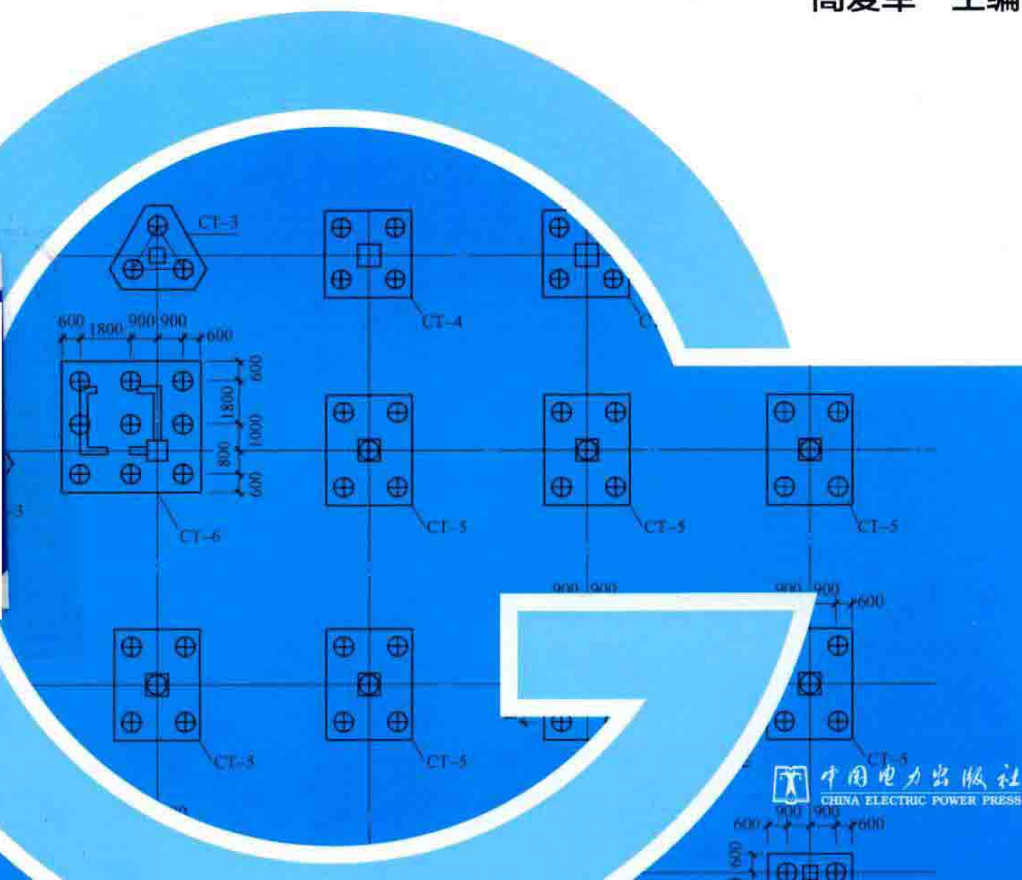


G101 图集应用

其实没那么难!

平法钢筋 算量200问

高爱军 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

G101图集应用

其实没那么难!

平法钢筋 算量200问

高爱军 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书根据 G101 系列平法图集编写,以问答的形式一一解答了平法钢筋算量中常见的问题,全书共分为五章,具体包括:平法钢筋算量入门、基础构件钢筋算量、主体构件钢筋算量、楼梯钢筋算量和钢筋施工算量。书的编写以实用、精练、方便查阅为原则,紧密结合工程实际,配有大量图例,便于读者理解掌握。

本书可作为工程造价人员及施工人员的培训教材,也可供大中专院校土木工程、工程管理、工程造价等相关专业的老师和学生学习参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

平法钢筋算量 200 问/高爱军主编. —北京:中国电力出版社,2016.8

(G101 图集应用其实没那么难)

ISBN 978-7-5123-9478-0

I. ①平… II. ①高… III. ①钢筋混凝土结构—结构计算—问题解答 IV. ①TU375.01-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 140803 号

中国电力出版社出版发行

北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑:未翠霞 联系电话:010-63412611

责任印制:蔺义舟 责任校对:闫秀英

北京市同江印刷厂印刷·各地新华书店经售

2016 年 8 月第 1 版·第 1 次印刷

700mm×1000mm 1/16·10.75 印张·205 千字

定价:36.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

随着我国国民经济持续、快速、健康的发展，钢筋作为建筑工程的主要工程材料，以其优越的材料特性，成为大型建筑首选的结构形式，从而使钢筋在建筑结构中的应用比例越来越高，而高质量的钢筋算量是实现快速、经济、合理施工的重要条件。

