

建筑工程实操技能

JIANZHU GONGCHENG SHICAO JINENG
SUCHENG XILIE

速成系列

999

↑

关键词学会

钢筋工技能

张建边 主编



化学工业出版社

+++++

建筑工程实操技能

速成系列

99个关键词学会 钢筋工技能

张建边 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

内 容 提 要

本套丛书是用关键词的形式突出了操作技能,注重实用与实效,内容简明,通俗易懂,图文并茂,融新技术、新材料、新工艺与管理工作为一体的实用参考书,能满足不同文化层次的技术工人和读者的需要。

本书共分为六章,包括钢筋基础、钢筋加工、钢筋连接、钢筋绑扎及安装、预应力筋和钢筋工程质量与安全。

本书内容翔实,语言简洁。既可作为钢筋工工程现场施工的指导书,也可作为大、中专院校相关专业的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

99 个关键词学会钢筋工技能/张建边主编. —北京:
化学工业出版社, 2015.5

(建筑工程实操技能速成系列)

ISBN 978-7-122-23616-6

I. ①9… II. ①张… 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 (2015) 第 072178 号

责任编辑: 邹 宁 李 健

装帧设计: 关 飞

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: 三河市延风印装厂

850 mm×1168 mm 1/32 印张 7 $\frac{3}{4}$ 字数 350 千字

2015 年 5 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: 29.00 元

版权所有 违者必究

前 言

建筑业是我国国民经济的支柱产业。近年来，为了适应建筑业的发展需要，国家对建筑设计、建筑结构及施工质量、施工安全等一系列标准规范进行了大规模的修订。与此同时，建筑工程对基层施工人员的技能要求也越来越高，他们技术水平的高低直接关系到工程项目施工的质量和效率，关系到使用者的生命和财产安全，关系企业的信誉和发展。

本套丛书第一批出版的分册包括《99个关键词学会砌筑工技能》、《99个关键词学会木工技能》、《99个关键词学会钢筋工技能》、《99个关键词学会水暖工技能》、《99个关键词学会模板工技能》、《99个关键词学会混凝土工技能》、《99个关键词学会测量放线工技能》、《99个关键词学会家装水电工技能》、《99个关键词学会钢筋下料》，我们还将继续出版其他专业的相关分册。

同时，本套丛书是用关键词的形式突出了操作技巧，注重实用与实效，内容简明，通俗易懂，图文并茂，融新技术、新材料、新工艺与管理工作为一体的实用参考书，能满足不同文化层次的技术工人和读者的需要。

本套丛书符合现行规范、标准、工艺和新技术推广要求，是建筑生产操作人员进行职业技能岗位培训的必备教材。在编写过程中承蒙有关高等院校、建设主管部门、建设单位、工程

咨询单位、监理单位、设计单位、施工单位等方面的领导和工程技术、管理人员，以及对本书提供宝贵意见和建议的学者、专家的大力支持，在此向他们表示由衷的感谢！书中参考了许多相关教材、规范、图集文献资料等，在此谨向这些文献的作者致以诚挚的敬意。

本书由张建边为主编，第一章主要由李仲杰、吕盈编写；第二章主要由叶梁梁、马军卫、张忍忍编写；第三章主要由张建边编写；第四章主要由高海静、张凌、赵洁编写；第五章主要由张建边、梁燕、祖兆旭编写；第六章主要由张跃、张正南、刘海明编写。

由于编者的时间仓促、水平有限，书中难免出现疏漏不妥之处，敬请读者批评指正并提出宝贵意见和建议。

编者
2015年3月

目 录

第 1 章 钢筋基础	1
第 1 节 钢筋识图及规范	1
关键词 1 制图	1
关键词 2 识图	5
关键词 3 常用规范和标准	7
第 2 节 钢筋材料检测	9
关键词 4 表面质量	9
关键词 5 性能检查	10
关键词 6 材料贮存	12
第 3 节 钢筋配料、代换	13
关键词 7 下料	13
关键词 8 代换	19
第 2 章 钢筋加工	24
第 1 节 钢筋加工机具	24
关键词 9 机具的选择	24
关键词 10 机具的使用	40
关键词 11 机具的维护	44
第 2 节 钢筋加工施工	47
关键词 12 切断	47
关键词 13 弯钩、弯折	48
关键词 14 弯曲划线	50
关键词 15 弯曲成型	51
关键词 16 预防钢筋锈蚀	53

