

“十三五”职业教育国家规划教材



平法识图 与钢筋算量

第二版

新世纪高职高专教材编审委员会 组编

主 编 张玉敏 司道林



● 基于16G101图集

● 大量的案例实操，使得钢筋算量直观易懂

● 微视频演示，快速掌握结构识图知识



大连理工大学出版社



“十三五”职业教育国家规划教材



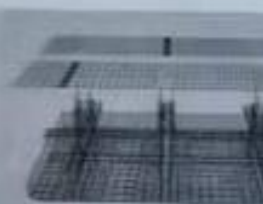
平法识图 与钢筋算量

第二版

新世纪高职高专教材编审委员会 组编

主 编 张玉敏 司道林

副主编 于洪胜 阮 龙



大连理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

平法识图与钢筋算量 / 张玉敏, 司道林主编. —2
版. —大连: 大连理工大学出版社, 2019. 6(2021. 1 重印)
新世纪高职高专建筑工程技术类课程规划教材
ISBN 978-7-5685-1881-9

I. ①平… II. ①张… ②司… III. ①钢筋混凝土结
构—建筑构图—识图—高等教育—教材②钢筋混凝土
结构—结构计算—高等教育—教材 IV. ①TU375

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 011930 号

大连理工大学出版社出版

地址: 大连市软件园路 80 号 邮政编码: 116023

电话: 0411-84708842 邮购: 0411-84708943 传真: 0411-84701466

E-mail: dulp@dulp.cn URL: <http://sve.dlut.edu.cn>

沈阳百江印刷有限公司印刷

大连理工大学出版社发行

幅面尺寸: 185mm×260mm 印张: 16.25 字数: 394 千字
2015 年 3 月第 1 版 2019 年 6 月第 2 版
2021 年 1 月第 3 次印刷

责任编辑: 康云霞

责任校对: 吴媛媛

封面设计: 张莹

ISBN 978-7-5685-1881-9

定 价: 40.80 元

本书如有印装质量问题, 请与我社发行部联系更换。



第①章 绪 论	1
1.1 平法简介	1
1.1.1 平法的基本理论	1
1.1.2 建筑工程图的识读	3
1.2 钢筋基本知识	5
1.2.1 钢 筋	5
1.2.2 混凝土结构的环境类别与钢筋的混凝土保护层最小厚度	6
1.2.3 钢筋的锚固	7
1.2.4 钢筋的连接	10
1.2.5 钢筋构造	13
1.3 钢筋计算基本知识	14
1.3.1 钢筋长度计算	15
1.3.2 箍筋长度计算	16
1.3.3 拉筋长度计算	18
1.3.4 钢筋质量	19
复习思考题	20
习 题	20
 第②章 梁构件平法识图	21
2.1 梁构件基本知识	21
2.1.1 梁构件知识体系	21
2.1.2 梁的分类	21
2.1.3 梁构件钢筋	22
2.2 梁构件平法识图	22
2.2.1 梁构件的平面注写方式	22
2.2.2 梁构件的截面注写方式	29
2.3 梁构件钢筋构造与计算	30
2.3.1 框架梁与钢筋分类	31
2.3.2 楼层框架梁纵筋构造与计算	31
2.3.3 屋面框架梁纵筋构造与计算	46
2.3.4 非框架梁 L 纵筋构造与计算	53

● 2 平法识图与钢筋算量

2.3.5 悬挑梁钢筋构造与计算	59
2.3.6 井字梁 JZL 的构造	65
2.3.7 梁箍筋构造与计算	66
2.3.8 梁的附加横向钢筋构造与计算	71
2.4 工程实例	72
复习思考题	74
习 题	74

第 3 章 柱构件平法识图

3.1 柱构件基本知识	78
3.1.1 柱构件知识体系	78
3.1.2 柱构件的分类	78
3.1.3 柱内钢筋	80
3.2 柱构件平法识图	81
3.2.1 柱的截面注写方式	81
3.2.2 柱的列表注写方式	83
3.3 柱构件钢筋构造	85
3.3.1 柱基础插筋构造	85
3.3.2 中间层柱钢筋构造	90
3.3.3 柱顶钢筋构造	103
3.3.4 柱内箍筋构造	115
复习思考题	120
习 题	121