钢筋工程是主体结构的一个重要分项工程。钢筋算量是贯穿工程建设过程中确定钢筋用量及造价的重要环节，是一项技术含量高的工作。目前，平法钢筋技术发展迅速，涌现出很多新方法，工艺也在不断改善，但钢筋翻样仍未形成一套完整的理论体系，而从事钢筋工程的设计人员和施工人员，对于钢筋算量理论知识的掌握水平以及方法技巧的运用能力等仍有待提高。为了满足钢筋工程技术人员与其他相关人员的需要，我们根据国家最新颁布实施的钢筋工程各相关设计规范、施工质量验收规范、最新图集（“11G101-1”“11G101-2”“11G101-3”）等，编写了本书。

本书以最新的标准、规范为依据，参考 11G101 系列三本新平法图集，具有很强的针对性和实用性，理论与实践相结合，注重实际经验在工程中的运用；结构体系上重点突出、详略得当，还注重知识间的融贯性，并突出整合性的编写原则，方便读者理解掌握平法钢筋技术。

本书由陈彬主编，参编的人员有：刘海明、张越、李佳滢、刘梦然、李长江、王玉静、许春霞、高海静、李芳芳、江超、葛新丽、张蔷、朱思光、张正南、梁燕。

本书从建筑的基本构件着手，重点介绍了各构件的基本构造和算量方法，并列举了相关实例，从而加强读者对钢筋算量知识的理解和掌握。本书可供施工单位、造价咨询单位和建设单位的钢筋翻样人员阅读，也可供结构设计人员、监理人员、高职高专和本科生学习参考。

本书在编写过程中，我们得到了有关专家和学者的热情帮助，在此表示感谢。由于编者水平和学识有限，尽管尽心尽力，反复推敲核实，但仍不免有疏漏或未尽之处，因此恳请有关专家和读者提出宝贵意见予以批评指正，以便做进一步修改和完善。

编者

2016.7

目 录

前言

第一章 平法钢筋算量入门	1
1. 普通钢筋的表示方法有哪些?	1
2. 钢筋焊接接头的表示方法有哪些?	1
3. 预应力钢筋的表示方法有哪些?	2
4. 钢筋的标注方法有哪些?	3
5. 钢筋的种类和作用有哪些?	3
6. 主钢筋的作用有哪些?	3
7. 弯起钢筋的作用有哪些?	4
8. 架力钢筋的作用有哪些?	5
9. 分部钢筋的作用有哪些?	5
10. 腰筋与拉筋的作用有哪些?	6
11. 箍筋作用有哪些?	6
12. 钢筋有哪些等级? 如何区分?	7
13. 如何画常见的钢筋?	7
14. 阅读和审查图纸的一般要求有哪些?	8
15. 阅读和审查平法施工图的注意事项有哪些?	9
16. 钢筋计算的计划和部署有哪些?	9
17. 什么是钢筋的保护层?	10
18. 什么是受拉钢筋的基本锚固长度?	10
19. 什么是受拉钢筋的锚固长度?	11
20. 什么是搭接长度修正系数?	12
21. 什么是纵向钢筋搭接接头面积百分率?	12
22. 什么是一般钢筋的公称直径、公称面积及理论质量?	12
23. 什么是冷轧带肋钢筋的公称直径、公称截面面积及理论质量?	13
24. 什么是钢绞线的公称直径、公称截面面积及理论质量?	14
25. 什么是钢丝的公称直径、公称截面面积及理论质量?	14
26. 什么是钢筋的每米质量?	14
第二章 基础构件钢筋算量	16
27. 独立基础的平面注写有哪些方式?	16

