

钢筋工程
知识树丛书

钢筋工 实用 技能

滕长禧 主编



以章为干、节为枝、知识点为叶，
将知识最大程度系统化，便于整体掌握

∴ 以独树一帜的编写模式 ∴
打造最专业便捷的工具书

清晰的树形
知识网

传统的提纲型
编排模式

全新的
编写理念

突出重点 ✓

致力于解决实际问题 ✓

理清知识脉络 ✓

深化知识体系 ✓

钢筋工程知识树丛书

钢筋工实用技能

滕长禧 主编

凤凰出版传媒集团 | 凤凰空间
江苏人民出版社 | IFENGSPACE

图书在版编目 (CIP) 数据

钢筋工实用技能 / 滕长禧 主编.

—南京: 江苏人民出版社, 2011. 7

(钢筋工程知识树丛书)

ISBN 978-7-214-07104-0

I. ①钢… II. ①滕… III. ①建筑工程—钢筋—工程
施工—基本知识 IV. ①TU755. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 085757 号

钢筋工实用技能

滕长禧 主编

责任编辑: 赵 萌 刘 焱

责任监印: 马 琳

出 版: 江苏人民出版社 (南京湖南路 1 号 A 楼 邮编: 210009)

发 行: 天津凤凰空间文化传媒有限公司

销售电话: 022-87893668

网 址: <http://www.ifengspace.cn>

集团地址: 凤凰出版传媒集团 (南京湖南路 1 号 A 楼 邮编: 210009)

经 销: 全国新华书店

印 刷: 北京亚通印刷有限责任公司

开 本: 710 mm×1000 mm 1/16

印 张: 14

字 数: 271 千字

版 次: 2011 年 7 月第 1 版

印 次: 2011 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-214-07104-0

定 价: 35.00 元

(本书若有印装质量问题, 请向发行公司调换)

本书编委会

主 编	滕长禧			
编 委	张蓉蓉	杨 光	白雅君	于 潇
	张晓丹	潘家栋	肖梦雅	王月莹
	张 璐	杨卓伊	马春雷	季冰风
	赵 慧	尹 翔	杜 蕊	
法律顾问	白雅君			

内 容 提 要

本书以“知识树”的形式,深入浅出地介绍了钢筋工各项操作技能,具有方便查阅、实用性强、操作性强的特点。针对钢筋工岗位技能的需要,简明扼要地介绍了钢筋工识图、钢筋材料、钢筋配料与代换、钢筋加工、钢筋连接、钢筋绑扎与安装以及预应力钢筋施工等内容。

本书适合各级各类建筑职业培训机构技能短期培训或钢筋工自学用。

前 言

在工程建设中,钢筋工程是主体结构的一个重要分项工程。在工程投资中,钢筋工程费用占有较大比重,有效的钢筋工程施工管理控制,对节省工程投资,缩短工期,保证工程质量,显得尤为重要。为了全面提高建设领域职工队伍的整体素质,满足建筑工人的实际工作需要,尤其是加快培养具有熟练操作技能的技术工人,加强对建筑工程施工质量的保证与控制,促进建筑安装工程施工新技术、新工艺、新材料的推广与应用,我们组织编写了此书。

本书综合“知识树”和“提纲式”的两大编写思路,运用最简单、最直接的手法进行编写,因而非常便于读者自学,有利于读者抓住章节重点,理清知识脉络。

1. “知识树”(即:章为干、节为枝、知识点为叶)是借助“树”的干、枝、叶的层次性,强调把孤立的知识联系起来,突出知识点的内在联系和相互作用,形成完整的知识体系。

2. “提纲式”的编写方式则强调了各节内容的相对独立,使每节内容均可独立学习运用,不管从哪一节开始阅读都能很好地理解。

两种编写方式相结合,既有“点”,又有“面”。“点”,可以突出重点,体现深度;“面”,可以顾及全局,体现广度。点面结合,可以既有深度又有广度地反映知识体系,旨在使读者全面、快速地学习和掌握系统的知识。

本书的编写参阅和借鉴了多种文献资料,在此对资料搜集人员表示衷心的感谢。由于编者水平有限,书中不妥之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编者

