

建筑工程  
技术专业

高职高专规划教材

JIANZHU CAILIAO YU JIANCE

# 建筑材料与检测

周明月 主编  
李宏魁 主审



化学工业出版社

建筑工程  
技术专业

高职高专规划教材

JIANZHU CAILIAO YU JIANCE

# 建筑材料与检测

大学图书馆  
藏书章

周明月 主编

李宏魁 主审



化学工业出版社

·北京·

全书共分十四章。主要包括：建筑材料的基本性质，气硬性胶凝材料，水泥，混凝土，建筑砂浆，墙体材料，建筑钢材，防水材料，塑料，木材，绝热材料和吸声、隔声材料，建筑装饰材料，建筑材料性能检测等。本书按我国最新发布的标准、规范编写，贯彻了建设部的有关文件，增加了有关的新材料、新技术，以利于开阔新思路，合理选用建筑材料。

本书除可作为高职高专建筑施工技术专业学生教材使用外，也可供成人高校、建筑工程管理、工程造价、工程监理等相关专业教学及从事建筑工程的技术人员使用和参考。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

建筑材料与检测/周明月主编. —北京：化学工业出版社，2010.7

高职高专规划教材

建筑工程技术专业系列

ISBN 978-7-122-08656-3

I. 建… II. 周… III. 建筑材料-检测-高等学校：技术学院-教材 IV. TU502

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 093358 号

---

责任编辑：王文峡 李仙华 卓 丽  
责任校对：宋 夏

文字编辑：孙凤英  
装帧设计：尹琳琳

---

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：三河市延风印装厂

787mm×1092mm 1/16 印张 13 $\frac{1}{2}$  字数 339 千字 2010 年 7 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：25.00 元

版权所有 违者必究

# 编审委员会

- 顾问** 杜国城 高职高专土建类专业教学指导委员会施工类专业分委员会主任
- 主任委员** 李宏魁 河南建筑职业技术学院
- 副主任委员** 魏鸿汉 天津建筑职工大学
- 黄兆康 广西建设职业技术学院
- 张 伟 深圳职业技术学院
- 委员** (按姓名笔画排序)
- 王 辉 河南建筑职业技术学院
- 王永正 天津国土资源和房屋职业学院
- 白丽红 河南建筑职业技术学院
- 冯光灿 成都航空职业技术学院
- 朱 缨 河南建筑职业技术学院
- 刘正武 湖南城建职业技术学院
- 刘建伟 天津轻工职业技术学院
- 刘振华 宁夏建设职业技术学院
- 刘晓敏 黄冈职业技术学院
- 汤万龙 新疆建设职业技术学院
- 孙 刚 日照职业技术学院
- 苏 炜 中州大学
- 李会青 深圳职业技术学院建工学院
- 李宏魁 河南建筑职业技术学院
- 李社生 甘肃建筑职业技术学院
- 何世玲 开封大学
- 张 伟 深圳职业技术学院
- 张 健 四川电力职业技术学院
- 张 曦 四川建筑职业技术学院成都分院
- 张立秋 北京电子科技职业学院
- 陈 刚 广西建设职业技术学院
- 陈 栩 成都航空职业技术学院
- 周明月 河南建筑职业技术学院
- 周和荣 四川建筑职业技术学院
- 段永萍 青海建筑职业技术学院
- 侯洪涛 济南工程职业技术学院
- 桂顺军 青海建筑职业技术学院
- 贾莲英 湖北城市建设职业技术学院
- 高秀玲 天津建筑职工大学
- 黄兆康 广西建设职业技术学院
- 梁晓丹 浙江建设职业技术学院
- 童 霞 河南建筑职业技术学院
- 魏鸿汉 天津建筑职工大学

# 前言

本书是根据高职高专教育土建类专业教学指导委员会土建施工类专业分委员会的要求，按颁布的《高等专业教育建筑工程技术专业教育标准和培养方案及主干调和教学大纲》中相关教学内容与教学要求，并参照有关国家职业标准和行业岗位要求编写的教材。

