

JIANZHU JIEGOU SHIGONG WENDA

实用工程建设问答丛书

建筑结构 施工问答

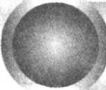
赵根立 主编

张寿玲 陈朝东 副主编



化学工业出版社

JIANZHU JIEGOU SHIGONG WENDA

 实用工程建设问答丛书

建筑结构 施工问答

赵根立 主编

张寿玲 陈朝东 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书是《实用工程建设问答丛书》中的一本，全书以问答的形式，汇总了建筑结构施工中的常见问题，并给以精练的解答。内容包括建筑施工测量、土方工程、模板工程、砌体结构、混凝土工程、钢结构、高层建筑结构、房屋建筑、地基与基础、其他相关施工技术和施工组织设计简介。

本书内容实用，语言简洁，可供建筑一线的技术工人、管理人员在工作中随时查阅，也可作为高校相关专业的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑结构施工问答/赵根立主编. —北京: 化学工业出版社, 2007. 9

(实用工程建设问答丛书)

ISBN 978-7-122-01137-4

I. 建… II. 赵… III. 建筑结构-工程施工-问答
IV. TU74-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 136414 号

责任编辑: 左晨燕 管德存
责任校对: 李 林

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: 北京云浩印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张 11½ 字数 257 千字
2007 年 9 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: 28.00 元

版权所有 违者必究

《实用工程建设问答丛书》编辑委员会

主 任：陈朝东 张克峰

委 员（按姓氏汉语拼音排序）：

陈冬辰	陈朝东	陈振选	方仲元	花严红
黄加阳	纪伟东	姜 鹏	李 明	李杨洋
明英男	谭可可	王宝臣	王 娜	吴清平
徐月明	于建华	袁美名	袁宪正	张 冰
张克峰	张寿玲	赵根立	赵汝斌	郑光文
周 琪				

本书编写人员（按姓氏汉语拼音排序）：

陈朝东	纪伟东	吴清平	于建华	张寿玲
赵根立	周 琪			

出版者的话

随着我国国民经济的持续高速增长，建筑业作为国民经济支柱产业的地位日益突出。活跃在工程建设现场一线的工程技术人员、管理人员及技术工人，其业务水平、操作技能的好坏，直接影响工程建设项目的质量、工期、成本、安全等各个方面。为满足广大建筑行业员工培训和补充知识的需要，我们组织行业内有丰富理论和实践经验的教师和工程技术人员编写了这套《实用工程建设问答丛书》。

丛书共分 10 个分册，主要特点如下。

(1) 问题的提出涉及面广，且有较强的针对性。丛书每个分册的问题主要来源于工程技术人员日常工作中遇到的疑点和难点，针对性提出问题，方便读者带着问题查阅。

(2) 问题的解答简洁准确，避免冗长。同时还辅以必要的图表，便于读者理解和掌握。

(3) 知识性强，内容丰富，便于初学者自学专业基础知识，提高实际工作能力。

限于时间和编写者的水平，丛书不足之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。

化学工业出版社

环境·建筑出版分社

2007. 1

目 录

第一章 建筑施工测量	1
1. 何谓施工测量?	1
2. 施工测量的目的和内容是什么?	1
3. 点的平面位置的测设方法是什么?	1
4. 测量放线人员在工作中应遵循哪些基本准则?	2
5. 圆曲线的测设过程是什么?	3
6. 何谓建筑基线? 如何布设和放样?	3
7. 何谓线路工程施工测量?	4
8. 线路工程测量的内容是什么?	4
9. 线路纵断面图如何测绘?	5
10. 线路横断面图如何测绘?	5
11. 隧道工程施工测量的内容包括什么?	6
12. 高程控制网的布设应符合哪些要求?	6
13. 测量作业应符合哪些要求?	7
14. 平面控制点标志的形式及埋设应符合哪些要求?	8
15. 平面控制网点的布设应符合哪些要求?	8
16. 最终位移量的观测中误差如何确定?	9
17. 平面控制网的精度应符合哪些要求?	9
18. 各类测量点观测成果的计算与分析, 应符合 哪些要求?	10
19. 测量网点平差计算前, 应做好哪些准备工作?	10
20. 测量网的基准应如何选取?	11
21. 平差方法的选取应符合哪些要求?	11