28. 独立基础如何进行集中标注?	16
29. 钢筋混凝土和素混凝土的独立基础如何进行原位标注?	20
30. 普通独立基础采用平面注写方式如何表达?	22
31. 杯口独立基础采用平面注写方式如何表达?	22
32. 多柱独立基础如何注写?	23
33. 独立基础的截面注写有哪些方式?	24
34. 如何对单个独立基础进行标注?	24
35. 如何对多个独立基础进行标注?	24
36. 独立基础钢筋如何计算?	25
37. 以某独立基础 DJ1 配筋为例, 如何计算其钢筋工程量?	25
38. 以某矩形独立基础为例, 如何计算其钢筋工程量?	26
39. 以某长度缩短 10% 对称配筋为例, 如何计算其钢筋工程量?	26
40. 以某长度缩短 10% 非对称配筋为例, 如何计算其钢筋工程量?	27
41. 以某多柱独立基础底板顶部钢筋为例, 如何计算其钢筋工程量?	28
42. 以某工程独立基础为例, 如何计算其钢筋工程量?	29
43. 如何注写基础梁截面尺寸?	32
44. 如何注写基础梁配筋?	32
45. 如何注写基础梁底面标高?	32
46. 如何注解基础梁必要文字?	33
47. 如何原位标注基础梁端或梁在柱下区域的底部全部纵筋?	33
48. 如何原位注写基础梁的附加箍筋或吊筋?	33
49. 如何原位注写基础梁外伸部位的变截面高度尺寸?	33
50. 如何原位注写修正内容?	33
51. 基础梁底部非贯通纵筋的长度是如何规定的?	34
52. 条形基础底板的平面注写有哪些方式?	34
53. 条形基础底板集中标注有哪些规定?	34
54. 条形基础底板原位标注有哪些规定?	36
55. 条形基础的截面注写有哪些方式?	37
56. 条形基础如何进行界面标注?	37
57. 条形基础如何进行列表标注?	37
58. 普通基础梁 JL 钢筋如何计算?	38
59. 基础梁 JL 底部非贯通筋、架立筋如何计算?	38
60. 以 JL01 基础梁为例, 如何计算其钢筋工程量?	38
61. 以 JL02 基础梁为例, 如何计算其钢筋工程量?	39
62. 以 JL03 基础梁为例, 如何计算其钢筋工程量?	40
63. 以 JL04 基础梁为例, 如何计算其钢筋工程量?	42

64. 以 TJP _P 01 底板底部钢筋为例, 如何计算其钢筋?	44
65. 以 TJP _P 02 底板底部钢筋为例, 如何计算其钢筋工程量?	45
66. 以 TJP _P 03 底板底部钢筋为例, 如何计算其钢筋工程量?	46
67. 以 TJP _P 04 底板底部钢筋为例, 如何计算其钢筋工程量?	47
68. 以某工程中条形独立基础为例, 如何计算其钢筋工程量?	48
69. 基础主梁与基础次梁的集中标注有哪些规定?	52
70. 基础主梁与基础次梁的原位标注有哪些规定?	53
71. 梁板式筏形基础平板的平面注写有哪些方式?	54
72. 梁板式筏形基础平板的集中标注有哪些规定?	54
73. 梁板式筏形基础平板的原位标注有哪些规定?	54
74. 柱下板带、跨中板带的平面注写有哪些方式?	55
75. 柱下板带、跨中板带的集中标注有哪些规定?	55
76. 柱下板带、跨中板带的原位标注有哪些内容?	56
77. 平板式筏形基础平板的平面注写有哪些方式?	56
78. 平板式筏形基础平板的集中标注有哪些规定?	57
79. 平板式筏形基础平板的原位标注有哪些规定?	57
80. 筏形基础钢筋如何计算?	58
81. 以 JL01 基础主梁为例, 如何计算其钢筋工程量?	58
82. 以 JL02 基础主梁为例, 如何计算其钢筋工程量?	59
83. 以 JL03 基础主梁为例, 如何计算其钢筋工程量?	59
84. 以 JL04 基础主梁为例, 如何计算其钢筋工程量?	60
85. 以 JL05 基础主梁为例, 如何计算其钢筋工程量?	62
86. 以 JCL01 基础次梁为例, 如何计算其钢筋工程量?	63
87. 以 JCL02 基础次梁为例, 如何计算其钢筋工程量?	64
88. 以某工程筏板基础为例, 如何计算其钢筋工程量?	65
第三章 主体构件钢筋算量	70
89. 柱列表注写有哪些规定?	70
90. 柱截面注写有哪些方式?	72
91. 框架柱基础插筋如何计算?	74
92. 顶层中柱纵筋如何计算?	74
93. 顶层边柱纵筋如何计算?	75
94. 顶层角柱纵筋如何计算?	76
95. 抗震框架柱箍筋根数计算有哪些规定?	76
96. 抗震框架柱上部加密区如何计算?	77
97. 抗震框架柱下部加密区如何计算?	77

