



零起点就业

直通车



钢筋工

郑晓明 编著

从零开始 瞄准就业

教你一技之长

储备上岗技能



化学工业出版社



钢筋工

郑晓明 编著



化学工业出版社

·北京·

本书较完整地介绍了钢筋工程的常规做法和新设备、新工艺，书写简明扼要、通俗易懂。具体内容包括：图样画法的基本规定，建筑识图基本知识，钢筋、钢筋混凝土结构的基本知识，钢筋配料与代换，钢筋的检验与加工，钢筋连接，钢筋骨架的绑扎与安装等。

本书具有很强的可操作性，可作为钢筋工现场施工技术指导，也可作为钢筋工上岗培训以及各种短训班的专业教材，同时也适合具有初中以上文化程度的建筑工人自学。

图书在版编目 (CIP) 数据

钢筋工/郑晓明编著. —北京：化学工业出版社，

2010.6

(零起点就业直通车)

ISBN 978-7-122-08393-7

I. 钢… II. 郑… III. 建筑工程-钢筋-工程施工

IV. TU755.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 075592 号

责任编辑：王 烨

装帧设计：尹琳琳

责任校对：王素芹

出版发行：化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装：大厂聚鑫印刷有限责任公司

850mm×1168mm 1/32 印张 5 1/4 字数 113 千字

2010 年 7 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询：010-64518888 (传真：010-64519686)

售后服务：010-64518899

网 址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：15.00 元

版权所有 违者必究



钢·筋·工

出版者的话

为解决日益严峻的农民工就业、下岗职工再就业问题，国家启动了多项系统工程。人力资源和社会保障部等三部委联合下发通知，提出对失业返乡的农民工实施职业技能培训或创业培训；教育部要求中等职业学校面向返乡农民工开展职业教育培训工作的紧急通知也已正式下发。专家指出，对农民工、下岗职工进行培训是应对当前就业问题的有效途径之一，能够延迟劳动力进入市场的时间，从而缓解就业压力。为响应国家这一特别职业培训计划，化学工业出版社借助已有的资源优势，紧密结合农民工、城市下岗职工技能培训的实际需要，邀请国内具有丰富职业培训经历的一线专家共同编写了零起点就业直通车系列图书。

本套丛书涉及机械加工、工程机械、汽车维修、电工电子、建筑装饰、园林、服务七个热门就业行业，主要针对农村进城务工人员，以及没有相应技能基础的广大城乡待业人员、下岗人员，为他们就业或再就业上岗培训提供帮助。

零起点就业直通车系列图书突出以下几大特点。

- ① 起点低：主要针对零起点人员的培训，读者具有初中以上文化程度即可。
- ② 突出就业：技能培训的目的是就业，一切以就业为目的。
- ③ 通俗易懂：语言通俗，形式活泼，许多内容的介绍都以图解的形式进行。
- ④ 适合短期培训或自学：一般培训2~3个月，也适合读者自学，以掌握一些就业的基本技能为目的。

本系列图书在内容上力求体现“定位准确、结构合理、注重技能、突出就业”的特色，从工作实际出发，简明扼要，突出“入门”的特点，以详尽的技能训练操作步骤和图文并茂的形式，教给读者最基本的操作技能，使他们尽快走上工作岗位。

化学工业出版社



钢·筋·工

前言

零起点就业直通车系列图书是专为农村进城务工人员，以及没有相应技能基础的广大城乡待业、下岗人员而编写的，涉及机械加工、工程机械、汽车维修、电工电子、建筑装饰、园林、服务七大热门行业，内容言简意赅、通俗易懂，力求帮助广大读者快速掌握行业技能，顺利上岗就业。

《钢筋工》是“建筑家装系列”中的一本。钢筋工是指使用工具及机械，对钢筋进行了除锈、调直、连接、切断、成形、安装钢筋骨架的人员。本书较完整地介绍了钢筋工程的常规做法和新设备、新工艺，书写简明扼要、通俗易懂，具体内容包括：图样画法的基本规定，建筑识图基本知识，钢筋、钢筋混凝土结构的基本知识，钢筋配料与代换，钢筋的检测与加工，钢筋连接，钢筋骨架的绑扎与安装等。

