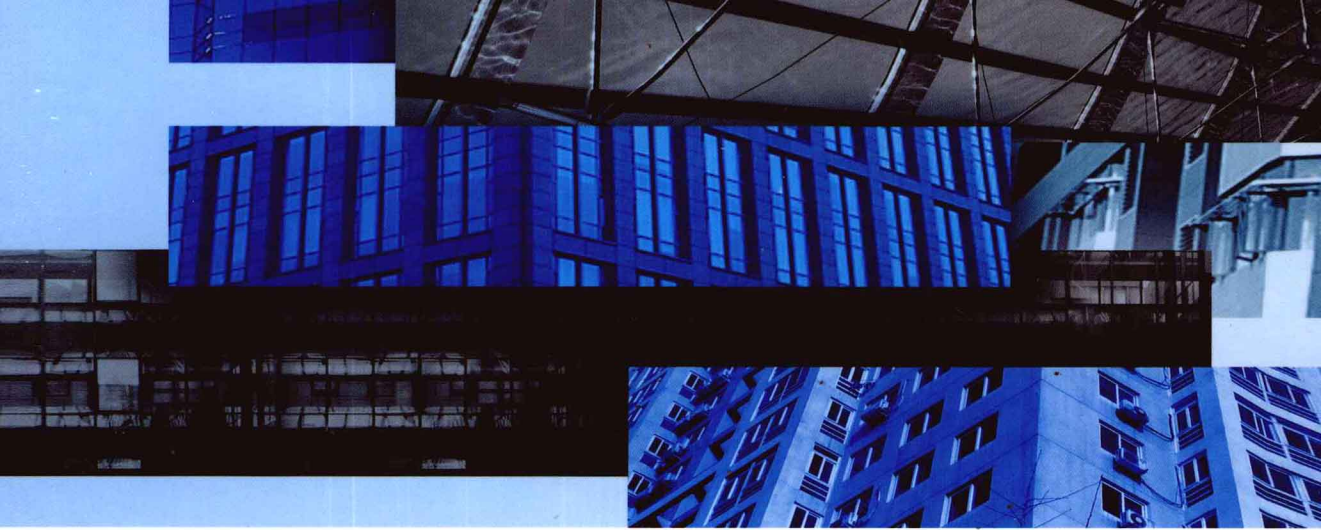




# 建筑材料 检测技术手册

中国建筑材料检验认证中心 组织编写

张 中 主编

JIANZHU CAILIAO JIANCEJISHU SHOUCHE



化学工业出版社

# 建筑材料 检测技术手册

中国建筑材料检验认证中心 组织编写

张 中 主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本手册共六篇 25 章。第一篇为建筑材料试验基础,包括质量检验基础(质量检验、抽样技术、标准与标准化)、建筑材料基本性质、建筑材料试验室、试验数据处理和法定计量单位。第二篇为无机胶凝材料,包括气硬性胶凝材料、水泥。第三篇为建筑结构材料,包括混凝土原材料、混凝土材料、建筑砂浆和建筑钢材。第四篇为建筑围护材料,包括墙体屋面材料、建筑门窗和建筑幕墙。第五篇为建筑装饰材料,包括建筑玻璃、建筑陶瓷、建筑石材、建筑涂料、木材及其制品和金属及其复合装饰材料。第六篇为建筑功能材料,包括防水材料、建筑密封材料、建筑胶黏剂、绝热材料和建筑吸声与隔声材料。整个手册构成了一个以建筑材料试验为主线的较为完整的体系。在第二至六篇,每一大类材料都有该类材料性能特点和对检测要求的介绍,编入的方法紧密结合现行标准试验方法,实用性和适应性都比较强。

本手册具有内容新,信息量大,使用方便等特点,是一本综合性很强的建筑材料及其试验的工具书,为建材生产企业、建筑施工单位、建筑监理单位及相关检测机构的检测人员、质量管理人员必备的书籍,也可作为建筑材料专业、建筑施工专业大专院校师生、科研单位研究人员的参考书。

## 图书在版编目(CIP)数据

建筑材料检测技术手册/张中主编. —北京:化学工业出版社, 2010. 11  
ISBN 978-7-122-09577-0

I. 建… II. 张… III. 建筑材料-检测-技术手册  
IV. TU502-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 189804 号

责任编辑: 窦 臻  
责任校对: 边 涛

文字编辑: 管景岩 王 琪 孙凤英  
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 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 87¼ 字数 2799 千字 2011 年 2 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: 265.00

版权所有 违者必究



## 《建筑材料检测技术手册》编委会

主 任 马振珠 刘元新

副主任 张 中 蒋 荃 张庆华

委 员 (按姓名笔画排列)

马振珠 石新勇 乔亚玲 刘元新 刘海波

汤跃庆 孙宏娟 李运北 李增宽 吴 洁

张 中 张庆华 张继军 陈 璐 胡云林

倪竹君 梅一飞 蒋 荃 韩 松

# 序

建筑材料试验是按照程序确定建筑材料的一个或多个特性的活动，它是一项十分重要的技术基础工作。新中国成立 60 多年特别是改革开放 30 多年来，我国建筑材料工业取得了飞速的发展和重大进步，这与我国建筑材料试验工作所发挥的作用也是分不开的。

目前，我国建筑材料试验工作达到了比较高的水平。全国已建立 50 多个国家级或行业级的建筑材料质量检验机构，大批建材生产企业也都建有自己的试验室，检测项目几乎覆盖了整个建筑材料领域，整体的检测试验能力、质量管理水平和仪器设备水平都有很大提高。但是面对飞快发展的建设事业，我们还要继续加强建筑材料试验工作，更好地发挥其在质量检验、质量管理、进出口贸易、科学研究、维护消费者利益等诸多方面的作用。

为了指导建筑材料试验工作，国内曾编辑出版了不少有较高水平的专著、手册等，发挥了很好的作用。但由于建筑材料及其检测技术的广泛性和迅速发展，为适应需求，中国建筑材料检验认证中心组织编写了《建筑材料检测技术手册》(以下简称《手册》)。该书较为翔实地叙述了建筑材料试验的基础知识，全面系统地叙述了各种建筑材料的试验方法，具有内容新，信息量大，分类条理清晰，使用方便等特点。这是一部目前我国建筑材料检测方面内容丰富、条目齐全、基础知识翔实的工具书。

张中教授是原国家建筑材料测试中心主任，曾获国家建筑材料工业局有重要贡献的中青年专家称号，享受国务院政府津贴，从事建筑材料试验、研究和管理数十年，在建材实验室建设、检测技术研究、检测仪器开发、行业实验室资质认定等方面做了大量工作，取得了很多成果，积累了丰富的经验，对行业发展进步是有贡献的。这次他担任《手册》主编，全心投入，精心编写，把自己的知识和经验融汇于《手册》之中，使《手册》具有较高的理论水平和实用价值。

我相信，这本《手册》的出版，不仅对建筑材料试验工作有指导作用，而且对建材生产和建筑施工也有重要参考价值，并将对建筑材料的质量监督管理起到有效的促进作用。



二〇一〇年六月七日

张人同志为系中国建筑材料联合会会长、中国硅酸盐学会理事长。

# 前言

建筑材料试验不仅是评定和控制建筑材料质量的重要依据和必要手段，也是合理选用材料和确保工程质量的有力措施，建材生产、工程施工、材料研发、质量控制、商业贸易，都离不开建筑材料试验。

开展建筑材料试验需要许多条件，其中一个很重要的条件，就是要有合适的试验方法。然而，建筑材料品种繁多，试验方法数量巨大，有关资料相当分散，标准变更又相当快速，要很快查找、选择到合适的试验方法很不容易，很需要有一本综合性工具书，全面系统介绍建筑材料试验的基础知识，介绍各种建筑材料的试验方法。本手册正是为适应这一需求而编写的。

本手册把读者对象定位在建材生产企业、建筑施工单位、建筑监理单位及相关检测机构的检测人员、质量管理人员上。编写时力争把手册编写成系统性、实用性、科学性都比较强，技术水平比较高，信息量比较大，使用比较方便的工具书。本手册具有如下特点：

1. 手册共分六篇 25 章，除了建筑材料试验基础外，主要介绍建筑材料的试验方法，包括无机胶凝材料、结构材料、围护材料、装饰材料和功能材料，几乎覆盖整个建筑材料领域，包含了许多新型建筑材料，全面、系统，分类条理清晰，便于查阅。

2. 手册取材于千余种现行国家标准和行业标准以及大量近期出版的建材及相关试验书籍，内容新，信息量大，反映了建筑材料试验的最新情况。

3. 手册注重理论与实际的结合。在建筑材料试验基础篇详细地介绍了质量检验基础（包括质量检验、抽样技术、标准与标准化）、建材基本性质、试验室、试验数据处理等基础知识，以利于试验人员查阅、学习。