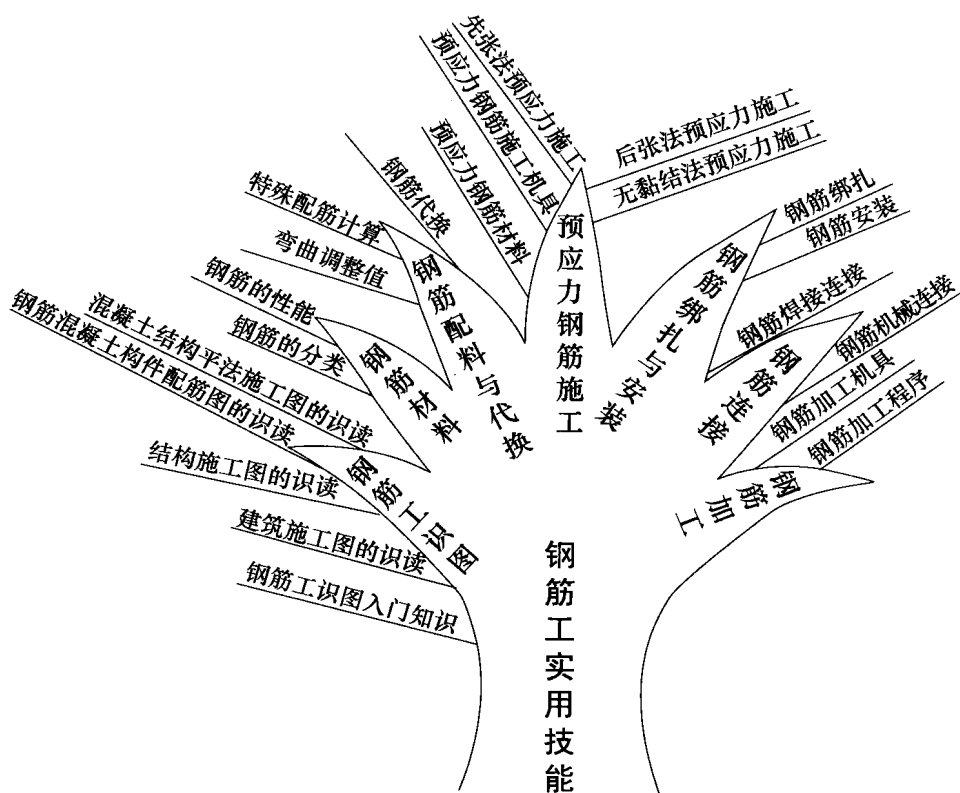
2011年6月

目 录

本书知识结构树	1
第一章 钢筋工识图	3
本章知识体系	3
◆ 知识树 1——施工图制图要求	4
◆ 知识树 2——结构平法施工图识读	5
分支一 钢筋工识图入门知识	5
分支二 建筑施工图的识读	13
分支三 结构施工图的识读	16
分支四 钢筋混凝土构件配筋图的识读	20
分支五 混凝土结构平法施工图的识读	26
第二章 钢筋材料	36
本章知识体系	36
◆ 知识树 1——钢筋的性能	37
分支一 钢筋的分类	37
分支二 钢筋的性能	39
第三章 钢筋配料与代换	51
本章知识体系	51
分支一 弯曲调整值	52
分支二 特殊配筋计算	60
分支三 钢筋代换	68
第四章 钢筋加工	72
本章知识体系	72
分支一 钢筋加工机具	72
分支二 钢筋加工程序	78
第五章 钢筋连接	92
本章知识体系	92
分支一 钢筋焊接连接	92
分支二 钢筋机械连接	123

