



施工工长上岗考试复习丛书

建筑材料

梁 嘉 顺

陕西科学技术出版社

施工工长上岗考试复习丛书

建 筑 材 料

梁 嘉 顺

陕西科学技术出版社

施工工长上岗考试复习丛书

建筑材料

梁嘉顺

陕西科学技术出版社出版发行

(西安北大街131号)

新华书店经销 西安雁塔印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 5.625印张 11万字

1988年 7月第1版

1988年7月第1次印刷

印数1—12,000

ISBN 7-5369-0159-3/TU·6

定价: 1.60元

出版说明

《施工工长上岗考试复习丛书》是根据城乡建设环境保护部(86)城建字第492号文件,即《关于基层施工技术人员(工长)培训和颁发岗位证书的通知》的精神,为了造就一大批基层施工技术管理干部队伍,以确保工程质量,推动技术进步和全面提高企业素质的要求而组织编写的。

这套丛书是依据城乡建设环境保护部颁发的《基层施工技术人员岗位培训教学大纲》编写的。本丛书系统性强、简明扼要、风格统一,力求使学员在较短时间内系统全面地掌握各门功课的基本概念、基本理论、基本方法以及常用公式的正确运用;另一方面注重培养学员运用所学知识分析问题和解决问题的能力。这套丛书第一批拟出版四分册,即《建筑力学》、《建筑材料》、《建筑结构》、《建筑施工》。

这套丛书在组稿编写过程中,曾受到城乡建设环境保护部建筑业管理局肖绍统同志、城乡建设刊授大学李永燕同志和陕西省城乡建设环境保护厅张永俊同志的大力支持,在此表示感谢。

这套丛书是由富有教学经验的教授、讲师及富有施工实践经验的工程师共同编写的。由于编写时间仓促,加之水平所限,书中错误在所难免,希望广大读者提出宝贵意见。

内 容 提 要

本书是施工工长上岗考试复习丛书中的《建筑材料》分册。

本书是根据《施工技术员岗位培训教学大纲》编写的，每章分复习要点、问题解答和思考题三部分。内容包括：建筑材料基本性质、石灰、石膏、水玻璃、水泥、普通混凝土、其它混凝土、砂浆、砖、瓦、玻璃、建筑钢材、沥青材料、其它防水材料、建筑塑料、粘结材料、木材、建筑装饰材料、保温材料、吸音材料等。编写中着重解答了常用建筑材料的基本性质，如何正确选择、合理使用和妥善保管各类建筑材料及制品，一些材料及其制品的组成成分、加工成型及其一些主要性能的检验测试方法。

本书除供基层施工技术员学习本课程作参考外，还可供城乡建设部门各级领导干部和管理干部学习建筑知识之用，亦可供土建类大专院校学生学习参考。

目 录

一、绪 论	(1)
(一) 复习要点	(1)
(二) 问题解答	(1)
1. 什么是建筑材料？作为建筑材料应满足哪些基本要求？	(1)
2. 建筑材料在国民经济建设中的作用和地位如何？	(2)
3. 建筑材料的发展方向是什么？	(3)
4. 学习建筑材料课程的目的、任务及基本要求是什么？	(4)
二、建筑材料的基本性质	(6)
(一) 复习要点	(6)
(二) 问题解答	(6)
1. 建筑材料的基本性质包括哪几方面？	(6)
2. 什么是材料的比重、视比重？如何计算？	(7)
3. 什么是材料的容重、松散容重？如何计算？	(8)
4. 什么是材料的孔隙率、密实度？如何计算？两者有什么关系？	(10)
5. 砂、石材料的松散程度用孔隙率表示对吗？为什么？	(11)
6. 什么是材料的吸水性？用什么指标评定？如何计算？吸水率和孔隙率相等的说法对吗？	(11)