本书具有很强的可操作性，可作为钢筋工现场施工技术指导，也可作为钢筋工上岗培训以及各种短训班的专业教材，同时也适合具有初中以上文化程度的建筑工人自学。

在本书编写过程中，参考了已公开发表的有关文献资料和书籍，并得到有关专家和朋友的大力支持和帮助，值此深表谢意。

由于编者水平有限，书中不妥之处请读者给予指正。

编者



目录

钢·筋·工

■ 第 1 章 图样画法的基本规定

1

1.1 投影的基本知识	2
1.2 剖视图和断面图	3
1.2.1 剖视图和断面图的概念	4
1.2.2 剖视图和断面图的画法	5
1.3 常用的剖切方法	9
1.4 图样的简化画法	11
1.4.1 对称图形的简化	12
1.4.2 省略画法	13

■ 第 2 章 建筑识图基本知识

17

2.1 概述	18
2.1.1 结构施工图的基本内容	19
2.1.2 混凝土构件的基本知识	20
2.2 基础施工图	24
2.2.1 条形基础	25
2.2.2 独立基础	29
2.3 结构平面图	32

2.3.1	楼层结构平面图	32
2.3.2	屋顶结构平面图	35
2.4	梁、板、柱配筋图	36
2.4.1	钢筋混凝土梁	36
2.4.2	钢筋混凝土板的配筋图	40
2.4.3	钢筋混凝土柱的配筋图	41
2.5	楼梯施工图	42
2.5.1	楼梯结构平面图	42
2.5.2	楼梯结构剖视图	44
2.5.3	楼梯配筋图	45
2.6	建筑结构平面标注法	47

■ 第3章 钢筋、钢筋混凝土结构的基本知识

53

3.1	概述	54
3.2	钢材的主要性能	55
3.2.1	钢材的力学性能	55
3.2.2	钢材的焊接性能	61
3.3	钢材的化学成分及对钢材性能的影响	62
3.3.1	碳素钢的化学成分及对性能的影响	62
3.3.2	合金钢的化学成分及对性能的影响	63
3.4	常用钢筋品种的规格及性能	64
3.4.1	热轧带肋钢筋	64

3.4.2	热轧光圆钢筋	66
3.4.3	冷拉钢筋	67
3.4.4	冷拔钢丝	69
3.4.5	冷轧带肋钢筋	69
3.4.6	冷轧扭钢筋	71
3.4.7	余热处理钢筋	72
3.4.8	钢筋焊接网	73
3.5	混凝土结构对钢筋性能的要求	76
3.6	钢筋与混凝土的粘接	77
3.6.1	粘接的作用及产生原因	77
3.6.2	保证钢筋与混凝土粘接的措施	78

■ 第 4 章 钢筋配料与代换

85

4.1	钢筋配料	86
4.1.1	钢筋下料长度计算	86
4.1.2	配料牌	92
4.2	钢筋的代换	93

■ 第 5 章 钢筋的检验与加工

97

5.1	钢筋的现场检查验收与管理	98
5.2	钢筋加工	101

5.2.1	钢筋的调直	101
5.2.2	钢筋除锈	103
5.2.3	钢筋的切断	104
5.2.4	钢筋弯曲成形	106
5.2.5	钢筋的冷加工	112
5.2.6	钢筋的套丝	115

■ 第 6 章 钢筋的连接

117

6.1	钢筋的焊接连接	118
6.1.1	接头位置要求	118
6.1.2	焊接方法和工艺	119
6.2	钢筋的绑扎连接	131
6.2.1	钢筋绑扎的常用工具和材料	131
6.2.2	钢筋绑扎的基本操作方法	132
6.2.3	钢筋绑扎的要求	134
6.2.4	钢筋绑扎接头的要求	136
6.3	钢筋的机械连接	138
6.3.1	挤压连接钢筋	139
6.3.2	锥形螺纹连接	142
6.3.3	钢筋冷镦粗直螺纹套筒连接	148
6.3.4	钢筋等强度剥肋滚压直螺纹套筒连接	150

■ 第7章 钢筋骨架的绑扎与安装

155

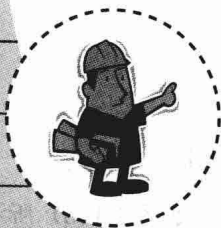
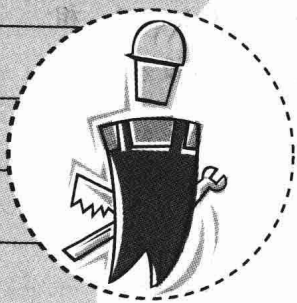
7.1 钢筋绑扎前的准备工作	156
7.2 钢筋骨架的绑扎安装	157
7.2.1 基础钢筋的绑扎安装	157
7.2.2 柱钢筋的绑扎安装	161
7.2.3 梁钢筋的绑扎安装	162
7.2.4 板钢筋的绑扎安装	164
7.2.5 墙板钢筋的绑扎安装	165
7.3 钢筋吊装	167
7.4 钢筋隐蔽工程质量检查与记录	168
7.5 钢筋安装中的安全技术	172