本书在内容上既要顾及我国高职教育的实际情况，又要符合高职教育的改革趋势；既反映课程改革的先进理念和实践，也要兼顾不同院校的实际情况。在编写方面与传统教材有所明确区分，增加了工程实例和实训内容，简单实用，易学易懂，具有鲜明的特色。通过实验和实训的操作训练，加深对国家标准的理解和掌握，便于学生熟练掌握相关知识，与实际工作岗位更接近。

本书的主要内容包括建筑材料的基本性质、气硬性胶凝材料、水泥、混凝土、建筑砂浆、墙体材料、建筑钢材、防水材料、建筑塑料、木材、绝热材料和吸声、隔声材料、建筑装饰材料等，同时还介绍了常用建筑材料质量的检测方法和评定。

本书可作为高职高专、普通专科院校建筑工程及相关专业的教材，也可作为广大自学者用书和建筑工程技术人员用书，还可供有关工程技术人员阅读参考。

本书由河南建筑职业技术学院周明月任主编，并执笔编写第4章、14章的（14.1、14.2、14.3），河南建筑职业技术学院陈连姝执笔编写第1章、5章，河南建筑职业技术学院赵瑞霞执笔编写第2章、3章、8章，河南建筑职业技术学院汪艳梅执笔编写第7章、9章、14章的（14.5、14.6）；青海建筑职业技术学院汪发红执笔编写第6章、10章、11章、14章的（14.4、14.7）；天津广播电视大学全世海执笔编写第12章、13章。全书由周明月统稿。

全书在编写过程中，参考了有关国家和行业的最新规范及一些文献资料，谨向这些文献的作者致以诚挚的敬意。

本书由河南建筑职业技术学院李宏魁主审，在此表示感谢。

由于编者水平有限，书中难免有不妥之处，敬请读者批评，以便今后改正。

编者

2010年3月

# 目录

## 第 1 章 绪论

1

- 1.1 建筑材料的定义和分类 ..... 1
  - 1.1.1 建筑材料的定义 ..... 1
  - 1.1.2 建筑材料的分类 ..... 1
- 1.2 建筑材料的发展趋势 ..... 2
- 1.3 建筑材料的技术标准 ..... 3
  - 1.3.1 国家标准 ..... 3
  - 1.3.2 行业标准 ..... 3
  - 1.3.3 地方标准 ..... 3
  - 1.3.4 企业标准 ..... 3
- 1.4 建筑材料课程的性质、任务和学习方法 ..... 3

## 第 2 章 建筑材料的基本性质

5

- 2.1 建筑材料的基本物理性质 ..... 5
  - 2.1.1 材料与质量有关的性质 ..... 5
  - 2.1.2 材料与水有关的性质 ..... 7
  - 2.1.3 材料与热有关的性质 ..... 9
- 2.2 材料的力学性质 ..... 11
  - 2.2.1 强度 ..... 11
  - 2.2.2 弹性和塑性 ..... 11
  - 2.2.3 脆性和韧性 ..... 12
  - 2.2.4 硬度和耐磨性 ..... 12
- 2.3 材料的耐久性 ..... 13
- 小结 ..... 13
- 复习思考题 ..... 13

## 第 3 章 气硬性胶凝材料

15

- 3.1 石灰 ..... 15
  - 3.1.1 石灰的生产简介 ..... 15
  - 3.1.2 石灰的熟化及硬化 ..... 16
  - 3.1.3 石灰的品种及技术要求 ..... 16
  - 3.1.4 石灰的特性 ..... 17
  - 3.1.5 石灰的应用 ..... 18
  - 3.1.6 石灰的储存 ..... 18

3.2 建筑石膏 .....	18
3.2.1 建筑石膏的生产简介 .....	18
3.2.2 建筑石膏的分类和技术要求 .....	19
3.2.3 建筑石膏的特性 .....	20
3.2.4 建筑石膏的应用 .....	20
3.2.5 建筑石膏的贮存 .....	21
3.3 水玻璃 .....	21
3.3.1 水玻璃的生产简介 .....	21
3.3.2 水玻璃的硬化 .....	21
3.3.3 水玻璃的特性 .....	22
3.3.4 水玻璃的应用 .....	22
3.4 镁质胶凝材料 .....	22
3.4.1 镁质胶凝材料的生产 .....	22
3.4.2 菱苦土的水化硬化 .....	23
3.4.3 菱苦土的应用 .....	23
小结 .....	23
复习思考题 .....	23