关键词 17	除锈	54
关键词 18	调直	56
关键词 19	时效处理	57
关键词 20	冷拉	59
关键词 21	冷拔	63
关键词 22	冷轧	64

第 3 章 钢筋连接 67

第 1 节 焊接连接 67

关键词 23	基本规定	67
关键词 24	电阻电焊	70
关键词 25	闪光对焊	74
关键词 26	电弧焊	81
关键词 27	电渣压力焊	86
关键词 28	气压焊	90
关键词 29	埋弧压力焊	93
关键词 30	埋弧螺柱焊	95
关键词 31	超声波检测法	97
关键词 32	无损张拉检测法	99
关键词 33	T 形接头检测	101
关键词 34	接头缺陷处理	103

第 2 节 机械连接 108

关键词 35	一般规定	108
关键词 36	套筒挤压连接	110
关键词 37	锥螺纹套筒连接	113
关键词 38	直螺纹套筒连接	119
关键词 39	直接滚压直螺纹连接	124
关键词 40	肋滚压直螺纹连接	124

关键词 41	接头连接	124
关键词 42	接头检查和验收	126
关键词 43	接头缺陷处理	128
第 4 章	钢筋绑扎及安装	132
第 1 节	钢筋绑扎	132
关键词 44	准备工作	132
关键词 45	选用工具	134
关键词 46	绑扎方法	136
关键词 47	绑扎基础钢筋	138
关键词 48	绑扎柱子钢筋	140
关键词 49	绑扎墙体钢筋	143
关键词 50	绑扎梁板钢筋	144
关键词 51	绑扎现浇悬挑雨篷钢筋	145
关键词 52	绑扎肋形楼盖钢筋	146
关键词 53	绑扎楼梯钢筋	147
关键词 54	绑扎地下室钢筋	148
关键词 55	制作钢筋笼	149
关键词 56	预埋件	153
第 2 节	钢筋网、钢筋骨架预制和安装	154
关键词 57	预制钢筋网片	154
关键词 58	使用绑扎架	155
关键词 59	预制钢筋骨架	155
关键词 60	安装钢筋	156
关键词 61	植筋及安装	158
关键词 62	检查	160
第 5 章	预应力筋	162
第 1 节	构造要求	162

关键词 63	先张预应力	162
关键词 64	后张预应力	163
关键词 65	减少约束力	166
第 2 节	预应力钢筋施工	167
关键词 66	选用锚具	167
关键词 67	张拉和放张准备	171
关键词 68	张拉要求	173
关键词 69	张拉程序	175
关键词 70	预应力筋张拉	178
关键词 71	放张要求	181
关键词 72	放张	182
关键词 73	灌浆和封锚准备	184
关键词 74	制浆和灌浆	184
关键词 75	真空辅助灌浆	188
关键词 76	锚具封闭保护	188
关键词 77	选用制孔管材	193
关键词 78	预留孔洞	194
关键词 79	穿束	196
关键词 80	制作预应力筋	197
关键词 81	热墩和冷墩	198
关键词 82	孔道留设	200
关键词 83	安装预应力筋要求	205
关键词 84	预应力筋布置原则	206
关键词 85	铺设无黏结预应力筋	207
关键词 86	安装波纹管	210
第 3 节	体外预应力施工	211
关键词 87	选用材料	211

关键词 88	施工要求	212
关键词 89	布置束	213
关键词 90	施工和防护	214
第 4 节	拉索预应力施工	216
关键词 91	制作和安装	216
关键词 92	张拉和索力调整	217
关键词 93	防护和监测	219
第 6 章	钢筋工程质量与安全	221
第 1 节	钢筋工程质量验收标准	221
关键词 94	材料验收	221
关键词 95	加工验收	222
关键词 96	连接验收	225
第 2 节	钢筋工安全作业	228
关键词 97	安全操作	228
关键词 98	临边作业	231
关键词 99	高处作业	233
参考文献		234

