

建筑企业专业管理人员岗位资格培训教材

建 筑 材 料

薄 遵 彦 编

中国环境科学出版社

·北 京·

建筑企业专业管理人员岗位资格培训教材

建 筑 材 料

薄 遵 彦 编

中国环境科学出版社

·北 京·

(京) 新登字089号

内 容 简 介

本书是经建设部人事教育劳动司审定的建筑企业专业管理人员岗位资格培训教材之一。本书共分12章,后附建筑材料试验,除阐述常用和新兴建材及制品的性能、应用外,还增强了规格品种、等级标准、检验规则和贮运保管等内容。为了便于教学与自学者掌握重点和难点,各章均有小结和复习思考题。

本书为岗位培训的指定教材外,还可用作建筑类中等职业学校、职工中专、职业高中和各类培训班的教学用书,以及施工技术人员、工人学习参考书。

建筑企业专业管理人员岗位资格培训教材

建 筑 材 料

薄 遵 彦 编

*

中国环境科学出版社出版

(100062 北京崇文区北岗子街8号)

三河市宏达印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经售

*

1994年12月 第 一 版

开本 787×1092 1/16

1996年 5 月 第三次印刷

印张 16

印数 10 501—30 500

字数 392千字

ISBN 7-80010-275-0/G·089

定价: 19.00元

出版说明

1987年由建设部干部局、建设部远距离教育中心组织编审，1988年由中国环境科学出版社出版的建筑企业专业管理人员岗位培训教材自出版以来，在建筑施工企业岗位培训工作中，发挥了重要的作用，但也存在一定的不足，特别是这套教材出版以来的6年中，我国的社会主义建设事业发生了巨大变化，科学技术日新月异。原来的教材已不适应社会主义市场经济和建筑施工企业岗位资格培训的需要，也不符合1987年以来颁布的新法规、新标准、新规范，为此我司决定对通用性强、培训工作急需的23种教材，进行修订或重新编写。经修订或重新编写的教材，基本上能满足建筑施工企业关键岗位培训工作的需要。

经修订或重新编写的这套教材，定名为建筑企业专业管理人员岗位资格培训教材。它是根据经审定的大纲和在总结前一套教材经验的基础上以及广大读者、教师、工程技术人员在使用中的意见和建议，结合改革开放形势发展的需要，按照科学性、先进性、针对性、实用性、适当超前性和注重技能培训的原则，进行修订和编写的。部分教材进行了大幅度的删减。为适应在职职工自学的要求，这套教材每章均附有小结、复习思考题和必要的作业题。

这套教材修订、新编的具体工作，由中国建设教育协会继续教育委员会负责组织。在编写、出版过程中，各有关院校、设计、施工、科研单位，为保证教材质量和按期出版，作出了不懈的努力，谨向这些单位致以谢意。

希望各地在使用过程中提出宝贵意见，以便不断提高建筑企业专业管理人员岗位资格培训教材的质量。

建设部人事教育劳动司

1994年8月

目 录

绪 论	(1)
第一章 建筑材料的基本性质	(5)
第一节 几项最基本的物理参数	(5)
第二节 材料的力学性质	(7)
第三节 材料与水有关的性质	(9)
第四节 材料的耐久性	(10)
第二章 气硬性无机胶凝材料	(12)
第一节 石 灰	(12)
第二节 石膏及其制品	(15)
第三节 菱苦土	(19)
第四节 水玻璃	(19)
第三章 水 泥	(21)
第一节 硅酸盐水泥	(21)
第二节 掺加混合材料的硅酸盐水泥	(26)
第三节 其他品种的水泥	(30)
第四节 水泥的检验	(34)
第五节 水泥的贮运与管理	(36)
第四章 水泥混凝土	(39)
第一节 对混凝土的基本要求	(39)
第二节 混凝土组成材料的选择	(43)
第三节 混凝土的配合比	(50)
第四节 混凝土外加剂	(54)
第五节 混凝土的检验和强度评定	(62)
第六节 轻混凝土	(65)
第七节 其他品种的混凝土	(70)
第五章 砂 浆	(75)
第一节 砌筑砂浆	(75)
第二节 抹面砂浆	(78)
第三节 特种砂浆	(80)
第六章 墙体材料	(82)
第一节 砌墙砖	(82)
第二节 砌 块	(89)
第三节 墙 板	(93)
第七章 建筑钢材	(97)

