



高等学校土木工程专业系列教材

JIANZHU

ZHIDAO



建筑材料 (第三版) 学习指导

李固华 何川祥 杨彦克 主编
潘绍伟 叶跃忠 主审



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

高等学校土木工程专业系列教材

建筑材料 (第三版) 学习指导

李固华	何川祥	杨彦克	主编
	潘绍伟	叶跃忠	主审

西南交通大学出版社
· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

建筑材料 (第三版) 学习指导 / 李国华, 何川祥,
杨彦克主编. —成都: 西南交通大学出版社, 2013.10

(高等学校土木工程专业系列教材)

ISBN 978-7-5643-2697-5

I. ①建… II. ①李… ②何… ③杨… III. ①建筑材
料—高等学校—教学参考资料 IV. ①TU5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 233835 号

高等学校土木工程专业系列教材

建筑材料 (第三版) 学习指导

李国华 何川祥 杨彦克 主编

*

责任编辑 李芳芳

封面设计 本格设计

西南交通大学出版社出版发行

四川省成都市金牛区交大路 146 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600564

<http://press.swjtu.edu.cn>

成都蓉军广告印务有限责任公司印刷

*

成品尺寸: 185 mm×260 mm 印张: 6.25

字数: 155 千字

2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5643-2697-5

定价: 12.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前 言

我国土木工程发展很快，在建工程量占世界在建工程的 50%以上。最近几年，国家标准、规范也做了较大的修订，如《混凝土配合比设计》、《建设用砂》、《建设用卵石、碎石》等。《建筑材料》修订出版了第三版，与之配套的《建筑材料学习指导》也做了相应的修订：增加了部分与教材相应内容的习题，删除了较陈旧的内容。修订较多的是普通混凝土、建筑钢材及水泥内容。本书仍保留原有的格式。

本书由李固华、何川祥、杨彦克主编，潘绍伟、叶跃忠主审。

感谢对本教材提出宝贵意见的老师 and 同学。

编 者

2013 年 8 月

目 录

第一部分 建筑材料课程学习重点	1
一、建筑材料课程学习方法及要点	1
二、“建筑材料基本性质”重点及思考题	2
三、“气硬性胶凝材料及水泥”重点及思考题	3
四、“混凝土与建筑砂浆”重点及思考题	5
五、“建筑钢材”重点及思考题	8
六、“木材”重点及思考题	10
七、“合成高分子建筑材料”重点及思考题	11
八、“沥青及防水材料”重点及思考题	12
九、“其他建筑材料”重点及思考题	13
第二部分 自测试题	15
试题Ⅰ 材料基本性质及气硬性胶凝材料	15
试题Ⅱ 水 泥	18
试题Ⅲ 混凝土与砂浆	21
试题Ⅳ 建筑钢材	28
试题Ⅴ 木材、沥青及其他材料	30
第三部分 综合复习题及答案	32
综合复习题	32
综合复习题答案	38
第四部分 模拟试题及答案	44
模拟试题一	44
模拟试题二	47
模拟试题三	51
模拟试题四	54
模拟试题五	57
模拟试题六	60
模拟试题七	63
模拟试题八	66

模拟试题一参考答案.....70

模拟试题二参考答案.....73

模拟试题三参考答案.....76

模拟试题四参考答案.....79

模拟试题五参考答案.....82

模拟试题六参考答案.....85

模拟试题七参考答案.....88

模拟试题八参考答案.....91

第一部分

建筑材料课程学习重点

一、建筑材料课程学习方法及要点

建筑材料课程是针对土木工程及相关专业开设的专业技术基础课。它是从工程实践的角度去研究建筑材料的原材料、生产工艺及方法、材料的组成、结构和构造、环境条件等对材料性能的影响及其相互关系的一门应用科学。

建筑材料的种类、品种、规格繁多，为突出重点，建筑材料课程选取了工程中最主要的一些结构材料和辅助材料作为学习和研究的对象。通过对常用的、有代表性的建筑材料的学习，为今后工作中了解和运用其他建筑材料打下基础。

建筑材料课程的学习要抓住一个中心，即材料的性能，但如果孤立地去识记这些性能实际上是很困难的。只有通过学习材料的组成、结构和构造与其性能的内在联系，以及影响这些性能的外部因素，才有可能在本质上认识它。

