



教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业学校建筑(市政)施工专业教学用书

建设行业技能型紧缺人才培养培训工程系列教材

钢筋翻样及加工

周 旭 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业学校建筑（市政）施工专业教学用书
建设行业技能型紧缺人才培养培训工程系列教材

钢筋翻样及加工

主 编 周 旭
副主编 李 梅
参 编 徐卫良 周柏椿 王传凤 王兴环
主 审 杨庆山 汪 成



机械工业出版社

本书紧密结合工程实际,以单元分课题形式,介绍了结构施工图的基本规定及识读、钢筋工程的相关知识、钢筋下料计算的基本方法、钢筋的加工、钢筋的绑扎、特殊形状钢筋的下料方法,以及钢筋工程中常见质量问题及防治措施。本书附有一附录,为一套完整的五层框架结构房屋结构设计施工图,本书正文中的例子大部分选自该附录。本书可以作为中等职业院校建筑(市政)施工专业的教学用书,也可用作钢筋工培训的短训教材,还可作为从事相关专业的技术人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

钢筋翻样及加工/周旭主编. —北京:机械工业出版社,2006.7

教育部职业教育与成人教育司推荐教材. 中等职业学校建筑(市政)施工专业教学用书

(建设行业技能型紧缺人才培养培训工程系列教材)

ISBN 7-111-19525-6

I. 钢... II. 周... III. 建筑工程-钢筋-工程施工-专业学校-教材

IV. TU755.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第073935号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:李俊玲 版式设计:张世琴 责任校对:王欣

封面设计:饶薇 责任印制:李妍

北京中兴印刷有限公司印刷

2006年8月第1版第1次印刷

184mm×260mm • 8.25印张 • 7插页 • 234千字

0 001—3 000册

定价:11.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

编辑热线电话(010)88379540

封面无防伪标均为盗版

教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业学校建筑（市政）施工专业教学用书
建设行业技能型紧缺人才培养培训工程系列教材

编 委 会 名 单

主任委员 沈祖尧 中国建设教育协会中等职业教育专业委员会主任

副主任委员 (按姓氏笔画排)

王大喆	北京城市建设学校
邓小娟	北京水利水电学校
方崇明	武汉市建设学校
孙云祥	嘉兴市建筑工业学校
白家琪	天津市建筑工程学校
刘宝春	天津铁路工程学校
吴承霞	河南省建筑工程学校
陈晓军	辽宁省城市建设学校
李涤新	合肥市城市建设学校
苏铁岳	河北城乡建设学校
武佩牛	上海市建筑工程学校
贾小光	北京城建集团职工中等专业学校
周铁军	成都市建设学校
荆得力	山东省城市建设学校
黄志良	常州建设高等职业技术学校
蔡宗松	福州建筑工程职业中专学校
潘东林	南京职业教育中心

委 员 (按姓氏笔画排)

王军霞	卢秀梅	厉建川	白 燕
闫立红	刘克良	刘英明	张文华
杨秀方	肖建平	李明庚	张 洁
陈爱萍	张福成	金同华	周 旭
周雪梅	耿文忠	常 莲	蔺伯华
李俊玲	(常务)		

出版说明

本系列教材是根据教育部、建设部发布的《中等职业学校建设行业技能型紧缺人才培养培训指导方案》(以下简称《指导方案》)的指导思想和最新教学计划编写的,是教育部职业教育与成人教育司推荐教材。

2004年10月,教育部、建设部发布了《关于实施职业院校建设行业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》,并组织制订了《指导方案》,对建筑(市政)施工、建筑装饰、建筑设备和建筑智能化四个专业的培养目标与规格、教学与训练项目、实验实习设备条件等提出了具体要求。

为了配合《指导方案》的实施,受教育部委托,在中国建设教育协会中等职业教育专业委员会的大力支持和协助下,机械工业出版社于2005年3月专门组织召开了全国中等职业学校建设行业技能型紧缺人才培养教学研讨和教材建设工作会议,对指导方案进行了认真学习和研讨,在此基础上,组织编写了建筑(市政)施工、建筑装饰两个专业的系列教材。

由于“技能型紧缺人才培养培训工程”是一个新生事物,各学校在实施过程中也在不断探索、总结、调整,我们会密切关注各院校的 implementation 情况,及时收集反馈信息,并不断补充、修订、完善本系列教材,也恳请各用书院校及时将使用本系列教材的意见和建议反馈给我们,以使本系列教材日臻完善。

本系列教材编委会

前 言

本书以现浇框架结构工程为主线，着重介绍了建筑结构施工中常用钢筋的构造、下料、加工、绑扎和检查方法。本书在编写中，强调实践性、实用性、可操作性，注重中职中专应用型人才的培养，理论以够用为度，重点突出操作技能的训练和培养；注重实用与实效；文字上力求深入浅出，通俗易懂；图文并茂；问题引导留有余地。每个单元后附有小结和复习思考题。