第1章 钢筋基础

第1节 钢筋识图及规范

★关键词 1

制图

(1) 钢筋的一般表示方法。

普通钢筋的一般表示方法应符合表 1-1 的规定。预应力钢筋的表示方法应符合表 1-2 的规定。钢筋网片的表示方法应符合表 1-3 的规定。钢筋焊接接头的表示方法应符合表 1-4 的规定。

表 1-1 钢筋的一般表示方法

名称	图例	说明
钢筋横断面		—
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°斜画线表示
带半圆形弯钩的钢筋端部		—
带直钩的钢筋端部		—

续表

名称	图例	说明
带丝扣的钢筋端部		—
无弯钩的钢筋搭接		—
带半圆弯钩的钢筋搭接		—
带直钩的钢筋搭接		—
花篮螺丝钢筋接头		—
机械连接的钢筋接头		用文字说明机械连接的方式 (如冷挤压或直螺纹等)

表 1-2 预应力钢筋的表示方法

名称	图例
预应力钢筋或钢绞线	
后张法预应力钢筋断面无黏结预应力钢筋断面	
预应力钢筋断面	
张拉端锚具	
固定端锚具	
锚具的端视图	
可动连接件	
固定连接件	

表 1-3 钢筋网片的表示方法

名称	图例
一片钢筋网平面图	
一行相同的钢筋网平面图	

注：用文字注明焊接网或绑扎网片。

表 1-4 钢筋焊接接头的表示方法

名称	接头形式	标注方法
单面焊接的钢筋接头		
双面焊接的钢筋接头		
用帮条单面焊接的钢筋接头		
用帮条双面焊接的钢筋接头		
接触对焊的钢筋接头 (闪光焊、压力焊)		
坡口平焊的钢筋接头		
坡口立焊的钢筋接头		
用角钢或扁钢做连接板 焊接的钢筋接头		
钢筋或螺（锚）栓与钢板 穿孔塞焊的接头		