## 第 4 章 水泥

24

4.1 通用硅酸盐水泥 .....	24
4.1.1 通用硅酸盐水泥的生产简介 .....	24
4.1.2 通用硅酸盐水泥的特性 .....	26
4.1.3 影响通用硅酸盐水泥性能的因素 .....	30
4.1.4 通用硅酸盐水泥的技术性质 .....	30
4.1.5 通用水泥的选用 .....	33
4.1.6 通用硅酸盐水泥的包装、标志、运输与贮存 .....	33
4.2 其他品种水泥 .....	34
4.2.1 白色和彩色硅酸盐水泥 .....	34
4.2.2 铝酸盐水泥 .....	34
4.2.3 膨胀水泥 .....	36
小结 .....	36
实训课题 .....	36
复习思考题 .....	36

## 第 5 章 混凝土

38

5.1 混凝土概述 .....	38
5.1.1 混凝土的定义 .....	38
5.1.2 混凝土的分类 .....	38
5.1.3 混凝土的特点 .....	39
5.2 普通混凝土的组成材料 .....	39
5.2.1 水泥 .....	39

5.2.2	混凝土用水	40
5.2.3	细骨料——砂子	40
5.2.4	粗骨料——石子	45
5.2.5	混凝土外加剂和掺合料	48
5.3	混凝土拌合物的和易性	53
5.3.1	和易性的概念	54
5.3.2	和易性的测定	54
5.3.3	影响和易性的主要因素	55
5.3.4	改善混凝土拌合物和易性的主要措施	56
5.4	混凝土的强度	57
5.4.1	混凝土的抗压强度和强度等级	57
5.4.2	混凝土轴心抗压强度 ( $f_{cp}$ )	57
5.4.3	混凝土的抗拉强度 ( $f_{ts}$ )	57
5.4.4	混凝土与钢筋的黏结强度	58
5.4.5	影响混凝土抗压强度的因素	58
5.4.6	提高混凝土抗压强度的主要措施	61
5.5	混凝土的变形性	62
5.5.1	非荷载作用下的变形	62
5.5.2	荷载作用下的变形	63
5.6	混凝土的耐久性	64
5.6.1	混凝土的抗冻性	65
5.6.2	混凝土的抗渗性	65
5.6.3	混凝土的抗侵蚀性	65
5.6.4	混凝土的碳化	65
5.6.5	碱-骨料反应	66
5.6.6	提高混凝土耐久性的主要措施	66
5.7	普通混凝土的质量控制与强度评定	67
5.7.1	混凝土生产过程的质量控制	67
5.7.2	混凝土强度的统计方法	67
5.7.3	混凝土强度的评定	69
5.8	普通混凝土的配合比设计	71
5.8.1	普通混凝土配合比设计的基本要求	71
5.8.2	混凝土配合比设计三个基本参数确定的原则	71
5.8.3	普通混凝土配合比设计的方法和步骤	72
5.8.4	普通混凝土配合比设计例题	76
5.9	其他混凝土	78
5.9.1	泵送混凝土	78
5.9.2	抗渗(防水)混凝土	80
5.9.3	加气混凝土	81
5.9.4	高性能混凝土	82
5.9.5	装饰混凝土	83
	小结	84
	实训课题	84



复习思考题 .....	84
-------------	----

## 第 6 章

## 建筑砂浆

86

6.1 砌筑砂浆 .....	86
6.1.1 砂浆的组成材料 .....	86
6.1.2 砌筑砂浆的主要技术要求 .....	87
6.1.3 砌筑砂浆配合比设计 .....	89
6.2 其他砂浆 .....	91
6.2.1 抹面砂浆 .....	91
6.2.2 特种砂浆 .....	93
小结 .....	94
实训课题 .....	94
复习思考题 .....	94

