解施工图的表示方法;

2. 能识读简支梁、单双向板、构造柱等的钢筋混凝土施工图;

3. 能识读简单的平法图;

4. 了解钢筋的一般构造要求。

第一节 建筑施工图的表示方法

一、概述

(一) 什么是建筑施工图

建筑施工图是一种能够准确表达建筑物的外形轮廓、大小尺寸、结构形式、构造方法和材料做法的图样。

(二) 建筑施工图的作用

建筑施工图是沟通设计和施工的桥梁,工程技术人员要准确完成施工中的各种工序,重要的是学会看懂施工图。

(三) 施工图的分类

由于专业分工的不同,施工图一般分为建筑施工图、结构施工图和设备施工图。

1. 建筑施工图(简称建施)

(1) 表达的内容 主要说明建筑物的总体布局、外部造型、内部布置、细部构造、装饰装修和施工要求等。

(2) 包括的图纸 总平面图、建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面

图、建筑详图等。

2. 结构施工图(简称结施)

(1) 表达的内容 主要说明建筑的结构设计内容,包括结构构造类型、结构的平面布置以及构件的形状、大小和材料要求等。

(2) 包括的图纸 主要包括结构平面布置图、构件详图等。

3. 设备施工图(简称设施)

包括给水、排水、采暖通风、电气照明等各种施工图,主要有平面布置图、系统图等。

(四) 施工图的编排顺序

建筑施工图的一般编排顺序是:

图纸目录→总说明→建筑施工图→结构施工图→设备(水暖电)施工图。

各专业的施工图,应按图纸内容的总体和局部及施工的先后关系进行排列。例如:结构平面布置图在前、构件图在后;底层平面布置图在二层平面布置图的前面等。

对于钢筋工来讲,主要是结构施工图。

二、施工图的一般表示方法

(一) 建筑制图标准的相关规定

为统一并保证图纸的质量,便于设计和施工,国家对于施工图的表示方法有统一的规定。

1. 标题栏

标题栏位于图纸(图纸样式见图 1-1)的右下角,其作用是标明工程的名称、图名、图别、图号、设计单位等;当查找某张图纸时,可以从图纸目录中查到所需查阅的图纸的图号,并根据图号,能迅速地找到所需的图纸。其格式如图 1-2 所示。

2. 定位轴线

(1) 定位轴线是用来确定房屋主要结构与构件位置的线。凡是承重墙、柱子、梁或屋架等主要承重构件均应画上轴线以确定其位置。

(2) 定位轴线的表示方法:

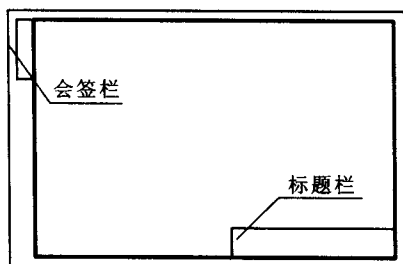


图 1-1 图纸样式

设计单位名称	工程名称	图号区
签字区	图名区	

图 1-2 标题栏格式

① 水平方向用阿拉伯数字自左向右顺序编号；垂直方向用大写字母自下而上编号。但拉丁字母 I, O, Z 不得用做轴线编号。

② 对于次要构件的位置,可采用附加定位轴线表示。附加定位轴线号用分数标注。编号规则是:两根轴线之间的附加定位轴线,分母表示前一轴线的编号,分子表示附加轴线的编号,用阿拉伯数字编号,如图 1-3 所示。