(2) 预埋件、预留孔洞的表示方法。

① 在混凝土构件上设置预埋件时，可按图 1-1 的规定在平面图或立面图上表示。引出线指向预埋件，并标注预埋件的代号。

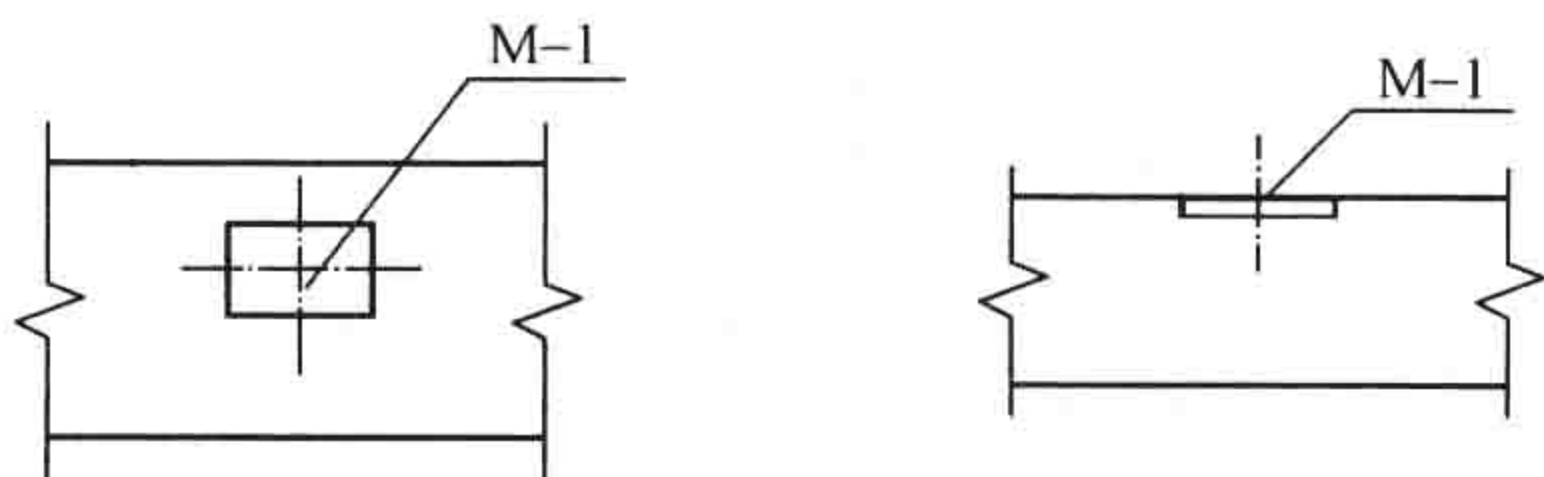


图 1-1 预埋件的表示方法

② 在混凝土构件的正、反面同一位置均设置相同的预埋件时，可按图 1-2 的规定引出线为一条实线和一条虚线并指向预埋件，同时在引出横线上标注预埋件的数量及代号。

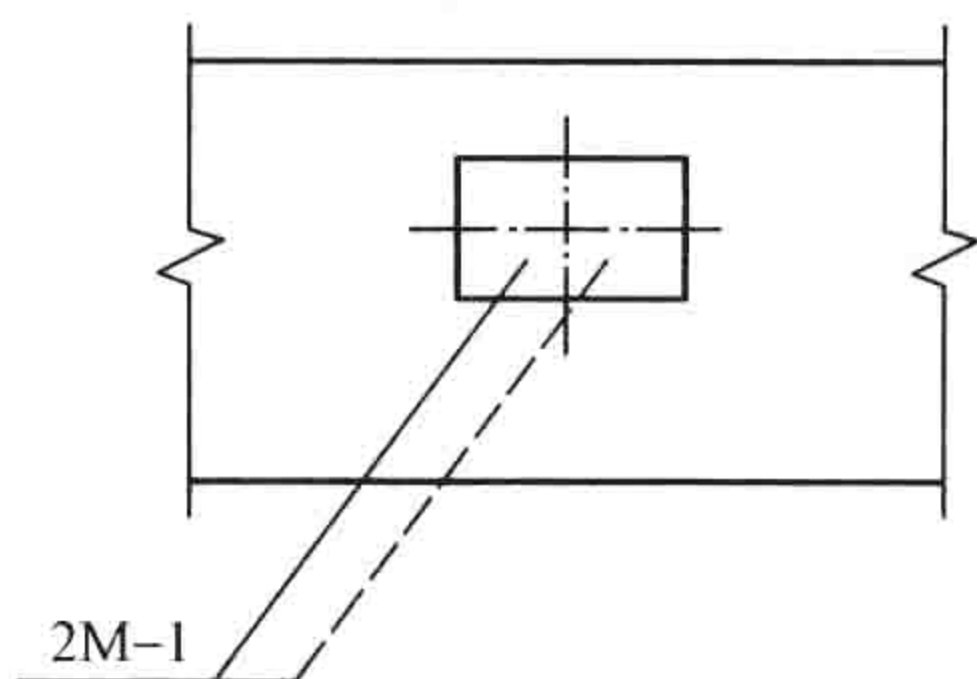


图 1-2 同一位置正、反面预埋件相同的表示方法

③ 在混凝土构件的正、反面同一位置设置编号不同的预埋件时，可按图 1-3 的规定引一条实线和一条虚线并指向预埋件。引出横线上标注正面预埋件代号，引出横线下标注反面预埋件代号。

④ 在构件上设置预留孔、洞或预埋套管时，可按图 1-4 的规定在平面或断面图中表示。引出线指向预留（埋）位置，引出横线上方标注预留孔、洞的尺寸，预埋套管的外径。横线下方标注孔、洞（套管）的中心标高或底标高。