7. 什么是材料的吸湿性? 用什么指标评定? 如何计算?	(13)
8. 什么是耐水材料?	(14)
9. 什么是材料的抗冻性? 如何评定?	(15)
10. 什么是材料的强度? 通常强度分几种? 如何计算?	(16)
11. 材料的弹性和塑性有什么区别?	(18)
12. 试求冷拔钢丝的抗拉强度?	(19)
13. 500kg 重的湿砂, 其含水率为 5%, 问 干燥后有多重?	(20)
14. 已知泡沫混凝土、水泥、钢、砂和松木 的比重和容重, 试求其孔隙率或空隙率?	(20)
15. 试求卵石的视比重和空隙率?	(21)
(三) 思考题	(23)
三、石灰、石膏、水玻璃	(24)
(一) 复习要点	(24)
(二) 问题解答	(24)
1. 什么是胶凝材料? 气硬性胶凝材料与水 硬性胶凝材料的异同点是什么?	(24)
2. 试述石灰的硬化原理.	(25)
3. 工程中为什么要将生石灰熟化后再使用? 什么是“陈伏”?	(26)
4. 如何评价石灰质量的优劣?	(27)
5. 简述石膏的硬化原理.	(28)
6. 石灰和石膏在技术性质上各有什么特 点?	(30)

7. 水玻璃的化学成分是什么? 何谓水玻璃

模数? 使用时为什么要加硬化剂? (31)

(16) (三) 思考题 (33)

四、水 泥 (34)

(35) (一) 复习要点 (34)

(36) (二) 问题解答 (34)

(37) 1. 硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥有何区

(38) 别? (34)

(39) 2. 硅酸盐水泥熟料的矿物成分是什么? 各

(40) 有什么特点? (36)

3. 在硅酸盐类水泥中, 为什么要加入适量

(41) 石膏? (37)

4. 硅酸盐水泥的凝结硬化过程是怎样进行

(42) 的? (38)

(43) 5. 为什么水泥要采用标准稠度? 如何测

(44) 定? (42)

6. 水泥细度是否越细越好? (43)

(45) 7. 什么是水泥的体积安定性? 用什么方法

检验? (44)

8. 简述普通水泥腐蚀的原因及防止方法? (45)

(46) 9. 矿渣水泥、火山灰水泥、粉煤灰水泥的

主要特性是什么? (47)

(48) 10. 高铝水泥为什么不能与普通水泥混用? (48)

11. 水泥存放时间过长为什么会降低标号? (50)

(49) 12. 在硅酸盐水泥中掺混合材料的目的是什

(50) 么? (51)

13. 矿渣硅酸盐水泥为什么早期强度低, 后期强度高? 又为什么矿渣水泥的抗硫酸盐腐蚀较强?	(51)
14. 如何通过调节矿物组成和控制生产措施生产快硬硅酸盐水泥?	(52)
(三) 思考题	(53)
五、普通混凝土	(55)
(一) 复习要点	(55)
(二) 问题解答	(55)
1. 什么是普通混凝土?	(55)
2. 建筑工程中对混凝土的基本要求是什么?	(57)
3. 混凝土为什么能成为一种优良的工程材料?	(57)
4. 水泥浆在混凝土混合物中起什么作用?	(58)
5. 如何求砂的细度模数?	(59)
6. 什么是骨料的饱和面干状态? 饱和面干状态在混凝土配合比设计中有何意义?	(60)
7. 在施工现场中估计露天砂的体积, 或施工过程中用体积法配制混凝土时, 应注意什么问题?	(61)
8. 什么是石子最大粒径? 在工程中如何选择石子的最大粒径?	(62)
9. 为什么混凝土骨料应符合一定的级配范围?	(63)
10. 何谓碱—骨料反应? 如何抑制?	(65)

11. 为什么在拌制混凝土中应尽可能使用中、粗砂? (66)
12. 施工中对混凝土混合物有什么要求? (67)
13. 混凝土混合物和易性的概念包括哪些方面? (67)
14. 混凝土混合物和易性的指标是什么? (69)
15. 工程中选择坍落度大小的依据是什么? (70)
16. 什么是砂率? 什么是最佳砂率(合理砂率)?
砂率大小对混凝土混合物和易性有何影响? (70)
17. 对混凝土强度大小的测定有什么规定?
混凝土的等级如何确定? (72)
18. 何谓混凝土棱柱强度? 为什么说混凝土棱柱强度比立方体抗压强度更能反映混凝土的实际受压情况? (73)
19. 表示混凝土强度的基本经验公式是什么? (73)
20. 什么是混凝土耐久性? 建筑工程中的混凝土或钢筋混凝土结构为什么要控制最大水灰比和最小水泥用量? (75)
21. 通常采用哪些措施提高混凝土强度? (77)
22. 混凝土的变形有几种类型? 各有什么特点? (78)
23. 混凝土平均弹性模量如何确定? (79)
24. 为什么在混凝土中加入引气剂可以提高其抗冻性? (80)