第一节	概 述	(97)
第二节	建筑钢材的力学性能和冷弯性能	(98)
第三节	钢的化学成分对钢质的影响	(100)
第四节	建筑钢材多用的钢种	(101)
第五节	钢 筋	(106)
第六节	型钢、钢板和钢管	(113)
第七节	钢材的检验	(121)
第八节	钢材的保管	(127)
第八章	木 材	(130)
第一节	常用树种的材质特征	(130)
第二节	木材的主要性质	(130)
第三节	木材的尺寸检量和材积计算	(132)
第四节	木材的等级及检验评定	(136)
第五节	木材的保管和防护措施	(144)
第六节	人造板	(145)
第九章	建筑塑料	(149)
第一节	塑料的组成	(149)
第二节	常用建筑塑料	(150)
第三节	树脂型胶粘剂	(153)
第四节	建筑塑料制品	(155)
第五节	塑料的保管	(161)
第十章	防水材料	(162)
第一节	沥 青	(162)
第二节	沥青防水制品	(166)
第三节	改性沥青防水制品	(171)
第四节	高分子防水材料	(174)
第十一章	绝热材料及吸声材料	(181)
第一节	绝热材料	(181)
第二节	吸声材料	(186)
第十二章	建筑装饰材料	(190)
第一节	天然石材	(190)
第二节	装饰混凝土	(191)
第三节	建筑陶瓷	(192)
第四节	玻璃及制品	(195)
第五节	金属装饰材料	(201)
第六节	木质饰面板	(203)
第七节	涂 料	(204)
建筑材料试验		(210)
试验一	水泥试验	(210)

试验二 混凝土用砂、石试验..... (216)

试验三 普通混凝土试验..... (224)

试验四 砌筑砂浆试验..... (228)

试验五 砌墙砖试验..... (232)

试验六 钢材的力学性能试验..... (237)

试验七 石油沥青试验..... (241)

试验八 石油沥青纸胎油毡试验..... (245)

绪 论

一、本课程的任务

建筑材料课程的任务，是以掌握常用建筑材料性能为核心的基本知识进行教学。其主要内容为：工业与民用建筑中常用建材及制品的品种、规格、性能及应用，材料的组成、结构和构造与性能的关系，主要建材及制品的原料和生产工艺对性能的影响，节约材料、改善性能及防护处理的有关措施，材料的质量标准和检验方法等。可见，课程涉及的方面虽宽，但都是围绕材料性能这一核心的。

建筑材料课，是学习建筑技术的重要组成部分，是培训建筑企业管理人员的必修内容。鉴于本教材的教学对象为材料员、质量检查员和预算员，为此除确保关于建材性能所必备的基本知识外，对材料的规格品种、贮运保管、检验评定等内容，均要显著增强。但在教学时，应按各自岗位的要求不同，有所侧重。

二、建筑材料的重要性

任何一项建筑工程的落成，总是要取决于人力、机具和材料这三大要素。其实，贯穿在整个施工过程中的人力组织、机具调配，多旨在合理地组合起各种建材及制品，构成所需的建筑实体。总之，没有建筑材料作为物质基础，就不能有建筑成品。

建筑材料的费用，一般占工程总造价的50%以上。大部分建材的生产，多属于国家的重要原材料工业。因此，建筑材料是否合理运用，不仅关系到建筑造价，也影响到整个国民经济。