## 第 7 章

## 墙体材料

96

7.1 砌墙砖 .....	96
7.1.1 烧结砖 .....	96
7.1.2 非烧结砖 .....	100
7.2 砌块 .....	104
7.2.1 蒸压加气混凝土砌块 (ACB) .....	104
7.2.2 蒸养粉煤灰砌块 (FB) .....	105
7.2.3 普通混凝土小型空心砌块 (NHB) .....	105
小结 .....	106
实训课题 .....	106
复习思考题 .....	107

## 第 8 章

## 建筑钢材

108

8.1 钢材的冶炼、分类及化学成分对钢性能的影响 .....	108
8.1.1 钢的冶炼 .....	108
8.1.2 钢的分类 .....	109
8.1.3 钢的化学成分对钢性能的影响 .....	109
8.2 建筑钢材的主要技术性能 .....	110
8.2.1 力学性能 .....	110
8.2.2 工艺性能 .....	113
8.3 钢材的冷加工与时效 .....	114
8.3.1 冷加工强化 .....	114
8.3.2 时效强化 .....	114
8.4 建筑钢材的标准与选用 .....	114
8.4.1 碳素结构钢 .....	114
8.4.2 优质碳素钢 .....	116

8.4.3 低合金高强度结构钢 .....	116
8.5 建筑钢材的品种与选用 .....	119
8.5.1 钢筋混凝土用钢 .....	119
8.5.2 钢结构用钢 .....	124
8.6 钢材的防火和防腐蚀 .....	124
8.6.1 钢材的防火 .....	124
8.6.2 钢材的防腐蚀 .....	125
小结 .....	126
实训课题 .....	126
复习思考题 .....	126

## 第 9 章 防水材料

127

9.1 沥青材料 .....	127
9.1.1 石油沥青 .....	127
9.1.2 煤沥青 .....	130
9.1.3 改性沥青 .....	130
9.2 防水卷材 .....	131
9.2.1 防水卷材的一般性能 .....	131
9.2.2 沥青防水卷材 .....	132
9.2.3 高聚物改性沥青防水卷材 .....	132
9.2.4 合成高分子防水卷材 .....	135
9.2.5 防水卷材的选用 .....	135
9.2.6 卷材的贮存、保管 .....	135
9.3 防水涂料和建筑密封材料 .....	136
9.3.1 防水涂料 .....	136
9.3.2 建筑密封材料 .....	140
小结 .....	141
实训课题 .....	141
复习思考题 .....	142

## 第 10 章 塑料

143

10.1 建筑塑料的分类、组成及特点 .....	143
10.1.1 建筑塑料的分类 .....	143
10.1.2 建筑塑料的组成 .....	143
10.1.3 建筑塑料的主要特点 .....	144
10.2 常用建筑塑料的特性与用途 .....	145
10.3 建筑塑料的应用 .....	145
10.3.1 塑料型材 .....	145
10.3.2 塑料管材 .....	146
小结 .....	147
复习思考题 .....	148

11.1 木材的分类与构造 .....	149
11.1.1 木材的分类 .....	149
11.1.2 木材的构造 .....	149
11.2 木材的主要性能 .....	150
11.2.1 密度与体积密度 .....	151
11.2.2 木材的含水率 .....	151
11.2.3 木材的强度 .....	152
11.3 木材制品及综合应用 .....	153
11.3.1 木地板 .....	154
11.3.2 人造板材 .....	154
11.3.3 木质线材 .....	155
11.4 木材的防腐与防火 .....	155
11.4.1 木材的防腐 .....	155
11.4.2 木材的防火 .....	156
小结 .....	156
复习思考题 .....	156

12.1 绝热材料 .....	157
12.1.1 绝热材料的作用及基本要求 .....	157
12.1.2 常用绝热材料 .....	157
12.2 吸声、隔声材料 .....	158
12.2.1 吸声系数 .....	158
12.2.2 常用吸声材料及吸声结构 .....	159
12.2.3 隔声材料 .....	160
小结 .....	160
复习思考题 .....	160

