

JIANZHU ANZHUANG GONGREN KAOGONG JISHU WENDA CONGSHU



建筑安装工人考工技术问答丛书

5

钢筋工

诸新芬

编

中国建筑工业出版社

建筑安装工人考工技术问答丛书

钢 筋 工

诸新芬 编

中国建筑工业出版社

本书根据1988年颁发的《建筑工人技术等级标准》，以问答形式编写。全书分初级工、中级工、高级工三部分。本书着重介绍了建筑制图与识图，建筑力学基本知识，钢筋的品种、规格、性能、制作、加工、代换、配料等知识，钢筋混凝土和预应力混凝土的一般知识，钢筋焊接知识等方面内容。根据当前的生产实际，并介绍了近年来的新技术、新工艺、新材料。本书可作为本工种技术培训和考核的主要教材。

由于土建钢筋工和制品钢筋工需要掌握的知识不同，为了区别，书中带△的题为土建钢筋工应掌握的内容，带▲的为制品钢筋工应掌握的内容，未标注符号的为共同需要掌握的内容。

* * *

主审：徐志浩

本书在编写过程中，得到中建一局教育中心和中建一局构件厂罗建中、杨立志同志的大力支持，特表示感谢。

建筑安装工人考工技术问答丛书

钢 筋 工

诸新芬 编

*

中国建筑工业出版社出版 发行（北京西郊百万庄）
蔚县印刷厂印刷（河北蔚县）

*

开本：787×1092毫米 1/16印张： 12.1⁵ 字数：307千字
1989年3月第一版 1989年3月第一次印刷
印数：1—40000册 定价：4.10元

ISBN7—112—00762—1/TU·542

(5847)

出版说明

为满足广大建筑安装工人学习技术和建筑安装企业进行工人技术考核的需要，中国建筑工程总公司于1986年组织编写了《建筑工人技术问答丛书》，经过试用，并为该套丛书作了较大修改和补充后，现以《建筑安装工人考工技术问答丛书》出版。全书共计二十七分册，覆盖了土建、设备安装、混凝土构件和木材加工、机械施工的二十七个主要技术工种。

《丛书》系根据建设部新近颁发“建筑工人技术等级标准”、“安装工人技术等级标准”、“机械施工工人技术等级标准”编写的，既体现了基础理论的完整性，又突出了实际操作知识，还兼顾了不同地区的特点和需要。

《丛书》采用问答的形式编写，语言通俗易懂，并配有较多的插图和表格，适合于工人自学。既是工人技术培训的一套较好辅助教材，又可作为考工的试题库。

建设部人才开发司

1988年9月

目 录

初 级 工

一、识图和房屋构造的基本知识， 看懂钢筋混凝土分部分项施工

- 图 (1)
1. 钢筋工程的工艺、操作技术是什么？钢筋工的任务有哪些？ (1)
 2. 物体和图形有什么关系？ (1)
 3. 什么叫详图？详图的索引标志有几种？ (1)
 4. 详图索引有几种表达形式？ (2)
 5. 什么情况下采用引出记号？引出记号的形式有哪些？ (2)
 6. 定位轴线的作用是什么？应设在何处？标志的形式和编号是怎样确定的？ (3)
 7. 建筑物的标高有哪几类？ (4)
 8. 建筑物的标高符号和注写有什么要求？ (4)
 9. 常用构件的代号如何表示？ (4)
 10. 常用钢筋的符号如何表示？ (5)
 11. 在结构图中，钢筋是怎样表示的？ (6)
 - ▲12. 标准图集分为几类？ (7)
 - ▲13. 标准图应该怎样查阅？ (7)
 14. 怎样看配筋图？ (7)
 15. 看钢筋图的目的是什么？ (7)
 16. 钢筋图中常用哪几种简化画法？ (7)
 - △17. 识别梁详图的要点是什么？ (8)
 - △18. 识别板详图的要点是什么？ (8)
 - △19. 识别柱详图的要点是什么？ (9)
 - △20. 识别基础详图的要点是什么？ (9)
 - △21. 钢筋混凝土结构详图识读的要点是什么？ (9)
 - △22. 除了应学会看构件的单体图外，为什么要学会看构件的安装图？

- 它包括哪两部分？ (9)
- △23. 怎样看构件的平面布置图？ (10)
 - △24. 怎样看构件的连接节点图？ (11)
 - ▲25. 怎样看多孔板的配筋图？ (12)
 - ▲26. 怎样看梁的配筋图？ (12)
 - ▲27. 怎样看柱的配筋图？ (12)
 - △28. 什么是建筑图？ (13)
 - △29. 什么是建筑平面图？ (14)
 - △30. 什么是建筑立面图？ (14)
 - △31. 什么是建筑剖面图？ (14)
 - △32. 什么是建筑详图（亦称大样图）？ (14)
 - △33. 看民用建筑平面图的顺序是什么？ (15)
 - △34. 看民用建筑平面图先抓住什么？ (15)
 - △35. 看民用建屋立面图的顺序是什么？ (15)
 - △36. 看民用建筑立面图应记住什么？ (15)
 - △37. 看民用建筑剖面图的顺序是什么？ (15)
 - △38. 看民用建筑剖面图应记住什么？ (16)
 - △39. 民用房屋的建筑施工详图有哪些类型？ (16)
- ### 二、钢筋的品种、规格、性能及表示符号、技术质量要求，看懂各种钢筋的试验报告单 (16)
40. 常用钢筋有哪些品种？ (16)
 41. 如何鉴别钢筋的品种？ (16)
 42. 钢筋要满足哪些机械性能的要求？ (17)
 43. 钢筋应力和应变的基本概念是什么？ (17)