第 4 章 板构件平法识图

4.1 板构件基本知识	124
4.1.1 板构件知识体系	124
4.1.2 板的分类	124
4.1.3 板构件钢筋的分类	126
4.2 板构件平法识图	127
4.2.1 板块集中标注	128
4.2.2 板支座原位标注	130
4.3 板构件钢筋构造与计算	135
4.3.1 板底钢筋构造	135
4.3.2 板顶钢筋构造	140
4.3.3 板支座负筋及分布钢筋构造	147

4.3.4 板其他钢筋构造	151
复习思考题	156
习 题	156
第5章 剪力墙平法识图	161
5.1 剪力墙构件基本知识	161
5.1.1 剪力墙的基本概念	161
5.1.2 剪力墙构成	163
5.2 剪力墙编号和截面尺寸	165
5.2.1 墙柱编号和截面尺寸	165
5.2.2 墙身编号	167
5.2.3 墙梁编号	167
5.2.4 剪力墙洞口和地下室外墙编号	168
5.3 剪力墙的标准配筋构造	168
5.3.1 剪力墙身配筋构造	168
5.3.2 剪力墙柱配筋构造	176
5.3.3 剪力墙梁配筋构造	178
5.4 剪力墙平法制图规则	184
5.4.1 剪力墙平法施工图组成和注写方式	184
5.4.2 剪力墙平法施工图的截面注写方式	186
5.4.3 剪力墙平法施工图的列表注写方式	190
5.5 剪力墙钢筋计算与工程实例	194
5.5.1 剪力墙钢筋计算	194
5.5.2 剪力墙钢筋计算工程实例	196
复习思考题	199
习 题	199
第6章 板式楼梯平法识图	200
6.1 板式楼梯基本知识	200
6.1.1 概 述	200
6.1.2 板式楼梯的类型	201
6.2 板式楼梯平法施工图的表示方法	205
6.2.1 板式楼梯平面布置图	205
6.2.2 板式楼梯的平面注写方式	206
6.2.3 板式楼梯的剖面注写方式	206
6.2.4 板式楼梯的列表注写方式	207

4 平法识图与钢筋算量

6.3 AT型楼梯的平法识图和钢筋构造	207
6.3.1 AT型楼梯的适用条件与平面注写方式	207
6.3.2 AT型楼梯板钢筋构造	209
6.4 ATa、ATb和ATc型楼梯的平法识图和钢筋构造	210
6.4.1 ATa型楼梯的适用条件、平面注写方式和钢筋构造	210
6.4.2 ATb型楼梯的适用条件、平面注写方式和钢筋构造	212
6.4.3 ATc型楼梯的适用条件、平面注写方式和钢筋构造	214
6.4.4 CTa型楼梯的平面注写方式和钢筋构造	216
6.4.5 各型楼梯踏步第一跑与基础连接构造	218
6.4.6 各型楼梯踏步两头高度的调整	219
6.5 工程实例	219
复习思考题	221
习 题	221

第7章 基础平法识图

7.1 独立基础平法识图	222
7.1.1 独立基础的平面注写方式	223
7.1.2 独立基础的截面注写方式	229
7.1.3 独立基础钢筋构造	230
7.1.4 独立基础工程实例	234
7.2 条形基础平法识图	234
7.2.1 基础梁的平面注写方式	235
7.2.2 条形基础底板的平面注写方式	237
7.2.3 条形基础底板钢筋构造	239
7.2.4 条形基础工程实例	241
7.3 筏形基础平法识图	241
7.3.1 梁板式筏形基础平面注写方式	242
7.3.2 平板式筏形基础平面注写方式	242
复习思考题	247
习 题	247