4. 手册注重编入试验方法的操作性。每一类材料的试验方法都从三个角度表述，一是概述，介绍该类材料的性能特点和对检测的要求；二是通用试验方法，介绍方法标准中所列入方法；三是产品试验方法，介绍产品标准中所列入方法。

5. 手册以现行标准、规范为依据，编入的方法主要是现行标准试验方法，实用性和适应性都比较强，不仅可用于生产控制、质量检验，还可用于材料开发、商业贸易。

6. 手册在编写时，都列出所采用方法的出处（标准名称、编号）、与国际标准的关系、使用范围，以便于试验人员实际应用和查找。

手册的编写，参考了大量技术专著、标准规范和手册资料，有些还作了引用。中国建筑材料联合会张人为会长亲自为手册作序，这对本手册的编写和出版是很大的鼓励和鞭策。手册编写过程中，得到了刘赞、刘永民、王雪、仇娜、宫建、赵小雨、程兆侃等同志的大力协作。对于在编写过程中参考或引用的相关技术专著、标准规范和手册资料的作者，对于张人为会长，对于给予手册编辑出版以大力支持、帮助和协助的领导、专家和同志，在此致以深深的感谢。

为了编好这本工具书，编者尽了很大努力，但因水平所限，加上工作量大，涉及面宽，书中难免会有缺点和不足，有待改进和深入研究的问题仍会不少，恳请读者给予补充和指正，使之更臻完善。如果本手册的出版对广大建筑材料试验人员有所帮助的话，编者将感到欣慰。

张 中

二〇一〇年六月十六日于北京

# 目 录

|                       |   |                         |   |
|-----------------------|---|-------------------------|---|
| 绪论 .....              | 1 | 0.2 建筑材料在建设工程中的地位 ..... | 1 |
| 0.1 建筑材料的定义和分类 .....  | 1 | 0.3 建筑材料的发展 .....       | 2 |
| 0.1.1 按功能分类 .....     | 1 | 0.3.1 建筑材料的发展概况 .....   | 2 |
| 0.1.2 按材料组成分类 .....   | 1 | 0.3.2 建筑材料的发展方向 .....   | 3 |
| 0.1.3 按建筑物的部位分类 ..... | 1 | 0.4 建筑材料试验的作用 .....     | 3 |

## 第一篇 建筑材料试验基础 / 5

|                           |    |                             |    |
|---------------------------|----|-----------------------------|----|
| 第1章 质量检验基础 .....          | 6  | 2.2.2 材料与水有关的性质 .....       | 41 |
| 1.1 质量检验 .....            | 6  | 2.2.3 材料的热学性质 .....         | 44 |
| 1.1.1 质量检验概述 .....        | 6  | 2.2.4 材料的声学性质 .....         | 46 |
| 1.1.2 质量检验的主要形式及分类 .....  | 8  | 2.3 材料的力学性质 .....           | 46 |
| 1.1.3 质量检验的实施 .....       | 11 | 2.3.1 材料的强度 .....           | 46 |
| 1.1.4 检测实验室的质量控制 .....    | 13 | 2.3.2 材料的比强度 .....          | 48 |
| 1.1.5 建筑材料质量检验与试验 .....   | 16 | 2.3.3 材料的弹性与塑性 .....        | 48 |
| 1.1.6 建筑材料检验的有关规定 .....   | 17 | 2.3.4 材料的脆性与韧性 .....        | 49 |
| 1.2 统计抽样检验 .....          | 18 | 2.3.5 材料的硬度和耐磨性 .....       | 49 |
| 1.2.1 抽样检验概述 .....        | 18 | 2.4 材料的装饰性 .....            | 50 |
| 1.2.2 抽样检验的基本原理 .....     | 20 | 2.4.1 色彩 .....              | 50 |
| 1.2.3 随机抽样方法 .....        | 23 | 2.4.2 质感 .....              | 50 |
| 1.2.4 我国抽样检验标准体系 .....    | 23 | 2.4.3 线型 .....              | 50 |
| 1.2.5 计数抽样检验标准的使用 .....   | 24 | 2.5 材料的耐久性 .....            | 50 |
| 1.2.6 计量抽样检验标准的使用 .....   | 29 | 第3章 建筑材料试验室 .....           | 51 |
| 1.3 标准化与标准 .....          | 33 | 3.1 概述 .....                | 51 |
| 1.3.1 标准化 .....           | 33 | 3.2 建筑施工企业试验室 .....         | 51 |
| 1.3.2 标准及其级别 .....        | 33 | 3.2.1 建筑施工中试验工作的目的和任务 ..... | 51 |
| 1.3.3 标准的分类 .....         | 34 | 3.2.2 试验室的组织和分工 .....       | 51 |
| 1.3.4 标准的性质 .....         | 35 | 3.2.3 中心试验室和试验站的基本设备 .....  | 53 |
| 1.3.5 建筑材料技术标准 .....      | 36 | 3.2.4 试验室的布置 .....          | 53 |
| 1.3.6 建筑材料检验常用的技术标准 ..... | 36 | 3.2.5 试验工作的管理 .....         | 55 |
| 第2章 建筑材料的基本性质 .....       | 38 | 3.2.6 检测资质的认定和管理 .....      | 58 |
| 2.1 材料的组成、结构与性质 .....     | 38 | 3.2.7 见证取样和送检 .....         | 61 |
| 2.1.1 材料的组成 .....         | 38 | 3.3 水泥生产企业化验室 .....         | 62 |
| 2.1.2 材料的结构 .....         | 38 | 3.3.1 化验室的职责、权限 .....       | 62 |
| 2.2 材料的物理性质 .....         | 40 | 3.3.2 化验室的基本条件 .....        | 63 |
| 2.2.1 材料的基本物理性质 .....     | 40 | 3.3.3 化验室的质量管理制度与要求 .....   | 63 |

|                             |           |                               |            |
|-----------------------------|-----------|-------------------------------|------------|
| 3.3.4 应具备的检验能力 .....        | 66        | 4.3.4 随机误差的正态分布与表示 .....      | 84         |
| 3.3.5 化验室的布局 .....          | 67        | 4.3.5 系统误差的发现和消除 .....        | 85         |
| <b>3.4 质量监督检验机构 .....</b>   | <b>68</b> | 4.3.6 粗大误差的剔除 .....           | 86         |
| 3.4.1 质量监督检验机构的组建 .....     | 68        | <b>4.4 测量不确定度的评价与表示 .....</b> | <b>86</b>  |
| 3.4.2 质量监督检验机构的任务 .....     | 69        | 4.4.1 基本概念 .....              | 86         |
| 3.4.3 质量监督检验机构的资质认定 .....   | 69        | 4.4.2 不确定度的评定 .....           | 88         |
| <b>第4章 试验数据的处理 .....</b>    | <b>74</b> | 4.4.3 测量不确定度的报告与表示 .....      | 93         |
| <b>4.1 有效数字及其运算 .....</b>   | <b>74</b> | 4.4.4 测量不确定度计算步骤 .....        | 95         |
| 4.1.1 有效数字的概念 .....         | 74        | 4.4.5 测量不确定度评价实例 .....        | 95         |
| 4.1.2 数据的修约规则 .....         | 75        | <b>4.5 一般关系式的建立 .....</b>     | <b>98</b>  |
| 4.1.3 近似数的计算规则 .....        | 76        | 4.5.1 图解法 .....               | 98         |
| 4.1.4 极限数值的表示和判定方法 .....    | 77        | 4.5.2 选点法 .....               | 99         |
| <b>4.2 可疑数据的取舍 .....</b>    | <b>78</b> | 4.5.3 平均法 .....               | 99         |
| 4.2.1 4d 检验法 .....          | 79        | 4.5.4 最小二乘法 .....             | 100        |
| 4.2.2 Q 检验法 .....           | 79        | <b>第5章 法定计量单位 .....</b>       | <b>101</b> |
| 4.2.3 3 $\sigma$ 准则 .....   | 79        | <b>5.1 法定计量单位的构成 .....</b>    | <b>101</b> |
| 4.2.4 肖维勒准则 .....           | 80        | 5.1.1 法定计量单位的构成 .....         | 101        |
| 4.2.5 格拉布斯准则 .....          | 80        | 5.1.2 国际单位制的计量单位 .....        | 101        |
| 4.2.6 狄克松准则 .....           | 80        | 5.1.3 国家选定的非 SI 单位 .....      | 102        |
| 4.2.7 可疑数据取舍的实例 .....       | 81        | <b>5.2 法定计量单位的使用规则 .....</b>  | <b>103</b> |
| <b>4.3 试验误差的分析与表示 .....</b> | <b>82</b> | 5.2.1 关于单位的名称 .....           | 103        |
| 4.3.1 误差的含义 .....           | 82        | 5.2.2 关于词头的名称 .....           | 103        |
| 4.3.2 误差的分类 .....           | 83        | 5.2.3 关于单位和词头的符号 .....        | 103        |
| 4.3.3 误差来源 .....            | 83        | 5.2.4 关于单位和词头的使用规则 .....      | 105        |