- 44. 如何看懂钢筋的应力—应变图? (18)
- 45. 什么是钢筋的标准强度和设计强度? (19)
- 46. 什么是钢筋的延伸率? 为什么要规定各种钢筋的最小延伸率? ... (19)
- 47. 什么是钢筋的冷弯试验? 为什么钢筋要进行冷弯试验? (19)
- 48. 什么是钢筋的弹性模量? (19)
- 49. 什么叫屈服强度? 什么是条件屈服强度? (20)
- 50. 什么叫抗拉强度? 在实际中为什么说抗拉强度是钢筋机械性能中必不可少的保证项目? (20)
- 51. 钢筋在运输和储备时, 为什么必须保留标牌? (20)
- 52. 钢筋质量标准应符合哪些规定? (20)
- 53. 钢筋应进行哪些项目的检验? ... (23)
- 54. 钢筋检验时试样应如何采取? ... (23)
- 55. 钢筋检验结果应如何处理? (24)
- 56. 钢筋焊点试验结果应符合哪些数值? (24)
- 57. 钢筋闪光对焊接头的机械性能试验的质量要求及处理方法有哪些? (25)
- 58. 钢筋电弧焊接头强度检验的质量要求及处理方法有哪些? (25)

三、钢筋在混凝土结构中不同部位所起的作用, 保护层厚度的规定及作用 (26)

- 59. 钢筋混凝土梁内钢筋是怎样组成的? 其作用是什么? (26)
- 60. 钢筋混凝土板内钢筋是怎样组成的? 其作用是什么? (26)
- 61. 钢筋混凝土柱内钢筋是怎样组成的? 其作用是什么? (26)
- 62. 钢筋混凝土构件为什么钢筋必须要有足够厚度的混凝土保护层? (27)
- 63. 钢筋的混凝土保护层应符合哪些规定? (27)
- 64. 怎样控制混凝土保护层? (27)

- 65. 使用垫块控制混凝土保护层要注意哪几点? (28)

四、钢筋搭接、弯钩倍数的规定和受弯后的延伸长度及一般规定 (28)

- 66. 什么情况下钢筋需作弯钩? 什么情况下不需要作弯钩? (28)
- 67. 弯钩增加长度是怎样计算的? ... (28)
- 68. 钢筋的弯钩或弯折应符合哪些规定? (29)
- 69. 制作箍筋有哪些规定? 弯钩的形式有几种? (30)
- 70. 为什么对弯起钢筋最小弯折半径要加以限制? (30)
- 71. 钢筋绑扎接头应符合哪些规定? (30)
- 72. 焊接钢筋网片采用绑扎连接时, 应符合哪些规定? (31)
- 73. 受力钢筋的绑扎接头有哪些规定? (32)
- 74. 为什么钢筋的接头要错开布置? (32)
- 75. 为什么规范规定钢筋要有一定的搭接长度? (32)
- 76. 钢筋的“接头不宜位于最大弯矩处”的含义是什么? 如何理解? (32)
- ▲77. 对吊车梁中的钢筋的接头有哪些要求? (33)
- 78. 钢筋的绑扎应符合哪些规定? ... (34)

五、钢筋焊接的常识和焊接接头的规定及墩粗的方法 (34)

- 79. 钢筋焊接接头的类型有哪些? 有哪些焊接方法? (34)
- 80. 钢筋接头的不同受力状态对接头的机械性能有哪些要求? (35)
- 81. 钢筋焊接优越性是什么? (35)
- 82. 为什么说提高焊接质量是十分重要的? (35)
- 83. 钢筋的焊接性是指什么? 包括哪几个方面? (35)
- 84. 什么叫碳当量法? 与焊接性能有哪些关系? (36)

85. 钢筋焊接的一般规定有哪些内容? (36)
86. 什么是钢筋帮条焊接头? 有哪些技术规定? (36)
87. 预应力钢筋帮条锚头的构造形式如何? 有哪些技术规定? (37)
88. 什么是钢筋搭接焊接头? 有哪些技术规定? (38)
- △89. 什么是钢筋坡口焊接头? 有哪些技术规定? (38)
- △90. 在装配式框架结构安装中, 采用坡口焊时应满足哪些要求? (39)
- △91. 什么是钢筋熔槽帮条焊接头? 有哪些技术定规? (39)
- ▲92. 预埋件钢筋与钢板T形接头有哪些技术规定? (39)
- △93. 钢筋与钢板搭接接头有哪些技术规定? (40)
94. 钢筋焊接中, 经常听到所谓“火大”、“火小”的说法, 各指什么? (40)
- ▲95. 什么是钢筋墩粗? 用在何处? ... (40)
- ▲96. 钢筋墩粗有哪两种工艺? 各适用哪些范围? (40)
- ▲97. 冷墩操作方法是什? (40)
- ▲98. 热墩操作方法是什? (40)
- ▲99. 在进行钢筋热墩粗操作时, 有哪些注意事项? (41)
- ▲100. 墩粗头的质量应如何进行检查? (41)
- 六、普通钢筋加工一般知识** (41)
- ▲101. 试述钢筋加工的工艺流程? ... (41)
102. 钢筋的除锈方法有哪几种? ... (42)
- ▲103. 为什么说钢筋的除锈和防锈是非常重要的? (42)
104. 使用钢筋除锈机的操作要点有哪些? (42)
105. 钢筋的表面应达到什么要求? (42)
- ▲106. 为什么说钢筋的调直和平直工作是钢筋加工中不可缺少的工序? (42)
107. 调直钢筋时应符合哪些规定? (43)
108. 钢筋调直机的调整和使用应注意哪些问题? (43)
109. 当使用平直锤粗钢筋调直机械进行工作时, 要注意哪些问题? (44)
- ▲110. 热轧钢筋的冷拉调直和冷拉处理有什么区别? 用冷拉方法调直热轧钢筋时有什么要求? ... (44)
111. 钢丝、细钢筋、粗钢筋如何用人工调直? (44)
112. 钢筋机械调直的方法有哪几种? (45)
113. 钢筋切断工艺有哪几种形式? 有哪些准备工作? (45)
114. 为什么要认真履行钢筋领料手续? (45)
115. 如何做到钢筋切断尺寸的准确? (45)
116. 钢筋切断机切断钢筋应注意哪些问题? (46)
117. 手工弯曲钢筋应注意什么? ... (46)
118. 钢筋弯曲成型操作要点有哪些? (46)
119. 钢筋表面损伤的原因是什么? 如何防治? (47)
120. 剪断尺寸不准的原因是什么? 如何防治? (47)
121. 钢筋调直切断时被顶弯的原因是什么? 如何防治? (47)
122. 钢筋连切的原因是什么? 如何防治? (47)
123. 箍筋不规方的原因是什么? 如何防治? (47)
124. 成型尺寸不准的原因是什么? 如何防治? (48)
125. 成型钢筋变形的原因是什么? 如何防治? (48)
- 七、钢筋冷加工的作用及操作方法** (48)
126. 什么叫钢筋冷加工? 为什么钢筋经过冷加工能提高强度? ... (48)
127. 什么叫钢筋冷拔? 冷拔的作用