13.1 建筑装饰陶瓷 .....	161
13.1.1 釉面砖 .....	161
13.1.2 墙地砖 .....	162
13.2 建筑装饰石材 .....	162
13.2.1 天然大理石 .....	162
13.2.2 天然花岗石 .....	163
13.2.3 人造石材 .....	163
13.3 建筑装饰玻璃 .....	164
13.3.1 装饰玻璃 .....	164

13.3.2 安全玻璃 .....	166
13.3.3 节能装饰玻璃 .....	166
13.4 建筑装饰涂料 .....	167
13.4.1 内墙装饰涂料 .....	167
13.4.2 外墙装饰涂料 .....	168
13.4.3 地坪涂料 .....	168
小结 .....	169
复习思考题 .....	169

## 第 14 章 建筑材料性能检测

170

14.1 水泥技术性能检测 .....	170
14.1.1 采用标准 .....	170
14.1.2 取样方法与数量 .....	170
14.1.3 水泥细度检测 .....	171
14.1.4 水泥标准稠度用水量测试 .....	171
14.1.5 水泥凝结时间检测 .....	172
14.1.6 水泥安定性检测 .....	173
14.1.7 水泥胶砂强度检测 .....	174
14.1.8 水泥胶砂流动度检测 .....	176
14.2 混凝土用骨料检测 .....	176
14.2.1 采用标准 .....	176
14.2.2 取样与缩分 .....	176
14.2.3 砂筛分析检测 .....	177
14.2.4 砂的含泥量、泥块含量检测 .....	178
14.2.5 砂的密度检测 .....	179
14.2.6 石子筛分析检测 .....	180
14.2.7 石子含泥量检测 .....	181
14.2.8 石子密度检测 .....	182
14.2.9 石子压碎指标值检测 .....	183
14.3 普通混凝土性能检测 .....	184
14.3.1 采用标准 .....	184
14.3.2 取样 .....	184
14.3.3 试样制备 .....	184
14.3.4 混凝土拌合物和易性检测 .....	185
14.3.5 混凝土抗压强度检测 .....	186
14.4 建筑砂浆性能检测 .....	187
14.4.1 采用标准 .....	187
14.4.2 取样 .....	187
14.4.3 试样的制备 .....	187
14.4.4 砂浆稠度检测 .....	188
14.4.5 砂浆分层度检测 .....	188
14.4.6 砂浆立方体抗压强度检测 .....	189

14.5 砌墙砖检测 .....	190
14.5.1 采用标准 .....	190
14.5.2 取样方法与数量 .....	190
14.5.3 尺寸测量 .....	190
14.5.4 抗折强度检测 .....	191
14.5.5 抗压强度检测 .....	192
14.6 钢筋性能检测 .....	193
14.6.1 采用标准 .....	193
14.6.2 取样方法 .....	193
14.6.3 钢筋拉伸检测 .....	194
14.6.4 冷弯检测 .....	196
14.7 防水卷材技术性能检测 .....	196
14.7.1 采用标准 .....	197
14.7.2 抽样方法与数量 .....	197
14.7.3 仪器设备 .....	197
14.7.4 检测方法 .....	198

# 第1章

## 绪 论

### 1.1 建筑材料的定义和分类

#### 1.1.1 建筑材料的定义

广义的建筑材料，除用于建筑物本身的各种材料之外，还包括卫生洁具、暖气及空调设备等器材。狭义的建筑材料即构成建筑物及构筑物本身的材料。从地基、承重构件（梁、板、柱等），直到地面、墙体、屋面等所用材料。

建筑材料在基本建设中占有极为重要的地位。各项建设的开始，无一例外地首先都是土木工程建设。而建筑材料则是一切土建工程中必不可缺的物质基础。建筑材料用量大，经济性很强，直接影响工程造价。一般建筑的总造价中，建筑材料费用所占比重较大，约占总造价的50%~60%。因此，选用的建筑材料是否经济适用，对降低房屋建筑的造价起着重要的作用。