■ 参考文献

174

第 1 章

图样画法的基本规定





学习目标及能力要求：通过本章学习，了解三视图的形成；熟练掌握视图、剖视图和断面图的画法、标注及其适用条件；掌握常用构件的简化画法。

图样是设计、施工、交流的技术文件，是传递工程信息的主要形式。在学习钢筋布置图之前有必要了解国家标准对图样画法的统一规定。本章主要介绍国标中有关图样画法基本规定的具体内容，为绘制和阅读工程图样打好基础。

1.1 投影的基本知识

(1) 投射方向及其视图名称

表示一个物体可有三个基本投射方向，见图 1-1(a)。相应地，有三个基本投影平面分别垂直于三个基本投射方向。物体在基本投影面上的投影称为基本视图。

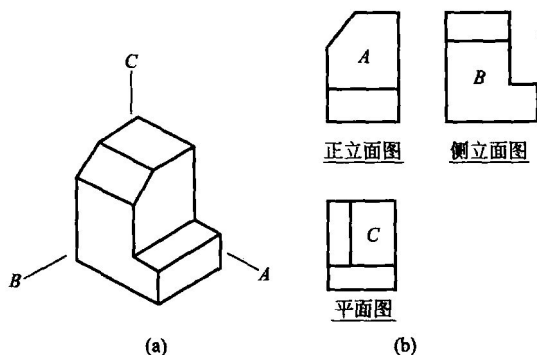


图 1-1 投影方向及其视图名称

在土木工程图中，各方向的投影的名称如图 1-1(b) 所示。



A 方向的投影（即从前向后投影）称为正立面图；B 方向的投影（即从左向右投影）称为侧立面图；C 方向的投影（即从上向下投影）称为平面图。

特殊情况下，也可根据需要，指定别的方向进行投射（见图 1-2）。

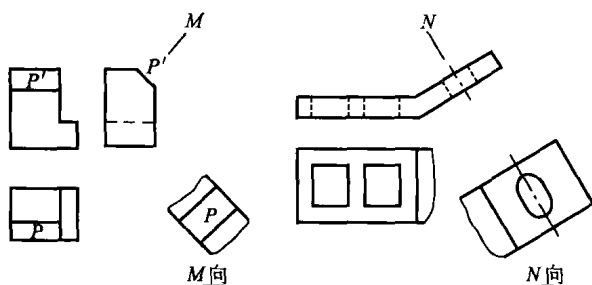


图 1-2 指定方向的投影

(2) 视图的布置及其图名的标注

在同一张图纸上，同时绘制若干个视图时，应按主次关系，从左至右依次排列。若只绘 A、B、C 三面图时，应按图 1-1 中所示的位置配置。

每个图样都应注出图名，图名注写在图的下方为宜，并在图名下画一粗横线，其长度应以图名所占长度为准 [见图 1-1(b)]。

1.2 剖视图和断面图

在画多面正投影图时，规定可见轮廓线用实线，不可见轮廓线用虚线。这样，对于构造比较复杂（特别是内部构造

比较复杂) 的物体, 往往使投影图中虚实线密集、交叉, 内外层次不分明, 使图样不够清晰, 如图 1-3 所示的三面投影图。为了清晰而简明地表达物体的形状, 制图中常采用剖视图和断面图的表示方法。