- 是什么? (49)
128. 冷拔工艺有几种? 常用是哪种? 工艺流程怎样? (49)
129. 冷拔低碳钢丝分为几级? 主要适用哪些部位? (49)
130. 钢筋冷拔后为什么能大幅度提高强度? (49)
131. 什么是冷拔总压缩率? (49)
132. 钢丝的冷拔次数应如何选择? (49)
133. 冷拔工艺中对原材料有哪些要求? (50)
134. 拔丝工艺中, 对润滑剂有什么要求? 常用的润滑剂配方是什么? (50)
135. 为什么冷拔后的钢丝经调直后会降低强度? (50)
136. 用于制作冷拔丝的钢筋为什么要除锈? 如何除锈? (51)
137. 钢筋冷拔的工艺流程是怎样的? (51)
138. 如何正确使用拔丝模? (51)
139. 钢筋冷拔为什么会拔断? 如何预防? (52)
140. 冷拔钢丝塑性差的原因是什么? 应采取哪些预防措施? 如何处理? (52)
141. 什么叫钢筋冷拉? 冷拉的作用是什么? (52)
142. 为什么钢筋冷拉后屈服点提高了? (53)
143. 控制钢筋冷拉的方法有几种? 并有哪些规定? (53)
144. 采用控制应力方法冷拉钢筋有何规定? (53)
145. 采用控制冷拉率方法冷拉钢筋有何规定? (54)
146. 预应力钢筋如何满足等长或定长的要求? (54)
147. 盘条钢筋冷拉的操作程序有哪些? (54)
148. 用控制冷拉率方法冷拉Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级直条钢筋有哪些操作程序? (55)
149. 用控制应力方法冷拉Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级钢筋直条钢筋有哪些操作程序? (55)
150. 用作预应力钢筋的Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级钢筋直条钢筋, 其冷拉时应注意什么? (55)
151. 什么叫“时效”? 冷拉钢筋的时效起什么作用? (55)
152. 冷拉钢筋时效的方法有几种? (56)
153. 冷拉钢筋伸长率不合格的原因是什么? 有哪些预防措施? 应如何处理? (56)
154. 冷拉钢筋强度不足的原因是什么? 有哪些预防措施? 应如何处理? (56)
155. 冷拉钢筋的冷拉率波动大的原因是什么? 有哪些防治措施? (56)
- 八、钢筋绑扎的操作程序和较大钢筋骨架搬运就位知识 (57)**
156. 钢筋绑扎的常用工具有哪些? 如何使用? (57)
157. 钢筋绑扎方法有哪些? 各有何特点? (58)
158. 一面顺扣绑扎有哪些优点? 操作的步骤是什么? (59)
159. 钢筋绑扎前有哪些准备工作? (59)
- △160. 绑扎基础钢筋有哪些程序? (59)
161. 绑扎柱钢筋有哪些程序? (60)
- △162. 绑扎肋形楼盖钢筋有哪些程序? (60)
- △163. 绑扎墙板钢筋有哪些程序? (60)
- △164. 钢筋网片、骨架安装应注意什么? (60)
- △165. 绑扎基础钢筋应注意哪些问题? (60)
- △166. 绑扎柱钢筋应注意哪些问题? (61)
- △167. 绑扎墙钢筋应注意哪些问题? (61)
- △168. 绑扎梁与板钢筋时应注意哪些问题? (61)
169. 钢筋骨架外形尺寸不准的原因是什么? 如何防治? (62)
170. 绑扎钢筋网片斜扭的原因是什么? 如何防治? (62)