建筑材料的品种、性能和质量，在很大程度上决定着房屋建筑的坚固、适用和美观；又在很大程度上影响着结构型式和施工速度。因此，建筑设计和施工方法的革新，建筑材料必须先行。

节约能源，已成为经济建设中日益急迫的课题。建筑业耗能很大，约占国家总能耗的25~40%。这包括生产建材用能、施工现场用能和建成使用中的用能三个方面。这些无不与建筑材料的改造更新及合理选用密切相关。

保护环境、治理污染，也为当务之急。随着工业的发展，越来越多的工业废渣急待利用，这有赖于制造建材和工程直接使用作为重要途径。

建筑材料工业，正本着合理开发原料资源、积极开展综合利用、尽量利用工业废料、大力降低能源消耗及合理利用能源的方针，改善现有的产品结构，开发新品种，发展新型建筑材料，以满足现代化建设和城乡人民生活日益增长的需要。

三、建筑材料的分类

建筑工程使用的材料品种繁多，用途不一，按其基本成分可分为金属材料、非金属材料、复合材料三大类。详见表1所列。

表 1 建筑材料的分类

金属材料	黑色金属 有色金属	铁、碳素钢、合金钢 铝、锌、铜等及其合金
非金属材料	无机材料	天然石材：砂子、石子、各种岩石加工的石材 烧土制品：粘土砖、瓦、陶瓷 胶凝材料：石灰、石膏、菱苦土、水玻璃、水泥 以胶凝材料为基料的人造石材：混凝土、水泥制品、硅酸盐制品 玻璃：平板玻璃、安全玻璃、装饰玻璃、玻璃制品
	有机材料	植物质材料：木材、竹材、植物纤维及其制品 沥青材料：石油沥青、煤沥青、沥青制品 高分子材料：塑料、涂料、胶粘剂
复合材料	无机—有机材料 非金属—金属材料 其他复合材料	玻璃纤维增强塑料、聚合物混凝土、沥青混凝土 钢筋混凝土、钢丝网水泥、塑铝复合板、铝箔面油毡 水泥石棉制品、不锈钢包覆钢板

所谓复合材料，是两种或两种以上不同性能的材料，经恰当组合为一体的材料。复合材料，可以克服单一材料的弱点，而发挥其综合的复合特性。通过复合手段，材料的各种性能，都可以按照需要进行设计。复合化已成为当今材料科学发展的趋势。

四、材料检验与标准

对所用建筑材料进行合格检验，是确保建筑工程质量的重要环节。在加强建筑工程质量管理的规定中，明确地提出，对于无出厂合格证明和没有按规定复试的原材料，一律不准使用。施工现场配制的材料，均应由试验室确定配合比，制定出操作方法和检查标准后，方能使用，各项材料的检验结果，是施工及验收必备的技术依据。可见，在整个施工活动中，材料检验工作，是一项经常化的、责任性很强的工作。

建筑材料的检验对象，主要是购进的原材料或制品和现场加工、配制的材料。对于购进的原材料或制品，如水泥、砖和油毡等，作为商品供给我们，必须进行验收检验；对于现场加工、配制的材料，如冷拉钢筋、混凝土和砂浆等，属于本企业的加工品或产品，尤其要进行质量控制和检验。

总括建筑材料检验的内容，通常有下列几大方面：检验出厂合格证明、核对及检查规格型号、外观指标测定和试验室试验等。在进行各项检验时，必须严格按照规定抽取试样，一批材料总是要抽取少量试样，如果不得法，检验结果将丧失其代表性。

建筑材料检验的依据，是各项有关的技术标准、规程、规范和技术规定。这些经国家批准颁发的技术条令，是材料检验必须遵守的法规。

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，有的将这两个方面合订在同一个标准中；有的则分成两个或几个标准。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引用渗透，一种材料的检验，经常要涉及到多个标准、规程和规定。