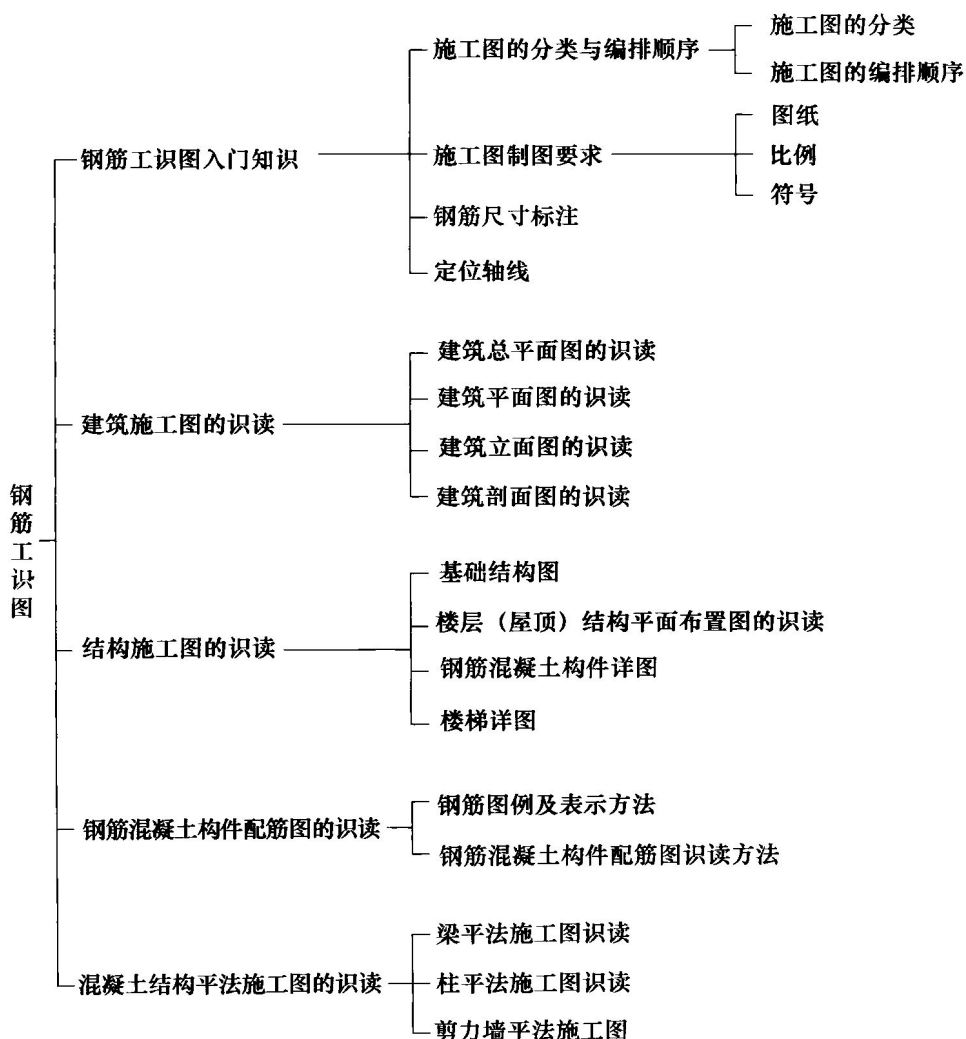
第六章 钢筋绑扎与安装	144
本章知识体系	144
◆ 知识树 1——钢筋绑扎	144
◆ 知识树 2——钢筋安装	145
分支一 钢筋绑扎	145
分支二 钢筋安装	157
第七章 预应力钢筋施工	169
本章知识体系	169
分支一 预应力钢筋材料	169
分支二 预应力钢筋施工机具	171
分支三 先张法预应力施工	183
分支四 后张法预应力施工	198
分支五 无黏结法预应力施工	209
参考文献	215