171. 平板保护层不准的原因是什么?
如何防治? (62)
172. 钢筋骨架吊装变形的原因是什么?
如何防治? (63)
173. 柱子外伸钢筋错位的原因是什么?
如何防治? (63)
- △174. 框架梁插筋错位的原因是什么?
如何防治? (64)
175. 同一截面内钢筋接头过多的原因是什么?
如何防治? (64)
176. 露筋的原因是什么? 如何防治?
..... (64)
177. 箍筋间距不一致的原因是什么?
如何防治? (65)
178. 钢筋绑扎搭接接头松脱的原因是什么?
如何防治? (65)
179. 柱箍筋接头位置同向的原因是什么?
如何防治? (65)
180. 梁箍筋被压弯的原因是什么?
如何防治? (65)
181. 弯起钢筋方向错误的原因是什么?
如何防治? (65)
182. 钢筋遗漏的原因是什么? 如何防治?
..... (66)
183. 钢筋绑扎节点松扣的原因是什么?
如何防治? (66)
184. 柱钢筋弯钩方向不对的原因是什么?
如何防治? (67)
185. 薄板露钩的原因是什么? 如何防治?
..... (67)
186. 钢筋网主、副筋位置放反的原因是什么?
如何防治? (67)
187. 曲线形状钢筋不准的原因是什么?
如何防治? (67)
- △188. 绑扎好的钢筋成品运输中应注意哪些问题?
..... (68)
- ▲189. 钢筋成品堆放应注意哪些问题?
..... (68)
- △190. 如何保证钢筋骨架在搬运时不变形?
..... (68)
- △191. 在什么情况下钢筋不准入模?..... (69)
192. 钢筋入模时可采取哪些防油措施
..... (69)
- △193. 钢筋就位后应注意哪些问题?... (70)
- ▲194. 怎样保证构件中预埋铁件位置的准确性?
..... (70)
- ▲195. 怎样正确设置吊环? (71)
- 九、钢筋混凝土构件加工程序** (72)
- ▲196. 钢筋混凝土构件的施工工艺流程是什么?
..... (72)
- ▲197. 机组流水法生产构件的方式是什么?
其适用范围如何? (72)
- ▲198. 传送带流水法生产构件的方式是什么?
其适用范围如何? ... (73)
- ▲199. 台座法生产构件的方式是什么?
其适用范围如何? (73)
- 十、预应力钢筋张拉与放张的方法**
..... (74)
- ▲200. 预应力钢筋的张拉操作有哪些要求?
..... (74)
- ▲201. 什么叫张拉控制应力? 张拉控制应力过高或过低对构件质量有何影响?
..... (74)
- ▲202. 先张法张拉控制应力值如何规定?
张拉力如何计算? (74)
- ▲203. 先张法张拉前有哪些准备工作?
..... (75)
- ▲204. 怎样张拉单根钢丝? (75)
- ▲205. 多根预应力钢筋的成批张拉采用什么方法?
..... (75)
- ▲206. 预应力钢筋的单根张拉有哪些方法?
..... (76)
- ▲207. 多根预应力钢筋的成批张拉有哪些方法?
..... (76)
- ▲208. 一般先张法预应力构件放张时,混凝土强度等级应达到设计强度的百分之多少?
为什么要根据试块强度放张? 放张强度低对构件质量有何危害? (76)
- ▲209. 对预制构件的出池、放张和出厂有哪些规定?
..... (76)
- ▲210. 先张法放松张拉力一般有哪几种方法?
..... (77)
- ▲211. 先张法预应力筋的放张顺序应符合哪些规定?
..... (77)
- ▲212. 先张法张拉预应力筋时应注意

些什么?	(77)
▲213. 后张法预应力筋张拉的一般原则是什么?	(78)
▲214. 后张法张拉预应力筋时应注意哪些安全规定?	(78)
215. 电张操作要点有哪些?	(79)
216. 电张法安全注意事项有哪些?	(79)
217. 怎样制作无粘结预应力筋?	(79)
十一、本工种常用工具设备的种类、性能、用途及维护方法	(80)
218. 钢筋加工机械有哪些? 常用钢筋加工机械的用途是什么?	(80)
219. 电动除锈机有几种? 简述它们的工作原理、构造和性能?	(80)
220. 试述钢筋调直切断机的构造、性能及工作原理?	(80)
221. 电动钢筋切断机的构造和工作原理是什么? 每次可切断的根数是怎样确定的?	(81)
222. 常用切断机的主要技术数据和工作性能有哪些?	(81)
223. 钢筋弯曲成型有哪些机具设备? 其中钢筋弯曲机的主要附件有哪些?	(81)
224. 钢筋弯曲机的工作原理和主要技术性能是什么?	(82)
225. 试述四头弯筋机工作原理及其性能?	(83)
226. 试述钢筋弯箍机的构造和性能?	(83)
227. 钢筋镦头机械分为几种类型? 如何选用?	(83)
228. 机械镦头机的工作原理、性能和构造?	(83)
229. 拔丝机类型分为哪几种? 简述其构造规格?	(84)
230. 钢筋测力器有什么作用? 分为几种形式? 构造性能如何?	(84)
231. 钢筋冷拉夹具具有哪几种形式? 其作用如何?	(84)
232. 钢筋冷拉夹具构造性能如何?	(84)
233. 钢筋的冷拉加工机械有哪些? 简述其构造、性能、原理?	(85)

十二、了解本工种安全技术操作规程、施工验收规范和质量评定标准	(86)
△234. 在《建筑工程质量检验评定标准》中, 钢筋工程的保证项目有哪些内容? 如何检验?	(86)
△235. 钢筋网片和骨架的绑扎和焊接质量应符合哪些要求?	(86)
△236. 钢筋的箍筋、弯钩、搭接长度应符合哪些要求?	(86)
△237. 钢筋焊点和接头尺寸应符合哪些要求?	(86)
△238. 钢筋安装及预埋件位置的允许偏差及检验方法是什么?	(87)
▲239. 混凝土预制构件对钢筋原材料有哪些要求?	(87)
▲240. 混凝土预制构件对钢筋半成品有哪些要求?	(88)
▲241. 混凝土预制构件对成品钢筋有哪些要求?	(88)
242. 钢筋工程属于什么工程的验收范围? 如何验收?	(91)
243. 钢筋加工质量评定分为几个等级? 如何进行评定?	(92)
244. 钢筋工程中一般安全知识有哪些?	(92)
245. 钢筋平直有哪些安全要求?	(93)
246. 钢筋切断有哪些安全要求?	(93)
247. 钢筋弯曲成型有哪些安全要求?	(93)
248. 钢筋焊接有哪些安全要求?	(93)
△249. 钢筋绑扎有哪些安全要求?	(94)
△250. 钢筋工程在运输和堆放中有哪些安全要求?	(94)
△251. 钢筋安装的安全操作规程有哪些内容?	(94)
252. 钢筋机械安全技术操作的一般规定有哪些内容?	(95)
253. 钢筋切断机安全技术操作规程有哪些要求?	(95)
254. 钢筋调直切断机安全技术操作规程有哪些要求?	(96)
255. 钢筋弯曲机安全技术操作规程	

