



“千万农民工援助行动”
培训指定教材

人力资源和社会保障部教材办公室评审通过

适合于职业技能短期培训使用

丛书主编：孙宝树 倪健民

钢筋工 基本技能

GANGJINGONG JIBEN JINENG

使 用 对 象

农村进城务工人员

 中国工人出版社

 中国劳动社会保障出版社



站人

“千万农民工援助行动”

检查

培训指定教材

内时，方可靠

目(PIP)目

人力资源和社会保障部教材办公室评审通过

适合于职业技能短期培训使用

钢筋工 基本技能

GANGJINGONG JIBEN JINENG

820毫米×1168毫米 25.75印张 25.75千字
2009年6月第1版 2009年6月第1次印刷

定价：7.00元

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

发行所

发行所

中国工人出版社



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

钢筋工基本技能/韦仕忠主编. —北京:中国工人出版社:中国劳动社会保障出版社, 2009

“千万农民工援助行动”培训指定教材

ISBN 978-7-5045-7961-4

I. 钢… II. 韦… 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(2009)第 100373 号

中国工人出版社

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 李庆堂 张梦欣

*

世界知识印刷厂印刷装订 新华书店经销

850 毫米×1168 毫米 32 开本 3.75 印张 97 千字

2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月第 1 次印刷

定价: 7.00 元

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

“千万农民工援助行动” 就业技能培训指定教材

序 言

孙春兰

2009年年初，为应对国际金融危机挑战，推动解决农民工就业和生活方面遇到的突出问题，工会组织在全国范围内实施了“千万农民工援助行动”，以就业援助为重点，通过开展职业培训、岗位援助、创业指导、维权服务、生活帮扶等措施，对1000万名以上农民工实施援助。这是工会维护农民工合法权益、促进实现保增长保民生保稳定的一项重要举措。加强农民工就业技能培训，是帮助农民工实现就业的关键环节，是实施“千万农民工援助行动”的重要内容。

加强农民工就业技能培训，是提高农民工素质的重要途径。农民工作为改革开放和工业化、城镇化进程中涌现出来的一支新型劳动大军，是产业工人的重要组成部分，是推动改革开放和现代化建设不可或缺的重要力量。培养和造就一支高素质的农民工队伍，是巩固党的阶级基础、扩大党的群众基础，保持和发展工人阶级先进性的客观要求。随着经济社会的发展、产业的转型升级，企业对职工的技能要求越来越高，提高农民工素质的重要性和紧迫性日益凸显，迫切要

求我们高度重视和切实加强农民工的就业技能培训，进一步提升他们的就业能力和竞争能力，满足农民工提升自身素质的迫切愿望，把农民工的人力优势变成人才优势，把数量优势变成质量优势。

加强农民工就业技能培训，是维护农民工合法权益的重要保证。维护农民工合法权益，是工会的基本职责，既包括对农民工劳动经济权益和民主权利的维护，也包括对学习权、发展权的维护。在一定意义上讲，维护他们的学习权、发展权，提高他们的学习能力、创新能力、竞争能力、创业能力，是对农民工权益的根本性和长远性维护。加强农民工就业技能培训，是落实党中央、国务院一系列关于维护农民工合法权益和改善农民工就业环境的政策措施的具体举措，有利于引导农民工学习业务、钻研技术，熟练掌握所从事工作岗位的操作技能和专业技能，使他们在激烈的市场竞争中站稳脚跟，实现自身价值，其合法权益的实现有更加坚实的基础和保证，符合广大农民工的长远利益和根本利益。

加强农民工就业技能培训，是提高企业核心竞争力、实现可持续发展的迫切需要。加强农民工就业技能培训，为企业摆脱困境提供人才保证和智力支持，是打造现代化创新型企业的重要根基。农民工分布在国民经济各个行业，在加工制造业、建筑业、采掘业及环卫、家政、餐饮等服务业中已占从业人员半数以上，发挥着越来越重要的作用。大力开展农民工职业技能培训和引导性培训，提高农民转移就业能力和外出适应能力，进而使之努力成为具备适应岗位变化需求、适应社会发展需要的技能和本领，具有较强实践能力和创造能力的知识型、技术型、创新型职工队伍，有利于企业化挑