本书编写分工如下：合肥城市建设学校徐卫良编写绪论、单元1的课题1、2，周旭编写单元2、6、7、单元1的课题3及单元5的课题1~课题7，李梅编写单元3，周柏椿编写单元4的课题1~课题6，王传凤编写单元4的课题7和单元5的课题8，合肥市教育局王兴环编写单元8。全书由周旭任主编，李梅任副主编。北京交通大学土木建筑工程学院杨庆山教授、安徽省房地产设计院汪成高级结构工程师任主审。

本书按理论授课学时为36学时编写，教学中的学时分配可参照下表进行。

学时分配建议表

教学内容	理论授课学时数	教学内容	理论授课学时数
绪论	1	单元5 钢筋的绑扎	5
单元1 结构施工图的基本规定及识读	4	★单元6 特殊形状钢筋的下料计算	5
单元2 钢筋工程的相关知识	6	单元7 钢筋工程中常见质量问题及防治措施	2
单元3 钢筋下料计算的基本方法	5	单元8 钢筋工程的检查与验收	2
单元4 钢筋的加工	6		
合 计	36 学时		

本书附录中的施工图由汪成高级结构工程师提供并绘制，在本书编写过程中，参考了许多同类教材、专著，并得到了作者所在学校和机械工业出版社的大力支持，在此一并致谢！

限于时间仓促和经验不足，本书难免有不妥之处，敬请广大师生和读者不吝指正，以期进一步修订完善。

编 者

目

录

出版说明

前言

绪论 1

单元 1 结构施工图的基本规定及识读 4

- 课题 1 结构施工图的基本规定 4
- 课题 2 结构施工图的识读 7
- 课题 3 结构施工图的平法表示法 12
- 能力训练 结构施工图识读训练 18
- 单元小结 18
- 复习思考题 19

单元 2 钢筋工程的相关知识 20

- 课题 1 钢筋混凝土工程基本知识 20
- 课题 2 钢筋基本知识 23
- 课题 3 钢筋混凝土结构构件构造基本知识 30
- 能力训练 现场实习 38
- 单元小结 38
- 复习思考题 39

单元 3 钢筋下料计算的基本方法 42

- 课题 1 钢筋下料计算的基本知识 42
- 课题 2 梁钢筋下料长度的计算 45

- 课题 3 板钢筋下料长度的计算 48
- 课题 4 柱钢筋下料长度的计算 52
- 课题 5 基础钢筋下料长度的计算 55
- 课题 6 钢筋的代换 56
- 能力训练 钢筋下料计算训练 59
- 单元小结 60
- 复习思考题 60

单元 4 钢筋的加工 62

- 课题 1 钢筋的除锈 62
- 课题 2 钢筋的调直 63
- 课题 3 钢筋的切断 65
- 课题 4 钢筋的弯曲成形及成品保护 66
- 课题 5 钢筋的连接 69
- 课题 6 预应力钢筋 72
- 课题 7 钢筋加工的安全要求 72
- 能力训练 钢筋的加工训练 74
- 单元小结 77
- 复习思考题 78

单元 5 钢筋的绑扎 80

- 课题 1 钢筋绑扎基本知识 80
- 课题 2 基础钢筋的绑扎 83
- 课题 3 柱钢筋的绑扎 85
- 课题 4 梁钢筋的绑扎 86
- 课题 5 板钢筋的绑扎 87
- ★课题 6 剪力墙钢筋的绑扎 88
- ★课题 7 楼梯钢筋的绑扎 89
- 课题 8 钢筋绑扎的安全

要求	91	防治措施	110
能力训练 钢筋的绑扎训练	92	课题 2 钢筋加工的质量问题及 防治措施	111
单元小结	93	课题 3 钢筋绑扎与安装的质量 问题及防治措施	112
复习思考题	94	课题 4 低温对钢筋性能的 影响	115
★单元 6 特殊形状钢筋的下料 计算	96	单元小结	116
课题 1 变截面悬臂梁钢筋的下料 计算	96	复习思考题	116
课题 2 圆形构件钢筋的下料 计算	101	单元 8 钢筋工程的检查与 验收	118
课题 3 鱼腹梁钢筋的下料计 算	105	课题 1 钢筋工程检验的基本 知识与一般程序	118
能力训练 钢筋下料计算训练 ...	108	课题 2 钢筋验收方法	119
单元小结	108	单元小结	121
复习思考题	109	复习思考题	121
单元 7 钢筋工程中常见质量问题及 其防治措施	110	参考文献	122
课题 1 钢筋材料中常见质量问题及		附录 某供电局综合楼结构 施工图	123

绪 论

1. 钢筋翻样及加工课程的重要作用

建筑是人类生活的基础设施和基本条件之一，而支持建筑物巍然耸立的是它的骨架，房屋骨架称之为结构。目前，大多数房屋结构采用的是钢筋混凝土结构，这类结构中起主要承重作用的是钢筋，类似于人的骨骼，所以钢筋工程是房屋建筑结构质量优劣的关键工程之一。

2. 与钢筋翻样及加工课程相关的知识

要学好这门课，应具备初步的房屋构造的基本知识，了解房屋构件的常用形式。只有这样，才能够理解设计者为什么要在构件中设置各种形式不同的钢筋骨架。

建筑按使用性质可分为民用建筑、工业建筑和农业建筑三大类。民用建筑按用途又可分为居住建筑、公共建筑和综合建筑；按承重结构的材料可分为砖木结构、砖混结构、钢筋混凝土结构和钢结构等；按建筑层数可分为低层建筑、多层建筑、中高层建筑、高层建筑和超高层建筑；按建筑规模和数量可分为大量性建筑和大型性建筑。