- 有哪些要求? (96)
- 256. 钢筋冷拔丝机安全技术操作规程有哪些要求? (97)
- 257. 钢筋镦头机安全技术操作规程有哪些要求? (97)
- 258. 钢筋冷拉机安全技术操作规程有哪些要求? (97)
- 259. 钢筋除锈机安全技术操作规程有哪些要求? (98)
- 260. 钢筋焊接设备安全技术操作规程有哪些要求? (98)
- △261. 大模板墙体钢筋绑扎质量标准是什么? (98)
- △262. 大模板墙体钢筋绑扎安全注意事项有哪些? (99)
- △263. 现浇框架钢筋绑扎质量标准是什么? (99)
- △264. 现浇框架钢筋绑扎安全注意事项是什么? (100)
- △265. 组合柱、圈梁、板缝钢筋绑扎质量标准是什么? (100)
- △266. 组合柱、圈梁、板缝钢筋绑扎安全注意事项是什么? (100)

中 级 工

一、了解制图和房屋构造的基本知识, 看懂复杂钢筋混凝土构件图和一般结构图

- △267. 常用制图工具的使用方法是什么? (101)
- △268. 绘图前有哪些准备工作? (101)
- △269. 绘图的步骤是什么? 有哪些注意事项? (101)
- △270. 图纸的幅面、图框、标题栏的含义和作用是什么? (102)
- △271. 建筑工程图图线一般分为几种? 适用范围如何? (102)
- 272. 混合结构平面图主要包括哪些内容? (103)
- 273. 单层排架结构平面图主要包括哪些内容? (103)
- 274. 多层框架结构平面图主要包括哪些内容? (103)
- 275. 钢筋混凝土施工图一般包括哪些内容? (103)
- 276. 怎样看钢筋混凝土施工图中的钢筋配筋图? (104)
- ▲277. 预埋件的锚固筋与构件中的钢筋或其它预埋件碰到一起时应怎样处理? (104)
- ▲278. 截面中双面有钢板的预埋件, 一般有哪几种型式? 会出现什么

- 问题? 怎样处理? (104)
 - △279. 在框架结构的柱中, 遇到双层牛腿时应考虑哪些问题? (104)
 - ▲280. 建筑物的构造组成是什么? 各有什么作用? (104)
 - ▲281. 什么叫伸缩缝? 如何设置? (105)
 - ▲282. 什么叫沉降缝? (105)
 - ▲283. 钢筋混凝土楼板分为几种? (106)
 - △284. 什么叫框架结构? 什么叫剪力墙? 框架结构可分为几种? 一般构造形式是什么? (106)
- ### 二、建筑力学和钢筋混凝土及预应力混凝土结构的一般理论知识
- △285. 什么是力? 什么是作用力和反作用力? (106)
 - △286. 力有哪些作用效果? 取决于什么因素? (106)
 - △287. 什么是力矩? 什么是力偶? (107)
 - △288. 物体在力的作用下有哪些形式的变形? (107)
 - △289. 什么是荷载? 按其性质不同可分为哪两类? (107)
 - △290. 荷载按其分布情况可分为哪两大类? (107)
 - △291. 什么叫支座和支座反力? (107)
 - △292. 支座有哪几种类型? 各有何特

点?	(108)	什么? 如何防治?	(114)
293. 什么叫混凝土? 什么叫钢筋混 凝土和预应力混凝土?	(108)	313. 柱子受力筋代换后截面不足的 原因是什么? 如何防治?	(115)
294. 混凝土和钢筋混凝土有哪些优 点?	(108)	△314中有. 构件交叉杆件时, 钢筋放 样应注意哪些问题?	(115)
295. 预应力混凝土与钢筋混凝土相 比较具有哪些优缺点?	(109)	315. 建筑物整体钢筋和分部工程钢 筋放样如何进行?	(115)
296. 钢筋与混凝土为什么能共同工 作? 在设计钢筋混凝土构件 时, 如何发挥两种材料各自的 特点?	(109)	316. 钢筋放样时应注意哪些事项? ...	(116)
▲297. 什么是轴心受拉或轴心受压构 件?	(109)	317. 怎样用标高求距离?	(116)
298. 影响混凝土强度的因素是什 么?	(109)	318. 怎样求钢筋间距?	(116)
▲299. 什么是先张法? 其工艺流程是 什么?	(110)	319. 怎样求钢筋根数?	(117)
▲300. 什么是后张法? 其工艺流程是 什么?	(110)	320. 直线缩尺钢筋尺寸如何计算? ...	(118)
▲301. 什么是后张自锚? 它具有哪些 特点?	(110)	321. 怎样计算曲线状钢筋的长度? ...	(118)
▲302. 电热张拉法是利用什么原理? 具有哪些特点? 适用哪些结 构? 其工艺流程怎样?	(110)	322. 怎样计算曲线图形的钢筋缩 尺?	(119)
▲303. 什么是无粘结后张工艺? 它具 有哪些优越性?	(112)	323. 编制钢筋配料单时, 一般常用 的经验数据有哪些?	(120)
▲304. 什么是钢丝(筋)的应力松弛? 它具有哪些特征?	(112)	324. 编制钢筋配料单一般有哪几个 步骤?	(120)
▲305. 预应力损失的原因是什么? ...	(112)	四、混凝土施工缝留设位置 and 要 求	(123)
三、钢筋代换和编制钢筋配料单的 步骤和方法	(112)	△325. 什么叫施工缝? 什么情况下需 留混凝土施工缝?	(123)
306. 为什么钢筋代换要经设计单位 同意?	(112)	△326. 为什么说正确留置和处理混凝 土施工缝是非常重要的?	(123)
307. 钢筋的代换有几种方法? 其代 换的原则是什么?	(113)	△327. 混凝土施工缝留设位置有哪些 规定?	(123)
308. 常用的钢筋规格代换公式有哪 几个?	(113)	△328. 处理混凝土施工缝的主要目的 是什么?	(124)
309. 钢筋代换应注意什么?	(113)	五、本工种与其它工种之间的工作 步骤和联系	(124)
310. 什么情况下作钢筋代换可适当 地减少配筋?	(114)	△329. 为什么要十分重视钢筋绑扎安 装的施工顺序?	(124)
311. 作弯起钢筋的规格代换应注意 哪些事?	(114)	△330. 钢筋安装和其它工种有哪些联 系?	(124)
312. 钢筋代换后截面不足的原因是 什么? 如何防治?	(114)	六、电工学基本知识	(125)
		▲331. 什么叫电流? 什么叫电流强度 和电流密度?	(125)
		▲332. 什么叫电位? 什么叫电压? ...	(125)
		▲333. 什么叫电路?	(125)
		▲334. 电路有哪几种工作状态?	(125)
		▲335. 什么叫电阻?	(126)