第二章 土方工程 12

- 22. 土方工程包括哪些? 12
- 23. 土的工程性质有哪些? 12
- 24. 基坑、基槽和路基土方量的计算方法有哪些? 13
- 25. 场地平整的土方量计算步骤有哪些? 14
- 26. 在确定场地设计标高时需要考虑哪些因素? 15
- 27. 土方调配的原则是什么? 15
- 28. 土方调配的步骤是什么? 15
- 29. 什么是建筑边坡? 16
- 30. 如何划分边坡的安全等级? 16
- 31. 边坡支护结构的常用形式有哪几种? 17
- 32. 哪些建筑边坡应进行稳定性评价? 17
- 33. 边坡工程的施工组织设计包括哪些基本内容? 18
- 34. 边坡变形控制应满足哪些要求? 18
- 35. 边坡工程监测应符合哪些规定? 19
- 36. 边坡工程监测报告包括哪些内容? 19
- 37. 边坡工程验收应取得哪些资料? 19
- 38. 边坡护面措施有哪些? 20
- 39. 基坑支护体系有哪些? 20
- 40. 基坑排水的方法有哪些? 21
- 41. 什么是轻型井点? 由哪些部分组成? 22
- 42. 轻型井点如何布置? 22
- 43. 轻型井点的施工顺序是什么? 23
- 44. “流砂”的原因是什么? 如何防治? 24
- 45. 推土机的特点、分类及适用范围是什么? 24
- 46. 铲运机的特点、分类及适用范围是什么? 25
- 47. 铲运机的开行路线有哪些? 如何提高其生产率? ... 25

48. 单斗挖土机有哪些种类？其特点和适用范围分 别是什么？	25
49. 填土压实的方式和压实机械有哪些？	26
50. 影响填土压实质量的因素有哪些？	26
51. 如何选择土方机械？	27
52. 土方工程施工质量验收有哪些规定？	27
53. 土方工程施工要注意哪些安全技术？	28
54. 重力式挡土结构的特点和适用条件是什么？	28
55. 放坡开挖结构的特点、适用条件及注意事项是 什么？	29
56. 选择基坑支护结构形式时应考虑哪些因素？	29
57. 我国深基坑工程具有哪些特点？	30
58. 我国目前深基坑工程存在的主要问题有哪些？	31

第三章 模板工程 33

59. 模板工程的组成有哪些？	33
60. 模板工程的基本要求是什么？	33
61. 模板按材料如何分类？	34
62. 模板按施工方法如何分类？	34
63. 滑模装置由哪些部分组成？	35
64. 基本构件的模板构造有哪些特点和要求？	36
65. 模板拆除需要考虑哪些因素？拆模的要求是什么？	36
66. 拆模的顺序是什么？	37
67. 什么是结构安装工程？其施工特点是什么？	37
68. 结构安装工程中常用的起重设备有哪些？	38
69. 桅杆起重机有哪些特点？	38
70. 桅杆起重机如何分类？由哪些基本部分组成？	38

71. 常用的钢丝绳有哪几种规格? 使用钢丝绳应注意哪些问题?	39
72. 自行杆式起重机有哪几种类型? 各有何特点?	40
73. 履带式起重机有哪几个技术性能参数? 它们之间的关系怎样?	41
74. 大模板工程的质量检验有哪些内容?	41
75. 现浇混凝土墙体应符合哪些质量要求?	42
76. 大模板工程如何进行抄平放线?	42
77. 大模板工程如何进行安模和拆模?	43
78. 大模板工程的施工工序有哪些?	44

第四章 砌体结构 45

79. 什么是砌体工程? 砌筑砂浆的种类和要求是什么?	45
80. 砌体结构需要哪些施工准备工作?	45
81. 当遇到什么情况时, 应停止吊装工作?	46
82. 当设计无规定时, 砌块排列应按什么原则?	46
83. 砌筑用砖有哪些种类?	47
84. 砖砌体施工工艺过程包括什么?	47
85. 砖砌体的施工质量有哪些要求?	48
86. 多孔砖砌体工程应对哪些隐蔽工程进行验收?	49
87. 多孔砖砌体工程验收时应提供哪些资料?	49
88. 拌制水泥混合砂浆用的石灰膏、黏土膏、电石膏、粉煤灰和磨细生石灰粉应符合哪些规定?	50
89. 多孔砖房屋的楼、屋盖应符合哪些规定?	51
90. 多孔砖房屋楼、屋盖的连接应符合哪些规定?	51
91. 多孔砖房屋, 楼梯间应符合哪些规定?	52

