

建筑施工人员岗位考试与技术指导问答

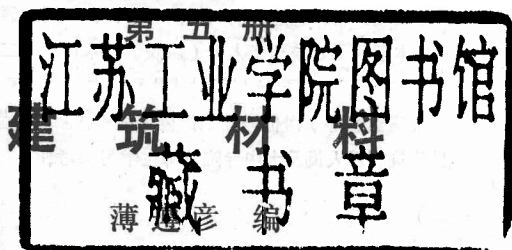
第五册

建筑材料

薄遵彦 编

水利电力出版社

建筑施工人员岗位考试与技术指导问答丛书



内 容 简 介

本册介绍建筑施工人员应具备的建筑材料知识。全册共有184个问答,包括石灰、水泥、混凝土、砂浆、砖、钢材、沥青、木材等常用材料及其新的品种,对新兴防水材料、装饰材料、保温及吸声材料也适当纳入。内容全面、实用,通俗易懂。

本册可供建筑施工人员(队长、技术员、施工员、预算员、定额员、材料员、计划员、试验员、安全员、质量检查员、专业班组长等)岗位培训、岗位考试和技术指导之用,也可供建筑管理人员及大中专院校师生学习参考。

建筑施工人员岗位考试与技术指导问答丛书

第五册 建 筑 材 料

薄 遵 彦 编

水利电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号)

各地新华书店经售

北京市京东印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 4.625印张 92千字

1989年1月第一版 1989年1月北京第一次印刷

印数 00001-12140册 定价1.60元

ISBN7-120-00708-4/TU·15

编写委员会

主任委员
委 员

忻元凯

杨金铎

薄遵彦

唐景山

丛培经

庞德海

王光遐

阎廷文

李岱森

冯小川

洪 越

卞秀庄

邢汉丰

审 阅
责任编辑

高履泰

蒋仁敏

前 言

随着我国经济建设的发展，城乡建设任务日益繁重，迫切需要造就一大批具有一定科技理论知识的建筑施工人员和管理人员，以适应确保工程质量、推动技术进步和全面提高企业人员素质的要求。建设部已决定对土建施工人员进行凭岗位证书上岗制度。为了配合这一工作的顺利开展，特由北京建筑工程学院组织有关“取证考试”的主讲、主考教师编写了本套丛书。

本套丛书力求简明、全面、实用。由于时间仓促，书中难免存在错漏不妥之处，欢迎读者批评指正。

编写委员会

1988年10月

目 录

前 言

一、建筑材料的基本性质	1
1. 建筑材料的比重、容重、孔隙率、空隙率、强度、导热系数、冻融循环和抗渗标号的含义是什么?	1
2. 视比重、松散容重指的是什么? 它们和比重、容重的区别何在?	2
3. 孔隙率和空隙率有何不同?	2
4. 材料的强度常有哪些算法? 单位是什么? 新旧单位间如何折算?	2
5. 什么是脆性材料? 有何特征?	4
6. 什么是材料的抗冻性? 导致冻结破坏的原因是什么? 抗冻性为何又是评价材料耐久性的指标?	4
7. 根据什么来确定的抗渗标号?	4
8. 什么是材料的热容量? 考虑材料的热容量有何实际意义?	4
9. 建筑材料的主要基本性质有哪几个方面? 它们之间有什么关系?	5
10. 在下列 5 个有关基本性能概念的问题中, 留有空格, 应填写哪些字句最恰当?	5
11. 已知普通砖的比重为 2.5g/cm^3 , 容重为 1800kg/m^3 , 计算它的孔隙率和密实度是多	