25. 什么是混凝土外加剂? 如何分类?	(81)
26. 什么是表面活性剂? 表面活性剂分子的基本结构如何?	(82)
27. 什么是混凝土减水剂? 混凝土减水剂的作用机理是什么?	(83)
28. 什么是混凝土早强剂? 氯盐早强剂的早强机理是什么?	(85)
29. 什么是混凝土配合比设计? 混凝土配合比设计的基本要求是什么?	(87)
30. 混凝土配合比设计分几步进行? 混凝土配合比的表示方法是什么?	(88)
31. 在混凝土配合比设计中为什么要先确定试配强度? 如何确定?	(90)
32. 试述混凝土配合比设计的计算步骤及注意事项	(91)
33. 如何调整混凝土的理论配合比?	(92)
34. 试求混凝土重量配合比?	(94)
35. 施工配合比应如何调整?	(94)
36. 试求单位体积混凝土的材料用量?	(96)
(三) 思考题	(96)
六、其它混凝土	(99)
(一) 复习要点	(99)
(二) 问题解答	(99)
1. 什么是轻骨料? 轻骨料如何分类?	(99)
2. 什么是轻骨料的筒压强度?	(100)
3. 为什么拌制轻骨料混凝土时要加大用水	

量?	(100)
4. 什么是轻骨料混凝土? 轻骨料混凝土在 施工中应注意哪些问题?	(101)
5. 大孔混凝土和多孔混凝土有什么区别?	(102)
6. 采用什么措施可以提高混凝土的抗渗能 力?	(103)
7. 加气混凝土为什么能保温、隔热?	(105)
8. 什么是特细砂混凝土? 施工中应注意哪 些问题?	(105)
9. 为什么耐热混凝土能耐热?	(106)
10. 什么是耐酸混凝土?	(107)
(三) 思考题	(108)
七、砂 浆	(109)
(一) 复习要点	(109)
(二) 问题解答	(109)
1. 何谓水泥混合砂浆? 为什么要用水泥混 合砂浆?	(109)
2. 各种砌体对砂浆流动性的要求为什么 不同?	(110)
3. 砂浆的保水性在什么范围内最合适? 为什么?	(111)
4. 砂浆的强度如何测定?	(112)
5. 砂浆在吸水底面上硬化和在不吸水底面上 硬化相比较, 在强度规律上有何不同?	(112)
6. 试计算混合砂浆配合比?	(114)
7. 抹灰砂浆必须满足什么要求?	(116)

(三) 思考题.....(116)

八、砖、瓦及玻璃.....(118)

(一) 复习要点.....(118)

(二) 问题解答.....(118)

1. 何谓烧土制品? 烧土制品分为几类?(118)

2. 普通粘土砖的等级和标号各代表砖的什
么性能?(119)

3. 普通粘土砖和承重粘土空心砖标号的确
定有什么异同点?(120)

4. 试确定砖的标号?(121)

5. 空心砖的主要特点是什么? 与普通粘土
砖相比有什么优点?(122)

6. 平板玻璃的产量采用什么计量单位表示?
什么是重量箱? 什么是标准箱?(122)

7. 问3mm厚的平板玻璃45重量箱, 共有多
少面积?(123)

(三) 思考题.....(123)

九、建筑钢材.....(124)

(一) 复习要点.....(124)

(二) 问题解答.....(124)

1. 钢筋在混凝土中起什么作用? 工程中对
钢筋的主要性能有什么要求?(124)

2. 试述钢的分类。建筑工程中常用什么钢
种?(125)

3. 钢筋拉伸图划分为几个阶段? 各阶段有
什么特点?(127)