建筑物虽然名目繁多，但一般都是由基础、墙或柱、楼地层、楼梯、屋顶、门窗等主要部分组成。建筑各主要组成部分的作用和它的构造要求如下：

(1) 基础 基础是建筑物最下部的承重构件。它承受建筑物的全部荷载，并把荷载传给下面的土层——地基。为了使建筑物下面的土层在墙柱传来的荷载作用下，不致被压碎、失稳以及产生过大或过于不均匀的沉降，一般都将墙（柱）与土层接触的部分适当扩大，以减少单位面积承受的压力。基础按受力特点分有刚性基础和柔性基础；按其使用材料分有砖基础、毛石基础、混凝土基础和钢筋混凝土基础等；按构造形式分有条形基础、独立基础、板式基础、箱形基础和桩基础等。基础是建筑物的重要组成部分，它应该坚固、稳定，能够经受冰冻和地下水及其所含化学物质的侵蚀。

(2) 墙或柱 墙或柱是建筑物的垂直承重构件，承受着由屋顶和楼地层传来的各种荷载，同时也承受着自然界给它的风荷载，并把这些荷载传给基础。外墙还是建筑物的围护构件，抵御风、雨、雪等各种自然因素对室内的影响；内墙主要起分隔作用。当建筑物的竖向为柱承重时，此时填充在柱间的墙仅起围护作用。作为承重的柱和墙，要求坚固、稳定，即强度与刚度应满足要求；作为围护和分隔的非承重墙，宜尽量采用轻质、保温、隔声、壁薄的材料。

(3) 楼地层 楼地层是建筑物的水平承重构件和分隔部分，它包括楼板和地面两部分。楼板承受家具、设备和人体荷载及本身的自重，并把这些荷载传给墙或柱，同时对墙体起着水平支撑的作用。楼板层由面层、结构层（又称承重层，由梁、板等承重构件组成）和顶棚三部分组成。楼板按使用的材料不同，有钢筋混凝土楼板、砖拱楼板和木楼板等，目前常用的为钢筋混凝土楼板。按施工方式钢筋混凝土楼板可分为现浇钢筋混凝土楼板和预制装配式

钢筋混凝土楼板两种。现浇钢筋混凝土楼板常用的有板式楼板、梁板式楼板和无梁楼板等；预制装配式钢筋混凝土楼板常用的有实心平板、槽形楼板和空心楼板等。地面直接承受各种使用荷载，在楼层它把荷载传给楼板，在首层把荷载传给它下面的土层——地基。

楼地面是建筑物中与人接触最多的地方，除了应有足够的强度、平整度，还应耐磨且具有舒适感。不同等级的建筑对楼地面有不同的隔声、保温、隔热、防火及防腐蚀等要求。

(4) 楼梯（电梯、自动扶梯） 楼梯是房屋中联系上下各层的垂直交通设施，供人们平时上下和紧急疏散时使用，故应有足够的通行能力，满足坚固、稳定、防火、防滑等要求。目前，常用的钢筋混凝土楼梯按施工方式分有现浇钢筋混凝土楼梯和预制钢筋混凝土楼梯；按其平面布置方式有单跑式、双跑式、三跑式、双分式、双合式、转角式、剪刀式、弧形和螺旋式等各种形式的楼梯。楼梯一般由楼梯段、平台、栏杆（板）和扶手三部分组成。

现浇钢筋混凝土楼梯的结构形式有板式（即楼梯段为倾斜的板式结构，荷载由梯段板承受，梯段板支承在平台梁上）和梁板式（即梯段的两侧或中间设置斜梁，梯段板荷载传到斜梁上，斜梁支承在平台梁上）两种。

生活中常见的电梯、自动扶梯等所起的作用与楼梯是基本相同的。

(5) 屋顶 屋顶是建筑物顶部的围护构件和承重构件，由屋面、承重结构和保温（隔热）层三部分组成。屋面抵御自然界雨、雪等各种因素对室内的影响；承重结构承受屋顶的全部荷载，并把荷载传给墙或柱，同时对墙或柱又起着水平支撑作用；保温（隔热）层的作用是防止冬季室内热量散失或夏季太阳辐射热进入室内。

屋顶应能防水、排水、保温（隔热），承重结构应有足够的强度和刚度。

屋顶按坡度和外形分有平屋顶、坡屋顶和其他形式屋顶；按结构传力特点分有有檩屋顶和无檩屋顶；按保温隔热要求分有保温屋顶、不保温屋顶、隔热屋顶等；按屋面材料与构造分有柔性防水屋顶和刚性防水屋顶等。另外，随着科学技术的发展，出现了许多新型屋顶结构形式，如拱屋顶、薄壳结构屋顶、悬索结构屋顶、网架结构屋顶等，多用于较大跨度的公共建筑。