- ▲336. 什么叫电功率? (126)
337. 电流对人体的伤害有哪几类?... (126)
338. 触电方式有哪几种? (126)
339. 什么叫保护接地? 其作用是什么? 如果没有保护接地会产生什么后果? (127)
340. 什么叫保护接零? 应注意什么问题? (127)
341. 什么叫工作接地? 其作用是什么? (127)
- 七、各种锚夹具、张拉设备的使用和维护** (128)
342. 什么叫锚具和夹具? 在选用和制作锚夹具时应尽量满足哪些要求? (128)
343. 锚夹具按其构造和性能特点, 可分为几种类型? (128)
344. 螺丝端杆锚具的特点是什么? 适用于哪些钢筋? 如何使用和维护? (128)
- △345. 使用锥形螺杆锚具有哪些要求? (129)
- △346. 螺杆销片夹具及螺杆墩粗夹具由哪些部件组成? 使用时有哪些要求? (129)
- △347. 钢管混凝土螺杆夹具由哪些部件组成? 如何使用? (129)
- △348. 钢丝束墩头锚具分为几种? 如何使用? (129)
- ▲349. 怎样用单根墩头夹具张拉预应力筋? (130)
- ▲350. 怎样用梳筋板墩头夹具张拉预应力钢丝? (130)
- △351. JM12型锚具由哪些部件组成? 适用范围如何? (130)
- △352. 方套筒二片式夹具和圆锥形二片式夹具由哪些部件组成? 如何使用? 适用范围如何? (130)
- △353. 钢质锥形锚具由哪些部件组成? 其适用范围如何? 怎样使用? (131)
- △354. KT-Z型锚具适用哪些范围? 如何使用? (431)
- △355. 圆锥槽式夹具及圆锥齿板式夹具由哪些部件组成? 其使用方法如何? (131)
356. 张拉设备校验有何规定? (131)
357. 张拉机具与设备的操作方法是什? (132)
358. 高压油泵使用注意事项有哪些? (132)
359. 千斤顶使用注意事项有哪些?... (132)
360. 张拉设备常见故障及排除方法有哪些? (133)
- 八、液压千斤顶、高压油泵、气动设备原件的性能及工作原理, 各种预应力的基本知识和操作方法** (134)
- ▲361. 拉杆式千斤顶构造和性能有哪些? 并叙述其工作原理和操作流程? (134)
- ▲362. 穿心式千斤顶构造和性能有哪些? 并叙述其工作原理和操作流程? (135)
- ▲363. YQ型液压千斤顶构造和性能是什么? (135)
- ▲364. 锥锚式千斤顶由哪几部分组成? 其技术性能如何? 其操作程序是怎样的? (137)
- ▲365. 如何选用与千斤顶配套的油泵? (137)
- ▲366. 高压油泵由哪几部分组成? 它的特点是什么? 油泵按驱动方式可分为哪几种? (137)
- ▲367. 手动高压油泵具有哪些特点? 技术性能如何? (138)
- ▲368. 什么叫轴向高压油泵和径向高压油泵? (138)
369. ZB4/500型电动高压油泵由哪些部件组成? 各起什么作用? 操作方法是什么? (139)
- △370. 怎样用拉杆式或穿心式千斤顶配锥形螺杆锚具张拉钢丝束?... (140)
- △371. 怎样用穿心式千斤顶配JM12型锚具张拉钢丝束、钢绞线? ... (140)
- △372. 钢丝束配锥形锚具用锥锚式千

斤顶张拉预应力筋的方法是什么? (140)

九、钢筋加工机械各种故障的原因和处理方法 (141)

- ▲373. 钢筋调直机有哪些常见故障? 产生的原因是什么? 怎样排除? (141)
- ▲374. 钢筋切断机有哪些常见故障? 产生的原因是什么? 怎样排除? (142)
- ▲375. 钢筋点焊机有哪些常见故障? 产生的原因是什么? 怎样排除? (142)
- ▲376. 钢筋对焊机有哪些常见故障? 产生的原因是什么? 怎样排除? (142)

十、各种钢筋的化学成分, 钢筋焊接工艺和技术要求 (144)

- 377. 钢筋中的化学成分起哪些作用? (144)
- 378. 点焊的主要参数含意是什么? 如何选用? (144)
- ▲379. 焊接骨架和焊接网片的焊点有哪些要求? (145)
- 380. 钢筋点焊时, 电极的直径如何选用? (146)
- ▲381. 什么情况下选择闪光对焊? 焊接工艺如何选择? (146)
- ▲382. 闪光对焊的三种工艺方法是什么? (146)
- 383. 闪光对焊中的顶锻作用是什么? (147)
- 384. 预热闪光焊中的预热作用是什么? (147)
- 385. 闪光对焊的主要规范参数有哪些? 如何选择? (147)
- ▲386. III、IV级钢筋的闪光对焊应采用哪些方法? 为什么? (148)
- 387. 螺丝端杆与钢筋对焊时, 应采取

哪些措施? 为什么? (148)