战为机遇、变压力为动力，实现全面协调可持续发展，在市场竞争中立于不败之地。

加强农民工就业技能培训，是服务经济社会发展全局的重要措施。加强农民工就业技能培训，顺应发展社会主义市场经济的要求，顺应以市场为基础配置劳动力资源的规律，对于推动社会主义新农村建设，统筹城乡经济发展，顺利推进工业化、城镇化、现代化都具有重要的现实意义和深远的历史意义。通过对农民工就业技能培训，造就一支具有先进阶级理想、社会主义道德、现代科学文化知识和严格组织纪律的新型工人阶级队伍，增强农民工的工人阶级意识，加速推进农民工融入工人阶级队伍、加快知识化进程，有利于激发广大农民工的劳动热情和创造活力，在新的历史条件下更好地承担起中国工人阶级的历史使命和责任，全面建设小康社会、构建社会主义和谐社会。

中国工人出版社联合中国劳动社会保障出版社运用农民工熟悉的语言，借助农民工喜闻乐见的方式，针对广大农民工的特点和实际需要，编辑出版的这套《农民工就业技能培训指定教材》，是为提高农民工就业技能所做的一件实实在在的好事，是把“千万农民工援助行动”落在实处的具体举措。希望这套教材能够成为广大农民工求职就业的良师益友，为提高农民工职业技能水平发挥应有的作用。相信广大农民工兄弟通过学习，一定会提高自身技术技能素质、拓展自身创业就业的本领，用自己的双手创造更加幸福美好的生活。

(本序作者系中华全国总工会副主席、书记处第一书记)

简介

本书主要包括建筑工程施工图的基本知识、钢筋材料、钢筋配料与代换、钢筋的加工、钢筋的连接、钢筋的绑扎与安装、质量与安全知识等。本书以技能培训为主，以达到上岗要求为标准，以实用为原则而编写。

本书由韦仕忠、贾兴敏编写，韦仕忠主编，汪忠洋审稿。

目 录

第一单元	建筑工程施工图的基本知识	(1)
模块一	施工图的分类和一般表示方法.....	(1)
模块二	施工图的识读.....	(14)
第二单元	钢筋材料	(28)
模块一	钢筋在钢筋混凝土结构中的作用.....	(28)
模块二	钢筋在混凝土结构中的构造要求.....	(32)
模块三	钢筋的分类.....	(38)
模块四	钢筋的检验及保管.....	(41)
第三单元	钢筋配料与代换	(45)
模块一	钢筋的配料.....	(45)
模块二	钢筋代换简介.....	(53)
第四单元	钢筋的加工	(56)
模块一	钢筋的除锈.....	(56)
模块二	钢筋的调直.....	(58)

模块三	钢筋的切断·····	(60)
模块四	钢筋弯曲成形·····	(63)
模块五	钢筋的冷加工·····	(72)
第五单元	钢筋的连接·····	(79)
模块一	钢筋的焊接连接简介·····	(79)
模块二	钢筋的机械连接·····	(87)
第六单元	钢筋的绑扎与安装·····	(96)
模块一	钢筋的绑扎·····	(96)
模块二	钢筋网、钢筋骨架的预制绑扎及安装 ·····	(98)
模块三	钢筋的现场模内绑扎·····	(101)
第七单元	质量与安全知识·····	(107)
模块一	钢筋安装质量要求·····	(107)
模块二	钢筋工程安全技术知识·····	(108)

第一单元 建筑工程施工图 的基本知识

本单元知识点

- 施工图的分类
- 施工图的一般表示方法
- 施工图的识读方法

模块一 施工图的分类和一般 表示方法

一、施工图的分类

建筑工程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。按专业分类的不同，施工图一般分为建筑施工图、结构施工图、设备施工图。

1. 建筑施工图（简称建施）

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。其图样主要包括总平面图、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）

主要说明建筑物的结构设计内容，包括结构类型、结构的平面布置、构件的形状、大小、材料要求等。其图样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)

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

• 建筑工程施工图的一般编排顺序是:图样目录、施工总说明、建筑施工图、结构施工图、设备施工图等。

二、施工图的一般表示方法

1. 建筑制图的表示方法

为保证图样的质量,使绘图和读图有共同的准则,国家对于施工图的表示方法作了统一的规定。

(1) 图幅、图标和会签栏 图幅是指图样的幅面尺寸大小。依据《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 5001—2001)的规定,房屋建筑施工图的图样幅面分为 A0、A1、A2、A3、A4 五种规格,图样的幅面及图框尺寸应符合表 1—1 的规定、图 1—1 中 a、b、c 的格式。如以图样的短边作为垂直边时称为横式,如以短边作为水平边时称为立式。