建筑材料的品种、质量及规格还直接影响工程是否坚固、耐久和适用，并在一定程度上影响着结构的形式和施工方法。由此可见，建筑材料的生产及其科学技术的发展，对发展我国建筑业具有重要作用。

#### 1.1.2 建筑材料的分类

建筑材料的分类方法很多，按材料的化学成分可分为有机材料、无机材料以及复合材料三大类，见表1-1。

表 1-1 建筑材料按化学成分分类

分 类		实 例	
无机材料	金属材料	黑色金属	钢、铁及其合金、合金钢、不锈钢等
		有色金属	铜、铝及其合金
	非金属材料	天然石材	砂、石及石材制品
		烧土制品	黏土砖、瓦、陶瓷制品等
		胶凝材料及其制品	石灰、石膏及制品、水泥及混凝土制品、硅酸盐制品等
		玻璃	普通平板玻璃、特种玻璃等
无机纤维材料	玻璃纤维、矿物棉等		
有机材料	植物材料	木材、竹材、植物纤维及制品等	
	沥青材料	煤沥青、石油沥青及其制品	
	合成高分子材料	塑料、涂料、胶黏剂、合成橡胶等	
复合材料	有机与无机非金属材料的复合	聚合物混凝土、玻璃纤维增强塑料等	
	金属与无机非金属材料的复合	钢筋混凝土、钢纤维混凝土等	
	金属与有机材料的复合	PVC 钢板、有机涂层铝合金板	

根据建筑材料在建筑物中的部位或使用功能,大体上可分为三大类,即建筑结构材料、墙体材料和建筑功能材料,见表 1-2。

表 1-2 建筑材料按使用功能分类

分 类	实 例
建筑结构材料	梁、板、柱、基础等材料(水泥混凝土、钢材等)
墙体材料	砌墙砖、砌块、板材等
建筑功能材料	防水材料、绝热材料、吸声和隔声材料、采光材料、装饰材料等

### 1.1.2.1 建筑结构材料

主要是指构成建筑物受力构件和结构所用的材料。如梁、板、柱、基础、框架及其他受力构件和结构等所用的材料。对这类材料主要技术性能的要求是强度和耐久性。目前,所用的主要结构材料有砖、石、水泥混凝土和钢材以及两者复合的钢筋混凝土和预应力钢筋混凝土。在相当长的时期内,钢筋混凝土和预应力钢筋混凝土仍是我国建筑工程中的主要结构材料。

### 1.1.2.2 墙体材料

是指建筑物内、外及分隔墙体所用的材料,有承重和非承重两类。由于墙体在建筑物中占有很大比例,所以选用墙体材料,对降低建筑物的成本、节能和使用安全耐久等都是很重要的。目前,我国大量使用的墙体材料为砌墙砖、加气混凝土砌块和混凝土等。

### 1.1.2.3 建筑功能材料

主要是指担负某些建筑功能的非承重材料。如防水材料、绝热材料、吸声和隔声材料、采光材料、装饰材料等。这类材料品种繁多,功能各异,随着节能的要求,将会越来越多地应用于建筑物上。

一般来说,建筑物的可靠度与安全度,主要取决于由建筑结构材料组成的构件和结构体系,建筑物的使用功能与建筑品位,主要取决于建筑功能材料。此外,对某一种具体材料来说,它可能兼有多种功能。

## 1.2 建筑材料的发展趋势

建筑材料是随着人类社会生产力的发展和科学技术水平的提高逐步发展起来的。人类由最初的利用山顶洞穴栖身,到在陆地上搭茅草屋、盖砖(或石头)房,经历了漫长的进化与生产力的发展过程。传统的中国建筑技术以木结构为代表,西方则以石材为代表。直到 19 世纪钢筋混凝土的出现,使人类居住的条件及环境发生了翻天覆地的变化,人类对自然界的利用与改造技术也有了巨大的发展。现在广泛应用的建筑材料有混凝土、钢材、木材、玻璃等,其中混凝土的强度可达几十兆帕至上百兆帕;用在楼房建筑、交通道路的高速公路、机场跑道、桥梁、水库及核电站等。但到如今地球上的资源越来越少,生态环境越来越差,从可持续发展的角度考虑,建筑材料今后的发展趋势应从以下几方面考虑。