98. 抗震框架柱中间非加密区如何计算?	78
99. 抗震框架柱本层箍筋根数如何计算?	78
100. 地下室柱纵筋如何计算?	78
101. 以某一框架柱为例, 如何计算其基础插筋?	78
102. 以某一顶层框架柱为例, 如何计算其纵筋尺寸?	80
103. 以某一楼层为例, 如何计算其框架柱箍筋根数?	80
104. 以某一地下室为例, 如何计算其柱纵筋长度?	81
105. 剪力墙列表注写有哪些方式?	82
106. 剪力墙的编号有哪些规定?	85
107. 剪力墙柱表有哪些表达内容?	86
108. 剪力墙身表有哪些表达内容?	86
109. 剪力墙梁表有哪些表达内容?	87
110. 剪力墙截面注写有哪些方式?	87
111. 剪力墙洞口的表示有哪些方法?	89
112. 剪力墙补强纵筋圆形洞口长度如何计算?	90
113. 剪力墙补强纵筋矩形洞口长度如何计算?	91
114. 基础层暗柱插筋长度如何计算?	92
115. 基础层暗柱插筋根数如何计算?	92
116. 顶层暗柱钢筋如何计算?	93
117. 墙端部洞口连梁纵筋如何计算?	93
118. 墙端部洞口连梁箍筋如何计算?	94
119. 以某一基础层插筋为例, 如何计算其插筋长度?	94
120. 以某一顶层纵筋为例, 如何计算其长度?	95
121. 以某一端部洞口连梁为例, 如何计算其各种钢筋工程量?	96
122. 梁平面注写有哪些方式?	96
123. 梁的编号有哪些规定?	98
124. 梁集中标注有哪些内容?	98
125. 梁原位标注有哪些内容?	99
126. 井字梁由哪些框架构成?	100
127. 梁截面注写有哪些方式?	100
128. 楼层框架梁上、下部贯通筋长度如何计算?	102
129. 楼层框架梁下部非贯通筋长度如何计算?	103
130. 楼层框架梁中间支座负筋长度如何计算?	104
131. 楼层框架梁架立筋长度如何计算?	104
132. 框架梁架立筋如何计算?	105
133. 屋面框架梁上部贯通筋长度如何计算?	106

134. 屋面框架梁上部第一排负筋长度如何计算?	106
135. 屋面框架梁上部第二排负筋长度如何计算?	106
136. 梁端支座直锚水平段钢筋如何计算?	106
137. 以某一楼层框架梁为例, 如何计算上下通长筋长度?	108
138. 以某一抗震框架梁为例, 如何计算其架立筋工程量?	109
139. 以某一屋面框架梁为例, 如何计算其钢筋?	110
140. 以某 KL 钢筋为例, 如何计算其钢筋?	111
141. 以某 WKL 钢筋为例, 如何计算其钢筋?	113
142. 以某 L 钢筋为例, 如何计算其钢筋?	115
143. 有梁楼盖板块集中标注有哪些方法?	115
144. 无梁楼盖板带集中标注有哪些方法?	116
145. 有梁楼盖板支座原位标注有哪些方法?	117
146. 无梁楼盖板带支座原位标注有哪些方法?	118
147. 端支座为梁时板上部贯通纵筋长度如何计算?	118
148. 端支座为梁时板上部贯通纵筋根数如何计算?	119
149. 端支座为剪力墙时板上部贯通纵筋长度如何计算?	119
150. 端支座为剪力墙时板上部贯通纵筋根数如何计算?	119
151. 板下部贯通纵筋配筋有哪些特点?	119
152. 端支座为梁时板下部贯通纵筋如何计算?	120
153. 延伸悬挑板的纵向受力钢筋尺寸如何计算?	120
154. 延伸悬挑板的纵向受力钢筋根数如何计算?	120
155. 延伸悬挑板的横向钢筋尺寸如何计算?	120
156. 延伸悬挑板的横向钢筋根数如何计算?	120
157. 纯悬挑板上部受力钢筋长度如何计算?	121
158. 纯悬挑板上部受力钢筋根数如何计算?	121
159. 纯悬挑板上部分布筋长度如何计算?	121
160. 纯悬挑板上部分布筋根数如何计算?	121
161. 纯悬挑板下部构造钢筋长度如何计算?	121
162. 纯悬挑板下部构造钢筋根数如何计算?	121
163. 纯悬挑板下部分布筋长度如何计算?	122
164. 纯悬挑板下部分布筋长度如何计算?	122
165. 以某一板 LB1 为例, 如何计算板上部贯通纵筋工程量?	122
166. 以某一板 LB1 为例, 如何计算板下部贯通纵筋工程量?	123
167. 以某一延伸悬挑板为例, 如何计算其钢筋工程量?	123
168. 以某一纯悬挑板为例, 如何计算其下部钢筋工程量?	124
169. 以某混凝土板工程为例, 如何计算其钢筋工程量?	126