少? 6

12. 在作钢筋的拉伸试验时,量得钢筋长度为222mm,称其质量为197.1g,钢筋的比重为 7.85t/m^3 ,试计算钢筋的截面面积为多少? 6

13. 计算下列材料的强度为多少 MPa? 7

二、石灰、石膏、水玻璃..... 8

14. 工程现场使用石灰时有几种形态?并说明它们的化学成分? 8

15. 试述熟化石灰的过程及特征,欠火灰及过火灰熟化时有何特征? 8

16. 试述石灰浆体硬化反应的过程和特征,硬后石灰浆体的主要成分是什么? 8

17. 进场的生石灰为何不应放置过久?为什么要提前淋灰? 8

18. 生石灰和消石灰粉是怎样分等的? 9

19. 消石灰粉指的是什么?它与生石灰粉有何不同? 10

20. 为何会有钙质石灰、镁质石灰和硅质石灰的不同品种?它们的品质有何差别?怎样检定?... 10

21. 白灰土的强度是怎样形成的? 11

22. 何谓石灰碳化制品?有何特点? 11

23. 建筑石膏从原料到制得,再经加水调制到硬结,成分上发生怎样变化? 11

24. 如何改变二水石膏的加热条件来得到不同性能的石膏产品? 12

25. 建筑石膏制品有哪些主要特性? 12

26. 在制作石膏制品时, 为了缓凝和提高强度, 通常有哪些措施? 12
27. 什么是水玻璃? 它具有哪些主要特性? 有哪些主要用途? 12
28. 什么是水玻璃的硅酸盐模数? 与使用有何关系? 13
29. 使用水玻璃为何要加硬化剂? 常用的硬化剂是什么? 使用要点是什么? 13
30. 用水玻璃配制的耐酸混凝土, 对硬化后的表面为何要酸化处理? 14

三、水泥 15

31. 水泥的安定性、水泥的标号、早强型水泥、波特兰水泥等名词怎样解释? 15
32. 硅酸盐水泥有哪些主要矿物成分? 这些矿物单独与水作用时, 具有哪些主要特性? 15
33. 硅酸盐水泥是怎样凝结硬化的? 硬化后水泥石的结构如何? 16
34. 影响水泥凝结硬化的主要因素有哪些? 17
35. 生产硅酸盐水泥时, 为什么要加入适量石膏? 18
36. 存放过期或受潮的水泥, 其强度和凝结时间会发生怎样变化? 为什么? 18
37. 写出“五大水泥”的全称和简称, 它们在物料组成上有何异同? 19
38. 为何要发展掺混合材料的水泥? 认识掺混合材料水泥的特性从哪里入手? 19
39. 混合材料有哪些类? 掺入水泥后的作用是

什么?	20
40. 什么是粒化高炉矿渣? 说明矿渣活性的由 来?	20
41. 火山灰质混合材料指的是什么? 掺入水泥 的火山灰质混合材料主要有哪些?	20
42. 什么是粉煤灰? 如何评价粉煤灰的品质好 坏?	21
43. 在生产掺混合材料水泥时, 允许掺入限量 的窑灰。窑灰指的是什么?	21
44. 掺混合材料的水泥有哪些共性和特性?	21
45. 在下列条件下, 用同标号的矿渣水泥代替 普通水泥, 是“不允许”还是“更好些”, 并说明为什么? 这些条件是: 早期强度要 求高的混凝土, 抗渗要求高的混凝土, 耐 热混凝土, 耐磨性要求高的工程。	23
46. 现有三种水泥: A—525 号硅酸盐水泥、 B—325 号矿渣水泥、C—425 号火山灰水 泥。遇有下述四种工程条件下的用途时, 当 从这三种水泥中选择哪种才较为合理?	23
47. 在何种情况下必须检定水泥的标号? 怎样 检定? 常用水泥各有哪几个标号?	24
48. 常用的水泥在品质要求中, 除了标号外, 还有哪些项目和指标?	25
49. 已知水泥的胶砂强度试验结果, 如何计算 评定?	26
50. 导致水泥不安定的原因是什么?	27
51. 有些水泥的细度用比表面积作指标, 比筛	

- 析法好在哪里？如何测定？…………… 28
52. 什么是水泥的水化热？水化热形成的原因及危害是什么？…………… 28
53. 当检验制度不同时，水泥的标号为何不应套用？目前水泥是否又换了新的标号？…………… 28
54. 硅酸盐水泥的腐蚀常有哪些类型？原因是什么？…………… 29
55. 快硬硅酸盐水泥、膨胀水泥和白色硅酸盐水泥的特性是什么？…………… 30
56. 高铝水泥的主要矿物成分是什么？该水泥有哪些使用特性？…………… 31
57. 怎样认识和使用好各种特性水泥？…………… 31

四、普通混凝土…………… 33

58. 在对混凝土用砂、石的质量要求中，应限制哪些项有害物质的含量？这些有害物质对混凝土的性质有何影响？…………… 33
59. 什么是骨料的级配？级配很差的骨料，对混凝土的性质有什么影响？级配是怎样限定的？… 33
60. 对混凝土用砂的级配要求为何要划分三个区？一个砂样会不会同属于几个区？各区有何不同？…………… 34
61. 混凝土用砂的粗细程度是怎样划分的？…………… 37
62. 如何计算和评定混凝土用砂的级配和粗细度？…………… 37
63. 在对混凝土用碎石或卵石的级配要求时，何以要分为连续粒级和单粒级？如何使用单粒级的石子？…………… 39