## 第二篇 胶凝材料 / 107

|                          |            |                                    |            |
|--------------------------|------------|------------------------------------|------------|
| <b>第6章 气硬性胶凝材料 .....</b> | <b>108</b> | 7.1.1 水泥的定义与分类 .....               | 134        |
| <b>6.1 石灰 .....</b>      | <b>108</b> | 7.1.2 硅酸盐水泥的技术要求 .....             | 134        |
| 6.1.1 概述 .....           | 108        | 7.1.3 水泥的物理力学性能及检测 .....           | 135        |
| 6.1.2 建筑石灰的性能检验 .....    | 110        | <b>7.2 通用水泥的物理试验方法 .....</b>       | <b>139</b> |
| 6.1.3 建筑石灰的化学分析 .....    | 112        | 7.2.1 试验前的准备 .....                 | 139        |
| <b>6.2 石膏 .....</b>      | <b>117</b> | 7.2.2 水泥取样 .....                   | 139        |
| 6.2.1 概述 .....           | 117        | 7.2.3 水泥密度的测定 (液体排代法) .....        | 141        |
| 6.2.2 建筑石膏通用试验方法 .....   | 118        | 7.2.4 水泥容重的测定 .....                | 142        |
| 6.2.3 石膏产品的试验方法 .....    | 125        | 7.2.5 水泥细度检验 (筛析法) .....           | 143        |
| <b>6.3 水玻璃 .....</b>     | <b>129</b> | 7.2.6 水泥比表面积测定 (勃氏法) .....         | 145        |
| 6.3.1 概述 .....           | 129        | 7.2.7 水泥颗粒级配测定方法 (激<br>光法) .....   | 147        |
| 6.3.2 水玻璃试验方法 .....      | 130        | 7.2.8 水泥标准稠度用水量的测定 .....           | 149        |
| <b>6.4 菱苦土 .....</b>     | <b>132</b> | 7.2.9 水泥胶砂流动度的测定 .....             | 151        |
| 6.4.1 概述 .....           | 132        | 7.2.10 水泥凝结时间的测定 .....             | 153        |
| 6.4.2 菱苦土的试验方法 .....     | 133        | 7.2.11 水泥胶砂强度检验方法<br>(ISO 法) ..... | 154        |
| <b>第7章 水泥 .....</b>      | <b>134</b> | 7.2.12 水泥强度的快速检验方法 .....           | 161        |
| <b>7.1 概述 .....</b>      | <b>134</b> |                                    |            |

|        |                   |     |       |                   |     |
|--------|-------------------|-----|-------|-------------------|-----|
| 7.2.13 | 水泥煮沸安定性试验方法       | 164 | 7.3   | 特种专用水泥的物理试验方法     | 183 |
| 7.2.14 | 水泥压蒸安定性试验方法       | 165 | 7.3.1 | 水泥抗硫酸盐侵蚀试验方法      | 183 |
| 7.2.15 | 水泥水化热溶解热测定方法(基准法) | 168 | 7.3.2 | 砌筑水泥的保水率测定方法      | 186 |
| 7.2.16 | 水泥水化热直接测定法(代用法)   | 173 | 7.3.3 | 明矾石膨胀水泥的限制膨胀率试验方法 | 187 |
| 7.2.17 | 水泥胶砂干缩试验          | 178 | 7.3.4 | 白色硅酸盐水泥白度的测量      | 188 |
| 7.2.18 | 水泥胶砂耐磨性试验         | 180 | 7.3.5 | 彩色硅酸盐水泥色差和颜色耐久性测量 | 188 |

### 第三篇 建筑结构材料 / 191

## 第8章 混凝土原材料 192

### 8.1 普通混凝土用砂 192

|        |                      |     |
|--------|----------------------|-----|
| 8.1.1  | 质量要求                 | 192 |
| 8.1.2  | 取样与缩分                | 193 |
| 8.1.3  | 砂的筛分析试验              | 194 |
| 8.1.4  | 砂的表观密度试验(标准法)        | 195 |
| 8.1.5  | 砂的表观密度试验(简易法)        | 196 |
| 8.1.6  | 砂的吸水率试验              | 196 |
| 8.1.7  | 砂的堆积密度和紧密密度试验        | 197 |
| 8.1.8  | 砂的含水率试验(标准法)         | 198 |
| 8.1.9  | 砂的含水率试验(快速法)         | 198 |
| 8.1.10 | 砂中含泥量试验(标准法)         | 198 |
| 8.1.11 | 砂中含泥量试验(虹吸管法)        | 199 |
| 8.1.12 | 砂中泥块含量试验             | 199 |
| 8.1.13 | 人工砂和混合砂中石粉含量试验(亚甲蓝法) | 200 |
| 8.1.14 | 人工砂压碎值指标试验           | 201 |
| 8.1.15 | 砂中有机物含量试验            | 201 |
| 8.1.16 | 砂中云母含量试验             | 202 |
| 8.1.17 | 砂中轻物质含量试验            | 202 |
| 8.1.18 | 砂的坚固性试验              | 203 |
| 8.1.19 | 砂中硫酸盐及硫化物含量试验        | 204 |
| 8.1.20 | 砂中氯离子含量试验            | 205 |
| 8.1.21 | 海砂中贝壳含量试验(盐酸清洗法)     | 205 |
| 8.1.22 | 砂的碱活性试验(快速法)         | 206 |
| 8.1.23 | 砂的碱活性试验(砂浆长度法)       | 207 |

#### 附录A 砂的检验报告表 208

### 8.2 普通混凝土用石 209

|       |                   |     |
|-------|-------------------|-----|
| 8.2.1 | 质量要求              | 209 |
| 8.2.2 | 取样与缩分             | 211 |
| 8.2.3 | 碎石或卵石的筛分析试验       | 211 |
| 8.2.4 | 碎石或卵石的表观密度试验(标准法) | 212 |

|        |                     |     |
|--------|---------------------|-----|
| 8.2.5  | 碎石或卵石的表观密度试验(简易法)   | 213 |
| 8.2.6  | 碎石或卵石的含水率试验         | 213 |
| 8.2.7  | 碎石或卵石的吸水率试验         | 214 |
| 8.2.8  | 碎石或卵石的堆积密度和紧密密度试验   | 214 |
| 8.2.9  | 碎石或卵石中含泥量试验         | 215 |
| 8.2.10 | 碎石或卵石中泥块含量试验        | 216 |
| 8.2.11 | 碎石或卵石中针状和片状颗粒的总含量试验 | 216 |
| 8.2.12 | 卵石中有机物含量试验          | 217 |
| 8.2.13 | 碎石或卵石的坚固性试验         | 217 |
| 8.2.14 | 岩石的抗压强度试验           | 218 |
| 8.2.15 | 碎石或卵石的压碎值指标试验       | 219 |
| 8.2.16 | 碎石或卵石中硫化物及硫酸盐含量试验   | 220 |
| 8.2.17 | 碎石或卵石的碱活性试验(岩相法)    | 220 |
| 8.2.18 | 碎石或卵石的碱活性试验(快速法)    | 221 |
| 8.2.19 | 碎石或卵石的碱活性试验(砂浆长度法)  | 222 |
| 8.2.20 | 碳酸盐骨料的碱活性试验(岩石柱法)   | 223 |

#### 附录A 碎石或卵石的检验报告表 224

### 8.3 混凝土常用掺合料 225

|       |          |     |
|-------|----------|-----|
| 8.3.1 | 概述       | 225 |
| 8.3.2 | 粉煤灰      | 226 |
| 8.3.3 | 粒化高炉炉渣   | 228 |
| 8.3.4 | 沸石粉      | 229 |
| 8.3.5 | 火山灰质混合材料 | 230 |
| 8.3.6 | 钢渣粉      | 233 |