建筑材料课程的相关内容分为理论教学和实践教学两部分。

理论教学包括三个层次：

第一个层次是建筑材料的基础知识。所谓基础知识是指按照国家或行业标准定义的建筑材料与工程实践有关的技术术语，如标准试件、标准强度、强度等级、屈服强度、材料牌号、材料技术指标等。

第二个层次是建筑材料的基本性质。它包括材料的物理性质、力学性质、耐久性质等。这一层次要求学生重点掌握，并能运用已有的理论知识，分析说明材料的组成、结构和构造三者与材料性能的关系。

第三个层次是建筑材料的基本技能，指能够结合工程实际，正确选用材料，而且可根据工程实际情况对材料进行改性，设计计算材料配合比、材料强度、耐久性等。

上述三个层次是建筑材料课程理论考核的重点。

实践教学部分包括一些重要材料的技术性质试验。主要有材料基本性质、水泥技术性质、混凝土骨料及配合比、建筑钢材、沥青防水材料、木材、墙体材料等试验内容。通过实践教学掌握主要材料的试验原理，熟悉现行国家规范和标准所规定的材料试验方法和条件，掌握主要材料的质量评定方法。

在建筑材料课程学习中，通常可以通过对比法找出各种材料的共性和各自的特性。此外，要抓住建筑材料中的典型材料，通过学习举一反三，紧密联系工程实际问题，在理论学习中

寻求理性认识, 在实践学习中寻求感性认识并加深理性认识, 这样有助于提高学习的兴趣和效率。

建筑材料课程各部分的权重比例大致可划分如下:

建筑材料基本性质	9%~11%
胶凝材料	12%~18%
混凝土材料	40%~42%
砂 浆	2%~4%
木 材	1%~2%
建筑钢材	8%~10%
防水材料	8%~10%
砖、石及其他材料	5%~9%

二、“建筑材料基本性质”重点及思考题

(一) 理论部分重点与要求

1. 本章是各种材料基本性质的归纳, 应掌握这些性质的基本定义、物理意义、技术指标和所用单位, 在后面章节学习具体材料的这些性质时再前后呼应, 加深印象。
2. 材料的重要性质有物理性质、力学性质、耐久性质以及环保性质等。
3. 熟悉材料的组成、结构和构造的概念, 重点掌握几种典型材料的结构与构造, 以及它们对材料性质的影响, 从而建立材料组成、结构、构造和性质之间有规律性联系的概念。

(二) 理论部分复习思考题

1. 建筑材料的定义与分类; 结构材料、非结构材料、复合材料的定义。
2. 材料的组成、结构及构造的定义及其与材料性能之间的联系。
3. 材料基本结构(晶体、玻璃体、胶体)的形成以及不同结构材料的性能特点。
4. 材料的孔隙构造(孔隙率、孔径分布、孔连通性、孔几何特征)与材料强度、耐久性、导热性等的关系。
5. 材料的密度、表观密度、视密度、堆积密度、密实度、孔隙率、填充率、空隙率的概念及计算方法。
6. 材料的亲水性、憎水性、吸水性、吸湿性、抗渗性、耐水性和抗冻性的概念及技术指标。
7. 材料的强度微观概念和理论强度。
8. 材料试验强度的概念。试验强度、强度等级、设计强度等之间的关系。常见荷载作用下的试验强度类型。
9. 影响材料强度的因素(内、外部因素)。

10. 比强度的定义及工程意义。
11. 材料的弹性、塑性、脆性和韧性的概念；弹性及韧性的技术指标。
12. 材料的硬度和耐磨性的概念及技术指标。
13. 材料耐久性的定义、影响因素、工程意义、等级指标及改善途径。
14. 材料环保性的概念。

（三）实践部分重点与要求

1. 以天然石料的常规试验说明材料的一些主要基本性质试验的原理和方法，包括物理性质、力学性质、耐久性质试验。
2. 掌握天然石料的密度、表观密度、吸水率、饱水率、抗压强度、坚固性等的试验原理，熟悉其试验条件与方法，掌握其试验数据的处理及质量评定。