参考文献	249
------------	-----



图 3-5 常用复合箍筋配筋形式

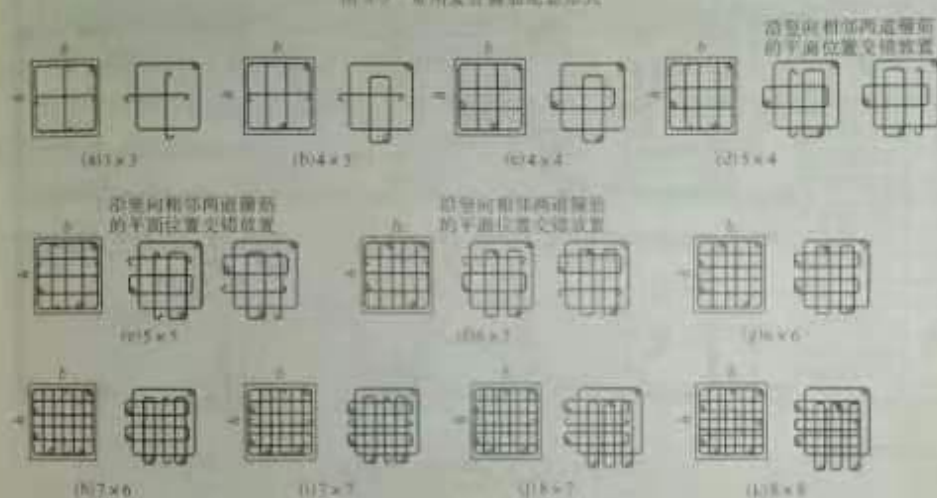


图 3-6 常用矩形箍筋复合方式

3.2 柱构件平法识图

钢筋混凝土柱构件的平法表达方式有两种:截面注写方式和列表注写方式。在实际工程中,这两种表达方式均广泛使用。

3.2.1 柱的截面注写方式

截面注写方式是指在柱平面布置图上,对所有的柱子编号,并在同一编号的柱中选择一个截面,并将此截面在原位放大,以直接注写截面尺寸和配筋具体数值的方式表达柱平法施工图,如图 3-7 所示。

在柱的截面注写平法施工图中,主要表达的内容为:柱高、柱编号、柱的截面尺寸及与轴线关系、纵筋和箍筋。其中,根据结构层高表和图名可以确定柱构件所在楼层及相应的柱高。表达内容以图 3-7 中的 KZ1(图 3-8)和 KZ2(图 3-9)为例进行说明。

(2) 计算结果分析如图 4-23 所示。

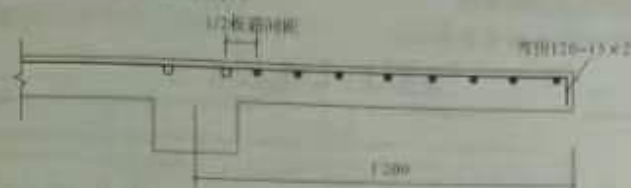


图 4-23 XH 计算结果分析

4.3.3 板支座负筋及分布钢筋构造

1. 板支座负筋

板支座负筋可分为端支座负筋和中间支座负筋两种情况。板支座负筋构造见表 4-18。

表 4-18

板支座负筋构造

支座负筋名称	端支座负筋	中间支座负筋
图示		
构造三视图		
计算范围		
计算公式	端支座负筋长度=锚固长度+伸入板内净长+板内弯折长度 锚固长度=抗震+保护层+梁角部直径+15d 板内弯折长度=板厚+保护层厚度	中间支座负筋长度=板内水平长度+板内弯折长度 板内弯折长度=板厚+保护层厚度