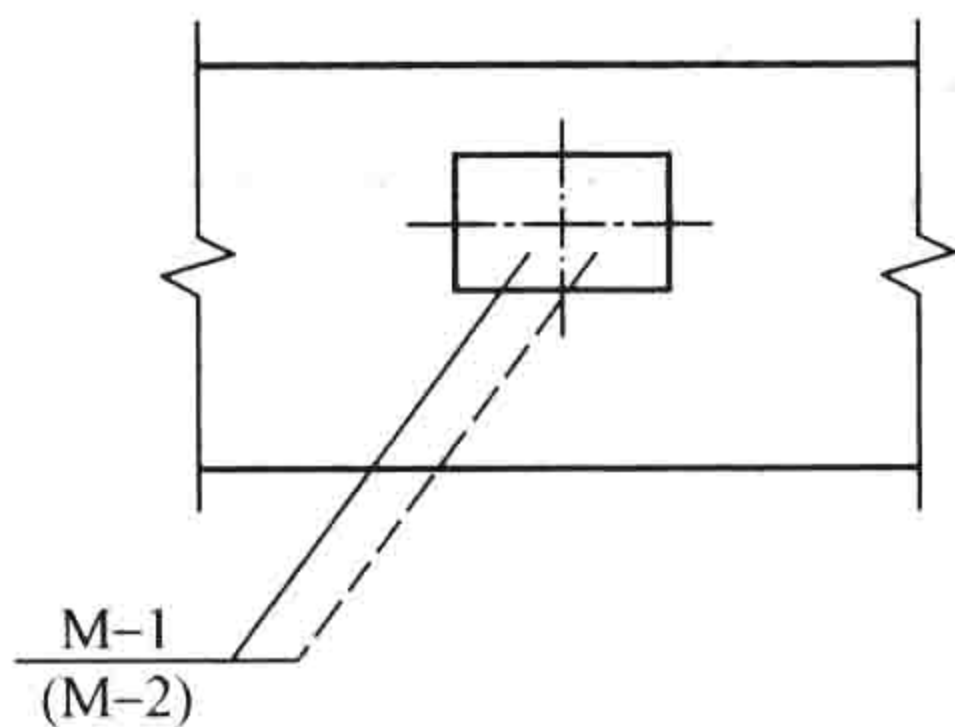


图 1-3 同一位置正、反面预埋件不相同的表示方法

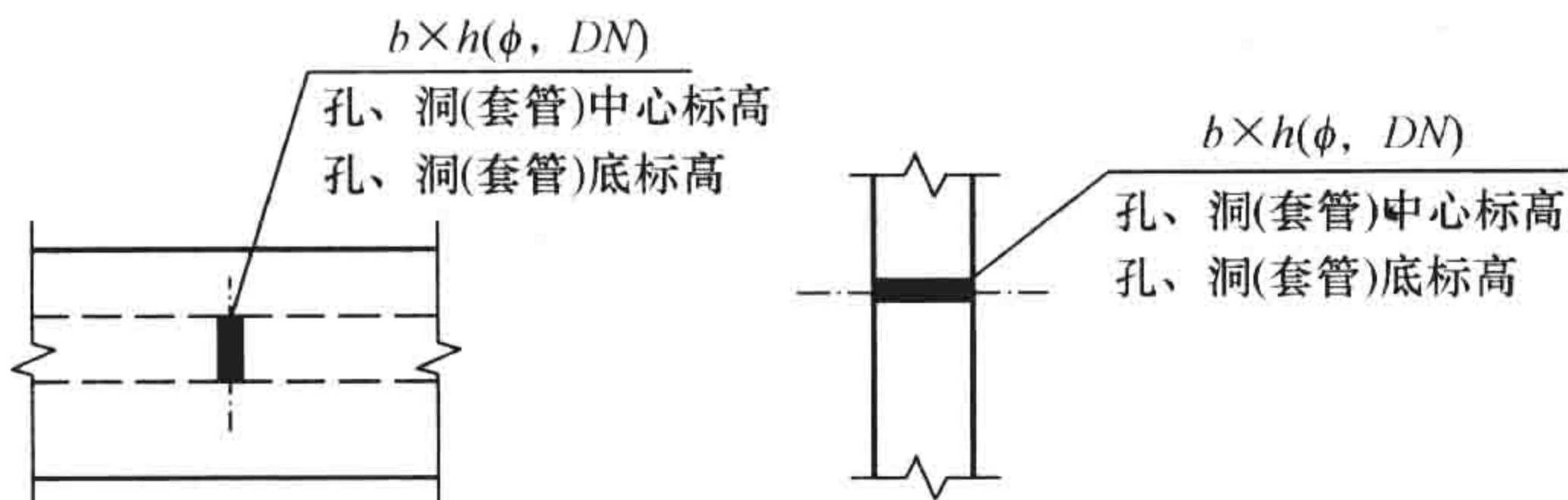


图 1-4 预留孔、洞及预埋套管的表示方法

★关键词 2

识图

1. 基础结构图识读

基础结构图又称为基础图，是表示建筑物室内地面（±0.000）以下基础部分的平面布置和构造的图样，包括基础平面图、基础详图和文字说明等。

(1) 基础平面图。

① 基础平面图的形成。基础平面图是假想用—个水平剖切面在地面附近将整幢房屋剖切后，向下投影所得到的剖面图（不考虑覆盖在基础上的泥土）。

基础平面图主要表示基础的平面位置，以及基础与墙、柱轴线的相对关系。在基础平面图中，被剖切到的基础墙轮廓要

画成粗实线，基础底部的轮廓线画成细实线。基础的细部构造不必画出，它们将详尽地表达在基础详图上。图中的材料图例可与建筑平面图画法一致。

在基础平面图中，必须注出与建筑平面图一致的轴间尺寸。此外，还应注出基础的宽度尺寸和定位尺寸，宽度尺寸包括基础墙宽和大放脚宽；定位尺寸包括基础墙、大放脚与轴线的联系尺寸。

② 基础平面图的内容。基础平面图主要包括：

图名、比例；

纵、横定位线及其编号（必须与建筑平面图中的轴线一致）；

基础的平面布置，即基础墙、柱及基础底面的形状、大小及其与轴线的关系；

断面图的剖切符号；

轴线尺寸、基础大小尺寸和定位尺寸；

施工说明。

（2）基础详图。基础详图是用放大的比例画出的基础局部构造图，它表示基础不同断面处的构造做法、详细尺寸和材料，基础详图的主要内容如下。

① 轴线及编号。