（四）实践部分复习思考题

1. 排液法的试验原理以及试验液体介质的选择原则。
2. 材料吸水饱和和面干状态的概念。
3. 常压法（吸水率）和真空法（饱水率）各自的试验原理，两种方法的试验结果差异的原因，用两种不同结果来综合判断材料的孔隙构造。
4. 石料的干燥试件与饱水试件的强度差异原因及耐水性指标。
5. 石料硫酸钠侵蚀法原理及坚固性指标。

三、“气硬性胶凝材料及水泥”重点及思考题

（一）理论部分重点与要求

1. 掌握建筑用胶凝材料的定义和分类，并着重了解与其他材料相比时胶凝材料的性能特点，掌握气硬性与水硬性胶凝材料在性质方面的差异以及应用上的区别。
2. 深入理解各种气硬性胶凝材料在水化速度、水化放热、硬化速度、硬化后强度及化学性质等方面的特点，从而掌握各种气硬性胶凝材料在性质和应用上的区别。
3. 了解煅烧条件对石灰、石膏质量的影响，深入了解石灰、石膏两种气硬性胶凝材料的水化、凝结硬化过程及其影响因素，掌握其主要技术性质和工程应用。
4. 水泥是重点材料之一，而硅酸盐水泥又是各种水泥中的重点，在硅酸盐系列水泥中，以硅酸盐水泥为典型，深入系统地掌握它的原料及生产工艺、熟料矿物成分、性质和应用；对于硅酸盐系列其他品种水泥，则采取对比的方法，熟悉各自的熟料矿物成分、特性和应用。

5. 掌握硅酸盐水泥的水化、凝结硬化理论,以结构形成为主线,熟悉“水化”、“凝结硬化”、“凝聚结构”、“凝聚-结晶结构”、“凝胶体结构”等基本概念,以及它们与水泥硬化前后性质的关系。

6. 掌握硅酸盐水泥主要熟料矿物成分的特性以及影响硅酸盐水泥水化、凝结硬化过程的主要因素。

7. 掌握通用水泥的熟料矿物成分、混合材料种类及作用、技术性质、质量标准和应用范围,通过对比找出一般性规律。

8. 掌握在工程应用中通用水泥典型的腐蚀类型和作用机理以及防止腐蚀的基本措施。

9. 掌握各种专用水泥和特种水泥熟料矿物成分及技术性质的特点,以此推及其性能和应用特点。

(二) 理论部分复习思考题

1. 无机胶凝材料的定义、分类以及水硬性和气硬性胶凝材料的硬化条件。

2. 建筑石膏的原料及煅烧条件对石膏质量的影响。

3. 建筑石膏的水化原理以及凝结硬化过程。

4. 建筑石膏的特性及应用。

5. 石灰的原料和煅烧条件对石灰质量的影响(过火石灰、欠火石灰)。

6. 石灰的消解和消石灰粉、消石灰膏的制作方法及其在建筑上的应用。

7. 石灰陈伏的目的以及陈伏过程中应注意的问题。

8. 石灰的硬化过程。

9. 石灰的性质、技术标准以及在建筑工程中的应用。

10. 硅酸盐水泥的定义、原料、煅烧及熟料矿物的组成。

11. 硅酸盐水泥的四种主要熟料矿物的相对含量范围、水化特性、强度、收缩性、耐腐蚀性。

12. 硅酸盐水泥的水化过程(主要熟料矿物、石膏的化学反应及主要水化产物)和凝结硬化过程以及主要影响因素。

13. 硅酸盐水泥的主要技术性质及技术标准。

14. 水泥石的主要腐蚀类型和腐蚀过程机理、腐蚀基本原因以及防腐蚀措施(软水腐蚀、盐类腐蚀、酸类腐蚀、盐类循环结晶腐蚀)。

15. 硅酸盐水泥的性能及应用。

16. 活性混合材料的种类、组成及活性。

17. 掺混合材硅酸盐水泥的定义、组成、水化特性、性能和应用。

18. 道路水泥、白色水泥、快硬水泥、中低热水泥、抗硫酸盐水泥的组成特点。

19. 膨胀硅酸盐水泥的膨胀原理及应用。

20. 铝酸盐水泥的组成、水化特性、性能和应用。

(三) 实践部分重点与要求

1. 通用水泥技术性质试验。熟悉相关水泥检验标准,掌握水泥质量评定方法。
2. 掌握通用水泥细度、标准稠度、凝结时间、安定性、胶砂强度等技术性质的试验原理、试验条件及方法、数据处理方法。