2. 支座负筋根数计算

支座负筋根数=(板净跨长度-板筋间距)/间距+1

钢筋混凝土板根据所在位置不同,可以分为楼面板、屋面板和悬挑板,如图4-2所示。

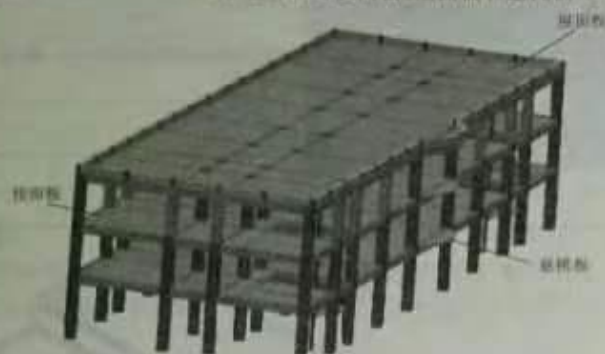


图4-2 钢筋混凝土板所在位置分类

钢筋混凝土板根据其受力特点和支承情况,可分为钢筋混凝土单向板和钢筋混凝土双向板。在板的受力和传力过程中,板的长边尺寸 l_2 与短边尺寸 l_1 的比值决定了板的受力情况。

当长边尺寸 l_2 与短边尺寸 l_1 的比值较大时,板上的荷载主要沿短边尺寸 l_1 方向传递给支承构件,而沿长边尺寸 l_2 方向传递的荷载很少,甚至可以略去。这种主要沿短边受弯的板称为单向板,又称为梁式板。单向板的受力钢筋应沿短向配置,沿长向仅按构造配筋,如图4-3(a)所示。

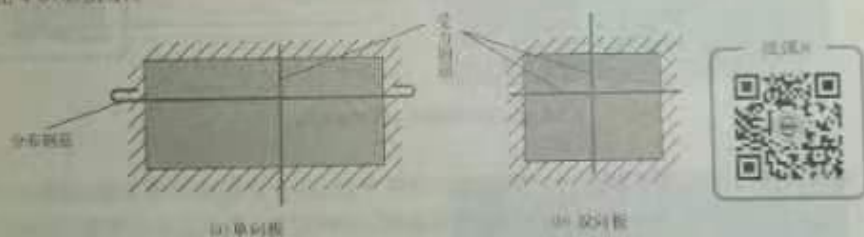


图4-3 单、双向板受力钢筋布置示意图

当长边尺寸 l_2 与短边尺寸 l_1 的比值较小时,沿长边方向传递的荷载将不能略去,这种在两个方向受弯的板称为双向板。双向板的受力钢筋应沿两个方向配置,如图4-3(b)所示。

工程设计中,当 $l_2/l_1 \geq 3$ 时,按单向板设计;当 $l_2/l_1 \leq 2$ 时,按双向板设计;当 $2 < l_2/l_1 < 3$ 时,宜按双向板设计。

钢筋混凝土板一般有板底单层布筋和板底顶层双布筋两种布筋形式,如图4-4所示。板底单层布筋形式一般在板的下部布置贯通筋,板的上部周边布置支座负筋;板底顶层双布筋形式一般在板的顶部和下部均布置贯通纵筋。



图4-4 钢筋混凝土板布筋形式

表 2-14

楼层框架梁中间支座的纵筋构造

类型	图 示	说 明
中间 支座 梁高 不变		当 $h_n/4 \leq 15d$ 时: 底部有弯起时,上部通长筋截断,截断上部纵筋伸至弯起处(柱外侧纵筋内角)弯折 $15d$ 锚固入支座 L_aE 且 $20d$; 当 $h_n/4 > 15d$ 时,上部纵筋直锚入支座 L_aE 且 $20d$, $L_aE > 15d$。 底部有弯起时,截断下部纵筋伸至弯起处(柱外侧纵筋内角)弯折 $15d$ 锚固入支座 L_aE 且 $20d$; 当 $h_n/4 > 15d$ 时,下部纵筋直锚入支座 L_aE 且 $20d$, $L_aE > 15d$。
中间 支座 梁高 不变		$\Delta_1 (h_n - 50) \leq 15d$。 顶部有弯起时,上部纵筋伸至弯起处(柱外侧纵筋内角)弯折 $15d$ 锚固入支座 L_aE 且 $20d$; 当 $h_n/4 > 15d$ 时,上部纵筋直锚入支座 L_aE 且 $20d$, $L_aE > 15d$。 底部有弯起时,下部纵筋伸至弯起处(柱外侧纵筋内角)弯折 $15d$ 锚固入支座 L_aE 且 $20d$; 当 $h_n/4 > 15d$ 时,下部纵筋直锚入支座 L_aE 且 $20d$, $L_aE > 15d$。
中间 支座 梁高 不变		当支座两边梁高不同或错开布置时,锚固构造同顶部纵筋锚固入柱内;当支座两边纵筋截断不同步时,应错开锚固长度可锚入柱内;当支座两边纵筋截断不同步时,应错开锚固长度可锚入柱内。