(6) 门窗 门窗是建筑中两个重要的围护构件。门主要起围护、交通、通风作用；窗主要起采光、通风、眺望等作用。在某些特殊要求的房间，门、窗还具有保温、隔声、防火等功能。

一般建筑物除了以上主要组成部分外，还有许多其他构配件，如阳台、雨篷、散水、勒脚、台阶、通风道等。

3. 钢筋翻样及加工课程的学习要求和方法

本课程学习之前，必须具备基本的投影知识，初步了解房屋整体构造。钢筋翻样与加工主要介绍房屋构件的骨架的加工过程，因此，必须了解房屋构件的骨架是怎么做出来的，以便准确熟练地加工出构件所用的钢筋。

要学好钢筋工程的基本知识，具备钢筋工的基本素质和技能，通过本门课程的学习要达到以下八个方面的要求，即一看、二画、三算、四配、五扎、六焊、七管、八学。

一看：会看图，能看懂建筑工程图，特别是结构施工图及钢筋详图；

二画：会绘制简单的图形，会画钢筋加工大样图；

三算：根据设计图样的要求，计算钢筋的用料；



四配：计算用料后，能根据现场的材料进行配料，然后加工成形；

五扎：按照图样的要求，规范地进行钢筋绑扎；

六焊：懂得钢筋焊接、连接方面的知识，会进行相关操作；

七管：懂得钢筋工程现场的管理；

八学：不断学习钢筋工程方面的新技术、新工艺和新材料的应用技术。

要达到这八个方面的要求，应注意以下几点：

(1) 掌握核心内容 看懂结构图，然后准确地计算用料，钢筋加工成形后，再进行绑扎。这是一环接一环的知识链，后面的知识是建立在前面的基础上的，夯实基础、深入浅出，是学习本门课程的关键。

(2) 重视实训操作 钢筋工是建筑施工中的关键工种，操作人员不仅要掌握理论，更要注重实际操作的能力，因此，本书部分单元后都配有实训内容，认真完成实训训练，有助于解决实际问题。

(3) 注意学用结合 学习是为了培养自己的基本素养和基本操作技能，可以利用课程实习的机会，认真验证在书本里学到的知识，多动手实践，主动地、有意识地到施工现场参观实习，真正掌握钢筋翻样与加工的技术。

(4) 力求举一反三 现实生活中，很难找到两个完全相同的建筑物，所以在施工时，也不会有完全一样的结构设计，但是基本的构件形式是不变的。这就要求同学们在掌握基本知识的基础上，能举一反三，学以致用。

单元 1 结构施工图的 基本规定及识读

单元概述

本单元主要讲述结构施工图绘制的基本规定、结构施工图的识读方法以及结构施工图的平法表示法。

学习目标

了解结构施工图的基本规定，能识读结构施工图，能识读平法表示的施工图。

在房屋设计中，除了进行建筑设计，画出建筑施工图外，还要进行结构设计，画出结构施工图。结构设计是根据各专业（给排水、暖通、电气照明等）对结构的要求及地质资料情况，经结构选型、平面布置、结构的力学计算，以确定房屋各承重构件（梁、板、柱、承重墙及基础等）的材料、形状、尺寸、内部构造及其相互关系。按结构设计的结果绘制成的图样就称为结构施工图，简称结施图。结构施工图是施工放线、开挖基槽、支模板、绑扎钢筋、设置预埋件、浇捣混凝土，安装梁、楼板、柱等预制构件，编制预算和施工组织设计的重要依据。

结构施工图通常由结构设计说明、结构平面布置图和结构构件详图组成。其中结构平面布置图又包括基础图（基础平面图和基础详图）、楼层结构平面图、屋顶结构平面图。

结构施工图的绘制，必须符合《房屋建筑制图统一标准》（GB/T 50001—2001）、《建筑结构制图标准》（GB/T 50105—2001）以及现行的有关标准和规范的规定。

房屋建筑是由多种材料构成的结合体，目前广泛使用的是钢筋混凝土结构和砖混结构，所以本单元只介绍钢筋混凝土结构施工图。

课题 1 结构施工图的基本规定

由于建筑结构中的构件繁多、布置复杂，为了图示简明、清晰，便于读图，国家制图标准对结构施工图的绘制作了明确规定，现将有关规定介绍如下。

1.1.1 常用构件的代号

在结构施工图中，由于所表示的构件种类繁多，为了防止图中因线条过多而造成混乱，使读图不便，对于一些常用的构件可用代号和简化线条来表示。构件的代号通常以构件名称的汉语拼音的第 1 个大写字母表示。在简化线条中，板常用细实线表示出其轮廓或画对角线