### 8.4 混凝土外加剂 234

|       |    |     |
|-------|----|-----|
| 8.4.1 | 概述 | 234 |
|-------|----|-----|

|            |                      |            |            |                              |            |
|------------|----------------------|------------|------------|------------------------------|------------|
| 8.4.2      | 混凝土外加剂试验方法           | 236        | 9.4.4      | 设备                           | 292        |
| 8.4.3      | 混凝土外加剂均质性试验方法        | 242        | 9.4.5      | 试件的制作和养护                     | 293        |
| 8.4.4      | 常用混凝土外加剂的试验方法        | 252        | 9.4.6      | 抗压强度试验                       | 293        |
| <b>8.5</b> | <b>混凝土用颜料</b>        | <b>263</b> | 9.4.7      | 轴心抗压强度试验                     | 294        |
| 8.5.1      | 产品分类及等级              | 263        | 9.4.8      | 静力受压弹性模量试验                   | 295        |
| 8.5.2      | 技术要求                 | 263        | 9.4.9      | 劈裂抗拉强度试验                     | 296        |
| 8.5.3      | 试验方法                 | 263        | 9.4.10     | 抗折强度试验                       | 296        |
| 8.5.4      | 检验规则                 | 265        | 9.4.11     | 圆柱体试件的制作和养护                  | 297        |
| <b>8.6</b> | <b>混凝土用水</b>         | <b>266</b> | 9.4.12     | 圆柱体试件抗压强度试验                  | 298        |
| 8.6.1      | 概述                   | 266        | 9.4.13     | 圆柱体试件静力受压弹性模量<br>试验          | 298        |
| 8.6.2      | 术语                   | 266        | 9.4.14     | 圆柱体试件劈裂抗拉强度<br>试验            | 299        |
| 8.6.3      | 技术要求                 | 266        | 9.4.15     | 试验报告                         | 300        |
| 8.6.4      | 检验方法                 | 267        | <b>9.5</b> | <b>普通混凝土长期性能和耐久性<br/>能试验</b> | <b>300</b> |
| 8.6.5      | 检验规则                 | 267        | 9.5.1      | 概述                           | 300        |
| 8.6.6      | 结果评定                 | 268        | 9.5.2      | 试件的制作及养护                     | 301        |
| <b>第9章</b> | <b>混凝土材料</b>         | <b>269</b> | 9.5.3      | 普通混凝土抗冻性能试验                  | 301        |
| <b>9.1</b> | <b>概述</b>            | <b>269</b> | 9.5.4      | 动弹性模量试验                      | 304        |
| 9.1.1      | 混凝土定义                | 269        | 9.5.5      | 普通混凝土抗渗试验                    | 305        |
| 9.1.2      | 常用混凝土的分类             | 269        | 9.5.6      | 普通混凝土收缩试验                    | 306        |
| 9.1.3      | 普通混凝土的基本要求           | 269        | 9.5.7      | 受压徐变试验                       | 308        |
| 9.1.4      | 普通混凝土的主要技术性质         | 270        | 9.5.8      | 普通混凝土碳化试验                    | 309        |
| <b>9.2</b> | <b>普通混凝土配合比设计与应用</b> | <b>275</b> | 9.5.9      | 混凝土中钢筋锈蚀试验                   | 310        |
| 9.2.1      | 概述                   | 275        | 9.5.10     | 抗疲劳强度试验                      | 311        |
| 9.2.2      | 混凝土配制强度的确定           | 275        | <b>9.6</b> | <b>混凝土质量控制</b>               | <b>312</b> |
| 9.2.3      | 混凝土配合比设计中的基本<br>参数   | 276        | 9.6.1      | 概述                           | 312        |
| 9.2.4      | 混凝土配合比的计算            | 277        | 9.6.2      | 混凝土的质量要求                     | 313        |
| 9.2.5      | 混凝土配合比的试配、调整与<br>确定  | 278        | 9.6.3      | 混凝土质量的初步控制                   | 315        |
| 9.2.6      | 有特殊要求的混凝土配合比<br>设计   | 279        | 9.6.4      | 混凝土质量的生产控制                   | 316        |
| <b>9.3</b> | <b>普通混凝土拌合物性能试验</b>  | <b>281</b> | <b>9.7</b> | <b>混凝土强度检验评定</b>             | <b>318</b> |
| 9.3.1      | 取样及试样的制备             | 281        | 9.7.1      | 概述                           | 318        |
| 9.3.2      | 稠度试验                 | 281        | 9.7.2      | 一般规定                         | 318        |
| 9.3.3      | 凝结时间试验               | 282        | 9.7.3      | 混凝土取样、试件制作、养护和<br>试验         | 318        |
| 9.3.4      | 泌水与压力泌水试验            | 283        | 9.7.4      | 混凝土强度检验评定                    | 319        |
| 9.3.5      | 表观密度试验               | 285        | 9.7.5      | 混凝土标号与混凝土强度等级的<br>换算关系       | 320        |
| 9.3.6      | 含气量试验                | 285        | 9.7.6      | 混凝土施工配制强度                    | 320        |
| 9.3.7      | 配合比分析试验              | 287        | 9.7.7      | 混凝土生产质量水平                    | 320        |
| 9.3.8      | 增实因数法                | 290        | <b>9.8</b> | <b>回弹法检测混凝土抗压强度</b>          | <b>321</b> |
| 9.3.9      | 试验报告                 | 291        | 9.8.1      | 回弹仪                          | 321        |
| <b>9.4</b> | <b>普通混凝土力学性能试验</b>   | <b>291</b> | 9.8.2      | 检测技术                         | 322        |
| 9.4.1      | 概述                   | 291        | 9.8.3      | 回弹值的计算                       | 323        |
| 9.4.2      | 取样                   | 291        | 9.8.4      | 测强曲线                         | 324        |
| 9.4.3      | 试件的尺寸、形状和公差          | 291        |            |                              |            |

|                           |     |                            |     |
|---------------------------|-----|----------------------------|-----|
| 9.8.5 混凝土强度的计算 .....      | 324 | 10.3 砌筑砂浆抗压强度的贯            |     |
| 附录 A 测区混凝土强度换算表 .....     | 325 | 入法检测 .....                 | 354 |
| 附录 B 泵送混凝土测区混凝土强度换算       |     | 10.3.1 检测仪器 .....          | 355 |
| 值的修正值 .....               | 330 | 10.3.2 检测技术 .....          | 355 |
| 附录 C 非水平状态检测时的回弹值修        |     | 10.3.3 砂浆抗压强度计算 .....      | 356 |
| 正值 .....                  | 330 | 10.3.4 检测报告 .....          | 357 |
| 附录 D 不同浇筑面的回弹值修正值 .....   | 330 | 附录 A 贯入仪校准 .....           | 357 |
| 附录 E 专用测强曲线的制定方法 .....    | 331 | 附录 B 贯入深度测量表校准 .....       | 358 |
| 9.9 钻芯检测离心高强混凝土           |     | 附录 C 砂浆抗压强度贯入检测记录表 .....   | 358 |
| 抗压强度 .....                | 331 | 附录 D 砂浆抗压强度换算表 .....       | 358 |
| 9.9.1 主要设备 .....          | 331 | 附录 E 专用测强曲线制定方法 .....      | 360 |
| 9.9.2 芯样钻取 .....          | 331 | 10.4 建筑砂浆的性能试验 .....       | 360 |
| 9.9.3 芯样加工 .....          | 332 | 10.4.1 拌合物取样及试样制备 .....    | 360 |
| 9.9.4 抗压强度试验 .....        | 332 | 10.4.2 稠度试验 .....          | 361 |
| 9.9.5 芯样试件混凝土抗压强度推算值的     |     | 10.4.3 密度试验 .....          | 361 |
| 计算 .....                  | 333 | 10.4.4 分层度试验 .....         | 362 |
| 9.9.6 试验报告 .....          | 333 | 10.4.5 凝结时间测定 .....        | 363 |
| 9.9.7 试验结果评定 .....        | 333 | 10.4.6 立方体抗压强度试验 .....     | 363 |
| 9.10 超声回弹综合法检测混凝          |     | 10.4.7 静力受压弹性模量试验 .....    | 364 |
| 土强度 .....                 | 334 | 10.4.8 抗冻性能试验 .....        | 366 |
| 9.10.1 回弹仪 .....          | 334 | 10.4.9 收缩试验 .....          | 367 |
| 9.10.2 混凝土超声波检测仪器 .....   | 335 | 10.5 聚合物改性水泥砂浆试            |     |
| 9.10.3 测区回弹值和声速值的测量及      |     | 验规程 .....                  | 367 |
| 计算 .....                  | 335 | 10.5.1 聚合物改性水泥砂浆原材料        |     |
| 9.10.4 结构混凝土强度推定 .....    | 337 | 试验 .....                   | 367 |
| 附录 A 建立专用或地区混凝土强度曲线的      |     | 10.5.2 聚合物改性水泥砂浆拌合         |     |
| 基本要求 .....                | 338 | 物试验 .....                  | 369 |
| 附录 B 超声波角测、平测和声速计算        |     | 10.5.3 聚合物改性水泥砂浆试验 .....   | 372 |
| 方法 .....                  | 339 | 10.6 常用建筑砂浆的检测 .....       | 380 |
| 附录 C 测区混凝土抗压强度换算表 .....   | 340 | 10.6.1 墙体饰面砂浆 .....        | 380 |
| 附录 D 综合法测定混凝土强度曲线的        |     | 10.6.2 蒸压加气混凝土用砌筑砂浆与       |     |
| 验证方法 .....                | 349 | 抹面砂浆 .....                 | 382 |
| 附录 E 用实测空气声速法校准超          |     | 10.6.3 混凝土小型空心砌块砌筑砂浆 ..... | 383 |
| 声仪 .....                  | 349 | 10.6.4 聚合物水泥防水砂浆 .....     | 383 |
| 第 10 章 建筑砂浆 .....         | 350 | 10.6.5 建筑保温砂浆 .....        | 384 |
| 10.1 概述 .....             | 350 | 10.6.6 地面用水泥基自流平砂浆 .....   | 386 |
| 10.1.1 建筑砂浆及其分类 .....     | 350 | 10.6.7 石膏基自流平砂浆 .....      | 389 |
| 10.1.2 建筑砂浆的组成材料 .....    | 350 | 10.6.8 预拌砂浆 .....          | 391 |
| 10.1.3 砂浆的技术性质及检测 .....   | 350 | 第 11 章 建筑钢材 .....          | 394 |
| 10.1.4 砌筑砂浆及其拌合物的性质 ..... | 351 | 11.1 概述 .....              | 394 |
| 10.1.5 普通抹面砂浆 .....       | 352 | 11.1.1 钢材的分类 .....         | 394 |
| 10.2 建筑砂浆的配合比设计 .....     | 352 | 11.1.2 钢材的主要技术性能 .....     | 395 |
| 10.2.1 材料要求 .....         | 352 | 11.1.3 化学成分对钢材性能的影响 .....  | 397 |
| 10.2.2 技术条件 .....         | 353 | 11.1.4 钢材的加工 .....         | 397 |
| 10.2.3 砌筑砂浆配合比计算与确定 ..... | 353 | 11.1.5 建筑钢材的选用 .....       | 398 |