64. 什么是石子的最大粒径? 规范中怎样限定石子的最大粒径? 39
65. 某钢筋混凝土构件的最小截面为 220mm, 钢筋最小间距为 78mm, 钢筋的直径为 22mm, 若有 5~50mm 的石子, 能否用于这种构件? 39
66. 什么是石子的针、片状颗粒? 为何要限制这种颗粒的含量? 怎样提出的指标? 40
67. 怎样评定混凝土用石子的强度和坚固性? 40
68. 什么是混凝土的和易性? 通常认为和易性包括哪几个方面? 影响和易性的主要因素有哪些? 41
69. 什么是混凝土的坍落度? 按哪些条件确定适宜的坍落度值? 并例举哪些条件下应大些, 哪些条件下应小些? 41
70. 混凝土的坍落度为什么不能无原则地加大? 需要配大坍落度的混凝土时, 为什么宜采用外加剂? 42
71. 什么是混凝土的维勃度? 如何测定? 43
72. 混凝土的强度性能及各主要强度间的关系如何? 43
73. 什么是混凝土的标号? 怎样检测和评定? 44
74. 已知混凝土抗压强度试验结果, 如何计算评定? 45
75. 混凝土试块的尺寸不同时, 算得的抗压强度值为何要按规定进行折算? 46
76. 影响混凝土强度的因素主要有哪些? 施工

- 中保障混凝土强度的措施有哪些? 46
77. 混凝土耐久性的含义是什么? 混凝土耐久性通常要求的项目有哪些? 提高耐久性的主要措施有哪些? 47
78. 什么是混凝土的碳化? 碳化对混凝土有何影响? 导致碳化有哪些主要因素? 48
79. 什么是混凝土的碱骨料反应? 如何防止这种反应发生? 48
80. 什么是混凝土的外加剂? 常用有哪几类外加剂? 49
81. 什么是减水剂? 常用减水剂的类别和品种有哪些? 减水剂的减水机理应如何解释? 49
82. 在工程中, 如何按不同需要运用减水剂的减水效果? 使用减水剂的通则有哪些? 50
83. 什么是引气剂? 混凝土加入引气剂后, 为什么有提高抗渗性和抗冻性的效果? 50
84. 什么是缓凝剂? 什么情况下使用缓凝剂? 常用缓凝剂有哪些品种? 51
85. 氯盐作为早强剂的效果如何? 使用时应注意什么? 51
86. 下列工程特点的混凝土掺入外加剂, 宜采用哪类? 并例举具体名称。 52
87. 在混凝土配合比中, 水灰比、砂率和用水量指的是什么? 它们的大小对混凝土的性能有哪些主要影响? 应按什么原则来确定? ... 52
88. 确定普通混凝土配合比有哪些程序? 53
89. 普通混凝土配合比设计的方法和步骤是怎

拌的?	54
90. 当工程要求和材料条件确定后, 如何具体设计计算混凝土的配合比?	58
91. 对混凝土的试配强度, 怎样用水灰比公式计算校核?	60
92. 已知混凝土配合比的比值和所用组成材料, 怎样计算各项材料用量?	61
五、其他混凝土	63
93. 何谓轻骨料混凝土? 它与普通混凝土比较, 有哪些优越性?	63
94. 对轻骨料混凝土有哪些技术要求?	63
95. 试述轻骨料的类别及优缺点。对轻骨料的质量要求有哪些?	63
96. 什么是轻骨料的筒压强度? 该项指标有何实际意义?	65
97. 轻骨料混凝土在配合比及施工作业中, 与普通混凝土相比, 有哪些明显的不同?	65
98. 简述加气混凝土的组成和特性。常用加气混凝土制品有哪几种?	65
99. 加气混凝土砌块的规格和品质要求是怎样规定的?	66
100. 蒸压加气混凝土屋面板和配筋板的品种有哪些? 其规格和技术要求是怎样规定的?	66
101. 什么是防水混凝土? 通常有哪几种作法?	68
102. 通常采用的以水玻璃为胶结料的耐酸混凝土, 用哪些材料配制? 施工要点是什么?	69
103. 什么是耐火混凝土? 如何配制?	69