表示铺板的形式；梁常用粗点画线表示。常用构件代号见表 1-1。

表 1-1 常用构件代号

序号	名 称	代号	序号	名 称	代号	序号	名 称	代号
1	板	B	19	圈梁	QL	37	暗柱	AZ
2	屋面板	WB	20	过梁	GL	38	承台	CT
3	空心板	KB	21	连系梁	LL	39	基础	J
4	槽形板	CB	22	基础梁	JL	40	设备基础	SJ
5	折板	ZB	23	楼梯梁	TL	41	桩	ZH
6	密肋板	MB	24	框架梁	KL	42	挡土墙	DQ
7	楼梯板	TB	25	框支梁	KZL	43	地沟	DG
8	盖板或沟盖板	GB	26	屋面框架梁	WKL	44	柱间支撑	ZC
9	挡雨板或檐口板	YB	27	檩条	LT	45	垂直支撑	CC
10	吊车安全走道板	DB	28	屋架	WJ	46	水平支撑	SC
11	墙板	QB	29	托架	TJ	47	梯	T
12	天沟板	TGB	30	天窗架	CJ	48	雨篷	YP
13	梁	L	31	框架	KJ	49	阳台	YT
14	屋面梁	WL	32	刚架	GJ	50	梁垫	LD
15	吊车梁	DL	33	支架	ZJ	51	预埋件	M-
16	单轨吊车梁	DDL	34	柱	Z	52	天窗端壁	TD
17	轨道连接	DGL	35	框架柱	KZ	53	钢筋网	W
18	车挡	CD	36	构造柱	GZ	54	钢筋骨架	G