|                                         |            |                             |            |
|-----------------------------------------|------------|-----------------------------|------------|
| <b>1.2 钢材主要力学性能试验</b> .....             | <b>400</b> | 11.4.3 剪切试验方法 .....         | 443        |
| 11.2.1 取样位置及试样制备 .....                  | 400        | 11.4.4 弯曲试验方法 .....         | 444        |
| 11.2.2 拉伸试验 .....                       | 405        | 11.4.5 冲击试验方法 .....         | 444        |
| 11.2.3 弯曲试验 .....                       | 411        | 11.4.6 疲劳试验方法 .....         | 445        |
| 11.2.4 金属线材反复弯曲试验方法 .....               | 414        | 附录 A 试验报告格式表 .....          | 447        |
| 11.2.5 金属线材扭转试验 .....                   | 416        | 附录 B 弯曲试验参数 .....           | 449        |
| 11.2.6 钢筋平面反向弯曲试验 .....                 | 418        | <b>11.5 建筑钢材产品的检测</b> ..... | <b>450</b> |
| 11.2.7 金属杨氏模量、弦线模量、切线<br>模量和泊松比试验 ..... | 419        | 11.5.1 碳素结构钢 .....          | 450        |
| 11.2.8 夏比摆锤冲击试验 .....                   | 424        | 11.5.2 优质碳素结构钢 .....        | 450        |
| 11.2.9 应力松弛试验 .....                     | 429        | 11.5.3 低合金高强度结构钢 .....      | 450        |
| <b>1.3 钢材的化学成分分析</b> .....              | <b>433</b> | 11.5.4 钢筋混凝土用热轧光圆钢筋 .....   | 451        |
| 11.3.1 取样和制样的技术条件 .....                 | 433        | 11.5.5 钢筋混凝土用热轧带肋钢筋 .....   | 453        |
| 11.3.2 碳量的测定 .....                      | 436        | 11.5.6 钢筋混凝土用余热处理钢筋 .....   | 455        |
| 11.3.3 硫量的测定 .....                      | 438        | 11.5.7 冷轧带肋钢筋 .....         | 456        |
| 11.3.4 磷量的测定 .....                      | 440        | 11.5.8 冷轧扭钢筋 .....          | 457        |
| <b>1.4 钢筋焊接接头试验方法</b> .....             | <b>442</b> | 11.5.9 预应力混凝土用钢棒 .....      | 459        |
| 11.4.1 总则 .....                         | 442        | 11.5.10 预应力混凝土用钢绞线 .....    | 460        |
| 11.4.2 拉伸试验方法 .....                     | 442        | 11.5.11 预应力混凝土用低合金钢丝 .....  | 462        |
|                                         |            | 11.5.12 低碳钢热轧圆盘条 .....      | 463        |

## 第四篇 建筑围护材料 / 465

|                                      |            |                             |            |
|--------------------------------------|------------|-----------------------------|------------|
| <b>第12章 墙体屋面材料</b> .....             | <b>466</b> | 12.4.2 普通混凝土小型空心砌块 .....    | 514        |
| <b>2.1 概述</b> .....                  | <b>466</b> | 12.4.3 粉煤灰混凝土小型空心砌块 .....   | 514        |
| 12.1.1 墙体屋面材料的作用和分类 .....            | 466        | 12.4.4 蒸压加气混凝土砌块 .....      | 514        |
| 12.1.2 砌墙砖 .....                     | 466        | 12.4.5 装饰混凝土砌块 .....        | 515        |
| 12.1.3 墙用砌块 .....                    | 467        | <b>12.5 建筑板材产品的检测</b> ..... | <b>516</b> |
| 12.1.4 墙体板材 .....                    | 468        | 12.5.1 纸面石膏板 .....          | 516        |
| 12.1.5 瓦 .....                       | 470        | 12.5.2 蒸压加气混凝土板 .....       | 521        |
| <b>12.2 墙体屋面材料的通用<br/>试验方法</b> ..... | <b>472</b> | 12.5.3 钢丝网水泥板 .....         | 525        |
| 12.2.1 砌墙砖的试验方法 .....                | 472        | 12.5.4 水泥木屑板 .....          | 525        |
| 12.2.2 混凝土小型空心砌块试验方法 .....           | 480        | 12.5.5 美铝曲面装饰板 .....        | 529        |
| 12.2.3 蒸压加气混凝土性能试验方法 .....           | 486        | 12.5.6 纤维增强硅酸钙板 .....       | 530        |
| 12.2.4 纤维水泥制品试验方法 .....              | 494        | 12.5.7 金属面硬质聚氨酯夹芯板 .....    | 533        |
| 12.2.5 其他性能试验方法 .....                | 500        | 12.5.8 金属面岩棉、矿渣棉夹芯板 .....   | 535        |
| <b>12.3 砌墙砖产品的检测</b> .....           | <b>508</b> | 12.5.9 建筑隔墙用轻质条板 .....      | 535        |
| 12.3.1 烧结普通砖 .....                   | 508        | 12.5.10 维纶纤维增强水泥平板 .....    | 540        |
| 12.3.2 烧结多孔砖 .....                   | 509        | <b>12.6 屋面材料产品的检测</b> ..... | <b>540</b> |
| 12.3.3 蒸压灰砂砖 .....                   | 509        | 12.6.1 烧结瓦 .....            | 540        |
| 12.3.4 粉煤灰砖 .....                    | 510        | 12.6.2 混凝土瓦 .....           | 543        |
| 12.3.5 烧结空心砖和空心砌块 .....              | 510        | 12.6.3 彩喷片状模塑料瓦 .....       | 548        |
| 12.3.6 混凝土路面砖 .....                  | 511        | 12.6.4 玻璃纤维增强水泥波瓦及其脊瓦 ..... | 549        |
| <b>12.4 砌块产品的检测</b> .....            | <b>514</b> | 12.6.5 玻纤镁质胶凝材料波瓦及脊瓦 .....  | 550        |
| 12.4.1 轻骨料混凝土小型空心砌块 .....            | 514        | 12.6.6 预应力混凝土肋形屋面板 .....    | 550        |
|                                      |            | <b>第13章 建筑门窗</b> .....      | <b>552</b> |
|                                      |            | <b>13.1 概述</b> .....        | <b>552</b> |