92. 多孔砖房屋的现浇钢筋混凝土圈梁设置, 应符合 哪些规定?	52
93. 多孔砖多层砖房的抗震设计应符合哪些规定?	52
94. 砌体结构冬季施工时一般有哪些规定?	53
95. 砌筑用石的种类有哪些?	53
96. 砌筑方法有哪几种?	54
97. 砌块砌体施工有什么优点?	54
98. 影响混凝土空心砌块砌体质量的因素有哪些?	54
99. 什么是砌筑用的脚手架?	55
100. 砌筑工程常用垂直运输设施有哪些?	56
101. 冻结对砌体质量的影响?	56
102. 砌体工程的安全和防护措施有哪些?	57
103. 砌体结构的工程事故有哪些特点?	57
104. 砌体结构加固有哪些基本方法?	58

第五章 混凝土工程 59

第一节 概述 59

105. 什么是混凝土结构? 59

106. 混凝土结构主要的优缺点有哪些? 59

第二节 钢筋和混凝土 60

107. 为什么素混凝土构件在实际工程中的应用很有限? ... 60

108. 我国建筑结构用钢筋的品种有哪些? 60

109. 钢筋有哪些主要力学性能指标? 为什么均匀延
伸率比延伸率能更全面地反映钢筋的变形能力? 61

110. 混凝土的强度等级是怎样确定的? 61

111. 混凝土受压破坏的机理是什么? 如何提高混
凝土强度? 62

112. 为什么立方体受压试件和棱柱体受压试件的破坏形态不同? 局部受压强度比轴心抗压强度大很多的原因是什么?	62
113. 什么是混凝土的收缩? 影响其收缩的因素有哪些? ...	62
114. 为什么要在混凝土中加各种不同形式的钢材?	63
115. 钢筋与混凝土能够共同工作的原因是什么?	63
116. 什么是混凝土的徐变? 徐变对混凝土有哪些影响?	63
117. 影响徐变的因素有哪些?	64
118. 配筋合适的钢筋混凝土构件的受力性能有哪些特点?	65
119. 在实际工程中可以使用超筋梁吗?	65
120. 什么是钢筋应力不均匀系数 ψ ?	65
121. 箍筋在构造上的作用有哪几种?	65
122. 钢筋混凝土构件的破坏类型有哪几种?	66
123. 适筋梁、超筋梁、少筋梁的破坏特征分别是什么? ...	66
第三节 结构设计	66
124. 什么是结构设计方法?	66
125. 工程中通常在什么情况时采用双筋?	67
126. 从受剪传力机理来分析, 哪些因素会对受剪承载力产生影响?	67
127. 箍筋从哪些方面增强了梁的受剪承载能力?	68
128. 影响有腹筋梁破坏形态的主要因素有哪些?	68
129. 什么是黏结应力? 黏结的作用有哪些?	69
130. 影响黏结强度的主要因素有哪些?	69
131. 什么是鸭筋?	70
132. 延性有什么作用? 影响延性的主要因素是什么?	70
133. 受压构件的延性随压力的变化有什么特点?	71

134. 弯剪扭构件的破坏形式有哪些？	71
135. 结构的耐久性是指什么？影响混凝土结构耐久性的因素有哪些？	72
136. 什么是混凝土的碱集料反应？产生碱集料反应的条件有哪些？	72
137. 混凝土中存在的裂缝种类及其产生原因是什么？	72
138. 什么是混凝土的冻融破坏？防止冻融破坏的措施有哪些？	73
139. 什么是混凝土结构的碳化现象？碳化会产生什么不良后果？	73
140. 什么是混凝土结构的耐久性极限状态？	74
141. 保证混凝土结构耐久性的措施有哪些？	74
142. 结构体系一般包括哪些内容？	75
143. 框架结构有哪几种承重布置方案？	75
144. 为什么建筑结构中需要设缝？一般有哪几种缝？	76
145. 沉降缝与收缩缝有什么区别？	77
146. 分层法计算平面框架在竖向荷载作用下的内力时，采用了哪些基本假定？	77
147. 分层法的计算过程是什么？	78
148. 为什么分层法计算平面框架的内力时，会出现节点不平衡弯矩？对不平衡弯矩一般如何处理？	78
149. 反弯点法计算框架内力的基本条件是什么？	78
150. 反弯点法的基本计算过程是什么？	79
151. 什么是 D 值法？ D 值法中是如何确定反弯点的位置的？	79
152. 抗风结构与抗地震结构的区别是什么？	80
153. 设计中如何考虑抗风设计与抗震设计？	80