注：预应力钢筋混凝土构件代号，应在构件代号前加注“Y—”，如 Y—WL 表示预应力钢筋混凝土屋面梁。

1.1.2 常用钢筋符号及标注

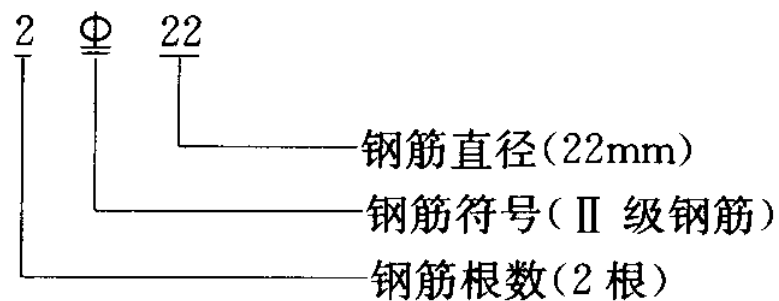
1. 常用钢筋符号

在结构施工图中，为了便于标注和识别钢筋，每一等级钢筋都用一个符号表示，如 Φ —I 级钢筋， Φ —II 级钢筋等。

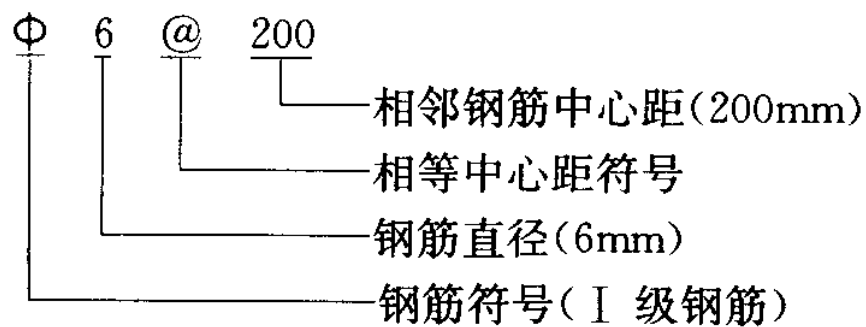
2. 钢筋尺寸标注

钢筋的直径、根数或相邻钢筋中心距一般采用引出线方式标注，其尺寸标注有下面两种形式。

(1) 标注钢筋的根数和直径 梁、柱内受力钢筋常采用此种标注方法，如：



(2) 标注钢筋的直径和相邻钢筋中心距 梁、柱内箍筋和板内钢筋常采用此种标注方法，如：





钢筋简图中的尺寸，受力筋的尺寸按外皮尺寸标注，箍筋的尺寸按内皮尺寸标注，如图1-1所示。

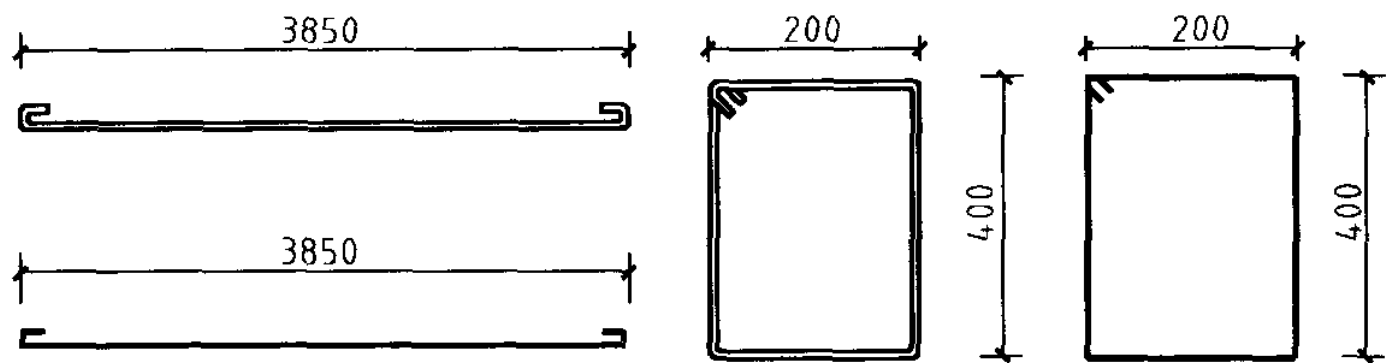


图 1-1 钢筋尺寸标注

1.1.3 常见钢筋图例

结构施工图的配筋图中，为了突出表示钢筋配置状况，假定混凝土是透明的，混凝土材料图例不画，钢筋用粗实线画出，钢筋的横断面用黑圆点表示，其余的图线用中实线或细实线画出。另外，在配筋图中，由于钢筋数量较多，为了防止混淆，还要标注钢筋的编号，同类型的钢筋可采用同一钢筋编号。编号应用阿拉伯数字顺次编写，并将数字注写在直径为6mm的细实线圆圈内，用引出线指到所编号的钢筋。钢筋在配筋图中的表示方法见表1-2，钢筋的画法见表1-3。

表 1-2 一般钢筋的表示方法

序号	名 称	图 例	序号	名 称	图 例
1	钢筋横断面	●	6	无弯钩的钢筋搭接	
2	无弯钩的钢筋端部		7	带半圆形弯钩的钢筋搭接	
3	带半圆形弯钩的钢筋端部		8	带直钩的钢筋搭接	
4	带直钩的钢筋端部		9	花篮螺丝钢筋接头	
5	带丝扣的钢筋端部		10	机械连接的钢筋接头	

表 1-3 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	 (底层) (顶层)

(续)

序号	说 明	图 例
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，而近面钢筋的弯钩向下或向右（JM——近面；YM——远面）	
3	若在断面图中不能清楚表达出钢筋的布置，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画线的横穿细线，表示其余钢筋及起止范围	

课题 2 结构施工图的识读

建筑施工图主要表达房屋的外形、内部布局、建筑构造和内外装修等；结构施工图则表达房屋各承重构件的布置、形式和构造等内容，并反映了其他专业对结构的要求，它是建筑施工的技术依据，同时也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，首先要学会看懂施工图。

结构施工图的图主要有结构平面布置图、构件详图等。

1.2.1 结构平面布置图

1. 基础图

基础图通常包括基础平面图和基础详图。

(1) 基础平面图 基础平面图是在基坑进行回填以前假想用—个水平剖切平面沿室内地面与基础之间进行水平剖切后得到的剖面图。基础平面图主要用于基础施工时的定位放线、

确定基础位置和平面尺寸。为了使基础平面图简洁明了，一般在图上只绘出基础墙、柱和基础底面的轮廓线，其他细部的轮廓线都省略不画，这些细部的构造和尺寸将具体反映在基础详图中。被剖切到的墙、柱轮廓线用粗实线表示，投影所见到的基础底部轮廓线用细实线表示，基础梁用粗单点长画线表示。

基础平面图的识读顺序如下：

1) 了解图名、比例、纵横定位轴线及其编号；比例、定位轴线是否与建筑施工图的平面图一致。

2) 了解基础的平面布置，即基础墙、柱、基础底面的形状、尺寸及其与轴线的关系。

3) 了解基础梁的布置和代号。

4) 了解基础的编号、基础剖面详图的剖切位置。当基础的宽度、墙厚、大放脚的形式、基础底面标高及尺寸等做法有不同，常分别采用不同的剖面详图和编号予以表明。

5) 阅读设计和施工说明，了解基础的用料、施工注意事项及基础埋置深度等情况。

(2) 基础详图 基础平面图只表明基础的平面位置，而基础的形状、尺寸、构造、材料及埋置深度等均没有表达出来，这就需要画出基础详图，作为基础施工的依据。对于条形基础一般用垂直剖（断）面图表示；对于独立基础，除了用垂直剖（断）面图表示外，有时还要画出基础的平面图或立面图。现以附录结施 3 中 J-1 柱的基础详图（见图 1-2）为例介绍基础详图的阅读内容和图示要求。