|                                    |            |                                   |            |
|------------------------------------|------------|-----------------------------------|------------|
| 13.1.1 建筑门窗的定义和分类 .....            | 552        | 13.6.3 铝合金门窗 .....                | 609        |
| 13.1.2 建筑门窗的性能 .....               | 552        | 13.6.4 木质门 .....                  | 610        |
| <b>13.2 建筑外门窗物理性能分级及检测方法 .....</b> | <b>553</b> | 13.6.5 防火门 .....                  | 610        |
| 13.2.1 气密、水密、抗风压性能分级及检测方法 .....    | 553        | <b>第14章 建筑幕墙 .....</b>            | <b>617</b> |
| 13.2.2 保温性能分级及检测方法 .....           | 563        | <b>14.1 概述 .....</b>              | <b>617</b> |
| 13.2.3 空气声隔声性能分级及检测方法 .....        | 573        | 14.1.1 建筑幕墙定义和特征 .....            | 617        |
| 13.2.4 建筑外窗采光性能分级及检测方法 .....       | 577        | 14.1.2 建筑幕墙的分类 .....              | 617        |
| 13.2.5 建筑外窗气密、水密、抗风压性能现场检测方法 ..... | 578        | 14.1.3 建筑幕墙物理性能及分级 .....          | 620        |
| <b>13.3 建筑门窗其他性能检测方法 .....</b>     | <b>582</b> | 14.1.4 建筑幕墙试验方法 .....             | 623        |
| 13.3.1 建筑用窗承受机械力的检测方法 .....        | 582        | <b>14.2 建筑幕墙物理性能分级及试验方法 .....</b> | <b>623</b> |
| 13.3.2 建筑门窗反复启闭性能检测方法 .....        | 591        | 14.2.1 建筑幕墙物理性能分级 .....           | 623        |
| 13.3.3 建筑用门和卷帘的耐火试验方法 .....        | 593        | 14.2.2 建筑幕墙气密性能检测方法 .....         | 624        |
| 13.3.4 整樘门的软重物体撞击试验 .....          | 596        | 14.2.3 建筑幕墙水密性能检测方法 .....         | 626        |
| <b>13.4 塑料门窗力学性能及耐候性试验方法 .....</b> | <b>596</b> | 14.2.4 建筑幕墙抗风压性能检测方法 .....        | 629        |
| 13.4.1 窗的力学性能试验方法 .....            | 596        | 14.2.5 检测报告 .....                 | 633        |
| 13.4.2 门的力学性能试验方法 .....            | 600        | <b>14.3 建筑幕墙其他性能试验方法 .....</b>    | <b>634</b> |
| 13.4.3 耐候性试验方法 .....               | 600        | 14.3.1 玻璃幕墙光学性能试验方法 .....         | 634        |
| 13.4.4 试验报告 .....                  | 602        | 14.3.2 建筑幕墙平面内变形性能检测方法 .....      | 636        |
| <b>13.5 建筑门窗用塑料型材的试验方法 .....</b>   | <b>603</b> | 14.3.3 建筑幕墙的现场淋水试验方法 .....        | 638        |
| 13.5.1 未增塑聚氯乙烯型材 .....             | 603        | 14.3.4 热工性能现场检测方法 .....           | 639        |
| 13.5.2 玻璃纤维增强塑料拉挤中空型材 .....        | 605        | 14.3.5 耐撞击性能试验方法 .....            | 639        |
| 13.5.3 钢塑共挤微发泡型材 .....             | 605        | <b>14.4 玻璃幕墙工程质量检验 .....</b>      | <b>640</b> |
| <b>13.6 常用建筑门窗的检测 .....</b>        | <b>608</b> | 14.4.1 材料现场检验 .....               | 641        |
| 13.6.1 PVC塑料门 .....                | 608        | 14.4.2 防火检验 .....                 | 644        |
| 13.6.2 PVC塑料窗 .....                | 608        | 14.4.3 防雷检验 .....                 | 645        |
|                                    |            | 14.4.4 节点与连接检验 .....              | 645        |
|                                    |            | 14.4.5 安装质量检验 .....               | 647        |
|                                    |            | 附录A 玻璃幕墙工程质量检验记录表 .....           | 650        |
|                                    |            | 附录B 幕墙玻璃表面应力现场检验方法 .....          | 650        |
|                                    |            | 附录C 幕墙现场淋水检验方法 .....              | 651        |
|                                    |            | 附录D 幕墙玻璃色差现场检验方法 .....            | 651        |

## 第五篇 建筑装饰材料 / 653

|                        |            |                              |            |
|------------------------|------------|------------------------------|------------|
| <b>第15章 建筑玻璃 .....</b> | <b>654</b> | 15.1.5 深加工玻璃制品及其应用 .....     | 655        |
| <b>15.1 概论 .....</b>   | <b>654</b> | <b>15.2 建筑玻璃通用试验方法 .....</b> | <b>658</b> |
| 15.1.1 玻璃的组成 .....     | 654        | 15.2.1 抗风压性能试验方法 .....       | 658        |
| 15.1.2 玻璃的分类 .....     | 654        | 15.2.2 建筑玻璃光学性能的测定 .....     | 661        |
| 15.1.3 玻璃的基本性质 .....   | 654        | 15.2.3 耐磨性试验 .....           | 667        |
| 15.1.4 普通平板玻璃 .....    | 655        | 15.2.4 可见光透射比、反射比试验 .....    | 668        |
|                        |            | 15.2.5 耐辐照、高温、潮湿和耐模拟 .....   |            |

|                                        |            |                                        |            |
|----------------------------------------|------------|----------------------------------------|------------|
| 气候试验 .....                             | 670        | 16.4.2 微晶玻璃陶瓷复合砖 .....                 | 727        |
| 15.2.6 颜色均匀性试验 .....                   | 672        | 16.4.3 透水砖 .....                       | 728        |
| <b>15.3 建筑玻璃产品的检测 .....</b>            | <b>674</b> | 16.4.4 陶瓷马赛克 .....                     | 732        |
| 15.3.1 平板玻璃 .....                      | 674        | 16.4.5 建筑琉璃制品 .....                    | 733        |
| 15.3.2 钢化玻璃 .....                      | 676        | <b>第 17 章 建筑石材 .....</b>               | <b>735</b> |
| 15.3.3 半钢化玻璃 .....                     | 678        | <b>17.1 概述 .....</b>                   | <b>735</b> |
| 15.3.4 夹层玻璃 .....                      | 680        | 17.1.1 天然石材的种类 .....                   | 735        |
| 15.3.5 中空玻璃 .....                      | 682        | 17.1.2 天然石材的技术性质 .....                 | 736        |
| 15.3.6 吸热玻璃 .....                      | 686        | 17.1.3 天然石材的选用原则 .....                 | 737        |
| 15.3.7 热反射玻璃 .....                     | 686        | 17.1.4 常用建筑石材 .....                    | 737        |
| 15.3.8 阳光控制镀膜玻璃 .....                  | 688        | 17.1.5 建筑石材的检测 .....                   | 739        |
| 15.3.9 低辐射镀膜玻璃 .....                   | 689        | <b>17.2 天然饰面石材试验方法 .....</b>           | <b>740</b> |
| <b>第 16 章 建筑陶瓷 .....</b>               | <b>691</b> | 17.2.1 干燥、水饱和、冻融循环后<br>压缩强度试验方法 .....  | 740        |
| <b>16.1 概述 .....</b>                   | <b>691</b> | 17.2.2 干燥、水饱和和弯曲强度试验<br>方法 .....       | 741        |
| 16.1.1 建筑陶瓷原料 .....                    | 691        | 17.2.3 体积密度、真密度、真气孔<br>率、吸水率试验方法 ..... | 742        |
| 16.1.2 陶瓷的分类与特征 .....                  | 691        | 17.2.4 耐磨性试验方法 .....                   | 743        |
| 16.1.3 常用建筑陶瓷制品 .....                  | 692        | 17.2.5 肖氏硬度试验方法 .....                  | 743        |
| <b>16.2 陶瓷砖试验方法 .....</b>              | <b>693</b> | 17.2.6 耐酸性试验方法 .....                   | 744        |
| 16.2.1 抽样和接收条件 .....                   | 693        | 17.2.7 检测板材挂件组合单元挂装强度<br>试验方法 .....    | 745        |
| 16.2.2 尺寸和表面质量的检验 .....                | 695        | 17.2.8 石材挂装系统结构强度试验<br>方法 .....        | 746        |
| 16.2.3 吸水率、显气孔率、表观相对密<br>度和容重的测定 ..... | 699        | 17.2.9 镜向光泽度测定方法 .....                 | 747        |
| 16.2.4 断裂模数和破坏强度的测定 .....              | 700        | 17.2.10 放射性比活度的试验方法 .....              | 750        |
| 16.2.5 用恢复系数确定砖的抗冲击性 .....             | 702        | <b>17.3 建筑石材产品的检测 .....</b>            | <b>752</b> |
| 16.2.6 无釉砖耐磨深度的测定 .....                | 704        | 17.3.1 天然花岗石建筑板材 .....                 | 752        |
| 16.2.7 有釉砖表面耐磨性的测定 .....               | 705        | 17.3.2 天然大理石建筑板材 .....                 | 754        |
| 16.2.8 线性热膨胀的测定 .....                  | 708        | 17.3.3 天然花岗石荒料 .....                   | 756        |
| 16.2.9 抗热震性的测定 .....                   | 708        | 17.3.4 天然大理石荒料 .....                   | 756        |
| 16.2.10 湿膨胀的测定 .....                   | 709        | 17.3.5 天然板石 .....                      | 757        |
| 16.2.11 有釉砖抗釉裂性的测定 .....               | 710        | 17.3.6 异型装饰石材 .....                    | 760        |
| 16.2.12 抗冻性的测定 .....                   | 711        | 17.3.7 干挂饰面石材及其金属挂件 .....              | 762        |
| 16.2.13 耐化学腐蚀性的测定 .....                | 712        | <b>第 18 章 建筑涂料 .....</b>               | <b>765</b> |
| 16.2.14 耐污染性的测定 .....                  | 714        | <b>18.1 概述 .....</b>                   | <b>765</b> |
| 16.2.15 有釉砖铅和镉溶出量的测定 .....             | 716        | 18.1.1 涂料的组成 .....                     | 765        |
| 16.2.16 小色差的测定 .....                   | 717        | 18.1.2 建筑涂料的分类 .....                   | 766        |
| 16.2.17 摩擦系数的测定 .....                  | 718        | 18.1.3 建筑涂料的主要产品 .....                 | 766        |
| <b>16.3 卫生陶瓷的试验方法 .....</b>            | <b>720</b> | 18.1.4 建筑涂料的性能特点 .....                 | 768        |
| 16.3.1 外观质量 .....                      | 720        | 18.1.5 建筑涂料的检测特点 .....                 | 768        |
| 16.3.2 变形 .....                        | 720        | <b>18.2 建筑涂料的取样和处置 .....</b>           | <b>768</b> |
| 16.3.3 尺寸检验方法 .....                    | 720        | 18.2.1 涂料取样方法 .....                    | 768        |
| 16.3.4 吸水率试验方法 .....                   | 722        |                                        |            |
| 16.3.5 抗裂试验 .....                      | 722        |                                        |            |
| 16.3.6 功能试验 .....                      | 722        |                                        |            |
| <b>16.4 建筑陶瓷制品的检测 .....</b>            | <b>726</b> |                                        |            |
| 16.4.1 陶瓷砖 .....                       | 726        |                                        |            |