第四章 楼梯钢筋算量	132
170. 楼梯有哪些类型? 注写有哪些方式?	132
171. AT~ET 型板式楼梯具备哪些特征?	132
172. FT~HT 型板式楼梯具备哪些特征?	133
173. ATa~ATb 型板式楼梯具备哪些特征?	134
174. ATc 型板式楼梯具备哪些特征?	134
175. 楼梯平面注写有哪些方式?	135
176. 楼梯集中标注有哪些内容?	135
177. 楼梯外围标注有哪些内容?	135
178. AT~HT、ATa、ATb、ATc 型楼梯有哪些适用条件?	135
179. 楼梯剖面注写有哪些方式?	136
180. 楼梯平面布置图注写有哪些内容?	137
181. 楼梯剖面图注写有哪些内容?	137
182. 梯板集中标注有哪些规定?	137
183. 楼梯列表注写有哪些方式?	137
184. AT 型楼梯板有哪些基本尺寸数据?	138
185. AT 楼梯板钢筋计算中用到哪些系数?	138
186. AT 楼梯板纵向受力钢筋如何计算?	138
187. ATc 型楼梯板有哪些基本尺寸数据?	140
188. ATc 楼梯板钢筋计算中用到哪些系数?	141
189. ATc 楼梯板下部、上部纵筋工程量如何计算?	141
190. ATc 楼梯板分部筋工程量如何计算?	142
191. ATc 楼梯板拉结筋工程量如何计算?	142
192. ATc 楼梯板暗梁箍筋工程量如何计算?	142
193. 以 AT3 楼梯平面注写方式一般模式为例, 如何计算其钢筋?	142
194. 以 ATc3 楼梯平面注写方式一般模式为例, 如何计算其钢筋?	144
第五章 钢筋施工算量	146
195. 钢筋冷拉的基本原理是什么?	146
196. 卷扬机式钢筋冷拉机由哪些部件组成?	147
197. 卷扬机式钢筋冷拉机有哪些性能?	147
198. 卷扬机式钢筋冷拉机的拉力如何计算?	147
199. 卷扬机式钢筋冷拉机的冷拉速度如何计算?	148
200. 纵向受拉钢筋绑扎搭接接头的搭接长度如何计算?	148
201. 同一构件中相邻纵向受力钢筋的接头如何绑扎搭接?	149

202. 纵向受压钢筋搭接长度是多少?	149
203. 钢筋锚固长度如何计算?	149
204. 钢筋等强度代换如何计算?	150
205. 冷轧扭钢筋代换如何计算?	151
206. 钢筋等面积代换如何计算?	152
207. 钢筋量度差值如何计算?	153
208. 弯起钢筋斜长如何计算?	154
209. 变截面构件的箍筋高度差如何计算?	154
210. 圆形构件的钢筋按弦长布置时长度如何计算?	155
211. 圆形构件的钢筋按圆形布置时长度如何计算?	155
212. 圆所在的曲线钢筋长度如何计算?	156
213. 抛物线状钢筋长度如何计算?	156
214. 外形复杂的构件钢筋长度如何计算?	156
参考文献	157

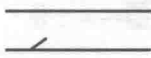





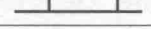
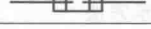