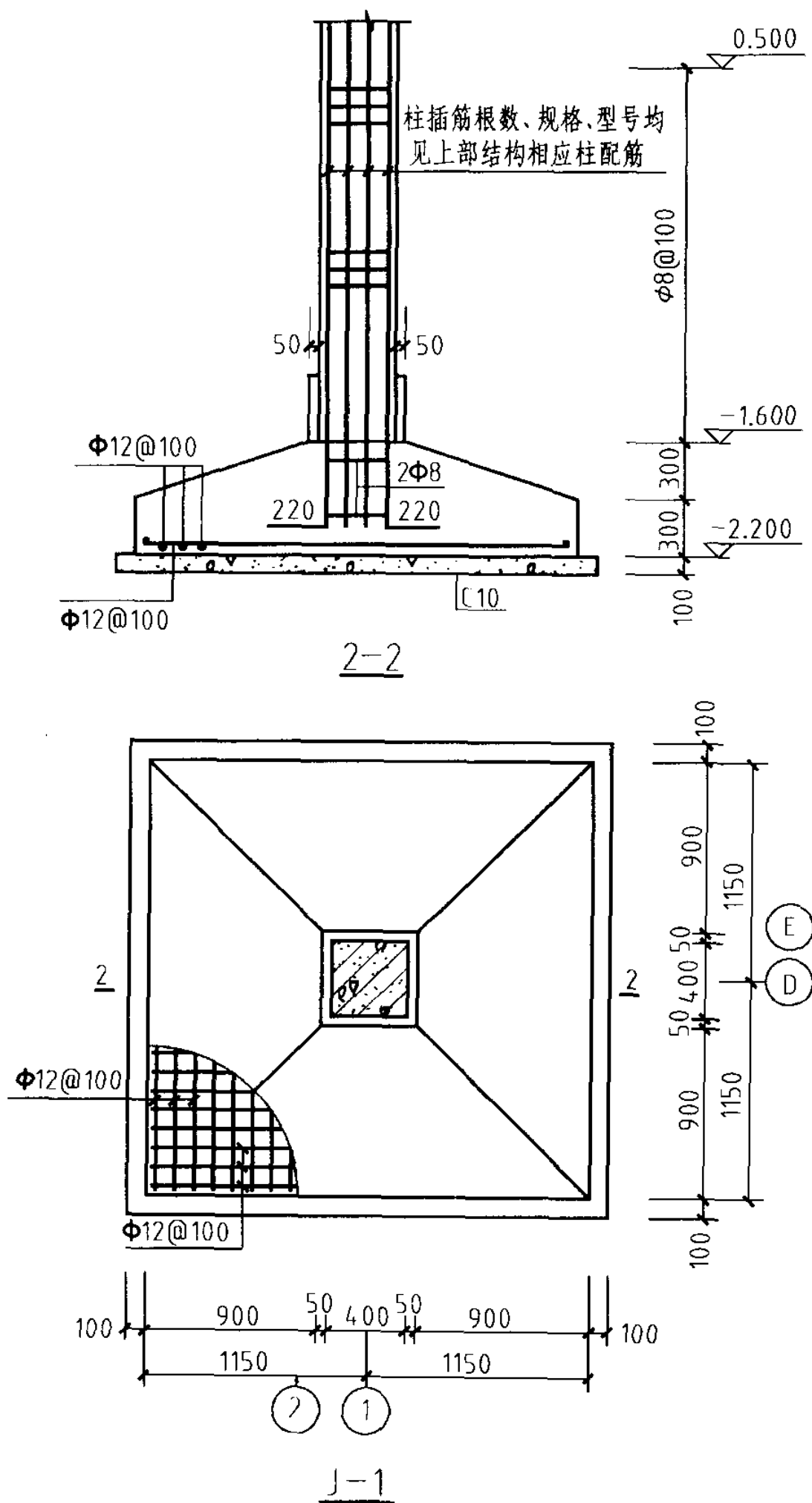


图 1-2 柱基础详图

从图 1-2 中可知，该基础为钢筋混凝土锥形独立基础，柱中心线与定位轴线重合。基础的底面是 2300mm×2300mm 的正方形，标高为 -2.200m，底部设 100mm 厚的 C10 素混凝土垫层，其宽度为 2500mm。基础内纵横双向都配置 Φ12@100 的受力钢筋。同时在基础内预放柱插筋（根数、规格、型号与上部柱配筋一致），以便与柱内钢筋搭接，在搭接区内箍筋适当加密为 Φ8@100，按规定在基础高度范围内布置 2 道箍筋（2Φ8）。



从基础详图中还可以知道基础各部分的构造尺寸。

2. 楼层结构平面布置图

楼层结构平面布置图是假想沿楼板面将房屋水平切开，移去上部建筑，向下作出的楼层水平正投影，主要用来表示每层结构构件的平面位置、尺寸和现浇构件的位置、构造及相互间的关系等。楼层结构平面布置图是现场安装构件或现浇板制作的依据。

在结构平面图中，预制板下不可见的墙、梁等位置线，用中虚线表示；用中粗实线把预制板按实际布置画在结构平面布置图上，或者画上一根对角的细实线，并在线上写出构件规格，如图 1-3 所示。