4. 什么是屈服比？屈服比的大小在钢材的实际使用中有何意义？.....(129)
5. 什么是钢筋的冷脆性和热脆性？.....(130)
6. 含碳量高低对钢材性能有什么影响？.....(131)
7. δ_s 和 $\delta_{0.2}$ 各代表什么意义？如何确定？.....(131)
8. 钢材的伸长率和冷弯性能有何异同点？.....(132)
9. 什么是钢筋的冷加工？什么是钢筋冷加工硬化现象？什么是时效？.....(133)
10. $A_{Y_4}F$, CY_4 , B_2 , $40Si_2MnV$, $18Nb$ 各代表什么意义？.....(134)
- (三) 思考题.....(135)
- 十、沥青材料及其它防水材料.....(137)
- (一) 复习要点.....(137)
- (二) 问题解答.....(137)
1. 沥青材料有何特点？.....(137)
2. 石油沥青的主要组分有哪几种？各自对沥青的性能有何影响？.....(138)
3. 何谓沥青老化？.....(139)
4. 石油沥青的牌号是根据什么划分的？有几个牌号？牌号大小主要说明什么问题？建筑工程中常用哪些牌号.....(139)
5. 什么是乳化沥青？如何制备？并说明乳化机理？.....(142)
6. 石油沥青和煤沥青可从哪些方面进行区分？.....(142)
7. 什么是沥青胶？沥青胶中为什么要加入

填充料?	(143)
8. 普通油毡的标号代表什么? 油毡的技术性质包括哪几项?	(144)
(三) 思考题	(145)
十一、建筑塑料及粘结材料	(147)
(一) 复习要点	(147)
(二) 问题解答	(147)
1. 与其它建筑材料相比, 建筑塑料有哪些优缺点?	(147)
2. 什么是多组分塑料? 各种添加剂的作用是什么?	(148)
3. 什么是聚合树脂? 什么是缩合树脂?	(149)
4. 什么是热塑性树脂? 什么是热固性树脂?	(150)
5. 什么是胶粘剂? 胶粘剂在使用中应注意什么问题?	(150)
(三) 思考题	(151)
十二、木材	(152)
(一) 复习要点	(152)
(二) 问题解答	(152)
1. 什么是木材纤维饱和点? 木材纤维饱和点对木材强度有什么影响?	(152)
2. 试求木材在标准含水量时的顺纹抗压强度值?	(153)
3. 木材腐朽的条件是什么? 如何防止木材的腐朽?	(154)

(三) 思考题.....	(155)
十三、建筑装饰材料.....	(156)
(一) 复习要点.....	(156)
(二) 问题解答.....	(156)
1. 什么是装饰材料? 可分为几大类? 各起 什么作用?	(156)
十四、保温、吸音材料.....	(158)
(一) 复习要点.....	(158)
(二) 问题解答.....	(158)
1. 什么是保温材料?	(158)
2. 影响材料导热系数的主要因素是什么?	(159)
3. 选用保温材料的基本要求是什么?	(160)
4. 什么是吸音材料?	(160)
5. 吸音材料在选用和安装时应注意什么问 题?	(161)
(三) 思考题.....	(161)

一、绪 论

(一) 复习要点

1. 建筑材料的地位、发展及现状；
2. 建筑材料的分类；
3. 建筑材料课程的任务与学习方法。

(二) 问题解答

1. 什么是建筑材料？作为建筑材料应满足哪些基本要求？

建筑材料是土木工程和建筑工程中使用的各种材料的总称。

作为建筑材料，至少应满足下述两个基本要求：

(1) 应能满足建筑物或构筑物本身的某些技术性能要求。

由于建筑材料处在建筑物或构筑物的不同部位，因此必须具有与之相适应的建筑功能。比如，承重材料应具有一定的力学性能；屋面材料应具有防水、保温、隔热等性能；路面材料应具有耐磨、抗冻性能；墙体材料应具有强度、保温、隔热性能等。这样才能保证建筑物或构筑物的正常使用要求。

(2) 应能抵御周围环境的影响和有害介质的侵蚀。