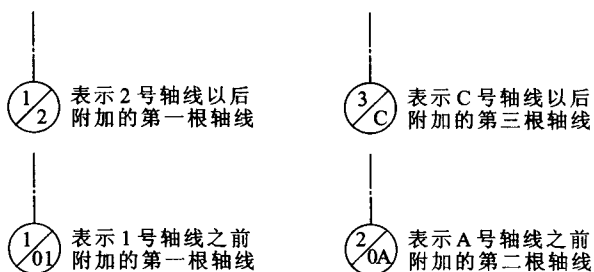


图 1-3 轴线编号

3. 标高

(1) 概念 建筑物某一部位与确定的水准基点之间的高差称为该

部位的标高。

(2) 标高符号的尖端应指向被注高度的位置,尖端一般应向下,也可以向上。标高数字应注写在标高符号的左侧或右侧,如图 1-4 所示。

(3) 在图样的同一位置需表示几个不同标高时,可按图 1-5 所示的方式注写。

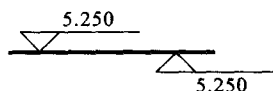


图 1-4 标高数字应注写在
标高符号的左侧或右侧

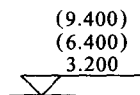


图 1-5 图样的同一位置
需表示几个不同的标高

(4) 图样上的单位,除总平面图和标高以 m 为单位外,其余均以 mm 为单位。

(二) 构件代号及钢筋画法

在结构施工图中需要注明构件的名称,常采用代号表示。构件的代号通常以构件名称的汉语拼音第一个大写字母表示。

(1) 常用结构构件代号见表 1-1。

表 1-1 常用结构构件代号

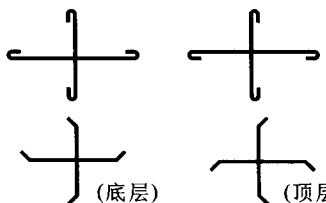
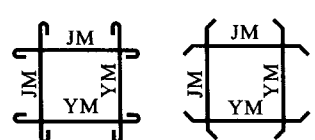
序号	名 称	代 号	序号	名 称	代 号
1	板	B	11	墙板	QB
2	屋面板	WB	12	天沟板	TGB
3	空心板	KB	13	梁	L
4	槽形板	CB	14	屋面梁	WL
5	折板	ZB	15	吊车梁	DL
6	密肋板	MB	16	圈梁	QL
7	楼梯板	TB	17	过梁	GL
8	盖板或沟盖板	GB	18	连系梁	LL
9	挡雨板或檐板	YB	19	基础梁	JL
10	吊车梁安全走道	DB	20	楼梯梁	TL

续表

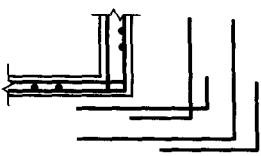
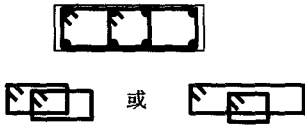
序号	名 称	代 号	序号	名 称	代 号
21	檩条	LT	32	柱间支撑	ZC
22	屋架	WJ	33	垂直支撑	CC
23	托架	TJ	34	水平支撑	SC
24	天窗架	CJ	35	梯	T
25	框架	KJ	36	雨篷	YP
26	刚架	GJ	37	阳台	YT
27	支架	ZJ	38	梁垫	LD
28	柱	Z	39	预埋件	M
29	基础	J	40	天窗端壁	TD
30	设备基础	SJ	41	钢筋网	W
31	桩	ZH	42	钢筋骨架	G

(2) 钢筋的画法见表 1-2。

表 1-2 钢筋的画法

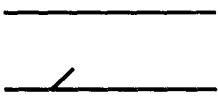
序号	说 明	图 例
1	在结构平面图中配置双层钢筋时,底层钢筋的弯钩应向上或向左,顶层钢筋的弯钩则向下或向右	
2	钢筋混凝土墙体配双层钢筋时,在配筋立面图中,远面钢筋的弯钩应向上或向左,而近面钢筋的弯钩则向下或向右 (JM 近面;YM 远面)	

续表

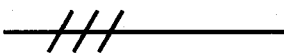
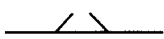
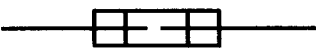
序号	说 明	图 例
3	若在断面图中不能表达清楚的钢筋布置,应在断面图外增加钢筋大样图(如:钢筋混凝土墙、楼梯等)	
4	图中所表示的箍筋、环筋等若布置复杂时,可加画钢筋大样及说明	
5	每组相同的钢筋、箍筋或环筋,可用一根粗实线表示,同时用一两端带斜短划线的横穿细线,表示其余钢筋及起止范围	

(3) 一般钢筋图例见表 1-3。

表 1-3 一般钢筋图例

序号	名 称	图 例	说 明
1	钢筋横断面		
2	无弯钩的钢筋端部		下图表示长、短钢筋投影重叠时,短钢筋的端部用 45°斜划线表示
3	带半圆弯钩的钢筋端部		

续表

序号	名 称	图 例	说 明
4	带直弯钩的钢筋端部		
5	带丝扣的钢筋端部		
6	无弯钩的钢筋搭接		
7	带半圆弯钩的钢筋搭接		
8	带直弯钩的钢筋搭接		
9	花篮螺丝钢筋接头		
10	机械连接的钢筋接间		用文字说明 机械连接的方 式(或冷挤压或 锥螺纹等)

第二节 简单构件配筋图的识读

一、简支梁配筋的识读

图 1-6 是一根简支梁的配筋轴测图,其对应的配筋图为图 1-7、