本书知识结构树

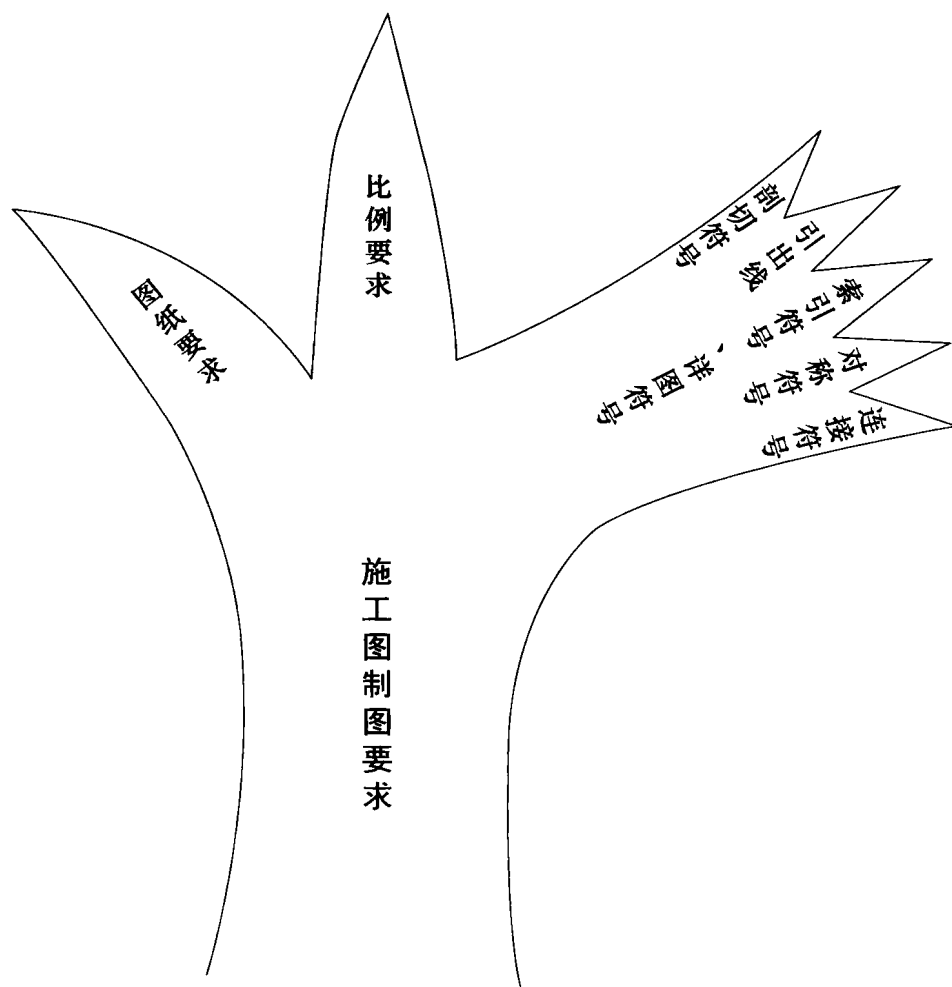


第一章 钢筋工识图

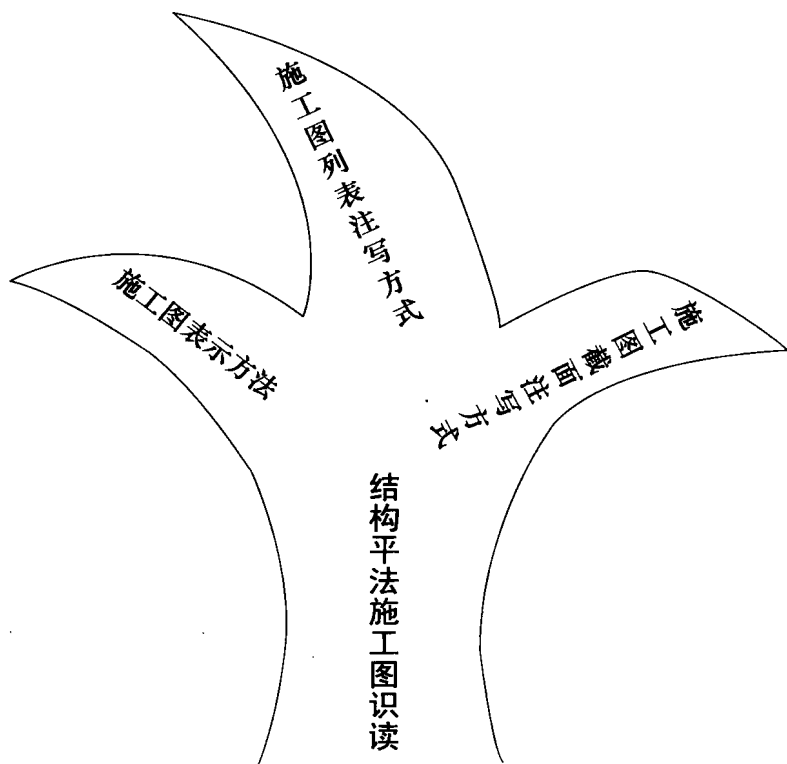
本章知识体系



◆ 知识树 1——施工图制图要求



◆ 知识树 2——结构平法施工图识读



分支一 钢筋工识图入门知识

【要 点】

钢筋工是建筑行业基础工种之一,在当前我国工程建设中,95%的项目离不开钢筋工。钢筋工为掌握识图知识,首先应了解本分支的内容。

【解 释】

◆ 施工图的分类与编排顺序

1. 施工图的分类

(1) 建筑施工图,简称建施,基本图纸有:建筑总平面图、平面图、立面图及剖

面图等。建筑详图包含墙身剖面图、楼梯详图、浴厕详图、门窗详图、门窗表,以及各种装修、构造做法、说明等。在建筑施工图的标题栏内应均注明建施 $\times\times$ 号,以便查阅。

(2) 结构施工图,简称结施,基本图纸有:基础平面图、楼层结构平面图、屋顶结构平面图及楼梯结构图等。结构详图包含基础详图,梁、板、柱等构件详图以及节点详图等。在结构施工图的标题栏内应注明结施 $\times\times$ 号,以便查阅。