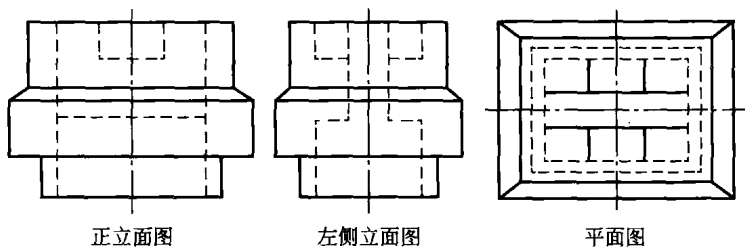


图 1-3 比较复杂的物体的三视图

1.2.1 剖视图和断面图的概念

如图 1-4(a) 所示, 假想用剖切面 (P) 剖开物体, 将处在观察者和剖切面之间的部分移去, 而将其余部分向投影面

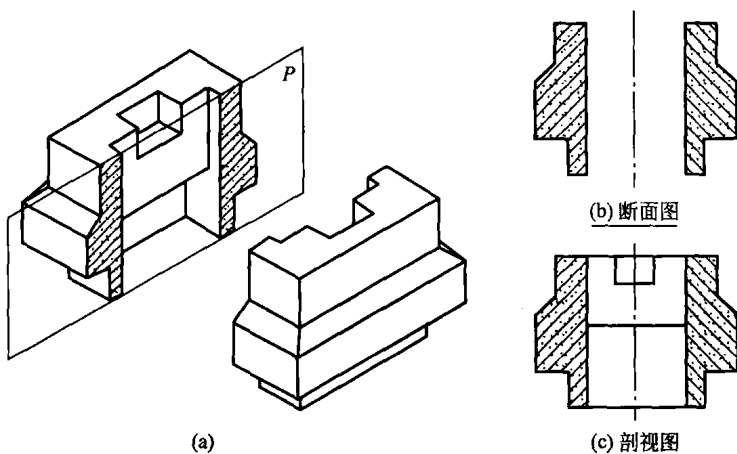


图 1-4 断面图和剖视图



投射所得到的图形称为剖视图,如图 1-4(c) 所示。假想用剖切面将物体的某处切断,仅画出该剖切面与物体接触部分的图形称为断面图,如图 1-4(b) 所示。

1.2.2 剖视图和断面图的画法

(1) 剖切面位置及剖切符号

剖切面的位置可按需要选定。在有对称面时,一般选在对称面上,或通过孔洞中心线,并且平行某一投影面。

如图 1-5 所示,若将正面投影画成剖视图时,应选平行于 V 面的前后对称面 P 作为剖切平面;若将侧面投影画成剖面图时,则应选平行于 W 面的左右对称面 R 作为剖切平面。其他类推。

剖切面的位置不同,所得到的剖视图或断面图的形状也不同。因此,画剖视图或断面图时,必须用剖切符号标明剖切位置和投射方向,并予以编号。

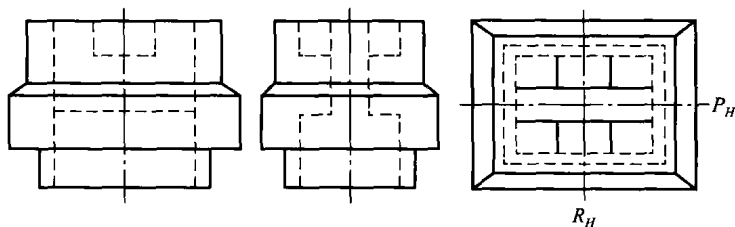


图 1-5 剖切平面位置

剖视图的剖切符号,是由剖切面起、迄和转折位置线和投射方向线组成,且均用粗实线绘制(见图 1-6)。剖切位置线的长度约为 6~10mm;投射方向线应垂直于剖切位置线,其长度应短于剖切位置线,约为 4~6mm。转折位置线应相互垂直,其长度与投射方向线同。剖切符号不宜与图面上任

何图线接触，要保持间隙。剖切符号的编号，采用阿拉伯数字，按从左到右或从下到上的顺序连续编号，注写在投射方向线的端部。

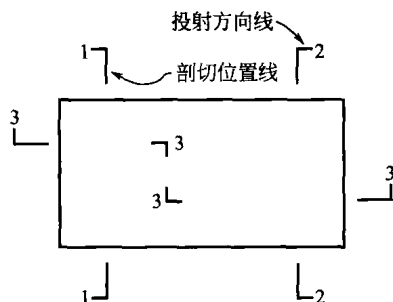


图 1-6 剖视图的剖切符号

断面剖切符号，用剖切位置线表示。断面编号应注写在剖切位置线的一侧，编号所在的一侧即表示该断面的投射方向。其他要求与剖视图的剖切符号相同（见图 1-7）。

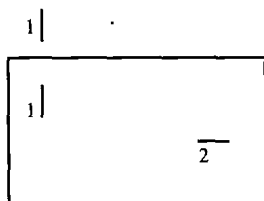


图 1-7 断面图剖切符号

(2) 画剖视图和断面图应注意的问题

① 剖切是假想的，目的是为了清楚地表达物体内部形状。故除了剖视图或断面图外，其他投影图仍按未剖切前的整个物体画出。同一物体若需要几个剖视图或断面图来表示时，可进行几次剖切，且互不影响。在每一次剖切前，都应按整个物体进行考虑。如图 1-8 所示。