我国的技术标准，过去曾分为国家标准、部标准和企业标准三级。后来由于将部标准向专业标准过渡，已增颁了专业标准。同时，又提倡并颁发了内控标准。目前，又

重新划分为国家标准、行业标准、地方标准和企业标准四级。原有的部标准、专业标准相当行业标准。各种标准规定的代号见表2。

表 2 各种标准的代号

标准种类		代 号		表示顺序(例)
1	国家标准	GB	GB 强制性标准 GB/T 推荐性标准 GB ⁿ 内控标准	代号、标准编号、颁布年代 (GB12958—91)
2	行业标准 (部标准)	按原部 * 标准代号	如: JC 建材行业强制性标准 JC/T 建材行业推荐性标准 YB 冶金行业强制性标准 YB/T 冶金行业推荐性标准	代号、标准编号、颁发年代 (JC/T479—92)
	专业标准	ZB	ZB	代号、专业类号、标准号、颁发年代 (ZBQ15002—89)
3	地方标准	DB	DB 地方强制性标准 DB/T 地方推荐性标准	代号、行政区号、标准号、颁发年代 (DB14 323—91)
4	企业标准	QB	QB	代号/企业代号、顺序号、发布年代 (QB/203 413—92)

注，* 原部标准代号，按规定的汉语拼音字码表示，如化工部为HG、林业部LB、交通部JT等，未逐一标出。

第一章 建筑材料的基本性质

选择、运用、分析和评价建筑材料，都应熟知它们的各种性质。常用材料各自的具体性质，将在后面分章讨论，本章先行讲述通常的、共有的主要物理力学性质，即所谓基本性质。

本章所列的基本性质，都是针对建筑物或构筑物处于不同使用环境时，对所用材料及制品，通常须考虑的最根本项目。学习中，要求掌握各项性质的涵义，影响（导致）这些性质的因素，它们彼此间的关系，并能联系工程中的应用去加深理解。

第一节 几项最基本的物理参数

一、材料的密度

1. 密度

材料在绝对密实状态下单位体积的质量，称为密度。密度用下式表示：

$$\rho = \frac{m}{V}$$

式中 ρ ——密度， g/cm^3 ；

m ——材料干燥时的质量， g ；

V ——材料的绝对密实体积， cm^3 。

2. 表观密度

材料在自然状态下单位体积的质量，称为表观密度。表观密度用下式表示：

$$\rho_0 = \frac{m}{V_0}$$

式中 ρ_0 ——表观密度， g/cm^3 或 kg/m^3 ；

m ——材料的质量， g 或 kg ；

V_0 ——材料自然状态下的体积， cm^3 或 m^3 。

表观密度值通常取气干状态下的数据，否则当注明是何种含水状态。

3. 堆积密度

散粒状材料在一定的疏松堆放状态下，单位体积的质量，称为堆积密度。堆积密度用下式表示：

$$\rho_0' = \frac{m}{V_0'}$$

式中 ρ_0' ——堆积密度， kg/m^3 ；

m ——材料的质量， kg ；

V_0' ——粒状材料的堆积体积， m^3 。

散粒材料的堆积体积，会因堆放的疏松状态不同而异，必须在规定的装填方法下取值。因此，堆积密度又有松堆密度和紧堆密度之分。

二、孔隙率和密实度

材料中孔隙的体积占材料总体积的百分率，称孔隙率。仍用前述的代表符号，孔隙率 P ，可写作下式：

$$P = \frac{V_0 - V}{V_0} \times 100\%$$
$$\text{即 } P = \left(1 - \frac{V}{V_0}\right) \times 100\%$$

对于绝对密实体积与自然状态体积的比率，即式中的 V/V_0 ，定义为材料的密实度。密实度表征了在材料体积中，被固体物质所充实的程度。同一材料的密实度和孔隙率之和为1。