(四) 实践部分复习思考题

1. 通用水泥实验室温、湿度及标准养护温度、湿度、龄期规定。
2. 通用水泥细度负压筛法:试样质量、筛孔尺寸、负压范围、试验筛修正、筛余率合格规定。
3. 通用水泥标准稠度试验:试验目的,试样质量,加水方法,标准法和代用法的标准稠度净浆判定方法。
4. 通用水泥凝结时间试验:净浆稠度,测定频率,初凝时间和终凝时间判定方法,凝结时间合格、不合格、废品判定方法。
5. 通用水泥安定性试验:净浆稠度、沸煮时间、雷氏法和试饼法安定性合格判定方法。
6. 通用水泥胶砂强度试验:水泥、标准砂、拌和水质量、试件养护条件及龄期、试件加荷方向及速度、试验数据处理方法、强度等级判定方法。

四、“混凝土与建筑砂浆”重点及思考题

(一) 理论部分重点与要求

1. 混凝土是目前乃至未来相当长时期内都无可替代的最重要的结构材料,而普通混凝土则是本章的重中之重。
2. 以普通混凝土为典型,深入系统地掌握它的性质、应用、对原材料的要求以及配制方法,通过对比了解其他品种混凝土的特点。
3. 普通混凝土要求以配制品质优良的混凝土为中心,从原材料质量控制、配合比设计和施工质量控制三方面进行分析。配合试验,加深理解,切实掌握配制普通混凝土的基本知识。
4. 普通混凝土的定义、组成材料及其作用。
5. 水泥品种及强度等级的选择,混凝土用水的基本要求。
6. 对砂、石骨料技术性质的学习应与混凝土的技术性质联系起来进行分析。
7. 了解在混凝土中采用外加剂的意义和工程中常用外加剂的作用机理、技术经济效果。
8. 掌握减水剂的作用机理、技术经济效果和常用品种。
9. 掌握引气剂的作用机理、技术经济效果和常用品种。

10. 以粉煤灰为重点,熟悉掺和料对混凝土性能的改善作用及工程应用。

11. 硬化前混凝土混合物的和易性、硬化后混凝土的强度和耐久性是混凝土三大主要技术性质。应从原材料质量与配合比、施工方法与质量控制、试验条件与检测等方面分析混凝土技术性质变化的一般性规律,理解混凝土向高耐久性、高强度发展的必然性和可能性及其途径。

12. 掌握混凝土和易性的定义、技术指标、主要影响因素、坍落度选择原则和方法。

13. 掌握混凝土受压破坏机理、混凝土强度等级概念、强度主要影响因素、水灰比公式。

14. 熟悉混凝土的其他强度以及变形性质。

15. 掌握混凝土耐久性定义及主要影响因素。

16. 掌握混凝土按耐久性进行设计的耐久性控制方法(混凝土最低强度等级、最大水胶比、最小和最大胶凝材料用量、钢筋保护层厚度等)。

17. 掌握钢筋混凝土按耐久性进行设计的步骤及要点。

18. 掌握混凝土强度统计的主要参数、配制强度公式,了解混凝土强度的验收评定方法。

19. 混凝土配合比设计和施工质量控制是施工现场经常遇到的问题,要求通过实际算例和具体试验,掌握配合比设计的基本原理、计算步骤和调整方法。

20. 掌握混凝土初步配合比、基准配合比、实验室配合比、施工配合比的设计顺序。

21. 掌握混凝土配合比的三大参数(单位用水量、水灰比、砂率)的初步确定及实验室调整的原理及方法。

22. 在与普通混凝土对比的基础上,理解其他混凝土的原材料、配合比、性能、施工及应用特点。通过了解砂浆与混凝土在组成、性能和应用上的不同,理解砂浆的特性及技术要求。