104. 目前对混凝土改进较大的新兴品种有哪些？它们的组成和特性如何？..... 70

六、砂浆..... 71

105. 建筑砂浆与混凝土相比，有何共性及特性？建筑砂浆是如何分类的？..... 71

106. 砌筑砂浆应满足哪些技术性能要求？为什么提这些要求？通过哪些指标要求的？..... 71

107. 影响砌筑砂浆强度的主要因素有哪些？..... 72

108. 对砌筑砂浆组成材料有何技术要求？..... 72

109. 怎样测定砂浆的抗压强度？..... 73

110. 测得砂浆试块的抗压荷载后，怎样计算和评定砂浆的标号？..... 74

111. 怎样计算砂浆的初步配合比？..... 75

112. 抹面砂浆的功用是什么？其组成的特点如何？..... 76

113. 什么是微沫剂砂浆？该种砂浆有何特性？..... 76

114. 砂浆中掺入粉煤灰有哪些好处？掺用时有哪些注意事项？..... 76

115. 防水砂浆的功用是什么？常用防水剂有哪些品种？..... 77

116. 配制保温砂浆常用哪些骨料？配制时的要点是什么？..... 77

117. 说明聚合物水泥砂浆的硬化原理和特性。常用的聚合物有哪些品种？..... 78

七、砌墙砖..... 79

118. 砌墙砖有几类？是怎样划分的？..... 79

119. 粘土砖在烧结时，其成分及结构发生了怎

样变化? 在烧结工艺中, 与砖的品种、质量相关的问题有哪些?	79
120. 烧结普通砖的技术性能要求有哪些?	80
121. 普通砌墙砖的标号如何测定?	81
122. 已知普通粘土砖抗折、抗压强度测定结果, 如何进行计算、评定?	84
123. 在划分砖的标号时, 为何还要求抗折强度? 为何提出单块最小值的低限?	86
124. 普通砖的标准尺寸, 是按什么因素确定的? 尺寸偏差为何作为外观要求的主要指标? 偏差值为什么显得大?	86
125. 发展粘土空心砖有何优越性? 目前空心砖有哪些品种?	87
126. 什么叫蒸养(压)砖? 常用有哪些品种? 与粘土砖相比, 蒸养(压)砖有哪些特性? ...	87
127. 灰砂制品的强度是怎样形成的? 从成分上阐明此类产品有哪些不足?	88
八、建筑钢材	89
128. 在炼钢的过程中, 发生怎样的化学反应?	89
129. 炼钢的炉种和脱氧状态对钢质有什么影响?	89
130. 软钢在拉伸试验时, 在应力应变图上分哪几个阶段? 屈服点和抗拉强度有何实用意义? ...	90
131. 测定软钢的伸长率, 为什么必须按规定的标距进行?	91
132. 钢材冷弯性能有何实用意义? 冷弯试验的主要规定有哪些?	91

133. 什么是钢材的冲击韧性和脆性临界温度？ 用什么指标来表示？什么工作条件下的钢材尤其要重视和检验冲击韧性？	91
134. 碳素钢和普通低合金钢的钢号是怎样表示的？	92
135. 碳、硅、锰、磷、硫诸元素在碳素钢中有什么主要影响？	93
136. 对普通碳素结构钢和低合金结构钢有哪些基本的技术要求？	93
137. 热轧钢筋是怎样分级的？级号越大，力学性能如何变化？	94
138. 有了钢筋拉伸试验结果后，怎样计算和评定？	94
139. 什么是冷拉钢筋？冷拉钢筋的机械性能较未冷拉前有什么改变？并简述其原因是什么？	96
140. 冷拉钢筋时控制方法及检验要求有哪些规定？	96
141. 预应力钢丝有几种？要求哪些主要技术性能？	98
142. 什么是热处理钢筋？目前有哪些品种？	98
九、沥青及其他防水材料	100
143. 沥青有哪些主要特性？可分作几类？	100
144. 石油沥青有哪些品种？有何不同？	100
145. 石油沥青有哪些主要组分？它们赋予沥青的性质是什么？	101
146. 石油沥青的主要性质有哪些？要求这些性质的实际意义是什么？	101

147.石油沥青的粘稠性、塑性和温度稳定性各 用什么作指标?怎样测定?	102
148.石油沥青的标号是怎样划分的?标号越 大,各主要技术性能指标有何变化?	103
149.煤沥青与石油沥青相比,有什么特性?两 种沥青怎样以简易方法识别?	103
150.煤沥青和石油沥青能否掺配使用?	105
151.常用沥青防水卷材有哪些品种?对防水卷 材有哪些技术性能要求?	105
152.纸胎油毡的标号是怎样划分的?粉毡和片 毡的区别在哪里?	105
153.说明沥青胶的组成及使用特点。沥青胶的 主要技术性能应满足哪些项目?	106
154.什么是乳化沥青?是怎样制成的?	106
155.什么是冷底子油?如何配制?	107
156.新兴防水材料有哪些品种?	107
157.国产防水涂料主要有哪几类?各有哪些特 点?	107
158.什么是三元乙丙橡胶卷材?这种卷材具有 哪些优点?	108
159.对嵌缝油膏有哪些基本要求?目前有哪几 类?各有哪些特性?	109
十、建筑塑料及粘结剂	110
160.单体、高聚物、聚合反应、缩合反应、热塑性 塑料和热固性塑料等名词的含义是什么?	110
161.塑料一般有哪些组分?各组分的作用是为 什么?	110