注:楼层框架梁中间支座的纵筋构造与楼面框架梁的相同。

(5) 框架梁侧面纵筋构造

梁侧面纵筋习惯称为腰筋,包括梁侧面构造钢筋和侧面受扭钢筋。这里讲述的内容也适用于屋面框架梁。

① 框架梁侧面构造钢筋的构造

图 2-15 为框架梁侧面纵向构造钢筋和拉筋构造,对抗震框架梁;非抗震框架梁和非框架梁来说构造要求是完全相同的。

a. 当框架梁的腹板高度 ≥ 450 mm 时,在框架梁的两个侧面应沿高度配置纵向构造钢筋,其间距不宜大于 200 mm。侧面纵向构造钢筋在框架梁的腹板高度上均匀布置。

b. 框架梁侧面纵向构造钢筋的搭接[图 2-16(a)]和锚固长度(图 2-15)可取 $15d$ 。

c. 框架梁侧面纵向构造钢筋的拉筋不是在施工图上标注的,而是由施工人员根据 16G101-1 图集来配置。

当梁宽 ≤ 350 mm 时,拉筋直径为 8 mm。

微信



责任编辑 康云霞 封面设计 康云霞

平法识图与钢筋算量 (第二版)

PINGFA SHITU YU GANGJIN SUANLIANG

新世纪高职高专建筑工程技术类课程规划教材目录

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| 1 建筑力学 (第二版) | 14 建筑工程计量与计价 (包括装饰工程部分) (第二版) |
| 2 建筑力学 (第二版) | 15 建筑工程计量与计价 (建筑工程部分) (第三版) |
| 3 建筑力学与结构 (第二版) | 16 建筑工程计量与计价学习指导与实训 (第二版) |
| 4 建筑制图与识图 (第二版) | 17 建筑施工技术 (第三版) |
| 5 建筑制图与识图习题集 (第二版) | 18 建筑结构 (第四版) |
| 6 建筑工程测量 (第三版) | 19 建筑施工组织设计 |
| 7 工程测量技能实训 | 20 建筑结构 (少学时) |
| 8 建筑施工组织 (第四版) | 21 建设法规与案例分析 (第三版) |
| 9 装饰工程计量与计价 (第五版) | 22 平法识图与钢筋算量 (第二版) |
| 10 装饰工程计量与计价实训题集 (第二版) | 23 建筑构造 (第二版) |
| 11 建筑材料与检测 (第二版) | 24 建筑CAD 应用教程 (2015版) |
| 12 地基与基础 (第三版) | 25 建筑识图与建筑构造 |
| 13 建筑设备安装 (第三版) | 26 建筑工程资料管理——模拟实务 (第二版) |

新世纪高职高专工程管理类课程规划教材目录

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1 工程项目管理实务 (第三版) | 8 建筑工程预算电算化 (第二版) |
| 2 建设工程监理实务 (第三版) | 9 工程经济学 (第二版) |
| 3 工程造价控制与案例分析 (第四版) | 10 建设工程监理实务与案例分析 |
| 4 施工企业会计基础 (第四版) | 11 建筑安装工程概预算与清单计价 (第二版) |
| 5 施工企业会计基础习题集 (第三版) | 12 建筑企业材料管理 |
| 6 工程招投标与合同管理 (第二版) | 13 工程造价实训 |
| 7 建设工程招投标与合同管理 (第二版) | |



获取更多精品教材资源
请扫二维码或登陆dulpz

WWW.DULPBOOK.COM

<http://www.dulpbook.com>
dulpz@163.com



定价 40.80元