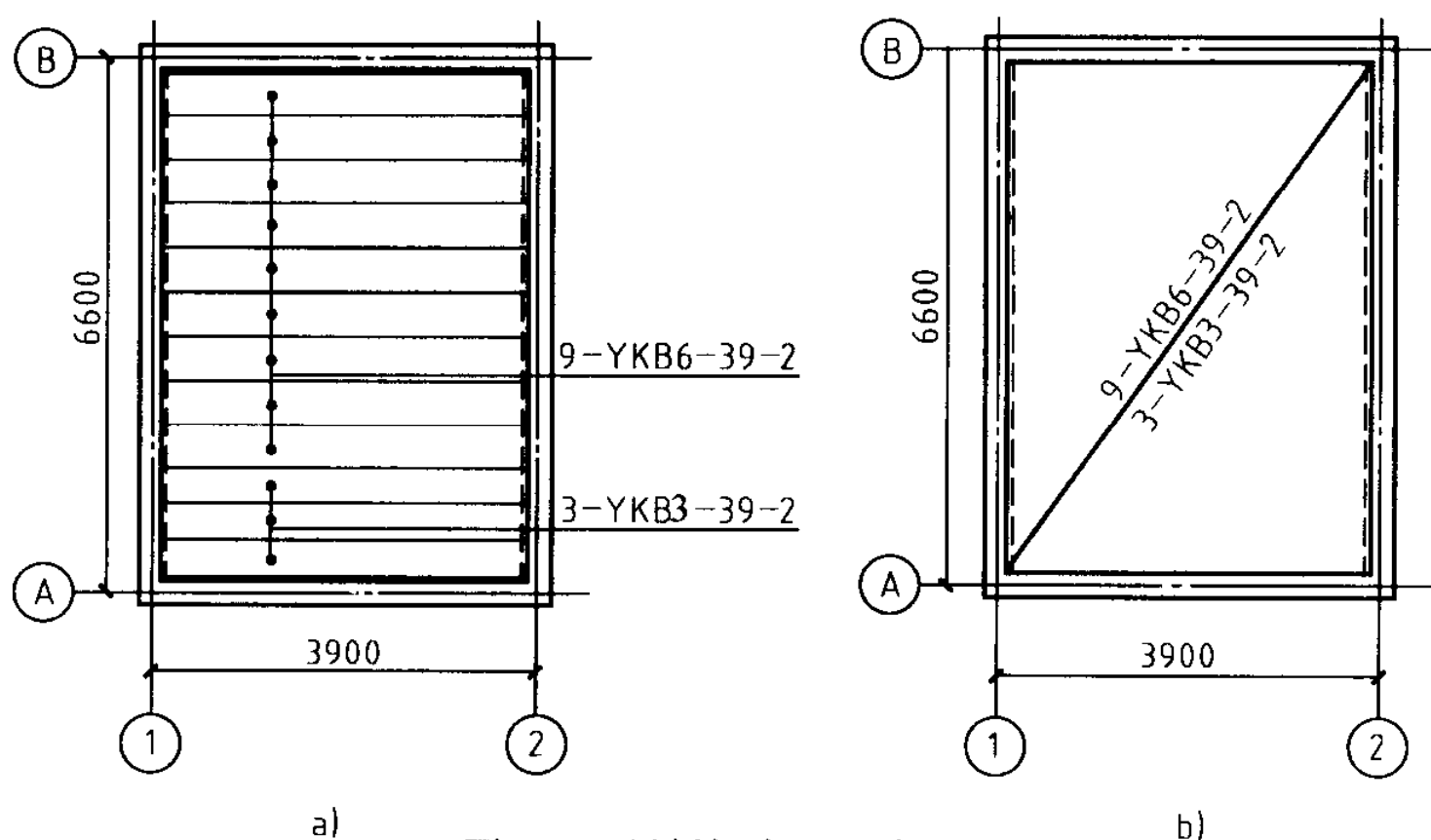
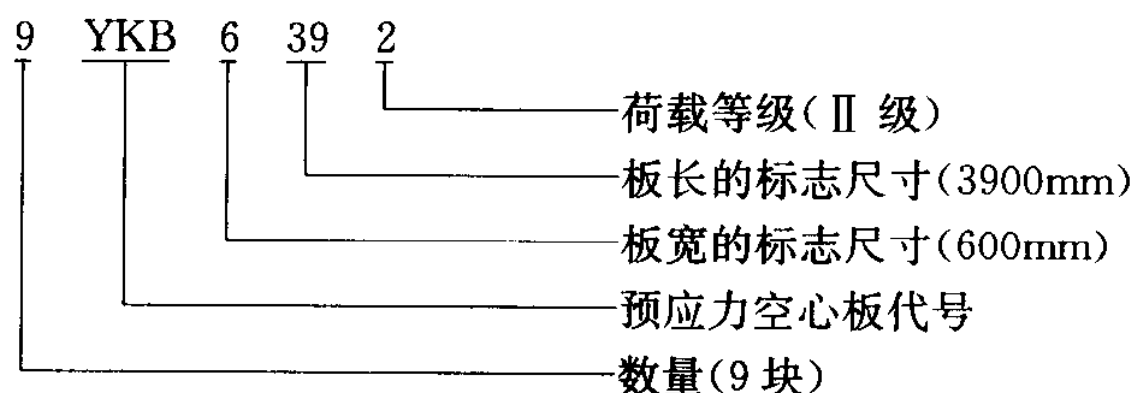


图 1-3 预制板布置示意图

a) 楼板结构平面布置图 b) 简化表示法

预制板的标注方式因地区而异，下面以上海地区的标注法作一说明。如图 1-3 中的 9-YKB6-39-2，其各部分的含义如下：



板的厚度由板的长度决定，板长小于 6000mm 时，板厚为 120mm；板长大于或等于 6000mm 时，板厚为 180mm。板的荷载等级代号有 1、2、3 三种，分别代表 4.0kN/m^2 、 6.7kN/m^2 、 9.1kN/m^2 。

楼板铺设相同的房间，只需画出其中一间的铺设情况，并在小圆圈内编号，其余房间只要画上对角线和编号即可。

现浇楼板在图中可直接画出配筋及断面形状。现浇楼板在构件详图中另作介绍。

1.2.2 结构构件详图

表示结构中的主要承重构件（梁、板、柱等）的形状、位置、尺寸、材料、做法及配筋