将 $V = m/\rho$ ， $V_0 = m/\rho_0$ 代入并简化，孔隙率可由下式表示：

$$P = \left(1 - \frac{\rho_0}{\rho}\right) \times 100\%$$

材料孔隙率的大小、孔的粗细和形态等，是材料构造的重要特征，它关系到材料的一系列性质，如强度、吸水性、保温性、吸声性等等。

三、空隙率和填充度

散粒状材料，在一定的疏松堆放状态下，颗粒之间空隙的体积，占堆积体积的百分率，称为空隙率。空隙率 P' 可写作下式：

$$P' = \frac{V_0' - V_0}{V_0'} \times 100\%$$
$$\text{即 } P' = \left(1 - \frac{V_0}{V_0'}\right) \times 100\%$$

式中的 V_0/V_0' ，即填充度，表示散粒材料在某种堆积体积中，颗粒的自然体积占有率。

将 $V_0 = m/\rho_0$ 、 $V_0' = m/\rho_0'$ 代入并简化，空隙率可由下式表示：

$$P' = \left(1 - \frac{\rho_0'}{\rho_0}\right) \times 100\%$$

空隙率或填充度的大小，都能反映出散粒材料颗粒之间相互填充的致密状态。

本节所列入的几项基本的物理参数，既是判别、推断或改进材料性质的重要指标，又是在材料的估算、贮运、验收和配料等方面，直接使用的数据。应牢固掌握它们的定义，并熟悉具体的计算方法。

常用材料的基本物理参数约值，如表1-1所示。

表 1-1 常用材料的基本物理参数约值

材料名称	密度 g/cm³	表观密度 kg/m³	堆积密度 kg/m³	孔隙率 %	空隙率 %
普通粘土砖	2.5~2.7	1700~1900	—	20~40	—
花 岗 岩	2.6~2.9	2500~2800	—	0.5~1.0	—
普通混凝土	2.7	2200~2400	—	5~20	—
松 木	1.55	400~700	—	55~75	—
钢 材	7.85	7850	—	0	—
石灰岩碎石	2.6	—	1400~1700	—	35~45
砂 子	2.6	—	1450~1650	—	37~55
水 泥	3.1	—	1200~1300	—	55~60

第二节 材料的力学性质

一、强 度

材料因承受外力(荷载), 所具有抵抗变形不致破坏的能力, 称作强度。破坏时的最大应力, 为材料的极限强度。

外力(荷载)作用的主要形式, 有压、拉、弯曲和剪切等, 因而所对应的强度有抗压强度、抗拉强度、抗弯(折)强度和抗剪强度。图 1-1 中, 例举了几种强度试验时的受力装置, 对于视别外力的作用形式和所测强度的类别, 是相当直观的。

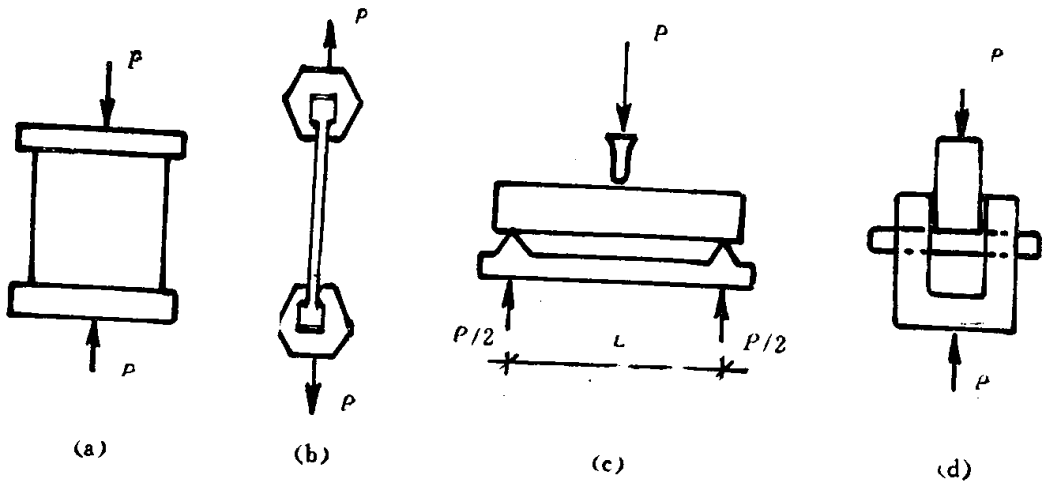


图 1-1 几种强度试验装置
(a) 抗压 (b) 抗拉 (c) 抗弯 (d) 抗剪

材料的抗拉、抗压和抗剪强度, 可用下式计算:

$$f = \frac{P}{A}$$

式中 f ——抗拉、抗压或抗剪强度, MPa;

P ——拉、压或剪切的破坏荷载，N；
 A ——被该荷载作用的面积， mm^2 。

抗弯(折)强度的计算，则按受力情况、截面形状等不同，方法各异。如当跨中受一集中荷载的矩形截面的试件，其抗弯强度按下式计算：

$$f_t = \frac{3PL}{2bh^2}$$

式中 f_t ——抗弯(折)强度，MPa；
 P ——破坏荷载，N；
 L ——两支点间距离即跨度，mm；
 b ——试件截面的宽度，mm；
 h ——试件截面的高度，mm。

在工程应用中，许多材料按其具有的强度值，划分档次，确定为若干强度级别，作为合理选用及质量评定的依据。为此，强度的计算和单位，必须十分熟练掌握。

材料的成分、结构和构造，决定了它所具备的强度性质。不同的材料，或同一种材料所表现的各项强度性能，都会有很大差异，必须研究和掌握这些规律，才能充分发挥材料的强度效能。

在检测材料的强度时，试件的尺寸、施力速度、含水状态和环境温度等的影响，使测值产生误差。因此必须严格按检验方法的统一规定进行，强度的测值才能准确可靠。

几种常用材料的强度约值；如表1-2所列。

表 1-2 几种常用材料的强度约值

材 料 名 称	抗压强度 MPa	抗拉强度 MPa	抗弯强度 MPa
花 岗 岩	100~250	5~8	10~14
普通粘土砖	7.5~20	—	2~4
普通混凝土	7.5~60	0.4~5	0.7~9
松 木	30~50	80~120	60~100
低 碳 钢	240~1500	240~1500	—

二、变形性质

材料在外力作用下产生变形，当解除外力后，变形能完全消失，这种变形称为弹性变形；如不能恢复原有形状，仍保留的变形，称为塑性变形。

材料的变形性能，同样取决于它们的成分、结构和构造。同一种材料，在不同的受力阶段，多表现出兼有弹性和塑性变形。如低碳钢，从加载初始到某一限度前，即发生弹性变形，继后又表现出塑性变形。而混凝土受力后，则弹性变形和塑性变形同时产生。

材料处于弹性变形阶段时，其变形与外力成正比。工程上常用弹性模量表示材料的弹性性能，用作衡量材料抵抗变形性能的指标。弹性模量是应力与应变的比值，其值越大，说明材料越不易变形。

第三节 材料与水有关的性质

一、吸水性和吸湿性

1. 吸水性

材料吸入水分的性质称为吸水性。衡量材料的吸水性，多以吸水率作为指标。吸水率通常指材料在水中所能吸足水的质量，占材料干燥时质量的百分率。这种以质量计的吸水率，可按下式计算：

$$w = \frac{m_1 - m}{m} \times 100\%$$

式中 w —— 以质量计的吸水率，%；

m_1 —— 材料吸水饱和时的质量，g；

m —— 材料干燥状态下的质量，g。

有些轻质材料，按上式计算吸水率时，由于 m_1 可能是 m 的若干倍，其结果要大于 100%。这些材料的吸水率，当以体积计：

$$w_v = \frac{m_1 - m}{V_0} \times 100\%$$

式中 w_v —— 以体积计的吸水率，%；

m_1 、 m —— 同前式，g；

V_0 —— 材料在自然状态下的体积，cm³。

材料的吸水性，除取决于所组成的物质外，还与它含有的孔隙多少、孔的结构类型紧密相关。一般来说，孔隙率大吸水性强。但封闭的孔隙，水分不易进入；粗大开口的孔隙，又难以吸足水分。孔隙率大，具有微细、联通、开口孔隙的材料，吸水性才是最强的。