第一章

平法钢筋算量入门

1. 普通钢筋的表示方法有哪些？

普通钢筋的一般表示方法应符合表 1-1 的规定。





表 1-1 普通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		—
带螺纹的钢筋端部		—
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		—
花篮螺栓钢筋接头		—
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）

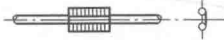

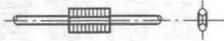



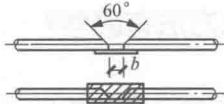
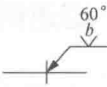
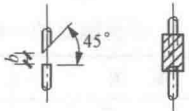
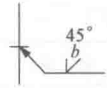
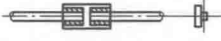



2. 钢筋焊接接头的表示方法有哪些？

钢筋焊接接头的表示方法应符合表 1-2 的规定。

表 1-2 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		





续表

名称	接头形式	标注方法
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		

3. 预应力钢筋的表示方法有哪些?

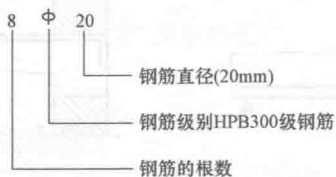
预应力钢筋的表示方法应符合表 1-3 的规定。

表 1-3 预应力钢筋的表示方法

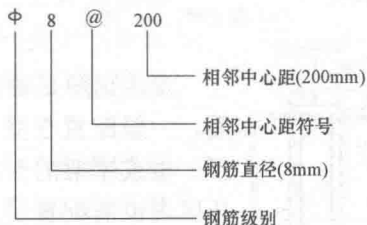
名称	图例
预应力钢筋或钢绞线	
后张法预应力钢筋断面无黏结预应力钢筋断面	
预应力钢筋断面	
张拉端锚具	
固定端锚具	
锚具的端视图	
可动连接件	
固定连接件	

4. 钢筋的标注方法有哪些?

(1) 梁内受力钢筋、架立钢筋的根数、级别和直径表示法如下:



(2) 梁内箍筋及板内钢筋应标注钢筋直径和相邻的钢筋中心间距, 表示法如下:



5. 钢筋的种类和作用有哪些?

钢筋按其在构件中起的作用不同, 通常加工成各种不同的形状。构件中常见的钢筋可分为主钢筋(纵向受力钢筋)、弯起钢筋(斜钢筋)、架立钢筋、分布钢筋、腰筋、拉筋和箍筋几种类型, 如图 1-1 所示。各种钢筋在构件中的作用如下。

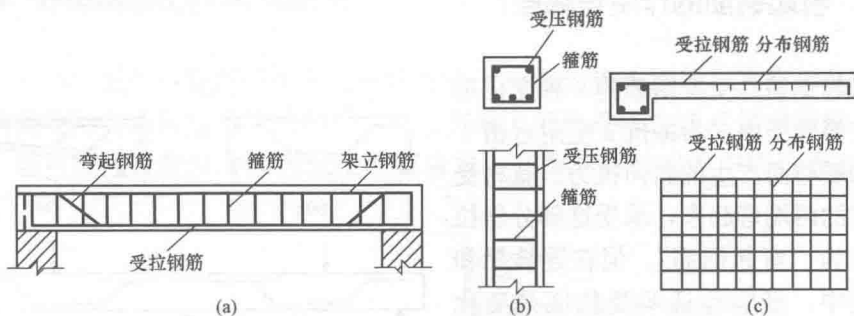


图 1-1 钢筋在构件中的种类

(a) 梁; (b) 柱; (c) 悬臂板

6. 主钢筋的作用有哪些?

主钢筋又称“纵向受力钢筋”, 可分受拉钢筋和受压钢筋两类。受拉钢筋配置

在受弯构件的受拉区和受拉构件中承受拉力；受压钢筋配置在受弯构件的受压区和受压构件中，与混凝土共同承受压力。在受弯构件受压区配置主钢筋一般是不经济的，只有在受压区混凝土不足以承受压力时，才在受压区配置受压主钢筋以补强。受拉钢筋在构件中的位置如图 1-2 所示。