- ▲388. 什么情况下可在焊后进行通电热处理? 具体工艺要求有哪些? (148)
- 389. 钢筋低温闪光对焊与常温焊接相比, 其焊接参数应符合哪些要求? (148)

十一、钢筋混凝土结构中钢筋的施工操作程序 (149)

- △390. 大模板墙体钢筋绑扎操作工艺是什么? (149)
- △391. 现浇框架柱子钢筋绑扎操作工艺是什么? (149)
- △392. 现浇框架梁钢筋绑扎操作工艺是什么? (149)
- △393. 现浇框架板钢筋绑扎操作工艺是什么? (150)
- △394. 组合柱、圈梁、板缝钢筋绑扎操作工艺是什么? (150)

十二、施工方案的编制知识 (151)

- △395. 钢筋工程施工方案的编制是按哪些方法划分的? (151)
- △396. 钢筋工程施工方案编制内容包括哪些? (151)
- △397. 钢筋工程施工方案是按哪些施工方法编制的? (151)
- △398. 钢筋工程中小组成员和技术平均等级是如何确定的? (152)

十三、了解班组管理知识 (152)

- 399. 怎样当好班组长? (152)
- 400. 怎样搞好班组的民主管理? (152)
- 401. 企业班组长的责任和权限有哪些? (153)
- 402. 什么是自检、互检、交接检制度? (153)
- 403. 生产班组经济责任有哪些内容? (154)
- 404. 班组长安全生产职责包括哪些内容? (154)

高级工

一、看懂复杂的钢筋混凝土施工图

并能审图 (155)

405. 熟悉施工图纸的要领是什么?… (155)
406. 什么是结构施工图? 主要包括哪些内容? …… (155)
407. 建筑图和结构图有什么关系?… (155)
408. 钢筋混凝土结构图有哪几种类型? …… (156)
409. 怎样看多层工业建筑物的楼扳配筋图? …… (156)
- △410. 怎样看工业建筑中的大型复杂的基础图? …… (156)
- △411. 在工业或民用建筑中, 看框架结构图应注意哪些问题? …… (156)
412. 对于要求装配尺寸严密的构件, 看图时应注意哪些问题? …… (157)
- 二、钢筋混凝土结构的基本知识 … (157)
- ▲413. 什么是截面的有效高度? …… (157)
- ▲414. 构件配筋时应满足哪几点要求 …… (157)
- ▲415. 为了保证构件有必要的安全度, 配筋计算从哪几方面分析? … (157)
- ▲416. 怎样考虑受压构件的配筋? … (157)
- ▲417. 怎样考虑受弯构件的配筋? … (158)
- ▲418. 什么是双钢筋构件? 在什么情况下采用双钢筋构件? …… (158)
- ▲419. 钢筋混凝土构件的斜截面破坏是怎么回事? …… (158)
420. 梁中箍筋起什么作用? …… (158)
421. 梁中弯起钢筋起什么作用? 应怎样配置? …… (159)
422. 为什么箍筋配置在梁的两端密而跨中稀? …… (160)
423. 为什么有些构件的端部配斜筋网? …… (160)
424. 为什么有些基础采用交替配筋? …… (160)
425. 为什么有的主筋端部带弯尺?… (161)
426. 对简支板的主筋伸入支座有什么要求? …… (161)
427. 柱中箍筋起什么作用? 对它有什么要求? …… (161)
428. 为什么有些梁的箍筋做成封闭式? …… (162)
429. 怎样配置压梁筋? …… (162)
430. 怎样配置板上开洞的边筋? … (164)
431. 梁在集中荷载作用处应怎样配置附加钢筋 …… (164)
- ▲432. 用作预制构件的吊环有什么规定? …… (165)
- 三、了解钢筋新品种、规格和性能; 推广应用新技术、新工艺、新材料和新设备 …… (165)
- △433. 什么是钢筋气压焊? …… (165)
- △434. 钢筋气压焊需要哪些设备? … (165)
- △435. 钢筋气压焊适用哪些范围? … (165)
- △436. 掌握钢筋气压焊的关键是什么 …… (166)
- △437. 钢筋气压焊有哪些质量要求?… (166)
- △438. 现场钢筋气压焊应该注意哪些安全事项? …… (166)
- △439. 什么是双钢筋? 适用范围如何? …… (166)
- △440. 双钢筋在实际应用时特别需要注意和掌握的是什么? …… (167)
- △441. SPH-120双钢筋的平焊机构造如何? …… (167)
- △442. 双钢筋焊接工艺方法是什么?… (167)
- △443. 为确保双钢筋质量, 应遵守哪些规定? …… (167)
- △444. 双钢筋焊点的强度检验、试验方法有哪些要求? …… (168)
445. 进口钢筋现场检验需注意哪些问题? …… (168)
446. 进口钢筋适用哪些范围? …… (169)
447. 进口钢筋的冷拉有哪些规定?… (169)
448. 进口钢筋进行焊接时, 化学成分应符合哪些规定? …… (169)
449. 进口钢筋的接头与锚固有哪些要求? …… (170)
450. 进口钢筋的焊接有哪些规定和要求? …… (171)
451. 国内钢材与进口钢材为同一级别, 并经试验机械性能基本一致, 可不可以用在同一截面, 同一受拉区, 要不要做化学成分分析、金相试验? …… (171)
452. 国产不同级别的钢筋可不可以