23. 了解现代混凝土发展的趋势,掌握高性能混凝土、绿色混凝土、智能混凝土的定义、组成和应用前景。

(二) 理论部分复习思考题

1. 普通混凝土基本组成材料及其在混凝土结构中(硬化前后)的作用。

2. 细骨料的技术性质与技术要求(主要掌握级配、细度模数、视密度、堆积密度、有害物质、含水率等)。

3. 粗骨料的技术性质与技术要求(主要掌握级配、最大粒径、压碎指标、表面形状与特征等)。

4. 混凝土减水剂的减水机理、技术经济效果以及常用减水剂类型和品种(FDN、木钙、聚羧酸高效减水剂等)。

5. 混凝土引气剂、早强剂、速凝剂的作用机理及应用。

6. 混凝土掺和料的种类及其对混凝土性能的改善作用。

7. 混凝土和易性的意义及技术指标。

8. 混凝土和易性的主要影响因素(主要掌握恒定用水量法则、骨料性质、水泥浆量、外加剂、水灰比、含砂率等)及工程结构的要求与选择。

9. 混凝土单轴受压的破坏过程及破坏特点。
10. 影响混凝土强度的主要因素。
11. 混凝土立方体抗压强度、棱柱体抗压强度、劈裂抗拉强度、弹性模量的意义、计算方法及工程应用。
12. 混凝土徐变的概念及主要影响因素。
13. 混凝土体积变形的原因及其对工程结构的影响。
14. 混凝土的抗渗性、耐冻性和耐蚀性的定义、技术指标以及工程控制混凝土耐久性的主要措施（着重掌握最大水胶比和最小胶凝材料用量）。
15. 混凝土氯离子侵蚀、盐析结晶循环、碱-骨料反应的概念及对混凝土耐久性的影响。
16. 耐久性混凝土的原材料选择及配合比特点。
17. 混凝土强度等级、强度标准值、强度保证率、配制强度的意义。
18. 混凝土初步配合比的计算方法（关键掌握单位用水量、水灰比、砂率三个基本参数的确定方法）。
19. 混凝土初步配合比的和易性调整、基准配合比的强度调整以及实验室配合比的工地调整方法。
20. 混凝土质量波动的原因及质量控制标准。
21. 混凝土质量（强度）评定的数理统计方法（掌握平均值、标准差、变异系数的计算方法）及合格判定条件。
22. 轻骨料混凝土的定义及分类。
23. 轻骨料的性能特点与技术要求。
24. 轻骨料混凝土的性能特点、配合比设计原则及施工注意事项。
25. 加气混凝土、泡沫混凝土、大孔混凝土的配制原理及性能特点。
26. 高强及高性能混凝土的定义及获得途径。
27. 泵送混凝土的原材料要求及配合比特点。
28. 防水混凝土的获得途径及四种常用防水混凝土的配制原理。
29. 纤维、聚合物对混凝土性能的改善作用。
30. 大体积混凝土、喷射混凝土、水下混凝土的原材料选择、配合比特点及应用。
31. 建筑砂浆和易性的意义及技术指标。
32. 砌筑砂浆的技术性质以及配合比设计方法。
33. 防水砂浆的配制方法及应用。

（三）实践部分重点与要求

1. 普通混凝土试验：砂、石技术性质试验、混凝土和易性试验，混凝土力学性能试验，要求掌握各试验的原理，国家标准所规定的试验条件与方法，掌握正确的试验数据处理方法，并能依据试验结果评定其质量。

2. 砂技术性质试验：筛分试验（绘制筛分曲线，计算细度模数，级配合格判定）、视密度及堆积密度试验（计算空隙率）。

3. 石技术性质试验：筛分试验（绘制筛分曲线，确定最大粒径，级配合格判定）、视密度及堆积密度试验（计算空隙率）。
4. 混凝土和易性试验：坍落度试验（定量测定流动性，定性观测黏聚性和保水性）、和易性调整、表观密度试验、计算基准配合比。
5. 混凝土力学性能试验：试件制作与养护、立方体抗压强度试验、劈裂抗拉强度试验、弹性模量试验。
6. 砂浆技术性质试验：沉入度和分层度试验、抗压强度试验。