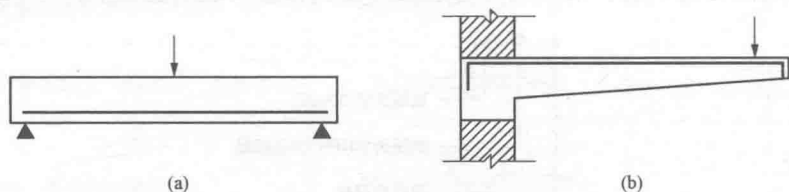


图 1-2 受拉钢筋在构件中的位置

(a) 简支梁；(b) 雨篷

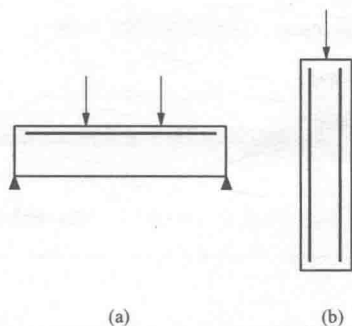


图 1-3 受压钢筋在构件中的位置

(a) 梁；(b) 柱

受压钢筋是通过计算用以承受压力的钢筋，一般配置在受压构件中，例如，各种柱子、桩或屋架的受压腹杆内，受弯构件的受压区内也需配置受压钢筋。虽然混凝土的抗压强度较大，然而钢筋的抗压强度远大于混凝土的抗压强度，在构件的受压区配置受压钢筋，帮助混凝土承受压力，就可以减小受压构件或受压区的截面尺寸。受压钢筋在构件中的位置如图 1-3 所示。

7. 弯起钢筋的作用有哪些？

弯起钢筋是受拉钢筋的一种变化形式。在简支梁中，为抵抗支座附近由于受弯和受剪而产生的斜向拉力，就将受拉钢筋的两端弯起来，承受这部分斜拉力，称为“弯起钢筋”。但在连续梁和连续板中，经实验证明受拉区是变化的：跨中受拉区在连续梁、板的下部；到接近支座的部位时，受拉区主要移到梁、板的上部。为了适应这种受力情况，受拉钢筋到一定位置就须弯起。弯起钢筋在构件中的位置如图 1-4 所示。斜钢筋一般由主钢筋弯起，当主钢筋长

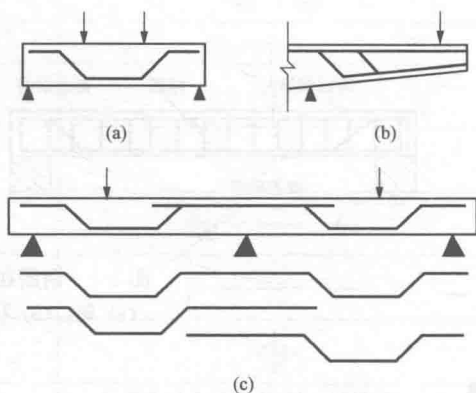


图 1-4 弯起钢筋在构件中的位置

(a) 简支梁；(b) 悬臂梁；(c) 横梁

度不够弯起时，也可采用吊筋，如图 1-5 所示，但不得采用浮筋。

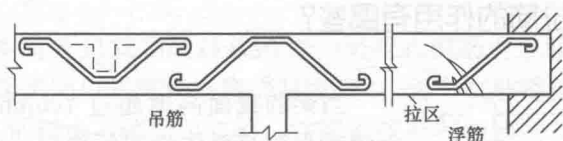


图 1-5 吊筋布置图

8. 架力钢筋的作用有哪些？

架立钢筋能够固定箍筋，并与主筋等一起连成钢筋骨架，保证受力钢筋的设计位置，使其在浇筑混凝土过程中不发生移动。

架立钢筋的作用是使受力钢筋和箍筋保持正确位置，以形成骨架。但当梁的高度小于 150mm 时，可不设箍筋，在这种情况下，梁内也不设架立钢筋。架立钢筋的直径一般为 8~12mm。架立钢筋在钢筋骨架中的位置，如图 1-6 所示。