表 1—1		幅面及图框尺寸				mm
幅面代号 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4	
b×l	841×1 189	594×841	420×594	297×420	210×297	
c	10			5		
a	25					

图样无论是否装订,均画有图框,图框线用粗实线绘制,如图 1—1 所示。

图标位于图样的右下角与图框线相接,图标一般由图名区、图号区、签字区等组成,各区的分布如图 1—2 所示。签字区是供设计及审核人员签字用的;图名区用来注写本张图样上的图样名称;图号区用于注写图样的图别(如建施、结施等)、图样的

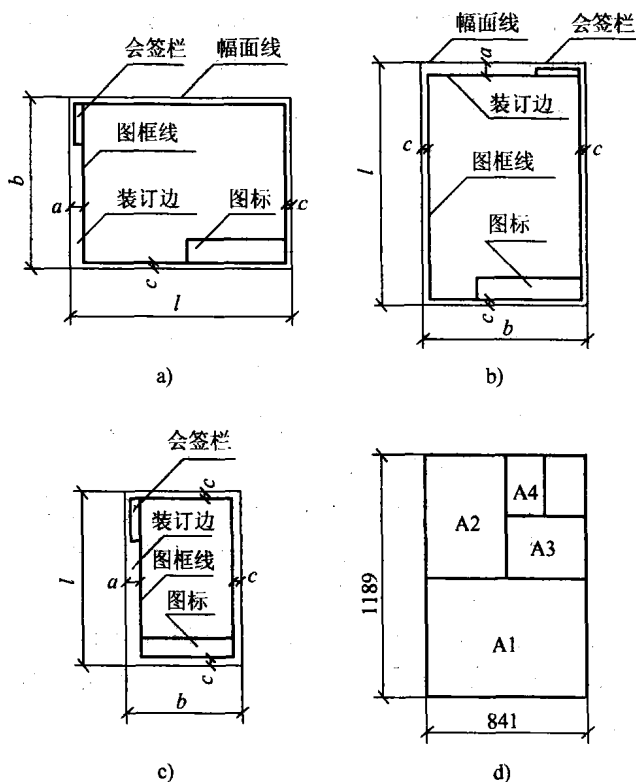


图 1—1 图幅和图框格式

a) A0—A3 横式幅图 b) A0—A3 立式幅面

c) A4 立式幅面 d) 图样的幅面关系

设计单位名称	工程名称	图号区
签字区	图名区	

图 1—2 图标的格式

编号。当要查阅某一张图样时，只要从图样目录中查到该图的图别、图号，并依次查对图标，就可以很快找到所需的图样。

会签栏是为各工种的负责人签字用的表格，放在图样的左侧上方的图框线外，如图 1—3 所示。栏内应填写会签人员所代表的专业、姓名和日期（年、月、日）。

（专业）	（姓名）	（日期）

图 1—3 会签栏的格式

（2）比例 比例是指所画图形的大小与实际物体的大小之比。施工图一般采用缩小的比例绘制，常用比例有 1:5, 1:10, 1:20, 1:50, 1:100 等，如 1:100，表示图形尺寸比实物的尺寸缩小了 100 倍。比例一般书写在图名的右侧，当一张图样中的各图都用同一种比例时，可将比例统一书写在图标中。

（3）标高 标高是用来表示建筑物各部分高度的，它由标高符号和标高数字组成，如图 1—4 所示，三角形的尖端指在被标注的位置。

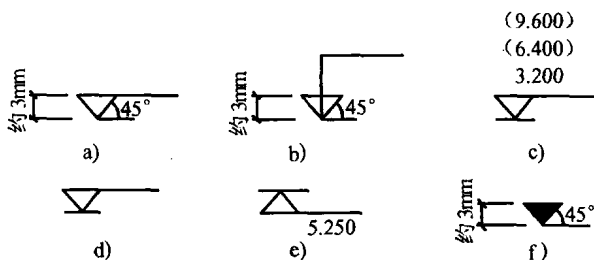


图 1—4 标高符号及注法

标高分为绝对标高和相对标高两种。

我国以青岛黄海平均海平面作为绝对标高的零点，其他各地标高都以它作为基准。如北京市区绝对标高在 40 m 上下。

一栋建筑若以绝对标高标注建筑高度，数字就很繁琐，所以一般都用相对标高，即把相对标高的零点记作“ ± 0.000 ”。高于它的为正，但一般不注“+”号；低于零点的为负，须注明“-”号。如 -0.450 表示这一位置的标高比首层室内地面低 0.450 m 。