154. 何谓延性框架? 如何设计才能达到延性框架的要求?	80
155. 混合结构与组合结构的区别是什么?	81
156. 优秀结构方案的标准是什么?	81
157. 组合梁与非组合梁有什么差别?	81
第四节 钢-混凝土组合梁	82
158. 钢-混凝土组合梁的优点有哪些?	82
159. 常用的组合梁有哪些形式?	83
160. 为什么要对钢梁板的宽厚比进行限制呢?	83
161. 组合梁有哪些基本要求?	84
162. 钢-混凝土组合梁的受力全过程是怎样的?	84
163. 何谓组合梁的有效翼缘宽度? 影响因素有哪些?	85
164. 组合梁中为什么要设置剪力连接件?	85
165. 何谓完全组合梁和部分组合梁?	85
166. 在计算完全组合梁受弯承载力时有哪些假定条件?	86
167. 栓钉连接件的受力分布情况和破坏过程是怎样的?	86
168. 影响剪力连接件受力性能和承载力的因素有哪些?	87
169. 剪力连接件有哪些构造要求?	87
170. 组合梁中为什么要设置横向钢筋?	88
171. 连续组合梁有哪些特点?	88
172. 连续组合梁负弯矩区有哪些特殊性能?	89
173. 连续组合梁的内力计算方法有哪些?	90
174. 采用塑性内力计算应满足哪些条件?	90
175. 何谓压型钢板? 压型钢板的用途有哪些?	90
176. 压型钢板-混凝土组合板的优点有哪些?	91

177. 压型钢板与混凝土组合板的破坏模式有哪几种?	91
178. 组合板的构造要求有哪些?	92
第五节 钢骨混凝土结构	93
179. 何谓钢骨混凝土结构?	93
180. 与钢筋混凝土结构和钢结构相比, 钢骨混凝土 结构有哪些优点?	93
181. 钢骨混凝土的主要应用形式是什么?	94
182. 钢骨混凝土构件的形式有哪些?	94
183. 钢骨和混凝土之间是怎样共同工作的?	95
184. 钢骨混凝土中的一般配筋构造有哪些要求?	95
185. 钢骨混凝土构件中为何要保证钢板材的 宽厚比?	96
186. 钢骨混凝土梁的受力性能与钢筋混凝土梁有何 异同?	96
187. 实腹式钢骨混凝土梁斜截面的破坏形态有哪些 类型?	97
188. 钢骨混凝土梁与钢筋混凝土梁的受力性能有哪 些不同?	97
189. 影响钢骨混凝土斜截面受剪性能的因素有哪些?	98
190. 何谓理想轴压短柱? 何谓相对长细比?	99
191. 何谓钢骨混凝土构件正截面承载力计算的叠加 方法?	99
192. 钢骨混凝土构件的受剪性能与钢筋混凝土构件 有何差别?	99
193. 钢骨混凝土框架柱的剪切破坏形态有哪几种? ...	100
194. 埋入式柱脚与非埋入式柱脚的受力性能有何 差别?	100
第六节 钢管混凝土结构	101