|         |                              |     |         |                     |     |
|---------|------------------------------|-----|---------|---------------------|-----|
| 18.2.2  | 涂料试样状态调节和试验的湿度 .....         | 773 | 18.7.2  | 溶剂型外墙涂料 .....       | 842 |
| 18.2.3  | 建筑涂料涂层试板的制备 .....            | 774 | 18.7.3  | 外墙无机建筑涂料 .....      | 843 |
| 18.2.4  | 漆膜一般制备法 .....                | 774 | 18.7.4  | 合成树脂乳液内墙涂料 .....    | 846 |
| 18.3    | 涂料物性的检测 .....                | 776 | 18.7.5  | 水溶性内墙涂料 .....       | 847 |
| 18.3.1  | 容器中的状态 .....                 | 776 | 18.7.6  | 复层建筑涂料 .....        | 849 |
| 18.3.2  | 贮存稳定性 .....                  | 776 | 18.7.7  | 合成树脂乳液砂壁状建筑涂料 ..... | 852 |
| 18.3.3  | 黏度的测定 .....                  | 778 | 18.7.8  | 弹性建筑涂料 .....        | 855 |
| 18.3.4  | 细度的测定 .....                  | 787 | 18.7.9  | 建筑室内用腻子 .....       | 857 |
| 18.3.5  | 固体含量的测定 .....                | 789 | 18.7.10 | 建筑外墙用腻子 .....       | 859 |
| 18.3.6  | 密度的测定 .....                  | 791 |         |                     |     |
| 18.4    | 建筑涂料卫生性能检测 .....             | 793 | 第 19 章  | 人造板及制品 .....        | 863 |
| 18.4.1  | 水性内墙涂料中的挥发性有机物含量的测定 .....    | 793 | 19.1    | 概述 .....            | 863 |
| 18.4.2  | 溶剂型木器涂料中的挥发性有机化合物含量的测定 ..... | 795 | 19.1.1  | 人造板定义 .....         | 863 |
| 18.4.3  | 苯、甲苯、二甲苯的测定 .....            | 795 | 19.1.2  | 人造板特点 .....         | 863 |
| 18.4.4  | 内墙涂料中的游离甲醛的测定 .....          | 796 | 19.1.3  | 人造板分类 .....         | 863 |
| 18.4.5  | 建筑胶黏剂中的游离甲醛的测定 .....         | 798 | 19.1.4  | 常用的人造板制品 .....      | 863 |
| 18.4.6  | 重金属含量的测定 .....               | 799 | 19.1.5  | 人造板试验方法特点 .....     | 864 |
| 18.5    | 涂料施工性能的检测 .....              | 800 | 19.2    | 人造板的尺寸检验 .....      | 865 |
| 18.5.1  | 涂料遮盖力 .....                  | 800 | 19.2.1  | 厚度、宽度及长度的测定 .....   | 865 |
| 18.5.2  | 对比率 .....                    | 801 | 19.2.2  | 垂直度和边缘直度的测定 .....   | 866 |
| 18.5.3  | 最低成膜温度 .....                 | 803 | 19.3    | 人造板理化性能试验方法 .....   | 867 |
| 18.5.4  | 干燥时间 .....                   | 804 | 19.3.1  | 试件尺寸的测量 .....       | 867 |
| 18.5.5  | 初期干燥抗裂性 .....                | 805 | 19.3.2  | 密度测定 .....          | 867 |
| 18.6    | 涂膜性能的检测 .....                | 806 | 19.3.3  | 含水率测定 .....         | 868 |
| 18.6.1  | 外观 .....                     | 806 | 19.3.4  | 极限体积膨胀率测定 .....     | 868 |
| 18.6.2  | 涂膜厚度 .....                   | 806 | 19.3.5  | 吸水厚度膨胀率测定 .....     | 869 |
| 18.6.3  | 耐水性 .....                    | 807 | 19.3.6  | 24h 吸水率测定 .....     | 869 |
| 18.6.4  | 耐碱性 .....                    | 808 | 19.3.7  | 极限吸水率测定 .....       | 870 |
| 18.6.5  | 耐洗刷性 .....                   | 809 | 19.3.8  | 内结合强度测定 .....       | 870 |
| 18.6.6  | 耐沾污性 .....                   | 810 | 19.3.9  | 静曲强度和弹性模量测定 .....   | 871 |
| 18.6.7  | 耐湿热性 .....                   | 811 | 19.3.10 | 握螺钉力测定 .....        | 872 |
| 18.6.8  | 黏结强度 .....                   | 812 | 19.3.11 | 甲醛释放量穿孔法测定 .....    | 873 |
| 18.6.9  | 透水性 .....                    | 814 | 19.3.12 | 甲醛释放量干燥器法测定 .....   | 878 |
| 18.6.10 | 耐冲击性 .....                   | 814 | 19.3.13 | 表面结合强度测定 .....      | 879 |
| 18.6.11 | 耐冻融循环性 .....                 | 816 | 19.3.14 | 表面胶合强度测定 .....      | 880 |
| 18.6.12 | 涂层老化试验 .....                 | 816 | 19.3.15 | 胶合强度测定 .....        | 880 |
| 18.6.13 | 白度 .....                     | 827 | 19.3.16 | 胶层剪切强度测定 .....      | 881 |
| 18.6.14 | 耐磨性 .....                    | 829 | 19.3.17 | 浸渍剥离性能测定 .....      | 882 |
| 18.6.15 | 附着力 .....                    | 832 | 19.3.18 | 耐高温性能测定 .....       | 883 |
| 18.6.16 | 耐霉菌性 .....                   | 836 | 19.3.19 | 冲击韧性性能测定 .....      | 883 |
| 18.7    | 建筑涂料产品的试验方法 .....            | 840 | 19.3.20 | 低温冲击韧性性能测定 .....    | 883 |
| 18.7.1  | 合成树脂乳液外墙涂料 .....             | 840 | 19.3.21 | 表面耐水蒸气性能测定 .....    | 883 |
|         |                              |     | 19.3.22 | 顺纹抗压强度测定 .....      | 884 |
|         |                              |     | 19.3.23 | 硬度测定 .....          | 884 |