（四）实践部分复习思考题

1. 砂、石筛分试验中标准筛的有关规定，试样质量及份数、分计筛余率和累计筛余率计算，砂子细度模数计算，砂子粗细程度判定，石子最大粒径判定。
2. 砂、石视密度试验原理、试样质量及份数、视密度计算公式、试验结果精确度规定。
3. 砂、石堆积密度试验原理、堆积密度计算公式、试验结果精确度规定。
4. 砂、石含水率试验的试样质量及份数、烘箱温度、试验结果精确度规定。
5. 新拌混凝土试验中，实验室温、湿度要求以及原材料称量精度要求。
6. 坍落度试验所规定的混凝土流动性范围、最大粒径限值、操作时间限制。
7. 坍落度试验前必须用湿布将有关试验器具润湿的目的。
8. 混凝土拌和物含砂率、黏聚性、保水性的观察及判断方法。
9. 当不满足设计要求时，流动性、黏聚性、保水性的调整方法。
10. 混凝土表观密度试验的试样份数、量筒容积、试验结果精确度规定。
11. 混凝土立方体抗压强度试验的标准试件尺寸、非标准试件尺寸换算系数、一组试件块数。
12. 混凝土力学性能试验规定的实验室温度、标准养护条件、标准养护龄期。
13. 混凝土力学性能试验机的精度要求和量程有效范围。
14. 立方体抗压强度、劈裂抗拉强度、棱柱体强度、抗折强度的加荷方向及加荷速度规定。
15. 立方体抗压强度、劈裂抗拉强度、棱柱体强度、抗折强度的试验结果数据处理方法。
16. 混凝土静压弹性模量试验标准试件尺寸、一组试件块数。
17. 静压弹性模量试验基准荷载值、试验荷载值、加荷速度、试验各阶段持荷时间、试件对中有有效的判定条件。
18. 静压弹性模量的计算方法和精确度规定、试验结果数据处理方法。

五、“建筑钢材”重点及思考题

（一）理论部分重点与要求

1. 建筑钢材也是重要建筑材料之一，要求围绕碳素结构钢的性能，系统地理解和掌握成

分、晶体组织、冶炼、加工和热处理等方面对钢材性能的影响,其重点是成分与晶体组织对性能的影响。

2. 熟悉冶炼方法(炉型)、脱氧程度与钢材杂质含量及晶体结构的联系,从而理解不同炉型、不同脱氧程度钢材品质的差异。

3. 深入了解铁碳合金中各晶体组织的组成方式以及各自的特性。

4. 掌握低碳钢拉伸应力-应变曲线各阶段的物理力学意义,掌握由此派生的主要力学性质指标。

5. 掌握钢材的冲击韧性的概念及其影响因素。

6. 掌握 C、Si、Mn、S、P、O、N 等元素对钢性能的影响。

7. 了解热处理原理及主要热处理方法,理解不同热处理方法对钢材晶体结构、性质的影响。

8. 掌握钢材冷加工强化、应变时效概念,以及它们在实际工程中的应用。

9. 掌握普通碳素结构钢、优质碳素结构钢、低合金高强度结构钢等的牌号意义及应用。

10. 掌握热轧钢筋的等级划分、力学性能和工艺性能指标。

11. 了解冷轧带肋钢筋、预应力混凝土用钢丝、预应力混凝土用钢棒、预应力混凝土用钢绞线的国家标准、技术性质、工程应用。

12. 了解桥梁结构钢、钢轨钢的牌号、技术性质指标、工程应用。

(二) 理论部分复习思考题

1. 冶炼方法(炉型)、脱氧程度对钢材杂质含量和品质的影响。

2. 钢材按炉型、脱氧程度、化学成分、用途等进行的分类。

3. 钢的细晶强化、纯铁的同素异晶转变、合金组织基本类型(固溶体、化合物、机械混合物)。

4. 钢中的晶体组织(奥氏体、铁素体、渗碳体、珠光体)的概念及其性能特点。

5. 铁碳合金晶体平衡组织随温度、含碳量变化而变化的规律(铁碳平衡图)。

6. 低碳钢拉伸时的应力-应变规律及主要力学性质和技术指标。

7. 钢材冲击韧性定义、试验方法以及温度和加荷时间对冲击韧性 a_k 值的影响(冷脆性和时效敏感性)。

8. 钢中各化学元素对其性能的影响。

9. 钢材热处理的方式及效果。

10. 冷加工强化和时效的原理及其在建筑工程上的应用。

11. 普通碳素结构钢、优质碳素结构钢、低合金高强度结构钢的牌号及选用。

12. 热轧钢筋、冷轧带肋钢筋、预应力混凝土用钢丝、预应力混凝土用钢棒、预应力混凝土用钢绞线的分类、性能及应用。

13. 桥梁及钢轨用钢的技术要求及两种钢的常用牌号。

14. 钢材腐蚀的类型及常用防腐方法。

（三）实践部分重点与要求

1. 采用含碳量不同的钢材（低碳钢、中碳钢、高碳钢）及热处理（淬火）中碳钢进行力学性能的试验。通过实践掌握试验原理，熟悉试验条件与方法，掌握试验数据的处理与评定方法。通过试验结果分析获得含碳量及热处理方式对钢材性能产生影响的感性认识。