195. 钢管混凝土的力学性能有哪些?	101
196. 在高层建筑中, 钢管混凝土的特征与优势有哪些? ...	101
197. 钢管混凝土组合结构与钢结构、混凝土结构相比 有哪些优点?	102
198. 为什么轴心受压钢管混凝土短柱的承载力大于 钢柱和混凝土柱承载力的简单叠加?	103
199. 钢管混凝土短柱的受力性能有哪些?	103
200. 在分析钢管混凝土受压短柱达到承载力极限状 态的受力情况时, 有哪些假定条件?	104
201. 钢管混凝土轴心受压中长柱的承载力如何计算?	104
202. 偏心受压钢管混凝土柱的承载力计算方法为什 么不按平截面假定的方法进行?	105
203. 钢管混凝土柱的一般规定和要求有哪些?	105
204. 钢管混凝土柱脚板的设计方法是什么?	106
205. 钢管混凝土柱与梁的连接节点要解决那些传力 问题?	106
206. 何谓活荷载不利布置? 连续梁最不利活载布置 的规律是什么? 如何确定内力包络图?	107
207. 何谓应力重分布? 何谓内力重分布?	107
208. 考虑塑性内力重分布的优点是什么?	108
209. 塑性铰与理想铰的区别是什么?	108
210. 塑性内力重分布不适用哪些情况?	108
211. 单向板中受力钢筋的配筋构造有哪些要求?	109
212. 除受力钢筋外, 单向板中还应配置哪些构造 钢筋?	109
213. 双向板塑性铰线确定的规则是什么?	110
214. 结构分析应满足哪些要求? 其采用的方法是 什么?	110

215. 杆系结构简化条件有哪些?	110
216. 杆系结构计算简图的确定方法是什么?	111
217. 杆系结构中杆件截面刚度的确定方法是什么? ...	111
218. 结构的非线性分析宜遵循哪些原则?	112
219. 预应力混凝土结构构件预拉区纵向钢筋的配筋 应符合哪些要求?	112
220. 一般多层房屋中框架结构各层柱的计算长度应 如何取值?	113
221. 需做疲劳验算的受弯构件, 其正截面疲劳应力 应按哪些基本假定进行计算?	113
222. 钢筋混凝土结构伸缩缝的最大间距如何确定? ...	113
223. 哪些情况下伸缩缝最大间距可适当减小或增大?	114
224. 当符合哪些条件时, 计算的锚固长度应进行 修正?	115
225. 钢筋连接有哪些要求?	115
226. 对先张法预应力混凝土构件, 预应力钢筋端部 周围的混凝土应采取哪些加强措施?	117
227. 后张法预应力钢丝束、钢绞线束的预留孔道应 符合哪些规定?	117
228. 混凝土板计算的原则有哪些?	118
229. 柱中纵向受力钢筋应符合哪些规定?	118
230. 柱中箍筋应符合哪些规定?	119
231. 施工阶段不加支撑的叠合式受弯构件, 其内力 应如何进行计算?	119
232. 结构的抗震验算应符合哪些规定?	120
233. 有抗震设防要求的结构材料应符合哪些要求? ...	120
234. 素混凝土结构在哪些部位应配置局部构造钢筋?	121
235. 何谓缺陷?	121

236. 混凝土结构的检验批的质量验收应包括哪些内容? ...	121
237. 混凝土结构产生裂缝的基本原因和治疗方法 是什么?	122
第七节 混凝土结构的施工	122
238. 搅拌机有哪些种类?	122
239. 运输混凝土有哪些要求?	123
240. 混凝土运输如何分类? 常用的运输设备有哪些?	123
241. 混凝土浇筑有哪些要求?	124
242. 大体积混凝土有哪些施工特点?	124
243. 如何减少混凝土的内外温差?	125
244. 大体积混凝土结构的浇筑方案及其适用范围是 什么?	125
245. 解决大体积混凝土裂缝问题的具体措施有哪些?	126
246. 混凝土的密实成型方法有哪些?	126
247. 什么是混凝土的养护?	127
248. 混凝土的质量检查包括哪些内容?	127
249. 混凝土的外观质量检查包括哪些内容?	128
250. 什么是混凝土的冻害? 产生冻害的原因是什么?	129
251. 混凝土冬季施工有哪些具体措施?	129
252. 混凝土的冬期施工方法有哪些?	130
253. 什么是预应力混凝土技术? 其特点是什么?	130
254. 预应力混凝土结构按施工工艺如何分类?	131
255. 预应力筋的张拉方法有哪些?	132

第六章 钢结构..... 133

256. 钢结构工程事故有哪些特点?	133
257. 钢结构加固的基本方法有哪些?	133