- 用在同一截面、同一受拉区?… (171)
- 四、钢筋焊接的理论知识** …… (172)
- ▲453. 钢筋焊接有哪两种类型? 实质是什么? …… (172)
 - ▲454. 钢筋焊接接头具有什么特征? 容易产生什么问题? …… (172)
 - ▲455. 什么叫焊缝金属组织? 它对焊接接头机械性能有何影响? …… (172)
 - ▲456. 什么叫钢筋焊接变形? 最常见的焊接变形有哪些? …… (172)
 - ▲457. 什么叫焊接热影响区? 不同钢材的焊接热影响区的性能是否一样? …… (172)
- 五、预应力筋的配料计算** …… (173)
- △458. 预应力筋的下料长度应考虑哪些因素? …… (173)
 - △459. 先张法长线台座中预应力筋下料长度是如何进行计算的? …… (173)
 - △460. 后张法预应力钢丝束下料长度是如何进行计算的? …… (174)
 - △461. 后张自锚预应力钢丝束下料长度是如何进行计算的? …… (174)
 - △462. 电张法预应力钢筋下料长度是如何进行计算的? …… (175)
- 六、机械制图的一般知识** …… (177)
- ▲463. 机械图的绘制和识读要掌握和了解哪几点? …… (177)
 - ▲464. 什么是常用件和标准件? …… (177)
 - ▲465. 零件图识读步骤有哪些? …… (177)
 - ▲466. 机械常用的润滑剂有哪些? 润滑油的功用是什么? …… (178)
- 七、规划大、中型企业钢筋加工工艺流程** …… (178)
- 467. 钢筋加工工艺选择的依据是什么? …… (178)
 - 468. 在钢筋加工中采用哪些工艺可以取得较大的经济效益? …… (178)
 - 469. 工程队钢筋车间布置应具有哪些设施 …… (178)
 - 470. 公司钢筋车间工艺布置有哪些方案? 有何特点? …… (179)
 - 471. 大型钢筋加工自动线工艺布置由哪些系统组成? 具有哪些特点? …… (179)
- 八、各种钢筋加工机械、焊接机械的性能和工作原理, 电子、自控、气动技术在本工种应用知识** …… (180)
- △472. 点焊机分为几类? …… (180)
 - △473. 点焊机的工作原理是什么? …… (180)
 - △474. 多头点焊机的特点和性能有哪些? …… (180)
 - △475. 悬挂式点焊机的主要特点是什么? …… (180)
 - △476. 气压传动式点焊机的主要特点是什么? …… (180)
 - △477. 电动凸轮式点焊机的主要特点是什么? …… (180)
 - △478. 脚踏弹簧式点焊机的主要特点是什么? …… (180)
 - △479. 常用点焊机主要技术数据和工作性能有哪些? …… (180)
 - △480. 对焊机是由哪些部件组成? 对这些部件有什么要求? …… (180)
 - △481. 试述对焊机的工作原理及性能? …… (183)
 - △482. 钢筋电渣压力焊分为几种? 各由哪些设备组成? 简述它们各自工艺过程? …… (183)
 - 483. 钢筋点焊时焊点缺陷及防止措施有哪些? …… (184)
 - 484. 钢筋对焊接头缺陷及防止措施有哪些? …… (184)
 - △485. 钢筋电渣压力焊接头焊接缺陷及防止措施有哪些? …… (185)
 - ▲486. 液压镦头机的性能、构造和原理是什么? …… (185)
 - ▲487. 手动液压切断机由哪些部分组成? 其工作原理、性能怎样?… (185)
 - ▲488. 数控钢筋调直切断机的主要特点和工作原理是什么? …… (186)

初 级 工

一、识图和房屋构造的基本知识， 看懂钢筋混凝土分部分项施工图

1. 钢筋工程的工艺、操作技术是什么？钢筋工的任务有哪些？

钢筋工程是钢筋加工、绑扎和安装的总称。它包括为提高钢筋屈服强度而进行的冷处理；钢筋网和骨架的加工；施工现场的安装、绑扎或焊接。钢筋加工应选用先进的机器和设备，按照一定的工艺流程进行机械化和自动化加工，加工设备和工艺流程的选择以技术经济指标为依据。现场施工时应与模板工程、混凝土工程相协调，进行平行流水施工。钢筋工程属于隐蔽工程，浇注混凝土之前应对钢筋进行检查和验收，做好隐蔽工程记录，以备考查。

做为一位钢筋工，最主要的任务是通过设计图纸和有关设计文件，把设计者的意图，准确无误地付诸实现。在保证建筑物安全可靠的前提下，尽量做到经济节约，并能发现设计中的缺陷和不足，提出改进意见。

2. 物体和图形有什么关系？

凡是一个物体，一般都有上、下、前、后、左、右这六个主要面。

例如图1-1所示的一个“丁”字形物体，它在水平面上的投影（投影即光线从垂直于各面方向把丁字形物体的棱角线照射在纸面上），就叫平面图；它在立面上的投影就叫立面图（向东的即东立面图；向西的即西立面图），以此类推则得到各个方向的立面图。通过平面与立面投影的图形，就可以表示出这个物体的全貌，建筑物的图形也是同样的道理。

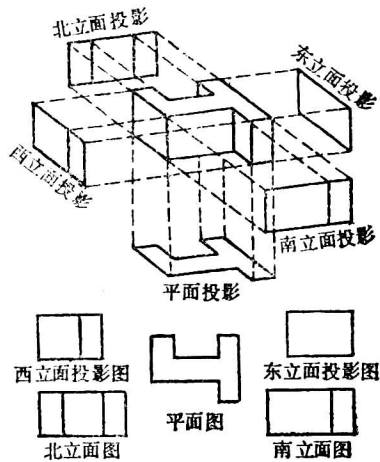


图 1-1

3. 什么叫详图？详图的索引标志有几种？

当图纸中的部分图形或某一构件，由于比例较小或细部构件较复杂而无法表示清楚时，通常将这些图形和构件用较大的比例放大画出，这种放大后的图就称为详图。

详图在图上的布置，有的是与有关的图画在同一张图纸上，有的则不画在同一张图纸上，也有的详图是采用定型标准图集。为了使详图与有关的图能联系起来并查阅方便，通常采用详图索引标志的方法解决。

详图的索引标志有两种：

(1) 注在需索引处的标志称为索引标志，它是用细线画成单圆圈表示，圆圈直径一