材料在吸水后，原有的许多性能会发生改变，如强度降低，表观密度加大，保温性变差等。甚至有的材料会因吸水发生化学反应而变质。

2. 吸湿性

材料在潮湿环境中，吸收水分的性质，叫吸湿性。吸湿性常以含水率表示，即材料含有水的质量，占干燥时材料质量的百分率。可用下式计算含水率：

$$w' = \frac{m'_1 - m}{m} \times 100\%$$

式中 w' —— 含水率，%；

m'_1 —— 材料中含有水后的质量，g；

m —— 材料干燥状态下的质量，g。

材料的含水率，同样取决于材料的成份、结构和构造。含湿状态，也会导致材料性能的多种变化。

在实际工作中，在已知含水率之后，时常要求对材料干、湿两种状态下质量的相互换算。这种换算应该从含水率的定义出发，才能准确熟练地完成。

二、耐水性、抗渗性和抗冻性

1. 耐水性

材料长期受饱和水作用，能维持原有强度的能力，称为耐水性。耐水性常以软化系数表示：

$$K = \frac{f_1}{f}$$

式中 K ——软化系数；

f_1 ——材料在饱水状态下的抗压强度，MPa；

f ——材料在干燥状态下的抗压强度，MPa。

软化系数 K 值，可由0~1，接近于1，说明耐水性好。通常认为， $K>0.8$ 的材料，就具备了相当的耐水性。处于水浸和高湿度下的构筑物，尤其要考虑所用材料的耐水性。

2. 抗渗性

材料抵抗有压力水的渗透能力，称为抗渗性。材料抗渗性的指标，通常用抗渗标号提出，如 S_6 、 S_8 、 S_{12} ……等。抗渗标号中的数字，系在特定的条件下，对试件施以水压，并逐级升高，待达到最高水压规定时，该水压的MPa值乘10。另外，抗渗性也常用渗透系数表示，其值越小，材料的抗渗性越好。

地下建筑、水工建筑和防水工程所用的材料，均要求有足够的抗渗性。根据所处环境的最大水头差，提出不同的抗渗指标。

3. 抗冻性

材料饱水后，经受多次冻融循环，保持原有性能的能力，称为抗冻性。将饱水的试件所能抵抗的冻融循环数，作为评价抗冻性的指标，通称抗冻标号。如 D_{15} 、 D_{50} 、 D_{100} ……，分别表示抵抗15个、50个、100个冻融循环，而未超过规定的损失程度。

对于冻、融的温度和时间，循环次数，冻后损失的项目和程度，不同的材料均有各自的具体规定。

材料遭受冻结破坏，主要因浸入其孔隙的水，结冰后体胀，对孔壁产生的应力所致。另外，冻融时的温差应力，亦产生破坏作用。抗冻性良好的材料，其耐水性、抗温度或干湿交替变化能力、抗风化能力等亦强，因此抗冻性也是评价材料耐久性的综合指标。

第四节 材料的耐久性

耐久性是指材料在使用期间，对可能发生的变质现象，而导致原有性能劣化的抵抗性。材料应用于建筑后，会因经受所处环境里各种不利因素的作用而劣化，如物理的损耗、化学的侵蚀和生物的破坏等。故选用材料时，必须充分考虑其耐久性，以保证在规定的期限内，不致损坏，尚能保持原有性能。

对不同种类的建筑材料，其耐久性方面的考虑，应有所侧重。金属材料主要是易受电化学腐蚀，硅酸盐类材料由于氧化、溶蚀、冻结溶化、热应力、干湿交替作用等而破