② 基础的断面形状、形式、材料及配筋情况。

③ 基础详细尺寸。表示基础的各部分长宽高，基础埋深，垫层宽度和厚度等尺寸；主要部位标高，如室内外地坪及基础底面标高等。

④ 防潮层的位置及做法。

2. 楼层结构平面图识读

楼层结构平面图是假想沿着楼板面（结构层）把房屋剖开

而做的水平投影图，它主要表示楼板、梁、柱、墙等结构的平面布置，现浇楼板、梁等的构造、配筋，以及各构件间的联结关系，一般由平面图和详图所组成。

3. 屋顶结构平面图识读

屋顶结构平面图是表示屋顶承重构件布置的平面图，它的图示内容与楼层结构平面图基本相同，对于平屋顶，因屋面排水的需要，承重构件应按一定坡度铺设，并设置天沟、上人孔、屋顶水箱等。

4. 钢筋混凝土构件结构详图识读

(1) 构件详图的图名及比例。

(2) 详图的定位轴线及编号。

(3) 配筋图表明结构内部的配筋情况，一般由立面图和断面图组成。梁、柱的结构详图由立面图和断面图组成，板的结构详图一般只画平面图或断面图。

(4) 模板图。模板图是表示构件外形或预埋件位置的详图。

(5) 构件构造尺寸、钢筋表。

★关键词 3

常用规范和标准

《钢筋焊接接头试验方法标准》(JGJ/T 27—2001)

《建筑制图标准》(GB/T 50104—2010)

《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2010)

《钢筋机械连接技术规程》(JGJ 107—2010)

《钢筋焊接及验收规程》(JGJ 18—2012)

《低碳钢热轧圆盘条》(GB/T 701—2008)

《焊缝符号表示法》(GB/T 324—2008)