2. 洛氏硬度试验：试验原理及目的，洛氏硬度标尺，压头和荷载选择，强度极限估计。
3. 冲击韧性试验：试验原理及目的、试件缺口类型、冲击韧性值计算。
4. 冷弯工艺试验：试验原理及目的、冷弯参数确定、冷弯合格判定。

（四）实践部分复习思考题

1. 钢材试验的实验室温度规定。
2. 含碳量及淬火热处理对钢材硬度和冲击韧性的影响。
3. 洛氏硬度标尺、压头和荷载选择的目的。
4. 洛氏硬度试验中设置初荷载的意义，卸除主荷载后才读取硬度值的原因。
5. 冲击韧性试验中若试件未被冲断，记录试验结果与处理方法。
6. 冲击韧性试验中试件缺口类型不同对试验结果的影响。
7. 冷弯参数包括的内容及选用。

六、“木材”重点及思考题

（一）理论部分重点与要求

1. 木材是天然纤维质材料，应了解木材的亚微观结构与宏观构造（细胞构造、生长方向、排列方式、紧密程度等）、木材疵病（木节、斜纹、腐朽等）和多孔特征，为掌握木材性质打下基础。

2. 通过木材物理力学性质的学习，重点掌握木材各向异性、含水率和疵病对其强度及变形性质的影响，以及木材的合理使用问题，要以性质为中心，把构造、性质与应用三者紧密联系起来。

3. 了解木材综合利用的途径以及节约使用木材的基本原则。

（二）理论部分复习思考题

1. 木材作为建筑材料的主要优缺点。
2. 针叶木与硬阔叶木的性质及其在建筑上的应用。
3. 木材的宏观构造和亚微观结构。

4. 木材的构造特点（多孔性、方向性和不均匀性）对木材物理力学性质的影响。
5. 纤维饱和点、平衡含水率和标准含水率的意义。
6. 木材湿胀和干缩现象的原因及后果。
7. 木材强度的分类及其在建筑上的应用。
8. 影响木材强度的主要因素。
9. 节约木材资源的主要途径及措施。
10. 木材的装饰性的主要表现。

（三）实践部分重点与要求

1. 通过木材物理力学性能试验，掌握试验原理，熟悉试验条件与方法，并能根据试验结果分析木材各种性能的特点以及主要影响因素。

2. 木材含水率试验：试件取样方法与个数、烘箱温度要求、烘至恒量的判定、称量精度、含水率计算方法。

3. 木材顺纹抗压强度试验：试件尺寸、加荷方向及速度、含水率测定，含水试件强度及标准强度计算方法。

4. 木材顺纹抗拉强度试验：试件形状与尺寸、试件厚度和宽度量测，加荷速度、试验结果有效判定、含水率测定，含水试件强度及标准强度计算方法。

5. 木材弦向抗弯强度试验：试件尺寸、径向宽度及弦向高度量测，加荷方向及速度、含水率测定，含水试件强度及标准强度计算方法。

6. 木材顺纹抗剪强度试验：试件形状与尺寸、试件剪切面宽度和长度量测，加荷速度、含水率测定，含水试件强度及标准强度计算方法。

（四）实践部分复习思考题

1. 木材试验时温度及相对湿度的要求。
2. 木材各种强度试验后，其含水率试件的取样要求。
3. 木材各种强度试验的破坏荷载读数精度。
4. 木材各种强度试验的计算结果修约。
5. 木材标准强度所规定的标准含水率。标准强度公式适用范围。

七、“合成高分子建筑材料”重点及思考题

（一）理论部分重点与要求

塑料是一种广泛应用的材料，它用作建筑材料的历史不长，但发展却很快。在建筑工程