(3) 设备施工图,简称设施,包含三部分专业图纸:给水排水施工图、采暖通风施工图、电气施工图。这三部分图纸由平面布置图、管线走向系统图和设备详图组成。在这些图纸的标题栏内应分别注明水施 $\times\times$ 号、暖施 $\times\times$ 号、电施 $\times\times$ 号,以便查阅。

2. 施工图的编排顺序

施工图的编排顺序通常遵循以下原则:全局性的图纸在前,表示局部的图纸在后;先施工的图纸在前,后施工的图纸在后;重要的图纸在前,次要的图纸在后;基本图纸在前,详图在后。

整套图纸的编排顺序如下所述。

(1) 图纸目录。

(2) 总说明。说明工程概况和总的要求,对于中小型工程,总说明可编在建筑施工图内。

(3) 建筑施工图。

(4) 结构施工图。

(5) 设备施工图。通常按水施、暖施、电施的顺序排列。

◆ 施工图制图要求

1. 图纸要求

幅面的尺寸,参见表 1-1 和图 1-1 至图 1-3;标题栏的设置,如图 1-4 所示;会签栏的设置,如图 1-5 所示。

表 1-1 幅面及图框尺寸

单位: mm

尺寸代号 幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times l$	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				

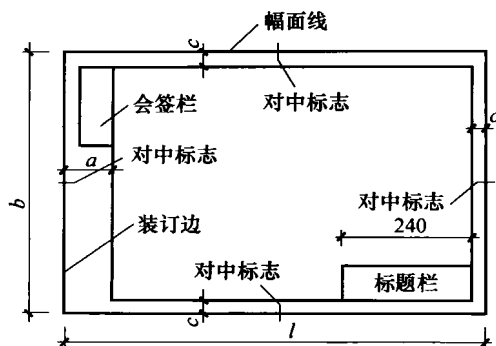


图 1-1 A0—A3 图纸幅面尺寸

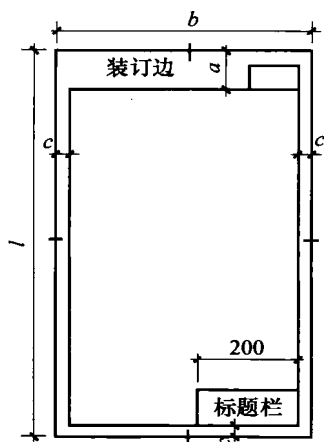


图 1-2 A0—A3 立式幅面

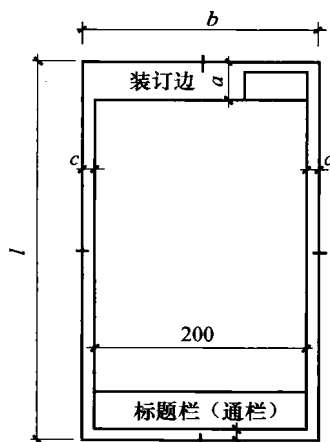


图 1-3 A4 立式幅面

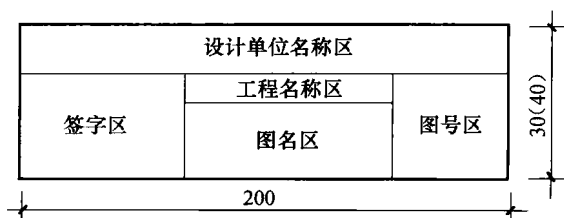
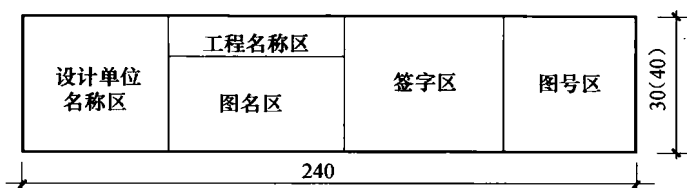


图 1-4 标题栏

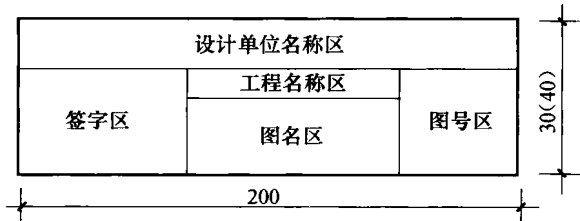


图 1-5 会签栏

2. 比例要求

图形与实物相对应的线性尺寸之比是图纸的比例。比例的大小指其比值的大小,例如 1 : 50 大于 1 : 100,比例的符号是“:”,以阿拉伯数字表示,例如 1 : 1,1 : 2,1 : 100 等。比值大于 1 的比例称放大比例,比值小于 1 的比例称缩小比例。在建筑施工图中常用的比例,见表 1-2。