|         |                                |     |          |                          |     |
|---------|--------------------------------|-----|----------|--------------------------|-----|
| 19.3.24 | 表面吸收性能测定 .....                 | 885 | 20.1.4   | 铝塑复合板 .....              | 917 |
| 19.3.25 | 湿循环性能测定 .....                  | 885 | 20.2     | 铝及铝合金阳极氧化膜性能             |     |
| 19.3.26 | 水煮(浸)-冰冻-干燥处理后静曲<br>强度测定 ..... | 886 | 检测 ..... | 917                      |     |
| 19.3.27 | 室外型人造板加速老化性能<br>测定 .....       | 886 | 20.2.1   | 阳极氧化膜厚度的测定 .....         | 917 |
| 19.3.28 | 含砂量测定 .....                    | 887 | 20.2.2   | 阳极氧化膜封孔质量的检验 .....       | 922 |
| 19.3.29 | 表面耐划痕性能测定 .....                | 887 | 20.2.3   | 着色阳极氧化膜颜色和色差<br>测定 ..... | 923 |
| 19.3.30 | 表面耐龟裂性能测定 .....                | 888 | 20.2.4   | 阳极氧化膜的耐腐蚀性测定 .....       | 924 |
| 19.3.31 | 表面耐冷热循环性能测定<br>(方法1) .....     | 889 | 20.2.5   | 阳极氧化膜的耐候性试验 .....        | 931 |
| 19.3.32 | 表面耐冷热循环性能测定<br>(方法2) .....     | 889 | 20.3     | 彩色涂层钢板及钢带试验              |     |
| 19.3.33 | 色泽稳定性测定 .....                  | 889 | 方法 ..... | 934                      |     |
| 19.3.34 | 尺寸稳定性测定(方法1) .....             | 890 | 20.3.1   | 涂层厚度测定 .....             | 934 |
| 19.3.35 | 尺寸稳定性测定(方法2) .....             | 891 | 20.3.2   | 镜面光泽测定 .....             | 935 |
| 19.3.36 | 表面耐污染性能测定(方<br>法1) .....       | 892 | 20.3.3   | 色差测定 .....               | 936 |
| 19.3.37 | 表面耐污染性能测定(方<br>法2) .....       | 892 | 20.3.4   | 弯曲试验 .....               | 937 |
| 19.3.38 | 表面耐磨性能测定 .....                 | 892 | 20.3.5   | 反向冲击试验 .....             | 937 |
| 19.3.39 | 抗拉强度测定 .....                   | 893 | 20.3.6   | 铅笔硬度试验 .....             | 938 |
| 19.3.40 | 表面耐香烟灼烧性能测定 .....              | 894 | 20.3.7   | 耐有机溶剂试验 .....            | 939 |
| 19.3.41 | 滞燃性能测定 .....                   | 895 | 20.3.8   | 耐磨性试验 .....              | 940 |
| 19.3.42 | 表面耐干热性能测定 .....                | 895 | 20.3.9   | 耐划伤试验 .....              | 941 |
| 19.3.43 | 耐沸水性能测定 .....                  | 895 | 20.3.10  | 划格试验 .....               | 941 |
| 19.3.44 | 抗冲击性能测定 .....                  | 896 | 20.3.11  | 杯突试验 .....               | 942 |
| 19.3.45 | 耐老化性能测定 .....                  | 897 | 20.3.12  | 耐沸水试验 .....              | 943 |
| 19.3.46 | 耐开裂性能测定 .....                  | 898 | 20.3.13  | 耐酸碱试验 .....              | 943 |
| 19.3.47 | 后成型性能测定 .....                  | 898 | 20.3.14  | 耐污染试验 .....              | 944 |
| 19.3.48 | 防静电性能测定 .....                  | 900 | 20.3.15  | 耐中性盐雾试验 .....            | 945 |
| 附录A     | 胶合板试件木材破坏率图 .....              | 900 | 20.3.16  | 耐干热试验 .....              | 946 |
| 附录B     | 胶合板试件非正常破坏图 .....              | 900 | 20.3.17  | 耐湿热试验 .....              | 946 |
| 19.4    | 人造板制品的检测 .....                 | 900 | 20.3.18  | 耐二氧化硫湿热试验 .....          | 947 |
| 19.4.1  | 刨花板 .....                      | 900 | 20.3.19  | 氙灯加速老化试验 .....           | 948 |
| 19.4.2  | 胶合板 .....                      | 902 | 20.3.20  | 紫外灯加速老化试验 .....          | 950 |
| 19.4.3  | 实木地板 .....                     | 904 | 20.3.21  | 大气暴露试验 .....             | 951 |
| 19.4.4  | 装饰单板贴面人造板 .....                | 907 | 20.4     | 铝合金建筑型材的检测 .....         | 952 |
| 19.4.5  | 难燃中密度纤维板 .....                 | 911 | 20.4.1   | 基材 .....                 | 952 |
| 19.4.6  | 细木工板 .....                     | 911 | 20.4.2   | 阳极氧化、着色型材 .....          | 952 |
| 20      | 金属及其复合装饰材料 .....               | 914 | 20.4.3   | 电泳涂漆型材 .....             | 953 |
| 20.1    | 概述 .....                       | 914 | 20.4.4   | 粉末喷涂型材 .....             | 955 |
| 20.1.1  | 铝合金建筑型材 .....                  | 914 | 20.4.5   | 氟碳漆喷涂型材 .....            | 956 |
| 20.1.2  | 彩色涂层钢板 .....                   | 916 | 20.4.6   | 隔热型材 .....               | 959 |
| 20.1.3  | 铝幕墙板 .....                     | 917 | 20.5     | 金属复合装饰材料及制品的             |     |
|         |                                |     | 检测 ..... | 962                      |     |
|         |                                |     | 20.5.1   | 铝幕墙板 .....               | 962 |
|         |                                |     | 20.5.2   | 建筑幕墙用铝塑复合板 .....         | 963 |
|         |                                |     | 20.5.3   | 普通装饰用铝塑复合板 .....         | 969 |
|         |                                |     | 20.5.4   | 金属及金属复合材料吊顶板 .....       | 972 |
|         |                                |     | 20.5.5   | 建筑用轻钢龙骨 .....            | 975 |

## 第 21 章 建筑防水材料..... 982

### 21.1 建筑防水材料概述..... 982

21.1.1 建筑防水材料的性质和分类..... 982

21.1.2 建筑防水材料的选用..... 982

21.1.3 建筑防水材料的检测..... 984

### 21.2 建筑防水卷材试验方法..... 984

21.2.1 沥青和高分子防水卷材抽样规则... 984

21.2.2 沥青防水卷材外观测定..... 985

21.2.3 高分子防水卷材外观测定..... 986

21.2.4 沥青防水卷材厚度、单位面积  
质量的测定..... 986

21.2.5 高分子防水卷材厚度、单位面  
积质量的测定..... 987

21.2.6 沥青防水卷材长度、宽度和平  
直度的测定..... 989

21.2.7 高分子防水卷材长度、宽度、  
平直度和平整度的测定..... 990

21.2.8 沥青防水卷材拉伸性能的测定..... 991

21.2.9 高分子防水卷材拉伸性能的  
测定..... 992

21.2.10 沥青和高分子防水卷材不透水  
性的测定..... 993

21.2.11 沥青防水卷材耐热性的测定..... 995

21.2.12 沥青防水卷材尺寸稳定性的  
测定..... 998

21.2.13 高分子防水卷材尺寸稳定性  
的测定..... 1000

21.2.14 沥青防水卷材低温柔性的  
测定..... 1001

21.2.15 高分子防水卷材低温弯折  
性测定..... 1003

21.2.16 高分子防水卷材耐化学液体（包  
括水）的试验..... 1004

21.2.17 沥青防水卷材矿物料黏附性测  
定与试验..... 1008

21.2.18 沥青防水卷材撕裂性能测定（钉  
杆法）..... 1010

21.2.19 高分子防水卷材撕裂性能  
测定..... 1011

21.2.20 沥青防水卷材接缝剥离性  
能测定..... 1013

21.2.21 高分子防水卷材接缝剥离

性能测定..... 1014

21.2.22 沥青防水卷材接缝剪切性能  
测定..... 1015

21.2.23 高分子防水卷材接缝剪切性  
能测定..... 1016

21.2.24 沥青和高分子防水卷材抗冲  
击性能测定..... 1017

21.2.25 沥青和高分子防水卷材抗静  
态荷载试验..... 1019

21.2.26 沥青防水卷材可溶物含量（浸  
涂材料含量）测定..... 1021

21.2.27 沥青和高分子防水卷材吸水性  
测定..... 1022

### 21.3 建筑防水材料老化试验方法..... 1023

21.3.1 一般规定..... 1023

21.3.2 热空气老化..... 1024

21.3.3 臭氧老化..... 1025

21.3.4 人工气候加速老化（氙弧灯）..... 1026

21.3.5 人工气候加速老化（碳弧灯）..... 1028

21.3.6 人工气候加速老化（荧光紫外-  
冷凝）..... 1030

附录 A 热空气老化试验箱温度均  
匀性的测定..... 1031

附录 B 热空气老化试验箱风速的  
测定..... 1031

附录 C 热空气老化试验箱换气率  
的测定..... 1031

附录 D 碳弧灯光源的性能和规定..... 1032

附录 E 空气密度表..... 1032

附录 F 碳弧灯滤光器..... 1032

附录 G 典型的碳弧灯试验设备..... 1032

### 21.4 沥青及沥青胶结材料 试验方法..... 1032

21.4.1 沥青概述..... 1032

21.4.2 石油沥青试验的取样..... 1034

21.4.3 沥青软化点测定法（环球法）..... 1034

21.4.4 沥青延度测定法..... 1037

21.4.5 沥青针入度测定法..... 1038

### 21.5 建筑防水涂料试验方法..... 1040

21.5.1 标准试验条件..... 1040

21.5.2 涂膜制备..... 1040

21.5.3 固体含量..... 1041

21.5.4 耐热性..... 1041