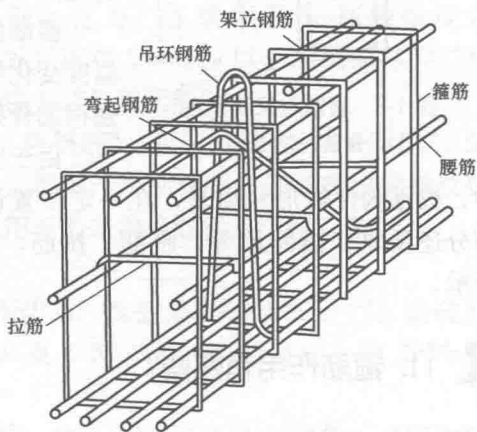


图 1-6 架立筋、腰筋等在钢筋骨架中的位置

9. 分部钢筋的作用有哪些？

分布钢筋是指在垂直于板内主钢筋方向上布置的构造钢筋。其作用是将板面上的荷载更均匀地传递给受力钢筋，也可在施工中通过绑扎或点焊以固定主钢筋位置，还可抵抗温度应力和混凝土收缩应力。分布钢筋在构件中的位置如图 1-7 所示。

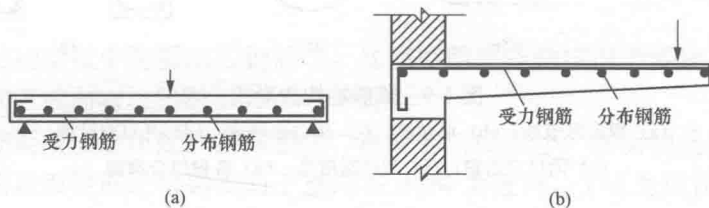


图 1-7 分布钢筋在构件中的位置

(a) 简支板；(b) 雨篷

2 10. 腰筋与拉筋的作用有哪些?

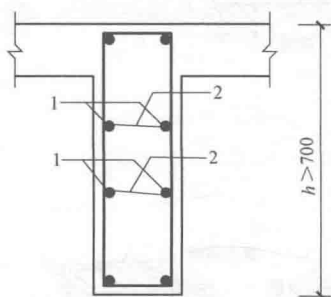


图 1-8 腰筋与拉筋布置

1—腰筋；2—拉筋

当梁的截面高度超过 700mm 时，为了保证受力钢筋与箍筋整体骨架的稳定，以及承受构件中部混凝土收缩或温度变化所产生的拉力，在梁的两侧面沿高度每隔 300~400mm 设置一根直径不小于 10mm 的纵向构造钢筋，称为“腰筋”。腰筋要用拉筋连系，拉筋直径为 6~8mm，如图 1-8 所示。

腰筋的作用是防止梁太高时由于混凝土收缩和温度变化导致梁变形而产生的竖向裂缝，同时可加强钢筋骨架的刚度。

由于安装钢筋混凝土构件的需要，在预制构件中，根据构件体形和质量，在一定位置设置有吊环钢筋。在构件和墙体连接处，部分还预埋有锚固筋等。腰筋、拉筋、吊环钢筋在钢筋骨架中的位置如图 1-6 所示。

2 11. 箍筋作用有哪些?

箍筋的构造形式，如图 1-9 所示。

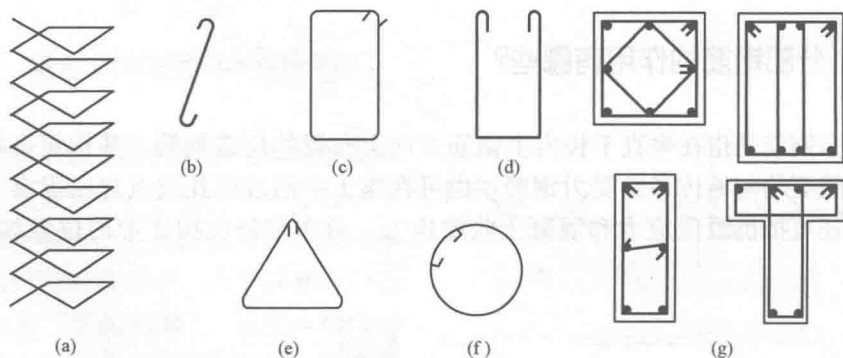


图 1-9 箍筋的构造形式

(a) 螺旋形箍筋；(b) 单肢箍；(c) 闭口双肢箍；(d) 开口双肢箍；
(e) 闭口三角箍；(f) 闭口圆形箍；(g) 各种组合箍筋

箍筋的主要作用是固定受力钢筋在构件中的位置，并使钢筋形成坚固的骨架，同时箍筋还可以承担部分拉力和剪力等。

箍筋除了可以满足斜截面抗剪强度外，还有使连接的受拉主钢筋和受压区的