- 1) 走可持续发展的道路,建立节约型生产体系。
- 2) 大力发展生产力,提高科技水平,生产轻质、高强、多功能复合型、智能型建材产品。
- 3) 发展利用外加剂和掺合料提高混凝土性能。
- 4) 充分利用工业废料,大力发展对环境无污染的绿色建材产品。

## 1.3 建筑材料的技术标准

建筑材料的技术标准是生产和使用单位检验、确定产品质量是否合格的技术文件。为了保证材料质量、现代化生产和科学管理，必须对材料产品的技术要求制定统一的执行标准。其内容主要包括：产品规格、分类、技术要求、检验方法、验收规则、标识、运输和储存注意事项等方面。

根据技术标准发布单位与适用范围，我国可分为国家标准、行业标准和企业及地方标准。

### 1.3.1 国家标准

国家标准有强制性标准（代号 GB）和推荐性标准（代号 GB/T）。强制性标准是全国必须执行的技术指导文件，产品的技术指标都不得低于标准中规定的要求。推荐性标准在执行时也可采用其他相关标准的规定。

### 1.3.2 行业标准

各行业（或主管部门）为了规范本行业的产品质量而制定的技术标准，也是全国性的指导文件，高于国家标准。如建筑工程行业标准（代号 JGJ）、建筑材料行业标准（代号 JC）、冶金工业行业标准（代号 YB）、交通行业标准（代号 JT）等。

### 1.3.3 地方标准

地方标准（代号 DB）为地方主管部门发布的地方性技术指导文件，适用于在该地区使用，高于国家标准。

### 1.3.4 企业标准

企业标准（代号 QB）由企业制定发布的指导本企业生产的技术文件，仅适用于本企业，高于类似（或相关）产品的国家标准。

标准的一般表示方法：标准名称、部门代号、编号和批准年份。

如：国家标准（强制性）——《通用硅酸盐水泥》（GB 175—2007）；

国家标准（推荐性）——《建筑用砂》（GB/T 14684—2001）。

国际标准大致可分为以下几类：

- 1) 世界范围内统一使用的“ISO”国际标准；
- 2) 国际上有影响的团体标准和公司标准，如美国材料与试验协会标准“ASTM”；
- 3) 区域性标准是指工业先进国家的标准，如德国工业标准“DIN”、英国的“BS”标准、日本的“JIS”标准等。

目前主要建筑材料都有统一的技术标准。标准的主要内容，包括材质和检验两大方面。有的将这两个方面核定在同一个标准；有的则分开几个标准。现场配制的一些材料，它们的原材料要符合相应的建材标准，制成成品的检验往往包含于施工验收规范和规程之中。由于标准的分工越来越细和相互渗透，一种材料的检验，经常要涉及多个标准、规程和规定。

## 1.4 建筑材料课程的性质、任务和学习方法

本课程是土木工程类专业的一门专业基础课，是一门实践性很强的应用性学科。学好本课程为后续的专业课学习奠定了基础。建筑施工技术、建筑结构、工程预算等专业课都离不开建筑材料。

通过本课程的学习，使初学者具有建筑材料的基础知识和在实践中合理选择与使用建筑



材料的能力；并能根据建筑材料的规范标准对材料进行检验。实验课是本课程的重要教学环节，其任务是为了进一步了解材料的性能和掌握检测方法，培养动手能力以及严谨的科学态度，提高分析问题和解决问题的能力。

建筑材料的内容庞杂，许多内容是定性的描述或经验的总结。根据本课程的特点，明确学习目的是正确应用材料，材料的性质决定应用，所以材料性质是本门课学习的中心环节，其次了解影响材料性质的因素。抓住这两条线索，不仅易于掌握课程的基本内容，并可按此线索不断扩大材料性质的知识。另外，本课程是实践性很强的课程，注意理论联系实际。利用一切机会注意观察周围已经建成和正在建设的工程，在实践中验证和补充书本知识。