标高以 m （米）为单位，标高数值一般注写到小数点后三位。在施工总说明中，一般注明有相对标高和绝对标高的关系。

(4) 定位轴线及其编号 定位轴线是施工过程中定位、放线的重要依据。如图1—5所示，凡是承重墙、柱子、梁或屋架等承重构件的位置均应画上轴线并编上轴线号。

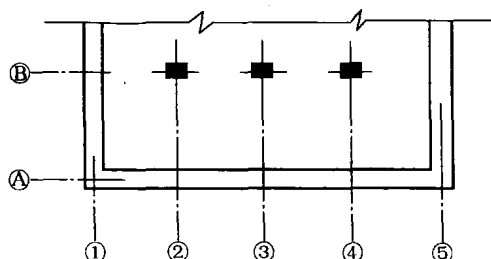


图1—5 定位轴线及其编号

定位轴线的编号，在水平方向上用阿拉伯数字自左至右按顺序编写。竖向的编号采用大写拉丁字母由下至上按顺序编写。但拉丁字母中的I、O、Z三个字母不能用于轴线编号，以免与阿拉伯数字1、0、2相混淆。

(5) 索引符号和详图符号 施工图中的某一局部或构配件，如另有详图，则应标以索引符号，见表1—2。

2. 图例及常用构件代号

建筑物和构筑物是按比例缩小绘制的，对一些建筑细部、构件的外形及建筑材料等往往不能如实画出，所以在图样中采用规定的图例来表示，并注上相应的代号及编号。表1—3为常用建筑材料及建筑配件图例。

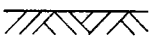
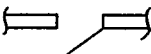
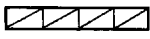
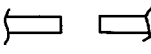
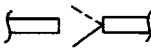
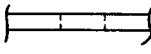
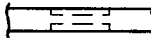
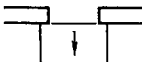
表 1—2

索引符号和详图符号

名称	符 号	说 明
详图索引符号		细实线单圆圈，直径 10 mm
详图的标示		粗实线单圆圈，直径 14 mm

表 1—3

常用建筑材料及建筑配件图例

名称	图例	说明	名称	图例	说明
夯实土壤			单扇门		门的名称代号用 M 表示
普通砖			双扇门		
空心砖		包括各种多孔砖	空门孔洞		
混凝土			弹簧门		
钢筋混凝土			墙上预留孔洞口		
木材		1. 上图为横断面, 左上图为垫木、木砖、枕骨 2. 下图为纵断面	高窗		窗的名称代号用 C 表示
金属		1. 包括各种金属 2. 图形小时, 可涂黑	入口坡道		

在结构施工图中, 需要注明构件的名称时, 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。表 1—4 为常用构件的代号。对于预应力钢筋混凝土构件代号, 应在构件代号前加注“Y—”, 如“Y—DL”表示预应力钢筋混凝土吊车梁。

3. 钢筋图示方法、符号和尺寸标注

(1) 图示方法 画在图样上的线条统称为图线。在构件结构图中, 为了突出表示钢筋的配置情况, 把钢筋画成粗实线, 构件

表 1—4 常用构件的代号

序号	名称	代号	序号	名称	代号	序号	名称	代号
1	板	B	14	吊车梁	DL	28	基础	J
2	屋面板	WB	15	圈梁	QL	29	设备基础	SJ
3	空心板	KB	16	过梁	GL	30	桩	ZH
4	槽形板	CB	17	连系梁	LL	31	柱间支撑	ZC
5	折板	ZB	18	基础梁	JL	32	垂直支撑	CC
6	密肋板	MB	19	楼梯梁	TL	33	水平支撑	SC
7	楼梯板	TB	20	檩条	LT	34	梯	T
8	盖板或沟盖板	GB	21	屋架	WJ	35	雨篷	YP
9	挡雨板或檐口板	YB	22	托架	TJ	36	阳台	YT
			23	天窗架	CJ	37	梁垫	LD
10	墙板	QB	24	框架	KJ	38	预埋件	M
11	天沟板	TCB	25	刚架	GJ	39	天窗端壁	TD
12	梁	L	26	支架	ZJ	40	钢筋网	W
13	屋面梁	WL	27	柱	Z	41	钢筋骨架	G