表 1-2 常用比例

图 名	比 例
总平面图	1 : 500,1 : 1 000,1 : 2 000
平面图、剖面图、立面图	1 : 50,1 : 100,1 : 200
不常见平面图	1 : 300,1 : 400
详图	1 : 1,1 : 2,1 : 5,1 : 10,1 : 20,1 : 25,1 : 50

3. 符号

1) 剖切符号

(1) 施工图中剖视的剖切符号应用粗实线来表示,它由剖切位置线及投射方向线构成。剖切位置线的长度应大于投射方向线的长度,如图 1-6 所示,通常剖切位置线的长度是 6~10 mm,投射方向线的长度是 4~6 mm。剖视剖切符号的编号用阿拉伯数字,顺序应由左至右、由下至上连续编排,且应注写在剖视方向线的端部,如图 1-6 所示。需转折的剖切位置线,在转角的外侧加注与该符号相同的编号,如图 1-6 中 3—3 剖切线所示。构件剖面图的剖切符号一般标注在构件的平面图或立面图上。

(2) 断面的剖切符号也应用粗实线来表示,但它仅用剖切位置线而不用投射方向线。断面的剖切符号编号所在的一侧应为该断面的剖视方向,如图 1-7 所示。若剖面图或断面图与被剖切图纸不在同一张图纸内,则在剖切位置线的另一侧应标注所在图纸的编号,或在图纸上集中说明。

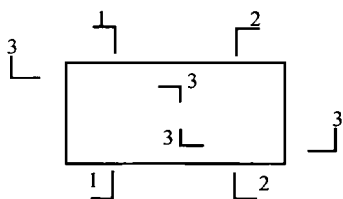


图 1-6 剖视的剖切符号

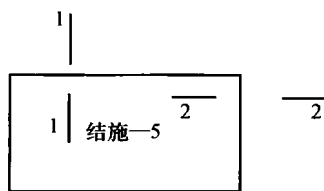


图 1-7 断面的剖切符号

2) 索引符号、详图符号

(1) 当图纸中的某一局部或构件需另见详图时,应以索引符号索引,如图 1-8(a)所示。索引符号应由直径是 10 mm 的圆及水平直径组成,圆和水平直径应用细实线来表示。当索引出的详图与被索引出的详图同在一张图纸时,应在索引符号的上半圆中用阿拉伯数字注明该详图的编号,且在下半圆中间画一段水平细实线,如图 1-8(b)所示。当索引出的详图与被索引出的详图不在同一张图纸时,应在索引符号的上半圆中用阿拉伯数字注明该详图的编号,且在下半圆中用阿拉伯数字注明该详图所在图纸的编号,如图 1-8(c)所示,若数字较多,可加文字标注。当索引出的详图采用标准图时,应在索引符号水平直径的延长线上加注该标准图册的编号,如图 1-8(d)所示。

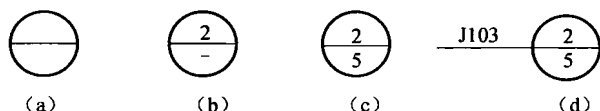


图 1-8 索引符号

当索引符号用于索引剖视详图时,应在被剖切的部位绘制剖切位置线,并须用引出线引出索引符号,引出线所在的一侧就是投射方向,如图 1-9 所示。索引符号的编号同上。

零件、杆件的编号应用阿拉伯数字按顺序编写,以直径为 4~6 mm 的细实线圆来表示,如图 1-10 所示。同一图样圆的直径应相同。

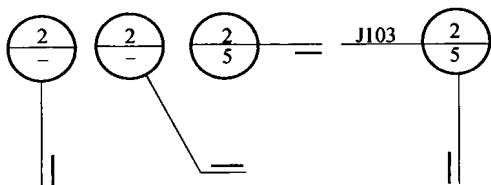


图 1-9 用于索引剖面详图的索引符号

图 1-10 零件、杆件的编号

(2) 详图符号用直径为 14 mm 的粗实线圆来表示,若详图与被索引出的图纸在同一张图纸内,则应在详图符号内用阿拉伯数字注明该详图编号。